

# 디지털 콘텐츠 수명주기 모델 분석 및 평가에 관한 연구\*

## A Study on the Analysis and Evaluation for the Life-cycle Model of Digital Content

곽 승 진\*\* · 성 원 경\*\*\* · 배 경 재\*\*\*\*

Seung-Jin Kwak · Won-Kyung Sung · Kyung-Jae Bae

### 차 례

1. 서 론	4. KISTI 자료형태별 수명주기 현황 분석
2. 기존 수명주기 모델 분석	5. 결 론
3. 디지털 콘텐츠 기반 핵심 수명주기 요소	· 참고문헌

### 초 록

본 연구는 디지털 콘텐츠 수명주기 모델을 조사, 분석하여 핵심 수명주기 요소를 제안하고자 하였다. 또한 제안된 수명주기 모델을 현재 KISTI에서 운영 중인 디지털 콘텐츠 관리 절차와 비교하여 현재 디지털 콘텐츠 운영상에서 주요 문제점과 함께 개선사항이 무엇인지 도출하고자 하였다. 연구 결과 10개의 수명주기 요소 범주와 31개의 요소로 구성된 핵심 수명주기 요소가 제안되었으며, 현재 KISTI에서 서비스 중인 6가지 자료형태의 수명주기와 비교·분석한 결과 향후 KISTI에서 디지털 콘텐츠 아카이빙을 주요 임무로 설정하고, 체계적으로 성문화된 정책을 마련해야 할 필요성이 있음이 밝혀졌다.

### 키 워 드

디지털 콘텐츠, 수명주기, 디지털 콘텐츠 아카이빙, 보존비용 평가

\* 본 연구는 2010년도 한국과학기술정보연구원의 지원을 받아 수행된 “수명주기 기반 디지털 콘텐츠 아카이빙 정책연구”의 일부를 수정·보완한 것임.  
 \*\* 충남대학교 사회과학대학 문헌정보학과 부교수  
 (Associate Professor, Dept. of Library and Information Science, Chungnam Univ., sjkwak@cnu.ac.kr)  
 \*\*\* 한국과학기술정보연구원 정보기술연구실 책임연구원  
 (Principal Researcher, Dept. of Information Technology Research, KISTI, wksung@kisti.re.kr)  
 \*\*\*\* 동덕여자대학교 사회대학 문헌정보학과 전임강사(교신저자)  
 (Corresponding Author, Full-time Instructor, Dept. of Library and Information Science, Dongduk Women's Univ., kjbae@dongduk.ac.kr)  
 • 논문접수일자: 2010년 8월 25일  
 • 최종심사(수정)일자: 2010년 12월 13일  
 • 게재확정일자: 2010년 12월 15일

## ABSTRACT

This study aims to identify the core life-cycle elements for archiving digital content through analyzing the existing digital content life-cycle models and suggest the remedies for management the digital content of KISTI after a comparative study. As a result, the 10 core life-cycle categories consisted of 31 small elements were defined. Furthermore, the recommendations that digital content archiving should be set as a critical mission and archiving policy should be prepared in KISTI were proved.

## KEYWORDS

Digital Content, Life-Cycle, Digital Content Archiving, Preservation Cost Evaluation

## 1. 서론

### 1.1 연구의 필요성 및 목적

디지털 콘텐츠의 수명주기란 마치 생물체가 탄생하여 성장하고 노화와 쇠퇴를 겪는 일생의 한 과정을 겪는 것처럼 디지털 콘텐츠의 생성부터 소멸까지 흐름을 정보환경의 변화에 따라 이해하는 것을 의미한다. 즉 정보 또한 생물체와 마찬가지로 정보생산자에 의해서 생산되고, 조직, 보관, 이용되다가 결국 존재 가치가 소멸되어 폐기되거나 영구 보존되는 일련의 과정을 겪는다고 보는 것이며, 이런 관점은 디지털 콘텐츠의 장서관리를 장기적이며 전략적으로 유지하기 위해서 최근 중요하게 부각되고 있다. 일반적으로 수명주기 관점은 장서관리상의 상이한 단계를 정의하고 각 단계의 비용을 밝히고자 하는 목적을 가진다. 이

는 장서관리상 각 단계 사이의 경제적인 상호 의존성을 밝힘과 동시에 장기간동안 이 비용이 어떻게 변화하는지를 알기 위해서이다.

디지털 콘텐츠를 생성, 보존, 서비스하는 기관에서 수명주기에 대해 관심을 갖는 이유는 첫째, 실제적인 이유로써 기관으로 하여금 다른 유사기관과의 아카이빙 단계 사이클을 비교하는 것이 가능하기 때문이다. 둘째는 경제적인 이유로써 수명주기 단계를 활용하여 각 단계마다 합리적인 자원 배분계획을 세울 수 있다. 셋째, 법적 정책적 이유로써 기관은 가장 비용 효율적인 방식으로 자료 아카이빙을 시행할 의무가 있으며, 향후 아카이빙 정책 수립을 위해 얼마 정도의 자원이 어떻게 투입될 지 평가할 필요가 있는데 이를 위한 방법론으로서 수명주기 접근법을 활용할 수 있기 때문이다(Shenton 2003).

이와 같이 수명주기 모델 연구의 필요성은

디지털 콘텐츠 장서관리 실무자에게 수명주기 방법론을 활용하여 장기적인 관점에서 어떤 형태의 장서를 선택하여 어떻게 보존하는 것이 효율적인지 판단할 수 있는 정보를 제공하는 데 있으며, 기관에게는 최적의 자원 선택에 대한 의사결정 및 장기적인 재정상의 모델링부터 장래의 장서 저장을 위한 요구사항 등을 예측하는 등 실제적으로 활용이 가능하다는 데 있다.

이에 본 연구에서는 다양한 디지털 콘텐츠의 수명주기 모델을 조사·분석하고, 그 결과를 기반으로 디지털 콘텐츠 관리 운영에 적합한 수명주기 모델을 제안하고자 한다. 또한 제안된 수명주기 모델을 현재 KISTI(Korean Institute of Science and Technology Information)에서 운영 중인 디지털 콘텐츠 관리 절차와 비교하여 향후 디지털 콘텐츠 수명주기 기반 개선사항을 도출하고자 한다.

## 1.2 연구 방법 및 범위

본 연구는 다음과 같은 절차로 수행되었다.

첫째, 기존의 수명주기 모델을 아날로그 매체를 대상으로 하는 도서관 기반 수명주기 모델 연구(9개)와 디지털 콘텐츠 기반 수명주기 모델 연구(19개)로 구분하여 조사·분석하였다.

둘째, 주요 수명주기 모델의 세부 요소를 맵핑하여 공통 요소를 도출하였다.

셋째, 디지털 콘텐츠 관리에 적합한 수명주기 모델의 제언을 위해 LIFE(Life Cycle

Information for E-Literature), OAIS(Open Archival Information System), DCC(Digital Curation Center) 모델 3가지를 참조하여 디지털 콘텐츠 기반 핵심 수명주기 요소를 제시하였다. 본 연구에서는 둘째와 셋째 연구절차에서 수명주기 공통요소 도출과 디지털 콘텐츠 수명주기 요소 도출을 위해 기존 연구의 내용을 객관적·수량적으로 분류하고, 일정 기준에 입각하여 체계적으로 분석하는 조사방법인 내용분석 방법을 활용하였다.

넷째, 최종적으로 본 연구의 결과물인 디지털 콘텐츠 기반 핵심 수명주기 요소를 현재 KISTI의 자료형태별 수명주기 요소와 비교 분석하여 향후 KISTI의 개선 방향을 파악하고자 하였다. KISTI의 자료형태별 현재 수명주기 요소를 분석하기 위해서 설문지법을 사용하였다. 설문대상자는 국내논문, 해외논문, 특허, 연구보고서, 동향정보, 사실정보의 각 디지털 콘텐츠 유통을 담당하고 있는 6명의 실무담당자를 대상으로 진행하였다.

본 연구에서 디지털 콘텐츠의 수명주기는 입수, 생성 시점부터 폐기 단계에 이르기까지 시계열 순서로 구성하여 관리되는 각 요소의 과정으로 정의한다. 또한 수명주기 기반 디지털 아카이빙은 디지털 콘텐츠를 장기적으로 보관하기 위해 수명주기식 접근법을 활용하는 것으로 정의하며, 각 수명주기 요소는 자료형태별로 상이하지 않고 공통적으로 일관되게 적용되는 범용의 요소를 의미한다.

## 2. 기존 수명주기 모델 분석

수명주기 모델 연구는 연구대상 자료의 특성으로 구분할 경우 도서관 기반과 디지털 콘텐츠 기반으로 나누어질 수 있다. 도서관 기반 수명주기 모델은 오프라인 도서관에서 제공하는 도서 및 비도서 자료 등의 아날로그 장서 관리를 위해 수행된 연구를 의미하며, 디지털 콘텐츠 기반 연구는 디지털 콘텐츠 관리를 위해 수행된 연구를 의미한다. 시대적으로는 도서관 기반 수명주기 모델 연구가 먼저 시작되었으며, 디지털 콘텐츠 기반 연구들이 도서관 기반 연구의 결과를 토대로 다양하게 전개되었다.

### 2.1 수명주기 모델 분석 결과

아래 <표 1>에서 보듯이 도서관 기반 수명주기 모델은 그 연구의 범위 및 양적인 면에서 광범위하지 않지만, 디지털 콘텐츠 수명주기 모델 연구의 기초를 제공한다는 점에서 중요

한 역할을 하고 있다. 초기 Stephens(1988)의 연구에서부터 Shenton(2003)의 연구까지 각 연구 결과물은 서로 다른 관점에서 수행된 것이라기보다는 각각 이전 연구의 범위와 깊이를 확장하는 수준으로 진행되어 왔다. Stephens(1988)는 1998년 영국 국립도서관 장서에 수명주기 비용산출 모델을 도입하여 도서관이 일정 기간 동안 특정한 자료를 유지하는데 드는 총 비용을 계산할 수 있는 공식을 제시하였다. 그러나 그의 연구에는 구체적인 수치 자료들이 포함되어 있지 않다는데 한계가 있었다. Shenton(2003)은 Stephens(1988)의 연구를 기초로 수명주기를 구성하는 요소들을 정의하면서, 영국 국립 도서관의 재정시스템을 활용하여 내부 비용 데이터 수집 활동을 함께 수행하였다. Shenton(2003)의 연구는 특히 수명주기 접근법을 통해 보존에 대한 현실적인 비용을 산출해낼 수 있는 실효적인 방법론을 제시했다는 점에서 이후 디지털 콘텐츠 기반 수명주기 모델 연구에 영향을 주었다.

<표 1> 분석 대상 도서관 기반 수명주기 모델

도서관 기반 수명주기 모델(총 9개)	연구 주요 특징
Stephens(1988)	도서관 장서에 수명주기 비용산출 모델의 최초 도입
Hernon(1994)	미국의 정부관련 정보의 관리와 관련된 “정보수명주기” 연구
Stephens(1994)	1988년의 선행연구를 발전시켜 현실적인 비용수치를 포함
Montgomery, Sparks(2000)	인쇄자료와 전자자료 형태의 저널 관리와 관련된 분석을 제공
Deegan(2001)	아날로그 자료의 디지털화에 대한 비용 및 보존 방법을 언급
Lawrence, Connaway, Brigham(2001)	보존비용 산출을 위한 문헌조사 결과 및 활용가능 방법론 제공
Connaway, Lawrence(2003)	인쇄자료와 전자자료간의 보존과 관련된 수명주기 비용 비교
King, Boyce, Montgomery, Tenopir(2003)	정보자원이 제공하는 가치(교환가치, 사용가치)에 대한 연구
Shenton(2003)	수명주기 구성요소를 정의하며, 구체적인 보존 비용을 산출

〈표 2〉에서 제시된 디지털 콘텐츠 수명주기 모델에 대한 다양한 연구결과는 디지털 콘텐츠를 최적의 상태로 보존 및 관리하기 위해 수명주기 개념에 기반하여 각 연구자의 관점과 기관의 고유한 상황에 적합하게 도출된 것이다. 디지털 콘텐츠 수명주기에 대한 Greenstein(1997), Hendley(1998) 등 초기의 연구 결과는 추후 수명 주기 발전방향에 대한 단초를 제공하고 있다. Greenstein(1997)은 기존

의 도서관 기반 수명주기 모델과 디지털 콘텐츠 기반 수명주기 모델의 차이점을 연구하여 디지털 콘텐츠 기반 수명주기 연구의 차별성을 제시하였으며, Hendley(1998)는 디지털 콘텐츠 보존을 위한 최초의 수명주기 기반 비용산출 모델을 제시하였다.

특히 최근의 연구 중 OAIS, DCC, LIFE와 같은 연구들은 실제 디지털 아카이빙 상황에서 적용될 수 있는 유용한 수명주기 기반의 방

〈표 2〉 분석 대상 디지털 콘텐츠 기반 수명주기 모델

디지털 콘텐츠 기반 수명주기 모델(총 19개)	연구 주요 특징
Greenstein(1997)	도서관 기반 모델과 디지털 콘텐츠 기반 모델과의 차이 분석
Beagrie, Greenstein(1998)	디지털 자원의 관리 프레임워크 정의를 목적으로 함
Hendley(1998)	디지털 보존 전략을 위한 고려사항과 비용산출모델을 제시
Feeney(1999)	디지털 보존 커뮤니티의 이해 당사자와 이슈를 서술
Hodge, Carroll(1999)	1999년의 디지털 아카이빙 핵심이슈와 수명주기 요소를 소개
Hodge(2001)	1999년 연구를 확장하여 수명주기 접근법의 권고사항을 제시
Jones, Beagrie(2001)	디지털 보존에 관한 포괄적인 개요 및 이슈에 대한 핸드북
Muir(2001)	법률정보 저장소의 보존과 관련된 이슈를 연구
OAIS 참조모델	디지털 정보 보존에 대해 수명주기 접근법을 활용한 모델
Baudoin, Smith(2002)	동적인 전자저널 아카이브를 제공하기 위한 연구 프로젝트
Ockerbloom(2002)	OAIS 연구결과에 초점을 맞춘 전자저널 아카이빙 프로젝트
Harvard University Library(2002)	보존절차의 모든 기능들에 관한 개요를 제공
Yale University Library, Elsevier Science(2002)	디지털 보존의 필요성과 보존전략의 필요성을 언급
Sanett(2002)	전자 기록물 보존을 위한 비용모델 개발
James, Ruusalepp, Anderson, Pinfield(2003)	전자문서의 속성 및 수명주기에 관한 도식을 제공
Hodge(2004)	1999년 연구를 확장하고, 과학 정보의 보존에 대해 연구
Phillips(2005)	오스트레일리아 웹 아카이브 프로그램의 보존 비용 연구
Digital Curation Center	DCC에서 제시하는 큐레이션 관점 수명주기모델
LIFE	디지털 정보 보존의 장기적인 비용 평가를 위한 방법론

법론을 제공하여 여러 디지털 아카이빙 프로젝트에서 활용되는 방법론으로 인용되고 있다. 다만 기존 연구의 분석 결과 아직까지는 수명주기 접근법의 연구들이 각자 고유의 프로젝트 상황 및 관점에 맞추어서 개별적으로 진행되었으며, 가변적인 조건의 디지털 아카이빙에 일반적으로 적용될 수 있는 일반화 모델 연구는 활발히 진행 중에 있다.

## 2.2 수명주기 모델 요소 비교

지금까지 살펴본 연구들을 통해 수명주기 평가모델을 구성하는 다양한 요소들을 고찰해 보았으며, 그 중 <표 3>과 같이 분석된 주요 수명주기 구성요소들의 비교를 통해 공통된 구성요소들을 도출해 낼 수 있다. 위에서 살펴본 도서관 기반 수명주기 평가모델의 구성요소들을 정리하면 아래의 <표 3>과 같다.

<표 3> 수명주기 모델 구성요소 비교

연구		수명주기 모델 구성요소														
		자 금 확 보	수 서	입 수	수 집	생 성	데 이 터 구 조	데 이 터 관 리	운 영	메 타 데 이 터	저 장	품 질 평 가	보 존	접 근	활 용	폐 기
도서관 기반 수명주기 모델	Stephens(1988)		○	○				○		○	○		○			
	Hernon(1994)		○		○	○		○			○		○		○	
	Montgomery, Sparks (2000)				○		○	○	○						○	
	Deegan(2001)	○	○							○	○	○				
	Lawrence, Connaway (2003)		○	○				○		○	○		○		○	○
	Shenton(2003)		○			○			○	○	○		○		○	
디지털 콘텐츠 기반 수명주기 모델	Greenstein(1997)		○			○		○	○	○			○		○	
	Beagrie, Greenstein (1998)		○			○	○	○	○	○			○		○	○
	Hodge, Carroll(1999)		○			○		○	○	○	○		○	○		
	Jones, Beagrie(2001)		○			○		○	○	○	○		○	○		
	Muir(2001)		○			○		○					○		○	
	OAIS			○			○	○	○				○	○		
	Harvard University Library(2002)			○			○	○		○	○		○	○		
	Sanett(2002)		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	
	James, Ruusalepp, Anderson, Pinfield(2003)			○	○			○				○			○	○
	Hodge(2004)		○	○						○	○		○		○	
	DCC	○		○		○		○			○	○	○	○	○	○
	Phillips(2005)		○	○				○	○			○	○			
LIFE		○	○	○					○	○		○	○			

공통 요소로서 제시된 수명주기 요소는 수서부터 폐기까지 16요소이지만, 이를 다시 유사한 요소로 범주화하고, 일련의 시간적인 순서로 재구성하면 아래의 8가지 요소 범주로 정리될 수 있다. 단, 이 요소 범주는 공통 요소를 추출하여 일반적인 요소들의 구성을 고찰하기 위한 것이며, 다양한 기관의 고유한 상황에 일반화하여 적용하기에는 한계가 있다.

- 입수 및 생성(수서, 자금확보, 입수, 수집, 생성)
- 메타데이터 관리(데이터 구조, 데이터 관리, 메타데이터)
- 운영
- 저장
- 품질평가
- 보존(보존)
- 접근(접근, 활용)
- 폐기

### 3. 디지털 콘텐츠 기반 핵심 수명주기 요소

#### 3.1 요소 선정 방법

위에서 살펴보았듯이 디지털 콘텐츠의 기존 수명 주기 모델은 개별 연구 및 프로젝트에 따라서 다양하게 정의되고 있다. 연구의 흐름을 살펴보면 연구 초기에는 특정 상황에 맞는 수명주기를 각 기관에 맞게 개발하여 아카이빙

정책에 반영해 온 반면, 최근 들어 프로젝트가 대규모화되고 아카이브에 보존되는 자료의 수가 방대해지면서 수명주기를 가능한 단순화하고 어떤 상황에서도 유연하게 적용될 수 있는 공통적인 모델을 정립하고자 하는 연구가 시행되고 있으며 대표적인 연구가 LIFE 프로젝트라고 할 수 있다.

본 연구에서는 디지털 콘텐츠 기반 핵심 수명주기 요소를 도출하기 위해 조사 대상 수명주기 모델 중 핵심적인 수명주기 연구인 LIFE, OAIS, DCC 모델을 참조하여 아래와 같이 핵심 수명주기 요소를 새로이 구성하여 제안하였다. 본 연구의 분석 대상 디지털 콘텐츠 기반 수명주기 모델 연구는 총 19개의 연구이지만, 대부분의 연구는 해당 기관의 보존 프로젝트를 위해 수행된 상황 기반 연구이기 때문에 본 연구에서 목적으로 하는 범용적인 디지털 콘텐츠 기반 수명주기 요소를 도출하기 위해 모든 연구를 참조하는 것은 적합하지 않은 것으로 판단하였다. 따라서 기존 연구 중에서 연구의 목적 자체가 디지털 콘텐츠 보존을 위한 범용적인 상황을 위한 연구이며, 현재 다양한 디지털 콘텐츠 보존 프로젝트에서 인용되고 있는 수명주기 방법론 연구인 LIFE, OAIS, DCC 모델을 기본 분석 대상으로 선정하였다.

LIFE 프로젝트는 2005년부터 시작하여 현재 3차 프로젝트가 진행 중인 영국의 디지털 정보 보존을 위한 대규모 프로젝트로서 수명주기 방법론을 적용한 보존비용 공식을 제안

하고, 이 공식의 타당성 검증을 위해 다양한 디지털 콘텐츠 보존 프로젝트의 사례 분석을 진행하고 있다(McLeod, Wheatley and Ayriss 2006). OAIS 참조모형은 다양한 분야의 전문가와 유관 기관이 함께 개발하여 1999년 5월 초기 버전이 완성된 이후 2002년에는 ISO 표준(14721)으로 확정 공포되었다. 현재 이 모형은 오랜 기간의 의견 수렴과정을 거쳐 사실상의 디지털 정보 보존 시스템을 위한 표준으로 자리 잡았다(이소연 2002). DCC 모형은 디지털 큐레이션의 대표적인 기관인 디지털 큐레이션 센터(<http://www.dcc.ac.uk>)에서 제시하는 큐레이션 관점에서의 수명주기 모델이다. 이 모형은 디지털 콘텐츠의 성공적인 큐레이션과 보존에 필요한 각 요소를 순차적으로 제시하여 기술함으로써 디지털 보존계획 수립을 위한 기초자료로서 관련 기관에 의해 활용되는 모델이다.

디지털 콘텐츠 기반 핵심 수명주기 요소 도출 방식은 여러 모델 중 가장 광범위한 수명주기 요소를 제시하는 LIFE v.1과 v.2의 요소를 중심으로 DCC와 OAIS의 수명주기 요소를 포괄적으로 적용시켰다. 개념상 중복되는 요소는 삭제하되, 선택요소로 적용될 수 있는 모든 요소를 망라하여 프로젝트의 상황에 따라 유연하게 수명요소를 선택 가능하도록 설계하였다. 그 결과 10개의 핵심 수명주기 요소 범주와 31개의 디지털 콘텐츠 기반 수명주기 요소를 도출할 수 있었다.

### 3.2 핵심 수명주기 요소

아래 <표 4>에 서술된 수명주기 요소 범주에서 각 단계의 L, D, O는 각각 LIFE, DCC, OAIS를 의미하며, 각 수명주기 모델에서 해당 요소 범주를 포함하고 있음을 표현한다.

<표 4> 디지털 콘텐츠 기반 핵심 수명주기 요소

수명주기 요소 범주	구성 요소	구성요소 수
개념화(D,O)	입수계획, 보존계획	2
생성 및 수집(L,D,O)	생성, 선정, 제공협약, 지적재산권·라이선싱, 주문·견적, 획득, 수집확인	7
평가(D)	보존평가	1
흡수(L,D,O)	품질평가, 전송, 목록 업데이트, 참고정보, 링크	4
메타데이터 기술(L,O)	특성화, 기술 메타데이터, 관리 메타데이터, 보존 메타데이터	4
저장(L,D)	저장소 관리, 스토리지 제공, 데이터 이전, 데이터 백업, 데이터 검사	5
접근 및 이용(L,D,O)	접근 제공, 접근 통제, 이용자 지원	3
재평가(D)	재선정, 재전송	2
보존(L,D,O)	보존관찰 활동, 보존 활동	2
폐기(L,D)	데이터 삭제	1



$$\text{수명주기}(t) = \text{개념화} + \text{생성 및 수집}(t) + \text{평가}(t) + \text{흡수}(t) + \text{메타데이터 기술}(t) + \text{저장}(t) + \text{접근 및 이용}(t) + \text{재평가}(t) + \text{보존}(t) + \text{폐기}(t)$$

위의 수식은 본 연구에서 도출된 핵심 수명주기 요소를 기초로 하여 LIFE 프로젝트의 수명주기 비용 공식 표현 방법(McLeod, Wheatley and Ayris 2006)을 인용한 것이다. L은 시간 t까지의 전 수명주기 비용을 의미한다.

- 개념화(D,O)

입수계획: 보존기관의 디지털 콘텐츠 입수에 대한 계획과정

보존계획: 보존기관의 디지털 콘텐츠 보존에 대한 계획과정

- 생성 및 수집(L,D,O)

생성: 디지털 콘텐츠의 생성, 구매, 기증 과정

선정: 어떤 데이터를 수집할 지에 대한 핵심적인 디지털 콘텐츠 관리 과정

제공협약: 수집될 디지털 콘텐츠의 공급자와 체결하는 제공 협약 과정

지적재산권/라이선싱: 디지털 콘텐츠의 접근, 보존 권리에 대한 연구, 협상, 이용 동의를 과정

주문/견적: 디지털 콘텐츠의 주문, 견적, 지불에 대한 관리 과정

획득: 여러 가지 방법으로 정보원으로부터 보존 기관에게 데이터를 전송하는 과정

수집확인: 보존기관의 관점에 의해 생성되는 데이터

- 평가(D)

보존평가: 생성/수집된 데이터를 대상으로 장기보존 여부에 대한 평가(기관의 보존 정책에 따라 보존 수준 결정)

- 흡수(L,D,O)

품질평가: 기대되는 수준의 충분한 품질을 보장하는지 디지털 콘텐츠를 평가하는 과정  
전송: 디지털 콘텐츠를 저장소로 보내는 과정 및 관련된 동작의 실행

목록 업데이트: 새로운 디지털 콘텐츠가 추가될 때 장서 기록을 업데이트

참고정보 링크: 디지털 콘텐츠의 발견을 위해 시스템에서 이용되는 링크 정보의 추가 및 갱신 과정

- 메타데이터 기술(L,O)

특성화: 메타데이터를 추출하고 그 속성들을 분석하는 작업이다.

기술 메타데이터: 서술적인 메타데이터를 작성한다.

관리 메타데이터: 관리적이고 구조적인 메타데이터를 작성한다.

보존 메타데이터: 이 과정은 보존을 목적으로 한 다양한 메타데이터를 생성한다. 보존 활동이 수행되는 동안에 업데이트되는 메타데이터는 '보존' 과정에 속한다.

- 저장(L,D)

저장소 관리: 보존 기능의 제공과 관련된 일반적인 저장소 관리 활동

스토리지 제공: 디지털 콘텐츠를 요구사항에 따라 검색될 수 있는 성능으로 저장

하는 과정

데이터 이전: 현재 스토리지 하드웨어의 수명 종료로 인해 저장된 데이터를 새로운 스토리지 하드웨어로 이동하는 과정

데이터 백업: 데이터 안전을 위해 저장된 데이터의 사본을 제작하는 과정

데이터 검사: 저장된 데이터가 손실 없이 검색될 수 있도록 보장하는 과정

● 접근 및 이용(L,D,O)

접근 제공: 이용자를 위해 디지털 콘텐츠의 접근을 제공하는 과정

접근 통제: 사전에 협의된 접근 권한에 따라 이용자 접근을 통제하는 기술적 수단 및 활동

이용자 지원: 디지털 콘텐츠에 접근하는 이용자에게 제공되는 지원 활동

● 재평가(D)

재선정: 장래의 재평가 및 재선정 과정을 거쳐 보존 기관의 정책에 적합한 보존 수준을 지정하고, 해당 수준에 맞는 과정으로 되돌려 보내는 활동

재전송: 재평가 결과를 기반으로 디지털 콘텐츠를 이용, 장기 보존, 폐기 등 보존 정책에 적합한 활동으로 전송하는 활동

● 보존(L,D,O)

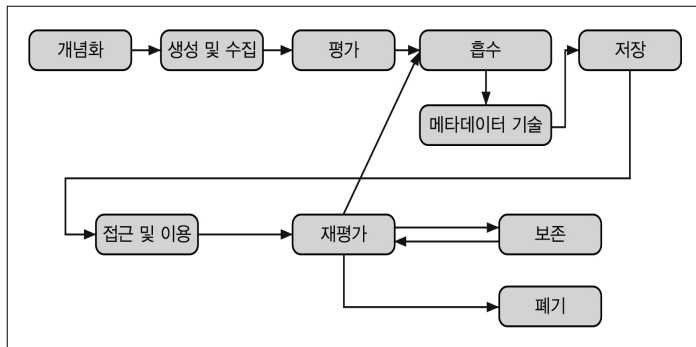
보존 관찰 활동: 보존 수명주기의 맥락에서 보존계획 활동을 수행하기 위해 필요한 기술, 기관, 이용자, 생산자의 요구사항에 대한 수집, 모니터링

보존 활동: 디지털 콘텐츠의 지속적인 접근성을 보장하기 위해 수행하는 일련의 활동 과정(새로운 보존 솔루션의 통합, 보존 메타데이터 갱신, 보존 QA 활동, 보존활동 메타데이터 기록 등)

● 폐기(L,D)

폐기: 보존이 더 이상 필요 없을 경우 디지털 콘텐츠를 저장소에서 삭제

아래 <그림 1>은 디지털 콘텐츠 기반 핵심 수명주기 요소 범주를 흐름도로 도식화한 것이다. 개념화 요소 범주부터 보존 및 폐기 요소 범주까지 일련의 시간적 흐름에 따라 각 수



<그림 1> 디지털 콘텐츠 기반 핵심 수명주기 흐름도

명주기 요소 범주가 구성되는데, 개별 프로젝트의 특성에 따라서 일부 요소 범주가 생략되거나 순서가 다르게 재정의 될 수 있다. 디지털 콘텐츠가 우선 개념화 과정을 거쳐 생성 및 수집된 이후에는 디지털 콘텐츠를 기관의 보존 정책에 따라 평가하여 보존 수준을 결정하게 된다. 보존 수준이 결정된 이후에는 저장소(Repository)로 흡수(Ingest)되며, 그 이후 기술/관리/보존 메타데이터 등 다양한 측면에서의 메타데이터를 생산하게 된다. 저장소에 저장된 이후에는 이용자를 위한 접근 및 이용 요소 범주로 넘어가게 되며, 일정 시간이 흐른 뒤 각 디지털 콘텐츠에 대한 재평가 과정을 거치게 된다. 재평가된 디지털 콘텐츠는 다시 기관의 보존 정책에 따라 보존 수준이 결정되고, 파일 변환 과정을 거쳐 다시 저장소로 흡수 또는 보존, 폐기의 요소 범주를 거치게 된다.

#### 4. KISTI 자료형태별 수명주기 현황 분석

본 연구에서 제안한 디지털 콘텐츠 기반 핵심 수명주기 요소를 현재 KISTI에서 서비스 중인 자료형태의 수명주기와 비교하는 것은 향후 KISTI에서 수명주기 기반 아카이빙의 필요성을 확인하고, 어떤 사항을 중점적으로 보완해야 할지에 대한 유용한 근거가 될 것이다. 따라서 본 장에서는 KISTI의 서비스 자료 형태를 국내논문, 해외논문, 특허, 연구보고서, 동향정보, 사실정보의 6가지 유형으로 구분하여 디지털 콘텐츠의 생성부터 서비스에 이르기까지 전반적인 과정을 본 연구에서 제안한 디지털 콘텐츠 기반 핵심 수명주기 요소와 비교·분석하였다. 분석 결과 KISTI의 각 자료형태별 수명주기 현황은 <표 5>와 같이 도출되었다. 아래 결과에서 미흡한 요소로 분석되

<표 5> KISTI 자료형태별 수명주기 현황

요소 범주	요소	KISTI 자료 형태					
		국내논문	해외논문	특허	연구보고서	동향정보	사실정보
개념화	입수계획	○	○	○	○	○	○
	보존계획	○	○		○		
생성 및 수집	생성			○		○	○
	선정	○	○	○		○	○
	제공협약	○	○	○	○	○	
	지적재산권·라이센싱	○	○	○	○		
	주문·견적			○			
	획득	○	○	○	○		○
평가	수집확인	○	○	○	○	○	○
	보존평가						

요소 범주	요소	KISTI 자료 형태					
		국내논문	해외논문	특허	연구보고서	동향정보	사실정보
흡수	품질평가	○	○			○	○
	전송	○	○	○	○	○	○
	목록 업데이트	○	○	○	○	○	○
	참고정보 링크	○		○	○	○	○
메타데이터 기술	특성화	○	○			○	○
	기술 메타데이터				○		○
	관리 메타데이터	○	○		○	○	○
	보존 메타데이터						
저장	저장소 관리	○	○	○	○	○	○
	스토리지 제공	○	○	○	○		○
	데이터 이전	○			○		○
	데이터 백업	○	○	○	○	○	○
	데이터 검사	○	○		○		○
	접근 제공	○	○	○	○	○	○
	접근 통제	○	○	○	○	○	○
	이용자 지원	○		○	○	○	
재평가	재선정						
	재전송						
보존	보존관찰 활동						
	보존 활동				○		
폐기	데이터 삭제						

는 사항은 KISTI의 자료 서비스에 대한 업무 흐름이 잘못 진행되기 때문이라기보다는 대부분 현재 KISTI가 디지털 콘텐츠 아카이빙 업무를 실제 임무로 설정하여 수행하고 있지 않기 때문인 것으로 판단된다.

#### 4.1 국내논문

KISTI의 국내논문 디지털 콘텐츠에 대한 현재 운영 과정은 디지털 콘텐츠 기반 핵심 수

명주기 요소 범주와 비교해볼 때 평가, 재평가, 보존, 폐기의 수명주기 요소 범주가 수행되지 않은 것으로 조사되었다. 자료의 수집 이전에 입수 및 보존과 관련된 계획 활동이 수행되고 있지만, 체계적인 보존계획보다는 디지털 자원의 관리 및 서비스에 초점을 맞추고 있으며 장기보존 여부에 대한 평가 또한 이루어지고 있지 않다.

입수된 디지털 콘텐츠가 기대되는 수준의 충분한 품질을 보장하는지, 품질 평가를 수행

하는지에 대해서는 입수한 전자원문의 상태가 최종이 아니거나 내용이 불충분하다고 판단 (실물 책자와 비교하여 판단함)될 경우 논문을 제공하는 학회에 수정을 요구하고 있었다.

메타데이터는 기술/관리/보존 메타데이터로 각각 구분하여 기술되지 않고, 논문의 메타 정보(서지 및 초록) 및 원문정보(PDF) 등의 정보를 자체 DB제작 지침을 통해 일관된 형태의 콘텐츠로 가공하여 관리하고 있으며, 서비스 중인 디지털 콘텐츠의 정보의 가치, 서비스 적절성 여부 등에 대한 재평가 또한 수행되지 않고 있다.

## 4.2 해외논문

KISTI의 해외논문 디지털 콘텐츠에 대한 현재 운영 과정은 디지털 콘텐츠 기반 핵심 수명주기 요소 범주와 비교해 볼 때 평가, 재평가, 보존, 폐기의 수명주기 요소 범주가 수행되지 않은 것으로 조사되었다. 해외논문 입수를 위해 KESLI(Korean Electronic Site License Initiative) 컨소시엄 참여 해외출판사와 지속적으로 원문데이터 제공에 대한 협상을 수행하고 있다. KESLI 컨소시엄 참여 해외출판사 중 원문데이터 제공에 동의하는 기관과 우선 원문제공방법을 협의한 후, 데이터를 수집하고 수집데이터를 백업하는 과정으로 업무가 진행되고 있다.

수집된 데이터를 대상으로 장기보존 여부에 대한 평가, 디지털 콘텐츠의 품질 평가, 서비

스 중인 디지털 콘텐츠의 정보 가치, 서비스 적절성 여부 등에 대한 재평가가 모두 수행되지 않고 있다. 또한 메타데이터의 경우 기술/관리/보존 메타데이터로 각각 구분되어 기술되지 않고 있는 실정이다.

## 4.3 특허

KISTI의 특허 디지털 콘텐츠에 대한 현재 운영 과정은 디지털 콘텐츠 기반 핵심 수명주기 요소 범주와 비교해 볼 때 평가, 메타데이터 기술, 재평가, 보존, 폐기의 수명주기 요소 범주가 수행되지 않은 것으로 조사되었다. 자료의 수집 이전에 서비스 대상 특허의 범위(발행국가)를 확대하기 위한 정책을 연구하고 있으며, 각 국가별 특허청 및 중간 유통 업체로부터 정보를 입수하고 있다. 저작권의 협상과 관련하여 판매되는 대부분의 데이터 계약서에 이용권한이 명시되며, 대부분의 특허청에서는 보급하는 특허데이터에 대한 자유로운 이용을 보장하고 있다.

모든 데이터는 서비스만을 목적으로 수집되기 때문에 장기보존 여부에 대한 평가는 이루어지지 않으며, 별도의 품질평가 없이 단지 DB화 과정에서 서비스 목적에 부합되도록 데이터가 입력되었는지를 검사한다. 메타데이터는 기술/관리/보존 메타데이터로 각각 구분하여 기술되지 않고 있으며, 서비스 중인 디지털 콘텐츠의 정보의 가치, 서비스 적절성 여부 등에 대한 재평가 또한 수행되지 않고 있다.

#### 4.4 연구보고서

KISTI의 연구보고서 디지털 콘텐츠에 대한 현재 운영 과정은 디지털 콘텐츠 기반 핵심 수명주기 요소 범주와 비교해 볼 때 평가, 재평가, 폐기의 수명주기 요소 범주가 수행되지 않은 것으로 조사되었다. 자료 수집 이전의 계획 활동으로는 국가 R&D 과제 목록과 비교하여 수집 여부를 모니터링 할 수 있는 체제를 구축해서 연구보고서 수집대상, 등록대상 등을 파악 후 계획 및 수행하고 있었다. 자료의 수집 과정은 내부발간 보고서는 원규집(연구보고서 관리요령)에 따라 연구책임자가 보고서 관리 시스템에 파일 등록 후 발간하며, 국가 R&D 보고서는 연구관리 전문기관으로부터 입수하고 있다. 장기보존 여부에 대한 평가는 이루어지지 않으며, 품질평가는 보고서의 내용을 보고 판단하며(매뉴얼, 시스템 설계서 등 제외), 연차보고서, 중간보고서, 최종보고서 등을 대상으로 구축하고 있다.

서비스 중인 연구보고서의 정보 가치 및 서비스 적절성 여부를 확인하기 위해 고객만족도 조사를 수행하고 있으며, 데이터의 보존은 별도로 고려하고 있지 않다. 다만 연구 보고서의 공개/비공개 여부에 따라 관리방법은 차이를 두고 있다.

#### 4.5 동향정보

KISTI의 동향정보 디지털 콘텐츠에 대한

현재 운영 과정은 디지털 콘텐츠 기반 핵심 수명주기 요소 범주와 비교해 볼 때 평가, 재평가, 보존, 폐기의 수명주기 요소 범주가 수행되지 않은 것으로 조사되었다. 동향정보 생성 및 수집을 위해 동향정보 전문가 풀을 가동하고 있으며, 동향정보 생성 목적에 따른 기사 선별 및 심사, 평가를 통하여 최신의 동향정보를 신속히 수집하고 있다.

장기보존 여부에 대한 평가는 이루어지지 않으며, 품질평가를 위해 동향정보에 대한 작성 지침을 활용하고 있으며, 지침에 부합되지 않은 자료에 대해서는 삭제 처리되고 동일 분야의 전문가에 의하여 상대평가를 수행하고 있다. 메타데이터를 기술/관리/보존 메타데이터로 각각 구분하여 기술하고 있지 않으며, 데이터의 보존은 별도로 고려하고 있지 않다.

#### 4.6 사실정보

KISTI의 사실정보 디지털 콘텐츠에 대한 현재 운영 과정은 디지털 콘텐츠 기반 핵심 수명주기 요소 범주와 비교해 볼 때 평가, 재평가, 보존, 폐기의 수명주기 요소 범주가 현재 수행되지 않은 것으로 조사되었다. 사실정보 중 플라즈마 데이터를 사례로 볼 때, 데이터 생성 및 수집을 위한 계획 요소 범주로 사전에 플라즈마 물성 데이터가 많이 발표되고 있는 해외의 주요 저널을 선정한다. 이를 위해 플라즈마 관련 전문 연구자들과 상의하여 데이터를 추출할 대상 해외 저널을 선정하는 과정이

존재한다. 데이터의 장기보존을 위한 평가는 수행되지 않지만, 플라즈마 물성 데이터의 중요성을 고려할 때 장기 보존할 가치가 있는 것으로 담당자는 판단하고 있었다.

데이터 품질 평가를 위해서는 해당 분야 전문가가 활용된다. 분야 전문가들에 의해 선정된 약 70여종의 해외저널에서 일정 기간을 정하고(예를 들면 현재부터 과거 10년분), 게재된 논문의 목차를 모두 복사하여 전문가들이 평가하고 그 가운데에서 플라즈마 물성 데이터가 게재되어 있을 것으로 예상되는 논문을 선정하여 복사 또는 전자 형태로 받아서 그 내용을 다시 플라즈마 전공 연구자가 분석하고 플라즈마 물성 데이터를 추출해 낸다. 데이터 추출 이후에는 정해진 메타데이터 형식에 맞추어 그 내용을 작성한다. 메타데이터의 경우 기술 메타데이터와 관리 메타데이터를 작성하여 저장하고 있으며, 데이터의 보존은 별도로 고려하고 있지 않다.

#### 4.7 분석결과 종합

본 연구에서 제안한 디지털 콘텐츠 기반 수명주기 요소를 현재 KISTI에서 서비스 중인 6가지 자료형태의 수명주기와 비교·분석한 결과 KISTI의 현재 자료형태별 수명주기 요소는 공통적으로 아래와 같은 문제점이 있는 것으로 판단된다.

첫째, 입수된 디지털 콘텐츠가 기대되는 수준의 충분한 품질을 보장하는 지 품질 평가와

함께, 장기보존의 가치가 있는 지에 대한 보존 평가 요소가 모든 자료형태의 운영에서 전반적으로 미흡하였다. 일부 자료형태의 경우 입수 이전부터 분야 전문가가 개입하여 자료의 품질 평가를 수행하는 경우도 있었지만, 모든 자료 형태에서 보존 평가와 재평가 요소 범주가 실시되고 있지 않았다. 더욱이 특허와 연구 보고서의 경우 품질 평가 요소 또한 제외되어 있었다. 특히 서비스 중에 변화하는 정보의 가치를 고려할 때 서비스 중인 디지털 콘텐츠에 대한 재평가 과정은 반드시 고려되어야 할 요소이다.

둘째, 모든 자료형태의 메타데이터를 기술/관리/보존 메타데이터로 각각 구분하여 기술하고 저장하지 않고 있었다. 메타데이터 기술 요소 범주는 향후 데이터베이스의 확장성 및 OASIS 시스템의 도입 등 변화에 대응하기 위해서 필수적인 과정이며, 장래의 변화와 발전에 유연하게 적응하기 위해서는 각 메타데이터를 구분하여 기술, 저장할 필요가 있다.

이와 같은 문제점이 개선되기 위해서는 디지털 콘텐츠의 보존 및 폐기에 대한 성문화된 지침과 활동이 필수적이다. 과학기술 정보의 장기적인 중요성을 고려할 때, 현재 수집하여 서비스 중인 디지털 콘텐츠의 장기 보존(아카이빙)을 KISTI의 주요 임무로서 포함할 필요가 있으며, 이를 위해서는 보존 및 폐기에 대한 업무 프로세스가 확립되어야 한다.

## 5. 결론

본 연구는 크게 두 가지의 목적으로 구분하여 진행되었다. 첫째는 기존의 도서관 기반 및 디지털 콘텐츠 수명주기 모델을 폭넓게 조사하고 그 결과를 분석하여 디지털 콘텐츠를 효율적으로 아카이빙하기 위해 적용 가능한 수명주기 요소를 제안하는 것이다. 연구 결과 기존의 수명주기 모델은 각각의 도서관 및 기관 고유의 환경에 적합한 모델이 연구되어 그 결과 각 수명주기가 상호간에 통합적으로 적용되기 어려운 측면이 있었다. 그러나 최근 LIFE 프로젝트와 같은 대규모 수명주기 연구가 진행되면서 도서관 현장에서 특히 디지털 콘텐츠 아카이빙을 위해 범용적으로 적용하기 위한 수명주기 요소를 제시한 바 있다. 본 연구에서는 이와 같은 연구 흐름을 참고하고 디지털 아카이빙의 수명주기에 대한 장기적인 호환성을 고려하여 최근에 수행된 디지털 콘텐츠 기반의 수명주기 모델 중 핵심적인 수명주기 연구인 LIFE, OAIS, DCC 모델 3가지를 참조하여 10개의 핵심 수명주기 요소 범주와 31개의 요소로 구성된 핵심 수명주기 요소를 새로이 구성하여 제안하였다. 10개의 핵심 수명주기 요소 범주는 개념화, 생성 및 수집, 평가, 흡수, 메타데이터 기술, 저장, 접근 및 이용, 재평가, 보존, 폐기로 이루어지며, 각 요소 범주로 구분된 활동에 대한 비용 산출 및 예측을 통해 장기적인 보존비용을 평가할 수 있을 것으로 기대된다.

두 번째 연구의 목적은 제안된 수명주기 모델을 현재 KISTI에서 운영 중인 디지털 콘텐츠 관리 절차와 비교하여 현재 디지털 콘텐츠 운영상에서 주요 문제점과 함께 개선사항이 무엇인지 도출하고자 하였다. 그 결과 도출된 각 수명주기 단계상에서의 문제점은 향후 KISTI에서 디지털 콘텐츠 아카이빙을 주요 임무로 설정하고, 체계적으로 성문화된 정책을 마련해야 할 필요성을 인식하게 하였다.

디지털 콘텐츠 수명주기 관련 연구는 국내에서 활발히 연구되어 온 분야는 아니지만 향후 그 중요성을 인식할 때 아래 두 가지 측면에서 후속 연구가 진행될 필요가 있다. 첫째, 디지털 콘텐츠 아카이빙을 계획하기 위해서는 일반적으로 향후 20년 또는 30년 이상의 장기적인 안목을 갖고 준비해야 하며, 그 중 가장 어려운 부분이 보존비용의 예측이라고 할 수 있다. 본 연구에서 도출된 핵심 수명주기 요소를 반영하고 장기적인 보존비용을 평가하여 효율적인 아카이빙 정책 수립에 반영할 수 있는 후속 연구가 필요하다.

둘째, 디지털 콘텐츠 아카이빙 정책을 수립함에 있어서 정보 보존의 효율성을 고려할 때, 무엇보다도 정보의 사용성이 주요 고려 대상이 되어야 한다. 물론 국가적인 아카이빙 정책에 입각하여 디지털 납본 방식과 같이 생산되는 모든 자료를 아카이빙하는 정책으로 추진되는 프로젝트에서는 사용성 기반의 정책 수립이 크게 필요하지 않겠지만, 그런 경우에도 사용성에 입각하여 정보가치가 크게 평가된



콘텐츠의 보존 정책과 더 이상 사용되지 않고 보존만을 목적으로 하는 콘텐츠의 보존 정책은 시스템 효율성을 위해 구분되어야 할 필요가 있다.

## 참고문헌

- 이소연. 2002. 디지털 아카이빙의 표준화와 OAI 참조모형. 『정보관리연구』, 33(3): 45-68.
- Baudoin, Patsy. and Smith, MacKenzie. 2002. "DEJA: a year in review: report on the planning grant for the design of a dynamic e-journal archive." Andrew W. Mellon Foundation. [cited 2010.07.20].  
 <<http://www.diglib.org/preserve/mitfinal.pdf>>.
- Beagrie, Neil. and Greenstein, Daniel. 1998. "A strategic framework for creating and preserving digital resources : a JISC/NPO study within the Electronic Libraries (elib) Programme on the Preservation of Electronic Materials Electronic Libraries Programme Studies, Part 3." Library Information Technology Centre. [cited 2010.07.20].  
 <<http://ahds.ac.uk/strategic.pdf>>.
- Connaway, Lynn. and Lawrence, Stephen. 2003. "Comparing Library Resource Allocations for the Paper and Digital Library: An Exploratory Study." D-Lib, 9(12). [cited 2010.07.20].  
 <<http://www.dlib.org/dlib/december03/connaway/12connaway.html>>.
- Consultative Committee for Space Data Systems, 2001. "Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS)." Consultative Committee for Space Data Systems, National Aeronautics and Space Administration. [cited 2010.07.20].  
 <<http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0b1.pdf>>.
- Deegan, Marilyn. 2001. "Management of the life cycle of digital library materials." *LIBER Quarterly: the Journal of European Research Libraries*, 11(4): 200-210. [cited 2010.07.20].  
 <<http://www.ariadne.ac.uk/issue38/guy/>>.
- Feeney, Mary. 1999. "Digital culture: maximising the nation's investment: synthesis of JISC/NPO studies on the preservation of electronic materials." [cited 2010.07.20].  
 <<http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/papers/other/jisc-npo-dig/int>>.

- ro.html).
- Greenstein, Daniel. 1997. "Managing Digital Collections." *New Review of Information Networking*, 3: 23-42.
- Harvard University Library Mellon Project Steering Committee, Harvard University Library Mellon Project Technical Team. 2002. "Report on the Planning Year Grant for the Design of an E-journal Archive." Andrew W. Mellon Foundation. [cited 2010.07.20].  
<<http://www.diglib.org/preserve/harvardfinal.pdf>>.
- Hendley, Tony. 1998. "Comparison of Methods and Costs of Digital Preservation British Library research and innovation report 106." British Library Research and Innovation Centre. [cited 2010.07.20].  
<<http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/papers/tavistock/hendley/hendley.html>>.
- Hernon, Peter. 1994. "Information life cycle: its place in the management of U.S. Government information resources." *Government Information Quarterly*, 11(2): 143-170.
- Hodge, Gail, and Carroll, Bonnie C. 1999. "Digital electronic archiving: the state of the art and the state of the practice." International Council for Scientific and Technical Information and CENDI. [cited 2010.07.20].  
<[http://www.icsti.org/Dig\\_Archiving\\_Report\\_1999.pdf](http://www.icsti.org/Dig_Archiving_Report_1999.pdf)>.
- Hodge, Gail. 2001. "Digital Archiving in the New Millennium: Developing an Infrastructure." Sheridan Press. [cited 2010.07.20].  
<[http://www.sheridanpress.com/PDF\\_docs/DigiArchiving.PDF](http://www.sheridanpress.com/PDF_docs/DigiArchiving.PDF)>.
- Hodge, Gail. 2004. "Digital preservation and permanent access to scientific information: the state of the practice." The International Council for Scientific and Technical Information (ICSTI) and CENDI. [cited 2010.07.20].  
<[http://cendi.dtic.mil/publications/04-3dig\\_preserv.pdf](http://cendi.dtic.mil/publications/04-3dig_preserv.pdf)>.
- James, Hamish., Ruusalepp, Raivo., Anderson, Sheila, and Pinfield, Stephen. 2003. "Feasibility and Requirements Study on Preservation of E-Prints Report Commissioned by the Joint Information Systems Committee." [cited 2010.07.20].  
<[http://www.jisc.ac.uk/uploaded\\_documents/e-prints\\_report\\_final.pdf](http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/e-prints_report_final.pdf)>.
- Jones, Maggie, and Beagrie, Neil. 2001.

- “Preservation management of digital materials : a handbook Resource.” The Council for Museums, Archives and Libraries, The British Library. [cited 2010.07.20].  
 <<http://www.dpconline.org/graphics/handbook/>>.
- King, Donald W., Boyce, Peter B., Montgomery, Carol H. and Tenopir, Carol. 2003. “Library Economic Metrics: Examples of the Comparison of Electronic and Print Journal Collections and Collection Services.” *Library Trends*, 51(3): 376-400.
- Lawrence, Stephen R., Connaway, Lynn S. and Brigham, Keith H. 2001. “Life cycle costs of library collections: Creation of effective performance and cost metrics for library resources.” *College and Research Libraries*, 62: 541-553.
- McLeod, Wheatley and Ayris. 2006. “Lifecycle information for e-literature: full report from the LIFE project. Research report.” LIFE Project, London, UK. [cited 2010.07.20].  
 <<http://eprints.ucl.ac.uk/1854/>>.
- Montgomery, Carol H. and Sparks, JoAnn L. 2000. “The transition to an electronic journal collection: Managing the organisational changes.” *Serials Review*, 26(3): 4-18.
- Muir, Adrienne. 2001. “Legal deposit and preservation of digital publications: a review of research and development activity.” *Journal of Documentation*, 57(5): 652-682.
- Ockerbloom, John Mark. 2002. “Report on a Mellon-Funded Planning Project for Archiving Scholarly Journals.” University of Pennsylvania Library. [cited 2010.07.20].  
 <<http://www.diglib.org/preserve/umpennfinal.pdf>>.
- Phillips, Margaret E. 2005. “Selective archiving of web resources: a study of acquisition costs at the National Library of Australia.” *RLG Diginews*, 9(3). [cited 2010.07.20].  
 <[http://www.rlg.org/en/page.php?Page\\_ID=20666&Printable=1&Article\\_ID=1749](http://www.rlg.org/en/page.php?Page_ID=20666&Printable=1&Article_ID=1749)>.
- Sanett, Shelby. 2002. “Toward Developing a Framework of Cost Elements for Preserving Authentic Electronic Records into Perpetuity.” *College and Research Libraries*, 63(5): 388-404.
- Shenton, Helen. 2003. “Life Cycle Collection Management.” *LIBER Quarterly: the Journal of European Research*

- Libraries*, 13(3): 254–272. [cited 2010.07.20].  
〈<http://liber.library.uu.nl/publish/articles/000033/article.pdf>〉.
- Stephens, Andy. 1988. “The application of life cycle costing in libraries.” *British Journal of Academic Librarianship*, 3: 82–88.
- Stephens, Andy. 1994. “The application of life cycle costing in libraries: A case study based on acquisition and retention of library materials in the british library.” *IFLA Journal*, 20: 130–140.
- Wheatley et al. 2007. “The LIFE Model v1.1. Discussion paper.” LIFE Project, London, UK, [cited 2010.07.20].  
〈<http://eprints.ucl.ac.uk/4831/>〉.
- Yale University Library and Elsevier Science. 2002. “YEA: The Yale Electronic Archive One Year of Progress Report on the Digital Preservation Planning Project.” Andrew W. Mellon Foundation. [cited 2010.07.20].  
〈<http://www.diglib.org/preserve/yalefinal.pdf>〉.

### 〈유첨 1〉 KISTI 자료 형태별 수명주기 분석 설문서

\* 조사 대상 자료 형태 : 담당하고 계신 자료형태에 ○표시를 해주세요.

- 1. 국내논문 ( )
- 2. 해외논문 ( )
- 3. 특허 ( )
- 4. 연구보고서 ( )
- 5. 동향정보 ( )
- 6. 사실정보 ( )

#### I. 디지털 콘텐츠 기반 수명주기 요소 체크

아래 표는 본 연구의 결과 도출된 디지털 콘텐츠 기반 수명주기 요소입니다.

담당하고 계신 디지털 콘텐츠의 생성부터 서비스에 이르기까지 전반적인 과정을 아래 수명주기 요소와 비교한 후, 수행하고 있는 과정 요소를 체크해 주시기 바랍니다. (○표시)

[디지털 콘텐츠 기반 핵심 수명주기 요소]

구분	요소 1	요소 2	요소 3	요소 4	요소 5	요소 6	요소 7
1. 개념화	입수계획 ( )	보존계획 ( )					
2. 생성 및 수집	생성 ( )	선정 ( )	제공협약 ( )	지적재산권·라이센싱 ( )	주문·견적 ( )	획득 ( )	수집확인 ( )
3. 평가	보존평가 ( )						
4. 흡수	품질평가 ( )	전송 ( )	목록 업데이트 ( )	참고정보 링크 ( )			
5. 메타데이터 기술	특성화 ( )	기술 메타데이터 ( )	관리 메타데이터 ( )	보존 메타데이터 ( )			
6. 저장	저장소 관리 ( )	스토리지 제공 ( )	데이터 이전 ( )	데이터 백업 ( )	데이터 검사 ( )		
7. 접근 및 이용	접근 제공 ( )	접근 통제 ( )	이용자 지원 ( )				
8. 재평가	재선정 ( )	재전송 ( )					
9. 보존	보존관찰 활동 ( )	보존 활동 ( )					
10. 폐기	데이터 삭제 ( )						

## II. 콘텐츠 형태별 업무 흐름에 대한 질문사항

1. 해당 자료의 수집 이전에 입수 및 보존과 관련된 정기적인 계획 활동을 수행하십니까? 수행한다면, 어떤 방법으로 이루어지는지 설명해 주십시오.
2. 해당 자료의 생성 또는 수집 과정에 대해 설명해 주십시오.(정보 제공기관, 저작권 처리 방법 등)
3. 최초 입수 시 생성/수집된 데이터를 대상으로 장기보존 여부에 대한 평가를 수행하십니까? 수행한다면, 어떤 방법으로 이루어지는지 설명해 주십시오.
4. 입수된 디지털 콘텐츠가 기대되는 수준의 충분한 품질을 보장하는 지 품질 평가를 수행하십니까? 수행한다면, 어떤 방법으로 이루어지는지 설명해 주십시오.
5. 생성/수집된 데이터의 메타데이터를 기술/관리/보존 메타데이터로 각각 구분하여 기술하고 저장하십니까?
6. 서비스 중인 디지털 콘텐츠에 대해 정보의 가치, 서비스 적절성 여부 등에 대한 재평가 과정을 수행하십니까? 수행한다면, 어떤 방법으로 이루어지는지 설명해 주십시오.
7. 파트 I 설문 의 디지털 콘텐츠 기반 수명주기 요소의 관점과 현재 담당하고 계신 디지털 콘텐츠의 업무 플로우를 비교해 볼 때, 현재 업무 플로우에서 보완되어야 할 수명주기 요소는 무엇이라고 생각하십니까? 그 요소와 이유를 설명해 주십시오.