

# 산업유산자원의 이용·관리·보존을 위한 메타데이터 요소 설계에 관한 연구

## A Study on Metadata Schema Development for the Use, Management and Preservation of Industrial Heritage Resources

백 재 은 (Jae-Eun Baek)\*

### 목 차

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1. 서 론                                    | 4. 산업유산자원의 이용·관리·보존을 위한<br>메타데이터 설계 |
| 2. 이론적 배경                                 | 5. 결 론                              |
| 3. 국내외 산업박물관 및 산업유산자원 관련<br>메타데이터 조사 및 분석 |                                     |

### 초 록

산업 환경의 변화에 따른 사회적·기술적 변화가 가속화되면서, 미래 산업에 대한 기대와 함께 과거의 산업 환경, 산업유산·유물에 관한 관심이 높아지고 있다. 산업활동으로 인해 생산된 산업유산자원은 과거와 현재, 미래를 연결하는 매개체의 역할을 하기에 역사적·보존적 가치를 지니고 문화재로서의 가치가 존재한다. 즉, 산업유산자원은 장래를 위한 중요한 기록물이자 증거로 이용적·관리적·보존적 관점을 동시에 고려해야 하는 것이다. 메타데이터는 정보자원의 체계적인 이용·관리·보존을 도모하기 위해 꼭 필요한 요소이다. 특히 역사적·문화적·보존적 가치가 있고 각양각색의 다양한 유형으로 존재하는 산업유산자원을 기술하기 위해서는 자료의 스토리, 유형, 시대 등과 관계를 맺는 다양한 관점의 메타데이터 요소가 필요하다. 이에 본 연구에서는 상이한 형식의 산업유산자원을 포괄적으로 기술할 수 있는 메타데이터 요소를 설계하고자 하였다. 이를 위해 기존의 산업유산 관련 메타데이터들을 비교 분석하여, 산업유산자원의 이용·관리·보존이라고 하는 목적으로 적합한 메타데이터를 설계하였다. 최종적으로 5개의 유형(관리, 기술, 보존, 정보기술, 이용)으로 그룹화하여 총 25개의 상위요소와 86개의 하위요소, 그리고 어플리케이션을 작성하였다.

### ABSTRACT

Industrial heritage resources produced by industrial activities have historical and conservative values and value as cultural properties as they serve as a medium connecting the past, present, and future. In other words, Industrial heritage resources should be used, managed, and preserved simultaneously as important records and evidence for the future. Metadata is well known as a necessary and important factor for the use, management, and preservation of information resources. In particular, in order to describe various industrial heritage resources that have historical, cultural, and conservative values, metadata elements from various perspectives are needed to relate to the story, type etc. of data. Therefore, this study attempted to design metadata elements that can comprehensively describe different types of industrial heritage resources. And we designed metadata that suited for the purpose of using, managing, and preserving industrial heritage resources, through mapping and combination between industrial heritage-related metadata. As a result, metadata was grouped into five types(administrative, descriptive, preservation, technical, use) and prepared into a total of 25 higher & 86 lower elements.

키워드: 매핑, 메타데이터 기술요소, 메타데이터 스키마, 산업유산, 산업유산자원

Mapping, Metadata Element, Metadata Schema, Industrial Heritage, Industrial Heritage Resource

\* 덕성여자대학교 문헌정보학과 조교수(jaeeunb@duksung.ac.kr / ISNI 0000 0004 7875 8452)

논문접수일자: 2022년 4월 22일 최초심사일자: 2022년 5월 12일 게재확정일자: 2022년 5월 26일

한국문헌정보학회지, 56(2): 231-254, 2022. <http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2022.56.2.231>

※ Copyright © 2022 Korean Society for Library and Information Science

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided that the article is properly cited. the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

## 1. 서 론

1960년대부터 한국은 급격하게 산업 발전을 이루었고, 현재는 산업 환경의 디지털화 및 4차 산업 관련 미래 산업에 기대하며 발전하고 있다. 산업 환경의 변화에 따른 사회적·기술적 변화가 가속화되면서 미래 산업에 대한 기대와 함께 과거의 산업 환경, 산업유산·유물 등에 관한 관심이 점차 높아지고 있다.

산업유산은 인간의 산업활동과 관련된 다양한 분야(역사, 기술, 사회, 문화, 경제 등)와 관계가 있고(안신원, 2021), 한국 산업의 시작, 산업에 의한 국가 발전, 생산 활동 및 환경, 역사 등을 보여준다. 산업활동으로 인해 생성된 산업유산은 산업화 시대를 경험했던 사람들이 지역사회와 도시의 상호작용을 통해 형성된 역사적·상징적·문화적 의미를 축적하고 있고(쉬지아량, 윤지영, 2020), 노동 및 생산수단과 연결되어 있어 인간의 삶에 관한 다양한 기억 혹은 관습을 환기시켜준다(류한조, 2020). 또한, 과거와 현재, 미래를 연결하는 매개체의 역할도 하고 있어 산업화 시대를 경험하지 못한 세대에게 과거의 경험을 전달해줄 수 있는 교육의 장으로(조연주, 2011) 활용되고 있다.

물리적 대상이 비교적 명확한 산업유산은 '산업유물' 혹은 '산업문화 콘텐츠'로서 정보자원의 가치를 지니며, 보존적 가치와 동시에 문화재로서의 가치도 존재한다(이병민, 2017). 그리고 '보존'에 방점이 찍혀 있던 기존 문화재 정책과는 다르게 이들 자원은 보존과 함께 '활용'도 중요한 가치로 받아들여지고 있다(안신원, 2021). 다시 말해, 산업유산은 장래(將來)를 위한 중요한 기록물이자 증거이기에, 이용

적 관점, 관리적 관점, 보존적 관점을 동시에 다발적으로 고려해야 한다.

한국에서는 2000년 초 산업유산을 포함한 근대문화유산에 대한 기록화 사업과 2001년 관련 법령 개정을 통해, 근대문화유산을 보존할 수 있는 제도적 기반이 만들어졌다. 그러나 아직 활성화되지 못하고 있고(국토연구원, 2008), 장소적·지역적 의미를 담은 산업시설을 주된 보존 대상으로만 삼고 있어 산업유산의 수집 및 이용, 관리가 한정적으로 행해지고 있다. 또한, 한국 산업 발전에 큰 영향을 미친 산업유산에 대한 조사 및 연구도 활발하게 진행되고 있지 않으며, 산업유산을 기술대상으로 한 이용 및 검색, 관리, 보존 시스템(데이터베이스, 메타데이터 등) 개발 및 활용과 같은 직접적인 활동도 역시 부족한 상황이다.

한국의 산업유산은 기본적으로 장소성·지역성이라고 하는 중요한 관점을 가진 산업시설과 함께, 각 시설에서 생산된 대량의 형태 산업자료, 근로자들의 생활상을 볼 수 있는 시민자료, 역사자료 등으로 구성된다. 근현대의 각양각색 다양한 유형 및 종으로 존재하는 산업유산을 이용, 관리, 보존하기 위해서는 기존의 고고 유물, 역사물, 미술사 중심의 유물관리시스템과는 달리 이들 정보자원을 제공하고 이용 및 보존할 수 있는 전문적 관리시스템이 필요하다. 메타데이터는 정보시스템에서 (디지털) 정보자원의 체계적인 이용, 검색, 관리, 보존을 도모하기 위해 중요한 필수요소 중 하나로 잘 알려져 있다. 현재 문화콘텐츠의 관리시스템 - 도서관의 목록시스템, 박물관의 유물관리시스템, 미술관의 소장품관리시스템(조윤희, 2003) -에서 소장자료 관리 및 서비스 체계에서 활용

되고 있는 메타데이터는 MARC와 Dublin Core를 토대로 만들어진 메타데이터 형식으로, 이들 형식은 기본적으로 도서관의 자료를 대상으로 하거나 간단한 기술항목으로 설계되었기에 제한된 데이터 요소라고 할 수 있다. 즉, 다양한 관점과 유형에서의 접근이 필요한 산업유산을 기술(記述)하는 데 있어 이들 메타데이터는 한계점을 지니고 있고, 이들 항목으로 산업유산의 이용, 관리, 보존을 모두 커버하는 것은 쉽지 않다. 특히 한국 산업유산의 경우, 지역의 특수성, 시대적·형태적 다양성, 자원 간의 스토리성을 포함하고 있어 일반 정보자원(문현)에 대한 기본적인 기술부터 산업활동으로 생성된 멀티미디어 매체·유형의 정보자원, 관련 자원과의 관계, 전시, 대여, 보존 등에 대해 광범위하게 메타데이터에 반영되어야 한다. 이에 본 연구에서는 '산업유산 문화콘텐츠'이자 '산업유물 콘텐츠'로서 다양하고 상이한 형식의 산업유산에 접근 기회를 확대시키고, 산업유산에 대한 역사적 관심 증가와 장래(將來)를 위한 관리·보존, 이용 서비스의 향상을 위한 하나의 방안으로, 산업유산을 포괄적으로 기술할 수 있는 메타데이터를 설계하고자 하였다. 그리고 본 연구에서는 산업유산 관련 정보자원에 상세하게 접근하기 위해 기술대상을 "산업유산자원"으로 표기하고 범주화하여 메타데이터를 설계하였다.

산업유산의 이용·관리·보존을 위한 메타데이터는 8개의 산업박물관 및 유관기관의 시스템 메타데이터와, 박물관, 도서관, 미술관 등에서 여러 유형의 정보자원을 대상으로 디자인된 6개의 메타데이터를 활용하여 작성하였다. 설계는 각각의 목적과 특성을 기술하는 메타데

이터로부터 기술항목이 지닌 속성을 분석하고 비교·매핑하여 공통 요소를 일차적으로 추출하였고, 이를 5개의 메타데이터 유형(기술, 관리, 보존, 이용, 정보기술)에 적용 및 그룹화하여 최종적으로 메타데이터 기술요소(상위요소, 하위요소, 어플리케이션)를 구성하였다.

본 연구는 다음과 같이 진행하였다. 2장은 산업유산(자원)과 메타데이터에 대한 기본적 이론, 관련 연구에 대해 나열하였고, 3장에서는 국내외 산업박물관 및 유관기관의 메타데이터와, 산업유산자원 관련 메타데이터를 수집하여 비교 분석하였다. 4장은 3장의 비교분석을 토대로 메타데이터의 매핑 및 조합을 진행하였고, 이들 결과를 바탕으로 산업유산자원의 이용·관리·보존을 위한 메타데이터를 설계하여 제시하였다. 그리고 5장에서 결론을 서술하였다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 산업유산 및 산업유산자원

산업유산에 관한 개념과 범위는 연구 목적, 접근 학문에 따라 다종다양하다(국토연구원, 2008). 그러나 산업시설에서 활용되고 산업활동에 의해 생산·발행된 정보자원으로, 인류가 후대에 남긴 '산업유물', '산업유산자원'의 관점을 나타내는 용어는 아직 명확하게 정립되어 있지 않다. 그래서 본 장에서는 '산업유산'과 관련된 다양한 개념들을 살펴보고 분석하여 '산업유산자원'의 개념을 제안하였다.

박재민(2013)과 Nizhny Tagil(2003)은 산업유산을 산업활동과 관련하여 생성된 역사적, 사

회·문화적, 미학적, 교육·학술적, 과학·기술적 가치가 있는 산업문화의 유산이라고 설명하였고, 국토연구원(2008)은 산업과 직접 관련되는 산업시설 자체와 그것을 지원하기 위해 형성된 각종 인프라 및 행정·재정 지원체라고 정의하였다. 그리고 Palmer, Neaverson(1998)는 최근의 산업화에 의한 사회적, 경제적, 기술적 발전의 증거물로 산업유산을 기술하였다.

산업유산 관련 용어이자 산업유산의 개념이 포함된 '근대문화유산'은 2001년 문화재청에서 보존을 위해 도입한 등록문화재 제도에서 산업유산이 포함된 등록문화재로, "건조물, 시설물, 문학·예술작품, 생활문화, 산업 과학기술 분야 등 동산 문화재, 역사유적 등이 생성된 후 50년을 경과 한 문화유산 중 우리나라 근대사에 기념이 되거나 상징적 가치가 있는 것"이라고 기술하고, 산업유산을 주된 용어로 활용하는 일본의 경제 산업청(經濟產業省) 보고서에서는 근대 문화유산과 산업유산을 합하여 '근대화 산업유산'으로 표기하여 이는 역사적 가치를

현실화시키고 지역 활성화에 도움이 되는 것을 목적으로 하는 종(種)이자 산업 근대화 과정을 보여주는 존재(건축물, 기계, 문서 등)라고 서술하고 있다. 이를 용어를 바탕으로 산업유산을 간단하게 정리하면, 산업유산은 산업문화의 유산이자 근대 문화유산의 일부로, 산업 발전의 형성 시기에 따라 근현대 산업유산으로 표현할 수 있다. 그리고 인류의 산업활동에 의해 생성된 역사적, 사회·문화적, 과학·기술적 발전과 가치가 있는 증거물로, 역사적·문화적 배경이 되며 상징적 가치가 있는 산업시설, 산업과 관련된/산업 과정을 나타내고 있는 건축물, 건조물, 행정물, 시설물(기계 포함), 문학·예술작품, 생활문화자료, 문서 등으로 범주화할 수 있다.

본 연구에서는 이들 용어의 개념과 유형을 활용하여 산업유산을 상세화한 "산업유산자원"을 다음과 같이 개념화하였다. 우선, "산업유산자원"의 정의는 '산업시설 및 활동으로 인해 생성된 정보자원(산업유산)이자 인류가 후대에 물

〈표 1〉 산업유산자원의 유형 예시

유형	산업유산자원의 상세유형 및 예시
실물자원 (비) 디지털 정보자원	문서류(설계도, 계약서, 월급명세서, 야학, 동아리 등 관련 자료 등)
	도서류(경제정책자료, 사업 관련 자료, 노동 문학 도서, 산업박물관 운영 참고 자료, 연감, 통계자료 등)
	간행물 류(입주기업 사보, 직업별 전화번호부 등)
	사진류(행사 및 기념사진, 공단 조성 발전 관련 사진 등)
	증서류(기념 메달, 임명장, 기념 우표, 승차권, 식권 등)
	상·훈장류(기념패, 기념탑, 입상 메달 등)
디지털 정보자원	산업제품·기기류(의류, 가발, 잡화 등 산업 제품류, 카메라, 흑백/컬러TV, 라디오, 선풍기 등 전자 기기류, 재봉틀 등 제품 생산도구, 생산기기 및 설비, 근로자 생활용품 등)
	산업 제품·광고류(홍보엽서, 사용설명서, 취급설명서 등)
	소장품 관련 정보자원
	영상 및 음향 정보자원
	이미지 파일

려준 혹은 남긴 물건(혹은 문화재)으로, 역사적·문화적·증거적 가치를 지니고 있다'로 기술하였고, 이를 자원의 범위는 산업유산, 산업기술, 공정, 건축, 산업유적·유물, 기계 장치, 기술 공정, 산업통계 등으로 정하였다. 그리고 유형은 문헌, 비도서 자료, 전자자료, 물품·도구, 섬유, 산업체품, 전자제품부터 산업시설·공단 자료, 역사자료, 생활자료 등까지 멀티미디어 자원의 특성에 따라 다양하게 구성하였다(〈표 1〉 참조).

## 2.2 메타데이터

메타데이터는 데이터에 대한 데이터(data about data) 혹은 데이터에 관한 구조화된 데이터로 정의된다. 정보시스템에서 디지털·비 디지털 정보자원의 이용과 검색, 관리, 보존에 있어 중요한 요소로, 메타데이터는 기술대상인 해당 데이터(혹은 정보자원)의 의미를 기술하는 데이터자, 데이터의 내용, 관련된 다양한 정보를 처리 및 기술하는 데이터 집합으로 설명할 수 있다. 정보자원의 특징을 나타내는 메타데이터의 속성은 이용목적에 따라 분류할 수 있고, 목적,

기능적 용도, 데이터의 유형 등에 따라 3개의 유형 - 기술 메타데이터, 관리 메타데이터, 구조 메타데이터 - 으로 구분할 수 있다. 그리고 여기에 주요 기능을 추가 반영하면 관리, 기술, 보존, 정보기술, 이용 메타데이터로 세분화할 수 있다(Gilliland, 2008)(〈표 2〉 참조). 본 연구에서는 산업유산자원의 이용부터 관리, 보존까지 기술할 수 있는 메타데이터를 설계하기 위해 Gilliland에 의해 구성된 5개의 메타데이터 유형과 범주를 활용하여 적용하였다.

산업유산자원을 기술대상으로 메타데이터를 설계하기 위해 본 연구에서는 미술관, 박물관, 도서관 등의 기관에서 다양한 유형의 정보자원과 이들 자원에 행해지는 서비스, 이벤트 등을 기술하기 위해 디자인된 메타데이터를 수집하여 선정하였다. 총 6개의 메타데이터로, 인터넷상의 정보자원 발견을 목적으로 개발된 ① Dublin Core Metadata Elements Set(DC), 온라인 환경에서 호주의 국가 정보자원의 검색과 탐색 용이성, 가시성과 접근성을 높이기 위해 설계된 ② Australian Government Locator Service Metadata Standard(AGLS), 디지털 정보자원에 특정하지 않고 전통적인 정보자원을 모두

〈표 2〉 Gilliland의 메타데이터의 유형과 범주

유형	정의
관리 메타데이터 (Administrative Metadata)	콜렉션(Collection)과 정보자원을 관리하고 운영하는 데 활용되는 메타데이터
기술 메타데이터 (Descriptive Metadata)	콜렉션과 관련 정보자원을 식별하고 기술하는 데 사용되는 메타데이터
보존 메타데이터 (Preservation Metadata)	콜렉션과 정보자원의 보존관리에 관련된 메타데이터
정보기술 메타데이터 (Technical Metadata)	시스템 기능(function) 혹은 메타데이터 운용에 관련된 메타데이터
이용 메타데이터 (Use Metadata)	콜렉션과 정보자원의 이용수준과 유형에 관련된 메타데이터

대상에 포함하여 서지 기술하기 위해 디자인된 ④ General International Standard Archival Description(ISAD(G)), 시각자료의 예술 이미지와 구조를 기술하고 그 정보를 전자적으로 공유하기 위해 개발된 ⑤ Visual Resources Association Core (VRA Core), 박물관과 미술관의 정보자원, 예술작품, 건축물, 기타 문화 작품 및 관련 이미지와 작품의 콜렉션 등을 기술하고 목록화할 수 있도록 작성된 ⑥ Categories for the Description of Works of Art(CDWA), 그리고 다양한 형태의 정보자원에 관한 서지 레코드를 생성할 수 있도록 하고 도서관에서 사용하는 MARC 와 DC를 접종하여 기존의 MARC 레코드를 변환할 수 있도록 고안된 ⑦ Metadata Object Description Schema(MODS)를 선정하여 활용하였다.

### 2.3 관련 연구

산업유산·유물에 관한 연구는 건축학, 도시공학 등의 분야에서, 메타데이터 관련 연구는 문현정보학, 기록학, 메타데이터가 이용되는 여러 학문 영역에서 연구 주제로 활용되고 있다. 메타데이터 관련 연구는 폭넓은 관점에서 활발하게 진행되는 반면, 산업유산(자원)에 관한 연구는 이론적, 학문적으로 아직 부족한 실정이다. 이에 본 장에서는 산업유산(자원)의 개념, 활용, 보전(保全)에 관한 연구를 먼저 살펴보고, 이어서 박물관, 도서관, 미술관 등에서 정보자원을 위해 설계된 메타데이터 관련 연구를 선행 연구로 나열하였다.

쉬지아랑 외(2020)는 과거의 복합문화 공간, 부산 F1963(고려 제강)을 산업유산 자원의 범

주에 포함하여 산업유산자원의 재활용성과 영향, 복합문화공간의 지역 재생과 벼려진 산업유산 공간의 특성에 대해 분석하고, 그 결과를 바탕으로 지역 문화 발전과 지속 가능한 공간으로서의 활용가치에 대해 서술하고 있다. 특히, 이 논문은 아직 용어로 정립되지 않은 산업유산자원을 사용하여 관련 개념과 범주에 관해 기술하고 있다. 다양한 유형의 정보 자원을 산업유산자원에 포함하여 연구를 진행한 점에서 본 연구와 관련성을 가지고 있어, 이 논문으로부터 용어의 기초개념, 정의, 특성, 가치에 대한 설명을 참고하여 이를 산업유산자원 개념화에 적용하였다.

강동진 외(2003)는 산업유산을 대상으로 정의와 가치, 활용 방안, 재활용방법에 관한 선진 사례를 살펴보고 분석하여 보전 방법을 유형화하고 있다. 특히, 산업유산의 개념적 범위를 광의적, 협의적 관점에서 접근하고 산업유산을 종별 및 조건별로 구분하여, 유형별 보전방법(성격·기능, 분포 상황, 활용 형태, 소유 형태, 입지 폐단, 가치 정도)을 나열하고 있다. 이 논문은 산업유산자원을 포함하고 있는 산업유산을 상세하게 설명하고 보전의 관점을 적용한 점에서 본 연구와 관련성을 가지고 있다. 그래서 이 논문으로부터 산업유산의 정의, 다양한 유형, 산업유산 보전의 의의, 방안 등을 참고하였고, 이를 산업유산의 개념 정리와 산업유산자원의 유형 제시에 활용하였다.

조윤희(2003)는 도서관, 박물관, 미술관 등 문화유산기관의 문화콘텐츠 정보시스템 간 협력망 구축과 문화콘텐츠 통합을 위해 국립중앙도서관, 국립중앙박물관, 국립현대 미술관을 중심으로 메타데이터 포맷의 데이터 요소를 비교

분석하여 최소 수준의 요소를 제시하고 있다. 그리고 국내 대표 문화유산기관을 선정하여 각 기관에서 사용되는 메타데이터 포맷과 문화콘텐츠가 지닌 특성을 분석하여 기술하고 있다. 이 논문은 본 연구에서 기술대상으로 삼은 산업유산자원과 비슷한 범주의 대상, 관점을 가지고 있어, 본 연구에서는 이 논문을 바탕으로 도서관, 미술관, 박물관의 문화콘텐츠에 관해 살펴보았고 산업유산 자원과의 차이를 확인하였다. 그리고 문화 유산기관에서 활용되는 메타데이터의 특성과 비교 분석하여 제시한 메타데이터 포맷을 참고하여 산업유산자원을 위한 메타데이터 설계에 적용하였다.

박희진(2019)은 문화재청 소속기관 - 국립고궁박물관, 국립문화재연구소, 국립무형유산원, 국립해양문화재연구소, 한국전통문화대학교 - 의 아카이브 현황을 분석하여 활용가치가 높은 문화유산 정보자원의 통합 서비스를 위한 다중개체 모형 문화유산 메타데이터 모델을 제안하고 있다. 이와 함께 국내외 데이터 연계 모델 표준의 적용 가능성도 검토하고 있다. 문화유산 아카이브 메타데이터 엔티티 모델은 기록정보자원의 수집, 관리, 보존 및 활용되는 모든 과정에 적용할 수 있도록 문화유산, 행위 주체, 업무, 기록정보자원 개체와 관계 개체로 작성 및 구성하고 있다. 다양한 유형의 문화유산 정보자원을 대상으로 메타데이터 모델을 제안했다는 점에서 본 연구와 높은 관련성이 있으며, 특히 문화유산 정보자원을 다루는 기관과 각 기관의 관리·아카이브 시스템에 대한 상세분석하고 있어 본 연구에서는 이들 시스템에 관

한 정보들을 메타데이터 개발을 위한 기본 배경에 참고하였다. 그리고 제시된 문화유산 아카이브 메타데이터는 산업유산자원을 위한 보존 메타데이터 부분에 참고하여 활용하였다.

### 3. 국내외 산업박물관 및 산업유산자원 관련 메타데이터 조사 및 분석

메타데이터 설계에 앞서 산업유산(자원)을 소장하는 산업박물관 및 유관기관 시스템의 메타데이터와 다양한 유형의 정보자원을 대상으로 디자인된 메타데이터를 선정하여 조사 및 비교·분석을 진행하였다.

산업유산자원은 근현대라고 하는 시간적 관점과 산업시설·활동이라는 지역적 특성을 토대로 일반문헌(도서, 서류)부터 재봉틀, 생산기기 등까지 폭넓은 범주의 멀티미디어 유형의 정보자원으로 구성된다. 이들 정보자원은 도서관, 박물관, 미술관에서 소장하는 정보자원의 유형과 유사하기에 본 연구에서는 산업유산자원을 소장하거나 이용·관리하는 국내외 산업박물관, 도서관, 미술관 등에서 사용하는 메타데이터를 활용대상으로 선정하였다.

우선, 정보자원의 '특수성'과 '스토리성'을 가지고 특정 지역·유형·시대의 산업유산자원을 대상으로 산업유산 관리시스템과 메타데이터를 구축하고 있는 8개의 국내외 산업박물관 및 유관기관<sup>1)</sup>으로부터 메타데이터를 수집하였고, 이어서 기존의 메타데이터로부터 광범위한 산업유산자원을 기술할 수 있도록, 메타데이터

1) ① 대한민국 역사박물관, ② 서울 역사박물관, ③ 국립중앙박물관 문화유산표준관리시스템, ④ 맨체스터 과학산업박물관, ⑤ 교토철도박물관, ⑥ 시애틀 역사산업박물관, ⑦ 블티모어산업박물관, ⑧ 스위스 교통박물관.

의 ‘범용성’을 중심으로 국제표준 메타데이터, 도서관, 미술관, 박물관에서 다양한 유형의 정보자원에 행해지는 서비스, 이벤트 등을 표현할 수 있는 6개의 메타데이터<sup>2)</sup>를 선정하여 구성하였다. 이에 다음에서는 8개의 국내외 산업박물관 및 유관기관의 특징과 활용 메타데이터에 대해 간단하게 나열하였다.

### 3.1 국내외 산업박물관과 유관기관 시스템 메타데이터 조사 및 비교

#### 3.1.1 대한민국 역사박물관

대한민국 역사박물관은 대한민국의 역사를 수집·보존·전시하는 국립박물관으로, 한국 근현대사의 역사성과 상징성을 대표하고 역사적 계기나 사건을 보여주는 다양한 유형의 근현대 정보자원<sup>3)</sup>을 소장하고 있다. 대한민국 역사박물관의 메타데이터는 기본적으로 소장자료를 기술대상으로, 총 9개의 항목 - 명칭, 다른 명칭, 국적/시대, 분류, 재질, 크기, 소장품번호, 공공누리 유형<sup>4)</sup>, 설명 - 으로 구성되고, 추가로 기증자료<sup>5)</sup>에 대한 별도의 목록이 작성되어 제공되고 있다.

#### 3.1.2 서울 역사박물관

서울 역사박물관은 서울의 역사와 전통문화를 알리고 관리·보존하는 것을 목적으로 구축

되었다. 소장자료는 구입 및 기증으로 수집되며 서울의 유물자료, 유형문화재, 건축물(도시 유적, 역사가옥 등) 등이 포함되어 있다. 박물관 메타데이터는 소장유물목록과 소장유물정보를 통해 확인할 수 있고, 유물목록 메타데이터는 연번, 명칭, 소장 구분, 유물번호, 국가/시대, 시대 상세, 재질로, 유물정보 메타데이터는 유물명, 유물번호, 수량(점), 시대, 크기, 재질, 주제/장르로 구성되어 있다.

#### 3.1.3 국립중앙박물관

국립중앙박물관은 우리나라 대표 박물관으로, 국보, 보물 등 국가지정문화재와 각종 유물을 소장하고 있다. 국립중앙박물관은 전국의 국·공·사립 박물관과 미술관 등이 보유하고 있는 소장품의 체계적인 관리지원을 위해 문화유산표준관리시스템을 개발하였다. 문화유산표준관리시스템은 유물관리의 표준화된 시스템의 역할을 하며 메타데이터는 필수항목, 관리항목, 유물이동항목, 장르별 항목, 기관별 관리항목으로 구성되어 있다. 전국 박물관에서 공통으로 사용할 수 있는 16개의 필수항목은 소장 유물자료의 명칭, 국적·시대, 제작자·제작처, 재질, 장르 등 유물의 기본적인 기술 내용을 중심으로 설계되었고, 이를 제외한 다른 항목은 각 박물관에서 자율적으로 선택하도록 제공하고 있다.

2) ① DC Metadata Elements Set, ② AGLS Metadata Standard, ③ ISAD(G), ④ VRA, ⑤ CDWA, ⑥ MODS.

3) 개항(1876년)부터 현재까지 우리나라 근현대사를 조망할 수 있는 관련 기록물(문서, 출판·인쇄물, 사진, 동영상 등)과 유품, 기념품, 생활용품 등 역사자료 등.

4) 공공누리는 국가, 지방자치단체, 공공기관이 4가지 공공누리 유형 마크(1유형 출처표시, 2유형 출처표시+상업적 이용금지, 3유형 출처표시+변경금지, 4유형 출처표시+상업적 이용금지)를 통해 개방한 공공저작물 정보를 통합 제공하는 서비스이다.

5) 대한민국 역사박물관의 소장자료는 기증과 구입으로 진행되어 기증자료에 대한 정보를 기술하고 있다.

### 3.1.4 맨체스터 과학산업박물관

맨체스터 과학산업박물관<sup>6)</sup>은 런던 과학박물관과 브래드포드 국립 과학 미디어 박물관 등이 포함된 과학박물관 그룹의 소속으로, 소장 자료를 인물·회사, 소장품, 문서로 구분하여 이에 따라 메타데이터를 각각 다르게 제공하고 있다. 인물·회사의 경우, 인물과 회사(기업)를 명확하게 나눠 인물 메타데이터는 이름, 생몰년, 직업, 국적, 출생지, 관련 정보 등을, 회사(기업) 메타데이터는 회사명, 운영 기간, 관련 정보 등을 활용하고 있다. 그리고 소장품 메타데이터는 소장품명, 시대, 제조사, 디자이너, 세부 요소(범주, 번호, 재질, 크기, 유형 등) 등으로 구성하여 제공하고 있다.

### 3.1.5 교토 철도박물관

교토 철도박물관<sup>7)</sup>은 지역 활성화의 공헌을 기초목적으로, 철도 안전, 기술 전수, 문화 활동 등을 수행하는 철도 분야 종합 박물관이다. 박물관은 증기 기관차, 전기 기관차, 디젤 기관차, 신칸센 열차, 기차, 기동차, 여객차, 화물자동차 8개의 차종을 실물 차량 위주로 소장하고, 전시 공간과 차종에 따라 브라우징할 수 있도록 차량 정보를 제공한다. 차량 메타데이터는 차량명(차량 형식 + 차량 번호), 설명, 차량 형식, 차량 번호, 제조년도, 제조사, 차량 전체 길이와 폭, 높이를 사용하고, 그 외 항목은 전시장소, 외관, 특징 등이 제공되고 있다.

### 3.1.6 시애틀 역사산업박물관

시애틀 역사산업박물관<sup>8)</sup>은 19세기 중반부터 현재까지 시애틀과 퓨젯사운드에 관련된 유물을 수집하여 보존하고 있다. 소장 유물자료는 3D 개체, 사진, 일회성 인쇄물·단명 자료, 구술자료, 필름, 책, 지도 등으로, 메타데이터는 콜렉션의 온라인 자료와 아카이브로 구분되어 있다. 온라인 자료의 메타데이터는 유물명, 사진작가, 날짜, 설명, 주제, 장소, 고유번호, 저작권 URI, 디지털 콜렉션, 이미지 번호, 주문 및 접근 정보, 저장소, 저장소 콜렉션, 유물 유형, DCMII 유형, 물리적 기술, 디지털 가공 정보, 사진작가 참조 번호, IIIF 고시·이미지 등으로 구성되어 있고, 아카이브의 메타데이터는 콜렉션 개요, 역사 주기, 내용 기술, 이름 및 주제 등으로 구성되어 기술요소로 활용되고 있다.

### 3.1.7 볼티모어 산업박물관

볼티모어 산업박물관<sup>9)</sup>은 메릴랜드주의 산업유산을 기념하며 대중에게 볼티모어의 역사를 전달하고 보존하기 위해 설립된 박물관으로, 광범위한 유물자료를 소장하고 있다. 소장 유물자료는 자료 유형에 따라 아카이브(종이 위주), 사진, 도서관 목록, 개체 목록으로 구분되고, 아카이브 메타데이터는 범위 및 내용, 제목, 등록/목록 번호, 개체 이름, 설명을, 사진 메타데이터는 사진 자료 위주의 정보, 날짜, 설명, 출처, 콜렉션, 등록/목록 번호, 이미지 수, 장소, 제목 등을 제공하고 있다. 그리고 도서관 목록

6) The Science and Industry Museum.

7) Kyoto Railway Museum.

8) Museum of History & Industry.

9) Baltimore Museum of Industry.

은 볼티모어 산업박물관 도서관의 장서 위주 정보로, 표제, 저자, 발행일, 주제, 발행자 등을, 개체 목록은 제목, 개체명, 기술, 등록번호, 개체 ID, 출처, 설명 등을 사용하고 있다.

### 3.1.8 스위스 교통박물관

스위스 교통박물관<sup>10)</sup>은 유럽 최대 규모의 교통박물관으로, 국가 운송 콜렉션을 개발하여 수집 및 소장하고 있다. 소장자료는 스위스에서 생산, 수정, 사용된 것으로, 운송의 역사를 발전시키는 과정에서 실패한 기술, 사회, 경제 및 문화 발전을 대표하는 것, 그 외 개별적으로 중요한 것으로 구성된다. 공개하는 메타데이터는 개요, 일반 정보, 기술 세부사항으로, 개요는 소장자료의 이름, 수집 장소/연도 등을, 일반 정보에서는 소장 번호, 원본/모델, 개체 타입, 제조업체/운영자, 지리, 날짜, URL 등을 기술하고 있다. 그리고 기술 세부사항에는 탑승 인원, 추진 유형, 엔진 디자인, 배기량, 실린더 수, 최대 속도(km/h), URL 등이 기술요소로 작성되어 있다.

산업유산자원을 위한 메타데이터 설계를 위해 앞서 살펴본 국내외 산업박물관 및 유관기관 시스템의 메타데이터를 활용하여 기술요소를 매핑·비교, 분석하였고, 매핑은 각각의 목적으로 디자인된 메타데이터로부터 기술요소의 정의, 설명, 어플리케이션 등을 추출하여 진행하였다.

국내외 산업박물관 및 유관기관은 특정한 시기·유형의 유물, 특정 산업과 지역에 관련되어 생산 혹은 수집된 및 정보자원을 소장하며,

각 시스템에서 다양한 접근방식, 메타데이터로 소장자료를 제공하고 있다. 메타데이터는 각 소장자료의 특징에 따라 정보자원을 기술하는 요소, 관리·보존(아카이브) 관련 요소로 크게 구분하여 제공하고 있었다. 각각의 특징과 목적을 가진 8개의 기관 시스템 메타데이터를 추출하여 전체 매핑한 결과, 모든 시스템에서는 소장자료를 표현·식별하고 검색·이용할 수 있도록 작성된 기본 요소, 특히 소장자료를 단순하게(Simple) 표현할 수 있는 항목이 중심으로 활용되고 있었다([부록 1] 참조). 공통 기술요소는 “(소장) 번호”와 “명칭”이 가장 많이 활용되고, 이어서 “분류”, “장르/주제”, “날짜”, “크기”, “내용” 등의 순으로 제공되고 있었다. 공통 기술요소를 제외하고 활용되는 항목은 역사박물관의 경우 시대적 배경과 소장자료의 성질을 중요시하고 있는 만큼 ‘시대와 재질’ 관련 요소가 사용되고 있었고, 산업박물관에서는 정보자원의 ‘크기/길이’, ‘디지털 가공정보’ 등과 같은 특정 종 및 유형에 대한 상세 기술항목이 활용되고 있었다. 이 외 일부 시스템에서는 아카이브, 디지털화 등 특정 목적을 위한 기술요소가 추가 제공되고 있었다.

## 3.2 산업유산자원 관련 메타데이터 기술요소 간의 비교 및 분석

3.1장에 이어서 본 장에서는 2.2장에서 나열한 산업유산자원과 관련된 6개의 메타데이터를 포함하여 총 14개의 메타데이터를 매핑하여 분석을 진행하였다(〈표 3〉 참조).

10) Verkehrshaus der Schweiz

〈표 3〉 메타데이터 기술요소의 매핑 및 공통 기술요소의 일부 예시

④ DC	⑤ AGLS	⑥ ISAD(G)	⑦ VRA4.0	⑧ CDWA	⑨ MODS	① 대한민국 역사 박물관	② 서울 역사 박물관	③ 국립중앙 박물관	④ 맨체스터 과학산업 박물관	⑤ 교토절도 박물관	⑥ 시애틀 역사산업 박물관	⑦ 블티모어 산업 박물관	⑧ 스위스 교통 박물관
Title	Title	Title	title (type)	Titles or Names	titleInfo	명칭	명칭	명칭	소장품명	차량명	제목, 유물명	제목, 표제, 개체명, 객체이름	-
													-
			material (type)	Materials and Techniques					무게				
Format	Format	Extent and medium of the unit of description (quantity, bulk, size)	measurements (type, unit)	Measurements	physicalDescription	크기	크기	크기	전체길이				개체크기
				Physical Description					전체높이				
									전체 폭				
Creator	Creator	Name of creator(s)	inscription	Creation	name				자료기록자				
Publisher	Publisher								자료입력자				
Contributor	Contributor		agent								저자		
Identifier	Identifier	Reference code(s)			Identifier	소장품 번호	유물번호	유물번호	소장품 번호	이미지번호 차량번호 고유번호	클렉션 번호	개체ID	소장번호
											등록번호 목록번호		
											사진작가 참고번호		

이들 메타데이터로부터 기술요소를 추출하여 비교한 결과, 가장 많이 활용되는 공통 기술항목은 소장자료의 명칭/이름을 나타내는 “유물명(title)”과, 자원의 물리적 형태를 표현하는 “크기(Measurements, Format)”였다. 이어서 정보자원의 창작, 작성, 제작에 관련된 이름/기관(조직)명을 기술하는 “이름(Name)”, 소장자료의 식별, 소장, 등록을 위한 번호를 나타내는 “번호(Identifier)”, 그리고 소장자료에 실행된 여러 이벤트의 일정을 보여주는 “날짜(Date)”, 소장자료의 주제, 장르를 설명하는 “주제(Subject, Genre)”의 순서로 이용되고 있었다. 다시 말해, 여러 메타데이터 및 시스템의 기술항목들은 각각의 목적을 위해 디자인되어

산업유산자원을 포함한 다양한 종 및 유형의 소장자료 기술에 활용되고 있으나, 결과적으로 3.1장의 결과와 비슷하게, 소장자료의 서지정보와 식별정보를 기술하는 기본 데이터 요소가 중심적으로 사용되어 있었다. 그러나 이들 요소만으로 멀티미디어 유형의 산업유산자원을 모두 표현하고, 정보자원이 가진 특수성, 스토리성, 그리고 소장자료에 실시되는 각종 이벤트, 서비스 등을 기술하는 것은 쉽지 않다. 또한, 산업유산자원의 이용부터 보존까지의 모든 과정을 적은 수의 주된 기본 요소만으로 커버하여 기술하는 것도 한계를 가지게 된다. 따라서, 산업유산자원을 이용하고 검색 서비스를 제공하며 관리 및 보존을 실행하기 위해서는 이들 자원을

포괄적으로 기술할 수 있는 메타데이터의 설계가 필요하고, 소장자료가 지닌 특성을 파악하여 다양한 관점의 기술요소를 작성 및 구성해야 한다. 이에 4장에서는 3장에서 진행한 매핑 결과를 바탕으로 추출한 공통 기술요소를 비교 및 분석하여 이들 각각의 요소가 지닌 속성에 따라 그룹화하고 5개의 유형별(기술, 관리, 보존, 이용, 정보기술)로 관련 요소의 분류 및 범주화를 실시하여 산업유산자원의 이용·관리·보존을 위한 메타데이터 기술요소를 작성 및 구성하였다.

#### 4. 산업유산자원의 이용·관리·보존을 위한 메타데이터 설계

산업유산자원을 위한 메타데이터는 멀티미디어 유형의 정보자원을 기술대상으로 하기에 이를 설명하는 기본적인 필수요소와 이들 자원의 특성에 알맞게 선택적으로 적용 가능한 요소를 고려해서 작성해야 한다. 그래서 본 장에서는 산업유산자원의 이용·관리·보존을 위한 메타데이터 설계에 앞서 설계 시 고려사항을 살펴보고 나열하였다.

첫째, 산업유산자원은 산업시설에서 생산된 자원과 생산에 관여한 사람(근로자)의 생활자료, 역사자료 등으로 유형의 범주가 폭넓고 자원 간의 관련성을 가지고 있다. 이와 같은 산업유산(자원)을 하나의 기록으로 간주한다면 기록의 맥락을 표현하기 위해서는 지역·사건, 관련 인물과의 관계가 설명되어야 하고(류한조, 2020) 다양한 유형, 문맥과 관련 정보가 고려되어야 한다. 따라서 메타데이터는 산업유산자원을 설명하고 이들 자원이 가진 다양성, 자료의 스토리

성, 자원과 관련된 각종 정보와의 관계를 기술할 수 있도록 구조화된 메타데이터로 설계되어야 한다.

둘째, 산업유산자원은 시대적·지역적 특수성을 가지고 있어 역사적·문화적 가치를 지닌 기록이자 정보자원이다. 이들 정보자원을 신뢰하고 보장할 수 있도록, 자료의 무결성, 진본성, 신뢰성을 유지하며 기술할 수 있는 메타데이터 요소를 지정하여 설계해야 한다. 따라서 산업유산자원의 입수, 이동, 대여 등에 관한 관리정보와 장기적으로 지속성을 가지고 보존 및 활용될 수 있도록 기술요소를 디자인해야 한다.

셋째, 산업유산자원의 작성부터 이용·검색, 관리, 보존까지 기술하기 위해서는 산업유산(자원)을 소장하는 관련 기관 혹은 시스템 메타데이터 간의 협력망이 필요하다. 하나의 메타데이터로 이들 자원을 전부 기술하는 것은 쉽지 않기에 관련 기관 혹은 자료 간의 호환성, 상·하위 시스템 간의 메타데이터 상호운용성이 확보되어야 한다. 따라서, 메타데이터는 메타데이터 형식 간 의미 호환성을 바탕으로 작성된 기술요소와 요소 간의 연관 관계 정보가 구축되고 관리되어야 한다.

이들 고려사항과 3장에서 실시한 메타데이터 간의 비교·분석을 바탕으로 메타데이터의 설계를 진행하였다. 각각의 요소가 지닌 속성에 따라 기능적 용도, 사용 목적, 데이터의 유형 등으로 구분하되, Gilliland (2008)가 제공한 5개의 메타데이터 타입을 활용하였고, 유형별로 “상위요소”, “하위요소”, “적용수준”, “반복수준”을 작성하여 구성하였다. “상위요소”는 총 14개의 메타데이터 매핑 결과를 토대로 각 메타데이터에서 기술요소를 추출하여 그룹화하였

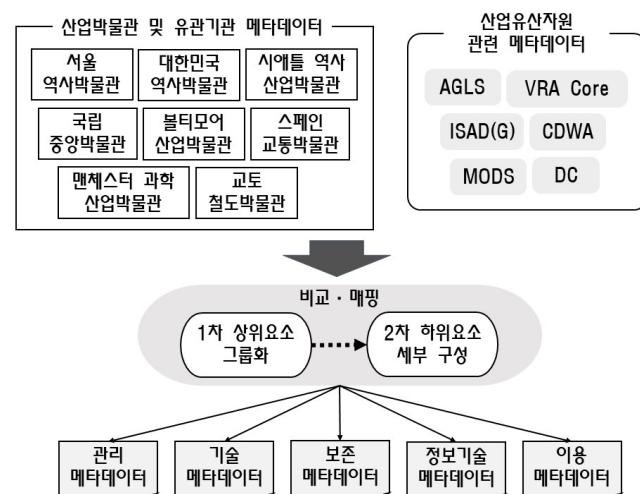
고, “하위요소”는 각 상위요소에서 활용 가능하고 세부적인 의미를 담으며 필수적으로 기술해야 하는 최소한의 항목으로 구성하였다. <그림 1>은 메타데이터 디자인을 위한 비교분석 과정의 예시를 보여준다. 작성된 메타데이터를 유형별로 나열하면 다음과 같다.

#### 4.1 관리 메타데이터

관리 메타데이터는 산업유산자원의 단기적/장기적 관리를 목적으로, 관리·보존 기관에서의 운영·입수·등록에 대한 정보와 이동·전시·대여 등에 관한 내용을 기술하는 요소, 총 10개의 상위요소와 32개의 하위요소로 구성하였다. 상위요소는 일차적으로 9개의 항목이 추출되었으나 문화재로서의 활용에 대한 필요성이 추가되어 10개의 상위요소로 작성하였다.

이어서 먼저 작성된 상위요소에 적용 가능한 하위요소를 확인하여 기술하였다. 예를 들면, 9개의 메타데이터<sup>11)</sup>에서 추출된 기술요소 ‘날짜’와 ‘Date(s)’의 경우, 각 요소의 정의와 설명을 비교하여 살펴본 결과 8개 상위요소에 적용 가능한 요소로 확인되어 하위요소 「입수 일자, 등록 일자, 전시 기간, 대여 기간, 이동 일자, 소유권 기간, 접점 일자, 문화재 지정 일자」로 표기하였다. 이렇게 작성된 관리 메타데이터의 상위요소와 하위요소를 순서대로 설명하면 다음과 같다.

「입수 정보」는 산업유산자원의 입수 과정에 발생하는 이벤트에 관한 정보로, 기관에서 구입·수집·기증·대여 등을 진행하면서 기술해야 하는 항목(일시, 공급원, 방법과 소요 비용 관련 사항 등)을 ‘입수 일자’, ‘입수처’, ‘입수 방법’, ‘입수가격’, ‘입수 내역’으로 작성하였다.



<그림 1> 산업유산자원을 위한 메타데이터 매핑 및 설계 과정

11) DC, VRA 4.0, ISAD(G), AGLS, 국립중앙박물관 표준유물관리시스템, 맨체스터 과학산업박물관, 시애틀 역사 산업박물관, 블티모어 산업박물관, 스위스 교통박물관.

『등록정보』는 등록 기관에서 부여하는 정보이자 소장자료로, 등록 시 제공하는 정보이기에 '등록일', '등록자', '등록번호'로 표기하였고, 소장자료로서 확정시 식별을 위한 정보 「식별·관리정보」는 '유물번호'로 작성하였다.

『전시 정보』는 소장자료의 전시와 관련된 정보로, 전시되었거나, 전시되는, 진행될 전시에 대한 항목(전시 명칭, 전시 시작과 종료일, 위치 정보, 특이사항 등)을 '전시 명', '전시 기간', '전시장소', '전시 내역'으로 표기하였고, 전

〈표 4〉 비교·매핑을 통해 구성된 산업유산자원을 위한 관리 메타데이터

유형	상위요소	하위요소	적용수준	반복수준
관리 메타데이터	입수 정보	입수 일자	필수	NO
		입수처	필수	NO
		입수 방법	필수	NO
		입수가격	필수	NO
		입수 내역	해당시 필수	NO
	등록정보	등록일자	해당시 필수	NO
		등록자	해당시 필수	NO
		등록번호	필수	NO
	식별·관리번호	유물번호	필수	NO
	전시 정보	전시 명	해당시 필수	Yes
		전시 기간	해당시 필수	Yes
		전시장소	해당시 필수	Yes
		전시 내역	해당시 필수	Yes
	대여 정보	피대여 담당자	해당시 필수	Yes
		피대여 기관	해당시 필수	Yes
		대여 기간	해당시 필수	Yes
		대여 내역	해당시 필수	Yes
	이동 정보	이동일자	해당시 필수	Yes
		이동수량	해당시 필수	Yes
		이동내역	해당시 필수	Yes
		현 위치	해당시 필수	Yes
	권리·법률 정보	소유권자	필수	NO
		소유권 기간	필수	Yes
		소장 이력	해당시 필수	Yes
	로컬정보	소장 위치	필수	Yes
	관리상태 정보	점검 일자	해당시 필수	Yes
		점검 내역	해당시 필수	Yes
		관리 정보	해당시 필수	Yes
		특수관리 정보	해당시 필수	Yes
	문화재 정보	문화재 지정 일자	해당시 필수	NO
		지정 구분	해당시 필수	NO
		지정호수	해당시 필수	NO

시 등을 위한 대여에 관해 기술하는 「대여 정보」는 소장된 자료의 대여 요청 및 담당자 관련 정보(세부사항, 조건, 보험 등)로, 「피대여 담당자」, 「피대여 기관」, 「대여 기간」, 「대여 내력」으로 작성하였다. 그리고 「이동 정보」는 자료의 이동으로 위치가 변경되었을 경우 기술이 필요한 정보(일자, 수량, 이동 사유 및 특이사항)를 「이동 일자」, 「이동 수량」, 「이동 내역」, 「현 위치」로 기술하였다.

이어서, 「권리·법률 정보」는 현재 산업유산자원을 소유하거나 소유권을 소지하고 있는 사람, 기관, 일정에 관한 정보(현 소유권자, 소유권 만료 일자, 이전 소유권자)로, 「소유권자」, 「소유권 기간」, 「소장 이력」으로 구성하였다. 산업유산자원의 현 소장위치, 기관 소장본에 관한 정보는 「로컬정보」에서 「소장위치」로 표기하였고, 「관리상태 정보」는 소장자료의 상태 점검(파손, 손상, 현재 상태)에 관련된 정보(점검 실행 일자, 점검 후 자료 상태/훼손 정보, 실행한 평가·처리·폐기, 특수 관리되어야 할 자료 정보)를 「점검 일자」, 「점검 내역」, 「관리정보」, 「특수관리 정보」로 표기하였다. 마지막으로 추가된 상위요소 「문화재 정보」는 소장자료가 문화재일 경우, 해당 자원이 문화재로 지정되면서 부여된 정보(문화재 지정제도에 따라 문화재 지정 구분, 지정번호)를 「문화재 지정 일자」, 「지정 구분」, 「지정호수」로 작성하였다. <표 4>~<표 8>은 유형별 메타데이터의 상위요소와 하위요소, 어플리케이션을 보여준다.

#### 4.2 기술 메타데이터

3장의 매핑 결과를 통해 많은 메타데이터에

서 주된 공통 기술요소로 작품 정보(명칭), 저자 정보, 형태 정보 등이 활용되고 있음을 확인하였다. 이에 기술 메타데이터는 산업유산자원의 형태·내용, 특성 등에 관한 기본적인 서지 정보와 검색 및 식별을 가능케 하는 요소로, 총 6개의 상위요소와 29개의 하위요소를 작성하였다. 이들 요소에 관해 설명하면, 우선, 「작품 정보」는 산업유산자원 혹은 소장자료 등에 부여된 명칭(고유 명칭, 별도 명칭, 한자 및 다른 언어/문자로 표기된 명칭)을 「유물명」, 「이칭」, 「한자 명칭」, 「외국어 명칭」으로 기술하였고, 「저자 정보」는 산업유산자원을 제작하거나 생산에 관련된 인물 정보(저자, 작가, 생산자식별 번호, 이름, 역할, 국적, 출생연도와 사망한 연도, 연락처)를 「저자 ID」, 「저자」, 「역할」, 「국적」, 「생몰년」, 「연락처」로 나열하였다.

「판 정보」는 하위요소 없이 소장자료가 속한 판, 간행 양상(신간, 개간), 원판번호 등에 대한 정보를 기술하고, 「발행 정보」는 소장자료의 발행, 출판, 필사, 공개, 배포, 발매 등 출판과 관련된 사항과 제작이나 인쇄 등에 관한 정보(지명과 국명, 관련 기관, 연도)를 「발행지/국가」, 「발행처」, 「발행 연도/시대」, 「제작지/국가」, 「제작처」, 「제작연도/시대」로 표기하였다.

이어서 산업유산자원의 형태와 수량, 책·면수(문서, 도서, 간행물), 유형, 크기(시청각 자료 용량, 자료 실측 부위), 재질(금속, 종이, 목재, 기타), 물리적 특성 등을 파악하고, 해당 자료 관리와 보존에 필요한 정보를 기술하는 「형태 정보」는 「제작 종별/유형」, 「수량」, 「면수/쪽수」, 「재생시간」, 「크기」, 「재질」로 구성하였고, 자료의 원본과 복제본의 여부, 자료의 물리적 구성, 상태 등에 대한 구체적인 정보는 「원본 정보」, 「물리적

〈표 5〉 비교·매핑을 통해 구성된 산업유산자원을 위한 기술 메타데이터

유형	상위요소	하위요소	적용수준	반복수준
기술 메타데이터	작품 정보	유물명	필수	NO
		이칭	해당시 필수	Yes
		한자명칭	해당시 필수	Yes
		외국어 명칭	해당시 필수	Yes
	저자 정보	저자 ID	필수	NO
		저자명	필수	Yes
		역할	해당시 필수	Yes
		국적	해당시 필수	Yes
		생몰년	해당시 필수	NO
		연락처	해당시 필수	Yes
	판 정보	-	해당시 필수	Yes
	발행 정보	발행지/국가	해당시 필수	NO
		발행처	해당시 필수	NO
		발행연도/시대	해당시 필수	NO
		제작지/국가	해당시 필수	NO
		제작처	해당시 필수	NO
		제작연도/시대	해당시 필수	NO
		자료 종별/유형	필수	Yes
	형태 정보	수량	필수	Yes
		면수/쪽수	해당시 필수	Yes
		재생시간	해당시 필수	Yes
		크기	필수	Yes
		재질	필수	Yes
		원본 정보	필수	Yes
		물리적 특성	필수	Yes
		주제/장르	필수	Yes
	내용 정보	언어	해당시 필수	Yes
		관련 자료	해당시 필수	Yes
		설명/내용	필수	Yes
		기타 정보	해당시 필수	Yes

특성'으로 작성하였다. 마지막으로, 「내용 정보」는 소장자료에 관한 부가적인 정보(산업유산자원이 포함하고 있는 주제 혹은 장르, 언어, 해당 자료에서 파생된 관련 문서 및 작품 정보, 자료에 대한 설명(해제, 요약) 등)로, 이는 '주제/장르', '언어', '관련 자료', '설명 내용', '기타 정보'로 나열하였다.

#### 4.3 보존 메타데이터

과거의 산업유산자원이 주로 비 디지털의 형태로 생산되어 사용되었던 만큼, 보존 메타데이터는 소장자료에 직접 적용하여 기술 가능한 보존처리 및 관리에 관한 요소를 추출하여 총 4개의 상위요소와 12개의 하위요소로 작성하

〈표 6〉 비교·매핑을 통해 구성된 산업유산자원을 위한 보존 메타데이터

유형	상위요소	하위요소	적용수준	반복수준
보존 메타데이터	보존처리 정보	보존처리 담당자	필수	Yes
		보존처리 기간	필수	Yes
		보존처리 내역	해당시 필수	Yes
		평가·폐기 정보	해당시 필수	Yes
	원본·사본/ 복제정보	원본 위치	해당시 필수	Yes
		원본유형	해당시 필수	Yes
		원본크기	해당시 필수	NO
		사본존재	해당시 필수	Yes
		사본위치	해당시 필수	Yes
		복제 내역	해당시 필수	Yes
		복제 조건	해당시 필수	Yes
	아카비스트 주기	-	해당시 필수	Yes
	디지털 보존정보	디지털 콜렉션	해당시 필수	Yes

였다. 다만, 디지털 보존 기술항목은 매핑 결과에서 보존 관련 다른 요소들에 비해 상대적으로 부족하게 나타났지만, 정보자원에의 접근성 향상과 장기 보존을 위한 디지털 보존의 필요성이 증가하고 있어 상위요소에 포함시켰다.

보존 메타데이터의 기술요소를 살펴보면, 「보존처리 정보」는 산업유산자원의 (장기) 보존처리 진행에서 발생하는 이벤트와 관련 인물을 기술하는 정보(책임·담당자(이름, 연락처), 기간, 보존처리 내용, 보존 시 필요사항)로, 이는 「보존처리 담당자」, 「보존처리 기간」, 「보존처리 내역」으로 표기하였고, 보존처리를 위한 평가, 폐기의 내용은 「평가, 폐기 정보」로 기술하였다. 「원본·사본/복제정보」는 소장자료의 장기 보존과 각종 서비스를 위해 원본, 복사본, 복제에 관해 기술하는 정보(복제 시 원본과 사본의 여부, 소장위치, 형태, 크기)로, 「원본 위치」, 「원본 유형」, 「사본 존재」, 「사본 위치」로 구성하였고, 자료 복제 시 발생한 내용, 매체 제작 등의 정보, 복제 진행을 위해 근거/조건을 「복제 내역」과 「복

제조건」으로 작성하였다.

이어서 「아카비스트 주기」는 하위요소 없이 산업유산자원의 보존 담당자에 의해 작성되는 추가정보(아카비스트 의견, 보존 담당자 정보)로 기술하였고, 「디지털 보존정보」는 디지털 보존 혹은 디지털 콜렉션에 관련된 포괄적인 내용 정보를 「디지털 콜렉션」으로 표기하였다.

#### 4.4 정보기술 메타데이터

정보기술 메타데이터는 소장자료가 활용되는 시스템의 기능, 소장자료의 디지털화, 시스템에서의 메타데이터 운영 등에 관한 기술요소를 추출하여 총 3개의 상위요소와 9개의 하위요소로 작성하였다.

「디지털화 정보」는 산업유산자원이 지닌 형태가 디지털 방식으로 변환되었을 경우, 이에 관한 정보(디지털 보존 및 서비스 일정, 디지털 변환방식/포맷, 디지털화 내용(형태, 용량, 위치 정보), 링크 정보)를 기술요소 「디지털화 일

〈표 7〉 비교·매핑을 통해 구성된 산업유산자원을 위한 정보기술 메타데이터

유형	상위요소	하위요소	적용수준	반복수준
정보기술 메타데이터	디지털화 정보	디지털화 일정	해당시 필수	Yes
		변환 포맷	해당시 필수	Yes
		디지털 내역	해당시 필수	Yes
		링크 정보	해당시 필수	Yes
	시스템 정보	검색 도구	해당시 필수	Yes
		활용시스템	해당시 필수	Yes
	레코드 정보	레코드 작성·수정 일자	해당시 필수	Yes
		레코드 번호	해당시 필수	Yes
		레코드 작성자	해당시 필수	Yes

정', '디지털 변환 포맷', '디지털 내역', '디지털 링크'로 표기하였고, 「시스템 정보」는 소장자료를 관리 및 보존하고 이용 서비스를 제공하는 시스템에 대한 정보로, 시스템명, 시스템의 검색 도구와 규격정보 등을 '검색 도구'와 '활용 시스템'으로 기술하였다. 그리고 소장자료를 관리하고 기술하기 위해 작성한 「레코드 정보」는 산업유산자원에 관한 레코드를 생성하거나 수정한 일시, 레코드 고유번호(자료의 관리, 운영 등을 위해 부여된 번호), 레코드 작성 및 수정자 정보 등을 '레코드 작성·수정 일자', '레코드 번호', '레코드 작성자'로 나열하였다.

#### 4.5 이용 메타데이터

이용 메타데이터는 산업유산자원 관리 기관

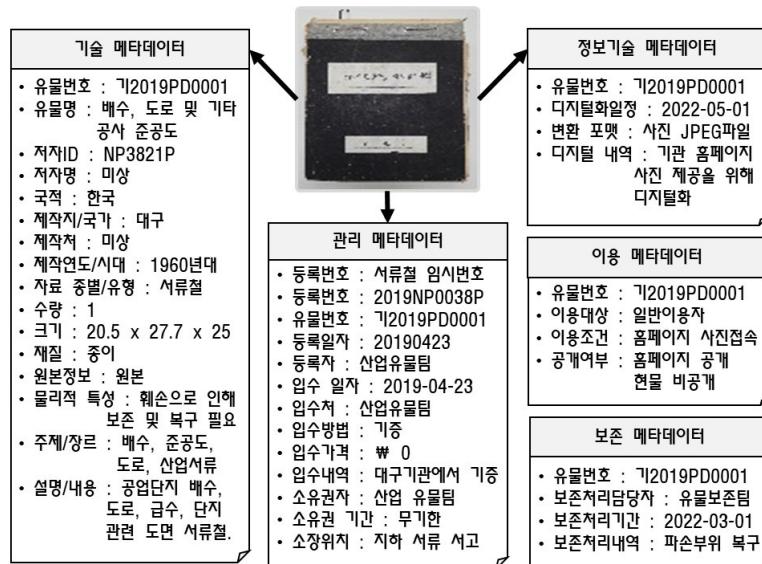
에서 규정한 소장자료의 이용수준과 이용 접근에 관련된 요소들을 추출하여, 총 2개의 상위요소와 4개의 하위요소로 작성하였다.

「이용정보」는 소장자료를 열람, 조사, 연구 등의 목적으로 이용하고자 하는 이용 가능 대상, 이력(이용 일시, 이용 세부 정보), 열람·이용기준을 '이용대상', '이용조건', '이용 이력'으로 기술하였고, 「웹 접근정보」는 웹상에서의 서비스를 위한 소장자료의 공개 여부, 공개 제한 및 사유에 대한 정보를 '공개 여부'로 표기하였다.

5개의 유형별로 디자인된 메타데이터를 기준의 산업유산자원 “배수, 도로 및 기타 공사 준공도”에 직접 적용하여 〈그림 2〉를 통해 기술해보았다. 특정 지역의 산업시설 관련 공사 준공도의 경우, 정보자원의 유형이 서류철로 기준의

〈표 8〉 비교·매핑을 통해 구성된 산업유산자원을 위한 이용 메타데이터

유형	상위요소	하위요소	적용수준	반복수준
이용 메타데이터	이용정보	이용대상	필수	Yes
		이용조건	필수	Yes
		이용이력	해당시 필수	Yes
	웹 접근정보	공개 여부	필수	Yes



〈그림 2〉 산업유산자원의 이용·관리·보존을 위한 메타데이터 활용 예시

기록물과 대상의 형태에서는 유사하지만, 유형별 메타데이터의 상세항목을 활용하여 작성하면 정보자원에 대한 기본적인 설명부터 이용·관리·보존까지 기술할 수 있다는 것을 확인할 수 있다.

## 5. 결 론

산업 환경의 사회적·기술적 변화가 가속화되면서, 미래 산업에 대한 기대와 함께 과거의 산업 환경, 산업유산·유물에 관한 관심이 점차 높아지고 있다. 각종 산업활동으로 생산된 산업유산자원은 산업유산으로 생성된 경험과 기억, 생활사, 역사 등을 후대에 전달하는 정보로, 과거부터 현재, 미래를 연결하는 매개체로서 역할을 한다.

산업유산자원은 장래(將來)를 위한 중요한

기록물이자 증거로, 이를 자원의 이용과 관리, 보존은 동시다발적으로 진행되어야 한다. 메타데이터는 비 디지털 정보자원, 디지털 정보자원과 관계없이 정보자원의 체계적인 이용, 관리, 보존을 도모하기 위해 꼭 필요한 요소이다. 특히, 역사적·문화적·보존적 가치가 있고 각양각색의 다양한 유형으로 존재하는 산업유산자원을 기술하기 위해서는 시간적·공간적 제한을 초월할 수 있는 이용·관리·보존에 대한 메타데이터를 준비해야 한다. 또한, 이를 자원의 스토리, 유형, 시대 등과 관계를 맺는 다양한 관점도 적용되어야 한다. 그러나 산업유산자원을 대상으로 이용부터 보존까지 커버하고 단일화되어 디자인된 메타데이터는 아직 존재하지 않는다. 이에 본 연구에서는 멀티미디어 유형이자 상이한 형식의 산업유산자원을 포괄적으로 기술할 수 있는 메타데이터 요소를 설계하고자 하였다.

메타데이터 설계를 위해, 우선 국내외 산업 박물관과 유관기관이 활용하는 메타데이터(8개)와 미술관, 박물관, 도서관 등에서 다양한 유형의 정보자원과 이들 자원에 행해지는 서비스, 이벤트 등을 기술하고 이용, 관리할 수 있는 메타데이터(6개)를 선정하여 비교·분석하였다. 그리고 14개의 메타데이터 기술요소를 매핑하여 공통 기술항목을 추출하였고, 5개의 유형 메타데이터(관리, 기술, 보존, 정보기술, 이용)로 그룹화하여 유형별로 상위요소와 하위요소, 어플리케이션(적용수준과 반복수준)을 작성하였다. 최종적으로 산업유산자원의 이용·관리·보존을 위한 메타데이터는 총 25개의 상위요소와 86개의 하위요소 - 관리 메타데이터(상위요소 10, 하위요소 32), 기술 메타데이터(상위요소 6, 하위요소 29), 보존 메타데이터(상위요소 4, 하위요소 12), 정보기술 메타데이터(상위요소 3, 하위요소 9), 이용 메타데이터(상위요소 2, 하위요소 4) -로 디자인하였다.

본 연구에서 작성된 산업유산자원을 위한 메타데이터는 광범위한 시각에서 근·현대 산업 유산자원을 효율적으로 수집, 정리, 관리, 보존 그리고 서비스할 수 있는 토대를 제공한다는 이점을 가지고 있다. 그리고, 이 메타데이터는 5개의 유형별 기능적 카테고리로 구분하여 상호 연결시킬 수 있는 의미적 구조로 구축되었고, 각 요소가 계층 관계를 통해 관련된 요소들이 한곳으로 집중될 수 있는 개념적인 구조로 형성되었기에 각각의 목적에 따라 디자인된 기

존의 메타데이터 다르게 산업유산자원의 이용부터 검색, 관리, 보존에 이르기까지 산업유산자원에 행해지는 이벤트, 서비스, 각종 활동에 관해 기술할 수 있고 이를 과정을 모두 커버할 수 있을 것이다. 또한, 도서관, 미술관, 박물관에서 활용되는 메타데이터, 특정 유형, 지역 등을 위해 작성된 메타데이터를 비교 분석하여 설계하였기에, 도서관 혹은 박물관 자료를 대상으로 디자인된 기존 메타데이터의 제한된 데이터 요소가 아닌 멀티미디어 정보자원을 다양한 관점에서 일관성 있는 방식으로 포괄적인 항목을 활용하여 기술할 수 있을 것이다.

급변하는 산업 환경 속에서 과거의 산업 환경과 유산자원은 미래의 산업 발전의 토대이자 역사적·문화적 학습 도구로 작용할 수 있다. 이에 본 연구에서 디자인한 메타데이터는 국내 산업유산자원 관련 기관·시스템의 협력 네트워크 구축과 시스템에서의 검색 용이성 및 이용 접근성 향상, 나아가서 자원의 장기 관리 및 보존에 도움이 되고, 산업유산자원으로의 접근 기회와 관심을 더욱 확대시키는 계기를 제공할 것이라고 기대한다. 저자는 본 연구를 토대로 산업문화, 산업유산·유물과 같은 산업 콘텐츠를 활용한 연구를 지속화하고, 추후 전문가로부터 이 메타데이터에 관한 검증을 평가받아 박물관, 도서관, 미술관과의 통합 메타데이터로서 유용하게 활용될 수 있도록 후속 연구를 진행할 예정이다.

## 참 고 문 헌

- [1] 강동진, 이석환, 최동식 (2003). 산업유산의 개념과 보전방법 분석. *국토계획*, 38(2), 7-20.
- [2] 국립중앙도서관. MOS 소개. 출처: <https://librarian.nl.go.kr/LI/contents/L10301000000.do>
- [3] 국토연구원 (2008). 근대 산업유산의 보존·활용 기본계획 수립을 위한 기초자료 연구. 안양: 국토연구원.
- [4] 대한민국역사박물관 홈페이지 (2022.04.01.). 출처: <http://www.much.go.kr>
- [5] 류한조 (2020). 산업유산 아카이빙을 위한 개인 생애서사 기반 수집 연구. *기록학연구*, 66, 37-67.
- [6] 문화재청 (2005). 근대문화유산 보존을 위한 등록문화재 제도. 대전: 문화재청(11-1550000-000239-14).
- [7] 박재민 (2013). 장소기억으로 해석한 근대 산업경관: 근대 산업도시 장항을 사례로. *박사학위논문*. 서울대학교 환경대학원 협동과정 조경학과.
- [8] 박희진 (2019). 문화유산 아카이브 통합 서비스에 관한 연구. *한국기록관리학회지*, 19(1), 117-136.
- [9] 서울역사박물관 홈페이지 (2022.04.01.). 출처: <https://museum.seoul.go.kr>
- [10] 쉬지아량, 윤지영 (2020). 산업유산자원을 활용한 복합문화공의 지속가능성에 관한 연구: 부산 F1963을 중심으로. *한국실내디자인학회 학술대회논문집*, 162-166.
- [11] 안신원 (2021). 일본 근대화산업유산의 가치와 활용에 대한 사례 연구: 긴키지방의 산업유산박물관을 중심으로. *비교일본학*, 53, 41-58.
- [12] 이병민 (2017). 지역문화콘텐츠로서의 산업유산 특성: 삿포로와 청주 사례를 중심으로. *문화경제 연구*, 20(2), 89-117.
- [13] 조연주 (2011). 도시재생을 위한 유류 산업시설의 컨버전 방법에 관한 연구: 문화공간으로 컨버전 한 유럽의 사례를 중심으로. *석사학위논문*. 한양대학교 실내환경디자인학과.
- [14] 조윤희 (2003). 문화콘텐츠 통합을 위한 메타데이터 포맷 연구. *정보관리학회지*, 20(2), 114-133.
- [15] Anne J. Gilliland (2008). Setting the Stage. Available: [http://www.getty.edu/research/publications/electronic\\_publications/intrometadata/setting.pdf](http://www.getty.edu/research/publications/electronic_publications/intrometadata/setting.pdf)
- [16] Baltimore Museum of Industry Homepage (2022.04.01.). Available: [https://www.thebmi.org/?gclid=CjwKCAjw9e6SBhB2EiwA5myr9um-oPXQ9OgvvDAj2rzrboRW3cFcFsQSJ1cQ9YLAmjh3tgL80ZxE\\_BoCHTAQAvD\\_BwE](https://www.thebmi.org/?gclid=CjwKCAjw9e6SBhB2EiwA5myr9um-oPXQ9OgvvDAj2rzrboRW3cFcFsQSJ1cQ9YLAmjh3tgL80ZxE_BoCHTAQAvD_BwE)
- [17] Categories for the Description of Works of Art (CDWA) Homepage (2022.04.01.). Available: [https://www.getty.edu/research/publications/electronic\\_publications/cdwa/](https://www.getty.edu/research/publications/electronic_publications/cdwa/)
- [18] Dublin Core Metadata Initiative (DCMI) (2012). Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1: Reference Description. Available: <http://dublincore.org/documents/dces/>
- [19] ICA. General International Standard Archival Description Homepage (2022.04.01.). Available:

- <https://www.ica.org/en/isadg-general-international-standard-archival-description-second-edition>
- [20] ICOMOS (2003). The Nizhny Tagil Charter for industrial heritage. Available: <https://www.icomos.org/18thapril/2006/nizhny-tagil-charter-e.pdf>
- [21] Museum of History & Industry (MOHAI) Homepage (2022.04.01.). Available: <https://mohai.org/>
- [22] Museum of Science & Industry Homepage (2022.04.01.). Available: <https://www.scienceandindustrymuseum.org.uk>
- [23] NAA. Australian Government Locator Service Metadata Standard Homepage (2022.04.01.). Available: <https://agls.gov.au/>
- [24] Neaverson, P. and Palmer, M. (1998). Industrial Archaeology: Principles and Practice, London and New York: Routledge.
- [25] The Library of Congress (2014). Visual Resources Association Core Schemas and Documentation. Available: <https://www.loc.gov/standards/vracore/schemas.html>
- [26] Verkehrshaus der Schweiz Homepage (2022.04.01.). Available: <https://www.verkehrshaus.ch/startseite.html>
- [27] 経済産業省 (2008). 近代化産業遺産群 繕33: 近代化産業遺産が紡ぎ出す先人達の物語. Available: <https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/8433525/www.meti.go.jp/metilib/report/2009fy01/0019947.pdf>
- [28] 京都鐵道博物館(Kyoto Railway Museum) Homepage (2022.04.01.). Available: <https://www.kyotorailwaymuseum.jp/>

• 국문 참고자료의 영어 표기

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

- [1] Kang, Dong-Jin, Lee, Seok-Hwan, & Choi, Dong-Sik (2003). An analysis of concept and conservation methods for industrial heritage. Journal of Korea Planning Association, 38(2), 7-20.
- [2] National Library of Korea. MOS Introduction. Available: <https://librarian.nl.go.kr/LI/contents/L10301000000.do>
- [3] Korea Research Institute for Human Settlements (2008). A Study on the Integrated Services for Cultural Heritage Archives. An-Yang: Korea Research Institute for Human Settlements.

- [4] National Museum of Korean Contemporary History Homepage (2022.04.01.). Available: <http://www.much.go.kr>
- [5] Ryu, Han-Jo (2020). A study on the collection based on personal history for the archiving of industrial heritage. *The Korean Journal of Archival Studies*, 66, 37-67.
- [6] Cultural Heritage Administration (2005). Registered Cultural Heritage System for Preservation of Modern Cultural Heritage. Dae-Jeon: Cultural Heritage Administration(11-1550000-000239-14).
- [7] Park, Jae-Min (2013). A Study on the Interpretation of Modern Industrial Landscape Through Place Memory: Case of Industrial City 'Janghang' in Korea. doctoral dissertation, Seoul National University, Graduate School of Environment Studies, Interdisciplinary Program in Landscape Architecture.
- [8] Park, Hee-Jin (2019). A study on the integrated services for cultural heritage archives. *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 19(1), 117-136.
- [9] Seoul Museum of History Homepage (2022.04.01.). Available: <https://museum.seoul.go.kr>
- [10] Xu, JiaLiang & Yoon, Ji-Young (2020). A study on the planning of complex cultural space with utilizing industrial heritage resources: Focused on F1963. *Korean Institute of Interior Design*, 162-166.
- [11] Ahn, Shin-Won (2021). A case study on the value and utilization of Japanese heritage of industrial modernization: focusing on the industrial heritage museums of the Kinki Region. *Comparative Japanese Studies*, 53, 41-58.
- [12] Lee, Byung-Min (2017). Characteristics of industrial heritage as regional cultural contents. *Review of Culture and Economy*, 20(2), 89-117.
- [13] Cho, Yeon-Joo (2011). A Study on Method of the Conversion of Idle Industrial Facilities for Urban Regeneration: Focused on Culturally Converted Spaces in Europe. Master's thesis, Hanyang University, Department of Interior Design.
- [14] Cho, Yoon-Hee (2003). A study on metadata formats for integration of cultural contents. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 20(2), 114-133.

## [부록 1] 8개의 국내외 산업박물관 및 유관기관 시스템의 메타데이터 비교