

탄소 중립 2050을 위한 국토계획의 방향성

32222672 오경환

A. 서론

A-1) 주제 선정 계기

A-2) 연구 목적

B. 본론

B-1) 탄소 중립의 정의 및 목표

B-2) 국토계획의 개념 및 중요성

B-3) 현재 국토계획의 문제점

B-4) 탄소 중립 2050을 위한 효과적인 국토계획 수립 방안

C. 결론

C-1) 요약 및 결론 도출

D. 참고문헌

A. 서론

A-1) 주제 선정 계기

현재 전 세계적으로 지구온난화가 심각해지며 폭염, 폭설, 태풍, 산불 등의 이상기후 현상이 나타나고 있다. 이러한 상황 속에서 국가적 차원의 대응 전략이 절실했고, 우리나라는 2020년 “2050 탄소 중립 선언”을 통해 온실가스의 순배출량을 “0”으로 만들겠다는 목표를 공식적으로 발표했다. 이러한 탄소 중립의 실현은 에너지, 산업, 수송 등의 다양한 분야에서의 전환을 요구하는데, 그중에서 국토계획의 역할은 탄소 중립 2050의 실현에 있어 큰 영향력을 가진다. 하지만 지금까지의 국토계획은 탄소 중립의 실현보다는 성장과 개발 중심으로 치우쳐 있었다. 이러한 점에 따라, 앞으로의 국토계획은 탄소 중립적 국토계획의 수립이 필요하다는 점을 인식하게 되어 탄소 중립 2050을 위한 국토계획의 방향성이라는 주제를 선정하게 되었다.

A-2) 연구 목적

본 연구는 과거 및 현재의 국토계획의 문제점을 인식하고, 앞으로의 ‘탄소 중립 2050’을 실현하기 위한 국토계획의 방향성을 제시하고자 한다. 이를 통해서 기후변화의 위기를 극복하기 위한 지속 가능한 국토계획을 마련하고자 한다.

B. 본론

B-1) 탄소 중립의 정의 및 목표

탄소 중립이란, 대기 중 온실가스 농도가 인간 활동에 의해 더 증가되지 않도록 순배출량이 0이 되도록 하는 것으로 ‘넷제로(Net-Zero)’라고도 부른다. 특정 기간에 인간 활동에 의한 온실가스 배출량이 전 지구적 흡수량과 균형을 이룰 때 탄소 중립이 실현된다.¹⁾ 이러한 탄소 중립이라는 개념은 국제사회가 지구의 기후변화에 따른 위험이 점차 증가함에 따라 지구온난화의 심각성을 인지하면서 등장하기 시작했다. 국제사회는 1992년 기후변화협약, 1997년 교토의정서, 2015년 파리협정 채택을 통해 지구 평균기온 상승 억제를 위해 노력해오고 있다. 탄소 중립의 목표는 온실가스 감축을 목표로 최종적으로 온실가스의 순배출량을 0으로 만드는 것이다. 2018년 기준 우리나라의 온실가스 총배출량은 727.6백만 톤이다. 전환 부문에서 269.6백만 톤, 산업 부문에서 260.5백만 톤, 수송 부문에서 98.1백만 톤, 건물 부문에서 52.1백만 톤, 농축수산, 폐기물 등 기타 부문에서 47.4백만 톤을 배출한다.

이를 통해 우리는 에너지의 전환만으로는 탄소 중립의 실현이 어렵다는 점을 파악할 수 있다. 탄소 중립의 실현을 위해서는 광범위한 사회적 변화 또한 수반되어야 한다. 이러한 점을 기반으로 하여 2021년 우리나라는 3개의 시나리오로 구성된 2050 탄소 중립 시나리오의 초안을 공개했다. 3개의 시나리오 모두 탄소 중립을 목표로 하면서 화력발전(석탄, LNG) 유무, 전기·수소차 비율, 건물 에너지 관리, 축산 관리, CCUS-흡수원 확보량, 수소 공급방식 등 핵

1) 탄소중립녹색성장위원회, 탄소중립이란?,

<https://www.2050cnc.go.kr/base/contents/view?contentsNo=9&menuLevel=2&menuNo=11>

심 감축수단을 다르게 적용하여 구성한 것이다. 1안은 기존 체계와 구조를 최대한 활용하면서 기술발전, 원·연료 전환 등을 고려한 것이고, 2안은 기술발전, 원·연료 전환에 생활양식 변화를 추가적으로 고려하여 온실가스 배출을 더욱 줄인 것이다. 3안은 화석연료 소비를 더욱 과감하게 줄이고 수소를 전량 그린수소로 공급하는 등 획기적으로 감축하는 방안이다. 하지만, 초안 공개 이후 2050년에도 석탄발전을 유지하는 1안에 대한 사회적 수용성이 상당히 낮다는 사실을 확인하게 되었고, 이를 통해 초안의 1안을 폐기하고 나머지 두 안을 기존보다 강화해서 2가지의 시나리오로 재구성하였다.²⁾

이러한 탄소 중립의 실현을 위해서는 광범위한 사회적 변화가 필요하며, 이는 국토의 물리적 구조에도 직접적인 영향을 미친다. 그렇기에, 국토계획의 방향성 또한 탄소 중립의 실현에 있어 매우 중요한 요소로 작용하게 된다.

B-2) 국토계획의 개념 및 중요성

“국토계획”이란, 국토를 이용, 개발 및 보전할 때 미래의 경제적, 사회적 변동에 대응하여 국토가 지향해야 할 발전 방향을 설정하고 이를 달성하기 위한 계획을 말하며, 이를 위해 인구와 산업의 배치, 기반시설의 공급, 국민 생활환경의 개선, 국토자원의 관리 및 환경보전 등에 관한 정책 방향 등을 제시한다. 이러한 “국토계획”은 크게 국토종합계획, 도종합계획, 시군종합계획, 지역계획, 부문별 계획으로 구분할 수 있다.³⁾

우리나라의 국토계획 전개 과정은 큰 틀에서 국력 신장과 공업화 추진을 배경으로 실행된 1차 국토 종합 개발 계획(1972~1982), 국민 생활환경의 개선과 수도권 과밀 완화를 배경으로 실행된 2차 국토 종합 개발 계획(1982~1991), 사회 간접 자본 시설 확충 필요와 지방자치제 실시를 배경으로 실행된 3차 국토 종합 개발 계획(1992~2001), 세계화와 동북아 시대 대비와 경제와 인구의 안정 성장기를 배경으로 실행된 4차 국토 종합 계획(2000~2020), 국내외 여건 변화와 인구 감소와 저성장 시대로의 전환을 배경으로 실행된 5차 국토 종합 계획(2020~2040)으로 전개되고 있다.

국토계획은 제한된 자원을 효율적으로 배분하고, 지속 가능한 발전 도모에 있어 필수적이다. 이는 경제 성장, 사회적 형평성, 환경보전 간의 균형을 추구하며, 토지 이용, 기반시설 구축, 지역 개발 등을 종합적으로 관리하기 위해, 미래 세대의 필요를 충족시키면서 현재의 요구를 충족시키는 것을 목표로 한다. 특히, 현재 탄소 중립의 중요성이 커지면서 탄소 중립 2050에 있어서 국토계획의 역할이 강조되고 있다. 이러한 탄소 중립 2050을 실현하기 위해서는 새로운 국토계획 패러다임이 요구된다.

B-3) 현재 국토계획의 문제점

탄소 중립 2050의 실현에 있어서 현재 국토계획의 문제점으로는 먼저 탄소흡수원에 대한 고려 부족이 있다. 우리나라는 탄소 중립이 시급함에도 개발 위주의 정책으로 인해 산림과 습지 등 중요한 온실가스 흡수원이 되는 토지 이용 유형이 지속적으로 감소해왔다. 흡수원인 자연생태계는 기후 및 자연재해 완충과 대기오염 흡수 기능으로 환경복지에 기여하고 생물 다양성 증진에도 도움이 되기에 탄소 중립에 있어서 중요한 역할을 한다.⁴⁾ 그렇기에 우리는 흡수원

2) 윤순진, 한국의 2050 탄소중립 시나리오: 내용과 과제, 에너지경제연구원,
https://www.keei.re.kr/keei/download/focus/ef2112/ef2112_30.pdf

3) 국토교통부, 국토계획 관련 Q&A, 2017.12.29

4) 명수정, 탄소중립 실현을 위한 국토관리 방안 연구 : 토지이용 변화와 식생의 환경복지 기능을 중심으로

증진을 위한 현명한 토지 이용이 필요하다.

양적 성장 위주의 계획으로 인한 정주지역과 생산-소비공간의 분리는 도시 간 이동에 대한 높은 의존성과 광범위한 인프라 구축 부담으로 에너지 및 탄소 소비를 야기하는 공간구조를 형성하는 결과를 초래했다.⁵⁾ 이러한 문제를 해결하기 위해 현재 우리나라에서는 국가 수준의 탄소 중립 이행체계는 마련되었다. 하지만 국토·도시, 지방의 탄소 중립 이행방안에 대한 고려는 미흡하다는 문제점이 있다.

또한, 국토계획은 “모두를 위한 국토, 함께 누리는 삶터”라는 비전을 토대로 유연한 정책 방향을 제시하였으나, 탄소 중립 목표와 직접 연계된 구체적인 공간전략이 명확하게 수립되지 않았다. 구체적인 공간계획이 없이 유연한 지침으로 구성되어 하위 계획에 대한 수립 방향을 제시하는 데 한계가 있다는 문제가 있다.

국토계획과 환경계획 간의 연계성 문제도 있다. 탄소 중립의 실현에 있어서 국토계획과 환경계획은 서로 긴밀하게 연계되어 있다. 하지만, 국토계획의 내용과 환경계획의 내용 부분에 있어서 서로 간의 연계성이 부족하다는 문제점이 지적되었다. 탄소 중립을 위한 국토환경 관리 관점에서 체계적인 국토 공간 관리, 생태적 연계 부분이 중요하다고 파악되었다. 이에 국토계획에서는 탄소 중립 요소를 반영하는 등의 노력이 있던 반면에 환경계획에서는 탄소 중립에 대한 구체적인 통합관리 사항을 제시하지 못 하였다.⁶⁾

이러한 국토계획의 문제를 인식하고 이에 대한 해결방안을 제시하여 지역 간 균등한 탄소 중립 이행을 촉구해야 한다. 또한, 환경 문제가 심각해짐에 따라 탄소 중립의 실현은 필수적인 기에 국가적인 차원에서의 지원이 확대되어야 한다.

B-4) 탄소 중립 2050을 위한 효과적인 국토계획 수립 방안

환경 오염으로 인해 이상기후 등의 환경 문제가 심각해짐에 따라 탄소 배출 저감이 세계적으로 중요한 과제가 되었다. 우리나라도 이에 대응하고자 탄소 중립 정책을 시행하고 있으나, 아직은 부족한 부분이 많은 것이 현실이다. 그중에서도 탄소 중립의 실현에 있어서 국토계획은 중요한 역할을 한다. 그렇기에 구체적인 탄소 중립 실현의 내용을 담은 국토계획이 필요해졌다.

먼저 급격한 기후변화로 인한 정주환경 위기 극복을 위해서 안전하고 지속가능한 탄소 중립적 국토-도시공간 전력의 수립이 시급하다. 양적 성장 위주의 정책으로 한 지금까지의 국토, 도시는 정주지역과 생산-소비공간이 분리되어 성장하였기에, 도시활동을 위한 이용 접근성에 있어 격차가 발생하였고 이로 인해 도시 간 높은 이동 의존성과 광범위한 인프라 구축 부담을 갖는 국토공간구조로 안착하게 되었다. 탄소 배출은 수송 분야에서도 많이 배출되기에 이러한 부분에 대한 방안이 필요하다. 압축도시의 개념을 도입하여 정주지역과 생산-소비공간의 통합을 고려하여 정주지역을 중심으로 하여 도시기능이 공정하게 분배되도록 하는 생활권 재편이 필요하다. 이러한 도시기능 분배는 도시 서비스에 따라 일상 생활권, 거점 생활권으로 구분하고 서비스 위계에 따른 다층적 연계구조로 최적화할 수 있다. 이를 통해 보행, 대중교통 중심의 생활권을 형성하여 수송 분야에서 발생하는 탄소 배출량의 감소를 유발하도록 해야 한다.

탄소 중립 과정에서 에너지 전환에 따른 토지계획적 전략이 담긴 도시지역 기능 재편을 위한

로, 한국환경연구원, 2022.12.31

5) 김태현, 탄소중립을 고려한 지자체 국토-환경계획 통합관리방안, 한국환경연구원, 2024.03.31

6) 명수정, 탄소중립 실현을 위한 국토관리 방안 연구 : 토지이용 변화와 식생의 환경복지 기능을 중심으로, 한국환경연구원, 2022.12.31

중장기적 계획의 수립이 필요하다. 탄소 중립 목표의 달성은 하루아침에 이루어질 수 없기에, 도시 집중화, 지역 쇠퇴 및 소멸 등의 현안과 산림, 녹지, 지역 에너지산업시설 등의 탄소 흡-배출 현안 등을 종합하여 토지 용도와 토지 이용 등 토지계획적 관점에서의 장기적인 탄소중립전략이 수립되어야 한다. 특히 탄소흡수원에 대한 관리가 필수적이다. 탄소 중립의 실현에 있어 에너지 전환 등 온실가스 배출을 줄이기 위한 노력도 중요하지만, 탄소흡수원의 보존, 강화도 이에 못지않게 매우 중요하다. 실제로 2017년 산림을 통해 흡수된 이산화탄소가 약 4570만 톤으로 에너지 부문 이산화탄소 배출량의 7.4%에 해당하는 등 탄소 중립에 있어 탄소흡수원의 중요성을 보여주었지만, 2000년 이후 도시화 등으로 인해 감소 추세에 있기에 탄소흡수원의 보존, 강화에 대한 방안 마련이 필수적이다.⁷⁾ 도심에 존재하는 유흥지를 탄소흡수원으로 환원하는 방안을 마련하는 정책을 시행하게 된다면 탄소 소비가 큰 도시의 탄소 회복력을 도모하는 탄소 중립 도시로의 공간 재편 효과를 기대할 수 있다.

또한, 국토계획과 환경계획의 연계성을 더욱 강화해야 한다. 탄소 중립이라는 목표 아래 국토계획과 환경계획은 서로에게 영향을 미치는 관계이기에 둘의 연계성을 강화하여 효과적인 탄소 중립의 실현이 가능하도록 해야 한다. 계획의 수립 지침 과정에서 계획의 수립 확정 단계까지 기초자료를 서로 연계 및 공유하여 국토계획과 환경계획 간의 연계성 확보가 가능하도록 하여, 앞으로의 토지이용 및 용도지역 지정, 개발축 설정 등 국토 및 도시계획 수립 시 자연, 대기, 수질 등을 포함하는 환경가치를 보다 적극적으로 고려하여 탄소 중립의 실현에 이바지할 수 있도록 해야 한다.⁸⁾

C. 결론

C-1) 요약 및 결론 도출

지구온난화로 인해 이상기후가 심각해짐에 따라 탄소 중립의 실현이 전 세계적으로 필수적 과제로 부상하고 있다. 우리나라도 이에 대응하여 ‘2050 탄소 중립’을 선언하였고 탄소 중립의 실현을 위해 노력하고 있다. 그중에서 국토계획은 탄소 중립의 실현에 있어 핵심 분야 중 하나이다.

탄소 중립이란 온실가스의 순 배출량을 0으로 만드는 개념으로 단순한 에너지의 전환을 넘어 사회 전반의 구조적인 변화가 동반되어야 한다. 현재 우리나라의 국토계획은 성장 중심의 방향으로 이루어져 탄소흡수원의 부족, 공간구조의 비효율성, 국토계획과 환경계획 간의 연계성 부족 등의 문제점을 가지고 있으며, 이에 대한 방안의 마련이 필요하다.

이러한 문제점에 대한 방안으로는 압축도시 개념의 도입을 통한 생활권 재편, 탄소흡수원의 보호 및 유흥지 활용 확대, 중-장기적인 계획 및 로드맵 마련, 국토계획과 환경계획 간의 연계성 강화 등의 방안이 있다. 이를 통해 국토의 지속 가능성과 탄소 중립 목표를 실현할 수 있게끔 노력해야 한다.

탄소 중립이란 단순히 환경정책을 넘어서 우리 사회 전반의 구조를 재편하는 매우 중요한 과제이다. 특히, 국토계획은 탄소 배출을 줄이고 탄소 흡수력을 강화하는 데 있어 핵심역할을

7) 조원상, 2050 탄소중립에 ‘탄소흡수 전략’이 없다?, 참좋은환경, 2021.09.30., <https://www.besteco.kr/news/articleView.html?idxno=7864>

8) 명수정, 탄소중립 실현을 위한 국토관리 방안 연구 : 토지이용 변화와 식생의 환경복지 기능을 중심으로, 한국환경연구원, 2022.12.31.

한다. 이전의 국토계획은 성장 중심으로 이루어진 만큼 앞으로의 국토계획은 2050년까지의 탄소 중립을 실현하기 위한 방향으로 전환되어야 하며, 이는 공간구조의 개선을 넘어서 우리 사회의 지속 가능성과 환경복지를 실현하는 데 있어 핵심적인 역할을 할 것이다.

국토계획의 변화가 없으면 탄소 중립의 실현은 어려울 것이다. 그만큼 국토계획의 영향력이 크기에 미래를 위한 지속 가능한 국토, 환경을 위해서 국토계획 패러다임의 획기적 전환이 필요한 시점임을 인지해야 한다.

D. 참고문헌

1. 탄소중립녹색성장위원회, 탄소중립이란?,
<https://www.2050cnc.go.kr/base/contents/view?contentsNo=9&menuLevel=2&menuNo=11>
2. 윤순진, 한국의 2050 탄소중립 시나리오: 내용과 과제, 에너지경제연구원,
https://www.keei.re.kr/keei/download/focus/ef2112/ef2112_30.pdf
3. 국토교통부, 국토계획 관련 Q&A, 2017.12.29.
4. 명수정, 탄소중립 실현을 위한 국토관리 방안 연구 : 토지이용 변화와 식생의 환경복지 기능을 중심으로, 한국환경연구원, 2022.12.31.
5. 김태현, 탄소중립을 고려한 지자체 국토-환경계획 통합관리방안, 한국환경연구원, 2024.03.31.
6. 조원상, 2050 탄소중립에 '탄소흡수 전략'이 없다?, 참좋은환경, 2021.09.30.,
<https://www.besteco.kr/news/articleView.html?idxno=7864>