지식리포트 7
2010. 2. (No.9)
「과학기술정보의 아카이빙 체제 구축」
황혜경 · 이선희 · 최호남
서혜란
# 목  차

요 약

1. 서론 .................................................................................................................. 1  
   1) 아카이빙 전략계획 수립의 배경 및 필요성 .............................................. 1  
   2) 아카이빙 전략계획 범위의 방향성 ......................................................... 2  

2. 국내 정보자원 수집 및 보존 현황 ................................................................. 4  
   1) 국내 정보자원 공동보존 현황 ............................................................... 4  
   2) KISTI 정보자원 수집 및 보유현황 ......................................................... 9  

3. 정보자원 유형별 해외 아카이빙 사례 ............................................................. 13  
   1) 학술지 아카이빙 사례 ........................................................................... 13  
   2) 연구보고서 아카이빙 사례 ................................................................... 20  
   3) 데이터셋 아카이빙 사례 ...................................................................... 21  

4. 아카이빙 체제 구축 방안 ............................................................................. 23  
   1) 기본방향 ............................................................................................. 23  
   2) 공동보존자료관의 설립 ..................................................................... 24  
   3) 디지털 아카이빙 체제 구축 ................................................................ 29  
   4) 정보자료 유형별 아카이빙 전략 ............................................................ 31  

<참고문헌> ........................................................................................................ 34
《 요 약 》

□ 국가과학기술의 진흥을 위해 과학기술 정보자원의 아카이빙 필요성과 국내 정보자원의 수집 및 보유 현황을 살펴보고, 그에 맞는 아카이빙 전략을 분석함.

□ KISTI는 디지털시대에 급증하는 디지털 정보자원의 아카이빙에 중점을 두고 아날로그 정보자원(인쇄 및 비인쇄자료가 포함)을 보완하여 통합 적으로 보존·관리하는 아카이빙을 추진하고자 함. 본 전략 계획안은 학술지, 연구보고서, 데이터셋 등 정보자원의 유형에 따른 아카이빙의 구체적 동향을 조사하여, KISTI에서 적용할 수 있는 방법을 제시하였음.

□ 또한, 본 전략 계획안은 국내외 과학기술 정보자원 개발·관리의 동향과 KISTI 중장기 발전목표·전략사업 부합여부를 고려하여 수립함. 주요 전략으로 아날로그 정보자원의 공동보존자료관을 설립하는 방안과 디지털 정보자원의 아카이빙 체제 구축 방안을 도출함.

□ 정보자원 유형별 아카이빙 전략 방향
- 학술지 : 인쇄학술지의 원본 보존을 원칙으로 하고, 전자학술지에 대해서는 안정적인 저장매체를 선정하여 보존함.
- 연구보고서 : 중앙행정기관이나 공공기관 등의 연구개발비를 지원받아 수행된 과학기술분야의 연구보고서(인쇄본, 전자원문)를 기증받아, 적극적인 아카이빙을 수행함.
- 데이터셋 : 관련된 메타데이터를 보존하고, 데이터셋의 유형에 따라 수집방법에 차이를 둔.
□ 과학기술 정보자원 공동보존자료관 구축 방안
  - 기관장급 업무협약을 체결하여, 각 기관에서 보유하고 있는 국가 과학기술 기록물, 과학역사, 연구노트, 출연(연)의 모든 발간물 중 일정 기간이 지나 효용성이 떨어진 자료의 장기적 보존을 위한 납본제도 마련 및 공동보존 협의 도출
  - 타당성 연구, 수요조사를 실시하여 의견을 수렴하고 출연(연) 협의체 구성
  - 정보자원 보존 전담기관 지정을 위해 전담부서에 의한 대정부 활동과 입법 추진
  - 부지 및 예산확보를 위한 대정부 활동을 추진하여 향후 국가적 규모로 확대

□ 산·학·연 커뮤니티와의 협력을 통한 국가 고유 과학기술 정보자원의 디지털 아카이브 구축 방안
  - 산·학·연 전문가로 구성된 ‘디지털 아카이브 기술위원회’를 통한 기술 자문 실시
  - 전담 조직에 의한 선진 사례 벤치마킹, 선진 기관과의 협력, 선진기법 조기습득
  - 국내학술지, 연구프로젝트 홈페이지 등의 국가 고유정보 중심 아카이브 우선 추진
  - 국내학술지 학술논문, R&D 웹 정보자원을 발굴하여 아카이브 협약 체결
1. 서론

1) 아카이빙 전략계획 수립의 배경 및 필요성

- 과학기술 및 이와 관련된 산업에 관한 정보를 종합적으로 수집·분석·관리함으로써 연구개발 인프라를 구진히 다지고 국가 과학기술 및 산업 발전에 이바지하기 위한 대국민 정보서비스를 확장하는 등 내실을 기하고 있음.

- 정보유통을 둘러싼 비즈니스 모델과 정보이용행태가 디지털 중심으로 변화함에 따라 디지털 정보자원의 이용이 보편화됨. 이와 더불어 디지털 정보자원의 다양한 위험요인들이 제기되면서 장기적 보존에 대한 필요성이 대두되었음.

- 디지털 정보자원은 아날로그 정보자원에 비해 복제와 변형이 용이하여 원본확인에 대한 진본성 문제, 보존 취약성, 휘발성, 재생성의 노화로 인한 재현 필요성, 구현상의 난점 등으로 전 세계적으로 아카이빙의 필요성이 높아지고 있음.

- 이에 아날로그 시대부터 아카이빙 분담 및 네트워킹 체계가 안정화되어 있지 않은 우리나라라는 디지털 아카이빙을 계기로 기존의 취약성 해결이 필요함.


- 각 관정별 도서관의 장서증가율과 도서관 증가율은 매년 꾸준히 상승하고 있으나, 오히려 건물면적의 증가율은 축소하고 있음.
- 각 관중별 도서관이 소장자료 보관을 위한 공간 부족에 대해 지속적인 압박을 받고 있음.

□ 디지털 정보자원의 비중 확대에 따라 위험관리 차원에서 아날로그 정보자원의 보완적 아카이빙 기능 요구

- 디지털 정보자원 중심으로의 정보이용행태 변화, 전자학술지 이용의 확산, 자료수집 예산의 압박, 자료소장 공간의 부족, 이용의 편리성 등으로 인하여 전자중심으로 학술정보의 이용 비중이 확대됨.

- 최근 해외 공용 출판사들(Elsevier, Springer 등 거대 상업출판사)이 생산하고 있는 전자학술지 구독가격의 상승으로 구독이 중단되면 지속적인 이용과 보존이 보장할 수 없는 특성이 있음. 이와 같은 전자학술지의 라이선스 한계와 위반을 대비하는 위험관리 차원의 인쇄학술지 수집과 보존관리가 요구됨.

□ KISTI는 설립 이래로 과학기술분야 핵심 정보자원을 선도적으로 개발하고 보존함으로써 연구자에게 보급하고 있으나, 국내 학협회지 전자원문 보존 수준은 아카이빙 전단계로 미흡하며, 해외 전자학술지 원문은 원시데이터 (Raw Data) 수준으로 보관 중임.

□ KISTI는 국가 과학기술 정보자원의 구축을 추진하면서 디지털 정보자원의 생산과 활용의 비중이 증가하는 최근 추세를 반영하여 디지털 정보자원에 대한 아카이빙에 중점을 두면서, 아날로그 정보자원을 보완하는 전략을 추진 중임.

2) 아카이빙 전략계획의 방향성

□ 국가 고유정보자원은 디지털 아카이빙을 추진하고, 해외 학술정보자원은 로컬 호스팅 체계를 구축하여 전자적 이용 환경화를 도모해야 함.
지속적으로 보존 가치가 있는 국가 고유정보자원은 디지털 아카이빙을 추진하여 국가 과학문화유산으로 장기 보존, 후속 연구세대의 장기적 이용을 보장해야 함.

해외 학술지는 CISTI, NII(REO), KB e-Depot 모형을 접목하여 디지털 콘텐츠관리시스템을 구축하고 국내에서의 전자적 유통 체제를 구현해야 함.

□ 한국형 첨단 아카이브 구축을 통한 국가과학기술도서관 토대 마련

- JST Journal@rchive 모형으로 국내학술지의 아카이빙 추진

- 국가 R&D 연구 프로젝트 웹페이지 등 국가 고유정보자원의 웹 아카이빙 추진

- 국내 과학자의 연구성과물에 대한 오픈액세스 리포지터리 구축을 통한 정보 공유 추진

- 공동보존자료관 구축을 통해 인쇄학술지의 공동보존 및 공동활용 추진

- 과학기술정보 보존 전담기관으로서의 제도적 장치 마련
2. 국내 정보자원 수집 및 보존 현황

1) 국내 정보자원 공동보존 현황


(그림 1) 도서관 건물면적 대비 장서의 연간 증가율 비교(2005년~2009년)


- 우리나라의 공공도서관, 대학도서관, 전문도서관 총 1,756개관의 건물면적 증가율은 각각 2004년 대비 2005년도에 13.1% 증가하고, 2007년도에

· 2007년도의 대폭적인 증가 추세는 본 설문조사에 참여한 대학도서관과 공공도서관 수의 증가와 공공도서관 활성화 사업으로 인한 공공도서관의 활발한 건립에서 기인한 것으로 보이나, 추후 이에 대한 심도있는 추가 분석이 요구됨.

· 2009년도에 오히려 전체적인 면적 증가율이 52.3%로 축소 증가한 것은 2004년도 전문도서관 건물 평균 면적이 72만 1,631평방미터에서 2009년도에는 27만 3,238평방미터로 무려 62.1% 감소한 것과 대학도서관 건물의 평균 면적 증가추세를 보이다가 2007년도 565만 8,718평방미터에서 2009년도 419만 759평방미터로 25.9% 감소한 것이 원인으로 판단됨.

<table>
<thead>
<tr>
<th>연도</th>
<th>도서관 구분</th>
<th>전체</th>
<th>공공도서관</th>
<th>대학도서관</th>
<th>전문도서관</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2004년</td>
<td>도서관수</td>
<td>1,454</td>
<td>471</td>
<td>435</td>
<td>548</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>장서수</td>
<td>136,776,553</td>
<td>34,467,396</td>
<td>90,099,891</td>
<td>12,209,266</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>건물 연면적(㎡)</td>
<td>4,020,906</td>
<td>1,202,210</td>
<td>2,097,065</td>
<td>721,631</td>
</tr>
<tr>
<td>2005년</td>
<td>도서관수</td>
<td>1,495</td>
<td>487</td>
<td>438</td>
<td>570</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>장서수</td>
<td>145,979,958</td>
<td>38,423,789</td>
<td>94,464,376</td>
<td>13,091,793</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>건물 연면적(㎡)</td>
<td>4,548,260</td>
<td>1,289,913</td>
<td>2,522,517</td>
<td>735,800</td>
</tr>
<tr>
<td>2007년</td>
<td>도서관수</td>
<td>1,743</td>
<td>564</td>
<td>516</td>
<td>663</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>장서수</td>
<td>172,337,418</td>
<td>49,343,467</td>
<td>108,379,487</td>
<td>14,614,464</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>건물 연면적(㎡)</td>
<td>7,829,806</td>
<td>1,541,846</td>
<td>5,558,718</td>
<td>629,242</td>
</tr>
<tr>
<td>2009년</td>
<td>도서관수</td>
<td>1,756</td>
<td>644</td>
<td>523</td>
<td>589</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>장서수</td>
<td>189,568,175</td>
<td>56,938,538</td>
<td>121,479,083</td>
<td>12,150,554</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>건물 연면적(㎡)</td>
<td>6,122,811</td>
<td>1,638,814</td>
<td>4,190,759</td>
<td>273,238</td>
</tr>
</tbody>
</table>


반면, 우리나라 공공·대학·전문도서관의 총 장서증가율을 살펴보면, 각 2004년 대비 2005년 6.7%, 2007년 26.0%, 2009년 38.6% 증가하였음.
- 또한, 우리나라 공공·대학·전문도서관 수의 총 증가율도 2004년 대비 2005년 2.8%, 2007년 19.9%, 2009년 20.8% 증가한 것으로 나타남.

<table>
<thead>
<tr>
<th>연도</th>
<th>구분</th>
<th>전체</th>
<th>공공도서관</th>
<th>대학도서관</th>
<th>전문도서관</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2005년</td>
<td>도서관 증가율</td>
<td>2.8</td>
<td>3.4</td>
<td>0.7</td>
<td>4.0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>장서 증가율</td>
<td>6.7</td>
<td>11.5</td>
<td>4.8</td>
<td>7.2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>면적 증가율</td>
<td>13.1</td>
<td>7.3</td>
<td>20.3</td>
<td>2.0</td>
</tr>
<tr>
<td>2007년</td>
<td>도서관 증가율</td>
<td>19.9</td>
<td>19.8</td>
<td>18.6</td>
<td>21.0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>장서 증가율</td>
<td>26.0</td>
<td>43.2</td>
<td>20.3</td>
<td>19.7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>면적 증가율</td>
<td>94.7</td>
<td>28.3</td>
<td>169.8</td>
<td>-12.8</td>
</tr>
<tr>
<td>2009년</td>
<td>도서관 증가율</td>
<td>20.8</td>
<td>36.7</td>
<td>20.2</td>
<td>7.5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>장서 증가율</td>
<td>38.6</td>
<td>62.3</td>
<td>34.8</td>
<td>-0.5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>면적 증가율</td>
<td>52.3</td>
<td>38.0</td>
<td>99.8</td>
<td>-62.1</td>
</tr>
</tbody>
</table>


- 결론적으로 각 관종별 도서관의 장서증가율과 도서관 증가율은 매년 꾸준히 상승하고 있으나, 오히려 건물면적의 증가율은 축소되고 있음. 이는 각 관종별 도서관들이 소장자료의 보존공간 부족에 대한 지속적인 압박을 받고 있는 것을 단적으로 보여주는 현상으로 파악됨(<표 2> 참조).

- 도서관 소장자료 보존을 위한 대책으로 자체 보존서고 보유 현황과 지역별 공동 보존서고 존재 여부에 대한 공공도서관 협력사업 실태조사 결과1)는 아래와 같음(국립중앙도서관 2009).
  - 응답기관 531개 기관 중 자체 보존서고를 보유하고 있는 도서관은 314개관으로 59.1%, 보유하고 있지 않은 도서관은 217개관으로 40.9%임. 그러나, 자체 보존서고 공간의 충분성 여부에 대한 평가는 “그렇지 않다”라는 부정적인 평가가 71.7%(전혀 그렇지 않다 25.2%, 그렇지 않다 46.5%)로 압도적이었음.

1) 본 설문은 2009년 국립중앙도서관 주관으로 수행된 것으로써 2008년도 한국도서관연감에 수록된 공공도서관 총 657개의 대상으로 2009년 9월 21일에서 10월 20일까지 1개월간 온라인에서 진행됨.
한편, 도서관 소속 지역에 공동 보존서고 존재 여부에 대한 설문에 대해서는 응답기관 531개 기관 중 “공동 보존서고가 존재한다”가 4.1%, “존재하지 않다”가 95.9%임.

공동보존을 위한 개선방안으로 “예산, 부지, 시설, 담당인력 확보”가 가장 필요하다는 응답 31.0%로 가장 높았으며, 공동 보존서고 건립이 필요하다는 응답이 22.5%로 공동보존에 대한 수요를 보여주고 있었음.

이와 같이 소장자료 보존공간의 부족 및 공동보존자료관 건립에 대한 필요성과 당위성은 다수 제기되고 있으나, 실제적인 활동이 분격적으로 착수되고 있는지 않은 실정임.

이는 공동보존자료관 건립 및 운영에 소요되는 막대한 예산비용의 확보, 운영의 주체 결정, 정보자료를 해당 기관의 자산으로 관리하는 행정 및 소유권 확보 문제, 그리고 이들 자료를 통합적으로 관리하고 이용할 수 있는 공동활용시스템 개발의 부재 등이 공동보존자료관 건립을 위해 우선적으로 해결해야 할 사안으로 판단됨.

이와 같은 복합적인 현상 속에서 국가차원의 정보자료 소장공간 부족을 해소하기 위한 합리적인 아카이빙 전략방안이 수립될 필요가 있음.

□ 국내도서관의 학술지 수집 현황

국내 도서관 자료수집예산의 80% 이상을 차지하고 전체 자료소장공간의 대부분을 차지하는 학술지의 수집현황을 살펴보면 매체별로 인쇄가 전자 보다 많으면 인쇄학술지가 소폭 감소하는 추세를 볼 수 있음(<그림 2> 참조).

- 인쇄: 국내 도서관에서 5년간(2005년-2009년) 수집한 학술지
- 전자: 국내 도서관에서 5년간(2005년-2009년) KESLI 및 기타방법(기관 자체 구독, 오픈액세스 저널 등)으로 구독한 학술지
매체별로 2005년 수집 종수 대비 2009년의 감소율을 확인하면, 인쇄학술지는 4.0% 감소에 그치지만 전자학술지는 6.4% 감소한 것으로 나타남(<표 3> 참조).

이러한 경향은 학술지 구독료가 최근 지속적으로 상승하면서 우선순위가 낮은 일부 학술지의 구독을 중단한 것에 원인이 있다고 판단됨. 특히, 전자학술지의 구독가격은 동일학술지의 인쇄본 구독을 유지함으로써 할인되어 책정되는 것이 일반적임. 이에 인쇄학술지 구독중단으로 인해 인쇄학술지의 가격을 포함하여 급격히 상승한 전자학술지 구독가격을 감당할 수 없는 전자학술지의 구독 중단에 원인이 있다고 판단됨.

구독 중단은 인쇄학술지보다 전자학술지에 대해서 더 손쉽게 이루어지게 되므로, 학술지 기간호의 지속적인 접근성 확보하는 측면에서 전자학술지의 지속적인 접근권 확보에 대한 국가차원의 전략이 필요한 것이 현실임.

<br><br>

![그림 2] 연도별 학술지 수집 종수 추이(2005년-2009년)

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>2006년</th>
<th>2007년</th>
<th>2008년</th>
<th>2009년</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>전체</td>
<td>0.8</td>
<td>-1.2</td>
<td>-4.8</td>
<td>-5.1</td>
</tr>
<tr>
<td>인쇄</td>
<td>1.3</td>
<td>-0.1</td>
<td>-2.2</td>
<td>-4.0</td>
</tr>
<tr>
<td>전자</td>
<td>-0.3</td>
<td>-2.3</td>
<td>-7.7</td>
<td>-6.4</td>
</tr>
</tbody>
</table>
2) KISTI의 정보자원 수집 및 보유현황

□ 아날로그 정보자원

- KISTI에서 수집하여 보유하고 있는 정보자원은 과학기술의학(Science & Technology & Medicine, STM)분야를 중심으로 단행본은 6만 582권에 불과하지만, 학술지가 1만 8,123종, 학술회의자료가 2만 8,528권, 연구개발보고서가 24만 6,501권에 달함.

- 2009년 12월 현재, KISTI가 소장하고 있는 정보자원의 보유현황은 <표 4>와 같음.

<table>
<thead>
<tr>
<th>정보자료 유형</th>
<th>주요 내용</th>
<th>보유량</th>
<th>자료 형태</th>
<th>비고</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>학술지 (정기간행물)</td>
<td>국내 학회지 및 학회지, 해외 학회지(Sci 등)</td>
<td>1,101,761권 (18,123종)</td>
<td>Paper, Digital*, M/F**</td>
<td>1962년</td>
</tr>
<tr>
<td>학술회의자료</td>
<td>국내 학회회의자료, 해외 주요학회 프로시딩 자료</td>
<td>28,528권</td>
<td>Paper, Digital*</td>
<td>IEEE, ACM</td>
</tr>
<tr>
<td>연구개발보고서</td>
<td>국내 국책연구개발보고서, 미국연방정부 지원 연구보고서</td>
<td>246,501권</td>
<td>Paper, Digital*, M/F**</td>
<td>미국 NTIS</td>
</tr>
<tr>
<td>특허자료</td>
<td>국내 특허공보, 실용신안공보, 일본특허, 세계특허</td>
<td>164,917권</td>
<td>Paper, Digital*, M/F**</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>단행본</td>
<td>디렉토리, 참고도서, 사전 등</td>
<td>60,582권</td>
<td>Paper, Digital*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>합계</td>
<td></td>
<td>1,602,289권</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* CD-ROM, DVD, Web 등을 포함
** 마이크로 필름

- KISTI는 아날로그 정보자원을 대전본원과 서울본원에 분산 보존하고 있음. 대전본원 서고에는 주로 2000년 이전 발간 학술지, 연구개발보고서, 단행본, 특허자료, 서울본원 서고에는 2000년 이후 발간 학술지와 이용빈도가 높은 자료를 보존함.
디지털 정보자원

- 디지털 아카이빙 대상 정보자원의 수록매체와 보존 장소는 <표 5>에서 보는 것처럼 CD나 DVD와 같은 광디스크, 외장하드, 서버 등으로 다양함. 디지털 정보자원의 기본적인 보존관리가 아카이빙 전단계 수준임.

<표 5> 디지털 정보자원의 보존현황
(2009년 4월 21일 현재)

<table>
<thead>
<tr>
<th>출처</th>
<th>출판사</th>
<th>범위</th>
<th>종수</th>
<th>논문건수</th>
<th>입수방법</th>
<th>보관방법</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Annual Reviews</td>
<td>1996년-2007년</td>
<td>40</td>
<td>6,946</td>
<td>FTP</td>
<td>외장하드</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BioOne</td>
<td>1998년-2006년</td>
<td>85</td>
<td>38,064</td>
<td>CD</td>
<td>CD, 외장하드</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NRC Research Press</td>
<td>1997년-현재</td>
<td>19</td>
<td>30,454</td>
<td>FTP</td>
<td>외장하드</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ProjectMuse</td>
<td>1990년-2005년</td>
<td>259</td>
<td>65,200</td>
<td>Web</td>
<td>외장하드</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Elsevier</td>
<td>1995년-현재</td>
<td>2,286</td>
<td>4,270,837</td>
<td>DataTape(과거), CD/DVD(최신)</td>
<td>DataTape, CD, DVD, 외장하드</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Springer</td>
<td>1997년-현재</td>
<td>1,288</td>
<td>1,094,361</td>
<td>HardDisk(과거), FTP(최신)</td>
<td>외장하드</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>IOP</td>
<td>2003년-현재</td>
<td>52</td>
<td>135,164</td>
<td>HardDisk(과거), Web(최신)</td>
<td>외장하드</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>IOS</td>
<td>1997년-현재</td>
<td>78</td>
<td>17,833</td>
<td>FTP</td>
<td>외장하드</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>소계</td>
<td>8개</td>
<td>4,107</td>
<td>5,658,909</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NTIS*</td>
<td>국내 연구보고서</td>
<td>31,200</td>
<td>PDF</td>
<td>서버</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>학회 마을</td>
<td>학회 및 협회논문</td>
<td>850,000</td>
<td>PDF</td>
<td>서버</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>소계</td>
<td>881,200</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>총계</td>
<td>6,540,109</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* 교육과학기술부가 주관하는 국가과학기술자료정보서비스(National Science & Technology Information Service)로 국가R&D를 수행하고 있는 15개 부처 - 첨과의 연계를 통해 연구개발의 기획에서 성과 활용에 이르기까지 R&D 사업정보를 한 곳에서 서비스하는 지식포털임.
학술지 수집·관리 현황

- KISTI는 1996년부터 시작된 학회정보화 지원사업인 ‘학회마을’을 통해 국내 학회에서 발간하는 주요 학술지 상당부분을 수집·보유하고 있으며, 이를 데이터베이스화하고 있음.

- KISTI는 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정(2008. 5. 27 대통령령 제20793호)에 근거하여 “국가연구개발사업의 결과로 생성된 연구성과 중 논문의 관리·유통전담기관으로 지정됨.

- 국내학술지는 대부분 인쇄형태로 출판되며 전자형태로만 출판되는 경우는 극히 적음. KISTI는 학회정보화 지원사업을 통해 국내 학회가 발간한 학술지 논문을 디지털화하여 서비스함. 논문의 서지정보는 KISTI가 개발한 학술정보 XML DTD에 의하여 XML 문서로, 원문정보는 학회가 제공한 전자파일을 활용하여 PDF 포맷으로 가공하지만 디지털원문에 대한 장기 보존전략은 취약함.

- 해외학술지는 계약에 따라 전자학술지와 인쇄학술지의 동시 구독 또는 인쇄학술지 단독 구독, 전자학술지 단독 구독이 이루어짐.

- KISTI는 국내 도서관을 대상으로 국가전자정보컨소시엄(Korean Electronic Site License Initiative, KESLI)을 운영하면서 국제적으로 명성있는 유수의 세계 전자학술지 파일을 입수하고 있음. 주요 출판사와의 라이선스 계약 조건 일부를 요약 정리하면 <표 6>과 같음.

---

2) 2010년 1월 현재 455개 학회에서 생산된 논문 715,802권을 DB로 구축하고 있음.
3) 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 시행규칙(교육과학기술부령 제31호) [별표 5] 국가연구개발사업 연구성과 등록 및 기록기준 및 절차
4) 국가의 학술단체에서 발간하는 학술지 및 학술대회지에 수록된 학술논문(전자원문 포함)(「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 시행규칙」(교육과학기술부령 제31호) [별표 5] 국가연구개발사업 연구성과 등록·기록기준 및 절차
5) 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」제16조의 3(연구성과 관리·유통의 기반 마련) 제1항 및 [별표 3] 연구성과 분야별 관리·유통 전담기관
KISTI 지식리포트 제9호

---

### KESLI 라이선스계약 조건

<table>
<thead>
<tr>
<th>계약명</th>
<th>계약조건</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Elsevier License Agreement for ScienceDirect® OnSite Dim Archive | · KISTI는 Elsevier로부터 전달받은 계약학술지 콘텐츠를 KISTI에 위치한 아카이브에 저장함.  
· KESLI 회원기관(구독자)은 오로지 KISTI에 위치한 도서관 아카이브 내 컴퓨터 터미널로부터 허가받은 이용자(학생, 교수, 직원 및 연구원)가 접근하여 이용할 수 있는 보안서비스에 계약학술지 콘텐츠의 로드 및 기술적 포맷의 적용이 가능함.  
· dim archiving : 구독자와 그 허가받은 이용자는 Elsevier가 ScienceDirect 온라인서비스에 대한 접근을 3개월 이상 연속해서 제공하지 못할 경우에 그 기간에만 구독자의 보안네트워크를 통해 계약학술지 콘텐츠에 접근, 탐색, 열람하고 그 일부를 인쇄 및 다운로드 가능함.  
· 구독자와 그 허가받은 이용자는 계약학술지 콘텐츠의 복제, 보유 혹은 재배포가 불가능함.  
· 계약학술지 콘텐츠의 모든 저작권은 본 계약서에 따로 명시되지 않은 경우 Elsevier의 소유임. |
| License Agreement SpringerLink Information System | · Springer는 저작권소유자료의 전자버전(전자학술지, 전자참고자료, 전자도서 등) SpringerLink Information System에서 이용 가능함을 인터넷으로 제공함.  
· Springer는 KESLI가 계약자료를 영구히 소유할 권리가 있음을 인정함.  
· KESLI는 모든 계약자료의 전자버전으로부터 전자로 1부와 인쇄를 1부도 백업 또는 아카이빙 목적으로 복제하여 유지관리 가능함. 백업 및 아카이빙 목적으로 CLOCKSS 기술의 적용이 가능함. 이러한 local archiving right는 구독자료 및 비구독자료 모두에 적용됨.  
· KESLI가 구독자료 중 일부를 취소하는 경우, 허가된 이용자만, 과거 구독 콘텐츠를 이전과 동일한 조건으로 이용 가능함.  
· 본 계약기간 종료로 Springer 출판 콘텐츠에 대한 유요접근을 중단하는 경우, Springer는 KESLI 및 허가된 이용자에게 구독자료에 대해 구독기간 및 추가 2년 동안 출판된 부분에 대한 지속적 접근을 무료로 제공함. |

---

- 이렇게 구축된 국내외 학술지 논문은 다양한 수록매체에 담겨져 분산 저장되고 있지만, 장기보존전략을 개발할 필요가 있음.
3. 정보자원 유형별 해외 아카이빙 사례

1) 학술지 아카이빙 사례

학술지의 심사제(Peer-review)를 통해 검증된 학술연구정보를 관련 분야 연구자들에게 공식적으로 제공하는 가장 신뢰할 수 있는 핵심정보자원으로 평가되고 있음.

- e-Depot

〈그림 3〉네덜란드 국가도서관의 e-Depot


- e-Depot은 네덜란드 국가도서관(Koninklijke Bibliotheek/National Library of the Netherlands, KB)의 디지털아카이빙 사업임.
- 매체노후화 및 소프트웨어와 하드웨어 플랫폼의 빠른 진보에 대비하여 디지털 객체에 대한 장기적인 접근을 보장하는 것을 목적으로 함(〈그림 3〉 참조).
- 저장소에 저장된 정보의 접근허용 범위는 각 아카이빙 협정에 따라 결정 됨. 이 협정에서 KB는 ‘출판사의 정당한 상업적 이익창출과 이용자에게 서비스한다’는 KB의 본질적 사명 사이의 균형을 유지하는 것이 목표임.
- 개인적 연구를 위해 방문한 이용자에 한하여 도서관 내부 열람만으로 서비스를 제한하고 있으며 온라인을 통한 원격 접근을 차단함. 단, 오폰액세스 출판물을 대향 서비스는 온라인을 통해 가능함.
- 지속적이고 성장 가능한 전 유럽의 정보자원 접근 기반을 구축하기 위해 European Alliance for Permanent Access 및 Global Safe Places Network와 같은 국제 협력을 체결함.
- 디지털 아카이브를 구축한 소수의 기관들로 구성된 Global Safe Places Network는 국제적 출판사가 발행한 정보자원을 장기적으로 아카이빙 하고 미래세대의 지속적인 이용을 보장하기 위한 협력 조직으로서 범 세계적인 아카이브 구축 책임을 분담함.
- e-Depot은 IBM이 개발한 전자출판물 아카이빙시스템인 DIAS(Digital Information and Archiving System)을 사용함.

- Portico
  - Portico는 2002년 앤드류멜론재단(Andrew W. Mellon Foundation)의 재정지원으로 JSTOR가 시작한 Electronic-Archive Initiative에서 출발하였음.
  - 참여 출판사는 제공하는 전자형태로만 발간되는(born digital) 전자학술지, 인쇄 및 전자형태가 병행 발간되는 학술지, 원래 인쇄본을 디지털화한 학술지 모두를 아카이빙 대상에 포함시킴.
  - 출판사가 제공하는 전자학술지 소스파일을 표준화된 보존포맷으로 변환하고 기술품질에 따라 지속적으로 마이그레이션함.
  - 출판사의 영업 중단, 특정 학술지의 출판 중단, 기간호 제공 종단, 배포시스템 작동 불능(재난, 장기적 고장)과 같은 특수상황(trigger event) 발생 시 참여 도서관은 캠퍼스 전역에 걸쳐 콘텐츠에 접근이 가능함.
LOCKSS(Lots of Copies Keep Stuff Safe)
- 스탠폴드대학 도서관(Stanford University Libraries)에 본부를 두고 있는 국제적 프로그램으로 도서관이 자산 소유의 디지털콘텐츠를 저렴한 비용으로 쉽게 수집・보존할 수 있도록 디지털보존 툴(공개 소프트웨어)과 각종 지원 서비스를 제공함.
- LOCKSS 회원도서관은 현재 약 400개 학술출판사가 발간하는 전자학술지 2,700종의 보존권한을 획득함.
- 아시아/태평양지역에서는 다음의 중국, 뉴질랜드, 싱가포르 도서관이 회원으로 참여하고 있음
  ▫ 중국과학원(중국과학원, Chinese Academy of Science)
  ▫ 홍콩중문대학(香港中文大學, Chinese University of Hong Kong)
  ▫ 홍콩시립대학(香港城市大學, City University of Hong Kong)
  ▫ 홍콩대학(香港大學, University of Hong Kong)
  ▫ 홍콩과기대학(香港科技大學, Hong Kong University of Science and Technology, HKUST)
  ▫ 청화대학(淸華大學, Tsinghua University)
  ▫ 오타고대학(University of Otago)
  ▫ 싱가포르국립대학(National University of Singapore, NUS)
- LOCKSS의 분산성에 대한 우려를 불식시키기 위한 사업으로 2009년 CLOCKSS(Controlled LOCKSS)를 시작함. 2010년까지 전 세계 15개 노드 아카이브를 구축할 예정이며, 현재 아시아지역에서는 홍콩과기대학과 일본의 국립정보학연구소(國立情報學研究所, National Institute of Informatics, NII)가 참여 출판사의 콘텐츠를 기탁 받음.

- Trusted Digital Repository(TDR, NRC-CISTI)
- 캐나다 국립과학기술정보연구원(National Research Council–Canada Institute for Scientific and Technical Information, NRC-CISTI)에서 구축하는 TDR의 사명은 현재와 미래에 신뢰할 수 있고 장기적으로 접근할 수 있도록 관리된 디지털 정보자원을 제공하는 것임.
- TDR 콘텐츠는 향후 검색장을 통하여 제공할 예정이며, 현재 개발진행 중인 NRC-CISTI TDR의 대상 자료는 다음과 같음.
• NRC 자회사인 NRC Research Press에서 출판한 발간물을 포함한 모든 NRC 발간물과 NRC 연구원이 참여하여 작성한 모든 문서
  • 캐나다 과학협회나 캐나다의 소규모 과학출판사에서 출판한 모든 발간물
• Elsevier, Springer 등 상업출판사와 협상을 통해 저장과 접근 권리를 획득한 전자학술지 논문
• NRC 연구와 관련된 데이터셋과 메타데이터

• TDR 연계에 대한 네트워크 수행능력과 전자학술지의 접근성을 평가하고자 Federal Science eLibrary 파일럿 프로젝트를 수행함. 이 프로젝트 수행을 통하여 NRC-CISTI의 infostructure가 신뢰성 있는 플랫폼이라는 것과 캐나다 정부 연구원, 정책분석가 및 정책결정자가 신속하게 STM 분야의 핵심 전자학술지에 접근할 수 있어 연구에 도움이 되었다는 긍정적 평가를 얻어남.
• NRC-CISTI는 이용자가 디지털 리포지터리, 오픈액세스 그리고 출판사의 전자학술지 등에 폭넓게 접근할 수 있게 됨에 따라, 디지털 정보 자원 중심의 장서개발전략을 새롭게 수립함. 이는 인쇄학술지에 대한 수요가 급격히 감소하고 있으며, 이용자가 신속하게 접근할 수 있는 디지털 정보자원을 선호한다는 판단에 근거한 것임. CISTI는 2009년부터 ‘Collect and Connect Strategy’를 내세우며 장서개발전략을 인쇄학술지 중심에서 전자학술지 중심으로 이행하고 있음.
  • 인쇄학술지는 2009년부터 단계적으로 구독을 중단할 예정임.
  • 전자학술지로만 출판된 디지털 정보자원은 출판사 웹사이트나 다른 콘텐츠 자원에 연계하여 이용자가 정보를 찾을 수 있도록 하는 전략을 세움.

- Journal@rchive
  • 일본 과학기술진흥기구(과학적기술진흥기구, Japan Science and Technology Agency, JST)에서 구축한 Journal@rchive는 과학기술정보 발신 유통시스템(J-STAGE)의 아카이브 사이트로 2005년부터 실시하고 있는 전자 아카이브 사업임(<그림 4> 참조).
  • 일본의 연구 성과에 대한 국제 발신 능력 강화와 중요한 지적 재산의 보존을 목적으로 함.
본 자료는 KISTI 지식리포트 제9호에 실린 내용을 기반으로 추출한 것입니다.

• 일본 내 학회가 발간하는 학술지를 창간호부터 전자화하여 공개함. 메이지 시대부터 일본의 연구 성과를 열람할 수 있고, 세계에 영향을 준 저명한 논문도 많이 수록함(<그림 5> 참조).
• Journal@rchive 검색은 J-STAGE와 같은 열람검색 기능 외에 JST 링크 센터와도 연계함. 또한 J-STAGE와도 상호 연결함으로써 창간호부터 최신호까지 열람 검색할 수 있는 방식임.

<그림 4> Journal@rchive 초기 화면

(출처: Journal@rchive, 2010. (http://www.journalarchive.jst.go.jp/english/top_en.php))
NII-REO(NII Electronic Journal Repository)

- 일본국립정보학연구소(NII)의 NII-REO는 NII-REO 회원기관에 라이선스 동의를 얻은 출판사의 온라인 구독 논문을 전자화하여 공개하는 서비스로서 2003년부터 제공함(<그림 6>, <그림 7> 참조).
- 대학, 도서관, 컨소시엄의 요구에 의해 전세계 주요학술지의 디지털 아카이브를 구축함.
- 1847년에 창간된 잡지를 비롯하여, 인문사회과학에서부터 이공학 및 생명공학에 이르는 역사적으로 가치 있고 중요한 논문 등이 포함됨.
〈그림 6〉 NII-REO 검색화면


〈그림 7〉 NII-REO 개념도

NII Repository of Electronic journals and Online publications

2) 연구보고서 아카이브 사례

연구보고서 또는 기술보고서는 산업계, 학계, 연구계에서 생산되는 과학기술 분야의 최신 연구경향과 성과를 알 수 있는 유용한 수단임. 특히 관련분야의 전문가에게 가치있는 정보를 제공하는 유용한 정보자원임.

연구보고서는 서지정보를 확보하기 쉽지 않으며 유통구조가 공식화되지 않은 대표적인 회색문헌임.

- Technical Reports Archives and Image Library (TRAIL) (http://trail.gwla.org/)
  - 미국의 아리조나대학(University of Arizona)이 주도하는 Greater Western Library Alliance (GWLA)는 Center for Research Libraries (CRL) 등과 협력하여 1975년 이전에 발행된 미국 연방정부의 기술보고서를 수집하고 디지털화하여 아카이브를 구축한 후 자유롭게 활용시키는 것을 목적으로 함.

- Information Bridge: DOE Scientific and Technical Information (http://www.osti.gov/bridge/)
  - 미국 에너지부(Department of Energy, DOE)가 자체적으로 또는 연구비를 지원하여 생산한 연구보고서 전문(full-text) 및 서지정보 약 21만 건을 일반에게 무료로 제공함.
  - 주제분야는 물리학, 화학, 재료학, 생명학, 환경학, 에너지기술, 컴퓨터 및 정보학, 재생산에너지 등임. 주로 1991년 이후에 생산된 것이지만 그 이전에 생산된 연구보고서의 디지털화 작업이 지속적으로 진행되고 있음.

- NASA Technical Reports Server (NTRS) (http://ntrs.nasa.gov/)
<p>단일 인터페이스를 통해 서로 다른 3가지 컬렉션(NACA Collection, NASA Collection, NIX Collection)에 포함된 정보를 검색하는 것이 가능함.</p>

• NTRS에서 접근할 수 있는 정보 유형은 학술회의 논문, 이미지, 학술지 논문, 사진, 동영상, 특히, 연구보고서, 기술비디오 등 다양함. 현재 NTRS에서 약 50만 건의 항공우주 관련 자료의 서지, 온라인 원문 9만 건, 그리고 11만 1,000건의 이미지와 비디오 등을 이용할 수 있음.</p>

• 연구보고서, 논문, 연구노트 등은 대부분 PDF 파일이며, 이미지, 사진, 동영상과 비디오의 포맷은 JPEG, GIF 및 QuickTime으로 저장하여 온라인으로 이용이 가능함.

3) 데이터셋 아카이빙 사례

□ 데이터셋(Data Set)은 과학기술의학분야 및 사회과학분야의 연구과정에서 관찰이나 실험을 통해서 얻은 데이터나 결과를 가공하지 않고 있는 그대로 기록한 1차 기록물이나 원자료를 말함.

□ 최근 데이터베이스로 구축된 데이터셋의 정보가치와 증거가치로 인해 그 장기보존의 중요성에 대한 인식이 확산됨. 특히 연구윤리에 대한 관심이 높아지면서 정부는 국가연구개발사업을 수행하는 연구기관과 대학교에 자율적으로 연구노트를 관리하도록 권장함으로써 데이터셋의 생산과 관리를 체계화함.

□ KISTI는 생명, 물성, 신약화합물 등 과학기술 관련 사실정보를 자체 구축하고, 과학기술 인력정보를 24개 기관과 연계하여 현재 약 25억 건을 구축 운영하고 있음.

- DareLux(Data Archiving River Environment Luxembourg) Project
  • 2002년 종료된 EArchive Project의 성과에 기초하여 2004년 9월부터 2006년 9월까지 2년간 진행됨. Technische Universiteit Delft와 Universiteit Utrecht가 Luxembourg의 하천지역 연구에서 수집한 유일한 (unique and irreplaceable) 데이터셋의 장기보존을 보장할 수 있는 기
술적·정책적 해답을 모색하였음.

• 프로젝트의 성과로 웹 기반의 아키텍처와 OAI-PMH 프로토콜, XML 콘테이너를 갖춘 아카이브를 구축하였음.

• 입수(ingest) 단계에서 품질관리가 중요하고, 디지털 권한관리에 주의를 기울여야하며, 입수 및 검색의 비용을 간과해서는 안된다는 결론을 도출함. 더불어, 시각화 도구를 이용하여 이러한 유형의 데이터셋 정보 검색의 새로운 패러다임을 제시함(Eugene Durr, 2008).
4. 아카이빙 체제 구축 방안

1) 기본방향

□ KISTI의 위상과 정체성 확립에 기여

- KISTI는 법률적·역사적으로 국가 과학기술 정보센터 역할을 수행함으로써 과학기술의학(STM)분야 정보자료를 최대한 수집하고 장기보존할 책임이 있음.

- KISTI는 국내 학술정보 이용자에게 최후의 정보 보루로서의 기능을 수행해야 함. 즉, 국내 학술정보 이용자는 자신의 소속기관에서 획득하지 못하는 정보자료를 KISTI에서 구할 수 있음을 기대할 수 있어야 할.

□ 정보자원 유형의 다기화(多岐化)에 대응

- 접근과 이용의 편리성에 협업이 디지털 정보자원의 생산과 이용이 급증하고 있음. 특히 디지털형태로만 생산되는 자료의 접근성 높아지고 있기 때문에 디지털 정보자원에 대한 아카이빙 전략이 요구됨.

- 디지털 정보자원의 생산과 이용이 증가하고 있어도 불구하고 아날로그 정보자원에 대한 의존도는 여전히 높음. 특히 인쇄본은 보존의 안정성 측면에서 높은 평가를 받음.

□ 이용자의 다양한 정보요구에 부응

- 현재 및 미래 이용자의 이용성과 편리성을 제고하는데 아카이빙의 궁극적인 목적이 있음.

- 국내는 물론 해외의 다른 정보기관과 연계 및 협력이 가능하도록 정보자원을 보존해야 함.
- 특정 정보유형에 구속되지 않는 통합적 정보탐색과 활용을 지원하도록 아카이빙시스템을 설계해야 함.

☐ 국내 연구도서관의 정보자원 관리에 기여

- 국가 과학기술 정보센터로서 KISTI의 아카이빙 전략은 다음의 두 가지 문제를 해결할 수 있는 대안이 되어야 함.
  · 첫째, 국내 대학도서관과 과학기술 전문도서관이 직면하고 있는 자료 보존 공간문제의 해결
  · 둘째, 다음과 같은 디지털 정보자원 관리의 문제점을 최대한 극복
    ▪ 전자출판물의 라이선스 계약해지, 학술지 발간 중단이나 출판사 폐업으로 디지털 정보자원에 접근 불가능할 수 있음.
    ▪ 디지털매체의 취약성과 휘발성적인 특성으로 인해 훼손될 가능성과 시간의 흐름에 따른 자연적인 손상 가능성이 높음.
    ▪ 컴퓨터 응용기술과 소프트웨어나 하드웨어의 빠른 진보로 디지털 정보자원을 해독할 수 없게 될 수 있음.

2) 공동보존자료관(National Archiving Center)의 설립

☐ 학술 정보자료 공동보존의 필요성

- 학술 정보자료의 공동보존은 정보자료의 공간문제로 압박받는 개별 도서관을 비롯하여 국가적인 학술정보자원의 장기보존 및 이용 활성화 등의 이유로 국가적, 지역적인 관점에서도 필요함(<표 7> 참조).

<table>
<thead>
<tr>
<th>(표 7) 학술 정보자료 공동보존의 필요성</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>유형</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 계열 도서관의 관점 | · 공간 부족 문제 해결
| | · 보존 및 서고관리 인력과 예산 절감
| | · 한정된 공간의 효율적 활용으로 새로운 서비스 프로그램 운영
| | · 도서관상호대차(InterLibrary Loans, ILL) 및 문헌제공서비스(Document Delivery Service, DDS)의 연계로 자판 소장자료의 한계를 넘는 서비스 제공 |
□ 보존자료의 관리에 따른 유형

- 보존자료의 관리 방식은 <표 8>과 같이 집중형, 합동형, 콘도미니엄형, 협조형, 단독형으로 총 다섯 가지로 나누어 볼 수 있음.

<table>
<thead>
<tr>
<th>표 8</th>
<th>보존자료의 관리에 따른 유형</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>유형</td>
<td>세부사항</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 집중형 (National Repository Libraries) | • 회원도서관으로부터 이용도가 낮은 자료의 소유권을 이관받아서 중복되는 자료는 폐기하고 미지연 1부만을 보존시설을 갖춘 서고에서 집중 보존하는 방식임.  
• 가장 경제적인 방식임.  
• 적용 사례: 핀란드의 National Repository Library |
| 협조형 (Collaborative storage) | • 회원도서관은 보존서고에 소장하는 자료에 대한 장서개발정책(복본처분, 소유권, 주제와 형태, 공동이용 등)에 동의함.  
• 본격적인 공동보존 프로그램 이전의 과도기적 단계로서 공동보존에 대한 인식이 낮은 현실과 장서량을 중시하는 국내 현실을 감안한 대안으로 제시됨.  
• 적용 사례: 호주 빅토리아주 CARM Centre |
| 콘도미니엄형 (Condominium) | • 회원기관으로부터 보존가치가 낮지만 여러 이유로 인해 더 이상 소장하기 곤란한 자료에 대해 특수 보존시설을 갖춘 아카이브 기관으로 이관시켜 공동보존하고 계속적으로 유지 관리하는 방식임.  
• 이관된 자료에 대해서 이관한 회원도서관과 아카이브 기관이 소유권과 이용권을 공유함.  
• 본격적인 공동보존 프로그램 이전의 과도기적 단계로서 공동보존에 대한 인식이 낮은 현실과 장서량을 중시하는 국내 현실을 감안한 대안으로 제시됨.  
• 적용 사례: 핀란드의 National Repository Library |
| 협조형 (Cooperative storage) | • 회원도서관은 보존서고의 공간을 공유할 뿐이며, 공동소유권 혹은 공동장서개발 같은 자원공유 개념을 제때지치 않음.  
• 적용 사례: 미국 ReCAP(Research Library Collections and Preservation Consortium)는 보존서고에 소장한 자료에 대하여 공동목록을 유지하지 않으며, 회원도서관의 자료 목록에만 자료의 소재지가 보존서고로 표시됨. 자료의 이용은 회원도서관의 요청에 의하여 제공됨. |
| 단독형 (Institutional storage) | • 개별 도서관이 독자적으로 서고를 신축함으로써 보존공간에 대한 수요에 대처하는 방식임.  
• 대부분 일정기간 시설을 갖춤.  
• 공동보존에 비해 자료를 원격에 위치시킴으로써 이용자 불편이 상대적으로 작음. |
공동보존자료관 설립의 타당성

- 공동보존자료관 설립을 위한 SWOT 분석결과는 <표 9>와 같음. KISTI는 보존 공간과 시설이 부족하고, 정보유통에 관한 유사 경쟁기관이 존재하지만, 오랜 정보자원 수집 경험과 이미 보유하고 있는 상당량의 과학기술정보자원 및 경쟁기관에 비해 법률적 우위를 점유하고 있어 공동보존자료관 설립 타당성이 있음.

<표 9> 공동보존자료관 설립의 타당성에 대한 SWOT 분석

<table>
<thead>
<tr>
<th>강 점(S)</th>
<th>약 점(W)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>국가차원의 보존자료관 기능을 수행하고자 하는 KISTI의 의지가 높음.</td>
<td>KISTI는 과학기술 정보로 한정한다는 인식</td>
</tr>
<tr>
<td>다양한 정보자원 수집 및 정보기술 활용능력 보유</td>
<td>보존공간 및 시설・설비 미확보</td>
</tr>
<tr>
<td>상당량의 국내외 학술정보자료 자체 확보</td>
<td>아날로그 자료의 보존 및 복원기술에 대한 연구와 경험 부족</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>기회(O)</th>
<th>위협(T)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>대부분의 국내 대학도서관들이 공간부족과 자료보존 문제에 직면하고 있음.</td>
<td>출연연구소들의 경우 공간부족에 대한 압박이 상대적으로 적음.</td>
</tr>
<tr>
<td>도서관장기발전계획에 의해 과학기술국가도서관 기능을 수행할 가능성이 있음.</td>
<td>개별 도서관들의 장서량 유지에 대한 높은 관심과 집착(폐기의 어려움)</td>
</tr>
<tr>
<td>외국학술지지원센터 등 유사한 사업에 관심을 갖는 경쟁 기관 존재</td>
<td>외국학술지지원센터 등 유사한 사업에 관심을 갖는 경쟁 기관 존재</td>
</tr>
</tbody>
</table>

과학기술 정보자원 공동보존자료관 설립 전략

- 국가차원의 공동보존자료관은 <표 10>과 같이 정부출연연구소와 대학도서관, 전문도서관을 연계하여, 각 도서관이 보유하고 있는 다양한 유형의 정보자료를 보존해야 함 (<그림 8> 참조).

- 보존유형으로는 장서량을 중시하는 국내의 상황을 고려하여 소유권을 회원도서관과 공유하는 콘도미니엄 방식이 적합함.
### <표 10> 공동보존자료관 설립 전략

<table>
<thead>
<tr>
<th>구분</th>
<th>세부사항</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>회원도서관의 범위</td>
<td>・정부출연연구소&lt;br&gt;・대학도서관&lt;br&gt;・전문도서관</td>
</tr>
<tr>
<td>보존대상자료</td>
<td>・학술지, 연구보고서, 단행본 등 인쇄자료&lt;br&gt;・마이크로필 및 시청각자료&lt;br&gt;・유형의 디지털자료&lt;br&gt;・과학기술의학분야 및 기타 주제분야</td>
</tr>
<tr>
<td>보존유형</td>
<td>・콘도미니엄 방식: 중복자료는 최종본(best edition)만을 남기고 폐기하되 소유권은 모든 제출도서관과 공유</td>
</tr>
<tr>
<td>기능</td>
<td>・정보자원의 안전하고 장기적인 보존 활동&lt;br&gt;・매체변환&lt;br&gt;・단일 인터페이스를 통해서 전자정보와 통합적 접근을 제공하는 서비스</td>
</tr>
<tr>
<td>운영</td>
<td>・유관기관과 협력체계 구축&lt;br&gt;・정부지원금을 기본으로 회원도서관 분담금 협의&lt;br&gt;・첨단 기술을 적용한 시설과 설비: 자동저장 및 검색시스템(automatic storage &amp; retrieval system)구축을 위한 초기 투자비용 확보 필요&lt;br&gt;・디지털보존 연구센터</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### 〈그림 8〉 자동서고 시스템

세부 실천 방안

- 기관장급 업무협약을 체결하여, 각 기관에서 보유하고 있는 국가 과학기술 기록물, 과학역사, 연구노트, 출연(연)의 모든 발간물 중 일정기간이 지나 효용성이 떨어진 자료의 장기적 보존을 위한 남본제도 마련 및 공동보존 합의 도출

- 타당성 연구, 수요조사를 실시하여 의견을 수렴하고 출연(연) 협의체 구성

- 정보자원 보존 전담기관 지정을 위해 전담부서에 의한 대정부 활동과 입법 추진

- 부지 및 예산확보를 위한 대정부 활동을 추진하여 향후 국가적 규모로 확대

---

<table>
<thead>
<tr>
<th>연차</th>
<th>구분</th>
<th>공동보존자료관 설립</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2010년</td>
<td>· 수요조사 · 타당성 연구(보존범위, 방법, 부지선정, 소요예산 등)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2011년</td>
<td>· 정부수탁예안 예산 확보</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>· 협약 및 협의체구성</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>· 대상부지 선정</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2012년</td>
<td>· 자료관 건립추진</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>· 자료 공동보존 업무협약</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2013년</td>
<td>· 자료관 운영</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>· 자료 납본</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2014년</td>
<td>· 공동 보존체계 구축성과 분석 및 평가</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

〈표 11〉 연차별 설립 계획(2010년~2014년)
3) 디지털 아카이빙 체제 구축

□ 디지털 아카이브 구축 타당성

<table>
<thead>
<tr>
<th>강 점(S)</th>
<th>약 점(W)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>• KESLI 사업을 통해 주요 해외 학술지 파일 확보</td>
<td>• 디지털자료의 장기보존 대책 취약</td>
</tr>
<tr>
<td>• 학회정보화 지원사업을 통해 주요 국내학술지 파일 확보</td>
<td>(기술적, 경제적, 정책적 측면)</td>
</tr>
<tr>
<td>• 성당량의 사설정보 데이터셋 확보</td>
<td>• 경쟁력 있는 콘텐츠 부족</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>기회(O)</th>
<th>위협(T)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>• 선도적 디지털 아카이브 구축 사례 증가</td>
<td>• 저작권 충돌</td>
</tr>
<tr>
<td>• 학술정보 디지털 아카이빙과 장기적 접근에 대한 수요 급증</td>
<td>• 디지털 아카이빙의 모범사례 분충분</td>
</tr>
</tbody>
</table>

□ 디지털 아카이브 구축 방안

- 디지털 아카이브 구축 범위와 우선순위
  • 디지털형태로 생산된 국내 학술정보
  • 국내 회색문헌 및 데이터셋
  • 오픈액세스 학술지
  • 유료 해외학술지

- 고려사항
  • OAIS 참조모델 등 관련 국제표준 적용
  • 국내 관련기관과 역할분담 및 협력체제 구축
  • LOCKSS 방식의 분산형보다 e-Depot, Portico 등의 집중형 선택
  • 충분한 예산과 시간 확보(연구와 기술에 대한 지속적 투자가 구체적으로 확인되어야하며, 테스트베드 운영)
  • KB의 e-Depot ‘Global Safe Places Network’ 참여 방안을 적극적으로 모색(디지털 아카이빙에 대한 노하우 전수 가능, 국내는 물론 중국과 일본 등 아시아지역을 대표하는 노드가 됨으로써 아시아지역에서 주도권 확보 기대)
세부 실천 방안

- 산·학·연 커뮤니티와의 협력을 통한 국가 고유 과학기술정보자원 디지털 아카이브 구축
  · 산·학·연 전문가로 구성된 ‘디지털 아카이브 기술위원회’를 통한 기술자문 실시
  · 전담 조직에 의한 선진 사례 벤치마킹, 선진 기관과의 협력, 선진기법 조기습득
  · 국내 학술지, 연구 프로젝트 홈페이지 등의 국가 고유정보 중심 아카이빙 우선 추진
  · 국내 학술지 논문, R&D 웹자원을 발굴하여 아카이빙 협약 체결

<table>
<thead>
<tr>
<th>연차</th>
<th>구분</th>
<th>미디어 아카이브 구축</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 2010년 | 전담조직 구성 | • 전단조직 구성  
• 선진기법 연구  
• 세부 이행계획 수립  
• 정부수탁 제안·예산 확보 |
| 2011년 | 선진기법 연구 | • 선진기법 연구  
• 콘텐츠 수집·저장체계 구축·운영  
• 협력 네트워크 가입 |
| 2012년 | 선진기법 연구 | • 선진기법 연구  
• 콘텐츠 이용 체제 구축·운영  
• 부가서비스 개발 |
| 2013년 | 선진기법 연구 | • 선진기법 연구  
• 콘텐츠 구축 확대  
• 서비스 운영 개시 |
| 2014년 | 선진기법 연구 | • 선진기법 연구  
• 콘텐츠 구축 확대  
• 서비스 고도화 |
4) 정보자료 유형별 아카이빙 전략

□ 학술지 아카이빙 전략

- 디지털 정보자원 장기보존의 안전성과 신뢰성을 담보하기에는 많은 변수 가 작용할 수 있음으로 인쇄학술지의 원본 보존 원칙을 고수해야 함. 디지털 정보자원의 장기보존시스템을 구축하기 위해 더 많은 기술과 경험이 요구되며 예산(특히 초기투자예산) 부담이 상당함.
  - 인쇄본을 적절한 보존환경을 유지하면서 장기보존하되, 보존자료관 사 업을 통해 국내 보유 학술지의 공동보존에 기여할 수 있음.
  - 아직 디지털 정보자원에 대한 안전하고 믿을 수 있는 장기보존전략이 미흡하므로 학술지 원본이 훼손되지 않도록 보존하되, 국내 다른 기관 과 협의하여 중복투자를 최소화해야 함.

- 학술지의 활용도는 시간이 지남수록 낮아지므로 오래된 학술지를 선별하 고 마이크로필름으로 매체를 변환하여 이용시킴으로써 보존공간의 문제를 최소화 할 수 있음.

- 전자학술지의 경우, 현재 체계적 관리시스템이 확립되지 않은 상황에서 외장하드 등에 안전성이 취약한 상태로 저장하고 있는 것은 심각한 문제임. 따라서 비교적 수명이 안정적인 매체(현재로서는 DVD를 추천)를 선정하여 체계적인 마이그레이션을 통해 보존용 카피를 전용서버에 저장하 고 별도의 백업을 실시하는 기본적 위험관리를 시급히 시행해야 함.

- 주요 출판사의 전자중심(e-only)정책을 예의주시하면서 디지털 아카이빙 전략을 수립하는 것이 시급함.

- 외국학술지지원센터 등 유사한 사업을 진행하는 경쟁기관과의 협력과 차별화 전략이 필요함.
  - 2006년 12월 교육인적자원부가 학술정보의 공유확대를 위해 추진 중인 ‘외국학술지지원센터’가 경북대학교 중앙도서관(전자·정보통신공학 분야)에 출범함(교육인적자원부, 2006).
대학의 연구 활성화를 지원하기 위해 국내에 확보되지 않은 외국의 인쇄학술지를 분야별 외국학술지지원센터에서 구독하여 대학 간 공유하고, 장기적으로 보존하는 사업임.


■ 연구보고서 아카이빙 전략

KISTI는 중앙행정기관이나 공공기관 등의 연구개발비 지원을 받아 수행된 과학기술분야 연구개발사업의 결과물인 보고서 원문의 관리·유통 전담기관으로서의 범적 지위를 확보하고 있음. 여기서 보고서 원문이란 연구개발 종료 시에 제출하는 최종보고서 및 연차보고서를 말하여 인쇄본과 함께 전자원문을 포함함.

따라서 KISTI는 연구보고서 컬렉션을 장서의 핵심 브랜드로 성장시키고 아카이빙을 수행할 가치가 있으며, NTIS와의 연계를 통하여 활용을 극대화할 필요가 있음.


- 연구보고서 편찬자와 출판사는 보고서가 이용자에게 유용한 기간 동안 장기 보존되도록 보장하는 조치를 취해야 함.
- 인쇄본의 경우 탈산종이 등 장기보존용 재료를 사용해야 함.
- 디지털형태로 출판하는 경우 XML DTD로 인코딩하여 계속적인 마이그레이션으로 최대한 대비해야 함.
멀티미디어 보고서의 경우 배포환경의 변화와는 상관없이 콘텐츠를 지속적으로 이용가능하도록 보장해야 함. 그러므로 콘텐츠 원본과 디지털 정보를 생산한 시점에서 사용된 하드웨어, 매체, 운영체제 등을 함께 보존하는 것이 바람직하지만 여의치 않을 경우 원본자료(original source material)가 보존되도록 하는 것이 가장 중요함.

- 데이터셋 아카이빙 전략

- 데이터셋의 유형에 따라 수집 방법을 다르게 해야 함. 즉, 완료시점이 존재하는 폐쇄형 데이터셋은 데이터 입력이 완료되는 시점을 기다려서 보존하고, 지속적으로 업데이트되는 개방형인 경우에는 일정한 시점마다 스크랩으로 데이터셋을 보존해야 함.

- 데이터셋은 데이터 자체와 함께 그 의미를 이해하는데 필요한 기록을 함께 보존하는 것이 필수적임.
<http://www.emeraldinsight.com/Insight/viewPDF.jsp?contentType=Article&Filename=html/Output/Published/EmeraldFullTextArticle/Pdf/2630250101.pdf>


<http://www.library.tudelft.nl/consumption/groups/dup/documents/webdocument/374581.pdf>


Koninklijke Bibliotheek. [cited 2009. 09. 14].


<http://ntrs.nasa.gov/>.

NRC–CISTI collect and connect strategy transition. [cited 2010. 01. 07].


국립중앙도서관. 2009 공공도서관 협력사업 실태 자료집. 국립중앙도서관. 2009. [cited 2010. 01. 26].


황혜경 외. 과학기술정보자원의 장기보존 디지털 큐레이션 프로세스를 중심으로, 서울: 한국과학기술정보연구원, 2009.
KISTI 지식리포트 제9호

과학기술정보의 아카이빙 체제 구축

인 식 2010년 2월 11일
발 행 2010년 2월 16일

판집장 최희윤 판집간사 노경란
주 소 대전시 유성구 과학로 335
          전화 042-869-1234, 택스 042-869-1091
          서울시 동대문구 회기로 66
          전화 02-3299-6114
등 록 1991. 2. 12, 제5-258호
ISBN 978-89-6211-511-6 93020
인쇄처 승림디엔씨