

조사·분석정보와 국가R&D표준정보 수집체계 일원화에 따른 국가R&D정보 수집 체계 개선에 관한 연구

Study on Improving the R&D Information Acquisition Process –
Unified Information Collection Process using NTIS

권이남, 김태현, 김윤정, 최희석, 김재수*, 김영국**
한국과학기술정보연구원 선임연구원,
한국과학기술정보연구원 NTIS사업단장*,
충남대학교 컴퓨터공학과 교수**

Kwon Lee-nam, Kim Tae-hyun, Kim Yun-jeong,
Choi Hee-seok, Kim Jae-soo*, Kim Young-kuk**
KISTI Senior researcher,
KISTI NTIS Project Leader*,
Chung-Nam Univ. Professor**

요약

각 부처·청이 수행한 전년도 국가R&D사업의 현황은 매년 조사분석을 통해 추진현황을 파악하고, 관련 정책 및 사업기획의 기초자료로 활용되어 왔으며, 이러한 국가R&D과제정보를 포함한 연구인력, 연구성과 등 총 83개의 조사분석항목에 대한 수집은 연말 조사·분석 시기에 중앙의 조사·분석시스템을 통해 수집되어 왔다. NTIS사업 수행을 통해 범부처 차원에서 국가R&D정보의 실시간 현황 파악에 대한 사용자 요구가 증가하고 기존의 관리 및 평가 위주의 조사·분석정보 외에 공동 활용을 위한 수집항목의 확대 요구가 증가함에 따라, 조사·분석정보와 국가R&D표준정보의 수집체계 일원화와 상시 입력체계로의 전환이 요구되었으며, 국가R&D정보 수집체계의 효율적인 개선 방안이 필요하였다.

본 연구에서는 기존 조사·분석정보 수집 방식과 각 부처·청별 대표전문기관으로부터 상시 수집되는 국가R&D표준정보 수집 방식을 설명하고, 수집 채널을 일원화하기 위한 고려사항 및 16개 대표전문기관별 기관Legacy 시스템과 국가R&D표준정보 수집시스템간 효율적인 수집체계 개선 방안을 제시하고자 한다.

Abstract

The national R&D information from the previous year is collected annually for the evaluation and analysis process and is used for policy making and other related purpose. A total of 83 types of information, including the researcher information and the outcome information, was collected through the evaluation and analysis system. The demand for a real-time interaction of the national R&D information has increased with the use of NTIS as well as the need for increase in the number of information collected. The need to centralize the input system has also risen with the use of the system that utilizes the collected information in various other ways than just the information evaluation and analysis. There is an overall need to make the collection process of the national R&D information more effective.

In this study, the method for collecting the evaluation and analysis information online is compared with the real-time collection method of the national R&D information before explaining the considerations that need to be made to effectively link the legacy systems owned by the project management institutes with NTIS.

I. 서론

매년 국가과학기술위원회는 연간 약 11조 규모(2008년 기준)의 국가연구개발사업(이하 '국가R&D사업')을

예산 집행에 대한 체계적인 조사분석을 통해, 추진실태를 종합적으로 파악하고, 각종 평가 및 예산 조정·배분, 정책 및 사업기획 등의 기초 자료로 활용해 왔다 [1].

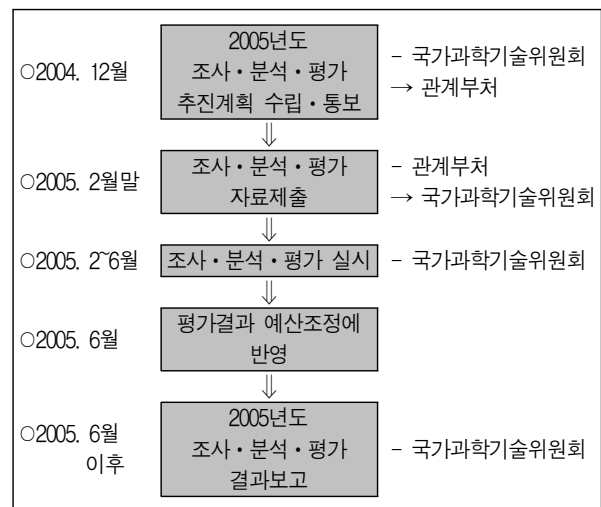
교육과학기술부에서 추진중인 국가과학기술지식정보 서비스(이하 'NTIS') 사업을 통해 당해연도 국가R&D 사업 수행 현황에 대한 사용자 요구가 증가하고, 기존의 관리 위주의 조사·분석 정보 외에 범부처 차원의 공동 활용을 위한 수집 항목에 대한 확대 요구가 증가하였다. 즉, 국가R&D사업 현황을 파악하고 연구인력, 연구장비, 성과물 등 관련 자원을 공동 활용하기에는 조사·분석 항목이 부족하고 범위의 확대를 필요로 하였다. 이러한 요구는 기존 조사·분석 정보를 포함한 341개 항목으로의 범부처 국가R&D표준정보를 확장하는 것뿐만 아니라 매년 1회만 이루어지던 기존 조사·분석정보의 수집체계에도 변화를 가져오게 되었다.

본 연구에서는 기존 조사·분석정보 수집 절차와 NTIS 사업 수행을 통해 변경된 수집체계 및 조사·분석 절차를 설명하고, 조사·분석 정보를 포함한 범부처 국가R&D 표준정보의 수집체계를 개선하기 위한 방안을 단계별로 제시하고자 한다. 먼저, 국가R&D표준정보로 수집체계를 일원화하기 위해 NTIS에서 고려해야 할 사항을 도출하고, 이를 통해 각 부처·청별 16개 대표연구관리전문기관(이하 '대표전문기관')을 중심으로 하는 입력 프로세스 관점에서의 개선 방안을 제시하며, 대표전문기관별 기관Legacy시스템과 국가R&D표준정보 수집시스템간 효율적인 수집체계 개선 방안을 기술하고자 한다.

II. 조사·분석 정보 수집 절차

1. 기존 조사·분석 절차

과학기술기본법 제12조 및 동법 시행령 제20조에 따라 매년 실시되어 온 조사·분석·평가는 국가R&D사업의 추진 현황을 종합적으로 파악하기 위한 목적으로 실시되었지만, 평가까지 완료되는 다음해 5~6월까지의 전년도 국가R&D정보의 추진 현황을 파악하기는 힘든 상황이었다. 조사·분석·평가 대상은 정부예산(일반+특별회계) 및 기금 중 R&D예산으로 편성된 모든 R&D 사업을 대상으로 하였으며, 국가 R&D 과제를 연구개발 단계, 지역 등 투자관련 7개, 연구인력 1개, 연구성과 6개 등 총 14개 항목별로 총 83개 항목에 대한 조사·분석·평가를 실시해왔다.



▶▶ 그림 1. 2004년말 조사·분석 추진절차

〈그림 1〉은 2004년 연말에 국가과학기술위원회에서 발표한 조사·분석·평가의 추진절차이며, 이러한 절차로 조사·분석 정보의 수집은 매년 한국과학기술기획평가원(KISTEP)의 '국가연구개발사업 종합관리시스템(KORDI)'을 통해 세부과제 단위로 중앙의 단일 시스템에서 웹 또는 엑셀 파일로 일괄 입력받았으며, 입수된 정보는 관련 전문가를 활용하여 분석을 수행해왔다. 기존 중앙의 단일 시스템으로 일괄 입력받는 방식은 서버 관리적인 측면에서는 유리하지만, 조사·분석 입력시기에 많은 양의 정보를 동시에 입력해야하는 사용자가 많을 경우 시스템의 속도 저하 및 서버 부하에 따른 서비스 중단 등의 단점이 있으며, 사업담당자로서는 연간 발생 정보를 한꺼번에 로딩해야 하는 어려움이 있다.

2. 변경된 조사·분석 절차

2.1 국가R&D표준정보로 수집 항목 확대

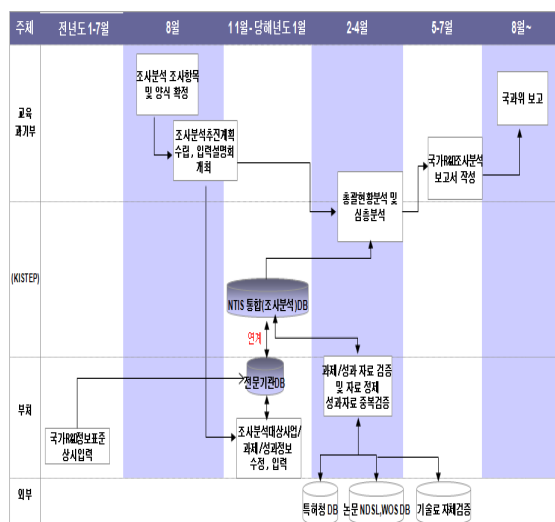
NTIS사업 수행을 통해 범부처 차원의 공동 활용을 위한 수집 항목에 대한 확대 요구에 따라 기존의 관리 및 평가 위주의 조사·분석 정보 외에 국가R&D사업의 현황파악, 종합조정 및 공동활용을 목적으로 하는 국가R&D표준정보를 정의하였다. 국가R&D표준정보의 구성은 기존 조사·분석·평가를 위한 83개 항목을 포함한 총 341개 항목으로 구성되며, 각 부처(대표전문기관)로부터 수집하는 248개 항목과 성과물전담기관 등의 연계

를 통해 수집하는 61개 항목, NTIS 자체에서 관리하는 32개 항목으로 구성된다.

2.2 상시 수집을 위한 조사·분석 수집 절차 변경

NTIS에서 각 부처별 대표전문기관이 부처 소관 R&D 정보를 총괄 관리하도록 지정함에 따라 125개 과제관리 기관으로부터 발생한 국가R&D정보가 16개 대표전문기관으로 1차 수집됨에 따라 총괄 수집이 훨씬 수월해졌다. 그리고, 이기종 DB와 스키마를 가진 대표전문기관의 수시로 변경되는 과제 협약 정보 및 성과정보 등을 NTIS 통합DB로 수집받기 위해 분산·통합 방식의 정보 연계 작업을 수행하였다[7]. 이러한 대표전문기관을 통한 국가 R&D정보의 상시 수집 기반이 구축됨에 따라, 2008년 조사·분석 정보의 수집도 <그림 2>와 같이 대표전문기관 시스템과 NTIS를 연계하여 상시로 NTIS 통합DB에 수집하여 서비스하는 방식으로의 전환이 요구되었다. 즉, 대표전문기관에서 정보연계로 자동 수집된 정보는 조사·분석 시기에 국가R&D표준정보의 입력 시스템인 국가R&D표준정보관리서비스(이하 'SIMS')를 통해 확인하고 조사·분석 필수항목을 재입력받아 최종등록확인 후 검증 단계를 거치는 절차로 변경되는 방식이다.

다만, 국가과학기술위원회에서 요구하는 조사·분석 정보의 정확성과 신뢰성을 만족하기 위해, 기존 조사·분석 수집시스템의 기능 요구사항 및 고려사항이 국가R&D표준정보를 입력받는 SIMS 시스템에 모두 반영되는 것을 전제로 한다.



▶▶ 그림 2. 2008년 변경된 조사·분석 추진절차

III. 국가R&D정보 수집 체계 개선 방안

1. 국가R&D표준정보로 수집체계 일원화시 고려사항

조사·분석정보를 국가R&D표준정보 수집과 일원화하려면 대표전문기관 Legacy시스템으로 부터 자동 연계 수집되는 방식과 SIMS시스템을 활용한 수집이 병행되어야 한다. 이런 두가지 수집 방식을 병행하여 사용하기 위한 몇가지 고려사항을 도출하면 다음과 같다.

1.1 데이터 정비

연계된 대표전문기관 이외에 타 부처의 조사·분석정보 입수를 위해서는 과거 조사·분석·평가 과제정보 및 누락과제정보가 SIMS DB로 로딩 작업이 되어야 한다.

1.2 조사분석 입력기능 구현 방식

341개 국가R&D표준항목 기반의 입력시스템인 SIMS에서 83개 항목의 기존 조사·분석 정보를 누락없이 입력받을 수 있도록, 동일한 정합성 체크 규칙(Validation Check Rule)을 반영한 조사·분석 입력 기능이 구현되어야 한다.

1.3 조사·분석 항목의 KISTEP 제공 방식

대표전문기관의 연계서버로부터 상시 수집된 정보 및 SIMS로 입력된 데이터는 DB연계방식(연계S/W활용)으로 KISTEP으로 수시로 제공되어야 하며, 특히 조사·분석 입력시기(11월~1월)에는 SIMS를 통해 83개 조사·분석 항목에 대해서 필수항목을 모두 채운 데이터를 전송해야 한다. 조사·분석 입력 이후 검증기간에는 SIMS 시스템 입력을 막고 KISTEP 성과검증 작업을 수행완료한 결과는 다시 NTIS 통합DB에 제공 및 갱신되어 서비스되어야 한다.

1.4 연계서버 성과검증(온라인검증)

1) SIMS를 사용하여 검증할 경우

대표전문기관 연계서버에서 SIMS를 사용하여 성과검증을 수행한 데이터에 대해서 성과검증기를 두 번 사용하지 않도록 해야하며, 연계서버별 성과검증기를 사용할 수 있도록 인증기를 설치해야 한다.

2) SIMS를 사용하지 않을 경우

수집된 데이터에 대해 SIMS에서 성과검증기를 사용해야 한다.

3) 기관 자체적으로 성과검증기를 사용하는 경우 대표전문기관 연계서버별로 성과검증기를 사용할 수 있도록 인증기 설치를 해야 한다.

1.5 수작업 검증

수작업 검증을 위한 성과증빙자료 제출 및 수작업 검증 기능은 대표전문기관별 연계서버가 아닌 NTIS 통합에서 수행하도록 한다. 단, 전제조건은 NTIS 통합과 대표전문기관 연계서버간 사용자정보의 쌍방향 일치(Sync)를 필수로 한다.

1.6 대표전문기관 연계서버 보안성 검토

1) 방화벽을 보유한 기관의 경우

대표전문기관 연계서버도 보유한 방화벽(Network측면)을 활용하도록 협조가 필요하다.

2) 방화벽을 보유하지 못하거나 활용이 힘든 기관의 경우

OS적인 방화벽 설치를 위해 보안서버 모듈(SSL : 사용자보안 및 데이터통신보안, SecuOS : 서버보안) 탑재(라이선스 구매) 및 SSL인증서의 적용이 필요하다.

1.7 데이터의 등록관리 원칙

데이터의 등록수정·삭제 및 최종등록확인은 최초 입력창구에서 완료하도록 한다. 단, 대표전문기관의 데이터는 연계서버를 입력창구로 하며 성과증빙자료제출 기능은 KISTEP에 URL연계 방식으로 구현하도록 한다. 전제조건은 연계DB에 각 기관에 해당하는 과제정보(계속과제 및 누락과제정보 포함) 및 참여연구원정보, 성과정보 등이 기관별로 제공되어야 하며, 연구책임자 및 사업담당자 간 최종등록완료 확인은 사업담당자 ID로 통일하도록 하며 사업정보와 사업담당자ID를 매핑하고 공

유되도록 하여야 한다.

1.8 국가R&D표준 항목의 입력 종료(Close) 시기

341개 국가R&D표준항목의 입력 종료 시기는 83개 조사·분석 항목 확정이 완료되는 4월~5월경 341개 항목도 함께 종료하도록 하며 연구기간이 종료된 과제에 한하도록 한다.

1.9 사용자정보(이용자ID) 관리 원칙

1) NTIS 사용자 등록은 필수

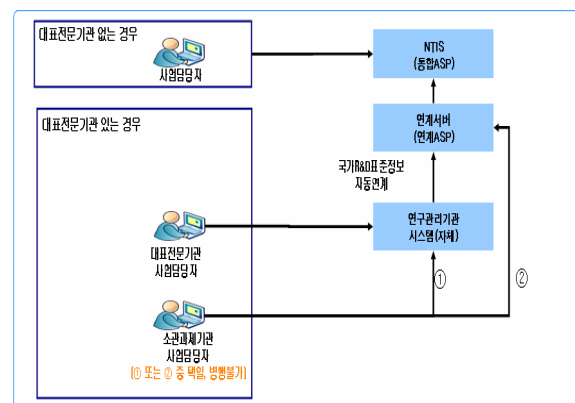
모든 이용자(연구책임자, 연구관리기관 사업담당자, 부처 사업담당자 등)는 NTIS 사용자 등록이 필수이며 NTIS 통합에서 일원화하여 등록하여야 한다.

2) 통합서버와 연계서버간 사용자정보 일치

NTIS 통합서버의 이용자ID와 연계서버의 이용자ID가 일치되도록 통합서버에서 연계서버로 정보 전달이 필요하다. 단, 연구관리전문기관 및 하위기관 이용자는 별도로 기관에서 관리하도록 한다.

2. 입력 업무 프로세스 개선

대표전문기관이 1차적으로 소관과제기관의 국가R&D 표준정보(조사·분석포함)를 총괄 관리 하도록 지정함에 따라, 대표전문기관이 있는 경우와 없는 경우에 대해 부처·청별로 사업담당자는 국가R&D정보의 입력 채널을 다르게 하여야 사업별 과제의 중복 입력을 방지할 수 있다.



▶▶ 그림 3. 국가R&D표준정보 입력 방법

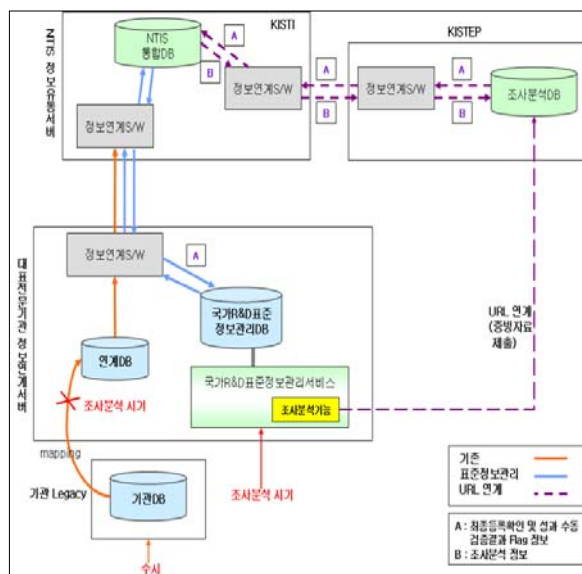
〈그림 3〉은 대표전문기관이 있는 경우와 없는 경우를 나눠서 사업담당자들의 입력 업무 관점에서의 입력 채널 및 프로세스를 표현한 것이다.

대표전문기관이 지정된 경우, 사업담당자가 대표전문기관의 자체시스템을 통해 입력을 하면 NTIS에서 자동 연계 수집되는 방법이다. 이 경우 소관과제기관은 대표전문기관의 자체시스템(①) 또는 대표전문기관의 연계서버에 설치된 연계ASP(②)인 SIMS를 통해 입력하면 된다. 대표전문기관의 기관시스템에 저장된 정보는 신규로 등록하지 않아도 기관 연계서버에 자동 이관되며 SIMS 화면을 통해 확인할 수 있으므로, 사업담당자들의 입력 업무를 대폭 개선할 수 있다.

대표전문기관이 없는 경우는, NTIS 중앙에 설치된 통합ASP(NTIS 중앙 SIMS)를 통해 직접 입력하는 방법이다. 단, 두가지 입력채널 중 한가지 채널로만 입력할 수 있으며 동시에 병행 입력은 데이터 중복입력을 방지하기 위해 허용하지 않는다. 이러한 입력 방법을 통하면 부처별 과제정보의 중복 등록없이 기관별 연계서버에서 상시로 분산 입력되어 NTIS 통합DB에 수집될 수 있게 된다.

3. 기관시스템과 NTIS간 국가R&D정보 수집 방안

16개 대표전문기관별 분산된 기관Legacy시스템과 기관 연계서버에 설치된 SIMS 및 NTIS 통합DB간의 국가 R&D정보의 수집은 조사·분석 입력시기와 아닌 경우일 때 다르게 적용된다. 〈그림 4〉는 각 시스템간 수집 흐름도를 나타낸 것이다.



▶▶ 그림 4. NTIS와 대표전문기관 기관시스템간 정보연계 방안

조사분석시기가 아닌 기간(대략 1월~10월)에는 대표전문기관 Legacy시스템에 국가R&D표준정보를 입력하면 기관내 정보연계서버로 자동 전송되도록 연계S/W를 설정함에 따라, 사업담당자가 별도 입력하지 않고도 일반 이용자들은 NTIS 통합홈페이지를 통해 국가R&D표준정보의 상시 수집된 정보를 서비스 받을 수 있게 된다.

반대로, 조사·분석시기(대략 11월~차년도 1월)에는 중복입력 방지를 위해 〈그림 4〉와 같이 대표전문기관의 Legacy시스템과 기관내의 NTIS 정보연계서버(SIMS)간 자동연계를 차단하고 SIMS를 통한 입력 작업만 가능하도록 한다. 이 경우 예외적으로, 기관 Legacy시스템에서 신규로 발생한 정보이거나 또는 기 전송된 자료 중 NTIS 연계서버(SIMS)에서 별도의 수정 작업을 한번도 수행하지 않은 경우는 자동연계를 허용하도록 한다. 즉, 조사·분석시기에도 기관 Legacy시스템의 변경된 정보를 최대한 활용할 수 있도록 하고, 기관 연계서버에 설치된 SIMS를 통해 조사·분석정보를 추가/수정 또는 최종 등록 확인하는 작업에 기관Legacy 정보를 최대한 활용할 수 있도록 한다.

SIMS를 통해 빠진 조사·분석 필수항목을 추가 입력하거나 최종등록확인을 하게 되면, 연계를 통해 NTIS 통합DB에 수집된 후 연계S/W를 통해 KISTEP의 조사·분석DB로 83개 조사·분석 항목만 전송이 된다. 최종등록 확인 결과 및 성과수등검증결과와 Flag 정보만 서로 송수신하고 공유하도록 연계항목을 최소화하였으며, 조사·분석에서만 필요한 성과 증빙자료제출 기능은 URL연계 방식으로 링크하였다.

이러한 수집체계의 개선은 시스템을 관리하는 입장에서는 16개 대표전문기관 서버 및 NTIS 통합 서버를 모니터링해야 하는 부담과 함께 SIMS 기능이 업그레이드 될 때 마다 재패치를 해줘야하는 번거로움이 있지만, 기존 사업담당자들이 매년 연말이면 모든 조사·분석정보를 한꺼번에 처음부터 새로 등록해야 하는 업무 로드를 대폭 줄일 수 있게 되었으며, 일반 사용자들은 수시로 조사·분석정보를 조회해 볼 수 있게 되므로 국가 R&D사업의 현황파악 및 공동활용을 위한 수집 체계를 효율적으로 개선할 수 있게 된다.

IV. 결론

국가R&D사업의 추진 실태를 파악하고, 국가R&D투자의 효율성을 제고하기 위해 국가R&D사업에 대한 조사·분석·평가를 수행해왔으나, 기존 조사·분석 정보의 수집만으로는 국가R&D정보를 범부처 차원에서의 추진 현황을 확인하기는 힘든 상황이었다.

본 연구에서 NTIS 사업 수행을 통해 조사·분석정보를 포함한 국가R&D표준정보의 수집체계를 일원화하기 위한 고려사항을 설명하고, 부처별 대표전문기관 Legacy 시스템과 정보연계서버의 SIMS 활용을 통한 기존 조사·분석정보 수집체계의 효율적인 개선 방안을 제시하였다.

이러한 수집체계 개선을 통해 여러개의 사업을 담당 해온 기존 대표전문기관 사업담당자들의 업무 로드를 대폭 해소함과 동시에, 각 부처나 연구자들이 신규사업이나 R&D과제 기획, 또는 관련 사업을 조정·평가할 때 상시로 수집되는 정보를 통해 유사·중복과제 등에 대한 투자를 사전에 방지할 수 있어 국가R&D사업의 효율적인 관리 및 투자효율성이 크게 향상될 수 있다.

향후 NTIS의 성공적인 운영의 관건은 데이터 품질 및 활용도 제고에 있는 있으므로, 이에 대한 각 부처의 관심과 적극적인 협조가 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] 과학기술기본법 제12조 및 동법 시행령 제20조
- [2] 2005 국가연구개발사업 조분평 추진 계획, 국가과학기술위원회 운영위원회, 2005
- [3] 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정[일부개정 2008.5.27 대통령령 제20793호]
- [4] 2009년도 국가연구개발사업 조사·분석 정보수집체계 범부처 설명회, 교육과학기술부 과학기술정보과, 2008.11
- [5] 국가과학기술위원회, “국가과학기술종합정보시스템(NTIS) 구축계획”, 2006
- [6] 임창주, 오세홍 “국가연구개발사업 종합관리시스템의 성공적 구축방안”, 정보관리학회지, 제19권, 제2호, pp.93-108, 2002.

- [7] 최희석 외 7인, “범부처 국가R&D정보 공동활용을 위한 시스템 연계 방안 연구”, KOSTI 2007 / 한국콘텐츠학회 추계종합학술대회, pp. 396-400, 2007
- [8] 2008년도 제1회 NTIS 사업추진위원회, 2008