

국토정책 Brief

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

2024. 3. 25.
No. 958



발행처 국토연구원
발행인 심교언
www.krihs.re.kr

홍나은 연구원
윤은주 부연구위원

국토·도시 부문 온실가스 감축지표 선정 및 활용방안

주요 내용

- 온실가스 감축이란 부문별 온실가스 배출량을 줄이기 위한 노력으로서, 국가는 2030년까지 2018년 대비 40% 감축을 목표로 '탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획'을 발표하였고, 지자체 역시 자체 목표를 설정하고 감축계획을 수립 중
- 국토·도시 부문은 전체 온실가스 배출의 약 70%를 차지하며, 다양한 감축수단을 물리적 공간상에서 합리적으로 배치 및 연계 시 창출되는 시너지 효과로 인해 온실가스 감축에 크게 기여
- 국토·도시 부문을 지자체 온실가스 감축계획에 반영하기 위해서는 감축효과를 정량화할 수 있는 감축지표 필요
- 국토·도시 부문의 온실가스 감축수단으로 중요하게 논의된 항목을 중심으로 시의성, 효과성, 용이성을 평가하여 감축지표 선정(예시: '직주근접', '바람길 조성', '공간입지를 고려한 도시 탄소흡수원 질적 확충', '탄소중립 커뮤니티 구축'과 '탄소지도 구축 및 시각화'를 정량화한 지표로 구성하고, 지표의 정의와 측정의 공간적 범위 등 제시)

정책방안

- ① 단기적으로는 국토·도시 부문 온실가스 감축지표를 환경부의 지자체 감축계획 수립 가이드라인에 반영하고, 중장기적으로는 지역 맞춤형 온실가스 배출관리전략에 반영
- ② '2050 탄소중립녹색성장위원회'가 지자체의 '시·도, 시·군·구 탄소중립 녹색성장 기본계획'의 적정성을 검토하거나, 이행성과 평가 시 활용
- ③ 국토교통부가 근린단위 녹색건축인증, 녹색도시개발계획 등에서 공간 단위의 친환경성을 평가·인증 시 활용
- ④ 지자체의 '도시·군기본계획' 감축 관련 계획지표로 활용하거나, 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」에 따른 탄소중립도시 조성사업계획 수립 시 활용

01. 온실가스 감축의 개념

온실가스 감축의 정의

‘온실가스 산정’이 6대 온실가스(CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆)의 배출량 및 흡수량 산출을 의미한다면, ‘온실가스 감축’은 산정된 온실가스 배출량을 어떻게 줄여나갈 것인가에 대한 노력을 의미

- 우리나라는 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC) 지침에 따라 국가 온실가스 인벤토리(온실가스 배출원 및 배출량 통계)를 매년 공표하고, 온실가스 감축을 위한 기초 자료로 활용
- 온실가스 감축이 계획을 수립 및 이행하는 행위이기 때문에, 정량적으로 평가할 수 있는 감축지표 필요

감축 인벤토리란 지자체가 인허가 권한을 가지는 비산업 부문에 해당하며, 가정, 상업, 도로수송, 농축산, 폐기물 부문으로 구성

- 국내 온실가스 감축목표량 2억 7,650만 톤 중 감축 인벤토리는 약 39%를 차지(한국환경공단 2019)
- 지자체에서는 효과적인 온실가스 감축부문을 파악하고 그에 관한 실행계획을 수립하여 실천하는 것이 중요(고재경 외 2007)

「탄소중립기본법」에 따른 온실가스 감축체계

우리나라는 2030년까지 2018년 국가 온실가스 배출량 대비 40% 감축을 목표로 하고 있으며, 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법(이하 탄소중립기본법)」을 통해 국가 및 지자체 차원에서 온실가스 감축체계를 구축

- 2018년 국가 온실가스 감축 로드맵 수정 이후 2020년 탄소중립을 선언하고, 2021년에는 2050년 탄소중립을 목표로 2030년까지 국가 온실가스 배출량을 2018년 대비 40% 감축하는 국가 온실가스 감축목표(Nationally Determined Contribution: NDC) 제시
- 「탄소중립기본법」에서는 NDC에 따른 국가 비전 및 중장기 감축목표의 달성을 위하여 ‘국가 탄소중립 녹색성장 기본계획’을 5년마다 수립하고 시행하도록 규정하고 있음
- 지자체는 10년을 계획기간으로 5년마다 ‘시·도, 시·군·구 탄소중립 녹색성장 기본계획’을 수립하고, 그에 따른 이행성과를 제출하도록 규정

지자체 차원의 온실가스 감축체계

지자체는 자체적인 감축목표를 제시하고 온실가스 관리체계를 구축하는 등 감축역할을 강화 중

- 광역지자체는 2018년부터 NDC와 연동되는 감축목표를 포함하여 순차적으로 ‘온실가스 감축 로드맵’ 발표
- 광역지자체는 2024년 3월, 상기의 로드맵보다 구체화된 ‘제1차 탄소중립 녹색성장 기본계획’을 발표할 예정
- 기초지자체는 2022년부터 「탄소중립기본법」에 따라 지역의 온실가스 정보 및 통계를 매년 3월 온실가스종합정보센터에 제출

국가에서는 지자체의 감축계획을 지원하는 지침 및 가이드라인 제공

- 2016년 2월 한국환경공단에서는 지자체 단위 온실가스 배출량 산정을 위해 ‘지자체 온실가스 배출량 산정지침’을 개정하여 효율적인 온실가스 인벤토리 활용방안을 제시
- 2022년 6월 지자체 온실가스 감축정책 또는 계획 수립 시 예상 감축량 산정을 지원하는 ‘지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용 가이드라인(이하 감축 가이드라인)’ 배포, 기술 지원과 단계별 컨설팅을 제공 중
- 2023년 5월 ‘지자체 탄소중립 녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인’을 개정 발표하고, 8월에는 감축 가이드라인 내 부문별 감축원단위를 전환, 산업, 건물, 수송, 농축수산, 폐기물, 수소, 흡수원 등 총 8개 부문으로 재구성하여 제시

그러나 감축 가이드라인은 지자체 온실가스 감축량 산정을 위한 일반적인 가이드를 제공하기 때문에 각 지자체별 감축사업 추진여건을 모두 반영하여 차별화된 감축계획을 수립하는 데에 어려움 존재

02. 국토·도시 부문 온실가스 감축지표 필요성과 현황

국토·도시 부문 온실가스 감축지표 필요성

국토·도시 부문이란, '전환, 산업, 건물, 수송, 폐기물 등 기존의 감축부문에 포함되는 감축수단들을 행정동·시군구·용도지역·지구 등의 공간단위에서 종합적으로 배치 및 구현해 나가는 또 하나의 감축부문'으로 정의할 수 있음

- 국토·도시는 최종 소비 기준으로 전체 온실가스의 70%를 배출하는 공간으로서, 탄소중립의 실현을 위해서는 도시공간 단위의 온실가스 배출량 감축과 온실가스 흡수·제거가 중요(국토교통부 2022)
- 공간단위에서의 종합적 접근은 감축부문별 접근의 한계를 극복하면서 부문 간 시너지 효과를 창출할 수 있어 지자체 중심의 탄소중립 정책 수행에 중요(강현수 외 2021)
- 국토·도시 부문은 온실가스를 직접 감축하는 효과보다는, 타 감축부문의 수단을 구현하는 데 필요한 공간계획을 수립하거나 기반시설을 구축하는 등의 형태로 간접적으로 감축을 지원하는 효과가 큼

현재 온실가스 감축 관련 지침 및 가이드라인은 국토·도시 부문의 고려가 부족함에 따라, 국토·도시 부문의 감축수단을 제안하고 다양한 선택지를 마련하여 지자체가 도시여건을 고려한 감축계획 수립 필요

- 지자체 감축계획에서 주요하게 참조되는 감축 가이드라인에서 국토·도시 부문의 감축수단은 직접적인 감축 효과 산정이 어려워 다루지지 않고 있음
- 개정된 「도시·군기본계획수립지침(2021년 12월 시행)」에 따라 도시·군기본계획에서는 온실가스 배출현황을 파악하고 목표연도까지 5년 단위 감축목표를 수립해야 하나, 이를 직·간접적으로 지원할 수 있는 국토·도시 부문의 계획지표가 명확하게 제시되지 않았음
- 탄소중립을 실현하는 데 필수적인 중장기적인 접근법, 즉 다양한 감축수단이 구현되기에 필요한 기반시설 조성이나 국토·도시공간 재구조화 등에 대한 논의는 간과될 가능성이 높음

국토·도시 부문 감축수단의 효과성을 정량적으로 산출 및 평가할 수 있는 '감축지표'가 제안된다면, 지자체에서 온실가스 감축정책 및 사업 수립 시 국토·도시 부문 고려 및 반영 용이

- 국토·도시 부문에서 시너지 효과를 창출하는 수단이 있다는 것을 지자체에 제시하고, 이를 바탕으로 지자체가 여건에 맞는 감축지표 및 목표를 설정하도록 장려
- 감축수단의 이행으로 인한 효과(온실가스 감축 발생)를 온실가스 인벤토리를 통해 확인하는 데에는 2년간의 격차가 존재하므로, 사전에 그 효과성을 정량적으로 계산 및 평가하는 '감축지표'가 필요
- 국토·도시 부문 온실가스 감축지표가 제공된다면 지자체 감축계획에 국토·도시 부문이 적극 반영되는 한편, 온실가스의 간접적 효과를 정량적으로 평가함으로써 중장기적 계획과 투자가 가능

국토·도시 부문 온실가스 감축수단 현황

선행연구에서는 대부분 직주근접, 유희공간 재자연화, 생태계 보전 및 복원, 생태축 연결, 커뮤니티 구축, 탄소지도 구축 및 시각화 등을 감축수단으로 제시(국토교통과학기술진흥원 2022; 안예현 2022)(<표 1> 참조)

- 광역지자체 도시기본계획에서는 지역 현안 관련 정책 및 사업과 온실가스 감축을 연계하는 과정에서 국토·도시 부문의 전략과 내용을 일부 반영
- 이 중 커뮤니티 구축, 탄소지도와 같은 정보의 체계화 등은 온실가스 감축의 이행기반에 해당하는 간접 감축수단으로 논의

국토·도시 부문의 감축수단으로서 중요성이 확인되었음에도 광역지자체 온실가스 로드맵과 감축 가이드라인(한국환경공단 2022)에 반영되지 않은 감축수단들을 우선적으로 고려할 필요

- 미반영 감축수단들은 직주근접, 보행자로 확충, 바람길 조성, 탄소중립 커뮤니티 구축, 탄소지도 구축 및 시각화, 그리고 도시 탄소흡수원의 다양한 편익을 고려한 유희공간 재자연화, 생태계 보전 및 복원, 연속적인 그린네트워크 구축 및 생태축 연결이 해당

지자체 감축계획에서 활용되는 감축 가이드라인(한국환경공단 2022)에서는 감축량 산정이 가능한 ‘도시 탄소흡수원의 양적 확대’를 제외하고 국토·도시 부문 감축수단이 미반영

- 감축 가이드라인에서 간접적인 감축효과가 있는 국토·도시 부문 관련 내용이 부재하므로, 관련 수단을 파악하는 것은 감축 가이드라인 보완과 지자체 감축계획 수립에 도움이 될 수 있음(정유경 2022)

표 1 국토·도시 부문 온실가스 감축수단

국토·도시 부문 온실가스 감축수단	국토·도시 부문에서 논의 중인 감축수단			온실가스 감축 관련 계획에서 제시·활용 중인 감축수단	
	광역지자체 도시기본계획(2014~2022)	안예현(2022)	국토교통과학기술진흥원(2022)	광역지자체 온실가스 로드맵(2018~2020)	한국환경공단(2022)
직주근접	◎ (부산)	◎	◎	-	-
대중교통 환승센터 구축	○ (부산, 대구)	△	-	◎ (부산, 인천, 경기)	-
공유형 교통 활성화	-	○	◎	◎ (인천)	-
보행자로 확충	◎ (서울, 울산)	◎	△	-	-
자전거 이용 활성화	○ (서울, 울산)	◎	-	◎ (부산, 인천)	-
바람길 조성	◎ (부산, 인천, 대구, 울산, 세종)	◎	-	△ (부산)	-
탄소중립 커뮤니티 구축 (저탄소마을만들기 등)	◎ (부산, 인천)	-	◎	-	-
에너지 자립지구 조성 (도시 내 에너지 자립률 확대 등)	◎(대구) △(서울)	-	○	○ (부산, 경기)	-
도시 탄소흡수원의 양적 확대	◎ (울산)	◎	◎	◎ (부산, 인천)	◎
유희공간 재자연화	-	-	○	-	-
생태계 보전 및 복원	◎ (서울, 부산, 대전, 울산, 세종)	◎	△	-	-
연속적인 그린네트워크 구축 및 생태축 연결	◎ (부산, 세종, 인천, 울산)	◎	○	-	-
빗물 관리(재활용 등)	◎ (광주)	◎	◎	-	○
탄소지도 구축 및 시각화	◎ (부산)	-	◎	-	-
자원순환도시 조성	△ (서울, 울산)	△	△	◎ (부산, 인천, 경기)	△

주: ◎ 감축수단으로의 설정 의도가 명확하며, 키워드가 명확하게 제시됨.

○ 키워드가 명확하게 제시되지는 않았지만, 감축수단으로의 설정 의도가 명확함.

△ 해당 감축수단의 제시·활용으로 보기 다소 어렵지만, 감축수단으로의 설정 의도가 유사함.

자료: '광역지자체 도시기본계획(2014~2022)'은 서울특별시(2014); 부산광역시(2014); 인천광역시(2022); 대구광역시(2018); 광주광역시(2017); 대전광역시(2013); 울산광역시(2021); 세종특별자치시(2014)를 바탕으로 저자 재정리.

'광역지자체 온실가스 로드맵(2018~2020)'은 부산연구원(2020); 인천연구원(2019); 경기연구원(2018)을 바탕으로 저자 재정리.

안예현(2022); 국토교통과학기술진흥원(2022); 한국환경공단(2022)을 바탕으로 저자 재정리.

03. 국토·도시 부문 온실가스 감축지표 선정

국토·도시 부문의 감축지표 선정기준

국토·도시 부문 온실가스 감축지표는 국토·도시 부문의 감축수단으로 제시되었으나 미처 온실가스 감축 관련 계획에 반영되지 않은 수단을 ① 시의성, ② 효과성, ③ 용이성 기준에서 평가한 다음, 그 위계에 따라 일부 통합함

- (시의성) 선행연구 및 지자체 계획에서 중요하게 활용되었으나, 감축 가이드라인 등에서 활용되지 않은 경우 시의성이 높은 것으로 판단
- (효과성) 직접적으로 온실가스를 감축하는 효과가 있는지, 혹은 타 부문 감축수단의 이행기반을 조성하는 간접 감축의 효과가 있는지 판단
- (용이성) 지자체 차원에서 자료 구득이 용이하거나 법·제도가 구비되어 관련 사업을 추진할 여건이 마련되었는지 판단

국토·도시 부문 온실가스 감축지표(안)

감축수단을 '직주근접', '바람길 조성', '공간입지를 활용한 도시 탄소흡수원 질적 확충', '탄소중립 커뮤니티 구축', '탄소지도 구축 및 시각화'로 선정하고, 그 성격에 따라 '감축량 파악'과 '이행기반 평가'로 지표유형을 구분

- 감축수단 중 '직주근접', '보행자로 확충'의 경우 직주근접이 보행 일상권 등을 아우를 수 있는 개념에 해당하므로, '직주근접'으로 통합하고, 감축량을 평가하는 지표로 구체화할 필요
- '바람길 조성'의 경우 도심의 열섬효과 완화작용이 궁극적으로 냉방에너지 소모를 낮추는 온실가스 감축 간접효과로 이어지는 개념이기 때문에 감축량을 평가하는 지표로 구체화할 필요
- '유휴공간 재자연화', '생태계 보전 및 복원', '연속적인 그린네트워크 구축 및 생태축 연결'의 경우 공간 입지와 흡수원을 주요하게 다룬다는 점에서 공통적인 방향성을 가지므로 '공간입지를 고려한 도시 탄소흡수원 질적 확충'으로 통합하고, 감축량을 평가하는 지표로 구체화할 필요
- '탄소중립 커뮤니티 구축'은 감축이행을 위한 거버넌스에 해당하므로 감축수단에 포함하되, 이행기반을 평가하는 지표로 구체화할 필요
- '탄소지도 구축 및 시각화'는 감축 관련 의사결정을 지원하는 데 필수적인 정보에 해당하므로 감축수단에 포함하되, 이행기반을 평가하는 지표로 구체화할 필요

선정된 감축수단에 기초하여 전문가 의견수렴을 통해 국토·도시 부문 온실가스 감축지표(안)으로 상세화

- 전문가 의견수렴 과정은 시도별 지자체 연구원 및 학계의 국토·도시 부문 전문가 14인을 대상으로 2022년 12월 14일에서 21일까지 약 7일간 진행
- 시의성, 효과성, 용이성을 기준으로 지표마다 리커트 5점 척도 평가를 수행하였으며, 세 가지 기준에서 모두 '3점' 이상의 평가를 받은 것을 최종 지표로 선정

'직주근접'의 경우, 복합적·효과적인 감축수단에 해당하나 현재 관련 통계자료가 미흡하므로, 지자체에서 활용 가능한 객관적인 통계자료를 우선 고려(<표 2> 참조)

- '혼합·복합형 토지이용계획 수립 건수'와 '보행환경 만족도'를 최종 지표로 선정

'바람길 조성'의 경우, 온실가스 감축 외에도 열섬 등 기후적응 대책으로도 바람직하다고 판단되나 효과 측정의 어려움이 존재하므로 지자체 간 비교를 우선 고려

- '바람길을 고려한 그린인프라 계획 건수'와 '바람길 조성계획 수립 건수'를 최종 지표로 선정

표 2 국토·도시 부문 온실가스 감축지표(안)

구분	감축수단	감축지표명		단위	공간적 범위	지표 정의
감축량 파악	직주근접	1-1	혼합·복합형 토지이용계획 수립 건수	건수	시군구	「국토계획법」에 따른 복합용도지구, 입지규제최소구역이나, 지구단위계획 등에서 「도시·군계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙」 제3조에 따라 중복결정 건수 등과 관련한 혼합·복합형 토지이용계획 수립(여부) 건수 ¹⁾
		1-2	보행환경 만족도	비율	지구 및 사업	보행환경 개선 사업구역 및 그 구역을 포함하는 지구단위 내 보행환경의 개선을 위한 각종 시설물 효과 평가, 보행의 안전성·편리성 및 쾌적성 등에 대한 개선 평가, 보행환경개선지구 통행하는 보행자 만족도 평가 결과 ²⁾
	바람길 조성	2-1	바람길 조성계획 수립 건수	건수	시군구	신규 택지 개발 혹은 산업단지 개발 및 실시계획 등 ³⁾ 작성 시 바람길 계획 수립(여부) 건수
		2-2	바람길을 고려한 그린인프라 계획 건수	건수	시군구	그린인프라 설치 시 풍속이 빠른 지역 고려, 바람길에 적합한 가로수 배치(간격, 향, 수고, 수종) 등 바람길을 고려한 계획을 수립한 경우에 해당하는 건수
	공간 입지를 고려한 도시 탄소 흡수원 질적 확충	3-1	광역·도시 생태축 훼손/ 단절지 복원율	비율	시군구	행정구역 내 전체 광역·도시 생태축 훼손/ 단절지 면적 대비 복원사업 실시 면적
		3-2	Blue-Green 통합 녹색복원 건수	개소	시군구	행정구역 내 Blue-Green 통합 녹색복원 거점화 사업 실시 개소
		3-3	시립·구립 도시자연공원 면적	비율	시군구	행정구역 면적 대비 시립·구립 도시자연공원 ⁴⁾ 지정 면적
		3-4	생태계서비스 활성화촉진구역 지정 및 지원 건수	개소	시군구	생태계서비스 ⁵⁾ 활성화촉진구역 지정 및 지원 건수
		3-5	생태계서비스 지불제 운용지역 지정 및 지원 건수	개소	시군구	생태계서비스 지불제 운용지역 ⁶⁾ 지정 및 지원 건수
		3-6	유휴공간 재자연화 면적	면적	시군구	행정구역 내 유휴공간(빈집, 노후건축물 등)에 대하여 녹화·재자연화 사업 시행 면적
이행 기반 평가	탄소중립 커뮤니티 구축	4-1	주민학습 프로그램 시행 횟수	여부 및 수	행정동	주민학습 프로그램 시행 여부 및 횟수
		4-2	마을 전문가 및 지역 리더 육성 인원 수			마을 전문가 및 지역 리더 육성 여부, 육성 프로그램에 참여한 마을 전문가 및 지역 리더의 수
		4-3	지역 발굴 소프트웨어 프로그램 실행 횟수			지역 발굴 소프트웨어 프로그램 실행 여부 및 횟수
		4-4	정부 및 지자체 예산지원 반영 여부			정부 및 지자체 예산지원 반영 여부
		4-5	전담인력 확보 수			탄소중립 커뮤니티에 확보된 전담인력 수
		4-6	참여공동체 총인원 수			탄소중립 커뮤니티에 참여하는 규모 확인을 위한 총인원 수
	탄소지도 구축 및 시각화	5-1	온실가스 배출 부문별 공간정보 구축 여부 및 건수	여부 및 건수	행정동	전환, 산업, 건물, 수송, 농축수산 등 온실가스가 배출되는 부문들 중 공간정보 데이터 구축이 수행되고 있는지 여부 및 구축된 부문의 건수
		5-2	관계 및 상위기관과의 공간정보 공유 여부 및 건수			구축된 온실가스 배출 관련 공간정보에 대하여 상위기관(시의 경우, 도청이나 중앙부처가 해당됨) 및 관계기관(온실가스 관련 업무를 수행 중에 있는 국책연구기관 등)과의 공유 여부 및 건수

주: 1) 부산 및 울산광역시 도시기본계획에서는 사전협상형, 입지규제최소구역 등 새로운 도시계획제도 도입을 통한 혼합·복합형 토지이용계획 수립을 제시하고 있음.

2) 보행환경개선사업에서 실시하는 평가 결과를 활용 가능함.

3) 산림청에서 시행하고 있는 '바람길 녹지축 및 바람길 녹지조성사업' 등도 해당됨.

4) 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」(국토교통부 소관)에 따른 도시공원, 도시자연공원구역, 시설녹지(완충, 경관, 연결) 및 「자연공원법」(환경부 소관)에 따라 자연공원(국립공원·도립공원·군립공원(郡立公園) 및 지질공원을 포함함.

5) 생태계서비스란 인간이 생태계로부터 얻는 혜택으로 공급(대기, 식량, 목재 등), 조절(대기정화, 탄소흡수, 기후조절 등), 문화(생태관광, 경관, 휴양 등), 지지(토양형성, 서식지 제공, 물질순환 등)로 구분함(관계부처 합동 2021, 11). 제5차 국가환경종합계획(2020-2040)에서는 국토환경리더 기반원칙으로 해당 구역 설정을 권고하고 있음.

6) 「생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률」시행령, 제9조의2에 해당되는 지역을 의미하며, 해당 제도는 보호지역·생태우수지역의 토지소유자 등이 생태계서비스 보전·증진 활동을 하는 경우 보상을 지급하는 제도를 의미함(환경부 2021).

공간입지를 고려한 도시 탄소흡수원 질적 확충의 경우, 도시자연공원을 제외한 대부분의 지표는 통계가 생산되지 않고 기준도 정립되어 있지 않아 탄소흡수원 면적 확대가 실질적인 온실가스 감축효과 증대라는 점을 우선 고려

- ‘광역·도시 생태축 훼손/단절지 복원율’, ‘Blue-Green 통합 녹색복원 건수’, ‘시립·구립 도시자연공원 면적’, ‘생태계서비스 활성화촉진구역 지정 및 지원 건수’, ‘생태계서비스 지불제 운영지역 지정 및 지원 건수’와 ‘유휴공간 재자연화 면적’을 최종 지표로 선정

탄소중립 커뮤니티 구축의 경우, 온실가스 감축이행 평가의 기반이 되는 대표적인 간접 감축수단이나 대부분의 관련 통계 생산이 이루어지지 않으므로 커뮤니티의 공간 및 인구규모, 행정동 단위 수집을 우선 고려

- ‘주민학습 프로그램 시행 횟수’, ‘마을 전문가 및 지역 리더 육성 인원 수’, ‘지역 발굴 소프트웨어 프로그램 실행 횟수’, ‘정부 및 지자체 예산지원 반영 여부’, ‘전담인력 확보 수’와 ‘참여공동체 총인원 수’를 최종 지표로 선정

탄소지도 구축 및 시각화의 경우, 온실가스 배출 및 감축 관련 정보를 정확하게 제공하여 감축행동을 유도하거나 의사결정의 변화를 유도하는 측면에서 유의미하나 현재 지역별 편차가 크므로 향후 지도 활용성을 우선 고려

- ‘온실가스 배출 부문별 공간정보 구축 여부 및 건수’와 ‘관계 및 상위기관과의 공간정보 공유 여부 및 건수’를 최종 지표로 선정

04. 국토·도시 부문 온실가스 감축지표 활용방안

중앙정부 차원에서의 활용

환경부는 온실가스 감축계획 관련 지침 및 가이드라인에 국토·도시 부문 온실가스 감축수단 및 지표를 반영하거나, 감축지표를 활용하여 지역을 유형화하고 그에 맞는 온실가스 배출관리전략 수립에 활용

- 한국환경공단은 ‘시·도, 시·군·구 탄소중립 녹색성장 기본계획’ 관련 지침 및 가이드라인을 구성할 때 제안된 감축지표를 온실가스 감축이행 기반에 대한 지표로 포함 가능
- 중앙정부 차원에서는 감축지표를 통해 온실가스 감축여건이 유사한 지역을 유형화하여 탄소배출 관리전략과 연계 가능

‘2050 탄소중립녹색성장위원회’가 지자체의 ‘시·도, 시·군·구 탄소중립 녹색성장 기본계획’의 적정성을 검토하거나, 이행성과 평가 시 활용

- 지자체는 지자체 기본계획의 이행성과로서 온실가스 감축실적을 매년 제출해야 하는데, 단기적으로 감축실적을 낼 수 있는 수단 위주로 목표를 수립하여 투자에 집중되는 현상으로 나타날 우려 존재
- 감축목표를 달성하기 위해서는 반드시 필요한 수단이나 직접적인 온실가스 감축효과의 평가 및 증빙이 어려운 경우 국토·도시 부문 온실가스 감축지표가 활용될 수 있음

국토교통부가 근린단위 G-SEED(Green Standard for Energy and Environmental Design, 녹색건축인증), ‘도시개발법’에 따른 녹색도시개발계획 등에서 공간단위의 친환경성(탄소중립 측면) 평가·인증 시 활용

- 근린단위 G-SEED 및 녹색도시개발계획의 평가지표에는 이미 국토·도시 부문이 어느 정도 반영되어 있으나, 계획수립 과정에서 고려 또는 반영되었는지 여부 정도만 판단하는 등 ‘정성지표’로써만 활용
- 국토·도시 부문의 온실가스 감축지표를 이용하여 해당 국토·도시 부문 평가지표를 ‘정성지표’에서 ‘정량지표’로 전환 가능(단, 정량지표 값의 좋고 나쁨을 판단하기 위한 기준선을 별도로 마련할 필요)
 - 기준선이란 대상지 여건을 고려하였을 때 최대한 달성할 수 있는 감축지표 값으로서(잠재력), 해당 기준선 대비 실제 계획에서 얼마나 달성하였는가를 비교하여 적절성 여부 판단 가능

지자체 차원에서의 활용

국토·도시 부문 온실가스 감축지표는 지자체가 '탄소중립 녹색성장 기본계획' 수립 시 온실가스 간접 감축에 대한 고려를 가능하게 하며, 유사한 온실가스 감축여건의 타 지자체를 벤치마킹 및 협력할 수 있도록 지원

- 향후 국토·도시 부문 온실가스 감축지표를 활용하여 지자체가 탄소중립 녹색성장 기본계획을 수립할 때 온실가스 간접 감축까지 고려할 수 있음
- 지자체는 온실가스 감축여건이 유사한 지역 유형화를 참고하여 벤치마킹할 사례 또는 협력해야 할 지자체 탐색 가능

지자체의 '도시·군기본계획' 내 온실가스 감축 관련 계획지표로 활용

- 국토·도시 부문 온실가스 감축지표는 도시·군기본계획에서 감축목표와 연계되는 계획지표 및 이행평가지표로 활용이 가능

지자체에서 탄소중립도시 조성사업계획 수립 시 활용

- 「탄소중립기본법」에 따라 지자체는 탄소중립도시 사업계획을 수립하여 국가의 지원을 받을 수 있으나, 해당 사업의 대상지를 선정하는 방법론과 사업 추진단계별 평가체계 등이 구체적으로 마련되지 않음
- 국토·도시 부문 온실가스 감축지표별 달성수준(상대적 기준에서 좋음 혹은 나쁨 등)을 공간적으로 나타낸다면, 각 지표에서 공통적으로 달성수준이 낮은 지역을 중심으로 탄소중립도시 사업계획 수립 가능

참고문헌

강현수, 박종순, 임은선, 안예현, 조만석, 윤은주, 이영주, 박종화, 홍나은. 2021. 지자체 및 공간단위 온실가스 감축 전략. 국토이슈리포트 51호. 세종: 국토연구원.

경기연구원. 2018. 2030 경기도 온실가스 감축 로드맵.

고재경, 박년배, 황원실. 2007. 경기도 시·군 지자체의 온실가스 배출 특성 연구. 수원: 경기연구원.

관계부처 합동. 2021. 국토환경 녹색복원 추진전략(2021~2030).

광주광역시. 2017. 2030 광주도시기본계획.

국토교통과학기술진흥원. 2022. 국토교통 2050 탄소중립 추진전략 수립.

국토교통부. 2022. 개발제한구역과 연계한 탄소흡수원 확충방안 연구.

대구광역시. 2018. 2030 대구도시기본계획.

대전광역시. 2013. 2030 대전도시기본계획.

부산광역시. 2014. 2030년 부산도시기본계획(변경).

부산연구원. 2020. 부산광역시 2030 온실가스 감축 로드맵.

서울특별시. 2014. 2030 서울도시기본계획.

세종특별자치시. 2014. 2030 세종도시기본계획.

안예현. 2022. 온실가스 감축을 위한 도시개발사업 제도 개선방안. 세종: 국토연구원.

울산광역시. 2021. 2035 울산도시기본계획.

인천광역시. 2022. 2040년 인천도시기본계획.

인천연구원. 2019. 2030년 인천광역시 온실가스 감축 로드맵.

정유경. 2022. "국토·도시 분야 온실가스 감축지표 선정방향 연구" 자문회의, 11월 15일. 세종: 국토연구원.

한국환경공단. 2019. 지자체 온실가스 관리 가이드라인.

한국환경공단. 2022. 지자체 온실가스 감축사업별 감축원단위 적용가이드라인.

환경부. 2021. 생태계서비스 지불제 계약 본격 추진... 지침서 배포, 1월 7일. 보도자료. <http://27.101.216.209/home/web/board/read.do?pagerOffset=0&maxPageItems=10&maxIndexPages=10&searchKey=title&searchValue=%EC%A7%80%EB%B6%88%EC%A0%9C+%EA%B3%84%EC%95%BD&menuId=&orgCd=&boardId=1422980&boardMasterId=1&boardCategoryId=39&decorator=> (2024년 3월 20일 검색).

• **홍나은** 국토연구원 도시연구본부 연구원(nehong@krihs.re.kr, 044-960-0252)

• **윤은주** 국토연구원 도시연구본부 부연구위원(yoonej@krihs.re.kr, 044-960-0219)

※ 이 브리프는 "홍나은, 윤은주. 2022. 국토·도시 분야 온실가스 감축지표 선정방향 연구. 세종: 국토연구원" 보고서를 요약 정리한 것임.

※ 이 브리프는 연구자 개인의 의견으로서, 정부나 국토연구원의 공식적인 견해와 다를 수 있음.



KRIHS
국토연구원

세종특별자치시 국책연구원로 5

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

