

- ◇ 미세먼지에 대한 관심과 우려가 나날이 증가함에 따라 2018년 “미세먼지 관리 종합계획(2020~2024)”이 수립됨
- ◇ 환경부는 “미세먼지특별법”과 “대기관리권역법”을 제정하였고, 해수부는 “항만지역특별법”을 제정하여 시행하는 등 분야별 대책이 추진됨
- ◇ 소형선박의 경우 대량의 대기오염물질을 배출함에도 불구하고, 관리의 사각지대에 놓여져 있어 이에 대한 현황파악 및 대책마련이 시급한 실정임

## □ 국가 차원의 해안관련 대기오염물질 관리정책

### ○ 미세먼지 관리 종합계획(2019. 11)

- 선박 배출가스 기준 강화 및 저속운항 프로그램 도입
- 하역장비 배출기준 신설 및 친환경 항만인프라 구축
- 항만 미세먼지 감시체계 구축 및 고농도 미세먼지 대응 강화

### ○ 항만지역 등 대기질 개선에 관한 특별법(2019. 4)

- 황산화물 규제지역 지정 : 선박연료유 황함유량 0.5% 미만 관리
- 육상전원공급설비 설치 의무화, 하역장비 배출가스 허용기준 신설

### ○ 중부권 대기환경관리 기본계획(2020. 4)

- 권역 내 항만(평택, 당진항)에 배출규제해역 지정(황함유량 0.1%)
- 대산항과 군산항에 육상전원공급설비 15개소 구축(대산항 3개소)
- 항만지역 대기질 측정소 설치(평택당진항, 대산항, 장항항)

## □ 국내 선박관련 대기오염물질 배출관리 현황

- 전국 선박관련 대기오염물질 배출량은 2015년 9,303톤에서 2017년 70,148톤으로 7.54배 증가하였고\*, 지속적인 증가추세임
    - 2015년도 배출량 산정시 어선 추가
    - 비율 : 화물(40.1%), 어선(35.6%), 레저(20.3%), 여객(4%)
  - 선박관련 대기오염물질 관리는 400톤 이상의 선박과 합계출력 130 kW 이상의 내연기관을 대상으로 진행
    - 항목 : SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, VOCs, ODS\*, 소각기, BC
- ※ ODS(Ozone Depleting Substance) : 오존층 파괴물질
- 2019년 기준 전국 선박 등록대수는 75,233대수로 그 중 65,835척이 어선이며, 어선의 94.4%가 10톤 이하의 소형어선임
    - 충청남도는 등록 어선 5,669척 중 96.7%(5,423척)가 10톤 이하임

## □ 선박관련 관리정책의 한계점

- 10톤 이하 소형어선을 대상으로 대기오염물질 배출기준은 없음
  - 합계출력 130 kW 이상 선박만을 대상으로 NO<sub>x</sub> 기준만 존재
  - 교통수단에 대해서는 대형 경유차에 대해 주행시 나노입자의 개수 농도 기준  $6\sim8\times10^{11}$  #/kWh로 설정(EURO-6 반영)
- 간접법을 활용한 배출량 산정으로 배출량 정확도 부족
  - 선박에서 배출되는 오염물질의 직접산정이 아닌 지역별 활동와 배출계수를 이용한 간접배출량 산정방법 활용
- 배출계수 또한 선박의 용량이나 운행특성을 고려하지 않은 획일화된 배출계수 적용
- 해안지역 대기오염물질 배출의 주범인 기존 선박들에 대한 대책 대신 신규 선박이나 항만위주의 저감대책 추진

## □ 정책제언

### ○ 선박관련 배출계수 개발 및 운행규제 신설

- 현재 획일화된 배출계수 대신 국내 소형어선들의 현황을 반영하여 규모별 배출계수 산정
- 저속운항 해역의 확대와 속도규제를 통한 배출저감 운전 독려

### ○ TMS부착 및 IoT를 활용한 실시간 배출량 관리

- 배출물질 측정장비 설치와 IoT기술을 활용한 정보DB 구축
- 실시간 배출량 정보 축적을 통한 국가 배출량 정보 고도화

### ○ 소형 선박용 대기오염물질 배출저감 장치 개발

- 소형선박 맞춤형 대기오염물질 배출저감설비(DPF) 개발 촉진
- 선박관련 DPF장치 개발사업 추진 중이나 소형어선관련 계획 없음

※ 2025년까지 단기간 내 대체건조 계획이 없는 저선령선박 80척에 DPF 부착 예정(해수부)

### ○ 소형 선박 배출저감장치 부착 의무화 조례 추진

- 소형선박에 대한 DPF 부착시 문제였던 “선박안전법”에 대한 개정을 통해 개발된 기술에 대한 사전 적용이 가능하도록 개정
- 일부 구역이나 지자체가 아닌 국가나 충청남도 전역에 대한 확대  
· 확산을 위한 충청남도 차원의 선도적인 조례지원 추진

## 부록 1. 국내어선 등록 대수(2019년 기준)

시도	1톤미만	1~2톤	2~5톤	5~10톤	10~50톤	50~200톤	200톤이상
세종시	8	8	-	-	-	-	-
부산시	3,509	743	1,412	636	125	64	233
대구시	6	6	-	-	-	-	-
인천시	1,415	81	238	517	505	38	35
울산시	813	117	387	168	80	48	13
경기도	1,842	926	284	402	222	4	4
강원도	2,813	468	741	1,025	354	186	38
충청북도	431	423	7	1	-	-	-
충청남도	5,525	873	1,255	1,952	1,200	215	29
전라북도	2,919	345	1,014	945	503	86	24
전라남도	27,413	6,561	10,315	5,880	3,664	823	155
경상북도	3,333	573	638	1,047	609	337	124
경상남도	13,850	2,411	4,446	5,210	1,032	483	263
제주도	1,958	112	136	749	609	303	35
합계	65,835	13,647	20,873	18,532	8,903	2,587	953

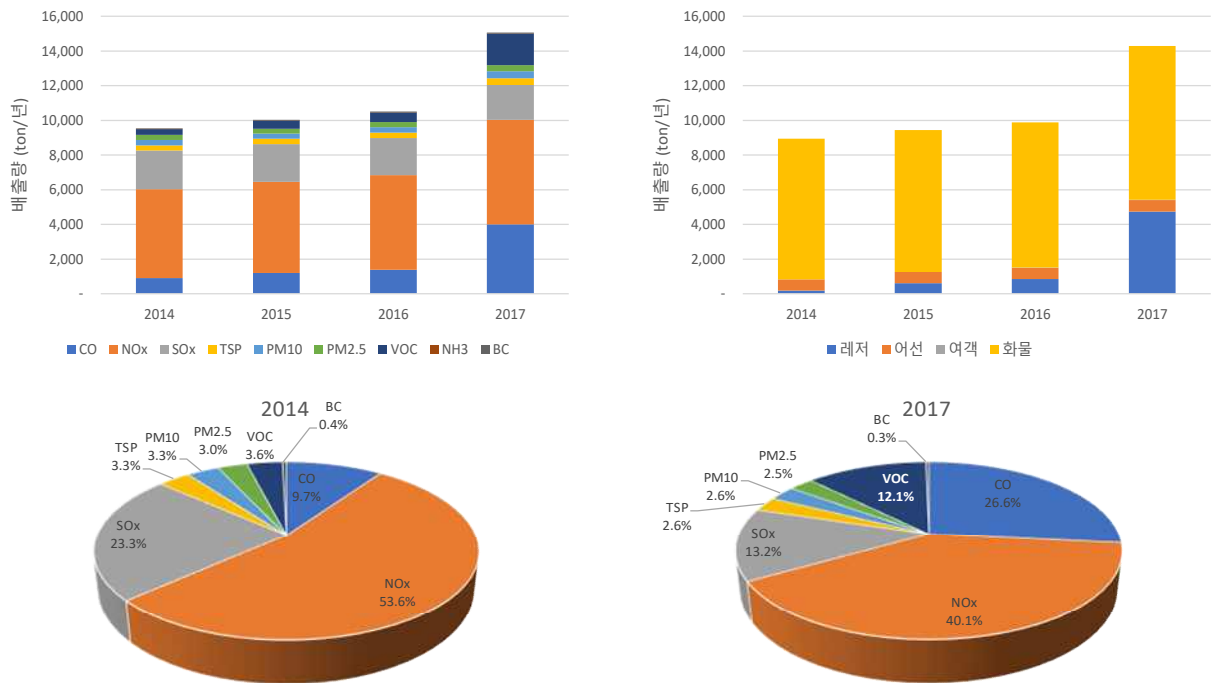
출처 : 충남연구원 (2020) 소형어선에 의한 충남지역 대기오염물질 배출 및 영향분석 기초연구

## 부록 2. 선박관련 대기오염물질 배출량

	CO	NOx	SOx	TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	VOC	NH <sub>3</sub>
전국	817,420	1,189,800	315,530	592,582	218,476	91,731	1,047,585	308,298
선박 (전국)	102,179	162,514	34,610	8,290	8,290	7,731	41,064	15
선박 (충남)	4,003	6,039	1,988	398	398	370	1,822	1
레저	3,123	21	0	82	82	82	1,513	0
어선	335	202	2	9	9	9	107	0
여객	2	18	0	0	0	0	1	0
화물	543	5,797	1,985	307	307	279	201	1

출처 : 국가미세먼지정보센터 (2020) 대기정책지원시스템(CAPSS, 2017년도)

### 부록 3. 선박관련 충청남도의 대기오염물질 배출량 변화 추이



출처 : 국가미세먼지정보센터 (2020) 대기정책지원시스템(CAPSS, 2017년도)

### 부록 4. 선박관련 배출허용 기준

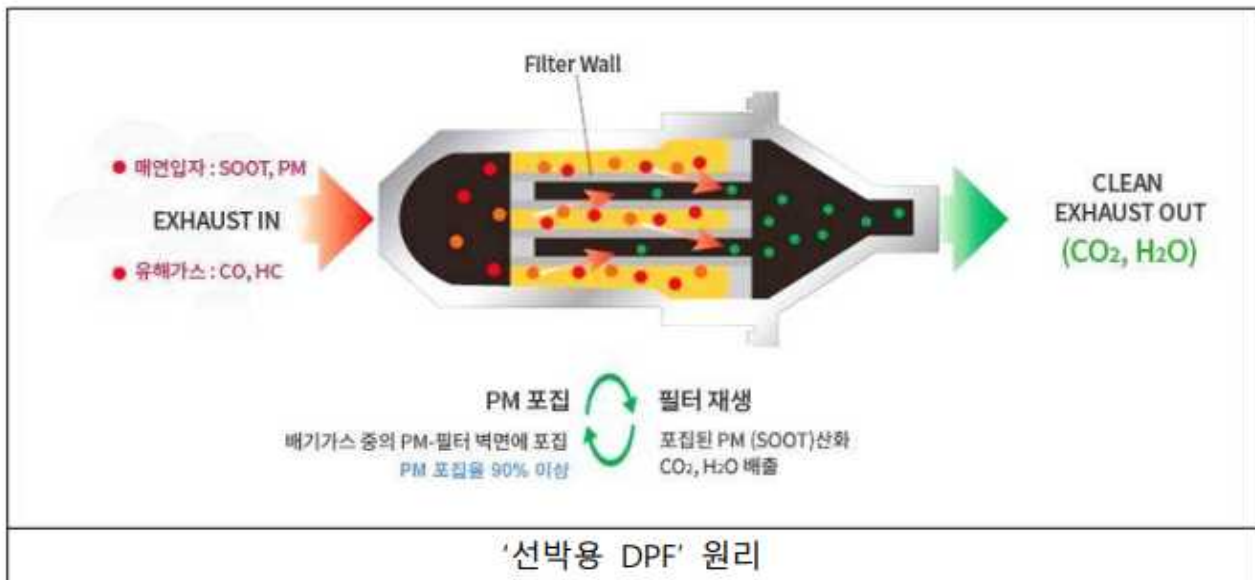
기관출력	정격기관 속도	질소산화물 배출기준(g/kWh)		
		기준 1	기준 2	기준 3
130kW 초과	n이 130rpm 미만일 때	17 이하	14.4 이하	3.4 이하
	n이 130rpm 이상 2,000rpm 미만일 때	$45.0 \times n(-0.2)$ 이하	$44.0 \times n(-0.23)$ 이하	$9.0 \times n(-0.2)$ 이하
	n이 2,000rpm 이상일 때	9.8 이하	7.7 이하	2.0 이하

※ 비교: 기준 1은 2010년 12월 31일 이전에 건조된 선박에, 기준 2는 2011년 1월 1일 이후에 건조된 선박에, 기준 3은 2016년 1월 1일 이후에 건조된 선박에 설치되는 디젤기관에 각각 적용하되, 기준별 적용대상 및 적용시기 등은 해양수산부령으로 정하는 바에 따른다.

출처 : 충남연구원 (2020) 소형어선에 의한 충남지역 대기오염물질 배출 및 영향분석 기초연구



## 부록 5. 해수부에서 추진 중인 선박용 DPF 개발사업 모습



출처 : 해양수산부 보도자료 (2021. 08. 26.) 선박도 미세먼지 줄이기에 본격 시동건다!