

국가연구개발사업 종합관리시스템의 성공적 구축방안

A Successful Implementation Plan of National R&D Program Integrated Management System

임창주(Chang-Joo Lim)*, 오세홍(Sea-Hong Oh)**

초 록

본 논문의 목적은 국가연구개발사업을 종합적으로 관리할 수 있는 정보시스템을 성공적으로 구축하기 위한 방안을 모색하는 것이다. 먼저 미국, 일본을 비롯한 주요 선진국의 연구개발관련 정보시스템의 현황을 살펴보고, 국내 연구개발관련 정보시스템과 비교 분석을 하였다. 국가차원의 연구개발 정보시스템의 필요성, 구축배경, 제한점 및 향후 계획을 기술하였으며 성공적인 구축을 위해 고려해야 할 점들을 제시하였다. 본 논문의 결과는 국가연구개발사업 종합관리시스템 구축 관련기관들의 역할정립 등에 기여할 수 있을 것이다.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to propose an successful implementation plan for national R&D program integrated information system.

First, we surveyed and analyzed the status and plan of the national R&D program information system in developed countries (especially, the United States and Japan). Second, we reviewed the implementation background, limitation and further plan of the information systems related to R&D program in Korea. Last, division of the work and an successful plan in implementing the national R&D program integrated information system are discussed.

키워드: 연구개발사업, 정보시스템, 구축계획, R&D Program, information system, implementation plan.

* 한국과학기술기획평가원 기술기획본부 선임연구원(cjlim@kistep.re.kr)

** 한국과학기술기획평가원 기술기획본부 선임연구원(oshok@kistep.re.kr)

■ 논문 접수일 : 2002년 4월 25일

■ 게재 확정일 : 2002년 6월 7일

1 서 론

1.1 연구의 중요성 및 목적

과학기술이 국가경쟁력을 결정하는 핵심적인 요인으로 인식되면서 과학기술부, 정보통신부, 산업자원부 등 과학기술관련 부처에서 연구개발사업에 투자를 확대하고 있다. 특히, 1990년부터 1999년까지 정부연구개발예산의 연평균 증가율은 19.4%로 민간의 연구개발투자의 연평균 증가율 15.0%를 상회하는 높은 증가율을 보이고 있으며(Yang et al. 2001), 2000년도 정부연구개발예산의 경우 3조 7,495억원(일반회계+특별회계)으로 정부예산(일반회계 기준)의 4.1% 정도를 차지하고 있다. 이와 같은 정부연구개발투자 규모 등을 고려할 때, 향후 '국가가 어느 분야에 얼마만큼의 자원을 어떻게 투자할 것인가' 하는 전략적 의사결정을 위해서는 지금까지의 투자현황에 대한 충분한 정보가 뒷받침되어야 한다(Oh et. al. 2001).

국가연구개발사업은 향후 매년 발생하는 정보를 지속적으로 누적시켜 당해 년도 수행과제 뿐만 아니라 과거 수행과제까지 종합적으로 비교·분석되어야 하므로 방대한 정보의 연차적 누적관리 및 누적자료에 대한 종합정보검색기능이 요구된다. 그러나, 국가연구개발사업이 부처별로 독립적인 관리체제 하에 추진되고 관리됨으로서 국가연구개발사업에 대한 정보를 집중적으로 관리하지 못하거나 활용상의 한계가

있어왔다. 국가연구개발사업의 범부처적인 효율적 추진을 가로막는 요인들 중 가장 근본적인 장애 요인을 지적한다면 범부처적인 연구개발 정보시스템이 구축되지 않은 것이라고 할 수 있다.

연구개발 정보시스템이란 용어에 대해 구체적으로 합의된 개념이나 정의가 이루어진 바가 없으나, 연구개발(R&D)업무를 효과적으로 지원하기 위해 컴퓨터에 기초한 통합시스템으로 연구개발의 계획, 운영, 통제과정을 지원하기 위한 컴퓨터 하드웨어, 소프트웨어, 데이터베이스 및 네트워크 등의 체계적 집합이라고 할 수 있다(Cho et al. 1998). 과학기술부에서 추진 중인 국가연구개발사업 종합관리시스템은 국가에서 지원하는 연구개발사업을 체계적이고 효율적으로 관리하고 활용하기 위해 각 연구사업 및 연구과제에 대한 프로파일(profiles), 연구개발 정책 및 기술개발 동향, 연구인력·시설 등 다양한 유형의 연구개발 정보가 정부부처, 개별 연구관리기관, 연구개발자 등 최종사용자(end-users) 등에게 체계적으로 제공되는 범부처적이고 국가적인 연구개발 정보시스템으로 정의할 수 있다.

이와 같은 범부처적인 국가연구개발사업 종합관리시스템 구축을 성공적으로 추진하기 위해서는 기존 유사시스템들의 현황과악을 통한 개선점 반영, 관계기관들의 역할정립을 통한 추진체계 확립 등이 관건이라고 볼 수 있다.

본 논문의 목표는 기 구축 운영 중인

연구개발 정보시스템들의 현황을 살펴보고 현행 시스템들의 문제점을 진단하여 국가연구개발사업 종합관리시스템의 성공적 구축을 위한 방안을 제시하는 것이다.

이러한 목표를 달성하기 위해, 본 논문은 우선 2장에서 국가차원의 연구개발 정보시스템이 선진국, 특히 미국과 일본에서 어떤 필요에 의해 어떤 추진체계로 구축되어 운영되고 있는지 그 현황을 살펴보고 정책적인 시사점들을 찾아보았다. 그리고 국내의 기존 연구개발 정보시스템의 구축현황과 구축배경 그리고 그 한계점 등에 대해 검토하였다. 3장에서는 과학기술부 중심으로 구축 중인 국가연구개발사업 종합관리시스템의 추진배경, 기본방향, 추진내용 및 계획 등에 대해서 기술하였다. 한편, 4장에서는 기존의 연구개발 정보시스템과 국가연구개발사업 종합관리시스템과의 차이점을 살펴보고, 업무영역설정을 통해 관계기관 간의 역할정립에 대해 논의하였다. 마지막으로 5장에서는 국가연구개발사업 종합관리시스템의 성공적인 구축을 위해 갖추어야 할 요건 또는 방안들에 대해서 언급을 하였다.

2 국내의 연구개발 정보시스템의 현황

2.1 미국의 연구개발 정보시스템: RaDiUS

2.1.1 RaDiUS의 추진배경

미국 연방정부차원의 연구개발 정보시

스템인 RaDiUS(Research and Development in the United States)는 RAND 연구소 산하 연방정부 출연기관인 과학기술정책연구소(STPI)를 지원하기 위해 구축되었다. 1998년 10월 미국 과학재단(NSF)의 시행령에 의거, RAND 연구소는 기존의 CTI(Critical Technology Institute)를 과학기술정책연구소로 확대·개편하였다. 미국 의회는 본 법안에 과학기술정책연구소가 국가과학기술 자문위원회(NSTC)와 백악관 과학기술정책국(OSTP)을 지원하는 기관이며, 과학기술정책 수립 및 지원을 위한 정보분석 수단을 개발·관리하는 추가 임무를 구체적으로 명시하였다. 이는 과학기술정책연구소가 미국 연방정부차원의 연구개발 정보시스템인 RaDiUS를 구축하는 법적·제도적 틀을 마련하는 계기가 되었다(Donna Fossum et al. 2000).

RaDiUS는 연방정부 및 주 정부의 각 부처로부터 지원 받는 수많은 연구개발 과제에 대한 현황을 파악하고, 수집된 과제정보를 체계적이고 종합적인 분류 및 분석을 가능하게 하기 위하여 개별 대상에 대해 부처(Agency), 기관(Bureau), 사업(Program), 과제(Project) 및 세부과제(Award) 등 5개의 단계로 구분하여 정보를 제공하고 있다.

RAND 연구소 산하의 과학기술정책연구소는 총 300만 불이 넘는 개발비를 투자하여 미국 전체의 연구개발에 관한 정보를 종합 관리하는 RaDiUS를 구축할 수 있게 되었다. RaDiUS는 개발('93년)부

터 안정화까지 총 9년의 개발기간이 걸렸으며, 초기 4년 간은 문제인식과 현황조사 및 시스템 설계를 하였고 나머지 5년간은 하드웨어(H/W), 소프트웨어(S/W) 구축 및 안정화작업을 거쳐 현재에 이르게 되었다.

2.1.2 RaDiUS의 구축 목적

미국의 국가연구개발사업은 50여 주 정부 및 연방정부산하의 개별 부처에 분산되어 있다. 미 연방정부는 각 연구개발주체들에 의해 진행되고 있는 다양하고 개별적인 연구개발활동에 대한 정보를 체계적으로 제공하기 위해서 RaDiUS를 구축하였다. 이 시스템은 연방정부차원의 거시적인 관점에서 연구개발 포트폴리오를 분석하려는 목적과 개별적인 과제단위의 정보까지 체계적으로 연계가 되어 있다. RaDiUS 구축의 궁극적 목적을 정리하면 다음과 같다.

- 관련 기술의 벤치마킹(Benchmarking technologies)
- 이전 가능한 기술의 발굴 및 전파(Identifying transferable technologies)
- 잠재적 연구개발 파트너 조사(Finding potential R&D partners)
- 연구개발 활동 현황 파악(Profiling R&D activities)
- 연구개발 투자의 최적화 추구(Optimizing R&D investment)

2.1.3 RaDiUS의 기능 및 역할

미국 과학기술정책연구소(STPI)는 백악관 과학기술정책국(OSTP), 국가과학기술위원회(NSTC) 및 미국 과학재단(NSF)에 RaDiUS의 분석정보를 제공하여 과학기술정책 방향을 제시하고, RaDiUS를 통해 종합적 연구개발 활동에 관한 분석을 가능하도록 하여 주요 관련 부처의 과학기술정책 수립을 지원할 뿐만 아니라 국가 연구개발사업의 조정을 위한 연방 연구개발 활동에 관한 지표를 구축하고 운영하고 있다.

RaDiUS의 정보분석 결과는 국가차원의 과학기술정책에 관한 이슈를 분석하는 자료로서 활용되며, 과학기술 영향평가를 위한 근거자료로도 활용되고 있다. 또한 과학기술 분야의 정책분석 및 평가에 활용될 뿐 아니라 의회 청문회 및 관련부처의 정책자문을 위한 자료로도 이용되고 있다. RaDiUS의 적용 분야를 기술하면 다음과 같다.

- 전 부처를 망라한 연방 연구개발 활동의 전체적인 영역 범위 파악
- 특정 과학기술 분야에서의 부처간 연구개발 활동 비교
- 연구개발 활동에 대한 협력과 조정의 대상 파악

2.1.4 RaDiUS의 정보구조 및 수준 분류

앞에서 언급한 바와 같이 RaDiUS의 단계 1은 모든 연구개발 비용을 통제하고

보급하는 연방정부의 24개 부처에 대한 정보를 포함한다. 이 단계에서 다루는 금액은 기초연구, 응용연구, 개발부분에 해당하는 연구개발 수행에 관련된 금액으로 연방 예산에 기록된 값과 동일하다. RaDiUS는 연구개발 시설의 건설 및 유지보수에 쓰여졌거나 연구개발 장비의 구입에 쓰여진 기금을 포함하지는 않는다.

2000년 현재 각 수준별 연구개발 과제의 현황을 살펴보면 다음과 같다.

- 단계 1--24개 부처
- 단계 2--179개 기관
- 단계 3--1,705개 사업
- 단계 4--5,175개 과제
- 단계 5--450,307개 세부과제

RaDiUS의 상위 1~4 단계에서 다루는 정보는 매년 연구개발 수행에 쓰여진 모든 연방 금액을 100% 찾아낼 수 있다. 단계 5의 세부과제에 해당하는 금액은 실제로 연방 연구개발 자금으로 지원된 수많은 실험과 분석에 지원된 금액이다. 이러한 활동들에 대한 기록들은 다양한 구성과 형태로 연방정부 도처에 분산되어있기 때문에 수집이 매우 어렵다. 또한 이러한 기록들은 기관 임무의 핵심정보를 유출하기 때문에 일부 기관들은 상세한 정보를 타 기관과 공유하기를 꺼려한다. 그 이유는 타 기관이 전략적인 우위에서 세부과제에 해당하는 정보를 사용한다는 불안감 때문이다. RaDiUS 지금까지 450,000개 넘는 세부과제를 포함시키고 있다.

2.2 일본의 연구개발 정보시스템

2.2.1 ReaD와 향후 추진계획

일본은 문부과학성 산하 과학기술진흥사업단(JSTC: Japanese Science and Technology Cooperation)에서 ReaD (Directory Database of Research and Development Activities)를 운영 중에 있다. 이 시스템은 연구기관(1,100여 기관), 연구자(29,897여 명), 연구과제(46,594여 건), 연구자료(624여 건) 등의 정보를 체계적으로 제공하고 있으며 2001년 4월부터는 관계자들이 데이터를 온라인으로 직접 입력하고 편집할 수 있도록 입력시스템을 보완하여 운영하고 있다. 일본의 종합과학기술회의는 최근 국비로 행해지는 과학기술 활동에 관해서 연구비의 흐름의 파악하고 평가의 질적 향상을 위해 ReaD와는 다른 형태의 연구개발 정보시스템을 구축하려 한다.

구축 계획 중인 연구개발 정보시스템의 진척상황과 추진일정을 살펴보면 다음과 같다. 2001년 2월부터 3월까지 관계부처 회의를 개최, 정보시스템의 개요를 설명하고 수록항목, 작업순서, 활용방법 등에 관해 협의하였다. 2001년 4월에는 수록항목을 확정하고 과학기술관련 경비데이터의 수록을 의뢰하였다. 이에 따라 문부과학성이 과학기술관련 경비분석표를 작성하였다. 2001년 5월부터 7월까지는 과학기술관련 경비분석표의 점검, 각종 ID 부

여방법의 결정이 이루어졌으며 입력양식을 작성하였고 2000년 결산과 2001년도 예산에 대해 관계부처에 입력양식을 제시하고 입력작업을 의뢰하였다. 2001년 7월부터 12월까지의 관계부처에 의한 입력작업이 이루어질 것이고 2002년도 데이터베이스 예산요구와 함께 분석·이용·출력 시스템을 개발할 예정이다. 2002년 1월부터는 시스템 및 데이터의 수정작업을 거쳐 정보시스템을 본격 운영할 예정이다.

2.2.2 새로운 정보시스템의 주요 테이블

일본은 과학기술관계 경비 전반을 파악하는 새로운 정보시스템을 구축하기 위해, 다음의 3 종류의 테이블을 수록하려고 있다.

○ 연구개발과제 테이블

경쟁적 자금에 의한 연구, 프로젝트 연구 (일본 정부가 정한 명확한 목적이나 목표에 준하여 추진되는 각종 연구개발)에 관해 수록한다. 각 과제에 관해 예산 중점분야 분류, 참여연구원 등의 데이터를 포함한다.

○ 연구기관 테이블

국비에 의해 운영되는 독립법인연구소, 특별법인연구소, 대학 등에 관해 그 기본적인 성격의 경비(인건비, 시설비, 경상연구비 등을 포함)를 수록한다. 이 밖에 직원수, 외부자금 등을 포함한다.

○ 시책사업 테이블

과거부터 과학기술 연계경비에 분류된 각종시책 중, 위 두 항목에 분류되지 않은 것을 수록한다. 또한, 위 연구개발과제 테이블에 연결되는 연구평가·성과 등을 수록한다. 평가 테이블과 참여연구원의 기본정보를 포함한다.

2.2.3 새로운 정보시스템으로부터 얻을 수 있는 정보와 효과

○ 자금분포의 파악

- 부처별, 자금 수취기관별(국가연구소, 독립법인연구소, 특별법인연구소, 대학 부설연구소, 국립대학, 기타), 비목별(연구비, 시책사업비, 인건비, 시설비, 기타 경비), 회계별(일반회계, 특별회계 등), 기타
- 연구자별
- 자금제도별 (경쟁적 자금, 기타)
- 연구분과별 (중점 8분과), 연구키워드별
- 시책별 (지적기반, 연구평가, 연구지원, 기타)
 - 중점화자금 결정을 위한 자료
 - 연구비 적정가의 견적
 - 연구개발제도, 분야, 연구실시기관의 관계 명확화
 - 연구자에 대한 자금의 불필요한 중복 방지
 - 과학기술 기본계획의 달성여부, 기타

○ 연구자분포의 파악

- 부처별, 연구기관별
- 연구분과별 (중점 8분과)

- 성질별 (연령, 학위의 유무)
- 종류별(연구원, 여성연구자, 연구지원인력, 외국인연구원, Post-Doc., 계약직 직원, 기타)
 - 연구분야별·종류별 연구자의 인적 사항, 직위, 부서의 파악
 - 인재육성전략의 추천과 검토자료
 - 공동연구, 산·학·관 연계의 추진
 - 평가위원 후보 Pool
 - 과학기술 기본계획의 달성여부, 기타
- 평가
 - 공정하고 투명한 평가 프로세스 구축을 위한 체제정비
 - 평가에 따른 적절한 연구비의 배분
 - 평가위원이나 담당자의 평가에 관한 인식과 능력의 향상
 - 평가위원의 적절한 선정과 그 효율화, 질이 높은 평가위원 pool 구축
 - 부차적 효과
 - 연구종류, 프로젝트, 프로그램의 입안시의 참가자료, 의견수집
 - 연구성과, 연구정보의 활용을 추진, 인재정보의 제공
 - 산·학·관 연계, 공동연구, 융합연구의 추진
 - 연구프로그램, 연구개발제도, 과학기술정책의 시행여부와 정책입안의 참고자료
- 데이터 가공기능
 - 데이터 분류 기능
 - 각종 데이터 입력, 계산, 분석, 도식화

기능

2.3 국내 연구개발 정보시스템

구축 현황 및 내용

미국 및 일본의 경우와 같이 우리나라에서 국가차원의 연구개발 정보시스템의 형태를 띄고 있는 것은 국가연구개발사업 종합관리시스템(National R&D Program Integrated Management System)을 들 수 있다. 본 논문에서는 국가연구개발사업 종합관리시스템 외에 과학기술 정보유통을 목적으로 한 '과학기술 종합정보시스템'과 연구과제의 중복지원 방지를 목적으로 한 '중복지원 방지시스템'의 구축 현황에 대해 살펴보았다.

2.3.1 국가연구개발사업 종합관리시스템 프로토타입

2001년 6월부터 시범운영 중인 국가연구개발사업 종합관리시스템은 국가 예산으로 수행되는 사업 및 과제들에 대한 정보를 인터넷상에서 온라인으로 추진 현황, 투자분석 및 정보검색 등의 기능들을 제공하는 시스템이다. 국가과학기술위원회의 사무국 역할을 하는 과학기술부는 국가연구개발사업 종합조정 업무를 위해 한국과학기술기획평가원(KISTEP)을 국가과학기술위원회 전문지원기관으로 지정하였다. 이에 따라, 한국과학기술기획평가원은 각 부처에서 수행하는 사업 및 과제에 대한 서지정보와 요약정보를 온라인으로 입력받아 데이터베이스(D/B)를 구

축하였으며 연구개발관련 정책을 결정하는 정부의 공무원, 사업 및 과제관리를 담당하는 각 부처 산하 전문 연구관리기관의 담당자, 실제로 연구를 담당하는 국공립 및 정부출연 연구소나 기업부설연구소의 연구원 그리고 일반인들에게 인터넷을 통하여 미국의 RaDiUS, 일본의 ReaD와 유사한 정보를 제공하고 있다.

2.3.2 과학기술 종합정보시스템

2000년도 지식정보연계 활용체제 구축사업의 일환으로 추진된 과학기술 종합정보시스템은 정보통신부가 주관부처가 되고, 한국전산원이 전담기관, 한국과학기술정보연구원이 주관기관이 되어 사업을 수행하였다. 이 시스템은 국내 각 과학기술 정보 이용자가 국내외의 과학기술정보를 신속하게 활용할 수 있는 유통시스템으로서 국가연구개발보고서 데이터베이스, 해외학술 데이터베이스, 첨단과학 데이터베이스, 과학교육 데이터베이스, 과학지식사전 데이터베이스 등을 포함시킬 계획으로 추진하였으나, 참여기관들의 데이터베이스 연계체제 부족, 최신 정보의 부족, 데이터 수집의 강제성 부족 등으로 현재 이용률이 저조한 편이다. 이 시스템은 정보유통을 목적으로 구축되었으므로, 데이터베이스의 가치를 제고할 수 있는 보완대책을 마련한다면 국가적 차원에서 연구개발 관련 정보를 체계적으로 유통시킬 수 있을 것으로 기대된다.

2.3.3 중복지원 방지시스템

국가에서 지원하는 연구개발지원에 있어서 동일, 유사한 연구과제를 정부의 각 부처에 중복 제안하여 지원 받는 사례를 방지하기 위해서 정통부 산하 정보통신연구진흥원이 전문연구관리기관 차원에서 구축하여 운영하고 있는 정보시스템이다. 이 시스템은 각 부처의 전문연구관리기관 협의회를 통해 신청과제의 서지정보를 공유하여 과제 선정단계에서 중복여부를 판단할 수 있도록 하기 위한 중복지원 방지 의사결정 지원시스템으로 분류할 수 있다. 그러나, 서지정보 연계체제의 불안정성, 중복검사의 신뢰성 여부 등으로 실무적으로는, 중복지원 방지를 위한 참고자료로만 활용될 수 있다. 본 시스템은 그 미비점을 지속적으로 보완해 나갈 경우, 유사과제검색 등에 활용할 수 있을 것이다.

이상에서 살펴본 바와 같이 국내외 연구개발 정보시스템을 비교하면 <표 1>과 같이 요약할 수 있다. 미국의 RaDiUS는 사업·과제 평가에 대한 정보를 데이터베이스화하고 있지 않으며 일본의 ReaD는 평가정보를 중요한 데이터로 취급하여 확대 개편 시 연구비의 중복지원 방지를 중요한 목표로 설정하고 있다. 국내의 경우, 과학기술 정보시스템은 정보의 유통체제를 잘 갖추고 있고, 중복지원 방지시스템은 명칭에서 알 수 있듯이 연구관리기관 차원에서 과제의 중복지원을 방지하기 위한 연구관리시스템이다. 향후 본격적으로

〈표 1〉 연구개발관련 정보시스템의 비교

정보시스템 비교 항목	RaDiUS	ReaD	국가연구개발사업 종합관리시스템	과학기술 종합정보시스템	중복지원 방지시스템
정보 구축범위	국가적 (범부처적)	국가적 (범부처적)	국가적 (범부처적)	연구원 차원	연구관리기관 차원
문헌 검색기능	강 함	보 통	강 함	강 함	보 통
사업·과제 평가정보	없 음	강 함	강 함	없 음	없 음
정보 유통체계	강 함	강 함	강 함	강 함	미 약
중복방지 기능	없 음	구축계획 있음	보 통	없 음	강 함

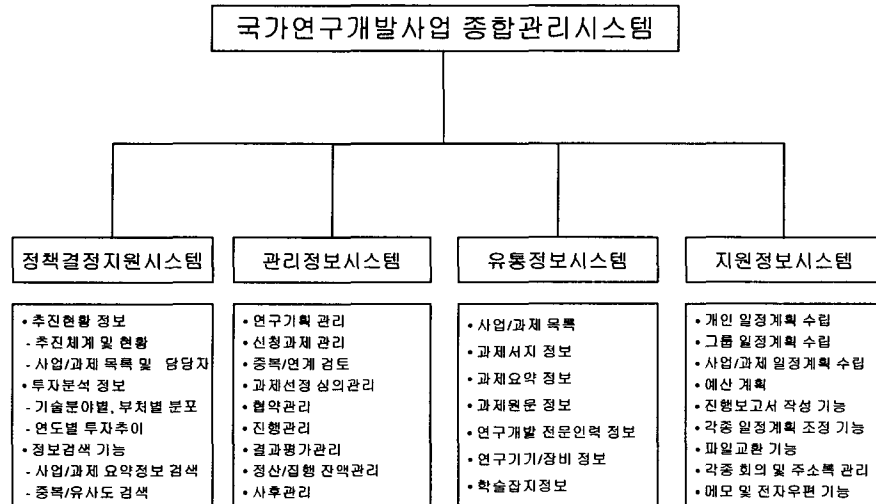
개발될 국가연구개발사업 종합관리시스템은 기존의 국내외 연구개발 정보시스템의 장·단점을 충분히 고려하여 구축해야 한다.

3 국가연구개발사업 종합관리시스템 구축방향

국가연구개발사업 종합관리시스템은 부처간 연구개발 정보를 공유함으로써 보다 효율적인 정책결정을 할 수 있도록 지원하고, 연구원들에게 과제 요약정보와 책임자 정보를 제공함으로써 산·학·연간의 기술협력 및 기술이전 등 상호협력을 촉진시키는 등 과학기술 투자의 효율성 측면에서 획기적인 역할을 할 수 있도록 구축되어야 한다. 이러한 역할을 수행하기 위해서는 현재 시범운영 중인 프로토

타입의 형태에서 미국의 RaDiUS나 일본의 ReaD와 같은 진일보된 모습을 갖추어야 한다. 다시 말해, 연구개발 관리 및 추진에 필요한 콘텐츠들로 시스템을 구성하고, 기능적인 측면에서 주요 연구개발 관련 의사결정정보의 요구를 시의 적절하게 충족시키도록 설계되어야 한다.

위에 기술한 구축방향 및 목표에 따라 본 논문에서는 국가연구개발사업 종합관리시스템이 국가연구개발사업의 추진현황 분석, 연구개발정보의 공유, 중복투자의 방지, 공동연구관리체제 구축 등 국가연구개발사업 종합관리망으로서 역할 및 기능을 할 수 있도록 〈그림 1〉과 같은 네 개의 서브시스템으로 확대 개편되어야 함을 제안한다.



〈그림 1〉 국가연구개발사업 종합관리시스템의 기능

3.1 국가연구개발사업 정책결정지원

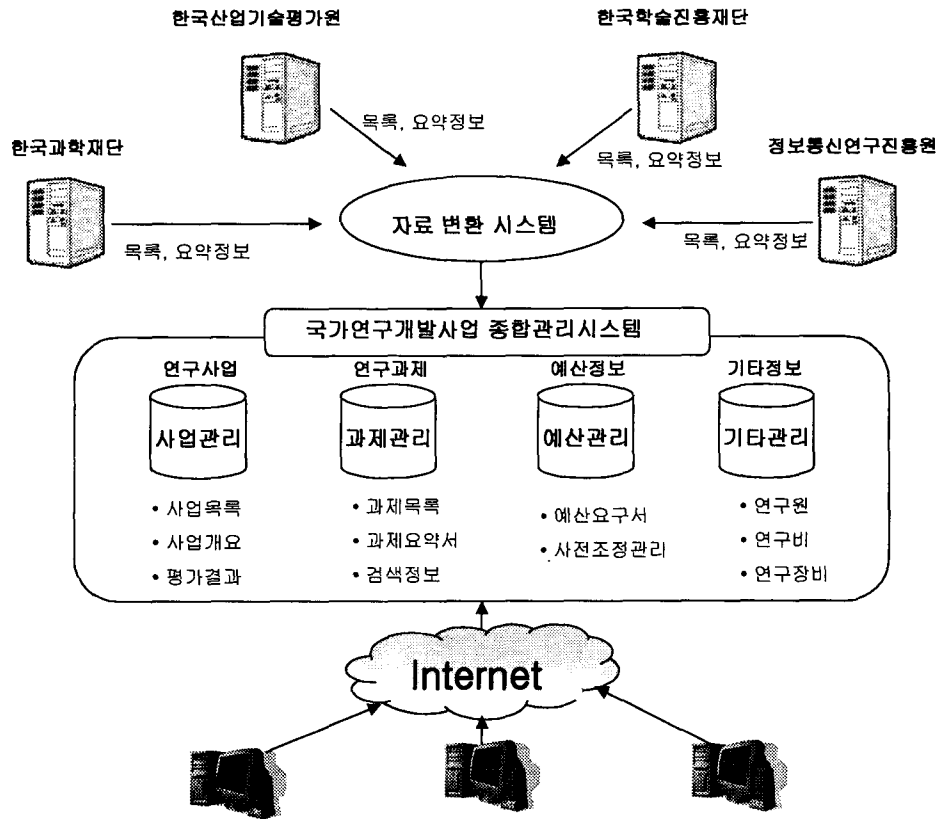
시스템(R&D Decision Support System)

정책결정지원시스템은 국가연구개발사업의 범부처적 기획 및 종합조정을 지원하는 의사결정지원시스템이다. 이 시스템은 종합관리시스템의 핵심이라고 할 수 있는 시스템으로서 범부처적으로 이루어지고 있는 국가연구개발사업의 종합조정을 지원하기 위한 제반정보를 제공한다. 이 시스템의 주된 사용자는 국가과학기술위원회 위원, 국회관계자, 국가연구개발사업 종합조정관련 평가위원, 감사원 공무원, 기획예산처 공무원, 각 부처의 국가연구개발사업 담당공무원, 국가연구개발사업 종합조정관련 업무지원자 등이며 제공해야 할 기능 및 정보는 사용자에 따라 차등 제공되어야 한다.

3.2 국가연구개발사업 관리정보시스템

(R&D Management Information System)

관리정보시스템은 연구과제의 선정에서 사후관리에 이르는 전 과정을 지원하기 위한 정보시스템이다. 이 시스템의 주된 사용자는 연구관리기관의 사업·과제 담당자, 신청자 및 평가자 등이다. 지금까지 국가연구개발사업이 관련 부처별로 분산·관리되어 연구사업의 기획 및 과제선정, 진도관리와 결과평가, 연구성과의 활용 등에서 다소 상이하게 운용되어 국가연구개발사업 추진 시에 공통적으로 적용할 수 있는 기본원칙과 기준을 제시할 필요성이 제기되어 왔다. 지난 2001년 12월 11일 국무회의에서 과학기술기본법(11조)에 근거를 둔 "국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정"을 대통령령으로 제정하



〈그림 2〉 각 연구관리기관 간 연계시스템

여 국가연구개발사업을 효율적으로 추진 및 관리하기 위한 새로운 틀을 마련하였다. 이에 따라 그 동안 각 부처 산하의 연구관리기관이 독립적으로 구축·운영하고 있는 관리정보시스템의 통합 또는 표준화가 필요하며 통합 시스템은 〈그림 2〉와 같이 각 연구관리기관의 '각 관리정보 시스템과 유기적으로 연계되어 운영되어야 할 것이다. 각 부처 및 연구관리기관이 독자적으로 관리하고 있는 연구개발 관리업무와 관련된 정보 및 데이터베이스

스(연구과제 목록정보 및 데이터베이스, 연구과제 수행·성과와 관련된 정보 및 데이터베이스 등)를 실시간으로 신속하고 정확하게 수집하는데 있어서 선행되어야 할 과제는 표준화다. 관리정보시스템은 연구개발과제의 효과적인 결정 지원, 연구개발 관리조직의 내부운영 효율 극대화 및 이해당사자들에게 각종 서비스 제공을 위해 〈그림 1〉과 같은 기능을 갖추어야 한다.

3.3 국가연구개발사업 유통정보시스템 (R&D Dissemination Information System)

유통정보시스템은 국가연구개발사업 수행 결과와 그 결과로 발생한 정보를 데이터베이스로 구축하여, 주로 연구자나 일반이용자들이 필요한 시기와 장소에서 쉽게 이용할 수 있도록 관련 기능을 제공하는 시스템을 말한다. 과학기술기본법 시행령에 따르면 한국과학기술정보연구원(KISTI)이 과학기술정보 전문유통기관으로 지정되어 있다. 분야별로는 과학재단이 지정한 연구정보센터가 각각 독립적으로 자료를 수집·제공하고 있지만 현재 각 기관들이 연계해서 자료를 수집하려는 노력이 부족하다. 또한 국가연구개발사업 종합관리시스템의 범주에 유통정보시스템이 연계하여 운용되어야 한다. 국가차원의 유통정보시스템은 국가연구개발사업 과제 및 성과정보의 보급·확산에 기여 및 연구개발의 질적 향상을 위해 <그림 1>과 같은 기능을 갖추어야 한다.

3.4 국가연구개발사업 지원정보시스템 (R&D Support Information System)

지원정보시스템은 국가연구개발사업과 관련된 이해관계자들(개인 또는 기관)의 활동을 지원하는 종합관리시스템의 서브시스템이다. 이 시스템은 국가연구개발사업 진행을 위한 일정계획의 수립, 인력과 설비의 할당, 수립된 일정계획의 조정, 진도관리 등에 관한 정보를 제공함으로써 사업 및 과제의 원활한 진행을 계획, 조직,

통제하여야 한다. 그리고 연구원, 사업관리자들 사이에 원활한 의사소통이 이루어질 수 있도록 커뮤니티(Community) 기능을 제공하여야 한다. 이상의 목적이 달성될 수 있도록 지원정보시스템은 <그림 1>과 같은 기능을 제공하여야 한다.

4. 국가연구개발사업 종합 관리시스템 구축의 당면과제

4.1 최소한의 표준화

국가연구개발사업 종합관리시스템 구축의 최대 당면과제는 각 부처 및 연구관리기관이 독자적으로 연구관리시스템을 구축 운영함으로써 국가연구개발사업 전반에 대한 현황파악이 곤란하다는 것이다. 부처별로 각기 다른 데이터베이스 관리시스템(DBMS: Database Management System)과 운영체제(OS: Operating System)를 사용하고 있고 연구과제의 분류기준, 관리항목, 연구계획서 및 보고서 등 관리양식이 상이하고 전산자료의 형태와 종류가 서로 달라서 사용자를 위한 표준정보 제공이 어렵다. 또한 연구개발 효율성에 대한 관심이 증대하면서, 각 부처는 경쟁적으로 연구관리시스템의 증설·보완을 독자적으로 추진하고 있어서 국가 전체적으로 비효율적인 투자가 예상된다. 따라서 각 부처 및 연구관리기관의 상이한 연구관리시스템을 연계시키는 방법을 개발

하고, 국가연구개발사업의 전체현황을 파악하기 위해서 관리방식에 대한 최소한의 표준화를 마련하여야 한다.

4.2 연구개발관련 정보관리 기관 간의 역할정립

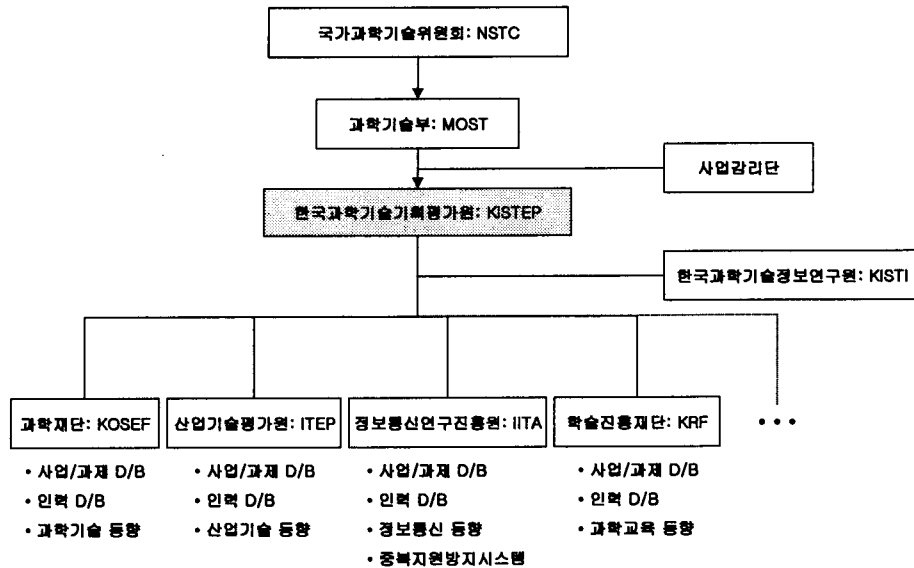
미국의 경우, 50개 주 정부 및 연방정부 산하 각 부처에서 수행하고 있는 연구개발과제들에 대한 정보를 연방정부차원에서 수집하여 정책 결정자와 연구자에게 제공하는 RaDiUS를 구축하기 위해 강력한 제도적 기반이 필요하였다. 즉, RAND 연구소 산하 과학기술정책연구소(STPI)가 국가과학기술자문위원회(NSTC)와 백악관 과학기술정책국(OSTP)을 지원하는 기관이며, 과학기술정책 수립 및 지원을 위한 정보분석수단을 개발 관리하는 추가 임무를 법안에 구체적으로 명시하였다.

일본의 경우, 과학기술 정책의 종합적인 추진에 이바지하기 위하여 과학기술종합회의를 설치하였고 과학기술 기본계획과 같은 중요한 사안은 과학기술종합회의의 의결을 거치게 되어있다. 정부연구개발데이터베이스 구축계획도 종합과학기술회의의 안건으로 상정될 만큼 일본정부에서 연구개발관련 정보에 관심을 가지고 있다고 할 수 있다.

다행히, 우리나라도 과학기술기본법에 국가연구개발사업 종합조정, 국가과학기술표준화, 그리고 과학기술예측 및 영향평가 전담기관으로 한국과학기술기획평가원을 지정하고 있고, 국가과학기술지식·

정보의 관리·유통체제 구축 등에 대해 한국과학기술정보연구원을 지원기관을 지정한 만큼 제도적인 기반은 충분히 마련되어 있다. 그러나 국가연구개발사업 종합관리시스템 구축과 관련하여 연구개발사업을 수행하는 전문기관들의 역할 및 기능정립이 불분명하거나, 중복지원 방지 시스템과 같이 기 구축 운영 중인 시스템의 영역설정이 불명확하여 관계기관간 이해관계 대립이나 혼란이 야기될 우려도 있다.

본 논문에서는 국가연구개발사업 종합관리시스템을 구축함에 있어서 기존의 시스템을 효율적인 방법으로 통합하여 운영하되 관계기관간 역할을 정립하여 <그림 3>과 같은 추진체계를 제안한다. 국가과학기술위원회의의 사무국 역할을 하는 과학기술부가 시스템 구축에 관한 기본방향을 설정하고 국가과학기술위원회 지원기관인 한국과학기술기획평가원이 시스템 구축기획과 사업관리를 담당하도록 해야 한다. 또한 구축기획부터 시스템운영 시까지 사업감리단을 운영하여 정보화관련 전문가의 자문과 사업감리를 받도록 해야 한다. 한국과학기술기획평가원은 종합관리시스템 서브시스템인 정책결정지원시스템, 한국과학기술정보연구원은 유통정보시스템, 각 부처 산하 전문관리기관의 협의회는 관리정보시스템 및 지원정보시스템의 요구사항을 공동으로 도출하고 표준안을 만들어야 한다. 특히, 정보통신연구진흥원에서 구축·운영 중인 중복지원



〈그림 3〉 국가연구개발사업 종합관리시스템 추진체계

방지시스템은 종합관리시스템에서 적극 활용하여 연구관리기관이 공동 활용할 수 있도록 하여야 한다.

5 결론 : 종합관리시스템의 성공적 추진을 위한 방안

제 3의 물결은 정보화를 의미한다. 과학기술의 정보화, 그 중에서도 연구개발의 정보화는 국가경쟁력을 결정하는 요인이 될 수 있다. 기업에 있어서 정보화의 성공요인은 최고 의사결정자의 의지이다 (Lee et al., 1996; Davis and Olson, 1985). 마찬가지로 국가연구개발사업 종합관리시스템의 성공요인은 최고 의사결정자가 기본방향을 명확하게 설정하고 지속적

으로 추진해나가는 의지에 달려있다. 이 논문에서는 국가연구개발사업 종합관리시스템을 성공적으로 추진하기 위한 방안으로 다음 네 가지를 제안한다.

첫째, 국가과학기술위원회나 과학기술부 차원의 국가연구개발사업 종합관리시스템 추진위원회 설립하여 연구개발관련 정보관리기관간 역할분담 조정 등의 절차가 필요하다. 추진위원회의 하부조직으로 연구관리기관장 협의체 구성하여 실무진들간의 토론과 역할정립 또한 필요하다.

둘째, 국가연구개발사업 관련 현황·인력·기자재·보고서 등 각종 정보에 대해서 효율적인 관리와 활발한 상호교류의 호환성을 담보할 수 있는 표준화 작업이 확립되어야 한다. 분산되어 있는 정보를 통합함에 있어 정보의 일관성과 품질을

유지하기 위해서는 표준화가 선결되어야 한다. 각 연구관리기관에서 독자적으로 관리된 체계를 한순간에 통합하는 것은 불가능하고 최소한의 표준화를 마련하여 단계적으로 통합을 추진하여야 한다. 과학기술 표준분류체계가 그 예이다. 기존의 시스템을 통합하고 공동활용하기 위해서는 연구개발사업 공동관리규정 및 과학기술 표준분류체계를 근거로 연구개발사업 및 과제정보에 대한 최소한의 표준화가 필요하다. 예를 들면, 목록정보, 요약정보 및 원문정보를 효율적으로 관리하기 위해서 과제코드의 표준화가 결정되어야 한다. 하나의 과제에 대하여 범부처적으로 인식할 수 있는 표준화된 코드체계가 있어야만 관리가 용이하기 때문이다.

셋째, 국가연구개발사업 종합관리시스템의 개발·구축·관리·유통기관 및 정보제공 전담기관의 지정·육성 및 역할정립 등이 필요하다. 국내의 연구개발관련 정보가 과학기술기본법에 근거하여 국가과학기술위원회 전문 지원기관인 한국과학기술기획평가원에 집중되도록 제도적인 장치가 마련되어 있고, 과학기술정보 전문유통기관으로 한국과학기술정보연구원(KISTI)을 지정하였다. 관련기관들은 이를 잘 활용하여 국가연구개발사업의 효율화 제고에 최선을 다하기 위해서 국가연구개발사업 종합관리시스템의 구축·운영 규정을 만들고 각 부처의 연구관리 전담기관이 적극적으로 동참하는 분위기를 조성하여야 한다.

넷째, 국가연구개발사업 종합관리시스템의 구축·운영 주체의 중립성이 중요하다. 정부에서 지원된 사업 및 과제들에 대한 정보를 관리하는 종합관리시스템이 때로는 부처간 이해관계를 민감하게 자극시킬 가능성이 있으므로 국가연구개발사업 종합조정 결과나 기술특허와 관련된 과제 등 공개가 불가능한 경우 이를 사전에 확인하여 사용자별 정보접근 권한을 설정하여 차별화 된 정보를 제공해야 한다.

참 고 문 헌

- Cho, H. D. et al. 1998. *Analysis of the Investment Pattern of 10 Major National R&D Programs from 1992 to 1996*. STEPI: Research Report, 98-13: 7-11.
- Davis, G. B. and Olson, M. H. 1985. *Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure and Development*. New York: Mac Graw-Hill.
- Donna Fossum et al. 2000. *Discovery and Innovation: Federal Research and Development Activities in the Fifty States*. Washington D. C.: RAND.
- Lee, J. J. et al. 1994. *User Centered Management Information System*. Seoul: DaSan Publish.

Oh, S. H. et al. 2001. *In Search of New Ways to National R&D Program Evaluation in Korea*. KISTEP: Research Report, 2001-10: 75-83.

Yang, H. S. et al. 2001. *Survey, Analysis and Evaluation of National R&D Programs in 2000*. Seoul: KISTEP: 25-53.

RaDiUS. <(<http://www/rand.org/scitech/radius>)>.

ReaD. <<http://read.jst.go.jp>>.

국가연구개발사업 종합관리시스템.

<<http://kordi-net.or.kr>>.

과학기술 종합정보시스템.

<<http://www1.kisti.re.kr/~siis/>>.

중복지원 방지시스템.

<<http://info.iita.re.kr>>.