

일반연구논문

'전환적 혁신정책'의 관점에서 본 사회문제 해결형 R&D정책: '제2차 과학기술기반 사회문제 해결 종합계획'을 중심으로 ■

송위진* · 성지은**

* 과학기술정책연구원 선임연구위원 전자우편: songwc@stepi.re.kr

** 과학기술정책연구원 연구위원 전자우편: jeseong@stepi.re.kr

이 연구에서는 새롭게 등장하고 있는 전환적 혁신정책의 특성을 살펴보고 그것에 입각해서 한국 사회문제 해결형 R&D정책을 분석한다. 전환적 혁신정책은 사회적 도전과제 해결을 위해 사회·기술시스템 전환을 지향하는 정책이다. 이 연구에서는 전환적 혁신정책론의 틀에서 '제2차 과학기술기반 사회문제 해결 종합계획'을 분석했다. '종합계획'에서는 사회적 가치의 강조, 관련 주체들의 네트워크 형성, 사회적 성과 확산 등 과학기술혁신 활동의 새로운 방향성을 설정하고 관련 생태계를 형성하려는 노력을 하고 있다. 이렇게 '종합계획'에서는 과학기술혁신에서 사회·기술혁신까지 시야를 확대하고 있지만 사회·기술시스템 전체를 조망하면서 시스템 전환을 지향하는 관점은 약하다. 이 때문에 '종합계획'은 기존 시스템에 새로운 요소를 추가하는 시스템 개선을 이야기하고 있지 시스템 전환을 논의하고 있지는 않다. 전환적 혁신정책의 관점에서 사회문제 해결형 R&D정책을 발전시키기 위해서는 사회·기술시스템 전환에 대한 비전과 전망을 구성하는 것이 최우선적으로 요구된다.

주제어 | 전환적 혁신정책, 사회문제 해결형 R&D, 사례연구

1. 서론

과학기술혁신정책에서 새로운 패러다임이 등장하고 있다. 우리사회가 직면한 양극화, 고령화, 기후변화, 안전문제와 같은 해결하기 어려운 사회적 도전과제에 대한 대응에서 과학기술혁신의 출발점을 찾고 새로운 사회·기술시스템으로의 전환을 모색하는 ‘전환적 혁신정책(Transformative Innovation Policy)’이 그것이다 (Schot and Steinmueller, 2018; Diercks et al, 2019; Steward, 2012).

그 동안 과학기술혁신정책은 산업발전을 정책의 핵심 목표로 설정하고 사회문제 해결은 산업발전과 성장의 부수적 효과로 다루었다. R&D → 산업화 → 사회문제 해결이라는 틀에 입각해 연구개발 활동과 실용화 활동을 지원했다. 과학기술혁신을 통해 산업이 발전하면 그것이 활용되어 사회문제가 해결될 것으로 가정했던 것이다.

그러나 2000년대에 들어와 이런 관점에 대한 성찰이 이루어지기 시작했다. 전통적인 관점에 의거한 R&D정책이 성장을 촉진하지도 못하고 양극화를 심화시켰으며, 기후변화나 고령화, 에너지·환경문제에 대한 대응도 제대로 못했다는 인식이 등장했다. 특히 2008년 발생한 국제금융위기는 이런 성찰을 본격화하는 계기가 되었다. 이 때문에 전통적 정책을 비판하면서 ‘혁신의 방향성(directionality)’을 강조하는 정책들이 부상하기 시작했다.

전환적 혁신정책, 사회적 도전과제 대응 혁신정책(challenge-driven innovation policy), 도전과제 대응을 위한 임무지향적 혁신정책(mission-oriented policy)¹¹, 지속가능한 전환 정책(sustainability transition policy) 등으로 표현되는 이들 정책은 새로운 프레임에 바탕해서 혁신정책의 방향을 제시하고 있다(Schot and Steinmueller, 2018; Mazzucato, 2018; Geels, 2004; Loorbach and Rotmans, 2010; VITO, 2012; Steward, 2012; 송위진 역음, 2017; 송위진·성지은, 2013; 송위진·성지은 외, 2018).

이들은 ‘혁신을 활성화하기 위한 정책’에서 ‘정책·사회문제를 해결하기 위한 정책’, 사회문제를 발생·유지·온존시키는 현재 사회·기술시스템의 최적화나 개선이 아니라 ‘구조적 변화를 지향하는 시스템 전환’을 주장하면서 기존 혁신정책 수단들을 새로운 관점에서 해석하고 재구성하고 있다. 이를 통해 우리 사회의 도전과제를 혁신적 방식으로 해결하여 삶의 질을 높이고, 새로운 지식창출과 제품·서비스를 구현함으로써 사회통합과 성장을 추구한다. 이들은 혁신정책의 가치적 전환(Normative Turn)을 주장하면서

11 EU에서는 제9차 프레임워크 프로그램의 핵심 정책 방향으로 ‘임무지향적 혁신정책’이 논의되고 있다. 이는 유럽의 제8차 프레임워크 정책인 Horizon 2020의 종료 이후 새로운 프레임워크 정책을 위해 제시된 것이다. 2018년 마추카토(Mazzucato)가 정리한 유럽연합의 임무지향적 연구와 혁신: 문제해결을 통한 혁신성장의 모색 (Mission-oriented Research and Innovation in the European Union: A Problem-solving Approach to Fuel Innovation-led Growth)에 이 정책의 기본 틀이 제시되어 있다. 현재 이 정책은 의견을 수렴하는 과정에 들어가 있다. 이 임무지향적 정책은 EU와 국제사회가 직면한 사회적 도전과제 대응에서 혁신정책이 출발되어야 한다고 본다. 사회적 도전과제 해결을 혁신정책의 핵심 목표로 정의하고 그것을 달성하기 위한 임무를 도출하고 있다. 유엔의 ‘지속가능한 발전 목표(Sustainable Development Goals: SDGs)를 바탕으로 해결해야 할 사회적 임무를 제시하고 있다. 이 임무지향적 정책은 달 착륙, 암 정복, 국방연구와 관련된 전통적인 임무지향적 정책과 비교할 때 정책목표와 과정이 다르다. 전통적인 임무지향적 정책에서는 국가와 전문가에 의해 목표가 정해지고, 그 내용도 기술적이고 명료하다. 반면에 새롭게 논의되고 있는 임무지향적 정책에서는 목표가 사회적 성격을 띠기 때문에 애매한 경우가 많고, 사회적·기술적 내용을 포함한다. 따라서 시민참여형 프로그램을 필요로 한다.

많은 이해당사자와 주체들이 공유할 수 있는 가치와 비전으로 유엔이 제시한 지속가능한 발전 목표(Sustainable Development Goals: SDGs)를 제시하고 있다(Schot and Steimmuller, 2018; Mazzucato, 2018; Kuhlmann and Rip, 2018).

이 글에서는 과학기술혁신정책의 새로운 패러다임으로 등장하고 있는 ‘전환적 혁신정책’의 특성을 정리하고 그것에 입각해서 우리나라에서 진행되고 있는 사회문제 해결형 R&D 정책을 평가한다.²⁾ 우선 제2장에서는 새로운 정책패러다임인 사회적 도전과제 해결을 위해 시스템 전환을 지향하는 전환적 혁신정책의 특성과 구조를 살펴본다. 이는 우리나라에서 진행되고 있는 혁신정책을 분석·평가하기 위한 틀의 역할을 한다. 3장에서는 이러한 시스템 전환의 관점에서 현재 우리나라에서 추진되고 있는 사회문제 해결형 R&D 정책을 분석한다. 분석의 대상은 ‘제2차 과학기술 기반 사회문제 해결 종합계획’이다. 이 정책은 사회문제 해결에 초점을 맞추는 연구개발사업의 틀과 제도적 기반, 하부구조 형성을 목표로 하는 정책으로서, 각 부처에서 이루어지는 보건·복지, 안전, 환경·에너지, 식품분야에서 이루어지는 문제해결형 연구개발사업과 정책의 구성에 영향을 주는 일종의 메타정책이다. 제4장에서는 시스템 전환의 관점에서 이 정책을 재구성하기 위한 과제를 논의한다.

2) 전환적 혁신정책의 관점에서 정책을 평가한다는 것이 혁신체제론에 입각한 전통적 관점이 저열하기 때문에 대체되어야 한다는 의미는 아니다. 혁신정책의 진화과정에서 패러다임 변화가 이루어질 때 새로운 관점이 앞 세대 관점을 대체하는 것이 아니라 병존하는 양상을 보인다.

2. '전환적 혁신정책'의 특성과 분석의 틀

1) 혁신정책의 진화

전후 과학기술혁신정책은 3세대를 거쳐 진화해왔다. 각 세대별 혁신정책은 혁신과 경제·사회발전을 바라보는 프레임에 차이가 있다(송위진·성지은, 2013: 1장 참조). 혁신정책 1.0은 기초연구 → 응용·개발연구 → 실용화를 통한 산업발전과 공공적 기여라는 선형모델에 입각하고 있다. 연구개발에서 나타나는 시장실패를 보완하기 위해 연구개발 활동에 대한 세제 지원, 인력 양성, 공공연구에 대한 지원을 강조하며 과학기술 관련 주요 의사결정은 연구를 담당하는 과학기술자들이 주도하는 접근을 취한다.

혁신정책 2.0은 혁신체제론(innovation system)에 입각하고 있다. 이 논의는 각 나라의 산업적 성과는 그 나라에서 연구개발과 혁신이 조직화되고 활용되는 제도적 틀과 네트워크로 구성된 혁신체제에 의해 규정된다고 파악한다. 따라서 혁신창출과 활용·확산을 촉진하기 위한 제도 형성, 네트워크 구축이 정책의 중요한 목표가 된다. 산업혁신에 초점이 맞추어지기 때문에 주요 의사결정은 과학기술계와 경제계의 협의를 통해 이루어진다.

혁신정책 3.0은 시스템 혁신(system innovation)론 또는 사회·기술시스템 전환론에 기반하고 있다. 사회적 도전과제 해결을 위해 시스템 전환이 필요함을 주장하는 '전환적 혁신정책'으로 이야기된다(Schot and Steimmuller, 2018; Diercks et al, 2019; 송위진 엮음, 2017; 송위진·성지은, 2013: 제1장; Steward, 2012). 이 정책은 현재의 사회·기술시스템으로는 사회의 구조적인 문제를 해결할 수 없기

때문에 시스템의 개선이 아니라 새로운 틀로 구성되는 사회·기술 시스템으로의 전환이 필요함을 주장한다.

〈표 1〉 과학기술혁신정책의 진화

	혁신정책 1.0	혁신정책 2.0	혁신정책 3.0
정책 지향점	지식 창출을 위한 투입 확대	경제성장을 위한 혁신시스템 개선	삶의 질 향상, 지속가능한 발전을 위한 시스템 전환
혁신정책의 영역	부문정책	여러 영역과 관련된 정책	여러 영역과 관련된 정책
정책의 주요 관심영역	과학을 위한 정책	· 혁신을 촉진하기 위한 정책 · 혁신친화적 고용정책, 금융정책	· 정책문제 해결을 위한 혁신정책 · 사회정책과 혁신정책의 통합
정책에 참여하는 주요 주체	과학기술계	과학기술계와 경제계	과학기술계와 경제계, 사용자 및 시민사회
정부 개입의 필요성	시장실패 · 정보 비대칭 · 지식유출 · 비용의 외부화 · 공유재의 과잉 사용	시스템 실패 · 하부구조 실패 · 제도실패 · 상호작용 실패 · 능력확보 실패	전환실패 · 방향설정· 공유실패 · 수요 구체화 실패 · 전환적 관점의 실험 실패 · 정책학습과 조정실패

자료: Schot and Steimuller(2018), 송위진·성지은(2013: 제1장), Diercks et al(2019)를 종합해서 작성

전환적 혁신정책은 지속가능한 전환, 포용적 성장 등을 정책의 지향점으로 설정하고 사회적 도전과제 해결과 산업혁신, 연구 활성화를 연계하는 접근을 취하고 있다. 이 정책은 사회적 도전과제에 대응하는 과정에서 1) 삶의 질과 시민의 능력을 향상시키고(사회적 가치 창출) 2) 새로운 산업을 형성하는 기회를 확보하며(경제적 가치창출) 3) 새로운 융합형 연구영역 발굴(과학기술적 가치창출)이 이루어질 수 있다고 파악하고 있다. 기존 과학기술혁신정책의 하부 정책들을 사회적 도전 과제 대응의 관점에서 재해석하고 있다.³⁾ 전환적 혁신정책 논의 과정에는 과학기술계, 경제계, 사용자 및 시민사회가 같이 참여한다.

2) 전환적 혁신정책의 기본 관점

(1) 혁신의 공급과 수요에 대한 통합적 접근

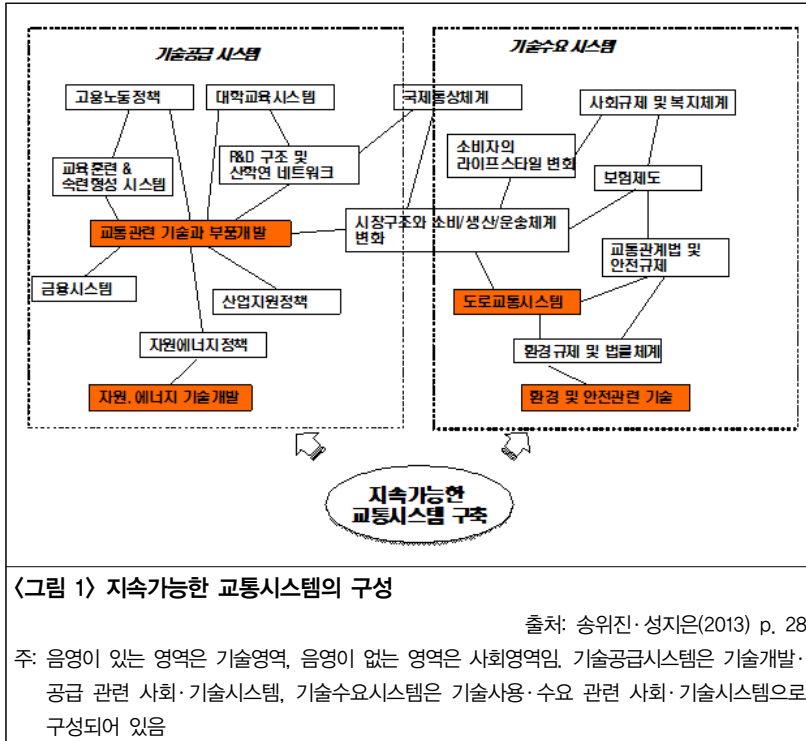
‘혁신체제론’에 기반한 혁신정책 2.0과 비교할 때 시스템 전환론에 기반한 전환적 혁신정책(혁신정책 3.0)의 차별점은 분석대상이 수요영역까지 확장되어 있고 시스템 변화의 동학에 초점을 맞춘다는 점이다.

시스템 전환론은 혁신을 공급하는 영역뿐만 아니라 그 혁신을 활용해서 삶을 영위하는 수요영역까지를 논의의 대상으로 한다. 혁신체제론에서는 혁신을 수행하는 조직들과 그들의 상호작용

3) 전환적 혁신정책의 학계에서 새로운 패러다임으로 부상하는 일면은 최근 중요 저널의 특집호에서 엿볼 수 있다. 이에 대해서는 Research Policy Vol. 48, No. 4 (2019), “New Frontiers in Science, Technology and Innovation Research from SPRU’s 50th Anniversary Conference”, Industrial and Corporate Change, Vol. 27, No. 5 (2018), “Mission-Oriented Innovation Policy and Dynamic Capabilities in the Public Sector”, Science and Public Policy Vol. 45, No.4(2018), “The Next Generation of Innovation Policy: Directionality and the Role of Demand-oriented instruments”를 참조할 것.

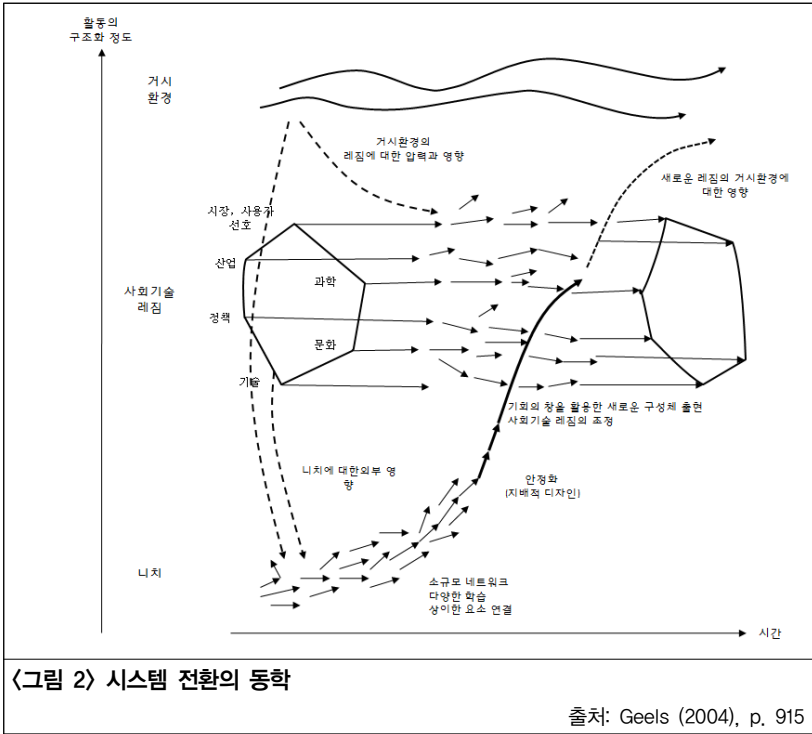
에 초점을 맞춰 혁신이 효과적으로 공급되는 혁신시스템에 초점을 맞춘다. 그러나 시스템 전환론에서는 거기서 더 나아가 혁신을 수행하는 혁신주체들 뿐만 아니라 제품과 서비스가 공급되었을 때, 그것을 활용해서 자신의 필요와 욕구를 충족시키는 최종 사용자, 제품·서비스를 공급하는 매개공급자, 법과 제도, 인프라, 사회문화까지 분석에 포함시킨다. 왜냐하면 특정 시스템이 지배적 설계가 되었다는 것은 그 기술을 공급하는 산·학·연·관이 형성한 혁신체제 뿐만 아니라 사용자 및 관련 제도, 문화까지 포괄하는 사회시스템이 그것을 수용했다는 것을 의미하기 때문이다. 우리에게 익숙한 자동차, 도로·교통시스템, 관련 법·제도, 국제협약, 문화, 시민의 생활방식, 정책은 서로 보완성을 가지면서 내연기관 기반 사회·기술시스템을 형성하고 있는 것이다. 이렇듯 시스템 전환론은 혁신의 공급측면과 혁신의 수요측면을 동시에 유기적으로 고려한다(사회혁신팀, 2013; 송위진 엮음, 2017: 제1장).

그런데 문제는 현재 존재하고 있는 사회·기술시스템이 지속가능하지 않다는 것이다. 현재 개별적으로 소유하는 내연기관 이동체 중심의 시스템은 에너지 문제, 미세먼지 문제, 교통정체 문제, 도시집중문제, 사고와 안전문제를 초래하고 있으며 새로운 방식의 이동시스템이 제시되지 않으면 심각한 위기를 직면할 가능성이 높다. 그런데 이 문제들은 전기자동차나 수소자동차만 도입한다고 해결되는 것이 아니라 이동시스템 전체 차원의 변화가 있어야 제대로 극복할 수 있다. 이동 자체를 줄이고 공유하는 이동시스템을 활용해서 개인용 이동체에 대한 수요를 줄이는 것도 필요하다. 이 과정에서 법·제도의 변화, 자동차를 통한 사회적 지위 과시 문화의 변화, 산업구조의 변화가 수반되어야 한다(<그림 1> 참조).



(2) 시스템 전환의 동학

기존 사회·기술시스템의 전환은 개별 기술이나 제도혁신만으로 가능하지 않다. 전체 시스템의 변화 없이 몇몇 요소만 개선되면 다시 기존 시스템으로 돌아갈 가능성이 높다. 마찬가지로 일회적으로 시행되는 강한 정책으로도 시스템은 쉽게 변화되지 않는다. 지속적으로 새로운 시스템의 맹아를 형성하고 확대해가는 노력이 있어야 한다.



시스템 전환론과 전환적 혁신정책의 특징은 시스템 혁신과정, 즉 전환과정에 대한 구체적인 프로그램들을 다루고 있다는 점이다. 기후변화, 고령화와 같은 거시환경의 변화가 이루어지면서 기존 사회·기술시스템에 대한 압박이 진행되면 새로운 사회·기술시스템에 대한 기회의 창이 열리게 된다. 이것을 활용해서 새로운 사회·기술맹아를 구성하고 이것을 확대·확장하면서 새로운 시스템으로 전환이 진행된다는 것이다.

이런 측면에서 시스템 전환론은, 혁신이 이루어지는 제도적 틀에 대한 구조분석을 주로 수행하지만 구조를 어떻게 변화시킬

것인가에 대한 구체적인 프로그램이 부족한 혁신체제론보다 한 단계 진전된 논의를 담고 있다.

2) 정부개입의 근거

시스템 전환을 위한 전환적 혁신정책에서는 다음 4가지 요소가 정책과정에서 중요하다고 지적되고 있다. 이들 요소들이 갖추어지지 않으면 시스템 전환이 이루어지지 않고 ‘전환실패(transformation failure)’가 나타나기 때문이다. 따라서 이들 요소들은 시스템 전환 과정에서 정부 개입의 근거가 되며 이를 실제로 구현하는 것이 전환적 혁신정책의 출발점이 된다. 4가지 요소는 전환의 방향성(directionality) 설정과 공유, 혁신공급자-최종 사용자의 상호작용을 통한 수요의 구체화(demand articulation), 새로운 맹아를 구현하는 실험(experimentation), 정책학습과 조정(policy learning and coordination)이다(Weber and Rohracher, 2010; Grillitsch et al, 2019).

‘방향성’은 시스템 전환의 방향 설정과 관련된 것이다. 전환 방향이 제시되고 그것이 관련된 혁신주체들에게 공유되어야 전환이 이루어진다는 것이다. 이를 위해 전환을 주도하는 그룹의 형성, 관련 혁신주체들의 네트워크 형성, 공유된 전환비전 형성 등이 중요한 정책적 이슈가 된다.⁴⁾

‘수요 구체화’는 최종 사용자와의 상호작용을 통해 현장의 새로운 수요를 구체화하고 영역을 형성하는 활동이다. 사회 및 수요영역에서 요구되는 전환적 혁신의 내용을 구체화하는 활동이라

4) Grillitsch et al. (2019)은 시스템 전환을 위한 전환적 혁신정책의 4가지 주요 요소에 대해 혁신주체, 네트워크, 제도의 층위를 구성하여 구체적인 정책 이슈들을 다루고 있다.

고 할 수 있다. 선도사용자의 수요를 명확히 하거나 공공구매 수요를 창출하는 활동, 법·제도 개선을 통해 새로운 수요를 형성하는 활동이 정책적으로 중요한 이슈가 된다. 이와 함께 비전을 달성하기 위한 시스템 전환의 경로를 탐색하는 활동도 수요 구체화 활동에 해당된다(사회혁신팀, 2013). 이는 전환비전과 현장의 수요를 연계하는 매개 고리로서 다양한 전환경로 중 최종 사용자들의 수요에 부합되는 경로를 선택하는 것이다.

‘실험’은 전환비전에 입각해 새로운 사회·기술 니치를 구현하는 활동이다. 전환의 비전과 구체화된 수요를 바탕으로 다양한 아이디어를 제시하고 문제를 해결하기 위한 새로운 실험을 수행·실증하는 활동들이 그것이다. 현장에서 이루어지는 새로운 기술개발 프로그램, 제도혁신 활동 등이 이에 해당된다. 여기서는 혁신적인 조직들이 새로운 실험들을 수행하게 하고, 새로운 사회·기술니치의 실증과 테스트를 지원해주는 활동이 중요해진다. 또한 전환실험을 도와주거나 옹호해주는 혁신주체들의 네트워크 형성도 중요한 정책적 이슈가 된다.

‘정책학습과 조정’은 새로운 사회·기술 니치가 구현되는 과정에서 필요한 정책개발과 관련 정책들을 조정하는 활동이다. 전환을 위해서는 새로운 시스템을 구성하는 기술, 제도, 문화, 하부구조 등 다양한 요소들이 새롭게 만들어지고 결합되어야 하기 때문에 여러 분야의 정책들이 서로 연계되어야 한다. 특히 기술공급 관련 정책인 과학기술-산업-인력정책의 연계와 통합을 넘어 수요영역인 사회정책과 기술공급 관련 정책들의 연계와 조정이 논의되어야 한다. 여기서는 기존 정책의 틀을 뛰어넘거나 새로운 정책실험을 수행하도록 하는 것이 중요하다. 이와 함께 다양한 정책 영역에

걸쳐있는 전환이슈를 이끌어가는 정책적 리더십 구현이 필요하다.

이런 특성들 때문에 시스템 전환론은 기존 혁신체제론과 차별화된다. 시스템의 구조적 문제를 인식하고 전환의 방향과 비전을 제시한다는 측면에서, 혁신의 속도와 양에 초점을 맞추고 현 속도를 빠르게 하고 양을 확대하기 위한 시스템 개선을 중시하는 혁신체제론과 다르다. 또한 최종 사용자를 혁신의 주요 주체로 설정하고 혁신의 최종 수요를 구체화하는 점, 비전에 입각해 새로운 사회·기술맹아를 구성하는 프로젝트를 수행하는 점에서도 혁신체제론과 구분된다. 정책조정도 그 대상이 사회정책까지 확대되기 때문에 혁신체제론보다 폭넓은 접근을 한다.

3) 종합 : 사례 분석의 틀

다음에서는 앞서 시스템 전환론의 기본 관점과 전환적 혁신정책의 주요 요소들을 통합하여 여섯가지 변수를 설정하고 이를 통해 현재 추진 중인 사회문제 해결형 R&D정책을 분석하기로 한다.

첫 번째 변수는 혁신공급과 활용을 통합적으로 고려하는 시스템적 접근을 수행하는가의 여부이다. 두 번째는 이 혁신의 공급과 활용시스템이 통합된 사회·기술시스템의 지속가능한 전환의 필요성을 인식하고 있는가의 여부이다. 이들은 혁신체제론과 차별화되는 시스템 전환론과 전환적 혁신정책의 기본 관점과 관련된 요소라고 할 수 있다.

다음으로는 시스템 전환을 위한 정부 개입의 필요성으로부터 도출된 주요 정책활동 관련 요소를 검토한다. 전환의 방향성을 설정하고 그것을 관련 주체들이 공유하고 있는지의 여부, 전환을 위해 혁신 사용자들의 니즈를 구체화하고 전환의 경로를 설정하

고 있는지의 여부, 새로운 시스템을 지향하는 전환비전 기반 실험을 수행하고 있는지의 여부, 이런 활동을 수행하는 과정에서 관련 정책들을 이끌어가는 리더십과 연계를 형성하고 있는지의 여부이다.

〈표 2〉 전환적 혁신정책을 구성하는 주요 변수

주요 변수		내용
기본 관점	① 혁신수요와 공급의 통합적 접근	혁신의 공급영역과 활용영역을 통합적으로 접근하는 사회·기술시스템적 접근
	② 전환의 필요성과 과정에 대한 이해	개별 문제해결을 넘어 혁신의 공급·활용이 이루어지는 현 사회·기술시스템의 지속가능한 전환 필요성 인식
주요 활동	③ 전환의 방향 설정과 비전 공유	여러 혁신주체들이 시스템 전환의 방향을 설정하고 공유된 비전 형성
	④ 전환을 위한 수요의 구체화	사용자들이 필요로 하는 전환적 혁신의 내용을 구체화하고 공공·민간 수요를 창출 비전을 구현할 수 있는 시스템 전환 경로의 탐색
	⑤ 새로운 시스템을 지향 하는 전환실험 수행	새로운 사회·기술 니치 형성을 촉진하기 위한 기반을 구축하여 실험과 실증·테스트 등을 촉진
	⑥ 전환을 위한 정책 학습과 조정	새로운 사회·기술 니치 구현과정에서 여러 분야에 걸친 정책들을 이끌어가는 리더십과 정책들 간의 연계 형성

출처: Weber and Rohracher (2010), Grillitsch et al. (2019), 사회혁신팀(2013)에서 정리

이 글에서는 이 틀을 바탕으로 사회문제 해결형 R&D정책을 사례 분석한다. 분석 대상은 2018년 과학기술정보통신부 과학기술혁신본부가 공표한 ‘제2차 과학기술기반 사회문제 해결 종합계획(2018-2022)’(이하 ‘종합계획’)이다. 동 계획은 사업기획 위주로 구성된 1차 계획을 성찰하고 그 동안 과학기술정보통신부 등 여러 부처에서 이루어진 사회문제 해결형 연구개발의 성과를 반영하여 제시된 정책이다. 현재 논의되고 있는 사회문제 해결형 R&D정책 중에서 상위 수준에 있는 계획이라고 할 수 있다.

3. 사례 분석

: 제2차 과학기술기반 사회문제 해결 종합계획

1) 정책 등장 배경

한국의 과학기술혁신정책에서 사회문제 해결이라는 주제는 2010년대 와서 의제화되었다. 참여정부 말기에 ‘기술기반 삶의 질 제고 방안’이 『희망한국 비전2030』의 하부 정책으로 제시되었으나 예산사업으로 발전하는 데에는 실패했다. 그러다가 2012년 대선 과정에서 복지 이슈가 전면에서 부각되면서 2013년부터 미래창조과학부의 ‘사회문제 해결형 기술개발사업’이 예산 사업으로 구체화되었다. 이후 다부처 공동기획 사회문제 해결형 기술개발사업(과학기술혁신본부), 국민생활연구사업(과학기술정보통신부) 등과 같이 사회문제 해결을 직접적 목표로 하는 사업이 뒤이어 발전하면서 사회문제 해결형 혁신정책이 제도화되기 시작했다(국가과학기술심의회, 2014).

2016년에는 『사회문제 해결형 R&D사업 운영·관리 가이드라인』이 발간되어 기존 사업과 차별화되는 사회문제 해결형 연구개발의 특성이 논의되기 시작했다(미래창조과학부·한국과학기술기획평가원, 2016). 여기서는 사회문제 해결형 연구개발은 사회문제 해결을 최우선으로 설정해야 하므로 기존 기초·원천연구, 산업기술 연구와는 다른 추진체제가 필요하다는 점을 강조하고 있다. 또 최종 사용자 참여, 현장과의 소통을 원활히 하기 위한 리빙랩(Living Lab) 방식을 강조하고 문제해결을 위해 기술개발만이 아니라 법·제도, 전달체계까지 고려한 연구개발사업 추진을 이야기하고 있

다. 이와 함께 사회적기업, 협동조합, 소셜벤처, 시민사회조직과 같은 사회혁신 주체들을 연구개발사업의 주요 주체로 설정하였다. ‘종합계획’은 이런 논의를 확장해서 사회문제 해결형 연구개발조직만이 아니라 관련 생태계, 민산학연관이 참여하는 중간조직 구성에 대한 논의까지 담고 있다.

2018년 현재 사회문제 해결형 R&D에 투입되는 정부 예산은 1조 1,754억 원으로 정부 총 연구개발투자의 6%에 해당된다. 2016-2018년 3년 동안 연평균 증가율은 12.8%로서 빠르게 증가하고 있다(국가과학기술자문회의, 2018). 정부 R&D 연구개발사업에서 새롭게 성장하는 분야가 되고 있어 연구자들의 관심도 높다.

이렇게 투입된 예산을 활용한 연구개발 활동은 다양한 분야와 영역에서 진행되고 있다. 아직 이에 대한 체계적인 분석은 이루어지지 않고 있지만 관련 연구개발을 수행하는 연구자와 연구관리자를 대상으로 이루어진 포커스그룹 인터뷰를 통해 전체적인 흐름을 파악할 수는 있다(송위진·성지은, 2018; 송위진·김수은·성지은, 2019).

송위진·홍성민·성지은 외(2018)에서 이루어진 연구에 따르면 출연(연)의 경우에는 사회문제 해결형 R&D가 연구기관이 임무로서 수행해야 하는 연구로서 인정되면서 정당성을 확보해가고 있다. 그러나 실제 연구개발활동은 기존 방식대로 진행되는 경우가 많다. 사회문제 해결형 사업에서 강조하고 있는 사용자 참여형 모델인 리빙랩 방식의 도입, 법·제도 개선 사항 고려 등은 아직 사회문제 해결형 연구개발의 기본 틀로 자리 잡고 있지 못하다. 그리고 연구자들은 이런 활동은 자신들이 수행해야 하는 활동보다는 누가 외부에서 서비스해야 하는 활동으로 파악하고 있다. 사

회문제 해결을 위한 전망도 연구개발을 하면 그것이 이리저리한 방식으로 문제해결에 기여할 것이라는 정도의 생각을 하고 있다. 그것이 제품·서비스로 구현되어 실제 효과를 미치는 과정, 문제 해결 과정에 이런 활동이 갖는 의미와 효과에 대해서는 충분히 고려하지 못하고 있다.

대학의 경우도 마찬가지다. 대학에서는 사회문제 해결형 R&D를 주류 연구자가 수행하는 연구다운 연구라기보다는 봉사활동 등과 같은 가외적인 활동으로 인식하고 있다. 그리고 기존에 수행해왔던 실용화 연구의 연장으로 이해하고 있다(송위진·홍성민·성지은 외, 2018). 그렇지만 최근 LINC+사업이 대학의 핵심 사업으로 등장하면서 사회문제 해결형 R&D에 관심이 늘고 있다.

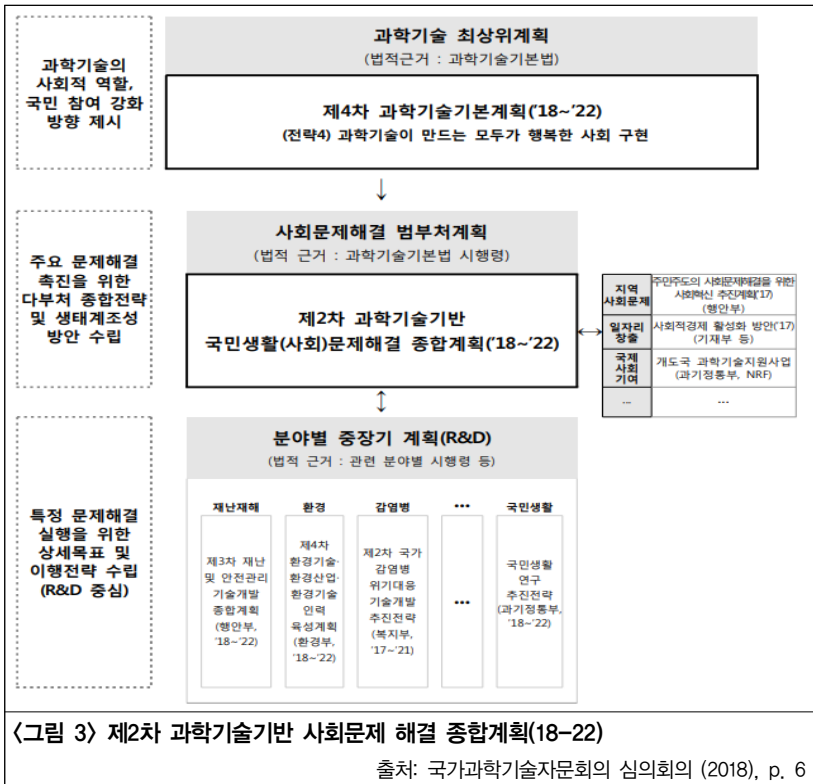
이렇게 정책차원에서 새로운 추진체제 구현을 위한 노력들이 진행되고 있지만 연구현장에서는 아직 구체화되지 못하고 있다. 정책집행과 효과 사이에 시차가 존재하고 있기 때문에 좀 더 시간이 필요할 것으로 보인다. 또 사회문제 해결형 R&D를 지원해주는 하부구조에 대한 요구들도 분출하고 있다. ‘종합계획’은 이러한 상황에서 등장했다.

2) 제2차 과학기술기반 사회문제 해결 종합계획 분석

(1) 개요

‘종합계획’은 새로운 연구개발 범주인 사회문제 해결형 R&D의 특성과 구조, 추진 방식을 좀 더 명확히 하고, 관련 하부구조의 발전방향을 다루고 있다. 기존 사업과 차별화되는 사회문제 해결형

R&D의 구조를 강화하고 관련 생태계를 형성하는데 초점을 맞추고 있다. 또한 보건·의료, 복지, 환경 등 사회문제 해결을 지향하는 각 분야의 연구개발사업을 사회문제 해결형 연구개발의 틀에 따라 진행되도록 가이드하는 역할을 하고 있다. 이를 위해 사회문제 해결형 다부처 공동사업의 추진체제를 형성해서 관련 연구개발활동에 직접적으로 영향을 주고 있으며, 사회문제 해결형 R&D를 위한 가이드라인, 리빙랩 길잡이나 협의회 등을 통해 간접적으로 영향을 미치고자 노력하고 있다.

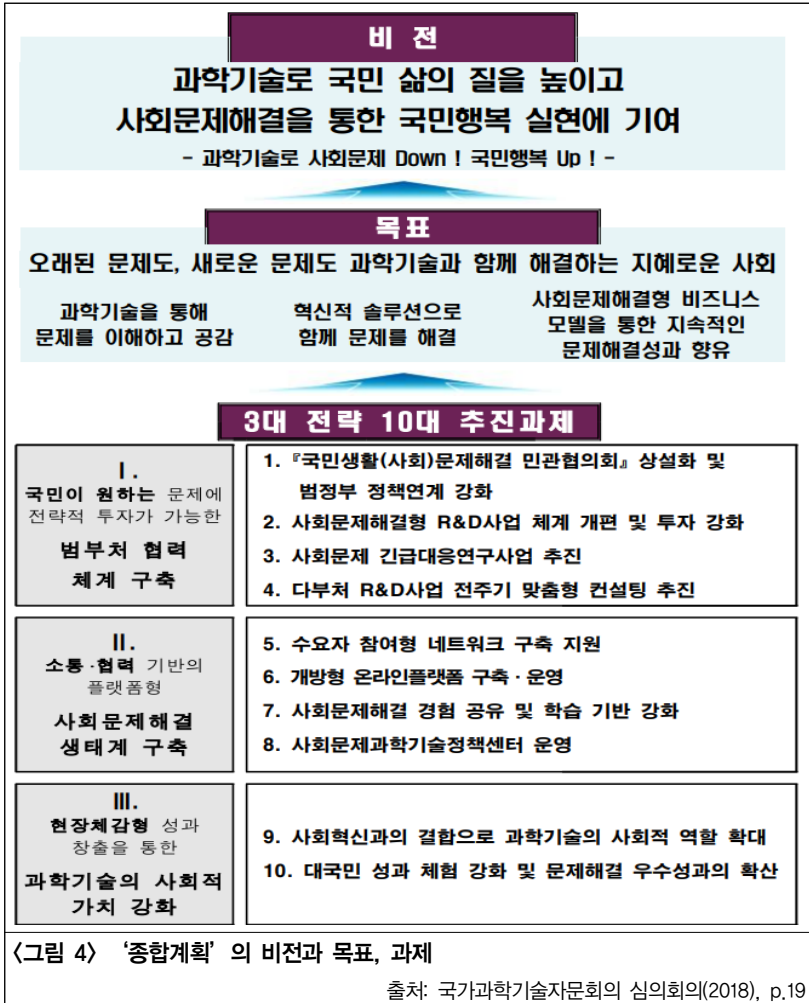


그리고 과학기술 최상위 계획인 과학기술기본계획과 관련해서는 새롭게 강조되고 있는 과학기술의 사회적 역할, 국민 참여 강화를 구현하는 분야별 정책으로서 기능을 하고 있다. 연구의 수월성 향상, 산업의 경쟁력 강화와 더불어 새롭게 부상하는 사회적 기여 관련 분야 정책을 총괄하는 역할을 하고 있다.

(2) 계획의 주요 내용

범부처 차원에서 과학기술정책을 조정하는 역할을 하는 과학기술 혁신본부는 ‘과학기술기반 사회문제 해결 종합계획(2018-2022)’을 발표했다. 2차 계획인 동 계획에서는 사회문제해결 혁신생태계를 조성하고, 지역문제해결, 국가균형발전, 일자리 창출 등에서 과학기술의 사회적 역할을 강화하기 위해 과학기술과 사회혁신정책과의 연계·협력 방안을 포함하고 있다. 이 계획은 “과학기술로 국민 삶의 질을 높이고 사회문제 해결을 통한 국민행복 실현에 기여”라는 비전을 제시하면서 3대 전략을 토대로 진행되고 있다(국가과학기술자문회의, 2018: 19).

<전략1>은 ‘범부처 협력 체계 구축’이다. 이를 위해 중앙부처·지자체·민간 전문가로 구성된 ‘사회문제해결 민관협의회’를 구축·운영하고 범정부적 정책연계를 강화하는 활동을 하고 있다. 또 사회문제해결 R&D사업이 실질적 문제해결에 기여할 수 있도록 기술개발 외에 실증을 의무화하고, 이를 위해 지역 연계 리빙랩을 활성화하는 전략을 제시하고 있다. 이와 함께 예기치 못한 사회문제 발생 시 적시 원인 분석 및 대응 솔루션 개발을 위해 범부처 긴급대응연구 시스템을 구축하는 방안도 제시하고 있다.



<전략 2>는 ‘사회문제해결 혁신생태계 조성’에 초점을 맞추고 있다. 국민과 연구자가 함께 참여하여 사회문제를 과학기술로 해결하는 수요자 참여형 네트워크 및 온라인 창구를 구축하는 접근을 하고 있다. 이를 위해 국민·시민단체 등 누구나 참여하여

사회문제를 제기하고 문제해결 아이디어를 제안할 수 있는 개방형 온라인 플랫폼을 구축·운영하는 방안을 검토하고 있다.

<전략 3>에서는 성과창출을 통한 과학기술의 ‘사회적 가치 강화’가 강조되고 있다. 여기서는 과학기술과 사회혁신의 결합을 통해 현실 문제를 해결하면서 과학기술의 사회적 역할을 강화해야 함을 강조하고 있다. 또 이를 위해 과학기술 관련부처와 사회혁신 정책 부처(행안부, 기재부 등) 간 협력을 확대하고, R&D의 문제해결 성과 사례를 발굴하는 것을 지향하고 있다.

(3) 평가

가. 사회·기술혁신 개념의 도입과 과학기술혁신정책의 시야 확대

우선 '종합계획'에서는 과학기술계의 일반적 접근인 R&D 중심의 틀을 넘어서고 있다. 사회문제를 해결하기 위해서는 기술혁신만으로는 안되고, 법·제도의 변화까지도 있어야 하며 그것이 현장의 사회혁신 활동과 연계되어야 한다는 논의를 하고 있다. 그리고 이를 통해서 과학기술의 사회적 역할이 확대된다는 점을 지적하면서 R&D부터 사업화, 사회적 효과까지를 포괄하는 시야를 제시하고 있다. 즉 사회문제를 해결하기 위해서는 사회·기술혁신(socio-technical innovation)이 필요함을 주장하고 있는 것이다.

또 이렇게 진행되는 사회문제 해결형 연구개발에서는 사회적 차원이 중요하기 때문에 연구개발 추진과정에서 현장의 시민들과 사회혁신 조직의 참여를 구체적으로 논의하고 그 방안을 찾고 있다. 혁신활동에 참여하는 주체들의 확대가 실질적으로 이루어지고 있는 것이다.

이런 이유로 해서 '종합계획'은 사회정책 부처나 지자체와의 협업을 이야기 한다. 그동안 부처간 협력활동이 해당 부처의 R&D 담당 부서간 협업으로 이해되어 왔지만 사회혁신과 과학기술혁신이 결합되기 위해서는 정책 담당부서와 R&D부서의 협업이 진행되어야하기 때문이다.

이런 측면에서 '종합계획'은 사회문제 해결을 위해 R&D중심의 혁신정책의 지평을 확장하는 역할을 하고 있다. R&D중심으로 사고하거나 비즈니스와 연계하는 정도까지만 가 있는 연구개발을 사회문제 해결까지 끌고 가면서 사회혁신에 연결하고 있다.

나. 부족한 시스템 전환의 관점

이렇게 '종합계획'에서는 과학기술혁신을 넘어 사회·기술혁신까지 시야를 확대하고 있지만 사회·기술시스템 전체를 조망하고 전환을 지향하는 관점은 약하다. 이 때문에 새로운 활동과 관계의 도입을 주장하고 있지만 기존 시스템에 새로운 요소를 추가하는 시스템 개선을 이야기하고 있지 시스템 전환을 논의하고 있지는 않다.

혁신정책의 기본 관점(①, ②)과 관련해서는 혁신의 활용과 공급을 시스템 차원에서 통합적으로 이해하는 틀이 제시되어 있지 않다. '종합계획'은 연구개발에서 시작해서 사회적 효과까지의 전체 프로세스에 대한 이해와 각 단계들 간의 연계 필요성을 제시하고 있지만 시스템 차원의 이해는 아직 약하다. 사회적 난제의 발생원인과 그 문제를 해결하기 위한 철학과 방향에 대한 논의가 부족하다. 때문에 전환을 통해서 달성하고자 하는 사회의 비전과 목표(예: 포용사회, 지속가능한 사회, 안전사회, 회복가능사회 등)가 언

급되어 있지 않다. 이로 인해 지속가능한 발전목표(SDGs)에서 제시되는 목표와 같은 구체적인 논의가 부족하다.

〈표 3〉 시스템 전환의 관점에서 본 '종합계획'의 특성

주요 변수		'종합계획'에서 다루어진 내용과 한계
기본 관점	① 혁신수요와 공급의 통합적 접근	· 유관부처 정책과의 연계를 통해 과학기술과 사회문제를 연결하려는 노력이 존재 · 사회문제가 난제로서 해결이 쉽지 않기 때문에 시스템 차원의 접근이 필요하다는 관점이 미흡
	② 전환의 필요성과 과정에 대한 이해	· 기존 R&D방식과는 다른 추진방식을 도입하고 있지만 사회문제 해결을 통해 구현하려는 새로운 사회·기술시스템으로의 전환(예: 지속가능한 사회, 포용사회, 혁신적 복지국가, 안심국가 등)에 대한 인식은 드러나지 않음
주요 활동	③ 전환의 방향설정과 비전 공유	· 과학기술 활동의 사회적 가치 강화를 강조하면서 방향성을 제시하고 있음. 이를 공유하기 위한 홍보 강화와 성과 확산을 강조 · 그러나 시스템 전환의 관점이 명확하지 않아 시스템의 전환방향이라기보다는 활동의 방향이 논의
	④ 전환을 위한 수요의 구체화	· 수요를 구체화하기 위한 중앙정부, 지자체, 시민사회의 협의 구조 도입. 수요자 참여형 네트워크와 공유 플랫폼 구축 · 그러나 전환과 관련된 구체적인 수요 발굴 논의(순환경제, 커뮤니티 케어 등)는 부족
	⑤ 새로운 시스템을 지향하는 전환 실험 수행	· 사회문제 해결형 연구개발 추진체제의 확산, 사회적 가치를 실현하기 위한 다부처 R&D사업추진, 긴급대응과제 수행 · 전환비전과 경로가 명확하지 않은 상태에서 사회적 가치의 방향성만 지닌 실험으로서의 사업. 전환을 위한 프로그램과 연결되지 않음
	⑥ 전환을 위한 정책학습과 조정	· 정책의 연계 형성을 위한 협의체 구성 및 연계 강화 지향 · 연계와 네트워크를 통해 달성하고자 하는 사회·기술시스템의 특성에 따른 학습과 조정 활동에 대한 시각 부족

전환의 방향설정과 비전 공유의 경우(③)도 전환의 방향이 명확하지 않거나 추상적이기 때문에 그것을 구체화하기 매우 어렵다. 다만 기존에는 논의되지 않았던 ‘사회적 가치’ 지향을 명확히 하고 그것의 실현을 위해 사회정책 관련 부처와의 협력, 사회적 경제 등 관련 주체들과의 협업을 강조하면서 새로운 행동의 지향점을 드러내고 있다.

이런 특성은 수요 구체화와 전환경로 설정(④)에도 그대로 반영되어 있다. 전환을 지향하는 수요의 발굴은 충분히 검토되고 있지 않다. 수요를 구체화하는데 필요한 시민사회, 지자체와의 네트워크 형성에 대한 논의가 이루어지고 있지만 전환과 관련된 구체적인 수요와 그것을 달성하기 위한 경로에 대한 논의(환경가치가 중시되는 분권화된 사회·기술시스템 혹은 첨단기술에 기반한 도시기반 사회·기술시스템)는 부족하다. 커뮤니티 케어, 도시재생, 순환경제 구축, 에너지 전환 등 다양한 사회적 수요를 다루는 정책과 활동들이 있지만 그것과 사회문제 해결형 연구개발을 연계하는 논의는 다루어지지 않는다. 물론 <그림 1>에서 보듯 하부의 분야별 중장기 계획과 연계하는 방안을 제시하고 있지만 각 분야별 계획과 어떻게 연계할 것인지, 각 분야의 정책사업과 어떻게 협업할 것인지에 대한 논의는 부족하다.

전환실험(⑤)은 전환적 관점이 여전히 부족한 상태이다. 물론 종합계획에서는 다부처 공동연구개발사업, 긴급대응과제 수행 등 새로운 실험을 적극적으로 추진하고 있다. 그러나 전환비전과 경로가 명확하지 않은 상태에서 사회적 가치의 방향성만 강조되고 있다. 전환을 위한 프로그램과 연결되어 있지 않기 때문에 그것이 어떻게 사회문제를 해결하고 시스템 전환을 이룰 것인가에

대한 논의는 부족하다.

정책학습과 조정(⑥)의 경우도 과학기술혁신과 사회혁신을 연결하기 위한 노력이 이루어지고 있지만, 이것이 전환의 전망 속에서 논의되고 있지는 않다. 연계와 네트워크 형성의 기준이 추상적이거나 애매모호한 상태에 있기 때문에 이것을 구체화하는 활동이 필요하다.

다. 분야별 혁신체제 형성 지향

전환적 관점이 약하지만 '종합계획'에서는 사회적 가치의 강조, 관련 주체들의 네트워크 형성, 사회적 성과 확산 등 과학기술혁신 활동의 새로운 방향성을 설정하고 관련 생태계를 형성하려는 노력을 하고 있다. 과학기술을 활용하는 사회혁신 생태계 형성을 지향하고 있는 것이다. 그리고 기존 산업중심으로 짜여진 혁신체제에 사회문제 해결형 혁신체제를 부가하는 활동에 초점이 맞추어져 있다.

이는 '종합계획'이 사회문제 해결형 R&D를 전통적인 혁신체제론의 틀에서 접근하고 있음을 보여준다. 바이오, ICT, 나노 등 분야별 혁신체제와 유사한 또 다른 '분야별 혁신체제(sectoral innovation system)'로서 사회문제 해결형 혁신체제를 형성하는 정책을 시행하고 있는 것이다. 이는 시스템 전환보다는 기존 혁신체제론의 틀에서 접근하는 것으로서 기존 산업분야별 시스템에 더하여 새롭게 요구되는 분야인 사회문제 해결형 혁신체제를 형성하는 접근을 하고 있는 것이다.

따라서 '종합계획'은 사회적 가치 형성을 목표로 하는 사회 문제 해결형 혁신체제를 구축하고자 하는 '혁신정책 2.5' 라고 할 수 있다. 혁신정책의 목표로서 사회적 도전과제 대응을 제시하지만 기존 분야별 시스템을 포함한 전체 시스템의 전환을 모색하고 있지는 않기 때문이다. 이는 해결해야 할 사회적 도전과제 중심으로 기존의 산업과 기술분야, 사회·제도 영역, 과학기술계·기업·시민사회 사이에 구조화된 관계들을 재구성하는 전환적 혁신정책의 접근과는 차이가 있다.

〈표 4〉 '종합계획'의 특성

지향점 우선순위	시스템 개선	시스템 전환
경제>과학>사회	전통적인 정부 R&D 정책	
사회>경제=과학	과학기술기반 사회문제 해결 종합계획	전환적 혁신정책

4. 맺음말

현재 진행되고 있는 사회문제 해결형 R&D 정책은 새로운 관점을 도입하고 학습하는 정책혁신을 수행하고 있다. 사회문제 해결에 초점을 맞춘 연구개발활동은 기존 방식과 다르다는 점을 강조하면서 새로운 R&D추진 방식과 그것을 뒷받침해주는 하부구조 및 생태계 조성에 노력하고 있다. 최종 사용자의 참여를 활성화하기 위한 민관협의회, 사용자 참여형 네트워크, 상시적 소통채널과 같은 거버넌스 구조를 도입하고 있다. 개발된 제품·서비스의 보급·

확산에 영향을 미치는 사회정책 부처와의 협업도 강조하고 있다. 그리고 사회문제의 발굴과 구체화, 사회적 측면을 고려한 사회·기술기획 등 새롭게 요구되는 활동들을 지원해주는 정책개발, 컨설팅, 사업관리 체제도 모색하고 있다.

그러나 이러한 변화와 실험은 여전히 기존 R&D정책을 개선·보완하는 틀에서 접근되고 있다. 또 하나의 분과 정책(sectoral policy)으로 사회문제 해결형 R&D를 도입하여 기존 혁신정책의 빈 곳을 메꾸는 접근을 하고 있는 것이다. 때문에 사회문제 해결형 R&D를 통해 기존 R&D정책의 패러다임을 재구성하려는 전환적 전망은 약하다. R&D정책을 혁신하고 있지만 점진적 혁신이 이루어지고 있다. 정책의 프레임 바꾸는 혁신이나 정책의 구조를 바꾸는 아키텍처형 혁신(architectural innovation)까지는 아직 못나가고 있다. 그럼에도 현재 진행되는 사회문제 해결형 R&D정책은 여러 의미가 있다. 전환적 혁신정책의 수준까지는 가지 못했지만 새로운 연구개발 활동의 틀과 추진체제를 제시함으로써 기존 R&D시스템을 성찰하게 하는 기능을 하기 때문이다.

현재의 상황에서 전환적 혁신정책의 관점에서 사회문제 해결형 R&D정책을 발전시키기 위해서는 사회·기술시스템 전환에 대한 비전과 전망을 구성하는 것이 최우선적으로 요구된다. 이것이 형성되면 전환의 과정이나 경로, 전환실험의 배치 등이 순차적으로 진행될 수 있기 때문이다.

이를 위해 유럽의 경우처럼 유엔이 합의한 지속가능한 발전 목표를 우리나라 상황에 맞게 재조합하거나, 국내에서 이루어지는 다양한 비전형성 활동 및 미래 연구와 연계하여 20-30년 뒤의 한국 사회·기술구성체에 대한 비전과 전망을 형성하는 작업을 할

수도 있을 것이다.

그러나 이런 작업이 전문가 그룹의 분석 작업을 통해 도출되는 비전과 전망이 되었을 때에는 지속성과 정당성을 확보하기 쉽지 않다. 그 그룹에 참여하지 않은 이해관계자들은 다른 비전과 전망을 가질 수 있기 때문이다. 때문에 전문가뿐만 아니라 다양한 이해 당사자들이 비전과 전망 형성과정에 참여하고 계속해서 그것을 보완해가는 작업이 필요하다. 비전과 전망을 형성하는 참여형 플랫폼을 구축해서 비전과 전망을 계속 유지·발전시켜 나가는 것이 요청되는 것이다. 이를 위해 특정 정권이나 정파에 흔들리지 않도록 이해당사자와 많은 시민패널이 참여하는 플랫폼을 구축하여 앞으로 20-30년 뒤에 도달해야 할 한국 사회·기술구성체의 모습을 전망하고 진화시켜 나가는 활동을 구체적으로 추진할 필요가 있다.

참고문헌

- 국가과학기술심의회 (2014), 「과학기술기반 사회문제해결 종합실천계획」.
- 국가과학기술자문회의 (2018), 「제2차 과학기술 기반 국민생활(사회) 문제 해결 종합계획(안)」.
- 미래창조과학부·한국과학기술기획평가원 (2016), 「사회문제 해결형 R&D사업 운영·관리 가이드라인」.
- 사회혁신팀 편역 (2014), 「지속가능한 사회·기술시스템으로의 전환: 이론과 실천」. 과학기술정책연구원. [Sterrenberg L., Andringa, J., Loorbach, D., Raven, R., and Wieczorek, A. (2013), *Low-carbon transition through system innovation Theoretical notions and application, Pioneers into Practice Mentoring Programme*].
- 송위진 역음 (2017), 「사회·기술시스템 전환: 이론과 실천」, 한올아카데미.
- 송위진·홍성민·성지은·김수은·한규영·이유나·박희제·정병걸·임홍탁 (2018), 「사회·기술시스템 전환 전략 연구사업(4차년도)」, 과학기술정책연구원.
- 송위진·김수은·성지은 (2019), 「사례연구를 통해 본 공공연구기관의 사회문제 해결형 연구개발: 자원순환형 음식물 쓰레기 처리 시스템 개발」, 『과학기술학연구』, 제19권 제1호, 53-90쪽.
- 송위진·성지은 (2013), 「사회문제 해결을 위한 과학기술혁신정책」, 한올아카데미.
- 송위진·성지은 (2014), 「시스템 전환론의 관점에서 본 사회문제 해결형 연구개발사업의 발전 방향」, 『기술혁신연구』. 제22권 제4호, 89-116쪽.
- 송위진·성지은 (2018), 「사회문제 해결형 연구개발은 어떻게 수행되는가」, 『과학기술학연구』, 제18권 제3호, 255-288쪽.

- 송위진·성지은·김종선·강민정·박희제 (2018), 「사회문제 해결을 위한 과학기술과 사회혁신」, 한올아카데미.
- Diercks, G., Larsen, H. and Steward, F. (2019), "Transformative Innovation Policy: Addressing Variety in an Emerging Policy Paradigm", *Research Policy*, Vol. 48, No. 4, pp. 880-894.
- Geels, F. (2004), "From Sectoral Systems of Innovation to Socio-technical Systems Insights about Dynamics and Change from Sociology and Institutional theory", *Research Policy*, Vol. 33, No.6-7, pp. 897-920.
- Grillitsch, M., Hansen, T., Coenen, L., Miorner, J., and Moodysson, J. (2019), "Innovation Policy for System-wide Transformation: The Case of Strategic Innovation Programmes(SIPs) in Sweden", *Research Policy*, Vol. 48, No. 4, pp.1048-1061.
- Kuhlmann S. and Rip, A. (2018), "Next-Generation Innovation Policy and Grand Challenges", *Science and Public Policy*, Vol. 45, No. 4, pp. 448-454.
- Loorbach, D. and Rotmans, J. (2010), "The Practice of Transition Management: Examples and Lessons from four Distinct Cases", *Futures*, 42, pp. 237-246.
- Mazzucato, M. (2018), *Mission-oriented Research and Innovation in the European Union*, European Commission, 2018.
- Schot, J. and Steinmueller, E. (2018), "Three Frames for Innovation Policy: R&D, Systems of Innovation and Transformative Change", *Research Policy*, Vol. 47, No. 9, pp. 1554-1567.
- Steward, F. (2012), "Transformative Innovation Policy to meet the Challenge of Climate Change: Socio-technical Networks aligned with Consumption and End-use as New Transition Arenas for a

Low-carbon Society or Green Economy", *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol. 24, No. 4, pp. 3331-3343.

- VITO. (2012), *Transition in Research. Research in Transition*. VITO.
- Weber, K and Rohracher, H. (2012), "Legitimizing Research, Technology and Innovation Policies for Transformative Change. Combining Insights from Innovation Systems and Multi-level Perspective in a Comprehensive 'Failures' Framework", *Research Policy*, Vol. 41, No. 6, pp. 1037-1047.

논문 투고일	2019년 05월 25일
논문 수정일	2019년 06월 26일
논문 게재 확정일	2019년 07월 05일

Science and Technology Innovation Policy for Solving Social Problems in Korea: Transformative Innovation Policy Perspective

Wichin SONG · Jieun SEONG

ABSTRACT

This research examines the characteristics of the newly emerging 'transformative innovation policy' and discusses the current status and issues of the Korean social problem solving R & D policy. Transformative innovation policy is a new paradigm that aims to transform socio-technical systems to address societal challenges. In this study, we analyzed 'the policy plan for solving social problems based on science and technology'. In the "Policy Plan", efforts are being made to establish new direction of science and technological innovation activities such as emphasis on social values, network formation of innovation actors, and spreading of social impact. But in this "Policy Plan", the perspective of transformative innovation policy is weakly reflected. The Policy Plan refers to system improvement that adds new elements to existing system, but it is not discussing system transformation. In order to develop social problem solving R & D policy from the viewpoint of the transformative innovation policy, it is necessary to construct the innovation platform deliberating vision and prospect for the socio-technical transformation.

Keywords | Transformative Innovation Policy, Social Problem-Solving R&D, Case Study
