



탄소중립 실현을 위한 국가 현안 및 대안



이상엽

한국환경정책평가연구원 선임연구위원

- 고려대 학사, 석사
- 독일 유스투스리비히 기센대 자원경제학 박사
- 국무총리실 제2차 녹색성장 5개년 계획 이행실적 민간평가단, 평가위원
- 환경부 국가 지속가능발전목표 공동작업반, 에너지기후변화 작업반장
- 환경부 2050 저탄소 사회비전 포럼, 총괄간사
- 과기정통부 국가과학기술자문회의 심의회의, 에너지환경 전문위원

1. 국내 논의 경과

산업화 이전 대비 2℃ 및 1.5℃ 제한 고려에 관한 국제적 논의는 꽤 오랫동안 전개되어 현재에 이르고 있다. IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change) 보고서를 중심으로 지속 발전되어 오면서, 기후변화협약 당사국 총회에서 이를 수용하는 방식으로 전개되었다. IPCC 보고서(3차, 4차, 5차 보고서)에서는 2100년까지 2℃는 최후의 보루로써, 1.5℃ 강화 노력이 필요함을 제기하였다. 이를 반영해 2015년 파리협정에서는 2℃ 이하를 고려하고 1.5℃ 달성 노력이 담긴 장기저탄소발전전략(LEDs, Long-term low greenhouse gas Emission Development Strategies) 작성을 각 당사국에

게 권고하였다. 2018년에는 2050년 탄소중립 달성을 의미하는 2℃가 아닌 1.5℃ 억제 필요성을 확인하는 IPCC의 특별보고서가 발표되었다. 2019년부터 현재까지 기후행동정상회의 및 주요국 정상들에서 2050 탄소중립 관련 논의가 전개되고 있다. 특히, 최근에는 EU를 비롯해 중국(2060년 탄소중립), 일본, 미국의 정상들이 이를 확인하는 발표가 이어지고 있다.

국내에서는 2017년부터 LEDS 관련 연구가 수행되기 시작했다¹⁾. 이후 주무 부처인 환경부에서는 향후 대비를 모색하기 시작했다. 그리고 전문가, 시민사회, 산업계 등 다양한 이해관계자가 참여한 2050 장기저탄소사회비전포럼(2019. 3.~2020. 2.)이 운영된 바 있다. 포럼 논의결과는 정부에 제출되었다(2020. 2.). 주요 내용은

¹⁾ 2020 장기 저탄소발전전략 수립을 위한 기초연구(환경공단, 한국환경정책평가연구원, 2017), 신기후체제 대응을 위한 2050 저탄소발전전략 연구(한국환경정책평가연구원, 2017~2018) 등

〈표 1〉 LEDS 관련 국내 논의 주요 경과

년도	주요내용
2017	- 관련 연구수행 및 정부(환경부) 준비 착수
2019. 3 ~ 2020. 2	- 2050 장기저탄소사회비전포럼 운영 (7개 분과 69명, 각 부처 추천 기술작업반 34명 등 총 100여명의 전문가, 시민단체, 청년) - 2050 장기저탄소사회비전포럼 권고안 환경부에 제출
2020. 3 ~ 10	- 범정부협의체 - 온라인 설문조사(일반국민, 산업계) - 전문가·산업계·시민사회 합동 토론회(친환경차 보급방안, 저탄소 미래기술 발전방안, 저탄소 산업 혁신방안, 재생 에너지 보급 확대방안, 기후행동 촉진을 위한 국가혁신 등 5회) - 시민사회 간담회, 산업계 업종별 간담회, 국민토론회 - 국회 '탄소제로' 선언 촉구 기자회견(그린뉴딜연구회, 민주당 그린뉴딜분과)
2020. 10. 28	- 2050 탄소중립 선언(2021년 예산안 국회 시정연설)
2020. 11 ~ 12	- 정부안 마련 및 국민 대토론회 - 정부 「2050 탄소중립 추진전략」 발표(2020. 12. 7.) - (정부안 확정) 녹색위 심의(2020. 12. 14.), 국무회의 의결(2020. 12.15.) - UNFCCC에 공식 보고서 제출 (2020. 12. 30., 2050 CARBON NEUTRAL STRATEGY OF THE REPUBLIC OF KOREA)

자료 : 저자 작성

2050 국가비전과 사회상, 2050 국가 배출목표의 5개 검토안과 각각의 의미, 국가 추진과제와 부문별 추진 방향 등이다. 5개 검토안은 2017년 대비 40% 감축에서부터 75% 감축에까지 이른다. 최소안은 보편화 기술을 적용하고 기존 관련 계획을 확대하며 저탄소 전환을 추진하는 것이며, 최대는 미래혁신기술 적용으로 전 분야의 야심적 혁신을 추진하는 안이다. 한편, 탄소중립 목표는 정책지원, 기술확보 및 안정성, 감축비용 부담 등에 대해 광범위한 사회적 논의와 공감대가 더 필요한 것으로 건의되었다. 2020년 3월부터 10월까지의 범정부 협의체의 전문가 권고안 논의, 전문가 권고안 및 탄소중립을 포함한 대국민 온라인 설문조사, 5차례에 걸친 전문가·산업

계·시민사회 합동 토론회, 시민사회 간담회, 산업계 업종별 간담회, 국민토론회 등 다양한 형태로 사회적 논의가 진행된 바 있다.

한편, 대통령은 국회에서 열린 2021년도 정부 예산안 시정연설을 통해 세계 70여 개 국가가 밝힌 탄소중립 목표 선언 대열에 동참하며 2050년 탄소중립 목표를 달성하겠다는 비전을 밝혔다. 그리고 내년 그린뉴딜 8조 원 투입 등 정부 예산 계획도 제시하였다. 이후 정부는 2050 탄소중립 추진전략을 발표(2020. 12. 7.)하고, 정부의 저탄소발전전략 최종안은 녹색위와 국무회의 심의·의결을 거쳐, UNFCCC 사무국에 공식 제출되었다(2020. 12. 30.).



2. 2050 탄소중립 추진전략 주요 내용

정부가 제시한 탄소중립 추진전략은 3+1 전략과 10대 과제로 요약된다.

첫째, 경제구조의 저탄소화는 온실가스 배출 원인 발전, 산업, 건물, 수송 분야에 대한 기술개발 지원, 제도개선 등을 통해 온실가스 조기 감축을 유도하는 것으로, 에너지 전환 가속화, 고탄소 산업구조 혁신, 미래모빌리티로 전환, 도시·국토 저탄소화 등 4개 과제로 추진된다.

둘째, 탄소중립 패러다임에 맞게 저탄소산업을 새로운 성장 동력으로 육성하는 체계를 구축하는 것으로, 신유망 저탄소 산업 생태계 조성이다. 본 전략은 3개 과제(신유망 산업 육성, 혁신 생태계 저변 구축, 순환경제 활성화)로 중점 추진된다.

셋째, 탄소중립 사회로의 공정전환은 취약 산업·계층 보호, 지역 중심 탄소중립 실현, 탄소중립 사회에 대한 국민인식 제고 등 3개 과제로 구성된다. 전환 과정에서 소외되는 계층과 산업이 없도록 하고, 국민적 공감대를 토대로 지역, 민간 등이 주도하는 방식으로 추진된다. 넷째는 탄소중립 인프라 강화로, 재정제도 개선 및 녹색금융 활성화, 기술개발 확충, 국제협력 등을 통해 탄소가격 시그널 강화 및 효과적인 탄소감축을 이행 지원하는 전략이다.

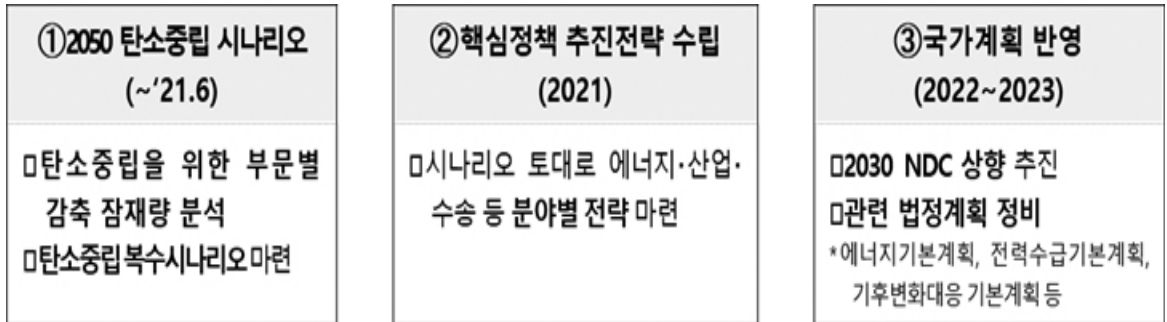
또한 추진전략에는 추진체계 및 향후계획도 제시되어 있다. 탄소중립 추진은 대통령 직속 민관합동 ‘(가칭) 2050 탄소중립위원회’를 통해 탄소



자료: 「2050 탄소중립」 추진전략, 관계부처합동(2020. 12. 7.)

[그림 1] 탄소중립 추진계획 체계도

중립 국가전략 및 주요정책·계획 심의·의결, 이행 상황 점검 등이 이루어지게 된다. 동시에 탄소중립위원회 지원을 위한 사무처를 설치하여 전략 수립을 위한 부처 간 이견 조율, 전략·온실가스 감축 성과 점검·평가, 대내외 홍보 등을 수행한다. 2021년부터는 탄소중립 정책과제의 성공적 추진을 위해 탄소중립 시나리오 마련(~2021.6), 핵심정책 추진전략 수립(2021), 국가계획 반영(2022~2023) 순서로 추진될 예정이다.



자료: 「2050 탄소중립」 추진전략, 관계부처합동(2020. 12. 7.)

[그림 2] 탄소중립 추진계획의 단계적 주요 일정

3. 국가현안 및 발전적 대안

탄소중립 실현을 위한 국가 현안은 1) 재생에너지 공급 확대, 2) 재생에너지 확대 과정의 기반 구축, 3) 에너지효율 및 미래신기술 기술개발 및 확산, 4) 사회적 수용성 확대에 대별될 수 있다. 재생에너지 공급확대는 전력을 포함한 에너지 시장의 구조적 개선이 요구되는 복잡한 문제이다. 에너지 관련 법제개선(에너지기본계획, 전력수급계획, 신재생에너지법, 전기사업법 등)뿐 아니라, 시장·제도적 접근(전력시장 구조개편)이 동시에 요구된다. 재생에너지 확대 기반구축은 재생에너지 확산 과정에서 발생하는 전력 수급 불안정에 대비하기 위한 것으로, 계통 유연성과 출력 안정화, 차세대 전력망 구축 등이 반드시 구비되어야 할 현안이다. 기술개발 및 확산은 잔존하는 화력발전의 효율화, 연구개발·실증·확산 혁신체제와 관련 에너지산업 활성화, 디지털 기술 연계 등의 확보 여부가 관건이다. 사회적 수용성 확보는 에너지전환 이행 과정에서 발

생하는 취약계층에 대한 사회적 포용, 송변전 설비 건설 과정의 사회적 갈등, 재생발전사업 추진 과정의 갈등 등의 해소가 주요 현안이다. 재생에너지 기술개발, 제도개선, 기반구축 과정에서 복합적으로 연계되어 발생하는 것으로, 지역에너지 활성화 측면에서도 해결되어야 할 사항이다. 위의 국가 현안들은 현 체제에서 단계적으로 개선해야 할 요인과 대전환 관점에서 근본적으로 추진해야 할 사항으로 접근되어야 할 것이다. 또한, 이들은 상호 연계되어 있으므로 시장·기술·정책·사회혁신의 융합적 관점에서 접근되는 것이 중요하다. 시장·기술·정책·사회혁신은 탄소중립 대전환을 위한 국가 전반의 혁신 프레임 강화, 확립하는 것으로, 시장·정책·기술·사회 부문의 사회적 공감대 형성과 더불어 전개되어야 한다.

위와 같은 국가 현안 해소를 위해 정부의 탄소중립 추진전략이 작동되어야 할 것이다. 본 고에서는 정부의 2050 탄소중립 추진전략이 더욱 발전적으로 전개될 방안을 제시하고자 한다. 현

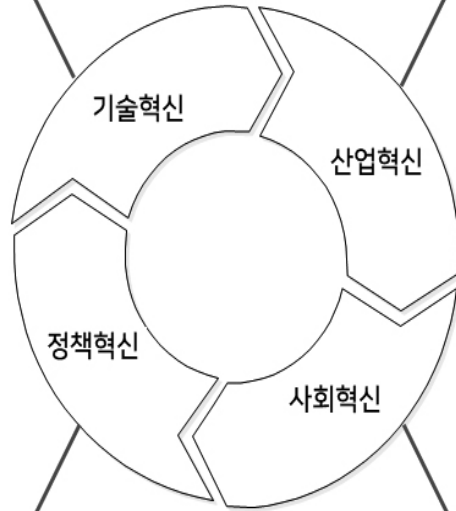


미래 신기술의 융합형 RDDD 추진

- 융합형 RDDD 관리체제로의 전환을 위한 제도적 기반 마련
 - 공공·민간부문별역할분담
 - 기술/업종간 융합 비즈니스모델 확대

새로운 산업생태계 조성

- 저탄소 핵심 선도 분야의 유관 산업 육성
 - 현에너지다소비형업종과의과도기적지원
 - 저탄소형업종육성을위한산업구조조정
 - 녹색금융활성화를위한지속적인제도개선및 혁신금융확대



- 국가 비용부담 추진 기반 마련 (한국형 탄소세 접근체계)
 - 2050정합성반영ETS의 획기적전환
 - 에너지과세체계개편등

- 정부의 선도적인 기반 제공
 - 환경영향평가등법제도적기반강화
 - 중앙·지역간거버넌스강화지역공동체 실천등

탄소가격 시그널 반영 국가정책

지역·국민 전반의 행태변화 유인

자료 : 저자 작성

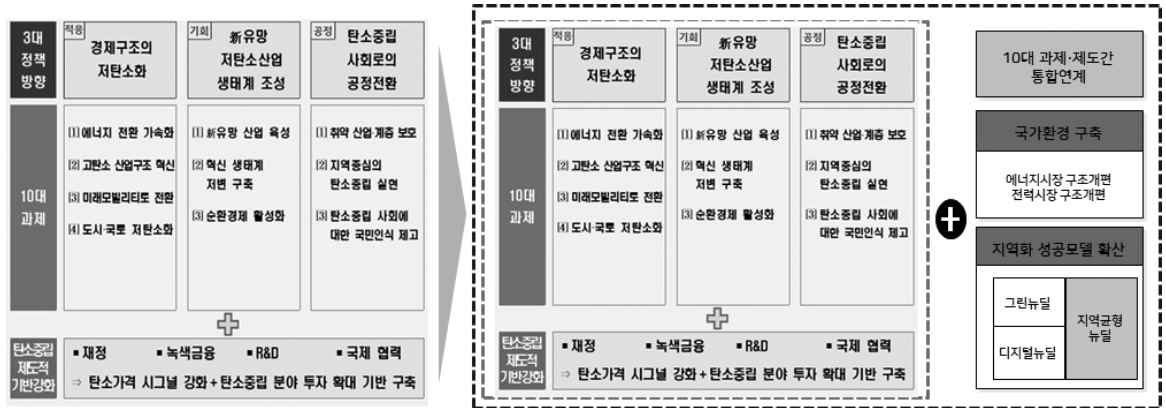
[그림 3] 탄소중립 대전환을 위한 국가과제

재 정부의 2050 탄소중립 추진전략에서 중요한 10대 과제는 대전환 국가 혁신적 관점에서 통합 연계되고, 각 세부계획이 작동할 수 있도록 근본적이고 실질적인 국가 환경이 구축되는 방향으로 발전되어야 한다. 기술개발 및 확산과 연계된 에너지(전력) 시장의 구조 개편, 그리고 지역균형 뉴딜과 연계된 지역화 성공모델 확산은 위와 같은 탄소중립 생태계 조성을 위해 중요한 사항이다.

에너지(전력) 시장의 구조 개편은 에너지 시스템을 구성하는 다양한 요소들(물리적·기술적 요소, 시장과 제도, 사회문화 및 행태 등)의 공진화

(Co-evolution)를 위한 근본적인 문제이다. 에너지 시장 구조변화 없이 기술발전, ICT 적용 등 외연적 기술적용을 통해 새로운 사업모델 개발을 시도하는 것이 한계가 없는지, 또한 현재의 에너지전환 추진전략이 에너지믹스 조정을 넘어 소비자들의 자발성과 적극성을 유인하면서 사회수용성을 확보할 수 있는지에 관한 정부의 고민과, 이를 해결하기 위한 추진전략이 더욱 강조될 필요가 있다.

지역화 성공모델의 확산은 국민이 체감하는 지역 단위의 성공모델을 실증하면서 지방, 전국 단위로 확대하는 문제이다. 지역화 모델이란 지



자료 : 저자 작성

[그림 4] 탄소중립 추진계획의 발전적 대안

역 고유의 특성과 여건에 맞는 분산형 에너지 시스템을 개발하고 확대하는 것으로, 지역 내 에너지 소비를 최적화하는 에너지 시스템을 구현하는 것이다. 지역은 다양한 사회혁신 활동이 전개되고 에너지 민주주의가 실현되는 공간이다. 지역 여건에 맞는 다양한 사회혁신 활동에 대한 경험을 축적하여 지자체 및 지역 시민사회 역량 강화를 동시에 도모하는 것은 탄소중립 과정에서 매우 중요하다. 현재 지역 특화 중심의 개별

단위로 추진되는 지역균형 뉴딜 사업들은 부분별 국가 추진전략 사업들과 제도적 기반강화 계획들이 최대한 패키지화된 융복합 형태로 운영될 필요가 있다. 이 과정에서 개별 사업 단위의 예산지원방식에서 포괄 보조 방식으로의 전환, 패키지화된 융복합 형태 지역계획에 대한 정부 지원의 우선순위 설정 등이 정부 추진전략에 발전적으로 검토될 수 있을 것이다. **KIF**

[참고자료]

- 관계부처합동, 「2050 탄소중립」 추진전략, 2020. 12. 7.
- 대한민국정부, 지속가능한 녹색사회 실현을 위한 대한민국 2050 탄소중립 전략, 2020. 12.
- 이상엽, 저탄소사회로의 전환, 23차 전력포럼 발표자료, 2020. 9.
- 이상엽, 2050 장기저탄소발전전략의 논의과정과 특징, 에너지경제연구원 에너지포커스 2020년 겨울호, 2020. 1.2
- 환경부, 2020 장기저탄소발전전략, 2050 장기저탄소사회비전포럼, 2020
- 환경부, 기후위기 대응을 위한 미래 청사진, 2050 탄소중립 비전 확정, 2020. 12. 15. 보도자료