

# 국가연구개발보고서 관리시스템의 개선방안에 대한 연구

## A Study on the Improvement of National R&D Reports Management System

허태상, 최기석  
한국과학기술정보연구원

Huh Tae-Sang, Choi Ki-Seok  
Korea Institute of Science and Technology Information

### 요약

과학기술이 급속한 성장을 함에 따라, 해마다 방대한 량의 연구 산출물이 쏟아져 나오고 있으며, 그 중 국가연구보고서는 년 간 2만여 건에 달한다. 매년 수행되는 국가연구개발사업은 산업, 경제 및 학술적 측면에서 그 파급효과가 매우 크다고 할 수 있다. 한국과학기술정보연구원은 이러한 논문, 특허, 사실정보, 생물다양성정보와 함께 국가연구개발보고서 데이터베이스를 구축, 수집 및 서비스 하고 있다. 본 논문에서는, 국가연구개발보고서의 구축 및 수집을 중점으로 시스템 및 제도적 문제점을 살펴보고, 이에 대응하는 실증적 개선방안에 대해 논의한다.

### Abstract

Having been speed development of science and technology, every year a huge amount of research results have been produced and national research and development reports have been come to round about 20,000 cases per year. National R&D projects can be a ripple effect on industry, economy and scientific research. Not only papers, patents, fact information, the information on biological diversity but national R&D reports database are constructed, collected and provided by KISTI. This paper will put emphasis on the construction and the collection of national R&D reports and intend to discuss the objective improvement about systematical and institutional problem.

## I. 서론

국가연구개발보고서는 국가연구개발사업을 토대로 생성되는 과제를 기본으로 하는 주요 성과물로서, 과학기술콘텐츠 중에 기술적 가치가 높다. 최근 참여정부가 과학기술 행정체제 개편과 함께 국가 과학기술 정보체제의 총체적 혁신을 위해 국가과학기술종합정보시스템(National Science and Technology Information System- NTIS)를 추진 중이며, 국가적 차원에서 연구성과, 인력 및 학술정보 등 연구 개발 활동에 필요한 모든 정보들을 집결시켜서 수요자가 될 산, 학, 연, 관이 언제 어디서나 쉽고 편리하게 이용할 수 있는 종합정보를 제공하는 것을 목표로 추진 중에 있다. 국가연구개발보고서도 역시나 이러한 변화에 맞춰 진보한 모습으로 대응함이 불가피 하다. 현재, 한국과학기술정보연구원(Korea Institute of Science and Technology Information-KISTI)에서는 논문, 특허, 사실정보, 생물다양성정보 뿐만 아니라 국가연구개발보고서와 같은 과학기술콘텐츠를 구축, 수집 및 서비스를 하고 있다.[1] 본 논문에서는, 국가연구개발보고서의 구축 및 수집을 중점으로 시스템 및 제도적 문제점을 살펴보고, 이에 대응하는 실증적 개선방안에 대해 논의한다.

## II. 국가연구개발보고서 관리시스템의 현황및 개선방안

국가연구개발보고서는 현재 KISTI에서 다른 과학기술콘텐츠와 함께 국내 최대 과학기술정보포털사이트[2]에서 통합 서비스되고 있다. 하지만, 연구개발보고서 데이터 수집과 이용자 측면에서는 아직 만족하기에 이르지 못한다. II장에서는 국가연구개발보고서 관리시스템의 시스템과 제도적인 현황에서 대두되고 있는 문제점을 살펴보고 이에 따른 개선방안에 대해 다룬다.

### 1. 국가연구개발보고서 관리시스템 현황

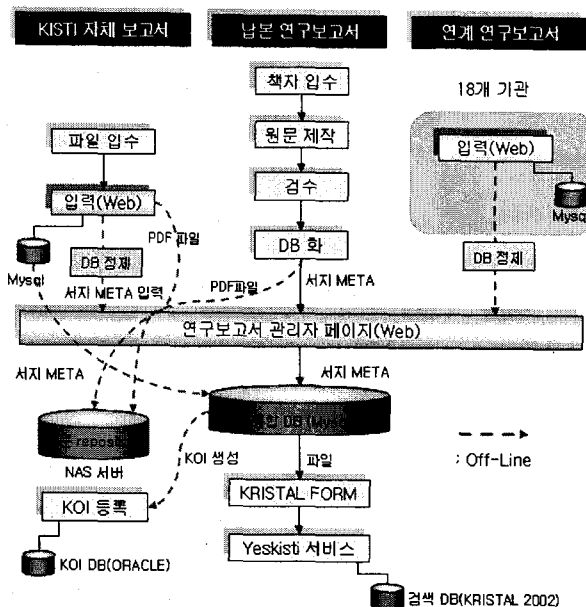
현재 KISTI에서 서비스되고 있는 국가연구개발보고서 관리시스템은 수집부분에 3개의 서브시스템과 2개의 연계시스템으로 구성된다.

- 납본 연구보고서 관리시스템 : 납본형태의 연구보고서를 입수하여, 이를 서지정보와 원문 스캔 작업을 통해 연구보고서의 서지 메타 정보 및 원문(PDF) 정보를 관리하는 시스템이다. 수집된 메타정보는 MySQL을 통해 DB화 되며, 최종 KRISTAL-2002를 통해 정보검색서

비스가 이루어진다.

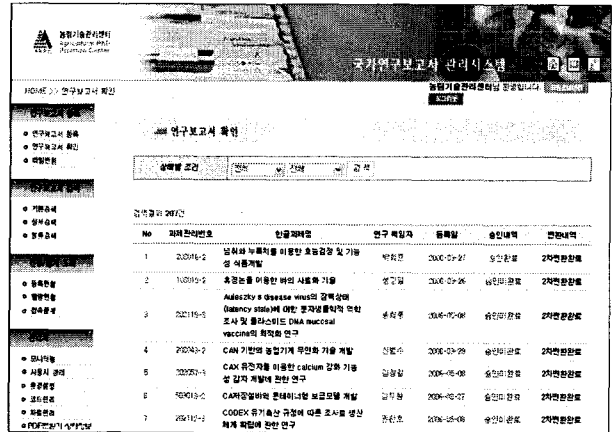
- 자체 연구보고서 관리시스템 : KISTI 자체 연구보고서 관리시스템으로 KISTI에서 생산되는 연구보고서 한글(HWP) 원문을 PDF 변환모듈을 이용하여 변환, 관리하는 시스템이다.
- 연계 연구보고서 관리시스템 : 각 연구기관(연구보고서 생산자)에 관리시스템을 보급하여 한글(HWP) 원문을 PDF 변환모듈을 통해 원문을 변환, 관리하는 시스템이다. (현재 18개 연구기관 연계)
- KOI 등록시스템 : 연구보고서 관리자 페이지(web)에서 생성된 디지털 식별체계 KOI(Knowledge Object Identifier)[3]를 등록하는 시스템이다. 생성된 KOI에 대해서는 Oracle로 DB화가 이루어지며, 다른 과학기술 콘텐츠와 같이 식별자를 관리한다.
- KRISTAL-2002 적재 시스템 : 국가연구개발보고서 뿐만 아니라 KISTI에서 다루는 과학기술정보 통합 검색 DB[4]에 적재하는 시스템으로 Yeskisti[2]에서 통합 정보검색서비스를 제공한다.

자체 및 납본 연구보고서관리시스템은 원문이 KISTI에서 관리가 되며, 연계 연구보고서는 수집된 원문이 보급되어 있는 연구기관에서 자체 관리하며, Yeskisti에서는 링크정보로 원문 접근을 제공한다.



▶▶ 그림 1. 국가연구개발연구보고서 관리시스템 구성도

그림 1은 국가연구개발연구보고서 관리시스템의 데이터 수집 및 관리 절차를 나타내는 구성도이다. 기본적으로 자체/연계 연구보고서 관리시스템은 Web을 통해서 한글 원문 및 서지정보를 입력하게 된다. 그림 1에서 화살표(점선)은 현재 오프라인으로 수행되고 있으며 향후 자동화로 전환되어야 할 부분이다.



▶▶ 그림 2. 연구기관에 보급되어 있는 연계 연구보고서 관리시스템 (보급기관 : 농림기술관리센터)

그림 2는 보급되어 있는 연계 연구보고서 관리시스템으로 농림기술관리센터[6]에서 실제 사용되고 있는 페이지이다.

[표 1] 국가연구개발 연구보고서 관리 메인 테이블 명세서

컬럼명(영문)	컬럼명(한글)	자료형(길이)
TIK	제목(K)	VARCHAR2(1000)
TIE	제목(E)	VARCHAR2(1000)
AUK	저자(K)	VARCHAR2(1000)
AUE	저자(E)	VARCHAR2(4000)
PBK	발행기관(K)	VARCHAR2(500)
PBE	발행기관(E)	VARCHAR2(500)
PBC	발행기관코드	VARCHAR2(10)
PY	발행년도	VARCHAR2(4)
PD	발행일자	VARCHAR2(8)
PC	발행국가	CHAR(3)
PA	발행지	VARCHAR2(500)
LA	사용언어	CHAR(3)
PG	쪽수	VARCHAR2(10)
KWK	키워드(K)	VARCHAR2(1000)
KWE	키워드(E)	VARCHAR2(1000)
ID	키워드(ID)	VARCHAR2(1000)
CC	주제분류코드	VARCHAR2(100)
SJ	주제분류명	VARCHAR2(1000)
RT	보고서형태	VARCHAR2(500)

RN	보고서번호	VARCHAR2(100)
MC	주관부처코드	VARCHAR2(10)
MN	주관부처명	VARCHAR2(500)
PT	사업형태	VARCHAR2(500)
PSY	개시년도	CHAR(4)
PSD	과제시작일	CHAR(8)
PED	과제종료일	CHAR(8)
ABK	초록(K)	CLOB
ABE	초록(E)	CLOB
TOC	목차	CLOB
RF	참고문헌	CLOB
RC	참고문헌수	VARCHAR2(10)
NPC	NTIS가격코드	VARCHAR2(50)
CON	계약번호	VARCHAR2(100)
DI	문서형태	VARCHAR2(50)
JA	저널정보	VARCHAR2(20)
CSC	통합소스코드	VARCHAR2(10)
CAS	CAS등록번호	VARCHAR2(100)
LO	소장기관	VARCHAR2(200)
NT	참고사항	VARCHAR2(100)
PCN	입수제어번호	VARCHAR2(100)
DOI	DOI	VARCHAR2(100)
KOI	KOI	VARCHAR2(100)
DIR	원문위치	VARCHAR2(50)
FN1	원문화일명1	VARCHAR2(30)
TN1	원문목차명1	VARCHAR2(30)
FN2	원문화일명2	VARCHAR2(30)
TN2	원문목차명2	VARCHAR2(30)
FN3	원문화일명3	VARCHAR2(30)
ABF	초록유무	CHAR(1)
IMF	원문유무	CHAR(1)
OPF	공개유무	CHAR(1)
CN	제어번호	CHAR(16)
DBT	자료유형	CHAR(1)
CP	입수기관	VARCHAR2(10)
ETD	입수일자	VARCHAR2(200)
ETN	입수회차	CHAR(7)
ERC	에러코드	VARCHAR2(40)
PS	처리상태	VARCHAR2(10)
DK	중복확인키	VARCHAR2(1000)
KD	KDB로딩일자	VARCHAR2(200)
EF	참고필드	VARCHAR2(1000)
CHK_MNG_NO	이전관리번호	CHAR(10)
CHK_LAST_MNG_NO	이전중복자료최종ID	VARCHAR2(10)
CHK_DEL_YN	이전삭제유무	CHAR(1)

표 1은 현재 국가연구개발보고서 관리시스템에 메인 테이블 스키마로 일반적인 서지정보는 물론, 기관정보, 기본 과제정보, 기타 관리 필드로 구성되어 있다.

## 2. 국가연구개발보고서 관리시스템 문제점

국가연구개발보고서 관리시스템은 년 간 생성되는 연구개발 보고서에 일부만이 수집, 유통되고 있으며, 과학기술정보의 유통에 있어 연구개발보고서는 보다 과제에 비중을 두고 있는 실정이다. 국가연구개발보고서 관리시스템의 문제점을 실증적 측면에서 살펴보면 아래와 같다.

1. KISTI에서는 해마다 2,000여건의 납본 연구보고서와 500여건의 연계연구보고서 데이터 구축이 되고 있으며, 이는 년 간 발생하는 국가연구개발 보고서 량의 10~15% 밖에 미치지 못하는 실정이다.
2. 자체/납본/연계 연구보고서관리시스템의 중복 체크가 어렵다.  
; 입수 시기가 서로 다르며, 전자 원문의 상태에 따라서 선별적으로 양질의 원문 서비스를 제공해야 한다. 현재는 관리자가 입수절차가 다른 두개의 원문을 확인하여 선별한다.
3. 연계 연구보고서 관리시스템은 밀접한 연계성 유지가 어려워 원문 식별자 KOI가 부여가 되지 않고 있다.  
; IP 주소 기반으로 연계 연구보고서 관리시스템이 보급되어 있고, 각 연구기관의 전산 정책에 따라 IP 주소가 유동적으로 변함으로 인해 통합 DB관리 측면에서 대처하기 힘들다.
4. 국가연구개발보고서 관리시스템과 연계되는 KOI 등록시스템 및 KRISTAL 검색 시스템간의 자동 처리 기능이 없다.
5. 연계 연구보고서 관리시스템 보급 시 많은 시스템 커스터마이징이 요구되고, 보급되는 시스템마다 유지보수를 지원해야하는 점과, 추가 보급기관 발생 시 새로운 하드웨어 보급에 따른 추가 비용이 발생한다.
6. 현 시스템에서는 과거 수행되었던 과제에 대한 일부정보의 부재로 일반적이고 제한적인 검색만 허용되고 통합 DB에서 연계 연구보고서에 대한 입수기관의 등록일자 필드가 따로 존재하지 않는다.
7. 연계 연구보고서 관리시스템과 납본 연구보고서 관리시스템 간의 필수 정보 항목이 다르다.  
; 납본 연구보고서는 다른 과학기술정보 데이터베이스와 통합을 위한 데이터베이스로 관리되고 있으며, 연계 연구보고서는 각 연구기관의 사용자 편의성을 고려하여 필수 항목의 수가 적다.

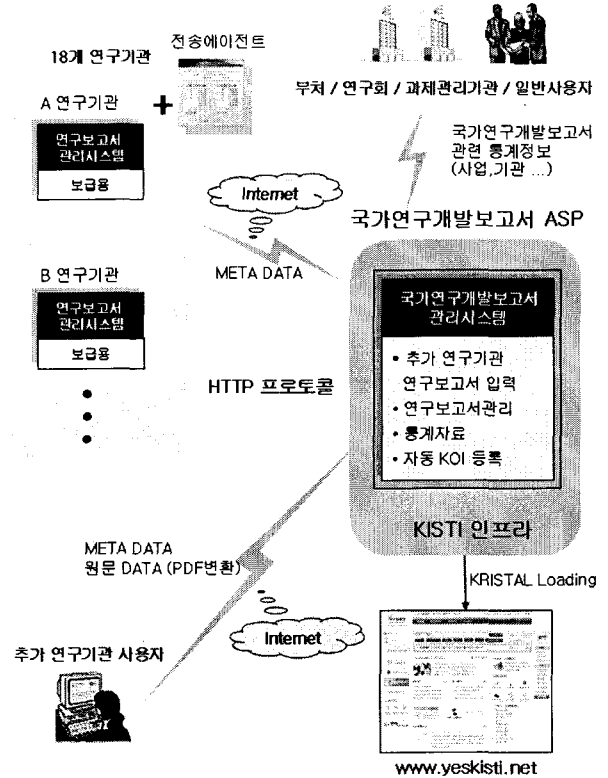
## 3. 국가연구개발보고서 관리시스템의 개선방안

앞서 언급한 문제점들은 수집과 유통에 관한 제도적 문제점

과 이와 관련된 시스템에 대한 문제점으로 요약될 수 있다.

1. 국가연구개발보고서 수집과 관련된 강력한 법제도의 개편이 필요하다.
2. 자체/납본/연계 연구보고서 관리시스템의 중복 입력 방식을 위한 지원 모듈이 요구된다.
  - 국가연구개발보고서는 과제를 통한 산출물이므로 향후 NTIS에서 사용될 통합과제번호와 통합원문 식별자 필드를 추가 하면 쉽게 자동으로 중복을 체크할 수 있고, 데이터 원문 선별을 지원하는 시스템이 요구된다.
3. 현재 18개 기관에 보급되어 있는 연계 연구보고서 관리시스템을 네이밍 서비스 체제로 변환하여 잦은 IP 주소 변동에 대처한다.
4. 이 기종간의 자동처리 모듈이 필요하다.
  - 통합DB(MySql)에 적재후 자동 KOI(Oracle)등록
  - KOI 등록후 자동 Kristal-2002로 적재
5. 추가적으로 보급기관이 발생 시, 연계 연구보고서관리시스템은 유지보수가 비교적 쉬운 어플리케이션을 제공하는 ASP(Application Service Provider)로의 변화가 요구된다.
6. NTIS에 향후 유통될 연구보고서 관련 스키마에 준하여 DB 스키마의 수정 또는 추가 구성이 요구된다.
  - 과제 기본정보 컬럼 필드 추가
  - 입수기관의 등록일자 컬럼 필드 추가
7. 수집부분에 3개 서브시스템의 필수 정보의 통일이 요구된다. 연계 연구보고서관리시스템의 필수 컬럼 필드를 납본 연구보고서관리시스템에 준하여 설정하여, 정확한 상세정보를 서비스할 수 있게 해야 한다. 그러려면, 연계 연구보고서관리시스템을 통해 올라오는 기본 정보가 충실해야 하며 각 연구기관에서 과제책임자들이 직접 연구보고서를 등록하는 제도적인 측면이 강조된다.

그림 3은 앞으로 개선되어야 할 국가연구개발보고서 관리시스템의 개념을 나타낸 그림으로써, 기존의 연계 연구보고서관리시스템에서는 전송에이전트를 통하여 통합 메타 DB 구축을 자동화한다. 추가적으로 연계 연구보고서관리시스템을 이용하고자 하는 기관에 대해서는 기존의 하드웨어자원을 보급하는 방식 대신에 어플리케이션 임대 서비스 방식인 ASP로 구축하여 각 연구기관 사용자는 자신의 기관 연구보고서 DB를 구축/이용하고 통합적인 검색 서비스를 이용하도록 한다. KISTI는 이들 사이트를 통합 관리함은 물론, 운영지원 및 유지보수를 원활히 제공한다.



▶▶ 그림 3. 국가연구개발보고서 관리시스템 개념도

표 1에서는 현재 유통되고 있는 연구개발보고서 관리시스템의 메인 테이블 명세표로써 과거에는 사용자의 검색 및 정보 제공에 부족함이 없었다. 하지만, 과학기술의 발달 및 사용자가 요구하는 정보가 보다 과제 지향적으로 바뀌고 있으므로 이에 대한 고려가 필요하다. 향후 관리시스템은 NTIS의 요구에 맞도록 유통에서 사용될 통합과제번호가 고려되어야 하며, 과제에 대한 기초정보로써 연구단계구분(기초/응용/개발), 실용화대상여부구분(실용화/비실용화), 과제규모구분(총괄/세부/단위/위탁/수탁/협동), 통합 원문 식별자, 연구인력 ID 등은 추가적으로 고려되어야 할 부분이다. 또한, 현재 연구성공물의 보안에 대한 구분이 제도적으로 미흡한 면이 많다. 연구과제의 성격에 따라 공개구분 여부정도로만 그친다. 연구보고서 관련 정보의 미공개는 과제를 수행하는 연구원들이 사전에 중복과제를 확인하기 어려우며[7] 기술의 선순환에서 단절을 뜻하는 것이다. 경우에 따라서는 국제적으로 기술의 선점내지는 비밀을 요하는 경우도 있으나, 이 또한 문서 보안의 등급제도를 통해 기술의 선점이나 비밀보장 기간이 소멸하는 보안등급의 생명주기(life cycle)도 필요하다.

국가연구개발보고서 관리는 몇 가지 국가법에 준하여 이루어지고 있다. 먼저, 첫째 “국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정”이 있고, 이하 세부 사업 법, 시행규칙 등이 있다. 둘째로 “국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률”과 이하 세부 시행령에서 주요하게 다루어지고 있지만, 유통에 대한 정

확한 담당 기관이 명시되어 있지 않으며, 문서 보안 등급에 대한 자세한 명세는 되어 있지 않다. 이러한 제도적 문제가 개선이 된다면 이를 유통하는 서비스 역시 단일한 체제로 보다 정확하고 신속하게 양질의 정보를 제공할 수 있을 것이다.

### III. 결 론

본 논문에서는 KISTI가 생산, 구축, 제공하는 과학기술관련 핵심 데이터인 국가연구개발보고서의 원활한 구축 및 유통과 앞으로의 개선방안에 대해 제시하였다. 변화하는 시대적 흐름에 맞추어 국가연구개발보고서 관리시스템도 NTIS내 하나의 단위 어플리케이션으로 연구개발보고서의 특성을 고려한 단일 콘텐츠로써 그 기능을 수행할 수 있을 것이다. 아울러, 연계 연구보고서 관리시스템의 보급 확대를 기대하며, 이는 연구보고서의 유통구조의 개선과 함께 이용자에게 보다 빠른 국가연구개발 정보의 서비스로 제공되어 질 것이다.

#### ■ 참고 문헌 ■

- [1] 이석형, 강남규, 윤화목, 예용희, 김현 “Implementation of the XML based Science and Technology Information System using KRISTAL”, The 7th IASTED International Conference, IMSA 2003, 2003.08
- [2] 과학기술정보 통합검색 서비스 [On-line], Available: <http://www.yeskisti.net>
- [3] KOI(Knowledge Object Identifier) [On-line]. Available: <http://koi.kisti.re.kr>
- [4] 한국과학기술정보연구원, “KRISTAL-2002 사용자매뉴얼”, 2004
- [5] 국가연구개발보고서 관리자 페이지 [On-line], Available: <http://203.250.194.154/ATIT/Admin/>
- [6] 농림기술관리센터 국가연구보고서 관리시스템 [On-line], Available: <http://203.255.239.221>
- [7] 이정연, 정동열 “연구보고서 유통 활성화 방안에 관한 연구”, 한국정보관리학회 95 제2회 학술대회논문집 pp.159-162, 1995