

2015
August
vol.03Technology | Industry | Policy
융합 Weekly TIP

발행일_ 2015.08.24 | 발행처_ 융합연구정책센터

Technology

Industry

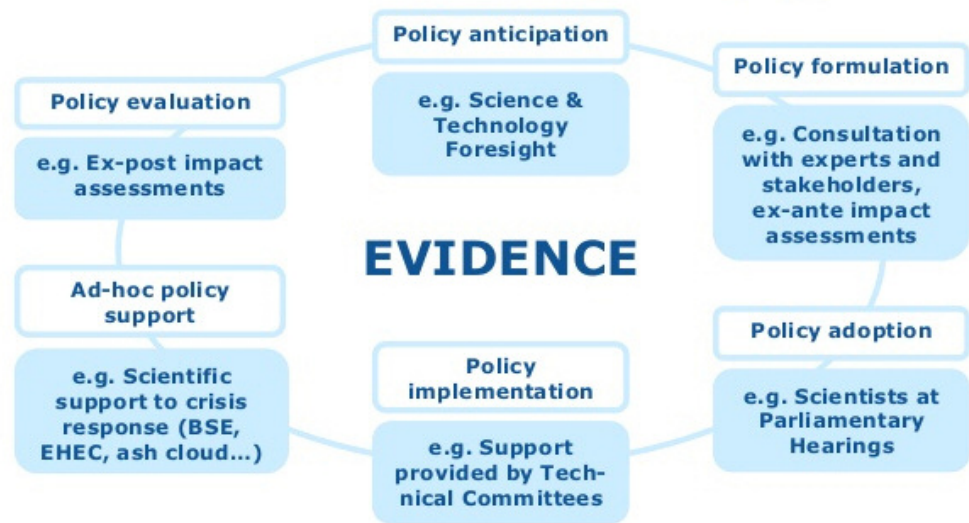
Policy

EU 공동연구센터(EU JRC)의 역할

이남우 | 융합연구정책센터

개요

- ❖ (개요) 유럽연합 집행위원회(European Commission) 산하 과학서비스 제공 연구기관**
 - 정책 전반의 과정(수립, 집행, 관리)에 대하여 과학적/기술적 지원을 근거로 한 독립적인 EU 정책 제안을 센터의 목적으로 두고 있음
 - 대다수의 연구가 유럽연합 집행위원회의 정책부서를 위해 활용되고 있지만, 혁신을 촉진하거나 새로운 방법과 도구, 표준 마련에도 힘쓰고 있으며 모든 연구 내용 및 노하우는 회원국은 물론 국제적인 파트너들과 공유 중
 - 이러한 일련의 과정을 통해 연구 결과물들이 건강과 안전한 환경, 에너지 공급 안정, 지속가능한 이동성 및 소비자 건강 및 안전 등 시민들의 삶에 직접적으로 영향을 끼칠 수 있도록 하고 있음
- ❖ (역사) 2차 대전 이후 원자력 발전에 대한 수요 대응과 유럽 내 핵 관리의 국가간 신뢰성 확보를 위해 EC 산하로 1957년 설립**
 - 1961년 이탈리아 Ispra의 핵 연구시설을 인수하면서 본격적인 연구 활동을 시작하였으며, 현재는 그 연구 범위가 기후, 에너지, 안전, 보안, 식량 등으로 다양화되면서 7개의 연구소가 6개 지역에 분포하며 연구 활동을 수행 중
- ❖ (현황) 2011년 기준으로 약 2,859명의 인력이 근무를 하고 있으며, 1년 예산은 정부지원금이 약 5,300억원(3억 6900만 유로), 연구소 독자 수입이 약 1,000억원(6600만 유로) 정도임**
 - Horizon 2020 지원을 바탕으로 새로운 정책 요구 등에 맞춰 오랜 과학적 전문 지식과 모델링 역량, 통찰력 연구, 표준과 인프라, 전자 인프라에서의 경험을 바탕으로 유럽연합의 전반적인 정책 수립의 과학기술적 지원 수행하고 있으며, 핵 관련 연구의 경우 EURATOM Research and Training 프로그램을 기반으로 원자력 안전 및 안보에 대한 연구 및 지식경영, 교육활동 및 저탄소 경제로의 전환을 위한 안전하고 효율적이며 확실한 방안 마련에 기여 중
 - ※ 핵 관련 연구를 중심으로 연구소가 설립 운영되어 왔으나 최근에는 핵 관련 연구의 비중은 굉장히 많이 줄어들고, 과학기술기반 정책 수립 관련 연구의 비중이 대다수를 차지하고 있음



과학기반 EU 정책 순환구조와 JRC 업무 내용

구성조직 및 내용

❖ (조직) 7개의 연구소가 6개의 지역에 분포

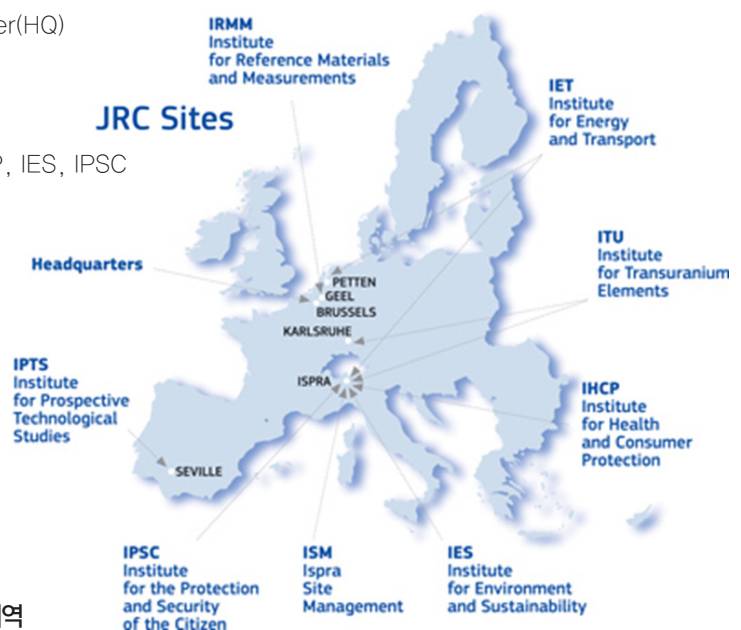
– (연구소) IES, IET, IHCP, IPSC, IPTS, ITU, IRMM

- * The Institute for Environment and Sustainability(IES)
- The Institute for Energy and Transport(IET)
- The Institute for Health and Consumer Protection (IHCP)
- The Institute for the Protection and Security of the Citizen (IPSC)
- The Institute for Prospective Technological Studies (IPTS)
- The Institute for Transuranium Elements (ITU)
- The Institute for Reference Materials and Measurements (IRMM)

※ ISM(Ispra Site Management)는 Ispra에 많은 연구소가 위치하고 있기 때문에 이들의 연구를 지원하고 시설을 관리하는 운영조직으로 별도의 연구소로 보기는 어려움(JRC visiting center 등을 운영하기도 함)

– (지역)* 벨기에 Brussels, Geel, 네덜란드 Petten, 독일 Karlsruhe, 이탈리아 Ispra, 스페인 Seville

- * Brussels : Headquarter(HQ)
- Geel : IRMM
- Petten : IET
- Karlsruhe : ITU
- Ispra : IET, ITU, IHCP, IES, IPSC
- Seville : IPTS



JRC 연구소와 지역

- (연구분야) 농업과 식량안보 / 경제와 통화 동맹 / 에너지와 교통 / 환경과 기후 변화 / 건강과 소비자 보호 / 정보 사회 / 혁신과 성장 / 핵 안전과 보안 / 안전과 보안 / 표준
- 위의 연구 분야와는 별도로 모든 연구 분야에 도움이 될 수 있는 행동학을 기반으로 한 정책 개발, 정책 파급효과 평가 방법, 지식재산권과 기술이전, 미래 전망 등에 대한 연구도 수행 중임

❖ (연구시설) 7개의 연구소에서 연구 수행을 위한 37개의 연구시설을 운영 중

IES

- ❖ (개요) 자연환경과 인간간의 관계 복잡성에 대해 이해를 바탕으로 관리·예측을 통한 세계적 환경 보호 정책 개발 및 시행을 지원하고, 물, 대지, 숲, 음식, 광물과 같은 전략적 환경자원들의 지속가능한 관리 방법 등의 연구 수행

- ❖ (위치) 이탈리아 Ispra

- ❖ (연구분야) 농업과 식량안보 / 환경과 기후 변화

- ❖ (수행업무) “Europe 2020 Strategy” 수립 등 각종 환경 정책 수립에 기여

- EC의 정책 집행위원회 총국과 글로벌 네트워크 파트너십을 맺은 국제 기구와 단체, 과학기술 기관에 EU 환경 정책의 과학적 근거 및 작물재배, 화학, 개발 및 에너지 분야 등의 정책자료를 종합하여 제공
- 자원-효율화 유럽, 유럽의 디지털 의제, 연합의 혁신, 국제화를 위한 산업 정책 등을 담은 “Europe 2020 Strategy” 수립에 기여하였으며, 이외에도 환경과 관련된 정책 일관성을 유지하기 위한 많은 프로그램, 실행계획, 정책 수립에 관여함

IET

- ❖ (개요) 태양광/태양열, 바이오메스과 같은 신재생 에너지와 지속가능한 미래형 원자력 시스템 원자력과 같은 에너지 소스에 대한 연구와 함께 건물, 산업, 교통 분야에서의 에너지 효율을 높이고, 친환경 화석연료나 수소연료, 연료 전지, 바이오연료 등의 기술/경제적 평가 수행

- ❖ (위치) 네덜란드 Petten, 이탈리아 Ispra

- ❖ (연구분야) 에너지와 교통 / 환경과 기후 변화 / 핵 안전과 보안

- ❖ (수행업무) 에너지공급 안보와 지속가능하고 안전하고 깨끗한 에너지 생산과 미래 활용 방안에 대한 정책 수립에 기여

- EC의 정책 집행위원회 총국을 비롯한 글로벌 네트워크 파트너십을 맺은 국제 기구와 단체, 과학기술 기관과 함께 일하며, EU의 에너지 관련 정책 이슈와 관련된 과학기술적 지원들을 끊임없이 정책입안자들에게 제공

IHCP

- ❖ (개요) 식품과 소비재, 화학물질과 공공보건 영역에서의 시민의 건강 보호를 최우선으로 하는 관련 보호 정책 연구를 기반으로 유럽 및 전세계 기관과의 협력을 통하여 공공보건과 안전 식품, 안전 제품, 건강한 생활 증진을 위한 표준화 및 조율 작업 수행
- ❖ (위치) 이탈리아 Ispra
- ❖ (연구분야) 농업과 식량안보 / 건강과 소비자 보호 / 안전과 보안 / 표준
- ❖ (수행업무) 유럽 내 다양한 물질에 대한 인체 위해성 평가 방법 및 기준 제시
 - (ECVAM) 동물실험을 대체할 수 있는 차세대 독성 검사 방법을 지원하고, EU의 화학물질과 소비제품에 대한 독성 검사의 법제화 및 전략 수립 연구 수행
 - (EU Reference Laboratory for Food Contact Materials) 식품 안전성과 소비자 보호를 위한 식품 포장재, 주방용품, 화장품, 섬유 등의 위해성 검사 방법 및 기준 제시
 - (EU Reference Laboratory for Genetically Modified Food and Feed) 식품이나 사료에서 효과적이고 신뢰도가 높은 GMO 검출방법 개발 및 EU내 소비자 선택 권리를 보장할 수 있는 GMO의 표시 및 허가에 대한 법제화 연구 지원
 - 유럽 내 암을 비롯한 희귀질환 치료 및 건강 유지를 위한 생활 방식 및 다이어트 촉진, 질병 방지를 위한 환경적, 행동적 요소 연구
 - 나노물질의 안전성 평가 및 향상 도모를 위한 식품과 소비재 내 나노물질의 특성 분석 및 검출 방법 연구

IPSC

- ❖ (개요) 정보 기술과 인공위성 사진 분석 기술, 오픈 소스 정보 분석, 위험 분석, 구조역학 등의 전문성을 바탕으로 여러 국제연구기관 및 대학, 사설 기업들과의 협업을 통해 전세계 안보와 위기 관리, 해양 정책, 공공 인프라 시설 보안 등과 관련된 문제의 해결책을 찾는 연구를 수행하는 한편, EU 정책에 대한 과학기술적 지원과 함께 관련 정책이 경제 안정성에 미치는 영향에 대해 통계 정보 분석을 수행
- ❖ (위치) 이탈리아 Ispra
- ❖ (연구분야) 경제와 통화동맹 / 환경과 기후 변화 / 정보 사회 / 혁신과 성장 / 안전과 보안
- ❖ (수행업무) 정보기술을 중심으로 위기관리, 기간 시설과 네트워크 보호, 해양 감시, 국경 보안 등의 EU 시민의 안전과 보안 관련 주요 사항에 대한 연구 수행
 - (Financial and Economic Analysis) 유럽 경제 위기 이후 경제안전성 및 경제 성장 촉진이 이슈가 되면서 EU 내 회원국과 EC에서 정책 결정에 따른 파급효과를 분석하는데 도움이 되는 수학적 모델링 및 컴퓨터 프로그램을 개발하여 제공
 - (Global Security and Crisis Management) 매해 발생하는 자연재해나 세계적인 위기 상황에 대비하여, 정보 탐색과 분석 기술을 활용한 위기관리 기술 연구를 통해 EU 내 위기 및 재난 상황에 대한 대처 능력을 강화하고 안전성을 높이는데 기여
 - (Maritime Affairs) 중요한 자원 중 하나인 해양 자원에 대한 EC의 정책 수립 및 결정에 도움이 되는 과학기술적 지원 수행
 - (European Laboratory of Structural Assessment) 지진이나 폭발, 충격 등의 사고, 국제적 테러에

의한 건물과 국가기간시설의 구조적 변화에 대하여 연구 수행

- (Security Technology Assessment) 전력공급망, 교통망, 정보통신시스템과 같은 EU내 주요 인프라 시설의 표준화와 호환성을 높이기 위한 연구와 위험물질을 다루는 산업시설 건립 관련 연구 등 시스템 붕괴 시 사회적·경제적 손해가 큰 시스템에 대한 연구 수행
- (Digital Citizen Security) 지속가능한 정보통신기술 기반의 유럽 사회 구현을 위하여 현재 삶의 많은 부분에 침투한 정보통신기술로 인한 사생활 침해 및 보안 문제들을 분석하고, 이를 방지할 수 있는 방안 연구 수행

IPTS

- (개요) 개별적 목적을 지닌 다학제간 팀들의 연구 수행을 통해 중장기 경제 발전·운용 모델, 변수 범위 설정을 통한 시나리오 분석, 정책 효과 평가 및 매우 복잡한 기술-경제 이슈에 대한 정보 교환과 합의 형성을 위한 센터 운영, 정보 정책 플랫폼 제공 등을 수행하며, EC의 요청이나 EU나 국제 기관의 지원 요청에 따른 연구와 식품안전보장과 농업부터 디지털·저탄소 경제, 자원 효율성까지 EU의 핵심 정책의 개발이나 개념 연구를 중점적으로 수행함. 또한 EU의 입법 이행이나 연구와 혁신 분야에 대한 구조조정기금과 투자기금 조정 지원 등을 통한 정책의 실행 및 정책 모니터링도 수행

- (위치) 스페인 Seville

- (연구분야) 농업과 식량안보 / 경제와 통화 동맹 / 에너지와 교통 / 환경과 기후 변화 / 혁신과 성장

- (수행업무) 정책을 수립 및 수행, 평가를 위해 필요한 도구를 제공

- (Policy and impact assessment studies) 과학과 정책 사이의 접점에서 정책 옵션에 따른 고용, 환경, 경쟁, 보안 등의 이슈와 함께 비용-편익 분석 업무 등을 수행
- (Economic modeling) 정책 결정 과정에서 가능한 정책의 옵션 및 시나리오에 따른 장단점 효과 등을 분석하여 보여줄수 있는 계량경제학적 모델 개발 및 활용을 통해 에너지, 교통, 기후 변화, 농업 및 생산물 관련 정책 수립에 기여
- (Technical Bureaux) EU의 결정과 정책 수행과정에서 기술-경제학적 접근 내용을 제공하는 등 EC의 입법과정에 중요 담당부서로 관여
- (Intelligence Platforms) 증거 기반 정책 수립과정에서 수립 시점에는 증거가 부족하거나 연관성이 떨어지는 증거들만 모였을 경우에도 이러한 증거들을 바탕으로 정책 수립에 활용할 수 있는 플랫폼을 설계·개발

IRMM

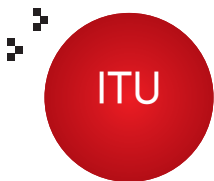
- (개요) 개차세대 측정 기준 개발 및 EU 정책에서 고려되는 표준과 측정에 대한 과학기술적 조연을 수행함으로써 산업 경쟁력과 삶의 질, EU 내 안전보안을 지원함. 의료 진단, 식품 안전 및 품질, 차세대 물질, 항공 보안, 핵 안보 등 융합 분야에서 시민의 삶의 질을 향상하고 산업 경쟁력 확보를 위하여 정확하고 신뢰성 있는 측정 결과 제공을 목적으로 함. 현재 전세계에 유전자 변형체의 기준 물질 및 표준물질을 전세계에 제공.

●● (위치) 벨기에 Geel

●● (연구분야) 농업과 식량안보 / 환경과 기후 변화 / 건강과 소비자 보호 / 핵 안전과 보안 / 안전과 보안 / 표준

●● (수행업무) 표준물질 개발·제작·배포, 식품 및 사료 분석, 생명 분석, 등방 측정, 중성자 물리와 방사능 측정 방법 평가 및 개발

- (Standardisation) 최근 급성장하고 있는 나노기술, 생명기술, 개인의료 등 새롭고 도전적인 분야에서 활용 될 수 있는 표준 측정 방법과 기술 개발 수행을 통해 새로운 기술에서 파급된 제품이 시장에서 사용될 수 있도록 하는데 기여하고, 정책 입안 과정에서 관련 이슈의 측정 관련 최적화 방법을 제시
- (Health and Consumer Protection) EU 회원국 간의 신뢰할 수 있는 식품 안전을 위한 표준화된 검사 방법, 절차 등을 표시한 표준 문서 작성 및 식품이나 사료에서 제한 물질을 검출하는 기술적 방법 제시
- (Nuclear Safety and Security) 핵연료의 안전성 검증을 위한 신뢰성 있는 중성자 데이터 확보를 위한 핵물질 측정 표준화 작업과 반응로 안전 운영, 핵폐기물 처리 및 변환, 대체 반응로 시스템과 연료 사이클 연구 등을 수행
- (Safety and Security) EU 안보와 관련하여 정책 수립에 기반이 되는 유독물질 검출 방법, 승인 / 인증 시스템 연구를 기반으로 항공 보안을 위한 탐지·분석 장치와 화학적 / 생물학적 / 방사능 / 핵 (CBRN)의 위협 요인 탐지 등을 중점적으로 수행
- (Environment and Climate Change) 환경 분석을 위한 표준 인증 물질을 제공을 통해 EU 환경 규정에 적합한지 여부를 측정 평가할 수 있는 기준 제공



●● (개요) 고방사성 물질의 보관과 취급과정에서의 위험으로부터 시민을 보호하기 위한 과학적 토대를 제공하고, 방사성 물질과 악티나이드(Actinide) 계열의 물질의 기술적·의료적 활용과 원자력 발전의 유효적인 안전과 안전보장조치제도를 제공하는 기본 연구를 주로 수행하고 있으며, EU 내 핵폐기 관리와 원자력 설비 안전 정책에서 중요한 역할을 수행. 핵 물질의 불법 밀매 방지 및 은밀한 핵 활동에 대한 검색 추적 시스템을 운영하고 있으며 핵발전과 방사성 폐기물 처리, 첨단 과학에 활용될 수 있는 악티나이드 물질에 대한 전문적 연구 수행이 가능한 특수 기관으로 방사성물질을 이용한 암치료 연구도 수행

●● (위치) 독일 Karlsruhe

●● (연구분야) 에너지와 교통 / 건강과 소비자 보호 / 핵 안전과 보안 / 안전과 보안

●● (ITU) 핵분열 기술의 경쟁력과 안전성의 증진을 위한 반응로 개발을 중심으로 이를 활용한 에너지 및 기타분야로의 적용 방법 연구

- (Nuclear Safeguards and Security) 핵 안전성 및 보호장치 기술 개발 및 적용, 핵물질의 오남용을 방지하기 위한 탐지 기술 개발을 중심으로 최근에는 차세대 연료 순환 기술과 한 번에 여러 용도로 활용할 수 있는 핵 시설 개발 등을 수행
- (Nuclear Science Base for Standardisation) 액티나이드와 핵물질의 기초과학 물성 연구를 통한 EU 내 핵연구 관련 데이터 및 기준, 핵 관련 데이터 베이스 구축 및 데이터베이스 접근 방법 개발과

함께 의료 목적의 방사능 물질의 활용에 대한 연구 수행

- (Nuclear Knowledge Management, Training and Education) EU 회원국의 핵 분야 관련 인력 양성을 위한 교육 프로그램 운영 및 유럽 내 핵분야 관련 인력 자원 모니터링, 핵 관련 지식 관리, 일반 학생들을 위한 핵 안전, 보호장치, 보안, 토론 관련 교육 프로그램 구성 및 인턴십 운영을 통한 유럽 에너지 기술 활동에 기여
- (Preparedness for radiological emergencies) 유럽 전역에서의 방사능 수치를 측정하고 모아 데이터화하여 이를 회원국에게 제공하고 있으며, 방사능 구름 등이 발생하였을 때 방사능의 전파 정도를 통계학적으로 분석하여 긴급 상황에서의 시민의 안전을 도모할 수 있는 모델 개발

발간물

- (Annual Report) 매년 JRC의 7개 연구소에서 수행한 결과를 한 곳에 모아 주요 주제별로 이에 대한 1년간의 연구수행 내용을 공표함
 - 각 연구소별로 진행한 프로젝트 결과 보고서의 핵심내용들을 요약한 취합본
- (Thematic Report) 2012년부터 평균 연2회 정도 특별한 주제에 대하여 발간
 - 7개의 연구소가 주제에 따라 같이 공동작업을 수행하여 관련 주제에 대한 JRC에서 수행중인 프로젝트나 연구내용과 함께, EU의 정책, 전 세계 동향, 현재 연구 수준, 현황분석, 향후 연구 방향 등에 대해 심도 있게 다루고 있는 보고서
- (Brochures and Leaflets) 새로운 프로젝트가 시작되거나 공동연구가 진행되는 경우 그 목적 및 내용에 대하여 간략히 정리하여 발간
 - 뉴스레터보다는 좀 더 자세히 다루어 새로운 프로젝트나 공동연구의 목적과 내용, 방법론에 대한 내용 까지 다루고 있는 2~3페이지 수준의 요약문
- 이 외에도 연구소별로 프로젝트 결과물을 별도로 발간 중
 - 우리나라의 R&D 과제 결과 보고서가 아닌 실질적인 연구보고서 형태로 발간되어 향후 관련 분야에서 인용하거나 활용할 수 있는 가능성이 높은 정보들을 담고 있음

기타 기관 성과

- 연구 결과물을 데이터베이스화하여 이를 공개하고 있으며, 연구 수행과정에서 만들어진 프로그램 등을 오픈소스로 공개하여 연구 활용 가능성을 극대화 시킴
- 연구 관련 교육 프로그램을 정기적으로 운영하여, 관련 분야 연구 인력 양성에 기여
 - 정규 교육 코스는 8개 정도로 주로 원자력과 핵 관련 연구 분야이며, 화학 분야와 생명 분석 관련 코스가 각각 하나씩 존재함
 - 정기적인 교육 프로그램 이외에도 시의성에 맞춰 워크숍 등을 운영 중
- 관련 학회 및 미팅을 주관하여 지속적으로 EU 및 국제적인 네트워킹을 수행 중

 시사점

- JRC는 신기술을 연구개발하거나 자연의 원리를 탐구하는 일반적인 연구기관과는 다르게 정책 수립에 필요한 데이터를 만들고, 관련 기술을 평가하거나 평가할 수 있는 방법을 만들어 내는 등 그 성격이 확연히 다름
 - 정책 수립 과정에서 이러한 과학기술적 근거를 활용하고, 또한 이러한 과학기술적 근거를 바탕으로 정책 실행 과정을 모니터링하기 때문에 합리적이고 최적화된 정책 실행이 가능해짐
- 우리나라의 경우 정책 수립에 필요한 연구는 별도의 기획연구를 통해 수행하는 것과 비교하였을 때, 전문적인 집단이 일상적인 업무로 수행하는 만큼 전문성과 정책의 일관성, 현실성 등이 더 잘 반영될 수 있는 체계
 - 단순 정책 수립의 근거만 마련하는 것이 아니라 정책의 수립 후 시행 과정을 모니터링 하고 그에 대한 피드백을 제공할 수 있다는 측면에서 큰 의의가 있다고 판단되며, 이러한 과정을 통해 JRC라는 조직은 향후 정책 수립 과정에서의 부작용들을 미리 파악하는 등의 노하우 획득이 가능하여 전문성이 배가됨
- 연구과정에서 발생한 산출물의 성격이 구체적이기보다는 일반적으로 활용될 수 있는 것들이 많고, 실제로 이를 다양한 방법을 통해 공유하고 국제 공조등을 통해 다른 지역에서도 활용할 수 있도록 하고 있음
 - 정책 수립에 필요한 기본 자료들 위주로 연구결과물들이 구성된 만큼 결과물을 활용한 다양한 추가 연구나 활용이 가능해져, 실질적으로 투자한 것 이상의 부가적인 결과물들의 창출이 가능한 구조임
- 우리나라에서도 KISTEP이나 STEP의 성격을 지닌 연구기관이 자체 과학기술 연구 능력을 갖추어 JRC와 같은 역할을 수행하거나, KIST와 같은 종합연구소가 기보유한 연구시설 및 능력을 바탕으로 정책 관련 연구를 좀 더 활발히 수행할 수 있게 된다면 JRC의 장점을 국내에서도 구현할 수 있을 것이라 사료됨.