

원자력분야 연구기록물의 체계 분석과 TOC 기반 구조화에 관한 연구

A Study on Category Analysis and TOC-based Structuralization of Research Records in Atomic Energy Field

오 정 훈 (Jeong-Hoon OH)*

이 응 봉 (Eung-Bong Lee)**

목 차

- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| 1. 서 론 | 2.3 연구기록물의 유기적 연계 필요성 |
| 1.1 연구의 필요성 | 3. 원자력 연구기록물의 체계분석과 콘텐츠 구조화 |
| 1.2 연구의 범위와 방법 | 3.1 원자력 연구기록물의 유형과 체계 분석 |
| 2. 이론적 배경 및 사례 분석 | 3.2 TOC 기반 연구기록물의 콘텐츠 구조화 |
| 2.1 선행 연구 | 4. 결 론 |
| 2.2 연구기록물 관리 사례 | |

초 록

연구개발 과정에서 산출되는 다양한 연구기록물의 효율적인 관리 및 활용을 위한 다양한 연구가 최근 들어 많이 진행되고 있다. 그 중 연구기록물의 유형 분석 및 구조화 방안에 대한 연구는 효율적인 지식전수체계를 위하여 매우 중요한 부분이라고 할 수 있다. 본 연구에서는 연구기록물 통합관리시스템 구축을 위한 기초 연구로서 연구기록물의 특성을 반영한 효율적인 기록물 구조화 방안을 모색하였다. 첫째, 원자력기술 연구개발 과정에서 생산되는 광범위한 연구기록물의 유형을 분석하고 체계화하였다. 둘째, 연구기록물의 이용을 극대화하기 위하여 활용성 측면에서의 보다 효율적인 콘텐츠 구조화 방안을 제시하였다. 특히 연구기록물을 통합적이고 유기적으로 연계시키고자 전체 기록물을 TOC(Table of Contents)에 기반 하에 데이터 연계, 검색 및 활용이 가능하도록 구조화를 시도하였다.

ABSTRACT

Many researches have been processing on research records management and way of service for efficient usage of various records from R&D process. Especially, a study on type analysis and structured method of research records is very important for efficient knowledge transfer system. This study, as a basic study for integrated research record management system, is about how to structuralize records efficiently reflecting features of research records. First, analysis and systematization of broad records type made from atomic energy technology R&D process were conducted. Second, efficient methods for contents structuralization in terms of usage to maximize usage of research records were studied. This research tried to structuralize all records based on TOC enable to link, search and use of data for reflecting of integrated and systematic structure which is a feature of research record.

키워드: 연구기록물, 지식전수, 기록물 구조화, 기록물 분류체계, TOC
Research Records, Knowledge Transfer System, Records Structuralization,
Records Classification System, Table of Contents

* 한국원자력연구원 기술정보팀 책임연구원(jhoh1@kaeri.re.kr) (제1저자)

** 충남대학교 사회과학대학 문헌정보학과 교수(eblee@cnu.ac.kr) (교신저자)

논문접수일자: 2014년 4월 21일 최초심사일자: 2014년 5월 12일 게재확정일자: 2014년 5월 21일
한국문헌정보학회지, 48(2): 287-306, 2014. [http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2014.48.2.287]

1. 서론

1.1 연구의 필요성

과학기술부 훈령으로 국가연구개발사업 연구노트관리지침이 제정(훈령 제255호, 2007. 12. 21)된 이후 과학기술계에서는 연구기록물 관리에 대한 관심이 계속 고조되어 오고 있다. 이에 따라 연구개발 과정에서 발생한 각종 기록물들을 차후 연구에서도 지속적으로 지식자원으로 활용할 수 있도록 하기 위한 다양한 연구가 여러 분야에서 진행되어 왔다. 그러나 대부분의 과학기술 분야의 연구기관에서는 여전히 체계적인 연구기록물 관리와 시스템 운영 및 서비스 제공이 제대로 이루어지지 않고 있으며, 특히 그와 관련된 선행연구 역시 연구노트의 관리에 집중되어 있어서 연구개발 과정에서 발생된 각종 연구기록물들의 통합적인 관리 및 그에 대한 활용방안에 대한 지속적인 연구가 필요한 실정이다.

우리나라의 원자력기술은 1959년 원자력연구소가 출범한 이래 꾸준한 연구개발을 통해 전력 생산, 핵연료 국산화, 한국형원자로 개발 등 굵직한 성과를 거둠으로써 세계적 수준에 이르렀다. 그러나 이러한 원자력기술의 발전에도 불구하고, 그동안 축적되었던 연구기록물에 대한 관리체계는 크게 미흡한 것이 현실이다. 연구기록물 중 연구결과 보고서와 연구발표 논문 등만을 도서관에서 체계적으로 관리하고 있을 뿐, 그 외의 다양한 연구기록물들은 여러 부서에 산재되어 부실하게 관리되고 있거나 시간이 지남에 따라 상당부분 유실되어 아예 소재마저 파악하기 어려운 경우가 많기 때문이다. 더욱이 반세기가 흘러 원자력기술 자립 세대들

이 퇴직하기 시작하면서 그들의 연구개발 경험과 축적된 지식의 전수가 매우 시급한 사안으로 대두되고 있지만 그에 대한 별도의 지식전수 체계마저도 갖추어져 있지 않다.

따라서 그들의 다양한 연구개발 경험과 축적된 지식을 체계적으로 전수할 수 있도록 하기 위해서는 연구개발 전 과정에서 발생하는 각종 연구기록물들을 종합적이고 체계적으로 관리할 수 있는 체계를 구축함은 물론, 더 나아가 이들 연구기록물들을 상호 유기적으로 연계시킴으로써 활용을 극대화할 수 있는 체계를 구축하는 것이 무엇보다도 중요하다고 할 수 있을 것이다. 이러한 연구기록물 관리체계를 통하여 선배 연구자들의 경험과 지식이 후배 연구자들에게 효과적으로 전수될 수 있을 것이고, 이를 통해 연구생산성 향상 및 연구성과 확대에 크게 기여할 수 있을 것이라 본다.

이와 같이 연구기록물에 대한 체계적인 관리는 물론 특히 그의 활용을 극대화하기 위해서는 이용자의 다양한 이용 요구와 사용 편의성을 반영하는 것이 매우 중요하다 할 수 있다. 특히 연구기록물은 일반 행정기록물과는 그 성격과 활용의 목적이 다르기 때문에 관리하는 방식과 체계도 달라질 수밖에 없다. 따라서 연구개발 과정에서 산출되는 연구기록물의 다양한 콘텐츠와 유형을 올바르게 분석하고 그 특성을 고려하여 이를 구조화하는 것이 매우 중요하다고 할 수 있는 바, 이는 효율적인 지식전수체계의 근간이 되기 때문이다.

1.2 연구의 범위와 방법

본 연구에서는 여러 가지 과학기술 분야 중

원자력분야의 연구기록물을 대상으로 이에 대한 통합적 관리와 활용 방안을 제시하고자 한다. 이를 위하여 현재 한국원자력연구원에서 연구자 세대간의 체계적인 지식전수를 위해 수행 중에 있는 “원자력기술 기록화 사업”을 기반으로 연구기록물의 유형 분석과 정의, 콘텐츠의 구조화에 관하여 보다 구체적인 연구를 진행하고자 한다.

본 연구는 연구기록물 통합관리시스템 구축을 위한 기초 연구로서 연구기록물의 특성을 반영한 효율적인 기록물 구조화 방안을 모색하는 것으로, 그 연구범위는 다음과 같다.

첫째, 원자력기술 연구개발 과정에서 생산되는 광범위한 기록물의 유형을 분석하고 이를 체계화하였다. 이를 위해서 연구기록물의 생산과 관련된 업무전반의 프로세스를 조사·분석하고 각 단계에서 발생하는 기록물의 존재 여부를 식별하였다. 식별된 기록물에 대하여는 보존 및 활용 가치가 있는지의 여부를 판단하고 그 가치가 있는 기록물에 대하여 유형을 분석한 후 각각의 유형별로 연구기록물 유형을 정의하였다.

둘째, 정의된 연구기록물의 이용을 극대화하기 위하여 활용성 측면에서 효율적인 콘텐츠 구조화 방안을 모색하였다. 연구기록물 관리의 목적이 기록물의 보존도 중요하지만 다음 세대의 연구에서도 보다 쉽게 활용될 수 있도록 지식을 유기적으로 연계시켜 체계화하는 것 또한 매우 중요하기 때문이다. 그러나 지금까지의 기록물관리시스템에서는 연구기록물들을 통합적이고 유기적으로 연계시키는 데 한계가 있다. 즉 기존의 시스템에서는 대체로 각 분야의 기술분류체계를 활용하여 각각의 기록물을 그 체

계에 맞게 분류하는 정도의 수준으로, 이러한 구조화 방식으로는 하나의 기술분야에 대해 체계적인 지식전수가 불가능하다. 이에 본 연구에서는 연구기록물들을 통합적이고 유기적으로 연계시키고자 각 기술분야별로 TOC(Table of Contents)에 기반하여 데이터 간 연계, 검색 및 활용이 가능하도록 구조화를 시도하였다.

상기 연구를 보다 효율적으로 수행하기 위해서 본 연구에서는 편의상 국내 선행연구만을 대상으로 조사하였고, 연구기록물의 활용성 제고를 위해 이용자 인터뷰를 실시하였으며, 현재 추진 중에 있는 한국원자력연구원의 “원자력기술 기록화 사업” 수행결과도 부분적으로 반영하였음을 미리 밝혀둔다.

2. 이론적 배경 및 사례 분석

2.1 선행 연구

연구기록물에 대한 지금까지의 연구는 대부분 연구기록물에 대한 일반적인 정의와 체계적인 관리의 필요성을 중심으로 이루어져왔고, 연구기록물의 관리와 활용 둘 다를 위한 각 세부요건에 대한 구체적인 연구는 상대적으로 빈약한 것이 사실이다. 이는 국내의 연구기록물 관리가 아직 미흡하다는 것을 보여주는 것으로 연구기록물에 대한 연구가 이제야 본격적으로 시작되는 단계임을 보여주고 있다고도 할 수 있다.

일반적으로 연구기록물은 연구개발 과정에서 발생하는 광범위한 정보를 모두 포함하는 것으로 정의되고 있다. 임진희(2011)는 연구품질 확보를 위한 기록관리 방안 연구에서 “연구

기록”에 대해 “새로운 성과를 만들어 내기 위한 과학기술 연구활동 과정에서 생산되는 각종 정보”라고 정의하고 있다. 이를 토대로 보면 연구기록물이란 연구 계획에서부터 성과 보고에 이르기까지의 전 연구 활동과정에서 생산되는 각종 보고문서와 연구노트, 실험장치에서 생산되는 데이터세트 등 다양한 형태의 문서나 정보가 포함된다고 할 수 있다.

연구기록물에 대해 지금까지의 연구는 주로 연구기록물을 어떻게 체계적으로 관리할 것인가에 초점이 맞추어져 있다고 해도 과언이 아니다.

박재학(2005)의 연구에서는 30개 이공계 정부출연연구기관을 대상으로 기록물관리의 전반적인 현황에 대하여 설문조사를 실시하여 실태를 분석하였다. 이를 바탕으로 연구기관의 일반적인 기록물관리의 필요성과 체계적인 기록물관리의 중요성에 대해 지적하였다. 이는 연구기록물에 중점을 두기보다는 일반적인 기록물관리 측면에서 기록물 관리의 방향성을 제시한 것으로 연구기록물에 대한 연구로서는 한계가 있다고 할 수 있다. 또한 김수진(2011)은 43개 정부출연 연구기관을 대상으로 연구기록물의 수집에서 관리까지의 현황을 파악하고, 연구기록물을 효율적으로 수집하여 관리할 수 있는 개선방안을 제시하였다.

여상아(2007)는 일반적인 기록물관리에 대한 실태 분석 및 제도화 방안에 관한 연구에서 벗어나 연구기관에서의 연구기록물의 중요성을 언급하였다. 과학기술 분야의 특정 연구소 사례를 중심으로 연구기록물 관리의 현황을 분석하고 이를 바탕으로 연구기록물 관리의 생산 및 획득, 보관 및 정리, 이용, 평가의 네 단계에

맞추어 연구기록물 관리에 대한 개선방안을 제시하였다. 이와 유사한 연구로서 정세영(2007)은 연구개발 기록물의 관리체계를 보다 구체적으로 분석한 연구를 수행하였다. 특히 연구개발 기록물과 관련된 표준과 관리체계를 토대로 법률, 조직, 시설 등에 대한 관리체계의 문제점을 분석하였고 연구기록물의 DB 구축과 활용방안에 대해서도 일부 방향성을 제시하였다. 상기 2개의 선행연구는 비록 연구기록물에 대한 전반적인 실태파악과 함께 효과적인 관리체계를 제시하였지만, 특정 기술분야나 기관의 특성을 반영한 연구기록물 관리방안을 제시하지 못하였고, 연구기록물의 활용 측면에서의 연구기록물의 구조화에 관해서는 한계점을 가지고 있다.

본 연구에서 주안점을 두고 있는 연구기록물의 활용을 목적으로 한 연구기록물의 콘텐츠 분석과 구조화에 관련된 선행연구는 주로 분류체계에 관한 연구에 국한되어 있다.

최현옥, 이해영(2010)은 연구기록물의 구조화 방안으로 분류체계를 제시하면서, 분류를 기록물을 조직화하고 내적인 질서를 부여하여 기록물들 간의 유기적인 관계를 표현하는 과정이라고 설명하고 있다. 또한 이 연구에서는 연구기록물을 조직화하기 위한 분류체계로서 연구업무를 수행하는 과정에서 생산·관리되는 모든 기록물의 종류를 분석한 후 분류체계를 마련하는 것이 바람직하다고 주장하면서, 연구업무 프로세스에 따라 기획, 회계, 연구, 시설, 성과, 학회 등 6단계로 프로세스별로 구분한 후 연구기록물을 각 프로세스 별로 분류하였다. 이 분류체계는 연구업무 각 프로세스 별로 대분류 항목을 설정하고 하위에 중분류 항목을 만들어

각종 기록물을 배치하는 방식인데, 이 분류체계는 각 프로세스 또는 기록물 간의 데이터 연계나 상관관계가 제시되어 있지 않아서 활용함에 있어 한계점을 갖고 있다.

연구기록물의 분류체계를 집중적으로 연구한 박용부(2009)는 건설기록물 분류체계 모형에 관한 박사 논문에서 국내 7개의 건설기업의 기록물 분류체계를 비교·분석하였다. 이를 바탕으로 핵심적인 건설기록물 분류기준을 제시하고 건설기록물에 대한 표준적인 분류체계 모형을 도출하였다. 그러나 이 연구는 기록물에 대한 분류체계 기준을 업체의 업무 활용 목적에 맞도록 업무기능 중심으로 분류하고 있어서 국가연구개발사업의 연구기록물에 대한 구조화 방안으로는 한계가 있다고 할 수 있다.

국책사업 기록물의 분류체계 수립에 대한 구체적인 사례와 방안을 제시한 정기에, 정국환, 김창하(2010)의 연구에서는 국책사업 기록물을 행정기록물 중심의 기록물 분류체계가 아닌 사업 업무분류체계(WBS: Work Breakdown Structure)를 기반으로 수립해야 한다고 제시하고 있다.

이상에서 살펴본 바, 지금까지의 연구는 주로 연구기록물의 효과적인 관리 및 분류에 초점이 맞추어져 있어서, 연구기록물의 보존 측면은 물론 실제 활용의 측면에서의 연구는 매우 미미하며, 특히 연구기록물 간의 유기적 연계를 위한 구조화에 대한 연구는 아직까지 이루어지지 않았다.

2.2 연구기록물 관리 사례

특허청 조사에 따르면, 현재 우리나라 연구

개발기관에서 생산하는 정보는 관리 및 활용이 용이한 형태로 기록화되고 있지 못하고 있는 상황이다(임진희 2011). 실제 43개 정부출연 연구기관을 대상으로 연구기록물의 수집에서 관리까지의 현황을 조사한 결과, 연구기록물 관리부서가 있다고 응답한 33개 기관 중 23개 기관은 일반 행정부서에서 관리하고 있고 나머지 기관은 도서담당부서에서 관리하고 있으며, 절반 이상의 기관이 연구기록물 관리와 관련된 담당부서와 담당자가 없는 것으로 파악되어 연구기록물의 체계적인 관리가 이루어지지 못하고 있다(김수진 2011).

이와 같은 연구기록물 관리 실태에도 불구하고 국내의 과학기술 분야 몇몇 연구기관의 연구기록물 관리 현황을 분석해보는 것은 본 연구에 매우 큰 의미가 있다. 이미 연구기록물에 초점을 맞추고 관련 사업을 진행해왔던 경험과 연구기록물의 보존과 활용을 위한 시스템의 구축 현황을 분석함으로써 원자력 분야의 연구기록물을 체계적으로 구축하는데 많은 시사점을 제공할 수 있기 때문이다.

2.2.1 한국항공우주연구원

한국항공우주연구원의 기록물관리시스템은 크게 자료관시스템, 연구성과물관리시스템, 시청각기록물관리시스템으로 구성되어 있으며, 일반기록물과 연구기록물을 분리시켜 시스템을 구축·운영하고 있다. 업무특성 상 프로젝트 중심의 업무가 주류를 이루고 있어서 연간 100여 개의 진행중 프로젝트와 1,500여 개의 기존 프로젝트를 동시에 관리하고 있다. 산출되는 기록물로는 연구문서, 기술문서, 행정문서 등이 주류를 이루고 있다. 이러한 특성을 고려하여 연

구성과물관리시스템을 포함한 각 시스템의 기록물 콘텐츠는 연구원의 독자적인 분류기준체계를 도입하여 조직화하고 있으며, 연구사업별로도 개별적인 분류체계를 지니고 있다는 특징이 있다. 각각의 시스템은 서로 데이터 연계를 통하여 연구기록물을 통합적으로 검색할 수 있도록 하고 있으며, 특히 연구성과물관리시스템에서는 연구결과물등록, 목록확인분류, 서고관리, 매체수록, 폐기, 열람처리, 검색, 통계, 연구성과물 등록관리, 조직관리 등을 수행할 수 있도록 설계되어 있다.

2.2.2 국방과학연구소

국방과학연구소의 연구기록물관리는 별도로 운영되지 않고 전체 기록물관리 차원에서 이루어지고 있다. 기록물의 전자적 관리를 통한 업무효율 향상, 안정적인 보존 및 활용을 위하여 전자문서시스템, 기록관시스템, 영상기록관리시스템 등의 기록물관리시스템이 운영되고 있는데, 이들 각각의 시스템은 서로 유기적으로 연동 운영되어 기록물의 전자적 유통 및 통합검색을 통하여 연구개발의 생산성을 높이고 있다. 기록물의 유형으로는 주로 비밀기록물, 일반기록물, 전자기록물로 구성되어 있으며, 그 외 사진/동영상 등 영상기록물도 디지털화하여 제공하고 있다는 특징이 있다. 국방과학연구소에서는 연구와 직접 관련된 연구기록물은 사업단위 별로 별도의 시스템에서 관리하고 있기 때문에 종합적으로 관리되고 있는 기록물은 일반적인 기록물 분류체계를 이용하여 분류되고 있다.

2.2.3 한국환경정책평가연구원

한국환경정책평가연구원에서는 아직 통합적

인 연구기록물 관리시스템을 구축하고 있지 않은 반면, 환경영향평가 통합 DB를 활용한 부가 가치 창출을 위해 환경영향평가정보지원시스템(EIASS)을 구축·운영하고 있다. 이 시스템을 통해 과거 환경영향 평가의 개요, 원문, 추출 정보, 공간 정보 및 협의진행현황 정보를 통합적으로 제공하고 있다. 또한 현행 및 향후 환경영향평가사업의 원시자료를 입력하여 관리할 수 있도록 현행화 체계를 갖추고 있다. 각 영향평가서 내용 중 재활용 가치가 높고 정보화가 용이한 항목에 대해서는 DB에 저장된 전자문서로 접수받아 이를 DB로 구축하여 정보제공에 활용한다. 이를 위해서 각 영향평가서별 전자문서화를 위한 표준 구성항목을 선정하여, 사업자/대행자들이 이에 따라 작성하여 제출토록 하고 있다. 이외는 별도로 행정문서의 경우 부서별로 기능을 분석하여 단위업무와 기록물철출을 도출하여 기록물 분류기준표를 작성하였으며, 이를 전자문서시스템에 탑재하여 구조화하고 있다(〈표 1〉 참조).

이상에서 살펴본 바와 같이, 정부출연 연구기관에서는 대체로 기관 내부적으로 별도의 기록물 분류체계를 만들어 사용하고 있다. 이는 연구기록물의 특성 상 연구기관이나 기술분야마다 산출되는 기록물의 유형이 다양하고 활용 목적이 서로 다르기 때문일 것으로 추정된다. 반면 연구과제별로 수행단계에 기반을 둔 분류체계를 사용하고 있다는 공통점도 있다. 즉 한국항공우주연구원은 기록물관리시스템을 자료관시스템, 연구성과물시스템, 시청각기록물관리시스템으로 구성하고 있고, 업무과정에서 생산되는 연구문서, 기술문서, 행정문서들을 연구사업별로 개별적인 분류체계에 따라 구조화하

〈표 1〉 한국환경정책평가연구원 기록물 분류기준표(예시)

단위업무코드	단위업무명	기록물철명	보존기간
*****	사업	기타 ***** 문서	3년
		기획 ***** 문서(1)	5년
		연구 ***** 문서(1)	3년
		연도별 ***** 실적(1)	준영구
*****	예산	예산 ***** 문서(1)	5년
		예산 ***** 관리(1)	10년
*****	용역	수탁 *****	5년
		용역 ***** 문서(1)	5년
		위탁 ***** 계약(1)	5년
		일반 ***** 관리	5년
		출판 *****	준영구
*****	인사	교육훈련 ***** 문서(1)	10년
		외부 ***** 관련(1)	10년
		인사 ***** 문서(1)	10년
*****	복무	복무 *****	5년
		출장 *****	5년
		과건 *****	5년
		휴가 *****	5년
*****	보안	보안 *****	5년

고 있다. 국방과학연구소는 기관에서 생산되는 비밀기록물, 일반기록물, 전자기록물, 영상기록물 등을 전체 기록물관리 차원에서 일반적인 기록물 분류체계를 이용하여 구조화하고 있다. 또한 한국환경정책평가연구원에서는 환경영향평가 DB를 활용한 부가가치 창출을 위해 환경영향평가정보지원시스템(EIASS)을 운영하고 있는데, 행정문서의 경우 국방과학연구소와 마찬가지로 일반적인 기록물 분류체계를 이용하여 구조화하고 있다.

2.3 연구기록물의 유기적 연계 필요성

지금까지의 선행연구 및 연구기록물 관리 사례를 보면 연구기록물의 관리 측면에 초점을

두고 있는 반면, 연구기록물을 토대로 효율적으로 지식을 전수할 수 있는 활용 측면에 연구가 크게 미흡한 실정이다. 또한 지금까지의 연구기록물 구조화는 각 분야별 분류체계를 활용하여 기록물을 분류하는 방식으로 단순히 기능이나 조직, 프로세스, 주제나 또는 이들의 조합에 의한 분류체계를 사용함에 따라 이들 연구기록물들을 상호 유기적으로 연계시켜 그 활용을 극대화시키는 데는 한계가 있었다.

따라서 이들 연구기록물들을 기존의 분류체계에 의거 분류하되, 더 나아가 특정 과제나 사업 단위로 그 시작에서부터 종료까지의 일련의 과정을 요약하여 기록함으로써 한눈에 그 흐름을 알 수 있도록 TOC(Table of Contents) 기반 하에 유기적으로 연계시키는 구조화가 무엇

보다도 필요하다고 할 수 있다. 즉 기존의 기록물 분류체계는 기록물 하나하나에 기술분류코드 메타데이터를 추가하여 그 코드에 해당되는 낱개의 기록물만을 볼 수 있도록 되어 있는 반면, 본 연구에서는 특정 과제나 사업단위 별로 TOC 기반 하에 전체적인 내용을 한눈에 조망하면서 관련된 해당 기록물도 동시에 이용할 수 있도록 사용자 기반의 지식전수체계를 구축함으로써 연구기록물의 활용을 극대화할 필요가 있는 것이다.

3. 원자력 연구기록물의 체계분석과 콘텐츠 구조화

3.1 원자력 연구기록물의 유형과 체계 분석

연구기록물의 효율적인 관리방법으로 임진희(2011)는 선행연구에 대한 분석을 통하여 2가지 연구방법을 정리하여 제시하고 있다. 첫째는 연구기록물의 관리 목적을 연구 프로젝트의 전반적인 설명에 대한 책임을 담보하는 것으로 보고, 연구기록물 관리의 출발점을 연구프로세스별로 관리대상 기록을 정의하는 것에 두고 있다. 둘째는 연구기록물의 관리 목적을 연구프로젝트의 결과에 대한 품질을 확보하기 위한 것으로 보는 관점으로, 연구노트와 같은 핵심적인 기록물을 생산 및 관리·통제할 것을 강조하고 있으며 연구기록 관리의 출발점을 연구노트의 의무화나 활성화에 두는 것이다. 그러나 연구기록물 관리에 있어서 이 2가지 방안은 서로 다른 관점에서 보기보다는 통합적인 관점에서 생각해볼 필요가 있다. 연구과제 전

체 프로세스에 따른 연구기록물의 관리와 연구노트와 같은 성과중심의 연구기록물의 관리는 모두 연구기록의 목적을 위해 필수적인 요소라고 할 수 있기 때문이다.

현재 한국원자력연구원의 경우 연구기록물 중에서 보고서, 연구논문, 특허 및 기타 지적재산권에 관련된 성과물과 전자문서결재시스템을 통한 각종 행정문서들은 통합적으로 관리되고 있다. 반면, 그 외의 기록물, 즉 품질보증 기록물은 품질관련부서에서 관리하고 있고, 주요 대형 사업의 기록물은 별도의 시스템을 통하여 생산 및 관리되고 있으며, 각종 사진 및 홍보자료는 홍보협력담당부서에서 자체적으로 관리하고, 각종 연구개발 기초자료(보고서, 논문 제외)는 각 연구부서나 개인적으로 관리가 이루어지고 있는 실정이다. 이와 같이 다양한 연구기록물이 관리주체별로 산재되어 있어서 이들 기록물에 대한 종합적이고 체계적인 관리가 필요하다고 할 수 있다.

본 연구에서는 원자력기술 연구개발 과정에서 생산되는 광범위한 산출물에 대한 체계적인 유형 분석을 시도하기 위해서 연구기록물과 관련된 업무 프로세스 조사 및 분석을 통하여 기록물의 존재여부를 식별하고 연구기록물 대상 자료를 정의하였다. 연구기록의 생산현황을 분석하기 위하여 연구단계를 구분한 선행 연구를 보면 과학기술분야 연구기관의 연구기록 현황에 대한 여상아(2007)의 연구에서는 기획단계, 협약단계, 수행단계, 종료단계로 구분하고 있고, 공과대학 연구실에서의 연구기록에 관한 최현옥(2010)의 연구에서는 신청, 협약, 등록, 수행, 종료의 5개 단계로 구분하고 있다.

이를 바탕으로 본 연구에서는 원자력 연구기

록물의 현황분석을 위한 연구관련 업무 프로세스를 기획, 수행, 종료, 사업결과 활용 및 지식전수 등 4단계로 구분하였다. 선행 연구와 비교하여 다른 점은 연구과제의 종료단계 이후 활용 및 지식전수 단계를 별도로 구분하였다는 점이다. 이는 연구기록물 관리의 목적을 보존 측면보다는 활용 측면에 보다 큰 비중을 두고 있다는 것을 의미한다(〈표 2〉 참조).

연구기록물에 대한 조사는 한국원자력연구원의 각 과제별로 참여한 연구자의 인터뷰와 연구원의 기존 정보시스템에 구축되어 있는 자료를 대상으로 실시하였다.

인터뷰는 원자력기술 기록화 사업에 참여하겠다고 신청한 18개 연구과제 중 13개 연구과제 총 16명의 참여연구자를 대상으로, 연구과제 단계별로 생산되는 연구기록물의 생산 형태와 종류 및 보관현황 등에 대하여 실시하였다.

조사대상이 된 기존 정보시스템은 연구기록물을 직접 생산하거나 생산된 연구기록물을 관리하고 있는 개별 시스템으로, 총 9개의 시스템(경영정보시스템, 전자결재시스템, 전자도서관, 품질보증자료관리시스템, 사업단 및 개별관리 정보시스템 5개)을 대상으로 조사하였다. 정보시스템 9개 중 조사가 가능한 8개 정보시스템의 연구기록물을 조사한 결과 상당수의 연구기록물들이 다양한 정보시스템에 산재되어 있었

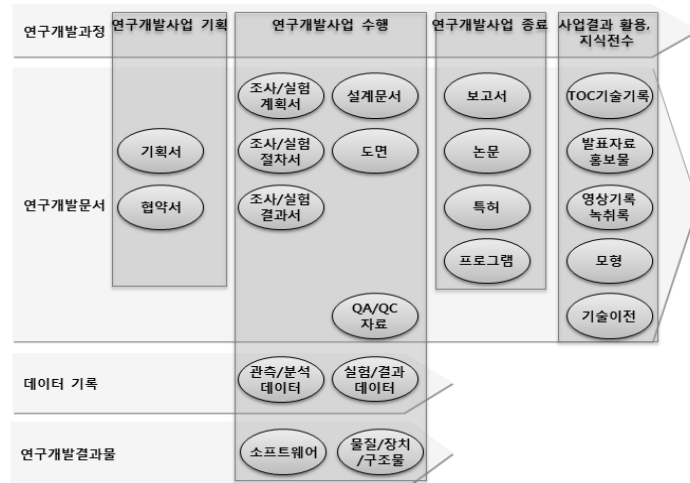
음을 알 수 있었다(〈그림 1〉 참조). 또한 사업완료 등의 이유로 보관 및 활용이 어려운 자료가 대부분이었고, 기록물 관리 및 활용에 적합하지 않은 시스템 상의 문제로 연구기록물을 식별하거나 검색하기 어려워 조사하는데 상당한 어려움이 있었다.

특히 고정 조직인 지원부서에서 통합적으로 관리하고 있는 시스템의 경우 대체로 지속적으로 잘 관리가 되고 있는 반면, 연구부서에서 개별적으로 관리하는 정보시스템의 경우 사업이 계속되는 경우에만 계속 잘 관리되고 있고 사업이 종료되는 경우에는 그대로 방치하거나 유지되고 있다고 하더라도 완성된 연구기록으로 간주하기에는 상당한 문제가 있어서 재생산을 해야만 활용이 가능한 경우가 대부분이었다. 또한 중앙집중식 종합관리가 이루어지고 있는 연구기록물에 대해서는 시스템 연계를 통해서 활용할 수 있지만, 개별적으로 관리되는 독특한 시스템으로 존재하는 정보시스템들은 상호연계시켜 활용하기에는 상당한 무리가 있어 보였다.

그에 따라 기존 개별 시스템에 있는 연구기록물들을 활용이 가능하도록 보완함은 물론 앞으로 생산될 연구기록물들에 대해서도 종합적으로 관리할 수 있는 방안이 필요한 것으로 분석되었다.

〈표 2〉 연구기록물의 생산현황 파악을 위한 연구 프로세스 구분 비교

단계	여상아(2007)	최현옥(2010)	본 연구(2014)
1	기획	신청	기획
2	협약	협약	수행
3	수행	등록	종료
4	종료	수행	활용 및 전수
5		종료	



〈그림 1〉 연구 단계에 따른 기록물의 유형

전체 기록물에 대한 조사와 인터뷰 과정을 거쳐 연구 프로세스에 따라 연구기록물의 전체 현황을 조사하고 연구단계에 따라 구분하였다 (〈표 3〉 참조).

연구단계에 따른 전체 기록물에 대한 현황 파악을 토대로 기록물에 대한 유형을 분석하였다. 연구기록물의 유형을 크게 11개의 카테고리 로 구분하였는데, 이는 기록물의 생산단계에 따른 것이 아니라 내용과 형태에 의한 유형분 류라고 할 수 있다. 이 유형분류는 연구기록물

의 내용과 그 내용을 담고 있는 형태가 어떤 것 이냐에 따라 유형을 구분한 것으로, 일례로 과 제기획자료라고 하더라도 정상적인 과제계획 서 형태로 된 것과 과제 기획과 관련한 통신문 이나 협력협약서 형태로 된 것과 같이 유형을 분류할 수 있기 때문에 내용과 형태에 따라 유 형을 구분한 것이다. 이 유형은 인터뷰를 통한 조사에서 연구자들이 개인 PC에서 연구기록물 관리를 폴더로 구분하여 관리할 때 선호하는 유형을 반영한 것이다.

〈표 3〉 연구단계에 따른 연구기록물 현황

연구단계	연구기록물
연구개발 기획	과제 기획서, 기술현황분석보고서, 과제 제안서, 과제수행계획서, 과제책임자 정보, 참여연구자 정보, 과제평가보고서(타당성 및 효율성), 과제선정통보서, 과제협약서, 과제협약서 부속서류
연구개발 수행	분석보고서, 기술보고서(도면, 장치), 수요조사서, 실험계획서, 실험의뢰서, 실험일지, 실험데이터, 실험결과서, 평가보고서(실행결과 가치평가), 요구사항 정의서, 설계문서, 건축물/구조물, 소프트웨 어/공정, 도면, 장치, 시험계획서, 시험데이터, 시험결과서, 품질보증계획서, 품질보증절차서, 회의록, 연구노트, 기술메모
연구개발 종료	완료보고자료, 최종보고서, 홍보자료, 자체평가보고서, 외부평가결과, 논문, 과제평가보고서, 특허출 원자료
활용 및 전수	TOC 연구기록, 발표자료 홍보물, 기술이전 자료, 모형

원자력분야 연구기록물 유형분류의 특징은 연구기록물을 내용과 형태에 따라 좀 더 세분화함으로써 원하는 유형의 연구기록물을 보다 쉽게 접근할 수 있다는 데에 있다. 이 유형분류는 DB 구축 시에 연구기록물에 각각 유형분류를 하여 구조화하고 연구자들이 이용할 때는 11개 카테고리 형태로 구분하여 이용할 수 있다(〈표 4〉 참조).

3.2 TOC 기반 연구기록물의 콘텐츠 구조화

연구기록물 관리의 중요한 목적은 기록의 보존과 더불어 이후 세대의 연구에 활용할 수 있도록 지식을 자산화하기 위함이며 후대 연구자에게 관련 기술에 대한 포괄적인 내용을 전수하고 활용할 수 있도록 해야 한다고 할 수 있다.

이러한 관리 및 서비스 체계를 구축하기 위해서는 전체 기록물을 효과적으로 구조화하여 최적의 서비스 모형을 구축하는 것이 무엇보다도 중요한 일일 것이나, 기존의 일반적인 기록물 관리시스템으로는 이를 구현하기가 매우 어려운 실정이다.

선행연구에서 나타난 연구기록물의 구조화 방안을 보면 대부분 각 분야의 분류체계를 활용하여 각각의 기록물을 분류하는 방식으로, 주로 기능이나 조직, 프로세스, 주제나 이들의 조합으로 분류체계를 작성하고 있다. 단적인 예로, 선행연구에서의 분류체계의 기능과 목적을 살펴보면, 최현옥(2010)은 기록물의 분류를 기록물을 조직화하고 내적인 질서를 부여하여 기록물들 간의 유기적인 관계를 표현하는 과정으로 보고, 보존기간의 평가 및 접근제한 등을

〈표 4〉 원자력 연구기록물의 기록물 유형

순번	기록물 유형	기록물 내용
1	과제 기획자료	과제기획서, 과제수행계획서, 과제제안서, 특허기술동향보고서(Patent Map)
2	과제 평가자료	과제평가자료, 과제평가보고서, 자체평가보고서, 외부평가결과
3	과제 수행 및 관리자료	과제협약서, 과제협약서부속서류, 과제선정통보서, 설계계산서, 참여연구자정보, 과제책임자정보, 세미나 및 회의자료(전/중/후)
4	보고서/논문/지식재산권/기술이전 자료	연구보고서(중간/최종보고서), 운영보고서, 기술현황분석보고서, 기술보고서, 수탁보고서, 위탁보고서, 귀국보고서, 해외출장보고서, 논문(발표/게재), 지식재산권(특허, 실용신안, 프로그램 등), 저서(편찬도서, 번역도서, 안내도서 등), 기타 간행물
5	실험/노하우 자료	실험일지, 실험의뢰서, 실험계획서, 실험데이터, 시험결과서, 연구노트(서면/전자), 기술메모, 연구실기록부, 실험노트, 장비운영일지, 노하우(기술정보/사업기밀/비공개정보), 비망록, Lesson-learned
6	보고/설명/발표/홍보자료	완료보고 자료, 주간/월간업무보고, 연구결과 발표자료, 교육자료(연구교재 등), 홍보자료(보도자료, 브로셔, 리플렛 등)
7	기술자료(매뉴얼, 절차서 등)	매뉴얼, 규격자료, 업무절차서, 기술해설서, 소프트웨어/공정자료(전산코드 등), 시적품관련자료(모형/장치/건축 구조물 등)
8	설계/QA/인허가 자료	요구사항정의서, 설계서(설계도면, 설계사양서 등), QA계획서, QA절차서, 인허가자료
9	국제/국내 협력자료	연계업무통신문, MOU, 협력협약서
10	기타 자료	상기 9개 분류 항목에 포함되지 않는 기록물 유형
11	외부 참고 자료(PCM)	과제기록물관리(PCM) 용도로 사용

통해 기록관리의 체계를 잡아줌으로서 체계적인 관리가 가능하다고 하고 있다. 박용부(2009)는 기록물의 분류를 발생된 기록물을 연관된 것끼리 그룹화 하되 기록물의 특성을 감안하여 발생순서나, 업무별, 기록물의 유형별로 그룹화 하여 이용자가 보다 쉽게 접근할 수 있도록 돕는 것이라고 하고 있다. 물론 여기에서 분류체계란 분류기호 및 이에 대응하는 용어를 사용하여 문헌 또는 데이터를 구조화하는 것을 의미한다. 분류체계를 사용함으로써 정보 축적과 검색을 용이하게 하고 조직 내의 정보공유 및 커뮤니케이션이 원활해지게 하며 산재된 다양한 형태의 자료간의 연계성과 통합성을 구비할 수 있다. 이로써 보면, 기록물 분류체계는 기록물 간의 체계를 구성하고 유형별로 관리하기 위한 것이 주요 목적임을 알 수 있다.

그러나 본 연구에서는 특정 과제나 사업에 대해 연구개발 과정뿐만 아니라 개발배경 및 성과에 이르기까지의 전 과정을 종합적으로 요약하여 기록하고 각각의 해당 기록물들을 연계시킴으로써 그 시작에서 종료까지의 전체적인 지식전수를 할 수 있도록 하는 것에 그 주안점을 두고 있다. 따라서 단순히 분류체계만으로 이루어진 구조화 방안으로는 하나의 기술분야에 대한 포괄적이고 종합적인 이해와 지식전수가 어렵다고 보여진다. 왜냐하면 분류체계로만 구조화할 경우 연구기록물이 그 분류체계로 모여지기는 하지만 모여진 그 기록물들이 상호연관성을 갖기는 어렵기 때문에 어느 한 분야에 해당하는 기술을 포괄적이고 종합적으로 이해하려고 하면 함께 분류된 여러 연구기록물을 다시 꿰맞추어야 하는 쉽지 않은 노력이 불가피하기 때문이다.

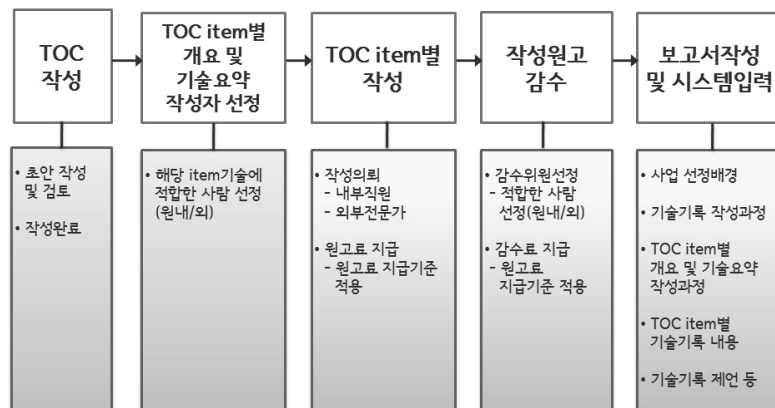
이러한 이유 때문에 본 연구의 근간이 되는 원자력기술 기록화 사업에서는 선행연구에서 시도하였던 분류체계와 함께 각 연구개발의 전체과정을 요약한 내용에 대한 목차, 즉 TOC를 작성하여 기록물 콘텐츠를 구조화하고 이용자 중심의 서비스 구조를 제공하고자 하였다. 이를 위해 원자력 기술분류체계는 국가과학기술표준 분류체계(국가과학기술위원회 고시 제2012-4호, 2012. 9. 13)를 기본 자료로 활용하고 기구축한 지식분류체계와 연구원 조직도, 인원 현황 및 업무분장표를 보조자료로 활용하여 신규 분류표 초안을 작성하였다. 그 다음, 그 초안을 연구원 내 원자력분야 전체 영역을 잘 알고 있는 주로 원로 과학자로 구성된 전문가집단의 평가를 거쳐서 원자력 기술분류체계를 최종 완성하였다(〈그림 2〉 참조). 단, 신규 분류표는 국가과학기술표준분류체계 중 원자력분야(EG) 전체 영역에서 본 연구원의 기관 설립목적에 맞는 연구업무영역을 중점적으로 재분류한 체계이기 때문에 신뢰는 할 수 있으나, 이를 일반화시켜 적용시키기에는 한계가 있으므로 반드시 각 기관이나 분야의 특성을 고려할 필요가 있을 것이다.

본 연구에서는 기록물을 기술분류체계에 따라 분류하는 한편 연구기록물을 통합적이고 유기적으로 연계시키기 위해서 전체 기록물에 대하여는 각각의 기술요약에 대한 TOC에 기초하여 데이터 연계, 검색 및 활용이 가능하도록 구조화하였다.

기술요약은 하나의 연구개발 과제에 대해 연구배경 및 과정, 성과 및 결과의 활용에 이르기까지의 전체적인 내용을 구조화된 TOC를 이용하여 백서형식으로 요약하여 작성하는 것을

〈표 5〉 기술 분야별 TOC 작성 템플릿

소프트웨어 기술 분야	하드웨어 기술 분야
1. SW 역사 및 배경 1.1 SW 기술개발의 배경과 의의 1.2 단계별 변천사(각 단계별로 구분하여 작성) 1.3 기술적 문제점 및 해결방안 1.4 기술적 성과 1.5 Lessons Learned 2. SW 관련 기술 종합 2.1 SW 설계 종합 2.2 공정 및 프로젝트 관리 2.3 품질관리 및 보증 2.4 경제성 평가 3. SW 관련 개별 기술 3.1 ...개념설계 3.2 개별기술에 해당되는 기술개발사항 3.3 ...실험내용 3.4 ... (성능)평가 3.5 관련 목록 및 매뉴얼(각 기술별로 반복) 4. 개발 SW 유지보수 4.n 기술개발 종류별 유지보수 현황 5. 대내외 협력/홍보 프로그램 5.n 국내외 협력프로그램	1. 관련 시설 사업 개요(사업 초기단계) 1.1 사업 배경 1.2 사업추진 경위 1.3 문제점 및 해결 1.4 기타 2. 관련 시설 개념 정립 2.1 관련 시설 설계 개념 2.2 중요 시설 설계 개념 2.3 기타 시설 설계 개념 2.4 기타 3. 관련 시설 설계 및 구축 3.1 시설 기본설계 3.2 시설 상세설계 3.3 시설 제작 및 설치 3.4 시설검증(QA, 절차서) 3.5 기타 4. 관련 시설 운영 4.1 시설 운영(시설 가동 및 관련 실험 수행) 4.2 시설 유지 관리(실험계획서, 절차서, 결과분석 등) 4.3 기타(장치변경, 수정, 유지보수 계약 등) 5. 기타사항 5.1 국내외 협력 5.2 홍보 프로그램 5.3 국내외 성과 5.4 기타



〈그림 3〉 TOC 작성 및 기술 기록 과정

원자력기술 기록화 사업을 통해 각 기술분야를 하드웨어 측면과 소프트웨어 측면으로 나눈 후 각 기술분야의 TOC별 개요 및 기술요약 작성에 공통적으로 필요한 요소를 제시하였다(〈표 6〉 참조). 이러한 요소들은 작성자들에게 기술요약 시 필요한 내용들을 빠짐없이 작성할 수 있는 기준이 된다. 이 요소들을 빠짐없이 기술하는 것을 원칙으로 하며 해당사항이 없는 부분에 대해서는 기술하지 않되, 이외에 필요한 부분의 기술은 추가하여 작성하도록 하였다.

이와 같이 작성된 TOC는 해당 연구과제의 전체 기록물과 다양한 구조로 연계될 수 있다. 기술요약에 대한 TOC로부터 해당 문서의 위치로 바로 이동할 수 있으며, 각각의 연계된 참고자료 파일들에 대해 온라인 실시간 연계가 가능하도록 함으로써 각 분야나 사업 단위의 큰 맥락 속에서 해당되는 다양한 연구기록물들에 대한 접근이 가능하도록 구성하였다.

TOC와 연구기록물과의 연계 구조를 간단하

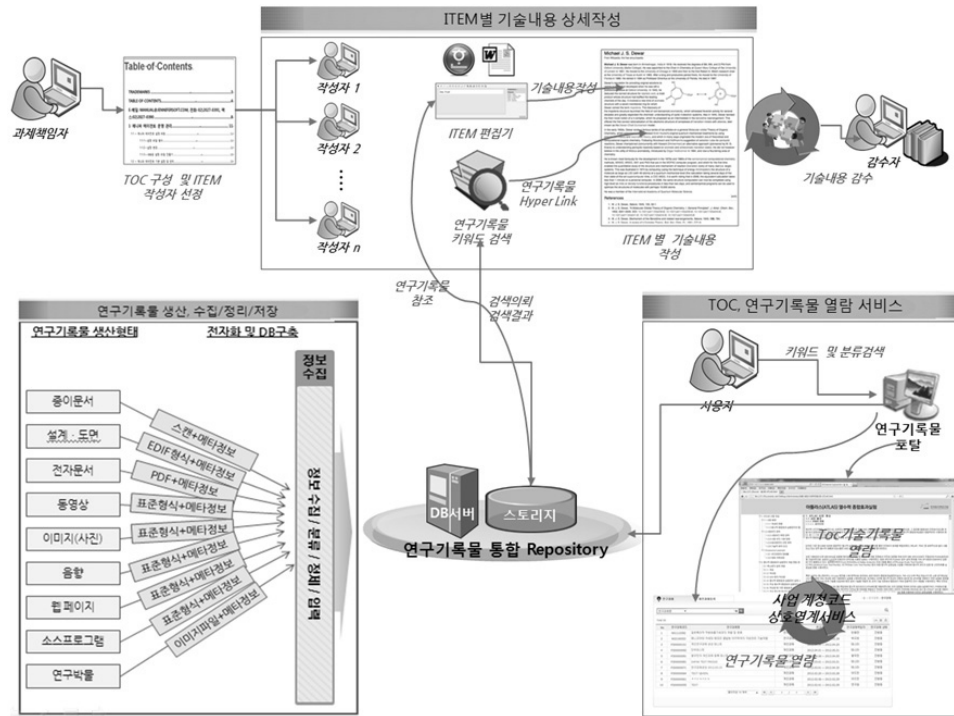
게 설명하면 다음과 같다(〈그림 4〉 참조).

우선, 원자력기술분류표에 각각 코드값 111-990(대분류, 중분류, 소분류)이 부여된 기술분류표를 제공하고, 연구(사업) 과제정보의 일반 메타데이터와 그 과제에 기술분류를 실시한 DB를 구축한다. 물론 이 프로젝트 DB에는 연구(사업) 과제번호, 과제명, 책임자, 참여자 등을 포함한 과제 일반정보가 포함된다.

그리고 각 연구기록물에 대한 메타데이터를 생성할 때 반드시 추가해서 입력해야 하는 값으로 연구(사업) 과제번호와 원자력 연구기록물의 기록물 유형코드 11가지 중 1개를 입력한다. 앞에서 분석한 원자력 연구기록물의 유형은 TOC의 각 아이тем과 연결구조를 갖고 유형별로 연구기록물을 제공하기 위한 필수요소가 된다. TOC 연구기록의 각 아이тем 요소를 작성할 때에도 관련 정보를 빠짐없이 생성하여 DB를 구축한다. 각 아이тем별 내용에서 관련문헌과 기술자료목록으로 작성된 것은 연구기록물

〈표 6〉 TOC 아이тем 작성 요소

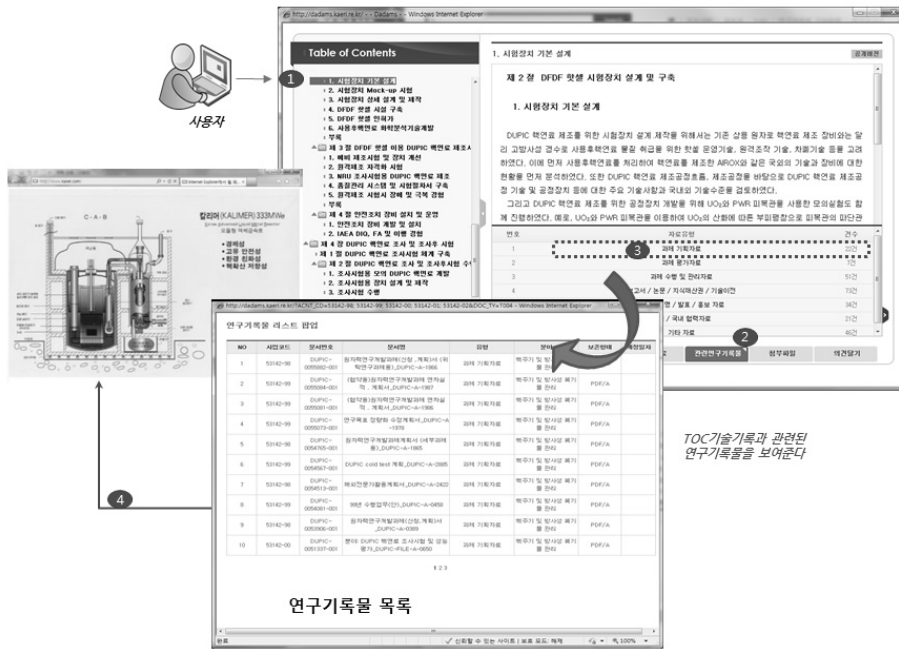
순번	작성 요소	작성 내용
1	기술개발 배경	연구기술의 역사 및 발전배경, 국내·외 현황, 기술개발 필요성 및 목적 등
2	연구방법 및 진행 경과	연구 수행 방법과 진행 경과에 대하여 서술
3	연구의 주도적 참여자	연구개발을 주도적으로 수행한 참여자
4	기술요약	연구기술에 대하여 간략히 요약
5	성과 및 활용	연구개발의 성과 및 활용 사례를 기술(실험 수행 및 응용사례)
6	문제 극복사례 및 향후방향 (Lesson & Learned)	연구를 수행하면서 발생했던 문제점과 극복사례 및 향후 방향에 대하여 기술
7	관련 문헌	아이тем과 관련된 보고서, 논문 등의 발간자료
8	기술자료 목록	아이тем과 관련된 문서, 사진, 도면 등의 미발간자료
9	정보보안 level(공개여부)	연구개발 내용 및 자료의 원내공개 및 원내비공개 여부
10	관련 행정절차 및 공문	연구개발 수행과 관련하여 생산 및 수집된 각종 공문서
11	타 기술 또는 과제와의 연관성	연구개발 기술이 다른 기술 또는 과제와 연계성이 있는 경우 관련 내용 기술
12	키워드	연구개발과 관련한 키워드
13	관련 과제명(과제번호)	관련 사업 및 과제명(과제번호)



〈그림 4〉 TOC를 활용한 연구기록물 구조화



〈그림 5〉 TOC를 반영한 서비스 화면구성(예시)



〈그림 6〉 TOC에서 기록물 유형을 반영한 서비스 화면구성(예시)

DB에서 하이퍼링크를 통하여 바로 연결되도록 구조화되며, 입력한 과제번호는 연구(사업)과 과제정보 DB로 연결되어 과제정보와 기술분류에 따른 제조직과 연구기록물 DB에서 해당 연구(사업)과제정보를 가지고 있는 연구기록물과 제조직이 이루어지게 된다. 결국 연구(사업)과 과제번호를 매개로 하여 시스템적인 연결 구조를 갖게 되는 것이다.

연구기록물을 이용하고자 할 때에는 원자력 기술분류표의 계층적 구조에 따른 브라우징을 통하여 해당 TOC 아이템 그룹과 전체 기록물 중 해당 기록들을 이용할 수 있으며, TOC를 기반으로 구조화된 시스템을 활용할 수 있다. 다년간 같은 맥락으로 진행되어 온 연구(사업)의 경우 과제별로 처음과 끝까지 전반적인 성격과 지식을 잘 구조화된 TOC 연구기록을 통해서

이용할 수 있으며 TOC 각 아이템에서 관련 연구기록물을 직접 이용할 수 있다(〈그림 5〉, 〈그림 6〉 참조).

4. 결 론

2007년 과학기술부 훈령으로 국가연구개발 사업 연구노트관리지침이 제정된 이후 과학기술계에서는 연구기록물 관리에 대한 관심이 계속 고조되고 있다. 그에 따라 연구개발 과정에서 발생한 각종 기록물들을 체계적으로 관리하고 서비스를 제공하기 위한 다양한 연구가 진행되어 왔다. 그러나 여전히 대부분의 과학기술 분야의 연구기관에서는 체계적인 연구기록물 관리가 이루어지고 있지 않으며, 시스템 구

축 및 서비스 제공 또한 크게 미흡한 실정이다. 게다가 이와 관련된 선행연구 역시 연구기록물 관리 측면에만 집중되어 있어서 연구개발 과정에서 발생된 각종 연구기록물들의 통합적인 관리 및 활용방안에 대한 지속적인 연구가 필요한 실정이다.

본 연구에서는 연구기록물 통합관리시스템 구축을 위한 기초 연구로서 연구기록물의 특성을 반영한 효율적인 기록물 구조화 방안을 모색하였다. 과학기술 분야 중에서 원자력기술 분야의 연구기록물을 중심으로 체계분석과 연구기록물의 보존과 함께 연구개발 과정에서의 연구기록물의 활용을 극대화하고 후대 연구자에게 통합적인 지식을 전수하기 위해 이용자의 요구와 편의성을 반영한 TOC 기반 콘텐츠 구조화 방안을 제시하였다.

첫째, 원자력기술 연구개발 과정에서 생산되는 광범위한 연구기록물의 유형을 분석하고 체계화하였다. 연구기록물의 유형을 크게 11개의 카테고리로 구분하였고 각 기록물 유형에 포함될 연구기록물에 대한 상세목록을 작성하였으며, 연구기록물을 내용과 형태에 따라 좀 더 세분함으로써 원하는 유형의 연구기록물을 보다 쉽게 접근할 수 있도록 하였다.

둘째, 연구기록물의 이용을 극대화하기 위하여 활용성 측면에서의 보다 효율적인 콘텐츠 구조화 방안을 제시하였다. 연구기록물을 통합적이고 유기적으로 연계시키고자 전체 기록물을 TOC(Table of Contents)에 기반 하에 데이터 연계, 검색 및 활용이 가능하도록 구조화를 시도하였다. 특정 과제나 사업에 대해 연구개발 과정뿐만 아니라 개발배경 및 성과에 이르기까지의 전 과정을 종합적으로 구조화된 TOC를 기반으로 작성하고, 각각의 해당 기록물들을 연계시킴으로써 그 시작에서 종료까지의 전체적인 지식전수를 할 수 있도록 하는 것이다. 또한 기존의 연구기록물 이용 접근점인 분류체계와 더불어 각 기록물을 통합 연계함으로써 이용자의 검색 기능을 확장하여 연구기록물의 서비스 구조를 확대할 수 있다.

본 연구에서 제시한 TOC 기반의 연구기록물 구조화 방안은 하나의 연구과제나 기술에 대하여 전체적인 요약과 함께 통합적인 내용의 브라우징을 통해 관련 연구기록물의 파악이 가능함으로써 후대 연구자에게 관련 기술에 대한 포괄적인 내용을 효율적으로 전수하고 활용할 수 있어서 연구생산성 향상 및 연구성과 확대에 크게 기여할 수 있을 것이라 본다.

참 고 문 헌

- [1] 김수진. 2011. 『정부출연연구기관의 연구기록물 관리 개선방안에 관한 연구』. 석사학위논문, 이화여자대학교.
- [2] 박용부. 2009. 『건설기록물 분류체계 모형에 관한 연구』. 박사학위논문, 연세대학교.
- [3] 박재학. 2005. 『정부출연연구소의 기록물관리실태와 운용방안연구』. 석사학위논문, 충남대학교.

- [4] 여상아. 2007. 『과학기술분야 정부출연연구기관의 연구기록관리 개선 방안: K 연구소를 중심으로』. 석사학위논문, 서울대학교.
- [5] 임진희. 2011. 연구 품질 확보를 위한 기록관리 방안 연구. 『한국기록관리학회지』, 11(1): 183-206.
- [6] 정기에, 정국환, 김창하. 2010. WBS 기반의 국책 건설사업 기록물 분류체계에 대한 연구. 『정보관리연구』, 41(1): 173-200.
- [7] 정세영. 2007. 『연구개발기록물 관리체계분석 및 발전방안 연구: K 연구소를 중심으로』. 석사학위논문, 충남대학교.
- [8] 최현욱. 2010. 『공과대학 연구실 연구기록관리 표준화 방안에 관한 연구』. 석사학위논문, 명지대학교.
- [9] 최현욱, 이혜영. 2010. 우리나라 공과대학 연구실 연구기록의 체계적 관리 방안에 관한 연구. 『한국기록관리학회지』, 10(1): 119-139.
- [10] 한국원자력연구원. 2011. 『원자력기술 기록 시범사업』. KAERI/RR-3339/2011. 대전: 한국원자력연구원.
- [11] 한국원자력연구원. 2012. 『원자력기술 기록사업』. KAERI/RR-3574/2012. 대전: 한국원자력연구원.

• 국문 참고자료의 영어 표기

(English translation / romanization of references originally written in Korean)

- [1] Kim, Su Jin. 2011. *A study on improving research records management in government-sponsored research institutes*. M.A. thesis, Majorin Archives & Records Management. The Graduate School of Policy Science Ewha Womans University.
- [2] Park, Yong Boo. 2009. *A Study on the Model for Construction Records Classification System*. Ph.D. diss., Dept. of Library and Information Science. The Graduate School Yonsei University.
- [3] Park, Jae-Hak. 2005. *A Study on Records Management of the Government-Supported Research Institutes*. M.A. thesis, Dept. of Archival Science. The Graduate School Chungnam National University.
- [4] Yeo, Sang-ah. 2007. *Study on the Management of Research Records in Public Science Research Institutes*. M.A. thesis, Dept. of Archival Science. The Graduate School Seoul National University.
- [5] Yim, Jin-Hee. 2011. "A Study on the Records Management Tasks for Obtaining Quality Research and Laboratory." *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 11(1): 183-206.
- [6] Jeong, Ki-Ae, Jung, KuK-Hwan and Kim, Chang-Ha. 2010. "A Study on the Classification System of National Construction Project based on WBS." *Journal of information management*, 41(1): 173-200.

- [7] Jeong, Se-Young. 2007. *A Study on R&D Archives management System Analysis and Development Program: Focusing on Research institute K*. M.A. thesis, Dept. of Archival Science. The Graduate School Chungnam National University.
- [8] Choi, Hyun-Ok. 2010. *A Study on the Methods for Standardization of Research Records management in Institute of Technology Laboratories*. M.A. thesis, Records and Archival Information Management Track. The Graduate School of Records, Archives & Information Science Myongji University.
- [9] Choi, Hyun-Ok and Rich, Hae-Young. 2010. "A Study on the Methods for Systematic Management of Research Records in Engineering School Laboratories in Korea." *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 10(1): 119-139.
- [10] KAERI. 2011. *Pilot Project of Atomic Energy Technology Record*. Korea Atomic Energy Research Institute. KAERI/RR-3339/2011.
- [11] KAERI. 2012. *Project of Atomic Energy Technology Record*. Korea Atomic Energy Research Institute. KAERI/RR-3574/2012.