2025년도 제1회 추가경정예산안

온실가스감축인지 예산서

산 업 통 상 자 원 부

대 한 민 국 정 부

2025년도 제1회 추가경정예산안

온실가스감축인지 예산서

대한민국정부

※ 중앙관서의 장이 작성한 2025년도 제1회 추가경정예산안 온실가스 감축인지 예산서를 국가재정법 제34조에 따라 2025년도 제1회 추가경정예산안의 첨부서류로 제출합니다.

목 차

Ⅰ. 2025년도 제1회 추가경정예산안 온실가스감축인지 예산서 …… 1

1. 산업통상자원부 …… 5

Ⅰ. 2025년도 제1회 추가경정예산안
온실가스감축인지 예산서

부처별 총괄표

(단위 : 개, 백만원)

기관	대상사업	'25년 예산(A)	'25년 제1회 추경예산안(B)	증감 (B-A)	증감률 (%)
교육부	1	288,601	288,601	-	-
과학기술정보통신부	2	13,004	13,004	-	-
국방부	1	3,500	3,500	-	-
국가보훈부	1	9,854	9,854	-	-
농림축산식품부	12	130,742	130,742	-	-
산업통상자원부	38	1,144,428	1,146,447	2,019	0.2
환경부	22	4,309,498	4,309,498	-	-
국토교통부	26	318,358	318,358	-	-
해양수산부	23	406,337	406,337	-	-
중소벤처기업부	3	76,156	76,156	-	-
경찰청	2	95,546	95,546	-	-
농촌진흥청	6	83,315	83,315	-	-
산림청	12	502,576	502,576	-	-
해양경찰청	1	20,084	20,084	-	-
기상청	1	32,753	32,753	-	-
총계	**151**	**7,434,752**	**7,436,771**	**2,019**	**0.03**

1. 산업통상자원부

산업통상자원부

1. 온실가스 감축목표

□ 2030 온실가스 감축목표 달성을 위해 에너지 전환 및 산업부분 등 탄소 감축 추진

ㅇ (전환) 에너지 전환 부문은 원전과 재생에너지의 조화를 통한 균형잡힌 에너지 믹스와 태양광·수소 등 청정에너지 전환 가속화를 통해 온실가스를 추가 감축 추진

- 농어촌전기공급사업(도서자가발전시설 운영지원), 신재생에너지보급지원, 해상풍력 산업지원 등의 사업을 통해 청정에너지로의 전환 중점 추진

ㅇ (산업) 산업 부문은 원료수급, 기술전망 등 국내 여건을 고려하고 CCUS 부문은 국내 탄소저장소 확대를 통해 온실가스 흡수량을 증가시킬 수 있는 점을 반영하여 추진

- 세라믹 분야 스마트그린제조혁신지원, 에너지절약시설설치(융자), 지역에너지 절약사업 등을 통해 산업분야 온실가스 감축 추진

ㅇ (수송) 수송 부문에서는 전기. 수소차 보급 확산, 선박 핵심기술 확보 등 이동 수단의 저탄소화

- 자동차산업기술개발, 수소모빌리티 확대 및 수소연료전지 기술개발, 차세대 친환경 바이오연료 생산기술개발사업 등 수송 핵심기술 개발을 통한 온실가스 저감

ㅇ (수소) 수소경제 생태계 구축을 통해 청정수소 선도국가로 도약

- 해외청정수소암모니아생산 및 도입기반 구축, 발전용 가스터빈의 수소혼소전환 기술개발 등 수소핵심기술 개발과 수소 클러스터 등을 통해 수소 활용범위 확대 추진

2. 사업 총괄표

□ 사업별 현황

(단위: 백만원, tCO_2eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%	비고
		'25년 (A)	'25년 제1회 추경(안)						
			세부사업 예산(B)	감축예산	'25년	'30년까지 누적			
-	합계	1,144,428	1,146,447	857,821	442,615	2,783,892	2,019	0.2	
	소계	551,208	553,227	279,630	218	1,308	2,019	0.4	
일반회계	1)수소모빌리티확대를위한개방형연료전지시스템설계검증플랫폼기술개발(R&D)	2,068	2,068	2,068	-	-	-	-	
	2)수평적EV(전기차)산업생태계조성	1,351	1,351	1,315	-	-	-	-	
	3)온실가스감축을위한SUV용하이브리드시스템고도화기술개발(R&D)	3,068	3,068	3,068	-	-	-	-	
	4)자동차산업기술개발(R&D)	390,424	390,424	209,994	-	-	-	-	
	5)전기이륜차배터리공유스테이션기술개발및실증(R&D)	2,000	2,000	2,000	-	-	-	-	
	6)탄소중립융복합자원화단지조성사업	2,250	2,250	2,250	218	1,308	-	-	
	7)퍼스널모빌리티플랫폼핵심기술개발및실증(R&D)	1,100	1,100	1,100	-	-	-	-	
	8)조선해양산업기술개발	119,165	119,165	26,375	-	-	-	-	
	9)중대형선박하이브리드추진시스템육상실증기반조성	1,700	1,700	1,700	-	-	-	-	
	10)친환경선박수리·개조플랫폼고도화지원사업	2,822	2,822	2,822	-	-	-	-	
	11)특장차수소파워팩기술지원기반구축	2,200	2,200	2,134	-	-	-	-	
	12)e모빌리티전동기재제조산업확산및실증지원기반구축	1,500	1,500	1,455	-	-	-	-	

(단위: 백만원, tCO_2eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%	비고
		'25년 (A)	'25년 제1회 추경(안)						
			세부사업 예산(B)	감축예산	'25년	'30년까지 누적			
	13)수요기반협력사밸류체인고도화및자립화패키지지원	1,826	1,826	1,776	-	-	-	-	
	14)해외수출형고출력전기기관차구동변환플랫폼핵심기술개발및실증(R&D)	2,774	2,774	2,774	-	-	-	-	
	15)저가격장수명나트륨이차전지핵심소재및셀제조기술개발(R&D)	5,850	5,850	5,850	-	-	-	-	
	16)친환경차보급촉진을위한이차보전사업	5,494	7,513	7,333	-	-	2,019	36.7	
	17)안전기반소형수소추진선박기술개발및실증	3,083	3,083	3,083	-	-	-	-	
	18)친환경중소형선박기술역량강화	2,533	2,533	2,533	-	-	-	-	
에너지및자원사업특별회계	소계	553,620	553,620	547,837	428,474	2,659,352	-	-	
	19)수소유통기반구축사업	5,869	5,869	2,453	-		-	-	
	20)액체수소충전소용저장용기및수소공급시스템기술개발및운영실증(R&D)	3,822	3,822	3,822	-	-	-	-	
	21)에너지수요관리핵심기술개발(에특)(R&D)	197,961	197,961	197,961	-	-	-	-	
	22)에너지절약시설설치(융자)	291,038	291,038	291,038	428,432	2,570,592	-	-	
	23)저탄소암모니아유통구조구축시범연구사업	2,150	2,150	2,150	-	88,287	-	-	
	24)차세대친환경바이오연료생산기술개발(R&D)	6,994	6,994	6,994	-	-	-	-	
	25)해외청정수소암모니아생산및도입기반구축	1,650	1,650	1,650	-	-	-	-	
	26)신산업맞춤형핵심광물개발활용기술개발(R&D)	3,889	3,889	3,889	-	-	-	-	
	27)수소충전인프라안전관리핵심기술개발(R&D)	495	495	495	-	-	-	-	

(단위: 백만원, tCO_2eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%	비고
		'25년 (A)	'25년 제1회 추경(안)						
			세부사업 예산(B)	감축예산	'25년	'30년까지 누적			
	28)액화수소충전핵심부품및시설안전기술개발(R&D)	9,022	9,022	9,022	-	-	-	-	
	29)탄소포집활용(CCU)실증지원센터구축	14,715	14,715	12,400	42	467	-	-	
	30)폐갱도를활용한이산화탄소육상저장시범사업	1,520	1,520	1,468	-	6	-	-	
	31)수소터빈시험연구센터구축	6,600	6,600	6,600	-	-	-	-	
	32)액화수소검사기반구축	7,895	7,895	7,895	-	-	-	-	
소재부품장비경쟁력강화특별회계	소계	11,925	11,925	2,679	-	-	-	-	
	33)미래형자동차튜닝부품기술개발(R&D)	300	300	300	-	-	-	-	
	34)철강산업재도약기술개발(R&D)	11,625	11,625	2,379	-	-	-	-	
지역균형발전특별회계	소계	27,675	27,675	27,675	13,923	123,232	-	-	
	35)수소생산기지구축	12,834	12,834	12,834	2,376	53,950	-	-	
	36)해양부유쓰레기수거처리용친환경(LNG-수소)선박개발및실증(R&D)	1,378	1,378	1,378	-	-	-	-	
	37)지역에너지절약시설보조(제주)	664	664	664	569	3,414	-	-	
	38)지역에너지절약시설보조(자율계정)	12,799	12,799	12,799	10,978	65,868	-	-	

3. 사업설명자료

1. 수소모빌리티 확대를 위한 개방형 연료전지 시스템 설계 및 검증 플랫폼 기술개발

1. 사업명

<table>
<tr><td colspan="2">사업명</td><td colspan="5">수소모빌리티 확대를 위한 개방형 연료전지 시스템 설계 검증 플랫폼 기술 개발</td></tr>
<tr><td colspan="2">회계구분</td><td colspan="5">☑ 일반회계 □ 특별회계 □ 기금</td></tr>
<tr><td rowspan="3">회계
코드</td><td>구분</td><td>분야</td><td>부문</td><td>프로그램</td><td>단위사업</td><td>세부사업</td></tr>
<tr><td>코드</td><td>110</td><td>117</td><td>3500</td><td>3551</td><td>356</td></tr>
<tr><td>명칭</td><td>산업·중소기업 및 에너지</td><td>산업혁신지원</td><td>주력산업진흥</td><td>수송기기기술개발</td><td>수소모빌리티 확대를 위한 개방형 연료전지 시스템 설계 및 검증 플랫폼 기술 개발</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">소관</td><td>실·국</td><td>과(팀)</td><td>담당자</td><td colspan="2">연락처</td></tr>
<tr><td>제조산업정책국</td><td>자동차과</td><td>이충렬 사무관</td><td colspan="2">044-203-4324</td></tr>
</table>

2. 사업개요

2.1 사업목적: 수소모빌리티 확산을 위해 다양한 수송분야에서 중소·중견기업이 쉽게 활용 가능하도록 개방형 수소연료전지시스템 플랫폼 설계·해석 기술 개발

2.2 사업기간: 2022 ~ 2026

2.3 지원형태: 출연 (총 사업비의 100%이내 정부매칭)

2.4 총 사업비: 191.69억원(국비 152.17억원)

2.5 사업시행주체: (주관기관) 기업, 대학, 연구소 등, (참여기관) 기업, 대학, 연구소 등

3. 기대효과

ㅇ "수소경제 활성화 로드맵" 중 수소차 R&D 내용 중 '40년까지 수소차 290만대(누적) 보급 330만대(누적) 수출 및 수소차 생산능력 확충 및 핵심부품 100% 국산화를 추진

ㅇ 친환경 에너지(수소·전기)의 체계적인 하이브리드 플랫폼 기술을 기반으로 다양한 수소모빌리티 부품, 시스템, 차량 고도화 기술을 확보와 동시에 탄소중립 실현을 위한 온실가스 저감 효과 극대화

- 온실가스 배출 기여도가 높은 내연기관 기반 모빌리티를 친환경 수소·전기 하이브리드 기반 모빌리티로의 전환을 통해 탄소 감축 극대화 효과
- 내연기관 중심의 중소·중견기업이 수소관련 산업으로 효율적 사업 전환 추진

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 2,068백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 2,068백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ수소모빌리티 확대를 위한 개방형 연료전지 시스템 설계 및 검증 플랫폼 기술 개발				2,132	2,068	2,068	-	-	△64	△3.0
(1)수소모빌리티 확대를 위한 개방형 연료전지 시스템 설계 및 검증 플랫폼 기술 개발	○	수송	R&D	2,132	2,068	2,068	-	-	△64	△3.0

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당 없음

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

<table>
<tr><th>내역사업명</th><th>정량/정성/R&D</th><th>온실가스 감축 효과분석</th></tr>
<tr><td>(1) 수소모빌리티 확대를 위한 개방형 연료전지 시스템 설계 및 검증 플랫폼 기술 개발</td><td>R&D</td><td>ㅇ 사업내용
- (친환경차 전환) 전기·수소차 등 친환경 차량 전환 가속화(버스·택시·화물차 등 상용차 집중 전환)를 위한 운행모드별 설계 플랫폼 개발
- (모빌리티 혁신) 수소전기차 설계 기술을 기반으로 한 육상·해상·항공 등 다양한 모빌리티용 연료전지시스템 설계·해석 플랫폼 개발 및 기술 제공

ㅇ 감축효과
- 기술분류 및 개발단계
<table>
<tr><th>사업명</th><th>탄소중립기술분류</th><th>연구개발단계 (NTIS)</th><th>기술성숙도 (TRL)</th></tr>
<tr><td>수소모빌리티 확대를 위한 개방형 연료전지 시스템 설계 및 검증 플랫폼 기술 개발</td><td>3-1-4</td><td>응용</td><td>5</td></tr>
</table>
* R&D 사업(TRL 1~8)으로 감축잠재량 작성 불가능</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>내역사업명</th><th>정량/
정성/
R&D</th><th>온실가스 감축 효과분석</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>

- TRL 단계별 기술 수준

<table>
<tr><th>사업명</th><th>연구개발기간</th><th>기술수준</th><th>기술성숙도
(TRL)</th></tr>
<tr><td rowspan="5">수소모빌리티 확대를 위한 개방형 연료전지 시스템 설계 및 검증 플랫폼 기술 개발</td><td>2022(1차년도)</td><td>실험</td><td>3</td></tr>
<tr><td>2023(2차년도)</td><td>실험</td><td>3</td></tr>
<tr><td>2024(3차년도)</td><td>1차 시작품</td><td>4</td></tr>
<tr><td>2025(4차년도)</td><td>2차 시작품(개선)</td><td>5</td></tr>
<tr><td>2026(5차년도)</td><td>최종(고도화)</td><td>5</td></tr>
</table>

ㅇ 감축효과

- 수소차용 연료전지 기술을 설계·해석·검증 플랫폼으로 개발하여 육상·해상·항공 수소모빌리티 확대를 통한 온실가스 저감
- 개방형 연료전지시스템 설계 플랫폼(기초·설계·해석·정보·시제) 기술 확보로 중소·중견기업의 수소모빌리티 개발 기간 단축을 통한 보급 확산 기여 및 온실가스 저감
- 탄소중립 실현에 필요한 육상·해상·항공 등 수소모빌리티 활성화 및 온실가스·미세먼지 저감 기여 가능
- 수소모빌리티 확대를 통한 모빌리티별 온실가스 규제 목표 대응 가능

< 모빌리티 별 온실가스 규제 현황 >

<table>
<tr><td>모빌리티</td><td>온실가스 규제</td></tr>
<tr><td>육상 모빌리티</td><td>- 승용 : 130g/km(2015) -> 95g/km(2021) -> 75g/km(2025)
상용 : 주요도시 공해차량 운행제한(LEZ)</td></tr>
<tr><td>해상 모빌리티</td><td>2030년까지 40% 감축목표</td></tr>
<tr><td>항공 모빌리티</td><td>2050년까지 CO2 75% 감축목표</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

5. 성과목표

(단위: 사업별 자체기준)

<table>
<tr><th rowspan="2">내역사업명</th><th rowspan="2">이행지표</th><th colspan="2">'23년</th><th colspan="2">'24년</th><th>'25년</th></tr>
<tr><th>목표</th><th>실적</th><th>목표</th><th>실적</th><th>목표</th></tr>
<tr><td rowspan="2">(1) 수소모빌리티 확대를 위한 개방형 연료전지 시스템 설계 및 검증 플랫폼 기술 개발</td><td>연료전지시스템 해석 플랫폼 개발을 위한 모빌리티별 운행모드 개발</td><td>차량 4종, 건설농기계 3종, 선박 2종, 항공 2종
* 운행데이터 수집</td><td>차량4종, 건설기계 3종, 선박 4종, 항공 3종
* 운행데이터 수집</td><td>차량 4종, 건설농기계 3종, 선박 1종, 항공 2종
* 운행데이터 수집</td><td>-</td><td>육상·해상·항공 모빌리티 6종
* 운행데이터 기반 운행모드 개발</td></tr>
<tr><td>모빌리티 시스템 모델 개발</td><td>적용 모빌리티 7건</td><td>적용 모빌리티 7건</td><td>적용 모빌리티 7건</td><td>-</td><td>적용 모빌리티 8건</td></tr>
</table>

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 수소모빌리티 확대를 위한 개방형 연료전지 시스템 설계 및 검증 플랫폼 기술 개발

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- 국가 탄소중립 정책 '2050 탄소중립 추진전략, '20.12'
- 미래모빌리티, 친환경차 전환을 위한 제4차 친환경자동차 기본계획, '21.2'
- 육상·항공·해상 모빌리티용의 특성을 반영한 28종의 수소연료전지 수소모빌리티 시스템 모델을 개발하여 플랫폼에 적용

· 연료전지시스템 해석 플랫폼 개발을 위한 모빌리티별 운행모드 개발('22년 차량 2종, '23년 차량 4종, 건설·농기계 3종, 선박 4종, 항공 3종, '24년 차량 4종, 건설농기계 3종, 선박 1종, 항공 2종, '25년 육상·해상·항공모빌리티 6종)

* 실도로 주행·작업 환경 데이터를 확보하여 Modal construction 방식의 운행모드 개발 프로그램 및 절차 확보

❶ (차량) 데이터의 수집항목을 차종, API 정보 기준으로 분류·분리하고, 규격에 따라 상황별 데이터셋 수집·분석

❷ (건설기계) CAN 통신기반 데이터 수집 환경을 구축하여 운행데이터 수집·분석

❸ (선박) 선종별로 운행구역별(예 : 한나라호 4개 구역*) 운항모드 프로파일 데이터 수집·분석

❹ (항공) 비행제어 컴퓨터에 비행제어기록장치를 추가 제작하여 운행데이터 수집·분석

· 모빌리티 시스템 모델 개발(기본 제어로직 및 레이아웃 개발)('22년 검증, '23년·'24년 7개, '25년 8개 적용)

❶ 모델데이터 적용시 텍스트 및 그래프로 가시화되어 정상 작동하는지 여부를 검증

2. 수평적EV(전기차)산업생태계조성

1. 사업명

<table>
<tr><td colspan="2">사업명</td><td colspan="5">수평적EV(전기차)산업생태계조성</td></tr>
<tr><td colspan="2">회계구분</td><td colspan="5">☑ 일반회계 ☐ 특별회계 ☐ 기금</td></tr>
<tr><td rowspan="3">회계
코드</td><td>구분</td><td>분야</td><td>부문</td><td>프로그램</td><td>단위사업</td><td>세부사업</td></tr>
<tr><td>코드</td><td>110</td><td>117</td><td>3500</td><td>3551</td><td>358</td></tr>
<tr><td>명칭</td><td>산업·중소기업
및 에너지</td><td>산업혁신지원</td><td>주력산업진흥</td><td>수송기기기술
개발</td><td>수평적EV(전
기차)산업생
태계조성</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">소관</td><td colspan="2">실·국</td><td>과(팀)</td><td>담당자</td><td>연락처</td></tr>
<tr><td colspan="2">산업정책실
제조산업정책관</td><td>자동차과</td><td>이충렬</td><td>043-203-4324</td></tr>
</table>

2. 사업개요

2.1 사업목적

- 중소·중견기업 대상 저속 특수목적 EV의 수평적 부품산업 생태계 조성을 위한 원스톱 지원체계 구축
  * 공용부품 및 시작차 제작 인프라 구축 및 원스톱 기업지원을 통한 산업용/공공용 다목적 EV 및 부품산업 수평적 생태계 조성 기반 확보
  * 산업용/공공용 다목적 EV 및 부품산업 육성 지원을 통한 온실가스 감축 효과 창출

2.2 사업기간: `21 ~ `25

2.3 지원형태: 출연(총사업비의 100%이내 정부매칭)

2.4 총 사업비: 156억

2.5 사업시행주체 : (주관부처) 산업부, (전문기관) 한국산업기술진흥원

3. 기대효과

ㅇ (공용부품 수요-공급 네트워크 활성화) 공용부품 수요-공급 기업 간의 교류로 새로운 공용부품 발굴 및 활용 환경 조성

ㅇ (EV 및 부품 기술지원) 중소·중견기업 진출지원 및 관련 공용부품 적용 활성화로 중소기업 주도 산업 육성

ㅇ (특수목적 차량 제작) 공용부품을 기반으로 하는 공용 플랫폼 차량 타겟으로 특수목적 EV 전문 중소·중견기업 육성

ㅇ (수평적 산업생태계 조성 협동 기업화) 공용부품 생산·공급망 강화 및 공용부품산업의 규모의 경제 확보

ㅇ (친환경사업 육성) 특수목적 EV 및 관련 부품 등의 친환경 산업 육성으로 온실가스 저감 효과 발생

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계 : 1,351백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계 : 1,315백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ수평적(EV)전기차 산업생태계조성 사업				2,510	1,351	1,315	-	-	△1,159	△46.2
(1)수평적(EV)전기차 산업생태계조성 사업	○	수송	정성	2,450	1,315	1,315	-	-	△1,135	△46.3
(2)기획평가관리비	X	-	-	60	36	-	-	-	△24	△40

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당사항 없음

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
(1) 수평적EV (전기차) 산업생태계 조성사업	정성	ㅇ 사업내용 - 전기차 등 환경친화적 자동차의 산업생태계 조성을 목적으로 완성차 기업 중심의 부품산업에서 중소·중견 부품기업이 협업·협력하는 수평적 EV 부품산업 육성 및 환경친화적 자동차 제도 정착을 위한 지원체계 구축 * 산업용·공공용 다목적 EV설계, 시작차 및 부품 제작, 사업화 등을 위한 원스톱 기업지원 * 공용부품 및 시작차 제작 지원 인프라 구축 및 개발 차량/부품의 인증대응. 성능평가 지원 ㅇ 감축효과 - (공용부품 확대에 따른 제조공정 효율화) 공용부품 발굴 및 활용 확대에 따른 부품 제조 공정의 효율화로 인한 부품 양산단계에서의 온실가스 저감 가능 - (특수목적 EV로의 전환 확대) 기존 특수목적 내연차에서 EV로 전환이 확대됨에 따라 배기가스 등의 온실가스 저감에 기여 - (친환경사업 육성) 온실가스 저감 효과를 발생시킬 수 있는 특수목적 EV 및 관련 부품 등의 친환경 산업 육성

5. 성과목표

(단위: 사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1) 수평적EV(전기차)산업생태계조성사업	장비가동률	35.9	45.4	40.6	-	45.1

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 수평적EV(전기차)산업생태계조성사업

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- 장비가동률: 사업을 통해 구축한 시설 장비의 가동률

* 산식 : { ∑(연간 시설장비 가동시간 / 시설장비 가용시간) } / ∑(가동률 계산 장비)

※ 시설장비 가용시간 = 주5일 X 50주 X 8시간 (2,000시간)

3. 온실가스 감축을 위한 SUV용 하이브리드시스템 고도화 기술개발

1. 사업명

<table>
<tr><td colspan="2">사업명</td><td colspan="5">온실가스 감축을 위한 SUV용 하이브리드시스템 고도화 기술개발(R&D)</td></tr>
<tr><td colspan="2">회계구분</td><td colspan="5">☑ 일반회계 ☐ 특별회계 ☐ 기금</td></tr>
<tr><td rowspan="3">회계
코드</td><td>구분</td><td>분야</td><td>부문</td><td>프로그램</td><td>단위사업</td><td>세부사업</td></tr>
<tr><td>코드</td><td>110</td><td>117</td><td>3500</td><td>3551</td><td>360</td></tr>
<tr><td>명칭</td><td>산업·중소기업
및 에너지</td><td>산업혁신지원</td><td>주력산업진흥</td><td>수송기기기술
개발</td><td>온실가스감축을
위한SUV용
하이브리드
시스템고도화
기술개발(R&D)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">소관</td><td colspan="2">실·국</td><td colspan="2">과(팀)</td><td colspan="2">담당자</td><td>연락처</td></tr>
<tr><td colspan="2">제조산업정책국</td><td colspan="2">자동차과</td><td colspan="2">이충렬</td><td>044-203-4324</td></tr>
</table>

2. 사업개요

2.1 사업목적: 국가 탄소중립 실현, 수송분야 온실가스 감축과 친환경차 수출 주력 육성을 위한 중·대형 SUV용 e-AWD 하이브리드 시스템 기술 개발

2.2 사업기간: 2022 ~ 2025

2.3 지원형태: 출연 (총 사업비의 100%이내 정부매칭)

2.4 총 사업비: 약 259억원(국비 175.59억원)

2.5 사업시행주체: (주관기관) 현대차, 현대트랜시스, 삼보모터스, (참여기관) 기업, 대학, 연구소 등

3. 기대효과

ㅇ 디젤 또는 가솔린 SUV의 증가는 CO2 배출을 증가시키며, 이에 하이브리드 SUV로의 전환은 CO2 배출 억제에 효과적

ㅇ 탄소중립에 기반한 전 과정 CO2 저감에 실질적 기여가 가능하며, 수입차 시장의 효과적 대응을 통한 경제적 이득을 기대

- SUV의 CO2 배출 비중은 시장 확대와 함께 지속적으로 확대되고 있으며, 고효율 하이브리드 SUV 기술 개발과 시장적용을 통한 CO2 발생 저감이 가능
- 중대형 가솔린 SUV 일반차를 하이브리드차로 대체 시 1대당 최대 1톤/년의 CO2 저감 효과 기대 (중대형 가솔린 일반차, 연평균 주행거리 13,000km 가정 기준)

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 3,068백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 3,068백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ온실가스 감축을 위한 SUV용 하이브리드시스템 고도화 기술 개발	○	수송	R&D	3,068	3,068	3,068	-	-	0	0.0
(1)온실가스 감축을 위한 SUV용 하이브리드시스템 고도화 기술 개발	○	수송	R&D	3,068	3,068	3,068	-	-	0	0.0

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당 없음

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
(1) 온실가스 감축을 위한 SUV용 하이브리드시스템 고도화 기술 개발	R&D	ㅇ 사업내용 - 고전압 전동과급 기반 동력발생 기술 적용으로, 고효율화에 따른 온실가스 감축 - 중·대형 SUV용 신구조 고효율 하이브리드 전용 동력전달 기술로 동력손실 저감 - 후륜 e-AWD 하이브리드시스템 차량적용/검증 기술 개발로 SUV 주행 연비 개선 ㅇ 감축효과 - 본 사업의 차량 개발을 통해 현재 중대형 SUV 디젤 혹은 가솔린 차량 대체 효과 뿐만 아니라, 전생애주기 온실가스 배출량 측면에서 전기차에 비해서도 우수한 수준을 달성을 기대 * 하이브리드 전용 Beltless 엔진의 열효율 개선('23년 43%) * 전륜부 기능통합 동력전달 시스템 적용을 통한 연비 개선 * 후륜부 e-AWD 적용 및 전륜 HEV 시스템 적용을 통해 주행연비 개선 ('23년 60%) - 현재 중대형급 가솔린 SUV(온실가스 배출량 168~191g/km)를 본 사업을 통해 개발한 가솔린 HEV SUV(온실가스 배출량 114~120g/km)로 대체시 대당 약 48~77gCO2의 온실가스 감축 효과 * 연평균 주행거리 13,000km 주행시 대당 1톤/년의 온실가스 감축 효과 - 수송부분 연간 CO2 배출량은 연간 약 1억톤 수준이며 본 사업을 통해 수송부분에서 '30년까지 누적 0.2%(1백만톤)의 온실가스 감축 예상

5. 성과목표

(단위: 사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1) 온실가스 감축을 위한 SUV용 하이브리드시스템 고도화 기술 개발	엔진 열효율 및 NOx배출물량	열효율 43%, 배출물량 0.5g/kWh	열효율 44%, 배출물량 0.3g/kWh	열효율 45%, 배출물량 0.4g/kWh	-	열효율 45%, 배출물량 0.4g/kWh
	기능통합형 하이브리드 변속기	시작품 1종	시작품 2종	개선품 1종	-	최종품 1종
	주행연비 개선율	60% 향상 (해석)	60.5% 향상 (해석)	58% 향상 (실차)	-	60% 향상 (실차)

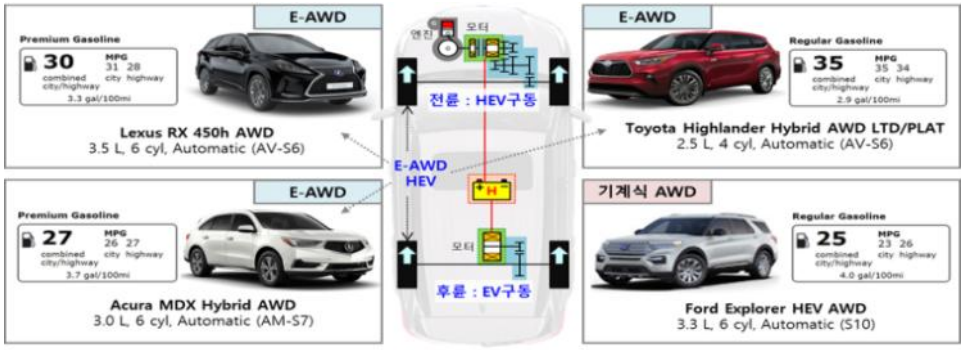
5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 온실가스 감축을 위한 SUV용 하이브리드시스템 고도화 기술 개발

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- 국가 탄소중립 정책 '2050 탄소중립 추진전략, '20.12'
- 미래모빌리티, 친환경차 전환을 위한 제4차 친환경자동차 기본계획, '21.02'
  · 하이브리드 연비 향상(25년 10%)을 통해 '30년 전력 MIX에도 전기차와 유사한 수준의 全주기 온실가스배출 유지
- 엔진 다이나모 시험장치에서 정상상태 운전시험으로 평가
  · 초희박 연소조건 엔진 열효율 측정 및 배기 분석계를 이용한 NOx 배출량 측정
- P1-P2모터 적용된 하이브리드 전용 변속시스템 적용을 통해 하이브리드 구동 최적화와 동력손실 최소화를 통해 연비 개선(온실가스 감소)에 기여함
- 전륜(하이브리드구동)-후륜(전기구동) 협조제어가 가능한 실차모사 파워트레인 동력계 또는 시작차량의 차대동력계 환경에서, 동급 가솔린 내연기관 4WD SUV 대비 연비 개선율
  · '22~24년 차량/요소부품 모델링이 적용된 시뮬레이터 평가
  · '25년 차대동력계 환경에서 중·대형 SUV 하이브리드 실차 평가
  · 가솔린차량의 주행연비 60% 향상은 온실가스 37.5% 감소 효과와 동등하며, 온실가스 감축효과는 차량 대수와 연평균 운행거리(한국교통안전공단 제공)를 고려하여 산출

<주요 선진사의 e-AWD적용 중대형급 SUV HEV 모델 및 연비>



4. 자동차산업기술개발

1. 사업명

사업명		자동차산업기술개발(R&D)				
회계구분		☑ 일반회계 ☐ 특별회계 ☐ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	117	3500	3551	301
	명칭	산업·중소기업 및에너지	산업혁신지원	주력산업진흥	수송기기기술 개발	자동차산업기술개발(R&D)

소관	실·국	과(팀)	담당자	연락처
	제조산업정책관	자동차과	이충렬 사무관	044-203-4324

2. 사업개요

2.1 사업목적: 국가 기간산업인 자동차 산업의 재도약과 지속가능한 성장동력 확보 및 미래차(전기·수소차, 자율주행차) 패러다임 전환에 대응하여 新시장 조기선점하고, 기술경쟁력 확보를 통한 미래차 보급·확산에 기여하기 위한 기술개발·기반구축 지원

2.2 사업기간: '09~계속

2.3 지원형태: 출연(총사업비의 100%이내 정부매칭)

2.4 총 사업비: 해당없음

2.5 사업시행주체: (주관부처) 산업부, (전문기관) 한국산업기술기획평가원, 한국산업기술진흥원

3. 기대효과

ㅇ 미래형 자동차 선진국 대비 기술수준 향상 및 사업화 촉진을 통한 미래 자동차 분야 기업의 기술경쟁력을 강화하고, 친환경차 보급 및 확대에 기여

- 전기·수소전기차 핵심부품 관련 우수 특허 확보와 환경규제 대응 기술개발을 통한 원천기술 및 제품 경쟁력 확보
- 미래차 부문 기술개발 혁신활동 지원을 위한 공동활용 연구장비·시설 구축 및 활용성과 제고

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계 : 390,424백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계 : 209,994백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성 /R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ자동차산업기술개발(합계)				348,493	390,424	209,994	-	-	41,931	12.0
(1) 그린카	○	수송	R&D	132,050	169,886	169,886	-	-	37,836	28.7

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
(2) 스마트카	X	-	-	82,813	115,684	-	-	-	32,871	39.7
(3) 시장자립형3세대 xEV산업육성	○	수송	R&D	30,698	21,745	21,745	-	-	△8,953	△29.2
(4) 디지털 전환 가속화를 위한 자율 배송모빌리티및커넥 티비티 플랫폼 개발	X	-	-	8,880	7,950	-	-	-	△930	△10.5
(5) 자율주행 기술개발혁신	X	-	-	37,174	39,650	-	-	-	2,476	6.7
(6) 초고난도자율주행 모빌리티인지예측센 서기술개발	X	-	-	6,870	6,730	-	-	-	△140	△2.0
(7) 미래모빌리티 차세대 전자아키텍처 기술개발	X	-	-	6,320	7,750	-	-	-	1,430	22.6
(8) 초소형전기차 산업 및 서비스육성 실증지원	○	수송	R&D	2,049	2,049	2,049	-	-	0	0.0
(9) 전기차용 폐배터리 재사용 산업화기술개발	○	수송	정성	5,081	2,000	2,000	-	-	△3,081	△60.6
(10) EV국민경차 상용화 지원 플랫폼 구축사업	○	수송	정성	2,000	3,000	3,000	-	-	1,000	50.0
(11) 수소상용차 및 연료전지 산업 고도화를 위한 지역간 기술협력플랫폼구축	○	수송	정성	2,400	3,600	3,600	-	-	1,200	50.0
(12) 수요맞춤형 전기다목적자동차 기반구축사업	○	수송	정성	2,536	3,114	3,114	-	-	578	22.8
(13) 전기수소차 핵심부품 및 차량 안전성 확보 지원	○	수송	정성	2,700	2,600	2,600	-	-	△100	△3.7
(14) 자동차산업미래기술 혁신을위한오픈플랫 폼생태계장비구축	X	-	-	2,658	2,666	-	-	-	8	0.3
(15) 전기차 재제조 배터리 안전성 평가시스템구축	○	수송	정성	1,500	2,000	2,000	-	-	500	33.3
(16) 초안전주행플랫폼핵 심기술개발	X	-	-	5,928	-	-	-	-	△5,928	순감
(17) 상용차산업 혁신 성장및미래형산업생 태계구축사업(R&D)	X	-	-	5,232	-	-	-	-	△5,232	순감
(18) 와이드갭 소재 기반 차량용 전력반도체 제조공정 기반구축	X	-	-	4,100	-	-	-	-	△4,100	순감
(19) 미래차 디지털융합산업실증 플랫폼구축	X	-	-	7,504	-	-	-	-	△7,504	순감

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당없음

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
(1)그린카	R&D	ㅇ 사업내용 - 전기차, 수소차, 하이브리드, 연비 성능 개선 등 친환경자동차 핵심기술 개발 및 내연차 부품기업의 미래차 전환 지원 등을 통한 사업화를 촉진하고, 이를 통한 친환경 자동차 보급 및 확대에 기여 ㅇ 감축효과 - (기술고도화 지원) 하이브리드, 전기차, 전기수소차의 에너지 효율/성능 개선 등 기술고도화를 통해 내연기관 대비 온실가스 배출 감소에 기여 - (미래차 전환 지원) 기존 내연기관 부품사의 미래차(친환경차, 자율차) 부품社 전환을 지원하고, 기술개발 결과물의 사업화 촉진을 통해 친환경차 보급 및 확산에 기여 - 친환경차 자동차 보급 및 확대에 기여를 통해 온실가스 감축효과 기대 * 차종별 생애 CO2 배출량(중형승용차 1대, 10년 사용시 기준) 기준, 내연기관 대비 친환경차 1대는 6.8~10.1 tCO2eq의 감축효과가 나타남 ※ 기준 : 내연기관차 34.3tCO2eq, 전기차(40kWh) 22.8~24.2tCO2eq, 하이브리드 27.5tCO2eq, 수소차(27.5tCO2eq) - 정부는 '21년 2월 제4차 친환경자동차 기본계획('21~'25) 을 통해 친환경차 보급 로드맵을 수립하고, 5년마다 친환경차 보급 대수 목표를 제시함 ※ ('20) 전기차(4.6만대), 수소차(0.6만대), 하이브리드(17.4만대) ('25) 전기차(27만대), 수소차(6만대), 하이브리드(58만대) ('30) 전기차(40만대), 수소차(85만대), 하이브리드(400만대)
(2)시장자립형3세대 xEV산업육성	R&D	ㅇ 사업내용 - 소비자 중심의 자생적 시장경쟁력을 갖는 전기수소자동차(xEV) 요소기술(1회 충전 주행거리(50% 이상), 주행 효율(20% 이상) 향상, 충전시간 단축(1/3 이하)) 개발 * ① 구동 및 전력변환, ②에너지 저장 및 충전, ③수소연료전지, ④공조 및 열관리 등 4대 분야의 효율/성능개선을 통한 기술고도화 추진 ㅇ 감축효과 - (전기차) 전기차 배터리 열관리 효율 개선과 부품 경량화 등 핵심부품의 기술 고도화를 통해 완성차 기준 주행거리 확대와 전비 향상에 기여 - (수소차) 수소연료전지의 스택효율 개선, 공기업축기 소비전력 감소 등 기술 고도화를 통해 수소 상용차의 주행거리 및 연비 개선에 기여 * 정부는 '21년 2월 제4차 친환경자동차 기본계획('21~'25) 을 통해 세계 최고 수준의 전비&주행거리 확보 기술개발 계획을 수립함 ※ 전기차(승용) : 주행거리 ('20)400km→('25)600km / 전비 ('20) 5.6km/kWh→ ('25)6.5km/kWh ※ 수소차(상용) : 주행거리 ('20) 400km→('25) 800km / 연비 ('20) 13km/kg→ ('25) 15km/kg
(3)초소형 전기차산업 및서비스육성실증지원	R&D	ㅇ 사업내용 - 초소형 전기차*의 다양한 실제 이용환경에서 차량 및 운전자 데이터를 수집·분석하여, 차량의 성능 및 신뢰성을 제고하고, '新 이동 서비스모델'의 검증을 통해 초소형 전기차의 보급 및 확대에 기여 * 초소형 전기차 : 최고 정격출력이 15KW 이하이고, 길이 3.6m, 너비 1.5m, 높이 2.0m 이하(자동차관리법 시행규칙 [별표1] 기준)

<table>
<tr><th>내역사업명</th><th>정량/
정성/
R&D</th><th>온실가스 감축 효과분석</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
ㅇ 감축효과
- 기술분류 및 개발단계
<table>
<tr><th>사업명</th><th>탄소중립기술분류</th><th>연구개발단계
(NTIS)</th><th>기술성숙도
(TRL)</th></tr>
<tr><td>초소형전기차산업및서비스육성실증지원</td><td>3-5-3-①</td><td>응용</td><td>8</td></tr>
</table>
- 이동서비스 테마별 실증을 통한 초소형 전기차의 보급 및 확대에 기여를 통해 온실가스 감축효과 기대
- '25년까지 약 165대의 초소형 전기차 실증 투입시, 207.9tCO2eq*/년 감축효과 발생
* 예산서 작성지침 부록5 수송분야 온실가스 배출계수 중 '표4. 전기차 대당 감축량(승용차)' 적용
- 실증목표
<table>
<tr><th>구 분</th><th>'2019</th><th>'2020</th><th>'2021</th><th>'2022</th><th>'2023</th><th>'2024</th><th>'2025</th></tr>
<tr><td>실증투입 대수(대)</td><td>34</td><td>103</td><td>196</td><td>201</td><td>190</td><td>165</td><td>165</td></tr>
</table>
- 단계별 시기
<table>
<tr><th>구 분</th><th>실증단계</th><th>현장적용 단계</th></tr>
<tr><td>감축잠재량</td><td>'19~'25</td><td>'26~</td></tr>
<tr><td>기술성숙도*</td><td>TRL7~8</td><td>TRL9</td></tr>
</table>
* 예산서 작성지침 부록6-2 기술성숙도 중 ①시스템 유형 적용
</td></tr>
<tr><td>(4)전기차용 폐배터리 재사용산업화기술개발</td><td>정성</td><td>
ㅇ 사업내용
- 폐배터리 선순환 구조의 정착과 재사용 배터리 산업의 활성화를 위해 전기차 배터리 재사용 산업화 기반 구축
ㅇ 감축효과
- (전기차 폐배터리 재사용·재활용) 전기차 사용후 배터리의 ESS, 이륜차 등으로의 재사용 및 폐배터리 자원회수율 확대를 통한 재활용을 통해 온실가스 감축 효과 기대
</td></tr>
<tr><td>(5)EV국민경차 상용화 지원 플랫폼 구축</td><td>정성</td><td>
ㅇ 사업내용
- 경형EV 개발 및 양산에 필요한 상용화 지원 플랫폼을 구축·운영하고 기구축 부품인증 센터 및 부품 기업의 협업을 통한 경형EV 기업 육성 및 내연기관에서 EV 차량 전환기업 발굴 등을 통한 친환경차 생태계 조성으로 탄소중립 실현
ㅇ 감축효과
- 내연기관 위주 부품 생산 기업의 EV 차량 생산 등 미래차 산업 진입 지원을 통한 친환경차 기반의 경형 EV 보급확대로 에너지 효율 향상과 내연기관 전환에 따른 온실가스 감축효과 기대
</td></tr>
<tr><td>(6)수소상용차및연료전지산업고도화를위한지역간기술협력플랫폼구축</td><td>정성</td><td>
ㅇ 사업내용
- 수소상용차 전용 연료전지부품 개발 및 수소상용차 산업을 육성하기 위한 시험평가 장비 등 지원기반 구축
ㅇ 감축효과
- (기술고도화) 수소상용차 도입 확대 및 연료전지 산업 고도화를 통한 온실가스 감축 효과 기대
</td></tr>
</table>

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
(7)수요맞춤형 전기다목적자동차 기반구축사업	정성	ㅇ 사업내용 - 수요맞춤형 전기다목적자동차 개발을 지원하여 중소중견 전기다목적자동차 기업의 지원체계를 마련하여 전기다목적자동차 보급 및 확대에 기여 ㅇ 감축효과 - 전기다목적자동차의 보급 및 확산을 통해 온실가스 감축효과 기대
(8)전기수소차 핵심부품 및 차량 안전성 확보 지원	정성	ㅇ 사업내용 - 강원, 울산, 경남 지역이 지닌 인프라의 강점을 연계하여, 전기·수소차 핵심부품 및 실차 안전성 확보를 위한 시험평가 장비 등 기술개발 및 시험평가 지원을 위한 기반을 조성 ㅇ 감축효과 - (안전성 확보 지원) 전기수소차 부품 및 차량의 충돌 후 안전성 확보를 위해, 차량의 기술개발 및 시험평가를 지원하고, 이를 통한 효율/성능 개선 등 안전한 친환경차의 보급을 확대하여 탄소중립, 온실가스 배출 감축에 기여
(9)전기차재제조배터리 안전성평가 시스템구축	정성	ㅇ 사업내용 - 전기차 재제조 배터리의 시제작 및 안전성 평가 기반의 시설·장비 구축과 지원 체계 구축 * 재제조 배터리 : 배터리 분해-모듈검사-재조립 과정을 통해 본래 전기차 장착용 기술 수준으로 활용되는 배터리 ㅇ 감축효과 - (전기차 사용 후 배터리 재제조) 전기차 사용 후 배터리의 재제조 보급과 안전/신뢰성 평가를 위한 시설장비 구축을 통해 자원의 효율적 재순환을 촉진하여 신품 생산을 절감하여 탄소배출 및 온실가스 감축을 기대

5. 성과목표

(단위: 사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1)그린카 (2)시장자립형 3세대 xEV 산업 육성	친환경차 관련 사업화 매출액(10억원당)	19.2	집계중*	19.4	-	19.6
(3)초소형전기차 산업및서비스육성실증지원	초소형 전기차 실증 투입 대수	274	191	157	-	165
(4)전기차용폐배터리재사용산업화기술개발	주행 데이터 수집 대상 차량수	3,000	2,025	4,000	-	4,000
(5)EV국민경차 상용화 지원 플랫폼 구축사업	전략 수립/사업재편 신청서 작성 지원 (건)	-	-	2	-	2

(단위: 사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(6)수소상용차및 연료전지산업고도화를위한지역간기술협력플랫폼구축	장비 도입 건수	-	-	2	-	3
(7)수요맞춤형 전기다목적자동차 기반구축사업	다목적차 복합환경 전비성능평가시스템 장비 3종 발주	장비 3종 발주	장비 3종 발주	장비 3종 구축	장비 3종 구축	7종 발주, 3종 구축
(8)전기수소차 핵심 부품 및 차량 안전성 확보 지원	핵심장비 도입 및 활용	-	-	3종 (18건)	-	4종 (22건)
(9)전기차재제조 배터리안전성평가시스템구축	핵심장비 도입 건수 (발주)	-	-	-	-	3종 장비 발주

* 성과집계 후 정합성 검증 진행 중

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 그린카 / (2) 시장자립형3세대xEV산업육성

ㅇ (설정근거 및 측정방법) 정부지원 10억원당 사업화 매출액을 기준으로 목표 설정

- (설정근거) 기술개발 지원을 통해 친환경차 요소 부품의 사업화 매출 성과는 친환경차(완성차) 판매 및 보급 확대와 연계됨으로 기술개발 정부지원 10억원당 사업화 매출액을 기준으로 목표 설정

  * 그린카 및 시장자립형3세대xEV산업육성은 친환경차의 보급 확대를 목표로 하는 사업으로 동일지표 설정

- (측정방법) 한국산업기술기획평가원 성과조사시스템(ITECH) 성과활용조사 결과

(3) 초소형전기차산업및서비스육성실증지원

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- (설정근거) 4개 이동서비스 테마별 초소형 전기차의 실증 투입 대수를 기준으로 설정
- (측정방법) 과제별 진도점검보고서

(4) 전기차용 폐배터리 재사용 산업화 기술개발

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- (설정근거) 실주행 데이터 기반 온보드 배터리 잔존가치 평가 기술개발을 위해 데이터 수집 차량 대수를 기준으로 설정
- (측정방법) 과제별 진도점검보고서

(5) EV국민경차 상용화 지원 플랫폼 구축사업

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- (설정근거) 기존 내연기관 부품기업의 미래차·친환경차 사업재편 전략수립 및 신청서 작성 지원 2건/년
- (측정방법) 과제별 진도점검보고서

(6) 수소상용차및연료전지산업고도화를위한지역간기술협력플랫폼구축

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- (설정근거) 수소상용차 및 연료전지 기술고도화를 위한 필수 장비 도출 및 예산 등을 검토하여 장비도입의 기준을 설정
- (측정방법) 과제별 진도점검보고서

(7) 수요맞춤형 전기다목적자동차 기반구축사업

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- (설정근거) 기술개발 내용 수행을 위해 필수 장비 도출 및 최신 정보 및 예산 등을 정량적으로 검토하여 장비도입의 기준을 설정
- (측정방법) 과제별 진도점검보고서

(8) 전기수소차 핵심부품 및 차량 안전성 확보 지원

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- (설정근거) 기술개발 내용 수행을 위해 필수 장비 도입과 이를 활용한 시험평가 지원 수(기술개발 간접지원) 등을 정량적으로 검토하여 기술개발 지원건수 및 장비도입의 기준을 설정
- (측정방법) 과제별 진도점검보고서

(9) 전기차재제조배터리안전성평가시스템구축

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- (설정근거) 전기차 배터리 재제조를 위한 필수 장비의 설정 및 예산 등을 검토하여 장비 도입 기준을 설정(발주 기준)
- (측정방법) 과제별 진도점검보고서

5. 전기이륜차배터리공유스테이션기술개발및실증(R&D)

1. 사업명

<table>
<tr><td colspan="2">사업명</td><td colspan="5">전기이륜차배터리공유스테이션기술개발및실증</td></tr>
<tr><td colspan="2">회계구분</td><td colspan="5">☑ 일반회계 ☐ 특별회계 ☐ 기금</td></tr>
<tr><td rowspan="3">회계
코드</td><td>구분</td><td>분야</td><td>부문</td><td>프로그램</td><td>단위사업</td><td>세부사업</td></tr>
<tr><td>코드</td><td>110</td><td>117</td><td>3500</td><td>3551</td><td>361</td></tr>
<tr><td>명칭</td><td>산업·중소기업
및에너지</td><td>산업혁신지원</td><td>주력산업진흥</td><td>수송기기기술
개발</td><td>전기이륜차배터리
공유스테이션
기술개발및실증</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">소관</td><td colspan="2">실·국</td><td>과(팀)</td><td>담당자</td><td>연락처</td></tr>
<tr><td colspan="2">산업정책실</td><td>자동차과</td><td>이충렬</td><td>044-203-4324</td></tr>
</table>

2. 사업개요

2.1 사업목적: 전기이륜차 보급 활성화에 가장 큰 저해요인인 충전시간 단축, 이동거리 증대 등을 위해 배터리공유스테이션 플랫폼 구축과 표준화기반 기술개발 및 실증

2.2 사업기간: '22~'26

2.3 지원형태: 출연

2.4 총 사업비: 39,850백만원(국비 22,550백만원, 지방비 14,800백만원, 민간 2,500백만원)

2.5 사업시행주체: (주관부처) 산업부, (전문기관) 한국산업기술진흥원

3. 기대효과

- 기존 자동차산업 생태계와의 연계로 전기이륜차 부품산업 진입 등 신규시장 확대와 전기이륜차 시장 확대로 인한 규모경제 달성으로 가격 인하에 따른 가격경쟁력 확보 가능
- 해외 혼다, 야마하, BMW 등 대규모 자동차회사의 이륜차 브랜드와 같이 국내 신규 업체 육성 및 전기이륜차를 활용하는 서비스 플랫폼 사업자와의 제휴를 통해 전기이륜차 자동차 보급 및 신산업 창출에 기여

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 2,000백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 2,000백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ전기이륜차배터리 공유스테이션 기술개발및실증 (합계)	-	-	-	2,250	2,000	2,000	-	-	△250	△11.1
(1)플랫폼구축	○	수송	R&D	1,525	1,500	1,500	-	-	△25	△1.6
(2)기술개발및실증	○	수송	R&D	725	500	500	-	-	△225	△31.0

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당없음

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
(1)플랫폼 구축	R&D	ㅇ 사업내용 - 배터리 공유스테이션 통해 전기 이륜차의 저해요인을 해결하여 전기구동 방식으로 전환점을 맞이할 수 있도록, DB기반의 배터리 공유스테이션 기술지원 및 표준화를 위한 연구기반 조성 ㅇ 감축효과 - 전기이륜차 배터리 공유스테이션 요소부품 기업지원을 통해 기존 재조업체들의 사업전환 및 공유스테이션 기술 확립을 통하여 전기구동방식의 전환할 수 있도록 유도 - 배터리 공유스테이션 안전성·신뢰성 시험·평가 지원을 위한 공유스테이션 시험·평가 및 통합관제를 통한 DB환경 구축을 통한 전기이륜차 및 배터리 공유스테이션 보급·확산에 기여
(2)기술개발 및실증	R&D	ㅇ 사업내용 - 배터리 공유스테이션 고도화 기술, 배터리팩 생애주기 관리기술, 실시간 관리용 EMS 및 운영용 PMS 솔루션 개발 및 실증 ㅇ 감축효과 - 배터리 공유스테이션 기술개발 결과물의 사업화 촉진을 통해 전기이륜차 및 배터리 공유스테이션 보급·확산 기여 - 서비스 실증을 통한 배터리 공유스테이션 활성화를 통하여 기존 내연기관이륜차의 온실가스, 미세먼지 감축에 기여

5. 성과목표

(단위: 사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1)플랫폼구축	기반조성관련 장비 평균 가동률	20%	54%	20%		20%
	네트워크 활동 건수	12건	32건	23건		33건
(2)기술개발및실증	기술개발 과제 관련 사업화 매출액	10억	10억	4억		5억

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 기반조성

ㅇ (설정근거 및 측정방법) 신뢰성 장비 지원을 통해 기업의 기술개발 능력 제고 및 사업화가 연계 함으로써 배터리 공유스테이션 요소부품 판매 및 보급확산에 기여할 수 있어 장비 평균 가동률 및 네트워크 활동건수를 기준으로 목표 설정

- (설정근거) 기 구축 장비의 활용률과 기업/기관 이용률을 감안하여 설정

 * 장비 평균 가동률 = (가동시간/1주)/(40시간/50주) x 100

 * 네트워크활동건수 = 시제품 제작, 단체표준(안) 협의 등 중소중견기업을 위한 네트워크 활동건수 ('24년)

- (측정방법) 단계보고서 또는 장비일지

(2) 기술개발

ㅇ (설정근거 및 측정방법) 종료과제(누적)의 사업화 성공률을 기준으로 성과목표를 수립

- (설정근거) 기술개발 지원을 통해 배터리공유스테이션의 사업화 매출 성과는 전기이륜차 판매 및 보급 확대와 연계됨으로 기술개발 사업화 성공률을 기준으로 목표 설정

- (측정방법) 단계보고서

6. 탄소중립 융복합 자원화 단지조성

1. 사업명

사업명		탄소중립융복합자원화단지조성				
회계구분		☑ 일반회계 ☐ 특별회계 ☐ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	115	5200	5201	308
	명칭	산업·중소기업 및에너지	에너지및자원 개발	재생에너지 및 에너지신산업 활성화	에너지신산업	탄소중립융복합 자원화단지조성

소관	실·국	과(팀)	담당자	연락처
	에너지정책관	에너지기술과	정지훈	044-203-5151

2. 사업개요

2.1 사업목적: 국내 산업공정분야 온실가스 배출량의 1천만tCO_2eq(약 20%)를 차지하는 석회석 생산기업의 탄소중립 기술기반 중소기업의 탄소중립 참여 및 기술확산을 유도하기 위한 탄소중립 융복합 자원화단지 조성

2.2 사업기간: 2022 ~ 2025

2.3 지원형태: 출연

2.4 총 사업비: 152.25억(국비 77.25억원 + 지방비 75억원)

2.5 사업시행주체: (주관기관)강원테크노파크, (참여기관) 한국에너지기술연구원

3. 기대효과

ㅇ (기술적효과) 온실가스 포집을 통한 탄소중립 선도모델 구축

ㅇ (지역적효과) 중소, 중견기업에 적용 가능한 탄소중립 비즈니스 모델 개발

ㅇ (정책적효과) 윤석열정부 국정과제 달성에 기여(국정목표 2. 민간이 끌고 정부가 미는 역동적 경제, 국정과제 24. 반도체·AI·배터리 등 미래전략산업 초격차 확보)

* CCUS 등 탄소중립·미세먼지 대응 에너지신산업 조기 상용화에 기여

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 2,250백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 2,250백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성 /R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ탄소중립융복합 자원화단지조성	-	-	-	4,225	2,250	2,250	218	1,308	△1,975	△46.7
(1)탄소중립융복합 자원화단지조성	○	산업	정량	4,102	2,250	2,250	218	1,308	△1,852	△45.1
(2)기획평가관리비	X	-	-	123	-	-	-	-	△123	순감

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량

(단위: tCO_2eq/년)

내역사업명	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'40 (누적)	'50 (누적)
(1)탄소중립융복합 자원화단지조성	218	218	218	218	218	218	-	-	-	-	-	-
합계	218	218	218	218	218	218	-	-	-	-	-	-

* 장비 내구연한 기간(7년)을 고려하여 '24 ~ '30년까지 감축 예상량 작성

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
(1) 탄소중립융복합자원화단지조성	정량	ㅇ 사업내용 - 이산화탄소 포집설비 1기 구축 및 운영으로 중소 석회석 기업의 탄소중립 비즈니스 모델 개발을 위한 실증 데이터 확보 - 이산화탄소 포집은 원리상 흡수, 흡착, 막분리로 분리되며 본 사업은 흡수법을 통해 포집 예정 - 대표적인 국산 습식 포집기술인 아민계 포집제인 KOSOL, MAB 중 한국에너지기술연구원에서 개발한 MAB 포집제를 통하여 이산화탄소 포집 ㅇ 산정방법 - 이산화탄소 포집장비의 흡수부로 유입되는 CO_2 대비 배출되는 CO_2 제거율을 통해 이산화탄소 포집량 산출 - 포집량 : 일포집량 × 가동시간 × 장비 가동률 × 당해연도 예산비율* : $5tCO_2eq$/day × 300day × 50% × 29.1% = $218tCO_2eq$ * 당해연도 예산비율(25년 국비 예산/총 국비 예산) : 22.5억원/77.25억원 = 29.1% ㅇ 산출근거 - 포집설비 운전 데이터를 통한 객관적인 CO_2 포집량 제시 - 자체 데이터 외에 시험인증을 통한 데이터의 객관성 확보 - 적용 산식 일포집량* | 가동시간 | 장비 가동률* $5tCO_2eq$/day | 300일(1년) | 50% * 본 사업 계획 및 투입예산을 감안하여 일포집량 5tCO2eq/day의 포집 설비를 구축하고 있으며 이에 따른 연포집량 225tCO2eq을 산정함 * 장비가동률은 탄소 포집기간 중 장비 점검·조정·수리하는 기간을 감안하여 50% 공정률로 계산함 * 당해연도 단지 구축·운영(장비, 유틸리티 등)에 투입되는 예산비율 29.1% 적용 (총 사업비 77.25억원, 당해연도 투입예산 22.5억원)

5. 성과목표

(단위: 사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1)탄소중립융복합 자원화단지조성	CO2 포집 장비 구축 (구축 건수)	공사	공사	1	1	운영

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 탄소중립융복합자원화단지조성

ㅇ (설정근거 및 측정방법) 본 사업을 통해 당해연도에 구축되는 이산화탄소 포집장비의 구축 단계 및 건수를 측정

7. 퍼스널 모빌리티 플랫폼 핵심기술 개발 및 실증(R&D)

1. 사업명

사업명		퍼스널모빌리티플랫폼핵심기술개발및실증(R&D)				
회계구분		☑ 일반회계 ☐ 특별회계 ☐ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	117	3500	3551	321
	명칭	산업·중소기업 및에너지	산업혁신지원	주력산업진흥	수송기기기술 개발	퍼스널 모빌리티 플랫폼 핵심 기술개발 및 실증(R&D)

소관	실·국	과(팀)	담당자	연락처
	제조산업정책국	자동차과	이충렬	044-203-4324

2. 사업개요

2.1 사업목적: 2050 탄소중립 산업전환 촉진 및 공유 중심 퍼스널 모빌리티(PM*) 이동체계의 안전·편의를 확보를 위한 PM 4종의 국산 구동 플랫폼 개발 및 실증

* PM : 전기이륜차, 전기자전거, 전동킥보드, 이동취약자 모빌리티 등 4종

2.2 사업기간: '21~'25

2.3 지원형태: 출연(총사업비의 100%이내 정부매칭)

2.4 총 사업비: 279.72억원(국비: 211.17억원, 지방비: 60.35억원, 민간: 8.2억원)

2.5 사업시행주체: (소관부처) 산업부, (전문기관) 한국산업기술진흥원

3. 기대효과

ㅇ 거대도시화에 따른 도시 교통 문제 해결을 위해 효율 중심의 대중교통과 공유/구독 중심의 고신뢰성/고안전 PM 연계, 대국민 이동서비스를 고도화하고 온실가스 감축에 기여

ㅇ 국가정책연계: 1. 국가 탄소중립정책(2050 탄소중립 추진전략)
(경제구조의 저탄소화 > 미래 모빌리티 > 모빌리티 혁신 > 친환경 교통수단 전환)

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 1,100백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 1,100백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성 /R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ퍼스널모빌리티 플랫폼핵심기술개 발및실증	-	-	-	2,500	1,100	1,100	-	-	△1,400	△56
(1)퍼스널모빌리 티플랫폼핵심 기술개발및실증	○	수송	R&D	2,500	1,100	1,100	-	-	△1,400	△56

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당 없음

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

<table>
<tr><th>내역사업명</th><th>정량/
정성/
R&D</th><th>온실가스 감축 효과분석</th></tr>
<tr><td>(1) 퍼스널모빌리티플랫폼핵심기술개발및실증</td><td>R&D</td><td>
ㅇ 사업내용
- 공유/구독 중심의 대국민 이동서비스 고도화를 위해, 고신뢰성/고품질 PM를 개발, 일련의 실증연구를 통해 친환경 교통수단 활용을 높여 온실가스 배출 감축에 기여
- (PM 핵심부품 및 구동플랫폼 개발) 공유에 특화된 PM 핵심부품 개발 → 시제품 제작 → 성능/신뢰성 고도화를 위한 시험/분석
- (교통환경별 실증) 체계적 정보 관리체계 구축을 위한 실증 운영체계 구축 및 기존 PM 기반 이동서비스 실증 운용

ㅇ 감축효과
- 기술분류 및 개발단계
<table>
<tr><th>사업명</th><th>탄소중립기술분류</th><th>연구개발단계
(NTIS)</th><th>기술성숙도
(TRL)</th></tr>
<tr><td>퍼스널모빌리티플랫폼핵심기술개발및실증</td><td>3-5-3-①</td><td>개발</td><td>8</td></tr>
</table>
- 화석연료 기반의 내연기관 교통수단을 전기에너지 기반의 친환경 교통 수단으로 전환함으로써 온실가스 배출 감축
- '25년까지 약 20대의 전기이륜차 실증 투입시, 내연기관 승용차 대체 기준으로 25.2tCO_2eq*/년 감축효과 발생
* 예산서 작성지침 부록5 수송분야 온실가스 배출계수 중 '표4. 전기차 대당 감축량(승용차)' 적용

- 실증목표
<table>
<tr><th>구 분</th><th>'21년</th><th>'22년</th><th>'23년</th><th>'24년</th><th>'25년</th></tr>
<tr><td>전기이륜차 투입대수(대)</td><td>-</td><td>-</td><td>12</td><td>12</td><td>11</td></tr>
</table>
- 단계별 시기
<table>
<tr><th>구 분</th><th>기술개발</th><th>실증단계</th><th>현장적용 단계</th></tr>
<tr><td>감축잠재량</td><td>'21~'23</td><td>'24~'25</td><td>'26~</td></tr>
<tr><td>기술성숙도*</td><td>TRL5~6</td><td>TRL7~8</td><td>TRL9</td></tr>
</table>
* 예산서 작성지침 부록6-2 기술성숙도 중 ①시스템 유형 적용
</td></tr>
</table>

5. 성과목표

(단위: 사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1)퍼스널모빌리티플랫폼핵심기술개발및실증	국산 구동플랫폼 적용 PM 제작(종)	2	4	-	-	-
	전기이륜차 실증 투입 대수 (대)	-	-	12	-	11

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 퍼스널 모빌리티 플랫폼 핵심기술 개발 및 실증

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- (설정근거) '22년까지 전기자전거 및 전동킥보드 2종, '23년까지 전기이륜차 및 이동취약자용 모빌리티 2종 개발 달성을 성과목표로 설정하였으며, '24년부터는 4종의 PM 중 내연기관을 대체하는 전기이륜차의 실증 투입 대수를 기준으로 설정
- (측정방법) 진도점검보고서

8. 조선해양 산업기술 개발사업

1. 사업명

<table>
<tr><td colspan="2">사업명</td><td colspan="5">조선해양산업기술개발사업</td></tr>
<tr><td colspan="2">회계구분</td><td colspan="5">☑ 일반회계 □ 특별회계 □ 기금</td></tr>
<tr><td rowspan="3">회계
코드</td><td>구분</td><td>분야</td><td>부문</td><td>프로그램</td><td>단위사업</td><td>세부사업</td></tr>
<tr><td>코드</td><td>110</td><td>117</td><td>3500</td><td>3551</td><td>302</td></tr>
<tr><td>명칭</td><td>산업・중소
기업 및
에너지</td><td>산업혁신지원</td><td>주력산업진흥</td><td>수송기기
기술개발</td><td>조선해양산업
기술개발사업</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">소관</td><td>실·국</td><td>과(팀)</td><td>담당자</td><td colspan="2">연락처</td></tr>
<tr><td>제조산업정책관</td><td>조선해양플랜트과</td><td>홍길표 사무관</td><td colspan="2">044-203-4334</td></tr>
</table>

2. 사업개요

2.1 사업목적: 해외 환경·안전규제 대응 및 新시장 조기선점을 위한 미래형선박 및 해양플랜트 분야 핵심·원천 기술개발, 설계능력 고도화를 통한 조선해양·기자재 산업 진흥

2.2 사업기간: 2009 ~ 계속

2.3 지원형태: 출연(총사업비의 100% 이내 정부매칭)

2.4 총 사업비: 해당없음(친환경선박전주기핵심기술개발 : 1,182.62억원(국비))

2.5 사업시행주체: (부처) 산업통상자원부
(전문기관) 한국산업기술기획평가원, 한국산업기술진흥원, 민군협력진흥원

3. 기대효과

ㅇ 기술경쟁력 확보를 통한 차세대 고부가가치 선박 기술 선점과 기존 주력 선종의 고부가가치화로 조선해양 산업 세계 1위 지속 유지

ㅇ 국가정책연계

- 2024년도 환경친화적선박개발 시행계획(산업부, '24.02)
- 2025년도 국가연구개발 투자 방향 및 기준('24.3.15, 과기정통부)

* (52P) IMO 규제대응을 위한 무탄소 선박(암모니아, 수소) 핵심기자재와 전기추진 선박의 핵심기술 및 기자재 스케일업 개발.실증 중점 지원

* (53P) 디지털 전환 생산혁신으로 산업 생산성 향상 및 작업 환경 개선과 고부가 설계.공정 기술개발 중점 지원

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 119,165백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 26,375백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ조선해양산업 기술개발				77,225	119,165	26,375	-	-	41,940	54.3
(1)조선해양산업 핵심기술개발	X	-	-	38,541	66,840	-	-	-	28,299	73.4
(2)자율운항선박 기술개발	X	-	-	9,120	3,910	-	-	-	△5,210	△57.1
(3)친환경선박전주기핵심기술개발	O	수송	R&D	12,866	23,000	23,000	-	-	10,134	78.8
(4)선박해양의장설계 디지털전환핵심기술개발	X	-	-	2,482	5,000	-	-	-	2,518	101.5
(5)선박소부재생산지능화혁신 기술개발	X	-	-	4,216	7,270	-	-	-	3,054	72.4
(6)액체수소운반선상용화기반 기술개발	O	수송	R&D	4,500	3,375	3,375	-	-	△1,125	△25.0
(7)해양모빌리티스마트 페인팅시스템기술개발	X	-	-	5,500	6,480	-	-	-	980	17.8
(8)조선산업생산협업디지털전환기술개발	X	-	-	-	3,290	-	-	-	3,290	순증

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당없음

(단위: tCO_2eq/년)

내역사업명	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'40 (누적)	'50 (누적)
(1)친환경선박전주기 핵심기술개발	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(2)액체수소운반선 상용화기반기 술개발	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/ 정성/ R&D	온실가스 감축 효과분석
(1) 친환경 선박전주기핵심기술 개발	R&D	ㅇ 사업내용 - 선박배출 온실가스 70% 저감('08년 대비)을 위한 핵심기술개발 및 선박실증, 설계 패키지 승인을 통한 기술 실용화 및 친환경 선박 분야의 시장진입 지원 및 글로벌 시장 선도 ㅇ 감축효과 - 중·대형 선박에서 무탄소 연료를 활용할 수 있는 기술을 확보하고 이를 실증하여 선박에 적용함에 따른 온실가스 배출 제로 선박 확보 - 고효율의 전기 추진을 포함한 중·대형 선박용 하이브리드 발전 시스템에 대한 기술을 확보하여 적용함에 따라 선박 에너지 효율을 증대하여 선박 온실가스 배출량을 감소함 - 본 사업에서 개발된 기술을 산업부와 해수부가 추진하는 제1차 친환경선박 개발 및 보급 기본계획에 따라 2030년까지 528척(관공선 388, 민간 140)에 대한 친환경 선박 전환사업에 적용할 예정
(2) 액체수소운반선상용화기반기술개발	R&D	ㅇ 사업내용 - 탈탄소 사회 구현을 위한 수소 해상운반・저장기술 확보로, 세계 1등 수소산업 육성 및 조선산업 초격차 경쟁력 확보 ㅇ 감축효과 - 화석연료기반의 선박 연료를 액체수소로 전환하여 온실가스 대규모감축에 기여 - 친환경 선박, 수소 관련 기술의 개발 및 그린 수소의 도입으로 국내 주요 항만 도시의 미세먼지를 포함한 대기오염물질 저감 - 수소시장의 제도적 기반마련을 통해 시장을 확대, 화석연료의 의존도를 감소시키고 에너지공급망을 다양화하여 에너지 안보 강화

5. 성과목표

(단위: 사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1)친환경선박전주기핵심기술개발	1. 암모니아 연료공급시스템 핵심기자재 확보 (건) 1. 하이브리드 추진 시스템 핵심기자재 확보 (건)	1. 온실가스 배출 zero 선박의 확보를 위한 암모니아 연료 공급시스템의 상세 설계 확보 2. 암모니아 연료공급시스템의 핵심기자재인 고압펌프, 퍼징 시스템 시제품 확보 3. 선박 에너지 효율 향상을 통한 온실가스 배출 저감을 위하여 개발되는 축발전 시스템의 축소형 시제품 제작 및 성능 확인	1. 암모니아 연료공급시스템 6.5kW 시제품 제작 및 17kW 공정설계 2. 고압펌프시스템, 퍼징 시스템 상세설계 및 시제품 제작 및 시험검사 완료 3. 고전압 대용량 축발전·전동기 축소형 시제품 성능평가, 육상실증을 위한 절차서 및 가이드라인 개발	1. 2행정 암모니아 엔진용 연료공급시스템 개발 (기자재국산화) 2. 대형 컨테이너 선박의 6,600V 전력계통 연계 가능한 축발전·전동기 시스템 개발	진행중	1. 온실가스 배출 zero 선박의 확보를 위한 암모니아 연료 공급 시스템 시제품 성능 검증 2. 대용량 고전압 전력변환 시스템 조립 및 고전압 안전검사 시행/시운전
(2)액체수소운반선상용화기반기술개발*	가압 및 상압 화물창 BOG 개발	-	-	기술위원회 운영 (1건 이상)	-	운반시험선 기본설계

* '24년 신규사업으로 08월 20일 현재 선정평가 미진행으로 향후 변경될 수 있음

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 친환경선박전주기핵심기술개발

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- 설정근거 : 선박의 온실가스 배출 감소량을 2050년까지 2008년 대비 70% 감축하여야 하는 IMO의 배출가스 규제를 만족할 수 있는 기술 확보 및 실증을 통한 국내 기술 확보
- 측정방법 : 각 세부과제별 연차별 목표 달성 여부 확인을 통하여 측정

(2) 액체수소운반선상용화기반기술개발

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- 설정근거 : 해외 수소를 안정적으로 도입하기 위해 세계 최초 액체수소 운송선 상용화를 위한 기반기술 개발
- 측정방법 : 각 세부과제별 연차별 목표 달성 여부 확인을 통하여 측정

* '24년 신규사업으로 선정평가 이후 구체적인 내용은 변경될 수 있음

9. 중대형선박 하이브리드 추진시스템 육상실증 기반조성

1. 사업명

사업명		중대형선박하이브리드추진시스템육상실증기반조성				
회계구분		■ 일반회계 □ 특별회계 □ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	117	3100	3171	374
	명칭	산업·중소기업 및 에너지	산업혁신지원	산업경쟁력기반구축	산업기술기반구축	중대형선박 하이브리드추진시스템육상실증기반조성

소관	실·국	과(팀)	담당자	연락처
	산업정책실 제조산업정책관	조선해양플랜트과	이영종 사무관	044-203-4336

2. 사업개요

2.1 사업목적: 친환경 선박 하이브리드 추진시스템 관련 기자재의 성능평가 기반 확보 및 SGM 패키지 인증체계 구축

2.2 사업기간: 2022년 ~ 2026년(5년간)

2.3 지원형태: 출연(총사업비의 100% 이내 정부매칭)

2.4 총 사업비: 23,183백만원 (국비 9,000백만원, 지방비 14,183백만원)

2.5 사업시행주체: (부처) 산업통상자원부, (전문기관) 한국산업기술진흥원,

3. 기대효과

- 선박 에너지 효율 개선 기술 보급을 통한 탄소 중립에 기여
- 축발전기 적용 선박 EEDI 지수 개선 및 이산화탄소 배출 저감에 기여
- 중대형 하이브리드 선박 기자재에 대한 대외 의존도 경감 및 기술 자립화 기여

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 1,700백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 1,700백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성 /R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ중대형선박하이브리드추진시스템육상실증기반조성	-	-	-	3,150	1,700	1,700	-	-	△1,450	△46.0
(1)중대형선박하이브리드추진시스템육상실증기반조성	○	수송	정성	3,150	1,700	1,700	-	-	△1,450	△46.0

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 정량분석 미해당 사업으로 해당사항 없음

(단위: tCO_2eq/년)

내역사업명	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'40 (누적)	'50 (누적)
(1)중대형선박 하이브리드 추진시스템 육상실증기 반조성	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/ 정성/ R&D	온실가스 감축 효과분석
(1)중대형선박하이브리드추진시스템육상실증기반조성	정성	ㅇ 사업내용 - 친환경 선박 하이브리드 동력시스템 관련 기자재의 성능평가 기반 확보 및 SGM 패키지 인증체계 구축 : IMO 규제 적용을 받는 중대형 선박의 EEDI(선박 에너지 효율 지수) 지수를 저감시킬 수 있는 축발전기에 대한 육상 성능평가 설비를 확보하고 인증 체계 구축을 통해 온실가스 배출 감축을 간접적으로 지원 ㅇ 감축효과 - EEDI는 선박의 에너지효율을 지표화하기 위한 일종의 수식이며, EEDI의 목적은 선종 및 선박의 크기별로 이산화탄소 배출 특성을 비교하기 위함이며 그 세부 식은 아래와 같음 $\frac{(C_f \times P_{ME} \times SFOC_{ME}) + (C_f \times P_{AE} \times SFOC_{AE}) + (P_{PTI} - P_{AEeff}) \times (C_f \times SFOC_{AE}) - (P_{eff} \times C_{FME} \times SFOC_{ME})}{(DWT \times V_{ref})}$ - 상기의 EEDI 수식을 축발전기 탑재 선박에 적용하면 평균 3~5% 지수 개선이 가능하며 이것은 해당 선박의 이산화탄소 배출량을 3~5% 절감시킬 수 있다는 의미 - 아래는 50,000 dwt의 MR tanker에 축발전기를 적용했을 경우와 적용하지 않았을 경우 EEDI를 계산한 식이며 EEDI 지수를 82.5%에서 79.1%로 3.4% 감축 시킬 수 있음을 보여주는 예시임 **The attained EEDI then becomes:** Equation (6) $\text{Attained EEDI without PTO} = \frac{(P_{ME} \times 0.75 \times C_{F,ME} \times SFOC_{ME} + P_{AE} \times C_{F,AE} \times SFOC_{AE})}{dwt \times V_{ref}} = \frac{7800 \times 0.75 \times 3.206 \times 167.1 + 390 \times 3.206 \times 210}{50{,}000 \times 13.26} = 5.11$ **The EEDI relative to the reference line becomes:** Equation (7) $\text{EEDI relative to reference line} = \frac{\text{Attained EEDI}}{1{,}218.8 \times 50{,}000^{-0.488}} = 5.11/(50{,}000 \times 1218.8^{-0.488}) = 82.5\%$ 축발전기 미적용시 EEDI 82.5%

내역사업명	정량/ 정성/ R&D	온실가스 감축 효과분석
		The attained EEDI with PTO then becomes: Equation (8) $$\text{Attained EEDI with PTO} = \frac{\left(\left(P_{ME} - \frac{P_{AE,PTO}}{0.75}\right) \times 0.75 + P_{AE,PTO}\right) \times C_{F,ME} \times SFOC_{ME} + \left(P_{AE} - P_{AE,PTO}\right) \times SFOC_{AE} \times C_{F,AE}}{dwt \times V_{ref}} = \frac{\left(\left(7800 - \frac{281}{0.75}\right) \times 0.75 + 281\right) \times 3.206 \times 167.1 + (390 - 281) \times 210 \times 3.206}{50{,}000 \times 13.06} = 4.84$$ Equation (9) $$\text{EEDI Relative to reference line} = \frac{4.84}{1{,}218.8 \times 50{,}000^{-0.488}} = 79.1\%$$ 축발전기 적용시 EEDI 79.1% - 해당 사업은 선박의 하이브리드 추진시스템 및 축발전기 육상 성능평가 기반 마련 및 인증체계 구축을 수행하는 사업이며, 이를 통해 관련 기술 개발을 지원하고 보급을 촉진할 수 있음 - 선박용 축발전기 성능평가 인증 체계를 구축하고, 이를 평가할 수 있는 시험 평가 기법개발과 수행을 통해 선박으로부터 배출되는 온실가스의 간접적인 저감 달성

5. 성과목표

(단위: 건)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1)중대형선박하이브리드추진시스템육상실증기반조성	시험평가법 개발 건수	1	1	1	-	1
	시험·평가·인증 수행 건수	-	-	-	-	2
	공인인증기관 자격획득 건수	-	-	-	-	1

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 중대형선박하이브리드추진시스템육상실증기반조성

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- 시험평가법 개발건수 : 구축한 시설 장비를 활용하기 위한 시험평가법개발보고서(SOP포함) 발간 건수
  * 산식 : ∑ (장비를 활용한 시험평가법개발보고서 발간 건수)
- 시험.평가.인증 건수 : 구축한 시설 장비를 활용하여 시험과 평가를 지원한 건수
  * 시험분석 : 결과보고서 발급 건수
  * 공인시험/인증 : 공인시험/인증성적서 발급 건수
  * 공인인증기관 자격 획득 : 공인시험인증 항목 취득 건수
  * 산식 : ∑ (장비를 활용한 시험, 평가, 인증 지원 건수)
- 공인인증기관 자격획득 건수 : 공인시험인증 항목 취득 건수
  * KOLAS 및 국내외 공인기관으로부터의 인정을 통한 국가공인인증시험기관 자격 획득
  * 구축 설비에 대한 선급 Factual Statement 발급 인정 포함

10. 친환경선박수리개조플랫폼고도화지원

1. 사업명

사업명		친환경선박 수리·개조 플랫폼 고도화 지원사업				
회계구분		☑ 일반회계 □ 특별회계 □ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	117	3100	3171	402
	명칭	산업·중소 기업 및 에너지	산업혁신지원	산업경쟁력기 반구축	산업기술 기반구축	친환경선박수 리개조플랫폼 고도화지원

소관	실·국	과(팀)	담당자	연락처
	제조산업정책관	조선해양플랜트과	이영종 사무관	044-203-4336

2. 사업개요

2.1 사업목적: 국제해사기구 선박 온실가스 규제('08년 대비 '30년까지 30% 감축)에 대응하기 위해 기존 운항중인 선박의 온실가스 감축을 위한 선박 수리·개조 산업 활성화 및 고도화 지원

2.2 사업기간: 2023년 ~ 2025년(3년)

2.3 지원형태: 출연(총 사업비의 100% 이내 정부매칭)

2.4 총 사업비: 88.18억원(국고 61.68, 지자체 26.5)

2.5 사업시행주체: (전문기관) 한국산업기술진흥원, (주관기관) (재)경남테크노파크
(참여기관) 한국조선해양기자재공업협동조합, 한국생산기술연구원

3. 기대효과

<친환경선박수리개조플랫폼고도화지원사업>

- 노후 LNG선을 LNG-FSRU로 개조하여 육상 LNG발전소와 연계하여 활용할 경우 기존 석탄 화력발전소 대비 약 45~60%의 온실가스 감축 효과를 기대할 수 있음
- 기존 운항중인 선박을 친환경 선박으로 수리·개조를 진행할 경우 온실가스 저감 솔루션에 따라 2008년 대비 2030년까지 최대 30%의 온실가스 감축이 가능함
- 디젤, LNG, 메탄올 등 화석연료를 사용하여 운항하는 선박에 온실가스 포집장치(CCS)를 설치할 경우 최대 30%의 온실가스 감축이 가능함 (※ LCO_2 저장탱크 용량이 충분할 경우 최대 100% 온실가스 포집 가능)
- 2020년대 전후 발주된 LNG Ready선을 LNG-디젤 이중연료 추진선으로 개조할 경우 약 20~25%의 온실가스 감축을 기대할 수 있음
- 최근 발주되고 있는 LNG연료추진선에 축발전기(Shaft generator)를 추가로 탑재할 경우 약 5~10%의 온실가스 감축이 가능함

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 2,822백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 2,822백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성 /R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ친환경선박수리 개조플랫폼고도 화지원	-	-	-	2,728	2,822	2,822	-	-	94	3.4

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
(1)친환경선박수리개조플랫폼고도화지원	O	수송	정성	2,728	2,822	2,822	-	-	94	3.4

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량

(단위: tCO_2eq/년)

내역사업명	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'40 (누적)	'50 (누적)
(1)친환경선박수리개조플랫폼고도화지원	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
(1)친환경선박수리개조플랫폼고도화지원	정성	ㅇ 사업내용 - 기존 운항중인 선박을 친환경 선박(온실가스 감축)으로 수리·개조 시 필요한 장비구축 및 역설계·엔지니어링 지원 - 장비구축(12종 13대), 기술자문(5건 이상), 네트워크(3건 이상), FSRU개조엔지니어링사업단 운영 등을 통해 FSRU 개조 프로젝트(1건) 수주 추진 ㅇ 감축효과 - 기존 선박에 온실가스 포집장치 탑재를 지원항 경우 30% 이상의 온실가스 배출 저감이 가능함 ※ H사 실증사례(2,200 TEU급 컨테이선 기준) . 온실가스발생량: 2,115kg/h(29.05g/TEU.km×2,200TEU×33.1km/h) * 1TEU를 1km 이동시킬 때 발생하는 이산화탄소: 29.05g * 컨테이너선 평균 속도: 33.1km/h . 온실가스 포집능력: 1,000kg/h(S, P사 포집장치 성능 기준) . 온실가스 저감률: 47.27% * IMO환경규제(2030년 온실가스배출 30% 저감)에 준하여 온실가스 저감량 최적화 설정(온실가스 포집량 vs. 운송효율(연비, 적재량 등) - LNG Ready선을 LNG-디젤 이중연료 추진선으로 개조할 경우 20~25% 온실가스 저감이 가능함 - 선박용 축발전기(Shaft generator)를 탑재할 수 있도록 선박 개조 지원을 할 경우 5~10% 온실가스 저감이 가능함 - 노후 LNG선을 FSRU로 개조하여 육상 LNG발전소와 연계하여 활용할 경우 기존 석탄 화력발전소 대비 약 45~60%의 온실가스 감축 효과를 기대할 수 있음

5. 성과목표

(단위: 건)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1)친환경선박수리개조플랫폼고도화지원	친환경선박개조 척수	-	-	-	-	1

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 친환경선박수리개조플랫폼고도화지원

- (설정근거) [한국형 녹색분류체계 경제활동, 제2절 전환부문 : 1. 온실가스 감축]의 '친환경 선박 도입' 정책에 근거하여 친환경 선박 개조 프로젝트 1건 수주를 사업의 목표로 제시함
- (측정방법) '친환경 선박 수리개조 플랫폼 고도화 지원' 사업을 통해 구축한 장비활용 및 설계·엔지니어링 지원을 통해, 발주처·민간 컨소시엄·사업 컨소시엄이 공동 서명하는 EPC 계약서* 1건 확보

* EPC 계약서 : 친환경선박 개조공사를 위한 엔지니어링 계약서로써, 지표를 만족하기 위한 연결성을 만족함

11. 특장차 수소파워팩 기술지원 기반구축

1. 사업명

사업명		특장차 수소파워팩 기술지원 기반구축				
회계구분		☑ 일반회계 ☐ 특별회계 ☐ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	117	3500	3551	440
	명칭	산업·중소기업 및에너지	산업혁신지원	주력산업진흥	수송기기기술 개발	특장차 수소파워팩 기술지원 기반구축

소관	실·국	과(팀)	담당자	연락처
	제조산업정책관	자동차과	이충렬	044-203-4324

2. 사업개요

2.1 사업목적: 특장차용 수소연료전지 파워팩* 핵심부품 시험·평가와 기술지원을 통한 수소 모빌리티 산업 육성 및 기업 경쟁력 제고

* 파워팩 : 연료전지를 포함한 수소전기차의 동력구동 장치에 관련된 모터, 배터리 등 일련의 부품 패키지

2.2 사업기간: '23~'27

2.3 지원형태: 출연(총 사업비의 100%이내 정부매칭)

2.4 총 사업비: 210억 (국98억, 지112억)

2.5 사업시행주체: (주관부처) 산업부, (전문기관) 한국산업기술진흥원

3. 기대효과

ㅇ 미래자동차 및 부품산업 생태계 조성과 특장차 수소파워팩 전주기 기술개발지원 체계 구축으로 신산업 창출

- 수소파워팩 핵심부품 개발 및 성능/안전 평가 지원을 통한 제품경쟁력 확보
- 특장차용 수소파워팩 핵심부품 제조/평가/검증 지원, 전문 인력양성 등을 통한 부품산업 생태계 활성화

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 2,200백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 2,134백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성 /R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ특장차수소파워팩 기술지원기반구축				1,600	2,200	2,134	-	-	600	37.5
(1)특장차수소파워팩 기술지원기반구축	O	수송	정성	1,552	2,134	2,134	-	-	582	37.5
(2)기획평가관리비	X	-	-	48	66	-	-	-	18	37.5

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당없음

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
(1) 특장차 수소파워팩 기술지원 기반구축	정성	ㅇ 사업내용 - 특장차 수소파워팩 핵심부품 시험평가와 기술지원을 통한 수소모빌리티 산업 육성 및 기업 경쟁력 제고 * (장비구축) 특장차 수소파워팩 장비구축 * (기업지원) 특장차 수소파워팩 관련 기업 기술 지원 및 교육 ㅇ 감축효과 - 특장차의 특수목적을 위한 동력의 수소에너지 도입 확대 및 수소연료전지 산업 고도화를 위한 시설장비 10종 구축을 통해 온실가스 감축 효과 기대

5. 성과목표

(단위: 건)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1)특장차 수소파워팩 기술지원 기반구축	장비 도입 건수	3	1	1	-	2

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 특장차 수소파워팩 기술지원 기반구축

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- (설정근거) 특장차용 수소파워팩 모듈/핵심부품의 성능 및 환경 시험·평가 기술지원을 위해 장비 도출 및 수소파워팩 관련 기업의 수요 등을 검토하여 장비도입의 기준을 설정
- (측정방법) 진도점검보고서 확인

12. e모빌리티 전동기 재제조 산업확산 및 실증지원 기반구축

1. 사업명

<table>
<tr><td colspan="2">사업명</td><td colspan="5">e모빌리티 전동기 재제조 산업확산 및 실증지원 기반구축</td></tr>
<tr><td colspan="2">회계구분</td><td colspan="5">☑ 일반회계 ☐ 특별회계 ☐ 기금</td></tr>
<tr><td rowspan="3">회계
코드</td><td>구분</td><td>분야</td><td>부문</td><td>프로그램</td><td>단위사업</td><td>세부사업</td></tr>
<tr><td>코드</td><td>110</td><td>117</td><td>3500</td><td>3551</td><td>467</td></tr>
<tr><td>명칭</td><td>산업·중소기업 및 에너지</td><td>산업혁신지원</td><td>주력산업진흥</td><td>수송기기기술 개발</td><td>e모빌리티 전동기 재제조 산업 확산 및 실증지원 기반구축</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">소관</td><td>실·국</td><td>과(팀)</td><td>담당자</td><td colspan="2">연락처</td></tr>
<tr><td>산업정책실
제조산업정책관</td><td>자동차과</td><td>이충렬</td><td colspan="2">044-203-4324</td></tr>
</table>

2. 사업개요

2.1 사업목적: e모빌리티 사용 후 전동기의 상태 진단을 통한 등급 분류 및 재사용을 위한 성능평가 장비구축, 센터구축 및 시험평가법 개발/시험평가 등 기술지원, 재직자 기술역량 강화 교육 등 기업지원

* 친환경차 전동기 부품 재사용 및 순환경제 산업 활성화를 통한 온실가스 감축 효과 창출(간접)

2.2 사업기간: '24 ~ '28년(5년)

2.3 지원형태: 출연 (총사업비의 100%이내 정부매칭)

2.4 총 사업비: 198억 (국98억, 지100억)

2.5 사업시행주체: (주관부처) 산업부, (전문기관) 한국산업기술진흥원

3. 기대효과

ㅇ (친환경차 재제조 신산업 강화) 기존 자동차 부품업체, 사양 산업체에서 e모빌리티 신산업으로 전환하려는 기업에 기술지원을 통해 관련 친환경 부품산업 생태계 활성화

ㅇ (지역 산업의 기술 고도화 및 경쟁력 강화) 고수익형 산업으로 전환을 유도함에 따라 지역 산업의 기술 고도화

* 사업 수행 중에 성공한 e모빌리티 전동기 재제조 사업을 국내 산업 생태계 조성에 활용하고 국내 경험을 해외시장으로 확대

* 중소중견기업 독자적으로 구축하기 어려운 e모빌리티 전동기 상태진단 및 성능평가 장비를 구축 지원

ㅇ (전동기 재제조관련 친환경 산업 육성) 정부 정책 및 지역 주력 사업 등과 연계하여 전기자동차 파워트레인 자동차부품 재제조 친환경 산업 육성 및 허브 조성

* 전동기 재제조 산업관련 인프라를 지원하며 기업들을 연계함으로써 사업추진 주체의 전문성을 강화하며 전동기 재제조관련 기업들간의 동반 성장 창출

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 1,500백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 1,455백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성 /R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇe모빌리티 전동기 재제조 산업확산 및 실증지원 기반구축	-	-	-	1,000	1,500	1,455	-	-	500	50
(1) e모빌리티 전동기 재제조 산업확산 및 실증지원 기반구축	○	수송	정성	970	1,455	1,455	-	-	485	50
(2)기획평가관리비	×	-	-	30	45	-	-	-	15	50

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당사항 없음

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/ 정성/ R&D	온실가스 감축 효과분석
(1) e모빌리티 전동기 재제조 산업확산 및 실증지원 기반구축	정성	ㅇ 사업내용 - e모빌리티 사용 후 전동기의 상태 진단을 통한 등급 분류 및 재사용을 위한 성능평가 장비구축, 센터구축 및 시험평가법 개발/시험평가 등 기술지원, 재직자 기술역량 강화 교육 등 기업지원 * (장비구축)사용 후 전동기 상태진단 및 성능평가 장비 구축 * (기업지원)전동기 재제조 관련 기업 기술 지원 및 교육 ㅇ 감축효과 - (친환경차 재제조 순환경제 활성화) 기존 자동차 부품업체, 사양 산업체에서 e모빌리티 신산업으로 전환하려는 기업에 기술지원을 통해 사용 후 전동기의 재사용을 통한 순환경제 활성화 및 온실가스 저감에 기여 - (전동기 재제조관련 친환경 산업 육성) 전동기 재제조 산업관련 인프라를 지원하며 기업들을 연계함으로써 사업추진 주체의 전문성을 강화하며 전동기 재제조관련 기업들에 대한 친환경 산업 육성

5. 성과목표

(단위: %)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1)e모빌리티 전동기 재제조 산업확산 및 실증지원 기반구축	장비가동률	-	-	-	-	20 (장비구축 시점)

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) e모빌리티 전동기 재제조 산업확산 및 실증지원 기반구축

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- (설정근거) 온실가스 저감 효과를 발생시킬 수 있는 친환경차 사용 후 전동기의 재사용을 위한 상태진단 장비가동 확대
- (측정방법) 진도점검보고서 확인

· 장비가동률 : 사업을 통해 구축한 장비의 평균 가동률(장비구축 시점부터 산정)

* 산식 : {∑(연간 장비별 가동시간 / 장비 가용시간 × 100%)} / (가동률 계산 장비 수)

* 장비 가용시간 = 주5일 × 50주 × 8시간 = 2000시간 (산업기술개발장비 통합관리요령을 기반으로 연간 표준 장비가동 가능시간 2,000 시간 적용)

13. 수요기반 협력사 밸류체인 고도화 및 자립화 패키지 지원

1. 사업명

<table>
<tr><td colspan="2">사업명</td><td colspan="5">수요기반 협력사 밸류체인 고도화 및 자립화 패키지 지원</td></tr>
<tr><td colspan="2">회계구분</td><td colspan="5">☑ 일반회계 □ 특별회계 □ 기금</td></tr>
<tr><td rowspan="3">회계
코드</td><td>구분</td><td>분야</td><td>부문</td><td>프로그램</td><td>단위사업</td><td>세부사업</td></tr>
<tr><td>코드</td><td>110</td><td>117</td><td>3500</td><td>3551</td><td>372</td></tr>
<tr><td>명칭</td><td>산업·중소기업
및 에너지</td><td>산업혁신지원</td><td>주력산업진흥</td><td>수송기기기술
개발</td><td>수요기반협력
사밸류체인
고도화및자립
화패키지지원</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">소관</td><td>실·국</td><td>과(팀)</td><td>담당자</td><td colspan="2">연락처</td></tr>
<tr><td>산업정책실
제조산업정책관</td><td>자동차과</td><td>이충렬</td><td colspan="2">043-203-4324</td></tr>
</table>

2. 사업개요

2.1 사업목적: 소비자의 다양한 요구를 반영한 고객사 주문형 판매전략 대응 및 미래차 신산업 선제적 대응을 통한 부품협력사 중심의 산업생태계 조성 지원

2.2 사업기간: `22 ~ `26

2.3 지원형태: 출연(총사업비의 100%이내 정부매칭)

2.4 총 사업비: 289.5억(국비 168.5, 지방비 75, 민간 46)

2.5 사업시행주체: (주관부처) 산업부, (전문기관) 한국산업기술진흥원

3. 기대효과

- (부품업체 역량제고) 미래자동차 신산업 산업생태계 조성으로 부품협력사의 지속성장 동력원 확보 및 경쟁력 제고
- 목적기반자동차 산업생태계 조성으로 부품산업의 친환경자동차 전환 및 자동차산업의 지속성장 가능한 기반 마련
- (대중소 상생발전) 완성차와 부품협력사 간 새로운 상생 협력모델 구축으로 대중소기업 동반성장 및 국가 제조업 혁신과 성장에 기여
- 목적기반자동차 전문기업 육성으로 국내 완성차 및 글로벌 OEM 시장 진출 기반 마련

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계 : 1,826백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계 : 1,776백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ수요기반협력사밸류체인고도화 및자립화패키지지원	-	-	-	2,282	1,826	1,776	-	-	△456	△20
(1)수요기반협력사밸류체인고도화 및자립화패키지지원	○	수송	정성	2,219	1,776	1,776	-	-	△443	△20
(2)기획평가관리비	X	-	-	63	50	-	-	-	△13	△20.6

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당사항 없음

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
(1) 수요기반협력사밸류체인고도화 및자립화패키지지원	정성	ㅇ 사업내용 - 수요에 기반한 소비자의 다양한 요구를 반영한 목적기반자동차(PBV)의 기술개발과 상용화 지원을 위한 인프라(건축/장비) 구축 및 기업지원 * 중소·중견 부품기업 간의 협업·협력을 위한 온/오프라인 공동협업센터 구축 * PBV 제작 지원 시제작 장비 인프라 구축 및 기구축된 장비를 활용한 연계지원 * 기술지원 및 인증/신뢰성 확보지원, 사업화지원 체계 구축 등 ㅇ 감축효과 - (목적기반자동차 개발에 따른 제조공정 효율화) PBV 공용부품 개발 및 활용 확대에 따른 부품 제조 공정의 효율화로 인한 부품 양산단계에서의 온실가스 저감 가능 - (목적기반 EV로의 전환모색) 목적기반 EV 개발 및 확대 추세에 따라배기가스 등의 온실가스 저감에 기여

5. 성과목표

(단위: 건)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1) 수요기반협력사밸류체인고도화 및자립화패키지지원	PBV 시제작 건수	1	1	1	-	1

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 수요기반협력사밸류체인고도화및자립화패키지지원사업

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- (설정근거) EV 등 완성차 플랫폼를 기반으로 신규개발 PBV 적용 가능한 언더바디 구조 맞춤형 시제작을 통해 PBV 밸류체인 고도화 및 친환경 목적기반자동차 개발 노력
  * 연도별 시제작 1건 목표 설정

- (측정방법) 과제별 진도점검보고서

14. 해외수출형 고출력 전기기관차 구동변환 플랫폼 핵심기술 개발 및 실증

1. 사업명

<table>
<tr><td colspan="2">사업명</td><td colspan="5">해외수출형고출력전기기관차구동변환플랫폼핵심기술개발및실증(R&D)</td></tr>
<tr><td colspan="2">회계구분</td><td colspan="5">☑ 일반회계 □ 특별회계 □ 기금</td></tr>
<tr><td rowspan="3">회계
코드</td><td>구분</td><td>분야</td><td>부문</td><td>프로그램</td><td>단위사업</td><td>세부사업</td></tr>
<tr><td>코드</td><td>110</td><td>117</td><td>3500</td><td>3551</td><td>414</td></tr>
<tr><td>명칭</td><td>산업·중소기업
및 에너지</td><td>산업혁신지원</td><td>주력산업진흥</td><td>수송기기기술
개발</td><td>해외수출형
고출력전기
기관차구동
변환플랫폼
핵심기술개발및실
증(R&D)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">소관</td><td colspan="2">실·국</td><td colspan="2">과(팀)</td><td colspan="2">담당자</td><td colspan="2">연락처</td></tr>
<tr><td colspan="2">제조산업정책국</td><td colspan="2">자동차과</td><td colspan="2">이충렬 사무관</td><td colspan="2">044-203-4324</td></tr>
</table>

2. 사업개요

2.1 사업목적: 온실 가스 감축을 위한 디젤기관차를 대체할 수 있는 전기기관차 핵심 기술 개발

2.2 사업기간: 2023~2026

2.3 지원형태: 출연 (총 사업비의 100%이내 정부매칭)

2.4 총 사업비: 272억원(최초 기획 기준)

2.5 사업시행주체: (주관기관) 현대로템, 브이씨텍, 한국철도기술연구원, (참여기관) 기업, 대학, 연구소 등

3. 기대효과

- 친환경성, 에너지 효율성, 토지 및 수송 효율성 측면에서 우수한 특성을 가지고 있는 철도가 향후 지속적으로 증가할 교통수요의 처리와 지속 가능한 사회발전을 위한 효율적 교통체계 구축에 필수적인 수단으로 재인식되고 있음. 철도의 에너지 효율성은 다른 교통수단과 비교해보면, 여객 수송의 경우 영업용 자동차의 약 2.5배, 자가용의 5배이며, 화물의 경우 영업용 자동차의 5배, 자가용의 18배에 이어서, 에너지 효율성에 있어 철도는 다른 교통수단에 비해 비교우위를 가지고 있음. 철도의 경쟁력을 높이기 위해서 보다 에너지 효율적인 철도기술의 개발이 요구됨.
- 국가 물류체계 개선을 위해 물류체계 효율화를 위한 철도의 역할 증대방안으로 철도를 통한 대량 운송과 항만, 산업단지, 화물터미널과 연계를 추진하고 있는 경향이 증가되고 있음. 이와 관련 철도 중심의 지역 간, 도시 내 연계교통체계 및 철도와 도로간 화물 수송 연계체계의 구축이 요구되면 전기기관차는 친환경적인 대량 물류 체계에 절대적인 역할을 수행할 것임.
- 교통산업에 따른 대기/수질 오염, 온난화 현상 및 오존층 파괴 등의 환경 문제를 감소시키기 위해 저에너지, 고효율, 저공해성 기술개발이 진행될 것이며, 철도 기술 중 전기기관차 기술 또한 환경 친화적 기술개발의 중요한 의제로 부각됨.

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 2,774백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 2,774백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ 해외수출형고출력전기기관차구동변환플랫폼핵심기술개발및실증 (R&D)	-	-	-	2,774	2,774	2,774	-	-	-	-
(1) 해외수출형 고출력전기기관차구동변환플랫폼핵심기술개발및실증	O	수송	R&D	2,774	2,774	2,774	-	-	-	-

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당 없음

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
(1) 해외수출형 고출력전기기관차구동변환플랫폼핵심기술개발 및실증	R&D	ㅇ 사업내용 - 디젤기관차를 대체하여 친환경 전기기관차 핵심 부품 개발하는 사업으로 해외수출형 고출력 전기기관차 구동변환 플랫폼 핵심 기술 개발 및 실증사업을 통해 추진시스템 가선 위상 제어 고도화 및 고조파 (Harmonic) 최소화 기술, 차량 역률 (Power factor) 최소화, 토크 리플 억제 기술 및 에너지 저감을 위한 스마트 크루즈 컨트롤 기술을 개발하여 에너지 소비량 을 최소화할 수 있는 핵심 기술 개발을 목표로 함. ㅇ 감축효과 - 해외사례를 보면 디젤과 전기 철도시장 점유율을 보면 디젤기관차가 월등하나 향후 친환경 이슈로 점차 전기기관차의 수요가 급격히 커질것으로 예상되며, 이것은 아시아, 북아프리카, 남미 등의 신흥 시장에서도 동일한 경향을 보일것으로 판단됨. 전기기관차는 대용량 물류 운송이 가능한 운송수단으로 에너지 소비량을 최소화하는 기술 개발을 통해 온실 감축에 대한 기여도가 높을 것으로 예상됨. - 기술분류 및 개발단계

세부과제명	탄소중립기술분류	연구개발단계 (NTIS)	기술성숙도 (TRL)
고출력 전기기관차 구동 플랫폼 핵심 기술 개발 및 실증	3-2-3-④	개발	7

5. 성과목표

(단위: %)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1) 해외수출형고출력전기기관차구동변환플랫폼핵심기술개발및실증	전동기효율	92 (해석)	92	92 (해석)	-	92 (시작품)
	추진제어장치효율	-	-	95 (자체)	-	95 (공인)

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 해외수출형고출력전기기관차구동변환플랫폼핵심기술개발및실증

ㅇ (설정근거 및 측정방법) 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획('23.4.) 중 '친환경 철도중심 교통체계 강화'에 해당하며, 해당 과제 달성을 위해 전기기관차의 전동기 및 추진제어장치 효율 향상을 통한 전기기관차 에너지효율 향상을 성과목표로 설정

- (전동기효율) 견인 전동기에 대한 도면을 바탕으로 수치해석을 통해 견인전동기의 효율을 측정하고, 3차년도('25년)부터는 전동기 시작품을 제작하여 효율을 측정
- (추진제어장치효율) 기관차의 속도 제어를 위해 전동기 출력을 제어하는 추진제어장치에 전력을 인가하여 입력 대비 출력 에너지를 측정하며, 2차년도('24년)에는 자체평가를 실시하고, 3차년도('25년)에는 공인시험평가를 실시

15. 저가격 장수명 나트륨 이차전지 핵심소재 및 셀제조 기술 개발(R&D)

1. 사업명

사업명		저가격장수명나트륨이차전지핵심소재및셀제조기술개발				
회계구분		■ 일반회계 □ 특별회계 □ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	117	3500	3541	379
	명칭	산업·중소기업및에너지	산업혁신지원	주력산업진흥	제조기반기술개발	저가격장수명나트륨이차전지핵심소재및셀제조기술개발

소관	실·국	과(팀)	담당자	연락처
	산업정책실 첨단산업정책관	배터리전기전자과	김정훈	044-203-4263

2. 사업개요

2.1 사업목적: 리튬대비 공급안정성이 뛰어난 나트륨 기반의 이차전지 핵심소재 및 셀 제조 기술개발

2.2 사업기간: 2024 ~ 2027년

2.3 지원형태: 출연 (총 사업비의 100%이내 정부매칭)

2.4 총 사업비: 300.7억(국비 210.5억, 민간 90.2억)

2.5 사업시행주체: 기업, 대학 연구소 등

3. 기대효과

ㅇ 수입에 의존하는 전략광물(리튬, 니켈, 코발트 등)이 포함되지 않은 전극소재개발 및 부품소재 기술 확보

ㅇ 리튬 수급 리스크 해소를 통해 안정적인 공급망 확보가 가능한 저가격 이차전지의 산업생태계 구축

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 5,850백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 5,850백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ 저가격장수명나트륨이차전지 핵심소재및셀제조기술개발	-	-	-	2,600	5,850	5,850	-	-	3,250	125.0
(1) 저가격장수명나트륨이차전지핵심소재및셀제조기술개발	O	산업	R&D	2,600	5,850	5,850	-	-	3,250	125.0

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당없음

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
(1) 저가격장수명 나트륨이차전지 핵심소재 및 셀제조 기술개발	R&D	ㅇ 사업내용 - 나트륨이온배터리 핵심소재(양극, 음극, 전해질, 분리막) 및 에너지 밀도 160Wh/kg급 셀 대량 제조 기술 개발 ㅇ 감축효과 - 기존 리튬이온 기반이 아닌 나트륨기반 배터리 개발을 통해 이차전지 시장 확대에 기여하여 온실가스 감축 극대화 도모 - 향후, 전기차 외 ESS 등 적용분야 확대를 통한 친환경성 극대화

5. 성과목표

(단위:사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1) 저가격장수명나트륨이차전지핵심소재및셀제조기술개발	에너지밀도(Wh/kg)	-	-	110	-	140

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 저가격장수명나트륨이차전지핵심소재및셀제조기술개발

ㅇ (설정근거) 160Wh/kg급 에너지밀도 달성을 위한 나트륨이온배터리 핵심소재 및 셀 제조기술 확보로 이차전지분야 포트폴리오 다양화 및 시장진출 도모

- 상용화 수준의 나트륨이온배터리 셀 제조 기술 개발을 통한 탄소저감효과 기여

ㅇ (측정방법) 1~3차년도 자체평가 및 제3자 입회평가 실시, 4차년도 공인인증시험을 통한 성능 검증

- 30Ah 이상급 파우치 셀 제작 후, 전류밀도 0.1 C의 정전류 (galvanostatic mode) 방법으로 상온에서 방전용량 평가 실시

16. 친환경차 보급촉진을 위한 이차보전사업

1. 사업명

사업명		친환경차 보급촉진을 위한 이차보전사업				
회계구분		☑ 일반회계 □ 특별회계 □ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	117	3500	3551	326
	명칭	산업·중소기업 및에너지	산업혁신지원	주력산업진흥	수송기기기술 개발	친환경차보급 촉진을위한이 차보전사업

소관	실·국	과(팀)	담당자	연락처
	제조산업정책관	자동차과	이충렬	044-203-4324

2. 사업개요

2.1 사업목적: 시중금리 대비 저금리 금융지원을 통해 내연기관 중심 자동차 부품업계의 친환경차 투자를 촉진하여 사업전환을 가속화

2.2 사업기간: 2022 ~ 계속

2.3 지원형태: 이차보전(국고 100%)

2.4 총 사업비: 해당없음

2.5 사업시행주체: (전담기관)한국산업기술진흥원
(취급금융기관) 경남은행, 부산은행, 우리은행, 하나은행, 한국산업은행, 중소기업은행, 국민은행, 대구은행

3. 기대효과

ㅇ 친환경차 부품사업으로 사업 재편을 시도하는 기업에 시중자금 공급, 자금조달에 따른 비용부담(금리) 완화

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 5,494백만원('25년 추가경정 예산안: 7,513백만원)

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 5,406백만원('25년 추가경정 예산안: 7,333백만원)

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ친환경차보급 촉진을 위한 이차보전사업	-	-	-	2,490	7,513	7,333	-	-	5,023	201.7
(1)자동차 부품기업 대출 이차보전	O	산업	정성	2,402	7,333	7,333	-	-	4,931	205.3
(2)기획평가관리비	X	-	-	88	180	-	-	-	92	104.5

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당없음

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
친환경차 보급촉진을 위한 이차 보전사업	정성	ㅇ 사업내용 - 부품업계의 설비투자・M&A 등 친환경차 투자 관련 시중은행 대출시 정부가 이자 일부를 보전 ㅇ 감축효과 - 친환경차 부품을 생산(또는 계획) 중인 기업 또는 내연기관 자동차 기업들의 친환경차 전환을 지원하여 친환경 산업 육성 및 온실가스 저감 효과에 기여

5. 성과목표

(단위: 사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
친환경차보급 촉진을 위한 이차보전사업	기업 지원 건수	25	48	30	30	535*

* '25년 국회확정 예산: 기존 시설자금투자 35건(시설당 100억 한도),
'25년 추가경정 예산안: 미국 관세부과에 따른 자동차 부품기업 경영정상화 기업지원수 500건(기업당 5억원 한도)

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 친환경차보급촉진을위한이차보전사업

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- (설정근거) 친환경차보급촉진이차보전사업을 통한 친환경차 사업전환 기업 지원
- (측정방법) 이차보전 추천서 발급 및 대출약정 체결 건수

17. 안전기반 소형수소 추진선박 기술개발 및 실증

1. 사업명

<table>
<tr><td colspan="2">사업명</td><td colspan="5">안전기반소형수소추진선박기술개발및실증</td></tr>
<tr><td colspan="2">회계구분</td><td colspan="5">☑ 일반회계 ☐ 특별회계 ☐ 기금</td></tr>
<tr><td rowspan="3">회계
코드</td><td>구분</td><td>분야</td><td>부문</td><td>프로그램</td><td>단위사업</td><td>세부사업</td></tr>
<tr><td>코드</td><td>110</td><td>117</td><td>3500</td><td>3551</td><td>335</td></tr>
<tr><td>명칭</td><td>산업・중소
기업 및 에너지</td><td>산업혁신지원</td><td>주력산업진흥</td><td>수송기기
기술개발</td><td>안전기반소형수소
추진선박기술개발
및실증</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">소관</td><td>실·국</td><td>과(팀)</td><td colspan="2">담당자</td><td>연락처</td></tr>
<tr><td>제조산업정책관</td><td>조선해양플랜트과</td><td colspan="2">홍길표 사무관</td><td>044-203-4334</td></tr>
</table>

2. 사업개요

2.1 사업목적: 온실가스 감축 조치로 저탄소/무탄소 연료의 사용 확대를 요구하는 대체연료 사용 선박 시장에 대응하기 위해, 안전기반의 소형 수소추진선박의 설계, 건조 및 실증에 따른 표준모델 제시를 지원

2.2 사업기간: 2022 ~ 2026

2.3 지원형태: 출연(총사업비의 100% 이내 정부매칭)

2.4 총 사업비: 290억원(산업부, 해수부 공동)

2.5 사업시행주체: (부처) 산업통상자원부, (전담기관) 한국산업기술기획평가원

3. 기대효과

- 안전무결성(SIL) 기반 수소추진선박 선체 설계기술 개발을 통해 조선해양 분야의 새로운 추진 동력이 될 수소추진선박의 안전확보, 환경오염 대응 및 신기술 주도
- 수소추진선박 핵심요소기술의 안전성능 검증을 통해 수소추진선박의 빠른 상용화를 지원
- 수소추진선박 관련 핵심요소기술의 안전기준을 수립하여 국내에서 건조된 수소추진선박의 안전 경쟁력 우위 확보
- 정부 정책 중 그린뉴딜 사업에 부합하여 친환경 모빌리티 분야에서 추진 중인 관공선·함정, 민간선박의 친환경(LNG·하이브리드·수소연료전지 추진 등) 연료 추진 전환을 지원

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 3,083백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 3,083백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ 안전기반소형수소추진선박기술개발및실증	-	-	-	1,295	3,083	3,083	-	-	1,788	138.0
- 안전기반소형수소추진선박기술개발및실증	O	수송	R&D	1,295	3,083	3,083	-	-	1,788	138.0

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당없음

(단위: tCO_2eq/년)

내역사업명	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'40 (누적)	'50 (누적)
안전기반소형수소추진선박기술개발및실증	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
안전기반소형수소추진선박기술개발및실증	R&D	ㅇ 사업내용 - 온실가스 감축 조치로 저탄소/무탄소 연료의 사용 확대를 요구하는 대체연료 사용 선박 시장에 대응하기 위해, 안전기반의 소형 수소추진선박의 설계, 건조 및 실증에 따른 표준모델 제시 - 40인승 350kW급 소형 수소추진선박 건조·운항, 육상 실시간 모니터링, 정량화된 안전기준 마련 ㅇ 감축효과 (단순 선박 운항 측면) - 일반적으로, 1톤 경유 트럭의 출력은 133PS이며, 이 경우에 해당하는 이산화탄소 배출량은 195~199g/km임(자료원 : 친환경자동차기술개발사업단(2019)) - 이를 바탕으로, 350kW(=476PS)급 디젤엔진의 이산화탄소 배출량을 698~712g/km으로 산출 가능하며, 1회 운항 시의 이산화탄소 배출량은 약 19kg으로 산출 가능. - 본 사업에서 건조 및 실증 예정인 수소연료전지 선박의 경우 이산화탄소 배출량은 0g/km로 실제 선박의 운항항로인 태화강역 ~ 울산 대왕암 부근의 항로(27km)를 기준으로 1회 운항 시 약 19kg의 이산화탄소 배출량이 절감됨. ㅇ 감축효과 (Well-To-Wheel 관점에서의 온실가스 감축 효과) - 일반적으로, 울산시에 공급되는 수소는 부생 수소임(개질 수소 또한 생산하지만, 이는 공장 내에서 수소첨가 탈황 공정 또는 수소첨가 분해공정 등에 직접 사용할 목적이고 공장 외부로의 공급은 실시하지 않음) (https://www.h2news.kr/mobile/article.html?no=8340)

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
		- 부생 수소 1kg 생산 시 약 2.3kg의 이산화탄소를 배출함(유은지 외 4명, 국내 수소 연료전지 자동차의 전과정 온실가스 발생량 분석, 2017 한국자동차공학회 춘계학술대회, http://www.ujeil.com/news/articleView.html?idxno=254360) - 본 사업에서 실증을 위한 선박운항 구간의 1회 왕복 거리는 27km이고 이 때 소요되는 수소량은 20.56~22.62kg(10%여유)이므로, 이에 해당하는 부생 수소 생산으로 인해 발생하는 이산화탄소는 47.29~52.03kg임(울산대 컨소시엄 산업부 과제 발표자료, 2022. 03.03. 30) - 동일한 경로를 운항하는 350kW(=476PH)급 경유 선박의 평균연비는 약 2km/l 이고 이에 따라 소요되는 경유량은 13.5L임. - 제대로 된 이산화탄소 배출량의 비교를 위해, 경유의 생산부터 소비까지 전 과정에서 발생하는 이산화탄소량을 고려해야 하므로 아래의 이산화탄소배출량(tCO2) 계산을 실시하면 경유 13.5L에 해당하는 이산화탄소배출량은 0.03504tCO2이고 (https://tips.energy.or.kr/popup/toe.do#), 해당 경로를 이동 시에 발생하는 이산화탄소는 18.85~19.22kg이므로(http://www.gasnews.com/news/articleView.html?idxno=89951), 총 이산화탄소 배출량은 53.89~54.26kg임 - 따라서, 350kW의 동일한 출력의 디젤엔진선박 대비 수소추진 선박의 경우 2.24~6.60kg의 이산화탄소 배출량 저감이 가능할 것으로 예상함. - 본 사업을 통해 직접적으로 감축되는 이산화탄소 배출량은 미미한 수준이지만, 동 사업을 통해 실증 후 보급 가능한 수소연료전지 선박의 보급 확대 등을 통해 충분한 온실가스 배출 억제 효과가 있을 것으로 판단됨. - 또한, 앞으로 수소 생산 기술 개발이 활성화되어 최종적으로 그린 수소를 공급할 단계에 도달하면 수소추진선박의 운항 시 배출되는 이산화탄소 배출량은 0이 될 수 있으며, 부생 수소 생산는 그린 수소에 도달하기위한 중간단계임.

5. 성과목표

(단위: 사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
안전기반소형수소추진선박기술개발및실증	수소연료전지선박 실증센터 준공	실증센터 실험동 준공	60%	국제포럼, 회의 등 활동 (2건 이상)	진행중 (국내/국제네트워크 활동 진행중)	국내/국제 네트워크활동 (1건 이상)
	수소연료전지 선박 실증	실증선박 기본설계 완료	완료	수소추진선박 경제성 분석보고서 발간 (1건 이상)	진행중 (비용/편익 및 불확실성 분석중	수소추진선박 경제성 분석보고서 발간 (1건 이상)

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 안전기반소형수소추진선박기술개발및실증

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- 설정근거 : 안전기반소형수소추진선박기술개발및실증 사업의 가장 중요한 목표인 실증센터 건립 및 실증 선박의 건조에 대한 목표를 이행지표로 설정

18. 친환경 중소형 선박기술 역량 강화

1. 사업명

사업명		친환경중소형선박기술역량강화				
회계구분		☑ 일반회계 ☐ 특별회계 ☐ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	117	3500	3551	363
	명칭	산업・중소 기업 및 에너지	산업혁신지원	주력산업진흥	수송기기 기술개발	친환경중소형선박 기술역량강화

소관	실·국	과(팀)	담당자	연락처
	제조산업정책관	조선해양플랜트과	홍길표 사무관	044-203-4334

2. 사업개요

2.1 사업목적: 친환경선박 개발·확산을 위한 국내 중·소형 조선소 대상 친환경 중·소형선박 표준선형 개발·보급 및 설계 엔지니어링 기술지원 추진

2.2 사업기간: 2022~2025

2.3 지원형태: 출연(총사업비의 지방비 40%)

2.4 총 사업비: 해당없음

2.5 사업시행주체: (전문기관) 한국산업기술진흥원 (주관기관) 한국해양과학기술원 산하 선박해양플랜트연구소 (참여기관) 한국조선해양플랜트협회, 부산엔지니어링산업협회

3. 기대효과

ㅇ 친환경 중·소형 선박 표준선형 개발·보급과 설계·엔지니어링 기술 지원을 통한 국제해사기구의 환경규제 대응 및 온실가스 감축에 기여

ㅇ 국가정책연계 : 국가 탄소중립 정책 (2050탄소중립 추진전략)
(경제구조의 저탄소화 → 미래모빌리티로 전환 → 모빌리티 혁신 → 친환경선박 개발·확산)

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계 : 2,533백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계 : 2,533백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성 /R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ친환경중소형선박 기술역량강화	-	-	-	2,533	2,533	2,533	-	-	-	-
(1)친환경중소형선박 기술역량강화	○	수송	R&D	2,533	2,533	2,533	-	-	-	-

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당없음

(단위: tCO_2eq/년)

내역사업명	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'40 (누적)	'50 (누적)
안전기반소형수소추진선박기술개발 및실증	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
친환경중소형선박기술역량강화	R&D	ㅇ 사업내용 - 친환경 중소형 선박 개발·확산을 위한 국내 중·소형 조선소 대상 친환경 선박 표준선형 개발·보급 및 설계·엔지니어링 기술지원 ㅇ 감축효과 - 상대적으로 친환경선박으로의 전환이 부족한 중소형 선박에서 배출되는 온실가스 배출분을 최소화할 수 있는 선박 기본설계 기술개발·지원으로 선박의 에너지효율 향상 및 온실가스 배출 감축 간접 지원

5. 성과목표

(단위: 사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
친환경중소형선박기술역량강화	친환경중소형선박 기술지원 건수	14	16	2	2	8

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 친환경중소형선박기술역량강화

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- 설정근거 : 예산요구서에 따른 친환경 중소형선박 기술지원 건수 산정
- 측정방법 : 표준선형 개발·보급, 설계·엔지니어링 기술지원 건수
- 조사대상 : 조선산업 중·소형 조선소
- 조사기간 : 매년 1~12월(사업기간)

19. 수소유통기반구축

1. 사업명

사업명		수소유통기반구축				
회계구분		☐ 일반회계 ☑ 특별회계(에너지및자원사업특별회계) ☐ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	115	5200	5203	302
	명칭	산업.중소기업 및 에너지	에너지 및 자원개발	재생에너지 및 에너지신산업 활성화	에너지신산업	수소유통기반 구축

소관	실·국	과(팀)	담당자	연락처
	에너지정책실	수소경제정책과	박경민	044-203-3954

2. 사업개요

2.1 사업목적: 수소튜브트레일러 지원, 수소유통정보시스템 운영 등 수소유통기반 마련을 통해 친환경차(수소차) 보급환경 조성

2.2 사업기간: 2021년 ~ 계속

2.3 지원형태: 보조(수소튜브트레일러 지원 : 국고 50% / 다른 내역사업은 국고 100%)

2.4 총 사업비: 해당없음

2.5 사업시행주체: (주관기관) 산업통상자원부, (시행기관) 수소유통전담기관(한국석유관리원, 한국가스공사)

3. 기대효과

ㅇ 수소유통기반 구축을 통해 수소 충전소 경영여건 개선, 수소 공급 안정화 등 수소차 보급을 위한 기반을 조성하여 온실가스 감축에 기여

ㅇ 국가 정책 연계 : 국가 탄소중립 정책(2050 탄소중립 추진전략) - 전기·수소차 등 친환경 차량 전환 가속화

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 5,869백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 2,453백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성 /R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ수소유통기반구축				9,834	5,869	2,453	-	-	△3,965	△40.3
(1)수소튜브트레일러 지원	○	수소	정성	7,165	2,453	2,453	-	-	△4,712	△65.8
(2)수소 거래시스템 및 유통정보시스템 운영	X	-	-	1,657	1,395	-	-	-	△262	△15.8

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년					
					전체 (B)	감축	'25년	'30년까지 누적		
(3)수소 수급통계 및 수급계획 수립	X	-	-	360	360	-	-	-	-	-
(4)수소 유통질서 및 신고센터 운영	X	-	-	652	1,661	-	-	-	1,009	154.8

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량

(단위: tCO_2eq/년)

내역사업명	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'40 (누적)	'50 (누적)
(1)수소튜브트레일러 지원	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
(1) 수소튜브트레일러 지원	정성	ㅇ 사업내용 - 수소튜브트레일러 지원을 통한 수소 공급가격 인하를 유도하여 충전소 경영여건 개선, 적정 수소가격 유지 및 수소 수급 안정화 달성 ㅇ 감축효과 - 수소 공급단가 인하를 통해 전반적인 수소 충전소의 경영여건 개선, 수소 공급 안정화에 따라 민간의 수소 충전인프라 투자 유도 및 수소차 보급 확대 및 이를 통한 온실가스 절감 기여 < 가솔린차 대비 수소차 CO_2 배출량 비교 (출처 : 환경부(`15년), (단위 : g/km) > 차량 / CO_2 배출량 수소차[1)] / 143.1 가솔린차 / 192.2 감축량 / △49.1 1) 현재 수소에너지는 생산방식에 따라 CO_2가 발생하나, 궁극적으로 그린수소(재생에너지를 통한 생산) 비중 확대를 통해 CO_2 배출 제로 달성 추진

5. 성과목표

(단위: 사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1)수소튜브트레일러 지원	수소튜브트레일러 누적 지원 대수(대)	152	122	164		180

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 수소튜브트레일러 지원

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- (설정근거) 수소유통전담기관 사업계획에 따라 수소튜브트레일러 지원 대수 설정
- (측정방법) 수송용 수소 수급 안정화 목적으로 지원된 수소튜브트레일러 대수 산정

20. 액체수소 충전소용 저장용기 및 수소공급시스템 기술개발 및 운영실증

1. 사업명

<table>
<tr><td colspan="2">사업명</td><td colspan="5">액체수소 충전소용 저장용기 및 수소공급시스템 기술개발 및 운영실증</td></tr>
<tr><td colspan="2">회계구분</td><td colspan="5">☐ 일반회계 ☑ 특별회계 (에너지및자원사업특별회계) ☐ 기금</td></tr>
<tr><td rowspan="3">회계
코드</td><td>구분</td><td>분야</td><td>부문</td><td>프로그램</td><td>단위사업</td><td>세부사업</td></tr>
<tr><td>코드</td><td>110</td><td>115</td><td>5700</td><td>5701</td><td>337</td></tr>
<tr><td>명칭</td><td>산업·중소기업
및에너지</td><td>에너지및자원
개발</td><td>에너지기술
개발</td><td>에너지수요
기술</td><td>액체수소
충전소용
저장용기 및
수소공급시스템
기술개발 및 실증</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">소관</td><td colspan="2">실·국</td><td colspan="2">과(팀)</td><td colspan="2">담당자</td><td colspan="2">연락처</td></tr>
<tr><td colspan="2">수소경제정책관</td><td colspan="2">수소산업과</td><td colspan="2">박수진 주무관</td><td colspan="2">044-203-3979</td></tr>
</table>

2. 사업개요

2.1 사업목적: 탄소중립 정책목표 달성을 위해 多CO_2 배출 내연기관 버스를 CO_2 Zero 수소버스로 전환하고 공공분야 국민 체감형 수소모빌리티 확산에 기여

2.2 사업기간: 2022~2025(3년간)

2.3 지원형태: 출연(총사업비의 100% 이내 정부 매칭)

2.4 총 사업비: 238억원(정부184억원, 민간 54억원)

2.5 사업시행주체: (소관부처) 산업통상자원부, (전문기관) 한국에너지기술평가원, (주관기관) 크리오스, (참여기관) 기업, 대학, 연구소 등

3. 기대효과

ㅇ 대용량 액체수소충전소의 구축 및 실증을 통해 수소충전 인프라를 확충하고, 이를 통해 온실가스 저감효과가 큰 수소 상용차의 보급을 촉진

ㅇ 액체수소 저장용기 설계, 개발 기술 확보 및 수소고속버스 성능 및 내구성 확보를 통한 수소상용차 기술 경쟁력 강화

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 3,822백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 3,822백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ 액체수소 충전소용 저장용기 및 수소공급시스템 기술개발 및 운영실증	○	수송	R&D	4,600	3,822	3,822	-	-	△778	△16.9

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량

(단위: tCO_2eq/년)

내역사업명	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'40 (누적)	'50 (누적)
(1) 액체수소 충전소용 저장용기 및 수소공급시스템 기술개발 및 운영실증	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
(1) 액체수소 충전소용 저장용기 및 수소공급시스템 기술개발 및 운영실증	R&D	ㅇ 사업내용 - 수소광역버스를 이용하여 고속버스 운행조건 시스템 최적화 및 내구성능을 확보하고, 수소상용차 충전에 적합한 액체수소 활용 대용량 수소충전소 기술개발 지원 ㅇ 감축효과 - 기술분류 및 개발단계

세부과제명	탄소중립 기술분류	연구개발단계 (NTIS)	기술성숙도 (TRL)
1톤급 액화수소 저장탱크 및 충전공급 기술개발	3-1-5-②	개발	3~7
액화수소저장 충전소를 이용한 수소광역버스 성능 및 내구성 향상을 위한 제어기술 개발 및 실증	3-1-4-①	개발	5-7
액화수소 저장탱크를 이용한 대용량 수소충전소 전환기술 및 실증	3-1-7-②	개발	3~7

- 대용량 액체수소충전소 인프라 확충을 통해 친환경차인 수소버스 등의 보급을 활성화함으로써 내연기관 상용차 대체에 따른 온실가스 감축에 기여

5. 성과목표

(단위: 사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1) 액체수소 충전소용 저장용기 및 수소공급시스템 기술개발 및 운영실증	수소광역버스 실주행거리	20,000㎞	31,446㎞	60,000㎞	-	20,000㎞

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 액체수소 충전소용 저장용기 및 수소공급시스템 기술개발 및 운영실증

ㅇ (설정근거 및 측정방법) 액화수소 저장 충전소를 이용한 수소광역버스 성능 및 내구성 향상을 위한 제어기술 개발 및 실증이 진행될 예정으로 수소 광역버스 실주행거리를 이행지표로 작성

- 수소 광역버스 실주행 거리 : 차량에 장착되어 있는 운행기록계를 활용하여 차량 구매 후 첫 운행 시작 전 제3자에 의한 이상유무 확인 후, 기록계를 통한 누적 실 주행거리 확인

※ 참고) 주행거리 목표: 100,000km('23년: 20,000km, '24년: 60,000km, 25년: 20,000km)

21. 에너지수요관리핵심기술개발사업

1. 사업명

사업명		에너지수요관리핵심기술개발사업				
회계구분		☐ 일반회계 ☑ 특별회계(에너지및자원사업특별회계) ☐ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	115	5700	5701	301
	명칭	산업·중소기업 및에너지	에너지및 자원개발	에너지기술개발	에너지수요기술	에너지수요관리핵심기술개발

소관	실·국	과(팀)	담당자	연락처
	에너지정책실 에너지정책관	에너지효율과	최승효 사무관	044-203-5141

2. 사업개요

2.1 사업목적: 에너지 수요부문을 고효율·저소비 구조로 전환하고, 차세대 에너지신산업 육성 및 온실가스 감축 등 정부 핵심과제 추진을 위한 에너지효율혁신, 수요관리기반 등 기술개발 지원

2.2 사업기간: '92 ~ 계속(일몰관리혁신)

2.3 지원형태: 출연(Matching Fund, 연구수행형태에 따라 33~100% 정부지원)

2.4 총 사업비: 해당없음

2.5 사업시행주체: (소관부처) 산업부, (전문기관) 한국에너지기술평가원, (주관 및 참여기관) 기업, 대학 연구소 등

3. 기대효과

ㅇ 수요부문(산업/건물/수송) 에너지 사용량 절감 및 효율적 사용을 위한 기기(S/W, H/W)와 공정의 고효율화, 성능 개선 기술개발 → 중·장기적으로 온실가스 감축 기여

ㅇ 커뮤니티 단위의 에너지 수요관리 공통기반 강화 및 신시장 창출을 위한 에너지 네트워크 솔루션·표준모델 개발, 에너지 데이터 활용 플랫폼 구축 및 R&D 인프라 조성 등

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 197,961백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 197,961백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성 /R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ에너지수요관리 핵심기술개발사업	-	-	-	234,354	197,961	197,961	-	-	△36,393	△15.5

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
(1)에너지효율향상	○	산업	R&D	4,000	5,000	5,000	-	-	1,000	25.0
(2)수소환원제철공정	X	-	-	4,000	-	-	-	-	△4,000	순감
(3)에너지효율혁신 기술개발	○	산업	R&D	144,775	121,862	121,862	-	-	△22,913	△15.8
(4)수요관리기반 기술개발	○	산업	R&D	64,352	56,263	56,263	-	-	△8,089	△12.6
(5)Net-zero수요관리	○	CCUS	R&D	13,027	8,916	8,916	-	-	△4,111	△31.6
(6)RE100전주기공정 지원기술개발및실증	○	전환	R&D	4,200	5,920	5,920	-	-	1,720	41.0

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당없음(R&D)

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

<table>
<tr><th>내역사업명</th><th>정량/정성/R&D</th><th>온실가스 감축 효과분석</th></tr>
<tr><td>(1) 에너지 효율 향상</td><td>R&D</td><td>ㅇ 사업내용
- 에너지다소비기기 및 다양한 업종관련 핵심 효율향상 기술개발을 통한 국가온실가스 감축목표 달성 대응, 에너지 수요의 효율적 사용기반 확보

ㅇ 감축효과
- 에너지 다소비 7대 핵심기기(“열”-보일러, 공업로, 건조기, 냉·난방기기 / “전기”-전동기, 조명기기, 가전기기) 및 건물·수송·공정 효율 개선을 통해 에너지 절감 발생
<table><tr><th>내역사업명</th><th>탄소중립기술분류[1)]</th><th>연구개발단계</th><th>기술성숙도 (TRL)</th></tr><tr><td>에너지효율향상</td><td>2-4-2 등</td><td>개발 등</td><td>6.8('22년 기준)</td></tr></table>※ '20년 일몰에 따라 '에너지효율혁신기술개발'내역 사업을 통해 신규 지원 중 (기존 협약 과제는 '25년에 종료 예정)</td></tr>
<tr><td>(2)에너지 효율혁신 기술개발</td><td>R&D</td><td>ㅇ 사업내용
- 수요부문(산업/건물/수송) 에너지 사용량 절감 및 효율적 사용을 위한 에너지 기기(S/W, H/W)와 공정의 고효율화, 성능 개선 기술개발

ㅇ 감축효과
- 에너지 최대 소비 주체인 산업, 건물, 수송 분야의 에너지 다소비 기기 및 공정에 대한 효율 개선 기술개발 지원을 통한 에너지 절감 유도
<table><tr><th>내역사업명</th><th>탄소중립기술분류[1)]</th><th>연구개발단계</th><th>기술성숙도 (TRL)</th></tr><tr><td>에너지효율혁신기술개발</td><td>2-4-2 등</td><td>개발 등</td><td>6.0('22년 기준)</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>내역사업명</th><th>정량/
정성/
R&D</th><th>온실가스 감축 효과분석</th></tr>
<tr><td>(3)수요관리
기반기술
개발</td><td>R&D</td><td>o 사업내용
- 커뮤니티 단위의 에너지 수요관리 공통기반 강화 및 신시장 창출을 위한 에너지네트워크 솔루션·표준모델 개발, 에너지 데이터 활용 플랫폼 구축 및 R&D 인프라 조성

o 감축효과
- ICT를 기반으로 에너지(전력, 열 등)에 대한 부하 피크 감소 및 부하 이동을 통해 직간접적으로 에너지절감을 통한 온실가스 감축 기여
<table>
<tr><th>내역사업명</th><th>탄소중립기술분류[1)]</th><th>연구개발단계</th><th>기술성숙도
(TRL)</th></tr>
<tr><td>수요관리기반기술개발</td><td>4-2-1 등</td><td>개발 등</td><td>6.0('22년 기준)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>(4)Net- zero
수요관리</td><td>R&D</td><td>o 사업내용
- 탄소중립(Net-Zero)사회 실현을 위해 탄소 多배출 산업의 CO2를 감축하기 위한 기술개발 지원으로 온실가스 감축 및 세계 기후변화협약에 주도적 대응

o 감축효과
- LNG 발전·탄소 多배출 산업 CO2 포집·활용 실증 및 향후 중/대규모 CCS 실증사업에 적용가능한 저장 핵심 요소기술 개발을 통한 CO2 감축 기여
<table>
<tr><th>내역사업명</th><th>탄소중립기술분류[1)]</th><th>연구개발단계</th><th>기술성숙도
(TRL)</th></tr>
<tr><td>Net-zero 수요관리</td><td>6-1-3 등</td><td>개발 등</td><td>5.2('22년 기준)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>(5)RE100
전주기
공정 지원
기술개발
및실증</td><td>R&D</td><td>o 사업내용
- 중소중견기업의 재생에너지 생산, 전환 및 이용의 전주기 공정지원 기술개발을 통해 RE100에 능동적으로 대응할 수 있는 환경조성

o 감축효과
- 중소중견기업의 공정 소비대체 기술, 재생에너지 공급확대 기술개발을 통해 CO2 감축에 기여
<table>
<tr><th>내역사업명</th><th>탄소중립기술분류[1)]</th><th>연구개발단계</th><th>기술성숙도
(TRL)</th></tr>
<tr><td>RE100전주기공정지원
기술개발및실증</td><td>1-4-2 등</td><td>개발 등</td><td>6.0('22년 기준)</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

5. 성과목표

(단위: 사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1)에너지효율 향상*	ㅇ수요부문 기기 및 공정 효율향상을 위한 당해연도 기술성숙도(TRL)	6.3	6.3	-	-	-
(2)에너지효율 혁신기술개발**	ㅇ수요부문 기기 및 공정 효율향상을 위한 당해연도 기술성숙도(TRL)	6.1	6.1	6.2	-	6.2
(3)수요관리기반 기술개발**	ㅇ부하피크 절감 및 이동을 통한 에너지절감 기술성숙도(TRL)	6.6	6.7	6.7	-	6.7
(4)Net-zero 수요관리	ㅇCO2 다배출 산업의 직접처리 기술확보를 위한 기술성숙도(TRL)	5.7	5.8	6.2	-	6.5
(5)RE100전주기 공정지원기술 개발및실증***	ㅇ재생E 전주기 공정지원 기술성숙도(TRL)	6.5	6.5	7.0	-	7.5

* (1)에너지효율향상 내역사업은 `20년 일몰되어 후속내역인 (3)에너지효율혁신기술개발이 추진되므로 '24년부터 목표 미설정

** 신규과제 개발 착수의 영향으로 TRL 지속상향이 어려울 수 있음

*** 신규과제 선정 및 협약시 '24년 이후 목표 수준 재조정('23.11)

※ '24년 실적은 과제별 최종보고서 또는 진도실적보고서 검토 후 '25년 집계예정

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 에너지효율향상, 수소환원제철공정, 에너지효율혁신기술개발, 수요관리기술개발, Net-zero 수요관리

ㅇ (설정근거) 내역사업 목표 달성을 위한 다양한 유형의 R&D기술개발 과정 중 성과에 대한 기술 진도율을 고려하여 기술성숙도(TRL)를 이행지표로 선정

ㅇ (측정방법) 당해연도 예산 지원 연구개발과제에 대한 진도실적보고서 및 최종보고서 검토를 통해 기술성숙도(TRL) 수준 측정

* 평균 TRL = ∑(과제별 해당연도 TRL×과제별 해당연도 예산비중)

22. 에너지절약시설설치(융자)

1. 사업명

사업명		에너지절약시설설치(융자)				
회계구분		□ 일반회계 ☑ 특별회계(에너지및자원사업특별회계) □ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	115	5100	5139	302
	명칭	산업·중소기업 및에너지	에너지 및 자원개발	에너지 자원정책	에너지이용 합리화	에너지절약시설설치(융자)
소관		실·국	과(팀)	담당자	연락처	
		에너지정책실 에너지정책관	에너지효율과	이은지 주무관	044-203-5144	

2. 사업개요

2.1 사업목적: 에너지이용합리화 및 이를 통해 온실가스 배출을 줄이기 위한 에너지절약형 시설투자, 에너지절약형 기자재 제조·설치·시공 등 관련 활동에 소요되는 투자비를 장기·저리로 융자지원

2.2 사업기간: '80~계속

2.3 지원형태: 융자

2.4 총 사업비: 해당사항 없음

2.5 사업시행주체: (주관기관)산업통상자원부 (시행기관) 한국에너지공단

3. 기대효과

ㅇ 효율이 낮은 에너지절약시설 및 설비를 고효율 시설·설비로 개체하기 위한 투자비용을 장기·저리로 융자지원하는 사업을 통해 시설·설비 등의 효율향상을 도모하고 온실가스 감축을 달성함으로써 정부 탄소중립 시책에 기여

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 291,038백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 291,038백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성 /R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ에너지절약 시설설치(융자)				294,575	291,038	291,038	428,432	2,570,592	△3,537	△1.2
-에너지절약 시설설치(융자)	○	산업	정량	294,575	291,038	291,038	428,432	2,570,592	△3,537	△1.2

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량

(단위: tCO_2eq/년)

내역사업명	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'40 (누적)	'50 (누적)
(1)에너지절약 시설설치(융자)	428,432	428,432	428,432	428,432	428,432	428,432	428,432	428,432	428,432	428,432	6,854,912	11,139,232
합계	428,432	428,432	428,432	428,432	428,432	428,432	428,432	428,432	428,432	428,432	6,854,912	11,139,232

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/ 정성/ R&D	온실가스 감축 효과분석
(1)에너지 절약시 설설치 (융자)	정량	ㅇ 사업내용 - 에너지절약형 시설 설치에 소요되는 투자비의 장기·저리 융자지원을 통해 절약시설에 대한 투자를 활성화하고, 에너지저감을 통한 온실가스 감축 유도 ㅇ 산정방법 및 산출근거 - (tCO2eq/년 단위 기준) '25년 예산 2,910억원 × 89.5%(최근 3개년 평균 인출율*) × 164.5 tCO2eq/억원(최근 3개년(2021~2023) 평균 억원당 단위절감량(최근값(2023)보다 클 경우 최근값 적용) 단위감축량**) * 평균 인출율(%) : '21년 75, '22년 94, '23년 99 : 평균값89.5 ** 단위감축량(tCO2eq/억원) : '21년 239.7, '22년 225.1, '23년 164.5 : 적용값 164.5 *** 자료출처 : 한국에너지공단 성과조사 - 융자를 지원받은 각 개별 사업장의 에너지절감량에 해당 연료의 IPCC 배출계수(2006) 적용을 통한 온실가스 감축량 산정 · 에너지절감량(toe)÷해당연료 toe 환산계수x해당연료 온실가스 배출계수 * toe 환산기준 :「에너지법 시행규칙」별표 '에너지열량 환산기준(제5조제1항 관련)' * IPCC 배출계수 : 지원설비의 사용연료에 따라 상이

<table>
<tr><th>내역사업명</th><th>정량/
정성/
R&D</th><th>온실가스 감축 효과분석</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>

<절감량 계산 상세>

<table>
<tr><td rowspan="2">개선 전
(기존 설비 또는 일반설비)</td><td>연간 에너지 사용량(A)</td><td>단위 에너지소모량(설비당 또는 생산량당) × 기존 연간 가동시간(또는 생산량) × 설비수 × TOE 환산계수</td></tr>
<tr><td>연간 온실가스 배출량(B)</td><td>연간 에너지 사용량 × tCO_{2eq}배출계수</td></tr>
<tr><td rowspan="2">개선 후
(개체 또는 신규설비)</td><td>연간 에너지 사용량(C)</td><td>단위 에너지소모량(설비당 또는 생산량당) × 실 가동시간(또는 생산량) × 연도환산계수주) × 설비수 × TOE 환산계수</td></tr>
<tr><td>연간 온실가스 배출량(D)</td><td>연간 에너지 사용량 × tCO_{2eq}배출계수</td></tr>
<tr><td rowspan="2">절감효과</td><td>에너지 절감량</td><td>(A)-(C)</td></tr>
<tr><td>온실가스 감축량</td><td>(B)-(D)</td></tr>
</table>

*주: 연도환산계수는 가동기간이 1년 미만일 경우, 연간효과를 파악하기 위해 실 가동기간에 비례하여 연간으로 전환해주는 환산계수를 의미함

※ (출처) 한국에너지공단 성과조사

* 「에너지이용합리화사업을 위한 자금지원 지침」제32조(성과평가)에 따라 사업성과를 매년 8월말까지 산업통상자원부장관에게 보고

</td></tr>
</table>

5. 성과목표

(단위: 사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1)에너지절약 시설설치(융자)	에너지절약시설 설치 융자 지원을 받은 사업의 온실 가스 감축량 합계	450,318	430,609	368,137	-	428,432

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 에너지절약시설설치(융자)

ㅇ 평균 3개년 억원당 감축량(tCO2/원)과 해당연도 지원예산을 토대로 성과목표를 설정하며, 이행실적은 융자지원 완료된 개별 사업에 대한 온실가스 감축량의 합으로 산출

ㅇ 절약시설투자 완료된 사업을 대상으로 매년 제3의 전문기관 성과검증 용역을 통해 온실가스 감축량에 대한 측정 및 검증을 실시

- 서면조사와 현장조사를 병행 실시하여 자금추천단계에서 사업자가 제출한 설비 가동시간, 운전조건(전력, 온도 등)에 대한 데이터 비교·검증

ㅇ 1차 성과측정 데이터에 대해 자체성과평가위원회의 최종 검토를 거쳐 검증과정 및 결과에 대한 신뢰성 확보

23. 저탄소 암모니아 유통구조 구축 시범 연구사업

1. 사업명

<table>
<tr><td colspan="2">사업명</td><td colspan="5">저탄소 암모니아 유통구조 구축 시범 연구사업</td></tr>
<tr><td colspan="2">회계구분</td><td colspan="5">☐ 일반회계 ☑ 특별회계(에너지및자원사업특별회계) ☐ 기금</td></tr>
<tr><td rowspan="3">회계
코드</td><td>구분</td><td>분야</td><td>부문</td><td>프로그램</td><td>단위사업</td><td>세부사업</td></tr>
<tr><td>코드</td><td>110</td><td>115</td><td>5200</td><td>5203</td><td>310</td></tr>
<tr><td>명칭</td><td>산업·중소기업 및에너지</td><td>에너지및자원 개발</td><td>재생에너지및 에너지신산업 활성화</td><td>에너지신산업</td><td>저탄소 암모니아 유통구조 구축 시범 연구사업</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">소관</td><td>실·국</td><td>과(팀)</td><td>담당자</td><td colspan="2">연락처</td></tr>
<tr><td>수소경제정책관</td><td>수소경제정책과</td><td>황도연사무관</td><td colspan="2">044-203-3952</td></tr>
</table>

2. 사업개요

2.1 사업목적: 석탄화력 발전소 암모니아 혼소발전를 통해 국가 온실가스 감축목표('18년 배출량 대비 40% 감축)를 효과적으로 달성하기 위한 저탄소 암모니아 유통구조 구축 시범사업 추진

2.2 사업기간: 2022년~2027년

2.3 지원형태: 출자

2.4 총 사업비: 3,000억원(정부출자 295억원)

2.5 사업시행주체: (주관기관) 산업부, (참여기관) SPC 또는 컨소시엄(한국석유공사 및 민간기업)

3. 기대효과

ㅇ 저탄소 암모니아 유통구조 구축 연구 시범사업을 통해 관련 유통 인프라를 구축하여 석탄화력발전소 암모니아 20% 혼소발전 추진을 지원하고, 해당 사업을 통해 석탄화력발전소에서 배출하는 온실가스의 감축에 기여함으로써 국가 온실가스 감축목표 달성에 기여

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: ('25년) 2,150백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: ('25년) 2,150백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

<table>
<tr><td rowspan="3">구 분</td><td colspan="2">감축사업 분류</td><td rowspan="3">정량/정성
/R&D</td><td colspan="3">예산</td><td colspan="2">온실가스 감축량</td><td rowspan="3">예산
증감
(B-A)</td><td rowspan="3">%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">정의</td><td rowspan="2">유형</td><td rowspan="2">'24년
(A)</td><td colspan="2">'25년</td><td rowspan="2">'25년</td><td rowspan="2">'30년까지
누적</td></tr>
<tr><td>전체
(B)</td><td>감축</td></tr>
<tr><td>ㅇ저탄소 암모니아 유통구조 구축 시범 연구사업</td><td>O</td><td>전환</td><td>정량</td><td>5,500</td><td>2,150</td><td>2,150</td><td>-</td><td>88,287</td><td>△3,350</td><td>△60.9</td></tr>
</table>

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량

(단위: tCO_2eq/년)

내역사업명	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'40 (누적)	'50 (누적)
저탄소 암모니아 유통구조 구축 연구 시범사업	-	-	3,531	28,252	28,252	28,252	28,252	28,252	28,252	28,252	370,807	653,327
합계	-	-	3,531	28,252	28,252	28,252	28,252	28,252	28,252	28,252	370,807	653,327

* 최하등급(4등급, $4tCO_2/1tH_2$)의 청정수소·암모니아 혼소를 가정한 온실가스 감축 최소 예상량이며, 실제로 발전소에서 1~3등급 청정수소·암모니아 혼소가 이루어질 경우 연도별 온실가스 감축량 증가 가능

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

<table>
<tr><th>내역사업명</th><th>정량/정성/R&D</th><th>온실가스 감축 효과분석</th></tr>
<tr><td>저탄소 암모니아 유통구조 구축 연구 시범사업</td><td>정량</td><td>
ㅇ 사업내용
- 저탄소 암모니아 유통구조 구축 연구 시범사업을 통해 관련 유통 인프라를 구축하여 석탄화력발전소 암모니아 20% 혼소발전 추진을 지원하고, 해당 사업을 통해 석탄화력발전소에서 배출하는 온실가스의 감축에 기여함으로써 국가 온실가스 감축목표 달성에 기여

ㅇ 산정방법(산출근거 포함)
(1) 석탄-암모니아 혼소에 따른 온실가스 감축량 산정
- 설비용량 1GW인 석탄발전기의 연간 온실가스 배출량 (이용률 60% 가정)
: 1,000MW * 0.6822tCO_2eq/MWh * 24h/day * 365days/yr * 60%
= 358.6만tCO_2eq/년
* 석탄화력발전 온실가스 배출계수 0.6822tCO_2eq/MWh 적용 (제3차 국가 배출권 할당계획, 환경부, 2023)
* 최근 5개년 국내 석탄발전설비 평균 이용률 60.72%로, 예상 이용률 60% 가정 (한국전력통계, 한국전력공사, 2019~2023)
<table>
<tr><th>구분</th><th>2019</th><th>2020</th><th>2021</th><th>2022</th><th>2023</th><th>5년 평균</th></tr>
<tr><td>석탄화력 이용률</td><td>70.4%</td><td>60.3%</td><td>60.2%</td><td>57.9%</td><td>54.8%</td><td>60.72%</td></tr>
</table>
- 암모니아 20% 혼소발전 시행 시 온실가스 배출량의 20% 감축 효과
: 358.6만tCO_2eq/년 * 20% = 71.7만tCO_2eq/년

(2) 청정 암모니아 생산 시 온실가스 배출량 산정
- 설비용량 1GW인 발전기의 이용률 60% 및 혼소 20% 가정시 발전량
: 0.001 * 24h/day * 365days/yr * 60% * 20% = 1.05TWh/년
- 설비용량 1GW인 석탄발전기 혼소에 필요한 암모니아 양
: 296만톤 / 6.9TWh * 1.05TWh = 45.1만톤/년
* 6.9TWh의 혼소 발전에 필요한 암모니아 양 296만톤 (제10차 전력수급기본계획, 산업부, 2023)
- 암모니아 1톤에 포함된 수소 질량 : 3.0237 / 17.0304 = 0.178톤
* 암모니아 분자식 NH_3. 질소 몰질량 14.0067g/mol, 수소 몰질량 1.0079g/mol
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>내역사업명</th><th>정량/
정성/
R&D</th><th>온실가스 감축 효과분석</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
- 청정수소발전입찰시장은 청정수소 인증을 받은 수소만 입찰 가능
* 청정수소 발전시장은 법 제2조제7호의2에 따른 청정수소를 연료로 전기를 생산하여 거래하는 시장 (수소발전 입찰시장 연도별 구매량 산정 등에 관한 고시 제3조제1호, 산업부, 제2024-022호)
- 한국 청정수소 인증 기준은 0~4tCO_2/1tH_2이며, 설비용량 1GW 발전기 혼소에 필요한 청정수소 인증 암모니아 생산 시 연간 약 32.1만톤의 온실가스 발생
: 45.1만t * 4tCO_2eq/1tH_2 * 0.178 = (최대) 32.0만tCO_2eq/년
* 청정수소 인증 기준의 최대값인 4tCO_2/1tH_2 적용 (청정수소 인증제도 운영에 관한 고시 [별표 1], 산업부, 제2024-039호)

(3) 최종 온실가스 감축량 산정
- 암모니아 20% 혼소발전 시행 시 연간 온실가스 감축량
: 71.7만tCO_2eq/년 – 32.0만tCO_2eq/년 = (최소) 39.7만tCO_2eq/년
- ’25년 예산집행에 따른 연간 온실가스 감축효과
: 39.7만tCO_2eq/년 * (21.5억/295억) = (최소) 28,252tCO_2eq/년
(단위 : tCO_2eq/년)
<table>
<tr><th>’27</th><th>'28</th><th>'29</th><th>'30</th><th>'31</th><th>'32</th><th>'33</th><th>'34</th><th>'35</th><th>'36</th><th>'37</th></tr>
<tr><td>3,531</td><td>28,252</td><td>28,252</td><td>28,252</td><td>28,252</td><td>28,252</td><td>28,252</td><td>28,252</td><td>28,252</td><td>28,252</td><td>28,252</td></tr>
<tr><th>'38</th><th>'39</th><th>'40</th><th>'41</th><th>'42</th><th>'43</th><th>'44</th><th>'45</th><th>'46</th><th>’47</th><th>합계</th></tr>
<tr><td>28,252</td><td>28,252</td><td>28,252</td><td>28,252</td><td>28,252</td><td>28,252</td><td>28,252</td><td>28,252</td><td>28,252</td><td>21,189</td><td>561,503</td></tr>
</table>
※ ’27년 4분기부터 20년 운영 가정, ’27년은 안정화 기간 고려하여 감축량의 50%만 적용
</td></tr>
</table>

5. 성과목표

(사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
저탄소 암모니아 유통구조 구축 연구 시범사업	사업 공정률(%)	2.6%	8.4%	8.4%	-	34.4%
	성과목표 설명	기본설계 착수	완료	기본설계 및 관련 인허가	수행 중	건설 착수

※ ’23~’24년 사업 공정률 목표는 기 제출 목표치 사용, ’25년 목표 및 ’23년 실적은 총사업비 중 정부출자예산(295억원) 대비 연도별 편성예산/집행실적을 기준으로 산출

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 저탄소 암모니아 유통구조 구축 시범 연구사업

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- 청정수소발전의무화제도(CHPS)에 따른 '27년 암모니아 혼소발전을 지원하기 위한 유통구조 구축사업 공정률을 성과목표로 수립
  - · ('22년) 저탄소 암모니아 유통 인프라 타당성조사 및 개념설계 수행 → 완료 (5억원/295억원, 누적 공정률 실적 1.7%)
  - · ('23년) 저탄소 암모니아 유통 인프라 기본설계 착수 → 완료 (20억원/295억원, 누적 공정률 실적 8.4%)
  - · ('24년) 저탄소 암모니아 유통 인프라 기본설계 및 관련 인허가 → 수행 중 (55억원/295억원)
  - · ('25년) 저탄소 암모니아 유통 인프라 건설 착수

24. 차세대친환경바이오연료생산기술개발사업(R&D)

1. 사업명

사업명		차세대 친환경 바이오연료 생산기술개발(R&D)				
회계구분		□ 일반회계 ■ 특별회계(에너지및자원사업특별회계) □ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	115	5700	5702	408
	명칭	산업·중소기업 및에너지	에너지및자원 개발	에너지 기술개발	에너지 공급기술	차세대친환경 바이오연료생산기술개발

소관	실·국	과(팀)	담당자	연락처
	자원산업정책국	석유산업과	김만식 사무관	044-203-5223

2. 사업개요

2.1 사업목적: 수송에너지의 탄소중립 실현을 위한 석유제품 대체 차세대 바이오연료 제조 기술개발 및 적용 실증
2.2 사업기간: 2023 - 2026
2.3 지원형태: ①직접(출연)
2.4 총 사업비: 224억원(국고 167억원)
2.5 사업시행주체: 산업부 / (전문기관) 한국에너지기술평가원 / (수행기관) (주관기관) 엔텍스(주), 엘티메탈(주), 한국석유관리원

3. 기대효과

ㅇ 정유 및 항공산업에 특화된 차세대 바이오연료 생산·활용 기술확보
※ 차세대 친환경 바이오연료 생산기술 조기 상용화로 국내 정유사 및 항공사 글로벌 경쟁력 강화 및 탄소 多배출 업종인 정유, 항공산업 탄소저감 기여
ㅇ 국가정책연계 : 1. 국가 탄소중립 정책 (2050 탄소중립 추진전략)
신유망 저탄소산업생태계조성/신유망산업/저탄소신산업

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황
4.1.1. 세부사업 예산 합계: 6,994백만원
4.1.2. 감축사업 예산 소계: 6,994백만원
4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성 /R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ차세대 친환경 바이오연료 생산 기술개발				3,626	6,994	6,994	-	-	3,368	92.9%
-차세대 친환경 바이오연료 생산 기술개발	○	수송	R&D	3,626	6,994	6,994	-	-	3,368	92.9%

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당없음(R&D)

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

<table>
<tr><th>내역사업명</th><th>정량/
정성/
R&D</th><th>온실가스 감축 효과분석</th></tr>
<tr><td>차세대친환경
바이오연료
생산 기술
개발</td><td>R&D</td><td>ㅇ 사업내용
- (사업목적) 수송에너지의 탄소중립 실현을 위한 석유제품 대체 차세대 바이오연료 제조 기술개발 및 적용 실증
ㅇ 감축효과
- 미세조류 포함 바이오오일 생산 및 수첨반응 통합생산공정 기술개발을 통해 개발된 차세대 친환경 바이오연료의 바이오디젤, 바이오항공유 혼합비율에 따라 CO2 감축에 기여
* 신재생에너지연료혼합의무화제도(RFS) : 30년 5.0→8.0%목표상향 예정
바이오항공유 : ‘27년부터 탄소상쇄감축의무제 도입
<table><tr><th>내역사업명</th><th>탄소중립기술분류1)</th><th>연구개발단계</th><th>기술성숙도
(TRL)</th></tr><tr><td>차세대친환경바이오
연료 생산기술개발</td><td>1-2-1</td><td>응용</td><td>5(‘23년 기준)</td></tr></table></td></tr>
</table>

5. 성과목표

(단위: 사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
차세대 친환경 바이오연료 생산 기술개발	바이오연료 생산 통합 공정 기술성숙도	TRL 5	TRL 5	TRL 5	-	TRL 6

5.1 이행지표 및 성과목표

ㅇ (설정근거) 차세대친환경바이오연료 생산기술을 확보하기 위한 사업으로 R&D기술개발 과정 중 수행 실적에 대한 기술진도율을 고려하여 기술성숙도(TRL)를 이행지표로 선정

* 1, 2차년도는 TRL 5(실험실 수준), 3~4차년도는 TRL 6~7수준(파일럿 규모)에 해당

ㅇ (측정방법) 당해연도 예산 지원 연구개발과제에 대한 진도실적보고서 및 최종보고서 검토를 통해 기술성숙도(TRL) 수준 측정

25. 해외 청정수소 · 암모니아 생산 및 도입 기반 구축사업

1. 사업명

<table>
<tr><td colspan="2">사업명</td><td colspan="6">해외 청정수소·암모니아 생산 및 도입 기반 구축사업</td></tr>
<tr><td colspan="2">회계구분</td><td colspan="6">☐ 일반회계 ☑ 특별회계(에너지및자원사업특별회계) ☐ 기금</td></tr>
<tr><td rowspan="3">회계 코드</td><td>구분</td><td>분야</td><td>부문</td><td>프로그램</td><td>단위사업</td><td colspan="2">세부사업</td></tr>
<tr><td>코드</td><td>110</td><td>115</td><td>5200</td><td>5203</td><td colspan="2">318</td></tr>
<tr><td>명칭</td><td>산업·중소기업 및에너지</td><td>에너지및자원 개발</td><td>재생에너지및 에너지신산업 활성화</td><td>에너지신산업</td><td colspan="2">해외 청정수소·암모니아 생산 및 도입 기반 구축사업</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">소관</td><td>실·국</td><td colspan="2">과(팀)</td><td>담당자</td><td colspan="2">연락처</td></tr>
<tr><td>수소경제정책관</td><td colspan="2">수소경제정책과</td><td>김일한 사무관</td><td colspan="2">044-203-3953</td></tr>
</table>

2. 사업개요

2.1 사업목적: 국가 온실가스 감축목표(`18년 배출량 대비 40% 감축) 달성을 위해 주요 수소 생산국에서 수소의 생산, 저장, 운송 환경을 분석하기 위한 타당성조사를 지원하고, 청정수소 발전으로의 전환에 필요한 청정수소를 해외에서 생산하여 국내로 도입하는 시범사업을 추진함으로써 온실가스 배출량 감축에 기여

2.2 사업기간: 2023~2027년

2.3 지원형태: 출자

2.4 총 사업비: 약 2.5조원(정부출자 258억원)

2.5 사업시행주체: (주관기관) 산업부, (참여기관) SPC 또는 컨소시엄(한국석유공사, 국내 민간사 등)

3. 기대효과

○ 미래 청정에너지원인 수소·암모니아의 안정적 확보를 통해 국가 NDC를 달성하고 공사·민간기업 간 협력을 이루어 해외 생산기지 구축을 통해 청정수소·암모니아의 안정적 공급망 구축 및 자원안보에 기여

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: ('25년) 1,650백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: ('25년) 1,650백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ해외 청정수소·암모니아 생산 및 도입 기반 구축사업	-	-	-	6,000	1,650	1,650	-	-	△4,350	△72.5
(1)해외 그린·블루 암모니아 생산 및 도입 시범사업	O	수소	정성	6,000	1,650	1,650	-	-	△4,350	△72.5

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 정성사업으로 해당사항 없음

(단위: tCO_2eq/년)

내역사업명	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'40 (누적)	'50 (누적)
(1)												
(2)												
(3)												
합계												

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
(1)해외 그린·블루 암모니아 생산 및 도입 시범사업	정성	ㅇ 사업내용 - 우리 기업의 해외 청정수소 생산 및 도입과정에 공동 시범사업 수행, 타당성조사 지원 등을 통해 리스크 분담 및 기업 진출을 촉진하고, 이를 통해 해외에서 생산된 청정수소를 국내로 도입하여 석탄화력발전소 암모니아 혼소발전 전환을 지원함으로써 국가 온실가스 감축목표 달성에 기여 ㅇ 감축효과 (1) 해외 청정수소·암모니아 생산 사업 참여 - 해외 청정수소·암모니아 생산 사업에 대한 타당성조사 지원을 통해 경쟁력 있는 수소생산 거점 확보 및 한국 기업 해외 진출을 촉진하여 해외 청정수소 국내 공급망 구축 및 온실가스 배출량 감축목표 달성에 기여 (2) 국내 석탄화력발전소 암모니아 혼소발전 전환 지원 - 해외에서 생산된 청정수소를 국내로 도입하여 국내 석탄화력발전소 암모니아 혼소발전 전환을 지원함으로써 해당 전환분이 배출하는 온실가스 감축에 기여 * 혼소발전을 위한 안정적 연료공급을 지원하는 사업으로, 직접 감축효과는 발전 전환 부분에서 정량 계산될 예정

5. 성과목표

(단위: 사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
해외 그린·블루암모니아 생산 및 도입 시범사업	해외 그린/블루 암모니아 생산 및 도입기반 구축(%)	20%	20%	40%	추진중	-
	사업 공정률(%)	-	-	-	-	41.7%

5.1 이행지표 및 성과목표

ㅇ 이행지표 변경 사유 : 환경부 검토의견에 따라, 연도별 예산투입에 따른 계량실적을 확인할 수 있도록 '25년 이행지표 및 성과목표 수정

(1) 해외 그린·블루암모니아 생산 및 도입 시범사업

- ('23~'24년) 해외 그린/블루 암모니아 생산 및 도입기반 구축 (%) : *'27년 암모니아 혼소를 위한, 암모니아 생산시설 구축 총 사업기간('23~'27년*, 5년) 대비 누적 사업기간으로 산정
  · ('23년) 누적사업기간 1년/ 총 사업기간 5년 = 20%
  · ('24년) 누적사업기간 2년/ 총 사업기간 5년 = 40%

- ('25년) 해외 그린/블루 암모니아 생산 및 도입기반 구축 사업 공정률(총 사업기간 출자액 258억원 대비 연도별 누적 출자 집행액)
  · ('25년) 투자의사결정 및 건설 착수
  (목표) 출자예산 16.5억원/258억원=6.4%(누적 41.7%)

26. 신산업 맞춤형 핵심광물 개발활용 기술개발

1. 사업명

사업명		신산업 맞춤형 핵심광물 개발·활용 기술개발				
회계구분		□ 일반회계 ■ 특별회계(에너지및자원사업특별회계) □ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	115	5700	5702	313
	명칭	산업·중소기업 및 에너지	에너지 및 자원개발	에너지기술개발	에너지공급기술	신산업 맞춤형 핵심광물 개발·활용 기술개발

소관	실·국	과(팀)	담당자	연락처
	자원산업정책국	광물자원팀	김지훈 사무관	044-203-5258

2. 사업개요

2.1 사업목적: 탄소중립 실현에 필수적인 핵심광물*의 안정적 공급을 위한 ICT/IOT 융합 친환경 스마트 광물자원 개발기술 확보
* 흑연, 주석, 몰리브덴, 니켈 등

2.2 사업기간: '22~'26

2.3 지원형태: 출연(33~100% 정부 지원)

2.4 총 사업비: 해당없음

2.5 사업시행주체: 한국에너지기술평가원

3. 기대효과

- ㅇ 흑연, 주석, 몰리브덴, 니켈 관련 4건 이상의 기술사업화를 통해 2030년 수입대체 목표 10% 달성시 약 4,800억원 이상의 매출 및 수입대체효과 창출 기대
- ㅇ 흑연, 주석, 몰리브덴, 니켈 등 핵심광물 자원의 개발・활용기술 확보를 통해 에너지전환 정책 실현 및 탄소중립의 성공적 추진 견인

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 3,889백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 3,889백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성 /R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ신산업 맞춤형 핵심광물 개발활용 기술개발	-	-	-	6,319	3,889	3,889	-	-	△2,430	△38.5
(1)신산업 맞춤형 핵심광물 개발활용 기술개발	O	산업	R&D	6,319	3,889	3,889	-	-	△2,430	△38.5

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당없음

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
(1) 신산업 맞춤형 핵심광물 개발활용 기술개발	R&D	ㅇ 사업내용 - 탄소중립 실현에 필수적인 핵심광물*의 안정적 공급을 위한 ICT/IOT 융합 친환경 스마트 광물자원 개발기술 확보 * 흑연, 주석, 몰리브덴, 니켈 등 ㅇ 감축효과 - 이차전지와 재생에너지 등 탄소중립 실현을 위한 필수 광물자원 확보 기술 개발을 통해 온실가스 감축에 기여

5. 성과목표

(단위: %)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1)신산업 맞춤형 핵심광물 개발활용 기술개발	흑연정광 품위	99.5 (Lab. scale)	99.5 (Lab. scale)	98 (P.P scale)	-	99 (P.P scale)

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 신산업 맞춤형 핵심광물 개발활용 기술개발

ㅇ (설정근거) 탄소중립 핵심 산업인 이차전지의 음극재용 흑연광 원료화과제의 흑연정광 품위
- 세계 최고수준*을 참고, 본 과제의 마지막 연차('26) 목표를 P.P scale 99.5%로 설정
  * P.P scale 99%(중국 BTR)

ㅇ (측정방법) 평가방법개발 위탁, 공인시험성적서 등

27. 수소충전 인프라 안전관리 핵심기술개발(R&D)

1. 사업명

사업명		수소충전 인프라 안전관리 핵심기술개발(R&D)				
회계구분		☐ 일반회계 ☑ 특별회계(에너지및자원사업특별회계) ☐ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	115	5700	5701	328
	명칭	산업·중소기업 및에너지	에너지및자원 개발	에너지기술개발	에너지수요기술	수소충전 인프라 안전관리 핵심기술개발(R&D)
소관		실·국	과(팀)	담당자	연락처	
		수소경제정책관	에너지안전과	고건우 사무관	044-203-3985	

2. 사업개요

2.1 사업목적: 수소충전소 안전관리 강화 위해 부품/설비에 대한 안전기준/사고예방 안전관리 핵심기술 확보

2.2 사업기간: 2021-2025

2.3 지원형태: 출연(matching fund, 수행형태에 따라 100% 이내 정부지원)

2.4 총 사업비: 307억원(정부 254억원, 민간 53억)

2.5 사업시행주체: 산업부(관리전문기관: 한국에너지기술평가원)

3. 기대효과

ㅇ 수소충전소 저장탱크/압력용기류, 압축기 등에 대한 검사장비를 수요기업의 제품개발·생산 시험·인증 지원으로 수소산업 활성화

ㅇ 국제 표준에 부합하는 수소충전시설 안전검사 기준 제도화를 통한 수소충전 부품·설비 제작 국내 기업의 해외 시장진출 및 기술경쟁력 강화에 기여

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 495백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 495백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성 /R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ수소충전 인프라 안전관리 핵심기술개발(R&D)	-	-	-	4,897	495	495	-	-	△4,402	△89.9
(1)수소충전 인프라 안전관리 핵심기술개발 (R&D)	○	수송	R&D	4,897	495	495	-	-	△4,402	△89.9

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량

(단위: tCO_2eq/년)

내역사업명	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'40 (누적)	'50 (누적)
(1)수소충전 인프라 안전관리 핵심기술개발(R&D)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
(1) 수소충전 인프라 안전관리 핵심기술 개발(R&D)	R&D	ㅇ 사업내용 - 수소충전소의 설계단계부터 운전까지의 수소충전소 부품·설비의 안전성 검사, 위험성 평가, 방호벽 설계 등 사고예방 안전관리 핵심 기술개발 ㅇ 감축효과 - 수소 모빌리티 충전 인프라 확충으로 내연기관 상용차 대체에 따른 온실가스 감축에 기여 - 기술분류 및 개발단계

세부과제명	탄소중립기술분류	연구개발단계 (NTIS)	기술성숙도 (TRL)
수소충전소 화재폭발 시 피해저감 방호벽 설계 기술 및 안전기준 개발	3-1-5-①	개발	2~8
수소 저장탱크/압력용기 이물질 탐상/재검사 기술 및 안전기준 개발	3-1-5-①	개발	3~8
수소 전주기 통합 위험성평가 프로그램 및 액화수소 설비 안전기준 개발	3-1-5-①	개발	3~8
수소 저장탱크/압력용기 수소취성 안전성 검사기술 및 안전기준 개발	3-1-5-①	개발	3~8
수소충전소 압축기 현장 성능평가 가이드라인 개발	3-1-5-①	개발	3~8

5. 성과목표

(단위: 건)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1) 수소충전 인프라 안전관리 핵심기술개발(R&D)	수소충전 인프라 안전기준 제도화 확보 누적 실적	12	12	42	-	42

* 24년 연구개발 진행 중으로 25년 초 실적 집계 예정

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 수소충전 인프라 안전관리 핵심기술개발(R&D)

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- 비영리기관 참여 과제 1개당 종료시점 1건(난이도 중)의 제도화 확보실적 목표

  * 수소충전소 저장탱크 이물질 검사, 취성검사, 압축기 성능평가, 통합 안전성평가 프로그램, 방호벽 개발 등 5개 과제에 대한 제도화 누적 실적

- 측정산식: ∑(제·개정 건수 * 난이도 점수)

- 측정방법: 제·개정 관련 결과물의 종별 달성 난이도에 따라 점수를 부여하고 건수를 곱하여 점수로 환산

난이도	측정항목	
상(10점)	제정	국제표준, 국가표준(KS 표준)
		CODE, 기술기준, 한국전기규정, 검사판정기준
		관련법, 법령, 시행령, 시행규칙, 고시, 훈령
중(6점)	개정	국제표준, 국가표준(KS 표준)
		CODE, 기술기준, 한국전기규정, 검사판정기준
		관련법, 법령, 시행령, 시행규칙, 고시, 훈령
	제정	기본계획, 단체표준
하(3점)	제·개정	표준매뉴얼, 업무처리방법, 가이드라인 등

- 검증방법: 주관기관에서 제시한 자료를 통해 실적 검증 및 측정

- 측정시기: 당해연도 1월 1일 ~ 12월 31일

28. 액화수소 충전 핵심부품 및 시설 안전기술개발(R&D)

1. 사업명

사업명		액화수소 충전 핵심 부품 및 시설 안전기술개발(R&D)				
회계구분		☐ 일반회계 ☑ 특별회계(에너지및자원사업특별회계) ☐ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	115	5700	5701	309
	명칭	산업·중소기업 및에너지	에너지및자원 개발	에너지기술개발	에너지수요기술	액화수소 충전 핵심부품 및 시설 안전기술개발(R&D)

소관	실·국	과(팀)	담당자	연락처
	수소경제정책관	에너지안전과	고건우 사무관	044-203-3985

2. 사업개요

2.1 사업목적: 국내 초기 도입에 따른 액화수소 핵심부품 성능검사 장치·시설의 안전기술 상용화 및 안전기준 제도화

2.2 사업기간: 2022-2025

2.3 지원형태: 출연(matching fund, 수행형태에 따라 100% 이내 정부지원)

2.4 총 사업비: 346억원(정부 257억원, 민간 89억)

2.5 사업시행주체: 산업부(관리전문기관: 한국에너지기술평가원)

3. 기대효과

- ㅇ 정부 주도의 안전기술/안전기준 개발 투자를 통해 액화수소 플랜트 및 액화수소 충전소 구축 목표 달성에 기여
- ㅇ 액화수소 충전소 안전성 확보를 통해 국민 불안감을 해소하고 수소 모빌리티 보급 확산에 기여
- ㅇ 대용량 액화수소 충전소 구축 확대 및 안전해석 기반의 수소충전소 설계/운전 표준모델 보급을 통해 수소충전소 구축 비용 절감에 기여

  * 대용량(1,000Kg/day) 액화수소 충전소 40개소 구축 시 기체 수소충전소 대비 약 1,600억원 투자예산 절감 효과

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 9,022백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 9,022백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ액화수소 충전 핵심 부품 및 시설 안전기술개발(R&D)	-	-	-	5,861	9,022	9,022	-	-	3,161	53.9
(1)액화수소 충전 핵심 부품 및 시설 안전기술개발(R&D)	○	수송	R&D	5,861	9,022	9,022	-	-	3,161	53.9

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량

(단위: tCO_2eq/년)

내역사업명	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'40 (누적)	'50 (누적)
(1)액화수소 충전 핵심 부품 및 시설 안전기술개발 (R&D)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
(1) 액화수소 충전 핵심 부품 및 시설 안전기술개발 (R&D)	R&D	ㅇ 사업내용 - 액화수소 충전 핵심부품·시설의 안전성 검증 평가와 국내 환경에 부합하는 안전기준 개발·실증을 위한 기술개발 ㅇ 감축효과 - 수소 모빌리티 충전 인프라 확충으로 내연기관 상용차 대체에 따른 온실가스 감축에 기여 - 기술분류 및 개발단계

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석

세부과제명	탄소중립기술분류	연구개발단계 (NTIS)	기술성숙도 (TRL)
액화수소 저장탱크/압력용기류의 진공·단열 성능평가 기술 개발	3-1-5-②	개발	4~8
액화수소 핵심부품 성능검사 기술/검사장치 개발	3-1-5-②	개발	4~8
수소충전소 설계 및 운전 안전성 검증 사전 진단프로그램 개발	3-1-5-②	개발	4~8
액화수소 충전소 구축 연계 안전성 평가/실증 및 안전기준 개발	3-1-5-②	개발	4~8

5. 성과목표

(단위: 건)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1) 액화수소 충전 핵심 부품 및 시설 안전기술개발(R&D)	액화수소 핵심부품 및 시설 안전기준 제도화 확보실적	-	-	4	-	8

* 24년 연구개발 진행 중으로 25년 초 실적 집계 예정

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 액화수소 충전 핵심 부품 및 시설 안전기술개발(R&D)

ㅇ (설정근거 및 측정방법)
- 과제 1개당 종료시점 2건의 제도화 확보 실적 목표
  * 액화수소 저장탱크/압력용기 성능평가, 핵심부품 성능평가, 수소충전소 안전성 검증 사전 진단프로그램 개발, 액화수소 충전소 안전성 평가/실증 등 4개 과제에 대한 제도화 실적 (3년차 이후 데이터 확보 통한 제도화 실적 도출 가능)
- 측정산식: ∑(제·개정 건수)
- 측정방법: 각과제별표준, 기준, 관련법규등제·개정결과물 건수를 합산

측정항목	
제개정	국제표준, 국가표준(KS 표준)
	CODE, 기술기준, 검사판정기준
	관련법, 법령, 시행령, 시행규칙, 고시, 훈령
제정	기본계획, 단체표준

- 검증방법: 주관기관에서 제시한 자료를 통해 실적 검증 및 측정
- 측정시기: 당해연도 1월 1일 ~ 12월 31일

29. 탄소포집활용(CCU) 실증지원센터 구축 사업

1. 사업명

사업명	탄소포집활용(CCU) 실증지원센터 구축					
회계구분	□ 일반회계 ☑ 특별회계(에너지및자원사업특별회계) □ 기금					
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	115	5200	5201	312
	명칭	산업·중소기업 및에너지	에너지및자원개발	재생에너지및에너지신산업활성화	기후변화협약대응	탄소포집활용(CCU) 실증지원센터 구축

소관	실·국	과(팀)	담당자	연락처
	에너지정책관	에너지기술과	정지훈	044-203-5151

2. 사업개요

2.1 사업목적: 탄소 다배출 산업(발전, 화학, 철강 등)의 온실가스 감축 목표 달성을 위해 탄소포집활용(CCU) 실증 인프라(CO_2 포집, CO_2 화학·생물·광물전환) 구축 및 기업지원을 통한 CCU 기술개발 촉진과 탄소중립 신산업 육성

2.2 사업기간: 2023 ~ 2027

2.3 지원형태: 출연

2.4 총 사업비: 781억 (국비 391억 + 지방비 366억 + 민자 24억)

2.5 사업시행주체: (주관·공동) 연구기관, 대학 등 비영리기관

3. 기대효과

ㅇ (기술적 효과) 석탄화력발전, 석유화학 등 국내 온실가스 대량 배출원 대상 탄소포집활용 전주기 실증 모델 확보로 탄소중립 달성과 CCU 기술 확보에 기여

ㅇ (지역적 효과) 탄소 다배출 산업의 탄소중립 기여 및 중소·중견기업 탄소포집활용 상용화 기술 개발 촉진에 기여

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 14,715백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 12,400백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성 /R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ 탄소포집활용 (CCU)실증지원센터 구축	-	-	-	8,872	14,715	12,400	42	467	5,843	65.8
(1)탄소포집활용 (CCU)실증지원센터구축	X	-	-	3,000	2,200	-	-	-	△800	△26.7
(2)탄소중립실증 인프라구축	○	CCUS	정량	5,600	12,400	12,400	42	467	6,800	121.4
(3)기획평가관리비	X	-	-	272	115	-	-	-	△157	△57.7

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량

(단위: tCO_2eq/년)

내역사업명	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'40 (누적)	'50 (누적)
(1) 탄소중립 실증인프라구축	42	85	85	85	85	85	85	-	-	-	552	-
합계	42	85	85	85	85	85	85	-	-	-	552	-

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
(1)탄소중립 실증 인프라 구축	정량	ㅇ 사업내용 - 배출원 현장 CO_2 포집설비 1종 구축 및 운영 - 충남·서산 바이오가스화시설 배가스 처리규모 300Nm³/hr 급 기체 분리막 CO_2 포집설비를 구축하고, 포집된 CO_2를 활용한 CCU(생물광물 전환) 생산 공정 실증 추진 ㅇ 산정방법 - 기체분리막 CO_2 포집설비에서 처리 가능한 배가스 규모와 배가스 내 CO_2 함량(일평균 8%)을 통해 CO_2 포집량 산출 - 포집량 : 일포집량 x 가동시간 x 장비 가동률 : 0.57tCO_2eq/day x 300day x 50% = 85.54tCO_2eq * 탄소포집설비가 '25년 상반기에 구축될 예정이므로 '25년 감축예상량은 연포집량 85tCO_2eq의 50%를 적용한 42tCO_2eq로 산정 * 장비 내구연한 기간(7년)을 고려하여 '25~'31년까지 감축 예상량 작성 ㅇ 산출근거 - CO_2 포집 실증 설비 운영을 통한 운전 데이터 확보 및 CO_2 포집량 산출 - CO_2 포집 실증설비 설계 및 시뮬레이션을 통한 객관성 확보 - 적용 산식 일포집량* | 가동시간 | 장비 가동률** 0.57tCO2eq/day | 300일(1년) | 50% * 본 사업 계획 및 투입예산을 감안하여 일포집량 0.57tCO_2eq/day의 포집설비를 구축하고 있으며, 이에 따른 연포집량 85tCO_2eq을 산정함 ** 장비가동률은 탄소 포집기간 중 장비 점검·조정·수리하는 기간을 감안하여 50% 공정률로 계산함

5. 성과목표

(단위: 건수)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1) 탄소중립 실증인프라 구축	배출원 현장 CO_2 포집설비 구축 (구축 건수)	-	-	설계 / 공사	설계 / 공사	1

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 탄소중립실증인프라구축

- (설정근거 및 측정방법) 본 사업을 통해 당해연도에 구축되는 배출원 현장 CO_2 포집설비 1종의 구축 단계 및 건수를 측정

30. 폐갱도를 활용한 이산화탄소 육상 저장 시범사업

1. 사업명

<table>
<tr><td colspan="2">사업명</td><td colspan="5">폐갱도를 활용한이산화탄소육상저장시범사업</td></tr>
<tr><td colspan="2">회계구분</td><td colspan="5">☐ 일반회계 ☑ 특별회계(에너지및자원사업특별회계) ☐ 기금</td></tr>
<tr><td rowspan="3">회계
코드</td><td>구분</td><td>분야</td><td>부문</td><td>프로그램</td><td>단위사업</td><td>세부사업</td></tr>
<tr><td>코드</td><td>110</td><td>115</td><td>5200</td><td>5201</td><td>322</td></tr>
<tr><td>명칭</td><td>산업·중소기업 및에너지</td><td>산업혁신지원</td><td>온실가스감축</td><td>산업저탄소화</td><td>폐갱도를 활용한이산화탄소육상저장시범사업</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">소관</td><td>실·국</td><td>과(팀)</td><td>담당자</td><td colspan="2">연락처</td></tr>
<tr><td>에너지정책관</td><td>에너지기술과</td><td>정지훈 사무관</td><td colspan="2">043-203-5151</td></tr>
</table>

2. 사업개요

2.1 사업목적: 이산화탄소를 탄산칼슘, 탄산마그네슘으로 탄산염화 및 고체화한 후 폐갱도 지중에 충전(backfill) 저장을 실증하고 폐광 육상지중저장소의 안정성 및 환경성을 평가하여 이산화탄소 저장소 보급·사업화를 위한 기준 정립 및 소멸지역 탄소산업 기반조성

2.2 사업기간: 2024 ~ 2027

2.3 지원형태: 출연(연구수행형태에 따라 33~100% 정부지원)

2.4 총 사업비: 70억원

2.5 사업시행주체: 공모(대학, 연구소 등 비영리기관)

3. 기대효과

ㅇ CCU기술을 국가기간산업인 건설업(시멘트)분야에 적용함으로써 이산화탄소의 대량 유효활용처 확보로 탄소중립 달성에 기여 ☞ 본 사업 시행시 감축기여량 18만톤/년 추정*

* 산출근거(충북지역 콘크리트 기업대상) : 해외 개발수준 및 국내 개발진행목표를 고려(Solidia Tech(美), Carboncure(加)의 70 % 수준반영, [콘크리트 혼합시 11.9 kg/㎥, 콘크리트 양생 시 168 kg/ton]

- (탄소저장소 확보) 이산화탄소 육상저장으로 인한 국내 부족한 탄소저장사업의 대안

* 전국에 걸쳐 산재해 있는 폐광산을 활용하여 CO2 해상 저장 대비 인프라 구축 및 운영비용 절감 가능

- (CDM배출권확보) 탄산화-지중저장 모델을 배출권 방법론으로 등록시켜 CDM 배출권 확보를 통한 수익창출

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 1,520백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 1,468백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ폐갱도를활용한이산화탄소육상저장시범사업				300	1,520	1,468	0	6	1,220	406.7
(1)폐갱도를활용한이산화탄소육상저장시범사업	○	CCUS	정량	290	1,468	1,468	0	6	1,178	406.2
(2)기관운영출연금	X		-	10	52	-	-	-	42	420

※ 시범사업 시행계획상 탄산화/저장설비 제작 이후인 '26년부터 슬래그탄산화 및 폐갱도 육상저장이 본격적으로 이루어지므로, '25년 감축량은 0이며 '26~27년도 시범사업 감축가능량 및 이후 본사업 감축량을 예측함

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량

(단위: tCO_2eq/년)

내역사업명	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'40 (누적)	'50 (누적)
(1) 폐갱도를 활용한 이산화탄소 육상저장 시범사업	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	6	6
합계	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	6	6

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
(1)폐갱도를활용한이산화탄소육상저장시범사업	정량	ㅇ 사업내용 - 육상 탄소저장 폐갱도 후보지 선정 및 갱도충전 시설 구축 - 슬래그 CO2 광물화를 통한 탄산화물 생산 및 갱도채움 실증 - 탄소저장 갱도충전 환경안정성 확보 ㅇ 산정방법 아래 산정식에 의해 폐갱도당 CO2 처리량과 전체 CO2 육상저장량을 추산함 전체 CO2 육상저장량 (톤/연) = 갱도당 CO2 처리량 (톤/연) X 폐갱도 육상저장 사업장수 갱도당 CO2 처리량 (톤/연) = 갱도당 탄산화물 저장량 (톤/연) X 슬래그 대비 CO2 탄산화 비율 구 분: 산정계산식 산정식: * CCS 유형의 사업으로 단년도 감축량만 산정 * 프로젝트성 사업이므로 예산비율 적용

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석

산정내역	'26년, '27년 탄소 주입량에 총 사업비 대비 '25년 예산비율 반영 ① ('26년) 2tCO_2eq = '26년 CO_2 저장량 10tCO_2eq x 20.97%(= $\frac{14.68억('25년\ 예산)}{70억(총\ 사업비)}$) = 2.1t$CO_2$eq ≒ 2t$CO_2$eq ② ('27년) 4t$CO_2$eq = '27년 CO_2 저장량 20tCO_2eq x 20.97%(= $\frac{14.68억('25년\ 예산)}{70억(총\ 사업비)}$) = 4.19t$CO_2$eq ≒ 4t$CO_2$eq

ㅇ 산출근거

- 슬래그 대비 CO2 탄산화 비율은 현 기술 수준 ('25년) 약 10%를 기준으로 가정
- '26~'27은 본 사업규모인 300톤 반영, 이후 2030년 까지 점진적으로 갱도당 탄산화물 저장량이 증가하여 2030년 기준 갱도당 탄산화물 저장량은 평균 최대치의 1/4정도인 25만톤, 탄산화 비율 10% 가정하면 갱도당 감축량 2.5만톤이며, 폐갱도 육상저장 사업장이 6개소라고 하면 약 15만톤의 CO2 저장 가능
- 다만, 폐갱도 육상저장 전체 가용량에 비해 현재 예상하는 육상저장량은 낮은 수준임. 이는 가용한 슬래그량에 한계가 있기 때문이며, 슬래그 발생량이 유지되고 탄산화물 생산이 지속되는 경우, 폐갱도 육상저장은 장기적으로 NDC CCUS 부문에 지속적으로 기여할 수 있음

연도	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040	2050
갱도당 탄산화물 저장량 (톤/연)	100	200	1,000	50,000	250,000	250,000	250,000	250,000
CO2 탄산화율	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
갱도당 유효 CO2 저장량 (톤/연)	10	20	100	5,000	25,000	25,000	25,000	25,000
폐갱도 육상저장 사업장수	1	1	2	3	6	6	8	12
탄산화물 저장량* (만톤/연)	0.01	0.02	0.2	15	150	150	200	300
유효 CO2 저장량* (만톤/연)	0.001	0.002	0.02	2	15	15	20	30

5. 성과목표

(단위 : %, 톤)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1)폐갱도를활용한이산화탄소육상저장 시범사업	탄산화플랜트 구축공정률 (%)	-	-	10	-	50

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 폐갱도를 활용한 이산화탄소 육상저장 시범사업

- (설정근거) `26년 탄산화 플랜트 가동을 위한 탄산화 플랜트 설계 및 구축 공정률 산정
  · `24년, `25년도 성과계획서 상 플랜트 기본설계 및 착공을 포함한 구축 공정률
- (측정방법) 플랜트 공정률 보고서 내 객관적인 구축 공정률

31. 수소 터빈 시험연구센터 구축

1. 사업명

<table>
<tr><td colspan="2">사업명</td><td colspan="5">수소터빈시험연구센터구축</td></tr>
<tr><td colspan="2">회계구분</td><td colspan="5">☐ 일반회계 ☑ 특별회계(에너지및자원사업특별회계) ☐ 기금</td></tr>
<tr><td rowspan="3">회계
코드</td><td>구분</td><td>분야</td><td>부문</td><td>프로그램</td><td>단위사업</td><td>세부사업</td></tr>
<tr><td>코드</td><td>110</td><td>115</td><td>5200</td><td>5203</td><td>352</td></tr>
<tr><td>명칭</td><td>산업·중소기업및에너지</td><td>에너지및자원개발</td><td>재생에너지및에너지신산업활성화</td><td>에너지신산업</td><td>수소터빈시험연구센터구축</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">소관</td><td colspan="2">실·국</td><td colspan="2">과(팀)</td><td colspan="2">담당자</td><td colspan="2">연락처</td></tr>
<tr><td colspan="2">에너지정책실
전력정책관</td><td colspan="2">전력산업정책과</td><td colspan="2">이태욱 사무관</td><td colspan="2">044-203-3895</td></tr>
</table>

2. 사업개요

2.1 사업목적: 대형발전용 수소터빈 시험설비의 국내 부재로 인한 수소터빈 산업의 해외기술 격차 극복을 위한 상용급 성능검증 규모의 수소터빈 시험연구센터 구축

2.2 사업기간: '23~'26 (4년)

2.3 지원형태: 보조(국고보조율: 74%)

2.4 총 사업비: 480억원(국비 355억원, 지방비 125억원)

2.5 사업시행주체: (소관부처) 산업통상자원부 (상위보조) 한국에너지기술평가원 (하위보조) 수소터빈 관련 기관 등

3. 기대효과

ㅇ 해외 의존적 수소터빈 성능평가 기술의 국산화를 통해 기술격차 극복 및 국제 경쟁력 강화

- ('22.7, 새정부 에너지정책 방향) 에너지 新산업의 수출산업화 및 성장동력화 : 성장잠재력이 높은 5대 핵심분야(⑤수소터빈*) 기술자립

  * 소형 혼소 상용화('30), 중대형 혼소 상용화('40), 대형 전소 상용화('50)

ㅇ 국내 수소터빈발전의 성능평가를 지원하여 석탄화력발전소에서 발생하는 온실가스 배출 감소에 기여

- ('23.3, 국가탄소중립·녹색성장 기본계획) LNG + 수소 : 무탄소 전원인 수소를 활용해 온실가스 감축에 기여

  * LNG 복합 발전기에 수소 50% 혼소 발전('30년 상용화) 및 점차 확대

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 6,600백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 6,600백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ수소터빈시험연구센터구축				7,000	6,600	6,600	-	-	△400	△5.7
(1)수소터빈시험연구센터구축	○	수소	정성	7,000	6,600	6,600	-	-	△400	△5.7

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당없음

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
수소터빈 시험연구 센터구축	정성	ㅇ 사업내용 - 수소터빈 핵심성능을 실운전 환경(고온·고압 조건)에서 검증할 수 있는 시험평가 인프라 구축 * (국비) 전문시험장비 장치설계 및 제작·구축 * (지방비) 센터부지 정비 및 건축 ㅇ 감축효과 - 국내 수소터빈발전의 성능평가를 지원하여 석탄화력발전소에서 발생하는 온실가스 배출 감소에 기여 * ('23.3, 국가탄소중립·녹색성장 기본계획) LNG+수소 : 무탄소 전원인 수소를 활용해 온실가스 감축에 기여

5. 성과목표

(단위: %)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
수소터빈시험연구센터구축	수소터빈시험연구센터 구축공정률	5%	(집계중)	35%	-	70%

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 수소터빈시험연구센터구축
ㅇ (설정근거) 무탄소전원 확대에 기여하기 위한 시험평가 인프라 구축 추진
ㅇ (측정방법) 수소터빈시험연구센터 구축계획 일정에 따른 누적 종합공정률 산출
- ('23) 5% → ('24) 35% → ('25) 70% → ('26) 100%

32. 액화수소 검사기반 구축

1. 사업명

<table>
<tr><td colspan="2">사업명</td><td colspan="5">액화수소 검사기반 구축</td></tr>
<tr><td colspan="2">회계구분</td><td colspan="5">☐ 일반회계 ☑ 특별회계(에너지및자원사업특별회계) ☐ 기금</td></tr>
<tr><td rowspan="3">회계
코드</td><td>구분</td><td>분야</td><td>부문</td><td>프로그램</td><td>단위사업</td><td>세부사업</td></tr>
<tr><td>코드</td><td>110</td><td>115</td><td>5100</td><td>5143</td><td>305</td></tr>
<tr><td>명칭</td><td>산업·중소기업
및 에너지</td><td>에너지 및
자원개발</td><td>에너지 및
자원개발</td><td>가스안전관리</td><td>액화수소
검사기반 구축</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">소관</td><td>실·국</td><td>과(팀)</td><td>담당자</td><td colspan="2">연락처</td></tr>
<tr><td>에너지산업실
수소경제정책관</td><td>에너지안전과</td><td>고건우 사무관</td><td colspan="2">044-203-3985</td></tr>
</table>

2. 사업개요

2.1 사업목적: 액화수소관련 제품(저장탱크, 용기, 안전밸브 등)의 법정검사를 위한 검사장비 및 설비 구축

* 기체수소를 극저온상태(-253도)로 냉각·액화한 수소로 기존 기체수소 대비 약 800배의 부피 감소가 가능하여 운송 저장 용이 → 용기밸브 극저온 유지를 위한 관련제품 진공단열 유지 필요

2.2 사업기간: 2022~2025

2.3 지원형태: 정부 출연 100%

2.4 총 사업비: 283.86억원

- 건축(1,981㎡) 109.65억원, 장비 및 설비(4종 7점) 174.03억원

2.5 사업시행주체: 한국가스안전공사

3. 기대효과

ㅇ (미래혁신투자) 선진국이 주도하고 있는 미래에너지인 액화수소 분야 민간투자를 범정부차원에서 지원함으로써 탄소중립을 위한 중장기 에너지 전환지원체계 확보 가능

ㅇ (에너지안보 확립) 자원안보의 범위를 수소로 확대하고, 비축확대, 수입국 다변화 등의 수급 안정성 제고를 위해 액화수소 산업에 필수적인 안전과 안정적 공급 기반 마련

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 7,895백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 7,895백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성 /R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년					
					전체 (B)	감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ액화수소 검사기반 구축				14,533	7,895	7,895	-	-	△6,638	△45.7
(1)액화수소 검사기반 구축	O	수소	정성	14,533	7,895	7,895	-	-	△6,638	△45.7

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량

(단위: tCO_2eq/년)

내역사업명	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'40 (누적)	'50 (누적)
(1)액화수소 검사기반 구축	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/ 정성/ R&D	온실가스 감축 효과분석
(1)액화수소 검사기반 구축	정성	ㅇ 사업내용 - 민간(SK, 효성 등)의 액화수소 투자에 따라 수소산업 안전성 제고를 위해 액화수소 제품 법정검사 인프라 구축 ㅇ 감축효과 - 액화수소 검사 시험동(3개동), 시험장비 및 설비(4종 7점)를 구축하여 액화수소 제품 안전성 확보를 통해 액화수소 생태계 조성에 따른 온실가스 감축효과 기대

5. 성과목표

(단위: %)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1)액화수소 검사기반 구축	액화수소검사지원센터 구축공정률	36	36	82	-	100

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 액화수소 검사기반 구축

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- (설정근거) 액화수소 검사기반 구축 사업의 가장 중요한 목표인 액화수소검사지원센터 건립에 대한 목표를 이행지표로 설정
- (측정방법) 건축예산 누적 실집행액/건축비 총액 x 100(%), 자료수집방법 : 사업 결과보고서

33. 미래형자동차튜닝부품기술개발사업(R&D)

1. 사업명

사업명		미래형자동차튜닝부품기술개발(R&D)				
회계구분		□ 일반회계 ☑ 특별회계(소재부품장비경쟁력강화) □ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	117	3200	3232	311
	명칭	산업·중소기업 및 에너지	산업혁신지원	소재부품장비 경쟁력강화	소재부품장비 기반구축	미래형자동차 튜닝부품 기술개발 (R&D)

소관	실·국	과(팀)	담당자	연락처
	제조산업정책국	자동차과	이충렬	044-203-4324

2. 사업개요

2.1 사업목적: 내연기관 중심의 국내 자동차 튜닝 부품산업을 미래형자동차 튜닝산업 기술로 유도할 수 있는 산업생태계 구축 및 친환경, 고부가가치 자동차 튜닝부품 시장 선제대응

* 친환경 튜닝: 기존 내연기관 차량의 구동계를 전력기반 차량으로 개조하는 튜닝, 전기차의 출력과 주행거리 향상 튜닝 등

2.2 사업기간: '21~'25

2.3 지원형태: 출연(총사업비의 100%이내 정부매칭)

2.4 총 사업비: 361.72억원

2.5 사업시행주체: (주관부처) 산업부, (전문기관) 한국산업기술진흥원

3. 기대효과

- 미래차 튜닝 부품/시스템의 전주기 기술지원을 통해 친환경, 고부가가치 자동차 튜닝 기술 확립 및 전동화·지능화 부품산업 경쟁력 강화
- 노후 내연기관 차를 전동화 차량으로 개조하는 전동화 튜닝기술의 신뢰성 확보를 통한 전기 개조차 보급·확대로 온실가스 및 배기가스, 미세먼지 저감 기여
- 탄소중립 정책 부합을 위한 선박, 건설기계, 농기계 등 기존 내연기관 중심 수송기기 동력시스템을 전동화로 튜닝 하는 시장연계 가능

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 300백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 300백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ미래형자동차 튜닝부품 기술개발				1,350	300	300	-	-	△1,050	△77.8
(1)기술개발	○	수송	R&D	1,350	300	300	-	-	△1,050	△77.8

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당사항 없음

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

<table>
<tr><th>내역사업명</th><th>정량/정성/R&D</th><th>온실가스 감축 효과분석</th></tr>
<tr><td>(1) 기술개발</td><td>R&D</td><td>
ㅇ 사업내용
- 미래형 자동차의 성능 및 에너지효율 향상을 위한 튜닝 부품 기술개발
- 비 공도용 내연기관 EV conversion KIT 실증을 통한 개조 전기차 표준화 마련

ㅇ 추진방안
- 자동차 에너지 효율 향상을 통한 배출가스 절감 및 에너지 사용량 감축
- 내연기관 차량에 대한 EV conversion을 통해 탄소 배출 절감

ㅇ 감축효과
- 기술분류 및 개발단계
<table>
<tr><th>세부과제명</th><th>탄소중립 기술분류</th><th>연구개발 단계(NTIS)</th><th>기술성숙도 (TRL)</th></tr>
<tr><td>튜닝부품 검증 플랫폼 구축 및 EV conversion KIT 실증</td><td>3-1-2</td><td>응용</td><td>7</td></tr>
<tr><td>전기구동 PLDV용 블레이드 타입 단조 튜닝 휠의 경량화 및 내구성 향상기술 개발</td><td>3-1-11</td><td>개발</td><td>6</td></tr>
<tr><td>보행자 안전 및 주행감성 향상을 위한 전기차 사운드 튜닝시스템 개발</td><td>3-1-12</td><td>개발</td><td>6</td></tr>
<tr><td>첨단 운전자 지원 라이팅 기능 구현을 위한 센서 내장형 튜닝 전조등 시스템 개발</td><td>3-1-12</td><td>개발</td><td>6</td></tr>
<tr><td>주행 중 감쇠력 튜닝이 가능한 전기차용 스마트 댐퍼 시스템 개발</td><td>3-1-12</td><td>개발</td><td>6</td></tr>
</table>
- 기존 내연기관 튜닝 부품업체를 미래차(친환경차, 자율차) 튜닝 부품업체로 업종전환을 촉진시키고, 기술개발 결과물의 사업화 촉진을 통해 친환경차 보급·확산 기여
- 규제 사각지대인 비공도용(면허시험장용) 노후 내연기관 자동차를 전력기반 자동차로 개조할 수 있는 EV conversion KIT 표준화를 통해 전기 개조차 시장 활성화를 촉진시킴으로서 기존 내연기관 자동차의 온실가스, 미세먼지 감축에 기여
</td></tr>
</table>

내역사업명	정량/ 정성/ R&D	온실가스 감축 효과분석
		- 개발목표 <table><tr><th>구분</th><th>현 수준</th><th>단기 목표</th><th>중장기 목표</th></tr><tr><td>비공도용 차량 탄소배출량* (tCO2eq)</td><td>1,496**</td><td>1,484[1)]</td><td>680 이하[2)]</td></tr><tr><td>차량 휠 경량화 (kg)</td><td>15.6</td><td>14.2</td><td>13.0 이하</td></tr></table>*국내 승용차 CO2 배출량 평균 198g/km, 전기차 평균 90g/km 적용 **운전면허시험장 2종차량 하루 주행거리(장내 30km 172대, 도로60km 259대) 적용 1) 실증용 10대 기준 2) 운전면허 시험장 2종 차량 전체 교체 가정 - 단계별 시기 <table><tr><th>구분</th><th>기술개발</th><th>실증단계</th><th>사업화 단계</th></tr><tr><td>개발기간</td><td>'22-'24</td><td>'25-'26</td><td>'27~</td></tr><tr><td>기술성숙도</td><td>TRL 4~6</td><td>TRL 7~8</td><td>TRL 9</td></tr></table>

5. 성과목표

(단위: 사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1) 기술개발	기술개발 과제 관련 사업화 매출액	89.28 억원	90억원	100억원	-	100억원

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 기술개발

ㅇ (설정근거 및 측정방법) 종료과제(누적)의 사업화 성공률을 기준으로 성과목표를 수립

- (설정근거) 기술개발 지원을 통해 친환경차 튜닝부품의 사업화 매출 성과는 친환경차 관련 튜닝부품 판매 및 보급 확대와 연계되므로 기술개발 사업화 성공률을 기준으로 목표 설정

  * 동 사업은 '21~25년까지 총 9개의 과제를 지원할 예정이며. '22년 기준 종료된 과제가 없으므로, 성과목표는 종료과제 발생시점인 '23년부터 반영 필요

  * '23년 12월 종료과제(4개)를 시작으로 '24년 종료과제(4개), '25년 종료과제(1개) 등 순차적으로 기술개발이 종료됨에 따라 연차별 종료과제(누적)를 대상으로 정부지원 10억원당 매출액을 기준으로 산정

- (측정방법) 진도점검보고서, 최종보고서

34. 철강산업재도약기술개발사업

1. 사업명

사업명		철강산업재도약기술개발사업				
회계구분		☐ 일반회계 ☑ 특별회계(소재부품장비경쟁력특별회계) ☐ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	117	3200	3231	305
	명칭	산업·중소기업 및 에너지	산업혁신지원	소재부품장비 경쟁력강화	소재부품장비 기술개발	철강산업재도약 기술개발사업

소관	실·국	과(팀)	담당자	연락처
	산업정책실 산업공급망정책관	철강세라믹과	이은이	044-203-4695

2. 사업개요

2.1 사업목적: 국내 중소 철강사의 기술력 제고(고부가가치화, 친환경 자원순환), 산업공유자산 구축(장비구축 등)을 통한 국내 철강 산업 생태계 전반의 경쟁력 확보

2.2 사업기간: '21~'25

2.3 지원형태: 출연

2.4 총 사업비: 해당없음

2.5 사업시행주체: (주관부처) 산업통상자원부, (연구관리전문기관) 한국산업기술기획평가원 (연구개발기관) 산업체, 학교, 연구소, 기타 공공기관(테크노파크 등)

3. 기대효과

ㅇ 4차 산업 혁명 등 수요 변화를 대비한 철강분야의 소재·부품 기술 혁신을 기반으로, 중소철강사의 新성장 동력 창출

ㅇ 첨단 철강소재·부품 개발을 통하여 시장 변화에 대한 선제적 대응과 수입 대체 및 국산화

ㅇ 철강부산물 재활용화 및 혁신적인 고부가가치화로 전·후방산업 신시장 창출

* 생산유발(6,491.5억원), 부가가치유발(1,817.0억원), 고용효과(1,809명) <예타보고서기준>

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 11,625백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 2,379백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성 /R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ철강산업재도약기술 개발사업	-	-	-	12,917	11,625	2,379	-	-	△1,292	△10.0
(1)고부가가치화기술 개발	X	-	-	8,374	7,776	-	-	-	△598	△7.1

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
(2)친환경자원순환 기술개발	○	폐기물	R&D	1,980	2,379	2,379	-	-	399	20.2
(3)산업공유자산	X	-	-	2,563	1,470	-	-	-	△1,093	△42.6

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량 : 해당없음(R&D)

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

<table>
<tr><th>내역사업명</th><th>정량/정성/R&D</th><th>온실가스 감축 효과분석</th></tr>
<tr><td>(2) 친환경자원순환기술개발</td><td>R&D</td><td>
o 사업내용
– 철강 공정 과정에서 발생되는 부산물(제강 분진, 슬래그 등)의 친환경 재자원화를 위한 기술개발 지원

o 산정방법
– 철강 공정에서 발생되는 철스크랩을 전기로로 재활용함으로써 고로를 이용하여 광석 제련시 배출되는 온실가스 감축량 추정

o 산출근거
– 사업화 매출액 목표치를 근거로 산출

o 감축효과
- 기술분류 및 개발단계
<table>
<tr><th>세부과제명</th><th>탄소중립기술분류</th><th>연구개발단계 (NTIS)</th><th>기술성숙도 (TRL)</th></tr>
<tr><td>친환경자원순환기술개발 ('24년 기준 4개)</td><td>2-2-3-①</td><td>개발</td><td>4~7</td></tr>
</table>
– 감축잠재량 추정
(단위: tCO2eq)
<table>
<tr><th>구분</th><th>'25</th><th>'26</th><th>'27</th><th>'28</th><th>'29</th><th>'30</th></tr>
<tr><td>감축잠재량</td><td>1,752</td><td>1,752</td><td>1,752</td><td>1,752</td><td>1,752</td><td>1,752</td></tr>
</table>
O 이산화탄소 감축잠재량 산식 = [고로 이용시 CO_2 배출량 – 전기로 이용시 CO_2 배출량(고로의 1/4)] × 재활용 스크랩양(ton) × 사업화성공률 × R&D기여율 = 3/4 고로 이용시 CO_2 배출량 × 재활용 스크랩양(ton) × 사업화성공률 × R&D기여율

- 재활용 스크랩양 = 사업화 매출액 ÷ 철스크랩 톤당 가격
- 사업화 성공률 : 50%(산업부 3개 전문기관 5개년('18-'22) 사업화 성공률 평균)
- R&D기여율 : 35.4%(제3차 과학기술기본계획)
</td></tr>
</table>

		<세부 산출내역> - R&D사업으로 수행기관의 사업활동에 따라 달라지나, 동 내역사업의 '25년 사업화 매출액은 29.6억원(철스크랩 재활용)으로 예상되고, 설비투자 기간을 감안하여 '30년까지 동일 매출액 유지 가정 - 철스크랩 재활용은 전기로에서 수행되므로 고로 이용시 발생하는 이산화탄소량 보다 3/4수준의 이산화탄소 배출량 감축 가능 * 고철가격 = ton당 410,000원 * 고로 제련 이산화탄소 배출량 = 1.83tCO2eq(세계철강협회), 전기로 = 고로의 1/4 수준 - 따라서, '25년 7,212ton 스크랩 재활용 시 1,752tCO2eq 저감 기대(사업화성공률, R&D기여율 적용) * 7,212ton(재활용 스크랩) × 1.83tCO2eq(고로 CO2 배출양) × 75%(전기로 CO2 절감율) × 50%(사업화성공률) × 35.4%(R&D기여율)

5. 성과목표

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(2) 친환경자원순환기술개발*	등록특허 스마트 지수	3.52	4.00	3.52	-	3.52
	철강기술 인증 건수(건)	1	2	1	-	1
	사업화 매출액(억원)	-	-	12.3	-	29.6

* 사업화 매출액은 동사업 성과목표 중 친환경자원순환기술개발 비중에 해당하는 부분

5.1 이행지표 및 성과목표

(2) 친환경자원순환기술개발

ㅇ 등록특허 스마트 지수
- 설정근거 : 사업의 성격을 감안하여 선행사업 실적치의 평균수준을 목표로 설정함
- 측정방법 : Σ등록 특허 스마트 등급 점수/과제 수행으로 발생한 등록특허 수

ㅇ 철강기술 인증 건수(건)
- 설정근거 : 중소철강사 기술개발을 통한 친환경 인증과 신기술 인증 등의 기술력 향상을 배양하기 위해 선행사업의 평균실적으로 설정
- 측정방법 : Σ당해년도 기술 및 친환경 관련 인증 건수

ㅇ 사업화 매출액(억원)
- 설정근거 : 선행사업의 사업화 매출액 발생성과를 기반으로 사업화 매출액을 선정함
- 측정방법 : Σ과제별 기술개발관련 사업화 매출액

35. 수소생산기지 구축사업

1. 사업명

<table>
<tr><td colspan="2">사업명</td><td colspan="5">수소생산기지 구축사업</td></tr>
<tr><td colspan="2">회계구분</td><td colspan="5">☐ 일반회계 ☑ 특별회계(지역균형발전특별회계) ☐ 기금</td></tr>
<tr><td rowspan="3">회계
코드</td><td>구분</td><td>분야</td><td>부문</td><td>프로그램</td><td>단위사업</td><td>세부사업</td></tr>
<tr><td>코드</td><td>110</td><td>115</td><td>5800</td><td>5804</td><td>310</td></tr>
<tr><td>명칭</td><td>지역균형발전
특별회계</td><td>산업통상
자원부</td><td>투자계정</td><td>산업・중소기
업 및 에너지</td><td>에너지 및
자원개발</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">소관</td><td>실·국</td><td>과(팀)</td><td>담당자</td><td colspan="2">연락처</td></tr>
<tr><td>에너지자원실
수소경제정책관</td><td>수소산업과</td><td>허은정</td><td colspan="2">044-203-3974</td></tr>
</table>

2. 사업개요

2.1 사업목적: (수소생산기지 구축사업) 정부의 선도적인 투자로 수소공급 인프라를 구축하여 수소차·버스 기반 교통망 조성 등 수소경제 대중교통망 보급확대 기여

- (수전해 공급인프라 구축사업) 국내 수소생산방식의 다각화 및 미래 그린수소 전환 핵심인 수전해 산업 기술력 강화를 위한 인프라구축 지원사업
- (탄소포집형 수소생산기지 구축사업) 청정수소 생산 기반을 선제적으로 확충하기 위해 수소생산 시 발생되는 온실가스 포집이 가능한 수소 생산·공급시설 구축

2.2 사업기간: '19년~계속

2.3 지원형태: 보조(정액보조)

2.4 총 사업비: 해당없음

2.5 사업시행주체: (소관부처) 산업부, (전담기관) 수소융합얼라이언스, (수행기관) 산학연 컨소시엄

3. 기대효과

○ (수전해 공급인프라 구축) 수소 생산 시 탄소를 배출하지 않는 재생에너지 기반 수전해 수소생산기지 구축을 통해 탄소를 배출하는 기존 개질수소 생산기지 대비 온실가스 감축 효과 발생, 생산된 수송용 수소를 인근 수소충전소에 공급하여 친환경 수소차 확산 및 탄소중립 정책에 기여

○ (탄소포집형 수소생산기지 구축) 수소 생산 시 배출되는 탄소를 포집하여 기존 개질수소 생산기지 대비 온실가스 감축 효과 발생, 생산된 수송용 수소를 인근 수소충전소에 공급하여 친환경 수소차 확산 및 탄소중립 정책에 기여

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 12,834백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 12,834백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ수소생산기지구축				8,120	12,834	12,834	2,376	53,950	4,714	58.1
(1)수전해 공급 인프라 구축	○	수소	정량	6,720	5,424	5,424	2,376	29,106	△1,296	△19.3
(2)탄소포집형 수소생산기지 구축	○	수소	정량	1,400	7,410	7,410	-	24,844	6,010	429.3

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량

(단위: tCO_2eq/년)

내역사업명	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'40 (누적)	'50 (누적)
(1) 수전해 공급 인프라 구축	2,376	5,346	5,346	5,346	5,346	5,346	5,346	5,346	5,346	5,346	82,566	136,026
(2) 탄소포집형 수소생산기지 구축	-	4,010	4,010	5,608	5,608	5,608	5,608	5,608	5,608	5,608	80,924	137,004
합계	2,376	9,356	9,356	10,954	10,954	10,954	10,954	10,954	10,954	10,954	163,490	273,030

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

<table>
<tr><th>내역사업명</th><th>정량/정성/R&D</th><th>온실가스 감축 효과분석</th></tr>
<tr><td>(1)
수전해
공급인프라
구축</td><td>정량</td><td>
ㅇ 사업 목적 및 내용
- (사업목적) 국내 수소생산방식의 다각화 및 미래 그린수소 전환 핵심인 수전해 산업 기술력 강화를 위한 인프라구축 지원사업
- (사업내용) 하루 1톤 이상 수소 생산이 가능한 수전해 기반 수소생산기지(생산·저장·운송시설) 구축

ㅇ 산정방법
- 그레이 수소생산기지 대비 수전해 기반 수소생산 시 온실가스 감축량 산정
- 감축량 = 사업 전 배출량(그레이수소생산기지) – 사업 후 배출량(수전해 기반 수소생산기지)
(단위: 개소, kg/day, tCO_2eq/yr)
<table>
<tr><th colspan="2">분류</th><th>'25년</th><th>'26년</th></tr>
<tr><td colspan="2">준공 완료 개소</td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">수소생산량* (kg/day)</td><td>2,000</td><td>2,000</td></tr>
<tr><td>사업 전</td><td>배출량(그레이 수소생산기지)</td><td>5,940</td><td>5,940</td></tr>
<tr><td>사업 후</td><td>배출량(수전해 수소생산기지)*</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">감축량</td><td>5,940</td><td>5,940</td></tr>
<tr><td colspan="2">감축량 (예산비율 적용)</td><td>2,376</td><td>2,970</td></tr>
</table>
* ('25년 예상) 2분기 1개소(전북 부안) 준공 완료 하루 총 1톤 수소 생산, 4분기 1개소(강원 평창) 준공 완료 하루 총 1톤 수소 생산
- 전북 부안 : '22.6. ~ '25.5.(36개월)
- 강원 평창 : '22.10. ~ '25.9.(36개월)
* ('26년 예상) '23년 선정 2개소(충남 보령, 강원 동해) 4분기 2개소 준공 완료 각 개소별 하루 총 1톤 수소 생산
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>내역사업명</th><th>정량/
정성/
R&D</th><th>온실가스 감축 효과분석</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
- 충남 보령 : '23.10. ~ '26.9.(36개월)
- 강원 동해 : '23.12. ~ '26.11.(36개월)

ㅇ 산정식
- 사업 전 배출량 = 수소생산량(ton/일) × 연간 가동일 수(330일/년)) × 추출수소 배출계수 (9 tCO_2/tH_2)[1] × 총 사업비 대비 '25년도 예산 투입 비중[2]

ㅇ 산출근거
- 사업 후 배출량 = 0 (재생에너지 연계 가정[3])
1) 추출수소 배출계수: 9tCO_2eq/tH_2
※ 온실가스감축인지 예산서 작성지침 수출 배출계수(105p)
2) '22년도 사업 예산투입 기간 3개년(연차별로 1차년도 30%, 2차년도 30%, 3차년도 40% 예산 투입),
'23년도 사업 예산투입 기간 3개년(연차별로 1차년도 : 30%, 2차년도 : 20%, 3차년도 : 50% 예산 투입)
※ '22~24년 예산투입 → 25년 준공완료 (22년 구축 2개소: 3차년도 예산비율 40% 적용)
※ '23~25년 예산투입 → 26년 준공완료 (23년도 구축 2개소: 3차년도 예산비율 50% 적용)
3) 기구축 중인 수전해 기반 수소생산기지 2개소(전북 부안, 충남 보령)는 전력계통

ㅇ 연도별 감축량
(단위: 사업별 자체기준)
<table>
<tr><th>구분</th><th>'25</th><th>'26</th><th>'28</th><th>'30</th><th>'35</th><th>'40</th><th>'45</th><th>'50</th></tr>
<tr><td>25년
준공완료</td><td>2,376</td><td>2,376</td><td>2,376</td><td>2,376</td><td>2,376</td><td>2,376</td><td>2,376</td><td>2,376</td></tr>
<tr><td>26년
준공완료</td><td>-</td><td>2,970</td><td>2,970</td><td>2,970</td><td>2,970</td><td>2,970</td><td>2,970</td><td>2,970</td></tr>
<tr><td>합계</td><td>2,376</td><td>5,346</td><td>5,346</td><td>5,346</td><td>5,346</td><td>5,346</td><td>5,346</td><td>5,346</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>(2)
탄소포집형
수소생산기지
구축</td><td>정량</td><td>
ㅇ 사업 목적 및 내용
- (사업목적) 청정수소 생산 기반을 선제적으로 확충하기 위해 수소생산 시 발생되는 온실가스 포집이 가능한 수소 생산·공급시설 구축
- (사업내용) 하루 1톤 이상 수소 생산이 가능한 탄소포집형 수소생산기지(생산·저장·운송시설) 구축

ㅇ 산정방법
- 그레이 수소생산기지 대비 탄소포집 후 수소생산 시 온실가스 감축량 산정
- 감축량 = 사업 전 배출량(그레이수소생산기지) – 사업 후 배출량(탄소포집형 수소생산기지)
(단위: 개소, kg/day, tCO_2eq/yr)
<table>
<tr><th colspan="2">분류</th><th>'26년</th><th>'28년</th></tr>
<tr><td colspan="2">준공 완료 개소</td><td>1</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">수소생산량* (kg/day)</td><td>3,000</td><td>2,000</td></tr>
<tr><td colspan="2">탄소포집율**</td><td>90%</td><td>90%</td></tr>
<tr><td>사업 전</td><td>배출량(그레이 수소생산기지)</td><td>8,910</td><td>5,940</td></tr>
<tr><td>사업 후</td><td>배출량(탄소포집형 수소생산기지)</td><td>891</td><td>594</td></tr>
<tr><td colspan="2">감축량</td><td>8,019</td><td>5,346</td></tr>
<tr><td colspan="2">감축량 (예산비율 적용)</td><td>4,010</td><td>1,598</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>내역사업명</th><th>정량/
정성/
R&D</th><th>온실가스 감축 효과분석</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
* ('26년 예상) '23년 선정 1개소(충북 청주) 1분기 준공 완료 하루 총 3톤 수소 생산
- 충북 청주 : '23.9. ~ '25.12.(28개월)
* ('28년 예상) '25년 선정 2개소(인천, 당진) 2분기 준공 완료 하루 총 1톤 수소 생산
- 인천 : '25.1. ~ '28.5.(28개월)
- 당진 : '25.1. ~ '28.5.(28개월)
** Airrain社 제공 하루 총 1톤 수소생산기지용 CO2 포집설비 견적서 근거 자료 기반

ㅇ 산정식
- 사업 전 배출량 = 사업 전 배출량 = 수소생산량(ton/일) × 연간 가동일 수(330일/년) × 추출수소(9 tCO_2/tH_2)[1] × 총 사업비 대비 '25년도 예산 투입 비중[2]

ㅇ 산출근거
- 사업 후 배출량 = 수소생산량(ton/일) × 연간 가동일 수(330일/년)) × 추출수소 배출계수(9 tCO_2/tH_2) × 총 사업비 대비 '25년도 예산 투입 비중 × (1-탄소포집율 90%)[3]
1) 추출수소 배출계수: 9tCO_2eq/tH_2
※ 온실가스감축인지 예산서 작성지침 수출 배출계수(105p)
2) 예산투입 기간 3개년 (연차별로 1차년도 : 30%, 2차년도 : 20%, 3차년도 : 50% 예산 투입)
※ '23~'25년 예산투입 → 26년 준공완료 (1개소, '25년도 예산비율 50% 적용)
※ '25~27년 예산투입 → 28년 준공완료 (2개소, '25년도 예산비율 30% 적용)
3) Airrain社 제공 하루 총 1톤 수소생산기지용 CO2 포집설비 견적서 근거 자료 기반

ㅇ 연도별 감축량
(단위: 사업별 자체기준)
<table>
<tr><th>구분</th><th>'25</th><th>'26</th><th>'28</th><th>'30</th><th>'35</th><th>'40</th><th>'45</th><th>'50</th></tr>
<tr><td>26년
준공완료</td><td>-</td><td>4,010</td><td>4,010</td><td>4,010</td><td>4,010</td><td>4,010</td><td>4,010</td><td>4,010</td></tr>
<tr><td>28년
준공완료</td><td>-</td><td>-</td><td>1,598</td><td>1,598</td><td>1,598</td><td>1,598</td><td>1,598</td><td>1,598</td></tr>
<tr><td>합계</td><td>-</td><td>4,010</td><td>5,608</td><td>5,608</td><td>5,608</td><td>5,608</td><td>5,608</td><td>5,608</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

5. 성과목표

(단위: 사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1) 수전해 공급 인프라구축	기초설계 완료	2	2	4	4	4
(2)탄소포집형 수소생산기지구축	기초설계 완료	1	1	1	1	3

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 수전해 공급인프라 구축사업

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- 이행지표 : 수전해 기반 수소생산기지 기초설계 완료
- 설정근거 : 기존 개질 수소 생산기지 대비 온실가스 감축이 가능한 수전해 수소생산기지 설계
- 측정방법 : 사업수행기관이 제출한 사업계획서 및 기초설계도

(2) 탄소포집형 수소생산기지 구축사업

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- 이행지표 : 수전해 기반 수소생산기지 기초설계 완료
- 설정근거 : 기존 개질 수소 생산기지에 탄소포집기를 부착하여 온실가스 감축이 가능한 탄소포집형 수소생산기지 설계
- 측정방법 : 사업수행기관이 제출한 사업계획서 및 기초설계도

36. 해양부유쓰레기 수거처리용 친환경(LNG-수소)선박 개발 및 실증

1. 사업명

사업명		해양부유쓰레기수거처리용친환경(LNG-수소)선박개발및실증				
회계구분		□ 일반회계 ☑ 특별회계(지역균형발전특별회계) □ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	117	3500	3551	366
	명칭	산업・중소 기업 및 에너지	산업혁신지원	주력산업진흥	수송기기 기술개발	해양부유쓰레기수거처리용 친환경(LNG-수소)선박개발 및 실증

소관	실·국	과(팀)	담당자	연락처
	제조산업정책관	조선해양플랜트과	홍길표 사무관	044-203-4334

2. 사업개요

2.1 사업목적: 2050 탄소중립 추진전략의 국가 온실가스 감축목표('30년 BAU 대비 37%)를 효과적으로 달성하기 위한 선박 연료의 친환경・무탄소 연료(LNG・수소)전환 기술의 개발 및 선박 실증 추진

2.2 사업기간: 2022년 ~ 2026년(5년간)

2.3 지원형태: 출연(총사업비의 100% 이내 정부매칭)

2.4 총 사업비: 45,720백만원(산업부 17,358백만원, 해수부 10,532백만원, 지방비 10,000백만원, 민자 7,830백만원)

2.5 사업시행주체: (부처) 산업통상자원부, 해양수산부 (전문기관) 한국산업기술기획평가원, 해양수산과학기술진흥원

3. 기대효과

- ㅇ 친환경 선박 에너지 전환 및 해양쓰레기 친환경 처리를 통한 온실가스 감축
- ㅇ 해양쓰레기 문제해결을 위한 신기술・시스템 확보, 신산업 창출, 국제적 홍보 효과
- ㅇ LNG・수소 등 친환경 선박시스템 국산화 역량 마련, 지역기자재 기업 트랙레코드 확보
- ㅇ 국가정책연계 : 국가 탄소중립 정책(2050탄소중립 추진전략) (경제구조의 저탄소화 > 미래 모빌리티 > 모빌리티 혁신 > 선박)

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 1,378백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 1,378백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성/R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ해양 부유쓰레기 수거・처리용 친환경(LNG-수소) 선박 개발 및 실증 (산업부)	○	수송	R&D	1,378	1,378	1,378	-	-	-	-

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량

(단위: tCO_2eq/년)

내역사업명	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'40 (누적)	'50 (누적)
해양 부유쓰레기 수거·처리용 친환경 선박 개발 및 실증	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

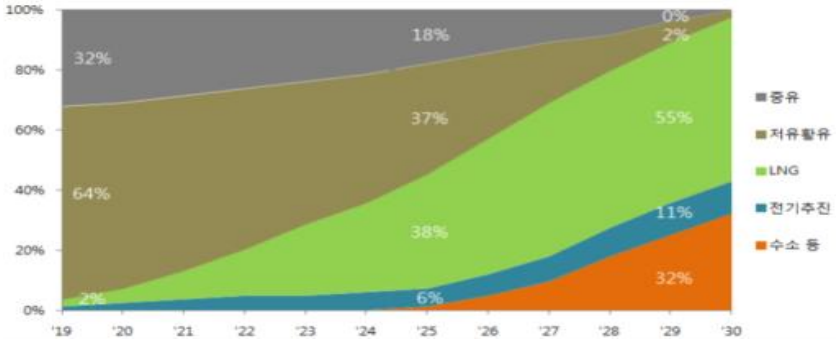
내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
해양 부유쓰레기 수거·처리용 친환경(LNG-수소) 선박 개발 및 실증	R&D	ㅇ 사업내용 - 선박 보조전원용 LNG-수소 하이브리드 시스템 개발·실증 ㅇ 산정방법 - LNG·수소연료 기반 보조전원 적용 선박 확대에 따른 감축효과 산정 - 제품개발 및 선박운항 실증이 완료되는 사업 종료 이후부터('27~) 감축 효과가 발생하는 것으로 산정 ㅇ 산정식 = 한국 연간 온실가스 배출량[1] × 선박 배출비율[2] × 선박 내 보조전원 비율[3] × 온실가스 감축률[4] × 선박 보급률[5] × 본 기술개발 기여도[6] ㅇ 산출근거 1) 연간 한국 온실가스 배출량 : 701,400,000tCO_2eq (2019년) 2) 2.1% (국제에너지기구, 2022) 3) 30% (주기관 70% - 보조기관 30% 가정) 4) 보조전원 구성비율에 따른 온실가스 감축률 = 33.3% × 25%(LNG) + 20% × 100%(수소연료전지) + 46.7% × 100%(배터리) = 75.025% ** LNG·수소연료전지·배터리 비율 33.3%·20%·46.7% 기준 (본 사업의 기술개발 계획 준용)으로 산출* ** LNG 보조전원의 CO_2 감축률 25% / 수소연료전지 및 배터리 각 100% 감축률 (Assessment of full life-cycle air emissions of alternative shipping fuels, Journal of Cleaner Production, 2018)* 5) 수소 등 친환경 선박 보급 비율 (조선산업 활력제고 방안, 관계부처합동, 2018) (단위 : %) 구분 / '23 / '24 / '25 / '26 / '27 / '28 / '29 / '30 수소 등 친환경 선박 보급비율 / - / - / 2 / 5 / 8 / 15 / 20 / 32 6) 본 과제의 기술개발 기여도 1% 가정 ㅇ 산정근거 - 선박 연료별 온실가스 감축 효과 (출처 : Assessment of full life-cycle air emissions of alternative shipping fuels, Journal of Cleaner Production, 2018)

내역사업명	정량/ 정성/ R&D	온실가스 감축 효과분석

Fuel	Net calorific value	SFC	Operational fuel emission factor (g/kWh)					
	MJ/kg	g/kWh	CO_2	CH_4	N_2O	SO_x	NO_x	PM
LSHFO	40.5	179	541	0.010	0.027	3.23	15.8	0.72
MDO	42.6	170	524	0.010	0.026	0.32	14.8	0.16
LNG	48.6	150	412	3.0	0.016	0.003	1.17	0.027
LH_2	120.0	57	0	0	0	0	0	0
Methanol	20.0	381	522	0	0	0	3.05	0
SVO Soy	37.5	195	–	0.0064	0.013	0.37	17.1	0.19
SVO Rape	37.4	195	–	0.0064	0.013	0.37	17.1	0.19
Biodiesel Soy	37.8	187	–	0.0061	0.013	0.36	17.9	0.18
Biodiesel Rape	37.9	187	–	0.0061	0.013	0.36	17.9	0.18

- 수소 등 친환경 선박 보급비율

(출처 : 조선산업 활력제고 방안, 관계부처합동, 2018. 산업연구원 보고서 준용)



ㅇ 감축효과

- 탄소계 연료(디젤 등) 기반 보조발전기 사용으로 배출되는 온실가스 배출분을 감축할 수 있는 대체기술 개발, LNG 및 수소를 사용하는 보조전원 공급기술 개발·실증을 통한 친환경 에너지 시스템 선박 보급 확대

(단위 : tCO2eq/년)

'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30
-	-	-	-	2,652	4,973	6,630	10,609

5. 성과목표

(단위: 사업별 자체기준)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
해양 부유쓰레기 수거·처리용 친환경(LNG-수소) 선박 개발 및 실증	ㅇ 선박용 수소연료전지 스택 출력(kW) (TRL 목표)	25kW 설계 (TRL 4)	25kW 설계 (TRL 4)	75kW 설계 (TRL 4)	75kW 설계 (TRL 4)	300kW 제작 (TRL 5)

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 해양쓰레기 처리연계 LNG-수소 하이브리드 추진시스템 개발 및 실증

ㅇ (설정근거 및 측정방법) 현재 25kW 수준의 선박용 수소연료전지 스택의 scale-up 설계 확보('24) 및 시제품 제작('25)으로 성과목표 설정

37. 지역에너지절약 시설보조사업(제주계정)

1. 사업명

사업명		지역에너지절약 시설보조사업(제주계정)				
회계구분		☐ 일반회계 ☑ 특별회계(지역균형발전 특별회계) ☐ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	115	5100	5139	308
	명칭	산업·중소기업 및에너지	에너지 및 자원개발	에너지자원정책	에너지이용 합리화	지역에너지 절약

소관	실·국	과(팀)	담당자	연락처
	에너지정책실 에너지정책관	에너지효율과	이종원 주무관	044-203-5145

2. 사업개요

2.1 사업목적: 지자체가 추진하는 에너지 절약시설의 설치지원을 통해 지역 내 에너지 수급 안정과 에너지 이용합리화 도모

2.2 사업기간: 1996년 ~ 계속

2.3 지원형태: 지자체 자본보조(국비 40% 지방비 자부담 60% 매칭)

2.4 총 사업비: 해당없음

2.5 사업시행주체: 산업통상자원부, 한국에너지공단

3. 기대효과

ㅇ 지역의 고효율설비보급 등 에너지절약시설 확대 등을 통해 실질적인 에너지이용합리화가 이루어질 수 있도록 유도하고 지역의 에너지정책 기반을 강화하여 국가 에너지절감에 기여

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 664백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 664백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성 /R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ지역에너지절약 시설보조 (제주계정)	○	산업	정량	400	664	664	569	3,414	264	66

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량

(단위: tCO_2eq/년)

내역사업명	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'40 (누적)	'50 (누적)
지역에너지절약 시설보조	569	569	569	569	569	569	569	569	569	569	9,104	14,794

* 25년 1차 심의 결과를 기준으로 작성

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

내역사업명	정량/정성/R&D	온실가스 감축 효과분석
지역에너지절약 시설보조	정량	ㅇ 사업내용 : 지자체 에너지시설에 대한 효율화 및 고효율설비* 교체 지원 – 냉난방설비, 인버터, 고효율 펌프, 고효율 송풍기, 폐열발전 시스템 등 ㅇ 산정방법 – 시설 교체를 통한 에너지 절감량(toe)×2.087[tCO_{2eq}/toe] ㅇ 산출근거 – 2021년 승인 국가 온실가스 배출·흡수계수 0.4781[tCO_{2eq}/MWh] – 0.4781[tCO_{2eq}/MWh] / 0.229[MWh/toe] = 2.087[tCO_{2eq}/toe] – '25년부터의 감축량은 '24년 예산액(11,189백만원)×에너지절감효과지수(0.411toe/백만원)×2.087[tCO_{2eq}/toe]로 산정하였음(예산은 매년 동일 수준으로 예측하였음) – 에너지절감효과지수 : 최근 3개년 간 완료사업의 성과분석을 바탕으로 기존 사업 대비 차후 수요예상비율을 고려하여 사업별 투자대비 에너지 절감실적에 예상 비율을 곱하여 산출

구분	수요예측	수요예측비율	투자금대비 절감실적 (toe/백만원)	에너지절감 효과지수
디밍제어	6	0.09	0.1688	0.0159
건물제어관리	1	0.01	0.1065	0.0012
고효율설비	38	0.61	0.4266	0.2605
고효율조명	11	0.18	0.4994	0.0893
냉난방 공조설비	5	0.07	0.2575	0.0188
폐열회수	2	0.03	0.7810	0.0254
에너지절감 효과지수				0.4110

5. 성과목표

(단위: tCO_2eq)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
지역에너지절약 시설보조	온실가스 감축량	6,066	7,623	343	-	569

* 23년은 에특회계에 편성되어 타 내역사업과 같이 1개 세부사업으로 수행

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 지역에너지절약 시설보조

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- '23년 목표 산출식 : 7,072[백만원] x 0.411[toe/백만원] × 2.087[tCO_{2eq}/toe] = 6,066tCO_2eq
- '23년 실적 산출식 : 3,652.8toe(실제 에너지 절감량) × 2.087[tCO_{2eq}/toe] = 7,623tCO_2eq

- '24년 목표 산출식 : 400[백만원] x 0.411[toe/백만원] × 2.087[tCO_{2eq}/toe] = 343tCO_2eq
- '24년 실적은 금년도 진행중인 사업이 완료된 후 지자체에서 제출한 사업 완료보고서를 취합하여 산출할 수 있으며, '25년 1월 이후 실적 산출 가능

- '25년 목표 : 664[백만원] x 0.411[toe/백만원] × 2.087[tCO_{2eq}/toe] = 569tCO_2eq

38. 지역에너지절약 시설보조사업(자율계정)

1. 사업명

사업명		지역에너지절약 시설보조사업(자율계정)				
회계구분		☐ 일반회계 ☑ 특별회계(지역균형발전 특별회계) ☐ 기금				
회계 코드	구분	분야	부문	프로그램	단위사업	세부사업
	코드	110	115	5100	5139	308
	명칭	산업·중소기업 및에너지	에너지 및 자원개발	에너지자원정책	에너지이용 합리화	지역에너지 절약

소관	실·국	과(팀)	담당자	연락처
	에너지정책실 에너지정책관	에너지효율과	이종원 주무관	044-203-5145

2. 사업개요

2.1 사업목적: 지자체가 추진하는 에너지 절약시설의 설치지원을 통해 지역 내 에너지 수급 안정과 에너지 이용합리화 도모

2.2 사업기간: 1996년 ~ 계속

2.3 지원형태: 지자체 자본보조(국비 40% 지방비 자부담 60% 매칭)

2.4 총 사업비: 해당없음

2.5 사업시행주체: 산업통상자원부, 한국에너지공단

3. 기대효과

ㅇ 지역의 고효율설비보급 등 에너지절약시설 확대 등을 통해 실질적인 에너지이용합리화가 이루어질 수 있도록 유도하고 지역의 에너지정책 기반을 강화하여 국가 에너지절감에 기여

4. 예산 현황 및 온실가스 감축 효과분석

4.1 온실가스감축인지 예산 현황

4.1.1. 세부사업 예산 합계: 12,799백만원

4.1.2. 감축사업 예산 소계: 12,799백만원

4.1.3. 세부사업 예산 총괄표

(단위: 백만원, tCO_2eq)

구 분	감축사업 분류		정량/정성 /R&D	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
	정의	유형		'24년 (A)	'25년 전체 (B)	'25년 감축	'25년	'30년까지 누적		
ㅇ지역에너지절약 시설보조 (자율계정)	○	산업	정량	10,789	12,799	12,799	10,978	65,868	2,010	18.6

4.2 연도별 온실가스 감축 예상량

(단위: tCO_2eq/년)

내역사업명	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'40 (누적)	'50 (누적)
지역에너지절약 시설보조	10,978	10,978	10,978	10,978	10,978	10,978	10,978	10,978	10,978	10,978	175,648	285,428

* 25년 1차 심의 결과를 기준으로 작성

4.3 내역사업별 온실가스 감축효과(정량/정성/R&D) 분석

<table>
<tr><th>내역사업명</th><th>정량/
정성/
R&D</th><th>온실가스 감축 효과분석</th></tr>
<tr><td>지역에너지
절약 시설보조</td><td>정량</td><td>o 사업내용 : 지자체 에너지시설에 대한 효율화 및 고효율설비* 교체 지원
- 냉난방설비, 인버터, 고효율 펌프, 고효율 송풍기, 폐열발전 시스템 등

o 산정방법
- 시설교체를 통한 에너지절감량(toe)×2.087[tCO_{2eq}/toe]

o 산출근거
- 2021년 승인 국가 온실가스 배출·흡수계수 0.4781[tCO_{2eq}/MWh]
- 0.4781[tCO_{2eq}/MWh] / 0.229[MWh/toe] = 2.087[tCO_{2eq}/toe]
- ''25년부터의 감축량은 '24년 예산액(11,189백만원)×에너지절감효과지수(0.411toe/백만원)×2.087[tCO_{2eq}/toe]로 산정하였음(예산은 매년 동일 수준으로 예측하였음)
- 에너지절감효과지수 : 최근 3개년 간 완료사업의 성과분석을 바탕으로 기존사업 대비 차후 수요예상비율을 고려하여 사업별 투자대비 에너지 절감실적에 예상비율을 곱하여 산출

<table>
<tr><th>구분</th><th>수요예측</th><th>수요예측비율</th><th>투자금대비 절감실적 (toe/백만원)</th><th>에너지절감 효과지수</th></tr>
<tr><td>디밍제어</td><td>6</td><td>0.09</td><td>0.1688</td><td>0.0159</td></tr>
<tr><td>건물제어관리</td><td>1</td><td>0.01</td><td>0.1065</td><td>0.0012</td></tr>
<tr><td>고효율설비</td><td>38</td><td>0.61</td><td>0.4266</td><td>0.2605</td></tr>
<tr><td>고효율조명</td><td>11</td><td>0.18</td><td>0.4994</td><td>0.0893</td></tr>
<tr><td>냉난방 공조설비</td><td>5</td><td>0.07</td><td>0.2575</td><td>0.0188</td></tr>
<tr><td>폐열회수</td><td>2</td><td>0.03</td><td>0.7810</td><td>0.0254</td></tr>
<tr><td colspan="4">에너지절감 효과지수</td><td>0.4110</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

5. 성과목표

(단위: tCO_2eq)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년		'25년
		목표	실적	목표	실적	목표
지역에너지절약 시설보조	온실가스 감축량	6,066	7,623	9,254	-	10,978

5.1 이행지표 및 성과목표

(1) 지역에너지절약 시설보조

ㅇ (설정근거 및 측정방법)

- '23년 목표 산출식 : 7,072[백만원] x 0.411[toe/백만원] × 2.087[tCO_{2eq}/toe] = 6,066tCO_2eq
- '23년 실적 산출식 : 3,652.8toe(실제 에너지 절감량) × 2.087[tCO_{2eq}/toe] = 7,623tCO_2eq

- '24년 목표 산출식 : 10,789[백만원] x 0.411[toe/백만원] × 2.087[tCO_{2eq}/toe] = 9,254tCO_2eq
- '24년 실적은 금년도 진행중인 사업이 완료된 후 지자체에서 제출한 사업 완료보고서를 취합하여 산출할 수 있으며, '25년 1월 이후 실적 산출 가능

- '25년 목표 : 12,799[백만원] x 0.411[toe/백만원] × 2.087[tCO_{2eq}/toe] = 10,978tCO_2eq