

# 전통예술자료 아카이빙을 위한 보존 메타데이터 설계에 관한 연구\*

## Designing Preservation Metadata for Archives of Korean Traditional Arts

오 삼 균(Sam-Gyun Oh)\*\*  
권 기 성(Ki-Seong Kwon)\*\*\*

### 목 차

- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| 1. 서 론                  | 5. 전통예술아카이브 메타데이터 스키마 |
| 2. OAIS 참조모델            | 설계 연구                 |
| 3. 보존 메타데이터 현황          | 6. 결 론                |
| 4. 전통예술아카이브 메타데이터 설계 연구 |                       |

### 초 록

광범위한 분야에 걸쳐 다양한 형태의 대상자원을 지닌 전통예술분야의 아카이빙을 위한 보존 메타데이터 스키마를 설계하였다. 이를 위해 OAIS참조모델과 PREMIS 데이터 사전 그리고 다양하게 개발된 보존 메타데이터 규격들을 참조하고 한국전통예술자료의 특성을 조사하고 분석하여 기존 규격과의 호환성을 유지하는 것을 대원칙으로 하고 전통예술자료 도메인에 대한 특징적 정보를 기술하여 보존과 활용에 필요한 최적의 보존 메타데이터 스키마를 설계하여 노력하였다. 모든 메타데이터 요소에 어떤 네임스페이스에서 온 것인지를 선언하여 지속적인 관리를 꾀했으며 참조한 모델의 원래 규격을 최대한 준용하였고, 국악원의 자료의 특성과 새로운 서비스의 제공에 필요한 요소를 새로 생성하여 기존 스키마를 확장하고 수정하여 전통예술자료의 아카이빙을 위한 최적의 메타데이터 스키마를 제안하게 되었다.

### ABSTRACT

This study designed a suitable preservation metadata for archives of Korean traditional arts. To accomplish this task, we consulted OAIS reference model and PREMIS data dictionary, analyzed various preservation metadata, and surveyed resource characteristics of Korean traditional arts. We adopted elements with namespaces, honored original definitions and scopes by not violating principles of designing application profiles, and extended elements where necessary.

키워드: 메타데이터, 보존메타데이터, 전통예술, 아카이빙

PREMIS, Metadata, Preservation Metadata, Traditional Arts, Archiving

\* 국립국악원 연구용역과제로 수행된 연구임.

\*\* 성균관대학교 문현정보학과 교수(samoh@skku.edu)

\*\*\* 마포구립 강서도서관 전산팀장(gongi97@gmail.com)

논문접수일자 2007년 11월 30일

제재확정일자 2007년 12월 15일

## 1. 서 론

현재의 문화유산은 현 세대, 즉 우리의 것만이 아닌 선대로부터 이어져 내려오는 것이며 후대에 영구적으로 이어져야 할 소중한 유산이다. 이러한 소중한 유산을 보존하고 계승하기 위해서는 개인·기관별로 관리되고 있는 전통 예술 자료의 현황을 파악하여 인멸현상을 막아야 한다. 또한 기 확보된 자료의 디지털화로 on-line상에서의 정보제공을 가능하게 하여 문화산업적 활용이 가능한 디지털 콘텐츠를 개발하여야 한다.

이를 위해서는 전통예술 관련 자료를 체계적으로 관리하고 효과적으로 이용할 수 있는 체계가 필요하다. 이러한 체계의 확립을 위해서는 전통예술 관련 자료의 해당 제목, 최초 생성자, 저장 내용·저장 방식·저장 매체 등 자료의 성격을 정확히 기록할 수 있는 메타데이터를 설계하고 관리·검색·이용이 용이한 분류체계 및 분류코드를 구축하는 것이 필요하다. 이러한 요구에 부응하여 국립국악원은 국내에 산재된 전통예술 관련 자료를 한곳에 모은 아카이브의 구축을 준비하고 있다. 이 아카이빙 시스템의 구축은 전통예술 관련 자료의 예술적 가치를 재생산하고 전통예술 관련 자료를 문화산업·학술연구의 공공제로써 제공하여 전통예술자료의 문화유산의 가치를 확대하는데 기여할 것이다. 이를 위해서는 정보자원의 다양한 측면에서 특징적인 사항을 기술하는 메타데이터 요소와 장기적 보존 관점에서 자원의 재생 시 필요한 요소를 갖춘 스키마가 필요하다. 본 연구의 목적은 국립국악원의 전통예술자료 아카이빙 시스템에 적용할 수 있는 종합 메타데이터 스키마를

설계하는 것이며 더 나아가 유관기관이 활용할 수 있는 표준안을 마련하기 위한 것이다.

## 2. OAIS 참조모델

자료의 생성 이후 관리에 중점을 두고 있는 아날로그 자료와는 달리 디지털 자료는 자료의 생성에서 저장, 이용에 이르기까지 전체적인 관리가 필요하다. 자료를 생성하고 표현하는데 관련된 기술의 진보와 퇴화, 자료를 저장하는 매체의 훼손 문제, 저장 매체와 관련된 기술의 진보와 퇴화 등 생성에서 이용에 이르기까지의 기술과 절차가 보존계획을 세우는데 필수적인 고려요인이 된다. 이러한 사실은 디지털 자료가 아날로그 자료에 비해 자료 생성의 훨씬 이전 단계에서부터 보존시스템의 개입이 필요하며 보다 복잡하고 전체적인 시스템의 관리가 필요함을 말해준다.

OAIS 참조모델은 디지털 자료의 장기보존 계획 수립 시 필수적으로 준수해야 할 국제 표준으로 디지털 데이터를 장기적으로 또는 무기한으로 보존해야 할 디지털 아카이브 시스템을 구현하기 위한 개념적 프레임워크이며 관련 용어와 개념을 표준화하기 위한 기술적 권고안이다(서혜란 2006). 현존하는 디지털 아카이빙 시스템은 대부분 OAIS 참조모델을 기반으로 설계-구축되었다.

OAIS 참조모델은 디지털 문서의 장기보존을 위한 ISO 표준으로 1995년부터 NASA의 하위 기관인 CCSDS(Consultative Committee for Space Data Systems)가 개발 책임을 맡고 있다. CCSDS는 1999년 5월에 첫 번째 참조 모

델을 발표했으며 이에 대한 계속적인 의견 수렴과 개정을 거쳐 2002년 1월에 발표된 버전이 ISO 14721:2002로 확정되었다.

OAIS 참조모델은 디지털 아카이빙에 관련된 전문용어와 개념을 정립하고 핵심요소와 디지털 아카이빙 활동에서 발생하는 고유한 과정들을 식별하며, 디지털 객체와 관련된 다른 메타데이터들에 관한 정보모델을 제시하고 있다 (이소연 2002). OAIS 참조 모델은 일반적으로 기록보관소의 구조를 기술하는 이론적 모델로 데이터 원형에 대한 가정을 하지 않으므로 물리적 문서 기록보관소와 디지털 문서 기록보관소 모두에 적용이 가능하다(Borghoff 외 2003). OAIS 참조모델은 구체적 구현방식을 명시하지 않음으로써 디지털 객체 유형이나 기술적인 문제에 대해 중립적인 성격을 취하여 논리적 모델을 제시하고 있다.

OAIS 보고서에서는 OAIS 참조모델의 유용성을 다음의 6가지로 정리하고 있다(김희정 2003).

- 1) 디지털 정보의 장기보존과 접근에 필요한 기록·보관 개념의 이해와 인식에 필요한 프레임워크 제공
- 2) 보존과정에 비 기록·보관 조직들도 효율적으로 참여할 수 있는 기초개념 제공
- 3) 현존 기록보관소/미래 기록보관소의 구조와 기능을 기술하고 비교하기 위한 용어와 개념을 포함한 기본 틀 제공
- 4) 서로 다른 장기보존 전략과 기법을 기술하고 비교하기 위한 프레임워크 제공
- 5) 아카이브즈에 보존된 디지털 정보의 데이터 모델들을 비교할 수 있는 기초 프레임워크 제공

#### 6) 장기간 보존에 필요한 기본요소에 대한 파악 가능

OAIS 참조모델은 디지털 객체의 생성, 보존, 이용을 위한 논리적 구조를 제공하며 이 논리적 구조에 맞춘 메타데이터를 생성하여 보존과 이용을 동시에 고려한 시스템을 구축할 수 있는 기반을 제공한다.

### 3. 보존 메타데이터 현황

요소 개발 사례 분석의 대상은 크게 3가지로 나눌 수 있다. 첫 번째 그룹으로 나눌 수 있는 사례들은 OAIS 참조모델의 정보 패키지 모델을 준용하여 개발된 초기 프레임워크들이다. Cedars 프로젝트, NEDLIB 프로젝트, OCLC/RLG에서 제안한 보존 메타데이터가 이에 속 한다. 두 번째 그룹의 사례는 호주 국립도서관, 뉴질랜드 국립도서관에서 제안한 보존 메타데이터이다. OAIS 참조모델의 정보 패키지 모델을 따르지 않았지만 매핑단계에서 OAIS 참조 모델에 대응되는 부분에 쉽게 대입하도록 여지를 남겨두었다. 세 번째 그룹으로 나눌 수 있는 사례는 최근에 발표된 OCLC/RLG PREMIS 실무 그룹의 데이터 사전이다. 이 사례는 기존의 프레임워크와는 차이를 두고 개발되었으며, 전자 자료의 장기 보존을 위한 가장 종합적인 메타데이터 요소 스키마로 받아들여지고 있다.

#### 3.1 CEDARS 프로젝트

CEDARS(CURL Exemplars in Digital

Archives European Deposit Library) 프로젝트는 2001년에 디지털 자원의 장기적 보존을 가능하게 하는 보존 메타데이터 요소의 표준 세트를 제안하였다.

CEDARS 프로젝트는 OAIS 참조모델을 준용하여 보존 메타데이터를 개발하였다. CEDARS 가 제안한 보존 메타데이터 요소는 장기적으로 보존된 디지털 객체 내용에 의미 있게 접근을 지원할 수 있도록 디지털 자원에 대하여 설명적, 관리적, 기술적 그리고 법적인 정보를 기술할 수 있도록 구성되었다. 또한 다양한 형태의 디지털 자원들이 그 특색에 맞추어 기술될 수 있도록 광범위한 보존 메타데이터 요소를 고안하였다.

CEDARS의 보존 메타데이터 요소는 OAIS 참조모델의 최상위 구조에 따라 요소를 분류하고 그 하위 요소를 지정하여 5단계의 계층적인 구조를 보이고 있다. 다만, 출처 정보 안에 저작권관리 사항을 보다 상세하게 기술하도록 하여 디지털 컨텐츠 저작권자의 지적재산권 문제를 보다 명확하게 하려는 의도를 보이고 있다(이경남 2006). 메타데이터의 기본 요소는 광범위한 종류의 디지털 자원에 적용될 수 있도록 고안된 장점을 가진다(서은경 2005).

### 3.2 OCLC/RLG 워킹그룹

ODCL와 RLG는 2000년 상호 협력을 통해 디지털 객체의 장기적 보존의 업무를 규명하고 지원하기 위하여 OCLC/RLG 보존 메타데이터에 관한 워킹 그룹을 발족시켰다. 이 워킹 그룹은 2002년 6월에 OAIS 참조모델에 기반하여 기존의 보존 메타데이터 스키마를 종합하여

“A Metadata Framework to Support the Preservation of Digital Object”를 발표하였다 (OCLC/RLG 2002).

현재 OCLC/RLG의 보존 메타데이터는 OAIS 참조모델을 따른 디지털 정보자원의 보존 메타데이터로 개발된 것 중에서 가장 종합적이고 진보적인 메타데이터라 평가 받고 있다.

OCLC와 RLG는 OAIS 대분류 안에서 디지털 아카이브에서의 디지털자원 보존관리를 보다 용이하도록 포괄적이며 상세한 프레임워크를 제안하였고 보존 메타데이터와 연관된 디지털 자원의 유형이나 구조, 특정한 보존 전략에 대해 어떠한 가정을 하지 않음으로써 모든 제한 없이 광범위하게 적용하도록 하였다(OCLC/RLG 2002).

OCLC와 RLG의 보존 메타데이터 프레임워크 개발은 아카이브 시스템에서 보존 메타데이터를 실행시키기 위한 전략과 실제구현, 다양한 유형의 디지털보존 활동을 설명할 수 있는 적합한 기술(description) 수준에 대한 평가, 보존 메타데이터의 자동생산을 위한 알고리즘 개발과 같은 후속연구의 토대가 되었다.

### 3.3 NEDLIB 프로젝트

NEDLIB(Networked European Deposit Library)는 유럽 도서관의 네트워크와 디지털 정보의 아카이브 체제 구축을 위해 1998년부터 2000년까지 진행된 프로젝트로 OAIS 참조모델을 기반 전자출판물을 위한 납본 시스템 DSEP (Deposit System for Electronic Publication)의 아키텍쳐를 개발하였으며 보존 전략에 기반을 둔 애뮬레이션을 실험하는 활동을 수행하였

다(Day 1999).

이 프로젝트를 통해 변화하는 기술 환경 안에서 다량의 데이터의 효율적 처리와 영구적 보존을 지원할 수 있는 필수적이며, 특히 기술적 쇠퇴에 관한 문제를 보다 효과적으로 다룰 수 있는 보존 메타데이터가 제안되었다(서은경 2005). NEDLIB 보존 메타데이터는 장기 보존과 접근을 염두에 두고 개발된 것이 아니라 보존에만 초점을 맞추어 개발되어 변화하는 기술 환경에서 방대한 양의 디지털 정보관리를 위한 최소한의 핵심적 메타데이터 요소 세트라 할 수 있다(홍재현 2004). 그러나 다양한 디지털 객체 형태를 포괄할 수 있도록 개발하였기 때문에 이 요소 세트는 디지털 객체에 대한 가장 일반적인 정보를 제공하고 있다고 할 수 있다.

### 3.4 NLA(National Library of Australia) 표준안

디지털 보존과 관련된 문제에 대해 오랫동안 관심을 가져온 호주의 국립도서관(NLA)은 1996년에 PANDORA(Preserving and Accessing Networked Documentary Resource of Australia)라는 디지털 아카이브를 개발하였고 1999년에는 보존 메타데이터의 표준을 제안하였다. 이 보존 메타데이터 요소 세트는 OAIS 참조 모델이 발표되기 전이어서 독자적으로 개발되었다.

이 표준안은 디지털자원과 메타데이터의 관계와 메타데이터 식별과 검색을 명확하게 해주는 엔티티-관계(ER Relationship) 모델링 기반의 논리적 데이터 모델을 제시하였다. NLA의 보존 메타데이터는 생성 당시부터 디지털화

된 자원(born digital)과 대체자원으로 나중에 생성된 디지털 자원(digital surrogate) 모두에게 적합한 메타데이터 요소를 제안하였고 보존 관리에만 초점을 맞춘 결과 정보자원 검색에 필요한 메타데이터 요건을 고려하지 않았다는 점과 기술 중립적으로 모든 보존기술을 개방적으로 받아들일 수 있도록 한 점이 NLA 보존 메타데이터의 특징이라 할 수 있다.

한편 메타데이터 요소 세트를 컬렉션(collection), 객체(object), 파일(sub-object: file)의 세 계층(level)으로 구분하여 총 25개의 요소를 제안하였고 디지털 파일의 유형을 이미지, 오디오, 비디오, 텍스트, 데이터베이스 등으로 세분화하여 파일을 기술할 수 있도록 요소를 제안하였다.

NLA이 제안한 보존 메타데이터 요소 세트는 이후의 다른 보존 메타데이터 요소 개발의 출발점을 제공했으나 처음 개발된 요소 세트로 메타데이터 요소가 한정적이며 실제 전자기록을 대상으로 적용하는 실무에서는 요소가 상세히 구분되어 있지 않아 실무 표준으로는 완전하지 않다는 평가가 지배적이다(이경남 2006).

### 3.5 NLNZ(National Library of New Zealand) 표준안

뉴질랜드 국립도서관(NLNZ)은 도서관의 디지털 장서 및 보유한 자원을 유지하기 위한 도구를 제공하기 위해 보존 메타데이터 스키마의 첫 번째 버전을 2002년 발표하였고 2003년 데이터 모델의 논리적 모델로 확장시키고 또한 보존 메타데이터를 자동적으로 풀어낼 수 있도록 개발된 도구를 포함한 보존 메타데이터 스

키미를 제안하였다(NLNZ 2003). 이 보존 메타데이터 스키마의 목적은 국제적으로 개발 중에 있는 보존 메타데이터 표준과 일관성을 유지하며 실행 템플릿을 제공하는 것이다.

이 보존 메타데이터는 디지털 객체를 객체(object), 프로세스(process), 파일(file), 메타데이터 수정(metadata modification)의 4가지 엔티티 영역으로 세분하여 메타데이터 요소를 제안하였다.

NLNZ의 보존 메타데이터 스키마는 초기 프레임워크를 종합하여 구조화된 요소를 제안한 OCLC/RLG의 사례 이후에 개발되어 보다 실용적인 측면을 보이고 있다. 실제 보존 메타데이터의 적용 실무에 있어 세분화된 요소로 구조화되어 기준의 논의보다 더욱 진전된 형태라 할 수 있다.

### 3.6 PREMIS 워킹 그룹

OCLC/RLG의 보존 메타데이터 실무 그룹은 2003년 각국의 전문가로 구성된 Preservation Metadata: Implementation Strategies(이하 PREMIS) 실무 그룹을 설립하였다. PREMIS는 보존 메타데이터 프레임워크에 관한 기준의 논의를 발전시켜 보존된 객체에 적용할 수 있는 핵심 메타데이터 요소에 관한 데이터 사전을 개발하고, 보존 시스템에서 메타데이터 요소 세트의 실행에 관한 지침과 최선의 실무를 제안하기 위한 목적으로 조직되었다.

이를 위해 PREMIS는 두개의 하위 그룹인 실행전략과, 핵심요소선정 분과로 구성하였다. 실행전략 분과는 디지털 보존 시스템에서 보존 메타데이터 관리와 인코딩, 저장을 위한 여러

전략을 실험하고, PREMIS에서 제안하는 보존 메타데이터 핵심 요소의 실행을 위한 파일럿 시스템 개발을 위한 연구를 수행하였다. 실행 전략 분과는 2003년 11월 디지털 보존에 관한 일반적인 현 단계에 관한 조사를 착수하였다. 현재 디지털 아카이브의 운영 현황과 유형, 정책, 아키텍처와 보존 전략, 메타데이터의 실행 등에 관한 실무를 조사하였다. 이 현황 조사 결과 보고서는 2004년 9월에 발표되었다(OCLC/RLG 2004).

핵심요소선정 분과는 디지털 보존 커뮤니티에서 널리 실행 가능한 핵심 보존 메타데이터 요소를 정의하고 이 요소를 지원하는 데이터 사전을 2005년 5월 발행하였다(OCLC/RLG 2005). 이 데이터 사전 버전 1.0은 디지털 보존 과정을 지원하는데 필요한 핵심 요소를 정의하고 있으며, 근본적으로는 OAIS 참조모형의 정보 모형을 검토하여 개념적 구조와 보존 메타데이터의 매핑을 통하여 보존 메타데이터 요소로 개발되었다.

그러나 OAIS 참조모형을 기반으로 개발된 초기의 프레임워크와는 달리 데이터 사전은 기존의 그 틀을 변화시켰다. 그 이유는 시간이 갈수록 초기 프레임워크에서 설명하였던 프로토타입 요소들은 실무에서 실제로 사용하는 요소들과 항상 일치하지 않는다는 것이 명확해졌기 때문이다. 프레임워크는 개념적인 것이었기 때문에 실무에서 사용하는 것과의 차이를 찾는 노력을 하였고, 이러한 매핑을 통해 다양한 실행 방식 속에서의 공통된 요소를 찾아 핵심 요소 세트의 기반을 형성하였다. 이 요소들은 PREMIS에서 개발한 데이터 모델의 개체 유형으로 구분되었다(OCLC/RLG 2005).

PREMIS 데이터 사전은 OCLC/RLG의 보존 메타데이터 실무그룹에서 그 이전까지의 보존 메타데이터 프레임워크를 종합하여 제안한 사실상의 표준 역할을 해왔던 2002년의 보존 메타데이터 프레임워크의 틀을 동일한 기구에서 각국의 전문가와의 2년여 간의 연구 끝에 변화시켜 발전시킨 것이므로 그 시사하는 바가 크다.

또한 이 데이터 사전은 OAIS 참조모형과는 다른 용어를 사용하였다. 이는 OAIS가 개념적 틀로서 정의된 것이기 때문에 실행상의 관점에서 사용할 때에는 변환의 과정이 필요하므로 데이터 사전은 OAIS 참조모형보다 구체적인 설명을 포함하고 있다.

또한 기록의 보존 메타데이터 스키마에서 사용되는 요소 세트 용어와도 차이를 보이고 있다. 데이터 사전에서는 의미단위(semantic unit)라는 새로운 용어를 사용하여 객체의 속성, 즉 메타데이터 요소를 설명하고 기술하였다. 메타데이터 요소라는 용어가 아니라 의미단위라는 표현을 사용한 것은 메타데이터를 특정한 방식으로 기록하거나 표현해야 하는 필요성보다는 디지털 아카이브가 표현을 사용한 것은 보존 메타데이터의 정보가 어떻게 저장되는가에 관계 없이 디지털 아카이브가 수집될 필요가 있는 정보를 핵심 요소로 정의하여 이것에 초점을 두었기 때문이다. 즉, 어떠한 형태의 디지털 아카이브에도 적용 가능한 요소이며 필요한 요소를 핵심요소로 지정하여 실무에 적극 활용할 수 있도록 한 것이다.

이 데이터 사전의 다음 특징은 PREMIS가 개발한 데이터 모델이다. 실행 가능한 메타데이터 스키마를 개발하려면 각각의 요소를 가능

한 한 상세하고 명확하게 정의해야 하는 동시에 이를 기술하고자 하는 개체유형에 연계해야 한다는 것이 PREMIS의 원칙이었다. 메타데이터 요소의 논리적 조직화를 쉽게 하기 위해 다음과 같은 다섯 개의 개체유형(지적 개체, 객체 개체, 이벤트 개체, 행위주체 개체, 권한 개체)로 나누어 메타데이터 요소를 조직화한 데이터 모델을 개발하였다.

다섯 개의 개체 유형 가운데 지적 객체는 기술 메타데이터로 설명되므로 보존 메타데이터 요소에서는 제외되었다. 각각의 개체는 다음과 같은 의미를 지닌다. 객체(또는 디지털 객체)는 디지털 객체에 관한 정보이며 객체의 관리를 위해 관련된 특성을 기술한 정보이다. 이벤트 개체는 하나 이상의 객체나 행위주체를 포함하는 활동에 관한 정보로 이벤트에 관한 메타데이터는 디지털 객체로부터 분리되어 기록되고 저장되며, 객체를 수정하는 활동은 항상 기록된다. 이벤트 개체의 요소는 이벤트가 발생하는 시기마다 그 활동에 관한 정보가 메타데이터로 획득되어야 한다. 행위주체 개체는 데이터 개체의 생애주기에서 보존과 관련된 활동과 권한에 관계된 행위주체의 특성과 특징에 관한 정보로 개인, 조직, 소프트웨어 등이 행위주체에 포함된다. 마지막으로 권한 개체는 저작권이나 지적재산권법에 따라 행위주체에 부여된 권한과 협약에 의해 부여된 권한에 대한 정보이다. 핵심적인 권한 정보는 아카이브에서 소장하고 있는 객체와 관련하여 아카이브가 수행할 수 있는 권한과 허가가 무엇인가에 대한 정보이다.

PREMIS 데이터 사전은 개체 유형별로 메타데이터 요소를 제안하고 각각의 요소를 여러 등록 항목으로 구분하여 상세히 설명하고 있다.

각각의 요소에 대한 상세한 정의를 기준으로 보존 메타데이터 요소 스키마를 개발할 수 있는 기준을 제공하였다. 이 데이터 사전의 요소의 특징을 보면 요소들이 디지털 보존 과정을 지원하기 위해 다양한 범주를 포함하도록 설계되었으며, 특히 객체의 이력과 관련 있는 디지털 출처의 문서화 작업과 다른 객체와의 관계를 문서화 하는데 더욱 주의를 기울였다.

이 데이터 사전의 요소는 모두 122개이며, 이 가운데 필수 요소는 65개이다. 각 엔티티 유형별로 보존 메타데이터 상위 요소와 하위 요소를 구분하고 있다.

PREMIS는 데이터 사전 버전 1.0의 발표 이후 실행성과 상호 운용성에 초점을 맞추어 연구를 진행하고 있다. PREMIS는 이 데이터 사전이 고정적이고 최종적인 것이 아니라 커뮤니티의 경험과 피드백을 통하여 개선과 향상을 위한 출발점이라고 하였다. 이 데이터 사전은 기준의 논의를 종합하여 새로운 프레임워크로 향상시켰으며 향후 보존 메타데이터 실행에 관한 연구의 기반이 될 것이다.

### 3.7 멀티미디어 자원에 관련된 대표적인 메타데이터

#### 1) MPEG-7

MPEG-7(Moving Pictures Expert Group)은 MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4에 이어서 2001년에 공식적으로 제정한 표준이다. 앞선 표준들이 동영상과 오디오, 멀티미디어의 압축 기술 표준인데 비해서 MPEG-7은 오디오와 동영상데이터의 메타데이터 표준으로서 특정 유형의 콘텐츠를 탐색하고 필터링하는데 활용

되도록 설계되었다. 따라서 장기보존에 관련된 요소에는 특별히 관심을 두고 있지 않다(서혜란 2006).

#### 2) MPEG-21

MPEG이 2003년에 공식적으로 제정한 표준으로서 디지털콘텐츠의 유통표준 프레임워크를 제공하는 것을 주요 목적으로 한다. MPEG-21은 여러 부분(현재 1개)으로 구성되는데 대상 자료의 유형을 시청각자료로 제한하지 않고 복합적인 멀티미디어 자원을 포괄하며, 저작권보호와 관리를 포함해서 주로 콘텐츠의 접근과 배포를 염두에 두고 설계되었다(서혜란 2006).

## 4. 전통예술아카이브 메타데이터 설계 연구

### 4.1 디지털 자원 관리 방안

본 연구는 전통예술 관련자료 디지털 아카이빙에서 관리 및 보존되는 다양한 디지털 자원을 효과적으로 관리하기 위해 매체별·유형별 특성 따른 상세한 메타데이터 스키마를 설계하여 효율적인 관리방안을 제시하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 우선 디지털 자원의 특성을 조사하고, 디지털 아카이빙 관리 대상을 명확히 한 후 각 디지털 자원의 매체, 유형에 적합한 메타데이터 요소를 분석하여 국립국악원 최적의 메타데이터 스키마를 제시하려는 것이다.

#### 4.1.1 연구방법

본 연구를 수행하기 위해 전통예술 아카이빙

자원의 특성과 대상 범위를 선정하고, 해외 디지털 아카이빙의 현황을 분석하여 메타데이터 변경 및 수정의 필요성과 타당성을 분석한 후 전통예술 아카이빙에 효율적인 디지털 자원 관리를 위한 메타데이터를 개발하고 활용 모델을 제안하려는 것이다. 또한 이를 위해 국립 국악원의 소장 자료의 현황을 조사하였다.

#### 4.1.2 전통예술 아카이빙 자원조사 및 범위 선정

아카이빙 관리 대상 자원을 확정하기에 앞서, 다양한 자원의 특성에 대해 인쇄자료와 비교측면, 디지털자원 관리측면에서 조사 및 분석하여 디지털 아카이빙에 적합한 자원을 선정 시 기준을 제시하는 기초자료로 활용하였다.

디지털 자원은 범위가 방대하고, 종류가 다양하지만 그 중 디지털 아카이빙의 목적에 따라 자원을 선별하여 수집한다. 현재 전통예술 아카이브의 수집대상 자원의 범위를 조사하고, 향후 디지털 아카이빙에 포함될 수 있는 자원에 대해 문헌조사, 전문가조사 등을 통해 타당성을 검증한 후 디지털 자원의 범위를 확정하였다.

#### 4.1.3 디지털 아카이빙 자원의 특성 분석

디지털 정보자원은 매체와 유형이 매우 다양하여 일괄적인 메타데이터로 자원을 표현하고 보존 및 관리하는데 있어 한계가 있다. 따라서 디지털 아카이빙 자원을 그 형태와 내용에 따라 매체별, 유형별 특성을 분석하고 각 자원을 효율적, 체계적으로 관리하기 위한 메타데이터 요소를 분석하였다. 또한 디지털 자원 관리를 위한 기준의 메타데이터 형식과의 연계가능한 요소도 도출하였다.

### 4.2 국악자료의 조사/분석

#### 4.2.1 개요

전통예술 관련 자료를 체계적으로 관리하고 효과적으로 이용할 수 있는 기반을 마련하기 위해 현행 국립국악원의 국악자료를 분석하여 메타데이터의 설계 및 분류표 작성에 활용하였다. 국립국악원 자료를 분석한 결과를 간략하게 기술하면 우선, 국립국악원의 국악자료는 자료형태별로 관리되고 있었으며 분류기호를 부여하고 있었다. 분류체계는 한국십진분류법(KDC) 제4판을 기본으로 하되 예술분야는 전통음악분류법에서 발췌하여 독자적인 분류기호를 생성, 한자로 입력하고 있으나 한자로 입력된 부분은 검색이 되지 않으며 200건 이상은 검색이 되지 않았다. 또한 데이터 요소별 용어의 표기가 표준화가 되어 있지 않고 신문스크랩 자료, 포스터 자료 등 일부는 데이터베이스화 되어 있지 않은 실정이었다. 뿐만 아니라 열람 기능만을 제공될 뿐 탐색 기능이 없는 자료가 많이 있었으며 자연어 검색으로는 자료를 검색할 수 없었으며 공통 속성을 가진 자료가 분산되어 관리되고 있는 비효율적 관리 형태를 보이고 있었다.

#### 4.2.2 데이터 양

3회에 걸친 실사 조사 결과 국립국악원의 국악 자료의 양에 대해 〈표 1〉과 같은 현황을 확인할 수 있었다.

#### 4.2.3 국악원 국악자료 형태 분석

국악원 자료를 분석한 결과 국악원이 보유한 자원의 형식은 텍스트, 이미지, 음원, 영상 그리고 텍스트와 이미지 조합으로 구성되어 있었다.

텍스트 형식의 자원은 국악개론, 국악사전 등의 웹 자원과 도서, 국악연감, 국악원논문집, 학술자료, 국악교육내용통일안 등의 물리적 자원으로 구분할 수 있으며 이미지 형식은 악보, 팸플릿, 포스터 등의 물리적 자원이 있다. 음원 형식은 기념음반, 국악동요선집 등의 CD자료와 릴테이프, DAT, 카세트테이프 등의 물리적 자원이 있으며 영상 형식은 교육용 영상자료 및 동영상감상 자료와 같은 웹 자원과 VHS, U-matic, 베타캠 등의 물리적 자원, CD-R, VCD, DVD 등의 디지털 자원이 있다. 텍스트와 이미지 조합 형식의 자원은 신문스크랩, 국악 소식지와 같은 소수의 자원이 있으나 경우에 따라서는 텍스트 형식의 자원이 이 범주에 속할 수 있다.

이상과 같은 국악자료 형태 분석의 결과 전통예술 아카이빙은 텍스트, 이미지, 음원, 영상을 포괄하는 메타데이터 세트가 필요하며 특별히 이미지, 음원, 영상에 대한 메타데이터는 각각 추가적인 요소가 부여되어야 할 필요성이 도출되었다. 현재 국립국악원이 참고할 수 있는 보존 메타데이터는 PREMIS 실무 그룹의 데이터 사전과 이경남(2006)이 제안한 장기보존을 위한 메타데이터 요소, ANZ(Archives New Zealand)에서 제안한 PREMIS 기반 최소 메타데이터 세트가 있다. 또한 이미지, 음원, 영상에 대한 메타데이터는 NLNZ와 NLA가 제시한 보존 메타데이터 세트를 참고 할 수 있었다.

〈표 1〉 국립국악원 국악자료 양

자료구성	데이터종류	데이터 양	설명	비고
국악개론	총론	11	8개의 대항목과 대항목 포함 총 11개의 소항목으로 구분	백과사전 형태로 구성
	국악기	21	4개의 대항목과 21개의 항목으로 구분	
	국악사	17	6개의 시대별과 17개로 구성	
국악사전	악기	59	관악기(15), 현악기(14), 타악기(30)로 구성	용어사전 형태로 구성
	곡목	180	가나다순 열람과 곡목명으로 탐색	
	용어	207	가나다순 열람과 용어명으로 탐색	
국악감상	기념음반(CD)	49	내용(제목)별 오디오 원문	
	국악동요선집(CD)	265	내용(제목)별 오디오 원문	
	한국음악선집(CD)	456	내용(제목)별 동영상 원문	
	국악교육용 영상자료 (동영상)	5	내용(제목)별 동영상 원문	
	학교교육용 향토민요자료(동영상)	59	내용(제목)별 동영상 원문	
	동영상감상(VOD)	29	연주회별로 VOD 원문보기	
국악자료 검색	행사	10,481	공연프로그램 정보 검색	예매 등 부속 정보 있음
	도서	14,935	국악원자료실에 있는 도서정보	청구기호에 분류기호가 있으나 검색 불가
		842		
	릴테이프	1,755	국악원 소장 음향자료 목록 열람만 가능	
	DAT	2,672		
	카세트테이프	742		
	CD	4,423		
	LP	750		

영상	VHS	4,065	국악원 소장 영상자료(VHS외) 목록 열람만 가능	
	U-matic	48		
	베타캠	42		
	CD-R	80		
	VCD	190		
	DVD	535		
	DVCAM(6mm)	2		
	DVC	11		
기타 자료	악보	754	국악원 소장 악보	저작권 해결 자료 원문
	이왕직아악보	199	관리자번호, 자료명, 페이지, 이미지보기	별도 관리, 검색 기능 없음
	팸플릿	5,245	국악원 소장 팸플릿 정보	
	포스터	28	데이터베이스화 되어 있지 않음	
	신문스크랩	240	데이터베이스화 되어 있지 않음	
국악사연표		1	시대별 연표	
학술연구 간행물	국악연감	14	연도별 원문보기	별도 관리되고 있음
	국악원논문집		연도별 원문보기(현재 일부만)	
	학술자료	108	국악전집(정간보)-16건, 한국음악(오선보)-34건, 한국음악학 자료총서-40건, 한국음악학 학술총서-6건, 궁중무용무보-12건 원문보기	
	국악교육내용통일안	1	원문보기	
	국악소식지	55	국악누리-22건, 국악소식-19건, 민속악소식-14건 원문보기	
합계		49,576		2007년 10월 8일 기준

## 5. 전통예술아카이브 메타데이터 스키마 설계 연구

### 5.1 메타데이터 설계의 원칙

국립국악원의 전통예술자료 아카이빙을 위한 메타데이터를 제안함에 있어 우선 다음과 같은 3가지 사항들을 그 원칙으로 하였다.

첫째, 국제 표준 또는 검증된 메타데이터 스키미를 준용하여 그 와의 호환성을 보장한다.

둘째, 네임스페이스를 선언하여 지속적으로 관리하고 모든 요소에 네임스페이스에 기반을 둔 고유의 식별자를 할당하여 시맨틱 관리의 체계를 세운다.

셋째, 국제 표준 규격 준용 시에, 가능하면 그

본래의 구조를 따른다. 새로운 요소가 필요한 경우에 원래의 구조의 정의와 덤다운(Dumb Down) 원칙에 의한 해석이 검색에 도움을 준다고 판단될 경우에는 기존 요소의 하위요소로 정의하고 그렇지 않은 경우에는 새로운 요소로 확장한다.

### 5.2 기반 메타데이터의 선정

메타데이터 사례조사 및 현황조사의 결과, PREMIS 데이터 사전이 실제 시스템을 구현하는데 있어서 실제적인 가이드라인을 제시하고 있으며, 여러 표준 규격 또는 대표적인 아카이빙 시스템 운용사례들을 통해 그 실제 적용성이 우수하다는 사실이 검증된 바 있다. 이에 따라

국립국악원의 전통예술자료 아카이빙을 위한 메타데이터 세트의 전체적인 구조는 PREMIS 데이터 사전의 구조를 기본 틀로 채택하였다.

또한 전통예술 자원 아카이브즈는 기존의 디지털 아카이브즈와는 달리 동영상, 음원, 포스터, 이미지와 같은 멀티미디어 자원을 포함하고 있으므로 이를 기술할 수 있는 정보가 필요하다. 이를 위해 멀티미디어에 대한 정보요소를 정의하고 있는 NLNZ, NLA의 보존 메타데이터를 PREMIS 데이터 사전의 보완 메타데이터로 채택하였다.

### 5.3 메타데이터 요소의 도출

PREMIS 데이터 사전은 그 규모가 방대하며 실제 업무에서 수집되어야 할 정보를 망라하고 있기 때문에 이를 보다 압축할 필요가 있었다. 이에 PREMIS 데이터 사전과 VERS를 비교·분석하여 보존 메타데이터 세트를 제안한 이경남의 보존 메타데이터 세트와 ANZ에서 제안한 데이터 사전 기반 최소 세트 그리고 PREMIS 데이터 사전을 비교·분석하여 공통되는 요소를 도출하였다(부록 1 참조). 이렇게 도출된 요소가 보존을 위한 기본 요소로 제안되었다.

기존의 보존 메타데이터들은 이용에 대한 메타데이터를 중요하게 다루지 않았으나 본 연구에서는 웹을 통한 디지털 아카이브의 이용을 전제로 하고 있다. 따라서 아카이빙 된 자료를 검색할 때 접근점으로 활용될 수 있는 메타데이터 요소가 반드시 필요하다. 이러한 필요성을 인식하여 아카이빙의 활용을 위한 메타데이터를 기술하기 위해 본래 PREMIS 데이터 사전에는 포함되어 있지 않은 객체에 대한 기술적 메타데

이터(Description Metadata for Objects)를 추가적 요소로 제안하였다. 이 메타데이터 요소는 NLNZ와 NLA가 제시한 보존 메타데이터 세트, MARC 등을 비교 분석하여 추가적인 요소를 제안하였다.

### 5.4 네임스페이스의 부여

본 연구에서 제안된 보존 메타데이터는 PREMIS 데이터 사전의 구조를 채택하고 있으므로 기본적으로는 PREMIS의 구조와 의미요소를 준용하여 메타데이터 요소의 네임스페이스는 PREMIS의 네임스페이스를 사용하여 선언하고, 보완된 기술적 메타데이터 요소의 네임스페이스는 국악원의 네임스페이스를 새로 생성하여 선언하였다. 앞으로 국악원에서는 이 새로운 네임스페이스를 바꾸지 않고 지속적으로 관리함으로써 시맨틱 서비스의 기초를 다져야 한다.

NLNZ와 NLA를 참조한 메타데이터 요소는 그들이 아직 네임스페이스를 선언하지 않고 있으며 공통적인 이름을 사용하고 있으나 통일되지 않아 혼란을 줄 수 있으므로 국립국악원의 네임스페이스를 사용하였다.

국악원 보존 메타데이터 스키마 설계에 채택된 기존 네임스페이스와 다른 곳에서 정의되지 않은 부분은 국악원에서 관리하도록 국악원 네임스페이스를 선언하였다. 본 스키마 설계에 사용된 네임스페이스는 아래와 같다.

PREMIS:

<http://www.oclc.org/research/projects/pmwg/terms/>

DC: <http://purl.org/dc/elements/1.1/>

DCTERMS: <http://purl.org/dc/terms/>

HTA: <http://www.kta.or.kr/>

KTATERMS:

<http://www.kta.or.kr/terms/>

### 5.5 제안된 메타데이터의 구조

앞서 정한 원칙을 준수하고자 기술적 메타데이터 요소를 추가하면서, 메인 프레임워크로 채택한 PREMIS의 구조에 변화를 주지 않는 범위에서 하위 구조를 확장하거나 새로 기술하였다. 기존 PREMIS 요소 중 중요속성(significant-Properties)을 확장하여 멀티미디어를 다루는 정보요소를 하위요소로 11개, 새로운 범주로의 확장을 통해 객체기술(objectDescription)이라 명명된 상위요소와 그에 따른 하위요소들을 생성하였다.

전통예술자료 아카이빙을 위한 메타데이터 세트는 크게 4개의 블록으로 나누어져 구성하였고, 각 블록은 아카이빙의 대상 자료에 관한 정보를 담는 객체(Objects), 객체의 보존과 관련된 행위에 대한 정보를 담는 이벤트(Events), 보존과 관련된 행위의 주체에 대한 정보를 담는 행위주체(Agents), 보존과 관련된 행위에 대한 권한 및 승인에 관한 정보를 담는 권한(Rights)으로 정의하였다.

전체구조, 의미요소, 반복여부 등의 사항은 <표 2>~<표 5>와 같다.

### 5.6 용어의 정의

각 표에서 나타나는 바를 간략하게 설명하면 다음과 같다.

#### 가) 의미단위

본 연구에서 제안하는 보존 메타데이터는 그 기반 구조를 데이터 사전으로 하고 있으며 '의미단위'의 명칭 또한 데이터 사전에서 사용되고 있듯이 '아카이브즈에서 필히 수집되어야 할 정보'로 정의한다.

#### 나) 의미요소

앞서 기술한바와 같이 '의미요소' 또한 데이터 사전의 의미를 따르며 '의미단위의 하위요소'로 간략하게 정의한다.

#### 다) 네임스페이스

본 연구를 통해 도출된 보존 메타데이터 세트의 요소에 부여된 네임스페이스는 기본적으로 참조된 보존 메타데이터가 제공하는 네임스페이스를 따르며 본 연구를 통해 새롭게 생성한 요소는 국립국악원의 네임스페이스를 따르도록 하였다.

본 표에서는 각 요소의 국문명 아래에 네임스페이스와 영문 요소명을 팔호 안에 기재하여 그 출처를 분명히 하고자 하였다. 또한 용문 요소명은 참조된 보존 메타데이터의 것을 그대로 사용하였다.

#### 라) 필수

메타데이터 수집에 있어서 해당 의미단위 또는 의미요소의 필요 강제에 대한 조건을 나타낸다. '1'은 반드시 필요함, 즉 필수를 나타내며 '0'은 선택적으로 사용할 수 있음을 나타낸다.

#### 마) 반복

메타데이터의 기술에 있어 해당 의미단위 도는 의미요소를 반복할 수 있는 정도를 나타낸다. '1'은 반드시 하나의 정보만을 기술해야 함,

즉 반복이 불가함을 나타내며 'M'은 하나 이상의 정보를 기술할 수 있음, 즉 반복이 가능함을 나타낸다.

〈표 2〉 객체(Objects) 블록의 구조

의미 단위 (Semantic unit)	의미 요소 (Semantic components)		필수: 반복
객체 식별자 (PREMIS: objectIdentifier)	객체 식별자 유형 (PREMIS:objectIdentifierType)		1:1
	객체 식별자 값 (PREMIS:objectIdentifierValue)		1:1
객체 범주 (PREMIS: objectCategory)			1:1
	구성 단계 (PREMIS:compositionLevel)		1:1
고정(불변성) (PREMIS:fixity)	메시지 요약 알고리즘 (PREMIS:messageDigestAlgorithm)		1:1
	메시지 요약 (PREMIS:messageDigest)		1:1
	메시지 요약 창작자 (PREMIS:messageDigestOriginator)		0:1
	포맷 (PREMIS:format)	포맷 지시자 (PREMIS:formatDesignation)  포맷은 그의 하위요소로써, 포맷 지시자와 포맷 레지스트리의 2가지 하위요소 가운데 하나를 정책상의 이유 혹은 기타 다른 이유에 따라 선택적으로 취할 수 있다.	포맷명 (PREMIS:formatName) 포맷 버전 (PREMIS:formatVersion)  포맷 레지스트리 (PREMIS:formatRegistry)  포맷 레지스트리 이름 (PREMIS:formatRegistryName) 포맷 레지스트리 키 (PREMIS:formatRegistryKey) 포맷 레지스트리 역할 (PREMIS:formatRegistryRole)
객체 특성 (PREMIS: objectCharacteristics)	중요 속성 (PREMIS:significantProperties)	사이즈 (KTATERMS:size)	1:1
		선행도 (KTATERMS:resolution)	1:1
		압축방식 (KTATERMS:compression)	1:1
		색 공간 (KTATERMS:colorSpace)	1:1
		제생시간 (KTATERMS:duration)	1:1
		비트율 (KTATERMS:bitRate)	1:1
		캡슐화 (KTATERMS:encapsulation)	1:1
		트랙번호 (KTATERMS:trackNumber)	1:1
		프레임율 (KTATERMS:frameRate)	1:1
		화면비 (KTATERMS:aspectRatio)	1:1
		주사방식 (KTATERMS:scanMode)	1:1

생성어플리케이션 (PREMIS: creatingApplication)	생성 어플리케이션명 (PREMIS:creatingApplication Name)			0:1
	생성 어플리케이션 버전 (PREMIS:creatingApplication Version)			0:1
	생성일 (PREMIS:dateCreatedByApplica tion)			0:1
원본명 (PREMIS:originalName)				0:1
저장 (PREMIS:storage)	내용 위치 (PREMIS:contentLocation)	내용 위치 유형 (PREMIS:contentLocationType)		1:1
		내용 위치 값 (PREMIS:contentLocationValue)		1:1
	저장매체 (PREMIS:storageMedium)			1:1
환경 (PREMIS:environment)	소프트웨어 (PREMIS:software)	소프트웨어명 (PREMIS:swName)		1:1
		소프트웨어 버전 (PREMIS:swVersion)		0:M
		소프트웨어 유형 (PREMIS:swType)		1:1
		소프트웨어 기타 정보 (PREMIS:swOtherInformation)		0:M
		소프트웨어 종속성 (PREMIS:swDependency)		0:M
	하드웨어 (PREMIS:hardware)	하드웨어명 (PREMIS:hwName)		1:1
		하드웨어 유형 (PREMIS:hwType)		1:1
		하드웨어 기타 정보 (PREMIS:hwOtherInformation)		1:M
서명정보 (PREMIS: signatureInformation)	서명정보입력 (PREMIS:signature InformationEncoding)			1:1
	서명자 (PREMIS:signer)			0:1
	서명방법 (PREMIS:signatureMethod)			1:1
	서명값 (PREMIS:signatureValue)			1:1
	서명자료검증규칙 (PREMIS:signatureValidationRul es)			1:1
관계 (PREMIS:relationship)	관계 유형 (PREMIS:relationshipType)			1:1
	관계하위유형 (PREMIS:relationshipSubType)			1:1
	관련객체식별 (PREMIS:relatedObjectIdentifica tion)	관련객체식별자유형 (PREMIS:relatedObjectIdentifierTy pe)		1:1
		관련객체식별자값 (PREMIS:relatedObject IdentifierValue)		1:1
		관련객체순서 (PREMIS:relatedObjectSequence)		1:1
	관련이벤트식별	관련이벤트식별자유형		1:1

	(PREMIS:relatedEvent Identification)	(PREMIS:relatedEvent IdentifierType)		
		관련이벤트식별자값 (PREMIS:relatedEvent IdentifierValue)		1:1
		관련이벤트순서 (PREMIS:relatedEvent Sequence)		0:1
연결이벤트식별자 (PREMIS: linkingEventIdentifier)	연결이벤트식별자유형 (PREMIS:linkingEvent IdentifierType)			1:1
	연결이벤트식별자값 (PREMIS:linkingEvent IdentifierValue)			1:1
연결승인서식별자 (PREMIS: linkingPermission StatementIdentifier)	연결승인서식별자유형 (PREMIS:linkingPermission StatementIdentifierType)			1:1
	연결승인서식별자값 (PREMIS:linkingPermission StatementIdentifierValue)			1:1
객체기술 (KTA:objectDescripton)	표제 (DC:title)			1:1
	부제 (DCTERMS:alternative)			0:M
	이름 (KTATERMS:name)	이름 유형 (KTATERMS:nameType)		1:1
		이름 값 (KTATERMS:nameValue)		1:1
		역할 (KTATERMS:role)		1:M
	장르 (KTATERMS:genre)			1:M
	주제 (DC:subject)			0:M
	요약 (DCTERMS:abstract)			1:1
	자리 (KTATERMS:geography)	국가 (KTATERMS:Country)		1:1
		도 (KTATERMS:province)		0:1
		도시 (KTA:city)		1:1
	언어 (DC:language)			1:M
	주기 (KTATERMS:note)			0:M
	키워드 (KTATERMS:keyword)			1:M
	입수조건 (KTATERMS:acquisitionCondition)	입수 유형 (KTATERMS:acquisitionType)		1:1
		입수원 (KTATERMS:acquisitionOrigin)		1:1
		입수일 (KTATERMS:acquisitionDate)		1:1
		가격 (KTATERMS:price)		0:1

\* 색으로 표시된 요소들은 아카이빙 대상 자원에 대한 활용을 위해 접근점의 성격을 가진 기술적 메타데이터 요소이다.

〈표 3〉 이벤트(Events)블록의 구조

의미 단위 (Semantic unit)	의미 요소 (Semantic components)			필수: 반복
이벤트 식별자 (PREMIS:eventIdentifier)	이벤트식별자유형 (PREMIS:eventIdentifierType)			1:1
	이벤트식별자값 (PREMIS:eventIdentifierValue)			1:1
이벤트 유형 (PREMIS:eventType)				1:1
이벤트일시 (PREMIS:eventDateTime)				1:1
이벤트상세사항 (PREMIS:eventDetail)				0:1
이벤트 결과 정보 (PREMIS:eventOutcomeInformation)	이벤트 결과 (PREMIS:eventOutcome)			0:1
	이벤트결과 상세사항 (PREMIS:eventOutcomeDetail)			0:1
연결된 행위주체 식별자 (PREMIS:linkingAgentIdentifier)	연결된 행위주체 식별자 유형 (PREMIS:linkingAgentIdentifierType)			1:1
	연결된 행위주체 식별자 값 (PREMIS:linkingAgentIdentifierValue)			1:1
	연결된 행위주체 역할 (PREMIS:linkingAgentRole)			0:1
연결된 객체 식별자 (PREMIS:linkingObjectIdentifier)	연결된 객체 식별자 유형 (PREMIS:linkingObjectIdentifierType)			1:1
	연결된 객체 식별자 값 (PREMIS:linkingObjectIdentifierValue)			1:1

〈표 4〉 행위주체(Agents)블록의 구조

의미 단위 (Semantic unit)	의미 요소 (Semantic components)			필수: 반복
행위주체 식별자 (PREMIS:agentIdentifier)	행위주체 식별자 유형 (PREMIS:agentIdentifierType)			1:1
	행위주체 식별자 값 (PREMIS:agentIdentifierValue)			1:1
행위주체명 (PREMIS:agentName)				0:M
행위주체 유형 (PREMIS:agentType)				0:1

〈표 5〉 권한(Rights)블록의 구조

의미 단위 (Semantic unit)	의미 요소 (Semantic components)			필수: 반복
허가서 (PREMIS:permissionStatement)	허가서식별자 (PREMIS:permissionStatementIdentifier)			1:1
	허가서식별자 유형 (PREMIS:permissionStatementIdentifierType)			1:1

	허가서식별자 값 (PREMIS:permissionStatementIdentifierValue)			1:1
	연결된 객체 (PREMIS:linkingObject)			1:M
	승인된 행위주체 (PREMIS:grantingAgent)			0:M
승인서 (PREMIS:grantingAgreement)	승인서 식별 (PREMIS:grantingAgreementIdentification)			0:1
	승인서 정보 (PREMIS:grantingAgreementInformation)			0:1
허가 승인 (PREMIS:permissionGranted)	행위 (PREMIS:act)			1:1
	제한 (PREMIS:restriction)			0:M
승인 기간 (PREMIS:termOfGrant)	시작일 (PREMIS:startDate)			1:1
	종료일 (PREMIS:endDate)			1:1
허가 주기 (PREMIS:permissionNote)				0:M

### 5.7 국악원 보존 메타데이터의 XML 스키마 표현

위의 표에서 기술된 국악원 상세 메타데이터 요소들을 XML Schema 편집기인 XMLSpy을 사용하여 정의하였다. 이 스키마에 PREMIS, DC, DCTERMS, KTA, KTATERMS의 5개의 네임스페이스 어떻게 재활용되는지를 보여주고 있다(부록 2 참조).

### 6. 결 론

정보기술의 발전으로 정보자원의 디지털화가 가능해지고 정보통신망의 보급으로 개방적인 정보 서비스 제공의 필요성이 증대되었다. 점점 다양해지는 매체와 형식의 전자정보 자원의 서지 정보를 기술하는데 기존 체계는 한계

가 나타나게 되었다. 이에 정보의 의미 이해를 수반하는 표준적인 정보 기술(description) 방식이 요구되었다.

이에 더블린 코어를 비롯한 많은 메타데이터 체계가 개발되어 정보에 대한 기술의 새로운 방향을 제시하였으며, 이를 시맨틱 웹을 향한 디지털 정보제공에 적용할 필요성이 부각되었다. 전통예술자료분야의 도메인에도 이러한 필요성이 인식되고 있으며, 이에 본 연구를 통해 다양한 형태의 정보대상자원을 포함하는 전통예술자료를 위한 메타데이터 요소 세트를 제안하였다.

국제적 표준 규격과 실제 아카이빙 시스템 구현 사례를 통해 참조 모델들을 선정하였다. 그 중 PREMIS 데이터 사전을 프레임워크로 채택하고 대상자원의 활용을 위한 검색의 접근점을 부여하기 위해 기술적 메타데이터(Descriptive metadata) 요소를 추가하여 확장하였다. 국제

표준 규격 및 사례에 사용된 구조를 준용하여 호환성을 확보하고자 하였으며 네임스페이스 선언으로 지속적으로 요소에 관한 관리를 꾀함과 동시에 국악원의 시맨틱 서비스의 하부구조를 마련하였다.

이렇게 설계된 메타데이터 요소세트를 광범

위한 분야의 다양한 자원형태를 지닌 전통예술 분야 아카이빙에 적용하면 대상자원의 장기적 보존은 물론 보존된 자원의 검색 및 활용에도 이 요소세트가 큰 효과를 발휘할 수 있을 것으로 예상된다.

## 참 고 문 헌

- 김희정, 2003, 디지털 아카이빙 최근 연구동향 및 OAIS 참조모델에 관한 연구, *한국기록관리학회지*, 3(1): 23-41.
- 서은경, 2005, 디지털자원의 보존 메타데이터 요소세트 개발에 관한 연구, *정보관리학회지*, 22(3): 233-260.
- 서혜란, 2006, 문화원형콘텐츠의 장기보존에 관한 연구, *한국비블리아학회지*, 17(2): 65-82.
- 이경남, 2006, 전자기록의 장기적 보존을 위한 보존메타데이터 요소 분석, *한국기록학회*, *기록학연구*, 14: 191-240.
- 이소연, 2002, 디지털 아카이빙의 표준화와 OAIS 참조모델, *정보관리연구*, 33(3): 45-68.
- 홍재현, 2004, 디지털 정보자원을 위한 보존 메타데이터 요소 설정 연구, *한국도서관·정보학회지*, 35(3): 175-204.
- Day, Michael, Metadata for digital preservation: an update, *Ariadne* 22, 1999.
- National Library of New Zealand., 2003, Metadata Standard Framework - Preservation Metadata(Revised). [online]
- 〈[http://www.natlib.govt.nz/dwonloads/metaschema\\_revised.pdf](http://www.natlib.govt.nz/dwonloads/metaschema_revised.pdf)〉
- National Library of New Zealand, 2003, Preservation Metadata: Metadata Standards Framework: Metadata Implementation Schema: NLNZ Preservation Metadata.
- Uwe M. Borghoff, Peter R ödig, Lothar Schmitz, Jan Scheffczyk, 2003, Long-Term Preservation of Digital Documents, Springer, German.
- Moving Picture Experts Group, 2004, MPEG-7 Overview(version 10), [online]  
〈<http://www.chiariglione.org/mpeg/standards/mpeg-7/mpeg-7.htm>〉
- Moving Picture Experts Group, 2002, MPEG-21 Overview v.5, [online]  
〈<http://www.chiariglione.org/mpeg/standards/mpeg-21/mpeg-21.htm>〉
- Metadata Encoding & Transmission Standard, 2007, METS Primer [online]  
〈<http://www.loc.gov/standards/mets>〉

- /METS%20Documentation%20final  
%20070930%20msw.pdf>
- OCLC/RLG Working Group on Preservation  
Metadata, 2002, Preservation Metadata  
and the OAIS Information  
Model: A Metadata Framework to Support  
the Preservation Digital Object.  
OCLC/RLG PREMIS Working Group, 2004,  
Implementing Preservation Repositories  
for Digital Materials: Current Practice  
and Emerging Trends in the Cultural  
Heritage Community: a Report by the  
PREMIS Working Group.  
OCLC/RLG PREMIS Working Group, 2005,  
Data Dictionary for Preservation Meta-  
data.

〈부록 1〉 보존 메타데이터 비교표

## ■ 내용정보

공통				CEDARS			OCLC / RLG			NEDLIB		
1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	3단계	4단계	5단계	3단계	4단계	5단계		
내용 정보 내용 정보 표현정보	내용데이터 객체 구조 정보 (Structure Information)	변이 객체 (Transformer objects)	기본 초록 형식 기술 (Underlying abstract form description)			기본 초록 형식 기술 (Underlying abstract form description)			세부 하드웨어 요구사항 (Specific hardware requirements)			
			플랫폼(Platform)			구조 형태(Structural type)			세부 멀티미디어 요구사항 (Specific multimedia requirements)			
			매개변수 (Parameter)			복합 개체의 기술적 인프라 (Technical infrastructure of complex object)			세부 주변기기 요구사항 (Specific peripheral requirements)			
			렌더/분석엔진 (Render/analyze engines)			파일 기술(File description)			운영 체제 (Operating system)			
			출력 형식 (Output format)			설치 요구사항 (Installation requirement)			이름(Name)			
			입력 형식 (Input format)			크기(Size)			버전(Version)			
			렌더 분석 객체 (Render analysis objects)			접근 억제자 (Access inhibitors)			해석 장치와 컴파일러 (Interpreter and compiler)			
		의미적 정보 (Semantic Information)	플랫폼(Platform)			접근 중재자 (Access facilitators)			이름(Name)			
			매개변수 (Parameter)			중요 속성 (Significant properties)			버전(Version)			
			렌더/분석엔진 (Render/analyze engines)			기능성(Functionality)			명령(Instruction)			
		렌더 분석 객체 (Render analysis objects)	출력 형식 (Output format)			렌더링 콘텐트 기술 (Description of rendered content)			객체 포맷 (Object format)			
			입력 형식 (Input format)			변경(Quirks)			이름(Name)			
			플랫폼(Platform)			문서화(Documentation)			버전(Version)			
			매개변수 (Parameter)									
			렌더/분석엔진 (Render/analyze engines)									
		환경 기술 (Environment Description)	출력 형식 (Output format)			소프트웨어 환경 (Software Environment)						
			입력 형식 (Input format)						렌더링 프로그램 (Rendering Programs)			
									운영체제 (Operating system)			
									컴퓨터 사용 자원 (Computation resources)			
									저장매체(Storage)			
									주변장치(Peripherals)			

## ■ 보존설명정보

공통		CEDARS			OCLC / RLG			NEDLIB			
1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	3단계	4단계	5단계	3단계	4단계	5단계	
보존설명정보	참조정보	자원 기술 (Resource Description)		영구보존 시스템 식별자 (Archival system Identification)	값(Value)	구축 방법 (Construction method)	책임 기관 (Responsible agency)	생성자(Creator)			
		실제 메타데이터 (Existing metadata)	실제 기록 (Existing records)					제목>Title)			
		연관 정보 객체 (Related Information objects)						생성 날짜 (Date of Creation)			
	출처정보	원본 이력 (History of Origin)	생성 이유 (Reason for creation)	전역 식별자 (Global Identification)	값(Value)	구축 방법 (Construction method)	책임 기관 (Responsible agency)	출판자(Publisher)			
			보관 이력 (Custody history)					할당 식별자 (Assigned Identifier)	값(Value)		
			저장 전 변경 이력 (Change history before archiving)						구축 방법(Construction method)		
	관리 이력 (Management History)	원본 기술적 환경 (Original technical environment)	필수조건 (Prerequisites)	자원 기술 (Resource Description)	실제 메타데이터 (Existing metadata)	실제 기록(Existing records)	책임 기관 (Responsible agency)	책임기관 (Responsible agency)			
			절차 (Procedures)	생성 이유 (Reason for creation)							
			문서화 (Documentation)	관계 (Relationships)	명시 (Manifestation)	관계형(Relation type)	식별자(Identification)		값(Value)		
		수집 경과 이력 (Ingest process history)	작용 이력 (Action history)		지능형 콘텐트 (Intellectual contents)	관계형(Relation type)	맥락정보 없음	주 메타데이터 (Main Metadata Concerned)	날짜(Date)		
			권리 관리 (Right Management)		식별자(Identification)	관계형(Relation type)			예전 값(Old Value)		
			정책 이력 (Policy history)			지정(Identification)			새 값(New Value)		
	인증정보	권리 관리 (Right Management)	협상(Negotiation)		지정(designation)	지정(designation)			이름(Name)		
			권리 정보 (Rights information)		절차(Procedure)	절차(Procedure)			버전(Veersion)		
			권리자(Actors)		날짜(Date)	날짜(Date)			반전(Reverse)		
		인증 지시자 (Authentication Indicator)	작용(Actions)	원본 (Origin)	책임기관(Responsible agency)	책임기관(Responsible agency)			기타 메타데이터 (Other Metadata Concerned)		
			협상(Mediation)		결과(Outcome)	결과(Outcome)			예전 값(Old Value)		
			권리 정보 (Rights information)		주기(Note)	주기(Note)			새 값(New Value)		
		인증 정보 (Authentication Information)	권리자(Actors)		다음 발생(Next occurrence)	다음 발생(Next occurrence)	체크섬(Checksum)		값(Value)		
			작용(Actions)		시간(designation)	시간(designation)			알고리즘(Algorithm)		
			인증 정보 (Authentication Information)		절차(Procedure)	절차(Procedure)			전자 서명 (Digital signature)		
			인증 정보 (Authentication Information)		날짜(Date)	날짜(Date)					

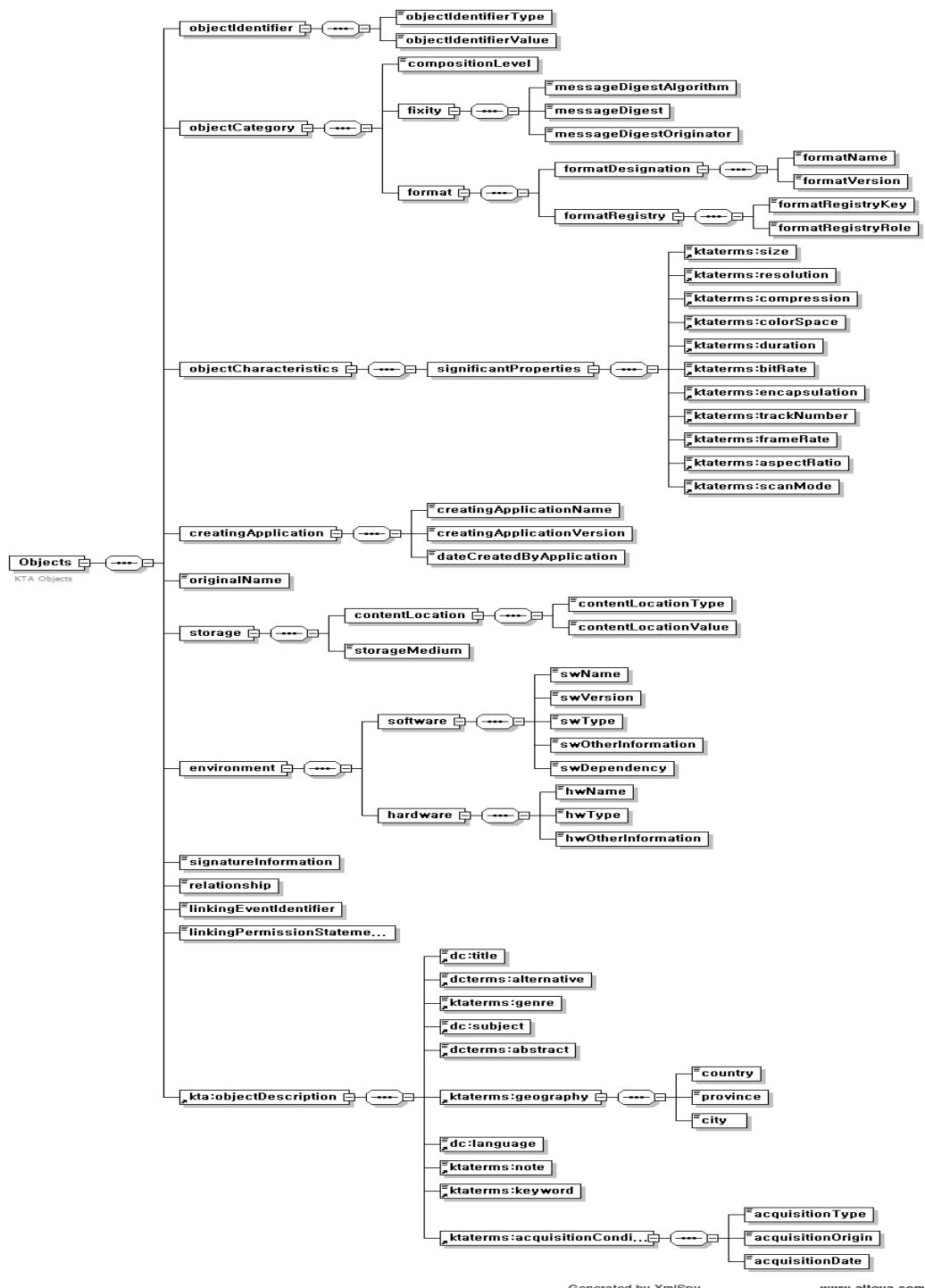
					책임기관(Responsible agency) 결과(Outcome) 주기(Note) 다음 발생(Next occurrence)		
		수집 (Ingest)	사건 (Event)		지정(designation) 절차(Procedure) 날짜(Date) 책임기관(Responsible agency) 결과(Outcome) 주기(Note) 다음 발생(Next occurrence)		
		영구보존 보유력 (Archival Retention)	사건 (Event)		지정(designation) 절차(Procedure) 날짜(Date) 책임기관(Responsible agency) 결과(Outcome) 주기(Note) 다음 발생(Next occurrence)		
		권리(저작권) 관리 (Rights Management)	사건 (Event)		지정(designation) 절차(Procedure) 날짜(Date) 책임기관(Responsible agency) 결과(Outcome) 주기(Note) 다음 발생(Next occurrence)		
		액체 인증 (Object Authentication)	인증 형태 (Authentication type) 인증 절차 (Authentication procedure) 인증 날짜 (Authentication date) 인증 결과 (Authentication result)				

## ■ PREMIS 메타데이터 요소

1단계	2단계	3단계	4단계
객체 식별자	객체 식별자 유형 객체 식별자 값		
보존 단계			
객체 범주			
객체 특성	구성 단계		
	고정(불변성)	메시지 요약 알고리즘 (messageDigestAlgorithm) 메시지 요약(messageDigest) 메시지 요약 창작자 (messageDigestOriginator)	
	크기		
	포맷	포맷 지시자(formatDesignation) 포맷 버전(formatVersion) 포맷리스트리명 (formatRegistryName) 포맷리스트리요소 (formatRegistryKey) 포맷 리지스트리역할 (formatRegistryRole)	
	중요속성(significantProperties)		
	제한자유형(inhibitorType)		
	제한자대상(inhibitorTarget)		
	제한자 요소(inhibitorKey)		
	생산어플리케이션명 (creatingApplicationName)		
	생산어플리케이션버전 (creatingApplicationVersion)		
환경(environment)	어플리케이션생산일 (dateCreatedByApplication)		
	원본명(originalName)		
	내용위치(contentLocation)	내용위치유형(contentLocationType) 내용위치값(contentLocationValue) 저장매체(storageMedium)	
	환경특성(environmentCharacteristic)		
	환경목적(environmentPurpose)		
	환경주기(environmentNote)		
	종속(의존)명(dependencyName)		
	종속(의존) 식별자 (dependencyIdentifier)	종속(의존) 식별자유형 (dependencyIdentifierType) 종속(의존) 식별자 값 (dependencyIdentifierValue)	
	소프트웨어(swName)		
	소프트웨어버전(swVersion)		
서명정보 (signatureInformation)	소프트웨어유형(swType)		
	소프트웨어기타정보 (swOtherInformation)		
	소프트웨어 종속성(swDependency)		
	하드웨어명(hwName)		
	하드웨어유형(hwType)		
	하드웨어기타정보 (hwOtherInformation)		
	서명정보입력(signatureInformationEncoding)		
	서명자(signer)		
	서명방법(signatureMethod)		
	서명값(signatureValue)		

		키값(keyValue) 키인증정보 (keyVerificationInformation)	
	관계유형(relationshipType) 관계하위유형(relationshipSubType)		
관계(relationship)	관련 객체식별(relatedObjectIdentification)	관련 객체식별자유형 (relatedObjectIdentifierType)	
		관련 객체식별자값 (relatedObjectIdentifierValue)	
		관련 객체순서(차례) (relatedObjectSequence)	
	관련이벤트(사건)식별 (relatedEventIdentification)	관련이벤트식별자유형 (relatedEventIdentifierType)	
		관련이벤트식별자값 (relatedEventIdentifierValue)	
		관련이벤트순서 (relatedEventSequence)	
연결이벤트식별자 (linkingEventIdentifier)	연결이벤트식별자유형 (linkingEventIdentifierType)		
	연결이벤트식별자값 (linkingEventIdentifierValue)		
연결인공지능요소식별자 (linkingIntellectualEntityIdentifier)	연결인공지능요소식별자유형 (linkingIntellectualEntityIdentifierType)		
	연결인공지능요소식별자값 (linkingIntellectualEntityIdentifierValue)		
연결승인서식별자 (linkingPermissionStatementIdentifier)	연결승인서식별자유형 (linkingPermissionStatementIdentifierType)		
	연결승인서식별자값 (linkingPermissionStatementIdentifierValue)		

〈부록 2〉 보존 메타데이터 XML 스키마



Generated by XmlSpy

[www.altova.com](http://www.altova.com)