

발 간 등 록 번 호

12-1790213-000007-01

www.ncca.go.kr

National Council on Climate and Air Quality

국민이 함께 만든 미세먼지·기후변화 대책

국가기후환경회의 중장기 국민정책제안

2020. 11.



미세먼지 문제 해결을 위한
국가기후환경회의

제 출 문

대통령 귀하

‘미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의’는 2019.10.31.부터 2020.11.20.까지 국민 총의를 모아 미세먼지와 기후변화 문제 해결을 위한 중장기 국민정책제안을 마련하였습니다.

국가기후환경회의는 약 1년에 걸쳐 본회의와 6개 전문위원회, 분야별 협의체(정부·지자체·산업계)를 통해 각계의 의견을 폭넓게 수렴하고, 경륜과 지식을 갖춘 사회원로로 구성된 자문단의 심도 있는 자문과 일반국민을 대표하는 554명(최종 462명)의 국민정책 참여단의 숙의와 토론 과정을 거쳐 제안내용을 확정하였습니다.

이에 그 결과를 담아 미세먼지와 기후변화 문제 해결을 위한 국민 정책제안을 다음과 같이 제출합니다.

2020. 11. 26.

미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의

위원장 반 기 문 반기문

국민정책제안을 만드신 국민정책참여단 (462명)

강남희	강민수	강보경	강복영	강성천	강성희	강연길	강연희	강천희	강혜린	경기웅	고광률
공선미	공진동	구기선	구자현	권갑순	권기만	권만구	권석영	권영주	권용일	권원희	권정선
권지윤	금경동	김경아	김계원	김기훈	김달하	김대호	김덕영	김동규	김동범	김동수	김동우
김동욱	김동원	김동임	김명신	김명화	김명희	김미경	김미연	김미중	김민경	김민희	김범준
김병주	김병진	김병찬	김삼겸	김선화	김성미	김성준	김성치	김성훈	김순덕	김순점	김순호
김시현	김아람	김아름	김안숙	김연우	김영곤	김영두	김영세	김영실	김영은	김영호	김옥순
김옥현	김완규	김용길	김용대	김용덕	김용병	김우희	김웅배	김원채	김원태	김월순	김윤한
김은진	김은희	김인환	김재문	김정남	김정로	김정림	김정희	김종석	김종인	김주연	김주현
김지성	김지원	김지선	김진주	김진태	김진태	김창남	김춘희	김태남	김태상	김태연	김하늘
김해일	김현서	김현우	김현진	김형창	김화선	김효진	김희선	김희영	김희정	나계순	남문우
남옥임	남인자	남해령	노기정	노성주	노소영	노윤균	노윤미	노종윤	노현철	동현식	류정걸
류정아	류택규	목은실	문원철	문윤정	문준영	문창순	문창욱	문현경	문희용	민미경	민창기
박경은	박기연	박기호	박남숙	박다예	박동진	박미란	박민정	박상미	박상욱	박상준	박선진
박성술	박아름	박우성	박원영	박은영	박인서	박인영	박정임	박종일	박종호	박준형	박준형
박준호	박지영	박지호	박진석	박창기	박현숙	박형수	박혜경	박효성	배석술	배영숙	배정원
배희영	백민순	백영희	백정환	백치현	변성렬	변옥자	변형식	서명애	서명주	서영분	석경자
석점균	설동환	성기순	성미래	성세진	소지영	손진선	송귀옥	송묘현	송미화	송미화	송민지
송영모	송인도	송인창	송일태	송재중	시미경	신경옥	신도훈	신동규	신봉희	신성훈	신승춘
신원목	신은경	신현열	심 선	심애경	심재성	심혜리	심희영	안종영	안지영	안현주	양경순
양나운	양성호	양순복	양영오	엄경식	엄혜련	오경남	오금자	오대환	오상택	오수석	오지영
오형진	오혜림	원은진	유명자	유민해	유민혜	유선진	유성종	유정선	유주연	유혜인	윤견운
윤명숙	윤민정	윤석현	윤세희	윤소희	윤여훈	윤정덕	윤창건	이강환	이경록	이경미	이경민
이경열	이경제	이경혜	이국범	이귀영	이규태	이규희	이근균	이근수	이근자	이금희	이기순
이남숙	이대원	이동성	이동환	이 린	이명구	이미경	이미애	이미연	이미영	이민재	이범희
이병두	이복자	이상섭	이상수	이상은	이상혁	이상호	이서윤	이석규	이석근	이선미	이성길
이성민	이소정	이송미	이승민	이승아	이승연	이승현	이신희	이양순	이연화	이 영	이영두
이영선	이예빈	이옥이	이요셉	이용배	이원연	이유진	이은실	이읍남	이인순	이재현	이정숙
이정애	이정옥	이정은	이정훈	이종분	이종빈	이종섭	이종성	이종철	이정환	이주현	이주협
이주호	이중현	이지윤	이진우	이창엽	이창호	이춘희	이태권	이혜련	이호현	임규민	임용석
임은희	임을선	임인위	임인혁	임종욱	임종호	임지희	임현아	장금숙	장영란	장은석	장재호
장정선	장찬행	전경수	전규하	전병세	전수진	전영민	전영환	전용주	전은술	전제웅	전지훈
전진범	정기원	정기현	정길숙	정명옥	정명주	정병제	정상언	정선희	정성현	정승일	정영애
정영택	정유리	정윤자	정은정	정의진	정일영	정주영	정춘화	정해철	정현숙	정혜영	정호찬
정희준	조강훈	조경화	조규테	조성준	조원천	조정웅	조지현	조춘자	주단원	주서현	주선미
주선희	주연미	주용택	지명화	지석희	지영애	차경성	채병주	채파라내	천지연	최경화	최규석
최미향	최보라	최순옥	최승학	최옥실	최원배	최유순	최은영	최은희	최재희	최정호	최종세
최현미	최희영	추교정	하금란	하미숙	하연실	하재희	하태식	한 대선	한미라	한봉금	한상훈
한승호	한창희	한해원	허영훈	허옥림	허윤성	허준봉	허진호	현화숙	홍성욱	홍승표	홍윤선
홍은선	황경진	황애자	황은교	황정현							

※ 성·연령·지역별 대표성을 확보하기 위해 통계적 추출방식으로 국민정책참여단 554명을 선정하였으나, 속의 과정에 끝까지 참여하신 분은 462명임

발 간 사

국민 여러분!

지금 전 세계는 코로나19 대유행으로 심각한 어려움을 겪고 있습니다. 확진자 수는 어느덧 5천5백만 명을 넘어섰고 사망자도 130만 명에 육박합니다. 대다수 전문가들은 코로나19가 창궐하는 밑바탕에는 생태계 파괴로 인한 서식지 훼손과 온실가스 배출로 인한 기후위기가 있다고 진단하고 있습니다. 기후위기는 6차 대멸종과 인류세(Anthropocene)의 도래, 폭염·홍수·산불 등 기상이변의 일상화, 전염병·미세먼지 등의 건강 위협, 식량위기 등 코로나19와 비교할 수 없을 정도의 더 큰 파국을 가져올지도 모릅니다. 이제, 코로나19 위기뿐만 아니라 기후위기 해결에 온 힘을 쏟아야 할 때입니다.

지난해 계절관리제가 우리나라 기상관측 사상 유례없는 최장, 최악의 미세먼지를 겪으며 내놓은 단기 응급처방이라면, 이번에 마련한 중장기 국민정책제안은 미세먼지와 기후변화 문제를 근본적으로 해결하기 위한 보다 혁신적이고 담대한 조치들을 담고 있습니다. 이로써 우리는 단기와 중장기를 망라하는 하나의 정책제안 완성작이 이루어졌다고 자부하고 싶습니다.

중장기 국민정책제안은 각계각층의 국민을 대표하는 554명의 국민정책참여단 여러분들이 스스로 공부하고, 다양한 대안들을 앞에 놓고 신중한 토론을 거듭한 끝에 나온 더없이 소중한 산물입니다. 사전학습을 위한 e-러닝부터 예비토론회, 종합토론회까지의 긴 여정을 거치면서 전문위원회, 자문단 등 전문지식과 경험이 풍부한 전문가들이 대거 참여하여 중장기 국민정책제안 마련 과정을 지원하였습니다. 특히, 예상치 못했던 코로나19의 확산으로 인해 대면방식의 토론이 아닌 이전에 경험하지 못한 대규모 비대면 온라인 방식으로 갑자기 바뀌어 토론이 진행되었음에도, 어느 누구하나 중도에 포기하지 않고 끝까지 자리를 지키며 열정적으로 토론에 임해주시는 모습을 보면서 우리 국민의 성숙한 의식과 높은 책임감을 다시 한 번 느낄 수 있었습니다.

국민 여러분께서 직접 만들어 주신 이 소중한 제안들은 앞으로 정부가 미세먼지와 기후변화 관련한 정책들을 추진하는 과정에서 올바른 목표를 향해 나갈 수 있도록 인도하는 등대이자 믿음직한 나침반이 되어 줄 것이라고 확신합니다. 저는 우리 정부가 이번 국민정책제안을 토대로 정책을 수립하고 집행하는 과정에서 국민 여러분의 의사가 제대로 반영될 수 있도록 끝까지 최선을 다할 것이며, 필요하다면 쓴소리도 마다하지 않을 각오입니다.

국민 여러분!

최근 국제사회는 기후위기를 인류가 당면한 가장 위협적인 사안으로 심각하게 인식하고, 변화와 개혁의 물결에 앞다투어 동참하고 있습니다. 유럽연합을 시작으로 많은 나라에서 탄소중립을 선언하였고, 온실가스 배출 최대 국가인 중국조차 2060 탄소중립을 선언한 바 있습니다. 우리나라도 지난 10월 2050년 탄소중립 달성을 대내외적으로 선언하며 기후위기 대응에 전환점을 맞이하였습니다. 이에 대해 저는 매우 고무적이고 감개무량한 마음을 갖지 않을 수 없었습니다.

이번에 국민 여러분께서 마련해주신 중장기 국민정책제안이 정부가 2050년 탄소중립 달성을 위한 구체적인 정책 수립 과정에서 큰 역할을 할 것으로 기대합니다. 자동차 연료가격 조정, 친환경차로의 전환 로드맵, 석탄발전 단계적 감축 등의 주요 정책과제들은 미세먼지와 온실가스 배출을 원천적으로 차단할 수 있는 근본적인 대책입니다. 저는 국민께서 주신 의견들이 최대한 정부 정책에 반영되어, 우리와 미래세대가 미세먼지와 기후변화의 위협에서 벗어나 건강하고 숨 편한 사회가 될 때까지 계속해서 최선을 다할 것임을 다시 한 번 약속드립니다. 아울러, 그 과정에서 인근 국가들과의 국제적 협력을 통한 공동의 해결방안 모색에도 힘쓰겠습니다.

이번 중장기 국민정책제안은 끝이 아닌 새로운 시작일 것입니다. 미세먼지와 기후변화는 단기간 내에 해결될 수 있는 문제가 아니기에 새롭게 대두되는 이슈들을 주시하며 단호히 대응해 나가야 하는 길고 험난한 과정일 수 있습니다. 국민 여러분께서도 우리나라가 기후위기 선도국가로 나아가는 여정에 아낌없는 성원과 함께 동참을 부탁드립니다.

2020. 11. 26.

미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의

위원장 **반기문** 반기문

국민정책제안 요약

국가기후환경회의는 미세먼지와 기후변화 문제의 근본적인 해결을 위하여 아래와 같이 정책을 시행할 것을 제안합니다.

《 대표과제 》

비전·전략

- 미세먼지 해결을 위한 중장기적이고 전략적인 접근을 위해, 2030년 미세먼지 감축목표를 설정합니다.
 - 2030년 초미세먼지(PM_{2.5}) 관리목표를 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 설정합니다.
 - 배출량과 농도 저감을 넘어 유해성-노출농도-취약성을 고려한 위해성 관리를 강화합니다.
 - 대기오염개선 정도, 저감기술 발전 등을 반영하여 환경기준을 주기적으로 검토하고 개선합니다.
- 기후위기, 경제불황, 사회불평등의 극복을 위해, 지속가능발전-녹색성장-기후변화를 아우르는 국가비전을 마련합니다.
 - “지속가능발전을 향한 탄소중립 녹색경제·사회로의 전환”을 국가비전으로 선언하고, 이를 구현하기 위한 실천전략으로서 지속가능발전목표를 내재화하고, 녹색경제·사회로 전환하며, 2050 탄소중립을 실현합니다.
 - 국가비전을 구체화하기 위한 후속조치로서 「저탄소 녹색성장 기본법」 등 현행 법률체계를 개편하고, 국가기후환경회의를 포함한 관련 4개 위원회를 통·폐합 등 재정비합니다.

수 송

- 경유차 수요 억제를 위해, 자동차 연료가격(휘발유·경유)을 조정합니다.
 - 수송용 휘발유와 경유 간 상대가격을 OECD 회원국 평균 수준(100 : 95, '18년 기준) 내지 OECD 권고 수준(100 : 100)으로 다년간 점진적으로 조정합니다.
 - 상대가격 조정 정책의 사회적 수용성을 높이기 위해, 대국민 홍보 강화, 친환경차 구매지원 확대, 경유차 배출허용기준 강화, 영세 화물차 사업자 지원, 에너지세제 개선, 유가보조금 증장기 개선 검토 등의 보완방안을 마련합니다.
- 수송부문의 미세먼지와 온실가스 배출을 줄이기 위해, 내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵을 마련합니다.
 - 2035년 또는 2040년부터 무공해차와 플러그인 하이브리드차(PHEV) 또는 무공해차만 국내 신차 판매를 허용합니다. 다만, 내연기관차 중 대기오염을 현저하게 유발하는 차종(예: 경유차)은 우선적으로 국내 신차 판매 제한을 검토합니다.
 - 친환경차 전환 정책의 사회적 수용성을 높이기 위해, 친환경차 인프라 확충, 친환경차 기술개발, 자동차 산업계·종사자 보호, 영세 화물차 사업자 지원 강화, 예외적인 내연기관차 판매 허용 등의 보완방안을 마련합니다.

발전

5. 깨끗하고 안전한 에너지로 전환하기 위해, 석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원믹스를 개선합니다.

- ① 2045년 또는 그 이전까지 석탄발전을 0(Zero)으로 감축합니다. 다만, 2050년 탄소중립에 따른 온실가스 추가 감축을 위하여 2040년 이전으로 앞당기는 방안을 검토합니다.
- ② 재생에너지 중심의 전원믹스를 구성하되, 원자력과 천연가스를 보완적으로 활용합니다.
- ③ 석탄발전 단계적 감축 정책의 사회적 수용성을 높이기 위해, 안정적 전력수급, 사회적 합의, 전기요금의 급격한 인상 방지, 석탄 발전사·근로자 및 지역경제 피해지원 등을 고려합니다.

6. 전력생산 과정에서 발생하는 미세먼지와 온실가스 배출을 줄이기 위해, 환경비용과 연료비 변동을 반영하는 전기요금 원칙을 확립합니다.

- ① 2030년까지 단계적으로 환경비용을 전기요금에 50% 이상 반영합니다.
- ② 연료비 변동을 전기요금에 반영할 수 있는 전기요금체계를 구축하되, 국민 수용성을 고려하여 소비자 보호장치(예: 가격상한선, 유보조항 등)를 마련합니다.
- ③ 전기요금 제도 개선의 사회적 수용성을 높이기 위해, 전기요금 정보의 투명성 강화, 환경비용 산출 및 연료비 연계방안의 합리적 설계, 사회경제적 파급효과, 국민 공감대 형성 등을 고려하여 추진합니다.

기후·대기

7. 호흡공동체인 동북아 지역의 미세먼지와 기후변화 문제에 공동으로 대응하기 위해, 「가칭 동북아 미세먼지-기후변화 공동대응 협약」을 구축합니다.

- ① 동북아 지역 국가 간 공동선언문, 양해각서, 협약 체결을 단계적으로 추진합니다.
- ② UN 지정, 「푸른 하늘을 위한 국제 맑은 공기의 날(9.7)」을 계기로 대기오염 개선 모범사례 공유 파트너십(BPSP)을 구축·확산합니다.

8. 미세먼지와 기후변화 문제에 대한 전문적인 대응을 위해, 국가 통합연구기관(Think-tank)을 설치합니다.

- ① 2050 탄소중립 달성을 위한 기후·대기 연구 전담기구와 동북아 미세먼지 연구 허브로서의 역할을 수행합니다.
- ② 국가 통합연구기관은 기후·대기 분야 종합연구, 정책지원, 국제협력 및 대응지원, 정보관리 등의 주요 기능을 수행합니다.

《 일반과제 》

추진기반

미세먼지 저감 추진기반을 강화하기 위해, 미세먼지 풀뿌리 네트워크를 구축하고 지역 특화 미세먼지 저감 대책의 실효성을 강화합니다.

1. 지역주민 중심의 미세먼지 네트워크를 발족하고, 미세먼지 네트워크를 활용하여 참여 주체별 실천방안을 추진하며, 미세먼지 문제 해결을 위한 지역 거점 기구를 지정·운영합니다.
2. 시·도별 '대기환경관리 시행계획'에 대한 이행성과를 평가하여 과감한 장려책 또는 불이익을 부여하고, 지역 간 대기영향 반영을 위한 조정기구를 운영합니다.

산 업

산업부문의 미세먼지 저감을 위해, 사업장 불법배출을 근절하고, 중소기업장 전(全) 생애 맞춤형 지원을 실시하며, 관리 사각지대에 있는 배출원의 관리방안을 마련합니다.

3. 사업장 밀집 지역에 미세먼지 측정소를 확충하고, 원격기술을 활용한 '불법배출 현장 적발·처분 제도'를 도입하며, 불법배출로 인한 이익을 뛰어넘는 페널티를 부여합니다.
4. 중소기업장을 대상으로 지역 거점 센터를 통해 방지시설에 대한 컨설팅부터 설치지원, 유지관리 까지 3단계의 전(全) 생애 맞춤형 지원을 실시합니다.
5. 미세먼지 관리 사각지대를 해소하기 위해, 대기오염 방지시설의 면제기준을 단계적으로 강화하고, 고형연료 사용시설의 입지를 제한하는 한편, 사업장 휘발성유기화합물의 감시·감독을 강화하며, 생활 휘발성유기화합물 배출원 실태조사를 의무화합니다.

수 송

수송부문의 미세먼지 저감을 위해, 경유 버스·화물차 및 항만을 친환경화하고, 자동차 배출가스 등급표지 제도를 도입하며, 승용차 이용억제를 통해 교통량을 감소시킵니다.

6. 경유 버스를 저공해 차량으로 전환(수도권 시행: '25년, 수도권 외: '30년)하고, 친환경 화물차 보유 목표제 도입을 검토하며, 항만 배출 미세먼지 감축목표를 기존 대책(50%, ~'22년)보다 강화된 목표(예: 70%)로 수립하고 이행합니다.
7. 차량 외부에서 확인할 수 있도록 자동차 배출가스 등급표지(라벨링) 제도를 도입하고, 5등급 차량의 감소추세를 고려하여 정기적으로 배출가스 등급을 재분류합니다.
8. 대중교통 이용에 대한 세제지원 확대(예시: 공제율 40→80%, 한도금액 100→200만원)를 검토하고, 사람 중심의 친환경 도로 환경을 구현하며, 혼잡통행료의 부과체계(요금, 감면범위 등)를 개선합니다.

생 활

생활부문의 미세먼지 저감을 위해, 도시 지역에 녹색 인프라를 구축하고, 건축물의 에너지 소비를 감소시키며, 생물성 연소 관리방안과 암모니아 관리기반을 마련합니다.

9. 도시 외곽 숲 리모델링 가이드라인을 마련하고, 도시 외곽과 도심을 연결하는 바람길·생태축 등 환경요인을 반영한 도시계획을 수립하며, 도심 내 녹색거점을 구축합니다.
10. 모든 건축물을 탄소중립 빌딩으로 단계적으로 전환하고, 부동산 거래시 건축물 효율정보를 공개하여 에너지 사용 저감 인센티브를 마련하며, 탄소중립 생활을 위한 한국형 리빙랩을 시범운영합니다.

11. 지자체 영농부산물·영농폐기물 책임처리제와 화목난로·보일러의 인증제를 도입하고, '음식점 미세먼지 집중관리구역(그린존)'을 지정·운영합니다.
12. 암모니아·질산화물·황산화물 상대농도를 지역별로 분석하여 맞춤형 대책 수립의 기반을 구축하고, 축산분야 전(全) 주기 암모니아 관리체계를 구축하며 자원화합니다

국민건강

미세먼지로부터 국민건강을 보호하기 위해, 미세먼지 예보등급을 세분화하고, 실내공기를 쾌적하게 관리하며, 장기 건강영향조사를 실시하고, 취약계층의 건강 보호 대책을 강화합니다.

13. 미세먼지 예보등급 중 '나쁨'을 '관심'과 '나쁨'으로 세분화하고, 이에 따라 미세먼지(PM₁₀)와 오존(O₃)의 기준도 세분화하는 것을 적극 검토합니다.
14. 건강하고 쾌적한 실내공기질을 위한 종합 환기 가이드라인을 마련하고, 공기청정기의 신뢰도를 제고하기 위해 미세먼지의 제거능력을 보장하고 공기청정기 필터 인증제를 도입합니다.
15. 미세먼지 노출에 따른 장기 건강영향조사를 실시하고, 미세먼지 고농도 지역 및 집중관리구역 주민 건강영향조사를 추진합니다.
16. 취약계층 이용시설의 실내공기질 유지기준을 확대·적용하고, 환경성질환의 전방위적 '예방-진단-관리'체계를 구축하며, 고농도 미세먼지 노출 직업군에 대한 개별화된 건강보호 대책을 마련합니다.

국제협력

국제협력을 통한 미세먼지 대응을 위해, UN이 지정한 「푸른 하늘을 위한 국제 맑은 공기의 날(9.7)」을 계기로 국제 파트너십을 주도합니다.

17. 9월 7일이 포함된 주간을 「^{가칭} 푸른 하늘 맑은 공기 주간」으로 정하여 기념행사 및 홍보 활동을 지속합니다.

과학기술

미세먼지를 과학적으로 관리하기 위해, 미세먼지 배출량 관리체계를 개선하고, 3차원 미세먼지 지도를 구축하며, 미세먼지 국제공동연구를 활성화하고 데이터뱅크를 구축합니다.

18. 미세먼지 배출량 통계의 적시성을 제고하고, 누락 및 신규배출원을 적극적으로 발굴하며, 한국형 배출계수를 개발합니다.
19. 생활권 중심의 3차원 미세먼지 지도를 구축하고 공공·민간 통합정보를 제공합니다.
20. 미세먼지 생성원인 규명을 위한 연구 인프라를 확충하고 동북아 국가 간 자료공유 및 공동활용 체계를 마련하기 위해 「미세먼지 데이터뱅크」를 설치합니다.

교육

기후-환경에 대한 국민의식 변화와 친환경 생활실천을 유도하기 위해, 기후-환경교육을 활성화합니다.

21. 기후-환경교육을 의무화하고 전담교사제를 시행하는 등 학교 환경교육의 추진기반을 정비하고, 일반 국민의 실생활과 연계한 환경교육 콘텐츠를 제작하여 홍보를 확대하며, 국제협력 네트워크를 활용한 기후-환경교육 협력을 확대합니다.

I. 추진배경 및 필요성	1
1. 추진배경	3
2. 추진경과	5
3. 중장기 국민정책제안 비전·목표	18
II. 중장기 정책제안 : 대표과제 (8개)	21
1. 2030 미세먼지 감축목표 설정	24
2. 지속가능발전-녹색성장-기후변화를 아우르는 국가비전 마련	33
3. 자동차 연료가격 조정 (경유, 휘발유)	50
4. 내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵 마련	59
5. 석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원믹스 개선	68
6. 환경비용 및 연료비를 반영하는 전기요금 원칙 확립	77
7. 미세먼지-기후변화 연계 다자제도(협약) 구축	85
8. 미세먼지-기후변화 대응을 위한 국가 통합연구기관 설치	94
III. 중장기 정책제안 : 일반과제 (21개)	101
1. 미세먼지 저감 추진기반 강화	105
[미세먼지 풀뿌리 네트워크 구축] / [지역 특화 미세먼지 저감대책]	
2. 산업 부문 미세먼지 저감	112
[사업장 불법배출 근절] / [중소사업장 쉐어링 맞춤형 지원] / [관리 사각지대 배출원 관리]	

3. 수송 부문 미세먼지 저감	123
[경유 버스·화물차, 항만의 친환경화] / [자동차 배출가스 등급표지 도입] / [승용차 이용억제]	
4. 생활 부문 미세먼지 저감	133
[도시 녹색인프라 구축] / [건축물 에너지 소비 감소] / [생물성 연소 관리] / [암모니아 관리]	
5. 미세먼지로부터 국민건강 보호	146
[예보등급 세분화] / [실내공기 관리] / [장기 건강영향조사] / [취약계층 건강 보호]	
6. 국제협력을 통한 미세먼지 대응	165
[푸른 하늘의 날 지정 계기 국제 파트너십 주도]	
7. 과학기술을 활용한 미세먼지 관리	167
[미세먼지 배출량 관리] / [3차원 미세먼지 지도 구축] / [국제공동연구 활성화·데이터뱅크 설치]	
8. 환경교육을 통한 국민참여 강화	177
[기후-환경교육 활성화]	
IV. 결어	183
V. 참고자료	193
1. 중장기 국민정책제안 공론화 주요 일지	195
2. 국민정책참여단 종합토론회 설문조사 결과	201
3. 국민정책참여단 예비토론회 설문조사 결과	233
4. 국가기후환경회의 근거법령 및 조직 구성	251
5. 국가기후환경회의 중장기 정책제안 보도자료	270
6. 국가기후환경회의 중장기 정책제안 발표자료	274
7. 국가기후환경회의 계절관리제 개선·보완 보도자료	291
8. 국민정책참여단 소회	299

I

추진배경 및 필요성

1. 추진배경	3
2. 추진경과	5
3. 중장기 국민정책제안 비전·목표	18



미세먼지 문제 해결을 위한
국가기후환경회의

I 추진배경 및 필요성

1. 추진배경

2019년 3월 우리나라 기상관측 상 유례를 찾을 수 없는 재난 수준의 고농도 미세먼지 사태에 정부는 비상저감조치를 시행하여 대응하였다. 하지만, 정부의 비상저감조치에도 불구하고 고농도 기간이 일주일이나 지속되어 국민 일상생활에 막대한 불편과 불안감을 초래하였다. 이로 인해 정부 차원의 미세먼지 대책을 넘어 범국가적 미세먼지 대응과 기후 변화 및 국제협력을 위하여 대통령 직속 자문기구로서 「미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의」가 같은 해 4월 29일 출범하였다.

국가기후환경회의는 출범 원년 국민이 당장 체감할 수 있도록 조속히 추진이 가능한 단기 대책을 마련하는 것에 중점을 두었고, 고농도 미세먼지가 발생하는 계절(12월~3월)에 평상 시보다 강력한 미세먼지 감축 정책을 추진하는 「계절관리제」를 주요 내용으로 한 제1차 국민정책제안을 정부에 전달하였다. 정부가 국가기후환경회의의 제안을 적극 수용하여 계절 관리제를 시행한 결과, 초미세먼지 배출량은 약 2만2천 톤(전년동기 대비 20% 감소)이 감소하였고, 초미세먼지(PM_{2.5}) 농도는 27% 감소(33 → 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)하고, 고농도 일수(50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 초과)가 18일에서 2일로 대폭 줄어드는 등 미세먼지가 크게 개선되었다.

계절관리제는 미세먼지가 고농도로 발생하는 시기에 효과적인 응급처방이었다. 그러나, 미세먼지와 기후변화 문제의 근본적인 해결을 위해서는 단기 응급처방을 넘어, 사회 전반의 패러다임을 전환하는 수준의 중장기 대책 마련이 필요하다. 국가기후환경회의는 중장기 대책이 사회적 파급효과가 크고, 국민 공감대 형성이 필요한 점을 고려하여 2020년 추가적인 공론화 작업을 거쳐 중장기 대책을 마련할 것을 국민께 약속하였다.



2020년 초미세먼지는 양호한 상황¹⁾이긴 하나, 언제든지 악화될 수 있다. 미세먼지는 단기간 내에 해결될 수 있는 문제가 아니기 때문에, 장기적인 시계에서 목표와 방향성을 갖고 전략적으로 접근하는 것이 중요하다. 또한, 미세먼지와 온실가스가 대부분 화석 연료의 연소과정에서 발생하고 상호작용을 통해 서로에게 영향을 준다는 점을 고려할 때, 미세먼지뿐만 아니라 기후변화도 함께 포괄적으로 해결할 수 있는 대책을 검토하여야 한다. 이를 위해, 미세먼지와 온실가스 발생을 원천적으로 줄일 수 있는 사전예방적 관점에서 접근하여 에너지 전환, 교통 혁신 등 사회·경제 구조의 근본적인 체질 개선을 위한 대책이 필요하다.

아울러, 미세먼지와 기후변화는 복잡한 요인에 의해 발생하기 때문에 사회 부문별 긴밀한 연계가 필요하다. 그간 정부 대책은 분절적·개별적 접근에 그쳤기 때문에 한계가 있었다. 산업, 경제, 에너지, 교통 등 사회 각 부문을 아우르는 종합적인 대책을 마련해야 한다.

세계 각국은 지금 기후위기 대응을 위해 국제협력을 강화하고 전력을 다하고 있다. 2015년 국제사회는 지구촌을 더 나은 미래로 만들기 위해 에너지의 친환경적 생산과 소비, 기후변화 대응, 지구촌 협력강화 등 17개의 지속가능발전목표(UN-SDGs²⁾)를 세계 공동의 목표로 설정하였다. 또한, 지구의 평균 온도 상승 폭을 2100년까지 산업화 시기 이전에 비해 2°C 이내(가급적 1.5°C 추구)로 유지하기 위해 온실가스를 감축하는 파리 협정에 합의하였고, 2021년부터 신기후체제가 출범하게 될 것이다. 반면, 우리나라는 기후위기에 대한 소극적 대처로 인해 ‘기후악당³⁾’ 국가로 평가받는 등 국제사회의 비판을 받고있는 실정이다. 우리나라는 국제사회의 일원으로서, 국가 위상과 역량에 걸맞는 역할을 수행하기 위해 중장기 대책을 마련하고, 중장기적인 기후위기 대응능력과 국제 공조를 강화해야 한다.

중장기 정책제안으로 다루는 자동차 연료가격 조정, 석탄발전의 단계적 감축, 전기요금 원칙 확립과 같은 사회적 파급효과가 크고 이해관계가 첨예한 사안에 대해 사회 각계 각층의 소통이 필요하나, 그간 논의과정에서 국민 의견 수렴이 미흡했다. 이에, 국가기후 환경회의는 정책 수용성을 높이기 위해 폭넓은 국민 참여와 숙의를 기반으로 한 중장기 대책을 마련하였다.

1) '20년 1월부터 9월의 초미세먼지 농도는 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 최근 3년 같은 기간(24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)에 비해 25% 감소

2) United Nations - Sustainable Development Goals

3) 독일의 민간 연구단체(GermanWatch)가 발표한 「기후변화대응지수(CCPI) 2020 보고서(‘19.12월)」에 따르면, 한국은 전 세계 61개국 중에서 58위 기록하였으며, 영국의 기후변화 비정부기구(NGO) 기후행동추적은 세계 4대 기후악당 국가로 사우디아라비아, 호주, 뉴질랜드, 한국을 지목하였음

2. 추진경과

가. 국가기후환경회의 출범

정부는 계속되는 미세먼지 문제를 해결하기 위해 미세먼지를 사회적 재난으로 규정하고 총력대응할 것을 국민 앞에 약속했다. 국회에서는 기존 정부 차원의 대책을 넘어선 범국가적 기구 설치를 제안하였다. 이에, 문재인 대통령은 3월 12일 국회의 제안을 적극적으로 수용하면서 반기문 전 UN 사무총장에게 위원장직을 제의하였다. 반기문 전 UN 사무총장이 “미세먼지에서 자유로운 일상을 국민에게 돌려드리도록 노력하겠다”며 위원장직을 수락하였고, 정부는 범국가기구의 설립을 추진하였다. 약 한 달간의 준비과정을 거쳐 기구 설립 근거(「미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의 설치 및 운영에 관한 규정(대통령령 제29713호)」)와 운영 예산 등이 국무회의에서 의결되었고, 4월 29일 기후·환경 분야 최초의 대통령 직속 기구로서 「미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의」가 공식 출범하였다.

미세먼지 총력 대응 약속 (국무회의, '19.1.22.)



대통령 “미세먼지를 재난에 준하는 상황으로 인식해야... 미세먼지 해결로 국민의 건강권을 지킬 것”

반기문 전 UN 사무총장 위원장직 수락 ('19.3.21)



반기문 전 총장 “미세먼지로부터 자유로운 일상을 국민에게 돌려드리도록 노력하겠습니다.”

국가기후환경회의의 역할은 다음과 같다. 먼저, 광범위한 국민 의견 수렴과정을 통해 범국가적 의제를 발굴하고, 근본적인 해법을 정부에 제안한다. 아울러 미세먼지 문제 해결을 위한 국민 행동 변화를 위해 산업계, 시민사회 등과 소통하며 범사회적 실천과 참여를 권고한다. 마지막으로, 기후변화와 연계하여 미세먼지 문제 해결을 위한 동북아 등 국제네트워크를 구축하고 강화한다.

국가기후환경회의의 출범은 많은 국민이 미세먼지 정책에 직접 참여하고 목소리를 낼 수 있는 공식 채널을 마련했다는 데 그 의의가 있다. 또한, 부처 갈등, 기득권 장벽 등으로 추진하기 어려웠던 사회적 파급효과가 큰 과제를 국민 눈높이에서 검토하며, 이를 통해 국민의 정책 수용성과 만족도를 높일 수 있다. 또한, 미세먼지의 실질적이고 근본적인 해결을 위해 기후변화와의 연계, 중국 등 국제협력 증진에 기여한다.

국가기후환경회의에는 폭넓은 국민 참여와 소통을 위해 사회 각계각층의 다양한 국민이 참여하고 있으며, 그 세부적인 구성은 아래 그림과 같다.



※ 2차 국민정책제안 시 인원 기준

먼저, 본 위원회는 정부, 정당, 지자체, 산업계, 사회단체, 학계, 종교계, 일반시민 등 사회 각계를 대표하는 위원 총 43명으로 구성되어 있다. 본회의는 범국가적 대책, 국제협력방안, 국민건강 피해예방 등과 관련해 국민들의 정책제안 의견을 검토하고 심의·의결한다.

미세먼지 문제 해결에 있어 가장 중요한 것은 국민의 적극적인 참여이다. 이를 위해 554명의 일반 국민을 대표하는 ‘국민정책참여단’을 구성하는 한편, 국민정책참여단이 제안한 의제들의 타당성, 실행가능성 등에 대한 전문적인 검토와 분석 등을 위해 6개 분야별 전문 위원회와 이를 총괄·조정하는 ‘전략기획위원회’를 구성하였다.

또한, 전문적 식견과 경륜이 풍부한 사회원로, 석학 등으로 24명으로 구성된 ‘자문단’은 국가기후환경회의의 활동에 대한 자문역할을 수행한다.

마지막으로, 국민정책에 대한 분야별 의견 수렴과 조율을 위해 ‘정부·지자체·산업계 협의체’를 구성하였다. 한편, 관계부처 공무원, 전문임기제 등으로 구성된 ‘사무처’는 국가기후환경회의의 활동의 행정적 지원을 ‘운영위원회’는 사무처의 업무조정과 관리역할을 수행한다.

미세먼지 대책은 사회 전반에 영향을 미치는 만큼, 정책제안을 도출하는 과정에서 다양한 국민의 참여가 필수적이다. 또한, 국민이 그 과정에 단순히 참여하는 것이 아니라 자신의 입장과 의견을 충분히 개선할 수 있는 여건이 보장되어야만 한다. 국가기후환경회의는 정책제안과정에 국민의 폭넓은 의견 수렴과 정책 참여를 도모하기 위하여 ‘국민정책참여단’을 구성하였다.

국민정책참여단이 제안하는 정책이 사회적 공감대를 얻고 정당성을 갖기 위해서는 참여단의 선정과정이 투명하고 객관적으로 이루어져 포괄성과 대표성이 확보되어야만 한다. 이를 위해 만 19세 이상 대한민국 국민의 인구 비율을 고려하여 성별·연령별·지역별 대표성을 갖는 국민 554명을 통계적인 추출방식을 거쳐 국민정책참여단을 선정하였다.⁴⁾

국민정책참여단의 활동 목표는 미세먼지와 관련하여 국민이 실생활에서 느끼는 문제점과 이를 해결할 정책아이디어, 국민실천방안 등을 숙의하고 정책제안을 도출하는 것이다. 2019년 6월 1일 출범식을 시작으로 국가기후환경회의는 국민정책참여단에게 숙의 자료집, 참여단 전용 누리집, e-learning, 온라인 Q&A 등으로 다양하고 정확한 정보를 제공하여 효과적인 숙의가 이루어질 수 있도록 지원했다. 2019년도 계절관리제와 2020년 중장기 정책제안을 마련하기 위해 예비(권역별) 토론회, 종합토론회 등 논의의 장을 마련하여 참여자 모두가 미세먼지 관련 쟁점에 대한 의견을 개선하고 해결방안에 대해 함께 숙의하는 과정을 거쳤다.

한편, 이와 별도로 국민정책참여단에 선정되지 않은 국민도 미세먼지 문제 해결에 동참할 수 있도록 온라인 소통창구를 구축하여 국민의견을 수렴하였다.

국민정책참여단 구성·현황 (단위 : 명, '20.11월 기준)

총 계					
554					
성					
남자 : 290			여자 : 264		
연령					
19~29세 : 80	30대 : 88	40대 : 108	50대 : 131	60대 이상 : 147	
지역					
서울 : 117	부산 : 45	인천 : 31	대구 : 25	대전 : 16	광주 : 11
울산 : 9	세종 : 1	경기 : 148	경북 : 29	경남 : 24	충남 : 23
전북 : 23	전남 : 17	충북 : 14	강원 : 14	제주 : 7	

4) 2019년 6월 1일 출범식 당시에는 501명이었으나, 참여율이 저조한 인원 37명을 교체하고 예비인원 89명을 총원하여 2020년 11월 현재 총 554명으로 활동 중이다.

나. 계절관리제 마련

1) 제안배경

우리나라의 대기 중 미세먼지 농도는 계절적 영향을 크게 받는다. 특히, 12월부터 3월까지 겨울과 이른 봄철의 미세먼지 농도는 다른 계절보다 높고, 고농도 미세먼지가 이 시기에 집중되어 발생한다. 2019년 3월에는 7일 연속으로 수도권에 고농도 미세먼지 비상저감조치가 시행되는 등 사상 유례없는 고농도 미세먼지 사태가 나타났으며, 서울의 초미세먼지(PM_{2.5}) 농도가 135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 까지 치솟아 최고치를 경신하였다.

이와 같은 고농도 미세먼지 발생 현상을 줄이기 위해서는 국내 미세먼지 발생을 감축시키는 것이 우선적으로 필요하다. 고농도 미세먼지는 국내에서 배출된 미세먼지와 편서풍을 타고 유입되는 외국발 미세먼지가 축적되면서 주로 발생한다. 발생 초기에는 국외 영향이 상대적으로 높을 수 있지만, 고농도가 오래 지속될수록 국내 영향이 높아지는 경향이 있다. 따라서, 시간이 오래 걸리고 효과도 불투명한 국외 영향을 줄이기보다 당장 실행할 수 있는 국내의 미세먼지 배출량 감축에 우선 집중할 필요가 있다. 이와 관련하여, 정부는 2018년부터 미세먼지 고농도 발생시 차량운행 제한 등 비상저감조치를 시행 중이나, 이미 미세먼지 농도가 높아진 상황에서 일회성 조치로는 한계가 있다.

이에 따라, 고농도 미세먼지 계절을 집중관리하는 계절관리제의 필요성이 대두되었다. 미세먼지 발생빈도가 높은 겨울과 봄철 4개월(12~3월)을 고농도 미세먼지 계절로 정하여 과감하게 감축하고, 국민 피부에 와닿을 수 있도록 나쁨 일수를 줄이고 일 최고오염도를 눈에 띄게 개선할 필요가 있다. 산업, 발전, 수송 등 다량 배출 부문에서 과감한 감축과 함께, 미세먼지로부터 건강을 지키는 소극대응에서 미세먼지를 줄이는 국민 행동(적극 대응)으로 확대해야 한다.

2) 계절관리제 : 7대 부문 21개 과제

제1차 국민정책제안의 추진과제는 크게 ‘단기 핵심과제’와 ‘중장기 정책과제’로 구성되어 있다. 국가기후환경회의는 출범 1년차인 2019년에는 ‘단기 핵심과제’인 「계절관리제」 마련에 집중하였다. 계절관리제는 고농도 미세먼지가 집중 발생하는 시기인 겨울부터 이른 봄철(12월~3월)을 ‘계절관리기간’으로 정하고 평상시보다 강력한 미세먼지 감축 정책을 추진하는 것이다. 국내 미세먼지 배출량을 전년 동기 대비 20% 이상 감축함으로써 국민들이 느끼는 미세먼지 체감도를 획기적으로 개선하고자 하였다.

< 계절관리제 비전 및 목표 >

비전	국민 모두가 함께 만드는 “습 편한 대한민국”
목표	고농도 계절(12~3월) 미세먼지 체감도 획기적 개선 국내배출량 20% 이상 감축

부 문	세부 내용
1 산업 저감	○ 사업장 불법배출 차단 및 감축 지원 - 사업장 밀집지역 집중 원격감시 / 영세사업장 맞춤형 감축지원 - 대형사업장 감축계획 수립 / 굴뚝자동측정 결과 실시간 공개
2 발전 저감	○ 석탄화력발전소 가동중단·가동률 조정 및 수요관리 강화
3 수송 저감	○ 노후 차량·건설기계 및 선박 배출량 감축 - 노후 차량(5등급) 운행제한 / 노후 건설기계 사용 제한 - 내항선박 저황유 사용 조기 도입 / 자동차 거래·보유세 개편
4 생활 저감	○ 도심·농촌 주변 배출 미세먼지 관리 강화 - ‘집중관리도로’ 선정·관리 / 건설공사장 미세먼지 농도 실시간 공개 - 농촌 불법소각 근절을 위한 영농폐기물 등 수거 및 적정 처리
5 건강 보호	○ 미세먼지 안전관리망 강화 - 『미세먼지 쉼터』 지정 / 미세먼지 집중관리구역 운영 - 보건용 마스크 건강보험 적용 및 국가 건강검진에 폐기능 검사 도입 추진
6 국제 협력	○ 한·중 푸른 하늘 파트너십 및 국제 모범사례 공유 파트너십 구축
7 예보 강화	○ 주간예보(7일) 실시 및 질적(성분) 정보 공개

1 비전·전략	① 2030 미세먼지 감축목표 설정 ② 지속가능발전-녹색성장-기후변화를 아우르는 국가비전 마련
2 수송	③ 자동차 연료가격 조정(경유, 휘발유) ④ 내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵 마련
3 발전	⑤ 석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원믹스 개선 ⑥ 환경비용 및 연료비를 반영하는 전기요금 원칙 확립
4 기후대기	⑦ 미세먼지-기후변화 연계 다자제도(협약) 구축 ⑧ 미세먼지-기후변화 대응을 위한 국가 통합연구기관 설치

단기 핵심 과제

중장기 대표 과제

3) 1차 계절관리제 시행성과

정부는 국가기후환경회의가 마련한 계절관리제를 대부분 수용하였다. 2019년 11월 1일 국무총리 주재로 개최된 제3차 미세먼지특별대책위원회에서 계절관리제를 심의·의결하였고, 이에 따라 정부는 2019년 12월 1일부터 2020년 3월 31일까지 최초의 계절관리제를 시행하였다.

1차 계절관리제 이행 결과, 국내 미세먼지 배출량은 약 2만2천 톤이 감축되었고, 초미세먼지의 평균 농도는 $33\mu\text{g}/\text{m}^3$ 에서 $24\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 약 27% 감소하였다. 초미세먼지 농도가 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 를 초과하는 고농도 일수는 18일에서 2일로 대폭 줄어들었고, $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 를 초과하는 나쁨 일수도 35일에서 22일로 줄어들었으며, $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하의 좋음 일수는 13일에서 28일로 증가하는 등 미세먼지가 크게 개선되었다.

1차 계절관리제 추진과제별 세부 이행 현황은 아래와 같다.

1차 계절관리제 추진과제별 이행 현황

구분	국민정책제안 주요 내용	이행 현황
산업	사업장 집중감시(합동점검단 1,000명 등) 및 대형사업장 감축 강화	▶ 민관합동 점검단(1,010명) 활용 불법배출 감시·단속 ▶ 자발적 감축 협약 체결(111개소)
발전	석탄발전소 가동중단(9~27기) 및 상한제약 강화	▶ 석탄발전소 60기 중 8~28기 가동중지('19.12~'20.2 : 8~15기 / '20.3 : 21~28기) 및 최대 49기 상한 제약
수송	노후차량(5등급) 운행제한 * 수도권/50만 이상 도시 우선 시행	▶ 미세먼지법 개정·시행(배출가스 5등급 차량 운행제한 근거, '20.3.31) ▶ 계절관리기간 중 5등급 차량 11.3만대 감소
생활	집중관리도로 선정·관리 농촌소각관련 합동단속 실시	▶ 330개 도로 지정(1,732km), 1일 2회 이상 도로 청소 ▶ 농정·환경·산림부처 합동점검단(331개) 구성·운영
건강	미세먼지쉼터 지정·관리	▶ 17개 시도, 7,814개 지정·운영
국제	한-중 푸른하늘 파트너십 구축	▶ 한중 대기질 예보정보 교류(12.27~) ▶ 청천계획 양해각서 세부 이행계획 확정('20.3)
예보	미세먼지 주간예보 및 미세먼지 구성성분 공개	▶ 주간예보 실시(11.27~) ▶ 중금속 성분 실시간 공개(12.26~)

4) 의의

계절관리제는 세 가지 측면에서 우리나라 대기환경 정책 사에 한 획을 긋는 매우 의미 있는 정책이다. 첫째, ‘과정’ 측면에서 봤을 때, 일반 국민이 직접 참여하여 상향식으로 만든 최초의 미세먼지 대책이다. 기존 미세먼지 대책 마련의 과정은 정부와 일부 전문가를 중심으로 이루어졌으며(Top-down), 이 과정에 국민 참여는 제한적이었다. 하지만 계절관리제는 일반 국민을 대표하는 국민정책참여단이 여러 차례에 걸친 숙의와 토론을 통해 상향식(Bottom-up)으로 마련되었다는 점에서 큰 의미를 가진다.

둘째, ‘내용’ 측면에서 볼 때, 과거 정부에서는 시도하지 못했던 역사상 가장 과감하고 혁신적인 조치라는 점이다. 전국 60기의 석탄발전소 중에서 겨울철 최대 14기, 봄철 최대 27기까지 가동을 중단하고 노후 경유 차량의 운행을 중단하는 등 파격적인 대책을 담았다. 이는 미세먼지는 우리의 생존 문제, 더 나아가 후손들의 미래에 직결되는 문제라는 국민적 공감대가 있었기에 가능한 제안이었다.

셋째, ‘수용성’ 측면에서 볼 때, 광범위한 국민 토론을 거쳐 정책 수용성을 높였다는 것이다. 국민정책제안이 파격적이고 과감한 내용을 담고 있음에도 국민의 뜻과 의지를 수렴한 제안이었기에 정부도 겸허하게 수용할 수 있었다. 실제로 전문가들조차도 계절관리제 실행이 많은 국민들의 삶에 상당한 불편을 끼칠 것을 우려하였으나, 국민정책참여단은 전문가들보다도 더 높은 눈높이에서 정책대안을 검토하고 논의하여 과감한 제안을 선택했다.⁵⁾

국가기후환경회의 청와대 초청 오찬 (19.12.3)

“미세먼지에 있어서 국가기후환경회의는 희망이다. 정부와 전문가가 생각하지 못하는 해결책을 내놓기 때문이라기보다는 공론화 과정 등을 거쳐서 사회적 수용성을 높여주는 역할을 하기 때문...”



5) 계절관리제 도입에 대해 국민정책참여단(440명)은 95%가 찬성하였으며, 일반 국민(2,000명)들도 78%의 찬성률을 보임

5) 2차 계절관리제 개선·보완

2019년 최초로 도입된 계절관리제를 통해 국내 미세먼지 배출량의 감축, 미세먼지 농도 감소 등의 가시적인 성과가 나타났다. 그러나, 우호적인 기상 여건과 코로나19 등 외부 영향도 함께 작용했다는 평가를 감안하여 2차 계절관리제의 효과를 제고하기 위해 더욱 강화된 대안이 필요했다. 이에 따라, 국가기후환경회의는 계절관리제 최초 제안자로서 1차 계절관리제의 미세먼지 감축량 대비 20%를 추가 감축(약 2만6천4백 톤)하는 것을 목표로 더욱 촘촘하고 강도 높은 개선·보완대책을 마련하였다.

국가기후환경회의는 2020년 7월 두 차례 전문위원회 작업반 회의를 거쳐 2차 계절관리제 개선·보완 과제의 초안을 마련하였다. 그 뒤 국민정책참여단, 자문단 그리고 전문위원회의 의견 수렴을 거친 뒤 6차 본회의를 개최(20.7.27~7.31)하여 심의·의결하였다. 이를 통해 마련된 ‘미세먼지 계절관리제 개선·보완을 위한 국민정책제안’을 2020년 8월 4일 정부에 제출하였다.

정부는 지난해와 마찬가지로 국가기후환경회의가 제안한 개선·보완과제를 대부분 수용하였으며, 2020년 11월 2일 개최된 제4차 미세먼지특별대책위원회에서 초미세먼지 20% 추가 감축을 목표로 한 2차 계절관리제 시행방안을 심의·의결하였다.

2차 계절관리제 개선·보완 보도자료 ('20.8.4)

보도자료	
보도일시	2020년 8월 4일(수) 12:00
보도부서	환경정책처
배부일시	2020. 8. 4(수) 10:00 / 총 8쪽

국가기후환경회의 ‘계절관리제 개선·보완 국민정책제안’ 발표

2019년 12월~2020년 3월간 첫 시행된 계절관리제 평가를 통해, 지난 계절관리제 대비 초미세먼지 배출량 20% 추가 감축을 목표로 하는 ‘계절관리제 개선·보완 6대 과제’를 마련하여 정부에 제안

- ① 배출가스 5등급 차량 운행제한 전면 시행(수도권 및 인구 50만 이상 도시)
- ② 한국 측정망을 활용한 불법배출 사업장 현장 단속 및 행정 처분
- ③ 석탄화력발전소 가동중지 규율을 최소한 급진도 이상 확대
- ④ 중형부상을 책임 처리관리제 도입으로 불법소각 예방
- ⑤ 대안 고다배출 차량(농용 트럭 이상 인고 2t)에 대한 확인장사제 신설
- ⑥ 선박 저속운행지역 참여율 제고와 내항선 저속용 사용

□ 대응팀 지속 미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의(이하 대응팀)는 8월 2일(화) ‘미세먼지 계절관리제 개선·보완을 위한 국민정책제안’을 마련하여 정부에 제안했다고 발표한다.

○ **미세먼지 계절관리제**는 미세먼지 농도가 높은 12월부터 이듬해 3월까지 4개월간 집중적인 미세먼지 저감 조치를 취하는 제도다. 국가기후환경회의가 제1차 국민정책제안(2020년 9월)으로 정부에 제안하면서 2019년 12월부터 2020년 3월까지 처음으로 시행되었고, 금년 12월부터는 제2차 계절관리제가 시행된다.

관련 기사 (KBS, '20.11.2)

정 총리 “초미세먼지 20% 감축 목표...과감한 저감 대책”
 일일 2020-11-02 17:14:10 수정 2020-11-02 17:02:16



정세균 국무총리는 “초미세먼지 배출량 20% 감축 등 순에 잡히는 목표를 정하고 더 과감한 저감 대책과 국민보호 조치를 시행하겠다”고 밝혔습니다.

정 총리는 오늘(2일) 정부서울청사에서 제4차 미세먼지특별대책위원회를 주재하고, “코로나19 위험까지 고려하면 국민건강을 지켜내기 위해 겨울 미세먼지 대응은 한층 더 강화될 필요가 있다”며 이같이 말했습니다.

2차 계절관리제 개선·보완을 위해 수송, 산업, 발전, 생활 4개 분야의 6개 과제를 제안하였으며, 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 노후 차량에서 배출되는 미세먼지를 줄이기 위해, 수도권과 인구 50만 이상 도시를 대상으로 배출가스 5등급 차량 운행 제한을 전면 시행한다. 5등급 차량 운행 제한은 지난 1차 국민정책제안에도 이미 제안되었으나, 법과 제도가 미비하여 시행되지 못한 과제였다. 다만, 과도한 운행 제한을 방지하기 위해 저공해 조치가 완료된 차량, 영업용차량 및 생계형 화물차량 중 저공해 조치를 신청한 차량 그리고 저감장치가 개발되지 못하거나 장착이 불가능한 차량 등에 대해서는 예외 사항을 두는 것을 제안한다.

둘째, 사업장의 불법배출을 방지하기 위해 원거리 측정방식⁶⁾을 신규 도입하여 현장 단속의 효율성을 대폭 향상시키고, 기준 위반이 확인될 경우 행정 처분하거나 현장 단속에 활용한다. 아울러, 원거리 측정치의 신뢰도 제고를 위해 분광학 장비를 확충하고 공정시험 기준을 마련한다.

셋째, 발전 부문의 미세먼지를 줄이기 위해 전력수급 안전성을 전제로 1차 계절관리제 규모 이상의 석탄발전소 가동 중지를 실시한다. 이를 위해, 관계부처와 국가기후환경회의 등으로 구성된 협의체를 구성·운영하고 전력피크, 공급 예비력, 수요자원 활용 등을 종합적으로 검토하여 최적 가동 중지 기수를 결정한다.

넷째, 농촌지역의 불법소각을 방지하기 위해 기초 지방자치단체가 영농부산물을 책임지고 처리하는 영농부산물 책임처리제(폐비닐 등 영농폐기물은 한국환경공단이 전담·지원)를 시행한다.

다섯째, 매연 과다배출 차량의 운행을 방지하기 위해, 계절관리기간 중 매연 과다배출로 신고된 차량에 대한 확인검사 제도⁷⁾를 새롭게 도입하고, 민간 검사소의 특별집중단속과 도로변 특별수시점검을 시행한다.

마지막으로, 선박·항만분야의 미세먼지 저감을 위해 2021년부터 시행될 내항선 저황유 사용 의무화를 차질없이 이행하고, 인센티브 강화 등을 통해 저속운항해역 참여율을 제고한다.

6) 굴뚝까지 직접 접근하여 배출농도를 측정하는 기존의 방식에서 벗어나 분광학 장치를 활용하여 원거리(1~2km)에서 굴뚝의 배출농도를 측정하는 방식

7) 일정 횟수 이상 매연과다배출 신고가 접수된 차량을 대상으로 공공검사소의 검사를 받도록 하고 기준 위반이 확인될 경우, 개선·정비가 확인된 후 운행을 허용

다. 중장기 국민정책제안 마련



1) 전문위원회 사전검토

비전문가인 국민정책참여단, 일반국민이 제안한 의제들이 타당성과 실행가능성 등을 따져보기 위해서는 전문가들의 면밀한 검토와 분석이 필요하다. 국민이 제안한 아이디어가 실제 정책으로 실현될 수 있도록 분야별 전문지식과 경험이 풍부한 전문가들이 대거 참여하여 국민정책제안 마련 과정을 지원하였다. ①산업·발전, ②수송·생활, ③피해예방, ④과학기술, ⑤국제협력, ⑥홍보소통 등 6개 분야의 전문위원회와 기후대기통합정책포럼 등 161명의 미세먼지 전문가들이 참여하였다. 2019년 10월 5차 본회의부터 2020년 11월까지 약 180회에 걸친 회의를 통해 국민정책참여단, 일반 국민이 제안한 의제와 정책제안에 대한 합리성과 실현 가능성을 분석하는 한편, 자체적으로도 의제를 발굴하고 검토하였다.



2) 국민정책참여단 숙의·토론 및 대안선택

국가기후환경회의는 국민소통과 참여에 기반한 의제 발굴과 공론화를 위해 e-러닝을 통한 사전 학습, 예비토론회, 종합토론회 등의 과정을 거쳤다. 다만, 코로나19 사태가 장기화됨에 따라 예년과는 다른 비대면 형식의 토론회⁸⁾를 개최하였다. 두 차례 개최된 토론회는 국민정책참여단의 80% 이상이 참여해 성·연령·지역의 대표성을 확보할 수 있었다. 아울러, 전문위원 발제, 분임토의, 질의응답 등 대면토론회와 동일한 방식으로 충실히 진행되었으며, 대면토론회보다 긴 토론 시간을 확보하고 영상회의 기술지원 등을 통해 효율적인 토론이 이루어지도록 하였다.

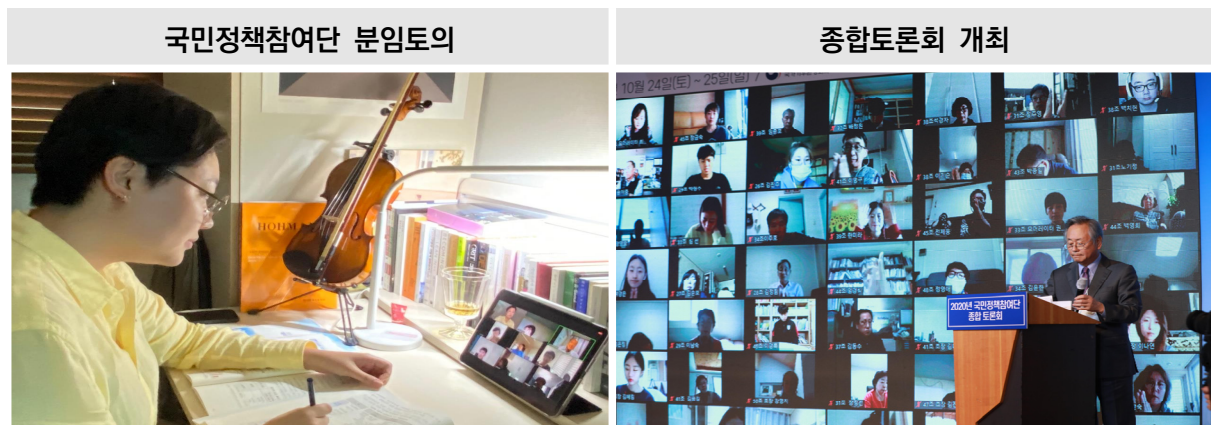
먼저 2020년 5월부터 8월까지 중장기 정책제안 대표과제(8개)에 대한 배경, 현황, 쟁점 사항 등에 대한 사전 학습을 위해 학습자료집을 두 차례 배부하였고, e-러닝 교육도 병행하여 이해를 돕고자 하였다.

8) 개회·폐회, 과제발표, 질의응답 등은 중앙스튜디오에서 진행하고, 모든 분임토의(50개조)는 직접 대면없이 국민정책참여단 거주지 등 개인장소에서 영상회의로 진행

이후 2020년 9월 19일부터 20일까지 2일 동안 예비토론회를 개최하였다. 예비토론회는 국민정책참여단이 중장기 정책제안과 관련 의제와 쟁점 사항을 이해하고, 종합토론회 개최 전에 사전토론을 하는 자리였다. 예비토론회에서 국가기후환경회의의 중장기 정책제안 대표 과제 8개의 추진 방향과 내용에 대해 집중적으로 설명하고, 국민정책참여단은 이에 대해 심층 논의하였다.



마지막으로, 국민정책참여단 최종 숙의과정인 종합토론회가 2020년 10월 24일부터 25일 까지 2일 동안 개최되었다. 미세먼지와 기후변화 문제 해결을 위한 중장기 정책 추진과제 29개(대표과제 8 + 일반과제 21)에 대해 열린 토론을 벌이고 종합적으로 검토하였고, 토론회 종료 후 실시한 모바일 설문조사를 통해 최종 대안을 선택하였다.



국민정책참여단에 대한 설문조사 결과, 중장기 정책 추진과제 29개 모두 그 필요성에 대해 적게는 68% 많게는 95%까지 최소 2/3 이상 동의하였다. 수송, 발전 등의 정책 제안내용에 대해서도 80~90%를 상회하는 높은 동의율을 나타냈다. 종합토론회를 통해 도출된 국민정책참여단의 의견은 국민정책제안서에 구체화하여 반영되었다.

한편, 토론회 만족도에 대해서도 참여단 활동에 대해 90% 이상 긍정평가를 보였다. 사회자·모더레이터(98%), 토론회 운영(93%), 토론회 자료집(84%)에 대해 전반적으로 공정하게 이루어졌다고 평가하였다. 특히, 국민정책참여단 분임토의가 비대면으로 이루어졌음에도 의견전달(97%), 의견청취(97%), 모더레이터 진행(98%) 등의 일련의 과정이 모두 90% 이상 긍정적으로 이루어졌다고 평가하였다.


3) 분야별 협의 및 본회의 심의·의결

국민정책참여단 숙의와 토론을 통해 마련된 국민정책제안이 실제 정책으로 구현되기 위해서는 정부, 산업계 등 사회 각계각층의 공감대를 형성하고 정책의 실행 가능성에 대한 검토와 조율이 필요하다. 국가기후환경회의는 정부·지자체·산업계 협의체 회의를 개최하여 현장의 목소리를 듣고 정책제안의 수용성을 높이기 위해 노력하였다. 아울러, 국민정책제안의 등에 대한 자문을 위해 전문적 식견과 경륜이 풍부한 사회원로와 석학 24인을 모아 ‘자문단 회의’를 개최하였다.

국가기후환경회의 본회의는 국민정책제안 마련을 위한 논의와 의결을 위해 3달간 총 2회 개최되었다. 본회의에서는 국민정책제안의 구성, 추진 방향, 제안내용 등에 대해 논의가 있었다. 최종적으로, 2020년 11월 20일 개최된 제8차 본회의에서 국가기후환경회의 위원의 심의와 의결을 통해 국민정책제안을 확정지었다.



3. 중장기 국민정책제안 비전 및 목표

비전	<p>지속가능발전을 향한 탄소중립 녹색경제·사회로의 전환</p> <p>- 국민 모두가 함께 만드는 “숨 편한 대한민국” -</p>																
목표	<p>미세먼지·기후변화 근본적 문제 해결, 배출량·농도·위해도 30% 이상 감소</p> 																
대표 과제 (8)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">부 문</th> <th style="width: 85%;">주요 내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">비전 전략</td> <td>① ○ 2030 초미세먼지 관리목표 15$\mu\text{g}/\text{m}^3$으로 설정 - 배출량과 농도 저감을 넘어 유해성-노출농도-취약성을 고려한 위해성 관리를 강화</td> </tr> <tr> <td>② ○ “지속가능발전을 향한 탄소중립 녹색경제·사회로의 전환”으로 국가비전 선언 - 지속가능발전목표 내재화, 녹색경제·사회 전환, 2050 탄소중립 실현(3대 실천전략)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">수송</td> <td>③ ○ 휘발유와 경유 간의 상대가격을 OECD 회원국 평균(100:95, '18년 기준) 내지 권고(100:100) 수준으로 점진적 조정 - 대국민 홍보 강화, 친환경차 구매지원 확대, 배출허용기준 강화 등 수용성 제고방안 추진</td> </tr> <tr> <td>④ ○ 2035년 또는 2040년부터 무공해차와 PHEV 또는 무공해차만 국내 신차 판매 허용 - 친환경차 인프라 구축 가속화, 친환경차 기술개발 지원 등 수용성 제고방안 추진</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">발전</td> <td>⑤ ○ 2045년 또는 그 이전까지 석탄발전을 0(Zero)으로 감축. 다만, ‘2050 탄소중립’을 위하여 2040년 이전으로 앞당기는 방안이 바람직 - 재생에너지를 중심으로 원자력과 천연가스를 보완적으로 활용하여 전원믹스를 구성 - 안정적 전력수급, 사회적 합의, 급격한 전기요금 인상 방지 등을 통해 수용성 제고</td> </tr> <tr> <td>⑥ ○ 환경비용(50% 이상, ~'30년) 및 연료비 변동을 반영하는 전기요금 원칙 확립 - 요금정보 투명성 강화, 환경비용·연료비 연계방안의 합리적 설계 등을 통해 수용성 제고</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">기후 대기</td> <td>⑦ ○ 미세먼지-기후변화 연계 다자제도(협약) 구축 - 동북아 지역 국가 간 공동선언문 → 양해각서 → 협약 체결을 단계적으로 추진</td> </tr> <tr> <td>⑧ ○ 미세먼지-기후변화 대응을 위한 국가 통합연구기관(Think-tank) 설치 - 2050 탄소중립 달성을 위한 기후·대기 연구 전담기구와 미세먼지 연구 허브 역할 수행</td> </tr> </tbody> </table>	부 문	주요 내용	비전 전략	① ○ 2030 초미세먼지 관리목표 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 설정 - 배출량과 농도 저감을 넘어 유해성-노출농도-취약성을 고려한 위해성 관리를 강화	② ○ “지속가능발전을 향한 탄소중립 녹색경제·사회로의 전환”으로 국가비전 선언 - 지속가능발전목표 내재화, 녹색경제·사회 전환, 2050 탄소중립 실현(3대 실천전략)	수송	③ ○ 휘발유와 경유 간의 상대가격을 OECD 회원국 평균(100:95, '18년 기준) 내지 권고(100:100) 수준으로 점진적 조정 - 대국민 홍보 강화, 친환경차 구매지원 확대, 배출허용기준 강화 등 수용성 제고방안 추진	④ ○ 2035년 또는 2040년부터 무공해차와 PHEV 또는 무공해차만 국내 신차 판매 허용 - 친환경차 인프라 구축 가속화, 친환경차 기술개발 지원 등 수용성 제고방안 추진	발전	⑤ ○ 2045년 또는 그 이전까지 석탄발전을 0(Zero)으로 감축. 다만, ‘2050 탄소중립’을 위하여 2040년 이전으로 앞당기는 방안이 바람직 - 재생에너지를 중심으로 원자력과 천연가스를 보완적으로 활용하여 전원믹스를 구성 - 안정적 전력수급, 사회적 합의, 급격한 전기요금 인상 방지 등을 통해 수용성 제고	⑥ ○ 환경비용(50% 이상, ~'30년) 및 연료비 변동을 반영하는 전기요금 원칙 확립 - 요금정보 투명성 강화, 환경비용·연료비 연계방안의 합리적 설계 등을 통해 수용성 제고	기후 대기	⑦ ○ 미세먼지-기후변화 연계 다자제도(협약) 구축 - 동북아 지역 국가 간 공동선언문 → 양해각서 → 협약 체결을 단계적으로 추진	⑧ ○ 미세먼지-기후변화 대응을 위한 국가 통합연구기관(Think-tank) 설치 - 2050 탄소중립 달성을 위한 기후·대기 연구 전담기구와 미세먼지 연구 허브 역할 수행		
부 문	주요 내용																
비전 전략	① ○ 2030 초미세먼지 관리목표 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 설정 - 배출량과 농도 저감을 넘어 유해성-노출농도-취약성을 고려한 위해성 관리를 강화																
	② ○ “지속가능발전을 향한 탄소중립 녹색경제·사회로의 전환”으로 국가비전 선언 - 지속가능발전목표 내재화, 녹색경제·사회 전환, 2050 탄소중립 실현(3대 실천전략)																
수송	③ ○ 휘발유와 경유 간의 상대가격을 OECD 회원국 평균(100:95, '18년 기준) 내지 권고(100:100) 수준으로 점진적 조정 - 대국민 홍보 강화, 친환경차 구매지원 확대, 배출허용기준 강화 등 수용성 제고방안 추진																
	④ ○ 2035년 또는 2040년부터 무공해차와 PHEV 또는 무공해차만 국내 신차 판매 허용 - 친환경차 인프라 구축 가속화, 친환경차 기술개발 지원 등 수용성 제고방안 추진																
발전	⑤ ○ 2045년 또는 그 이전까지 석탄발전을 0(Zero)으로 감축. 다만, ‘2050 탄소중립’을 위하여 2040년 이전으로 앞당기는 방안이 바람직 - 재생에너지를 중심으로 원자력과 천연가스를 보완적으로 활용하여 전원믹스를 구성 - 안정적 전력수급, 사회적 합의, 급격한 전기요금 인상 방지 등을 통해 수용성 제고																
	⑥ ○ 환경비용(50% 이상, ~'30년) 및 연료비 변동을 반영하는 전기요금 원칙 확립 - 요금정보 투명성 강화, 환경비용·연료비 연계방안의 합리적 설계 등을 통해 수용성 제고																
기후 대기	⑦ ○ 미세먼지-기후변화 연계 다자제도(협약) 구축 - 동북아 지역 국가 간 공동선언문 → 양해각서 → 협약 체결을 단계적으로 추진																
	⑧ ○ 미세먼지-기후변화 대응을 위한 국가 통합연구기관(Think-tank) 설치 - 2050 탄소중립 달성을 위한 기후·대기 연구 전담기구와 미세먼지 연구 허브 역할 수행																
일반 과제 (21)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 15%;">추진 (2)</td> <td>○ 미세먼지 풀뿌리 네트워크 구축 / 지역 특화 미세먼지 저감대책 실효성 강화</td> </tr> <tr> <td>산업 (3)</td> <td>○ 불법배출 근절 / 중소기업장 전 생애 맞춤형 지원 / 관리 사각지대 배출원 관리</td> </tr> <tr> <td>수송 (3)</td> <td>○ 경유 버스·화물차, 항만 친환경화 / 자동차 배출가스 등급표지 도입 / 승용차 이용억제</td> </tr> <tr> <td>생활 (4)</td> <td>○ 도시 녹색인프라 구축 / 건축물 에너지 소비 감소 / 생물성 연소 관리 / 암모니아 관리</td> </tr> <tr> <td>건강 (4)</td> <td>○ 예보등급 세분화 / 실내공기 관리 / 장기 건강영향조사 / 취약계층 건강보호</td> </tr> <tr> <td>국제 (1)</td> <td>○ 푸른 하늘의 날 지정 계기 국제 파트너십 주도</td> </tr> <tr> <td>과학 (3)</td> <td>○ 미세먼지 배출량 관리체계 개선 / 3차원 미세먼지 지도 구축 / 국제공동연구 활성화</td> </tr> <tr> <td>교육 (1)</td> <td>○ 기후-환경교육 활성화</td> </tr> </tbody> </table>	추진 (2)	○ 미세먼지 풀뿌리 네트워크 구축 / 지역 특화 미세먼지 저감대책 실효성 강화	산업 (3)	○ 불법배출 근절 / 중소기업장 전 생애 맞춤형 지원 / 관리 사각지대 배출원 관리	수송 (3)	○ 경유 버스·화물차, 항만 친환경화 / 자동차 배출가스 등급표지 도입 / 승용차 이용억제	생활 (4)	○ 도시 녹색인프라 구축 / 건축물 에너지 소비 감소 / 생물성 연소 관리 / 암모니아 관리	건강 (4)	○ 예보등급 세분화 / 실내공기 관리 / 장기 건강영향조사 / 취약계층 건강보호	국제 (1)	○ 푸른 하늘의 날 지정 계기 국제 파트너십 주도	과학 (3)	○ 미세먼지 배출량 관리체계 개선 / 3차원 미세먼지 지도 구축 / 국제공동연구 활성화	교육 (1)	○ 기후-환경교육 활성화
추진 (2)	○ 미세먼지 풀뿌리 네트워크 구축 / 지역 특화 미세먼지 저감대책 실효성 강화																
산업 (3)	○ 불법배출 근절 / 중소기업장 전 생애 맞춤형 지원 / 관리 사각지대 배출원 관리																
수송 (3)	○ 경유 버스·화물차, 항만 친환경화 / 자동차 배출가스 등급표지 도입 / 승용차 이용억제																
생활 (4)	○ 도시 녹색인프라 구축 / 건축물 에너지 소비 감소 / 생물성 연소 관리 / 암모니아 관리																
건강 (4)	○ 예보등급 세분화 / 실내공기 관리 / 장기 건강영향조사 / 취약계층 건강보호																
국제 (1)	○ 푸른 하늘의 날 지정 계기 국제 파트너십 주도																
과학 (3)	○ 미세먼지 배출량 관리체계 개선 / 3차원 미세먼지 지도 구축 / 국제공동연구 활성화																
교육 (1)	○ 기후-환경교육 활성화																

비전과 목표

국가기후환경회의의 중장기 국민정책제안의 비전은 “지속가능발전을 향한 탄소중립 녹색 경제·사회로의 전환”과 “국민 모두가 함께 만드는 숨 편한 대한민국”이다. 이는 우리나라 경제·사회 전반의 장기적인 미래상을 제시하였으며, 미세먼지 및 기후변화 문제해결을 위하여 국민이 함께 참여하여 만든 상향식 대책의 의미를 담고 있다.

비전을 실현하기 위한 목표 달성 척도로서 미세먼지 배출량·농도·위해도를 2030년까지 30% 이상 감소시키는 것을 제시하였다. 첫째, 초미세먼지 배출량을 '17년 320천 톤에서 '25년까지 220천 톤, '30년까지 200천 톤으로 약 38% 감축한다. 둘째, 초미세먼지 농도를 '17년 $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ 에서 '25년까지 $17\mu\text{g}/\text{m}^3$, '30년까지 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 40% 감소시킨다. 마지막으로, 미세먼지로 인한 조기사망자 수를 '17년 약 20,000명에서 '25년까지 15,000명, '30년까지 14,000명으로 30% 줄이는 것을 목표로 한다.

원칙

국가기후환경회의의는 다음 네 가지 원칙 하에 중장기 정책제안을 마련하였다.

첫째, ‘통합성’ 원칙으로 개별적 관리에서 벗어나 사회 각 분야를 아우르는 종합적인 관점에서 접근한다. 경제, 산업, 환경 등 다양한 부문 간의 연계를 고려하여 정책 간 정합성과 일관성을 제고한다.

둘째, ‘미래지향성’ 원칙으로 과학기술 발전, 산업구조 변화, 국제사회 변동 등 미래 전망을 적극 반영하여 중장기 정책과제의 시의성과 실천성을 확보한다.

셋째, ‘선도성’ 원칙으로 통상적인 대책을 뛰어넘고 국제사회를 선도할 수 있는 야심찬 대응책을 마련한다. 파리 협약, EU 그린뉴딜 등과 같은 기후·대기환경 부문의 국제사회의 전방위적 노력에 적극 동참함으로써 글로벌 리더십을 발휘한다.

넷째, ‘수용성’ 원칙으로 적극적 국민참여와 소통을 기반으로 사회적 합의를 도출한다. 참여한 쟁점, 이해관계 대립을 해소하기 위해 사회 각계 참여 하에 숙의 과정을 거쳐 국민의 정책수용성과 만족도를 제고한다.

추진과제

비전과 목표를 달성하기 위한 추진과제는 크게 두 가지로 구분된다. ‘대표과제’는 ①비전·전략, ②수송, ③발전, ④기후·대기 4개 부문의 8대 과제로 자동차 연료가격 조정, 국가전원믹스 개선 등 이해관계가 첨예하나 사회적 파급효과가 크고 증차대한 과제이다. ‘일반과제’는 ①추진기반, ②산업, ③수송, ④생활, ⑤국민건강, ⑥국제협력, ⑦과학기술, ⑧교육 등 8개 부문의 21개 과제로 사업장 불법배출 근절, 경유 버스·화물차의 친환경차 대체 및 항만의 친환경화 등 기존 정부 추진정책의 확대 또는 강화 대책을 말한다.

이로써 국가기후환경회의는 출범 원년에 마련한 단기 핵심과제인 ‘계절관리제’에 이어, 출범 2년차인 올해 중장기 정책과제를 마련하여 출범식 때 국민들께 약속하였던 미세먼지와 기후변화를 근본적으로 해결하기 위한 모든 과제를 정부에 제안하였다.

II

중장기 정책제안 : 대표과제 (8개)

1. 2030 미세먼지 감축목표 설정 24
2. 지속가능발전-녹색성장-기후변화를 아우르는 국가비전 마련 33
3. 자동차 연료가격 조정 (경유, 휘발유) 50
4. 내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵 마련 59
5. 석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원믹스 개선 68
6. 환경비용 및 연료비를 반영하는 전기요금 원칙 확립 77
7. 미세먼지-기후변화 연계 다자제도(협약) 구축 85
8. 미세먼지-기후변화 대응을 위한 국가 통합연구기관 설치 94



미세먼지 문제 해결을 위한
국가기후환경회의

II 중장기 정책제안 : 대표과제 (8개)

대표과제 주요 내용

부 문		제안 내용
비전 · 전략	1	2030 미세먼지 감축목표 설정 ① 2030년 초미세먼지 관리목표를 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 설정 ② 배출량과 농도 저감을 넘어 유해성-노출농도-취약성을 고려한 위해성 관리 강화 ③ 대기오염개선 정도, 저감기술 발전, 위해성 규명 등을 반영하여 환경기준을 주기적 검토·개선
	2	지속가능발전-녹색성장-기후변화를 아우르는 국가비전 마련 ① “지속가능한발전을 향한 탄소중립 녹색경제·사회로의 전환”을 국가비전으로 선언 (3대 실천전략 : 지속가능발전목표 내재화, 녹색경제·사회 전환, 2050 탄소중립 실현) ② 「저탄소 녹색성장 기본법」 등 현행 법률체계를 개편 및 국가기후환경회의를 포함한 4개 위원회를 통·폐합 등 재정비
수송	3	자동차 연료가격 조정(경유, 휘발유) ① 휘발유·경유 간 상대가격을 OECD 회원국 평균(100:95) 내지 권고(100:100) 수준으로 점진적 조정 ② 상대가격 조정 정책의 사회적 수용성을 높이기 위해, 대국민 홍보·소통 강화, 친환경차 구매지원 확대, 경유차 배출허용기준 강화, 영세 사업자 지원책 마련, 에너지 관련 세금제도 및 유가보조금 중장기 개선 등의 보완방안을 마련
	4	내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵 마련 ① 2035년 또는 2040년부터 무공해차와 플러그인 하이브리드차 또는 무공해차만 국내 신차 판매 ② 친환경차 전환 정책의 사회적 수용성을 높이기 위해, 친환경차 인프라 확충, 친환경차 기술개발, 내연기관차 산업계·종사자 보호, 영세 화물차 사업자 지원 강화, 내연기관차 판매 예외 허용 등의 보완방안 마련
발전	5	석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원믹스 개선 ① 2045년 또는 그 이전까지 석탄발전을 0(Zero)으로 감축. 다만, ‘2050 탄소중립’을 위하여 2040년 이전으로 앞당기는 방안이 바람직 ② 재생에너지를 중심으로 원자력과 천연가스를 보완적으로 활용하여 전원믹스를 구성 ③ 석탄발전의 단계적 감축 과정에서 사회적 수용성을 제고하기 위해 안정적 전력수급, 사회적 합의, 전기요금의 급격한 인상 방지, 석탄 발전사·근로자 및 지역경제 피해지원 등을 고려
	6	환경비용 및 연료비를 반영하는 전기요금 원칙 확립 ① 2030년까지 단계적으로 환경비용을 전기요금에 50% 이상 반영 ② 연료비 변동으로 인한 전력생산 원가 변동을 전기요금에 반영 ③ 전기요금에 환경비용과 연료비 변동을 반영할 경우, 전기요금 정보의 투명성 강화, 환경 비용 산출 및 연료비 연계방안에 대한 합리적 설계, 사회·경제적 파급효과, 국민적 공감대 형성 등을 고려
기후 · 대기	7	미세먼지-기후변화 연계 다자제도(협약) 구축 ① 동북아 지역 국가 간 공동선언문, 양해각서, 협약 체결을 단계적으로 추진 ② ‘푸른 하늘의 날’을 계기로 대기오염 개선을 위한 모범사례 공유 파트너십(BPSP) 추진
	8	미세먼지-기후변화 대응을 위한 국가 통합연구기관(Think-tank) 설치 ① 2050 탄소중립 달성을 위한 기후·대기 연구 전담기구와 미세먼지 연구 허브 역할 수행 ② 기후·대기 분야 종합연구, 정책지원, 국제협력 및 대응 지원, 정보관리 등의 업무 수행

II 중장기 정책제안 대표과제

1 2030 미세먼지 감축목표 설정

핵심 요약

- ◆ 국민건강을 위협하고 일상생활에 피해를 유발하는 초미세먼지의 효과적인 감축을 위해 10~20년의 중장기적이고 전략적 접근 필요
- ◆ 배출량 관리에 초점을 둔 기존의 개선 대책은 5년 단위의 단기대책으로 농도와 위해성을 고려한 종합적 접근이 부재

첫째, (초미세먼지 관리목표) 2030년 우리나라 초미세먼지(PM_{2.5}) 관리 목표를 현행 대기환경기준인 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *을 달성하는 것으로 설정

* 세계보건기구(WHO)의 잠정목표 3단계 수준이며, 국내 달성률은 0%(‘18)

둘째, (배출-농도-위해성 연계) 감축목표 설정 시 ‘배출량-대기질 농도-인체 위해성’ 간 연계성을 과학적으로 규명하고, 국민건강피해 최소화

- 초미세먼지 배출량과 대기 중 농도 저감을 넘어서 ①유해성, ②노출농도, ③취약성을 고려한 위해성 관리 강화

셋째, (초미세먼지 환경기준의 주기적 검토·개선) 대기오염개선 정도, 저감기술의 발전, 위해성 규명 등을 반영하여 주기적인 검토·개선

- 초미세먼지 강화에 따른 국민생활 불편, 생산활동 위축 등 현실적인 여건을 고려하여, 환경기준을 주기적·단계적으로 강화

기대효과

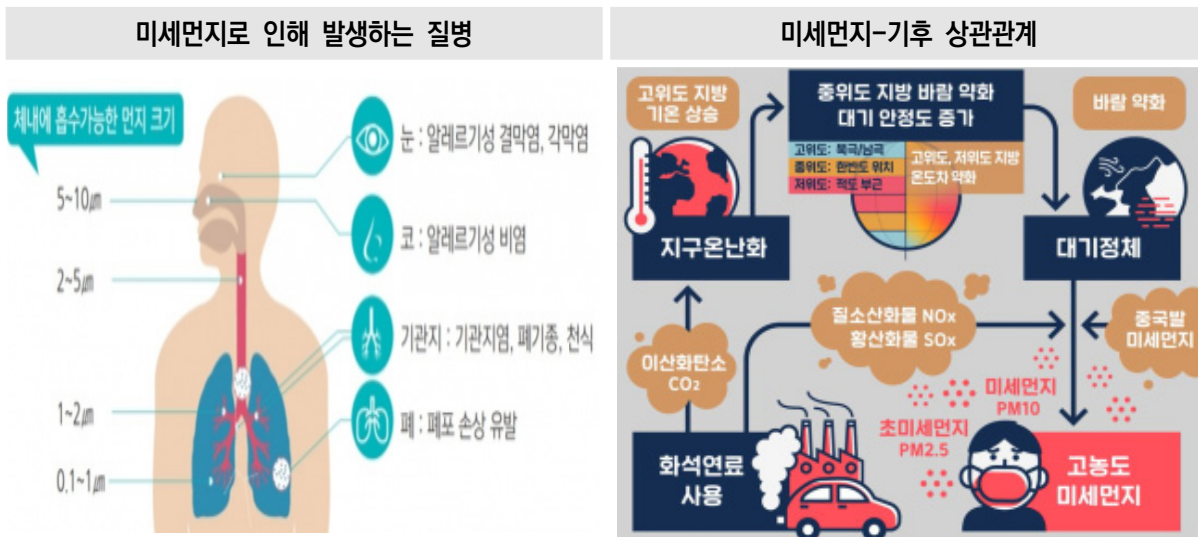
민감계층을 포함한 국민건강 피해 최소화와 기후변화 대응을 위한 시너지 효과 기대

가. 배경 및 필요성

1) 미세먼지는 왜 중요한가?

지난 10여년 동안 우리나라의 미세먼지 농도는 과거와 비교해 개선되었지만, 국민적 우려는 단순한 생활 불편을 넘어 생명을 위협하는 수준으로 확대되었다. 이와 같은 우려의 배경에는 미세먼지가 각종 질병을 악화시키고, 조기 사망을 유발하는 등 국민건강을 심각하게 위협하고 있기 때문이다. 이와 관련하여 세계보건기구(WHO)를 비롯하여 주요 연구기관에서는 초미세먼지(PM_{2.5})가 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 증가할 때마다 사망률은 1.5% 증가하고, 만성질환을 14% 증가시키는 것으로 평가하고 있다.

또한, 미세먼지로 인한 부정적 영향은 국민건강 피해뿐만 아니라 일상생활에서 시정(Visibility) 악화로 인한 불편을 초래하여 항공 등 각종 교통수단의 사고를 유발하는 원인으로 작용한다. 이외에도 미세먼지는 석탄, 석유 등 화석연료의 연소과정에서 대규모 탄소배출을 동반하고 있어 기후변화를 촉발하고 있다. 동시에 화석연료의 연소과정에서 발생한 오염물질은 태양 빛을 흡수하여 대기정체를 유발하는 온실효과를 부추기는 등 고농도 대기오염을 일상화하고 있다. 이러한 점에서 볼 때 미세먼지와 기후변화는 서로를 심화시키는 밀접한 관계이며, 미세먼지 감축 및 대책은 기후변화 대응과 연결되어 있다는 측면에서 매우 중요하다.



■ 환경부(2016), 미세먼지 도대체 뭘까?

■ 그린피스 코리아




2) 중장기 정책목표 설정의 필요성

미세먼지는 생성 원인에 대한 과학적 규명, 감축 방식에 대한 국민적 합의, 주변 지역(국가)과의 긴밀한 협력 등 다양한 요인들을 복합적으로 고려하여 전략적으로 접근할 필요가 있다. 우리보다 앞서 대기오염 피해를 경험한 미국, 영국, 일본 등 주요 선진국들은 미세먼지 해결을 위해 직접적인 배출규제를 비롯한 기술개발, 에너지 전환, 국민 실천과 홍보·감시활동 등 중장기적 관점에서 수십년간 꾸준한 노력을 전개해왔다.

미국의 경우, 1954년 로스앤젤레스 지역에서 발생한 대규모 광화학 스모그 피해를 해소하기 위해 60년대 초반부터 대기환경기준을 강화하고, 대기위원회(CARB)를 설치하는 등 강력한 규제와 엄격한 집행을 추진해왔다. 그 결과 2000년 이후 캘리포니아를 비롯한 전역에서 50%의 대기질 개선을 실현할 수 있었다. 마찬가지로 영국과 일본 역시 50~60년대 심각한 스모그 피해를 극복하는 과정에서 석탄사용 규제를 비롯한 노후 경유차 규제 등 10년 이상의 지속적인 노력으로 쾌적한 대기질 환경을 유지할 수 있었다.

미세먼지 문제는 단기간 내 해결이 어렵고 10~20년 이상의 긴 시간이 소요됨에도 불구하고, 우리나라는 고작 5년의 목표만을 제시하고 있는 실정이다. 그러나 온실가스 감축은 2030 장기목표 및 2050 저탄소 발전전략까지 수립하여 시행하고 있다. 이러한 점에서 미세먼지 해소를 위한 중장기 목표 수립이 시급하게 요구된다.

선진국의 환경기준 강화 및 미세먼지 개선사례

 미국	'54년 LA 광화학 스모그 피해	- '63년 청정대기법 제정과 대기환경기준 강화 - '67년 캘리포니아 대기위원회(CARB)창설과 배출기준 강화 - '01년 이후 15년간 50% 개선 (20→10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 영국	'52년 런던 스모그 피해	- '56년 청정대기법 제정으로 석탄, 고형연료 사용 규제 강화 - '17년 노후차량 독성요금제, '19년 초저배출구역 도입 - '99년 이후 18년간 27% 개선(15→11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 일본	'60~'70년대 도쿄의 광화학 스모그 피해	- '67년 공해대책법 제정 - '01년 NO-디젤법과 노후경유차 규제 강화 - '02년 이후 15년간 50% 개선(27→12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

나. 현황 및 관리 여건

1) 우리나라 미세먼지 현황

미세먼지에 대한 국내 환경기준은 「대기환경보전법」에 근거하여 미세먼지(PM₁₀)의 경우, 1993년부터 연평균 농도 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 을 설정하였고, 초미세먼지(PM_{2.5})는 2015년부터 연평균 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 을 도입하였다. 이후 초미세먼지에 대한 환경기준이 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 강화되었음에도 불구하고, 지난 5년간('14~'18년) 전국 미세먼지 측정소의 자료를 분석한 결과, 전국 250개의 초미세먼지 측정소 가운데 유효측정치를 확보한 197개 가운데 60.9%가 환경기준인 연평균 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 를 충족시킨 것으로 조사되었다. 그러나, 환경기준을 강화한 2018년에는 283개의 유효측정소 가운데 초미세먼지의 연평균 기준은 물론 일평균 기준을 충족시킨 곳은 “0%”인 것으로 나타났다.

측정소별 미세먼지의 환경기준 달성률 ('14~'18년)

(단위: 개소, %)

구 분		2014년		2015년		2016년		2017년		2018년	
		측정소	달성률	측정소	달성률	측정소	달성률	측정소	달성률	측정소	달성률
PM ₁₀	연평균	257	61.2	259	65.6	264	71.6	283	79.9	333	95.9
	24시간	(255)	8.2	(253)	10.7	(261)	10.3	(259)	25.1	(290)	18.6
PM _{2.5}	연평균	-	-	124	65.0	181	46.7	250	60.9	328	0.0
	24시간	-	-	(100)	4.0	(137)	10.9	(197)	8.6	(283)	0.0

■ 환경부(2019), 대기환경연보 2018

현재 우리나라가 채택하고 있는 초미세먼지에 대한 환경기준은 세계보건기구가 제시하고 있는 권고기준(10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)을 실현하기 위한 잠정목표 3단계 수준이다. 외국의 경우, 미세먼지와 관련한 환경기준은 각국이 처한 사회경제적, 자연환경 조건 등을 고려하여 선택하고 있다. 예를 들어 자연조건이 양호한 캐나다와 호주의 경우, 초미세먼지의 환경기준을 연평균 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 혹은 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 을 채택하고 있으며, 여러 나라로 구성된 유럽연합은 연평균 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 우리나라와 일본(15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)보다 약한 수준을 유지하고 있다. 이외에도 미국의 경우, 기후변화 등 공공 복지적 요인과 보건안전 요인을 고려하여 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 과 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 구분하여 적용하고 있다.

세계 각국의 미세먼지 환경기준 비교

(단위: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

항목	기준시간	한국	미국	캐나다	호주	중국	일본	영국	EU	WHO
PM ₁₀	1시간						200			
	24시간	100	150	25	50	150	100	50	50	50
	년	50				70		40	40	20
PM _{2.5}	24시간	35	35	28	25	75	35			25
	년	15	12/15*	10	8	35	15	25	25	10

- * 미국은 보건안전을 위한 기준($12\mu\text{g}/\text{m}^3$)과 공공복지를 위한 기준($15\mu\text{g}/\text{m}^3$)으로 구분
- 에어코리아 홈페이지 대기환경기준

2) 우리나라 미세먼지 목표 설정

미세먼지 문제가 본격화되기 시작한 2010년대 중반 이후 정부는 지속적인 미세먼지 대책을 제시하면서 초미세먼지의 목표농도를 강화해왔다. 예를 들어 2016년 발표된 「미세먼지관리특별대책」에서는 2026년까지 초미세먼지의 평균농도를 $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 설정하였고, 연이어 발표된 「미세먼지관리종합대책」에서는 목표 시기를 4년 앞당겨 2022년을 제시하였다. 장기목표의 경우, 「제5차 국가환경종합계획」에서 2040년 초미세먼지의 연평균 농도를 세계보건기구의 권고기준인 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 설정하였다. 이와 같은 목표치는 국내의 미세먼지 발생 현황에 대한 과학적 근거를 기반으로 설정되었다기보다 국민건강 보호를 위한 당위적 선택이라고 할 수 있다.

국내 미세먼지 개선목표 농도 비교

대기 개선대책	수립시기	PM _{2.5} 목표 농도
미세먼지 관리 특별대책	'16.06월	2026년 $18\mu\text{g}/\text{m}^3$
미세먼지 관리 종합대책	'17.09월	2022년 $18\mu\text{g}/\text{m}^3$
미세먼지 관리 종합계획	'19.11월	2024년 $16\mu\text{g}/\text{m}^3$ (전국평균)
제5차 국가환경종합계획	'19.12월	2024년 $16\mu\text{g}/\text{m}^3$, 2040년 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$
대기환경관리 기본계획	'20.04월	2024년 $17\mu\text{g}/\text{m}^3$ (권역 평균) ※ 단, 남부권은 $16\mu\text{g}/\text{m}^3$

- 환경부 관련 정책자료(2019)

다. 제안내용 및 기대효과

기본원칙

미세먼지로 인한 국민 불편, 특히 건강피해가 우려되는 상황에서 감축목표의 설정은 인체에 미칠 수 있는 위해성을 최소화하고 건강하고 안전한 환경을 보장하기 위한 필수적 조치이다. 이에 따라, 미세먼지 감축목표 설정시 반영해야 하는 기본원칙을 다음과 같이 제안한다.

첫째, ‘과학기술 기반’ 원칙으로, 배출원인과 기여도에 대한 과학적 접근을 통해 실현가능하고 신뢰성있는 감축목표와 구체적 실행방안을 제시해야만 한다.

둘째, ‘국민건강 보호’ 원칙으로, 미세먼지 관리가 배출량 중심에서 벗어나 노출 인구와 노출농도를 고려한 인체 위해성에 대한 평가를 전제해야 한다.

셋째, ‘취약계층 고려’ 원칙으로, 미세먼지 감축목표 설정시 어린이, 노약자, 야외 작업자 등 취약계층에 대한 배려가 반영되어야 한다.

넷째, ‘기후변화 연계’ 원칙으로, 화석연료 사용으로 인한 대기오염물질의 배출은 미세먼지와 기후변화를 악화시킨다. 이러한 점에서 미세먼지 감축목표 설정에 있어서 기후변화대응을 위한 효과적인 연계가 고려되어야 한다.

1) 2030년 초미세먼지 관리목표를 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 설정

미세먼지 문제 해결을 위한 중장기적이고 전략적인 접근을 위해 2030년 초미세먼지 관리목표로 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 를 설정할 것을 제안한다. 이는 WHO가 제시하는 4단계 목표 가운데 3단계 목표로 「제5차 국가환경종합계획」에서 제시한 2040년 장기목표($10\mu\text{g}/\text{m}^3$)를 실현하기 위한 중간 평가 기준이 될 수 있을 것이다.

초미세먼지 농도 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 를 달성하게 될 경우, 2018년의 연평균 농도($22.6\mu\text{g}/\text{m}^3$)에 비해 약 33.6%가 감축한 것으로 호주 캔버라($15\mu\text{g}/\text{m}^3$), 프랑스 파리($14.7\mu\text{g}/\text{m}^3$), 대만 타이베이($13.9\mu\text{g}/\text{m}^3$) 등에 버금가는 수준으로 대기질이 개선되는 것이다.

2030년 초미세먼지(PM_{2.5}) 농도관리 목표(안) 비교

구분	1안 (15 μ g/m ³)	2안 (12 μ g/m ³)	3안 (10 μ g/m ³)
의미	- WHO 잠정목표-3	- 미국 건강 안전 기준	- WHO 권고 기준
장점	- 현행 환경기준으로 달성가능성 높음	- 선진국 주요 도시 수준의 대기질 달성	- 국민건강을 위한 최상의 목표 달성
한계	- 느슨한 목표 설정으로 고농도 (계절별·지역별) 대응의 한계	- 목표 실현에 필요한 소요기간의 제약으로 달성 가능성 제한	- 선진국 도시조차 달성이 어려운 수준 - 지리적·경제적 조건으로 현실적 달성 어려움
조건	- 제도의 철저한 이행과 국민 실천 - 최소한 코로나 상황에 준하는 경제적 부담	- 탈석탄, 고에너지, 산업의 구조 조정 등 고강도 조치 필요	- 혁신적 저감방지 기술 등으로 탈탄소 사회 진입
해당 도시	- 캔버라 15.0 μ g/m ³ - 타이베이 13.9 μ g/m ³	- 비엔나 12.3 μ g/m ³ - 프라하 11.5 μ g/m ³	- 모스크바 10.0 μ g/m ³ - 코펜하겐 9.6 μ g/m ³

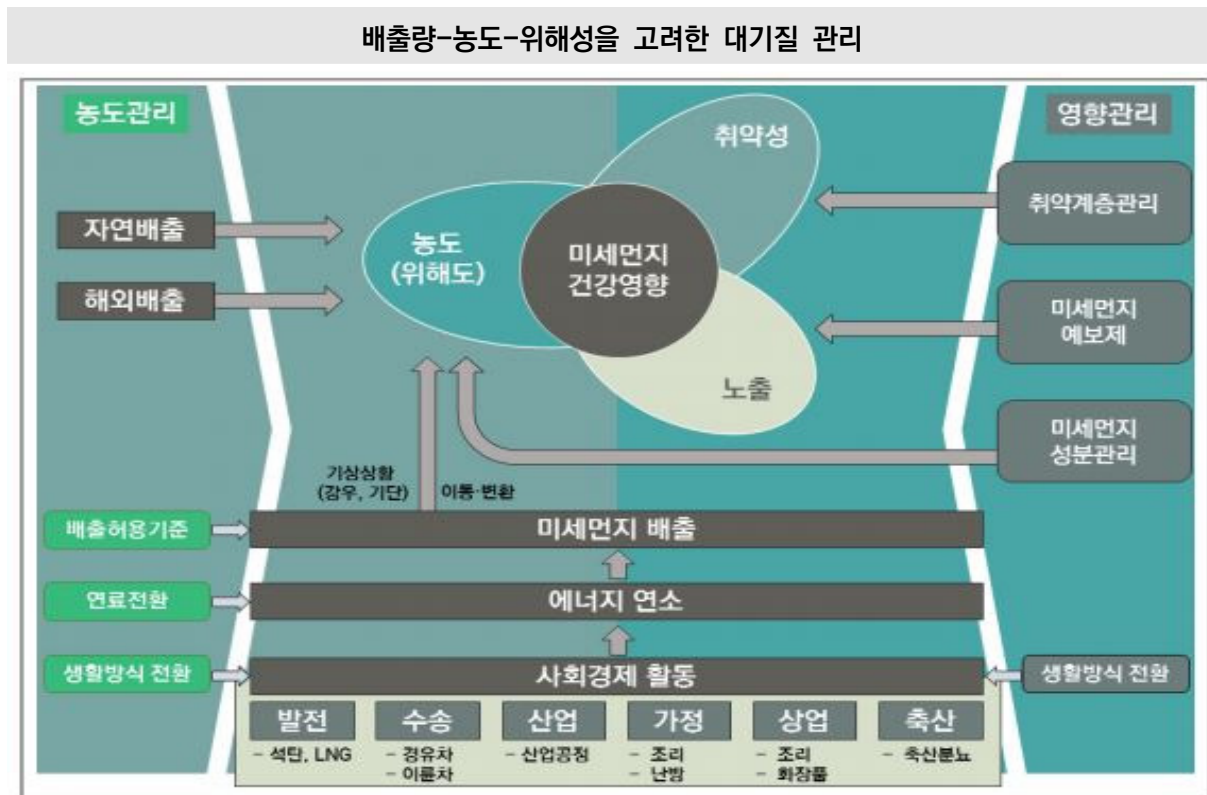
현재 미세먼지 관리정책은 5년 단위의 단기 정책인데 비해, 온실가스는 2030 국가 온실가스 감축 목표(NDC), 2050 장기 저탄소발전전략(LEDs) 등 중장기적인 접근을 하고 있다. 미세먼지와 기후변화 문제가 동전의 양면과 같이 매우 밀접한 점을 고려할 때, 미세먼지도 중장기 관리목표를 설정함으로써 미세먼지와 기후변화 정책과의 연계성을 제고할 것으로 기대한다.

2) 배출-농도-위해성 간의 연관성을 고려한 미세먼지 관리

최근 강조되고 있는 농도 중심의 미세먼지 감축 목표에도 불구하고, 그동안의 미세먼지 대책은 배출량 관리에 초점을 두고 있어 ‘배출량-농도-위해성’에 대한 종합적인 접근이 미흡했다. 미세먼지는 같은 배출량이라도 기상요인 등에 따라 확산, 정체하는 특성이 달라지고, 국외영향으로 인해 농도의 차이가 발생하게 된다. 또한, 같은 농도라 할지라도 미세먼지를 구성하는 입자크기, 화학성분, 노출 정도 등에 따라 인체 건강에 미치는 위해성에 차이가 발생하게 된다.

결과적으로 미세먼지가 인체에 미치는 위해성은 미세먼지를 구성하고 있는 화학성분, 노출도 등이 복합적으로 작용하는 것이다. 따라서 효과적인 미세먼지 관리를 위해서는 정확한 배출량 조사, 배출량-농도 인과관계, 위해성 평가 등이 병행되어야 한다. 이를 위해서 우선적으로 화석에너지 사용을 비롯한 각종 산업활동과 교통 및 도시계획 등과 연계하여 실질적인 배출저감 목표가 반영되어야 한다.

동시에 미세먼지 노출상태를 반영한 정책목표가 제시되어야 한다. 이외에도 미세먼지 노출에 민감한 어린이, 노약자, 임산부 등 취약계층과 노출에 취약한 옥외작업자들에 대한 건강 안전성을 고려하여 인구 및 취약계층 밀집 지역에 대한 고농도 관리대책과 계절별 관리대책이 강화되어야 한다.



■ 미세먼지 문제의 본질과 해결방안(한국과학기술한림원, 문길주, 2018)

3) 대기환경기준의 주기적 검토·개선

미세먼지 관리의 중심이 오염물질 관리에서 인체 위해성 저감으로 전환하기 위해서는 환경기준에 대한 적절한 평가와 주기적인 개선을 통해 시대적 조건에 따라 개선해나아가야 한다. 만일 미세먼지 정책이 건강위해성만을 강조한다면, 세계보건기구의 권고기준($10\mu\text{g}/\text{m}^3$)을 채택하여야 한다. 그러나 보건학적 의미가 있는 수치인 권고기준은 우리나라의 미세먼지 배경농도가 $17\mu\text{g}/\text{m}^3$ (18년, 백령도 기준)인 상황에서 의욕상실, 불안감 조성 등과 같은 부정적인 결과가 예상된다.

미국의 환경기준은 우리나라와 같은 연평균 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 을 채택해왔다. 그러나 최근 들어 미세먼지에 대한 꾸준한 분석을 통해 공공복지 기준($15\mu\text{g}/\text{m}^3$)과 보건복지 기준($12\mu\text{g}/\text{m}^3$)으로 구분하고 있다. 미국 환경청의 이러한 선택은 세계보건기구의 권고기준($10\mu\text{g}/\text{m}^3$)보다 약한 수준으로 배출원의 변화, 생산환경과 기술수준, 국민건강영향 등을 고려한 단계적 결과이다.

환경기준을 설정하는 이유는 기본적으로 국민의 건강을 보호하고 쾌적한 생활환경을 유지하기 위한 것이다. 즉, 환경기준은 미세먼지 발생 조건과 산업 기술의 발전수준, 그리고 생활환경의 변화를 고려하여 선제적으로 민감계층을 보호하고 실질적인 저감조치를 추진하는 근거로 작용하게 된다. 따라서 효과적인 감축목표 이행을 위해서는 환경기준에 대한 평가와 개선을 위한 주기적 환류 체계가 마련되어야 한다.

기대효과

2030 미세먼지 감축 목표의 효과적인 실현으로 국민건강에 대한 위해성이 완화된다면 우선적으로 취약계층과 국민건강피해로 인한 불편함이 개선될 수 있을 것이다. 미세먼지 농도가 개선될 경우, 10만명 당 31명에 이르던 조기 사망자 수준이 개선되는 등 건강하고 안전한 생활환경을 실현할 수 있을 것이다. 뿐만 아니라 미세먼지 감축 목표설정으로 인해 화석에너지 사용의 억제 등을 통해 대기오염과 온실가스 배출을 줄임으로써 기후변화 대응에 효과적 역할을 할 수 있을 것으로 예상된다.

국민정책참여단 설문조사 결과

◆ 종합토론회('20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 2030 미세먼지 감축목표에 대해 다음과 같이 제안되었다.

▶ 2030 미세먼지 감축목표는 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 가 적합하다는 의견을 제시함 : 46.9%

$15\mu\text{g}/\text{m}^3$: 46.9%	$12\mu\text{g}/\text{m}^3$: 26.7%	$10\mu\text{g}/\text{m}^3$: 26.2%
------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

▶ 감축목표 설정시 ‘유해물질 배출량-미세먼지 농도-인체 위해성’에 대한 연계 필요성에 대한 동의 : 96%

▶ 대기환경 기준의 주기적 검토와 갱신의 필요성에 대한 동의 : 96%

▶ 2030 감축목표 실현에 효과적인 방안(복수응답) : 정책추진의 신뢰성, 자발적 실천을 위한 홍보 교육 강화, 구체적인 법적 근거에 기반한 규제 등

① 일관성 있는 정책의 추진으로 신뢰성 확보	69.9%
② 국민의 자발적 실천을 유도하기 위한 홍보교육 활동 강화	58.2%
③ 구체적 법적 근거에 기반한 강력한 규제	33.6%
④ 주변국가와 긴밀한 협력을 통한 외부영향 최소화	18.2%
⑤ 정부(지자체 포함)의 재정확보를 통한 공공투자 및 관리 확대	12.0%
⑥ 취약계층 및 지역에 대한 시범사례를 통한 성과 확산방안 마련	8.0%

2 지속가능발전-녹색성장-기후변화를 아우르는 국가비전 마련

핵심 요약

- ◆ 국제사회는 ‘지속가능발전’, ‘녹색성장’을 비전 및 전략으로 채택하여 기후 환경·경제·사회 문제에 통합적으로 대응하고 있으며, 최근에는 탄소중립을 향한 녹색경제·사회로의 전환을 위한 ‘그린뉴딜’을 제시
- ◆ 우리나라도 관련 법·계획·위원회를 수립·운영하고 있으나 법·제도의 잦은 변동 및 내용 혼재에 따른 실효성 저하
 - ※ 분절된 기존의 법제도 속에서 새롭게 부상한 그린뉴딜과의 연계방안 논의 지속중

첫째, (국가비전 마련) 「지속가능발전을 향한 탄소중립 녹색경제·사회로의 전환」을 국가비전으로 선언

- 비전을 구현하기 위한 실천전략으로 ①지속가능발전목표 내재화, ②녹색경제·사회로의 전환, ③2050 탄소중립 실현
- 경제·환경·사회통합을 포괄하는 지속가능발전을 최상위 가치로 삼고, 기존의 ‘저탄소 녹색성장’을 ‘탄소중립을 향한 그린뉴딜’로 확대·발전

둘째, (후속조치) 국가비전을 구체화하기 위한 후속조치로서 현행 법률체계 개편 및 4개 위원회를 통·폐합 등 재정비

- 「저탄소 녹색성장 기본법」을 「탄소중립사회를 위한 녹색전환 기본법(가칭)」으로 전면 개정하고, 「지속가능발전법」은 지속가능발전 정책을 전담하는 기본법으로 격상
- 국가기후환경회의를 포함한 4개 위원회를 통·폐합 등 재정비
 - * 지속가능발전위원회(환경부 산하), 녹색성장위원회(국무총리실 산하), 미세먼지특별대책위원회(국무총리실 산하), 국가기후환경회의(대통령 직속)

기대효과

명확한 국가비전을 제시하여 유사한 개념간 위상 및 관계를 정립하고, 개정된 법률을 통해 정책의 실효성을 증대하며, 통합된 위원회를 통해 정책의 일관성 및 지속성 확보

II 중장기 정책제안 대표과제

가. 배경 및 필요성

1) 기후위기는 천문학적인 사회·경제적 피해 야기

산업혁명 이후 지금까지 지구 평균온도는 큰 폭으로 증가해왔으며, 지난 100년간 기온 상승폭은 전례를 찾아볼 수 없을 정도로 가속화되고 있다. 세계기상기구(WMO)는 최근 5년('15~'19년)을 기상 관측 사상 가장 더운 기간이라고 발표했고, 국립기상과학원은 전지구 평균기온이 2100년까지 1.9~5.2℃ 상승할 것으로 전망했다. 이러한 상황 속에서 전문가들은 현재를 인류의 자연환경 파괴로 인해 지구의 환경체계가 급격하게 변하게 되었고, 그로 인해 인간을 포함한 생명체 및 지구환경이 위협을 받는 시대를 의미하는 인류세로 접어들었음을 주장하고 있으며, 제6차 대멸종이 진행되고 있음을 경고하고 있다.

또한 기상 이변에 따른 재난, 홍수, 가뭄 및 농작물 피해 등은 사회·경제적인 측면에서도 막대한 손실을 초래한다. 매년 저명한 인사들이 범세계적 경제문제를 논의하는 다보스 포럼에서는 기후변화가 최근 5년간 가장 활발하게 논의되는 이슈가 되었다. '20.1월 발간된 '다보스포럼 보고서'에 따르면 세계를 위협하는 상위 1~5위 요인이 모두 기후변화 관련 이슈이며, 이는 글로벌 GDP의 절반 이상을 위협할 수 있음을 지적했다. 또한 국제결제은행(BIS)은 기후변화로 인해 심각한 금융위기가 초래될 수 있으며, 이를 통해 세계 경제 전반이 흔들릴 수 있다는 '그린스완(green swan)' 현상⁹⁾을 소개하기도 했다.

다보스 포럼의 '기후위기' 경고	국제결제은행의 '그린스완' 경고
<p>다보스의 경고 "기후위기, 세계경제 잡아먹는다"</p> <p><small>파이낸셜뉴스 인력 2020.01.20 18:16 수정 2020.01.20 18:16</small></p> <p><small>"세계 GDP 절반 이상 피해 노중 건설·농업·식음료 산업 취약"</small></p> <p><small>전 세계 국내총생산(GDP)의 절반 이상이 기후위기에 노출될 있다고 세계경제포럼(WEF)이 보고서에서 경고했다. 건설·농업·식음료 산업이 가장 심각한 위협을 받고 있는 것으로 분석됐다.</small></p> <p>■ 파이낸셜뉴스('20.1.20.)</p>	<p>BIS의 기후변화 경고 "금융위기 초래할수도"...그린스완 온다</p> <p><small>국제결제은행 '그린스완' 보고서 발표 기후변화 농산물 에너지 가격 올리고 노동생산성 떨어뜨려 경제 전반 뒤흔들어</small></p> <p>■ 매일경제('20.1.23.)</p>

이 외에도 세계자연기금(WWF)은 현재의 추세가 지속될 경우 '50년까지 전세계 GDP의 약 1/8 수준인 약 9조 8,600억달러(약 1경 1,708조 7,500억원)의 손실이 발생할 수 있다고 경고했다. 유엔 재난위험경감사무국(UN DRR)은 지난 20년('00~'19년) 동안 발생한 자연재난으로 약 123만 명이 목숨을 잃었고, 약 2조 9,700억 달러(3,411조 원)에 달하는 경제적 손실이 발생한 것으로 추산했다. 이처럼 날로 심각해지는 기후위기는 환경문제를 넘어서 사회·경제적으로 막대한 손실을 야기하고 있는 실정이다.

9) 발생가능성이 적지만 일단 발생하면 엄청난 충격을 초래하는 용어인 블랙스완을 기후분야에 맞게 변형한 용어이며, 그린스완은 예측이 어렵지만 반드시 발생하며, 종전의 금융위기들과는 비교가 안 될 정도로 파급력이 상당할 것이라는 의미로 사용

2) 국제사회의 지속가능발전, 녹색성장, 기후변화대응 및 그린뉴딜 대응

이러한 상황 속에서 국제사회는 기후·환경, 경제, 사회문제에 통합적으로 대응하기 위해 지속가능발전과 녹색성장 개념을 제시했고, 기후변화협약 및 협의체를 통해 기후변화를 중심으로 하는 국제공조 체계를 갖추어 왔다. 이에 더하여 최근에는 유럽연합 등 선진국들을 중심으로 그린뉴딜의 개념을 제시하고 이를 자국의 정책에 도입하고 있다.

먼저, 지속가능발전은 미래세대가 그들의 필요를 충족할 수 있는 기반을 저해하지 않는 범위 내에서 현재 세대의 필요를 충족시키는 발전을 의미한다. 이는 '87년 브룬트란트 보고서를 통해서 제시된 개념이며, '92년 UN환경개발회의에서 지속가능발전을 위한 리우선언이 채택되었다. 그 이후 '15년 국제사회는 UN 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals, SDGs)에 합의하여 17개 영역별 목표 과제를 설정한 뒤 '30년까지 이를 달성하기 위해 노력하고 있다.

녹색성장은 기후변화 및 에너지 위기 속에서 신성장동력을 창출하고 패러다임 전환을 통한 새로운 국가발전의 계기가 필요하다는 인식하에 '05.3월 서울에서 개최된 '제5차 환경과 개발 장관회의'에서 개념이 등장하였다. 우리나라는 '08년 녹색성장을 국가비전으로 선포하였고, 그 이후 OECD, UN 등에서 개념을 확산시켜온 바 있다.

이 외에도 세계 각국은 기후변화 문제의 심각성을 인지하고 '88년 '기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC)'를 창설하여 기후변화가 초래하는 영향을 평가하고 대책을 검토하는 종합평가보고서를 작성하여 발간하고 있다. 또한 '92년 UN환경개발회의에서 전세계는 기후변화협약(UNFCCC)을 채택했고, '15년 196개국이 파리협정에 합의한 바 있다. 이를 통해 지구 평균기온 상승을 산업화 이전 대비 2℃(나아가 1.5℃)보다 낮은 수준으로 유지하기 위한 전지구적 협력이 강화되었다.



이러한 상황 속에서 최근에는 유럽연합 등 선진국을 중심으로 기후위기와 경기침체 및 사회불안을 극복하기 위한 그린뉴딜 개념을 제시하고 있다. 그린뉴딜은 기후위기 극복을 위해 탄소중립을 향한 녹색경제·사회로의 전환을 추진하고, 그 과정에서 피해를 입는 취약 지역 및 계층을 지원하여 궁극적으로는 지속가능한 사회를 구현하기 위한 전략이다.

지속가능발전, 녹색성장, 그린뉴딜 비교

구분	지속가능발전	녹색성장	그린뉴딜
태동	(‘87) 세계환경개발위원회 계기 브룬트란트 보고서에서 소개	(‘05) UNESCAP 주관의 환경과 개발 장관회의 (서울)에서 최초 등장	(‘08) 오바마 미국 전 대통령이 대선공약으로 채택
개념	‘발전’을 지속가능하게 하는 것 * 미래세대의 필요를 충족할 수 있는 기반을 저해하지 않는 범위 내에서 발전	‘성장’을 그린으로 하는 것 * 녹색기술과 녹색산업을 성장동력으로 활용하여 국민경제 발전도모	‘뉴딜’을 그린으로 하는 것 * 경제불황 극복을 위한 투자로, 경제성장과 일자리, 기후위기, 빈곤과 사회적 불평등 해소
초점	경제(성장) + 기후·환경 + 사회통합(포용)	경제(성장) + 기후·환경	경제(성장, 일자리) + 기후·환경 + 사회(빈곤, 불평등)
대상 국가	전세계	개도국, 후발 선진국 중심	선진국 중심
지속 가능 발전과의 관계	▶ 17개 SDG*(지속가능발전목표)를 수립 * 지속가능발전 개념 구체화	▶ (SDG 7) 감당할만한 깨끗한 에너지 ▶ (SDG 8) 양질의 일자리와 경제 성장 ▶ (SDG 13) 기후대응	▶ (SDG 7) 감당할만한 깨끗한 에너지 ▶ (SDG 8) 양질의 일자리와 경제성장 ▶ (SDG 10) 불평등 해소 ▶ (SDG 13) 기후대응

17개 유엔 지속가능발전목표(UN SDGs)

 (SDG 1) 빈곤감소, 사회안전망 강화	 (SDG 2) 식량안보, 지속가능한 농업 강화	 (SDG 3) 건강하고 행복한 삶 보장	 (SDG 4) 양질의 교육	 (SDG 5) 성평등 보장
사회	사회	사회	사회	사회
 (SDG 6) 건강하고 안전한 물관리	 (SDG 7) 에너지의 친환경적 생산·소비	 (SDG 8) 좋은 일자리와 경제성장	 (SDG 9) 산업혁신과 사회기반시설 확충	 (SDG 10) 모든 층위의 불평등 해소
사회	환경	경제	경제	경제
 (SDG 11) 지속가능한 도시 및 주거지	 (SDG 12) 지속가능한 소비·생산 증진	 (SDG 13) 기후변화 대응	 (SDG 14) 해양 생태계 보전	 (SDG 15) 육상 생태계 보전
환경	환경	환경	환경	환경
 (SDG 16) 인권·정의·평화	 (SDG 17) 지구촌 협력 강화			
인프라	인프라			

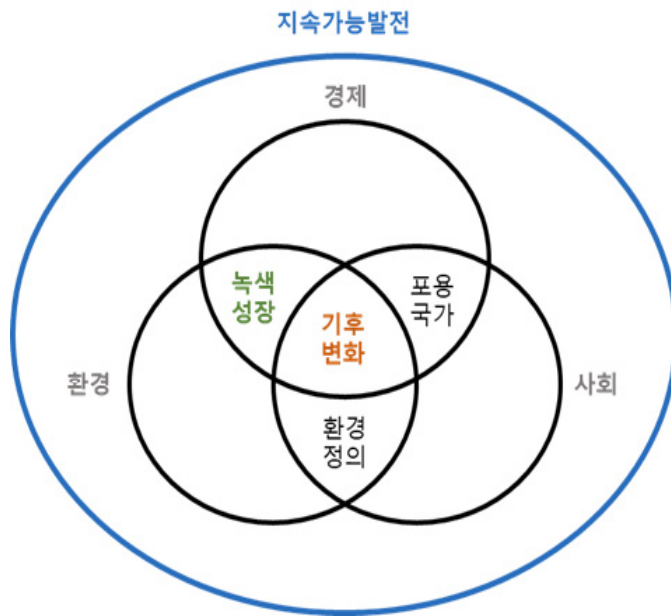
■ 국가 지속가능발전목표 수립 보고서(지속가능발전위원회, '19)

그린뉴딜은 올해 미국 조 바이든 대통령 당선자가 대선공약으로 채택한 바 있으며, '19.12월 유럽연합은 그린딜 계획을 발표하여 2050년까지 유럽대륙의 탄소중립화를 선언했고, 후속 법률 및 전략들을 수립·추진 중이다.

또한 '20.9월 중국은 2060년까지 탄소중립을 달성하겠다는 목표를 선언했고, '20.10월 일본도 2050 탄소중립 및 탈탄소 사회 구현을 선언하며 기후대응 정책이 산업구조와 경제사회의 변혁을 통한 성장으로 이어질 수 있다는 점을 언급한 바 있다.

이처럼 국제사회는 지속가능발전을 실현하기 위해 경제성장, 환경보호, 사회포용을 통합적으로 관리하고 있으며, 녹색성장 전략을 통해 경제성장과 환경보호를 동시에 달성하기 위해 노력하고 있다. 또한, 기후변화 대응을 지속가능발전과 녹색성장의 핵심요소로 인식하는 등 지속가능발전, 녹색성장 및 기후변화대응을 연계하는 정책의 중요성이 날로 증대되고 있는 실정이다.

국가비전 및 전략의 연관관계



이에 따라, 우리나라도 기후·환경, 경제, 사회문제에 통합적으로 대응하기 위해 지속가능발전·녹색성장·기후변화를 아우르는 국가비전을 마련하여 기후위기를 극복하는 동시에 경제 성장과 사회포용을 함께 달성해야 한다.

또한 이러한 국가비전을 통해 10.28일 정부가 선언한 '50년까지의 탄소중립 목표가 달성될 수 있도록 법, 제도 및 조직을 정비하여 정책의 지속성과 실효성을 담보하는 후속 조치를 마련해야 한다.

나. 현황 및 관리 여건

1) 우리나라의 지속가능발전, 녹색성장, 기후변화 전개

우리나라는 지속가능발전, 녹색성장, 기후변화대응을 위해 각종 법률과 계획 및 위원회(조직)를 수립·운영해오고 있지만 잦은 변동으로 인해 정책의 실효성이 저하되고 있는 실정이다. 먼저, 우리나라는 '00년 지속가능발전을 새천년 국가환경비전으로 선포하고 지속가능발전에 관한 업무를 총괄하는 대통령 직속 '지속가능발전위원회'를 출범했다. 이후 '07년에는 「지속가능발전기본법」을 제정하고 동 법에 따라, 「지속가능발전 기본계획」을 수립하고 있으며, 매 2년마다 지속가능발전 성과를 평가하는 국가보고서를 발간하고 있다.

'08년 우리나라는 경제위기 타개를 위한 새로운 국가발전 패러다임으로 '저탄소 녹색성장'을 선포하고, '09년 대통령 직속 '저탄소녹색성장위원회'를 출범했으며, '10년 「저탄소 녹색성장기본법」 제정으로 녹색성장을 위한 추진체계를 확립했다. 이 과정에서 「지속가능발전기본법」이 「지속가능발전법」으로 개정되었고, '지속가능발전위원회'는 대통령 직속에서 환경부 소속으로 격하되었다. '13년에는 녹색성장 정책의 추진동력이 약화되고 녹색산업의 범위 및 성과에 대한 논란이 지속됨에 따라 '녹색성장위원회'는 기존의 대통령 직속에서 국무총리 소속으로 격하되었다.

그 이후 '15년 국제사회는 UN 지속가능발전목표(SDGs)를 채택함에 따라, 우리나라는 '18년 SDGs의 이행분야 및 목표를 한국의 실정에 맞게 반영한 국가 지속가능발전목표(K-SDGs)를 수립하여 추진중이다.

또한, '19.2월에는 미세먼지 문제 대응을 위해 「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법」을 제정하고, 국무총리 소속의 '미세먼지특별대책위원회'를 설치한다. 그로부터 2개월 뒤인 '19.4월 미세먼지와 기후변화 문제 해결을 위한 범국가적 기구로서 대통령 직속의 '국가기후환경회의'를 출범하여 미세먼지와 기후위기 대응을 추진하고 있다.

2) 단절, 분리되어 있는 법 제도에 따른 정책의 효과성 저하

위에서 살펴본 바와 같이 우리나라는 지속가능발전과 녹색성장을 함께 추진해오고 있으며, 이에 따라 법, 계획 및 위원회가 산재하고 있다. 먼저, 법체계의 경우, 우리나라는 현재 「지속가능발전법」과 「저탄소녹색성장기본법」을 두고 있으나 「지속가능발전법」에는 지속가능발전 내용의 일부만 명시되어있고, 「저탄소녹색성장기본법」에서 지속가능발전, 녹색성장, 기후변화대응 내용 전반을 명시하고 있는 실정이다.

이에 따라, 지속가능발전이 녹색성장 보다 범위가 넓은 개념임에도 불구하고, 법률에서는 녹색성장이 지속가능발전 내용을 담고 있으며, 이로 인해 이행기관의 집행 및 정책의 우선권 문제에 있어서 혼란이 야기되고 있다. 또한 지속가능발전의 목적·정의·점검·평가 등은 「지속가능발전법」에, 기본원칙·계획수립 심의는 「저탄소녹색성장기본법」에 분리되어 명시됨에 따라 불필요한 행정절차가 발생하고 있다.

법률 외에도 지속가능발전, 녹색성장, 기후변화 관련 3개의 계획이 별도로 수립·추진됨에 따라 계획 간 내용이 중복되며 연계성도 떨어지고 있는 실정이다. 예를 들어, 현재 추진 중인 ‘지속가능발전 기본계획’, ‘녹색성장 5개년 계획’, ‘기후변화대응 기본계획’에서는 저탄소 발전전략 및 온실가스 감축 등 유사한 과제가 3개 계획에 산재하고 있다.

이에 따라, 부처 간 이행 혼란, 불분명한 책임소재 및 예산인력 낭비 등을 야기하고 있는 실정이다. 또한 3개 계획 간 수립시기·이행기간 등 기준이 부재하여 계획 간 연계가 미흡할 수 있으며, 이는 정책의 파편화를 초래하고 정책 효율성의 저하로 이어지고 있다.

구분	지속가능발전 기본계획	녹색성장 5개년 계획	기후변화대응 기본계획
근거	저탄소녹색성장기본법	저탄소녹색성장기본법	저탄소녹색성장기본법
중복 내용	-	▶ 2050 저탄소 발전전략	▶ 2050 저탄소 발전전략
	▶ 온실가스 감축 강화	▶ 온실가스 감축 평가·검증	▶ 온실가스 배출현황·전망 ▶ 온실가스 감축목표 설정
	▶ 지속가능하고 안전한 에너지 체계 구축	▶ 에너지 수요관리 및 재생 에너지로의 전환	-
	▶ 배출권 거래제 정착	▶ 배출권 거래제 정착	▶ 배출권 거래제 정착
	▶ 기후변화 전반 대응 ▶ 기후기술 강화 ▶ 신기후체제 협력	▶ 기후변화 전반 대응 ▶ 기후기술 강화 ▶ 신기후체제 협력	▶ 기후변화 전반 대응 ▶ 기후기술 강화 ▶ 신기후체제 협력
기간	20년(2016-2035)	5년(2019-2023)	20년(2020-2040)

이러한 법과 계획을 추진하고 점검하는 위원회들도 업무 중복 및 잦은 위상 변동으로 인해 효과적인 정책 추진에 한계가 있는 실정이다. 현재 우리나라에는 ‘지속가능발전위원회’, ‘녹색성장위원회’, ‘미세먼지특별대책위원회’, ‘국가기후환경회의’가 출범 및 운영되고 있으며 산재된 4개 위원회간 업무 중복이 발생하고 있다.

예를 들어, 지속가능발전은 지속위와 녹색위가, 기후변화는 지속위, 녹색위, 기후회의가 유사 업무를 중복적으로 수행하고 있음에 따라 불필요한 절차 반복 및 예산과 인력의 낭비를 초래하고 있다. 또한 정권이 바뀔 때마다 위원회의 위상과 기능이 변화됨에 따라 정책의 일관성 및 지속성이 약화되고 있는 실정이다. 특히, 각 위원회들은 출범 시에는 대통령 직속으로 설치되어 컨트롤타워 역할을 수행했지만, 정권이 변동될 때마다 그 위상이 격하되고 있는 실정이다.

위원회 위상 변동 경과					
구 분	2000년	2009년	2013년	2019.2월	2019.4월
대통령 직속	지속위(출범)	녹색위(출범)			기후회의(출범)
국무총리 소속			녹색위(격하)	녹색위 미특위(출범)	녹색위 미특위
환경부 소속		지속위(격하)	지속위	지속위	지속위

3) 새롭게 부상하는 그린뉴딜과 2050 탄소중립 목표 선언

유럽연합의 그린딜 계획 발표와 미국 민주당을 중심으로 활발히 논의되고 있는 그린 뉴딜을 배경으로 우리나라에서도 그린뉴딜 논의가 개시되었다. 올해 7월 정부는 ‘한국판뉴딜 종합계획’을 발표하여 그린뉴딜에 '25년까지 총사업비 73.4조원을 투자하고, 65.9만개의 일자리를 창출하겠다고 약속했다. 또한 정부는 탄소중립을 향한 녹색경제·사회로의 전환을 실현하고, 사람·환경·성장이 조화를 이루며 국제사회에 책임을 다하는 그린선도 국가로 발돋움하겠다는 의지를 표명한 바 있다.

이에 더하여, 정부는 올해 말까지 UN에 제출해야 하는 장기저탄소발전전략(LEDs) 수립을 계기로 '50년 탄소중립 목표를 검토해왔고 이를 위해 전문가 포럼, 시민사회·산업계 토론회 및 간담회, 국민 대토론회 등을 실시한 바 있다. 결국, 정부는 2020년 10월 28일 '50년 까지의 탄소중립 목표를 공식적으로 선언함에 따라 기존에 발표한 그린뉴딜의 목표를 구체화하고 추진 속도를 더하게 되었다.

다. 제안내용

기본원칙

지속가능발전, 녹색성장, 기후변화대응을 아우르는 국가비전을 마련할 경우, 세 가지 기본원칙을 고려할 필요가 있다.

첫째, ‘정합성’ 원칙으로, 그동안 독자적으로 추진되어 온 지속가능발전, 녹색성장, 기후변화대응을 통합해야 한다. 최근 새롭게 대두되고 있는 그린뉴딜을 비전에 포함하여 기존 정책들과의 연계성을 높여야 한다.

둘째, ‘효율성’ 원칙으로, 지속가능발전, 녹색성장, 기후변화대응 관련 법·제도 및 조직체계의 개편을 통해 중복을 방지해야 한다. 새롭게 추진되는 그린뉴딜 관련 법과 제도를 신설할 경우, 이전 정책과의 중복을 해소할 수 있어야 한다.

셋째, ‘선도성’ 원칙으로, 탄소중립을 향한 녹색경제·사회로의 전환을 주도하여 국제사회에 책임을 다하는 동시에 새로운 산업과 일자리를 창출하는 ‘그린선도 국가’로 도약해야 한다.

1) “지속가능발전을 향한 탄소중립 녹색경제·사회로의 전환”을 국가비전으로 선언 (3대 실천전략 : 지속가능발전목표 내재화, 녹색경제·사회로의 전환, 2050 탄소중립 실현)

기후위기, 경제불황, 사회불평등 극복을 위해 “지속가능발전을 향한 탄소중립 녹색경제·사회로의 전환”을 국가비전으로 선언해야 한다. 그리고 이러한 비전을 구체화할 수 있도록 지속가능발전목표의 내재화, 녹색경제·사회로의 전환, 2050 탄소중립을 포함한 3가지의 실천전략들을 제시해야 한다.

먼저, 첫 번째 실천전략으로 SDGs를 국가정책 전반에 내재화하는 전략이 필요하다. 지속가능발전은 경제성장, 환경보호, 사회통합을 아우르는 최상위 개념이며, '15년 국제사회는 SDGs에 합의하여 인류사회가 달성해야 하는 궁극적인 가치임을 확인한 바 있다.

이에 따라 우리나라는 지속가능발전 정책을 촉진하기 위해 지속가능발전법, 지속가능발전 기본계획을 수립하여 이행목표, 계획 및 평가지표 등을 마련한 바 있으며, 지속가능발전위원회를 통해 이행상황을 평가하고 있다. 그리고 '18년 우리나라는 UN이 발표한 SDGs 주류화 가이드라인(UN '17)을 참고하여 우리나라의 여건에 맞는 세부목표 및 지표를 설정하여 이행 중에 있다.

외국의 경우 독일, 스위스, 프랑스 등 주요 국가들도 SDGs를 국정외제로 채택하고 자국의 지속가능발전을 위한 정책 수립 및 평가에 활용 중이다. 또한, 유럽연합은 ‘그린딜’ 계획이 UN-SDGs 이행을 위한 부분전략(integral part)임을 언급한 바 있다.

이처럼 SDGs 달성을 위해서는 먼저, 기존에 수립·운영되고 있는 법과 제도가 우리나라의 지속가능발전에 적합한지 검토하고 세부목표 및 지표를 통한 점검 및 환류체계를 강화해야 할 것이다. 또한 한국형 뉴딜을 통해 추진되는 경제·사회·환경 분야 정책과제들이 지속가능발전목표 달성에 기여할 수 있도록 주기적으로 보완해야 한다. 또한 이를 점검 및 평가하는 지속가능발전위원회의 권한을 강화하여 정책의 효과성을 높여야 할 것이다.

비전 구현을 위한 두 번째 실천전략은 그린뉴딜을 통한 녹색경제·사회로의 전환이다. 이미 유럽연합 등 선진국을 중심으로 기후위기, 경제불황 및 사회불평등을 극복하기 위해 지속가능한 녹색경제·사회로의 전환을 추진하고 있으며, 이를 위한 국가차원의 전략인 그린뉴딜(녹색전환)이 전세계적으로 대두되고 있는 실정이다.

이에 따라, 우리나라도 올해 7월 14일 한국판 뉴딜의 한 축인 ‘그린뉴딜’을 통해 탄소중립을 향한 녹색경제·사회로의 전환 의지를 구체화한 바 있다. 이러한 녹색경제·사회로의 전환을 성공적으로 달성하기 위해서는 먼저, 재정·금융(기후인지예산, 그린뱅크 등) 인프라 및 시장제도를 개편하여 저탄소 산업생태계를 구축하고 순환경제 구현을 통해 녹색경제로의 전환을 실현해야 한다. 또한, 보건·교육·노동 분야 개선을 통해 취약계층 지원 및 고용안전망을 확대하고, 다양한 이해당사자간 포용적 협의를 통해 사회불평등 문제를 해결하여 녹색사회로의 전환도 실현할 수 있어야 한다.

그리고 ‘정의로운 전환’을 통해 화석연료 의존 산업에 종사하는 지역 및 계층을 대상으로 산업전환 지원금, 재교육 프로그램 등을 제공하여 전환으로 발생하는 사회적 피해 및 부작용을 최소화해야 할 것이다.

마지막 실천전략은 2050 탄소중립 실현을 위한 구체적인 추진방안(로드맵) 마련이다. 작년엔 이미 ‘50년까지의 탄소중립을 선언한 유럽연합은 ‘30년까지의 온실가스 증기 감축목표와 ‘50년까지의 탄소중립 목표가 명시된 유럽 기후법을 의회에서 검토 중이다. 미국의 조 바이든 대통령 당선자도 ‘50년까지의 탄소중립 달성을 위해 청정에너지를 중심으로 2조 달러 투자계획을 발표하는 등 후속 조치를 마련 중이다. 일본도 ‘50년까지의 탄소중립 달성 선언 후 산업과 발전 부문을 포함한 경제·사회 전반의 대대적인 변화를 예고한 바 있다.

이에 우리나라도 '50년까지 탄소중립을 실현하기 위한 구체적인 로드맵을 마련해야 한다. 먼저, 발전 부문에서는 석탄발전의 조기 퇴출을 통해 재생에너지로의 전환을 추진해야 할 것이며, 해외 석탄발전의 공적금융 지원도 중단해야 할 것이다. 또한, 수송 부문에서는 내연기관차에서 친환경차로의 전환을 통해서 전기·수소차 보급 확대 및 충전소 인프라를 확대해 나가야 한다. 다음으로 산업 부문에서는 기존의 화색산업에서 무탄소 또는 저탄소 생산기술로의 전환을 통해 녹색산업으로 바뀌어나가야 한다. 마지막으로 건물 부문에서는 친환경·에너지 고효율 리모델링을 통해 탄소중립(Net-Zero) 건축을 추진해야 할 것이다.



2) 현행 법률체계를 개편하고 4개의 위원회 통·폐합 등 재정비

현재 지속가능발전·녹색성장·기후변화대응 전반을 명시하고 있는 「저탄소녹색성장기본법」에 그린뉴딜 내용을 통합하여 「탄소중립사회를 위한 녹색전환 기본법(가칭)」으로 전면 개정해야 한다. 이를 통해 기존의 저탄소 녹색성장을 탄소중립을 향한 녹색전환으로 확대 및 발전시킬 수 있을 것이다. 또한, 현행 「지속가능발전법」 역시 보완을 통해 지속가능발전을 전담하는 기본법으로 격상해야 할 것이다. 앞에서 지적한 바와 같이 현재는 지속가능발전 관련 일부 내용이 「저탄소녹색성장기본법」에 수록되어 있음에 따라 이를 「지속가능발전 기본법」으로 이관하여 두 법률의 소관 범위를 명확히 할 필요가 있다. 이를 통해 「지속가능발전기본법」은 우리나라의 지속가능발전목표 달성을 전담하게 될 것이다. 또한 「탄소중립사회를 위한 녹색전환 기본법」은 녹색경제·사회로의 전환을 통해 지속가능발전을 구현하는 실천적 성격의 법률로서 기능하게 될 것이다.

이러한 법률체계 개편과 함께 법률에 명시된 정책내용을 추진 및 점검하는 기능을 수행하는 위원회의 재정비도 필요하다. 현재는 '지속가능발전위원회', '녹색성장위원회', '미세먼지특별대책위원회', '국가기후환경회의' 등 4개의 기후·환경 관련 위원회가 운영되고 있다. 이는 앞에서 언급한 바와 같이 업무의 중복 및 잦은 위상 변동으로 인해 정책의 일관성과 지속성의 저하가 발생하고 있다. 따라서, 현재의 4개 위원회를 재정비하여 개편된 법률체계의 정책내용이 효율적으로 추진될 수 있는 조직체계(위원회)를 갖추어야 할 것이다.

기대효과

먼저, 국가비전 수립을 통해 기후위기, 경기침체, 사회불안을 통합적으로 관리할 수 있다. 또한 국가비전의 구현을 위해 제시하고 있는 3가지 실천전략을 통해 향후 우리 사회가 나아가야 할 방향성을 제공할 수 있다. 이외에도 국가비전을 통해 기존에 우리나라가 추진하고 있던 지속가능발전, 녹색성장, 기후변화대응과 함께 새롭게 대두되는 그린뉴딜과의 정책 적합성을 제고할 수 있을 것이다.

다음으로 법률체계 개편을 통해 개념적 위상을 바로잡고 정책간 체계성을 높일 수 있을 것이다. 이를 통해 법을 집행하는 기관들의 책임소재 및 업무분담이 분명해질 것이며 이는 정책의 효율성 증대로 이어질 수 있을 것이다.

또한 위원회 재정비를 통해 위원회간 업무중복과 불필요한 행정 낭비를 해소하여 정책의 효과성을 증대시킬 수 있을 것이다. 또한 정비된 위원회에게 강력한 컨트롤타워 기능을 부여하여 정책의 추진력을 제고해야 할 것이며, 이를 법률에 명시하여 정권이 변동되더라도 정책의 일관성과 지속성을 확보할 수 있을 것이다.

국민정책참여단 설문조사 결과

◆ 종합토론회(‘20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 각 과제에 대해 다음과 같은 동의율을 보였다.

- ▶ 지속가능발전, 녹색성장, 기후변화대응을 통합하는 동시에 최근 부상하는 그린뉴딜을 반영하는 국가비전 마련 : 93.3%
- ▶ 국가비전 마련시, 포함되어야 할 내용(실천전략)

① 지속가능발전목표 내재화	97.0%
② 탄소중립 녹색경제·사회로의 전환	94.9%
③ 2050 탄소중립 선언	90.8%

- ▶ 2050년 탄소중립 추진시, 이행과정에서 발생하는 비용을 부담 : 77.5%
- ▶ 국가비전 구체화를 위한 후속작업

① 법령체계 개편 및 제도 정비	94.9%
② 조직체계 통·폐합 등 조직 정비	93.3%

실천전략 1. UN 지속가능발전목표(SDGs) 내재화

① (필요성) ‘지속가능발전목표(SDGs) 내재화’가 왜 필요한가요?

* 내재화 : 우리나라 사회 전반의 중요한 가치관으로 받아들이는 것

- (배경) '15년 국제사회는 기존에 논의되어 온 **지속가능발전 개념***을 세계 각국이 국내적으로 도입할 수 있도록 **구체적 목표(SDGs)**로 설정
 - * (지속가능발전) 미래세대가 그들의 필요를 충족할 수 있는 기반을 저해하지 않는 범위 내에서 현재 세대의 필요를 충족시키는 발전(브룬트란트 보고서, '87)
 - UN 지속가능발전목표(SDGs)는 '30년까지 달성해야 하는 국제사회의 공동목표임에 따라 전세계는 **자국의 정책에 반영(내재화/주류화)**하여 추진중
 - 이를 통해 **경제성장·환경보호·사회포용**을 실현하고 **전지구적 번영** 달성 추구

② (현황) SDGs 이행을 위한 국내·외 내재화 현황은 어떤가요?

- (국내) 우리나라는 지속가능발전을 촉진하기 위해 **법·제도***를 통해 이행 목표·계획·평가 지표를 수립하고, **지속가능발전위원회**가 이행상황을 평가
 - * 「저탄소녹색성장기본법」, 「지속가능발전법」, 지속가능발전 기본계획 등
 - (K-SDGs)* '18년 우리나라는 UN이 발표한 'SDGs 주류화 가이드라인'을 참고하여 **우리나라의 여건에 맞는 세부목표 및 지표를 설정**하여 이행중
 - * (국가 지속가능발전목표, K-SDGs) UN-SDGs의 17개 목표분야를 기반으로 우리나라의 실정에 맞는 122개의 세부목표, 214개의 지표를 설정
- (외국동향) 독일, 스위스, 프랑스 등 주요 국가들은 SDGs를 **국정의제로** 채택하고 자국의 지속가능발전을 위한 정책 수립·평가에 활용중(K-SDGs 보고서, '19)
 - ※ 유럽연합은 '그린딜' 계획이 UN-SDGs 이행을 위한 부분전략(integral part)임을 언급했으며 이를 통해 유럽국가들의 SDGs 내재화를 촉진중

③ (달성방안) SDGs의 달성을 위해서는 어떻게 해야 할까요?

- (추진체계 보완) 기존에 수립·운영되고 있는 **법·제도**가 우리나라의 지속가능발전에 **적합**한지 검토하고 세부목표 및 지표를 통한 **점검 및 환류체계를 구축**
 - **한국형 뉴딜**을 통해 진행되는 **경제·사회·환경 분야 정책과제**들이 지속가능발전목표 달성에 기여할 수 있도록 주기적으로 **보완**하고 지속가능발전위원회의 권한을 강화
- (교육·홍보) 지속가능발전을 초·중·고 교육과정에 **정규과목**으로 채택하는 등 지속가능발전을 위한 교육의 제도화와 홍보 통해 **전국민적 실천기반 마련** 필요

실천전략 2. 녹색경제·사회로의 전환

① (필요성) 녹색경제·사회로의 전환이 왜 중요한가요?

- (배경) 유럽연합 등 선진국을 중심으로 기후위기, 경제불황 및 사회불평등을 극복하기 위해 지속가능한 녹색경제·사회로의 전환을 추진하고 있음
 - 녹색경제·사회로의 전환을 통해 지속가능발전과 탄소중립의 달성이 가능하며 그린뉴딜은 이러한 사회를 구현하기 위한 국가차원의 추진 전략임

② (현황) 녹색경제·사회로의 전환을 위한 국내·외 현황은 어떤가요?

- (국내) 우리나라는 올해 7월 한국판 뉴딜의 한 축인 ‘그린뉴딜’을 통해 탄소중립을 향한 경제·사회의 녹색 전환 구현 의지를 구체화
 - (그린뉴딜) '25년까지 총사업비 73.4조원을 투자하여 인프라·에너지 녹색전환 및 녹색 산업 혁신을 통해 녹색경제·사회로의 전환을 추진*
 - * 추진력 확보를 위해 ‘한국판 뉴딜 당정 추진본부’를 설치하여 국회와 정부간 협업구조 구축
- (외국동향) 유럽연합은 ‘그린딜 계획’을 발표('19.12월)하고, 미국 민주당은 그린뉴딜을 논의하여 대선공약으로 발표하는 등 녹색경제·사회로의 전환 추진중
 - * 유럽연합은 그린딜 추진 과정에서 정의로운 전환(just transition)을 통해 탄소집약적 산업에 종사하는 계층 및 지역이 부담하는 전환 비용을 지원하는 정책을 마련

③ (달성방안) 녹색경제·사회로의 전환은 어떻게 달성할 수 있나요?

- (녹색경제) 재정·금융(기후인지예산, 그린뱅크 등) 인프라 및 시장제도를 개편하여 저탄소 산업생태계 구축 및 순환경제*로 전환하고 일자리를 창출
 - * 경제활동에 투입되는 물질이 폐기되지 않고 유용한 자원으로 반복되는 경제구조
- (녹색사회) 보건·교육·노동 분야 개선을 통해 취약계층 지원 및 고용안전망을 확대하고, 다양한 이해당사자간 포용적 협의를 통해 사회불평등 문제를 해결

- ▶ (보건) 기후변화로 인한 질환 및 건강 관리 체계 구축, 전계층 보건 접근성 증대
- ▶ (교육) 평등한 교육접근성 제공, 기후·환경 교육 의무화, 교육의 질 향상
- ▶ (노동) 노동자 보호 기준 강화, 노동 임금·복지 제도 개선, 고탄소 노동자 보건 지원

- (정의로운 전환) 녹색경제·사회로의 전환시 화석연료 의존 산업에 종사하는 지역·계층에 대한 부담을 완화하여* 녹색전환을 촉진
 - * (지원방안) 재교육 프로그램, 일자리 창출, 산업전환 지원금 및 에너지 고효율 주거 지원 등을 통해 전환에 취약한 계층 및 지역을 지원

실천전략 3. 2050 탄소중립(Net-zero) 실현

① (필요성) ‘2050 탄소중립’이 왜 필요한가요?

○ (기후위기) 기후변화로 인한 지구온난화는 이미 심각한 수준에 도달하였고, 현재 추세가 지속된다면 인류는 파국에 직면할 전망

- (전문가 경고) 전세계 과학자들은 온실가스 증가, 생물다양성 붕괴 등으로 인해 ‘제6차 대멸종’이 진행되고 있음을 경고(바이오사이언스, '20)

- ▶ (식량 부족) 기후변화로 인한 식량 부족으로 '50년에는 연간 53만명 사망(CNN, '19)
- ▶ (생산성 손실) 전세계 GDP의 1/8(약 1경1,708조원) 손실 예상(세계자연기금, '20)

- (경제계 인식) 최근 다보스 포럼의 최대 이슈는 ‘기후위기’였으며, 세계를 위협하는 상위 1~5위* 요인이 모두 기후변화 관련 이슈(다보스포럼 보고서)

* (세계위협 5대 요인) ①이상기후, ②기후변화 대응실패, ③자연재해, ④생물다양성 손실 및 생태계 절멸, ⑤인간이 초래한 환경피해 및 재난

- (비상행동 촉구) 학계·시민·청소년 등 기후위기에 대한 신속한 대응 촉구

· 스웨덴의 학생 **그레타 툰베리**(17세)는 ‘기후를 위한 등교거부’를 시작으로 “우리집(지구)이 불타고 있다”는 연설*을 통해 국제사회의 대응을 호소

* 툰베리는 다보스 포럼('20.1월)에서 “우리집이 불타고 있다. 당신들의 무심함이 불난 집에 부채질을 하고 있다.”고 하며 전세계 지도자들의 행동을 촉구

○ (기후위기 극복을 위한 1.5℃) 이러한 위기 속에서 전세계 과학자들은 인간의 안전과 생태계 보전이 확보되는 한계상승 온도를 1.5℃로 설정

- '15년, 전세계는 파리협정에서 온도상승 2℃ 억제 목표에 합의했고(나아가 1.5℃ 노력), 이후 '18년 IPCC*는 1.5℃ 목표를 권고(인천 송도, '18)

* (IPCC) 기후변화와 관련된 전 지구적 위험을 평가하고 국제적 대책을 마련하기 위해 '88년 세계기상기구와 유엔환경계획이 공동으로 설립한 정부간 협의체

○ (1.5℃ 달성을 위한 탄소중립) IPCC가 제시한 1.5℃ 목표 달성을 위해 국제사회는 탄소 순배출 '0'(넷제로) 달성을 향한 탄소중립을 추진중

* (탄소중립) 배출하는 탄소의 양과 흡수하는 양을 합하여 탄소 순 배출량이 '0'인 상태

② (국내외 동향) ‘2050 탄소중립’의 국내외 대응 현황은 어떤가요?

○ (해외동향) 유럽연합 등 선진국을 중심으로 2050 탄소중립을 선언하였고, 최근에는 중국일본도 2060·2050 탄소중립을 공식 발표*

* 최근에는 대표적인 온실가스 다배출 개도국 국가인 중국이 '60년까지의 탄소중립을 선언하는 등 개도국들도 탄소중립 선언을 적극 검토중

- 기후목표상향동맹(CAA)*에 따르면 탄소중립을 검토했거나 선언한 국가는 총 120개국이며, 33개국에서 탄소중립의 달성 시기를 제시

* (Climate Ambition Alliance) '19년 기후변화협약 당사국 총회(COP25) 의장국인 칠레가 2050 탄소중립 검토를 목표로 하는 기후목표상향동맹을 창설

〈 전세계 탄소중립 수립 동향 〉

유형	국가수	주요내용 및 국가
탄소중립 검토 및 선언	120	▶ LEDS 작성시 탄소중립을 논의 중인 국가 ▶ 넷제로 목표를 국내적으로 수립한 국가
탄소중립 달성시기 제시	33	▶ 구체적인 탄소중립 달성시기 제시 (‘35년) 핀란드 (‘40년) 아이슬란드, 오스트리아 (‘45년) 스웨덴 (‘50년) 한국, 독일, 일본 등 26개국 (‘60년) 중국

※ 탄소중립의 선언은 국가 지도자의 공식 발언, 국내적으로 법·제도화, UN에 제출하는 국가 계획보고서(LEDs* 등)에 포함 등 다양한 방식으로 가능

* (LEDs) 파리협정은 당사국들에게 2050년 온실가스 감축목표를 제시하고 이를 달성하기 위한 기후변화, 에너지 전략의 수립을 '20년까지 제출하도록 요청

○ (국내) 우리나라는 국회 및 정부를 중심으로 탄소중립 정책을 논의해왔으며, 정부는 최근 '50년 탄소중립 목표를 선언하고, 올해 UN에 제출 예정인 LEDs에 이를 반영 예정

- 국회는 「기후위기 비상대응촉구 결의안」 채택('20.9.24)을 통해 정부가 2050 탄소중립을 정책화할 것을 촉구

- 지자체(광역 17, 기초 63)는 '탄소중립 지방정부 실천연대'를 설립('20.7.7), 2050 탄소중립 실현을 위한 지자체 차원의 행동을 추진 중

- 정부*는 10월 28일 2050 탄소중립 목표를 공식 선언한 이후, 11월 16일 '제3차 한국판 뉴딜 전략회의'에서 저탄소 경제로의 전환을 통한 2050년 탄소중립 목표를 재확인

* 2050 탄소중립을 포함한 장기저탄소발전전략(LEDs) 수립을 위한 설문조사 실시('20.10.17)

3 (달성방안) '2050 탄소중립'은 어떻게 달성할 수 있나요?

◇ 2050 탄소중립을 달성하기 위해서는 국내 감축량을 최대한 확보하되, 현실적인 감축의 어려움*을 감안하여, '국제 탄소시장' 및 '국제 저탄소기술 공동대응' 등을 적극 활용
 * 석탄발전(40.4%) 및 제조업(GDP 대비 27.7%) 비중이 높은 우리나라의 여건상 국제사회와의 공조를 통해 탄소중립 달성 가능성을 증대

- (국내감축량 확대) 발전·산업·수송 등 온실가스 다배출 분야에서 기술개발* 및 감축정책을 통해 감축 잠재량을 극대화
 - * (감축방안 예시) i) 석탄화력발전소 축소·폐기, ii) 재생에너지 비율 증대, iii) 저탄소·분산형 에너지 확산, iv) CO2 포집·저장 활용, v) 수소경제 활성화 등

< 감축수단 예시 >

	기존 수단 (확대 적용)	신규 수단
전환	 <재생에너지>  <스마트그리드>  <CCUS>	 <동북아시아슈퍼그리드>  <블루수소>  <ESS>
산업	 <수소원천제철>  <스마트 산업단지>  <CCUS>	 <혁신소재 상용화>  <생물 원료>  <DAC>
건물	 <마이크로 발전소>  <에너지 인증제>  <미활용 열 이용>	 <그린수소 연료전지>  <인공지능건물시스템>  <LCA 기반 설계>
수송	 <무공해차 전환>  <수소 열차>  <차량공유 서비스>	 <완전자율주행차>  <플라잉 카 및 드론>  <아음속 캡슐트레인>

- (국제 탄소시장) 파리협정에 명시된 국가간 감축량 거래제*를 활용
 - * 파리협정 제6조에서는 당사국들간 온실가스 배출 감축량을 국제적으로 거래하는 것을 허용하고 있으며 당사국들은 세부이행 체계를 논의중
- (국제 저탄소기술 공동대응) 에너지 다소비 산업(철강·조선·시멘트 등)의 저탄소 기술로의 전환을 위해 국제 공동대응 플랫폼을 구축

3 자동차 연료가격 조정(경유, 휘발유)

핵심 요약

- ◆ 경유차는 휘발유차에 비해 1대당 연평균 미세먼지 배출량이 많고(약 9.7배), 일상생활에 근접 배출하여 위해성*이 더 높음
 - * WHO는 ‘경유차 배출가스’를 1군 발암물질로 지정
- ◆ 주요국은 낮은 휘발유/경유 가격 차이 및 규제 강화로 경유차 수요를 억제 중이나, 우리나라는 휘발유/경유 가격* 차가 커서 경유차 선호 지속
 - * 우리나라 휘발유 : 경유 상대가격은 약 100 : 88로 OECD 국가 평균인 100 : 94.5 (이하 반올림하여 95) 보다 낮은 편(18년 기준)

첫째, (상대가격의 조정) 수송용 휘발유와 경유의 상대가격을 ‘OECD 회원국 평균 수준’ 내지 ‘OECD 권고 수준’으로 조정*

〈 자동차 연료가격 조정에 대한 국민정책참여단 속의 결과 〉

- 1) OECD 회원국 평균(100:95) = 31.3%
 - 2) OECD 권고 수준 (100:100) = 40.0%
 - 3) 사회적 비용 반영수준(100:110~120) = 20.2%
- ※ 국내 상대가격(100:88)

* 괄호 안 수치는 '18년도 기준

- 상대가격 조정 방식은 다년간 점진적(예시 : 3년)으로 추진

둘째, (수용성 제고) 상대가격 조정의 수용성 제고를 위한 보완방안 마련

- ①대국민 홍보 강화 ②친환경차 구매 지원 확대 ③경유차 배출허용기준 강화 ④영세 화물차 사업자 지원 ⑤에너지세제 전반적 개선 ⑥유가보조금 중장기 개선 등의 보완방안 마련

기대효과

3년간 100:100으로 조정 시, 전국 도로이용 오염원 직접배출 초미세먼지(PM_{2.5})는 147톤(1.5%), 질소산화물(NO_x)은 9,299톤(2.1%) 감소, 수도권 PM_{2.5}는 전국 평균보다 높은 59톤(1.8%) 감소

※ 미세먼지 배출원별 유독성지수(경유차 배기가스 10.0, 휘발유차 4.16, 석탄1.12, 도로먼지0.17) 감안할 때, 국민 건강 보호 효과는 더욱 클 것으로 평가

가. 배경 및 필요성

1) 미세먼지를 다량 배출하는 경유차

경유차는 국내 미세먼지 주요 배출원 중 하나이다. 경유차는 기술적·법적·관리적 요인으로 인해 동급차량의 휘발유차 보다 평균 9.7배¹⁰⁾ 더 많이 미세먼지를 배출하고 있다. 특히, 미세먼지의 2차 생성물질인 질소산화물(NO_x) 배출 수준에 대한 실험도로 주행 시험 결과, 경유차(0.560g/km)가 휘발유차(0.020g/km) 대비 28배¹¹⁾ 더 많이 배출하고, 최신 경유차도 최신 휘발유차에 비해 3~7배¹²⁾ 더 많이 배출하는 것으로 분석되었다.

기술적인 측면에서 경유차는 공기를 압축하여 연료를 고온에서 연소(압축착화)하는 엔진구조로 휘발유차(불꽃점화)에 비해 열효율은 높지만, 압축과정에서 공기와 연료가 균일하게 섞이지 않는 경우가 발생하는데, 이 경우, 매연과 미세먼지를 배출하게 된다.

법적인 측면에서는, 한-미 FTA 기준을 따르는 휘발유차와 달리 경유차는 한-EU FTA에 따라 휘발유차에 비해 미세먼지(PM₁₀)는 2.3배, 탄화수소(HC) 및 질소산화물(NO_x)은 2.2배 완화된 기준을 적용받고 있다.

경유차-휘발유차 배출허용기준 비교 (소형 기준, 단위 : g/km)

구 분	경유차	휘발유차	비교 (경유차/휘발유차)
미세먼지(PM ₁₀)	0.0045	0.002	2.3배
탄화수소 및 질소산화물 (질소산화물)	0.17 (0.08)	0.078* (0.031)**	2.2배

* 초저배출차량(ULEV, 기준2)의 경우 ** '16년부터 탄화수소 및 질소산화물 기준으로 변경

- 자동차 배출가스 등급 산정방법에 관한 규정(별표 4)

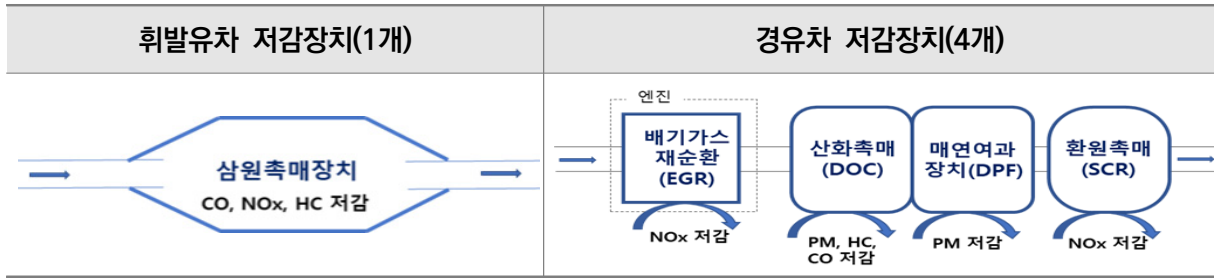
관리적인 측면에서도, 휘발유차에 비해 오염물질 저감장치가 더 많이 필요한 경유차는 주기적인 청소 및 요소수 주입 등 저감장치에 대한 지속적인 유지·관리가 요구되고 있으나, 이러한 저감장치가 적절히 관리되지 않으면 오염물질이 과다 배출된다.

10) 초미세먼지(PM_{2.5}, kg/년/대) : 경유차 1.46 > 휘발유차 0.15 (9.7 : 1)

11) 경유차 유로6 0.560 >> 휘발유차 0.020('15년 국립환경과학원 조사, g/km)

12) [경유차] 유로5 0.947 > 유로6b 0.418 > 유로6d(임시) 0.053 >> [휘발유차] 초저배출차(ULEV) 0.016 > 극초저배출차(SULEV) 0.008(국립환경과학원, g/km, '19년)

경유차와 휘발유차 저감장치 비교



2) 국민건강 위해도가 높은 경유차 미세먼지

경유차 미세먼지는 인구가 밀집한 대도시 등 일상생활에 근접하여 배출되고 유독성도 휘발유차 등에 비해 높아 국민 건강을 크게 위협한다. 2016년 미세먼지 배출원 조사 결과, 국내 17개 시·도 중 서울, 대구, 광주, 대전, 경기, 전북 등 6곳에서 경유차가 미세먼지의 가장 큰 발생원이었으며, 특히, 아파트 주변 도로, 통학로 등 일상생활과 밀접한 곳에서 배출되는 것으로 분석되었다.

관련 언론 보도('17.10.12, 뉴스1)

news1
서울·경기 도로변 10곳 미세먼지 기준 '상시초과'

서울 신촌로 동작대로 강남로 영등포로, 경기 계남공원 등
(경기=뉴스1) 진현권 기자 | 2017-10-12 16:09 송고

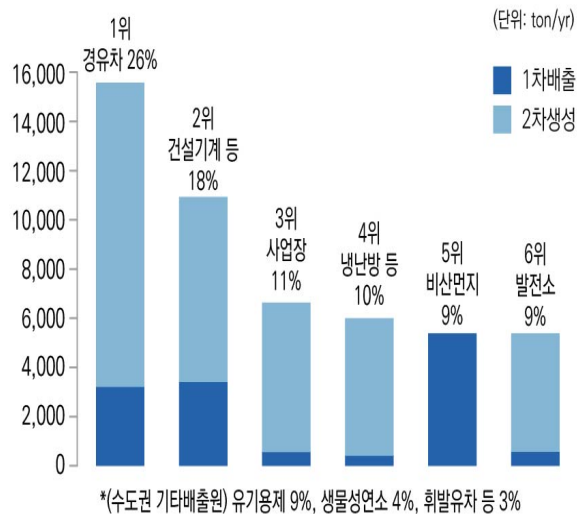
서울 신촌로, 부천 계남공원 등 서울과 경기도 도로변 10곳의 미세먼지 오염이 환경기준을 상시적으로 초과한 것으로 나타났다.

국회 환경노동위원회 소속 더불어민주당 신창현 의원(의왕·과천)은 환경부로부터 제출받은 '2014년~2016년 도로변 대기측정소별 대기오염물질(미세먼지(PM10), 이산화질소(NO2)) 측정현황'을 분석한 결과, 전국광역단체 도로변의 대기오염도 상위 10위 측정소에 서울(6곳), 경기(4곳) 등 10곳이 이름을 올렸다고 12일 밝혔다.

10곳 모두 환경기준(연평균 50 μ g/m³)을 초과했다.

미세먼지는 서울 신촌로가 59 μ g/m³로 가장 오염이 심했으며, 서울 동작대로 58 μ g/m³, 서울 강남대로 57.3 μ g/m³, 서울 영등포로 57 μ g/m³, 부천 계남공원 56.3 μ g/m³, 용인 구갈동 56.3 μ g/m³, 안산 중앙로 54.7 μ g/m³, 서울 한강대로·성남 모란역 54.3 μ g/m³, 서울 정릉로 52 μ g/m³ 순이다.

수도권 미세먼지 발생원 통계

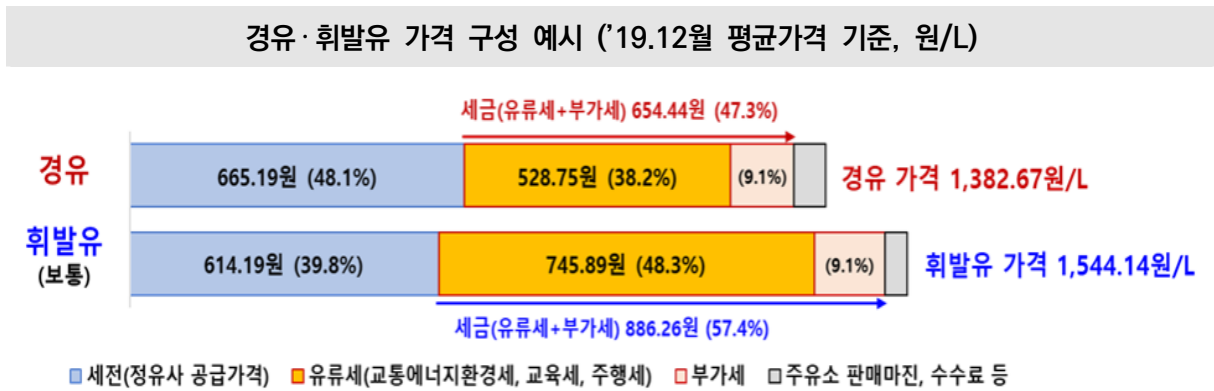


또한, 2012년 6월 WHO 산하의 국제암연구소는 경유차 배출가스를 인체 1군 발암물질로 지정하였으며 2019년 발표된 광주과학기술원 발표된 연구결과에서도 경유차 미세먼지 독성이 휘발유차에 비해 2.4배 높은 것으로 평가되어 경유차 미세먼지는 인체 유독성이 높다고 볼 수 있다.

3) 저렴한 연료비로 인한 경유차 선호 지속

경유차에서 발생하는 미세먼지의 위해성이 휘발유차 보다 높은 것으로 평가되고 있음에도, 우리나라의 현행 에너지 세제 및 가격체계는 경유에 유리한 형태로 운용되고 있다.

2017년 관계부처 공동연구 결과에 따르면 휘발유와 경유의 리터당 사회적 비용은 각각 1,551원, 1,983원으로 경유가 휘발유에 비해 1.27배 높으나, 연료에 대한 세금은 휘발유가 리터당 746원, 경유가 529원으로 0.7배 수준에 불과하다.



경유·휘발유의 사회적 비용 (원/L)

- ▶ (교통혼잡비용) 차량운행비용(연료비, 보험료 등) + 시간가치비용(교통혼잡으로 인한 손실시간 등)
- ▶ (환경피해비용) 오염물질(대기오염물질, 온실가스)별 피해비용(건강 위해, 수명 단축 등)

구 분	사회적 비용(총계)	교통 혼잡비용	환경피해비용						
			소계	CO	NOx	SOx	VOC	PM _{2.5}	온실가스
휘발유	1,551	950	601	434.0	94.3	0.2	5.5	0.6	66.4
경유	1,983	857	1,126	105.3	832.4	0.2	2.3	107.8	78.2

■ 관계부처 공동연구(한국조세재정연구원, '17) / 교통사고, 소음관련 비용은 제외

이로 인해, 경유차 가격이 휘발유차에 비해 1.2배 비싼 편이나 5~6년 이상 운행하는 경우, 자동차 가격 차이를 충분히 회수할 수 있어 여전히 경유차의 등록대수가 증가하는 등 경유차 선호가 지속되고 있는 상황이다.¹³⁾

13) 환경부 경유차 대책 관련 국민의식 조사 결과 ('18.12.14~17)

- ▶ (차량구매시 우선 고려요소) 연비 등 유류비용(41.6%), 차량가격(24.4%), 승차감(13.8%)
- ▶ (구매선택차량) 경유차 25.1%, 전기·수소차 24.5% > 휘발유차 22.1% 순

나. 현황 및 관리 여건

1) 세계적인 경유차 감축 추세

주요 선진국은 경유차 감축을 위해 다양한 정책을 추진 중이다. 특히, 미국·일본은 경유차 점유율이 낮은 편임에도 불구하고¹⁴⁾ 경유차 규제를 강화하고 있다. 미국은 휘발유차와 경유차에 대해 동일한 배출가스 기준을 적용하고 있으며, 휘발유보다 경유 가격이 더 높게 형성되어 있다. 일본은 ‘경유차 NO 전략(도쿄)’, 저공해차 의무구매 등의 규제를 시행 중이다. 한편, EU는 경유차 비중이 높으나 폭스바겐 사태¹⁵⁾ 이후 경유차 운행 금지 확대, 휘발유차와 경유 가격 차이 축소 등 경유차 감축정책을 강화하고 있다.

우리나라도 ‘클린디젤’ 정책 폐기 및 친환경차 전환지원을 통해 경유차 수요를 억제하기 위해 노력하고 있다. 하지만, 생활패턴 변화 등으로 RV 등 경유 승용차가 오히려 증가하고 있으며, 연간 경유차 주행거리 및 경유 소비량도 휘발유에 비해 꾸준히 증가하는 추세여서 경유차 감축 정책의 실효성이 낮은 편이다.

2) OECD 국가 평균에 못미치는 우리나라의 휘발유/경유간 상대가격

국내 경유 ‘상대가격’과 ‘경유가격 내 세금 비중’은 주요 국가에 낮은 편으로, 경유차 수요 억제의 큰 장애 요인이 되고 있다.

OECD 국가와 비교해보면, 우리나라의 경유 상대가격과 경유 가격에서 세금이 차지하는 비중 모두 OECD 35개국 중 8번째로 낮은 상황이다. 2018년을 기준으로 우리나라의 상대가격은 약 100:88 수준으로 OECD 회원국 평균치인 100:95에 못 미치고 있다. 특히, OECD는 우리나라에 대하여 경유에 부과하고 있는 세금을 적어도 휘발유에 부과하는 세금 수준으로 인상할 것을 2017년 제3차 환경성과평가 보고서에서 권고한 바 있다.

구 분	미국	영국	스웨덴	캐나다	프랑스	독일	한국	일본	OECD평균*
경유 상대가격 (휘발유=100)	116.8	103.8	101.4	99.9	94.8	89.9	88.0	85.8	94.5
세금 비중** (%)	18.3	59.6	49.2	27.6	57.8	49.1	43.1	31.6	47.3

* OECD 평균 : 35개국(한국 포함, 아이슬란드 자료 부재로 제외)

** 세금 비중 : '18.4분기 (IEA, "Energy Prices and Taxes for OECD Countries 2019")

14) 경유차(승용차) 등록비중('18) : 미국 0.5%, 일본 1.9%, EU 41.9%, 한국 30.9%

경유 신차(승용차) 판매비중('18) : 미국 2.9%, 일본 4.0%, EU 35.9%, 한국 33.9%

15) 2015년 9월, 경유차 배출가스의 환경기준을 만족시키기 위해 배출가스 배출량을 조작한 사건

한편, 국내 사업용 차량(사업용 화물차, 여객용 자동차)의 경우, 지난 1차, 2차 에너지 세계개편으로 인해 경유와 LPG에 대한 유류세가 인상됨에 따라, 이로 인한 운수업계의 부담을 경감하기 위해 2001년부터 유가보조금¹⁶⁾을 지급¹⁷⁾하고 있다. 이로 인해, 사업용 차량은 실제 경유 판매가격 보다 더 낮은 가격으로 경유를 소비하고 있어 이에 대한 개선이 필요하다는 의견이 있다. 다만, 화물차의 경우, 대체 친환경차가 부족하고, 현재 물류산업이 확대 추세에 있는 점을 감안할 때 유가보조금을 개선하더라도 경유 소비를 감소시키기 곤란하다는 의견도 있다.

다. 제안내용 및 기대효과

기본원칙

자동차 연료가격 조정을 추진하기 위해 세 가지 기본원칙을 고려할 필요가 있다.

첫째, ‘환경성’ 원칙으로 우리나라의 대기환경을 개선하기 위해서는 수송용 경유의 사회적 비용이 휘발유보다 약 1.27배 높음을 고려하여 자동차 연료가격에 사회적 비용을 적절히 반영할 필요가 있다.

둘째, ‘형평성’ 원칙으로 현행 에너지 세입이 수송 분야가 88%로 높은 점을 감안할 때, 자동차 연료가격 조정시, 산업·발전·난방 등 다른 분야의 세제도 전반적으로 고려하여 조정을 추진함으로써, 세제간 형평성을 확보할 필요가 있다.

셋째, ‘수용성’ 원칙으로 자동차 연료가격 조정으로 인한 국민과 산업계의 부담을 경감하기 위해 정책 수용성 확보조치도 함께 추진할 필요가 있다.

1) 휘발유·경유 상대가격을 OECD 회원국 평균(100 : 95, '18년 기준) ~ OECD 권고 (100 : 100) 수준으로 조정

우리나라 수송용 휘발유와 경유 간의 상대가격은 '18년 기준으로 약 휘발유 100 : 경유 88 수준이다. 이러한 상대가격 수준은 환경성과 형평성 등을 감안할 때 개선될 필요가 있다. 다만, 국내·외 현실을 감안하여 개선되는 상대가격 수준은 ‘OECD 회원국 평균

16) 유가보조금 = (현재 유류세 - '01.6월 유류세) × 주유량

17) 유가보조금 지급현황 : 2017년 기준 화물차, 택시, 버스에 대한 유가보조금 약 2조6천억원 지급

수준’(18년 기준, 휘발유 100 : 경유 95) 내지 ‘OECD 권고 수준’(휘발유 100 : 경유 100) 정도가 타당하다. 또한, 자동차 연료가격 조정을 추진하는 과정에서, 국민 부담 최소화를 위해 다년간 점진적인 방식으로 조정할 것을 제안한다.

단계적 조정은 일시적 조정보다 체감효과가 크지 않다는 의견이 있으나, 경유는 상당수가 사업용·영업용으로 사용되어 한 번에 조정할 경우, 산업 및 서민 생활에 큰 부담이 될 가능성이 있기 때문에 부작용을 최소화하기 위해서는 단계적으로 조정하는 것이 필요하다.

2) 정책 수용성 제고를 위한 보완방안

자동차 연료 상대가격 조정을 추진하는 과정에서 발생할 수 있는 문제점을 보완하기 위해 국민정책참여단은 ①대국민 홍보·소통 강화 ②친환경차 구매지원 확대 ③경유차 배출허용기준 강화 ④영세 화물차 사업자 지원책 마련 ⑤난방·발전·산업 등 전반적인 에너지 관련 세금제도 중장기 개선 ⑥유가보조금 중장기 개선 검토 등의 보완방안 제시

① 대국민 홍보·소통 강화

자동차 연료 가격 조정과 관련하여 그 필요성 및 내용에 대해 국민들이 정확하게 인식하지 못하고 있고, 국민 인식 제고를 위한 정부의 노력이 부족하다는 의견이 있다. 자동차 연료 가격 조정은 국민 부담이 증가 될 가능성이 있고, 국민 경제에 미치는 영향이 작지 않으므로 그 필요성 및 내용에 대해 국민들에게 정확하게 알리는 등 홍보·소통 노력을 강화할 필요가 있다.

② 친환경차 구매 지원 확대

상대가격 조정의 실효성을 확보하기 위해서 경유차에 대한 수요가 휘발유차가 아닌 친환경차로 전환될 필요가 있다는 의견이 있다. 휘발유차도 경유차 수준은 아니지만 미세먼지를 일부 배출하고, 온실가스도 상당히 배출하기 때문이다. 따라서, 친환경차 구매 지원 정책을 지속적으로 확대·강화하여 친환경차로의 신속한 전환을 유도할 필요가 있다.

③ 경유차 배출허용기준 강화

자동차 연료가격 조정과 병행하여, 경유차 자체의 친환경성을 제고하는 것이 도로분야 미세먼지 저감에 효과적이고, EU 등 해외시장 진출에도 유리할 것이라는 의견이 있다. 이를 위해, 경유차가 생산 단계부터 미세먼지를 적게 배출할 수 있도록 경유차 배출허용기준을 상향할 필요가 있다.

④ 영세 화물차 사업자 지원책 마련

상대가격 조정으로 인하여, 유가보조금 지급 대상이 아닌 영세 자영업자의 부담이 높아질 가능성이 있다. 최근, 코로나19 등으로 영세 자영업자의 상황이 어려운 점을 감안할 때, 상대가격 조정이 영세 자영업자에게 부담이 되지 않도록 재정·세제적 측면의 지원 등의 지원책을 병행하여 마련하고, 추진할 필요가 있다.

⑤ 난방·발전·산업 등 전반적인 에너지 관련 세금제도 중장기 개선

현재, 우리나라의 에너지 관련 세입 중에서, 수송용 에너지에 대한 세수 비중이 88%로 월등히 높아 에너지원간 과세 형평성이 왜곡되고 있다는 의견도 있다. 따라서, 난방·산업·발전 등 다른 에너지 분야를 포괄하는 통합적 관점의 세제 개선을 통해 에너지원 간 과세의 형평성을 제고하고 합리적인 소비를 견인할 필요가 있다.

⑥ 유가보조금 중장기 개선 검토

자동차 연료가격 조정의 실효성 확보를 위해서는, 사업용 화물차의 경유 소비를 억제할 필요가 있다. 하지만, 사업용 경유 화물차량은 유가보조금을 지급받아 실제 경유 판매가격보다 낮은 수준으로 경유를 소비하고 있고, 연료가격 조정에 영향을 받지 않으므로, 유가보조금 개선없이 자동차 연료가격 조정의 효과도 담보하기 어렵다는 의견이 있다.

따라서, 미세먼지 저감 효과를 제고하기 위해서는 유가보조금 제도의 중장기적인 개선을 검토할 필요가 있다. 다만, 물류 산업의 확대 추세를 감안하여, 사업용 경유 화물차 소유주의 추가적인 부담이 없도록 대체 지원방안이 동시에 추진할 필요가 있다.

기대효과

자동차 연료 상대가격 조정과 관련한 최근 연구¹⁸⁾에 따르면 상대가격 조정을 3년에 걸쳐 OECD 권고 수준(휘발유 100 : 경유 100)으로 실시할 경우, 경유 수요는 2019년 소비량(24,457kℓ, 잠정) 대비 2.3%(564kℓ) 감소하는 것으로 조사되었다. 직접배출 초미세먼지(PM_{2.5})는 2016년 전국 도로이동오염원 직접배출량 9,748톤 기준으로, 147톤(1.5%) 감소될 것으로 기대되며¹⁹⁾, 2차 생성물질 중, 질소산화물(NO_x)은 9,299톤(2.1%) 감소될 것으로 분석되었다. 수도권 경우, 직접배출 초미세먼지(PM_{2.5})는 2016년 수도권 도로이동오염원 직접배출량 3,213톤 기준 59톤(1.8%) 감소하여, 저감 효과가 더 높을 것으로 기대된다.²⁰⁾

18) 수송용 에너지 가격체계 및 유가보조금 제도개선 방안 연구('20.5)

19) 경유에 대한 세금을 인상하는 방식으로 추진시 경유에 대한 리터당 세금(유류세)이 141.9원 증가 예상('19.12월 가격 기준)

20) 미세먼지 배출원별 유독성지수(경유차 배기가스 10.0, 휘발유차 4.16, 석탄1.12, 도로먼지0.17) 감안할 때, 국민 건강 보호 효과는 더욱 클 것으로 평가

국민정책참여단 설문조사 결과

◆ 종합토론회(‘20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 각 과제에 대해 다음과 같은 동의율을 보였다.

- ▶ 자동차 연료가격 조정 필요성 동의 : 83.9%
- ▶ 자동차 연료가격을 OECD 평균 수준에서 OECD 권고 수준으로 조정 : 71.3%

① OECD 회원국 권고수준	40.0%	② OECD 회원국 평균수준	31.3%
③ 사회적 비용 반영수준	20.2%	④ 기 타	8.5%

- ▶ 자동차 연료가격 다년간 점진적으로 조정 : 74.7%
- ▶ 자동차 연료가격 조정 정책 수용성을 높이기 위한 고려사항

① 대국민 홍보·소통 강화	95.6%
② 친환경차 구매 지원 확대	93.4%
③ 경유차 배출허용기준 강화	91.9%
④ 영세 화물차 사업자에 대한 지원책 마련	88.1%
⑤ 난방·발전·산업 등 전반적인 에너지 관련 세금제도 중장기 개선	88.0%
⑥ 유가보조금 중장기 개선	85.8%

4 내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵 마련

핵심 요약

- ◆ 경유차·휘발유차 등 내연기관차는 미세먼지와 온실가스의 주요 배출원*이나, 지속 증가 추세**
 - * 국내 미세먼지 배출의 13%('16), 연료연소 온실가스 배출의 15%('17)
 - ** 내연기관차 등록현황 : 1,539만대('10년) → 2,091만대('19년)
- ◆ 대기환경의 획기적인 개선을 위해서, 범정부 차원의 친환경차 전환 로드맵 마련 및 이행 필요

첫째, (친환경차 전환) 2035년 또는 2040년부터 무공해차와 플러그인 하이브리드차 또는 무공해차만 국내 신차 판매를 허용

〈 친환경차 전환 시점에 대한 국민정책참여단 속의 결과 〉

1) 무공해차만 허용	(~'35년) 43.4%	('40년) 26.4%	('45년) 16.6%	('50년) 8.7%	('51년~) 4.8%
2) 무공해차와 플러그인 하이브리드차만 허용	(~'35년) 52.0%	('40년) 32.0%	('45년) 9.9%	('50년) 4.8%	('51년~) 1.4%

- 내연기관차 中 대기오염을 현저하게 유발하는 차종(예 : 경유차)은 우선적으로 국내 신차 판매 제한 검토

둘째, (수용성 제고) 전환 로드맵의 수용성 제고를 위한 보완방안 마련

- ①친환경차 인프라 확충 ②친환경차 기술개발 ③자동차 산업계·종사자 보호 ④영세 화물차 사업자 지원 강화 ⑤예외적인 내연기관차 판매 허용* 등의 보완방안을 마련
 - * 배출가스 저감수준(전 주기 평가 기준 등)이 친환경차 수준으로 개선된 경우, 대체 친환경차가 없는 경우(예 : 중대형 화물차 등)

기대효과

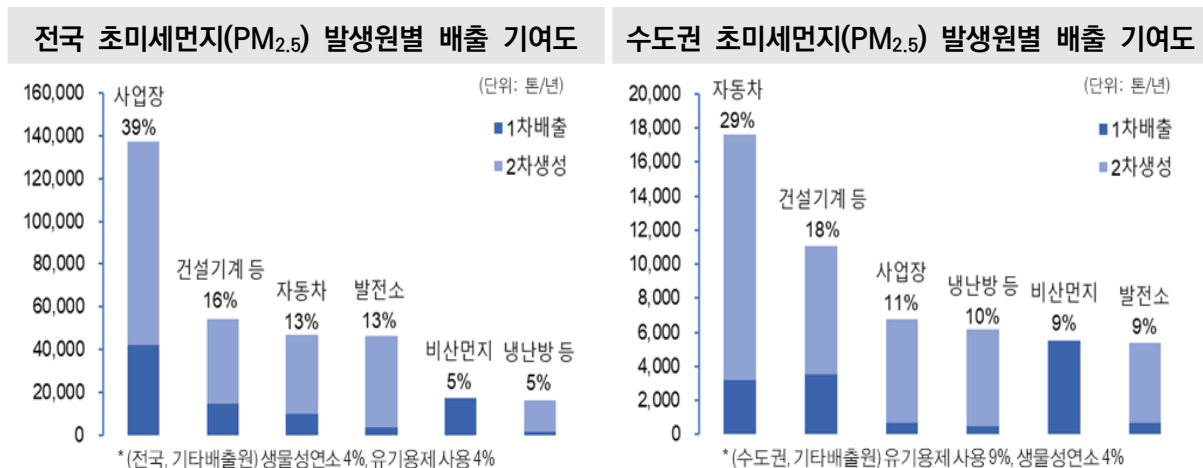
2050년경 자동차 운행 과정에서 연료 연소로 인하여 발생하는 미세먼지·온실가스를 0(Zero)으로 감축하여 2050년 탄소중립 실현에 기여

II 중장기 정책제안 대표과제

가. 배경 및 필요성

1) 내연기관차는 미세먼지와 온실가스의 주요 배출원

휘발유차·경유차가 대표적인 내연기관차는 화석연료를 연소하는 과정에서 초미세먼지(PM_{2.5}), 질소산화물(NO_x)과 같은 대기오염물질과 이산화탄소(CO₂) 등의 온실가스를 배출²¹⁾한다. 국립환경과학원이 조사한 결과에 의하면, 2016년 자동차에서 배출되는 초미세먼지 4.6만톤²²⁾ 중에서 경유차가 92.6%인 4.3만톤, 휘발유차가 4.2%인 0.2만톤을 배출하여 대부분을 차지²³⁾하고 있는 반면에 전기차·수소차는 전혀 배출하고 있지 않았다. 특히, 수도권에서는 자동차에서 배출되는 초미세먼지(PM_{2.5})의 비중이 수도권 전체 초미세먼지의 29%로 가장 높은 기여도를 보이고 있다.



아울러, 내연기관차는 온실가스도 상당히 배출하는 데, 2017년 우리나라²⁴⁾의 연료연소로 발생한 온실가스 약 6억 1,200만톤²⁵⁾ 중에서 도로부문에서 15%인 9,400만톤이 배출되었다. 그리고, 도로부문 온실가스의 대부분은 내연기관차에서 발생하고, 전기차·수소차에서는 발생하지 않았다.

2) 지속적인 내연기관차 증가세

초미세먼지(PM_{2.5})와 온실가스 배출 문제에도 불구하고, 우리나라의 내연기관차 등록 대수와 등록 비중은 지속적으로 증가하고 있다, 2010년의 경우 전체 등록차량 1,794만대

21) 탄화수소, 일산화탄소, 나노물질 등의 유해물질도 배출

22) 1차 배출과 2차 합성을 합한 수치임

23) 일부 전문가는 최근에 출시되는 내연기관차는 배출가스 저감기술의 발전 및 적용으로 인해 미세먼지 배출수준이 획기적으로 개선되었기 때문에, 미세먼지는 노후 차량에서만 문제가 된다고 주장

24) 해외의 경우, 2017년 연료연소로 배출되는 온실가스 약 328억톤 중 도로 부문에서 18% 수준인 약 60억톤이 발생(IEA, 2019년)

25) 우리나라의 총 온실가스 배출량은 약 7억 900만톤, 연료연소로 인한 온실가스 배출이 대부분을 차지

중에서 내연기관차는 85.8%인 1,539만대를 기록하였으나, 2015년에는 2,098만여대 중 87.8%인 1,843만여대, 2019년에는 2,367만여대 중 88.3%인 2,091만여대를 기록하였다. 반면에 전기차·수소차·하이브리드차 등 친환경차의 등록 대수는 2019년에 2.5%인 60여만대에 불과하고, 이 중에서 내연기관차의 특성이 있는 하이브리드차가 50여만대로 대부분을 차지하고 있다. 또한, 소비자 선호에서도 여전히 내연기관차인 휘발유차에 대한 선호가 가장 높은 것으로 조사되어 당분간 내연기관차의 비중이 증가할 것으로 전망된다.

3) 미세먼지 배출제로, 탄소중립(Net-Zero) 달성을 위해 친환경차로 전환 필요

국민건강 보호를 위한 미세먼지 저감과 국제적인 의무가 되고 있는 온실가스 감축을 위해서는 내연기관차의 판매를 억제하고 친환경차로 전환하는 것이 필요하다. 연구결과에 따르면, 전기차 등 친환경차는 내연기관차보다 운행과정 또는 연료생산·발전과정 등을 포함한 전과정(LCA)에서 모두 미세먼지와 온실가스를 적게 배출하는 것으로 평가되고 있기 때문이다. 특히, 전기차와 수소차는 운행 과정에서는 오염물질과 온실가스를 전혀 배출하지 않는 것으로 분석되고 있다.

차종별 미세먼지 및 온실가스 전과정 평가 배출량 비교

〈 수송에너지의 미세먼지(PM₁₀) 배출량 전과정 평가 결과 (단위: mg/km) 〉

구 분	연료정제	전기생산	차량주행	타이어 마모	브레이크패드 마모	총계
휘발유	0.264	0	2.45	6.42	7.35	16.484
경유	0.234	0	7.24	6.42	7.35	21.244
LPG	0.195	0	2.45	6.42	7.35	16.415
전기차	0	1.515	0	6.42	7.35	15.285

〈 각 차종별 평균 온실가스 배출량 비교(단위: g CO₂-eq/km) 〉

구 분	상류과정	생산과정			차량운행과정	합계
		석유제품정제	전기발전	석유제품운송		
휘발유	-	15.911	-	0.660	185.790	202.361
경유	-	14.380	-	0.923	195.232	210.535
LPG	-	11.688	-	0.787	162.106	174.581
전기차	0.763	-	107.114	-	0.000	107.877

■ 에너지경제연구원(2017)

나. 현황 및 관리 여건

1) 친환경차 보급이 확대되고 있으나, 내연기관차 증가세에 비해 미흡

대표적인 친환경차인 전기차·수소차(하이브리드 제외)는 2019년 기준으로 전세계 약 480만대가²⁶⁾ 보급되었으며, 향후 주요 국가의 자동차 관련 환경규제 강화, 친환경차 기술의 발전 및 친환경차 보급계획 등을 감안할 때, 친환경차의 보급이 가속화 될 것으로 전망된다. 특히, 2019년 국제에너지기구가 발표한 전망에 따르면, 전세계 전기차·수소차의 보급이 '25년 7,960만대, '30년 2억 200만대에 이를 것으로 예상된다.

세계 전기차·수소차 보급 추이 (단위: 천대, 누적)

구분	'17년	'18년	'19년	'25년 전망	'30년 전망
총계	1,938.6	3,287.3	4,816.1	7,960만대	2억2백만대
전기차(BEV)	1,931.4	3,274.3	4,790.9	7,740만대	1억8,100만대
수소차(FCEV)	7.2	13.0	25.2	220만대	2,100만대

출처 : IEA(2019, 2020) Global EV Outlook 2019/2020, 경기연구원(2020)

한편, 우리나라의 경우 2019년 기준, 친환경차는 약 60만여대가 보급되었으며 이 중 83%인 50만여대는 하이브리드차이며, 전기차는 9만대, 수소차는 0.5만대인 것으로 분석되었다. 우리나라의 친환경차 보급 실적을 주요 국가와 비교해 보면, 전기차 보급은 전세계 8위, 수소차는 1위 수준이다. 아울러, 정부는 친환경차의 체계적이고, 적극적인 보급을 위하여 중장기 친환경차 보급목표를 설정하고 있다.²⁷⁾

국내 친환경차 등록현황 (단위 : 대)				2019 국가별 전기차·수소차 보급 실적				
구분	'17년	'18년	'19년	순위	전기차		수소차	
					국가	대수	국가	대수
총계	22,528,295	23,202,555	23,677,366	1	중국	833,423	한국	4,194
친환경차	339,134 (1.5%)	461,733 (2.0%)	601,048 (2.5%)	2	미국	235,989	미국	2,089
하이브리드	313,856	405,084	506,047	3	네덜란드	61,422	일본	644
전기차	25,108	55,756	89,918	4	독일	61,312	네덜란드	156
수소차	170	893	5,083	5	노르웨이	60,310	독일	140
				6	프랑스	48,831	캐나다	79
				7	영국	40,906	영국	68
				8	한국	33,336	프랑스	63

26) 2019년 전세계 신차 판매대수는 약 9,200만여대로 추산(OCIA, 2020)

27) 미래차 산업 발전전략('19.10, 부처 합동): 2030년까지 전기차 300만대·수소차 95만대를 보급

국가환경종합계획('19.12, 부처합동): 2040년까지 전기차 830만대·수소차 290만대 보급

2050년 장기 저탄소 발전전략('20, 하반기) : 시나리오 1의 경우, 2050년까지 친환경차 비중 93%, 내연기관차 7% 제시

2) 해외 주요국은 내연기관차 규제를 강화하고 있는 추세

주요 국가는 자동차 관련 정책을 친환경차 확산·전환으로 초점을 맞추어 내연기관차에 대한 규제를 강화하고, 친환경차 보급정책을 가속화하고 있는 것으로 분석된다. 유럽을 중심으로 내연기관차를 억제하기 위해 배출가스·연비 규제를 강화하고, 배출가스 다량 배출 차량에 대한 운행을 제한하며, 내연기관차에 대한 판매·등록 금지선언도 추진하고 있다. 또한, 친환경차 보급을 위해 친환경차 의무판매제를 시행하고, 구매보조금을 지급하는 등의 정책도 병행하여 추진하고 있다.

해외 주요 내연기관차 규제 및 친환경차 보급 정책

주요 정책		적용 국가
내연기관차 규제	내연기관차 판매중단 등	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (EU) 노르웨이('25), 덴마크·네덜란드·스웨덴('30), 독일·영국('35), 스페인·프랑스('40) ▪ (그 외) 인도('30), 중국('35), 대만('40), 일본('50년, 100% 전동화)
	노후경유차 운행제한(LEZ)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (EU) 노후경유차 도심 진입 제한(런던, 파리 등) ▪ (중국) 베이징 주변 순환도로는 Euro3 이하 노후차량 운행제한
	배출가스 허용기준 강화	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (미국) 경유차와 휘발유차에 동일한 배출가스 기준을 적용 ▪ (일본) 7년이상 경유차 배출가스기준 미충족시 운행금지, 위반시 벌금 ▪ (EU) 실도로 배출기준 도입, 실내인증방식 강화, 차기규제(Euro7) 도입 검토
친환경차 보급	친환경차 의무판매제	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (미국) 캘리포니아 등 13개주 무공해차 의무판매제 도입('05~) ▪ (일본) 사업자 대상 '저공해·고연비차' 제도 시행('11~) ▪ (그 외) 캐나다('18), 중국('19)
	친환경차 협력금제	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (EU) 프랑스('08~), 벨기에('08~), 스웨덴('18~) ▪ (그 외) 싱가포르('13~)

아울러, 우리나라도 친환경차 보급 활성화를 위해 보급목표제, 친환경차 구매 지원, 공공기관 친환경차 의무구매, 충전 인프라 확충 등을 강화하고 있으나 본격적인 친환경차 전환 분위기 조성에는 부족한 것으로 평가받고 있다.

친환경차 구매 지원제도 (단위 : 만원, 2020년 기준)

구분		전기차	하이브리드차	플러그인 하이브리드차	수소차
구매 보조금	국비	605~820	-	500	2,250
	지방비	400~1,000	-	-	1,000~2,000
세금 감경	소계	최대 569	최대 233	최대 233	최대 712
	개별소비세·교육세	최대 429	최대 143	최대 143	최대 572
	취득세	최대 140	최대 90	최대 90	최대 140
기타	공영주차장	20~50% 할인			
	고속도로 통행료	50% 할인('17.9.18~'20.12.31)			

다. 제안내용 및 기대효과

기본원칙

내연기관차의 친환경차 전환 로드맵 마련과 관련하여 세 가지 기본원칙을 고려할 필요가 있다.

첫째, ‘환경성’원칙으로, 내연기관 차의 국내 미세먼지·온실가스 배출 비중을 감안하여 친환경 차량으로 단계적·적극적으로 전환할 필요가 있다.

둘째, ‘대응성’원칙으로, 내연기관차의 생산·판매·운영 관련 규제가 확산되고 있는 글로벌 트렌드에 적극 대응하여, 우리나라 자동차 산업이 지속적으로 경쟁력을 가능성을 확보해야 한다.

셋째, ‘수용성’원칙으로, 자동차 산업계·소비자 등 다양한 이해관계자를 고려하여 정책의 사회적 수용성을 확보할 필요가 있다.

1) 2035년 또는 2040년부터 친환경차만 국내 신차 판매 허용

자동차에서 배출되는 미세먼지를 저감하고 온실가스를 감축하기 위해 경유차·휘발유차 등 내연기관차의 국내에서 신차 판매를 억제하고, 친환경차로 전환을 가속화하기 위한 범정부 로드맵을 수립할 것을 제안한다.

특히, 범정부 로드맵에는, 2035년 또는 2040년부터 국내에서는 친환경차에 한정하여 신차를 판매하는 방안이 포함될 것을 제안한다. 그 이유는, 2040년은 독일·영국·스페인·프랑스 등 대부분의 주요 유럽국가와 중국·인도 등 주요 자동차 생산국에서 내연기관차 생산·판매가 종식될 가능성이 높은 시기이고, 우리나라의 탄소중립(Net-Zero) 목표년도인 2050년과 내연기관차의 평균 기대수명인 10년을 고려할 필요가 있기 때문이다.

또한, 친환경차의 범위와 관련하여 최근 기술발전 추세 등을 감안하여 「대기환경보전법」상 제1종 저공해자동차(무공해차)인 전기자동차, 수소전기자동차, 태양광자동차와 외부에서 전기를 충전할 수 있는 플러그인 하이브리차를 포함하거나 제1종 저공해자동차(무공해차)에 한정하는 방안을 제안한다. 그리고 미세먼지 문제 해결의 시급성을 감안하여, 대기오염을 현저하게 유발하는 차종(예 : 경유차)은 우선적으로 국내에서의 신차 판매를 제한할 필요가 있다.

2) 친환경차 전환 로드맵의 수용성 확보방안

내연기관차의 친환경차 전환 로드맵을 마련하는 과정에서 발생할 수 있는 문제점을 보완하기 위해 국민정책 참여단은 ①친환경차 인프라 확충 가속화, ②친환경차 기술개발 지원, ③내연기관차 산업계·종사자 보호망 구축, ④화물차를 이용하는 영세 자영업자 지원 강화, 예외적인 내연기관차 판매 허용 등의 보완방안을 제시

① 친환경차 충전 인프라 구축 가속화

전기차·수소차 등 친환경차로 전환을 추진하기에는 우리나라의 충전·안전 인프라가 부족하다는 의견이 있다. 친환경차 확산에도 이용자들이 편하게 충전을 할 수 있도록, 충전 인프라 구축을 가속화 할 필요가 있고, 친환경차의 운행 안전 확보 및 소비자 보호를 위해 결함조사 역량(인력·장비), 검사 인프라(검사 기준·기기, 전문인력, 검사소 등) 확충 등 친환경차 안전인프라 투자도 적기에 추진될 필요가 있다.

② 친환경차 기술개발 지원

현재, 상용화된 친환경차의 종류가 부족하고, 친환경차의 가격이 내연기관차에 비해 비싸서 친환경차 전환이 국민들에게 부담이 될 것이라는 지적이 있다. 이러한 우려를 해소하기 위해, 친환경차의 종류를 조기에 다양화하고, 친환경차 가격에 결정적인 영향을 미치는 핵심부품의 가격을 낮출 수 있도록 관련 기술개발 투자를 획기적으로 확대할 필요가 있다.

③ 내연기관차 산업계·종사자 보호망 구축

또한, 내연기관차에서 친환경차로의 전환을 추진하는 경우, 제조업 고용의 12%, 생산의 14%, 총 수출의 13%를 차지하는 국내 자동차 산업의 경쟁력이 약화되거나 일자리가 감소될 수 있다는 우려가 있다. 이러한 우려를 해소하기 위해, 로드맵의 이행 과정에서 피해 발생 우려가 있는 내연기관차 부품산업계와 종사자에 대한 전환지원 대책, 재교육 등 보호망 구축 방안도 마련해야 할 것이다.

④ 화물차를 이용하는 영세 자영업자 지원 강화

친환경차 전환 로드맵 마련으로, 경유 화물차 등 내연기관차를 활용하는 영세자영업자의 부담이 높아질 가능성이 있다. 로드맵 추진이 영세 자영업자에게 과도한 부담이 되지 않도록 친환경차 전환 로드맵 추진시, 노후 내연기관차 폐차 지원, 친환경차 구매 지원 확대를 병행하여 추진할 필요가 있다.

⑤ 예외적인 내연기관차 판매 허용

내연기관차를 친환경차로 전환하는 목적이 미세먼지 저감과 온실가스 감축이라면 향후 미래에 전기차·수소차 등과 유사한 수준으로 내연기관차가 미세먼지와 온실가스를 발생시키지 않는 경우에도 판매를 규제하는 것은 기술 중립성에 위배된다는 우려와 함께, 현재 화물차와 같이 대체 친환경차가 미래에도 부족한 경우까지 내연기관차 생산을 규제하는 것은 과도하다는 의견이 있다. 친환경차 전환 로드맵이 자동차에서 배출되는 미세먼지를 저감하고 온실가스를 감축하기 위해 마련하는 것임을 감안할 때, 미래에 내연기관차의 배출가스 저감수준이 친환경차 수준으로 개선될 경우(전 주기 평가 기준)와 화물차 등 대체 친환경차종이 없는 경우에 대해서는 예외적으로 내연기관차의 판매를 허용할 필요가 있다.

기대효과

미세먼지와 온실가스의 주 배출원²⁸⁾으로 국민건강 보호와 기후위기를 초래하고 있는 내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵이 이행되는 경우, 적어도, 차량 운행과정에서 연료 연소로 인하여 배출되는 미세먼지·온실가스는 2050년 경에는 0(Zero)이 될 것이다.

또한, 주요국가의 정책, 글로벌 자동차 산업 동향 및 소비자 행태를 분석²⁹⁾하면 내연기관차에서 친환경차로의 전환은 거스를 수 없는 대세로 평가된다. 이러한 상황을 고려할 때, 친환경차 전환 로드맵의 이행으로 내연기관차의 생산·판매·운영 관련 규제가 확산되고 있는 글로벌 트렌드에 적극 대응 하는 한편, 자동차 산업이 친환경차 중심으로 지속 발전할 수 있는 기반을 구축하는 데 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

28) 국내 미세먼지 배출의 13%(‘16년), 연료연소 온실가스 배출의 15%(‘17년)

29) KPMG의 2020 글로벌 자동차 산업 동향 보고서에 따르면, 10년 후에 동력기관별 자동차 시장 점유율은 전기차·수소차·하이브리드·내연기관차 모두 20%대로 전망

 **국민정책참여단 설문조사 결과**

◆ 종합토론회(‘20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 각 과제에 대해 다음과 같은 동의율을 보였다.

- ▶ 내연기관차의 친환경차로의 전환 필요성 : 94.9%
- ▶ 친환경차의 범위 : 무공해차 + 플러그인 하이브리드차에 한정 : 75.7%

① 무공해차(전기차, 수소차 등)	38.9%
② 무공해차, 플러그인 하이브리드 차량	36.8%
③ 무공해차, 플러그인 하이브리드 차량, 하이브리드 차량	23.4%
④ 기타	0.9%

▶ 친환경차(무공해차와 플러그인 하이브리드차에 한정)의 판매만 허용되어야 하는 시점은 2040년 이전 : 84%

① ~2035년	52.0%	② 2040년	32.0%
③ 2045년	9.9%	④ 2050년	4.8%
⑤ 2051년~	1.4%		

▶ 대기오염을 현저하게 유발하는 차종에 대해서는 우선적으로 판매 제한 필요 : 85.5%

▶ 내연기관차의 친환경차로의 전환 로드맵의 수용성 제고방안

① 친환경차 충전 인프라 확충 가속화	98.6%
② 친환경차 종류 다양화를 위한 기술개발 지원	94.5%
③ 내연기관차 산업계·종사자 보호망 구축	90.1%
④ 화물차 이용 영세 자영업자 지원 강화	88.2%
⑤ 일정 조건을 충족하는 경우 예외적으로 내연기관차 신차판매 허용	84.5%

5 석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원믹스 개선

핵심 요약

- ◆ 석탄발전은 우리나라 미세먼지의 9.2%, 온실가스의 27.9%를 차지하는 주요 배출원으로, 가장 높은 발전 비중을 차지
- ◆ 깨끗하고 안전한 에너지로 전환하기 위해 석탄발전을 감축하고, 이를 대체할 최적 발전원을 구성할 필요

첫째, (석탄발전 감축) 미세먼지·온실가스 감축을 위해 2045년 또는 그 이전까지 석탄발전을 0(Zero)으로 감축. 다만, ‘2050 탄소중립’을 위하여 2040년 이전으로 앞당기는 방안이 바람직

〈 석탄발전 중단 시점에 대한 국민정책참여단 속의 결과 〉
(~’39년) 18.6% (’40년) 27.4% (’45년) 24.6% (’50년) 17.0% (’54년~) 12.4%

- ‘석탄발전 감축 로드맵’을 수립하여 석탄발전 감축에 대한 구체적 이행방안 마련

둘째, (전원믹스) 석탄발전을 감축할 경우, 재생에너지 중심의 최적 전원믹스를 마련

- 전체 전원믹스는 재생에너지를 중심으로 하되, 원자력과 천연가스를 보완적으로 활용하여 구성

셋째, (고려사항) 석탄발전의 단계적 감축 과정에서 사회적 수용성을 제고하기 위해 다음 사항을 고려

- ①안정적인 전력수급, ②사회적 합의, ③전기요금의 급격한 인상 방지, ④석탄 발전사·근로자 및 지역경제 피해지원 등을 적극 고려

기대효과

석탄발전의 조기 퇴출로 인한 미세먼지·온실가스 감축 효과 극대화 및 친환경적 발전원 구성으로 지속 가능한 발전기반 구축

가. 배경 및 필요성

1) 석탄발전은 미세먼지와 온실가스의 주요 배출원

우리나라는 경제성장과 물가안정을 위해 연료비용이 저렴한 석탄발전 위주로 발전원을 구성하여 운영해 왔다. 2019년 발전원별 발전량 비중은 석탄이 가장 높고(40.4%), 재생에너지는 가장 낮다(5.6%, IEA기준). OECD 국가들과 비교할 때 석탄발전 비중은 약 두 배 정도 높고, 재생에너지는 1/5 수준이다.



■ Monthly OECD Electricity Statistics(IEA, 2020.9.)

그러나, 석탄발전은 우리나라 미세먼지와 온실가스의 주요 배출원으로, 2017년 기준 국가 전체 미세먼지의 9.2%, 온실가스의 27.9%를 차지하고 있다. 특히 발전부문에 있어 미세먼지의 86%, 온실가스의 79%를 배출한다. 또한, 같은 양의 전기를 생산할 때, 석탄발전은 가스(LNG)발전보다 미세먼지는 8.2배, 온실가스는 2.3배 더 많이 배출하고 있다.



■ 2017년 국가 대기오염물질 배출량(환경부, 2020)

■ 2019 국가 온실가스 인벤토리 보고서(환경부, 2020)

구분	석탄	천연가스(LNG)	태양광/풍력	원자력
미세먼지 (kg/MWh)	0.098	0.012	0	0
온실가스 (kg·CO ₂ eq/MWh)	823.0	362.5	0	0

■ 환경부 보도자료(2020.1.8.), 제2차 에너지기본계획(산업통상자원부, 2014)

2) 재생에너지 중심으로의 전환은 세계적 추세

전 세계적으로 기후변화에 대한 위기의식이 증대됨에 따라 2015년 말 파리협정이 체결되었다. 선진국과 개도국에 모두 온실가스 감축 의무가 부과되는 신기후체제가 출범한 것이다. 또한, 최근 우리나라도 국제사회와 함께 ‘2050 탄소중립’ 목표를 설정함에 따라, 전환(발전) 부문에서 온실가스 배출량을 줄이기 위해서는 석탄발전의 감축이 필요하다.

주요 선진국들도 유럽연합을 중심으로 온실가스 저감을 위해 석탄발전 중단 시기를 선언하고, 석탄발전을 점차 줄여나가고 있다. 대표적으로 벨기에(2016년), 오스트리아(2020년), 스웨덴(2020년)은 석탄발전 중단을 완료했으며, 프랑스(2022년), 영국(2024년), 이탈리아(2025년), 독일(2038년) 등이 석탄발전을 중단하는 목표 시점을 발표했다.

국가별 석탄발전 중단 시기 및 석탄발전량 비중

구분	벨기에	오스트리아	스웨덴	프랑스	영국	이탈리아	독일
석탄발전 중단 시기	2016년	2020년	2020년	2022년	2024년	2025년	2038년
2019년 비중	0%	4.6%	1.0%	1.1%	2.4%	6.1%	29.4%

■ Monthly OECD Electricity Statistics(IEA, 2020.9.)

석탄발전의 경제성 하락도 석탄발전 감축의 주요 배경이 되고 있다. 석탄발전의 균등화 발전원가는 점차 증가해왔으며,³⁰⁾ 국제적으로도 주요 투자회사들이 수익성 악화로 석탄발전에 대한 금융투자를 중단하거나 철회하는 추세이다. 향후 기후변화 대응, 탄소세 부과 등으로 석탄의 경제성은 더욱 하락할 것으로 예상된다.

반면, 전 세계적으로 석탄 등 화석에너지에서 탈피하여, 깨끗하고 안전한 재생에너지로 전환하는 움직임이 가속화되고 있다. 더욱이 재생에너지의 발전비용도 기술발전예 따라 급격히 하락하는 추세이다.³¹⁾ 이에 따라 세계 신규 발전설비 투자액 중 2/3가 재생에너지에 투자되는 등 세계 각국은 에너지 전환과 신성장동력 확보를 위해 재생에너지를 점차 확대하고 있다.³²⁾ 세계적 흐름에 발맞추기 위해서는 깨끗하고 안전한 에너지로 전환하기 위한 노력을 강화할 필요가 있다.

30) 석탄의 균등화 발전원가(글로벌 투자은행 LAZARD, 2019) : '10년 96\$/MWh → '19년 109\$/MWh

* 균등화 발전원가 : 건설비용부터 사회적 비용까지 모두 고려한 발전원가

31) 재생에너지 균등화 발전원가(\$/MWh, IRENA, 2020) : (태양광) '10년 378 → '19년 68, (풍력) '10년 86 → '19년 53

32) 신규 발전설비 투자 중 재생에너지 비율(2017년) : (OECD) 73.2%, (세계) 66.7%

국가별 전원믹스 현황 및 전망

구 분	독일	프랑스	영국	일본
방향	재생에너지 확대	재생에너지 확대	재생에너지 확대	재생에너지 확대
전원믹스 비중('19, %)	석탄 29, 천연가스 15, 원자력 12, 재생 42	석탄 1, 천연가스 7, 원자력 69, 재생 21	석탄 2, 천연가스 41, 원자력 17, 재생 39	석탄 31, 천연가스 34, 원자력 7, 재생 19
재생에너지 확대 목표	'30년까지 65%, '50년까지 80% 이상	'30년까지 40%	청정에너지(원전 포함) '32년 85%, '50년 100%	'30년 22-24%
기타	'22년까지 탈원전, '38년까지 탈석탄발전	'22년까지 탈석탄발전, '35년까지 50%로 원전 비중 감축	'24년까지 탈석탄발전	'30년까지 석탄발전소 140기 중 100기 폐지 계획

■ 주요국의 에너지전환(Energy Transition) 추진성과와 과제(에너지경제연구원, 2019), Monthly OECD Electricity Statistics(IEA, 2020.9.)

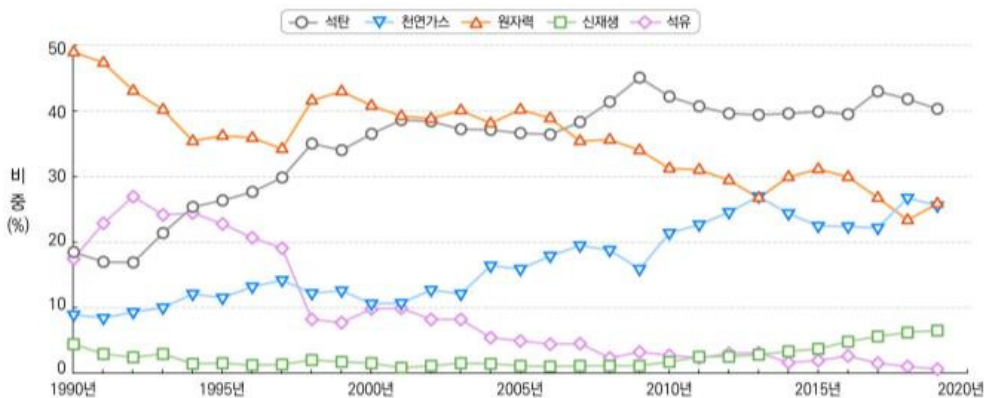
나. 현황 및 관리 여건

1) 높은 석탄발전 비중

우리나라는 그간 경제성과 공급 안정성을 주요 기준으로 발전원을 구성하였기 때문에 연료 가격이 저렴하고 수급이 용이한 석탄발전(2019년 40.4%)에 크게 의존해 왔다. 이와 반대로, 신재생에너지는 그간 높은 발전단가, 기술 제약 및 보급의 한계 등으로 발전원에서 차지하는 비중(2019년 6.5%)이 상대적으로 낮다.

한편, 주요한 발전원 중 하나인 천연가스의 경우 1986년부터 도입된 이래 지속적으로 사용물량이 증가하여 2019년 총발전량의 1/4 수준(25.6%)이며, 원자력발전은 1987년 최대치인 53%를 기록한 이후 점차 감소하여 2019년 총발전량의 1/4 수준(25.9%)을 차지하고 있다.

국내 발전원별 발전량 비중 (1990~2019년)

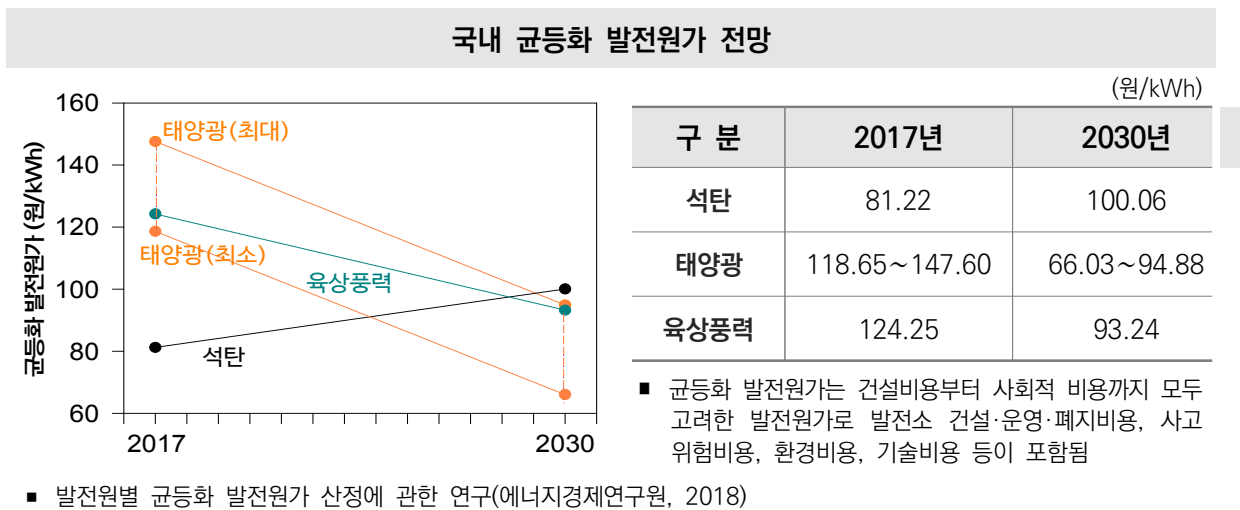


■ 한국전력통계(한국전력, 2020)

2) 석탄발전의 경제성 하락과 재생에너지의 경제성 향상

석탄발전의 비용은 환경비용 증가로 인해 지속적으로 상승할 것으로 예상된다. 대기오염 물질과 온실가스로 인한 피해비용 및 환경설비 투자가 증가함에 따라 균등화 발전원가는 2017년 81.22원/kWh에서 2030년 100.06원/kWh으로 증가할 전망이다.

반면, 태양광과 풍력 등 자원고갈 위험이 없는 국산 청정에너지원인 재생에너지의 균등화 발전원가는 기술발전으로 인한 설비 가격 하락과 효율 상승 등으로 인해 지속적으로 하락할 것으로 예상된다. 에너지경제연구원에 따르면 2030년에 태양광은 66.03~94.88원/kWh, 육상풍력은 93.24원/kWh 수준으로, 석탄발전보다 저렴해질 것으로 전망된다.



3) 추가 대책이 없을 경우 석탄발전소는 2054년까지 운영 예정

현재, 국내 석탄발전은 총 60기가 운영되고 있으며, 지역적으로는 충청남도에 집중(50%)되어 있다. 정부는 제8차 전력수급기본계획(2017) 등을 통해 30년 이상 운영된 노후 석탄발전소를 영구 폐쇄하고 새로운 석탄발전소 건설을 금지하며, 운영 중인 석탄발전소를 보다 친환경적인 가스(LNG)발전소로 전환하는 정책을 추진하고 있다. 특히, 최근 발표된 제9차 전력수급기본계획 초안(2020)에 따르면 2034년까지 총 60기의 석탄발전소 중 30기를 폐지하거나 가스(LNG)발전으로 전환할 예정이다.

한편, 현재 운영 중(60기, 35.3GW)이거나 건설 중(7기, 7.3GW)인 석탄발전소가 설계 수명(30년 수준) 기간 만큼 가동한다고 가정하는 경우, 가장 늦은 석탄발전소의 예상 폐쇄 시점은 2054년이다.

다. 제안내용 및 기대효과

기본원칙

단계적 석탄발전 감축에 따른 국가전원믹스 구성 시 네 가지 기본원칙을 고려할 필요가 있다.

첫째, ‘경제성’ 원칙으로, 국민이 수용할 수 있는 가격 수준에서 발전원을 구성해야 한다. 에너지 전환으로 인한 비용·편익과 함께 국민경제에 미치는 영향을 종합적으로 고려해야 한다.

둘째, ‘환경성’ 원칙으로, 미세먼지와 온실가스를 줄이는 깨끗한 에너지로 전환해야 한다. 가장 많은 미세먼지와 온실가스를 배출하는 석탄발전을 점차 줄여나가고, 깨끗한 에너지로 전환하려는 노력이 필요하다.

셋째, ‘안전성’ 원칙으로, 폐기물, 사고 등의 피해를 줄이는 안전한 발전원으로 전원믹스를 구성해야 한다. 발전과정에서 생기는 폐기물을 안전하게 처리하고, 발전소 운영과정에서 심각한 사고가 발생하지 않게 안전 기준을 강화해야 한다.

넷째, ‘안정성’ 원칙으로, 발전연료의 원활한 조달과 전력계통 안정성 확보 등을 통해 안정적인 전력수급이 가능해야 한다. 국산 에너지의 활용을 확대하고, 발전연료의 도입선을 다변화하여 에너지 안보를 강화해야 하며, 에너지 전환으로 전력수급 불안정을 초래하지 않아야 한다.

1) 2045년 또는 그 이전까지 석탄발전을 0으로 감축

(‘2050 탄소중립’을 위해 2040년 이전 달성방안 검토 필요)

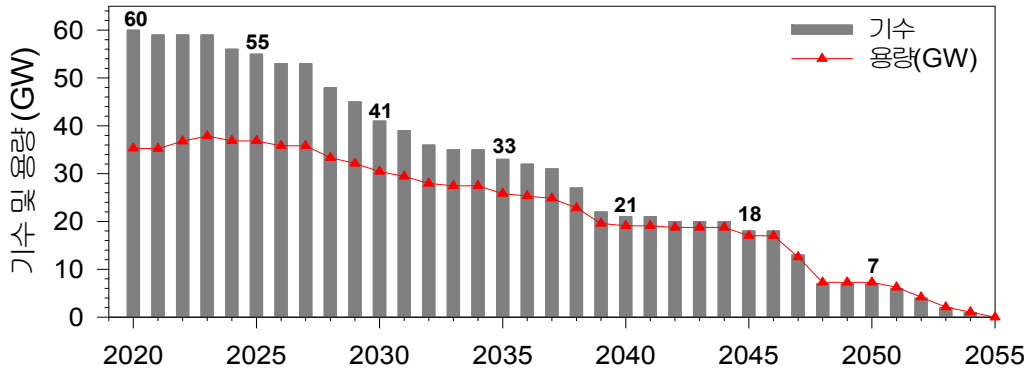
미세먼지 배출을 효과적으로 저감하고, 국제사회에서 요구하는 온실가스 감축 의무를 이행하기 위해서는 2054년³³⁾ 이전에 석탄발전 감축이 필요하다. 이를 위해, 2045년 또는 그 이전까지 단계적으로 석탄발전을 0으로 감축하는 것을 제안한다.³⁴⁾ 다만, ‘2050 탄소중립’ 선언에 따른 온실가스 추가 감축을 위하여 2040년 이전으로 앞당기는 방안이 바람직할 것이다. 정부, 관련 지자체, 이해관계자 등 다각적인 국민 의견수렴과 전문가 논의를 통해 ‘석탄발전 감축 로드맵’을 수립하고, 이를 정부 계획에 반영하여 단계적으로 추진할 필요가 있다.

33) 2054년은 현재 운영 중이거나 건설 중인 석탄발전소의 설계수명(30년)에 따라, 석탄발전량이 0에 도달하는 예상 시점

34) 국민참여단의 70.6%가 ‘2045년 또는 그 이전’을 석탄발전 종료 시점으로 선택

(2039년 이전) 18.6%, (2040년) 27.4%, (2045년) 24.6%, (2050년) 17.0%, (2054년 이후) 12.4%

석탄발전소 설계수명(30년) 가정 시 운영 기수



■ 제8차 전력수급기본계획(산업통상자원부, 2017) 등

2) 재생에너지 중심의 국가전원믹스 구성

석탄발전소를 조기 폐쇄하는 경우, 국민이 수용할 수 있는 가격 수준에서 깨끗하고 안전한 발전원인 재생에너지 중심의 국가전원믹스 구성을 제안한다.³⁵⁾ 이에 따라, 재생에너지가 가격경쟁력을 확보하여 대규모로 보급될 수 있도록 정부 차원의 지원과 제도 정비 방안을 심도있게 고민해야 한다. 또한, 재생에너지 공급 확대에 따른 출력변동에 대응하기 위해 전력계통 안정성을 확보하고, 재생에너지 중심으로 전체 전원믹스를 구성하되 원자력과 가스 발전을 보완적으로 활용하는 등의 안정적인 전력수급 방안을 마련해야 한다.

3) 석탄발전 감축 시 고려사항

석탄발전의 단계적인 감축을 추진하는 과정에서 발생할 수 있는 문제점을 보완하기 위해 국민정책참여단은 ①안정적인 전력수급, ②석탄발전 감축 이행 방향에 대한 사회적 합의, ③전기요금의 급격한 인상 방지, ④석탄 발전사, 근로자 및 지역경제 피해지원 등의 고려사항을 제시

① 안정적인 전력수급

석탄발전이 감축될 경우, 이를 대체할 발전원이 필요하며, 이에 따른 안정적인 전력수급에 대한 우려가 제기될 수 있다. 안정적으로 석탄발전을 대체하기 위해서는 송·배전망을 보강하는 등 전력계통의 안정성을 함께 향상할 필요가 있다.

현재 정부는 전력수급에 차질이 없도록 석탄발전을 가스(LNG)발전으로 전환하기 위한 제9차 전력수급기본계획을 마련하고 있으며, 천연가스 공급처 다변화, 재생에너지 보급 확대 등을 통해 전력수급을 안정적으로 유지하기 위해 노력하고 있다. 다만, 석탄발전을 보다 과감하게 감축하는 경우, 전력수급의 안정성을 보완하는 방안을 강구해 나가야 할 것이다.

35) 국민참여단의 63.2%가 석탄발전을 대체할 향후 국가 전원믹스의 중심 발전원으로 '재생에너지'를 선택 (재생에너지) 63.2%, (원자력) 23.4%, (천연가스) 12.6%, (기타) 0.7%

한편, 유럽, 중국, 일본 등에 이어 우리나라도 ‘2050 탄소중립’을 선언하면서(대통령 국회 시정연설, 2020.10.28.) 온실가스 감축이 최우선 정책의제로 부상하고 있으며, 발전 부문에서도 온실가스 배출이 없는 발전원을 사용할 필요성이 더욱 강화되었다. 그러므로 ‘2050 탄소중립’ 목표 달성을 위해서는 전력시스템의 보완과 함께 재생에너지 보급 확대를 더욱 가속화하고, 그린수소, 탄소포집·저장·활용기술(CCUS) 등의 도입방안을 전방위적으로 검토해야 한다. 또한, 추가적으로 재생에너지의 경제성과 공급 안정성이 확보될 때까지 원전을 탄소중립 목표달성의 보조수단으로 활용하는 방안을 검토할 필요가 있다.

② 석탄발전 감축 이행 방향에 대한 사회적 합의

정부, 관련 지자체, 기업, 이해관계자 등 다양한 국민 의견수렴과 전문가 논의를 통해 구체적인 석탄발전 감축 이행 방향에 대한 사회적 합의가 선행되어야 한다. 독일의 경우 ‘탈석탄 위원회’의 활동을 통해 에너지 전환 및 석탄산업 구조조정 과정에서 지역사회 및 산업이 겪을 어려움을 해결하기 위한 사회적 합의 과정을 거쳤다. 이에 따라, 독일 정부는 석탄발전의 점진적 감축 및 단계적 폐지에 대한 계획을 수립하고 법제화하였다. 이처럼, 우리도 석탄 감축에 대한 사회적 합의를 토대로 단계적 이행방안을 담은 ‘석탄발전 감축 로드맵’ 수립이 필요할 것이다. 참고로, 로드맵에는 환경·사회·경제적 영향 평가, 석탄발전 중단 시점 설정 및 단계적 이행방안, 주요 정책수단 및 피해 산업·지역에 대한 지원방안, 소요 자원 및 조달 방안 등이 포함될 수 있다.

③ 전기요금의 급격한 인상 방지

연료비가 낮은 석탄발전을 감축하고 현재 비교적 단가가 높은 천연가스(LNG) 또는 재생에너지로 대체하는 경우, 석탄을 대체할 발전소의 추가 건설 및 석탄발전소 폐지 비용, 연료비, 운전유지비 등 전력생산 원가가 상승하여 전기요금 인상 요인이 발생할 수 있다. 다만, 환경오염 등의 외부비용을 고려할 경우, 사회 전체적으로 석탄발전의 비용이 결코 저렴한 것은 아니며, 발전원가도 점차 상승하고 있음을 고려해야 한다. 아울러 대기오염물질이 적은 깨끗한 전기 생산을 위해서는 비용이 수반된다는 사실을 분명히 인식할 필요가 있다.

④ 석탄 발전사·근로자 및 지역경제 피해지원

현재 국내 석탄발전소는 1기당 약 200~350명의 인원을 고용하고 있으며, 소재하고 있는 지자체에 발전량에 따라 세금을 납부하고 주변 지역주민 지원 비용 등을 부담한다. 그러므로 석탄발전을 조기에 폐쇄할 경우 발전사업자, 발전소 근로자 및 해당 지역의 경제적 피해가 발생할 수 있다. 이러한 피해를 최소화하기 위해 기존의 석탄발전소를 친환경발전으로 전환하도록 지원하거나, 근로자에 대한 실업방지 대책 및 주변지역 지원책 등 단계별 대안을 마련하여 추진할 필요가 있다.

기대효과

석탄발전의 조기 퇴출로 우리나라 미세먼지와 온실가스 배출량을 효과적으로 감축하고, 탄소중립을 향한 국제사회의 노력에 동참하여 우리나라의 ‘2050 탄소중립’ 목표달성에도 크게 기여할 것으로 기대된다. 석탄발전의 단계적 감축에 대한 사회적 합의가 담긴 ‘석탄발전 감축 로드맵’을 도출하여, 불필요한 갈등비용을 감소시키고 에너지 전환에 대한 사회적인 공감대를 형성할 수 있을 것이다. 또한, 석탄발전의 단계적 감축 과정에서 재생에너지 중심의 친환경적인 전원믹스를 구성할 경우, 발전부문뿐만 아니라 우리 사회 전체의 지속 가능한 발전기반을 구축하는 데 기여할 것으로 기대된다.

국민정책참여단 설문조사 결과

◆ 종합토론회(‘20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 각 과제에 대해 다음과 같은 동의율을 보였다.

- ▶ 설계수명(30년) 이전 석탄발전소 조기 폐쇄 : 83.9%
- ▶ 석탄발전소 중단 시점 : 2045년 또는 그 이전 70.6%

(2039년 이전) 18.6% (2040년) 27.4% (2045년) 24.6% (2050년) 17.0% (2054년 이후) 12.4%

- ▶ 석탄발전을 대체할 향후 국가 전원믹스의 중심 발전원 : 재생에너지 63.2%

(재생에너지) 63.2% (원자력) 23.4% (천연가스) 12.6% (기타) 0.7%

- ▶ 석탄발전의 단계적 감축 추진 시 고려사항

① 안정적인 전력수급	97.7%
② 탈석탄 이행 방향에 대한 사회적 합의	93.1%
③ 전기요금의 급격한 인상 방지	92.4%
④ 석탄발전사 및 근로자 등 지역경제 피해보상	84.4%

6 환경비용 및 연료비를 반영하는 전기요금 원칙 확립

핵심 요약

- ◆ 미세먼지와 온실가스 배출로 인한 환경비용이 전력 생산원가에 적정하게 반영되지 않아 석탄발전의 비용이 상대적으로 낮음
- ◆ 연료비 변동을 반영하지 못하는 전기요금 구조로 인해 전력소비 왜곡이 발생하고, 석탄발전과 미세먼지·온실가스 배출 증가

첫째, (환경비용) 전력 생산과정에서 발생하는 환경비용의 50% 이상을 2030년까지 단계적으로 전기요금에 반영

〈 환경비용 반영 수준(%)에 대한 국민정책참여단 숙의 결과 〉		
(100%) 18.2%	…	(70~79%) 6.7%
		… (50~59%) 22.1% 등
환경비용의 50% 이상 부담에 56.1%가 동의		

- 전력생산 시 대기오염물질, 온실가스로 인한 환경비용을 합리적으로 산정하고 관련 정보를 투명하게 제공

둘째, (연료비) 발전연료 비용 변동으로 인한 전력생산 원가의 변동을 전기요금에 반영할 수 있는 전기요금체계 구축

- 다만, 국민의 수용성을 고려하여 소비자 보호장치(예: 가격 상한선, 유보조항 등)를 마련

셋째, (고려사항) 전기요금에 환경비용과 연료비 변동을 반영할 경우, 다음 사항을 고려

- ①전기요금 정보의 투명성 강화, ②환경비용 산출 및 연료비 연계방안의 합리적 설계, ③사회경제적 파급효과, ④국민적 공감대 형성 등을 적극 고려

기대효과

전력생산 시 환경비용을 반영하여 깨끗한 전기생산을 유도하고, 전력 소비 왜곡에 따른 환경피해를 방지

II 중장기 정책제안 대표과제

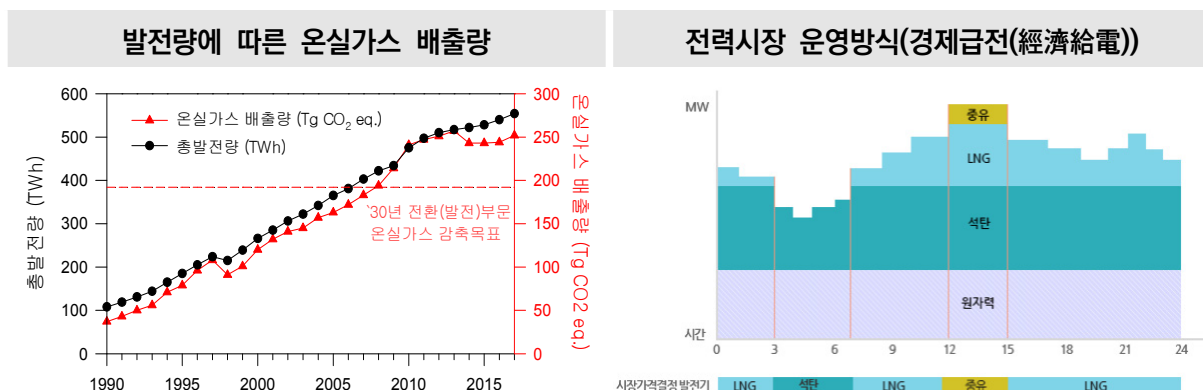
가. 배경 및 필요성

1) 전력생산 과정에서 환경피해 비용 발생

생활과 산업에 필수적인 전력을 생산하는 과정에서 화석연료를 사용할 경우 미세먼지와 온실가스가 배출되고, 이로 인한 환경피해도 발생한다. 2017년 기준 우리나라 미세먼지 총배출량의 10.7%와 온실가스 총배출량의 35.6%가 석탄발전소 등 발전부문에서 배출되었다. 배출된 미세먼지와 온실가스는 개인의 건강을 악화시켜 의료비용과 사망 위험을 증가시키는 한편, 기후변화로 인한 사회·경제적 손실을 초래한다.

이러한 환경피해 비용은 결국 사회 구성원 전체의 부담으로 귀결되며, 미래세대로도 전가된다. 한편, 기후변화 대응을 위해 깨끗한 에너지로 전환하려는 노력과 국제협약에 따른 온실가스 감축 의무 이행, 탄소세 부과 움직임 등으로 환경비용을 전기요금에 반영하는 비율이 점차 높아질 것으로 전망된다.

우리나라의 경우 환경비용³⁶⁾의 일부만 발전연료의 원가에 반영되고 있으며, 전력생산에서 석탄발전이 차지하는 비중이 가장 높다(2019년 40.4%). 우리나라 전력시장은 변동비(연료비)가 낮은 발전기 순으로 가동되는데, 대기오염과 기후변화에 미치는 부정적 영향이 환경비용으로 충분히 고려되지 않아 석탄발전의 경제성이 상대적으로 높게 평가되고 있다. 따라서 환경비용을 발전단가에 충분히 반영한다면 석탄의 상대적인 가격경쟁력이 하락하여 친환경적인 다른 발전원의 비중이 높아질 수 있다.



- 2019 국가 온실가스 인벤토리 보고서(환경부, 2020), 한국전력통계(한국전력, 2020)
- 전력거래소 홈페이지

36) 미세먼지 관련 대기오염 피해비용(황산화물, 질소산화물, 초미세먼지), 탄소배출 피해비용(CO₂) 등

2) 전력생산 원가가 적정하게 반영되지 못하는 전기요금

전기를 생산하는 데 드는 연료비용 등 원가 변동요인도 전기요금에 적정하게 반영되지 않아 소비자가 전력의 생산원가를 제대로 알기 어렵고, 가격을 통한 수급조정 기능도 작동하지 않는 상황이다. 소위 '콩보다 싼 두부'라는 비유처럼 석유, 가스 등 연료를 연소하여 생성하는 전기의 가격이 연료 가격보다 낮게 형성되고 있다. 이로 인해 다른 에너지 소비가 전기로 대체되는 현상이 일어나고 있다. 그러나, 1차 에너지를 직접 사용하는 대신 2차 에너지인 전기로 전환하여 사용할 경우 그 과정에서 에너지 손실이 발생할 뿐만 아니라 화석연료인 석탄과 가스 발전이 불필요하게 늘어 미세먼지, 온실가스 배출이 증가하는 결과를 초래한다.

또한, 원가에 미치지 못할 뿐 아니라 경직적인 전기요금으로 인해 사회적으로 전기절약이나 에너지 효율 산업에 대한 관심이 저조한 실정이다. 전기요금에 원가를 적정하게 반영하여 친환경적 에너지 전환과 에너지 효율 향상이 이루어질 수 있도록 소비자의 인식을 제고할 필요가 있다.

나. 현황 및 관리 여건

1) 환경비용 반영 수준 미흡

현재 전기요금(전력구입비)에 반영된 환경비용은 발전 연료인 유연탄, 천연가스(LNG)에 부과되는 제세 부담금과 온실가스 배출권거래제에 따른 배출권 구매비용이 있다. 그러나, 전기요금에 포함된 환경비용은 전력을 생산할 때 발생하는 대기오염 피해비용과 탄소배출 비용을 충분히 반영하고 있지 못한 실정이다.³⁷⁾ 또한, 신재생에너지 의무부담금³⁸⁾도 전기요금에 포함되어 있으나, 이는 신재생에너지 보급 확대를 위한 정책 비용의 성격이 강하다.

2) 연료비 변동에 경직적인 전기요금

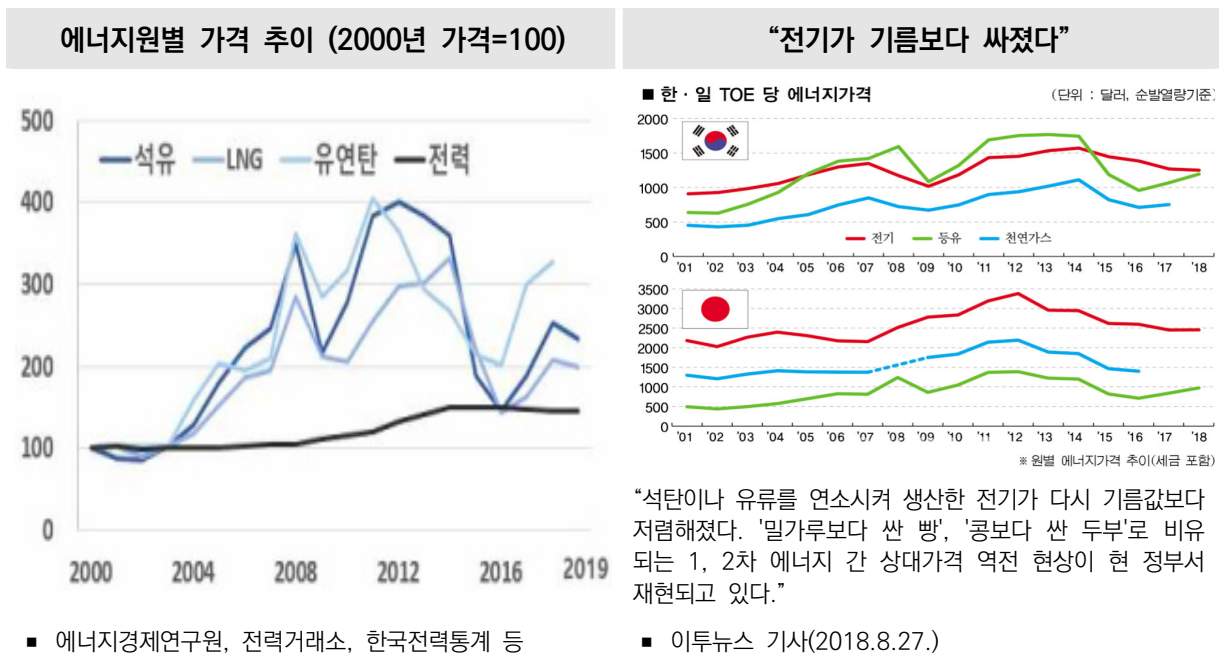
우리나라 전기요금은 전력생산의 원료인 석탄, 가스 등의 가격 변화에 대응하여 변동하는 추이를 보이지 않는다. 다시 말해, 전기 생산원가의 변동요인이 발생하더라도 전기요금은 변하지 않아 원가와 괴리가 발생한다.

37) 2020년 현재 발전과정의 미세먼지 관련 대기오염 피해비용(유연탄 84.8원/kg, LNG 42.6원/kg, '18년 한국조세재정연구원 중 일부(유연탄 46원/kg, LNG 23원/kg)가 발전 연료에 개별소비세로 부과되고 있으며, 온실가스 배출의 경우 전체 배출량 중 3%만 유상 할당되고 있음

38) 500MW 이상의 대규모 발전사들이 총발전량의 일정 비율을 신재생에너지로 공급하도록 하는 제도로 인해 발생하는 비용

우리나라의 전기요금 중 발전사로부터 전력을 구입할 때 지급하는 전력구입비가 84.5%(2017년 총괄원가 기준)를 차지한다.³⁹⁾ 이 중 연료비는 시장 상황에 따라 수시로 변동하였지만, 전기요금은 2013년 11월 이후 주택용 누진제 개편 외 조정이 없었다.

반면, 미국, 영국, 일본 등 GDP 상위 50개 국가 중 37개국에서는 전기 생산원가와 전기 요금을 연동하고 있다. 우리나라도 연료비 비중이 높은 석유제품, 가스요금, 지역난방 열요금, 항공요금의 경우, 연료비 변동에 따라 요금도 변화한다.⁴⁰⁾ 한편, 2019년에 발표된 제3차 에너지기본계획(2019~2040년)은 ‘연료비 등의 원가 변동요인과 외부비용이 적기에 탄력적으로 반영되는 전기요금 체계 정립’을 명시한 바 있다.



39) 전기요금은 전기공급에 소요되는 총괄원가 수준에서 결정되는 것이 원칙으로, 2017년 기준으로 총괄원가 중 전력구입비 84.5%, 송전 5.3%, 배전 5.4%, 판매 2.5%, 적정투자보수 2.3% 수준

40) 도시가스요금 원료비 연동제(1998년), 지역난방 열요금 연료비 연동제(1999년), 항공요금 유류할증료 제도(2003년 화물, 2005년 여객) 등 도입·시행 중

다. 제안내용 및 기대효과

기본원칙

환경비용 및 연료비를 반영하는 전기요금 원칙을 확립하기 위해 세 가지 기본 원칙을 고려할 필요가 있다.

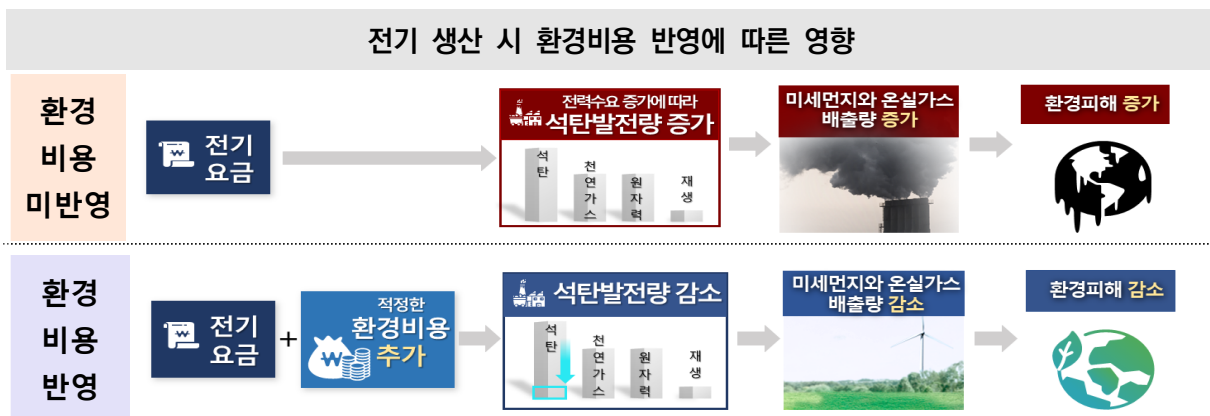
첫째, ‘환경성’ 원칙으로, 전력생산 과정에서 발생하는 환경비용을 전기요금에 반영하여 대기환경을 개선할 수 있어야 한다.

둘째, ‘투명성’ 원칙으로, 요금 관련 정보를 투명하게 공개하고, 원가에 근거한 요금구조를 마련해야 한다.

셋째, ‘수용성’ 원칙으로, 국민 생활 전반에 미치는 영향과 물가 등을 고려하여 국민이 수용할 수 있는 수준에서 환경비용과 연료비를 전기요금에 반영하고 이를 정기적으로 조정해야 할 것이다.

1) 전기요금에 환경비용을 2030년까지 단계적으로 50% 이상 반영

환경피해를 줄이고 친환경적인 발전구조를 확립하기 위해, 생산과정에서 배출되는 대기 오염물질과 온실가스로 인한 환경비용을 합리적으로 산정하여 전기요금에 반영하는 것이 필요하다. 이를 위해, 2030년까지 단계적으로 환경비용을 50% 이상 반영할 것을 제안한다.⁴¹⁾ 이를 통해, 석탄발전의 경제성 하락이 석탄발전량 감축으로 이어져 미세먼지와 온실가스를 줄이는 한편, 소비자의 인식 개선을 통해 에너지 절약 효과도 거둘 수 있을 것으로 기대된다.



41) 국민참여단의 56.1%가 2030년에 환경비용을 50% 이상 부담하는 것에 동의 (100%) 18.2%, (90~99%) 2.3%, (80~89%) 3.4%, (70~79%) 6.7%, (60~69%) 3.4%, (50~59%) 22.1%, (40~49%) 8.7%, (30~39%) 7.4%, (20~29%, 현재 수준) 7.1%, (10~19%) 4.9%, (1~9%) 6.4%, (0%) 9.7%

또한, 전기요금에 포함된 환경비용을 고지서에 분리하여 명확하게 공개하고 정기적으로 요금을 조정할 경우, 깨끗한 전기 생산과 전기절약 등에 대한 소비자의 인식을 높여 자발적인 에너지 소비변화를 유도할 수 있을 것으로 기대된다.

2) 연료비 변동을 반영하는 전기요금 체계 확립

다음으로는 연료비의 변동을 전기요금에 반영할 수 있는 전기요금 체계를 마련하고, 모든 용도별⁴²⁾ 전력 소비자에게 제대로 된 가격정보를 투명하게 제공할 것을 제안한다. 연료비 및 환경비용 등의 변화분을 일정 시차를 두고 전기요금에 반영하되, 국민의 수용성을 고려하여 소비자 보호장치(예: 가격 상한선 설정, 유보조항 마련, 일정 비율 초과 시 조정 등)도 마련할 필요가 있다.

연료비 변동 요금 예시 (도시가스·열)

구 분	도시가스 요금	열 요금
현황	'98년 원료비 연동제 도입	'99년 연료비 연동제 도입
조정주기	2개월	2개월
요금 상한	-	요금조정 상한(110%) 설정
유보조항	유가·환율 급등으로 LNG 가격 급등 시 산업부장관 통보로 유보 가능	유가·환율 급등 등 급격한 시장환경 변동 시 산업부장관 통보로 유보 가능
비조정 범위	±3% 초과 시 조정	-

3) 전기요금 원칙 확립을 위한 고려사항

전기요금에 환경비용과 연료비 변동을 반영하도록 제도를 개선하는 과정에서 발생할 수 있는 문제점을 보완하기 위해 국민정책참여단은 ①전기요금 정보의 투명성 강화, ②환경비용 산출 및 연료비 연계방안에 대한 합리적 설계, ③사회적 파급효과 고려, ④국민적 공감대 형성 등의 고려사항을 제시

① 전기요금 정보의 투명성 강화

연료비 등 전력의 생산원가와 생산과정에서 배출되는 오염물질로 인한 환경비용을 합리적으로 산정하고, 이 비용이 어떻게 전기요금에 반영되는지에 대한 정보를 투명하게 공개할 수 있어야 한다. 현재 전기요금 고지서에는 환경비용 반영 여부 및 그 수준에 대한 정보 등이 제시되어 있지 않다. 소비자의 알 권리를 보장하고 인식 개선을 유도하기 위해서는 전기요금 고지서에 소비자가 지불하는 환경비용에 대한 정보를 명확하게 제시할 필요가 있다. 또한, 연료비 변동사항에 대한 정보를 사전적으로 제공하는 것도 필요하다.

42) 주택용, 일반용, 교육용, 산업용, 농사용, 가로등, 심야

② 환경비용 산출 및 연료비 연계방안에 대한 합리적 설계

전기를 생산하기 위해 석탄, 천연가스(LNG) 등 발전 연료를 연소시키는 경우, 미세먼지와 온실가스 등이 배출된다. 환경비용에는 이러한 배출로 인한 국민 건강피해, 미세먼지 저감 시설 지원 등 환경피해 예방·복구를 위한 사회·경제적 비용 등이 포함된다. 이러한 환경피해 비용은 기존 연구와 해외사례를 바탕으로 합리적으로 산출하여 반영해야 할 것이다.⁴³⁾

한편, 연료비의 변동을 연계하는 방안에 대해서도, 해외 및 국내 사례를 참고하되, 소비자 보호장치(예: 가격 상한선 설정, 유보조항 마련, 일정 비율 초과 시 조정 등)를 마련하여 제도적으로 급격한 전기요금 변동을 방지하도록 설계할 필요가 있다.

③ 사회적 파급효과 고려 및 ④ 국민적 공감대 형성

환경비용과 연료비 변동을 전기요금에 반영하는 경우, 전기요금의 인상 요인이 발생할 수 있다. 이에 따라 사회적 배려가 필요한 계층이나 물가에 미치는 영향 등 사회 전반적인 파급효과를 고려할 필요가 있다.

과거에도 전기요금 제도 개선에 대한 논의가 있었으나, 진행이 더딘 이유는 전기요금 정보 부족으로 인한 신뢰성 저하, 물가인상 우려 등으로 국민적 공감대를 얻지 못했기 때문이다. 따라서, 전기요금 개선에 대한 명확한 원칙을 세우고, 관련 정보를 투명하게 공개하며, 발전사·전력 관련 공공기관 등의 효율적인 운영방안과 지나친 전기요금 상승을 방지하는 안전장치를 마련하는 등 국민 수용성을 높여나가는 노력을 지속해야 할 것이다.

기대효과

전력생산 과정에서 유발되는 환경비용이 적정하게 전기요금에 반영될 경우 온실gas와 미세먼지 배출이 많은 석탄발전량은 감소하고, 상대적으로 대기오염물질과 온실gas 배출이 적은 발전원들이 가동되어 궁극적으로 깨끗한 전기 생산을 유도할 수 있다. 또한, 연료비의 변동이 적기에 전기요금에 반영되고, 소비자에게 가격정보를 투명하게 제공할 경우, 불필요한 전력소비를 줄일 수 있어 전력 소비 왜곡에 따른 환경피해를 방지할 수 있을 것으로 기대된다.

43) 제3차 에너지기본계획(2019)에 '외부비용평가위원회 구성'을 통해 환경비용 등 외부비용을 정례적으로 평가하여 가격·세제에 합리적으로 반영하는 방안이 제시됨 (구성(안) : 국조실, 산업부, 기재부, 환경부, 국토부 등 관계부처와 학계 전문가 등)

 **국민정책참여단 설문조사 결과**

◆ 종합토론회(‘20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 각 과제에 대해 다음과 같은 동의율을 보였다.

- ▶ 환경비용을 전력생산 원가에 반영 : 74.9%
- ▶ 환경비용을 전기요금에 단계적으로 포함할 경우, 2030년에 환경피해 비용을 어느 정도 수준(%)까지 부담할 용의가 있는지 : 50% 이상 부담 56.1%

① 환경피해 비용의 100% 수준 (18.2%)	② 90~99% 수준 (2.3%)
③ 80~89% 수준 (3.4%)	④ 70~79% 수준 (6.7%)
⑤ 60~69% 수준 (3.4%)	⑥ 50~59% 수준 (22.1%)
⑦ 40~49% 수준 (8.7%)	⑧ 30~39% 수준 (7.4%)
⑨ 20~29% 수준 (현재수준) (7.1%)	⑩ 10~19% 수준 (4.6%)
⑪ 1~9% 수준 (6.4%)	⑫ 0% 수준 (9.7%)

- ▶ 연료비 등 전력생산 원가변동을 전기요금에 반영 : 68.3%
- ▶ 전기요금에 환경비용·연료비 연동을 반영할 경우 고려사항

① 전기요금 정보의 투명성 강화	97.0%
② 환경비용 산출 및 연료비 연계방안에 대한 합리적 설계	92.6%
③ 물가, 저소득층 등에 미치는 사회경제적 파급효과	92.6%
④ 전기요금 관련 국민적 공감대 형성	90.8%

7 미세먼지-기후변화 연계 다자제도(협약) 구축

핵심 요약

- ◆ 다자제도(협약)는 안정적인 체제 안에서 구속력 있는 국제협력을 지속시켜 공동이익 실현에 기여
- ◆ 동북아 기후·대기 부문 다자협약을 단기간내 구축하는 것은 쉽지 않으나, 국제 여건을 고려하여 점진적으로 추진

첫째, (동북아 협약) 호흡공동체인 동북아 지역의 미세먼지와 기후변화를 효과적으로 대응하기 위한 「가칭 동북아 미세먼지-기후변화 공동대응 협약」 구축

○ 이를 위해, 공동선언문 → 양해각서(MOU) → 협약 순으로 단계적 추진

- ▶ 1단계 : 동북아 지역 국가들간 미세먼지-기후변화 대응 공동선언문 추진
- ▶ 2단계 : 공동대응 협의체 및 조직 상설화를 위한 동북아 정부 간 양해각서(MOU) 체결
- ▶ 3단계 : 미세먼지 대응 관련, 책임과 의무가 포함된 다자협약 체결

둘째, (기반 조성) 대기오염 개선을 위한 모범사례 공유 파트너십 추진

○ UN 지정, 「푸른 하늘을 위한 국제 맑은 공기의 날(9.7)」 이니셔티브를 통한 대기오염 개선 모범사례 공유 국제 파트너십(BPSP)* 구축·확산

* Best Practice Sharing Partnership

기대효과

동북아 지역내 미세먼지 공동대응 제도화 수준 제고를 통해 미세먼지 실질 저감 및 기후변화 대응에 선도적 역할 기대

가. 배경 및 필요성

1) 국제협력의 중요성

미세먼지와 기후변화는 국경을 넘어 주변국과 지역에 영향을 주는 초국경적 특성(trans-boundary)을 지녔다. 이러한 초국경적 특성은 한 국가가 적극적인 감축 노력만으로는 문제를 해결하기 어려우므로 이웃 국가 및 지역적·국제적 차원의 협력이 필수적이다. 또한, 미세먼지와 기후변화는 한 국가의 오염물질 배출로 인해 해당 국가보다 인접 국가가 더 큰 피해를 받는 등 오염국과 피해국이 일치하지 않는 경우도 있다. 이러한 경우 오염국과 피해국 간 불필요한 책임논쟁으로 이어져 외교적 마찰을 일으킬 가능성도 있기때문에, 실질적인 저감조치를 위한 국제협력이 매우 중요하다.

특히, 우리나라는 편서풍 지대에 위치하여 계절에 따라 중국, 몽골 등으로부터 미세먼지가 유입되는 경향이 있어 지역적·국제적 차원으로 공동 대응할 필요가 있다. 2019년 9월 발표한 동북아 장거리 이동 대기오염물질 공동연구보고서에 따르면, 2017년 기준 중국 배출원이 우리나라 3개 도시(서울, 대전, 부산)에 미치는 평균 영향은 약 32% 수준이며, 일본 3개 도시에 미치는 영향은 약 25%로 나타났고, 우리나라 배출원이 중국 3개 도시에 미치는 영향은 약 2%, 일본 3개 도시에 미치는 영향은 약 8%로 산정되기도 하였다. 따라서, 동북아는 같은 공기를 마시는 ‘호흡공동체’이기 때문에 국가간 책임 공방을 벌이기보다는 긴밀한 협력과 공동대응에 집중하는 것이 중요하다. 또한, 기후변화는 파리 기후변화협약이라는 국제적 다자협약이 존재하나, 아직 미세먼지 대응을 위한 동북아내 다자협약은 부재하여 국가간 협력에 한계가 있으므로 동북아 공동대응 다자제도(협약)가 필요하다.

연평균 초미세먼지 배출원과 영향지역 관계 ('17년)



■ 동북아 장거리 이동 대기오염물질 공동연구보고서('19)

2) 다자제도(협약) 구축 필요성

‘다자제도’란 3개 이상의 국가(또는 국제기구)간 역할을 규정하고 행동을 구속하는 공식·비공식적인 일련의 규칙을 일컫는다. 또한, ‘다자협약’은 3개 이상의 국가(또는 국제기구)간 제도를 구체화하여 공식적으로 문서로 만든 합의를 일컫는다. 이러한 일련의 규칙과 합의에 기반한 다자제도(협약)는 안정적인 체제안에서 구속력있는 국제협력을 지속시켜 ‘미세먼지-기후변화 대응’이라는 공동이익 실현에 기여할 수 있다.

이렇듯 다자협약은 양자협약에 비해 안정성, 구속성, 효과성 측면에서 장점이 있다. 첫째, 안전성 측면에서 다자제도(협약)는 국제정세 변화와 관계없이 안정적이고 지속적인 국제 협력을 가능케 할 수 있다. 특히, 국가간의 목표 이행·평가방안을 구체화하고, 예산·조직을 마련함으로써 참여국의 지속적인 협력 가능성을 증대시킨다.

둘째, 구속성 측면에서 다자제도(협약)라는 틀 안에서 참여국들은 공동목표 달성을 위해 스스로 책임과 의무를 부과할 수 있으며, 여러 국가간의 합의는 개별 국가의 이탈을 방지 하는데 기여할 수 있다.

셋째, 효과성 측면에서 양자 방식은 어느 한 국가의 참여를 유도하는 데 한계가 있으나, 다자 방식은 다수 국가들의 태도 전환 유도에 상대적으로 용이하다. 특히, 기후·대기 분야는 오염원과 피해가 1:1로 대응하는 것이 아니어서, 여러 이해국가 사이의 오염국과 피해국, 책임과 의무가 교차하여 발생하므로 불필요한 책임논쟁으로 이어질 수 있는 바, 이를 방지하기 위하여 실질적인 미세먼지 저감을 위한 방안을 마련하여 공동 대응하는 것이 효과성을 증진시킬 수 있다.

나. 현황 및 관리 여건

1) 우리나라 동북아 국제협력 현황

우리나라는 미세먼지 공동 대응을 위해 동북아 지역 국가들과 공동연구 등 다양한 양자·다자 협력사업을 추진하는 중이다. 동북아내 미세먼지 저감을 위한 구속력 있는 합의는 도출되지 않았으나, 국가간 공감대를 바탕으로 공동연구 등 협력을 추진 중이다.

제도·규범적 협력방안을 마련하기 전까지 현실적인 협력의 일환으로, 동북아환경협력계획 (NEASPEC), 동아시아 산성비 모니터링 네트워크(EANET), 장거리이동 대기오염물질에 관한 국제 공동연구 사업(LTP), 한중일 환경장관회의(TEMM), 동북아 청정대기 파트너십 (NEACAP) 등 다양한 프로그램을 추진하고 있다.

아울러, 한·중간 양자협력은 2010년대부터 한·중 환경협력 범위를 미세먼지로 확장하여, 공동연구 및 정책·기술 교류 등 협력사업 추진하는 중이다. 2019년 11월, 한·중 정부는 기존 대기질 공동연구 및 협력을 통합하여 청천계획 MOU를 체결하고 대기오염 정책기술 교류회 및 배출권 거래제 정책대화 등 세부 이행방안을 추진할 예정이다.


한·중 청천계획 MOU

- ▶ 한·중 정부는 기존 대기질 공동연구 및 협력을 통합하여 청천계획 MOU 체결 ('19.11.4)
 - 대기오염 정책기술 교류회, 배출권거래제 정책대화, 자동차오염물질저감 정책포럼, 청천 컨퍼런스, 예보 정보 기술교류 워크숍, 대기질 공동연구, 생태환경 기술서비스 플랫폼 연계, 대기환경산업 박람회 개최 등 추진 예정

한편, 그간 동북아 국가들은 공동연구 등 다양한 협력사업을 진행하여 왔으나, 협력의 성과들이 정책적 성과로 이어지지 못하였다. 동북아의 급속한 경제성장, 오염국과 피해국의 상이함에서 오는 한계, 유럽·동남아에 비해 역내 협의체 부재 등 상호협력 기반 저조 및 구속력있는 협약 체결의 공감대 부재 등 국가별 상이한 이해 관계, 정책 추진으로 기후·대기 부문의 다자협약 구축에 어려움이 있는 상황이다.

그러나, 국제적으로 미세먼지·기후변화 대응을 위한 정책 여건이 개선되는 중이다. 동북아 국가들은 강력한 자발적인 미세먼지 저감 정책을 실시하고 있으며, 올해 한·중·일은 탄소 중립 달성연도를 선언하는 등 기후변화 대응을 위한 국제적 노력에 동참하고 있다. 그러므로, 단기간내 다자협약 구축을 추진하기 보다는 점진적으로 추진이 필요하다. 특히, 2021년도는 파리협약 이행을 위한 신기후체제가 출범함에 따라, 온실가스 감축과 대기 오염을 연계 대응하는 방안을 모색할 필요가 있다.

다자협약 체결의 한계	다자협약 체결의 가능성
▶ 동북아는 급속한 경제성장 지역으로 산업화 과정에서 많은 오염물질 배출	▶ 한·중·일은 대기 개선을 위해 과감하고 지속적인 저감 노력을 전개하는 중 *中: '13년부터 5년간 35% 개선(89→58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) *日: '02년부터 13년간 50% 개선(27→14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
▶ 동북아 내 오염국과 피해국이 상이 * 중국·몽골 ↔ 한국·일본	▶ 자국 우선 감축 등 피해국의 노력을 기반으로 오염국과의 합의 성사 가능
▶ 한·중·일간의 상호협력 기반 저조 * EU, ASEAN과 같은 지역 내 협의체 부재	▶ 파리협약 체결을 통해 중국, 일본 등 동북아 국가들이 신기후체제에 참여 중
▶ 책임을 추궁하는 구속력 있는 협약 체결에 대한 공감대 부재	▶ 해외 협약 사례처럼 법적 책임이 아닌 실질 협력(배출 저감)을 목표로 접근

동북아시아 지역 주요 국제협력 프로그램	
명 칭	주 요 내 용
<p>동북아환경협력계획 (NEASPEC, '93년 출범) North-East Asia Sub-regional Programme for Environment Cooperation</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (참여 국가) 한국, 북한, 중국, 일본, 러시아, 몽골(6개국) ▪ (목적·의의) 동북아 지역 환경 이슈 관련 협력을 위한 역내 유일의 포괄적 정부 간 환경 협의체 ▪ (주요 성과) 매년 정례 고위급회담 개최를 통한 협력 확대 방안 논의 → 2018.10월 제22차 고위급회담에서 동북아 청정대기 파트너십(NEACAP) 출범
<p>동아시아 산성비 모니터링 네트워크 (EANET, '93년 출범) Acid Deposition Monitoring Network in East Asia</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (참여 국가) 한국, 중국, 일본을 포함한 13개 동아시아 국가 ▪ (목적·의의) 동아시아 지역의 산성비 실태 파악, 산성비 피해 방지 정책에 대한 자료 제공 등 목적 ▪ (주요 성과) 산성비 측정 데이터를 축적하는 수준
<p>장거리이동 대기오염물질에 관한 국제 공동연구 사업 (LTP, '96년 출범) Long-range Transboundary air Pollutants research project</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (참여 국가) 한국, 중국, 일본 ▪ (목적·의의) 장거리 이동 대기오염 문제 해결을 위한 과학적 자료 수집과 분석 ▪ (주요 성과) 현재 5단계 사업('18-'22)으로 장거리 이동 대기오염물질의 지역 간 상호영향 연구 진행 중 <div style="display: flex; align-items: center;">  </div>
<p>한중일 환경장관회의(TEMM*)의 「대기오염에 관한 한중일 정책대화」 ('13년 출범) *Tripartite Environment Ministers Meeting</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (참여 국가) 한국, 중국, 일본 ▪ (목적·의의) 제15차 TEMM(2013)에서 대기오염으로 인한 국민건강 위협 및 환경피해 대응을 위해 설치 ▪ (주요 성과) 정책대화 산하에 실무그룹I(예방·통제분야 과학연구) 및 실무그룹II(대기질 모니터링 및 예측에 관한 기술/정책) 등을 통한 협력 중
<p>동북아 청정대기 파트너십 (NEACAP, '18년 출범) North-East Asian Clean Air Partnership</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (참여 국가) 한국, 북한, 일본, 중국, 러시아, 몽골(6개국) ▪ (목적·의의) 동북아환경협력계획(NEASPEC) 참여국들과 ▲대기오염 관련 정보 파악, ▲공동 연구 활동 수행, ▲정책 제언 및 과학 기반 정책 협의 추진 모색 ▪ (주요 성과) NEACAP 하부에 전문가가 참여하는 과학정책위원회(SCP: Science and Policy Committee) 및 기술센터(TC: Technical Center) 구성·운영

2) 해외 다자제도(협약) 사례

국제사회는 기후·대기 부문의 국제협력을 위해 양자·다자 등 다양한 협약·협정을 체결하고 공동대응을 추진하고 있다. 유럽의 월경성 장거리 이동 대기오염협약(CLRTAP, Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution), 미국-캐나다 대기질협정(AQA, U.S.-Canada Air Quality Agreement), 동남아 월경성 연무오염 아세안협정(AATHP, ASEAN Agreement on Transboundary Haze Pollution) 등 주요 지역의 국제협력 사례들은 공통적인 시사점을 갖고 있어, 동북아 다자제도 설계에 벤치마킹할 필요가 있다.

주요 공통적인 시사점은 3가지이다. 첫째로, 다자제도(협약)와 같은 제도·규범적 조치는 단기간 내 체결되기 어렵기 때문에 중장기적으로 추진이 필요하다. 상기 유럽 장거리 월경성 대기오염 조약(CLRTAP)은 문제 발생후 조약 체결까지 약 30년, 미국-캐나다 대기질 협약(AQA)은 20년이 소요되기도 하였다. 아울러, 다자협약을 체결하더라도 내용상의 부족한 부분이나 급부상한 현안 이슈에 대해서는 추가로 협의서나 부속서 등을 채택하는 방식을 통해 점진적 심화할 필요가 있다.

둘째, 기후·대기 문제가 개별국가 차원이 아니라, 지역 내 당사국들에게 상호혜택이 된다는 공감대가 우선 형성되어야 한다. 공감대 형성을 계기로, 공동 연구 등을 수행하여 과학적 근거 등을 수집하고 이를 기반으로 협력체계를 구축할 수 있다. 특히, 과학적 근거는 협약의 체결과 성공에 중요한 역할을 하였다. 예를 들어, 유럽의 월경성 장거리 이동 대기오염협약(CLRTAP)은 1960년말 스웨덴 과학자 스반테 오텐이 연료 연소에서 배출된 황 성분과 산성비의 연관성을 발표하면서 북유럽 지역의 피해 문제를 제기하였고, 1972~1977년간 OECD 주도 ‘대기오염물질 측정 기술협력 프로그램(LRTAP)’ 및 1977~1979년 UNECE 산하의 유럽 대기오염물질 장거리이동 모니터링 및 평가 협력 프로그램(EMEP)를 운영하며 장거리 이동 대기오염물질 영향의 결정적 근거를 제시하며 협약을 체결을 이끌었다.

셋째, 협약의 내용은 오염국에 대한 책임 추궁이 아니라, 오염원 저감을 위한 실질적인 협력방안에 초점을 맞췄다. 책임을 부담하게 하는 다자제도(협약)는 이해당사국의 참여를 저조하게 만들기 때문에, 문제 해결을 위한 실질적인 협력방안 마련에 집중해야 한다. 또한, 이러한 실질적인 협력방안에는 참여국들의 배출량 및 대기질 현황을 모니터링하고 저감 효과에 대한 정보를 교환하기 위한 과학적 이행 체계 등이 수반되어야 한다.

해외 대기-기후 협력 사례 비교					
구분	유럽 CLRTAP	소련-핀란드 협력	미국-캐나다 AQA	동남아 AATHP	파리기후변화협약
체결 시기	1979년 체결 (1983년 발효)	1987년 체결	1991년 체결·발효	2002년 체결 (2014년 인니 비준)	2015년 체결 (2016년 발효)
참여 규모	▶ 소련, 유럽, 미국, 등 38개 회원국 (체결 당시) ▶ 51개 회원국('17)	▶ 구소련, 핀란드	▶ 미국, 캐나다	▶ ASEAN* 소속 10개 회원국 * 동남아시아 국가 연합	▶ 189개국 비준 ('20.7월)
체결 목적	역내 장거리 이동 대기오염 문제 해결	국경지대 산성비(대기오염) 문제 해결	국경지대 대기오염 문제 해결	역내 월경성 연무오염 문제 해결	지구 평균기온 상승을 2℃보다 낮은 수준 유지
오염국 피해국 관계	상호영향	일방적	주로 일방적	일방적	상호영향
소요 기간	약 30년	약 10년	약 20년	약 20년	약 10년
주요 내용	▶ 대기오염 저감에 대한 국제 협력 원칙 제시 ▶ 유럽 감시평가 프로그램이행 (EMEP) ▶ 집행기구와 사무국 기능, 협약 서명 및 발표 등	▶ 핀란드 전역과 핀 란드 인접 소련 영토 내에서 황산 화물 배출량 50% 감축	▶ 대기오염물질 배 출 제한과 저감 을 위한 대기질 목표 수립 ▶ 이행 위한 실질 프로그램 채택 ▶ 월경성 대기오염 유 발 가 능 한 활동에 대한 환 경영향평가 시행 ▶ 상대국가에 대한 사전통보 의무 ▶ 국가분쟁 발생 시, 협의와 교섭 방법 및 국제기 구 제출 등	▶ 야외소각 금지, 산불 예방 공조, 정보 공유, 연무 대응 협력 등 실천사항 등	▶ 자발적 감축 목표, 장기 저탄소 발전 전략 제출 ▶ 목표이행 점검 ▶ 탄소시장 운영 ▶ 기술·재원 지원
시사점	▶ 약 30년간의 장 기·단계적 논의 ▶ 과학적 데이터 기반 협상 ▶ 책임 추궁이 아닌, 저감 목표 달성을 위한 협력 체제 마련	▶ 약 10년의 장기간 소요 ▶ 피해국만 일방적인 영향을 받더라도 협약화 가능 (다만, 핀란드는 소련에게 보상 제공)	▶ 저감 목표 및 이행방안 등을 점진적 확대 ▶ 캐나다의 우선적인 자국 감축 조치 ▶ 양국간 모니터링 및 신속통보 의무	▶ 공동의 과제 인식 ▶ 지역협력체 활용 ▶ 이행 준수 및 절차적 의무 등 관리 메커니즘 부재	▶ 법적 구속력 없 으나, 절차에 의한 책임·의무 부과 ▶ 측정·보고·검증 등 시스템 관리

다. 제안내용 및 기대효과

기본원칙

동북아 국가들의 미세먼지-기후변화 대응에 대한 정책 여건 변화 및 해외 다자제도 사례 등을 종합하면 단계성, 호혜성, 효과성이라는 원칙으로 미세먼지·기후변화 연계 다자제도(협약)를 구축할 필요가 있다.

첫째, ‘단계성’ 원칙으로, 중장기적으로 대기오염 대응 협력 제도화를 단계적으로 추진해야 한다는 원칙을 의미한다.

둘째, ‘호혜성’ 원칙으로, 다자제도(협약)가 대기오염 원인에 대한 책임 공방이 아닌 참여국들에게 상호혜택을 줄 수 있는 협력적 메커니즘을 설계해야 한다는 원칙을 의미한다.

셋째, ‘효과성’ 원칙으로, 다자제도(협약)를 이웃 국가들 간의 신뢰 구축 및 공동연구를 넘어 미세먼지를 실질적으로 저감할 수 있는 메커니즘으로 설계해야 한다는 원칙을 의미한다.

1) 「동북아 미세먼지-기후변화 공동대응 협약(가칭)」 구축

호흡공동체인 동북아 지역의 미세먼지와 기후변화를 효과적으로 대응하기 위한 단계적인 동북아 미세먼지-기후변화 공동대응 협약 구축이 필요하다. 첫째, 1단계는 동북아 지역 정상들간 미세먼지-기후변화 대응 공동선언문 추진이 필요하다. 공동선언문은 대기오염 대응에 대한 역내 국가들과의 공감대 형성 및 협약 필요성 인식 공유에 대한 내용이 포함될 필요가 있다.

둘째, 2단계는 공동대응 협의체 및 조직 상설화를 위한 동북아 정부간 양해각서(MOU) 체결이 필요하다. 양해각서(MOU)를 통해 통합적인 모니터링 체계, 국가별 이행 조직, 협력사업 진행 등 협약의 체결 기반을 강화한다.

셋째, 3단계는 책임과 의무가 포함된 다자협약 체결을 추진할 필요가 있다. 협약에는 각국이 실질적인 저감을 위한 감축목표를 포함하고 협약 당사국간 이행 모니터링 체제 등을 통해 이행을 지속시켜 나아갈 필요가 있다.

2) 모범사례 공유 파트너십(BPSP) 추진

위의 협약이 체결되기까지 각 국가들의 참여를 유도하고 시민들의 협약 참여에 대한 인식을 제고시키기 위해 다자협약 추진 기반 조성을 강화해야 한다. 이를 위한 실천방안으로는 UN 지정 「푸른 하늘을 위한 국제 맑은 공기의 날(9.7)」 이니셔티브를 통한 대기오염 개선을 위한 국제 모범사례 공유 파트너십(BPSP, Best Practice Sharing Partnership) 구축·확산이 필요하다. 특히, 문재인 대통령이 제안하여 지정된 UN ‘푸른 하늘의 날(9.7)’을 모범사례 공유 파트너십 확산을 위한 플랫폼으로 발전시켜, 기념 국제회의 개최 등 국내·외 주요 이해당사자들 간의 이해를 제고하고 협력을 증진시킬 필요가 있다. 미세먼지 원인에 대하여 동북아 국가들간 상호 책임공방이 아닌 미세먼지 저감을 위한 실질적인 협력이 이루어질 수 있도록 추진해 나아가야 한다.

기대효과

위의 같은 동북아 지역내 미세먼지 공동대응 제도화 수준 제고를 통해 미세먼지를 실질적으로 저감시킬 것으로 기대된다. 1979년에 체결된 유럽의 월경성 장거리 이동 대기오염협약(CLRTAP)은 1990년 이래로 유럽의 미세먼지 및 유황을 포함한 유해물질의 배출을 30~80% 감소시켰고, 북미의 경우 30~40% 감소시킨 효과를 이끌어냈다.⁴⁴⁾

더 나아가, 동북아 지역내 미세먼지 공동대응 제도화 수준 제고는 우리나라가 국제적, 지역적으로 기후대응에 선도적 역할을 할 수 있는 기회를 제공할 수 있다. 최근 코로나 19 대응으로 일명 “K-방역”이라 불리며 국제사회로부터 모범국으로 평가받고 있는 것과 같이 미세먼지 공동대응을 통해 글로벌 이슈인 기후대응에 대해 우리나라 및 동북아 지역이 새로운 모델을 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

국민정책참여단 설문조사 결과

- ◆ 종합토론회(‘20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 각 과제에 대해 다음과 같은 동의율을 보였다.
 - ▶ 미세먼지 대응을 위한 다자협약 필요성 : 95.1%
 - ▶ 「동북아 미세먼지-기후변화 공동대응 협약(가칭)의 단계적 추진」동의 : 95%
 - ▶ 모범사례 공유 파트너십 추진 동의 : 94.7%

44) 유럽경제위원회(UNECE), 2019

8 미세먼지-기후변화 대응을 위한 국가통합연구기관 설치

핵심 요약

- ◆ 미세먼지와 기후변화의 심화는 전 세계적인 현안으로, 이를 해결하기 위하여 기후·대기 통합관리 필요성 증대
 - * 미세먼지와 온실가스는 화석연료의 연소 등 유사한 배출원에 의해 야기, 상호작용을 통해 서로를 심화시키는 동전의 양면과 같은 관계
- ◆ 기후·대기 분야의 연구역량을 결집하여 2050 탄소중립과 미세먼지 저감 등 국내·외 이슈에 선제적 대응 할 수 있는 전문연구기관 필요
 - * 다양한 기관에서 연구와 정부 정책을 지원 중이나 단발적 추진으로 연구역량 축적에 한계가 있고, 장기적·통합적 시각이 부족

- 기후변화와 미세먼지 문제에 전문적으로 대응하기 위한 국가통합연구기관 (Think-tank) 설치
 - 2050 탄소중립 달성을 위한 기후·대기 연구 전담기구와 동북아 미세먼지 연구 허브로서의 역할 수행
 - * 시대에 따라 범국가적 역량결집을 위한 싱크탱크 설치운영(70년대 경제발전을 위해 한국 개발연구원, 90년대에는 변화된 통일 환경변화에 적응하기 위해 통일연구원)
 - 주요 기능으로는 기후·대기 분야의 ①종합연구, ②정책지원, ③국제협력 및 대응 지원, ④정보관리 등의 업무를 수행

기대효과

기후·대기 통합관리를 통한 정책효과 극대화 및 전문성 강화로 2050 탄소중립 등 글로벌 이슈에 선도적 대응

가. 배경 및 필요성

1) 미세먼지 등 대기오염과 기후위기 심화

미세먼지와 기후변화 문제는 인류 존립을 위협하는 최대현안으로 미세먼지 등 대기오염과 기후위기는 날로 심각해지고 있다.

미세먼지의 경우 WHO 산하 국제암연구소에서 1군 발암물질로 지정하였고, OECD는 우리나라를 초미세먼지 등 대기오염으로 인한 경제적 피해(GDP 감소 등)가 2060년 OECD 국가 중 1위로 차지할 것으로 전망⁴⁵⁾했다.

또한, 전 세계 과학자들은 온실가스 증가로 '제6차 대멸종'이 진행되고 있음을 경고하였고, 2050년까지 약 9조 8,600억 달러(약 1경 1,708조 7,500억원)의 손실이 발생할 것으로 전망하고 있다. 이는 2017년 기준 전 세계 GDP(80조 달러)의 1/8 수준으로 기후변화로 인한 사회·경제적 손실은 막대할 것으로 예상되고 있다.

이러한 기후위기 속에서 '15년 파리협정 채택을 통해 지구온도를 산업화 이전대비 2℃ 억제 목표에 합의했고(나아가 1.5℃ 노력), 이후 '18년 IPCC⁴⁶⁾는 1.5℃ 목표를 권고하였다.

또한, IPCC가 제시한 1.5℃ 목표달성을 위해 탄소순배출 '0'(넷제로) 달성을 향한 탄소중립을 현재까지 120개국 이상이 지지를 선언하고 동참하고 있으며, 우리나라의 경우 지난 10월 28일 국회 2021년 예산안 시정 연설 시 문재인 대통령이 대한민국의 2050 탄소중립 목표를 공식 선언했다.

문재인 대통령, 첫 '2050 탄소중립' 선언

문재인 대통령, 첫 '2050 탄소중립' 선언
경향신문 기자 hwan@kyunghyang.com
 2020-10-28 11:04 입력 | 2020-10-28 12:30 수정



문재인 대통령이 28일 오전 국회에서 사상 최대 규모로 편성한 2021년 예산안에 대한 시정연설을 하고 있다. 국회사진기자단

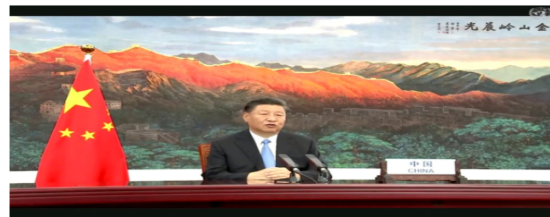
문재인 대통령이 2050년 탄소중립(넷제로)을 선언했다.
 문 대통령은 28일 오전 국회에서 한 2021년 예산안 시정연설에서 "그린 뉴딜에 8조원을 투자한다. 정부는 그동안 에너지 전환 정책을 강력히 추진해왔지만 아직도 부족한 점이 많다"며 "국제사회와 함께 기후변화에 적극 대응해 2050년 탄소중립을 목표로 나아가겠다"라고 말했다. 탄소중립은 온실가스 순배출량이 0인 상태를 말한다.

■ 경향신문, '20.10.28

기후변화 주도권 잡으려는 중, 2060년 탄소중립 달성

시진핑 "2060년 전에 탄소 중립 달성" 첫 공언
 "세부내용 없지만 세계 최대 배출국 중국의 큰 전환"
 트럼프 파리협약 탈퇴한 사이 기후변화 주도권 선점 나서

미 도널드 트럼프 대통령이 파리기후변화협약에서 탈퇴한 사이, 중국이 '2060년까지 탄소 중립(carbon neutrality)이산화탄소 배출량과 흡수량을 합해 0이 되는 상태)을 달성하겠다'며 기후변화 주도권 잡기에 나섰다.



중국 시진핑 국가주석이 22일(현지시간) 미국 뉴욕에서 회상으로 열린 유엔 총회에서 연설하고 있다. / AP연립뉴스

■ 조선비즈, '20.9.23

45) 대기오염 경제적 영향보고서(The Economic Consequence of Outdoor Air Pollution, '16. 3월)

46) IPCC(Intergovernment Panel on Climate Change) : 기후변화에 관한 정부 간 협의체

2) 기후·대기 통합관리의 필요성 대두

기후변화를 야기하는 이산화탄소를 비롯해 미세먼지를 구성하고 형성하는 질소산화물 황산화물 등은 대부분 에너지 연소과정에서 배출되며, 대기오염과 기후변화를 초래한다.

따라서, 기후변화와 미세먼지 정책은 공동의 편익을 가져오는 정책을 실행해야 할 뿐만 아니라, 에너지 정책과 조화롭게 진행되어야 한다.

이에 기후·대기 정책은 서로 보완·상충관계에 있어 중복·상충성은 줄이고, 시너지 효과를 증대하는 가장 합리적인 정책수단과 연계방안을 찾아 통합관리가 필요하다.

집단에너지, 미래에도 유효한 에너지수단

미세먼지 모른 채 온난화만 따졌다. 사기극 된 클린디젤

◆ 미세먼지 저감, 온실가스 감축에도 유효

열병합발전(CHP)을 포함한 집단에너지의 효율성은 이미 입증됐다. 에너지효율 제고, 온실가스 및 대기오염물질 저감, 분산전원 효과까지 국가 전체적으로 많은 편익을 제공하고 있다. 특히 온실가스의 경우 원천적인 저감시설이라는 점을 환경부로부터 인정받아 여타 발전·에너지 업종에서 분리, 배출권 할당 등 여러 측면에서 우대를 받고 있다.

미세먼지 역시 신재생에너지를 제외한 여러 발전원 중 단연 적게 배출한다. 열병합발전을 포함한 LNG발전은 석탄발전에 비해 미세먼지 배출량이 PM10은 1293분의 1, PM2.5는 1760분의 1에 불과하다. 여기에 황산화물의 경우 석탄발전이 3226배, 질소산화물도 2배가량 더 배출한다. 완벽한 미세먼지 문제 해결을 위해선 다양한 정책수단이 필요하지만, 현실적으로 집단에너지가 유효한 해결책으로 꼽히는 이유다.

구분	석탄발전	LNG발전	배출비율(LNG비)	
온실가스	0.9143	0.3625	2.5배	
미세먼지 (kg/Scale)	PM10	4.941	0.004	1,293배
	PM2.5	6.728	0.004	1,760배
	SOx	3.226	-	3,226배
오염물질 (kg/Scale)	NOx	1.273	0.641	2배

▲ 전원별 대기오염물질 배출량 비교

■ 이투데이, '18.7.23

서울신문

【뉴스 AS】미세먼지 모른 채 온난화만 따졌다... 사기극 된 클린 디젤

일락 | 2018-11-18 23:02 | 수정 | 2018-11-19 08:13

M8 배 이산화탄소 배출량 절반만 초절정 경유차, 한기차와 함께 '친환경차' 대두
미세먼지, 황산·질소산화물·파악 못 해
정부 9년 만에 '클린 디젤' 정책 포기 선언
경유차 운행·구매 제한 등 '전방위 압박'
"일부론 대책"... 국민 무당파 기습" 불만도



▲ 서울 양재천은 고속도로에 미세먼지가 가득하다. 육지엔 기차도 미세먼지대역이다

정부가 9년 만에 '클린 디젤' 정책 포기를 선언하면서 한때 친환경 에너지로 각광받던 디젤이 '회색' 평가에 몰렸다. 대기환경에 미치는 피해가 크고 미세먼지의 주요 배출원인 경유차를 시장에서 끌어 내리는 것으로 보이는데서다. 반면에서 저공해 경유차라는 기존 자제를 앞세워 주·차량·공급·수요·환경부·환경개입부담금 면제 등의 혜택을 받으면서, 환경부는 2030년 경유차 제로화를 선언하고, 2020년부터 경유차 구매를 제한하기로 했다. 불과 10년도 안 돼 '친환경 신기술'에서 '발달중일 배를 주범'으로 전락한 클린 디젤의 역사를 살펴봤다.

● 심각한 지구온난화에 '클린 디젤' 급부상

원래 '클린 디젤'은 산업계에서 쓰던 개념으로 신기술 엔진저감장치 등을 달아 배출가스를 기준치 이하로 줄인 디젤엔진을 말한다. 환경에서는 클린 디젤이 '올해 좋은 장비'처럼 오운 영등 단이러하는 바 판이 있었다. 경유에 어떤 공정을 추가해도 정제에너지가 될 수는 없다는 이유에서였다.

그럼에도 저탄소 녹색성장을 내세운 이명박 정부는 2009년 클린 디젤을 환경정책에 반영해 '최우 기'에 나섰다. 당시 환경 분야의 주요 현안은 온온중 파괴와 지구온난화였다. 디젤은 이산화탄소 배출량이 휘발유보다 적고 연비도 높아 대기오염 물질을 적게 배출한다. 이 밖에 규하는 '트럭'이나 '트럭'은 규하는 '트럭'에서 벗어나 '자그'를 상관은 저하의 에너지로 '타'로 하였다.

■ 서울신문, '19.11.19

IPCC 등에서도 에너지 연소과정 등 대기오염물질과 온실가스를 동시에 배출하는 오염원의 경우 각 물질을 독립적으로 관리하는 것보다 통합관리가 인체건강에 미치는 영향 뿐만 아니라 환경적·경제적 측면에서도 유리⁴⁷⁾하다고 밝혀졌다.

또한, 국제기구를 중심으로도 기후·대기 통합관리의 연구 확산과 국제협력이 강화되는 중이며, 영국·미국 등 주요 선진국들은 통합관리를 위한 전략·정책 등을 추진하고 있어 전 세계적으로 기후·대기 통합관리의 중요성이 대두되고 있다.

47) 1. (배출량 감소) 파리협정목표인 지구 평균기온 상승을 2℃보다 낮게 유지하는 온실가스 감축 추진 시 대기오염물질 저감(블랙카본은 약 2배, 이산화황은 약 3배 감소 달성 가능)도 달성 가능(미국 환경보호청(EPA))
2. (경제성 증가) 통합관리가 기후, 대기, 에너지 정책을 독립적으로 관리하는 것보다 비용적인 측면에서 유리(‘14년, IPCC 5차 보고서)
3. (건강 증진) ‘50년까지 ‘05년 대비 온실가스를 50% 감축하면 대기오염물질에 의한 조기사망률이 20~40% 줄어들 것으로 예측(OECD, ‘09년)

나. 현황 및 관리 여건

1) 기후·대기 통합적 접근 한계

정부는 올해 말까지 UN에 제출해야 하는 장기저탄소발전전략(LEDs) 수립·추진과 2050 탄소중립 달성을 위해서는 국내 온실가스 배출량의 약 80% 이상을 차지하는 에너지 부분을 포함한 기후·대기 정책의 과감하고 혁신적인 개선이 필요하다.

하지만, 현재 우리나라는 기후변화·미세먼지 정책기능이 여러 부처에 산재되어 한 부처의 정책수단이 다른 부처의 정책목표와 상충하거나, 동일한 데이터를 개별부처의 정책목표에 따라 다르게 해석하고 정책수단별 효과 및 비용분석도 서로 상반되는 결론을 내리기도 한다.

이러한 문제는 상당부분 기후·대기 분야의 독립적인 거버넌스와 정책구조에서 기인된다고 할 수 있다. 또한, 이와 관련된 연구(집행) 기관도 설립목적이나 기관 특성에 따라 주된 업무(연구 등)를 개별수행 중으로 장기적·통합적 시각으로의 접근을 통한 정책의 정합성을 찾는다는 다음과 같은 한계를 보여주고 있다.

첫째, 정책결정의 과학적 기반이 되는 대기오염물질과 온실가스의 배출량 정보가 다양한 기관에서 산정·관리되고 있어 상이한 분류체계⁴⁸⁾, 통계 생산시기⁴⁹⁾와 기초데이터의 불일치 등으로 인해 정보 간 정합성이 결여되고, 통합정보는 산정되지 못하고 있는 실정이다.

기후·대기 배출량 통계 체계		
구분	대기오염물질 배출량	온실가스 배출량
배출원 분류체계	13개 분류체계 ※ 에너지 산업연소, 비산업연소 등 13개	5개 분류체계 ※ 에너지, 생산공정, 농업, 폐기물, 토지이용, 토지이용변환 및 임업(LULUCF)
통계생산 시기	배출량 정보가 발생년도와 3년 격차 ※ '19년에 발표된 대기 배출량은 '16년 배출량	배출량 정보가 발생년도와 2년 격차 ※ '19년에 발표된 온실가스 배출량은 '17년 배출량
기초데이터	국가통계 + 유관기관* 통계 활용 * 대기배출원관리시스템(SEMS) 등	국가통계(에너지 통계연보 등) 활용

둘째, 기후·대기 통합관리 연구가 미흡하고, 프로젝트성 연구개발로 인해 연구의 지속성·안정성이 떨어져 연구역량 축적에 한계가 있으며, 장기적·통합적 시각으로의 접근이 미흡한 실정이다.

48) 대기오염물질 배출량 : 유럽 CORINAIR에 기반한 13개 대분류체계(에너지 산업연소, 비산업 연소 등)

온실가스 배출량 : IPCC 가이드라인에 의거한 5개 분류체계(에너지, 생산공정, 농업, 폐기물, 토지이용, 토지이용변환 및 임업등)

49) 배출량 통계 생산시기가 기준 연도 대비 2~3년 격차발생되어 적절한 분석 및 활용에 한계

셋째, 기후·대기의 통합 접근에 대한 논의가 활발한 국제사회와 달리, 다양한 기관 에서 국제협력 업무를 산발적으로 추진하고 있어 중국 등 동북아 대기 공동호흡체로서 미세먼지 문제에 공동대응하지 못하고, 파리협정에서 합의한 목표와 2050 탄소중립을 이행할 수 있는 국제협력 지원이 취약하다.



2) 기후·대기 부문 범국가적 역량 결집 필요

재난 수준의 위기인 미세먼지와 기후변화 문제를 해결하기 위해서는 기후·대기 부문의 범국가적 역량을 결집하는 것이 필요하다.

정부는 시대에 따라 심각하고 중대한 국정과제를 해결하기 위해 범국가적 역량을 결집 하기 위해 노력하였으며, 그러한 노력의 일환으로 '70년대에는 경제발전을 위해 '한국 개발 연구원'을, '90년대에는 변화된 통일환경 변화에 적응하기 위해 '통일연구원'을 설치·운영 해왔다.

현재 기후변화와 미세먼지는 주요 국정과제⁵⁰⁾이자 최우선으로 해결해야 할 사회문제로 대두되고 있다. 이에, '2050 탄소중립'을 달성하기 위해서는 국내 감축량을 최대한 확보 하되, 현실적인 감축의 어려움⁵¹⁾을 감안하여 탄소중립 달성 가능성을 증대시켜야 하므로 기후변화와 미세먼지 정책을 통합하여 연구하는 전담기구가 필요하다.

기후·대기 싱크탱크 설치 해외사례

국 가	명 칭	주요업무
 영국	기후변화위원회 (CCC, Committee on Climate Change)	<ul style="list-style-type: none"> ▶(개요) 2008년 제정된 기후변화법에 의하여 설립된 기구로, 독립된 범부처 자문기구 ▶(역할) 기후·대기·에너지 정책과 전략 수립을 위하여 의회에 보고하기 위한 자문의 역할
 중국	국가대기오염방지 대응연합 센터	<ul style="list-style-type: none"> ▶(개요) 2017년 출범한 국가대기오염방지 대응연합 센터는 고농도 대기 오염의 원인과 관리 추진을 위한 다부처 조직 ▶(역할) 대기오염의 생성원인, 오염배출 강화관리 방안 등 고농도 대기 오염 원인과 관리방안 통합적 연구 추진

50) 내 삶을 책임지는 국가 - 전략 3. 국민안전과 생명을 지키는 안심사회

58. 미세먼지 없는 쾌적한 대기환경조성 - 발생량 임기내 30% 감축 및 민감계층 적극 보호

61. 신기후체제에 견실한 이행체계 구축 - '21년까지 온실가스 배출 전망 대비 상당한 수준 감축

51) 석탄발전(40.4%) 및 제조업(GDP 대비 27.7%) 비중이 높은 우리나라의 여건상 국제사회와의 공조를 통해 탄소중립 달성 가능성을 증대 필요

다. 제안내용 및 기대효과

기본원칙

미세먼지-기후변화 대응을 위한 기후·대기 통합관리 전담기구 설치 시 다음의 기본원칙을 고려할 필요가 있다.

첫째, ‘효율성’의 원칙으로, 미세먼지·온실가스는 에너지 사용문제(화석연료 연소)에 기인되므로 가장 합리적인 정책수단과 연계방안을 찾아 비용 효과적으로 동시 감축하여 사회적 효용을 극대화하여야 한다.

둘째, ‘전문성’의 원칙으로, 기후변화와 미세먼지 문제를 부처 이해관계를 넘어 효과적으로 해결하기 위해 연구역량을 결집하여 연구성과를 제고하는 등 국내·외 이슈에 선제적으로 대응할 수 있어야 한다.

1) 미세먼지-기후변화에 전문적으로 대응하기 위한 국가통합연구기관 설치

이상에서 살펴본 바와 같이, 각 기관별로 분산된 기능을 통합하고, 유기적으로 연계하여 기후변화와 미세먼지 문제를 전문적으로 연구하는 국가통합연구기관(Think-tank) 설치를 제안한다.

또한, 이 기구의 주요기능으로는 국내·외 주요 이슈에 대응하여 기후·대기 분야의 종합 연구, 정책지원, 국제협력 및 대응지원, 정보관리 등이 필요하다.

국가통합연구기관(싱크탱크) 주요기능(안)

- ▶ **(종합연구)** 기후·대기 각 분야를 연계한 과학기반 종합적 연구 수행
 - 기후·대기 문제의 체계적이고 종합적인 과학기반 연구 추진 등
- ▶ **(정책지원)** 국내·외 이슈 대응 등을 위한 정책개발·자문·제안 역할 수행
 - 기후·대기 분야 정책영향 분석(비용효과 등) 및 평가를 통한 정책개발·지원 등
 - 특히, 2050 탄소중립 달성을 위한 부문별 정책방안 및 평가, 주요 기술 검토
- ▶ **(국제대응)** 기후·대기 연계 국제협력 및 대응 강화
 - 동북아 등 미세먼지 문제 공동 대응과 2050 탄소중립을 위한 국제 협력체계 지원 등
- ▶ **(정보관리)** 미세먼지·온실가스 정보의 종합적 수집, 분석 및 체계적 관리
 - 오염물질의 배출, 생성, 확산, 이동, 예보 관련 정보의 통합적 관리 및 정보 제공 등

2) 국가통합연구기관 설치 시 고려사항

기후대기 통합연구기관 설치 시 고려사항으로는 싱크탱크의 소속을 어디에 두는지 이며, 이는 싱크탱크의 독립성과 성격과도 직접 연계된다. 개별부처에 소속된 연구기관의 경우에는 주관부처의 정책과 긴밀히 연계·협력할 수 있는 반면, 해당부처의 정책수요에 보다 비중을 두고 대응하는 한계가 있으므로 범국가적 형태의 조직으로 수립되어야 한다.

또한, 신설 싱크탱크의 기능을 명확히 할 필요가 있다. 기존 연구기관의 기능과는 별도로 2050 탄소중립 목표 달성을 위한 기후·대기 부문 최고의 전문기관으로서 데이터의 통합관리에서부터 종합적 연구를 통해 정책지원까지 연계될 수 있도록 기후변화, 미세먼지, 에너지 정책 등 모든 연구영역을 포괄하는 연구조직으로 하되, UNEP, UNFCCC, IPCC, GEF, IEA 등 기후·대기·에너지 분야의 국제기구와 공동연구 등을 통해 국제협력 거점으로 육성할 필요가 있다.

기대효과

기후·대기의 통합연구를 전문적으로 수행하는 국가통합연구기관(Think-tank)의 설치로 미세먼지·온실가스 정보의 종합적 수집·분석 및 체계적 관리를 기반으로 기후·대기 문제의 체계적이고 종합적인 연구를 통하여 2050 탄소중립과 동북아 미세먼지 문제 등 국내·외 이슈에 선제적으로 대응해 나갈 것으로 기대된다.

국민정책참여단 설문조사 결과

◆ 종합토론회(‘20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 각 과제에 대해 다음과 같은 동의율을 보였다.

- ▶ 미세먼지-기후변화 대응을 위한 국가통합연구기관 설치 필요 : 93.1%
- ▶ 국가 싱크탱크가 설치된다면 수행되어야 할 기능
 - (정보관리) 미세먼지·온실가스 정보의 종합적 수집·분석 및 체계적 관리 : 96.5%
 - (종합연구) 기후·대기 문제의 체계적이고 종합적인 과학기반 연구 : 96.4%
 - (국제대응) 동북아 등 주변국과 공동대응을 위한 국제 협력체계 마련 : 94.5%
 - (정책지원) 국내·외 이슈대응 등을 위한 정책 개발·자문 역할 수행 : 94.2%

Ⅲ

중장기 정책제안 : 일반과제 (21개)

1. 미세먼지 저감 추진기반 강화 105
2. 산업 부문 미세먼지 저감 112
3. 수송 부문 미세먼지 저감 123
4. 생활 부문 미세먼지 저감 133
5. 미세먼지로부터 국민건강 보호 146
6. 국제협력을 통한 미세먼지 대응 165
7. 과학기술을 활용한 미세먼지 관리 167
8. 환경교육을 통한 국민참여 강화 177



미세먼지 문제 해결을 위한
국가기후환경회의

III 중장기 정책제안 : 일반과제 (21개)

일반과제 주요 내용

부 문		제안 내용
추진 기반	1	지역 주민이 주체가 되는 미세먼지 풀뿌리 네트워크 구축 ① 미세먼지 네트워크 발족 ② 실천방안 적극 추진 ③ 지역 거점 기구 지정·운영
	2	지역 특화 미세먼지 저감대책 실효성 강화 ① 시·도별 시행계획 이행 성과를 평가, 과감한 장려책 및 불이익 부여 ② 지역 간 대기 영향 반영을 위한 중립적 조정기구 운영
산업	3	사업장 불법배출 근절 ① 사업장 밀집지역 인근에 미세먼지 측정소 확충 ② 원격기술(분광학 측정장비, 드론 등)을 활용한 ‘불법배출 현장 적발·처분제도’ 도입 ③ 불법배출 이익을 뛰어넘는 강력한 페널티 부여(‘위법행위’=‘손해’)
	4	중소사업장 미세먼지 저감을 위한 전(全)생애 맞춤형 지원 ① 3단계(컨설팅→설치지원→유지관리) 전(全)생애 맞춤형 지원 추진
	5	관리 사각지대에 있는 배출원 관리방안 마련 ① 대기방지시설 면제기준 단계적 강화 ② 고형연료시설의 입지제한 및 관리물질 재정비 ③ 사업장 휘발성유기화합물 감사·감독 강화 및 생활 배출원 실태조사 의무화
수송	6	경유 버스·화물차의 친환경차 대체 및 항만의 친환경화 ① 경유 버스 제로(Zero)화, ② 경유 화물차 감축, ③ 항만구역의 친환경화
	7	자동차 배출가스 등급표지(라벨링) 도입 ① 자동차 배출가스 등급표지(라벨링) 제도 도입 및 차량 외부 부착 ② 5등급 차량 감소추세를 감안, 정기적으로 배출가스 등급 재분류
	8	승용차 이용억제를 통한 교통량 감소 ① 대중교통 소득공제 확대, ② 녹색 도로환경 구현, ③ 혼잡통행료 부과체계 개선
생활	9	미세먼지 저감을 위한 도시 녹색인프라 구축 ① 도시외각 숲 리모델링 가이드라인 마련 및 추진 ② 바람길 등 환경요인을 반영한 도시계획 수립 ③ 도심 내 녹색거점 구축
	10	건축물 에너지 소비 감소를 통한 미세먼지 저감 ① 탄소중립(Net Zero) 빌딩으로 전환 ② 건축물 효율정보 공개 및 에너지 사용 저감 인센티브 마련 ③ 사회적 약자의 탄소중립 생활을 위한 한국형 리빙랩 시범운영 및 확산

II 중장기 정책제안 대표과제

부 문		제안 내용
생활	11	생활주변 생물성 연소 관리방안(화목난로, 농촌소각, 직화구이 음식점) ① 지자체 영농부산물·영농폐기물 책임처리제 도입 ② 화목난로·보일러 인증제 도입·시행 ③ ‘(가칭)음식점 미세먼지 집중관리구역’ 지정·운영
	12	2차 미세먼지 저감을 위한 암모니아 관리기반 마련 ① 지역별 맞춤형 대책 수립 기반 구축 ② 축산분야 암모니아 관리체계 구축 및 자원화
국민 건강	13	미세먼지 예보등급 세분화 ① 미세먼지 예보등급 중 ‘나쁨’을 ‘관심’과 ‘나쁨’으로 구분(4→5등급) ② 미세먼지(PM ₁₀), 오존(O ₃)도 기준 세분화 검토
	14	건강한 실내공기 관리 및 공기청정기 신뢰 제고 ① 종합 환기 가이드라인 제시 ② 공기청정기 제품 신뢰도 제고
	15	미세먼지 장기 건강영향조사 실시 ① 미세먼지 노출에 따른 장기 건강영향조사 실시 ② 미세먼지 고농도 지역 및 집중관리구역 주민 건강영향조사 추진
	16	미세먼지 취약계층 건강보호 강화 ① 취약계층 이용시설 대상 실내공기질 유지기준 확대 적용 ② 환경성 질환 예방→진단·개선→관리의 집중관리체계 구축 ③ 고농도 미세먼지 노출 직업군에 대한 개별화된 보호 대책 강화
국제 협력	17	UN 「푸른 하늘의 날」 지정 계기 국제 파트너십 주도 ① 푸른 하늘의 날 계기 국내외 국가·기관들과의 협력체제 강화
과학 기술	18	미세먼지 배출량 관리체계 개선 ① 배출량 자료 최신화 및 국가배출량 종합발표 일정조정 통한 적시성 제고 ② 누락 및 신규배출원에 대한 적극적인 발굴을 통한 신뢰성 제고 ③ 5개년 계획수립을 통한 체계적인 한국형 배출계수 개발 및 현행화
	19	3차원 미세먼지 지도 구축 - 국민생활공간 「미세먼지 디지털 트윈(Digital Twin)」 구현 ① 지역 생활권 단위의 3차원 미세먼지 분포 정보 생산 및 시각화 ② 3차원 미세먼지 농도 지도를 포함하여 예보를 지원할 통합정보 제공
	20	미세먼지 국제공동연구 활성화 및 데이터뱅크 설치 ① 미세먼지 생성 원인 규명을 위한 연구 인프라 확충 ② 가칭 「미세먼지 데이터뱅크」 구축을 통한 국제공동연구 활성화
교육	21	기후-환경교육 활성화 ① 기후-환경교육 의무화, 전담교사제 시행 등 학교 환경교육 추진기반 정비 ② 일반국민의 실생활과 연계한 기후-환경교육 콘텐츠 제작 및 홍보 확대 ③ 국제협력 네트워크를 활용한 기후-환경교육 협력 확대

1 지역 주민이 주체가 되는 미세먼지 풀뿌리 네트워크 구축

가. 배경 및 필요성

1) 범국민적 참여와 실천 기반 마련

미세먼지 문제를 근본적으로 해결하기 위해서는 정부와 기업의 노력과 함께 범국민적 참여와 실천이 필수적이다. 특히, 정책의 실효성과 수용성을 높이기 위해서는 지역 실정과 문제를 잘 이해하는 지역 주민들의 의견을 반영하여 정책을 수립하고 추진 과정에서 주민들의 주도적인 참여를 활성화할 필요가 있다.

나. 현황 및 관리 여건

1) 지역 주민의 참여 의지를 실천으로 연결하는 기반 미흡

최근 미세먼지 관련 이슈에 대한 지역 주민들의 관심과 참여 의지가 상당한 수준에 이른 반면, 이를 정책에 반영하고 참여 의지를 실천으로 연결시킬 수 있는 조직체계와 구체적인 실천 과제는 아직 미흡한 실정이다.

국가기후환경회의의 타운홀미팅 국민 의견

국가기후환경회의의 타운홀미팅('19.11월~'20.1월, 5회)에서 지역 주민들이 정책의 주체로서 참여할 수 있는 지역거점의 필요성을 지속 건의



〈 경기 안성 제4차 타운홀미팅, '20.1.6 〉
 “미세먼지 문제에 대한 원인 분석과 대책 마련, 주민 의견수렴, 교육 공간으로 활용 가능한 지역거점 필요”



〈 충북 청주 제5차 타운홀미팅, '20.1.29 〉
 “민간·官·산업계·학계가 함께 미세먼지 문제를 논의하고 정책을 개발·제안하는 국가기후환경회의와 같은 조직이 지방자치단체에도 필요”

2) 시민·사회단체, 기업체, 정부 등 주체별 활동의 정책 연계성 부족

시민·사회단체 및 기업체 등이 각자의 영역에서 다양한 형태로 미세먼지 저감을 위한 활동을 하고 있으나, 이를 체계적으로 결집하여 정책 과정으로 연결하는 데 어려움을 겪고 있다. 따라서, 각각의 활동을 연계하여 시너지 효과를 창출하고 정책 수립·추진의 동력으로 활용하기 위한 ‘논의의 장’을 마련할 필요가 있다.

시민·사회단체 현황 및 활동 사례

〈 시민·사회단체 현황 〉

▶ 전국 14,697개 단체 중 중앙부처 1,688개, 지방자치단체 13,009개 단체가 등록·활동 중

〈 활동 사례 〉

- ▶ (한국기후환경네트워크, '08년~) 57개 단체가 자발적으로 연대하여 온실가스 감축, 기후변화 적응, 미세먼지 저감 등 환경부 공모사업을 추진(위탁)
- ▶ (미세먼지 줄이기 나부터 시민공동행동, '18년~) 환경, 교통, 여성 등 30여 단체가 자발적으로 연대하여 실천과제 발굴, 단체간 교류·협력, 캠페인 등 추진

3) 미세먼지와 관련한 지역 거점기구 부재

「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법」에 따라 ‘미세먼지 연구·관리센터’⁵²⁾를 지정·운영(시행일 '19. 9. 24.)하여 이를 지역 거점으로 활용할 수 있으나 법적 근거만 있을 뿐 현재 까지 지정된 사례는 없다.

다. 제안내용 및 기대효과

1) 지역 주민 중심 미세먼지 네트워크 발족

지역 주민의 주도적 참여를 위해서는 분산된 시민·사회단체의 역량을 결집하고, 다양한 이해관계자(지역 주민, 시민·사회단체, 기업 등)의 원활한 소통을 보장하기 위한 ‘미세먼지 네트워크’ 구축이 필요하다. 정부는 이를 위해 초기 네트워크 구축, 어젠다 발굴 등 기반을 마련하고 민간 주도의 자율성을 최대한 보장하면서 행정·재정적 지원방안 등을 마련할 필요가 있다.

52) 미세먼지로 인한 건강피해 및 예방관리 등을 위한 조사·연구·교육·기술개발 등의 기능을 수행

한국 강살리기 네트워크 구축 사례

- ▶ (계기) 韓·日 강살리기 교류 워크숍에서 전국 네트워크 필요성 제기('00년), 「제1회 강의날 대회」('02.10월)에서 47개 단체가 자발적으로 연대하여 '강살리기 네트워크' 결성
- ▶ (주요 기능) '한국 강의 날' 개최(매년), 물 운동 관련 정책 생산, 4대강 유역 네트워크 구축, 하천 모니터링 방법론 연구 및 매뉴얼화, 국내외 정보교류 및 연대사업 등

2) 미세먼지 네트워크를 활용한 참여 주체별 실천방안 적극 추진

우선적으로 지역 주민 중심 미세먼지 네트워크를 상향식 의견 수렴의 통로로 활용하고, 나아가 정책 성과를 지역 주민, 시민·사회단체와 함께 평가하고 공유하는 장으로 확대할 필요가 있다.

정부는 네트워크 틀 안에서 수렴된 의견을 토대로 정책을 입안하여 추진하고, 이에 대한 성과와 과제를 네트워크 구성원들과 공유하며, 아울러 실천 과제(예 : 10대 국민참여 행동) 추진을 독려함으로써 정책 효과를 극대화할 수 있다.

3) 미세먼지 문제 해결을 위한 지역 거점 기구 지정·운영

네트워크를 구성하고 이를 효과적으로 운영하기 위해서는 정부와 지역 간 가교 역할을 할 지역 거점 기구가 필요한데, 「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법」에서 규정한 '미세먼지 연구·관리센터'에 그 역할을 부여할 수 있다. 미세먼지 연구·관리센터를 조속히 지정하되, 미세먼지 네트워크 구성·운영 기능을 부여함으로써 참여 주체 간 주요 정보의 공유, 민주적 의사결정, 폭넓은 의견 수렴 등이 이루어 질 수 있도록 해야 한다.

그 밖에도 지역 거점기구는 지역 오염물질 배출원 조사·측정, 관련 데이터베이스 및 전문가 풀 구축, 콘텐츠 개발 등 조사·연구와 교육·홍보, 주민 지원사업 발굴, 국내·외 학술·교류 활동 등의 기능을 수행할 필요가 있다.

환경보건센터 운영사례

- ▶ (배경) 환경오염, 유해화학물질 등 환경유해인자로 인한 건강영향 연구, 모니터링 등을 위해 '07년부터 16개 환경보건센터 지정·운영(「환경보건법」 제26조)
- ▶ (기능) 환경유해인자로 인한 △건강피해의 규명·감시·예방·관리, △관련한 조사·연구·교육·기술개발 등

기대효과

지역 주민이 주체적으로 참여하는 미세먼지 네트워크 구축을 통해 미세먼지 정책의 수용성 및 효과성을 높이고, 참여 주체별 실천운동 확산을 가속화 할 수 있다. 아울러, 지역 거점별로 미세먼지 관련 주민·시민단체·기업·정부 등 주체 간 연계를 강화함으로써 미세먼지 대응 역량의 결집을 기대할 수 있다.

국민정책참여단 설문조사 결과

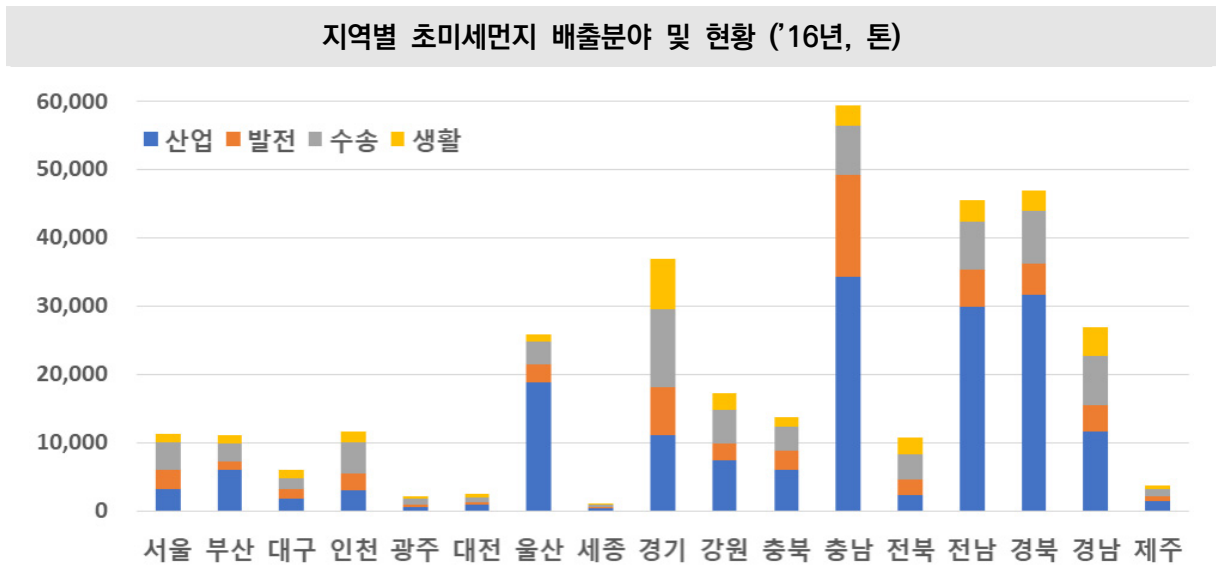
- ◆ 종합토론회(‘20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 83.5%의 동의율을 보였다.

2 지역 특화 미세먼지 저감대책 실효성 강화

가. 배경 및 필요성

1) 지역별 저감대책 마련을 위한 기반 마련

미세먼지특별법('18.8), 대기관리권역법53)('19.4) 제정으로 지역별 저감대책 추진을 위한 법과 제도가 마련됨에 따라 지역별 배출원 특성54)·지역간 영향 등을 반영한 지역 맞춤형 대책을 효과적으로 수립하고 집행할 필요가 있다.



■ 시도별 부문별 PM_{2.5} 배출량(국가미세먼지정보센터, '20)

2) 미세먼지 관리 시행계획 이행수단 미흡

미세먼지 대책 추진성과 평가를 위한 제도적 틀은 마련되었으나, 시행계획상 목표 미달성시 이행을 담보할 수 있는 수단이 불충분하기 때문에 평가 결과에 따라 실질적인 보상·불이익 등 유인책을 부여하는 방안을 마련할 필요가 있다.

53) 기존 수도권 지역에 시행하던 대기관리권역 지정제도를 대기환경기준을 초과하거나 초과할 우려가 있는 지역까지 확대하는 등 체계적이고 광역적인 대기환경개선 대책을 추진하기 위해 대기관리권역법을 제정하고, 중부권, 남부권, 동남권을 새로 지정하여 총 4개 권역 관리체계로 전환하였다.

54) 서울은 차량 및 난방 부문, 경기는 산업 부문, 충남은 발전 부문, 부산은 항만 부문에서 미세먼지 배출 비중이 높음

나. 현황 및 관리 여건

1) 미세먼지 저감 계획 수립

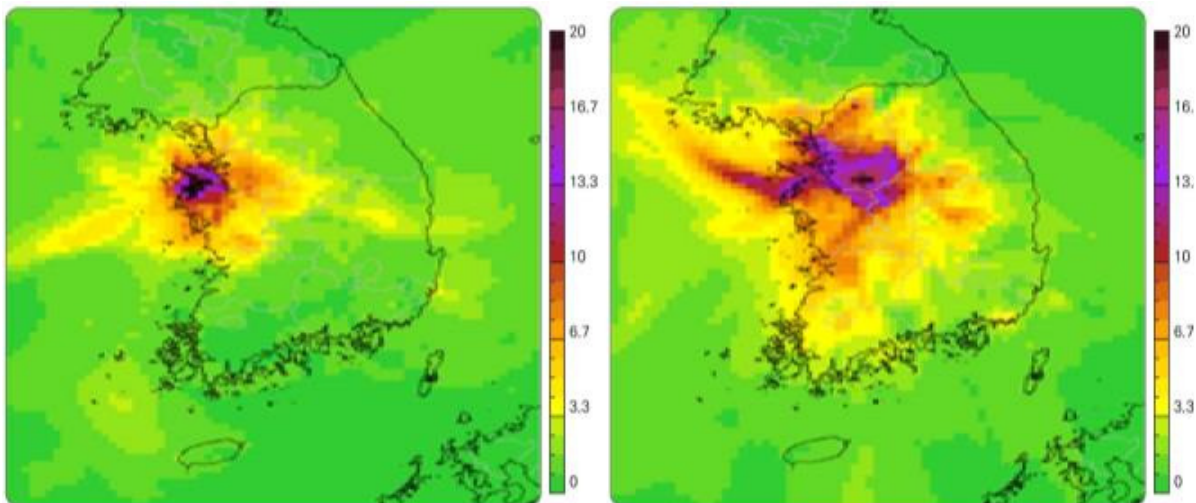
대기환경관리 기본계획 수립 절차에 따라 환경부가 4개 권역별 대기환경관리 기본계획('20~'24)을 수립('20.4)하고, 현재 광역지방자치단체별로 대기환경관리 시행계획⁵⁵⁾을 수립 중에 있다.

그러나 지방자치단체별 역량에 따라 미세먼지 대응 수준에 편차가 있고, 시행계획 평가 결과에 따른 보상·불이익 등 계획 이행을 견인할 수 있는 행정적·재정적 수단이 미흡하다. 또한, 지역 특화사업은 열악한 지방재정 여건으로 인해 유의미한 수준의 규모 있는 사업 보다는 주로 캠페인 등 소규모 사업 중심으로 추진되어 효과가 제한적이다.

2) 지역간 배출오염물질 영향

대기오염 1차 생성물질인 황산화물(SO_x), 질소산화물(NO_x) 등이 주변 지역으로 확산하여 2차 생성물질(황산염, 질산염, 암모늄염 등) 발생을 유발하고 있지만, 현재의 권역별 대기 관리대책에는 타 지역 배출원의 영향을 분석하여 반영하거나 지역·권역 간 갈등을 조정하기 위한 장치가 미비한 상황이다.

충남지역 화력 발전소 등의 타 지역 영향 (PM_{2.5})



- 국내화력발전시설 배출량이 PM2.5 농도 모사에 미치는 영향 분석(아주대, '15)

55) 대기환경관리 시행계획은 대기환경관리 기본계획에 담겨있는 배출원별 대기오염물질 저감계획, 배출허용총량 등에 대한 세부 이행계획을 포함하며 2020년말까지 광역지방자치단체가 환경부에 제출 예정

다. 제안내용 및 기대효과

1) 시행계획 이행 성과를 평가하여 과감한 장려책 및 불이익 부여

관리대상 대기오염물질별 저감목표 및 삭감 달성률, 저감사업⁵⁶⁾ 이행 실적 등 종합적 평가를 토대로 우수 지역에는 과감한 재정적 보상을 제공하여 지역 특화사업, 연구조사 활동 등을 지원할 필요가 있다. 반대로, 미흡한 지역에 대해서는 도로, 항만 등 대기오염물질 배출이 수반되는 SOC 예산지원 축소, 지방교부금 삭감 등 실질적인 불이익을 부과해야 한다.

그 밖에도 신규 사업장 인·허가 제한, 배출허용기준 강화, 방지시설 기술수준 제고(배출허용기준 상향) 등 다양한 수단을 활용하여 시행계획이 성실히 이행되도록 관리하여야 한다.

2) 지역 간 대기 영향 반영을 위한 중립적 조정기구 운영

지역 간 영향이 시행계획에 효과적으로 반영되고 다툼이 발생할 경우 이를 원활히 조정하기 위해서는 旣 조직된 ‘권역별 대기환경관리위원회⁵⁷⁾’ 등을 조정기구로 활용할 필요가 있다.

조정기구는 지방자치단체, 유역·환경청(4개 권역), 국가미세먼지정보센터 등과 함께 타 지역에 영향을 주는 배출원을 조사·연구(오염 기여도 분석 등)하고, 시행계획 수립 시에는 기상·지리적 요인에 따라 주변 지역으로 확산하여 2차 생성되는 오염물질에 대한 저감대책이 반영되도록 조율한다.

외국의 사례로, 미국은 주(州) 이행계획이 성실히 이행될 수 있도록 청정대기법(Clean Air Act)에 선린(善隣)조항을 마련하여 A주(州)의 배출원이 환경요인 등으로 B주(州)에 영향을 미칠 경우, 조정기구(위원회 등)를 통해 A주(州)의 배출원에 대한 저감조치를 유도하고 있다.

기대효과

지역별 시행계획 추진실적 평가 결과에 따라 확실한 보상과 불이익을 부여함으로써 미세먼지 저감목표를 차질없이 달성하는 한편, 중립적 조정기구 운영을 통해 지역 간 분쟁 발생을 예방·조정하여 실질적인 대기환경 개선 효과를 거둘 수 있을 것으로 기대된다.

국민정책참여단 설문조사 결과

- ◆ 종합토론회(‘20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 88.0%의 동의율을 보였다.

56) 노후 경유차 조기폐차 및 저감장치 부착, 도로청소차량 보급, 소규모 방지시설 설치지원 등

57) 권역별 대기환경관리위원회는 대기관리권역의 대기환경개선을 위해 기본계획 및 시행계획 수립·변경, 사업장 오염물질 총량 관리 등의 사항을 심의·조정하는 기구이며, 주요 부처 차관급, 전문가 10명 이내(권역별)로 구성된다.

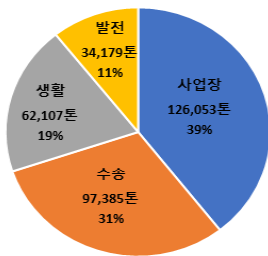
3 사업장 불법배출 근절

가. 배경 및 필요성

사업장(발전 제외)은 국내 배출원 중 가장 많은 미세먼지를 배출하는 분야(39%, '17년 기준)이다. 정부는 사업장 대기오염물질 배출허용기준을 최근 2차례에 걸쳐 강화하고 주기적으로 오염도를 측정하는 등 사업장 관리를 강화해 오고 있다.

하지만, 사업장의 저감시설 미설치 또는 미가동 등으로 인한 위반율은 오히려 증가하는 추세이다. 또한, 위반사실이 적발되더라도 처벌이 경미해 불법배출이 근절되지 않고 있어 위반행위에 대한 제재의 실효성을 높일 필요가 있다.

국내 미세먼지 배출 기여율 ('17년)



■ 국가미세먼지정보센터 포털('20)

최근 5년간 배출시설 단속 결과

구분	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년
점검사업장(개소)	31,165	36,325	36,923	31,063	32,388
위반사업장(개소)	2,805	3,204	3,880	4,595	4,898
위반비율(%)	9.0	8.8	10.5	14.8	15.1

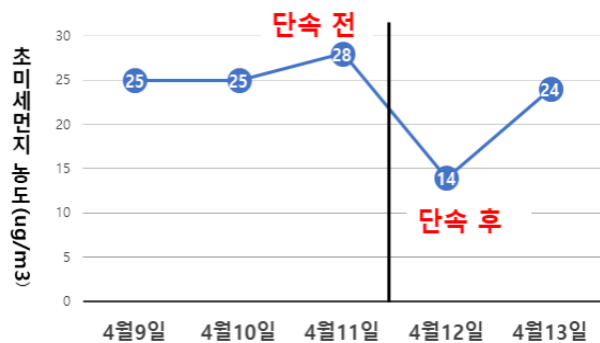
■ 환경통계포털, 환경부('20)

드론 뜨자 미세먼지 절반으로 뚝

“오염물질 불법배출 업체 잡아라”



■ 동아일보('19.11.19)



나. 현황 및 관리 여건

1) 미세먼지 배출 실시간 측정을 위한 감시 인프라 부족

사업장 배출허용기준 초과 여부를 감시할 목적으로 설치된 굴뚝자동측정망(TMS) 배출 정보는 30분 간격으로 실시간 공개되고 있으나, 측정시설은 630개로 전국 굴뚝 수의 2.8% 수준에 불과하다. 또한, 산업단지 인근지역 미세먼지 농도 측정소는 43개로, 전국 산업단지(약 1,200개)의 3.5%만 미세먼지 농도를 공개하고 있다. 특히, 산업단지 주변에 설치된 유해물질측정소에서는 미세먼지 농도를 측정하지 않아 미세먼지 감시에 한계가 있다.

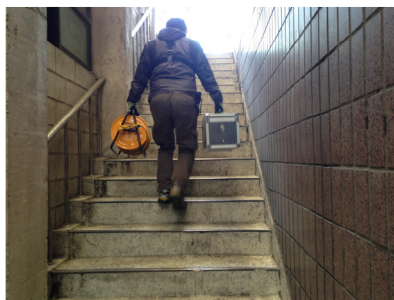
2) 복잡한 단속과정 등으로 인한 단속 실효성 미흡

정부는 사업장의 환경기준 준수 여부를 확인하기 위해 주기적으로 사업장 점검을 시행하고 있다. 현행 사업장 단속 방법은 장비 설치와 시료 채취에 최소 1시간 30분 이상 소요되고 준비하는 동안 단속 사실이 노출되어 사업주는 위법 상황을 조작할 수 있다.

대기배출시설 단속과정 현황



① 대기측정장비 상차 및 이동



② 측정장소(옥상)로 장비 이동



③ 장비간 호스 및 전원연결(최소 30분)



④ 굴뚝 측정구 확인



⑤ 유량·유속계에 호스 장착

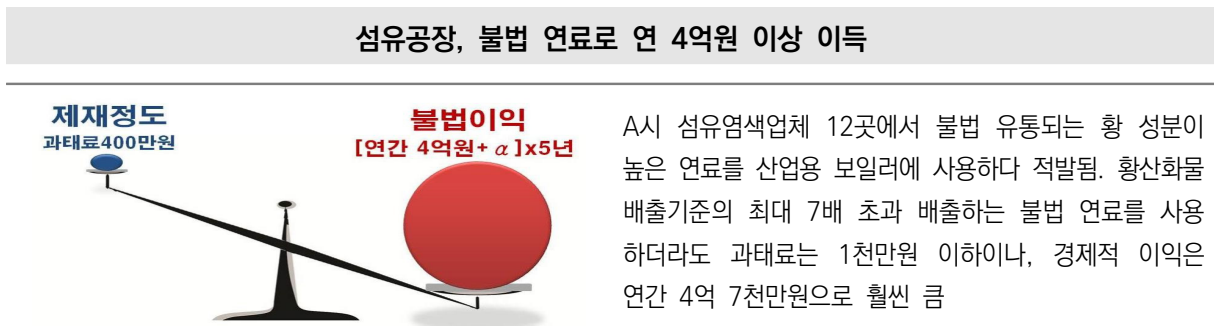


⑥ 측정장비 설치 완료(최소 1시간 30분)

이렇게 단속방법이 복잡하고 기동성이 떨어져 사실상 대부분의 불법배출 행위에 대한 현장 대응이 불가능하다. 또한, 측정조건도 연구실험실 수준으로 엄격하여 불법배출, 배출 허용기준 초과 등 증대한 위법행위를 효과적으로 적발하기 어렵다.

3) 위법행위 이익보다 과소한 솥방망이 처분

최근 10년간 대기환경 법률위반 사례를 살펴보면 적발이 쉬운 무허가·미신고 등 행정 절차 위반행위가 대부분이다. 또한, 대기배출허용기준 초과로 적발되어 형사 처벌된 사례는 거의 없으며 적발되더라도 경미한 행정처분⁵⁸⁾에 그쳤다. 중대한 불법행위가 적발 되었을 때, 전체 불법행위에 상응하는 제재가 아니라 불법이익의 극히 일부만 박탈하는 경미한 처분은 법을 준수하는 양심적 기업이 오히려 손해를 보는 구조를 양산한다.



■ KBS('16.7.28)

다. 제안내용 및 기대효과

1) 사업장 밀집지역 인근에 미세먼지 측정소 확충

미세먼지 감시 인프라 부족 문제를 해결하기 위해 산업단지 주변에 미세먼지 측정소를 확충할 필요가 있다. 설치지역은 주변 오염도, 사업장 밀집도 등을 종합적으로 고려하여 선정해야 한다. 아울러, 측정 결과를 주변 주민들에게 실시간 공개하여 배출 사업장과 주민들 간 신뢰를 회복하고, 비정상적인 배출시설 가동으로 인한 불법배출을 줄여야 한다.

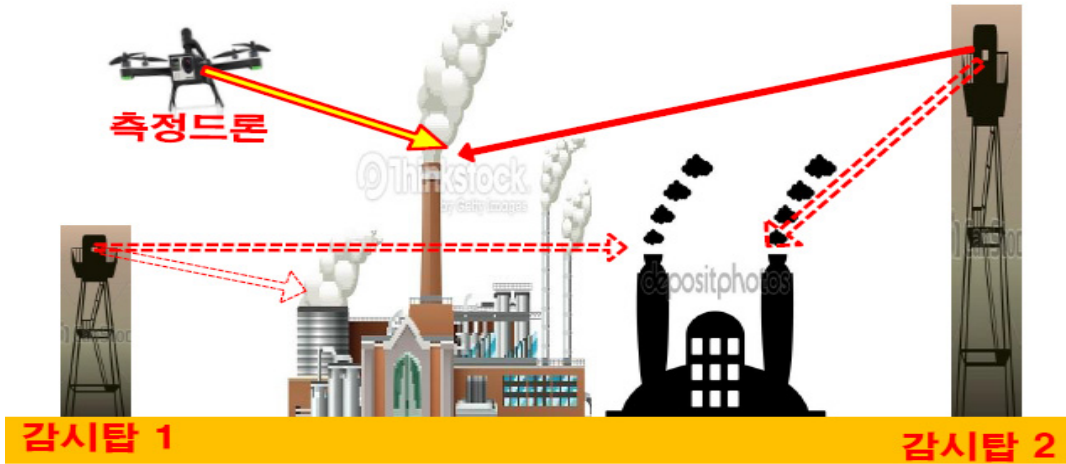
2) 원격기술을 활용한 ‘불법배출 현장 적발·처분제도’ 도입

분광학 측정장비⁵⁹⁾로 굴뚝 배출농도를 원격 측정하여 기준 초과 여부를 바로 확인하고 부과금을 부과하는 ‘불법배출 현장 적발·처분제도’를 도입할 필요가 있다. 분광학 장비는 사업장 출입없이 배출 농도를 실시간 측정할 수 있으므로 단속의 효율성을 높일 수 있다. 또한, 드론을 활용하여 불법배출 의심지역(사업장)을 추적하고 위법행위에 대한 명확한 증거를 신속히 확보할 수 있다. 이러한 제도 도입으로 ‘불법행위는 반드시 처벌된다’는 인식이 자리 잡도록 해야 한다.

58) 예를들어, '16년 7월 고유황유 사용 불법업체 12곳을 적발·행정 처분했으나, 모두 이익에 비해 현격히 낮은 과태료 (11곳 4백만원, 1곳 5백만원)가 부과되었다.

59) 원격으로 자외선·적외선 조사(照射)를 통해 굴뚝의 오염물질 배출농도 산출이 가능한 장비이다.

원격기술을 활용한 미세먼지 감시체계



3) 불법배출 이익을 뛰어넘는 강력한 페널티 부여(‘위법행위’=‘손해’)

사업장의 불법행위를 예방하고 위법행위를 통해 얻은 이익을 박탈하기 위해 중대한 고의적 범법 행위에 대해서는 징벌적 과징금 제도를 도입해야 한다. 적발 시 불이익이 위법 행위 시 이익보다 훨씬 커서 ‘위법행위’는 ‘손해’라는 인식을 확산시켜야 한다. 이를 위해 현재 특정대기유해물질 불법배출에 한정된 과징금 체계를 미세먼지 등 일반대기오염물질 까지 확대하도록 ‘환경범죄단속법’을 개정해야 한다. 또한, 위반 사업장에서 생산되는 재화는 일정기간 동안 정부 조달을 제한하고 민간 부분은 사회적 공감대 속에서 자율적으로 참여할 수 있도록 해야 한다.

기대효과

사업장 주변의 미세먼지 측정소를 확충하고 오염도를 실시간 공개함으로써 비정상적인 배출을 줄여 인근지역 미세먼지 농도 감소에 기여할 것으로 예상된다. 또한, 원격기술을 활용한 감시체계 구축 등을 통한 엄정한 법 집행은 불법행위는 용납되지 않는다는 인식 전환으로 이어져 환경관리에 대한 사업주의 책임 의식을 높일 것으로 기대된다.

국민정책참여단 설문조사 결과

- ◆ 종합토론회(‘20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 94.7%의 동의율을 보였다.

4 중소기업장 미세먼지 저감을 위한 전(全)생애 맞춤형 지원

가. 배경 및 필요성

중소사업장(3~5종)⁶⁰⁾은 전국 대기오염물질 배출사업장의 96%, 미세먼지 배출량(16만톤, '17년 기준)의 33%를 차지하고 있다. 특히, 금속가구·자동차의 도색·도장시설, 인쇄소와 같은 4~5종 사업장은 주민생활권에 인접한 경우가 많아 대기오염물질 배출이 국민건강에 미치는 영향이 크다. 하지만, 중소기업장의 경우 경제적 부담이나 전문인력 부족 때문에 환경설비를 미가동하거나 고장난 방지시설을 방치하는 사례가 지속적으로 발생하고 있다. 따라서 사업장 미세먼지를 관리할 수 있는 기술적·재정적 지원과 함께 관리역량을 높이기 위한 현장 맞춤형 지원이 필요하다.

나. 현황 및 관리 여건

1) 사업장 내 배출시설의 적정 진단과 환경관리에 한계

1~3종 대기배출 사업장은 관계 법령에 따라 자격조건을 갖춘 환경관리담당자를 고용하거나, 환경전문업체에 위탁하여 환경관리를 하도록 하고 있다. 반면, 4~5종 사업장은 사업주가 전문성이 없는 근로자도 환경관리담당자로 지정할 수 있고, 지정된 담당자는 잦은 이직으로 수시로 교체되는 등 환경설비 관리에 어려움을 겪고 있는 실정이다.

2) 정부는 방지시설 설치 위주로 지원

소규모사업장(4~5종)을 대상으로 한 정부의 방지시설 지원사업은 사업장 여건과 특성을 고려하기보다 방지시설의 종류, 시설, 용량별로 지원 금액 한도(2.7~4.5억 원)를 설정해 놓고 방지시설 설치비용의 90%를 지원하는 방식으로 운영되고 있다. 또한, 지원된 방지시설이 적정하게 운영되는지 확인하기 위해 사물인터넷(IoT)을 의무적으로 설치하도록 하는 반면, 방지시설의 유지관리비는 지원범위에서 제외하고 있다.

60) 연간 배출량에 따라 1종(80톤 이상), 2종(20~80톤), 3종(10~20톤), 4종(2~10톤), 5종(2톤 미만)으로 구분된다.

3) 설치된 방지시설의 유지관리 소홀

중소사업장에서는 방지시설이 고장나더라도 유지관리비 부담 때문에 방치하는 사례가 계속해서 발생하고 있다. 한편, 경기도에서 2019년 소규모사업장 방지시설 유지관리 지원 사업을 추진하여 소모품 교체만으로도 배출량을 상당 수준 감소시킨 사례를 볼 때 유지관리의 중요성을 확인할 수 있다.

중소사업장 방지시설 운영실태 및 지원사례

< 사례 1 : 중소기업 방지시설 운영 실태 ■ 연합뉴스, YTN >



< 사례 2 : 배보다 배꼽이 큰 유지관리비 ■ 세계일보 (19.12.16.) >

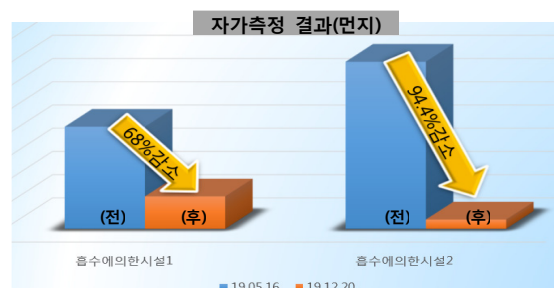
- ▶ “우리 회사의 경우, 방지시설 설치 자부담금은 500만원이었는데, 유지관리비가 年2,000만원 든다. 이렇게 배보다 배꼽이 더 큰 상황이면, 소규모업자들은 가동을 하지 않을 수 있으니, 운영비를 보조해 줄 필요가 있다.”

< 사례 3 : 방지시설 유지·관리 지원 효과(경기도 사례) >

- ▶ 환경시설 관리 강화를 위해 2019년 소규모사업장 방지시설의 유지관리 지원 사업을 추진한 결과, 소모품 교체만으로도 배출량이 상당수준 절감되는 효과를 얻음(19년 290개소 지원)



유지관리 지원체계



A사 유지관리 지원사례

다. 제안내용 및 기대효과

중소사업장을 대상으로 지역 거점센터를 통해 방지시설에 대한 컨설팅부터 설치지원, 유지관리까지 3단계 전(全)생애 맞춤형 지원을 제안하고자 한다.



1단계	(설치전) 지역거점센터를 통한 컨설팅과 맞춤형 정보제공
2단계	(설치시) 컨설팅에 근거한 방지시설 또는 환경설비 렌탈 지원
3단계	(설치후) 방지시설 적정 운영을 위한 유지관리 및 비용 지원

지원부문		단계별 지원내용
1 단 계	컨설팅 (신규)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 거점센터(지역 공공기관)를 통해 지원대상 선정 등 총괄기능 수행 ▶ 배출오염물질 특성, 방지시설 설치·가동 적절성 등에 대한 전문기관 컨설팅 지원 (주요 업종 시범사업 先추진 및 가이드라인 보급)
	맞춤형 정보 (신규)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 법률정보 해석, 해당 업종과 배출량에 따른 규제준수 여부 확인 등 중소기업장 환경관리시 필요한 맞춤형 정보 제공 ※ 사례 : 기업을 위한 환경정보 제공 Web서비스(영국 www.netregs.org.uk)
2 단 계	방지시설 설치 및 지원 (개선 및 강화)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 컨설팅을 통해 산정된 방지시설 설치·보수 비용의 90% 지원 ▶ 산업체의 참여 유도를 위해 보조율 조정* 및 인센티브** 제공 * 연차별 보조율 하향조정(90%→80%→70%)을 통해 조기참여 유도 ** 1단계(컨설팅)부터 참여시 자부담 일부 지원 또는 점검유예 등
	환경설비 렌탈 (신규)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 배출시설에 대해 환경설비 전문업체가 방지시설 설치 및 관리를 전담하는 렌탈 방식 지원 ※ 중소환경업체 환경설비 비용 지원, 배출사업장 렌탈비용 일부 지원 등
3 단 계	유지관리 (신규)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 지원시 의무 부착된 IoT를 활용한 모니터링과 문제발생시 알람 및 긴급출동 서비스 등의 온·오프라인 유지관리 지원 ▶ 유지관리 소모품 교체비용 50% 이상 지원

1) (1단계: 설치전) 지역거점센터를 통한 컨설팅과 맞춤형 정보제공

먼저, 거점센터를 통해 사업장의 배출오염물질 특징, 방지시설 설치·가동 적절성 등에 대해 전문기관이 현장 맞춤형 컨설팅을 지원하는 단계이다. 지역기반을 갖고 있는 환경관련 공공기관⁶¹⁾을 거점센터로 지정·운영토록 하고, 지원대상 선정, 예산지원, 환경관리 정보제공, 소모품 공동구매 등 포괄적인 역할을 수행하도록 한다. 아울러, 정부는 사업주가 자발적으로 환경역량을 강화할 수 있도록 환경규제에 대한 법률정보 해석, 업종과 배출량에 따른 규제준수 여부 확인 등 중소기업 환경관리에 필요한 맞춤형 정보를 제공할 필요가 있다.

2) (2단계: 설치시) 컨설팅에 근거한 방지시설 지원과 환경설비 렌탈 도입

두 번째 단계로, 사업장의 규모, 배출오염원 시설의 특성을 반영하여 산정된 방지시설 설치·보수 비용의 90%를 지원할 필요가 있다. 이 경우, 보조율을 연차별로 하향 조정(90%→80%→70%) 하거나, 1단계(컨설팅)부터 참여하는 사업장에 인센티브(추가지원 또는 점검유예)를 부여하면 참여도를 높일 수 있을 것이다. 아울러, 정수기 렌탈사업과 같이 환경전문업체가 방지시설 설치 후 유지·관리하는 방식으로 임대하고, 배출사업장은 임차비용을 부담하는 방식을 통해 기술적·재정적 부담을 줄일 수 있을 것이다.

3) (3단계: 설치후) 방지시설 적정 운영을 위한 유지관리 및 비용 지원

마지막 단계로, 방지시설이 지속적으로 적정 운영될 수 있도록 유지관리를 지원하는 것이 필요하다. 이를 위해 방지시설 설치 시 의무부착된 사물인터넷(IoT)을 활용하여 모니터링을 하고, 문제발생 시 알림 및 긴급출동 서비스 등 온·오프라인 유지관리가 가능하도록 지원해야 할 것이다. 또한 소모품 교체비용의 50% 이상을 지원하여 유지관리 비용 부담을 덜어 줄 필요가 있다.

기대효과

방지시설에 대한 전(全)생애 맞춤형 지원을 통해 중소기업의 배출량을 감축시킬 수 있을 뿐만 아니라, 인근 생활지역의 주민건강 보호에도 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

국민정책참여단 설문조사 결과

- ◆ 종합토론회('20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 90.8%의 동의율을 보였다.

61) 예를 들어, 유역(지방)환경청을 중심으로 하되, 한국환경공단, 녹색환경지원센터 등 가능

5 관리 사각지대에 있는 배출원 관리방안 마련

가. 배경 및 필요성

미세먼지 등 대기오염물질을 다량으로 배출하고 있음에도 관리 대상에서 제외되었거나 제대로 관리가 되지 않은 배출원이 우리 주변에 산재해 있다. 사각지대에 있는 배출원은 정확한 대기오염 원인 파악과 적절한 대책 수립에 장애가 되므로 시급히 관리방안을 마련할 필요가 있다.

특히, 배출량이 많고 기술적으로 관리 여건이 갖춰진 방지시설 면제사업장, 고형연료시설, 비산누출, 생활 VOCs에 대해서는 우선적인 관리방안 마련이 필요하다.



- ① 방지시설 면제 : 배출시설의 기능이나 공정에서 오염물질이 항상 배출허용기준 이하로 배출되거나 방지시설 외 방법으로 오염물질의 적정처리가 가능한 경우
- ② 고형연료 : 폐비닐·폐플라스틱을 주원료로 압축·건조하여 만든 고체연료(발전소 등에서 주로 사용)
- ③ 비산누출 : 석유화학 사업장 내 저장시설, 밸브 등 굴뚝외 시설에서 오염물질이 밖으로 새어나옴
- ④ 생활 VOCs : 휘발성유기화합물로 페인트, 휘발유 등에 포함되고, 대기 중에 쉽게 증발하여 미세먼지로 전환
- ⑤ 생물성 연소, ⑥ 축산 : 국가기후환경회의 중장기 정책제안의 일반과제(생활부문 11, 12)에서 대책 마련 중
- ⑦ 브리더밸브, ⑧ 플레어스택 : 환경부에서 저감방안을 마련하여 추진 중
- ⑨ 하수처리장, ⑩ 건물 비상발전기, ⑪ 도서지역 발전 : 배출량이 적고 기술적 한계가 있어 추후에 관리방안 마련

나. 현황 및 관리 여건

1) 대기오염 방지시설 설치면제 사업장 다수 존재

방지시설 설치면제 사업장은 16,530개소로 대기오염물질 배출사업장(57,500개소)의 28.7%를 차지하고 있다. 배출시설의 기능이나 공정에서 오염물질이 항상 배출허용기준 이내로 배출하는 시설은 방지시설 설치가 영구적으로 면제되며, 연 1회 자가측정 의무 외에 별도의 규제가 없는 실정이다.

대기오염물질 배출사업장 방지시설 설치면제 현황



구 분	계	1종	2종	3종	4종	5종
배출사업장(개소)	57,500	1,707	1,707	2,082	18,704	33,300
면제사업장(개소)	16,530	533	538	556	4,546	10,537
면제비율(%)	28.7	31.2	31.5	26.7	24.3	31.1

- 국회 환경노동위원회('18)

2) 고품연료 사용시설 증가

고형연료는 가격이 저렴하여 사용량이 증가⁶²⁾하고 있고 고유황 병커C유 보다 약 50배 많은 미세먼지를 배출한다. 하지만, 입지기준이 느슨해⁶³⁾ 대규모 주거지역에도 다수 설치되어 있어 인근지역 주민의 민원이 속출하고 있다.

3) 휘발성유기화합물(VOCs)의 다량 누출 및 배출정보 부실

2017년 진행한 한·미 대기질 조사 시 석유화학 시설의 굴뚝 외에도 저장시설과 밸브 등에서 누출되는 휘발성유기화합물 양이 사업체가 신고한 양보다 3배가 많았다. 또한, 우리 생활 주변에 있는 세탁소, 도장시설, 인쇄소 등에서 취급하는 유기용제, 페인트 등에서 발생하는 휘발성유기화합물의 양이 적지 않음에도 시설별 정확한 배출정보가 없어⁶⁴⁾ 실질적인 저감 대책 마련과 효과 분석이 어려운 상황이다.

62) 고품연료 사용량은 '14년 115만 톤에서 '19년 433만 톤으로 5년 사이 약 3.7배 증가

63) 고품연료는 고체연료에 속하지 않아, 사용지역에 대한 제한이 없고 대규모 주거지역에 특정대기유해물질을 배출할 수 있으나, 환경영향 평가 시 벤젠, 다이옥신 등 발암물질에 대한 고려가 미흡한 실정이다.

64) 예를 들어, 국가배출량 통계에서 '세탁소 배출량(年)=610.368kg/업소×업소 수'로 추정값을 사용

다. 제안내용 및 기대효과

1) 대기오염 방지시설의 면제기준 단계적 강화

먼저, 방지시설 면제기준을 현행 배출허용기준 이내에서 5%씩 단계적으로 강화(現 100%→95%→90%)하고, 기준 이내 배출 여부에 대한 확인도 연 1회에서 연 2회로 주기를 단축할 필요가 있다.

2) 고형연료 사용시설의 입지제한 및 관리대상 물질 재정비

고형연료가 미세먼지를 다량 배출하는 만큼 대규모 주거지역에서 고형연료 사용을 금지할 필요가 있다. 신규입지는 금지하고 기존시설은 단계적으로 감축 또는 이전토록 해야 한다. 또한, 고형연료 사용시설에 부착된 굴뚝자동측정기(TMS) 측정항목에 현재 누락된 황산화물을 추가하고, 환경영향평가 항목에 벤젠, 다이옥신 등 유해대기물질을 포함하여 고형연료로 인한 대기 및 건강 영향을 최소화하는 것이 필요하다.

3) 사업장 휘발성유기화합물 감시·감독 강화 및 생활 배출원 실태조사 의무화

누출되는 휘발성유기화합물은 감시·감독이 어려우므로 분광계 등 원격장비를 활용하여 사업장 주변 농도를 실시간으로 측정하고 공개할 필요가 있다. 사업장 제출기록과 측정된 농도 사이에 현격한 차이가 있는 경우, 개선보고서 제출을 의무화할 필요가 있다. 또한, 실태 조사가 제대로 이루어지지 않고 있는 인쇄소, 세탁소, 도장시설과 같은 생활 주변 VOCs 배출원에 대해 5년마다 현황 조사를 의무화하여 국가통계로 관리하는 것이 필요하다.

기대효과

그동안 누락되었던 배출원을 관리 대상에 포함하여 저감방안을 마련함으로써 미세먼지 배출 감소에 기여할 수 있다. 특히, 대규모 주거지역 인근 고형연료 사용 시설에 대한 규제는 인접 주민의 건강권을 보호하고 보다 쾌적한 생활공간을 형성하는 데 기여할 것이다. 아울러, 배출실태 조사 의무화를 통해 얻는 정확한 배출정보는 과학적인 저감대책을 수립하고 대책별 효과를 분석하는데 도움을 줄 것이다.



국민정책참여단 설문조사 결과

- ◆ 종합토론회(‘20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 93.3%의 동의율을 보였다.

6 경유 버스·화물차의 친환경화 대체 및 항만의 친환경화

가. 배경 및 현황

1) 자동차 초미세먼지 배출의 61%를 차지하는 경유 버스·화물차

2016년 기준, 경유 버스와 화물차는 자동차 분야 초미세먼지 배출량(1차배출 + 2차 합성)의 61%를 차지⁶⁵⁾하여, 배출 비중이 매우 높은 편이다. 또한, 이들은 노후 차량이 많고, 차체가 무거우며, 주행거리도 긴 편으로 1년에 1대당 배출하는 초미세먼지도 다른 차종에 비해 많은 것으로 나타났다. 아울러, 정부가 추진 중인 구매 보조금 등 친환경차 전환사업은 주로 승용차에 집중되어 있고, 버스·화물차는 경제·기술적 한계로 상대적으로 전환에 소극적인 편이다. 버스는 수도권 외 지역의 경우 지방자치단체의 재정여건 상 친환경차로의 교체 여력이 부족하며, 화물차는 대부분 생계형 및 영업용 차량이고 현재 개발된 친환경 화물차가 주행거리가 짧고 충전소도 부족한 실정이다.

경유차종별 1대당 연간 초미세먼지(PM_{2.5}) 배출량 비교 ('16년)

차 종	대형화물	버스	중형화물	RV	승용
단위배출량(kg/대·년)	85.7	43.8	8.7	2.5	1.7

2) 선박 등 항만분야 미세먼지로 인해 대기환경이 악화되고 있는 항만도시

한편, 국내 4대 항만(부산, 인천, 여수·광양, 울산)의 경우, 항만 인근 선박⁶⁶⁾ 및 하역장비 등에서 고농도 미세먼지가 지속 발생하고 있으며, 이로 인해 항만도시는 항만 인근 지역이 도심보다 미세먼지 농도가 높아⁶⁷⁾, 저감을 위한 정책 강화가 필요한 것으로 나타났다. 특히, 선박의 경우, 국내 미세먼지의 9.9%를 차지하고 있어 이 분야에서도 중점적인 대응이 필요한 것으로 나타났다.

65) 전체 자동차 배출량(4.6만톤)중 경유 화물차는 56%(2.6만톤), 경유버스는 5%(0.2만톤)차지

66) 항만도시의 선박기인 미세먼지 비중('16) : 부산 46.3%, 인천 9.3%, 울산 8.6%

67) '18년 부산시 미세먼지(PM-2.5) 농도(부산항 : 해운대) : 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

나. 현황 및 관리 여건

1) 경유 버스·화물차의 친환경화 미흡

2019년말 기준, 경유 버스·화물차의 친환경화⁶⁸⁾ 수준은 버스 60%(약 4.5만대 중 2.7만대), 화물차는 4.2%(약 360만대 중 12.4만대)를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 버스의 경우, 수도권을 중심으로 경유 버스를 전기차·가스차 등으로 교체를 추진 중에 있으며⁶⁹⁾, 비수도권은 재정적 부담 등으로 상대적으로 소극적인 편으로 분석되고 있다.⁷⁰⁾ 화물차의 경우, 5등급 차량 운행중지, 친환경 화물차 R&D 위주로 경유 화물차 확산을 억제하고 있으나, 신규 등록대수는 계속 증가하고 있는 추세이다. 특히 1톤 이하의 화물차는 대체 차량이 상용화되어 있음에도 불구하고 매년 약 16만대가 신규 등록되고 있어 여전히 경유차 선호가 지속되고 있으며, 1톤 이상 경유 화물차의 대체 차종이 부족한 것도 경유차 증가의 원인으로 볼 수 있다.

연도별 경유차 등록현황 ('13~'19년, 단위 : 대)

구 분	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년
비사업용	2,719,614	2,789,624	2,870,484	2,928,362	2,979,390	3,019,260	3,010,492
사업용	301,676	311,698	315,510	320,884	322,382	337,888	347,478
총 계	3,021,290	3,101,322	3,185,994	3,249,246	3,301,772	3,357,148	3,357,970

2) 선박 중심으로 추진중인 항만 미세먼지 저감

중유를 사용하는 대형선박이 다량의 초미세먼지를 배출하고 있으나⁷¹⁾, 선박용 엔진의 친환경화 지원사업은 대부분 소형선박과 공공용 선박에 한정되어 있다.⁷²⁾ 항만 내 화물차 및 하역장비 등에서도 상당량의 초미세먼지가 발생 되고 있는데 특히 우리나라 대표 항만인 부산항의 경우, 전체 미세먼지 배출량 11,151톤(2차 생성 포함, 전환계수 사용) 중에서 선박의 배출량이 5,159톤, 하역장비 등에서 760톤, 항만출입 화물차에서 700톤이 배출 되는 것으로 나타났다.

68) 전체 버스·화물차 대비 전기차·수소차·가스차(LPG, LNG, CNG) 비중

69) 환경부-서울-경기-인천 지자체장 '27년까지 경유버스 제로화 선언 등('18.7.)

70) 친환경화 비율 : (수도권 98.8%(16,595대 중 16,388대) / (비수도권 39.0%(29,004대 중 11,306대)

71) 중유사용 선박 배출 미세먼지량('16) : 26,284톤(전체 항만배출 34,260톤의 77%, 전환계수를 활용한 자료로, 직접 배출 초미세먼지만 산출시 4,942톤임(총 6,995톤의 71%)

72) 항만구역 내 운행하는 예인 선박(Tug-Boat)을 LNG 엔진으로 교체(~'25), 다부처 공동 공용선박 820여척 친환경 선박 전환사업(~'25) 등

다. 제안내용 및 기대효과

1) 경유 버스 제로(Zero)화

경유 버스의 친환경화를 위해서 수도권외의 경우, 당초 환경부와 3개 수도권 지자체장이 합의한 2027년 제로화 목표에서 최소 2년 단축한 2025년까지 경유 버스를 저공해 차량(전기차·수소차·CNG차 등)으로 100% 전환할 필요가 있다. 한편, 비수도권은, 2030년까지 경유 버스를 저공해 차량으로 100% 전환하기 위한 각 시도별 이행 로드맵을 수립하도록 독려할 필요가 있다. 이 과정에서, 대부분의 비수도권 지자체는 재정 여건이 열악한 만큼 친환경버스 전환사업에 국비 지원을 검토할 필요가 있다.

2) 경유 화물차 감축

경유 화물차 감축⁷³⁾을 위해서 일정규모 이상의 화물운송 법인이 친환경 화물차(전기차·수소차·CNG차·LPG차 등)를 일정 비율 이상 보유하도록 하는 「친환경 화물차 보유 목표제⁷⁴⁾」를 중·장기적으로 도입하는 방안을 검토할 필요가 있다. 그리고 전기·수소 화물차 전환의 연결고리로서 가스 화물차(LPG, LNG 등)의 확산사업을 확대하여 추진할 필요가 있다.

3) 항만구역의 친환경화

항만구역의 친환경화를 위해서는 기존의 '22년 항만 초미세먼지 50% 감축 로드맵을 수정하여 보다 강화된 목표(예: 70%)로 재설정하고, 목표 달성을 위한 대책을 보완해야 한다. 특히, 미세먼지 다량배출 하역장비 출입 제한, 육상전원장치 확충 등을 검토할 필요가 있다.

기대효과

경유 버스·화물차 감축 및 항만 친환경화를 통해, 대도시 및 항구도시 미세먼지 저감과 친환경 수송산업 발전이 예상된다.



국민정책참여단 설문조사 결과

- ◆ 종합토론회('20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 94.7%의 동의율을 보였다.

73) 한편, 건설기계의 경우에도, 소관 정부부처에서 관련 업계와 충분히 협의하여 친환경화 방안 마련을 검토할 필요가 있음

74) 다만, 상당수 화물운송 법인이 화물차주와의 지입 계약을 통해 사업을 영위하고 친환경 화물차 종류가 충분하지 않은 현실을 감안하여 적용대상 법인 규모·시행 시기·보유목표 비율 등은 관련 업계 등과 충분히 협의하여 마련

7 자동차 배출가스 등급표지(라벨링) 도입

가. 배경 및 필요성

현재 정부는 친환경 소비에 대한 국민 참여를 유도하기 위해 생활용품, 건축자재 등 다양한 분야에서 환경 라벨링 제도를 도입하여 운영 중에 있다. 이를 통해, 분야별로 친환경성 수준, 에너지소비효율, 탄소배출 정도 등과 관련된 친환경 인증마크를 부착하여 환경 관련 정보를 소비자에 제공하고 있다.

국내 주요 환경 라벨링 제도

〈 음료수 탄소배출 〉 〈 에너지 효율 〉 〈 탄소발자국 환경성적 〉

〈 친환경 자재 〉 〈 녹색 건축 〉 〈 자원 재활용 〉

반면, 자동차의 경우 온실가스·연비 등 인증받은 배출가스 정보를 차량 내부에 표시하는 ‘배출가스정보 표시제도’를 운영 중에 있고, 또한, 배출가스 등급제도를 통해 대기오염물질 배출량에 따라 모든 차량을 5등급으로 분류하고 있으나 외부에서 쉽게 식별할 수 있는 등급 표지는 없는 상황이다. ‘배출가스 정보 표시제도’는 인증받은 사항을 차량 내부에 있는 엔진룸 내에 부착하고 있고, 복잡한 수치로 표시하여 일반인이 쉽게 인식하기 어려운 상황이며, ‘배출가스 등급’은 관계기관과 차량 소유자만 확인할 수 있고 외부에서 쉽게 식별할 수 있는 표지는 없는 상황으로 개선이 필요한 상황이다.

나. 현황 및 관리 여건

주요 선진국은 자동차 배출가스에 대한 라벨링 제도를 도입하여, 차종별로 배출가스 등급 정보를 누구나 쉽게 이해할 수 있도록 하고 있다. 미국의 경우 배출가스 등급과 연비 표시, 저공해차 여부 등 공개, 친환경차량 구매 유도 등을 위해 배출가스 연비 통합 라벨링 제도 (Fuel Economy and Environment)를 운영하고 있고, 독일은 베를린 내에서 운행 제한 지역 통행을 위한 스티커 제도(Berlin Emission Sticker)를, 프랑스는 파리 시내 통행 및 주차요금 할인 등 친환경차량 인센티브를 줄 수 있는 배출가스 등급 라벨링(CRIT'Air) 제도를 시행 중에 있다.

주요 국가의 배출가스 등급 및 라벨제도 비교

구 분	미 국	독 일	프랑스	한 국
제 도	Green vehicle guide	LEZ & 라벨(sticker)	Crit'Air 배출등급 & 라벨	배출가스 등급제도
목 적	친환경차 안내 및 구매 유도 (주로 정보제공)	LEZ 규제활용 (규제)	LEZ 규제 및 친환경차 인센티브	친환경차 안내 및 구매 유도 (주로 정보제공)
등급대상물질	대기오염물질 + 온실가스(연비)	대기오염물질	대기오염물질	대기오염물질 + 온실가스
등급구분	각 10등급	4등급	6개 분류 (전기차 외 5 등급)	5개 등급 (각 지수 합산)
라벨링	○ · 두 지수 우수차량에 SmartWay 차량 인증(제작사)	○ · Euro 2, 3, 4 이상에 대해 3개 등급라벨, (차주 신청 / 발급)	○ · Green 라벨포함 6개 등급라벨 (차주 신청 / 발급)	-
LEZ 규제	-	LEZ 규제 (지자체별 활용)	LEZ 규제 (지자체별 활용)	LEZ 규제 (지자체별 활용)
연비제도 연계	연비제도와 연계	-	-	-
주요 활용대상	소비자 정보이용 및 홍보	지자체 규제 (소비자 활용)	지자체 규제 (소비자 활용)	소비자 정보이용 및 홍보, 지자체 규제
특징	· 등급/라벨 정보 이용 쉬움 · 친환경차 라벨, 연비표지와 연계	· LEZ 규제 활용 · 등급/라벨분류 간단, 정보이용 쉬움	· LEZ 규제, 친환경차 인센티브 활용 · 등급/라벨 정보 이용 쉬움	· 제작(수입)차의 실제 배출가스 검사치를 반영
라벨링				-

- 환경부 자동차 배출가스 등급제(<https://emissiongrade.mecar.or.kr/www/ceg/cegForeignCase.do>) 및 추가작성 (한국)

다. 제안내용 및 기대효과

1) 차량 외부에서 확인할 수 있는 자동차 배출가스 등급표지(라벨링) 제도 도입

소비자 알권리 충족, 국민의 친환경차 구매·이용 유도 등을 위해 자동차 배출가스 등급 표지(라벨링) 제도를 도입할 필요가 있다. 다만, 각 지자체별로 운행제한 제도, 단속카메라 구축 등 여건이 상이하므로, 제도의 운영·활용은 지자체별 특성에 맞게 탄력적으로 시행 하되, 실효성 확보를 위해 혼잡통행료 조정, 주차료 차등화, 차량 운행 제한 확대 등 교통 수요 관리정책에 라벨링 제도를 연계하는 방안이 필요할 것으로 보인다.

자동차 배출가스 라벨링 제도 도입 전·후 비교

현행 : 배출가스 표지판 (차량내부 부착)	개선(예시) : 등급표지 (차량외부 부착, 서울시 공모안)
 <p>본네트 엔진후드</p>	 <p>6cm</p>

2) 5등급 차량 감소추세를 감안, 정기적으로 배출가스 등급 재분류

한편, 2018년부터 2020년 4월까지 자동차 등록 차량 현황을 보면 매년 배출가스 5등급 차량이 감소추세에 있으므로 정기적으로 배출가스 등급 재분류를 통해 자동차의 친환경성을 제고 할 필요가 있다.

5등급 차량 현황

구 분	'18년 12월	'19년 4월	'20년 4월
5등급 차량(대)	2,690,000	2,470,549	1,955,092

기대효과

자동차 배출가스 등급표지(라벨링) 제도를 도입함으로써 소비자의 알권리를 충족시키고, 국민들의 친환경 차량 구매와 이용을 유도할 수 있을 것이다. 아울러, 운행제한, 주차료 차등화 등 교통정책과 연계하여 정책의 효율성을 제고할 것이다.

국민정책참여단 설문조사 결과

- ◆ 종합토론회('20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 88.5%의 동의율을 보였다.

8 승용차 이용억제를 통한 교통량 감소

가. 배경 및 필요성

현재, 우리나라는 승용차 이용 증가로 인해 자동차 주행거리가 대도시권을 중심으로 지속적으로 증가⁷⁵⁾ 하고 있어, 자동차에서 배출되는 미세먼지와 온실가스 저감이 곤란한 상황이다. 2018년 기준, 부산·대구·인천·광주·대전·울산 6대 광역시에서 전년 대비 주행거리가 증가하고 있으며 서울의 경우, 나홀로 차량의 급증으로 '10년 61.3%에서 '18년 82.5%까지 운행 시간이 증가함에 따라 대기오염 발생의 주요 원인으로 작용하고 있다.

'17~'18년 지역별 주행거리 (단위 : 10억Km)

구분	전국	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산
'17년	319.9	41.6	18.9	16.1	23.0	9.2	9.1	7.1
'18년	327.1	41.3	19.6	16.2	23.9	9.3	9.2	7.3
증감율(%)	2.3	-0.7	3.7	0.6	3.9	1.1	1.1	2.8

또한, 연료별로는 친환경 차량의 주행거리 증가율이 가장 높은 상황이나, 증가량을 분석하였을 때, 오염물질 배출 수준이 높은 경유차량이 가장 높은 것이 현실이다.

'17~'18년 연료별 주행거리 (단위 : 10억Km)

구분	전체	휘발유	경유	LPG	저공해차
'17년	319.9	117.0	156.8	38.0	8.2
'18년	327.1	117.0	164.3	36.1	9.8
증감율(%)	2.3	0.0	4.7	-4.9	19.8

이러한 이유로, 승용차 이용억제를 통한 통행량 감축을 추진함으로써, 도로 분야의 대기오염물질 배출을 저감하려는 노력이 필요하다.

75) ('14년) 약 2,900억 Km → ('16년) 약 3,112억 Km → ('18년) 약 3,271억 Km

나. 현황 및 관리 여건

1) 해외

유럽의 주요 도시들은 도심내 일정구역(zone)에 대한 강력한 운행제한, 높은 수준의 혼잡통행료 징수를 통해 승용차 이용을 강력히 억제하고 있다. 영국 런던, 독일 베를린, 스웨덴 스톡홀름의 경우, EU 배출기준에 근거한 低 배출구역(LEZ: Low Emission Zone)을 설정하여⁷⁶⁾ 운행 제한을 하고 있다.

또한, 영국 런던, 스웨덴 스톡홀름, 싱가포르의 경우, 일정 구역 진입시 혼잡통행료를 강력하게 부과하는 등 도심내 배출가스 과다발생 차량 진입에 대한 엄격한 제한을 통해 미세먼지 및 온실가스 저감에 노력하고 있는 것을 엿볼 수 있다.

혼잡통행료 운영사례 및 효과

도 시	도입 시기	통행료	효과
영국 런던	2003년	11.5파운드 (약 1.8만원)	· 런던 중심지역 교통량 20~30% 감소 · 대기오염 약 15% 감소
스웨덴 스톡홀름	2007년	최대 105크로나 (약 1.5만원)	· 스톡홀름 12~15% 교통량 감소 · 이산화탄소 배출량 약 2만5천톤 감소
싱가포르	1996년	최대 6SGD (약 0.5만원)	· 도입 당시 버스 이용자 21% 증가 · 진입차량 24% 감소

2) 국내

우리나라는 미세먼지 고농도 기간에 노후 경유차 운행제한, 대중교통 개선, 혼잡통행료(남산1·3호 터널), 주차요금 인상, 카셰어링 장려, 교통유발 부담금 등 지자체를 중심으로 승용차 이용억제 정책을 추진 중에 있다. 하지만 실효성이 낮아 보다 강화된 개선·보완 방안이 시급해 보인다.

특히, 현재 일부 터널구간에만 제한적으로 적용 중이며 수년간 요금이 동결된 혼잡통행료에 대한 실효성 제고가 필요하며, 아울러 자율적인 승용차 이용 저감을 위해서는 대중교통 이용에 대한 과감한 인센티브 부여도 검토할 필요가 있다.

76) LEZ에서 배출가스 기준을 충족하지 못하는 중대형 자동차, 버스, 대형트럭 등을 운행하기 위해서는 사전에 운행비를 납부해야 하며, 미 준수시 과태료 부과

다. 제안내용 및 기대효과

1) 대중교통 이용에 대한 세제지원 확대

승용차 이용억제를 통한 교통량 감소를 위해서는 우선 대중교통 이용에 대한 지원 확대가 필요하다. 특히, 연말정산시 대중교통 이용액에 대한 신용카드 등 소득공제율(예시: 40→80%)과 한도금액(예시: 100→200만원)을 상향하는 방안을 중점적으로 검토할 필요가 있다.

2) 사람중심 녹색 도로환경 구현

사람중심의 친환경 도로환경을 구현하기 위해 인도·차로 폭 조정⁷⁷⁾, 보행자 보호의무 확대, 도심부 속도제한 강화⁷⁸⁾ 등 도로교통 제도 개선을 추진하고, 쇼핑·관광명소, 전통 문화 보존지역, 보행밀도가 높은 지역을 중심으로 차 없는 거리 지정을 확대하며, 자전거·퍼스널 모빌리티⁷⁹⁾ 대여사업 및 관련 전용도로 설치를 지속 추진하는 등 녹색 도로환경을 구축할 필요가 있다.

3) 혼잡통행료 부과체계 개선

도심 승용차 이용억제를 위해 서울시의 남산 1·3호터널과 같이 각 지자체별로 혼잡통행료 적용지역의 신설·확대(예시 : 녹색교통지역 등)를 검토할 필요가 있다. 아울러, 현재 2,000원 수준인 서울시 남산 1·3호 터널 혼잡통행료를 승용차 이용 억제를 유도할 수 있는 최소한의 수준으로 조정하고 3종 저공해차(휘발유·LPG)에 대한 감면 완화 등도 검토할 필요성이 있다.

기대효과

최근 연구결과로는, 차로수 축소 등 도심 내, 교통 공간재편과 자동차 운행억제 제도를 도입할 경우, 서울시에서 1일 승용차 통행은 최대 23.8% 감소 될 것으로 예측되며, 미세먼지는 최대 27.8% 감소, CO₂는 최대 11.9% 감소 될 것으로 전망하고 있다.⁸⁰⁾

국민정책참여단 설문조사 결과

- ◆ 종합토론회(‘20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 81.8%의 동의율을 보였다.

77) 현재 도로환경에 따라 2.75m~3.5m 너비로 설치 중

78) 도심 주행속도 60Km → 50Km 강화(일부 지자체는 시행 중 : 부산, 대전 등)

79) Last-Mile(목적지까지 가는 최후의 이동수단)수송수단 확대를 통한 대중교통 이용 편의 향상으로 자가용 이용을 최대한 억제

80) 서울 도심권의 도로 공간재편에 따른 승용차 이용자 형태변화 및 정책시사점(‘17.11. 유경상)

지자체 교통부문 미세먼지 관리방안 : 서울시 자동차 친환경 등급제를 중심으로(‘19.2. 황인창)

9 미세먼지 저감을 위한 도시 녹색인프라 구축

가. 배경 및 필요성

도심 미세먼지 농도 저감을 위해서는 발생량 저감 외에도 도시숲의 바람길을 통한 미세먼지의 원활한 이동분산이 중요하다. 도시숲은 미세먼지 차단, 바람길 확보, 배출원의 도심입지 방지 등 국민생활·건강에 중요한 기여를 하고 있다. 그러나 현 도시구조와 숲 관리체계는 바람길에 대한 고려가 부족하여 도심 대기가 정체되고 있는 실정이다. 또한, 도시공원 일몰제, 재개발 등으로 실질적인 숲 역할을 할 수 있는 적정규모 이상 도시숲의 감소도 우려된다.

나. 현황 및 관리 여건

1) 도시외곽 숲 및 바람길

도시외곽 숲은 차가운 공기를 만들어 공급하는 도시 대기순환의 출발점이나 단순림 위주의 조성, 관리 부족 등으로 환경기능이 저하된 상태이다. 현재 산림청에서 숲가꾸기 사업을 진행하고 있으나 63%가 사유지이고, 군사시설, 문화재 등 각종 규제로 실질적 효과 제고에 한계가 있다. 또한, 지천·하천(계곡)의 복개, 바람길이 고려되지 않은 도시계획 등으로 도시 외곽의 찬 공기가 도심 내부로 진입·순환하기 곤란한 실정이다.

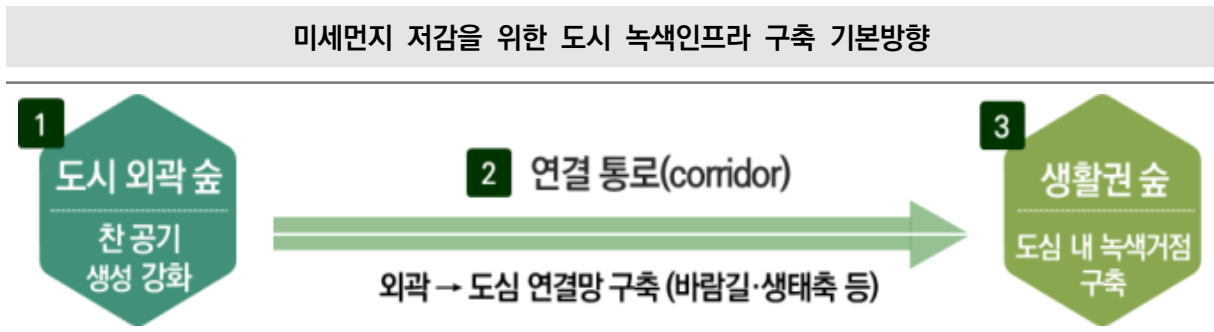
2) 생활권 숲

도시공원 일몰제, 재개발 등으로 녹지의 감소가 우려된다. 장기미집행공원 일몰제⁸¹⁾ 시행에 따라 지자체에서 부지 매입, 관리 등을 추진 중에 있으나 자원 확보에 어려움을 겪고 있다. 또한, 도시재개발 시 녹지비율만 규정하여 표면적인 녹지 면적은 증가하더라도 도시숲이 파편화되고 인공지반 위에 조성되는 등 생태적 질은 하락하고 있다.

81) 지자체가 도시계획상 공원으로 결정한 부지를 20년 동안 집행하지 않으면 그 효력을 상실하는 제도('07.7월 도입, '20.7월 시행)

다. 제안내용 및 기대효과

도시 녹색인프라 확충을 위해서는 단순한 수목 식재 확대가 아닌, 도시 외곽과 도시 구조를 포함한 중장기 계획을 마련해 추진해야 한다. 이를 통해 도시외곽 숲에서 생성된 찬공기가 바람길, 생태축 등 연결통로(Corridor)를 통해 도심 녹색거점과 연결되는 외곽-도심 연결망을 구축한다.



1) (도시외곽 숲) 도시외곽 숲 리모델링 가이드라인 마련 및 추진

차가운 공기 생성 기능 복원을 위해 간벌 수준, 수종 선택, 식재 방식 등에 대한 리모델링 최적 가이드라인을 마련하고 그 효과를 검증해야 한다. 이후 대기정체 현상이 심한 도시를 중심으로 외곽숲 가꾸기 사업을 우선 추진하고 전국적으로 확대해야 한다. 아울러, 효과적인 사업 추진을 위해 관련 법령 등에 사유지 및 각종 규제지역에 대한 보상협의, 인센티브 및 특례 등 법적 근거를 마련해야 한다.

해외사례 (독일 슈투트가르트)

- ▶ 산지에서 발생하는 바람이 도시로 잘 유입되도록 풍향, 풍속 등을 조사하여 도심 인근 구릉 녹지 보전, 중앙 바람길 지역 건축물 높이 제한
- ▶ 바람길이 되는 작은 공원 조성 등이 포함된 ‘광역종합계획·지침’을 마련하고 도시계획(건축·토지이용계획) 수립
- ⇒ '70년대 바람길 조성 결과, 1억9,000m³/시간 공기 유입 (조성 전에는 풍속 2m/s으로 대기 정체)

■ 국토정책 브리프(국토연구원, '19.4.) 및 구글 이미지

2) (외곽→도심 연결통로) 바람길, 생태축 등 환경요인을 반영한 도시계획 수립

복개된 주요 계곡하천은 장기적으로 복원하는 방향으로 「중장기 도시기본계획」을 수립하고, 지속 추진해 친환경 도시구조를 회복시켜야 한다. 또한, 도시기후지도 작성을 통해 도시계획에 바람길 반영을 의무화하고, 국토계획평가·환경영향평가에 영향 검토제도를 도입하는 등 환경요인이 우선 고려되도록 제도를 개편해야 한다.

3) (생활권 숲) 도심 내 녹색거점 구축

도시공원 조성은 시민·기업이 함께 참여하는 범국민운동으로 확산발전시켜야 한다. 내셔널트러스트 사례⁸²⁾를 벤치마킹해 중앙정부는 운영을 지원하고 지자체·시민·기업 등이 기금 조성, 사업개발, 관리 등을 함께하는 방식이 바람직하다. 아울러, 공원부지를 매입하는 기존 방식과 함께 장기임대하는 방식을 도입하는 것도 필요하다.

도시 재개발 사업 시에는 공원의 최소규모 기준을 마련해 일정 규모 이상의 숲을 조성하도록 하고, 환경영향평가 등을 통해 평가해야 한다. 그리고 도시재생 뉴딜사업에 ‘숲을 중심으로 한 뉴딜사업 모델’을 마련하고 시범사업을 추진하는 것도 필요하다.

아울러 학생 건강 보호를 위해 학교숲·자녀안심 그린숲 조성사업을 전국적으로 확산해야 한다. 현재 지자체, 산림청 등이 학교숲 조성사업을 추진하고 있으나 학교의 1인당 평균 녹지면적은 2.5㎡로서 WHO 권장면적 9㎡에 아직 부족한 수준이다. 이를 보완하기 위해 「학교·자녀안심 그린숲 추진계획」을 마련하고 조성사업을 추진해야 한다.

기대효과

녹색 인프라 구축을 통해 도심 미세먼지 농도 저감에 기여하고, 도시 숲의 양적 증가 뿐만 아니라 질적 개선을 통해 국민 생활·건강 개선을 도모할 수 있을 것이다.

국민정책참여단 설문조사 결과

- ◆ 종합토론회(‘20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 92.6%의 동의율을 보였다.

82) 시민의 기증·기부를 통해 보전가치가 높은 자연환경·문화유산을 확보하여 시민 소유로 보전·관리하는 시민운동(‘85년 영국에서 출범)

10 건축물 에너지 소비 감소를 통한 미세먼지 저감

가. 배경 및 필요성

건축물은 냉·난방과 생활기기 사용 등을 통해 에너지를 다량으로 소비하고 있으며, 전력 등 에너지 생산 과정에서 미세먼지·온실가스를 배출하고 있다. 특히, 우리나라 에너지 소비량의 건물부문 비중은 20.2%로 수송부문(18.5%)보다 높고, 증가 추세에 있다.

에너지 소비현황 (에너지경제연구원, '19.12)

(단위 : 백만toe, %)

구분	2016년	구성비	증감	2017년	구성비	증감	2018년	구성비	증감	
부 문 별	계	221.4	100.0	3.0	230.0	100.0	3.9	232.7	100.0	1.2
	산업	135.2	61.0	1.6	141.9	61.7	5.0	142.9	61.4	0.7
	수송	42.3	19.1	6.1	42.8	18.6	1.2	43.0	18.5	0.4
	가정상업	38.7	17.5	4.6	39.9	17.3	2.9	41.3	17.8	3.7
	공공	5.2	2.4	2.8	5.5	2.4	4.1	5.6	2.4	2.0

미세먼지, 기후변화 문제에 효과적으로 대응하기 위해서는 더욱 적극적인 건축물 에너지 소비 저감정책 추진이 필요하고, 이 과정에서 국민이 일상생활을 통해 탄소중립 활동에 참여할 수 있는 여건도 조성해야 할 것이다.

나. 현황 및 관리 여건

1) 제로에너지 건축 의무화(신축건물)

우리나라는 현재 신축건물과 기존(기축)건물로 구분하여, 신축건물 위주로 건축물 에너지 소비 저감정책을 추진하고 있다. 신축건물의 경우 '19년 국토교통부에서 발표한 「제로에너지 건축 의무화 로드맵」에 따라 '제로에너지 건축물⁸³⁾ 인증'을 단계적으로 의무화하고 있다. 하지만 현재 동 제도를 통해 의무화된 에너지 자립률은 20% 수준에 불과한 실정으로 기존 제로 에너지 개념을 넘어서는 패러다임의 전환이 요구된다.

83) 단열기밀성능 강화를 통해 냉난방에너지 소비를 최소화하고 신재생에너지를 생산해 에너지 자립률을 높이는 건물로서, '단위면적당 1차 에너지 생산량/단위면적당 1차 에너지 소비량'의 에너지자립률 계산에 따라 1등급(100%), 2등급(80~100%), 3등급(60~80%), 4등급(40~60%), 5등급(20~40%)으로 구분

제로에너지 건축 의무화 로드맵 (국토교통부, '19년)		
'20년부터	'25년부터	'30년부터
공공건축물 (연면적 1천㎡ 이상)	민간건축물(1천㎡ 이상) 공동주택(30세대 이상)	민간건축물 (연면적 5백㎡ 이상)

※ 단, 공공 5백㎡ 이상 건축물은 '23년부터 조기 추진(한국판 뉴딜 종합계획, '20.7)

2) 공공부문 위주의 에너지효율 제고 (기존건물)

기존건물은 제로에너지 인증 의무 등에서 제외되어 있고, 에너지효율 등급도 알 수 없는 상황이다. 민간이 에너지효율 제고의 필요성을 인식하기 어렵고, 매매·임대 시 에너지효율이 시장가격 등에 반영되지 못해 자발적 참여에 한계가 있다. 아울러, 에너지효율 향상 촉진에 대해 건축자재, 시공 등 건축기준을 중심으로 규정되면서, 생활·운영과정에서 에너지 사용을 감소시키는 대안은 부족한 실정이다. 한국판 뉴딜정책('20.7)에 따른 공공건축물·공공임대 그린리모델링을 통해 조기에 우수성과를 창출하여 민간으로 확산하는 것이 필요하다.

3) 에너지효율 개선 편익의 일부 편중 우려

건축물의 에너지효율 개선을 통한 정주여건 전환과정에서 사회적 약자가 배제될 것이라는 우려도 제기된다. 초기에 많은 투자가 필요한 고효율 건축물로의 전환과정에서 사회적 약자가 함께 참여해 그 효용이 고르게 공유될 수 있는 배려가 필요하다.

다. 제안내용 및 기대효과

1) 탄소중립(Net Zero) 빌딩으로 전환

탄소중립 빌딩이란 신재생에너지 활용을 통해 에너지효율을 극대화하여 연평균 탄소 순 배출이 '0'이 되는 건물을 뜻한다.

탄소중립(Net Zero) 빌딩 VS. 제로에너지 건축물				
구 분	대상	신재생에너지	에너지효율	탄소배출량
탄소중립 빌딩	신축/기존	활용	향상	순배출량 없음
제로에너지 건축물	신축	활용	향상	배출량 최소화

※ 제로에너지 건축물은 에너지 자립률 5등급 이상인 건물이고 신축건물만 대상이며, 탄소중립(Net Zero) 빌딩은 탄소 배출량이 에너지 자립률 1등급 건물이고 기존 건물도 포함

탄소중립 빌딩 정책은 신축건물과 기존건물로 나누어 적용해 볼 수 있다. 신축건물은 제로 에너지 건축물에서 더 나아간 탄소중립 빌딩으로 개념을 전환하여 의무화를 추진해야 한다. 이 경우 에너지효율 건축자재의 기술발전과 대중화를 감안하여 단계별로 의무화 수준을 강화해야 할 것이다. 그리고 기존건물은 공공임대, 일정 규모 이상 민간 주택 리모델링 시 탄소중립(Net Zero) 목표로 개선을 의무화하고, 단계적 기준 강화와 함께 그린 리모델링 관련 지원 확대를 병행할 필요가 있다.

탄소중립(Net Zero) 빌딩 의무화 예시				
구 분	~'30년	~'40년	~'50년	~'70년
신축건물	CO ₂ - 30% 빌딩 의무화	CO ₂ - 60% 빌딩 의무화	Net Zero 빌딩 의무화	
기존건물	효율 정보구축 및 그린 리모델링 확산	CO ₂ - 30% 리모델링	CO ₂ - 60% 리모델링	Net Zero 빌딩 리모델링

※ 공공 대형 → 공공 중형/민간 대형 → 민간 중형 등 단계적 확대·정착 추진

2) 부동산 거래시 건축물 효율정보 공개 및 에너지 사용 저감 인센티브 마련

부동산 거래 시 효율정보 공개를 통해 에너지 고효율 건축물이 시민의 선택을 받을 수 있도록 해야 한다. 건축물 에너지효율이 건축물관리대장 등에 등재되거나 부동산 매매계약서에 표시되도록 행정제도를 개선하여 그린 리모델링에 자발적으로 참여하도록 유도하는 것이 예가 될 것이다. 또한, 현재의 에너지 효율평가 체계를 간소화하고 매뉴얼·시스템화한 「간편·저비용 평가체계」 개발·적용도 추진이 필요하다. 이를 통해 고효율 건축물에 대한 추가 지불, 저효율 건물 선호도 저하 등으로 리모델링 유도도 가능하고, 에너지효율이 반영된 부동산 시장을 구축할 수 있다.

아울러, 상업용 빌딩 등을 대상으로 에너지 보너스-말러스 제도⁸⁴⁾를 도입해야 한다. 동 제도는 건축물 효율 등급, 최근 에너지 사용량 등을 활용하여 건축물별 적정 전력량을 설정하는 것에서 시작한다. 이후 건축물이 사전 설정량에 비해 많이 사용한 경우 누진제를 적용하고, 추가된 요금은 설정량보다 적게 사용한 빌딩의 요금을 할인해주는 방식으로 제도를 운영하게 된다.

84) 공해차량에 부담금을 추가 부과하고 추가 부과된 부담금은 친환경 차량에 보조금으로 지원하는 프랑스의 보너스-말러스 (Bonus-Malus) 제도('00년 도입·시행)를 벤치마킹

3) 탄소중립 생활을 위한 한국형 리빙랩 시범운영 및 확산

다양한 에너지수요 패턴을 갖고 있는 단지를 포함한 에너지 커뮤니티 리빙랩(Living Lab)⁸⁵⁾을 구축해 시범운영하고, 그 결과를 홍보해 확산되도록 해야 한다. 리빙랩 빌딩 거주자는 건축물의 개선·보완사항을 확인하고, 홍보 등에 적극 참여함으로써 자연스럽게 탄소중립 생활을 확산시키는 역할을 수행하게 될 것이다.

기대효과

우리나라 에너지소비량의 20% 이상을 차지하는 건축물의 에너지효율 증대를 통해 미세 먼지와 기후변화 문제에 적극적으로 대응할 수 있을 것이다. 또한, 건축물 효율정보 및 인센티브의 확대와 한국형 리빙랩의 확산은 민간의 자발적 선택에 의해 탄소중립 생활이 표준이 되는 패러다임의 전환을 가져올 것으로 기대한다.

국민정책참여단 설문조사 결과

- ◆ 종합토론회('20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 90.6%의 동의율을 보였다.

85) 시민의 삶의 질 제고를 위해 도시개발 및 계획 과정에서 다양한 주체가 생활하면서 개선·보완에 참여하는 방식으로 '생활 실험실', '살아있는 연구실' 등으로도 표현

11

생활주변 생물성 연소 관리방안
(화목난로, 농촌소각, 직화구이 음식점)

가. 배경 및 필요성

생활 주변 연소과정에서 배출되는 미세먼지는 '17년 기준 14,720톤으로 국내 발생량의 4.6%를 차지한다. 특히, 생물성 연소는 미세먼지 외에도 일산화탄소, 벤젠, 벤조피렌 등 유독·발암물질과 악취 등을 유발하여 삶의 질에 악영향을 주고 있다. 그럼에도 불구하고 논두렁 태우기 등이 관행적으로 용인되고, 화목난로 등은 관리체계가 미흡한 실정이다.

나. 현황 및 관리 여건

1) 농촌 소각

농촌 소각은 영농부산물(영농잔재물)·영농폐기물과 생활폐기물로 구분된다. 영농잔재물은 사료 등으로 활용되지 못하는 고추, 참깨 등 밭농사 잔재물⁸⁶⁾의 현장소각이, 영농폐기물은 주로 폐비닐의 현장방치, 소각이 문제가 된다.

농촌 소각 폐기물 종류		
영농잔재물	영농폐기물	생활폐기물
밭농사 잔재물 현장 소각 관행화	폐비닐은 약 19% 미회수 현장 방치 또는 소각	농업인구의 75%가 노천 소각

영농잔재물 소각으로 인한 미세먼지는 연간 9,577톤으로, 주로 3월과 11월에 집중된다. 현재 영농잔재물은 특별한 수거·처리체계 없이 지자체에서 시범사업으로 현장 파쇄하고 있으며, 농진청은 비예산으로 고령농업인(마을) 대상으로 파쇄 지원활동을 추진 중이다. 영농폐기물은 기초자치단체 위탁으로 한국환경공단 등이 수거·처리하고 있으나 연간 발생량 32만 톤 중 19%가 미수거되어 방치·소각되는 것으로 추정된다(환경부). 농촌 생활폐기물의 경우 농업인구의 약 75%가 2주 1회 또는 1주 1회 이상 소각⁸⁷⁾하는 등 노천소각이 빈번하게 발생하고 있다.

86) 설문조사에 따른 소각비율은 고추 90.3%, 땅콩 100%, 들깨 92% 등 (생물성 연소에 의한 대기오염 배출자료 개선, '14.10)

87) 생물성 연소에 의한 대기오염 배출자료 개선 설문조사('14.10)

2) 화목난로·보일러

화목난로 등에서 배출되는 미세먼지는 연간 약 1,878톤이다. 특히, 불완전 연소·부적합 연료 사용 시 미세먼지와 유해물질이 다량 배출되고 인근 주택이나 실내로 유입되어 건강상의 피해가 클 것으로 예상된다. 대부분 영세업체가 제작·판매하고 있고, 관리체계와 기준이 없어 품질관리는 물론 기본적인 실태 파악도 어려운 실정이다.

3) 직화구이 음식점

음식점 밀집지역은 대부분 주택가, 상업지 등 인구밀집지역에 위치하고 있어 연기(미세먼지), 악취로 인한 민원이 빈발하고 있다. 서울시 등 지자체에서 방지시설 설치 보조사업을 추진한 바 있으나, 비용부담 등으로 사업주의 참여는 소극적인 실정이다.

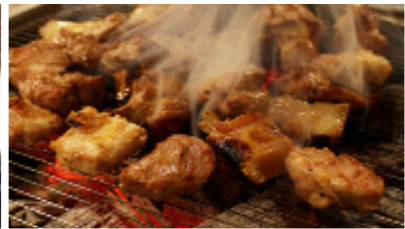
생활주변 생물성 연소



〈 노천 소각 〉



〈 화목난로·보일러 〉



〈 직화구이 음식점 〉

다. 제안내용 및 기대효과

1) 지자체 영농부산물(영농잔재물), 영농폐기물 책임처리제 도입

우선 영농잔재물에 대해 기초지자체가 관내 배출현황을 파악하고 수거·처리 계획 수립과 이행을 책임지는 「지자체 책임 처리제」를 구축해야 한다. 수거·처리 과정에서 농식품부(현장 파쇄)와 환경부(소각)의 협조를 받고, 실적을 광역지자체와 농식품부·환경부에서 평가해 인센티브를 제공하는 환류체계를 통해 제도를 발전시켜 나갈 수 있을 것이다.

영농폐기물은 지자체가 책임 처리하되, 한국환경공단이 전담 지원하는 체계를 구축해야 한다. 지자체와 공단 합동으로 처리계획을 수립·이행하고, 환경부는 점검·평가하는 협업 체계가 필요하다. 아울러, 농가 참여 유도를 위해 집중수거 기간을 운영하고, 소량 수거 처리를 위한 위탁단가 현실화, 마을 공동집하장 확충도 병행해야 한다.

농촌소각 근절을 위해서는 민간 참여를 확대하고 단속과 교육·홍보도 대폭 강화해야 한다. 기존 농정·환경·산림 합동점검단을 민간까지 확대하고, 신고 및 즉시단속 체계를 구축할 필요가 있다. 그리고 농민·주민들에 대한 단속과 교육·홍보는 영농부산물⁸⁸이 주로 발생하는 11월과 3월 이전에 집중적으로 실시하는 것이 바람직하다.

2) 화목난로·보일러 인증제 도입·시행

미세먼지 배출, 효율 등 인증기준을 충족한 제품만 제조·판매하고 일정 사용기간이 지나면 성능검사를 실시하도록 「화목난로·보일러 인증제」를 도입하고 전국적으로 적용해야 한다. 아울러, 기존 미인증 화목난로·보일러의 조속한 대체를 위해 친환경 보일러로 교체하는 사업 추진과 함께 「사용자 가이드라인」⁸⁸ 마련·보급도 필요하다.

해외 유사사례

- ▶ 미국 대기청정법(Clean Air Act)에 따라, 화목난로·보일러를 판매하기 위해서는 배출기준, 효율 등 인증기준 만족 필요 → 인증 화목난로 미세먼지 평균 70% 저감

3) ‘(가칭) 음식점 미세먼지 집중관리구역(그린존)’지정·운영

음식점 밀집지역을 중심으로 시·도지사가 ‘(가칭) 음식점 미세먼지 집중관리구역(그린존)’을 지정(약취관리지역과 연계 가능)하고, 설치가 간편한 저비용 방지시설을 개발·보급하는 등 집중지원해야 한다. 그리고 저감시설을 구축한 음식점을 ‘(가칭) 미세먼지 관리 우수업소’로 인증하여 소비자의 선택을 받도록 유도해 사업자의 참여를 제고해야 한다.

기대효과

거주지역 주변에서 발생하는 생물성 연소 관리 강화를 통해 미세먼지를 저감하고, 국민의 건강피해를 예방할 것으로 기대한다.

국민정책참여단 설문조사 결과

- ◆ 종합토론회(‘20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 86.0%의 동의율을 보였다.

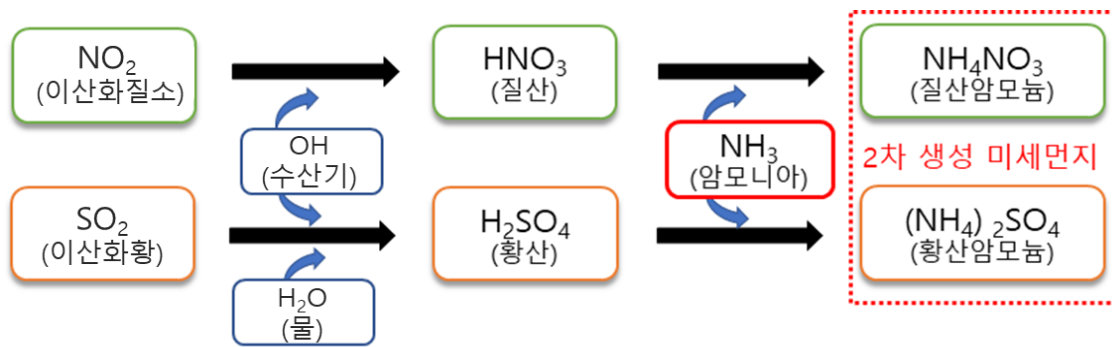
88) 폐가구목재, 생활폐기물 연소 시 위험성을 설명하고 효율적인 연소연료저감을 위해 타 보일러(연탄) 등과 연계한 관리방안 등 안내홍보

12 2차 미세먼지 저감을 위한 암모니아 관리기반 마련

가. 배경 및 필요성

우리나라 초미세먼지(PM_{2.5})의 70% 이상을 차지하는 2차 생성 미세먼지⁸⁹⁾는 가스 형태로 배출된 유해물질이 화학반응을 일으켜 형성된다. 특히, 산업·수송부문 등에서 배출되는 질소산화물, 황산화물은 암모니아와 결합하여 2차 미세먼지를 생성한다.

2차 미세먼지 생성 메커니즘



지금까지 미세먼지에 대한 관리·분석은 질소산화물과 황산화물에 집중되었으나, 이들과 함께 2차 미세먼지를 생성하는 암모니아는 현황 분석과 관리가 미흡한 실정이다. 암모니아에 대한 현황분석을 통해 2차 미세먼지 생성을 최소화하고, 암모니아 저감을 위한 가축분뇨 바이오에너지 생산 확대를 병행하는 방안도 필요하다.

암모니아 주요 배출원



< 축사 >



< 하수처리장 >



< 생산공정 >

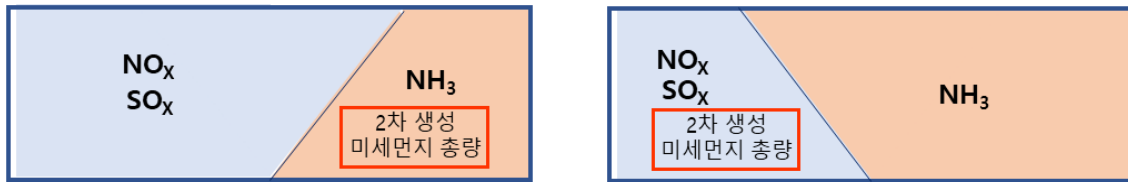
89) 1차 미세먼지는 자동차나 발전소 등 배출원에서 직접 배출된 미세먼지

나. 현황 및 관리 여건

1) 배출 현황

농촌지역의 가축분뇨(73%)와 농경지·비료 사용(6%)이 국내 암모니아 배출량의 79%(244천톤)⁹⁰⁾를 차지하는 주요 배출원이다. 지역적 편차가 큰 특징이 있음에도 현재 지역별 발생량 정보 없이 일률적인 저감을 추진하고 있다.

질소산화물·황산화물과 암모니아 상대농도에 따른 결합 특성



① 암모니아 < 질소산화물·황산화물인 지역

② 암모니아 > 질소산화물·황산화물인 지역

- ① 암모니아 < 질소산화물·황산화물인 지역 : 질소산화물·황산화물은 이미 과량으로 존재하고 있어 화학반응을 위해 필요한 물질인 암모니아의 감축이 효과적
- ② 암모니아 > 질소산화물·황산화물인 지역 : 암모니아는 이미 과량으로 존재하고 있어 화학반응을 위해 필요한 물질인 질소산화물·황산화물의 감축이 2차 미세먼지 생성을 저감

2) 관리 현황

농식품부는 농촌지역의 암모니아 발생에 따른 악취 민원 해결과 수질관리 차원에서 관련 정책을 추진하였으나, 최근⁹¹⁾ '22년 암모니아 배출 30% 저감 목표('16년 대비)⁹²⁾를 설정하고 축사시설 현대화, 퇴·액비 부숙도 관리, ICT활용 악취저감시설 설치, 가축분뇨 공동자원화 시설 관리 강화 등 저감방안을 이행 중에 있다.

다. 제안내용 및 기대효과

1) 지역별 암모니아 상대농도를 고려한 맞춤형 대책 추진

대기 중 암모니아-질소산화물-황산화물의 상대농도를 지역별로 분석하여 미세먼지 생성에 상대적으로 중요한 물질을 확인하는 기반 구축이 필요하다. 암모니아는 도심(차량, 하수처리장, 인근 축사 등), 농촌(축사시설, 농지), 산업단지(생산공정과 창고 등)에서 주요 유입 및 발생원이 다르고 계절적으로도 편차가 클 수 있어 '지역별 집중 저감물질 및 주요 발생원' 파악이 우선되어야 한다.

90) 2017 국가대기오염물질 배출량('20.7, 환경부)

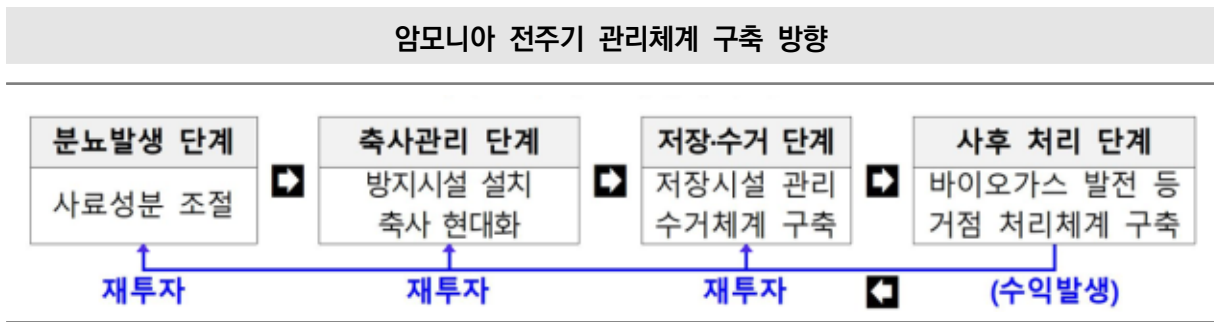
91) 농업·농촌분야 미세먼지 저감방안('19.6, 관계부처 합동)

92) 농·축산 분야별 미세먼지 저감 대책(농림축산식품부, '19.6)

그리고 단계별·시기별 집중정책 수립을 지원할 수 있도록 단순히 가축 마릿수당 배출 계수를 곱해서 산출하는 현재의 암모니아 배출량 산정방법에서 벗어나 배출 인벤토리를 고도화⁹³⁾해야 한다.

2) 축산분야 전주기 암모니아 관리체계 구축 및 자원화

주요 배출지역 인근 축산시설 등을 핵심지역으로 설정하고 「분뇨발생→축사관리→저장·수거→사후처리」 등 ‘축사 전주기 집중관리’로 암모니아 발생을 원천 봉쇄해야 한다. 그리고 가축분뇨를 활용한 바이오가스 발전과 도시가스 공급을 활성화해 수익을 창출하고, 이를 재투자하는 ‘선순환 구조’를 구축해야 한다. 이를 위해 환경영향평가, 신재생에너지 가중치 조정 등 바이오가스 관련 제도를 개선하고, 지역주민 참여 운영모델 구축과 주민 복지·축사 현대화 등 농촌 정주여건 개선에 대한 재투자가 필요하다.



기대효과

암모니아 현황에 대한 지역별 분석과 맞춤형 관리체계 구축을 통해 2차 미세먼지 생성과 악취를 효율적으로 저감시킬 것으로 기대한다. 더불어, 가축분뇨 자원화를 통한 지역 수익 창출과 일자리, 관광 확대, 정주여건 개선 등의 효과도 예상할 수 있다.

📄 국민정책참여단 설문조사 결과

- ◆ 종합토론회('20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 88.3%의 동의율을 보였다.

93) 암모니아의 활동별(발생-저장-처리 등), 시기별(여름, 겨울 등), 배출원별 배출량 산정방법 개발

13 미세먼지 예보등급 세분화

가. 배경 및 필요성

정부는 대기오염이 국민의 건강재산이나 산업 활동에 미치는 영향을 최소화하기 위하여 2014년부터 매일 4회(오전 5시와 11시, 오후 5시와 11시) 대기오염 농도를 예측하여 발표하는 미세먼지 예보 제도를 실시하고 있다.⁹⁴⁾ 대기오염 예측 결과에 따라 좋음, 보통, 나쁨, 매우 나쁨의 4개 등급으로 구분하여 예보하며, ‘나쁨’ 이상의 등급⁹⁵⁾에서는 국민건강 보호를 위해 스포츠 등 실외활동을 최소화하고 외출시 보건용 마스크 착용 등을 권고하고 있다.

이는 특히 미세먼지에 민감한 취약계층⁹⁶⁾을 우선적으로 보호하기 위한 조치이나, 건강한 성인 등 일반인들의 활동을 제약하는 측면이 있다. ‘나쁨’ 구간이 다른 구간에 비해 넓고, 취약계층과 일반인 구분없이 일률적으로 실외활동 최소화 등 행동요령을 제시하고 있기 때문이다. 미국, 영국 등 주요 선진국은 취약계층과 일반인을 구분하여 기준을 적용하고 있다.

미국과 영국의 미세먼지 농도에 따른 행동수칙

구분	취약계층	일반인
미국	▶ 나쁨 : PM _{2.5} 35~54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	▶ 나쁨 : PM _{2.5} 55~149 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
영국	▶ 보통 : PM _{2.5} 36~53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (취약계층에 격렬한 신체활동 축소 권고)	▶ 나쁨 : PM _{2.5} 54~70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (유증상시 일반인 야외활동 축소 권고)

미세먼지뿐 아니라 실외활동도 건강에 영향을 미치는 중요한 변수라는 점에서, 우리나라 예보등급도 미세먼지의 건강 위해성과 신체활동에 따른 건강증진 효과를 균형있게 반영할 수 있도록 취약계층과 일반인을 구분하여 세분화할 필요가 있다.

94) 「대기환경보전법」제7조의2 ① 환경부장관은 대기오염이 국민의 건강재산이나 동식물의 생육 및 산업 활동에 미치는 영향을 최소화하기 위하여 대기예측 모형 등을 활용하여 대기오염도를 예측하고 그 결과를 발표하여야 한다

95) 미세먼지(PM₁₀) 예보등급 : 좋음(0~30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 보통(31~80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 나쁨(81~150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 매우 나쁨(150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~) 초미세먼지(PM_{2.5}) 예보등급 : 좋음(0~15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 보통(16~35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 나쁨(36~75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 매우 나쁨(76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~)

96) 「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법 시행령」제14조(취약계층의 범위) 1.어린이·영유아·노인·임산부·호흡기질환자·심장질환자 등 미세먼지 노출에 민감한 계층, 2.옥외 작업자, 교통시설 관리자 등 미세먼지 노출 가능성이 높은 계층

나. 현황 및 관리 여건

1) 성인 및 어린이의 신체활동 현황

2020년 언론에서 실시한 설문조사 결과⁹⁷⁾에 따르면, 미세먼지로 가장 불편한 요인을 실외활동 제약(42.4%)으로 꼽는 등, 현재 나쁨 이상에서 실외활동을 제약하는 예보등급 및 행동요령은 일반인의 일상생활을 과도하게 제한하고 있는 것으로 보인다.

많은 전문가들이 건강을 위해서 규칙적인 신체활동의 중요성을 강조하고 있다. 그러나, ‘국민건강영양조사’에 따르면 만 19세 이상 유산소 운동 실천율은 2014년 이후 지속적으로 그 비율이 감소하고 있는 것을 알 수 있다.⁹⁸⁾ 특히 어린이의 경우 성장발달상의 특성으로 인해 성인보다 강한 수준의 운동이 권고(보건복지부 지침, '13)되지만, 세계보건기구(WHO)의 신체활동 보고서⁽¹⁶⁾에 따르면 한국 청소년의 운동 부족 비율은 94.2%로 조사 대상 146개국(운동부족 비율 평균 81.1%) 중 최하위인 것으로 나타났다.

물론, 미세먼지만을 신체활동 부족의 원인으로 지목할 수는 없다. 그러나, 특히 어린이들이 활동하는 공간인 어린이집, 유치원, 학교에서 “고농도 미세먼지 대응 매뉴얼”에 따라 ‘나쁨’ 이상의 구간에서 신체활동 등 야외 활동을 엄격하게 제한하고 있는 점, 최근 4~5년간 성인의 신체활동률이 지속적으로 감소하고 있는 점 등을 고려하면 현재 미세먼지 ‘나쁨’ 구간이 신체활동 부족에 원인을 제공하고 있음을 간과할 수 없다.

건강을 위해서 미세먼지 회피와 적절한 신체활동이 모두 중요하다는 것은 최근 연구 결과에서도 나타나고 있다. 대만과 홍콩의 연구가 대표적이다.

‘미세먼지 회피’와 ‘적정 신체활동’ 관련 연구 결과

국가	주요 내용
대만 (2018)	연구 대상 : 성인 35만 명 연구 내용 : 운동과 미세먼지 농도 수준은 건강에 영향을 미치는 독립적 요인이므로 PM _{2.5} 50 μ g/m ³ 까지는 운동을 하는 것이 미세먼지로 인한 신체활동 감소에 따른 건강상 불이익보다 유익
홍콩 (2020)	연구 대상 : 65세 이상 노인 6만 명 연구 내용 : 고농도 미세먼지(PM _{2.5} 농도 \geq 35.3 μ g/m ³)에서 신체활동을 많이 한 집단이 미세먼지 농도는 낮지만 신체활동을 적게 한 집단보다 사망 위험이 낮음

97) 미세먼지로 가장 불편한 요인 : 실외활동 제약(42.4%), 건강 악화 우려(25.5%), 미세먼지 관련 제품 구매비용 증가(17.5%), 정신적 스트레스 증가(11.2%) (‘미세먼지 관련 대국민 인식조사’, 헤럴드경제('20.1))

98) 19세 이상 인구 유산소 운동 실천율(국민건강영양조사) : '14년 57.1% → '16년 47.8% → '18년 44.9%

2) 국가기후환경회의의 국민행동권고 등 관련 제도 현황

국가기후환경회의는 이러한 신체활동 부족 문제를 고려하여, 2019년 1차 국민정책제안에서 「미세먼지는 줄이고 건강은 지키는 국민참여행동권고」를 제안한 바 있다. 기존의 정부 행동요령이 PM_{2.5} 나쁨(36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 이상이면 일률적으로 마스크 착용 및 실외활동 최소화를 권고했다면, 국가기후환경회의의 국민행동권고는 취약계층과 일반인을 구분하여, 취약계층은 기존대로 PM_{2.5} 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상에서 마스크 착용 및 실외활동 최소화를 권고하지만, 일반인은 마스크 착용은 PM_{2.5} 51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상, 격렬한 실외활동 자제는 PM_{2.5} 76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상으로 구분하여 권고하였다.

기존 예보등급 행동요령 및 국가기후환경회의의 국민행동권고 ('19)

※ 수치는 PM_{2.5} 농도기준(단위 : $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

구 분	보건용 마스크	실외활동
예보등급 행동요령 (정부)	▶ 36 이상 착용	▶ 36 이상 제한
국민행동권고 (국가기후환경회의)	▶ 취약계층 : 36 이상 착용 ▶ 일반인 : 51 이상 착용	▶ 취약계층 : 36 이상 제한 ▶ 일반인 : 75 이하 가벼운 활동 가능

이러한 국민행동권고는 일반인의 신체활동 부족 문제를 해결하기 위해 선진국의 대기오염 예보와 행동요령 사례, 미세먼지와 신체활동 관련 최근 연구결과 등을 참조하여 제안된 것이며, 제도적으로 이를 뒷받침하기 위해서는 현행 우리나라의 미세먼지 예보등급 개선이 필요하다.

또 하나 살펴볼 제도는 지방자치단체의 장이 해당 지역의 초미세먼지 농도가 일정 시간 동안 고농도로 지속될 경우 발령하는 ‘미세먼지 비상저감조치’이다. 비상저감조치가 발령되면 자동차 운행 제한, 공장 등 대기오염물질배출시설 가동시간 변경, 건설공사장 공사시간 변경·조정 등 미세먼지를 유발할 수 있는 각종 행위들이 제한된다. 현재 그 기준은 PM_{2.5} 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ⁹⁹⁾으로, 미세먼지 나쁨 구간과는 괴리가 있어 이를 고려한 미세먼지 예보등급 개선이 필요한 실정이다.

99) 「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법 시행규칙」제7조(비상저감조치의 시행기준) ① 사·도지사는 법 제18조의제1항 각호 외의 부분 본문에서 “환경부령으로 정하는 기준에 해당하는 경우”란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다.
1. 당일(비상저감조치 시행일의 전날) 초미세먼지 평균 농도가 1세제곱미터당 50마이크로그램을 초과하고, 다음날(비상저감조치 시행일)의 초미세먼지 24시간 평균 농도가 1세제곱미터당 50마이크로그램을 초과할 것으로 예측되는 경우(제2~3호 생략)

다. 제안내용 및 기대효과

1) 미세먼지 예보등급 중 ‘나쁨’을 ‘관심’과 ‘나쁨’으로 구분

미세먼지 예보등급의 나쁨 구간을 양분하여 취약계층과 일반인을 구분한 기준을 적용할 것을 제안한다. 즉 현행 나쁨 구간($PM_{2.5}$ 36~75 $\mu g/m^3$)을 관심 구간($PM_{2.5}$ 36~50 $\mu g/m^3$)과 나쁨 구간($PM_{2.5}$ 51~75 $\mu g/m^3$)으로 나누고, 신설되는 관심 구간에서 취약계층은 현행 나쁨과 동일한 행동요령을 따르지만, 일반인은 주의가 필요하지만 특별히 야외 신체활동 등을 제한하지 않도록 한다.

현행 미세먼지 예보등급제와 정책제안 비교					
※ $PM_{2.5}$ 농도 기준(단위: $\mu g/m^3$)					
구분	좋음 (good)	보통 (moderate)	나쁨 (unhealthy)		매우 나쁨 (very unhealthy)
현행	0~15	16~35	36~75		76 이상
개선	현행과 동일		관심 (cautious)	나쁨 (unhealthy)	현행과 동일
			36~50	51~75	

관심과 나쁨의 구분 기준인 $PM_{2.5}$ 51 $\mu g/m^3$ 은 선진국의 제도 운용 사례 및 홍콩과 대만 등의 최근 연구 결과, 국가기후환경회의 국민행동권고와 지방자치단체 미세먼지 비상저감 조치 등을 고려한 것이다.

어린이의 경우에는 「미세먼지법」상으로는 취약계층에 해당하지만, 전술했듯이 성장 발달상 신체활동이 매우 중요한 시기이므로, 미세먼지 예보등급은 일반인 기준을 적용하여 $PM_{2.5}$ 50 $\mu g/m^3$ 까지는 야외 신체활동을 제한하지 않도록 한다. 다만, 천식, 알레르기 등 관련 질환이 있거나 미세먼지에 특별히 민감한 어린이의 경우¹⁰⁰⁾에는 취약계층 기준을 적용하여 신체활동보다는 미세먼지 회피에 우선순위를 두는 것이 바람직할 것이다.

2) 미세먼지(PM_{10}), 오존(O_3)의 기준 세분화도 적극 검토

나쁨 구간 세분화는 $PM_{2.5}$ 를 기준으로 제안하였으나, 대기오염 예보등급제는 $PM_{2.5}$ 외에 미세먼지(PM_{10}), 오존(O_3)도 대상 물질로 포함하고 있다. $PM_{2.5}$ 예보등급 구간 조정에 따라 미세먼지(PM_{10}), 오존(O_3)도 기준 세분화를 적극 검토할 필요가 있다.

100) 민감군 학생 보호 정책 : 호흡기질환, 천식, 심뇌혈관 질환, 알레르기 등 기저질환을 가진 민감군 학생의 현황 파악 및 필요한 조치(마스크, 상비약 등 비치) 숙지, 고농도 미세먼지 발생시 질병결석 인정 등 보호 정책 실시 중(학교 고농도 미세먼지 대책, '18~)

특히, 오존(O₃)의 경우 최근 여름철 폭염일수 증가 등으로 농도가 지속적으로 상승하고 있어 전문가들 사이에서는 기준 재검토 필요성이 제기되고 있는 실정이다. 세 가지 대기 오염물질의 예보등급 기준 변경은 「대기오염 예측발표의 대상지역 및 기준과 내용 등에 관한 고시」 개정 사항이다.

기대효과

최근 3년간 PM_{2.5} 기준 나쁨 일수를 관심과 나쁨 일수로 구분해서 파악한 결과, 전체 나쁨 일수 40~60일 중 2/3 이상의 수준이 관심 구간으로 나타나¹⁰¹⁾, 정책제안대로 미세먼지 예보등급제가 개편될 경우 일반인들은 현행보다 연간 30일 이상 추가적으로 실외 신체활동이 가능하게 될 것으로 보인다. 즉 미세먼지 예보등급 세분화를 통해 취약 계층은 기존대로 상대적으로 낮은 미세먼지 수치에서도 미세먼지 회피를 통해 건강위해를 방지함과 동시에, 일반인들은 신체활동 제약이 완화됨에 따라 건강 증진 효과가 있을 것으로 기대된다.

국민정책참여단 설문조사 결과

- ◆ 종합토론회(20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 90.3%의 동의율을 보였다.

101) 최근 3년간 ‘관심/나쁨’ 해당 일수 : 48일/10일(‘17) → 41일/17일(‘18) → 31일/10일(‘19)

14 건강한 실내공기 관리 및 공기청정기 신뢰도 제고

가. 배경 및 필요성

에너지 효율을 위한 건물 밀폐, 실내 체류시간 증가 등으로 실내공기질 관리의 중요성이 증가하고 있다. 현대인은 하루의 90%를 실내에서 생활하는 만큼, 주기적인 환기·정화를 통해 실내공기 관리가 적절히 이루어지지 않을 경우 건강에 상당한 위해를 초래할 우려가 있다.

미국 환경청(EPA)은 실내공기 오염의 심각성과 인체위해성에 대한 사람들의 무관심을 경고하며, 실내 오염 수준은 외부공기에 비해 평균적으로 2~5배, 최대 100배 이상 높은 수준이라는 조사 결과¹⁰²⁾를 발표한 바 있다. 또한, 2000년 세계보건기구(WHO)의 연구에 따르면, 실외 대비 실내 오염물질은 폐에 전달될 확률이 더 높고, 실내공기 오염으로 인한 연간 사망자가 280만 명에 이른다고 한다.

가정에서는 실내공기 관리를 위해 자연환기와 함께 공기정화장치를 활용할 수 있다. 법령상 용어가 혼재되어 사용¹⁰³⁾되고 있으나, 일반적으로 공기정화장치는 ‘환기설비’와 ‘공기청정기’를 포함한다. 미국환경청(EPA), WHO 등은 자연환기가 우선적으로 실시되어야 하고, 공기정화장치를 활용한 환기는 보완적인 수단임을 명백히 하고 있으나, 미세먼지가 나쁘거나 주택구조 및 주변 여건상 자연환기로 환기가 불충분한 경우에는 공기정화장치를 활용하여 환기를 고려할 수 있다.

일반 가정에서는 공기청정기 사용이 늘어나고 있다.¹⁰⁴⁾ 효과적으로 공기청정기를 사용하기 위해서는 기능을 정확히 이해하고, 적절한 유지관리도 필요하다. 그러나 공기청정기 기능에 대한 인식이 부족하고, 필터 교체 등 유지관리 비용 과다 부담 등이 문제점으로 지적되고 있다.

102) 출처 : “국가별 실내공기질 관리 동향 조사 분석”(정수현, 한국환경산업기술원에서 재인용)

103) 「실내공기질 관리법」은 환기설비(법 제2조제4호)와 공기정화설비(법 제2조제5호)로 구분, 「학교 공기정화장치 등 설치 및 운영에 관한 고시」는 공기정화장치의 종류로 공기정화설비, 환기설비, 공기청정기로 구분(제2조제1항제1호~제3호)

104) 공기청정기 판매량 : '14년 50만대 → '18년 250만대 추정 → '19년 300만대 추정(매일경제, '19.10)

나. 현황 및 관리 여건

1) 환기 방법, 공기정화장치 활용 및 관리 등에 대한 인식이 낮은 실정

공기정화장치 중 환기설비는 「건축물설비기준규칙」에 따라 2006년 이후 신축 100세대¹⁰⁵⁾ 이상 공동주택과 일정 면적 이상의 다중이용시설에 설치가 의무화되어 있다. 국민 대다수가 실내공기 관리의 중요성은 인지하고 있으나, 환기설비의 사용방법 등에 대해서는 이해가 낮은 수준이다. 2019년 12월 국토교통부가 실시한 국민 인식조사에 의하면, 실내 환기의 중요성에 대해서는 96%의 국민들이 인지하고 있는 반면, 환기설비의 사용방법에 대해서는 47%의 국민들이 자세히 알지 못한다고 답변하였다. 환기설비의 설치가 점차 확대되고 있는 현실에 비해 사용 방법에 대한 이해는 충분치 않은 것으로 보인다.

또 다른 유형의 공기정화장치인 공기청정기는 미세먼지 저감을 주된 기능으로 하는 장치이다. 그러나, 일부 사용자의 경우 공기청정기가 모든 오염물질을 정화한다고 오해하여, 환기 없이 장시간 사용함으로써 오히려 실내 공기질 악화를 초래하는 문제가 발생한다. 공기청정기는 실내공기 오염물질 중 입자상 물질(미세먼지 등)만 제거할 뿐으로, 주기적 환기를 통해서 가스상 물질(이산화탄소 등)을 제거하지 않으면 전반적으로 쾌적한 실내 공기를 유지하기 어렵기 때문이다.

한편, 공기청정기에 미세먼지 제거와 직접 관련이 없는 탈취 등의 기능이 부가되면서 제품 가격이 상승하고 있다. 실제 공기청정기의 평균 판매가는 2016년 1대당 31만원 수준에서 2018년 1대당 42만원 수준으로 증가¹⁰⁶⁾하였다. 월 평균 가구소득 299만원 이하 10명 중 8명은 공기청정기가 없다고 답변한 설문조사 결과¹⁰⁷⁾에서 보듯이, 고가의 공기청정기는 저소득층의 접근성을 제약하는 요인이 된다.

2) 공기청정기 핵심 기능 및 부품 관련 문제점

공기청정기에 표시된 미세먼지 제거능력이 실제 주거환경에서의 제거 능력과 차이가 있다. 미세먼지 제거능력은 면적 기준으로 제품에 표시되는데, 실제 주거환경(기밀도, 가구 배치, 재질 인원 등의 다양한 변수 존재)에서는 표시된 면적만큼의 미세먼지를 제거하기에 부족한 경우가 있어, 공기청정협회는 실제 사용 면적보다 1.2~1.5배 큰 공기청정기 구매를 권고¹⁰⁸⁾한 바 있다.

105) 「건축물설비기준규칙」제11조(공동주택 및 다중이용시설의 환기설비기준) ① 1. 30세대 이상의 공동주택, 2. 주택을 주택 외의 시설과 동일건축물로 건축하는 경우로서 주택이 30세대 이상인 건축물(‘20.10월 개정, 기존 100세대에서 30세대로 확대)

106) 출처 : ‘국내 공기청정기 시장 성장 추이’, 시장조사업체 GFK/중앙일보(‘19.2)

107) 출처 : ‘미세먼지 관련 대국민 인식조사’, 헤럴드경제(‘20.1)

유지관리의 측면에서는 필터가 중요하다. 공기청정기의 필터는 적절하게 세척(프리필터) 혹은 교체(미디움 또는 헤파필터)되어야 하는데, 특히 교체가 필요한 필터의 경우 고가의 필터 가격이 소비자들에게 부담이 되고 있다. 30만원 미만 중저가 공기청정기의 연간 필터 교체 비용이 최대 11만원에 이른다는 조사 결과¹⁰⁹⁾도 있다. 저렴한 비용의 필터도 시중에 나와 있으나, 이는 일반적으로 정품이 아닌 경우가 많아 구매 후 성능 보장이 미흡하여 실질적으로 소비자 선택을 제약하는 요인이 되고 있다.

다. 제안내용 및 기대효과

1) 건강하고 쾌적한 실내공기질을 위한 종합 환기 가이드라인(안) 제시

환기설비와 공기청정기를 포함한 공기정화장치를 정확히 이해하고 활용할 수 있도록 종합 「환기 가이드라인(안)」을 제시하였다. 주요 내용으로는 크게 4가지로 ①일상생활 속 실내 공기 오염원 관리하기, ②우선 창문 열기로 자연 환기하기, ③공기정화장치(환기설비와 공기청정기 포함) 효과적으로 이용하기, ④공기정화장치 필터 등 주기적으로 관리하기 이다.

2) 공기청정기 미세먼지 제거능력 보장 및 필터 인증제 도입

공기청정기의 신뢰도를 높이고 보다 효과적으로 활용할 수 있도록 하기 위해 제품 자체의 기능 개선과 함께 필터 관련 제도 개선을 제안한다. 공기청정기 제품에 표시된 면적만큼의 미세먼지 제거능력을 보장할 수 있도록 ‘표준사용면적 산출식’을 개선¹¹⁰⁾하여 동일면적 기준 미세먼지 제거능력을 강화한다.

또한, 정품 및 비품을 망라한 전체 필터를 대상으로 ‘공기청정기 필터 인증제’ 도입을 제안한다. 표준사용면적 산출식 및 필터 인증제 도입 관련 내용은 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준 및 단체표준 개정 사항이다.

108) 한국공기청정협회 공기청정기 가이드(p.8) : “공기청정기는 제품마다 사용면적이 다르기 때문에 사용하려는 공간의 크기를 고려하여 제품을 선택해야 합니다. 일반적으로 사용하려는 공간의 1.2~1.5배 정도 큰 사용면적이 표기된 제품을 구매하는 것이 좋습니다”

109) 한국소비자원 보도자료(연간 필터 교체비용은 3.5만원~11만원으로 최대 3.4배 차이, '19.11)

110) 표준사용면적 산출식 개선 예시 : 현행 공기청정기 표준사용면적 산출기준인 1시간당 1회의 자연환기 조건을 0.5회로 변경할 경우, 현행 대비 1.2배 성능 강화 가능(한국기계연구원 연구결과, '19)

기대효과

환기방법과 효과에 대한 정확한 정보 제공으로 국민이 일상 생활에서 쾌적한 실내 공기질을 유지하는 데에 도움을 줄 수 있으며, 공기청정기 품질 향상과 유지관리 비용 절감으로 소비자의 선택 범위를 확대하면서 공기청정기 유지관리 비용이 줄어듦 것으로 기대된다.

국민정책참여단 설문조사 결과

- ◆ 종합토론회(‘20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 90.5%의 동의율을 보였다.

종합 환기 가이드라인(안)

실내공기를 쾌적하게 유지하는 환기 요령



첫째, 일상생활 속 실내공기 오염원 관리하기

바닥은 물걸레로 청소하고, 벽면·천정도 주기적으로 청소하기

실내공기를 오염시키는 향초, 방향제, 스프레이 등 화학제품 사용 자제하기

① 실내공기 오염은 알레르기·호흡기·심뇌혈관 질환 발생과 조기 사망의 원인 중 하나로, 오염물질의 제거 또는 저감을 위한 주기적 환기는 건강 보호를 위해 매우 중요



둘째, 우선 창문 열기로 자연 환기하기

☺ 미세먼지 좋은 날



최대한 맞통풍으로 효과적인 환기

자연환기 후 바닥을 물걸레로 청소하여 미세먼지 제거

※ '에어코리아(인터넷/앱)'를 통해 우리동네 실시간 대기환경정보 제공

☹ 미세먼지 나쁜 날



하루 3번 10분씩

문신통급기·튀기기 자제

셋째, 공기정화장치(환기설비와 공기청정기포함) 효과적으로 이용하기

미세먼지 매우 나쁨 등 자연 환기가 곤란하거나 불충분할 경우, 공기정화장치를 가동하고 창문 열기를 가급적 자제하기

숨어있는 기계환기설비* 이용하기

* 2006년 이후 신축 100세대 이상의 공동주택에 설치



① 2시간 가동으로 실내공기 전체 1회 교환효과

똑똑한 공기청정기 활용 팁

미세먼지 제거성능은 제품에 표기된 표준사용면적으로 확인하기

① 실제 사용공간의 면적을 고려한 적정 표준사용면적을 갖춘 공기청정기 선택하기

공기청정기의 탈취 등 부가기능은 미세먼지 제거능력과 직접 관련 없음

연속 사용시 수시 환기 필요

음식을 조리 시 30분 이상 창문을 열고 레인지후드도 가동

① 공기청정기 필터 손상 방지를 위해 음식을 조리하는 동안 가동 중단하기

넷째, 공기정화장치 필터 등 주기적으로 관리하기

프리필터(재사용 가능) 2주~1개월마다 물청소하기

미다울 또는 헤파필터(1회용) 사용시간오염 정도에 따라 3~6개월 주기로 점검·교체

기계 환기설비 열교환소자 2~3년, 덕트 1~2년 주기로 제조(전문)업체에 의뢰하여 점검(청소·교체)

공기 청정기 먼지센서는 연봉으로 주기적 청소



15 미세먼지 장기 건강영향조사 실시

가. 배경 및 필요성

미세먼지는 개인의 의사나 선택에 관계없이 대규모 인구집단이 동시에 노출된다는 특성을 가지고 있다. WHO는 지난 2014년 대기오염(주로 미세먼지)으로 인해 기대수명보다 일찍 사망하는 조기 사망자가 전 세계적으로 연간 700만 명에 이른다고 보고했고, 이는 흡연으로 인한 사망자 연간 600만 명보다 더 높은 수준으로 미세먼지가 건강에 치명적인 영향을 미치는 요인임을 알 수 있다.

미세먼지에 대한 관심과 우려가 커지면서 국내에서도 미세먼지의 건강영향에 대한 연구의 중요성이 제기되고 있다. 그러나, 미세먼지는 단기 영향보다 장기간 노출과 체내 축적으로 인한 영향이 더욱 크다고 알려져 있음에도 불구하고, 그간 국내 연구¹¹¹⁾는 미세먼지 농도 변화에 대한 단기간 건강영향평가 연구 위주로 진행되어 온 한계가 있다. 미세먼지 장기간 노출로 인한 인체의 건강피해를 정확히 파악하기 위해 오랜 기간 동안 대규모 인구집단을 대상으로 연구하는 코호트 연구¹¹²⁾가 필요하다.

이와 더불어, 미세먼지의 위해도(hazard)가 특히 높은 지역에 대한 별도의 연구도 필요하다. 교통량이 집중되거나 건설 활동이 많은 지역, 산업단지, 발전소 밀집지역 등 고농도 미세먼지가 집중적으로 발생하는 지역¹¹³⁾과 어린이·영유아·노인·기저질환자 등 취약계층이 밀집되어 있는 지역은 일반적인 경우보다 미세먼지 노출에 따른 건강 위해가 더 크기 때문에 많은 관심이 필요¹¹⁴⁾하며, 지역 특성·대상을 고려한 맞춤형 건강보호 대책 마련을 위한 과학적 근거가 필요하다.

나. 현황 및 관리 여건

1) 국내·외 현황 및 사례

그간 미세먼지와 인체 건강 영향에 대한 국내 연구는 일부 인구집단을 대상으로 연구가 수행되었으나, 대상 집단의 규모가 작고 연구 기간이 짧으며 대상 지역도 일부 지역으로

111) 코호트 자료를 이용한 대기오염의 만성건강영향 평가체계 구축(배현주 외, 2014)

112) 코호트(Cohort, 특정인구집단) 연구 : 특정 인자에 노출되는 것이 질병 발생에 영향을 미치는지 알아보기 위해 특정 연구 대상자를 모집하여 추적 조사하는 연구 방법

113) 서울시 고농도 미세먼지 오염현상의 원인분석 및 지역별 맞춤형 관리대책(서울연구원 정책과제연구보고서, 2011)

114) 초미세먼지 노출의 인체 건강 영향 분석 및 향후 대응 과제(한국환경산업기술원, 2014)

한정되어 있었다. 또한 연구 내용도 단기간의 미세먼지 노출에 따른 호흡기 및 심·뇌혈관 질환에 걸릴 확률이나 입원율/사망률 변화 추이를 파악하는 수준으로 미세먼지의 장기 노출로 인한 대규모 건강영향을 평가하기에는 미흡한 것으로 평가된다.

정부도 장기 건강 연구의 필요성을 인식하여, 환경부는 국민건강보험공단의 의료 빅데이터 자료를 연계하여 건강영향조사 연구('20~)를 시작하였으며, 질병관리청은 고령인구 코호트 기반 미세먼지 건강영향평가 인프라구축 연구('21~)를 통해 미세먼지 장기 노출에 의한 고령인구의 건강영향 조사를 추진하고 있다. 그러나 관계부처 연구는 시작 단계에 있으며, 미세먼지의 건강 영향을 근원적·체계적으로 연구하기에는 부족한 수준이다.

주요국 미세먼지 장기건강영향조사 사례	
국가	내용
미국 (MESA)	Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis and Air pollution 2020년부터 대기오염 물질(PM _{2.5} , O ₃ , NO _x , 블랙카본 등) 노출이 호흡기 질환 등에 미치는 건강 영향을 정량적으로 평가하여 보건 정책 수립 등에 활용 * 남녀 총 7,000여명, 6개 지역, 1차: '00~'18, 2차: '18~'25
스위스 (SAPLDIA)	The Swiss Study on Air Pollution and Lung Disease in Adults 1991년부터 장기간 대기오염 노출이 폐기능에 미치는 영향 등 다양한 연구 결과 제시 * 남녀 총 8,000여명, 8개 지역, '91~
홍콩 (EHSC)	Elderly Health Service Cohort 1998년부터 2011까지 미세먼지의 노출로 인한 신체건강 영향뿐만 아니라 정신건강을 포함한 포괄적 노인 건강영향 연구 * 남녀 65세 이상, 66,820명, '98~'11

2) 고농도 지역 및 미세먼지 집중관리구역 대상 건강 영향 연구 미흡

미국의 Global Community Monitor(GCM)는 미세먼지 취약 지역을 대상으로 연구를 수행하고 있는데, 캘리포니아 인근 고속도로 거주민들을 대상으로 건강위해성과 미세먼지 관련성을 연구한 결과, 대형 트럭들의 운행으로 발생하는 미세먼지로 심혈관질환, 호흡기 질환 발생 가능성과 이로 인한 입원 및 조기 사망률이 높다고 보고한 바 있다.¹¹⁵⁾ 그러나, 우리나라는 미세먼지 농도가 높은 산업단지, 발전소 밀집지역, 항만지역 등 고농도 지역에서 거주하는 주민들을 대상으로 대기오염 물질이 건강에 미치는 영향을 체계적으로 분석한 연구는 미흡한 실정이다. 따라서, 미세먼지 고농도 거주자에 대해 지역 특성, 외부 환경 요인을 고려한 특별한 관리가 필요하다.

115) “미세먼지/황사로 인한 건강피해 최소화 중재연구 개발”(질병관리본부, 장재연 등, 2014)에서 재인용

이와 더불어, 미세먼지 취약계층 밀집 지역에 대한 별도의 연구도 필요한데, 특히 ‘미세먼지 집중관리구역’을 살펴볼 필요가 있다. ‘미세먼지 집중관리구역’은 미세먼지로부터 국민의 건강을 보호하기 위해, 미세먼지 오염이 심각하다고 인정되는 지역 중 어린이, 노인, 관련 질환자 등 취약계층 이용시설이 집중된 지역을 대상으로 지정(15개 시·도 27개소 지정, '20.7월)하며, 미세먼지 저감, 주민 건강보호 정책 등을 집중 지원하게 된다. 미세먼지 취약계층에 대한 건강 보호 및 향후 정책 효과 분석 차원에서 주민 대상 건강 영향 연구를 포함할 필요가 있다.

다. 제안내용 및 기대효과

1) 미세먼지 노출에 따른 장기 건강영향조사 실시

미세먼지가 건강 영향에 미치는 과학적 인과관계를 엄밀하게 분석하기 위해 일정 규모 이상(예시: 1만 명) 대규모 코호트를 구축하고, 10년 이상 장기 연구를 추진하는 것이 필요하다.

조사 설계(예시)

- ▶ 코호트 대상자 : 전국 17개 시도 30세 이상 성인 총 2만2천 명
 - 상세 코호트(5천 명, 모든 임상검사 실시)와 대규모 코호트(시도별 천명, 총 1만 7천명, 질환별 추적조사) 구분 운영
- ▶ 연구 내용
 - 대기오염 노출 측정은 국내외, 실내외 오염물질(구성성분 포함), 교통소음, 녹지 등 다양한 변수를 개인별 측정
 - 목표질환(호흡기 질환, 심뇌혈관 질환, 암, 당뇨 등) 설정 및 주기적으로 질환별 필요한 상세 임상검사 실시
 - 대기오염 노출 수준과 목표질환별 임상검사 결과간 심층적 인과관계 분석

구체적인 규모와 기간, 연구 내용은 연구 설계에 따라 달라질 수 있으므로 본 제안에서는 국가기후환경회의 피해예방위원회 위원 및 전문가들이 여러 차례 논의한 내용을 예시로 제시하였다.

미세먼지 장기건강영향조사의 특성상 다부처 협력이 필요하다면 관계 부처 연계조정을 통한 시너지 효과를 제고하고 사업 안정성을 위해 범부처 사업단 구성을 제안한다.

2) 미세먼지 고농도 지역 및 집중관리구역 주민 건강영향조사 연구 추진

첫째, 발전소 밀집 지역, 항만 지역 등 고농도 지역에 대해 미세먼지 농도 수준뿐만 아니라 구성성분에 대한 이해, 지정학적 특성, 기상 특성 등 외부 환경 요인을 고려한 주민 건강 영향 연구가 필요하다.

둘째, 고농도 미세먼지 취약계층 밀집지역에 대해 실내 미세먼지로 인한 건강 영향 및 적절한 기준 제시, 도로변 거주자 대상 건강 연구 등 취약계층 건강 보호를 위한 다양한 건강 영향 연구 활성화가 필요하다.

기대효과

미세먼지 장기 건강영향조사는 미세먼지 노출 수준과 질환 발생간 심층적 인과관계 분석을 통해 미세먼지 인체 위해성과 관련하여 우리나라 특성이 반영된 보건학적·과학적 근거 확보를 가능하게 한다. 나아가, 환경성 질환 예방 및 조기 발견 등으로 국민건강 보호 및 사회적 비용 절감에 기여하는 한편, 대기환경기준 제시 및 대기질 개선의 비용-편익 분석 등을 통한 환경정책의 효과성 판단 근거로도 활용 가능할 것으로 기대된다.

 **국민정책참여단 설문조사 결과**

- ◆ 종합토론회('20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 94.4%의 동의율을 보였다.

16 미세먼지 취약계층 건강보호 강화

가. 배경 및 필요성

미세먼지로부터 국민건강을 보호하기 위해서는 무엇보다 미세먼지 취약계층에 대한 우선적인 보호 및 조치가 필요하다. 미세먼지 취약계층은 영·유아, 어린이, 노인, 호흡기질환자, 심·뇌혈관질환자 등 기저질환자, 그리고 특정 직업군의 특수 작업환경 등 대기오염에 쉽게 노출되는 건설업, 운송업 등 옥외작업자가 포함된다.

그간 정부는 미세먼지 관리 종합대책('17년), 미세먼지 강화대책('18년), 미세먼지 종합계획('19년)을 통해 건강보호 정책을 꾸준히 시행해 왔으나, 취약계층별 일부 보완 필요성이 제기됨에 따라 보다 촘촘한 미세먼지 취약계층 안전관리망을 구축할 필요가 있다.

나. 현황 및 관리 여건

1) 어린이·노인 등이 주로 이용하는 ‘취약계층 이용시설’

‘취약계층 이용시설’이란 다중이용시설 중 취약계층이 다수 이용하는 시설을 뜻하며 「실내공기질관리법」상 어린이집, 실내어린이놀이시설, 노인요양시설, 산후조리원, 의료기관으로 5개 시설이 해당된다. 동법에 의하면, 5개 취약계층 이용시설($PM_{2.5}$ $35\mu g/m^3$)에는 일반 다중이용시설($PM_{2.5}$ $50\mu g/m^3$)에 비해 강화된 실내공기질 유지기준이 적용된다. 그러나, 시설별로 연면적 일정 기준 이상에 대해서만 법 적용 대상이 되고 있어, 소규모 시설이 많은 경우 90% 이상이 미적용되고 있는 실정이다.

취약계층 이용시설 실내공기질 유지 기준 적용 대상

(단위: m^2 , 개소, %, '18년 기준)

구분	어린이집	실내어린이놀이시설	노인 요양시설	산후조리원	의료기관
적용대상 연면적 기준	430 이상	430 이상	1,000 이상	500 이상	2,000 이상 (또는 100병상 이상)
전체 시설수(A)	37,371	2,262	5,287	518	67,624
적용 대상수(B)	5,853	262	1,547	452	2,998
비율(B/A)	15.7	6.2	29.3	87.3	4.4

2) 환경성 질환 관리 체계

환경성 질환이란 논의에 따라 다양하게 정의될 수 있으나, 주로 미세먼지와 같은 환경 유해인자로 인한 건강장애, 실내 및 대기오염 물질과 관련된 호흡기 및 아토피성 피부염, 천식, 알레르기성 비염 등 알레르기 질환 등이 언급되고 있다.

환경성질환은 사전 예방, 주거환경 개선, 효과적인 치료 등이 유기적으로 연계되어야 관리될 수 있는 질환이다. 첫째, 예방 차원에서 사전 검사와 진단 등이 중요하다. 그러나, 현재 환경성질환 예방 및 악화 방지를 위해 필요한 검사와 진단, 질환 관리를 위한 인지 행동치료 및 비치료적 교육과 상담 등 예방 차원의 사전적 조치에 대해서는 건강보험 적용이 미흡하여 적극적인 예방이 어려운 상황이다.

둘째, 환경에 민감한 영향을 받는 질환인 만큼 많은 시간을 보내게 되는 주거환경 개선이 병행되어야 한다. 주거환경 개선과 관련해서는 취약계층 환경성 질환 예방사업(환경부), 주거급여사업(국토부), 저소득층 에너지효율 개선사업(산업부), 농촌주택개량자금지원사업(농식품부) 등 각 부처별로 다양한 지원이 이루어지고 있다. 이러한 사업들은 주택 노후도가 높은 가구나 시설에 대해 개보수, 단열·도배·난방 등을 지원하는 내용이 주를 이루고 있다. 다만 환경부의 취약계층 환경성 질환 예방사업의 경우, 생활환경 유해인자 진단을 포함한 컨설팅 실시 후 필요한 개선을 지원하고 있어, 단순한 주택 개선이 아닌 거주자 건강 보호를 위한 적극적 조치까지 이루어지고 있다. 타 부처의 주택 개선지원사업도 전문적인 생활환경 진단과 컨설팅을 포함할 필요가 있을 것으로 보인다. 실제로, 올해 국토부의 수선 유지급여사업의 경우, 전체 2만 가구 중 100가구를 대상으로 환경부와의 협업을 통해 실내 환경 유해인자 진단·측정 후 주택 개선을 지원하는 시범사업을 실시한 바 있다.

시범사업 세부 내용(환경부/국토부)

(‘20년 기준)

항목	내용
대상	LH에서 선정·추천한 수선유지급여 지급 가구(전체 2만 가구 중 100가구)
선정	주택 노후도, 수선향목, 지역, 거주면적 등을 고려한 대상 가구 선정
지원내용	(사전진단) 생활환경 유해인자 진단·측정 및 결과설명, 오염물질 저감 및 관리방안 안내 (주택개선) 구조안전·설비·마감 등 고려하여 종합적인 주택 개량 지원
생활환경 유해인자 진단시 대상 물질	곰팡이, 미세먼지(PM ₁₀ , PM _{2.5}), 이산화탄소(CO ₂), 총휘발성유기화합물(TVOC), 폼알데하이드(HCHO) 등 7종

셋째, 환경성질환 관리를 위해 환경보건센터 및 환경성질환 예방관리센터가 운영 중에 있으나, 미세먼지가 미치는 다양한 건강 영향에 대한 종합적 관리가 미흡한 실정이다. 알레르기 비염, 천식, 아토피 피부염 3개 질환의 유병자 수¹¹⁶⁾는 2004년 629만 명, 2014년 825만 명, 2018년 937만 명으로 지속적으로 증가하고 있는 추세이다. 특히, 알레르기 비염은, 20대 이상은 9~12%가 진료를 받는 데 비해 9세 이하 어린이는 38.4%가 진료를 받는 것으로 나타났다.¹¹⁷⁾

환경보건센터 및 환경성질환 예방관리센터 현황

(‘20.11월 기준)

구분	내용
환경보건센터	개요 : 환경성질환으로 인한 건강피해 규명·감시·예방 및 조사·연구를 위해 연구기관, 대학교, 병원 등을 환경보건센터로 지정·운영 현황 : 소아발달장애(단국대의료원), 유류유출오염(태안보건의료원), 호흡기질환(강원대병원), 환경보건정보(한국환경정책평가연구원) 등 16개
환경성질환 예방관리센터	개요 : 환경성질환의 예방·관리에 관한 정보 제공 및 교육·체육활동 등을 위해 환경성 질환 예방·관리센터 지정·운영 현황 : 공주 환경성건강센터, 동해 무릉건강숲, 수원시 환경성질환 아토피센터, 제주 비자숲 힐링센터 등 8개

3) 옥외작업자 보호 정책

옥외작업은 건설업, 조선업, 전기통신공사업, 농림어업, 운송 및 관련 서비스업, 무점포 소매업, 폐기물 수집운반업, 우편업 등 그 종류가 매우 다양하다. 해당 업종에서 옥외작업 노동자 수는 약 120만~140만 명으로 추산된다.¹¹⁸⁾

옥외작업자의 경우 직업 특성상 미세먼지 등 대기오염으로부터 직접적 영향을 받게 되어 특별한 보호 대책이 필요하며, 이에 따라 정부에서는 고농도 미세먼지 발생시 옥외작업자 건강보호를 위한 미세먼지 대응 매뉴얼을 마련하여 시행 중이다. 주요 내용은 마스크 지급, 민감군 휴식 등의 조치와 경보 발령시 중작업(무거운 물건을 옮기는 등 에너지 소모 및 호흡량이 많아지는 작업 등) 일정 조정, 현장 점검·이행 지도 등이 포함된다. 그러나, 미세먼지 노출에 민감한 계층(어린이, 노인, 기저질환자 등)에 대한 세분화된 보호 대책에 비해, 옥외작업자 보호 정책은 개별적이고 구체적인 보호조치가 미흡한 실정이다.

116) 환경보건종합계획(교육부, 보건부, 환경부 합동, '11~'20)

117) 출처 : 국민건강보험공단 건강보험 진료데이터('13~'17) 분석결과('19)

118) “유해작업 휴식 등 근로조건 개선조치에 대한 법적 근거 및 시행방안 마련 연구”(박정선, '15)

다. 제안내용 및 기대효과

1) 취약계층 이용시설 대상 실내공기질 유지기준 확대 적용

시설별 특성을 고려하되, 강화된 실내공기질 유지기준의 적용 대상을 단계적으로 확대해 나갈 필요가 있다. 시설 특성 및 현장 여건을 고려해야 하므로 일률적인 기준을 제시할 수는 없으나, 이용자가 24시간 이용하게 되는 노인요양시설 및 의료기관의 경우 다음과 같은 기준을 예시로 제시할 수 있다.

첫째, 노인요양시설의 경우 관련법¹¹⁹⁾상 1인당 면적이 23.6㎡로 규정되어 있다. 현재 적용되고 있는 연면적 1,000㎡에서 연면적 700㎡ 수준으로 적용 기준을 확대하면, 30명 정원 규모의 소규모 시설까지 법 적용 대상이 될 수 있을 것이다. 둘째, 의료기관은 연면적 또는 병상수 기준으로 하고 있어 대부분 종합병원 이상에 대해서 적용되고 있는데 입원진료 중심의 병원급¹²⁰⁾ 이상 병원으로 확대 적용할 수 있다.

2) 환경성질환 예방 → 진단·개선 → 관리의 전방위적 집중관리체계 구축

환경성 질환을 체계적으로 관리하기 위해 전방위적 집중관리체계를 구축할 필요가 있다. 첫째, 예방 차원에서는 재원 범위를 고려하여 환경성질환의 교육·상담·검사 등 예방 행위까지 범위를 확대하여 건강보험 적용 방안을 고려할 필요가 있다. 현재 국민건강보험공단에서 진행 중인 ‘미세먼지 대응 관련 국민건강 보호를 위한 건강보험 적용방안’(20.5~) 연구 결과와 연계할 수 있을 것이다.

둘째, 환경성질환 진단과 개선 차원에서, 정부 주거환경 개선사업에 환경성질환 유해인자 진단 적용을 단계적으로 확대해 나갈 필요가 있다. 앞서 살펴 보았듯이, 2020년에 국토부의 주거 급여 대상 가구 중 100가구를 선정하여 환경부가 실내환경 유해인자 진단컨설팅을 시행하고 있는 협업 시범사업 성과분석과 연계하여 대상자 선정 규모 및 대상 사업 확대가 필요하다.

셋째, 관리 차원에서, 미세먼지 관련 다양한 건강영향의 연구·교육·상담·의료지원 등을 종합적으로 관리 할 수 있는 미세먼지 전담 환경보건센터 신설이 필요하다. 미세먼지 전담 환경보건센터는 모든 연령층의 환경성질환 관리를 체계적으로 지원함과 동시에 환경성질환 유병률이 높은 어린이에 대하여 별도의 서비스 체계 구축을 제안한다. 어린이 대상 효율적인 예방 및 교육지원·상담·치료 등을 제공하는 ‘맞춤형 환경보건 서비스’ 체계를 구축하고, 언제 어디서든 접근 가능하도록 비대면 플랫폼을 구축하여 유치원, 학교 등에서 환경 보건 교육프로그램을 운영할 수 있도록 지원할 수 있을 것이다.

119) 「노인복지법 시행규칙」제22조(노인의료복지시설의 시설기준 등, 별표 4)

120) 100병상 미만 병원급 의료기관으로 확대시, 1,607개소 추가 가능(건강보험심사평가원, '18)

3) 고농도 미세먼지 노출 직업군에 대한 개별화된 보호 대책 강화

실내외, 도시·농촌·해양 등 다양한 작업환경을 고려하여 옥외작업 특성에 맞는 개별적 보호 정책이 마련되어야 한다. 주차장, 지하철 등 지하공간 작업자를 대상으로 작업시 작업 공간 환기시설을 점검하고, 작업환경에 맞는 특수 보호장비를 지급하는 방안, 그리고 고위험 노출 작업자를 대상으로 정기적인 신체검사를 지원하는 방안 등을 예로 들 수 있다.

기대효과

소규모 취약계층 이용시설까지 강화된 실내공기질 기준 적용, 예방-주거환경 진단·개선-관리의 전방위적 관리체계를 통한 환경성질환의 효과적 관리, 옥외작업별 특성을 고려한 개별화된 보호대책은 미세먼지 취약계층별로 최적화된 보호대책을 제공하는 것으로, 이를 통해 보다 촘촘한 안전관리망을 구축하면서 취약계층 건강보호가 한층 강화 될 것으로 기대된다.

국민정책참여단 설문조사 결과

- ◆ 종합토론회('20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 93.5%의 동의율을 보였다.

17 UN 「푸른 하늘의 날」 지정 계기 국제 파트너십 주도

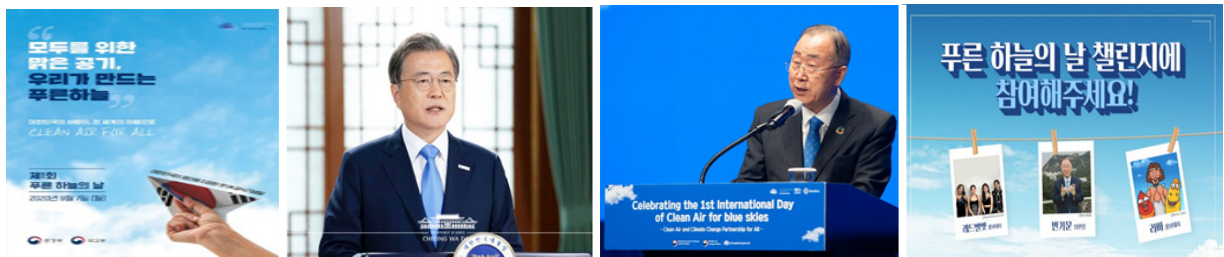
가. 배경 및 필요성

푸른 하늘의 날은 2019.8월 국가기후환경회의가 국민정책제안으로서 정부에 제안하였으며, 이를 토대로 문재인 대통령이 2019.9월 UN기후행동정상회의에서 제안하였다. 그리고 이례적으로 3개월만의 빠른 논의를 거쳐 2019.12월 UN회원국의 만장일치 동의를 받아 9.7을 기념일로 지정하는 결의안이 UN총회에서 채택되었다. 이는 우리나라가 처음으로 주도하여 지정된 UN 기념일이기도 하다. 이러한 푸른 하늘의 날을 계기로 국가, 국제 기구 및 NGO 등 국·내외 파트너십을 확대하고 각 주체들과의 협력 실행계획을 수립할 필요가 있다.

나. 현황 및 관리 여건

정부는 국민들의 인식 제고와 범국가적 참여 유도를 위해 ‘푸른 하늘의 날’을 국가기념일로 지정하였으며, 2020년 9월 7일 제1회 푸른 하늘의 날을 맞이하여 9.4~11 간 푸른 하늘 주간 운영 및 각종 기념행사를 개최하였다. 국가기후환경회의도 제1회 푸른 하늘의 날 기념 국제회의를 개최하여 기후 대응 모범 정책·기술 사례를 국내외 홍보하였을 뿐만 아니라, 국민들의 인식제고를 위한 온라인 캠페인 등 홍보활동을 수행하였다.

이와 더불어 푸른 하늘의 날이 UN기념일인 만큼, 해외에서도 UN 및 UN환경계획(UNEP) 등의 국제기구 주도로 UN본부와 UN기구 등이 소재하고 있는 뉴욕, 방콕, 나이로비 등에서 온·오프라인 기념행사를 개최하였다.



다. 제안내용 및 기대효과

□ 푸른 하늘의 날 계기 국내외 국가·기관들과의 협력체제 강화

푸른 하늘의 날을 활용하여 국내외 다양한 기관들과 협력체제를 확대시켜 나아갈 필요가 있다. 국내에서는 9월 7일이 포함된 주간을 ‘푸른 하늘 맑은 공기 주간(가칭)’으로 정하여 기념행사 및 홍보 활동을 지속해 나아가야 한다. 특히, 시민, 미래세대, 산업 등 민간 기관이 이해당사자로 참여가 중요하므로 시민사회 플랫폼, 기술혁신 플랫폼, 청소년·청년 참여 플랫폼을 확대·운영해야 한다. 국가기후환경회의와 정부기관이 공동으로 주최한 ‘푸른 하늘을 위한 디자인 사고 기술혁신 경연대회(2020.11.2-4)’, ‘글로벌 청년 기후환경 챌린지(2020.11.8-13)’ 등을 지속 발전시켜 나아갈 필요가 있다. 또한, 동북아에서 시작하여 글로벌 차원의 협력체제를 구축하여 미세먼지 대응을 위한 행동계획(Action Plan)을 수립해 나아가야 한다. 이를 위해 다양한 이해당사자들의 의견을 수렴할 필요가 있다.

아울러, 앞서 대표과제 7. 「미세먼지-기후변화 연계 다자제도(협약) 구축」에서 제안하였던 모범사례 공유 파트너십(BPSP)과 연계하여 국제 파트너십을 구축하고 확산시켜 나아갈 필요가 있다. 특히, 전 세계적으로 코로나19와 같은 팬데믹을 대응하기 위해 녹색 재건 및 그린뉴딜로의 전환에 관심이 높은 만큼, 푸른 하늘의 날과 함께 포괄적인 기후변화 대응 파트너십을 구축해 나아가야 한다.

기대효과

푸른 하늘을 계기로 한 국제 파트너십 주도를 통해 9월 7일 푸른 하늘의 날이 ‘지구의 날’, ‘환경의 날’과 같은 국제적인 환경 분야 UN 기념일로 인지도가 높아지고, 세계시민 모두가 미세먼지 대응 필요성에 대해 공감하고, 미세먼지-기후변화 대응을 위한 다자제도 구축 기반 조성에 기여할 것으로 기대된다.

국민정책참여단 설문조사 결과

- ◆ 종합토론회(’20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 90.1%의 동의율을 보였다.

18 미세먼지 배출량 관리 체계 개선

가. 배경 및 필요성

미세먼지를 비롯한 대기오염물질에 대한 정확한 배출현황은 대기 정책의 기초자료로서 정책의 우선순위 설정, 감축효과 평가에서 필수적인 요소이다. 하지만 배출량 통계의 부정확성, 누락 가능성 등으로 인한 신뢰성에 대한 문제가 지속적으로 제기되어 왔다.

특히, 2016년 6월과 2017년 9월 미세먼지 특별대책 발표이후, 시민단체, 언론, 국회 등에서 국가 대기오염물질 배출량 산정 미흡이 지적되어 왔다. 따라서 실효성있는 배출량 관리를 위해 산정체계와 누락배출원, 낙후된 배출계수를 지속적으로 개선함으로써 배출량 자료의 적시성과 신뢰성을 제고 할 필요가 있다.

나. 현황 및 관리 여건

1) 배출량 관리의 현황

우리나라는 1999년부터 8가지 대기오염물질 배출량 데이터를 대기정책지원시스템(CAPSS)에 매년 등록함으로써 오염물질 배출과 관련한 기초자료를 구축해왔다. 최근 미세먼지를 포함한 대기오염 관리에 대한 정책 수요가 증가하면서 정부는 지난해 말 미세먼지의 발생원인, 배출량 관련 정보의 분석과 체계적 관리를 위해서 '국가미세먼지정보센터'를 개설하였다.

'국가미세먼지정보센터'는 그동안 지적되어온 배출원 발굴, 배출계수의 개발, 배출량 산정 등에 필요한 검증체계 개선을 비롯하여 국내외 배출원별 기여도 분석등을 통해 대기질 개선 정책에 기여할 것으로 전망된다.

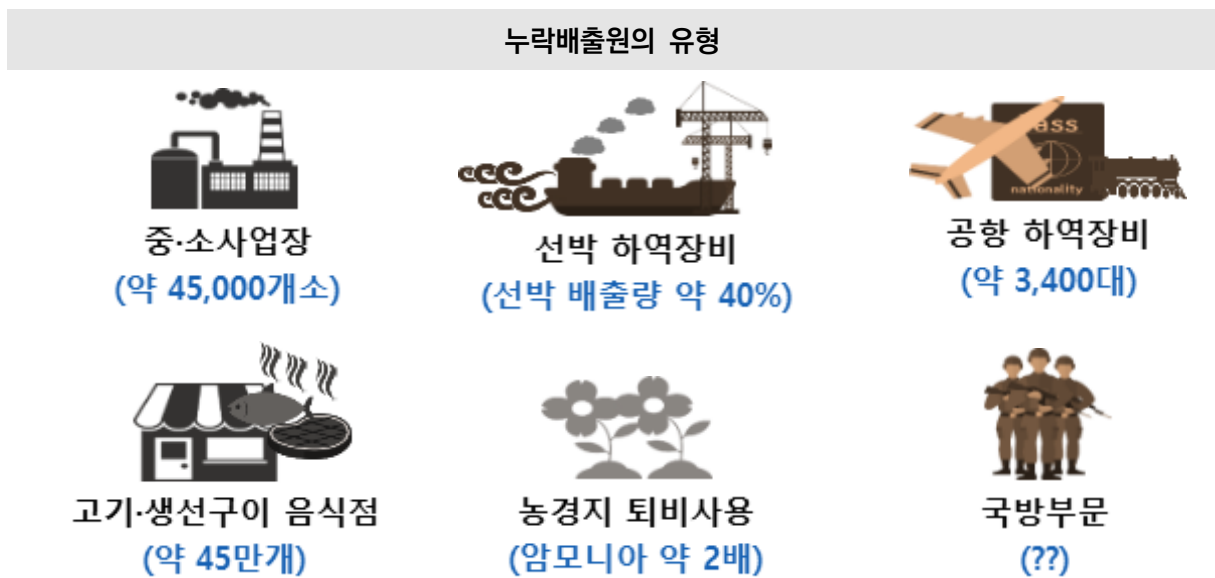
2) 배출량 관리의 문제점

현재 국내의 대기오염 배출량 관리의 문제점은 '산정체계', '배출원 발굴', '배출계수 개발' 등으로 구분할 수 있다.

첫째, 현재 국내의 배출량 산정절차는 '자료검증 → 배출량 산정 → 배출량 검증'의 절차를 진행하는데 평균 2.5년의 기간이 소요된다. 이는 배출량 자료확보 시점과 발표

시점의 차이로 인해 통계 활용의 적시성을 떨어트리는 결과를 초래하고 있다. 이외에도 전체 사업장의 90%에 이르는 중소기업(4~5종)의 자료는 4년 주기의 서면조사를 통해 산정하는 등 조사관리체계의 한계를 보이고 있다.

둘째, 배출량 산정시 누락 저평가되는 배출원들이 여전히 산재하고 있다. 예를 들면 감시가 어려운 농촌 지역의 생물성 연소를 비롯하여 생활과 밀접하지만, 배출량 산정에 누락되는 부분이 존재하고 있다. 더불어 누락 및 저평가로 인해 과소 평가되고 있는 대표적인 부분으로 항만, 항공분야, 국방부문, 농경지 퇴비 사용 등이 있다.



■ 국가미세먼지정보센터(2020)

셋째, 현재 대기오염물질 배출량 산정시 인용하는 배출계수 가운데 국내개발 계수는 25%에 미치지 못하고 있다. 전체 배출계수의 76.1%에 이르는 외국계수는 연료, 방지사설 등 국내의 생산환경을 충분히 반영하지 못하는 한계가 있는 것으로 평가되고 있다.

다. 제안내용 및 기대효과

1) 배출량 통계의 적시성 제고

미세먼지 배출량 관리체계 개선을 위해 국가배출량 통계를 3년 전 자료를 활용하여 매년 발표하던 것에서 2년 전 자료를 활용하여 격년 발표하는 것으로 조정한다. 다만, 자료 수집과 산정은 수시로 보완하여 배출량 자료의 적시성을 제고한다.

국가배출량 발표 개선(안) 예시						
구분	2019	2020	2021	2022	2023	2024
기존	배출량조사 대상년도	→		배출량 발표		
		배출량조사 대상년도	→		배출량 발표	
↓						
개선		배출량조사 대상년도	→ 수시갱신	배출량 발표		
				배출량조사 대상년도	→ 수시갱신	배출량 발표

2) 누락, 신규배출원 발굴을 통한 신뢰성 제고

기존 관리체계에 포함되지 않은 누락 및 신규배출원에 대한 적극적인 발굴을 통해 데이터의 신뢰성을 제고할 필요가 있다. 예를 들어 응축성 먼지, 타이어·브레이크 마모, 암모니아 등 2차 생성물질 등에 대한 적극적인 발굴을 통해 신뢰성을 제고해야 한다.

누락 및 저평가 배출원의 주요항목



응축성 먼지



타이어·브레이크 마모



암모니아



생물성 연소



기타

3) 한국형 배출계수 개발을 통한 배출계수의 현실화

국내실정에 맞는 배출계수 개발을 위한 향후 계획의 구체화를 제안한다. 예를 들면 외국 계수의 적합성 판단과 배출계수 국산화를 위한 5개년 계획을 수립하여 2030년까지 한국형 배출계수의 비중을 50%이상 높일 것을 제안한다. 동시에 배출계수에 대해 구축방법 및 개정 등의 연혁을 파악할 수 있도록 데이터베이스화하여 관리할 필요가 있다.

기대효과

배출량 관리체계의 개선은 국민이 체감할 수 있는 대기정책 수립을 가능하게 함으로써 신뢰성있는 정책수립에 기여할 것이다. 정확한 배출량 통계는 국민적 실천에 필요한 대안 마련은 물론 기후변화 대응을 위한 전략을 수립하는데 기여할 수 있을 것이다.

국민정책참여단 설문조사 결과

- ◆ 종합토론회('20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 94.3%의 동의율을 보였다.

19

3차원 미세먼지 지도 구축

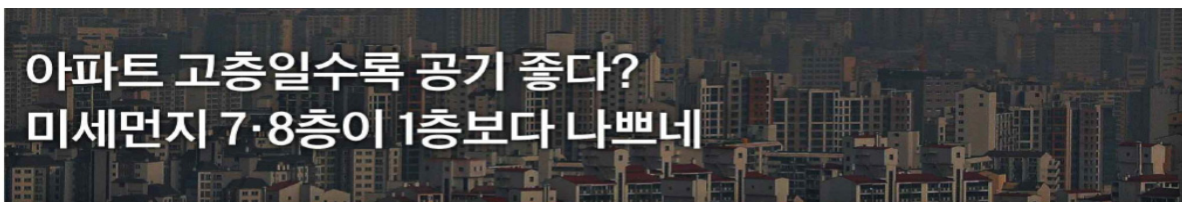
- 국민생활공간에서 미세먼지 디지털 트윈의 구현-

가. 배경 및 필요성

일반적으로 국민은 일상 생활공간에서 매우 구체적인 형태로 미세먼지로 인한 불편함과 위험에 노출되어 있다. 그러나 현재 국민들이 접하고 있는 도시대기질 측정소의 자료는 행정구역을 기본으로 한 평면적 정보를 제공하고 있어 생활공간의 특성 - 예를 들면 아파트 지역, 교통혼잡 지역, 인구 밀집 지역, 건물 높이 등 - 구체적인 생활환경에서 미세먼지의 농도를 파악하는데 어려움이 있다.

생활패턴을 반영할 수 있는 미세먼지에 대한 입체적 정보의 부재는 건강하고 안전한 국민 생활을 항상 위협하고 있다. 실제로 일시적 영향을 미치고 있는 소음의 경우, 3차원 소음 지도를 제작하여 효과적으로 대응하고 있다. 하지만 지속적인 건강피해가 예상되는 미세먼지의 경우, 일상생활 공간에서 입체적 공간분포에 관한 지도 제작은 미비한 실정이다.

아파트 고층일수록 공기 좋다? 미세먼지 7,8층이 1층보다 나쁘네 (중앙일보, '19.11.7)



아파트 층수별로 미세먼지 농도를 측정했다. 저층 구간(1~10층)이 고층 구간(11~20층)보다 상대적으로 높았다. 전문가들은 "기상 상황 등에 따라 결과가 달라질 수 있다"고 말했다. 사진은 서울 남산에서 바라본 아파트 단지. [뉴스1]

20층 아파트 미세먼지 재보니
1층 46㎍, 8층 54㎍, 20층 40㎍
중간층이 되레 더 높게 나와

"10층 이상 농도 낮지만 안심 못해
바람 불면 고층이 더 나쁠 수도"

"아파트 1층부터 20층 중에서 몇 층이
미세먼지가 가장 많은지 실험해 주세요
요!" (임창*)

중앙일보의 미세먼지 뉴스·정보 전문
디지털 서비스인 "먼지알지"에 일부

독자가 아파트 층수별로 미세먼지 농도가 얼마나 다른지에 대한 질문을 보내왔다. 궁금증을 풀어보기 위해 미세먼지 농도가 높았던 지난달 21일 경기도 고양시에 있는 한 고층 아파트에서 실험을 진행했다.

실험은 중국발 황사의 영향으로 수도권에 미세먼지 예비저감 조치가 내려진 지난달 21일 진행했다. 경기도 고양시의 한 아파트에서 1층부터 20층까지 이동하면서 미세먼지 간이측정기를 이용해 공기 질을 관측했다. 두 가구가 마주 보는 계단의 아파트에서 한 층씩 올라가며 창

문을 통해 바깥의 미세먼지를 측정했다. 측정 항목은 미세먼지(PM10)와 초미세먼지(PM2.5), 습도, 온도 등이다.

먼저 아파트 건물 외부에서 미세먼지 수치를 잴다. 미세먼지(PM10) 농도는 m³당 50㎍이었으며 초미세먼지(PM2.5)는 46㎍이었다. 온도는 24도, 습도 49%다. 아파트 바로 앞의 지상 주차장으로 차들이 주차해 있다. 아파트 앞 80여m 거리에 4차선 도로를 두고 있다.

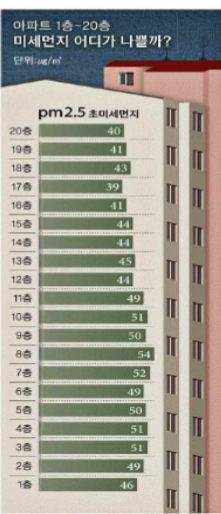
결론부터 말하면 한 층씩 올라간다 고 해서 미세먼지 농도가 눈에 띄게 내려가지는 않았다. 오히려 아래층보다 위

층에서 농도가 더 높게 나오는 구간도 있었다. 특히 2층부터 10층까지 PM10과 PM2.5 농도는 각각 50~56㎍, 49~54㎍으로 1층 지상에서 잰 수치(각각 50, 46㎍)보다 같거나 높았다.

기상 상황, 도로 인접도 등 따라 달라
층수와 농도가 반비례하지는 않았지만, 고층으로 갈수록 대체로 미세먼지 농도가 낮아지는 추세를 보였다. 저층(1~10층)과 고층(11~20층)의 미세먼지 농도 평균치를 비교했더니 저층은 50.2㎍(이하 PM2.5 기준) 고층은 43㎍이었다. 미세먼지 농도는 오히려 중간층에서 더 심했다. 7~10층의 PM2.5는 50~54㎍이었다. 이날 오전 8시 경기도 고양시 덕양구 행산동의 미세먼지 농도는 21㎍, 일평균 수치는 26㎍이었다.

같은 날 다른 건물에서도 실험을 진행했다. 서울 서대문구 대학동의 14층 높이 빌딩 1층부터 7층까지 초미세먼지(PM 2.5) 평균은 54㎍, 8층부터 14층까지는 42㎍이었다. 농도 차이가 28.6%였다. 고양시 아파트와 마찬가지로 저층의 미세먼지 농도가 더 높았다. 같은 시간 서대문구 대학동 도시대기측정소에서 관측된 미세먼지 농도는 32㎍이었다.

우정현 건국대 기술융합공학과 교수는 "방충망은 먼지 포집기와 같은 역할



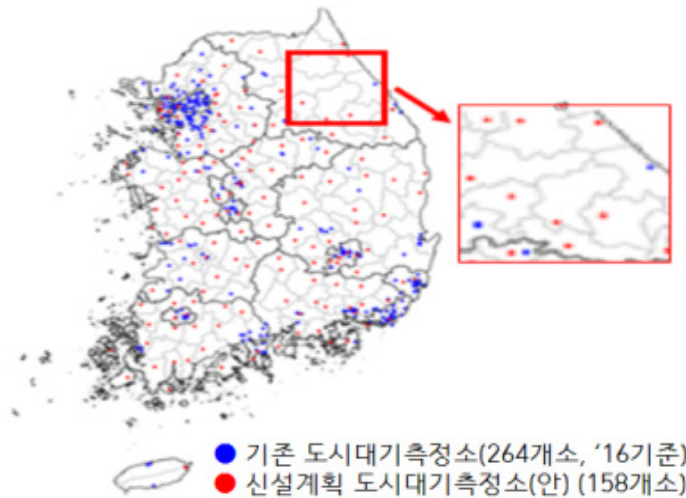
II 중장기 정책제안 대표과제

나. 현황 및 관리 여건

현재 정부가 「에어코리아(www.airkorea.or.kr)」를 통해 제공하고 있는 미세먼지 및 대기 오염 정보는 측정소 분포와 위치의 제약으로 인해 실생활 공간의 차이를 반영하지 못하고 있다. 이러한 문제를 해소하기 위해서 정부는 2020년까지 전국적으로 400개의 도시대기 측정망 확대계획을 제시한 바 있다. 하지만 농촌 및 외곽지역과 같은 곳에 대한 오염정보 제공은 제한적인 것으로 평가된다.

나아가 대부분의 도시대기질 측정소의 위치가 실생활의 조건을 충분히 반영하지 못함으로써 국민이 호흡하고 느끼는 상황과 차이가 있다는 지적이 있었다. 실제 언론 보도에 따르면, 동일한 아파트에서 동 시간대 고층부와 저층부의 미세먼지 농도가 차이가 날 뿐만 아니라 도시대기질 측정소와도 큰 차이가 있는 것으로 조사되었다.

전국 도시대기측정망 분포 (2020년 계획)



- 국립환경과학원(2018), 2016~2020 대기오염측정망 운영계획

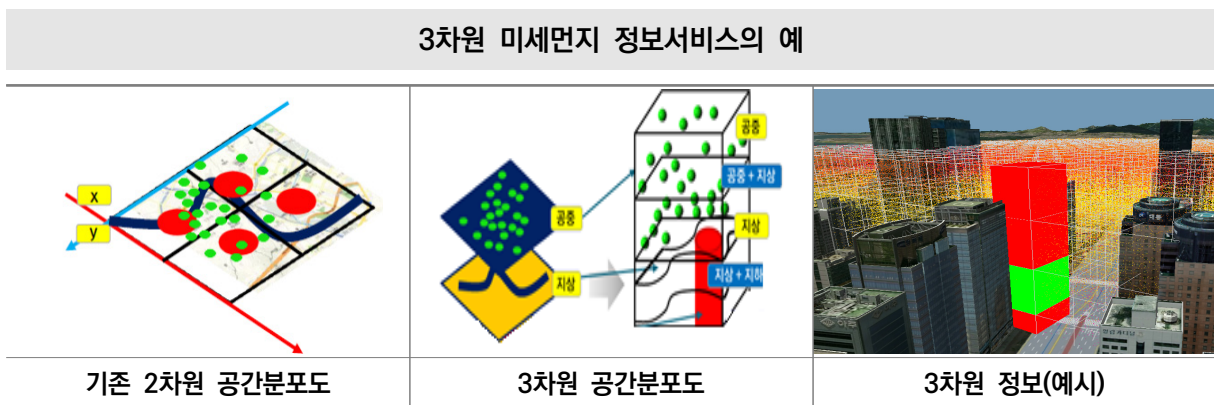
한편 민간부문에서 제공하고 있는 서비스 방식의 경우, 소형·경량화된 간이측정기기를 활용하여 실생활 공간이 반영된 데이터를 생산하고 있지만, 정확도 차원에서 한계를 보이고 있다. 예를 들어 KT는 전국적으로 보유하고 있는 2,000여 개의 기지국과 공중전화부스에서 수집된 미세먼지 데이터를 도시대기질 측정망 데이터와 결합하여 10분 단위의 실생활 미세먼지 정보를 제공하고 있다. 이외에도 세계 최초의 정지궤도의 환경위성(천리안 2B호)를 활용하여 한반도의 미세먼지 정보를 포함한 20여 가지 대기오염물질 정보가 제공될 수 있게 되었다.

다. 제안내용 및 기대효과

□ 3차원 미세먼지 지도 구축 및 공공·민간의 통합 미세먼지 정보 제공

미세먼지로부터 노출을 최소화하고, 건강한 생활환경을 조성하기 위해 지형조건, 관측위치 등을 반영한 지역생활권 미세먼지 농도 분포를 시각화할 필요가 있다. 이와 같은 3차원 미세먼지 지도는 기상요인(풍속, 온도 등) 및 건축물(고도) 등으로 인한 미세먼지의 확산과 농도 현황을 입체화함으로써 실생활 공간에서 국민들이 미세먼지를 효과적으로 대응할 수 있도록 한다.

예를 들면, 거주지와 주요 생활공간에 대한 실시간 3차원 미세먼지 정보를 제공하는 디지털 트윈(Digital Twin) 기술을 통해 건강보호와 사회적 안전망을 구축한다. 이를 위해서는 우선적으로 항공·위성 데이터, 도시대기측정망, 민간측정망 등의 데이터를 연계 통합하여 정확한 모델링과 신뢰성 확보가 우선되어야 한다.



기대효과

미세먼지에 대한 3차원 지도는 측정된 데이터를 기반으로 IOT기술을 활용하여 가상 공간과 현실 공간에서 동시 구현함으로써 실생활 공간에서 미세먼지에 대한 효과적인 대응이 가능할 수 있을 것이다. 동시에 이를 기반으로 국민건강 보호와 사회적 재난으로부터 안전망을 확대하는 계기가 될 수 있다.

📄 국민정책참여단 설문조사 결과

- ◆ 종합토론회('20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 91.5%의 동의율을 보였다.

20 미세먼지 국제공동연구 활성화 및 데이터뱅크 설치

가. 배경 및 필요성

일상적으로 호흡하는 대기중 미세먼지의 2/3는 기후·기상 요인들과 결합하면서 2차 생성된다는 점에서 원인규명의 어려움이 존재한다. 뿐만 아니라 상당 규모의 미세먼지가 주변 국가로부터 유입이 되고 있다는 점에서 미세먼지의 생성 메커니즘과 규모에 대한 과학적 연구의 필요성이 강조되고 있다.

최근 동북아 지역에서 대기오염물질의 장거리 이동에 관한 한·중·일 3국 공동연구는 미세먼지를 둘러싼 주변 국가의 기여도 결정에 중요한 역할을 하였다. 비록 자국내 미세먼지에 대한 기여도를 둘러싼 이견과 대립이 있었지만, 공동연구를 통한 데이터 생산과 공유는 단기적으로는 대기오염과 미세먼지의 효과적인 대응뿐만 아니라 중장기적으로 탄소배출 제로와 지속 가능한 발전을 위한 기후변화 대응 전략 수립에 기여할 것이다.

미세먼지 원인규명관련 기사

동북아 과학자들 2차 생성 미세먼지 기초부터 연구한다

2020.06.12 11:13



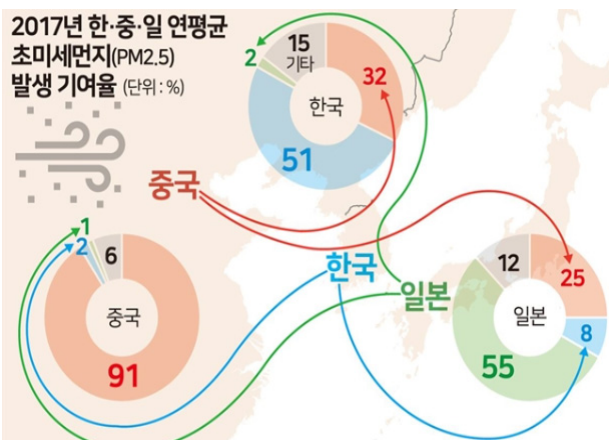
미세먼지 비상저감조치가 내리자 가운데 푸연 대기 연합뉴스 제공

질산화물·광산화물·휘발성 유기화합물 등이 물리·화학적 반응을 통해 생성되는 2차 생성 미세먼지 특성에 대해 연구가 추진된다. 한국 연구자 주도로 중국 등 동북아 지역 연구자들이 참여하는 국제 공동연구 과제도 추진!

과학기술정보통신부는 이같은 내용을 담은 ‘과기정통부 미세먼지 연구개발(R&D) 추진전략’을 수립했다고 12다. 이번 전략은 지난해 11월 관계부처 합동으로 수립한 ‘미세먼지 관리 종합계획’에 따라 과기정통부 관련 시행하기 위해 수립됐다. 2024년까지 5년간 미세먼지 문제 해결을 위한 과학적 사실 근거와 원천기술 제공이 목

■ 동아사이언스(‘20.6.12)

“한국 초미세먼지 32%가 중국發” 中 첫 인정... 고농도 때 분석은 빠져

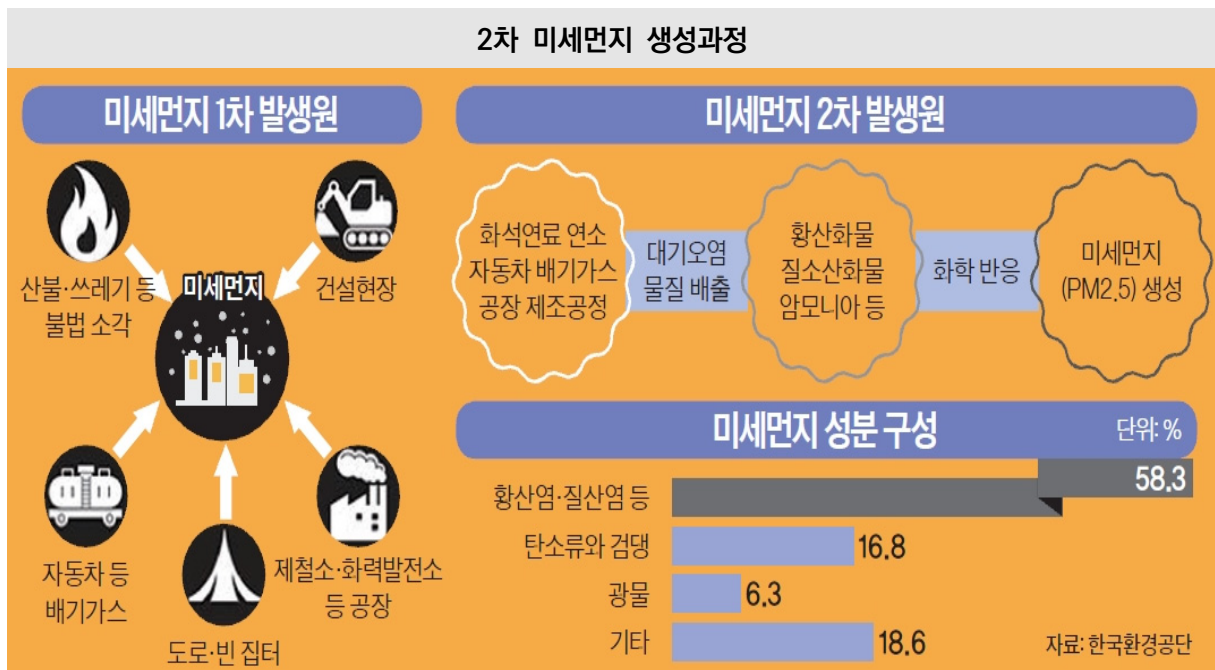


한국 3개(서울·대전·부산), 중국 6개(베이징·톈진·상하이·칭다오·선양·다롄), 일본 3개(도쿄·오사카·후쿠오카) 도시의 2017년 연평균 미세먼지에 대한 각국 배출원의 영향 정도. 자료: 국립환경과학원

■ 한국일보(‘19.1120)

나. 현황 및 관리 여건

현재 국내에서는 미세먼지의 2차 생성물질 분석에 필요한 연구인프라가 부족한 것이 현실이다. 2차 생성물질에 대한 규명은 기초연구의 성격이 강하고 초기 시설구축에 많은 시간과 비용이 투자된다는 점에서 국내 연구인력확보와 인프라 구축이 제한적이기 때문이다. 실제로 대기오염물질의 대기중 광화학 변환을 연구하기 위한 스모그 챔버의 경우, 경북대와 KIST 두 곳에서 운영중에 있다. 뿐만 아니라 스모그 챔버와 같은 실험장비를 운전하기 위해서는 다양한 분야에서 데이터를 생산할 수 있는 연구인력 양성이 요구되는 상황이다.



- 이코노미스트, 산업계, 숨막히는 미세먼지와의 전쟁(17.5.22)

다른 한편 활발한 국제 공동연구를 포함한 데이터 정보공유 역시 미세먼지 발생원인과 기여도 분석에 중요한 역할을 할 수 있다. 하지만 동북아 지역에서 전개되고 있는 공동 연구사업으로 ‘한중 대기질 공동연구사업 (17-20)’, ‘한·중·일 동북아 장거리 이동 대기오염 물질 협력(95~)’, ‘동북아 청정대기 파트너십(NEACAP)’ 등이 전개되고 있으나 자료공유를 위한 기반이 마련되지 않고 있다.

다. 제안내용 및 기대효과

1) 미세먼지 생성원인 규명을 위한 연구 인프라 확충

과학기술정보통신부, 환경부, 산업통상자원부가 중심이된 부처간 협력체계를 통해 연구인력 양성과 스모그 챔버 등 연구설비 보급을 확대할 필요가 있다. 미세먼지의 2차 생성 과정을 모니터링할 수 있는 첨단 측정장비의 경우 권역별 미세먼지 연구 거점센터를 지정하여 연구인력과 인프라 지원을 단계적으로 확대할 필요가 있다.

2) 「가칭 미세먼지 데이터뱅크」 구축 및 국제공동연구 활성화

미세먼지 연구 거점센터에서 생산된 데이터는 미세먼지 연구를 총괄하는 전담기구(예: 국가 싱크탱크)를 설립하여 동북아 지역에서 데이터 공유와 활용을 위한 데이터 뱅크를 운영할 필요가 있다. 동시에 국가간 공동연구와 데이터 공유를 위해 국제 공동연구를 적극적으로 추진하여야 한다. 데이터뱅크를 통한 미세먼지 관련 정보의 공유는 국가 차원의 과학적 원인 규명은 물론 신뢰성 있는 기여도 분석으로 과학기술에 기반한 국제 협력을 촉진하는 근거로 작용할 수 있다.

미세먼지 데이터 뱅크 기능의 예시

- ▶ 자료 표준화 : 동일한 연구 기준 마련을 위해 측정, 데이터 분석, 시뮬레이션 등에 대한 표준화
- ▶ 자료 관리 : 연구기관 간 자료 비교·검증, 데이터베이스 구축 등
- ▶ 자료 공유 : 배출량, 농도, 오염물질 성분, 국가 간 국외영향 분석 등의 연구자료 공개 및 공유
- ▶ 교류·협력 : 국내·외 연구사례 공유 세미나, 워크숍, 연구자 교류프로그램 등 추진

기대효과

미세먼지 생성원인 규명을 위한 연구인력 및 인프라 확충을 통해 데이터에 기반한 과학적 원인 규명과 효과적인 정책대안 마련이 가능할 수 있다. 데이터뱅크를 통한 국가간 자료공유체계의 구축은 국제 공동연구의 신뢰성을 확보하는 계기로 작용할 수 있다.

국민정책참여단 설문조사 결과

- ◆ 종합토론회(‘20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 93.5%의 동의율을 보였다.

21 기후-환경교육 활성화

가. 배경 및 필요성

기후변화-미세먼지와 같은 중·장기적인 환경문제를 근본적으로 해결하기 위해서는 국민 의식 및 생활실천의 변화가 수반되어야 한다. 이러한 변화를 유도하기 위한 기후-환경 교육은 가장 적은 비용으로 최대의 효과를 얻을 수 있는 최적의 수단이며, 유년기부터 노년기까지 생애 전반에 걸쳐 지속되어야 가시적인 효과를 기대할 수 있다.

최근 교육계 내·외부에서 환경교육의 중요성을 알리며 환경교육을 강화해야 한다는 목소리가 커지고 있다. 지난 3월 우리 청소년들이 ‘기후위기 방관은 미래세대의 생명권과 환경권 침해’라는 취지로 헌법소원을 제기하였고, 7월에는 전국 시·도 교육감협의회에서 ‘기후위기·환경재난 시대 학교환경교육 비상선언’을 선포하는 등 기후-환경교육을 강화해야 한다는 움직임이 나타나고 있다.

하지만, 우리나라 교육 현장에서는 기후-환경교육을 추진할 수 있는 여건이 여전히 미흡한 실정이다. 정부 차원의 체계적이고 종합적인 지원방안을 서둘러 마련해야 할 시점이다.

환경교육 미흡 관련 보도



■ EBS('19.12.5)

학교 환경교육의 현주소



■ 내일신문('19.8.22)

나. 현황 및 관리 여건

기후-환경교육에 대한 국민적 관심과 그 수요는 증가하는 반면, 학교 교육 현장에서는 입시 중심의 교육으로 인해 환경 과목의 채택을 기피하고 있다. 더욱이 환경 과목은 필수 과목이 아닌 선택과목으로 지정되어 학교에서의 채택률이 지속적으로 감소해 왔으며, 환경 과목을 채택한 학교에서도 79%가 전공과 무관한 교사가 환경교육을 겸임하고 있다. 또한, 실제 수업에 활용할 수업자료 등 교육 자료(콘텐츠)도 부족한 실정이다.

중·고등학교 환경교과목 채택 현황

(단위 : 개교)

연 도	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18
전체 학교 수	5,226	5,288	5,336	5,381	5,376	5,449	5,825	5,841	5,569	5,576	5,525	5,591
채택 학교 수	1,077	955	889	902	671	622	573	573	521	496	542	470
비율(%)	20.6	18.1	16.6	16.7	12.5	11.4	9.8	9.8	9.3	8.9	9.8	8.4

환경 과목 채택의 감소는 환경 교사 채용 감소의 악순환으로 연결돼 2009년 이후 환경 교사 임용실적은 전무(全無)한 실정이다. 다행히 기후-환경교육의 중요성에 대한 인식 확대로 2020년도 중등교사 임용시험에서 환경 교사 7명¹²¹⁾ 채용이 확정되어 내년에 학교에 배치될 계획이다.

사회 전반의 인식 전환을 위해서는 일반 국민에 대한 기후-환경교육 또한 중요하다. 하지만 현재 사회환경교육이 청소년 위주로 운영되고 있고, 일반 국민 대부분은 TV나 인터넷을 통해 환경문제와 관련된 정보를 확인¹²²⁾하는 등 환경교육에 있어 청소년과 중·장년층과의 편차가 큰 상황이다.

사회환경교육 대상별 프로그램 현황('18)

(단위 : 개)

구분	유아	초등	중고등	대학	성인일반	65세 이상
프로그램	927 (19%)	1,517 (32%)	1,024 (21%)	133 (3%)	965 (20%)	197 (4%)

121) 2020년도 임용고시에서 환경 교사를 선발하는 교육청은 서울 2명, 부산 1명, 울산 2명, 충북 1명, 경남 1명 등 총 5개
 122) 전국 18세 이상 성인남녀 1,033명을 대상으로 한 '기후변화와 미세먼지에 대한 인식조사'(20.4)'에서 기후변화와 미세먼지 등 환경문제에 대한 정보를 주로 TV(68.8%), 인터넷정보매체(68.4%)를 통해 얻고 있다는 답변이 압도적으로 높았음 (2개 복수선택)

최근 전 세계적으로 기후-환경문제에 대응하기 위해 교육과정을 바꾸려는 움직임이 서서히 나타나고 있다. 특히, 이탈리아는 지난해 2020년 9월부터 초·중등 공립과정에서 연간 33시간의 기후변화 환경 수업을 의무화하겠다고 발표하였다. 우리나라 또한 2019년 12월 국가기후환경회의 반기문 위원장이 유은혜 교육부 장관에게 정규 교과과정에서의 기후변화·미세먼지 교육 체계화와 교사의 전문성 강화 등을 제안하였고, 서울시 교육청은 올해 6월 ‘생태전환교육 중장기 발전계획(2020~2024)’을 발표하는 등 여러 교육청과 지자체 등에서 기후-환경교육을 강화하려는 움직임이 늘어나고 있다.

이러한 기후-환경교육에 대한 관심과 수요가 일시적이 아니라, 사회 전 분야에서 지속적으로 이어져 실질적인 국민의식과 사회적 변화를 이끌어 낼 수 있도록 적극적으로 지원해야 한다.

다. 제안내용 및 기대효과

1) 기후-환경교육 의무화, 전담교사제 시행 등 학교 환경교육 추진기반 정비

기후-환경교육은 선택의 대상이 아니라 학교 안·밖에서 당연히 이루어져야 하는 필수교육이 되어야 한다. 이를 위해 어린이집·유치원 누리과정에서 기후-환경교육을 강화하고, 초·중·고등학교 교육과정에서 기후-환경교육을 의무적으로 반영하여 국가 교육과정의 틀 안에 정착시켜야 한다.

어린이집·유치원의 누리과정에서는 아이들 눈높이에서 기후 위기와 미세먼지를 비롯한 환경 생태계 문제를 공감할 수 있도록 동화 이야기, 놀이 체험형 프로그램을 적극 활용해야 한다. 초등학교는 창의적 체험활동, 중학교는 자유학기제, 고등학교는 고교학점제 등 초·중등학교에서 이들을 각각 연계하여 기후-환경 교육을 실시해야 한다. 향후, 중등과정에서는 환경 과목을 필수과목으로 지정하거나, 사회·과학 등 필수교과 내에 별도의 장(chapter)으로 구성하여 범교과형 교육으로 전환하는 등 기후변화·환경 생태계·지속가능발전목표(SDGs)를 아우르는 환경 교과목을 교육과정에 반영시켜야 한다,

환경 과목 전공교사를 대폭 증원하여 교사 1명이 주변 지역의 초·중·고등학교 3~4개를 전담할 수 있도록 하는 환경 과목 전담교사제를 시행·확대할 필요가 있다. 예비교사에 대해서도 교육대·사범대·교원 자격 취득과정 등 유아·초·중등학교 교원양성 과정에서 환경 과목에 대한 교육을 의무화하거나 필수 이수하도록 제도를 개선하여 기후-환경교육에 대한 역량을 강화해 나가야 한다.

또한, 워크북, 유튜브 및 IPTV 영상, 게임, 웹툰, 가상·증강현실(VR) 등 온·오프라인을 통해 교육현장에서 손쉽게 활용할 수 있도록 다양한 교육 콘텐츠를 개발하고 보급하는데 더욱 힘써야 한다.

2) 일반국민의 실생활과 연계한 기후-환경교육 콘텐츠 제작 및 홍보 확대

기후-환경에 대한 국민인식 전환을 위해 청소년에 비해 교육 기회가 적은 중·장년층에 대하여 생애주기를 고려한 기후-환경교육을 강화하여야 한다. 취약계층을 대상으로 여행과 연계한 복지형 생태관광, 가정주부 등을 대상으로 가정 내 재활용품 만들기(DIY), 노인계층이나 은퇴자를 대상으로 환경지킴이·자연환경해설사 양성 프로그램 참여 등을 활성화하고 이들을 상호 연계한 환경교육 기회를 확대해야 한다. 기후-환경교육이 지역에 뿌리내릴 수 있도록 지역의 기업·금융기관·종교계·예술계 등 다양한 계층과 기후-환경교육 협업과정을 운영하여야 할 것이다. 이에 더하여 공무원·공공기관·공기업 등 공공분야 근무자에 대하여는 기후-환경교육을 의무화¹²³⁾할 필요가 있다. 또한, 중·장년층이 환경정보를 주로 접하는 TV 등 언론과 온라인을 활용하여 기후-환경교육 콘텐츠(다큐멘터리, 동영상, 웹툰 등) 제작을 확대하고 이를 홍보해야 한다.

3) 국제협력 네트워크를 활용한 기후-환경교육 협력 확대

기후-환경문제는 지구촌 공동의 문제로 국제적 협력을 통해서 함께 대응해 나가야 한다. 특히, 한·중·일 3국은 같은 하늘과 바다를 공유하는 환경 공동체로 맑은 하늘과 푸른 바다를 지키기 위해서 3국 상호 간 협력과 공조가 반드시 필요하다.

지난해 11월 일본에서 개최된 제21차 한·중·일 환경장관회의에서 3국 장관은 동북아 및 전 지구적 환경문제에 대응하기 위한 전략과 상호협력 방안을 논의하고, 8대 우선 협력 분야¹²⁴⁾ 중 8번째로 환경교육을 채택하였다. 3국은 앞으로 세부적인 협력 사업을 담은 ‘공동행동계획(2020~2024)’을 채택하여 추진할 예정이며, 환경교육에 대한 ‘3국 공동 교육 교재 제작 및 프로그램 발굴’ 등 구체적이고 실효성 있는 협력사업을 발굴하여 추진해야 한다. 또한, 한·중·일 이외에도 유네스코, UN 등 다양한 국제기구와도 협력하여 기후-환경 문제 해결을 위한 다양한 기후-환경교육 협업 프로그램을 발굴하고 지원하여야 한다.

123) 충청남도에서는 '20.4월 전국 지자체 중 최초로 '충청남도 환경교육 진흥 조례' 개정을 통해 환경 인식 향상 및 친환경 정책 수립을 위한 전 직원 4시간 환경교육 의무 규정을 수립하였고, 외국 대민에서는 초/중등교사·정부·공공기관 직원에 대하여 1년에 4시간 이상의 환경교육을 의무적으로 받도록 의무 환경교육 제도를 환경교육법에 규정하여 운영하고 있음

124) 8대 우선 협력분야는 ① 대기질 개선, ② 순환경제, ③ 해양·물 환경 관리, ④ 기후변화 대응, ⑤ 생물다양성, ⑥ 화학 물질 관리와 환경재난 대응, ⑦ 녹색경제로의 전환, ⑧ 환경교육, 대중 인식과 참여' 등 8개임

기대효과

어린이집·유치원 등 유아기부터 초·중·고등학교에 이르는 기후-환경교육 강화는 자라나는 세대에게 환경의 소중함에 대한 올바른 가치관을 함양하고 나아가 지속 가능한 사회 발전에 기여할 수 있는 자양분이 된다. 이와 함께 사회 전반에서의 국민의식 및 생활 실천의 변화를 유도하여 중·장기적인 환경문제를 근본적으로 해결하는데 밑거름이 될 것이다. 또한, 국제 환경교육 협력으로 우리나라뿐만 아니라 동북아를 넘어 전 지구적 환경문제 해결에도 기여하게 될 것이다.

 **국민정책참여단 설문조사 결과**

- ◆ 종합토론회('20.10.24~25)에서 국민정책참여단 대상으로 실시한 설문조사 결과, 해당 과제의 제안내용에 대해 94.0%의 동의율을 보였다.

IV

결 어



미세먼지 문제 해결을 위한
국가기후환경회의

IV 결 어

국가기후환경회의는 2019년 4월 출범식에서 미세먼지로부터 자유로운 일상을 국민들께 돌려드리도록 노력할 것을 다짐하면서 2단계 조치를 약속했다. 이에, 출범 첫해는 중병에 걸린 환자에 대한 단기 응급처방격으로 계절관리제를 마련하였다. 2019년 12월부터 2020년 3월까지 최초로 시행된 계절관리제의 성과는 성공적이었다. 초미세먼지 농도($33 \rightarrow 24 \mu\text{g}/\text{m}^3$)와 고농도 일수($18 \rightarrow 2$ 일)가 크게 감소하는 등 국민들이 미세먼지 걱정을 잊고 푸른 하늘을 볼 수 있었다. 이와 같은 성과에는 우호적인 기상 여건과 코로나19 등 외부요인도 복합적으로 영향을 미쳤으나, 노후차량 운행제한, 석탄발전소 가동중단 등 국민들이 불편을 감수하고 노력한 것도 과소평가할 수 없다.

출범 2년차인 2020년 국가기후환경회의는 단기 응급처방을 넘어 미세먼지와 기후변화 문제를 근본적으로 해결하기 위해 중장기 정책제안을 마련하였다. 중장기 정책제안은 계절관리제와 마찬가지로 성·연령·지역을 대표하는 일반 국민의 폭넓은 참여를 바탕으로 만들어진 상향식 대책으로 정책 수용성을 높이고자 하였다. 특히, 올해는 코로나19의 어려운 여건 속에서도 500여명에 달하는 대규모 비대면 토론회를 성공적으로 개최하였으며, 코로나 시대에 새로운 토론 문화이자 의사결정의 좋은 선례로 남을 것이다.

중장기 정책제안은 2030년 이후 장기적으로 우리나라가 나아가야 할 방향을 제시하였고, 석탄발전 단계적 감축, 교통 혁신, 전기요금 원칙 확립 등 우리나라 경제·사회의 패러다임을 전환하는 혁신적이고 담대한 대책들을 담았다. 아울러, 2021년부터 시작되는 신기후체제에 발맞추어 우리나라가 기후위기에 선도적으로 대응하고, 최근 우리나라가 공식적으로 선언한 '2050 탄소중립'을 달성할 수 있는 주요한 정책 수단이 될 것이다.

지난해 계절관리제가 성공 사례로 남을 수 있었던 것은 제안으로만 그치지 않고 정부가 국민의 뜻을 겸허히 수용하여 적극적으로 이행했기 때문이었다. 이번 중장기 정책제안이 계절관리제에 이어 또 다른 성공 신화로 자리매김할 수 있도록 국가기후환경회의는 현장과 소통하며 치열하게 노력할 것이다. 지금 우리의 노력이 먼 미래에 기후위기 문제 해결의 중차대한 첫 걸음으로 평가되길 바란다.

《 대표과제 》

중장기 국민정책제안 전·후 비교

구분	기존 정책	이번 국민정책제안	비고
1 비전 · 전략	<ul style="list-style-type: none"> 2024 초미세먼지 관리목표 16$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 배출량 저감 중심의 5년 단위 단기 대책 	<ul style="list-style-type: none"> 2030 초미세먼지 관리목표를 15$\mu\text{g}/\text{m}^3$로 설정 배출량과 농도 저감을 넘어 유해성-노출농도-취약성을 고려한 유해성 관리 강화 대기오염개선 정도, 저감기술 발전 등을 반영하여 대기환경 기준을 주기적으로 검토·개선 	신규
	-	<ul style="list-style-type: none"> “지속가능발전을 향한 탄소중립 녹색경제·사회로의 전환”의 국가비전 선언(실천전략: SDGs 내재화, 녹색경제·사회 전환, 2050 탄소중립) 	신규
	<ul style="list-style-type: none"> 「저탄소 녹색성장기본법」 및 「지속가능발전법」 제정 	<ul style="list-style-type: none"> 「탄소중립사회를 위한 녹색전환 기본법」으로 전면 개정 및 「지속가능발전법」을 기본법으로 격상 	
	<ul style="list-style-type: none"> 지속위, 녹색위, 미트위, 국가기후환경회의 4개 위원회 구성·운영 	<ul style="list-style-type: none"> 국가기후환경회의를 포함한 4개 위원회의 통·폐합 등 재정비 	
	2 수송	<ul style="list-style-type: none"> 휘발유:경유=100:88(18년 기준) 	<ul style="list-style-type: none"> 휘발유·경유 간 상대가격을 OECD 회원국 평균(100:95) 내지 OECD 권고(100:100) 수준으로 조정
<ul style="list-style-type: none"> 자발적 경유차 감축 및 친환경차 전환지원 중심 정책 		<ul style="list-style-type: none"> 대국민 홍보 강화, 친환경차 구매지원 확대, 경유차 배출 허용기준 강화, 영세 화물차 사업자 지원, 에너지세제 개선, 유가보조금 중장기 개선 검토 등 보완방안 마련 	강화
<ul style="list-style-type: none"> 전기차 830만대, 수소차 290만대 보급(80%, '40년대) 내연기관차 2,091만대(88.3%) 		<ul style="list-style-type: none"> 2035년 또는 2040년부터 무공해차와 플러그인 하이브리드(PHEV) 또는 무공해차만 국내 신차 판매 내연기관차 중 대기오염을 현저히 유발하는 차종(예: 경유차)의 국내 판매 제한 검토 	신규
-		<ul style="list-style-type: none"> 친환경차 인프라 확충, 친환경차 기술개발, 자동차 산업계·종사자 보호, 영세 화물차 사업자 지원 강화, 내연기관차 판매 예외 허용 등 보완방안 마련 	강화
3 발전	<ul style="list-style-type: none"> 석탄발전 중심의 발전원 구성 ('19년 발전량 비중 : 석탄 40.4%, 원자력 25.9%, 천연가스 25.6%, 신재생에너지 6.5%) 	<ul style="list-style-type: none"> 2045년 또는 그 이전까지 석탄발전을 0(Zero)으로 감축. 다만, '2050 탄소중립' 목표 이행에 따른 온실가스 추가 감축을 위해 2040년 이전으로 앞당기는 방안 검토 재생에너지 중심의 전원믹스를 구성하되, 원자력과 천연가스를 보완적으로 활용 	강화
	<ul style="list-style-type: none"> 전기요금에 환경비용 일부 반영 (대기오염 피해비용 50% 수준, 온실가스 배출량 중 3% 유상할당) 연료비 변동이 반영되지 못하는 전기요금 구조 	<ul style="list-style-type: none"> 안정적 전력수급, 사회적 합의, 전기요금의 급격한 인상 방지, 석탄 발전사 및 근로자 등 지역경제 피해지원 등 적극 고려 	강화
		<ul style="list-style-type: none"> 환경비용을 전기요금에 50% 이상 단계적으로 반영(~'30) 연료비 변동에 따른 전력생산 원가 변동을 전기요금에 반영 하되, 소비자 보호장치(예: 가격상한선, 유보조항) 등 마련 	강화
<ul style="list-style-type: none"> 전기요금 정보 투명성 강화, 환경비용 산출 연료비 연계 방안의 합리적 설계, 사회적 파급효과, 국민 공감대 형성 등 적극 고려 	강화		
4 기후 · 대기	<ul style="list-style-type: none"> 동북아 공동연구 추진 	<ul style="list-style-type: none"> 미세먼지-기후변화 연계 다자제도(협약) 구축 (공동선언문 → 양해각서 → 협약 체결 순으로 단계적 추진) 대기오염 개선 모범사례 공유 파트너십 구축·확산 	신규
	<ul style="list-style-type: none"> 기후·대기 통합관리 근거 마련 	<ul style="list-style-type: none"> 미세먼지·기후변화 대응을 위한 국가 통합연구기관 설치 (2050 탄소중립 달성을 위한 기후·대기 연구 전담기구와 동북아 미세먼지 연구 허브로서의 역할 수행) 	신규

지표로 보는 중장기 국민정책제안 _ 대표과제

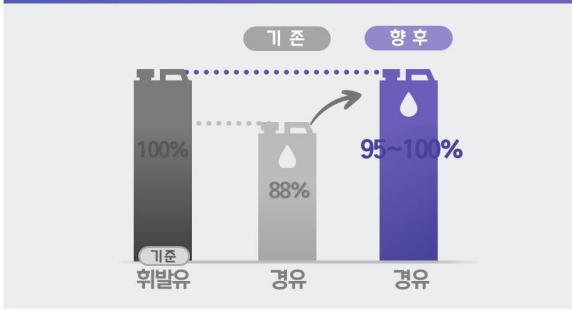
1. 초미세먼지 감축목표 설정



2. 국비전 마련



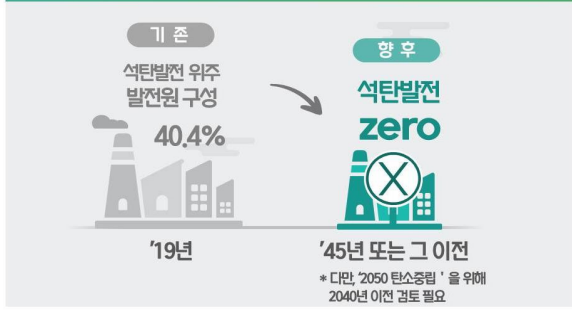
3. 자동차연료가격 조정



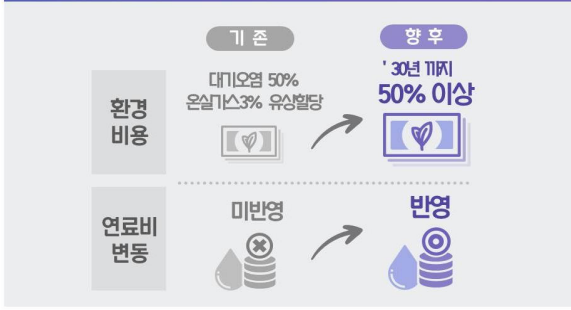
4. 친환경차 전환



5. 석탄발전 단계적 감축



6. 전기요금 원칙 확립



7. 기후대기 다자제도 구축



8. 국가 통합연구기관 설치



IV
결
어

《 일반과제 》

중장기 국민정책제안 전·후 비교

구분	기존 정책	이번 국민정책제안	비고
1 추진 기반	-	<ul style="list-style-type: none"> 지역주민 중심 미세먼지 네트워크 발족 미세먼지 문제 해결을 위한 지역 거점 기구 지정·운영 	신규
	<ul style="list-style-type: none"> 시·도별 시행계획 수립('20) 	<ul style="list-style-type: none"> 시행계획 이행성과를 평가, 과감한 장려책 및 불이익 부여 지역 간 대기영향 반영을 위한 조정기구 운영 	강화
2 산업	<ul style="list-style-type: none"> 산업단지(1,212개) 중 미세먼지 측정소 3.5%(43개소) 설치 불법배출 시 경미한 행정처분 	<ul style="list-style-type: none"> 사업장 인근 미세먼지 측정소 확충 원격기술을 활용한 '불법배출 현장 적발·처분제도' 도입 불법배출로 인한 이익을 뛰어넘는 강력한 패널티 부여 	신규
	<ul style="list-style-type: none"> 소규모 사업장(4~5종) 방지시설 설치(90%) 지원 위주 방지시설 면제사업장 전체 (약 57천개소)의 28% 차지 	<ul style="list-style-type: none"> 중소사업장 전 생애 맞춤형 지원(컨설팅-설치지원-유지관리) 방지시설 면제기준 단계적 강화 고형연료시설 입지제한 및 관리 대상물질 재정비 사업장 VOCs 감독 강화 및 생활 배출원 실태조사 의무화 	신규
3 수송	<ul style="list-style-type: none"> 수도권 경유 버스 제로화(~'27년) 5등급 노후화물차 운행제한 항만 배출 미세먼지 50% 저감 차량 내부 복잡한 수치로 표기 대중교통 개선, 혼잡통행료, 카셰어링 장려 	<ul style="list-style-type: none"> 경유 버스 저공해 차량 전환(수도권: '25년, 수도권 외: '30년) 친환경 화물차 보유 목표제 중장기 도입 검토 기존 정책보다 강화된 목표(예: 70%) 수립 및 이행 자동차 배출가스 등급표지(라벨링) 도입 	강화
		<ul style="list-style-type: none"> 대중교통 소득공제 확대(예: 공제율 40→80%, 한도금액 100→200만원) 사람 중심 친환경 도로환경 구축 혼잡통행료 부과체계 개선 등을 통한 승용차 이용억제 	신규
4 생활	<ul style="list-style-type: none"> 녹화사업으로 단순림 조성 신축 공공건물 제로 에너지 건축물 인증 단계적 의무화 	<ul style="list-style-type: none"> 도시 외곽-도심-생활권을 연결하는 녹색인프라 구축 모든 건축물을 탄소중립 빌딩으로 단계적 전환 부동산 거래시 건축물 효율 정보 공개 한국형 리빙랩 시범운영 및 확산 	신규
	<ul style="list-style-type: none"> 영농폐기물 공공기관 수거·처리 일부 지자체 대규모 음식점 위주 방지시설 설치 보조사업 추진 	<ul style="list-style-type: none"> 지자체 영농부산물, 영농폐기물 책임처리제 화목난로·보일러 인증제, '음식점 미세먼지 집중관리구역' 도입·시행 	신규
	<ul style="list-style-type: none"> '22년까지 '16년 대비 암모니아 배출량 30% 저감 	<ul style="list-style-type: none"> 지역별 암모니아 상대농도를 고려한 맞춤형 대책 추진 축산분야 전주기 암모니아 관리체계 구축 및 자원화 	신규
		<ul style="list-style-type: none"> 미세먼지 예보등급 세분화('나쁨'을 '관심'과 '나쁨'으로 구분) 쾌적한 실내공기질을 유지하기 위한 종합 환기 가이드라인 마련 공기청정기 미세먼지 제거능력 보장 및 필터 인증제 도입 	신규
5 국민 건강	<ul style="list-style-type: none"> 고령인구 코호트 기반 인프라 구축 연구('21~) 취약계층 이용시설 강화된 실내공기질 유지기준 적용 (70~90% 제외) 	<ul style="list-style-type: none"> 미세먼지 장기 건강영향조사 실시 미세먼지 고농도 지역 및 집중관리구역 건강영향조사 실시 취약계층 이용시설 실내공기질 유지기준 단계적 확대 환경성질환의 '예방-진단-관리' 체계 구축 고농도 미세먼지 노출 직업군의 건강보호 대책 마련 	신규
		<ul style="list-style-type: none"> 미세먼지 예보등급 세분화('나쁨'을 '관심'과 '나쁨'으로 구분) 쾌적한 실내공기질을 유지하기 위한 종합 환기 가이드라인 마련 공기청정기 미세먼지 제거능력 보장 및 필터 인증제 도입 	강화
6 국제 협력	<ul style="list-style-type: none"> UN 「푸른 하늘을 위한 맑은 공기의 날(9.7)」 지정 	<ul style="list-style-type: none"> 9월 7일이 포함된 주간을 「푸른 하늘 맑은 공기 주간」으로 정하고 기념행사 및 홍보 지속 	강화
7 과학 기술	<ul style="list-style-type: none"> 3년 전 미세먼지 통계자료 활용 외국 배출계수 활용(76.1%) 	<ul style="list-style-type: none"> 배출량 통계 적시성 제고(2년 전 자료 활용), 누락 및 신규 배출원 발굴, 한국형 배출계수 개발(비중: 50%, ~'30년) 	강화
	<ul style="list-style-type: none"> 에어코리아 정보제공(446개소) 한중일 장거리이동 연구(LTP) 	<ul style="list-style-type: none"> 3차원 미세먼지 지도 구축 및 공공·민간 통합정보 제공 미세먼지 국제공동연구 활성화 및 데이터뱅크 설치 	신규
		<ul style="list-style-type: none"> 미세먼지 국제공동연구 활성화 및 데이터뱅크 설치 	강화
8 교육	<ul style="list-style-type: none"> 환경 과목 선택과목 	<ul style="list-style-type: none"> 기후-환경교육 의무화 및 전담교사제 시행 등 학교 환경교육 추진 기반 정비, 일반 국민 실생활 연계 환경교육 콘텐츠 제작·홍보 	강화

지표로 보는 중장기 국민정책제안 _ 일반과제 1

1 미세먼지 풀뿌리 네트워크 구축

다양한 시민단체

지역주민 중심 미세먼지 네트워크

산업계, 주민, 지역거점기구, 시민단체, 정부

추진기반

2 지역특화 미세먼지 저감대책

기존: 사도별 시행계획 수립, 평가

향후: 장려책, 불이익

추진기반

3 사업장 불법배출 근절

기존: 불법배출 이익 > 처벌

향후: 불법배출 이익 < 처벌

산업

4 중소기업장 전 생애 맞춤형 지원

기존: 소규모사업장

향후: 중·소사업장

방지시설 설치지원, 컨설팅, 설치지원, 유지관리

산업

5 관리 사각지대 배출원 관리

기존: 배출여부 확인 연1회

향후: 배출여부 확인 연2회

방지시설 면제기준 단계적 강화

배출여부 확인	연1회	연2회
방지시설 면제기준 단계적 강화	100%	95% 90%

(배출여부기준)

산업

6 경유 버스·화물차/형만 친환경화

수도권 경유버스 제로화

기존: '27년 까지

향후: '25년 까지

수송

7 자동차배출가스 등급표지 도입

기존: 차량 내

향후: 라벨링

수송

8 승용차 이용억제

대중교통 소득공제 확대(예시)

공제율 (%)	40%	80%
한도금액 (만원)	100	200

수송

IV
결
어

지표로 보는 중장기 국민정책제안 _ 일반과제 2

9 도시 녹색인프라 구축

기 존
녹화사업위주

향 후
인프라 연결

연결통로

오락 도심생활권

생활

10 건축물 에너지 소비 감소

| 탄소중립(Net-Zero)건축물 |

기 존
신축 공공건물 단계적 의무화

향 후
모든 건축물 단계적 전환

생활

11 생물성 연소 관리방안 마련

| 영농부산물 불법 소각 근절 |

기 존
영농잔재물 소각

향 후
친환경비료

파쇄

생활

12 암모니아 관리기반 마련

| 암모니아관리 |

기 존
?

향 후
지역별 상대농도 고려

생활

13 미세먼지 예보등급 세분화

| 미세먼지예보등급 |

기 존	향 후
중음(0~15)	중음
보통(16~35)	보통
나쁨(36~75)	관심(36~50)
매우나쁨(76이상)	나쁨(51~75)
	매우나쁨

국민건강

14 실내공기질 관리 강화

종합 환기 가이드 라인 마련

오염원 관리하기 자연 환기하기

공기정화장치 이용하기 필터 관리하기

국민건강

15 미세먼지 장기 건강영향조사

기 존
고령인구 코호트 조사

향 후
장기 건강영향조사

10년이상 대규모

국민건강

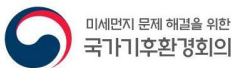
16 미세먼지 취약계층 건강보호

취약계층 이용시설 실내공기질 유지기준 확대

기 존
종합병원


향 후
종합병원 + 일반병원

국민건강



지표로 보는 중장기 국민정책제안 _ 일반과제 3

17 국제 파트너십 주도



9월 7일이 포함된 주간을 '푸른 하늘 맑은 공기 주간'으로 지정, 기념 행사 및 홍보

국제협력

18 미세먼지 배출량 관리

	'19	'20	'21	'22	'23	'24
기존	배출량조사 대상선도	→	배출량 발표			
	배출량조사 대상선도	→	배출량 발표		배출량 발표	
개선	배출량조사 대상선도	→	수시갱신	배출량 발표		
	배출량조사 대상선도	→	수시갱신	배출량 발표	수시갱신	배출량 발표

과학기술

19 3차원 미세먼지 지도 구축

기존: 2차원 지도 (Map of Korea)

향후: 3차원 지도 구축 (3D City Model)

과학기술

20 국제공동연구 활성화

기존: 연구 (한, 중, 일)

향후: 연구성과 데이터 뱅크화 (러시아, 몽골, 북한)

과학기술

21 기후-환경교육 활성화

기존: 환경과목 선택과목 (Environment icon)

향후: 기후-환경교육의무화 + 전담교사 (Teacher icon)

교육





V

참고자료

1. 중장기 국민정책제안 공론화 주요 일지 195
2. 국민정책참여단 종합토론회 설문조사 결과 201
3. 국민정책참여단 예비토론회 설문조사 결과 233
4. 국가기후환경회의 근거법령 및 조직 구성 251
5. 국가기후환경회의 중장기 정책제안 보도자료 270
6. 국가기후환경회의 중장기 정책제안 발표자료 274
7. 국가기후환경회의 계절관리제 개선·보완 보도자료 .. 291
8. 국민정책참여단 소회 299



미세먼지 문제 해결을 위한
국가기후환경회의

1. 미세먼지 문제 해결을 위한 중장기 국민정책제안 공론화 주요 일지

일 시	내 용
2019-10-31	제5차 본회의(서면, 10.31~11.11)
2019-11-01	피해위 운영분과 제3차 회의
2019-11-04	대기오염 및 기후변화대응 국제포럼(11.4~11.5)
2019-11-07	전기요금 합리화 관련 내부 세미나
2019-11-11	미세먼지와 국민건강 콘퍼런스
2019-11-13	중장기 과제 작성 전략 수립을 위한 전문가 세미나
2019-11-14	제2차 운영위원회
2019-11-20	전문위-사무처 합동 워크숍
2019-11-21	계절관리제 기간 석탄화력발전 가동정지 관련 자문회의
2019-11-28	중장기 과제 작성전략 수립을 위한 관계자 회의
2019-11-29	제1차 타운홀미팅(충남 당진)
2019-12-03	국가기후환경회의 청와대 초청 오찬
2019-12-04	저감위 산업발전분과 제1차 회의
2019-12-04	사회부총리(교육부장관) 간담회
2019-12-06	저감위 수송생활분과 제1차 회의
2019-12-06	국민행동권고 관련 미대축 간담회
2019-12-07	국민정책참여단 신규자 오리엔테이션
2019-12-10	저감위 산업부문 제1차 회의
2019-12-13	제6차 피해예방위원회
2019-12-16	제1차 국가비전 포럼
2019-12-16	제5차 국제협력위원회
2019-12-17	저감위 산업발전분과 발전부문 제1차 회의
2019-12-18	제5차 홍보소통위원회
2019-12-18	원자력노동조합연대 면담
2019-12-19	제2차 타운홀미팅(울산)
2019-12-19	제3차 타운홀미팅(부산)
2019-12-24	저감위 수송분야 전문가 회의
2019-12-26	저감위 산업발전분과 산업부문 제2차 회의
2019-12-26	저감위 수송생활분과 제2차 회의
2020-01-06	제4차 타운홀미팅(경기도 안성)
2020-01-07	저감위 산업발전분과 발전부문 전기요금 작업반 제1차 회의
2020-01-07	제2차 국가비전 포럼

일 시	내 용
2020-01-08	저감위 산업발전분과 산업부문 제3차 회의
2020-01-09	예방위 저비용 공기청정기 검토 워크숍
2020-01-12	저감위 산업발전분과 발전부문 전원믹스 작업반 제1차 회의
2020-01-14	제3차 운영위원회
2020-01-14	예방위 도시숲 제1차 검토 회의
2020-01-14	저감위 생활분야 비관리 오염원 검토 회의
2020-01-14	예방위 어린이 보호 조치 강화 검토 회의
2020-01-15	예방위 통합대기환경지수 개발 보완 검토회의
2020-01-15	저감위 수송생활분과 수송부문 제1차 회의
2020-01-15	저감위 수송생활분과 생활부문 제1차 회의
2020-01-16	예방위 미세먼지 장기건강영향조사 검토 회의
2020-01-17	제5차 과학기술위원회
2020-01-20	예방위 저비용 공기청정기 검토 회의
2020-01-21	저감위 산업발전분과 발전부문 전기요금 작업반 제2차 회의
2020-01-22	저감위 산업발전분과 산업부문 제4차 회의
2020-01-22	저감위 수송생활분과 제3차 회의
2020-01-23	예방위 취약계층 건강보호 검토 회의
2020-01-28	저감위 산업발전분과 발전부문 전원믹스 작업반 제2차 회의
2020-01-28	제3차 국가비전포럼
2020-01-29	제5차 타운홀미팅(청주)
2020-01-30	미세먼지 관리체계 개선 자문회의
2020-01-31	제3차 산업계 협의체(실무자)
2020-01-31	제1차 글로벌 기후기술 혁신플랫폼 자문회의
2020-02-03	홍보위 제3차 미디어전략 분과회의
2020-02-04	저감위 산업발전분과 발전부문 전원믹스 작업반 제3차 회의
2020-02-04	예방위 도시숲 제2차 검토 회의
2020-02-04	제7차 피해예방위원회
2020-02-05	홍보위 제3차 교육캠페인 기획 분과회의
2020-02-05	저감위 산업발전분과 산업부문 제5차 회의
2020-02-05	예방위 장기건강영향조사 제2차 검토회의
2020-02-06	국가과학기술자문회의
2020-02-11	저감위 산업발전분과 발전부문 전기요금 작업반 제3차 회의
2020-02-12	영세사업장 지원대책의 실효성 제고방안 관계기관 회의
2020-02-12	저감위 생활부문 비관리오염원 관리방안 제2차 검토 회의
2020-02-13	수송에너지 가격개편 연구용역 중간보고·전문가회의

일 시	내 용
2020-02-14	제4차 국가비전포럼
2020-02-14	저감위 생활부문 비관리오염원 관리방안 전문가회의
2020-02-18	저감위 산업발전분과 발전부문 전원믹스 작업반 제4차 회의
2020-02-18	제2차 글로벌 기후기술 혁신플랫폼 자문회의
2020-02-19	저감위 생활부문 제2차 회의
2020-02-19	저감위 수송부문 제2차 회의
2020-02-19	제6차 국제협력위원회
2020-02-25	제5차 국가비전포럼
2020-02-27	제5차 전략기획위원회
2020-03-02	모범사례 공유 파트너십(BPSP) 작업반 회의
2020-03-03	저감위 산업발전분과 발전부문 전원믹스 작업반 소회의
2020-03-04	그린뉴딜 관련 전문가 세미나
2020-03-05	제6차 과학기술위원회(서면, 3.5~3.11)
2020-03-09	제6차 국가비전포럼
2020-03-10	저감위 산업발전분과 발전부문 전원믹스 작업반 소회의
2020-03-10	글로벌 청년청소년 기후환경 토론회 1차 실무회의
2020-03-11	푸른 하늘의 날 관련 관계부처 회의
2020-03-13	예방위 환기 가이드라인 마련 과제 제4차 검토 회의(영상)
2020-03-16	저감위 발전분과 정책제안 제1차 검토 회의(서면, 3.16~3.24)
2020-03-20	저감위 수송생활분과 수송부문 제3차 회의(서면, 3.20~3.26)
2020-03-20	저감위 수송생활분과 생활부문 제3차 회의(서면, 3.20~3.26)
2020-03-25	저감위 발전분과 정책제안 제2차 검토 회의(서면, 3.25~3.31)
2020-04-03	푸른 하늘의 날 관련 관계부처 회의(영상)
2020-04-13	저감위 산업발전분과 제6차 산업부문 회의(서면, 4.13~22)
2020-04-13	예방위 '장기건강영향조사' 전문위 및 전문가 회의(영상)
2020-04-24	저감위 산업발전분과 발전부문 전원믹스 작업반 소회의
2020-04-28	예방위 '2차 미세먼지 생성 전구물질 관리방안' 회의(영상)
2020-04-29	제8차 피해예방위원회(영상)
2020-05-06	저감위 수송생활분과 제4차 회의
2020-05-07	제7차 국가비전포럼
2020-05-08	연구용역 최종보고 및 수송부문 전문가 회의
2020-05-08	수송용 에너지 연구용역 최종보고 및 수송부문 전문가회의
2020-05-13	기후대기 통합관리 싱크탱크 설치방안 용역 중간보고회
2020-05-13	그린뉴딜 관련 간담회
2020-05-13	예방위 '환기 가이드라인' 과제 회의

일 시	내 용
2020-05-14	저감위 산업발전분과 발전부문 제2차 회의
2020-05-14	과기위 '정책 및 국제연구' 분과 회의
2020-05-15	저감위 산업부문 중장기 과제 작업반 회의
2020-05-15	제1차 기후대기통합정책 포럼
2020-05-15	과기위 원인규명 및 모델링 분과 회의
2020-05-15	과기위 '배출량 및 현상진단' 분과 회의
2020-05-15	예방위 '미세먼지 예보등급제' 과제 회의
2020-05-18	저감위 산업부문 중장기 과제 작업반 회의
2020-05-19	저감위 산업부문 중장기 과제 작업반 회의
2020-05-20	저감위 산업부문 중장기 과제 T/F 제2차 회의
2020-05-20	제7차 과학기술위원회 회의
2020-05-20	제6차 홍보소통위원회
2020-05-21	저감위 수송부문 회의
2020-05-21	저감위 생활부문 회의
2020-05-21	저감위 산업발전분과 발전부문 재생에너지 세미나
2020-05-22	저감위 산업부문 중장기 과제 작업반 회의
2020-05-26	과기위 원인규명 및 모델링 분과회의
2020-05-26	과기위 제4차 정책 및 국제연구 분과회의
2020-05-27	과기위 배출량 및 현상진단 분과회의
2020-05-27	제9차 피해예방위원회
2020-05-28	저감위 산업발전분과 발전부문 제3차 회의
2020-05-29	제6차 전략기획위원회(서면, 5.29~6.2)
2020-06-01	저감위 산업발전분과 제7차 산업부문 회의(영상)
2020-06-02	제7차 국제협력위원회(서면, 6.2~6.9)
2020-06-04	저감위 산업발전분과 발전부문 전원믹스 작업반 소회의
2020-06-08	저감위 산업부문 작업반 회의
2020-06-09	저감위 산업부문 작업반 회의
2020-06-11	저감위 환경산업 작업반 제3차 회의
2020-06-16	예방위 '장기 건강영향조사' 과제 회의
2020-06-18	저감위 산업발전분과 발전부문 제4차 회의
2020-06-18	저감위 수송, 생활 부문별 회의
2020-06-18	예방위 '예보등급 세분화' 과제 회의
2020-06-22	저감위 산업부문 제3차 작업반 회의
2020-06-23	제2차 기후대기통합정책 포럼
2020-06-25	저감위 수송부문 '친환경차 로드맵' 제1차 작업반 회의

일 시	내 용
2020-06-25	저감위 산업발전분과 발전부문 작업반 소회의 및 ESS 세미나
2020-06-26	그린뉴딜 위상 및 법제화 간담회
2020-07-01	예방위 '환기 가이드라인' 과제 회의
2020-07-01	저감위 산업부문 제4차 작업반 회의
2020-07-01	계절관리제 개선보안 제1차 TF회의
2020-07-02	저감위 수송부문 대표과제 작업반 회의
2020-07-02	저감위 산업발전분과 발전부문 제5차 회의
2020-07-03	저감위 생활부문 작업반 회의
2020-07-03	저감위 산업발전분과 발전부문 전원믹스 작업반 소회의
2020-07-03	예방위 '미세먼지 예보등급제' 과제 회의
2020-07-07	저감위 생활부문 작업반 회의
2020-07-09	저감위 수송부문 작업반 회의
2020-07-09	저감위 산업발전분과 발전부문 전원믹스 작업반 소회의
2020-07-10	예방위 취약계층 건강보호 검토 회의
2020-07-10	제3차 기후대기통합정책 포럼
2020-07-10	계절관리제 개선보안 제2차 TF회의
2020-07-13	저감위 수송부문 '친환경차 로드맵' 작업반 회의
2020-07-14	제3차 자문단 회의(서면, 7.14~7.20)
2020-07-16	저감위 생활부문 작업반 회의
2020-07-16	저감위 산업발전분과 발전부문 제6차 회의
2020-07-22	저감위 제2차 산업발전분과 전체회의
2020-07-22	저감위 산업발전분과 발전부문 전원믹스 작업반 소회의
2020-07-23	제7차 전략기획위원회
2020-07-27	제6차 본회의(서면, 7.27~7.31)
2020-07-28	제7차 홍보소통위원회(서면, 7.28~7.30)
2020-07-30	저감위 수송생활분과 회의
2020-07-30	예방위 미세먼지 예보등급 세분화 과제 환경시민단체 의견수렴 회의
2020-07-30	저감위 산업발전분과 발전부문 전원믹스 작업반 소회의
2020-08-04	미세먼지 계절관리제 개선·보완을 위한 국민정책제안 '정부 제안
2020-08-11	저감위 산업발전분과 발전부문 전원믹스 작업반 소회의
2020-08-14	제4차 기후대기통합정책 포럼
2020-08-14	제4차 자문단 회의(서면, 8.14~8.20)
2020-08-14	제7차 본회의(서면, 8.14~8.20)
2020-08-20	저감위 산업발전분과 발전부문 전원믹스 작업반 소회의
2020-08-25	제8차 홍보소통위원회

일 시	내 용
2020-09-03	저감위 산업발전분과 발전부문 전원믹스 작업반 소회의
2020-09-07	제1회 '푸른 하늘의 날' 기념 국제회의
2020-09-08	제8차 전략기획위원회(영상)
2020-09-10	저감위 산업발전분과 발전부문 전원믹스 작업반 소회의
2020-09-14	수송분야 대표과제 외부전문가 의견수렴
2020-09-15	저감위 산업발전분과 발전부문 전원믹스, 전기요금 작업반 소회의
2020-09-19	2020년 국민정책참여단 예비토론회(9.19~20)
2020-09-24	저감위 산업발전분과 발전부문 제7차 회의
2020-09-25	저감위 산업발전분과 발전부문 전원믹스 작업반 소회의
2020-09-29	제8차 국제협력위원회(서면, 9.29~10.6)
2020-10-06	저감위 수송생활분과 전체회의(영상)
2020-10-07	저감위 산업발전분과 발전부문 제8차 회의
2020-10-08	제5차 기후대기통합정책 포럼
2020-10-24	2020년 국민정책참여단 종합토론회(10.24~25)
2020-11-02	푸른 하늘을 위한 혁신(I4BS) - 디자인사고 경연대회(11.2~4)
2020-11-04	저감위 산업발전분과 회의(서면, 11.4~9)
2020-11-04	저감위 수송생활분과 회의(서면, 11.4~5)
2020-11-04	제11차 피해예방위원회(서면, 11.4~5)
2020-11-05	과학기술위원회(서면, 11.5~6)
2020-11-05	국제협력위원회(서면, 11.5~6)
2020-11-08	글로벌 청년 기후환경챌린지(GYCC)(11.8~13)
2020-11-10	제9차 홍보소통위원회
2020-11-11	제3차 산업계 협의체
2020-11-11	제3차 지자체 협의체
2020-11-12	제2차 정부 협의체
2020-11-18	제9차 전략기획위원회
2020-11-18	제5차 자문단 회의
2020-11-20	제8차 본회의

※ 약자 표기 : 저감위원회(‘저감위’), 피해예방위원회(‘피해위’), 과학기술위원회(‘과학위’), 국제협력위원회(‘국제위’), 홍보소통위원회(‘홍보위’)

2. 국민정책참여단 종합토론회 설문조사 결과

■ 설문조사 개요

- 일시 : '20.10.24.(토)~25.(일)
- 응답자 : 국민정책참여단 438명(종합토론회 참석자 전체)
- 방법 : 모바일을 통한 조사

■ 주요 설문결과

《 대표과제 》

구분	과 제 명	주요 설문결과
비전 · 전략 (2)	2030 미세먼지 감축목표 설정	<ul style="list-style-type: none"> ▶ (감축목표) 15μg/m³(47%) > 12(26%) > 10(26%) ▶ (고려사항) 배출량-농도-위해성 연계(96%), 대기환경 기준의 주기적 검토·갱신(96%)에 95% 이상 동의
	지속가능발전- 녹색성장- 기후변화를 아우르는 국가비전 마련	<ul style="list-style-type: none"> ▶ (필요성) 국가비전 마련 필요성에 대해 93% 동의 ▶ (실천전략) ①SDGs 내재화(97%), ②녹색경제·사회로의 전환(95%), ③2050 탄소중립 선언*(91%)에 90% 이상 동의 * 추진 시 발생하는 비용 부담에 대해서도 77% 동의 ▶ (후속조치) 법·제도 정비(95%)와 위원회 통·폐합(93%)에 90% 이상 동의
수송 (2)	자동차 연료가격 조정 (경유·휘발유)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ (필요성) 연료가격 조정 필요성에 대해 84% 동의 ▶ (조정수준) 100 : 100(40%) > 100 : 95(31%) > 100 : 110~120(20%) 순으로 답변 ▶ (조정기간) 다년간 점진적 추진 의견이 다수(75%) ▶ (수용성 제고) 대국민 홍보·소통 강화(96%) - 유가보조금 중장기 개선(86%) 등 6개 사항에 85% 이상 동의
	내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵	<ul style="list-style-type: none"> ▶ (필요성) 친환경차 전환 필요성에 대해 84% 동의 ▶ (범위) 무공해차(39%)와 무공해차+PHEV(37%)에 75% 동의 * 대기오염 유발 차종의 신차 판매 제한에 대해 85% 동의 ▶ (시기) 무공해차와 PHEV만 판매를 허용해야하는 시기는 70% 이상 2040년으로 답변 * 단일시점('35, '40, '45, '50, '50 이후)은 2035년이 가장 높음 ▶ (수용성 제고) 충전 인프라 확충(99%) - 내연기관차 예외 허용(85%) 등 6개 사항에 85% 이상 동의

구분	과 제 명	주요 설문결과
발전 (2)	석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원믹스 개선	<ul style="list-style-type: none"> ▶ (필요성) 석탄발전 감축 필요성에 대해 90% 동의 ▶ (조기감축) 2054년 이전 석탄발전을 '0'으로 조기감축 하는 것에 대해 84% 동의 ▶ (석탄발전 중단 시기) '40년(27%) > '45년(25%) > '39년 이전(19%) > '50년(17%) > '54년 이후(12%) 순으로 답변 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 70% 이상이 2045년 이전 추진으로 답변 ▶ (대체발전원) 재생에너지(63%) > 원자력(23%) > 천연가스(13%) 순으로 답변 ▶ (수용성 제고) 안정적인 전력 수급(98%), 사회적 합의추진(93%), 전기요금의 급격한 인상 방지(92%), 지역경제 피해보상(84%) 등 4개 사항에 84% 이상 동의
	환경비용 및 연료비를 반영하는 전기요금 원칙 확립	<ul style="list-style-type: none"> ▶ (필요성) 환경비용 반영은 75%, 연료비 반영은 68% 동의 ▶ (반영수준) 50~59%(22%)와 100%(18%)가 가장 높은 답변 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 최소 50% 이상 반영해야한다는 의견이 56% ▶ (고려사항) 정보의 투명성 강화(97%), 사회·경제적 파급효과(93%), 합리적 설계(92%), 공감대 형성(91%) 등 4개 사항에 90% 이상 동의
기후 · 대기 (2)	미세먼지·기후변화 연계 다자제도 구축	<ul style="list-style-type: none"> ▶ (필요성) 다자제도 구축 필요성에 대해 95% 동의 ▶ (추진방안) 단계적 추진(95%)과 모범사례 공유 파트너십 추진(95%)에 대해 95% 이상 동의
	미세먼지·기후변화 대응을 위한 국가 통합연구기관 설치	<ul style="list-style-type: none"> ▶ (필요성) 국가비전 마련 필요성에 대해 93% 동의 ▶ (주요기능) 정보관리(97%), 종합연구(96%), 국제협력(95%), 정책지원(94%) 등 4개 사항에 94% 이상 동의

《 일반과제 》

분야	과제명	동의수준				
		매우 필요	필요	보통	불필요	매우 불필요
추진 기반	① 지역 주민이 주체가 되는 미세먼지 풀뿌리 네트워크 구축	60.7	22.8	10.8	4.4	1.4
		83.5			5.8	
	② 지역 특화 미세먼지 저감대책 실효성 강화	54.0	34.0	9.0	2.3	0.7
		88.0			3.0	
산업	③ 사업장 불법배출 근절	79.3	15.4	4.8	0.2	0.2
		94.7			0.4	
	④ 중소기업장 미세먼지 저감을 위한 전 생애 맞춤형 지원	60.2	30.6	8.3	0.9	0.0
	90.8		0.9			
	⑤ 관리 사각지대에 있는 배출원 관리방안 마련	68.7	24.6	6.0	0.7	0.0
		93.3			0.7	
	수송	⑥ 경유 버스·화물차의 친환경차 대체 및 항만의 친환경화	76.8	17.9	3.9	1.4
		94.7		1.4		
⑦ 자동차 배출가스 등급표지(라벨링) 도입		64.8	23.7	8.7	2.3	0.5
	88.5		2.8			
	⑧ 승용차 이용억제를 통한 교통량 감소	53.3	28.5	12.6	4.1	1.4
		81.8			5.5	
	생활	⑨ 미세먼지 저감을 위한 도시 녹색인프라 구축	69.4	23.2	6.0	1.4
		92.6		1.4		
⑩ 건축물 에너지 소비 감소를 통한 미세먼지 저감		58.4	32.2	8.0	0.7	0.7
		90.6			1.4	
⑪ 생활주변 생물성 연소 관리방안	54.5	31.5	11.5	2.1	0.5	
	86.0			2.6		
	⑫ 2차 미세먼지 저감 암모니아 관리기반 마련	56.1	32.2	10.1	1.4	0.2
		88.3			1.6	
국민 건강	⑬ 미세먼지 예보등급 세분화	66.2	24.1	6.7	2.8	0.2
		90.3			3.0	
	⑭ 건강한 실내공기 관리 및 공기청정기 신뢰도 제고	60.2	30.3	8.3	0.9	0.2
		90.5			1.1	
⑮ 미세먼지 장기 건강영향조사 실시	65.7	28.7	5.3	0.2	0.0	
	94.4			0.2		
	⑯ 미세먼지 취약계층 건강보호 강화	65.5	28.0	6.2	0.2	0.0
		93.5			0.2	
국제 협력	⑰ UN 「푸른 하늘의 날」 지정 계기 국제 파트 너십 주도	63.2	26.9	8.3	1.1	0.5
		90.1			1.6	
과학 기술	⑱ 미세먼지 배출량 관리체계 개선	70.6	23.7	4.8	0.7	0.2
		94.3			0.9	
	⑲ 3차원 미세먼지 농도 지도 구축	60.7	30.8	6.7	0.9	0.9
	91.5		1.8			
	⑳ 미세먼지 국제공동연구 활성화 및 데이터 뱅크 설치	69.4	24.1	5.5	0.7	0.2
		93.5			0.9	
교육	㉑ 기후-환경교육 활성화	79.5	14.5	4.8	1.1	0.0
		94.0			1.1	

■ 종합토론회 만족도 조사결과

구 분	주요 설문결과
정책참여단 활동 평가	<ul style="list-style-type: none"> ▶(활동) 성실한 참여(97%), 기후환경 지식 향상(98%) 및 인식변화(94%), 내년도 참여단 활동 참여(97%)에 대해 모두 90% 이상 긍정평가 ▶(만족도) 국민정책참여단 활동에 대해 95% 이상 만족
숙의 프로그램 평가	<ul style="list-style-type: none"> ▶(공정성) 사회자·모더레이터(98%), 토론회 운영(93%), 토론회 자료집(84%)에 대해 전반적으로 공정하게 이루어졌다고 평가 ▶(분임토의) 의견전달(97%), 의견청취(97%), 의견교환(93%), 공정한 진행(97%), 상호존중(98%), 모더레이터 진행(98%) 모두 90% 이상 긍정평가 ▶(자료집) 대표과제 모두 자료집이 도움되었다고 80% 이상 답변, 자료집이 생각을 정하는데 도움되었다고 90% 이상 답변 ▶(자료숙지) 3/4이상 자료를 숙지하였다고 80% 이상 답변, 자료의 난이도는 보통(41.8%)과 다소 어려움(30.3%)이 다수

■ 대표과제(8개) 설문조사 세부결과

〈 과제 1 : 2030 미세먼지 감축목표 설정 〉

문1. 2030년까지 초미세먼지 감축목표(안) 가운데 귀하께서 가장 적합하다고 생각하시는 것은 무엇입니까?

15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	기타
46.9	26.7	26.2	0.2

문2. 귀하께서는 미세먼지 감축목표 설정 시 ‘유해물질 배출량-미세먼지 농도-인체 위해성’을 연계하여야 할 필요성에 대해 어떻게 생각하십니까?

매우 필요	필요	보통	불필요	매우 불필요
65.1	31.0	3.7	0.2	0.0

문3. 귀하께서는 대기환경 기준의 주기적 검토·갱신에 대해 어떻게 생각하십니까?

매우 필요	필요	보통	불필요	매우 불필요
56.8	39.3	3.7	0.2	0.0

문4. 귀하께서는 전기요금에 환경비용과 연료비 연동을 반영하도록 제도를 개선할 경우 고려해야 할 다음 사항에 대해 어떻게 생각하십니까? (2개 선택)

일관성 있는 정책 추진으로 신뢰성 확보	국민의 자발적 실천을 유도하기 위한 홍보·교육 활동 강화	구체적 법적 근거에 기반한 강력한 규제
69.9	58.2	33.6
주변국가와 긴밀한 협력을 통한 외부영향 최소화	정부의 재정확보를 통한 공공투자 및 관리 확대	취약계층 및 지역에 대한 시범사례를 통한 성과 확산방안 마련
18.2	12.0	8.0

※ 기타 답변 : 0.2%

〈 과제 2 : SDGs-녹색성장-기후변화를 아우르는 국가비전 마련 〉

문1. 귀하께서는 현 시점에서 지속가능발전, 녹색성장, 기후변화대응을 통합하는 동시에 최근 부상하는 '그린뉴딜'을 반영하는 국가비전을 마련하는 것에 대해 어떻게 생각하십니까?

매우 필요	필요	보통	불필요	매우 불필요
59.3	34.0	4.4	1.8	0.5

문2. 귀하께서는 문1의 국가비전을 마련할 경우 포함되어야 할 내용으로 다음 사항에 대해 어떻게 생각하십니까?

구 분	매우 필요	필요	보통	불필요	매우 불필요
1) 경제성장과 환경보호 병행을 위한 '지속가능 발전목표 내재화 전략' 포함	61.6	35.4	2.3	0.7	0.0
2) 기후위기 대응을 위한 '탈탄소 녹색경제사회의 전환' 내용 포함	62.3	32.6	4.1	0.9	0.0
3) 2050년까지 탄소의 순배출량을 '0'으로 만드는 '2050 탄소중립(Net-Zero, 탄소 배출량과 흡수량의 합이 0이 되는 상태)' 선언 포함	59.1	31.7	7.6	1.4	0.2

문3. 문2-3)과 관련하여 2050년 탄소중립을 추진한다면 이행과정에서 비용이 발생할 수 있는데, 귀하께서는 비용(예 : 요금 인상, 설비 교체 등)을 부담하는 것에 동의하십니까?

매우 동의	동의	보통	동의하지 않음	매우 동의하지 않음
32.4	45.1	13.6	6.0	3.0

문4. 귀하께서는 국가비전을 만들었을 경우 이를 구체화하기 위해 필요한 후속작업으로서 다음 사항에 대해 어떻게 생각하십니까?

구분	매우 필요	필요	보통	불필요	매우 불필요
1) 관련 법령체계 개편 등 제도 정비	65.5	29.4	4.1	0.7	0.2
2) 조직체계(위원회) 통폐합 등 조직 정비	61.8	31.5	5.3	0.7	0.7

〈 과제 3 : 자동차 연료가격 조정(경유, 휘발유) 〉

문1. 귀하께서는 미세먼지 저감 등 대기환경 개선을 위한 자동차 연료가격 조정(휘발유, 경유)의 필요성에 대해 어떻게 생각하십니까?

매우 필요	필요	보통	불필요	매우 불필요
50.8	33.1	9.0	4.1	3.0

문2. 귀하께서는 자동차 연료가격 조정(휘발유, 경유) 수준이 어느 정도가 적당하다고 생각하십니까?

OECD 평균 (100 : 95)	OECD 권고 (100 : 100)	사회적 비용 반영 (100 : 110~120)	기타
31.3	40.0	20.2	8.5

문3. 귀하께서는 자동차 연료가격(휘발유, 경유)을 한번에 조정하는 방안과 다년간 점진적(예시 : 3년간)으로 조정하는 방안 중에 어떠한 방안을 선호하십니까?

한번에 조정	다년간 점진적 조정
25.3	74.7

문4. 귀하께서는 자동차 연료가격 조정(휘발유, 경유)시, 정책 수용성을 높이기 위해 병행 추진이 제안되고 있는 다음 정책의 필요성에 대해 어떻게 생각하십니까?

구분	매우 필요	필요	보통	불필요	매우 불필요
1) 친환경차 구매 지원 확대	59.8	33.6	4.6	1.4	0.7
2) 유가보조금 중장기 개선	38.2	47.6	11.5	2.1	0.7
3) 경유차 배출가스 기준 강화	54.7	37.2	6.4	0.5	1.1
4) 영세 화물차 사업자에 대한 지원책 마련	48.3	39.8	10.3	1.4	0.2
5) 대국민 홍보·소통 강화	70.3	25.3	3.4	0.7	0.2
6) 난방·발전·산업 등 전반적인 에너지 관련 세금 제도의 중장기 개선	37.9	50.1	10.3	0.9	0.7

< 과제 4 : 내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵 마련 >

문1. 귀하께서는 미세먼지 등 대기환경 문제를 해결하기 위해 내연기관차의 친환경차로의 전환 필요성에 대해 어떻게 생각하십니까?

매우 필요	필요	보통	불필요	매우 불필요
65.5	29.4	3.9	0.9	0.2

문2. 귀하께서는 친환경차의 범위가 어느 차량까지 해당된다고 생각하십니까?

무공해차 (전기차, 수소차 등)	무공해차와 플러그인 하이브리드	무공해차, 플러그인하이브리드, 하이브리드	기타
38.9	36.8	23.4	0.9

문3. 귀하께서는 다음 친환경차의 판매만 허용되어야 하는 시점은 언제가 적절하다고 생각하십니까?
문2에 응답하신 친환경차 범위에 상관없이 1)~3)에 모두 응답하여 주시기 바랍니다.

구분	시점				
	~2035	2040	2045	2050	2051~
1) 무공해차(전기차, 수소차 등)	43.4	26.4	16.6	8.7	4.8
2) 무공해차와 플러그인 하이브리드	52.0	32.0	9.9	4.8	1.4
3) 무공해차, 플러그인 하이브리드, 하이브리드	65.5	20.9	9.7	2.3	1.6

문4. 귀하께서는 내연기관차 중 대기오염을 현저하게 유발하는 차종(예 : 경유차)은 문3에서 답변하신 시기 이전에 신차 판매를 제한하여야 한다고 생각하십니까?

제한하여야 한다	제한할 필요가 없다
85.5	14.5

문5. 귀하께서는 동 로드맵의 정책 수용성을 높이기 위해 병행추진이 제안되고 있는 다음 정책의 필요성에 대해 어떻게 생각하십니까?

구분	매우 필요	필요	보통	불필요	매우 불필요
1) 원칙적으로 친환경차만 신차판매 허용, 예외적으로 일정 조건(배출가스가 친환경차 수준인 경우, 대체 친환경차가 없는 경우 등) 충족시 내연기관차 허용	43.4	41.1	10.8	3.7	0.9
2) 내연기관차 산업계·종사자 보호망 구축	46.9	43.2	7.1	2.1	0.7
3) 화물차 이용 영세 자영업자 지원 강화	45.7	42.5	10.1	1.4	0.2
4) 친환경차 종류 다양화를 위한 기술개발 지원	64.8	29.7	4.6	0.2	0.7
5) 친환경차 충전 인프라 확충 가속화	76.3	22.3	1.1	0.2	0.0

〈 과제 5 : 석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원믹스 개선 〉

문1. 귀하께서는 석탄발전을 완전히 중단하는 시기를 정하는 것이 미세먼지 및 기후변화 문제 해결에 도움이 된다고 생각하십니까?

매우 도움	도움	보통	도움되지 않음	매우 도움되지 않음
60.9	29.0	7.4	2.1	0.7

문2. 추가로 석탄발전소를 건설하지 않고 국내 석탄발전소의 설계수명(30년)을 고려하는 경우 2054년경 석탄발전량이 0이 될 것으로 예상됩니다. 귀하께서는 이 시점을 2054년보다 앞당겨 설정하는 것에 찬성하십니까?

찬성	반대
83.9	16.1

문3. 귀하께서는 석탄발전을 완전히 중단하는 시점으로 다음 중 언제가 적절하다고 생각하십니까?

2039년 이전	2040년	2045년	2050년	2050년 이후
18.6	27.4	24.6	17.0	12.4

문4. 현재 우리나라의 전력생산은 석탄발전, 원자력, 천연가스, 재생에너지의 4가지 발전원이 주축을 이루고 있습니다. 귀하께서는 석탄발전의 단계적 감축 과정에서 국가 전원믹스를 새롭게 구성할 경우 어떤 발전원이 중심이 되어야 한다고 생각하십니까?

원자력	천연가스	재생에너지	기타
23.4	12.6	63.2	0.7

문5. 귀하께서는 석탄발전의 단계적 감축 추진 시, 정책의 사회적 수용성 제고를 위해 고려해야 할 다음 사항들에 대해 어떻게 생각하십니까?

구분	매우 필요	필요	보통	불필요	매우 불필요
1) 석탄발전사 및 근로자 등 지역경제 피해보상	36.6	47.8	13.1	1.1	1.4
2) 안정적인 전력 수급	67.1	30.6	2.3	0.0	0.0
3) 전기요금의 급격한 인상 방지	54.7	37.7	5.5	1.6	0.5
4) 탈석탄 이행 방향에 대한 사회적 합의 (전문가, 지역주민, 관련업계 등 포함)	55.4	37.7	6.7	0.2	0.0

〈 과제 6 : 환경비용 및 연료비를 반영하는 전기요금 원칙 확립 〉

문1. 귀하께서는 환경비용(발전과정에서 발생하는 환경피해 등의 외부비용)을 적정한 수준으로 전기요금에 반영하는 것이 미세먼지 및 기후변화 문제 해결에 도움이 된다고 생각하십니까?

매우 도움	도움	보통	도움되지 않음	매우 도움되지 않음
33.1	42.8	12.4	7.1	4.6

문2. 귀하께서는 환경비용을 전력생산 원가에 충분히 반영하여 친환경적 발전구조를 확립할 필요성에 대해 동의하십니까?

매우 동의	동의	보통	동의하지 않음	매우 동의하지 않음
33.8	41.1	11.5	7.4	6.2

문3. 귀하께서는 전력 생산과정에서 발생하는 환경비용을 전기요금에 단계적으로 포함할 경우, 2030년에 환경피해 비용을 어느 정도 수준(%)까지 부담할 용의가 있습니까? (현재수준: 20~29%)

100%	90~99%	80~89%	70~79%	60~69%	50~59%
18.2	2.3	3.4	6.7	3.4	22.1
40~49%	30~39%	20~29%	10~19%	1~9%	0%
8.7	7.4	7.1	4.6	6.4	9.7

문4. 귀하께서는 “연료비 등 전력생산 원가변동을 전기요금에 반영하여 불필요한 전력 생산·소비를 저감하고 환경피해도 줄여야 한다”는 의견에 대해 동의하십니까?

매우 동의	동의	보통	동의하지 않음	매우 동의하지 않음
34.3	34.0	10.8	11.0	9.9

문5. 귀하께서는 전기요금에 환경비용과 연료비 연동을 반영하도록 제도를 개선할 경우 고려해야 할 다음 사항에 대해 어떻게 생각하십니까?

구분	매우 필요	필요	보통	불필요	매우 불필요
1) 전기요금 관련 국민적 공감대 형성	67.4	23.4	6.0	2.1	1.1
2) 전기요금 정보의 투명성 강화	79.5	17.5	2.5	0.2	0.2
3) 물가, 저소득층 등에 미치는 사회·경제적 파급 효과 고려	54.9	37.7	6.2	0.5	0.7
4) 환경비용 산출 및 연료비 연계 방안에 대한 합리적 설계	62.3	30.3	5.3	1.6	0.5

〈 과제 7: 미세먼지-기후변화 연계 다자제도(협약) 구축 〉

문1. 귀하께서는 미세먼지 대응을 위한 다자협약이 필요하다고 생각하십니까?

매우 필요	필요	보통	불필요	매우 불필요
65.7	29.4	4.1	0.7	0.0

문2. 귀하께서는 「동북아 미세먼지-기후변화 공동대응 협약의 단계적 추진」에 대해 얼마나 동의하십니까?

매우 동의	동의	보통	동의하지 않음	매우 동의하지 않음
60.5	34.5	4.4	0.7	0.0

문3. 귀하께서는 미세먼지 대응을 위한 다자협약 추진기반 강화를 위해 국제회의 개최 등을 통한 모범사례 공유 파트너십 추진에 대해 얼마나 동의하십니까?

매우 동의	동의	보통	동의하지 않음	매우 동의하지 않음
54.9	39.8	4.6	0.7	0.0

〈 과제 8: 미세먼지-기후변화 대응을 위한 국가 싱크탱크 설치 〉

문1. 귀하께서는 미세먼지와 기후변화 문제에 전문적으로 대응하기 위한 국가 싱크탱크의 설치가 필요하다고 생각하십니까?

매우 필요	필요	보통	불필요	매우 불필요
57.9	35.2	4.8	1.8	0.2

문2. 귀하께서는 국가 싱크탱크가 설치된다면 수행되어야 할 다음 기능에 대해 어떻게 생각하십니까?

내 용	매우 필요	필요	보통	불필요	매우 불필요
1) (종합연구) 기후·대기 문제의 체계적이고 종합적인 과학기반 연구 추진	69.0	27.4	3.0	0.5	0.2
2) (정책지원) 국내·외 이슈대응 등을 위한 정책 개발·자문·제안 역할 수행	56.3	37.9	5.1	0.7	0.0
3) (정보관리) 미세먼지·온실가스 정보의 종합적 수집, 분석 및 체계적 관리	67.8	28.7	3.0	0.5	0.0
4) (국제대응) 동북아 등 주변국과 공동대응을 위한 국제 협력체계 마련	63.7	30.8	4.8	0.7	0.0

■ 종합토론회 만족도 결과

〈 국민정책참여단 활동 평가 〉

문1. 귀하께서는 국민정책참여단 활동 관련 다음 사항에 대해 어떻게 평가하십니까?

구 분	매우 그렇다	다소 그렇다	보통	별로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
활동 전반에 성실하고 진지하게 응하였다	82.5	14.3	3.0	0.2	0
기후 환경문제에 대한 지식이 향상 되었다	86.2	11.7	1.8	0.2	0
기후 환경문제에 대한 생각이 변화하였다	79.5	14.9	3.9	0.9	0.7
향후 참여단을 통해 의견을 수렴하는 일을 늘려야 한다	81.4	15.2	2.8	0.7	0
토의를 통해 모아진 의견이 내 생각과 달라도 정부 결정을 신뢰할 것이다	68.7	24.1	4.4	1.6	1.1
내년에도 참여단에 참여할 수 있다면 계속 참여할 것이다	86.4	10.8	2.8	0	0

문2. 이번 미세먼지 해결을 위한 국민정책참여단 활동에 대해 얼마나 만족하십니까?

매우 만족	만족	보통	불만족	매우 불만족
68.0	27.6	3.9	0.5	0.0

〈 속의 프로그램 평가 〉

문1~3. 이번 토론회를 위해 10월에 제공한 종합토론회 자료집(대표 및 일반과제)에 대한 귀하의 의견을 말씀해 주시기 바랍니다.

1) 자료를 얼마나 숙지하 였습니까?	모두 숙지	절반 이상 (3/4정도)	절반 정도 (1/2정도)	절반 이하 (1/4정도)	전혀 보지 않음
	41.1	40.7	15.4	2.8	0
2) 자료의 난이도가 어떠 하였습니까?	매우쉬움	다소쉬움	보통	다소 어려움	매우 어려움
	7.6	18.2	41.8	30.3	2.1
3) 자료가 귀하의 생각을 정하는데 도움이 되었 습니까?	매우 도움	다소 도움	보통	별로 도움 되지 않음	전혀 도움 되지 않음
	54.0	35.6	9.0	1.1	0.2

문4. 특히, 이번 토론회 시 귀하께서 중장기 정책 제안내용을 정확히 이해하고 논의하는데 있어 대표과제별로 제공된 자료가 얼마나 도움이 되었다고 생각하십니까?

매우 도움	약간 도움	보통	별로 도움안됨	전혀 도움안됨
〈(1) 2030 미세먼지 감축목표 설정〉				
67.8	26.2	5.7	0	0.2
〈(2) 지속가능발전·녹색성장·기후변화를 아우르는 국가비전마련〉				
63.9	28.0	6.4	1.4	0.2
〈(3) 자동차 연료가격 조정〉				
63.4	26.7	8.3	1.1	0.5
〈(4) 내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵 마련〉				
67.6	24.6	6.9	0.7	0.2
〈(5) 석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원믹스 개선〉				
66.2	24.4	7.4	1.6	0.5
〈(6) 환경비용 및 연료비를 반영하는 전기요금 원칙 확립〉				
54.0	28.5	11.0	4.4	2.1
〈(7) 미세먼지·기후변화 연계 다자제도(협약) 구축〉				
63.4	26.2	8.0	1.6	0.7
〈(8) 미세먼지·기후변화 대응을 위한 국가 싱크탱크 설치〉				
63.2	26.2	9.0	1.1	0.5

문5. 어제와 오늘 귀하께서 참여하신 종합토론회 분임토의에 대해 어떻게 평가하십니까?

구 분	매우그렇다	그렇다	보통	그렇지않음	전혀없음
나의 의견 전달	66.7	26.9	5.5	0.7	0.2
상대방 의견 청취	78.4	18.4	2.8	0.5	0
분임의 의견교환	73.1	20.2	5.7	0.7	0.2
토론 진행의 공정성	79.8	17.5	1.8	0.7	0.2
상호존중 태도	79.8	18.2	1.6	0.2	0.2
진행자의 토론진행	85.5	12.2	1.8	0.5	0

문6. 귀하께서는 이번 토론회의 공정성에 대해 어떻게 평가하십니까?

구 분	매우 공정	다소 공정	보통	별로 공정하지 않음	전혀 공정하지 않음
토론회 자료집	52.6	31.5	12.2	2.5	1.1
토론회 운영 전반	66.4	26.4	4.4	1.8	0.9
사회자 및 모더레이터	81.8	15.9	1.8	0.0	0.5

참고 국민정책참여단 종합토론회 설문조사서

국민정책참여단 중장기 정책제안 종합토론회 설문조사 (대표과제)

- 주관기관 : 국가기후환경회의
- 조사기관 : 한국리서치



안녕하십니까?

「국민정책참여단 중장기 정책제안 종합토론회」를 담당하고 있는 한국리서치입니다.

국민정책참여단으로 이번 토론회에 참석해 주셔서 대단히 감사합니다.

귀하를 비롯한 국민정책참여단을 대상으로 세션별로 설문조사가 진행됩니다.

모든 문항에 빠짐없이 응답하여 주시면 감사하겠습니다.

여러분들의 의견은 통계적인 자료 취합 목적 이외에는 어떠한 용도로도 사용되지 않을 것이며, 응답자 정보는 통계법 제33조에 따라 철저히 비밀이 보장됩니다.

※ 귀하의 분임조 번호와 연락처를 적어 주세요.

분임조 번호	
핸드폰 번호	

[비전·전략 분야]

[과제①: 2030 미세먼지 감축목표 설정]

문1. 2030년까지 초미세먼지 감축목표(안) 가운데 귀하께서 가장 적합하다고 생각하시는 것은 무엇입니까?

- ① 세계보건기구가 제안하는 4단계 목표 가운데 3단계 수준 ($15\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- ② 건강 위해성과 보건 안전을 위한 미국의 강화된 환경기준 ($12\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- ③ 세계보건기구가 제안하는 최고의 권고기준 ($10\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- ④ 기타 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

문2. 귀하께서는 미세먼지 감축목표 설정 시 ‘유해물질 배출량-미세먼지 농도-인체 위해성’을 연계하여야 할 필요성에 대해 어떻게 생각하십니까?

- ① 매우 필요하다 ② 필요하다 ③ 보통이다
- ④ 필요하지 않다 ⑤ 전혀 필요하지 않다

문3. 귀하께서는 대기환경 기준의 주기적 검토·갱신에 대해 어떻게 생각하십니까?

- ① 매우 필요하다 ② 필요하다 ③ 보통이다
- ④ 필요하지 않다 ⑤ 전혀 필요하지 않다

문4. 귀하께서는 2030년 감축목표 실현을 위해 선택할 수 있는 가장 효과적인 방안은 무엇이라고 생각하십니까? (2개 선택)

- ① 일관성 있는 정책의 추진으로 신뢰성 확보
- ② 구체적 법적 근거에 기반한 강력한 규제
- ③ 국민의 자발적 실천을 유도하기 위한 홍보·교육 활동 강화
- ④ 정부(지자체 포함)의 재정보호를 통한 공공투자 및 관리 확대
- ⑤ 취약계층 및 지역에 대한 시범사례를 통한 성과 확산방안 마련
- ⑥ 주변국가와 긴밀한 협력을 통한 외부영향 최소화
- ⑦ 기타 (_____)

기타 미세먼지 감축목표 설정과 관련된 귀하의 의견을 자유롭게 작성하여 주시기 바랍니다.

[과제②: 지속가능발전-녹색성장-기후변화를 아우르는 국가비전 마련]

문1. 귀하께서는 현 시점에서 **지속가능발전, 녹색성장, 기후변화대응을 통합하는 동시에 최근 부상하는 '그린뉴딜'을 반영하는 국가비전을 마련하는 것**에 대해 어떻게 생각하십니까?

- ① 매우 필요하다 ② 필요하다 ③ 보통이다
- ④ 필요하지 않다 ⑤ 전혀 필요하지 않다

문2. 귀하께서는 문1의 국가비전을 마련할 경우 **포함되어야 할 내용**으로 다음 사항에 대해 어떻게 생각하십니까?

구분	필요성 수준
1) 경제성장과 환경보호 병행을 위한 '지속가능 발전목표 내재화 전략' 포함	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요
2) 기후위기 대응을 위한 '탈탄소 녹색경제사회로의 전환' 내용 포함	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요
3) 2050년까지 탄소의 순배출량을 '0'으로 만드는 '2050 탄소중립(Net-Zero, 탄소 배출량과 흡수량의 합이 0이 되는 상태) 선언' 포함	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요

문3. 문2-3)과 관련하여 **2050년 탄소중립을 추진한다면 이행과정에서 비용이 발생할 수 있는데, 귀하께서는 비용(例 : 요금 인상, 설비 교체 등)을 부담하는 것에 동의하십니까?**

- ① 전적으로 동의한다 ② 다소 동의한다 ③ 보통이다
- ④ 별로 동의하지 않는다 ⑤ 전혀 동의하지 않는다

문4. 귀하께서는 국가비전을 만들었을 경우 이를 **구체화**하기 위해 필요한 **후속작업**으로서 다음 사항에 대해 어떻게 생각하십니까?

구분	필요성 수준
1) 관련 법령체계 개편 등 제도 정비	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요
2) 조직체계(위원회) 통폐합 등 조직 정비	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요

기타 지속가능발전, 녹색성장, 기후변화를 아우르는 국가비전 마련과 관련된 귀하의 의견이 있다면 자유롭게 작성하여 주시기 바랍니다.

[수송 분야]

[과제③: 자동차 연료가격 조정(경유, 휘발유)]

문1. 귀하께서는 미세먼지 저감 등 대기환경 개선을 위한 **자동차 연료가격 조정(휘발유, 경유)의 필요성**에 대해 어떻게 생각하십니까?

- ① 매우 필요하다 ② 필요하다 ③ 보통이다
- ④ 불필요하다 ⑤ 매우 불필요하다

문2. 귀하께서는 자동차 **연료가격 조정(휘발유, 경유) 수준**이 어느 정도가 적당하다고 생각하십니까?

- ① OECD 회원국 평균 수준(휘발유 100 : 경유 95, '18년 기준)
- ② OECD가 권고한 수준(휘발유 100 : 경유 100)
- ③ 환경피해 등 사회적 비용을 반영한 수준(휘발유 100 : 경유 110~120)
- ④ 기타()

문3. 귀하께서는 **자동차 연료가격(휘발유, 경유)을 한번에 조정하는 방안**과 **다년간 점진적(예시 : 3년간)으로 조정하는 방안** 중에 어떠한 방안을 선호하십니까?

- ① 한번에 조정하는 방안
- ② 다년간 점진적(예시 : 3년간)으로 조정하는 방안

문4. 귀하께서는 자동차 연료가격 조정(휘발유, 경유)시, 정책 수용성을 높이기 위해 **병행 추진이 제안되고 있는 다음 정책의 필요성**에 대해 어떻게 생각하십니까?

구분	필요성 수준
1) 친환경차 구매 지원 확대	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요
2) 유가보조금 중장기 개선	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요
3) 경유차 배출가스 기준 강화	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요
4) 영세 화물차 사업자에 대한 지원책 마련	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요
5) 대국민 홍보·소통 강화	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요
6) 난방·발전·산업 등 전반적인 에너지 관련 세금제도의 중장기 개선	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요

[과제④: 내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵 마련]

※ 내연기관차의 친환경차 전환 방법으로는 판매 제한, 운행 제한, 배출가스 허용기준 강화, 친환경차 의무 판매 등 다양한 방식이 논의되고 있으나, 본 설문에서는 주요국에서 논의되는 국내 신차판매 제한 방식의 친환경차 전환(모든 용도 차량 대상)을 가정하여 응답하여 주시기 바랍니다.

문1. 귀하께서는 미세먼지 등 대기환경 문제를 해결하기 위해 내연기관차의 친환경차로의 전환 필요성에 대해 어떻게 생각하십니까?

- ① 매우 필요하다 ② 필요하다 ③ 보통이다
- ④ 불필요하다 ⑤ 매우 불필요하다

문2. 귀하께서는 친환경차의 범위가 어느 차량까지 해당된다고 생각하십니까?

- ① 무공해차(전기차, 수소차 등)
- ② 무공해차와 플러그인 하이브리드 차량
- ③ 무공해차, 플러그인 하이브리드 차량과 일반 하이브리드 차량
- ④ 기타()

문3. 귀하께서는 다음 친환경차의 판매만 허용되어야 하는 시점은 언제가 적절하다고 생각하십니까?

구분	시점
1) 무공해차(전기차, 수소차 등)만 허용	① ~2035 ② 2040 ③ 2045 ④ 2050 ⑤ 2051~
2) 무공해차와 플러그인 하이브리드 차량만 허용	① ~2035 ② 2040 ③ 2045 ④ 2050 ⑤ 2051~
3) 무공해차, 플러그인 하이브리드, 일반 하이브리드 차량만 허용	① ~2035 ② 2040 ③ 2045 ④ 2050 ⑤ 2051~

* 문2에 응답하신 친환경차 범위에 상관없이 1)~3)에 모두 응답하여 주시기 바랍니다.

문4. 귀하께서는 내연기관차 중 대기오염을 현저하게 유발하는 차종(예 : 경유차)은 문3에서 답변하신 시기 이전에 신차 판매를 제한하여야 한다고 생각하십니까?

- ① 제한하여야 한다 ② 제한할 필요가 없다

문5. 귀하께서는 동 로드맵의 정책 수용성을 높이기 위해 병행추진이 제안되고 있는 다음 정책의 필요성에 대해 어떻게 생각하십니까?

구분	필요성 수준
1) 원칙적으로 친환경차만 신차판매 허용, 예외적으로 일정 조건(배출가스가 친환경차 수준인 경우, 대체 친환경차가 없는 경우 등) 충족시 내연기관차 허용	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요
2) 내연기관차 산업계·종사자 보호망 구축	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요
3) 화물차 이용 영세 자영업자 지원 강화	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요
4) 친환경차 종류 다양화를 위한 기술개발 지원	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요
5) 친환경차 충전 인프라 확충 가속화	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요

V
참고자료

[발전 분야]

[과제⑤: 석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원믹스 개선]

문1. 귀하께서는 석탄발전을 완전히 중단하는 시기를 정하는 것이 미세먼지 및 기후변화 문제 해결에 도움이 된다고 생각하십니까?

- ① 매우 도움이 될 것이다
- ② 어느 정도 도움이 될 것이다
- ③ 보통이다
- ④ 별로 도움이 되지 않을 것이다
- ⑤ 전혀 도움이 되지 않을 것이다

문2. 추가로 석탄발전소를 건설하지 않고 국내 석탄발전소의 설계수명(30년)을 고려하는 경우 2054년경 석탄발전량이 0이 될 것으로 예상됩니다. 귀하께서는 이 시점을 2054년보다 앞당겨 설정하는 것에 찬성하십니까?

- ① 찬성한다
- ② 반대한다

문3. 귀하께서는 석탄발전을 완전히 중단하는 시점으로 다음 중 언제가 적절하다고 생각하십니까 ?

- ① 2039년 이전
- ② 2040년
- ③ 2045년
- ④ 2050년
- ⑤ 2054년 이후

문4. 현재 우리나라의 전력생산은 석탄발전, 원자력, 천연가스, 재생에너지의 4가지 발전원이 주축을 이루고 있습니다. 귀하께서는 석탄발전의 단계적 감축 과정에서 국가 전원믹스를 새롭게 구성할 경우 어떤 발전원이 중심이 되어야 한다고 생각하십니까?

- ① 원자력
- ② 천연가스
- ③ 재생에너지
- ④ 기타()

문5. 귀하께서는 석탄발전의 단계적 감축 추진 시, 정책의 사회적 수용성 제고를 위해 고려해야 할 다음 사항들에 대해 어떻게 생각하십니까?

구분	필요성 수준
1) 석탄발전사 및 근로자 등 지역경제 피해보상	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요
2) 안정적인 전력 공급	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요
3) 전기요금의 급격한 인상 방지	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요
4) 탈석탄 이행 방향에 대한 사회적 합의(전문가, 지역주민, 관련업계 등 포함)	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요

[과제⑥: 환경비용 및 연료비를 반영하는 전기요금 원칙 확립]

문1. 귀하께서는 환경비용(발전과정에서 발생하는 환경피해 등의 외부비용)을 적정한 수준으로 전기요금에 반영하는 것이 미세먼지 및 기후변화 문제 해결에 도움이 된다고 생각하십니까?

- ① 매우 도움이 될 것이다 ② 어느 정도 도움이 될 것이다
- ③ 보통이다
- ④ 별로 도움이 되지 않을 것이다 ⑤ 전혀 도움이 되지 않을 것이다

문2. 귀하께서는 환경비용을 전력생산 원가에 충분히 반영하여 친환경적 발전구조를 확립할 필요성에 대해 동의하십니까?

- ① 매우 동의한다 ② 어느 정도 동의한다
- ③ 보통이다
- ④ 별로 동의하지 않는다 ⑤ 전혀 동의하지 않는다

문3. 귀하께서는 전력 생산과정에서 발생하는 환경비용을 전기요금에 단계적으로 포함할 경우, 2030년에 환경피해 비용을 어느정도 수준(%)까지 부담할 용의가 있습니까?

- ① 환경피해 비용의 100% 수준 ② 90~99% 수준 ③ 80~89% 수준
- ④ 70~79% 수준 ⑤ 60~69% 수준 ⑥ 50~59% 수준
- ⑦ 40~49% 수준 ⑧ 30~39% 수준 ⑨ 20~29% 수준(현재수준)
- ⑩ 10~19% 수준 ⑪ 1~9% 수준 ⑫ 0% 수준

문4. 귀하께서는 연료비 등 전력생산 원가변동을 전기요금에 반영하여 불필요한 전력 생산소비를 저감하고 환경피해도 줄이는 것에 대해 동의하십니까?

- ① 매우 동의한다 ② 어느 정도 동의한다
- ③ 보통이다
- ④ 별로 동의하지 않는다 ⑤ 전혀 동의하지 않는다

문5. 귀하께서는 전기요금에 환경비용과 연료비 연동을 반영하도록 제도를 개선할 경우 고려해야 할 다음 사항에 대해 어떻게 생각하십니까?

구분	필요성 수준
1) 전기요금 관련 국민적 공감대 형성	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요
2) 전기요금 정보의 투명성 강화	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요
3) 물가, 저소득층 등에 미치는 사회경제적 파급 효과 고려	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요
4) 환경비용 산출 및 연료비 연계 방안에 대한 합리적 설계	① 매우 필요 ② 필요 ③ 보통 ④ 불필요 ⑤ 매우 불필요

[기후·대기 분야]

[과제⑦: 미세먼지-기후변화 연계 다자제도(협약) 구축]

문1. 귀하께서는 **미세먼지 대응**을 위한 **다자협약**이 필요하다고 생각하십니까?

- ① 매우 필요하다 ② 필요하다 ③ 보통이다
- ④ 필요하지 않다 ⑤ 전혀 필요하지 않다

문2. 귀하께서는 「**동북아 미세먼지-기후변화 공동대응 협약의 단계적 추진**」에 대해 얼마나 동의하십니까?

〈 동북아 미세먼지-기후변화 공동대응 협약 단계적 추진 〉

- ▶ 1단계 : 동북아지역 정상들 간 미세먼지-기후변화 대응 공동선언문 추진
- ▶ 2단계 : 공동대응 협의체 및 조직 상설화를 위한 동북아 정부간 양해각서(MOU) 체결
- ▶ 3단계 : 책임과 의무가 포함된 다자협약 체결

- ① 매우 동의한다 ② 대체로 동의한다 ③ 보통이다
- ④ 별로 동의하지 않는다 ⑤ 전혀 동의하지 않는다

문2-1. 동의하지 않는 경우, 정책 참고를 위해 사유를 작성하여 주시기 바랍니다.

문3. 귀하께서는 미세먼지 대응을 위한 다자협약 추진기반 강화를 위해 **국제회의 개최** 등을 통한 **모범사례 공유 파트너십 추진**에 대해 얼마나 동의하십니까?

〈 모범사례 공유 파트너십(BPSP) 〉

- 국제회의 개최 등 국내·외 정부, 민간, 학계 등 이해당사자들 간의 이해 제고 및 협력 증진
- 국제사회와 함께 고농도 미세먼지 대응 우수사례를 공유하고 정책에 활용

- ① 매우 동의한다 ② 대체로 동의한다 ③ 보통이다
- ④ 별로 동의하지 않는다 ⑤ 전혀 동의하지 않는다

문3-1. 동의하지 않는 경우, 정책 참고를 위해 사유를 작성하여 주시기 바랍니다.

[과제⑧: 미세먼지-기후변화 대응을 위한 국가 싱크탱크 설치]

문1. 귀하께서는 **미세먼지와 기후변화 문제에 전문적으로 대응하기 위한 국가 싱크탱크의 설치**가 필요하다고 생각하십니까?

- ① 매우 필요하다
- ② 필요하다
- ③ 보통이다
- ④ 불필요하다
- ⑤ 매우 불필요하다

문2. 귀하께서는 **국가 싱크탱크가 설치된다면 수행되어야 할 다음 기능에 대해 어떻게 생각하십니까?**

내 용	매우 필요하다	대체로 필요하다	보통 이다	불필요 하다	매우 불필요 하다
1) (종합연구) 기후·대기 문제의 체계적이고 종합적인 과학기반 연구 추진	①	②	③	④	⑤
2) (정책지원) 국내·외 이슈대응 등을 위한 정책 개발·자문·제안 역할 수행	①	②	③	④	⑤
3) (정보관리) 미세먼지·온실가스 정보의 종합적 수집, 분석 및 체계적 관리	①	②	③	④	⑤
4) (국제대응) 동북아 등 주변국과 공동대응을 위한 국제 협력체계 마련	①	②	③	④	⑤

문2-1. 귀하께서 국가 싱크탱크와 관련하여 추가적으로 필요하다고 생각하는 기능이 있다면 자유롭게 작성하여 주시기 바랍니다.

국민정책참여단 중장기 정책제안 종합토론회 설문조사 (일반과제)

- 주관기관 : 국가기후환경회의
- 조사기관 : 한국리서치



안녕하십니까?

「국민정책참여단 중장기 정책제안 종합토론회」를 담당하고 있는 한국리서치입니다.

국민정책참여단으로 이번 토론회에 참석해 주셔서 대단히 감사합니다.

귀하를 비롯한 국민정책참여단을 대상으로 세션별로 설문조사가 진행됩니다.

모든 문항에 빠짐없이 응답하여 주시면 감사하겠습니다.

여러분들의 의견은 통계적인 자료 취합 목적 이외에는 어떠한 용도로도 사용되지 않을 것이며, 응답자 정보는 통계법 제33조에 따라 철저히 비밀이 보장됩니다.

※ 귀하의 분임조 번호와 연락처를 적어 주세요.

분임조 번호	
핸드폰 번호	

【① 추진기반·산업 분야】

문1. 귀하께서는 오늘 논의된 추진기반산업분야 중장기 일반과제에 대해 어떻게 생각하십니까?

과제 및 제안내용	매우 필요하다	약간 필요하다	보통이다	별로 필요하지 않다	전혀 필요하지 않다
① 지역 주민이 주체가 되는 미세먼지 풀뿌리 네트워크 구축 ○ 지역주민 중심 미세먼지 네트워크 발족 ○ 미세먼지 지역 거점기구 운영	①	②	③	④	⑤
② 지역 특화 미세먼지 저감대책 실효성 강화 ○ 시행계획 평가결과 과감한 지원·불이익 부여 ○ 지역간 조율을 위한 중립적 조정기구 운영	①	②	③	④	⑤
③ 사업장 불법배출 근절 ○ 사업장 밀집지역 미세먼지 측정소 확충 ○ 원격기술 활용 불법배출 적발·처분제도 도입 ○ 불법 배출에 대한 페널티 강화	①	②	③	④	⑤
④ 중소기업 미세먼지 저감을 위한 전(全)생애 맞춤형 지원 ○ 지역 거점센터를 통해 열악한 중소기업 3단계(컨설팅-설치지원-유지관리)지원 추진	①	②	③	④	⑤
⑤ 관리 사각지대에 있는배출원 관리방안 마련 ○ 대기오염배출 방지시설 면제 기준 단계적 강화 ○ 고형연료 사용시설 제한 및 관리대상물질 재정비 ○ 석유화학단지 휘발성 유기화합물(VOCs) 감독 강화 ○ 생활주변 VOCs시설 실태조사 의무화	①	②	③	④	⑤

문1-1. 필요하지 않은 사유 등 의견이 있을 경우 작성하여 주시기 바랍니다.

[② 수송·생활 분야]

문2. 귀하께서는 오늘 논의된 수송·생활 분야 중장기 일반과제에 대해 어떻게 생각하십니까?

과제 및 제안내용	매우 필요하다	약간 필요하다	보통이다	별로 필요하지 않다	전혀 필요하지 않다
① 경유 화물차·버스의 친환경차 대체 및 항만의 친환경화 ○ 경유버스 Zero화(수도권 '25년, 비수도권 '30년) ○ 경유 화물차 감축 및 친환경 화물차 확대 ○ '22년까지 항만 미세먼지 70% 이상 감축	①	②	③	④	⑤
② 자동차 배출가스 등급 표지(라벨링) 도입 ○ 라벨링 제도 도입 및 차량 외부 부착 ○ 5등급 차량 감소에 따른 배출가스등급 정기 재분류	①	②	③	④	⑤
③ 승용차 이용억제를 통한 교통량 감소 ○ 대중교통 이용에 대한 세제지원 확대 ○ 사람중심 그린 도로환경(친환경 인프라 확대) 구현 ○ 혼잡통행료 부과체계 개선(적용 확대, 요금조정 등)	①	②	③	④	⑤
④ 미세먼지 저감을 위한 도시 녹색인프라 구축 ○ 도시외곽 숲 리모델링 가이드라인 마련·추진 ○ 바람길, 생태축 등 환경요인 반영 도시계획 수립 ○ 도시공원, 숲 등 도심내 녹색거점 구축	①	②	③	④	⑤
⑤ 건축물 에너지 소비감소를 통한 미세먼지 저감 ○ Net Zero(탄소중립) 빌딩으로 전환 ○ 건축물 효율정보 공개 및 에너지 저감 인센티브 마련	①	②	③	④	⑤
⑥ 생활주변 생물성 연소 관리방안(화목난로 등) ○ 영농부산물(잔재물 및 폐기물) 책임처리제 도입 ○ 화목난로·보일러 인증제도 도입 ○ 음식점 미세먼지 집중 관리구역(그린존) 지정·운영	①	②	③	④	⑤
⑦ 2차 미세먼지 저감 암모니아 관리기반 마련 ○ 지역별 특성에 따른 맞춤형 저감대책 수립 ○ 축산분야 전주기 암모니아 관리체계 구축·자원화	①	②	③	④	⑤

문2-1. 필요하지 않은 사유 등 의견이 있을 경우 작성하여 주시기 바랍니다.

[③ 국민건강 분야]

문3. 귀하께서는 오늘 논의된 국민건강 분야 중장기 일반과제에 대해 어떻게 생각하십니까?

과제 및 제안내용	매우 필요하다	약간 필요하다	보통이다	별로 필요하지 않다	전혀 필요하지 않다
① 미세먼지 예보등급 세분화 ○ 예보등급 중 ‘나쁨’ → ‘관심’과 ‘나쁨’으로 구분 ○ 미세먼지, 오존도 기준 세분화 적극검토	①	②	③	④	⑤
② 건강한 실내공기 관리 및 공기청정기 신뢰도 제고 ○ 쾌적한 실내 공기질을 위한 종합 환기 가이드라인 제시 ○ 공기청정기 제품 신뢰도 제고	①	②	③	④	⑤
③ 미세먼지 장기 건강영향조사 실시 ○ 미세먼지 노출에 따른 장기 건강영향조사 실시 ○ 고농도 지역·집중관리 구역 특화 임상연구 추진	①	②	③	④	⑤
④ 미세먼지 취약계층 건강보호 강화 ○ 취약계층 이용시설 실내 공기질 유지기준 확대 적용 ○ 환경성 질환 전방위적 집중관리체계(예방-진단개선-치료·관리) 구축 ○ 고농도 미세먼지 노출 직업군 보호대책 강화	①	②	③	④	⑤

문3-1. 필요하지 않은 사유 등 의견이 있을 경우 작성하여 주시기 바랍니다.

[④ 과학기술 분야]

문4. 귀하께서는 오늘 논의된 과학기술 분야 중장기 일반과제에 대해 어떻게 생각하십니까?

과제 및 제안내용	매우 필요하다	약간 필요하다	보통이다	별로 필요하지 않다	전혀 필요하지 않다
① 미세먼지 배출량 관리체계 개선 ○ 배출량 자료 수시갱신을 통한 최신화 및 국가배출량 종합 발표 격년으로 조정 ○ 누락 및 신규 배출원 적극 발굴 ○ 배출량 관리 5개년 계획 수립, 한국형 배출계수 개발, 노후화된 배출계수 현행화	①	②	③	④	⑤
② 3차원 미세먼지 농도 지도 구축 ○ 지역 생활권 단위 3차원 미세먼지 농도지도 제작 ○ 미세먼지 농도지도를 포함한 예보지원 통합정보 제공	①	②	③	④	⑤
③ 미세먼지 국제공동연구 활성화 및 데이터뱅크 설치 ○ 미세먼지 생성 원인규명 연구 인프라 확충 ○ 국가간 자료 공유를 위한 ‘미세먼지 데이터뱅크’ 구축 및 국제 공동연구 활성화	①	②	③	④	⑤

문4-1. 필요하지 않은 사유 등 의견이 있을 경우 작성하여 주시기 바랍니다.

[⑤ 국제협력 분야]

문5. 귀하께서는 오늘 논의된 국제협력 분야 중장기 일반과제에 대해 어떻게 생각하십니까?

과제 및 제안내용	매우 필요하다	약간 필요하다	보통이다	별로 필요하지 않다	전혀 필요하지 않다
① UN 「푸른 하늘의 날」지정 계기 국제 파트너십 주도 ○ 푸른 하늘의 날 계기 국가기관간 협력체계 구축 ○ 미세먼지와 기후변화 연계 모범사례 공유 및 국제 파트너십 구축·확산	①	②	③	④	⑤

문5-1. 필요하지 않은 사유 등 의견이 있을 경우 작성하여 주시기 바랍니다.

[⑥ 교육 분야]

문6. 귀하께서는 오늘 논의된 교육 분야 중장기 일반과제에 대해 어떻게 생각하십니까?

과제 및 제안내용	매우 필요하다	약간 필요하다	보통이다	별로 필요하지 않다	전혀 필요하지 않다
① 기후-환경교육 활성화 ○ (학교) 기후-환경교육 추진기반 정비 및 교육 콘텐츠 제작 지원 강화 ○ (국민) 실생활과 연계한 교육콘텐츠 제작·홍보 ○ (국제사회) 협력 네트워크를 활용한 기후-환경교육 협력 확대	①	②	③	④	⑤

문6-1. 필요하지 않은 사유 등 의견이 있을 경우 작성하여 주시기 바랍니다.

[숙의 프로그램 평가]

국민정책참여단 여러분께서는 중장기 정책제안을 위한 토론회 참석 전에 다양한 숙의 프로그램에 참여하셨습니다.

지난 5월부터 진행한 숙의 프로그램은 다음과 같습니다.

1. 온라인 강의(e-learning) 동영상 1강~8강(6월부터 순차 제공)
2. 국민정책참여단 중장기 국민정책제안 학습자료집 I (5월 제공, 초록표지 책자)
3. 국민정책참여단 중장기 국민정책제안 학습자료집 II (7월 제공, 분홍표지 책자)
4. 국민정책참여단 중장기 정책제안 예비토론회 자료집(8월 제공)
5. 국민정책참여단 중장기 정책제안 종합토론회 자료집(10월 제공)

문1~3. 이번 토론회를 위해 10월에 제공한 **종합토론회 자료집**(대표과제 및 일반과제 자료집)에 대한 귀하의 의견을 말씀해 주시기 바랍니다.

1. 자료를 얼마나 숙지하였습니까?	모두 숙지함	절반보다는 많이 숙지 (3/4정도)	절반정도 숙지 (1/2정도)	절반보다는 적게 숙지 (1/4정도)	전혀 보지 않음
	①	②	③	④	⑤
2. 자료의 난이도가 어떠하였습니까?	매우 쉬웠다	다소 쉬웠다	보통 이었다	다소 어려웠다	매우 어려웠다
	①	②	③	④	⑤
3. 자료가 귀하의 생각을 정하는데 도움이 되었습니까?	매우 도움이 되었다	다소 도움이 되었다	보통 이었다	별로 도움이 되지 않았다	전혀 도움이 되지 않았다
	①	②	③	④	⑤

문4. 특히 이번 토론회시 귀하께서 중장기 정책 제언내용을 정확히 이해하고 논의하는 데 있어서 대표 과제별로 제공된 자료가 얼마나 도움이 되었다고 생각하십니까?

중장기 대표과제	매우 도움이 되었다	약간 도움이 되었다	보통이다	별로 도움이 되지 않았다	전혀 도움이 되지 않았다
① 2030 미세먼지 감축 목표 설정	①	②	③	④	⑤
② 지속가능발전·녹색성장·기후변화를 아우르는 국가비전 마련	①	②	③	④	⑤
③ 자동차 연료가격 조정(경유, 휘발유)	①	②	③	④	⑤
④ 내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵 마련	①	②	③	④	⑤
⑤ 석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원믹스 개선	①	②	③	④	⑤
⑥ 환경비용 및 연료비를 반영하는 전기요금 원칙 확립	①	②	③	④	⑤
⑦ 미세먼지·기후변화 연계 다자제도(협약) 구축	①	②	③	④	⑤
⑧ 미세먼지·기후변화 대응을 위한 국가싱크탱크 설치	①	②	③	④	⑤

문4-1. 도움이 되지 않았다면(④, ⑤) 그 이유를 자유롭게 작성하여 주시기 바랍니다.

문5. 어제와 오늘 귀하께서 참여하신 종합토론회 분임토의에 대해 어떻게 평가하십니까?

행 동	매우 그렇다	다소 그렇다	보통이다	별로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
1) 나는 분임토의에서 열심히 내 의견을 잘 전달했다	①	②	③	④	⑤
2) 나는 분임토의에서 다른 사람의 의견을 잘 들었다	①	②	③	④	⑤
3) 내가 속한 분임에서는 의견교환이 잘 이루어졌다	①	②	③	④	⑤
4) 내가 속한 분임에서는 토론이 공정하게 진행됐다	①	②	③	④	⑤
5) 내가 속한 분임에서는 상호 존중하는 태도로 토론했다	①	②	③	④	⑤
6) 내가 속한 분임의 진행자는 토론 진행을 잘 했다.	①	②	③	④	⑤

문5-1. 그렇지 않다면(④, ⑤) 그 이유를 자유롭게 작성하여 주시기 바랍니다.

문6. 귀하께서는 이번 토론회의 공정성에 대해 어떻게 평가하십니까?

과 정	매우 공정했다	다소 공정했다	보통이다	별로 공정하지 않았다	전혀 공정하지 않았다
1) 토론회 자료집	①	②	③	④	⑤
2) 토론회 운영 전반	①	②	③	④	⑤
3) 사회자 및 모더레이터(토의 진행자)	①	②	③	④	⑤

문6-1. 공정하지 않았다면(④, ⑤) 그 이유를 자유롭게 작성하여 주시기 바랍니다.

[국민정책참여단 활동 평가]

문1. 귀하께서는 국민정책참여단 활동 관련 다음 사항에 대해 어떻게 평가하십니까?

내 용	매우 그렇다	다소 그렇다	보통이다	별로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
1) 나는 국민정책참여단 활동 전반에 성실하고 진지하게 응했다	①	②	③	④	⑤
2) 나는 국민정책참여단에 참여하면서 기후환경 문제에 대한 지식이 늘었다	①	②	③	④	⑤
3) 나는 국민정책참여단에 참여하면서 기후환경 문제에 대한 생각이 변화하였다	①	②	③	④	⑤
4) 정부는 앞으로 국민정책참여단을 통해 시민 의견을 수렴하는 일을 늘려야 한다	①	②	③	④	⑤
5) 토의를 통해 모아진 의견이라면 내 생각과 달라도 정부 결정을 신뢰할 것이다	①	②	③	④	⑤
6) 나는 내년에도 국민정책참여단에 참여할 수 있다면 계속 참여할 것이다	①	②	③	④	⑤

문2. 귀하께서는 이번 미세먼지 해결을 위한 국민정책참여단 활동에 대해 얼마나 만족하십니까?

매우 만족	만족	보통	불만족	매우 불만족
①	②	③	④	⑤

문2-1. 불만족(④, ⑤) 하였다면 그 이유를 자유롭게 작성하여 주시기 바랍니다.

문3. 앞으로도 국민정책참여단으로 활동하신다면 향후 국민정책참여단의 운영 및 활동과 관련된 개선 필요사항 등에 대해 자유롭게 작성하여 주시기 바랍니다.

문4. 중장기 정책제안 관련 건의사항 등 국가기후환경회의에 바라는 귀하의 의견이 있으면 자유롭게 작성하여 주시기 바랍니다.

3. 국민정책참여단 예비토론회 설문조사 결과

■ 설문조사 개요

- 일시 : '20.9.19.(토)~20.(일)
- 응답자 : 국민정책참여단 446명(예비토론회 참석자 전체)
- 방법 : 모바일을 통한 조사

■ 중장기 정책과제 필요성 설문 결과 (단위: %)

과 제 명	매우 또는 약간 필요	보통	별로 또는 전혀 필요없음
1. 2030 미세먼지 감축목표 설정	95.5	4.3	0.2
2. SDGs, 기후변화, 녹색성장을 아우르는 국가비전 마련	93.1	5.8	1.1
3. 자동차 연료가격 조정(경유, 휘발유)	81.3	11.9	6.7
4. 내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵 마련	92.2	6.3	1.5
5. 석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원믹스 개선	89.3	8.1	2.7
6. 전기요금 합리화	64.1	20.0	15.9
7. 미세먼지·기후변화 연계 다자제도(협약) 구축	91.2	7.0	1.8
8. 미세먼지·기후변화 대응을 위한 국가싱크탱크 설치	85.2	8.7	6.1

■ 중장기 정책과제(비쟁점 대표과제-비전·전략, 기후·대기) 필요성 설문 결과 (단위: %)

대표1. 2030 미세먼지 감축목표 설정

〈 미세먼지 폐해 심각도 〉				
기후변화	취약계층 건강위험	심리적 위축 및 활동 제약	국가 간 분쟁 소지	기타
80.5	63.1	38.6	17.4	0.5
〈 2030 미세먼지 감축목표 필요성 〉				
매우 필요하다	필요하다	보통이다	필요없음	전혀 필요없음
76.9	20.9	1.4	0.7	0
〈 미세먼지 감축목표 설정을 위한 고려 사항 〉				
국민 건강	경제 영향	일상생활 불편	실현가능성	기타
81.9	50.4	34.1	32.7	0.9
〈 국민건강 보호를 위한 중점 사항 〉				
대기질 환경기준 강화	원인규명 및 성분분석	상습발생지역 집중관리	취약계층 맞춤형 대책	기타
58.8	56.2	55.8	28.9	0.2

대표2. 지속가능발전-녹색성장-기후변화를 아우르는 국가비전 마련

〈 통합·연계 국가 비전 필요성 〉				
매우 필요하다	필요하다	보통이다	필요없음	전혀 필요없음
71.1	25.2	3.3	0.2	0.2
〈 국가비전 포함 사항 〉				
지속가능 발전전략	중장기 탈탄소 목표	녹색경제 지원 방안	녹색사회 실현방안	기타
81.9	41.9	39.3	36.7	0.2
〈 국가비전 설정 후 필요작업 〉				
국민 동참을 위한 홍보·교육	관련 법, 제도, 조직 체계 정비	상향식 소통체계 마련	사업추진 소요재원 마련	기타
78.4	70.1	26.6	24.2	0.7

대표7. 미세먼지-기후변화 연계 다자제도(협약) 구축

〈 다자협약의 필요성 〉				
매우 필요하다	필요하다	보통	필요없음	전혀 필요없음
72.0	24.5	2.8	0.5	0.2
〈 다자협약 구축 범위 〉				
동북아	전세계	중국	아시아-태평양	기타
38.4	33.6	15.5	11.8	0.7
〈 체결 예상 소요기간 〉				
5년 내외	10년 내외	15년 내외	1년 내외	기타
53.9	25.9	10.6	7.3	2.4
〈 체결을 위한 우선 추진 과제 〉				
공동연구 및 정보공유 협력	우호협력 기반조성	명확한 미세먼지 저감목표 설정	시민들의 인식 개선 및 확산	기타
68.9	61.9	35.5	33.2	0.5

대표8. 미세먼지-기후변화 대응을 위한 국가 통합연구기관 설치

〈 미세먼지·온실가스 통합관리 필요성 〉				
매우 동의	동의	보통	동의하지 않음	전혀 동의하지 않음
64.9	29.6	3.8	1.4	0.2
〈 국가싱크탱크 설치 필요성 〉				
매우 필요	필요	보통	필요없음	전혀 필요없음
57.4	32.7	5.9	3.1	0.9
〈 국가싱크탱크 중요 기능 〉				
연구기능	정보관리	정책지원	국제대응	기타
56.9	52.5	52.5	37.4	0.7

■ 토론회 만족도 결과

문1. 지난 5월부터 속의 프로그램에 얼마나 참여하셨는지?

구 분	전체참여	절반이상	절반	절반이하	참여안함
이러닝	87.4	7.0	4.0	1.1	0.4
학습자료집 I	68.6	15.2	13.2	2.0	0.9
학습자료집 II	69.3	14.8	11.9	3.4	0.7
토론회자료집	76.7	15.5	5.8	1.6	0.4

문2. 속의 프로그램의 내용은 이해하기 쉽거나 어려웠는지?

구 분	매우쉬움	다소쉬움	보통	다소어려움	매우어려움
이러닝	22.4	32.7	36.8	7.0	0.7
학습자료집 I	14.6	28.7	42.4	12.3	1.1
학습자료집 II	16.1	28.7	41.0	12.1	1.3
토론회자료집	17.5	32.1	35.9	12.8	1.3

문3. 생각은 정하는데 속의 프로그램이 얼마나 도움이 되셨는지?

구 분	매우도움	다소도움	보통	도움되지않음	전혀없음
이러닝	48.4	39.5	9.6	1.6	0.4
학습자료집 I	38.8	43.3	15.7	1.1	0.2
학습자료집 II	39.9	42.6	14.8	1.8	0.2
토론회자료집	55.4	33.6	9.9	0.4	0.2

문4. 예비토론회의 분임토의에 대해 어떻게 평가하십니까?

구 분	매우그렇다	그렇다	보통	그렇지않음	전혀없음
나의 의견 전달	58.3	32.1	8.5	1.1	0
상대방 의견 청취	75.6	20.6	3.8	0	0
분임의 의견교환	64.8	27.1	5.8	2.0	0.2
토론회진행의 공정성	80.3	16.8	2.7	0	0.2
상호존중 태도	78.5	15.9	4.9	0.7	0
진행자의 토론진행	83.6	12.8	3.4	0.2	0

문5. 온라인 분임토의로 진행된 토론회 전반에 대해 얼마나 만족하십니까?

매우만족	만족	보통	불만족	매우 불만족
49.6	41.9	7.8	0.7	0

문6. 작년 대면방식과 금번 비대면 방식 중 어떤 것이 더 효과적이라고 생각하십니까?

비대면 더 효과적	별차이 없음	대면 더 효과적
40.8	31.4	27.8

문7. 온라인으로 진행된 이번 예비토론회 세부 사항에 대해 어떻게 평가하십니까?

구 분	불편한점 없음	약간 불편	매우불편
토론회 장소	81.8	18.4	0.4
영상회의 프로그램 및 기기 등	71.1	26.5	2.5
전문가 발표	72.0	26.0	2.0
질의응답	74.9	22.9	2.2
분임토의 및 질문관련	81.2	17.3	1.6

문8. 중장기 대표과제의 필요성에 대해 어떻게 생각하십니까?

매우 필요	약간 필요	보통	별로 필요없음	전혀 필요없음
<(1) 2030 미세먼지 감축목표 설정>				
79.6	15.9	4.3	0	0.2
<(2) 지속가능발전·기후변화·녹색성장을 아우르는 국가비전마련>				
77.4	15.7	5.8	0.7	0.4
<(3) 자동차 연료가격 조정>				
50.4	30.9	11.9	4.0	2.7
<(4) 내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵 마련>				
68.2	24.0	6.3	1.1	0.4
<(5) 석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원믹스 개선>				
63.5	25.8	8.1	2.0	0.7
<(6) 전기요금 합리화>				
34.1	30.0	20.0	8.7	7.2
<(7) 미세먼지·기후변화 연계 다자제도(협약) 구축>				
71.5	19.7	7.0	1.8	0
<(8) 미세먼지·기후변화 대응을 위한 국가 싱크탱크 설치>				
62.3	22.9	8.7	3.6	2.5

문9. 예비토론회를 통해 귀하가 중장기 대표과제를 이해하는데 도움이 되었습니까?

매우 도움	약간 도움	보통	별로 도움안됨	전혀 도움안됨
<(1) 2030 미세먼지 감축목표 설정>				
71.5	24.7	2.9	0.2	0.7
<(2) 지속가능발전·기후변화·녹색성장을 아우르는 국가비전마련>				
66.6	27.6	4.9	0.2	0.7
<(3) 자동차 연료가격 조정>				
57.8	29.4	8.7	3.1	0.9
<(4) 내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵 마련>				
65.9	27.6	5.4	0.7	0.4
<(5) 석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원믹스 개선>				
66.8	25.8	6.1	0.9	0.4
<(6) 전기요금 합리화>				
42.2	27.6	19.5	5.4	5.4
<(7) 미세먼지·기후변화 연계 다자제도(협약) 구축>				
65.9	24.7	7.0	2.2	0.2
<(8) 미세먼지·기후변화 대응을 위한 국가 싱크탱크 설치>				
63.2	25.3	8.1	1.6	1.8

문10. 향후 종합토론회 관련 요구사항 등 국가기후환경회의에 건의할 사항은?

연번	구분	내용	비율(%)
1	토론회 방식	◦ 온라인 선호	4.7
2		◦ 오프라인 선호	1.8
3	온라인 토론회	◦ 온라인 영상의 화질 개선	0.7
4		◦ 채팅창 관리 필요	0.4
5		◦ 원활한 접속을 위한 사전테스트 강화	0.4
6	토론 진행	◦ 여유로운 토론회 행사 일정	3.8
7		◦ 상호간의 토론 기회 확대 희망	0.4
8	발표자 관련	◦ 다양한 입장의 전문가 의견 청취 기회 요청	2.2
9		◦ 발표 내용에 대한 불만	0.7
10	질의응답	◦ 구체적이지 못한 전문가 답변 내용	1.1
11	의제 관련	◦ 전기요금 인상에 대한 우려	2.9
12		◦ 사전의제 선정에 대한 불만	0.9
13		◦ 기타	0.2
14	자료집	◦ 정확한 최신 데이터 제시	0.7
15		◦ 보다 구체적인 자료 제공 및 자료의 근거 제시	1.1
16		◦ 보다 쉬운 자료집 작성 요청	0.4
17	홍보	◦ 사회적 수용을 위한 위원회 활동 홍보 필요	2.5
18	토론 결과	◦ 토론결과의 수용도 제고 필요	1.6
19	기타	◦ 중요한 안건 몇 가지로 더 깊은 토론 ◦ 내용이 너무 전문적이어서 어려웠음 ◦ 토론의 범위를 좁히는 것은 좋지만, 그로 인해 다양한 의견이 나오기 어려웠음 등	4.9
20	없 음		68.4

참고 국민정책참여단 예비토론회 설문조사서

국민정책참여단 중장기 정책제안 예비토론회 설문조사 (종합설문)

- 주관기관 : 국가기후환경회의
- 조사기관 : 한국리서치



안녕하십니까?

「국민정책참여단 중장기 정책제안 예비토론회」를 담당하고 있는 한국리서치입니다.

국민정책참여단으로 이번 토론회에 참석해 주셔서 대단히 감사합니다.

본 설문조사는 예비토론회 과정에서 제안된 국민정책참여단의 의견을 향후 국민정책참여단 운영과 국민대토론회에 반영하기 위하여 매 토론회마다 실시합니다.

모든 문항에 빠짐없이 응답하여 주시면 감사하겠습니다.

여러분들의 의견은 통계적인 자료 취합 목적 이외에는 어떠한 용도로도 사용되지 않을 것이며, 응답자 정보는 통계법 제33조에 따라 철저히 비밀이 보장됩니다.

※ 귀하의 분임조 번호와 연락처를 적어 주세요.

분임조 번호	
핸드폰 번호	

[숙의 과정 평가]

국민정책참여단 여러분께서는 중장기 정책제안을 위한 토론회 참석 전에 다양한 숙의 프로그램에 참여하셨습니다.

지난 5월부터 진행한 숙의 프로그램은 다음과 같습니다.

1. 온라인 강의(e-learning) 동영상 1강~8강(6월부터 순차 제공)
2. 국민정책참여단 중장기 국민정책제안 학습자료집 I (5월 제공, 초록표지 책자)
3. 국민정책참여단 중장기 국민정책제안 학습자료집 II (7월 제공, 분홍표지 책자)
4. 국민정책참여단 중장기 정책제안 예비토론회 자료집(8월 제공)

문1. 귀하께서는 지난 5월부터 진행한 다음의 숙의 프로그램에 얼마나 참여하십니까 ?

과 정	처음부터 끝까지 참여	절반보다는 많이 참여 (3/4정도)	절반정도 참여 (1/2정도)	절반보다는 적게 참여 (1/4정도)	전혀 참여하지 않음
1) 온라인 강의 (e-learning) 동영상	①	②	③	④	⑤
2) 중장기 국민정책제안 학습자료집 I (5월 제공, 초록표지)	①	②	③	④	⑤
3) 중장기 국민정책제안 학습자료집 II (7월 제공, 분홍표지)	①	②	③	④	⑤
4) 중장기 정책제안 예비 토론회 자료집(8월 제공)	①	②	③	④	⑤

문2. 다음 속의 프로그램의 내용은 귀하께서 이해하기에 얼마나 쉽거나 어려웠습니까 ?

과 정	매우 쉬웠다	다소 쉬웠다	보통이다	다소 어려웠다	매우 어려웠다
1) 온라인 강의 (e-learning) 동영상	①	②	③	④	⑤
2) 중장기 국민정책제안 학습자료집 I (5월 제공, 초록표지)	①	②	③	④	⑤
3) 중장기 국민정책제안 학습자료집 II (7월 제공, 분홍표지)	①	②	③	④	⑤
4) 중장기 정책제안 예비토론회 자료집 (8월 제공)	①	②	③	④	⑤

문3. 귀하의 생각을 정하는데 다음의 속의 프로그램의 내용이 얼마나 도움이 되셨습니까 ?

과 정	매우 도움이 되었다	다소 도움이 되었다	보통이다	별로 도움이 되지 않았다	전혀 도움이 되지 않았다
1) 온라인 강의(e-learning) 동영상	①	②	③	④	⑤
2) 중장기 국민정책제안 학습자료집 I (5월 제공, 초록표지)	①	②	③	④	⑤
3) 중장기 국민정책제안 학습자료집 II (7월 제공, 분홍표지)	①	②	③	④	⑤
4) 중장기 정책제안 예비토론회 자료집 (8월 제공)	①	②	③	④	⑤

[분임 토의 평가]

문4. 어제와 오늘 귀하께서 참여하신 예비토론회의 분임토의에 대해 어떻게 평가하십니까 ?

행 동	매우 그렇다	다소 그렇다	보통이다	별로 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
1) 나는 분임토의에서 열심히 내 의견을 잘 전달했다	①	②	③	④	⑤
2) 나는 분임토의에서 다른 사람의 의견을 잘 들었다	①	②	③	④	⑤
3) 내가 속한 분임에서는 의견교환이 잘 이루어졌다	①	②	③	④	⑤
4) 내가 속한 분임에서는 토론이 공정하게 진행됐다	①	②	③	④	⑤
5) 내가 속한 분임에서는 상호 존중하는 태도로 토론 했다	①	②	③	④	⑤
6) 내가 속한 분임의 진행자는 토론 진행을 잘 했다.	①	②	③	④	⑤

문4-1. < 4번 문항의 ④, ⑤ 답변자만 작성해주세요 > 별로 그렇지 않거나 전혀 그렇지 않다고
생각한 이유는 무엇입니까 ? 간단히 서술하여 주시기 바랍니다.

[토론회 방식 평가]

문5. 귀하께서는 온라인 분임토의로 진행된 이번 예비토론회 전반에 대해 얼마나 만족하십니까 ?

- 1) 매우 만족하였다
- 2) 만족하였다
- 3) 보통이었다.
- 4) 불만족하였다
- 5) 매우 불만족하였다

문5-1. < 5번 문항의 ④, ⑤ 답변자만 작성해주세요 > 불만족하였거나 매우 불만족하였다고 생각한 이유는 무엇입니까 ? 간단히 서술하여 주시기 바랍니다.

문6. 귀하께서는 작년에 전체 참여단이 모였던 오프라인 방식의 권역별 토론회와 금번 온라인 방식의 예비토론회 중 어떤 것이 더 효과적이라고 생각하십니까?

- 1) 온라인 방식이 오프라인 방식보다 더 효과적이었다
- 2) 온라인 방식과 오프라인 방식이 별 차이가 없었다
- 3) 오프라인 방식이 온라인 방식보다 더 효과적이었다

문7. 귀하께서는 온라인 분임토의로 진행된 이번 예비토론회의 세부 사항에 대해 어떻게 평가하십니까?

구 분	특별히 불편한 점 없었다	약간 불편했다	매우 불편했다
1) 온라인토론회 장소(자택 등)	①	②	③
2) 온라인토론회 전반(프로그램, 기기 등)	①	②	③
2) 전문가 발표 듣고 이해하기	①	②	③
3) 질의응답 듣고 이해하기	①	②	③
4) 분임에서 토의하고 질문 마련하기	①	②	③

[과제별 필요성 및 이해도 평가]

문8. 어제와 오늘 소개된 중장기 대표과제의 필요성에 대해 전반적으로 어떻게 생각하십니까 ?

중장기 대표과제	매우 필요하다	약간 필요하다	보통이다	별로 필요 하지 않다	전혀 필요 하지 않다
① 2030 미세먼지 감축목표 설정	①	②	③	④	⑤
② 지속가능발전·기후변화·녹색성장을 아우르는 국가비전 마련	①	②	③	④	⑤
③ 자동차 연료가격 조정(경유, 휘발유)	①	②	③	④	⑤
④ 내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵 마련	①	②	③	④	⑤
⑤ 석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원 믹스 개선	①	②	③	④	⑤
⑥ 전기요금 합리화	①	②	③	④	⑤
⑦ 미세먼지·기후변화 연계 다자제도(협약) 구축	①	②	③	④	⑤
⑧ 미세먼지·기후변화 대응을 위한 국가 싱크탱크 설치	①	②	③	④	⑤

문8-1. < 9번 문항의 ④, ⑤ 답변자만 작성해주세요 > 동감하지 못하거나 불필요하다고 생각한 이유는 무엇입니까? 간단히 서술하여 주시기 바랍니다.

문9. 어제와 오늘 예비토론회가 귀하께서 중장기 대표과제를 이해하는 데 도움이 되었습니까 ?

중장기 대표과제	매우 도움이 되었다	약간 도움이 되었다	보통이다	별로 도움이 되지 않았다	전혀 도움이 되지 않았다
① 2030 미세먼지 감축목표 설정	①	②	③	④	⑤
② 지속가능발전·기후변화·녹색성장을 아우르는 국가비전 마련	①	②	③	④	⑤
③ 자동차 연료가격 조정(경유, 휘발유)	①	②	③	④	⑤
④ 내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵 마련	①	②	③	④	⑤
⑤ 석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원 믹스 개선	①	②	③	④	⑤
⑥ 전기요금 합리화	①	②	③	④	⑤
⑦ 미세먼지·기후변화 연계 다자제도 (협약) 구축	①	②	③	④	⑤
⑧ 미세먼지·기후변화 대응을 위한 국가 싱크탱크 설치	①	②	③	④	⑤

문9-1. < 8번 문항의 ④, ⑤ 답변자만 작성해주세요 > 별로 도움이 되지 않았거나 전혀 도움이 되지 않았다고 생각한 이유는 무엇입니까? 간단히 서술하여 주시기 바랍니다.

문10. 종합토론회 관련 요구사항 등 국가기후환경회의에 바라거나 건의하실 기타 의견이 있으면 자유롭게 서술하여 주시기 바랍니다.

국민정책참여단, 미세먼지 및 기후변화 문제 해결을 위한 예비토론회 설문조사(과제보완 설문)

- 주관기관 : 국가기후환경회의
- 조사기관 : 한국리서치



안녕하십니까?

「국민정책참여단, 미세먼지 및 기후변화 문제 해결을 위한 예비토론회」를 담당하고 있는 한국리서치입니다.

국민정책참여단으로 관련정책에 지속적으로 관심을 갖고 참여하여 주셔서 대단히 감사드립니다.

귀하를 비롯한 국민정책참여단을 대상으로 세션별로 설문 조사가 진행됩니다.

모든 문항에 빠짐없이 응답하여 주시면 감사하겠습니다.

여러분들의 의견은 통계적인 자료 취합 목적 이외에는 어떠한 용도로도 사용되지 않을 것이며, 응답자 정보는 통계법 제33조에 따라 철저히 비밀이 보장됩니다.

※ 귀하의 ID와 이름, 연락처를 적어주세요.

비표 ID		이름	
핸드폰 번호			

[1세션 : 비전·전략 분야]

[과제①: 2030 미세먼지 감축목표 설정]

문1. 미세먼지 증가의 피해 중 어떤 것이 심각하다고 생각하십니까 ? (2개 선택)

- ① 심리적 위축을 초래하고 자유로운 활동을 제약
- ② 어린이·노인 등 취약계층의 건강을 위협
- ③ 지구 온난화, 기후변화에 악영향
- ④ 다른 나라에도 피해를 줄 수 있고 국가 간 분쟁의 소지
- ⑤ 기타 ()

문2. 장기적 관점에서 '2030 미세먼지 감축 목표' 설정에 대해 어떻게 생각하십니까 ?

- ① 매우 필요하다 ② 필요하다 ③ 보통이다
- ④ 필요하지 않다 ⑤ 전혀 필요하지 않다

문3. '2030 미세먼지 감축목표' 설정 시 우선적으로 고려해야 할 사항은 무엇이라고 생각하십니까 ? (2개 선택)

- ① 국민 건강에 미치는 영향
- ② 일상생활에서의 불편
- ③ 경제에 미치는 영향
- ④ 기술수준 등 실현 가능성
- ⑤ 기타 ()

문4. 미세먼지로부터 국민건강을 보존하기 위해 우선적으로 중점을 두어야 할 사항은 무엇이라고 생각하십니까 ? (2개 선택)

- ① 미세먼지의 정확한 발생 원인 규명과 성분 분석
- ② 국민건강 보호를 위해 지속적인 대기질 환경기준 강화
- ③ 미세먼지에 민감한 어린이, 노인 등 취약계층 맞춤형 대책 마련
- ④ 고농도 미세먼지 상습 발생지역(Hot spot)에 대한 집중 관리
- ⑤ 기타 ()

문 5. 미세먼지 감축목표 설정과 관련된 기타 의견을 자유롭게 기재하여 주시기 바랍니다.

[2세션 : 기후·대기 분야]**[과제③: 미세먼지-기후변화 연계 다자협약(협약) 구축]**

문1. 미세먼지 해결 및 기후변화 대응 관련 주변국과의 교류·협력을 위한 다자협약의 필요성에 대하여 어떻게 생각하십니까 ?

- ① 매우 필요하다 ② 필요하다 ③ 보통이다
④ 필요하지 않다 ⑤ 전혀 필요하지 않다

문2. 미세먼지 해결을 위한 다자협약 구축의 범위는 어느 정도가 적정하다고 생각하십니까 ?

- ① 중국 ② 동북아
③ 아시아-태평양 ④ 전세계
⑤ 기타 ()

문3. 문2에서 선택한 범위에 따른 미세먼지 해결을 위한 다자협약 체결에 어느 정도의 시간이 소요될 것으로 생각하십니까 ?

- ① 1년 내외 ② 5년 내외
③ 10년 내외 ④ 15년 내외
⑤ 기타 ()

문4. 미세먼지 해결을 위한 다자협약 체결을 위해 우선적으로 추진되어야 하는 과제는 무엇이라고 생각하십니까 ? (2개 선택)

- ① 공동연구 및 정보공유 등 협력을 통한 다자협약 기반 조성
② 협약 체결국 간의 정책협의를 통한 우호협력 기반 조성
③ 협약 체결국 시민들의 인식 개선 및 확산
④ 당사국들의 명확한 미세먼지 저감목표 설정
⑤ 기타 ()

문5. 미세먼지-기후변화 연계 다자협약 구축과 관련된 기타 의견을 자유롭게 기재하여 주시기 바랍니다.

4. 국가기후환경회의의 근거법령 및 조직 구성

■ 국가기후환경회의의 근거법령

○ 미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의의 설치 및 운영에 관한 규정

미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의의 설치 및 운영에 관한 규정

(대통령령, '19.4.25 공포·시행)

제1조(목적) 이 영은 국민 의견을 수렴하여 미세먼지 문제에 관한 범국가적 대책 및 주변 국가와의 협력 증진 방안을 마련하기 위하여 미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의를 설치하고, 그 구성 및 운영 등에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(설치 및 기능) 다음 각 호의 사항에 관하여 국민 의견을 수렴하여 논의하고, 대통령의 자문에 응하기 위하여 대통령 소속으로 미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의(이하 “국가기후 환경회의”라 한다)를 둔다.

1. 미세먼지 문제 해결을 위한 범국가적 대책 마련에 관한 사항
2. 산업, 수송, 발전 등 주요 부문의 미세먼지 저감에 관한 사항
3. 국내외 미세먼지 배출과 이동 등에 대한 과학적 분석에 관한 사항
4. 동북아 미세먼지 저감을 위한 공동연구 등 국제협력에 관한 사항
5. 미세먼지 문제 관련 사회경제적 손실 완화와 그 지원에 관한 사항
6. 미세먼지로 인한 국민 건강 피해의 예방에 관한 사항
7. 미세먼지 관련 국민 이해 증진 및 홍보·소통에 관한 사항
8. 미세먼지 문제와 관련된 기후변화 대책에 관한 사항
9. 그 밖에 국가기후환경회의의 기능과 관련하여 국가기후환경회의의 위원장(이하 “위원장”이라 한다)이 필요하다고 인정하는 사항

제3조(구성) ① 국가기후환경회의는 위원장 1명과 부위원장 1명을 포함하여 50명 이내의 위원으로 구성한다.

② 국가기후환경회의의 위원은 다음 각 호의 사람이 된다. 이 경우 제11호에 따른 위원을 위촉할 때에는 성별을 고려해야 한다.

1. 기획재정부장관
2. 과학기술정보통신부장관
3. 외교부장관
4. 산업통상자원부장관
5. 환경부장관
6. 국토교통부장관
7. 국무조정실장
8. 대통령비서실의 기후환경 정책을 보좌하는 수석비서관

9. 「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법」 제11조제2항에 따른 미세먼지특별대책위원회의 위원장으로서 대통령이 지명한 사람
 10. 「저탄소 녹색성장 기본법」 제14조제3항에 따른 녹색성장위원회의 위원장으로서 대통령이 지명한 사람
 11. 국내외 기후환경 및 미세먼지 문제 해결에 관하여 경험과 학식이 풍부한 사람으로서 대통령이 위촉하는 사람
- ③ 위원장과 부위원장은 제2항제11호에 따른 위원(이하 “위촉위원”이라 한다) 중에서 대통령이 위촉한다.
④ 위원회의 업무를 지원하기 위하여 위원회에 간사위원 1명을 두며, 간사위원은 위촉위원 중에서 위원장이 지명한다.

제4조(위원의 임기) ① 위촉위원의 임기는 2년으로 한다.

- ② 위촉위원의 사임 등으로 새로 위촉된 위원 임기는 전임위원 임기의 남은 기간으로 한다.
③ 위촉위원은 제1항에 따른 임기가 만료된 경우에도 후임위원이 위촉될 때까지 그 직무를 수행할 수 있다.

제5조(위원의 해촉) 대통령은 위촉위원이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 해당 위원을 해촉(解囑)할 수 있다.

1. 심신장애로 인하여 직무를 수행할 수 없게 된 경우
2. 직무와 관련된 비위사실이 있는 경우
3. 직무태만, 품위손상이나 그 밖의 사유로 위원으로 적합하지 않다고 인정되는 경우
4. 위원 스스로 직무를 수행하는 것이 곤란하다고 의사를 밝히는 경우

제6조(위원장의 직무) ① 위원장은 국가기후환경회의를 대표하고, 국가기후환경회의의 업무를 총괄한다.

- ② 위원장이 부득이한 사유로 직무를 수행할 수 없을 때에는 부위원장이 그 직무를 대행한다.

제7조(회의) ① 위원장은 국가기후환경회의의 회의를 소집하고, 그 의장이 된다.

- ② 국가기후환경회의의 회의는 재적위원 과반수의 출석으로 개의(開議)하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.

제8조(분야별 전문위원회 등) ① 국가기후환경회의의 업무에 관한 사항을 전문적으로 검토하기 위하여 국가기후환경회의에 분야별 전문위원회를 둔다.

- ② 제1항에 따른 분야별 전문위원회의 업무 전반에 대한 총괄 조정과 원활한 운영을 위하여 국가기후환경회의에 전략기획위원회를 둔다. 이 경우 전략기획위원회의 위원장은 국가기후환경회의의 위원 중에서 위원장이 지명한다.

제9조(국민정책참여단 등) ① 국가기후환경회의의 업무에 관한 국민의 폭넓은 의견 수렴과 정책 참여를 도모하기 위하여 국가기후환경회의에 국민정책참여단을 둔다.

- ② 국가기후환경회의는 업무와 관련된 사항을 협의하기 위하여 지방자치단체, 산업계 등과 협의체를 운영할 수 있다.

제10조(자문단) 국가기후환경회의는 업무와 관련하여 국내외에 축적된 과학적 지식과 경험을 활용하고, 자문하기 위한 자문단을 운영할 수 있다.

제11조(사무기구 등) ① 국가기후환경회의의 운영을 지원하고, 업무를 원활하게 수행하기 위하여 국가기후환경회의에 사무기구를 둔다.

② 사무기구의 장은 제12조제1항에 따라 관계 중앙행정기관에서 파견된 고위공무원단에 속하는 일반직 공무원 중에서 위원장이 지명한다.

③ 제1항에 따른 사무기구의 업무 조정과 관리 등을 위하여 국가기후환경회의에 운영위원회를 둔다. 이 경우 운영위원회의 위원장은 국가기후환경회의의 위원 중에서 위원장이 지명한다.

제12조(공무원 등의 파견 요청 등) ① 국가기후환경회의는 국가기후환경회의의 운영 또는 사무기구의 업무 수행을 위하여 필요한 경우에는 관계 중앙행정기관 및 지방자치단체 소속 공무원과 공공기관이나 관계 기관·단체·연구소 소속 임직원 등의 파견 또는 겸임을 요청할 수 있다.

② 국가기후환경회의는 국가기후환경회의의 운영 또는 사무기구의 업무 수행을 위하여 필요한 경우에는 예산의 범위에서 관련 분야 전문가를 임기제공무원으로 둘 수 있다.

③ 위원장은 국가기후환경회의의 운영 또는 사무기구의 업무 수행을 위하여 필요한 경우에는 예산의 범위에서 공무원이 아닌 사무보조요원, 운전요원 등 필요한 업무지원 인력을 둘 수 있다.

제13조(관계기관 등에의 협조 요청 등) ① 위원장은 필요한 경우 관계 행정기관·공공단체, 그 밖의 기관·단체의 장 또는 공무원과 민간전문가를 회의에 참석하게 하여 의견을 듣거나 관계 기관·단체 등에 자료 및 의견의 제출 등 필요한 협조를 요청할 수 있다.

② 국가기후환경회의는 업무를 수행하기 위하여 필요한 경우에는 관계 전문가 또는 관계 기관·단체 등에 전문적인 조사 또는 연구를 의뢰할 수 있다.

③ 국가기후환경회의는 업무를 수행하기 위하여 필요한 경우에는 공청회·세미나 개최, 설문조사 또는 방송토론 등을 실시하여 여론을 수렴할 수 있다.

제14조(수당 등) 국가기후환경회의의 위원, 분야별 전문위원회의 위원, 국민정책참여단, 협의체, 자문단, 사무기구 및 관계 공무원, 관계 전문가 또는 그 밖의 직원 등에게는 예산의 범위에서 수당과 여비, 그 밖에 필요한 경비를 지급할 수 있다.

제15조(존속기한) 국가기후환경회의는 이 영 시행일부터 5년간 존속한다.

제16조(운영세칙) 이 영에서 규정한 것 외에 국가기후환경회의, 분야별 전문위원회, 전략기획위원회, 국민정책참여단, 협의체, 자문단, 사무기구 및 운영위원회 등의 구성 및 운영 등에 필요한 사항은 국가기후환경회의의 의결을 거쳐 위원장이 정한다.

부 칙

이 영은 공포한 날부터 시행한다.

○ 미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의 운영세칙

미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의 운영세칙

제정 2019.04.29.

개정 2019.11.11.

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 세칙은 「미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의의 설치 및 운영에 관한 규정」 제16조에 따라 미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의 및 사무기구의 세부운영에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2장 국가기후환경회의의 운영

제2조(위원장 및 위원) ① 위원장은 다음 각 호의 직무를 수행한다.

1. 「미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의의 설치 및 운영에 관한 규정」(이하 “영”이라 한다) 제2조에 따른 미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의(이하 “국가기후환경회의”라 한다)의 소집 및 운영
 2. 국가기후환경회의의 의제 결정
 3. 국가기후환경회의의 의사 진행, 조정 및 결정
 4. 회의록의 승인
 5. 그 밖에 회의 운영에 필요한 사항
- ② 영 제3조제3항에 따른 위촉위원의 임기는 2년으로 하되, 연임할 수 있다.
- ③ 영 제3조제4항의 간사위원은 위원회 운영과 관련하여 위원장의 업무를 보좌한다.

제3조(회의) ① 위원장은 국가기후환경회의의 회의를 소집하고, 그 의장이 된다.

- ② 위원장이 회의를 개최하려고 할 때에는 미리 회의안건 등을 각 위원에게 알려야 한다. 다만, 부득이한 경우에는 회의안건 등에 예의를 둘 수 있다.
- ③ 위원장은 위원회 안건상정에 앞서 영 제8조에 따른 분야별 전문위원회, 영 제9조제2항에 따른 협의체, 영 제10조에 따른 자문단으로 하여금 안건내용을 검토하게 하거나 조사·연구하도록 하고 그 의견을 제출하도록 할 수 있다.
- ④ 위원회의 안건 중 위원장이 필요하다고 인정하는 사항에 대해서는 서면으로 의결할 수 있다. 이 경우 위원장은 차기 개최하는 회의에서 그 결과를 보고하여야 한다.
- ⑤ 영 제3조제2항제1호 내지 제7호의 당연직 위원이 부득이한 사유로 회의에 참석하지 못할 경우에는 소속 공무원 중 차관급이 대리하여 참석하게 할 수 있다.
- ⑥ 위원회가 회의를 개최한 때에는 회의일시, 참석자, 안건 등이 적힌 회의록을 작성하여 갖추어 두어야 한다.

제3장 분야별 전문위원회 및 국민정책참여단

제4조(분야별 전문위원회 등 구성) ① 영 제8조제1항에 따라 국가기후환경회의의 효율적 운영을 위하여 다음 각 호의 분야별 전문위원회(이하 “전문위원회”라 한다)를 둔다. 다만, 위원장이 필요하다고 인정하는 경우에는 위원회의 의결을 거쳐 전문위원회를 변경하여 구성·운영하거나, 각 전문위원회 산하에 분과위원회를 둘 수 있다.

1. 저감위원회
2. 피해예방위원회
3. 과학기술위원회
4. 국제협력위원회
5. 홍보소통위원회

② 제1항에 따른 전문위원회는 전문위원회의 위원장을 포함하여 각각 20명 내외의 위원(이하 “전문위원”이라 한다)으로 구성하되, 국내외 기후변화 및 미세먼지 문제 해결에 학식과 경험이 풍부한 사람 중 위원장이 위촉한다.

③ 전문위원회의 위원장(이하 “전문위원장”이라 한다)은 제2항에 따른 전문위원 중에서 위원장이 지명한다.

④ 전문위원회에 전문위원장을 보좌하기 위해 각각 1명의 간사위원을 두고, 전문위원 중에서 위원장이 지명한다.

⑤ 영 제2조의 규정에 의한 기능을 수행하기 위하여 필요하다고 인정하는 경우, 위원장은 전문위원회와는 별도로 전문가 포럼을 구성·운영할 수 있다.

제5조(분야별 전문위원회 운영) ① 분야별 전문위원회의 회의는 위원장의 소집요구가 있을 때 또는 전문위원장이 필요하다고 인정할 때 개최한다.

② 위원장 또는 전문위원장이 전문위원회의 회의를 개최하려고 할 때에는 회의안건·일시·장소를 명시하여 미리 전문위원에게 통보하여야 한다.

③ 위원장 또는 전문위원장은 안건과 관련 있는 공무원 또는 민간전문가 등을 전문위원회의 회의에 출석하여 발언하게 할 수 있다.

제6조(전략기획위원회) ① 영 제8조제2항에 따라 각 전문위원회의 업무 전반에 대한 총괄 조정과 원활한 운영을 위해 전략기획위원회를 둔다.

② 전략기획위원회의 위원장(이하 “전략기획위원장”이라 한다)은 영 제3조제2항제11호에 따른 위원 중에서 위원장이 지명한다.

③ 전략기획위원회는 제2항의 전략기획위원장, 제4조제3항에 따른 각 전문위원장과 제4조제4항에 따른 각 전문위원회의 간사위원, 제8조제3항에 따른 운영위원장 및 영 제11조제2항에 따른 사무기구의 장으로 구성한다.

④ 전략기획위원장을 보좌하고 전략기획위원회의 업무를 지원하기 위하여 전략기획위원회에 간사위원 1명을 두며, 간사위원은 영 제11조제2항에 따른 사무기구의 장이 겸직한다.

제7조(국민정책참여단) ① 영 제9조제1항에 따라 두는 국민정책참여단은 연령, 성별, 거주지역, 직업군 등을 고려하여 500명 내외의 규모로 구성한다.

- ② 국민정책참여단의 단장은 위원장이 지명하거나 위촉하는 사람이 된다.

제4장 운영위원회 및 사무기구

제8조(운영위원회) ① 영 제11조제3항에 따라 사무기구의 업무 조정과 관리 등을 위하여 운영위원회를 둔다.

② 운영위원회의 위원장(“이하 운영위원장”이라 한다)은 영 제3조제2항제11호에 따른 위원 중에서 위원장이 지명한다.

③ 운영위원회는 제2항의 운영위원장, 제6조제3항에 따른 전략기획위원장과 제4조제4항에 따른 각 전문위원회의 간사위원 및 영 제11조제2항에 따른 사무기구의 장으로 구성한다.

④ 운영위원장을 보좌하고 운영위원회의 업무를 지원하기 위해 운영위원회에 간사위원 1명을 두며, 간사위원은 영 제11조제2항에 따른 사무기구의 장이 겸직한다.

제9조(사무기구) ① 영 제11조제1항에 따른 사무기구의 명칭은 국가기후환경회의 사무처(이하 “사무처”라 한다)라 한다.

② 사무처는 총괄운영국, 저감정책국, 예방관리국, 국제·과학기술협력국, 홍보소통실, 기후변화·지속가능발전팀으로 구성하여 운영한다.

③ 사무처는 처장, 국장, 실장, 팀장 외에 중앙행정기관 및 지방자치단체 소속 공무원 및 공공기관·단체·연구소 등에서 파견된 직원과 별도로 채용된 전문임기제공무원 등으로 구성한다.

④ 사무처는 처장이 필요하다고 인정할 때에는 예산의 범위에서 공무원이 아닌 사람으로서 사무보조, 번역, 속기, 운전 등의 업무를 담당할 직원을 둘 수 있다.

제5장 보 칙

제12조(그 밖의 세부사항) 이 운영세칙의 시행 및 그 밖에 위원회의 조직이나 운영에 필요한 세부사항은 위원장이 정한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 운영세칙은 위원회가 의결한 날부터 시행한다.

제2조(유효기간) 이 운영세칙의 효력은 영에 따른 위원회 종료일까지로 한다.

■ 국가기후환경회의 조직 구성

○ 본위원회

- 위원 구성(43명) : 위원장(1명) + 당연직 위원(10명) + 위촉직 위원(32명)
 - 당연직 위원(10) : 정부(8), 정부위원회(2)
 - 위촉직 위원(32) : 정당 추천(6), 지자체(2), 산업계(3), 사회단체(4), 학계(5), 종교계(3), 국제협력(3), 시민대표(6)

구분	이름	소속	비고	
1	위원장	반기문	글로벌녹색성장연구소(GGGI) 총회 · 이사회 의장	
2	정부 (8)	홍남기	기획재정부 장관	
3		최기영	과학기술정보통신부 장관	
4		강경화	외교부 장관	
5		성윤모	산업통상자원부 장관	
6		조명래	환경부 장관	
7		김현미	국토교통부 장관	
8		구윤철	국무조정실 실장	
9		윤창렬	대통령비서실 사회수석비서관	
10		위원회 (2)	문길주	미세먼지특별대책위원회 위원장
11	김정욱		녹색성장위원회 민간위원장	
12	정당 ¹²⁵⁾ (6)	강병원	국회의원(더불어민주당)	
13		김종민	국회의원(더불어민주당)	
14		성일종	국회의원(국민의힘)	
15		이정미	前 국회의원	
16		신용현	前 국회의원	
16		조배숙	前 국회의원	
18	지자체 ¹²⁶⁾ (2)	송하진	대한민국시도지사협의회 협회장	전북도지사
19		황명선	전국시장군수구청장 협의회 대표회장	논산시장
20	산업계 (3)	김기문	중소기업중앙회 회장	
21		김영훈	세계에너지협의회 명예회장	
22		박용만	대한상공회의소 회장	

구분	이름	소속	비고	
23	사회 단체 (4)	권태선	환경운동연합 공동대표	
24		윤영미	녹색소비자연대 공동대표	
25		최열	환경재단 이사장	
26		한영수	前 한국YWCA연합회 회장	부위원장
27	학계 (5)	송철한	광주과학기술원 지구환경공학부 교수	
28		신동천	연세대학교 의과대학 예방의학교실 교수	
29		안병옥	호서대 SI융합학부 교수	
30		임현진	서울대학교 사회학과 명예교수	
31		장영기	수원대학교 환경에너지공학과 교수	
32	종교계 (3)	변창배 목사	대한예수교장로회 사무총장	
33		원택스님	민족공동체추진본부 본부장	
34		이재돈 신부	천주교 주교회의 생태환경위원회 총무	
35	국제 협력 (3)	김숙	前 주UN 대사	
36		윤이숙	광운대학교 국제학부 교수	
37		정내권	글로벌 에너지 프라이즈 심사위원장	
38	시민 대표 (6)	김두림	서울노원초등학교 교장	
39		김명애	한국도로공사서비스(주) 수도권서부센터 대리	
40		김민정	미세먼지 해결 시민본부 대표	
41		김정열	비아캠페시나 동남동아시아 국제조정위원	
42		박철희	당진시 송악읍 부곡1리 이장	
43		전현정	법무법인 케이씨엘 고문변호사	

125) 제21대 국회 구성에 따라 신규 위원 위촉 예정(이정미, 신용현, 조배숙)

126) 신임회장 선출에 따라 신규 위원 위촉 예정(송하진, 황명선)



국가기후환경회의

위원장
반기문
글로벌녹색성장연구소
(GGGI)총회 이사회 의장

부위원장
최영수
한국 WCA연합회
회장

정부	위원회	정당	지자체 **	산업계	사회단체	학계	종교계	국제협력	시민대표
홍남기 기획재정부 장관	문건주 미세먼지특별대책 위원회 위원장	강병원 국회의원(당)	송하진 대전광역시 시장	김기문 중소기업중앙회 회장	권태선 환경정의 대표이사	송철호 국립중앙과학관 장	변창배 대한상공회의소 사무총장	김수 한국수출입은행 총장	김명애 한양대학교 총장
강경화 외교부 장관	김정욱 국회의원(당) 민간위원	신용환 국회의원 부위원장	황명신 전남대학교 총장	김영훈 세계에너지위원회 위원장	윤영미 녹색연합 대표이사	인영욱 중앙대학교 총장	윤이숙 경희대학교 교수	김민정 미세먼지특별 대책위원회 사무총장	김정열 비이엠에스 총장
조명래 환경부 장관	이정미* 국회의원	조배숙* 국회의원	왕명신 전남대학교 총장	박용만 대한상공회의소 회장	최델 환경재단 이사장	장영기 수원대학교 총장	정내권 국립중앙과학 관 교수	박철희 당진시 부시장	진원정 법무법인 김민호 변호사
구윤철 국무조정실 장	윤창필 대통령비서실 사회수석비서관								
김원미 국토교통부 장관									
김원미 신용상사원부 장관									
김원미 국회미래정책 위원									

※ 신규 위원 위촉 절차 진행 중
* (당선) 재가다 국회 구성에 따라 신규 위원 위촉 예정(9명)
** (지자체) 식민회합 산하에 따라 신규 위원 위촉 예정(2명)

○ 전문위원회 : 140명

□ 저감위원회(47명)

① 산업·발전 분과(23명)

구분	이름	소속	비고
1	장영기	수원대 환경에너지공학과	위원장
2	전호철	한국환경정책·평가연구원 부연구위원	간사
3	김경식	현대제철 전무	
4	김승완	충남대 전기공학과 교수	
5	김영희	호서대 융합과학기술과 교수	
6	김정인	중앙대 경제학부 교수	
7	김주진	기후솔루션 대표	
8	박광수	에너지경제 연구원	
9	안윤기	포스코 상무	
10	유경선	광운대 환경공학과 교수	
11	유승직	숙명여대 기후환경융합학과 교수	
12	유승훈	서울과기대 에너지정책학과 교수	
13	윤상훈	녹색연합 사무처장	
14	이상훈	에너지관리공단 신재생에너지센터장	
15	이성호	한국에너지기술평가원 수석전문위원	
16	이창훈	한국환경정책·평가연구원 선임연구위원	
17	이한경	에코앰파트너스 대표	
18	전영욱	GS파워 상무	
19	전영환	홍익대학교 전기공학과 교수	
20	정광성	남동발전 상임이사	
21	조경두	인천연구원 기후환경연구센터장	
22	추대영	쌍용양회 전무	
23	홍종호	서울대 환경대학원 교수	

② 수송·생활 분과(24명)

구분	이름	소속	비고
1	전의찬	세종대 환경에너지 공간융합학과 교수	위원장
2	송상석	녹색교통운동 사무처장	간사
3	고영태	한국가스기술공사 사장	
4	구재이	한국납세자권리연구소 소장	
5	김동영	경기연구원 선임연구위원 (생태환경연구실장)	
6	김승래	한림대 경제학과 교수	
7	김학자	법무법인 에이원변호사	
8	노현구	인덕대 기계자동차공학과 교수	
9	민경덕	서울대 기계공학부 교수	
10	민병근	부산항만공사 건설본부장	
11	박미경	광주환경운동연합 공동의장	
12	박상준	한국교통연구원 연구위원	
13	박차현	한국감정원 녹색건축처장	
14	박찬일	SK가스 Eco Energy본부장	
15	박한선	한국해양수산개발원 연구위원 (해사안전연구실장)	
16	우정헌	건국대 신기술융합학과 교수	
17	윤석현	현대자동차 전무(정책조정팀)	
18	윤순진	서울대 환경대학원 교수	
19	이건욱	LS산전 상무(전략기획부문장, CSO)	
20	이동규	서울시립대 경제학부 교수	
21	이미옥	‘미세먼지대책을촉구합니다’ 대표	
22	이승언	한국건설기술연구원 (국민생활연구본부 선임연구위원)	
23	조강희	한국환경공단 기후대기본부장	
24	지현영	(사)두루 변호사(前 환경재단)	

□ 피해예방위원회(20명)

구분	이름	소속	비고
1	신동천	연세대 예방의학과 교수	위원장
2	이윤규	건설기술연구원 실내공기품질연구단 단장	간사
3	강시혁	분당서울대병원 순환기내과 교수	
4	권호장	단국대 의대 교수	
5	김대광	충청북도 지속발전협의회 사무국장	
6	김수근	성균관대 직업환경의학과 교수	
7	김호	서울대 보건대학원 보건학과 교수	
8	배현주	KETI 환경위해연구실장	
9	신용승	서울시보건환경연구원 원장	
10	이강오	서울그린트러스트 이사	
11	이안소영	여성환경연대 사무처장	
12	이주영	서울대 의류학과 부교수	
13	임낙평	광주환경연합 기후에너지위원회 위원장	
14	임영욱	연세대 환경공해 연구소 부소장	
15	정규원	한국산림기술인회 산림기술연구원장	
16	최원형	불교생태콘텐츠연구소 소장	
17	최재욱	고려대 예방의학과 교수 (국제보건의료학회 이사장)	
18	최준호	환경운동연합 사무총장	
19	하은희	이화여대 직업환경의학교실 교수	
20	홍윤철	서울대 예방의학교실 교수	

□ 과학기술위원회(24명)

구분	이름	소속	비고
1	김용표	이화여대 화학신소재공학과 교수	위원장
2	송미정	전북대 지구환경과학과 교수	간사
3	고영주	대전과학산업진흥원 원장	
4	공성용	한국환경정책·평가연구원 선임연구위원 (기후대기 안전본부장)	
5	구윤서	안양대 환경에너지공학과 교수	
6	김준	연세대 대기과학과 교수	
7	김동술	경희대 환경학과 교수	
8	김순태	아주대 환경안전공학과 교수	
9	김정수	한서대 환경공학과 교수	
10	동종인	서울시립대 환경공학과 교수	
11	박기서	KC그린홀딩스 부사장	
12	박일수	한국외대 대기환경연구센터 수석연구원	
13	박현설	한국에너지기술연구원 책임연구원	
14	송창근	울산과학기술원 도시환경공학부 교수	
15	송철한	광주과학기술원 지구환경공학부 교수	
16	양오봉	전북대 화학공학부 교수	
17	이미혜	고려대 지구환경과학과 교수	
18	이오이	환경정의 사무처 사무처장	
19	이지이	이화여대 환경공학과 교수	
20	임호진	경북대 환경공학과 교수	
21	정남순	환경법률센터 부소장	
22	정병주	한국정보화진흥원 국토환경팀장	
23	조성용	전남대 환경에너지공학과 교수	
24	채여라	한국환경정책·평가연구원 선임연구위원	

□ 국제협력위원회(24명)

구분	이름	소속	비고
1	김숙	前 주UN 대사, 국가기후환경회의 전략기획위원장	위원장
2	정내권	글로벌 에너지 프라이즈 심사위원장	간사
3	김성우	고려대 지구환경과학과 겸임교수	
4	김승도	한림대 환경생명공학과 교수	
5	김종우	푸른아시아 캠페인실 실장	
6	남재철	서울대 농업생명과학대학교 초빙교수	
7	박숙현	지속가능시스템연구소 소장	
8	박연희	ICLEI 한국사무소 소장	
9	박흥석	울산대 건설환경공학부 교수	
10	선우영	한국대기환경학회 학회장	
11	송재민	서울시립대 도시공학과 교수	
12	오형나	경희대 국제학부 교수	
13	원동욱	동아대 중국일본학부 교수	
14	유연철	외교부 기후변화대사	
15	윤이숙	광운대 국제학부 교수	
16	이은영	가이아컨설팅 대표	
17	이재승	고려대 국제학부 교수	
18	이태동	연세대 행정대학원 정치외교학과 교수	
19	이희관	인천대 도시환경공학부 교수	
20	정병기	녹색기술센터 소장	
21	정승영	한국에너지기술평가원 국제협력실장	
22	정태용	연세대 국제대학원 교수	
23	전혜영	연세대 대기과학과 교수	
24	추장민	한국환경정책·평가연구원 연구위원	

□ 홍보소통위원회(25명)

구분	이름	소속	비고
1	엄기영	前 MBC 사장	위원장
2	김형수	트리플래닛 대표	간사
3	강영수	농업회사 법인 희망토(주) 이장	
4	강현숙	(사)코드 이사	
5	김승배	한국기상산업협회 기상본부장	
6	김영옥	이화여대 커뮤니케이션·미디어학부 교수	
7	김은미	서울대 언론정보학과 교수	
8	김주신	건국대 초빙교수	
9	김학린	단국대 경영대학원 교수	
10	박수택	前 SBS 환경전문 기자	
11	반기성	케이웨더 예보센터장	
12	서영주	녹색소비자연대 본부장	
13	엄홍길	엄홍길휴먼재단 상임이사	
14	오창길	자연의 벗 연구소 소장	
15	이미경	환경재단 상임이사	
16	이서혜	사단법인 E-컨슈머 연구실장	
17	이영희	가톨릭대 사회학과 교수	
18	이은영	소비자권리찾기시민연대 대표	
19	이창현	국민대 언론정보학부 교수	
20	임정근	경희사이버대 NGO사회혁신학과 교수	
21	장덕진	서울대 사회학과 교수	
22	정수열	극동대학교 초빙교수	
23	정희정	세종대 기후변화센터 연구위원	
24	조삼섭	숙명여대 홍보광고학과 교수	
25	하지원	에코맘코리아 대표	

○ 기후·대기통합정책포럼(24명)

구분	이름	소속	비고
1	안병옥	국가기후환경회의 운영위원장	
2	김법정	국가기후환경회의 사무처장	
3	강상규	국가기후환경회의 사무처 기후변화·SDGs팀장	
4	김동영	경기연구원 선임연구위원	
5	김순태	아주대학교 교수	
6	김승도	한림대학교 교수	
7	김용건	한국환경정책·평가연구원 선임연구위원	
8	김용표	이화여자대학교 교수	
9	김종호	한국환경정책·평가연구원 선임연구위원	
10	박록진	서울대학교 교수	
11	선우영	건국대학교 교수	
12	송미정	전북대학교 교수	
13	심성희	에너지경제연구원 연구본부장	
14	오대균	한국에너지공단 기후대응 이사	
15	우정현	건국대학교 교수	
16	유승직	숙명여자대학교 교수	
17	윤순진	서울대학교 교수	
18	오정례	바른미래당 수석전문위원	
19	장영기	수원대학교 교수	
20	전혜영	연세대학교 교수	
21	전의찬	세종대학교 교수	
22	조강희	환경공단 기후대기본부장	
23	조경두	인천연구원 기후환경연구센터장	
24	채여라	환경정책평가연구원 선임연구위원	


○ 자문단 : 24명

구분	이름	소속	구분	이름	소속
1	 강 금 실	법무법인 (유)원 대표변호사	2	 강 대 인	배곳 바람과물 이사장
3	 고 철 환	서울대 명예교수 * (前) 지속가능발전위원회 위원장	4	 권 병 현	미래숲 대표 * (前) 주중대사
5	 김 병 기	(前) 재경부 기획조정실장	6	 김 영 호	한국사회책임투자포럼 이사장
7	 김 윤 신	세계 맑은공기연맹 대표	8	 김 일 중	국회기후변화포럼 공동의장
9	 김 자 혜	소비자시민모임 상임고문	10	 김 진 현	(前) 환경운동연합 공동대표
11	 문 국 현	뉴패러다임인스티튜트 회장	12	 박 경 조	녹색사회연구소 이사장, 성공회주교
13	 송 진 수	동북아재생에너지연구원 이사장	14	 신 인 령	前 이화여대 총장

구분	이름	소속	구분	이름	소속
15	 양 수 길	前 녹색성장위원회 민간위원장	16	 윤 순 창	서울대 명예교수
17	 윤 준 하	(사)시민환경연구소 이사장	18	 이 규 용	前 환경부 장관
19	 이 부 영	자유언론실천재단 이사장	20	 이 정 전	서울대 환경대학원 명예교수
21	 정 성 현	새마을운동중앙회 회장	22	 제 종 길	前 안산시장
23	 조 강 래	자동차환경센터 회장	24	 한 상 옥	아태 환경경영연구원장 *(前) 광운대 환경대학원장

5. 국가기후환경회의 중장기 정책제안 보도자료

■ 보도자료(2020.11.23.)

 미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의		보 도 자 료	
		보도일시	2020년 11월 23일(월) 12:00부터 보도해 주시기 바랍니다.
담당부서	기획과	이명진 과 장 (02-6744-0556) 차승원 사무관 (02-6744-0557)	
배포일시	2020.11.20.(금) 18시 / 총 4매		

“국민이 함께 만든 미세먼지·기후위기 극복 방안” 국가기후환경회의 ‘중장기 국민정책제안’ 발표

- 미세먼지, 나아가 기후위기 극복을 위한 경제·사회 대혁신 촉구 -

- ◇ 「지속가능발전을 향한 탄소중립 녹색경제·사회로의 전환」을 국가비전으로 선언
- ◇ 수송용 휘발유·경유의 상대가격을 100:95~100:100 수준으로 조정
- ◇ 2035년 또는 2040년부터 무공해차+플러그인 하이브리드차 또는 무공해차만 국내 신차 판매 허용
- ◇ 2045년 또는 그 이전까지 석탄발전을 0[Zero]으로 감축. 다만, ‘2050 탄소중립’을 위하여 2040년 이전으로 앞당기는 방안이 바람직
- ◇ 환경비용 및 연료비 변동을 반영하는 전기요금체계 구축

□ 대통령 직속 미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의(위원장 반기문, 이하 ‘국가기후환경회의’)는 11월 23일(월) 한국프레스센터에서 기자회견을 열고, 미세먼지·기후위기 극복을 위한 ‘중장기 국민정책제안’을 발표했다.

□ ‘중장기 국민정책제안’은 단기 응급대책인 「미세먼지 계절관리제」를 뛰어넘어 미세먼지, 나아가 기후위기를 근본적으로 해결하기 위한 우리 사회·경제구조에 대한 과감한 혁신을 촉구하고 있으며,

- 이를 위해 “지속가능발전”과 “2050년 탄소중립”, “녹색경제·사회로의 전환”을 3대 축으로 한 구체적 실천과제들을 제시하고 있다.
- 국가기후환경회의는 이번 ‘중장기 국민정책제안’ 마련을 위해 지난 1년 동안 100여 차례에 걸친 분야별 전문위원회·포럼을 거쳐, 500여명으로 구성된 국민정책참여단의 예비·종합토론회를 통해 제안 내용의 뼈대를 만들었고,
 - 각 협의체(산업계·지자체·정부) 및 자문단 등 사회 각계의 의견을 수렴한 데 이어, 지난 11월 20일(금) 본회의에서 제안을 의결·확정하였다.
- 특히 지난 9~10월 열린 국민정책참여단의 예비·종합토론회는 코로나 상황에 따라 완전 비대면으로 개최한 최초의 대규모 토론회로서 새로운 토론 문화를 개척하였다는 평가를 받고 있다.
 - 토론 및 설문 등을 통해 29개 과제 모두에 대해 참여단 대다수가 필요성에 동의 하였을 뿐 아니라 일상생활에서 국민들에게 부담과 불편을 초래하는 수송·발전 부문 핵심과제들에 대해서도 높은 동의율을 보였다.
- 이번 ‘중장기 국민정책제안’은 사회적 파급효과가 크고 첨예한 쟁점대립이 예상되는 8개의 대표과제와 함께 기존 정부정책을 확대·강화하기 위한 21개의 일반과제 등 총 29개 과제로 구성되어 있다.
 - 관심을 모으는 대표과제의 경우 비전·전략, 수송, 발전, 기후·대기 등 4대 분야 8개의 과제로서 주요 내용은 다음과 같다.
 - ① (2030년 미세먼지 감축목표 설정) 현행 5년 단위 단기 대책을 10~20년의 중장기적 대책으로 전환하여 2030년 감축목표를 현행 대기환경기준이자 세계보건기구(WHO) 잠정목표 3단계 수준인 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 설정하며, 배출량 뿐 아니라 배출-농도-인체 위해성(건강)을 연계한 미세먼지 관리체계를 구축한다.
 - ② (지속가능발전-녹색성장-기후변화를 아우르는 국가비전 마련)
 - ①지속가능발전목표 내재화, ②녹색경제·사회로의 전환, ③2050 탄소중립을 3대 축으로 「지속가능 발전을 향한 탄소중립 녹색경제·사회로의 전환」을 국가 비전으로 제안하고, 현행 “저탄소 녹색성장기본법”을 “탄소중립사회를 위한 녹색전환기본법(가칭)”으로 개정하며, 기존 기후·환경 관련 위원회*들을 통폐합하는 등 재정비한다.

* 지속가능발전위원회, 녹색성장위원회, 미세먼지특별대책위원회, 국가기후환경회의

- ③ (자동차 연료가격 조정) 경유차 수요 및 운행 억제를 통한 미세먼지 저감을 위해 수송용 휘발유와 경유간 상대가격을 2018년 기준 약 100:88에서 OECD 회원국 평균 수준(약 100:95) 내지 OECD 권고 수준(100:100)으로 단계적으로 조정한다.
 - ④ (내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵 마련) 수송부문의 미세먼지와 온실가스 저감을 위해, 2035년 또는 2040년부터 무공해차와 플러그인 하이브리드차 또는 무공해차만 국내 신차 판매를 허용하도록 내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵을 마련한다.
 - ⑤ (석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원믹스 개선) 미세먼지와 온실가스의 주요 배출원*인 석탄발전(2019년 전체 발전량의 40.4%)을 2045년 또는 그 이전까지 0(Zero)으로 감축하되, 「2050년 탄소중립」을 위하여 2040년 이전으로 앞당기는 방안도 함께 검토한다.
* 석탄발전은 국가 전체 미세먼지의 9.2%, 온실가스의 27.9%를 배출(2017년)
또한, 재생에너지를 중심으로 원자력과 천연가스를 보완적으로 활용하는 최적의 국가전원믹스를 구성한다.
 - ⑥ (환경비용 및 연료비를 반영하는 전기요금 원칙 확립) 석탄발전증가 및 전력소비 왜곡을 유발하는 현행 전기요금체계를 개선하여 전기요금에 환경비용(50% 이상)과 연료비 변동을 반영하되, 환경비용은 2030년까지 단계적으로 반영하며 급격한 전기요금 변동을 막기 위한 소비자 보호장치를 함께 마련한다.
 - ⑦ (미세먼지-기후변화 연계 다자제도(협약) 구축) 같은 공기를 마시는 ‘호흡공동체’인 동북아 지역의 미세먼지와 기후변화에 효과적으로 대응하기 위해 「가칭 동북아 미세먼지-기후변화 공동대응 협약」 체결을 추진한다.
 - ⑧ (미세먼지-기후변화 대응을 위한 국가통합연구기관 설치) 미세먼지-기후변화 문제에 대한 통합적 관리·대응과 2050 탄소중립 목표 실현을 위해, 기후·대기 연구를 전담하고 동북아 미세먼지 연구의 허브 역할을 수행할 국가통합연구기관을 설치한다.
- 아울러, 중장기 국민정책제안은 기후·환경교육 강화, 사업장 불법배출 근절, 중소사업장 미세먼지 저감을 위한 전(全) 생애 맞춤형 지원, 자동차 배출가스 등급표지(라벨링) 도입, 승용차 이용억제를 통한 교통량 감소를 비롯한 산업·수송·생활·국민건강 등 다양한 분야의 일반과제를 포함하고 있으며,

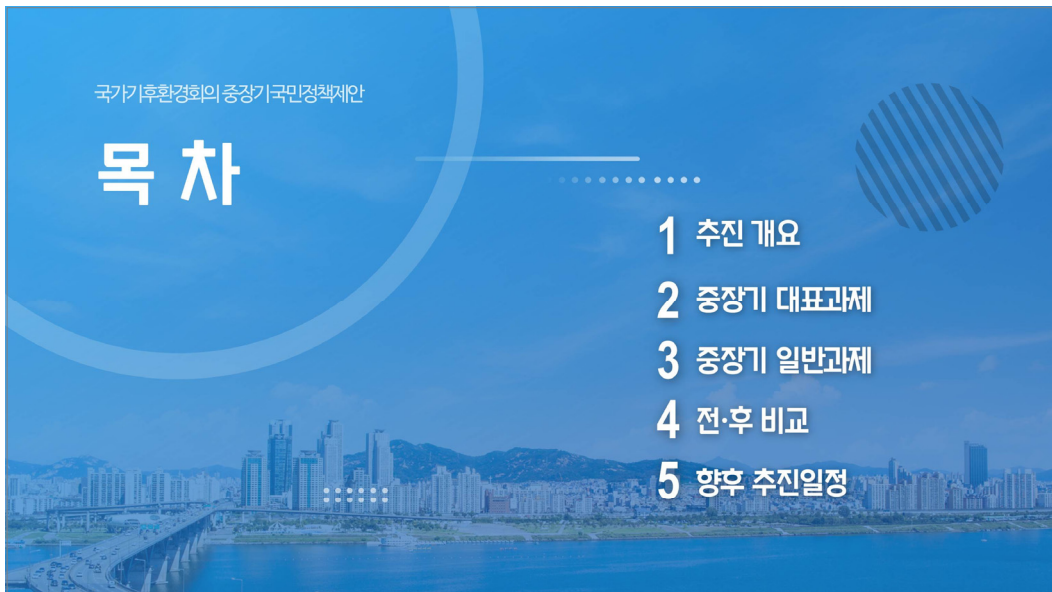
- 국민·기업·정부 등의 정책수용성을 높이고, 정책의 안정적인 정착률을 꾀하기 위한 여러 가지 보완대책들도 함께 제시하고 있다.
- 반기문 위원장은 “사회·경제구조에 대한 과감한 체질개선 없이는 탄소 경제라는 성장의 덩어리에 빠져 한 발자국도 앞으로 나아갈 수 없다”면서,
 - “지금 당장 「패러다임의 대전환」 과 「2050년 탄소중립」을 향한 첫 걸음에 동참하여 지속가능한 대한민국을 함께 만들어 나갈 것을 촉구한다”고 밝혔다.

- 붙임. 1. 국가기후환경회의 중장기 국민정책제안 요약
2. 중장기 국민정책제안 요약본
 3. 지표로 보는 중장기 국민정책제안(인포그래픽)
 4. 과제별 담당자



해당 보도자료와 관련해 보다 자세한 사항은 (붙임4) 과제별 담당자를 참고하여 문의하여 주시기 바랍니다.

6. 국가기후환경회의 중장기 정책제안 발표자료





01 추진개요
1. 추진배경 및 경과

'19.3월 유례없는 재난 수준의 미세먼지 사태 → 정부의 총력대응 약속(국가기후환경회의 출범)

단기 정책제안

**사회적 공론화 과정을 거쳐
계절관리제 제안**

- ✓ 석탄발전소 가동중단 및 상한제약
- ✓ 노후경유차량(5등급) 운행제한
- ✓ 국기산단 등 사업장 집중감시 및 감축등

➔

중장기 정책제안

**응급처방책을 넘어,
미세먼지-기후변화의 근본적 해결을
위한 중장기 대책 마련**

획기적 미세먼지 저감 및
선제적 기후변화 대응

01 추진개요
2. 계절관리제의 시행 성과

**제1차 계절관리제 성과
('19.12~'20.3)**

국내 배출량	PM _{2.5} 평균농도	고농도 일수
약 2.2만톤 감축	약 27% 감소	16일 감소
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</div> <div style="text-align: center;">24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">18일</div> <div style="text-align: center;">2일</div> </div>

▲ 코로나19로 인한 사회경제적 활동 감소, 기상영향의 복합작용

**올해 초미세먼지는 양호한 상황이나,
언제든 악화 가능**

24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

25%
감소

최근 3년 1~9월 '20년 1~9월

V
참고자료

01 추진개요 **3. 중장기 국민정책제안의 필요성 및 기본방향**

미세먼지·기후변화 문제의 근본적 해결을 위한 **중장기 대책**이 필요합니다!

필요성	기본방향
사후적·일시적 단기대책은 응급처방에 불과	[미래 지향성] 중장기·사전 예방적 접근으로 근본적인 체질 개선
분절적 접근의 한계	[통합성] 사회·경제를 아우르는 종합적 접근
소극적 대처로 국제사회 비판 지속	[선도성] 국제 기후변화 대응능력·공조강화
국민의견 수렴 미흡	[수용성] 국민 동의 확보, 점진적·장기적 이행

중장기 과제 대표과제 **8개** 일반과제 **21개**

01 추진개요 **4. 비전 및 목표**

비전 지속가능발전을 향한 탄소중립 녹색경제 · 사회로의 전환
국민 모두가 함께 만드는 “숨 편한 대한민국”

목표 미세먼지·기후변화 근본적 문제 해결 **“배출량·농도·위해도 30% 이상 감소”**

배출량 (천 톤)	농도 (µg/m ³)	조기사망자 수 (명)
2017: 320	2017: 25	2017: 20,000
2025: 220	2025: 17	2025: 15,000
2030: 200	2030: 15	2030: 14,000

국가기후환경회의 중장기 국민정책제안

2. 중장기 대표과제

[4대 분야를 중심으로
근본적인 대책을 마련하였습니다]

02 과제소개
4대 분야 8개 대표 과제

비전 · 전략

- 2030 미세먼지 감축목표 설정
- 지속가능발전-녹색성장-기후변화를 아우르는 국가비전 마련

수 송

- 자동차 연료가격 조정(경유, 휘발유)
- 내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵 마련

발 전

- 석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원믹스 개선
- 환경비용 및 연료비를 반영하는 전기요금 원칙 확립

기후 · 대기

- 미세먼지-기후변화 연계 다자제도(협약) 구축
- 미세먼지-기후변화 대응을 위한 국가 통합연구기관 설치

5

02 비전전략
1. 2030 미세먼지 감축목표 설정

왜 필요한가?

미세먼지 대책

한국	배출량 관리 중심 5년 단위 단기 대책
해외	<ul style="list-style-type: none"> 영국 18년간 27% 개선 미국 15년간 대기질 50% 개선 일본 15년간 50% 개선

10~20년의
중장기적·전략적·종합적 접근 필요

이렇게 제안합니다!

초미세먼지 관리 목표

2030 미세먼지 감축목표

15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *

*WHO 권장목표 3단계 수준

배출-농도-위해성 연계

미세먼지 관리

대기환경기준의 주기적 검토·개선

대기오염 개선 정도

저감기술 발전

대기환경기준 검토·개선

6

02 비전전략
1. 2030 미세먼지 감축목표 설정

국민정책참여단 동의수준

국민건강 피해 최소화

기후변화 대응 시너지 효과

감축목표	배출량-농도-위해성 연계
15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하 47%	96%
12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하 27%	
10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하 26%	대기환경 기준의 주기적 검토·개선 96%

7

02 비전전략 2. 지속가능발전, 녹색성장, 기후변화를 아우르는 국가비전 마련

왜 필요한가? 이렇게 제안합니다!

기후위기 극복을 위한

통합적 대응 필요

국가비전 마련

지속가능발전을 향한 탄소중립 녹색경제·사회로의 전환

- 전략1 지속가능발전목표 내재화
- 전략2 녹색경제·사회로의 전환
- 전략3 2050 탄소중립 이행

법률 개정

현행 저탄소 녹색성장 기본법

↓

개정

탄소중립사회를 위한 녹색전환 기본법(제정)

위원회 정비

현행위원회들을 통·폐합 등 재정비

- 지속가능발전위원회
- 녹색성장위원회
- 미세먼지특별대책위원회
- 국가기후환경회의

8

02 비전전략 2. 지속가능발전, 녹색성장, 기후변화를 아우르는 국가비전 마련

국민정책참여단 동의수준

명확한 국가비전
유사한 개념간 위상 및 관계 정립

개정된 법률
정책의 실효성 증대

통합된 위원회
정책의 일관성 및 지속성 확보

9

02 수송부문 3. 자동차 연료가격 조정(경유·휘발유)

왜 필요한가?

도로 위를 달리는 미세먼지의 주 원인 경유차

미세먼지(PM_{2.5}) 배출량

등급 휘발유차	경유차
0.15	1.46

← 9.7배 →

* 단위 : kg/년/대(2차 생성 미세먼지 포함 PM_{2.5} 기준)

일상생활 속에 근접 배출하여 더 위험
(WHO국제암연구소, '경유차 배출가스' 1군 발암물질 지정)

반면, 국내 경유 상대가격은 OECD 35개국 중 28위 수준(18년 기준)

경유세금을 휘발유 수준으로 인상 권고
(OECD 환경성과평가, '17.3월)

10

02 수송부문
3. 자동차 연료가격 조정(경유·휘발유)

이렇게 제안합니다!

휘발유·경유간 상대가격 OECD 평균 내지 권고 수준으로 단계적 조정

| 휘발유 : 경유 상대가격 |

OECD 평균	내지	OECD 권고
100 : 95		100 : 100

다년간 점진적으로

연료가격 조정에 따른 수용성 제고 보완방안

- ✓ 대국민 홍보·소통 강화
- ✓ 친환경차 구매 지원 확대
- ✓ 경유차 배출여용 기준 강화
- ✓ 영세 화물차 사업자 지원책 마련
- ✓ 전반적인 에너지* 세제 증장기 개선
* 난방·발전·산업용
- ✓ 유가보조금 증장기 개선 검토

11

02 수송부문
3. 자동차 연료가격 조정(경유·휘발유)

국민정책참여단 동의수준

초미세먼지

<p style="text-align: center; background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px;">전국</p> <p style="font-size: small;">수송부문 1.5% 저감 147톤</p>	<p style="text-align: center; background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px;">수도권</p> <p style="font-size: small;">수송부문 1.8% 저감 59톤</p>
--	--

*3년간 100:100으로 조정시

연료가격 조정 필요성

84%

휘발유·경유 가격

71%

• 100:100 (40%)
• 100:95 (31%)

조정 기간

75%

다년간 점진적으로

수용성 제고 방안

86% 이상

• 대국민 홍보·소통강화(96%)
• 유가보조금 증장기개선(86%)

12

02 수송부문
4. 내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵 마련

왜 필요한가?

국내 현황

내연기관차는 다량의 대기오염물질 배출

<p style="font-size: x-small;">국내 초미세먼지 '16년</p>	13% 배출
<p style="font-size: x-small;">연료연소 온실가스 '17년</p>	15% 배출

반면 내연기관차 등록대수 비중은 지속적 증가 추세

1,539만대

85.8%

'10년

➔

2,091만대

88.3%

'19년

필요성

범정부 차원의
친환경차 전환 로드맵

13

02 수송부문 4. 내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵 마련

이렇게 제안합니다!

2035년 또는 2040년부터 친환경차만 국내 신차판매 허용

친환경차

무공해차 (ZEV)

전기차, 수소전기차, 태양광차

+

플러그인 하이브리드 (PHEV)

※대기오염을 현저하게 유발하는 차종은 우선적으로 신차판매 제한 검토

전환 로드맵의 수용성 제고를 위한 보완조치 추진

- ✓ 친환경차 충전 인프라 확충
- ✓ 친환경차 기술개발 지원
- ✓ 내연기관차 산업계·종사자 보호
- ✓ 영세 화물차 사업자 지원 강화
- ✓ **예외적인 내연기관차* 신차 판매 허용**
*배출가스 저감수준 개선 혹은 대개 친환경차가 없는 경우

14

02 수송부문 4. 내연기관차에서 친환경차로의 전환 로드맵 마련

기대효과 및 동의수준

2050 탄소중립 실현

미세먼지·온실가스 중장기 Zero화

자동차 연료 연소 과정에서 나오는

친환경차 전환 필요성

95%

신차판매 허용 범위

- 무공해차 (39%)
- 무공해차+PHEV (37%)

76%

친환경차 판매 허용 시기

- 2035년 (52%)
- 2040년 (32%)

84%

수용성 제고 방안

- 친환경차 인프라 확충 (99%)
- 예외적 신차판매 허용 (85%)

85% 이상

15

02 발전부문 5. 석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원믹스 개선

왜 필요한가?

석탄발전은 대기오염의 주범

전체 미세먼지의 9.2%

미세 먼지

석탄발전 9.2%

미세먼지 배출 기여율(17년)

전체 온실가스의 27.9%

온실 가스

석탄발전 27.9%

온실가스 배출 기여율(17년)

반면, 가장 높은 발전 비중 차지 (19년 기준)

신재생 6.5%

천연가스 25.6%

원자력 25.9%

석탄 40.4%

“ 연료비용이 저렴한 석탄발전 위주 발전 ”

※ 구입단가원/Wh(19년): 신재생(174.7) 천연가스(119.3) 석탄(87.64) 원자력(68.38)

16

02 발전부문
5. 석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원믹스 개선

이렇게 제안합니다!

석탄발전 감축

‘석탄발전 감축 로드맵’ 수립

구체적 이행방안 마련

2045년 또는 그 이전까지
석탄발전 **Zero**

* 다만, 2050 탄소중립에 따른 온실가스 추가감축을 위해 2040년 이전으로 앞당기는 방안이 바람직함

**재생에너지 중심의
최적의 전원믹스 마련**



국가전원믹스 구성

단계적 감축 시 고려사항

- 안정적 전력 수급
- 사회적 합의추진
- 급격한 전기요금 인상 방지
- 근로자 등 지역경제 피해지원

17

02 발전부문
5. 석탄발전의 단계적 감축 등 국가전원믹스 개선

국민정책참여단 동의수준

석탄발전 단계적 감축

미세먼지 · 온실가스
감축 효과 극대화

친환경적 발전원 구성

지속가능한발전기반구축

석탄발전 감축 필요성

90%

석탄발전 중단(45년 이전)

- 2039년 이전 (19%)
- 2040년 (27%)
- 2045년 (25%)

71%

대체발전원(재생에너지중심)

- 재생에너지 (63%)
- 원자력 (23%)
- 천연가스 (13%)

63%

고려사항

- 안정적 전력수급 (98%)
- 지역경제 피해보상 (84%)

84% 이상

18

02 발전부문
6. 환경비용 및 연료비를 반영하는 전기요금 원칙 확립

왜 필요한가?

환경비용이 반영되지 못하는 전기요금

석탄발전시
막대한
환경비용 발생

반영
미흡

전기요금

석탄의
가격경쟁력
상승

↑

연료비 변동을 반영하지 못하는 전기요금


전력
사용량
증가

전력 소비
왜곡

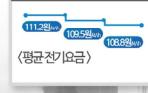
열가스대신
자율한
전기소비 증가

유가변화와
전기요금

〈두바이유 가격변화〉



〈평균 전기요금〉



석탄발전량 증가

19

02 발전부문 **6. 환경비용 및 연료비를 반영하는 전기요금 원칙 확립**

이렇게 제안합니다!

전기요금에 환경비용 및 연료비 변동 반영

- 환경비용 50% 이상 반영
2030년까지 단계적으로 반영
- 연료비 변동을 전기요금에 반영
다만, 소비자보호장치
(예: 가격상한선, 유보조항 등)도 함께 마련

전기요금 원칙확립 고려사항

- ✓ 전기요금 정보 투명성 강화
- ✓ 환경비용 산출·연료비 연계의 합리적 설계
- ✓ 사회·경제적 파급효과 고려
- ✓ 전기요금 관련 공감대 형성 등

전기요금

20

02 발전부문 **6. 환경비용 및 연료비를 반영하는 전기요금 원칙 확립**

국민정책참여단 동의수준

깨끗한 전기생산 유도

전력소비 왜곡에 따른 환경피해 방지

환경비용 반영

연료비 변동 반영

환경비용 반영 (50% 이상)

- 100%수준(18%) · 60%수준(3%)
- 90%수준(2%) · 50%수준(22%)
- 80%수준(3%) · 70%수준(7%)

고려사항

- 요금의 투명성 강화(97%)
- 전기요금 공감대 형성(91%)

21

02 기후대기 **7. 미세먼지-기후변화 연계 다자제도(협약) 구축**

왜 필요한가? 이렇게 제안합니다!

미세먼지, 기후변화는 월경성(越境性) 특성

동북아는 같은 공기를 마시는 “호흡공동체”

우리나라는 팬서중 시대에 위치

이웃국기와 협력 필수

동북아 공동대응 협약 구축

‘동북아 미세먼지-기후변화 공동대응 협약(가칭)’ 단계적 추진

양해각서 MOU

다자협약 체결

공동 선언문

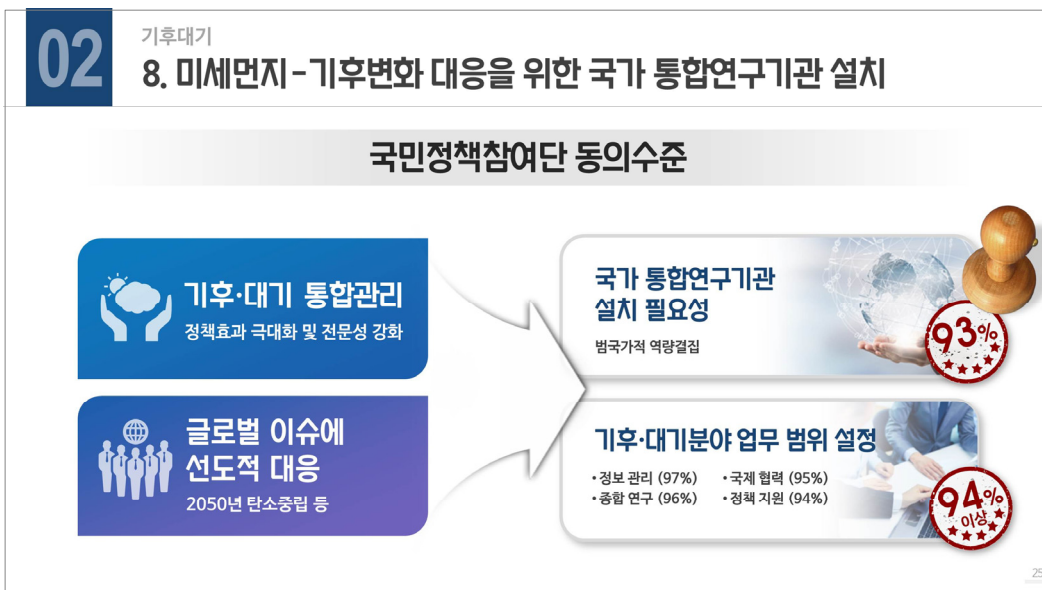
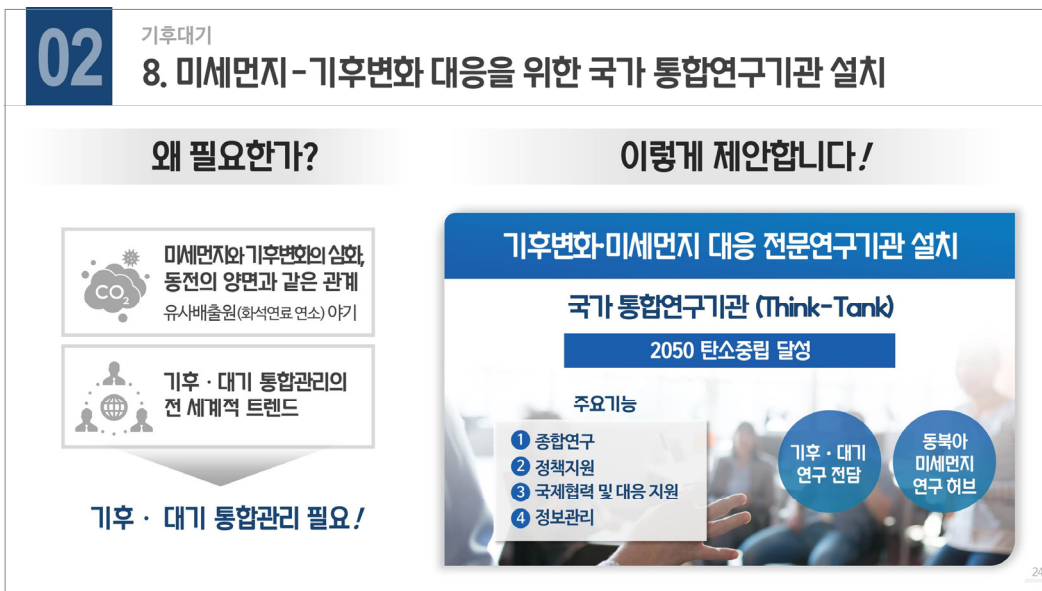
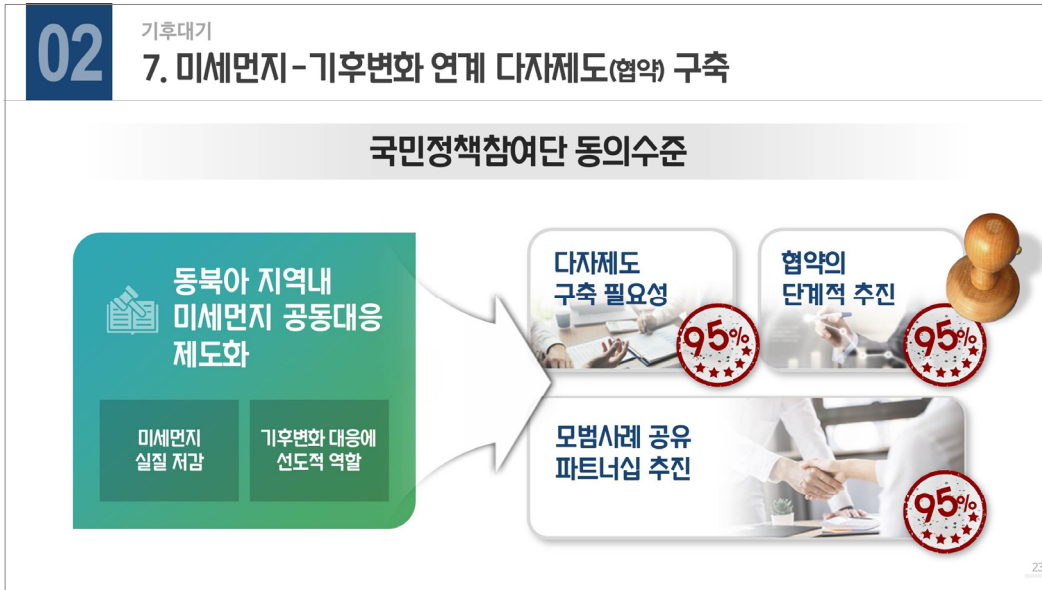
모범사례 공유 파트너십 추진

UN 지정, ‘푸른 하늘을 위한 국제 맑은 공기의 날’

대기오염 개선 모범사례 공유 국제 파트너십(BPSR) 구축 확산

BPSR: Best Practice Sharing Partnership

22



국가기후환경회의 중장기 국민정책제안

3. 중장기 일반과제

[사회·경제 각분야를 아울러
점진적이고 중장기적으로 이행합니다]

03 과제소개		8대 분야 21개 일반 과제	
추진기반	01 지역 주민이 주체가 되는 미세먼지 풀뿌리 네트워크 구축	국민건강	13 미세먼지 예보등급 세분화
	02 지역 특화 미세먼지 저감대책 실효성 강화		14 건강한 실내공기 관리 및 공기청정기 신뢰도 제고
산업	03 사업장 불법배출 근절	국제협력	15 미세먼지 장기 건강영향조사 실시
	04 중소사업장 미세먼지 저감을 위한 전생애 맞춤형 지원		16 미세먼지 취약계층 건강보호 강화
	05 관리 사각지대에 있는 배출원 관리방안 마련		17 UN 「푸른 하늘의 날」 지정 계기 국제 파트너십 주도
수송	06 경유 버스·화물차의 친환경차 대체 및 항만의 친환경화	과학기술	18 미세먼지 배출량 관리체계 개선
	07 자동차 배출가스 등급표지(라벨링) 도입		19 3차원 미세먼지 지도 구축
	08 승용차 이용억제를 통한 교통량 감소		20 미세먼지 국제공동연구 활성화 및 데이터뱅크 설치
생활	09 미세먼지 저감을 위한 도시 녹색인프라 구축	교육	21 기후-환경교육 활성화
	10 건축물 에너지 소비 감소를 통한 미세먼지 저감		
	11 생활주변 생활성 연소 관리방안		
	12 2차 미세먼지 저감 암모니아 관리기반 마련		

03 추진기반

왜 필요한가?

개별적 활동 지역주체별 개별적 활동
지역주민 참여 미흡, 정책연계성 부족

정부 ↔ 시민단체

제도 미흡 지역별 저감대책 미흡
지자체별 역량 편차, 계획시행 담보 수단 미흡

맞춤형 대책필요 지역간 영향 반영 필요
평가체계 개선(실질적 유인책), 지역간 갈등 조정을 위한 제도 마련

이렇게 제안합니다!

1 지역주민이 주체가 되는 미세먼지 풀뿌리 네트워크 구축

- 참여 주체별 실천방안 추진
- 지역 거점기구 지정·운영

84%

2 지역 특화 미세먼지 저감대책 실효성 강화

- 시행계획 이행 성과 종합 평가
- 지역간 대기 영향 반영을 위한 중립적 조정기구 운영

88%

03 산업

왜 필요한가?

정보 공개

오염도 실시간 측정 인프라 부족
산업단지 인근 설치비용 3.5%

불법 지속

신속대응 한계
단속방법과 절차 복잡, 사업주에게 단속활동 노출

과태료 등 경미한 처분
위법행위 이익보다 과소

이렇게 제안합니다!

3 **사업장 불법배출 근절**

감시 사업장 밀집지역 인근 미세먼지 측정소 확충
산단주변(유해물질측정소 포함) 설치 / 측정 결과 실시간 공개

단속 원격기술 활용 '현장 적발·처분제도' 도입
원격측정(기준초과 즉시 확인) 부과금 부과 / 의심지역 추적) 증거확보

처벌 강력한 페널티 부여
고의적 범법 행위시 징벌적 과징금 제도 도입

95%

03 산업

왜 필요한가?

중소 사업장 (3~5층)

국내배출사업장 96%, 배출량 33%
주민생활권에 밀접 위치

대기오염 배출 방지시설

설치전: 적정기준 환경관리 한계
설치시: 방지시설 설치 우수 지원
설치후: 유지관리 소홀

이렇게 제안합니다!

4 **중소사업장 미세먼지 저감을 위한 전(全)생애 맞춤형 지원**

1단계
컨설팅

컨설팅·맞춤정보 제공

2단계
설치지원

방지시설·환경설비 렌탈

3단계
유지관리

유지관리 및 비용지원

91%

5 **관리 사각지대에 있는 배출원 관리방안 마련**

- 대기오염배출 방지시설의 면제 기준 단계적 강화
- 고품연료 사용시설의 임지제한 및 관리대상물질 재정비
- 석유화학단지내 VOCs 감시·감독 강화
- 생활주변 VOCs 시설(인쇄소·세탁소·도장시설) 실태조사 의무화

93%

03 수송

왜 필요한가?

경유 버스·화물차

전체 자동차 배출량 중 61% 차지
경유 버스 5% (0.2만톤)
경유 화물차 56% (2.6만톤)

친환경차 버스 60%,
친환경차 화물차 4.2%

항만

중유사용 대형선박 등 고농도 미세먼지 지속 발생
4대항만(부산, 인천, 여수·광양, 울산)

이렇게 제안합니다!

6 **경유 버스·화물차의 친환경차 대체 및 항만의 친환경화**

- **경유 버스 Zero화**
수 도 권: '25년까지 저공해 차량으로 100% 전환
비수도권: '30년까지 100% 전환 로드맵 수립
- **경유 화물차 감축**
'친환경 화물차 보유 목표제' 도입 검토
가스 화물차(LPG, LNG 등) 지원 확산
- **항만구역의 초미세먼지 감축 강화**
기준 로드맵('22년까지 초미세먼지 50% 감축)
보다 강화된 목표 설정(예: 70%) 및 추가대책 발굴

95%

03 수송

왜 필요한가?

국내	식별가능한표지(라벨링) 부재
해외	자동차 외부에 부착

국내	대도시권 주행거리 지속 증가 19년 약 2,900억km → 18년 약 3,271억km 나홀로 차량 증가 서울시 19년 61.3% → 18년 82.5%
해외	저배출구역 지정 (LEZ: Low Emission Zone) 도심 혼잡통행료 징수

이렇게 제안합니다!

7 자동차 배출가스 등급표지(라벨링) 도입

- 등급표지 제도 도입 및 차량 외부 부착(인센티브 부여)
- 5등급 차량 감소 추세 감안, 정기적으로 배출가스 등급 재분류

8 승용차 이용억제를 통한 교통량 감소

- 대중교통 이용 세제지원 확대(예시 : 공제율 40→80%)
- 사람중심 녹색 도로환경 구현
- 혼잡통행료 부과체계 개선

31

03 생활

왜 필요한가?

도시 외곽 숲	산림 63% 사유지, 각종 규제 숲가꾸기 사업 한계(소량형)
도시 바람길	지천, 하천 개발과 복개로 바람길 기능 상실
생활권 숲	장기 미집행공원 일몰제 시행

신축건물	제로 에너지 건축물의 에너지 자립률은 20% 수준 불과
기존건물	제로 에너지화에 자발적 참여 한계

이렇게 제안합니다!

9 미세먼지 저감을 위한 도시 녹색 인프라 구축

10 건축물 에너지 소비 감소를 통한 미세먼지 저감

- 탄소중립(Net Zero) 빌딩으로 전환
- 건축물 효율 정보 공개 및 에너지 사용 저감 인센티브 마련
- 탄소중립 생활을 위한 한국형 리빙랩 확산·운영

32

03 생활

왜 필요한가?

농촌 소각	관행적인 영농부산물, 영농폐기물 생활폐기물 불법소각
화목난로 보일러	대부분 영세 업체에서 관리기준 없이 제작 판매
음식점	인구밀집 지역 소재 악취유발, 민원발생

배출 관리 현황	축사에서 암모니아 배출량 79% 차지
정책 현황	암모니아배출 30% 저감목표 설정(22년) '16년 대비, 농식품부

이렇게 제안합니다!

11 생활주변 생물성 연소 권리 방안

- 지자체 영농부산물 책임처리제 도입
- 화목 난로·보일러 인증제 도입·시행
- (가칭)음식점 미세먼지 집중관리구역(그린존)

12 2차 미세먼지 저감을 위한 암모니아 관리기반

- 지역별 맞춤형 대책 수립 기반 구축
- 축사 관리체계 구축 및 지원화

33

03 국민건강

왜 필요한가?

예보등급 기준 취약계층과 일반인에 동일한 기준 적용시 일반인 실외활동 제약

예보등급 구간 다른 구간에 비해 '나쁨' 구간 넓음 - 비상저감조치 기준과 불일치

환기의 중요성 주기적 환기·정화하지 않을 경우 건강 악영향

공기 청정기 기능에 대한 정확한 이해 필요

이렇게 제안합니다!

13 미세먼지 예보등급 세분화


- '나쁨' → '관심'과 '나쁨'으로 구분 취약계층과 일반인에 합리적 기준 적용(현행 4 → 5등급)

	중음	보통	나쁨	매우나쁨
현행	0~15	16~35	36~75	76 이상
개선	현행과 동일		관심 36~50	나쁨 51~75

- 미세먼지(PM₁₀), 오존(O₃)의 기준 세분화 적극 검토

14 건강한 실내공기 관리 및 공기청정기 신뢰도 제고

- 실내공기 종합 환기 가이드라인(안) 제시
- 공기청정기 제품 신뢰도 제고



03 국민건강

왜 필요한가?

위협성 증대 대기오염으로 인한 조기 사망자 연간 700만명(WHO, 14년)

연구 강화 장기간 코호트 연구를 통한 건강영향 분석 필요

우선 순위 취약계층의 우선적 보호 조치 필요

맞춤형 대책필요 특성에 따른 맞춤형 보호조치 필요

이렇게 제안합니다!


15 미세먼지 장기 건강영향조사 실시

- 미세먼지 장기 건강영향조사 및 지역별 특성을 고려한 주민 건강영향조사 추진

(대규모 코호트 구축 및 10년 이상 장기 연구 추진)
(고농도 지역 및 미세먼지 취약계층 밀집지역 대상 건강영향연구)

16 미세먼지 취약계층 건강보호 강화

- 취약계층 이용시설의 실내공기질 유지기준 대상 확대 적용
- 전방위적 집중관리체계 구축
- 환경성 질량 예방 → 진단·개선 → 관리
- 고농도 미세먼지 노출 직업군의 개별화된 보호 대책 강화



03 과학기술

왜 필요한가?

배출량 관리 미흡 통계 활용 적시성 미흡
배출원 누락 및 저평가
외국 계수 비중이 76.1%

생활권 연계 미흡 측정자료와 체감 간 차이
측정소와 생활공간 높이·농도차이
조일하지 못한 측정망 분포

연구 인프라 미세먼지 원인 규명을 위한 연구 인프라 미흡
인력, 고성능 첨단 측정장비 등

이렇게 제안합니다!

18 미세먼지 배출량 관리체계 개선


- 국가배출량 통계 적시성 제고(매년 3년전→격년 2년)
- 누락 배출원 적극 발굴 및 한국형 배출계수 개발

19 3차원 미세먼지 농도 지도 구축

- 생활권 중심 3차원 미세먼지 농도 지도 구축 및 미세먼지 통합정보 제공

20 미세먼지 공동연구 활성화 및 데이터뱅크 설치

- 고성능 첨단측정장비(스모그캠 등) 확충 및 동북아 국가 간 자료공유 체계 마련



03 국제협력·교육

왜 필요한가?

UN 푸른 하늘의 날 지정

‘19.12월 UN 총회에서 만장일치 채택
우리나라가 주도하여 UN이 지정한 최초 기념일

현장여건 부족

교육현장에서 기후-환경교육 여건 미흡
교과목 채택률 감소, 교사, 교육자료 등 부족

이렇게 제안합니다!

17 UN 푸른 하늘의 날 지정 계기 국제 파트너십 주도

- 푸른 하늘의 날 계기 국내외 국가·기관들과의 협력체제 강화

국내 9월 7일주 ‘기후푸른하늘맑은공기주간’으로 선정
국외 전세계 또는 동북아 차원의 행동계획(Action Plan) 수립

90%

21 기후-환경교육 활성화

학교교육 기후-환경교육 의무화
환경과목 전담교사제 시행·확대

일반국민 종교계, 문화·예술계 등 협업
다양한 교육콘텐츠 제작·홍보

94%

37

4

중장기 국민정책제안 전·후 비교

04 전·후 비교

지표로 보는 중장기 국민정책제안 _ 대표과제

<p>1 초미세먼지 감축목표 설정</p> <p>기준: 23$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (19년) 향후: 15$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (30년)</p>	<p>2 국가비전 마련</p> <p>향후 지속가능발전 탄소중립 녹색경제시대로 전환</p> <p>기준: 그린뉴딜 + 2050 탄소중립 목표(망연안)</p>	<p>3 자동차연료가격 조정</p> <p>기준: 휘발유 100%, 경유 88% 향후: 경유 95-100%</p>	<p>4 친환경차 전환</p> <p>향후 ~35년 또는 40년부터 친환경차만 신차판매(신차) 기준: ~40년까지 보급 수소차 250년대, 전기차 830년대 ZEV, PHEV</p>
<p>5 석탄발전 단계적 감축</p> <p>기준: 석탄발전 위주 발전원 구성 40.4% 향후: 석탄발전 축소 45년 또는 그 이전 * 다만 2050 탄소중립 '올해부터 2040년 이전 감축 필요'</p>	<p>6 전기요금 원칙 확립</p> <p>기준: 환경비용 반영 미반영 향후: 대기오염 50%, 온실가스 50% 이상 반영 연료비 변동, 미반영, 반영</p>	<p>7 기후대기 디지털도 구축</p> <p>기준: 공동연구 향후: 디지털도 구축</p>	<p>8 국가통합연구기관 설치</p> <p>향후 기후대기 국가통합 연구기관 설치 (Think-tank) 기준: KEI, NET, KEDO, GIR, NAR</p>

38

04 전·후비교 지표로 보는 중장기 국민정책제안 _ 일반과제 1

1 미세먼지 풀뿌리 네트워크 구축

추진기반

2 지역특화 미세먼지 저감대책

추진기반

3 사업장 불법배출 근절

산업

4 중소기업장 전생애 맞춤형 지원

산업

5 관리 사각지대 배출원 관리

산업

6 경유버스·화물차/형만 친환경화

수송

7 자동차배출가스 등급표지 도입

수송

8 승용차이용억제

수송

04 전·후비교 지표로 보는 중장기 국민정책제안 _ 일반과제 2

9 도시 녹색인프라 구축

생활

10 건축물 에너지 소비 감소

생활

11 생물성 연소관리방안 마련

생활

12 암모니아 관리기반 마련

생활

13 미세먼지 예보등급 세분화

기준	항우
중등(0-15)	중등
보통(16-35)	보통
나쁨(36-75)	관심(36-50)
매우나쁨(76이상)	나쁨(51-75)

국민건강

14 실내공기질 관리 강화

국민건강

15 미세먼지 장기 건강영향 조사

국민건강

16 미세먼지 취약계층 건강보호

국민건강

04 전·후비교 지표로 보는 중장기 국민정책제안 _ 일반과제 3

17 국제 파트너십 주도

국제협력

18 미세먼지 배출량 관리

과학기술

19 3차원 미세먼지 지도 구축

과학기술

20 국제공동연구 활성화

과학기술

21 기후-환경교육 활성화

교육

국가기후환경회의 중장기 국민정책제안

5

향후 추진 일정

05 향후 추진 일정
국민과는 소통을, 정부와는 협의를 계속하겠습니다


			
'20.11.11~12	'20.11.18	'20.11.20	'20.11월 말
산업체·지자체·정부 협의체	전략기획위원회· 자문단회의	제8차 본회의	중장기 국민정책제안 정부제출

42



7. 국가기후환경회의의 계절관리제 개선·보완 보도자료

■ 보도자료(2020.8.6.)

 미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의		보도자료	
		보도일시	2020년 8월 6일(목) 조간부터 보도해 주시기 바랍니다. ※ 통신, 방송, 인터넷은 8.5 12:00 이후 보도 가능
담당부서	예방관리국 생활관리과	권영규 과 장 (02-6744-0581) 김동환 사무관 (02-6744-0582)	
배포일시	2020. 8. 5.(수) 10:00 / 총 8쪽		

국가기후환경회의, “계절관리제 개선·보완 국민정책제안” 발표

◆ 2019년 12월~2020년 3월간 첫 시행된 계절관리제 평가를 통해, 지난 계절관리제 대비 **초미세먼지 배출량 20% 추가 감축**을 목표로 하는 ‘계절관리제 개선·보완 6대 과제’를 마련하여 정부에 제안

- ① 배출가스 5등급 차량 운행제한 전면 시행(수도권 및 인구 50만 이상 도시)
- ② 원격 측정장비를 활용한 불법배출 사업장 현장 단속 및 행정 처분
- ③ 석탄화력발전소 가동중지 규모를 최소한 금년도 이상 확대
- ④ 영농부산물 책임 처리·관리제 도입으로 불법소각 예방
- ⑤ 매연 과다배출 차량(일정 횟수 이상 신고 접수)에 대한 확인검사제 신설
- ⑥ 선박 저속운항해역 참여율 제고와 내항선 저황유 사용

□ 대통령 직속 미세먼지 문제 해결을 위한 국가기후환경회의(위원장 반기문, 이하 ‘국가기후환경회의’)는 **8월 4일(화)** ‘미세먼지 계절관리제 개선·보완을 위한 국민정책제안’을 마련하여 정부에 제안했다고 발표했다.

○ 미세먼지 계절관리제는 미세먼지 농도가 높은 12월부터 이듬해 3월까지 4개월간 집중적인 미세먼지 저감 조치를 취하는 제도로 국가기후환경

회의가 제1차 국민정책제안(2019년 9월)으로 정부에 제안하면서 2019년 12월부터 2020년 3월까지 처음으로 시행되었고, 금년 12월부터는 제2차 계절관리제가 시행된다.

- 국가기후환경회의는 지난 계절관리제를 통해 미세먼지 농도 감소 등 상당한 성과*가 있었지만, 우호적인 기상여건과 코로나 19 등 외부영향도 함께 작용했다는 평가를 감안하여
 - 제2차 계절관리제(2020년 12월~2021년 3월)의 효과를 제고하기 위해 더욱 강화된 대안이 필요하다고 판단했고, 이에 따라 계절관리제의 실효성을 제고하는 정책제안을 마련했다고 밝혔다.


<제1차 계절관리제 시행 성과('19.12~'20.3) >

- 국내 배출량: 약 2.2만톤 감축('16년 CAPSS 4개월 배출량의 약 19.5%)
- 평균농도: 전년동기 대비 PM2.5 평균농도 약 27%↓(33 → 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 고농도 일수(50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 초과): 18일 → 2일

- 이번 정책제안은 지난 계절관리제의 미세먼지 감축실적(22만톤) 대비 20%(4,400톤)를 추가 감축(총 2만6천400톤)하는 것을 목표로 수송, 산업분야 등 6대 과제가 포함되었으며, 주요 내용은 다음과 같다.
 - 첫째, 노후 차량에서 배출되는 미세먼지를 줄이기 위해, 수도권과 인구 50만 이상 도시를 대상으로 배출가스 5등급 차량 운행 제한을 전면 시행한다. (5등급 차량 운행제한은 지난 제1차 국민정책제안을 통해 이미 제안되었으나, 법·제도 미비 등으로 미시행)
 - ※ 예외 대상(예시) : ① 저공해 조치 차량, ② 영업용차량/비영업용화물차(생계형) 중 저공해 조치를 신청한 경우 및 저감장치 미개발/장착불가의 경우 등
 - 둘째, 사업장의 불법배출을 방지하기 위해, 원거리 측정방식*을 신규 도입하여 현장 단속의 효율성을 대폭 향상시키고, 기준 위반이 확인될 경우 행정 처분하거나 현장 단속에 활용한다. (원거리 측정치의 신뢰도 제고를 위해, 분광학 장비를 확충하고 공정시험기준도 마련)
 - * 굴뚝까지 직접 접근하여 배출농도를 측정하는 기존의 방식에서 벗어나 분광학 장비를 활용하여 원거리(1~2km)에서 굴뚝의 배출농도를 측정하는 방식으로 사업장 배출농도 측정
 - 셋째, 발전 부문의 미세먼지를 줄이기 위해, 최소한 지난 계절관리제 규모 이상(겨울 15기, 봄 28기)의 석탄발전소 가동 중지(전력수급 안정성 전제)가 필요하며, 이를 위해 관계부처와 국가기후환경회의 등으로 구성된 협의체를 구성·운영하여 최적 가동 중지 기수를 결정한다. (전력피크, 공급 예비력, 수요자원 활용 등 종합 검토)

- 넷째, 농촌지역의 불법소각을 방지하기 위해, 기초 지방자치단체가 영농 부산물을 책임지고 처리하는 영농부산물 책임·처리제(폐비닐 등 영농폐기물은 한국환경공단이 전담 지원)를 시행한다.
 - 다섯째, 매연 과다배출 차량의 운행을 방지하기 위해, 계절관리기간 중 매연 과다배출로 신고된 차량에 대한 확인검사 제도를 새롭게 도입하고, 민간검사소 특별집중단속과 도로변 특별수시점검을 시행한다.
 - * 일정 횟수 이상 매연과다배출 신고가 접수된 차량을 대상으로 공공검사소의 검사를 받도록 하고 기준 위반 확인 시, 개선·정비 확인 후 운행 허용
 - 마지막으로, 선박·항만분야의 미세먼지 저감을 위해, 내항선 저황유 사용 의무화(21~)를 차질없이 이행하고, 인센티브 강화 등을 통해 저속운항해역 참여율(목표설정 병행)을 제고한다.
- 반기문 위원장은 “지난해 국가기후환경회의는 계절관리제라는 과감하고 혁신적인 정책을 제안하고 정부가 이를 수용하여 적극 실천하는 등 대내외적인 요인이 어우러져, 국민들이 미세먼지 없는 맑고 깨끗한 하늘을 볼 수 있었다.”라고 하며,
- “상당한 개선이 있었던 것은 사실이지만 해외 선진국에 비해서는 아직 갈 길이 멀다. 또한, 이번 성과가 코로나 19와 기상 여건 등 외부요인 덕분이라는 평가도 있는 만큼, 올해 제2차 계절관리제가 제도의 성패를 좌우하는 중요한 시기다. 그렇기에 전년보다 더욱 과감한 대책을 담아 추진하여 미세먼지 문제 해결에 최선을 다해야 한다.”고 강조했다.

- 붙임: 1. 미세먼지 계절관리제 개선보완을 위한 국민정책제안
 2. 국민정책제안 참고자료

	이 보도자료와 관련하여 보다 자세한 내용이나 취재를 원하시면 국가기후환경회의 생활관리과 김동환 사무관(☎ 02-6744-0582)에게 연락 주시기 바랍니다.
---	---

붙임 1

미세먼지 계절관리제 개선·보완을 위한 국민정책제안

제2차 미세먼지 계절관리제 개선·보완을 위한 국민정책제안

2019년 최초로 도입된 계절관리제는 국내 배출량 감축, 미세먼지 농도 감소 등 성과를 보였습니다. 다만, 우호적인 기상 여건과 코로나 19 등 외부 요인도 있었던 만큼, 차기 계절관리제의 성과를 담보하기 위해서는 제반 정책을 더욱 강화하여 추진해야 합니다.

이에 따라, 국가기후환경회의는 지난 계절관리제의 미세먼지 감축량 대비 20%를 추가 감축하는 것을 목표로 아래와 같이 계절관리제를 개선·보완하여 시행할 것을 제안합니다.

1. 노후 차량에서 배출되는 미세먼지를 줄이기 위해, 수도권과 인구 50만 이상 도시를 대상으로 배출가스 5등급 차량 운행 제한을 전면 시행합니다.

* 예외대상(예시) : ①저공해 조치 차량, ②영업용차량/비영업용화물차(생계형) 중 저공해 조치를 신청한 경우 및 저감장치 미개발/장착불가 차량 등

2. 사업장의 불법배출을 방지하기 위해, 원거리 측정방식*을 신규 도입하여 현장 단속의 효율성을 대폭 향상시키고, 기준 위반이 확인될 경우 행정 처분 하거나 현장 단속에 활용합니다. (원거리 측정치의 신뢰도 제고를 위해, 분광학 장비를 확충하고 공정시험기준 마련)

* 굴뚝까지 직접 접근하여 배출농도를 측정하는 기존의 방식에서 벗어나 분광학 장치를 활용하여 원거리(1~2km)에서 굴뚝의 배출농도를 측정하는 방식

3. 발전 부문의 미세먼지를 줄이기 위해, 최소한 지난 계절관리제 규모 이상의 석탄발전소 가동 중지(전력수급 안정성 전제)가 필요하며 이를 위해, 관계 부처와 국가기후환경회의 등으로 구성된 협의체를 구성·운영하여 최적 가동 중지 기수를 결정합니다.

(전력피크, 공급 예비력, 수요자원 활용 등 종합 검토)

4. 농촌지역의 불법소각을 방지하기 위해, 기초 지방자치단체가 영농부산물을 책임지고 처리하는 영농부산물 책임·처리제(폐비닐 등 영농폐기물은 한국환경공단이 전담 지원)를 시행합니다.

5. 매연 과다배출 차량의 운행을 방지하기 위해, 계절관리기간 중 매연 과다배출로 신고된 차량에 대한 확인검사 제도를 새롭게 도입하고, 민간 검사소 특별집중단속과 도로변 특별수시점검을 시행합니다.

* 일정 횟수 이상 매연과다배출 신고가 접수된 차량을 대상으로 공공검사소의 검사를 받도록 하고 기준 위반 확인 시, 개선·정비 확인 후 운행 허용

6. 선박·항만분야의 미세먼지 저감을 위해, 내항선 저황유 사용 의무화('21~)를 차질없이 이행하고, 인센티브 강화 등을 통해 저속운항해역 참여율(목표설정 병행)을 제고합니다.

붙임 2

국민정책제안 참고자료

1. 검토 배경

- ‘19.9월, 국가기후환경회의는 「계절관리제」를 담은 국민정책제안을 마련하여 정부에 제안, 정부는 이를 수용하여 계절관리제 도입
 - 최초로 도입·시행된 계절관리제(‘19.12~‘20.3)를 통해 국내 배출량 저감 등 미세먼지 개선에 기여한 것으로 평가
- 다만, 이러한 성과는 기상여건·코로나 19 등 외부 영향도 있었던 만큼, 기존 제도 일부 보완만으로는 금년 계절관리제 성과 저하 우려
 - ※ 고농도 미세먼지가 코로나 19 감염을 높일 우려도 있어, 코로나 19 대응 차원에서도 절실

⇒ 국가기후환경회의가 계절관리제 최초 제안자로서 계절관리제 실효성을 제고 하는 과감한 “개선·보완대책”을 마련하여 정부에 제안

2. 제1차 계절관리제(19.12~20.3) 성과 및 실적

- 시행 성과
 - (국내 배출량) 약 2.2만톤 감축 (‘16년 CAPSS 4개월 배출량의 약 19.5%)
 - (미세먼지 농도) 전년동기 대비 $PM_{2.5}$ 평균농도 약 27%↓ (33 → $24\mu g/m^3$)
 - * 일평균 농도 최대(세종) $7.5\mu g/m^3$ ↓, 나쁨일수 최대(충남) 9일 ↓ 등 고농도 완화도 효과

□ 국민정책제안에 따른 이행 실적

	국민정책제안 주요 내용	이행 현황
산업	사업장 집중감시(합동점검단 1,000명 등) 및 대형사업장 감축 강화	▶ 민관합동 점검단(1,010명) 활용 불법배출 감시·단속 ▶ 자발적 감축 협약 체결(111개소)
발전	석탄발전소 가동중단(9~27기) 및 상한제약 강화	▶ 석탄발전소 60기 중 8~28기 가동중지(‘19.12~‘20.2: 8~15기 / ‘20.3: 21~28기) 및 최대 49기 상한 제약
수송	노후차량(5등급) 운행제한 * 수도권/50만 이상 도시 우선 시행	▶ 미세먼지법 개정·시행(차량 운행제한 근거, ‘20.3.31) ▶ 계절관리기간 중 5등급 차량 11.3만대 감소
생활	집중관리도로 선정·관리 농촌소각관련 합동단속 실시	▶ 330개 도로 지정(1,732km), 1일 2회 이상 도로 청소 ▶ 농정·환경·산림부처 합동점검단(331개) 구성·운영
건강	미세먼지쉼터 지정·관리	▶ 17개 시도, 7,109개 지정·운영
국제	한-중 푸른하늘 파트너십 구축	▶ 한중 대기질 예보정보 교류(‘19.12.27~) ▶ 청천계획 양해각서 세부 이행계획 확정(‘20.3)
예보	미세먼지 주간예보 및 미세먼지 구성성분 공개	▶ 주간예보 실시(‘19.11.27~) ▶ 중금속 성분 실시간 공개(‘19.12.26~)

3. 개선·보완 정책제안

□ 제안 개요

- (목표) 지난 계절관리제 감축실적(2.2만톤) 대비 20% 이상 추가 감축
- (과제) 계절관리제 실효성 제고를 위해 추진이 필요한 수송, 산업, 발전, 생활분야 6개 과제 제안
- (경위) 전문가 작업반 회의(20.7.1/7.10) → 초안 마련 → 국민정책참여단·자문단·전문위원 의견수렴(7.14~20)→전략기획위원회(7.23) →본회의(7.27~7.31/서면)

□ 세부 과제 내용

① 배출가스 5등급 차량 운행제한 전면 실시		기존 제안 이행
제안배경	▶ 수도권 외 인구 50만 이상 도시의 운행제한 확대(제1차 국민정책제안 기 포함)로 실효성 제고 필요	
제안내용	▶ 수도권과 인구 50만 이상 도시를 대상으로 배출가스 5등급 차량 운행 제한 시행 (생계형 차량 등 예외 인정) * 차기 계절관리기간 전까지 조례 개정 완료 및 감시 카메라 등 관련 인프라 구축	
② 불법배출 사업장 현장 단속 및 처분 강화		개선·보완
제안배경	▶ 현장방문 점검을 통한 불법 배출 감시·단속 효율성 미흡	
제안내용	▶ 분광계*를 활용하여 사업장 원격 측정(「공정시험기준」 마련·장비 확충 병행) * 분광계: 빛을 분산시켜 스펙트럼화, 각 파장의 스펙트럼 강도에 대한 정량적 측정 장치 ▶ 기준 초과 적발 시, 행정처분하거나 현장 단속에 활용	

③ 석탄발전소 가동중지·가동률 조정 및 수요관리 강화		개선·보완
제안배경	▶ 최적 가동중지(shut down) 기수 결정 을 위해서는 관계부처 협의가 필요	
제안내용	▶ 계절관리제 이전에, 관계부처·기후환경회의 합동 협의체 를 구성, 가동 중지 기수 결정 ▶ 최소한 금년도 가동중지 규모(겨울 15기, 봄 28기) 이상 확대 실시 * 계절관리기간 전, 전력피크, 공급예비력, 수요자원 활용 등을 종합 고려·조정	
④ 영농부산물 책임 처리·관리제 시행		개선·보완
제안배경	▶ 영농부산물 수거·처리 사각지대 발생(현장 방치) 등으로 불법 소각 우려 상존, 소관 주체가 책임 처리토록 하는 이행체계 구축 필요	
제안내용	▶ 기초지자체가 영농부산물 책임 관리·처리(폐비닐 등 영농폐기물은 한국환경공단이 전담 지원)하고 , 이행실적 평가 등을 통해 환류하는 체계 구축 * 지역별 발생현황 파악 및 처리계획 수립, 이행실적 관리·보고 등	
⑤ 매연 과다배출 신고차량에 대한 확인 검사제 시행		개선·보완
제안배경	▶ 민간검사소의 부실 점검, 정기점검 후 필터 고의훼손 등으로 배출가스 초과 매연 과다배출 차량이 도로에서 지속 운행 중	
제안내용	▶ 매연 과다배출 차량(일정 횟수 이상 신고 접수)에 대한 확인 검사제 도입 ⇒ 공공검사소의 확인검사 결과, 부적합 시 개선 확인 후 운행 ▶ 민간 차량검사소(불합격률이 매우 낮은 검사소 등) 특별 집중단속 시행 및 도로변 특별수시점검 강화 시행	
⑥ 저속운행해역 참여율 제고 및 내항선 저황유 사용		기존 제안 이행
제안배경	▶ 저속운행해역 참여율 제고 필요(제1차 계절관리기간 중 31%) 및 내항선 저황유 사용 의무화(제1차 국민정책제안 기포함) 필요	
제안내용	▶ 저속운행 프로그램 선사 참여율 목표 설정(50% 이상) 및 이를 위한 인센티브 강화 추진 ▶ 내항선 저황유 사용 의무화('21~)의 차질없는 시행	

8. 국민정책참여단 소회

정책 제안이 우리에게 푸른 하늘과 맑은 공기를 되돌려 줄 수 있는 계기가 되기를 기대합니다.

김종인
남, 60년 생, 경기 하남시, 17조



우리가 겪고 있는 미세먼지, 환경문제 개선을 위한 국가 정책을 제안하는 이 자리에 참여하게 되어 매우 기쁜 마음으로 참여하게 되었습니다. 코로나19로 인해 전년과는 달리 비대면으로 토론할 수 밖에 없었습니다. 토론과정에 안일하게 참여하게 되면, 환경문제가 개선되지 못한 채 미래를 대비하지 못한 과오를 범하지 않을까 걱정도 많이 됐습니다.

그렇지만 어려운 환경 속에서도 최선을 다하는 소중한 시간이었습니다. 남을 위해서가 아니라, 나와 내 가족을 위해서라는 작은 소망에 충실히 참여했던 것으로 생각합니다. 앞으로 토론회를 거쳐 만들어진 정책 제안들이 우리에게 푸른 하늘과 맑은 공기를 되돌려 줄 수 있는 계기가 되기를 기대해 봅니다.

정책 수립에 참여할 수 있는 기회가 마련되어 기쁩니다.

김지원
여, 95년 생, 충남 천안시, 44조



제가 화상회의 프로그램을 처음 사용해보는데, 새로운 경험이었습니다. 그리고 생각보다 의견 나누기도 잘 돼서 많이 배웠습니다. 날로 심각해지는 미세먼지 체감하면서도 개인의 노력만으로는 해결이 어려운 문제라서 답답함과 무력함을 느끼셨던 분들이 비단 저뿐만이 아닐 것 같은데요.

그런데 직접 의견을 제시하고, 직접 정책을 제안하면서 정책 수립에 참여할 수 있는 기회가 이렇게 마련돼서 기뻐합니다. 작년에도 이어 올해도 다 함께 좋은 의견 나누면서 깨끗한 공기를 다시 마실 수 있겠다는 희망을 가질 수 있었던 알찬 시간이었습니다.

전 세계의 문제가 된 기후변화, 이제는 해결해야 할 때입니다.

미국에서 시차의 어려움을 극복하고 토론회에 참여하게 되었습니다. 제가 올해 초에 미국에서 공부할 수 있는 기회가 생겨서 초등학교 2학년인 제 딸아이와 함께 캘리포니아에 와 있습니다. 뉴스에서 보신 분들은 아시겠지만 이곳도 견잡을 수 없는 산불이 지금 주요 이슈이고, 해가 갈수록 산불로 인한 자연 파괴 정도가 점점 심화되고 있었습니다. 파란 하늘만 있을 줄 알았던 이곳에서도 한국에서 해마다 보던 노란 하늘을 며칠씩 보았고, 잿더미가 눈처럼 날려 주차되어 있던 차들은 잿가루가 수북하게 쌓였으며, 며칠씩 창문을 열 수 없어 미국인들의 가정에서도 공기청정기 구입이 늘어나고 있었습니다. 여기 미세먼지 수치는 서울과 비슷하기도 하고 높은 날을 보이기도 했습니다.

어른들은 이 세상 무엇보다 아이들을 사랑한다고 하지만 아이들이 살아가려고 하는 미래를 눈앞에서 저희가 빼앗고 있는게 아닌가 하는 생각이 들기도 했습니다. 지금은 코로나 때문에 마스크를 쓰지만, 미국도 이런 상황이 계속되면 산불로 인해 마스크를 계속 써야할 수도 있겠다는 생각을 했고, 제 딸을 포함해 맑은 공기를 물려줘야 한다는 사명감이 들기 시작했습니다.

저희 중장기 정책제안 중 하나인 친환경차 전환 내용은 이곳에서도 2035년부터 휘발유 자동차 신차 판매를 금지하겠다는 행정명령이 발표되는 뉴스를 보게 되었습니다. 비록 발의하게 된 배경은 다르지만 환경과 기후를 생각해야한다는 일념에서 큰 맥락은 같이 하고 있다는 것을 알 수 있었습니다. 2년 동안 함께 한 국민정책참여단으로서 실행 과제에 대해 적극적으로 실천하고 주변에도 널리 전파하도록 하겠습니다.

안현주
여, 81년 생, 미국 캘리포니아, 4조



500명의 참여단 모두 정말 열심히 참여했습니다.

기계도 잘 다루지 못하고 했는데, 토론회 내내 옆에 계시는 분(지원 인력)께서 기계도 켜주고 이것저것 잘 도와주셔서 어제와 오늘 토론회에 무사히 참여할 수 있었습니다. 9월 예비토론회에 이어 이번 종합토론회 일정을 모두 마친 지금 ‘해냈구나’라는 생각에 부듯합니다.

토론 결과가 어떻게 정책에 반영될지는 아직 잘 모르지만 한 가지 분명한 것은 500명의 참여단이 나름대로 열심히 토론회에 참여했다는 사실입니다. 참여단 한 사람 한 사람의 노력이 결코 헛되지 않도록 우리의 목소리가 정책에 잘 반영되고, 우리가 다시 만날 때는 마스크를 벗고 공기 마시며 인사했으면 좋겠습니다.

동현식
남, 52년 생, 경기도 파주시, 15조



**20대부터 80대까지
다양한 분들과
소통할 수 있어 소중한
기회였습니다.**

저희 정책참여단이 20대부터 80대까지 모든 연령이 함께 하잖아요? 저희 분임도 똑같이 다양한 연령의 선생님들과 토의하는 시간이 진행됐어요. 저는 아무래도 청년 세대여서 윗세대들과 함께하는 시간이 많이 적어서 소통이 잘될까 걱정을 많이 했는데 아무래도 경험이 있으시니까, 사회 전체를 조망하는 분들도 계시고 아예 새로운 관점으로 보시는 분들도 계시고 제가 정말 많은 것들을 배우고 가는 그런 소통하는 시간이었거든요.

또, 온라인으로 진행이 됐기 때문에 다들 피곤하셨을거예요. 책도 더 많이 봐야하고 강의도 봐야하고 해서 저도 피로하고 다른 분들도 피로해하지 않을까 해서 걱정을 많이 했는데, 대면 토론 못지않은 열기로 진행됐고 작년보다 훨씬 성숙해졌다는 생각이 드는 과정들이었습니다.

그리고 저희가 작년 여름부터 논의하고 머리를 맞대고 했던 이런 정책들이 전달이 되고 시행이 되고 또 성과를 거두는 이런 과정들이 시행이 되면서 저는 매우 뜻깊었고, 제가 기존에 활동하던 곳에서 진로를 바꿔서 더 나은 대한민국을 만들기 위해서 청년 정책을 만들기 위해서 활동하는 계기가 되었습니다. 저희가 토론한 중장기적인 정책을 통해서 미세먼지를 비롯해 기후 문제들이 더 나아질 수 있도록 지켜보는 '정책 시찰단'이 되어서 미래의 대한민국 환경에 힘을 써야겠다는 마음을 가지고 토론을 마무리했습니다. 함께 자리 해주신 정책참여단 다른 선생님들 토론회에 애쓰신 모든 분들께 정말 감사하다는 말씀드립니다.

김시현
여, 91년 생, 서울시, 28조

