

# 국가 과학기술산업정보서비스를 위한 시스템 개발 전략

A Study on Strategies of Developing a Model for a National Information Services System in the Science, Technology and Industry Sectors in Korea

곽 동 철\*

Dong Chul Kwack

## 차 례

- |                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| 1. 서 론               | 5. KINITI와 KORDIC의 시스템 분석 현황 |
| 2. 지식정보시스템 개발의 목표 설정 | 6. KISTI 지식정보시스템의 구축 모형      |
| 3. 지식정보시스템 개발의 추진 체계 | 7. 결 론                       |
| 4. 지식정보시스템 개발의 추진 전략 | • 참고문헌                       |

## 초 록

본 연구에서는 산업기술정보원과 연구개발정보센터의 통합으로 출범한 한국과학기술정보연구원(한국과학기술정보연구원)이 국가 대표 정보서비스 기관으로서 지녀야 할 역할과 목표를 정립한 후, 이를 바탕으로 국가 과학기술산업 부문 지식정보시스템의 모형을 설정하고 있다. 이러한 모형을 도출하기 위해 산업기술정보원과 연구개발정보센터의 지식정보시스템의 문제점을 조사 분석하고 있다. 이러한 분석 결과를 바탕으로 한국과학기술정보연구원 지식정보시스템의 바람직한 모형을 제시하고 있다.

## 키 워 드

정보시스템, 과학기술정보, 산업정보, 정보정책, 한국과학기술정보연구원, 산업기술정보원, 연구개발정보센터

\* 청주대학교 인문대학 문헌정보학과 부교수(Associate Professor, Library & Information Science Dept. Chongju University, kwackdc@chongju.ac.kr)

### ABSTRACT

The purpose of this study is to develop a model for an integrated national management system of information services in the science, technology and industry sectors by assigning major roles and purposes to KISTI which was set up by the merge of KINITI and KORDIC. In order to develop the model, this study investigates and analyzes the problems of KINITI and KORDIC. On the base of these analytical results, this study presents a desirable model of KISTI for a national information services in the science, technology and industry sectors.

### KEYWORDS

Information system, Scientific and technological information, Industrial technological information, Information policy, KISTI, KINITI, KORDIC

## 1. 서론

국가 차원의 과학기술산업정보센터는 과거로부터 현재까지 발전해 온 과학기술 산업정보의 총 축적이며, 미래로 물려주어야 할 과학기술산업정보의 바탕이고 보루이다. 그 나라 과학기술산업 발전의 양과 질은 이러한 지식정보센터를 통해 나타나고, 그 나라의 과학기술산업 수준이 국제경쟁력에서 살아남느냐 사라지느냐 하는 문제도 이러한 지식정보센터를 통해 밝혀지고 예측되고 있다. 과학기술산업정보센터는 국가의 발전을 위한 최대의 과학기술산업 부문의 지식정보 인프라이며, 새로운 정보, 새로운 지식의 생산 능력은 이러한 지식정보 인프라의 용량에 의존하며, 새로운 이론과 새로운 비전의 창출은 그 기능에 달려 있다고 할 수 있다.

이처럼 어느 한 나라의 과학기술산업

부문 지식정보센터의 발전수준은 그 나라의 전반적인 과학기술산업 수준과 국제경쟁력을 나타내고 있다. 더욱이 선진제국은 과학기술산업의 발전과 국제경쟁력 제고를 통해 문명한 사회를 건설하고자 국가적 차원에서 가용 지식정보자원을 네트워크로 연결하여 지식정보자원의 서비스 고도화를 추진하고 있다. 국가적 차원에서 얼마나 지식정보센터가 잘 정비되었느냐와 얼마나 지식정보의 유통시스템이 잘 정립되어 있느냐가 문명과 야만을 가르는 기준으로까지 활용되기도 한다. 최근 인터넷과 월드와이드웹(WWW)의 급속한 팽창은 사이버 공간에서 계속 성장하고 있는 디지털 정보와 지식에 대한 접근 및 유통을 촉진하고 있다. 이를테면, '지식정보가 힘이다'에서 '지식정보의 공유가 힘이다'로 인식의 전환이 이루어지고 있다.

21세기 지식정보사회에서 선진 국가들

은 이러한 정보환경을 활용하여 국제경쟁력의 우위를 유지 또는 확보하기 위해 적극적으로 국가적 차원에서 지식정보 인프라 구축에 대한 예산 투자를 늘려 나가고 있다. 이러한 변혁의 시대에 국가 차원에서 지식정보 인프라 구축은 국가경쟁력을 넘어 국민의 삶의 질을 향상시키는 기본요소가 되고 있다. 지식정보시대에 지식정보의 창출, 가공, 유통, 보전을 위한 제반 요소를 구축하여 국가차원의 과학기술산업정보 서비스를 고도화 할 수 있는 인프라를 구축하는 것은 그 근간을 준비하는 일로서 시대적 사명이라고 할 수 있다(조영화b 1997, 1-2).

우리나라에서도 이러한 상황에 부응하여 자체적으로 국제경쟁력을 가질 수 있는 국가적 차원의 과학기술산업 부문 정보서비스기관을 육성하고자 서로 다른 행정부처 소속으로 상호 협력 및 경쟁 관계를 유지한 산업기술정보원(KINITI)과 연구개발정보센터(KORDIC)를 통합하여 국무총리실 산하에 한국과학기술정보연구원(KISTI)을 설립하여 운영하고 있다. 향후 이 기관은 지식사회에서 국가 과학기술산업 분야의 지식정보 인프라를 구축하는데 선도적 역할을 수행하고, 나아가 우리나라가 선진제국의 지식정보 식민지화나 과학기술산업의 예속화를 지양하는데 이바지해야 할 것이다.

따라서 본 고에서는 KISTI가 국가차원에서 과학기술산업정보 서비스의 고도화를 추진하기 위해 필요한 전략을 모색하는데 목적을 두고 있다. 이러한 목적을 위해 기존 KORDIC과 KINITI의 지식정보 시스템

을 조사 분석하여 문제점을 도출하고, 이를 바탕으로 KISTI의 지식정보 시스템 개발 및 사업 추진 전략의 방향을 제시하고자 한다.

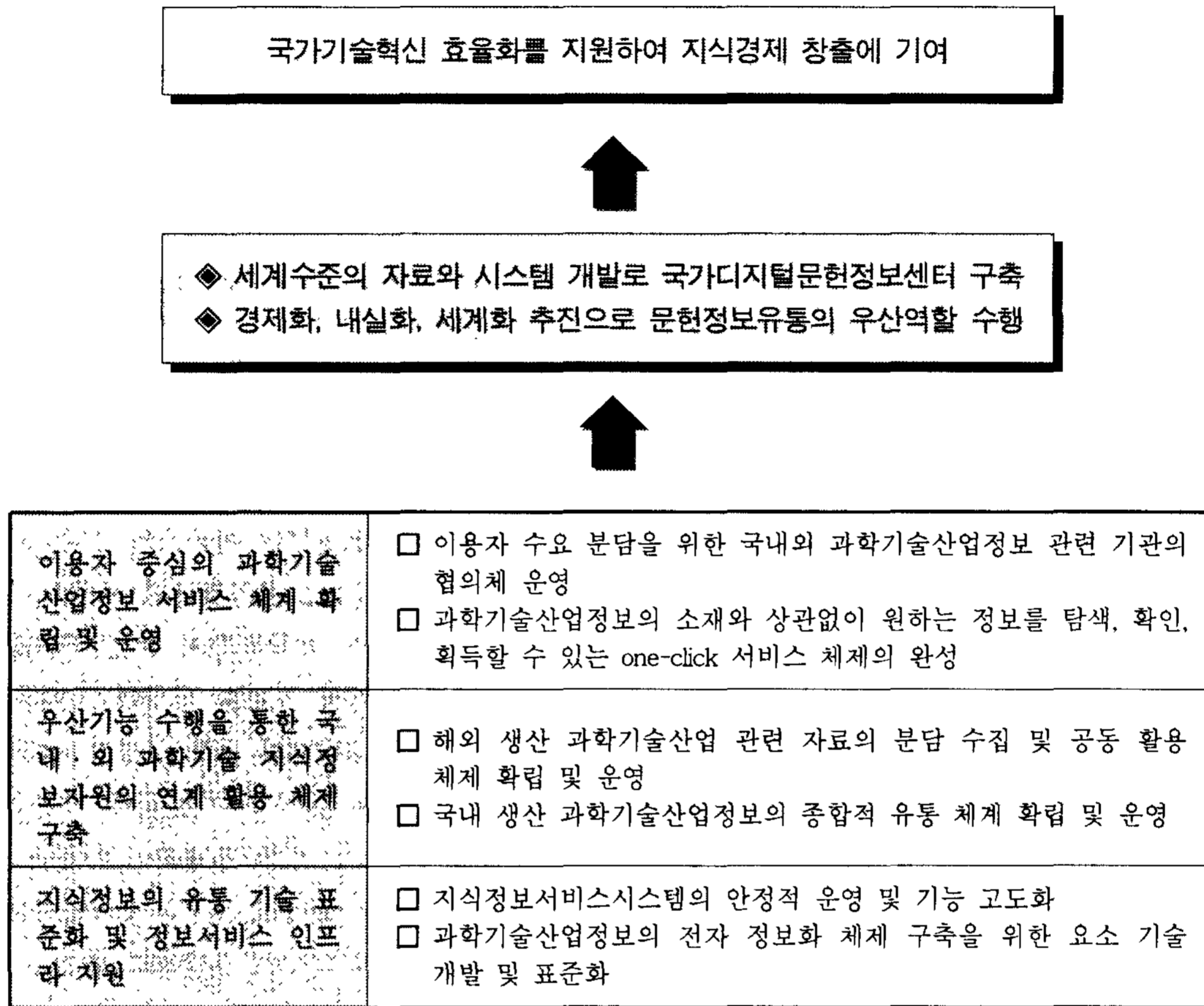
## 2. 지식정보 시스템 개발의 목표 설정

### 2.1 목표의 설정

국가적 차원의 과학기술산업정보 서비스 기관으로서 KISTI는 이용자의 만족, 지식정보자원의 확보, 지식정보의 유통이라는 면을 고려하여 개발하고자 하는 지식정보시스템의 영역별 목표를 설정해야 한다. 이를 위해서는 KISTI의 내부 구성원, 정부, 이용자 등 관련 인사나 기관들의 의견을 수렴하여 반영하는 일이 전제되어야 한다.

첫째, 이용자 중심의 과학기술산업정보 서비스 체계를 확립하여 운영해야 한다. 이를 위해 이용자의 수요를 분담하기 위한 국내·외 과학기술산업정보서비스 관련 기관들 사이에 협의체를 구성하여 운영해야 한다. 또한 이용자가 과학기술산업정보의 소재와 상관없이 원하는 정보를 탐색, 확인, 획득할 수 있는 원 클릭(One-Click) 서비스 체계를 구축해야 한다.

둘째, 국가 과학기술산업정보 부문의 우선기능 수행하기 위한 국내·외 지식정보자원의 연계 활용 체계를 구축해야 한다. 즉, 해외에서 생산되는 과학기술산업 관련 지식정보자원의 분담 수집 및 공동 활용 체계를 확립하여 운영해야 한다. 이와 함께 국내에서 생산되는 과학기술산업정보의 종합적인 유통 체계를 구축해야 한다.



<그림 1> 과학기술산업 부문 지식정보 시스템의 최종 목표

셋째, 국가적 차원에서 지식정보의 유통을 위한 기술의 표준화 및 정보서비스 인프라를 지원해야 한다. 이를테면, 국내 지식정보서비스시스템의 안정적 운영 및 기능의 고도화에 기여해야 한다. 여기에는 과학기술산업정보의 디지털정보화 체제를 구축하기 위한 요소기술의 개발 및 표준화를 포함해야 한다.

이러한 지식정보시스템의 영역별 목표를 바탕으로 KISTI는 국가기술혁신체제의 효율화를 지원하여 지식경제를 창출하는

데 기여한다는 최종목표를 설정해야 한다. 그리고 이를 지원하기 위해 (1)세계 수준의 과학기술산업정보자원을 확보하고 지식정보 시스템을 개발하여 국가적 차원의 디지털지식정보센터를 구축하고, (2)기관 차원에서 경제화, 내실화, 세계화를 추진하여 지식정보를 유통하는데 있어서 과학기술산업정보 부문의 우산역할을 수행해야 한다. 이를 하나의 그림으로 나타내면 <그림 1>과 같다(한국과학기술정보연구원 2001, 94-95).

## 2.2 단계별 사업 목표 수립

KISTI는 그 구성원, 정부, 이용자 등 관련 인사나 기관들의 의견을 수렴하여 국가 지식정보 시스템의 최종 목표를 수립한 후에는 이를 달성하기 위해 단계별로 사업 목표를 수립해야 한다. 이는 지식정보의 속성상 충분한 지식정보자원을 확보하지 않거나 꾸준한 정보서비스의 기술을 개발하지 않고 단기간에 그 시스템의 서비스 수준을 급격히 향상시킨다는 것은 어려운 일이기 때문이다.

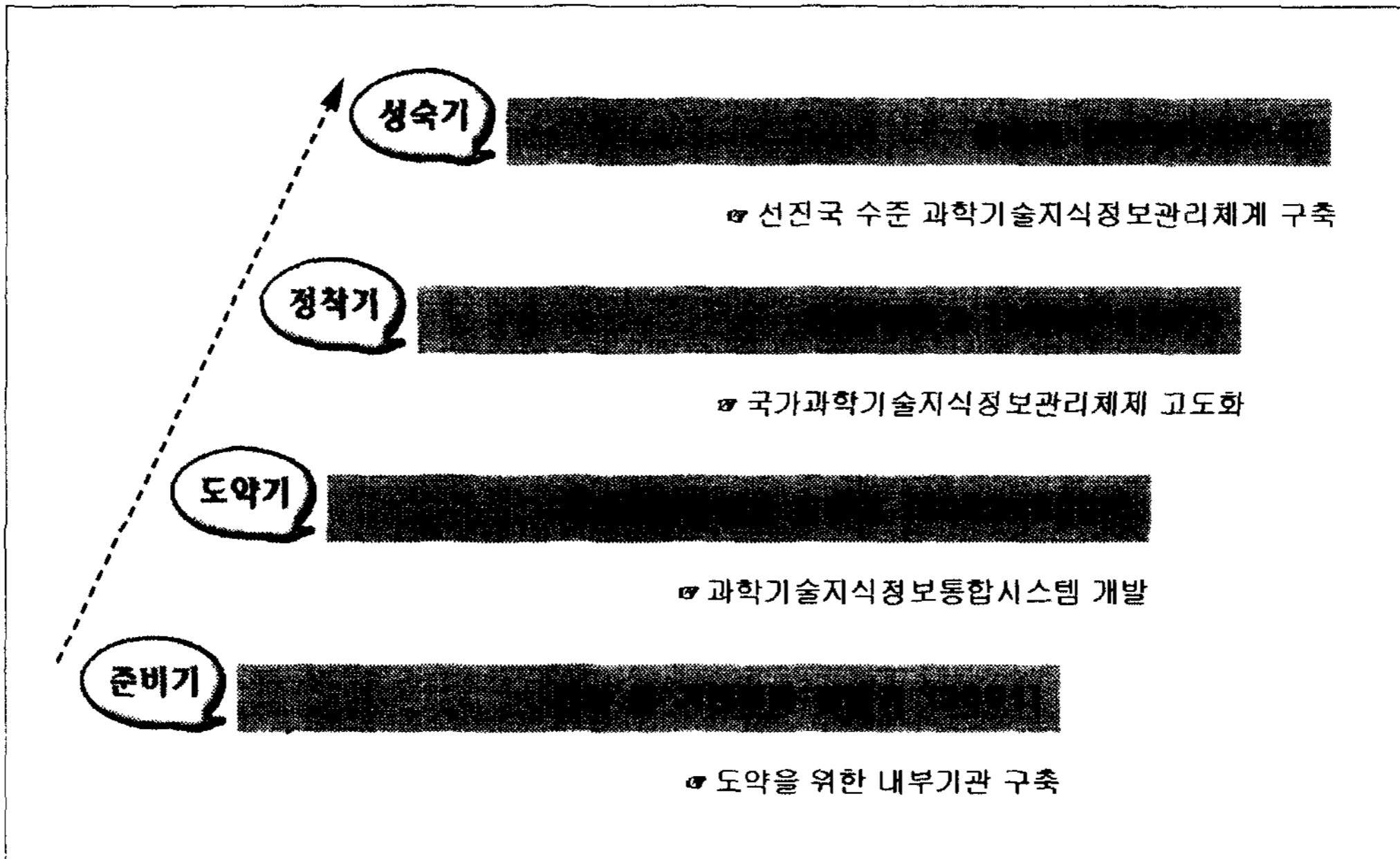
이러한 점을 염두에 두고 이 시스템의 최종 목표를 달성하기 위한 단계별 사업 목표를 정리하면, 다음의 <그림 2>에서와 같이 준비기(2001)를 포함하여, 3년의 기간으로 도약기(2002-2004), 안정·정착기

(2005-2007), 성숙기(2008-2010)로 구분할 수 있다.

KISTI가 추진해야 할 각 단계별 사업 목표의 분야별 추진 내용을 개략적으로 기술하면 다음의 <표 1>과 같다.

첫째, 준비기인 금년 일년은 KINITI와 KORDIC의 통합으로 인한 그 기능 및 기반을 재설정하기 위한 준비기로 볼 수 있다. 즉, KISTI는 그 동안 서로 달리 운영한 두 기관의 외형적 통합은 물론 내용적 통합을 이루어 나가야 한다. 그 가운데 우선적으로 지식정보 시스템의 통합이 신속히 이루어져야 한다. 이 시스템은 명실상부한 국가적 차원에서 과학기술산업 부문에 대한 지식정보서비스를 수행해야 한다.

둘째, 도약기에는 선진 과학기술산업정



<그림 2> 지식정보 시스템의 단계별 사업 목표

<표 1> 지식정보 시스템의 분야별 사업목표

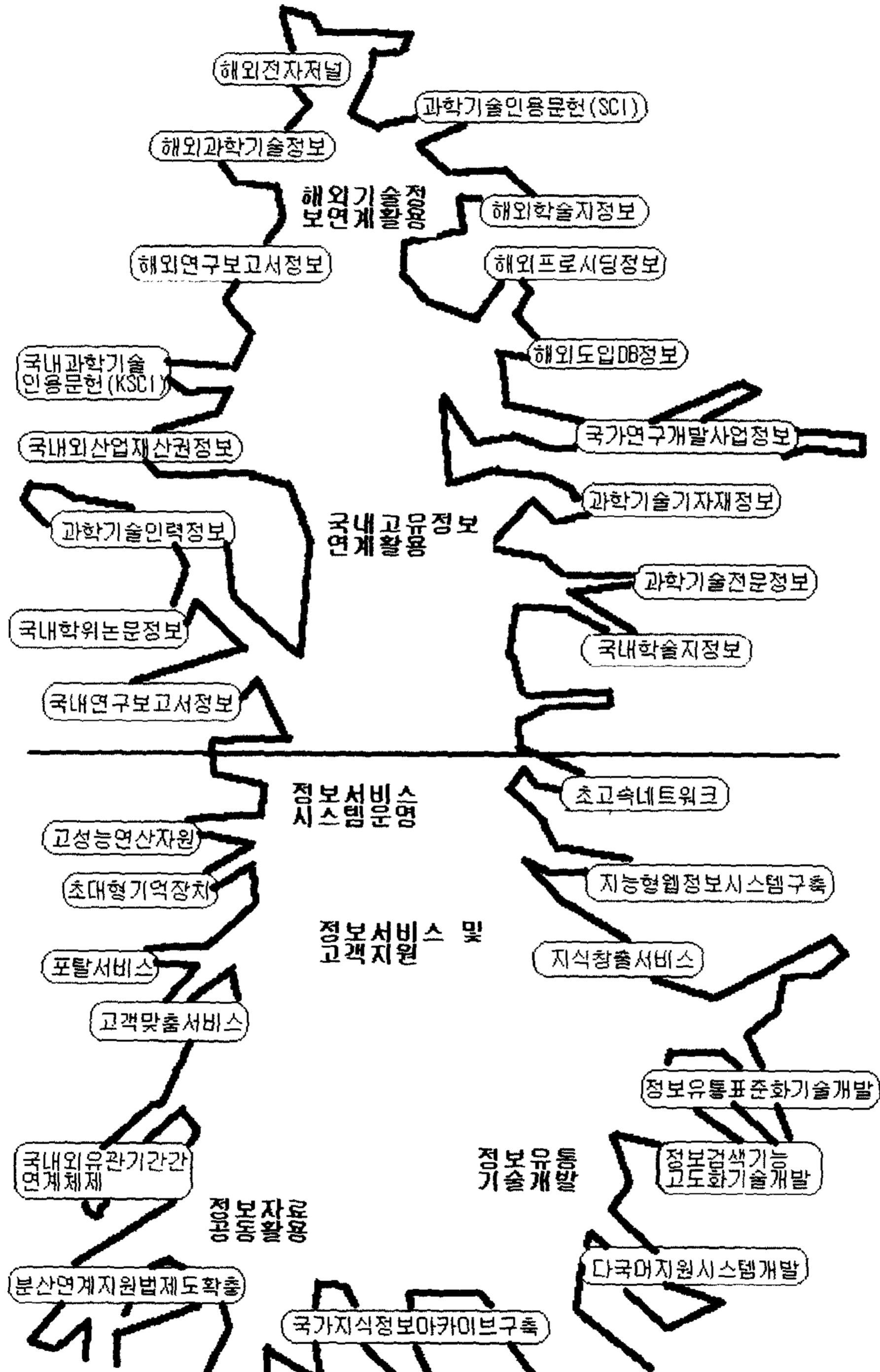
사업 분야	도약기 (2002~2004)	정착기 (2005~2007)	성숙기 (2008~2010)
지식정보서비스 및 이용자 지원 사업	원클릭 포털서비스	이용자 맞춤서비스	지식창출서비스
해외기술정보 연계 활용 체제 구축 사업	국내 정보센터들과 연계 활용 체제 확충	국외 정보센터들과 연계 활용 체제 확충	국제적인 공동 활용 체제 구축
국가고유정보 연계 활용 체제 구축 사업	국내 공개 지식정보자원 공동 활용 체제 확충	국내 미공개지식정보자원 공동활용 체제 구축	국가고유정보 재생산 활용 체제 구축
정보자료 공동 활용 체제 구축 사업	국가차원의 기본적인 원문정보자원 확보	국내 생산 과학기술산업 지식정보자원의 아카이브 구축	전문기관 연계 전자 아카이브 공동 구축
정보서비스 시스템 운영 사업	지식정보시스템의 보완 및 통합	지능형 웹 지식정보 시스템의 구축	신개념 지식정보시스템의 개발 및 구축
정보유통 기술개발 사업	분산통합 시스템의 표준화 기술 개발	정보검색 및 서비스기능의 고도화 기술개발	다국어 정보서비스 지원 시스템 기술개발

보서비스 기관으로 발전하기 위해 우리나라 과학기술산업 부문의 지식정보시스템을 개발하여 시범 운영하는 단계로 볼 수 있다. 이 시기에는 국가적 차원에서 기본적인 원문정보자원을 우선적으로 확보해야 한다. 이와 함께 국내 정보서비스 기관들과 연계 활용 체제 및 국내 공개정보자원의 공동 활용 체제를 확충해야 한다. 이를 위해 KISTI는 지식정보 시스템을 꾸준히 보완하고, 분산통합 시스템의 표준화 기술을 개발하여 보급함으로써 원 클릭 포털 정보 서비스를 가능하도록 하여 이용자를 만족시켜 나가야 한다.

셋째, 안정·정착기에는 국가적 차원에서 과학기술산업 부문의 지식정보관리 체계를 고도화시켜 나가는 단계이다. 즉, KISTI는 전 단계의 활동을 계속 추진하면서 그 범위를 국외로 넓히고, 나아가 국내에서 생산되는 다양한 유형의 과학기술산

업 관련 지식정보자원의 아카이브를 구축해야 한다. 또한 정보검색 및 정보서비스 기능을 고도화하는 정보유통 기술을 개발하여 지능형 웹 정보시스템을 바탕으로 이용자별로 요구사항을 특화시켜 제공할 수 있는 이용자맞춤 서비스를 실시해야 한다.

넷째, 단계별 사업목표의 마지막 단계인 성숙기에는 명실공히 선진국 수준의 과학기술산업 부문의 지식정보관리 체계를 구축하여 운영해야 한다. 이 시기에는 국내적으로는 국가적 차원에서 고유한 지식정보의 재생산 활용 체제를 구축하고, 국외적으로는 해외 유관기관들과 지식정보 공동 활용 체제를 마련해야 한다. 또한 전 단계에서 확충한 지식정보자원을 기반으로 전문기관들과 연계하여 공동으로 과학기술산업 관련 지식정보 디지털 아카이브를 구축해야 한다. 나아가 KISTI는 다국어 정보서비스 등의 지원이 가능한 지식정보



〈그림 3〉 지식정보 시스템의 사업 체계도



시스템을 개발하여 새로운 지식을 창출할 수 있는 지식창출 서비스를 이용자에게 제공해야 한다.

이러한 지식정보 시스템의 분야별 사업 목표는 관련 사업별로 세부 업무 또는 영역을 하나의 그림으로 나타내면 <그림 3>과 같다. 이 그림에서 실선의 윗부분은 지식정보자원의 유형들을 예시한 것이며, 그 밑 부분에 나타나는 것은 그러한 지식정보자원을 기반으로 서비스를 고도화하기 위해 필요한 요소들이다. 다시 말하자면, <그림 3>은 해외 기술정보 연계 활용 사업과 국내 고유정보 연계 활용 사업을 통해 필요한 지식정보자원을 충분히 확보하고, 이를 바탕으로 지식정보시스템의 운영 사업, 지식정보서비스 및 이용자 지원 사업, 정보자료 공동 활용 사업, 정보유통 기술개발 사업을 통해 이용자에 대한 지식정보자원 서비스 고도화를 추진하고자 하는 지식정보시스템의 사업 체계를 나타내고 있다.

### 3. 지식정보 시스템 개발의 추진 체계

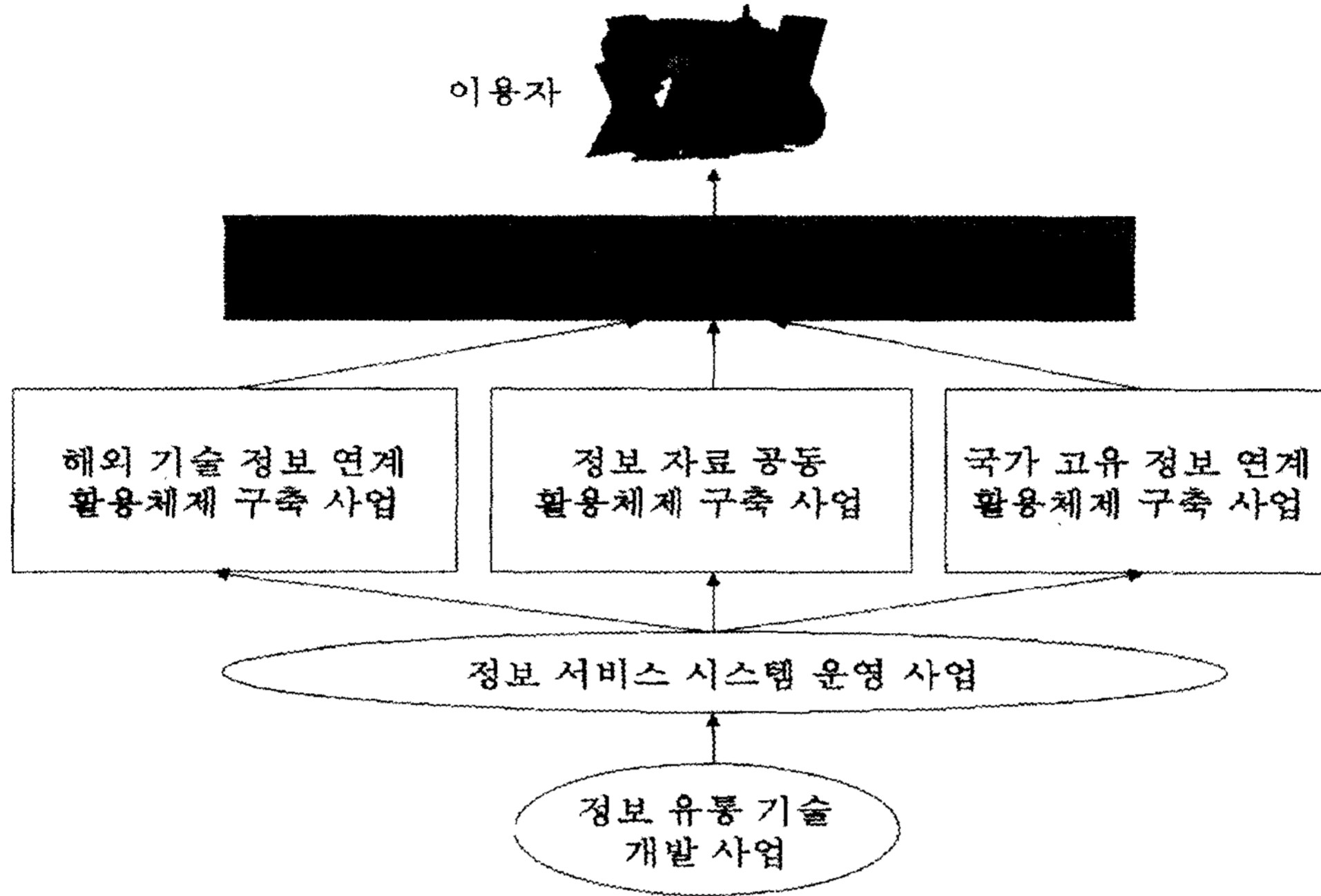
우리나라 과학기술산업 부문의 정보유통과 관련하여 서비스를 고도화하기 위한 지식정보시스템의 개발은 전체적으로 정부 차원 및 KISTI 차원에서 고려한 후, 관련 사업의 분야별 추진 체계를 확립해야 한다. 이러한 관련 사업들은 보다 원활한 상호 작용을 위해 그 추진 체계를 다원화하지 말고 일원화하여 수행해야 한다. 다시 말하자면, 각 사업별 부서간의 사업내용의 중복 또는 일탈을 방지할 수 있도록 관련

사업들을 총괄하는 상위 부서를 두어 전체적으로 조화를 이루어 나가야 한다. 왜냐하면, 기존의 KINITI와 KORDIC에서 제작한 데이터베이스나 개발한 시스템의 호환성 문제는 물론이고 각각의 기관 내부에서조차 이와 같은 문제를 내포하고 있기 때문이다. 물론 KISTI의 주요 사업들 가운데 초고속연구망사업과 슈퍼컴퓨터사업은 본 연구와 관련성을 갖고는 있으나 또 다른 차원의 문제이므로 논외로 하고, 여기에서는 과학기술산업 부문 지식정보의 수집, 정리, 가공, 축적 및 유통에 국한하여 다루고자 한다.

우선 이러한 시스템 개발 사업을 추진하는데 있어서 단위사업으로 대분류할 수 있는 부문은 다음의 <그림 4>와 같다(한국과학기술정보연구원 2001, 96). 즉, KISTI가 국가 대표 과학기술산업정보서비스 기관으로서 지속적으로 추진해야 할 사업들은, (1) 이용자 지식정보 서비스, (2) 해외 과학기술산업정보 연계 활용, (3) 국내 정보서비스기관들 사이의 지식정보자원 공동 활용, (4) 국내 자체 생산 지식정보자원의 관리, (5) 이를 지원하기 위한 지식정보 서비스시스템 운영, (6) 지식정보 서비스 및 시스템 운영을 위한 정보기술의 연구 및 개발 사업으로 분류할 수 있다.

이처럼 국가차원에서 과학기술산업 부문 지식정보시스템의 개발은 6영역의 사업들로 구성되고 있다. 이 가운데 KISTI의 가장 대표되는 사업은 '정보서비스 및 이용자 지원 사업'이며, 나머지 사업들은 이 사업을 지원하기 위한 부대사업으로서 지식정보자원의 포괄성을 확보하고 또한 지





〈그림 4〉 지식정보 시스템의 사업추진 체계

식정보 서비스의 기능을 향상하는데 이바지해야 한다.

#### 4. 지식정보 시스템 개발의 추진 전략

국가적 차원에서 과학기술산업 부문의 지식정보시스템을 개발하기 위해서는 전술한 바와 같이 정부 및 KISTI 차원에서 다각적인 검토를 거쳐 전체적인 추진전략을 수립해야 한다. 우선 이러한 시스템 개발 사업을 추진할 경우에 정부차원에서 고려해야 할 사항들은 다음과 같다(곽동철b 2001, 42-45).

정부에서는 지식정보 인프라를 구축하는데 있어서 정보자원 서비스의 고도화와

관련된 사업의 부가가치를 제고할 수 있도록 전략을 수립해야 한다. 이러한 과정에서 (1) 국가 예산의 효율적인 투자와 (2) 정보주권의 수호라는 양 측면이 고려되어야 한다. 현재 정부차원에서 지원하는 여러 유형의 지식정보 서비스 관련 사업들은 국가 예산의 중복 투자 및 사업들 사이의 연계성 미흡이라는 문제점을 노정하고 있다. 그 결과 매년 되풀이하여 수행되고 있는 이들 사업에 대한 효율적인 정부의 정책 수립과 집행이 요구되고 있다. 이와 함께 정부에서는 국가적으로 정보주권의 수호라는 측면에서 선진제국의 지식정보 식민지화나 과학기술의 예속화를 지양할 수 있도록 지식정보자원의 서비스를 고도화할 수 있는 사업을 추진해야 한다.

또한 KISTI 차원에서도 이러한 지식정보시스템의 개발과 관련하여 정부의 추진 전략에 맞춰 고려해야 할 사항들이 있다. KISTI는 (1)내부적 요인과 (2)외부적 요인이라는 양 측면에서 국가 과학기술산업정보의 유통 전략을 수립하여 지식정보 인프라 구축을 선도해야 한다. 이를테면, KISTI는 KINITI와 KORDIC의 외형상 통합은 물론 내용상 통합으로 생산성 있는 시너지 효과를 창출해야 하며, 아울러 국가종합정보센터로서의 위상 확보를 위해 국내·외 유관 기관들과 경쟁할 것인지 또는 공존할 것인지를 결정해야 한다. 지금까지 나타나는 상황 등을 고려할 때, KISTI는 국외 유관기관들과는 경쟁적 공존체제로 나아가고, 국내 유관기관들과는 정보자원 면에서는 공존하며, 정보서비스 면에서는 경쟁해야 할 것으로 보여진다.

이러한 전체적인 추진전략을 바탕으로 KISTI는 다음과 같이 각 사업 분야별로 세부 추진전략을 수립하여 시행해야 한다.

첫째, 국가 과학기술산업 지식정보인프라 구축을 위해 과학기술산업정보의 유통 전략의 일환으로 정보자원 서비스 고도화 사업을 수행하는데 있어서 산·학·연·관의 적극적인 지원과 합의를 도출할 수 있는 기관의 발전 목표를 설정하고, 이에 부응하는 전방부서와 후방부서의 상호 관계를 설정해야 한다. 아울러 국가 예산의 효율적인 배분 및 집행을 위해 과학기술산업 지식정보 분야의 정책조정기구 역할을 담당하면서 국가 차원에서 추진중인 모든 정보화 사업들이 중복되지 않고 상호 연계성을 지니고 부가가치를 높일 수 있는 정책

을 강구해야 한다. 이를 위해 KISTI는 연구원 내부 및 외부의 현실을 받아들이면서 정부, 유관 기관, 기관내 직원간 충분한 업무협약과 토론을 통해 국가적 차원의 설득력 있는 목표를 설정하고, 사회변천에 따른 주변 상황을 직시하면서 목표를 달성하기 위한 틈새공략, 경쟁우위 전략, 불필요한 경쟁을 배제하는 정책을 추진해야 한다. 그리고 KISTI는 분명한 목표를 설정한 후, 이에 맞춰 기관을 대표할 수 있는 기능의 전방부서를 작명하여 설정하고, 후방부서들이 이를 지원할 수 있도록 하여 자체적으로 추진하는 사업들간의 연계성과 통일된 계획을 수립하고, 이를 바탕으로 이용률, 비용 및 부가가치 등을 고려하여 기존 사업이나 데이터베이스를 통합하거나 포기하고 업무 흐름에 따른 통합시스템을 구축해야 한다. 또한 KISTI가 지속적으로 목표를 달성하고 서비스를 고도화하기 위해서는 신규 사업을 창출해 나가고, 아울러 물고기를 그물로 잡을 수 있지만, 물고기를 가두리에서 양식할 수도 있으므로 시스템이나 정책 및 예산 지원 등을 통해 국내·외 공개과학기술 지식정보 및 국내에서 자체적으로 생산되는 미공개 과학기술 지식정보를 원천적으로 확보하여 가공하고 활용할 수 있는 체계를 확립해야 한다.

둘째, KISTI는 이용자인 국민을 위해 과학기술산업 지식정보 분야의 종합적인 정보서비스를 수행하는데 있어서 정보주권을 확보하는 차원에서 정보자원의 소유와 접근이라는 양 측면을 고려하여 아날로그 정보자원과 디지털 정보자원간의 균형을 유지해야 한다. 이를테면, 해외 학술잡지의

경우에 기본적인 종이매체의 정보원을 확보하지 못한 상태에서 디지털 매체 중심으로 나아가는 것은 사상누각이 될 수 있다는 점을 고려하여 정책을 수립해야 한다. 영국국가도서관(BL)이 추천하는 과학기술 개발 및 연구에 필수적인 14,000종의 학술잡지 중 SCI에 등재된 3,778종의 학술잡지 가운데 국내 각 기관이 보유하고 있는 학술잡지 종수는 약 1,900종으로 나타나고 있다. 즉, SCI에 등재된 학술잡지의 국내 보유율은 50% 수준에 그치고 있다. 이에 비해 경제규모가 상대적으로 작은 대만의 경우에도 이러한 학술잡지를 모두 종이매체로 보유하고 있는 것을 볼 때, KISTI가 국가적 차원에서 기본적인 SCI 등재 학술잡지를 우선 종이매체로 확보해야 할 필요성이 있다. 나아가 향후 지속적인 정보자원의 확충 정책을 추진하여 세계적으로 출판되고 있는 과학기술 분야 학술잡지 100,000여종의 약 15%에 해당하는 BL 추천 학술잡지 14,000종을 종이매체 또는 디지털매체로 확보하여 연구 및 개발 부문 정보서비스 요구의 80~90%를 만족시켜 나가야 할 것으로 판단된다.

셋째, KISTI는 국가대표 정보센터로서 우리나라 과학기술산업 지식정보의 보전 및 망라적 정보서비스 역할을 수행하기 위해 국내에서 생산되는 모든 과학기술산업 부문의 지식정보 자원을 초기단계에서부터 수집하여 분석하고, 가공해서 활용할 수 있는 시스템을 구축하여 운영해야 한다. 우리나라 고유의 경쟁력 있는 수많은 과학기술산업 분야 지식정보가 출판되거나 유통되지 않은 상태로 실험실이나 연구실 또는

공장에 산재하고 있음을 직시해야 한다. 우리나라 국민들은 분명 KISTI가 필요한 모든 유형의 과학기술산업 관련 지식정보를 국내에서 가장 많이 보유하고 있으며, 원하는 지식정보를 원하는 대로 제공할 수 있다고 생각할 수 있다. 그러나 우리의 현실은 KISTI를 비롯한 어느 정보서비스기관도 수많은 연구소의 개별 연구실차원에서 진행중인 지식정보나 수많은 기계장치의 서로 다른 회사가 생산하여 공급하는 개별 부품 정보나 공급자 정보를 제공하지 못하는 실정이다.

넷째, 어느 한 국가의 국가대표 종합정보센터에 대한 위상은 그 국가의 과학기술산업의 수준 및 국가경쟁력을 나타내는 하나의 지표인 만큼 KISTI는 정보자원의 서비스 고도화를 위해 국가 연구개발 및 산업화를 추진하는데 있어서 정보유통의 중추적 역할을 수행해야 한다. 이를 위해 KISTI가 담당해야 할 역할을 기술하면 다음과 같다.

(1) 국내 도서관망, 분야별 및 기관별 정보망들과 예산, 정책, 시스템의 지원을 통해 국가과학기술산업 부문 지식정보의 연계 및 공유 체제를 구축해야 한다.

(2) 현재까지 구축한 해외 정보협력망을 유지 발전시키면서 아울러 북한을 포함한 해외 과학기술산업정보센터와의 교류 및 협력망을 확대해야 한다.

(3) 국가 과학기술산업 지식정보자원의 망라적 수집과 유통을 위해 법적 제도적인 전자납본제도를 실시하고, 표준화된 기술의 보급 및 활용을 선도하여 국내 유관기관간 기술적 연계 체제를 확보해야 한다.

(4) 국가 과학기술산업 부문 지식정보자원의 서지통정을 위해 XML, DC 등을 적용하여 표준을 제정하고, 지원할 수 있는 시스템을 개발해야 한다.

(5) 국가적 차원에서 대국민 과학기술산업 지식정보자원의 서비스를 위한 포털사이트를 운영해야 한다.

(6) 급격히 발전하고 있는 첨단 정보기술의 개발과 관련하여 산·학·연 연구지원 시스템을 구축해야 한다.

## 5. KINITI와 KORDIC의 시스템 분석 현황

### 5.1 KINITI 시스템의 분석 결과 및 개선방안

우선 KINITI의 “국가 산업기술정보 유통 시스템”은 그 구성 모듈을 대상자료의 형태별로 구성하고 있다. 각각의 대상 자료별 시스템은 포함하고 있는 대상 자료를 도서관에서 구분하고 있는 자료형태인 MARC 포맷의 단행본, 연속간행물, 컴퓨터 파일 등과 같이 구분하지 않고, 단행본, 연속간행물, 공관자료, 출장보고서, NTIS자료, 전자저널(ECAT), 기사색인으로 구분하고 있다. 이 가운데 단행본은 일반 단행본과 국책연구보고서를 포함하고 있으며, 공관자료는 보고서, 신문기사, 단행본 등을 함께 갖고 있고, NTIS자료는 근본적으로 학술잡지 수록논문(Journal article)의 형태를 지니고 있다. 이를 정리하면 NTIS자료, 전자저널과 학술잡지 기사색인은 기본적으로 학술잡지색인으로 구분할 수 있으며, 최근의 도서관정보 시스템에서와 같이 기사

색인 모듈로 통합하는 것이 바람직한 것으로 볼 수 있다.

그 밖에 현재 운영중인 시스템에 관계없이 단행본과 연구보고서, 일반보고서 등은 단행본으로의 통합을 제안하고자 한다. 공관자료의 경우는 각 공관에서 수집된 자료를 신속히 이용시키기 위해 정리하는 과정에서 충분한 서지정보가 없어 최소한의 필드만으로 레코드를 조직한 것으로 보인다. 이들도 보다 효과적이고 효율적인 시스템을 구성하기 위해서 공관자료의 특성을 MARC의 미지정 태그(undefined tag)를 이용하여 표시하고 자료형태에 따라 분산하여 정리하는 것이 바람직할 수 있다. 이를 요약하여 정리하면 다음의 <표 2>와 같다.

이러한 KINITI의 시스템을 재정리한 <표 2>의 내용을 바탕으로 한 새로운 지식정보시스템을 구축하면, 이용자가 필요한 서지정보의 원문이 존재하는 경우에는 이용자가 편리하게 원클릭으로 서지사항에서 원문으로 연결시켜 이용할 수 있다.

다음의 <그림 5>, <그림 6>, <그림 7>에서는 이용자가 서지정보를 검색한 후에 곧바로 관련 원문을 원클릭으로 볼 수 있는 국내 상용시스템을 보여주고 있다.

KINITI의 시스템을 이와 같이 재구성하는데 있어서 가장 중요한 사항은 표준을 준수하는 것이다. 일반적으로 도서관에서 사용하는 표준인 MARC 포맷의 정의를 따르는 것은 다음과 같이 두 가지 의의를 지니고 있다.

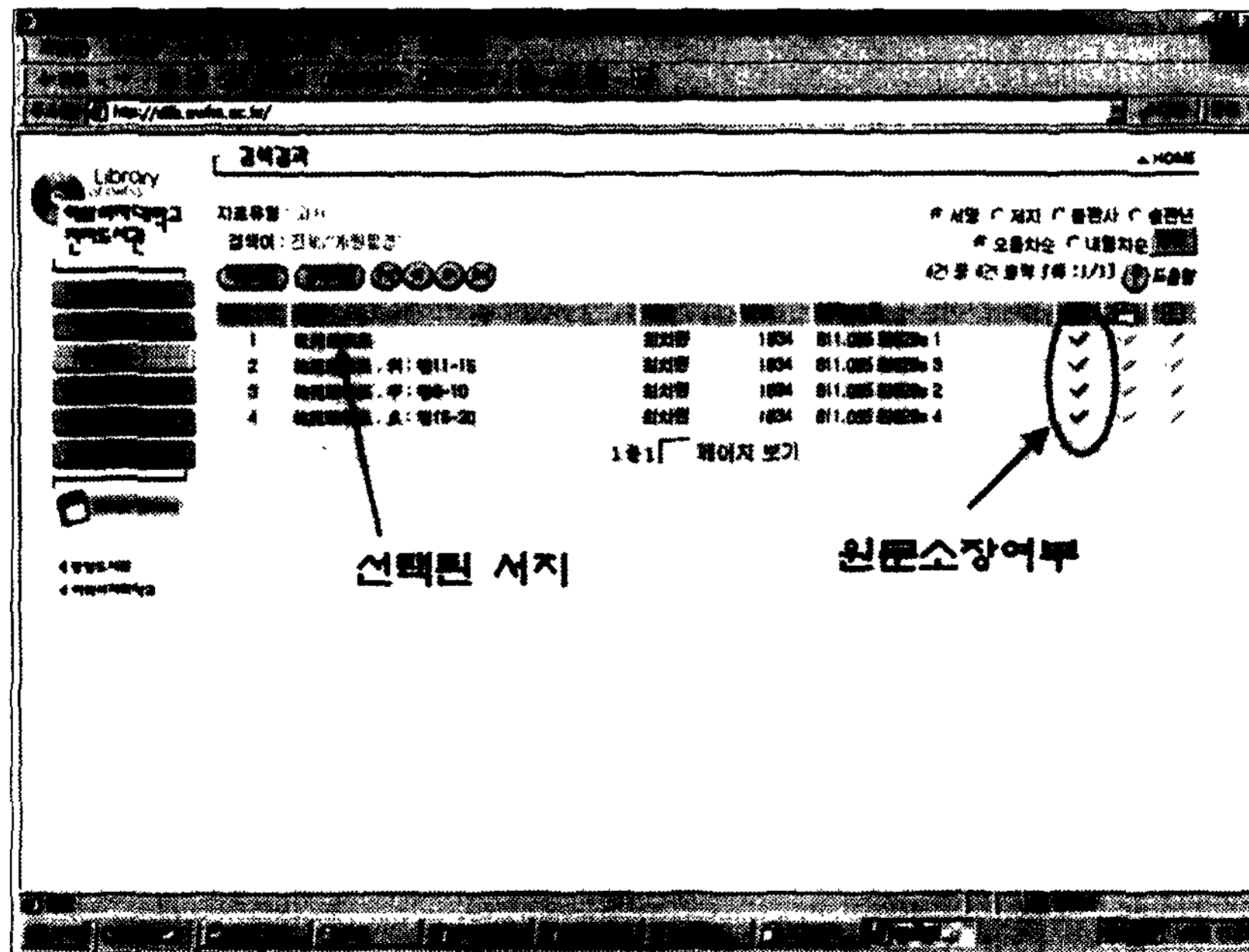
그 하나는 한 시스템 내에서 동일한 데이터가 중복적으로 생성되지 않도록 하는 것이다. 이를테면, 현행 시스템에서는 단행

<표 2> KINITI의 "국가 산업기술정보 유통시스템" 구성 모듈 분석

시스템 모듈	해당자료	개선방안
단행본	단행본·국책연구 보고서·공관자료 단행본	단행본 중 그 출처나 성격에 따른 구분이 필요한 경우는 MARC포맷 고정장의 '자료범주표시' 필드를 지정하여 사용하거나 미지정 태그(undefined tag)를 이용하여 구분이 가능함
연속간행물	연속간행물·전자 저널	현재 국내 도서관리 시스템에서는 이들을 통합처리할 수 있도록 구현되어있다. 이의 응용이 권고됨
기사색인	기사색인·전자저 널기사색인·NTIS 자료	현재 국내 도서관리 시스템에서 통합처리가 가능하므로 이를 응용하며 NTIS자료와 같이 구분이 필요한 경우에는 MARC 포맷의 미지정 태그(undefined tag)를 이용 가능
출장보고서	출장보고서	출장보고서는 검색항목의 특수성과 레코드 항목의 불일치로 MARC포맷을 사용하기 어려우며 이를 XML형식으로 저장하는 것이 바람직함

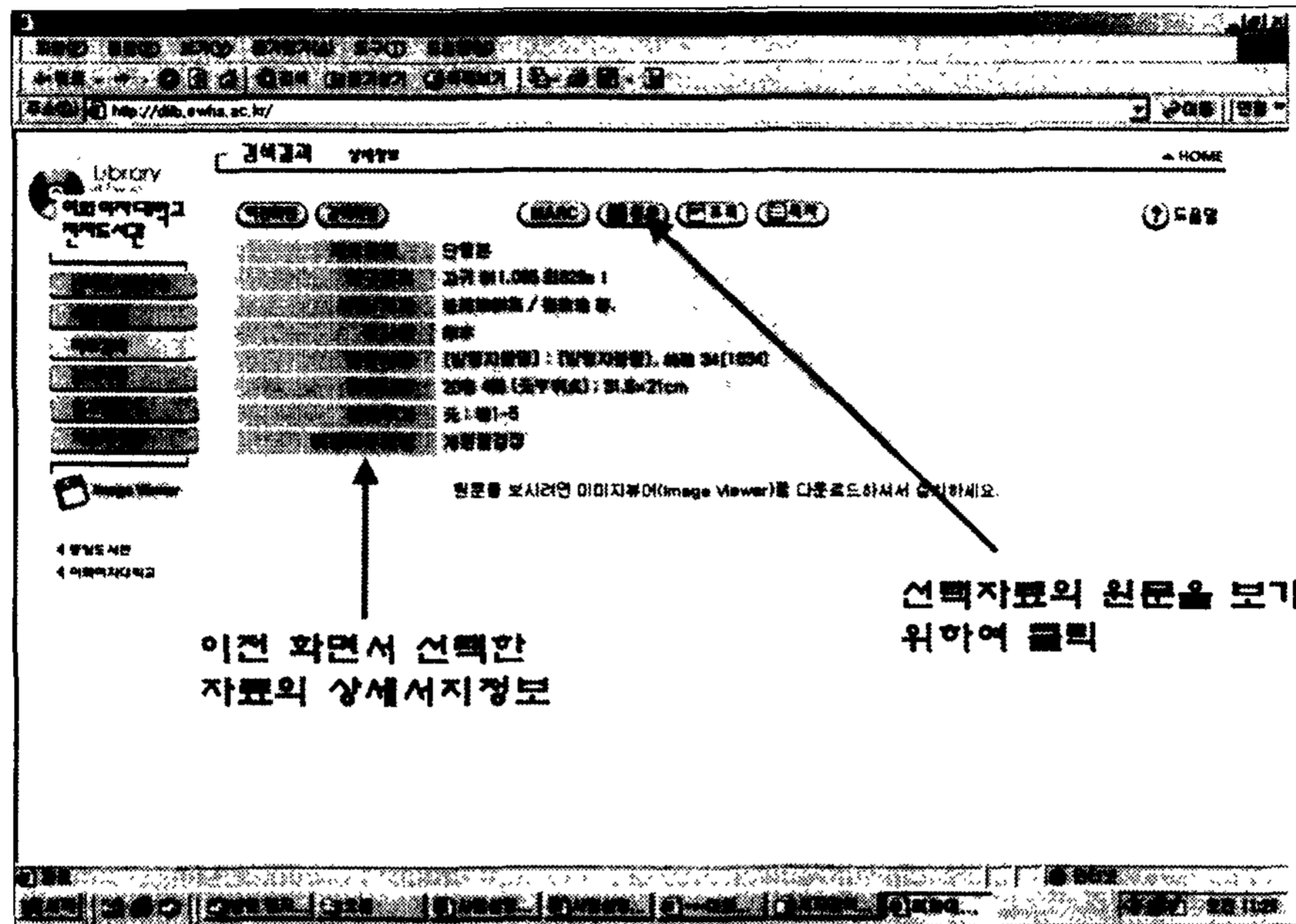
본에서 정리한 서지데이터를 공관자료에서도 중복으로 정리할 수밖에 없다. 그러나 이들은 MARC 포맷의 단행본으로 처리하면 하나의 서지레코드에 소장정보 레코드

를 구성하여 일반 단행본과 공관자료를 구분하여 정리할 수 있다. 이러한 소장정보 레코드의 구성은 이미 선진국 도서관정보 시스템에서는 오래 전부터 채택하고 있는

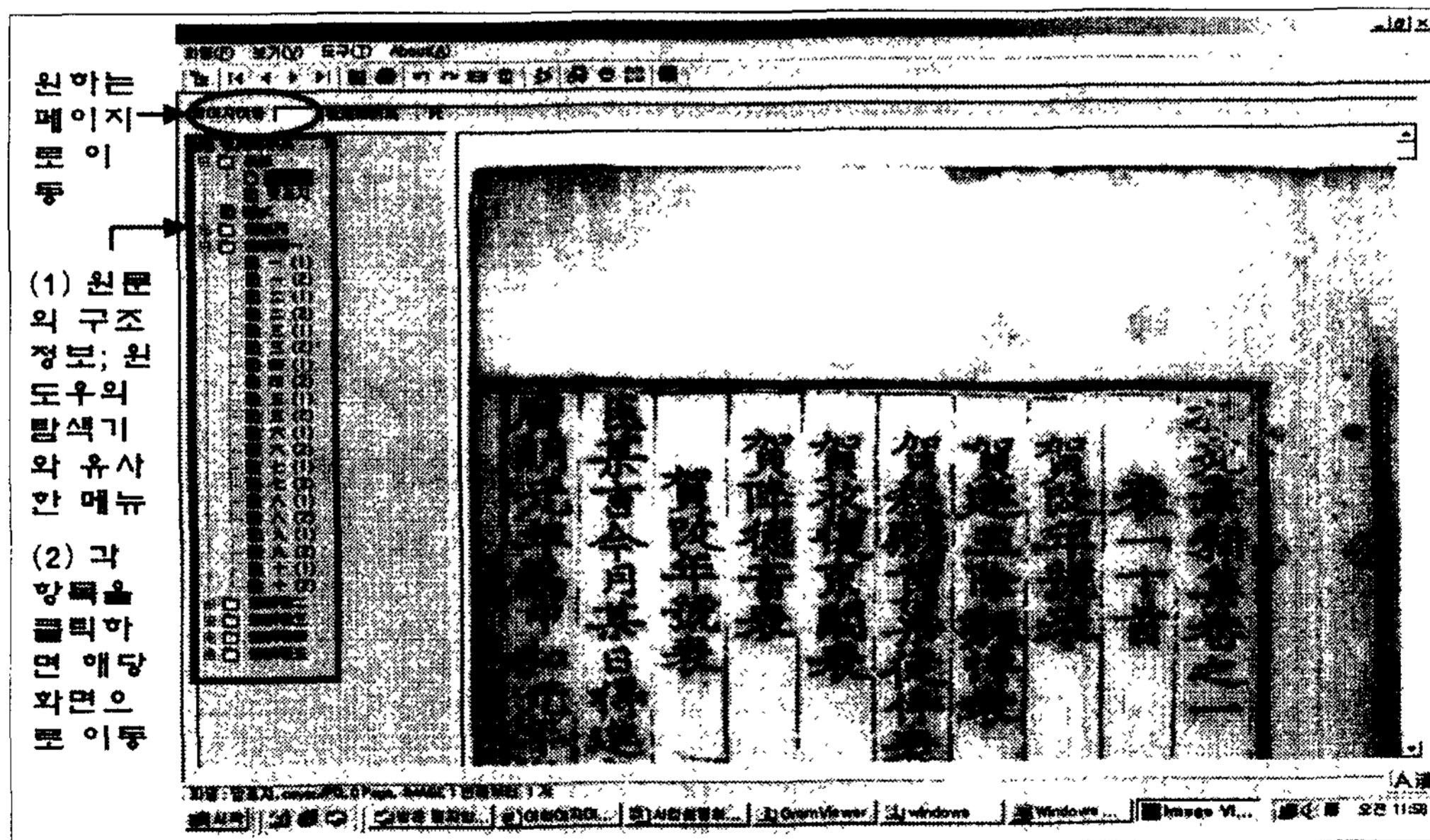


<그림 5> 서지정보의 검색결과: 이화여대 전자도서관시스템





<그림 6> 서지검색결과 간략화면에서 상세정보 클릭: 이화여대 전자도서관시스템



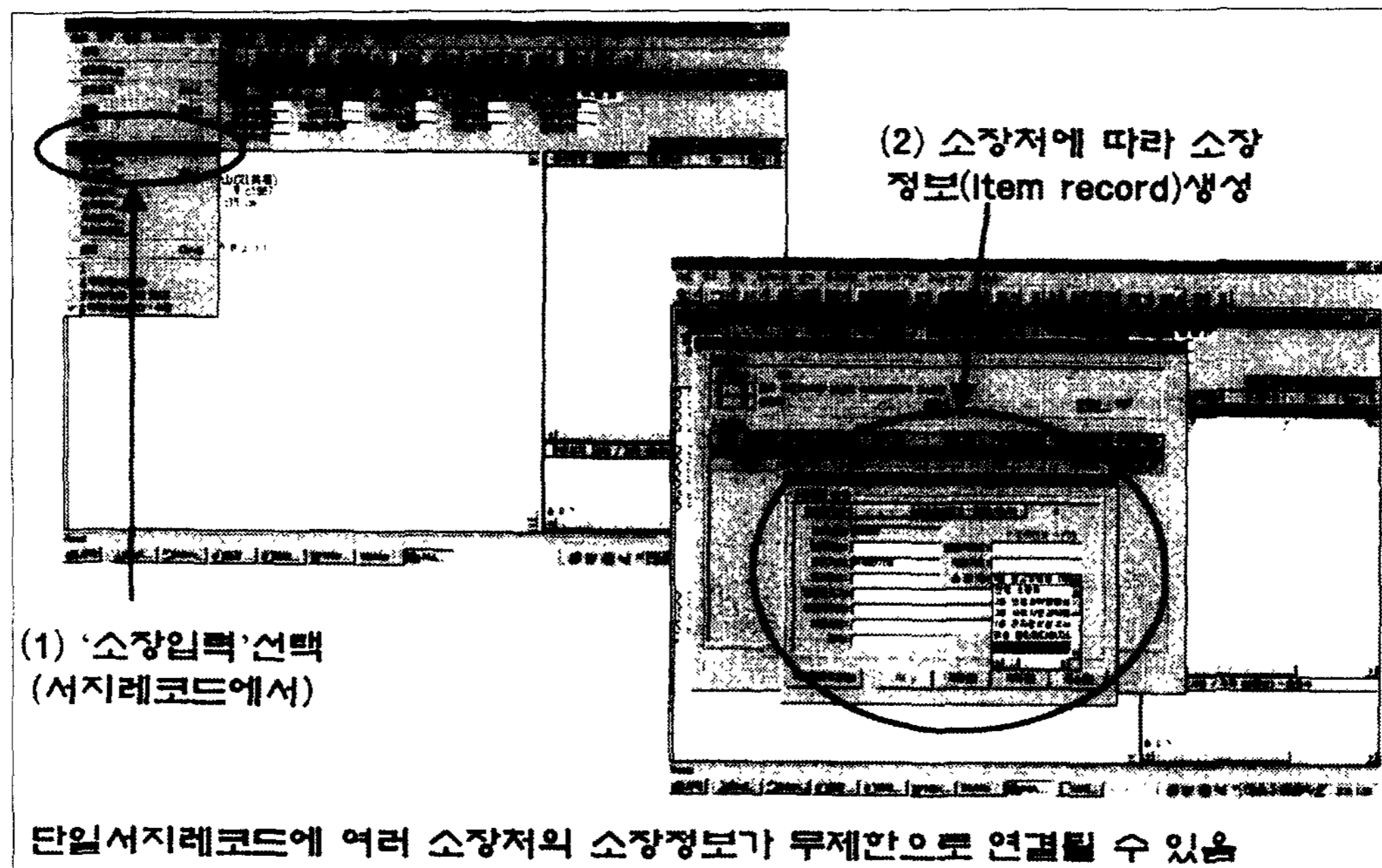
<그림 7> 원문을 클릭한 결과화면: 이화여대 전자도서관시스템

것으로서 이를 구현한 국내 상용시스템들도 있다. 다음의 <그림 8>은 국내 상용시스템들 가운데 이러한 기능을 갖고 있는 한 시스템을 예시한 것이다.

<그림 8>은 하나의 서지정보에 소장정보를 추가할 수 있도록 구성된 시스템을 보여주는 화면이다. 이를 활용하여 공관자료 가운데 동일한 서지정보가 KISTI 내의 다른 데이터베이스에 존재한다면 중복적으로 서지레코드를 생성을 하지 않고 공관자료라는 것만 소장정보(item record)창에서 부가할 수 있다. 이와 같은 소장정보의 처리방식은 업무를 효율화하고 데이터베이스의 중복을 감소시키며, 나아가 이용자는 단일 데이터베이스에서 보다 편리하게 필요한 지식정보자원을 검색하여 활용할 수 있다.

또 하나는 해외 지식정보자원에 대한 의존도가 높은 우리나라 정보서비스 기관에서는 외국자료에 대한 서지정보를 외국 정보서비스 기관을 통해 주로 반입하고 국내에서는 이들을 공유하는데 있어 MARC 포맷이라는 표준을 사용함으로써 상호 호환성을 향상시킬 수 있다.

이처럼 KINITI의 시스템을 재구성하는 것은 KISTI가 지식정보자원을 단독으로 입수하고 정리하는 경우에는 원만한 업무 흐름을 유지할 수 있다. 그러나 앞서 제시한 것처럼 KISTI가 국가 대표 지식정보 서비스 기관으로서 데이터의 구축을 회원기관에 주로 일임하고 이에 대한 품질검사 과정을 맡는다는 가정 하에서는 잘못된 것은 아닐지라도 불완전한 구상일 수 있다. 따라서 KISTI가 국가적 차원에서 지식정



<그림 8> 서지정보와 소장정보와의 연계: 연세대학교 Maestro/Y



보자원의 분담 구축을 통해 지식정보시스템을 운영하고자 할 때 고려해야 할 사항들은 다음과 같다.

첫째, 단행본을 위한 기능으로서, KISTI가 회원기관에 데이터의 구축을 일임할 경우, 회원기관의 시스템과 KISTI시스템과의 원만한 연동은 필수적이다. 이에 대해서는 기존 종합목록시스템에서 그 해결책을 찾을 수 있다. 즉, KISTI의 시스템은 그 자체가 종합목록이 되는 것이다. 이를 위해 KISTI는 전문용어로 분담목록 모듈을 개발하여 배포해야 하며, 이는 회원기관이 사용하는 상용시스템의 종류에 상관없이 KISTI시스템과 편리한 연동이 가능해야 한다. 이러한 시스템은 다음과 같은 기능요건을 갖추어야 한다.

(1) 회원기관의 시스템을 검색한 후, 그 결과가 없으면 질의문을 다시 입력하지 않고 자동으로 KISTI시스템으로 검색을 확장하는 기능을 가져야 한다.

(2) KISTI시스템에 검색하는 레코드가 존재하는 경우에는 로컬시스템으로 편리하게 반입이 이루어지고, KISTI시스템에 존재하는 레코드에는 해당기관의 소장정보를 자동으로 갱신시킬 수 있는 기능이 있어야 한다.

(3) KISTI시스템에 검색하는 레코드가 존재하지 않는 경우에는 외국의 OCLC 등과 같은 정보서비스 기관에 연결하여 검색하고자 원하는 레코드를 발견하면 반입할 수 있는 기능을 가져야 한다.

(4) 세 차례씩이나 검색을 수행해도 존재하는 레코드가 없는 경우에는 직접편목(original cataloging) 기능을 부여하며 생성

된 레코드는 자관과 KISTI시스템에 선택적 또는 동시에 갱신시킬 수 있는 기능을 지녀야 한다.

둘째, KISTI는 연속간행물에 대한 처리도 이미 기술한 단행본에 대한 것과 유사한 과정을 거쳐 수행할 수 있다. 즉, 회원기관이 데이터의 구축을 주로 담당한다면, 이들에 대한 분담목록 기능을 갖고 있어야 한다. 이러한 분담목록 모듈이 가져야 할 기능요건은 단행본 부분에서 기술한 것과 동일하며 이와 더불어 다음과 같은 점을 유의해야 한다.

연속간행물 종합목록은 시스템의 기능요건은 물론이고 서지정보의 구축이 단행본보다 복잡하다. 이를테면, 연속간행물은 시간이 지남에 따라 타이틀이 변하거나, 하나의 타이틀이 두개 이상으로 나누어지기도 한다. 또한 연속간행물은 두 개의 타이틀이 하나로 통합되기도 하고, 발행 간기의 변경, 간행호수의 번호체제 변화 등 그 변화를 정확히 추적하거나 기록하기도 어려운 실정이다. 그 결과 간행 호수의 번호체제인 권호정보(enumeration data)의 변이가 다수의 기관이나 서로 다른 사람들에 의해 입력될 경우에 발생하기 때문에 이를 기계적으로 통합하기가 여의치 않을 수도 있다. 즉, 권호정보의 입력에 있어서 불륨을 영어로 v., V., Vol., vol., volume, Volume 등으로 표기하며, 독일어의 band를 영어로 기록하는 경우도 있고, 한글로 권으로 기록하는 등 여러 가지 일관성을 결여한 문제들이 발생할 수 있다.

이와 같은 시스템 외적인 요소는 국내에서나 외국에서도 동일한 현상을 볼 수

있다. 미국의 경우에 이러한 “표준적인” 변이는 최대한 반영하면서, 아울러 권호정보의 오기(誤記)에 의한 변이 등을 방지하기 위한 움직임으로 CONSER(Cooperative Online SERIALS)를 활용하고 있다. CONSER는 연속간행물에 관련된 표준을 실행하는 기관이면서, 협동 온라인 연속간행물 목록프로그램이다. 그 회원기관들에 의해 작성 또는 검증된 레코드들은 OCLC에 의해 미국의회도서관과 캐나다국립도서관으로 보내지고, 이들은 MARC 서비스를 위해 배포되고 있다. KISTI는 연속간행물 관련 정보처리를 위해 이러한 레코드의 활용을 적극적으로 모색해야 할 것이다. KISTI는 이러한 표준적인 레코드를 도입하여 활용하는 것과 더불어 역점을 두어야 하는 것은 연속간행물의 체크인 정보를 관리하는 것이다. 체크인 모듈에서는 레코드 품질관리 부서가 회원기관으로부터 입력되는 소장정보와 KISTI 자체 소장정보를 부단하게 점검하고 수정해 나가야 한다. 그리고 이들의 이용자 인터페이스는 정보검색 결과를 연속간행물명과 관련 서지정보를 열람하거나 출력할 수 있도록 함과 동시에 원문이 있는 경우에는 그 자리에서 원문으로 접근할 수 있도록 해야 한다. 그렇지 않은 경우에는 “DDS(Document Delivery Service)” 버튼을 옆에 두어 클릭하면 소장처의 나열과 함께 원문서비스를 신청할 수 있도록 해야 한다.

## 5.2 KORDIC 시스템의 분석 결과 및 개선 방안

기존의 KORDIC이 성공적으로 구축한

다수의 시스템들은 그 개발 배경이나 목적은 뛰어난 반면 개별 시스템 자체에만 치중된 것으로 볼 수 있다. 즉, KORDIC 내부에서 개발된 시스템들 사이에도 연계성을 고려하지 않은 것이 두드러지게 나타나고 있다. 또한 개별시스템들을 분석할 때 나타나는 문제는 크지 않지만, 중요한 부분들에 대해 좀더 보완해야 할 점을 노정하고 있다. 본 고에서는 이러한 시스템들 가운데 서지정보서비스와 관련된 데이터베이스에 대해 연계성과 호환성 및 실용성을 중심으로 간략히 정리하고자 한다.

다음의 <표 3>에서 개선방안으로 지적하고 있는 사항들은 향후 발전적으로 보완해야 할 내용이라고 할 수 있다. 이 표는 KORDIC에서 개발한 전체 시스템이나 데이터베이스를 분석하여 요약한 것이 아니라 그 가운데 몇 개의 표본을 추출하여 이에 대한 분석을 통해 개선방안을 모색하기 위해 작성한 것이다.

첫째, 연구보고서 데이터베이스의 분석 결과는 다음과 같다. 새로운 이론이나 실험 결과를 발표하는 기존 학술발표 형식은 인쇄물에 의존하여 왔고, 이들의 평균적인 출판지연기간 (average publication delay)은 2년 정도로 나타나고 있다. 여기서 출판지연기간이란 것은 논문을 제출하고 그 논문이 학술잡지에 실릴 때까지의 기간을 말하는 것이 아니라 연구결과가 나오고 이것이 정식 인쇄출판물로 발표되는데 까지 소요되는 기간을 의미하고 있다.

대부분 새로운 연구의 착수나 진행 방향은 관련 학회에서 중간발표 등을 통해 공개되지만, 이를 착수시기부터 접근할 수

〈표 3〉 KORDIC 데이터베이스 및 시스템의 분석

데이터베이스 / 시스템	특징	개선방안
연구보고서 DB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정부지원부처의 연구보고서 과제 목록</li> <li>- XML형태의 본문 데이터베이스</li> <li>- 목차(TOC) 데이터베이스</li> <li>- 참고문헌데이터베이스</li> <li>- 최근보고서 원문데이터베이스 (TIFF형태)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 타 시스템과의 연동</li> <li>- 목차와 참고문헌을 XML의 하나의 엘리먼트로 지정하면 다른 데이터베이스와의 연동 용이</li> <li>- 최근분의 TIFF파일화는 신속성보장을 위한 것으로 보이나 XML화를 지연할 수 있음</li> </ul>
전문정보시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과학기술분야의 문헌정보, 과학기술 도서 정보 ( 학 위 논문 · Proceedings · 연구보고서 포함) 등의 서지정보 및 저널, Proceedings 등의 개별 기사 데이터베이스</li> <li>- 회원기관에서 입력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 시스템 내에서 자료형태별 검색이 불가하며 입력포맷의 일관성 결여</li> <li>- 회원기관 입력자료에 대한 기계적 오류검사는 물론 데이터 품질관리를 위한 기준 및 전문가의 수동품질관리 미비</li> <li>- 자료구축 및 반입/반출이 자동화되었으나 수준 미흡</li> </ul>
학회학술정보시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과학기술 관련학회의 논문관리시스템</li> <li>- 학회논문투고에서 접수·심사·심사위원배정·편집위원배정에서 논문원문 관리까지 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 논문원문관리시스템의 재구성 절실</li> <li>- 논문원문 또는 전자학회지 구성 및 온라인 서비스 모델 개발</li> </ul>
석.박사 학위논문 관리시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 최근 석·박사학위 논문의 전자파일 제출 및 관리시스템</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제출 인터페이스의 자료 재구성 고려 미흡</li> <li>- 국내 유사사업의 내용과 포맷에 대한 고려 흔적 미비</li> </ul>

있는 방법은 과제 목록 및 연구제안서이다. 현재 KISTI는 저작권의 문제가 심각하지 않은 정부 행정부처의 연구보고서를 중심으로 데이터베이스화하여 관련 분야의 연구자들에게는 최신의 정보를 웹에서 편리하게 접근하여 활용할 수 있도록 하고 있다. 특히, 주목할 만한 것은 이들을 XML 형태의 원문으로 만들어 원문에 대한 재활용은 물론 구조검색의 기반을 마련하였다는 점은 높이 평가되어야 할 것이다.

향후 KISTI는 이러한 점들을 고려하여 연구보고서 데이터베이스의 개선방안을 다음과 같이 설정할 수 있다.

(1) 타 시스템과의 연동: 연구보고서의 서지정보를 MARC로 구성하였을 것으로 추정되며, 이 레코드들을 KISTI 내부의 다른 데이터베이스와 통합시킬 필요성이 있다. 왜냐하면 시스템을 제공함에 있어서 이용자가 편리하게 활용할 수 있는 데이터베이스 구조로 근접시키는 것이 가장

원만한 서비스의 기본일 것이다. 이들을 KISTI 내부의 다른 보고서를 저장한 시스템의 서지사항과 통합하고 그 서지사항 중에서 원문이 있는 것은 원클릭으로 원문으로 접근할 수 있도록 해야 한다. 그러한 예로는 통일연구원의 통일 및 북한 관련 학술정보서비스시스템을 하나의 좋은 선례로 들 수 있다.

(2) XML 포맷의 구성: 연구보고서의 본문을 XML화한 부분 가운데 의문점은 목차와 참고문헌을 별도의 데이터베이스로 구성한 부분이다. XML 포맷의 적용은 해당 포맷이 가진 많은 장점들이 있음에도 불구하고 표준 DTD가 아직은 없다는 것이다. 일반적인 연구보고서의 DTD는 목차와 참고문헌 등이 해당 자료 DTD의 하위 엘리먼트로 구성되고 있다. 이러한 DTD의 근접성은, 표준안이 없다면, 향후 타 기관과의 데이터 상호교환에 용이성을 제공할 수 있을 것이다. XML자료의 모듈러(modular)의 특성으로는 하나의 DTD 내의 엘리먼트가 다른 데이터베이스로의 구성이 가능하다는 점이다.

(3) XML과 TIFF의 병행 사용: XML 자료의 구축은 많은 시간과 인력을 필요로 하기 때문에 고비용을 수반할 수 있다. KISTI는 최근 자료를 이용자에게 제공하기 위해 중간 단계로서 TIFF포맷을 사용하여 서비스하는 것으로 추정되지만, 이 점에 있어서 어느 정도 주의가 요구되고 있다. TIFF파일은 XML로 가기 이전에 원시 데이터를 확보하는 가장 빠르고 경제적인 수단일 수 있다. 그러나 이는 KISTI에게는 불가피하게 서비스 지연을 정당화하는 수

단이 될 수도 있다. 이 경우에 연구보고서 데이터베이스는 이중구조를 갖게 되고 이용자의 불만을 초래하여 기피되는 시스템으로 될 수도 있다. 이를 미연에 방지하기 위해서는 인쇄본 연구보고서의 XML화보다는 보고서 파일의 입수를 추진하는 것을 경제성이나 효율성 면에서 권장해야 한다.

이처럼 전술한 연구보고서 데이터베이스는 국내의 최신 연구정보를 이용자에게 신속하게 전달한다는 면에 있어서 매우 훌륭한 시스템이라고 할 수 있지만, 전술한 방향으로의 발전 또한 필요로 하고 있다. 이러한 서비스의 목적을 더욱 향상시키기 위해 현재 국내에서 3개년 사업으로 과학기술부의 지원 아래 금년 초에 착수된 과학기술 종합지식경영 시스템과의 연동을 고려해 볼 필요가 있다(심 경 2001, 131-136).

둘째, KORDIC의 전문정보 시스템에서는 과학기술문헌정보, 과학기술도서정보, 연구보고서 등의 서지정보와 학술잡지의 수록논문과 회의자료에 실린 논문에 대한 정보를 혼합하여 제공하고 있다. 모든 정보를 한 곳에서 일괄적으로 검색한다는 장점은 있으나 다음과 같은 면을 고려하여 레코드 구조의 재편성과 정보검색 인터페이스의 향상을 필요로 하고 있다. 이러한 전문정보시스템의 향후 개선방안은 다음과 같이 설명할 수 있다.

(1) 학술잡지 수록논문(journal article) 레코드의 구조: 도서관의 자료조직 체계는 물리적으로 개체를 구성하는 단위를 조직하도록 발전해오고 있다. 서지사항의 포맷을 규정하는 MARC 포맷도 단행본, 연속간행물의 1권, 또는 컴퓨터 파일 등으로 자

료를 정리할 수 있도록 되어 있다. 따라서 아직까지는 1개의 물리적 단위 - 즉, 책 1권 또는 학술잡지의 1권 - 보다 작은 분석 단위를 규정하는 국제표준은 존재하지 않고 있다. 그러나 학술잡지의 수록논문이나 회의자료에 수록된 논문들에 대한 레코드들은 가능하면 MARC 포맷에 적용하여 KISTI 내부의 자료만이라도 일관성을 유지할 필요가 있다. 또한 레코드의 한 부분을 활용하여 학술잡지의 수록논문이라는 표시를 하는 것은 현재와 같이 일괄검색만을 지원하는 단순성을 극복하여 자료의 형태별 검색을 지원할 수 있도록 하는 방법을 적용해야 한다.

(2) 정보검색 결과의 화면보기: 전문정보시스템에서 검색결과를 나타내주는 화면이 너무 단순함을 지적할 수 있다. 이는 레코드 구조의 디자인에 크게 관심을 기울이지 못한 결과로 여겨진다. 그 정보검색의 결과를 살펴보면, 화면에 나타난 항목이 단행본인지 학술잡지의 한 이슈(issue)인지, 아니면 학술잡지의 기사색인인지를 구별하기 어려운 실정이다. 또한 과학기술산업 분야 지식정보의 생명이라고 볼 수 있는 발행자가 단행본을 제외하고는 간략정보화면(hit list)에서 찾을 수 없다. 이들은 단행본용 MARC 포맷의 응용으로 충분히 극복할 수 있는 문제일 것이다.

(3) 회원기관 입력자료의 오류검사: 회원기관들이 입력하는 자료들의 철자법과 오류 등에 대한 기계적인 오류검사만으로는 한계를 지닐 수밖에 없다. 다시 말하자면, 지식정보서비스에서 제공하는 메타데이터의 품질관리는 단순히 기계적인 작업이 아

닌 전문가의 검수 과정을 거쳐야만 그 품질에 대한 최저수준을 유지할 수 있다.

(4) 데이터 구축의 자동 반입 및 반출: 현재 구현중인 텍스트 에디터로 구축한 데이터를 FTP나 e-mail을 통한 전송과 이들의 배치변환을 통한 작업을 부분적으로 자동화한 것은 회원기관 담당자의 업무를 효율적으로 처리하도록 하기에는 부족한 점이 있다. 모든 시스템은 이용자가 사용을 하면서 효율성의 향상을 얻을 수 있는 경우가 아니면 실무자들로부터 외면을 받기 쉬울 것이다. 그러므로 KISTI는 데이터를 입력하여 반출하고 전문정보 시스템에서 레코드의 반입을 받는 절차를 회원기관의 자관 시스템의 일부처럼 사용할 수 있도록 분담편목 모듈을 개발하여 제공해야 할 것이다.

셋째, 학회학술정보 시스템의 목적은 국내 학회의 학회지 발행을 지원하기 위한 시스템이라고 할 수 있다. 즉, KISTI는 이를 지원함과 동시에 학회의 학회지에 실리는 논문을 전자포맷으로 저장하고 이를 향후 이용할 원시자료로 확보한다는 계획을 갖고 있는 것으로 여겨진다. 이러한 학회학술정보 시스템의 개선방안은 다음과 같이 모색할 수 있다.

(1) 학회학술정보 시스템의 배포: 이 시스템은 학회의 간행물이나 연구논문의 전자매체화를 원활히 지원하기 위한 목적으로 개발하여 배포한 것으로 볼 수 있다. 이러한 목적을 달성하기 위해서는 이 시스템의 사용을 통한 결과물의 이용에 대한 장기적 계획과 이에 따른 시스템의 개선을 필요로 하고 있다. 그러한 결과물의 이용이란 특정한 학회 내에서의 이용이 아닌 이

들의 외부공개 및 공유를 위한 이용을 의미한다. 또한 이에 따른 시스템 개선이란 KISTI가 시스템을 제공하여 편의를 제공하는 대신 이러한 원문을 공유할 수 있도록 자신의 서버에 저장과 동시에 선택적으로 KISTI 서버에도 업로드가 되도록 하는 방식을 의미한다.

(2) 저장 파일의 포맷: 학술논문의 기고자가 주로 사용하는 워드프로세서 파일은 공동 활용을 위해 사용할 수 있는 포맷은 아니다. 이를 위해 석·박사학위논문 관리 시스템에서와 같이 DVI포맷을 사용하거나 PDF포맷을 사용하여 이미지와 텍스트의 장점을 최대한 살릴 수 있는 문서포맷의 적용을 필요로 하고 있다.

넷째, 석·박사 학위논문 관리시스템은 과거 인쇄본으로 제출된 학위논문에 대한 전자포맷화를 위한 것이 아니라, 현재 작성하는 학위논문을 전자포맷으로 시스템을 통해 소속 대학에 제출하도록 하는 절차를 자동화하여 이용자와 학교측의 편의성과 업무 효율화를 꾀하고 있는 시스템이다. 결과적으로 KORDIC은 석·박사 학위논문 관리와 관련된 업무의 간소화 및 편의성을 추구하면서 학위논문의 전자포맷 장서구성을 부수적으로 추구하여 학위논문 서비스와 직접적인 연계를 구상한 것이다. 이러한 석·박사 학위논문 관리시스템의 개선방안은 학위논문 제출 인터페이스를 재구성해야 하는 것이다. 이는 학위논문을 제출하는 이용자가 직접 작성하여 제출하는 인터페이스의 항목이 관리 목적에는 적합할 지라도 제출된 논문을 곧바로 자료화하기 위한 메타데이터로서는 부족한 점이 많기 때문

이다. 즉, 제출자가 제공하는 학위논문에 대한 데이터는 곧바로 정보시스템에 간단한 검증절차만을 거쳐 입력될 수 있도록 하는 것이 필수적이다. 그러나 현행 시스템에서 학위논문에 대한 메타데이터로서 제출양식은 학위논문의 페이지, 삽도사항, 크기 등과 같은 형태사항 등을 결여하고 있으므로 저장된 데이터를 MARC포맷으로 변환해야 할 필요가 있다. 이 경우에 가능한 MARC포맷에서 필요로 하는 정보들을 포함하는 형태로 지원해야 할 것이다.

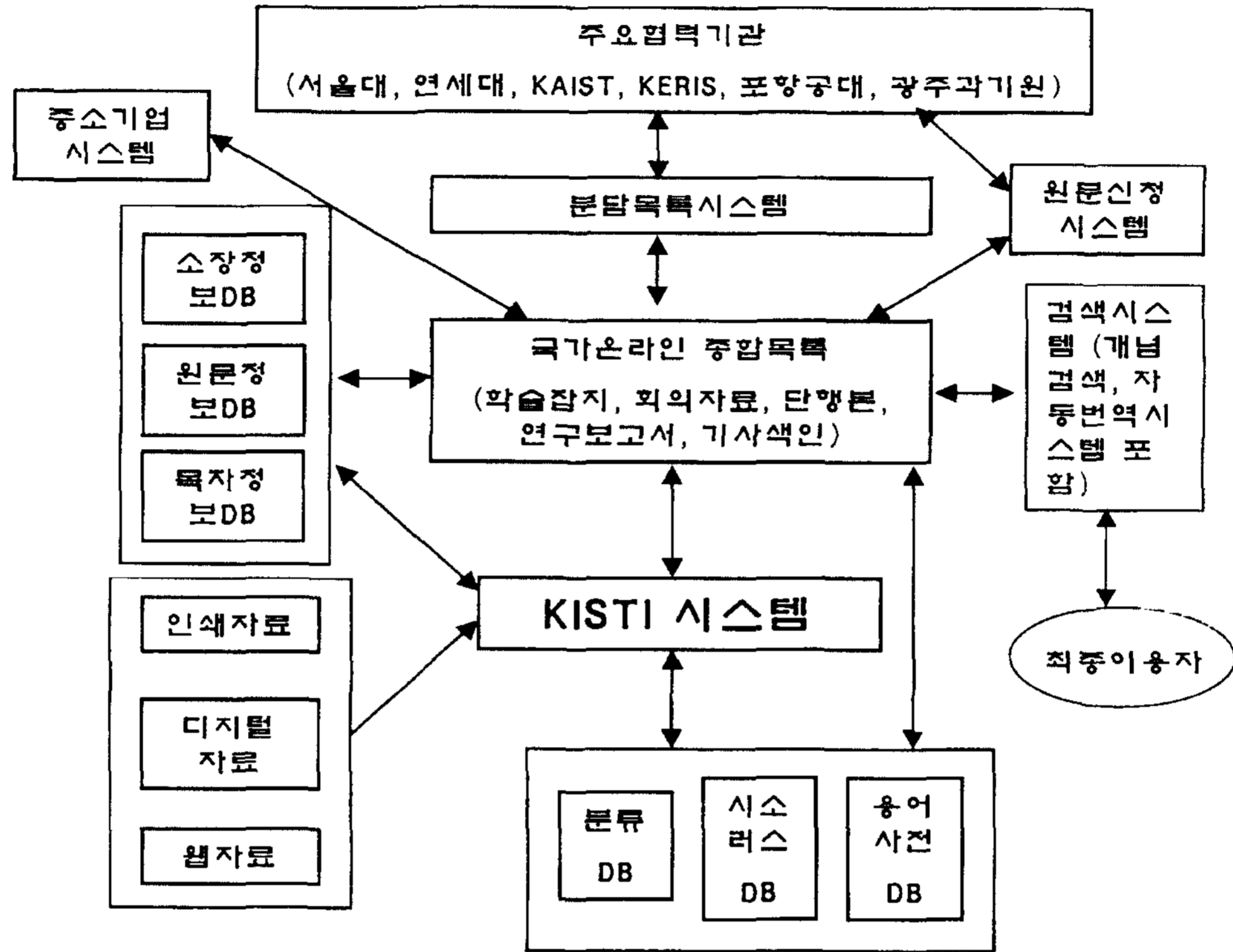
## 6. KISTI 지식정보 시스템의 구축 모형

### 6.1. KISTI 전체 시스템의 개념도 및 모형도

지금까지 기술한 향후 KISTI의 지식정보 시스템의 개발 방향을 고려하여 구축할 수 있는 전체 시스템의 개념도는 다음의 <그림 9>와 같이 나타낼 수 있다. 이 그림의 전체시스템 구성도는 KISTI 시스템을 중심으로 국가 온라인 종합목록을 구축하는 구상이다. 여기서 KISTI 시스템은 하나의 로컬시스템으로 KISTI 내의 현재 문헌정보 데이터베이스를 통합하며 자료를 자료형태별로 구분하여 입수, 조직, 이용시키는 일반 도서관자동화 시스템이다. 이 시스템은 서지정보, 목차, 원문까지를 제공하도록 구성하고 있다.

이 그림에서 원문시스템은 도표의 단순화를 위해 하나의 데이터베이스로 표현되었으나 실제 원문의 포맷에 따라 다수로 구성할 것이다. 예를 들면, TIFF·XML·





〈그림 9〉 지식정보시스템의 개념도

DVI·PDF 및 일반 파일을 지원할 수 있다. KISTI 시스템의 모든 서지정보, 목차, 원문정보는 국가 온라인 종합목록에 소장처를 명시하여 동일한 정보를 저장한다. 국가 온라인 종합목록은 단행본뿐만 아니라 연속간행물(학술잡지), 연속간행물 기사색인까지를 서지정보로 구성하고, 서지정보에서 초록, 목차, 원문정보를 연계할 수 있도록 구성하고 있다. 따라서 서지정보는 동일한 것이 중복되지 않는 것을 원칙으로 하며 소장정보에는 해당서지를 소장하고 있는 정보서비스 기관을 보여준다.

여기서 원문이 웹상에서 제공되지 않는 경우는 원문신청 시스템을 통해 소장처로 원문을 신청할 수 있고, 이 원문신청 시스

템은 국제표준을 수용하여 해외 정보서비스 기관들과의 연계도 제공한다. 또한 국가 온라인 종합목록은 회원기관의 참여도를 높이기 위해 회원기관의 시스템에서 온라인 종합목록으로 분담목록 시스템을 설치하여 실시간으로 자관의 시스템을 사용하는 것과 동일하게 레코드를 검색하고 이와 동시에 레코드를 반입하거나 반출할 수 있도록 한다. 그리고 중소기업 시스템이란 규모가 작은 중소기업체에서 필요로 하는 정보시스템을 KISTI가 구축하여 제공한다. 이에 대한 기대효과는 중소기업체에서 생산되는 지식정보를 조직적으로 구성하는 것을 돕는 것과 동시에 해당 정보를 국가 온라인 종합목록에 연동하여 중소기업체 관련 자료의 “장



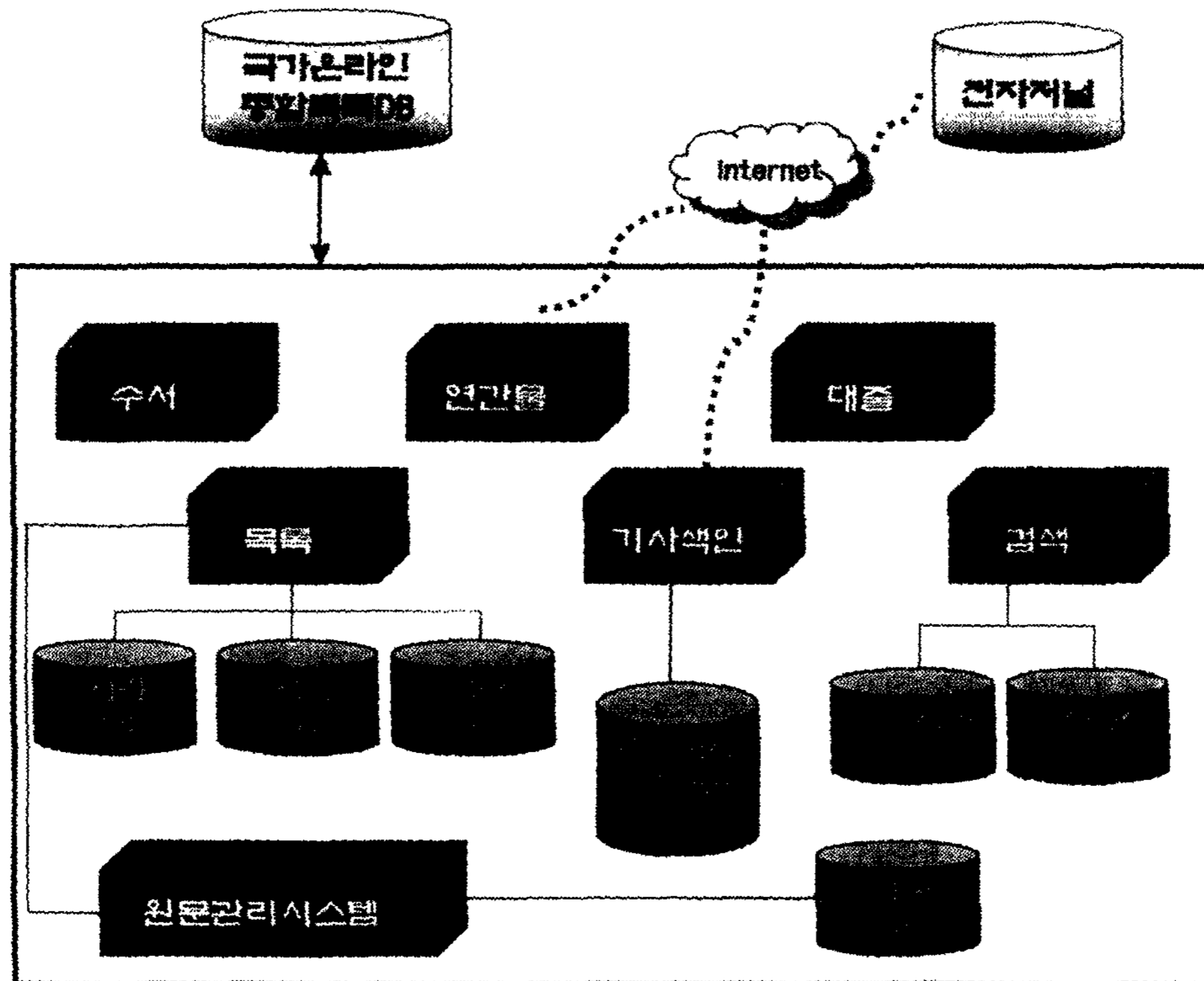
서화"를 용이하게 한다. 이와 함께 국가 온라인 종합목록의 검색은 개념검색과 더불어 시소러스를 활용한 검색어의 확장과 축소를 자동 또는 수동으로 선택할 수 있도록 지원할 수 있도록 강구한다.

이러한 <그림 9>의 개념도를 바탕으로 세부 시스템의 모형을 구성 요소별로 나타내면 다음의 <그림 10>과 같다.

이 그림에서와 같이 KISTI의 지식정보 시스템은 현재 내부에 존재하는 모든 문헌 정보 데이터베이스를 통합하는 것을 원칙으로 한다. 그 통합에 있어서 기준은 지식 정보자원의 형태이다. 연속간행물의 서지 정보와 체크인 정보를 저장하는 연속간행물모듈은 국내·외 전자저널의 서지정보와

원문 및 인터넷을 통해 URL로 접근을 하도록 구현한다. 이러한 전자저널은 일반 인쇄매체와 동일한 시스템에서 관리한다. <그림 10>에서 기사색인 모듈은 학술잡지의 수록논문이나 회의자료에 실린 발표 학술 논문 등에 관한 지식정보를 관리한다. 이는 인쇄매체에 수록된 것뿐만 아니라 학술잡지의 색인 서비스와 같이 전자 기사색인 서비스를 인터넷을 통해 URL로 접근하도록 하며 일반 기사색인 정보와 동일하게 관리하고 접근할 수 있도록 한다.

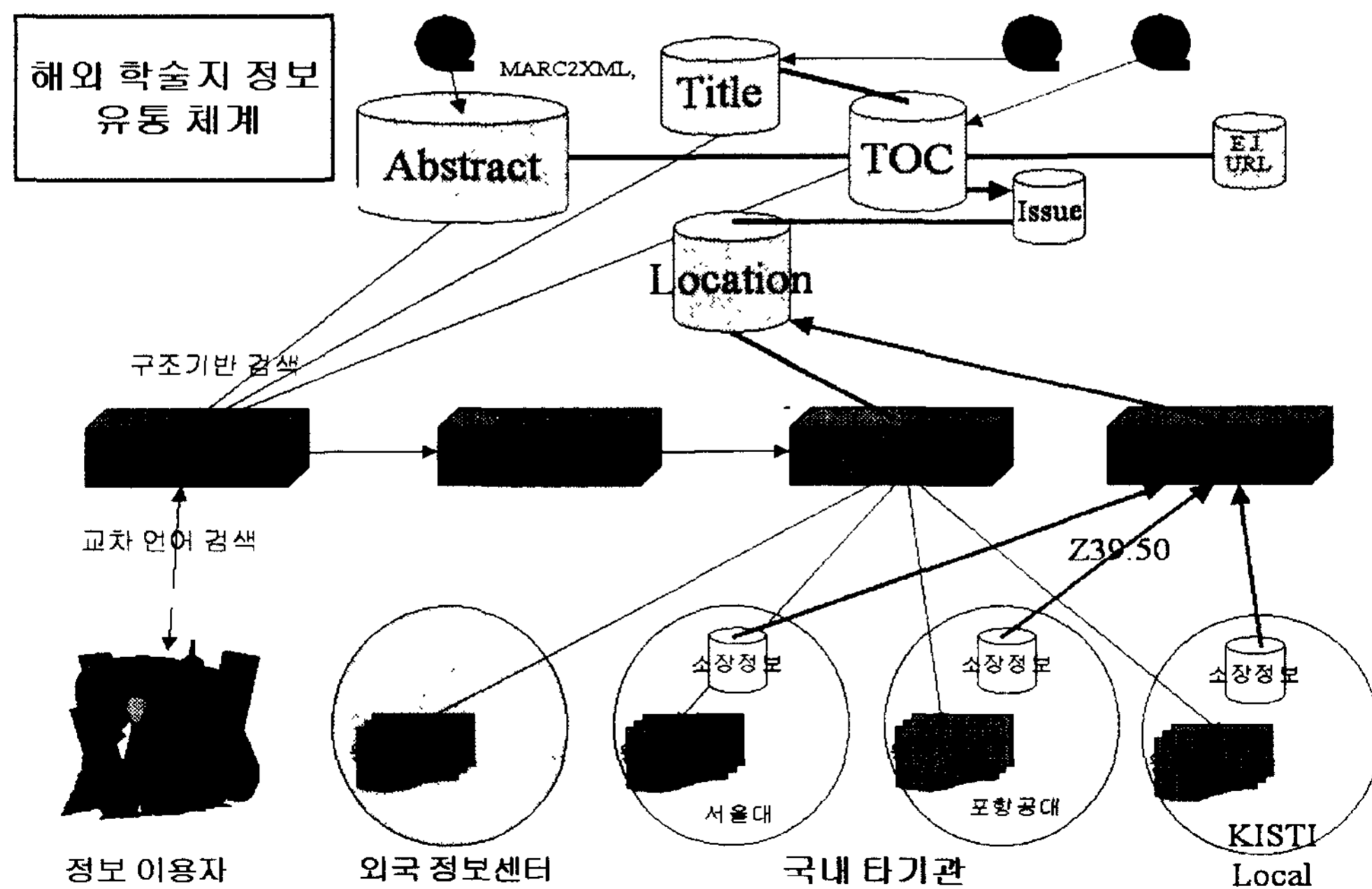
따라서 이 시스템에는 기존 KISTI의 데이터베이스에 산재된 기사색인 정보를 통합해야 한다. 또한 목록시스템에 연계된 원문 관리시스템은 국가 온라인 종합목록에서 설



<그림 10> 지식정보 시스템의 통합 모형

명한 것과 동일하게 다양한 포맷의 원문을 지원해야 한다. 이 그림에서는 편의상 하나의 시스템으로 표현하였으나, 이는 지원하는 원문의 유형에 따라 복수의 시스템으로 구성할 수 있다. 그러나 그 지원시스템의 수나 지원파일의 형태에 관계없이 서지정보에서 원문으로의 원 클릭 접근이 가능할 수 있도록 구현해야 한다. 이 외에 수서, 대출, 검색모듈은 KISTI의 지식정보관리 업무와 내부 인력을 위한 시스템으로 개발해야 한다. 그리고 본 고의 이후 기술에서는 상기 KISTI 전체 시스템의 하부시스템으로 구성해야 하는 해외학술잡지, 심층 및 회색정보, 국내 학회지, 연구개발 및 과제정보와 관련된 유통 시스템의 개념도를 도식화하여 설명하고자 한다(곽동철<sup>a</sup> 2001, 91-92).

6.2 해외 학술잡지 정보유통 시스템  
 국가 온라인 종합목록에 연계하여 이용자에게 서비스하는 해외 학술잡지 정보유통 시스템의 구성도는 다음의 <그림 11>과 같다. 이 시스템은 인쇄매체와 전자매체의 학술잡지를 모두 지원한다. 물론 이용자가 필요로 하는 지식정보의 검색과 열람 및 원문신청은 네트워크상에서 이루어진다. 이 시스템에서 중요한 것은 KISTI 자체, 국내 유관기관, 국외 유관기관과의 협력으로 이용자에게 과학기술산업 부문 해외 학술잡지에 대한 목차(TOC; Table Of Content) 정보를 제공하고, 나아가 이와 연계된 원문정보를 이용할 수 있도록 하는 것이다. 이를테면, 이용자는 KISTI 사이트를 통해 이러한 목차정보를 검색하여 열람



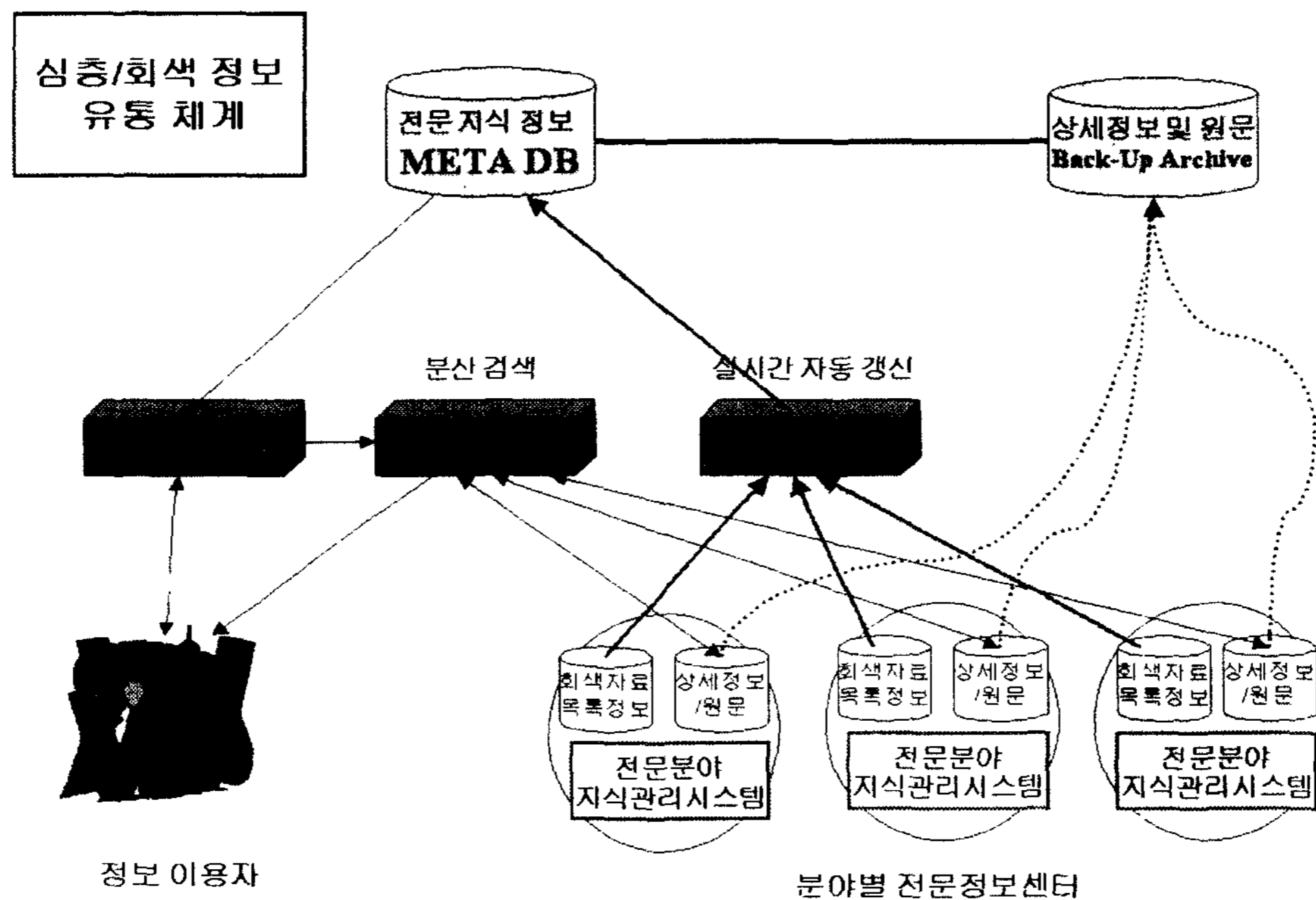
<그림 11> 해외 학술지 정보 유통체계

한 후, 원문이 필요한 경우에는 이와 링크되어 있는 해당 웹 사이트의 원문이나 KISTI가 소장하고 있는 원문을 이용할 수 있다. 이와 함께 이용자는 동일한 방식으로 국내 또는 국외 유관기관들이 소장하고 있는 원문정보를 연계하여 활용할 수도 있다(김석영 2001, 1). 이 사업과 관련하여 KISTI는 KAIST의 국가과학기술전자도서관(NDSL: National Digital Science Library) 서비스와의 사업조정을 이루어야 한다. 이는 국내 대학 및 연구소의 해외 전자저널의 구독을 일원화하는 협의체로서 구성된 KESLI(Korean Electronic Site License Initiative)의 역할은, 국가 과학기술산업 부문 지식정보자원 유통의 바람직한 협력모델로서 KISTI의 역할과 기능을

대신하고 있는 사업으로 볼 수 있기 때문이다. 이러한 사업은 결국 KAIST에 대해 기술과 인력 및 예산의 지원을 통해 KISTI의 하위시스템으로 통합하거나 반드시 연계하여 공동으로 활용해야 할 대상으로 판단된다.

### 6.3 심층 또는 회색정보 유통 시스템

향후 KISTI가 가장 중점적으로 추진해야 할 사업들 가운데 하나는 국내에서 생산되는 고유정보인 심층 및 회색정보를 수집, 정리, 축적 및 유통시키는 것이다. 이러한 국내 고유정보를 연계하여 활용할 수 있는 시스템의 구축은 다음의 <그림 12>와 같이 나타낼 수 있다. 현재 우리나라에서는 어느 정보서비스기관들도 개별 연구실이나



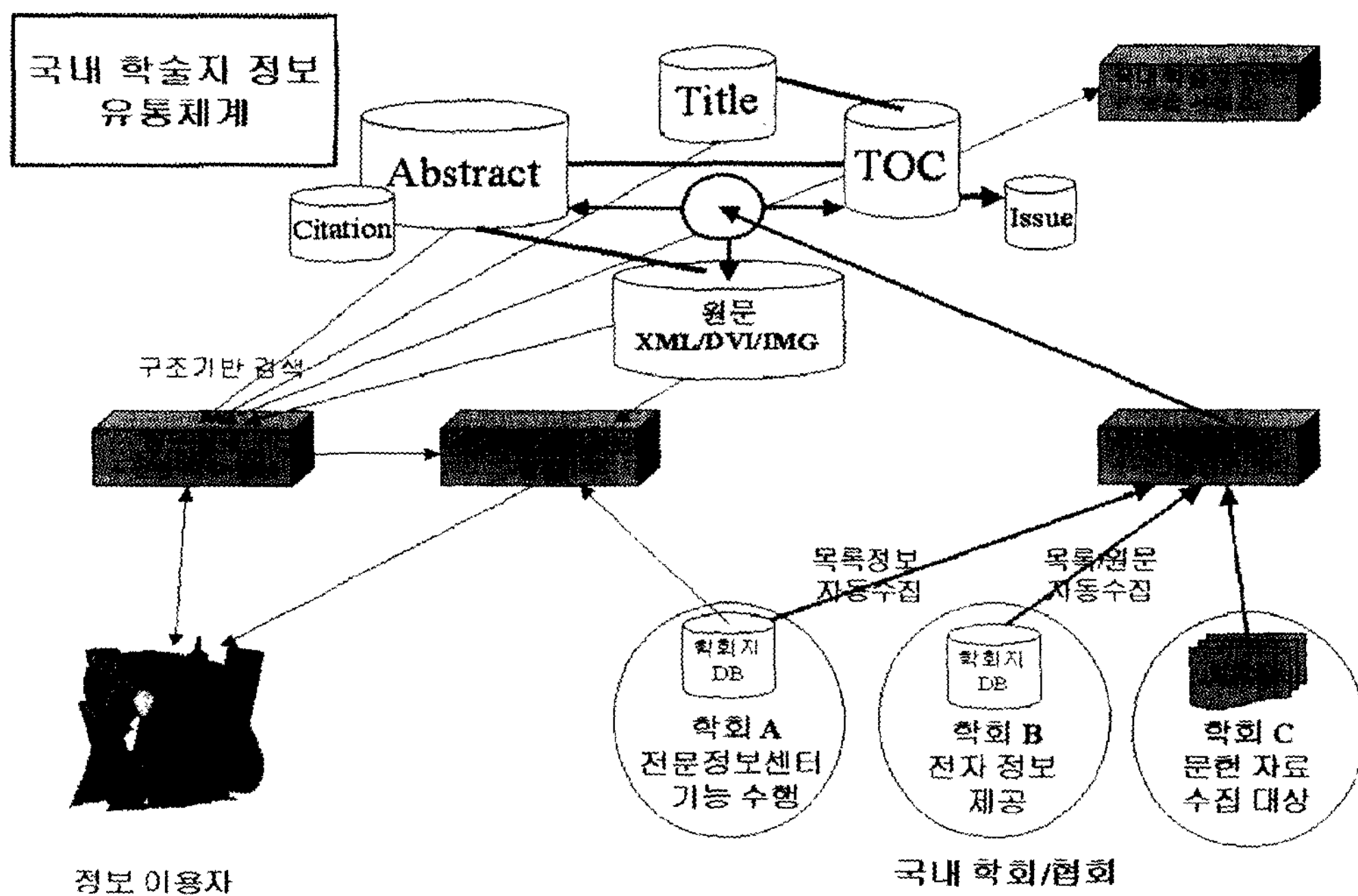
<그림 12> 심층 또는 회색정보 유통체

공장 차원에서 유통중인 우리 스스로 생산하는 고유한 지식정보를 서비스하고 있지 못한 실정이다. 따라서 심층 및 회색정보 유통 시스템의 구축은 KISTI가 과학기술 산업 부문의 국제 경쟁력 제고 차원에서 각 분야별 심층정보나 회색정보를 실질적으로 다루고 있는 전문정보센터를 거점으로 정하여 행정, 제도, 기술, 예산의 지원을 통해 국가 고유정보를 수집, 관리, 유통시키고자 하는 지식정보 사업이다.

#### 6.4 국내 학회지 정보유통 시스템

국내 학회지 정보유통 시스템은 현재 KISTI가 서비스하고 있는 학회학술정보 시스템이다. <그림 13>에서 학회별 구분은 KISTI가 각 학회의 지식정보 가공 및 유통

수준을 고려하여 학회별로 시스템 내에서 그 역할을 달리 설정한 국내 학회지 정보 유통 체계이다. 즉, 학회 A는 지식정보의 가공과 유통이 가능한 단체로서 독립적인 전문정보센터의 기능을 수행하며, KISTI에서 목차정보만을 제공한다. 학회 B는 지식정보의 가공은 가능하나 유통이 어려운 단체로서 KISTI에서 유통을 담당한다. 학회 C는 지식정보의 가공과 유통이 모두 불가능한 단체로서 종이매체의 원문을 디지털화하는 작업에서부터 유통에 이르기까지 전반적인 서비스를 지원한다. 이 시스템은 이용자에게 다양한 형태의 원문을 지원하도록 구성해야 하며, 궁극적으로 국가 온라인 종합목록과 연동할 수 있도록 해야 한다.

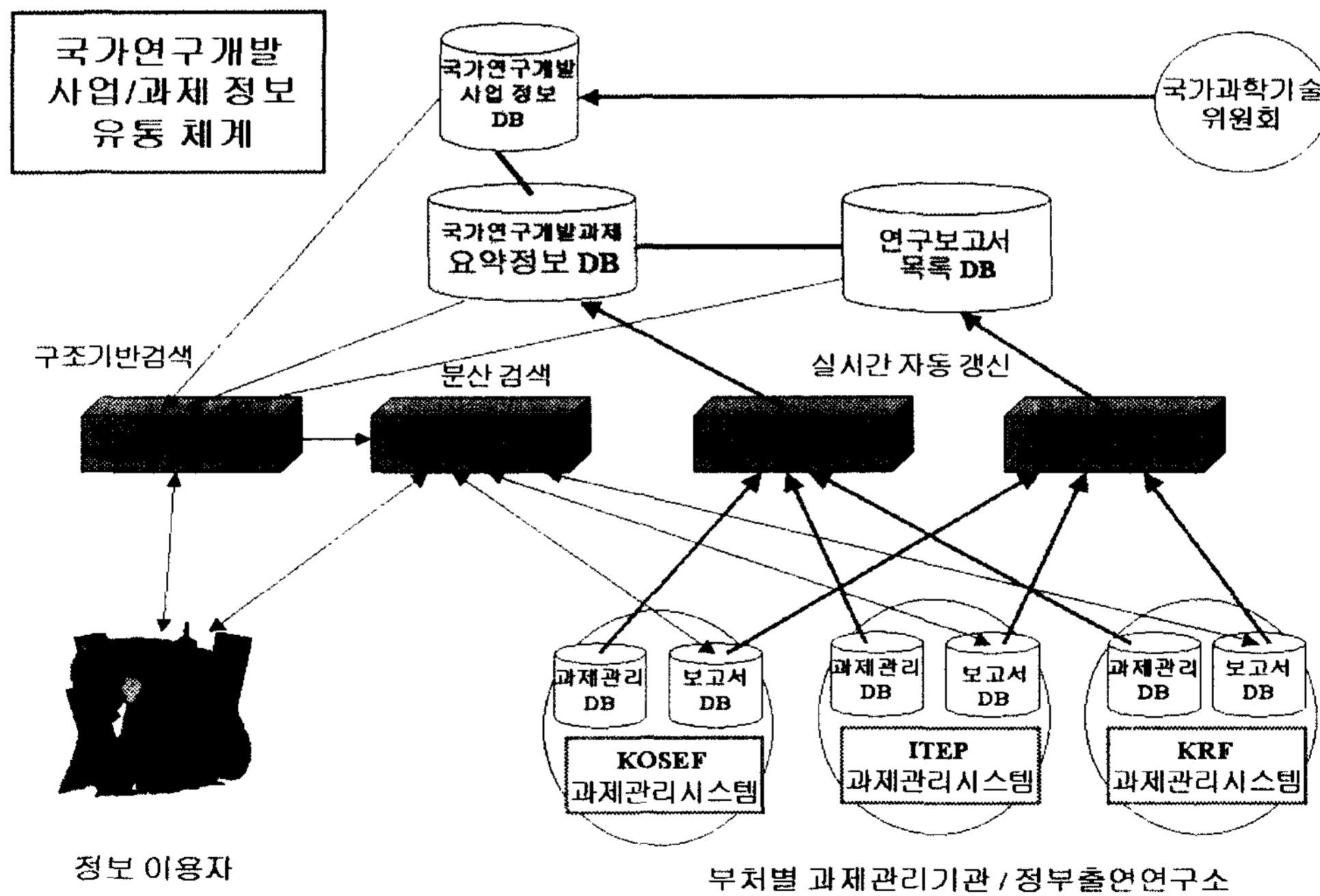


<그림 13> 국내 학회지 정보 유통체계

### 6.5 연구개발 사업 및 과제정보 유통 시스템

〈그림 14〉는 현재 KISTI에서 서비스하고 있는 연구보고서시스템으로써 국가 연구개발 사업 및 과제 관련 정보유통 체계를 도식화한 것이다. 이 시스템은 전술한 바와 같이 연구보고서 및 연구과제 제안서 정보를 국가 온라인 종합목록과 연동시켜 서지정보에 대해 통합검색이 이루어질 수 있도록 구현해야 한다. 아울러 서지정보의 검색에서 원문으로의 직접 연계도 물론 지원해야 한다. 이 시스템의 성공과 실패는 선진국의 경우와 같이 정부차원의 결단에 달려있다고 할 수 있다. 즉, 선진국의 경우에서와 같이 KISTI가 국가 연구개발 사업 및 과제에 관한 정보유통 시스

템을 구축할 수 있도록 정부차원의 법적, 행정적 기반을 마련해야 한다. 정부는 이러한 목적으로 KISTI를 국무총리실 산하 기관으로 설립하였지만, 행정부처별 이기주의의 소산으로 인해 지금까지도 국가예산을 지원받아 수행하고 있는 국내 연구 및 기술개발 사업 관련 지식정보자원을 20개 행정부처의 63개 과제관리기관으로부터 자동적으로 수집할 수 있는 체제를 확립하지 못하고 있는 실정이다. 이 시스템의 원활한 운영은 국가차원에서 수행하고 있는 연구 및 기술개발 관련 사업이나 과제의 중복을 방지할 수 있으며, 아울러 국가 예산의 낭비를 막을 수 있는 부수적인 효과도 지니고 있다.



〈그림 14〉 국가 연구개발 사업 및 과제 정보유통 체계

## 7. 결 론

최근 인터넷과 월드와이드웹의 급속한 팽창은 사이버 공간에서 계속 성장하고 있는 디지털 정보와 지식에 대한 접근 및 유통을 촉진하고 있다. 이를테면, '지식정보가 힘이다'에서 '지식정보의 공유가 힘이다'로 인식의 전환이 이루어지고 있다. 도서관이나 정보센터에서도 업무가 기관중심에서 이용자중심으로, 지식정보자원의 소장중심에서 접근중심으로 나아가고 있다. 이러한 환경의 도래로 인해 도서관이나 정보센터의 제반 업무들도 바뀌어야 할 필요성이 제기되고 있다. 그 과정에서 실제로 많은 업무 처리상의 변화들이 진행되고 있지만 국가의 정보주권 수호까지 포기하는 것은 있을 수 없는 일이다.

일부 인사들은 이러한 변화 속에서 우리가 자체적으로 개발하거나 확보해야 할 지식정보자원의 중요성을 송두리째 부정하고, 컴퓨터와 인터넷 환경만 조성하면 선진국들이 제작한 지식정보자원을 연계하여 사용할 수만 있으면 그 뿐이라고 주장하고 있다. 이러한 사람들은 마치 은행에 있는 돈은 모두 자기 돈이라고 우길 수 있는 사람으로 여겨진다. 즉, 어느 은행도 은행잔고나 담보물건 또는 신용이라는 자산을 확보하거나 보증을 받지 않고는 고객들에게 필요한 돈을 대출하지 않는다는 사실을 아는지 조차도 의심할 수밖에 없다.

오늘날 국가 과학기술의 경쟁력은, 과학기술 자체의 발전수준은 물론 과학기술산업 정보유통 시스템의 발전수준에 의해서도 좌우된다고 할 만큼, 필요한 이용자에게

적시에 적절한 정보를 제공하여 최대의 산업적 부가가치를 창출할 수 있는가에 달려 있다고 한다. 이미 각 국가들이 경쟁적으로 새로운 과학기술산업 부분의 기술개발에 대한 노력에 못지않을 정도로 각종 매체를 통해 유통되고 있는 과학기술산업지식정보의 조직사업에 적지 않은 비용을 투자하는 것은 이를 반증한다고 할 수 있다. 이를테면, 미국·영국·프랑스·일본 등의 선진국들은 국가적 차원에서 과학기술의 혁신과 발전 및 국제경쟁력 제고를 염두에 두고 장단기 계획을 수립하여 경쟁력이 있는 콘텐츠와 데이터베이스를 제작하거나 확보하고 있다. 나아가 이들 국가들은 이와 관련된 정보기술을 개발하는 사업을 주도면밀하게 추진하여 지식정보자원의 서비스 고도화에 총력을 기울이고 있다(Rowlands 1997, 90-93; Grieves 1998, 71-82).

따라서 KISTI도 과거로부터 현재까지 발전해 온 과학기술산업정보의 총 축적으로서, 미래로 물려주어야 할 과학기술산업정보의 바탕이고 보루로서 국가 대표 과학기술산업정보센터의 역할을 수행해야 한다. 다시 말하자면, KISTI는 국가 발전을 위한 최대의 과학기술산업 부분의 지식정보인프라를 구축하여 운영해야 한다. 이는 새로운 정보, 새로운 지식의 생산 능력은 이러한 지식정보 인프라의 용량에 의존하며, 새로운 이론과 새로운 비전의 창출은 그 기능에 달려 있기 때문이다. 선진제국들은 과학기술산업의 발전과 국제경쟁력 제고 위해 국가적 차원에서 우선적으로 기본적인 지식정보자원과 국가 고유의 정보자원을 확보하면서, 이에 더하여 가용 정보자

원을 확장하고자 네트워크로 연결하여 지식정보자원의 서비스 고도화를 추진하고 있다는 사실은 시사하는 바가 크다고 할 수 있다.

### 참고문헌

- 곽동철 (2001a). 『과학기술 지식정보 유통 전략-정보자원 서비스 고도화』. 국가과학기술 지식 정보인프라 심포지움, 2001년 10월 12일. [서울: 전경련회관].
- 곽동철 (2001b). 『국가 과학기술산업정보 서비스 고도화를 위한 지식정보통합관리시스템 개발에 관한 연구』. 대전: 한국과학기술정보연구원.
- 김석영 (2001). 『국내외 기술정보의 연계서비스 체제 구축』. 서울: 공공기술연구회.
- 김성혁 (2000). 『국내 기술정보 공동 활용을 위한 전략 방안 연구』. 서울: 산업기술정보원.
- 김태중 (2001). 『과학기술 종합정보시스템 구축 사업 완료보고서』. 대전: 한국과학기술 정보연구원.
- 산업기술정보원 (1999). 『KINITI/KORDIC 기능·사업의 중복성에 대한 검토 의견』. 서울: 동 연구원.
- 산업기술정보원 (1999). 『국가 과학기술정보체제의 쇄신을 위한 제안』. 서울: 동 연구원.
- 산업기술정보원 (1999). 『정보가공 일반 지침서』. 서울: 동 연구원.
- 심 경 (2001). 과학기술 종합지식 경영시스템 구축. 『한국기록관리학회지』, 1(2), 121-158.
- 안계성 (2000). 『과학기술분야 데이터베이스의 품질향상을 위한 품질평가 연구』. 서울: 한국데이터베이스진흥센터.
- 연구개발정보센터 (1999). 『KRISTAL-II v.1.8. 매뉴얼』. 대전: 동 센터.
- 연구개발정보센터 (1999). 『98년도 국가연구개발사업 조사·분석·평가자료』. 대전: 동 센터.
- 이상헌 (1998). 『과학도서관 통합정보서비스 시스템 모델 개발』. 대전: 한국과학기술원.
- 정영미 (1997). 도서관 네트워크에서의 OSI 프로토콜 응용에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 14(1), 47-76.
- 조영화 (2000). 『과학기술정보유통체제 구축사업(X)』. 대전: 연구개발정보센터.
- 조영화 (1997). 『새로운 정보환경변화에 따른 과학기술정보유통체제 구축에 관한 연구』. 대전: 연구개발정보센터.
- 조현양 (2001). 『국내외 과학기술정보 포털 서비스 체제 구축』. 서울: 공공기술연구회.
- 한국과학기술정보연구원 (2001). 『한국과학기술정보연구원의 역할 정립 및 활성화 방안』. 대전: 동 연구원.
- Baeza-Yates, Ricardo, & Ribeiro-Neto, Berthier (1999). *Modern information retrieval*. ACM Press.
- Burger, Robert H. (1993). *Information policy: a framework for evaluation and policy research*. Norwood, NJ: Ablex.



- Freeman, C. (1998). Japan: a new national system of innovation. In Dosi, G. (Ed.). *Technical change and economy theory*. New York: Printer Publishers.
- Giddens, A. (1991). *Modernity and self-identity*. Cambridge: Polity Press.
- Grieves, Maureen (1998). *Information policy in the electronic age*. London: Bowker.
- Halliday, Leah, & Oppenheim, Charles (2001). Developments in digital journals. *Journal of Documentation*, 57(2), 260-283.
- Hernon, Peter, McClure, Charles R., & Relyea, Harold C. (1996). *Federal information policies in 1990s: views and perspectives*. Norwood, NJ: Ablex Pub. Co.
- Manning, Christopher D., & Schutze, Hinrich (1999). *Foundations of statistical natural language processing*. Boston, Mass.: The MIT Press.
- OECD (1998). *In search of results-performance management practices*. Paris: OECD.
- Rolland, Colette, Chen, Yu & Fang, MeiQi (1998). *Information systems in the WWW environment*. London: Chapman & Hall.
- Weibel, Stuart L., & Koch, Traugott (2000). The Dublin Core Metadata Initiative. *D-Lib Magazine*, [Online] 6(12). Available: <http://www.dlib.org/dlib/december00/weibel/12weibel.html>