
비상 · 상시 미세먼지 관리 강화대책

2018. 11. 8.

관계부처 합동

순 서

I. 그간의 경과	1
II. 성과 및 과제	1
III. 미세먼지 배출 저감 대책	3
1. 고농도 미세먼지 비상저감조치	5
2. 상시 미세먼지 추가 저감	8
IV. 국민 건강보호 및 정책기반 강화	15
V. 후속조치 사항	18
(붙임1) 비상저감조치 시 기관별 주요 조치사항	19
(붙임2) 시·도별 주요 미세먼지 대책	20

I

그간의 경과

- ☐ 부처 합동 「미세먼지 관리 종합대책」(5개 부문 58개 과제) 수립('17.9.26)
 - ※ '22년까지 국내배출량 30% 저감 목표 설정
- ☐ 봄철 미세먼지 대책 보완사항 발표('18.3.29)
 - ※ 비상저감조치 민간사업장 참여 확대, 학교·어린이집 공기청정기 설치 등 단기대책 추진
- ☐ 미세먼지 환경기준 강화*('18.3.27) 및 「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법」('18.8.14 제정, '19.2.15 시행)
 - * 미세먼지(PM_{2.5}) 환경기준 : (일평균) 50→35 μ g/m³, (연평균) 25→15 μ g/m³

II

성과 및 과제

- ☐ (9.26 대책) 배출원별로 가용한 모든 규제조치를 추진하고 국민부담을 최소화하는 지원대책도 병행
 - ※ 부처 합동 이행점검 T/F(국조실 주관)를 구성('17.10월)하여 체계적 실적 관리 추진 중

< 미세먼지 관리 종합대책 주요 실적 >

- ① 국내 미세먼지 배출 감축
 - (발전) 노후 석탄발전소(5기) 봄철 가동중지*('18.3~6월), LNG 발전 전환(당진 2기)
 - * 미세먼지(PM_{2.5}) 1,055톤 감축, 최대영향지점(충남) 일 최대농도 18.7% 개선(▽7.1 μ g/m³)
 - (산업) 수도권 먼지총량제 시행('18.1월), 다량배출 사업장 배출기준 최대 2배 강화('18.6월, 대기환경보전법 시행규칙 개정)
 - (수송) 친환경차 11만대(전기차 2.6만대, 수소차 308대, 하이브리드차 8.4만대 등) 보급, 노후경유차 6.2만대 조기폐차('17.10~'18.9월 기준)
- ② (건강보호) 학교·어린이집 실내 미세먼지 기준 신설·강화(일평균 35 μ g/m³), 실내 체육시설 412개교 설치 및 LPG 통학차량 1,743대 보급 등 취약계층 보호대책 시행
- ③ (국제협력) 한·중 정상 논의('17.12월, '18.5월), 한·중 환경협력센터 개소('18.6월), 동북아청정대기파트너십(NEACAP) 조기 출범('18.10월)

□ (국민여론) 고농도 미세먼지(62%) 및 중국발 미세먼지(63%) 해결 미흡에 불만족, 경유차 운행제한(70%)과 고농도 시 불법행위 단속(81%) 요구

○ 차량 운행제한(85%), 시민실천운동(72%) 등 문제해결 동참 의지 높게 나타남

< 국민의식조사 결과 ('18.8.31 ~ 9.2) >

- ① (정책만족도) 45%는 정부 대책에 불만족 (이유 : 고농도 미세먼지 해결 미흡(62%), 중국발 미세먼지 해결 미흡(63%), 정부의 미세먼지 정보에 대한 불신(38%) 등)
- ② (요구사항) 70%는 대도시 경유차 운행제한, 81%는 고농도 시 불법행위 단속 필요
- ③ (참여의지) 85%는 고농도 시 차량 운행제한 참여, 72%는 시민실천운동 참여 의향

○ (전문가) 기존 대책의 이행관리를 철저히 하고, 수송용 에너지가격 조정, 석탄발전 감축 등 보다 근본적인 저감대책 추진 필요

□ (상황진단) 기존 대책의 효과는 점진적으로 나타나고 있으나, 기상악화에 따른 고농도 미세먼지 발생, 예보기준 변경, 정책여건(경유차 비중 증가) 등으로 추가적인 대책 마련 필요

○ 미세먼지 평균 농도는 소폭 개선*될 전망이나, 기상 정체 시에 국내·외 영향**이 겹쳐질 경우 고농도 발생가능성 상존

* 전국 1~9월 평균농도 : $26\mu\text{g}/\text{m}^3$ ('16년) → $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ ('17년) → $23\mu\text{g}/\text{m}^3$ ('18년)

** '18년 上 주요 고농도 사례(12일) 분석 결과 중국 등 국외 영향이 32~69%로 나타남
중국, 올해 추·동절기 $\text{PM}_{2.5}$ 감축 목표를 5%→8%(전년 동기 대비) 하향 조정 발표(9.27)

○ 미세먼지 예보(나쁨) 기준이 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 초과에서 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 초과로 변경*

* '18년 1~9월에 적용할 경우 나쁨일수 3.4배(12일→41일) 증가

○ 폭스바겐 배출가스 조작 사건('15년) 이후 경유차에 대한 우려가 증가함에도 불구하고 국내 등록차량 중 경유차 비중*은 증가

* (전체차량) '15년 41% → '17년 43%, (승용차) '15년 28% → '17년 30%

고농도 시기(겨울·봄) 단기 비상저감조치 실행과 함께, 평상시 미세먼지 지속 저감을 위한 추가 감축방안 마련 필요

III

미세먼지 배출 저감 대책

- 고농도 미세먼지 발생 시 비상저감조치를 강화하고 취약계층 보호와 건강피해 저감에 공공부문이 선도적으로 대응
 - 재난 상황에 준하여 전 행정기관(중앙부처·지자체) 총력 대응체계 구축
 - '19.2월 특별법 시행 전부터 공공 부문이 미세먼지 저감을 선도하면서 민간의 자발적 참여를 독려
- ※ 특별법 시행 후 전국적으로 비상저감조치를 시행할 경우 최대 104.8톤/일 (전체 배출량의 11.8%)의 미세먼지 감축 효과 추정
- 국민들이 체감하는 수준의 미세먼지 개선을 위해 경유차 등 생활 주변 미세먼지 배출원에 대한 상시 저감 대책을 대폭 강화
 - 기존 대책의 강화와 신규 저감조치를 도입하여 '22년까지 미세먼지 감축 목표를 종전 30.5%에서 35.8%까지 제고

< 부문별 감축률 및 주요대책(총 35.8% 감축) >

부 문	기준배출량 (톤, 2014기준)	9.26 대책 후 (기준대비 △30.5%)			추가대책 후 (기준대비 △35.8%)			최종 감축량 (톤)
		감축량 (톤)	감축률 (%)	배출량 (톤)	추가 감축량 (톤)	추가 감축률 (%)	최종 배출량 (톤)	전체 기준 감축비중 (%)
합계	324,109 (100%)	△98,740	△30.5	225,369 (100%)	△17,375	△5.4%	207,994 (100%)	116,115 (△35.8%)
발전	49,350 (15.2%)	△9,885	△20.5	39,465 (18%)	△1,796	△3.6%	37,669 (18%)	11,681 (△3.6%)
산업	123,284 (38.0%)	△52,791	△42.8	70,493 (31%)	△9,609	△7.8%	60,884 (29%)	62,400 (△19.3%)
수송	90,361 (27.9%)	△27,077	△30.0	63,284 (28%)	△5,282	△5.8%	58,001 (28%)	32,360 (△10.0%)
생활	61,114 (18.9%)	△8,987	△14.7	52,127 (23%)	△688	△1.1%	51,439 (25%)	9,675 (△3.0%)

기존 대비 주요 신설·강화 내용

	기 준	변 경
① 고농도 미세먼지 비상저감	◆ 참여대상 - 공공부문 중심 ◆ 조치사항 - (수송) 차량2부제 - (생활) 옥외배출원 저감 위주 - (발전) - - (알림) 경보($150\mu\text{g}/\text{m}^3$)시 재난문자 ◆ 발령요건 - 오늘(실측)·내일(예보) $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 초과	◆ 참여대상 - 민간 의무참여 확대('19.2.15~)(강) ◆ 조치사항 - (수송) 배출가스등급 운행제한(강) - (생활) 지하역사 등 미세먼지 집중제거(강) - (발전) 석탄발전 상한제약 등(新) - (알림) 주의보($75\mu\text{g}/\text{m}^3$)시 재난문자(강) ◆ 발령요건(강) - ① 오늘 주의보($75\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간) + 내일 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 초과 - ② 내일 $75\mu\text{g}/\text{m}^3$ 초과 * ①오늘 일시적 고농도 ②내일만 나뉘는 경우 추가 ◆ 공공기관 예비저감조치(新)
② 미세먼지 상시저감	◆ 경유차 대책 - 공공 친환경차 의무구매 50%~70% - 수도권 노후경유차 운행제한 - 경유승용차 위주 조기폐차 보조금 ◆ 선박·항만 - 선박유 황 함유 3.5% - 하역장비 친환경연료 전환(경유→LNG) ◆ 발전 - 유연탄<LNG 과세 (1:2.5) - 경제급전(변동비에 명목비용만 반영) - 노후 석탄화력 봄철 가동중지 ◆ 생활/사업장 - 수도권 가정용 저녹스보일러 지원 - LNG 시설 배출기준 80~150ppm - 대형사업장 위주 굴뚝감시 ◆ 컨트롤 타워 - 국무조정실 중심 정책조정 - 환경부 중심 실무대응 ◆ 원인규명 연구 - 국립환경과학원 중심 ◆ 국제협력 - 한·중 환경협력센터를 거점으로 연구·기술협력 사업 추진('18.6~)	◆ 경유차 대책 - 공공 친환경차 의무구매 100%(강) - 수도권 외 지역으로 확대(강) - LPG 1톤 화물차 신차교체 보조금(新) - 중·대형차 폐차보조금 현실화(강) ◆ 선박·항만 - 0.5%(일반해역), 0.1%(배출규제해역)(新) - 연료 전환 의무화(강) ◆ 발전 - 유연탄>LNG 과세 (2:1)(강) - 환경급전(환경비용 반영)(新) - 배출량 기반 가동중지(강) ◆ 생활/사업장 - 저녹스보일러 지원 전국으로 확대(강) - 배출기준 40~60ppm(강) - 소규모 사업장 방지시설 개선 지원(新) ◆ 컨트롤 타워 - 민·관 합동 미세먼지특별위원회(新) - 범부처 미세먼지 개선기획단 설치(新) ◆ 원인규명 연구 - 국가미세먼지정보센터 설립(新) ◆ 국제협력 - 동북아청정대기파트너십 다자간 협력 강화('18.11~)(新) - 남북협력 추진(新)

III-1

고농도 미세먼지 비상저감조치

◇ 고농도 미세먼지 대응 비상저감조치를 전국·민간으로 확대

- 공공부문 중심에서 자발적 민간참여 확대 후, 민간참여 의무화 이행
- 경유차·발전소 등 주요 배출원에 대한 긴급 감축조치 강화

< 고농도 비상저감조치 대상지역 및 참여범위 >

구분	종전 (∼'18.4월)	강화 (현행)	법 시행 후 ('19.2월∼)
지역	·수도권	·13개 시·도(매뉴얼)	·전국 17개 시·도(조례)
공공	·차량2부제 ·공공사업장·공사장	·차량2부제 ·공공사업장·공사장	(민간·공공 모두 적용*)
민간	·차량 2부제 자율참여 ·민간사업장 39개소 (MOU체결)	·차량운행제한* 자율참여 *서울, 노후경유차 운행제한(조례) ·민간 317개소 (MOU체결) ·화력발전 상한제약 (42기)	·차량운행 제한 ·배출사업장·공사장 *법 시행 후 조례 제정 필요

1 발령기준 추가 및 선제 대응체계 확립

- (발령기준 확대) 비상저감조치 발령 요건을 다양화하여 고농도 미세먼지에 보다 적극적으로 대응

< 발령 기준 >

- ① 당일 0~16시 평균 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 초과 및 내일 24시간 평균 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 초과 예상
- ② 당일 주의보($75\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간) 및 내일 24시간 평균 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 초과 예상
- ③ 내일 24시간 평균 $75\mu\text{g}/\text{m}^3$ 초과 예상

※ ① 현재 수도권 및 대전지역 적용 기준

- (예비저감조치) 이틀 후 비상저감조치 발령 가능성이 높을 경우* 공공부문은 하루 전부터 도로청소, 차량 2부제 등 예비저감조치('18.11월~ 수도권 先 시행)

* 2일 전 17시 기준 ① 내일·모레 모두 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 초과 예상 ② 모레 $75\mu\text{g}/\text{m}^3$ 초과 예상 시

2 길거리 노출 미세먼지 집중 저감

□ 자동차 운행제한 및 배출가스 단속

- (운행제한) 배출가스 5등급* 경유차 운행 규제**('19.2월, 수도권 先시행), 기존 공공부문 의무 2부제에 더하여 공용차량 운행 제한(긴급·필수차량 제외)
 - * '05년 이전 노후경유차로, 연식 유종에 따라 배출가스 등급 분류('18.4월), 등급제는 2부제에 비해 운행제한 대상차량은 3분의1 수준이나 저감효과는 3배 높음
 - ** 수도권 진출입로 107개 지점(서울 37, 인천 11, 경기 59) 전용카메라('18.12월 구축) 단속 및 경찰청 운용 CCTV 등 활용 추진
- 운행제한 대상 차량(5등급, 250만대) 소유자에게 개별 통보*('18.12월~) 및 전산조회시스템 구축('19.6월 시범운영)
 - * 문자, 고지서(자동차세·환경개선부담금), 정기검사서 등 활용(지자체·행안부·교통공단)
- (배출가스·공회전 단속) 학원가·병원 등 취약계층 활동공간, 차고지·물류센터 등 차량 밀집지역에서 자동차 배출가스 집중 단속*(지자체 합동)
 - ** 시·도 단속장비 553대(가스·매연측정기, 비디오카메라) 및 한국환경공단 원격 측정장비 8대 투입

□ 도로·지하철 먼지 선제적 저감

- (도로청소) 학교·어린이집 밀집구역 등을 중심으로 기존 1일 1회 시행하던 도로청소를 1일 2~4회로 확대('18.11월~)
 - ※ 지자체·사업장·산업단지 등 기관별 보유·운영 중인 도로청소차(1,613대) 모두 투입
- (지하철) 지하역사·승강장 등은 환기장치 전면 가동 및 집중 물청소를 실시하고, 자동측정기로 실내공기질 모니터링
 - ※ 「제3차 지하역사 공기질 개선대책」에 따라 '19년에는 노후 환기설비 개선(33억원 국고지원), 자동측정기 설치 의무화('19~'20년, '19년 45억원) 등 추진

3 미세먼지 다량 배출원 및 사각지대 관리 강화

□ 굴뚝배출 · 비산먼지 긴급 감축

- (발전상한계약) 당일 $75\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상(2시간) 및 내일 예보 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 초과 시 발전량 대비 배출량이 $0.1\text{kg}/\text{MWh}$ 이상인 석탄발전소(35기) 및 중유발전소(7기)의 출력을 80% 이하로 제한('18.10월 시범시행)
- (사업장) 굴뚝자동측정장비(TMS) 부착 사업장(635개소)은 약품투입 강화 등을 통해 방지효율 제고
 - ※ 특별법 시행 이전 민간사업장 자발적 협약('18.9월 기준 317개소) 확대
- (공사장) 인근도로 청소, 살수량 증대 등 비산먼지 저감조치를 시행하고, 관급 공사장(9천여 개소)은 조업단축 의무화, 민간 공사장(3만여 개소)은 조업시간 조정 실시
- (비상발전기) 공공기관 비상발전기(12,938 대, 3,986 MW) 시험운전(주 1회 30분)을 비상저감조치 기간 동안 일시 중단

□ 불법행위 감시 강화

- (배출점검) 시·도 합동 특별점검반 및 환경부 기동점검반을 구성, 학교·어린이집 등 생활공간 주변 공사장, 소규모 공장 난립지역 등 운영실태 집중 점검(환경부·지자체)
 - ※ 드론, 이동측정차량 등 첨단장비 활용하여 불법배출·소각 등 입체 감시
- (소각감시) 영농폐기물(폐비닐 등) 수거·계도(농식품부) 및 노천 불법소각·매립·방치행위 집중 감시(지자체·산림청)

III-2

상시 미세먼지 추가 저감

1 경유차 등 도로수송 부문

□ 공공부문 · 대중교통 경유차 감축

- (공공부문) 대체차종이 없는 경우를 제외하고 공용차량 친환경차 구매 비율을 100% 달성('20년)하고, '30년까지 공공부문 보유 경유차 제로화 추진
- (수소버스) '18년 울산·서울 상용운행에 이어 6개 도시를 선정하여 수소버스 보급 시범사업 추진('19년, 30대)

※ 시범사업 후 후속사업('20~'22년, 1천대)으로 차량 만기 내연기관 버스 우선 대체

□ 신규 경유차 수요 억제

- (클린디젤 정책 공식 폐기) 저공해자동차로 인정받은 경유차(95만대)의 인센티브(주차료, 혼잡통행료 50% 감면) 폐지* 및 저공해경유차 인정기준 삭제

* 저공해자동차 표지 유효기간을 설정하여 기존 저공해경유차 혜택 종료('19년, 수도권법 개정)

- (질소산화물 기준 강화) 중·소형 경유차에 적용되는 차기 實도로 배출 허용기준*을 EU 기준과 동일한 수준으로 강화('19년 上, 대기환경보전법 시행규칙 개정)

* 배출가스 허용기준 : 0.168 g/km('17.9월 ~) → 0.114 g/km('20년 ~)

※ 실도로기준 강화로 배출가스 저감장치 추가 장착시 가격 100~300만원 인상 요인

- (LPG차 확대) LPG 수급 상황, 국내 세수 변동 등을 종합적으로 검토하여 5인승 이상 RV 차량에서 일반승용차로 판매를 허용하는 LPG 사용 제한 완화 방안 마련

□ 노후 경유화물차 폐차지원 확대

- (소형 화물차) 소상공인·저소득층이 노후경유차 폐차 후 LPG 1톤 트럭을 구매할 경우, 조기폐차 보조금(최대 165만원)에 **400만원 추가 지원**(’19년, 年 950대, 38억원)
 - ※ ’17년 판매현황 : 1톤 경유화물차 15.4만대, LPG화물차 99대
 - ※ ’19년부터 택배차량 등 소형 전기화물차 보급(1,000대, 180억원)
- (중·대형 화물차) 중·대형차 조기폐차 보조금(현재 440~770만원)을 중고차 매입가 수준으로 **현실화**(’19년, 취득세 감면 등 지방세특례제한법 개정 협의 병행)
 - ※ 대형화물차 폐차의 대기개선 효과는 승용차 60대 수준으로 기존 예산을 활용하여 미세먼지 개선효과 제고 가능

□ 사후검사 강화

- (배출가스 검사) 1,760여 민간검사소에 대한 특별점검을 실시하고, 부정·편법에 대한 **처분 강화***(’19년, 자동차 종합검사 규칙 국토부·환경부 공동부령 개정)
 - * 검사기관 2회 위반 시 업무정지 → 지정취소, 검사원 부정행위 시 직무정지 → 해임
- (사업용 버스) 차량 6년 이상 사업용 대형버스는 **교통안전공단**으로 검사기관을 일원화하여 민간검사 부정 가능성 제거(’18년 특·광역시, ’19년 전국)

□ 대중교통 편의 증진

- (교통카드) 광역 알뜰교통카드를 도입*하여 정기권 **할인**(10%) 혜택과 함께 **보행·자전거 마일리지**(최대 20% 할인) 추가 지원
 - * ’18.4월 세종, ’18.9월 울산·전주 시범사업, ’19년 광역시·수도권 등 확대
- (교통망 확충) 대중교통망* 확충, 환승시설 설치 등 연계교통 강화
 - * BRT : BRT 종합계획(’18~’27) 수립(’18.12월) 후 권역별 추가사업 선정
광역급행버스 : 수도권 M-버스 노선 ’17년 29개 → ’18년 34개로 확대

2 선박 등 비도로수송 부문

□ 선박·항만시설 운영 개선

- (해역관리) 주요 항만 인근에 배출규제해역 및 저속운항해역을 지정하여, 일반해역보다 강화된 연료기준과 속도기준* 적용('20년, 항만지역등 대기질 개선에 관한 특별법 제정 추진)
 - * 연료기준(의무) : 황함유량 0.1% / 속도기준(권고) : 12노트 미만
 - ※ 일반해역 내 선박용 중유 황함유량 기준 강화(3.5%→0.5%) 별도 추진('20년)
- (친환경선박 확대) 공공분야에서 친환경선박을 우선 도입*하고, 보조금 및 이자 지원을 활용하여 민간으로 확대(~'25년, LNG 추진선 70척 등)
 - * '19년까지 LNG 관공선 2척 운영, 운영성과 평가 후 LNG 관공선 도입목표 설정('20)
 - ** 포스코 18만톤급 LNG선 2척 발주 확정('18.10.12), 남동발전 8만톤급 LNG선 1척 발주 추진
- 배기정화장치 설치를 유도하기 위해 저금리(▽2%p) 융자 지원(~'22년)
 - * 소형선박 먼지저감장치 상용화(~'21년, 10억원), 배기정화장치 국산화(~'23년, 290억원)
- (항만 친환경화) 육상전원공급장치 설치 확대(부산 4, 인천 4, 광양 2)하고, 신규 부두부터 하역장비인 야드트랙터의 연료전환(경유→LNG) 의무화*
 - * 신규부두 운영사 선정 평가기준에 주요 하역장비 친환경연료 사용 의무화 반영
 - ※ LNG 운반차량으로 직접 충전 허용을 위한 도시가스사업법 시행규칙 개정('19년 上)
- (지역협력) 중앙정부와 주요 항만 소재 지자체가 협력하여 항만 내 미세먼지 저감 협력사업* 적극 추진(해수부·환경부·지자체)
 - * 해수부·환경부-부산·울산·경남 간 업무협약 체결('18.11월) 후 확대

□ 건설·농업기계 및 항공 부문 관리 강화

- (기계) EU 수준으로 건설·농업기계 배출기준을 강화*하고('19년), 건설기계 실작업조건 배출가스 검사제도 도입('22년)
 - * 미세먼지 기준 2배 강화(0.03→0.015g/kWh) ('19년, 대기환경보전법 시행규칙 개정)
- (항공) 공항 내 항공기 지상전원 공급장치(AC-GPS) 이용을 활성화*하고, 기존 설비 개량 및 10년 이상 노후장비(52대) 교체('19~'21년)
 - * 주기장 내에서 지상전원공급장치를 우선 사용하도록 공항환경관리기준 개정('18.12월)

3 발전 부문

□ 발전용 에너지 가격체계 조정

- (세율조정) 환경오염 비용을 반영하여 유연탄과 LNG에 적용되는 연료 부과세율(원/kg)을 36 : 91.4 (1 : 2.5) → **46 : 23 (2 : 1)**으로 조정
※ 개별소비세법, 석유 및 석유대체연료 사업법 시행령 개정('19.4월 시행예정)
- (환경급전) 급전(給電) 순위 결정 시 약품처리비, 배출권거래비용, 폐기물 비용 등 환경비용을 반영하여 LNG 등 친환경발전 가격경쟁력 제고
※ 환경비용 반영 세부방안 마련('19.6월), 전력시장운영규칙 등 규정 개정('19년 下)

□ 석탄화력발전소 관리 강화

- (가동중지대상 조정) 30년 이상 노후 석탄발전소에 대한 봄철(3~6월) 가동중지 대상을 실제 미세먼지 배출량을 고려하여 조정('19년)
※ (기준) 삼천포 1·2호기(91.9톤/월) → (조정) 삼천포 5·6호기(303.8톤/월)
- (야외 저탄장) 전체 153만m²를 단계적으로 옥내화하여 비산먼지 발생 저감('19년 上, 대기환경보전법 시행규칙 개정)
※ 한전계열 발전소 12개소 중 5개소만 옥내화(일부 옥내화 3개소)

□ 액체연료발전소 관리

- (기준신설) 도서지역(백령도, 울릉도, 연평도) 발전용량 1.5MW 이상 등유 발전시설(18기)에 배출허용기준 도입('19.1월, 대기환경보전법 시행규칙 개정)
※ 1.5MW 미만 소규모 발전시설은 환경부와 한전·지자체(인천, 충남 등 6개) 간 자발적 감축 협약을 체결하여 관리('19년)
- (바이오중유 연료화) 중유보다 미세먼지 발생이 적은 바이오중유*를 석유대체연료와 재생에너지로 규정하여 발전용 연료로 정식 사용('19.1월, 신재생에너지법 시행령, 석유 및 석유대체연료 사업법 시행규칙 개정)
* 중유 대비 황산화물은 거의 배출되지 않으며, 질소산화물 39%, 미세먼지 28%, 온실가스 85% 감소되는 등 환경개선 효과 우수

4 산업 부문

□ 에너지시설 관리 강화

- LNG 사용 집단에너지시설(61개소) 및 복합발전소(20개소)의 질소산화물 배출기준을 2배* 이상 강화('19.1월, 대기환경보전법 시행규칙 개정)

* 기체 보일러 150 ppm → 60 ppm(▽60%), 기체 발전소 80 ppm → 40 ppm(▽50%)

□ 유류저장시설 관리

- 기존 도장·인쇄시설에 대한 VOCs 배출허용기준(총탄화수소, 200 ppm)을 석유·화학물질 저장·세정·건조시설에 단계적으로 적용 확대('19.1월, 대기환경보전법 시행규칙 개정)

□ 소규모 배출사업장 관리

- (규제·지원) 1~3종(오염물질 배출량 10톤/년 이상) 대형사업장에 비해 상대적으로 관리가 미흡한 4~5종(10톤/년 미만) 소규모 사업장 배출기준 25% 강화와 함께 개선비용 지원*('19.1월, 대기환경보전법 시행규칙 개정, '20년 시행)

* 영세 사업장 노후 방지시설 개선비용 80% 지원('19년 시범사업 80억원, '20년 확대 추진)

- (원격감시) 소규모사업장 방지시설에 사물인터넷(IoT) 센서를 부착하여 배출시설 적정 운영 여부 실시간 원격감시

※ 시범사업('19년, 200개) 및 대기환경보전법 시행령 개정('19년) 후 전국 확대('20년~)

5 생활주변 미세먼지 관리

□ 난방시설 관리 강화

- (가정용) 미세먼지를 적게 배출하는 가정용 저녹스 보일러 설치지원*
대상을 전국으로 확대
* '17~'22년까지 전국 16만대 보급('17~'18년 2.4만대, '19년 3만대)
※ 광역 대기관리권역 내 저녹스보일러 유통·판매 의무화('19년 上 수도권법 개정, '20년 시행)
- (도심건물) 중·대형 보일러(시간당 증발량 2톤 이상, 13천대)는 배출기준을 강화('20년 시행)하여 저녹스 보일러로 교체('19년)하고, 소형(2톤 미만, 8천대)은 지원사업으로 교체
* 공공부문(5천대)은 행안부, 지자체와 협력하여 저녹스보일러로 교체('19년)

□ 휘발성유기화합물(VOCs) 관리

- (주유소) 유증기 회수설비 설치 의무지역을 수도권 이외 대기관리권역(충청·동남·광양만)으로 확대*(대기환경보전법 개정) 추진하고, 영세사업자는 설치비 지원
* '17년 3,156개소 → '20년 4,857개소 → '25년 6천여 개소(전체의 54%)
- (공사장) 아파트 등 공동주택에 분사방식 도장 금지하고 병원·학교 등 주변의 소규모 공사장을 신고대상 시설로 관리('19.上, 대기환경보전법 시행규칙 개정)

□ 도심내 Eco-인프라 확충

- (옥상습지) 공공건축물 옥상에 수(水)공간, 습지 등 도시 소생태계를 조성하여 건축물 에너지 효율증대 및 도시 열섬효과 저감 도모
※ '17년까지 16개소, '18년 신규 4개소 조성(8억원), '19년 8억원
- (생태복원) 산림, 습지 등 도시 내 생태축 또는 자연환경이 훼손된 지역에 복원사업*을 추진하여 미세먼지, 폭염 등 저감
* 자연환경보전법에 도시생태 복원사업 근거 마련('17.11월, 시행규칙 '18.5 개정)

6 국제협력 강화

□ 다자협력 및 한·중 협력사업 내실화

- (다자협력) 동북아청정대기파트너십(NEACAP)*을 활용하여, 미세먼지 정보 공유 플랫폼을 구축하고, 환경오염 건강영향 연구 강화를 위한 세계보건기구(WHO) 아시아 환경보건센터 유치('19.2월)

* 동북아환경협력계획(NEASPEC, 한·중·일·북·몽·러) 내 대기오염저감 파트너십 설립

- (한·중) 한·중 환경협력센터를 거점으로 분야별 사업* 시행 및 실증화 기술 수출 등 신규사업 발굴을 확대하고, 지방정부 네트워크**도 확대

* 한·중 광역대기환경관리 정책 교류, 배출원 공동조사 등 정확한 중국의 배출 현황 파악 및 국내 미세먼지 원인 분석 정확도 제고

** (사례) 환경부-중국 강소성('18.6.22)·산서성('18.10.18) 환경협력 양해각서(MOU) 체결, 충남도-중국 강소성 대기환경 개선 협약 체결('18.10.22)

- (한·미) 2단계 한·미 협력 대기질 공동조사(Post-KORUS-AQ)를 통해 미국 NASA 연구진과 한반도 미세먼지 집중관측(지상·항공·위성관측 등) 추진

* (1단계) '16.5~6월 → (2단계) '21.1~2월, '22.5~6월

□ 미세먼지 저감 남북협력사업 추진

- 한반도 통합대기질 관리를 위한 남북 공동조사연구 및 북한 내 대기측정망 설치·운영교육 지원(통일부 협조)

※ KORUS-AQ('16.5~6월) 조사 결과 국내 미세먼지에 대한 북한 영향은 9% 수준

- 미세먼지 저감 실증사업* 및 인도적 혹은 피해 완화 협력사업** 추진 (통일부 협조)

* 먼지 집진기술 등 우수 국내 환경기술을 북한 화력발전소 등 주요 배출원에 적용

** 재래식 바이오매스 및 석탄난방 감축을 위한 에너지전환 사업 추진

1 취약계층 건강 보호

□ 비상저감조치 시 현장 보호조치 강화

- (사전안내) 고농도 사전 대비 및 적극적인 비상저감조치 참여 유도를 위해 언론매체, SNS, 전광판, 아파트단지 안내방송 등 다양한 방식으로 조치발령 후 고농도 발생 전 사전안내 실시(문체부, 지자체 등)
- (어린이·학생) 비상저감조치 발령 후 실외수업 조정, 단축수업 등 일정 계획 변경 시 학부모에 미리 알리고, 등·하교 조정 또는 임시휴업 시 돌봄교실, 대체프로그램 등 제공('19.2월, 고농도 대응매뉴얼 개정, 교육부·복지부)
 - ※ 학교·어린이집 미세먼지 담당교사를 통해 고농도 시 행동요령 집중지도
- (근로자) 작업 전 현장교육, 마스크 지급 등 실외작업자 보호 조치 및 사업장 안전 점검 강화(고용부)
 - ※ 실외작업자·고농도 실내노출 근로자의 미세먼지 대응을 위한 표준지침 마련·배포 ('18.12월)

□ 실내공기질 관리 강화

- (공기정화장치) '18년 말까지 학교·어린이집(48만실)의 65%에 공기정화 장치를 설치하고, 초등학교·특수학교·유치원은 '20년까지 100% 설치
- (관리지원) 430m² 미만 소규모 어린이집의 실내공기질 측정·분석, 컨설팅 지원(매년 100개소), 실내공기질 관리자* 전문자격 도입 추진('20년)

* 실내공기질 관리계획 수립 및 모니터링, 환기·측정설비 관리, 고농도 대응 등 역할

2 미세먼지 원인규명 및 사전대응 역량 제고

□ 과학적 원인분석 및 대응기술 개발

- (R&D) 기술개발 로드맵 업데이트('18.9, 과기부), 현장 수요기반 신규 R&D*('19년~) 및 국민건강 보호를 위한 환경보건 R&D** 추진('20년~)
 - * 산업·수송 현장 대기오염저감기술, 핵심원천기술 및 환경감시 기술 개발 등
 - ** 환경보건감시체계 구축, 미세먼지 건강영향 연구 및 위해도 저감 방안 마련 등
- (배출원 분석 및 관리) 배출량 산정방법 개선 로드맵('18~'21)에 따라 누락배출원 발굴, 미산정 배출량 보완 등을 추진하여 과학적인 배출저감 지원
 - 축산분뇨 처리시설, 농촌 비료시비 등 암모니아 누락배출원 추가 발굴을 통한 배출량 보완 및 암모니아 저감·개선대책 마련('18~'20년)
 - 국제 동향*을 고려하여 자동차 브레이크·타이어 마모 등에 의한 도로재비산 먼지 국내 배출계수 개발 및 저감방안 마련('19년~)
 - * 각국별 배출계수의 차이로 현재 측정방법에 대한 국제 표준화 진행 중

□ 고농도 미세먼지 대응 능력 배양

- (예보서비스) 지상·해상·항공·위성 입체감시체계 구축, 예보관 확충 등 예보인프라 선진화로 예보정확도 향상 및 미세먼지 주간예보 실시('19년 下 시범운영, '22년 본격운영)
 - * 해외 예보모델 한계 극복을 위해, 국내 실정에 맞는 한국형 수치예보 모델 개발('20년)
- (모의훈련) 국민행동요령 숙지 및 국민참여 제고를 위한 전방위 비상저감조치 모의훈련 실시(수시, 환경부·지자체 합동)

3 민·관 거버넌스 구축

□ 범부처 컨트롤 타워 구축

- (위원회) 미세먼지 정책 심의·조정을 위한 컨트롤타워이자 국민과의 소통 창구로 국무총리 소속 「미세먼지 특별대책위원회」 및 기획단 연내 구성 추진
* (근거) 미세먼지 특별법('19.2.15 시행) / (구성) 민간위원 포함 40명 이내(공동위원장 : 총리)
- (정보센터) 미세먼지 원인물질·배출원·배출계수 등 과학적 분석·검증 및 국가배출량 통계 빅데이터 관리, 미세먼지 정책효과 분석·평가 등을 담당하는 「국가미세먼지정보센터」 설치

□ 미세먼지 줄이기 시민운동 확산

- (네트워크 출범) 환경·교통·소비자·여성단체, 전문가, 공공기관 등이 폭넓게 참여하는 미세먼지 줄이기 시민행동 네트워크 구성·운영
※ 대중교통 이용, 에너지 절약, 불법소각 감시, 미세먼지 모니터링 사업 등 전개
- (캠페인) 차량 2부제 동참, 에너지 절약 등 시민실천수칙*을 마련하고 시민단체 네트워크 등 민·관 거버넌스를 통해 공동 캠페인 전개
* 행동유형별로 비상저감조치 효과를 계량화하여 시민의 자발적 참여 유도

V

후속조치 사항

1 추가 검토 과제

① 경유차 감축 로드맵 수립(기재부·환경부·산업부·국토부, ~'19.2월)

- 노후경유차 퇴출, 신규 경유차 억제, LPG차 사용제한 폐지 등 경유차 비중 축소를 위한 세부 방안 수립
 - 예산지원을 통한 전기·수소차 보급을 넘어 제도적으로 친환경차 시장을 조성하는 친환경차 의무판매제도 등 비재정적 수단 도입 검토
 - 국민의견 수렴을 포함한 단계적 유류 상대가격 조정방안 연구 추진
- ※ 생계형 화물차 지원방안 등 포함

② 항만 미세먼지 근본적 저감 기반 구축(해수부, 환경부, 지자체)

- 배출규제해역 및 저속운항해역 지정 등을 위한 「항만지역 등 대기질 개선에 관한 특별법」* 제정을 위해 노력하고, 해수부·환경부와 항만도시 간 맞춤형 협력체계 구축('18.11월~)

* 강병원의원 대표발의('18.8월), 정기국회(11월 중순) 논의 예정

③ 석탄화력발전소 「상한제약」 개선 방안 수립(산업부, 환경부)

- 고농도 시 석탄·중유화력 운영 조정(상한제약) 제도 시행에 따른 효과 검증 및 평가를 통해 개선방안 수립

2 후속 조치계획

- 미세먼지 특별법 하위법령 제정('19.2월)
- 미세먼지대책특별위원회 및 미세먼지개선 기획단 구성·공식 발족(~'19.2월)

구 분		세부 과제	관계기관
배출원 긴급 저감	사업장	1. 사업장 비상저감조치 참여* 점검 및 오염물질 배출 감시** * 가동률 조정, 배출가스 저감시설 효율증대 등 ** 드론, 이동측정차량, TMS 모니터링, 현장점검 등 활용	환경부 지자체 산업부 중기부
	발전	2. 화력발전소 상한제약 시행 * 당일 주의보 발령 + 내일 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 초과 예측 시 시행	지자체 산업부(전력거래소)
	수송	3-1. 카메라 기반 노후경유차 등 차량운행제한·단속 3-2. 배출가스 특별단속(원격측정장비 및 노상단속)	환경부 지자체 경찰청 한국환경공단
	생활 주변	4-1. 도로청소차 운영(살수차·진공청소차 등) 4-2. 공사장 비상저감조치 참여 및 비산먼지 관리 점검 * 작업시간 변경·조정, 살수, 먼지날림 방지조치 등 4-3. 농업잔재물 및 쓰레기 불법소각 감시	지자체 환경부 농림부(농진청, 산림청) 국토부(도로공사)
국민 건강 보호	취약 계층	5. 민감·취약계층 건강보호 조치 * 어린이, 노인, 실외근로자 야외활동 제한 및 실내공기질 관리 등	교육부(교육청) 복지부 환경부 지자체 노동부
	실내 공기질	6. 지하역사 등 다중이용시설 실내공기질 관리 * 발령전일 선로 물청소, 당일 공기정화장치 가동 증대 등	지자체(교통공사) 국토부(코레일) 환경부
정보 제공	홍보 교육	7-1. 비상저감조치 홍보 및 발령정보 신속 제공 * 재난문자방송(CBS) 발송, 언론보도, 생활주변 홍보 등 7-2. 상황대응 모의훈련 실시 * 상황전파훈련 및 현장실사훈련	지자체 환경부 문체부 행안부
	효과 분석	8. 미세먼지 측정·분석 * 도시대기측정망·굴뚝자동측정기(TMS) 농도 변화 모니터링, 미세먼지 성분 및 국내·외 영향 분석	지자체(보건환경연구원) 환경부 (국립환경과학원, 한국환경공단)

지자체	주요 대책
서울	① 1백만 가구 태양광 미니발전소 설치, ② 친환경 건설기계 단계적 사용 의무화, ③ 서울형 자동차 친환경등급제 도입, ④ 비상저감조치시 배출가스 5등급차량 운행제한
부산	① 경유 야드트랙터·선박 LNG연료 전환, ② 백연저감시설 등 환경개선자금 지원, ③ 스쿨존내 도로 재비산먼지 제거차량 운행, ④ 미세먼지 쉼터·휴식공간 설치
인천	① 1사 1도로 클린제 운영, ② 대형선박 고압 육상전력(AMP) 공급, ③ 영흥화력발전 상한제약 운영, ④ 몽골 희망의 숲 조성
대구	① 클린로드 시스템 추가설치, ② 공사장, 공장 미세먼지 책임 저감제(협약체결), ③ 어린이집, 경로당 등 보건용 마스크 지급, ④ 미세먼지 신호등 설치(버스승강장 쉼터 연계)
광주	① 빅데이터 활용 미세먼지 지도제작, ② 공기안전쉼터·이끼벽 조성, ③ 광주권 고농도 미세먼지 비상저감조치 기준 강화, ④ 쿨링포그 시스템 구축
대전	① 먼지먹는 하마플랜 분진흡입차 도입, ② 대전열병합발전소 청정연료 확대, ③ 미니태양광 2만호 보급 및 에너지 자립 시범마을 조성, ④ 미세먼지 줄이기 자율협약 운영
울산	① 내사업장 미세먼지 제거 실천운동, ② 국가산단 주변 완충녹지 조성, ③ 민감계층 마스크 및 공기청정기 등 보호용품 지원, ④ LNG병커링 인프라 구축
강원	① 봄·가을철 공사장 특별점검, ② 미세먼지 그린존 확대, ③ 실내공기질 측정·지원, ④ 생활환경숲, 전통마을숲, 산림조경숲 등 조성
경기	① 포집드론 활용 미세먼지 배출 사각지대 점검, ② 영세사업장 미세먼지 저감 방지시설 지원, ③ 미소형 도로분진 노면 청소차 운행 시범사업 확대
충북	① 저소득층 태양광 발전사업, ② 지역난방공사 청정연료 전환, ③ 대규모 직화구이 음식점 미세먼지 저감시설 시범사업
충남	① 석탄화력 부두 육상전력공급장치 설치, ② IoT 기반 청정 산업단지 조성, ③ 석탄화력 발전 상한 제약 시행, ④ 실내공기질 컨설팅 및 측정기 보급
전북	① 벽면녹화·녹지 조성, ② 미세먼지 쉼터 설치, ③ 소규모 대기오염방지시설 설치지원, ④ 전북권 대기오염 집중측정소 신설
전남	① 호남화력 발전소 폐기 및 상한제약 본격운영, ② 탄소제로에너지자립섬 조성 확대, ③ 사회적 취약계층 친환경보일러 교체
경북	① 산단지역 대기질 개선을 위한 민간협의체 구성·운영, ② 공공건물 외벽 등 수직정원 및 옥상녹화, ③ 민감계층 미세먼지 마스크 보급
경남	① 석탄화력 탈황·탈질설비 설치, ② 드론활용 점검 기법 고도화, ③ 발전소 주변 지역 주민 건강역학조사, ④ 미세먼지 표출시스템(신호등) 신설
세종	① 소규모 사업장 방지시설개선 지원, ② 각급 학교 공기정화장치 설치·운영 지원, ③ 市 보건환경연구원 내 미세먼지 정보센터 운영
제주	① 범도민 100만 그루 나무심기 실천 운동, ② 신재생에너지 중심 전력공급 기반 구축, ③ 어린이집, 노인요양시설 공기청정기 보급

※ 국고보조사업(측정망 설치, 노후경유차 저공해화 등) 등 공통사업은 제외