

출연(연)의 국가 R&D 관련 연구정보의 연계 활용에 관한 연구

A Study on Gathering, Distribution and Application of National R&D Research Information in Korea Institutes

양명석, 주원균, 김태현, 이민호, 박근철, 최기석
한국과학기술정보연구원

Yang Myung-Seok, Joo Won-Kyun, Kim Tae-Hyun,
Lee Min-Ho, Park Gun-Chul, Choi Ki-Seok
Korea Institute of Science and Technology
Information

요약

본 논문에서는 정부 출연(연)에서 수행하고 있는 국가연구개발사업 과제에 대한 종합적인 정보와 과제의 수행으로 인해 발생된 연구성과들에 대한 체계적인 수집과 정보 연계 방법에 대하여 살펴보고자 한다. 또한 수집된 연구과제 및 성과정보에 대하여 다양한 관점의 사용자 요구사항 등을 파악하여 어떻게 활용 할 수 있는지에 대하여 살펴보고자 한다. 이를 활용하여 국가과학기술종합정보시스템(NTIS)에서 국가R&D정보를 활용하기 위한 체계적인 정보수집 방법, 정보의 활용과 분배, 다양한 계층의 사용자를 위한 서비스 등에 대한 모델 제시를 통해 향후 국가차원의 연구개발 정책 추진 및 지원에 활용될 수 있게 될 것이다.

I. 서론

현재, 우리나라의 국가연구개발사업 관련 과제정보 및 연구 성과정보의 체계적인 수집·축적 및 관리·유통과 관련된 국가차원의 시스템 구축과, 이를 뒷받침하기 위한 제도적 근거는 매우 미흡한 실정이다. 각 부처가 과제관리 차원에서 국가연구개발사업의 과제정보와 성과정보를 수집·관리하고 있으나 수요자의 입장에서 원활히 접근·활용하기 어려울 뿐만 아니라, 범부처 차원의 종합적인 보존과 관리도 제대로 이루어지지 않고 있다. 또한, 관련정보의 디지털화 및 온라인 정보유통을 원활히 하는 데 수반되는 저작권 등 법적 권리문제의 해결도 미흡한 실정이다. 이에 따라, 우리나라 전체 과학기술 연구개발사업 성과정보 중 약 20%~30% 만이 체계적으로 수집·관리 및 유통되고 있는 것으로 파악되고 있다. [1]

국가연구개발 사업의 효율적인 관리를 위하여 일부 정부부처 산하의 각 연구기관 및 과제관리 기관에서는 연구과제관리 시스템을 통해서 과제를 관리하고 있으며, 연구에 필요한 정보-이하 R&D정보-들을 활용하고 있다. 이러한 R&D 정보를 부처별 혹은 기관별 기준에 맞추어 관리하고 있기 때문에 범부처적으로 활용하기는 어려운 실정이다. 그렇지만 R&D 정보 등을 과학기술혁신본부를 비롯한 여러 기관에서 범부처적으로 활용할 수 있도록 많은 노력을 기울이고 있다.

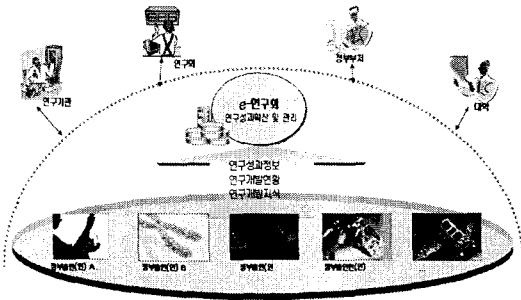
이러한 노력의 일환으로 과학기술혁신본부에서는 2003년부터 국가과학기술종합정보시스템(NTIS) 구축에 대한 기획을 추진해오고 있으며, 현재 한국과학기술정보연구원이 주관사업자가 되어 사업을 추진하고 있다. 국가과학기술종합정보시스템(NTIS)은 전문과제관리기관을 중심으로 범부처적으로 국가 R&D 관련 정보 등을 공동으로 활용하고 각각의 R&D정보 등이 연계되어 활용될 수 있도록 2006년부터 단계적으로 추진중에 있다.

본 논문에서는 출연(연)에서 수행하고 있는 연구과제들의 기본적인 정보와 연구과제에서 산출된 다양한 연구결과(논문, 세미나, 지적재산권 및 기술이전) 정보를 수집·관리하고 이를 다양한 형태의 정보로 활용할 수 있는 시스템 구축 사례를 제시하고 이를 바탕으로 국가 R&D정보를 체계적으로 수집하고 활용하는 모델에 대하여 논하고자 한다.

2장에서는 출연(연)의 R&D 정보를 수집하고 활용하는 시스템 구성에 대하여 살펴보고, 3장에서는 R&D 정보의 연계활용을 위한 제언을 하고 결론을 맺는다.

II. 출연(연)의 R&D 정보 활용을 위한 시스템

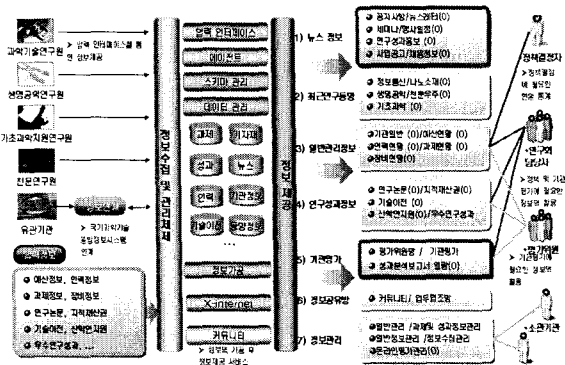
1. 개요



▶▶ 그림 1. 시스템 개념

본 시스템은 연구회 소관 출연(연) 으로부터 과제 및 연구성과에 대한 정보와 일반적인 현황-예산, 조직현황, 경영실적 등과 출연(연)과 관련있는 연구분야에 관련된 외부 정보 등을 수집하고 정보를 축적하여 이를 사용하는 이용자들에게 정보를 제공하며, 출연(연)과 연구회 간의 유기적인 정보 공유를 제공하기 위한 시스템이다.

2. 시스템구성



▶▶ 그림 2. 시스템 구조도

시스템의 구성은 정보를 수집하는 정보수집과 정보를 저장하고 관리하는 관리부분, 정보를 제공하여 서비스를 하도록 하는 정보제공 부분으로 구성되어 있다. 그림 2와 같이 출연(연) 으로부터 표준 인터페이스에 의해 관련 데이터를 제공 받고, 정보관리를 통해 데이터를 가공하여 DB에 저장하고 이를 활용하여 관련정보들을 연계하여 뉴스정보, 최근연구동향, 일반 관리정보, 연구성과정보, 기관평가 등의 형태로 서비스를 제공한다.

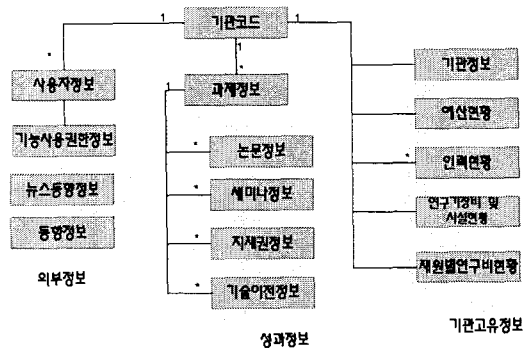
2.1 정보 수집

출연(연)으로부터 R&D 정보의 수집은 다양한 종류의 정보와 정보들간의 상호 유기적인 연관관계를 맺을 수 있도록 해야

하기 때문에 고려해야할 부분이 상당부분 존재한다.

현재, 시스템에서는 출연(연)에서 관리하고 있는 과제관리 코드와 연구성과코드 간의 유기적인 관계를 맺도록 하고 있다. 그러나 실제 출연(연)중에 연구관리시스템을 운영하고 있지 않은 경우에는 연구관리를 수행하고 있는 부서의 담당자가 직접 EXCEL 목록등을 통해서 정보를 관리하고 있어서 정보 수집을 하는데 어려운 점이 존재한다. 또한 연구관리시스템을 운영하고 있는 기관의 경우에도 자체 관리하고 있는 데이터 스키마에 맞추어 시스템을 운영중이거나 혹은 관리하고 있는 대상 정보가 달라서 원하는 정보를 얻기 위해서는 필요에 따라 수집될 정보를 수작업을 통해서 정보를 생성하는 경우도 발생하게 된다. 이 문제는 더 나아가 국가과학기술종합정보시스템(NTIS)에서도 풀어 나가야 할 문제라고 하겠다.

2.2 정보의 관리



▶▶ 그림 3. ER-Diagram

출연(연)으로부터 정보를 받는 대상은 위 그림과 같이 ER-Diagram으로 표현 할 수 있다. 기관코드에 있는 각 출연(연)의 기관명과 코드를 연도별로 참조하여 해당년도의 자료를 데이터베이스에 저장하게 된다. 각 기관별로 여러 개의 과제를 수행하고, 각 연구과제 별 성과물로 다수의 논문, 세미나, 지적 재산권 또는 기술이전이 존재할 수 있으므로 그림과 같이 각각은 1 대 N(0또는 그 이상)의 관계를 이루게 된다. 또한 각 기관의 고유정보인 기관정보(기관의 임무 및 비전, 조직현황 등), 예산현황, 인력현황, 연구 기장비 및 시설현황, 재원별 연구비 구성현황, 기술료 계약 징수 현황 등은 기관 코드를 참조하여 데이터베이스에 저장한다. 그중 연구 기장비 및 시설현황의 경우, 각 연구원에서 관리하고 있는 다수의 연구 기장비 및 시설에 대한 정보를 입력 받아야 하므로 기관코드에 대해 1 대 N(0 또는 그 이상)의 관계를 갖는다.

2.3 사용자 관리

시스템에서 관리하고 있는 사용자 그룹은 출연(연)의 관점에서 볼 때, 각 기관별 고유정보를 등록 및 관리하는 기관정보 관

리자, 각 연구과제 정보를 등록 및 관리하는 과제 책임자, 각 연구과제에 참여하면서 연구성과정보를 등록 및 관리하는 연구 참여자 그룹으로 나눌 수 있고, 연구회의 관점에서 볼 때, 각종 연구과제 및 기관정보를 열람할 수 있는 연구회 그룹과 연구회로부터 연구성과정보 및 기관에 대한 연구평가를 위임받아 각종 평가관련 기본정보를 열람할 수 있는 평가위원 그룹, 시스템의 유지보수를 책임지며 모든 자료에 대한 권리 권한을 갖는 시스템 관리자 그룹, 단순한 정보 열람만이 허용되는 일반 사용자 그룹으로 나눌 수 있다.

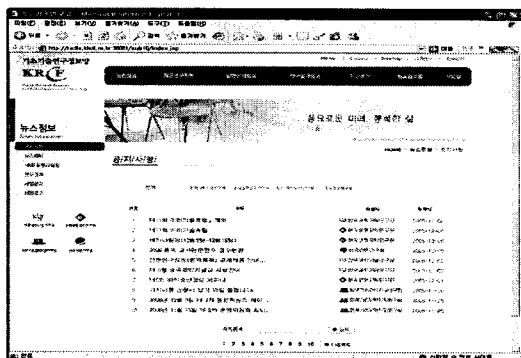
시스템에서 제공하는 데이터는 연구개발과제에 직접적으로 연관이 있는 정보이기 때문에 연구성과에 대한 평가 혹은 기관의 평가가 완료되기 전까지 해당정보에 대한 접근 권한이 사용자별로 구분되어 제한적으로 주어져야 한다. 당해연도 연구성과에 대한 평가가 완료되면 사용자 정보를 제외한 모든 정보에 대해 기존에 주어진 권한 이외에 조회 권한이 추가적으로 제공된다.

그룹	그룹1	그룹2	그룹3	기타1	비고
기본정보	소속정보 직급, 직책명 직급명, 직책명	연구회 연구회명 연구회명	연구회 연구회명 연구회명	연구회 연구회명 연구회명	
뉴스정보	연구회명, 뉴스제목 연구회명, 뉴스내용 연구회명, 뉴스날짜				연구회명, 뉴스제목 연구회명, 뉴스내용 연구회명, 뉴스날짜
최근연구동향	연구회명, 뉴스제목 연구회명, 뉴스내용 연구회명, 뉴스날짜				연구회명, 뉴스제목 연구회명, 뉴스내용 연구회명, 뉴스날짜
일반연구정보	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명
연구성과정보	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명
기관평가	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명
정보공유	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명
정보관리	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명
기본연말	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명	연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명 연구회명, 연구회명

▶▶ 그림 4. 사용자 그룹별 메뉴

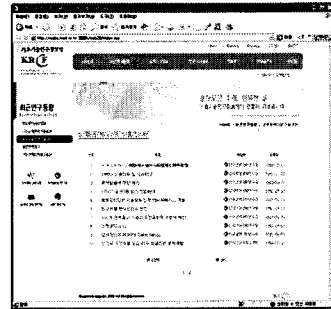
24 정보서비스

정보서비스에서는 뉴스정보, 최근 연구동향, 경영정보, 연구성과정보, 기관평가, 게시판 자료실등의 응용서비스등을 제공한다.



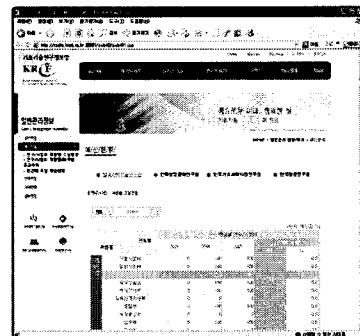
▶▶ 그림 5. 뉴스정보-공지사항

뉴스정보는 소관기관으로부터 관련 소식 및 뉴스레터, 세미나행사일정, 연구성과, 사업공고, 채용정보 등의 정보를 수집하여 연구회를 통해 소관기관의 소식정보를 알 수 있도록 지원하는 기능이다.



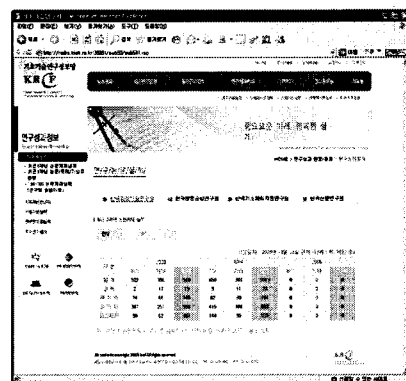
▶▶ 그림 6. 최근 연구동향

최근연구동향은 소관기관에서 지원하는 기초기술과 관련된 최근 연구동향에 대한 정보를 서비스 하는 기능으로 최신의 연구동향 등의 기사를 크롤링하여 사용자에게 정보를 제공하는 기능이다.



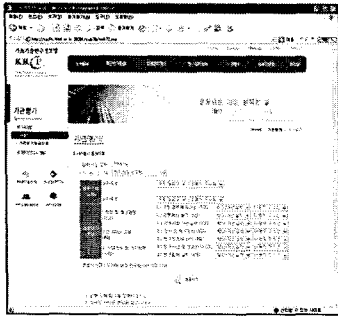
▶▶ 그림 7. 일반현황정보

일반관리정보는 소관기관에 대한 조직과 연구원에 대한 일반인정보, 기관의 예산현황정보, 인력현황, 과제정보 현황, 장비현황 등의 정보를 제공하는 기능이다.



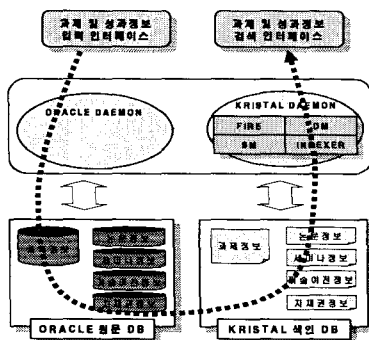
▶▶ 그림 8. 연구성과정보 기능

연구성과정보는 소관기관의 연구논문실적, 지적재산권실적, 기술이전실적, 산학연지원실적, 우수연구성과 등의 정보를 제공하는 기능이다. 소관기관의 연구성과에 대한 정량적인 분석 정보 제공 및 각 성과에 대한 상세한 정보를 제공한다.



▶▶ 그림 9. 기관평가

기관평가는 소관기관의 기관평가를 지원하는 기능으로써 평가위원끼리 정보를 주고받을 수 있으며, 기관평가에 대한 등급 산정기능 지원을 제공하며, 기관의 당해연도 성과분석보고서를 열람할 수 있는 기능으로 구성되어 있다.



▶▶ 그림 10. 연구 과제 및 성과정보 검색 시스템 구성도

과제 및 성과정보 검색은 KRISTAL-2002 검색엔진을 이용하여 구축하였다. 우선, 과제 정보 DB와 성과정보DB에서 성과정보입력시스템을 통하여 입력된 데이터를 추출하고 검색 항목에 해당하는 데이터 등을 색인할 수 있는 형태의 KRISTAL적재 형식으로 변환해주는 변환기를 통하여 그림과 같이 KRISTAL DB에 적재한다. KRISTAL-2002에서 제공하는 KRISTAL-API를 통하여 검색서비스를 제공한다.

과제 및 성과정보검색은 연구과제정보, 논문정보, 세미나정보, 지적재산권정보, 기술이전정보 등을 각 단위 별로 검색서비스를 제공하며 각각의 상세보기에서는 과제 및 성과정보가 과제 단위로 연계되어 어떤 과제에서 어떤 성과물이 나왔는지를 알 수 있다. 또한 연구책임자를 선택하면 연구책임자의 인력정보와 보고서, 논문 등의 원문 정보 등을 KISTI DB와 연계하

여 서비스를 제공한다.

연구과제 및 성과정보 검색 시스템은 입력 및 검색 사용자 인터페이스, 데이터 관리서버(ORACLE) 및 검색서버(KRISTAL), 원문DB/색인DB로 구성된다. 편리한 관리와 빠른 검색 서비스의 제공을 위해서 데이터 관리 서버와 검색 서버를 별도로 사용하고, 두 서버를 연동하여 서비스를 제공한다.

검색 시스템은 점선 화살표(인터페이스간의 데이터 흐름)를 중심으로 살펴볼 수 있다. 1) 사용자가 입력 인터페이스를 이용하여 입력한 데이터는 ORACLE의 각 원문 정보 DB에 저장되고, 동시에 KRISTAL 서버에 전송되어 검색 지원을 위한 KRISTAL 색인 DB를 생성하게 한다. 이때, 색인 DB내의 각 테이블은 원문 DB의 각 테이블에 대해 일대일 대응 관계를 가진다. 2) 검색 시 사용자는 연구과제 및 각 성과정보의 특정 항목을 대상으로 하여 키워드 검색을 수행 할 수 있다.

KRISTAL 서버는 색인 DB를 이용하여 불리언 검색을 실시하고 적합한 결과 목록을 제시한다. 결과 목록에 대해서 정렬 기능을 제공하고, 결과 목록 내의 특정 항목에 대한 원문 요청은 원문 DB를 참조한다.

III. R&D 정보 연계·활용을 위한 제언

앞장(2.1)에서 살펴본 바와 같이 R&D 정보를 연계·활용하기 위해선 무엇보다도 시스템적인 인프라 구축이 우선시 되어야 한다. 연구관리시스템이 구축되지 않은 출연(연)에서는 보다 체계적인 방법으로 연구과제 및 성과에 대한 관리가 이루어지도록 시스템 도입이 필요하고, 기존에 활용하고 있는 기관에서는 연구과제 및 성과관리에 대한 표준화를 이룰 수 있도록 노력해야 한다. 물론 기관에서 필요로 하는 정보에 대한 정보는 자율성을 확보하고 R&D 정보에 대하여 표준화를 이루도록 해야한다.

현재 시스템에서는 과제가 종료된 시점에서 연구과제 및 성과정보에 대한 정보를 수집하고 있으나, 현재 진행중인 과제와 연구성과에 대하여 즉시적으로 수집할 수 있는 체제가 필요하다. 출연(연)과 연구회 사이에 정책적인 접근과 시스템적으로 자동연계가 가능하도록 해야 한다.

또한 R&D 정보가 신뢰성을 확보 할 수 있도록 연구성과에 대한 검증할 수 있는 체제가 필요하며, 연구과제와 연구성과간에 연계 활용 될 수 있도록 과제코드등의 표준화와 더불어 연구성과에 대한 식별코드를 부여하여 상호 연계가 가능하도록 해야 한다. 기존 통합검색이라는 개념으로 서비스 되어 이루어지던 검색서비스보다 한단계 나아가 정보 간의 상호 연계를 통하여 활용될 수 있는 체제가 필요하다.

IV. 결 론

본 논문에서는 정부 출연(연)에서 수행하고 있는 국가연구개발사업 과제에 대한 종합적인 정보와 과제의 수행으로 인해 발생된 연구성과들에 대한 체계적인 수집과 정보 연계 방법에 대하여 살펴 보았으며 수집된 연구과제 및 성과정보에 대하여 다양한 관점의 사용자 요구사항등을 파악하여 어떻게 활용 할 수 있는지에 대하여 살펴보았다.

이를 국가과학기술종합정보시스템(NTIS)에서 국가R&D정보를 활용하기 위한 체계적인 정보수집 방법, 정보의 활용과 분배, 다양한 계층의 사용자를 위한 서비스등에 대하여 시스템적인 모델로 활용할 수 있을 것으로 기대 된다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] “국가연구개발보고서 정보의 유통촉진을 위한 제도 연구”, 제 7회 한국과학기술정보인프라 워크샵 학술발표 논문집.
- [2] “출연(연) 연구개발성과정보 통합 서비스 시스템 구축”, 김태현, 제 23회 한국정보처리학회 춘계 학술발표대회. 논문집 제 12권 제 1호 2005. 5
- [3] “수행 완료 연구과제의 효율적 활용을 위한 시스템 설계”, 양명식, 한국정보처리학회 춘계학술대회, 2003
- [4] “국가연구개발보고서 정보의 유통촉진을 위한 제도 연구”, 제 7회 한국과학기술정보인프라 워크샵 학술발표 논문집
- [5] “과학기술 정보 유통 시스템 개발”, 한국과학기술정보연구원, 2002. 12