

국토정책 Brief

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

구형수 연구위원
김수진 연구위원
이혜민 전문연구원
표희진 전문연구원

2024. 7. 29.
No. 976



발행처 국토연구원
발행인 심교언
www.krihs.re.kr

이 브리프는 나무를 베지
않고 만든 생분해성 펄프
용지를 사용하였습니다.

탄소중립의 역설: 탈(脫)탄소 경제로의 전환은 지역격차를 심화시키는가

주요 내용

- 탄소중립 경제로 전환하기 위해 추진하고 있는 다양한 에너지 및 산업 전환 정책은 지역사회에 예기치 않은 부작용 초래
 - 석탄화력발전소 단계적 폐지, 다(多)배출 업종 규제 등으로 인한 산업의 구조조정 및 폐업은 인구 감소, 소비 위축, 재정여건 악화 등 지역 쇠퇴의 도미노 효과 유발
- 특정 지역의 산업 기반이 무너지면 다른 지역의 연관 산업에도 영향을 미쳐 국토공간의 재구조화가 이루어지며, 이는 지역격차를 확대하는 방향으로 진행
 - 탈석탄 정책 시나리오의 파급효과를 분석한 결과, 발전지역보다 저발전지역이 더 큰 피해를 입는 이중격차 효과 확인
- 탄소중립 경제로의 전환 과정에서 심화될 수 있는 지역격차 문제를 해결하기 위한 새로운 접근방법으로서 국토의 균형적인 전환(균형전환) 필요

정책방안

- (격차 완화) 지역 축소 메커니즘을 고려한 장소 기반의 접근
 - 국토 전반에 대한 파급효과를 분석하여 정의로운전환 특별지구를 지정하고, 균형발전의 관점에서 특구의 유형별 접근방안 차등화
- (경제 회복) 다층적 국토 재구조화 전략과 연계한 산업 전환
 - 광역권(친환경 전략산업 육성), 지방도시(기후기술 창업생태계 조성), 군 지역(옛 발전소 부지 관광자원화) 등 공간 위계별 맞춤형 산업구조 재편
- (거버넌스) 사회적 수용성 제고를 위한 전환 거버넌스 구축
 - 정부-광역-기초단체로 이어지는 다층적 거버넌스와 다부처·지역 간 협력적 거버넌스가 결합된 전환 위기에 대응하는 거버넌스 모델 개발
- (재원 조달) 지속가능한 전환 사업 추진을 위한 재원 다각화
 - 정부예산(균형전환기금), 민간투자(지역 활성화 투자펀드), 공공대출(도시재생 씨앗융자)을 연계한 안정적인 재원 확보방안 모색

01. 탄소중립의 예기치 않은 결과

지역사회에 밀려오는 변화의 물결

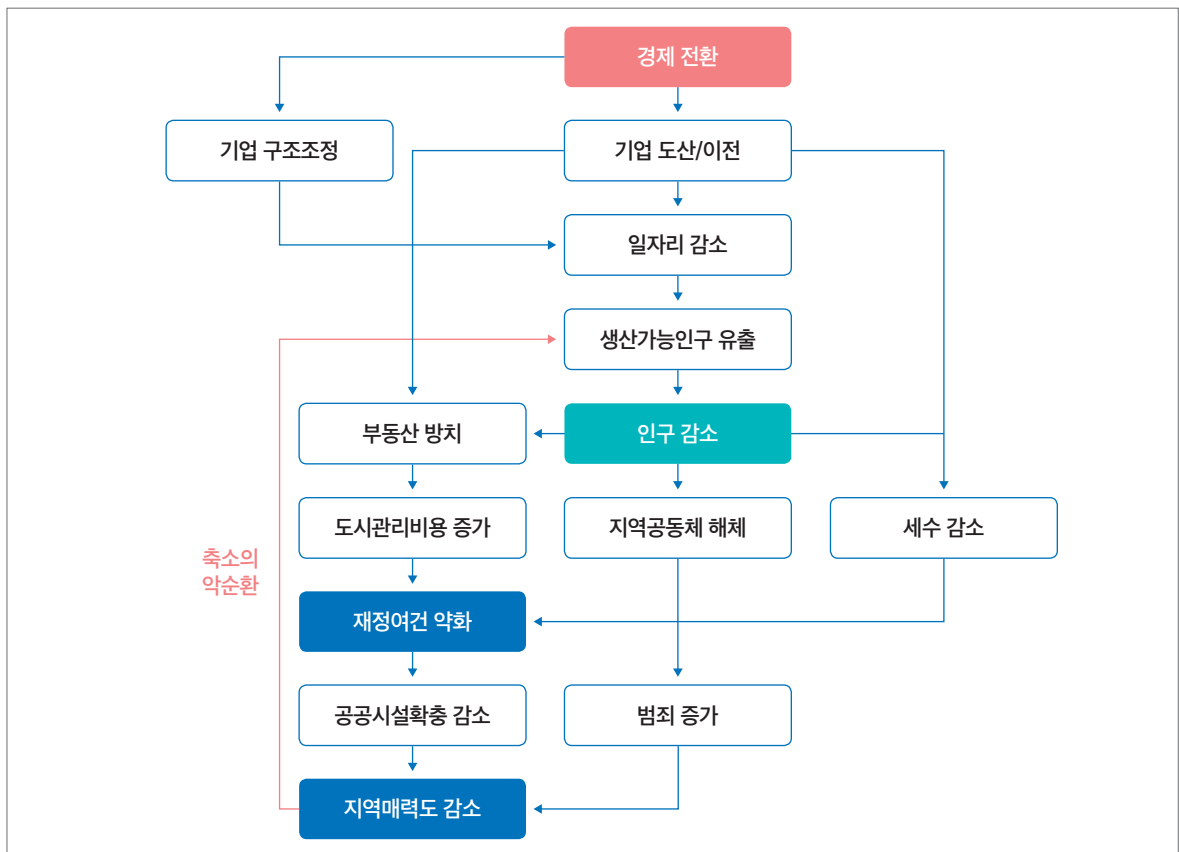
국제사회에서는 탄소중립 경제로 전환하는 데 있어 ‘탈(脫)석탄’을 필수적인 과정의 하나로 인식하고 있으며, 우리나라도 「제10차 전력수급계획」에 따라 2036년까지 석탄화력발전소 28기를 폐지할 예정

- 석탄화력발전소가 가동을 중단하면 실업자가 급격히 증가할 뿐 아니라, 근로자와 주민들이 다른 곳으로 떠나면서 소비 위축, 재정여건 악화 등 지역 쇠퇴의 도미노 효과 유발
- 발전사업자가 해당 지역에 납부하는 지역자원시설세도 줄어들 수 있으며, 발전소 주변지역 지원 사업비 감소, 기존 송배전 인프라의 유희화 등의 문제도 연쇄적으로 발생

탄소중립 경제로의 전환 과정에서 정부가 시행하는 대부분의 정책수단(배출권거래제, 목표관리제 등)은 온실가스 다(多)배출 업종에 직접적인 영향

- 탄소중립 기술은 개발에 대한 성공 여부가 불확실할 뿐 아니라, 성공하더라도 수요자들이 변화에 적응하는 데 시간이 걸릴 수 있어 일정 기간 동안 기존 제품과의 경쟁을 이겨내야 하는 상황
- 이에 따라 지역 내 많은 기업이 문을 닫거나 다른 지역으로 이전하여 지역 경제가 침체를 겪게 되는데, 일자리의 축소는 그 지역만의 문제로 끝나지 않고, 인구(노동), 자본, 기술과 같은 유동적 생산요소의 유출까지 초래

그림 1 탄소중립 경제로의 전환에 따른 지역 축소 메커니즘



자료: 구형수 2023, 37을 수정·보완하여 연구진 작성.

이중격차 효과: 공정전환이 놓친 부분

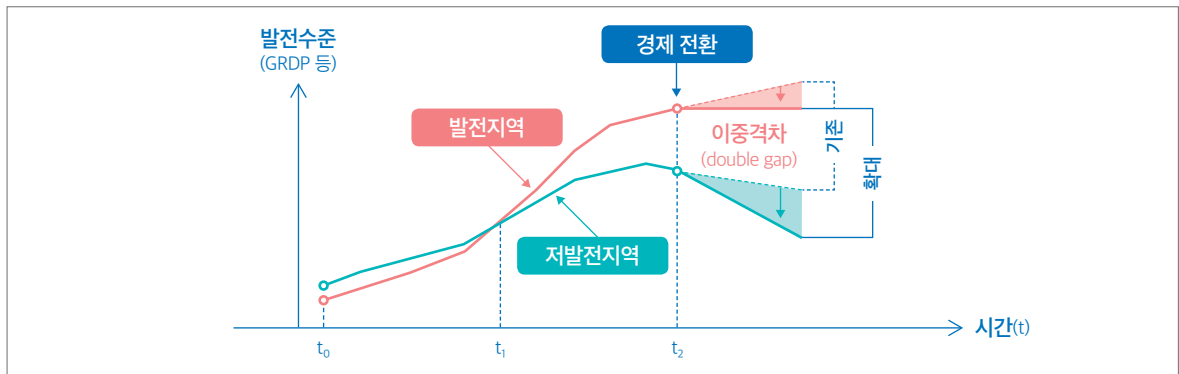
그동안 국제사회를 중심으로 탄소중립 경제로의 전환 과정에서 발생하는 부작용을 완화하기 위해 공정전환(just transition)이라는 틀 안에서 다양한 논의 진행

- 이 논의는 환경규제의 피해를 받는 근로자를 보호하려는 노동운동에서 출발하였으나, 최근 기후정의 문제와 결부되면서 저탄소 경제로의 전환 과정에서 누구도 소외되지 않도록 하는 일련의 정책 활동으로 발전
- 공정전환에 관한 국제적 논의의 중심에는 여전히 피해 근로자에 대한 사회적 보호가 자리하고 있으며, 이 과정에서 이해당사자 간 사회적 대화(social dialogue) 및 합의를 통한 해결 방식 선호

기존의 공정전환 논의는 특정 지역사회 내에서 발생하는 문제에 집중하여 발전지역과 저발전지역 간의 격차가 더욱 확대되는 '이중격차(double gap)' 효과 간과

- 장소(place)를 고려하지 않은 채 사람(people)만을 개별적으로 지원하는 정책은 그 의도와 달리 쇠퇴한 지역에 남게 되는 실직 노동자의 후생을 고려하지 않는 결과 초래
- 더 나아가 경제전환의 공간적 파급효과가 발전지역보다 저발전지역에서 더 크게 나타난다면, 이는 국토의 불균형을 확대하는 기제로 작동할 가능성도 존재

그림 2 탄소중립 경제로의 전환에 따른 이중격차 효과



02. 지역격차는 정말 더 심해질까

이중격차 효과에 대한 증거

【분석 방법】 탄소중립 경제로의 전환에 따른 파급효과가 지역별로 어떤 차이를 보이는지, 더 나아가 국토 전체 차원에서 불균형 수준이 어떻게 변화하는지에 대해 실증자료를 토대로 분석

- 모든 지역은 생산 과정의 공간적 분업에 따라 서로 유기적으로 연계되어 한 지역의 경제적 충격이 다른 지역에도 직·간접적으로 영향을 미치게 되는데, 이러한 부분을 고려하여 경제전환의 파급효과를 분석하기 위해서는 공간연산일반균형(SCGE) 모형 필요
- 지역별 경제적 파급효과에 대한 추정 결과를 토대로 현 상태(기준점)와 석탄화력발전소(웅진·보령·당진·태안·고성·하동) 폐쇄 이후의 지역격차 변화 수준을 비교하되, 지니계수분해법을 통해 광역권 내 격차와 광역권 간 격차를 구분하여 분석

【양적 지표】 탈석탄 정책(석탄화력발전소 폐쇄)은 지역별 부가가치(GRDP)를 감소시키는 데 그치지 않고, 그 격차도 심화시키는 결과 초래

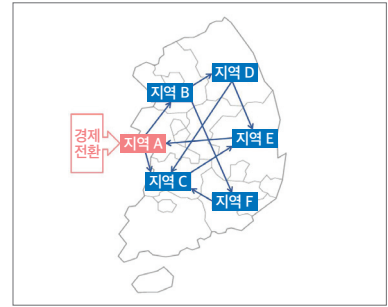
- 대부분의 시나리오에서 석탄화력발전소를 폐쇄한 시·군과 그 주변, 그리고 강원도 일대의 부가가치(GRDP)가 큰 폭으로 감소하는 경향

표 1 석탄화력발전소 폐쇄 정책 실험 대안

(단위: %)

지역	폐쇄 대상 발전소	자본스톡 감소율(A)	시설 활용률 (B=100-A)
① 인천 옹진군	영흥 1·2호기	1.62	98.38
② 충남 보령시	보령 5·6호기	28.86	71.14
③ 충남 당진시	당진 1~4호기	15.58	84.42
④ 충남 태안군	태안 1~6호기	39.91	60.09
⑤ 경남 고성군	삼천포 3~6호기	21.28	78.72
⑥ 경남 하동군	하동 1~6호기	35.27	64.73

그림 3 지역 간 산업 연계구조에 따른 경제전환의 공간적 파급효과



자료: 산업통상자원부 2023, 35를 참조하여 연구진 작성.

- 전국 단위의 측면에서 경제적 피해가 가장 큰 시나리오는 당진 1~4호기(당진시)를 폐쇄하는 경우로 2조 3,349억 원의 국내총생산(GDP)을 감소시키며, 보령 5·6호기(보령시)와 태안 1~6호기(태안군)를 폐쇄하는 경우에도 각각 1조 5,865억 원과 1조 5,522억 원의 피해 유발
- 보령 5·6호기, 태안 1~6호기, 삼천포 3~6호기, 하동 1~6호기 폐쇄 시나리오에서 모두 현 상태(기준점)보다 지니계수가 증가하여 부가가치 측면의 이중격차 효과를 확인할 수 있으며, 특히 광역권 내 격차보다는 광역권 간 격차가 심화된다는 점에 주목

그림 4 석탄화력발전소 폐쇄에 따른 공간적 파급효과: 부가가치 변화율

(단위: %)

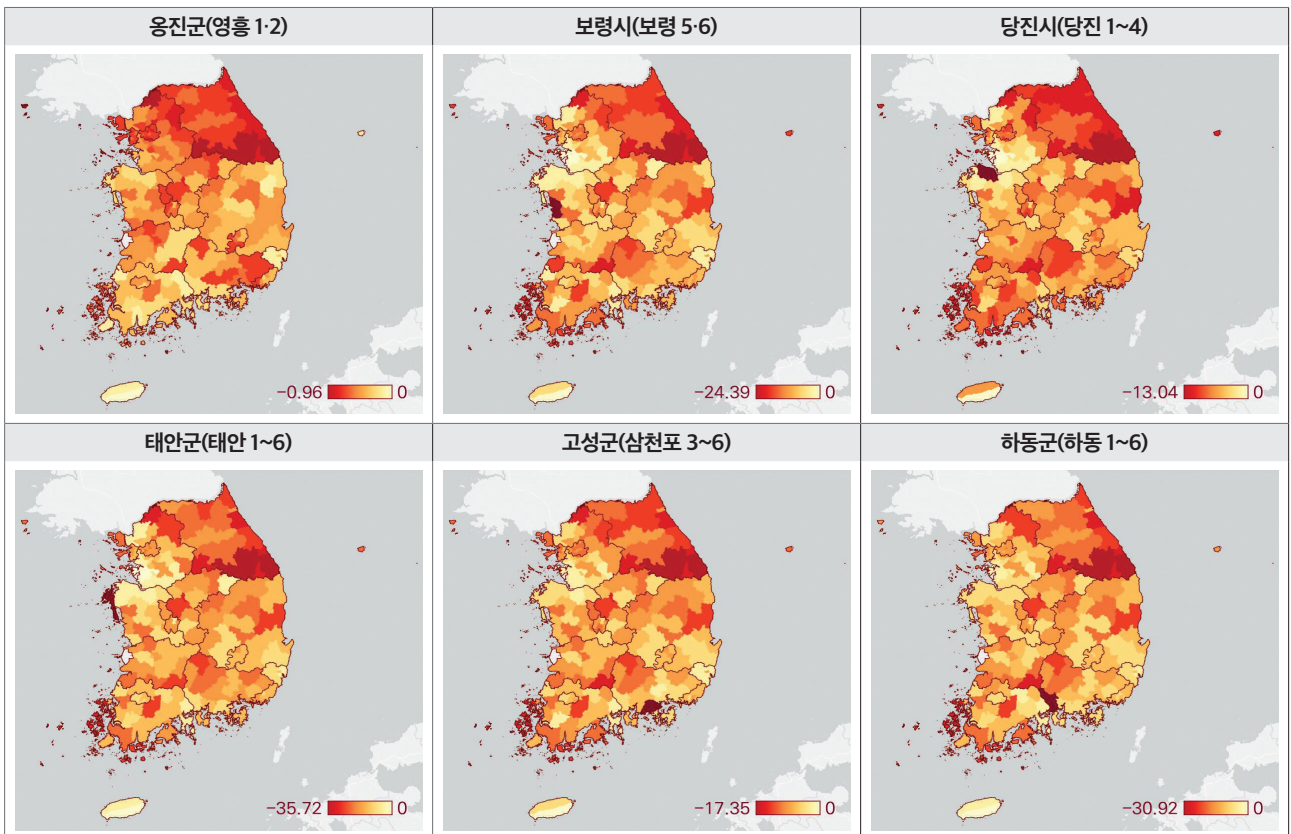


표 2 석탄화력발전소 폐쇄에 따른 지역 간 부가가치 격차(지니계수) 변화

구분	현 상태 (기준점)	지역별 발전소 폐쇄 시나리오					
		웅진군 (영흥 1~2)	보령시 (보령 5~6)	당진시 (당진 1~4)	태안군 (태안 1~6)	고성군 (삼천포 3~6)	하동군 (하동 1~6)
전 국	0.5106	0.5106	0.5109 ↑	0.5106	0.5110 ↑	0.5108 ↑	0.5110 ↑
광역권 내	0.1073	0.1073	0.1073	0.1073	0.1073	0.1073	0.1073
광역권 간	0.4033	0.4033	0.4035 ↑	0.4033	0.4037 ↑	0.4035 ↑	0.4037 ↑

주: 1) 지니계수는 0~1의 값을 가지며, 이 값이 증가하면 지역격차가 심화(↑로 표시)된 것을 의미.
 2) 수도권, 부산권, 대구권, 광주권(제주 포함), 대전권, 강원권의 6개 광역권으로 구분.

【질적 지표】 탈석탄 정책(석탄화력발전소 폐쇄)은 각 지역의 소비자(가계)가 재화나 서비스를 소비하면서 얻게 되는 효용에도 부정적 영향을 미칠 뿐 아니라, 그 격차마저 심해지는 결과 초래

- 대부분의 시나리오에서 석탄화력발전소를 폐쇄한 시·군과 그 주변이 가장 큰 피해를 입게 된다는 점은 부가가치(GRDP) 변화와 유사하며, 오히려 이러한 경향이 더 확연히 드러나는 경향
- 전국 단위의 측면에서 효용 수준이 가장 많이 감소하는 시나리오는 당진 1~4호기(당진시)를 폐쇄하는 경우로서 0.136%가 줄어들며, 그 뒤를 이어 보령 5~6호기(보령시)와 태안 1~6호기(태안군)를 폐쇄하는 경우에도 각각 0.103%와 0.110% 감소

그림 5 석탄화력발전소 폐쇄에 따른 공간적 파급효과: 가계 효용 변화율

(단위: %)

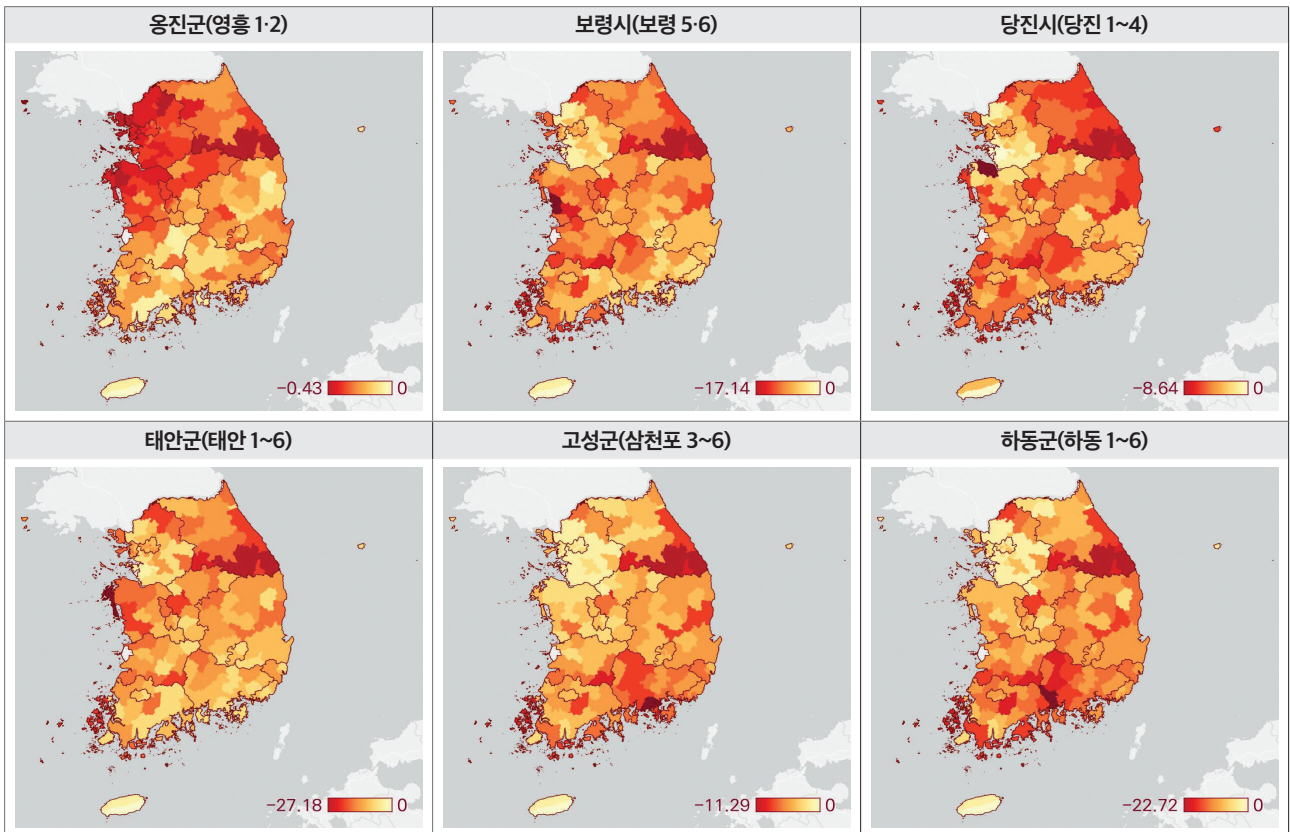


표 3 석탄화력발전소 폐쇄에 따른 지역 간 가계 효용 격차(지니계수) 변화

구분	현 상태 (기준점)	지역별 발전소 폐쇄 시나리오					
		웅진군 (영흥 1~2)	보령시 (보령 5~6)	당진시 (당진 1~4)	태안군 (태안 1~6)	고성군 (삼천포 3~6)	하동군 (하동 1~6)
전 국	0.5397	0.5397	0.5399 ↑	0.5397	0.5400 ↑	0.5398 ↑	0.5400 ↑
광역권 내	0.1158	0.1158	0.1158	0.1158	0.1158	0.1158	0.1158
광역권 간	0.4239	0.4239	0.4241 ↑	0.4239	0.4242 ↑	0.4240 ↑	0.4241 ↑

주: 1) 지니계수는 0~1의 값을 가지며, 이 값이 증가하면 지역격차가 심화(↑로 표시)된 것을 의미.
 2) 수도권, 부산권, 대구권, 광주권(제주 포함), 대전권, 강원권의 6개 광역권으로 구분.

- 보령 5~6호기, 태안 1~6호기, 삼천포 3~6호기, 하동 1~6호기 폐쇄 시나리오에서 모두 현 상태(기준점)보다 지니계수가 증가하여 가계 효용 측면의 이중격차 효과를 확인할 수 있으며, 이 역시 광역권 내 격차보다는 광역권 간 격차가 심화된다는 점에 주목

전환의 위기에 직면한 사람들

【조사 방법】 전환의 위기를 겪고 있는 지역의 구조적 문제를 파악하기 위해 보령화력발전소 1·2호기 폐쇄를 둘러싼 이해관계자를 대상으로 심층 면담 조사 수행

- 관련 업무에 종사하는 지방자치단체 공무원, 직접적 영향을 받은 발전공기업 관계자, 주민을 대표하는 시민단체를 중심으로 전환의 성과, 노동자 및 지역사회 피해, 전환 거버넌스, 피해 완화 대책에 대해 조사

【조사 결과】 실제로 보령화력발전소 1·2호기가 폐지되면서 평년의 감소(880여 명) 추세에 비해 훨씬 더 큰 폭으로 인구가 감소(1,800여 명)했으며, 이 과정에서 협력업체 근로자들은 일자리를 찾아 타 지역으로 이동한 것으로 확인

- (지역경제) 지방재정 수입과 연간 소비지출도 하락한 것으로 나타났으며, 발전소 주변 음식 및 기타서비스업 종사자 등 소상공인의 피해도 연쇄적으로 발생
- (거버넌스) 발전소의 조기 폐쇄 결정 과정에서 주민들의 의견 수렴이 제대로 이루어지지 않았을 뿐 아니라, 폐지 결정 이후에 피해를 완화하기 위한 정부의 노력도 미흡한 상황

표 4 탈석탄 정책 이해관계자에 대한 심층 면담 조사 결과

구분	지방자치단체	발전공기업	시민단체
전환의 성과	• 발전소 폐지 이전에 비해 대기 중 미세먼지 감소효과 뚜렷	• 급격한 발전소 폐지로 인해 전력수급의 안정성 위협	• 미세먼지 감소효과를 정확하게 측정할 것인지 의문
전환의 영향	근로자	• 인력 재배치를 통해 기업 내 근로자수 유지 • 협력업체 근로자는 인근의 유사업종, 타 사업장으로 재취업	• 주력기업의 본사가 외부에 있어 일자리 피해는 대부분 협력업체에서 발생
	지역사회	• 발전소 폐쇄 전후로 정주민구와 재정수입 감소 • 소비지출 감소로 음식 및 기타서비스업 종사자에도 타격	• 별도 의견 없음
전환 거버넌스	• 지방자치단체의 의사와 관계없이 발전소 폐지 • 건강이나 환경이 좋아질 것이라는 기대 때문에 주민 반대 미약	• LNG 발전으로의 전환을 원했으나, 충청남도의 강력한 요구에 의해 발전소 폐지 결정	• 정책 의사결정 과정에 시민을 참여시키려는 정부와 지방자치단체의 노력 미흡
피해 완화 대책	• 무탄소 연구센터 유치를 통해 관련 기술개발에 투자 • 정의로운전환 기금 설치 및 특별법 제정 추진	• LNG 발전소로의 연료 전환, 수소혼소 및 전소 발전소 건설 등 추진 • 일부 대체발전소는 다른 지역으로 옮겨 건설 추진	• 지역 소재 대학교를 활용하여 대체 산업과 관련된 교육기관으로 전환 및 전문 인력 양성 필요

03. 공정전환을 넘어 균형전환으로

탄소중립 경제로의 전환 과정에서 지역 쇠퇴의 도미노 효과에 의해 심화될 수 있는 지역격차 문제를 해결하기 위한 새로운 접근방법으로서 '균형전환(balanced transition)' 정책 필요

- 균형전환이란 탄소중립을 위한 사회·경제적 전환 과정에서 저발전지역이 더 큰 피해를 보지 않도록 조정하여 궁극적으로 국토의 균형적인 발전을 도모하는 일련의 활동을 지칭

전환의 직접적인 피해를 보는 지역을 지원하는 것에 그치지 않고, 그 파급효과를 고려하여 국토 재구조화 차원의 근본적인 처방을 내리는 것이 균형전환 정책의 핵심

- 피해(예상)지역의 축소 메커니즘에 대한 이해를 바탕으로 인구의 유출을 최대한 억제시키면서 공간 위계별로 맞춤형 산업 전환을 추진하여 신(新)성장동력 확보를 위한 집적경제 유지 필요
- 이때 전환에 대한 사회적 수용성을 높이기 위해 모든 이해관계자가 참여하는 거버넌스 체계를 구축하고, 전환 사업이 안정적으로 추진될 수 있도록 다양한 재원을 마련하는 것도 필수

그림 6 균형전환의 기본 방향



《전략①》 지역 축소 메커니즘을 고려한 장소 기반의 접근

국토공간전환계획 제도를 도입하여 국토 재구조화 차원에서 정의로운전환 특별지구의 위상 및 지정 근거 확립

- 중앙정부의 '국가 균형전환 기본계획'에서 국토 전반에 대한 파급효과를 분석한 후 국토 재구조화에 대한 기본구상을 토대로 정의로운전환 특별지구('탄소중립기본법' 제48조)를 지정하고, 지방자치단체의 '지역 균형전환 시행계획'에서 지정된 특구를 대상으로 균형전환을 위한 세부전략 마련

국가균형발전의 관점에서 정의로운전환 특별지구의 피해 수준뿐 아니라 발전 수준도 함께 고려하여 유형화

- 지역의 피해 수준은 전환으로 인한 직접 피해와 산업 간 연계에 따른 간접 피해로 구분하되, 발전 수준은 인구감소지역 지정 여부로 판단하여 정부 지원의 시급성 결정

《전략②》 다층적 국토 재구조화 전략과 연계한 산업 전환

다층적 국토 재구조화 전략과 연계하여 광역권·지방도시·군 지역으로 이어지는 공간 위계별 산업구조 재편 추진

- (광역권) 현행 '제1차 지방시대 종합계획'의 초광역권 발전계획과 연계하여 친환경 전략산업을 육성하고, 전환의 수혜산업과 피해산업의 공간적 불일치를 해소하는 방안 모색
- (지방도시) 최근에 도입된 '공간재구조화계획'(「국토계획법」 제35조의2)에 근거한 공간혁신구역(도시 혁신구역·복합용도구역)과 탄소중립도시 조성 제도를 연계하여 기후기술 창업의 적정 입지 유도
- (군 지역) 경관이 우수한 지역에 소재한 석탄화력발전소 및 산업용 부지를 관광자원으로 복원하여 로컬 브랜딩(local branding)을 위한 기회로 삼고, 관광·체류인구를 늘려 지역 쇠퇴의 악순환 구조 탈피

《전략③》 사회적 수용성 제고를 위한 전환 거버넌스 구축

국토균형전환계획 수립·실행·평가의 전 과정에서 중앙정부와 광역·기초자치단체 간의 다층적 거버넌스 체계 구축

- 국가 및 지역 균형전환위원회를 구성하여 다양한 이해관계자가 참여하는 사회적 대화를 통해 현안에 대응하되, 지방자치단체별로 전담 지원기구(정의로운전환 지원센터 등)를 설립하여 연구조사 및 컨설팅 업무 지원
- 장소 기반 균형전환 정책의 실효성 제고를 위한 정부 부처 간, 지방자치단체 간의 협력적 거버넌스 체계 구축
- (부처 간) 균형전환 관련 다부처 재정사업을 통합적으로 추진하기 위해 지역발전투자협약 제도 활용
 - (광역권 내) 공동으로 전환 위기를 대응하는 데 있어 중간 조정자 역할을 담당할 공식적인 광역협의기구 설립
 - (전환지역 간) 성공적인 전환 사례에 대한 정보를 공유하고, 관련 실무자 간 협업을 지원하는 사업 추진

《전략④》 지속가능한 전환 사업 추진을 위한 자원 다각화

전환의 피해가 큰 지역에서 균형전환 관련 사업이 안정적으로 추진될 수 있도록 다양한 자원 확보방안 마련

- (정부예산) 별도의 균형전환기금을 신설하여 지방소멸대응기금 등과 연계를 통해 지역의 경제 활성화와 사회적 투자 등에 대해 포괄적으로 지원하되, 정의로운전환 특별지구의 유형에 따라 최대 보조 비율 차등화
- (민간투자) 민간투자 연계형 보증프로그램으로서 최근에 도입된 지역 활성화 투자펀드를 활용하고, 지방·수도권 결합사업을 통해 수도권 개발의 초과이익을 전환의 피해가 큰 지역과 공유할 수 있는 방안도 검토
- (공공대출) 현재 도시재생활성화지역에만 적용되고 있는 주택도시보증공사(HUG)의 도시재생 씨앗용자를 정의로운전환 특별지구에서 균형전환 관련 사업을 추진하는 경우에도 활용할 수 있도록 제도 개선

참고문헌 구형수, 2023. 무엇이 도시의 생존을 위협하는가?: 도시축소에 대한 구조적 이해. 국토연구 119권: 31-50.
산업통상자원부, 2023. 제10차 전력수급기본계획(2022~2036). 세종: 산업통상자원부.

- 구형수 국토연구원 도시연구본부 연구위원(hskoo@krihs.re.kr, 044-960-0247)
- 김수진 국토연구원 국토계획·지역연구본부 연구위원(sookim@krihs.re.kr, 044-960-0677)
- 이혜민 국토연구원 국토계획·지역연구본부 전문연구원(leehm0646@krihs.re.kr, 044-960-0174)
- 표희진 국토연구원 주택·부동산연구본부 전문연구원(pyo0224@krihs.re.kr, 044-960-0193)

※ 이 브리프는 “구형수, 김수진, 이혜민, 표희진, 김의준, 이유진, 김지현, 김슬기, 황정민. 2023. 탄소중립 이행에 따른 지역격차 완화를 위한 균형전환 추진방안 연구. 세종: 국토연구원” 보고서를 요약·정리한 것임.

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