

# 국토정책 Brief

국토연구원에서 수행한 주요 연구과제의 핵심 내용과 정책제안 등을 압축해 국민께 알려드리고자 하는 발간물입니다.

2023. 6. 5.  
No. 919



발행처 국토연구원  
발행인 김태환  
www.krihs.re.kr

신서경 부연구위원  
손재선 부연구위원  
이다예 부연구위원

## 탄소중립 실현을 위한 도시공간정책 개선방안

### 주요 내용

- 우리나라 도시공간정책이 온실가스 감축을 위해 기울여온 정책적 노력을 되짚고 해외사례 고찰을 통해 탄소중립 실현을 위한 추진과제를 제시
- 국내 현황을 검토한 결과, 중앙정부는 지자체 도시계획·제도를 통해 온실가스 감축방안 이행을 '권고'하는 데 그쳤고, 도시공간정책 또한 의무적 온실가스 감축이행 미흡
- 국내 여건과 유사한 해외 도시에서는 온실가스 감축을 위한 도시공간정책 추진 중
  - (도시계획·제도) 도시의 물리적 확장을 감안한 도시성장 관련 법률에 따라 도시계획과 토지 이용계획 수립, 도심과 외곽의 개발사업 관리에 온실가스 발생을 최소화하는 정책기조 구현
  - (공간사업) 도시개발·정비사업계획에서 온실가스 감축을 위한 의사결정을 지원하는 데이터 기반의 최적 입지 검토 플랫폼 제공, 도시재정비정책에 온실가스 감축목표 반영과 사업추진 지원
  - (정책 사후 관리) 도시계획에 활용 가능한 온실가스 인벤토리 체계를 마련하고 계획에 의거하여 추진하는 사업과 제도의 온실가스 감축효과를 관리하는 데이터 기반 관리 시스템 구축

### 정책방안

- ❶ 도시 외곽의 토지이용과 관련하여 중앙정부와 지자체가 결정하는 지구지정단계 등 도시계획의 의사결정제도와 심의기준 개선
  - 국가의 공급정책과 지자체 도시계획 간 정합성 확보를 위해 의제처리기준 개선, 시가화 조정구역 관리기준 강화, 시가화예정구역 산정 시 온실가스 발생 영향을 반영하는 방식 마련
- ❷ 도시계획의 구체적 온실가스 감축방안 적용을 위해 탄소중립·녹색성장계획과 정합성 확보
  - 도시계획과 탄소중립·녹색성장계획의 수송·건물(토지이용)·에너지(기반시설) 분야 간 제도를 활용한 연계집행 추진
- ❸ 도시개발·재정비사업의 온실가스 감축방안 적용 및 평가기준 강화와 아울러 평가지원체계 마련
- ❹ 온실가스 감축방안의 효과를 관리·검증하는 도시공간정책 사후 관리체계 구축

# 01. 탄소중립(Carbon Neutrality) 동향과 정책적 해결과제

## 기후변화와 탄소중립 그리고 도시의 정책적 해결과제

과거 단편적 환경문제로 다뤄지던 온실가스 감축방안은 이제 인류의 지속가능한 발전을 이어가기 위한 불가역적 이행과제로 논의를 확장

- 탄소예산(carbon budget and accounting)<sup>1)</sup>을 고려한 토지자원의 지속가능한 이용이 구체화되는 정책적 대안 마련이 주요
- 토지자원의 지속가능성을 확보하기 위해서는 탄소중립 개념과 구현방안이 토지이용, 도시계획, 개발사업 등 도시공간정책에 구체적으로 적용될 필요

한편, 국제사회에서는 기후행동계획(climate action plan) 수립을 통해 탄소중립이 도시의 시급하고 주요한 정책의제임을 강조하고는 있으나 도시나 지역 단위의 제도적, 계획적 집행력 미흡

- 주요 도시 간 탄소중립 실현방안을 논의하는 조직인 C40 Cities는 기후행동계획을 실행하기 위해 기존 정책과의 연계와 활용을 적극적으로 권장

토지이용에 관한 도시계획·제도와 탄소중립 실현계획의 온실가스 감축방안을 연계하여 도시공간정책 차원의 탄소중립을 구현할 필요

- 도시계획이론은 압축도시(compact city), 저탄소 스마트 도시(low carbon-smart city), 탄소중립도시(carbon neutral city) 등의 도시모형을 바탕으로 실제 도시공간의 탄소배출 저감을 위한 정책을 모색 중

## 한층 강화된 기후변화 대응목표인 '탄소중립(Carbon Neutrality)' 실현을 위한 도시의 정책적 대응 필요

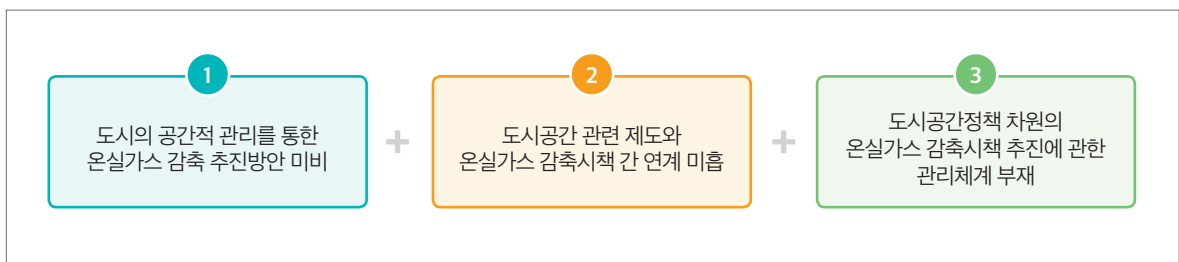
도시지역은 지구 전체 면적의 약 3%에 불과하지만 전체 에너지소비량의 75%, 전체 온실가스 배출량의 50~60%를 차지(UN Habitat Urban Energy)

- '공간을 대상으로 한 도시정책'(이하 도시공간정책)은 토지이용, 교통, 도심 및 주거환경, 환경보전과 관리, 폐기물 재이용, 공원·녹지, 기타 기반시설에 관한 도시계획을 포괄
- 온실가스 감축분야별 감축목표 및 전략을 실행하기 위해 도시공간정책의 분야별 계획 및 제도, 사업추진과 연계방안을 논의할 필요

탄소중립 실현을 위해 도시공간정책이 추진해야 할 온실가스 감축방안과 실행기반 구축 시급

- 도시공간정책의 온실가스 감축방안을 통한 탄소중립 실현은 도시계획 및 제도 그리고 공간사업의 개선방안 마련이 전제되어야 가능
- 도시계획 및 집행 제도와 도시개발 및 정비사업 등 도시계획사업의 개선방안, 공간 정보화 기술 및 시스템을 활용한 도시공간정책의 구체적인 사후 관리체계 구축방안을 수립할 필요

그림 1 탄소중립 실현을 위한 정책적 해결과제



1) 탄소예산(carbon budget and accounting)이란 “지구 평균온도를 산업혁명 이전보다 섭씨 1.5℃ 혹은 2℃ 이상 오르지 않도록 하는 범위 안에서 배출할 수 있는 온실가스 총량”을 뜻함(Ritchie et al. 2020).

## 02. 국내 도시공간정책의 탄소중립 추진현황과 한계

### 저탄소 녹색공간 실현을 위한 과거 도시공간정책의 추진과 한계

우리나라는 2008년 저탄소 녹색성장을 비전으로 국가와 자치단체의 협력적 온실가스 감축정책을 추진하는 한편, 도시공간정책을 통해 저탄소 녹색도시개발계획 수립과 녹색도시개발사업 관련 지침을 마련

- 저탄소 녹색도시개발계획 수립지침은 기존 도시·군기본계획 수립지침과 별도로 자치단체의 기본계획에 활용할 수 있는 권고적 지침이며 의무가 아니라 선택 사항으로 역할
- 이와 함께 녹색도시개발계획 수립 및 평가기준에 관한 지침에는 도시개발사업계획 수립 시 온실가스를 저감할 수 있는 공간설계와 관련 기술을 활용하도록 하였고, 해당 지침에 따라 수립된 사업계획의 경우 평가를 거쳐 인센티브를 부여

당시 지침은 도시계획 수립과 개발사업 추진의 권고적·선택적 제도였기 때문에 도시공간정책의 온실가스 감축을 책무로 전환하는 데 한계

### 도시공간정책의 탄소중립·녹색성장 실현 대응현황

기존 도시·군기본계획 수립지침을 개정하여 자치단체의 도시계획에 탄소중립·녹색성장 실현방안을 마련하도록 제도개선

- 자치단체의 도시공간에 관한 최상위 법정계획인 도시·군기본계획에 탄소중립·녹색성장 실현방안을 수립하도록 개선함으로써 상징적인 의미를 부여하는 한편 탄소중립 실현을 위한 도시공간정책의 구체적인 이행방안 마련에 근거를 제공
- 한편, 2020년 제정된 「탄소중립기본법」은 기후변화영향평가, 탄소중립도시 지정, 탄소흡수원 확충 등과 같은 도시의 물리적 공간과 관련한 탄소중립 이행을 법제화

향후 도시공간정책 추진에 「탄소중립기본법」에 의한 제도개선사항이 영향을 미칠 것으로 예상되므로, 이에 대한 도시공간정책의 선제적·협력적 자구책 구체화 급선무

### 탄소중립·녹색성장 실현을 위한 도시공간정책의 주요 해결과제

2008년부터 시작된 도시공간정책 차원의 온실가스 감축 노력은 현재까지 이어지고 있으나 정책성과에 관한 검증과 이를 반영한 정책제고방안 미흡

- 공간정책과 온실가스 감축정책 간 연계가 부족하고, 도시공간정책 차원의 온실가스 감축방안이 선택적이고 피상적이며, 이행여부에 대한 자치단체의 관리체계 또한 부재

이를 해결하기 위한 방안으로 ① 도시계획·토지이용 제도를 활용한 온실가스 감축대안을 구체화, ② 도시계획 및 개발사업의 온실가스 감축방안 적용을 강화, ③ 온실가스 감축효과에 대한 정책적 검증에 집중 등을 도출

- 탄소중립 실현은 전 세계 도시의 공통 의제이므로, 국내외 유사한 정책적 한계와 문제상황을 거쳐 해결방안을 마련한 해외사례를 고찰하여 국내 탄소중립 실현방안과 정책적 실행기반 구축에 시사점을 제공할 필요

표 1 국내 도시공간정책의 탄소중립 실현을 위한 해결과제

구분	해결과제
해결과제①	도시계획·토지이용 제도를 활용한 온실가스 감축대안 구체화 • 도시계획을 활용한 공간 대상 온실가스 감축이행체계 마련 • 토지이용 방식에 토지의 유한한 자원적 가치 확보 강화
해결과제②	도시계획 및 개발사업의 온실가스 감축방안 적용 강화 • 도시개발사업의 온실가스 감축이행평가 강화 • 도시정비사업의 온실가스 감축이행여건 조성
해결과제③	도시공간정책의 온실가스 감축효과 검증에 집중

# 03. 해외 도시공간정책의 탄소중립 대응 고찰

## 도시공간정책의 탄소중립 실현을 위한 해외사례 고찰 개요 및 결과

국내 도시공간정책의 탄소중립 실현방안을 구체화하기 위해 우리나라보다 시기적으로 앞서 도시계획·제도·사업추진방안 수립을 통해 온실가스를 감축하고 있는 해외사례를 고찰하여 시사점 도출

- 해외사례는 <표 2>에서 보는 바와 같이 앞서 언급한 세 가지 국내 해결과제의 대안 마련을 위해 총 여섯 개의 고찰 관점을 정리하였고, 관점별로 고찰 항목을 세분화하여 사례연구를 진행

**표 2** 국내 도시공간정책의 해결과제(<그림 1> 참조) 대안 마련을 위한 해외사례 고찰 관점 및 항목

구분	고찰 관점	고찰 항목
해결과제① 관련	법·제도를 통해 도시계획과 토지이용의 온실가스 감축을 의무화하는 방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정책 의제화 방식</li> <li>• 법제화 형태</li> <li>• 법정계획의 수립방식</li> </ul>
	온실가스 감축이행방안을 도시계획과 토지이용 관리제도에 반영하여 운용하는 사례	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 토지의 자원적 가치 확보방안</li> <li>• 제도 운용의 지속가능성 확보방식</li> </ul>
해결과제② 관련	도시개발 관점에서 미개발 토지를 대상으로 한 도시개발사업의 평가방식 마련 사례	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 평가의 목적 및 방법</li> <li>• 평가방식의 활용 및 현황</li> </ul>
	기존 도시지역의 정비사업에 온실가스 감축방안을 연계하여 추진하는 사례	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정비사업과 온실가스 감축사업 간 연계방안</li> <li>• 연계한 사업의 추진경과</li> </ul>
해결과제③ 관련	온실가스 양상분석 방법이나 데이터 기반을 온실가스 감축방안의 관리 및 평가 등에 활용한 사례	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 온실가스 양상에 관한 분석방법, 체계 개발 및 활용목적</li> <li>• 분석방법 혹은 데이터 기반의 지표화 체계와 특성</li> </ul>
	도시공간정책이 추진하는 온실가스 감축방안의 효과를 분석하고 모니터링하는 공간 정보화 시스템 구축 사례	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 온실가스 감축에 관한 공간적 모니터링과 평가</li> </ul>

여섯 개의 고찰 관점에 따라 해외사례를 살펴본 결과, <표 3>에서 보는 바와 같이 크게 세 가지 내용으로 고찰 결과를 정리할 수 있었으며 각 사례별로 국내 정책에 대한 시사점 제시

- 각 사례는 ① 도시계획·토지이용 관리를 통한 온실가스 감축이행 사례, ② 도시공간 조성·관리와 온실가스 감축방안 연계 사례, ③ 도시공간정책의 온실가스 감축 관련 정보화 시스템 구축·활용 사례 등 세 개로 구분
  - 해결과제①과 관련한 해외 도시의 도시계획과 토지이용제도를 활용한 사례는 먼저 도시계획에서 온실가스 감축을 도시공간정책에서 의제화한 방식, 법제화 형태, 법정계획 수립방식에 적용한 방법을 검토
  - 더불어 토지이용제도를 활용한 사례는 토지의 자원적 가치를 바라보는 정책적 관점과 이에 따른 관리제도 운용방식, 제도를 통한 토지이용관리의 지속가능성 확보 노력을 고찰
  - 해결과제②와 관련해서는 해외 도시의 신규 도시개발이나 도심 내 재정비 등 도시계획에 의한 공간사업을 추진하는 데 활용·적용한 온실가스 감축방안을 고찰
  - 각각 신규 도시개발사업 추진 시 활용한 입지 분석·검토 목적의 기술과 데이터 활용 사례, 도심정비사업에 온실가스 감축목표를 반영한 사례를 검토
  - 끝으로 해결과제③과 관련하여 도시공간정책이 추진하는 온실가스 감축정책을 객관적으로 평가하고 검증한 사례를 살펴보기 위해 먼저 온실가스 관련 데이터를 정책추진에 활용한 사례와 온실가스 정책의 관리를 위해 모니터링 체계를 구축하고 있는 사례를 고찰

- 이와 같은 사례 고찰의 세부 항목을 바탕으로 해외 사례를 검토한 결과, <표 3>과 같이 시사점 도출
  - 시사점은 국내 정책방안 마련에 활용을 고려하여 범·계획·제도의 틀로 구성하여 정리하였으며 각각 국내 도시공간정책의 해결과제에 대응하는 형태로 정리

**표 3** 해외사례 고찰 시사점 종합

<b>주제①</b> 도시계획·토지이용 관리를 통한 온실가스 감축이행 사례	
<b>[법]</b> 워싱턴주 성장관리법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지속가능한 발전을 위해 온실가스 감축을 주(州)와 시·카운티 정책의제로 채택</li> <li>• 주정부 차원에서 온실가스를 감축하기 위해서는 시·카운티의 토지이용 및 개발에 관한 계획적 관리가 전제되어야 함을 법률로 정의</li> <li>• 성장관리법을 제정하여 성장관리정책을 마련해야 하는 시나 카운티의 기준, 도시계획 수립사항 등을 해당 법에 상세한 조항으로 규정</li> </ul>
<b>[계획]</b> 포틀랜드-멀트노마 카운티 도시·기후행동계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도시기본계획과 유사한 포틀랜드 종합계획과 기후행동계획에 온실가스 감축방안을 각각 수립</li> <li>• 각 계획의 도시형태 및 교통 부문의 온실가스 감축방안을 연계하여 추진, 기후행동계획의 도시형태 및 교통 부문 온실가스 감축방안과 종합계획의 제도 및 사업을 연계하여 추진하는 실행계획 성격</li> </ul>
<b>[제도]</b> 미국 도시성장경계(UGB) 제도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 토지의 유한한 자원으로서의 보존 가치와 경제적 이용 가치를 각각 도시지역과 비도시지역의 관리 혹은 개발 개념으로 구분</li> <li>• 도시의 공간적 압축성(중심지·도시외곽지역 거리 등), 도시지역의 적정 고밀 유지(복합용도개발 등)를 감안하여 도시의 외연적 확장 관리</li> <li>• 개발 가용토지목록(BLI)을 구축하여 제도 운용을 뒷받침</li> </ul>
<b>주제②</b> 도시공간 조성·관리와 온실가스 감축방안 연계 사례	
<b>[도시개발평가·관리]</b> 미연방 환경청, 스마트 입지 지도화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (평가목적 및 방식) 도시개발사업 입지 적정성 즉, 도심과의 거리 등 공간적 압축성 판단, 기반시설 설치비용 예측 등 사업효용의 평가지원</li> </ul>
<b>[도시재정비사업 활용①]</b> 바르셀로나, 슈퍼블록	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (정비사업-감축방안 연계) 400m×400m 단위 녹지 및 보행로 확충 사업추진</li> <li>• (사업추진 경과) 중장기적 사업계획을 지속 추진 중, 차량이용 축소로 온실가스 감축을 실현하는 대표적 공간개선사업으로 자리매김</li> </ul>
<b>[도시재정비사업 활용②]</b> 포틀랜드, 완전한 근린	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (정비사업-감축방안 연계) 근린 규모 녹지축과 보행 및 자전거 네트워크 조성, 생활편의시설 확충을 통해 차량 이용 감소와 온실가스 감축 기여</li> <li>• (사업추진경과) 2035 종합계획에 맞춰 완전한 근린조성목표 달성 중</li> </ul>
<b>주제③</b> 도시공간정책의 온실가스 감축 관련 정보화 시스템 구축·활용 사례	
<b>[인벤토리 개선]</b> 포틀랜드-멀트노마 카운티 온실가스 인벤토리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (구축 목적 및 활용) 다양한 정책 분야의 온실가스 감축방안 마련을 지원하기 위한 온실가스 인벤토리 다각화, 섹터·소비기반 인벤토리 구축</li> <li>• (시스템 사례의 특성) 도시공간뿐 아니라 산업, 폐기물 등의 분야에서 활용할 수 있는 인벤토리 제공</li> </ul>
<b>[공간정보 관리시스템 구축①]</b> 미국 헤스티아 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (구축 목적 및 활용) 건물, 도로 등 도시공간 구성요소를 중심으로 한 온실가스 인벤토리 고도화, 데이터 신뢰도와 객관성 확보 집중</li> <li>• (특성) 연구개발사업 사례로 정책에 활용방향 정립 미비</li> </ul>
<b>[공간정보 관리시스템 구축②]</b> 유타 대기환경 종합관리시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (구축 목적 및 활용) 온실가스 발생 양상을 지속적으로 모니터링하기 위한 시스템을 구축하기 위해 기존 대기질 관리시스템과 통합한 종합적 관리체계 마련</li> <li>• (특성) 모니터링과 데이터 축적이 가능하나 정책에 활용 논의는 미흡</li> </ul>

## 해외사례 고찰의 주요 시사점 요약

<표 2>의 고찰 관점에 따라 미국과 유럽 도시의 공간정책이 추진하고 있는 온실가스 감축방안을 살펴본 결과, 다음과 같이 국내 온실가스 감축정책의 개선을 위한 시사점 도출

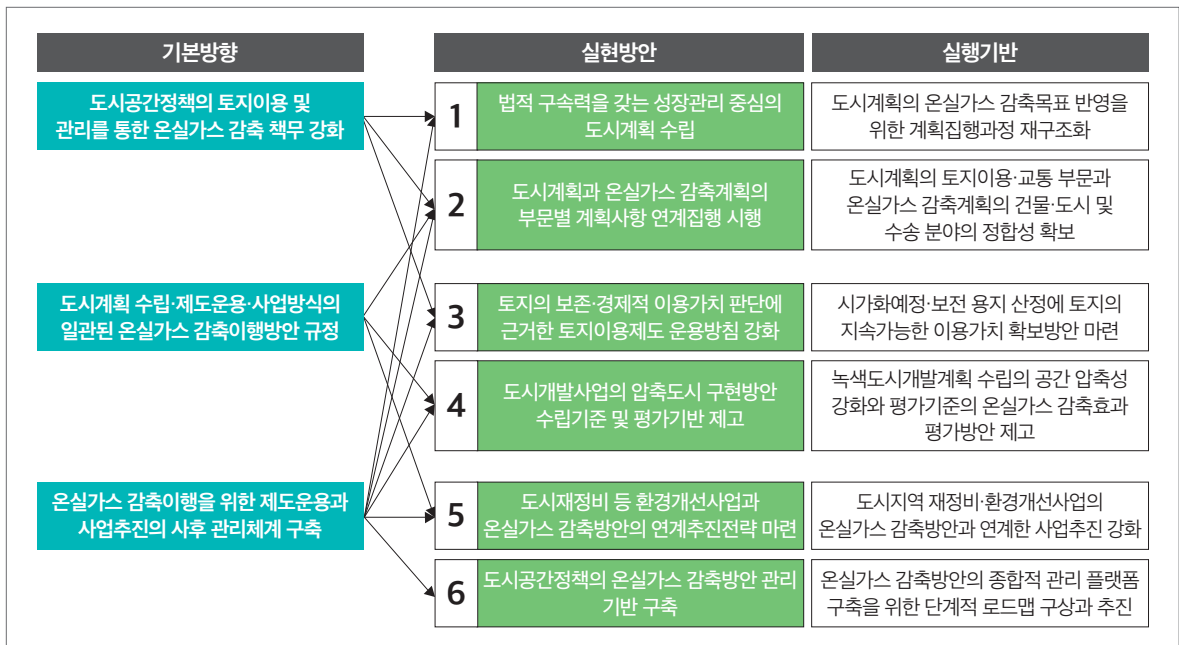
- 미국 일부 도시는 도시계획과 온실가스 감축계획을 연계한 정책집행방안 마련에 집중
  - 미국 오리건주 포틀랜드-멀트노마 카운티의 기후행동계획(climate action plan)은 계획의 실행력을 확보하기 위해 교통 및 도시형태(urban form) 계획부문을 포틀랜드 종합계획(2035 comprehensive plan)의 동일 계획부문과 연계하여 집행할 수 있도록 계획지표 발굴, 제도의 통합적 운용 등 다양한 방안을 마련
- 미국 내 성장관리정책을 채택한 주(州)는 유한한 토지의 보존과 합리적 이용가치 사이의 균형을 고려한 토지이용제도를 운용
  - 비계획적인 도시지역 확장을 관리하기 위해 도시성장경계(Urban Growth Boundary), 도시성장구역(Urban Growth Area) 등으로 불리는 개발규제제도 시행과 동시에 개발가용지목록(Buildable Land Inventory)을 구축하여 개발필지의 우선순위를 관리
- 미연방 환경청(EPA)은 ‘스마트 입지 지도화(Smart Location Mapping)’를 개발·운영하여 도시개발의 합리적 의사결정과 입지선정을 지원하는 데이터 기반 분석 시스템을 제공
- 스페인 바르셀로나의 ‘슈퍼블록(Super Blocks)’과 포틀랜드의 ‘완전한 근린(Complete Neighborhoods)’은 도심정비사업에 온실가스 감축목표와 대안을 접목하여 근린 단위의 기후변화 대응을 추진
- 미국 포틀랜드는 도시 단위의 온실가스 감축 인벤토리를 다각화하여 다양한 정책계획에 온실가스 감축 관련 데이터를 활용하도록 하고 있으며, 헤스티아 사업(Hestia Project)과 유타의 대기환경 종합관리시스템은 온실가스 발생 양상을 모니터링하고 정보화하는 시스템을 연구·개발

# 04. 도시공간정책의 탄소중립 실현방안 마련

## 도시공간정책의 탄소중립 실현을 위한 기본방향과 실현방안

우리나라 도시공간정책의 탄소중립 실현을 위한 세 가지 정책적 기본방향과 여섯 가지 실현방안, 이를 실천하기 위한 여섯 가지 실행기반 제시

그림 2 도시공간정책의 탄소중립 실현을 위한 기본방향과 실현방안 및 실행기반





여섯 가지 실현방안은 다음과 같이 <표 2>에 제시하였던 국내 도시공간정책의 탄소중립 실현을 위한 정책적 해결과제와 대응하여 실현방안 및 실행기반을 활용 가능

- 여섯 가지 실현방안 중 첫 번째, 두 번째, 세 번째 방안은 <표 2>에서 제시한 해결과제① 도시계획·토지이용 제도를 활용한 온실가스 감축대안을 구체화하고 추진하기 위한 대안으로 활용
- 네 번째, 다섯 번째 방안은 해결과제② 도시계획 및 개발사업의 온실가스 감축방안 적용을 강화하는 대안으로 활용하고 여섯 번째 실현방안은 해결과제③ 도시공간정책의 온실가스 감축효과를 검증하기 위한 대안으로 활용

그림 3 국내 도시공간정책의 해결과제에서의 탄소중립 실현방안 활용

해결과제	실현방안
해결과제① 도시계획·토지이용 제도를 활용한 온실가스 감축대안 구체화	실현방안① 법적 구속력을 갖는 성장관리 중심의 도시계획 수립
	실현방안② 도시계획과 온실가스 감축계획의 부문별 계획사항 연계집행 시행
	실현방안③ 토지의 보존·경제적 이용가치 판단에 근거한 토지이용제도 운용방침 강화
해결과제② 도시계획 및 개발사업의 온실가스 감축방안 적용 강화	실현방안④ 도시개발사업의 압축도시 구현방안 수립기준 및 평가기반 제고
	실현방안⑤ 도시재정비 등 환경재선사업과 온실가스 감축방안의 연계추진전략 마련
해결과제③ 도시공간정책의 온실가스 감축효과 검증에 집중	실현방안⑥ 도시공간정책의 온실가스 감축방안 관리 기반 구축

### 도시공간정책의 탄소중립 실현을 위한 여섯 가지 정책적 실행기반 구상

첫째, 도시계획의 온실가스 감축목표 반영을 위한 계획집행과정 재구조화

- 중앙정부의 주택공급정책 등 대규모 개발을 전제로 한 정책사업 시행 시 해당 지자체의 도시계획과 교차 검토 및 협의·절충이 가능한 제도운영방안을 구체화
  - 예를 들어, 대규모 양적 공급과 개발 용이성에 방점을 둔 주택 등 기반시설 공급사업에 준용되는 의제처리 규정을 재검토하고, 지자체의 장기적 성장계획(도시·군기본계획/관리계획)과 연계한 상생적 도시개발을 추진할 수 있는 제도적 기반 필요
  - 지자체 용도지역 현황을 고려하여 관리지역, 농림지역, 자연환경보전지역에 해당하는 토지를 개발하는 경우 입지 선정에 영향을 미치는 의제처리요건을 상세히 마련하여 의사결정과정에 적용(<그림 4> 참조)

둘째, 도시계획의 토지이용·교통부문과 온실가스 감축계획의 건물·도시 및 수송부문의 정합성 확보(<그림 5> 참조)

- 「탄소중립기본법」에 의거하여 지자체의 탄소중립계획 수립이 가시화될 예정이기 때문에 도시·군기본계획 수립 시 반영해야 할 탄소중립 실현계획과 탄소중립계획 내용을 계획부문(건물·수송·토지이용)과 관련지어 수립하는 방안이 필요

그림 4 주택·기반시설 등 공급계획 추진사업의 의제처리규정 개선방안 개념

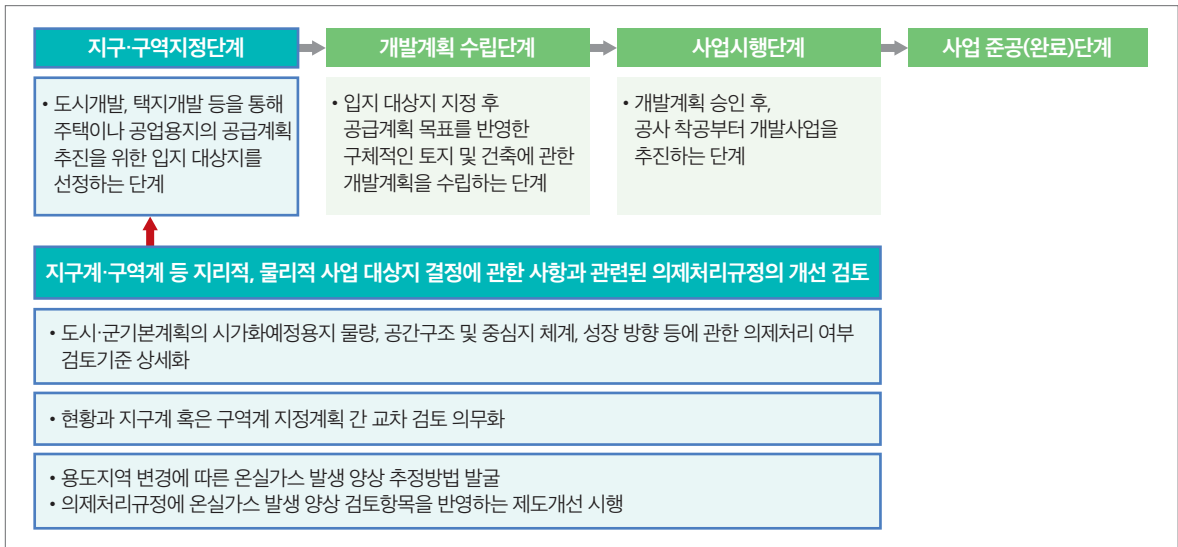
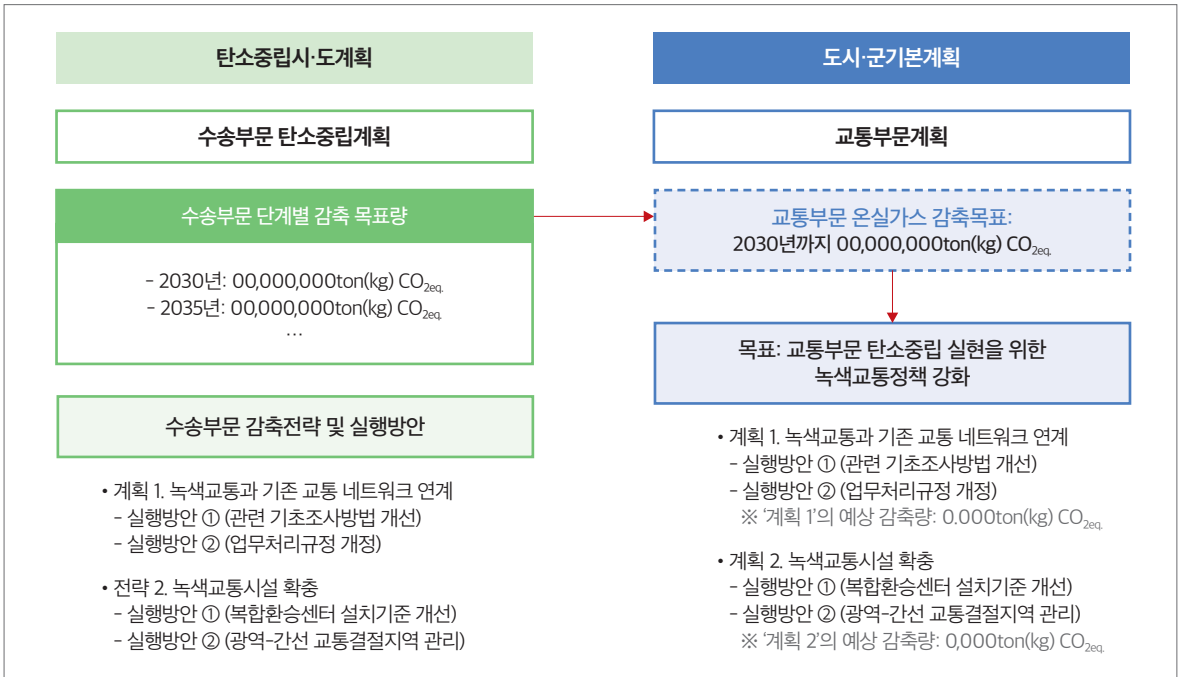


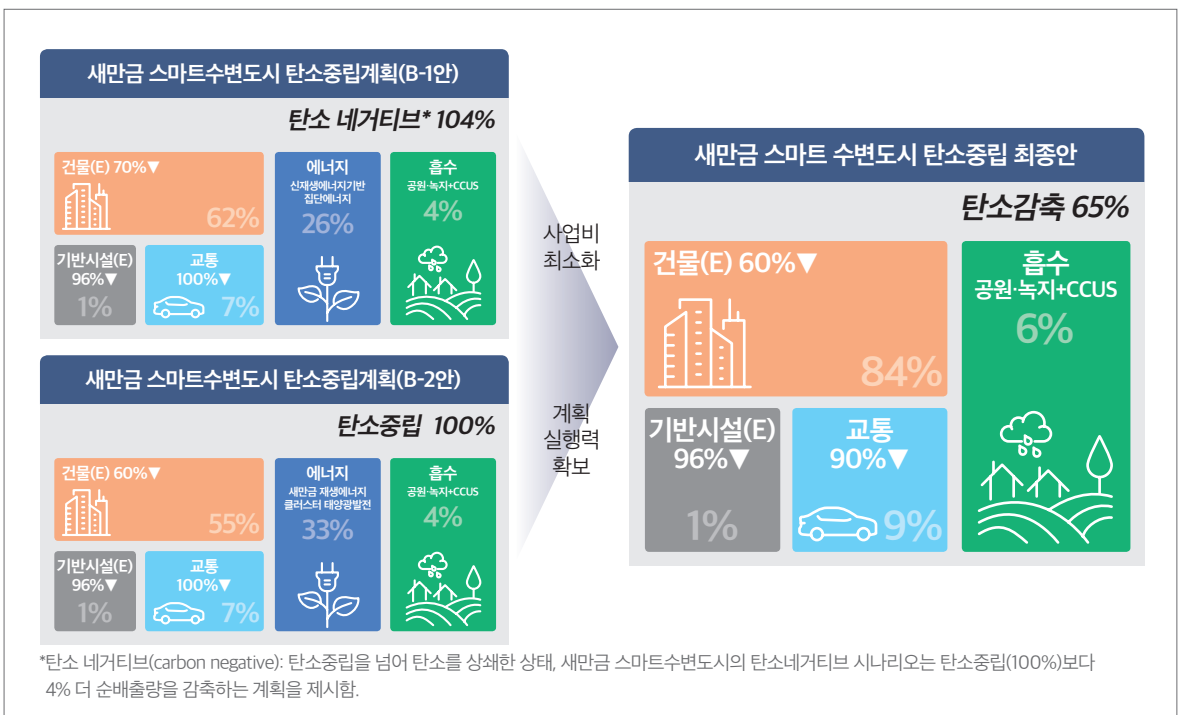
그림 5 탄소중립시·도계획-도시·군기본계획의 계획부문 간 연계 개념



셋째, 시가화예정·보전 용지산정에 토지의 지속가능한 이용가치 확보방안 마련

- 촘촘한 토지이용계획을 수립하여 에너지 소비와 온실가스 발생이 집중된 도시화·공업화 지역을 관리
- 지자체 시가화용지의 토지이용계획을 성장관리 측면에서 수립할 수 있도록 지원하는 제도적 여건 강화 필요
  - 과거 화성시는 시가화예정용지의 계획적 관리를 위해 시 차원의 별도 조례 제정을 검토(법제처 2021)
  - 지자체의 도시계획 수립·집행 권한이 확고하게 부여된 환경에서 온실가스 배출 추이, 미래세대의 토지수요, 경제성장 시나리오 등을 시가화예정용지 산정에 반영하여 지속가능한 토지이용계획 수립을 지원하기 위한 상생 지침을 마련

그림 6 도시개발계획(지구단위계획 규모)의 탄소중립 시나리오(안) 사례



출처: 김상조 외 2022.



넷째, 녹색도시개발계획의 공간 압축성 강화와 평가기준의 온실가스 감축효과 평가방안 제고

- <그림 6>에서와 같이 녹색도시개발계획 수립 시 온실가스 감축방안을 반영하여 다각도의 계획 시나리오를 마련하고, 개발사업으로 인해 발생하는 온실가스의 양을 예측하여 이를 줄이기 위한 대안을 개발사업계획에 반영할 수 있는 계획수립의 틀 개선
- 또한 녹색도시개발계획 평가기준 중 정성적 평가항목을 지표화하거나 계량화하여 정성적 평가에 참고할 수 있는 객관적 자료나 척도를 마련, 평가제도의 신뢰도와 효과성을 제고할 필요
  - 녹색도시개발사업 추진 시 사업계획 수립-평가-사후관리 단계별로 활용하는 계획수립요소와 평가제도의 항목 간 논리적 상응관계를 정교화하는 연구 추진
  - <그림 7>에서 보는 바와 같이 녹색도시개발사업의 온실가스 감축에 기여할 수 있는 계획수립 기준 강화 방향과 객관적 평가방식 마련을 위한 제도적 개선사항 제시
  - 끝으로 녹색도시개발계획의 수립 및 평가 이후의 단계인 사후관리에서 사업 준공 후 온실가스 감축효과를 모니터링하여 제도의 효과를 검증하고 관리하는 방안을 제안(<그림 7> 참조)
- 녹색도시개발사업 계획수립과 평가는 도시개발사업 추진 시 환경저해 영향을 최소화하기 위해 운용 중인 제도로 탄소중립 실현을 위한 온실가스 감축에 있어 도시공간정책이 기여할 수 있는 명확한 정책방안으로 기능
- 녹색도시개발계획 수립 및 평가기준의 정교화를 통해 향후 대규모 주택이나 기반시설 공급정책 추진 시 이를 활용할 수 있는 제도적 개선을 함께 검토할 필요

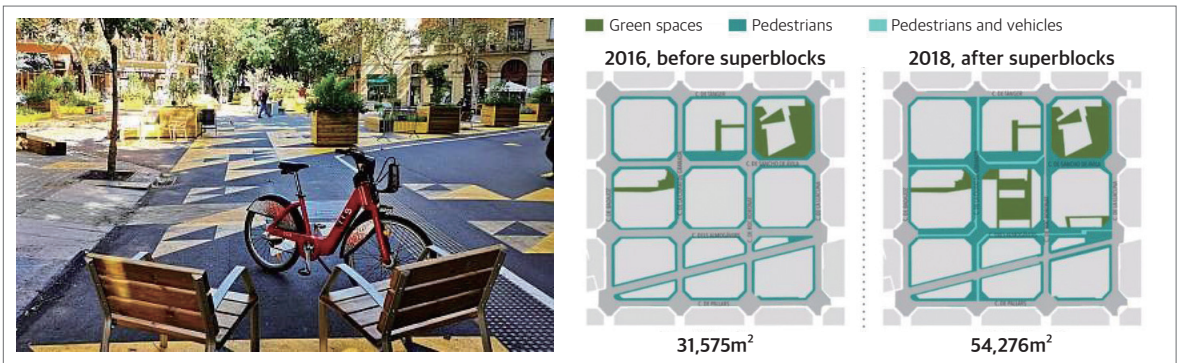
그림 7 녹색도시개발사업 추진 시 사업계획 수립-평가-사후 관리단계별 개선사항



**다섯째, 도시지역 재정비·환경개선사업과 온실가스 감축방안을 연계한 사업추진 강화**

- 도시공간정책의 오랜 추진과업인 낙후 도시지역의 환경개선사업은 재개발, 재건축, 재생 등 다양한 정비정책을 통해 주거환경과 밀접한 물리적 공간인 보행로, 도서관, 주민회관 등 다양한 공공시설 개선에 집중해야 할 필요
  - 건물분야를 중심으로 제로에너지 건축, 그린리모델링 등 건물의 온실가스 감축을 위한 정책사업이 이미 추진되고 있으나 도시공간 규모의 온실가스 감축으로 물리적 영역을 확장해야 하는 상황
- 점 단위인 건물의 에너지 효율화를 넘어서 근린 단위의 도시재정비, 환경개선사업에 온실가스 감축방안을 적용하고 검증·관리하는 사업추진체계를 구축할 필요
  - 도시재정비추진사업 중 주거환경개선사업, 재개발·재건축사업, 가로주택정비사업 및 소규모 재건축사업, 전통시장 및 상점가 정비사업을 대상으로 각각의 근린 개념을 구체화하고 제도에 반영하는 공공의 정책적 개선 노력 필요
  - 이러한 연구를 바탕으로 도시 내 근린 단위의 온실가스 감축방안 시행을 위한 공간적 틀과 그 안에서 추진할 수 있는 기존의 관련 정책을 재구성하고 연계하여 추진하는 지역사회의 협력 필요
- 최근 주목받은 15분 도시 담론과 N분 도시 논의 등은 근린 생활환경 개선을 통해 온실가스 감축에 기여하는 일상적 대안을 함의, 도심 내 정비가 필요한 근린 공간의 개선사업과 이러한 이론적 논의를 연계하여 근린 생활권 내 거점을 중심으로 한 온실가스 감축방안 추진 가능(<그림 8> 참조)

**그림 8** 도심 내 근린 환경 개선을 통한 온실가스 감축방안 구현 사례: 스페인 바르셀로나 슈퍼블록(Superblock)



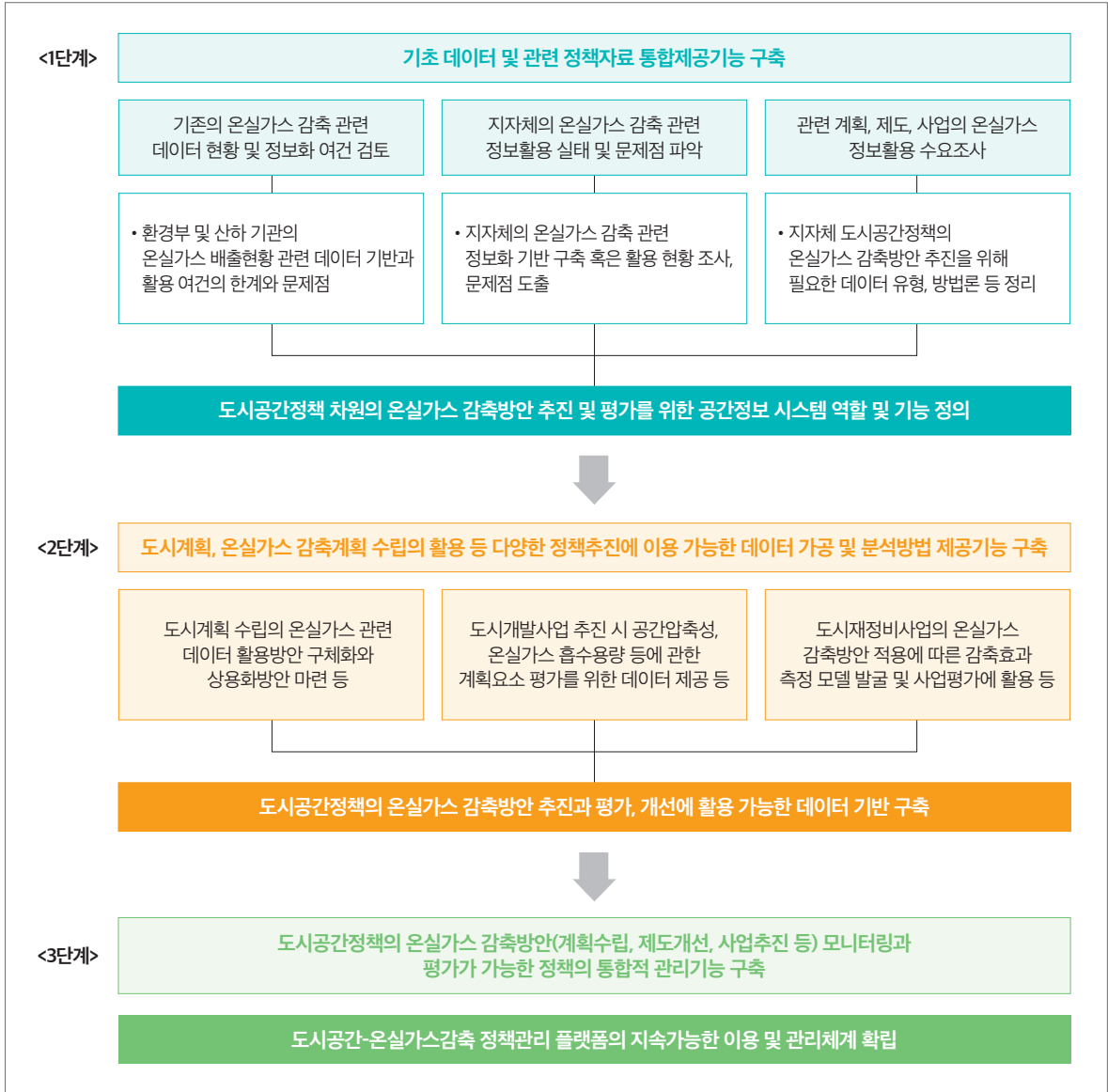
자료: (좌) <https://www.barcelona.de/en/barcelona-superblocks.html> (2023년 5월 25일 검색).  
 (우) <https://learn.sharedusemobilitycenter.org/overview/barcelona-superblock-initiative-barcelona-2016/> (2023년 5월 25일 검색).

**여섯째, 온실가스 감축방안의 종합적 관리 플랫폼 구축을 위한 단계적 로드맵 구상과 추진(<그림 9> 참조)**

- 국가적 탄소중립목표 실현에 기여하기 위해서는 향후 추진되는 도시공간정책의 탄소중립방안을 모니터링하고 관리하는 체계와 정보화 시스템 구축을 단계적으로 이행할 필요
  - 도시공간정책이 온실가스 감축을 정책의제로 다루기 시작한 시기는 2008년 저탄소 녹색성장부터이지만 이후 2020년 탄소중립 선언 전까지 추진된 저탄소 녹색성장 정책의 효과나 한계 등을 검토한 결과는 전무한 상태
- 탄소중립 실현을 위한 온실가스 감축은 도시공간정책에서 새롭게 다뤄지는 의제가 아니며 앞으로도 지속해서 추진해야 할 장기적 과업으로 정책의 지속성을 확보하기 위한 하드웨어 개념의 기반 구축 시급
  - 2023년 「탄소중립기본법」 시행에 따라 현재 환경부와 지방자치단체는 도시 단위의 온실가스 인벤토리 구축을 위한 논의를 시작하였으며 이를 탄소중립 녹색성장기본계획 수립에 활용할 것으로 예상
- 해외사례 고찰에서도 드러난 바와 같이 온실가스 발생에 관한 데이터를 실제 정책에 활용하기 위한 기술과 정보화 체계를 구축하는 것은 장기적인 정책이며 꾸준하고 충분한 시간과 정책적 자원의 투입 필요
  - 지역과 도시의 공간 단위 온실가스 감축방안 추진이 자리 잡기 위해서는 해당 방안의 온실가스 감축효과를 객관적으로 검증하고 강화하는 대안 마련이 시급

- <그림 9>에서 제시하는 바와 같이 도시공간정책의 온실가스 감축방안이 지속성을 가지고 추진되기 위해서는 객관적인 모니터링과 검증이 가능한 데이터 기반의 정책관리체계 구축 시급
  - 장기적 관점에서 단계별 데이터 기반 구축과 활용, 상용화를 안배하여 부처 간, 중앙과 자치단체 간 공유할 수 있는 시스템을 개발하고 정착시키는 노력 필요

**그림 9** 도시공간정책의 온실가스 감축방안 모니터링 및 관리 시스템 구축 로드맵 개념



**전 지구적 정책의제인 탄소중립 실현과 온실가스 감축을 위한 도시공간정책 차원의 해결방안을 지속적으로 논의할 필요**

앞서 살펴본 결과, 우리나라는 도시계획을 통해 도시공간의 기후변화 대응력을 강화하기 위한 계획수립 기준과 관련 제도를 마련하였으나 권고 차원으로 운용한 결과 가시적인 기후변화 대응효과에 한계

- 도시계획과 토지이용의 기후변화 대응 및 관리체계가 여전히 미흡하고, 도시계획사업 시행 시 온실가스 감축방안의 구체성과 실효성을 확보하는 데 한계를 나타냈으며, 도시공간정책의 온실가스 감축해법의 효과를 검증하는 모니터링 체계가 부재

## 도시공간정책의 탄소중립 실현방안을 이행하는 후속 연구와 정책적 조치를 전개할 필요

- 첫째, 도시계획의 수립과 집행 시 온실가스 감축목표를 이루기 위한 구체적 대안과 의무적 이행을 강화하고, 도시계획과 온실가스 감축계획 부문 간 정합성을 확보하는 방안이 필요
- 둘째, 도시계획사업이 온실가스 감축에 기여하도록 하기 위해 신규 개발 혹은 재정비 등의 사업계획에 관한 수립지침 및 평가기준, 세부 사업운영방안 등 상세 제도를 지속적으로 개선하여 탄소중립 방향에 부합하도록 조치
- 셋째, 도시공간정책이 추진하는 탄소중립 실현을 위한 일련의 정책적 대안을 추진하는 과정과 결과를 모니터링하고 평가할 수 있는 데이터 기반의 사후 관리체계를 마련하여 객관적이고 효과적인 정책집행 기반을 확보할 필요

## 도시계획 및 제도, 개발·정비사업의 탄소중립 패러다임으로 전환하기 위한 향후 과제

2050년을 마지노선으로 정한 전 세계 탄소중립 목표는 각계각층의 정책 전반에서 화두로 논의되고 있으며, 장기적인 과업으로 다뤄져야 하는 의제로서 정책적 지속성 확보가 주요

- 2008년 저탄소 녹색성장정책이 주목받은 후 2020년 탄소중립 선언이 있기까지 미온적이었던 정책추진 행태를 지양하고 2030년·2040년·2050년의 최소 10년 단위 정책추진 과정의 점검과 개선이 필요

도시공간정책 차원의 탄소중립 실현방안을 지속 추진하기 위해 앞서 제시한 세 가지 기본방향과 여섯 가지 실현방안 및 실행기반을 바탕으로 다음 네 가지 내용을 반영한 후속 연구 추진을 제안

- 첫째, 토지이용의 유보와 보전 가치를 도시계획 규범에 반영하기 위한 도시계획 및 토지이용의 철학 재정립
- 둘째, 시가화·시가화예정·비시가화 용지 산정 시 용지별 온실가스 배출·감축 현황을 반영하는 용지수요 추정 모델(방법론) 개선
- 셋째, 지자체 토지이용 및 관리방식 정교화를 위한 제도 개선과제 발굴 및 단계적 제도개선 방안 마련
- 넷째, 도시공간정책이 시행하는 온실가스 감축방안의 효과를 모니터링하고 검증하는 정보화 시스템 구축 및 활용 구체화

### 참고문헌

김상조, 신서경, 안예현, 어은주, 이명주, 김원석, 임인혁, 이승우, 박진수, 박슬기. 2022. 새만금 스마트 수변도시 탄소중립 기본계획. 군산: 새만금개발공사.  
법제처. 2021. 「주택법」에 따른 주택건설 사업계획의 승인으로 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 지구단위계획 결정 의제 시 건축위원회와 도시계획위원회가 공동으로 하는 심의를 거쳐야 하는지 여부(「주택법」 제19조제1항 등 관련). [https://www.moleg.go.kr/lawinfo/nwLwAnInfo.mo?mid=a&cs\\_seq=426906&currentPage=11&keyField=&keyWord=&sort=date](https://www.moleg.go.kr/lawinfo/nwLwAnInfo.mo?mid=a&cs_seq=426906&currentPage=11&keyField=&keyWord=&sort=date) (2022년 10월 26일 검색).  
Barcelona.de. Barcelona will be great thanks to superblocks!. <https://www.barcelona.de/en/barcelona-superblocks.html> (2023년 5월 25일 검색).  
Ritchie, H. Roser, M. and Rosado, P. 2020. CO<sub>2</sub> and Greenhouse Gas Emissions. OurWorldinData. <https://ourworldindata.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions> (2023년 5월 30일 검색).  
SUMC(Shared-Use Mobility Center). Barcelona superblock initiative, Barcelona, 2016. <https://learn.sharedusemobilitycenter.org/overview/barcelona-superblock-initiative-barcelona-2016/> (2023년 5월 25일 검색).  
UN Habitat Urban Energy. Overview. <https://unhabitat.org/topic/urban-energy> (2023년 5월 30일 검색).

※ 이 브리프는 “신서경, 손재선, 이다예. 2022. 탄소중립 실현을 위한 도시공간정책 개선방안 연구. 세종: 국토연구원” 보고서를 요약 정리한 것임.

- 신서경 국토연구원 도시연구본부 부연구위원(jsshin@krihs.re.kr, 044-960-0327)
- 손재선 국토연구원 공간정보사회연구본부 부연구위원(jsson@krihs.re.kr, 044-960-0418)
- 이다예 국토연구원 도시연구본부 부연구위원(dylee@krihs.re.kr, 044-960-0208)



KRIHS  
국토연구원

세종특별자치시 국책연구원로 5  
전화 044-960-0114 팩스 044-211-4760 홈페이지 www.krihs.re.kr

