"국민들의 미세먼지 걱정을 덜어드리겠습니다!"

미세먼지 관리 종합대책

2017. 9. 26.

관계부처 합동

국무조정실	기획재정부	교육부
과학기술정보통신부	외교부	농림축산식품부
산업통상자원부	보건복지부	환경부
국토교통부	해양수산부	산림청

목 차

Ⅰ. 그간의 경과 ····· 1

Ⅱ. 우리나라의 현황 및 여건 ····· 2

Ⅲ. 종전대책의 반성 및 평가 ····· 5

Ⅳ. 종합대책의 방향 및 추진체계 ····· 7

1. 기본방향 ····· 7
2. 비전 및 추진체계 ····· 8

Ⅴ. 중점 추진과제 ····· 10

1. 국내 배출량 30% 감축 ····· 10
2. 국제협력 강화 ····· 24
3. 미세먼지 민감계층 중점 보호 ····· 26
4. 정책기반 강화 및 인프라 구축 ····· 30

Ⅵ. 이행점검 · 평가 ····· 32

Ⅰ 그간의 경과

□ ´16.6.3일 관계부처 합동 「**미세먼지 관리 특별대책**」 **수립·추진**

○ 특별대책에도 불구, **금년초 고농도 빈발** 등으로 **미세먼지 문제 해결**에 대한 **국민적 요구가 높음**

□ ´17.5월 새정부 출범시, **미세먼지 문제해결**을 **최우선 과제**로 설정

○ **'3호 업무지시**(´17.5.15)'를 통해 미세먼지 응급대책으로서 **노후 화력 셧다운**(´17.6월 한달), 미세먼지 **대책 기구 설립**을 **지시**

○ **공약**에서도 미세먼지 문제 해결의 **기본방향**을 **제시**

<미세먼지 관련 공약 사항>

○ 임기 내에 국내 미세먼지 배출량 30% 감축 추진 : 발전소, 경유차 대책 등
○ 강력하고 촘촘한 미세먼지 관리대책 수립 : 기준강화, 취약계층 보호 등
○ 「미세먼지 대책기구」 설치 : 대책 수립, 이행점검 등
○ 한중 정상외교의 주요의제로 미세먼지 대책을 추진 : 협력강화 등

□ 미세먼지 대책 마련을 위해 관계부처 **합동 TF 구성·운영**(5.25~)

○ 기재부・산업부・환경부・국토부 등 **4개 주요부처** 참여

※ 교육부, 과기정통부, 외교부, 보건복지부, 해수부 등 관계부처도 실무적으로 참여

○ 그간 **3차례 TF 회의 및 3차례 실무협의**를 통해 종전 대책의 미흡했던 점, 이를 보완하기 위한 방안 등을 논의, 대책안 마련

□ **시민사회, 전문가** 등 **사회적 의견수렴**도 병행(6.27~7.5, 총 3회)

○ **시민사회**는 **소통**을 통한 국민 공감대 확보, 학생・어르신 등 **민감계층 보호 대책**의 중요성을 강조

○ **전문가**는 국내 **배출원 관리** 필요성, **지자체**는 **사업장 관리 강화** 및 중앙정부의 적극적인 지원을 요구

Ⅱ 우리나라의 현황 및 여건

1. 미세먼지 오염도

□ PM_{10}의 **연평균 오염도**는 최근 **정체** 상황

○ **서울의 오염도***는 **´12년까지 개선** 추세, 이후 **악화 또는 정체로 전환**

* 61(´04) ⇒ 41(´12) ⇒ 46(´14) ⇒ 48㎍/㎥(´16)

○ PM_{10} 전국 **평균 농도**(47㎍/㎥) 대비 **수도권**(51㎍/㎥)의 **오염도 높음**

□ $PM_{2.5}$의 오염도는 **선진 주요 도시** 대비 **높은 수준**

○ **´16년 평균 농도**(전국, 서울 모두 26㎍/㎥)는 **WHO 권고기준**(10㎍/㎥), **선진 주요도시**(도쿄 13.8, 런던 11㎍/㎥, ´15) 대비 **2배 높음**

○ 수도권 포함 **전북, 강원**의 오염도가 **전국 평균 보다 높은 수준**

□ **인체 위해성**이 더 큰 $PM_{2.5}$의 경우, **최근 고농도 발생 빈번**

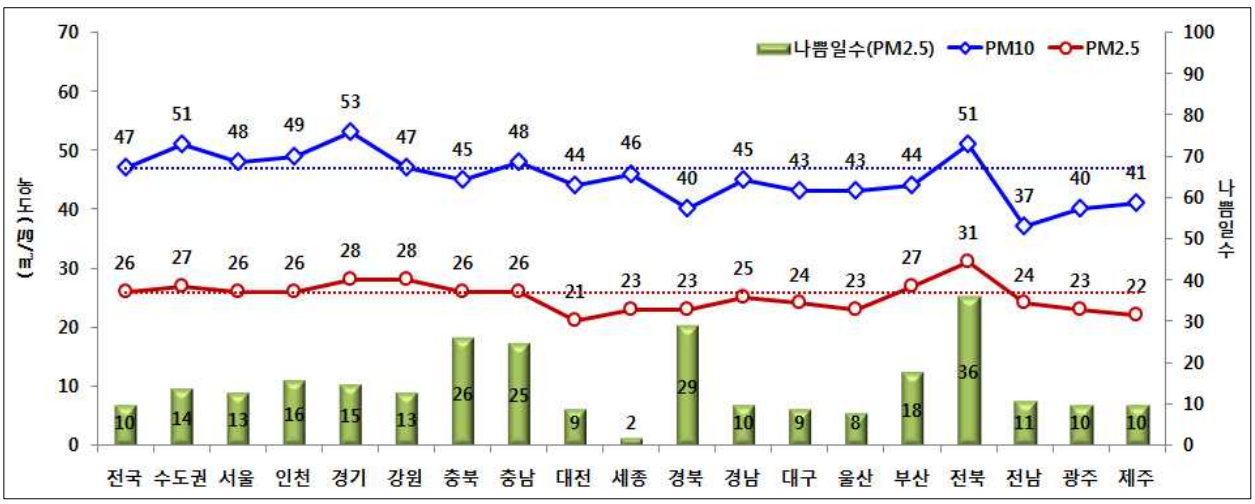
○ **봄·겨울철의 $PM_{2.5}$** 평균**농도 상승, 주의보 발령횟수**도 **증가**

※ 평균 $PM_{2.5}$ 농도(1~5월) : ´15년 28 → ´16년 29 → ´17년 30㎍/㎥

주의보·경보 발령 횟수(1~5월) : ´15년 72 → ´16년 66 → ´17년 92회

○ 전북, 경북, 충남·북의 **나쁨일수**($PM_{2.5}$)는 **전국 평균 대비 약 2~3배 높은 수준**

< ´16년 시·도별 미세먼지 농도 >



2. 국내배출과 국외영향

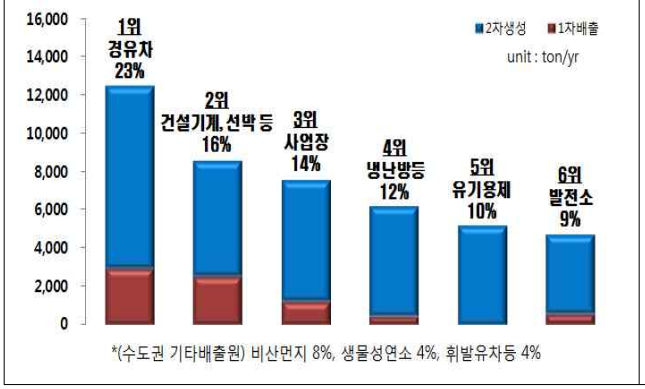
□ **(전체) 배출원**은 크게 **국내배출**과 **국외영향**으로 **구분 가능**

□ **(국내배출) 대도시** 지역과 **전국**으로 나눠볼 때, 대도시는 **경유차**가, 전국적으로는 **사업장**이 배출량이 큰, **1순위 배출원**('14년 $PM_{2.5}$ 배출량)

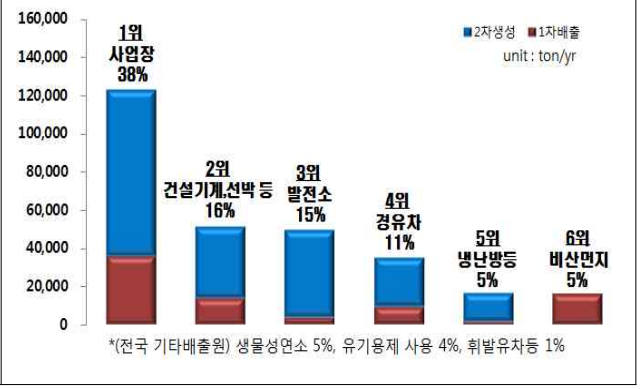
○ **(수도권)** 경유차(23%) 〉 건설기계·선박 등(16%) 〉 사업장(14%) 順

○ **(전 국)** 사업장(38%) 〉 건설기계·선박 등(16%) 〉 발전소(15%) 順

<수도권>



<전국>



□ **(국외영향) 국외영향**의 비율은 **계절, 기상조건**에 따라 **상이**

○ **(정부) 평상**시 중국, 북한 등을 포함한 **국외영향은 연평균 30~50%, 고농도시**('15~'16년 연간 18~29일)**에는 60~80%로 추정**

- 美 항공우주국(NASA)과의 공동연구 결과('17.7월, 중간 발표)도 중국 등 **국외영향 48%, 국내배출 52%로 분석**(측정시점 : '16.5~6월)

○ **(서울시 등)** 다양한 연구결과가 있으나, **정부 발표와 크게 다르지 않음**

- **서울시**('17.4월 발표)는 서울지역의 국외 영향을 **55%**('15~'16년 국내·외 자료 활용), 일부 환경 **전문가는 최대 70% 육박**(고농도시)한다고 분석

※ 국외영향은 배출량 자료, 미세먼지 농도 등에 따라 차이 발생

< 국내 미세먼지 감축의 중요성 >

◇ **사례 1 : ´17.6월 노후 석탄火電 가동중단(충남 4기)으로 오염도 개선**

○ (측정 결과) 지난 2년(´15, ´16년)의 동기간 자료와 비교하면 충남지역 $PM_{2.5}$ 농도 15.4%(4㎍/㎥) 감소(26 → 22㎍/㎥)

○ (모델링 결과) 충남지역 $PM_{2.5}$ 농도는 1.1%(0.3㎍/㎥) 감소, 발전소 인근(30㎞)은 월 평균 3.3%(0.8㎍/㎥), 일 최대 8.6%(3.4㎍/㎥), 시간 최대 14.1%(9.5㎍/㎥) 감소

◇ **사례 2 : 일본 도쿄는 자체 저감대책으로 미세먼지 농도 크게 개선**

○ (국외영향) 국외영향(중국, 한국 등)은 40~70%로 한국과 유사(´16년, 日 환경성)

○ (저감 전략) '경유차 NO전략'(´00) 등을 통해 $PM_{2.5}$ 농도를 획기적으로 개선(´02년 27 → ´15년 13.8㎍/㎥)

3. 미세먼지 배출특성

□ **(전체)** 미세먼지는 **직접배출과 간접배출**(2차 생성)*로 구분

* 황산화물(SOx), 질소산화물(NOx), 휘발성유기화합물(VOCs) 등이 미세먼지로 전환

□ **(비율) 간접배출이** 전체 배출량의 **72% 정도*** **차지**(전국 기준)

○ **NASA와 공동연구시 미세먼지 성분분석**(PM_1, 항공관측) **결과,** 2차 생성 성분이 전체의 75% 이상인 것으로 조사(´17.7월)

* ´16.6.3에 기 분석·발표한 2차 생성비율(약 67%)보다 비중이 상승

○ 2차 생성 원인물질 중 **SOx, NOx로 인한 생성량이 가장 많으며, NOx와 VOCs는 오존(O_3)생성 기여물질**로 관리 필요성 높음

구분	합계	직접배출 (1차 배출)	간접배출(2차 생성)			
			소계	NOx	SOx	VOCs
수도권	53,634톤 (100%)	14,427톤 (27%)	39,207톤 (73%)	21,348톤 (40%)	10,857톤 (20%)	7,002톤 (13%)
전국	324,109톤 (100%)	91,460톤 (28%)	262,649톤 (72%)	90,416톤 (28%)	118,418톤 (37%)	23,817톤 (7%)

▸ 국외영향 저감 노력과 더불어 국내감축 대책 필요

▸ 미세먼지를 고려한 대기오염물질(NOx, SOx 등)의 통합적 관리 필요

Ⅲ 종전대책의 반성 및 평가

1 그간 정책 추진과정에서 소통 부족

○ 미세먼지 문제는 **산업계, 일반국민** 등 **사회전체**가 **함께 해결**해야 하나, **대책수립 및 집행** 등 전 과정에서 **의견수렴 미흡**

○ 그간 정부의 주요정책도 **경제·개발**을 **최우선적**으로 **고려***

* 저탄소차 협력금제 유예('14.9월), 영흥화력 7·8호기 신설논란('14~'15) 등

▸ **미세먼지 정책** 전 과정에서 **국민참여 확대**

2 미세먼지 문제해결에 있어 개별적 접근 실시

○ 미세먼지와 **기후변화·에너지** 정책 간의 **연계성 고려 미흡**

○ 전체 발생량의 72% **정도**를 차지하는 **2차 생성 미세먼지**에 대한 **저감대책 부족**

▸ **통합적인 관점**에서 미세먼지 **관리 대책 수립 필요**

3 오염원 관리에 있어 다양한 한계점 노출

○ **대규모 사업장 감시수단**(TMS) **부족**(대형사업장 굴뚝의 3.3%), **소규모** 사업장 **관리 부실*** 문제 등 **오염원 관리 소홀**

* 황 함량 초과 불법 면세유(B-C유) 사용 업체 적발('16.5~6월, 경기 포천)

○ **폭스바겐 사건**('15.9월)을 계기로 경유차의 인증조건 대비 **실제 도로 주행조건**에서의 질소산화물 **과다 배출 문제**가 제기

▸ 대규모 배출원 **감시 강화** 등을 통한 **오염원 집중 관리 실시**

4 미세먼지 **국외영향에 대한 대책 미흡**

○ 한·중간 **연구협력***을 추진** 중이나, 실질적 **오염도 개선**에는 **역부족**

* ´14.7월 이후 한·중 대기측정자료 공유, 공동연구단 구성 등을 추진 중

○ **환경장관회의 수준**에서 **미세먼지 문제**를 논의 중이며, 아직 **국가 차원의 제도화된 협력체계 부재**

▸ 미세먼지 문제에 있어 **인접국가**에 대한 **보다 적극적인 대응** 필요

5 위해성을 고려한 **민감계층 보호대책 부족**

○ **$PM_{2.5}$ 환경기준** 설정(´15)이 **美, EU** 등 **다른 나라에 비해 늦었고** 그 수준도 WHO 기준 대비 **2배 높은 상황**

※ 환경기준(24h, ㎍/㎥) : 한국 50, 미·일 35, WHO 25

○ 미세먼지 **건강영향**, 단기간 내 **오염도 개선이 어려운 상황***에도 불구, 국가 차원의 적극적 대처 미흡

* 불리한 지리·기상여건(편서풍 지역, 기후변화로 인한 기상정체 심화, 봄철 강수량 부족) 속에서 국외영향이 존재, 국내 배출량도 단기간 내 감축 곤란

▸ **보호서비스 강화** 등을 통한 **민감계층 중점 보호 실시**

6 **과학적 대응 역량 부족**

○ 지난해부터 **2차 생성 미세먼지($PM_{2.5}$) 배출량을 산정**하고 있으나, **배출량-농도-위해성 간의 정량적인 메커니즘 규명**은 부족

※ (LA사례) 경유차의 대기중 $PM_{2.5}$ 농도 기여도는 약 15%이나, **발암위해성 기여도는 약 84%**

○ 국외 영향, 국내 주요 **오염원별 기여도**(누락배출원 조사 등) 등에 대한 보다 **체계적, 과학적 연구**가 필요

▸ **체계적인 조사·연구** 확대로 과학적 기반의 **대응역량 강화**

Ⅳ 종합대책의 방향 및 추진체계

1. 기본방향

□1 오염도 높은 **'우심지역' 중점관리**

○ **수도권·대도시 중심 ⇒ 수도권 外 지역 관리**로 **전환**

□2 **통합적인 저감 대책 추진**

○ 2차 생성 고려한 **원인물질 관리 강화**, 에너지 정책과의 정합성 제고

□3 **국제협력**을 통한 **공동노력 강화**

○ 한·중 양자협력, 다자간 협력을 통해 미세먼지 문제 공동 대응

□4 **인체위해성 관리에 중점**

○ 민감계층 활동공간 관리강화, 보호 서비스 강화 등 집중보호

□5 **과학기반의 미세먼지 대응역량 제고**

○ 인벤토리 정교화, 위성·항공기 등을 통한 입체적 미세먼지 분석 등

< 미세먼지 관리 패러다임 전환 >

구 분	종전 패러다임		신(新) 패러다임
① 관리지역	수도권 및 대도시 중심		**전국 우심지역 중심**
② 관리방식	개별적 오염물질 관리		**통합적 관리 추진**
③ 국제협력	연구협력 단계		**실질적 저감**으로 전환
④ 중심정책	일반 대기오염물질 중심		**인체위해성 저감** 중심
⑤ 대응기반	개별, 분산된 연구		**체계적, 통합적 연구**

☞ 우심지역 중점관리, 통합적·과학적 관리, 인체 위해성 최우선 고려 등 **미세먼지 정책의 '패러다임 전환'**

2. 비전 및 추진체계

비전	맑고 깨끗한 공기, 미세먼지 걱정 없는 대한민국
목표	2022년까지 국내 배출량 30% 감축 * 나쁨 이상 일수(전국) : '16년 258일 → '22년 78일 $PM_{2.5}$ 오염도(서울) : '16년 26㎍/㎥ → '22년 18㎍/㎥
추진 전략	◇ 대규모 배출원 집중 저감을 통한 감축목표 달성 ◇ 주변국과의 환경협력 강화로 동북아 대기질 개선 ◇ 민감계층 집중보호로 국민 건강피해 예방 ◇ 과학적인 연구기반 강화로 미세먼지 대응역량 제고

분야		중점 추진과제
국내 배출 감축	1 발전부문	① 노후 석탄화력 폐지 등 석탄발전 비중 축소 ② 발전용 에너지 세율체계 조정 검토 ③ 친환경적 제8차 전력수급계획 수립 ④ 재생에너지 보급 확대
	2 산업부문	⑤ 총량관리 대상지역 확대 및 먼지총량제 실시 ⑥ 질소산화물 배출부과금 신설
	3 수송부문	⑦ 노후 경유차 저공해화 및 운행제한 확대 ⑧ LPG차, 전기차 등 친환경차 보급 확대 ⑨ 친환경차협력금 제도 시행 ⑩ 선박·건설기계 미세먼지 관리 강화
	4 생활부문	⑪ 공사장·불법소각 등 관리 사각지대 집중 관리 ⑫ 도로청소차 보급 및 도시 숲 확대
국제 협력	5 한·중, 동아시아 미세먼지 협력	⑬ 한·중 정상회의를 통한 공동선언문 발표 추진 ⑭ 동아시아 미세먼지 저감 협약 체결 검토
민감계층 보호	6 민감계층 보호 인프라 및 서비스	⑮ 아이들을 위한 실내기준 마련 ⑯ 어린이집, 학교 주변 미세먼지 측정망 우선 설치 ⑰ 학교 실내 체육시설 확대 ⑱ 민감계층 대상 찾아가는 케어서비스
정책 기반	7 과학적 관리 기반	⑲ 환경위성 등 활용한 측정 및 예·경보시스템 강화 ⑳ 미세먼지 국가전략 프로젝트(R&D) 추진

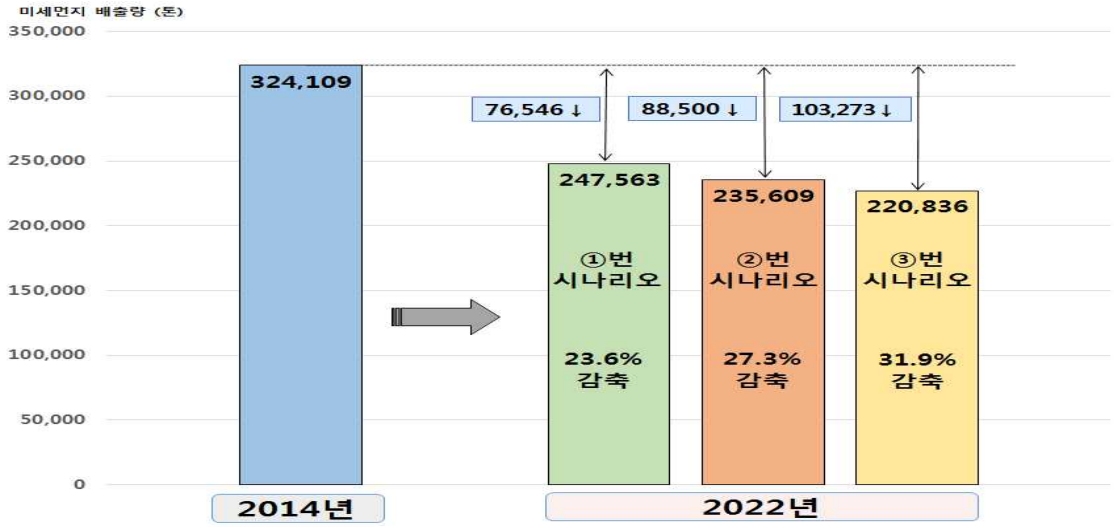
미세먼지 30% 감축 목표

□ **(개요)** 핵심 4대 부문(발전, 산업, 수송, 생활) 주요 감축대책의 강도 조절 등을 통해 **´22년 미세먼지 배출 삭감량** 산정(3가지)

※ 지자체의 교통수요관리, 규제대책(충남의 화력발전 기준강화 등)은 삭감량 산정에서 제외

□ **(결과) ´14년 대비 최소 23.6%~최대 31.9% 수준**까지 배출량 삭감 가능

※ 30% 감축목표는 6.3 특별대책 목표(´21년까지 14%)대비 약 2배 높은 수준



< 시나리오별 주요대책 >

부문	①번 시나리오	②번 시나리오	③번 시나리오
발전	▪ 노후 석탄화력 셧다운, 조기폐지 ▪ 운영 중인 석탄화력 관리강화	①번 시나리오 + ▪ 공정률 낮은 석탄화력 원점 재검토 ▪ 재생에너지 비중 확대	②번 시나리오 + ▪ ´30년까지 20% 목표로 재생에너지 비중 확대
산업	▪ 공장시설 배출기준 강화 ▪ 수도권 총량관리 강화	①번 시나리오 + ▪ 수도권外 총량관리 시행 ▪ 먼지총량제 도입 ▪ NOx 배출부과금 부과	②번 시나리오 + ▪ 총량대상 사업장 대폭 확대 ▪ 공장시설 배출기준 추가 강화
수송	▪ 노후경유차 조기폐차 및 운행제한 확대 ▪ LPG차 등 친환경차 확대 ▪ 선박, 건설기계 관리	< 좌 동 >	②번 시나리오 + ▪ 노후경유차 조기폐차 확대(´22년 88.3만대) ▪ 건설기계 저공해조치 강화(´22년 3.1만대)
생활	▪ 도로청소차량 보급 확대 ▪ 도료 VOCs 함유기준 강화	< 좌 동 >	< 좌 동 >

⇒ 임기내 **30% 감축목표 달성을 위해서는 강력한 행동 요구**

Ⅴ 중점 추진과제

1. 국내 배출량 30% 감축

◇ 목표 : ´22년까지 미세먼지 국내 배출량 30% 저감

◇ 대책 : 4대 핵심 배출원(발전, 산업, 수송, 생활) 집중 감축

< 부문별 감축률 및 주요대책(31.9% 감축 기준) >

부문	´14년 배출량 (톤, 기준연도)	´19년 배출량 (톤, △12.6%)	´22년 배출량 (톤, △31.9%)	감축량 (톤)	감축률	
					부문 감축률	31.9% 기준 감축비중
합계	324,109 (100%)	283,400 (100%)	220,836 (100%)	△103,273	31.9%	
발전	49,350 (15%)	42,973 (15%)	36,839 (17%)	△12,511	25%	3.9%
산업	123,284 (38%)	104,652 (37%)	70,493 (32%)	△52,791	43%	16.3%
수송	90,361 (28%)	79,982 (28%)	61,377 (28%)	△28,984	32%	9.0%
생활	61,114 (19%)	55,793 (20%)	52,127 (23%)	△8,987	15%	2.8%

※ 부문별 감축목표는 이행력 제고를 위한 구체적 이행계획 수립 및 점검과정에서 수정·보완 예정

1 발전부문

○ 석탄火電 비중 축소(공정율 낮은 석탄발전 원점 재검토, 노후 석탄 가동중단 및 조기 폐지 등)

○ 재생에너지 확대(´30년 20%)

○ 발전용 에너지(유연탄, LNG 등) 세율체계 조정 검토

2 산업부문

○ 총량제 대상 지역(수도권→충청·동남·광양만권) 및 대상 물질(먼지) 확대

○ 배출기준 강화 및 NOx 부과금 부과

○ 사업장 감시 확대(TMS 부착, 수시점검 등) 및 중소사업장 지원(개선자금 융자 등)

3 수송부문

○ 노후경유차 점진적 퇴출 추진(조기폐차 물량 확대, 운행제한 확대 등)

○ LPG차, 전기차 등 친환경차 보급 확대

○ 선박(연료 황 함량기준 강화 등) 및 건설기계(3.1만대 저공해화 등) 관리 강화

4 생활부문

○ 도로청소차량 보급 2배 확대(´16년 1,008대 → ´22년 2,100여대)

○ 건설공사장 비산먼지 관리 강화(지도·점검, 제도개선 등)

○ 농촌 불법소각 차단 지원책 강화(농업잔재물 파쇄 지원 등)

1-1. 발전부문

◈ (배출현황) 전국 배출량의 **15%**(49,350톤), **충남**지역에 火電 **집중**(30기/전체 61기)

※ 석탄발전의 발전비중은 39%로, OECD 평균 30%보다 높음('15년 기준)

◈ (목표) '22년까지 발전부문 배출량의 25% 삭감(△12,511톤, 전체 △3.9%)

◈ (핵심대책) **공정률 낮은** 석탄발전 **재검토** 등 석탄발전 비중 축소, **재생에너지 확대** 등 친환경 에너지원 확대

단기대책(~'18년 상반기)

□ **공정률 낮은 석탄화력의 재검토 및 신규 금지**

○ 공정률 낮은 **석탄발전**(9기') **건설 원점 재검토**(배출량, 진척도, 입지 등 고려)

* LNG 등 전환 추진 협의 4기(당진2, 삼척2), 최고수준 환경관리 5기(신서천1, 고성2, 강릉2)

○ **신규** 석탄발전소 **원칙적 금지**를 **제8차 전력수급계획**('17)에 **반영**

□ **운영 중인 석탄화력 관리 강화**

○ **노후 석탄화력발전소** 봄철(3~6월) **일시 가동 중단**('17년은 6월 중단)

○ **석탄화력 39기**에 대해 방지시설 개선 가능성, 최적방지기술 수준 등을 고려하여 **배출허용기준을 현행 대비 약 2배 강화**('18.上)

○ 운영 중 석탄화력의 **대대적 성능개선** 및 **환경설비 전면 교체** ('22년까지 7.2조 투입)

□ **고형연료제품**(SRF) **사용시설 관리 강화**

○ SRF 열병합발전시설 대상 배출 농도, 운전조건 등에 대한 **실시간 분석감시**, 정기 **정밀진단**(연 1회) 및 **허가 재검토**(매 5년) 실시

□ **재생에너지 및 기후변화 대응 차세대 기술개발 강화**

○ 기후변화 대응 및 재생에너지 확대를 위해 **차세대 상용화 기술 중심**으로 **R&D**를 추진, 수요 발굴부터 실증까지 **기후산업 모델*** **지원**('17~)

* 도심형 태양광 발전, 건물용 차세대 연료전지 개발, 전력 IT 기술 등

중장기대책('18년 하반기~'22년)

□ 노후 석탄발전 임기 내 폐지

○ 30년 이상 된 **노후 석탄발전소**(7기*)의 당초 **폐지 일정을 앞당겨** (1~3년) **임기 내 폐지**

* ('17.7월) 3기 기폐지, ('19.1월) 1기, ('19.12월) 2기, ('21.1월) 2기, ('22.5월) 2기

□ **새로운 패러다임**에 기반한 **에너지 계획으로 전환**

(前) **발전단가** 우선 고려 ⇒ (後) **환경, 안전**도 종합 고려

○ 깨끗하고 안전한 미래 에너지로의 전환을 위한 **제8차 전력수급 기본계획**('17), **제3차 에너지기본계획**('18) 수립

- 친환경·분산형 에너지 믹스 달성을 위해 석탄 화력 비중 축소, **재생에너지 비중 확대*** 등이 주요내용으로 포함

* 재생에너지 비중 : '15년 6.4% → '30년 20%

□ **발전용 에너지원 친환경적 세율체계 조정 검토**

○ 발전 연료별(유연탄, LNG 등)로 미세먼지 등 사회적 비용 반영을 위해 관계부처 **합동 TF 구성**('17), **'18년 공동연구**를 통해 **조정방안 도출**

※ 개별소비세(현재) : 석탄(유연탄) 30원/㎏, LNG 60원/㎏

□ 도서지역 발전소, SRF 시설 등 **관리 사각지대 관리 강화**

○ **액체연료**(B-C 油) 사용 발전시설 **배출기준 강화, 도서지역 발전소** (58개소)를 **배출시설에 추가·관리 검토**('18.下)

○ **고체연료 사용제한 범위**에 **고형연료제품**을 **포함**하여 입지 제한하고, **주거지역 인근** 고형연료 사용시설의 **배출기준 강화**('18)

※ 고체연료 사용제한지역 확대방안 검토

1-2. 산업부문

◈ (배출현황) 전국 배출량의 **38%**(123,284톤), 관리 **부실** 및 **사각지대** 발생

※ 전국 사업장수(총 57,500개소, ´16.12월) : 1~3종 5,496개소, 4·5종 52,004개소

◈ (목표) ´22년까지 산업부문 배출량의 43% 삭감(△52,791톤, 전체 △16.3%)

◈ (핵심대책) **총량제 확대, 감시 강화** 등으로 집중 감축 및 관리 내실화

* 중·대형사업장(1~3종) 중 굴뚝자동측정기기(TMS) 부착 굴뚝은 3.3%

단기대책(~'18년 상반기)

□ **사업장 오염물질 배출총량제**(Cap & Trade) **내실화**

○ **먼지총량제**의 **단계적 확대**(´17년 시범실시, ´18년 수도권 공통연소시설부터 적용)

○ **총량제** 적용사업장(1~3종) **굴뚝자동측정기기**(TMS) **부착 의무화**(´18.上)

□ **불법 행위**에 대한 **전방위적인 점검·감시 실시**

○ **고농도 발생 시즌**(봄, 겨울)에 **다량 배출업소 집중점검**

- 환경감시관 확충, 휴대용 단속장비 도입(´17.下)* 등 **감시역량도 강화**

* 현행 단속장비는 측정준비에 최소 1시간30분 이상 소요되어 준비시간 동안 사업장이 단속을 대비하는 경우 발생

○ 석유화학산업체, 도료 제조업체 등 **VOCs 배출원 점검*** **실시**(매년 5~7월)

* 비산배출 시설관리기준 및 도료 중 VOCs 함유기준 준수 여부 등 점검

○ **TMS 부착 제외 사업장** 대상 **사물인터넷**(IoT), **드론** 등 최신기술을 동원한 **실시간 감시,** 관리 방안 마련(´17.下)

□ 기술발전 등을 고려하여 **사업장 관리체계 개선**

○ 산업배출시설의 환경관리실태를 검토한 후 **최적환경관리기법을 적용, 재허가**(′17～′22, 19개 업종・1,300여개소)

○ 최적방지기술 수준 등을 고려, **다량배출 사업장**(제철·제강, 석유정제, 시멘트 등)의 배출허용기준 **강화**(′18.上)

□ **중소사업장 대상 환경개선 지원 대책 추진**

○ **'환경컨설팅*'**을 통해 4・5종 소규모 사업장 대상 **기술지원** 실시

* 관련 분야 전문가가 방지시설 운영 요령, 관련 법령 등을 설명

○ 중소사업장 방지시설 설치 시 **'환경개선자금 융자'**(환경산업기술원)를 통해 **설치비용 저리 융자** 지원(최대 50억원 3년 거치, 4년 균분 상환)

중장기대책('18년 하반기~'22년)

□ 사업장 오염물질 **배출총량제** 대상**지역 확대**

○ 수도권 外 미세먼지 **배출원 밀집지역**을 **'대기관리권역'으로 지정**(′19.上, 충청・동남・광양만권), **사업장 배출총량제** 도입

□ **질소산화물**에 대한 **대기배출부과금 부과**

○ **미세먼지·오존** 생성 원인물질인 **질소산화물**(現 먼지・SOx 등 9종 대상)에 **대기배출부과금 부과**(「대기환경보전법 시행령·시행규칙」 개정, ′18.下)

□ **VOCs** 비산배출 사업장 **시설관리기준 강화**

○ 석유제품 등 저장시설에 대한 VOCs 누출 확인 규정 도입, 비산누출시설의 누출기준농도 강화

※ (현행) 2,000ppm → (′18～′19년 시행) 1,000ppm → 이후 단계별 강화 계획 마련

1-3. 도로 수송부문

◈ (배출현황) 전국 배출량의 **12%**(39,005톤), 대도시 미세먼지 기여도 1위 **경유차**

※ (LA사례) 경유차의 대기중 $PM_{2.5}$ 농도 기여도는 약 15%이나, **발암위해성 기여도는 약 84%**

※ 수도권 경유차 배출량 비중 : 23%(1위), 화물차 배출비중 : 자동차 부문의 60%(등록비율 15%)

◈ (목표) ´22년까지 도로 수송부문 배출량의 43% 삭감(△16,624톤, 전체 △5.1%)

◈ (핵심대책) **노후경유차의 저공해화** 확대(´22년까지 221만대 저공해화 완료)와 함께, 전기차·하이브리드차 등 **친환경차 보급 활성화**

단기대책(~'18년 상반기)

① 경유차 미세먼지 배출 저감

□ **노후 경유차**(´05년 이전)* **저공해화 확대**

○ **조기폐차 지원물량 대폭 확대**(´17년 8만 → ´18년 이후 연평균 16만대)

- 노후화물차 조기폐차 활성화를 위한 **보조금 지급대상 개선** 검토 등 **인센티브 추진**

○ **노후 화물차** 대상 **저공해화 집중 추진**

- **항만·공항** 입·출입 빈도가 높은 **대형 노후경유차**(15톤 이상) 대상 우선 **저공해조치명령**(미이행시 운행제한) 및 비용 지원(지자체 협조)

* 전체 경유차(927만대)의 31%(286만대)인 노후차가 경유차 배출량의 57% 차지

□ 운행차 및 신규 경유차 배출가스 관리 강화

○ **운행 경유차 매연 배출허용기준** 대폭 **강화**(´18년, 정밀검사 15%→8%, 정기검사 20%→10%)

○ **신규 경유차**(3.5톤 미만) 실내 인증시험 외에 **도로 주행조건**에서 **NOx 배출기준 신설***(´17.9월)

* 대형경유차(3.5톤 이상) 실도로 인증기준은 ´16.1월부터 시행 중

○ 신차 판매 전 이동식 배출가스 측정장비(PEMS*)를 이용하여 기준 충족여부 확인

* PEMS : 실제 도로에서 다양한 운행조건(급가속, 언덕주행, 에어콘 가동 등)의 배출가스 발생을 측정, 적합여부 판정

② 친환경차 보급 활성화

□ LPG 차량 및 CNG·전기 버스 보급 확대

○ **LPG 차량**에 대한 **사용제한 완화**

- **(현행)** 승용(경형, 7인승 이상)·승합·화물차 → **(개선)** RV차량 등으로 **단계적 확대 추진**(「액화석유가스법」 개정 추진 중)

※ LPG차 NOx 배출량(실도로) : 휘발유차 대비 3배 ↓, 경유차 대비 93배 ↓ 배출

○ **CNG 버스** 확대로 **대중교통수단**의 **친환경성 제고**

- **대도시 노선버스**의 **CNG 버스化***(계속), **전기버스 확대**(´18~)

* 전국 버스(44,784대) 중 약 60%(26,669대)가 CNG 버스(´16년말 기준)

- **서울** 진입 **시내**(광역)·**마을 버스** 등을 대상으로 **CNG 버스**(전기, 수소 포함)에 한해 **노선 신설 및 증차** 허용(서울·경기·인천시와 협의 추진)

□ 의무구매 확대 등 **친환경차 보급 활성화 지원**

○ 공공기관 친환경차 **의무구매비율 상향**('17, 現 50→70%)

※ 의무구매비율 미준수 기관에 대한 과태료 부과 등 실효성 제고방안 검토

○ 공동주택 내 **이동형 충전기 사용여건 개선**을 위해 **기존주택**은 **차량인식 전자태그 설치 간소화***, **신축주택**에 **콘센트 설치 의무화****

* 기존 콘센트 주변에 이동형 충전기 사용을 위한 차량 인식장치 부착 절차를 관리주체 동의만으로 가능토록 개선('17.1월 시행,「공동주택관리법 시행령」)

** 500세대 이상 주택 대상,「주택건설기준 등에 관한 규칙」개정('17.12월)

③ 교통 수요관리 강화

□ **교통혼잡 지역** 대상, **'녹색교통특별대책 지역' 지정 활성화**

○ **서울시**의 특별대책지역 **종합대책**('17.3월, 한양도성 내부 지정)이 **차질 없이 준비·시행**될 수 있도록 지원

※ 지역 지정시 BRT, 트램 등 대중교통수단 활성화 등 종합대책 수립·시행

○ 서울시의 추진현황을 면밀하게 검토한 후 재정지원·요건완화 등 **녹색교통특별대책지역 지정 활성화 방안**을 강구('18)

□ **승용차 운행제한**을 위한 **'대중교통전용지구' 확대**

○ 현재 운영 중인 **대구 중앙로, 서울 연세로** 등에 대한 효과분석·홍보

※ 대구 중앙로('08~'09, 국비 30억원), 서울 연세로('12~'14, 국비 13.5억원)

○ 지자체 **설명회**, 예산 반영 등과 연계하여 **사업 확대 추진** ('18년 수원 아주로, 원도심)

중장기대책('18년 하반기~'22년)

□ 경유차 비중 축소 및 친환경차 대중화

○ 노후경유차 **운행제한 지역 확대**('17년 수도권 → '20년 충청·동남·광양만권)

○ **'22년**까지 전기·하이브리드차 등 **친환경차 200만대 보급**

- 전기차 보급 활성화를 위해 **민·관 상설협의체 구성**('18)

○ 온실가스 대상 **'저탄소차협력금제도'**('20년까지 시행 유예)를 대기오염물질까지 포괄하는 **'친환경차 협력금제도'로 확대·개편**

- 친환경차 보급실적, 배출가스 등급제 등을 감안하여 시행방안·시기 확정(~'19, 관계부처 공동 제도 설계)

구 분		현재	2020년(6.3대책)	2022년(종합대책)
친환경차 (누적)	합 계	총 25만대	총 150만대	총 200만대
	전기차	1.2만대	25만대	35만대
	수소차	0.01만대	1만대	1.5만대
	하이브리드차	23.8만대	124만대	163.5만대
충전 인프라 (누적)	합 계	총 764기	총 3,100기	총 10,310기
	전기(급속)	750기	3,000기	10,000기
	수소	14개소	100개소	310개소

※ 재정(보조금 지원), 비재정 수단(친환경차 협력금제도 등) 병행

□ 전기·수소차 충전소 설치 확대

○ **'22년까지 대형마트**(500여개소), **주유소**(12,000여개소) 등에 **급속 충전기 1만기** 설치(민간 포함)

○ **´22년까지 160개소의 복합휴게충전소**(전기·수소·CNG 등 복합충전소) **구축**(´18~, 국토부·환경부 협업)

※ 고속도로, 국도, 도시도로 등에 휴게소와 충전소를 통합한 패키지 민자사업 추진

□ **´22년까지 전기이륜차 5만대 보급**

○ 운행노선이 일정한 우체국, 자치단체 사업소 등과 **MOU를 체결**하여 우선 보급하고, **전기이륜차 의무구매*** 도입 검토

*「친환경자동차법」, 「수도권대기법」 개정을 통한 의무구매 규정 마련

○ 공공기관, 프랜차이즈 업계가 함께 참여하는 수요자 맞춤형 **전기이륜차 기술개발 지원** 및 **실증사업** 추진

○ 기존 **전기차 충전기***를 활용한 **충전 인프라 구축** 병행

* 전기차 충전기에 220v 충전을 위한 콘센트 추가설치, RFID 태그 활용 등

□ **경유차·이륜차** 배출가스 **검사제도 강화**(´21년 첫 검사 실시)

○ 운행경유차* **배출가스 검사항목**에 **질소산화물 추가**(´21년 수도권 우선 실시 후 수도권 外로 확대)

* 대상 : '18년 이후 제작된 중소형 경유차

○ 이륜차 **배출가스 정기검사 대상을** 기존 대형(260cc 초과)에서 **중·소형까지 확대**(50cc 이상~260cc 이하의 ´18년 이후 제작 이륜차)

□ **배출가스 검사기관 일원화 및 임의 조작 근절**(´18~)

○ 임의조작·부정검사 방지를 위해 **대형버스**에 대해 단계적으로 **검사기관 일원화**(교통안전공단·지정정비사업자→교통안전공단)

○ 배출가스 관련부품 **임의설정** 또는 저감장치 **파손시 처벌 근거조항 마련**(´18,「대기환경보전법」 개정)

1-4. 비도로 수송부문(Off-road)

◈ (배출현황) 전국 배출량의 **16%**(51,355톤), 높은 배출량 대비 **관리 미흡**

※ 비도로 수송부문 세부 기여도($PM_{2.5}$, ´14년) : 선박(62%) > 건설기계(29%) > 농기계등(9%)

◈ (목표) ´22년까지 비도로 수송 배출량의 24% 삭감(△12,360톤, 전국 △3.8%)

◈ (핵심대책) **선박배출 저감, 건설기계 저공해화*** 확대 등으로 **사각지대 관리** 강화

* ´16년 건설기계 저공해화 물량은 노후 건설기계의 0.6% 수준

단기대책(~'18년 상반기)

□ **선박·항만에 대한 획기적인 미세먼지 저감 대책 추진**

○ 주요 **항구도시*** 중심으로 **선박 및 항만** 미세먼지 **종합대책**을 수립(´17.下)하고, 항만 미세먼지 실태조사 실시(´17~)

* 항구도시 선박 배출기여도($PM_{2.5}$, ´14년) : 부산 28%, 전남 21%, 울산 13%, 경기 9%

○ 항만 내 **이동식 하역장비**(야드트랙터, 총 581대)의 **친환경 연료 전환**(경유→LNG) 실시(~´22)

○ 선박용 미세먼지 **저감장치 개발 및 상용화***(´17~), **LNG** 선박의 **충전 인프라**(벙커링) **기술개발****(´18~)

* ´19년까지 실증 추진, 이후 시범장착 등 상용화 실시

** 선박 배출가스 규제(IMO)에 대응, 국제적으로 LNG 추진선 운영 인프라 도입 추세

< 선박 등록 및 관리현황 >

▸ (선박 배출) 비도로이동오염원의 49%(NOx), 98%(SOx) 차지(´14년 기준)

▸ (배출허용기준) 국제해사기구(IMO)의 해양오염방지협약(MARPOL), 「해양환경관리법」, 「대기환경보전법」에 따라 NOx 배출기준(130kW급 초과 디젤기관) 및 연료 황 함량 기준(3.5%) 운용

중장기대책('18년 하반기~'22년)

□ 건설기계, 경유철도 저공해화 지원 및 제도 개선

○ **´22년까지 노후건설기계* 3.1만대**(전체 노후기계의 20%) 대상 엔진 교체, 배기가스 후처리장치(DPF) 부착 등 **저공해조치 실시**

* 지게차, 굴삭기, 도로용 3종(덤프, 콘크리트 믹서, 콘크리트 펌프) 등 15.7만대

○ 비산먼지 신고대상 건설사업장(1,000㎡ 이상)에 대해 **신형 건설기계** 또는 **저공해 건설기계**만 사용*토록 제도개선(~´18, 「대기환경보전법 시행규칙」 개정)

* 노후건설기계(도로용 3종)를 대상으로 저공해 조치(예산지원 병행) 미이행시 사용제한

○ 미세먼지 사각지대인 **경유철도차량***에 대해 **배출허용기준 신설** (´17년 「대기환경보전법」 상 근거조항 마련 후, ´18년 배출허용기준 신설)

* 현재 총 380량의 경유기관차·동차 운영 중(전시 대비 필수보유량 포함)

□ 선박 및 항만 배출관리 강화

○ **선박의 연료 황 함량 기준**을 **현행 3.5% → 0.5%로 강화** (´18년 「해양환경관리법」 개정, ´20년 시행)

○ **LNG** 선박* **충전 인프라 구축**(총 3개소: 통영, 부산, 울산) 추진(´19~´25, 민자)

* 일반 선박 대비 미세먼지·황산화물 90% 이상 감축 효과

○ **정박 중인 선박**의 미세먼지 배출저감을 위한 **육상전력공급시설** (AMP*) **구축 및 운영**(신규 건설 부두 대상)

* 기존 벙커유 발전기 대신 육상전력을 공급하여 정박시 대기오염 배출 제로화

1-5. 생활부문

◈ (배출현황) 전국 배출량의 **19%**(61,114톤), **비산먼지·생활 VOCs** 관리 시급

※ 생활부문 기여율 : 도로재비산먼지(39%) > 농업잔재물 소각(16%) > 건설공사장(7%) 順

◈ (목표) ´22년까지 생활부문 배출량의 15% 삭감(△8,987톤, 전국 △2.8%)

◈ (핵심대책) **도로청소차** 보급 확대, **도료 중 VOCs** 함유기준 강화 등 **생활주변 오염원** 관리 강화

단기대책(~'18년 상반기)

□ **도로 및 건설공사장 비산먼지 저감**

○ **도로설계기준 변경***(´17, 「건설기술관리법 제34조(설계 및 시공기준)」)으로 도로 **재비산먼지** 발생 **사전 차단**

* 화단 등으로부터 토사 유입을 방지하기 위한 오목형 화단 설치

○ **건설공사장 비산먼지 저감**

- 비산먼지 **신고대상 확대**(농지정리, 리모델링 등) 및 비산먼지 저감 효과 증대를 위한 **정량적 기준**(방진망 개구율 등) 도입(´18)

- **고농도** 미세먼지 시즌에 아파트 등 **대규모 공사장** 대상, **집중 점검** 실시(방진막, 살수시설 적정 설치·운영 등)

□ **미세먼지 저감 및 조기분산**을 위한 **'도시 숲' 조성·관리**

○ 도시-도시외곽을 연결하여 **미세먼지**를 **조기 분산·저감**시키는 **'도시 숲' 조성 추진**(산림청, ´17년 20억원)

○ 도심 내 **'녹지 1평 늘리기**(100개소)' 사업 추진(광주광역시, ´17~´18)

중장기대책('18년 하반기~'22년)

□ 도로 재비산 먼지 집중 관리

○ **저마모타이어 기준*** **마련**(´22)으로 **도로 재비산먼지 발생원 저감**

* R&D를 통해 저마모 타이어 개발 중(1단계 완료, 現 2단계 ´16.8월～´21.4월)

○ **도로먼지 청소차**를 **현재 대비 2배 보급·확대**(´16년 1,008대→´22년 2,100여대)

□ 도료 중 VOCs 함유기준 강화 및 관리대상 확대(´18)

○ 건축용, 공업용 **도료** 등의 **VOCs 함유기준 강화**

※ 관련 연구용역 및 포럼 추진 중(´16.12～´17.9월)

○ **VOCs 함유량**을 **제한**하는 **도료**(현행 건축용, 공업용 등 4종)에 **목공용 도료 등**을 **추가**

□ 주유소 유증기(VOCs) 관리 강화

○ 인구 **50만 이상 10개 도시***(대전, 울산 등) 대상 연간 휘발유 판매량**에 따라 **주유소 유증기 회수설비 설치 단계적 확대**

* 기존 특별대책지역, 대기환경규제지역에 포함된 서울, 인천 등 24개 도시는 모든 주유소 유증기 회수설비 설치 旣 의무화(´98～)

** (´19.1월) 판매량 2천㎥ 이상 → (´19.12월) 1천㎥ 이상→ (´20.12월) 3백㎥ 이상

□ 적극적 지원을 통한 불법소각 차단

○ 쓰레기 분리·보관용 **'재활용 동네마당' 설치 확대**(´17년 447 → ´21년 1,080개소) 및 **농촌지역 공동집하장 확충**(´21년까지 매년 1,000여개)

○ 대부분 불법소각 처리되는 **농업 잔재물**의 적정 처리를 위해 **파쇄·살포 지원** 사업 추진(농식품부, 1～2월・10～11월)

2. 국제협력 강화

◈ (목표) **협력채널 구축, 연구협력 ⇒ 실질적 저감**으로 전환

◈ (핵심대책) 공동연구·기술지원을 토대로 **한·중 정상회담 논의** 등 미세먼지 문제에 대한 **국제적 공조 강화**

① 한·중 양자협력 및 공동대응 강화

□ **한·중 정상회의 의제**로 미세먼지 문제 **논의**(종전 장관회의 의제)

○ 한·중 **정상회담** 계기로 **미세먼지 협력방안 직접적 논의**

○ 한·중 양국간 **미세먼지 협력의지 공동선언** 추진('18~'19)

□ **양국간 공고한 환경협력체계 구축**

○ 중국 **지역 대상 공동연구** 및 **기술이전 협력사업 강화**

- **국내 영향이 큰 중국 지역**(화북지역·산동성 등) 대기질 **공동조사·연구*** **「청천(晴天) 프로젝트」** 추진('17.5월~'20)

  * 한·중 대기질 공동연구단('15.6월~, 베이징 내 구성) 주관

- **실질적 오염 저감**을 위해 한·중 공동 **미세먼지 저감** 환경기술(방지시설) **실증사업 확대***(~'21)

  * (대상지역) 산동·하북·산서·섬서·요녕성·내몽고 → 강소·하남·길림·흑룡강성 추가
  (대상기술) 제철소, 석탄화력·소각발전소 등의 탈황·탈질·집진

- 한·중 **대기질 측정자료 공유 지역 확대***('18)로 정보공유 강화

  * (현행) 韓 3개, 中 35개 도시 → (개선) 韓 17개, 中 74개 도시

○ **한·중 협력사업 기반 강화로 일관성·지속성 제고**

- 향후 환경협력 방향을 제시하는 「한·중 환경협력계획」 수립('18)

- 공동연구, 기술 교류 등을 총괄하는 **「한·중 환경협력센터」 설치**(베이징)

  ※ 한·중 공동연구단, 한·중 공동 환경기술실증지원센터 등 기존 사무소 통합

② 동아시아 차원의 국제적 노력 강화

□ 동아시아 국제협약 체결 적극 검토

○ 한·중·일 채널, 동아시아 **다자 채널 등 활성화**

- NEACAP(동북아청정대기파트너십) 출범 추진으로 **동북아 미세먼지 협약 체결 기반 마련**
- 동북아 장거리이동 대기오염 문제에 대응할 수 있는 **국제 공동연구 기구 설치 추진**('21~)
- **동북아 지자체 간 대기질 정책 교류** 채널 활성화, **국가-지자체 연계협력 플랫폼 구축**도 **병행**

※ (협력 사례) 베세토(Bejing-Seoul-Tokyo) 협력('95~'99), 중국-일본의 도시간 연계협력 사업('13~)

○ 장기적으로 유럽(CLRTAP), 미국-캐나다의 대기질 협약모델을 바탕으로 **한·중·일 미세먼지 협약 체결 적극 검토**('21)

※ 한·중·일 협약을 기본으로 하되 몽골, 북한 등 동북아 타국가 참여 가능

< 대기질 관련 해외 협약 모델 >

◇ **유럽 장거리 월경성 대기오염에 관한 협약**(CLRTAP, '79년 채택)

○ **(개요)** 유럽 내 장거리이동 영향 저감을 위해 정보교류·공동연구 등 국제공조

○ **(시사점)** '72년 기술협력을 시작으로 '79년 협약체결까지 단계적 접근

◇ **미국-캐나다 대기질 협약**(U.S.-Canada Air Quality Agreement, '91년 채택)

○ **(개요)** 양국 대기오염문제 해결을 위한 공동대응책 마련

○ **(시사점)** 상대국에 심각한 대기오염을 야기할 수 있는 활동 등에 관해 ① 환경영향평가, ② 사전통지, ③ 저감협의·정보제공 등 구체적 의무 규정

3. 미세먼지 민감계층 중점 보호

◈ (목표) **소극적, 사후적** 대응대책 ⇒ **적극적, 선제적** 알림·보호대책 시행

※ 체중 1kg 당 호흡량 어린이가 성인의 3배(성인 200리터, 1세 미만 어린이 600리터)

※ 국제암연구소(IARC) : 미세먼지를 인간에게 암을 일으키는 1군(Group 1) 발암물질로 분류('13.10월)

◈ (핵심대책) 기준강화, **측정망 확충**으로 **민감계층 보호기반 강화**, **실내체육 시설 설치** 등으로 **활동공간 특별관리**

① 민감계층 중점보호 기반 강화

□ 환경기준 및 민감계층 보호기준 강화

○ 미세먼지 **환경기준**을 **선진국 수준**으로 강화, **경보기준**도 **단계적 강화**

구분	현행('16)	강화안('18)
$PM_{2.5}$ 환경기준(24시간)	50	35 (미국, 일본 수준)
$PM_{2.5}$ 주의보 기준	90	70~80 (잠정)

○ **민감계층 이용시설의 실내 미세먼지($PM_{2.5}$) 유지기준 신설***

* 어린이집 $PM_{2.5}$ 기준 : '18년(권고기준) → '20년(유지기준)
학교 $PM_{2.5}$ 기준 : '18.3월부터 유지기준 시행

□ 어린이집, 학교 주변 등에 대한 공기질 측정 확대

○ 학교 인근을 중심으로 **도시대기측정망*** **대대적 확충**, **발전소** 주변 **미세먼지 측정소 확대**(現 35개소 → '19년 70개소)

* '16년 264개소 → '22년 505개소(지자체 협조 필요)

○ **간이측정기***, **이동측정차량** 등 학교 주변에 측정설비를 추가 배치해 정밀한 **학교별 일일공지 시스템 구축**(자료동화시스템 활용)

* 시범사업을 통해 최적 설치방안 마련, 학교 일일공지시스템 정확도 향상에 반영

② 민감계층 이용·활동공간 특별관리

□ 고농도 미세먼지 발생시 민감계층 이용시설 공기질 관리

○ 체육관이 없는 초·중·고교(8.4%, 979개교/11,700여개교) **실내체육시설 설치지원**(~'19, 지방교육재정교부금)

○ **학교, 어린이집, 노인요양시설** 등에 **공기정화장치 설치 등 지원**

구분	주요 추진사항
교육부	▸학교 **공기정화장치 설치 지원**('17년 시범사업 추진) ※ '17년 효율성 평가 등을 거쳐 설치 확대여부 검토
지자체	▸어린이집, 아동복지시설, 경로당 등 **취약시설** 대상 **공기청정기 보급**(서울, 충남 등 5개 지자체) ※ 서울 : 어린이집 등 13,413개소('17~'20), 충남 : 발전소 인근 44개 학교('17)

□ 민감계층 활동공간 특별관리 실시

○ **미세먼지 우심지역** 중 **민감계층 이용시설 집중지역**을 **미세먼지 청정관리구역**("미세먼지 프리존")으로 지정('19)

- 동 지역에 **노후 경유자동차 및 어린이 통학용 경유차량 출입제한, 친환경차 우선 출입, 미세먼지 발생 사업장 조업단축** 조치

※「미세먼지의 저감 및 관리에 관한 특별법」에 지정 근거 반영

○ **민감계층 활동공간**(어린이집 등) **안심인증제** 도입('18년 시범사업 → '19년~ 인증 시행)

○ **어린이 통학차량**(경유차)의 **친환경차**(LPG·CNG차 등) **전환**(~'22)

- '09년 이전 노후 소형 경유차 10%(2,600대)를 LPG차로 시범 전환 지원, '10년 이후 경유차는 단계적 전환 유도

※ 통학차량(경유차 7.8만대) 中 소형(15인 이하) 5.2만대, '09년 이전 노후 소형 2.6만대

③ 민감계층의 미세먼지 대응역량 강화

□ 고농도시 민감계층 대상 보호서비스 강화

○ **독거노인** 등 **민감계층** 대상 **'찾아가는 케어 서비스'** 실시

- 미세먼지 원인질환 감시 및 알림서비스 체계 구축('18년 시범 실시)
- 의료진(시설 종사자)·교사를 위한 진료·돌봄 가이드라인 개발과 **예방지도 및 전문물품* 개발**('19년 시범사업)

* 질환별 주의·예방 지도 가이드라인, 기저질환별 예방물품 등

○ **영유아, 어린이** 등 민감계층 대상 **마스크 지원**(서울·대구·경북 등 지자체, '17~)

○ 취약계층 **대응 실무매뉴얼** 제작·배포('18)와 **현장이행 능력 제고** (일선기관 적용상황 점검(연 2회), 담당자 순회 교육(연 1회))

□ 고농도시 미세먼지 비상저감조치 강화

○ **고농도 발생시** 수도권 지역에 3가지 유형(수도권 전체, 수도권 공공, 서울권역) **비상저감조치**(차량부제, 사업장 운영 조정) 시행

- 경제단체 참여 캠페인 및 시민단체 협력강화를 통한 민간 참여 확대 추진

구 분	수도권 전체발령	수도권 공공발령	서울권역 발령
시행지역	수도권(경기 3개 군 제외)		서울시내
발령기준	①주의보(2시간 90㎍/㎥) ②오늘 50㎍/㎥ ③내일 100㎍/㎥(3시간)	<없음> ①오늘 50㎍/㎥ ②내일 50㎍/㎥	
조치내용	△ 공공기관 차량2부제(민간 자율 참여), 서울시 공공 주차장 폐쇄 △ 공공기관 운영 사업장·공사장 운영 단축·저감 조치 △ 조치 시행시 대중교통 무료 이용(서울시 참여확정, 경기·인천 미확정) △ 발령요건 해당시 즉시발령(비상저감협의회 회의 생략)		

※ 휴일(주말, 공휴일)은 차량 2부제 미시행

○ **현행 수도권 공공부문** 중심에서 **민간 부문 및 수도권 外 지역으로 확대·시행**('19, 법률 제·개정 추진)

○ **도로물청소차 운영 확대**(일 1→2회), **불법소각 집중단속** 등 조치강화

※ 현행 차량2부제, 사업장·공사장 운영 단축·조정

□ 선제적 대국민 홍보·교육 실시

○ **매년 9월**을 미세먼지 **집중 홍보기간**(2주)으로 설정, **선제적 홍보** 실시

- **난방 가동시즌**(10월)**에 앞서**, 미세먼지 **위해성, 고농도시 대응요령, 저감 실천**(대중교통 이용 등) 등 **집중 홍보**

- 미세먼지 관련 Q&A 안내(동영상 제작·전광판 광고), 온라인 캠페인, SNS 등 국민이 **쉽게 접할 수 있는 매체 집중 활용**



<대책안내 동영상 제작>



<페이스북 행동요령 캠페인>



<카카오톡 Q&A>

- **시민·환경단체**와 함께 **국민 참여형 행사***도 실시

* '미세먼지바로알기 방문교실' 운영(연중), '미세먼지 체험·홍보관(가칭)' 운영('17.11월)

○ **학교 미세먼지 교육 강화 및 인식 제고**

- **교원 자격연수 및 안전관련 연수***시 미세먼지 관련 내용 교육('18~)

* 교장 자격연수(교육부), 교감·1급 정교사 등 연수(교육청)

- 시·도 교육청별 학교 미세먼지 담당자 교육 추진(매년 2~3월)

○ **유아·초·중학생 대상 '맞춤형 환경교육프로그램' 운영**

구분	주요 추진사항
유아	▸**누리과정** 연계 **유아환경교육관**(2개 권역 3개소, 년 2만명) 운영
초·중등	▸**푸름이 이동환경교실***(7개 권역 8대, 년 8만명), 자유학기제 연계 **환경체험프로그램**(년 5만명) 운영 * 대형 트럭 및 버스를 개조, 교육기자재를 탑재

4. 정책기반 강화

◈ (목표) **개별적, 단편적** 접근 ⇒ **체계적, 종합적** 연구로 전환

◈ (핵심대책) 국가 **R&D, 위성관측** 등 과학기술 기반 **대응역량 제고 外 특별법 제정**을 통해 **미세먼지 대응기반 강화**

① 과학기반의 미세먼지 대응역량 강화

□ 미세먼지 생성메커니즘 연구 등 과학적 연구 강화

○ **미세먼지 대응 역량** 강화를 위한 **국가 R&D 추진**(´17～´23)

- ´17년에 **'국가전략프로젝트'** 사업 **착수**, ´19년까지 **496억원** 투자
- 발생·유입, 측정·예보, 집진·저감, 보호·대응 분야 4대 분야 연구개발* 추진

* (1단계, ´17～´19) 현안대응 → (2단계, ´20～´21) 현장 적용·실증 → (3단계, ´22～´23) 사업화

○ **환경위성** 등을 활용한 **과학적인 분석 강화**

- **환경위성**(´20년 발사)을 활용한 미세먼지 **3차원 입체 관측** 실시(´21)
- 미국 **NASA**와 국내 대기질 **공동 관측 주기적** 실시(1차 ´16.5월, 2차 ´21년)
- 미세먼지 발생원인 분석을 위해 **'한국형 대기질 영향 예측 시스템**(K-MEMS)*' **개발**(´17～´22)

* K-MEMS(Korea Monitoring-Emission Model System) : 대기 중에 배출된 오염물질의 화학반응·이동·확산에 따른 대기질 영향 예측 도구

□ 인공지능(AI) 기반의 대기질 예·경보 시스템 구축

○ **빅데이터** 및 **수치예보** 결과와 **머신 러닝**(Machine Learning) 기술을 접목한 **인공지능* 예측시스템 구축**

* 인공지능 : 과거자료를 학습하여 컴퓨터 추론 알고리즘을 통해 스스로 의사결정

○ **단기**(2일) **예측** 시스템 개발, **시범예보** 등을 거쳐 ´**21년**까지 **중기**(약 7일) **예측 시스템** 구축(79.5억원 투자)

□ **미세먼지 국가 배출량 정보의 체계적인 생산·관리**

○ 현재 배출량조사(CAPSS) 체계 보완을 위해 **누락 배출원 발굴**(생물성 연소 등), 국내 실정에 맞는 **배출계수*** **개발** 확대

- **연구협의체 구성·운영**으로 배출계수 검증체계 강화

* 현재 총 2만여개의 배출계수 중 국내개발 배출계수 비중은 24% 불과

○ **중장기적**으로 **'미세먼지 종합정보센터'**를 설치('19), 국가 배출량 정보를 **체계적으로 생산·관리**

※「미세먼지의 저감 및 관리에 관한 특별법」에 설치 근거 규정 반영

② 미세먼지 특별 관리를 위한 입법 추진

□ **미세먼지 관리 강화를 위한 특별법**(2개) **제정 추진**

○ 미세먼지 종합대책 이행 및 취약계층 보호·지원을 위한 **「미세먼지의 저감 및 관리에 관한 특별법」**(가칭) 제정 추진('17.下～'18)

- 미세먼지청정관리구역 지정(노후경유차 운행제한, 사업장 조업단축 등) 및 고농도시 긴급조치 시행

- 미세먼지 건강피해 조사 및 민감계층 보호(활동공간 안심인증제 등)

○ 수도권 중심의 **총량관리를 전국으로 확대***하기 위한 **「수도권 등 대기관리권역 대기질 개선에 관한 특별법」**(가칭) 제정 추진('17.下～'18)

* ①당진·태안 등 **충청권** ②울산·창원 등 **동남권** ③여수·광양 등 **광양만권**

Ⅵ 소요예산 및 이행체계

1. 소요예산

□ **´22년까지** 미세먼지 감축, 민감층 보호 등에 **총 7.2조원 투입**

○ 연도별로는 ´17～´18년 2.2조원, ´19～´22년 5.0조원 소요

※ 종전 대책 소요예산 : 5.3조원 규모(´16～´20, 환경부만)

2. 이행점검 · 평가

□ **기관별 역할**

○ **(평가기관) 국무조정실**이 총괄하여 점검·평가(간사 : 환경부)

○ **(관계부처·기관)** 매년 **이행계획 수립** 및 **평가를 받는 기관**

- 이행계획 수립, 자체평가, 결과 환류, 이행계획 개선 등

□ **평가 및 환류**

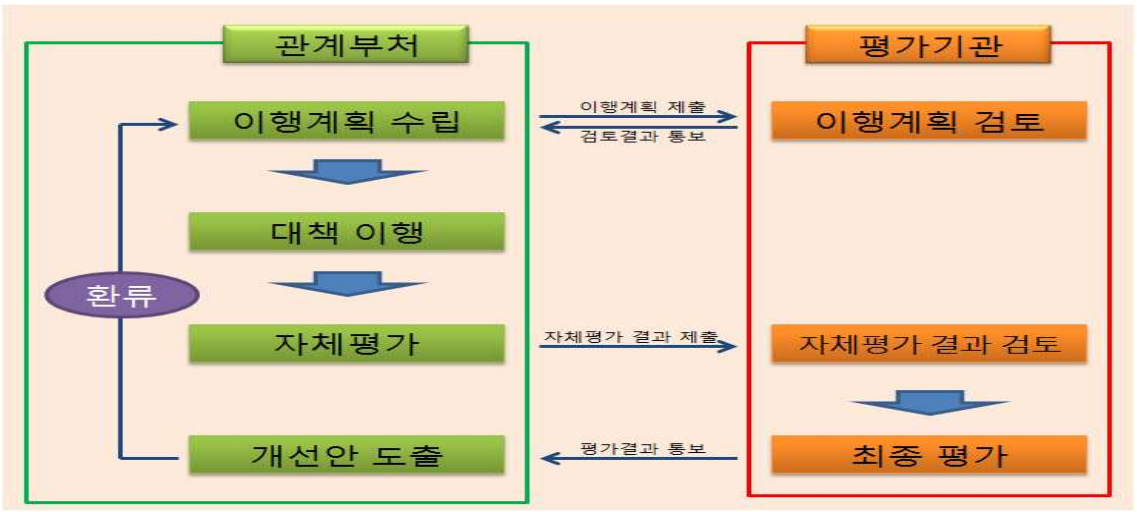
○ **(개념)** 관계부처별 **이행계획** 수립 ⇒ **평가** ⇒ **환류** 順으로 진행

○ **(평가주기)** 이행실적 평가(매년), **중간·종합보고서**('20, '22년) 평가

○ **(평가절차)** 미세먼지 감축실적을 포함한 이행계획 대비 실적을 부처별 자체평가 후 **평가기관**이 **최종 점검·평가**

○ **(평가결과 환류) 점검·평가 결과를 바탕으로 종합대책 수정·보완**

- 감축효과 등 **실효성이 부족**한 과제는 **내용을 강화·보완**하고, 필요시 **신규과제를 발굴·추가**



□ 민·관 합동 거버넌스 구축

○ (역할) **'미세먼지 민·관 대책 위원회**(가칭)'를 구성, 미세먼지 문제 해결을 위한 **범사회적인 협의체**로서의 **역할 수행**

- 대책 이행상황 공론화, **신규 과제 제안, 시민 실천 프로그램 발굴·실행 등을 실시**
- **위원회**를 통해 **미세먼지 대책의 지속적 보완·발전 추진**

○ (**구성**) 발전, 자동차, 산업 등 주요 분야 **전문가 및 시민활동가** 등 총 20명(위원장 호선, 여성 위원 6명 포함)

- 필요시 관련 전문가 등을 추가하거나 외부 전문가 발제 등 실시

○ (**운영**) **분기별 논의과제를 설정**하여 전체 협의회 위원이 참석하는 정기회의에서 **발제·토론 실시**(분기별 1회)

※ 산업부, 국토부, 교육부 등 관계부처 실무자(실·국장급)도 참여

참고 1 지표로 보는 미세먼지 관리 종합대책

종 합 지 표



세 부 지 표

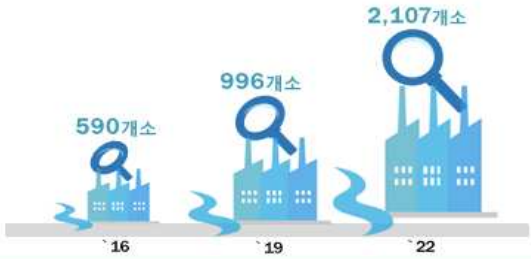
총량관리 대상 사업장수

약 1.5천개소 ⬆



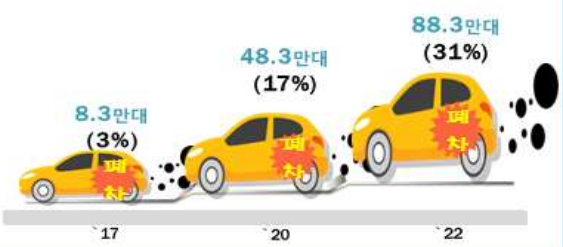
사업장 굴뚝 TMS 부착

약 1.5천개소 ⬆



노후경유차 조기폐차

80만대 ⬆



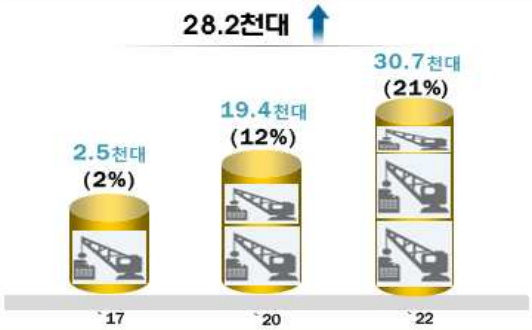
친환경차 보급 확대

175만대 ⬆



건설기계 배출가스 저공해 조치

28.2천대 ⬆



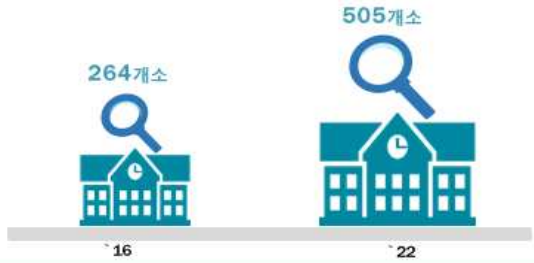
도로청소차 보급 확대

약 1.1천대 ⬆



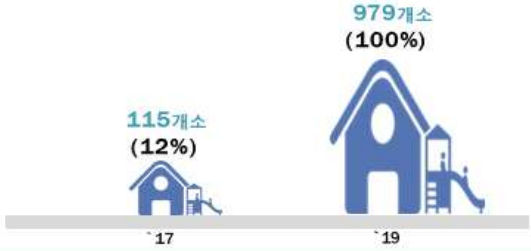
학교 인근 대기측정망 확충

241개소 ⬆



학교 실내 체육시설 설치

979개소(100%) 설치 완료



참고 2 종전 6.3대책과 금번 종합대책 비교

구 분		종전 6·3대책	금번 종합대책
감축목표		• ´21년 국내배출 14% ↓	• ´22년 국내배출 30% ↓
발전	석탄 발전	• 신규 석탄발전 설치 원칙적 금지 • 신규 석탄발전 배출기준 강화	• 공정률 낮은 석탄발전(9기) 원점 재검토로 4기 LNG로 전환(强) • 노후발전소 봄철(3~6월) 가동 중단 및 임기내 조기폐지(新)
	재생 에너지	• ´25년 11%로 확대	• ´30년 20%로 확대(强)
산업	먼지관리	-	• 먼지총량제 시행(新)
	배출 부과금	• NOx 배출부과금 신설 검토	• NOx 배출부과금 신설(强)
	총량관리	• 수도권 총량관리	• 수도권 外 총량관리 지역 확대 (충청·동남·광양만권)(强)
수송	친환경차	• 전기차 등 보급	• 친환경차 보급 확대(强) • 친환경차 협력금제(新)
	선박·건설기계·이륜차	• 건설기계 배출 저감	• 선박·항만 관리 강화(新) • 건설기계 저공해화 확대(强) • 이륜차 관리 강화 및 전기 이륜차 보급(新)
	노후 경유차	• 수도권 운행제한	• 운행제한 지역 확대(충청·동남·광양만권)(强)
민감계층	환경기준	-	• 미세먼지 환경기준 선진화(新) • 민감계층 실내미세먼지 기준 신설(新)
	인프라 확충	• 미세먼지 측정망 확대	• 교육시설 인근 측정망 확충(强) • 실내체육시설 설치(新)
	교육·환경 서비스	• 매뉴얼 마련 및 교육·홍보	• 어린이 통학차량 친환경차 전환(新) • 민감계층 찾아가는 케어서비스(新) • 미세먼지 청정관리구역 지정 제도 도입(新)
국제협력	의제 격상	• 한·중·일 환경장관	• 한·중 정상회담(强)
	협약 체결	-	• 미세먼지 저감 국제협약 체결 적극 검토(新)

※ (强) : 기존대책 강화, (新) : 신규대책

참고 3 단계별 이행계획

	단계 1. 준비 (´17~´18.上)	단계 2. 이행 (´18.下~´20)	단계 3. 목표달성 (´21~´22)
국내 배출량 30% 저감	▪봄철 노후 火電 셧다운(´17.6~) ▪사업장 점검 강화(계속) ▪다량배출 사업장(석탄발전, 철강, 석유 등) 기준 강화(´18.上) ▪수도권 먼지총량제 시행(´18.上) ▪운행경유차 매연 배출허용기준 강화(´18.上) ▪신규경유차 실도로 조건 NOx 배출기준 신설(´17.9월) ▪건설공사장 비산먼지 집중 점검(계속)	▪SRF 관리기준 강화(´18) ▪발전용 에너지 세율체계 조정 검토 ▪수도권外 총량제 시행 ▪사업장 질소산화물 배출부과금제 신설(´18.下) ▪친환경차협력금제 시행방안 확정(´19) ▪수도권 대기관리권역 전역에 노후경유차 운행제한(´20.下) ▪선박 연료 황 함량기준 강화(´20)	▪노후 석탄발전소 7기 폐지(~´22) ▪친환경차 200만대 보급(~´22) ▪노후 건설기계 3.1만대 저공해화(~´22) ▪항만내 이동식 하역장비 LNG 전환(~´22) ▪도로 청소차 보급 확대(~´22)
국제 협력 강화	▪한·중 공동연구 및 기술지원(계속)	▪한·중 정상회담 및 공동선언문 발표 추진(´18~´19)	▪동아시아 미세먼지 협약 체결 적극 검토(´21)
민감 계층 보호	▪미세먼지 환경기준 강화(´18) ▪학교 주변 측정망 확충(´22년까지 총 505개소) ▪실내 체육시설 설치(~´19) ▪어린이 마스크 지원(´17~) ▪민감질환 감시 및 알림서비스 체계 구축(´18년 시범사업)	▪민감계층시설 실내 미세먼지 유지기준 신설(´20) ▪비상저감조치 수도권外 확대(´19) ▪미세먼지 청정관리구역 지정(´19)	▪어린이 통학차량 친환경차(LPG차 등) 전환(~´22)
정책 기반 및 인프라 구축	▪미세먼지 국가전략프로젝트 추진(´17~´19) ▪한국형 대기질 예측시스템 개발(´17~´22) ▪배출량 조사·연구 강화(계속)	▪미세먼지 종합정보센터 설치(´19) ▪환경위성 발사(´20) ▪「미세먼지의 저감 및 관리 특별법」 등 법령 제정 추진(´18)	▪환경위성 활용 미세먼지 측정(´21) ▪인공지능(AI) 기반 미세먼지 예보시스템 구축(´21)