

KEEI ISSUE PAPER

정책 이슈페이퍼 20-01

에너지 전환 추진에 있어 정부의 역할과 한계: 전환이론 관점을 중심으로

이상준



KOREA
ENERGY
ECONOMICS
INSTITUTE

정책 이슈페이퍼 20-01

에너지 전환 추진에 있어 정부의 역할과 한계: 전환이론 관점을 중심으로

이상준

목 차

- I. 연구 배경 및 목적 / 1
- II. 사회·기술시스템 전환론의 이해 / 3
- III. 전환론 관점에서 독일과 영국의 에너지 전환 비교 / 14
- IV. 에너지 전환에서 정부의 역할과 한계에 대한 전환론의 함의 / 18
- 〈참고자료〉 / 23

I 연구 배경 및 목적

1. 연구 배경 및 필요성

- 우리나라는 안정과 성장의 전통적 패러다임을 넘어 지속가능한 에너지 시스템으로 전환을 추진하고 있음.
 - 우리나라는 경제성장을 위해 안정적으로 에너지를 공급하고, 국민이 적절한 가격에 보편적으로 에너지를 사용할 수 있는 환경의 조성에 힘써왔으며 이를 통해 빠른 시기에 안정적인 에너지시스템을 구축하는 성과를 얻었음.
 - 그러나 기후변화 문제의 심화, 미세먼지 문제 등 우리나라에서 환경적 지속가능성의 악화와 후쿠시마 사고 이후 안전한 에너지시스템 구축의 필요성 인식은 기존 에너지시스템의 한계를 보여줌
 - 이에 우리나라는 기존 에너지 시스템에 대한 반성을 토대로 지속가능한 번영을 위한 에너지시스템을 구축하는 것을 목표 에너지 전환을 추진
- 에너지 전환은 에너지 부문을 중심으로 진행되지만 관련 사회 시스템의 전반적인 변화를 동반하며 이에 따른 갈등의 요소도 내포
 - 에너지 전환은 변화의 과정에서 다양한 이해관계자가 존재하고 승리자와 패배자가 나눌 수밖에 없음.
 - 에너지 전환 정책이 지속적이고 일관적으로 추진되기 위해서는 사회 시스템 전반에 대한 종합적 이해를 토대로 에너지 전환을 조망할 필요가 있음.

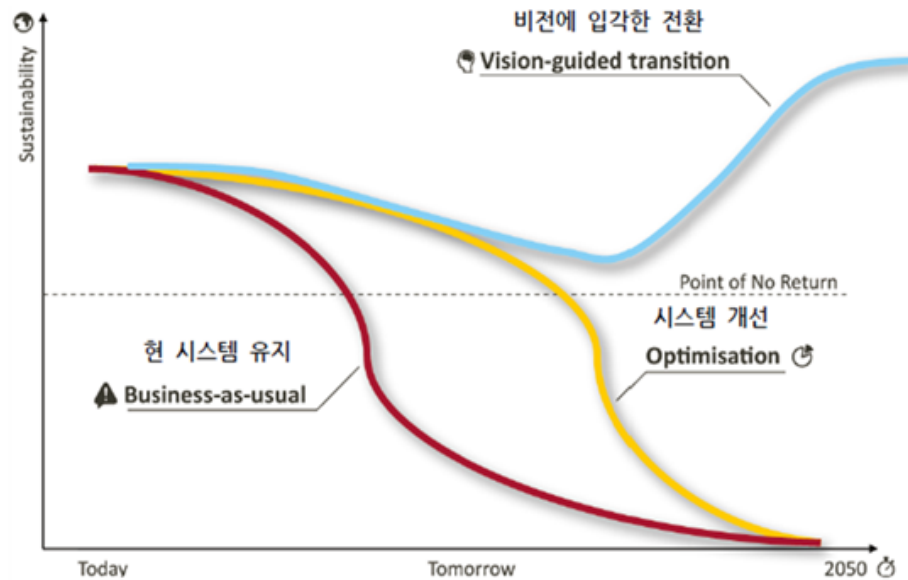
-
- 우리나라 에너지 전환의 안정적 정착을 위해서는 에너지 전환 과정에서 정부의 역할과 한계에 대한 통찰이 필요
 - 에너지전환 정책의 장기적 성공을 위해서는 국내에너지 전환 정책 추진 배경 및 추진 여건에 대한 정확한 이해를 바탕으로 전환 과정에서의 정부의 역할과 한계에 대한 통찰이 필요
 - 에너지전환 단계별로 정부의 역할을 명확히 하여 정부의 유한한 역량과 자원을 해당 역할 수행에 효율적으로 활용할 수 있어야 함.
 - 본 연구는 에너지 전환 추진 과정에서 바람직한 정부의 역할을 제시하는 것을 목표로 사회·기술시스템전환론의 관점을 적용하여 에너지 전환을 다층적 관점에서 조망하고 이 과정에서 정부의 역할 및 한계에 대한 시사점을 발굴
 - 본 연구는 해외 에너지전환 추진 과정 분석 및 국내 에너지전환 정책 추진 여건 분석을 통해 에너지전환 단계에 따른 정부의 역할을 제언하는 것을 목적으로 추진
 - 기술·시스템전환론의 방법론을 이용하여 에너지 전환의 추진 과정, 해외 에너지 전환 정책 사례 등으로부터 정부 역할의 한계에 대한 시사점을 도출

II 사회·기술시스템 전환론의 이해

1. 시스템전환론의 개관

- 사회·기술시스템전환론은 과거와 현재의 지속가능성 전환 현상을 체계적으로 분석하고 이에 토대를 두고 바람직한 방향과 필요한 속도로 이루어질 수 있도록 개입하기 위한 방안을 연구
 - 전환론은 다양한 사회적 기능을 수행하는 시스템이 기술적 요소 이외에도 문화, 사회, 경제, 제도 등의 다양한 사회적 요소들이 상호 연계되어 공진화(co-evolution)하는 사회·기술 시스템이라는 전제로부터 시작
 - 공진화한 사회·기술 시스템은 안정적으로 특정 사회적 기능을 수행하게 되지만, 이러한 특징은 사회·기술 시스템이 지속 불가능한 속성을 가지고 있으면서도 왜 쉽게 전환되지 않는지를 설명
- 전환론은 전환의 과정에서 시스템 전체의 혁신으로 문제를 해결하려는 접근을 취해야 한다는 점을 강조
 - 전환론 연구는 사회적 기능을 하는 사회·기술 시스템에 기후변화, 자원의 고갈 등과 같은 지속불가능성 문제 혹은 해결하기 쉽지 않은 사회적 난제가 나타날 때, 시스템의 개별 요소들을 개선을 추구하는 것이 아니라 시스템 전체의 혁신으로 이 문제를 해결하려는 접근을 취해야 한다고 강조(Sterrenberg et al., 2013).

[그림 1] 시스템 개선과 시스템 전환

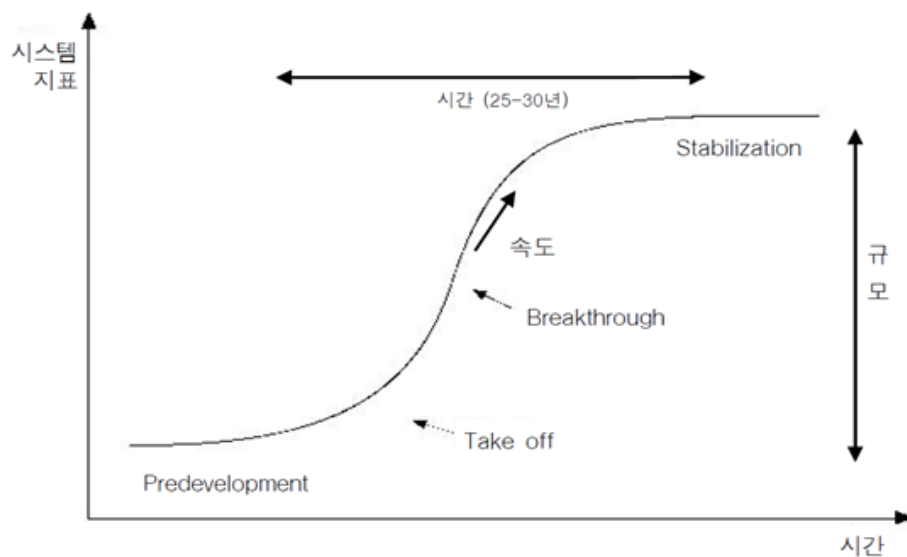


자료: STEPI 사회혁신팀(2014)

- 이를 위해서 전환론은 사회·기술 시스템의 전환 양상을 분석하기 위해 거시환경 (landscape), 사회·기술 레짐(legime), 틈새(niche)이라는 기능적 공간을 구분하고, 각 공간별로 공유한 구조, 문화, 실행(practice)을 가진 행위자들 사이의 상호작용을 분석하는 다층적 관점(MLP)을 활용
- 또한 새로운 사회·기술 실험이 이루어질 것으로 여겨지는 틈새를 강력하게 만들어 시스템 혁신을 위한 기반을 확보하는 것이 필요하다고 주장
- 전환론 연구는 지속가능성 전환이 개념적으로 네 단계(준비, 시작, 가속, 안정화)를 통해서 일어난다고 구분
 - 전환의 단계 구분은 시간의 경과에 따른 전환의 동태적 움직임을 설명해주기 위한 것임.

- 전환론 연구는 시스템이 하나의 동적 평형(dynamic equilibrium) 상태에서 다른 동적 평형 상태로 이동해나가는 비선형적 패턴을 보여준다고 가정
- 시스템 전환의 네 단계는 다음과 같이 구분할 수 있음(Geels and Schot, 2010).
 - 준비 단계(predevelopment): 현 상황의 변화가 가시화되지 않는 동적 평형 단계
 - 시작 단계(take-off): 변화가 시작되고 시스템 전환이 시작된 상태
 - 가속 단계(acceleration): 사회-문화적, 경제적, 생태적, 제도적 변화를 통해 가시적인 구조적 변화가 나타남. 이 기간 동안 집단적 학습, 확산, 제도적 심화(embedding)가 관측
 - 안정화 단계(stabilizing): 사회변화 속도가 줄어들면서 새로운 동적 평형 상태에 도달

[그림 2] 시스템 전환의 네 단계



자료: Rotmans et al.(2001), 김병윤(2008)에서 재인용

□ 시스템전환론은 지속가능성 전환을 수많은 요소들 그리고 행위자들이 관여되는 복잡계의 구조적인 변화로 인식

- 변화를 정확히 예측하거나, 모든 요소들을 원하는 바대로 조정하여 특정한 목표에 정확히 도달하도록 만든다는 것은 결코 쉽지 않다는 것이 전환론의 관점
- 정부가 명확한 인과적 관계에 의해서 진단된 문제에 대해서 적절한 정책적 처방을 통해서 단기간에 성과를 얻어내는 지금까지의 정책 과정과는 다르다고 볼 수 있음.
- 이러한 관점에서 정부는 사회의 하나의 주체로 지속가능한 에너지 시스템으로의 전환에 영향을 미칠 수는 있으나 전체를 완전히 통제하는 것은 불가능 (박동오·송위진, 2008).

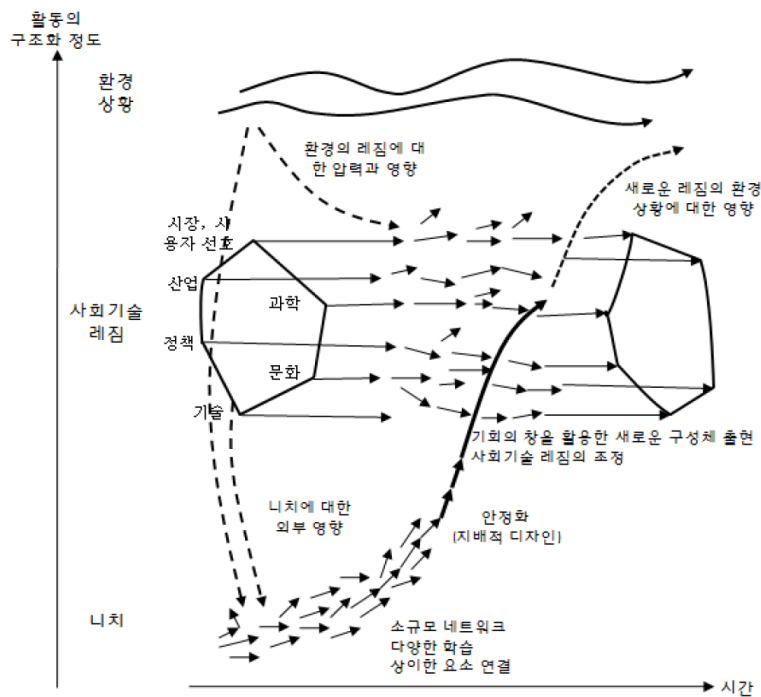
1.1. 전환론의 다층적 관점(Multi-Level Perspective, MLP)

□ 전환론 연구는 사회·기술 시스템의 전환의 변화 양상을 분석하기 위해 기능적 공간을 구분하고, 각 공간별로 공유한 구조, 문화, 실행(practice)을 가진 행위자들 사이의 상호작용을 분석하는 ‘다층적 관점(MLP)’을 활용

- 전환론 연구에서 거시환경(환경상황)은 특정 사회·기술 시스템을 둘러싸면서 구조적 차원에서 영향을 미치는 것으로 설명되며 기존 시스템이 적응했던 거시 환경이 변화하면서 전환의 압력이 형성된다고 설명
- 사회·기술 레짐은 특정한 사회적 기능을 원활히 수행할 수 있도록 현행 사회·기술 시스템에 안정성을 부여하기 위한 다양한 영역에 걸쳐 자리 잡고 있는 규범, 지식, 기술, 문화 등으로 구성
 - 특정 사회·기술 레짐은 기술, 과학, 정책, 사회문화, 사용자 및 시장 등 다양한 영역의 하위 레짐들이 상호 연계

- 틈새는 레짐의 밖 혹은 주변부에 위치하면서 기술, 제도, 비즈니스 모델 등에서 새로운 급진적인 혁신을 창출·육성하고 보호할 수 있는 공간이며, 지배적인 레짐을 변혁시킬 잠재력을 가질 수 있다고 설명
 - 틈새 행위자는 해당 영역(혹은 시장)에 들어선 신규 진출자이거나 다른 영역(혹은 시장)에서 옮겨온 기존 행위자들을 의미
 - 스타트업과 같은 혁신기업, 혁신적 관료/기관, 그리고 시민단체/협동조합 등이 틈새 행위자의 예임.
- 전환의 과정은 거시환경의 변화 압력이 가시화되고 강화되는 시점에서 틈새에서 발생하고 성장해온 새로운 기술, 제도, 조직 등의 혁신이 ‘기회의 창’을 얻어서 기존 레짐을 구조적으로 변화시키는 과정임.

[그림 3] 시스템 전환의 네 단계



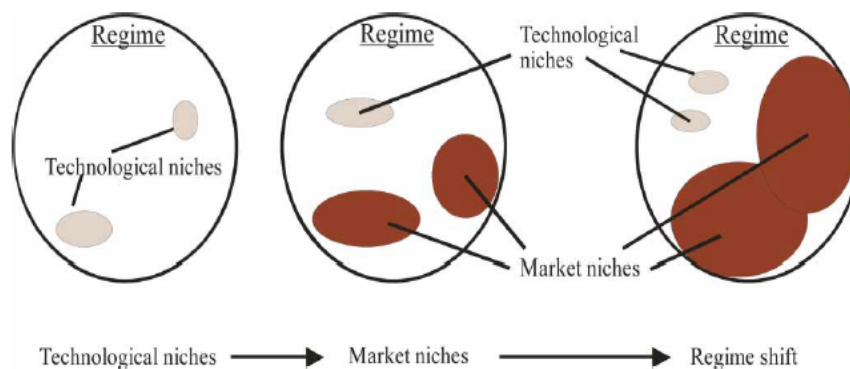
자료: 송위진 외(2015), Geels(2004)의 번역

1.2. 전략적 틈새 관리(Strategic Niche Management: SNM)

□ 전환론 연구에서는 새로운 혁신의 출현을 분석하는 프레임이자 지속가능성 전환을 위한 핵심 도구로 전략적 틈새 관리를 제시

- 전환론 연구자들은 틈새의 기술 혁신을 지원하고 확대해야 시스템 전환이 이루어진다고 가정
- 급진적 혁신은 주류적 시장 선택으로부터 ‘보호된 공간’ 혹은 ‘인큐베이터’에서 출현한다고 주장
- 결국, 새로운 사회·기술 실험이 이루어질 것으로 여겨지는 틈새를 강력하게 만들어 시스템 혁신을 위한 기반을 확보하는 것이 필요하다는 것이 전략적 틈새 관리의 요지임.

[그림 4] 틈새 변화로부터 촉진되는 레짐 변화의 과정



자료: Schot and Geels(2008)

□ 전략적 니치 관리론은 기술적 틈새의 성공적인 발전을 위해서 1)기대와 비전의 정교화, 2)사회적 네트워크의 형성, 3)다양한 차원에서의 학습 과정을 강조

- 기대는 학습 과정의 방향을 제공하고 관심을 끌어 모으며 보호와 육성을 정당화하는 것
- 사회적 네트워크 형성 과정은 새로운 기술의 지지층을 창출하고, 관련된 이해관계자 사이의 상호작용을 촉진하며, 새로운 자원(자금, 인력, 전문성)을 제공
- 학습과정은 기술과 디자인, 시장과 사용자의 선호, 문화 및 상징적 의미, 인프라 및 유지관리 네트워크, 산업과 생산 네트워크, 규제 및 정부 정책, 그리고 사회 및 환경적 영향 등의 다양한 차원에서 이루어짐.
- 특히, 전략적 니치 관리 연구자들은 ‘기대 관리(expectation management)’를 강조
 - 기대관리는 사회·기술 시스템의 문제들과 거시환경의 압력을 배경으로 지속 가능한 대안을 추구하는 기대와 이해관계를 분명히 표현하고 의견을 조율하는 활동을 의미

1.3. 전환 관리(Strategic Niche Management: SNM)

- 전환관리는 선도 주자들이 미래 비전을 개발하고 이를 실행하기 위해 전환경로의 개발, 전환실험, 성찰적 모니터링과 평가를 수행하는 것을 의미
- 전환관리 거버넌스는 네 가지 차원(전략적, 기술적, 운영적, 성찰적)으로 구분되며 각 차원들은 순환적으로 연결되는 것으로 인식
 - 실제에서는 각 차원의 순서 그리고 순환적 연속이 고정되어 있는 것은 아니라, 여러 방식으로 변화되어 나타날 수 있다는 점을 지적

◀

〈표 1〉 전환 관리 거버넌스의 네 가지 차원

구분	거버넌스 활동
전략적	장기적 시각에서 사회문제 구조화, 대안적 미래 비전 창출과 관련된 거시 환경 전망, 전환협의체 구성
전술적	사회·기술 체제의 구성요소인 제도, 규제, 물리적 하부구조, 금융 하부구조의 형성과 해체 관련 활동 등의 전환경로의 개발
운영적	단기적인 일상적 결정, 행동과 관련된 틈새 수준의 활동 등의 전환실험 수행
성찰적	여러 수준에서 전개되는 활동의 상황, 각 활동의 상호작용에 대한 평가/연구를 통하여 문제와 대안을 지속적으로 구조화/재해석

자료: Rotmans and Loorbach (2010)를 바탕으로 저자 정리

□ 전환 관리에서는 복잡한 시스템의 전환은 전통적인 의미의 명령과 통제가 불가능하다고 전제

- 이해관계자들의 공동의 탐색, 학습 그리고 실험의 과정을 통해서 조정하고, 적응하며 영향을 미친다는 의미에서만 관리가 가능하다고 주장
- 전환 관리 연구의 핵심은 내용뿐만 아니라 과정에도 초점을 맞추는 것인데, 학습과 실험에 초점을 맞추는 상호작용적인 이해관계자 참여 과정을 강조 (Rotmans and Loorbach, 2010)

□ 전환이론가들은 전환관리가 정책 목표와 평가 방식에서 기존 정책과 다르다고 주장

- 기존 정책이 주로 단기 목표에 관심을 두는 경향이 높은 반면, 전환관리는 장기 목표에 관심을 두며 단기 목표가 그에 어떻게 부합되도록 할 것인가에 초점을 둬

- 국가나 기업과 같은 특정 행위자가 전환의 방향을 이끌어가는 방식이 아니라 다양한 행위자들이 숙의와 제휴를 통해 전환을 진행시키는 방법을 제시

1.4. 전환 경로의 다양성에 대한 인식

□ 틈새에서의 혁신의 성장과 기존 레짐의 교체, 기존 레짐의 거시환경의 압력과 틈새의 도전에 대응하는 양상에 따라 전환의 유형은 다양하게 나타남.

- 거시환경이 기존 레짐에 변화 압력을 미칠 때 틈새가 얼마나 개발되었는가, 그리고 틈새가 기존 레짐이 공생하는 성격을 가지고 있는지 아니면 경쟁하는 지에 따라 다양한 전환의 경로가 출현
 - 대체(substitution)의 유형: 거시환경으로부터 강한 압력이 나타나고 어느 정도 발달한 기술적 틈새가 존재할 경우 기존 레짐의 요소를 대체
 - 변형(transformation) 유형: 낮은 수준의 거시환경의 압력이 존재하지만 틈새에서의 혁신이 충분히 발전하지 않았을 경우에는 기존 레짐은 이를 수용해서 적응
 - 재배열(reconfiguration)의 유형: 강력한 거시환경의 압력이 나타나고 있을 때 충분히 발전된 틈새가 존재하지만, 이 틈새가 기존 레짐과 공생하는 성격을 가지고 있을 때 나타날 수 있는 유형
 - 이탈 및 재정렬(de-alignment and re-alignment) 유형: 거시환경의 큰 변화가 일어나서 기존의 레짐에 참여하는 행위자들은 신뢰를 상실하고 기존 레짐으로부터 이탈한 상황에서, 틈새들 사이의 경쟁이 일어나고 그 중에 한 틈새가 지배적인 지위를 차지하면서 기존의 레짐이 완전히 바뀌어 새로운 레짐이 나타나는 경우

1.5. 전환의 정치경제적 속성

□ 지속가능성 전환은 다양한 행위자들이 참여하는 과정(multi-actor process)을 통해 이루어지는데, 이들은 각자의 신념, 자원, 역량, 전략과 이해관계를 가짐.

- 전환은 인식형성, 전략적 계산, 학습, 투자, 갈등과 정치투쟁, 동맹형성과 같은 여러 행위성들을 포괄하는 매우 복잡한 상호작용의 과정을 동반
- 지속가능성 전환은 석유, 자동차, 전력, 농산품 기업들이 기득권을 갖는 경제·산업구조를 위협할 수 있음.
- 기존 행위자들은 자신들의 이익을 지키기 위해 전환 자체에 또는 전환 속도에 저항하는 경향을 보임
- 지속가능성의 공공성 측면에 주목하면, 기업과 소비자들처럼 사적 영역의 무임승차와 죄수의 딜레마를 해결할 필요가 있음.
 - 환경 규제, 조세와 보조금과 혁신정책 등, 전환의 방향성을 규정하는 데 공적 영역과 공공 정책의 중심적 역할이 중요

□ 전환이 시작 단계와 가속화 단계에 접어들 때 정치과 권력의 이슈가 더욱 중요

- 재생에너지를 예로 들면, 에너지 전환의 초기 단계에서는 재생에너지의 기술적, 경제적 옵션들에 대한 논쟁이 활발
- 시작 단계에서 가속화 단계로 넘어가면서는 다양한 기술들의 복잡한 상호작용, 기존 비즈니스 모델과 기술의 쇠퇴, 기존 행위자들의 경제적·정치적 투쟁, 전력시스템의 역할과 기능 전반의 과제들이 쟁점으로 부상
- 단계별 전환 과정에서 전환 정치의 시각에서 분석과 처방이 필요하고, 이에 적합한 전환 거버넌스도 재구성/재배열되어야 함.

□ 정치경제적 관점에서 전환론 연구는 점차 에너지 전환 과정에서 시민사회와 사회운동의 중요성에 대해서도 관심을 기울이고 있음.

- 시민사회와 사회운동은 대중여론, 소비자 선호, 일상실천, 정책결정에 영향을 미칠 수 있기 때문에, 사회 전반의 인식과 가치의 변화 그리고 정치과정의 변화를 견인할 수 있음.
- 시민사회와 사회운동은 에너지를 포함한 지속가능성 전환의 대안적 비전과 대안을 제시하고 정의, 공정과 포용성 등의 원칙을 중심으로 전환정책을 구상·실행하는 원동력으로 인정
 - 시민의 참여는 탈원전, 탈석탄 결정과 같은 기존 레짐을 해체하는 정책과 재생에너지 지원 프로그램과 같은 신규레짐을 지원하는 정책을 실행하고 유지하는데 동력
- 시민사회와 사회운동 스스로가 재생에너지 확대와 같은 풀뿌리 혁신(grassroots innovation)을 위한 보호 공간을 제공하고 소비자 수요를 창출하는 기술과 산업 혁신의 주체이자 모델

□ 지속가능성 전환은 빈곤, 계급, 인종, 젠더, 세대 등 여러 측면에서 필연적으로 정의와 평등 등과 같은 윤리적 가치와 밀접하게 관련되어 있기 때문에, 어떤 가치를 선택하느냐는 핵심적 질문

- 전환의 윤리에 관심은 정치와 권력, 거버넌스, 시민사회와 사회운동 등과 직접적으로 연결
- 특히 에너지민주주의나 정의로운 전환 등의 개념과 함께 담론을 형성

III 전환론 관점에서 독일과 영국의 에너지 전환 비교

- 세계 주요국은 청정에너지를 확대함으로써 기후변화에 대응하겠다는 공통의 목표 하에 에너지 전환을 추진 중
 - 각 국은 자국의 여건을 고려하여 세부적인 정책 목표와 방향을 설정하고 있으며, 에너지 전환의 구체적인 모습은 국가별로 다양한 형태로 구현
- 대표적으로 독일과 영국은 각기 다른 맥락에서 자신만의 고유한 에너지 전환 거버넌스를 구축발전시켜 왔으며 에너지 전환에 대한 논의의 시작과 달성 경로에 있어 차이를 보임.
 - 예를 들어, 2011년 후쿠시마 원전사고가 두 나라에 미쳤던 영향만 비교해 보더라도 양국의 에너지 전환 과정에는 차이가 존재
 - 독일의 경우 후쿠시마 원전사고 이후 원전에 대한 반대시위가 확산심화되면서 탈원전에 대한 정책의지가 강화되었으며, 탈원전 및 탈석탄으로 대표되는 에너지 전환을 추진
 - 반면 영국은 탈석탄을 추진하되 원전의 역할은 일정 수준 유지하는 방향으로 에너지 전환을 이행
 - 후쿠시마 원전사고라는 거시환경의 충격이 독일에는 에너지 전환을 가속화시키는 계기로 작용하며 지배 레짐의 사회·정치적 환경에 변화를 가져왔지만 영국의 사회·정치적 환경에는 큰 영향을 미치지 못하였음.
 - 두 나라의 에너지시스템의 구조 차이로 인해 같은 외부 영향에도 서로 다른 형태로 반응이 나타남.
 - 다른 한편으로는 에너지 전환을 둘러싼 속도, 규모, 강도 등 주요 쟁점들에 대한 관점과 입장 차이에서 기인

□ 독일과 영국 모두 저탄소 에너지로의 에너지 전환을 공식화했지만, 구체적인 전환 경로에 있어서는 차이

- 독일은 화석연료 및 원자력 중심의 기존 레짐을 시민, 협동조합, 환경단체, 농민 등 신규행위자들이 소규모 재생에너지(육상풍력, 태양광, 바이오가스)를 중심으로 대체해가는 대체 경로
- 반면 영국은 기존 레짐을 해체하기 보다는 기존 행위자들이 대규모 저탄소 에너지를 중심으로 기존 레짐을 보완해가는 변형 경로에 해당

〈표 2〉 독일과 영국의 에너지 전환 유형과 경로 비교

	독일	영국
전환 유형	대체 경로	변형 경로
준비단계 (1990년대)	• 지배적 맥락에서 틈새 형성 - 반원전운동(1986년 체르노빌 사고 후)과 지역사회의 재생에너지의 대안담론 형성 및 틈새실험 - FIT(1991년)를 둘러싼 갈등 (기존 전력 회사들의 소송제기)	• 민영화 레짐 맥락에서 재생에너지 소폭 증가 - 전력시장 민영화/자유화(1990년/1998년) - 가스발전 확대, 원자력발전 신규건설 중단 - NFFO(1990년)의 효과 미흡, 재생에너지 프로젝트에 대한 이해관계자 간 갈등
	• 재생에너지 비중 5%(1999년)	-
시작단계 (2000년대)	• 레짐과 틈새의 동시 확대 - 전력시장 자유화(1998년) 및 사민당-녹색당 연정 (1998~2005년) - EEG 제정(2000년) 및 탈원전 결정 (2002년)으로 재생에너지 확대 흐름 형성 (신규행위자 주도의 재생에너지 발전 확대, 생태근대화 효과 발생)	• 신자유주의 맥락에서 저탄소에너지 쟁점화 - 기후변화에 대한 대중적 관심 - 원자력발전 신규 건설 추진, CCS 관심 - RO(2002년) 도입 등 대규모 재생 에너지에 우호적 조건
	• 재생에너지 비중 10%(2005년)	• 재생에너지 비중 5%(2005년)

	독일	영국
전환 유형	대체 경로	변형 경로
가속단계 (2010년대)	• 니침-레짐의 경쟁 심화와 경로 변화의 가능성 - 후쿠시마 원전 사고(2011년)와 파리협정(2015년) - 탈원전/탈석탄(2011년/2019년) - 재생에너지 속도 조정, 전력시장과 계통 통합 추진 - EEG 개정으로 고정가격에서 경매 입찰로 변화	• 복잡한 사회-정치적 맥락에서 경로 변화의 가능성 - 기후변화법, 기후변화위원회, 에너지 기후변화부(2008년) - 경제위기 및 정권교체에 따른 기후 정책의 불확실성, 그러나 파리협정(2015년) 이후 기후변화 담론 활성화 - 탈석탄(2015년), 원자력발전 신규 건설(Hinkley Point) 추진 - FIT(2010~2019년), CfD(2014년~), RO(2002~2017년)
	• 재생에너지 비중 20%(2011년), 35%(2018년)	• 재생에너지 비중 10%(2011년), 33%(2018년)

□ 독일과 영국의 전환 경로와 그 양상의 차이는 구조적 제약의 차이에 의해서 설명될 수 있음

- 독일의 사회적 구조는 신규 행위자들이 재생에너지에 참여하는데 긍정적인 배경을 제공
 - 독일에는 능동적인 협동조합, 주민조직, 활동가, 사회활동에 참여하는 과학자 등 상대적으로 강하고 조직화된 시민사회가 존재
 - 독일의 협력시장경제(coordinative market economy)에는 이해당사자의 상호작용이라는 협력적 전통이 있는데, 이는 정부가 시민사회의 압력에 반응해 정책을 조정·설계하도록 함.
 - 독일은 전통적으로 환경주의가 강한 편으로, 재생에너지 담론에 대한 찬성 여론과 녹색당의 등장 및 연정 참여(1998~2005년)도 그런 경향을 보여줌.

- 제조업 비중이 높은 독일 경제구조에서는 재생에너지 확대로 풍력터빈 및 태양광 모듈 등의 제조를 통해 수익을 창출하고 더 나아가 신규 산업 창출로 연결될 수 있다는 가능성이 에너지 전환에 대한 사회 전반의 여론 형성에 긍정적으로 작용
- 영국은 기존 행위자에 유리하지만 신규 행위자가 진입하기 어려운 사회적 구조를 가지고 있음.
 - 영국은 기존 산업 행위자들에게 개방되지만 외부 신규 행위자들에게 폐쇄된 정책 네트워크라는 특징을 보이며 폐쇄적 정책 네트워크는 폭넓은 이해당사자 참여를 억제하고 하향식의 정책 스타일을 유지
 - 영국의 자유시장경제는 NFFO와 RO과 같이 시장 기반 정책을 선호하지만 새로운 에너지기술에 특화된 정부의 정책수단을 도입하는 데 소극적이어서 신규 행위자에게 진입장벽으로 작용
 - 영국의 시민사회는, 특히 에너지부문의 시민사회는 매우 취약한 편이다.
 - 영국 제조업은 이미 쇠퇴기에 접어들어 정책결정자들이 관심을 갖긴 하지만 녹색 산업 전략을 구현·발전시키기 어려운 구조

IV 에너지 전환에서 정부의 역할과 한계에 대한 전환론의 함의

1. 우리나라 에너지 전환의 현 주소

□ 우리나라 에너지시스템을 둘러싼 거시환경은 에너지 전환의 필요성을 고조시켜온 상황

- 에너지 트릴레마를 이용하여 우리나라 에너지시스템을 살펴보면 우리나라 에너지 시스템의 불균형성이 극명하게 드러나고 있으며 에너지 전환의 필요성을 부연
 - 우리나라 에너지시스템을 둘러싼 거시환경을 살펴보면 우리나라는 경제성장과 보편적 에너지 접근성을 담보로 하는 에너지시스템 구축에 성과를 거두어 왔으나 이 와중에 지속가능성을 희생해온 한계를 노정
 - 세계경제포럼(WEF)의 에너지 전환지표(Energy Transition Index, ETI)에서도 경제성장 및 발전, 에너지접근성 및 안보의 부문에서는 우리나라가 높은 평가를 받고 있으나, 환경적 지속가능성 부문에서는 상대적으로 취약한 것으로 평가(WEF, 2019)

[그림 5] 우리나라 에너지 트릴레마



자료: WEF ETI 웹사이트: <https://www.weforum.org/reports/fostering-effective-energy-transition-2019>

- 과거 우리나라 에너지시스템의 지배적 패러다임은 안정과 성장이 중심이었으나 지속 가능성의 확보가 과제로 대두
 - 우리나라는 경제성장을 위해 안정적으로 에너지를 공급하고, 국민이 적절한 가격에 보편적으로 에너지를 사용할 수 있는 환경의 조성에 힘써왔으며 빠른 시기에 안정적인 에너지시스템을 구축하는 성과를 달성
 - 기후변화의 심화, 미세먼지 문제의 확산 등 우리나라에서 환경적 지속가능성의 악화와 안전한 에너지시스템 구축의 필요성 인식은 기존 에너지시스템의 한계를 잘 보여줌.
- 시스템 전환의 네 단계를 기준으로 삼았을 때 우리나라 에너지 전환은 전단계에서 벗어나 이륙 단계로 진입한 것으로 여겨짐.
 - 예를 들어, 에너지 전환 정책이 선언된 이후 재생에너지(특히, 태양광)의 발전 설비용량이 빠르게 증가
 - 2018년에 2GW 용량의 태양광 설비가 신규로 설치되었는데 2018년까지 누적 설치용량의 대략 1/4이 2018년 한해에 설치
 - 2019년 7월에 이미 그해 목표였던 1.63GW를 조기에 달성한 성과가 도출
- 우리나라에서는 시스템전환론이 지시하는 것과 같이 에너지 전환의 과정에서 다양한 갈등이 나타나고 있음.
 - 에너지 전환 정책(원자력발전소 폐쇄 및 재생에너지 확대 정책)은 격렬한 정치적 논쟁과 이해관계자들의 반대의 대상이 되고 있는 것도 사실
 - 전환론의 관점에 따르면 에너지 전환의 과정에서 승자와 패자가 당연히 존재하고 전환 정책의 이행에 따라 경제, 복지 및 일자리 등에 다양한 영향을 미치게 됨.

- 따라서 에너지 전환 과정에서 갈등의 발생은 내포되어 있다고 보는 것이 타당할 것임.
- 이러한 문제점을 해소하는 차원에서 전환론은 전환에 대한 충분한 정치경제적 고려가 필요하다는 점을 지시
- 에너지 전환 정책 반대하는 이해관계자와도 충분한 소통·합의 과정이 필요하며 이를 위한 합리적 전환 프로그램의 기획·실천력이 뒷받침될 필요가 있다고 할 수 있음.

2. 에너지 전환에서 정부의 역할과 한계에 대한 전환론의 시사점

☐ 전환론의 연구에 따르면 정부가 전환의 전체를 통제하는 것은 불가능하다는 점을 강조

- 시스템전환론은 지속가능성 전환을 수많은 요소들 그리고 행위자들이 관여하는 복잡계의 구조적인 변화로 인식
- 변화를 중앙 정부가 정확히 예측하고 여러 요소들을 통제하여 단기간에 정책적 성과를 도출하기 쉽지 않음.
- 에너지 전환의 순조롭게 이행되기 위해서는 다양한 주체들이 전환을 지지하고 각자의 역할을 수행하여야 함.

☐ 에너지 전환의 효과적인 추진을 위해서는 에너지 전환의 목표와 이행을 분산화(decentralization)·지역화(localization)하는 것이 필요

- 에너지 전환이 다차원성을 가지고 있는 만큼 중앙의 통제나 개입은 한계가 있다는 점을 고려하면 에너지 전환의 과정에서 지층에 있는 모든 이해 당사자가 충실히 기여해야 시스템의 전환이 달성

- 세계는 이미 수직적으로 통합된 에너지시스템에서 다양한 주체들이 적극적으로 참여하는 분권형 에너지시스템으로 이동하고 있는 것으로 나타나고 있음.

□ 에너지 전환 과정에서 정부는 지역의 역할 강화를 위한 방안을 마련하고 상호 협력적 거버넌스를 강화할 필요가 있음.

- 우리나라는 중앙정부 주도의 지역에너지 사업 추진으로 인해 지역의 특성에 맞는 자생적 사업 발굴 및 추진에 한계가 노출되고 있는 상황
- 지자체가 지역주도형 사업을 통해 안정적인 자체 수입을 확보할 수 있고 지역의 역량을 강화시키는 제도적 기반 조성이 필요
- 지역의 특색을 반영한 분산형 에너지 보급 확대, 에너지 자급률 향상 등을 중심으로 중앙의 권한을 이양하는 방안을 적극적으로 검토할 필요가 있음.

□ 에너지 전환의 전략적 틈새 관리 측면에서 시민과 기업 등의 주체의 주도적 역할에 대한 인식과 육성이 필요

- 정부는 전략적 틈새 관리의 측면에서 시민과 NGO, 기업 등이 적극적으로 나설 수 있는 장을 만드는 역할을 하여야 하며 필요에 따라 지원 및 육성을 해야 함.
- 유럽에서 일반화되고 있는 적극적인 에너지 시민권의 개념에서는 개인, 비영리 단체와 민간 부문이 에너지 전환에서 중요한 역할을 담당한다고 보고 있음.
 - NGO는 공공 민간 파트너십, 이해관계자 참여 및 합의 구축의 촉진자 역할을 할 수 있으며, 중요한 이슈에 대해 대중의 관심을 환기하고, 프로슈머 지식 기반을 강화하기 위한 역량 구축 등 다양한 이니셔티브를 제공
 - 민간 부문은 에너지 효율, 재생 에너지 및 에너지 저장 기술에 대한 지역 통합 솔루션을 제공하고 프로젝트를 위한 새로운 금융 및 비즈니스 모델 창출

-
- 에너지 전환의 과정에서 정부는 시장에서 공정한 게임을 룰을 설정하고 조정하는 시장 조성자의 역할을 수행해야 함.
 - 원활한 시장기능을 바탕으로 에너지 전환의 주체가 활동하고 제 역할을 수행하는 잘 조직화된 시장은 에너지 전환의 과정에서 필수적으로 고려되어야 할 사항
 - 전환의 과정은 근본적으로 변화를 의미하기 때문에 시장의 기능이 약화되거나 잘 동작하지 않는 경우가 빈번하게 발생되며 이러한 과정에서 정부는 시장의 기능을 회복하기 위한 노력이 요구

〈 참고자료 〉

1. 참고문헌

- 김병윤, “전환 및 전환관리: 배경과 논의”, 「사회적 목표를 지향하는 혁신정책의 과제」, 과학기술정책연구원, 2008
- 박동오·송위진, “지속가능한 기술을 향한 새로운 접근: 전략적 니치관리“, STEPI-Working Paper, 과학기술정책연구원, 2008
- 송위진 외, 「사회·기술시스템 전환 전략 연구사업(1차년도)」, 과학기술정책연구원, 2015
- STEPI 사회혁신팀, “지속가능한 사회-기술 시스템으로의 전환: 이론과 실천 방법론”, 과학기술정책연구원, 2014
- Geels, F. W., "From Sectoral Systems of Innovation to Socio-technical Systems Insights about Dynamics and Change from Sociology and Institutional theory", *Research Policy* 33(67), pp. 897-920, 2004
- Geels, F. W. and J. Schot, “Conceptual Framwork for Analyzing Transition”, in John G. et al., ed., *Transition to Sustainable Development: New Direction in the Study of Long Term Transformative Change*, Routledge, 2010
- Rotmans, J., R. Kemp, M. van Asselt, “More evolution than revolution: transition mangement in public policy”, *Foresight* 3(1), pp. 15-31, 2001
- Rotmans, J. and D. Loorbach, “Towards a Better Understanding of Transition and Their Governance”, Grin, John et al., ed., *Transition to Sustainable Development: New Direction in the Study of Long Term Transformative Change*, Routledge, 2010

Schot, J. and F. W. Geels, “Strategic niche management and sustainable innovation journeys: theory, findings, research agenda, and policy”, *Technology Analysis & Strategic Management* 20(5), pp. 537-554, 2008.

Sterrenberg, L. et al., Low-carbon transition through system innovation: Theoretical notions and application, *Pioneers into Practice Mentoring Programme*, 2013

World Economic Forum (WEF) energy transition index (ETI):

<https://www.weforum.org/reports/fostering-effective-energy-transition-2019>

정책 이슈페이퍼 20-01

에너지 전환 추진에 있어 정부의 역할과 한계: 전환이론 관점을 중심으로

2020년 3월 31일 인쇄

2020년 3월 31일 발행

저 자 이 상 준

발행인 조 용 성

발행처 에너지경제연구원

44543 울산광역시 중가로 405-11

전화: (052)714-2114(代) 팩시밀리: (052)714-2028

등 록 제 369-2016-000001호(2016년 1월 22일)

인 쇄 (사)한국척수장애인협회 인쇄사업소 (031)424-9347
