

# KMI 동향분석

**VOL.125**  
2019 JULY

발간년월 2019년 7월(통권 제125호) 주 소 49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동) 발행인 양창호  
감 수 최재선 발행처 한국해양수산개발원 자료문의 기획조정본부 연구기획·협력실 홈페이지 [www.kmi.re.kr](http://www.kmi.re.kr)  
이 내용은 현재 KMI에서 진행 중인 '선박 대기오염물질 배출 저감기술의 평가·인증체계 구축 및 활용방안 연구'  
중 일부를 활용하였습니다.

## 친환경 선박법 이행을 위한 구체적 후속 조치 필요

안용성 해양연구본부 해양정책연구실 전문연구원  
(ahnys@kmi.re.kr/051-797-4716)  
정세미 해양연구본부 해양정책연구실 연구원  
(jeongsemi317@kmi.re.kr/051-797-4742)  
김태일 해운해사연구본부 해운정책연구실 연구위원  
(ktizorro@kmi.re.kr/051-797-4613)

정부는 항만 및 선박활동에서 기인하는 미세먼지 문제의 심각성을 인식하고, 국가 차원의 종합적 대응을 위해 「환경 친화적 선박의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률(이하, 친환경 선박법)」, 항만 및 인근 영향 지역의 미세먼지 배출-오염을 집중 관리하기 위한 「항만지역 등 대기질 개선에 관한 특별법안」을 제정, 2020년 1월부터 시행 예정이다.

특히, 「친환경 선박법」은 LNG, LPG 등의 청정연료와 수소 연료전지, 전기를 추진동력으로 사용하는 선박 등 '해양오염을 저감하는 기술을 적용하거나 선박 에너지효율을 높일 수 있는 기술을 사용하여 설계된 선박'을 환경 친화적 선박으로 정의하고, 개발, 보급을 위한 시행계획 수립 의무, 기술의 개발 및 보급 촉진을 위한 지원 사항, 기술기반 조성 사업 등을 규정하고 있다.

「친환경 선박법」의 제정으로 선박 대기오염물질 배출저감 기술의 개발 및 보급·활용 촉진을 위한 정책 및 사업 추진의 법적 근거는 마련되었으나, 법의 취지를 실현하기 위해서는 이후 하위 법령 제정, 관련 법령의 제·개정 및 예산 확보·집행 과정에서 다음과 같은 사항이 고려·반영되어야 할 것으로 보인다.

우선, 국가 차원의 체계적 연구개발-보급·활용을 위한 중장기 '기술전략'을 마련하고, 이를 '환경 친화적 선박의 개발 및 보급을 촉진하기 위한 기본계획' 및 개발-보급 시행계획의 주요 내용으로 반영하여야 한다. 국내외 기술 현황을 정확하게 파악하기 위하여 선박 대기오염물질 배출 저감기술 분류체계를 개발하고, 분류된 기술별로 국내 기술의 수준 및 성능 평가 등을 통하여 이른바 '선박 배출 저감기술 인벤토리'를 마련 할 수 있다.

또한 국내 선박 대기오염물질 배출 저감기술의 수준 및 수요, 현재 및 미래의 국내외 시장 동향을 파악하고, 이를 바탕으로 국가(해양수산부) 차원에서 기술·제품별 감축 효과 등을 평가,

---

인증하는 평가-인증체계의 도입을 검토해야 한다. 일련의 사항들은 저감 기술 관련 정책의 효과성을 제고함은 물론 국내 저감기술산업의 육성, 나아가 이들의 해외 시장 진출을 위한 기술 인프라 구축에 필수적인 사항으로 판단된다.

그리고 「친환경 선박법」의 제정으로 예산의 근거는 마련되었으나, 관계 부처 간 긴밀한 협의, 조정을 통하여 안정적인 재원의 확보를 도모해야 할 것으로 보인다. 재정의 투입에 있어서도 전반적이고 일률적 배분 방식보다는 우선순위에 차등을 두어 지원하는 ‘선택과 집중’의 전략적 방법론을 적용해야 한다. 특히 중소 기자재 업체의 재정적 부담을 경감하기 위한 방안으로, 국가의 기술전략 방향에 부합하는 중소 기자재 업체를 대상으로 제품의 저감효과 평가 및 인증 비용을 지원하는 ‘바우처’ 사업 역시 검토가 필요하다.

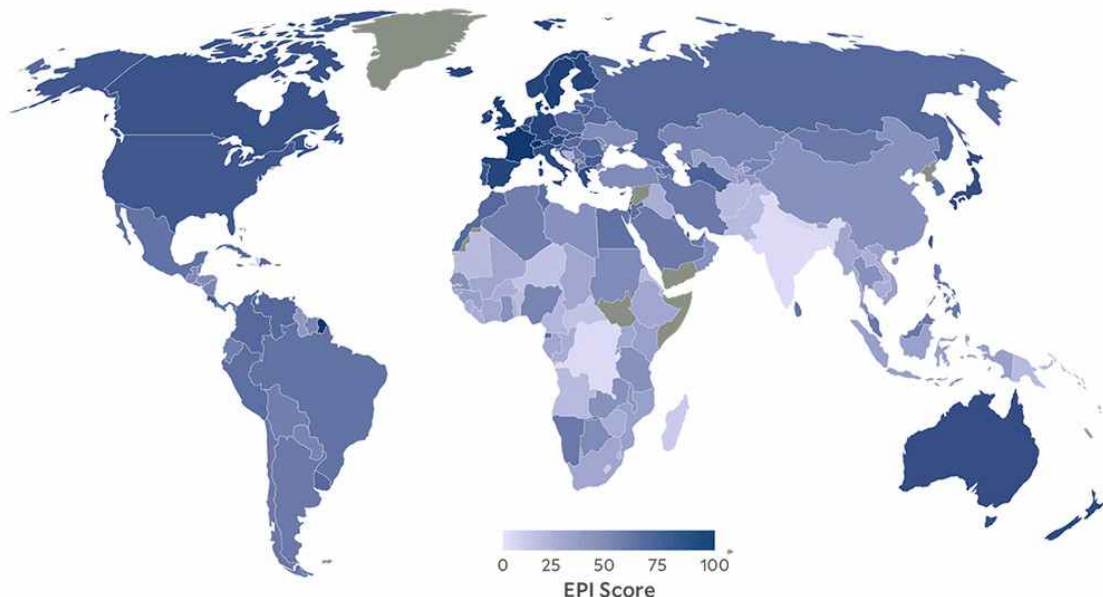
---

## 선박의 대기오염물질 배출로 인한 국내 대기오염 심각

### ■ 최근 주요 연구결과에 따르면, 우리나라의 대기질 매우 심각한 수준

- 최근 세계경제포럼(WEF)에서 발표한 '2018년 환경성과 지수(EPI)'에서, 우리나라의 대기질(Air quality) 부문 순위는 조사대상국 180개국 중 119위(2016년 173위), 특히 초미세먼지 노출 정도(PM2.5 exposure)는 174위(2016년 동일)로 최하 위권을 차지하였음<sup>1)</sup>

그림 1. 2018년 환경성과 지수(EPI)



자료 : Yale Center for Environmental Law & Policy(Yale University) & Center for International Earth Science Information Network(Columbia University) in collaboration with the World Economic Forum, 2018 ENVIRONMENTAL PERFORMANCE INDEX

- 경제협력개발기구(OECD)는 2016년 보고서 '대기 오염의 경제적 결과(The economic consequences of outdoor air pollution)'에서, 우리나라가 2010년 이후 대기질 개선을 위한 조치를 추가적으로 수행하지 않는 경우 2060년에는 대기오염으로 인한 조기 사망자 수가 인구 100만 명당 최대 1,109명에 이를 것으로 예상하였음<sup>2)</sup>

1) 미국 예일대학과 컬럼비아대학은 공동으로, 2년마다 세계경제포럼을 통해 세계 각국의 '환경성과 지수(EPI)'를 발표

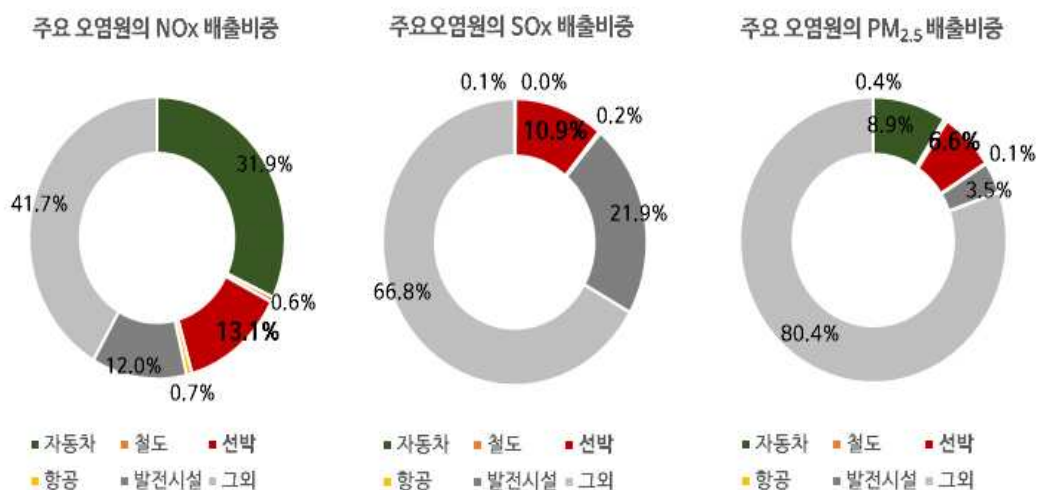
2) 2060년까지 대기오염으로 인한 조기 사망자 수는 세계적으로 연간 최대 900만 명, 의료비 증가와 노동생산성 감소 등으로 발생하는 경제적 손실은 전 세계 국내총생산(GDP)의 1%에 해당하는 2조6000억 USD(약 3035조원)에 이를 것으로 예상

## ■ 선박에서 발생하는 미세먼지 및 주요 전구물질의 배출량이 전체 대비 높은 비중 차지

- Nature는 2016년의 연구 '녹색 해운산업을 위한 3단계 접근(Pollution: Three steps to a green shipping industry)'에서, 선박에 의한 운송방식이 대규모 화물의 수송에 있어 가장 에너지 효율적임에도 불구하고 이로 인한 질소산화물(NOx), 황산화물(SOx), (초)미세먼지(PM10, PM2.5), 이산화탄소(CO2) 등의 대기 중 배출이 심각함을 지적하였음
- 아울러 저급 연료유를 사용하는 해운의 특성으로 전 세계 해운항로 및 인근의 대기질이 악화되고 있으나, 국제해사기구(IMO)가 선박의 대기오염물질 배출에 대한 규제 강화의 일환으로 추진 중인 '배출규제해역(Emission-Control Area)'에서는 정작 전 세계 컨테이너항만 중 가장 규모가 큰 아시아 10개 항만이 누락되어 있음을 지적하였음<sup>3)</sup>
- 국립환경과학원(환경부)이 매년 발표하는 '2015년 국가 대기오염물질 배출량 통계(2018년 발표)'에 따르면, 선박의 대기오염물질 배출량은 국가 전체 배출량 대비 질소산화물 13.1%, 황산화물 10.9%, 초미세먼지(PM2.5) 6.6%의 높은 비중 차지

※ 공공 및 민간 발전시설의 배출 비중은 질소산화물 12.0%, 황산화물 21.9%, 초미세먼지(PM2.5) 3.5%

그림 2. 주요 오염원의 전체 대비 배출량 비교 (2015년)



자료 : 국립환경과학원, 국가 대기오염물질 배출량 서비스(<http://airemiss.nier.go.kr>)의 통계 재편집 및 작성

3) 해당 연구는 부산을 포함하는 아시아의 10개 항만(Dirty Ten)이 배출하는 질소산화물 및 황산화물의 비중이 전 세계 대비 20% 정도로 추산

- 이동오염원 전체 배출량 중 선박의 배출 비중은 질소산화물 22.5%, 황산화물 97.1%, 초미세먼지(PM2.5) 28.5%, 휘발성 유기화합물(VOC) 24.3%를 차지하고 있으며, 이는 자동차(도로 이동오염원)와 더불어 가장 큰 배출 비중

※ 이동오염원 중 자동차(도로 이동오염원)의 배출 비중은 질소산화물 54.8%, 황산화물 0.5%, 초미세먼지(PM2.5) 38.5%, 휘발성 유기화합물(VOC) 53.4%

- 특히, 황산화물의 경우, 이동오염원 전체 배출량 중 97.1%의 배출 비중 차지

표 1. 이동오염원 대기오염물질 배출량 비교 (2015년)

(단위 : 1,000 kg)

대분류	중분류	NOx	SOx	PM10	PM2.5	VOC
도로 이동오염원	전체	369,585	209	9,5839	8,817	46,145
	철도	6,688	171	433	399	1,095
비도로 이동오염원	선박	151,735	38,467	7,091	6,539	20,970
	항공	8,058	729	90	83	700
	농업기계	16,209	4	1,348	1,240	1,933
	건설장비	121,686	53	6,354	5,846	15,613
이동오염원	전체	673,961	39,633	24,900	22,923	86,456
이동오염원 중 선박 배출비중 (%)	자동차	54.8	0.5	38.5	38.5	53.4
	철도	1.0	0.4	1.7	1.7	1.3
	선박	22.5	97.1	28.5	28.5	24.3
	항공	1.2	1.8	0.4	0.4	0.8
	농업기계	2.4	0.0	5.4	5.4	2.2
	건설장비	18.1	0.1	25.5	25.5	18.1

자료 : 국립환경과학원, 국가 대기오염물질 배출량 서비스(<http://airemiss.nier.go.kr>)의 통계 재편집 및 작성

## 선박의 배출 저감을 위한 제도적·기술적 인프라 미비

### ■ 이동오염원의 미세먼지 관리, 기술개발 및 사업 지원 등은 육상 차량에 집중

- 현재, 대기오염물질 및 유해성 감시물질의 정의, 종류 등을 규정하고, 대기오염물질 배출저감, 오염 방지 등의 기본법적 성격을 가지는 「대기환경보전법」의 '제4장 자동차·선박 등의 배출가스 규제'에서 배출허용 기준, 배출가스 저감장치의 개발 및 지원, 저감 효율 검사 등에 관한 사항을 규정하고 있으나, 실제 내용은 선박이 아닌 자동차에 국한되어 있음<sup>4)</sup>

4) 제58조(저공해자동차의 운행 등) 및 같은 법 시행규칙 제79조 규정에 의하여 특정 경유자동차 등에 대한 배출가스저감장치 부착, 저공해엔진 개조·교체 및 노후차량의 조기폐차에 대한 보조금 지급 등에 관한 기준, 절차 및 의무운행기간 적용 예외사항, 반납된 저감장치의 재사용에 관한 기준 등을 제시

- 미세먼지 저감 관련 예산 역시 육상의 도로 이동오염원(자동차) 배출저감사업(전기차 보급 및 충전 인프라 구축, 노후 경유차 조기 폐차 지원 사업)과, 에너지 전환사업(신재생에너지 보급지원, 신재생에너지 금융지원)에 편중되어 있음
- 미세먼지 배출저감기술 관련 R&D 예산 역시 2018년 총 622억 원 중 244.6억 원(84.6%)이 육상의 고정 및 이동오염원에 집중되어 있으며, 나머지 비도로 이동오염원의 미세먼지 배출 저감기술 관련 예산 중 해양수산부의 선박 배출저감기술 관련 예산은 총 28억 원으로 전체 대비 9.7%에 그치고 있음

표 2. 미세먼지 배출저감기술 관련 R&amp;D 예산 투입 (2018년)

(단위 : 억 원)

	고정오염원	도로 이동오염원	비도로 이동오염원	비산먼지
환경부	38.3	45.4	11.6	-
과기정통부	24	-	-	-
산업자원부	94.9	10.8	-	-
국토교통부	-	31.2	3.2	-
기상청	-	-	-	-
보건복지부	-	-	-	-
농진청	-	-	-	1.6
<b>해양수산부</b>			<b>28</b>	
합계	157.2	87.4	42.8	1.6
분야별 비중(%)	54.4	30.2	14.8	0.6
총 합계	289			

자료 : 과학기술정보통신부, 환경부 자료 재편집 및 작성

## ■ 국제 규제 기준 강화로 선박의 대기오염물질 배출 저감기술 시장 규모 급성장 전망

- 국제해사기구(IMO)는 선박에 대한 SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>의 배출규제를 점차 강화하고 있으며, PM 또는 블랙카본 관련 규제 역시 가까운 미래에 마련될 예정임
- 2020년 1월부터 시행되는 선박 연료유의 황함유량 규제 강화조치로, 2020년 전후로 선박의 배출 감축을 위한 저유황유 사용 또는 후처리 배출저감장치 설치, 청정선박 도입 등 선사의 즉각적 선택에 의한 대응이 요구되고 있는 상황임

## ■ 선박 대기오염물질 배출 저감기술 전반에 대한 현황, 국내 기술 수준, 국내외 현안 및 수요, 파급효과 등에 대한 파악 매우 미비

- 현재, 국내 선박 대기오염물질 배출 저감기술 관련 연구개발은 기술의 개발은 물론 이후 보급·활용 등 전체를 바라보는 체계적인 접근보다는 국내외 현안 대응 차원에서 현안 및 개별 기술별로 추진되고 있음



- 또한, 선박 배출 저감기술 전반의 국내외 현황 및 국내 기술 수준 등에 대한 조사연구가 미흡하여, 저감기술 및 제품의 정확한 적용 효과, 나아가 개별 기술의 동시 적용 시 부작용 등을 고려한 통합적 접근이 불가한 상황임<sup>5)</sup>
- 선박 대기오염물질 및 온실가스 전체에 대한 거시적 관점에서, 적용 기술의 정(正)의 효과와 부(負)의 효과, 동시 적용 시의 효과 등을 파악·고려하는 체계적인 접근이 필요함<sup>6)</sup>
- 선박에 대한 대기오염물질 배출규제의 강화 추세에 따라서 향후 선박의 배출 저감기술 시장의 규모가 급성장할 것으로 예측되지만, 현재 국내의 기술 및 유관 기자재 산업은 대부분 유럽의 전통적 기술업체의 선점 영역에서 시장을 확보해야 하는 어려운 상황임
- 국내 선박 배출 저감기술산업의 육성 및 경쟁력 제고, 나아가 해외 진출을 위한 전략 마련, 정책적 지원 등을 위해서는 우선적으로 현재 국내 기술의 수준, 연구개발 및 적용 현황 등에 대한 기초자료 확보가 시급함

## 「친환경 선박법」 제정, 2020년 1월부터 시행 예정

### ■ 해양수산부와 산업통상자원부, 「환경친화적 선박의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제정, 2020년 1월부터 시행 예정

- 現 정부는 미세먼지 문제의 심각성을 인식하고, 국가 차원의 종합적 대응을 위한 「미세먼지 관리 종합대책」(2017년 9월)에 이어 「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법」을 2월 15일부터 시행하고 있으나,
- 선박·항만과 관련한 구체적인 실행 안이 부족하다는 지적에 따라서, 친환경 선박 개발·보급·촉진을 위한 「환경 친화적 선박의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률(이하, 친환경 선박법)」, 항만 및 인근 영향 지역의 미세먼지 배출·오염을 집중 관리하기 위한 「항만지역 등 대기질 개선에 관한 특별법안」을 제정, 2020년 1월부터 시행 예정임
- 「친환경 선박법」은 환경 친화적 선박의 개발 및 보급을 촉진하기 위한 종합적인 계획 및 시책을 추진하도록 함으로써 조선해운산업의 지속적인 발전과 깨끗한 해양환경 조성을 도모하는 데에

5) 초기비용의 투입이 요구되는 선사의 경우, 규제 대상물질 각각에 대한 기술비용 지출보다는 동시저감(Combination) 개념의 기술 도입·적용 선호

6) 국제 청정운송협회(ICCT)의 '선박배출 블랙카본 측정방법, 배출계수 연구보고서(Black Carbon Measurement Methods and Emission Factors from Ships, 2017)는 저황 처리에 의한 저황유의 블랙카본 배출계수가 높게 나타나 2020년부터 시행 예정인 황함유량 규제와 블랙카본 배출 저감 노력이 상충될 가능성을 제기하였으며, 황산화물의 배출저감을 위한 스크러버의 경우, 초미세먼지 배출저감을 위한 스크러버 기술 개선 및 배출저감 효과에 대한 추가적인 연구가 필요함을 지적

주요 목적을 두고 있음

- 선박 대기오염물질 배출저감 기술의 개발 및 보급·활용 촉진을 위한 근거 법으로 작용하게 되며, LNG, LPG 등의 청정연료와 수소 연료전지, 전기를 추진동력으로 사용하는 선박 등 ‘해양오염을 저감하는 기술을 적용하거나 선박 에너지효율을 높일 수 있는 기술을 사용하여 설계된 선박’을 환경 친화적 선박으로 정의하고, 개발, 보급을 위한 시행계획 수립 의무, 기술의 개발 및 보급 촉진을 위한 지원 사항, 기술기반 조성 사업 등을 규정하고 있음
- 해양수산부와 산업통상자원부는 친환경 선박의 개발 및 보급 촉진을 위한 5년 단위 기본계획을 수립하고, 해양수산부는 ‘보급’, 산업통상자원부는 ‘개발’을 위한 시행계획을 매년 수립·시행하도록 하였으며, 특히 해양수산부는 환경 친화적 선박 및 기자재에 대한 인증제를 시행 할 수 있도록 함
- 친환경 선박기술의 개발을 위한 연구개발 및 적용, 노후 선박의 친환경 선박 전환 등에 대한 지원 사항을 규정하고, 국가 및 지자체, 공공기관 등 공공 조달 시 친환경 선박 구입을 의무화하였음
- 해당 법률의 제정으로 기술의 개발 및 보급·활용 촉진을 위한 정책 및 사업 추진의 법적 근거는 마련되었으나, 법의 취지를 실현하기 위해서는 우선적으로 선박 배출 저감기술의 범위 및 정의, 이에 따른 유형별 분류체계 및 기준을 구체화하고, 기술/제품의 성능을 평가·인증하기 위한 방안 등 법 이행을 위한 구체적 사항들을 하위 법령 및 관련 법령의 제·개정을 통하여 마련해야 함

그림 3. 「환경 친화적 선박의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」의 주요 내용

01	<b>환경친화적 선박 개념 정의</b> 해양오염을 저감하는 기술을 적용하거나 선박에너지효율을 높일 수 있는 기술을 사용하여 설계된 선박
02	<b>환경친화적 선박의 개발 등에 관한 기본계획</b> 해양수산부, 산업자원통상부 공동으로 5년 마다 개발-보급 위한 기본계획 수립 해양수산부는 보급시행계획, 산업자원통상부는 개발시행계획 수립
03	<b>환경친화적 선박 및 기자재 인증제도</b> 해양수산부는 환경친화적 선박 및 기자재 인증제도 시행
04	<b>기술의 개발 및 보급 촉진을 위한 지원</b> 환경친화적 선박의 구매자 및 소유자 환경친화적 선박의 연료 생산자 환경친화적 선박으로의 전환
05	<b>환경친화적 선박 구입 의무</b> 국가, 지방자치단체, 공공기관, 지방공기업에 환경친화적 선박 구입 의무

자료 : 저자 작성



## 미국 환경청, 선박 배출 저감기술(Marine technology)의 개발, 적용, 활용·보급 촉진을 위한 정책 및 사업 연계

### ■ 미국 환경청(EPA), 에너지 효율을 개선하고 배출을 저감하기 위한 기술을 검증·인증하여, 적용 가능한 저감기술 인벤토리 작성, 공개

- 미국 환경청(EPA)은 디젤엔진의 에너지 효율 개선, 배출 저감을 위한 기술을 평가·검증, 인증하고, 검증된 기술을 대상으로 배출 저감기술 인벤토리(기술 리스트 및 저감효과 등) 작성, 공개하고 있음
- 「에너지정책법안(Energy Policy Act of 2005)」의 일환인 「디젤엔진 배출 저감법안(DERA)」에 따라서 검증된 저감기술 인벤토리에 포함된 디젤엔진 배출 저감기술을 적용·활용하는 각종 프로그램 및 프로젝트에 매년 선정작업을 통하여 대규모 재정을 지원하고 있음
- 특히 ‘디젤엔진 배출 저감 프로그램(DERA)’은 재정 지원 대상의 선정에 있어서, 디젤엔진으로 인한 오존 및 미세먼지 배출량이 높은 지역을 별도로 분류하고 이들 지역의 자발적 배출저감 사업에 우선적으로 재정을 지원하고 있음
- 클린디젤 프로그램을 위한 검증기술 리스트(Verified Technologies List for Clean Diesel)는 선박 및 항만 배출저감 기술을 포함하는 전체 디젤엔진 배출저감기술을 ① 개조기술(Retrofit technologies), ② 수리 및 엔진 교체(Repair, rebuild and repower), ③ 공회전 감소를 통한 운용전략(Operational strategies for idling reduction), ④ 유지, 보수(Maintenance), ⑤ 청정연료 사용(Cleaner fuels)의 총 5가지 부문 기술로 구분하여 생산 및 공급업체, 적용범위, 미세먼지, 질소산화물, 탄화수소, 일산화탄소의 배출저감 효과(검증·인증 결과)를 %로 제시하고 있음

표 3. ‘클린디젤 프로그램을 위한 검증기술 리스트’의 예시

공급자 (Manufacturer)	기술 (Technology)	적용가능대상 (Applicability)	PM 배출 저감효과 (%)	NOx 배출 저감효과 (%)	HC 배출 저감효과 (%)	CO 배출 저감효과 (%)
Caterpillar, Inc.	Marine Engine Emissions Upgrade Group Kit #1 (MUI to EU)	Caterpillar 3512 diesel engines for non-road, marine applications, model year 1994-2006 with mechanical direct fuel injection	35%	35%	18%	60%
Caterpillar, Inc.	Marine Engine Emissions Upgrade Group Kit #2 (MUI to Tier 1)	Caterpillar 3508, 3512, and 3516 (large cam bore) diesel engines for non-road, marine applications, model year 1994-2006	45%	10.05g/kW-hr (Marine Diesel Engine Tier 1 Level)	28%	65%

자료 : 미국 환경청(EPA) Clean Diesel 홈페이지의 자료 편집

- 스마트 웨이(Smart Way) 프로그램은 운송업체가 자발적으로 저감기술을 적용하도록 미국 환경청(EPA)이 추진 중인 민관 협력 프로그램으로, 운송 부문의 전체 공급사슬(Supply Chains)에 에너지 사용 및 대기오염물질 배출에 대한 정보시스템을 구축하여 이를 공유하고 있으며,
- 저감기술을 정리함에 있어 상기한 '클린디젤 프로그램'을 위한 검증기술 리스트'의 기술 기준 항목 준용하고 있으나, 선박 및 항만 관련 배출저감기술을 'Marine Technology'로 별도 분류하여 제시하고 있음

## 「친환경 선박법」 시행에 앞서, 선박 배출저감 기술의 개발 및 보급·활용 촉진을 위한 구체적 방안 마련 시급

### ■ 하위 법령의 제정 및 관련법의 제·개정 등을 통해 「친환경 선박법」의 건실한 이행, 효과성 제고를 위한 구체적 방안 제시 필요

- 2020년 1월 시행 예정인 「친환경 선박법」의 취지를 온전히 실현하고 나아가 효과적인 연구개발 및 보급·활용 촉진을 위해서는, 이후 하위 법령 제정, 관련 법령의 제·개정 및 예산 확보·집행 과정에서 다음과 같은 사항에 대한 충분한 고려·반영이 필요함

### ■ 선박 배출 저감기술의 체계적 연구개발-보급·활용을 위한 중장기 '기술전략' 마련

- 선행적으로 국가 차원의 체계적 연구개발-보급·활용을 위한 중장기 '기술전략'을 마련하고, 이를 '환경 친화적 선박의 개발 및 보급을 촉진하기 위한 기본계획' 및 개발-보급 시행계획의 주요 내용으로 반영하여야 함
- 국내외 기술 현황을 정확하게 파악하기 위한 선박 대기오염물질 배출 저감기술 분류체계를 도출하고, 분류된 기술별로 국내 기술의 수준 평가를 통하여 이른바 '선박 배출 저감기술 인벤토리' 작성
- 저감을 위한 기자재의 개발-보급 육성, 지원을 위한 국가 차원의 저감 성능 평가-인증체계 및 평가-인증정보 공유체계 개발
- 기술의 연구개발, 도입, 보급·활용 지원의 우선순위 도출 및 적용방안 및 기준 개발
- 기술전략 이행 및 평가방안 도출

## ■ 선박 배출저감 기술에 대한 명확한 정의 및 기준, 이를 평가·검증하기 위한 절차 및 항목, 조직·운영체계 개발

- 전기·연료전지 선박기술 및 전·후처리 개념의 배출 저감기술, LNG·LPG 등 청정 연료 이용 및 병 커링 기술 등 친환경 선박 관련 기술의 정확한 정의 및 기술 기준, 제품별 성능 평가·인증체계를 마련하고, 이를 기반으로 기술 생태계를 조성하는 등 정부 주도의 인프라 조성이 필요함
- 「환경 친화적 선박의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」에서 ‘환경 친화적 선박’을 규정함에 있어 ‘선박 대기오염물질 배출 저감기술’의 개념을 제시하고 있으나, 별도의 구체적 기술 분류체계는 미비한 상황으로, 명확한 분류 기준에 따른 기술 분류체계의 도입, 이에 따른 기술 인벤토리의 작성이 필요함
- 국내 선박 대기오염물질 배출 저감기술의 수준 및 수요, 현재 및 미래의 국내외 시장 동향을 파악하고, 이를 바탕으로 국가(해양수산부) 차원에서 기술/제품별 감축 효과 등을 평가, 검증·인증하는 평가·인증체계의 도입을 검토해야 함
- 향후 선박 배출 저감기술의 연구개발 및 보급·활용에 대한 지원, 관련 정책의 개발·수행의 효과성을 제고하기 위해서는, 선행적으로 ‘친환경 선박’ 및 ‘선박 배출저감 기술’에 대한 명확한 정의 및 기준, 이를 평가·검증하기 위한 절차 및 항목, 조직·운영체계 등 마련 필요
- 아울러, 국내 선박용 엔진 및 기자재 기업이 해외 시장에 진출·경쟁하기 위해서는 개발된 핵심 부품·기자재의 성능, 저감효과 등을 일정한 기준 및 절차에 따라서 시험·평가하고, 결과에 대해 공식 인증을 제공하는 국가 차원의 기술 인프라 구축 필요
- ※ 전·후처리 배출저감 기술 등 선박의 대기오염물질 배출 저감 관련 기술 대부분은 이미 국내에서 상용화 혹은 고도화, 동시저감기술 개발 및 실증 단계에 진입하였으나, 여전히 관련 원천기술을 소유한 외국 기업들이 시장을 주도하고 있는 상황
- 선박 및 해운·항만 산업 전반의 전체 기술 수요자의 경영적 선택과정에서 나타나는 ‘정보의 비대칭’ 문제를 해소하여, 효율적인 경영 의사결정, 나아가 기술 분야 간, 혹은 공급업체 간 경쟁을 유도하여 해당 산업 전반의 경쟁력을 제고 할 수 있음

## ■ 연구개발·보급 및 지원 사업의 본격 추진을 위한 예산 및 자원 확보

- 상기 제시한 제반 정책 및 사업의 추진 가능 여부는 이를 위한 예산 및 자원의 문제로 귀결되며, 단발성 시범 사업이 아닌 본격 도입·추진을 위해서는 대규모의 자원이 필요함
- 항만·선박 대기오염 관련 규제의 불이행 행위자에 대한 강제 이행 유도를 위한 벌금 또는 ‘오염 원인자 부담’의 원칙에 따른 ‘해양 대기오염 부담금(안)’을 부과하는 방안에 대한 검토가 필요하며, 이 때 부담금 징수로 인한 재정 수익분을 ‘해양 대기환경 개선 기금(안)’ 특별회계에서 수용하도록

하고, 기금의 용도를 해양·항만의 대기환경 개선 사업 또는 이를 위한 연구개발(R&D) 사업 지원으로 국한하거나 최우선 순위를 부여할 수 있음

- 재정의 투입에 있어서도 수요 사업에 대한 전반적이고 일률적 배분 방식보다는 사업의 성격 및 목적, 기대되는 사회적 총편익의 정도, 사업 효과 등을 철저히 고려하여 사업의 우선순위에 차등을 두어 지원하는 ‘선택과 집중’의 전략적 방법론을 적용해야 함
- 아울러 중소 기자재 업체의 재정적 부담을 경감하기 위한 방안으로, 국가의 기술전략 방향에 부합하는 중소 기자재 업체를 대상으로 제품의 저감효과 평가 및 인증 비용을 지원하는 ‘바우처’ 사업 역시 검토가 필요함

## KMI 동향분석

구분	제목	발간일
제1호	한진해운사태로 부산항 환적물동량 연간 50만 TEU 이상 줄어든 듯	2016.11.02
제2호	지진예측을 위해 해저활성단층 조사가 시급하다	2016.11.09
제3호	미 대선 결과에 따른 해운·항만·수산 부문 영향과 대응	2016.11.16
제4호	우리나라 선박의 28%, 고효율·친환경 선박으로 교체가 시급하다	2016.11.23
제5호	해운업 구조조정 지원, 정책금융 왜 실효성 없었나?	2016.12.01
제6호	해운의 산업적 특성을 고려한 새로운 해운금융 시스템 구축해야	2016.12.08
제7호	수산업·수산물, 식량부문의 4차 산업혁명 예고	2016.12.15
제8호	해운 얼라이언스 재편으로 부산항 환적물동량 추가 감소 우려	2016.12.26
제9호	해양수산정책, 국민경제 발전에 기여-해양수산의 성과와 과제	2017.01.04
제10호	해양수산과 국민경제 -‘2017 KMI 해양수산 전망대회’지상 중계 -	2017.01.11
제11호	중·일 해양경비력 강화에 따른 전략적인 대응 필요	2017.01.19
제12호	2016 유엔총회 결의, 한국 KMI의 역할 높이 평가	2017.01.26
제13호	연근해어업 생산량 92만 톤으로 추락, 특단의 자원회복 대책 필요	2017.02.01
제14호	빅 데이터로 본 2016 해양수산	2017.02.08
제15호	對EU 수산물 수출, 환경인증제도 개발에 대비 필요	2017.02.15
제16호	남해 EEZ 모래채취 갈등을 수습할 공동연구와 대책이 시급	2017.02.22
제17호	아베 정권, 독도 침탈 노골화 - 초·중 ‘학습지도요령 개정안’에 독도는 ‘일본 고유 영토’ 명기 -	2017.02.23
제18호	‘전국 해양수산 가치 공유로 지역 상생발전시대 막 열어’ 2017 전국 해양수산 대토론회 성황리에 개최	2017.03.02
제19호	동북아 허브경쟁력 강화 위해 부산항 LNG 벙커링 터미널 구축 서둘러야	2017.03.15
제20호	2017년 중국 ‘양회’, ‘해양강국’ 건설 천명	2017.03.24
제21호	3대 얼라이언스의 체제 변화로 부산항 운영 비효율성 개선 시급	2017.03.31
제22호	우리 해운산업도 민관 협력 산업정책(Smart 산업정책) 적용해야	2017.04.07
제23호	국민 78.7%, 해양수산에 ‘보통 이상의 관심’, 국민 인식과 정책 수립 함께 가야: KMI, ‘전국’ 규모의 ‘해양수산 국민인식조사’ 첫 실시	2017.04.14
제24호	러시아 명태 비즈니스 모델, 우리 수산업의 새로운 활력 기대	2017.04.19
제25호	어린 물고기를 살릴 지혜로운 소비로 국민이 수산자원관리를 주도해야	2017.04.21
제26호	블록체인 기술 적용으로 컨테이너 화주의 비용 20% 절감 가능	2017.04.28
제27호	국내 크루즈시장 체질개선 시급	2017.05.04
제28호	항만도시 미세먼지 대책 수립 시급	2017.05.18
제29호	中 일대일로, 글로벌 SCM 구축을 통한 중국식 세계화 전략 본격화	2017.05.25
제30호	새 정부의 해양수산 일자리 창출 방안	2017.06.01
제31호	4차산업혁명의 침범!,로봇·스마트 항만이 현실로... - 한국, 완전무인자동화 항만 세계 흐름을 따라가야 -	2017.06.07
제32호	60돌 맞은 원양산업, 원양어업 재건을 위한 특단 대책 필요	2017.06.14
제33호	‘여객 안전’과 ‘일자리 창출’ 위해 연안여객 운송의 대중교통체계 편입 필요	2017.06.21
제34호	소매 수산시장 해수공급시설 교체시급, 국민들은 가격표시제 요구	2017.06.28

구분	제목	발간일
제35호	항만도시의 미세먼지 저감 위해 AMP 설치 서둘러야	2017.07.05
제36호	G20 해양쓰레기 실행계획 채택, 국내 관리 및 대응 강화 필요	2017.07.12
제37호	해운-조선, 상생(相生) 통해 불황극복과 재도약 모색해야	2017.07.19
제38호	국내 해수욕장 관리, 패러다임 변화 모색 필요	2017.07.26
제39호	최근 해양 국제기구의 거버넌스 변화와 우리나라의 역할 증대	2017.07.26
제40호	재조해양(再造海洋)으로 해양의 '판'을 키워야 : '2017 해양수산 국정과제 이행 전략 세미나' 지상중계	2017.08.02
제41호	신재생에너지, 해양에서 답을 찾자	2017.08.09
제42호	수산업에 대한 UN 대북제재 결의 2371호의 영향	2017.08.16
제43호	신정부, 선박교통관제(VTS) 관리체계 개선 필요	2017.08.23
제44호	바다의 불청객 갯벌이모자반, 다각적인 대응 방안 수립 시급	2017.08.31
제45호	한진해운 사태의 반성과 원양정기선 해운 재건 방안	2017.09.12
제46호	한·러 정상회담, 북방경제 협력 기회 - '9 브릿지'를 해양수산세부 전략으로 구체화할 필요 -	2017.09.13
제47호	갯벌복원 사업 확대에 대비한 원칙과 기준 마련 필요	2017.09.20
제48호	일본 항만 발견 붉은 불개미 확산 우려, 방역체계 마련 시급	2017.09.20
제49호	항만보안 강화를 위한 항만시설 보안료의 현실화 필요	2017.09.29
제50호	지역균형발전, 해양수산에서 답을 찾다: '해양수산 전국포럼 강원세미나' 지상중계	2017.09.29
제51호	'국민 횡감' 자리매김한 수입 연어, 안정적인 먹거리 차원 관리 필요	2017.10.12
제52호	부산항 터미널 생산성 향상대책 수립 필요	2017.10.23
제53호	대형 해양사고 예방대책이 우선되어야 - 물적, 인적, 제도적 측면에서의 과학적 사고 원인분석과 사전 투자 확대 필요 -	2017.10.27
제54호	미국의 수산물 수입 모니터링 프로그램 시행에 대한 국내 대책 필요	2017.10.27
제55호	국내 해양치유관광 육성 계기 마련	2017.11.01
제56호	지역균형발전, 해양수산에서 답을 찾다: '해양수산 전국포럼 충남 지역세미나' 지상중계	2017.11.10
제57호	수산업직불제 제도 개선 방향 - 마을공동기금 활성화 등으로 어업인 만족도 높이는 내실화 필요 -	2017.11.15
제58호	새 헌법에 해양수산의 가치 반영되어야	2017.11.22
제59호	1만 톤급 이상 대형 제2쇄빙연구선 건조 시급	2017.11.24
제60호	제19차 당 회의를 통해 본 시진핑 2기 중국 해양수산 정책 방향	2017.11.29
제61호	바다의 반도체 김, 수출 1조원 달성 전략	2017.12.06
제62호	지역균형발전, 해양수산에서 답을 찾다: '해양수산 전국포럼 전남 지역세미나' 지상중계	2017.12.13
제63호	골고루 잘사는 국가 실현, 지역 경제 활성화 위해 작은 SOC 사업을 강화해야	2017.12.20
제64호	부산항, 2,000만 TEU 달성 의미와 향후 과제	2017.12.27
제65호	'핵심 키워드'로 본 2017년 글로벌 해양수산	2018.01.03
제66호	빅데이터로 본 2017 해양수산	2018.01.10



구분	제목	발간일
제67호	해양수산물과 국민경제 - '2018 해양수산물 전망과 과제' 지상 중계 -	2018.01.17
제68호	'2017년 KMI 물류기술수요조사'를 바탕으로 물류 R&D 추진되어야 - 범부처 R&D 추진필요 -	2018.01.24
제69호	바다낚시 정책, 안전·환경·자원 관리 차원에서 접근해야	2018.01.31.
제70호	해상 안전과 국민의 삶의 질 향상을 위한 연안해상교통의 대중교통화 추진 필요	2018.02.07.
제71호	일본 '영토·주권전시관' 개관에 대한 우리의 대응방안 - 중요 사료의 영문화 작업을 통하여 세계 주요 전문가 대상 홍보 강화해야 -	2018.02.07.
제72호	자율운항선박, 침체된 해운산업 및 조선 산업의 새로운 성장 동력	2018.02.14.
제73호	중국 '북극정책백서' 공식화로 북극 투자 증가할 듯	2018.02.21.
제74호	스마트항만(Smart Port), 전체 물류망을 고려한 로드맵 수립 필요	2018.02.28.
제75호	대형 재난시 신속한 대응을 위한 선박 및 항만시설 활용방안 강구 필요	2018.03.09.
제76호	연안지역 인구감소 및 지역소멸 방지를 위한 지역 중심 대응방안 마련 시급	2018.03.14.
제77호	바다이용의 대전환, 해양공간계획 추진을 위한 대책 마련 시급	2018.03.21.
제78호	전국 해양수산물 현안과 정책 공유로 지역혁신성장과 균형발전에 본격적 돌입	2018.03.30.
제79호	정부의 해운재건 5개년 계획의 의의와 과제 - 해운 정책 지속적 추진 필요 -	2018.04.13.
제80호	국민 92.2%, 미래 국가발전에 해양이 중요하다고 인식: '2018 해양수산물 국민인식조사' 결과	2018.04.20.
제81호	2017년 우리나라 컨테이너 항만 선석생산성 크게 개선	2018.04.30.
제82호	한·일 대륙붕 공동개발협정 이행을 위한 대응책 마련 절실... 2028년 종 료에 대비한 종합적인 대응전략 수립 시급	2018.05.10.
제83호	연안여객 안전 지원을 위해 해상여객안전공단(가칭) 설립 필요	2018.05.16.
제84호	전북 수요 증대를 위해 산지 온라인 직거래 활성화 등 대책 마련 필요 - 수익개선 위한 폐사율 저감 혁신 세워야	2018.05.24.
제85호	해양 플라스틱 쓰레기 재활용 정책 확대해야	2018.05.31.
제86호	6.13 지방선거 이후, 지역 해양수산물 정책대응 필요	2018.06.11.
제87호	섬 정책수요 증가에 대응하기 위한 섬 전담 연구기관 설립 필요	2018.06.14.
제88호	수산물양식, 국제양식규범에 맞게 생산체제 개선해야	2018.06.20.
제89호	한일 대륙붕 공동개발에 정부 적극 나서야 : 동티모르 호주 조정 사건의 시사점	2018.06.27.
제90호	빅데이터 분석은 해운에서 어떻게 활용되는가	2018.07.04.
제91호	남북한 해양협력 증진을 위해 국제기구를 통한 남북협력 추진 필요	2018.07.11.
제92호	북한 경제 특구를 활용한 남북 해양수산물 협력 필요	2018.07.18.
제93호	해양벤처 육성을 위해서는 해양 분야 전용펀드 조성해야	2018.07.25.
제94호	김 재고 증가, 과잉생산 대책 마련 시급	2018.08.01.
제95호	해양바이오 기술사업화 정책지원 강화해야	2018.08.14.
제96호	근로시간 단축제도 안착을 위해 정부지원제도 강화해야	2018.08.29.
제97호	IMO 전략계획을 수용한 정책 수립과 이행성과지표를 구축해야	2018.09.05.
제98호	항만근로자 안전관리 거버넌스 재구축 필요	2018.09.21.
제99호	중국 진출 화주기업 물류애로 해소를 위한 물류기업 경쟁력 제고 및 정부 지원책 모색 필요	2018.10.02.
제100호	'스마트 어촌(Smart Fishing Community)' 도입으로 어촌 인구소멸에 대응해야	2018.10.17.
제101호	군 경계철책 철거 전 사전 대비 필요	2018.10.31.
제102호	우리나라 정기선 해운업계, 4차 산업혁명 흐름에 보다 적극 대비해야	2018.11.07.

구분	제목	발간일
제103호	해양강국 위해 한국해양법연구소 설립해야	2018.12.12.
제104호	우리나라 극지진출 40년, 미래 30년을 위한 극지 비전 수립 - '2018 북극협력주간' 성공적 개최와 세계최초 '2050년 극지비전' 선포	2018.12.19.
제105호	블록체인인의 확산과 해운물류분야의 대응	2019.01.02.
제106호	해양수산물과 국민경제 - '2019 해양수산물 전망과 과제' 지상 중계-	2019.01.18.
제107호	2020년 황산화물 규제 시행 대비 해운부문 체계적 대응 필요	2019.01.30.
제108호	"국민हित감 광어", 소비 다변화 등 생존전략 마련해야	2019.02.13.
제109호	한·일관계 개선 위해 일본의 자세 변화 필요	2019.03.08.
제110호	수산업관측사업 성과와 사회적 후생 증대 효과	2019.03.13.
제111호	특별법 이행을 위한 항만 대기오염물질 관리제도 정비 시급	2019.03.23.
제112호	2019년 중국 '양회', 해양수산물 관련 이슈 봇물, 항만비용 인하와 행정간소화 조치 에 주목 필요	2019.03.27.
제113호	'국민 80%, 해양이 국가발전에 기여' -KMI 2019 해양수산물 국민인식조사-	2019.04.17.
제114호	선박연료유 공급선박 bunker링 효율성 제고해야	2019.04.25.
제115호	4.27 판문점선언 1년, 해양수산물 남북협력 점검과 과제	2019.04.30.
제116호	주요국 해양정책 동향과 시사점 - 해양기반 성장전략 다시 만든다. -	2019.05.08.
제117호	김 종자 생산용 굴패각, 국산 대체로 생산어가 경영 안정에 기여할 듯	2019.05.09.
제118호	해양수산물 혁신사례 공유로 지역혁신성장 촉진	2019.05.15.
제119호	해양관련 국제기구, 글로벌 해양이슈 협력강화 논의 - 2019 글로벌 오션레짐 컨퍼런스 -	2019.05.24.
제120호	새로운 도전에 직면한 북극이사회와 우리나라 북극협력 방향	2019.05.29.
제121호	마·중 무역전쟁이 해운·항만에 미치는 영향	2019.06.13.
제122호	서핑문화 정착을 통한 해양레저 활성화	2019.06.13.
제123호	어업작업 안전재해 감소 대책 시급 -관련 제도 및 조직 정비 필요-	2019.06.18.
제124호	유조선 파격이 해운에 미치는 영향과 대응방향	2019.06.28.

URL: <https://www.kmi.re.kr/>