

일본의 ICT R&D 예산 배분체계와 시사점

Japanese ICT R&D Budget Distribution System and Policy Implications

김방룡 (P.R. Kim) 산업전략연구 2팀 책임연구원

- I. 서론
- II. R&D 정책수립 체계
- III. R&D 예산편성 체계
- IV. 범부처 공동R&D 사업
 종합조정
- V. ICT R&D 정책수립 및
 예산체계
- VI. 결론 및 시사점

최근 들어 우리나라는 재정 건전성이 악화되는 가운데 경제성장률이 해마다 낮아지고 있다. 이는 향후의 R&D 재정투자가 양적 확대보다는 선택과 집중을 통한 지출 효율화 노력이 필요한 시점이 되었다는 것을 의미한다. 2016년 1월, 마이너스 기준 금리를 도입하기로 결정해 세계의 이목을 집중시키고 있는 일본은 한국에 앞서 이미 수십 년간 구조적 저성장을 경험하고 있다. 본고는 과학기술 혁신정책을 지속 가능한 성장과 사회적 혁신을 위한 중요 수단으로 인식하고 저성장 경제를 극복하기 위한 다양한 시도를 하고있는 일본의 R&D 정책수립 및 예산배분체계의 분석을 통하여 한국의 상황에 적용할 수 있는 정책적 시사점을 도출하고자 한다.

I. 서론

우리나라의 과학기술혁신정책은 과학기술을 경제발전의 도구적 요소로 간주하여 연구개발 인력이나 연구개발 자금과 같은 생산요소 투입의 양적 확대에 초점을 두었다. 그 결과 최근 10년간(2005~2014년) 연구개발 투자는 연평균 11.4% 증가하였다. 2014년 현재 국가 연구개발예산 규모는 63조 7천억 원으로 미국, 중국, 일본, 독일, 프랑스에 이어 세계 6위 수준이며, GDP 대비 R&D투자 비중은 4.29%로 세계 1위를 차지했다[1]. 하지만 최근 저출산·고령화, 복지수요 증가 등으로 재정 건전성이 악화되는 가운데 경제성장률이 해마다 낮아지면서 우리나라 경제는 ‘구조적 저성장의 늪’에 빠지고 있다. 이는 향후의 R&D 재정투자가 양적 확대보다는 선택과 집중을 통한 지출 효율화 노력이 필요한 시점이 되었다는 것을 의미한다.

2016년 1월 29일, 마이너스 기준금리를 도입하기로 결정해 세계의 이목을 집중시키고 있는 일본은 한국에 앞서 이미 수십 년간 구조적 저성장을 경험하고 있다. 일본은 현재 과학기술 혁신정책을 지속 가능한 성장과 사회적 혁신을 위한 중요 수단으로 인식하고 다양한 시도를 하고 있다. 본고는 저성장 경제를 극복하기 위하여 국가 연구개발 혁신 측면에서 다양한 변화를 시도하고 있는 일본의 사례를 분석함으로써 한국의 상황에 적용할 수 있는 정책적 시사점을 도출하고자 한다.

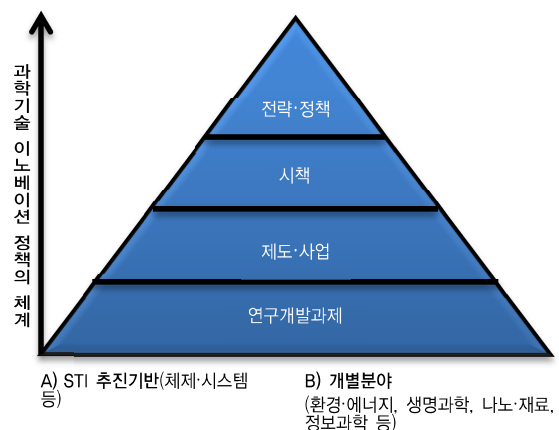
본고의 전반부에서는 일본의 국가 연구개발 정책수립 및 예산편성 체계를 살펴본다. 후반부에서는 우리나라에서도 주요 이슈가 되고 있는 범부처 공동연구개발사업에 대한 일본의 종합조정 체계와 ICT 주요 전략 및 예산안 수립 현황을 살펴본다. 결론부에서는 이들 고찰을 토대로 우리나라에 적용 가능한 시사점을 제시하고자 한다.

II. R&D 정책수립 체계

일본 정부는 과학기술기본계획에 최우선 근거를 두고 최근 수립된 전략을 참조하면서 국가 R&D 투자계획을 수립한다. 일본은 1995년 과학기술기본법을 제정한 후, 5년 단위로 기본계획을 수립하면서 중장기적 관점에서 제1기(1996~2000)부터 제5기(2016~2020)에 이르기까지 일관성 있는 정책을 수립하고 있다.

내각제 특성상 종래에는 여권 내 파벌정치로 총리의 권한이 매우 제한적이었으나, 2001년 1월, 내각부가 설치되면서 총리의 행정장악력이 크게 강화되었다. 내각부는 정부의 과학기술진흥을 위한 정책의 일환으로 비상설기구인 ‘과학기술회의’ 대신 ‘종합과학기술회의’를 상설조직으로 설치하여 과학기술 정책조정 권한을 부여하였다[2]. 2012년 12월, 제2차 아베 내각이 출범하면서 일본의 과학기술혁신정책은 한 차례 크게 전환되었다. 2013년 6월에는 중기계획인 기본계획과의 일관성을 유지하면서 과학기술혁신정책의 장기비전 실현을 위한 단기 행동 프로그램으로 ‘과학기술이노베이션종합전략’을 수립하고, 정책의 체계화·중점화·효율적 운영을 꾀하였다.

일본의 과학기술혁신(STI)체계는 (그림 1)과 같이 ‘전략·정책→시책→제도·사업→연구개발과제’의 체계로 구



(그림 1) 과학기술 이노베이션 정책의 체계

<출처>: 国立研究開発法人 科学技術振興機構(2015)

성되어 있다[3]. STI 추진기반의 ‘전략·정책’ 및 ‘시책’은 부분적으로 연구개발 동향을 반영하면서도 기본적으로는 경제·사회 상황을 반영하여 수립한다. 주로 기본법 또는 기본계획 등이 전략·정책에 해당된다. 한편, 분야별 ‘제도·사업’은 기술적 과제 및 연구개발 동향을 중심으로 구체적 내용이 검토·결정되고 있다[4].

일본의 과학기술정책 입안체제는 종합과학기술회의가 창설된 이래, 과학기술청과 문부성의 통합에 의한 문부과학성 창설, 국립시험연구기관과 특수법인의 독립행정법인화, 국립대학의 법인화를 거치면서 크게 변모되었다.

일본은 ‘과학기술이노베이션종합전략’의 효과적 수행을 위해 ‘종합과학기술회의’를 ‘종합과학기술이노베이션회의(이하 종합회의)’로 개편하는 한편, 전략적 이노베이션 창조 프로그램(Strategic Innovation Promotion Program: SIP)과 혁신적 연구개발 추진 프로그램(ImPACT) 등 국가 중점 프로그램을 창설하였다[5]. 전자는 혁신 추진을 위한 부처 횡단형의 새로운 프로그램으로 종합회의가 부처·분야의 벽을 넘어 예산을 배분하고 기초연구에서 응용·개발을 거쳐 사업화까지를 고려한 대책을 추진하기 위한 것이다. 후자는 산업사회에 큰 변화를 초래할 High Risk/ High Impact의 도전적 연구개발을 추진하기 위한 것으로 사업추진을 위해 연구의 기획·추진·관리에 대해 막대한 권한과 책임을 진 12명의 프로그램 관리자를 공모에 의해 선정하였다. 각 프로그램 매니저는 워크숍 개최, 연구 개발기관의 지명·공모 등을 통해 연구개발 계획을 구체화하고, 연구개발을 착수하였다[6].

종합회의는 정부전체의 과학기술정책 및 관련예산 편성과정에서 사령탑 기능을 수행한다. 한편 11개 성·청이 국가 연구개발 사업에 관여하고 있으나, 문부과학성과 경제산업성이 과학기술 관련예산의 대부분을 관리하고 있다. 종합회의는 내각총리대신이 의장이 되고, 내각관방장관, 과학기술정책담당 장관, 총무성, 재무성, 문

부과학성, 경제산업성 장관 등 관계 장관을 비롯하여 상근 지식인 및 일본학술회의 회장이 포함된 비상근 지식인으로 구성되어 있다.

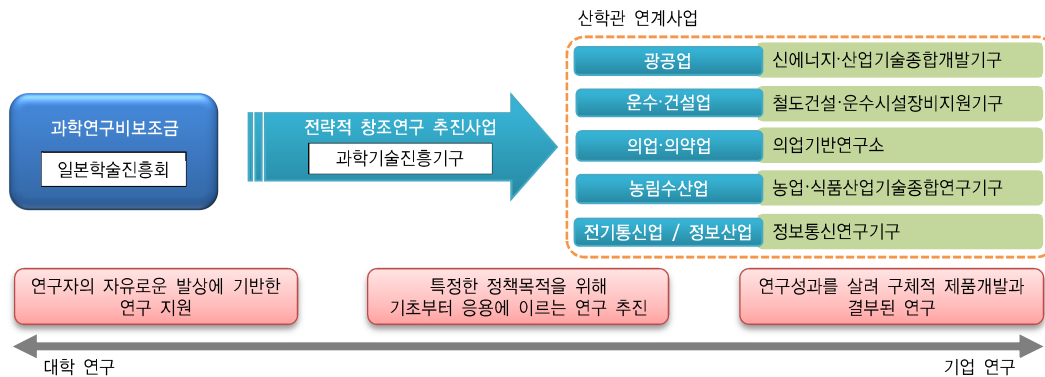
2016년은 제5기 과학기술기본계획의 착수연도로 종합회의는 ‘대변혁 시대의 선도’, ‘경제·사회적 과제의 우선적 해결’, ‘불확실한 변화에 대응하고 도전을 가능하게 하는 잠재력 강화’를 3개 기동으로 설정하고, 지속적인 혁신을 추진해 나가기 위해 인재·지식·자금의 선순환을 유도해 나가는 것을 중요한 대처방안으로 제시하고 있다[5].

III. R&D 예산편성 체계

1. 펀딩 정책

일본의 대표적 펀딩 정책인 ‘경쟁적 자금’ 제도는 제1기 과학기술기본계획이 출범하면서 등장하였다. 1996년 이전에도 다양한 펀딩 제도가 존재하고 있었지만, 1996년도에 과학기술청, 문부성, 후생성, 농림수산성, 통상산업성, 우정성의 6개 부처가 특수법인 등에 의한 공모방식으로 기초연구 추진제도를 도입한 것이 현재의 경쟁적 자금으로 발전하는 계기가 되었다[4].

경쟁적 자금은 연구비 선택폭과 자유도를 확대하는 동시에 경쟁적 연구환경 조성에 크게 기여하였다. 특히 제2기 과학기술기본계획에서는 경쟁적 연구자금이 기간 내 두 배가 증가하였다. 제4기 과학기술기본계획에서는 경쟁적자금의 확충은 특별히 강조되지 않았으나, 국립대학과 국립연구기관의 기초연구 활동을 위한 ‘기반적 자금’제도 등의 도입으로 다원적으로 연구자금을 충당하는 멀티 펀딩 방식도 동시에 도입되었다. 현재 총무성에서 주관하고 있는 전략적 정보통신연구개발 추진사업(Strategic Information and Communications R&D Promotion Programme: SCOPE)은 대표적인 경쟁적 자금제도로 정보통신분야에서 독창성과 신규성이 풍부한 연구개발 과제를 대학, 독립행정법인, 기업, 지방공



(그림 2) 현행 일본의 경쟁적 자금 제도

〈출처〉: 科學技術振興機構, 研究開発戦略センター(2014)

공단체의 연구기관 등으로부터 널리 공모하여 외부 전문가에 의한 선정평가를 거쳐 연구를 위탁함으로써 첨단기술을 소지하고 있는 연구주체의 연구개발을 지원하는 경쟁적 자금제도이다[7].

최근 일본정부는 기반적 경비와 경쟁적 자금간의 균형을 취하기 위해 연구비제도의 전반적인 틀을 재검토하고 있다. 현재 종합회의의 기본계획 전문조사회에서는 대학과 연구개발법인에 대한 운영비 교부금과 경쟁적 연구자금과의 밸런스가 주요 논점이 되어 있다. 현행 일본의 경쟁적 자금제도를 도표화하면 (그림 2)와 같다.

2. 예산편성 절차

일본의 회계연도는 미국과 마찬가지로 4월 1일부터 다음 해 3월 31일까지이다. 통상적으로 연구개발예산 편성은 예산에 관한 자원배분 방침을 확정하는 6월경에 착수되어, 관계부처 예산요구, 종합과학기술회의의 우선도 판정 및 차년도 R&D 예산의 편성방향 설정, 재무성의 정부예산안 결정의 절차를 거쳐 왔다. 하지만 2011년부터 국가적 난제 극복 및 지속적 성장을 위해 예산편성 시점을 6월에서 3월로 앞당겼다. 그리고 ‘당면과제 검토’, ‘자원배분 방침의 기본지침 제시’, ‘액션 플랜 수립’ 등의 새로운 제도를 도입하는 한편, 더욱 고도화·체계화된 우선순위 판정방식을 활용하여 예산배정 및 조정과정을 내실화하였다. 새로운 예산 편성절차는 정례

화·투명화·중점화·효율화를 지향한다. 정례화는 각 부처의 예산요구를 정기적으로 조기에 검토함으로써 예산의 적기 집행이 가능하도록 하는 것이며, 투명화는 과학기술 예산의 주요 문제들을 공론화하고 일반 대중의 의견을 구하는 것이다. 한편 중점화는 정부가 해결해야 할 주요 과제들의 역량을 모으는 것이며, 효율화는 부처 간 연대를 통해 중복적인 예산요구를 최대한 줄이는 것이다.

3. 우선순위 설정

각 부처가 요구하는 개산(概算)에 대해서는 주요 개별 시책에 대해 개별적으로 필요한 자료를 제출하도록 요구한 후, 내용을 상세히 조사하는 한편, 공정회를 거친 후 시책 간 우선순위를 파악하여 상대적 비교를 행한다. 우선순위 평가의 적용대상이 되는 사업은 연구개발 예산 요구액 중 국립대학 운영비 교부금 등의 기반적 경비를 제외한 사업을 지칭하며, 대상이 되는 개별시책은 < 표 1>과 같다[8].

신규시책의 우선순위 판정은 시책의 중요성, 실시방법의 최적성, 자원투입규모의 타당성의 세 가지 기준으로 우선순위를 판정하며, S, A, B, C 4등급으로 분류하고, 개선사항과 재검토 여부를 판단한다. S 등급은 중점화 대상과제에 해당하는 시책 가운데 목표설정이 명확하고 효과적인 실시체제가 정비된 등 내용면에서 탁월하여 특별한 자원을 중점적으로 배분할 필요가 있는 시

〈표 1〉 대상이 되는 개별시책

구분	개별시책	
	신규시책	계속시책
서류제출	신규 1억엔 이상(단, 중점화 대상과제는 전부)	계속 5억엔 이상
공청회	원칙적으로 서류가 제출된 모든 시책	서류를 상세히 조사한 후 공청회 대상 선정
종합회의 대응	공청회를 실시하는 모든 시책에 대해 '우선순위 판정' 실시. 단 금액에 따라 우선순위 판정의 대상 외가 되는 경우도 있음	서류가 제출된 모든 시책에 대해 '우선순위 판정' 실시

〈출처〉: 교육과학기술부(2008)

책, A 등급은 중요하며 내용면에서도 뛰어나 자원을 중점적으로 배분하여 충실하게 시행해야 하는 시책, B 등급은 필요한 시책으로 한정된 자원을 효과적으로 활용하여 시행해야 하는 시책, C 등급은 필요한 시책이기는 하나 목표설정, 로드맵, 실시방법의 일부가 부적절하거나 자원투입의 우선순위가 낮은 시책을 의미한다. 한편 계속시책의 우선순위 판정은 가속, 지속, 감속으로 분류해서 판정한다.

4. 예산 배분 현황

2013년 기준으로 일본의 정부연구개발 투자 비중은 19.5%로 미국(30.8%), 영국(27.0%), 프랑스(35.0%), 독

일(29.2%)에 비하여 현저히 낮으며, 동양권 국가인 중국(21.2%) 또는 한국(23.8%) 보다도 낮다. 이러한 상황을 타파하기 위해 일본 정부는 2020년까지 정부 및 민간의 연구개발투자를 GDP 대비 4% 이상 확충하는 목표를 설정했다. 일본 정부는 재정 상태가 악화되고 있는 위기 상황 가운데, 민간의 연구개발 투자를 유도하기 위해 규제완화 및 연구개발 활동에 대한 세제조치를 취하는 한편 종합회의 중심의 Top Down 예산정책을 통해 부처 간 연계·협력을 제고하고 있다[6].

일본의 과학기술 관련 총예산 규모는 최근 4년간 거의 정체를 보이고 있다[〈표 2〉 참조]. 여기에서 과학기술 관련예산이란 당초예산, 보정예산, 과학기술진흥비, 지방공공단체분을 합산한 금액을 의미한다[9]. 일본의 2014년도 당초예산에서 과학기술 관련예산은 3조 6,513억엔이며, 이중 일반회계예산은 3조 474억엔, 특별회계예산은 6,039억엔을 기록하고 있다. 또한, 일반회계예산 중 과학기술진흥비는 1조 3,372억엔을 기록하고 있다. 과학기술 관련예산 총규모는 2014년 기준으로 전년도 대비 1.1%(415억엔) 미미하게 증가하였다.

2014년 당초 예산 기준으로 주요 부처별 과학기술 관련 예산을 살펴보면, 문부과학성의 예산이 총 2조 3,118억엔으로 전체 과학기술 관련 예산의 63.3%를 차지하면서 가장 높은 비중을 차지했고, 이밖에 경제산업

〈표 2〉 일본의 정부 R&D 예산 변화 추이(단위: 억엔)

	2010년도	2011년도	2012년도	2013년도	2014년도
과학기술진흥비 (A) (대 전년 비, %)	13,334 (96.8)	13,352 (100.1)	13,135 (98.4)	13,007 (99.0)	13,372 (102.8)
기타연구관계비 (B) (대 전년 비, %)	17,197 (104.8)	17,213 (100.1)	16,728 (97.2)	16,571 (99.1)	17,102 (103.2)
일반회계 중 과학기술관련예산 (C)=(A)+(B) (대 전년 비, %)	30,531 (101.1)	30,565 (100.1)	29,863 (97.7)	29,578 (99.0)	30,474 (103.0)
특별회계 중 과학기술관련예산 (D) (대 전년 비, %)	5,359 (98.3)	6,083 (113.5)	7,063 (116.1)	6,520 (92.3)	6,039 (92.6)
과학기술관련예산 합계 (E)=(C)+(D) (대 전년 비, %)	35,890 (100.7)	36,648 (102.1)	36,927 (100.8)	36,098 (97.8)	36,513 (101.1)
국가의 일반회계예산 (F) (대 전년 비, %)	922,992 (104.2)	924,116 (100.1)	903,339 (97.8)	926,115 (102.5)	958,823 (103.5)

주) 모든 수치는 당초예산이며, 각종 합계는 사사오입으로 일치하지 않는 경우가 있음.

〈출처〉: 文部科学省(2015)

성이 5,396억엔으로 문부과학성에 이어 두 번째로 높은 투자 비중을 점했고, 후생노동성, 방위성, 농림수산성의 순으로 투자비가 높은 것으로 나타났다.

IV. 범부처 공동 R&D사업 종합조정

일본은 유사·중복 사업을 예방하고 부처 간 협력 활동을 장려하기 위해 과학기술 연계시책군을 활용하고 있다. 미국의 경우, 범부처 공동연구개발사업은 국가과학기술위원회(National Science and Technology Council: NSTC)를 중심으로 전체적 조정이 이루어지는데, 분야별 우선순위 설정과 NSTC 산하의 소위원회 및 작업반에서 마련한 계획이나 지침에 근거하여 예산조정과 배분이 이루어진다. 범부처 공동연구개발 사업의 기획은 Bottom Up 방식으로 해당분야의 각 부처 실무자 또는 전문가 중심으로 위원회를 구성하여 추진하나, 국가안보와 같은 중요사항은 Top Down 방식으로 백악관의 지시로 추진한다.

종합회의는 부처 간 협력이 필요한 주제를 선정한 후, 주제별 워킹그룹을 설치하고 코디네이터를 배치해서 시책군을 운영한다. 시책 간 중복을 철저히 배제한 다음, 연계시책군 중에서 보완적으로 실시해야 할 R&D 과제에 대해서는 종합회의의 주도하에 과학기술진흥 조정비를 활용, 보완과제를 실시한다. 이들 보완과제는 공동연구기반 정비나 관계부처의 시책을 고려하여 선정되는데, 종합회의에서 공모과제를 선정하고 문부과학성의 공모·전형 절차를 거쳐 전문위원이 실시기관을 결정한다. 종료과제에 대해서는 문부과학성이 사후평가를 실시하고 결과를 종합회의에 보고하여 전문가 위원이 확인한다. 연계시책군 프로그램 종료 후에는 후속조치를 실시해서 제후군별로 성과와 향후 진행방식을 검토하며 이에 근거하여 관련부처와 지속적인 대응을 추진한다.

최근 들어 일본은 전략적 혁신 창조 프로그램 CSIP를 통하여 부처 횡단형 연구개발과제를 선정, 기초연구

에서부터 실용화/상용화 단계까지 연계한 기술개발을 추진함으로써 글로벌 산업경쟁력을 강화하고, 고용창출 증대를 꾀하고 있다[10]. 이 프로그램은 종합회의가 주도적 역할을 수행하는 프로그램으로 과학기술 연계시책군 제도의 일환으로 이해할 수 있다. SIP은 ‘과학기술혁신 종합전략’을 바탕으로 부처·분야의 벽을 넘나드는 관리를 통하여 과학기술 혁신을 실현하기 위해 설립한 국가 프로젝트로 2014년도에 설립되었다. SIP의 실시에 있어서는 종합회의가 결정하는 방침 하에 내각부에서 계상하는 ‘과학기술 이노베이션 창조 추진비’(2015년도 당초예산안 500억엔)를 중점 배분한다. 또한, 건강의료 분야에 관해서는 건강·

〈표 3〉 전략적 혁신창조 프로그램의 주요 내용

정책이슈	연구개발 과제 (2014년 예산, 억엔)	주요 내용
에너지	<ul style="list-style-type: none"> - 혁신적 연소 기술 (20) - 차세대 전력전자 기술(22) - 혁신적 구조 재료 (36.08) - 에너지 저장(33.06) - 차세대해양자원조사 기술(61.6) 	<ul style="list-style-type: none"> - 자동차엔진의 연료 효율성 향상 - 고효율 전력전자기술 개발 - 강력하고 가벼운 소재 개발 - 효율적이고 비용 효과적인 기술개발 - 효율적인 해저탐험 기술 확립
차세대 인프라	<ul style="list-style-type: none"> - 자동 운전 시스템 (25.35) - 인프라유지보수/관리기술(36.0) - 재해방지및예방기능 강화(25.7) 	<ul style="list-style-type: none"> - 혼잡완화 등 새로운 운송시스템개발 - 저비용운영 및 유지 보수시스템개발 - 자연재해 예측 기술 개발
지역자원	<ul style="list-style-type: none"> - 차세대 농수산업 창조기술(36.2) - 혁신적 설계/제조 기술(25.5) 	<ul style="list-style-type: none"> - 선진 IT 활용에 의한 고수의 모델 실현 - 3D 프린터 활용한 새로운 제조형태 확립
건강/의료	<ul style="list-style-type: none"> - 건강·의료전략추진본부가 나머지 35% 예산을 활용하여 별도 추진 (중점분야: 의약품 창출, 의료 기기 개발, 혁신적인 의료 기술 창출 거점, 재생 의료, 맞춤형 게놈 의학, 암, 정신·신경 질환, 신홍·재홍 감염증, 난치병) 	

〈출처〉: 文部科学省(2015)

의료 전략추진법(2014년도 5월 30일 법률 제48호)에 근거하여 설치된 건강·의료 전략추진본부에서 추진한다. SIP의 주요 내용을 정리하면 <표 3>과 같다[6].

V. ICT R&D 정책수립 및 예산체계

1. ICT R&D 정책 전개를 위한 법체계 및 관련 조직

일본정부는 ICT 산업육성을 과학기술기본계획의 주요 전략과제에 지속적으로 포함시켜 왔다[10]. 하지만 제4기(2011~2015년)에는 ICT가 중점추진 분야에서 누락되었다. 이는 일본정부가 핵심분야별 R&D 추진 체계의 법적 근거를 확보하는 동시에 보다 명확하고 상세한 정부역할을 정의하기 위해 과학기술기본법과 더불어 주요 R&D 과제별로 기본법을 제정하는 방식으로 R&D 정책 방향을 선화하였기 때문이다.

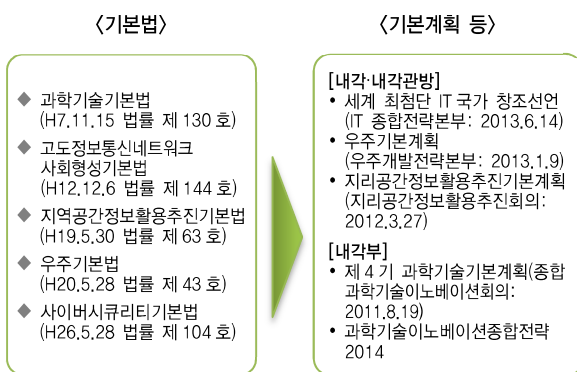
일본정부는 ‘고도정보통신네트워크사회형성기본법’에 근거하여 2001년 설치된 고도정보통신 네트워크사회 추진전략본부(이하 IT 종합전략본부)를 통해 국가 ICT R&D 정책을 수립하고 있다. IT 종합전략본부는 2013년 발표된 일본의 국가 ICT 정책인 ‘세계 최첨단 IT 국가 창조선언(世界最先端IT国家創造宣言)’ 작성을 주도하였다. 본 선언은 ICT 국가경쟁력 강화를 위한 향후 5년간의 로드맵을 제시한 것으로 ICT 활용을 통한 ‘혁신적 신 산업·신 서비스 창출 및 전 산업 성장촉진’, ‘건강·안심·쾌적·안

전 사회구현’, ‘언제 어디서나 원 스톱 공공서비스를 받을 수 있는 사회구현’ 등을 목표로 제시하고 있다.

정보과학기술분야의 기본법과 전략에 해당하는 문서는 (그림 3)과 같다. 당해 분야에서는 고도 정보통신 네트워크사회 형성 기본법과 사이버 시큐리티 기본법, 지역공간정보 활용 추진기본법이 제정되어 있다. 그리고 이에 따라 책정된 세계 최첨단 IT국가 창조선언, 지리공간 정보활용 추진기본계획 등이 기본계획으로 자리 매김하고 있다.

국립연구개발법인 과학기술진흥기구의 전자정보통신 분야의 부감도를 참고하면 정보과학기술 분야의 영역은 <표 4>와 같이 15개의 영역으로 나눌 수 있다.

ICT 관련 예산 책정에는 내각관방, 총무성, 경제산업성 등 많은 정부부처가 연계되어 있으므로 일본정부는 각 부처 간 유기적 연계를 도모하기 위하여 부처 횡단적인 권한을 수행할 수 있는 내각관방 정보통신기술 종합전략실을 설치하였다. 이는 ICT 활용영역이 광범위해지고 있는 만큼, 관련 전략을 수행함에 있어 전 부처의 역량이 투입되어야 함을 시사한다. 각 부처별 ICT R&D 관련 예산은 내각관방 정보통신기술 종합전략실의 수장



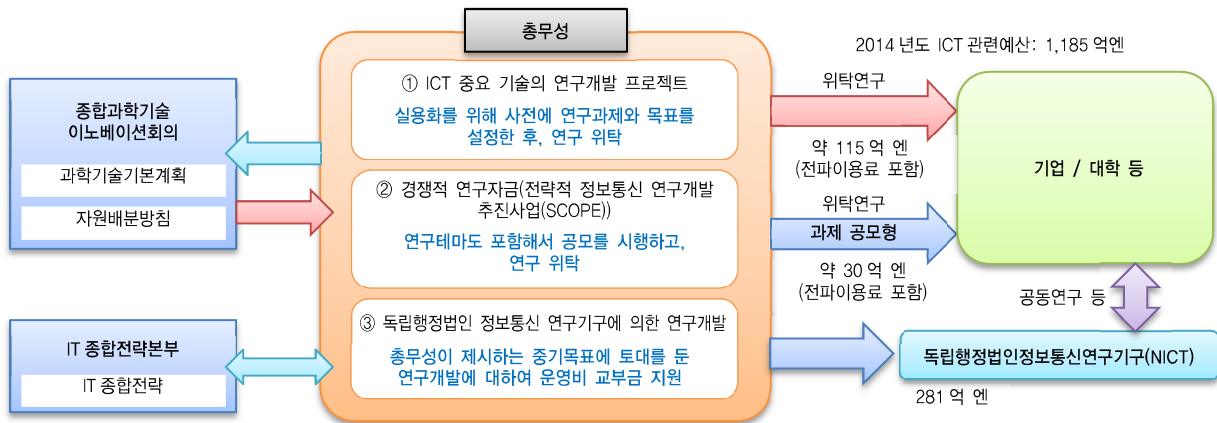
(그림 3) 정보과학기술 분야의 기본법과 기본계획

<출처>: 国立研究開発法人 科学技術振興機構(2015)

<표 4> 정보과학기술 분야의 영역

분야	영역
전략 계층	(1) 지식의 컴퓨팅
	(2) 보안
	(3) 빅 데이터
	(4) Cyber Physical System / IoT
	(5) 기타
기반 계층	(6) 인터랙션
	(7) 비전·언어처리
	(8) 인공지능
	(9) IT 아키텍처
	(10) IT미디어 및 데이터매니지먼트
	(11) 통신 및 네트워크
	(12) 소프트웨어
	(13) 디바이스·하드웨어
	(14) 기초이론
	(15) 기타

<출처>: 国立研究開発法人 科学技術振興機構 研究開発センター (2015)



(그림 4) 총무성의 정보통신분야의 연구개발 체계

〈출처〉: 総務省(2015)

인 내각 정보통신 정책감이 발표하는 중점정책에 따라 개산(概算)이 요구되며 내각관방 정보통신기술 종합전략실에서 이를 종합하여 조정하는 절차를 거치게 되어 있다. 이하에서는 ICT R&D 예산에 깊이 관여하는 내각관방, 총무성, 경제산업성의 역할을 개관한다[3].

내각관방 정보통신기술 종합전략실은 2000년에 설치된 내각관방 IT 담당실과 2012년에 설치된 정부정보화 총괄책임자실을 통합한 것으로 IT 종합전략본부의 사무국 역할을 수행하고 있다. 내각관방 정보통신기술 종합전략실의 수장인 내각 정보통신정책감은 국가 최고정보관리책임자의 역할을 수행하며 범부처 ICT 관련 정책수립을 관장하고 있다.

일본에서 ICT 전략수립과 가장 관련이 깊은 정부부처는 총무성과 경제산업성이다. 전자는 국가 기본 ICT 정책에 따라 산하의 정보통신국제전략국, 정보유통행정국, 종합통신기반국을 통하여 국민생활과 밀접한 각종 관련 시책을 마련하고 규제를 실시하는 반면, 후자는 산하의 상무정보정책국을 통해 ICT 산업경쟁력 강화에 초점을 둔 활동을 전개하는 한편 정책적으로 중점 연구개발분야를 지정하여 민간기업, 대학, 연구기관에 위탁해 연구개발을 추진하고 있다. (그림 4)는 총무성이 중심이 된 정보통신분야 연구개발 체계이다.

2. 일본 정부의 핵심 ICT R&D 지원 체계

2014년 10월, IT 종합전략본부는 ICT 기반의 혁신을 창출하기 위한 시책으로 ‘기업가 정신을 발현시킬 수 있는 IT 관련 시책 패키지 초안을 발표하였다. 해당 초안은 ICT 기반의 사업 참여기회 확대, 데이터 기반의 비즈니스 아이디어 창출 촉진, 데이터 활용을 촉진하기 위한 체제 정비, ICT 벤처 육성을 위한 노력, 창조적 ICT 인재 양성 등의 기본 목표만 제시한 것이었으며, 각 목표별 구체적 정책과제는 Crowd Sourcing 기법을 활용해 일반 대중의 의견을 수집하였다.

IT 종합전략본부 주도하에 각 부처가 사용한 2015년 ICT 관련예산은 9,570억엔으로, 이는 2014년에 비해 1.87% 감소된 규모이다. ICT 관련예산을 가장 많이 사용한 부처는 후생노동성(25%)에 이어 총무성(20%), 방위성(15%), 재무성(9%), 경제산업성(7%)의 순으로 나타났다[11]. 2015년, IT 종합전략본부가 수립한 예산 중, ‘세계 최첨단 IT국가 창조선언’과 관련하여 사용된 예산(당초예산액)은 6,720억엔, 기타 ICT 관련예산은 2,850억엔으로 추정된다. 한편 보정예산액을 포함한 2015년 기준의 일본 ICT 관련예산 규모는 1조 251억엔으로 1조엔 대를 돌파하였으며, 이중에서 ‘세계 최첨단 IT국가 창조선언’과 관련된 예산규모는 7,327억엔(기타 IT 관

련예산은 2.925억엔)으로 약 71.5%를 차지하였다.

IT 종합전략본부가 수립한 '세계 최첨단 IT국가 창조 선언' 관련예산을 살펴보면 '언제 어디서나 윈스톱 공공 서비스를 받을 수 있는 사회구현' 분야에 약 96% 예산이 집중적으로 배정되어 있다[12]. 이는 ICT 역량을 보유한 민간부문에 ICT R&D 활동 및 부가가치 창출 역할을 부여하는 대신, 정부는 정책방향과 자원을 제공하는 보조적 역할을 수행하면서 공공서비스 분야에 공격적인 투자를 단행하겠다는 의지의 표명으로 보인다.

현재 IT 종합전략본부가 수행하고 있는 중점 연구 분야는 오픈 데이터 및 빅데이터 활용, IT를 활용한 농업 고도화, IT 기반의 지역 활성화, 차세대 방송 서비스 개발 등이다. 또한, ICT 관련 인재 교육, 세계 최고 수준의 ICT 인프라 확보 등 ICT 활용기반 강화에도 주력하고 있다.

VI. 결론 및 시사점

본고에서는 2012년 이후 진행된 일본의 국가 연구개발 정책수립 및 예산편성 체계의 고찰을 통해 '독립적이고 권위 있는 기구,' '선택과 집중,' '산학관 협업체계,' '과학기술기본계획 기준에 의거한 투자,' '연구개발사업의 전과정 모니터링,' 'ICT R&D 조정기능,' '예산편성의 내실화 및 조기편성' 등의 7개 키워드를 시사점으로 발굴하였다.

첫째, 부처로부터 독립적이며 권위 있는 기구 설립: 우리나라는 국가 R&D사업 중 주요 R&D사업은 미래창조과학부가, 인문사회-국방 등 일반 R&D사업은 기획재정부가 담당하고 있어서 범 부처적 연구개발예산 종합 조정이 곤란한 상황이다[13]. 일본의 경우, 종합과학기술이노베이션회의는 정부 전체의 과학기술 관련예산의 편성과정에서 사령탑 기능을 수행하는 한편, IT 종합전략본부는 각 부처가 ICT R&D 관련 예산안을 수립하기 전에 ICT R&D 전략방향을 제시하는 역할을 수행하고

있다.

둘째, 과학기술 관련예산의 선택과 집중: 우리나라는 예산의 배분·조정과정에서 투자방향이 매년 변경되고 중점투자 분야가 광범위하여 선택과 집중이 미흡하다. 일본은 각 부처로부터의 예산요구가 있기 전에 '과학기술 관련예산 재원배분 방침'을 제시하여 각 부처가 중점 사업계획을 효율적으로 수립하도록 돕고 있을 뿐 아니라, 신규사업과 계속사업에 대한 우선순위 판정기준을 마련하여 연구개발사업의 선택과 집중을 기하고 있다.

셋째, 산학관 유기적 협업체계 강화: 학문·기술·사업 간 융합의 필요성이 점증되고 있는 시점에 우리나라의 경우, 과학기술과 인문사회-국방 분야를 분리하여 R&D 업무가 수행되어 혁신환경 변화에 신속한 대처가 미흡하다. 일본은 산학관 협력을 통해 기술개발에서 상용화에 이르기까지 일관성 있는 예산관리가 이루어질 수 있도록 '과학기술이노베이션전략협의회'를 신설하는 한편, 전략적 혁신창조 프로그램(SIP)을 통해 부처 횡단형 연구개발과제를 선정해 기초연구에서부터 실용화/상용화 단계까지 연계한 기술개발을 추진하고 있다.

넷째, 과학기술기본계획에 근거한 예산의 배분·조정 및 R&D 추진체계의 법적 근거 확보: 2016년 2월 현재, 국가 R&D 컨트롤 타워인 국가과학기술심의회 활동을 지원하는 실장급 조직인 미래부산하의 과학기술 전략본부를 차관급으로 격상하기 위해 관계부처 간 협의회가 진행되고 있는 사실은 고무적이다[14]. 하지만 우리나라에서는 과학기술기본법이 존재함에도 불구하고 부처별 특별법을 제정하고 이에 근거하여 다양한 중장기계획을 수립·추진하고 있어서 집행기능이 없는 국가과학기술위원회가 국가차원의 총괄기획 기능을 원활히 수행하지 못할 경우, 단지 행정위원회로서 전형적인 관리형 통제를 위한 조직으로 전략할 우려가 있다. 일본정부는 핵심 분야별 R&D 추진체계의 법적 근거를 확보하는 동시에 보다 명확하고 상세한 정부역할을 정의하기 위해 과학기술기본법과 더불어 주요 R&D 과제별로 기본법을 제

정하는 방식으로 R&D 정책방향을 선화하였다.

다섯째, 국가연구개발사업의 전주기 과정 모니터링: 우리나라에서는 핵심 국가연구개발 조사사업인 예비타당성 조사업무를 기재부가 관장하고 있어서 시작 시점부터 종료시점까지의 전과정 관리가 부족하다. 따라서 R&D 전주기적 접근을 통해 연구개발뿐만 아니라 실용화·사업화까지 일관적으로 관리할 필요가 있으며, 사업 평가를 통해 예산에 환류하는 과정을 강화할 필요가 있다. 일본의 IT종합전략본부는 기획부터 평가, 관리, 사업화에 이르기까지 R&D 전주기를 원활하게 연계하기 위한 종합 ICT R&D 기관으로서의 역할을 수행하고 있다.

여섯째, 다부처 ICT 관련정책 추진 증가에 따른 R&D 조정기능 강화: 최근 개별부처 단위에서 추진하기 어려운 대규모 ICT R&D 과제가 부상함에 따라 부처 간 경계를 허무는 융·복합적 시각이 필요하다. 일본은 각 부처 간 유기적 연계를 도모할 수 있는 컨트롤 타워를 운영하기 위하여 IT종합전략본부를 설치하여 유기적인 협업체계 구축을 도모 중이다. 한편, ICT 관련 예산책정과 시책시행에 있어 부처 횡단적인 권한을 수행할 수 있는 내각관방 정보통신기술 종합전략실을 설치하였다. 미국의 경우에도 Networking and Information Technology Research and Development(NITRD)를 통해 범부처 ICT R&D 프로그램의 개발 및 이에 따른 기관별 미션을 재조정하고 있다.

마지막으로 국가적 난제 극복과 지속적 성장을 위해 예산편성의 내실화 및 조기편성 시도: 우리나라에서는 기획재정부 장관이 국무회의의 심의를 거친 차기년도 예산안 편성지침을 4월 30일까지 각 부처의 장에게 통보하고, 행정 각부는 예산요구서를 작성하여 6월 30일까지 기획재정부 장관에게 제출하도록 되어 있다[15]. 일본정부는 예산편성 시점을 6월에서 3월로 앞당기는 한편, 보다 고도화·체계화된 우선순위 판정방식을 활용하여 과학기술 분야의 예산배정 및 조정과정을 내실화 하였다.

용어해설

전략적 정보통신연구개발 추진사업(SCOPE) 정보통신분야에서 독창성과 신규성이 풍부한 연구개발 과제를 공모하여 외부 전문가에 의한 선정평가를 거쳐 연구를 위탁함으로써 첨단기술을 소지하고 있는 연구주체의 연구개발을 지원하는 대표적인 경쟁적 자금제도

전략적 혁신창조 프로그램(SIP) 종합과학기술·이노베이션회의가 주도적인 역할을 수행하는 프로그램으로 부처·분야의 벽을 넘어 예산을 배분하고 기초연구에서 응용·개발을 거쳐 사업화까지를 고려한 대책을 추진하기 위한 과학기술 연계시책군 제도의 일환

혁신적 연구개발추진 프로그램(IMPACT) 산업과 사회에 큰 변화를 가져올 high risk-high impact의 도전적 연구개발을 추진하기 위한 국가중점 프로젝트

약어 정리

SCOPE	Strategic Information and Communications R&D Promotion Programme)
SIP	Strategic Innovation Promotion Program
NSTC	National Science and Technology Council
NITRD	Networking and Information Technology Research and Development

참고문헌

- [1] 한국과학기술기획평가원, 글로벌과학기술정책정보서비스, <http://www.now.go.kr/ur/overTmd/UrOverTmdSelect.do>
- [2] STEPI, “세계 주요국의 과학기술혁신정책 조정체계와 최고 조정기구 비교분석,” Working Paper Series, 6. 2010.
- [3] 国立研究開発法人 科学技術振興機構 研究開発センター 科学技術イノベーション政策ユニット, 調査報告書 分野別の科学技術イノベーション政策の俯瞰の試み, 2015. 12.
- [4] 獨立行政法人 科学技術振興機構 研究開発戦略センター, 主要国の研究開発戦略, 2015.
- [5] 閣議決定 科学技術イノベーション総合戦略2015について, 2015. 6. 19.
- [6] 文部科学省, 科学技術白書(平成27年版), 2015.
- [7] 総務省 事務局, “総務省の研究開発等に係る取組について, 2015. 1. 30.
- [8] 교육과학기술부, “국가연구개발사업 투자우선순위 도출모델 및 개선방안 연구,” 2008. 12.
- [9] IITP, “미국과 일본의 ICT R&D 지원체계 및 최근 동향,” 심층 보고서, 해외 ICT R&D 정책동향, 제1호, 2015.
- [10] 국가과학기술심의회, “2016년도 정부연구개발투자 방향 및 기

- 준,” 2015. 4. 6.
- [11] http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/others/yosan/26siryou_1.html
- [12] 정보통신산업진흥원, “2014 일본정보통신백서를 통해 살펴보는 일본 ICT 정책동향,” 2014. 8, pp. 22-24.
- [13] STEPI, “저성장에 대응하는 일본의 과학기술혁신정책 변화와 정책적 시사점,” 동향과 이슈, 제19호, 2015. 2. 16.
- [14] 디지털 타임스, “과학기술전략본부 차관급 격상 추진,” 2016. 2. 16.
- [15] 대한민국 정부의 예산, <https://ko.wikipedia.org/wiki>