

# 2016

## 사회문제해결형 R&D사업 운영·관리 가이드라인

— 다부처공동기획사업 운영지침 부록 —



사회문제해결형  
R&D사업 운영·관리  
가이드라인

- 다부처공동기획사업 운영지침 부록 -



## CONTENT

I. 추진 배경 및 경과	1
II. 현황 분석	4
III. 가이드라인 개요	15
IV. 가이드라인	18
단계 1. 문제 발굴	19
단계 2. 기획	30
단계 3. 사업 운영 및 관리	38
단계 4. 평가	52
단계 5. 사회적 활용·확산	70
[부록1] 사회문제은행 예시	81
[부록2] 비전 형성 및 공유 방법론	83
[부록3] 사회·기술 통합기획 방법론	86
[부록4] 리빙랩 운영사례	93
[부록5] 연구성과의 경제적 가치 산정 방법론	95



# I. 추진 배경 및 경과

## 1 추진 배경

### ■ 과학기술 패러다임 확장으로 국민행복 증진 R&D 필요성 증대

- 경제성장과 삶의 질을 함께 중시하는 방향으로 연구개발 패러다임 확장
  - 사회가 직면한 각종 문제해결에 직접적으로 기여하여 그 성과를 국민이 체감할 수 있는 R&D 사업으로의 패러다임 변화 추구
- 국민행복을 위한 과학기술의 사회적 역할 강화 요구로 경제부흥과 더불어 국민행복 증진 관련 과학기술 정책 추진체계 정립 필요성 대두
- 미국, EU, 일본 등 선진국은 사회문제해결형 R&D를 지속적으로 강화
  - ※ (미국) 'Quality of Life Technology Center' 설립, (EU) 'Horizon 2020('14~'20)'을 통해 사회문제에 대응하기 위한 전략 제시, (일본) '사회기술연구개발센터' 설치

### ■ 이에, 정부는 과학기술을 활용한 삶의 질 향상, 경제적·사회적 현안 및 범지구적 문제 등의 해결을 위해 필요한 시책 수립 등 천명

- ※ 과학기술기본법 제16조의 6 (과학기술을 활용한 사회문제의 해결) 신설
- 법적 근거를 토대로 범부처 종합실천계획\*을 수립·추진 중
  - \* 「과학기술 기반 사회문제해결 종합실천계획」(국가과학기술심의회, '13. 12. 19)

### | 종합실천계획에서 제시한 주요 사회문제 |

대분류	중분류	30개 주요 사회문제
지속가능한 활력사회	건강, 환경, 문화여가	만성질환, 희귀난치성 질환, 중독/우울장애, 퇴행성 뇌·신경 질환, 생활 폐기물, 실내 공기오염, 수질 오염, 환경호르몬, 문화소외, 문화·여가공간 미비
걱정없는 안심사회	생활안전, 재난재해, 에너지, 주거교통	성범죄, 먹거리 안전, 사이버 범죄, 가정 안전사고, 기상재해, 화학사고, 감염병, 방사능 오염, 전력수급, 에너지 빈곤, 불량·노후 주택, 교통체증, 교통안전
더불어사는 어울림사회	가족, 교육, 사회통합	노인 소외·자살, 가정폭력, 교육격차, 학교폭력, 의료격차, 정보격차, 취약계층 생활불편

- 하지만, 문제해결에 적합한 사업운영 방법 정착은 여전히 미흡
  - 과학기술을 활용한 사회문제해결이라는 새로운 패러다임을 구현하는 데에 필요한 경험과 방법론이 충분하지 않아 사업 기획·운영에 애로
  - 목표달성을 측정하는데에 기존의 평가체계를 그대로 활용하고 있어 사회문제 해결에 집중하는 사업 추진에 어려움 존재
- 따라서 R&D 관리자 및 연구자들이 실질적으로 활용할 수 있는 가이드라인을 현장에 보급하여 동 사업의 성공과 확산에 기여할 필요

## 2 주요 추진 경과

- 「新과학기술 프로그램 추진전략(안)」 마련 (국과위, '12. 12. 27)
  - 33개 사회문제 후보군 및 시범사업 대상 중점 추진 사회문제 도출
- 「과학기술 기반 사회문제해결 종합실천계획」 마련 (국과심, '13. 12. 19)
  - 주요 분야별 로드맵 제시 및 30개 주요 사회문제와 10대 실천과제 도출
- 11개 사회문제해결형 R&D사업 선정·추진 (국과심, '14. 7. 30)
  - ※ 종합실천계획 수립 前 '13년 4개 사회문제해결형 시범사업 선정·추진
- 가이드라인(안) 마련을 위한 전문가자문단 구성·운영 ('16. 5. 17 ~ )
  - 추진단계별 구성요소 및 내용 논의, 기초자료 작성, 초안 검토 등
- 가이드라인 초안에 대한 관계부처 의견수렴 ('16. 10. 25 ~ )
- 관계부처, 유관기관 대상 워크숍 개최 ('16. 11. 25)
  - 부처, 전문기관, 연구자 등을 대상으로 가이드라인(안) 설명 및 의견수렴
- 제13회 다부처공동기술협력특별위원회를 통해 가이드라인(안) 확정 ('16. 12. 27)

**【참고 1】 사회문제해결형 R&D 개념**

출처 : 과학기술 기반 사회문제해결 종합실천계획 ('14~'18)

**■ 사회문제해결형 R&D**

- (정의) 일상생활에서 발생하는 사회문제해결을 통해 삶의 질과 연관된 건강·안전·편의 등을 증진시키는 R&D
  - 삶의 질과 연관된 사회문제의 주요한 원인 및 현상을 해결하거나 개선·감소시키는 데 기여하는 모든 기술개발 활동
  - ※ 사회문제 : 개인 또는 공동체의 만족(삶의 질)을 저해하여 개선이나 해결이 요구되는 현안 및 미래 이슈
- (범위) 사회문제해결형 R&D 범위에는 직접적인 연구개발 활동뿐만 아니라 관련 기초연구 및 기반구축 등을 포함
- (성과물) 제품 및 서비스 등을 통해 R&D 성과가 최종수요자에게 도달
  - ※ ODA와 연계한 적정기술 개발 관련 R&D도 포함

**| 기존 R&D와 사회문제해결형 R&D 비교 |**

구분	기존 R&D	사회문제해결형 R&D
목적	• 국가전략 또는 경제성장	• 삶의 질 향상
	R&D·R&BD → R&SD*	
목표	• 과학·기술경쟁력 확보	• 사회문제해결
특징	• 공급자 위주 연구개발	• 수요자 참여형 연구개발 • 기술 + 인문사회 + 법·제도 융합
주체	• 연구개발부서 중심	• 연구개발부서와 정책부서 협업
결과	• 논문·특허 등 연구 산출물 기술 개발	• 새로운 사회적 제품·서비스 (구체적 사회문제해결)

\* Research & Solution Development : 연구·기술공급 중심이 아닌 솔루션 제공형 연구개발

## II. 현황 분석

### 1 해외 동향

#### ■ (미국) Quality of Life Technology Center(QoLT)\*를 설립하여 삶의 질 관련 기술을 적극적으로 연구

\* '06년 미국 과학재단의 1,500만 달러(5년) 재정지원을 기반으로 카네기멜론대학과 피츠버그 대학 협력으로 설립

#### ◆ 인체의 기능 향상을 주로 수행하는 4가지 연구 클러스터를 바탕으로, 삶의 질 향상을 위한 노인과 장애인 대상 기술개발에 집중 투자

- QoLT의 연구는 인간의 생활 전반을 다루며 개인 차원의 지원 등 각기 다른 형태의 기능\*을 제공

\* 예시 : 민첩성 및 이동성 향상, 가사일 돕기, 기억력 보조, 자동차 운전 도우미 등을 제공

#### ◆ 사용자 참여를 적극적으로 추진하여 연구개발을 수행

- 사용자, 기술자, 디자이너, 임상의, 서비스 전달자, 사회 및 건강 전문가 등 다양한 주체가 참여하는 개발 프로세스 진행

- 실효성 있는 기술개발을 위해 사용자에게 체험기회를 제공하고 피드백 수렴 (QoLT Testbed Program)

#### ■ (일본) 사회기술연구개발센터(RISTEX)\*를 설치하여 사회문제해결에 도움이 되는 사회적·공익적 가치 창출을 위해 노력

\* Research Institute of Science and Technology for Society : 사회기술 연구개발 전담 기관으로써 전신인 사회기술연구시스템을 '01년 설치, 이후 '05년 과학기술진흥기금 직속의 현재 조직으로 개편

※ (조직) '14년 기준 3개의 핵심 연구개발영역(R&D Focus Area)과 2개의 연구 프로그램 (R&D Program) 운영



- 연구개발 실증지원 프로그램을 통해 공공 R&D 성과활용의 최적화를 도모하고 구체적인 사회문제해결에 대처하도록 지원
  - 연구자·이해관계자 간 협업을 강조하고 자연 및 인문사회과학을 포함한 폭넓은 분야의 지식·방법에 입각한 지역사회 실천방법론을 구축
    - ※ 연구개발 프로젝트는 5년 이내 실증 및 구체적 성과 획득에 초점을 두고 추진
  - PDCA사이클\*을 준수하여 문제해결에 도움이 될 새로운 성과를 창출하고, 도출된 성과는 사회에 환원하고 실용화하는 것을 염두
    - \* Plan/Do/Check/Action(계획/실행/확인/개선)의 반복적인 흐름으로 한 단계의 결과를 다음 계획에 반영하는 순환 프로세스

■ (EU) 공동기술개발 프로그램을 통해 지속성장과 사회이슈해결 역할 강조

- 다자간 공동기술개발 프로그램인 제7차 Framework Programme ('07~'13년)을 통해 유럽의 경쟁력 강화와 삶의 질 향상에 기여
  - 사회적 과제 분야에 역점을 두고 유럽사회가 직면한 사회문제의 근본적 해결을 위해 노력
    - ※ 삶의 질 관련 예산 69.1%(368억 유로) 차지
  - Science in Society 프로그램을 통해 연구기획 및 정책방향 설정에 시민단체, 산업계 및 기타 이해관계자들의 참여 장려
- 일자리 창출을 통한 지속적인 경제성장 및 유럽이 직면한 사회적 현안을 해결하기 위해 연구혁신 프로그램 Horizon2020('14~'20년) 추진
  - 과학기술의 탁월성 확보, 산업 경쟁력 제고, 사회적 현안 해결의 3대 우선 과제를 중점적으로 추진
  - 특히, 현재 유럽사회가 직면하고 있는 6가지 주요 현안 해결 연구\*에 집중 투자(약 359억 유로 투자)
    - \* ① 건강, 인구변화 및 복지, ② 식품안전, 지속가능한 농업, 해양연구 및 바이오 경제, ③ 안전하고 깨끗하며 효율적인 에너지, ④ 스마트, 친환경적이고 통합적인 교통, ⑤ 기후변화, 자원 효율성, 원자재, ⑥ 포용적이고 혁신적이며 안전한 사회

## 2 국내 동향

### ■ (다부처 공동사업) 종합실천계획에서 30개 주요 사회문제를 제시하고, 이 중 과학 기술을 통해 해결이 가능한 15개 문제를 사업화하여 추진중

- '14년도에 4개, '15년도에 11개 사업이 예산을 확보하여 추진중이며, 총 예산은 '16년 721.9억원('15년 547.8억원) 규모이며 17개 부처가 참여
- 참여부처간 분업과 협업을 통해 기술개발, 실용화, 현장 적용 및 전달, 관련 제도개선 등을 원활하게 추진하기 위해 공동 추진 중
- 사회문제해결 R&D 전문가를 활용하여 잘하고 있는 점과 미흡한 점을 점검하여 향후 보다 실효성 있는 사업추진 계기 마련('16년)

### ■ (부처 단독사업) 부처별로 사회문제해결을 위한 다양한 연구개발 추진

- 미래부는 사회문제해결형 기술개발사업을 통해 생활환경, 재난안전, 격차해소 등을 위한 연구개발 진행 중
  - ※ 사회복지, 안전 등 국민생활과 밀접한 사회문제를 발굴하여 과학기술 중심으로 제도, 서비스 전달의 공공시스템과 연계
- 산자부는 국민안전을 확보하고, 안전산업의 활성화를 위해 국민안전증진기술 개발사업을 수행 중
  - ※ (공공사회안전기술) 국민의 생명을 직접적으로 보호해주는 안전 서비스를 고도화함으로써 국민안전을 직·간접적으로 확보
  - (국민생활안전기술) 국민의 일상생활 또는 근접한 거리에서 경험할 수 있는 위험 및 위해 요소들을 사전에 제거하거나 상황 발생 시 신속히 대처할 수 있도록 지원하는 제품 및 서비스의 개발
- 이밖에 환경부, 복지부, 국민안전처 등 다양한 부처에서 사회문제 해결을 위한 사업을 추진 중
  - ※ 환경부의 생활공감환경보건기술사업, 복지부의 정신건강기술개발사업, 국민안전처의 사회재난안전기술개발사업 등

## 【참고 2】 사회문제해결형 다부처사업 점검결과 개요

### ■ 점검 개요

- (대상) 종합실천계획에 따라 추진 중인 15개 사회문제해결형 R&D사업
- (기준) ① 예산 반영정도(부처변동 및 예산반영 규모), ② 부처 협업 정도(협업체 구성 및 협의실적), ③ 사회문제해결형 R&D사업 특성에 부합한 활동 정도(최종수요자 참여 및 현장적용 사례)
- (절차) 사업 이행현황을 조사하고 전문가 회의\*(대면2회, 서면1회)를 통해 컨설팅 차원의 점검 및 개선의견 도출

\* 사회문제해결 R&D 민간전문가 5명으로 구성

### ■ 종합 점검 결과

- 3가지 점검기준을 적용하여 종합적으로 검토한 결과, 총 15개 사업 중 4개(26.7%) 사업이 전반적으로 양호하게 추진 중
- 기타 사업의 경우 3가지 기준 중 1개 이상이 다소 미흡한 것으로 파악

### ■ 기준별 점검 결과

- (예산반영) '16년 전체예산은 전년대비 174.1억원 증가한 721.9억원
  - 6개 사업은 당초 참여부처 중 일부가 예산 미확보, 이 중 1개 사업은 참여부처 전체(2개)가 예산 미확보되어 사업추진에 차질 발생
- (부처협업) 일부 사업(5개)을 제외하고는 부처협업 정도 부진
  - 15개 사업 중 5개는 협업체를 구성하고 주기적으로 협의를 실시하는 등 추진체계의 구성과 운영이 원활하게 추진
- (사회문제해결 특성 부합성) 사업추진 과정에서 ① 이해관계자 참여 및 현장소통, ② 현장 적용 사례가 있는지 여부를 검토한 결과,
  - 두 분야 실적이 모두 있는 사업은 5개, 둘 중 하나의 실적만 있는 사업이 5개, 두가지 실적이 모두 없는 사업은 5개로 파악

■ 사회문제해결형 다부처사업 예산현황

● 2013년 선정사업

과제명	참여부처	예산(백만원)		
		2014	2015	2016
Active Aging을 위한 고령자 자립 생활 지원사업	복지부(주), 국토부, 산업부, 농식품부	5,050	7,497	7,393
인터넷·게임디톡스(Detox)사업	미래부(주), 산업부, 여가부, 문체부, 복지부	3,050	6,253	6,100
성범죄 예방 사회안전망 구축사업 (국민안심 서비스)	국토부(주), 안전처, 미래부, 산업부	2,375	2,668	2,000
성범죄예방 사회안전망 구축사업 (맞춤형치료 및 교육 프로그램)	복지부(주), 행자부	300	400	400
총계		10,775	16,818	15,893

● 2014년 선정사업

과제명	참여부처	예산(백만원)	
		2015	2016
유해물질 및 위·변조로부터 안전한 먹거리	식약처(주), 환경부, 농진청, 농식품부, 해수부	3,570	6,610
녹조로부터 안전한 상수공급	환경부(주), 미래부, 국토부	8,500	9,392
방사능피해예측·저감기반구축	미래부(주), 산업부, 식약처, 원안위	2,450	4,600
환경호르몬 통합위해관리 및 대체소재 개발	환경부(주), 미래부, 식약처	4,000	4,657
음식물쓰레기수거·처리개선	환경부(주), 국토부, 농진청, 미래부	4,600	7,050
스마트신호운영 시스템 개발·구축	국토부(주), 경찰청	1,500	3,550
건강·안전 피해유발 기상 관측·예측·대응 기술개발	기상청(주), 환경부, 미래부	6,798	7,051
재난 피해자 안심서비스 구축	안전처(주), 복지부, 환경부, 농진청, 산림청	3,050	3,302
빅데이터 개인정보 보호 및 모바일 결제사기 대응	미래부(주), 행자부	1,500	1,400
감염병 조기감시 및 조기대응 기반 확보	복지부(주), 농식품부, 환경부, 미래부	2,000	8,688
심뇌혈관질환 예방과 극복	복지부(주), 식약처	0	0
총 계		37,968	56,300

### 【참고 3】 사회문제해결형 R&D 범부처 예산현황

#### ■ 예산분석 개요

- (분석 대상) '15~'16년 정부예산(일반+특별회계) 및 기금 중, 연구개발예산으로 편성된 사회문제해결형 R&D사업(내역사업 단위)

※ 일부 내역사업 내 과제가 사회문제해결형인 경우 과제 예산만 반영(국토부 지속가능한 하천관리 내역사업 등)

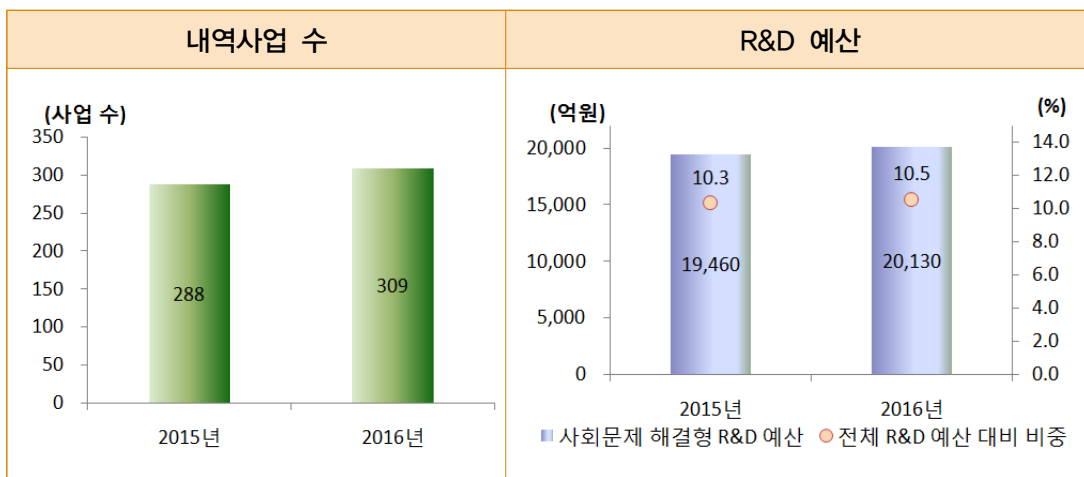
- (분석 방법) 종합실천계획 상의 분류기준\*에 따라 내역사업을 분류하고, 미래부 검토 후 최종 사회문제해결형 R&D사업 확정

\* 지속가능한 활력사회 : 건강, 환경, 문화여가 / 걱정없는 안심사회 : 생활안전, 재난재해, 에너지, 주거교통 / 더불어사는 어울림사회 : 가족, 교육, 사회통합

#### ■ 분석 결과

- '16년 사회문제해결형 R&D사업 예산은 309개 내역사업에 2조 130억원
- 전체 R&D사업(19조 942억원) 대비 사회문제해결형 R&D사업 예산 비중은 10.5% 수준

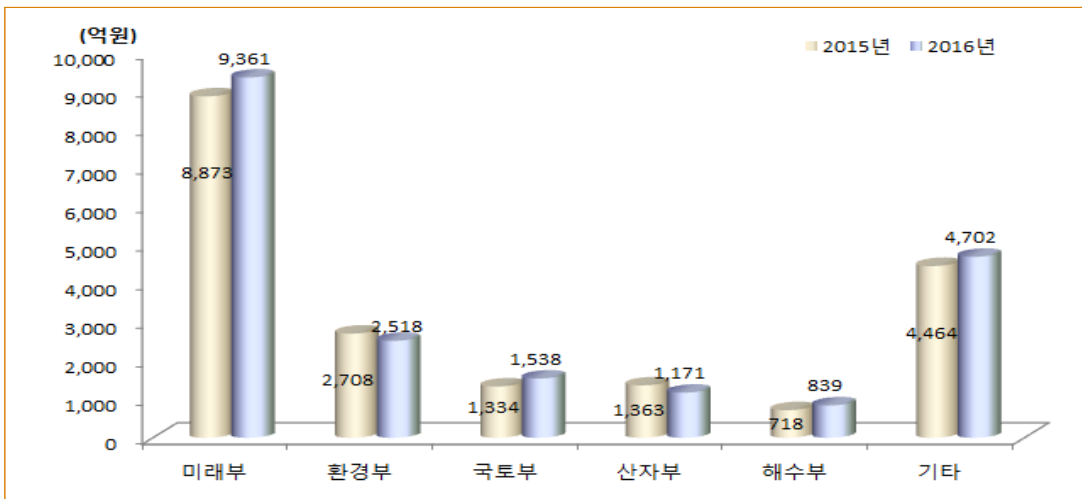
#### | 사회문제해결형 R&D 예산 추이 |



#### ● 부처별 사회문제 해결형 R&D 예산 및 비중

- '16년 기준 미래부(9,361억원, 46.5%), 환경부(2,518억원, 12.5%), 국토부(1,538억원, 7.6%), 산자부(1,171억원, 5.8%), 해수부(839억원, 4.2%) 순

부처별 사회문제 해결형 R&D 예산 추이



● 종합실천계획 사회문제 분류기준별 R&D 예산 및 비중

- '16년 걱정없는 안심사회(1조 586억원, 52.6%), 지속가능한 활력사회(8,892억원, 44.2%), 더불어사는 어울림사회(651억원, 3.2%) 순
- 세부적으로는 재난재해(6,928억원, 34.4%), 환경(3,112억원, 15.5%), 건강(2,939억원, 14.6%) 순이며, 교육 관련 예산은 전무

사회문제 해결형 R&D 예산 추이

구 분	예산(억원)		비중(%)	
	2015년	2016년	2015년	2016년
합 계	19,460	20,130	100.0	100.0
지속가능한 활력사회	9,354	8,892	48.1	44.2
건강	3,187	2,939	16.4	14.6
환경	3,206	3,112	16.5	15.5
문화여가	2,961	2,841	15.2	14.1
걱정없는 안심사회	9,512	10,586	48.9	52.6
생활안전	2,038	2,166	10.5	10.8
재난재해	6,056	6,928	31.1	34.4
에너지	647	461	3.3	2.3
주거교통	771	1,031	4.0	5.1
더불어사는 어울림사회	593	651	3.0	3.2
가족	174	180	0.9	0.9
교육				
사회통합	419	472	2.2	2.3

### 3 문제점 및 개선방향

- ◆ 사회문제해결형 다부처 R&D사업 점검과정에서 제시된 전문가 의견을 중심으로 분석하고, 관련 문헌 분석을 보충하여 문제점 도출

#### ■ 현장의 목소리에 기반한 활발한 이슈 발굴·관리 부족

- 문제 발굴을 위한 체계적인 수요조사 미흡
  - 수요조사가 비정기적이고 조사기간이 짧아 충분한 정보취득이 어려운데다 홍보 및 인센티브가 부족하여 참여가 미흡
  - 현장 전문가나 수요자들의 단편적인 문제 지적 수준에 불과
- 사회문제의 성격, 심각한 정도, 기술적 해결가능성 등이 제각각 상이하여 일률적인 방법론을 적용하기도 곤란

- ➔ 일반국민과 문제를 겪고 있는 실수요자들을 대상으로 다양한 방법을 통해 이슈를 조사하고, 사안별로 유형을 분류하되 문제의 성격에 따라 탄력적으로 접근할 필요

#### ■ 문제해결에 필요한 종합적인 해결방법 모색 부족

- 개발된 기술이 실제 사회에서 구현되어 문제를 어떻게 해결할 것인지에 대한 전반적인 비전 제시에 한계 존재
  - 기존 R&D사업과 유사하게 여전히 기술 기획 중심으로 진행
    - 사용자 중심의 현장 수요 반영, 법·제도 및 관련 정책 등에 대한 종합고려 필요성에 대한 인식 부족
    - 사업 추진 시 법·제도 등의 사전 검토가 이루어지지 않아 개발된 기술·제품·서비스의 실제 적용에 어려움 예상
- ※ 인터넷·게임 중독과 관련된 법, 서비스가 매년 새롭게 바뀌어 연차마다 초기 계획과 다른 새로운 이슈 발생

- 문제해결에 효과적인 방법인 사용자 참여형 운영 방안에 대한 이해도가 낮아 전문성을 갖춘 문제해결형 기획의 어려움 존재
- 부처간 칸막이식 기획으로 인한 종합청사진 제시가 어려움
  - 관계기관 협업 시 소극적인 태도를 보이며, 부처 이기주의 특성으로 타부처 과제를 경시하는 현상 발생

→ 기술개발, 전달체계, 법·제도 개선, 성과 활용 확산 등을 종합적으로 고려한 문제해결 중심의 사회·기술 통합기획이 필요하고 실질적인 부처 간 협업 계획이 기획단계부터 제시될 필요

### ■ 문제해결 현장체감도를 향상시킬 수 있는 실증 및 협력 활동 미흡

- 사용자 참여를 통해 니즈에 부합하는 기술을 개발·실증하는 사용자 참여형 실증 구현 프로그램 운영 미흡
- 사회문제해결을 위한 부처 간·연구자 간 실질적인 협력 미흡
  - 법·제도 개선, 성과연계 등을 위해 부처 간 협업을 필수 요소이지만, 기획단계 이후 사업 수행에서는 실질적인 협업 미흡
  - 사회문제해결형 R&D사업을 추진하는 연구자 등의 정보를 공유할 수 있는 협의체 구성 미흡

→ 사용자 참여를 통해 니즈에 부합하는 기술을 개발·실증하는 현장기반 실증 테스트베드 운영, 부처간 연구개발 전 과정에 대해 주기적으로 협력할 수 있는 상설 협의체를 구성·운영

### ■ 문제해결 R&D활동을 합리적으로 평가할 수 있는 체계 부재

- 사회문제해결형 R&D사업의 특성에 부합하는 별도의 평가기준 및 지표가 없으며 기존 평가 방식으로 진행
  - 여전히 논문, 특허 등을 핵심적인 성과로 생각하고 있으며, 실질적인 사회적 효과에 대한 고려는 미흡

→ 기존 평가체계를 기반으로 실질적인 사회문제 해결 정도를 판단할 수 있는 사회적 성과평가 지표 개발·적용 필요



■ 최종수요자 전달까지를 고려한 성과물 활용·확산 노력 부족

- 기술을 수용하고 활용할 수요자에 대한 이해 및 고려가 미흡
  - 성과물이 저절로 수요자에 전달되어 문제를 해결할 것이란 인식
  - 공공 관련 서비스 조직을 통한 전달 체계에 대한 이해가 부재
- 성과 연계 및 사업화 지원 미흡
  - 기존 기술 및 인프라를 연계하는 성과 공유·연계 활용 부족
  - 사업기간 종료 이후 추적평가 및 후속 지원체계가 미흡하여 연구성과의 파급 효과 극대화 어려움

→ 연구성과의 현장 활용을 위한 다양한 기술·서비스 전달체계에 대한 구체적인 계획 마련과 함께 개발된 제품·서비스의 사용 촉진을 위한 법·제도 개선 필요



사회문제해결형 R&D사업을 추진하는 과정에서 발생하는 문제점과 장애요인을 극복하는 데 활용가능한 가이드라인 마련 및 현장정착 필요

**【참고 4】 사회문제해결형 R&D, 일반R&D와 무엇이 다른가?**

구 분	일반 R&D	사회문제해결형 R&D
최 종 목 표	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술고도화 / 경제적 성과 창출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사회문제해결</li> </ul>
발 굴	<ul style="list-style-type: none"> <li>해당분야의 기술과 사업화에 대한 전문가 중심(연구자, 기업 등) 참여</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사회문제의 당사자인 사용자(국민), 해결방법을 연구·개발하는 연구자·기업, 해결의 책임을 갖고 있는 정부가 함께 참여</li> </ul>
↓		
기 획	<ul style="list-style-type: none"> <li>전문가 중심의 기술고도화 기획</li> <li>경제적 성과 창출을 위한 사업화 과정 고려</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>최종 사용자, 연구자·기업 등이 동참하여 해결해야 할 문제를 고려한 '사회문제·기술개발 통합 기획' 실시</li> <li>법·제도개선, 전달체계까지 고려</li> </ul>
↓		
운 영 관 리	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술고도화, 경제적 성과 창출을 위한 R&amp;D 전문가 위주의 협업 시스템 구축·운영</li> <li>※ 산·학·연 삼중나선 구조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구성과물(기술, 제도, 전달체계)이 실질적인 문제해결로 연결될 수 있도록 최종 사용자와의 상시 피드백 시스템 (리빙랩 방식) 운영</li> <li>※ 민·산·학·연 사중나선 구조</li> </ul>
↓		
평 가	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술적·경제적 성과(논문, 특허, 매출 등)를 중점적으로 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사회적 영향(문제해결정도, 사용자 평가, 파급력 등)을 중점적으로 평가</li> </ul>
↓		
성 과 활 용 확 산	<ul style="list-style-type: none"> <li>우수기술 확보·향상</li> <li>사업화를 통한 경제적 성과 창출</li> <li>※ 영리기업 주도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정부주도 제도개선, 공공구매</li> <li>R&amp;D성과물 사업화를 통한 문제해결</li> <li>※ 사회혁신기업* 주도</li> <li>우수 해결사례의 보급·확산</li> </ul>

\* (사회혁신기업) 사회문제해결활동을 수행하는 기업으로 소셜벤처, 사회적경제조직, 공유가치 창출형 기업 등을 지칭

## Ⅲ. 가이드라인 개요

◆ 본 가이드라인은 과학기술을 활용한 사회문제해결 사업을 수행하는데 필요한 방법론을 제시하는데 그 목적이 있고, R&D사업 운영에 관한 일반적인 사항은 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 및 「다부처공동기획사업 운영지침」을 적용

※ 종합계획 수립 주기(5년)에 따라 전면 개정, 필요시 수시 개선·배포

### ■ 추진근거

- 「과학기술기본법」 제16조의6 및 같은법 시행령 제24조의6
  - ※ 사회문제해결 시책 수립·추진, 제도개선, 국민·연구자 인식 제고 등
- 국정과제(8-3) 2016년도 업무추진 계획
  - 사회문제해결형 R&D사업 운영·관리 가이드라인 마련·배포

### ■ 활용방법

- 사회문제해결형 R&D사업을 수행하는 부처, 전문기관 및 연구자가 실질적으로 사업 기획·운영·관리 등에 활용 가능한 가이드라인
- 사업추진 단계별로 사회문제해결 특성에서 비롯되는 문제와 장애요인을 극복하는데 활용 가능한 방법론 및 사례 등 제시
  - 제시된 다양한 방법론 중 해당 사업에 적합한 내용을 취사선택하여 활용 (모든 방법론을 순차적으로 적용하는 것은 아님)

### ■ 적용대상 사업

- 권고 대상 (유형1)
  - 「과학기술 기반 사회문제해결 종합실천계획」(국과심, '13. 12. 19)에 따라 추진 중인 사회문제해결형 R&D사업
  - 다부처공동기술협력특별위원회(이하 “다부처특위”)의 심의·의결을 통해 다부처 공동기획사업으로 선정된 사회문제해결형 R&D사업

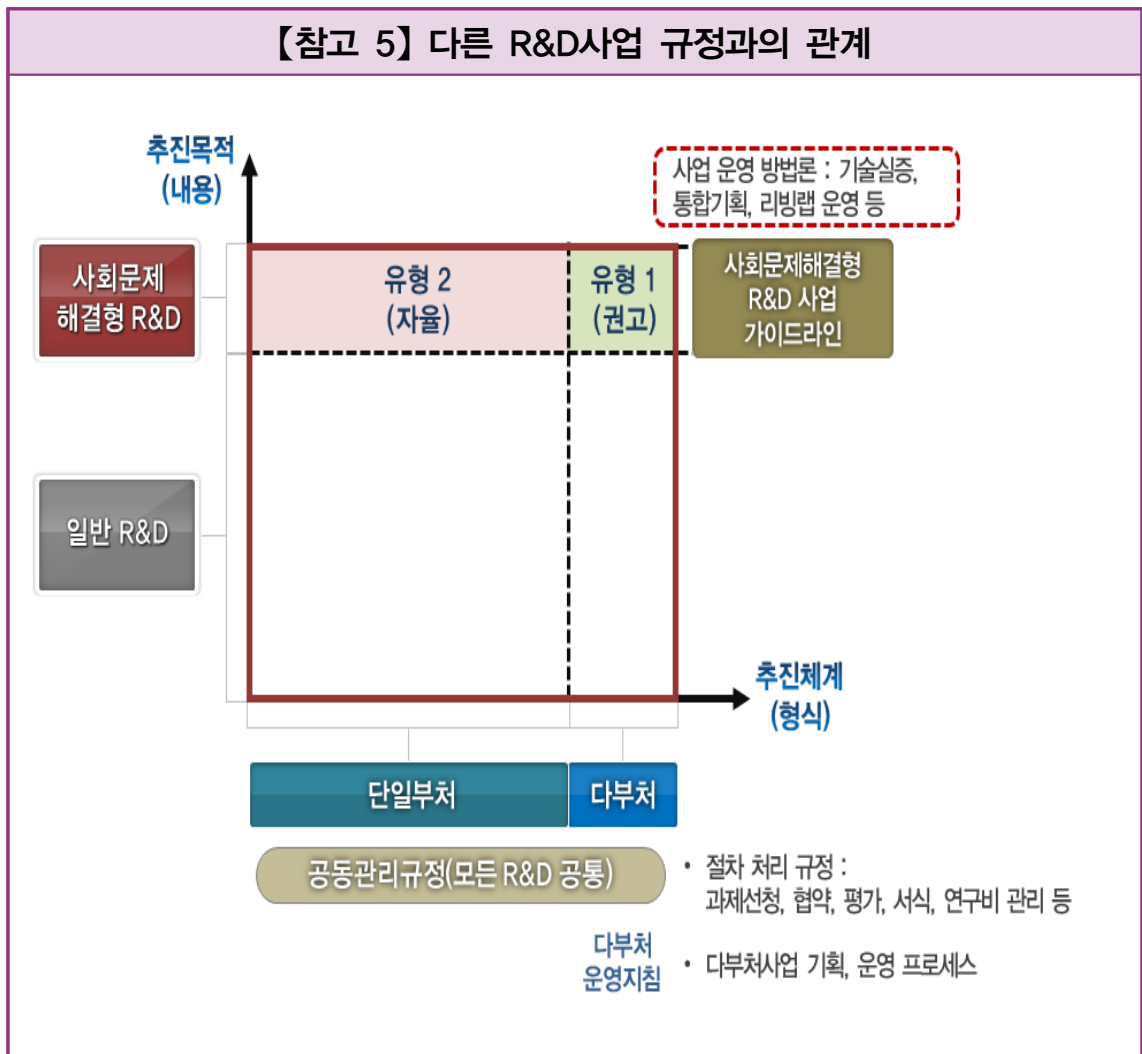
◆ 자율 대상 (유형2)

- 개별부처, 지자체, 출연(연) 등이 사회문제해결형 R&D사업을 추진할 경우, 본 가이드라인을 참고하여 자율적으로 적용

| 사업 참여범위에 따른 유형 분류 |

구분	참여범위	추진 특성
유형1	다부처	다부처특위를 통해 추진 중인 사회문제해결형 다부처공동기획사업*
유형2	단독부처	개별부처에서 추진 중인 사회문제해결형 R&D사업

\* 미래창조과학부장관이 지정하여 2개 이상의 관계기관의 장이 공동으로 사업의 발굴·시행 등을 위해 수요조사, 사전기획연구, 공동기획연구 등을 통해 추진하는 사업



| 유형 1 : 사회문제해결형 다부처공동기획사업 리스트 |

구분	사업명
'14년 시범 사업	Active Aging을 위한 고령자 자립생활 지원사업
	인터넷·게임 디톡스(Detox)사업
	성범죄 예방 사회안전망 구축사업 (국민안심 서비스)
	성범죄 예방 사회안전망 구축사업 (맞춤형 치료 및 교육프로그램)
'15년 사업	빅데이터 개인정보 보호 및 모바일 결제사기 대응
	유해물질 및 위·변조로 부터 안전한 먹거리
	녹조로부터 안전한 상수 공급
	방사능피해 예측·저감 기반 구축
	감염병 조기감시 및 조기대응 기반 확보
	심뇌혈관질환 예방과 극복*
	환경호르몬 통합위해관리 및 대체소재 개발
	음식물쓰레기 수거·처리 개선
	스마트신호운영 시스템 개발·구축
	건강·안전 피해유발 기상 관측·예측·대응 기술개발
재난 피해자 안심서비스 구축	
다부처	생활밀착형 유해화학물질 대체기술 개발
	국민안전 감시 및 대응 무인 항공기 융합시스템 구축·운영
	국민위해 인자에 대응한 기체분자 식별·분석기술 개발
	방역 연계 범부처 감염병 연구관리체계 구축 및 공통기술 개발사업*

\* 예산 미반영으로 현재 사업 추진 미정

# IV. 가이드라인

사업추진 절차 총괄표			
단계	다부처공동기획사업		단독부처사업
	국과심	개별부처	
발굴	후보사업 제안 (이슈 발굴·분석·관리)		후보사업 제안 (이슈 발굴·분석·관리)
	대상사업 선정 (우선 해결 문제 선정)		대상사업 선정 (우선 해결 문제 선정)
기획	사전기획연구 (비전 형성 및 공유, 사회문제·기술 통합 접근)		기획연구 (비전 형성 및 공유, 사회문제·기술 통합 접근)
	사전·공동기획연구 결과 평가	공동기획연구 (비전 형성 및 공유, 사회문제·기술 통합 접근)	기획연구 결과 평가
		기술성 평가 및 예비타당성 조사	
운영 관리		예산신청	예산신청
		공동사업 추진계획 수립 및 제출 (협력체계 계획)	사업 추진계획 수립 및 제출
		공동사업 수행 및 관리 (점검 및 멘토링, 실증·구현 프로그램(리빙랩 등) 운영)	사업 수행 및 관리 (점검 및 멘토링, 실증·구현 프로그램(리빙랩 등) 운영)
평가	상위 평가 실시	자체평가·성과관리 추진 (개방형·맞춤형 평가)	평가·성과관리 추진 (개방형·맞춤형 평가)
성과 활용 확산		사업화 등 성과활용 촉진 (전달체계 구축 및 제도개선)	사업화 등 성과활용 촉진 (전달체계 구축 및 제도개선)

## 단계 1 문제 발굴

### 주안점

- ◆ 다양한 경로와 방법을 활용하여 충분한 양의 사회이슈 수집·분석·관리, 사용자와 개발자가 더불어 참여하여 문제해결 우선순위 선정

#### ■ 다양한 방법을 활용한 사회적 이슈 발굴·분석 및 체계적 관리

- 사회문제 및 솔루션을 접수받기 위한 상시적 창구 운영(부처 또는 전문 기관), 국민 수요조사, 사회문제 현장 실사를 통한 이슈 발굴
- 언론 및 매체, 마을·지역·국가 차원의 정책이슈 변화 분석, 전문자료 분석, 민원 정보 등 사회적·정책적 정보 분석을 통한 이슈 발굴
- 수집된 사회적 이슈의 체계적 관리(예 : 사회문제은행)

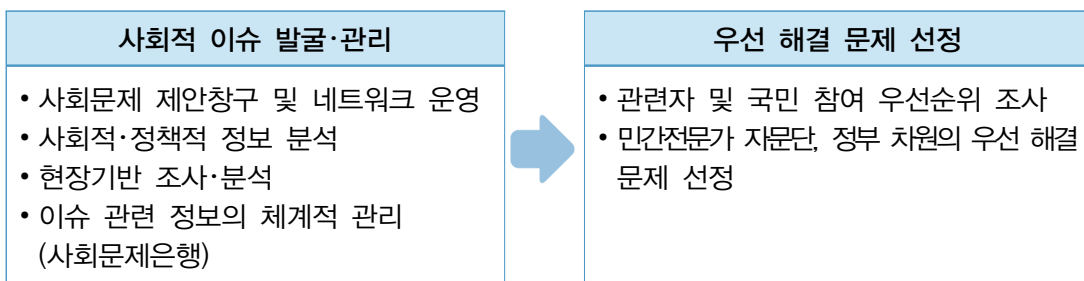
#### ■ 다양한 주체의 참여를 통한 우선 해결 문제 선정

- 이해관계자 인식조사, 대국민 설문조사 등을 통해 문제해결 우선순위 선정
- 전문가 자문단\*을 통해 정부 사업지원 당위성, 사회환경 및 정책여건 등을 종합적으로 고려하여 우선 해결 문제 선정

\* 인문·사회·경제 및 과학기술 전문가, 정책전문가, 시민사회 전문가, 일반시민 참여

- 국정과제, 부처별 정책, 기타 사회현안 등을 종합적으로 고려하여 정부 차원의 우선해결 사업 결정

#### | 사회문제 발굴 |



## 1 사회적 이슈 발굴·분석 및 체계적 관리

### 정보의 수집

(수행주체 : ㉠과심, ㉡부처, ㉢전문기관, ㉣구자)

#### 1 사회적 이슈 제안 접수 (㉠, ㉡)

- (창구 운영) 인터넷·모바일·전화·우편 등 국민들이 다양한 경로로 참여할 수 있는 제안 접수체계 구축 및 운영 (온·오프라인 창구)
  - 창조경제타운 등의 기존 온라인 플랫폼 활용 또는 별도의 사회문제 관련 제안접수 플랫폼 구축
- (정보 연계) 사회이슈 관련 정보의 상호 연계 및 공유 강화
  - 부처, 지자체, 공공기관 등에 접수된 업무 관련 정보 공유
  - 시민사회조직, 연구기관, 전문기관 등을 통해 접수된 제안 중 과학기술적 지원이 필요한 사회적 이슈 관련 정보 공유
  - 공공기관 업무 및 사업과 관련된 대내외 사회이슈, 정부부처별 현안·수요 등에 대한 협의 체계 구축·운영

#### 2 수요조사 (㉠, ㉡)

- 매년 일정한 시기(예: 1사분기)에 집중기간을 두어 수요조사를 추진하고 조사는 최소 1개월 이상 실시하여 범국민적 참여도 제고
- 상시 제안창구와 연동하여 운영하되, 차년도 신규사업 기획 이전에 집중기간을 배치하여 제안 정보들을 기반으로 이슈 발굴
- 사회문제, 요구사항(관련 미해결 과제), 문제해결의 필요성, 과학기술적 해결 가능성 항목 등을 조사에 포함하고 작성 예시 등 제시
- 언론홍보, 시민사회조직과의 협력체계 구축, 정부 운영 웹사이트\*와의 연계 등을 통해 수요조사 대국민 홍보 강화

\* (예시) 미래부, 유관 부처, NTIS 등의 홈페이지



### ③ 언론 및 각종 매체 조사 (국, 부)

- 언론, 인터넷 포털, SNS 등에서 공유되는 시기별 이슈 변화와 사회적 문제 경향성 분석
  - 통계적 기법, 네트워크 분석, 빅데이터 분석 등을 활용한 정량적 분석
  - 사회문제와 관련한 주요 쟁점사항들과 정성적 방법으로 정확하게 확인하기 어려운 사회현상의 변화 파악

#### 빅데이터 분석(뉴스데이터)을 활용한 이슈 분석 (예시)

##### ■ (1단계) TopN 키워드 분석

- 전체 뉴스데이터를 대상으로 최근 3년간 누적 뉴스키워드 빈도 분석
- 사회문제 유의미성 및 범주의 구체성\*을 기준으로 재분류
  - \* 사회문제 유의미성(meaningness) : 키워드로부터 유의미한 사회문제의 추출 가능성
  - 범주의 구체성(specificity) : 키워드가 내포하는 의미 범주의 구체성

##### ■ (2단계) 연관어 분석

- 1단계에서 도출된 사회문제 키워드와 동일 뉴스기사에 함께 언급되는 상위 연관어를 추출하여 분석
  - 구체적인 이슈 도출을 위해 사회문제 관련성을 기준으로 1단계에서 도출된 키워드와 연관어를 조합

##### ■ (3단계) 최종 키워드 분석

- 절대적·상대적 Measure\*를 활용하여 우선순위를 설정하고, 사회문제 관련 최종 키워드를 도출
  - \* 조사대상 기간 동안의 누적 및 분기별 빈도, 점유율, 변화율 등을 분석

### ④ 정책이슈 분석 및 문헌 조사 (국, 부)

- 마을·지역·국가 차원의 정책이슈 변화 분석
  - 행정·정책 문서 등의 정보를 수집하여 마을·지역·국가 단위의 주요 정책적 이슈에 대해 분석

- 기술적 영역이 포함된 정책·제도적 쟁점 사안들에 대해 시기별로 제시됐던  
관점·접근방식 및 주요 해결방안과 그에 대한 찬반 논란들을 정리·취합

● 전문자료 분석을 통한 사회적 트렌드 예측 및 이슈 발굴

- 국내·외 주요 연구기관에서 발간한 미래연구보고서, 정책보고서, 연구문헌,  
통계자료 등을 검토하여 트렌드 및 이슈 수집·정리
- 주제별 분류와 상호 관련성 분석을 통해 구조화\*하여 현안 이슈 및 잠재  
위험 분석

\* STEEP(Society, Technology, Economy, Environment(Ecology), Politics) 분석법 등 활용

5 생생한 사회문제 정보 획득을 위한 현장 조사 (☞, ☛)

● (목적 및 효과) 수요조사 등의 방법으로는 파악하기 어려운 지역 및 현장의 다양한  
이슈와 대안 발굴, 현장의 문제해결을 위한 교류기반 조성

- 주요 주체, 관련 이해관계자, 쟁점 및 주요 관심사, 기존 해결노력 경험,  
기술적 해결가능성 등 조사·분석
- 당면 문제에 대한 다양한 관점과 문제해결 수요 확인
- 실질적 사회문제해결을 위한 연구자와 수요자간의 양방향 관계 형성 및 강화,  
문제에 대한 공동인식 확보

● (수행방식) 시민사회조직·사회적기업과 같은 현장조직과 대학·연구기관 등의  
전문조직이 긴밀히 협력하여 공동연구 방식으로 수행

- 시민사회조직, 사회적경제조직도 조사연구사업을 수행할 수 있도록 하여 현장  
구성원들의 문제 인식·개선 역량 강화에 기여
- 현장 접근성과 조사능력을 지닌 조직은 단독과제도 수행 가능
- 조사 범위 및 내용에 따라 지자체·기업 등도 참여 가능

- (지원체계) 정부 전문기관 또는 지자체 산하에 현장 기반 조사·분석활동 지원을 위한 조직 및 프로그램 운영
  - 현장 기반 조사·분석 활동 지원뿐만 아니라, 사회구성원의 자체 문제 발굴 및 해결을 위한 사회적 자본 지원 프로그램도 운영 필요
  - 조사·분석 결과의 체계적 관리 및 정기적 추적점검 활동 지원
- (지원방식) 문제 발굴 및 조사 영역을 제시하여 지정공모 및 자유공모 방식\*으로 제안서를 제출 받고, 검토·평가를 통해 예산 및 활동 지원
  - \* 취합된 자료의 검토만으로는 접근하기 힘든 현장의 실질적 문제 파악을 위해, 초기에는 매년 1~3개의 지정공모 주제를 포함하여 5개 이내의 현장조사활동을 지원하고, 추후 필요에 따라 확대
  - 제안서에는 조사 목적과 필요성, 조사 범위 및 대상, 조사·분석 활동방식, 팀 구성 및 협력 체계, 현장 역량강화를 위한 지원활동, 예산 배분 및 운영 관련 내용 등을 제시
  - 다양한 학계·연구계 전문가와 관련 활동가, 일반시민 등이 함께 참여하는 위원회에서 평가 및 컨설팅

| 평가 기준 (예시) |

<b>현장 기반 조사·분석 사업 평가 기준</b>	현장의 문제해결과 관련한 조사·분석연구의 필요성
	연구 방법 및 내용의 구체성과 적절성, 예산 배분·운영의 적절성
	참여 기관·조직의 역할수행 역량과 협력활동의 타당성
	연구 결과의 효용성
	현장 구성원 및 이해관계자의 문제에 대한 인식 개선과 해결책 모색 동기 부여

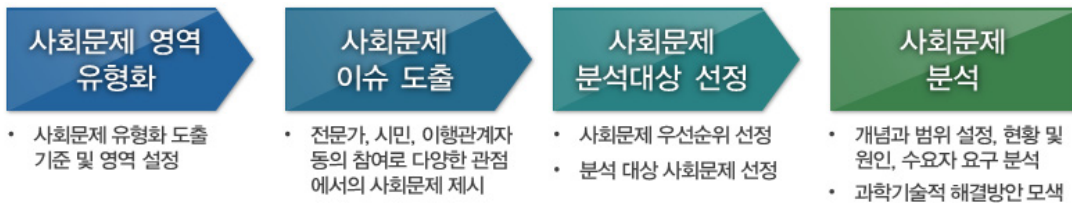
\* 자료 : 대전테크노파크 정책기획단, 대전 시민체감 문제해결형 R&D 정책과제 기획 연구(2015) 일부 수정

## 정보의 체계적 관리

### ① 사회적 이슈 정보의 취합·재분류 및 사회문제 도출 (☉, ☉)

- 사회적 이슈 정보의 분석 및 체계적 관리를 위해 사회문제 영역(예 : 수질오염, 사이버안전 등)으로 유형화하고, 유사·중복 정보는 통합·조정
- 다양한 주체가 참여하여 사회문제 유형화 검토 및 확정
  - 인문·사회·경제 및 과학기술 분야 전문가, 현장 활동가·종사자 및 지원 전문가, 일반시민 등이 참여
  - 각자의 전문적·경험적 지식을 토대로 발굴된 사회문제 유형화를 검토·제언
- 사회문제 이슈를 정의하고 문제점 현황 및 원인, 수요자 요구사항, 해결방향, 과학기술적 과제 및 접근 범위, 기술 외적 지원사항 등을 종합적으로 정리

### 사회문제 도출 절차 및 방법



- 수질오염, 사이버안전 등 개별 사회문제 영역의 전문가 의견수렴 및 특성 고려를 토대로 유형화 도출 기준과 영역 설정
- 전문가 토론, 시민 및 이해관계자 참여 등을 통해 사회문제 영역에 따라 현재 발생하고 있거나 향후 발생 가능한 다양한 사회문제 이슈 도출
- 삶의 질 저해도, 과학기술적 해결 가능성 등의 기준에 따라 사회문제 이슈를 검토하고, 우선순위를 고려하여 분석 대상 사회문제 선정
- 대상 사회문제의 개념과 범위를 설정하고, 현황 및 원인, 수요자 요구 분석을 통해 구체적인 대응방향과 과학기술적 해결방안 모색

| 사회문제 영역, 사회문제, 수요자 요구사항 (예시) |

사회문제 영역	사회문제	수요자 요구사항
사이버안전	개인정보 유출	신규 온라인 서비스 및 정보통신기술에 대한 개인정보 보호 필요
먹거리안전	조리·가공·포장 기구 및 용기에서 전이되는 유해물질	식품가공 업체와 식당에서 사용되는 식품 용기 및 조리 기구의 안전에 대한 지속적인 연구와 모니터링 필요
수질오염	도시생활하수 악취저감	불특정지역(비규제) 하수악취를 위한 관리시스템 필요

2 사회문제은행(Social Issue Bank) 구축 및 체계적 관리 (☑ 수행/ ☑ 자율)

※ 사회문제은행 예시는 p.81 [부록1] 자료를 활용

- (목적) 사회문제의 지속적인 검토·분석을 통해 신규 이슈를 체계적으로 축적하고, 기존 이슈 등을 보완·발전시켜 사회문제해결을 위한 기초자료로 활용
  - 사회문제의 심각성이 대두되기 앞서 관련 정보와 사전지식을 축적하는 형태로 전환
  - 다양한 사회문제 이슈에 대한 DB 구축을 통해 사회문제들의 지속적인 검토 및 모니터링·관리 가능
- (활용) 정치·경제·사회·문화 분야에서 새롭게 떠오르거나 당면한 이슈의 상시·개방적 분석 기반 제공 및 이를 해결하기 위한 방향 제시
  - 사회문제은행을 토대로 과학기술로 해결할 수 있는 과제를 발굴할 수 있도록 수요자 요구사항까지 분석
  - 구체적인 요구사항 발굴을 위해 관계에 따라 다르게 나타나는 현상뿐 아니라 문제원인을 규명하는 분석 병행
  - 축적된 자료들은 관련 부처 및 지자체 등과 공유하고, 검토의견이 제출되거나 새로운 분석 결과가 추가될 경우 이를 반영하여 지속적으로 내용 보완

## 2 다양한 주체의 참여를 통한 우선 해결 문제 선정

### 이해관계자 및 사용자 의견수렴

#### 1 사회문제에 대한 당사자 및 이해관계자들의 이해·인식 조사 (☞, ☞)

- (목적) 사회문제에 대한 검증과 해결 필요성 우선순위 도출
- (조사 내용) 구성원들의 시각과 입장에서 제기하는 문제 영역, 문제에 대한 이해도, 문제해결 필요성에 대한 우선순위 등을 조사
  - 조사 대상에 따라 제시되는 사회문제는 차별화가 가능하고, 필요시 서로 다른 구성원들에게 동일한 사회문제 내용들도 제시 가능

#### | 조사 대상에 따른 사회문제의 구성 (예시) |

조사 대상	학교 구성원	지역사회
사회문제 영역	교육격차, 학교폭력	생활폐기물, 교통안전

- 기존 수행 중인 사업과 중복성이 높은 사회문제들은 문제해결 필요성 우선 순위 조사 범위에서 제외 가능\*
  - \* 기존 수행 중인 사업이 특정 기술적 해결 측면에만 국한되어 사회문제해결 관점의 포괄적 접근이 필요하다고 판단되는 경우는 조사 범위에 포함
- (참여 대상) 사회문제 현장의 다양한 이해관계자들과 사회문제해결활동 지원 그룹, 관련 분야 전문가들을 대상으로 의견 조사 실시
  - 현장 거주자·사용자·종사자와 관련 사회적 기업, 시민사회조직·협회, 과학 기술계 및 인문사회계 전문가 등 다양한 관련 주체들의 의견 수렴
    - ※ 조사대상의 과도한 확대는 오히려 정보의 질을 희석시킬 수 있으나, 사회문제의 영향 범위 또는 대중적 관심 여부에 따라 일반국민 대상의 설문도 추진 가능
- (결과 활용) 조사 결과를 토대로 해당 사회문제은행 자료의 내용 보완과 문제 해결 우선순위 설정에 참고

2 개별 사회문제 우선순위 관련 대국민 설문조사 실시 (국, 부)

- (목적) 개별 사회문제해결에 대한 국민적 관심·동의 수준을 확인하여 우선 해결 문제 선정의 참고자료로 활용
- (설문 대상) 지역 및 세대별 인식 차이 등을 반영하기 위해 지역, 연령, 성별 등 인구통계학적 요소를 고려하여 설문 대상자 배분
- (조사 내용) 관련자 이해·인식 조사에서 상위 순위를 받은 사회문제에 대한 삶의 질 저해도, 과학기술적 해결 가능성, 정부투자 필요성 등의 기준으로 의견 조사

| 대국민 설문조사 항목 (예시) |

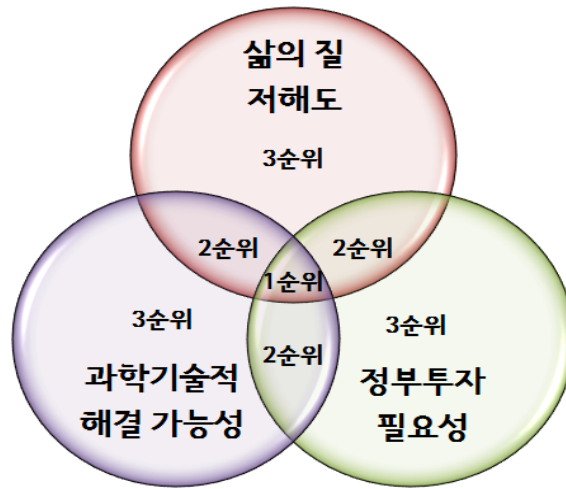
기준	설명
삶의 질 저해도	국민 삶의 질과 행복을 위협하고 사회적 심각도가 높은 정도
과학기술적 해결 가능성	사회문제해결에 대한 과학기술적 기여의 기대 정도
정부투자 필요성	문제해결에 정부 예산의 투입이 필요한 정도

**우선 해결 문제 선정**

1 다양한 전문가로 구성된 자문단을 통해 우선해결 문제 선정 (국, 부)

- (구성) 인문·사회·경제 및 과학기술 전문가, 정책전문가, 시민사회 전문가, 일반시민이 함께 참여하는 15~25인 규모의 협의체 구성
  - ※ 일반시민은 전체 구성원의 최소 20% 이상 인원 할당
- (역할) 설문조사 결과를 토대로 정부지원 당위성, 정책·사회 환경 등 다양한 요소를 종합 고려하여 국가적·정책적 우선 해결 문제 선정
  - 신규 추진 예정 사업 개수 또는 확보 가능한 예산 규모 등을 감안하여 기획연구 대상 사회문제 및 우선순위 제시
  - 대국민 설문조사 결과는 참고자료로 활용되며 자문단의 검토 결과에 따라 우선순위는 변동 가능

우선 해결 사회문제 선정을 위한 다중요소 평가 (예시)



- ① 평가요소별 평가 : 점수 또는 등급 부여
- ② 평가요소별 점수(등급)을 기반으로 종합등급 부여

H 등급	M 등급	L 등급
상위 25%	중위 50%	하위 25%

② 정부(중앙부처·지자체) 차원의 정책결정 (국, 부)

- 국정과제, 범부처회의(국무회의, 장관회의 등) 결정사항, 부처별 정책, 기타 사회현안 등을 종합적으로 고려하여 우선해결 사업 결정
  - 민간전문가 자문단에서 선정한 해결 문제를 정부정책과의 연계성 및 제반 정책환경 등을 고려하여 수정·보완
    - ※ 필요시 민간전문가 자문단에 공무원, 전문기관 관계자, 연구자 등이 참여하여 추가논의 실시
- 사업기획에 필요한 기본사항 도출·정리
  - 선정 문제해결을 위해 필요한 사항을 기술, 사업화, 전달체계, 제도개선 등 분야로 구분하여 발굴보고서 작성 (기획단계로 전달)
  - 부처간 협력 필요사항, 협력 대상기관, 협력체계, 역할분담 등 부처협력사업으로의 추진 필요성 및 가능성 사전검토 (부처협의 실시)



**사회문제해결형 다부처공동기획사업의 문제 발굴 및 기획 대상사업 선정**

※ 미래부 「다부처공동기획사업 운영지침」(미래부 고시 제2015-42호)의 프로세스 준용

절차	주체	주요 내용
대상 발굴	국과심	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 매년(연 2회) 수요조사 실시</li> <li>• 사업 상시 발굴</li> </ul>
	관계중앙행정기관의 장, 산·학·연 관계 종사자	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 후보사업 발굴·제안</li> </ul>
기획연구 후보 사업군 확정	국과심	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수요조사, 제안 내용을 취합하여 복수의 후보사업군 선정</li> </ul>
기획연구 대상사업 확정	국과심	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 후보사업군을 심의하여 사전기획연구 대상 사업 확정</li> </ul>

## 단계 2 기획

### 주안점

- ◆ 문제해결이라는 목표를 실현하기 위해 지속적인 현장소통을 기반으로 기술개발, 전달체계, 법·제도 개선 등을 종합적으로 고려하여 기획

#### ■ 사회문제해결의 비전 형성 및 이해관계자와의 공유

- 연구개발활동이 단순히 기술개발에 국한되지 않고 실질적으로 사회문제를 해결하기 위해서는 공통된 비전 형성 및 공유가 중요
- 과학기술자, 인문·사회학자, 이해관계자 등이 공동으로 참여하는 패널, 협의체를 구성·운영하여 비전을 형성\*하고 합의
  - \* 연구자와 주요 이해관계자들의 상호 비전을 공유하고 잠재적 갈등을 조정하기 위한 ESTEEM 방법론, 지향해야할 비전 설정 후 중간 목표 및 연구 방향을 제시하는 백캐스팅 방법 등을 활용

#### ■ 문제해결 중심의 사회·기술 통합기획

- 실질적인 문제해결을 위해 현장 수요를 반영하여 사회문제를 구체화하고, 사회문제-기술연계 맵 등을 작성하여 사회문제 구조화
- 기술기획 뿐만 아니라 관련 법·제도, 인프라 등을 종합적으로 고려한 제도 개선기획을 병행 추진
- 리빙랩\* 방식의 사용자 참여 및 실증, 서비스 전달체계를 고려한 실용화 기획, 시장 및 특허동향 조사·분석 강화를 통해 실질적인 사회적 효과를 고려
  - \* 사용자 참여를 통해 니즈에 부합되는 기술을 개발·실증하는 사용자 참여형 Lab
- 실질적인 문제해결을 위해 인문·사회·과학기술 등 다양한 분야의 전문가와 이해관계자의 기획 참여 활성화

## 1 사회문제해결의 비전 형성 및 공유

### 1 필요성

- 연구개발활동이 기술개발에 그치지 않고 사회문제해결로 연결되기 위해서는 최종목표에 대한 비전 형성 및 공유가 중요
  - 사회문제 정의 및 해결방안에 대한 관점의 차이가 존재하므로 사업 초기부터 참여 주체들간에 공유 과정이 반드시 필요
    - ※ 소규모·지역적인 문제는 해당 분야 및 지역의 전망, 대규모·국가적인 문제는 문제해결을 통해 구축하고자 하는 시스템에 대한 전망 필요

### 2 구성

- 과학기술자, 인문·사회학자, 이해관계자 등이 공동으로 참여하는 협의체를 구성·운영
  - 공유 비전의 목표는 해당 사회문제해결을 위한 사회·기술시스템의 발전 전망을 제시하고 사회적 합의를 도출

### 3 방법론 소개

- (ESTEEM\* 방법) 연구자가 비전을 제시하고, 인터뷰 등을 통해 서로 다른 이해관계자들이 갖고 있는 다양한 관점들을 도출·검토하여 최종 비전을 형성
  - \* Engage STakeholdErs through a systEmatic toolbox to Manage new energy projects
- (백캐스팅 방법) 지향해야할 비전 설정 후, 이를 달성하기 위해 연구개발의 중간 목표 및 연구 방향을 제시
- (시나리오 기법) 핵심 변수를 중심으로 미래 시나리오를 작성하여 다수의 비전을 형성
  - ※ 방법론에 대한 자세한 사항은 p.83 [부록2] 자료를 활용

## 2 문제해결 중심의 사회·기술 통합기획

### 사회문제·기술 통합 접근

#### ① 현장 수요에 기반한 사회문제 구체화 (부, 전, 연)

- 국내·외 연구개발 및 정책 동향 조사를 통해 관련 현황 파악
- 현장 조사, 이해관계자 및 전문가 대상 인터뷰, 설문조사 등을 통해 문제점 및 원인을 정확히 진단하고, 정책·기술적 수요 구체적 도출

사회문제 진단항목 (예시)
<ul style="list-style-type: none"><li>● 현장의 문제점<ul style="list-style-type: none"><li>- 사회문제 현장(지역, 단체, 집단 등)의 문제점 분석</li><li>- 현장 내 발생가능한 이슈 확인 여부 : 지역 내 지역주민들의 반대, 군사지역 포함 등 문제발생 가능성, 환경/보건 영향평가, 서비스 전달체계 기반 확인 등</li></ul></li><li>● 비용부담<ul style="list-style-type: none"><li>- 비용 측면(공급자) : 제품/서비스 구현을 위한 소요 비용 파악</li><li>- 가격 측면(사용자) : 지불의사에 대한 수요자의 의향 파악·반영 여부</li></ul></li><li>● 이해상충<ul style="list-style-type: none"><li>- 추진과정에서 관련 주체들 간의 이해 상충 문제 등 분석</li><li>- 잠재적 피해발생 가능성 검토 : 지역 내 주민들의 생업 방해, 부동산 가격 하락 등에 따른 피해, 독점에 따른 시장 교란 등</li><li>- 이해·갈등 조정을 위한 노력 혹은 향후 계획</li></ul></li><li>● 인허가 등 정책연계<ul style="list-style-type: none"><li>- 추진과정에서 인·허가, 조달, 공공구매 등에 대한 정책 연계성 분석</li><li>- 정부, 지자체의 정책 및 제도에 따른 대응방안 모색<ul style="list-style-type: none"><li>* 관계부처, 지자체 인허가 취득에 따른 사업지연 가능성 검토</li></ul></li></ul></li></ul>

- 사회문제의 원인 및 수요에 대응한 체계적이고 다각적인 해법을 모색하기 위해 사회문제-기술연계 맵 등을 작성하여 사회문제를 구조화
  - 사회문제 관련 정책부서와 기술개발부서 간 협업 및 역할분담을 통해 문제해결에 필요한 방안을 과학기술, 법·제도, 인프라 등 다양한 방향으로 제시
  - ※ 과학기술 경쟁력 확보를 통한 경제성장 달성을 위해 공급자 위주의 기술개발 중심의 기술 기획과는 차별화

| 사회문제-기술 연계 맵 (예시) |

영역	수요	기술	법·제도	인프라
수질오염	녹조로부터 안전한 상수 공급	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실시간 녹조 모니터링 기술</li> <li>• 하천 구조체를 활용한 하천 내 녹조관리기술 개발</li> <li>• 친환경 녹조제거 및 처분기술</li> <li>• 취수구의 녹조유래물질 실시간 검측 및 예측 기술 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 조류경보제 개선(안) 마련</li> <li>• 하천설계기준에 하천 구조체 설치 기준(안) 마련</li> <li>• 기술의 한계적용을 위한 제도 합리화 방안 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 녹조 모니터링 시스템 구축</li> <li>• 취수병식 다변화 및 개선 기술 보급</li> <li>• 중·소형 정수장에 대한 비용효율적 녹조제거 전처리 기술 보급</li> </ul>

2 기술기획과 제도개선기획 병행 추진 (부, 전, 연)

- 개발된 기술·제품·서비스의 원활한 현장적용 및 성과확산을 위해 법·제도 관련 이슈를 사업 기획 단계부터 고려
  - 사업 추진 시 법·제도 등의 사전 검토가 이루어지지 않아 개발된 기술·제품·서비스의 실제 적용에 어려움 존재
  - ※ 예시 : 인터넷·게임 중독과 관련된 법·서비스가 매년 새롭게 바뀌어 연차마다 초기 계획과 다른 새로운 이슈 발생, 개인정보보호 등으로 인해 성범죄 예방을 위한 피해자 및 가해자 분석 어려움
  - 예상되는 사회적 부작용, 위험 등 복합적인 영향을 사전에 파악하고 기획 단계부터 법·제도적 대응책 고려
  - 제도개선기획에는 관련 법·제도 및 인프라 개선목표, 현황 및 문제점, 개선 방안 등을 포함

- 개발될 제품·서비스에 대한 효능·안전성 확보와 활용 촉진을 위해 인증·표준 제정·획득 관련 제반 사항을 사전에 검토
- 개별부처 개선이 어려운 법·제도 관련 사항은 관계부처 협의체, 관련부처 협조 등을 통해 개선 계획 수립·시행
- 기획단계부터 법·제도 검토를 수행해도 개선까지는 장기간이 소요되므로, 기획단계 이후에도 지속적인 협의를 통한 상황 점검 및 서비스 걸림돌 제거

③ 사회·기술 통합기획 방법론 소개 (부록3 참조, 86page)

- (ESTEEM\* 방법) 기술의 사회적 수용과정에서 발생하는 쟁점을 체계적으로 고찰하고 해결
  - \* Engage STakeholdErs through a systEmatic toolbox to Manage new energy projects
- (사회에 책임지는 혁신(RRI\*)) EU 연구사업인 프레임워크 프로그램의 핵심적 원리로, 혁신의 사회적 의의와 책임성을 강조
  - \* Responsible Research and Innovation
- (제품·서비스 시스템(PSS\*)) 제품과 서비스를 결합하여 사용자의 니즈 해소
  - \* Product-Service System
- (비즈니스 모델(BM) 캔버스) 사회문제해결형 R&D사업 필요 요소 및 사회 서비스 모델 점검

## 실질적인 사회적 효과(social impact) 고려

### ① 사용자 참여 및 실증계획을 기획단계에서 포함 (부, 전, 연)

- 사회문제해결을 통한 실질적인 사회적 효과를 구현하기 위해서는 다양한 주체가 참여하는 사용자 중심 연구개발 추진 필요
  - 이해관계자, 최종 사용자, 사회적경제조직\* 등의 참여와 네트워크 형성을 통해 현장의 실제 니즈를 파악하고, 반복적인 상호작용적 학습을 통해 제품·서비스의 현장 적용 가능성 제고
  - \* 사회적기업, 협동조합, 마을기업, 자활기업 등
- 리빙랩의 수행체제 구축 계획을 기획단계에서 사전에 고려하여 반영
  - 운영하고자 하는 리빙랩의 유형, 주도조직, 범위, 위치 등에 대해 결정하고, 리빙랩에 참여하는 사용자의 참여, 실험, 실증방식을 설계
  - ※ 리빙랩과 관련된 구체적 사항은 사업 운영 및 관리 단계를 참조
  - ※ 인간대상 조사·실험은 기관생명윤리위원회(Institutional Review Board, IRB) 승인전략 수립 필요

### ② 서비스 전달체계를 고려한 실용화 기획 추진 (부, 전, 연)

- 연구성과의 현장 활용을 통한 실질적인 사회문제해결을 위해 기술·제품·서비스 전달체계에 대한 계획을 기획에 포함
  - 기획단계에서부터 관련 부처, 지자체, 사회적경제조직 등의 참여를 통해 개발된 제품·서비스 전달체계에 대한 공동체적 논의 및 활용 확대를 위한 계획을 마련
  - ※ 실효성 있는 전달체계 구축을 위한 실시간 피드백 장치로서, 지자체 및 사회적경제조직 등의 네트워크 구축
- 공공구매, 사회공헌 프로그램 등을 통해 사회적 기업, 지자체, 비영리 조직 등이 제품·서비스를 구현

- 서비스 장애요인 등 개선이 필요한 제도를 파악하고, 관계부처 협의체 및 관련 부처 협조를 통한 제도 개선 계획 마련
  - 시장 및 특허동향에 대한 사전 조사·분석을 통해 현장적용 시 발생할 수 있는 장애 요인 회피 및 원활한 활용기반 구축
    - 개발된 제품의 시장진입·실용화의 제약요소\*를 사전에 파악하고, 시장 형성이나 공공구매를 이끌어내기 위한 제도 개선 및 대안 마련
- \* 사회적으로 필요하지만 관련 이해관계자의 규모가 작고 정치적 영향력이 약해 시장이 형성되지 않은 경우, 공공구매가 이루어지지 않는 경우, 기존 업체들이 시장을 장악한 경우 등
- 해당 분야의 특허동향 조사·분석\*을 통해 기술전략(특허 확보 및 회피전략)을 수립하여 개발기술의 활용도를 제고
- \* ① 특허분석 범위 확정, ② 기술분류 작성, ③ 특허데이터 수집·처리, ④ 정량분석, ⑤ 정성분석, ⑥ 기술개발전략 수립(회피설계, 개발방향, 지식재산권 획득 전략 등)

---

## 다양한 구성원의 참여·협력 활성화

---

### ① 다양한 분야 전문가로 기획자문위원회 구성·운영 (부, 전, 연)

- (구성) 기술전문가, 정책전문가, 법·제도 전문가, 시민사회 전문가, 최종 사용자 및 이해관계자 등
  - ※ 비전 공유를 위한 협의체와의 연속성을 유지하기 위해 협의체 구성원들 중 일부를 기획자문위원으로 위촉
- (역할) 사회문제 구체화, 기획 자문·검토에 대한 멘토링 및 기술적 실현가능성 검토 등

### ② 공모를 통한 핵심 솔루션 발굴 및 기획 반영 (부, 전)

- 기획(안)의 핵심 솔루션에 대해 우수 아이디어를 공모하여, 기획자문위원회 및 전문가 멘토링을 통해 기획(안)에 반영
- 기술, 정책·제도, 문화, 시설지원 등으로 의견 제출 분야를 구분하여 우수 아이디어를 공모하고 분야별 전문가와 일반국민이 심사에 참여
- 제안자가 해당분야 전문가인 경우 기획활동 참여 유도



### 공모로 난제를 해결한 사례 (예시)

- 1989년 3월 24일 21만5000톤의 대형 유조선 발데스호가 알래스카를 지나던 중 암초에 부딪쳐 좌초되어 24만 배럴의 기름이 유출 (문제발생)
- 이후 20여년 동안 기름을 수거했지만 전량 수거하는 데에는 실패하였고, 세계 유수의 과학자들과 관련 전문가들도 해결하지 못함 (문제심화)
- 세계기름유출연구소(OSRI)는 2만달러의 상금을 걸고 이노센티브를 통해 대중에게 문제를 제시하고 아이디어를 공모 (솔루션 공모)
- 진동기계로 오일에 자극을 주는 방식을 제안하여 물과 기름의 분리를 원활하게 만들어 문제해결 (솔루션을 활용한 기획 및 기술개발·적용)

### 사회문제해결형 다부처공동기획사업의 기획

※ 미래창조과학부(이하 “미래부”)「다부처공동기획사업 운영지침」(미래부 고시 제2015-42호)의 프로세스 준용

절차	주체	주요 내용
사전기획연구	국과심	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시행계획 공고 및 주관연구기관 선정</li> <li>• 사전기획연구 결과 심의 및 공동기획연구 추진 여부 결정</li> </ul>
	주관연구기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사전기획연구 수행 (사업목적, 필요성, 사업내용, 추진전략 등)</li> </ul>
공동기획연구	국과심	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공동기획연구 심의·의결</li> </ul>
	주관부처, 참여부처	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 세부적인 사업추진 사항에 대한 공동기획연구 실시</li> <li>• 공동기획연구 결과에 대한 상정안건 작성</li> </ul>

## 단계 3 사업 운영 및 관리

### 주안점

- ◆ 끊임없는 현장 실증 노력을 통해 문제해결 가능성과 사용자 활용도를 향상시킬 수 있는 성과물(기술, 제도, 전달체계 등) 획득

#### ■ 사용자 참여형 실증·구현 프로그램 운영 (예 : 리빙랩 방식)

- 현장지향성을 높이고 사용자와의 상호작용을 촉진하기 위해 사용자의 생활 환경을 기반으로 기술을 개발하고 실험·실증

#### ■ 컨설팅 개념의 점검 및 멘토링 지원 체계 구축

- 컨설팅 차원의 지속적인 점검을 통해 우수사례 및 개선사항 도출
  - 우수사례와 개선사항을 공유하여 미흡한 사업들도 개선·보완 유도
- 사업 추진 주체의 애로사항 지원 및 성과 창출이 가능하도록 다양한 분야의 전문가들이 직접 참여하는 멘토링 제도 도입

#### ■ 부처간·연구자간 협력체계 강화

- 사회문제를 효과적으로 해결하기 위해 여러 부처가 R&D와 관련 제도, 정책 등을 연계·협력하는 상시 협력체계 구축
- 연구자간 협의체를 구성하여 지식과 정보를 공유하고, 성공·실패의 경험을 학습

#### ■ 사업운영 역량 강화 및 관리체계 개선

- 국가과학기술인력개발원 등과 연계하여 사회문제해결형 R&D사업의 효과적인 수행을 위한 교육 프로그램을 개발하고 정기적인 교육 추진
- 사회문제해결형 R&D사업 지원을 위한 전문가 풀 구축, 사업 운영·관리 전담인력 확보 등 인프라 확보

# 1 실증·구현 프로그램 운영

## ① 리빙랩 방식의 사용자 참여형 실증·구현 프로그램 운영 (연)

- 현장지향성을 높이고 사용자와의 상호작용을 촉진하기 위해 사용자의 생활 환경을 기반으로 기술을 개발하고 실험·실증
  - 장애학교, 양로원, 병원 등 특정 공간(지역)의 최종 사용자들이 문제해결에 적극적으로 참여할 수 있는 기회 제공
- 사용자와의 긴밀한 소통과 연계를 통해 기술개발 및 서비스 구현의 불확실성을 최소화
  - 연구자와 최종 사용자가 초기 단계부터 대면하여 설문조사, 포커스 그룹 인터뷰, 합의회의 개최 등 다양한 방식으로 소통
    - ※ 단순 의견조사에서 탈피해 관련 정보 제공과 지속적인 상호작용을 통해 의견 반영 및 개선에 참여할 수 있는 기회 제공
  - 실질적인 문제해결을 위해 해당 문제에 대한 공공성과 전문성을 가진 조직화된 사용자(비영리조직 등) 참여 유도
- 수행유형, 주도 조직, 대상 범위, 위치에 따라 리빙랩을 유형화하여 시행 전략 수립

### | 리빙랩의 수행 및 조직 유형 |

구분	유형
수행 유형	공공주도형, 민간주도형, 복합형
주도 조직	정부부처 주도형, 연구기관 주도형, 지자체 주도형, 시민사회 주도형, 기업 주도형
범 위	마을 단위, 시·군 단위, 광역 단위, 건물 단위
위 치	주거단지, 공장단지, 보건복지시설, 학교, 군, 도시, 농촌

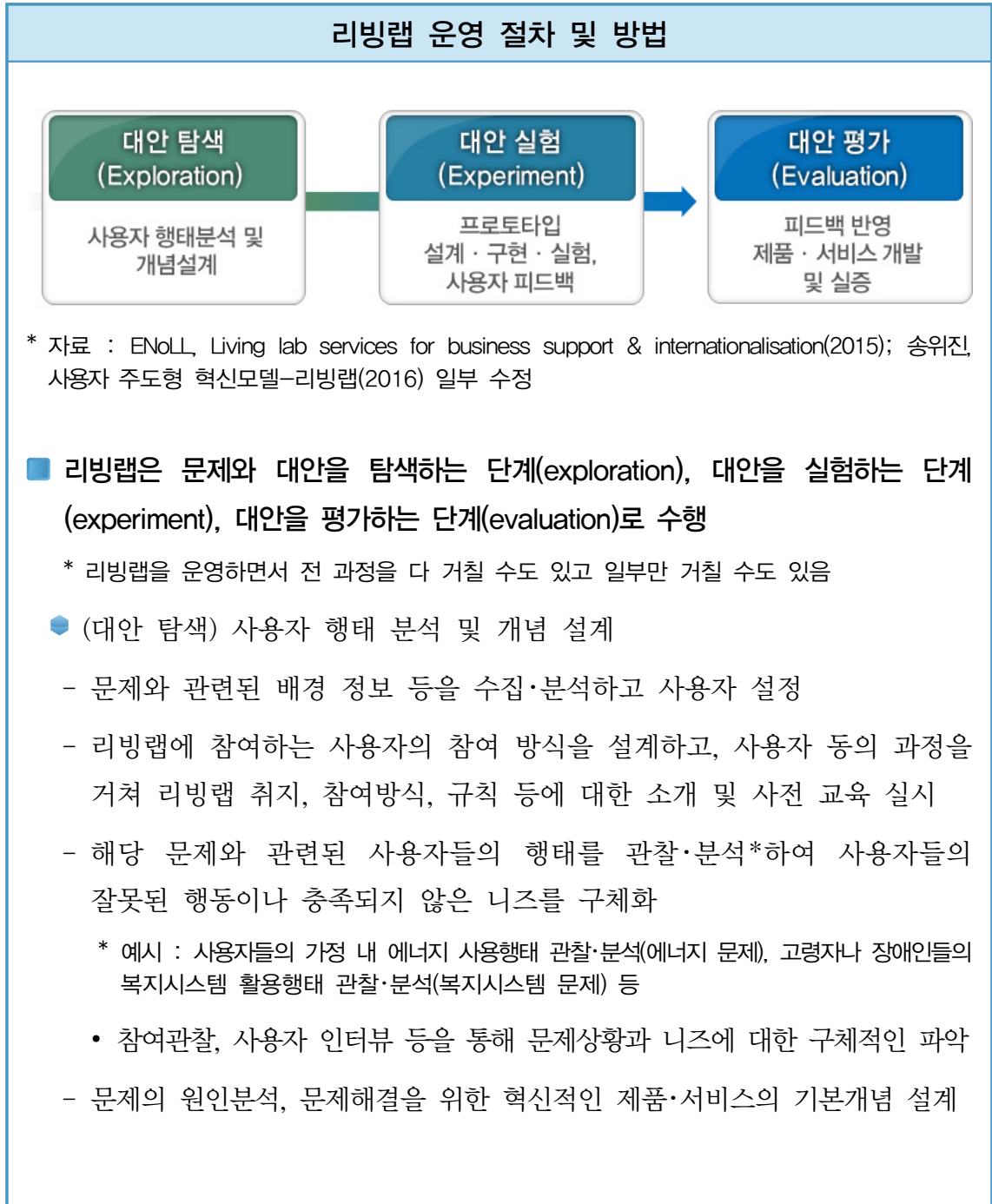
\* 자료 : 성지은·한규영·박인용, 국내 리빙랩의 현황과 과제(2016)

- 에너지·주거·교통·교육·건강 등 실제 문제를 해결해야 하는 생활 영역에서의 리빙랩 유형과 세부 수행 모델 수립
- 리빙랩의 유형·범위·위치에 따른 세부 운영 계획 및 기술개발, 실증 과정에서의 사용자 참여 역할 및 범위 설계

● 리빙랩은 관련 주체 조직부터 기술개발 이후의 사업화 과정까지 진행

- ‘린 스타트업(lean start-up)\*’ 방식으로 제품·서비스를 진화

\* 짧은 시간 동안 제품을 만들고 성과를 측정해 다음 제품 개선에 반영하는 것을 반복해 성공 확률을 높이는 경영 방법론의 일종



- (대안 실험) 프로토타입 설계·구현·실험
  - 기본개념 설계를 반영하여 프로토타입을 구현하고, 이를 사용한 리빙랩 참여자의 행태변화, 사고변화에 대한 조사·분석 및 피드백
    - 문제관련 행동변화 정도, 신규 문제 발생 여부, 변화 상황에 대한 참여자 의견 및 니즈, 제도와의 상충 문제 등
- (대안 평가) 제품·서비스 개발 및 실증
  - 리빙랩 참여자의 피드백 정보를 바탕으로 제품·서비스를 개발하고 실증
    - 현장실증을 통해 문제해결 효과, 제품·서비스 개선 및 보완사항, 인증·평가 및 제도개선 사항 도출
  - 리빙랩에 참여하는 시민사회조직 등을 통한 1차 소비시장 확보, 여론 형성, 부처 협업 유도 등 추진

\* 자료 : 성지은·송위진·박인용, 리빙랩의 운영 체계와 사례(2013); 성지은·한규영·박인용, 국내 리빙랩의 현황과 과제(2016)

### SusLab NWE 프로젝트\*의 리빙랩 추진 과정 (예시)

\* Sustainable Labs North West Europe 프로젝트 : 건축, 산업디자인, 컴퓨터공학, 사회학 등 다차원적인 연구를 통해 주민의 녹색생활 실천 현실화에 대한 연구가 진행

- 지역 조사 및 인사이트 연구(Insight Research) 단계 : 사전 조사 단계로서, 거주 지역의 전체 에너지 소비 현황과 소비자 인터뷰를 통한 소비 패턴 및 에너지 절약에 관한 주요 수요 분석
- 프로토타입 개발·구현(Prototyping) 단계 : 수집된 데이터를 기반으로 프로토타입을 개발하여 리빙랩에서 테스트
- 필드 테스트(Field Testing) 단계 : 성과 확산 단계로서 다양한 사용자 계층에서 프로토타입을 평가하고 시장 진입을 준비

## 2 컨설팅 개념의 점검 및 멘토링 지원 체계 구축

### 1 컨설팅 개념의 멘토링 진행 (주, 전)

- ◆ 사업 추진 주체의 애로사항 지원 및 사업기간내 성과 창출이 가능하도록 컨설팅 개념의 멘토링 추진
  - 멘토단은 기술, 리빙랩, 표준·인증, 사업화, 마케팅, 법·제도, 특허 등 각 분야 전문가들로 구성

#### | 사회문제해결형 R&D사업에서의 멘토링 역할 |



\* 자료 : 성지은, 과학기술+사회혁신 포럼 발표자료(2016)

- ◆ 관련자료와 실사를 통해 전문가들이 사업의 취약점 파악 및 대안제시
  - 연구자는 멘토링 수요 제안서, 비즈니스 모델(BM) 캔버스 등을 사전에 작성

#### | 멘토링 수요 분야 (예시) |

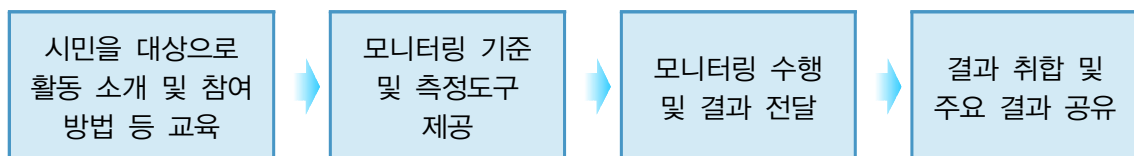
수요 분야
A. 제품/서비스의 성능 측면
B. 사용자 참여 및 리빙랩 구현 활동
C. 실용화 및 기술사업화, 지적재산권 관리
D. 관련 제품·서비스 전달체계 확보
E. 이해당사자 간 이해 상충 측면
F. 법/제도 및 인증·표준화

\* 자료 : 과학기술정책연구원, 멘토링을 통해 본 사회문제해결형 기술개발사업(2016)

- 이를 바탕으로 멘토단은 기술개발의 결과로 실질적인 문제해결을 이루기 위한 구체적이고 명확한 실용화 및 확산 전략 검토
- 현장 컨설팅을 통해 사업 진행과정에서 발생하는 문제에 대한 해결책 공동 탐색
  - \* 리빙랩 운영, 개발제품 인증·표준화, 시범서비스 적용, 부처·지자체 협력 등 실용화 전략에 대한 공동학습 수행
- 멘토링 결과를 토대로 우수사례 홍보 및 공유를 위한 포럼 및 워크숍 개최
  - 사회문제가 정책 의제화 또는 사업화되는 과정에서 현장의 문제를 파악하고 사용자와 전달체계를 연계할 수 있는 방안을 모색하는 기획 마련
  - (포럼 운영) R&D사업의 문제해결 지향성 확장을 위한 우수사례 발표
  - (워크숍 개최) 연구자, 전달조직, 사용자들이 참여해서 사회문제해결 전체 과정을 조망하는 워크숍 개최

## 2 시민참여 모니터링 운영 (부, 전, 연)

### | 시민참여 모니터링 운영 절차 (예시) |



- 다양한 시민체감형 문제에 대한 지표 설정, 지표 현황 파악, 해결과정에서의 변화 추이 및 성과 등을 시민들이 직접 모니터링
  - 시민사회조직 중심의 모니터링단을 공모하여 문제별 지표를 설정하고 지속적인 모니터링을 담당
  - 일반적인 인지도나 만족도 등에 대한 설문조사 외에 효과적 시민참여 모니터링 활동을 위한 평가 지표 및 측정도구 개발
  - 모니터링 결과를 해당 문제의 해결 방향과 필요한 기술 등에 대한 피드백 과정에 활용

### 시민참여 모니터링 측정도구 사례

- 시화지역 악취 모니터링 어플리케이션 : 시화·반월산업단지의 약 2,200개 대기(악취) 배출업체를 대상으로 악취모니터링 요원이 악취 배출원을 파악하여 스마트폰으로 입력



\* 자료 : 시흥녹색환경지원센터(<http://www.shgec.or.kr>)

### 시민 모니터링 활동 사례

- 대전충남녹색연합의 블루스카이프로젝트
  - 확산형 측정기를 시민참여 도구로 활용하여 대전시 각 지역의 공기질을 모니터링하는 시민참여 활동을 매년 지속적으로 전개
- 대전환경운동연합의 350캠페인
  - 대기 중 이산화탄소 농도를 350ppm 이하로 낮추기 위한 실천활동
  - 매월 일정한 시기에 시민들이 지정장소의 온도를 측정한 결과를 취합하여 대전시 열지도를 만드는 활동을 매년 지속적으로 전개

\* 자료 : 대전광역시·대전테크노파크, 대전 시민체감 문제해결형 R&D 정책과제 기획 연구(2015)



3 통계조사 및 체계적인 점검 수행 (국, 부)

- 매년 예산과 국가연구개발사업 조사·분석, 부처 조사자료 등을 활용하여 사회문제해결형 R&D사업 관련 투자 현황을 분석하고, 각 부처와 공유하여 관련 정책 수립의 기초자료로 활용
- 사회문제해결형 R&D사업을 실질적인 문제해결로 이끌기 위해 컨설팅 개념의 점검 실시
  - 점검 결과 및 우수 운영 사례는 관계부처 회의, 워크숍 등을 통해 공유하여 사업의 효과적 추진 도모

| 점검 항목 (예시) |

<b>점검 항목</b>	문제해결을 위한 연구 목표 설정 및 추진이 제대로 이루어지고 있는가?
	문제해결을 위해 관련 부처의 참여 및 실질적인 협업이 이루어지고 있는가?
	문제해결을 위해 관련 이해관계자의 참여 및 의견수렴 과정을 거쳤는가? 또한, 이를 적절히 반영한 현장 적용 노력을 기울였는가?
	법·제도 개선이 불가피한가? 그렇다면 이를 위해 어떠한 노력을 하고 있는가?
	기술 활용과 확산을 위한 인증·표준의 중요성을 인식하고 있는가?
	사용자 특성에 맞는 전달체계 구축 노력이 이루어지고 있는가?

**사회문제해결형 R&D사업 점검 절차 (예시)**



- 사회문제해결형 R&D사업의 현황 파악을 위한 부처 현황조사 실시
- 부처 주도로 사전 검토 후 사회문제 관련 전문가회의체를 통한 검토
  - 전문가들은 점검 항목에 준하여 평가개념이 아닌 컨설팅 개념의 의견 개진
- 전문가 총괄 워크숍을 통해 종합의견 및 사업개선 권고 사항 도출

### 3 부처간·연구자간 협력체계 강화

#### 1 부처간 협력 강화 (●)

- 사회문제를 효과적으로 해결하기 위해서는 R&D와 관련 제도, 정책 등을 담당하는 부처간 연계·협력이 필요
  - 기술개발부처와 활용부처가 별도인 경우가 많으나 부처간의 원활한 협조가 안되어 개발된 제품·서비스가 무용지물이 되는 경우가 발생
  - 따라서, 기술개발부처와 정책부처의 협업체계를 통해 기술개발 수요를 구체화 하고 개발된 제품·서비스가 현장에서 활용되어 사회문제를 해결할 수 있도록 관련 제도개선 및 실증·구매 채널 확보
- 특히, 다부처공동기획사업은 범부처 협의체 상설화 및 주기적인 운영을 통해 상시 협력체계 구축
  - 주관부처 중심으로 참여부처 공무원, 전문기관, 연구자 등이 참여하는 협의체를 구성
  - 과제기획부터 성과정보 공유, 연계 및 활용 등 연구개발 전 과정에 대해 범부처가 협력할 수 있는 범부처 공동협력체계 구축
  - 예산 요구, 연구개발 추진현황 및 성과 공유, 제품 실증 및 구매, 법·제도, 인증 등 사업 추진 과정 중 발생하는 애로사항에 대한 공동 대응 추진

#### 협력 사례

- 사회문제해결형 R&D사업 중 “환경호르몬 통합위해관리 및 대체소재 개발” 사업은 정부기관 및 관련 산·학·연 연구협의회 구성 및 심포지엄 등을 통해 협력 방안 논의
  - 사업추진방향, 상호간 협력방안 등 다양한 의견을 적극적으로 수렴하고 주기적인 연구모임을 통해 상호 협력방안을 협의

② 사업 이해도 제고를 위한 연구자간 실무협의체 구성 (진, 연)

- 연구자간의 주기적인 의사소통을 통해 지식과 정보를 공유하고, 성공·실패의 경험을 학습
  - 리빙랩 운영, 인증 및 보급체계 구축 등 다양한 정책실험에 대한 성과 정보를 주기적으로 상호 공유하고 공동의 학습 공동체 구성
  - 연구자간 의사소통을 정례화하고, 연구과제 컨설팅 및 의견 수렴, 애로사항 해결 등 연구의 우수성과 창출을 관리할 수 있는 의사소통 제도 확립
- 실질적인 사회문제해결을 위한 공동 활동과 함께 법·제도 개선 노력을 위한 정치적 영향력 공동 확보

③ 관련 지자체 및 공공기관과의 협업 강화 (부)

- 연구 성과물의 실증을 위해서는 관련 지자체와의 협업을 통해 지역 주민과의 소통을 강화
  - ※ (예시) 소방장비 보급은 지자체 재량이기 때문에 지자체별 예산, 보급량, 보급 방식 등에 대한 조사 및 협력 지원체계 구축
- 연구 성과물의 원활한 보급을 위해서는 법·제도 및 인증평가에 대한 연구를 통해 사전에 인증기관 등과의 협의를 수행

## 4 사업운영 역량 강화 및 관리체계 개선

### 1 교육 프로그램 개발 및 추진 (☉)

- (필요성) 다양한 주체를 대상으로 한 교육 프로그램을 통해 사회문제해결형 R&D사업 운영 역량 강화 및 인식 제고 필요
  - (연구자) 문제해결보다는 논문 게재, 특허 획득, 경제성과 달성을 위주로 사업 수행, 사회문제해결형 R&D에 대한 충분한 이해가 부족
  - (관리자 및 공무원) 사회문제해결형 R&D 관점에서 사업 관리자 및 공무원의 인식 전환 등 새로운 역량이 필요
  - (사용자 및 시민사회) 기존 R&D와는 달리 사회문제해결형 R&D에서는 핵심 행위자로 부각
- 사회문제해결형 R&D에 요구되는 주체별 핵심 역량을 분석하여, 이를 육성하는 교육 프로그램 설계

#### | 다양한 주체가 가져야 할 단계별 핵심 역량 |

단계	관리자 및 공무원	연구자	사용자 및 시민사회
사회·기술 통합 기획단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비전 형성, 문제해결 방안 제시시 공공적 관점 유지·적용 능력</li> <li>• 이해관계자와 관련 부처 파악 및 의견 수렴 능력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회문제 정의 및 문제해결 비전 제시를 통한 프로젝트 기획 능력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회문제 비전 형성·공유, 분석 과정에 공공적 관점으로 접근하는 능력</li> </ul>
운영 및 관리단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 리빙랩을 효과적으로 추진하는 기반 구축 능력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사용자 참여를 핵심으로 하는 리빙랩을 구축하고 운영·모니터링 하는 능력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구자의 파트너로서 아이디어를 제시하고 제품을 테스트하는 역할 수행 능력</li> </ul>
사회적 활용·확산 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 법·제도 개선 및 새로운 시장 개척 능력</li> <li>• 관련 부처나 이해관계자와의 토론·협업플랫폼 구축 능력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회적경제조직 등과의 협업을 통한 실용화 능력</li> <li>• 법·제도 개선능력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 법·제도의 현황과 문제점에 대한 의견 제시 능력</li> <li>• 법·제도 개선을 위한 정치 활동과 사회적으로 우호적 분위기를 형성하는 문화 활동 능력</li> </ul>

\* 자료 : 송위진 외, 사회문제해결형 연구개발 활성화를 위한 교육체계 설계(2015) 일부 수정

- (연구자) 사회문제를 정확히 인식하고, 수요자와 원활히 소통하는 자세와 능력
- (관리자 및 공무원) 실질적으로 사회문제를 해결할 수 있는 관리능력, 부처간 조정 및 협력 능력, 사용자·시민사회와 연구자의 지속적인 상호작용을 촉진하고 갈등 발생 시 조정할 수 있는 능력
- (사용자 및 시민사회) 사회·기술기획부터 실증·실용화까지 참여를 위한 연구자와의 소통 능력 및 다양한 참여방법론에 대한 사전학습
- 국가과학기술인력개발원 등 기관·단체와 연계하여 교육 실시
  - 국가과학기술인력개발원과 협의를 통해 연구자들을 위한 기본교육 과정에 사회문제해결형 R&D 교육 프로그램을 추가
  - 워크숍 개최 등의 방식으로 사용자·시민에게 찾아가는 교육 실시

사회문제해결형 R&D 교육 프로그램 (예시)		
단계별 이슈	교육 주제	교육 내용
새로운 패러다임등장	혁신정책의 변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과학기술 혁신정책의 역사적 전개</li> <li>• 사회문제해결형 혁신정책 등장</li> </ul>
	지속가능한 시스템으로의 전환론	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회·기술시스템 전환의 이론과 역사</li> <li>• 사회문제해결과 지속가능한 사회·기술시스템으로의 전환</li> </ul>
문제 발굴	사회문제와 과학기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회문제의 정의·유형 분석                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사회문제의 특성과 유형</li> <li>- 과학기술관련 사회문제 발굴 방법론</li> </ul> </li> <li>• 사회문제해결형 R&amp;D사업 분석</li> </ul>
사회·기술 통합 기획론	사회문제해결의 비전 형성과 공유	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회문제해결의 비전 구성 방법론</li> <li>• 참여형 비전 형성·공유방법론</li> </ul>
	프로젝트 기획론	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회문제해결 프로젝트 기획방법론</li> </ul>
운영 및 관리	시민참여형 혁신 모델과 갈등관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시민 및 사용자 참여형 모델</li> <li>• 갈등관리론</li> </ul>
	리빙랩 구성 및 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 리빙랩 구성·운영방법</li> <li>• 리빙랩 사례연구</li> </ul>
사회적 활용·확산	사회혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회적 경제와 사회혁신기업론</li> <li>• 사회문제해결형 연구개발과 사회혁신</li> </ul>
	법·제도 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 법·제도 개선과 실용화</li> <li>• 법·제도 개선 방법론</li> </ul>

\* 자료 : 송위진 외, 사회문제해결형 연구개발 활성화를 위한 교육체계 설계(2015) 일부 수정

② 사업 특성에 부합하는 인프라 확보 (국, 부, 전)

- 사회문제해결형 R&D사업 지원을 위한 전문가 풀 구축
  - 사회문제해결형 R&D사업 관련 전문가, 사회·복지·행정·법률 등 문제해결 관련 분야별 전문가 DB 구축
    - 개인정보보호를 위해 전문가들의 사전 동의 등의 절차를 진행하고 전문 분야 등에 대한 현황 조사
  - 전문가 풀은 문제 발굴, 기획자문위원회, 멘토링단 구성 등 사회문제해결형 R&D사업 추진 시 공동으로 활용
  - 사업 수행·자문 등을 통해 분야별 전문가 참여 확대 및 관련 전문가 정보를 지속적으로 관리·확대
    - ※ 전문가 유인 및 지속적 참여를 위해 위촉장 수여, 우수 참여자 대상 표창장 수여 등 다양한 보상 방안 마련 노력
- 분야를 초월한 연구 수행, 기술개발과 법·제도를 통합적으로 볼 수 있는 전문가 발굴·육성
  - 전문 분야 간, 전문가와 실무자의 차이를 뛰어넘어 종합적으로 연구를 수행할 수 있는 전문가 발굴
  - 각종 전문가 교육 및 육성 프로그램을 통해 전문역량 제고

③ 전담 인력 지정 및 인력간 네트워크 구축 노력 (부, 전, 연)

- 사업의 특성과 리빙랩 등 새로운 추진체계를 이해하고, 현행 시스템의 한계를 지속적으로 개선시켜 나갈 전담 조직·인력 확보
  - 사업을 수행하는 부처·지자체·전문기관·연구기관 내에 전담 조직·인력을 지정
  - 관련 통계 작성 및 관리뿐만 아니라, 기술과 연계한 사회문제 발굴과 기술적 해석, 사회전달체계 설계, 개선·보완 과제 도출 등 사업 전주기를 운영·관리

- 사업 경험 공유와 운영체계 개선을 위한 관련 인력간 네트워크 구축
  - 사업 운영부터 목표달성의 장애요인까지 실제 활동상의 경험과 노하우 공유가 가능하도록 담당 인력간의 네트워크 구축·관리
  - 전담 인력과 관련 주체들이 함께 참여하는 연례 워크숍 또는 컨퍼런스 개최를 통해 상호 교류·협력 및 학습활동 지원

## 단계 4 평가

### 주안점

- ◆ 평가의 패러다임을 전환하여 문제해결에 가장 적절하고 효과적인 지표 설정과 다양한 분야의 평가자 참여를 통한 개방형·맞춤형 평가 실시

#### ■ 개방형·맞춤형 평가 추진

- 과학기술·인문사회 전문가, 시민사회 및 사용자 등이 개방형 평가의 주체로 참여하여 평가의 신뢰성 및 실효성을 확보
- 논문, 특허 등 획일화된 양적지표보다는 실질적인 문제해결 정도 등 사회문제해결형 R&D사업 특성을 반영한 맞춤형 평가 실시

#### ■ 사업 및 과제 단위의 고유 평가체계 구축

- 사업 단위 평가는 기존 평가 계획을 준용하되, 고유의 특성을 반영
  - 「국가연구개발사업 표준 성과지표」의 5대 분야별 성과지표\*를 활용하되, 사회문제해결 기여도 및 여부를 판단할 수 있는 지표\*\*로 설정
- \* 과학적 성과, 기술적 성과, 경제적 성과, 사회적 성과, 인프라 성과
- \*\* 사용자 만족도, 문제해결 인식도, 사회문제 저감도 등
- 과제 단위 평가는 사회문제의 해결 기여도를 중점적으로 평가
  - ① 선정평가는 문제해결 계획의 타당성·우수성 평가, ② 중간평가는 문제해결 기여도 평가, ③ 최종평가는 문제해결 목표 달성도 평가, ④ 추적평가는 문제해결 여부와 현장활용 실적 평가

#### ■ 사회적 효과를 반영한 성과지표의 설정

- 사회문제 영역별로 해결대상이 되는 적절한 사회적 효과를 설정
  - ※ 예시 : 건강보건-조기사망 감소, 유병률 감소, 질병 부담비용 감소 등
- 사회적 투자수익률 평가방법\* 등을 활용하여 연구성과(사회적 효과)의 객관성 제고를 위한 정량화
- \* 사회적 성과를 화폐가치로 객관화하여 정량적으로 측정하는 방법



## 1 개방형·맞춤형 평가 추진

### ① 다양한 분야의 전문가가 참여하는 개방형 평가 실시 (부, 전)

- 과학기술·인문사회 전문가, 시민사회 관계자 및 사용자 등이 평가주체로 참여하여 평가의 신뢰성 및 실효성 확보
  - ※ 기존 R&D 사업과 차이를 고려하여 평가위원 사전검토 및 오리엔테이션 강화
- 연구개발 단계별 특성에 맞는 다양한 전문가들을 평가에 참여시켜 사회문제 해결을 저해하는 현장의 애로사항 해소 강화
  - (선정평가) 온·오프라인 공개 패널평가 등 활용
  - (중간평가) 문제해결 가능성을 높이기 위해 다양한 전문가가 참여하는 현장 컨설팅 또는 멘토링 결과 등을 함께 활용
  - (최종평가) 개발 결과가 사회문제해결에 기여할 수 있는지를 평가하기 위해 최종 수요자를 포함하여 평가위원 구성

### ② 사회문제해결형 R&D사업 특성을 반영한 맞춤형 평가 실시 (부, 전)

- 논문, 특허 등 획일화된 양적지표보다는 실질적으로 문제해결 정도를 판단할 수 있는 평가 기준과 지표 도입
  - 성과지표는 사회문제해결 정도, 사회적 파급효과 등과 같은 사회적 효과 구현 정도(질적지표)를 주된 요소로 고려하고, 논문, 특허, 기술료와 같은 기술성 평가 지표는 병행 지표로 활용
- 문제해결 과정에서 국민, 사용자의 실질적 참여 여부를 평가
  - 연구과정 전반에서 사용자 참여 계획의 수립·추진, 시시각각 변화하는 국민 눈높이에 맞는 성과목표 관리 방법의 적절성 등에 대한 평가 실시
- 문제해결을 체감할 수 있는 현장 적용 정도를 평가
  - 연구성과의 현장보급 등을 통해 사회문제해결 기여 정도 측정
    - ※ 문제해결 기여도는 문제의 원인 중 일부 해결을 통한 문제발생 저감율을 의미

## 2 고유의 평가체계 구축·운영

### 사업 단위 평가

① (사업선정 단계) 사회문제해결형 R&D사업 선정, 기획연구결과 평가에 사회문제 특성을 반영한 평가 지표를 활용 (☞, ☜)

- (후보군 및 대상사업 선정) 일반적인 평가 지표와 더불어 사회문제의 중요성, 사회문제해결 가능성 등을 추가적으로 고려
  - (단독부처 사업) 부처가 자체적으로 심의하여 대상사업 확정
  - (다부처공동기획사업) 수요조사 및 제안 내용을 취합하여 복수의 후보사업군을 선정하고, 다부처특위의 심의를 거쳐 사전기획연구 대상으로 확정

| 후보사업군 및 대상사업 선정 평가 지표 (예시) |

구분	평가 지표
후보사업군 선정	(공동)기획의 필요성
	목표설정의 구체성
	사업간 또는 관계중앙행정기관의 소관 분야 간 연계성
	관계중앙행정기관의 장 또는 회의·협의회·심의회에서 확정·발표한 범부처 주요 중장기계획과의 연계성
	기존사업과의 유사·중복성
대상사업 선정	(다부처)추진 필요성
	사업의 정책부합성
	기존 사업과의 중복성 및 차별성
	사업의 효과성 및 투자효율성
	사업목적의 적절성 및 구체성
	사업관리구조의 적절성
사회문제해결형 R&D사업 (추가 고려)	예비타당성 조사 추진 필요성
	사회문제의 중요성(국민 삶의 질 저해도, 사회적 심각도)
	사회문제에 대한 과학기술적 해결 가능성
	사회문제해결을 위한 정부투자 필요성
	사회문제해결의 기대효과

- (사전·공동기획연구결과 평가) 사회문제해결 필요성, 이해관계자 참여계획의 적절성, 제도 개선계획의 적절성, 사용자 참여 및 실증계획의 타당성 등을 고려
  - (단독부처 사업) 사전·공동기획으로 구분하지 않고 기획연구결과 평가
  - (다부처공동기획사업) 다부처특위 심의를 통해 사전기획연구 및 공동기획연구를 실시하고 공동기획사업으로 최종적으로 확정
  - ※ 사전기획연구와 공동기획연구 완료 후, 연구결과를 특위에서 심의하여 다음 단계 프로세스 실시여부 결정

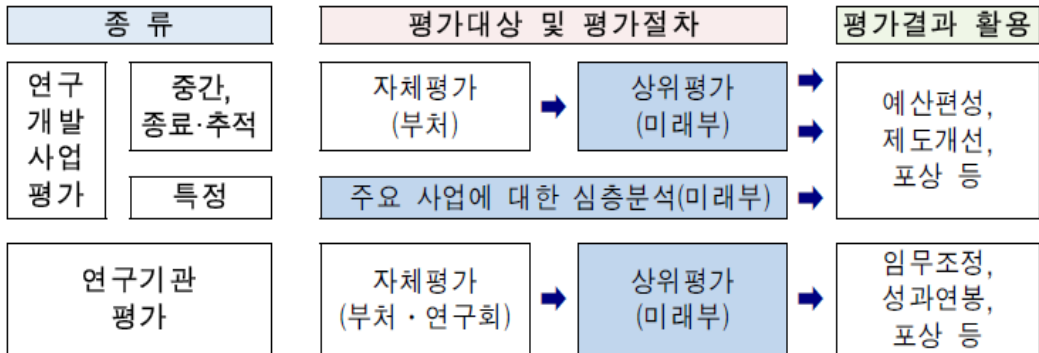
| 기획연구결과 평가 지표 (예시) |

구분	평가 지표
사전기획연구 평가	사업목적의 적절성
	사업추진의 타당성
	사업 추진전략의 적합성
	사업기획내용의 충실성
	후속조치 방향
공동기획연구 평가	사업추진의 필요성
	사업체계의 적절성
	기획내용의 충실성
사회문제해결형 R&D사업 (추가 고려)	사회문제해결 필요성
	이해관계자 참여계획의 적절성
	법·제도·인프라 등의 제도개선계획의 적절성
	리빙랩 방식의 사용자 참여 및 실증계획의 타당성
	서비스 전달체계에 대한 계획의 적절성

2 (사업추진 단계) 기존 평가 계획을 준용하되, 사업 특성에 맞게 재구성하여 활용 (국, 부)

※ 「국가연구개발사업 표준 성과지표(4차) - 성과목표·지표 설정 안내서(14.12월)」를 준용하되, 사회문제해결형 R&D사업의 특성을 반영하여 성과목표·지표 설정

| 국가연구개발 성과평가 체계 |



\* 자료: 국가과학기술심의회, 2017년 국가연구개발 성과평가 실시계획(안) (2016)

● 논리모형\* 등을 통해 체계적으로 사업을 분석하고 사업 유형 결정

\* 사업의 구성요소(투입, 과정, 산출, 결과 등), 주변여건 및 각 요소·상황에 대한 연관관계 등을 포함하여 사업의 특성을 살펴볼 수 있는 도구

- 사회문제해결형 R&D사업은 특성상 R&D사업 유형 분류\* 중 공공기술개발\*\*에 해당

\* (연구개발) 기초연구, 단기산업기술개발, 중장기산업기술개발사업, 공공기술개발, 지역연구개발, 국방기술개발

(연구기반조성) 인력양성, 시설장비구축, 성과확산, 국제협력

\*\* 응용·개발단계 연구개발사업 중 최종적인 성과가 국민 건강증진, 재난방지 등 국민 삶의 질에 기여하는 형태로 나타나는 사업

공공기술개발 유형 논리모형 (예시)						
구분	투입	과정	산출	결과		
				단기성과	중기성과	장기성과
사업 논리	(인적자원) • 교수/학생 • 직원 (물적자원) • 예산 • 시설공간 • 인프라 • 연구/생산 장비 (지적자원) • 지식 • 정보	(기술개발) • 연구활동 • 기술개발 • 테스트 (산학연계) • 기술지도 • 기업파견 • 연구활동	(기술개발) • 특허출원/등록 • 사업화 (산학연계) • 기업파견 • 세미나 • 기술지도 • 기술이전 • 협력기관 만족도	(기술개발) • 특허출원 증대 • 사업화 실적 증대 (산학연계) • 기술지도 증대 • 기술이전 증대	• 논문/특허 증가 • 논문/특허 인용증가 • 기술수출 증가 • 기업경쟁력 증가 • 프로그램의 질 향상 • 매출액 증가 • 영업 이익 증가	• 해당기관 중장기 미션 달성 • 사회문제의 해결
성과 목표				• 기술지도, 이전, 규제 등 기관 고유 미션 수행 • 사회문제해결 기술 개발	• 해당기관의 중장기 미션 달성 • 사회문제의 해결	
성과 지표				• 기술지도, 이전, 규제 등 기관 고유미션 수행 성과 - 기술이전, 지도, 정책화 건수 등 • 사회문제해결 기술의 개발 성공 정도 - 논문, 특허의 질적 지표 - 전문가 그룹의 평가 - 수요자 만족도, 공감지수	• 해당기관의 정량적/정성적 목표 달성 정도 - 정량적 목표: 성과목표 설정단계에서 성과 당국과 협의된 목표의 달성정도 측정 - 정성적 목표: 객관적 지위의 외부 전문가에 의한 목표 달성도 측정 • 사회문제의 해결 - 사업기획 당시 의도한 사회문제의 해결 여부를 정성적으로 판단	

\* 자료 : 미래창조과학부, 국가연구개발사업 표준 성과지표(4차)(2014)

- 사회문제해결형 R&D사업 특성을 반영한 성과목표와 성과지표를 설정
  - 사업 종료시점에서 달성코자 하는 최종 성과목표(사회문제해결) 및 사업 수행을 통해 달성하려는 단계별 성과목표를 설정
  - 전략목표-성과목표-단계별 성과목표로 이어지는 체계에 따라 성과목표는 전략목표 달성에 기여할 수 있도록 논리적으로 설정
  - 성과목표의 달성도를 객관적으로 측정할 수 있는 성과지표를 설정

- 「국가연구개발사업 표준 성과지표」의 5대 분야\*별 성과지표를 활용하여 사회문제해결 기여도 및 여부를 판단할 수 있는 지표\*\*로 설정

\* 과학적 성과, 기술적 성과, 경제적 성과, 사회적 성과, 인프라 성과

\*\* 68page, 「3. 사회적 효과를 반영한 성과지표의 설정 및 측정방법」 참조

※ 사회문제해결형 R&D사업 성과지표는 사회적 성과, 경제적 성과에 초점을 맞추며, 과학적 성과에 가중치가 지나치게 높게 설정되지 않도록 함

- 질적 지표 중심으로 성과지표를 설정하고, 정성적 성과지표를 설정하더라도 측정방법을 최대한 객관화\*하여 설정

\* 수치를 활용한 측정이 어려운 경우에는 등급을 활용하는 방법, 사회적 성과의 경제적 가치 산정 방법 등을 활용

- 사업평가 시 사회문제해결형 R&D사업의 특성에 따라 설정된 성과목표·지표를 바탕으로 성과평가를 실시하고 개선의견 제시

자체평가(중간평가) 지표 및 배점 |

평가 항목	평가 지표	배점(점)	
		일반	시설 장비
관리	1-1. 예산이 계획대로 집행되었는가?	-	10
	1-2. 사업추진 과정에서 발생하는 문제점 및 환경변화에 대응하여 사업관리가 적절하게 이루어졌는가?	20	50
결과	2-1. 계획된 목표는 달성하였는가?	40	40
	2-2. 사업의 성과는 우수하고, 사업의 내용과 방식은 효과적이었는가?	40	-
가점	(가점1) 성과지표의 60% 이상을 질적지표 설정 여부	3	-
	(가점2) 혁신도약형 사업에 대한 제도 마련·수행 여부	1	-
	(가점3) 우수성과 100선 선정 여부, 세계적 수준의 우수성과 창출	3	-

\* 자료 : 국가과학기술심의회, 2017년 국가연구개발 성과평가 실시계획(2016)

자체평가(종료평가) 지표 및 배점 |

평가 항목	평가 지표		배점(점)
성과목표 달성도(70)	사업목표 달성도	최종목표 달성여부 및 평가이력 반영여부 등 추진전략의 적절성	35
	성과의 우수성	성과의 질적 우수성 및 사업목표와의 연관성·핵심성 등	35
성과 활용·확산 계획(30)	성과관리체계의 적절성	성과관리시스템의 구축, 전담인력 및 예산 확보 등	15
	성과활용·확산 계획의 적절성	성과 활용·확산을 위한 활동 계획 및 모니터링 계획 등	15

\* 자료 : 국가과학기술심의회, 2017년 국가연구개발 성과평가 실시계획(2016)

### 사회문제해결형 다부처공동기획사업의 평가

※ 미래부 「다부처공동기획사업 운영지침」(미래부 고시 제2015-42호) 참고

#### ■ 사회문제해결형 R&D사업 공동목적에 부합하는 공동 성과지표와 부처간 역할에 따른 개별 성과지표를 별도로 설정하여 평가

※ 사업성격에 따라 자체·상위평가 또는 특정평가 중 선택하여 실시

※ 관계부처가 공동으로 투자하여 단일 사업단을 운영하는 경우, 개별 성과지표 생략 가능

#### 【평가 관련 주요 내용】 제30조 자체성과평가의 통합 실시

- ① 이 지침의 적용을 받는 공동사업은 참여부처 간 협의에 따라 공통의 성과 목표와 성과지표를 마련하여야 한다. 다만, 부처 간 역할분담이 있는 경우, 개별 연구개발사업별로 성과목표와 성과지표를 추가할 수 있다.
- ② 공동사업에 대해서는 ‘국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률’(이하 ‘성과평가법’이라 한다) 제8조에 의한 자체성과평가를 통합하여 실시할 수 있다.
- ③ 제2항에 의하여 통합평가를 실시할 경우, 주관부처가 협력부처의 의견을 들어 공동의 자체성과평가위원회를 구성하여야 한다.
- ④ 미래창조과학부장관은 성과평가법 제7조에 의한 상위평가를 실시함에 있어, 공동사업의 특성을 충분히 고려하여야 한다.
- ⑤ 미래창조과학부 장관은 완료된 공동사업에 대해 주관부처로 하여금 그 최종 평가결과 및 성과활용방안을 다부처특위에 보고하도록 할 수 있다.

### 다부처 공동사업 성과지표 설정 방법

※ 출처: 「2016년 국가연구개발사업 성과목표지표 상위점검 가이드라인」

**■ (단일 추진형) 참여 부처가 공동 목적을 지니고 공동(일부 개별) 투자하여 단일 사업단 또는 단일 수행기관을 통해 사업을 진행하는 유형**

● (지표 설정) 참여 부처 간 협의에 따라 공통의 성과목표와 성과지표를 설정

※ 평가결과 도출 시, 참여 부처 간 평가 점수 동일

● (사업 유형) 참여 부처별 동일한 사업 유형

**■ (복합 추진형) 다수 부처가 사업 목적을 공유하나 부처 간 역할 분담이 있고, 다른 사업단, 다른 수행기관을 통해 사업을 진행하는 유형**

● (지표 설정) 목적에 부합하는 공통 성과지표와 부처 간 역할에 따른 개별 성과지표를 설정

◆ 공통 성과지표 및 개별 성과지표 설정 방법

① 세부사업 단위의 다부처 공동 사업은 추진 목적을 대표할 수 있는 공통지표 및 개별지표를 복합적으로 설정

※ 공통지표는 가중치 30~50%내에서 1개 이상 설정하고 필요 시 성과를 공유하고, 목표치는 공유된 성과를 종합적으로 고려하여 설정

② 내역사업이하 다부처사업은 추진 목적을 대표할 수 있는 지표를 별도로 추가하여 설정(다부처 공동 사업 관련 표시)하고, 다부처 공동 사업 목적과의 관련성 설명

※ 부처별로 개별지표를 설정할 수 있으며, 가중치는 현재 속해 있는 세부사업 내 가중치와 다부처 공동 사업 내 성과지표 가중치를 함께 표시(예: 세부사업 내 가중치(다부처 공동 사업 내 가중치))

※ 다부처 공동 사업 관련 지표 추가로 인해 적정 지표수(2~5개)를 초과하더라도 적절성 인정

※ 평가결과 도출 시, 참여 부처 간 평가 점수 차별

● (사업 유형) 개별 역할 분담에 따라 참여 부처별 상이한 사업 유형 가능

※ 참여 부처 중 사업화 목적 사업(단기·중장기산업기술개발사업)은 사업화 지표 가중치 50% 설정 필요



## 과제 단위 평가

### ① 사회문제의 해결 기여도를 중점적으로 평가 (선, 연)

- 과제의 성과목표는 해당 사회문제해결형 R&D사업의 성과목표와 성과지표를 고려하여 설정하고, 질적 지표 제시 강화
  - 과제 성과지표는 「국가연구개발사업 표준 성과지표」를 활용하여 객관적으로 측정할 수 있도록 설정
- 평가 단계를 선정-중간-최종-추적평가로 구분하고, 각 단계별로 사회문제 과제의 특성을 고려하여 평가 지표를 추가·보완하여 활용
  - 선정평가 단계에서는 문제해결 목표 달성을 위한 연구 방법론과 추진 계획의 타당성·우수성 평가
  - 중간평가 단계에서는 단계별 목표 달성도를 기반으로 문제해결방안의 적절성·충실성, 차기 계획 및 활동의 적절성을 평가
  - 최종평가 단계에서는 연구성과 목표의 달성도와 문제해결 기여도 및 연구성과의 현장활용 계획을 중심으로 평가
  - 추적평가 단계에서는 연구성과의 사회문제해결에 기여한 역할 분석 및 추가적 문제점 도출과정을 평가

사회문제해결형 R&D과제 평가 프로세스 (예시)	
선정평가	중점 항목 1. 연구자가 제안한 문제해결방법의 효과성 2. 문제해결 과정의 사용자 참여 계획의 적절성 3. 연구성과의 현장활용 계획 타당성
↓	
중간평가	중점 항목 1. 문제해결 과정의 노력과 목표 달성도 평가 2. 문제해결 과정의 이해관계자, 사용자 참여활동 적절성 3. 연구성과 현장활용을 위한 활동내용 효과성
↓	
최종평가	중점 항목 1. 연구성과 목표(지표)의 달성도 2. 연구성과의 질적 우수성(문제해결 기여도) 3. 연구성과의 현장 활용 계획의 우수성
↓	
추적평가	중점 항목 1. 연구종료 이후 현장활용 지원 실적 2. 문제해결 여부 및 추가적 문제 도출 3. 연구성과 활용에 대한 사용자 만족도

2 (선정평가) 사회문제해결 계획의 타당성·우수성 평가 (전, 연)

- (평가목적) 연구계획서를 바탕으로 지원대상 과제 또는 연구수행기관(연구수행 책임자)을 선정하기 위해 실시
- (평가항목) 사회문제해결 방안으로 제시된 목표를 달성하기 위한 사전분석 타당성, 연구계획 우수성, 연구성과 활용성을 종합하여 연구수행 기대효과를 증점 평가
  - 사전분석 타당성은 과제제안서와의 부합성과 사회문제 이해도를 중심으로 평가
  - 연구계획 우수성은 목표\* 및 추진체계 타당성, 사용자 참여 계획의 적절성, 제도개선 계획의 타당성, 협업 계획의 우수성을 중심으로 평가
  - \* 연구자가 연구성과물에 대한 성능목표·기능목표 또는 연구성과물의 문제해결 기여도 등을 의미(예 : 먹거리 안전(용기 유해물질 분석 기술)-당초 분석시간 30분→1분)
  - 연구성과 활용성은 실용화 계획의 적절성, 사회문제해결 가능성, 연구성과 홍보 계획의 효과성을 중심으로 평가
- (평가방법) 과제 유형 및 특성에 따라 서면평가, 대면(발표)평가, 현장평가 등을 선택하고, 평가의 전문성·객관성 및 효율성을 위해 적절히 혼합하여 활용

| 과제 선정평가 항목 및 지표 (예시) |

평가항목		평가 지표		
사전분석 타당성	연구계획의 충실성	<ul style="list-style-type: none"> <li>과제제안서와 부합성</li> </ul>		
	사회문제 이해도	<ul style="list-style-type: none"> <li>사회문제해결의 필요성(시급성, 공익성, 공공성)</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>국내·외 정책적·기술적 현황 분석의 적절성</li> <li>이해관계자 및 사용자 요구사항 조사·분석 내용의 적절성</li> </ul>		
연구계획 우수성	목표 및 추진체계 타당성	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구목표 및 성과지표*의 타당성·구체성·명확성</li> <li>연구목표에 도달하기 위한 연구방법 및 문제해결방법의 효과성·타당성</li> <li>추진전략 및 추진체계의 타당성·구체성·명확성</li> <li>연구추진일정의 타당성</li> <li>연구비 산정의 타당성</li> <li>참여기관 및 연구원 구성의 적절성·전문성</li> </ul>		
		사용자 참여 계획의 적절성	<ul style="list-style-type: none"> <li>이해관계자, 사용자 참여 및 실증 계획(리빙랩 등)의 적절성</li> </ul>	
		제도개선 계획의 타당성	<ul style="list-style-type: none"> <li>법·제도, 인프라 등 제도개선 계획의 타당성</li> </ul>	
		협업 계획의 우수성	<ul style="list-style-type: none"> <li>관계기관(부처, 지자체, 사회혁신조직 등)과의 협업 계획의 우수성</li> </ul>	
		연구성과 활용성	활용 계획의 적절성	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구성과의 현장적용 및 활용 계획의 구체성·적절성(전달 체계의 구체성 등)</li> </ul>
			파급효과	<ul style="list-style-type: none"> <li>사회적·경제적·기술적 파급효과</li> </ul>
		홍보 계획 효과성	<ul style="list-style-type: none"> <li>대국민 소통체계 구축 및 연구성과 홍보 계획의 효과성</li> </ul>	

\* p.68, 「3. 사회적 효과를 반영한 성과지표의 설정 및 측정방법」참고 (사용자 만족도, 문제해결 인식도, 사회문제 저감도, 사회적 효과 등)

### 3 (중간평가) 문제해결 기여도 평가 (전, 연)

- (평가목적) 연구결과 및 향후 연구계획 등을 토대로 과제진행 현황 점검 및 상황 변화 등을 모니터링하고, 과제의 계속 진행 여부 결정
- (평가구분) 과제유형 및 평가시기에 따라 연차평가, 단계평가로 구분
  - 연차평가 : 연차실적·계획서를 제출받아 전년도 실적점검 및 차년도 계획 등을 점검
  - 단계평가 : 단계종료 시 평가를 통해 단계별 목표 달성도 및 차기단계 연구 계획 등을 점검
- (평가항목) 실질적인 문제해결을 위한 연구의 충실성, 차기 연구계획의 적절성을 종합하여 평가
  - 연구의 충실성은 추진 계획 및 운영의 충실성, 연구실적의 효과성, 성과활용 노력의 적절성을 중심으로 평가
  - 연구계획의 적절성은 차기 목표 및 추진 계획의 적절성, 연구개발 성과 및 실용화 계획의 타당성을 중심으로 평가
- (평가방법) 연차평가와 단계평가는 평가위원을 통해 실적점검 및 향후 연구계획을 평가하며, 필요시 대면(발표)평가, 현장평가 등을 실시
  - 연구자의 평가부담을 완화하고, 평가의 목적보다는 과제의 성과를 개선하기 위해 멘토링 제도 등을 활용한 컨설팅 및 모니터링으로 평가 대체 가능
  - 과제 유형별 멘토단을 구성하고, 연구현장 컨설팅 및 멘토링을 통해 과제의 성공가능성 및 이후 사업화 가능성을 높이도록 추진

| 과제 중간평가 항목 및 지표 (예시) |

평가항목		평가 지표
문제해결 연구의 충실성	추진 계획 및 운영의 충실성	환경변화 대비 당초 연구목표 및 내용의 타당성
		환경변화 대비 연구 추진전략 및 운영실적의 적절성
		목표달성을 위한 역할 분담 및 협업 실적
	연구실적의 효과성	당해연도(단계) 연구목표 달성도
		연구성과의 질적 우수성*
		이해관계자, 사용자 참여 및 실증(리빙랩 등), 대국민 소통 체계 구축 연구의 적절성
		법·제도, 인프라 등 제도개선 연구 타당성
	성과활용 노력의 적절성	연구성과 활용을 위한 전달체계 구축 활동의 적절성
		연구성과 홍보(공유) 활동의 적절성
	연구계획의 적절성	차기 목표 및 추진 계획의 적절성
연구개발 추진전략 및 방법의 적절성		
이해관계자, 사용자 참여 및 실증(리빙랩 등), 대국민 소통 체계 구축 연구계획의 적절성		
법·제도, 인프라 등 제도개선 연구계획의 적절성		
연구성과 및 활용 계획의 타당성		연구성과의 구체성·타당성
		연구성과의 현장적용 및 활용 계획의 타당성

\* p.68, 「3. 사회적 효과를 반영한 성과지표의 설정 및 측정방법」등을 통해 선정한 성과지표 (사용자 만족도, 문제해결 인식도, 사회문제 저감도, 사회적 효과 등)의 우수성

4 (최종평가) 문제해결 목표 달성도 평가 (전, 연)

- (평가목적) 연구 종료 후 최종 목표의 달성여부 등을 평가하여 과제의 성공·실패를 판정
- (평가항목) 최종 연구목표의 달성도와 연구성과의 질적 우수성, 연구성과 활용 계획의 우수성을 중심으로 평가
  - 최종 연구목표의 달성도는 연구목표 달성 수준, 연구수행 방법의 적절성을 중심으로 평가
  - 연구성과 활용계획의 우수성은 연구성과의 현장활용 가능성 및 계획, 사회적·경제적·기술적 파급효과 등을 중심으로 평가
- (평가방법) 과제별 특성에 따라 정성평가와 함께 정량평가 병행이 가능하며, 필요시 대면(발표)평가, 현장평가 등을 실시
  - 해당 과제의 성공·실패 여부를 개별 기관의 기준에 따라 평가위원이 정성 평가를 통해 판단
  - 정량평가는 연구목표 달성도 등의 평가항목에 일부 허용

| 과제 최종평가 항목 및 지표 (예시) |

평가항목		평가연구 내용
계획대비 목표 달성도	연구목표 달성도	연구의 목표 달성 수준
	연구수행 방법의 적절성	계획대비 일정, 인력참여, 역할분담, 추진과정 및 방법 (사용자 참여 및 실증, 제도개선 등)의 적절성
연구성과 우수성		연구성과의 질적 우수성*
연구성과 활용 계획의 우수성		연구성과의 현장활용 가능성
		연구성과의 현장적용 및 활용·확산 계획의 구체성·타당성
		대국민 소통체계 구축 및 연구성과 홍보 계획의 적절성
		사회적·경제적·기술적 파급효과

\* p.68, 「3. 사회적 효과를 반영한 성과지표의 설정 및 측정방법」등을 통해 선정한 성과지표 (사용자 만족도, 문제해결 인식도, 사회문제 저감도, 사회적 효과 등)의 우수성

5 (추적평가) 문제해결 여부와 현장활용 실적 평가, 추가적 문제 도출 (전, 연)

- (평가목적) 과제 종료 후 성과 활용·확산 현황의 조사 및 점검을 통한 성과 활용 촉진
  - 실제적인 문제해결 기여도와 추가적인 사업화 필요 지원요소 등의 검토
- (평가항목) 연구성과의 보급을 통한 현장 활용성, 문제해결 효과성, 연구성과 만족도를 중점적으로 평가
  - 연구성과 현장 활용성은 연구성과 보급 및 지원활동의 적절성을 중심으로 평가
  - 문제해결 효과성은 사회문제 저감도, 추가적인 문제 파악여부를 중심으로 평가
  - 연구성과 만족도는 사용자 만족도와 문제해결 인식도를 중심으로 평가

| 과제 추적평가 항목 및 지표 (예시) |

평가항목		평가 지표
연구성과 현장 활용성	연구성과 보급 적절성	사회문제해결을 위한 연구성과의 현장보급 적절성
	연구성과 보급 지원활동 적절성	연구성과의 현장보급을 위한 기술적·정책적 지원의 적절성
문제해결 효과성	사회문제 저감도	연구성과 보급을 통한 사회문제의 해결이나 감소 수준
	추가적 문제 파악여부	연구성과 보급을 통해 추가적인 문제의 도출 여부
연구성과 만족도	사용자 만족도	연구성과에 대한 사용자 만족도 정도
	문제해결 인식도	사용자의 문제해결 인식 정도

### 3 사회적 효과를 반영한 성과지표의 설정 및 측정방법

#### 1 사회문제 영역별 사회적 효과 설정 (부, 연)

- 건강보건, 환경, 사회적차 등 해결대상이 되는 사회문제 영역별로 측정 대상이 되는 적정 사회적 효과를 도출
- 기획, 선정평가, 중간(단계)평가, 종료평가, 사업 사후관리 등 사업관리 순 단계에서 활용
  - 사업 및 과제의 경제적 가치 산정 결과를 종합적으로 고려하여 추진 타당성 및 사업의 성과를 판단하는 근거로 활용

#### | 사회문제 영역별 측정대상 사회적 효과 (예시) |

사회문제 영역	사회적 효과
건강보건	조기사망 감소, 유병률 감소, 질병 부담비용 감소 등
환경	생태기능 향상, 환경비용 감소, 여가활동 증가 등
사회격차	고용기회 확대, 장애인 활동 활성화 등
공통	지속가능성 향상, 문제해결 생태계 구축, 사회적 비용 감소 등

#### 2 연구성과의 정량화(경제적 가치 산정) (부록5 참조, 95page)

- 사업추진 타당성, 성과평가 등의 객관성을 제고하고 예산 확보, 개별 대안간 비교 등을 위해 (예상)연구성과의 경제적 가치 산정
  - ※ 사회적 효과의 정량화를 위한 방법으로 활용하며, 사회문제해결형 R&D 평가에는 전문가의 정성적 평가도 고려
- (방법론 1) 지불의사액(WTP, Willingness To Pay) 평가방법
  - 공공복지 분야 편익을 산출하는 방안으로 대상 재화 또는 서비스에 대한 소비자 선호가 반영된 방법이나 비용절감 측면의 방법 적용
- (방법론 2) 사회적 투자수익률(SROI, Social Return on Investment) 평가방법
  - 사회적 기업이나 비영리조직을 통해 산출된 사회적 성과를 화폐가치로 객관화하여 정량적으로 측정하는 방법



- (방법론 3) 환경 또는 재난 등과 관련한 사업은 특정 재난 등이 발생할 것을 가정한 상태에서 손실비용을 산출하는 방법을 활용

연구성과의 가치 산정 (예시)		
성과	지표	계산방식
기업 매출(수입)	매출액(수입액)	연간매출액(수입액)
지역사회 기여와 정부 지출 감소	사회서비스 제공액	(해당 서비스 시장가격-제공가격) x 제공횟수
	수혜자 가족의 수입 증대	서비스 이용으로 인해 경제활동하게 된 가족의 연간 수입(인건비)-기존 수입(인건비)
	정부나 지자체의 사회 보장지출 절감액	취약계층에 대한 사회보장지급액-현재지급액
	서비스 위탁경영을 통한 예산 절감액	(해당서비스의 직전년도 예산-위탁시 지원비용) x 서비스 수혜비율
환경개선	대기환경개선	탄소배출감소 규모 x 탄소배출권 가격
	토양/수질환경개선	친환경재료 사용 면적 x 농약사용량 감소분 x 단위면적당 정화비용
	폐기물 매립량 감소	폐기물 1톤당 수집(운반) 비용 감소액
취약계층 소득증대와 정부의 사회보장지출 감소	취약계층 소득증대	취약계층 연간 총인건비-이전직장 총인건비
	정부나 지자체의 사회 보장지출 절감액	취약계층(가족)에 대한 이전 사회보장지급액-현재지급액

## 단계 5 사회적 활용·확산

### 주안점

- ◆ 사회문제로 인해 곤란을 겪고 있는 수요자들에게 가장 효과적으로 문제해결 솔루션을 전달하고 확산시킬 수 있는 방법을 다양한 각도에서 고안

#### ■ 다양한 전달체계 구축 및 홍보·마케팅 강화

- 제품·서비스의 활용·확산을 위한 다양한 전달체계 발굴 및 활용
  - 일반시장, 공공구매, 영리기업 및 사회적경제조직과의 협업, ODA 시장 진출 등 다양한 채널을 통해 최종 성과물의 활용·확산 촉진
- 기술사업화 지원제도, 공동 마케팅, 전시·판매 지원 프로그램 등을 활용한 최종 성과물 활용·확산 촉진
- 최종 성과물의 사회적 효과 등을 스토리로 구성하여 홍보·활용·확산

#### ■ 최종 성과물의 확산을 위한 사회·문화적 기반 구축

- 사회문제해결형 R&D사업과 연계된 과학문화 프로그램 개발·운영
  - ※ 사회문제해결형 R&D의 성과를 활용한 교실 밖 과학교육, 다양한 과학전시, 과학미디어, 과학강의, 과학예술 프로그램, 체험(캠프) 프로그램 등
- 사회문제해결 활동을 수행하는 다양한 주체들이 참여하는 협력 체계를 구축하여 사회문제해결형 R&D의 사회적 기반 강화

#### ■ 최종 성과물의 활용도 제고를 위한 제도개선 활동 수행

- 효과적인 제품 및 서비스 활용 확산을 위한 표준화 및 인증활동 대응
  - 활용 확산 장애로 작용할 수 있는 제품 및 서비스의 표준화 및 인증기준에 대한 사전 대응 방안 강구
- 신제품·서비스를 공급하기 위한 법·제도 개선 및 사회문제해결을 위해 사업화·실용화 전주기에 걸친 적극적인 지원 제도 마련

## 1 다양한 전달체계 구축 및 홍보활동 강화

### 다양한 방식의 전달체계 구축

#### ① 다양한 전달체계 발굴 및 활용 (부, 전, 연)

- 일반시장, 공공구매, 영리기업 및 사회적경제조직과의 협업, ODA 시장 진출 등 다양한 채널을 통해 최종 성과물의 활용·확산 촉진
  - 기존 국내·외 시장 판매를 통한 제품·서비스 구현
    - ※ 에너지관리기업이 발전소와 계약을 맺고 대규모 에너지 사용자들의 에너지소비를 특정시간에 줄여 에너지 피크에 대응하는 기술과 비즈니스 모델 구현
  - 보조금 지급이나 공적급여와 같은 국가지원사업을 활용하여 취약계층 및 시민사회를 대상으로 제품·서비스 구현
    - ※ 딜라이트의 저가보청기 개발 및 건강보험 보조금 지원 사업을 통해 취약계층에 보급·활용
  - 영리기업의 CSR\* 활동을 통한 제품 구매, 취약계층 및 시민사회를 대상으로 한 제품·서비스 구현
    - \* CSR(Coporate Social Responsibility): 기업의 사회적 책임
    - ※ 보쉬의 취약계층을 대상으로 한 고효율 냉장고 교환사업을 통해 취약계층의 에너지 사용과 비용 감축, 전력회사를 대상으로 절감된 에너지를 바탕으로 수익창출
    - ※ 사회의 안전도가 높아지면 수익이 증가되는 손해·재해 관련 보험단체의 CSR 활동과 안전도 향상을 위한 제품·서비스의 시장 형성 연계
  - 취약계층 및 시민사회를 대상으로 사회서비스를 제공하는 사회적경제조직을 통한 제품·서비스 구현
    - ※ 농어촌 지역에서 활용할 수 있는 휴대용 안저카메라 개발·실용화한 후 의료사회협동조합을 통한 농·어촌 지역에서 안저검사 서비스 구현

최종성과물의 활용·확산 채널



\* 자료: 오동훈 외, 사회적 격차해소를 위한 기술 분야 상세기획 연구(2015) 일부 수정

● 다양한 채널을 연계해서 제품·서비스의 활용 확산 촉진

- <공공구매 등을 통한 시장진입 → 일반시장 진출 → 수출> 등 대량 판매시장 진출과 같은 활용·확산 방안 모색

미래부 사회문제해결형 R&D사업 실용화 전략 (예시)		
과제명	최종 사용자	실용화 전략
녹조로부터 안전한 물 공급체계 구축	전국민	· 공공구매
초미세먼지 통합형 인체유해성 실시간 진단, 예보모델 개선 및 저감 기술개발	전국민	· 일부 공공구매 · 일부 시장 판매
환경호르몬으로부터 국민 건강을 보호하기 위한 기술개발	전국민	· 일부 시장 판매
주거환경 개선을 위한 저가보급형 습도조절용 세라믹 패널 및 도료 개발	취약계층	· 사회적 기업을 통한 확산
건강불평등 해소를 위한 안질환 선별 검사용 휴대형 안저카메라 개발	의료서비스 취약계층	· 시장 판매 및 ODA를 통한 판매
보급형 저통증 인슐린 주입 기술개발	당뇨환자	· 연구소 기업 생산 및 판매
공동주택 층간소음 방지용 건축 내장재 개발	저소득층	· 사회적 협동조합을 통한 확산

\* 자료 : STEPI, 멘토링을 통해 본 사회문제해결형 기술개발사업(2016)

## ② 기술사업화 지원제도를 활용한 최종 성과물 활용·확산 촉진 (부, 전, 연)

- 사회문제해결형 R&D사업의 경우 기술실시권을 보유한 전문기관의 기술공개 활동 강화
  - 기술실시권을 사회적 기업이나 공유가치창출형 기업에 무상 또는 적은 비용으로 이전하여 성과확산 활성화
- 명확한 사회적 수요가 있음에도 불구하고 시장이 작거나 기존 업체의 독과점 구조로 인해 시장활성화가 제약되는 경우 공공기관 기술지주회사를 활용하여 사회적 기업 설립
  - \* 대학별 기술지주회사 및 기술지주회사협의회, 4개 과기특성화 대학이 공동 설립한 '미래과학 기술지주(주)', 17개 출연(연)이 공동 설립한 '한국과학기술지주' 등을 활용

## 홍보·마케팅 강화

### ① 공동 마케팅, 전시·판매 지원 프로그램 등 적극 활용 (부, 전, 연)

- 사회문제해결형 R&D사업 성과물의 공동 마케팅 지원을 통해 고객확보 및 매출증대 도모
- 정부구매, 보조금 지원 등 시장창출 방안을 마련하여 기업참여 활성화
- 지역차원에서 공공구매제도를 활용할 수 있는 성과물은 지자체, 지역거점 비영리단체, 사회적경제조직을 활용한 전달체계 활성화

### ② 최종 성과물에 대한 스토리텔링을 활용한 홍보 강화 (부, 전, 연)

- 실제 활용에 참여할 가능성이 있는 사회적 기업, 민간기업, 수요자 및 시민 사회조직 등을 대상으로 스토리텔링 협업 체계 구성
  - 제품 및 서비스 창출 이전부터 관련 분야 민간 전문기관과의 협업을 통해 최종 수요자와 관련 전문가들이 지속적으로 참여
- 가이드북, 동영상 등으로 제작하고 이를 다양한 매체를 통해 확산

## 2 최종 성과물의 확산을 위한 사회·문화적 기반 구축

### 1 사회문제해결형 R&D와 과학문화 프로그램 연계 (국, 부, 전, 연)

- 교실 밖 과학교육, 다양한 과학전시, 과학미디어, 과학강의, 과학예술 프로그램, 체험(캠프) 프로그램 등 다양한 과학문화 프로그램 개발·운영
  - (예시1) 성인대상 STEAM 프로그램을 개발하여 사회적 활용·확산과 연계
  - (예시2) 사회문제해결 기술개발 캠프 등과 같이 사회문제해결을 중심으로 조직된 과학문화 프로그램을 운영
  - (예시3) 개발된 제품 및 서비스와 연계시킬 수 있는 지역을 선정 후 기존·신규 과학문화 프로그램 개발과 연계 확산
- 과학자와 시민을 연결하는 사이언스 슱\* 전문 민간단체를 육성하여 다양한 과학문화 연계사업 및 시민참여 연구를 확대

\* 1970년대 네덜란드에서 시작하여 유럽 전역으로 확대된 과학기술연구에 대한 시민참여 프로그램, Living Knowledge Network라는 국제조직을 형성하여 글로벌 파트너십을 확대

### 2 사업 전반에 걸친 환류활동 수행 (국, 부)

- 인센티브나 보상체계 등의 긍정적 측면을 강화하여 사업에 대한 관심 제고 및 환류 활성화
  - 사회문제해결형 R&D 사업 우수사례와 환류우수사례, 우수기관, 우수 연구자 등을 선정하여 정부 표창 등을 실시
  - 부처관계자, 전문기관 담당자, 연구자 등을 대상으로 정기적으로 워크숍 등을 진행하여 사업 전반에 걸친 관리·운영·성과 확산 노하우의 환류 추진

### 3 협력체계 구축을 통한 확산기반 구축 강화 (국, 부, 전, 연)

- 사회문제해결 활동을 수행하는 연구기관, 비영리조직, 사회적경제조직, 시민사회조직이 참여하는 협력체계 구축
  - 사회문제해결형 제품·서비스에 대한 사회적 정당성 확보와 제품·서비스 개발 - 전달 - 활용을 수행하는 조직들의 네트워크 강화

● 글로벌 차원의 사회적 활용·확산을 위한 글로벌 협의체 구성 및 국제협력 확대

- 국제 사회문제해결형 R&D 관련 네트워크 가입 및 협업

※ 유럽의 RRI 프로그램 참여, Science Ship 국제 네트워크 참여, ENOLL (European Network of Living Labs)에 참여를 통한 경험 공유 및 활용·확산 촉진

ENOLL

● '06년 11월 설립된 리빙랩의 국제 연합조직으로 유럽 리빙랩 네트워크 (European Network of Living Labs, ENoLL) 결성 (19개 리빙랩 참여)

● ENoLL을 통해 리빙랩 간 교류가 촉진되었으며 리빙랩 수가 급격하게 증가. 이 과정에서 대만 등 비유럽권에도 리빙랩 확산

● 아시아, 아프리카, 아메리카의 리빙랩이 참여하면서 ENoLL은 유럽을 넘어 전세계 리빙랩 네트워크로 확대('16년 9월 기준, 360여개의 리빙랩이 ENoLL에 참여)

● ENoLL 소속 리빙랩 활동은 에너지, 주거, 교통, 교육, 건강 등 시민과 지역 사회에 밀접한 기술에 주로 집중

- 에너지, 건축, 물류, 보건 등 실제 생활과 접목된 개발활동이 전체의 절반 이상을 차지하며, '기타' 항목으로 통합된 분야도 근교-도시 연계, 모바일 서비스 등 리빙랩이 있는 지역의 니즈를 반영한 활동

### 3 최종 성과물의 활용도 제고를 위한 제도개선 노력

#### ① 표준화 및 인증활동 대응 (부, 선, 연)

- 사회문제해결을 위한 제품 및 서비스의 표준화 및 인증기준 부재로 인해 활용 확산에 장애로 작동할 수 있으므로 사전 대응 방안 강구
  - 사업별로 필요한 표준화 및 인증 제도를 기획단계부터 조사하고 사회적 활용·확산을 위한 지원 기반으로 활용
    - ※ 기존 표준화 및 인증 제도와 비교, 연계 활용 가능성, 보완 방법에 대한 면밀한 사전 분석과 대응 전략 구사
    - ※ 활용 단계에서 변화된 환경 등 추가 고려
- 국내 성공사례의 글로벌 진출을 위해 해외 사례 사전분석 및 대응
  - 사례 분석, 해외파트너십 구축 등을 통해 글로벌 표준화 및 인증 선도

#### ② 법·제도 개선 활동 수행 (부)

- 기획단계부터 고려한 법·제도 개선 목표, 현황 및 문제점 등을 바탕으로 추가 조사·분석 및 개선책 도출
  - 제품·서비스에 대한 이미지가 형성되면 법·제도 관련 사회과학 전문가, 현장 전문가와의 협업을 통해 관련된 법·제도와 사용자에게 대한 조사·분석 및 모니터링 실시
- 신규 시장의 사용자들을 대상으로 신제품·서비스를 공급하기 위한 법·제도 개선 활동 수행
  - 사회문제에 대응하기 위한 지자체 및 정부의 새로운 정책·법·제도 도입은 신제품·서비스를 형성하는 기회 제공
    - ※ 온실가스 감축 관련 규제로 배출권 거래시장이 형성되고 관련 기술과 비즈니스가 활성화 되는 것처럼, 사회문제해결 법·제도 형성을 통해 신규 시장 형성



- 사회문제해결 사업화·실용화 전주기 지원 제도 마련
  - 개발된 제품 및 서비스의 구매, 제조, 유통, 소비, 폐기, 재활용 등 전주기에 걸친 사회적 활용 활성화 방안 마련 노력
    - ※ 연구개발자금 중 일부를 사회적 활용·확산 기획비로 배정하여, 기술개발 이후 활용단계에 대한 연구활동 병행 노력
  - 대기업의 사회공헌 기금 및 ODA 자금과 연계하여 국내와 개도국에서의 사회적 활용·확산이 가능하도록 제도 마련 노력



사회문제해결형  
R&D사업 운영·관리  
가이드라인

- 다부처공동기획사업 운영지침 부록 -

# 부 록

1. 사회문제은행 예시
2. 비전 형성 및 공유 방법론
3. 사회·기술 통합기획 방법론
4. 리빙랩 운영사례
5. 연구성과의 경제적 가치 산정 방법론



부록 1

사회문제은행 예시 (문제 발굴 단계)

### 사이버안전 영역 개인정보유출

#### 문제 정의

- 사업자 또는 개인이 보유한 다량의 개인정보를 온라인을 통해 유출·노출·불법 유통되는 것을 지칭
  - (사회·환경적 문제) 정보통신기술(ICT) 의존도 증가에 따른 개인정보 유출사고 대형화
  - (경제적 문제) 개인정보가 신규 서비스 진출을 막지 않도록 보호와 발전의 균형적 시각 필요

<b>핵심 키워드(국문)</b>	개인정보, 주민등록번호, 아이핀
<b>핵심 키워드(영문)</b>	Personal Information, Identification Number, Privacy, i-Pin

#### 현황분석

- (IT 기반 신경제 질서) IT기반 경제구조 하에서 개인정보는 경제질서의 근간
  - 인터넷쇼핑 이용자 2,604만명, 인터넷뱅킹 이용자 1,857만명(정보화통계집, 2013)
  - 개인정보 유출 피해규모: 5년간 37억불, GDP 0.4% 수준(인터넷진흥원, 2012)
- (대규모 유출) 인터넷 기반 대규모 개인정보 침해사고의 다양화·대형화
  - 금융, 의료, 가전 등 생활 대부분의 분야와 정보통신기술(CT)이 융합하면서 전 산업 영역을 대상으로 하는 대규모 개인정보 유출사고가 빈발
  - 개인정보 침해사고는 게임, 홈쇼핑, 마케팅, SNS 등 다양한 분야에서 발생
- (2차 피해) 개인정보 유출사고는 전자금융사기(스캠, 피싱, 피밍 등)로 발전하여 2차 피해 야기
  - 지난 3년간 전자금융사기로 피해를 입은 누적 건수는 53,677건, 피해금액은 총 2,394억원(2013.12, 경찰청)
- (이용자 인식 확산) 개인정보는 이용자 권리로서 보호해야 한다는 인식 확산
  - 대규모 개인정보 유출사고 등으로 개인정보 이용에 대한 거부감과 서비스 이용자의 개인정보 자기 결정권 강화 요구 증가

#### 원인분석

- (신규 서비스에 대한 대응의 한계) 신규 온라인 서비스 및 정보통신기술에 대한 개인정보보호 대응 한계
  - 정보통신방법 등 기존 제도는 빅데이터, 클라우드 및 IoT 등 신규 서비스 및 기술에 적절하게 대응할 수 없는 한계 존재
- (취약 사업자) 중소 영세사업자는 주민번호 암호화 시행 등 변경된 제도에 대한 이행 여력이 부족하고 인지도 또한 낮음
  - 개인정보 유·노출, 주민번호 수집 금지, 주요 개인정보 암호 의무화 등 관련 제도에 대한 인식 및 이행에 필요한 기술, 자본이 부족
- (인식 제고 미흡) 개인정보 교육, 서비스, 전문인력 맞춤형 지원체계, 대국민 홍보 부족
  - 대규모 개인정보 유출사고로 인해 개인정보 이용에 대한 거부감과 개인정보 보호 요구는 증가하였으나 청소년 및 노년층 등 취약계층은 여전히 개인정보 인식 부족

### 해결 방향

- (신규 기기 대응) 모바일 등 개인정보 수집기기에 대한 암호화 및 인증제도 도입 검토
  - 개인정보 수집기기 대상 암호화 조치 지침을 마련하고 개인정보 안전성 심사 후 인증 부여를 통해 개인정보 수집기기 사업자의 개인정보 보호조치 강화
  - 법·제도가 미흡한 신규 서비스에 대해 빅데이터 개인정보 가이드라인 등 지속적 가이드 제공
- (모니터링 강화) 웹사이트 및 스마트폰 앱 법규준수 모니터링
  - 개인정보 수집 웹사이트 및 개인·위치정보 수집 인기 앱을 대상으로 법규 준수 여부를 모니터링하고 개선 안내 및 확인
- (취약 사각지대 해소) 주민번호 수집창 삭제 및 파기 기술 지원
  - 중소기업자 웹사이트 대상 주민번호 삭제 및 파기를 위한 기술지원을 상시 추진하고, 웹사이트 주민번호 수집여부 모니터링을 통한 개선안내
  - 일 방문자 5~10만명 웹사이트 대상 현장조사를 통한 주민번호 파기 여부 점검
- (맞춤형 인식제고) 효과적인 개인정보보호 인식제고 방안 마련
  - 사업자 및 이용자를 대상으로 업종별, 대상별 맞춤형 개인정보보호 교육을 추진하고, 온오프라인 교육 확대
  - 잊혀질 권리 등 국제적 이슈 대응
- (자율 규제 확대) 사업자 자율규제 역량 강화를 위한 가이드라인 마련
  - 개인정보를 많이 취급하는 국민생활 밀착형 업종 사업자 협회들과 공동으로 각 업종별 특성을 반영한 가이드라인 마련

### 과학기술적 역할

- (개인정보 노출·불법유통 대응시스템 기능 고도화) 개인정보 불법유통 검색대상 확대를 통한 온라인 개인정보 불법유통 사각지대 최소화
  - 검색어 DB화 및 웹사이트 게시판 위주 검색에서 페이스북 등 SNS로 모니터링 대상 확대
- (스마트폰 개인정보 수집·이용현황 연구) 스마트폰 앱 쿠키정보(접근 이력), 제조사에서 제공하는 기본 앱, 펌웨어(OS, 시스템 SW) 등에 수집되는 개인정보 실태조사 및 연구
  - 제조사, 이통사, 개발자, 운영체제 등에서 전송(처리)하는 개인정보의 현황 및 이를 이용하는 서비스 유형 분석
  - 스마트폰에서 수집·활용되는 개인정보를 이용한 지문·홍채·얼굴 인식 및 인증, 건강 정보 등 서비스 유형 조사, 암호화 등 관련기술 연구

### 해결시 기대효과

- (기반 강화) 개인정보 노출 및 불법유통 방지를 위한 탐지·대응 강화를 통해 개인정보 유출로 인한 국민 피해를 최소화하고 대국민 인식제고, 사업자 자율규제 역량강화를 통해 개인정보 보호를 위한 기반 강화
- (제도 지원) 신규 정보통신기술(ICT) 대상 개인정보보호 제도 개발, 중소기업자 대상 기술 지원을 통해 개인정보보호 제도 안정화

### 참고 문헌

- 관계부처 합동(2014), 개인정보보호 정상화대책

### 참고 사이트

- 개인정보보호 종합지원 포털, <http://www.privacy.go.kr>

## 부록2

## 비전 형성 및 공유 방법론 (기획 단계)

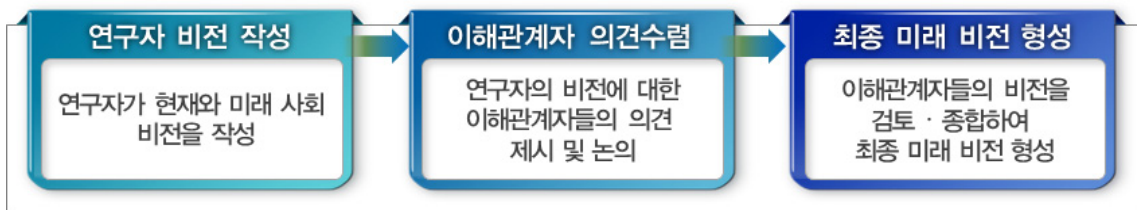
## 1. ESTEEM 방법

\* Engage STakeholdErs through a systEmatic toolbox to Manage new energy projects

### ■ 연구자와 주요 이해관계자들의 상호 비전을 공유하고 잠재적 갈등을 조정

- 연구자가 비전을 제시하고, 인터뷰, 의견서 작성 등을 통해 서로 다른 이해관계자들이 갖고 있는 다양한 관점들을 도출·검토하여 최종 비전 형성

ESTEEM을 활용한 비전 형성 과정 (예시)



### ■ (사례) ESTEEM의 비전 형성 및 공유 방법

- 차세대 가스터빈 발전소가 지역사회에 도입되었을 때, 지역사회에 나타나는 변화를 10년 뒤 같은 날짜의 신문 기사를 작성하는 방식으로 제안

【1】 컨설턴트와 프로젝트 책임자가 인터뷰를 통해 현재와 미래의 사회적 네트워크 지도를 작성

- 미래 비전은 지역신문에 실리게 될 가상의 신문 기사 형태로 제시, 기사의 제목은 프로젝트 책임자가 지닌 미래 비전의 핵심주제를 집약

【2】 미래 비전 형성을 위해 컨설턴트는 이해관계자들에게 프로젝트 책임자의 비전을 송부하고, 인터뷰를 통해 프로젝트의 미래에 대한 이해관계자들의 의견 수렴

【3】 인터뷰 후 컨설턴트는 이해관계자의 비전과 사회적 네트워크 지도를 작성하고, 이를 개별 이해관계자들 검토 후 공통된 비전을 형성하고 공유

## 2. 백캐스팅 방법

### ■ 지향해야할 비전 설정 후, 이를 달성하기 위해 연구개발의 중간 목표 및 연구 방향을 제시

- 과거에 기반하여 미래를 예측하고 목표를 설정하는 포캐스팅에 비해, 백캐스팅은 사회·기술 시스템의 장기 비전을 먼저 공유하고 이를 달성하기 위한 중간목표를 제시하며 계획을 지속적으로 수정
- 연구자, 관련 부처, 이해관계자 등이 참여하는 협의체, TF팀, 워크숍 등을 통해 미래 비전을 도출하고, 이를 달성하기 위한 구체적인 기준, 목표, 정책 수단을 도출

### ■ (사례) 일본의 탈온난화 2050 프로젝트

- 2050년까지 저탄소 사회실현을 위해 중장기 온난화대책 시나리오 구축 프로젝트로서 '08년 6월 '일본 저탄소사회(LCS)를 향하여'라는 후쿠다 비전을 통해 발표

#### 【1】 Step 1. 문제 및 목표를 구체화 : 목표연도, 정책목표(감축목표)

- 실현목표 : 2050년 CO<sub>2</sub> 배출량 70% 저감(2000년 대비)

#### 【2】 Step 2. BAU(Business As Usual)를 구조화 : 관련 동향을 통한 전망

- 목표 년도까지 현재 상태를 유지했을 때 나타나는 관련 동향에 대해 전망 (온도 상승의 추이 전망, 세계 GHG 배출량 추이 전망 등)

#### 【3】 Step 3. 미래상 전망 : 목표연도의 미래상 전망

- 바람직한 미래상을 위한 컨셉 설정 → 시나리오 유형 결정 → 시나리오 key drivers 도출 → 시나리오 작성

#### 【4】 Step 4. 정책 패지지화 및 경로 설정 : 비전(미래상) 실현을 위한 방책 검토

- (예시) 카본 최저 계통 전력, 태양과 바람의 지역생산소비, 안전한 지역 제철음식 소비 촉진 등



### 3. 시나리오 기법

#### ■ 핵심 변수를 중심으로 미래 시나리오를 작성하여 다수의 비전을 형성

- 환경변화나 사회·정치 지형의 변화에 따라 미래 이미지가 형성될 수 있기 때문에 미래 시나리오 기법을 활용해서 다수의 비전을 형성
- 이해관계자 워크숍 등을 통해 해결해야 할 사회문제에 대한 핵심 변수를 우선 도출하고, 이에 따라 발생가능한 미래 시나리오를 작성하여 이해관계를 조정하고 공동의 비전을 형성

#### ■ (사례) 영국의 비만대책수립

- 영국 Horizon Scanning Center는 영국인의 비만이 사회를 위협하는 문제로 인식하고, 과학적 근거를 기반으로 미래 방안을 마련

##### 【1】 Step 1. 변화 동인 규정

- 바람직한 미래상을 설정하고 비전 및 목표를 구체화하기 위해, 초기 단계의 가능한 시나리오 아이디어들을 개발하는 2일간의 집중 워크숍 수행
- 29개의 핵심 동인들을 추출하고 그중 비만의 큰 변화가 될 5가지 동인\* 선택
  - \* 환경적 영향요인, 협력과 책임, 건설환경, 새 비즈니스 모델, 농경시스템과 식품산업 형태의 변화

##### 【2】 Step 2. 시나리오 구조

- 다양한 프레임워크들을 논의한 결과 2차원의 불확실성 축\*을 가진 4개의 시나리오 프레임워크를 최종 도출

##### 【3】 Step 3. 시나리오 개발

- 프로젝트팀이 도출한 변화요인들의 구조에 기반하여 4가지 시나리오 내용을 발전

##### 【4】 Step 4. 시나리오 테스트

- 정부, 대학, 기업, 소비자 그룹의 이해관계자들이 참여하는 워크숍에서 시나리오 초안들의 평가 및 개선

##### 【5】 Step 5. 강화

- 프로젝트 팀이 10년 단위로 30년간의 요약 시나리오 추출

### 부록3

## 사회·기술 통합기획 방법론 (기획 단계)

### 1. ESTEEM 방법

\* Engage STakeholdErs through a systEmatic toolbox to Manage new energy projects

#### ■ 기술의 사회적 수용성을 제고하기 위해 사용자가 포함된 특정 지역의 맥락 분석을 통한 사회·기술 통합기획

- 유럽연합에서 지역사회의 지속가능성을 높이기 위해 재생에너지 기술을 도입하는 과정에서 발생할 수 있는 기술과 사회의 갈등을 사전적으로 조정
- 사회·기술 통합기획과정에서 시민사회와 이해관계자의 참여를 통해 미래 비전을 공유하고 갈등을 조정해가는 과정적 접근

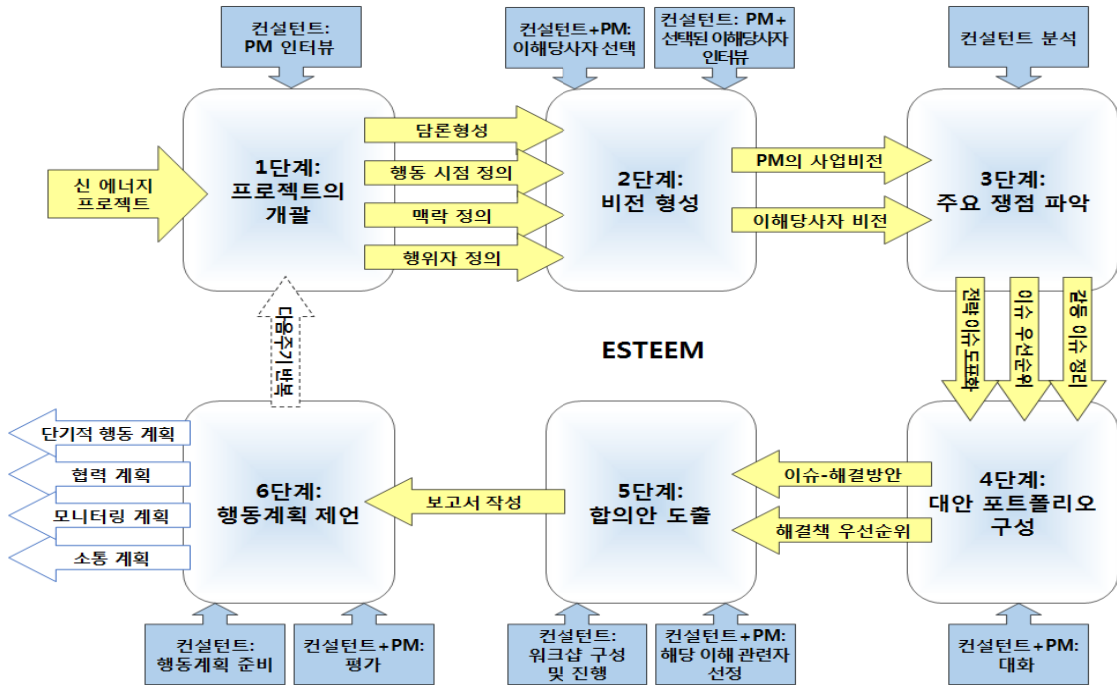
#### ■ 커뮤니케이션 촉진, 이해관계자 참여를 통해 기존 프로젝트 관리와 차별화

- 커뮤니케이션 촉진 : 컨설턴트가 참여하여 프로젝트 매니저와 이해관계자 사이의 커뮤니케이션 활성화
- 이해관계자 참여 : 프로젝트 설계까지 참여 수준을 확장하고, 이해관계자 간 토론을 통해 공공협의(Public consultation) 도출

#### ■ (사례) 네덜란드 에너지 연구센터(ECN)의 ZEPP 프로젝트

- ‘온실가스 무배출 발전소(ZEPP : Zero Emission Power Plant)’ 건설 계획 수립
  - 네덜란드 드라흐텐(Drachten)에서 이산화탄소를 포집하여 지하천연가스 채굴공에 저장함으로써 온실가스를 전혀 배출하지 않고 전기(68 MW)를 생산
- ESTEEM 과정을 통해 다양한 이해관계자들의 미래 전망 검토 및 이해관계 조정
  - 이를 통해 이해관계자들 사이의 학습이 이루어지면서 지역사회에 발전소가 안정적으로 자리잡아 지역의 성장 동력으로 기능

■ 수행 절차 : 6단계에 걸쳐 진행되며, 평균 소요기간은 6개월



● (1단계) 프로젝트의 개괄

- 프로젝트 분석을 위한 정보 수집 단계
- 컨설턴트와 프로젝트 책임자가 협업하여 프로젝트 서사 작성, 맥락분석, 핵심 요소 및 이해관계자 파악 등의 활동 수행

● (2단계) 비전 형성

- 프로젝트 책임자와 주요 이해관계자의 비전·기대 도출 및 비교
- 프로젝트 책임자의 현재 및 미래 비전 도출, 이해관계자 선정, 이해관계자의 비전 및 기대 도출

● (3단계) 주요 쟁점 파악

- 프로젝트 책임자와 주요 이해관계자의 비전·기대 도출 및 비교
- 2단계에서 수집한 비전·기대를 비교하여 향후 프로젝트 진행에 영향을 미칠 수 있는 촉진·장애 요소를 파악
- 이슈의 중요성과 시급성을 비교하여 전략적 우선순위 결정

● (4단계) 대안 포트폴리오 구성

- 프로젝트의 수용성 제고를 위해 프로젝트 책임자가 취할 수 있는 현실적 대안과 실행 방안을 구상하는 과정
- 컨설턴트와 프로젝트 책임자의 토의를 통해 이루어지며, 토의 결과는 이해관계자 참여 워크숍에서 심층토론의 주제로 활용
- 프로젝트 책임자의 선호도에 따라 조정된 이슈에 대해 우선순위를 매기고 예측된 대안을 평가하여 이해관계자에게 공개

● (5단계) 합의안 도출

- 프로젝트 책임자와 이해관계자 워크숍 등을 통해 대안을 도출(합의)하는 과정
- 워크숍에서 참가자의 적극적인 의견 제시를 통해 가능한 모든 시나리오, 사용자 기대를 표출하는 것이 핵심
- ※ 워크숍 보고서에 참여자의 상이한 관점과 논쟁 등이 분석 혹은 해석 없이 그대로 표현되며, 보고서의 충실함과 참여자의 피드백이 신뢰성을 얻는데 결정적 요인으로 작용

● (6단계) 행동계획 제언

- 5단계에서 제기된 이슈, 대안 등을 취합하여 문제해결에 부합하는 행동계획을 여러 차원에서 정리
- 핵심 이슈와 각 이슈를 해결하기 위한 대안, 이해관계자 반응, 요구 행동, 실현가능성 등을 요약하고, 프로젝트 책임자와 논의를 통해 보완

## 2. 사회에 책임지는 혁신 활동

\* RRI : Responsible Research and Innovation

### ■ 사회에 책임지는 혁신(RRI)은 EU 연구사업인 프레임워크 프로그램의 핵심적 원리로, 혁신의 사회적 의의와 책임성을 강조

- 연구·혁신 과정 전반에서 사회와 기술을 통합된 시스템으로 보고 혁신활동의 새로운 방향을 제시하고, 개방성과 투명성을 구현
  - 기술혁신이 사회에 수용되는 과정에서 발생할 수 있는 사회·윤리·환경적 이슈를 탐색하고, 사회적 참여를 촉진

### ■ (사례) 영국 EPSRC\*의 RRI 프레임워크 실증사업 프로젝트

\* The Engineering and Physical Sciences Research Council

- 연구프로그램 관리와 RRI를 연계하여 사회문제 대응과 과학기술혁신 연계
- 연구사업의 사회 책임성을 전주기적으로 관리
  - 연구계획에 포함되는 내용을 RRI에 부합되게 작성
  - 두 차례의 제안서 평가를 통해 과제의 사회적 응용과 책임성 점검하고, 철저한 위험 관리를 통해 책임지는 혁신 강조

### ■ 핵심 개념과 방법론적 프레임워크

- 전망(anticipation) : 신기술의 사회적·경제적·환경적 영향 등을 기술하고 분석
- 성찰(reflexivity) : 연구기관이나 혁신조직들이 조직적인 차원에서 연구·혁신의 과정과 목표를 자기 평가 방식으로 점검
- 포괄(inclusion) : 일반시민과 이해관계자들이 다양한 시각에서 연구와 혁신의 목표, 비전, 문제점 등을 공유
- 반응성(responsiveness) : 전망, 성찰, 반응성의 과정을 통해 새로운 지식, 관점, 시각, 규범 등을 실제 연구와 혁신에 반영

### 3. 제품·서비스 시스템 접근

\* PSS : Product-Service System

#### ■ 다양한 이해관계자의 참여를 유도하고, 이들과 제품·서비스가 통합되면서 나타나는 상호작용을 촉진

- 사용자의 요구에 최적화된 해결을 목적으로 여러 주체가 협력해 제품·서비스 조합을 제공하거나 사용자가 가치 창출 과정에 직접 참여
  - ※ 애플은 아이폰을 위한 앱스토어 플랫폼 상에서 독립적인 서비스 제공자들이 생산하는 다양한 어플리케이션 서비스를 고객에게 중개
  - ※ 게스코리아의 경우 명동의 리폼하우스에서 리폼에 필요한 재료를 무료로 제공하고, 고객의 셀프 리폼을 가이드 하는 서비스를 제공
- 수요자 니즈(요구사항)의 파악 → 아이디어 도출 → 컨셉 개발 → 구현 등의 과정을 통해 사용자 지향적인 제품·서비스를 구현

#### ■ (사례) 필립스의 태양열 LED 개발

- '13년 필립스에서는 아프리카에서 태양열 패널을 가진 LED가 현장에서 확산되지 않는 문제점 인지
- 아프리카 지역내 혁신조직을 설치하고 제품을 단계별로 검증하고 피드백 실행
  - 필립스 아프리카, 글로벌 R&D 전략팀간의 내부협력을 위한 필립스 아프리카 이노베이션 허브를 설립(2014)
  - \* 고객과 밀접하고 시장조사가 유리한 Nairobi 내 판매 조직 내부에 설치
  - pre-seed(시장탐색), seed(제품사양 및 비용 도출), alpha(비즈니스 모델 테스트), beta 단계(일정규모 매출실현)로 나누어 단계별로 '사회적 사내기업가'와 함께 작업하여 혁신 위원회에 아이디어 피치
  - 아이디어가 검증되면 차기 단계로 이동시 연구비를 지원하고 실패시 이전 단계나 돌아가거나 새롭게 기획
- 매일 사용료를 받고 저소득 가정에게 LED 전등을 빌려주는 'pay-as-you-go'로 시장 진입

## 4. 비즈니스 모델 캔버스 활용

\* BM : Business Model

### ■ 사회·경제적 문제를 해결하는데 필요한 구성요소를 정리하고, 각 요소 간 상호 관계를 구조화하기 위해 비즈니스 모델(BM) 캔버스 활용

- 사회문제해결형 R&D를 통해 구현하고자 하는 가치(사회서비스와 그 효과), 중요 행위자, 비용과 수익구조 등을 정리하여 R&D 의의 도출
- 사회·기술문제의 구조적 특성에 대한 이해와 이해관계자들 간의 갈등, 사회 문제해결에 대한 비전을 협의하고 공유하는 활동을 보완

### | 비즈니스 모델(BM) 캔버스 정의 및 활용 예시 |

9 Blocks	정의	사회문제해결형 R&D 활용 예시
핵심파트너	비즈니스 모델을 원활히 작동시켜줄 수 있는 공급자·파트너 간 네트워크	부처/협력관계
핵심활동	비즈니스를 원활히 수행하기 위해 가장 중요한 활동	문제/해결방안
핵심자원	비즈니스를 원활히 수행하기 위해 가장 필요한 자원	핵심기술/중간성과물
가치제안	특정한 고객이 필요로 하는 가치를 창출하기 위한 상품·서비스의 조합	결과물(Outcome)
고객관계	특정한 고객과 맺는 관계의 형태	중간단계(생산, 판매)
채널	특정한 고객에게 가치를 제안하기 위해 커뮤니케이션하고 상품·서비스를 전달하는 방법	홍보/교육
고객세분화	상이한 유형의 사람들이나 조직 중에서 선정한 목표 고객	사용자/사용자 요구사항
비용구조	자금조달을 포함한 비즈니스 모델을 운영하는 과정에서 발생하는 모든 비용	법/제도/정책 개선방안
수익흐름	가격책정을 포함해 각 고객으로부터 창출하는 현금흐름	경제적/사회적 혜택

BM 캔버스 사례-미래부 야간안전정비사업 과제

관련부처 및 기타 협력관계	문제 및 해결방안	결과물 (outcome)	중간단계 (생산, 판매)	사용자의 니즈 및 요구사항
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시, 도 지자체                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 심사 &amp; 선정</li> <li>┌구매발주</li> <li>└용역발주</li> <li>- 피드백 주체</li> </ul> </li> <li>• 의복제작업체                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제작/생산· 청소 용역업체</li> <li>- 구매발주</li> <li>- 피드백 주체</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고가의 LED                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 저가업체 모색</li> </ul> </li> <li>• 스마트웨어 세탁문제                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 탈부착 형태</li> </ul> </li> <li>• 장비로 인한 작업복 무게 증가                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 소재의 경량화</li> </ul> </li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생산 기술개발에 참여한 업체가 담당</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실사용자                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 야간작업자(환경 미화원 노동자) 시인성, 고휘도, 착용성, 경량성, 유지보수 용이, 내구성</li> <li>- 야간보행자 (교통안전취약계층) 시인성, 고휘도, 착용성, 경량성, 유지보수 용이, 내구성</li> <li>- 자전거/원동기 운전자 시인성, 고휘도, 착용성, 경량성, 유지보수 용이, 내구성, 심미성</li> </ul> </li> <li>• 구매자                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지자체(도시청결과) 향상된 시인성, 내구성, 합리적 가격, 보급 용이</li> <li>- 청소용역 업체 (지자체 입찰) 향상된 시인성, 내구성, 합리적 가격, 보급 용이</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>핵심요소 기술 및 중간성과물</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 자가발전 모듈</li> <li>• 자가발전 기반 스마트웨어 디자인</li> <li>• 행동분석 시뮬레이션</li> <li>• 마찰전기 에너지 자가발전 소재/소자</li> <li>• 전력제어 회로</li> <li>• 안전 발광키트 (30mcd급 고시인성 발광키트)</li> <li>• 자가발전형 에너지 발전소자(마찰전기발전 소자)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 발광키트 포함 안전장치</li> <li>• 자가발전 기반 스마트웨어</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지자체 홍보 담당공무원&amp; 협력 업체 초청 전시&amp;발표</li> <li>• 전문가 홍보 (학회 참가&amp;발표)</li> <li>• 대국민 홍보 SNS 시드센터 태그 이벤트</li> </ul>	<p><b>홍보 및 교육</b></p>
<p><b>법적, 제도적 방안</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 지자체조례 수정&amp;보완</li> <li>• 입찰평가 항목 다양화(품질기준 외)</li> </ul>		<p><b>경제적, 사회적 혜택</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 경제적 : 안전기술 시장 수익창출</li> <li>• 사회적 : 안전취약 계층 생명보호</li> </ul>		

\* 자료 : STEPI, 멘토링을 통해 본 사회문제해결형 기술개발사업(2016)



## 부록4

## 리빙랩 운영사례 (사업 운영 및 관리 단계)

## 1. 정부부처 주도형

## ■ 미래부 사회문제해결형 기술개발사업

- 연구개발계획서에 ‘사용자 참여 및 검증계획’을 포함시키고, 생산·판매자(기업), 사용자(시민)의 요구를 반영하여 리빙랩 기반 실증연구를 의무화
  - 사회문제의 현장에서 활동하는 최종 사용자와 연구자가 공동으로 작업하면서 수요를 구체화하고, 제품의 개발방향을 함께 고민하며 시제품을 실증·평가하는 방식을 도입
  - 청소미화원이나 야간 작업자를 위한 자체 발광 의복을 개발하는 기술개발 사업
    - 지자체의 청소관련 업무를 담당하고 있는 사회적 기업, 청소미화원 노동조합과 사용자 요구사항을 같이 구성하여 시제품을 개발·시험

## ■ 산업부 에너지기술 수용성 제고 및 사업화 촉진사업

- 기술 개발 이후 제대로 보급되지 못한 에너지 기술 대상으로 보급률 향상을 위한 리빙랩 운영
  - 도서지역 마이크로그리드, 전기차 충전시설, 빌딩의 에너지 관리 시스템 등
- 리빙랩에 최종 사용자와 이해관계자가 공동연구팀으로 참여하여 보급이 지체되는 원인 파악 및 최종 목적을 다르게 설정
  - (원인1) 기술의 부족 후속 → 기술 개발
  - (원인2) 사용자들의 행태 문제 → 행태 변화를 위한 교육 프로그램 및 가이드 라인을 개발·확산
  - (원인3) 인프라나 법·제도의 문제 → 법·제도 개선

## 2. 지자체 주도형

### ■ 북촌 한옥마을 IoT 리빙랩

- ◆ 관광객으로 인해 발생하는 북촌 한옥마을의 문제해결을 위해 서울시와 미래부 공동으로 북촌 한옥마을 IoT 리빙랩 사업 추진
  - 도시문제 : 주차, 쓰레기 및 환경, 주거민들의 소음, 비즈니스 활성화 문제
- ◆ 주민들과 협의를 통해 민원사항을 파악하고 기업들이 참여하여 문제해결
  - 서울시는 CCTV 정보, 관광정보, 와이파이망 등의 인프라 제공

| 북촌 한옥마을 IoT 리빙랩(2016) |



\* 자료 : 서울특별시, 제8차 「북촌협의회」안건(2015)

## 부록5

## 연구성과의 경제적 가치 산정 방법론 (평가 단계)

## 1. 지불의사액 평가방법

\* WTP : Willingness To Pay

- 공공 복지분야 편익을 산출하는 방안으로 대상 재화 또는 서비스에 대한 소비자 선호가 반영된 방법이나 비용절감 측면의 방법 적용
- 주로 행정, 환경, 안전 등 공공재의 효과 측정 및 평가에 유용한 수단으로 활용되고 있으며 ‘현시선호 평가법’과 ‘진술선호 평가법’으로 구분
  - (현시선호 평가법) 비시장 재화 공급에 대한 개개인의 후생 변화를 화폐 단위로 추정하기 위해서 가상적인 시장을 만들어 사람들의 행동에 기반한 현시된 선호(revealed preference)로 비시장 재화의 가치를 추정하는 방법
  - (진술선호 평가법) 현시된 선호를 관측하기 어렵거나 정확하다고 보기 힘들 때, 가상적 시장에 사람들을 몰입시키고, 가상적 거래에 대한 질문과 대답을 통한 진술된 선호(stated preference)를 이용하여 편익을 추정하는 방법
- (예시) 서울연구원 도로 보행환경개선\*
  - \* 서울시는 도심 차로축소를 통한 보행공간 확장 등의 보행환경 개선 사업을 진행 중
  - 보행환경개선 사업을 통해 보행환경이 얼마나 개선되고 그 경제적 가치가 어느 정도인지를 지불의사액으로 추정
  - 보행지표를 연결성, 편리성, 명확성, 쾌적성, 편안함의 5개로 정하고, 이를 보행 환경개선에 따른 지불의사액 추정을 위한 지표로 산정
  - 서울시 도심 차로축소 및 보행환경개선 사업 계획 지역 중에서 유동인구가 가장 많은 명동 지역을 대상으로 하여 가상 시나리오를 구성하고 설문조사 실시
  - 보행환경개선 사업에 대한 가구당 연간 평균 지불의사액은 약 2,183원으로 추정되었으며, 보행만족도가 낮고, 소득수준이 높을수록 지불의사액이 많은 것으로 나타남

## 2. 사회적 투자수익률 평가방법

\* SROI : Social Return on Investment

### ■ 사회적 기업이나 비영리조직을 통해 산출된 사회적 성과를 화폐가치로 객관화하여 정량적으로 측정하는 방법

- 사회적 효과를 이해하고 관리하기 위한 접근 방식으로, ‘비용-효과’ 분석에 기반하여 가치가 어떻게 창출되는지에 대해 확인하고 의사결정자의 판단 근거로 활용

### ■ 사업 또는 과제에 대한 투자 대비 사회적 회수(수익, 성과 등) 비율로 계산

- 사회·환경적 비용 대비 효과를 극대화한다는 논리 위에서 다양한 이해관계자들이 좋은 사업을 선별하고 판단하기 위한 접근법

### ■ 평가 절차 및 방법

- (1단계) 평가영역 수립 및 이해관계자의 파악
  - 평가의 목적, 배경, 자원, 수행 주체인 행위자의 범위, 기대효과 등을 설정
- (2단계) 결과(outcomes) 정의 및 맵핑(mapping)
  - 사업의 행위자들은 누구이고 사업을 통하여 산출되는 1차 성과물(output)을 정의한 후, 1차 결과물을 통하여 사회적으로 산출되는 2, 3, 4차 결과물을 나열
- (3단계) 결과(outcomes)를 측정가능한 지표로 바꾸고 가치(재무적 대응치)를 결정
  - 결과물을 측정 가능한 지표로 바꾸고 이를 재무적 값으로 변환시킬 수 있는 대응치(Proxy)를 결정
- (4단계) 지표를 중심으로 사회적 영향을 계산
  - 사업이 없어도 일어났을 비율인 사중(Deadweight)과 다른 원인에 의한 귀인(Attribution) 값을 결정하여 사업외의 다른 사회적 원인에 의한 영향을 제거
- (5단계) 사회적 투자수익률 산정
  - 전체 투입비용(total inputs) 대비 총 편익의 현재가치(total present value)의 비율로 계산하여 1이상일 경우 사회적 수익이 발생한 것으로 판단

## | 사회적 투자수익률 평가 절차 예시 (오찬 클럽활동) |

단계	주요 평가 요소	설명	내용
1단계	이해관계자	누구에게 영향을 주는가? 누가 우리에게 영향을 주는가?	노인/장애를 가진 지역 주민
2단계	투입물	그들은 무엇을 투자했는가?	시간(금전적 투자는 없음)
	산출물	산출된 것은 무엇인가?	오찬클럽/집단활동(보드게임 등)
	결과물	어떤 변화가 일어났는가?	참여자들을 건강하게 하여 병원 방문 횟수 감소
3단계	지표	어떤 지표를 사용하여 측정할 것인가?	연간 관련 병원 방문 및 입원 횟수(설문조사)
	재무적 대응치	변화의 가치를 평가하기 위한 대응치(Proxy)는?	사고 및 응급상황 평균 비용 성인병 진단 입원환자 평균 비용 성인병 관리 입원환자 평균 비용(공식 데이터 인용)
4단계	사중	사업이 없어도 해당 결과가 일어날 수 있을 비율은?	오찬클럽 활동이 없어도 병원 방문 횟수가 줄었을 비율은? (설문조사)
	귀인	다른 원인에 의한 비중은?	오찬클럽 활동외에 병원 방문 횟수의 감소에 영향을 준 것의 비율은? (설문조사)
5단계	사회적 투자 수익률	편익의 총 현재가치/투입비용	단위당 사회투자수익

## | 사회적 투자수익률 가치측정 예시 (다솜이재단 무료간병인 서비스) |

항목	이해관계자	내용	산식	금액	합계
사회적 편익	취약계층 환자	무료간병혜택	시장가격x수혜시간	1,589	3,445
	취약계층 종업원	소득증대 효과	현재소득-기존소득	1,125	
	취약계층 환자 가족	추가 소득증대 효과	신규 취업 후 소득	731	
사회적 비용	대기업	기업기부금	기업기부금 총액	1,700	3,241
	정부	정부보조금	정부보조금 총액	1,541	
사회경제적 가치	사회적 편익 - 사회적 비용				204

### 3. 가상의 재난손실 산출방법

\* 환경 또는 재난 등과 관련한 사업은 특정 재난 등이 발생할 것을 가정한 상태에서 손실비용을 산출하는 방법을 활용

#### ■ 하인리치(Heinrich) 방식, 영국 산업안전보건청(HSE), 미국 국가안전위원회(NSC) 등에서 개발한 재난에 따른 경제적 손실비용 파악을 위한 모형 등을 활용

- ◆ (Heinrich 방식) 재해손실 비용을 직접비와 간접비로 구분하고, 그 비율은 1:4가 된다고 정의(즉, 손실비용은 직접비×5로 계산)
- ◆ (HSE 방식) 소송 및 보험지불액에 대한 데이터를 기반으로 재해손실 비용을 보험비용과 비보험비용으로 구분
- ◆ (NSC 방식) 재해손실 비용을 의료비, 화재로 인한 손실, 임금 및 생산성 저하로 인한 손실, 관리 손실, 사업주의 비용 등으로 구분

#### | 재해손실 비용 산정 방법론 사례 |

항목	Heinrich 방식	영국 HSE 방식	미국 NSC방식
직접 비용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 치료비, 휴업보상비, 장애 보상비, 유족보상비, 장례비</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상해, 질병, 시설물 파손 등으로 보상되는 보험비용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 조사항목에 없으나 내부적 관리를 권고</li> </ul>
간접 비용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 부상자 시간손실</li> <li>• 작업 중단으로 인한 타인의 시간 손실</li> <li>• 관리, 감독자 및 관리부서 직원의 시간손실</li> <li>• 구호자/병원직원을 만나거나 보험회사에서 보상받지 않는 사람의 시간손실</li> <li>• 기계, 공구, 재료 등 그 밖의 재산의 손실</li> <li>• 생산손실에 의한 납기지연에 의한 벌금의 지불, 그 밖에 이에 준하는 사유의 손실 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제품 및 재료손실</li> <li>• 플랜트 및 건물파손</li> <li>• 도구 및 장비손상</li> <li>• 법적 비용</li> <li>• 긴급 복구 및 현장 정리 정돈에 소요비용</li> <li>• 생산 지연</li> <li>• 초과근무 수당 및 용역비</li> <li>• 사고조사 시간손실</li> <li>• 관리감독자의 사고수습 노력으로 인한 시간 손실</li> <li>• 벌금</li> <li>• 기술자/경력자 손실</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 근로손실(Lost time)</li> <li>• 비보험 의료비용</li> <li>• 인상된 산재보험비용</li> <li>• 범칙금</li> <li>• 설비 중지 시간</li> <li>• 설비 교체 및 수리비용</li> <li>• 재료 교체 및 복원비용</li> <li>• 신규 작업자의 교육에 따라 소요되는 비용</li> <li>• 사고로 인해 요구되는 초과근무에 소요되는 비용</li> <li>• 사무 관리에 소요되는 비용</li> <li>• 기타 제비용</li> </ul>



## 가이드라인 발행 참여진

### 담 당 관

박 정 한 과장	미래창조과학부 과학기술정책조정과
이 승 용 사무관	미래창조과학부 과학기술정책조정과
홍 석 범 주무관	미래창조과학부 과학기술정책조정과

### 연 구 진

이 승 룡 연구위원	한국과학기술기획평가원 기술예측실
김 용 희 부연구위원	한국과학기술기획평가원 기술예측실
유 준 우 연구원	한국과학기술기획평가원 기술예측실

### 전문가자문단

송 위 진 위원장	과학기술정책연구원
고 영 주 위원	한국화학연구원
김 민 수 위원	한국전자통신연구원
김 승 혁 위원	(주)인터젠 컨설팅
성 지 은 위원	과학기술정책연구원
박 상 현 위원	국립재난안전연구원
김 현 철 위원	한국보건산업진흥원
김 종 욱 위원	국토교통과학기술진흥원
김 봉 균 위원	한국에너지기술평가원
조 기 숙 위원	한국환경산업기술원
김 태 희 위원	한국연구재단
강 대 신 위원	한국과학기술연구원