

웹 기반의 연구 성과물 관리시스템의 설계 및 구현

Design and Implementation of Web-Based R&D Result Management System

한희준, 이승복, 허태상, 서헌덕, 예용희
한국과학기술정보연구원

Han Hee-Jun, Lee Seung-Bock, Huh Tae-Sang,
Seo Hyeon-Deok, Yae Yong-Hee
KISTI(Korea Institute of Science and
Technology Information)

요약

현재 국가 연구기관, 정부 출연 연구소, 대학 및 기업에서 수행하는 연구사업의 성과물에 대한 내부 시스템에서의 관리가 제대로 이루어지지 않고 있는 실정이며, R&D 사업 결과의 극대화를 위해 연구 성과의 효율적 관리, 확산 및 활용 방안이 모색되어야 한다. 본 논문에서는 연구 성과물(연구과제, 논문, 저작물, 세미나/행사, 지적재산권, 기술이전 정보 등)을 체계적으로 관리하기 위한 시스템의 설계와 웹 기반의 구현에 대해 논하였다. 연구 성과물 관리 시스템은 인트라넷 내에서 운영되며, 양질의 성과정보는 향후 국가연구개발사업의 종합정보시스템과의 연계를 통해 연구개발 관련정보의 지속적이고 체계적인 관리에 이용될 뿐만 아니라 관련 응용 분야 혹은 개발연구 분야에 확산되어 많은 연구 기관 및 기업의 연구자들이 연구를 수행하는데 필요한 중요 지식으로써 활용될 것이다.

Abstract

The result management of R&D projects which carried by national research organization, research institute contributed by government, many universities and enterprises through intra system has not been processed in regular order. To maximize results of R&D products, we must draw up a plan for effective management, spread, and application. In this paper, we argue on the design and implementation of web-based system for managing R&D results(project, paper, book, seminar, intellectual property, technology transfer information, etc) systematically. This system is operated within intranet system, and the data managed by this result management system will be used for related information management through connection with research net based national R&D structure but also it will be major knowledges available for researches executed in many research institutes and organizations.

I. 서론

국가 연구기관, 정부출연 연구소뿐만 아니라 많은 기업 및 대학에서는 과학기술 발전을 위한 연구 활동을 활발히 진행중이며, 이에 따른 연구 성과물이 끊

임없이 산출되고 있다. 하지만 연구과제 단위로 생성되는 연구 성과물의 관리가 초기단계인 내부시스템에서 제대로 이루어지지 않음으로 인해 연구결과가 다른 관련 연구 활동에 효과적으로 활용되지 못하고

있는 실정이다. 이를 극복하기 위해 현재 국가차원의 연구개발정보를 통합 관리하기 위한 연구가 진행중이다. 이에 선행단계로써 연구를 수행하는 각 단위기관에서는 내부성과물을 체계적으로 관리하기 위한 시스템이 마련되어야 하며, 차후 국가종합정보시스템과의 연계를 통해 국가 차원의 과제 정보 및 연구결과 관리로 이어져야 한다. 따라서 본 논문에서는 연구과제 정보와 연구과제에서 산출된 성과정보(논문, 세미나/행사, 저작물, 지적재산권, 기술이전)를 등록 및 조회, 관리하는 기관 내부 서비스용 웹 기반 시스템에 대해 기술한다.

논문의 구성은 다음과 같다. II장에서는 관리대상 연구 성과물에 대해, III장에서는 연구 성과물 관리시스템에 대해 논하고, IV장에서 결론을 맺는다.

II. 관리대상 연구 성과물

1. 연구 성과물 항목

본 시스템에서 관리대상으로 하는 연구 성과물은 연구과제, 논문, 세미나/행사, 저작물, 지적재산권, 기술이전 정보 여섯 항목이며, 각 성과물 세부적 구분은 아래와 같다.

- 연구과제 : 주관, 협동, 수탁, 위탁
- 논문 : 학술지게제, 학회발표, 기타발표
- 세미나/행사 : 세미나, 워크샵, 심포지움, 포럼, 교육, 튜토리얼
- 저작물 : 기술동향보고서, 기술분석보고서 등
- 지적재산권 : 특허, 실용신안, 의장, 상표, 프로그램
- 기술이전 : 기술이전, 기술전수, 기술자문

시스템을 이용한 연구 성과물 관리를 위해 표 1과 같이 DB를 구성하였다. 효율적인 DB 구성을 위해 공통관리항목을 정의하였으며, 성과물 작성자 정보가 모든 DB의 기준 역할을 한다. 코드정보를 생성하여

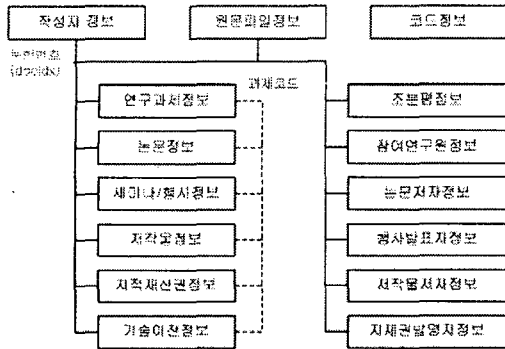
자주 변경되거나 수정될 가능성이 있는 정보를 따로 관리할 수 있도록 하였으며, 각 성과물 관련 원문첨부정보를 별도의 DB 테이블에서 관리한다. 또한 인력정보(참여연구원, 논문 및 저작물 저자, 세미나 발표자, 지적재산권 발명자) 테이블을 생성하여 효율적 관리방안을 고려하였다.

[표 1] 연구 성과물 DB 테이블

구분	테이블
공통	작성자정보
	첨부파일정보
	코드정보
연구과제	과제정보
	조분명정보
	참여연구원정보
논문	논문정보
	논문저자정보
세미나/행사	세미나/행사정보
	발표자정보
저작물	저작물정보
	저작물저자정보
지적재산권	지적재산권정보
	발명자정보
기술이전	기술이전정보

2. 연구 성과물 관계도(ERD)

연구 성과물 작성자정보 테이블에 정의된 문헌번호(docIdx)는 모든 DB 테이블의 Primary Key가 된다. 인력정보는 내부 인트라넷 시스템의 인사정보를 참조하며, 논문, 세미나/행사, 저작물, 지적재산권, 기술이전 정보는 유발과제코드를 참조로 하여 해당 성과물이 산출된 과제정보와 연동될 수 있도록 하였다. 원문첨부파일정보 또한 작성자정보 테이블의 문헌번호를 참조로 하여 생성되며, 실제 첨부파일은 파일서버에 업로드 되어 Unique ID 로 식별된다. 그림 1은 각 연구 성과물 개체 연관 관계도를 나타낸다.

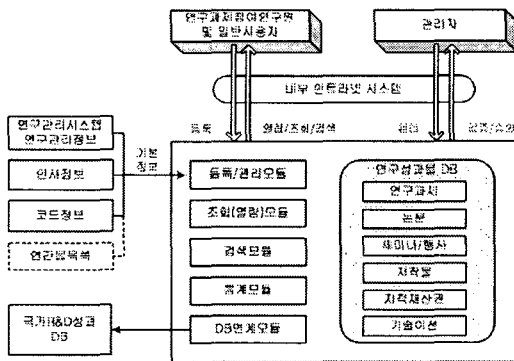


▶▶ 그림 1. 연구 성과물 ERD

III. 연구 성과물 관리시스템

1. 시스템 설계 및 구현

시스템은 그림 2와 같이 데이터 등록 및 관리모듈, 조회 및 통계모듈, 검색모듈, DB 연계모듈, 그리고 데이터베이스로 이루어진다.



▶▶ 그림 2. 연구 성과물 관리시스템 구성도

연구 성과물 관리시스템은 등록 및 수정된 연구 성과정보를 DB에 적재 및 업데이트 또는 삭제하는 등록 모듈, 관리자가 성과물을 검증하고 승인하는 관리 모듈, 성과물을 조회(열람)하고 검색하는 모듈, 그리고 년도별, 연구과제별, 부서별, 개인별 통계를 제공하는 통계 모듈, 마지막으로 타 시스템과의 데이터 연동을 고려한 DB 연계모듈로 구성된다.

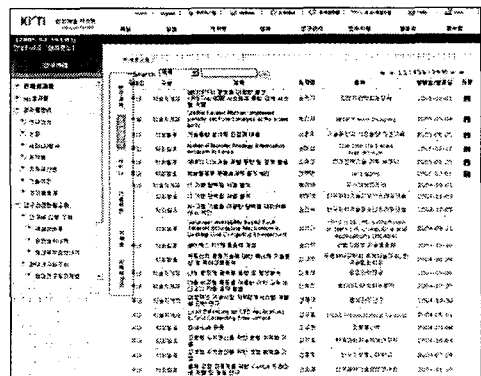
사용자는 내부 인트라넷 시스템 로그인 후 성과물 관리 메뉴를 통하여 연구 성과물을 관리한다. 인트라

넷 시스템의 사용자정보를 이용하기 때문에 연구 성과를 관리시스템에서는 별도의 사용자관리 모듈을 구현하지 않아도 되는 장점을 가진다. 웹 인터페이스를 거쳐 연구 성과물을 등록 및 수정 가능하며, 등록시에 작성자정보는 인트라넷 사용자 인사정보를 참조하여 생성된다. 또한 기관 내부 연구관리시스템에서 제공되는 연구관리정보가 기본적으로 제공된다. 작성되어 등록 요청된 성과물에 대해 관리자는 관리 모듈을 통하여 검증 및 승인과정을 수행하며, 이 과정을 통하여 검증된 양질의 성과물만을 얻게 된다.

내부 인트라넷 시스템 내에서 본 시스템의 웹 기반 서비스를 위해 자바 언어로 개발되었으며, 오라클 데이터베이스를 이용하였다.

2. 시스템 기능 및 서비스

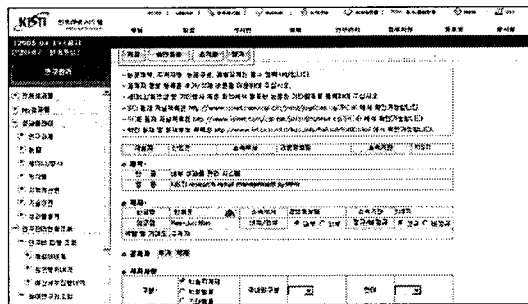
연구성과물 관리시스템 초기화면은 그림 3과 같으며, 메뉴 구성은 다음과 같다. 승인완료된 전체 성과물 리스트를 탭구조를 통해 조회 및 열람할 수 있는 '전체성과물', 내가 작성하여 임시저장, 승인요청, 승인완료된 성과물 리스트를 위한 'My성과물', 그리고 6가지 성과물에 대해 리스트를 확인하고, 등록하기 위한 '성과물관리'와 '성과물통계' 메뉴로 구성된다. 연구 성과물 시스템 관리자에게는 승인요청된 리스트를 확인하고 처리하기 위한 '승인대기중성과물', 전체 성과물 리스트를 확인하고 수정 및 삭제기능을 수행하는 '전체성과물', 구분코드정보 갱신을 위한 '코드정보관리'의 메뉴가 추가적으로 제공된다.



▶▶ 그림 3. 연구성과물 관리시스템 초기화면

일반적인 정보서비스 시스템과 마찬가지로 연구 성과물 관리시스템은 데이터의 등록, 수정, 간략보기, 상세보기, 조회, 검색, 통계 등의 기능을 제공한다.

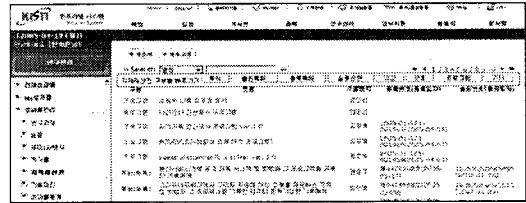
등록기능에서는 특히 성과물에 대한 승인모듈이 제공된다. 성과물 관련정보를 작성한 후 사용자는 저장 혹은 승인요청의 처리를 한다. 임시저장된 성과물에 대해서는 언제든지 수정 및 삭제가 가능하고, 승인요청된 성과물은 승인대기중성과물 리스트에 나타나며, 관리자가 검증하여 승인 및 제작성요청 과정을 거친다. 관리자는 승인된 전체 성과정보에 대해 수정 및 삭제, 제작성요청 할 수 있는 권한을 가진다. 그림 4는 연구 성과물 등록화면의 예이다. 관리자 검증을 거친 성과물은 등록완료 되어 각 리스트에 나타나며, 사용자는 간략 및 상세보기 기능을 통해 다양한 연구 성과 정보를 열람할 수 있다. 논문, 세미나/행사, 저작물, 지적재산권, 기술이전 정보는 해당 성과가 어떤 과제로부터 신출된 것인가에 대한 정보를 가지고 있으며, 특정 연구과제로부터 유발된 성과물에 대한 정보 또한 제공함으로써 연구 성과의 우수성을 가늠하기 위한 자료로 이용될 수 있다.



▶▶ 그림 4. 논문 등록화면

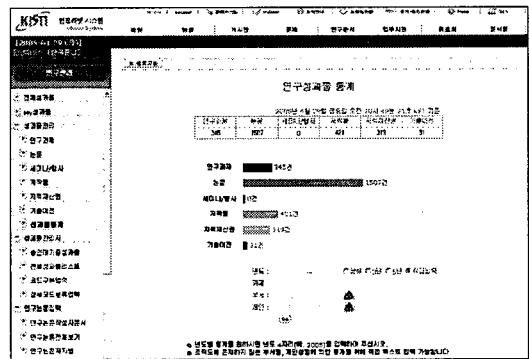
검색(결과내 재검색 포함) 기능에서는 사용자가 원하는 정보로의 용이한 접근을 위해 각 성과물마다 검색항목(예. 논문 검색항목 : 제목, 저자명, 저자부서, 출처, 발행일, 발표일, 작성일)을 정의하였으며, 리스트 검색을 제공한다. 그리고 논문과 지적재산권 리스트에서는 구분별로 바로가기 위한 기능 또한 제공하

며, 그림 5에서 확인할 수 있다.



▶▶ 그림 5. 지적재산권 리스트

연구 성과물을 관리하는 목적 중의 하나는 년도별, 연구과제별, 부서 혹은 개인별 성과정보의 통계를 산출하기 위해서이다. 그림 6은 연구 성과물에 대한 통계를 제공하는 화면이고, 그림 하단부분의 인터페이스를 통하여 다양한 통계정보를 제공하는 기능을 마련하였다.



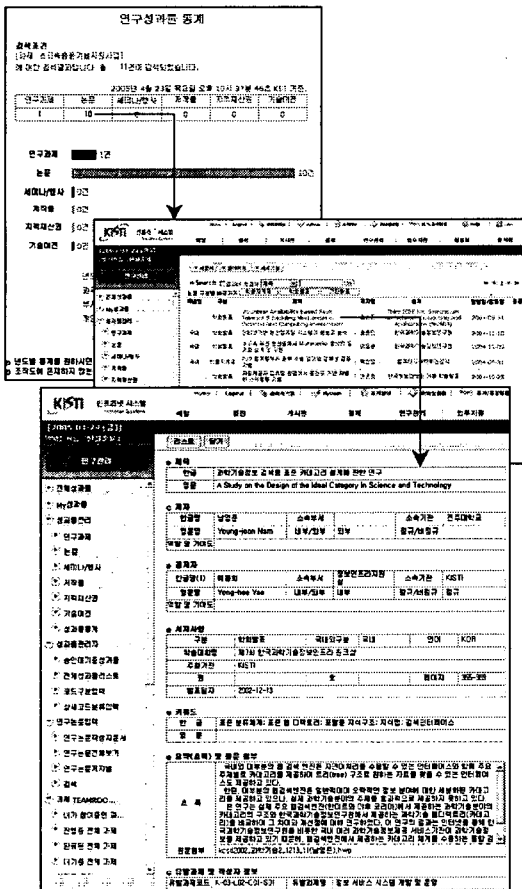
▶▶ 그림 6. 연구 성과를 통계화면

년도별 통계에서는 연구과제의 연구기간, 논문 및 저작물의 발행일, 행사의 개최기간, 지적재산권 등록일, 기술이전 체결기간이 통계기준이 되며, 과제별 통계에서는 연구과제를 제외한 각 성과정보의 유발과제코드가 참조된다. 또한 부서별 통계에서는 연구과제 수행부서코드, 논문/저작물 저자부서코드, 행사주최부서코드, 지적재산권 등록부서코드, 기술이전 담당부서코드가 이용되며, 개인별 통계도 마찬가지로 각 성과정보마다 등록된 개인 인사사번이 이용된다. 이는 연구업무 수행 중 필요한 성과물 통계정보를 정

확하게 제공하기 위하여 시스템 내부적으로 기준 필드가 된다.

특히 본 시스템에서는 각 성과물의 인력정보를 통합하여 별도로 관리하도록 설계되었기 때문에, 정확하고 효과적인 방법을 통해 개인 및 기관별 혹은 과제별 평가를 위한 통계결과를 제공한다.

연구과제정보 상세보기 기능에서는 유발된 성과물 리스트를 확인하고 열람할 수 있는 '유발성과과물보기'라는 기능을 제공하는데, 통계결과에서도 해당 연구과제로부터 유발된 성과물의 종류 및 개수를 쉽게 확인 가능하다. 그림 7은 특정 연구과제를 쿼리(Query)로 하여 얻은 통계결과와 당 연구과제로부터 유발된 논문 리스트, 그리고 유발논문 상세보기 화면이다.



▶▶ 그림 7. 연구 성과를 통계결과에 의

IV. 결론

연구 성과정보를 등록하고 열람하는 기능을 갖춘 시스템은 많다. 하지만 양질의 정보를 관리하기 위해서는 등록과정에서 철저한 검증과정이 수반되어야 한다. 이러한 점을 시스템 측면에서 해결하기 위하여 관리자를 통한 승인모듈이 갖추어져 있다는 점이 본 시스템의 장점이다. 또한 DB 설계에 있어서 공통관리항목, 인력정보항목, 원문첨부 및 코드정보 항목을 따로 정의하여 효율적인 데이터 관리를 꾀하였다.

본 논문에서는 연구과제 수행 중 유발되는 다양한 성과정보를 체계적으로 관리하기 위해 구현한 웹 기반의 연구 성과물 관리 시스템에 대해 논하였다. 이는 향후 국가적 차원의 연구관리체제로 양질의 정보를 제공하기 위한 기반을 마련하였다고 볼 수 있다. 본 시스템에서 관리된 기관 내부의 연구 성과 정보는 개인 및 과제별 평가의 지표로 활용될 수 있을 뿐만 아니라, 기관 홈페이지와 같은 내부 서비스 시스템과의 연계를 통해 즉시 서비스 가능하다. 더 나아가 국가연구개발사업의 종합정보시스템과의 연계를 통해 연구개발 관련정보의 지속적이고 체계적인 관리에 이용될 뿐만 아니라 관련 응용분야 혹은 개발연구 분야에 확산되어 많은 연구기관 및 기업이 연구를 수행하는데 필요한 중요 지식으로써 활용될 것이다.

향후에는 보다 정확한 성과정보의 관리를 위해 학술지서지정보 및 인사정보와의 연계기능과 행정 MIS의 연구관리정보와 실시간 연동기능을 추가적으로 제공할 것이며, 원하는 데이터의 용이한 접근을 위해 상세 및 통합검색 기능을 구현할 것이다. 또한 연구업무 수행에 유용한 다양한 자료를 제공하기 위해 연구 성과물의 관리 대상을 보도자료 및 보도기사, 전문가 인력풀, 과학기술용어, 협약정보 등으로 확대할 예정이다.

■ 참고문헌 ■

[1] 김태현, "출연(연) 연구개발성과정보 통합 서비스 시스

- 템 구축”, 한국정보처리학회 춘계학술발표대회, 제12권, 제1호, 2005.
- [2] 류범중, “국가 R&D 성과정보의 효율적인 관리 및 유통체제 구축에 관한 연구”, 한국문헌정보학회지, 제 37권, 제4호, pp.223-240, 2003.
- [3] 문길주, “연구개발지식의 종합관리시스템 구축 방안 연구”, 한국과학기술원 보고서, p.421, 2003.
- [4] 이상태, “연구관리지원시스템과 성과정보관리시스템과의 성과정보 연계연구”, 한국감성과학회 추계학술대회, 2004.