

 미래창조과학부 http://www.msip.go.kr		<h1>보도자료</h1>		 대한민국 재도약의 힘, 창조경제	
보도일시	2016. 11. 14.(월) 조간(온라인 11. 13. 12:00)부터 보도해 주시기 바랍니다.				
배포일시	2016. 11. 11.(금) 9:00	담당부서	미래창조과학부 원천기술과 환경부 기후대기정책과 보건복지부 질병관리본부 기후변화대응TF		
담당과장	김진우(02-2110-2380) 김법정(044-201-6860) 기미경(043-719-7260)	담당자	이병희 서기관(02-2110-2384) 한명실 사무관(044-201-6867) 박성도 연구사(043-719-7261)		

부처합동 「과학기술기반 미세먼지 대응 전략」 발표

- 과학기술로 미세먼지 위기를 넘어 新산업·新시장 창출을 위한
 ① 기술개발, ② 산업화 정책, ③ 중장기 투자방향 포함
- 2023년까지 사업장 초미세먼지 배출량을 절반으로 감축,
 미세먼지 대응 신시장(국내 17조원, 해외 30조원) 창출 기여

- 정부는 11.11(금) 과학기술을 통해 미세먼지 문제에 대한 근본적·혁신적 해결을 지원하기 위한 「과학기술기반 미세먼지 대응 전략」을 미래창조과학부(장관 최양희)·환경부(장관 조정규)·보건복지부(장관 정진엽) 합동으로 발표하였다.
- 이번 전략은 ‘미세먼지 대응 기술개발’이 지난 6월 3일 ‘미세먼지 관리 특별대책’에 포함된 데 이어, 8월 10일 9大 국가전략 프로젝트 중 하나로 선정됨에 따른 구체적인 세부 이행계획(17년~23년)이다.
- 정부는 지난 6월 17일 관계 부처에서 추천한 전문가(48인)로 ‘범부처 미세먼지 연구기획위원회’를 구성하여 전략(안) 초안을 마련하고, 두 번의 공청회(서울 9.7, 대전 11.4)와 부처 협의를 거쳐 최종 확정·발표하게 되었다.

- 정부는 동 전략에 따라, 2017년부터 3년간 우선 423억원(정부안 기준)을 투자하여 미세먼지 대응 기술개발을 추진할 범부처 단일사업단을 발족할 계획이다.
- 그간 부처별·사업별로 소규모로 분산되어 진행되던 연구를 범부처 단일사업단을 중심으로 결집하고, 초미세먼지(PM_{2.5}) 2차 생성 메커니즘 규명 및 유해 성분 분석, 집진·저감 기술의 획기적 성능개선 등 위해성 해소에 초점을 맞춘다.
- 종전의 미세먼지 관련 연구가 정책현안의 보조적인 수단이었다면, 앞으로는 과학기술을 통해 정책수립을 위한 합리적 근거와 정책 이행의 효율적 수단을 제공하게 된다.
- 아울러, 미세먼지 대응 기술에 대한 정의와 분류체계를 정립하고, 전 부처 R&D 정보 공유를 통해 성과를 연계하고 중복 투자를 방지하는 등 R&D 관리를 강화해 나가고, 기술개발 및 산업화 촉진 생태계 조성을 위해 관계 부처 TF 및 민관 협의회 등 협업 체계를 구축·운영할 계획이다.

《 종전 연구방식과 차이점 》

구분	종전의 연구방식	금번 대응 전략
기본 방향	정책현안 해소를 위한 과학기술 (정책 우선)	과학기술·정책 간 연계 강화 (과학적 근거 및 기술적 수단 제공)
연구 방식	부처·영역별 개별 연구 (원인규명, 배출저감, 측정·예보 등 따로따로)	부처·영역간 칸막이 제거 (단일사업단에서 종합적 연구 수행)
R&D 투자	1차 배출 중심 (PM ₁₀ 및 PM _{2.5} 직접배출)	위해성 해소 중심으로 전환 (PM _{2.5} 직접배출 및 2차 생성)
R&D 관리	정부 R&D 관리 부족 (기술정의 및 분류체계, 현황 관리 등)	정부 R&D 관리 강화 (기술정의 및 분류체계 정립, 현황 관리 강화)
민·관 협업	과학기술기반 협업생태계 미비	과학기술기반 협업생태계 구축 (범부처 TF, 민·관 협의회 등)

- 이번 전략은 국가전략 프로젝트 차원의 ① 미세먼지 대응 중점기술 개발 뿐만 아니라, 미세먼지 위기를 새로운 기회로 전환시키기 위한 ② 기술산업화 및 글로벌 협력, 정부 재정의 효과적 투자 및 성과 창출 극대화를 위한 ③ 정부 R&D 중장기 투자방향 등 3대 부문으로 구성되며, 주요 내용은 다음과 같다.

1 미세먼지 대응 중점기술 개발

◆ 범부처 연구개발 협업체계인 ‘미세먼지 국가전략 프로젝트’를 통해 국민 삶의 질 개선을 위한 성공적 R&D 모델을 창출한다.

- 국가 R&D 역량을 집중하여 ①발생·유입, ②측정·예보, ③집진·저감, ④보호·대응 등 4대 분야의 근본적·과학적 해결책을 마련한다.

① (발생·유입) 초미세먼지 발생원인과 발생원별 기여도 규명 등 기반연구를 강화한다.

- 집중 현장조사와 스모그챔버 실험 등을 통해 초미세먼지 생성·변환 메커니즘을 규명하고 모수화*(parameterization)한다.

* 미세먼지 예측 모델 개발, 정부 정책의 효과 분석 등에 활용 가능한 화학 반응식 도출

▲한·미 공동 특별관측에 준하는 독자적인 항공관측 시스템 구축('19), ▲대기오염 집중 측정소(백령도, 태화산 등) 학·연·관 공동 활용체계 구축('17), ▲권역별 전략지점 상시 측정('17~), ▲대형 스모그 챔버 구축('20) 및 초미세먼지 생성·변환 메커니즘 정량적 규명('22)

- 미세먼지 해외 유입량과 국내 주요 오염원별 기여도(1차 배출과 2차 생성을 포함)를 정량적으로 규명한다.

▲기존 자료를 활용한 권역별 오염원 기여도 우선 산정('18), ▲'특별대책' 목표 달성을 위한 규제 대상 배출원 및 저감량 산정('19), ▲대중소사업장, 상업시설 등 오염원별 배출특성 프로파일 구축('22), ▲배출원 정밀추적이 가능한 차세대 오염원 기여도 산정기술 개발('22)

② (측정·예보) 실시간 농도·성분 측정 원천기술을 확보하고, 미세먼지 정보를 통합 분석함으로써 중장기 정밀예보를 실시한다.

- 실시간 농도·성분 측정기술을 확보하고, 대도시·육상 중심의 기존 관측망을 상공과 해상을 포함하는 실시간 입체관측망으로 확대한다.

▲기존의 국가·지자체·연구 관측망 연계 및 원격탐사 장비 확충('21), ▲MEMS* 등을 활용한 초소형 초미세먼지 측정시스템 개발('19~'21), ▲차량, 드론 등을 활용한 이동관측 플랫폼 개발 및 한반도 전역을 커버하는 3차원 실시간 입체 관측망 구축('23)

* MEMS(Micro Electro Mechanical System) : 반도체 공정을 이용한 초소형 정밀기계 제조기술

- 독자 예보모델 개발, 빅데이터·인공지능 적용 등을 통해 미세먼지 예보정확도*·기간**을 획기적으로 향상시킨다.

* 고농도 예보 정확도 : 62%^{'15년} ⇒ 75%^{'20년} ** 예보기간 : 2일^{'16년} ⇒ 7일^{'23년}

▲한반도·아시아의 대기화학적 특성을 반영한 독자 미세먼지 예보모델 개발('20), ▲국가 대기오염물질 배출량(CAPSS*) 불확실성 개선('19), ▲미세먼지 빅데이터 구축('19) 및 인공지능을 적용한 중장기 예보시스템 개발('23),

* CAPSS(Clean Air Policy Support System) : 대기환경정책지원시스템(배출량 DB 시스템)

③ (집진·저감) 종전 대비 2배 이상의 성능을 가지는 고효율 저감기술(집진·탈황·탈질)을 개발하고, 그간 간과되었던 응축성 미세먼지와 비산먼지 저감기술을 개발한다.

- 화력발전소, 제철소 등 대·중소사업장 대상 비용효과적 저감기술*을 개발하고 공동 실증 등을 통해 확산을 지원한다.

* 예시 : 화력발전소 적용 시 초미세먼지 배출 3 → 0.5mg/m³, NO_x, SO_x 50 → 5ppm

▲대형사업장 직접배출저감 및 탈황·탈질·응축성 미세먼지 저감기술 개발·실증('17~'23), ▲중소사업장 대상 1·2차 미세먼지 동시 제거용 초저가 시스템·실증('17~'23)

- 도로, 지하철, 건설현장 등 다양한 생활현장에서 발생하는 비산먼지 저감 기술을 개발한다.

▲무동력 집진장치 개발 및 차량 시범운영('20~'23), ▲지하철 및 터널용 저에너지형 저감 시스템 개발('20~'23), ▲건설현장 유형별 저감기술 개발 및 실증('20~'23)

④ (보호·대응) 국민들에게 실질적인 미세먼지 노출량과 미세먼지의 위해성 정보를 제공하고, 노출저감 기술을 개발, 확산을 지원한다.

- 주택, 대중교통, 지하공간, 상업시설 등 생활환경에서 국민들의 미세먼지 노출을 저감(50% 이상)할 수 있는 기술을 개발한다.

▲가정 내 노출 저감기술 개발(외부유입 차단, 내부 공기 정화, 조리시 배출저감 등)(17~), ▲대중교통·상업시설·지하공간 등 미세먼지 저감기술 개발(17~), ▲야외 운동자, 근로자 등을 위한 착용형 정화장치 개발(20~)

- 미세먼지의 인체건강영향에 대한 과학적 정보 확보·제공으로 정부의 미세먼지 대응 정책과 국민의 능동적 대응을 지원한다.

▲인구집단·생활패턴별 미세먼지 노출량 평가(17~), ▲코호트, in vivo 연구를 통해 미세먼지와 질환과의 연관성 연구(17~), ▲미세먼지 유발질환 바이오마커 발굴 및 예방기술 개발(19~)

- 분산·파편화되어 있는 미세먼지 관련 정보(농도, 배출량, 위해성 등)를 ICT 기반으로 통합하여 '개인 맞춤형 미세먼지 정보 체계'를 구축한다.

▲미세먼지 정보제공 통합플랫폼 구축(17~), ▲IoT 기반 개인 맞춤형 정보서비스 창출 지원(20~)

2 기술산업화 및 글로벌 협력 강화

◆ 과학기술에 기반한 민·관 협력(기술개발 및 산업화, 글로벌 진출 등)을 통해 미세먼지 위기를 새로운 기회(신기술·신시장)로 전환한다.

□ 먼저, 공공부문의 R&D 성과를 민간에 확산하고 민간의 기술개발 및 산업화를 촉진한다.

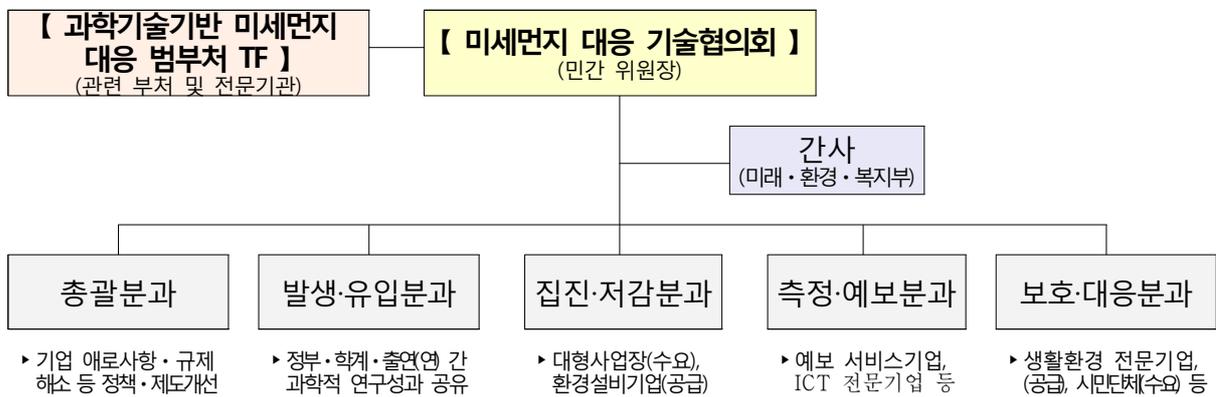
- 이를 위해, 정부 실증사업에 기업참여 보장, 공공·민간의 기술수요 정기 조사 및 공개, 공공부문 연구성과의 조기 사업화 지원* 등을 추진한다.

* 미세먼지 유망기술 발굴 및 홍보, 기술설명회 등 추진(연구성과실용화진흥원)

- 기술발전에 부합하는 ‘스마트 미세먼지 규제시스템’을 구축한다.
 - 기술개발 속도와 발맞춰 미세먼지 배출원 관리는 강화하는 한편, 새로운 저감기술 개발 및 산업화 저해 규제*는 개선한다는 기본 방향을 설정하고, 구체적인 내용은 관계부처·기업·연구자·시민단체 등과 함께 논의·마련해 나갈 계획이다.

* (예시) 신기술의 인·검증 절차 간소화(현재 약 6개월 소요), 국민편의를 위한 공기청정기 필터 표준화(현재는 업체·브랜드별로 상이) 등 검토·추진

- 2017년 초부터 미세먼지 문제해결과 신성장 동력 창출을 위해 부처간(범부처 TF)·민관간(미세먼지 대응 기술협의회) 협업 생태계를 구축·운영한다.



- 아울러, 국내 환경기술의 글로벌 진출과 미세먼지 해결을 위한 국제 연구협력을 활성화한다.

- 이를 위해, 국내 환경설비기업의 중국 현장실증을 확대*하고 친환경 제품의 중국수출 전 과정을 지원**한다.

* '16.9월 현재, 3개 사업 327억원 계약 체결, 43개 2,841억원 규모 협상 진행 중

** 환경부 산하 ‘환경기업 수출종합 지원센터’에서 수출전략 수립 → 마케팅 역량 강화 → 무역실무(FTA 대응) → 전자무역('16.6월 현재 10개사) 등을 지원하고 중국 시험인증기관(CCIC, CDC 등)과 협약을 통해 국내 제품 인증절차 간소화

- 동북아 국가간 미세먼지 문제해결을 위한 정부간 협력을 확대(기존 : 중국 → 확대 : 동북아 주요국)하고 민간 차원의 연구협력*을 지원한다.

* (예시) 「아시아 미세먼지 기술협력 포럼」 구성·운영 : 미래지구(Future Earth), 지속가능발전해법네트워크(SDSN) 등 국제 협력네트워크와 연계하여 초학제적 연구협력

◆ 중장기적 관점에서, 정부의 미세먼지 R&D 투자에 대한 전략성을 강화하고 철저한 기술관리를 통해 사회·경제적 성과창출을 극대화한다.

□ R&D 현황 관리, 투자 전략 수립 및 성과연계 등의 기반이 되는 '미세먼지 대응 기술'의 개념 및 기술분류 체계(대분류 3개, 중분류 10개, 세부기술 25개)를 정립하였다.

※ 종전에는 대기환경연구의 국소분야로 간주되어 중요성에 비해 별도의 개념 정의 및 기술분류 체계가 없어 R&D 현황 관리 및 효율적 투자에 한계

< 미세먼지 대응 기술 개념 및 관련 현황 >

- ◆ 미세먼지 대응 기술 정의 : 미세먼지(PM₁₀), 초미세먼지(PM_{2.5}) 및 관련 원인물질(SO_x, NO_x, VOC 등)을 대상으로 피해 예방 및 저감을 주목적으로 하는 기술
- ◆ 정부 R&D 투자 규모 : 420.3억원 ('15년말 기준, 상향식 과제(bottom-up)과제 제외)
- ◆ 미세먼지 대응 기술 수준 : 최고기술 보유국 대비 평균 70.5%, 기술격차 7.5년

□ 또한, 새롭게 마련된 기술분류 체계에 근거하여 분야(10개 중분류)별 정부 R&D 투자, 국내외 논문·특허, 기술수준 조사 결과, 시장 및 산업동향 등을 종합적으로 분석하여 중장기 투자 방향*을 마련하였다.

* 주요내용 : 민관 역할분담, 중점투자 분야, 산업화 지원 방안 등

< 분야별 투자 방향(안) >

대분류	중분류	중점 투자분야(예시)
현상규명 및 예측	원인규명	• 분산된 연구역량 결집
	현상진단 및 측정·조사	• 실시간 성분·농도 측정 원천기술 개발
	대기질 모델링	• 예보 정확도 제고 등 정책현안 해결
미세먼지 배출저감	고정오염원	• 초미세먼지 고효율 저감기술 확보
	도로 이동오염원 (자동차, 이륜차 등)	• 초미세먼지 원인물질 저감 핵심소재·부품 국산화
	비도로 이동오염원 (선박, 항공, 철도 등)	• 소형(연안)선박 배출현황 조사 및 저감기술 개발
	비산먼지	• 도로비산먼지 저감수단 확보(현재는 살수차 수준)
국민생활 보호	건강영향평가	• 미세먼지 노출·독성·위해성 평가 장기 지원
	미세먼지 노출저감 기술	• 신소재 필터 및 핵심부품(고감도 센서 등) 개발
	정책 및 정보 서비스	• 미세먼지 정보 공개 확대

※ 분야별 투자전략은 국가과학기술심의회 심의 등을 통해 최종 확정 예정

□ 미세먼지 대응 기술 투자 뿐 아니라 정부 전체에서 다양한 연구주체들이 수행하고 있는 R&D 활동 정보를 미세먼지기술로드맵(PTR*)으로 집대성하고 주기적으로 갱신·활용**할 계획이다.

* Particulate-matter Technology Roadmap

** 미세먼지 대응 기술 R&D 관련 모든 주체(부처·재정당국, 연구관리기관, 연구기관 등)가 R&D 기획·관리·수행, 성과연계, 홍보 등에 활용 가능

< 미세먼지기술로드맵(PTR) 예시 1 : 원인규명 연구 분야 >

※ (범례) : 계획 기간 : 실제 수행기간 △ : 계획상의 중요시점 ▲ : 실제 중요시점 ○ : 계획상의 성과도출 시기 ● : 실제 성과 도출 시기 → : 성과 활용(직접) - - - : 성과 활용(간접) ★ 주요행사(성과발표회, MoU 등)

연구과제명	소관부처 (수용기관)	예산 (억원/년)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025 ~2030
① 고농도 대기오염사례 시 미세먼지(PM2.5)의 화학적 특성 연구(II)	○ ○ 부 (○ ○ ○ ○)	10.0			▲ 새차 환경측정 시스템 구축								
② 대류권내 대기 에어로졸 측정기술 개발	○ ○ 부 (○ ○ ○ ○)	4.5											
③ 메가시티 대기오염 발생 메커니즘 규명을 위한 국제 관측 플랫폼(II) - 대도시 대기 오염 규명 및 국내 배출량 관련 모델링 분야	○ ○ 부 (○ ○ ○ ○)	3.9											
④ 수도권 2차 미세먼지 생성과정 규명(I)	○ ○ 부 (○ ○ ○ ○)	2.9											
⑤ 지역규모 산성우강하를 건섵상 침적연구	○ ○ 부 (○ ○ ○ ○)	0.8											
⑥ 황사-인공 에어로졸 발생 유사발하와 한강권역기 관측자료 활용기술 개발	○ ○ ○ ○ (○ ○ ○ ○)	2.0											
⑦ 황해 경제중 대기중 이차에어로졸 지시자 PAN과 탄소유기염소 측정용 연구용 발생 특성 파악	○ ○ ○ ○ (○ ○ ○ ○)	0.6											
⑧ 미세먼지의 국내외 기여율 산정 및 오염원인 규명 연구	○ ○ 부 (○ ○ ○ ○)	2.4											
⑨ 예외상황을 이용한 산성지역의 유기물질 배출 및 침적형에 관한 연구(II)	○ ○ 부 (○ ○ ○ ○)	1.5											
⑩ 한반도 권역별 기후유인 특성 및 오염물질분포 국내외 기여도 분석	○ ○ 부 (○ ○ ○ ○)	1.0											

< 미세먼지기술로드맵(PTR) 예시 2 : 고정오염원 배출저감 >

※ (범례) : 계획 기간 : 실제 수행기간 △ : 계획상의 중요시점 ▲ : 실제 중요시점 ○ : 계획상의 성과도출 시기 ● : 실제 성과 도출 시기 → : 성과 활용(직접) - - - : 성과 활용(간접) ★ 주요행사(성과발표회, MoU 등)

연구과제명	소관부처 (수용기관)	예산 (억원/년)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025 ~2030
① 도로 터널 내 미세먼지 및 유해가스 처리장치 사업화	○ ○ 부 (○ ○ ○ ○)	3.7											
② 도시 대기-수환경 개선위하 스마트 그린인프라 기술(레인지) 개발	○ ○ 부 (○ ○ ○ ○)	2.6											
③ 오일미스트 다량 배출시설의 고효율 조미세먼지 및 악취 처리장치 개발	○ ○ 부 (○ ○ ○ ○)	3.5											
④ 건배기사의 미세먼지 제거용 고효율 열교환기 개발	○ ○ ○ ○ (○ ○ ○ ○)	0.8											
⑤ 발생하는 연기 배출을 최소화하는 내부순환 덕트 및 일터저 자동점화 장치를 이용하는 열회전로 연소시스템 개발계획서	○ ○ ○ ○ (○ ○ ○ ○)	1.2											
⑥ 유증기 및 조미세 입자 제거를 위한 고효율 처리시스템 개발	○ ○ ○ ○ (○ ○ ○ ○)	0.2											
⑦ 저공해 디젤발전기를 하이드레이트 가스(hydrate(H ₂ O) gas) 혼소형 엔진컨트롤 유니트(E.C.U) 개발	○ ○ ○ ○ (○ ○ ○ ○)	0.4											
⑧ 혐기성 소화가스 내 조미세분진 및 수분 동시제거 고효율 정제기술 개발	○ ○ ○ ○ (○ ○ ○ ○)	1.0											
⑨ 난연저재 등 유기용제 사용시설에서 발생하는 복면 및 휘발성가스 처리시스템 개발	○ ○ 부 (○ ○ ○ ○)	3.8											
⑩ 비폭발성 정전복합 조미세먼지 고효율 전식 집진 시스템 개발	○ ○ 부 (○ ○ ○ ○)	2.3											

□ 정부는 「과학기술기반 미세먼지 대응 전략」의 차질없는 추진을 통해, 2023년까지 사업장 초미세먼지 배출량을 절반으로 줄이고, 총 47조원의 국내외 시장 창출에 기여할 것으로 기대했다.

		【 '14년 】	【 '23년 】
기술개발	초미세먼지 농도(서울)	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	예보정확도(고농도) 및 기간	62%(15), 2일	75% 이상, 7일
	초미세먼지 배출량*	약 170만톤	85만톤
신시장 창출**	국내 시장	6.2조원	17조원
	해외 수출	3.3조원	30조원
일자리 창출**		3.7만명	10만명

* 초미세먼지 배출저감 목표 : 사업장 PM, NOx, SOx, VOCs 총 배출량 기준

** 시장·일자리 : '대기환경산업' 기준(약 70% 이상이 미세먼지 대응 분야)

- 한편, 동 전략의 주관부처인 미래창조과학부의 홍남기 제1차관은,
- “미세먼지 대응 기술개발, 정책·제도개선, R&D 투자방향 등을 포함하는 큰 틀에서의 전략이 도출된 만큼, 환경부·보건복지부 등 관계 부처와 함께 차질없이 이행될 수 있도록 잘 챙겨나가고, 미세먼지 문제에 대해서는 과학기술로 근본적으로 해결할 수 있도록 기술개발 및 관련 제도개선 등에 만전을 기하겠다”고 밝혔다.

<끝>

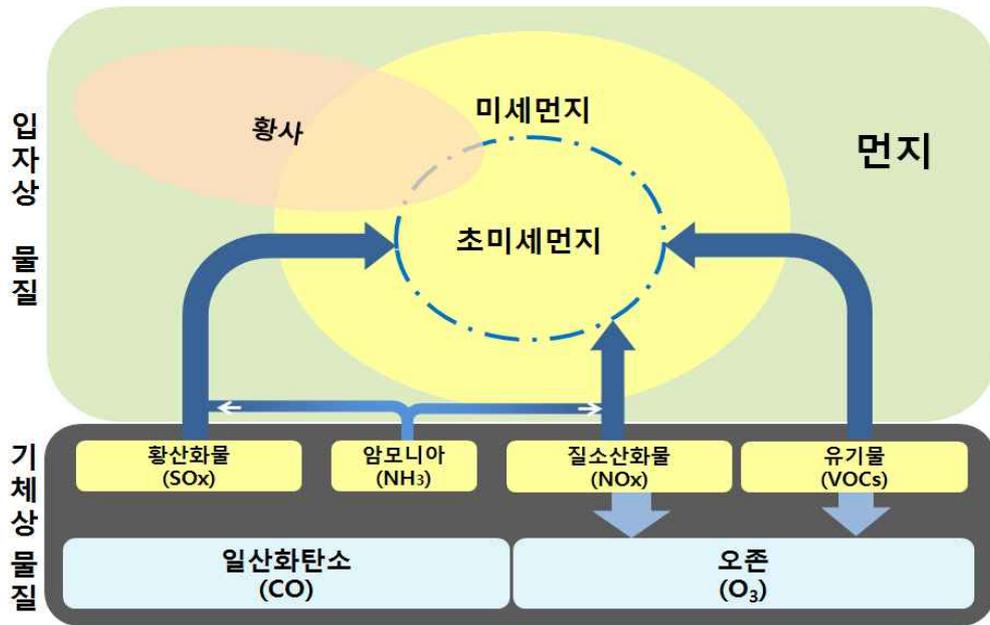
	<p>이 자료에 대하여 더욱 자세한 내용을 원하시면 미래창조과학부 원천기술과 이병희 서기관(☎ 02-2110-2384)에게 연락주시기 바랍니다.</p>
---	--

비전	과학기술로 깨끗한 대기환경 실현과 신산업 창출을 동시 지원		
핵심 목표	① 미세먼지 대응을 위한 효과적 근본적·과학적 수단 확보 ② 미세먼지 대응 신산업 창출 지원 강화 ③ 정부 R&D의 효율성 제고 및 전략적 투자 강화		
패러 다임 전환	① 관리 용이성(PM ₁₀ , 1차 배출) 중심 ⇨ 위해성(PM _{2.5} , 2차 생성) 중심 ② 환경 vs 산업 ⇨ 환경+산업(미세먼지 대응 신산업 육성) ③ 미세먼지 대응 R&D 관리체계 미비 ⇨ 철저한 기술관리		
추진 단계	현안대응('17~'19) 현안해결에 시급한 정보 및 수단 확보 (초미세먼지 생성원인 규명, 한국형 예보모델 개발 등)	적용·실증('20~'21) 핵심 원천기술 확보 및 현장 적용·실증 (초정밀 센서, 사업장 배출저감 기술 등)	성장·도약('22~'23) 기술 확산 및 산업화, 글로벌 진출 성과 창출 (기술기반의 미세먼지 문제 해결, 국내 시장 규모, 해외 수출 확대 등)



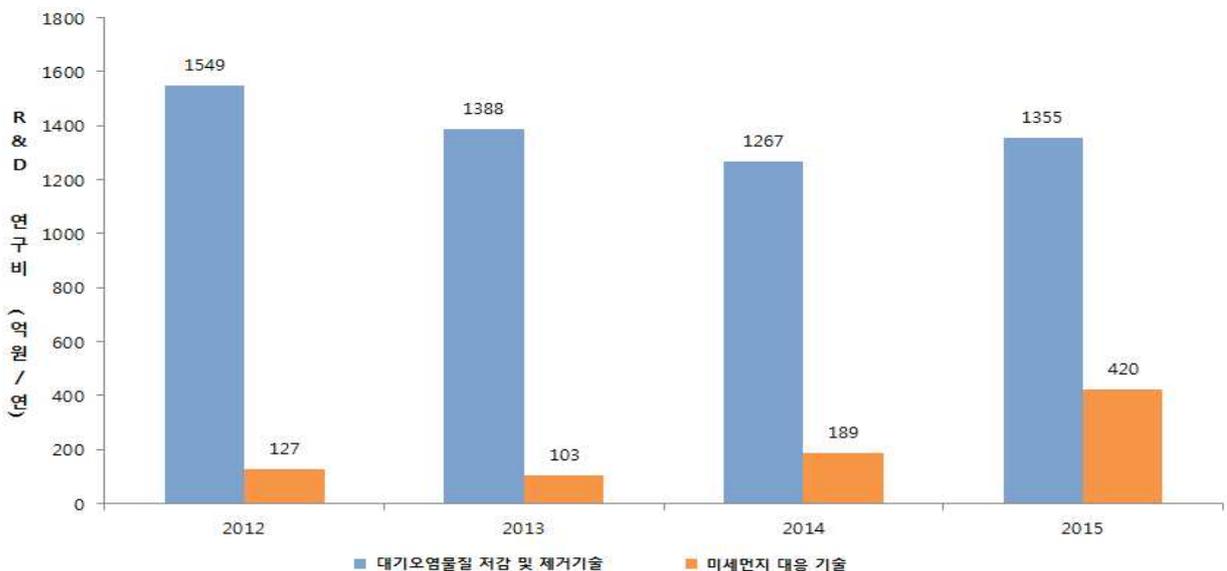
부문(3)	핵심 과제(11)
미세먼지 대응 중점기술 개발	1. 미세먼지의 발생·유입 규명 2. 신속·정확한 측정·예보 기술 확보 3. 비용효율적 집진·저감 시스템 개발 4. 국민보호·대응 기술 개발
기술 산업화 및 글로벌 협력 강화	1. 미세먼지 대응 기술혁신 촉진 2. 미세먼지 대응 협업 생태계 구축 3. 국내 환경기술의 글로벌 진출 지원 4. 미세먼지 국제연구협력 주도
정부 R&D 중장기 투자 방향 설정	1. 미세먼지 대응 기술 개념 및 분류체계 마련 2. 부문별 투자방향 설정 3. 미세먼지 대응 기술 관리 강화

- (연구대상) 대기환경보전법에 따른 대기오염물질(총 61종) 중 주요 대기오염물질 기준, 미세먼지 대응 기술의 범위는 아래와 같음(노란색)
 - ※ 입자상 물질(미세먼지) 및 기체상 물질(초미세먼지 2차 생성 원인물질) 포함



- (투자 비중) 대기오염물질 관련 R&D 투자*는 정체 중인 반면, 미세먼지 대응 기술에 대한 투자는 지속적으로 증가 추세

* 2015년 국가연구개발사업 조사·분석 보고서(KISTEP)의 ‘대기오염물질 저감 및 제거기술’ 기준



붙임3

미세먼지 대응 기술('15년 420억원) 분류체계(안)

대분류(3)	중분류(10)	세부기술(25)	기술 내용
현상규명 및 예측	원인규명 연구	생성 및 변환 규명	인위적 및 자연적 생성, 변환, 소멸 규명
		오염원 규명	미세먼지 오염원 규명 및 기여도 추정
	현상진단 및 측정·조사	배출원 조사	배출량 산정 및 배출특성, 배출계수 연구
		측정·분석 기술	측정자료 정확도/정밀도 향상을 위한 측정·분석 기술 개발
		상시 및 집중측정	실시간, 3차원, 집중 측정 등을 통한 감시 및 현상 진단
	대기질 모델링	미세먼지 예측·예보·진단 모델링	미세먼지 예보모델 정확도 향상 및 모델을 이용한 현상 규명 연구
기후영향평가 모델링		미세먼지에 의한 기후영향평가 모델링	
미세먼지 배출저감	고정오염원 배출저감	고정오염원 1차 배출 저감	사업장(대형, 중소형 및 직화구이, 숯가마 등) 1차 배출 미세먼지/초미세먼지 저감 기술
		고정오염원 2차 생성 저감	사업장(대형, 중소형 및 직화구이, 숯가마 등) 배출 전구물질(SOx, NOx, VOCs, NH ₃ 등) 저감
	도로 이동오염원 배출저감	차량 1차 배출 저감	차량 1차 배출 미세먼지/초미세먼지 저감 기술
		차량 2차 생성 저감	차량 배출 전구물질(SOx, NOx, VOCs, NH ₃ 등) 저감
	비도로 이동오염원 배출저감	선박배출 미세먼지 저감	선박배출 미세먼지 및 전구물질 저감 기술
		기타 비도로용 이동오염원 미세먼지 저감	건설·농기계, 항공 등 기타 이동오염원 미세먼지 및 전구물질 저감 기술
	비산먼지 저감	도로 비산먼지 저감	도로 (지하철도, 터널 등 특수 도로 포함) 발생 비산먼지 저감
		비도로 비산먼지 저감	건설현장 비산먼지 저감
국민생활 보호	건강영향 평가	독성 평가	미세먼지와 그 화학성분의 독성평가 기술
		인체노출 평가	미세먼지의 군집별 노출 정도 평가 기술
		인체위해성 역학	코호트 구축, 장기노출 추적조사 등 미세먼지에 의한 위해성 평가 기술
	미세먼지 노출저감 기술	실내 미세먼지 탐지	실내공기 미세먼지 중 유해성분 탐지 기술
		실내 공기 정화	청정공조, 청정환기, 청정주방배기 등 실내공기정화 기술
		실내 공기질 관리	주택, 대중교통, 다중이용시설 등 생활환경 실내공기질 관리 기술
		개인착용형 노출저감 기구	마스크, 개인휴대용 탐지 기구 등
	정책 및 정보 서비스	미세먼지 정보관리 및 서비스	미세먼지 농도, 위해성, 오염지도 등 통합정보관리 및 대국민 서비스
		과학기술 연구 결과의 정책 연계	R&D 결과를 정책/제도 개선에 반영하는 체계
		기술의 글로벌화	R&D 성과 수출 산업화 및 국제 대기환경 협력공동체 구축/운영



미세먼지 대응 유관 R&D	일반 대기환경, 기상예보, 환경위성연구 등 (‘15년 기준 약 381.3억원)
-------------------	--