

국토정책 Brief

KRIHS ISSUE PAPER



KRIHS POLICY BRIEF • No. 608

발행처 | 국토연구원 • 발행인 | 김동주 • www.krihs.re.kr

신기후변화체제에 대비한 도시정책 방향

왕광익 국토연구원 연구위원, 노경식 국토연구원 연구위원

요약

- 1 제21차 기후변화협약 당사국총회(COP21)에서 체결한 파리협정(Paris Agreement)에서는 선진국 및 개도국이 모두 참여하는 2020년 이후의 새로운 기후변화체제 도입에 합의함**
 - 최근 마라케시 당사국총회(COP22)는 파리협정이 발효된 후 처음 열린 총회로 파리협정의 실제적 이행 기반을 준비한다는 차원에서 '기후행동총회(COP for Action)'로서의 의미를 가짐
- 2 기후변화 대응을 위해 범부처 차원에서 다양한 정책이 추진되어 왔으나 향후 새롭게 도입될 신기후변화체제를 대비한 도시계획 차원에서의 종합적인 정책은 미흡한 실정임**
 - 신기후변화체제를 대비하여 국무총리와 경제부총리를 중심으로 범부처 총력 대응체계를 구축하였으나, 새로운 정책방안은 기술개발을 중심으로 이와 연계하여 도시공간에 적용하기 위한 정책은 미흡함
- 3 온실가스 배출의 원인자이면서 기후변화 영향을 받는 도시공간 측면에서 신기후변화체제에 대비하여 실질적으로 대응하기 위한 종합적인 도시정책이 필요함**
 - 에너지 효율적 도시공간구조로 개편과 도시 회복력(Resilience) 강화를 위한 도시정책을 마련하고, 이에 대한 구체적인 자원조성 계획과 함께 정량적 온실가스 감축 목표를 통한 관리가 가능하도록 제도개선이 필요함

정책방안

- 1 기후변화 완화 측면에서는 규제 중심의 온실가스 감축 정책을 벗어나 주거, 상업, 업무, 산업단지, 교통 부문에서 에너지 효율적인 경제활동을 발생할 수 있는 도시공간구조 개편을 유도하고, 고도화된 공간빅데이터를 활용한 도시정책 마련**
- 2 적응 측면에서는 자연재해 및 예측 불가능한 사고의 위험에 대비하고, 토사재해, 지진재해, 열파, 한파 등 새로운 재해증가에 따른 도시 회복력 강화를 위한 도시계획 수립**
- 3 자원 측면에서는 자원조성에 대한 완화와 적응이 고려된 도시계획을 수립할 수 있는 기후변화 실행계획을 중심으로 추진하며, 민간부문의 참여를 이끌 수 있는 제도적 장치 마련**
- 4 제도적 측면에서는 구체적인 정량적 목표에 의한 정책의 진척을 관리할 수 있는 PDCA(Plan-Do-Check-Action)체계를 갖춘 온실가스 감축 관련 법제도 마련**

1. 신기후변화체제에 따른 국내외 추진동향

파리협정(Paris Agreement)과 마라케시 당사국총회(COP22)

제21차 기후변화협약 당사국총회(COP21)에서 체결한 파리협정(Paris Agreement)은 선진국 및 개도국이 모두 참여하는 2020년 이후의 새로운 기후변화체제 도입에 합의함

- 파리협정문에는 선진국뿐만 아니라 개발도상국에도 온실가스 감축의무를 부여하고 지구평균온도 상승을 1.5°C 이내로 제한하는 등 구체적인 목표를 제시
- 국가별 온실가스 감축량은 각국이 제출한 자발적 감축목표(INDC)를 인정하되, 5년마다 더 높은 목표를 제출해야 하며, 5년 단위로 파리협정 이행 전반을 모니터링하기 위한 정기 경과보고 및 종합적 이행 점검(Global Stocktaking) 시스템 도입

마라케시 당사국총회(COP22)는 파리협정이 발효된 후 처음 열린 총회로 파리협정의 실제적 이행 기반을 준비해 나간다는 차원에서 '기후행동총회(COP for Action)'로서의 의미를 가짐

- 파리협정의 세부 이행규칙을 마련하기 위해 구체적이고 기술적인 실무협의를 중심으로 진행되었으며, 당사국들은 앞으로의 이행규칙 마련을 위한 작업일정과 계획 등을 합의
- 주요 내용을 살펴보면, '온실가스 감축에 관한 국가별 기여방안(NDC)', '기후변화의 부정적 영향에 대한 적응(Adaptation) 활동', '국가별 기후행동 약속의 이행을 점검하는 투명성 체계', '전 지구적 기후변화 노력 이행점검 체제', '온실가스 감축 결과의 국가 간 이전을 가능하게 하는 시장메커니즘' 등 파리협정 이행의 핵심 구성요소들에 대한 구체적인 작업일정 마련 등임
- 세부적으로 각국은 2018년까지 협정 이행지침을 마련한다는 목표 아래 분야별로 자국의 이해 등을 반영하기 위한 국가제안서를 2017년 5월 차기 협상회의 전까지 사무국에 제출하고 이를 기초로 분야별 협상 그룹을 통해 심층적인 실무 논의를 진행해 나갈 예정

우리나라는 미래창조과학부가 기술협력 창구(NED) 역할을 담당하고, EU 및 7개국 국가지정기구(NDE)와 함께 기술메커니즘의 실질적인 이행기구인 기후기술센터네트워크(CTCN)에 2,300만 달러를 공여한다는 공동성명을 발표

- CTCN은 개발도상국 요청으로 저탄소 및 기후변화 대응을 위하여 '환경적으로 건전한 기술' 이전을 가속화하기 위한 국제기구단체로 개별 국가의 필요에 맞춰 기술 해결, 역량개발 및 정책 조언, 그리고 법적·규제적 체제(framework)를 제공함

우리나라 정부의 대응체계

신기후변화체제에서는 기후변화 문제에 효과적으로 대응하고 국제사회의 대응노력에 적극 동참하기 위하여 국무총리와 경제부총리를 중심으로 하는 범부처 총력 대응체계를 구축

- 국무조정실이 컨트롤타워 역할을 담당하고, 소관분야는 각 부처에 책임을 두는 관장부처 책임제를 도입
- 국무조정실이 장기 감축목표에 따라 부문별 감축목표를 정해 주면, 각 부처는 이를 기초로 세부 목표를 정하고 필요한 정책개발과 감축이행까지 책임
- 특히, '온실가스 종합정보센터'는 국무조정실 산하로 이관하여 각 소관부처가 공동 활용하고, 이들 부처의 정책수립을 지원

「관장부처 책임제」의 취지에 맞추어 기획재정부가 배출권 시장 활성화 등 배출권거래제 운영을 총괄하고, 산업통상자원부, 농림축산식품부, 환경부, 국토교통부의 4개 관장부처가 소관 분야를 책임

- 환경부는 중장기 국가전략 수립기능을 강화하고 기후변화 대응 관련 국내외적 주요 업무(목표관리제 총괄, COP 수석대표)를 수행

지자체의 녹색정책 컨설팅을 강화하고 녹색생활 문화를 확산하여 중앙정부, 시민, 지자체가 협력관계를 구축하는 정책노력도 추진

- 환경부가 지자체의 녹색계획에 대한 컨설팅과 이행 점검 등을 지원하고, 산림, 해양 등 탄소흡수원의 적극적인 보전, 저탄소 녹색도시 모델개발, 녹색건축물 확대, 녹색소비 확산사례 보급 등을 추진

표 1 정부의 기후변화대응체계 주요 개편방향

구분	당 초	개 편
온실가스 감축정책 총괄·조정	환경부	범부처 참여 총력체계 (국무조정실 총괄 / 부문별 소관부처 책임제)
배출권 거래제 운영	기획재정부 총괄 / 환경부 운영	기획재정부 총괄 강화 / 4개 관장부처 운영 (국토교통부, 농림축산식품부, 산업통상자원부, 환경부) ※ 환경부 배출량 인증 전 협의
중장기 전략수립	온실가스 감축 로드맵 (20년 감축목표 기준)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 온실가스 감축 로드맵(30년 감축목표 기준) ○ 기후변화대응 기본계획 ○ 2050 저탄소 발전전략
온실가스 감축수단	규제 중심	시장, 기술, R&D 병행
지자체 시민사회 협력	형식적 관리	실질적 협력 (환경부 주관, 부처 협조)

자료: 관계부처 합동, 2016. 파리협정의 효과적 이행을 위한 기후변화 대응체계 강화.



2. 정책과제 도출을 위한 전문가 설문조사

개요 및 조사 설계

공극적인 목적인 신기후변화체제에 대비한 공간정책과제를 대상으로 한 정책과제 중요도를 도출하기 위하여 AHP 설문조사 수행

- AHP 설문조사의 설계는 우선 상위계층에 포함되는 대항목과 하위계층에 포함되는 중항목으로 구분하여 설문지를 구조화
- 신기후변화체제에 대비한 도시정책 과제 중 크게 기후변화 완화 측면, 기후변화 적응 측면, 탄소시장 및 자원 측면 등의 세 가지로 도출

표 2 신기후변화체제에 대비한 도시정책과제

대항목	중항목	주요 내용
기후변화 완화 측면	탄소저감형 도시공간구조 도입	○ 압축적 도시(compact city) 개발을 통해 직주근접, 고밀도 복합개발, 대중교통기반 교통체계 등을 통해 탄소저감에 효율적인 도시공간구조 조성
	대중교통중심(TOD) 토지이용계획 수립	○ 인구·건물·교통·에너지·공공시설계획 등과 연계하여 복합적 토지이용계획을 통해 탄소배출을 저감, 대중교통중심(TOD)의 토지이용계획에 대한 정책수립 및 실행
	신교통수단 도입	○ 지하철, 광역버스(BRT) 등 대중교통 접근성을 향상시키고, 첨단정보통신기술(CT)이 융합된 교통서비스 제공
	스마트 주택(그린홈, 그린빌딩 등) 도입	○ 주택유형별 온실가스 배출단위를 조사하고 이에 따른 그린홈 및 그린빌딩 등 주택공급 정책수립 및 실행
	공원·녹지 등 탄소 흡수원 확충	○ 신규 공원녹지 등의 확충을 통해 쾌적한 도시환경과 재해방지, 입체녹화 및 옥상녹화, 도시 연결 녹지축 조성을 통해 미기후 조절
	신재생에너지 및 자원순환 체계 도입	○ 신재생에너지 기술발전을 위한 R&D 투자 및 시범보급사업 확대와 정보통신기술을 접목하여 에너지효율을 최적화하는 스마트그리드 보급 확대
기후변화 적응 측면	기후변화 적응을 위한 체계의 구축	○ 기후변화 적응 관련 법적 기반 강화 및 적응계획에 대한 효과적인 이행방식과 모니터링 및 평가체계 구축, 기후변화 영향과 취약성 평가에 대한 방법론 개발
	기후변화의 회복 탄력성 평가 및 강화	○ 사회·경제와 생태계, 도시공간정책의 연계성 등을 고려한 기후변화의 회복탄력성을 평가하고 강화
	기후변화 적응행동 유도 및 정책 추진	○ 중앙정부 및 지자체의 협력을 통한 적응행동 강화방안 마련과 교육과 홍보를 통해 시민들의 인식을 제고
	개발도상국의 기후변화 적응활동 지원 사업	○ 지속적인 녹색기후기금(GCF)을 통한 재정지원과 적응 관련 기술 및 지식을 기반으로 개발도상국의 기후변화에 대한 적응활동 지원사업 추진
탄소시장 및 자원 측면	배출권거래제 보안을 위한 탄소세 도입	○ 국내에서는 2015년 1월부터 배출권거래제가 우선 도입되었으며, 현재는 이 제도를 보완하는 탄소세 도입의 필요성이 제기되고 있음. 탄소세는 에너지와 직접 연관되기 때문에 이를 도입할 경우 온실가스 감축효과, 고용효과, 국제경쟁력에 미치는 효과, 행정비용 등을 검토해야 함
	온실가스 감축 정책의 도입	○ 온실가스 감축을 위한 정책을 도입하여 국제경쟁력 및 생산성에 영향을 받는 에너지 집약산업의 부담을 완화시킬 수 있는 정책 수립
	탄소세 세수입에 대한 환원 정책	○ 탄소세 부과로 조성되는 세수입을 환원할 수 있는 정책방안을 마련하여 이를 기후변화 대응을 위한 정책수립 재원으로 활용하도록 함
	신재생에너지 사업 시민펀드 및 에너지 복지기금 조성	○ 신재생에너지사업에 참여할 수 있도록 에코마일리지와 연계한 시민펀드의 조성과 에너지복지기금 등을 조성하여 취약계층에 대한 에너지 효율화사업 등 추진

자료: 관계부처 합동, 2016a.



정책과제 우선순위 도출 및 단계별 추진방안

전문가 설문조사 결과에 따른 가중치 합산은 중항목 14개의 정책과제에 대항목의 가중치를 합산하여 정책과제 간 비교

- 대항목의 세 가지 부문별 가중치를 해당 중항목의 정책과제별 가중치에 합산하여 정책과제별 비교가 가능하도록 함

우선순위 설정은 정책과제별로 부여된 가중치를 기반으로 제시

- 1순위는 기후변화 적응 측면의 적응체계 구축, 2순위는 완화 측면의 신재생에너지 및 자원순환 체계 도입, 3순위는 적응 측면의 기후변화 적응행동 유도 및 정책 추진 등의 순으로 도출

정책과제의 우선순위 평가결과를 바탕으로 효과적인 정책추진을 위해 단기와 중장기로 구분하여 단계별 추진방안을 제시

- 단기과제는 기후변화 완화 측면의 정책과제(탄소저감형 도시공간구조 도입, 대중교통중심 토지이용계획 수립 등)를 중심으로 기후변화 적응 측면의 정책과제(기후변화 적응을 위한 체계 구축, 기후변화 적응행동 유도 및 정책 추진)
- 중장기 과제는 단기과제를 통해 조성된 기후변화 완화 및 적응 측면의 과제를 뒷받침할 수 있는 탄소시장 및 자원측면의 과제를 중심으로 추진하며, 완화 및 적응 측면에서 장기간의 정책도입이 필요한 과제를 추진하도록 함

표 3 신기후변화체제에 대비한 도시정책과제

순위	구분		단계	가중치
1	기후변화 적응측면	기후변화 적응을 위한 체계 구축	단기	0.079
2	기후변화 완화측면	신재생에너지 및 자원순환 체계 도입	"	0.074
3	기후변화 적응측면	기후변화 적응행동 유도 및 정책 추진	"	0.055
4	기후변화 완화측면	공원, 녹지 등 탄소 흡수원 확충	"	0.053
5	"	탄소저감형 도시공간구조 도입	"	0.050
6	"	대중교통중심 토지이용계획 수립	"	0.044
7	"	스마트 주택 도입	"	0.039
8	탄소시장 및 자원측면	온실가스 감축 정책 도입	장기	0.036
9	기후변화 적응측면	기후변화 회복 탄력성 평가 및 강화	"	0.036
10	기후변화 완화측면	신교통수단 도입	"	0.030
11	탄소시장 및 자원측면	배출권거래제 보안을 위한 탄소세 도입	"	0.025
12	"	탄소세 세수입에 대한 환원 정책	"	0.022
13	기후변화 적응측면	개발도상국 기후변화 적응활동 지원 사업	"	0.021
14	탄소시장 및 자원측면	신재생에너지사업 시민펀드 및 에너지 복지기금 조성	"	0.017

3. 신기후변화체제에 대비한 도시정책 방향

기후변화 완화 측면

신기후변화체제에 대비하여 압축적 도시개발을 통해 직주근접, 고밀도 복합개발, 대중교통중심(TOD) 교통체계, 신재생에너지 활용 등 탄소저감에 효율적인 스마트 녹색도시(Smart Green City) 공간구조를 조성하는 것이 필요

- 역세권을 중심으로 대중교통과 보행 및 자전거도로가 연계되도록 계획을 수립하고, 도심과 외곽지역을 연결하는 녹지 네트워크 구축이 필요
- 또한, 정부는 다양한 분야에서 온실가스 감축을 위한 노력을 진행하고 있으나 아직까지 스마트 녹색도시 계획 수립을 위한 모델이나 시스템 개발이 이루어지지 않고 있는 실정
- 실제 스마트 녹색도시 계획 수립을 위해서는 도시계획의 각 부문에서 발생하는 온실가스 배출량을 정량적으로 예측하고, 얼마나 감축이 가능한지 시뮬레이션 분석을 실시하여 국가계획에서부터 광역도시계획, 도시기본계획, 도시관리계획, 지구단위계획 등 정책수립에 활용할 수 있도록 우리나라에 적합한 모델 개발이 필요

대중교통중심(TOD)의 복합적 토지이용계획을 통해 탄소배출을 저감시키는 계획 수립이 중요

- 첨단정보통신기술(CT)과 인구·건물·교통·에너지·공공시설계획 등을 연계하여 토지이용계획을 수립
- 대중교통 활성화를 위해 도심중심부 및 상업지구에는 일반차량의 진입을 제한하고 보행자도로는 보행밀도와 행태를 고려하여 기능적으로 안전을 확보
- 특히 토지이용의 계획적 관리를 위해서는 용도지역, 용도지구, 용도구역계획 수립 시 온실가스 감축계획을 고려한 해당용도의 토지이용계획 수립이 필요

신교통수단은 주거지역이나 상업지역을 운행하는 도심과 광역교통망을 연결하기 위한 접근성을 높이는 계획이 중요하며, 지하철과 광역버스(BRT) 등은 약 10분 거리인 보행도달 거리 600~800m를 설정하여 계획에 반영하는 것이 필요

- 대중교통 결절점에 환승센터를 구축하여 교통수단 간 편리한 환승시스템이 이루어지도록 고려
- 특히, 첨단정보통신기술(CT) 등이 융합된 교통정보 제공, 주차정보시스템, 교통흐름 관리, 대중교통정보, 돌발상황 관리 등 교통서비스를 중심으로 한 실시간정보를 제공함으로써 교통체증 등을 사전에 억제하고 불필요한 교통에너지 소비를 개선하기 위한 접근방식이 필요
- 다만 이러한 기술들이 도시에 적용되기 위해서는 각종 인프라 기능이 연계된 통합플랫폼 구축과 도시통합 운영센터 구축이 필요



스마트 주택 측면에서 온실가스 감축을 위한 정책으로 가장 중요한 부분은 주택유형별 온실가스 배출원단위를 조사하고 이에 따른 주택공급 계획을 수립

- 현재까지 주택유형별 배출원단위를 조사할 수 있는 기반이 조성되지 못한 실정이며 제일 중요한 데이터베이스 구축에 한계를 가지고 있음
- 향후 사물인터넷(IoT) 및 ICT를 활용한 건물에너지관리시스템(BEMS), 에너지저장시스템(ESS) 구축, 친환경 기준 강화(그린 홈, 그린 빌딩 등), 각종 도시개발사업 계획 수립 단계에서 에너지계획서 작성 의무화 등 탄소배출 감축을 유도할 수 있는 정책마련 필요

공원과 녹지는 쾌적한 도시환경과 재해를 방지하고, 지역주민들에게 신선한 공기를 공급해주는 한편 고정오염원과 이동오염원에서 배출되는 이산화탄소 배출량의 흡수원 역할을 하며, 도시의 열섬현상을 완화시키는 역할을 하기 때문에 녹지의 보전 및 확대정책이 필요

- 밀도가 높은 지역의 경우에는 녹지면적을 확보하는 것이 비교적 어렵기 때문에 입체녹화나 옥상녹화를 적극적으로 활용하고, 도시의 연결 녹지축을 조성하여 미기후 조절 및 쾌적한 도시환경이 가능하도록 계획을 수립하는 것이 필요

2015년 현재 우리나라의 신재생에너지 보급률은 4.32%(전년 4.08% 대비 0.24%p 증가)에 불과하므로 향후 신재생에너지 개발에 대한 적극적인 투자와 방안 마련 필요

- 정부는 기술발전을 위한 R&D 투자를 확대하고, 태양에너지를 활용하는 기술과 폐기물에서 발생하는 열에너지를 재이용하여 지역난방시스템으로 이어지는 기술 등의 개발 및 시범보급 사업 확대가 필요
- 특히, 건축물 적용 측면에서 태양에너지 활용에 최적화된 향배치와 건축물 형태를 고려해야 하고, 도시 및 단지 설계 시 풍력발전시스템을 도입할 경우 고층건물과 일체화된 풍력터빈과 소형풍력시스템 도입 검토가 필요
- 또한 신재생에너지를 이용한 전력과 기존 전력망의 연계 그리고 첨단정보통신기술(CT)을 접목하여 전력공급자와 소비자가 양방향으로 실시간 정보를 교환함으로써 에너지 효율을 최적화하는 스마트그리드 및 마이크로그리드 구축 사업이 지속적으로 확대 보급되어야 함

기후변화 적응 측면

기후변화 적응 측면에서는 도시화가 진행되고 복잡해짐에 따라 재난의 유형도 다양해지고 있으며, 이에 따른 도시지역에서의 자연재해 및 예측 불가능한 사고의 위험성 또한 커지고 있어 도시 회복력(Resilience) 강화를 위한 계획 수립이 필요

- 물리적 환경, 사회·경제적 환경, 기후환경 등 지역에 대한 종합적인 분석과 위험요인을 예측하고 기후변화에 대한 취약지역을 식별할 수 있는 시스템 구축이 필요

- 도시·군기본계획과 지구단위계획 수립 시 도시 회복력에 대한 계획 반영이 필요
- 도시 회복력 자체평가 체크리스트가 개발되어야 하며, 회복력 강화를 위한 거버넌스 구축이 중요

탄소시장 및 자원 측면

정부는 자원조성 방안에 대한 구체적인 계획을 수립하고, 민간부문의 참여를 이끌 수 있는 제도적 장치 마련이 필요

- 특히, 민간협력촉진기구(Private Sector Facility: PSF) 운영, 정책 거버넌스 정비, 민간부문의 기후금융 수용성 향상을 위한 안전망체계 고도화 등에 대한 검토가 필요

정부는 기획재정부(National Designated Authority: NDA)를 중심으로 GCF에 사업을 제안하는 등 적극적인 활동이 필요

- 특히, GCF와 개발도상국 지원사업 참여, 우리 기업의 GCF 사업 참여, 지방자치단체와 GCF가 공동으로 예산을 투자하는 사업 시행 등이 필요

법제도적 측면

정량적 목표에 의한 정책의 진척을 관리할 수 있는 PDCA(Plan-Do-Check-Action) 체계의 국토교통 전반에서 온실가스 감축정책을 위한 법제도 마련 필요

- 국토교통분야의 기후변화 완화 추진 방안, 국토교통 인프라를 활용한 신재생 및 미활용 에너지 등 활용 계획, 기후변화 대응 국토교통분야 적응의 추진(별도관리), 자연 공생 국토의 구축을 위한 추진 방안, 순환형 국토 형성을 위한 추진 방안, 국토 환경 보전을 위한 정책을 지속적으로 추진하기 위한 방안, 첨단기술력과 국토교통 인프라의 융복합을 통한 고도화 추진 등의 제도화 필요

참고문헌

관계부처 합동. 2016a. 파리협정의 효과적 이행을 위한 기후변화 대응체계 강화, 2월 25일자. 보도자료. _____, 2016b. 파리협정 이행 논의를 위한 첫 기후총회(COP22) 폐막, 11월 19일자. 보도자료.

※ 본 자료는 “왕광익 외. 2016. 신(新)기후변화체제에 대비한 도시공간 정책 및 관리방향 연구. 국토연구원”의 내용을 발췌·정리한 것임.

왕광익 국토연구원 도시연구본부 연구위원(kiwang@krihs.re.kr, 044-960-0264)

노경식 국토연구원 도시연구본부 연구원(nksik@krihs.re.kr, 044-960-0172)

