

# 국가 R&D 성과정보의 효율적인 관리 및 유통체제 구축에 관한 연구

## A Study on the Construction of the Effective Management and Service of the National R&D Outcome Information

류 범 중(Beom-Jong You)\*

### 목 차

- |                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1. 서론                           | 2. 3 일본 : J-STORE           |
| 1. 1 연구의 배경 및 필요성               | 3. R&D 성과관리의 효율화 방안         |
| 1. 2 연구범위 및 방법                  | 3. 1 R&D 성과관리시스템 구성         |
| 1. 3 용어의 정의                     | 3. 2 기관간 연계방안               |
| 2. 선행연구                         | 3. 3 Global 연구성과 유통체제 구축 방안 |
| 2. 1 국내 : 국가연구개발사업 조사·분석·평가 시스템 | 4. 결론                       |
| 2. 2 미국 : RaDiUS                |                             |

### 초 록

국가 경쟁력 제고를 위하여 해마다 정부 차원에서 많은 예산을 투자하여 수행되고 있는 국가연구개발사업의 성과물에 대한 관리가 효율적으로 이루어지지 않고 있는 실정이며, 기존의 연구성과관리정보 체제는 관리 측면에 치우쳐 있어 연구성과의 적극적 활용 및 확대를 위한 본래의 취지가 무시될 가능성이 있다. 따라서 이를 극복하기 위해서는 성과 관리시스템의 축을 정보관리에서 기술가치 평가와 기술확산의 개념으로 이동시켜야 하며, 본 연구를 통하여 기존에 관리 위주의 최소한의 성과정보 관리 및 유통 패러다임에서 벗어나 응용연구나 개발연구 분야의 최종 성과인 비용절감, 매출증대, 제품개선, 과학기술이나 경제사회로의 파급효과까지의 관련 정보도 지속적으로 관리할 수 있도록 국가 R&D 사업의 성과를 극대화하기 위한 방안을 시스템 측면에서 접근하여 그 방안을 모색하고자 한다.

### ABSTRACTS

The process of managing the results of national R&D projects, which are aimed at strengthening national competitiveness, has been ineffective so far. The existing structure for managing the results of national R&D projects have largely been relying on just storing and managing the result of each project and not on the utilization and expansion of the results for further application. We aim at developing a system that would exceed the current system which heavily relies on a passive paradigm of management and circulation of technology. Through the newly developed system, we look forward to achieve the major goals of R&D, such as cutting down the expenses, increasing the margin, improving the technology and expanding the influence of the research to other areas from through improving the system as well as the process for managing R&D projects.

키워드: 국가연구개발사업, 성과정보관리, 성과관리시스템, 전자상거래, 기술확산

National R&D Project, Outcome Management, Outcome Management System, e-Business

\* 한국과학기술정보연구원 정보시스템연구실장(ybj@kisti.re.kr)  
논문접수일자 2003년 11월 22일  
게재확정일자 2003년 11월 26일

# 1. 서론

## 1.1 연구의 배경 및 필요성

21세기 지식기반 경제시대의 국가 경쟁력을 좌우하는 과학기술의 혁신과 발전을 도모하기 위해서는 그 핵심 기반이 되는 국가 R&D 정보의 효과적인 관리·유통체제 구축이 매우 중요하다. 이를 위하여 정부에서는 국가 경쟁력 제고를 위하여 1982년부터 국가 R&D 사업에 대한 투자를 지속적으로 확대하고 있으며 그 결과 1998년 정부예산 대비 3.6%이던 연구개발예산 비율이 2002년도에는 4% 이상으로 확대되어, 이제는 양적인 측면에서의 투자 규모는 어느 정도의 규모를 갖추게 되었다고 할 수 있다(〈표 1〉, 〈표 2〉). 하지만 아직도 수요자 중심의 중장기적이고 기초·원천적인 국가연구개발사업의 기획이 시급한 실정이며, 특히 국가연구개발사업의 성과확산에 대한 심도 있는 대안 발굴과 실행이 요구되고 있다.

각 부처가 과제관리 차원에서 국가연구개발

사업의 성과정보를 수집·관리하고 있으나 성과관리를 연구결과보고서를 제출함으로써 해당 과제를 종료하고, 성과의 활용 가능성에 대한 정보제공이 미흡하여 수요자의 입장에서 원활히 접근·활용하기 어려울 뿐만 아니라, 범 부처 차원의 종합적인 보존과 관리도 제대로 이루어지지 않고 있다. 또한 국가연구개발사업의 무형적 성과정보라 할 수 있는 산업재산권, 기술이전 등 성과확산에 관한 정보의 체계적인 관리가 미흡하여 성과확산에 대한 정보의 신뢰성 보장이 어려우며, 연구기관 및 연구자에 의하여 수집·보고함으로써 경제적 손실이 일어나고 있는 것이 현실의 상황이다.

본 연구를 통하여 기존에 관리 차원의 최소한의 성과정보 관리 및 유통 패러다임에서 벗어나 응용연구나 개발연구 분야의 최종 성과인 비용절감, 매출증대, 제품개선, 과학기술이나 경제사회로의 파급효과까지의 관련 정보도 지속적으로 관리할 수 있도록 국가 R&D 사업의 성과를 극대화하기 위한 방안을 시스템 측면에서 접근하여 그 방안을 모색하고자 한다.

〈표 1〉 연도별 국가 R&D 예산 증가 추이<sup>1)</sup>

구분(년)	1998	1999	2000	2001	연평균증가율
예산(억원)	29,375	32,740	37,495	44,853	15.2%

〈표 2〉 연도별 과학기술 연구개발사업 투자액 및 사업과제 현황

구분(년)	1998	1999	2000	2001	연평균증가율
예산(억원)	25,312	27,013	30,746	45,283	21.4%
연구사업 수	154	179	204	217	12.1%
연구과제 수	13,715	14,284	16,812	21,237	15.7%

1) 국과위, 2002.7, 2001년도 국가연구개발사업 조사·분석·평가, p.27 참조

## 1. 2 연구범위 및 방법

본 연구는 현재 운용중인 국가연구개발 조사·분석·평가 시스템을 통한 국가 R&D 사업의 관리 현황을 파악하여 문제점을 도출하였으며, 선진국의 국가 R&D 성과정보의 관리·유통체제에 대한 벤치마킹을 통하여 과제관리 및 성과관리의 특징에 대하여 분석하였다. 또한 2000년도에 선행된 국가연구개발 사업 조사·분석·평가 지원 시스템 설계를 위한 정보시스템 전략 계획서를 참조하여 국가연구개발사업 관리정보와 성과정보간의 연계방안을 제시하였다. 또한 과제 단위로 지원되는 정부부처 전체의 R&D 사업성과 측면의 정보관리 및 유통 측면을 중시한 종합적인 관리에 중점을 두어, 국가 R&D 성과정보 관리 시스템 구성 방안에 대한 연구, 기존 연구관리 시스템과 성과관리 시스템 상호연계 방안 및 국가 차원의 연구성과 확산체제에 관한 안을 제시하였다.

## 1. 3 용어의 정의

국가연구개발사업이란 개념은 실제적으로 다양한 범위와 개념을 내포하여 사용되고 있다. 즉 이는 개념의 사용범위의 차이에 따라 관리의 관점이 상당히 달라질 수 있어 어떠한 개념으로 접근할 것인가의 문제는 본 연구의 시스템설계의 주요 쟁점이 될 수 있으며 그동안 논의되어온 국가연구개발사업에 대한 사용범위에 따른 개념을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 기업연구개발을 포함한 국가 전체의 연구개발사업이란 범위로 종종 국가 차원의

과학기술계획 또는 과학기술전략 수립 시 사용되는 최광의의 개념이 있다.

둘째, 국가의 연구개발예산을 지출하는 사업으로서의 개념으로서 “과학기술기본법” 상 국가연구개발사업 조사·분석·평가에서 사용되는데, 이 때에는 과제 단위의 연구개발사업 뿐만 아니라 연구기관 및 시책 사업도 포함하는 중 범위 개념의 용어정의라고 할 수 있다.

셋째, 과제 단위로 지원되는 정부부처 전체의 연구개발사업은 가장 보편적인 국가연구개발사업의 개념으로서, 본 연구가 의도하는 범주에 해당하는 개념이라고 할 수 있는 협의 개념의 용어이다.

성과관리 측면에서의 국가연구개발사업의 범주는 협의 개념의 국가연구개발사업을 지칭한다고 할 수 있다. 따라서 일반적으로 출연연구소의 기관평가 시에 사용되는 중범위의 개념과는 상이하다고 할 수 있다.

한편, 과학기술기본법에서는 국가연구개발사업에 대한 조사·분석 및 평가와 같은 조항에서 국가연구개발사업에 대한 정보의 관리·유통체계의 구축을 규정하고 있다. 즉, ‘정부는 국가연구개발사업의 효율적인 추진을 위하여 국가연구개발사업에 대한 정보의 관리·유통체계를 구축하여야 한다’는 조항이다. 국가연구개발사업에 대한 조사·분석 및 평가와 국가연구개발사업에 대한 정보의 관리·유통체계의 구축은 동전의 양면과 같은 것으로 생각할 수 있는데 국가연구개발사업에 대한 상세 정보의 관리 및 유통체계의 존재는 성과관리 체제의 기본적인 전제가 되어야 할 것이다. 국가연구개발사업의 개념이 이와 같이 다른

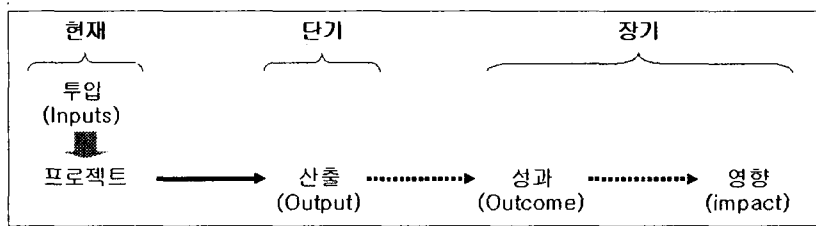
범위로 사용되는 데에는 사용의 목적과 사용자의 입장이 반영되어 있고, 국가연구개발 프로그램상의 목표에 따라 연구개발성과 관리의 제도화 방안은 달라져야 할 것이다.

R&D 성과를 연구보고서 등과 같은 연구결과물의 1차적 성과와 연구수행과정을 통하여 발생한 각종 지식정보(관련 논문, 세미나/워크샵 자료, 특허, 지적재산권 등)의 2차적 연구 성과 및 연구결과 성과물에 대한 파급 효과, 영향 및 동향 등의 피드백 정보로 구분(그림 1) 하였으며, 본 연구에서는 과제 단위로 지원되는 정부부처 전체의 연구개발사업의 성과 측면의 정보관리 및 유통측면을 중시한 종합적 관리에 초점을 두고 논의를 전개하고자 한다.

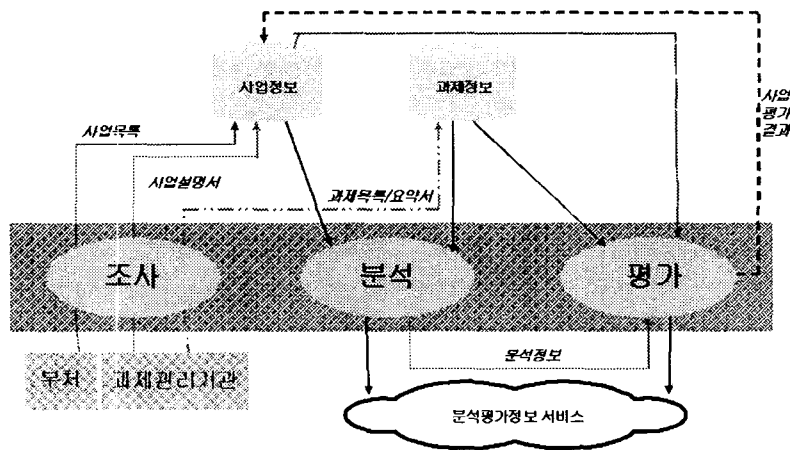
## 2. 선행연구

### 2.1 국내 : 국가연구개발사업 조사·분석·평가 시스템

국가연구개발사업에 대한 관리 및 정보의 관리·유통체계의 구축은【과학기술기본법】의 제12조, 제20조, 제26조 및 동법 시행령에 함께 규정되어 있다. 제12조(국가연구개발사업에 대한 조사·분석·평가)의 제 1항에서 “국가과학기술위원회의 간사위원은 매년 국가연구개발사업에 대한 조사 분석 및 평가(이하 “평가등”이라 한다)를 실시하고, 그 결과를 국가과학기술위원회에 보고하여야 한다. 다



〈그림 1〉 성과정보유통체제

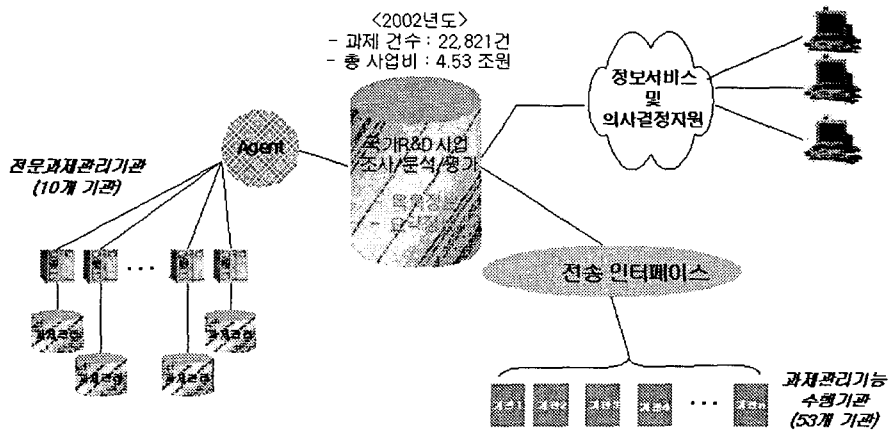


〈그림 2〉 국가연구개발사업 조사·분석·평가체제 개념도

만, 대통령령으로 정하는 국방 분야의 국가연구개발사업에 대한 평가 등은 실시하지 아니할 수 있다”고 규정하고 있다. 또한 제20조(한국과학기술기획평가원의 설립)에서는 기획평가원의 사업규정으로 국가연구개발사업의 우선순위 설정 등 사전조정 및 평가지원, 과학기술발전추세의 예측, 기술영향평가 및 기술수준평가 등을 나열하고 있다. 한편 제26조(국가과학기술지식·정보의 관리·유통)에서는 정부는 과학기술지식·정보의 생산·유통·관리 및 활용을 촉진할 수 있도록 과학기술지식·정보의 수집·분석·가공 및 데이터베이스의 구축, 과학기술지식·정보망의 구축 및 운영, 과학기술지식·정보의 관리·유통기관의 육성 등에 대한 규정을 두고 있다. 즉 과학기술기본법과 동법 시행령에서는 국가연구개발사업에 대한 관리(조사·분석 및 평가)와 이의 효율적 추진을 위한 국가연구개발사업에 대한 정보의 관리·유통체계의 구축을 동전의 양면으로 다루고 있음을 알 수 있다. 조사·분석 및 평가와 관련한 사업은 과학기

술부 장관이 국가과학기술위원회 간사위원으로 수행하되 한국과학기술평가원의 지원을 받아 수행하는 것으로 규정되어 있으며 2003년도에는 국내 주요 과제관리기관을 중심으로 사업정보, 과제정보의 목록 및 요약서 정보를 자동으로 추출·전송이 가능하도록 에이전트 방식을 적용한 종합 시스템이 구축하여 운영되고 있다(그림 3).

본 시스템을 통하여 정부가 추진하고 있는 연구개발사업에 대한 종합적인 평가를 근간으로 연구개발 투자의 효율성과 생산성을 높이는데 주목적이 있으며, 세부적으로는 경제사회목적별, 기술 분야별 등 다양한 측면에서의 국가연구개발사업에 대한 분석, 각 단위사업의 정책목표와 추진 내용간의 일관성, 효과성, 성과 등을 정밀 평가하여 국가연구개발사업의 효율성과 생산성 향상을 도모하고, 기술 분야별로 연구과제의 중복성, 연계가능성 등을 평가하여 연구과제 수행의 효율화를 추진<sup>2)</sup>하는데 목적을 두고 있다. 국가연구개발사업에 대한 조사·분석 및 평가는 매년 동 사업이 채



〈그림 3〉 국가연구개발사업 조사·분석·평가 시스템 구성도

계적으로 수행되고 있는 반면, 관련 정보의 관리·유통체계의 구축은 아직 시작단계에 있다고 할 수 있다.

따라서 국가연구개발사업 성과에 대한 정보의 관리·유통체계를 구축하기 위해서는 기존의 조사·분석 및 평가사업이 실질적인 국가차원의 연구관리의 기능을 가질 수 있도록 제도화하고 이의 연장선상에서 성과관리를 국가차원에서 시행할 수 있도록 보강하는 조치가 필요하다고 할 수 있으며, 또 다른 방편으로는 기존의 연구관리체제와 별개의 연구개발사업의 성과관리시스템을 구축하여 기존의 연구관리시스템과 병행하여 제도화하는 방안이 있을 수 있다.

## 2. 2 미국 : RaDiUS

미국 연방정부의 연구개발 종합정보 시스템인 RaDiUS(Research and Development in the United States)는 연구개발과 관련된 핵심수단 정보 분석 모델 개발과 관련 연구개발 데이터베이스의 개발 및 관리를 위하여 구축되었다. 미국의 국가연구개발사업은 50여 주정부 및 연방정부 산하의 개별 부처에 분산되어 있다. 각 연구개발주체들에 의해 진행되고 있는 다양하고 개별적인 연구개발 활동을 체계적으로 관리하기 위해서는 RaDiUS와 같은 종합정보시스템 구축을 통한 사업간 연계, 조정 및 관리가 가능해 진다. 이에 RaDiUS 구축의 궁극적 목적을 정리하면 다음과 같이 5가지로 분류할 수 있다<sup>2)</sup>.

- 관련 기술의 벤치마킹  
(Benchmarking technologies)
- 이전 가능 기술 선별  
(Identifying transferable technologies)
- 잠재적 연구개발 파트너 조사  
(Finding potential R&D partners)
- 연구개발 활동 현황 파악  
(Profiling R&D activities)
- 연구개발투자의 최적화 추구  
(Optimizing R&D investments)

미국과학기술정책연구소(STPI)는 백악관 과학기술정책국(OSTP), 국가과학기술위원회(NSTC) 및 NSF에 RaDiUS의 분석정보를 제공하여 과학기술정책방향을 제시하고, RaDiUS를 통해 종합적 연구 분석을 가능토록 하여 주요 관련부처의 과학기술정책 수립을 지원할 뿐만 아니라 국가 R&D 포트폴리오의 조정을 위한 연방 R&D활동에 관한 종합적 DB 및 지표를 구축하고 운영하고 있으며, RaDiUS의 정보 분석 결과는 국가차원의 과학기술정책 연구 이슈를 분석하는 자료로서 사용되며, 과학기술 영향평가를 위한 근거자료로도 사용되고 있다. 또한 RaDiUS는 과학기술분야의 정책분석 및 평가에 반영될 뿐만 아니라 의회 청문회 및 관련부처에 대한 정책자문에도 이용되고 있다.

RaDiUS 구축 대상 자료들은 연방정부 전체의 다양한 연구개발 수행 주체들과 관련 과제 관리 정보시스템으로부터 입수되고 있다. RaDiUS 시스템은 연방정부 산하기관의 대표적인 정보시스템인 과학재단(NSF)의 'STIS',

2) 과학기술부, 한국과학기술평가원, '98년도 국가연구개발사업 조사·분석·평가결과, 1999. 4, 4쪽

3) [http://radius.rand.org/radius/radius\\_info.html](http://radius.rand.org/radius/radius_info.html)

항공우주국(NASA)의 'RAMIS', 국방성(DoD)의 'TEAMS', 예산관리처(OMB)의 'MAX' 등과 연동되어 있다<sup>4)</sup>. 각 부처 및 주정부에 연동되어 있는 RaDiUS는 연구개발사업의 계획·수행·평가에 대한 정책결정, 예산 및 프로그램 분석 비용 절감, 연방정부의 각 부처 및 주정부 차원의 중복 연구개발 방지 등에 상당한 지원을 하고 있다.

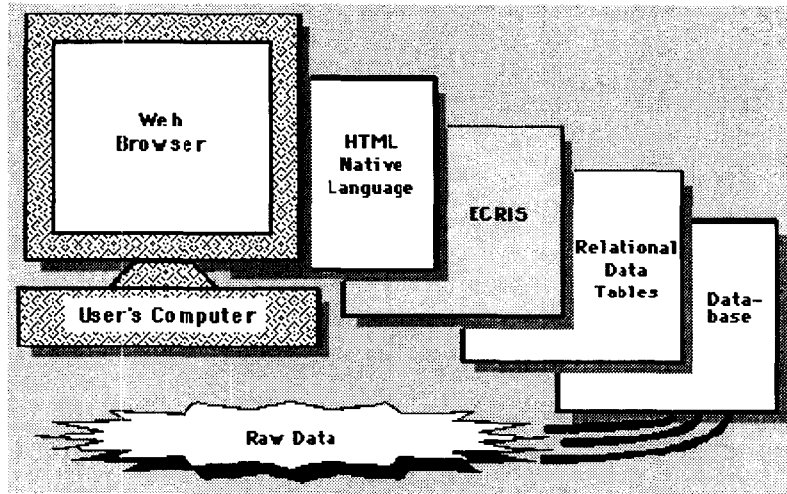
RaDiUS 시스템의 초기 구축 시 가장 문제가 되었던 부분으로 시스템 이용자들은 대개 연방정부, 연방 정부기관 및 연구개발 해당 계약자들로서, 이들을 제외한 다른 사람들에게는 관련 정보가 무단으로 유출되지 않도록 시스템의 접근을 통제하고 있다. 바세나르 조약과 같은 수출통제, 지적재산권과 소유권 및 기타 정보자유법(FOIA, Freedom of Information Act) 등에 의하여 제약을 받고 있기 때문이다. 모든 정보계약은 개별 기관들로부터 각 자료들이 입수되는 바로 그 순간에서부터 진행된다. 제한된 정보들에 대한 접근권은 RaDiUS 시스템 자체에 기본적으로 탑재된 기능으로서 개별 사용자들은 자신에 주어진 ID와 패스워드를 로그인해야만 시스템에 접속이 가능하다. 개별 이용자들은 정보수집 및 구축 수준 분류에서 정한 5개 수준별로 각기 접근할 수 있는 통제 수준이 정해져 있다. RaDiUS 시스템은 개별 사용자별로 각기 정해진 접근수준이 정해져 있을 뿐만 아니라 데이터베이스를 이용하거나 시스템에 접근하고자 할 때에도 이용자가 어떠한 방식으로 접근하느냐에 따라 시스템의 보안방식을 달리 하여 보안에 만전을 기하고 있다. 이

용자가 개인 PC에서 웹 브라우저를 이용할 때와 RAND의 HTTP 서버에서 검색할 경우 각각 보안방식이 구분하여 만일에 있을 수 있는 정보유출 또는 시스템의 침입에 대하여 대응하고 있다.

RAND HTTP 서버를 통하여 시스템에 접근하고자 하면 암호화된 Netscape의 SSL 프로토콜을 이용하여 통제하고 있다. RaDiUS 시스템을 이용하는 것은 동시에 CGI 프로그램에 의하여 RAND의 다른 컴퓨터 서버인 'sqld'에 차례로 연계되어 있다. sqld서버는 RAND의 내 외부 이중으로 설치된 방화벽을 통하여 인증된 사용자에 한해서 호스트 시스템에 선택적으로 오라클(Oracle) 데이터베이스를 이용할 수 있도록 설계되었다. 또한 RaDiUS 시스템서버에 접속하고자 하는 모든 사용자들은 Sun의 "Secure RPC"에 의해 인증된 프로토콜에 한해서만 가능하도록 설계되었다. 즉 RaDiUS에 접근하기 위해서는 RAND의 내·외부 모든 이용자들은 RaDiUS의 정보와 자료를 이용하기 위해서 오라클 데이터베이스에는 직접 접근하는 것은 금지되어 있다.

한편, RaDiUS 개발에 있어 가장 성공적인 부분 중의 하나로 평가되고 있는 정보검색시스템 ECRIS는 웹 기반 DB가 가지고 있는 결정적인 한계를 극복할 수 있게 되어 있다. 대부분의 웹 기반 검색시스템이 정보를 한 DB에서 다른 DB로 이동할 수 없지만, ECRIS는 이러한 한계를 극복하여 이용자들이 원하는 정보를 끝까지 추적하도록 고유한 태그(tag)를 개별 웹 페이지마다 설정을 하여 서버에

4) [https://radius.rand.org/radius/radius\\_info.html](https://radius.rand.org/radius/radius_info.html)



〈그림 4〉 RaDiUS의 구조

있는 태그된 정보들이 연계되도록 설계되어 있다.

RAND에서 RaDiUS 시스템을 구축하고자 할 때 관련 부처 및 이해 관계자들은 연구정보의 누출, 정보시스템 보안 및 제각기 다른 양식들의 표준화 문제 등을 들어 시스템의 안정성 및 보안에 대하여 많은 논란을 제기하였다. 이상과 같은 결정적인 문제들에 직면한 RAND는 시스템 구축 초기 단계부터 국가연구개발 종합정보시스템의 개발·운영주체로서 “Authorization Act of 1998”에 의한 법적·제도적 기반과 함께 중립성을 바탕으로 각 문제들에 대한 해결책을 모색하였다. 9년 여에 걸친 시스템 개발과 더불어 관련 이해관계자들을 지속적으로 설득한 결과 모든 주정부와 연방정부 산하의 개별 부처의 연구개발 사업에 관련된 정보를 전부 포괄하는 종합정보시스템을 구축할 수 있게 되었다. RaDiUS

와 같은 정보시스템을 구축하여 개별 부처, 기관 및 연구자들의 개인 PC나 책상 속에 들어 있는 연구개발 현황정보 및 결과보고서를 공동으로 활용하기 위해 물리적 시스템의 장애요인을 해결하는 것은 시스템의 신뢰도와 안정성 측면에 무엇보다 중요한 부분이라고 할 수 있다. 하지만 이보다 더 중요한 것은 시스템 구축에 필요한 제반 법적·제도적 기반을 형성하고, 관련 이해관계자들을 설득시킬 수 있었던 운영주체의 중립성이 무엇보다 중요하다는 점을 고려하여야 할 것이다.

### 2. 3 일본 : J-STORE

일본의 JST(Japan Science & Technology Corporation: 일본 과학기술진흥사업단)<sup>5)</sup>에서는 대학이나 국공립 연구기관 등의 뛰어난 연구 성과를 기업 등에 기술 이전에

5) <http://jstore.jst.go.jp>



실용화하여 사회경제나 과학기술의 발전, 국민 생활의 향상에 기여하는 것을 목적으로 하고 연구성과 최적이전 사업을 수행하고 있으며, 특히 이 사업을 위해서 기술 이전 플래너의 오랜 세월의 경험과 지식을 활용하면서, 연구 성과의 권리와 지원이나 과제의 특성에 적합한 최적의 육성 프로그램 및 실시 허락 등에 의해 연구성과의 실용화를 촉진하고 있다. 특히 연구 성과의 신속한 공개 및 확산을 위해 연구 성과 종합 데이터베이스 시스템인 인 J-STORE시스템을 활용하고 있으며, 본 시스템은 기술확산을 위한 다른 지원사업들인 공모형 성과 육성 프로그램 (권리화 시험, 독창 모델화 등)등 및 지역 연계 활용 프로그램<sup>6)</sup>과 연계하여 실행되고 있다. 특히 본 시스템의 실질적인 운영자는 민간기업 연구개발파트에서 다년간 종사해온 기술이전 플래너들이 제품화에서 비즈니스까지 이르는 전 프로세스를 지원하고 있으며 현재 J-STORE 데이터베이스는 총 3개로 구성되어 있다.

첫 번째, 특허소개 DB로서 기업으로의 라이선스가 가능한 대학, 공공 연구기관, JST등의 특허정보를 제공하는 데이터베이스이며 올해부터 미공개 특허<sup>7)</sup>도 수록하고 있다.

두 번째, 원천기술(Seeds)DB는 기업 등의 라이선스가 가능한 대학, 공공 연구기관,

JST등의 연구 성과에 대해, 연구자, 연구기관, 기술의 개요, 용도·이용 분야, 경합 기술, 출원 특허, 관련 논문 등에 주목한 기술 니즈의 관점에서 정리한 정보를 제공하는 데이터베이스이다. 세 번째, 연구보고서 DB로서 JST의 기초 연구의 연구 보고서의 개요를 제공하는 데이터베이스이다.

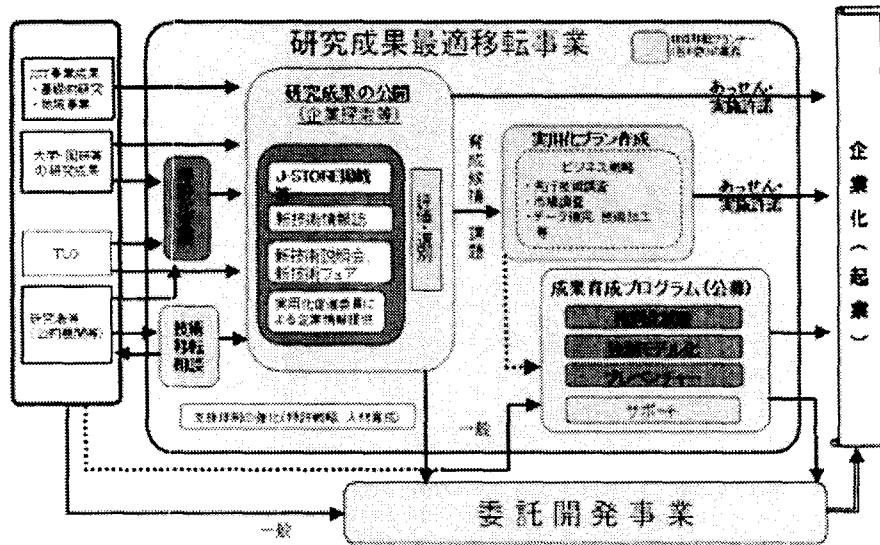
〈그림 5〉는 연구성과 최적 이전 사업에 대한 전체 개념도로서 여기서 특이한 것은 성과 육성 프로그램인데 이는 궁극적으로 성과관 확산의 개념이라기보다는 육성이라는 측면이 강조되어야 함을 의미한다고 할 수 있다.

### 3. R&D 성과관리의 효율화 방안

현재 정부의 연구과제 관리기관은 11개 부처 산하 총 14개 기관으로 기관별로 별도의 기획·평가 방법 등을 운영하고 있어 범정부 차원에서 일관되고 통일된 연구관리체계를 운영할 필요가 있다. 현재 연구과제 선정 및 협약, 연구기획 및 연구비 배분, 평가 방식, 관련 양식이 각각 상이하며, 동일하거나 유사한 과제를 여러 기관에 신청하는 경우도 있고, 연구과제의 중복방지도 어려운 실정이다. 특히 그러한 연구결과의 성과물인 연구보고서, 특허,

6) 일본 과학 미래관(<http://www.miraikan.jst.go.jp>), 연구 성과 활용 플라자 미야기(<http://www.miyagi.jst-plaza.jp>) 연구 성과 활용 플라자 이시카와(<http://www.ishikawa.jst-plaza.jp>), 연구 성과 활용 플라자 토카이(<http://www.tokai.jst-plaza.jp>), 연구 성과 활용 플라자 오사카(<http://www.osaka.jst-plaza.jp>), 연구 성과 활용 플라자 히로시마(<http://www.hiroshima.jst-plaza.jp>), 연구 성과 활용 플라자 후쿠오카(<http://www.fukuoka.jst-plaza.jp>)

7) 연구 성과의 실시를 적극적으로 추진하기 위해서, JST에서 관리하고 있는 미공개 특허(출원으로부터 1년 6개월 미만의 것)에 대해서 2002년 10월 1일부터, 명세서중의 일부항목(발명의 명칭, 출원인, 발명자, 출원일, 출원 번호, 기술의 개요(50 문자 정도))을 연구성과 전개종합 데이터베이스(J-STORE)에서 서비스하고 있다.



〈그림 5〉 연구성과 최적 이전 사업 및 J-STORE의 기능

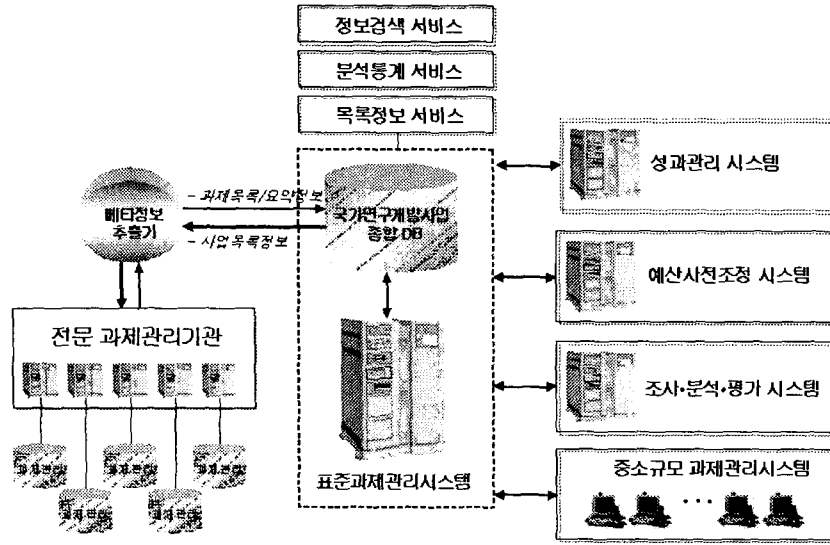
사업화 등 관련성과에 대한 평가 및 관리는 더욱더 어려운 상태이다. 그럼에도 불구하고 국가 연구개발사업의 새로운 관리체제로 부각되고 있는 성과관리체제는 기존 연구관리체제의 연장선상으로서가 아니라 새로운 관리시스템 구축이라는 측면에서 대두되고 있다. 따라서 각 부처별로 산재되어 있는 연구관리기능 및 성과관리의 통합 방안을 적극 검토하여, 각 부처 연구사업 및 연구관리기관에 대한 연구성과 관리제도 및 DB시스템을 하나로 묶는 '국가연구개발성과 관리시스템'을 조기에 구축하는 것이 바람직하다고 생각된다.

### 3. 1 R&D 성과관리시스템 구성

R&D 성과관리 시스템의 상위 개념인 국가 연구개발사업 종합정보시스템은 과제관리기관으로부터 데이터를 온라인으로 수집·가공〈그림 3〉하여 각종 과제관리정보를 제공해주

는 과제정보시스템, 조사·분석·평가 지원시스템으로부터 입력된 사업목록, 사업 설명서, 및 사업 평가 정보 등을 관리하는 사업정보시스템, 수행될 사업예산에 대한 사전 조정 시 필요한 정보를 관리해주는 예산 사전조정지원 시스템, 그리고 과제정보시스템, 사업정보시스템, 예산 사전조정지원시스템에서 생성된 국가연구개발사업에 관한 종합 정보 서비스를 지원하는 성과관리시스템 등 4개의 서브시스템으로 구성된다. 이러한 국가연구개발사업 종합정보시스템의 전체적인 개요는 〈그림 6〉과 같다.

부처별 과제관리기관 및 국가연구개발사업 과제관리업무를 수행하는 연구기관들은 과제정보시스템과 연계하여 온라인으로 과제관리 정보 및 성과정보를 입력·관리할 수 있으며, 과제관리기관의 규모 및 과제관리 정도에 따라 과제정보 자동수집 방법 및 과제정보 전송 지원 방법을 적용할 수 있다. 과제정보 자동수



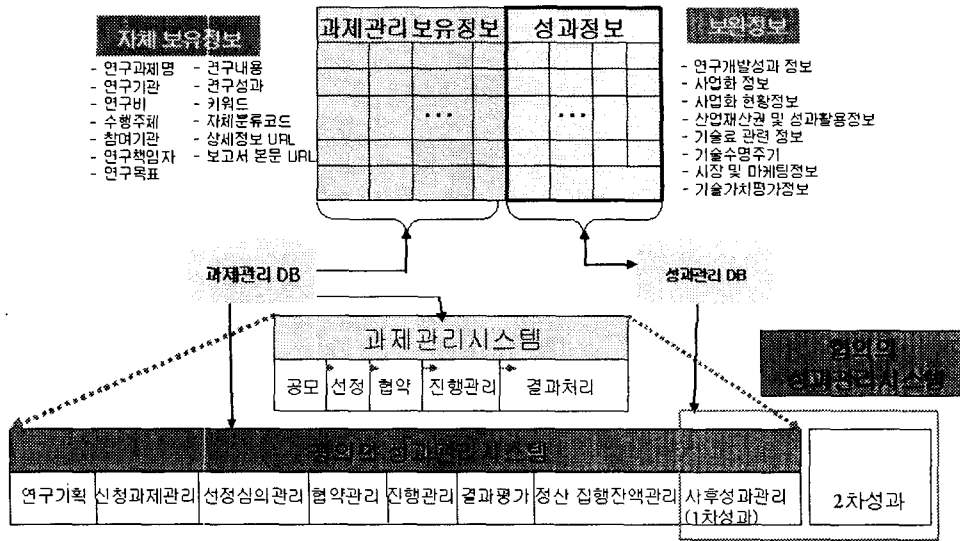
〈그림 6〉 국가연구개발사업 종합정보시스템 전체 개념도

집 방법은 자체 데이터베이스를 보유하고 체계적인 과제관리가 가능한 기관을 에이전트 시스템에 의하여 종합정보시스템의 과제정보 DB와 자체 DB와의 자동적인 연계체제를 이루는 패러다임이다. 한편 자체적으로 과제관리가 어려운 중소규모 과제관리기관을 대상으로 각자의 과제정보를 수월하게 관리해줄 수 있는 환경을 제공하여 종합정보시스템의 과제정보 DB와 연계가 이루어 질 수 있도록 지원하는 과제정보 전송지원 시스템 적용 방법이 있다.

성과관리시스템은 연구개발 결과에 대한 사업화 및 특허 등 사후성과에 대한 종합정보시스템으로서 전술한 과제정보시스템, 사업정보시스템 및 예산사전조정지원시스템에서 생성된 국가연구개발사업 종합 정보서비스를 통합 지원하는 시스템이라고 할 수 있다. 이러한 성과관리정보로 이용되고 있는 정보로는 사업구분, 기술분야, 연구과제명, 연구기관명, 연구기

간, 연구개발비, 연구개발성과의 활용, 기업화(업체명, 제품명), 기술료 징수(징수조건, 징수현황), 산업재산권(발명특허, 실용신안, 의장, 상품, 규격 등), 학술지 게재, 학술회의, 수입(수입대체효과, 수출증대효과, 매출 증대효과, 생산성 효과, 고용창출효과), 향후 기대효과, 타 연구개발사업에의 활용 등이 있다. 이는 결과적으로 기존 과제 관리정보의 내용과 사후관리에서 발생하는 정보를 모두 포괄한다고 할 수 있으며, 이는 〈그림 7〉에서와 같다.

한편 이와 같이 기존의 정보관리라는 측면에서 보면 성과관리에서의 성과라는 것은 절대적 성과의 개념으로 최초 해당 연구과제의 목표와 비교한 Input-Output개념의 성과 즉 상대적 성과관정이 어렵다는 것을 알 수 있다. 따라서 이러한 상대적 성과 개념을 보완하기 위해서는 시스템의 과정상에 최초 제안단계에서부터 성과 관리를 위한 정보가 투입되어야 한다. 그리고 이러한 상대적 성과 측정은 해당



〈그림 7〉 과제관리기능과 성과정보 연계 개념도

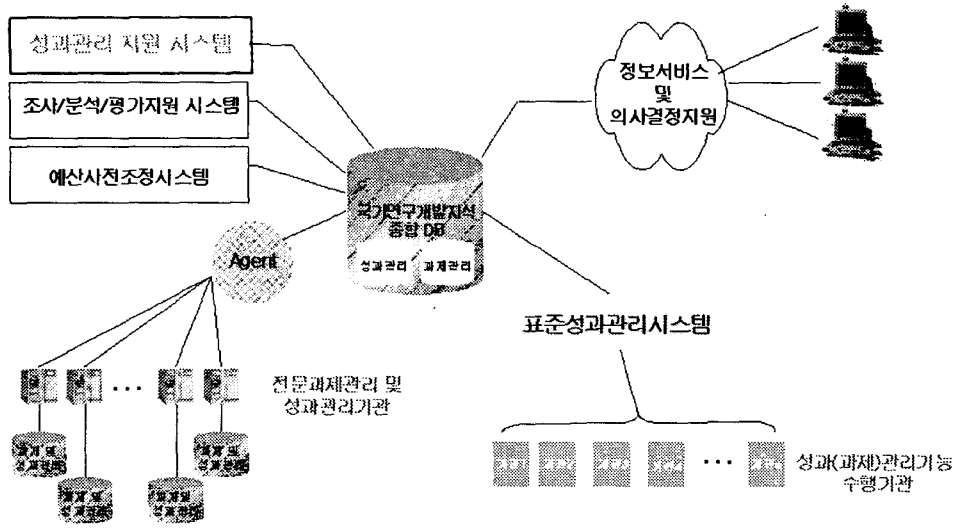
연구과제의 피드백을 적극적으로 지원하는 효과를 창출하게 되는 것이다.

### 3. 2 기관간 연계방안

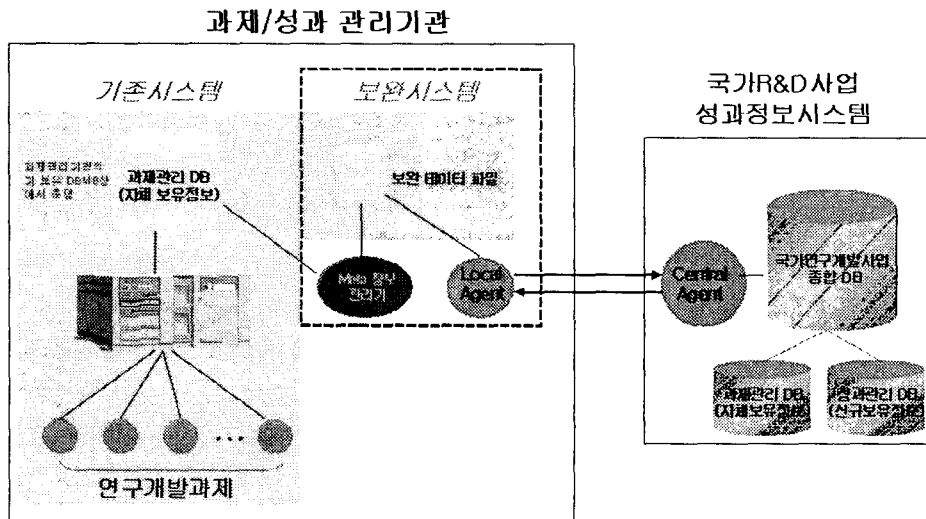
기관간의 성과관리 연계시스템 구성은 크게 2개의 부류로 나누어 구축할 수 있다(그림 8).

첫째는 기존의 대형 기관으로서 이미 시스템을 확보하고 있는 기관이다. 여기서 말하는 대형기관이란 전문 과제관리기관으로서 주요 연구개발 부처에 소속되어 규모가 큰 국책연구개발사업의 추진 및 관리하는 전문기관을 일컬으며, 과기부의 한국과학기술평가원, 정통부의 정보통신연구진흥원, 산자부의 한국산업기술평가원 등이 여기 속한다. 이러한 기관에는 새로운 시스템을 따로 설치하기보다는 기존의 운영되는 과제/성과관리 시스템에 에이전트 기능을 포함하는 인터페이스를 설치함으로써 시스템 간 연동이 가능토록 하는 차원

에서 이루어지는 것이 효과적이다(그림 9). 이 경우 정보 자동 수집은 각각의 기관들로부터 필요한 데이터 등을 추출하여 에이전트를 통하여 국가 R&D 성과정보시스템 성과관리 DB에 데이터를 자동으로 적재하는 것을 말한다. 데이터베이스를 통해 과제를 효율적으로 관리하며, 웹 기반의 인터넷을 통해서 성과에 관한 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 기존에 구축되어 있는 데이터베이스를 관리자의 작업을 통해서 정보를 추출하고 이를 수동적으로 종합정보시스템에 데이터를 적재한다면 시간과 인력이 많이 소요된다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 각 과제 관리기관이 보유하고 있는 데이터베이스들의 특성을 파악하고 이를 분석해 자동적으로 데이터를 추출하고 종합 DB에 적재할 수 있는 형태의 데이터로 변환시켜주고 이를 전송할 수 있는 에이전트(Local Agent) 시스템과 각각의 에이전트 시스템으로부터 데이터를 받고 에이전트(Local



〈그림 8〉 관련 기관간 성과관리시스템 연계도



〈그림 9〉 인터페이스를 이용한 연계방안

Agent) 시스템에게 메시지 등을 전달하고 성과정보시스템의 성과관리 DB에 적재시키는 역할을 해주는 중앙 에이전트(Central Agent) 등의 시스템을 이용해 자동적으로 성과정보를 얻을 수 있다.

그리고 자체 과제관리 시스템 기능을 가지고 있지 않는 중소규모 과제관리기관 및 TLO 등의 기관들은 웹 호스팅(Web Hosting) 방식으로 연결하여 운영하거나 스탠드 얼론(Stand-Alone) 방식의 표준성과 관리시스템을 직접

보급하여 운영할 경우 경제적이고 효율적으로 운영이 가능하다(그림 10).

### 3. 3 Global 연구성과 유통체제 구축 방안

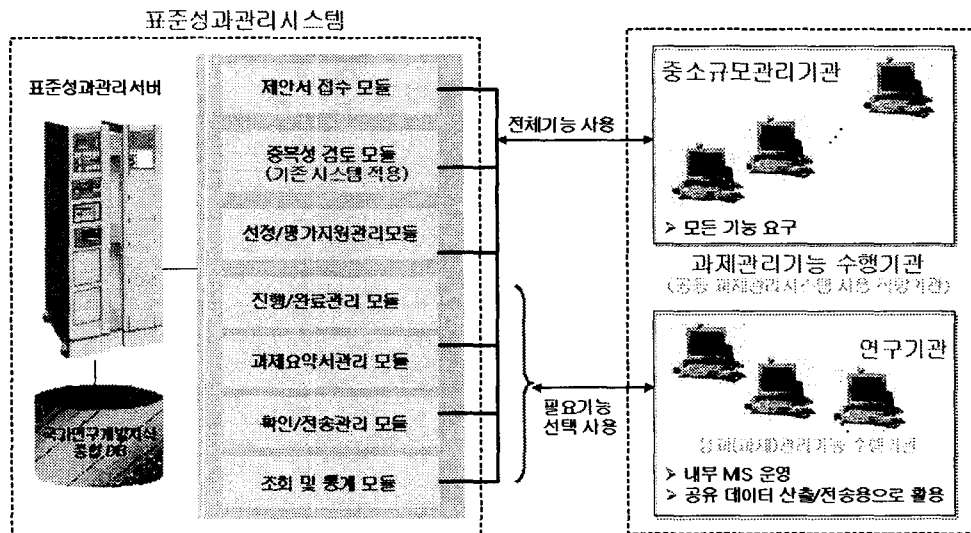
현재 국가의 기술정보들이 호환성 부재 상태로 DB화됨으로 인해 정보 이용자들이 정보를 찾는 것이 더욱 힘들어지고, 그에 따라 정보의 신빙성도 확증하기 어려운 상태이며, 성과관리정보시스템구축을 위한 최대의 관건도 사실은 시스템 자체라기보다는 표준화 체제구축이라고 할 수 있으며, 특히 연구개발 성과관련 정보의 경우 다양한 형태를 가지고 있기 때문에 표준화는 매우 중요한 요소이다.

예컨대, 과거의 정보유통사업에서는 표준화가 DB구축의 일환으로 추진되어 개별적으로 이루어져서 타 정보자원(Resource)과의 상호 접근이 불가능하거나 제한적인 실정이다. 즉 1990년대 정통부의 공공 DB사업에서는

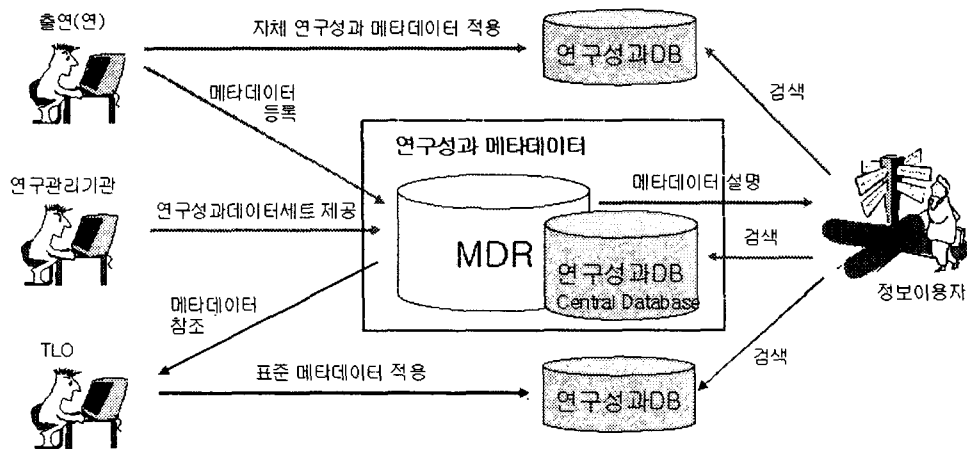
콘텐츠의 표준화를 고려하지 않고 이루어졌으며, 2000년대 정통부의 지식관리사업에 있어서도 표준화와 정보개발이 별개로 진행되어와 항목명의 불일치와 표현 값의 불일치 등으로 연구개발정보유통의 걸림돌로 작용해오고 있다.

또한 국가연구개발정보측면에서도 각 과제관리기관들은 자체적으로 과제관리용 분류코드를 제정하여 사용해 왔으며, 이는 결국 많은 정보를 구축했음에도 불구하고 접근이 가능한 기술정보(Raw Data)의 경우도 해당기관의 도움 없이는 정보 수요자가 스스로 가공·분석하기가 어려운 상황으로 만들고 만 것이다.

각 기관별로 진행되어온 기술분류는 과제관리상으로는 유용할 수 있으나 기관별로 분류의 기준이 다르고 관점도 달라 국가차원의 연구개발과제 현황 파악에 적용하는데 문제가 있다. 따라서 국가차원의 연구개발사업의 종합조정과 성과관리를 위해서는 무엇보다도 모



〈그림 10〉 표준 성과관리시스템 연계방안



〈그림 11〉 MDR 기반의 연구성과정보 유통체계 개념도

든 연구관리 및 성과정보를 표준화된 방식으로 정리·관리함으로써 기술정보간의 접근성·호환성·활용도를 증진시킬 수 있도록 해야 한다. 그리고 이러한 기술정보의 표준화는 단순한 표준화 강조나 표준제정의 수준을 넘어서 각 분야별로 표준을 실제로 활용하도록 하는 장치의 마련이 중요하다고 할 수 있다. 그러기 위하여 참여기관을 과학기술부 유관기관을 중심으로 추진함으로써 초기 사업의 효율화를 꾀한 후, 타 분야로 확산시킨다. 이를 위해서는

참여기관의 적극적이고 지속적인 참여를 위한 사전 동의 및 관련법규의 제·개정을 추진하고 가장 시급한 연구관리 및 성과정보의 표준화 체계를 우선적으로 구축하고 타 분야로 단계적으로 확산시켜 나간다. 그리고 중앙집중식 유통보다는 분산·통합형 유통에 대한 표준화를 지향하며, 최신의 국제 표준화 추세를 반영하여 ISO/IEC 11179에 기반한 메타

데이터 표준화에 초점을 맞추도록 한다.

이를 위해서는 먼저 국가차원의 메타데이터 센터(MDC)를 두어 실질적인 표준화를 견인하도록 함으로써 연구성과정보유통 표준 프레임워크를 개발·구축하고 성과정보표준안을 개발하며 표준의 보급, 교육, 모니터링을 통하여 성과정보 분야별 및 전역(Global) MDR (Metadata Registry)<sup>8)</sup>을 구축하여 운영한다면 국가 차원의 전역적인 연구성과 유통체계를 효율적으로 구축할 수 있다.

또한 연구성과 관리시스템이 실질적으로 산·학·연의 R&D 성과로 연결되도록 하기 위한 방안으로 국제화 및 온라인 거래를 위해 체계적 기술이전체제구축 및 국제표준의 기술이전 포털체제구축으로 확대되어야 한다. 이는 출연(연)의 연구성과가 관리 자체보다는 복잡한 기술이전 프로세스를 통해 산업계로 이전 확산되어간다는 현실적인 측면에서 기존의 성과관리시스템이 가지고 있던 관리중심의

8) MDR은 메타데이터의 등록과 인증을 통하여 표준화된 메타데이터를 유지 및 관리하여 메타데이터의 명세와 의미의 공유를 목적으로 하는 것으로서 데이터의 표준화를 지원하고 데이터의 공유를 가능케하는 것

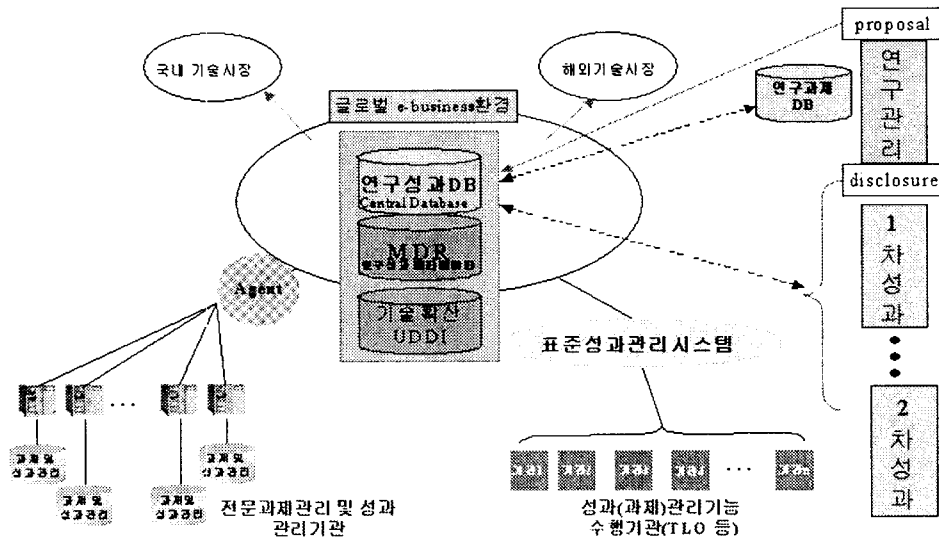
시스템을 이전측면의 시스템으로 변환시키는데 가장 핵심적인 기능을 하는 시스템이라고 할 수 있다. 즉 연구성과를 해당 기업의 표준에 맞게 적시에 공급함으로써 관련 기업이나 연구소들이 쉽게 기술이전 프로세스에 접근하는 기술 혁신형 국가기반의 저변을 확대한다는 것이다. 이를 위해서 대부분의 기업 및 산업계에 공통적으로 적용되는 기술이전 모듈을 개발해서 웹에 공개하여 연구성과 정보만 입력하면 자동으로 기술평가 및 기술이전 프로세스가 진행될 수 있도록 하는 시스템을 구현한다는 것이다(그림 12).

이러한 시스템은 먼저 공통된 기술이전 스펙을 포함하는 표준설계를 만들어 놓고 기업의 목적에 맞게 이용하도록 한다. 이러한 표준화된 기술이전시스템 구축을 통하여 국가차원의 기술이전 정보의 공유촉진으로 기술 혁신형 국가기반구축의 전환점이 될 수 있으며, 기술이전 및 기술수출의 다변화 및 활성화를 지

원할 수 있다.

#### 4. 결 론

성과관리정보시스템 기본 설계(안)를 시행하기 위해서 우선적으로 고려하여야 할 사항은 각 과제관리기관별로 통일되어 있지 않은 관리정보 및 시스템에 대한 표준화가 우선적으로 이루어져야 한다. 대부분의 기관에서 현재 과제관리의 효율성 증진과 과제정보 제공을 위하여 개별적으로 막대한 예산을 투자하여 현재 과제관리정보시스템 혹은 성과중심의 과제관리정보시스템을 구축중이거나 구축을 계획하고 있다. 각 과제관리기관들은 자신의 정보시스템이 현재 구축을 계획 중인 국가연구개발사업 종합정보시스템과 연동될 수 있도록 필요한 시스템 표준(안)이 조속히 도출되어 반영되길 바라고 있다. 따라서 국가연구개



〈그림 12〉 기술이전 포털체제 개념도



발사업 종합정보시스템 구축에 앞서 우선적으로 공통 핵심부분들에 대한 표준(안) 만이라도 도출하여 제시되어야 할 것이다. 기존 과제관리기관이 사용 중인 현행 시스템은 그대로 활용하지만, 개별 기관의 상황에 따라서 기존의 시스템을 전면 또는 부분 개선(up-grade)하거나 또는 신규로 구축하기 위해서는 국가차원의 최종 표준안이 무엇보다 먼저 도출될 필요성이 있다. 성과관리정보의 경우 아직 기관별로 거의 그 관리상태가 미미하고 기존의 연구관리 측면에서 부분적으로 제시되고 있는 상황이기 때문에 오히려 성과관리시스템구축에 대한 합의는 쉬울 것으로 판단된다.

대부분의 과제관리기관들도 종합정보시스템의 필요성에 대해서는 동의하고 있지만, 그 방식과 내용에 대해서는 각 부처 및 개별 기관의 이해관계에 따라 아직도 많은 논란이 제기되고 있는 실정이다. 그렇기 때문에 개별 과제관리기관들에 의해 분산 관리되는 국가연구개발 사업 및 과제 단위의 정보는 각 부처 및 사업의 특성에 따라 그 구성항목들이 약간씩 차이가 있을 수 있고, 일부 항목들은 통합하여 집중적으로 관리되어야 할 필요성이 있으며, 이를 집중적으로 관리하는 메타 데이터 센터(MDC)를 두어 관리 할 필요가 있다. 예를 들면 연구 인력정보, 연구기관정보 등이 대표적

인 경우로서 연구과제들이 분산 관리되는 경우 연구자가 여러 기관에서 공모하는 과제에 응모하거나 각각의 과제별로 수정 또는 업데이트 할 경우 동일한 작업을 반복적으로 수행하게 되는 경우가 있을 수 있다. 이와 같은 공통정보를 종합 관리하면 연구자 개개인을 확실히 구별할 수 있는 고유 식별자 등으로 종합관리 DB에 접근할 수 있는 상호 연계관리 시스템 보급도 고려할 수 있을 것이다.

기존의 연구성과관리정보 체제는 관리측면에 치우쳐 있어 연구성과의 적극적 활용 및 확대를 위한 본래의 취지가 무시될 수 있게 될 것이다. 따라서 이를 극복하기 위해서는 성과 관리시스템의 축을 정보관리에서 기술가치 평가와 기술확산의 개념으로 이동시켜야 한다. 따라서 성과관리시스템구축에 있어 기존의 기술이전전문기관의 전문성을 반영하고 기술가치에 대한 객관적 검증기능을 강화할 수 있도록 해야 한다. 특히 국가 대형연구사업에 기술성뿐 아니라 경제성 등 다양한 측면의 정밀평가 기법개발과 이를 성과관리시스템의 기본항목으로 채택되도록 함으로써 국가연구개발사업의 기획 단계부터, 공모, 선정, 진행과리, 사후관리 및 과제 수행 중 발생하는 과제 관련 지식정보를 포함한 경제, 사회로까지 성과정보(Outcome)가 적극 활용될 수 있다.

## 참 고 문 헌

과기부. 2001. 국가연구개발사업 종합정보시스템 구축방안에 관한 연구  
과학기술기본법 제 12조, 제 20조, 제 26조 및

동법 시행령  
국가과학기술위원회. 2002. 2001년도 국가연구개발사업 조사·분석·평가 결과.

기술이전촉진법 제21조 제 1항 및 제 3항.

김치용 외. 1997. 국가연구개발사업의 효율적 추진을 위한 정책현안과제, STEPI,

김 현 외. 2001. 국가연구개발사업 종합정보 시스템 구축 방안에 관한 연구. 과학기술부

연구개발정보센터. 2000. 국가연구개발사업 조사·분석·평가 사업 지원시스템 개발

이장재. 2000. “국가연구개발사업에 관한 조사·분석·평가 및 정보의 관리와 활용을 위한 시스템 구축방안”, 시스템구축과 법제정비. 한국법제연구원.

이정원. 2000. R&D 평가시스템의 이론적 체계 구축 및 적용방안에 관한 연구. 한국과학기술정책연구원

이철원 외. 1998. 국가연구개발사업 종합조정을 위한 연구개발사업 추진현황 및 투자배분 분석. STEPI

한국과학기술정보연구원. 2003. 국가연구개발사업 효율화를 위한 연구개발 종합정보시스템 확충방안, pp.1-10

한국과학기술평가원. 1994. 국가연구개발사업 조사분석 평가 결과.

\_\_\_\_\_. 2000. 국가연구개발사업 조사분석 평

가 결과.

\_\_\_\_\_. 2001. 국가연구개발사업 통합관리시스템 개발.

황보열 외. 1995. 과학기술정책관리연구소의 정보관리시스템 구축 연구(1), STEPI

황용수 외. 1998. 정부연구개발예산의 체계적 분석방안에 관한 연구, STEPI

American Technology Preeminence Act of 1991 (Public Law 102-245)

<http://jstore.jst.go.jp> 참조

<http://www.tokai.jst-plaza.jp>

<http://www.fukuoka.jst-plaza.jp>

<http://www.hiroshima.jst-plaza.jp>

<http://www.ishikawa.jst-plaza.jp>

<http://www.miraikan.jst.go.jp>

<http://www.miyagi.jst-plaza.jp>

<http://www.osaka.jst-plaza.jp>

<http://radius.rand.org/radius/ecris.html>

[http://radius.rand.org/radius/radius\\_info.html](http://radius.rand.org/radius/radius_info.html)

[http://radius.rand.org/radius/radius\\_info.html](http://radius.rand.org/radius/radius_info.html)

[http://radius.rand.org/radius/radius\\_info.html](http://radius.rand.org/radius/radius_info.html)