

한일 사회문제 해결형 연구개발사업 비교 분석†

박인용* · 성지은** · 한규영***

기존 혁신정책의 대안이자 사회문제의 새로운 대응책으로서 사회문제 해결형 연구개발사업이 시도되고 있다. 사회문제는 문제가 발생하는 사회적 맥락, 특히 문제에 직면하는 사용자를 이해하는 것이 중요하다. 그 때문에 사회문제 해결형 연구개발사업은 사회문제와 사용자의 수요를 발굴하고, 개발 및 실증과정에서 연구자와 사용자의 협업을 강조한다. 본 연구에서는 한국 시민연구사업과 일본 사회기술연구개발센터 사업의 두 사례를 들어 각각의 배경, 기본 구성, 추진 과정을 비교분석하였다. 두 사례에서는 사회문제 해결 목표와 사용자 참여 방안이 유사한 형태로 나타나고 있었다. 그러나 사업 성격과 추진 과정 측면에서는 일본 사례가 더 넓은 시각에서 사회문제 해결형 연구개발에 접근하고 있음을 알 수 있었다. 이는 한국에서는 기술개발 중심의 기존 연구개발체계가 그대로 유지되는 가운데 사회문제 해결형 연구개발사업과의 정합성이 떨어진 데 따른 것으로 해석된다. 따라서 공급중심 시각 탈피, 사용자 참여의 내실화, 법제도·사업화 등 기술 외적 부문의 발달을 위한 지원 수단을 마련하여 기존 연구개발체계에서 비롯된 한계를 극복할 수 있도록 해야 한다.

【주제어】 사회문제, 사회문제 해결형 연구개발, 사용자 참여, 시민참여형 연구사업, 사회기술연구개발센터(RISTEX)

†본 논문은 2015년 STEPI 정책연구 보고서 〈사회문제 해결형 혁신정책의 글로벌 이슈 조사연구〉를 기반으로 새롭게 재작성하였다.

* 과학기술정책연구원 연구원

전자메일: penguine@stepi.re.kr

** 과학기술정책연구원 연구위원

전자메일: jeseong@stepi.re.kr

*** 과학기술정책연구원 연구원

전자메일: han2me@stepi.re.kr

1. 서론

전 세계적으로 과학기술혁신정책(이하 혁신정책)과 혁신시스템, 거버넌스 논의가 큰 전환기를 맞고 있다. 경제성장, 국가경쟁력 강화 등 경제적 목표에 초점을 맞추고 연구개발·기술공급 중심으로 진화되어 온 혁신정책과 시스템이 그 한계를 드러내고 있기 때문이다. 저성장 추세가 장기화되면서 노동·자본·기술 등의 요소를 지속적으로 투입하기 어려울 뿐만 아니라 기술개발 성과 또한 경제·사회적으로 연계·확산되지 못하고 있다(성지은 외, 2013).

기존 연구개발체계가 지닌 한계를 돌파하고자 하는 시도는 현재 다양한 방식으로 이루어지고 있다. 이런 상황에서 기존 혁신정책의 대안이자 사회문제의 새로운 대응책으로서 사회문제 해결형 연구개발사업이 주목받고 있다. 본 사업은 산업지원에 초점을 맞춘 기존 연구개발사업의 한계를 극복함과 동시에 지속가능성, 삶의 질, 양극화, 안전 등 다양한 사회문제에 대한 과학기술적 대안을 제시한다(송위진 외, 2014). 현재 전세계적으로 사회문제 해결형 연구개발사업이 강조되고 있는데, 이는 과학기술의 사회적 책임성 대응뿐만 아니라 기존 연구개발과는 다른 궤적을 형성하는 실험적 시도라는 의미를 지닌다.

우리나라에서도 시민연구사업을 비롯하여 다양한 연구개발사업이 2013년부터 시행되고 있다. 기술 부처와 수요 부처의 협업을 기반으로 하는 「다부처공동기획사업」, 화학연·기계연·KIST 등 과학기술계 출연(연)이 자체적으로 추진하는 사회문제 해결형 연구개발사업 등이 이러한 문제 인식 하에 추진되고 있다. 하지만 기존 연구개발사업이 가진 강한 관성으로 인해 실제 추진 과정에서 상당한 어려움을 겪고 있다.

이런 상황에서 사회문제 해결형 연구개발사업의 시행착오를 극복하기 위한 참고 모델로 일본 사례를 주목할 필요가 있다. 일본은 이미 1990년대 초반부터 사회문제의 심각성에 대해 논의해 왔으며, 사회문제 해결을 과학기술기본계획의 한 축으로 제시하였다. 특히 후쿠시마 원전사고 이후 과학기술은 단순히 사회문제 해결을 위한 도구를 넘어 시민사회의 신뢰를 얻고 일본 사회를 재생하기 위한

핵심 수단으로 강조되고 있다. 이를 토대로 일본은 2000년대 초반 사회문제 해결형 연구개발사업을 통합적으로 관리할 전문기관으로 사회기술연구개발센터(RISTEX: Research Institute of Science and Technology for Society, 이하 RISTEX)를 설립하고 관련 사업을 체계적으로 추진하고 있다.

이에 본 논문에서는 한국과 일본의 사회문제 해결형 연구개발사업에 대한 비교분석을 수행한다. 현재 우리나라 사회문제 해결형 연구개발사업은 운영이 시작되는 단계이기 때문에 어느 정도의 시행착오는 피할 수 없으나, 앞선 경험이 있는 국가와의 비교를 통해 그 부작용을 최소화하기 위한 방안을 도출할 수 있을 것이다. 따라서 양국 사례의 배경과 구성, 프로세스를 비교함으로써 향후 우리나라 사업의 전개 과정에서 고려해야 할 점을 밝히고자 한다.

2. 사회문제 해결형 연구개발사업의 등장과 특성

1) 과학기술혁신정책과 사회문제 해결형 연구개발사업

사회문제가 확산·심화되는 속도에 비해 이에 대한 정책적 대응, 특히 혁신정책 차원에서의 대응은 소극적이거나 기대에 못 미치는 것으로 인식되어 왔다. 이는 기존 혁신정책에서 사회문제는 과학기술 밖의 영역이었으며, 그 목표 역시 산업경쟁력 강화와 경제성장 촉진에 초점을 맞춰져 있었기 때문이다(송위진 외, 2012).

사회문제 해결형 연구개발사업의 출발은 혁신정책의 진화에서 그 기원을 확인할 수 있다. 혁신정책은 1세대의 선형적 모델(기초연구→응용 및 개발연구→확산) 기반에서 2세대의 시스템 관점 적용, 3세대 과학기술 외 영역 포괄의 과정을 거치며 점진적으로 확장되어 왔다. 그 과정에서 새로운 혁신주도 주체가 등장하였으며(표 1 참조), 혁신정책의 질적 목표가 강조되면서 정책초점 역시 이를 달성하기 위한 방향으로 변화하였다.

〈표 1〉 과학기술혁신정책의 진화와 특징

	1세대 혁신정책	2세대 혁신정책	3세대 혁신정책
혁신의 관점	선형적 관점	시스템적 관점	시스템적 관점
정책 목표	경제성장	경제성장, 국가경쟁력	경제성장, 삶의 질, 지속가능성, 친환경
정책의 주요 관심 영역	과학정책	기술혁신정책	혁신정책의 조정과 통합 혁신을 위한 정책혁신
정책 초점	-과학지식 생산 -기초과학 중점 지원 -과학기술하부구조 확보 및 발전	-경제성장을 위한 생산적 요소 강조 -부문별 기술지식 진보와 상업화 강조 -산업연구개발 촉진 및 혁신주체 간 상호작용 강조	-과학기술의 응용 및 사회적 활용·확산 에 초점 - 사회적 수요 대응 및 문제해결 에 중점 -부처 간 연계·협력과 새로운 혁신모델 탐색
혁신주도 주체	과학기술계	과학기술계+경제계	과학기술계+경제계+ 사용자 및 시민사회

주: 굵은 이탤릭체로 표시한 부분은 최근 사회문제 해결형 혁신정책에서 강조되고 있는 요소를 의미

자료: 성지은·송위진(2007), 성지은(2013), 저자 재구성

사회문제 해결형 연구개발사업은 3세대 혁신정책에서 강조하는 삶의 질·지속가능성 등의 가치와 과학기술의 사회적 활용·수요 측면이 구체화된 것이라 할 수 있다. 기술은 그 자체로 목표가 되는 것이 아니라 ‘사회문제’라는 새로운 목표를 해결하기 위한 수단으로 인식된다. 따라서 본 사업은 행위자와 프로세스 측면에서 새로운 요소를 강조하게 된다.

우선 행위자 차원에서는 사회문제에 실제로 직면하고 있는 이해당사자 또는 최종사용자의 역할이 강화된다. 문제해결을 위한 연구개발 활동을 구성하기 위해서는 문제해결의 수요자인 사용자의 경험(User Experience)을 반영하는 것이 무엇보다 중요하다. 이 때문에 여러 사업에서 공통적으로 사용자 참여, 이해관계 조정, 전문가-사용자 협업을 위한 방안을 마련하고 있다(송위진 외, 2012; 2013).

추진 과정 또는 연구 범위 측면에서는 기존 학문/활동의 경계를 넘는 광범위한 시각과 접근을 강조한다. 사회문제는 기술적 측면과 사회적 측면이 결합되어 복합적으로 영향을 미친다(송위진, 2012b). 따라서 기술적 해결책을 모색하는 작업과 함께 그 해결책이 사회에서 효과적으로 작동되기 위한 법·제도 정비, 인프라 개선, 실용화 지원 등 연구개발 외적 부문의 활동을 강조한다.

2) 사회문제 해결형 연구개발사업의 특성과 지향점

(1) 사회문제 해결형 연구개발사업의 특성

사회문제 해결형 연구개발사업은 기존 혁신정책의 한계와 사회문제 해결이라는 새로운 의제에 대한 대응이라는 특성을 지닌다. 문제 정의부터 개발활동, 법·제도 개선, 실용화 등 프로세스와 시스템 전반을 아우르는 프레임워크가 필요하다(송위진 외, 2012). 또한 연구자와 수요자의 지속적인 소통이 필요하다(송위진, 2012b). 사회문제 해결형 연구개발사업에서 강조하는 특성은 크게 ‘사회-기술기획’과 ‘사용자 참여’로 나타낼 수 있다(송위진, 2012b; 송위진 외, 2012).

첫째, 기획 단계에서부터 과학기술과 사회 영역을 함께 아우르는 ‘사회-기술기획’을 지향한다. 사회-기술기획은 사회와 기술이 하나의 통합된 시스템으로 존재한다는 관점(Geels, 2004a; 2004b)을 갖고, 기술과 표준·규제·서비스 전달체계의 개선을 통합적으로 구상한다. 본 사업에서 사회-기술기획은 크게 1) 사회문제 설정, 2) 사회문제 해결을 위한 장기 비전과 전략 제시, 3) 사회문제 구체화 등으로 이루어진다(송위진 외, 2013; 송위진·성지은·장영배, 2011; 송위진 외, 2012). 이 과정에서 사용자, 비영리조직, 사회정책 부처 등 문제해결을 필요로 하는 행위자들이 연구개발의 수요자로 등장한다.

둘째, 연구개발 프로세스의 전 단계에 걸쳐 사용자의 적극적인 참여를 주문한다. 사회문제 해결형 연구개발에서는 사용자의 경험과 수요에 초점을 맞춰 프로세스와 필요한 수단을 설계해야 하고, 사용자와 개발자가 지속적으로 소통할 수 있는 수단을 마련해야 한다(차민석 외, 2010). 이를 위해 사용자의 문제해결 수요 또는

경험을 파악할 수 있는 분석기법, 연구자와의 소통을 위한 플랫폼, 실제적으로 개발활동에 사용자를 참여시키는 리빙랩(Living Lab) 등의 방안이 필요하다(송위진 외, 2012; 성지은·송위진·박인용, 2014).

(2) 사회문제 해결형 연구개발사업의 지향점

사회문제 해결형 연구개발사업의 특성으로 강조한 ‘사회-기술기획’과 ‘사용자 참여’는 결국 기존 연구개발 체계의 범위 밖에 존재했던 영역을 내재화할 필요성, 그 작업을 수행하기 위한 방법과 직결된다. 여러 국가의 연구개발사업에서 발견할 수 있는 지향점은 다음의 세 가지를 꼽을 수 있다(송위진 외, 2012).

첫째, 과학기술과 사회를 아우르는 시스템 차원의 정책 패러다임을 반영한다. 현행 사회문제 해결을 위한 연구개발사업의 목표는 문제에 대한 대응 방안 마련에 초점이 맞춰져 있다. 그러나 대부분의 사업이 기존 연구개발 패러다임의 연장선상에서 사회문제에 접근하고 있으며, 그 때문에 목표의식과 실제 사업체계의 정합성이 떨어지는 문제가 있다. 이는 사업 차원의 문제가 아닌 구조적인 것으로, 근본적인 문제 해결을 위해서는 문제 자체가 발생하지 않는 새로운 시스템으로의 전환이 강조된다(송위진, 2012a).

둘째, 통합형 기획(사회-기술기획)을 제도화하고, 기반 구축을 위한 조치를 병행한다. 일반적인 기술기획과는 달리 사회문제 해결형 연구개발사업에서는 문제가 발생하는 사회적 맥락, 당사자의 현황·행동 등을 종합적으로 조사해야 한다. 목표의식이 명확하나 기존 추진체계에 매몰되는 상황을 방지하기 위해 사회-기술 문제의 전문 모니터링 사업이나 이를 담당할 전문 조직을 마련하여 이러한 문제에 대응한다(송위진 외, 2012).

셋째, 사용자 참여를 제도화·내실화하기 위한 수단을 마련한다. 사회문제 해결형 기술개발사업은 사전 기획, 개발성과의 확산 등 연구개발 외적 부분을 강조한다. 이 단계는 사회와의 소통을 전제로 진행되기 때문에 연구개발 외적 행위자, 특히 사용자의 참여가 중요하다. 사회문제 해결형 연구개발사업에서는 사용자 참여를

높이기 위해 사회서비스 또는 행위자 간 연결을 중재하는 중간지원조직(송위진 외, 2014), 사용자의 경험과 지식을 개발 프로세스에 직접 적용하는 리빙랩(성지은·송위진·박인용, 2014) 등의 수단을 적극적으로 활용하고 있다.

3) 선행연구 검토 및 분석틀 구성

사회문제 해결형 연구개발사업이 목표를 달성하기 위해서는 앞부분에서 서술한 대로 기존 연구개발사업과는 다른 체계와 프로세스를 구성해야 한다. 문제 해결이라는 목표와 그에 맞춰 어떤 행위자를 참여시킬지, 프로세스에서는 어떤 요소가 강조되는지에 대한 차이가 발생한다. 우선, 사업의 기본 구성 차원에서는 사업의 목표와 참여 주체의 차이가 발생할 수 있다. 특히 사회문제는 시간이 지남에 따라 점차 복잡해지기 때문에 사업의 목표에 따라 규모, 기술의 활용 양태, 접근 기법 등이 달라진다(송위진 외, 2012). 사용자를 포함한 혁신주체들 역시 참여 정도와 역할에 차이를 보이게 된다.

한편 수요 발굴, 실증, 사회적 평가 등 R&D 프로세스 차원에서도 일반적인 연구개발사업과는 다른 구성이 필요하다. 먼저, 해결을 필요로 하는 사회문제는 문제가 발생하는 사회적 맥락과 그에 대응하기 위한 기술을 통합적으로 고려해야 한다(송위진·성지은, 2013a; 2013b). 신기술이 등장하는 과정에서 기술을 시장에 착근시키기 위한 제도·시장 형성이 시도되듯이, 사회문제 해결형 사업 역시 기술을 둘러싼 사회적 맥락을 함께 고려하게 된다(Geels, 2004). 이를 위해 사회-기술기획(송위진·성지은, 2013b), 백캐스팅(Kemp & Rotmans, 2005) 등 다양한 방법론을 활용한다. 그 다음 단계로는 사회문제의 실제 당사자 또는 이해관계자의 실질적 참여를 강조한다. 참여와 협업을 통한 성과제고의 가능성은 산업혁신에서도 증명된 바 있다(Biemans, 1991; Buhler, 2001). 농업(Klerkx and Leeuwis, 2008), 의료(Shah and Robinson, 2007) 등 특정한 사회문제를 다룬 연구에서도 비슷한 맥락에서 사용자참여를 높이기 위한 구조의 형성을 강조한다. 개발된 성과에 대한 실증 활동은 문제를 겪는 사용자가 직접 테스트에 참여하는 것을 핵심으로

하며, 리빙랩으로 대표되는 사용자 혁신 플랫폼을 활용하게 된다(송위진, 2012b; 성지은·송위진·박인용, 2014). 한편, 이러한 일련의 활동을 평가하기 위해서는 기존 연구개발체계와는 다른 평가체계가 필요하다. 전반적인 사업 프로세스에서 강조한 참여, 실증 결과, 사회적 활용 등을 제대로 평가하기 위해 사회적 성과의 평가를 체계화할 것을 주장한다(Bornmann, 2013; Holbrook, 2010; 성지은 외, 2014; 임홍택 외, 2014).

이들 선행연구는 모두 각각의 요소에서 사회적 목표 달성, 새로운 혁신 프로세스 설계 차원에서는 의미있는 시사점을 제공하고 있다. 그러나 선행연구에서 검토된 요소들이 실제 연구개발사업에서 어떻게 적용되고 있는지에 대해서는 아직 연구가 부족하다. 이는 사회문제 해결형 연구개발사업이 최근에서야 실행된 현실에서 기인하며, 특히 우리나라는 유럽·일본에 비해 시기적으로 뒤처지고 있는 상황이다. 따라서 선진국 사례와의 비교를 통해 향후 사회문제 해결형 연구개발사업의 발전방향에 대해 의미있는 시사점을 도출할 수 있을 것이다. 본 연구에서 다룬 사회문제 해결형 연구개발사업은 한국의 시민연구사업과 일본의 사회기술연구개발센터사업(이하 RISTEX)을 선정하였다. 두 사례는 모두 과학기술적 성과를 활용한 사회문제 해결을 목표로식으로 설정하고 있다. 또한 사회문제라는 ‘목표’에 맞춰 참여 행위자, 추진체계, 사업 프로세스를 구성하고 있다. 양국의 사례를 비교분석하면서 사용자의 니즈를 어떠한 방식으로 발굴하고, 혁신활동에 어떻게 참여를 유인하는지, 기술개발 성과를 어떻게 사회문제 해결과 연계하는지를 고찰한다. 그 결과를 바탕으로 현재 우리나라의 사회문제 해결형 연구개발사업의 의의와 한계를 지적하고, 개선을 위한 시사점을 제시한다.

3. 한일 사회문제 해결형 연구개발사업 비교 분석

- 1) 한국의 사회문제 해결을 위한 연구개발: 시민연구사업을 중심으로

(1) 추진 배경

우리나라에서 사회문제 해결을 위한 연구개발은 국가 혁신정책의 변화를 모색하는 과정에서 등장하였다. 사회문제 해결이 과학기술의 주요 목표로 처음 제시된 「新과학기술 프로그램」(국가과학기술위원회, 2012)에서는 현재 과학기술 성과의 한계를 문제점으로 지적하며 새로운 역할이 필요함을 강조한다. GDP 대비 R&D 투자 비중이 2012년 이후 세계 1위를 유지하고 있지만, 성과의 질과 체감성이 이에 미치지 못하는 현상을 문제로 인식하게 된 것이다. 사회문제 해결은 과학기술의 새로운 역할을 모색하는 과정에서 제시된 대안으로, 그 목표를 달성하기 위한 강조점과 프로세스는 기존의 체제와는 많은 차이를 보인다.

2013년부터 미래부 주도로 시행된 「사회문제 해결형 기술개발사업」에서는 기존 연구개발체제와 차별화되는 새로운 접근 방향과 틀이 구체화되었다. 시민·사회가 체감하는 사회문제를 발굴하고, 이를 해결하기 위한 과학기술 활용, 제도·서비스 전달체계 등 공공시스템과 연계한 신제품 및 서비스 창출을 목표로 한다. 사용자·수요자 중심의 미션지향적 R&D를 지향하며, 이를 위해 기술의 활용 측면 강화, 기술개발 외적부분 개선 병행, 다양한 사회구성원의 참여를 강조한다.

「사회문제 해결을 위한 시민연구사업」(이하 시민연구사업)은 기술개발사업의 체계를 정비 및 확대하여 2015년부터 시행되는 R&D사업이다. 기술과 법·제도·인프라의 병행 개발, 성과활용 강조 등의 지향점은 기존 기술개발사업의 것을 유지한다. 그러나 본 사업에서는 과제 기획에서부터 선정, 개발활동, 성과관리 및 확산 등 R&D사업의 전 과정에서 사회문제 당사자이자 기술 수요자인 시민과 지역사회의 역할이 크게 확장되었다는 것이다.

(2) 사업의 목표

시민연구사업의 핵심은 기존 연구개발에서 성과의 수용자에 그쳤던 일반 시민, 지역사회의 역할이 크게 확장된 것에 있다. 수요자인 시민들이 사전기획 단계에서부터

터 해결이 필요한 문제를 직접 도출하고, 해결 과정에서는 체험·검증을 통해 개선방향을 제시하는 등 개발활동을 실질적으로 주도하는 혁신주체로 기능하게 되는 것이다(〈표 2〉 참조).

〈표 2〉 시민연구사업의 지향점

구분	AS-IS	TO-BE
사업분야	<ul style="list-style-type: none"> 건강·안전·환경 분야 	<ul style="list-style-type: none"> 안전 R&D 강화 복지 R&D 확대
과제기획	<ul style="list-style-type: none"> 기술 중심기획 	<ul style="list-style-type: none"> 현장수요 반영 사회·기술 통합기획
선정	<ul style="list-style-type: none"> 서면 및 발표평가 	<ul style="list-style-type: none"> 현장평가 반영
연구개발·실증	<ul style="list-style-type: none"> 2~3년차 실증연구 	<ul style="list-style-type: none"> 리빙랩 도입 시민연구 멘토단 운영
성과관리	<ul style="list-style-type: none"> 기술적 성과평가 중심 	<ul style="list-style-type: none"> 사회적 성과평가 중심 열린평가단 운영

자료: 미래창조과학부(2015)

이러한 방향성을 반영하고 개발 성과의 실용성을 극대화하기 위해 본 사업은 네 가지의 제도적 장치를 마련하였다(미래창조과학부, 2015). 첫째, 문제해결을 위한 ‘사회-기술 통합기획’으로 실용성 확보를 도모한다. 기술개발 중심의 기획에서 탈피하고, 기술과 함께 수요 대상자, 전달체계, 연구개발 참여자·기관을 기획과정에 참여시킨다. 둘째, 리빙랩(Living Lab)을 활용하여 사용자가 개발활동에 참여하도록 한다. 리빙랩은 사용자 기반의 혁신모델로, 일상생활에서 기술체험-적용-개선-검증을 추진하는 개발플랫폼이다. 본 사업에서는 사용자 참여를 촉진하기 위해 연구개발계획서에 리빙랩을 비롯한 ‘사용자 참여 및 검증계획’을 명시하도록 하며, 학연·산·민의 공동 실증연구를 추진한다. 셋째, 시민연구 멘토단을 도입하여 문제해결의 내실화를 지원한다. 시민연구 멘토단은 사회정책, 기술, 경영, 마케팅 등 각 분야의 전문가로 구성된다. 멘토단은 각 과제의 사업화 진행상황 공유, 추진 상의 문제 해결을 지원하고, 실용화에 대한 지원 사항을 선제적으로 제공한다. 넷째, 사업 성격에 부합하도록 성과평가 체계를 개선한다. 본 사업은 기존 R&D사업과는 다른 체계와 목표를 지향하고 있기 때문에 성과평가 또한

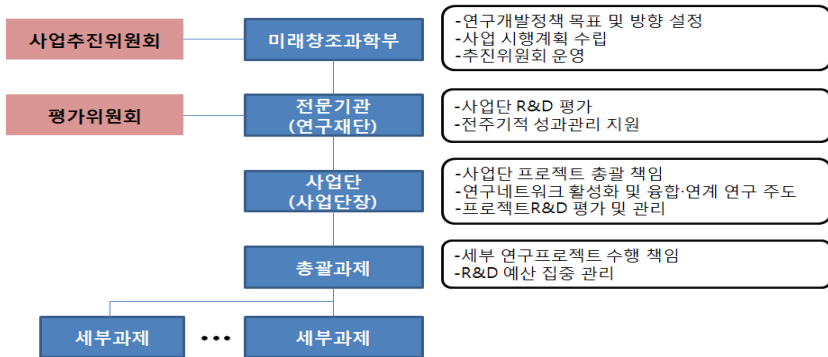
새로 구성될 것을 강조한다. 따라서 문제해결 정도, 사용자 만족도 등을 포함하는 사용자중심·질적 성과관리를 추진하며, 각 분야의 전문가와 시민사회, 사용자가 함께 참여하는 열린 평가단 도입·운영을 시도하고 있다.

(3) 사업의 운영체계 및 활동

가. 구성 및 추진체계

본 사업은 관리기관인 한국연구재단에서 공고한 과제에 대해 사업단을 구성하고, 하나의 사업단은 다수의 세부/위탁과제로 구성되어 있다. 사업단은 학·연·산 컨소시엄으로 구성하며, 특히 실용화 수준의 제품을 요구하는 사업 특성 상 산업체의 참여를 필수로 규정하고 있다. 참여희망 사업단에서 과제제안요구서(이하 RFP¹⁾)를 참고로 한 연구개발 계획서를 제출하게 되면, 외부전문가가 포함된 평가위원회의 평가를 거쳐 연구 과제를 개시하는 과정으로 사업이 추진된다.

[그림 1] 시민연구사업의 추진체계와 각 행위자의 역할



자료: 한국연구재단(2014), 필자 재구성

1) Request For Proposal, 과제 발주자(미래창조과학부)가 특정 과제 수행에 필요한 요구사항 (기술/제품 사양, 정책/법·제도 개선사항, 리빙랩 운영 등)을 정리하여 제시하는 문서로, 참여희망 사업단은 RFP를 참고하여 연구개발계획서를 작성하여 제출한다.

나. 추진 과정

본 사업의 추진 과정을 보다 구체적으로 살펴보면, 첫째, 사전기획 단계는 국민이 체감하는 문제로부터 개발의제를 발굴하는 과정으로, 상향식과 하향식이 공존하는 형태를 지니고 있다. 기술수요조사 및 국민제안으로부터 사회문제 또는 개발의제를 접수(상향식)하여 후보분야를 구성하며, 자문위원회 및 관계부처 협의를 통해 후보기술 검토, 추진과제 선정, RFP 도출 작업이 실행(하향식)되는 단계로 개발의제가 발굴된다. 특히 수요조사는 기업·연구기관 등의 기술공급자와 함께 일반국민을 비롯한 사용자의 참여가 실현되는 수단으로, 아이디어를 개발의제로 연계하는 중요한 절차이다. 시민연구사업에서는 부문별로 수요조사의 범위를 달리 하되, 온·오프라인을 병행하게 된다.

둘째, RFP를 통해 법·제도, 인프라 등 기술 외적부분 개발, 리빙랩, 사회적 목표 등을 구체적으로 명시하였다. 여기에는 발굴된 문제를 해결하기 위한 제품개발과 실증 계획, 제품 개발에 필요한 기술과 함께 정책·법·제도·인프라 개선 계획을 포함하게 되어 있다. 특히 대상 사용자를 비롯한 학·연·산·민이 공동으로 시제품 체험, 피드백 등을 수행할 수 있도록 리빙랩 운영을 필수요건으로 규정하고 있다. 성과 목표는 기술적 성과와 사회적 성과를 분리하여 양 측의 목표를 모두 충족하도록 하고 있다. 기술적 성과 측면에서는 완성된 제품·서비스를 현장에 빠르게 적용시키기 위해 구체적인 성과와 높은 수준의 기술성숙도(TRL²⁾)를 요구하고 있다. 사회적 성과에는 수요자 체감성, 보급용이성, 만족도 등 정량평가가 어려운 지표를 포함하며, 이를 평가하기 위해 사후평가 시 적절한 평가체계가 개선될 계획이다.

2) TRL(Technology Readiness Level)은 특정 기술(재료, 부품, 소자, 시스템 등)의 성숙도 평가, 이종기술 간의 성숙도 비교를 위한 척도로 1989년 NASA에서 처음 도입한 이후 전세계에서 활용되고 있다. 총 9단계로 구성되어 있으며, 시민연구사업에서는 6단계(파일럿 규모 시제품 제작)에서 8단계(시제품인증 및 표준화)까지 TRL 달성을 요구하고 있다(한국산업기술평가관리원, 2009).

〈표 3〉 시민연구사업 RFP의 성과목표 명시
(예) 재난현장 긴급구조 통신망

성과	목표	상세 내용
기술적 성과	다표준 이동식 유무선 통신 게이트웨이 기술개발	이동식 게이트웨이 Wi-Fi, LTE, UHF 등 다수 통신망 지원 가능, 통신지원 범위 200m 이상
	재난현장 Life-line 활용 통신망 구축 기술개발	Life-line 연계형 중계기 이동형 중계기 동작, 통신망 커버리지 맵 서비스, 다표준 지원
	재난현장 적용을 위한 다목적 이동형 중계기 기술개발	내화성(150℃ 30분 작동가능), 내수성(IP67), 멀티센서(진동, 온도 등)
	재난현장 긴급구조 통신망 운영 관련 매뉴얼 2건	정책, 법·제도, 리빙랩 운영 보고서 등 (리빙랩: 50명이상, 1인당 3회, 1회당 1시간 이상 실증결과 포함)
사회적 성과	현장요원의 작업위험도 감소 정도, 작업효율성 및 편의성 향상 정도, 보급가능성, 사용자 만족도 등	

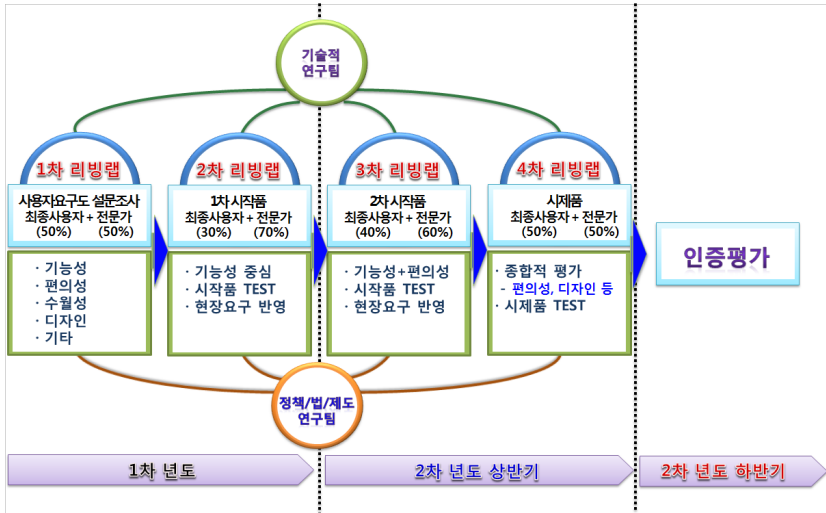
자료: 미래창조과학부 공고(2015. 10. 16)

셋째, 선정평가에서는 RFP를 통해 참여희망 사업단·연구자에게 요구했던 성과 활용, 법제도 개선, 사용자 참여 등의 요소를 평가한다. 기술개발에 초점을 맞추고, 그 성과를 논문·특허 등의 정량적 지표로 평가하는 기존 R&D사업과는 달리 개발된 성과의 예상 활용도를 함께 평가해야 하기 때문이다. 시민연구사업의 선정평가에서는 성과 실용화와 기대효과 부분의 지표를 대폭 보강하여 사회적 활용도와 문제해결 기여도를 평가하게 되어 있다. 추진체계, 기술 측면에서도 시민참여 정도, 이해관계자의 협업 가능성 등을 평가 요소로 추가하여 해당 과제의 문제해결력을 제고한다.

연구과제(사업)의 운영 및 사후관리 역시 문제해결이라는 성과 점검에 초점을 맞추고 체계가 구성되어 있다. 실용화 사업이라는 특성에 부합하도록 현장적용 가능성과 기술적 성과를 모니터링하며, 리빙랩과 시민모니터링단 등의 장치를 도입한다. 특히 리빙랩은 사업의 실제 운영과 점검의 핵심으로, 기술과 정책·법·제도 연구의 균형, 시제품의 수요 부합성, 편의성·디자인 등 정성적인 성과 창출과

관리를 동시에 수행할 수 있는 플랫폼으로 기능하게 된다.

[그림 2] 시민연구사업의 리빙랩 운영 방안



자료: 김태희(2015)

다. 연구활동 현황

가) 사회문제 해결형 기술개발사업(~2014)

시민연구사업 이전에 추진된 사회문제 해결형 기술개발사업은 하나의 사업단에 다수의 세부과제가 구성되는 형태로 운영되었다. 사업단은 3년 단위로 운영되며, 연 25~30억 원의 예산을 지원받는다. 2013년에는 청소년비만, 암치료부담 증가, 유해화학물질 유출의 3개, 2014년에는 녹조대응, 초미세먼지대응의 2개 사업단이 선정되어 총 5개 과제가 진행 중에 있다.

본 사업이 진행되면서 기술에 대한 초점과 목표가 진화하였는데, 이는 사업 방향의 변화에서 확인할 수 있다. 2013년에는 문제해결을 위한 기술개발에 초점을

맞았으나, 2014년에는 시스템 차원의 성과 실증과 시민사회와의 소통 측면이 강화되어 있다(한국연구재단, 2014). 이는 연구자나 추진 기관(미래부, 연구재단)이 초기에는 기술개발사업을 기존 R&D사업에 사회문제 해결이라는 목표가 추가된 형태로 이해했으나, 사업이 진행됨에 따라 기술의 사회적 활용 측면이 중요하다는 것을 인식한 것으로 해석할 수 있다. 즉, R&D 사업이 기술개발을 넘어 실증, 수용성, 사회 구성원과의 소통을 고려하는 방향으로 진화하고 있다는 것이다.

나) 시민연구사업(2015)

시민연구사업에서는 이전 기술개발사업에 비해 사업의 폭이 더욱 넓어졌다. 기술개발사업의 영역을 생활환경 부문으로 이어받았으며, 여기에 재난안전, 격차 해소 부문을 신설하여 각각의 지향점에 부합하는 과제·사업을 마련하게 되었다. 사업 규모 역시 이전보다 확대되어 2015년 295억 원³⁾의 총 예산을 확보하였으며, 이 중 신규과제에 125억 원을 배당하여 더 많은 과제를 발굴하고자 하였다. 상반기에는 총 6개 사업(과제)을 선정하였고, 하반기에는 재난안전 부문 1개, 격차해소 부문 6개를 선정하여 출범 당시 목표인 13개 사업의 편성을 완료하였다(〈표 4〉 참조). 시민연구사업의 세 부문은 각각 다른 영역과 차원에서 발생하는 문제를 다루며, 이 때문에 세부사업의 형태, 추진 방향 역시 다르게 나타난다.

첫째, 생활환경 부문은 시민들이 일상생활에서 체감하는 문제를 대상으로 하며, 특히 건강 및 환경문제에 개발방향이 집중되어 있다. 이는 기존 사회문제 해결형 기술개발사업이 이어져 온 것으로, 시민연구사업 확대 이후에도 세 부문 중 가장 예산 규모가 크다. 시민연구사업 확대 이후에는 신규로 환경호르몬 보호를 위한 기술개발 분야에 연 25억 원, 3년 규모로 사업단을 선정하여 현재 기술개발 단계가 진행 중이다.

둘째, 재난안전 부문에서는 유해가스 유출, 폭발사고 등 지역·국가 단위에서

3) 기존 기술개발사업에 배정된 150억 원(5개 사업)과 함께 타 사업에서 이관 받은 재난안전 부문의 사업비를 포함한 총 사업 예산임.

발생할 수 있는 재난재해를 핵심 문제로 설정하고, 이를 해결할 수 있는 제품·서비스를 개발한다. 이 부문은 과거 안전행정부(현 국민안전처) 주관의 재난안전 R&D 사업의 일부가 이관된 것으로, 재해를 예방하거나 피해를 최소화할 수 있는 기술을 탐색한다. 2015년 신규로는 상반기에 보급형 소방/방호/응급구난 장비 개발사업이, 하반기에는 현장요원 안전 확보를 위한 이동형 재난정보통신망 개발사업이 각각 선정되어 2년 동안 연 25억 원의 규모로 지원되었다.

셋째, 격차해소 부문에서는 실생활에서 발생하는 사회·경제적 격차를 주된 문제로 설정하고, 취약계층 보호를 위한 저가·양질의 제품 및 서비스를 개발한다. 이 부문은 시민연구사업이 출범하는 과정에서 신설되었으며, 타 부문과는 달리 사업단이 아닌 개별과제 차원으로 사업이 운용된다. 그 대신에 많은 수의 과제를 선정하여 조금 더 다양한 생활 측면에서 해결 방안의 빠른 창출을 도모하였다. 2015년 신규과제로 상반기 4개, 하반기 6개 과제를 선정하여 총 10개의 과제가 각각 2년 동안 연 2~6억 원의 규모로 운영된다.

〈표 4〉 2015년 시민연구사업 과제 현황

사업 부문	과제명	과제 규모
생활 환경	환경호르몬으로부터 국민의 건강을 보호하기 위한 기술개발	2015. 5 ~ 2018. 4 (연 25억 원)
재난 안전	인체공학적 디자인과 신소재기술을 적용한 보급형 소방/방호 장비 및 응급구난장비 기술개발 및 리빙랩 운영	2015. 5 ~ 2017. 4 (연 25억 원)
	현장요원 안전 확보를 위한 이동형 재난정보통신망 구축 기술개발	2015. 11 ~ 2017. 11 (연 25억 원)
격차 해소	에너지 취약계층의 주거환경 개선을 위한 실내용 난방텐트 개발	2015. 8 ~ 2017. 7 (연 4억 원)
	주거환경 개선을 위한 저가보급형 습도조절용 세라믹 패넬 및 도료 개발	2015. 8 ~ 2017. 7 (연 5억 원)
	야간 작업자의 사고 예방용 발광 안전키트 개발	2015. 8 ~ 2017. 7 (연 5.5억 원)

사업 부문	과제명	과제 규모
	건강불평등 해소를 위한 안질환 선별 검사용 휴대용 안저카메라 개발	2015. 8 ~ 2017. 7 (연 6억 원)
	보급형 저통증 인슐린 주사침 개발	총 2년 연 2~5억 원 내외 ⁴⁾
	알코올/마약류 중독 진단평가시스템 개발	
	양방향 소통의 치매 돌봄서비스 플랫폼 개발	
	시각장애인을 위한 보급형 점자기기 개발	
	공동주택 층간소음 방지용 건축 내장재 개발	
	소독 수준 맞춤형/보급형 all-in-one 표면 소독기술 및 기기 개발	

자료: 한국연구재단(2015a, 2015b, 2015c, 2015d, 2015e)

2) 일본의 사회문제 해결을 위한 연구개발: RISTEX를 중심으로

(1) 추진 배경

우리나라 사회문제 해결형 연구개발사업이 과학기술의 활용 방안을 모색하는 과정에서 비롯된 것과는 달리 일본은 사회문제를 해결하기 위한 방안으로 과학기술이 부각되면서 진화되어 왔다. 통상적으로 일본에서 사회문제가 표면화된 것은 1990년 초반의 경제침체 이후로 간주된다. 각종 경제지표의 하락과 함께 저출산, 고령화, 소득 불안 등의 사회구조적 문제가 한꺼번에 제기된 것이다. 20년 이상 복합적인 사회문제가 지속되면서 문제해결을 위한 방안을 다각적으로 구상하게 되었고, 이러한 논의에 과학기술이 포함되면서 사회문제 해결형 연구개발이 발달하게 되었다.

4) 2015년 하반기 신규선정 과제로 사업규모가 과제별로 공지되지 않음.

이는 1996년 이후로 5년마다 수립되는 과학기술기본계획의 변화에서 찾아볼 수 있다. 제1기(1996-2000)에서는 투자 확대와 같은 양적 목표를 중시한 반면, 제2기(2001-2005)부터는 '새로운 知的 창조'와 같은 질적이고 근원적인 목표를 중시하게 되었다. 그에 따라 과학기술이 일본 사회를 활력있고 풍요롭게 만들 것이라는 신뢰를 형성하게 되었다(홍성주, 2012; 손병호·김선경, 2006). 제3기(2006-2010)에서는 과학기술정책의 철학과 방향이 '사람' 중심으로 전환되었고, 과학기술에 대한 국민의 지지와 혁신 성과의 사회 환원이 중요한 정책 이념으로 등장하였다. 그러나 동일본 대지진 사태를 경험하면서 제3기 계획은 연구 성과와 사회적 과제의 연계가 미흡하고, 과학기술에 대한 국민의 이해를 얻지 못했다는 평가를 받았다.

이를 보완하기 위해 제4기(2011~2015)에서는 연구개발의 방향이 저성장 극복, 재해로부터의 부흥·재생 실현, 에너지 안정 확보, 저탄소사회 실현, 고령화문제 대응 등을 위한 과제 해결형으로 전환되었다. 특히 2011년 동일본 대지진 이후 제4기 계획이 전면 재검토되면서 이러한 전환이 급진적으로 진행되었다. 종합과학기술혁신회의 사령탑 기능이 강화되고 파급효과가 큰 첨단기술 실용화에 투자가 집중되었으며, 중소기업 투자 확대 및 연구개발혁신제도 개선 등의 변화가 이루어졌다. 영향을 미치게 되었다(이정찬, 2014; 성지은, 2015). 이러한 배경에서 RISTEX는 '과학기술의 사회적 활용'을 위해 사회기술 연구개발을 전담하는 공공연구기관으로 출범하였다. 과제 해결형 연구개발사업을 추진하는 핵심 기구로 등장한 것이다.

(2) 사업의 목표

RISTEX의 목표는 연구개발 사업을 통해 사회가 안고 있는 구체적인 문제 해결을 도모하고 사회적·공공적 가치와 경제적 가치를 새롭게 창출하는 것이다. 사회 문제의 범위는 저출산, 경제적 위기, 고령화 등과 같은 일본 내의 문제에 국한되지 않고, 물 부족, 지구 온난화, 빈곤, 문화 다양화, 자원 고갈 등의 세계적

이슈까지 포함하고 있다.

본 센터의 사업은 학제간(trans-disciplinary) 연구를 중심으로 추진된다는 특징이 있다. 문제와 관련된 다양한 분야의 전문가와 이해관계자들이 참여하고, 학문영역에 국한되지 않은 새로운 해결 방식을 모색한다. 또 다른 특징으로는 연구 성과의 실용화에 많은 노력을 기울이고 있다는 것이다. 연구개발 영역 및 프로그램 설정 단계부터 추진 근거를 사회문제에 두고 있으며, 특정지역에서 수행된 연구개발 성과가 사회 전반에 확산될 수 있도록 하는 촉진자 역할을 담당하고 있다(송위진·민정원, 2011:16).

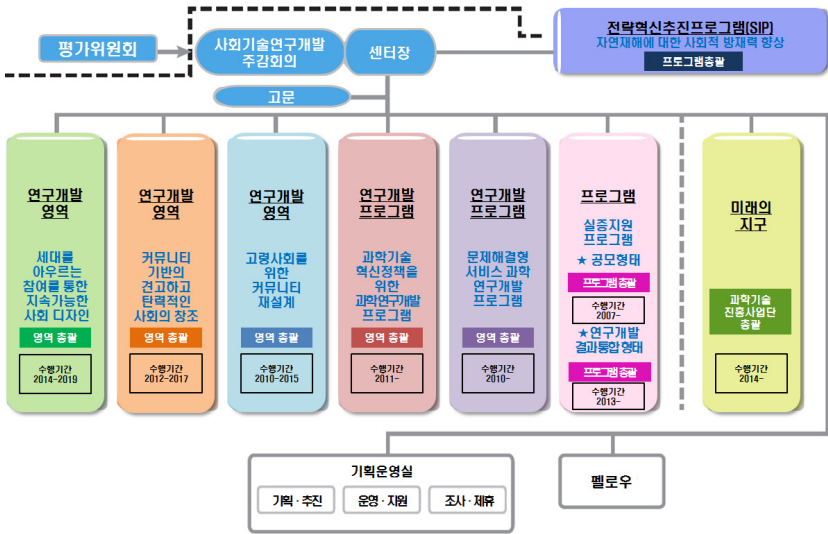
(3) 사업의 운영체계 및 활동

가. 구성 및 추진체계

RISTEX는 센터장 중심으로 운영되며, 최고 의사결정기구는 센터장, 평가위원회, 운영위원회로 구성되어 있다. 연구개발 영역 설정과 개폐 등의 주요사항을 협의하는 ‘사회기술연구개발추진회의(Governing Board)’는 센터장과 외부 전문가로 구성되어 있다. 이 회의에 참여한 전문가는 연구개발의 조정과 중간 및 사후 평가를 수행하는 ‘평가위원회’에 소속된다. 또한 ‘펠로우(フェロー, fellow)’라는 별도의 조직을 두어 사회동향조사, 국제 활동에 대한 전문적 지원 등을 수행한다(송위진 외, 2014:82).

RISTEX의 예산은 2009년 약 18억 5천만 엔, 2010년 약 19억 7천만 엔, 2013년에는 다소 감소하여 약 18억 엔이 배정되었다(송위진·민정원, 2011). 2012년 JST 전체예산이 약 1,158억 엔(JST, 2013: 22)임을 고려했을 때 JST 내에서 RISTEX의 비중은 큰 편이라고 할 수는 없다.

[그림 3] RISTEX의 조직도(2013년 3월 기준)



자료: RISTEX(2015), 저자 역

나. 추진 과정

RISTEX는 약 1년 간 예비 조사를 거쳐 연구개발 영역 및 프로그램을 설정한다. 예비 조사 단계에서는 다양한 사회문제를 도출⁵⁾하고, 다양한 분야의 전문가가 참여하는 종합 워크숍을 개최하여 중요한 문제를 선별하게 된다. 선별된 문제는 각각의 테마에 따라 분류되며, 테마별 워크숍을 개최하여 보다 심도있는 논의가

5) 후보영역의 우선순위를 설정하는 방법론은 명확하게 정해진 것이 없으나, 「범죄로부터 어린이의 안전」 사례에서는 국가정책과 JST 연구개발전략센터의 제언을 근거로 하였다. 특히, 이 사례에서는 문부과학성 과학기술 학술심의회에서 확정된 ‘안전·안심과학기술에 관한 연구개발의 추진방침에 관하여’라는 정책방침을 시작점으로 삼았다. 여기에서는 ‘테러리즘’과 ‘각종 범죄(특히 어린이와 고령자의 안전)’를 중점적으로 다루어야 할 분야로 들고 있다. 또한 국가가 실시하고 있는 국민의식에 관한 조사도 참고하고 있다.

이뤄진다. 이를 통해 사업에서 다룰 사회문제를 최종결정한다(RISTEX, 2015: 6).

이렇게 파악된 사회문제는 이해관계자 인터뷰와 시민의견 수렴을 통해 보다 심층적으로 분석된다. 이를 기반으로 연구개발 영역, 프로그램 틀, 연구개발 방법을 구상한다. 구상된 틀과 방법론을 활용하여 전문가·이해관계자·시민의 다양한 의견을 수렴하며, 이를 검토하여 최종안을 결정한다. 이후 사회기술연구개발자감회의의 승인을 받아 최종적으로 연구개발 영역·프로그램이 결정된다(RISTEX, 2015: 6). 연구개발 영역과 프로그램을 설정하는 대부분의 과정은 워크숍을 통해서 결정되는데, 이는 사용자뿐만 아니라 다양한 이해관계자들과 전문가들의 의견을 반영하기 위한 시도로 볼 수 있다.

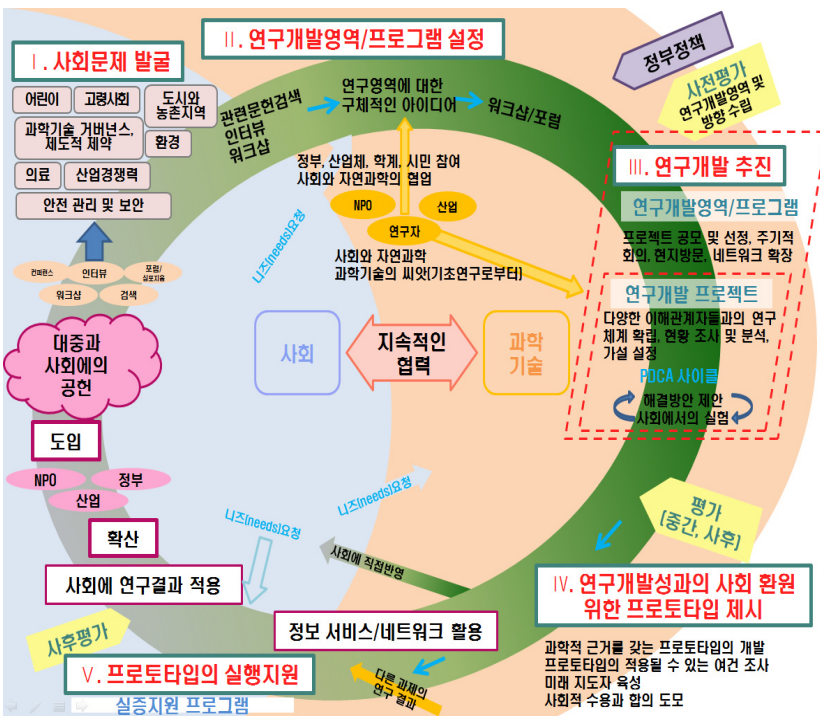
연구개발 추진은 앞서 선정된 프로그램과 영역 목표의 부합성을 고려하여 다수의 프로젝트를 추진하는 방식으로 운영하게 된다. 필수적인 운영 요소는 정부, 공공기관, 대학, 산업계, 비영리단체 등을 포함하는 연구팀의 협업이다. 우선 운영 책임자인 총괄을 선임하며, 산·학·관·민 각 섹터에서 총괄에게 전문적인 조언을 하는 ‘어드바이저’를 선출하여 운영 관리를 담당하게 한다(송위진 외, 2013: 90)

서류와 면접을 통해 선정된 프로젝트는 목표 달성을 위한 성과를 안정적으로 창출할 수 있도록 기본 3년(최장 5년)의 장기간으로 운영된다(송위진 외, 2013: 91). 프로젝트 추진과정에서는 참여자 전체회의, 심포지엄을 개최하여 참여자 간 교류와 의식 공유를 도모하고, 지속적인 정보 교환을 촉진한다. 총괄은 이 과정에서 프로젝트 진행상황을 파악하고 점검하여 연구개발 기간 동안 지속적으로 프로젝트를 관리한다(송위진 외, 2013: 92). 어드바이저, 스태프 등 관리를 맡는 그룹은 연구개발 현장에 방문하여 진척상황을 살피고 연구자에게 필요한 부분에 대해 조언을 하는 등 적극적인 개입을 통해 관리가 이뤄진다. 이러한 특징은 예산 배분에서도 확인할 수 있다. 기존의 연구개발 프로그램이 연구비 배분 이후 연구자의 연구활동 과정에 관여하지 않았던 데 비해, 사회기술연구개발사업은 연구비 배분 이후에도 총괄, 어드바이저, 스태프 등이 연구 활동에 관여하게 된다(송위진 외, 2013: 93).

연구개발 활동은 궁극적으로 프로젝트 결과가 여러 조직과 지역에서 활용되는 것을 목적으로 이뤄지고 있다. 이에 따라 최종적으로 지역특성과 제약 등의 적용조건, 모델과 방법론, 담당자의 육성과 확보, 의사결정 방법, 사회의 수용, 하드웨어 요소 등 구체적인 내용을 포함하는 프로토타입이 제시되어야 한다(송위진 외, 2013: 94).

제시된 프로토타입은 지속적인 피드백과정을 거쳐 규범성·보편성을 더욱 향상시켜 나간다. 또한 법제도와 정책 등의 공공적 시스템 개혁, 프로젝트의 관리 방법 개선을 통해 사회 속에 실증을 가능하게 한다. 이러한 노력은 ‘연구개발성과 실증·구현 지원프로그램’을 통해 구체화되어 연구개발 성과가 미래의 ‘사회기술’로서의 정착을 시도하고 있다(송위진 외, 2013: 95).

[그림 4] RISTEX의 사회기술연구개발 프로세스

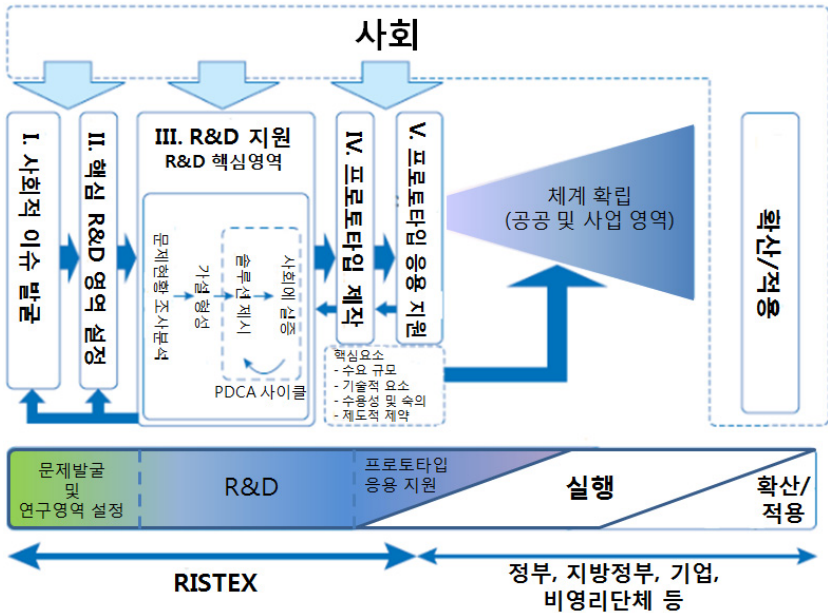


자료: RISTEX(2015), 저자 역

각 연구개발 영역과 프로그램에 대한 성찰적 목적으로 운영되는 평가는 '동료평가(peer review)'와 '책무성(accountability)평가'로 나뉘어 수행된다(RISTEX, 2010: 8). 동료평가는 전문가에 의해 이루어지며, 학술적·기술적 공헌, 목표달성, 부차적 공헌, 사회적 공헌, 효율성, 실시주체와 관리운영, 성과의 사회적 활용 및 확산에 대해 평가한다. 책무성평가는 문제해결을 위한 연구개발의 활용 현황 및 전망, 프로젝트 성과의 정책·행정 반영도, 새로운 연구개발 전망에의 기여 등과 같은 성과의 타당성을 주로 검토한다(송위진 외, 2013: 94).

추진 단계별 평가는 사전, 중간, 사후, 추적으로 나뉘어 시행된다. 사전평가는 연구개발 영역 설정 이전 단계에서 이루어지며, 사회기술연구개발추진회의의 주관으로 연구개발 영역, 총괄 및 연구대표자, 연구개발 계획 등을 평가한다. 연구개발 프로젝트의 경우, 영역 총괄이 어드바이저의 조언을 기반으로 자체평가를 시행한다. 연구개발 출범 3-4년 이후에는 향후 전망, 프로젝트 진척 상황, 성과 등을 평가하는 중간평가가 이루어진다. 이러한 평가 결과를 통해 연구개발 운영과 적절한 자원 배분, 센터의 지원체제 개선이 이루어진다. 연구개발 종료 후에는 연구개발 성과와 파급효과를 평가하는 사후평가가 이루어지며, 평가 결과를 활용하여 연구개발 성과가 전개될 수 있도록 사업운영체제 개선을 도모한다. 연구개발프로젝트의 경우, 사후평가 이후에 추적조사·평가가 추가적으로 이루어진다. 이는 연구개발 성과를 발전시키고 사회에 미치는 영향을 살펴보는 것 외에도, 향후 추진될 사업을 효율적으로 운영하기 위해 진행된다. 평가보고서는 RISTEX 홈페이지에 공개되어 투명성을 확보한다(송위진 외, 2013).

[그림 5] RISTEX의 R&D 프로젝트와 사회적 활용



자료: RISTEX(2015), 저자 역

다. 연구활동 현황⁶⁾

연구개발은 ‘연구개발 영역(R&D Focus Area)’과 ‘연구개발프로그램(R&D Program)’으로 구성되어 있다. 연구개발 영역은 일본 내에서 광범위하게 제기되고 있는 사회문제를 다루며, 6년의 기간을 두고 다수의 세부 프로젝트를 구성한다. 연구개발프로그램은 직접적인 사회 이슈보다는 RISTEX 특성에 부합하는 연구개발 체계의 발달에 목적을 두고 있다. 2014년도 기준으로 3개 연구개발 영역(R&D Focus Area)과 2개 연구개발프로그램(R&D Program)이 실행 중에 있다(RISTEX, 2015; [그림 3] 참조)⁷⁾.

6) (3) 연구활동 현황은 RISTEX(2015)를 토대로 작성되었다.

첫 번째 연구개발 영역은 ‘세대 간 공동창조를 통한 지속가능한 사회 설계(2014-2019)’이다. 저출산, 고령화의 지속으로 일본의 사회구조가 변화함에 따라 다양한 세대의 혁신활동 참여가 지속가능한 사회를 위한 선결 과제로 등장하게 되었다. 즉, 다양한 세대가 참여하는 지속가능한 도시를 만들기 위해 성과활용과 세대 간 네트워크 구축, 성과활용의 표준화 및 체계화가 하위과제의 목표로 설정되었다.

두 번째 연구개발 영역은 ‘공동체 기반의 튼튼하고 탄력 있는 사회 창조(2012-2017)’이다. 2011년 대지진 이후 대중의 수요가 위기관리, 응급의료, 물류와 통신에의 피해방지로 전환되면서 재해관련 연구개발의 연계·통합과 현실적인 위기 대응정책 제시, 이해관계자 네트워크 구축이 목표로 제시되었다. 15개 과제가 진행 중이며, 각각의 프로젝트는 핵심 요소로 네트워크, 소셜 메커니즘, 공동체적 특성의 강화를 포함하고 있다.

세 번째 연구개발 영역은 ‘고령사회를 위한 새로운 공동체 디자인(2010~2015)’이다. 개인 차원에서 해결이 어려운 문제를 프로그램의 공공 수요와 연결하여 다양한 이해관계자가 참여하는 연구체계를 형성하고 적절한 연구개발 방법론의 개발 및 연구 네트워크를 구축하고자 한다. 고령사회와 관련된 이슈 해결을 위해 2010년에서 2015년 간 15개 과제가 추진 중에 있다.

2개의 연구개발 프로그램(R&D Program)에서는 ‘과학기술혁신정책의 과학화’와 ‘서비스 과학, 솔루션-기초 통합적 연구프로그램’을 다루고 있다. 문제해결과 사회혁신을 도모하기 위한 기반 연구인 ‘과학기술혁신정책의 과학화’ 프로그램은 경제·사회적 영향평가, 프로세스의 고도화, 주체 간 원활한 커뮤니케이션 구축을 목표로 하고 있다. 2011년 프로그램 수립 이후에 연간 5개 정도의 새로운 연구 과제가 수행되고 있다.

‘서비스 과학, 솔루션-기초 통합적 연구프로그램’은 사회 지향적 연구개발체계의 구축과 서비스 산업특화를 목표로 하고 있다. 이를 위해 연구 커뮤니티의

7) 이전에 추진되었던 ‘과학기술과 인간’, ‘범죄로부터 어린이 안전’ 연구개발 영역은 2012년 말에 종료되었다.

형성, 기술·방법론의 개발과 함께 연구재단의 설립을 추진하고 있다. 또한 솔루션 지향과 기초지향 연구를 모두 다룸으로써 문제해결과 사회혁신 방안을 모두 고려하고 있다.

3) 한일 사회문제 해결 연구개발 비교

한일 양국의 사회문제 해결 연구개발 사례에서는 공통적으로 사회문제가 기술개발만으로는 해결되지 않으며, 그를 활용하기 위한 사회적 맥락을 함께 고려하면서 사업을 진행해야 함을 강조하고 있다. 또한 이를 강조하기 위해 사용자의 수요를 포착하고, 혁신활동 참여를 유도하기 위한 다양한 제도적 장치를 마련하였다. 구체적인 요소는 사업의 배경과 기본 구성, 추진과정의 세 가지 차원으로 나눠 비교하였으며, 이를 <표 5>에 정리하였다.

<표 5> 한일 양국 사회문제 해결 연구개발의 특징 비교

비교 요소		한국 시민연구사업	일본 RISTEX
배경	사회문제 해결 방향	과학기술의 활용 방향 모색 과정에서 사회문제를 새로운 의제로 부각	사회문제를 해결하기 위한 핵심 수단으로 과학기술 부각
	기반 전략	사회문제 해결을 목표로 하는 새로운 전략 신설	사회문제를 과학기술기본계획의 한 축으로 제시
기본 구성	사업 차원	신규 정부 연구개발사업	전문 연구기관을 통한 연구사업 총괄
	사업 목표	실생활에서 문제해결에 빠르게 적용할 수 있는 제품·서비스의 적시 개발	사회문제 해결을 위한 연구개발 영역 발굴부터 성과확산까지 전주기적 지원
	참여 주체	사전기획 과정에서부터 학·연·산·민 등 개발의제에 관련된 모든 행위자 참여	문제 관련 지식을 가진 행위자를 중심으로 참여하며, 연구개발 성과의 사회 활용을 위해 기업의 참여 독려
	과제 기간	2~3년의 단기간으로 설정하여 개발 성과의 빠른 적용을 도모	원칙적으로 3년(최장 5년)의 연구기간을 확보하여 목표 달성을 위한 성과창출 독려

비교 요소	한국 시민연구사업	일본 RISTEX	
사업 규모	총액 295억 원(2015년 기준) 신규과제 10개/ 신규사업단 3개	기관 예산 18억 엔(2013년 기준) 연구영역 3개 / 프로그램 2개	
추진과정	의제 발굴 및 기획	-수요조사, 대국민 아이디어공모 등을 통해 Top-down 기획의 약점 해결 -RFP 기획 단계에서 사회-기술기획, 리빙랩 등 이해관계자 참여 수단 확보	-사회 이슈를 발굴하기 위한 탐색·조사 작업을 1년 간 수행
	과제 선정	-사회문제해결 목표 적합성, 기술개발과 정책·제도개선 등의 총체적 해결 가능성을 판단	-사회기술연구개발주감회의에서 연구개발영역 설정 및 개폐 등의 주요 사항에 대해 협의
	개발 활동	-문제 해결을 위한 기술과 관련 정책·법·제도 개선연구 병행	-지역 여건, 방법론, 수용성 등 구체적 내용이 포함된 프로토타입 개발에 주력
추진과정	실증 및 확산	-FRP에 제시한 TRL 수준에 맞춰 산학연 컨소시엄으로부터 신속한 실증활동 촉진 -리빙랩의 방법론을 적용하여 체험 및 피드백 가속	-연구개발과 별도로 연구성과 실증·구현 지원프로그램 운영
	사후 관리	-성과의 질적 우수성, 현장적용 가능성을 중심으로 한 최종평가 시행) -사업화전략 교육, 리빙랩 운영 등에 대한 컨설팅 등 실용화 중심 관리	-연구개발성과와 확산 단계의 파급효과를 함께 평가 -성과의 사회적 활용, 파급효과 등 후속사업 추진에 활용

(1) 배경 및 기본 구성

사회문제 해결형 혁신정책이 등장한 배경과 방향성의 차이는 연구개발사업의 체계 구성, 진행 프로세스의 차이에 대한 근본적인 실마리를 제공한다. 사회문제

8) 선정평가와는 달리 사후평가 단계에서는 이 강조되었으며, 이는 을 의미한다. 또한 시민연구사업의 경우 사업기간이 종료된 과제가 없어(2015년 12월 기준) 실제 사후평가 진행 과정에서 중요 평가요소가 달라질 수 있다.

해결형 연구개발사업의 목표가 '문제 해결'에 있는 만큼, 문제를 바라보는 시각에 따라 참여 구조, 혁신주체의 역할 등이 다르게 구성될 수밖에 없다. 한일 양국의 연구개발사업 역시 사회문제 해결형 혁신정책의 등장 배경에 차이를 보였고, 이는 사업의 기본 구성 측면에서 차이를 불러오는 원인이 되었다.

한국에서 사회문제 해결형 혁신정책은 '과학기술'이 '문제해결'을 위한 하나의 도구라는 인식에서 출발한다. 따라서 시민연구사업에서는 문제해결에 초점을 맞춰 기술적 역량의 활용과 혁신주체의 조직화를 추진한다. 그러나 근본적인 연구개발 체계의 변화를 피하기보다는 기존 체계에서 사업의 프로세스를 목표지향적으로 개선하는 데 중점을 두고 있다. 일본에서는 반대로 사회문제 해결 자체를 근본 목표로 두고 있으며, 여기에 초점을 맞춰 연구개발사업의 체계와 프로세스의 재구성을 도모하고 있다. 그렇기 때문에 RISTEX라는 전문 관리기관을 통해 사회문제 해결형 사업을 총체적으로 관리한다. 이 때문에 RISTEX가 연구개발 영역 발굴부터 성과확산까지 전주기적 지원이 가능한 반면, 시민연구사업은 문제해결에 '빠르게 적용할 수 있는' 제품·서비스의 개발에 집중하는 시각이 강하다. 다만 시민연구사업에서는 사용자·시민단체가 사전기획 단계부터 프로세스에 참여하도록 대국민 수요조사 등의 수단을 활용하고 있다. 과제 기간 역시 RISTEX의 사업이 3~5년을 보장함에 비해 시민연구사업은 2~3년으로 비교적 짧으며, 사업기간 내에 상용화 수준의 성과물을 제시하도록 하고 있다.

(2) 추진 과정

양국 사업의 차이는 추진과정에서 더욱 구체적으로 드러나고 있다. 추진과정을 '의제 발굴→과제 선정→개발활동→개발 후 단계'로 압축하면 의제 발굴과 개발 후 단계에서 양국 사례의 차이가 확실하게 드러나게 된다. 즉, 연구개발 외적 단계에서 사업의 구조적 차이가 발생한다는 것이다.

첫째, 의제 발굴 단계에서 시민연구사업은 전문가 대상의 기술수요 조사, 사용자·시민사회 대상의 국민제안 등 상향식·하향식을 혼합하여 개발의제를 취합한다.

이를 통해 기존 연구개발에서 약점으로 지적되었던 수요대응 문제를 해결을 도모하였다. 또한, 사회-기술기획, 리빙랩 등 시스템 차원의 고려와 사용자 참여 방안을 RFP에 명시함으로써 연구자들에게 사회문제 해결 측면의 인식을 높이고자 하였다. RISTEX는 사회이슈 탐색 이후 단계에서 사용자를 틀에 포함하게 되지만, 사회이슈 탐색·조사에만 1년의 기간을 부여하여 심도있는 논의를 바탕으로 사회문제를 발굴할 수 있는 것이 특징이다. 개발 체계 및 프로세스 구성도 중요하지만, 근본적인 요소에 초점을 맞추고 있는 것이다.

둘째, 개발 후 단계에서 한일 양국 사례는 각각 성과의 빠른 실용화와 사회적 착근이라는 다른 측면에 초점을 맞추고 있었다. 시민연구사업에서는 개발 성과의 조속한 활용을 위해 RFP 설계 단계에서 이미 6~8단계로 TRL 목표치를 제시하고 있으며, 리빙랩을 통해 사용자로부터의 실증과 빠른 피드백을 도모한다. 사업 종료 이후의 사후관리 역시 사업화전략 교육, 리빙랩 컨설팅 등 실용화 전략에 중점을 두는 모습이다. 그러나 실제 운영 과정에 참여하는 연구자, 실용화·컨설팅 전문가, 인문사회 전문가들은 시민연구사업에 대한 이해가 부족하 경우가 많다. 그 때문에 ‘일반적인 새로운 연구사업’이라는 인식을 갖고 접근하는 경우가 많으며, 추진 과정 상에서 참여자 간, 참여자-관리기관 간 조정이 어려운 경우가 많다(김태희, 2015). 이에 반해 RISTEX에서는 성과의 빠른 확산보다는 사회적 착근을 확실하게 지원하는 데 초점을 맞추고 있으며, 성과 실증·구현 지원 프로그램을 연구개발 프로그램과 별도로 운영한다. 그러나 사후 관리가 실용화보다는 지역사회 착근에 초점을 맞추고 있으며, 후속사업에 연계시킴으로써 관련 사업의 지속성을 도모하고 있었다.

RISTEX는 자체 기관에서 사업을 추진하기 때문에 사업의 방향성과 프로젝트의 조정 차원에서 독립성을 확보할 수 있다. 반면에 시민연구사업은 기존의 연구개발체계에서 수행되기 때문에 상대적으로 외부의 영향에 따라 사업의 실제 추진과 목표의 정합성이 떨어질 가능성이 존재한다. 이 때문에 시민연구사업은 실용화를 강조하는 한국의 혁신정책 기조가 반영된 측면이 강한 반면, RISTEX는 사회와의 소통을 강조하는 일본의 혁신정책과 더불어 기관 자체의 목표를 사업에 반영할

수 있다는 강점이 있다. 이를 종합하면 한국의 사회문제 해결형 연구개발사업은 일반적인 연구개발체제와 프로세스에서 탈피하지 못하고 있음을 확인할 수 있다. 추진 햇수로 15년을 맞고 있는 RISTEX와는 달리 개발 활동과 성과 활용에 집중하고 있으며, 사용자 참여와 수요 발굴 역시 개발 이후 단계를 지원하기 위한 보완책 수준에 그치는 모습이다. 그러나 이러한 한계는 우리나라 사회문제 해결형 연구개발 사업이 가동된 지 3년차에 불과하며, 기술투자-공급중심 시각의 기존 연구개발체제가 변하지 않은 채 새로운 방향의 사업이 시도되면서 나타나는 한계로 볼 수 있다.

4. 결론

본 논문에서는 한일 사회문제 해결형 연구개발사업으로 시민연구사업과 RISTEX사업을 비교분석하고 한국의 사업이 지닌 의의와 한계점을 진단하였다. 현재 우리나라 사회문제 해결형 연구개발사업은 신속한 문제해결을 위해 개발성과의 활용 측면에 초점을 맞추고 있으며, 사업의 초기단계부터 수요자인 사용자-시민 사회의 참여를 유도하고 있다. 그러나 성과 활용 단계를 지원하기 위한 추진체제 및 프로세스 설계는 기존 연구개발체제가 지닌 공급 중심적 시각에서 벗어나지 못함을 보여주고 있다. 이를 극복하고 향후 사업을 지속하기 위해서는 다음의 사항을 적극적으로 고려할 필요가 있다.

첫째, 연구자를 비롯하여 기술공급 중심의 연구개발체제를 혁신할 수 있는 계기를 마련해야 한다. 사회문제 해결형 연구개발사업이 문제해결 목표를 지속하기 위해서는 사회문제 현황, 이해관계와 갈등, 관련 제도, 사회문제와 기술의 연계성 등 문제 정의에 관한 다각적인 지식을 갖추고 있어야 한다(송위진 외, 2013). 그러나 현행 연구개발사업은 공급중심의 기존 연구개발체제가 그대로 유지되는 가운데 추진되고 있다. 또한 사업에 참여하는 연구자들은 사회문제 해결형 사업에 대한 본질적 고민보다 안정적인 연구지원에만 관심을 보이는 경향이 있다. 이는 문제해결에 적합하지 않은 기술·제품·서비스가 개발되거나 성과가 제대로 활용되

지 못하는 한계로 연결된다. 따라서 연구자들이 일반적인 연구과제와는 다른 방향으로 본 사업에 접근할 수 있도록 관련 교육을 제공하거나 사회문제 조사·분석 활동을 강화해야 한다(송위진 외, 2013; 2015). 이를 통해 연구자들의 인식을 전환하며, 동시에 문제 기반 활동과 그 관점을 유지하는 데 도움을 줄 수 있다.

둘째, 사용자 참여의 내실화가 필요하다. 본 사업에서 해결하고자 하는 사회문제는 실생활에서 발생한다. 따라서 사회문제 해결을 위해서는 시민사회의 행동이 변화하고, 이를 위한 대안 지식과 기술이 효과적으로 활용되어야 한다(송위진 외, 2015). 그러나 연구개발사업의 실제 진행과정에서 사용자 참여는 의제 발굴 단계에서 문제를 제기하는 수준에 그치는 경우가 많다. 사회문제 해결은 결국 실제 공간에서 사용자와 연구자의 공동 작업을 통해 이루어지기 때문에(송위진 외, 2014), 사용자를 어느 단계에 어떤 방법으로 참여하게 할 것인가에 대한 보다 구체적인 고민이 필요하다. 이와 함께 기존 시스템의 한계를 극복할 수 있도록 실증·확산 단계에서 강조하고 있는 리빙랩 방식의 활용, 중간지원조직을 통한 협업 지원 등 우리 상황에 맞는 보다 다차원적이고 심층적인 분석이 필요하다(성지은·송위진·박인용, 2014; 송위진 외, 2014).

셋째, 법제도, 사업화 등 기술 외적 부분의 발달에 대한 비중을 늘려야 한다. 사회문제 해결형 연구개발사업은 실질적으로 문제해결에 기여하는 제품·서비스의 개발을 목표로 하기 때문에 법제도·마케팅·실증활동 등 성과 활용·확산에 관련된 요소가 사업의 성패를 결정짓게 된다(송위진 외, 2013). 현재 사회문제 해결형사업에 대해서는 아직 성패 여부를 진단할 수 없으나, 사업의 체계 또는 이해관계자에 초점을 맞추면 아직도 기술개발 외적 부분의 역량이 취약하다. 과학기술계 연구자는 성과의 사회적 활용에 관심이 부족할뿐더러 그 단계까지 활동을 끌어낼 역량이 취약하다. 이 때문에 시민연구사업에서는 법·제도, 실증 플랫폼을 연구영역에 포함하도록 하며, 그 과정에서 사회과학·관리·마케팅 등의 전문가와 협업을 권장한다. 그러나 외부 전문가들 역시 이러한 협업 경험이 많지 않아 당장은 협업의 실질적 성과를 기대하기 어렵다. 따라서 참여자 간 협업과 개발 후 실증활동에 대한 지원 프로그램을 별도로 운영하여 본 사업에서 드러나는 한계를 극복할

수 있도록 해야 한다.

다만 한일 양국 간 동 사업의 추진방식은 각 국가가 오랫동안 진화되어 온 연구개발시스템과 시민사회의 발전정도, 정부 정책의 지향성 등 다양한 제도적 요소에 의해 차이를 보이고 있다. 따라서 본 연구에서 시도한 양국 사례 비교는 거시적으로 드러난 단편적 요소를 살펴보았다는 점에서 그 한계가 있다. 우리나라의 현황을 인식하고 이를 극복하기 위한 참고가 될 수는 있으나, 실제 정책으로 연계시키기 위해서는 그 국가가 처한 정치·경제·사회·제도 등 다양한 요소를 보다 심층적으로 분석할 필요가 있다. 이러한 부분은 후속 연구를 통한 심층적인 분석으로 더욱 보완시켜 나가야 할 과제이다.

참 고 문 헌

- 국가과학기술위원회(2012), 「新과학기술 프로그램 추진전략(안)」, 국가과학기술위원회 심의안 4호, 2012.12.27.
- 김태희(2015), 「사회문제 해결형 R&D사업의 현황 및 개선방안」, 한국연구재단 내부문건.
- 미래창조과학부(2015), 「사회문제 해결을 위한 시민연구사업 2015년 추진계획」.
- 성지은(2015), 「일본 과학기술혁신정책 동향」, 한국연구재단 발표자료
- 성지은·김미·임홍탁·김은정(2014), 「연구개발사업의 사회적 파급효과 분석 가능성과 과제」, 「과학기술학연구」, 14(2), pp.49-84.
- 성지은·송위진·김왕동·김종선·정병걸·박미영·박인용·정연진(2013), 「저성장시대의 효과적인 기술혁신지원제도」, 정책연구 13-12, 과학기술정책연구원.
- 성지은·송위진·박인용(2014), 「사용자 주도형 혁신모델로서 리빙랩 사례 분석과 적용 가능성 탐색」, 「기술혁신학회지」, 17(2), pp.309-333.
- 손병호·김선경(2006), 「일본의 제1기, 2기 및 3기 과학기술기본계획 주요 내용 비교 분석」, 조사자료 06-08, 한국과학기술기획평가원.
- 송위진(2012a), 「사회·기술시스템론과 정책적 의의」, 『Issue & Policy』, 30, 과학기술정책연구원.
- 송위진(2012b), 「문제지향적 연구개발사업의 주요 특성과 정책방향: 사회-기술기획과 사용자 참여」, STEPI Insight, 99, 과학기술정책연구원.
- 송위진·민정원(2011), 「사회문제 해결을 위한 연구개발 프로그램 사례 분석: 일본 社會技術研究開發센터」, 「Issues & Policy」,

52, 과학기술정책연구원.

송위진·성지은(2013a), 「사회문제 해결형 혁신과 사회-기술기획: 현황과 과제」, 『과학기술학연구』, 13(2), pp.111-136.

송위진·성지은(2013b), 「사회문제 해결을 위한 과학기술혁신정책」, 한울.

송위진·성지은·김종선·박인용(2015), 「사회문제 해결형 연구개발 활성화를 위한 교육체계 설계」, 국가과학기술인력개발원.

송위진·성지은·김종선·장영배·정병걸·이은경(2014), 「사회문제 해결형 혁신에서 사용자 참여 활성화 방안」, 『정책연구』 14-04, 과학기술정책연구원.

송위진·성지은·임홍탁·장영배(2013), 「사회문제해결형 연구개발 사업 발전방안 연구」, 『정책연구』 13-11, 과학기술정책연구원.

송위진·성지은·장영배(2011), 「사회문제 해결을 위한 과학기술-인문 사회 융합방안」, 『정책연구』 11-14, 과학기술정책연구원.

송위진·성지은·홍성주·한재각·박진희(2012), 「사회문제 해결형 혁신정책의 주요 이슈와 대응」, 조사연구 12-03, 과학기술정책연구원.

안승구(2015), 「정부R&D투자 효율화를 위한 중장기 이슈분석 및 정책 기반 구축」, 연구보고 2015-052, KISTEP.

이정찬(2014), 「아베노믹스와 일본의 과학기술혁신정책」, 「동향과 이슈」, 11, 과학기술정책연구원

임홍탁·김국태·성지은(2014), 「연구개발사업의 사회적 영향 평가」, 한국기술혁신학회 춘계학술대회 발표논문.

차민석·김영배·배종태(2010), 「사용자 중심의 기술혁신시스템과 정부 정책」, 『기술혁신연구』, 특별호.

한국산업기술평가관리원(2009), 「산업원천 전략기술별 TRL 평가지표」.

한국연구재단(2014), 「사회문제 해결형 기술개발사업 설명서」.

- 한국연구재단(2015a), 「2015년도 사회문제해결을 위한 「시민연구사업」 신규과제(생활환경 분야) 선정평가 결과 공고」, 미래창조과학부 공고 제 2015-0244호, 2015.6.1.
- 한국연구재단(2015b), 「2015년도 사회문제해결을 위한 「시민연구사업」 신규과제(재난안전 분야) 선정평가 결과 공고」, 미래창조과학부 공고 제 2015-0306호, 2015.7.3.
- 한국연구재단(2015c), 「2015년도 사회문제해결형 기술개발사업 신규과제(격차해소 기술개발분야) 선정평가 결과 공고」, 미래창조과학부 공고 제 2015-0438호, 2015.9.17.
- 한국연구재단(2015d), 「2015년도 사회문제해결형기술개발사업 신규과제(격차해소 분야) 선정평가 결과 공고」, 미래창조과학부 공고 제 2015-0541호, 2015.11.30.
- 한국연구재단(2015e), 「2015년도 사회문제해결형기술개발사업 신규과제(재난안전 분야) 선정평가 결과 공고」, 미래창조과학부 공고 제 2015-0542호, 2015.11.30.
- 홍성주(2012), 「과학기술기본계획의 추이 분석과 시사점: 최근 10여년간 한국과 일본의 과학기술기본계획을 중심으로」. 『STEPI Insight』, 89, 과학기술정책연구원.
- Biemans, W.G.(1991), “User and third-party involvement in developing medical equipment innovations”, *Technovation*, 11(3), pp.163-182.
- Bornmann, L.(2013), “What is Societal Impact of Research and How Can It Be Assessed? A Literature Survey”, *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(2), PP. 217~233.
- Buhler, C.(2001), “Empowered participation of users with disabilities in R&D projects”, *International Journal of*

- Human-Computer Studies*, 55(4), pp.645-659.
- Clarence, E. and Gabriel, M.(2014), *People Helping People: The Future of Public Services*, NESTA.
- Geels, F. et al.(2008), “The Feasibility of Systems Thinking in Sustainable Consumption and Production Policy: A Report to the Department for Environment”, Food and Rural Affairs, London: Brunel University.
- Holbrook, J.B.(2010), “The use of societal impacts considerations in grant proposal peer review, A comparison of the five models”, *Technology & Innovation*, 12(3), pp.213~224.
- Klerkx, L. and Leeuwis, C.(2008), “Institutionalizing end-user demand steering in agricultural R&D: Farmer levy funding of R&D in the Netherlands”, *Research Policy*, 37(3), pp.460-472.
- Kuhlmann, S. and Rip, A. (2014): *The challenge of addressing Grand Challenges. A think piece on how innovation can be driven towards the “Grand Challenges” as defined under the European Union Framework Programme Horizon 2020*, Report to ERIAB.
- Loorbach, D.(2007), *Transition Management: New Mode of Governance for Sustainable Development*, International Books.
- RISTEX(2010), 「犯罪からの子どもの安全」研究開発領域, 同研究開発プログラム「犯罪からの子どもの安全」及び同プログラム平成19年度採択研究開発プロジェクト中間評価報告書.
- RISTEX(2015), RISTEX Brochure(2014-2015).
- Shah, S.G.S. and Robinson, I(2007), “Benefits of and barriers

to involving users in medical device technology development” and evaluation, *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 23(1), pp.131-137.

Toivonen, M.(2014), Policies and measures for systemic and social innovations in the healthcare sector: experience from Finland, ESIC Peer Review.

科学技術振興機構(JST)(2013), 「Japan Science and Technology Agency(JST) 2012~2013 概要」.

科学技術振興機構(JST)(2014), 「Research Institute of Science and Technology for Society(RISTEX)」 2014~2015

논문 투고일	2015년 12월 5일
논문 수정일	2015년 12월 15일
논문 게재 확정일	2015년 12월 20일

Comparative analysis of R&D programs for societal challenges

Park, Inyong, Seong, Ji-eun and Han, Kyu-young

The supply-driven innovation system is encountering its limitation. At the same time, the needs for solving societal challenges occurring in people's lives are growing. Social problem-solving R&D programs have been attracting attention as a countermeasure to satisfy these needs. It is important to understand the social context of the occurring problems as well as the users facing the social challenges. Therefore, social problem-solving R&D programs have to explore the social challenge and users' needs, with emphasis on the collaboration with researchers and users in the development and implementation process. This study carries out comparative analysis between 'Korean Citizen-driven R&D project' and 'Japanese Research institute of Science and Technology for Society (RISTEX)' concerning goals, construction of program, and promotion processes. The two cases are similar regarding the objectives of social problem-solving and the strategy for user participation. However, there are differences between the characteristics of the projects and promotion processes. The RISTEX is performing social problem-solving R&D with a much wider perspectives than the Korean project. This is because the Korean project maintained the existing R&D system with the lens of the supply-driven system, even when approaching social problem-solving. Therefore, this limitation should be overcome by adopting support systems discarding the supply-driven perspective, through substantiality of user participation, maintenance of legal system, and commercialization of technologies.

Key terms : Societal Challenge, R&D for societal challenge, User participation, Citizen-driven R&D project, Research institute of Science and Technology for Society (RISTEX)