

일반연구논문

사회에 책임지는 연구혁신(RRI) 연구의 배경과 동향[■]

박희제* · 성지은**

* 경희대학교 사회학과 교수 전자우편: hbak@khu.ac.kr

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

이 논문은 최근 연구혁신 정책의 중요한 화두로 등장한 “사회에 책임지는 연구혁신 (Responsible Research and Innovation, RRI)”의 연구 동향을 검토한다. 특히 이 논문은 RRI 개념이 과학기술의 사회적 책임이라는 공통분모를 갖지만 동시에 개념이 발전해온 배경에 따라 각기 다른 강조점을 지닌 다양한 모습으로 발전하고 있음에 주목하고, RRI 관련 논의를 RRI 개념이 발전해온 배경과 관련해 세 가지 흐름으로 나누어 논의한다. 첫 번째는 신기술의 사회적 영향 예측과 이에 대한 거버넌스를 중심으로 한 RRI 연구로 기술영향평가 및 ELSI를 배경으로 하는 흐름이고, 두 번째는 사회적 도전에 대한 대응을 새로운 혁신의 원동력으로써 강조하고, 이를 담보하기 위한 방안들을 제도화하려는 혁신 정책 차원의 연구이며, 셋째는 추상적인 RRI 개념을 평가 가능한 형태로 조작화하고, 이를 통해 연구혁신과정에 RRI의 비전이 얼마나 잘 반영되고 있는지를 평가하는 데 초점을 맞추는 연구이다. 나아가 이 논문은 최근 한국에서 진행되고 있는 과학기술의 사회적 책임을 강조하는 연구혁신정책이 RRI의 핵심적인 가치들을 포함하고 있음을 강조하며, RRI 논의가 이러한 변화의 노력에 주는 정책적·실천적 함의를 논의한다.

주제어 | 사회에 책임지는 연구와 혁신(RRI), 연구혁신, 거버넌스, 사회적 책임, 혁신정책

1. 서론

이 글은 최근 연구혁신정책의 중요한 화두로 등장한 “사회에 책임지는 연구혁신(Responsible Research and Innovation, 이하 RRI)”의 연구 동향을 각각의 배경과 연관지어 검토한다. 과학지식과 기술혁신이 사회에 미치는 지대한 영향에도 불구하고, 과학기술 혹은 과학기술자의 “책임(responsibility)”이라는 주제는 오랫동안 과학기술정책에서 소외되어 왔다(박기범·홍성민·홍성주·오진숙, 2016). 20세기 중반까지, 특히 기초과학이 왕성했던 서구 선진국의 대학가를 중심으로 연구의 자율을 강조하고 사회로부터 독립적인 과학 자체의 절대적인 가치를 주장하는 목소리가 힘을 얻었다(Hagstrom, 1975; Polanyi 1962). 반면 RRI는 과학과 과학기술자가 사회·경제·정치 영역에 밀접하게 배태되어 있고, 따라서 과학과 연구자의 책임의 대상 역시 과학기관이나 동료공동체에 국한될 수 없다는 시각을 내포한다.

다른 한편으로 RRI는 과학기술의 ‘사회’에 대한 책임을 강조한다는 특징을 갖는다. 20세기 중반 이후에는 많은 나라에서 산업주의적 과학기술정책이 방임적 과학기술정책을 대체하면서, 과학기술의 핵심적인 책임으로 경제성장과 국가경쟁력에의 기여가 강조되어왔다. 기초과학조차 미래에 놀라운 산업적 효용성을 증명하게 될 잠재적인 원천기술로 선전되는 현상은 이러한 경향을 잘 보여준다. 그러나 유전자변형식품, 나노기술, 합성생물학 등 신기술이 사회에 초래할 수 있는 위험에 대한 시민사회의 우려가 증

폭되면서, 과학기술의 경제적 기여와 사회복리에 대한 기여에 괴리가 있을 수 있다는 인식이 확대되었다. 이러한 상황에 대한 비판적 성찰에서 등장한 RRI는 연구혁신정책이 경제적 가치를 넘어 명시적으로 사회의 공공선을 추구해야 한다고 주장한다. 즉 RRI의 등장은 과학기술의 책임이 경제성장에 머물지 않고 “더 나은 사회(better society)”에 대한 기여로 확장되어야 한다는 인식의 전환을 함축한다(박희제·성지은, 2015).

결국 RRI는 과학기술이 사회로부터 독립적일 수 없고 동시에 그 책임의 대상이 경제에서 사회로 확장되어야 한다는 주장을 담고 있다. 그러나 이러한 추상적인 주장과 별개로 구체적으로 그 책임의 내용이 무엇이고, 책임의 구체적인 주체와 대상이 누구이며, 또 그 책임을 어떻게 측정하고 평가할 것인가는 여전히 논쟁의 대상이다. 다양한 이해관계자에게 과학기술의 사회적 책임이 다르게 이해되고, 각 사회의 맥락에 따라 RRI 프로그램이 다르게 실행되는 것은 어쩌면 당연한 일이다. 이에 최근 RRI에 관한 연구들은 추상적인 개념 논쟁부터 다양한 구체적인 방법론과 사례 연구에 이르기까지 다양한 층위에서 이루어지고 있다.

그동안 국내에서도 RRI를 소개하는 글이 기술혁신론과 과학기술학 연구자들에 의해 간헐적으로 발표되어왔다(성지은·송위진, 2013; 박희제·성지은, 2015). 지금까지 발표된 글들은 대체로 RRI 개념을 소개하는데 초점을 맞추고 있고, 이 과정에서 RRI를 서구 학계와 연구혁신정책에서 이미 정립된 개념으로 소개되어 온 경향이 있다. 그러나 최근 RRI 연구 동향을 좀 더 깊이 살펴보면 RRI 개념은 여전히 추상적이며 다양한 의미가 RRI에 부여되고 있음을 알 수 있다(Zwart, Landeweerd and Rooij, 2014; Burget, Bardone and

Pedaste, 2017).

이러한 다양성에 주목하며 이 글은 최근 RRI 관련 연구동향을 분석한다. 이후의 글은 다음과 같은 순서로 이루어진다. 먼저 RRI를 개념화하는 과정에서 나타나는 차이를 간단히 소개하고 이를 RRI 개념이 발전해온 배경과 연결하여 설명한다. 이어 RRI 사례들을 RRI 개념이 발전해온 배경과 관련해 논의한다. 첫 번째는 신기술의 거버넌스를 중심으로 한 RRI 연구들이다. 지난 10여년간 RRI 개념의 급속한 확장은 주로 신기술의 사회적 거버넌스를 고민해 온 이들이 과학기술혁신 거버넌스의 확대라는 비전 아래 기존의 기술영향평가나 신기술의 ELSI(Ethical, Legal, and Social Implications) 혹은 ELSA(Ethical, Legal, and Social Aspects) 연구를 확장하여 새로운 방향을 모색하면서 이루어진 것이다. 따라서 이들은 주로 기술영향평가나 ELSI/ELSA 등을 연구하고 실천해온 학자들로 이루어졌으며, 2014년 창간된 “Journal of Responsible Innovation”을 중심으로 신기술을 사회에 책임지는 형태로 발전시키기 위한 조건과 방법을 연구해오고 있다.

두 번째와 세 번째는 “제8차 EU 프레임워크 프로그램(이하 Horizon2020)”과 관련되어 이루어지고 있는 연구활동이다. RRI가 특히 유럽의 과학기술정책 분야에서 광범위한 관심을 얻고 혁신정책의 핵심 개념으로 자리를 잡게 된 중요한 이유는 EC가 Horizon2020을 가로지르는 핵심전략의 하나로 RRI를 채택했기 때문이다. 이때 Horizon2020과 관련된 RRI 동향은 다시 크게 두 가지로 나누어지는 데 하나는 EU 프레임워크 프로그램의 연구비 공여라는 역할에서 비롯된다. 즉 어떤 연구를 지향할 것인가를 결정하는데 사회적 도전에 대한 대응으로써의 연구혁신이 강조되고,

이를 담보하기 위한 방안들이 여러 형태로 제도화되고 있다. 다른 하나는 추상적인 RRI 개념을 평가가 가능한 형태로 조작화하고, 나아가 이를 기준으로 각 회원국의 연구혁신과정에 RRI의 비전이 얼마나 잘 반영되고 있는지를 평가하는 데 초점을 맞추고 있다. 이러한 필요는 기술영향평가로 대변되는 신기술 거버넌스로서의 RRI와는 결이 다른 실행을 요구한다. 이에 각각 연구주제 선정과 RRI 적용의 평가라는 요구에 맞추어 관련 연구들이 어떻게 진행되고 있는가를 살펴본다.

다음으로 한국에서 연구혁신의 사회적 책임을 강조하는 흐름을 최근 진행되고 있는 ‘국민생활연구’를 중심으로 살펴본다. 비록 명시적으로 RRI라는 용어는 사용하지 않았지만, 국내에서도 ‘국민편익증진기술개발사업’, ‘사회문제 해결형 연구사업’, ‘국민생활연구’ 등 경제적 가치보다 사회적 가치를 중시하고, 일반국민의 참여를 통한 연구혁신의 변화를 강조하는 연구개발사업이 진행되어 왔다. 마지막 결론에서는 RRI가 한국의 연구혁신체제에 주는 정책적 함의를 논의한다.

2. RRI의 책임에 대한 이해

RRI는 연구혁신의 사회에 대한 책임을 강조하며 연구혁신 거버넌스의 새로운 목표를 제시하고 있다.¹⁾ 같은 의미에서 RRI는 결국 연구혁신에서 책임이 무엇인가라는 대답에 의해 정의될 수 있다.

1) RRI 개념과 과학에서의 책임이라는 용어의 진화과정과 연결시킨 논의는 Rip(2014)를 참조할 것.

그러나 책임이라는 개념이 갖는 추상성과 복합성 때문에 연구혁신에서의 책임 또는 RRI에 대한 정의와 이해는 학자들마다, 또는 정책보고서마다 그 강조점에서 차이가 나는 것이 현실이다(Nielsen, 2016; Burget et al., 2017; Glerup, Davies and Horst, 2017).

연구혁신의 단계를 고려하면 RRI가 주장하는 책임은 연구활동의 목적과 동기에서의 책임, 연구혁신의 결과에 대한 책임, 연구혁신 과정에서의 책임으로 나눌 수 있다. 연구활동의 목적과 동기에서의 책임은 연구자와 연구혁신 정책결정자들이 시민들이 원하고 사회가 필요로 하는 지식을 생산하고 있는가를 고려해야 할 책임이 있다는 것이다. 연구혁신의 결과에 대한 책임은 특히 연구혁신의 결과가 초래할 가능성이 있는 위험이나 부작용에 대한 영향을 고려하고 이를 막을 책임이 있다는 주장을, 연구혁신 과정에서의 책임은 연구혁신 거버넌스 과정에 다양한 이해당사자와 일반시민의 참여를 보장할 책임이 있다는 주장을 담고 있다(박희제·성지은, 2015; Valdivia and Guston, 2015).

그러나 많은 RRI 연구자들은 연구혁신에서의 책임을 정교하게 개념화하는 것보다 이러한 책임을 담보하기 위한 방법론적 프레임워크를 발전시키는데 주력해왔다. 버겟과 동료들의 관찰처럼 RRI는 연구혁신의 결과에 대한 관심에서 연구혁신의 책임을 확보하기 위한 방법/절차(processes)에 대한 관심으로의 전환을 보여준다(Burget et al., 2017). 대표적으로 영국 공학·물리과학 연구위원회(The Engineering and Physical Sciences Research Council)는 RRI를 “사회적으로 바람직하고 공공의 이해를 보증하는 과학과 혁신을 위한 창의성과 기회를 촉진하는 것을 추구하는 과정”으로 정의하고, RRI가 추구해야 할 방법론적 프레임워크로 AREA(Anticipate, Reflect,

Engage, Act)를 주장한다.²⁾ 여기서 예견(Anticipate)은 기술혁신의 경제적, 사회적, 환경적 영향을 예견하고 분석하려는 노력을, 성찰(Reflect)은 연구의 목적/동기와 연구가정, 질문, 프레임 등과 관련된 불확실한 영역을 성찰하려는 노력을, 관여(Engage)는 연구혁신의 비전과 영향을 공개하고 다양한 이해관계자와 일반시민이 함께 참여하여 이에 대한 대화와 숙의에 참여할 수 있도록 하는 노력을, 마지막으로 행동(Act)은 위 세 가지 노력의 결과가 실제 연구혁신의 방향과 연구혁신 과정에 영향을 미치도록 하는 것을 의미한다.³⁾ 학자에 따라 관여를 포용(inclusiveness) 혹은 숙의(deliberativeness)로, 행동을 반응(responsiveness)으로 표현하는 등 용어에 있어서 차이는 나지만, 대부분 유사한 방법론적 요구를 중심으로 RRI를 논의하고 있다(박희제·성지은, 2015; Owen et al., 2013; Stilgoe et al., 2013; Valdivia and Guston, 2015).

RRI의 개념화에 있어 또 하나의 중요한 흐름은 RRI를 연구혁신 전략으로 바라보는 시각이다. 이는 EC에서 RRI를 Horizon2020을 가로지르는 핵심적인 전략으로 채택하면서 뚜렷해진 흐름인데, 주로 연구혁신정책을 담당하는 기관의 시각에서 찾아볼 수 있다. 일례로 EC의 연구혁신정책을 담당하고 있는 실무자인 슘버그 박사는 RRI를 “혁신을 추동하고 [혁신이] 사회적으로 바람직한 목적을 달성하도록 “키(steer)”를 제공하는 디자인 전략”으로 정의한다 (Schomberg 2013: 48).

2) <https://epsrc.ukri.org/index.cfm/research/framework/>

3) <https://epsrc.ukri.org/research/framework/area/>

EC의 Horizon2020과 관련해 또 한 가지 주목할 점은 RRI 정책 아젠다에 관한 논의이다. 물론 EC 보고서에서도 앞서 언급한 방법론적 프레임워크에서 중시된 요소들이 강조되었다. 일례로 EC는 RRI가 예견적·포용적·성찰적·반응적이어야 한다고 주장해 왔다(EC, 2013). 그러나 동시에 EU의 연구혁신정책 커뮤니티는 소위 “6 keys”라고 불리는 RRI의 규범적 요소를 중심으로 RRI를 설명하는 작업을 수행해 왔다. 이미 2012년 EC는 1)포용적 관여, 2)성평등에 대한 헌신, 3)과학 교육의 확대, 4)공유된 가치로서의 윤리(ethics, defined as shared values), 5)개방(open access), 6)새로운 연구혁신 거버넌스 모델의 개발을 RRI의 핵심요소로 제시한 바 있다(EC, 2012). 흔히 RRI의 규범적 프레임워크 혹은 여섯 가지 RRI 정책 핵심 아젠다로 불리는 이들 요소들은 Horizon2020 아래 이루어지고 있는 RRI의 실천과 평가방법 논의에서 중심적인 역할을 하고 있다.

3. RRI 논의의 다양성과 연구동향

1) 신기술 거버넌스로서의 RRI

(1) 배경

과학기술 혹은 연구자의 사회적 책임에 대한 논란은 과학의 역사와 함께 하는 오랜 것이지만 20세기 과학기술에서 책임은 연구자 개인의 윤리라기보다 사회적, 정책적 차원의 결정에 관한 것이라

는 점에서 차이가 있다. 20세기 후반부터 많은 국가에서 이루어져 온 기술영향평가, 위험평가, ELSI/ELSA 등은 신기술의 거버넌스를 새롭게 제도화하려는 노력의 대표적인 예다. 실제로 많은 이들은 신기술이 사회에 미치는 긍정적, 부정적 영향을 미리 평가하여 이에 대비하도록 돕는 것을 목표로 하는 기술영향평가에서 RRI의 기원을 찾는데, 특히 21세기 초반에 이루어진 나노기술 거버넌스에 관한 논의는 연구혁신 정책에서 책임이라는 개념이 대두하게 된 중요한 계기 중 하나이다(Rip, 2014; Stilgoe and Guston, 2017).⁴⁾

나노기술의 등장은 한편으로 나노기술의 의도치 않은 부작용으로 인해 인체, 환경 등에 미칠 부정적 영향에 관한 우려를, 다른 한편으로 이 기술이 시민사회의 저항에 직면해 긍정적인 잠재력이 꽃피우지 못할 거라는 우려를 낳았다. 이러한 우려에 대응해 미국의 국가나노기술개발전략(US National Nanotechnology Initiative, 이하 NNI)은 나노기술개발의 네 가지 전략목표의 하나로 “책임 있는 개발(responsible development)”을 설정했다. 이때 책임 있는 나노기술 개발은 나노기술이 사회에 미치는 긍정적인 영향을 최대화하려는 노력과 부정적 영향을 최소화하려는 노력의 균형을 이루는 것으로 정의된다(NRC, 2006: 73). 이와 같은 목표를 이루기 위한 방안의 하나로 미국 연구재단의 지원으로 설립된 아리조나 주립대학의 사회속의 나노기술 센터(CNS-ASU)는 “책임있는 나노기술 개발”을 이루기 위한 핵심적인 방법으로서 “예견적 거버넌스(anticipatory governance)”를 제시했는데, 이 개념은 흔히 RRI의 한 뿌리로 간주된다(Burget et al., 2017; Stilgoe and Guston, 2017).

4) de Saille(2015)에 따르면 RRI라는 용어는 2007년 네덜란드에서 수행된 나노기술영향평가에서 처음 등장했다.

예견적 기술거버넌스는 기술이 초래할 수 있는 미래의 다양한 가능성을 미리 탐색하고(foresight), 연구혁신 아젠다를 설정하고 연구하는 과정에 전문가만이 아닌 대중의 참여를 촉진하며(engagement), 과학기술자들과 인문사회학자들의 협업 기회를 확장함으로써(integration) 연구자들의 연구와 미래사회에 대한 성찰적 능력을 향상시키는 것을 추구한다(Guston, 2014: 226). 이러한 예견적 기술거버넌스는 단선적인 기술결정론적 미래상에서 벗어나려 했으며, 대중의 참여를 강조하고, 연구혁신이 이미 진행되어 경로 의존이 생기기 전 연구와 기술영향평가를 함께 진행하는 실시간 기술영향평가를 강조하는 등 기존의 기술영향평가와 비교해 많은 장점을 갖고 있다. 그럼에도 불구하고 기술영향평가의 시각에서 바라볼 때, “책임 있는 나노기술 개발”의 의미는 나노기술 연구자들로 하여금 자신이 수행하는 연구혁신의 결과가 미래에 초래할 수 있는 윤리적·사회적·환경적 영향에 대해 자각할 수 있는 능력(capacities)을 갖도록 돕는 것으로 귀결되는 한계를 갖는다. 즉 나노기술개발의 목적이나 개발 여부에 대한 논의는 배제된 채 이미 ‘주어진’기술에 대한 ‘영향평가’로 책임의 의미가 축소될 수 있다.

유럽에서도 유사한 흐름이 이어졌다. 나노기술은 유럽의 경제발전에 중요한 역할을 할 것으로 기대되었고, 제6차 EU 프레임워크 프로그램 이후 EU차원에서도 많은 지원⁵⁾이 이루어졌다. 이러한 흐름 가운데 유럽과 미국의 많은 기술영향평가 연구자들은 책임이라는 개념을 통해 신기술의 이익과 더불어 이 기술이 초래

5) 이미 2000년대 초부터 EU차원의 나노기술개발정책 보고서에는 “책임있는 (나노기술) 개발”이라는 표현이 반복적으로 등장했고, 이어 『책임있는 나노과학과 나노기술 연구를 위한 행동수칙(Code of Conduct for Responsible Nanosciences and Nanotechnologies Research)』 같은 행동계획으로 발전해 갔다(Wickson and Forsberg, 2015).

할 수 있는 윤리적, 사회적 문제들에 대한 거버넌스 방법으로 RRI 개념을 발전시켜 나간 것이다.⁶⁾

그런데 기술영향평가의 시각에서 볼 때 RRI의 핵심은 연구 혁신‘과정’에 어떻게 RRI 요소들을 잘 반영해 신기술의 잠재적인 ‘부정적 결과’를 최소화할 수 있을가에 있다. 이러한 시각에서 학자들은 구성적 기술영향평가, 실시간 기술영향평가, 예견적 기술영향평가 등에서의 논의를 발전시켜 RRI를 위한 방법론적 프레임을 발전시키는데 노력을 집중해 왔다. 흔히 RRI의 방법론적 프레임 구성하는 요소로 간주되는 요소들, 즉 예견, 포용, 숙의, 성찰, 반영 등은 그간의 기술영향평가 논의에 그 뿌리를 두고 있다고 할 수 있다(박희재·성지은, 2015).

물론 기술영향평가에서 RRI로의 전환을 통해 새롭게 강조된 중요한 논의들도 존재한다. 일례로 신기술 거버넌스로서 RRI를 주창하는 이들은 기존의 기술영향평가가 신기술의 부정적 영향을 최소화하는데 초점을 맞추고 있기 때문에 기술규제의 성격이 큰 반면, 연구혁신의 생산적인 면을 강화하는 데는 약한 모습을 보여 왔다고 주장한다. 따라서 이들은 RRI를 통해 신기술의 부작용 축소와 사회적 필요 충족이라는 이중의 책임을 강조한다(Fisher and Rip, 2013; Valdivia and Guston, 2015). 그럼에도 불구하고 아래의 사례에서도 나타나듯 RRI라는 이름으로 수행되어 온 기술영향평가/ELSI 전통의 연구들은 여전히 신기술의 의도치 않은 부작용

6) CNS-ASU는 현재 미국에서 RRI를 옹호하는 구심점 역할을 하고 있다. *Journal of Responsible Innovation*이 2014년 창간된 후 이 저널의 에디터십을 유지하고 있으며(초대 에디터 David Guston과 2대 에디터이자 현 에디터인 Eric Fisher는 각각 CNS-ASU의 책임자와 부책임자이다), RRI 연구네트워크(The Virtual Institute for Responsible Innovation)를 지원하고 있다. 그러나 현재 Horizon2020을 통해 RRI가 제도화된 유럽에 비해 미국에서의 RRI 논의는 제한적이다.

용을 예견해내고 이를 피하는 데 초점이 맞추어져 있다. 연구혁신의 결과에 대한 예견과 평가에 머무는 것이 아니라 어떤 연구를 통해 어떤 분야의 혁신을 만들어 낼 것인가에 대한 논의와 방법을 도출하기에 기술영향평가의 전통이 가진 자원은 한계가 뚜렷한 것이다.

(2) 사례: HBP 윤리와 사회 프로젝트와 RRI

RRI 논의 초반 나노기술에 집중되었던 사례연구들은 이후 합성생물학, 기후공학, 뇌/신경 과학 등으로 확장되고 있다. 이중 현재 진행 중인 EU의 “인간 뇌 연구 프로젝트(the Human Brain Project, 이하 HBP)”에서 RRI가 적용되는 모습을 HBP의 하위 프로젝트인 “윤리와 사회” 프로젝트의 예를 통해 살펴보자.

HBP는 EC가 대규모의 연구지원이 필요한 미래 지향의 혁신적인 신기술 연구를 지원하기 위해 계획한 “미래 신기술의 주력들(Future and Emerging Technologies Flagships)”에 의해 2013년 10월 시작되었다. HBP는 인간의 뇌를 이해하고자 뇌 연구, 인지신경과학(cognitive neuroscience), 뇌 구조 컴퓨팅(brain-inspired computing) 연구를 지원하는 ICT 기반 연구 인프라 구축을 목표로 10년간(2013-2022) 연구비 지원을 받고 있으며, 유럽 전역의 100여 대학, 병원, 연구센터에 소속된 500여명의 과학자들이 참가하고 있는 초대형 프로젝트다.⁷⁾ HBP는 12개의 하위 프로젝트로 이루어졌는데, 이는 전략적 데이터 자원을 산출하고 연구하는 4개의 프로젝트(쥐의 뇌 조직, 인간의 뇌 조직, 시스템신경과학 및 인지신경과학, 이론신경과학), ICT 기반의 인프라 구축 6개 프로젝트(신경정보, 두뇌 시뮬레이션,

7) <https://www.humanbrainproject.eu/en/>

고성능 분석 및 컴퓨팅, 의료정보, 뇌 모방 컴퓨팅(neuromorphic computing), 신경로봇), 그리고 경영관리와 윤리와 사회 프로젝트로 구성되었다. 이 중 윤리와 사회 프로젝트는 전체 HBP 예산의 약 4-4.5%를 지원받았는데, 최초 2년 반의 시작 단계에서 약 300만 유로를 그리고 다음 2단계에서는 2년간 약 400만 유로를 지원받고 있다(Aicardi et al. 2018).

윤리와 사회 프로젝트의 핵심은 HBP 연구의 윤리적·사회적 함의를 탐구하는 것으로, 신기술 영향평가 전통에서 HBP에 RRI를 구현하는 역할을 수행하고 있다고 할 수 있다. 윤리와 사회 프로젝트는 다시 네 개의 작업 패키지로 나뉜다.⁸⁾ 첫 번째는 “포사이트 분석과 연구자의 인식(Foresight Analysis and Researcher Awareness)”으로 신기술의 발전과 그것이 가져올 영향에 대한 시나리오를 생산하고, 이를 통해 연구 초기에 잠재적인 윤리적, 사회적 문제들을 드러내는 것이다. 이때 “포사이트 분석”은 미래에 도래할 가능성이 가장 큰 하나의 모습을 상정하는 포캐스팅(forecasting) 기법과 달리 복수의 가능한 미래를 상정한다는 점에서, RRI 요소 중 ‘예견’을 구체화한 것으로 볼 수 있다.⁹⁾

8) 이하의 논의는 <https://www.humanbrainproject.eu/en/about/project-structure/subprojects/#SP12>와 Aicardi et al. (2018)을 참조할 것.

9) 일례로, 연구자들은 의료정보 플랫폼을 구축하려는 세부과제와 함께 연구를 진행했는데, 이 과제는 병원의 환자정보를 연합하고 데이터 마이닝을 통해 질병을 진단할 수 있는 뇌의 독특한 패턴(brain signatures)을 발견하려는 야심찬 계획을 추진 중이다. 윤리와 사회 프로젝트 연구자들은 이러한 시도가 야기할 수 있는 환자 정보보호와 사생활 문제, 정신질환과 신경질환을 일으키는 뇌의 특징적 패턴을 찾으려는 시도의 윤리적 문제, 개인화된 의약품 개발의 문제 등을 논의하였다. 윤리와 사회 프로젝트는 이들 문제에 대한 대응방안도 함께 논의했다. 이 중 정보보호 문제에 대응하기 위해 기술적인 관리뿐 아니라 연구자, 의사, 환자 등 다양한 집단이 참여하는 커뮤니티 건설 활동이 필요하다고 제안했고, 이러한 제안은 실제 HBP에 의해 받아들여졌다(Aicardi et al., 2018: 23).

윤리와 사회 프로젝트에서 눈여겨 볼 점 중 하나는 “연구자의 인식 프로그램”이다. 이는 윤리와 사회 연구자들과 HBP의 핵심 연구자들이 인터뷰와 웹 세미나를 통해 포사이트 분석에서 도출된 잠재적인 미래의 발전방향과 대안적 방향, HBP가 초래할 잠재적 이익과 위험 등에 관해 논의하는 방식으로 이루어졌다. 이를 통해 윤리와 사회 프로젝트 활동에서 만들어진 ‘예견’이 HBP 연구자들과 공유됨으로써 연구자들이 자신의 연구가 갖는 윤리, 사회, 규제 관련 쟁점들을 ‘성찰’하는 역량을 증진시키고, 이들의 성찰적‘반응’을 다시 ‘예견’에 반영해 RRI 요소들이 긴밀한 되먹임 관계를 갖도록 유도한다.

두 번째는 “신경윤리와 철학적 분석”으로 HBP의 핵심적인 활동과 쟁점들에 대한 철학적·사회적 분석을 수행하는 것이다. 예를 들어, 의식장애에서 의식이 무엇을 의미하는지, 가상실험을 통해 인지과정을 모델링하는데 윤리적 문제는 없는지가 연구대상이다. 세 번째는 “대중의 대화와 관여”로 HBP 연구자와 외부의 이해관계자/일반시민 간의 건설적인 대화를 중개하는 것이다. 다양한 이해관계자와 일반시민들의 참여를 촉진한다는 점에서 RRI의 ‘관여(포용)’와 ‘숙의’를 반영하고 있다. 일례로 윤리와 사회 프로젝트 연구자들은 “이해관계자 포럼”등을 통해 HBP와 관련해 발생할 수 있는 논쟁이 무엇인지를 밝히고, 이에 따라 HBP 연구의 조직과 우선순위 조정에 관한 제언을 한다.

마지막 네 번째 작업 패키지는 “윤리 관리”로 전체 HBP 연구공동체가 윤리적인 요구에 반응하며 윤리문제에 적극적으로 관여하도록 윤리 거버넌스 원칙과 실행방안을 개발하는 것이다. 특히 “윤리 관리”는 “윤리 보고자(Ethics Rapporteurs)”프로그램을 지원

하고 운영하였다. HBP 내의 각 하위 프로젝트마다 선정된 윤리 보고자는 각 프로젝트의 연구과정에 참여하면서 여기에서 발생할 수 있는 윤리적, 법적, 사회적 문제들을 발견하고, 이를 해당 프로젝트 연구자들과 “윤리자문위원회(Ethics Advisory Board)”에 보고하는 역할을 수행한다. 이들의 역할은 연구자들이 자신의 연구가 초래할 수 있는 윤리적·법적·사회적 문제들을 연구 중에 미리 파악할 수 있는 ‘선찰적’ 능력을 향상시키는 동시에 HBP 차원에서 이러한 문제들이 적절하게 관리될 수 있는 ‘반응’능력을 향상시키는 데 도움을 줄 것으로 기대된다(Aicardi et al. 2018: 20).

지금까지 살펴보았듯이 이전 기술영향평가와 비교해 HBP에서 특징적으로 강조된 점은 연구혁신이 진행되는 과정에 잠재적인 논쟁 요인들을 미리 파악하는데 그치지 않고, 그 결과를 연구자들과 긴밀하게 논의하고 대처방안을 만드는 과정을 제도화했다는 점이다. “연구자의 인식” 프로그램이나 “윤리 보고자” 프로그램은 이러한 목적을 위한 대표적인 수단이다. 이는 그동안 기술영향평거나 ELSI/ELSA 프로젝트가 연구혁신 과정과 동떨어진 채로 진행되어 실제 연구혁신과정에 미치는 영향이 제한적이었다는 비판을 반영한 것으로 보인다(de Hoop et al. 2016). 이러한 문제의식은 신기술의 거버넌스로서 RRI를 적용하려는 다른 시도들에서도 나타나는데, 프로젝트 진행단계마다 일반시민과 이해관계자들이 연구를 점검하고 연구의 지속적인 지원여부를 결정하는 단계적 점검(the stage-gate review) 제도를 도입했던 영국의 “성층권 입자주입 프로젝트(Stratospheric Particle Injection for Climate Engineering)”나 인문사회과학자들의 실험실 참여연구를 통한 일상적인 연구활동에 변화를 시도했던 미국 NNI의 “사회-기술통합연구 프로젝트(the Socio-Technical

Integration Research)”가 대표적이다(박희제·성지은, 2015; Fisher and Rip, 2013; Owen et al., 2013; Stilgoe et al., 2013).

2) Horizon2020과 연구주제 선정 메커니즘으로서의 RRI

(1) 배경

RRI가 연구혁신정책과 관련해 현재와 같은 지명도를 얻게 된 데에는 무엇보다 2014부터 2020년까지 EU차원의 연구혁신정책을 이끌 Horizon2020을 준비하면서 EC가 RRI를 연구혁신 전략으로 설정하면서이다(Owen et al., 2013). 기술영향평가 프로그램과 Horizon 2020의 결정적인 차이는 아마도 전자가 신기술이 초래할 수 있는 미래의 ‘영향’과 이를 ‘어떻게’ 탐구할 수 있는가 초점이 맞추어진 반면, 후자는 연구 ‘목적’이 무엇이고 ‘어떤’연구를 수행할 것인가에 대한 질문을 강조한다는 점일 것이다.

앞서 소개했듯 RRI의 개념의 발전은 기술영향평가를 신기술 거버넌스 차원으로 확대하려는 노력에서 많은 영향을 받았다. 특히 RRI를 ‘어떻게’ 수행해야 하는지에 관한 방법론적 프레임워크는 기술영향평가 논의에 빛진 바가 크다. 그러나 기술영향평가는 기본적으로 이미 주어진 특정 기술의 개발을 상정하고, 아직 알려지지 않은 부정적 영향을 예견하고 이를 최소화하는 방향으로 어떻게 이 기술을 발전시킬 것인가를 고민하는 방식으로 이루어져 왔다. 같은 이유로 그동안 기술영향평가는 연구프로그램 또는 프로젝트 제안을 검토해 어떤 연구에 연구비를 지원할 것인가를 결정하는 데 별다른 영향을 미치지 못했고, 이는 많은 연구자

가 아쉬움을 표하는 부분이다(Stilgoe et al., 2013).

반면 Horizon2020은 기본적으로 연구비를 배분하는 프로그램이다. 따라서 연구의 과정/방식도 중요하지만 어떤 분야의 연구에 얼마만큼의 자원을 투자할 것인가를 결정하는 체제가 필요하다. 그동안 대부분의 선진국에서 공적 연구비는 과학자공동체의 자율에 맡겨지거나 경제성장 또는 국방 같은 국가적 목표에 따라 배분됐다. EU 역시 마찬가지로, 연구혁신정책 목표가 경제성장에 방점이 찍혀있었다. 1995년 발간된 EC의 『혁신에 관한 보고서(1995 Green Paper on Innovation)』는 서유럽이 앞선 과학연구를 수행하고 있음에도 불구하고 이를 혁신과 산업경쟁에서의 우위로 전환하지 못하고 있음을 지적하며 이러한 유럽의 패러독스를 경감하기 위한 연구혁신 전략을 요구했고, 과학연구를 어떻게 기술혁신과 긴밀하게 연결할 것인가는 이후 EU 연구혁신 정책의 주된 고민이었다(de Saille, 2015).

그러나 EU 프레임워크 프로그램은 차츰 경제성장, 산업발전을 위한 연구혁신정책이라는 관행에서 벗어나 연구혁신정책의 우선순위를 ‘사회적 가치’로 넓히기 시작했다. 이러한 움직임은 유럽의 연구혁신정책의 방향을 논의하는 여러 논의로부터 발전한 것이다. 대표적으로 2009년 스웨덴 룬드에서 열린 유럽의 연구혁신 전략과 시스템 개혁을 논의하는 회의에서 발표된 룬드선언(The Lund Declaration)은 인류가 현재 기후변화, 에너지, 식량, 교통, 건강, 고령화 등의 거대한 도전(the Grand Challenges)에 직면해 있으며 이러한 문제들은 연구혁신의 강화를 통해서 해결될 수 있다고 주장한다(Svedin, 2009). 유사한 맥락에서 일부 북유럽 국가들은 각 사회가 당면한 사회문제 중 연구혁신을 통해 해결 가능한 문제에

그 사회의 연구역량을 집중해 혁신의 원동력으로 삼으려는 노력을 전개¹⁰⁾해 왔다.

이러한 변화의 움직임은 RRI가 EU 프레임워크 프로그램을 통해 제도화되는 과정에서 유럽의 사회적 가치에 부합하는 연구혁신이라는 개념으로 통합된다. 이는 한편으로 책임의 개념을 연구활동의 목적과 동기의 영역으로 하는 동시에 과연 (유럽의) 사회적 가치에 부합하는 연구혁신을 어떻게 식별하고 실행할 것인가라는 문제를 낳았다. 그동안 학자들과 유럽의 연구정책기관들이 RRI를 사회에 대한 과학기술의 책임을 환경을 보호하고, 사회적 필요에 대응하며, 유럽이 공유하는 가치를 반영하고, 가장 넓은 범위의 구성원들에게 이익이 되도록 한다는 도덕적, 추상적 언어로 정의해왔는데, 이러한 목적을 이루기 위해서는 연구혁신 조직, 연구비 공여, 연구혁신 실천 방식의 변화가 요구된 것이다(de Saille, 2015).

이에 대한 EU의 대응은 대체로 일반시민을 포함한 다양한 이해관계자들이 연구혁신의 주제 선정, 연구비 공여, 연구실천에 참여하도록 제도화하는 방식으로 나타나고 있다. 유럽의 경우 연구혁신 거버넌스에 일반시민이 참여를 강조하는 전통이 상대적으로 강했다. 특히 GMO에 대한 시민들의 우려와 거부로 관련 기술의 산업화가 어려움을 겪으면서, 기술혁신과 시민사회의 관계에 대한 관심과 대중의 과학이해 프로그램이 크게 증가했다(박희제, 2003). 제6차 EU 프레임워크 프로그램(2002-2006)의 “과학과 사회 (Science and Society)” 프로그램이나, 제7차 EU 프레임워크 프로그램

10) 이러한 시도는 연구혁신의 “사회에 대한 책임”으로 개념화되었는데, 네덜란드의 “사회에 책임지는 혁신(Maatschappelijk Verantwoord Innoveren)”이나 덴마크의 “사회적·과학적 책임(Social og Videnskabelig Ansvarlighed)”이 대표적인 예이다(EC 2013).

(2007-2013)의 “사회속의 과학(Science in Society, SiS)” 프로그램은 이러한 관심이 EU 차원의 연구혁신 정책에 반영된 대표적 예이다. RRI를 통한 연구혁신정책은 이러한 전통에서 한걸음 더 나아가 일반시민의 과학기술 참여를 사회가 어떤 연구를 지원해야 할지를 결정하는 데까지 확장하고 있다.

사회적 가치에 부합하는 연구혁신을 식별하고 실행하기 위한 또 하나의 대응 방식은 연구과제 선정에서 연구 과정, 그리고 연구결과의 이용에 이르는 과정을 투명하게 공개함으로써, 다양한 이해관계자들이 여기에 접근할 수 있는 통로를 확대하려는 시도로 나타난다. 앞서 논의했듯 Horizon2020은 일반시민의 참여에 더해 데이터와 연구과정에 대한 개방(open access)을 RRI의 핵심적인 정책 아젠다의 하나로 설정하고 있다.

(2) 사례: INNO+와 연구혁신의 우선순위 결정

덴마크의 과학혁신과 고등교육부(Ministry of Science, Innovation and Higher Education, 이하 MSIHE)가 2013년 수행한 “INNO+”프로그램은 다양한 이해관계자의 참여를 통해 RRI가 추구하는 사회적 가치에 부합하는 연구혁신을 식별하고 실행하기 위한 대표적인 노력의 하나다. “INNO+”프로그램은 덴마크의 혁신전략 프로그램인 RESEARCH 2020을 앞두고 덴마크 정부의 정치인과 연구혁신 정책결정자들이 덴마크가 어떤 분야의 혁신에 우선순위를 두어야 할 것인가에 대한 정보를 제공하려는 목적으로 이루어졌다. 이 프로그램의 기저에는 현재의 연구혁신체제를 보완하기 위해 구체적인 사회적 도전(societal challenges)에 대응할 해결책에 대한 요구가 혁신의 원동력

이 되어야 한다는 연구혁신 정책결정자들의 인식이 깔려있다.¹¹⁾

“INNO+”프로그램의 혁신적인 면은 구체적으로 덴마크가 직면한 사회적 도전을 식별하고 여기에 대한 해결책으로서 연구혁신의 우선순위를 정하는 작업에 정치인과 전문가뿐 아니라 매우 광범위한 이해관계자들이 참여하도록 했다는 점이다. “INNO+”프로그램은 크게 네 단계로 이루어졌다. 첫째는 아이디어 산출단계로 전략적으로 연구혁신에 투자해야 할 잠재적인 연구혁신 영역의 지도를 그리는 것이다. 이를 위해 MSIHE는 산업계, 정부, 대학, 각종 위원회 등 90여 기관으로부터 약 500개에 이르는 연구제안을 받았다. 이때 제안된 연구 분야는 덴마크의 연구전략 프로그램인 RESEARCH2020이 지정한 다섯 가지 핵심 비전 영역인 1) 녹색경제사회, 2)건강과 삶의 질이 확보된 사회, 3)혁신역량을 갖춘 첨단기술사회, 4)효율적이고 경쟁력 있는 사회, 5)유능한 협력적인 사회에 포함되어야 한다.

두 번째는 집중과 확장 단계로 이해관계자들의 일련의 워크숍을 통해 제안된 분야들을 평가하고 우선순위를 정하는 작업이다. 연구, 교육, 기업, NGO 등 다양한 분야의 100개 이상의 기관을 대표하는 이해관계자들과 제안된 연구혁신 분야의 전문가들이 함께 참여했다.

세 번째는 INNO+ 카탈로그의 초고를 작성하는 단계이다. MSIHE는 연구 제안들, 이해관계자 워크숍에서의 논의, RESEARCH 2020과 Horizon2020의 전략목표 등을 참작하여 INNO+ 카탈로그의 초고를 작성하였고, 여러 이해관계자의 피드백을 통해 수정해 나갔다. 이를 위해 2013년 5월 INNO+ 카탈로그의 초고가 이해관계자들에게

11) <https://ufm.dk/en/publications/2013/inno-catalogue/inno/background-and-purpose>

제출된 후 이들의 조언을 듣기 위한 회의들이 연이어 개최되었다.

이러한 일련의 과정을 거쳐 마지막으로 2013년 9월 총 6개 범주의 21개 연구혁신 제안을 담은 INNO+ 카탈로그가 발표되었다.¹²⁾ 처음 약 500개에 이르던 연구혁신 제안들이 연구혁신이 가장 필요하다고 사회적으로 합의된 21개 연구혁신 제안으로 좁혀진 것이다 (<표 1> 참조). 사회적 도전과 혁신 가능성의 지속적인 변화를 반영하기 위해 INNO+ 카탈로그는 매 2년마다 갱신하게 되어있다 (MSIHE, 2013: 43).

결국 INNO+ 프로그램은 국가연구비 지원사업의 우선순위를 결정하는 과정에 다양한 이해관계자들을 참여시켜 사회가 가장 필요로 하는 분야의 연구에 우선적으로 연구비가 지원되도록 하려는 시도이다. 따라서 기존의 연구혁신 과정의 책임에 초점을 맞추어 왔던 RRI의 실천을 연구의 동기/목적 단계에서의 책임으로 확장했다는 점에서 의의가 크다. INNO+ 프로그램은 덴마크 정부의 혁신전략의 일환으로 간주되었고 2015년 덴마크의 정치인들은 이 중 7개 분야의 연구를 지원하기로 결정하였다.¹³⁾ INNO+ 프로그램과 유사한 프로젝트에는 스웨덴의 CDI(Challenge-driven innovation) 프로젝트가 있으며, 최근에는 연구비 공여 기관과 연구수행기관들의 활동에 대한 개방(open access)을 통해 이해관계자의 참여를 새로운 연구프로젝트의 고안 및 선정으로까지 확대하려는 노력이 진행되고 있다.¹⁴⁾

12) <https://ufm.dk/en/publications/2013/inno-catalogue>

13) https://www.rri-tools.eu/-/inno_insp_practise#!tab1

14) <https://www.vinnova.se/en/m/challenge-driven-innovation>
<http://www.orion-openscience.eu>

〈표 1〉 INNO+ 카탈로그에서 선정된 연구 과제들

분야	제안된 혁신	제안된 과제의 주요 목표
혁신적인 교통, 환경, 도시개발	자원재활용	효율적인 쓰레기자원 재활용을 위한 기술 및 최적화된 재활용 시스템 개발
	지속가능한 선박운송	온실가스와 유해물질 배출을 줄이는 선박기술 개발
	지속가능한 도시교통	도시교통체증 감소 프로그램 및 유해 배기가스 배출 감소 기술 개발
	도시의 기후변화 적응	도시 홍수방지를 위한 계획 및 분석방 법 개발
혁신적인 식량생산 및 바이오경제	지능적, 친환경적 경작	IT, 농업기계, 조연 서비스 등을 통한 지역 토양 특성에 맞는 경작기술 개발 및 실증
	잔여 식물의 자원화	숲, 풀밭 등에 버려진 잔여 식물에서 바이오 오일 등 바이오 자원 추출 기술 개발
	효율적인 식량생산	투입자원 대비 효율을 높인 식량생산 기술 개발
	건강증진 식량생산	식물성 단백질 함유량을 높이고 당, 지방, 염분을 감소시킨 식량생산 기술 개발
혁신적인 건강문제 해결	초기 신약 임상실험	임상실험을 위한 센터 건립을 통한 신 약개발 촉진
	고질적 질병 자기관리	만성질환 환자들의 자기관리 능력 증 진을 위한 원격의료기술 개발
	병원의 효율과 안전	IT 추적 기술을 활용하여 효율적인 병 원운영을 위한 해결책 개발 및 실증
혁신적 생산	산업용수 효율증대	물재생과 산업용수 사용 효율 증대 기 술 개발
	의약품 생산 공정 개선	의약품 및 바이오산업에서 사용할 수 있는 연속흐름기술(continuous flow technology)에 기초한 생산시설 개발

분야	제안된 혁신	제안된 과제의 주요 목표
혁신적 생산	지능형 공장	중소기업을 위한 ICT기술이 통합된 생산기술개발
	신재료 개발 및 응용	신재료 분야의 최신 도구에 개별 기업들의 접근을 가능하게 하는 산업 포털(industrial portals) 구축
	지속가능한 패션 및 섬유산업	패션 및 섬유생산에서 환경영향과 자원소비를 줄일 해결책 개발(예, 자원재활용, 통합생산설비)
혁신적인 디지털 문제 해결	빅데이터 활용	빅데이터를 활용한 새로운 IT 솔루션 개발
	디지털 러닝	학습자의 학습능력 향상을 위한 디지털 러닝 보조도구 개발
혁신적인 에너지 문제 해결	에너지 효율적인 빌딩 리노베이션	에너지 및 자원소비를 감축하는 건축물 리노베이션 기술개발
	해상 풍력발전의 산업화	효율적인 해상 풍력발전기술 및 대규모 풍력발전 방안 개발
	지능적인 에너지 관리 시스템	풍력을 기존의 전력 및 열공급 시스템에 효과적으로 통합시키기 위한 해결책 마련 및 실증

출처: MSIHE(2013)의 내용을 기반으로 저자 구성

3) Horizon2020과 RRI 실천 및 평가 가이드

(1) 배경

Horizon2020에서 RRI가 중요한 비전으로 채택되면서, RRI를 추상적인 논의나 실험적인 시도를 넘어 구체적으로 실행이 가능하도록 조작화할 뿐 아니라 실제로 실행될 연구 프로젝트와 프로그램을 평가하는 것이 시급한 과제로 대두되었다. EC는 Horizon2020의 지원을 받은 연구자들뿐 아니라 회원국의 연구혁신 정책결정자들

에게 RRI가 무엇이고, 연구혁신 활동에 RRI를 담기 위해서는 어떤 조치가 필요한지, 나아가 RRI 활동과 성과를 어떻게 평가할 것인지를 분명히 밝혀야 할 책임을 지게 된 것이다.

이러한 맥락에서 RRI가 정당성을 얻고 지속적으로 발전하기 위해서는 현재 진행되고 있거나 앞으로 진행될 RRI 연구 프로그램과 프로젝트들을 객관적으로 평가할 지표 개발이 필수적이다. 기존의 연구혁신과는 결이 다른 목표를 추구하는 RRI의 경우 그 성과를 측정하는 지표 역시 기존의 연구성과지표(e.g., 논문수, 논문당 피인용수)나 경제적 영향지표(e.g., 지적재산권 등록수, 지적재산권 수입)와는 다른 지표가 도입될 것을 요구¹⁵⁾했다.

이에 EU의 연구혁신정책 커뮤니티는 소위 “6 keys”라고 불리는 RRI의 여섯 가지 요소—포용적 관여, 성평등, 과학 교육, 윤리, 개방, 거버넌스—를 중심으로 RRI의 정책적 목표를 정의했다(EC, 2012). RRI의 방법론적 프레임워크와 대비되어 흔히 RRI의 규범적 프레임워크 혹은 RRI 정책 핵심 아젠다로 불리는 이들 요소들은 RRI가 규범적으로 지향하는 목표를 보다 구체적으로 표현하고 있다. 따라서 연구혁신 정책 차원에서의 RRI 논의들은 주로 이 여섯 가지 핵심요소를 중심으로 RRI의 실천과 평가방법을 구체화하는 모습을 보인다.

RRI가 정책프로그램을 인도하는 비전이자 원칙으로 자리매김할수록 이러한 프로그램을 평가해야 할 필요성이 커질 것이고,

15) 즉 연구혁신이 사회문제를 해결한 정도 또는 사회에 미친 영향을 측정하는 새로운 지표가 고안되어야 하는 것이다. 이러한 목적에 비추어볼 때, 흔히 RRI의 방법론적 프레임워크의 구성요소로 간주되어 온 AREA(anticipate, reflect, engage, act)나 AIRR(anticipation, inclusion, reflexivity, and responsiveness)는 여전히 추상수준이 높을뿐더러 결과/목표가 아닌 과정/방법에 초점이 맞추어져 있다는 한계가 있다.

이에 따라 정책의 목표 달성을 논의할 수 있는 RRI의 규범적 프레임워크 혹은 RRI 정책 핵심 아젠다가 강조되는 경향은 더욱 강화될 가능성이 커 보인다. 실제로 처음 RRI 담론을 주도한 학자들의 논의에서는 예견, 성찰, 숙의, 책임 등 RRI의 방법론적 프레임워크가 주로 강조된 반면, 최근 EU차원의 정책적 논의에서는 RRI의 규범적 프레임워크(6 keys)이 더 강조되고 있다.

(2) 사례: MoRRI 프로젝트와 RRI 평가 가이드

“RRI의 진화와 혜택 관찰(Monitoring the Evolution and Benefits of Responsible Research and Innovation, 이하 MoRRI)” 프로젝트는 RRI 평가를 위한 대표적인 연구¹⁶⁾이다. 보다 구체적으로 MoRRI 프로젝트는 1)RRI를 조작화하고, 2)RRI 실행을 위한 개념적 프레임워크 및 방법론을 발전시키며, 3)이를 이용해 RRI의 현재와 단기적 진화 그리고 RRI가 유럽 사회에 미친 영향을 EU 내 국가별로 평가하는 작업을 수행해왔다.¹⁷⁾

MoRRI 프로젝트의 다양한 작업 중 핵심은 RRI와 그 영향을 측정할 경험적 지표를 선정하고, 이 지표에 해당하는 데이터를 수집하는 일이다. 이를 위해 MoRRI 프로젝트는 RRI 정책 핵심 아젠다(6 keys of RRI)로부터 도출된 성평등, 과학소양과 과학교육,

16) EC의 지원을 받아 2014년부터 2018년 5월까지 진행된 MoRRI 프로젝트는 EU의 차원의 연구혁신 정책을 담당하는 부서인 연구혁신처(Directorate General for Research and Innovation, DG-RTD)가 RRI의 관점에서 연구비 관련 정책과 실행을 펼칠 수 있도록 과학적 증거와 데이터를 제공하고 이를 분석하는 것을 목표로 한다. 연구주체는 연구혁신 평가 컨설팅 기관인 Technopolis 그룹을 중심으로 EU 내의 다양한 대학 및 연구기관의 연구혁신정책 연구자들로 이루어졌다.

17) <http://www.technopolis-group.com/morri/>

대중의 관여, 개방, 윤리, 거버넌스를 RRI를 이루는 차원으로 설정하고, 이들 각각을 측정할 다수의 지표들을 선정하였다(EC, 2018). MoRRI 프로젝트는 RRI의 여섯 가지 핵심차원과 이들 각 차원을 측정하는 36개의 지표를 제안하고 있는데, <표 2>는 그 중 대표적인 지표¹⁸⁾들을 보여준다.

<표 2> MoRRI 프로젝트가 제시한 RRI 지표의 예

RRI 차원	측정 지표	자료출처
성평등	성평등 관련 정책을 가지고 있는 연구수행기관의 비중	HEI, PRO서베이
	여성 과학자의 비중	Eurostat
	전체 논문에서 여성 저자의 비중	Scopus
과학교육	대학에서 RRI 관련 교육	HEI서베이
	과학커뮤니케이션 문화	MASIS
	연구수행기관에서 시민과학 활동	ECSA, Scopus
대중 관여	핵심적인 연구비공여기관의 펀딩구조에 대중관여 활동이 배태된 정도	RFO서베이
	연구계획서 평가 기준에 대중 관여적 요소 포함 여부	RFO서베이
	연구 혁신 민주화 인덱스	SiS서베이
개방	개방형 출판 비중	DOAJ list, CrossRef 등
	개방형 출판물 인용 점수	DOAJ list, CrossRef 등
	트위터에서 이용된 개방형 출판물과 비개방형 출판물 비중	WoS, Altmetric

18) 각 지표의 지표값을 얻기 위해 MoRRI 프로젝트는 Eurobarometer, Eurostat, Scopus 등의 기존의 잘 알려진 데이터베이스와 더불어 직접 “사회 내의 과학 이해관계자 서베이 (Science in society stakeholders survey, SiS survey)”, “연구비 기관 서베이 (Research-funding organisations survey, RFO survey)”, “고등교육기관 서베이 (Higher education institutions survey, HEI survey)”, “대중연구기관 서베이 (Public research organisations survey, PRO survey)”를 직접 수행해 데이터를 수집했다.

RRI 차원	측정 지표	자료출처
윤리	연구수행기관 대상 윤리 인덱스	HEI, PRO서베이
	연구비 공여기관 대상 윤리 인덱스	RFO서베이
거버넌스	정책결정에 과학 이용 정도	MASIS
	연구비공여기관과 연구수행기관 내 RRI관련 거버넌스 메커니즘 인덱스	RFO, HEI, PRO 서베이

출처: EC (2018: 12-14)

또한 MoRRI 프로젝트는 RRI가 유럽 사회에 미친 영향을 경험적으로 평가하기 위해, 이를 먼저 개념적으로 RRI가 제공하는 민주주의, 사회, 경제, 과학 차원에서의 편익으로 구분하였다. 예를 들어, ‘대중의 관여’는 시민들이 자신에게 의미 있는 연구혁신 과정에 관여하고 관련 공적 논쟁에 참여할 수 있게 함으로써 민주주의 신장에 이바지할 뿐 아니라, 포용적인 연구혁신 활동을 통해 문제에 대한 더 좋은 해결책을 찾고 기업에 대한 신뢰를 높이는 데 도움을 줘 경제에도 유익을 줄 수 있다. 다른 예로, ‘성평등’이나 ‘과학교육’ 역시 보다 평등하고 정의로운 사회 건설에 기여하며, ‘대중의 관여’와 ‘성평등’은 연구자들이 연구문제를 설정할 때 사회적 필요와 국지적 지식을 고려하도록 돕고, 새로운 통찰력과 새로운 데이터를 제공함으로써 과학에 유익을 줄 수 있다. 그러나 문제는 이러한 RRI의 영향(혹은 편익)을 경험적으로 측정하기가 어려울뿐더러, 언급된 결과들 중 어느 정도가 RRI에 의한 것인지를 판단하기 어렵다는 점이다. 이러한 어려움을 고려하여, MoRRI 프로젝트는 1)연구자들을 대상으로 한 설문을 통해 RRI의 영향을 간접적으로 평가하고, 2) RRI의 편익을 측정하기 위한 11가지 지표를 제안하고 있다(<표 3> 참조).

물론 MoRRI 프로젝트가 구축한 지표나 이를 측정하는 자료는 EC의 공식적인 RRI 평가기준이나 평가자료는 아니고, 여전히 탐색적인 성격을 갖고 있다. 특히 MoRRI 프로젝트가 제시한 RRI 지표들이 너무 다양하고 복잡해서 각 국가별 비교에는 유용할지 몰라도 개별 연구혁신 프로그램이나 프로젝트를 평가하기에는 유용성이 떨어지는 것도 사실이다. 그럼에도 불구하고 MoRRI 프로젝트를 통해 구축된 지표를 이용한 연구결과들이 발표되면서 MoRRI 프로젝트가 제시한 지표들의 적합성에 대한 검증과 논의도 확산되고 있고, 이 과정에서 더 나은 평가지표를 위한 탐색이 계속될 것이다(Mejlgaard et al., forthcoming). MoRRI 프로젝트는 사회에 대한 책임이라는 새로운 목표를 추구하는 RRI 연구 프로그램이나 프로젝트는 기존의 성과지표와 다른 지표로 그 성과를 측정해야 하고 또 그렇게 할 수 있다는 가능성을 보여주고 있다(Davis and Lass, 2014). RRI 평가 방법을 둘러싼 활발한 논의가 이러한 상황을 타개할 중요한 계기를 제공하고 있는 것은 분명해 보인다.

〈표 3〉 MoRRI 프로젝트가 제안한 RRI 편익 측정 지표

지표유형	지표명	편익유형
매개	연구혁신에의 시민참여	민주적
	연구혁신에의 여성참여에 대한 편견 감소	민주적
	젠더 차원을 포함한 연구의 비중	민주적
RRI 결과물에서 편익으로의 경로모델	연구혁신정책에 시민의 관점 포함 여부	민주적
	연구자에게 대중을 대상으로 한 커뮤니케이션 교육	사회적
	과학기술선택과 정책결정에 대한 시민의 지식과 이해	민주적
	연구와 혁신성과에서의 젠더 적합성	경제적
	연구혁신 관련 진로의 이미지와 매력	사회적
개방형 데이터에 대한 접근도와 이용도	경제적	

지표유형	지표명	편의유형
네트워크	연구혁신 네트워크의 다양성 정도	민주적
	연구혁신 네트워크의 통일성 정도	사회적

주) 각 지표의 측정방법에 대한 구체적인 설명은 EC(2018: 49-52)를 참조할 것.
출처: EC (2018: 49).

4. 한국의 연구혁신정책과 RRI

1) 배경

아직까지 한국의 연구혁신정책(이하 혁신정책)에서 RRI 개념이 논의되는 경우를 찾기는 어렵다. 그러나 최근 한국에서도 사회적 가치와 책임이 혁신정책의 중요한 화두로 등장하고 있다. 그동안 경제성장과 산업발전이 혁신정책의 지배적 가치였다면 최근에는 지속가능한 사회·기술시스템으로의 전환, 사회문제 해결, 국민행복 및 삶의 질 제고 등의 사회적 가치가 강조되고 있다.

이러한 새로운 흐름의 배경에는 무엇보다 세계 최고 수준의 GDP대비 연구개발비 투자에도 불구하고 최근 국민들이 그 과실을 체감하지 못하고 있다는 문제의식이 놓여있다. 경제성장이 한국사회 제일의 가치였던 시기에는 산업발전이 기여한다는 것만으로도 과학기술이 사회적 정당성을 얻는데 어려움이 없었다. 그러나 최근 한국사회는 그동안 경제성장에 가려져 왔던 복지, 안전, 환경 같은 삶의 질에 대한 요구가 증가하고 있다. 유사하게 원자력발전을 둘러싼 논쟁이나 기술발전으로 인한 일자리 감소에 대

한 우려에서 보듯 과학기술에 대한 새로운 성찰은 혁신정책이 국민의 관심과 삶과 밀착된 과학기술발전을 추구해야 한다는 목소리로 나타나고 있다(박희제·성지은, 2015; 박희제·김명심, 2016). 또 다른 배경으로 혁신정책 차원의 논의를 들 수 있는데, 한국의 기술발전단계가 탈추격 단계에 접어들면서 새로운 혁신의 돌파구로서 수요자 중심의 사회문제 해결형 연구를 강조하는 주장이 힘을 얻고 있다(송위진·성지은, 2013).

연구개발의 주된 초점이 경제성장·산업발전을 넘어 국민의 삶의 질 향상으로 전환하는 모습은 이명박 정부 이래 산업통상자원부(당시 지식경제부) 주도로 추진되어 온 ‘국민편익증진기술개발사업’에서 처음 발견된다. 이러한 변화가 본격화된 것은 ‘사회문제 해결형 연구개발사업’으로 이명박 정부 말에 추진되어 박근혜 정부 들어 더욱 활성화되었으며, 현재는 ‘국민생활연구’로 발전되었다. 이러한 새로운 연구개발사업의 등장은 앞서 언급한 것처럼 그간의 혁신전략이 한계를 맞은 것에서 기인한다. 사회문제 해결이 과학기술혁신의 주요 목표로 처음 등장한 「新과학기술 프로그램 추진전략」에서는 과학기술의 새로운 역할 설정과 더불어 현재 과학기술 성과의 한계를 문제점으로 지적한다(국가과학기술위원회, 2012). GDP 대비 R&D 투자 비중이 2012년 이후 세계 1위를 유지하고 있지만, 성과의 질과 체감성이 이에 미치지 못하는 현상이 나타나면서 과학기술의 새로운 역할에 대해 모색하게 되었다.

이처럼 사회문제 해결형 연구개발과 국민생활연구는 기술획득 및 연구개발 자체를 뛰어넘어 문제해결과 그 수요자를 중심으로 두는 접근을 취하고, 과학기술을 통해 일반시민이 일상생활에서 경험하는 사회문제에 대한 해결책을 제공하겠다는 목표를 추구한

다는 점에서 기존의 혁신정책과 크게 구분된다. 같은 맥락에서 비록 RRI라는 용어를 사용하지는 않았지만 연구목적과 동기에서 과학기술의 책임을 강화했다고 할 수 있다. 또한 수요자 공고를 통해 후보과제를 도출하거나 리빙랩을 통해 사용자가 연구과정에 참여하도록 하는 등 연구방법에서도 포용과 숙의를 제도화하는 혁신적인 모습을 보여주고 있다(미래창조과학부, 2013; 송위진, 2014; 박희제·김명심, 2016; 송위진·정서화, 2016).

비록 RRI라는 개념과 함께 구현되지는 않았지만 이러한 시도들은 넓은 의미에서 사회에 책임지는 연구혁신을 추구하는 한국의 예로 간주될 수 있을 것이다. 한국적 맥락 아래 발전해 온 과학기술의 사회적 책임에 대한 강조는 신기술의 사회적 영향을 예견하고 이를 관리하는데 초점을 맞춘 신기술 거버넌스로서의 RRI와는 거리가 있는 반면, 사회적 도전(필요)에 대한 대응을 통해 연구혁신역량을 재구조화하려는 룬드 선언이나 새로운 EU 혁신정책으로서 등장한 RRI와는 공유하는 바가 많다. 동시에 한국적 맥락은 이들 연구개발사업이 연구만큼이나 연구결과의 실증과 결과물의 전달을 강조한다거나 관련 부처 간의 협업을 강조하는 것 같은 독특한 특징들도 보여준다. 사회문제 해결형 연구개발사업에 대해서는 이미 다른 연구를 통해 소개된 바가 있으므로(송위진, 2014; 박희제·성지은, 2015; 송위진·정서화, 2016), 다음 절은 최근 새로운 연구혁신 프로그램으로 논의되고 있는 국민생활연구의 비전과 내용을 좀 더 구체적으로 살펴보고자 한다.

2) 사례: 국민생활연구와 리빙랩 운동

문재인 정부는 출범이후 사람을 위한 과학기술을 표방하고 있으며, 과학기술의 최상위계획인 제4차 과학기술기본계획(2018-2022)에서도 “과학기술이 만드는 모두가 행복한 사회 구현”이라는 전략을 통해 과학기술의 사회적 역할 및 국민 참여를 촉진하는 방향을 제시하고 있다. 이러한 전략이 가장 잘 드러나는 연구혁신정책은 사회문제 해결형 연구개발사업에서 발전해 온 국민생활연구사업이다. 특히 2018년 3월에 발표된 “국민생활연구 추진전략”은 '국민을 위한, 국민의 R&D'를 강조하고 있으며, 연구자 중심의 기존 R&D와는 차별화된 최종 수요자 중심으로 R&D 기획→선정·평가→수행→관리→적용 확산 전 과정에서 수요자인 국민의 참여를 강조하고 있다(<표 4> 참조). 이를 위해 다양한 이해관계자(전문가, 국민, 제품·서비스 공급자)가 과제 기획에 참여하는 한편, 기술 수요기관(공공서비스 부처, 지자체 등)과 복수의 기술 공급자가 기술적 협상을 통해 최적의 솔루션을 도출하는 ‘경쟁형 기술대화’도 도입되었다(과학기술정보통신부, 2018).

〈표 4〉 기존 R&D와 국민생활연구의 차이점

구분	출발	기획	협력	변화 대응	목표
기존 R&D	연구자	先연구 後활용	연구자간	기술환경	기술·경제 성과
국민생활 연구	국민 수요	先활용기획 後연구	+국민 파트너십 +부처협업	+문제· 사용자요구 +긴급현안	문제해결 성과

출처: 과학기술정보통신부(2018.3.14.)

국민생활연구 추진전략은 2017년 10월 국정현안점검조정회의에서 확정한 과학기술을 통한 국민생활문제 해결 방안 후속조치의 일환으로 국민 참여 기반 ‘국민생활연구’체계를 보다 구체화하는 한편, 국민생활연구 선도사업의 추진을 통해 연구현장과 국민생활 속에 ‘국민생활연구’를 조기에 정착시키기 위해 수립됐다. 이를 위해 1)문제 사전예측 및 준비체계 강화 2)국민생활연구 R&D 프로세스 혁신 3)국민생활연구 활성화 기반 조성 4)국민생활연구 선도사업 추진 및 확산을 정책 과제로 제시하였다(<표 5> 참조).

<표 5> 국민생활연구를 위한 추진전략 및 과제

<p>I. 국민생활문제 사전예측 및 준비 체계 강화</p>	<p>① 국내외 이슈에 대한 상시 모니터링 시스템 구축 ② 예측되는 문제에 대해 예비연구 실시 ③ 속 대응을 위한 사전 준비체계 구축 ④ 국민생활문제에 대한 상시적 대국민 소통 채널 운영</p>
<p>II. 국민생활연구 R&D 프로세스 혁신</p>	<p>① 집단지성을 활용한 사회-기술 통합 R&D 기획 ② 국민 참여를 바탕으로 한 수요지향형 R&D 수행 ③ 문제해결을 최우선으로 하는 R&D 관리 ④ R&D 성과의 현장 적용·확산 강화 ⑤ 긴급대응연구 지원체계 도입</p>
<p>III. 국민생활연구 활성화 기반 조성</p>	<p>① 국민생활연구 참여 주체 확대 및 역량 강화 지원 ② 국민생활문제 해결을 위한 출연(연) 역할 강화 ③ 국민생활연구 종합 지원 체계 구축</p>
<p>IV. 국민생활연구사업 추진 및 확산</p>	<p>① (국민생활연구 조기 정착) 국민생활연구 선도사업 추진 ② (국민생활연구 확산) 국민생활연구 (본)사업 추진</p>

출처: 과학기술정보통신부(2018)

한편 지난 6월에 발표된 『제2차 과학기술 기반 국민생활(사회)문제 해결 종합계획(이하 종합계획)』에서 과학기술의 현장·수요자 지향, 사회적 가치 강화를 위한 3대 전략 10대 추진과제로 구체화되었다(<표 6> 참조). 종합계획은 “국민이 원하는 문제”에 대처하기 위한 범부처 협력 체계 구축, 사회문제 해결을 위해 수요자 참여를 통한 “소통·참여 기반의 플랫폼형” 생태계 구축, 국민이 과학기술의 성과를 체험할 수 있도록 함으로써 “과학기술의 사회적 가치” 강화라는 세 가지 전략을 내세우고 있는데, 이는 전통적인 산업발전, 경제성장을 위한 연구혁신정책에서는 찾아볼 수 없는 새로운 것이다. 비록 앞서 살펴본 RRI 논의에서처럼 RRI의 구성요소들이 체계화되지는 않았지만 RRI가 지향하는 핵심적인 가치들—사회문제에 대한 대응으로서의 연구혁신, 대중의 관여, 개방, 새로운 연구혁신 거버넌스 모델의 추구 등—이 대거 포함되어 있음은 분명하다(관계부처 및 지자체 합동, 2018).

〈표 6〉 『제2차 과학기술기반 국민생활(사회)문제 해결 종합계획』 3대 전략/10대 추진과제

<p>I. 국민이 원하는 문제에 전략적 투자가 가능한 범부처 협력 체계 구축</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 『국민생활(사회)문제해결 민관협의회』 상설화 및 범정부 정책연계 강화 2. 사회문제 해결형 R&D사업 체계 개편 및 투자 강화 3. 사회문제 긴급대응연구사업 추진 4. 다부처 R&D사업 전주기 맞춤형 컨설팅 추진
<p>II. 소통·협력 기반의 플랫폼형 사회문제해결 생태계 구축</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. 수요자 참여형 네트워크 구축 지원 6. 개방형 온라인플랫폼 구축·운영 7. 사회문제해결 경험 공유 및 학습 기반 강화 8. 사회문제과학기술정책센터 운영

Ⅲ. 현장체감형 성과 창출을 통한 과학기술의 사회적 가치 강화	9. 사회혁신과의 결합으로 과학기술의 사회적 역할 확대 10. 대국민 성과 체험 강화 및 문제해결 우수성과의 확산
------------------------------------	--

출처: 관계부처 및 지자체 합동(2018.6).

여기서 또 한 가지 눈여겨 볼 점은 리빙랩 운동의 확산이다. 한국에서 리빙랩은 과학기술과 현장, 과학기술과 사회, 전문가와 일반시민을 엮어내면서, 사회적 책임을 지향하는 연구혁신을 구현하기 위한 플랫폼으로 자리 잡고 있다(성지은 외, 2017). 일례로 『국민생활연구 추진전략』과 『제2차 과학기술 기반 국민생활(사회)문제 해결 종합계획』에서 리빙랩은 국민 참여를 통한 수요지향형 연구혁신을 수행하기 위한 방법으로 중요한 자리를 차지하고 있다. 특히 『국민생활연구 추진전략』에서는 리빙랩을 ‘연구개발 전주기 참여’, ‘사회적 수용성 등 문제해결 검증’, ‘경험 축적 및 연계 활용’이라는 형태로 보다 포괄적이고 적극적인 형태로 운영해야 한다고 강조하고 있다(과학기술정보통신부, 2018). 또한 『제2차 과학기술 기반 국민생활(사회)문제 해결 종합계획』에서는 문제해결형 ‘기술개발+실증’ R&D사업 체계를 마련하면서 리빙랩 방식을 명시적으로 도입하였다. R&D사업 기획 시 문제해결을 위한 실증·실용화 포함을 의무화했으며, 중앙부처 외에 지자체·사회적경제 조직 등이 참여할 수 있도록 개선하였다. 특히 지역 연계 리빙랩의 운영을 통해 R&D의 현장 적용성 및 문제해결력을 강화하고자 했다.

이처럼 RRI라는 서구에서의 논의와 독립적으로 한국의 혁신정책에서도 과학기술의 사회적 책임을 강화하고 제도화하려는

노력이 구체화되고 있다. 다만 RRI 논의와 달리 이러한 노력들이 개별 연구개발사업을 넘어 연구혁신정책 전반이 나아갈 방향에 대한 장기적인 전환의 관점이나 체계적인 비전 아래 이뤄지지 못한 점은 아쉽다¹⁹⁾. 이러한 상황은 국민생활연구와 같은 새로운 시도가 한국 혁신정책의 전면적인 전환을 이끌어 내는데 중요한 한 계로 작용한다. 앞으로 국민생활연구 추진전략과 과학기술 기반 국민생활(사회)문제 해결 종합계획이 구체적으로 어떻게 실행되고 제도화되느냐와 더불어 이러한 노력이 어떠한 체계적인 전환의 비전을 제시하느냐에 따라 사회에 책임지는 연구혁신이 한국의 연구혁신체계 내에 정착될지 여부가 결정될 것으로 보인다.

5. 결론: RRI에 대한 평가와 함의

1) RRI에 대한 평가

지금까지 이 글은 RRI 연구의 다양한 흐름에 주목하면서 이러한 흐름을 RRI가 대두된 배경과 관련지어 정리해보았다. RRI는 연구 혁신의 사회에 대한 책임을 중심으로 연구혁신 정책의 방향을 재정립하려는 시도이다. 이 과정에서 연구자나 정책결정자뿐 아니라

19) 일례로 많은 학자들은 사회문제 해결형 연구개발사업 같은 새로운 정책과 활동이 기존의 연구관행을 극복하고 제도화되기 위해서는 중장기적인 사회·기술시스템 전환의 관점이 필요하다고 주장한다. 시스템 전환의 관점을 통해 특정문제 해결이 아닌 사용자 중심과 문제 해결 중심으로 연구개발 활동 전반을 변화시켜 나가는 계기를 마련할 수 있다는 것이다(송위진 외, 2014). 현재 사회문제 해결형 연구개발사업이나 국민생활연구사업은 이와 같은 연구혁신정책 전반의 장기적인 변화를 도모하는 체계적인 비전이 부족한 상황이다.

다양한 이해관계자와 일반시민의 참여를 핵심적인 요소로 강조한다는 점에서 연구혁신 거버넌스를 지향한다고 볼 수 있다. 그러나 책임이라는 개념의 추상성과 RRI의 다양한 배경은 연구혁신의 사회에 대한 책임이라는 공통분모 위에서 조금씩 다른 측면을 강조하는 다양한 연구흐름을 만들어 왔다. 한편으로 이러한 상황은 RRI가 연구자와 사회에서 충분히 공유되기 전에 위로부터(EU 혁신정책의 일환으로) 지도되어 온 현실을 반영하는 것이지만, 이를 반드시 부정적으로 볼 필요는 없어 보인다. 추상적 개념이 현실에 적용되면서 RRI의 추상적인 구성요소 중 일부가 각각의 연구전통과 사회적 필요에 맞추어 강조되는 것은 자연스러운 일이기 때문이다. RRI라는 개념을 직접적으로 사용하지 않고 발전했지만 최근 한국에서 진행되고 있는 과학기술의 사회적 책임을 강조하는 연구개발사업을 RRI라는 개념으로 조명해 볼 수 있는 것도 같은 맥락이다.

신기술이 미래사회에 미칠 영향에 연구의 초점을 맞추어 온 기술영향평가와 ELSI/ELSA 전통은 RRI를 신기술 거버넌스 방안으로 발전시켜 왔다. 이러한 시각에서 볼 때 RRI의 핵심은 신기술이 초래할 수 있는 윤리적, 사회적 영향을 미리 예견하고, 나아가 이러한 예견이 연구혁신 과정에 반영되도록 하는 것이다. 같은 맥락에서 신기술 거버넌스로서의 RRI 연구는 AREA 또는 AIRR라는 방법론적 프레임워크를 발전시키고 이를 적용하는 실례를 구축하는데 초점을 맞추고 있다. 이 글에서도 강조했듯 최근 RRI 연구는 연구혁신 과정에 실질적인 영향을 미치려고 노력한다는 점에서 신기술이 초래할 수 있는 잠재적인 윤리적, 법적, 사회적 논쟁거리를 드러내거나 상용화 단계에 즈음해 필요한 규제를 논의하

던 전통적인 기술영향평가와 구분된다. 이러한 경향은 RRI가 자칫 기술혁신의 방향이나 결과에 실질적인 영향은 주지 못한 채 대중의 신기술 수용도를 높이기 위한 방법으로 포획되어 버릴 수 있다는 우려를 반영하는 것으로, 앞으로 RRI 연구가 더욱 고민해야 할 부분이다. 특히 HBP에서 보여준 것처럼 RRI의 구성요소들이 되먹임 과정을 통해 서로의 역할을 강화하도록 RRI 프로그램을 개발하려는 노력은 향후 더욱 발전시켜야 할 방향일 것이다.

RRI는 기술영향평가 전통 외에도 EU의 연구혁신개혁을 추구하는 목소리를 반영하며 발전해왔다. 이러한 배경은 먼저 사회적 도전에 대응하는 연구혁신, 수요중심의 연구혁신이라는 방향성을 RRI에 담도록 했다. 사회적 도전에 대응하는 연구혁신이라는 지향은 주어진 기술의 연구과정과 결과에서의 책임에 초점을 맞추는 기술영향평가 전통과 달리 연구의 동기/목적에서의 책임을 중시한다는 점에서 큰 차이가 있다. 이러한 방향의 연구는 INNO+ 프로그램에서 보듯 연구주제를 선정하는 과정에 이해관계자들이 참여하는 방식으로 발전했고, 최근에는 연구주제 선정을 포함한 전체 연구혁신 과정에 이해관계자와 일반시민이 관여하는 방식으로 이를 더욱 확장하고 있다.²⁰⁾ “왜 이 연구를 수행하는가?” 또 “어떤 연구를 수행할 것인가를 누가 결정할 것인가?”라는 질문은 연구혁신의 정치적 성격을 드러내는데 결정적일 뿐더러, 어떤 방식으로 연구혁신을 관리할 것인가에 관한 논의보다 더 근본적인 변화를 초래할 잠재력을 가지고 있다. 각종 쟁점에 직접적인 시민참여 요구가 급증하는 시대에 이러한 질문에 대응하는 제도를 고안하고 구축하는 것은 향후 RRI의 핵심적인 도전일 것이다.

20) <http://www.orion-openscience.eu>

한편 RRI를 핵심적인 전략으로 삼은 Horizon2020은 RRI를 추상적인 논의나 실험적인 시도에서 전면적으로 연구혁신정책의 한 축으로 만들었다. 이러한 배경에서 연구혁신에 RRI 개념의 적용을 돕는 한편 그 결과를 평가하는 것이 중요한 과제로 대두되고 있다. 같은 이유에서 MoRRI 프로젝트에서 보듯 RRI의 과정과 결과를 평가하고 이를 국가별로 비교하는 연구는 최근 RRI연구에서 가장 각광받는 분야의 하나로 떠오르고 있다. EU 프레임워크 프로그램에서처럼 RRI가 연구혁신 프로젝트를 지원하는 기준으로 작동하는 한 평가방안에 대한 요구는 필연적이고, 따라서 이러한 방향의 연구는 당분간 계속 늘 것으로 보인다. 그러나 이러한 흐름은 동시에 아래로부터의 RRI를 강조하는 입장과 부딪칠 개연성이 크다. RRI가 위로부터 정책적으로 부과되면서 많은 연구들이 폭발적으로 늘어난 연구비를 얻기 위해 RRI가 요구하는 지표를 관리할 뿐이고, 따라서 연구혁신 현장에서 RRI의 원리들이 형식적으로만 적용될 뿐 실질적인 변화를 이끌지 못하고 있다는 비판 역시 커질 것이다(von Oudheusden, 2014; de Hoop, Pols and Romijin, 2016).

이러한 갈등은 결국 RRI의 구체적인 성과의 가시화 여부로 판결될 수밖에 없다. 그러나 RRI의 확대와 별개로 최근 발표된 연구논문의 현황을 살펴보면 구체적으로 RRI가 연구혁신 현장에 어떻게 적용되고 그 성과가 무엇인지에 관한 글은 의외로 많지 않다는 인상을 받게 된다. 실제 연구혁신 과정에서 RRI 활동이 원활하게 이루어질 수 있도록 돕기 위해 RRI 실천의 좋은 예들을 발굴하고 데이터베이스를 구축해 공유하는 RRI-Tools가 800여 자료를 올려놓고 있지만, 연구논문처럼 자세하고 깊은 분석이 이루어지지 못하고 있다.²¹⁾ 또 Journal of Responsible Innovation이나

Science and Public Policy를 중심으로 RRI 적용 사례연구가 발표되고 있지만, 그 수도 적고 대부분 체계적으로 RRI 프레임을 적용했다기보다 일부 요소(특히 대중의 관여)를 적용한 사례를 소개하는 경우가 많다. 이는 부분적으로 Horizon2020에 의해 지원된 연구들이 아직 현재진행형이기 때문일 수도 있지만 이러한 모습은 무척 아쉬울 수밖에 없다. 연구혁신 시스템의 근본적인 전환을 위해서는 RRI라는 공유된 비전을 발전시키는 것뿐 아니라 새로운 시스템의 맹아를 정책 실험을 통해 발전시켜 나가는 것이 필수적이라고 할 때(송위진·성지은, 2013), 구체적인 연구혁신의 맥락에서 RRI를 체계적으로 접목하는 사례가 많아지고 이에 대한 심도있는 연구가 더욱 다양하게 이루어져야 할 것이다. 아울러 현대 연구혁신의 주축을 이루는 기업에서의 RRI 연구가 상대적으로 적은 것을 지적하고 싶다. 같은 맥락에서 기업의 CSR(corporate social responsibility)을 RRI 관점에서 확대하려는 노력도 앞으로 유망한 연구 분야로 발전할 수 있을 것으로 보인다(Pavie, Scholten and Carthy, 2014).

2) 한국 연구혁신정책에의 함의

이러한 한계에도 불구하고 RRI 논의가 한국의 연구혁신정책에 주는 정책적·실천적 함의는 매우 크다. 무엇보다 RRI 논의는 한국 연구혁신정책이 거대한 전환을 이루기 위한 이론적·규범적 방향타가 될 수 있다. 그동안 경제적 가치와 목표 중심으로 진화되어 왔던 한국의 과학기술혁신정책은 최근 사회적 가치와 책임을 강조하는 방향으로 전환되고 있고, 이는 한국적 맥락에서의 RRI로

21) <https://www.ri-tools.eu>

개념화할 여지가 충분해 보인다. 앞서 살펴본 국민생활연구와 리빙랩 운동은 그 대표적인 예이다. 그러나 현재 이러한 노력은 새롭게 변화된 내용을 담고 있는 반면, 하나의 사업을 넘어 이러한 변화들을 한국 연구혁신정책의 전환으로 인도해 낼 이론적인 관점이나 전략은 미흡하다. 비록 서구에서 논의가 시작되었지만 RRI 개념은 분명 작금 한국에서 시도되고 있는 새로운 과학기술 혁신정책의 방향과 긴밀하게 맞닿아 있을뿐더러 연구혁신정책의 전면적인 전환을 위한 전략으로 역할을 할 수 있는 잠재력이 뛰어나다. 따라서 현 상황에서 RRI의 규범적 지향과 실천적 가이드를 위한 논의는 특정 연구프로그램의 효과적인 작동을 위한 방법론적인 기여 이상으로 한국의 연구혁신체계의 방향을 인도하는 전환의 전략과 논리를 수립하는데 기여할 수 있을 것이다.

유사한 맥락에서 RRI는 대학, 출연연 등 공공연구기관의 역할 재정립을 돕는 철학적, 방법론적 기반을 제공할 수 있을 것이다. 그동안 대학이나 출연연 등은 교육 및 연구를 담당하는 기관으로 그 역할을 국한시켜왔다. 그 결과 사회와 다소 유리된 채 축적된 전문 지식을 사회에 일방적으로 밀어내는 형태로 활동해 왔고, 이 과정에서 지역사회와의 협력이나 사회적 봉사 기능은 소극적으로 수행해 왔다. 그러나 최근 대학과 출연연의 미션과 역할에서 사회·경제의 지속가능성(sustainability) 향상, 사회·현장에 적용 가능한 교육·연구 수행, 지역발전을 포함한 문제해결에의 기여 등과 같은 공공적·사회적 가치가 강조되고 있고, 실제로 일부 대학과 출연연은 공공적·사회적 역할 확대를 위한 변화를 시도하고 있다(성지은 외, 2017). RRI는 이러한 노력이 참조할 수 있는 이론적 개념들과 방법론적 모델을 제공할 것으로 기대된다.

한편 RRI 논의는 과학기술이 가져올 수 있는 위험 및 부작용의 가능성과 그 책임의 문제를 전면에 제시하는 계기를 마련한다. 그동안 과학기술은 긍정적 가치만이 과도하게 부각되었을 뿐 과학기술이 가져올 수 있는 위험이나 부작용 문제는 상대적으로 소홀하게 다뤄왔다. 최근 한국에서도 가슴기 살균제, 라돈 침대 등 많은 기술과 제품의 위험과 부작용 문제가 사회적 불신 및 불안감으로 이어지고 있다. 선진 기술과 제품을 모방·학습하던 시기에는 기술과 제품의 안전성 검증 문제가 선진국의 몫이었다면, 최근 한국이 세계 최초·최신·최고의 기술과 제품을 개발하고 이를 사회에 적용·확산하는 과정에서 이에 대한 안전성 확보 문제는 피할 수 없는 과제가 되고 있다. 그러나 현행 기술영향평가는 기술개발과정에 실질적인 영향이 제한적이라는 점에서 많이 부족한 것이 사실이다. RRI 논의는 과학기술의 위험 및 부작용 문제에 대한 대응을 포함한 연구혁신의 개혁은 연구 기획부터 연구비 배분, 추진체계 및 평가제도 개선까지 통합적으로 이루어져야만 효과를 기대할 수 있다는 점을 강조하며, 이를 위한 체계적인 비전과 방법론을 제시하고 있다.

또한, RRI 논의는 과학기술자 등의 전문가와 일반시민 간의 관계를 새롭게 정립하는 계기를 마련한다. 그동안 연구혁신활동에서 일반대중의 참여나 소통은 과학지식과 연구결과를 대중화하는 부가적 활동으로 인식하거나 정당성을 높이기 위한 홍보활동으로서 인식되어 왔다. 이에 따라 전문성을 가진 과학기술계가 지식이 부족한 대중에게 과학기술지식과 활동을 이해시키는 과학대중화모델이 주를 이루어왔다(송위진, 2011). 반면 RRI 논의는 시민들이 연구주제 선정부터 연구결과의 사용과 평가에 이르기까지 연구혁신의 전

과정에 중요한 당사자로 참여하는 형태의 연구혁신을 지향하고 있다. 실제로 최근 리빙랩 활동에서 볼 수 있듯이 연구혁신과정에서 시민들은 수동적인 교육의 대상을 넘어 적극적인 혁신의 주체로서 거듭나는 모습을 보여주고 있다. RRI 논의와 실천 사례들은 연구혁신 정책의 참여자로서 또 기술혁신의 주체로서의 시민들이 중요한 역할을 할 수 있음을 실증하고 있으며, 나아가 한국사회에서 이를 제도화하는데 이론적·방법론적으로 이바지할 바가 크다.

마지막으로 지금까지의 RRI 논의가 한국에서 과학기술의 사회적 책임을 강조하는 대표적인 연구개발사업인 국민생활연구에 주는 함의를 논의하는 것으로 이 글을 맺고자 한다. 앞서 논의한 것처럼 국민생활연구는 국민이 피부로 느낄 수 있도록 생활 속의 문제 해결을 목표로 한다는 점에서 RRI 연구의 세 가지 흐름 중 연구주제 선정 메커니즘으로서의 RRI와 가장 유사성이 크다고 볼 수 있다. 그러나 국민생활연구는 무엇이 현재 과학기술이 우선적으로 해결해야 할 문제인가를 결정하는 체계적인 프레임워크가 부족하다. 아직 한국은 룬드선언처럼 유럽의 사회적 가치에 기초해 현대사회가 직면한 거대한 도전을 도출하고 이에 대한 대응을 연구혁신의 우선적인 임무로 제시하거나, 덴마크의 INNO+처럼 다양한 이해당사자들이 숙의과정을 거쳐 연구혁신의 우선순위를 제시한 경험이 없다. 물론 국민생활연구는 리빙랩을 통한 수요자의 연구개발과정 참여를 강조하고 있고, 이는 현실에서 사용가능한 연구성과의 도출이라는 차원뿐 아니라 과학기술의 민주화라는 차원에서도 커다란 진전이다. 그러나 리빙랩은 기본적으로 수요자들이 이미 정해진 연구주제에 대한 연구에 참여하는 방식이지 무엇을 연구할 것인가를 결정하데 참여하는 방식은 아니다. 연구주

제 선정에 시민사회가 참여하는 것이 연구혁신에 사회의 가치와 수요를 담아내는데 중요하다고 할 때, 국민생활연구는 보다 다양한 이해관계자들이 연구주제의 우선순위를 정하는데 참여할 수 있는 새로운 방식을 개발할 필요가 있다. 이때 RRI논의는 국민생활연구가 참고할 좋은 사례들을 제공하고 있다.

또한 RRI 실천 및 평가가이드 연구 역시 국민생활연구의 시급한 과제를 부각시킨다. 국민생활연구 관계자들 역시 연구과제의 목적상 연구실천과정과 평가지표가 기존의 것과는 달라야한다는 데 동의한다. 그러나 특히 평가지표와 관련해 연구결과로 인한 “문제해결” 혹은 “국민생활의 편익향상”을 어떻게 평가할 것인지에 대해 아직 진전된 논의가 이루어지지 못하고 있다. 새로운 평가지표가 확고하게 제시되지 못하면 연구자들의 실제적인 연구 성과를 공정하게 평가하기 어려울 뿐 아니라 연구목표나 연구실천에서 실질적인 변화를 이끌어내기 어렵다. 따라서 사회문제해결형 연구개발사업이나 국민생활연구가 시범사업을 넘어 지속되고 확장되기 위해서는 이러한 연구개발사업과 함께 실천 및 평가가이드에 대한 연구가 반드시 함께 이루어져야 한다. RRI 실천 및 평가가이드를 위한 연구들은 이러한 노력에 크게 기여할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 국가과학기술위원회(2012), 「新과학기술 프로그램 추진전략」.
- 과학기술정보통신부(2018.3.14.), 「과학기술을 통한 국민생활문제 해결을 위한 국민생활연구 추진전략(안)」.
- 관계부처 및 지자체 합동(2018.6), 「제2차 과학기술 기반 국민생활(사회) 문제 해결 종합계획(안)」.
- 미래창조과학부(2013), 「2013년도 사회문제해결형 기술개발사업 설명서」.
- 박기범·홍성민·홍성주·오진숙 (2016), 「공공부문 과학연구에서의 자율과 책임」, 과학기술정책연구원.
- 박희제(2003), 「공중의 과학이해연구의 두 흐름」, 『과학기술학연구』, 제2권 제2호, pp. 25-54.
- 박희제·김명심(2016), 「과학기술에 대한 일반시민의 지지도와 정치의식: 사회문제 해결형 연구를 중심으로」, 『기술혁신연구』, 제24권 제3호, pp. 107-137.
- 박희제·성지은(2015), 「더 나은 사회를 위한 과학을 향하여: 사회에 책임지는 연구혁신(RRI)의 현황과 함의」, 『과학기술학연구』, 제15권 제2호, pp. 101-136.
- 성지은·송위진(2013), 「사회에 책임지는 과학기술혁신: Responsible Research and Innovation 논의 동향」(STEPI Issues & Policy 제69호), 과학기술정책연구원.
- 성지은·송위진·정병걸·최창범·윤찬영·정서화·한규영(2017), 「국내 리빙랩 현황 분석과 발전 방안 연구」, 과학기술정책연구원.
- 송위진(2011), 「과학문화정책의 전환: 과학대중화에서 시민참여로」(STEPI Issues & Policy 제25권), 과학기술정책연구원.

- 송위진(2014), 「사회문제 해결형 연구개발사업의 의의와 과제」, 『과학기술정책』, 통권 195호, pp.4-13.
- 송위진·성지은·김종선·장영배·정병걸·이은경(2014), 「사회문제 해결형 혁신에서 사용자 참여 활성화 방안: 사회·기술시스템 전환의 관점」, 과학기술정책연구원.
- 송위진·성지은 (2013), 「사회문제 해결을 위한 과학기술혁신정책」, 한올아카데미.
- 송위진·정서화(2016), 「사회문제 해결형 연구개발사업의 현황과 과제」 (STEPI Insight 185호), 과학기술정책연구원.
- Aicardi, C., Reinsborough, M. & Rose, N. (2018), “The Integrated Ethics and Society Programme of the Human Brain Project: Reflecting on an Ongoing Experience”, *Journal of Responsible Innovation*, Vol. 5(1), pp. 13-37.
- Burget, M., Bardone, E. & Pedaste, M. (2017), “Definitions and Conceptual Dimensions of Responsible Research and Innovation: A Literature Review”, *Science and Engineering Ethics*, Vol. 23(1), pp. 1-19.
- Davis, M. & Lass, K. (2014), ““Broader Impacts” or “Responsible Research and Innovation”? A Comparison of Two Criteria for Funding Research in Science and Engineering”, *Science and Engineering Ethics*, Vol.20(4), pp. 963-983.
- de Hoop, E., Pols, A. & Romijn, H. (2016), “Limits to Responsible Innovation”, *Journal of Responsible Innovation*, Vol. 3(2), pp. 110-134.
- de Saille, S. (2015), “Innovating Innovation Policy: The Emergence of ‘Responsible Research and Innovation’”, *Journal of Responsible Innovation*, Vol. 2, pp. 152-168.

- European Commission (EC) (2012), “Responsible Research and Innovation: Europe’s Ability to Respond to Societal Challenges”, https://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub_public_engagement/responsible-research-and-innovation-leaflet_en.pdf
- European Commission (EC) (2013), “Options for Strengthening Responsible Research and Innovation”, http://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub_public_engagement/options-for-strengthening_en.pdf
- European Commission (EC) (2018), “Monitoring the Evaluation and Benefits of Responsible Research and Innovation in Europe - Summarising Insights from the MoRRI Project”, <https://morri.netlify.com/report-s/2018-05-24-final-report-summarising-insights-from-the-morri-project>
- Fisher, E. & Rip, A. (2013), “Responsible Innovation: Multi-Level Dynamics and Soft Intervention Practices” in Owen, R., Bessant, J. and Heintz, M. eds., *Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in Society*, pp. 165-183, West Sussex: Wiley.
- Glerup, C., Davies, S. R. & Horst, M. (2017), “‘Nothing Really Responsible Goes on Here’: Scientists’ Experience and Practice of Responsibility”, *Journal of Responsible Innovation*, Vol, 4(3), pp. 319-336.
- Guston, D. H. (2014), “Understanding ‘Anticipatory Governance’”, *Social Studies of Science*, Vol. 44(2), pp. 218-242.
- Hagstrom, W. O. (1975), *The Scientific Community*, Carbondale, IL: Southern Illinois University Press.
- Mejlgaard, N., Bloch, C. & Madsen, E. B. (forthcoming), “Responsible Research and Innovation in Europe: A Cross-country Comparative Analysis”, *Science and Public Policy* (doi:

10.1093/scipol/scy048)

- Ministry of Science, Innovation and Higher Education(MSIHE) (2013), *Summary of INNO+: The Innovative Denmark*.
- National Research Council(NRC) (2006), *A Matter of Size: Triennial Review of the National Nanotechnology Initiative*. Washington DC: National Academies Press.
- Nielsen, M. V. (2016), “The Concept of Responsiveness in the Governance of Research and Innovation”, *Science and Public Policy*, Vol. 43(6), pp. 831-839.
- Owen, R., Stilgoe, J., Macnaghten, P., Gorman, M., Fisher, E. & Guston, D. (2013), “A Framework for Responsible Innovation.” In Owen, R., Bessant, J. & Heintz, M. eds., *Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in Society*, pp. 27-50, West Sussex, UK: Wiley.
- Pavie, X., Scholten, V., & Carthy, D. (2014), *Responsible Innovation: From Concept to Practice*, London: World Scientific.
- Polanyi, M. (1962), “The Republic of Science: Its Political and Economic Theory”, *Minerva* , Vol. 1(1), pp. 54-73.
- Rip, A. (2014), “The Past and Future of RRI”, *Life Sciences, Society and Policy*, Vol. 10(17), pp. 1-15.
- Schomberg, R. (2013), “A Vision of Responsible Research and Innovation.” In R. Owen, J. Bessant and M. Heintz eds., *Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in Society*, pp.51-74, West Sussex, UK: Wiley.
- Stilgoe, J. & Guston, D.H. (2017), “Responsible Research and Innovation.” In Felt, U., Fouche, R. & Miller, C. A. eds, *The Handbook*

of Science and Technology Studies (4th edition), Cambridge, MA: The MIT Press.

- Stilgoe, J., Owen, R. & Macnaghten, P. (2013), “Developing a Framework for Responsible Innovation”, *Research Policy*, Vol. 42, pp. 1568-1580.
- Svedin, U. (2009), *New Worlds-New Solutions: Final Report on the Swedish EU Presidency Conference*.
- Valdivia, W. D. & Guston, D. H. (2015), *Responsible Innovation: A Primer for Policymakers*, Washington, DC: The Brookings Institute.
- von Oudheusden, M. (2014), “Where are the Politics in Responsible Innovation? European Governance, Technology Assessments, and Beyond”, *Journal of Responsible Innovation*, Vol. 1(1), pp. 67-86.
- Wickson, F. & Forsberg, E. (2015), “Standardising Responsibility? The Significance of Interstitial Spaces”, *Science and Engineering Ethics*, Vol. 21(5), pp. 1159-1180.
- Zwart, H., Landeweerd, L. & van Rooij, A. (2014), “Adapt or Perish? Assessing the Recent Shift in the European Research Funding Area from ‘ELSA’ to ‘RRI’”, *Life Sciences, Society and Policy*, Vol. 10(11), pp. 1-19.
- <https://epsrc.ukri.org/index.cfm/research/framework/>
- <https://epsrc.ukri.org/research/framework/area/>
- <https://www.humanbrainproject.eu/en/>
- <https://www.humanbrainproject.eu/en/about/project-structure/subprojects/#SP12>
- <https://ufm.dk/en/publications/2013/inno-catalogue/inno/background-and-purpose>
- <https://ufm.dk/en/publications/2013/inno-catalogue>
- [https:// www.rri-tools.eu/-/inno_insp_practise#!tab1](https://www.rri-tools.eu/-/inno_insp_practise#!tab1)

- <https://www.vinnova.se/en/m/challenge-driven-innovation>
- <http://www.orion-openscience.eu>
- <http://www.technopolis-group.com/morri/>
- <http://www.orion-openscience.eu>

논문 투고일	2018년 10월 01일
논문 수정일	2018년 11월 02일
논문 게재 확정일	2018년 11월 05일

Three Trends in Research on Responsible Research and Innovation

Bak, Hee-Je · Seong, Ji-Eun

ABSTRACT

This study discusses the research trends in Responsible Research and Innovation (RRI) which recently emerged as the central concept among international innovation policy circles. In particular, we attend to the conceptual diversity of RRI, showing that each trend emphasizes different elements of RRI and reflects the context in which the concept has emerged. The first trend centers on research on governing emerging technologies which has been developed from the tradition of technology assessment and ELSI. The second trend has been closely related to the innovation policy efforts to take up the social challenge driven innovation as a new driving force for innovations. The third involves the attempts to operationalize the concept of RRI to evaluate whether the vision of RRI has been successfully incorporated in the actual innovation practices. We also insist that recent Korean R&D policies which emphasize social responsibility of science and technology include essential elements of RRI, although they do not use the term RRI. Finally, we discuss policy implications of discourse over RRI on such innovation policies.

Key terms | RRI, Research and Innovation, Governance, Social Responsibility, Innovation Policy
