

내구연한 도래 노후 디젤기관차 대체를 위한 친환경 수소전기기관차 기술개발 부처합동사업설명회



Contents

I. 추진배경

II. 사업개요

III. 2024년 신규사업 선정 계획



I. 추진배경

- 디젤기관차는 전철 전력설비가 없는 **비전철(電鐵)화 구간**에서 운송을 담당하고 있으며 '30년 **비전철화율 21.7%**로 독립전원방식 철도차량 지속적으로 필요
- 국내 디젤기관차는 **전량 수입에 의존**하고 있으며, 현재 운영중인 236량의 **평균 차령은 21년**으로 내구연한(25년)이 도래
 - '22년 KORAIL 발주 단가(87억/량)으로 디젤기관차(236량) 교체시 약 2조원 수입 필요
- 내연기관을 사용하는 디젤기관차의 운전실적은 **전체 철도차량의 19.3%**로 높은 비율에 해당

철도 전철화 변화

구분	'19년	'30년
영업거리(km)	4,274.2	5,340.6
전철화(%)	3,116.2 (72.9)	4,182.6 (78.3)
비전철화(%)	1,158 (27.1)	1,158 (21.7)

(출처 : 국토교통부('21.6월), "제4차 국가철도망 구축계획")

디젤철도차량 운전실적 (2021년 기준)

열차종별	환산차량거리 [km]			
	객차	화차	계	비율
총 계	962,658,880	297,201,181	1,259,860,061	-
고속철도차량	720,089,039	0	720,089,039	57.2%
디젤기관차계	58,850,704	183,761,338	242,612,043	19.3%
일반동차계	12,671,840	0	12,671,840	1.0%
전기기관차계	102,063,761	113,439,842	215,503,603	17.1%
전기동차	68,983,533	0	68,983,533	5.5%

(출처 : 한국철도공사('22.8월), "2021 철도통계연보")

- 국제사회는 기후변화 대응을 위해 파리기후변화협정('15.12월) 채택
- 우리나라도 「탄소중립기본법」 제정('21.9월) 및 「2050 탄소중립 시나리오」 발표('21.10월)로 2050 탄소중립의 미래상 구체화 중
 - '30년까지 온실가스 배출량 40% 감축 ('18년 727.6백만톤 → 436.6백만톤)
 - '50년까지 탄소중립을 목표로 부문별 감축량과 감축수단 제시
- 디젤철도차량은 철도산업의 탄소 및 미세먼지 발생의 주요 원인으로 지적 → **대체 기술 필요**

경유철도차량 대기오염물질 배출허용기준 신설

☞ 작성일자 : ○ 승인 2019.01.09 15:47

| 노후철도차량 1대 교체 시 경유차 300대 분 미세먼지 저감

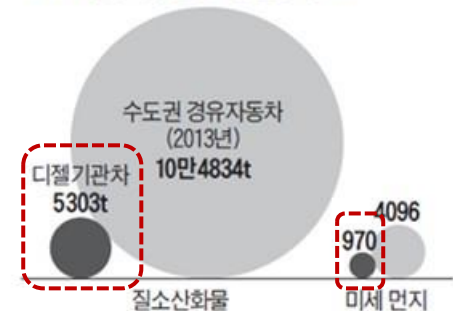


[에너지신문] 미세먼지 관리 사각지대에 있던 경유철도차량에 대해 대기오염 기준이 신설된다.

환경부(장관 조명래)는 경유철도차량의 배출허용기준 신설 등을 담은 「**시행규칙**」 개정안을 1월 10일부터 40일 동안 입법예고한다고 밝혔다.

현재 국내 경유철도 348대 중 대다수인 323대가 2004년 이전에 도입된 노후 한국철도공사는 노후철도차량에 대해 점진적 폐차를 진행 중으로 매년 폐차현황 예정이다. 다만 경유철도차량에 대한 엔진교체, 미세먼지 저감필터(DPF) 등 문제로 비용 대비 효과가 크지 않은 것으로 알려져 있다.

국내 디젤기관차(233대)의 연간 대기오염 물질 배출량 비교



자료: 한국교통연구원, 환경부

II. 사업개요

사업명	내구연한 도래 노후 디젤기관차 대체를 위한 친환경 수소전기기관차 기술개발	
개요	○ 기간/예산	'24년4월 ~ '28.12 (4년9개월) 총 국고 289억원 (24년 30억원)
지원 근거	○ 법적 근거	국토교통과학기술육성법 제8조(연구개발사업의 추진)
	○ 정부 정책	120대 국정과제 86. 과학적인 탄소중립 이행방안 마련으로 녹색경제 전환 88. 미세먼지 걱정 없는 푸른 하늘 제1차 수소경제 이행 기본계획('21.11월) 수소 기술개발 로드맵 2.0 수립

사업규모 및 연차별 투자 계획							[단위 : 백만원]
구분	'24년	'25년	'26년	'27년	'28년	합계	
내구연한 도래 노후 디젤기관차 대체를 위한 친환경 수소전기기관차 기술개발	3,000	6,013	10,175	5,087	4,625	28,900	
내구연한 도래 노후 디젤기관차 대체를 위한 친환경 수소전기기관차 기술개발	3,000	6,013	10,175	5,087	4,625	28,900	

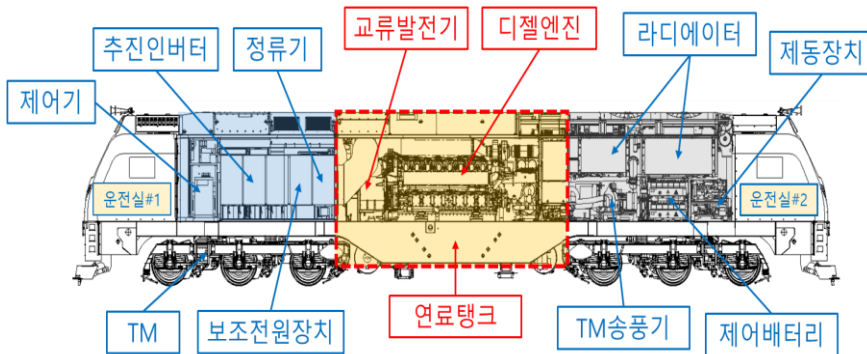
* '24년 이후 예산(안) : 정부 예산 상황에 따라 변동 가능

연구 목표

- **사업목표** 친환경 수소전기기관차 핵심기술 개발 및 안전성 평가체계 구축
- **목표사양** 출력 3MW 이상(디젤기관차 2.76MW), 최고운행속도 150km/h 이상
1회 충전주행거리 1,000km 이상(디젤기관차 발주사양)

주요 연구 내용

- **중점분야1** 수소전기기관차 전장품 핵심기술 개발
- **중점분야2** 시험차량 설계, 제작 및 성능검증
- **중점분야3** 기술기준(안) 및 안전성 평가체계 개발



디젤기관차 주요 구조



수소전기기관차 주요 구조

최종 성과물

○ 수소전기기관차 시험차량

시험차량 성능검증 결과

- 구성품시험, 조합시험, 완성차시험
- 예비주행(5,000km 이상), 시운전시험

○ 수소전기기관차 RAMS 및 기술기준(안)

- 수소전기기관차 RAMS 평가 보고서
- 수소전기기관차 RAMS 검증 지침서
- 수소전기기관차 철도차량 기술기준(안)

목표성능

구분		성능목표
출력		3MW 이상
1회 충전 주행거리		1,000km 이상
속도	운행최고속도	150km/h 이상
	설계최고속도	165km/h 이상



III. 2024년 신규사업 지원 및 선정 계획

2024년 신규사업 선정계획



접수 일정·방법	신청서류 접수일정 및 방법		
	공고기간	신청서류 접수	접수방법
	'24.01중~'24.02중(30일 이상)	'24.02월 중	온라인 접수

※ 신청서류는 주관연구개발기관 연구책임자가 범부처통합연구지원시스템(<http://iris.go.kr>)에 접속하여 입력 및 제출

접수 및 문의처

- 인터넷 접수 및 문의** 범부처통합연구지원시스템 고객센터 (1877-2041)
- 지원 문의 등** 내구연한 도래 노후 디젤기관차 대체를 위한 친환경 수소전기기관차 기술개발 사업 담당자

박준우 실 장 ☎ 031-389-6470

길은비 연구원 ☎ 031-389-6579

✉ jwpark@kaia.re.kr

✉ ebgil@kaia.re.kr

Thank you
감사합니다

