ADAPTATION

2013. 봄 기후변화적응 뉴스레터
제 4권 1호 (통권 28호)

TOWARDS GLOBAL STANDARD

ISSN 2233-8780

국가기후변화적응센터 2012년 연구성과_ **REVIEW 2012**
국내 지자체 기후변화 적응 현황_ **서울특별시**
이슈별 적응정책_ **황사**
KEI 연구성과_ **기후변화 적응형 도시 구현을 위한 그린인프라 전략 연구**

기후변화적응 선택이 아니라 필수입니다

환경부 | 한국환경정책·평가연구원 | 국가기후변화적응센터 KACCC

이제, 변화하는 기후에 적응해야 합니다

기후변화의 원인 물질인 온실가스 배출이 현저히 줄어들더라도 이미 배출된 온실가스는 대기 중에 오랫동안 머물며 지속적으로 기후변화를 일으킵니다. 이 때문에 온실가스 배출을 줄이는 동시에 변화하는 기후에 대한 적응이 함께 이루어져야 합니다. 기후변화 적응은 기후변화로 인한 생물다양성 감소, 재난 · 전염병 · 질병 발생 증가 등과 같은 위험을 최소화하고, 새로운 발전의 기회를 최대한 이용하는 행위입니다. 기후변화는 이미 일어나고 있는 현상이지만, 현명한 적응으로 기후변화로 인한 위험을 극복하고 신산업 창출을 통해 국가 경쟁력을 향상시킴으로써 위기를 새로운 발전의 기회로 활용할 수 있습니다.

선제적인 대응이 발생 가능한 피해를 최소화하며 위기를 기회로 바꿀 수 있습니다

국가기후변화적응센터는 변화하는 기후에 적극적으로 대응하고 있습니다

적응정책수립 지원 및 도구 개발 기후변화 적응정책 연구, 국가 및 지자체 적응의 원활한 이행 지원 **적응 정보 제공 및 확산** 기후변화 적응 시스템 · 운영, 국내외 기후변화적응 관련 자료 구축 · 제공 **국내외 협력 네트워크 구축 및 활용** 기후변화 적응을 위한 국내 협력 강화, 국제 기후변화 적응 네트워크 구축 **교육 · 훈련 및 대국민 홍보** 수요자 맞춤형 컨텐츠와 교육 프로그램 개발, 주요 매체를 활용한 기후변화 적응 홍보

KACCC 이야기

지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 관계기관 워크숍 개최

지난 2.27(수)~2.28(목) 양일간 한국환경정책·평가연구원(KEI) 국가기후변화적응센터는 환경부와 공동으로 충남 예산 리솜스파캐슬에서 '기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립'을 위한 관계기관 워크숍을 개최했다. 지난해부터 환경부는 기초지자체의 기후변화 적응대책 추진을 위해 총 35개(2012년 20개, 2013년 15개) 시범지역을 선정하였는데, 이번 워크숍은 기초지자체들이 전문성과 효율성 있는 적응대책을 원활하게 수립하고 이와 관련한 정보를 공유하고자 마련되었다. 워크숍에는 지자체 적응 담당 공무원과 세부시행계획 수립 용역기관 등 100여명이 참석하였다. 워크숍 첫째 날 1부에서는 환경부와 국가기후변화적응센터에서 '지자체 적응정책 추진 및 계획수립 관련정보'를 2부에서는 안산시, 옥천군, 태안군, 장성군에서 '착수완료 시범지역 추진현황 및 사례'를 발표했다. 3부에서는 '기후변화 시나리오와 지역별 미래 기후전망(기상청)'과 '농업부문 취약성 평가와 농업용 미래 상세 전자기후도(농촌진흥청)' 소개와 함께 이날 발표내용에 대한 종합토론이 진행됐다. 둘째 날에는 리더십에 관한 초청강연(한국웃음치료협회)과 '지자체 적응대책 필요성 및 관련 국내외 사례발표(서울연구원)'가 이어졌다.

지구촌 기후변화 적응 석학들이 한자리에

제3회 아시아 · 태평양 기후변화 적응포럼 개최

한국환경정책·평가연구원(KEI) 국가기후변화적응센터와 환경부는 지난 3.18(월)~3.20(수) 3일간 인천 송도 컨벤시아에서 '제3회 아시아 · 태평양 기후변화 적응 포럼'을 개최했다. 이번 포럼은 아 · 태 기후변화 적응 네트워크(Asia-Pacific Adaptation Network: APAN)의 가장 큰 국제행사로, 기후변화 적응 필요성에 대한 전 세계적인 공감대를 형성하고자 마련됐다.

특히 이번 포럼은 녹색기후기금(GCF) 사무국으로 승인 이후 송도에서 개최되는 첫 국제행사라는 점과 함께 행사 개최지가 태국 방콕(UNEP 아 · 태사무소)이 아닌 인천 송도라는 점에서 큰 의의가 있다. 포럼에는 유엔환경계획(UNEP), 아시아개발은행(ADB), 글로벌환경전략연구소(IGES), 스톡홀름환경연구소(SEI) 등 국제 기후변화 연구기관 전문가, 정부, 학계, UN 기구 관계자 등 500여명이 참석했다. 이번 포럼은 '변화하는 기후에 대한 전략 및 행동'이라는 대주제로 3일에 걸쳐 총 6가지의 세션과 6번의 총회로 진행됐다. 첫째 날(3.18)에는 정부 및 주요 관련기관에서 그 간 추진해 온 적응전략의 장점과 한계를 되짚어보았고, 둘째 날(3.19)에는 지역별, 부문별로 실행해 온 구체적인 적응행동에 대해 논의했으며, 셋째 날(3.20)에는 기업 및 주요 취약계층과 적응정보 확산을 주제로 발제와 토론이 진행됐다. 환경부와 환국환경정책·평가연구원(KEI) 국가기후변화적응센터는 이번 '아시아 · 태평양 기후변화 적응포럼'을 계기로 국내 기후변화 취약부문에 대한 문제점을 진단하고 국제 흐름에 맞는 정책을 추진해 나가는 한편, 국제적으로는 국제기구와 해외연구소들과의 협력 사업을 통해 아시아 · 태평양지역 국가들에 대한 기후변화 적응 리더십을 확보해 나갈 계획이다.

KACCC REVIEW 2012

2012년 기후변화 적응 연구 성과 소개

1. 기후변화 적응정책 평가 및 인벤토리 구축
2. 기후변화 취약지역 및 취약계층 실태조사
3. 기후변화 적응 네트워크 운영
4. 기후변화 적응 정보 확산
5. 기후변화 적응 홍보
6. 기후변화 적응정책 지원 연구
   - ① 기후변화적응 영향평가제도 도입방안 마련
   - ② 산업계 적응부문 위기관리 매뉴얼 개발

2013년 국가기후변화적응센터는 '국가 기후변화 적응 강화를 위한 정책 및 연구 선도'라는 중장기 비전 아래, 국가 기후변화 적응 연구를 전문화하고, 국가 기후변화 적응정책 주도적 지원과 함께 국가 기후변화 적응 정보 및 네트워크 허브 구축을 목표로 하고 있습니다. 또한, 국가기후변화적응센터는 기후변화 적응정책 지원 및 적응도구 개발, 기후변화 영향 및 취약성 평가 지원, 국내 · 외 기후변화 적응 전문가 네트워크 구축, 기후변화 적응 국제협력 및 협상 지원, 기타 센터의 설립목적을 달성하는데 필요한 연구사업 등을 수행하고 있습니다.

01 기후변화 적응정책 평가 및 인벤토리 구축

우리나라 기후변화 적응을 위해서는 우리나라 실정에 적합한 적응정책을 개발하고, 개발한 적응정책에 대해 지속적으로 정책을 평가하고 기존 정책을 수정 · 보완해 나가야한다. 이를 위해서는 적응정책에 대한 평가체계와 더불어 적응정책 수립 · 이행을 지원하는 체계적인 시스템이 필요하다. 본 사업은 적응정책 개발과정을 지원하기 위해 기존의 적응정책 인벤토리를 보완 및 갱신하고 적응정책 평가체계를 구축하여, 기존 적응정책을 수정 · 보완하는 동시에 신규 적응정책 발굴에 필요한 기초자료를 제공하여 중앙부처 및 지자체의 적응정책수립을 지원하고자 하였다.

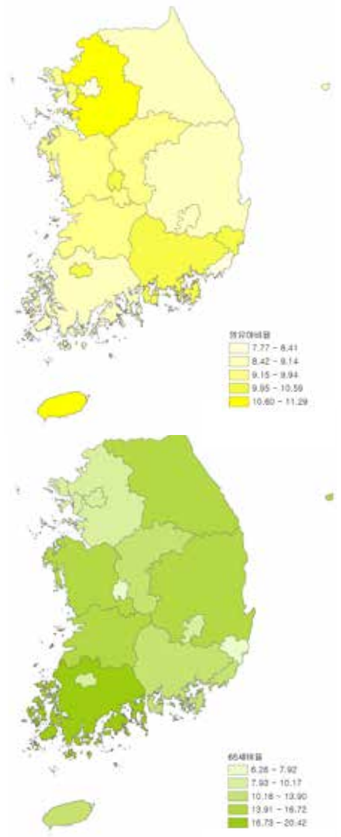
우리나라 실정에 적합한 적응정책 평가체계 및 적응정책 인벤토리 구축 필요

적응정책 평가체계, 적응정책 인벤토리 및 적응정책 지원시스템 수정 · 보완

[적응정책 평가체계] 본 사업에서는 기후변화 적응정책 평가를 계획, 집행, 결과의 3단계로 구분하고 그 단계별 적응정책 특성을 반영한 평가지표를 개발하였다. 계획평가지표를 통하여 "2012년 국가 기후변화 적응대책 세부시행계획"을 평가하였고, 이행평가지표를 통하여 "2011년 국가 기후변화 적응대책 세부시행계획"을 평가하였다. 결과평가의 경우 결과평가 방법 및 지표에 관하여 대강적 논의로 제한하였는데 현재 우리나라 실정에 따라 2012년 국가 기후변화 적응대책 세부시행계획(단기계획) 수립 및 이행에 앞서 국가 기후변화 적응대책(5년단위 중기계획)을 수정해야 하는 상황에 놓여 있기 때문에 단계적인 평가체계에서 최종단계에 해당하는 결과평가의 실효성이 없기 때문이다. 본 연구사업은 실질적으로 2012년 국가 기후변화 적응대책 세부시행계획수립을 지원하였고 2011년 세부시행계획 자체평가 및 종합평가를 지원하였다.

[적응정책 인벤토리] 본 사업은 기존의 '기후변화 세부 영향'으로 구분한 적응정책 인벤토리 분류체계를 '기후인자와 영향 및 취약성 부문'으로 수정하였고, 2012년 중앙부처 국가 기후변화 적응대책 세부시행계획과 2012년 광역시도 국가 기후변화 적응대책 세부시행계획을 추가하였다. 중앙부처 세부시행계획의 경우 전년에 비해 하나의 과제(86개)가 줄었으나 세부과제(267개)는 18개 증가하였고, 광역시의 경우 세부시행계획은 인천광역시를 제외한 총 15개의 광역지자체의 기후변화 적응대책 세부시행계획과 총 1,243개의 세부과제가 수립되었는데, 이러한 정책 과제들을 적응정책 인벤토리에 추가하였다. 본 연도에 1,510개의 적응정책 인벤토리를 추가하여 현재 총 3,219개의 적응정책 인벤토리가 구축되어 있다.

[적응정책 지원시스템] 기후변화 적응정책의 공유와 활용도를 높이기 위해 적응정책 인벤토리를 적응정책 지원시스템과 연동하여 웹-기반 시스템을 보완하였다. 웹-기반 적응정책 지원시스템에서는 정책 결정자 및 관련 실무자가 국내외 적응정책 현황을 파악할 수 있도록 '메타데이터', '관련부서', '적응예산통계', '운영자에게 문의', '접속통계'와 같은 기능을 추가하였고 디자인 개선을 통하여 가독성을 향상시켜 이용자 편의를 도모하였다.



[연령에 따른 취약 계층 시도별 분포]
(영유아(上) 및 65세 이상 노인(下))

02
기후변화 취약지역 및 취약계층 실태조사

기후변화 취약계층의 개념 및 기후변화 취약지역 및 취약계층 분석결과

본 사업에서는 '기후변화에 가장 많이 노출되어 있고, 기후변화에 민감하여 적응역량이 부족한 계층'으로 정의하고 이를 바탕으로 가용한 데이터를 활용하여 기후변화에 대해 취약한 지역과 계층을 분석하였다. 본 사업에서는 가용자료에 따라 기후변화 취약계층으로는 '연령', '에너지', '거주자', '사회 소외계층' 부문에 대해, 기후변화 취약지역으로는 '매개체에 의한 전염병 발생지역', '자연재해 위험지역', '산림재해 다발생 지역', '연안지역' 부문에 대해 관계 부처와 유관기관에 산재된 관련 자료를 바탕으로 기후변화 취약지역 및 취약계층의 실태에 대해 분석하였다.

취약계층 기후변화 피해 저감 위한 정책 개발 기초 자료 구축, 기후변화 취약지역과 취약계층의 실태조사

부문별 데이터는 관련 부처 및 유관기관의 국가 공식 통계 데이터를 중심으로 총 29개 항목에 대한 데이터를 수집하였고, 수집한 데이터 특성을 고려한 그래프 및 지도를 구축하는 기초 분석을 통하여 우리나라 기후변화 취약계층 · 지역의 개략적 현황을 파악하였다. 또한 항목간의 비교를 위하여 데이터 표준화를 수행하였고, 분석자료는 시도단위의 지도로 나타내어 취약한 시도를 쉽게 파악할 수 있도록 하였다. 최종적으로 16개 광역시 · 도를 대상으로 기후변화에 취약한 계층과 지역을 광역시 · 도별로 종합적으로 비교 · 분석하였다. 본 사업의 분석결과 기후변화 취약계층 · 지역을 분석한 결과 사회 소외계층이 많이 거주하고, 65세 이상 노인과 농 · 어촌 거주자가 많은 지역인 전라남도가 기후변화에 가장 취약한 계층 · 지역으로 나타났다. 반면, 재난재해와 매개체에 의한 전염병이 발생이 적고, 사회 소외계층이 적게 거주하는 대전광역시와 울산광역시가 상대적으로 덜 취약한 지역으로 나타났다.

국내외 네트워크 강화를 위한 워크샵 및 심포지엄

03
기후변화 적응 네트워크 운영

국내 기후변화 적응 네트워크 운영

국내 기후변화 적응 유관기관, 연구자, 산업계 및 오피니언 리더들과의 네트워크 확대

첫째, 기후변화 적응정책 전문가 포럼을 구성하여 5회에 걸쳐 분야별[킥오프미팅(4.4), 1차(5.4):기후변화 감치 및 예측, 재난/재해, 생태계, 2차(6.15):건강, 해양/수산, 물관리, 3차(8.24):농업, 산림, 4차(10.26): 지자체, 민간] 전문가를 초청, 기후변화 신시나리오에 따른 적응대책의 수정 · 보완을 위한 의견을 수렴하였다. 이 포럼을 통해 현재의 적응대책의 보완점과 정책 실천방향에 대해 논의하였다.

둘째, 민간부분, 특히 기업 기후변화 적응역량 제고를 위한 산업계 기후변화 적응역량 강화 워크숍을 개최하였다(5.24). 친환경 건축 및 新기술 분야, 통신 · 도로 등 인프라 활용 분야, 기상정보 활용분야, 보험 산업 분야 등 산업별 기후변화 적응형 신규 사업 현황이 소개되었고, 산업계 적응 신산업 추진시 정부, 지자체 등과 현실적 협력방안 등 적응 신산업 활성화를 위한 포괄적 논의가 이루어졌다. 워크숍에는 공공기관, 학계, 민간기업 등에서 다양한 전문가가 참여하여 산업계의 기후변화 적응에 대한 인식제고에 기여하였다.

셋째, 기후변화 적응대책의 필요성을 적극적으로 알리고, 기후변화 적응활동의 동참과 여론조성을 활성화하기 위해 "기후변화 적응 오피니언 간담회"를 2회에 걸쳐(4/18, 10/31) 실시하였다. 올해는 입법기관 및 언론인들을 중심으로 시민단체, 지자체 등을 초청하여 오피니언리더들에게 적응정책의 현황과 필요성을 알리고, 적응 활성화를 위한 다양한 의견을 수렴하였다.

국제 기후변화 적응 네트워크 운영

적응 관련 국제 네트워크, 선진기관 및 개도국 등과 네트워크 확대

첫째, 제4회 기후변화 적응 국제 심포지엄을 개최(9.3)하여 적응이행과 적응정책 연구 및 도구 등 최신 현안을 국내 · 외 적응 전문가들과 공유하였다. 특히 영국정부의 민간부분 적응지원 현황, 그리고 독일의 국가 적응관리 현황과 경험을 중점적으로 공유하였다.

둘째, 기후변화 적응과 관련하여 국제협력 사업을 추진하는 국내기관들을 초청하여 적응 관련 국제지원 활성화를 위한 의견을 교환하였다(5.16). 워크숍을 통해 적응 관련 국제협력에 대한 선진국 및 국제기구의 정보를 습득하였으며 한국국제협력단(KOICA) 등 국제협력 유관기관과 적응분야 협력을 확대하였다. 셋째, 기후변화 관련 국제사회에서 적응의 중요성이 높아짐에 따라 IPCC, UNFCCC 등 주요 국제회의에 참석하여 적응 관련 동향을 파악하고, 정부협상을 지원하였다. 이를 통해 국내 적응역량을 점검하고 선진 적응 기술 및 정책 현황을 파악하고, 국가적 입장을 대변할 수 있도록 지원하였다.

넷째, 태국에서 개최된 아 · 태 기후변화 적응 포럼에 참가하여 한국의 적응정책 추진현황을 발표하고 국제적인 적응의 현 이슈를 공유하는 등 다양한 아 · 태 기후변화 적응 네트워크 활동에 적극 참여하였다. 또한 베트남 유엔 해비타트(UN HABITAT)의 요청으로 글로벌녹색성장연구소(GGGI)와 공동으로 호치민시 환경담당 공무원을 상대로 기후변화 적응역량 강화를 위한 교육을 실시하였다. 이밖에도 미국, 독일 등에서 개최된 기후변화 적응 국제 학술회의에 참가하여 국가기후변화 적응센터의 연구 활동을 알리고, 적응연구의 최신동향과 국가별, 지역별 적응이슈에 대하여 정보를 적극 수집하였다.

2012년 녹색기후기금(GCF)의 한국 유치로 한국의 기후변화 관련 국제협력의 수요 증가가 예상된다. 따라서 기후변화 적응분야의 국내 경험을 토대로 한 국제협력 사업을 발굴하고 적극 추진할 필요가 있다. 현재 국가기후변화적응센터는 기후변화 적응의 이해와 적응정책 수립을 위한 교육은 모듈화가 이루어져 수행되고 있으나, 보다 전문적이고 개도국 및 국제사회의 협력 사업을 주도할 수 있는 아이템 발굴이 시급하다. 따라서 국내 적응분야 국제협력 유관기관과의 지속적인 네트워크를 유지하면서 국제협력을 위한 컨텐츠를 발굴하는 노력이 계속되어야 한다.

04
기후변화 적응 정보 확산

(국문) 기후변화 적응 시스템

(영문) 기후변화 적응 시스템

기후변화 적응 정보의 효율적 공유를 위한 시스템 구축

기후변화 적응 시스템을 통해 2011년 기 구축된 '기후변화 적응 포털'과 '기후변화 적응 정보시스템'을 통합하여 정보를 확대하고, 시스템을 강화하였다.

첫째, 기존 (국문)기후변화 적응 포털과 기후변화 적응 정보시스템의 기술적 통합으로 단일 시스템으로 구축하였다. 기후변화 및 기후변화 적응 관련 정보 중에서 대국민을 위한 정보 제공의 목적으로 운영되었던 기후변화 적응 포털과 전문가를 위한 기후변화 적응 정보시스템의 목적 및 기능을 하나의 시스템 속에 녹여내었다. 비회원(비로그인) 상태에서는 기후변화 및 기후변화 적응과 관련한 일반 정보를 획득 할 수 있으며, 회원가입을 하여 로그인 상태가 되면 보다 전문적이고 구체적인 기후변화 적응 정보를 획득 할 수 있다. 단순히 제공 정보 수준 변화뿐만 아니라 로그인 여부에 따라 국가기후변화적응센터 홈페이지와 기후변화 적응 정보를 제공하는 시스템으로 양방향 활용이 가능하다. 둘째, 기존 시스템에서 제공하던 기후변화 및 기후변화 적응 정보와 2012년 새로이 구축된 최신 정보를 보다 효과적으로 제공할 수 있는 체계를 마련하였다. 2012년 사업 결과 기후변화 적응 시스템에서는 총 22,732건의 기후변화 및 기후변화 적응 관련 정보를 구축 · 제공하고 있다. 시스템에서 구축 · 제공하는 정보는 크게 문헌, 통계, 공간, 사이트 정보이며, 기존에 이원화 되어 있던 시스템의 단일화를 계기로 보다 효과적이고 다각적인 정보 제공을 실현하였다. 특히 공간정보는 2012년 해상도 상향을 통해 보다 정확한 결과를 제공한다. 제공하는 정보는 기존에 활용하던 3중 분류체계(IPCC WG Ⅱ, 국가 기후변화 적응 대책, 정보 유형별)가 적용되어 있어 요구자의 편의성을 증대시킬 수 있었다.

셋째, 기후변화 적응 정보의 원활한 공유체계 마련을 위해 기후변화 적응 정보 현황 분석을 실시하였다. 국내 기후변화 적응 정보 관련 시스템 현황 분석과 기후변화 적응 대책 분야별 정보 현황을 분석해본 결과, 먼저 국내 중앙행정기관 및 연구기관 등에서 132개의 기후변화 적응 관련 정보시스템이 운영 중이다(46개 중앙행정기관에서 108개, 12개 연구기관 등에서 24개 시스템 운영). 그리고 기후변화 적응 대책 분야별 관련 연구(41개 기후변화 관련 연구)에 활용된 정보를 바탕으로 분석한 결과 8개 분야(적응산업/에너지, 교육 · 홍보 및 국제협력 분야는 관련 연구 활용도가 낮기 때문에 생략) 963건의 정보를 도출하였다. 두 가지 분석에 따르면 국내 기후변화 적응 정보는 132개 시스템에 산재되어 있고, 기후변화 현상에 대한 일반 정보에 국한되어 있어, 활용을 위한 분석 작업이 필요할 뿐만 아니라 일관성 있는 정보 갱신이 어려운 실정이다. 그리고 기후변화의 특성상 신속한 대응 및 적응을 위해서는 정보를 통합적으로 관리 · 제공하는 시스템이 필요한 것으로 판단된다(132개의 시스템 중에서 정보에 통합적으로 접근하는 경우는 없음). 넷째, 범 부처 기후변화 적응 정보 시범 연계의 일환으로 온실가스종합정보센터와 정보 연계를 실시하였다. 2009년부터 2011년까지 구축된 온실가스 배출정보(업체별 · 지역별 배출량 등)를 정제하여, 미래기후변화시나리오(A1B, A2, B1)와 중첩 분석이 용이하게 하였다. 시도별, 시군구별 배출업체별 온실가스 배출정보를 확인 가능하며, 향후 수행이 필요한 것으로 확인되는 기후변화 적응 정보 연계의 기틀을 마련하였다.

다섯째, 기존 (영문) 기후변화 적응 포털의 GUI(Graphic User Interface) 개선 및 컨텐츠 업데이트를 통해 (영문)기후변화 적응 시스템을 구축하였다. 전 지구적 문제인 기후변화 적응에 대하여 선도 역할을 수행 할 수 있는 기후변화 적응 시스템의 국제적 홍보 역할을 수행 할 수 있도록, 이용자 화면을 개선하고 국가기후변화적응센터 네트워크 수행 현황 및 용어 사전 등 상세 컨텐츠를 제공한다.

05
기후변화 적응 홍보

현장 중심의 콘텐츠 발굴과 적응교육으로 기후변화 적응 필요성 보다 생생하게 전달

기후변화 적응 기반을 조성하고 성공적인 적응정책 이행을 위해서는 기후변화 적응 필요성에 대한 사회 분위기를 조성하고, 다양한 이해관계자의 인식제고가 필요하다. 이는 홍보를 통해 이해당사자와 계층별 의사가 정책 및 이행 과정에 반영되었을 때 비로소 가능하다 할 수 있다. 결국, 기후변화 적응 홍보는 종합적인 설득 커뮤니케이션 활동으로서 바람직한 사회적 결과와 정책적 방향을 이끌어 낸다고 볼 수 있다. 이를 위하여 본 연구에서는 '기후변화 적응 홍보'를 통해 기후변화 적응 기반을 조성하고, 다양한 이해관계자의 인식을 제고시키는데 초점을 맞춰 진행하였다.

첫 번째 연구 성과는 기후변화 적응 국 · 영문 뉴스레터 발간이다. 2012년 국문 뉴스레터의 경우, 정책 수립 및 이행 흐름에 맞춰 관련 테마를 선정하고 해당 기관방문, 인터뷰 등을 통해 현장 중심의 콘텐츠 생산에 주력했다. 2011년에는 기 수립된 국가기후변화적응대책 10개 부분에 초점을 맞췄다면, 2012년에는 광역지자체 세부시행계획 수립 관련해 매월 주요 지자체 1곳을 선정하여 관련 콘텐츠를 매월 구성하였다. 또한 국내뿐만 아니라 매월 해외 주요국(캐나다, 영국, 미국 등 9개국) 기후변화 적응정책 및 적응사례 등을 소개하였다. 특히 보다 생생한 국내외 적응 동향을 제공하고자 텍스트 중심의 레이아웃보다는 볼거리와 읽을거리 모두를 충족할 수 있도록 다양한 이미지와 편집디자인을 도입했으며, 현장취재를 통해 보다 생생하고 현장감 있는 콘텐츠를 제공하는데 중점을 두었다. 제작된 뉴스레터는 온 · 오프라인으로 배포되었으며, 주요 배포대상을 정부부처 및 지자체, 연구소, 대학, 유관기관, 국회, 일반국민 등으로 지속적으로 확대하였다. 이와 함께 기존 국문 뉴스레터 주요 내용 중 핵심 내용만을 선별하여 이를 영문 뉴스레터로 매 분기마다 발간하였고, 기후변화 적응 관련 주요 국외 기관 담당자들을 대상으로 온라인 배포되었다.

두 번째는 기후변화적응 서포터즈 2기 운영 및 적응교육 수행이다. 지난해 국내 대학(원)생 24명을 선발하여 6개월(7월~12월)간 기후변화적응 서포터즈 제2기를 선발 · 운영하였다. 서포터즈의 주요 수행 프로젝트는 초등학교 교육 콘텐츠 개발 및 현장 교육으로 이를 위해 관련 지식 함양과 교육 프로그램 운영 능력 제고를 위해 5차례에 걸쳐 워크숍을 개최했다. 이후 각 팀(12팀)별로 기후변화 적응 필요성을 주제로 사진, 동영상, 게임, 노래 등 다양한 아이디어와 수업방식을 활용해 교육자료(40분)를 개발했다. 2달여에 걸쳐 완성된 교육 자료를 바탕으로 9월 7일(금) 서울 불광 초등학교를 시작해 서울, 인천, 대전, 대구, 광주, 부산, 경기지역의 26개 초등학교 5 · 6학년 4,639명에게 기후변화 적응교육을 실시하였다. 특히 지난해 적응교육은 전년대비 교육 커버리지가 경기, 인천, 대구지역까지 확대되었으며, 교육인원 또한 약 176%가 증가했다. 교육 프로그램에 대한 만족도 조사에서도 수업을 받은 초등학생 92%가 기후변화 적응을 새롭게 알거나 이해하는데 도움이 되었으며, 앞으로 기후변화 적응이 필요하다고 답변했다. 이는 지난해에 이어 만족도 90% 이상을 상회하는 결과다.

06
기후변화 적응정책 지원 연구

① 국가정책의 기후변화 적응평가제도 도입방안

기후변화 적응 주류화를 위한 기후변화 적응평가제도 마련이 목적

국가정책의 기후변화 적응평가제도 도입방안 연구과제는 기후변화 적응이라는 개념이 국가정책 내에 스며들 수 있도록, 즉 기후변화 적응 주류화를 위해 수행되었다. 이는 국가정책 전반에 걸친 법령 및 계획을 대상으로 기후변화 적응평가제도 마련을 목적으로 한다.

기후변화 적응평가제도(안) 프레임워크 및 운영방안 구축
관련 현실성 및 도입 타당성 진단을 통해 견고한 제도 도입 준비

2012년 시작한 본 연구과제의 성과는 크게 세 가지로 구분된다. 첫 번째, 기후변화 적응평가제도의 기본적인 틀을 구축하기 위해 기후변화 적응평가제도(안)(이하 '적응평가제도'라 한다)를 마련하였다. 이를 위해 우선 기후변화 적응평가제도(안)을 설계하고, 적응평가제도 내에서 사용될 평가지표를 구축한 다음, 적응평가제도의 대상이 될 수 있는 법령 및 계획을 검토하였다. 두 번째로는, 적응평가제도(안)의 도입방안을 검토하였다. 적응평가제도(안)의 도입에 있어 평가 적용대상 및 실행 주체, 적응담당관제 등을 제시하여 실현 가능한 다수의 운영방안을 마련하였으며, 적응평가제도 도입을 위한 최선책을 도출해내기 위한 전문가 설문조사를 수행하였다. 이 설문조사를 통해 환경부 혹은 전문기관이 본 제도를 운영하고, 선택적 법령 및 계획에 대하여 필수적 사항으로 도입하는 안이 적합하다는 결과를 얻게 되었다. 마지막으로, 본 제도의 활용방법 및 분석과정에 대한 이해를 돕기 위해 적응평가제도(안)을 실제 법률인 한강수계 상수원수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률에 적용하여 보았다.

2012년에는 적응평가제도의 기본적인 틀을 구축하였다면, 금년(2013년)에는 이 제도가 실질적으로 도입되기 위한 좀 더 세부적인 연구수행이 필요하다. 적응평가제도의 도입을 위한 법 · 제도적인 장치의 마련과 더불어 기존에 마련된 적응평가제도(안)을 현실에 맞게 수정 · 보완하는 연구를 진행할 것이다. 또한 세부적인 운영방안 및 역할에 대한 논의 역시 요구된다. 이는 적응평가제도 도입에 있어 기후변화적응센터의 역할이 무엇인지에 대한 논의를 포함한다.

② 산업계 적응부문 리스크평가 체계 개발

국내에 적합한 산업계 리스크 평가체계의 개발

현재 산업계에서는 다양한 기후변화 영향을 경험하고 있으며, 미래에도 심각한 기후변화 영향이 예측되고 있다. 중소기업은 연간 1,200억원 규모의 자연재해 피해를 경험하고 있으며 대형 태풍시 피해가 6000억원에 달할 수 있다고 알려진 바 있다(류지협, 2006). 이처럼 산업계에서의 기후변화로 인한 리스크 관리 필요성이 증대되고 있으므로, 기후변화를 기업경영의 측면에서 유가, 환율, 금리 등과 같이 리스크 관리의 대상으로 인식함과 동시에 기업별 기후변화로 발생할 수 있는 리스크와 기회를 평가하고 이에 대한 관리방안을 마련해야 한다. 현재까지 국내 산업계는 온실가스 측면에서만 초점을 맞추고 있어 기후변화 적응 측면에서는 별다른 관심을 기울이고 있지 못한 상태이다. 반면 호주/뉴질랜드, 영국, 미국 등 국외에서는 기후변화로 발생할 수 있는 리스크를 평가, 관리할 수 있는 가이드라인이나 지침을 제공하여 산업계의 기후변화 적응역량을 향상시키고 있다. 이에 산업계의 기후변화 적응역량을 향상시키고 기후변화 리스크 관리체계를 구축 · 지원하기 위하여 산업계 기후변화 적응을 위한 리스크평가 체계를 개발하였다.

국내 산업계 기후변화 인식 및 적응현황 분석과
산업계 기후변화 적응역량 향상을 지원하기 위한
리스크 평가 가이드라인 개발 및 시범적용 실시

우선 국내 산업계 기후변화 적응/위기관리 현황을 분석하기 위하여 설문조사를 실시하였다. 그 결과, 산업계에 종사하는 기업들의 기후변화에 대한 인식은 71%로 비교적 높게 나타났으며, 기후변화로 인한 피해수준으로는 홍수 · 집중호우 · 침수로 44.4%, 태풍 · 강풍으로 44.2%, 고온 · 폭염으로 35.7%, 폭설 · 한파로 34.3%, 해수면상승, 해일로 5.7%, 물부족으로 14.3%의 기업들이 피해를 경험한 것으로 나타났다. 설문에 응한 기업의 32.9%는 기후변화 대응 전담부서와 담당자가 있으나 22.9%는 전담부서도 담당인력도 없는 것으로 나타났다. 설문대상 기업의 약 11.4%는 기후변화 리스크를 고려하고 있는 것으로 나타났으며, 54.3%는 기후변화 대비 리스크 관리 방안의 필요성은 인정하나 구체적인 계획은 없는 것으로 답하였다. 대부분의 기업은 기후변화 적응을 위한 리스크 관리 방안 수립의 필요성은 인지하고 있으며, 국가에서 적응전략 수립을 위한 가이드라인 제공 시 활용할 의사(68.6%)가 있음을 밝혀, 국가적 차원에서 기후변화 적응을 위한 리스크 관리체계의 개발 · 보급이 필요한 것으로 나타났다.

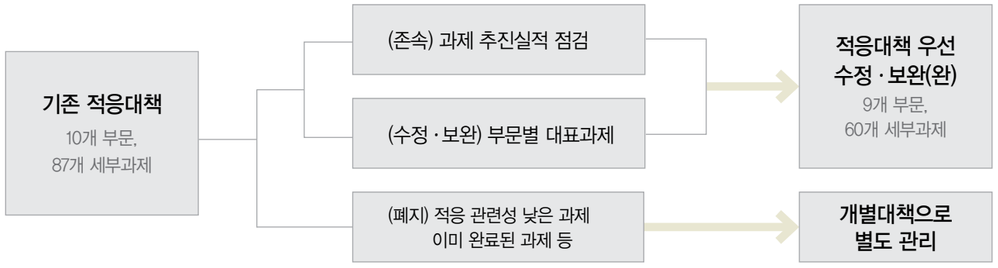
본 연구에서 개발한 가이드라인은 ISO 31000의 기반이며 리스크 관리 국제 표준인 AS/NZS4360과 호주의 리스크 관리 지침(2006)을 기반으로 개발하였다. 리스크 평가 및 관리 단계는 총 7단계로, 전제조건 및 문맥파악(1단계), 리스크 식별(2단계), 리스크 분석(3단계), 리스크 평가(4단계), 리스크 대응(5단계)와 전과정에 영향을 미치는 모니터링과 검토(6단계), 의사소통(7단계)의 단계로 구성하였다. 더불어 동 가이드라인의 수정보완 사항을 도출하기 위하여 기후민감 업종인 조선업체 S조선에 대한 시범적용을 실시하였다. 그 결과 조선업체의 주요 리스크로 홍수, 집중호우, 태풍 등 기상재해로 인한 침수와 기기파손, 태풍과 폭염으로 인한 공정지연 등을 도출하였으며, 가이드라인의 가독성, 과정별 예제 추가, 다양한 리스크 평가 기법들에 대한 제안 필요성 등의 수정 · 보완 사항을 도출하였다. 기업들은 본 사업에서 개발된 리스크 평가체계를 활용함으로써 기후변화의 영향을 파악하고 기후변화 심화시 관리해야 하는 리스크와 이에 대한 우선순위가 도출되어 기업경영과 관련된 중요한 정보를 확보하여 기업 스스로 기후변화 리스크를 관리할 수 있을 것이다. 또한 기후변화로 발생할 수 있는 리스크 뿐 아니라 기회를 도출하여 기업의 기후변화 적응역량을 향상시키는 데 기여할 수 있을 것으로 기대한다. 향후에는 기후변화 적응이 기업전반의 리스크 관리에 쉽게 주류화될 수 있도록 기후변화 리스크 관리 부분을 강화한 가이드라인의 수정 · 보완과 워크숍 개최를 통한 주요 기업에 대한 시범적용이 실시될 예정이며, 나아가 국내 실정에 맞으면서 기업들이 활용하기에 용이한 산업계 적응부문 리스크관리 도구(Climate Risk Management Tool for Business: CRIMT-B)를 개발할 예정이다.

기후변화 적응대책의 수정·보완

지난해 우리나라는 신(新) 국제적 기준인 미래 기후변화 RCP(Representative Concentration Pathways) 시나리오에 따라 기존 적응대책을 부문별 맞춤형 대책으로 수정 · 보완했다. 1차 적응대책이 기초적인 피해 및 취약사항을 사전에 점검하고 이에 따른 맞춤형 대책을 추진하는데 초점을 맞췄다면, 수정·보완된 적응대책은 최근 국제적 기준을 반영하고 기후복지 실현을 위한 취약계층에 중점을 두었다.

이를 바탕으로 적응대책은 크게 3가지 방향으로 수정·보완되었다. 첫째, 미국, 영국, 일본, 독일 등 세계 주요국에서 반영한 新시나리오(RCP)를 반영하였고, 그 영향분석 결과를 토대로 부처·부문별 수정·보완할 우선 대표과제를 선정하였다.

둘째, 폭염 등 큰 날씨에 상대적으로 노출되기 쉬운 사회·경제적 소외계층을 보호할 수 있는 대책들이 우선적으로 보강되었다. 이와 관련하여 취약계층 분포현황 DB 구축·관리(관계부처 공동), 폭염 취약 실외작업장 냉방시설 시범 설치, 노인용 폭염 대응 매뉴얼 제공 등이 수정·보완되었다. 셋째, 기존 대책 중 존속시킬 과제와 폐지해야할 과제를 구분하고, 성격이 유사한 과제는 통·폐합하는 등 관계부처간 협력을 강화하였다. 이를 위해 국무총리실 중심으로 수립된 '기후변화대응 재난 관리개선 종합 대책'('11.12월)을 연계·반영하되, 장기적으로는 국가 단위 통합적 영향분석·취약성평가 R&D를 추진하였다. 마지막으로 기후변화 유망산업을 발굴하고, 기업의 적응역량 강화시키는데 주력하였다. 특히 녹색기후기금(GCF) 유치효과의 극대화를 위해 기업의 적응역량 진단 및 관리 매뉴얼을 개발·보급하고, 기상·금융 산업 등 적응형 유망산업을 집중 육성할 수 있도록 적응대책이 수정·보완되었다.



기존 적응대책과 수정·보완된 적응대책과의 차이점

구분	세부부문	1차 대책	수정·보완 대책	1차 대책과의 차이점
부문별 적응대책	건강	· 취약계층을 중심으로 한 폭염피해 방지대책 · 전염병, 알레르기 등 대기오염 관련 질병관리 강화	· 취약계층에 특성을 맞춘 폭염경보 전달체계 및 긴급구조 대응망 구축 · 취약계층의 안전한 주거·의료 환경을 조성 · 감염병의 종합적 감시–방재 체계 구축	· 취약계층에 초점을 맞춘 적응대책의 현실화 · 취약계층의 이상기후에 대한 부분 보완 · 新 시나리오에 따른 질병피해의 증가된 전망 반영
	재난	· 취약지역 분석에 따른 방재기준 강화 · 재해관련 주요 시설의 개선을 통한 국토 및 도시의 기후변화 적응능력 제고	· 도시 방재기준 강화 및 도시 침수 방지를 위한 대책 마련 · 한파대비 취약계층 특별 관리대책 마련 · 기후변화 적응형 국토·연안 환경 조성	· 新 시나리오에 따른 이상기후현상을 반영(집중호우 발생빈도 증가) · 한파에 따른 취약계층을 고려 · 환경친화적 기후변화 적응기술 선도

구분	세부부문	1차 대책	수정·보완 대책	1차 대책과의 차이점
부문별 적응대책	농업	· 기후변화 적응 신품종 개발 및 작물 재배기술 보급을 추진 · 풍수해·병해충 방지체계 구축 및 농업용수 효율화 방안 마련	· 기후친화형 농작물 생산 인프라 구축 · 식량작물 확보를 위해 주요품종 및 표준생산량 체계 구축	· 이상기후에 따른 농업지역 취약계층의 생산수단 적응 대책 마련 · 新 시나리오에 따른 식량재배지 변경을 반영
	산림	· 산림생물 종·자원 보전 및 임업 생산성 증진 대책 마련 · 산불·산사태, 병해충 등 산림피해 방지대책 추진	· 산림기상 정보 및 산사태 대응 체계 구축	· 新 시나리오에 따른 이상 기후 현상인 집중호우 반영
	해양 수산업	· 해수면 상승으로 인한 연안변화 관리체계 마련 · 기후변화로 인한 어장변화 및 미래 수산자원 확보, 수산업 피해저감 대책 추진	· 해수면 상승 예측능력 제고 및 대응체계 강화 · 안정적인 수산물 공급체계 마련을 위한 생산기술 개발 · 기상재해로 인한 연안 어장 및 생태계 보호대책	· 新 시나리오에 따른 해수면 상승률의 반영 · 新 시나리오에 따른 이상기후 증대 및 수온상승을 반영
	물관리	· 물관리 취약성 완화를 위한 기반 조성 사업 추진 · 홍수대응능력 강화와 하천·호소 수질강화	· 기후변화를 고려한 물 순환 관리체계 구축 및 용수 공급 취약지역 대책 강화 · 수질/수생태 변화에 대한 선제적 대책 추진	· 新 시나리오에 따른 유출량과 가뭄 시 용수공급량 변화 반영 · 용수공급과 관련된 취약계층 고려 · 新 시나리오에 따른 기온 상승과 조류발생 심화 현상 반영
	생태계	· 생태계 및 지표종 모니터링 강화 및 생물종 유전자원 보전·복원 추진 · 외래종 돌발 대발생에 대한 피해 방지 및 관리대책 추진	· 한반도 생태계 생물다양성 관리 강화 · 인수공통감염병 모니터링 및 공동 대응방안 추진	· 新 시나리오를 반영하여 생태계에서 발생가능한 인수공통감염병 및 신종 질병매개체 반영
적응기반 대책	기후변화 감시 및 예측	· 기후변화 현상에 대한 기술 선진화 및 표준 시나리오 생산 · 독자적인 지역기후 모델 개발 및 IT 등을 활용한 서비스 제공 추진	· 기후변화 적응 정보 확산의 체계 효율화	· 정보확산과 관련된 국제적 동향 기술을 반영
	적응산업 에너지	· 산업 분야별 적응대책 수립 가이드라인 개발·보급 · 기후변화 적응 신산업 발굴 및 에너지 안정성 확보 방안 마련	· 산업계 기후변화 적응역량평가 체계 개발 및 제공 · 민간부문 적응을 확대	· 적응과 관련된 산업계 대책의 국제적 동향을 반영
	교육홍보 및 국제협력	· 적응 필요성 및 메커니즘에 대한 교육 프로그램 추진 · 적응 분야별 선진·개도국 및 국제기구와 협력 강화	· 통합적 적응대책 수립·이행 지원 인프라 구축 · 기후변화 적응 ODA 관련 네트워크 강화	· 적응과 관련된 정부 대책 수립과정 및 이행수단 확보의 국제적 동향 반영 · GCF 유치 등에 따른 적응 국제협력 강화 반영

국내 지자체 기후변화 적응 현황 소개_ **서울특별시**

기후변화 고도적응의 기후환경수도 서울

서울특별시 기후변화 현황

지난 50년간(1961~2010) 서울특별시는 연평균 기온(12.2℃)과 최고기온(16.8℃), 최저기온(8.2℃)이 모두 상승했다. 10년 단위로 기온현황을 분석해 1960년대(11.6℃)와 비교한 결과, 2000년대(12.8℃)에 들어 약 1.2℃가 증가한 것으로 나타났다. 이러한 기온상승과 더불어 열대일수와 열대야일수는 점점 늘어난 반면, 영하일수는 감소하였다. 또한 연도별 연평균 강수량의 경우 변동 폭은 크나 평균기온과 마찬가지로 상승 추세를 보였다. 지난 50년간(1961~2010) 연평균 강수량은 1,417.4mm이며, 1960년대(1,506.1mm)에 비해 2000년대(1,548.4mm)에 약 2.8% 더 높게 나타났다. 이와 함께 하루에 50mm, 80mm이상 비가 내리는 연평균 호우일수도 늘어나 특히, 과거 30년간(1981~2010) 연 강수량의 52.3%를 차지하는 많은 비가 여름철(7~8월)에 집중되고 있다. 계절별 지속 기간에도 변화가 나타났다. 1908~1917년과 1998~2007년의 사계절 시작 일을 각각 비교해 본 결과, 봄(3.29→3.12)과 여름(6.11→5.27)의 시작일은 앞당겨진 반면, 가을(9.11→9.28)과 겨울(11.12→11.29)은 뒤로 늦춰져 점차 가을과 겨울이 짧아지고 있다.

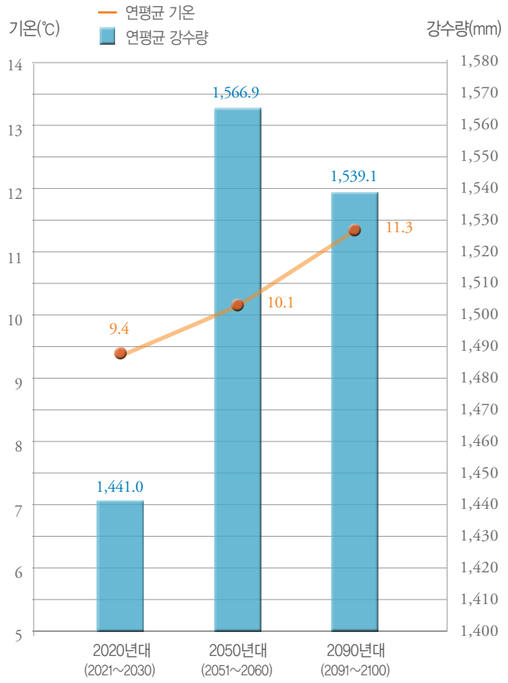
현재 나타나는 기후변화 영향

서울시는 기후변화 영향으로 최근 10년간(2000~2010) 풍수해를 많이 겪었다. 피해 규모를 분석해본 결과, 가장 피해가 컸던 해는 2001년으로 약 249원의 재산과 146명의 사상자가 발생하였다. 또한 급속한 도시화에 따른 녹지감소, 도로 포장률 증가에 의해 지표면으로 유출되는 빗물량이 늘어나고 있어 앞으로 더 큰 피해가 우려되고 있다. 기후변화 영향은 시민들의 건강과도 직결되고 있다. 일 최고기온이 각각 33℃, 35℃로 2일 이상 지속될 때는 폭염주의보, 폭염경보가 발효되는데, 2009년에 폭염주의보 7회와 폭염경보 2회가 있었고 이로 인해 많은 시민들이 열사병, 일사병 등에 노출되었다. 뿐만 아니라 기온상승에 따른 대기오염증가로 알레르기 비염, 천식, 아토피 등의 건강 문제들도 발생하고 있다. 이와 함께 한강 유역권에 속해 현재까지 비교적 수량이 풍부한 지역이지만, 기후변화 영향에 따른 가뭄과 물 부족 문제도 염려되고 있다. 1980년대와 2000년대의 월별 강수량을 비교한 결과 7월 강수량은 30%(372.8mm→486.8mm) 증가한 반면, 12월은 25%(22.5mm→16.9mm) 감소해 물의 안정적 확보 및 지속가능한 물 순환 체계를 확립하는 물 관리 전략이 필요해지고 있다. 마지막으로 잦은 태풍, 집중호우는 산사태, 침수, 토사붕괴를 발생시켰으며 이는 산림과 생태계의 피해로 이어지고 있다. 일례로 2011년 7월 27~29일에는 시간당 강우량 113mm의 집중호우가 내려 관악구와 서초구에서 산사태와 임목피해가 나타났다. 따라서 서울시는 재난 · 재해, 건강, 물 관리, 산림 · 생태계를 주요 부문으로 설정하고 이에 따른 기후변화 적응대책과 세부계획을 수립하고 시행하는데 많은 노력을 기울이고 있다.

취약성을 바탕으로 미래에 예상되는 기후변화 전망

서울시는 여러 가지 도구와 방법을 통해 미래 기후를 분석했는데, 그 중 기상청 SRES A1B 시나리오에 따르면, 2010년~2100년 미래 연평균기온은 평균 0.03℃/년씩 지속적으로 증가하며(2020년대 9.4℃, 2050년대 10.1℃, 2090년대 11.3℃), 최저, 최고기온 역시 상승하는 것으로 나타났다. 연평균 강수량 또한 변동 폭은 크지만 증가할 것으로 예측되었다(2020년대 1,441mm, 2050년대 1,566.9mm, 2090년대 1,539.1mm). 이러한 변화에 따라 서울시는 4가지 중점 부문(재난/재해, 건강, 물 관리, 산림/생태계)에 대한 취약성 평가를 진행했다. 재난/재해 부문의 경우 각각 대용변수(기후노출, 민감도, 적응능력)를 선정해 취약계층피해, 침수피해, 비탈면 피해로 나누어 평가하였다. 이 중, 취약계층피해가 가장 높은 구는 65세 이상 인구, 장애인구, 기초 생활 수급자 등이 상대적으로 많고 면적당 물 관리 공무원 수, 지역 자율 방재단 구성인원이 적은 노원구, 관악구, 성북구 등의 순으로 나타났다. 시간이 지날수록 취약계층 피해의 지역적인 편차가 커질 것으로 예상되어 이를 줄이기 위한 대책이 필요할 것으로 보인다. 건강부문 취약성은 폭염, 감염병, 한파, 대기오염 4개 분야로 평가됐는데, 잠재취약계층(65세 이상 인구, 독거노인, 기초 생활 수급자, 노숙인 등)이 많은 지역이 기후변화 영향에 취약한 것으로 드러났다. 이에 따라 서울시는 이들 지역을 중심으로 공공의료 서비스를 강화하는 데 힘쓰고 있다. 물 관리와 산림/생태계 부문의 경우, 여름철 집중 호우와 태풍으로 대부분 지역에 피해를 줄 것으로 예측되었다. 이를 바탕으로 서울시는 지난해 총 4가지 부문에 대한 적절한 기후변화 적응대책을 수립해 시행해 오고 있다.

급속한 도시화에 따른 녹지감소 홍수 및 폭염 취약성 증가시켜



기상청 SRES A1B의 연대별 미래 연평균 기온 및 강수량 전망

서울특별시 기후변화 적응대책 세부시행계획 비전 및 목표

기후변화 고도적응의 기후환경수도 서울

재난 · 재해	건 강	물관리	산림 · 생태계
기상이변에 따른 자연재해로부터 안전한 도시 건설	폭염, 대기오염으로부터 시민생명보호 및 건강증진	사람, 물, 자연이 공생하는 건전한 물환경 도시 건설	기후변화 적응력 증진으로 도시 생태계 건강성 향상
풍수해 방재 기능 강화 침수피해 저감 비탈면 방재 기반 강화	폭염(한파) 적응 감염병 적응 대기오염 적응	물자급 능력 강화 수질개선 및 수생태 보전	산림재해 예방 및 대응 생물다양성 보전 도시녹지기능 증진 도시농업 활성화
주요대책			
· 안전도시 제도적 기반 마련 · 주민참여에 의한 방재능력 향상 등 12개	· 폭염예경보 시스템 구축 · 감염병 대응 체제 강화 등 6개	· 건강한 물순환 시스템 도입 · 한강 및 지천수질 대책 마련 등 6개	· 산림재해 예방 사업 · 기후변화 취약종 모니터링 강화 등 7개
주요시책			
· 도시안전 마스터 플랜 수립 · 재난관리 거버넌스 운영 · 하천 예경보시스템 설치 등 37개	· 폭염전달체계 구축 · 노숙인 응급구호반 운영 · 대기정보 실시간 방송보도 등 18개	· 분산식 빗물관리 시스템 도입 · 서울시 지하수관리 계획 수립 · 지천의 생태 복원 등 17개	· 산사태 예방을 위한 사방사업 · 도시생태림 조성 · 관리 · 옥상텃밭 조성 지원 등 18개

주요 세부 추진과제

재난 · 재해

적응분야	단위사업	부서
풍수해 방재기능 강화	1-1. 안전도시의 제도적 기반 마련	
	· 재난 및 안전관리 기본조례 전부개정	도시안전과
	· 서울시 도시안전 마스터플랜 수립	도시안전과
	· 생활안전 거버넌스 구성 및 운영	도시안전과
	· 스마트 재난안전 정보시스템 구축	도시안전과
	· 신청사 재난 종합상황실 구축	도시안전과
	1-2. 주민참여에 의한 방재능력 향상	
	· 서울 재난관리 거버넌스 운영	도시안전과
	· 재난안전 관리교육 및 통합워크숍	도시안전과
	· 안전리더 육성 및 어린이 안전교육	도시안전과
	1-3. 침수 취약계층에 대한 예방체계 구축 및 고충 최소화	
	· 하천 예경보 시스템 설치	하천관리과
	· 침수 취약가구 공무원 돌봄서비스	하천관리과
	· 풍수해 보험사업 추진	하천관리과
	1-4. 재해 구호물품 관리 조달시스템 구축	
	· 지역구호센터 및 구호물자 접수 · 배분센터 운영	복지정책과
	· 재해 구호물자 비축	복지정책과
	· 재해 구호물자 관리 및 사전점검	복지정책과
	1-5. 폭설대비 신속한 방재체제 구축	
	· 비상발령 예고제 시행	도로관리과
	· 실시간 제설현장 관리시스템 운영	도로관리과
	· 강설화상전송시스템을 활용한 적설상황 모니터링	도로관리과
	· 내집앞 눈치우기 캠페인	도로관리과
	· 자동염수 살포장치 설치	도로관리과
	· 제설제 안정적 확보 및 제설 사각지대 발굴 · 개선	도로관리과
	· 폭설에 대한 시민의식 함양 및 시민참여 확대	도로관리과
침수피해 저감능력 강화	1-6. 침수 취약지역 침수 방지대책 추진	
	· 침수 취약지역 지하주택 건축제한 추진	공동주택과
	· 저지대 지하주택 침수방지사업	하천관리과
침수피해 저감능력 강화	1-7. 빗물펌프장 및 저류조 확대로 입체적 수방체계 구축	
	· 빗물펌프장 최적화 시스템 설치	하천관리과
	· 빗물펌프장 시설용량 증대사업	하천관리과
	· 빗물저류조 설치	하천관리과
	1-8. 하수관거의 체계적 유지관리	
	· GIS정확도 개선	물재생계획과
	· 노후 하수관거 보수 · 보강	물재생계획과
	1-9. 도로 침수재해 예방대책 추진	
	· 도로 안전시설 설치 및 유지관리	도로관리과
	· 자동차 전용도로 청소 및 녹지관리 위탁	도로관리과
	· 도로조명 풍수해 대책 추진	도로관리과
	1-10. 하천인접지 등 위험지역 정비 및 하천 통수능력 확대	
	· 하천 및 하천공사장 점검	하천관리과
	· 범람위험도가 큰 지역을 대상으로 제방보강	하천관리과
	· 하천 통수능 확보를 위한 준설사업	하천관리과
비탈면 재난피해 점검 방재기반 강화	1-11. 산림내 위험절개지 점검 및 정비	
	· 해빙기 대비 외부전문가 합동점검	산지방재과
	· 산림 내 위험절개지 점검 및 점검	산지방재과
	1-12. 사면 전수조사 및 산사태 피해저감시스템 구축	
	· 사면 전수조사 및 산사태 피해저감시스템 구축	산지방재과

건강

적응분야	단위사업	부서
폭염 (한파)및 자외선 적응	2-1. 폭염 예경보 시스템 및 감시체계 구축	
	· 폭염 정보 전달체계 구축	도시안전과
	· 폭염대비 국민 행동요령 건강관리 매뉴얼 보급 및 교육	도시안전과
	2-2. 폭염 취약계층 보호 및 관리	
	· 노숙인 혹한기 응급구호방 운영	자활지원과
	· 쪽방거주자 현장순회 전담팀 운영	자활지원과
	· 노약자 무더위쉼터 운영	어르신복지과
	· 한여름밤 행복한 방 만들기	희망복지지원과
감염병 적응	2-3. 기후변화 대비 감염병 대응체계 구축	
	· 감염병 대응센터 설치 · 운영	생활보건과
감염병 적응	2-4. 감염병 감시 및 관리강화	
	· 감염질환 역학조사	생활보건과
	· 예방의약품 비축	생활보건과
	· 신종인플루엔자 등 신종감염병 대책 수립 · 운영	생활보건과
대기오염 적응	2-5. 대기오염 예경보 발령 전파체계 강화 및 운영	
	· 예 · 경보 전파대상 및 전파수단 확대	기후대기과
	· YTN웨더를 통한 실시간 방송보도	기후대기과
	· 미세먼지 시간대별 상세 예보	기후대기과
	· 대기오염 예 · 경보 시스템 관리	기후대기과
	2-6. 대기오염에 따른 건강관리 강화	
	· 대기오염에 따른 건강영향 평가	기후대기과
	· 아토피 · 천식센터 운영	생활보건과
	· 아토피 · 천식 교육정보센터 운영	생활보건과
	· 아토피안심학교 운영	생활보건과

물관리

적응분야	단위사업	부서
물자급 능력 강화	3-1. 건강한 물순환 시스템 도입	
	· 분산식 빗물관리시스템 도입	물관리정책과
	· 주택정비사업에서 빗물관리 의무화를 위한 용역 추진	물관리정책과
	3-2. 지하수의 적절한 개발 · 이용과 효율적인 보전 · 관리	
	· 서울시 지하수 관리계획 수립	물관리정책과
	· 지하수 오염방지체계 강화	물관리정책과
	· 보조지하수 관측망 운영	물관리정책과
	· 서울시 토양 · 지하수 환경정보시스템 운영	물관리정책과
	3-3. 하수처리 재이용 및 중수도 시설확대	
	· 물 재이용 관리계획 수립	물관리정책과
	· 마곡지구 재생수 공급사업	물관리정책과
	· 중수도시설 확대보급	물관리정책과
	· 중랑천 친수유량 공급	하천관리과
	3-4. 절수기기 보급개발을 통한 절수대책 강화	
	· 신축 건축물대상 절수기기 설치	급수설비과
	· 기존 건축물 대상 절수기기 유량조절	급수설비과
	· 어린이대상 물절약 교육사업	홍보과
수질개선 및 수생태 보전	3-5. 한강 및 지천수질의 실효성있는 대책마련	
	· 물재생센터내 초기우수처리시설 건설	물관리정책과
	· 수질오염총량제 추진	물관리정책과
	· CSOs 저감 저류조 건설	물관리정책과
	3-6. 지천 생태하천 복원	
	· 지천 생태하천 복원사업	하천관리과

산림 · 생태계

적응분야	단위사업	부서
산림재해 예방 및 대응	4-1. 산림재해 예방사업 추진	
	· 산사태 예방을 위한 사방사업	산지방재과
	· 산림병해충 예찰 및 조기방재 강화	자연생태과
	4-2. 산림기능 및 회복력 증진	
	· 개발로 인한 자연림피해 최소화	자연생태과
	· 도시생태림 조성관리	자연생태과
	· 근교산 등산로 정비	자연생태과
생물 다양성 보전	4-3. 기후변화 취약종 모니터링 강화	
	· 기후변화 생물지표종 모니터링 강화	자연생태과
	· 외래종 및 돌발 대발생 생물 감시 및 모니터링	자연생태과
	· 기후변화 생물지표종을 고려한 서울시 보호종 확대지정	자연생태과
	4-4. 생태계 보전 및 복원	
	· 기후변화 생물지표종 주요 서식처 보전	자연생태과
	· 기상재해에 따른 기후변화 생물지표종 실태조사 실시	자연생태과
	· 기후변화 취약종 모니터링 정보제공 및 교육홍보	자연생태과
도시 녹지기능 증진	4-5. 공원시설 수해예방 및 대응강화	
	· 공원 내 수목 정비	공원녹지정책과
	· 배수취약시설 조사 및 보강	공원녹지정책과
	4-6. 도시녹지의 공익기능 증진	
	· 물순환 생태계류 조성사업	자연생태과
	· 소규모 생물서식 공간 조성사업	자연생태과
	· 태풍 피해목 재활용 활성화	자연생태과
도시농업 활성화	4-7. 도시농업 활성화	
	· 옥상텃밭 조성 지원	민생경제과
	· 실내공간 식물공장 보급	민생경제과

서울특별시 기후변화 적응 사례

서울시는 기후변화 적응 세부시행계획 수립을 통해 재난 · 재해, 건강, 물 관리, 산림 · 생태계를 중점 부문으로 선정하고, 이 중 재난 · 재해와 건강부문을 우선순위로 꼽았다. 진행 중인 추진사업을 기반으로 시민들을 보호하기 위해 노력하는 서울시의 기후변화 적응사례를 소개하고자 한다.

수해 커뮤니티 맵 운영

서울시는 여름철마다 늘어나는 수해에 효과적으로 대응하기 위해 수해안전대책 실행 주체를 기존 시 · 자치구에서 전 시민으로 확대하고 있다. 이러한 노력의 일환으로 서울시는 Daum과 MOU를 체결(2012. 3월)해, 지난해 5월부터 10월까지 아고라에 '수해 커뮤니티 맵'을 개설하여 운영한데 이어 앞으로도 매년 수해대책 기간 중 운영할 예정이다. Daum은 2011년 7월 아고라와 트위터를 통해 제보된 수해지역의 사진과 그 위치 정보를 결합한 커뮤니티 맵을 만들어, 각 지역의 폭우 상황을 실시간으로 시민들에게 제공한 바 있다. 이를 기반으로 더욱 발전된 기술을 도입해 구축한 '수해 커뮤니티 맵'은 시민이 직접 PC나 스마트폰을 이용하여 수해위험요소(막힌 빗물받이, 축대 붕괴 조짐)와 수해현장사진을 위치정보와 함께 제보할 수 있는 위치기반 시민 참여형 지도이다. 또한 서울시는 시민제보를 수렴하여 관리 조치 후, 답변을 달아 맵에 공유하고 있다. 이런 과정은 온라인상에서 진행되기 때문에 실시간 제보와 피드백을 가능하게 하고, 실질적인 수해안전대책 마련과 비상시 시민들에게 당부사항을 신속하게 전달할 수 있게 한다. 좀 더 즉각적인 조치를 위해 각 자치구 재난안전대책본부에 '수해 커뮤니티 맵' 담당자도 지정해 운영하고 있다. 실제로 시민제보를 받은 서대문구, 중구, 강남구 등에서는 막힌 빗물받이를 청소했고, 서울시는 침수피해가 우려되는 동부간선도로에 빗물받이를 설치하는 작업을 완료했다. 이와 더불어 서울시는 시민들의 많은 참여를 이끌어 내기 위해 뛰어난 현장 제보를 했을 경우 표창을 하고 있으며 커뮤니티 맵의 범위를 수해에서 생활정보 및 재난 · 재해까지 확대하여 운영하고 있다. 또한 앞으로 '커뮤니티 맵'을 모바일 분야로 확대해 지속적으로 시민의견을 경청하고 시정에 신속히 반영할 계획이다. 이처럼 '수해 커뮤니티 맵'은 시설확충에 집중했던 과거방식과 달리 활발한 시민 참여와 의사소통, IT를 기반으로 한 거버넌스 행정 실현이라는 점에서 타 지자체와는 차별화된 수해안전대책을 추진해 나가고 있다.

망우산 저류조 상부전경

망우산 저류조 하부전경

침수피해 저감을 위한 빗물저류시설 설치

서울시는 여름철 기상이변으로 집중호우가 자주 발생하는데다, 도시화에 따른 지표면 유출량의 증가로 매년 침수피해를 겪고 있다. 이에 서울시는 폭우시 예상되는 침수지역에 빗물저류조를 설치하고 침수로 인한 재산과 인명피해를 막기 위해 힘쓰고 있다. 빗물저류조는 일시에 유입되는 빗물을 저장하고 천천히 흘려보내 하수관로의 부담을 줄여 수해를 예방할 뿐만 아니라, 갈수기에 하천이 마르는 현상과 수질오염을 방지하고 주민들에게 체육시설을 제공하는 역할도 하고 있다. 서울시는 현재 17개의 빗물저류조(총 용량 103,564㎥)를 관리하고 있으나, 호우의 빈도와 강수량이 증가하면서 올해부터 2017년까지 추가적으로 26개(총 용량 282,531㎥)를 설치해 나갈 예정이다. 실제로 망우산 저류조(2004년 준공)를 설치한 후, 이 일대 침수피해가 2001년과 비교해 2010년에는 약 98%나 감소한 것으로 나타났다(침수세대: 2001년, 6,455개→2010년, 129개). 이런 성과를 바탕으로 서울시는 재개발 및 개발 사업시 빗물저류조 설치를 의무화하고 빗물침투시설을 조성하는 등 침수피해를 최소화하는데 주력하고 있다.

서울안전 통합 상황실

서울 도시위기 관리 컨트롤타워 '서울안전 통합 상황실'

서울시가 각종 위기관리에 발 빠르게 대처할 수 있도록 시민안전에 만전을 기하고 있다. 그 중 하나로 서울시는 지난해 10월 재난 · 교통 · 충무기능을 한 곳에서 수행할 수 있는 '서울안전 통합 상황실(이하 상황실)'을 본격적으로 개소해 운영하고 있다. 상황실은 기존 재난종합상황실, 교통상황실, 충무상황실을 신청사 내로 통합하여 서울 도시 위기관리의 컨트롤타워로서의 역할과 기능을 365일 24시간 수행하고 있다. 472㎡ 면적에 최대 112명이 동시근무가 가능한 상황실은 45대의 대형 상황판들을 통합 또는 분할하여 사용함으로써 동시다발적으로 일어나는 위기상황에 신속하게 대응할 수 있게 됐다. 상황실은 크게 홍수, 산사태 등 재난 대응과 교통상황 실시간 모니터링 및 정보제공, 을지연습 등 충무상황 발생시 전시행정 전환 등 도시안전관리 전반에 대한 3가지 기능을 수행하고 있다. 이 중 재난 대응의 경우, 총 817대의 CCTV와 현장지휘버스, 이동영상차량, 경찰청 헬기 등을 통해 영상정보를 실시간으로 파악하고, 수집된 정보를 자치구 등 유관기관과 시민들에게 전파하고 있다. 또한, 다음 커뮤니티 매핑, 서울안전지키미 앱, SNS 등 다각적인 시민 소통창구를 마련하여 상황접수와 전파를 신속히 진행하고 있다. 지난 겨울동안 인천, 문산 등 8개소에 설치된 강설 화상전송시스템과 연계하여 강설 징후를 미리 포착하여 초동제설작업을 실시한 바 있고, 올해 7월 말까지 '스마트 재난안전관리 시스템'을 추가로 개발하여 더욱 체계적인 도시안전망을 운영해 나갈 계획이다.

독거노인 및 고령자 폭염대비 보호대책

해마다 여름철에 무더위가 계속되면서 기후변화 적응력이 약한 독거노인과 고령자들이 폭염 관련 질환(열사병, 심혈관계 질환, 중풍 등)에 노출돼 적정한 보호가 요구되고 있다. 서울시의 65세 이상 노인인구는 시 전체인구의 10.6%(약 111만 명)이고, 이 중 독거노인은 노인인구의 21.5%(약 24만 명)를 차지하고 있어 이들 계층에 대한 신속하고 선제적인 대응체계 구축이 중요하다 할 수 있다. 이에 서울시는 취약계층(독거노인, 고령자) 보호를 위해 효과적인 관리와 신속한 대응에 주력하고 있다. 대책의 일환으로 어르신복지과 T/F를 구성해 폭염상황을 총괄하고 있으며, 관련 부서 간 비상 연락망을 구축해 서비스인력(노인돌보미, 서울재가관리사)을 취약지역에 투입하고 있다. 서비스 인력은 폭염 특보 발표시, 자치구별 노인지원 담당부서로부터 행동요령을 전달 받아 취약계층에게 홍보하고 이들의 건강과 안전을 체크한다. 안전을 확인한 후에는 그 결과를 구에, 구는 시에, 시는 보건복지부(노인정책과)에 보고한다. 또한 효율적인 대책 추진을 위해 노약자와 독거노인의 D/B를 구축하고 있으며 이를 소방서, 보건소 등과 교환해 필요시 협조를 받고 있다. 이와 함께 기존 '독거노인 및 고령자 폭염대비 보호대책'에 따라 무더위쉼터의 운영시간을 늘리고 그 기능을 강화하였다. 지난해 25개구에서 총 3,072개의 무더위 쉼터(약 16만 9천명 수용)를 운영하였으며, 지난해 약 4억 8천만 원의 예산을 투입해 에어컨 미설치 쉼터(80개)에는 설치비를, 자치구별 쉼터(3,072개)와 24시간 운영쉼터(10개)에는 운영비를 지원하였다. 또한 민간단체에 기부를 요청해 경로당과 노인복지관에도 그늘막과 에어컨을 설치하였고, 금융, 종교, 기업계와 협력해 은행, 교회, 사찰, 주택전시관 등을 무더위쉼터로 추가 활용하였다. 앞으로 서울시는 서비스를 더욱 확대하여 독거노인에게 냉방기나 냉방비용을 지원하고, 노인들을 무더위 쉼터로 이송할 수 있는 수단을 개발하는 등 취약계층 폭염 보호에 더욱 힘쓸 계획이다.

INTERVIEW

서울특별시 김용복 기후변화정책관

서울은 대한민국의 수도로 천만 명이 넘는 시민이 거주하고 있으며, 국내 최대 인구수를 가진 만큼 도시기반시설이 밀집돼 재난 · 재해 발생시 대규모 피해가 우려되고 있다. 이에 서울시는 재난 · 재해로부터 안전하고 건강한 도시를 만들기 위해 시민들의 기후변화 적응을 적극적으로 돕고 있으며, 성공적인 적응대책을 추진하기 위해 시민참여를 유도하고 있다. 이번 호에서는 서울시 김용복 기후변화정책관을 만나 서울시의 기후변화 적응대책에 대해 자세히 들어봤다.

Q 서울시는 지난해 재난 · 재해, 건강, 물관리, 산림 · 생태계 부문으로 나눠 기후변화 적응대책 세부시행계획을 수립한 것으로 알고 있습니다. 수립된 계획을 실효성 있게 추진하기 위해 서울시에서 현재 어떤 노력을 기울이고 계시는지요?

기후변화 적응대책은 기존에 개별적으로 추진 중이던 다양한 사업들을 체계화하고 학술연구용역 등을 통하여 새롭게 발굴된 사업까지 포함시킨 종합적인 계획입니다. 그래서 총괄부서의 역할도 크겠지만 실제로 사업을 추진하는 기관이나 부서의 적극적인 이해와 협조가 없이는 성과를 거두기 어려울 것입니다. 따라서 계획 수립단계부터 기존 사업과의 연속성과 예산 현황 등 실행가능성을 감안하여 사업추진 부서와 전문가 등의 다양한 의견수렴과 자문을 거쳐 계획을 수립하였습니다. 수립된 계획을 실효성 있게 추진하기 위해서는 산발적으로 추진되는 사업들을 종합적으로 모니터링하고 조율하는 컨트롤타워 역할을 수행할 주체가 필요하며 그 역할을 우리시 기후환경본부에서 수행하고 있습니다. 현재 부문별로 소관부서에서 추진한 작년 한해의 실적을 자체적으로 평가 중에 있으며 외부전문가 등과 함께 평가보고회도 가질 예정입니다. 또한 평가결과를 바탕으로 필요하다면 2013년 이후의 계획을 수정 · 보완하거나 개선대책을 마련하여 보다 실효성 있는 적응대책이 되도록 할 예정입니다.

실행주체를 민관으로 확대
온라인 · 모바일을 통한
시민 참여형 적응대책 추진

Q 지난해 지자체별로 적응대책이 처음 수립된 만큼 추진하는 과정에서도 많은 애로사항이 있으셨을 것으로 생각됩니다. 적응대책 수립 또는 이행 과정에서 앞으로 보완되거나 국가적 지원이 필요한 부분이 있다면 무엇이 있을지요?

계획을 수립하는 과정에서 초기에는 관련 부서의 실무자들이 기후변화 적응에 대한 이해가 부족하여 업무협조를 이끌어 내기가 어려웠습니다. 하지만 수차례에 걸쳐 전문가와 실무자들이 참여하는 합동보고회 등을 개최해 이해와 협조를 얻어낼 수 있었습니다. 아울러 분류체계를 정립하는데 있어서도 사업들간의 경계가 모호하거나 중복되는 등 다소 어려움이 있었지만, 유사 · 중복되는 사업들을 통합하고 우리시의 기후현황과 취약성 등을 감안하여 최종적으로 4개 부문, 31개 대책, 90개 단위사업을 확정하였습니다. 지자체 적응대책은 지역별로 다른 지형적 여건이나 기후변화에 대한 취약성 등을 반영하여 지자체별 실정에 맞게 수립하고 있습니다. 동시에 지자체 적응대책은 국가적응대책에 대한 세부시행계획의 성격도 함께 띠고 있어 국가계획과의 연계성이 중요하며, 지자체의 계획에 대하여 중앙정부 차원의 지원이 매우 중요하다고 생각합니다. 이를 위해 업무추진 매뉴얼을 작성하여 배포하거나 정보공유를 위한 워크숍을 실시한다거나, 지자체의 우수사업들을 발굴해서 전파한다면 많은 도움이 될 것으로 생각됩니다. 특히 적응대책은 다양한 분야에서 많은 재원이 소요되므로 지역별 중점사업이나 특화사업들에 대해서는 국비보조 등을 통해 촉진하는 것도 유용한 지원책이 될 수 있을 것입니다.

보다 실효성 있는 대책 추진 위해
부문별 자체 평가와 평가보고회 개최 예정

Q 적응대책을 성공적으로 추진하기 위해서는 서울시 노력 외에도 실질적 정책수요자인 시민들의 참여도 빼놓을 수 없다고 봅니다. 시민참여를 통해 현재 추진하고 있는 적응대책이나 성공적으로 추진되었던 적응대책이 있으시다면 소개 부탁드립니다.

기존에 시 · 자치구에서 추진하던 실행 주체를 민 · 관으로 확대한 수해 · 제설대책이 대표적인 주민참여 사례라고 하겠습니다. 여기에는 스마트폰 등을 활용해서 온라인상에서 시민들이 직접 상황을 제보하면 시 · 자치구에서는 즉시 조치를 취할 수 있는 수해대책과 시민들의 기발한 아이디어를 통해 새로운 방식으로 추진하는 제설대책 등으로 이루어져 있습니다. 우리시에서는 전국 최초로 휴대전화 등을 통해 시민이 수해현장을 제보하는 민 · 관 합동 커뮤니티맵을 다음(Daum) 아고라 내에 “여기 막혔어요, 물이 넘쳐요”라는 이름의 별도 창으로 개설하여 시민의 제보로 침수위치와 사진, 의견 등을 실시간으로 공유하고 있습니다. 이를 통해 시 · 자치구에서는 즉시 조치 및 재난비상단계 등 시민 당부사항을 신속하게 전파할 수 있는 실질적인 수해안전대책을 마련할 수 있었습니다. 실제 시민들의 기발한 아이디어로 눈을 치우거나 그 눈을 이용한 작품 만들기나 재미있는 눈치우기 방법 등에 관한 UCC 공모 등을 통해 내 집 앞 눈을 스스로 치우는 문화를 정착시켜 나가고자 노력하고 있습니다.

Q 수립된 4개 부문(재난 · 재해, 건강, 물관리, 산림 · 생태계) 중 올해 가장 역점을 두고 추진하고 있는 부문과 주요 사업들은 무엇인지요?

사실 4개 부문 모두가 어느 하나도 간과할 수 없이 매우 중요한 부문입니다. 하지만 우리시는 대한민국의 수도로서 도시기반시설이 밀집되어 있고 1천만명이 넘는 시민이 거주하고 있어 재난 · 재해 발생시 대규모 피해가 우려됩니다. 또한 폭염 · 한파 등 이상기온이 지속될 경우에 어르신 · 장애인 등 취약계층에 대한 보호대책이 절실한 실정이므로 재난 · 재해부문과 건강부문에 역점을 두고 적응대책을 추진하고자 합니다. 현재 재난 · 재해 부문에서는 우리시 도시안전에 관한 중장기 종합계획인 ‘도시안전 마스터플랜’을 수립하기 위하여 학술연구용역을 시행중에 있습니다. 추후 학술연구용역 결과를 토대로 종합적 · 체계적이면서도 시민들이 주도적으로 참여할 수 있는 개방형 안전관리 체계를 구축할 계획입니다. 건강부문에서는 무더위쉼터 운영 확대, 노숙인 혹한기 응급구호방 운영, 거동불편자 방문간호 등 취약계층에 대한 지원과 보호에 주력하고 있습니다. 이와 별도로 2010년부터는 시민들이 기후변화 현상을 잘 이해하고 적응 필요성을 느껴서 미리 준비할 수 있도록 기후변화 적응교육을 실시해 오고 있으며, 점차 교육인원을 확대해 나가는 등 안전하고 건강한 도시가 되기 위한 기반을 확대 · 구축해 나가고 있습니다.

이슈별 적응정책_ **황사**

黃沙

봄의 불청객 황사는 중국대륙에서 발생한 황토먼지가 편서풍을 타고 이동해 한반도로 불어오는 현상으로 매년 3, 4월에 많이 발생하고 있다. 황사는 오래전부터 있었던 자연현상이었으나 그 빈도와 강도가 증가하고 있어 최근 환경 문제로 떠오르고 있다.

해마다 강하고 잦은 황사 발생 중국 · 몽골 사막화가 주원인

기후변화로 인한 강수량 감소와 증발량 증가, 과목한 방목과 개간으로 인한 초목 감소 및 수자원의 무분별한 이용이 사막화의 주요인

황사특보 기상청은 미세먼지농도(PM10)가 400㎍/㎥, 800㎍/㎥ 이상으로 2시간 넘게 지속될 때 황사 주의보와 황사경보를 발령

기상청이 10년 단위로 황사를 관측한 결과, 전국의 2000년대 황사일수(연평균 9.8일)는 80년대(2.9일)에 비해 3배 이상 늘어난 것으로 나타났다. 또한, 알려진 사실과는 달리 최근 5년간('07~'11) 가을 · 겨울철 황사일수가 지난 30년('80~'10)에 비해 약 4배나 많아져(0.8일→3일) 황사가 봄뿐만 아니라 가을과 겨울에도 발생하고 있는 것으로 조사됐다. 발생일수 증가와 함께 농도도 짙어지고 있다. PM10측정기를 이용해 황사농도를 관측하기 시작한 때(2002)부터 9년 동안, 매우 강한 황사(시간당 최고농도 2,000~3,000㎍/㎥)가 3차례나 관측됐다('06.4, '07.4, '10.3). 이는 황사발원지인 중국과 몽골의 심각한 사막화에서 기인한 것으로 보인다. 이곳은 앞으로도 기후변화, 과도한 방목과 개간 등으로 인해 사막화가 가속화 될 것으로 예상돼 향후 우리나라에 미치는 황사 피해도 커질 것으로 우려된다.

[우리나라 10년 평균 황사일수]

황사로 인한 대기오염 건강과 산업 등 피해 확산 우려

황사로 유입된 미세먼지와 유해물질은 대기를 오염시키고 있다. 2010년 서울시가 관측한 결과에 따르면 황사 발생시 미세먼지는 시간당 최고농도 1000㎍/㎥ 이상으로 이는 평상시보다 약 29배나 높은 수치를 기록했다. 또한 최근 4년('08~'11) 동안 중금속 농도가 일반 황사보다 2배 이상 포함된 '오염 황사'가 증가하고 있는 것으로 관측됐으며 중국동부 공업지역을 통과했을 때 유해물질의 농도가 더 짙어지는 것으로 나타났다. 황사로 발생한 미세먼지와 유해물질은 건강과 산업 부문에도 큰 피해를 주고 있다. 특히 호흡기질환(천식, 기관지염)과 안질환(결막염)을 유발하기 때문에 국민들의 건강 문제와 직결되고 있다. 질병관리본부에서 황사발생 관련 질환을 조사한 결과('02~'03) 안질환은 6%, 상기도와 하기도 질환은 각각 11.1%, 18.5% 증가한 것으로 드러났다. 산업 분야도 마찬가지로 황사에 의한 피해를 겪고 있다. 실외에서 작업하는 경우 작업능률과 제품의 질을 떨어뜨려 이를 회복하기 위한 추가 비용이 발생하고 있으며, 실내 제조를 하는 반도체나 디스플레이일지라도 주의하지 않으면 미세한 오염입자에도 손해를 입을 수 있다. 교통 부문에서도 가시거리 감소에 의해 사고발생, 항공기 · 선박 결항 및 지연 등 피해가 잇따르고 있다. 이러한 피해를 바탕으로 환경부 및 여러 관계부처는 황사에 대한 1차 종합대책을 수정 · 보완해 분야별 맞춤형으로 2차 종합 대책을 마련했으며 올해부터 피해를 저감하고 예방하기 위해 세부계획을 추진해 나갈 예정이다

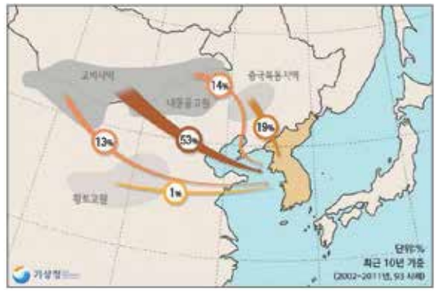
[황사 피해 내용]

건강	호흡기	2002년 3월 황사발생시 평상시보다 호흡기계 진료환자는 4.9%, 이비인후과 진료환자는 7.2% 증가('03년 추장민 외)
	천식	서울 등 7개 도시 병원 입원자료('99~'03년) 조사결과, 천식으로 인한 병원입원 건수는 황사 발생일 부터 2일후까지가 평소에 비해 4.6~6.4% 증가 ('08, 국립환경과학원, 서울대)
	안질환	2002~2003년 황사발생과 관련 질환과의 역학조사 결과, 결막염 같은 안구 질환 6.0% 증가 (질병관리본부)
교통 · 항공	교통	교통수단의 중단 · 지연 및 사고증가 초래 가
	항공	가시거리 감소로 항공기 결항, 경제적 손실 발생
농업	농작물	비닐하우스 내 투광률 저하로 식물 생장 저해, 생산성 하락
	축산	가축의 호흡기 질환에 미치는 영향분석결과 호흡기 질환 1.21배 증가
제조업	반도체 디스플레이	실내작업으로 오염입자 차단시 직접적 영향은 없음. 단, 공기정화 필터 교체주기가 단축되면서 교체, 청소비용 발생
	자동차	왁스칠 · 세차비 증가, 도장불량, 수출차의 야적장 이동비용 증가, 공기순환장치 필터 교체주기 단축
	조선	작업이 야외에서 이루어짐에 따라 황사시 작업능률 및 제품 품질 저하, 시설보완 비용 등 발생
	철강 · 석유화학 기계	대부분 작업이 실내 및 폐쇄 관내에서 이루어져 직접 피해는 크지 않음

황사 대응 국제협력

한·중·일 환경장관회의(TEMM) 통한 국제협력 추진

[우리나라에 영향을 주는 황사 발원지와 이동경로]



분야	협력강화내용
산림	• 몽골 중국 등 황사 발생 원인 지역에 사막화방지 조림 사업 실시 – 몽골 고비사막의 달란, 룬솜 지역 등에 한 몽 그린벨트 조림사업 및 전문가 능력 배양 사업 추진 ('07~'16, 3000 ㎢ 조림) – 중국 몽골에 총 2,234 ㎢(여의도 면적의 약 2.4배) 사막화방지 조림 달성 ('07~'12)
기상	• 황사대응 국제협력을 통한 황사 예측능력 제고에 기여 – 발원지 황사감시 기상탑 설치(3개소 : 중국 나이만(07), 몽골 에르덴(07), 농곤(10)) – 세계기상기구(WMD) SDS-WAS* 아시아 지역운영위원회 활동 참여 *SDS-WAS(Sand and Dust Storm-Warning Advisory and Assessment System)
농업	• 황사 발원지 현지조사 등을 통해 농업부문 황사대응 국제협력 추진 – 중국내 사막화 및 황사 발원지 현황분석을 위한 현지 조사('10.6)를 통해 사막화 현황 및 원인 조사 실시* *사막화 잠재위험 토지면적은 UN사막화방지협약 지표 기준으로 전 국토 면적의 34% 수준(약 332만 ㎢) **농진청은 현지조사를 통해 사막화 원인 규명(자연적 요인 20%, 인위적 요인 80%) • 중국내 토지이용 조건별 분진 발생량 평가 및 저감방안 연구(11)

황사 관련 각 부처별 적응 대책

분야	협력강화내용
기상청	• 황사 발생 현황 파악, 예·특보 발효 검토 • 황사 특보상황을 인터넷, 방송, SMS를 통해 신속히 전파
소방방재청	• 황사 예·특보 발령시 휴대전화 긴급재난 문자 방송, 홈페이지 등을 통해 상황 전파
교육과학기술부	• 황사대비 행동요령 지도 및 홍보 실시 • 황사 발생 시 유치원과 초등학교의 실외활동 금지, 수업 단축 또는 휴교 • 황사 후 학교 실내외 방역 및 청소 실시
지식경제부, 국토해양부	• 비상연락 체계를 가동해 소속, 산하 기관 등에 상황 전파 • 공공 시설물과 실외작업자 안전조치 강화
문화체육관광부	• 생활체육 활동 시 황사상황 발령에 따른 행동요령 전파 • 실외경기 개최 자제 및 취소 권고
보건복지부	• 취약계층 돌보미 사업을 통해 황사시 건강보호 대책 협조
식품의약품안전청	• 황사로 인한 오염우려 식품, 식품안전관리요령 등을 홍보
농촌진흥청	• 농·축산 피해방지를 위한 관리요령, 식품 보관·식기세척 등 안전관리요령 홍보

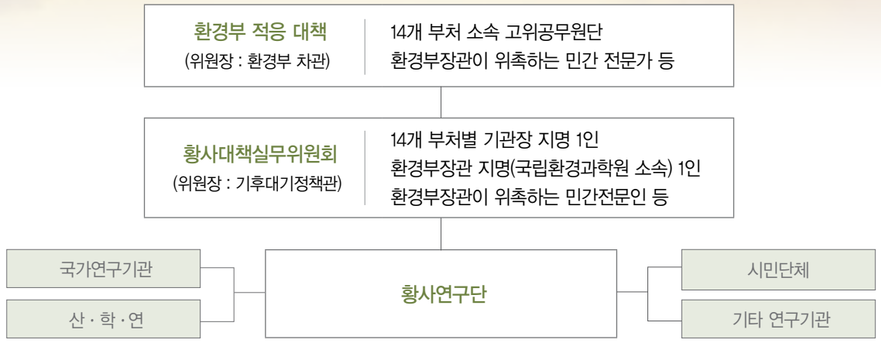
[황사상황에 따른 대응요령]
(교육과학기술부)

황사발생 전
(황사예보 시)
- 기상예보 청취, 지역 실정에 맞게 휴업 또는 단축수업 검토
- 맞벌이부부 자녀에 대한 자율학습 대책 등 수립
- 황사대비 행동요령 지도 및 홍보 실시

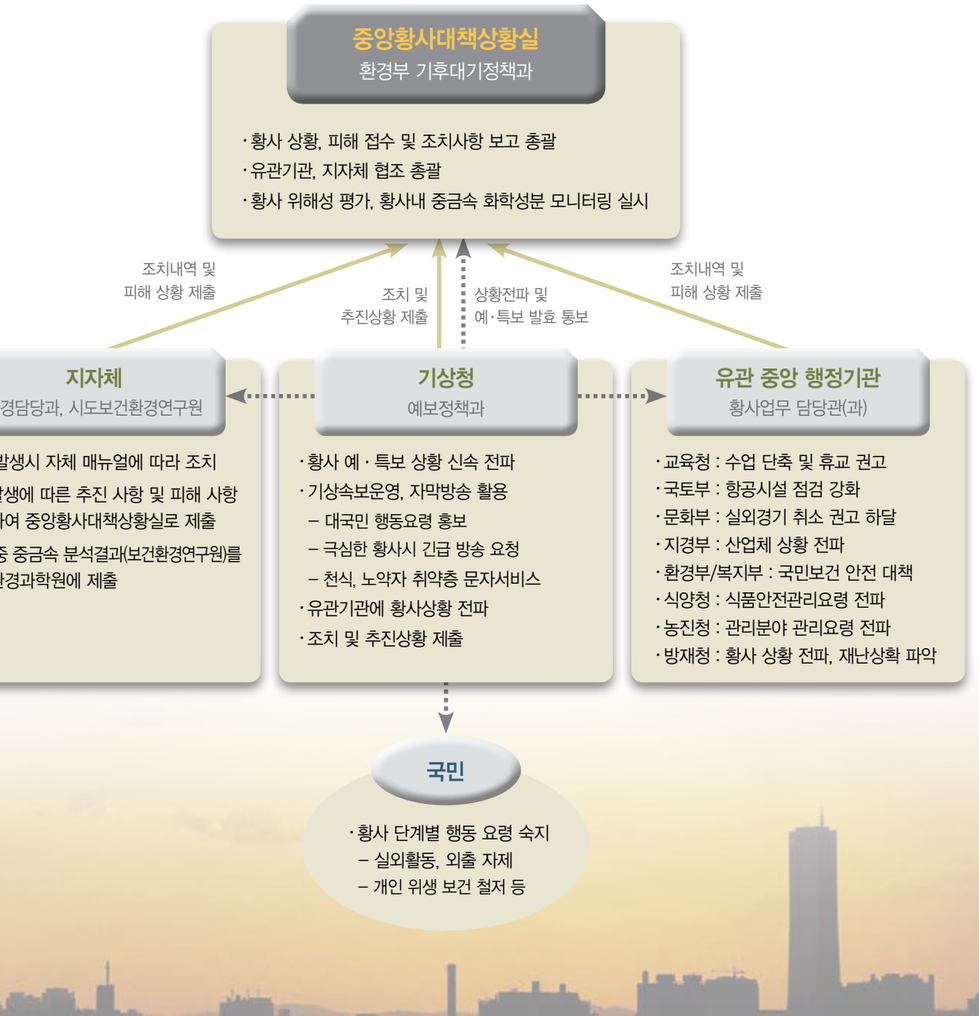
황사발생 중
(황사예보 발령 시)
- 유치원과 초등학교의 실외활동 금지 및 수업 단축 또는 휴교 등

황사종료 후
(황사특보 해제 후)
- 학교 실내외 방역 및 청소, 감기·안질 등 환자는 쉬게 하거나 일찍 귀가 조치

[황사대책위원회 조직 구성]



[중앙 황사대책 상황실 운영 체계]
(환경부)



황사 관련 분야별 대책

제2차 종합 대책 추진으로 황사 예방과 피해 저감 주력

2차 종합대책에 따른 분야별 대책

지난 5년간 정부는 황사에 대한 정보제공과 피해 최소화를 위해 제1차 황사 종합대책('08~'12, 14개 부처 참여)을 추진하였다. 그러나 최근 1차 대책이 종료됨에 따라 그간의 한계점을 보완한 제2차 대책('13~'17)을 새로 수립해 추진할 계획이다. 제2차의 주요대책은 1차에 비해 예보, 위해성 분야 등을 강화하였다. 제1차 황사피해방지 종합대책은 비상대책반을 운영해 피해보고와 상황전파에 그쳐 황사 발생 강도에 따른 단계별 대응이 미흡했다고 평가됐다. 따라서 제2차 종합대책은 이를 보완해 분야별로 피해저감 정책을 추진하고 취약계층을 더 세분화해 맞춤형 대책을 마련하기로 했다.

[분야별 피해 저감 정책]

분야	피해저감 정책 내용
공통	• 황사기간 동안 찾아가는 대민서비스 실시
건강	• 취약계층별 맞춤형 예방 · 행동요령 개발 및 교육 • 황사발생 대비 예보 단계별 건강피해예방 행동요령 보급 • 환경보건센터, 복지관 등을 활용한 취약계층 황사 피해 방지
산업 · 노동	• 직업상 취약계층에 대한 황사 건강피해 방지 대책 강화 • 외국노동자를 위한 다문화 관련 단체를 통한 황사 교육, 지침 개발 및 시행 • 6개 업종별(반도체, 디스플레이, 철강 · 석유화학, 자동차, 조선, 기계) 황사 피해방지 및 지원 대책 수립
교육	• 황사피해 단계별 예방교육 강화 • 호흡기 질환, 피부질환 등 취약 학생에 대한 대응책 강화 • 학생 건강보호 및 피해보고 체계의 지속 운영
농업	• 황사 발생에 대비한 영농종합상황실 운영 및 현장기술지원 • 황사 피해 저감을 위한 농민 대상 교육 · 지도 실시
항공	• 항공기 조종사, 관제사 등 현장 종사자의 안전교육 강화 • 항공기 운항 관련 점검, 항공기 탑재장비 안전점검 등 강화
식품	• 황사 단계별 식품 안전대책 추진 • 지자체, 지방 식약청 등과 황사 비상연락망을 구축, 황사 대비 식품 안전관리 안내
기타	• 황사 발생 직후 도로 물청소 등 확대 실시

[황사발생시 행동요령]

장소 및 상황	행동요령
가정 및 식품 취급 장소	• 노약자, 호흡기 질환자는 실외활동 금지 • 창문을 닫고 가급적 외출을 삼가되, 외출시 보호안경, 마스크를 착용하고, 외출 후에는 손과 발을 씻고 특히 미지근한 물로 눈 헹구기 • 노출된 채소, 과일 등 농수산물은 충분히 세척 후 섭취 • 식품제조 · 가공, 조리시 철저한 손 씻기 및 기계 · 기구류 세척 등 위생관리 2차 오염 방지
학교 등 교육기관	• 유치원과 초등학교의 실외활동 금지 및 수업단축 또는 휴업
축산 · 시설원예 등 농가	• 방목장의 가축은 축사 안으로 신속히 대피시켜 황사 노출 방지 • 비닐하우스, 온실 및 축사의 출입문과 창문을 닫고 외부 공기와 접촉을 가능한 적게 할 것 • 야적된 사료용 건초, 볏짚 등을 비닐, 천막 등으로 덮기

황사가 발생하면 이렇게 하세요

환경부에서 알려주는 황사대비 국민행동 요령

어린이, 노약자 외출 자제
황사 실내유입 방지위해 창문 잠금

자주 물을 마셔 호흡기 질환 예방
귀가시 샤워, 세수, 양치질로 청결함 유지

외출시 보호안경, 마스크 준비
콘택트렌즈보다는 안경 착용

농수산물 흐르는 물에 씻은 후 먹기
미세먼지에 오염된 물품 세척 후 사용

KEI 연구 성과 소개

기후변화 적응형 도시 구현을 위한 그린인프라 전략 연구

한국환경정책·평가연구원 강정은 부연구위원(前)

기후변화는 도시공간 속에서 다양한 부정적인 영향들을 야기시키고 있다. 특히 강우강도 · 빈도 등의 증가로 인한 홍수 및 고온 현상으로 발생하는 열환경 악화와 대기오염 문제는 도시를 구성하고 있는 인프라를 비롯해, 인간의 건강과 활동 재산 등의 손실을 가져오고 있다.

최근 기상청에서 발표한 신 시나리오(RCP 8.5)를 활용한 기후변화 전망은 그 이전의 전망보다 기후변화가 훨씬 더 악화될 것이라고 예측하고 있다. 따라서 기후변화의 발생원인인 온실가스 저감 노력과 함께, 보다 적극적인 기후변화 적응 노력이 필요하다고 할 수 있겠다. 기후변화에 특히 취약한 도시공간은 대응이 늦을수록 미래 비용이 크게 증가하고 적응 옵션의 선택폭도 줄어들게 되므로 기후변화 적응형 도시로 거듭나기 위한 적응 노력들이 시급히 시행되어야 한다. 이 가운데 그린인프라는 홍수, 열환경, 대기오염과 같은 기후변화의 부정적인 영향들을 저감하고, 살기 좋고 레질리언스가 높은 도시로 만드는 전략으로 최근 크게 강조되고 있다.

본 연구는 기후변화로부터 심화되는 부정적인 영향들, 특히 홍수, 열환경, 대기오염으로 발생하는 피해를 줄이고 환경적, 사회 · 경제적으로 다양한 효과를 지닌 그린인프라를 제대로 구축 및 활성화하기 위한 한국형 그린인프라 계획모형을 제안하고 이를 사례지역에 적용하였다.

본 연구에서 제안하는 그린인프라 계획모형은 기본적으로 그린인프라가 가지는 본질적 가치를 최대한 보호하면서 홍수, 열환경, 대기오염 등 기후변화 영향요소의 부정적인 영향을 최대한 줄일 수 있도록 기능적 측면에 중점을 둔 모형이다. 계획모형은 그린인프라의 다기능성을 최대한 활용할 수 있는 지역에 가장 적합한 그린인프라 기법이 연계될 수 있는 전략을 도출하는 과정으로 설명될 수 있으며, 크게 그린인프라 공간전략 수립단계, 그린인프라 조성전략 수립단계, 마지막으로 통합적 그린인프라 전략 수립단계로 구분되어 순차적으로 진행된다.

그린인프라 공간전략 수립의 핵심은 기후영향(홍수, 열환경, 대기오염) 취약지역 분석을 통해 공간을 등급화하고 그린인프라 우선지역을 도출해내는 것이다. 취약지역 분석은 기후변화 취약성에 대한 선행연구를 기반으로 다양한 취약성 평가기법을 검토한 결과 지표를 활용한 분석기법을 선정했으며, 지표의 통합과 표준화는 퍼지모형을 활용하였다.

퍼지모형과 지표를 결합한 형식의 취약성 평가 방법은 기존에 사용하던 지표분석 기법의 통합과정에 과학적 근거가 미약하다는 약점을 보완할 수 있으며, 기후변화와 같은 불확실한 현상에 적합한 방법으로 유럽을 중심으로 최근 강조되고 있으나, 국내에서는 처음 시도되는 평가 방법이다.

본 연구에서는 영향별로 취약성을 구성하는 기후노출, 민감도, 적응역량으로 구분하여 지표를 도출하였으며 지표는 선행연구에 대한 면밀한 분석을 기반으로 목적관련성(연구목적과 관련성이 큰 인자), 대상영향성(대상에 민감한 영향을 미치는 인자), 계량가능성, 인자중복성(다른 항목과 중복되지 않는 인자)등을 고려하여 1차적으로 지표를 도출하고, 이후 사례지역 적용을 위해 자료구득성, 자료구축 단위, 분석단위 등을 추가적으로 고려하여 최종적으로 13개의 홍수 취약성 지표, 12개의 열환경 취약성 지표, 13개의 대기오염 취약성 지표를 선정하였다. 본 연구의 그린인프라 계획모형은 계획과정에 보다 초점을 둔 형태이며, 모형 속 구성인자나 취약성 지표는 적용되는 지역의 특성을 반영하여 수정 보완이 가능한 열린 모형의 형태임을 밝혀둔다.

각 영향요소별 취약성 평가결과는 GIS를 활용하여 통합적으로 고려되며, 통합된 취약지역은 다양한 형식으로 등급화되고 이를 기반으로 각각의 공간특성을 반영한 공간전략이 수립된다. 본 연구에서는 홍수, 열환경, 대기오염에 모두 취약한 지역은 '복합적 환경집중관리지역'으로 조성하고 홍수와 열환경에 취약한 지역은 '자연형 수공간 확보 권장지역'으로, 홍수와 대기오염에 취약한 지역은 '자연형 녹지공간 확보 권장지역으로', 열환경과 대기오염에 취약한 지역은 '바람댐 조성 및 바람통로 확보 권장지역'으로, 홍수에 취약한 지역은 '강우저류 유도지역'으로, 열환경에 취약한 지역은 '열환경 개선유도지역'으로, 대기오염이 취약한 지역은 '대기정화 유도지역'으로 조성하는 것을 주요 공간전략으로 하고 있다.

그린인프라 조성전략은 저영향 개발 기법의 원칙과 요소를 고려하고, 기존의 토지이용과 기반시설을 존중할 뿐 아니라, 점, 선, 면적 요소가 적절하게 조화를 이루도록 한다. 또한 녹지와 습지의 기능 및 효율이 극대화되고 기존 회색 인프라와의 상호보완 및 통합을 원칙으로 수립된다.

마지막 단계인 통합적 그린인프라 전략수립에서는 그린인프라 조성 기법별 세부 기법, 적용가능한 지역, 기후변화 영향별 효과, 적용가능성에 대한 분석을 기반으로 공간계획과 조성기법을 연계하여 지역에 적합한 전략을 수립한다.

앞에서 설명한 그린인프라 계획모형은 기후변화 현상의 심화가 뚜렷하고 국내에서 개발밀도가 가장 높은 서울시를 대상으로 적용되었다. 서울지역에 대한 홍수, 열환경, 대기오염에 대한 취약성 분석을 하고 이들을 통합적으로 고려하여 수립한 공간전략에 따르면, 양천구, 영등포구, 동작구, 마포지역, 광진구, 중랑구 일부 지역은 복합적 환경집중 관리지역으로 분류될 수 있으며, 서초구 일부 지역과 강남 일부 지역 등은 자연형 수공간 확보 권장지역으로 조성될 필요가 있다. 또한 노원구 일대는 자연형 녹지공간확보 권장지역으로 조성할 것을 제안하며, 서대문구 일부 지역과 중구 일부 지역은 강우저류 유도지역, 용산구 일부 지역과 강남 일부 지역은 열환경 개선 유도지역, 서울 북쪽의 노원구 일원과 동작구 일부 지역은 대기정화 유도지역으로 각각 공간전략을 제안하였다.

더불어 본 연구는 통합적 그린인프라 전략을 수립하기 위해 취약지역 분석 결과를 바탕으로 네 곳을 선정하여 취약지역 유형별 그린인프라 기법과 조성전략을 제안하였다. 홍수에 취약한 지역은 저류효율이 높은 인공저류시설의 적극적 도입을 추진하여 식생수로, 침투화분, 통로화단, 투수성 포장, 빗물정원, 지하저류 탱크, 빗물이용시설, 동네숲, 수변 완충대, 지붕녹화, 옥상녹화 시설 설치를 권장하였다. 열환경 취약지역은 쿨 루프(cool roof) 등 확대적용이 용이한 조치를 적극적으로 도입할 뿐 아니라, 연결녹지, 가로수, 도시 농업공원, 옥상녹화, 도시공원 리모델링 등을 제안하였다. 대기오염 취약지역으로 선정된 지역에 대해서는 대기정화능이 우수한 수종의 식재를 적극적으로 제안하며, 이를 위해 가로수 조성, 동네숲 조성, 산림의 복구를 주요 그린인프라 기법으로 채택하였다. 마지막으로 홍수, 열환경, 대기오염에 모두 취약한 사례지역에 대해서는 분산형 빗물저류 체계 도입을 통한 우수유출 저감을 도모할 뿐 아니라, 지역의 보습능 확보, 우수재활용, 미기후 조절을 위한 녹지 오픈스페이스 확보 기법들을 다양하게 활용할 것을 제안하였다.

본 연구에서 제안된 그린인프라 계획모형은 현재 수립되고 있는 도시계획, 환경보전계획, 신도시계획, 공원녹지 기본계획, 기후변화 적응 종합계획뿐만 아니라 환경영향평가제도에 반영되어 활용될 수 있는데, 이를 반영하기 위해서는 각종 계획의 관련지침을 개정할 필요가 있다. 또한 본 연구는 그린인프라 활성화를 위해 국내 여건을 반영한 단계적 정책수단의 추진을 제안한다. 1단계에서는 그린인프라 도입 유도를 위한 시범사업과 인센티브 제도를 시행하고, 2단계는 1단계의 검증을 바탕으로 그린인프라 확산을 위한 여건 마련을 위해 조례 개정 및 제도화를 추진한다. 마지막 3단계는 실제 그린인프라 확충 및 확대를 도모하는 단계로, 제도와 조례 등에 근거하여 그린인프라 계획 수립하고 실행한다. 이러한 과정을 거쳐 그린인프라 구축은 보다 활성화되고 효과적으로 이루어질 수 있으며, 나아가 기후변화 적응형 도시구현에 한 발 다가갈 수 있을 것으로 기대한다.

RIMES Training Workshop on Iterative Risk Management for Climate Change Adaptation
Dates_22-26 April 2013 Location_Bangkok, Thailand

Fourth Session of the Global Platform for Disaster Risk Reduction
Dates_19-23 May 2013 Location_Geneva, Switzerland

World Environment Day 2013
Dates_5 June 2013
Location_worldwide

적응이야기

기후변화와 환경성질환

(알레르기, 아토피, 천식)

기후변화가 국민 건강을 위협하는 요인으로 대두되고 있다. 국민건강보험공단 자료에 따르면, 인구 1만명당 알레르기비염, 천식환자가 2002년에 비해 2008년에는 각각 63.8%, 14.4% 증가했다. 또한 2011년에는 100만여명이 아토피 피부염 진단을 받았는데, 외래진료 건은 1.7%씩 줄어든 대신 입원사례는 오히려 13.6%씩 늘어나 아토피 증상이 악화되고 있는 것으로 나타났다. 그래서 최근 들어 증가하는 알레르기비염, 아토피, 천식 등 환경성질환은 정부뿐만 아니라 지자체 차원에서도 집중 관리하고 있는 정책 중 하나가 되었다. 실제 대전광역시의 경우 환경성질환이 없는 도시 구축을 위해 2017년까지 301억원의 예산을 투입하는가 하면, 서울시는 2009년부터 초등학교와 어린이집을 대상으로 아토피 안심학교를 운영하고 있으며 지속적으로 참여 학교를 확대할 계획이다. 그밖에도 많은 지자체에서 환경성질환 예방과 완화를 위해 많은 노력을 기울이고 있다.

이와 같이 환경성질환이 심해지는 이유는 기후변화에 따른 여러 가지 요인들이 작용했기 때문이다. 그 중 하나로 급격한 온도변화(여름철 폭염, 겨울철 한파)를 꼽을 수 있는데, 기온이 30℃이상 지속되면 피부가 뜨거워져 발생하는 열성아토피 환자가 늘어난다고 알려져 있으며, 중증천식환자들은 겨울철 기온이 1℃씩 하강할 때마다 고통이 15% 증가한다는 연구결과가 발표되기도 했다(순천향대 박춘식 · 김성렬 교수팀, 2012). 이 뿐만 아니라 각종 알레르기와 아토피를 유발하는 돼지풀(원산지 북미)도 기후변화의 영향으로 환경성질환을 더 악화시키는 것으로 알려졌다. 7~9월에 개화하는 돼지풀은 대기 중 이산화탄소가 증가할수록 꽃가루의 독성이 강해지기 때문에 지구온난화에 따라 환경성질환 피해를 더 키울 것으로 보인다.

이러한 환경요인들을 바탕으로 정부는 환경보건센터를 지정 · 운영해 환경성질환 치료 · 예방 및 연구를 진행하고, 이에 대한 정보를 국민들에게 제공하고 있다. 이와 함께 국립공원관리공단, 의료기관이 협력하여 환경성질환 취약가구와 일반인을 대상으로 친환경 · 보건교육과 체험 프로그램을 운영하는 등 환경성질환 예방 · 방지를 위해 다각적인 노력이 이뤄지고 있다.

[기후변화적응 뉴스레터] ADAPTATION은 기후변화 적응에 관한 중요한 정보들을 공유하고 있습니다. '기후변화적응 뉴스레터 2013 봄호'는 서울특별시 기후변화 적응 현황과 황사 관련 적응 정책을 다뤘습니다. **국가기후변화적응센터** 홈페이지를 통해서도 기후변화 적응에 관한 다양한 정보들을 얻으실 수 있습니다.
[기후변화적응 뉴스레터]를 받기를 원하시는 분은 이메일이나 주소를 (아래 연락처) 알려주시면 받아 보실 수 있습니다. 또한, **국가기후변화적응센터**에서는 기후변화 적응 관련 정보 제공·교육 및 기타 업무협조에 적극적으로 참여하고 있습니다. 여러분들의 소중한 의견 기다리고 있겠습니다.
"국가기후변화적응센터가 한반도의 기후변화 적응에 앞장 서겠습니다"

서울특별시 은평구 진흥로 215(불광동 613-2) 한국환경정책·평가연구원 국가기후변화적응센터
연락처 기후적응협력실 tel_02.6922.7829 email_news@kei.re.kr

http://ccas.kei.re.kr

환경부

한국환경정책·평가연구원

국가기후변화적응센터