



일 잘하는 실력 국회

입법·정책보고서

2019. 12.

제36호

# 사업장 대기오염 총량관리제 현황과 개선방안



국회입법조사처  
NATIONAL ASSEMBLY RESEARCH SERVICE

---

# 사업장 대기오염 총량관리제 현황과 개선방안

---

이혜경(환경노동팀 입법조사관)

2019. 12. 26.



국회입법조사처  
NATIONAL ASSEMBLY RESEARCH SERVICE

# NARS

동 보고서는 아래와 같은 절차와 외부전문가의 자문을 거쳐 작성되었습니다.

구 분	내 용
주제 선정	2019년 4월 9일(화)
초고 작성기간	2019년 4월 10일(화) ~ 2019년 8월 30일(금)
초안 검토	김준 사회문화실 실장 정경윤 사회문화조사실 심의관 김대은 환경노동팀장
실무위원회 검토	2019년 8월 20일(화) 10시 - 실무위원: 김준 사회문화조사실장, 김대은 환경노동팀장, 유재국 입법조사관 이동영 입법조사관보
외부전문가 자문	1. 전문가: 조경두 인천연구원 기후환경연구센터장 2. 요청일: 2019년 6월 7일(금) 3. 답변일: 2019년 6월 13일(목)
간행물 심의위원회 의결	2019년 12월 12일(목) 10시 - 위원장: 김하중 국회입법조사처장 - 위 원: 이복우 기획관리관 조기열 정치행정조사실장 이신우 경제산업조사실장 정경윤 사회문화조사실 심의관

## 요 약

사업장 미세먼지 관리의 주요 정책 중 하나인 사업장 대기오염 총량관리제(이하, 사업장 총량관리제) 및 배출권거래제는 2003년 제정된 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」에 근거하여 수도권 대기관리 권역에서 2008년 이후 본격적으로 시행되고 있다. 국내 미세먼지 발생원인 1위는 사업장으로 나타나고, 수도권 이외의 지역에서의 사업장 총량관리제 및 배출권거래제 도입의 필요성이 꾸준히 제기되자, 국회는 2019년 3월 「대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법」을 제정하여, 2020년 4월부터는 수도권 이외의 대기관리권역에서도 수도권과 같은 수준의 대기관리가 가능하도록 근거를 마련하였다.

이 보고서는 우리나라와 해외의 사업장 총량관리제를 조사함에 있어 사업장 총량관리 운영 현황, 사업장 총량관리제 연계제도의 운영 현황, 사업장 총량관리 관리제도의 환경적 성과를 중심으로 살펴보고 그 시사점을 도출해보고자 하였다.

첫째, 지난 10년간 사업장 총량관리제는 총량의 할당이 과다하게 이루어져 특히 1단계(2008년~2012년)의 경우 사업장으로 하여금 감축의 유인을 제공하지 못할 만큼 느슨하게 운영되어왔다는 비판이 제기되고 있다. 따라서 총량관리제의 배출저감효과에 대한 체계적인 연구 체계를 마련하여 적절한 총량목표를 설정하고, 정부와 지자체의 관리 역량을 강화해나가야 할 것이다.

둘째, 우리나라의 경우 사업장 총량관리제와 배출권거래제를 연계하고 있지만, 총량대비 거래량이 5%미만 수준에 머물 정도로 거래가 활성화되고 있지 못하다. 정부는 지난 10년간의 배출권거래제 실적이 저조함에도 불구하고, 유동성 강화방안을 적극적으로 마련하지 않았다. 특히 업종의 특성상 배출저감시설에 대한 투자를 늘리더라도 저감 효과가 크지 않은 사업장의 경우 배출권거래제를 활용하여 비용효과적인 방법으로 총량의무를 달성할 수 있도록 정

부는 적극적인 시장 활성화방안을 마련할 필요가 있을 것이다.

셋째, 미세먼지에 대한 국민적 우려를 반영하여 최근 총량규제와 농도규제가 동시에 강화됨에 따라 사업장의 부담을 완화해 주기 위해 총량사업장에 대한 농도규제를 일부 감면하는 내용의 하위법령에 대한 논의가 진행되고 있다. 향후 예측 가능성을 강화하고, 규제의 효율성을 강화하기 위해서는 총량관리제, 농도규제, 통합관리제도 등의 관계를 고려한 환경적 성과와 경제적 비용에 대한 종합적 분석이 제공될 필요가 있으며, 이를 바탕으로 중장기적으로 관련 제도의 관계를 입법에서 명확히 규율하는 방안이 검토되어야 할 것이다.

수도권지역에 국한해 실시되던 사업장 총량관리제가 대기관리법의 시행으로 2020년 4월부터 전국 80개 시군지역으로 확대 실시될 예정이므로, 총량관리제의 관리강화, 배출권거래제의 활성화, 관련제도와의 관계 정비를 통해 총량관리제의 성공적 정착이 이루어질 수 있도록 철저히 준비해야 할 것이다.

# 차 례

## □ 요약

### I. 서론 / 1

### II. 수도권 사업장 대기오염 총량관리제의 개관 / 3

- 1. 수도권 사업장 대기오염 총량관리제 도입 배경 ..... 3
- 2. 수도권 사업장 대기오염 총량관리제 주요 내용 ..... 4
  - 가. 수도권 대기관리 권역 ..... 4
  - 나. 수도권대기환경기본계획 ..... 5
  - 다. 수도권 사업장 총량의 할당 ..... 6
  - 라. 수도권 사업장 총량의 관리 ..... 8
- 3. 배출권거래제와의 연계 ..... 9

### III. 국내외 사업장 대기오염 총량관리제 운영 현황 / 10

- 1. 수도권 사업장 대기오염 총량관리제의 운영 현황 ..... 10
  - 가. 수도권 사업장 대기오염 총량 관리 현황 ..... 10
  - 나. 대기오염 배출권거래제 운영 현황 ..... 14
  - 다. 환경적 성과 ..... 16
- 2. 해외의 사업장 대기오염 총량관리제의 운영 사례 ..... 19
  - 가. 미국 ..... 20
    - (1) 지역별 대기배출 총량관리: CSAPR 사례 ..... 20
    - (2) 총량관리제와 관련된 제도: 배출권거래제 ..... 23
    - (3) 환경적 성과: CSAPR 사례 ..... 24

나. 일본 .....	24
(1) 지역별 대기배출 총량관리 .....	24
(2) 총량관리제와 연계된 제도: 공해방지협약 .....	25
(3) 환경적 성과 .....	26
다. 유럽(네덜란드 등) .....	27
(1) 유럽연합 대기배출 상한관리 .....	27
(2) 총량관리제와 연계된 제도: 네덜란드 질소산화물 거래제 ..	29
(3) 환경적 성과 .....	30
3. 시사점 .....	30

#### IV. 사업장 대기오염 총량관리제 문제점 및 개선방안 / 33

1. 느슨한 총량관리제 운영 개선 방안 .....	33
가. 사업장 총량관리제 운영상의 문제점 .....	33
나. 사업장 총량관리제 운영 개선 방안 .....	34
2. 거래가 저조한 배출권거래의 촉진 방안 .....	36
가. 배출권거래제 운영상의 문제점 .....	36
나. 배출권거래제 활성화 방안 .....	38
3. 관련 배출규제와의 관계 정비 방안 .....	39
가. 총량규제와 농도규제의 동시 강화 .....	39
나. 총량과 농도규제 관계 정비 방안 .....	41

#### V. 결론 / 42

#### □ 참고문헌 / 45

## 표 차례

[표 1] 현행 수도권 대기관리권역(수도권대기법 시행령 [별표1])	5
[표 2] 총량초과 과징금 산정방법	8
[표 3] 최근 5년간 총량관리사업장에 대한 인센티브 대상 사업장 수	12
[표 4] 통합기술지원 운영 추진 실적	12
[표 5] 최근 5년간 총량관리사업장 감독 내역	13
[표 6] 총량초과과징금 징수 내역	13
[표 7] 연도별 질소산화물(NOx) 배출권 거래 현황	14
[표 8] 연도별 황산화물(SOx) 배출권 거래 현황	15
[표 9] 연도별 총먼지(TSP) 배출권 거래 현황	15
[표 10] 1단계 사업장 배출량 현황	16
[표 11] 수도권 지역과 비수도권 지역의 질소산화물 배출추이 비교	17
[표 12] 수도권 지역과 비수도권 지역의 황산화물 배출추이 비교	18
[표 13] 최종 주간 대기오염 규정(CSAPR) 적용 대상 발전소 (2017년)	23
[표 14] 할당량 대비 배출량	33
[표 15] 질소산화물 관련 비용 추산 사례	37
[표 16] 사업장 주요 대기배출규제 및 대상 사업장	40
[표 17] 총량관리사업장에 대한 농도규제에 대한 특례	40
[표 18] 총량관리 및 통합관리의 동시적용 사업장에 대한 농도 규제 특례	41

## 그림 차례

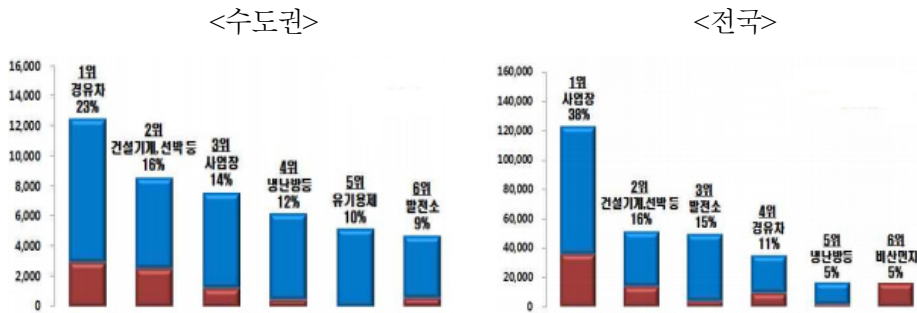
[그림 1] 미세먼지 배출원 .....	1
[그림 2] 농도규제방식의 한계 .....	3
[그림 3] 2008-2017년 수도권 사업장 질소산화물(NOx) 배출총량 관리 .....	11
[그림 4] 2008-2017년 수도권 사업장 황산화물(SO2) 배출총량 관리 .....	11
[그림 5] 연방 청정대기법하(CAA)의 대기배출저감 주요 제도 역사 .....	20
[그림 6] CSAPR 적용 주(州) .....	22
[그림 7] 주간 바람의 영향 .....	22
[그림 8] 동경도 질소산화물 배출량 .....	27
[그림 9] 동경도 황산화물 배출량 .....	27
[그림 10] 네덜란드 질소산화물 거래제하의 사업장 배출총량 및 배출량 .....	30

## I. 서론

- 정부 통계에 따르면 제조업 공장 등 사업장은 전국 미세먼지 배출원 중 1위, 수도권 미세먼지 배출원 중 3위를 차지하고 있어, 사업장의 미세먼지 배출을 줄이는 것은 미세먼지 정책에 있어 매우 중요한 의미를 차지하고 있음

[그림 1] 미세먼지 배출원

(단위: 톤/년)



파란색(미세먼지 1차 생성), 붉은색(미세먼지 2차 생성)

주: 미세먼지의 생성은 공장이나 자동차 등에서 배출되어 직접적으로 대기 중에 유입되는 1차 생성과 대기 중 화학반응으로 만들어지는 2차 생성으로 나뉨

자료: 미세먼지 관리 종합대책(2017년)

- 사업장의 미세먼지 배출을 규제하기 위한 대표적인 정책으로는 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」(이하, ‘수도권대기법’)에 근거하여 2007년 7월부터 시행중인 ‘수도권 사업장 대기오염 총량관리제’를 꼽을 수 있음
- 2019년 3월 국회는 대기관리권역을 수도권 외의 지역으로도 확대하기 위해 「대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법」(이하, ‘대기관리권역법’)을 제정하여, 2020년 4월부터는 수도권대기법은 폐지되고, 대기관리권역법이 시행될 예정임

- 이러한 조치는 미세먼지가 심각한 사회문제로 대두하면서 「대기환경보전법」상의 농도규제로는 증가하는 오염물질의 규제에 한계가 있으므로 수도권에 국한된 총량관리제를 더 넓은 범위로 확대하여야 한다는 기존의 논의<sup>1)</sup>를 반영한 것임
- 수도권대기법 및 대기관리권역법은 고정오염원인 사업장과 이동오염원인 자동차운행 등을 제한하는 내용을 담고 있으나, 이 보고서에서는 사업장의 대기오염 총량관리제를 중심으로 살펴보고자 함
  - 현재 수도권에서 시행되고 있는 대기오염 총량관리제는 서울, 경기, 인천 등의 일부 사업장을 대상으로 질소산화물, 황산화물에 대하여 2008년부터, 먼지에 대하여 2018년부터 단계적으로 적용범위를 확대하여 실시되고 있으며, 배출권 거래제와 연계하여 실시되고 있음
- 본 보고서에서는 2020년 4월 대기관리권역법 시행을 앞두고, 지난 10년간의 수도권 사업장 대기오염 총량관리제 및 배출권거래제의 운영 성과를 점검하고, 해외 사례 및 우리나라의 사업장 대기오염 총량관리제를 비교함으로써 그 시사점을 도출해보고자 함

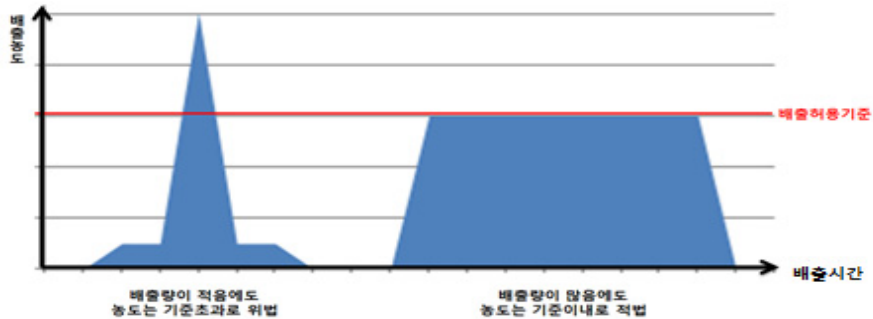
1) 임종명, 「“대기오염물질 규제기준, 농도에서 총량으로 바뀌어야”」, 『뉴시스』, 2017년 4월 21일. 장재완, 「수도권만 하는 '미세먼지 비상저감조치', 대전은 왜 안하나?」, 『오마이뉴스』, 2018년 11월 7일. 강찬수, 「[단독]부산·울산·여수·광양에 '대기오염 총량제' 확대」, 『중앙일보』, 2017년 5월 11일.

## II. 수도권 사업장 대기오염 총량관리제의 개관

### 1. 수도권 사업장 대기오염 총량관리제 도입 배경

- 2003년 당시 수도권 지역의 대기질이 OECD 주요 도시 중 최악의 수준을 기록하였으며<sup>2)</sup> 개별 지자체의 관리로는 광역 대기영향권인 수도권의 대기문제 해결에 어려움이 있었음
- 『대기환경보전법』에 근거한 사업장 굴뚝에 대한 농도 규제만으로는 수도권 지역의 심각한 대기오염을 개선하기에는 한계가 있었음<sup>3)</sup>
  - 기존의 농도규제방식에서는 배출총량이 적어도 순간 농도가 기준을 초과하면 위법이 되는 반면 배출총량이 많아도 순간 농도가 기준을 초과하지 않으면 적법한 것으로 인정되는 한계가 있었음

[그림 2] 농도규제방식의 한계



자료 : 환경부 자료 일부 수정(2017년)

- 2) 김동술, 『우리나라 대기오염 역사, 규제의 변천, 현행 규제제도의 개선방안』, 『한국 대기환경학회지』제29권 제4호, 2013년, 362쪽.
- 3) 박균성·함태성, 『환경법』, 박영사, 2017년.

- 또한 기존의 농도 규제는 사업장 규모에 관계없이 적용되기 때문에 신규 시설의 증설로 인한 배출량 증가를 규제할 수 없어, 사업장 특성에 맞는 환경관리가 어렵고 오염물질 저감 비용이 크다는 문제점이 발생할 수 있어<sup>4)</sup> 추가적인 조치의 필요성이 제기됨
- 기존의 환경법규만으로는 수도권지역의 심각한 대기오염을 개선하기에 한계가 있어, 수도권지역의 대기오염물질을 적정 환경용량 이내로 관리하기 위한 특별법으로 수도권대기법이 2003년 12월 31일 제정되었고 2005년 1월 1일부터 시행됨

## 2. 수도권 사업장 대기오염 총량관리제 주요 내용

- 2005년 제정된 수도권대기법은 제1장 총칙, 제2장 수도권대기환경관리기본계획의 수립 등, 제3장 사업장 오염물질 총량관리, 제4장 자동차 배출가스의 억제 등, 제5장 휘발성유기화합물 배출 억제 등, 제6장 재원의 확보 및 관리 등, 제7장 보칙, 제8장 벌칙으로 구성되어 있음
- 이하에서는 수도권 대기법과 하위법령 중 수도권 지역 일부 사업장의 대기배출에 대한 특칙인 수도권 사업장 대기오염 총량관리제(이하 사업장 총량관리제)와 관련된 주요 내용을 소개함

### 가. 수도권 대기관리 권역

- (수도권 대기관리 권역의 지정) 수도권 지역 중 대기오염이 심각한 지역과 수도권 지역 중 당해 지역에서 배출되는 대기오염물질이 수도권 지역의 대기오염에 크게 영향을 미친다고 인정되는 지역을 대기관리 권역

4) 환경부, 『환경 30년사』, 2010년, 922쪽.

으로 특별 관리하도록 함 (수도권대기법 제2조제2호)

- 수도권 대기관리권역은 수도권 지역 중 대기오염이 심각하다고 인정되는 지역 등 수도권대기법 시행령 제2조에 따라 지정된 지역으로 서울특별시, 인천광역시 및 경기도 28개시를 대상으로 하고 있음

[표 1] 현행 수도권 대기관리권역(수도권대기법 시행령 [별표1])

지역구분	지역범위
서울특별시	전지역
인천광역시	옹진군(옹진군 영흥면은 제외)을 제외한 전지역
경기도	고양시, 과천시, 광명시, 구리시, 군포시, 김포시, 남양주시, 동두천시, 부천시, 성남시, 수원시, 시흥시, 안산시, 안양시, 양주시, 오산시, 용인시, 의왕시, 의정부시, 이천시, 파주시, 평택시, 하남시, 화성시, <b>광주시, 안성시, 여주시, 포천시</b>

주: 굵은 표시는 2005년 시행령 제정당시에는 포함되지 않았으나, 이후 수도권 관리권역에 포함된 지역을 표시한 것임

- 2013년 수립된 제2차 수도권 대기환경관리 기본계획(2015-2024)에는 제1차 수도권대기환경관리계획 (2005-2014)에 포함되지 않았던 7개 시·군 (광주시, 안성시, 여주시, 연천군, 포천시, 가평군, 양평군)이 대기관리권역으로 포함되었으나, 연천군·가평군·양평군의 반발이 있어, 2014년 9월 환경부는 연천군, 가평군, 양평군을 수도권 대기관리권역에서 제외한다는 최종 결정을 내린 바 있음<sup>5)</sup>

나. 수도권대기환경기본계획

- (수도권대기환경기본계획의 수립) 수도권 지역의 대기환경개선을 위해 환경부 장관은 관계중앙행정기관의 장과 서울특별시장 등의 의견을 들

5) 김영수, 「양평·가평·연천군, 수도권대기관리 권역 제외」, 『씨티뉴스』, 2014년 10월 17일.

어 10년마다 수도권 대기환경기본계획을 수립하고, 서울특별시 등 이를 시행하기 위한 세부계획을 수립하여 환경부장관의 승인을 얻도록 함 (수도권대기법 제8조, 제9조)

- 수도권대기환경기본계획에 포함되어야 하는 사항 중 하나로 ‘대기관리 권역의 배출원별 대기오염물질 배출허용 총량’ 과 ‘총량관리대상오염물질(질소산화물·황산화물·먼지) 배출허용총량의 할당기준’이 포함되어 있음 (수도권 대기법 제8조제2항제4호 및 제8호)

- (수도권대기환경관리위원회의 설치) 환경부장관을 위원장으로 하는 수도권대기환경관리위원회는 수도권 지역의 대기환경개선을 위한 기본계획·시행계획 및 사업장 오염물질 총량관리에 관한 사항 등을 심의·조정함 (수도권대기법 제11조)

- 수도권대기환경관리위원회의 심의를 거쳐 10년마다 채택되는 수도권대기환경관리기본계획은 배출량 현황과 대기오염도 등을 고려하여 지역의 배출허용총량을 정하도록 규율하고 있음

- 환경부는 지역별 배출허용총량을 고려하여 개별 사업장의 연도별 배출허용총량 산정방법(수도권대기법 시행규칙 제12조 및 [별표3] 등)을 제시하고 있어, 수도권대기환경관리위원회가 정하는 지역별 배출허용총량은 사업장의 배출허용총량산정에 있어 중요한 의미를 가짐

- (시행계획) 서울특별시·인천광역시·경기도지사는 기본계획을 바탕으로 시행계획을 5년마다 수립해서 시행하고, 매년 시행계획추진실적 보고서를 환경부장관에 제출함

다. 수도권 사업장 총량의 할당

- (배출허용총량 할당 대상물질) 질소산화물, 황산화물, 먼지

- 수도권대기법은 ‘질소산화물, 황산화물, 먼지를 배출하는 사업장’을 대상으로 하고 있는데, (수도권대기법 제8조 제2항 제8호) 질소산화물과 황산화물은 2008년부터 실시되었으며, 먼지는 2018년부터 단계적으로 시행되고 있음
  - 먼지의 경우 2008년부터 질소산화물 및 황산화물과 함께 시행할 예정이었으나 다양한 배출시설 측정에 기술상의 문제가 있다는 등의 이유로 10년 동안 시행을 미루다가, 2018년 1월부터 시행된 것임
  - ◆ 참고로, 먼지는 입자의 크기에 따라 지름이  $50\mu\text{m}$  이하인 총먼지(Total Suspended Particles, TSP),  $10\mu\text{m}$  이하인 미세먼지(PM<sub>10</sub>),  $2.5\mu\text{m}$  이하인 초미세먼지(PM<sub>2.5</sub>)로 나뉘는데, 총량관리제의 대상이 되는 먼지는 이중 총먼지(TSP)임
- (배출허용총량의 할당) 환경부는 배출허용총량의 할당기준에 따라 5년마다 연도별로 구분해 총량관리 대상물질의 배출허용총량을 할당하고, 총량관리사업장은 당해 연도의 배출허용총량 내에서 총량관리 대상물질을 배출해야 함 (수도권대기법 제16조)
- (총량 할당) 배출허용총량은 배출시설별·연도별로 산정하며, 해당사업장의 5년간 배출량, 최적방지시설기술\*, 수도권대기환경기본계획상의 사업장부문저감계획 등이 종합적으로 고려되어, 총량할당계수와 할당계수단위량의 곱으로 산출됨 (수도권대기법 시행규칙 [별표3] 참고)
  - \* 최적방지시설기준(Best Available Control Technology, BACT)이란 현재 사용 중인 기술과 미래의 기술 발전 가능성을 고려하여 적용 가능한 환경오염물질의 배출저감기술 중 우수한 효율의 기술을 의미함
  - 총량관리사업자가 할당받은 배출허용총량과 배출량 산정결과에 대하여 이의를 신청할 수 있도록 하는 근거 규정은 2008년 수도권대기법의 개정으로 마련됨

- ◆ 이의가 있을 경우 30일 이내에 이의 신청이 가능하며, 할당량 이의 신청 시 7일 이내에 결정을 통보하며(부득이한 사유 발생 시 최대 7일 연장 가능) 심사를 위한 조정위원회를 설치하여 운영할 수 있음 (수도권대기법 제16조의2, 동법 시행규칙 제15조의2)

라. 수도권 사업장 총량의 관리

- (총량관리 사업장에 대한 규제) 총량관리사업장 대한 관리감독을 통해 총량 초과 시 과징금을 부과하고 있음
- (총량사업장 감독) 총량관리사업장의 배출허용총량 준수 여부를 확인하기 위해 환경부는 총량관리사업장을 검사하거나 수도권대기환경청이 검사하게 할 수 있음 (수도권대기법 시행령 제33조)
- (총량초과 과징금) 배출허용총량을 초과 배출할 경우 초과과징금이 부과되고, 당해 연도 초과 배출량은 최고 2배 범위 내에서 다음연도 배출허용총량 할당량에서 감량됨 (수도권대기법 제20조의2제1항 및 동법 시행령 제23조 등)

**[표 2] 총량초과 과징금 산정방법**

$\begin{aligned} \text{총량초과과징금} = & \text{배출허용총량 초과배출량} \times \text{오염물질 1kg당 부과금액} \times \\ & \text{연도별과징금산정지수} \times \text{지역별 부과계수} \times \\ & \text{배출허용총량초과율별 부과계수} \times \text{위반횟수별 부과계수} \end{aligned}$
--

- (총량관리 사업장에 대한 인센티브) 최적방지시설 및 굴뚝 자동측정기 설치·운영 시 재정·기술을 지원하고, 황산화물 총량관리 사업장에 대하여는 연료의 황 함유 기준을 적용하지 않고, 일부 사업장에 대한 배출허용기준<sup>6)</sup> 특례 및 배출부과금<sup>7)</sup> 특례를 적용하고 있음

6) 대기오염물질 배출시설에서 나오는 대기오염물질의 ‘배출허용기준’은 「대기환경보전법 시행규칙」 별표 8에서 가스형태의 물질과 입자형태의 물질로 나누어 규정함

### 3. 배출권거래제와 연계

- 우리나라는 총량관리제와 연계된 제도로 배출권거래제를 도입하고 있는데, 배출권거래제는 사업장의 배출허용 총량을 초과한 사업장과 총량보다 적게 배출한 사업장간에 거래를 허용함으로써 총량 규제를 받는 사업장이 사업장 내에서 배출량을 줄이거나 배출권을 구입하는 방법 중 비용효율적인 방법을 선택할 수 있도록 허용하는 경제적 유인책임<sup>8)</sup>
- 환경부는 2009년 규제영향평가에서 대기오염물질 배출권 거래제를 실시하는 미국의 사례를 비추어 볼 때 배출권 거래제 시행 시 직접규제 방식에 비해 약 41%의 비용 절감을 예상한 바 있음<sup>9)</sup>
- (법적 근거) 우리나라의 경우 수도권지역의 일부 사업장에 대하여 사업장 총량관리제를 실시하면서 총량초과과징금과 함께 배출권거래제를 연계하여 실시하고 있는데, 그 법적 근거는 다음과 같음
- 총량관리사업자는 할당받은 연도별 배출허용총량의 전부 혹은 일부를 다른 총량관리사업자와 사고파는 거래를 통하여 이전할 수 있음 (수도권대기법 제18조)

7) ‘배출부과금’은 ‘배출허용기준’을 기준으로 기본부과금과 초과부과금으로 나뉨  
(기본부과금) 대기오염물질을 배출하는 사업자가 배출허용기준 이하로 배출하는 대기오염물질의 배출량 및 배출농도 등에 따라 부과하는 금액

(초과부과금) 대기오염물질을 배출하는 사업자가 배출허용기준을 초과하여 배출하는 경우에 대기오염물질의 배출량과 배출농도 등에 따라 부과하는 금액

8) 문태훈, 「한국 환경정책의 변화와 과제, 1963-1997」, 『한국정책학회보』 제17권 3호, 2008년, 148~149쪽.

9) 환경부, 「수도권대기환경개선에관한특별법 시행규칙 일부개정령안」 규제영향분석서, 2009년.

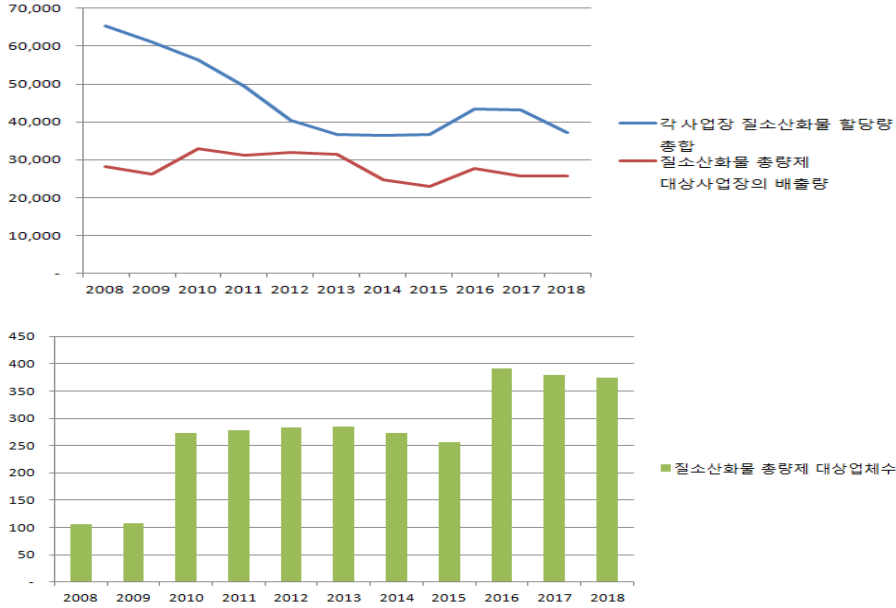
### Ⅲ. 국내외 사업장 대기오염 총량관리제 운영 현황

#### 1. 수도권 사업장 대기오염 총량관리제 운영 현황

##### 가. 수도권 사업장 대기오염 총량관리 현황

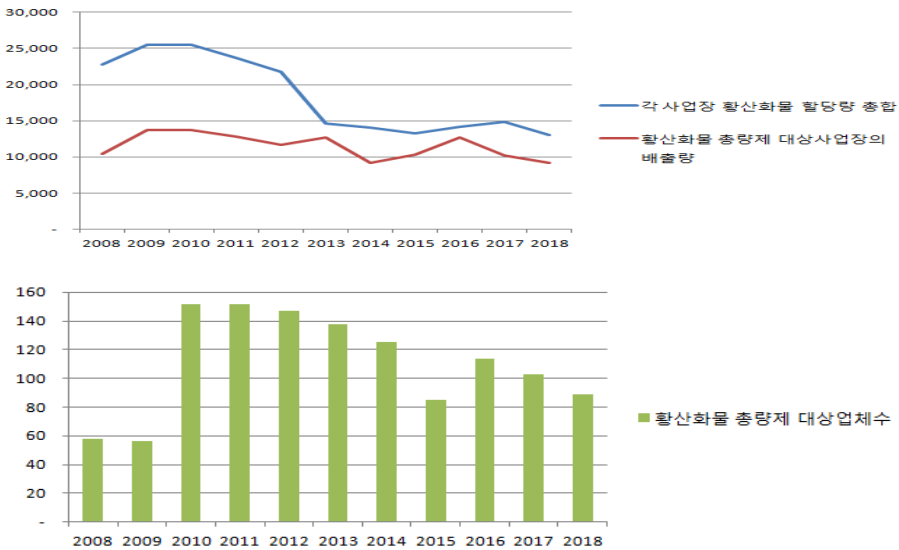
- (2008년~2017년 운영 개요) 2008년에서 2017년까지 총량관리제 운영 경과를 살펴보면, 대상 업체수의 변화 등의 변수가 있어 총량관리제의 이행 현황의 통계에서 유의미한 의미를 찾기는 어려웠으나 ([그림 3], [그림 4] 참고), 지난 10년간 대상 업체 수 증가, 총 할당량 감소, 총량관리제 대상 업체의 실제 배출량은 감소했다고 볼 수 있음
  - (질소산화물 대상 업체 수) 질소산화물 총량관리제 대상 업체 수는 2008년 106개에서 2018년 374개로 증가함
  - (질소산화물 총량관리) 질소산화물 총 할당량은 2008년 65,308톤에서 2018년 37,178톤으로 감소했으며, 질소산화물 총량관리 대상 업체의 실제 배출량은 2008년 28,090톤에서 2018년 25,670톤으로 감소함
    - ◆ [그림 3]에서 2015년~2016년에 질소산화물 할당량이 증가한 이유는 2016년 대상 사업장이 전년대비 53%나 증가했기 때문임
  - (황산화물 대상 업체수) 황산화물 총량관리제 대상 업체 수는 2008년 59개에서 2018년 84개로 증가하여 왔음
  - (황산화물 총량관리) 황산화물 총 할당량은 2008년 22,809톤에서 2018년 13,023톤으로 감소했으며, 황산화물 총량관리 대상 업체의 실제 배출량은 2008년 10,418톤에서 2018년 9,134톤으로 감소함
    - ◆ [그림 4]에서 황산화물 할당량이 2012년~2013년에 감소한 이유를 환경부는 할당방식의 개정으로 기인한 것으로 추정하고 있음

[그림 3] 2008-2017년 수도권 사업장 질소산화물(NOx) 배출총량 관리



자료: 수도권대기환경청의 국회입법조사처 제출자료 (2019년)

[그림 4] 2008-2017년 수도권 사업장 황산화물(SO2) 배출 총량 관리



자료: 수도권대기환경청의 국회입법조사처 제출자료 (2019년)

- 수도권 사업장 총량관리는 인센티브 부여·기술 지원과 규제방식의 관리 감독·행정처분 등이 병행되고 있음
- (인센티브 부여 현황) 일부 총량대상 사업장에 대해서는 배출부과금 면제, 연료의 황 함유 기준 미적용, 배출허용기준의 특례를 적용하고 있음

**[표 3] 최근 5년간 총량관리사업장에 대한 인센티브 대상 사업장 수**  
(단위: 개소)

	2014	2015	2016	2017	2018
배출부과금 면제대상 사업장수	125	85	114	103	167
연료의 황함유 기준 미적용 사업장수	14	11	10	8	6
배출허용기준 적용 특례 대상 사업장수	290	270	410	396	407

주: 사업장수는 인센티브 부여 조건을 충족하는 대상사업장수이며 실제 인센티브가 부여된 사업장 수와 다를 수 있음

자료: 환경부의 국회입법조사처 제출 자료 (2019년)

- (통합기술지원) 수도권대기환경청, 한국환경공단, 녹색환경지원센터(서울, 인천, 경기, 안산, 시흥)은 수도권총량사업장을 대상으로 2013년부터 총량오염물질 배출량 준수 및 저감을 위한 통합기술지원단을 운영하고 있음

**[표 4] 통합기술지원 운영 추진 실적**  
(단위:개소)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	합계
추진실적	25	30	47	52	57	40	20	271

자료: 환경부의 국회입법조사처 제출 자료 (2019년)

- (환경부의 관리감독 현황) 환경부는 수도권 사업장 총량관리 사업체의 관리 현황을 다음과 같은 방식으로 감독하고 있음
  - 굴뚝자동측정기기(TMS)부착 사업장의 경우 기기에 기록된 농도와 유량을 반영한 총량을 산정하며, 연료사용량과의 대비를 통해 점검함

- 굴뚝자동측정기기(TMS)가 없어 자가측정을 하는 경우 자가측정의 대상·측정 횟수·항목 등이 적절한지 여부 등을 점검함

[표 5] 최근 5년간 총량관리사업장 감독 내역

	2014	2015	2016	2017	2018
총량사업장 점검실적(개소)	99	102	101	152	161

자료: 환경부의 국회입법조사처 제출 자료 (2019년)

- (총량초과과징금 징수 현황) 규제적 관리 방식의 일환인 총량초과 과징금 징수현황을 살펴보면, 총량을 초과하여 과징금을 징수한 사례는 2008년에서 2013년까지 11건에 불과한 것으로 나타남<sup>10)</sup>
- 총량초과과징금은 초과량에 비례해서 징수되는 것으로 2013년 황산화물을 초과 배출한 인천 사업장의 경우 초과량이 많았던 사례로 알려짐

[표 6] 총량초과과징금 징수 내역

(단위: 개, 원)

대상 물질	지역	연도	사업장 개수 (개)	징수액 (원)
NOx	경기	2010	1	250,920
SOx	경기	2010	2	2,791,470
SOx	경기	2011	1	4,009,330
NOx	경기	2012	1	18,698,691
SOx	경기	2012	2	3,875,659
NOx	인천	2012	1	2,402,243
SOx	인천	2012	1	2,205,544
NOx	경기	2013	1	37,135,016
SOx	인천	2013	1	425,412,497

자료: 수도권 대기환경청의 국회입법조사처 제출자료 (2019년)

10) 수도권대기법상 2013년까지는 배출권거래를 해당연도내로 제한하였으나, 사업장이 12월 배출량 예측실패를 하는 경우가 있어 법개정으로 통해 2014년부터는 이듬해 1월말까지 배출권거래를 허용하였고 이후부터는 총량초과과징금 부과 사례가 발생하지 않았음

나. 대기오염 배출권거래제 운영 현황

- 지난 10년간 배출권 거래는 대체로 증가하는 경향을 보이고 있으나, 여전히 배출권 거래실적이 저조하고 총량대비 거래량이 5%미만 수준에 머물고 있고, 거래단가도 높지 않은 수준을 보이고 있어 활성화된 배출권 거래시장이 조성되어 있지는 않은 상황임
- 2018년의 경의 질소산화물 총할당량(37,178톤)대비 질소산화물 총거래량(1,366톤)은 약 3.6% 수준으로 나타났으며, 2008년부터 2019년까지 질소산화물 유상거래의 경우 최저가 30원/kg을, 최고가 1,000원/kg을 기록함

[표 7] 연도별 질소산화물(NOx) 배출권 거래 현황

단위 : 거래건수(건), 거래량(kg), 최고/최저/평균가(원/kg)

년도	거래건수	총거래량	무상거래		유상거래				
	NOx 거래		거래건수	거래량	거래건수	거래량	최고가	최저가	평균가
2008	8	894,104	3	872,000	5	22,104	300	30	250
2009	11	325,608	7	292,438	4	33,170	400	50	221
2010	48	582,803	12	176,650	36	406,153	500	90	186
2011	63	710,490	25	256,000	38	454,490	600	50	178
2012	73	1,868,067	27	477,521	46	1,390,546	250	30	93
2013	112	2,031,543	31	367,503	81	1,664,040	1,000	95	285
2014	81	1,192,650	19	229,560	62	963,090	1,000	100	385
2015	84	1,077,469	15	156,165	69	921,304	800	100	265
2016	93	1,133,579	24	170,369	69	963,210	650	100	225
2017	126	1,243,492	28	160,236	98	1,083,256	600	100	118
2018	121	1,366,064	18	123,460	103	1,242,604	500	100	207

자료: 수도권 대기환경청의 국회입법조사처 제출자료 (2019년)

- 2018년의 경우 황산화물 총할당량(13,023톤)대비 황산화물 총거래량(143톤)은 약 1% 수준으로 나타났으며, 2008년부터 2019년까지 황산화물 유상거래의 경우 최저가 10원/kg을, 최고가 1,000원/kg을 기록함

[표 8] 연도별 황산화물(SOx) 배출권 거래 현황

단위 : 거래건수(건), 거래량(kg), 최고/최저/평균가(원/kg)

년도	거래건수	총거래량	무상거래		유상거래				
			거래건수	거래량	거래건수	거래량	최고가	최저가	평균가
2008	10	115,894	3	42,500	7	73,394	1,000	30	319
2009	7	241,004	4	121,624	4	119,380	500	60	96
2010	32	1,712,694	9	192,639	23	1,520,055	500	50	58
2011	25	1,568,065	6	28,300	19	1,539,765	400	10	53
2012	32	1,401,374	7	30,910	25	1,370,464	400	30	92
2013	59	2,901,457	5	31,500	54	2,869,957	600	60	180
2014	22	547,500	1	2,000	21	545,500	500	65	269
2015	12	66,200	5	22,000	7	44,200	450	100	140
2016	10	89,500	3	12,000	7	77,500	500	150	197
2017	20	150,966	5	38,100	15	112,866	160	100	124
2018	28	143,324	3	5,524	25	137,800	250	74	140

자료: 수도권 대기환경청의 국회입법조사처 제출자료 (2019년)

- 2018년부터 거래가 시작된 총먼지 (TSP)의 경우 총할당량(459톤) 대비 총거래량(9톤)은 약 2% 수준으로 나타났으며, 2018년 한 해 동안 최저가 1,000원/kg을, 최고가 4,000원/kg을 기록함

[표 9] 연도별 총먼지(TSP) 배출권 거래 현황

단위 : 거래건수(건), 거래량(kg), 최고/최저/평균가(원/kg)

년도	거래건수	총거래량	무상거래		유상거래				
			거래건수	거래량	거래건수	거래량	최고가	최저가	평균가
2018	24	9,077	1	32	23	9,045	4,000	1,000	2,638

자료: 수도권 대기환경청의 국회입법조사처 제출자료 (2019년)

다. 환경적 성과

- 2008년부터 총량관리제를 시행중인 1단계 사업장(질소산화물 80개, 황산화물 21개 사업장)을 살펴보면 제도 시행이후 배출량이 점진적으로 감소하고 있는 것으로 나타나고 있음
- (질소산화물) 2007년 대비 2012년까지 10%, 2017년까지 48% 감소
- (황산화물) 2007년 대비 2012년까지 9%, 2017년까지 33% 감소

[표 10] 1단계 사업장\* 배출량 현황

(단위: 톤, %)

대상 물질	시행 전	1차 할당기간				
	'07년	'08년	'09년	'10년	'11년	'12년
NOx (저감율)	30,444	25,812	24,744	29,061	27,381	27,521
	-	△15%	△19%	△5%	△10%	△10%
SOx (저감율)	11,873	8,723	12,114	11,782	11,400	10,751
	-	△27%	2%	△1%	△4%	△9%

대상 물질	시행 전	2차 할당기간				
	'07년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년
NOx (저감율)	30,444	25,880	19,627	16,795	17,541	15,795
	-	△15%	△36%	△45%	△42%	△48%
SOx (저감율)	11,873	12,125	8,648	9,908	10,040	7,926
	-	2%	△27%	△17%	△15%	△33%

\*1단계(2008년)부터 시행중인 사업장 (질소산화물 80개, 황산화물 21개) 사업장  
 자료: 환경부의 국회입법조사처 제출자료 (2019년)

- (수도권지역과 비수도권지역 배출량 비교) 사업장 총량관리제를 시행한 수도권 지역과 농도규제만을 시행한 수도권 외 지역 중 굴뚝자동측정기기(TMS)를 부착한 사업장의 배출량 저감 추이를 비교한 결과는 다음과 같음

○ (질소산화물) 수도권 지역의 경우 매년 전년대비 배출량이 감소하고 있으나, 수도권 외 지역의 경우 2017년도만 감소함

[표 11] 수도권 지역과 비수도권 지역\*의 질소산화물 배출추이 비교

(단위: 톤, %)

구 분		'07년	'08년	'09년	'10년	'11년	'12년
수도권	배출량(톤)	31,979	28,103	26,184	31,976	30,915	31,620
	저감률(%)	-	△12%	△18%	0%	△3%	△1%
	업체수(개소)	120	138	132	160	167	168
비수도권	배출량(톤)	235,178	241,239	241,517	246,221	244,149	250,502
	저감률(%)	-	3%	3%	5%	4%	7%
	업체수(개소)	277	288	288	291	305	308

구 분		'07년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년
수도권	배출량(톤)	31,979	31,620	23,797	23,194	24,296	22,609
	저감률(%)	-	△1%	△26%	△27%	△24%	△29%
	업체수(개소)	120	168	173	173	179	214
비수도권	배출량(톤)	235,178	250,502	257,735	251,329	246,950	219,920
	저감률(%)	-	7%	10%	7%	5%	△6%
	업체수(개소)	277	308	304	313	320	347

\*비수도권지역의 배출량은 굴뚝자동측정기기(TMS)부착대상 사업장을 대상으로 함  
 자료: 환경부의 국회입법조사처 제출자료 (2019년)

- (황산화물) 수도권 지역은 수도권 외 지역과 비교할 때 배출량 감소추세를 나타남
  - 수도권 지역이 2007년 대비 2017년 8% 저감한 것에 비해, 비 수도권 지역에서는 2007년 대비 2017년 7% 저감한 것으로 나타남
    - ◆ 환경부는 수도권 내 황산화물 배출량에 큰 영향을 미치는 영흥화력의 가동률 증가를 제외하면 수도권 내 사업장의 감소율이 큰 것으로 평가하고 있음

[표 12] 수도권 지역과 비수도권 지역\*의 황산화물 배출추이 비교

(단위: 톤, %)

구 분		'07년	'08년	'09년	'10년	'11년	'12년
수도권	배출량(톤)	10,148	7,558	10,513	10,789	10,184	9,400
	저감률(%)	-	△26%	4%	6%	0%	△7%
	업체수(개소)	44	76	76	83	86	84
비수도권	배출량(톤)	107,778	111,080	99,740	107,773	107,973	112,659
	저감률(%)	-	3%	△7%	0%	0%	5%
	업체수(개소)	127	161	163	156	170	172

구 분		'07년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년
수도권	배출량(톤)	10,148	9,400	8,981	10,912	11,347	9,340
	저감률(%)	-	△7%	△11%	8%	12%	△8%
	업체수(개소)	44	84	84	78	79	88
비수도권	배출량(톤)	107,778	112,659	108,953	107,679	109,472	100,136
	저감률(%)	-	5%	1%	0%	2%	△7%
	업체수(개소)	127	172	177	178	184	198

\*비수도권지역의 배출량은 굴뚝자동측정기기(TMS)부착대상 사업장을 대상으로 함  
 자료: 환경부의 국회입법조사처 제출자료 (2019년)

## 2. 해외의 사업장 대기오염 총량관리제 운영 사례

- 해외의 사업장 대기오염 총량관리제 운영 사례로 미국, 일본, 유럽(네덜란드)의 사례를 선정한 이유는 다음과 같음
  - 미국의 사례는 선제적으로 총량관리제도를 시행하면서 제도를 발전시켜 왔고, 오랜 기간 다양한 경험을 축적한 사례임
  - 일본의 사례는 방대한 지역에서 실시하고 있는 미국의 사례에 비해 한정적 지역에서 총량관리제도를 시행하고 있어, 우리나라의 제도와 비교하기에 상대적으로 용이한 측면이 있음
  - 유럽의 대기배출상한제나 네덜란드가 한시적으로 시행했던 배출권거래제도의 전제가 되는 총량관리제도는 우리나라의 총량관리제도와 차이가 있지만 다양한 시사점을 도출해낼 수 있는 사례임
- 나라마다 상황에 따라 다른 제도를 운영하고 있고, 제도의 성격이 조금씩 다를 수 있어 일률적인 비교에는 한계가 있을 수 있으나 미국, 일본, 유럽(네덜란드)의 사례를 다음과 같은 순서로 살펴보고, 그 시사점을 도출해보고자 함
  - 사업장 대기오염 총량관리제도의 개요
  - 사업장 대기오염 총량관리제도와 연계제도
  - 사업장 대기오염 총량관리제도의 환경적 성과

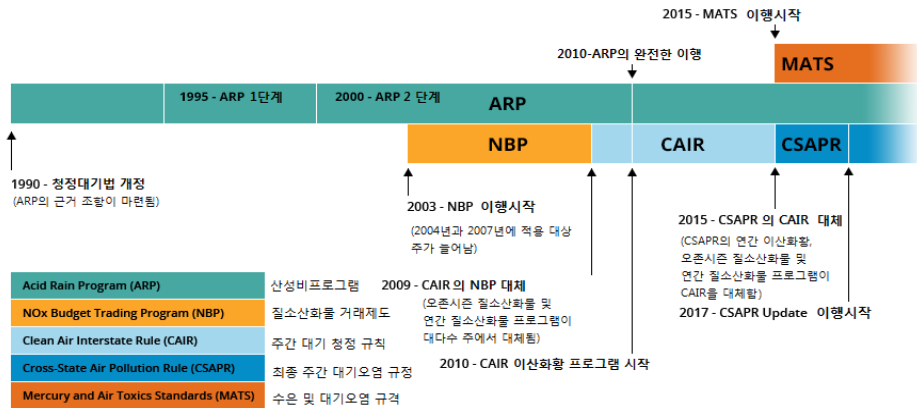
가. 미국

(1) 지역별 대기배출 총량관리: CSAPR 사례

□ 배경

- 미국에서는 연방 청정대기법(Clean Air Act: CAA)상의 선린(good neighbor) 조항에 근거하여 대기오염물질이 바람을 통하여 다른 지역에 영향을 미치는 것을 최소화하기 위해 수은 및 대기오염 규격(Mercury and Air Toxic standards: MATS), 산성비 프로그램(Acid Rain Program: ARP) 등 다양한 대기오염물질 규제가 실시되고 있음

[그림 5] 연방 청정대기법하(CAA)의 대기배출저감 주요 제도 역사



자료: 미국 연방 환경청 (2019년 6월)<sup>11)</sup>

- 이 중 미국 동부지역의 총량관리제도인 최종주간 대기오염규정(Cross-State Air Pollution Rules, 이하 CSAPR) 사례는 다음과 같음

- (대상물질) 이산화황(SO<sub>2</sub>)과 질소산화물(NO<sub>x</sub>)

11) History of ARP, NBP, cair, CSAPR, MATS

<[https://www3.epa.gov/airmarkets/progress/reports/program\\_basics\\_figures.html#figure1](https://www3.epa.gov/airmarkets/progress/reports/program_basics_figures.html#figure1)>

- 이산화황은 (초)미세먼지, 질소산화물은 (초)미세먼지와 오존형성에 기여하며, 이는 바람에 의해 몇 백 마일이 떨어져 있는 다른 지역 주민 건강에 까지 영향을 미칠 우려가 있음
- (적용시기) 2015년 이후 현재까지<sup>12)</sup> 여름철 오존 시즌인 5월~9월의 질소산화물 배출을 보다 감축하기 위한 CSAPR Update 프로그램은 2017년에 시행됨
- (적용지역) 풍하(風下)지역에 있는 다른 주의 초미세먼지와 오존의 기준을 달성하기 어렵게 하는 풍상(風上)지역의 동부 27개 주를 대상으로 함 ([그림 6])
  - 주간 바람의 영향은 풍상지역에 있는 하나의 주가 하나 이상의 풍하지역의 주와 연계되어 있음을 보여주고 있음 ([그림 7])
    - ◆ 풍상지역은 연방환경청이 제시한 기준선을 넘는 수준으로 이산화황과 질소산화물을 배출하는 지역을 의미함
    - ◆ 바람의 영향을 받는 풍하지역은 1997년 오존 연방대기질기준, 1997년 연간 초미세먼지 연방대기질기준, 2006년 24시간(하루) 초미세먼지 연방대기질기준 중 적어도 하나의 기준을 준수하는데 어려움을 겪는 경우에 해당함

12) 연간 황산화물과 질소산화물 감축은 2015년 1월 1일부터 적용되며, 오존 시즌 질소산화물 감축은 2015년 5월 1일부터 적용됨

[그림 6] CSAPR 적용 주(州)



연두색 ■ : CSAPR(황산화물, 연간 질소산화물)와 CSAPR Update(오존시즌의 질소산화물) 규제를 받는 주

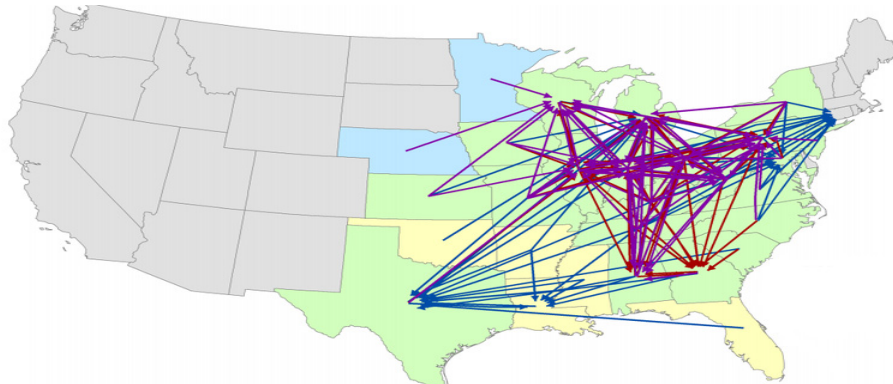
하늘색 ■ : CSAPR(황산화물과 연간 질소산화물) 규제를 받는 주

노란색 ■ : CSAPR Update(오존시즌 질소산화물)만 받는 주

분홍색 ■ : 조지아주는 CSAPR(황산화물과 연간 질소산화물)와 CSAPR(오존시즌 질소산화물) 규제를 받음

자료: 미국 연방 환경청 (2019년)<sup>13)</sup>

[그림 7] 주간 바람의 영향



주: 화살표는 바람의 영향(풍상→풍하)을 의미하며, 바람으로 풍하지역이 연방대기질 기준(National Ambient Air Quality Standards, NAAQS)를 1%이상 준수하지 못하는 영향을 미친 경우임

빨간 화살표(→) : 연간 초미세먼지 관련 바람의 영향,

보라색 화살표(→) : 일간 초미세먼지의 바람의 영향

파란 화살표(→) : 오존 관련 바람의 영향

자료: 미국 연방 환경청 (2016년)<sup>14)</sup>

- (대상 시설) 25MW 이상 발전용량을 가진 발전소가 주요 규제 대상임
    - 2019년 6월 기준으로 CSAPR의 적용을 받는 발전소는 총 2,287개임
- [표 13] 최종 주간 대기오염 규정(CSAPR) 적용 대상 발전소(2017년)

연료	개소
석탄 (coal)	503
가스 (gas)	1,498
석유 (oil)	249
기타 (other)	37
합계	2,287

자료: 미국 연방 환경청 (2019년 6월)<sup>15)</sup>

## (2) 총량관리제와 관련된 제도: 배출권거래제

- 배출시설이 비용에 대비하여 가장 효과적인 방식으로 배출량을 결정할 수 있도록 다양한 방식의 거래를 허용하고 있음
- 거래제도는 개인, 회사, 정부기관, 지자체, 브로커, 환경단체 등 누구나 참여할 수 있도록 하고 있음
- 2017년도 CSAPR 배출권 가격은 오존시즌 질소산화물의 경우 톤당 200~750달러, 연중 질소산화물은 2~7.5달러, 1그룹 황산화물 할당은 2.13~5.25달러, 2그룹 황산화물 할당은 2.64~5.25달러로 형성됨<sup>16)</sup>

13) 각주별 상세 적용 규율 내역은 다음 링크에서 확인 가능함

“States that are Affected by the Cross-State Air Pollution Rule (CSAPR)”

<<https://www.epa.gov/csapr/states-are-affected-cross-state-air-pollution-rule-csapr>>

14) “Cross-State Air Pollution Rule” (EPA, 2016)

<<https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-09/documents/csaprpresentation.pdf>>

15) Affected Units in CSAPR and ARP, 2017 중 해당 부분 인용 <[https://www3.epa.gov/airmarkets/progress/reports/affected\\_units\\_figures.html#figure2](https://www3.epa.gov/airmarkets/progress/reports/affected_units_figures.html#figure2)>

16) CSAPR Allowance Spot Price (Prompt Vintage) 2017

<[https://www3.epa.gov/airmarkets/progress/reports/market\\_activity\\_figures.html#figure2](https://www3.epa.gov/airmarkets/progress/reports/market_activity_figures.html#figure2)>

- 황산화물의 경우 미국 연방환경청이 실시하는 경매에 참여하여 할당량을 낙찰 받는 방법도 추가적으로 허용하고 있음
  - 황산화물의 경매는 현물경매(당해 연도 사용가능 할당량에 대한 경매)와 선물경매(7년 이후 사용할 수 있는 할당량에 대한 경매)로 나뉨

### (3) 환경적 성과: CSAPR 사례<sup>17)</sup>

- 대기오염물질 배출규제 대상 기업들이 시장기반 메커니즘을 바탕으로 100%에 가까운 준수율을 보이고 있음
- 2005년을 기준으로 2017년 연간 배출 감축률은 황산화물 87%, 질소산화물 69%, 오존시존의 질소산화물 53% 감축한 것으로 나타남

## 나. 일본

### (1) 지역별 대기배출 총량관리

- 일본은 대기환경기준의 확보가 곤란한 지역에 대해 대기오염 배출 총량제를 실시하고 있음<sup>18)</sup>
- 「대기오염방지법」은 지자체가 총량 삭감계획 책정에 있어 중앙정부(환경대신)와의 협의를 하도록 하고 있으며, 심의회 기타 합의제 기관 및 관계시읍면 장의 의견을 듣도록 하고 있음
- 「대기오염방지법 시행령」에 따른 지역의 지정은 중앙정부가 주도권을 가지고 있지만 지자체의 시행령 입안 신청이 가능하도록 하고 있음

17) EPA, “2017 ARP, CSAPR and MATS at a Glance”

<<https://www3.epa.gov/airmarkets/progress/reports/index>>

18) 한화진 외, 「대기오염물질 총량관리 및 배출권거래제도 시행을 위한 정책방향에 관한 연구」, 한국환경정책평가연구원 수시연구보고서, 2002년.

□ 사업장과 관련해서는 일부 지역에서 황산화물과 질소산화물의 총량 관리가 이루어지고 있으나, 일본의 총량할당은 시간당 배출총량을 기본으로 하고 있어<sup>19)</sup> 연간 배출총량 개념의 한국의 총량관리제도와는 차이가 있음

○ 황산화물 총량 관리<sup>20)</sup>

- (적용 시기) 1974년-현재
- (적용 지역) 공장·사업장이 모여 있고, 시설 당 배출규제에 의해서는 환경기준의 달성이 어려울 것으로 보이는 지역 (현재 24개 지역)을 국가가 지정해 배출허용 총량을 산출하고, 총량삭감계획을 작성함
- (대상 시설) 일정규모 이상의 매연발생 시설(공장, 시설물 등)
- (관리 기준) 신설 혹은 증설 공장에 대해서는 일반 총량관리보다 엄격한 기준이 적용되는 등 차등적 규제가 적용됨

○ 질소산화물 총량 관리<sup>21)</sup>

- (적용 시기) 1981년-현재<sup>22)</sup>
- (적용 지역) 동경, 카나가와, 오사카의 3지역
- (대상 분야) 질소산화물 고정 발생원 (공장, 사업장) 등

**(2) 총량관리제와 연계된 제도: 공해방지협약**

□ 일본에서는 사업장 배출권거래제도는 실시되지 않고 있으며, 배출권거래제 대신 기업과 지자체간의 자발적 협약인 ‘공해방지협약’이나 경제단체

19) 동경도의 황산화물 총량할당의 경우 시간당 총량 뿐만 아니라 1일 총량도 설정하고 있음. 환경부, 「수도권 지역 배출총량관리제 추진방안」, 2004년 8월.

20) 일본 환경성 <<https://www.env.go.jp/air/osen/law/t-kise-1.html>>

21) 일본 환경성 <<https://www.env.go.jp/air/osen/law/t-kise-3.html>>

22) 일본 환경성 <<https://www.env.go.jp/hourei/04/000113.html>>

중심의 ‘자주행동계획’ 등이 활용하여 각 지방의 환경과 사업장의 수준에 맞는 맞춤형 자율 규제를 실현하고 있는 것이 특징임<sup>23)</sup>

- 일본의 시간당 배출량으로 정해져 있어 연간 배출량을 정하는 경우처럼 배출권거래제와의 연계는 어려움<sup>24)</sup>
- 돈으로 환경오염 권리를 거래할 수 있다는 개념이 국민의 반감을 살 우려가 있고, 엄격하게 부여된 총량의 달성이 어려워 거래의 여력이 없어 산업계에서도 배출권 도입을 요구하지 않은 것으로 알려짐<sup>25)</sup>
- ‘공해방지협약’은 정부가 일방적인 환경규제 기준을 제시하는 직접적 규제 방식과는 달리 지방자체단체와 사업장간의 토론과 협상의 과정을 거쳐 배출 총량 목표와 방법 등을 설정하는 이른바 협조적 규제 방식으로 총량 할당량의 설정 및 관리에 드는 행정비용이나 배출권거래제의 도덕적 해이 등을 회피할 수 있는 장점이 있다는 평가가 있음<sup>26)</sup>

### (3) 환경적 성과

- 일본의 지역별 대기 총량 관리는 사업장 규제, 자동차 연료 규제 등을 포함하고 있고, 지역별로 차등적인 총량관리가 이루어지고 있어서, 사업장에 대한 총량관리의 효과만을 별도로 평가한 자료는 찾기는 어려웠음
- 제도시행초기 정책효과를 설명하는 자료는 일부 있었으나 현재는 제도가 정착한 단계로 제도의 효과를 논할 필요도 적어진 것으로 보임

23) 일본에서는 지역환경문제의 해결을 위해 기업과 지자체간의 ‘공해방지협약’이 3만개 이상 있음. 정희성, 『지역자율환경관리의 효과적 추진방안, 한국환경정책평가연구원, 2000년 6월, 34쪽.

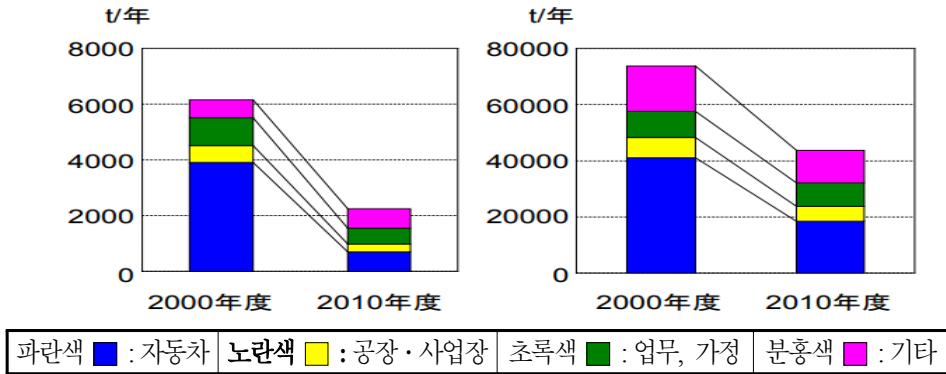
24) 朴勝俊, 「日本と韓国の大気汚染総量管理制度と関連賦課金」, 『産大法学』, 41卷3号, 2007년 12월.

25) 한국환경공단, 「대기오염물질 총량관리제의 해외사례 조사 해외(일본) 출장보고서」, 2014년 12월.

26) 이비안, 「배출권거래제에서 자발적 협약의 필요성: 일본의 단체협약(공해방지협정)과 관련하여」, 『법학연구』, 제47권 제2호, 2007년.

- 참고로, 동경도 사업장의 질소산화물과 황산화물은 장기적으로 감소 추세를 보이고 있음

[그림 8] 동경도 질소산화물 배출량 [그림 9] 동경도 황산화물 배출량



자료: 동경도(2011)<sup>27)</sup>

다. 유럽(네덜란드 등)

(1) 유럽연합 대기배출 상한 관리

□ 장거리월경성대기오염협약(Convention on Long-range Transboundary Air Pollution)<sup>28)</sup> 등의 국제협약을 이행하고, 환경행동프로그램(Enviormental Action Programme) 등의 내부적인 환경목표를 달성하기 위해 유럽연합은 국가별로 기준년도 배출량을 기준으로 배출 감축목표(%)를 설정하는 방식으로 국가 배출한도지침(National Emission Ceiling Directive, NECD)를 제시하여 왔음<sup>29)</sup>

27) 東京都環境局, “大気汚染に関する規制の概要”, 2011.

<[http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/air/air\\_pollution/voc/event/h25voc01.files/kankyo11.pdf](http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/air/air_pollution/voc/event/h25voc01.files/kankyo11.pdf)>

28) 유럽지역의 산성비 이슈를 계기로 월경성 대기오염 협력을 증진하기 위해 1979년 11월 13일 채택하였으며, 1983년 3월 16일 발효한 유럽을 중심으로하는 지역 조약임.

29) 문진영 외, 『국제사회의 장거리이동 대기오염 대응사례와 시사점』, 대외정책정제연구원, 2017년. 상세한 내용은 다음 링크 참고 National Emission Ceilings Directive <<https://www.eea.europa.eu/themes/air/national-emission-ceilings/national-emission-ceilings-directive>>

- 각 국은 상한(ceiling)을 준수하여야 하고, 관련 모니터링 자료를 제출해야함<sup>30)</sup>
  - 기존의 2001년 국가배출한도지침(Directive 2001/81/EC)은 아황산가스(SO<sub>2</sub>), 질소산화물(NO<sub>x</sub>), 암모니아(NH<sub>3</sub>), 비메탄휘발성유기화합물(Non-Methane Volatile Organic Compounds, NMVOCs)의 2010년 배출상한을 설정하였음
  - 2016년 12월 31일 개정된 지침(2016/2284/EU)은 아황산가스, 질소산화물, 암모니아, 비메탄 휘발성유기화합물 및 초미세먼지(PM<sub>2.5</sub>)에 대한 2020년 이후의 상한을 제시함
- 국가배출한도지침(NECD)의 목표는 국가 전체의 배출총량을 의미하며, 선박, 농업, 도로, 건설기계, 대규모 사업장, 중규모 사업장, 가정 난방, 유기용제의 사용 등을 모두 포함하고 있음
  - 대규모 사업장(Large Industry)의 경우 산업배출지침(Industrial Emission Directive), 최적가용기법(BAT)에 따라 허가가 이루어지고, 대형연소공장지침(Large Combustion Plants Directive)등의 관리를 받음<sup>31)</sup>
  - 중규모 사업장(Smaller Industry)의 경우 중규모연소공장지침(Medium Combustion Plant Directive)등의 적용을 받으나 대규모 사업장에 비해서는 상대적으로 덜 엄격한 기준의 적용을 받음
- 유럽연합 회원국은 질소산화물 등이 대기오염물질의 감축목표를 이행하기 위해 각 국별로 다양한 정책을 수행하고 있는데, 사업장 총량관리제를 실시하는 경우는 많지 않았음

30) 2016년 지침에 따르면 각국은 날씨 등의 변수를 감안하여 3년 평균값에 근거하여 배출량을 계산하도록 하고 있음. 각국의 인벤토리 제출 자료는 다음 링크에서 확인이 가능함 “Deliveries for National Emission Ceiling Directive (NECD) - National emission inventories” <<https://rod.eionet.europa.eu/obligations/748/deliveries>>

31) Large Combustion Plants Directive

<<https://ec.europa.eu/environment/archives/industry/stationary/lcp/legislation.htm>>

- 다만, 네덜란드의 경우 질소산화물 총량관리제를 한시적으로 (2005년~2013년) 전국의 370여개 제련소, 발전소, 석유화학 업체 등 대형 사업장을 대상으로 운영한 바 있음
  - 2010년 네덜란드의 질소산화물 국가배출상한은 260킬로톤이었으며, 네덜란드 정부는 이에 근거해 대형 사업장의 배출상한을 55킬로톤으로 설정한 바 있음<sup>32)</sup>
    - ◆ 개별 사업장의 총량은 각 배출원의 활동 단계(activity level)을 고려한 성취기준율(performance standard rate)을 적용하여 에너지 단위당 질소산화물 배출량을 산정하는 방식으로, 새로운 회사의 진입을 용의하게 하는 등의 유동적인 방식으로 운영하여, 전체 총량을 결정하고 배분하는 방식인 일반적인 총량 거래제(Cap and Trade)와는 다른 유동적인 총량 (dynamic cap) 시스템으로 운영되는 것이 특징임<sup>33)</sup>

## (2) 총량관리제도와 연계된 제도: 네덜란드 질소산화물 거래제

- 네덜란드의 사업장 총량제를 실시하는 사업장이 보다 비용 효율적인 방식으로 총량을 준수할 수 있도록 네덜란드 정부는 1997년부터 질소산화물 거래제(The Dutch Nox ETS) 도입을 준비하여 2005년부터 실시하였으며<sup>34)</sup> 이산화탄소 거래시장과 통합하여 운영한 것이 특징임<sup>35)</sup>

32) Melvin KÖNINGS, "Emission trading-why State aid is involved: NOx trading scheme", *Competition Policy Newsletter* No.3, Autumn 2003.

33) 한국환경경제학회·ERM 코리아, 『대기오염물질 총량관리 및 배출권거래제와 온실가스배출권거래제의 연계방안 연구』, 환경부 연구용역보고서, 2007년; Melvin KÖNINGS, 앞의 글.

34) Lex de Jonge, "NOx emission trading in the Netherlands Lessons learned", Ministry of Infrastructure and the Environment. <[https://www.thepmr.org/system/files/documents/PA4\\_Netherlands\\_NoX\\_0.pdf](https://www.thepmr.org/system/files/documents/PA4_Netherlands_NoX_0.pdf)> (2019년 10월 29일 방문)

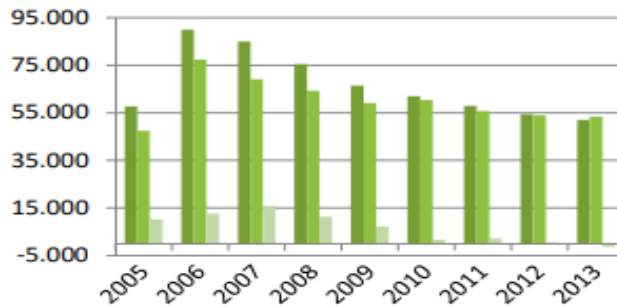
35) 한국환경경제학회·ERM 코리아 『대기오염물질 총량관리 및 배출권거래제와 온실가스배출권거래제의 연계방안 연구』, 환경부 외부연구용역, 2007년.

- 그러나 오염 저감 기술의 개발로 사업장의 감축이 예상보다 많이 이루어져 배출권거래시장에 질소산화물이 과다공급됨에 따라 배출권제도는 지속적으로 유지하기가 어려워졌고, 이에 따라 2013년 거래제를 중단하게 됨<sup>36)</sup>

### (3) 환경적 성과

- 네덜란드는 유럽연합의 권고 목표였던 2010년의 질소산화물 배출목표(260kt)를 2012년에 달성하였지만, 배출권거래제의 성과라고 보기보다는 최적기술의 개발로 인한 성과라고 보는 견해가 있음<sup>37)</sup>

[그림 10] 네덜란드 질소산화물 거래제하의 사업장 배출총량 및 배출량  
(세로축 단위: 톤)



주: 진한녹색 : 배출권의 총량, 연한녹색 : 실제배출량, 연두색 : 잉여배출량  
자료: Sjoerd Robertson(2016년)<sup>38)</sup>

## 3. 시사점

- 미국, 일본, 유럽(네덜란드)의 총량관리제, 총량관리제와 연계제도, 총량

36) Marlies Hujbers, "NOx Emissions Trading Scheme Repealed in the Netherlands-Global Impacts?", *EHS Journal*, 27 Jan, 2013.

37) Marlies Hujbers, 앞의글

38) Sjoerd Robertson, "How many stones to kill a bird? A Case Study of Policy Interactions within the Netherlands NOx Emission Trading Scheme.", Utrecht University Master thesis, August 2016.

관리제와 기타 배출규제와의 관계, 총량관리제의 환경적 성과를 살펴봄

- (총량관리제) 미국, 일본, 유럽은 사업장에 대한 대기오염 총량관리제를 서로 다른 방식으로 운영하고 있지만, 사업장 대기오염 총량관리제를 효율적인 방법으로 운영하기 위해 자국의 실정에 적합한 제도를 활용하고 있다는 공통점을 보여주고 있음
- (총량관리제와 연계제도) 총량관리제도와 배출권제도를 연계하는 경우도 있고, 자발적 협약을 활용하는 경우도 있었음
  - 미국과 네덜란드의 사례는 배출권거래제도가 부담금제도, 조세 등의 직접적 규제에 비해 사업장의 선택에 따라 배출량을 결정할 수 있는 효율적인 환경규제방식이지만, 거래비용(transaction costs)이 클 경우 거래가 이루어지지 않을 수 있어 거래비용을 최소화하는 것이 제도설계에 있어 매우 중요함을 보여주고 있음<sup>39)</sup>
    - ◆ 미국의 경우 총량관리 대상 사업장이 아니어도 누구나 배출권거래제에 참여하도록 허용하고 있으며, 현물경매와 선물경매 제도까지 도입하여 배출권거래제도를 활성화하기 위한 노력을 기울임으로써, 시장기반 메커니즘을 적극 활용하고 있는 사례임
    - ◆ 네덜란드 사례는 배출권거래제의 성공을 위해서는 기술개발 등 시장의 현황을 시장에 잘 반영해야 함을 보여주는 사례임<sup>40)</sup>
  - 일본의 경우 배출권거래제도를 도입하는 대신 지자체와 사업장간의 합의를 통해 배출총량과 감축목표를 정하는 자발적 규제방식(공해방지협약)을 도입함으로써 성공적인 감축을 이끌어낸 사례임

39) 심성희, 『배출권거래제도의 최적운명을 위한 사회연건 연구』, 에너지 경제연구원 기본연구보고서, 2012년.

40) Sjoerd Robertson, 앞의글.

- (환경적 성과) 총량관리제는 대체적으로 환경적 성과에 기여하는 것으로 평가받고 있지만 적정한 총량의 관리 및 연계제도의 활용이 성패를 좌우하는 중요한 요소인 것으로 보임
- 총량관리제는 각 국마다 다양한 형태로 운영되고 있으며, 총량관리제대상 사업장들이 비용 효율적으로 총량의무를 준수할 수 있도록 배출권거래제를 시행하는 경우가 있으나, 필수적인 것은 아니며 연계제도의 구상에 있어서도 자국의 실정에 맞는 제도의 설계와 관리가 중요함

## IV. 사업장 대기오염 총량관리제 문제점 및 개선방안

### 1. 느슨한 총량관리제 운영 개선 방안

#### 가. 사업장 총량관리제 운영상의 문제점

- (과다 총량 할당) 제한된 총량을 초과하여 배출했을 경우 사업장은 초과 총량과징금을 내거나 배출권거래를 이용하는 방법을 이용할 수 있는데, 지난 10년간 총량초과과징금과 배출권거래 실적이 모두 미비한 것은 과다 총량 할당으로 과다 배출의 사례가 적었던 것으로 추정할 수 있음
- 지난 10년간 수도권 사업장 총량관리제 할당량 대비 배출량이 평균 60% 정도로 배출량에 비해 할당량이 높게 부과되어 사업장 입장에서 대기오염물질 배출량 감축의 부담이 크지 않았다는 비판이 있음<sup>41)</sup>
  - 특히 1차 할당기간(2008~2012년)은 할당량 대비 배출량이 50% 내외에 이를 정도로 과다할당이 심각해 기업이 배출량을 감축할 유인으로 작동하지 못하여 총량관리제가 제대로 관리되지 않았다고 볼 수 있음<sup>42)</sup>

[표 14] 할당량 대비 배출량

(단위: %)

	1차 할당기간 (2008~2012년)					2차 할당기간 (2013~2017년)					3차
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NOx	45.5	48.1	64.2	69.6	83.5	91.0	71.9	62.5	65.6	60.6	73.4
SOx	47.1	57.3	58.2	61.4	59.3	98.7	70.5	85.4	86.6	68.4	69.8

주: 1단계(2008년)부터 시행중인 사업장(NOx 80개, SOx 21개) 대상 분석결과임  
 자료: 환경부의 국회입법조사처 제출자료 (2019년)

41) 국회예산정책처, 『미세먼지 대응사업분석』, 2019년.

42) 다만, 정부는 2차와 3차 할당이 시작된 2013년과 2018년은 전년도에 비해 할당량 대비 배출량이 일부 증가하여 배출허용총량 산정방법의 개선 등 할당 체제 개선의 효과가 일부 나타난 것으로 보고 있음

- (종합적인 평가 부재) 전문 연구원을 통하여 총량할당에 따른 배출량 저감효과에 대한 평가가 체계적이고 지속적으로 이루어지고 있지 못함
- (관리 및 점검 역량의 부재) 감사원은 환경부 및 지자체가 전문성과 역량이 부족하여 총량관리제의 운영이 부적절하여도 이에 제대로 대응하지 못하고 있어 그 결과 제도의 실효성이 저하되고 있다고 지적함<sup>43)</sup>
- 정부는 배출허용총량산정방법, 최적방지시설기준 등의 관리를 강화하고 있지만, 입법취지에 부합하는 수준을 달성하지 못하고 있음
- (먼지 총량제의 실시 지연) 수도권대기법은 총량관리대상 오염물질을 질소산화물, 황산화물, 먼지로 규정하였으나, 환경부는 먼지에 대해 사업장에서의 배출량 등 기본자료 부족, 대기질 개선을 실효적으로 담보할 수 있는 방안 도출 어려움 등의 이유로 시행을 10년이나 보류함
- 그나마 2018년 먼지 총량관리제 우선 적용 대상인 111개 사업장은 대기오염물질다량배출사업장(1-3종) 1,201곳 중 약 9%에 불과하며, 2-3단계 계획도 아직 언제 도입할지 구체적인 시간 목표가 없는 상황임<sup>44)</sup>

#### 나. 사업장 총량관리제 운영 개선 방안

- (총량 할당의 적정화 방안) 총량관리가 느슨하게 운영되지 않도록 총량관리제의 운영을 보다 강화할 방안이 마련될 필요가 있음<sup>45)</sup>

43) 감사원, 「산업시설 대기오염물질 배출관리 실태」, 『감사보고서』, 2019년 3월.

44) 이인준, 「내년 수도권 먼지 총량제 도입…2022년 먼지 34% 저감」, 『뉴시스』, 2017년 12월 31일. (수치는 일부 수정하여 인용함).

45) 참고로, 환경부는 최종연도목표 저감 수준의 강화 (BACT 수준 강화), 기준 배출량 산정기준 강화(과거 배출량 중 최고치→과거 평균치) 등 할당방법의 단계적인 개선을 통해 할당수준을 현실화하는 노력은 기울임

- 지역 배출허용 총량을 정하는 과정에서 환경부는 연구용역을 통하여 10년마다 수립되는 ‘수도권 대기환경관리 기본계획’의 방향을 수립하고 있는데, 일시적인 연구 용역체계를 지양하고, 국립환경과학원·한국환경정책평가연구원 등으로부터 전문적인 연구지원을 체계적으로 받을 수 있는 방안과 환경부의 전담 인력 확충 방안을 마련할 필요가 있음
- 기존 수도권 사업장 총량관리제 할당이 배출량 저감으로 어떻게 연계되는지에 대한 연구를 바탕으로 전국적으로 확대될 대기관리권역에 대한 대책 및 개선방안이 마련될 필요가 있음
- (관리 역량의 강화) 총량관리제를 관리하기 위해서는 굴뚝자동측정기기(TMS)의 보급<sup>46)</sup>과 드론<sup>47)</sup> 등 감시 장비를 확충하여 관리의 사각지대를 최소화하는 노력을 지속할 필요가 있으며, 지방 환경청·한국환경공단·지자체의 현장관리 및 지도점검 인력의 보강이 필요한 것으로 보임
- (국회 검증의 강화) 수도권대기법에 근거하여 정부가 3년마다 기본계획의 추진실적보고서를 국회에 제출할 때 검증을 강화할 필요가 있음
- 환경부장관은 3년마다 기본계획 추진 실적을 국회에 제출하는데 대상 오염물질의 총량, 지역별, 연도별 실적 등의 내용을 담고 있으나, 총량관리제·배출권거래실적을 별도로 구분하여 보고하고 있지는 않으므로, 상세한 보고를 제도화할 필요가 있음
- 환경부의 기본계획, 지자체의 시행계획, 사업장의 개별 배출 총량의 할

46) 대기관리권역법은 총량관리사업장 모든 배출구에 굴뚝자동측정기기(TMS)부착을 원칙으로 하고 있어, 중소기업을 중심으로 설치비용지원이 이루어지고 있음

47) 드론 등의 장비를 활용했을 경우의 적발률이 높은 것으로 나타나고 있으며, 드론의 활용시 안전문제로 접근이 어려웠던 대기배출구에 대한 모니터링도 가능한 장점이 있어 환경부는 지방환경청에 드론과 이동측정차를 확대보급하고 있음

당계획이 실질적으로 연계되고 있는지를 면밀히 검토함으로써 지역 총량과 사업장 총량의 연계를 확인 및 점검할 필요가 있음

## 2. 거래가 저조한 배출권거래의 촉진 방안

### 가. 배출권거래제 운영상의 문제점

- (거래량의 저조) 할당된 총량대비 배출권거래량의 비율도 5% 미만으로 매우 저조한 실적을 보이고 있으며, 역대 가장 많은 거래가 이루어졌던 2013년에도 거래량이 5천 톤에 미치지 못했을 정도로 거래가 저조했음
  - 이는 배출과다로 과징금 등의 조치를 받은 사업장이 적은 사실과 연계해볼 때, 사업장에 배출 총량이 과다하게 할당되어 거래의 유인이 적었던 것이 하나의 요인으로 추정될 수 있음
- (불안정한 시장가격) 수도권지역의 배출권거래 내역을 살펴보면, 가격변동성이 크게 나타나고 있어<sup>48)</sup> 배출권거래제 도입상의 취지가 제대로 실현되고 있지 못함
  - 사업장 중에는 업종의 특성상 배출저감비용이 높아 배출권 거래를 하는 것이 비용 효과적인 경우가 있으므로, 배출권거래제의 활성화 및 거래량 확대를 통한 적정 거래가격의 확보는 사회적 총비용을 최소화하는 의미를 지닐 수 있음
  - 새로운 업체들 중 배출저감시설에 대한 투자를 늘리더라도 배출량 저감 효과가 크지 않은 업종인 경우 배출권거래제를 통한 배출권 확보 가능

48) 2008년부터 2018년까지 대기오염물질 질소산화물 유상거래는 30~1,000원/kg, 황산화물 유상거래는 10~1,000원/kg으로 나타남 (14쪽의 [표 7], 15쪽의 [표 8] 참고).

성이 매우 중요한 이슈로 대두되고 있음

- 배출권거래로 배출권을 확보하지 못하면, 과거 배출권거래평균가격의 4배 이상의 배출부과금을 부담하게 될 수 있다는 우려가 크기 때문임

[표 15] 질소산화물 관련 비용 추산 사례

사회한계비용	45,971원/kg
업계처리비용	1,921원/kg
배출부과금 선정기준 단가(2022년 기준)	2,130원/kg
수도권 총량관리제 과징금 1kg 당 산정지수	2,900원/kg
수도권 총량관리제 연계 배출권거래 유상거래시장 가격	110~573원/kg

주: 비용 추산의 시점이나 업종 등에 따라 차이가 클 수가 있지만, 대략적인 추이를 비교하기 위해 일부 사례를 취합하여 정리함<sup>49)</sup>

- 그럼에도 불구하고 환경부 소속기관 혹은 환경부 산하 공공기관, 국책 연구기관 등에서 대기오염 배출권거래 시장에 대한 분석이나 활성화 방안이 체계적으로 연구되고 있지 않음
- 탄소배출권거래제도의 경우 다양한 시뮬레이션을 근거로 유동성 공급 방안 등을 마련하고 있는 것과 비교할 때 미흡한 수준임
- 입법적으로는 수도권대기법이 사업장총량규제의 측면에 집중되어 있고, 배출권거래제도의 시장 조성을 위한 정부의 역할이나 시장 활성화 방안, 배출권거래제 시장의 도덕적 해이 가능성에 대한 대비 방안 등에 대한 구체적 규율을 하지 않고 있다는 지적도 있음<sup>50)</sup>

49) 한국자동차환경협회, 『대기오염물질 사회적 비용 재평가연구』, 한국환경정책·평가연구원 외부연구용역, 2015년; 환경부, 「사업장배출질소산화물 획기적으로 줄인다」, 보도자료, 2018년 12월 24일 등을 참고함

50) 이비안, 「대기오염물질총량규제 및 배출권거래제도에 대한 검토」, 『공법학연구』, 제8권 제1호, 2007년, 265쪽; 김홍균, 「수도권 대기질 개선을 위한 총량관리제-배출권거래제도를 중심으로」, 『저스티스』, 제91권, 2006년.

- 미국의 경우 사업장 총량관리제와 배출권거래의 운영 시 경매 제도까지 도입하여 제도운영의 거래비용을 줄이고 기업의 참여를 높이고 있음
- 일본의 경우 사업장 총량관리제의 이행 시 배출권거래제를 도입하고 있지는 않지만 공해방지협정을 활용함으로써 사업장 배출을 유도하는데 기업의 자발적 참여를 이끌어 냄으로써 총량 규제 및 관리 비용을 줄이고 배출 저감이라는 환경성과도 이끌어 낸 바 있음

나. 배출권거래제 활성화 방안

- 배출권거래제의 운영에 있어 체계적인 조사와 분석을 바탕으로 적극적으로 배출권거래제 활성화 방안을 수립해 나갈 필요가 있으며, 공공기관·국책 연구기관 등이 핵심적인 정책인 배출권거래제에 대한 연구를 조직적이고 지속적으로 지원할 수 있도록 개선방안을 마련할 필요가 있음
- 새로운 대기권역의 배출권거래 시장을 예측하고, 필요시 유동성 확보방안 등의 활성화 정책을 개발할 필요가 있음
  - 미국의 최종 주간 대기오염 규정(CSAPR)이 배출권거래시장을 대중에 개방하고 있는 것처럼 총량관리제 대상 사업장이 아닌 민간이나 공익 부문의 시장 참여를 허용하거나, 현물이나 선물 경매를 활용하는 방안, 온실가스 배출감축사업과의 연계, 프로젝트 기반 감축분 인증제도의 도입방안 등 다양한 시장 활성화 방안이 우리나라 정책환경을 고려하여 검토될 수 있을 것으로 보임<sup>51)</sup>
- 입법과제로는 대기관리권역법이 수도권대기법과 유사하게 사업장 총량관리제를 규율하는 장(제3장)에서 단 한 개 조항(제20조)에서 배출권거래

51) 여민주·김용표, 「수도권 사업장 대기오염물질 총량관리제도 내 배출권 거래 활성화 를 위한 제도 유연성 방안 제시」, 『한국대기환경학회 학술대회논문집』, 2012년 10월.

제를 간략히 규율하고 있으므로, 중장기적으로 대기관리권역간의 관계 등 중요한 사항을 법률에 명시하는 개정방안을 검토할 수 있을 것으로 보임

- 대기관리권역법에서는 대기관리권역간의 배출권거래 허용여부에 대해 규율하고 있지 않으며, 환경부는 대기관리권역법 하위법령(안)에서 대기관리권역간 거래를 허용하지 않을 것으로 알려지고 있음
- ◆ 미국 주간대기청정규칙(CAIR)이 주간 배출권거래를 허용하여 풍상지역의 오염물질 저감에 실패했던 사례처럼, 대기관리권역간의 배출권거래제 허용이 일부 대기관리권역의 오염물질 배출 저감목표 달성을 저해하는 요인으로 작용할 수 있으나, 미국의 경우는 개별 권역내의 배출량 거래량이 상대적으로 많은 것도 고려하여 논의해 나가야 할 것으로 보임

### 3. 관련 배출규제와의 관계 정비 방안

#### 가. 총량규제와 농도규제의 동시 강화

- 최근 미세먼지에 대한 국민적 우려가 급증하자 다양한 사업장 대기 규제들이 동시에 도입되거나 강화되어 사업장의 부담이 단기간에 급증하는 점을 고려하여, 총량사업장에 대한 농도규제의 일부를 감면하는 특례가 논의되고 있음

[표 16] 사업장 주요 대기배출규제 및 대상 사업장

대기배출규제		근거 법률	대상 사업장
총량 규제	총량 관리제, 초과과징금	수도권대기법 대기관리권역법	대기관리권역의 다음 사업장 - 연간 질소산화물 배출량 4톤 초과 - 연간 황산화물 배출량 4톤 초과 - 연간 먼지 배출량 0.2톤 초과
농도 규제	배출허용기준, 배출부과금	대기환경보전법	사업장내 황산화물, 먼지, 질소산화물을 배출하는 배출시설
	허가배출기준, 배출부과금	통합환경관리법	대기오염물질 발생량의 합이 연간 20톤 이상인 사업장 등

- 특례는 하위법령에서 구체적인 내용이 결정되는 경우가 많아 법적 명확성과 예측가능성이 높지 않음
  - 대기관리권역이 확대되면서 총량관리 사업장이 현재 400여개에서 1,000여개로 늘어날 예정임
  - ◆ 총량관리사업장에 대해서는 수도권지역의 1-3종 사업장에 대한 배출허용기준의 완화와 부과금 면제 특례를 부과했던 것을, 대기관리권역법하에서는 3종 사업장에 한하여 배출허용기준을 완화하도록 하였고, 하위법령에서 기본 부과금 면제안이 논의되고 있음

[표 17] 총량관리사업장에 대한 농도규제에 대한 특례

	배출허용기준	부과금감면
수도권대기법 (하위법령)	1~3종 사업장 완화 가능 (1~3종 사업장 130% 완화)	부과금감면 가능 (기본 및 초과 부과금 면제)
대기관리권역법 (하위법령(안))	3종 사업장 완화 가능 (3종 사업장 130% 완화)	부과금감면 가능 (기본 부과금 면제안 논의 중)

- 통합환경관리법과 사업장 총량관리제가 각각 확대시행을 앞두고 있어 내년에 새롭게 양 제도의 동시적용을 받는 사업장은 대략 600여 곳으로 예상됨

- ◆ 예를 들어 5대발전사(한국중부발전, 한국남동발전, 한국남부발전, 한국동서발전, 한국서부발전)는 2019년 1월 통합환경관리법에 따라 최적가용기법(BAT)를 적용하여 2024년까지 2016년 대비 질소산화물 등 대기오염물질을 52% (약9만3천톤)을 저감하기로 합의하였는데 해당발전소가 새로운 대기관리권역에 포함될 경우 총량관리도 받게 됨<sup>52)</sup>

[표 18] 총량관리 및 통합관리의 동시적용 사업장에 대한 농도 규제 특례

	배출허용기준	부과금감면
통합환경관리법 (하위법령)	현행법률상 특례근거가 없음 (다만, 환경부는 총량관리사업장에 대한 일부 특례를 고시개정안에 반영하는 방안을 검토 중인 것으로 확인됨 <sup>53)</sup> )	총량관리사업장 감면 가능 (시행령에서 배출허용총량을 할당 받은 황산화물 또는 먼지의 배출 부과금을 면제함)

나. 총량과 농도규제 관계 정비 방안

- 다양한 제도를 동시에 도입하면서 일부 감면의 특례를 부여하고 있지만, 중장기적으로 관련 제도간의 관계를 법률에서 명시적으로 조율하여 규정하는 방안을 입법정책적으로 검토할 필요가 있음
- 총량관리제도와 농도관리제도, 총량관리제도와 통합환경관리제도 등이 중복 적용될 경우와 감면 특례를 인정할 경우에 미세먼지 개선효과나 규제비용이 어떻게 달라지는지에 대한 연구가 강화될 필요가 있음
- 참고로, 정부는 질소산화물 대기배출부과금 도입으로 미세먼지(PM<sub>2.5</sub>)를 약1만 3천톤 저감될 것으로 예측하면서, 총량관리제 확대 시 질소산화물 배출부과금에 의한 미세먼지 삭감효과를 5천톤으로 예측함<sup>54)</sup>

52) 환경부, 「5대 발전사, 통합환경관리로 오염물질 절반이상 감축」, 보도자료, 2019년 1월 29일.  
 53) 환경부는 총량관리사업장에 대해 ‘엄격한 한계배출기준’을 적용하지 않는 「통합관리대상 배출시설 등의 한계배출기준」고시 개정(안)을 검토 중이라고 함

## V. 결론

- 우리나라는 수도권대기법에 근거하여 10년 단위 법정계획인 ‘수도권대기 환경관리기본계획’을 수립하고 있으며, 2008년 이후 수도권지역의 사업장 총량관리제와 배출권거래제를 실시하고 있음
- 지난 10년 간 규제대상 오염물질의 배출량은 감소하였으며, 규제 대상 사업장 수, 지역, 오염물질 등을 늘리고 있는 것은 수도권지역의 사업장 총량관리제와 배출권거래의 성과로 볼 수 있음
- 다만, 지난 10년간 총량과징금 부과내역과 배출권거래실적이 모두 저조한 것은 총량관리제가 느슨하게 운영되었음을 보여주고 있음
- 국내외의 사례와 연구에 따르면 사업장 총량관리제와 배출권거래제가 기존의 명령·통제 방식의 환경규제방식에 비해 비용효율적으로 대기오염 저감 효과를 볼 수 있지만, 제대로 준비되지 않을 경우 실패의 확률도 높은 제도임을 보여주고 있는 만큼 새로운 대기관리권역의 지정 및 사업장 총량관리제의 확대 시행을 앞두고 보다 철저한 준비가 필요한 상황임
- 사업장 총량관리제와 배출권거래제의 개선 안을 제시하면 다음과 같음
  - 환경부는 관련 국책 연구기관 등을 최대한 활용하여 체계적인 연구 결과를 바탕으로 과학적인 근거를 바탕으로 정책을 수립하고, 평가하는 체계를 정비함으로써 정책의 전문성을 강화할 필요가 있음
  - 정부는 새로운 대기관리권역의 사업장 총량관리제 이행에 있어서는 수도권 총량관리제의 시행착오를 토대로, 환경부의 기본계획, 지자체의

54) 환경부, 「사업장 배출 질소산화물 획기적으로 줄인다」, 보도자료, 2018년 12월 24일.

- 시행계획, 사업장의 총량 할당이 유기적으로 연계되어 이행될 수 있도록 제도를 세밀하게 조율할 필요가 있음
- 업종의 특성상 배출저감시설에 대한 투자를 늘리더라도 저감 효과가 크지 않은 사업장의 경우 배출권거래제를 활용하여 비용효과적인 방법으로 총량의무를 달성할 수 있도록 정부는 적극적인 시장 활성화방안을 마련할 필요가 있음
  - 국회는 대기관리권역의 지역별 총량 목표, 지역별 사업장의 총량 목표, 개별 사업장별 총량의 할당 등이 유기적으로 관리되고 있는지를 면밀히 확인할 필요가 있으며, 정부가 사업장 총량관리제 및 배출권거래제가 입법의 취지대로 운영하도록 확인 및 점검할 필요가 있음
- 국회는 최근 입법으로 새롭게 도입되었거나 확대 시행되는 제도간의 관계를 법률에서 명확히 함으로써 법적 안전성 및 예측 가능성을 높여나가는 방안을 중장기적으로 검토할 필요가 있음



## 참고문헌

- 감사원, 「산업시설 대기오염물질 배출관리 실태」, 『감사보고서』, 2019년 3월.
- 경희대학교 산학협력단, 『통합관리제도 시행을 위한 사업장 환경관리체계 전문 효율화방안 연구』, 환경부 외부연구용역, 2016년.
- 권태형, 「거래비용접근에 의한 배출권거래제도 평가: 수도권사업장대기오염총량 관리 배출권거래제도를 중심으로」, 『행정논총』, 제49권 제1호, 2011년.
- 김동술, 「우리나라 대기오염 역사, 규제의 변천, 현행 규제제도의 개선방안」, 『한국대기환경학회지』제29권 제4호, 2013년.
- 김홍균, 「수도권 대기질 개선을 위한 총량관리제-배출권거래제도를 중심으로」, 『저스티스』, 제91권, 2006년.
- 대한상공회의소, 『환경관련 핵심규제 현황 및 개선 방안』, 산업통상자원부 외부 연구용역 보고서, 2002년.
- 문태훈, 「한국 환경정책의 변화와 과제, 1963-2997」, 『한국정책학회보』제17권 3호, 2008년.
- 문진영 외, 『국제사회의 장거리이동 대기오염 대응사례와 시사점』, 대외정책경제 연구원, 2017년.
- 박균성·함태성, 『환경법』, 박영사, 2017년.
- 박종원, 『환경관리 정책·법제 정합성 연구』, 법제연구원, 2010년.
- 심성희, 『배출권거래제도의 최적운영을 위한 사회연건 연구』, 에너지 경제연구원 기본연구보고서, 2012년.
- 에너지경제연구원, 「EU 대기오염물질 배출허용기준 강화로 108개 화력발전소 폐쇄에 직면」, 『세계에너지시장 인사이트』 제17-17호, 2017년.
- 여민주·김용표, 「수도권 사업장 대기오염물질 총량관리제도 내 배출권 거래 활성화를 위한 제도 유연성 방안 제시」, 『한국대기환경학회학술대회논문집』, 2012년 10월.
- 이비안, 「대기오염물질총량규제 및 배출권거래제도에 대한 검토」, 『공법학연구』,

제8권 제1호, 2007년.

\_\_\_\_\_, 「배출권거래제도에서 자발적 협약의 필요성:일본의 단체협약(공해방지협정)과 관련하여」, 『법학연구』, 제47권 제2호, 2007년.

정희성, 『지역자율환경관리의 효과적 추진방안』, 한국환경정책평가연구원, 2000년 6월.

최유경·이명훈·신원근, 「수도권 사업장 대기오염물질 총량관리제 성과 및 개선에 관한 연구」, 『한국환경정책학회 학술대회논문집』, 2014년 2월.

한국자동차환경협회, 『대기오염물질 사회적 비용 재평가연구』, 한국환경정책·평가연구원 외부연구용역, 2015년.

한국환경공단, 「대기오염물질 총량관리제의 해외사례 조사 해외(일본) 출장보고서」, 2014년 12월.

한국환경경제학회·ERM 코리아, 『대기오염물질 총량관리 및 배출권거래제와 온실가스배출권거래제의 연계방안 연구』, 환경부 연구용역보고서, 2007년

한국환경정책평가연구원, 『대기오염물질 총량관리 및 배출권거래제도 시행을 위한 정책방향에 관한 연구』, 수시연구보고서, 2002년.

\_\_\_\_\_, 『배출부과금 부과제도 개선방안』, 환경부 외부연구용역, 2001년.

\_\_\_\_\_, 『사업장 통합환경관리체제 포럼』, 환경부 외부연구용역, 2008년.

한국환경컨설팅협회, 『대기배출원 관리 선진화 방안 마련 연구』, 국립환경과학원 외부연구용역, 2010년.

한기주, 「배출권거래제도의 내용과 특성」, 『환경정보』 제29권 제369호, 17-21쪽, 2007년.

한화진 외, 『대기오염물질 총량관리 및 배출권거래제도 시행을 위한 정책방향에 관한 연구』, 한국환경정책평가연구원 수시연구보고서, 2002년.

환경부, 「『수도권대기환경개선에관한특별법 시행규칙 일부개정령안』규제영향분석서」, 2009년.

\_\_\_\_\_, 『수도권 사업장 대기오염물질 총량관리제 업무편람』, 2018년.

- \_\_\_\_\_, 『수도권 지역 배출총량관리제 추진방안』, 2004년 8월.
- \_\_\_\_\_, 『통합환경허가 신청 가이드』, 2018년.
- \_\_\_\_\_, 『통합환경관리제도 안내』, 2018년.
- \_\_\_\_\_, 『환경 30년사』, 2010년.
- 황형준, 『배출부과금관련 미국 사례』, 『배출부과금제도 개선을 위한 법제분석 워크숍(II)』, 법제연구원, 2014년.
- European Commission, “Environmental Implementation Review 2019 - the Netherlands”, Commission Staff Working Document, 2019.
- Marlies Hujbers, “NOx Emissions Trading Scheme Repealed in the Netherlands-Global Impacts?”, EHS Journal, 27 Jan, 2013.
- Melvin KÖNINGS, “Emission trading-why State aid is involved: NOx trading scheme”, Competition Policy Newsletter No.3, Autumn 2003.
- Sjoerd Robertson, "How many stones to kill a bird? A Case Study of Policy Interactions within the Netherlands NOx Emission Trading Scheme. ", Utrecht University Master thesis, August 2016.
- 東京都環境局, “大気汚染に関する規制の概要”, 2011.
- 朴勝俊, 『日本と韓国の大気汚染総量管理制度と関連賦課金』, 『産大法学』, 41卷 3号, 2007년 12일.



## 입법·정책보고서 발간 일람

호 수	제 목	발간일	집필진
제001호	개헌 관련 여론조사 분석	2018.03.13.	허석재
제002호	빅데이터 정책 추진 현황과 활용도 제고방안	2018.05.31.	정도영 김민창 김재환
제003호	조세법에 대한 처벌 현황 및 개선방안	2018.06.22.	문은희
제004호	지역상생발전기금의 현황과 개선방안	2018.06.28.	류영아
제005호	현행 지방선거제도 관련 주요 쟁점 및 개편방안 : 지방의회선거를 중심으로	2018.07.11.	김종갑
제006호	디지털 증거에 관한 형사소송법적 과제 : 전문법칙을 중심으로	2018.07.26.	조서연
제007호	디지털 성범죄 대응 정책의 운영실태 및 개선과제	2018.08.08.	조주은 최진응
제008호	보호종료 청소년 자립지원 방안	2018.09.21.	허민숙
제009호	지방이전 공공기관의 지역정착 실태와 향후 보완과제	2018.11.15	김재환 정도영 김민창
제010호	정보격차 해소를 위한 정보화교육사업 실태 및 개선방안	2018.11.29	김유향 김나정
제011호	지역노사민정협의회의 운영실태와 개선방안	2018.11.29	신동윤
제012호	연구개발특구의 운영실태와 개선방안	2018.12.07.	권성훈
제013호	지방자치단체의 공공데이터 개방 현황과 개선 과제	2018.12.10.	김태엽
제014호	현행 '복지허브화' 정책의 성과 및 개선방안 - '찾아가는 읍면동 주민센터' 사업을 중심으로 -	2018.12.11.	이만우
제015호	육아휴직 활성화를 위한 부모보험 도입방안	2018.12.13.	박선권
제016호	4차 산업혁명 대응 현황과 향후 과제	2018.12.13.	정준화

호 수	제 목	발간일	집필진
제017호	지방옴부즈만 제도의 운영현황 및 개선과제	2018.12.14.	김현정
제018호	국가 주요 시설물의 관리체계 개선을 위한 입법 및 정책 과제	2018.12.14.	김진수
제019호	양육비 이행 관리 제도의 문제점 및 개선과제	2018.12.17.	허민숙
제020호	트럼프 행정부의 대외정책 기조에 따른 한미동맹의 주요 현안 및 쟁점	2018.12.19.	김도희
제021호	개정 한·미 FTA 「투자자와 국가간 분쟁해결제도」(ISDS)와 향후 과제	2018.12.20.	정민정
제022호	기술탈취 방지 및 기술보호를 위한 입법·정책 과제 -입증책임 전환을 중심으로-	2018.12.24.	박재영
제023호	시진핑 집권2기 중국 대외정책 결정체계의 현황과 시사점	2018.12.27.	김예경
제024호	난민심사제도 운용실태 및 개선과제	2018.12.27.	백상준 김예경
제025호	남북 이산가족 관련 지원 정책의 실태 및 개선과제	2018.12.31.	이승현
제026호	독립법인보험대리점(GA)의 현황 및 개선과제	2019.01.18.	김창호
제027호	주민참여예산제도의 운영실태와 개선방안	2019.09.24.	류영아
제028호	지역아동센터 지원사업의 현황과 과제	2019.10.31.	박선권
제029호	CCTV 통합관제센터 운영실태 및 개선방안	2019.11.01.	최미경 최정민
제030호	공공와이파이 구축 운영 실태 및 개선과제	2019.11.15.	장은덕
제031호	지속가능한 지하수의 활용 및 관리 방안	2019.12.10	김진수
제032호	기술평가제도 현황 및 활성화를 위한 과제	2019.12.16	박재영
제033호	의약품 이상사례 보고제도의 점검 및 개선방안	2019.12.19.	김은진
제034호	초·중등 소프트웨어교육 운영실태와 개선과제	2019.12.23.	김유향 유지연 김나정
제035호	장애인의 지역 간 이동 편의 증진을 위한 교통 서비스 실태 및 개선방안	2019.12.24.	김영석 박준환 김대명

## 입법 · 정책보고서 Vol. 제36호

---

발 간 일 2019년 12월 26일  
발 행 김하중  
편 집 사회문화조사실 환경노동팀  
발 행 처 **국회입법조사처**  
서울특별시 영등포구 의사당대로 1  
TEL 02 · 788 · 4730  
인 쇄 성지문화사 (TEL 02 · 2273 · 5090)

---

1. 이 책자를 허가 받지 않고 복제하거나 전재해서는 안 됩니다.
  2. 내용에 관한 자세한 사항은 집필자에게 문의하여 주시기 바랍니다.
  3. 전문(全文)은 국회입법조사처 홈페이지(<http://www.nars.go.kr>) ‘NARS 발간물’에 게시되어 있습니다.
- 

ISSN 2586-5668  
발간등록번호 31-9735043-001611-14

© 국회입법조사처, 2019



## 입법·정책보고서

주요 입법 및 정책에 관한 주제를  
심도있게 분석하여 대안을 제시하는 보고서로  
수시 발간되고 있습니다.

**NARS**

07233 서울시 영등포구 의사당대로 1 (국회입법조사처)  
Tel 02. 788. 4510(代) [www.nars.go.kr](http://www.nars.go.kr)

발간등록번호 31-9735043-001611-14  
ISSN 2586-5668



국회입법조사처

