

발 간 등 록 번 호

11-1371029-100005-01

소장 시청각 매체 보존기술 및 제도적 활용사례 연구

2024. 11.

발 간 등 록 번 호

11—1371029-100005-01

소장 시청각 매체 보존기술 및 제도적 활용사례 연구

2024. 11.



국립중앙도서관

제 출 문

국립중앙도서관장 귀하

귀 기관과의 연구용역 계약에 따라 본 보고서를
“소장 시청각 매체 보존기술 및 제도적 활용사례 연구” 과제의 최종보고서로
제출합니다.

2024년 11월

연구수행기관 : 충남대학교 산학협력단

연구책임자 : 이철남 교수 (충남대)

참여연구원 : 전상욱 변호사 (법무법인 원)

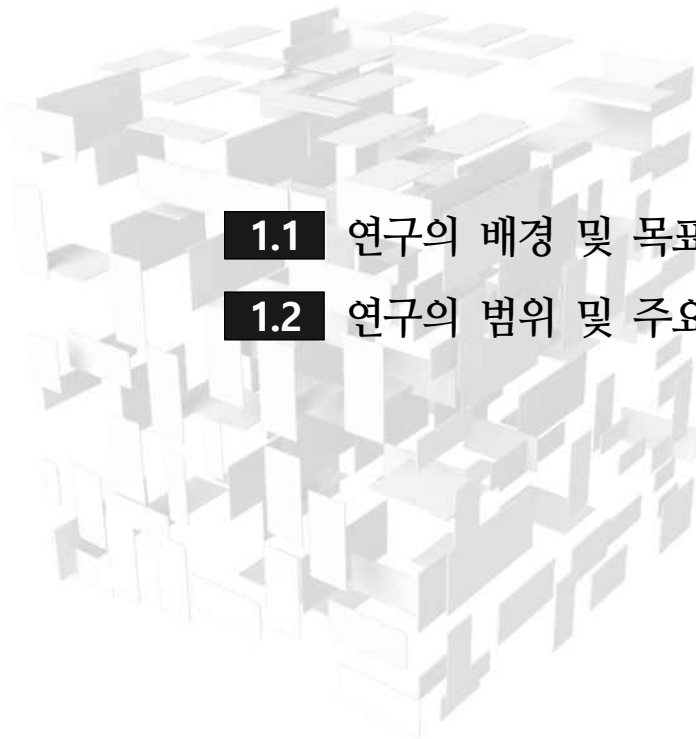
구선우 변호사 (법무법인 법조)

〈 차 례 〉

1. 서론	1
1.1 연구의 배경 및 목표	3
1.2. 연구의 범위 및 주요 내용	4
2. 도서관의 시청각 매체 활용과 저작권 쟁점	7
2.1. 도서관과 시청각 자료	9
2.1.1. 도서관의 사회적 역할과 도서관법	9
2.1.2. 시청각 자료의 의의와 중요성	11
2.2. 시청각 자료의 활용과 저작권	13
2.2.1. 시청각 자료의 저작물성과 저작권	13
2.2.2. 시청각 자료 관련 저작인접권	14
2.2.3. 저작권 등의 제한	15
2.3. 도서관과 저작권	18
2.3.1. 디지털 도서관의 저작권 쟁점	18
2.3.2. 저작권법 제31조	23
2.3.2. 저작권법 제35조의4	26
3. 국내외 도서관 등의 시청각 매체 활용 사례	29
3.1. 해외 사례	31
3.1.1. 미국 의회도서관(Library of Congress)	31
3.1.2. 미국 도서관연합(American Library Association)	48
3.1.3. 유로피아나(Europeana)	53
3.2. 국내 사례	62
3.2.1. 한국영상자료원	62

3.2.2. 국립무형유산원(국가유산청)	65
3.2.3. 국가기록원	67
4. 시청각 매체의 보존과 미디어 자산 관리	69
4.1. 시청각 매체의 장기적 보존기술	71
4.1.1 필름류 시청각 매체	71
4.1.2 마그네틱류 시청각 매체	75
4.1.3 광매체류 시청각 매체	79
4.2. 미디어 자산 관리 시스템	86
4.2.1. MAM의 시스템 특징	86
4.2.2 MAM 시스템 구성도	89
4.2.3. 메타데이터	96
4.2.4 아카이브(Archive)	110
4.2.5. 장기보존포맷	123
4.2.6. 국립도서관에 적합한 MAM 시스템 제시	138
5. 시청각 매체 보존 및 활용을 위한 방안	145
5.1. 현행 저작권법 범위 내에서 효율적 활용 방안	147
5.1.1. 시청각 매체의 저작권자와 권리 범위	147
5.1.2. 시청각 매체 활용 방안	151
5.2. 디지털/AI 환경에서의 시청각 자료 활용과 저작권법 개선 방향	157
5.2.1. 전통적 활용 방법과 저작권법 개정 방향	157
5.2.2 AI 환경에서의 시청각 매체 활용과 저작권법 개선 방향	161
5.3. 시청각 원본매체의 장기보존 및 활용 전략	163
5.3.1 시청각 매체의 보존과 미디어 자산 관리 전략	164
5.3.2 중장기적 시청각 활용 전략	165

[서론 1]



1.1 연구의 배경 및 목표

1.2 연구의 범위 및 주요 내용

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목표

국립중앙도서관은 다양한 시청각 자료를 소장하고 있으며, 이를 보존하고 디지털화하는 작업을 지속적으로 수행하고 있다. (2024년 11월 기준) 국립중앙도서관이 보유한 시청각 자료는 약 94만 점에 달하며, 이 자료들은 1950년대에 생산된 LP부터 최신 디지털 파일까지 다양한 매체로 구성되어 있다. 국립중앙도서관의 시청각 자료는 크게 영상자료와 음향자료로 나뉜다. 영상자료는 비디오테이프(VHS), 비디오카세트, 비디오디스크(V-CD), DVD, 블루레이(Blu-ray) 등 다양한 형태로 구성되어 있으며, 2024년 기준으로 DVD가 전체 영상자료의 74.8%를 차지하며, 그 뒤를 비디오테이프(23%)가 잇고 있다. 반면, 음향자료는 LP, 카세트테이프, CD 등의 매체로 구성되며, CD가 전체 음향자료의 56.2%를 차지하고 있고, 카세트테이프는 41.5%, LP는 2.3%의 비중을 차지한다.¹⁾ 이와 같은 다양한 시청각 자료의 장기 보존과 미래 활용을 위해 국립중앙도서관은 시청각 자료의 디지털화 작업을 진행하고 있다. 특히, 재생 장비의 단종과 매체의 물리적 노화로 인해 많은 시청각 자료가 소실될 위기에 처해 있어, 이를 방지하기 위한 디지털 전환 작업이 필수적이다. 국립중앙도서관은 디지털화된 시청각 자료에 대해 기술 메타데이터를 자동 추출하는 연구를 진행하여, 장기 보존 전략을 마련하고 있다.²⁾

한편, 국립중앙도서관은 소장 중인 시청각 자료를 디지털화하여 다양한 서비스를 제공하고자 하지만, 저작권 쟁점 등으로 그 활용에 제한이 있다. 예를 들어 국립중앙도서관은 소장 디지털화 자료 중 가치 있는 지식문화자원을 선별한 후 콘텐츠로 구축하여 제공하는 디지털 컬렉션 서비스를 운영하고 있으며, (2024년 2월 기준) 총 52건의 디지털 컬렉션이 구축되어 있다. 각 컬렉션은 ‘귀중본(3건)’, ‘역사(13건)’, ‘문학(8건)’, ‘음악(2건)’, ‘시사경제(14건)’, ‘고문헌(12건)’ 등 여섯 가지 카테고리로 구분되어 있으며, 이미지는 52건 컬렉션에 모두 포함되어 있다. 하지만 오디오가 포함

¹⁾ 국립중앙도서관 내부 자료 참조.

²⁾ 박소연·이연수, “뉴미디어 시대의 시청각 자료 디지털 보존 전략”, 국립중앙도서관 이슈페이퍼 Vol. 5, 2021. 8., 6면 이하 참조.

된 컬렉션은 두 건뿐이며, 비디오의 경우 컬렉션을 홍보하는 비디오는 게시되어 있으나 콘텐츠 목록에 비디오가 포함되어 있지 않다.³⁾ 해외 도서관과 비교했을 때 양적 확대와 검색 기능 개선 등의 추가적인 발전이 필요하다. 비디오 및 오디오와 같은 시청각 데이터는 이미 주류 정보원으로 자리 잡았으며, 이들 자료에 대한 디지털 서비스가 더욱 중요해질 것이다. 국립중앙도서관은 디지털 컬렉션 구축과 운영의 개선을 포함하여 누구나 시청각 자료를 편리하게 이용할 수 있도록 다양한 서비스 방안을 찾아나갈 필요가 있다.⁴⁾

위와 같이 급변하는 저장매체 환경을 고려하고, 국립중앙도서관이 보유한 시청각 자료를 국가지식자원으로 보존 및 활용하기 위한 기술적, 법제도적 개선 방향을 도출하는 것이 필요하다.

1.2. 연구의 범위 및 주요 내용

본 연구의 범위는 크게 기술적 부분과 법제도적 부분으로 구분할 수 있다. 제안요청서에 포함된 쟁점들 중 기술적 영역에 해당하는 것으로는 (i) 국내외 시청각 매체의 장기적 보존기술 현황 및 분석, (ii) 디지털화 시청각 자료의 디지털 자원 시스템 관리 구축 방안 분석에 관한 것이며, 법제도적 영역에 해당하는 것으로는 (iii) 시청각 매체의 보존 및 활용에 대한 저작권 및 관련법 현황 분석, (iv) 국내외 도서관 및 유관기관의 시청각 매체의 활용사례 조사·분석, (v) 국립중앙도서관 시청각 매체의 제도적 지원 방안에 관한 것이다. 이와 같은 쟁점들을 토대로 연구를 진행하였으며, 최종보고서의 구성은 다음과 같다.

제2장에서는 도서관의 시청각 매체 활용과 저작권 쟁점에 대해 살펴보았다. 구체적으로 도서관이 보유 중인 시청각 자료의 중요성을 검토하고, 시청각 자료의 활용과 관련된 저작권 쟁점을 검토한다. 도서관은 정보 접근권 보장과 문화 발전에 기여하는

3) 최재은, “해외 국립도서관의 시청각 자료 디지털 컬렉션 사례 조사”, 국립중앙도서관 이슈페이퍼 Vol. 20, 2024. 5., 3면. 판의 무료 이용이 가능한 디지털 시청각 자료는 오디오가 675개, 영상자료가 1,450개 포함되어 있지만, 이 자료들을 주제별·유형별로 한눈에 살펴보도록 하는 큐레이션이나 컬렉션이 구축되지 않아서 이용자가 특정 키워드와 조건으로 검색할 때만 자료의 존재를 알 수 있다.

4) “디지털 시대의 시청각 자료 이용 서비스 방안 모색 - 해외 국립도서관 사례 조사를 통한 국립중앙도서관 시청각 자료의 디지털 서비스 개선에 대한 제언” 『이슈페이퍼』 제20호 발간에 대한 국립중앙도서관 보도자료, 2024. 5. 30.

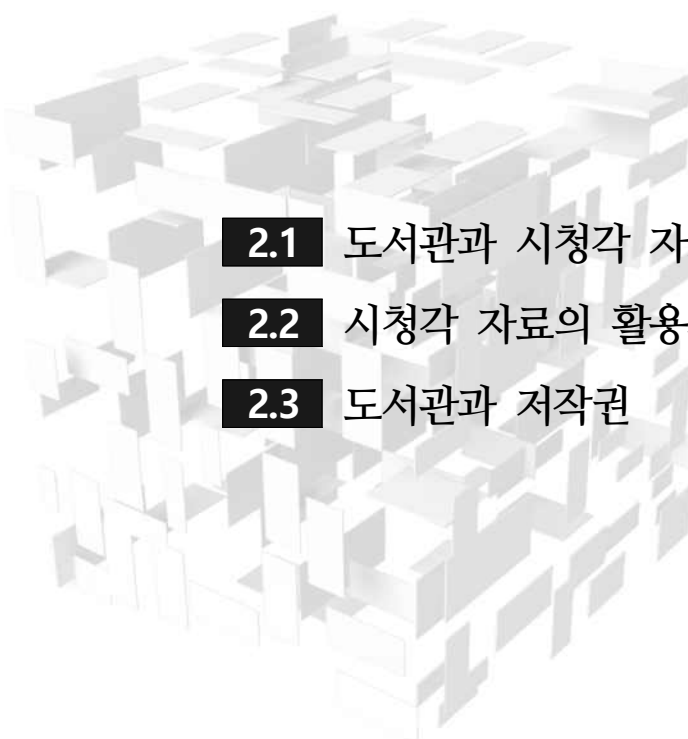
중요한 사회적 역할을 담당하며, 시청각 자료는 정보 전달의 다양성, 학습 및 연구 지원, 문화유산 보존, 접근성 향상 등의 측면에서 중요한 의미를 갖는다. 다만, 시청각 자료의 활용에는 저작권법의 제약이 존재할 수 있으며, 특히 디지털 도서관의 경우 저작권 침해 가능성이 더욱 높아질 수 있다. 따라서 도서관은 시청각 자료를 이용할 때 저작권법 제31조 및 제35조의4 등 관련 규정을 준수해야 하며, 필요한 경우 저작권자의 허락을 얻어야 한다.

제3장에서는 국내외 도서관 등에서 시청각 매체를 어떻게 활용하고 있는지에 대한 사례를 검토한다. 해외 사례로 미국 의회도서관과 유럽의 유로피아나를 예로 들어 설명한다. 미국 의회도서관은 시청각 자료를 수집하는 정책·활용하는 정책, 인공지능 기술을 활용하는 사례, 저작권과 관련된 정책 등을 소개한다. 유로피아나에서는 유럽의 시청각 미디어 유산을 더욱 많은 사람이 활용할 수 있도록 지원하기 위한 프로젝트들을 예시로 제시한다. 국내 사례로는 한국영상자료원, 국립무형유산원, 국가기록원을 예로 들어 각 기관에서 시청각 자료를 어떻게 수집하고 활용하는지에 대해 검토한다.

제4장에서는 시청각 매체의 보존과 미디어 자산 관리에 대해 다룬다. 구체적으로 시청각 매체의 장기 보존 기술에서는 필름, 마그네틱, 광학 매체 유형별로 손상 원인과 최적 보존 환경, 보존 방법을 제시한다. 미디어 자산 관리 시스템에서는 MAM의 기능, 장점 및 단점과 구성도를 소개하며, MAM 시스템의 인제스트, 트랜스코더, 카탈로깅, 메타데이터, 아카이브 등 각 구성 요소의 기능과 역할, 장단점, 종류, 구조, 고려 사항 등을 자세히 설명한다. 마지막으로 국립중앙도서관에 적합한 MAM 시스템을 제안하며, MAM 시스템의 주요 기능, 인프라 구성, 장기 보존 포맷, 메타데이터 구조 등을 제시한다.

제5장에서는 현행 저작권법의 규정을 고려하여 시청각 매체를 활용하는 방안을 검토한다. 시청각 매체는 여러 창작 요소가 결합된 저작물이므로 저작권자의 권리 범위가 복잡하다. 국립중앙도서관은 시청각 매체를 소장하고 있더라도 저작권자의 허락 없이 이를 이용하는 데 제약이 있다. 따라서 국립중앙도서관은 저작권자의 권리를 침해하지 않도록 주의해야 하며, 저작권법이 정하는 제한 규정을 적절히 활용해야 한다. 특히 공정 이용에 해당하는지 판단할 때에는 여러 요소를 종합적으로 고려해야 한다.

[도서관의 시청각 매체 활용과 저작권 쟁점 2]



2.1 도서관과 시청각 자료

2.2 시청각 자료의 활용과 저작권

2.3 도서관과 저작권

2. 도서관의 시청각 매체 활용과 저작권 쟁점

2.1. 도서관과 시청각 자료

2.1.1. 도서관의 사회적 역할과 도서관법

전통적으로 종이로 된 도서를 수집 및 저장, 서비스하는 도서관은 사회의 공공재이자 지식의 대중화를 위한 사회적 장치였다. 지식정보의 저장소로서의 도서관은 국민의 정보에 대한 접근권과 알 권리를 보장해 준다. 다시 말해 사회 전반에 대한 자료의 효율적인 제공과 유통, 정보접근 및 이용의 격차해소, 평생교육의 증진 등 국가 및 사회의 문화발전에 이바지하는 기관이다.⁵⁾

구체적으로 도서관은 국민에게 필요한 도서관자료를 수집·정리·보존·제공하고 정보이용·교양습득·학습활동·조사연구·평생학습·독서문화진흥 등에 기여하여야 하며, 국민이 신체적·지역적·경제적·사회적 여건과 관계없이 공평한 도서관서비스를 제공받는 데 필요한 모든 조치를 하여야 한다. 특히 도서관은 지식정보 취약계층의 지식정보 접근권 보장 및 지식정보격차 해소를 위하여 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.⁶⁾

1. 도서관자료의 확충, 제공 및 공동 활용체제 구축
2. 평생학습 및 문화 프로그램의 확충·제공
3. 편의시설 확충, 이용편의 제공 및 전문인력 배치
4. 다른 도서관 및 관련 단체와의 협력
5. 그 밖에 지식정보 접근권 보장 및 지식정보격차 해소를 위하여 필요한 사항

5) 도서관법 제1조(목적) 이 법은 도서관 지식정보에 관한 국민의 알 권리 보장과 국가 및 지방자치단체의 책임 등을 정하고 도서관의 운영과 서비스, 사회적 역할에 관한 기본적 사항을 규정함으로써 국가 및 사회의 문화발전에 기여함을 목적으로 한다.

제2조(기본이념) 이 법은 도서관이 국민의 정보기본권 신장과 사회의 문화발전에 기여하여 지식문화 선진국을 창조하는 데 중요한 기반시설 중의 하나임을 인식하고, 도서관의 가치가 사회전반에 확산될 수 있도록 국가 및 지방자치단체가 그 역할을 다하며, 국민의 자유롭고 평등한 접근과 이용을 위하여 도서관의 공공성과 공익성을 보장하는 것을 기본이념으로 한다.

6) 도서관법 제7조.

도서관이 갖는 사회적 역할을 다하기 위해서는 우선 지식정보를 수집하는 것이 중요하다. 그리고 이를 위한 제도적 장치 중의 하나가 납본제도이다. 현행 도서관법은 누구든지 도서관자료를 발행 또는 제작한 경우에 발행일 등으로부터 30일 이내에 그 도서관자료를 국립중앙도서관에 납본하도록 규정하고 있다.⁷⁾ 여기에서 ‘도서관자료’란 인쇄자료, 필사자료, 시청각 자료, 마이크로형태자료, 전자자료, 그 밖에 장애인을 위한 특수자료 등 지식정보자원 전달을 목적으로 정보가 축적된 모든 자료(온라인 자료를 포함한다)로서 도서관이 수집·정리·보존하는 자료를 말한다.⁸⁾

디지털 도서관을 위한 디지털 자료의 수집도 중요하다. 도서관법은 국가, 지방자치단체 및 공공기관이 도서관자료를 국립중앙도서관에 납본하는 경우에는 디지털 파일 형태로도 납본하도록 규정하고 있다.⁹⁾ 특히 온라인 자료의 수집과 관련하여 국립중앙도서관으로 하여금 보존가치가 높은 온라인 자료를 선정하여 수집 및 보존하도록 하고 있다.¹⁰⁾

국립중앙도서관에 납본하는 도서관자료는 다음 각 호의 도서관자료로 한다.¹¹⁾

7) 도서관법 제21조(도서관자료의 납본) ① 누구든지 도서관자료(온라인 자료는 제외한다. 다만, 온라인 자료 중 제23조에 따라 국제표준자료번호를 부여받은 온라인 자료는 포함한다. 이하 이 조에서 같다)를 발행 또는 제작한 경우 그 발행일 또는 제작일부터 30일 이내에 그 도서관자료를 국립중앙도서관에 납본하여야 한다. 수정증보판인 경우에도 또한 같다.

8) 도서관법 제3조.

9) 도서관법 제21조

② 국가, 지방자치단체 및 그 밖에 대통령령으로 정하는 공공기관이 제1항에 따라 도서관자료를 국립중앙도서관에 납본하는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 디지털파일 형태로도 납본하여야 한다.

10) 제22조(온라인 자료의 수집) ① 국립중앙도서관은 대한민국에서 서비스되는 온라인 자료 중에서 보존가치가 높은 온라인 자료를 선정하여 수집·보존하여야 한다.

② 국립중앙도서관은 온라인 자료가 기술적 보호조치 등에 따라 수집이 제한되는 경우 해당 온라인 자료 제공자에게 협조를 요청할 수 있다. 요청을 받은 온라인 자료 제공자는 특별한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.

③ 수집된 온라인 자료에 본인의 개인정보가 포함된 사실을 알게 된 사람은 대통령령으로 정하는 절차에 따라 국립중앙도서관장에게 해당 정보의 정정 또는 삭제 등을 청구할 수 있다.

④ 제3항에 따른 청구에 대하여 국립중앙도서관장이 행한 처분 또는 부작위로 인하여 권리 또는 이익의 침해를 받은 사람은 「행정심판법」에서 정하는 바에 따라 행정심판을 청구하거나 「행정소송법」에서 정하는 바에 따라 행정소송을 제기할 수 있다.

⑤ 국립중앙도서관은 제1항에 따라 수집하는 온라인 자료의 전부 또는 일부가 판매용인 경우에는 그 온라인 자료에 대하여 정당한 보상을 하여야 한다.

⑥ 수집대상 온라인 자료의 선정·종류·형태와 수집 절차 및 보상 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

1. 도서
2. 연속간행물
3. 악보, 지도 및 가제식(加除式: 끼우고 뺄 수 있는 방식을 말한다) 자료
4. 마이크로형태(microform: 인쇄물이나 그래픽을 사진이나 전자 방식으로 아주 작게 축소한 형태 또는 매체를 말한다)의 자료 및 전자자료
5. 슬라이드, 음반, 카세트테이프, 비디오물 등 시청각 자료
6. 「출판문화산업 진흥법」에 따른 전자출판물 중 콤팩트디스크, 디지털비디오디스크 등 유형물
7. 점자자료, 녹음자료 및 큰활자자료 등 장애인을 위한 특수자료
8. 출판 환경의 변화에 따라 새로운 형태로 발간되는 기록물로서 문화체육관광부장관이 고시하는 도서관자료

2.1.2. 시청각 자료의 의의와 중요성

도서관자료에 포함된 시청각 자료는 정보 제공과 교육, 문화 보존의 측면에서 매우 중요한 역할을 한다. 이러한 자료들은 전통적인 인쇄 매체와는 다른 방식으로 지식과 정보를 전달하며, 특히 다양한 학습 스타일과 정보 접근성을 고려할 때 그 중요성이 더욱 부각된다.

① 정보 전달의 다양성

시청각 자료는 단순한 텍스트 기반 자료보다 더 다양한 형태로 정보를 전달할 수 있다. 도서관은 단순히 책을 보관하는 장소를 넘어, 영화, 비디오, 음성 기록 등 다양한 시청각 자료를 제공하여 이용자들이 더 풍부한 경험을 할 수 있도록 돕는다.¹²⁾ 특히 시청각 자료는 다양한 감각을 자극하여 학습 효과를 높이고, 복잡한 개념을 더 쉽게 이해할 수 있도록 도와준다.

② 학습 및 연구지원

¹¹⁾ 도서관법 시행령 제15조

¹²⁾ <https://core.ac.uk/download/pdf/4815022.pdf>

시청각 자료는 교육 및 연구에 있어 중요한 도구로 자리 잡고 있다. 예를 들어, 심리학 학생들이 치료 세션을 담은 비디오를 보거나, 문학 학생들이 셰익스피어 연극의 공연 영상을 보는 것은 이론적 학습을 넘어 실제 경험을 통해 더 깊이 있는 이해를 가능하게 한다.¹³⁾ 또한, 시청각 자료는 다양한 학습 스타일을 지원하여 청각 및 시각적 학습자에게도 적합한 자료를 제공한다.

③ 문화유산 보존

시청각 자료는 문화유산의 중요한 일부로 간주되며, 도서관은 이를 보존하고 후대에 전승하는 역할을 한다. 필름, 음성 기록, 사진 등의 시청각 자료는 특정 시대의 사회적, 문화적 맥락을 생생하게 담고 있어 역사적 기록으로서 중요한 가치를 지닌다.¹⁴⁾ 이러한 자료들은 디지털화되어 장기적으로 보존되며, 이를 통해 미래 세대가 과거의 문화와 역사를 접할 수 있게 된다.

④ 접근성 향상

시청각 자료는 특히 읽기 어려움을 겪는 사람들에게 중요한 대안이 된다. 도서관에서 제공하는 비디오나 오디오북 같은 시청각 자료들은 독서에 어려움을 겪는 이용자들에게 더 나은 접근성을 제공한다.¹⁵⁾ 이는 도서관이 모든 이용자의 요구를 충족시키기 위해 다양한 형식의 자료를 제공해야 한다는 점에서 매우 중요하다.

⑤ 디지털 전환과 새로운 기술

디지털 기술의 발전으로 인해 시청각 자료의 중요성은 더욱 커지고 있다. 많은 도서관이 시청각 자료를 디지털화하여 온라인으로 제공하고 있으며, 이러한 디지털화 작업은 물리적 손상을 방지하고 언제 어디서나 접근할 수 있는 환경을 조성한다.¹⁶⁾

¹³⁾

<https://www.libraryjournal.com/story/lj-survey-academic-librarians-see-increased-usage-of-av-resources>

¹⁴⁾ <https://journal.escetjerp.com/index.php/escjerp/article/download/24/24/96>

¹⁵⁾

<https://www.libraryjournal.com/story/lj-survey-academic-librarians-see-increased-usage-of-av-resources>

¹⁶⁾ https://academicjournals.org/article/article1381239920_Aina%20and%20Adekanye.pdf

또한, 스트리밍 서비스나 온라인 비디오 플랫폼을 통해 실시간으로 강의를 듣거나 영상을 감상할 수 있는 기회가 늘어나고 있다.

결론적으로, 도서관에서 시청각 자료는 정보 제공의 다양성을 높이고, 교육 및 연구에 필수적인 자원을 제공하며, 문화유산 보존과 접근성을 향상시키는 데 중요한 역할을 하고 있다. 예를 들어 미국 의회도서관은 다양한 시청각 자료를 포함한 방대한 규모의 소장품을 관리하고 있다. 이러한 자료는 역사적 문서, 비디오, 오디오 기록 등으로 구성되어 있으며, 이는 미국의 문화유산과 역사 이해를 심화시키는 데 기여한다. 시청각 자료는 단순한 기록 이상의 의미를 가지며, 역사적, 교육적, 연구적 가치를 지니고 있다. 유로피아나도 유럽의 디지털 문화유산을 보존하고 공유하기 위한 디지털 도서관이자 아카이브로, 시청각 자료는 그 핵심 요소 중 하나이다. 이러한 자료들은 유럽의 역사, 문화, 예술을 생생하게 전달하는 중요한 역할을 한다.

2.2. 시청각 자료의 활용과 저작권

2.2.1. 시청각 자료의 저작물성과 저작권

저작권법은 인간의 사상과 감정을 표현한 창작물을 저작물로 보호한다. 시청각 매체에 포함되어 있는 음악, 영화 등은 현행 저작권법상 음악저작물 또는 영상저작물 등으로 보호받을 수 있다.¹⁷⁾ 저작권법은 저작자에게 일정한 권리를 부여함으로써 저작자가 창작한 저작물을 보호하고, 이를 통해 경제적 이익을 얻을 수 있도록 보장하는 역할을 한다. 우리 저작권법상 저작자는 저작인격권과 저작재산권을 갖는다.¹⁸⁾

저작인격권은 저작자의 인격적, 정신적 권리로, 다른 사람에게 양도되거나 상속되지 않으며, 저작자 본인에게만 귀속되는 권리이다. 주요 권리로는 공표권, 성명표시권, 동일성유지권이 있다. 공표권은 저작자가 자신의 저작물을 언제, 어떤 방식으로 공표할지 결정할 수 있는 권리이며, 공표하지 않을 권리도 포함한다.¹⁹⁾ 성명표시권은 저작자가 자신의 저작물에 대해 실명, 예명 또는 익명으로 성명을 표시할 권리가

17) 저작권법 제2조, 제4조.

18) 저작권법 제10조.

19) 저작권법 제11조.

다.²⁰⁾ 동일성유지권은 저작물의 내용이나 형식이 원래의 상태 그대로 유지되도록 할 권리이며, 저작물이 무단으로 변경되거나 훼손되는 것을 방지하는 역할을 한다.²¹⁾

저작재산권은 저작자가 자신의 저작물을 경제적으로 이용할 수 있는 권리로, 양도나 상속이 가능하다. 우리 저작권법이 인정하고 있는 저작재산권은 복제권(제16조), 공연권(제17조), 공중송신권(제18조), 전시권(제19조), 배포권(제20조), 대여권(제21조), 2차적저작물작성권(제22조)이다.

영상저작물의 저작권과 관련하여 우리 저작권법은 특별한 규정을 두고 있다. 일반적으로 영화나 드라마 같은 시청각 저작물은 다수의 창작자가 공동으로 참여하는데, 이러한 시청각 저작물의 저작권은 제작자에게 양도된 것으로 추정된다.²²⁾

2.2.2. 시청각 자료 관련 저작인접권

저작권법은 시청각저작물을 제작하는 데 참여한 실연자들에게 저작권에 유사한 저작인접권을 부여한다. 저작권법상 실연자는 저작물을 연기·무용·연주·가창·구연·낭독 그 밖의 예능적 방법으로 표현하거나 저작물이 아닌 것을 이와 유사한 방법으로 표현하는 실연을 하는 자를 말하며, 실연을 지휘, 연출 또는 감독하는 자를 포함한다.²³⁾ 이와 같은 실연자들은 저작권법상 성명표시권(제66조), 동일성유지권(제67조)과 같은 인격권과, 복제권(제69조), 배포권(제70조), 대여권(제71조), 공연권(제72조), 방송권(제73조), 전송권(제74조), 방송사업자에 대한 보상금청구권(제75조), 디지털음성송신사업자에 대한 보상금청구권(제76조), 상업용음반의 공연에 대한 보상금청구권(제76조의2)와 같은 실연자의 권리를 갖는다.

한편, 저작권법은 음반제작자에게도 저작인접권을 부여한다. 저작권법상 음반은 음(음성·음향을 말한다)이 유형물에 고정된 것(음이 영상과 함께 고정된 것을 제외한다)을 말하며,²⁴⁾ 음반제작자는 음을 음반에 고정하는 데 있어 전체적으로 기획하고 책임을 지는 자를 말한다.²⁵⁾ 현행 저작권법은 음반제작자에게 복제권(제78조), 배

20) 저작권법 제12조.

21) 저작권법 제13조.

22) 저작권법 제100조.

23) 저작권법 제2조 4호.

24) 저작권법 제2조 5호.

25) 저작권법 제2조 6호.

포권(제79조), 대여권(제80조), 전송권(제81조), 방송사업자에 대한 보상금청구권(제82조), 디지털음성송신사업자에 대한 보상금청구권(제83조), 상업용음반의 공연에 대한 보상금청구권(제83조의2)을 부여하고 있다.

2.2.3. 저작권 등의 제한

저작권법은 저작자, 실연자 및 음반제작자 등에게 복제권 등의 다양한 권리를 부여하는 한편, 저작물의 공정한 이용을 도모함으로써 문화 및 관련 산업의 향상발전에 이바지하고자 일정한 경우에 저작권을 제한하고 있다. 우리 저작권법상 저작재산권을 제한하는 경우는 매우 다양하게 규정되어 있는데, 이 중 도서관의 저작물 이용과 관련된 경우로는 다음과 같은 규정을 들 수 있다.

도서 등의 대여

저작자는 저작물의 원본이나 그 복제물을 배포할 권리를 가지고 있지만, 저작물의 원본이나 그 복제물이 해당 저작재산권자의 허락을 받아 판매 등의 방법으로 거래에 제공된 경우에는 배포권이 소진된다.²⁶⁾ 따라서 도서관 등은 적법하게 취득한 소장 등을 이용자들에게 대여 등의 방법으로 배포할 수 있다.

공공저작물

국가 또는 지방자치단체가 업무상 작성하여 공표한 저작물이나 계약에 따라 저작재산권의 전부를 보유한 저작물은 허락 없이 이용할 수 있으며, 나아가 국가는 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관이 업무상 작성하여 공표한 저작물이나 계약에 따라 저작재산권의 전부를 보유한 저작물의 이용을 활성화하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 공공저작물 이용활성화 시책을 수립·시행할 수 있다.²⁷⁾ 이에 따라 국가 또는 지방자치단체가 저작권을 보유한 도서 등이나, 관련 시책에 따라 공공누리 등으로 공개된 공공저작물은 관련 조건을 준수하면서 저작물을 자유롭게 이용할 수 있다.

²⁶⁾ 저작권법 제20조.

²⁷⁾ 저작권법 제24조의2.

수업 목적 이용

학교·교육기관 또는 교육훈련기관이 수업 목적으로 이용하는 경우에는 공표된 저작물의 일부분을 복제·배포·공연·전시 또는 공중송신(이하 이 조에서 “복제등”이라 한다)할 수 있다. 다만, 공표된 저작물의 성질이나 그 이용의 목적 및 형태 등에 비추어 해당 저작물의 전부를 복제등을 하는 것이 부득이한 경우에는 전부 복제등을 할 수 있다. 동 규정에 따라 저작물을 이용하려는 자는 문화체육관광부장관이 정하여 고시하는 기준에 따른 보상금을 해당 저작재산권자에게 지급하여야 한다. 다만, 고등학교 및 이에 준하는 학교 이하의 학교에서 이용하는 경우에는 보상금을 지급하지 아니한다.²⁸⁾

공정한 인용

공표된 저작물은 보도·비평·교육·연구 등을 위하여는 정당한 범위 안에서 공정한 관행에 합치되게 이를 인용할 수 있다.²⁹⁾

영리를 목적으로 하지 아니하는 공연·방송

영리를 목적으로 하지 아니하고 청중이나 관중 또는 제3자로부터 어떤 명목으로든지 대가를 지급받지 아니하는 경우에는 공표된 저작물을 공연 또는 방송할 수 있다. 다만, 실연자에게 일반적인 보수를 지급하는 경우에는 그러하지 아니하다. 그리고 청중이나 관중으로부터 해당 공연에 대한 대가를 지급받지 아니하는 경우에는 상업용 음반 또는 상업적 목적으로 공표된 영상저작물을 재생하여 공중에게 공연할 수 있다. 다만, 대통령령으로 정하는 경우에는 그러하지 아니하다.³⁰⁾

사적이용을 위한 복제

공표된 저작물을 영리를 목적으로 하지 아니하고 개인적으로 이용하거나 가정 및 이에 준하는 한정된 범위 안에서 이용하는 경우에는 그 이용자는 이를 복제할 수 있다. 다만, 공중의 사용에 제공하기 위하여 설치된 복사기기에 의한 복제는 그러하지

28) 저작권법 제25조.

29) 저작권법 제28조.

30) 저작권법 제29조.

아니하다.³¹⁾

도서관등에서의 복제 등

「도서관법」에 따른 도서관과 도서·문서·기록 그 밖의 자료를 공중의 이용에 제공하는 시설 중 대통령령으로 정하는 시설은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그 도서관등에 보관된 도서등을 사용하여 저작물을 복제할 수 있다. 다만, 제1호 및 제3호의 경우에는 디지털 형태로 복제할 수 없다.³²⁾

1. 조사·연구를 목적으로 하는 이용자의 요구에 따라 공표된 도서등의 일부분의 복제물을 1명당 1부에 한정하여 제공하는 경우
2. 도서등의 자체보존을 위하여 필요한 경우
3. 다른 도서관등의 요구에 따라 절판 그 밖에 이에 준하는 사유로 구하기 어려운 도서등의 복제물을 보존용으로 제공하는 경우

장애인 등을 위한 복제 등

누구든지 공표된 저작물을 시각장애인과 독서에 장애가 있는 사람으로서 대통령령으로 정하는 사람을 위하여 「점자법」 제3조에 따른 점자로 변환하여 복제·배포할 수 있다. 그리고 시각장애인등의 복리증진을 목적으로 하는 시설 중 대통령령으로 정하는 시설은 영리를 목적으로 하지 아니하고 시각장애인등의 이용에 제공하기 위하여 공표된 저작물등에 포함된 문자 및 영상 등의 시각적 표현을 시각장애인등이 인지할 수 있는 대체자료로 변환하여 이를 복제·배포·공연 또는 공중송신할 수 있다.³³⁾

또한, 누구든지 공표된 저작물을 청각장애인 등을 위하여 「한국수화언어법」 제3조제1호에 따른 한국수어로 변환할 수 있고, 이러한 한국수어를 복제·배포·공연 또는 공중송신할 수 있다. 그리고 청각장애인 등의 복리증진을 목적으로 하는 시설 중 대통령령으로 정하는 시설은 영리를 목적으로 하지 아니하고 청각장애인 등의 이용에 제공하기 위하여 필요한 범위에서 공표된 저작물등에 포함된 음성 및 음향 등

31) 저작권법 제30조.

32) 저작권법 제31조.

33) 저작권법 제33조.

을 자막 등 청각장애인 등이 인지할 수 있는 대체자료로 변환하여 이를 복제·배포·공연 또는 공중송신할 수 있다.³⁴⁾

저작물의 공정한 이용

위에서 정한 사유 이외에도 저작물의 일반적인 이용 방법과 충돌하지 아니하고 저작자의 정당한 이익을 부당하게 해치지 아니하는 경우에는 저작물을 이용할 수 있다. 저작물 이용 행위가 공정이용에 해당하는지를 판단할 때에는 다음 각 호의 사항 등을 고려하여야 한다.³⁵⁾

1. 이용의 목적 및 성격
2. 저작물의 종류 및 용도
3. 이용된 부분이 저작물 전체에서 차지하는 비중과 그 중요성
4. 저작물의 이용이 그 저작물의 현재 시장 또는 가치나 잠재적인 시장 또는 가치에 미치는 영향

2.3. 도서관과 저작권

2.3.1. 디지털 도서관의 저작권 쟁점

지식정보사회에서 지식정보는 어떻게 생산 및 수집되고 유통될 것인가? 도서 등 기존의 아날로그 정보들은 어떻게 디지털화되고, 쌍방향의 네트워크 환경에 적응할 것인가? 그리고 그 과정에서 도서관은 어떻게 변화해야 하는가? 지식정보의 형태가 아날로그형태의 종이출판에서 디지털 정보 및 다매체적인 콘텐츠로 이동하면서 지식정보의 생산, 유통, 소유방식의 변화를 가져왔고, 이에 따라서 지식정보의 저장 및 서비스 기관으로서 도서관의 위상, 활동내용 및 미래전략도 변화를 요구받고 있다.³⁶⁾

도서관자료의 종류와 특성

전통적인 도서관이 수집하고 제공했었던 자료는 도서였다. 그런데 지식정보자료

³⁴⁾ 저작권법 제33조의2.

³⁵⁾ 저작권법 제35조의5.

³⁶⁾ 김세균 외, “디지털시대 국립중앙도서관의 지식사회 선도전략 연구”, 국립중앙도서관, 2009. 4, 17면.

의 종류가 다양해지고 도서관의 역할도 확대되면서 도서관만 아니라 다양한 시청각 자료도 포함되었다. 나아가 디지털 기술의 발달과 함께 디지털로 전환될 수 있는 많은 자료들이 도서관 자료의 범위에 포함되었다. 예를 들면 인터넷 상에서 접근할 수 있는 다양한 온라인 자료들이 대표적이다.³⁷⁾

저작권 관점에서 도서관 자료를 분류해보면 저작권이 없거나 제한되는 자료와 저작권 보호를 받는 저작물로 분류할 수 있다. 전자의 경우에는 처음부터 저작권의 대상이 되지 않거나(창작성이 없는 자료) 정책상의 이유로 보호를 받지 못하는 경우가거나(법령 등), 저작권이 제한되는 자료(공공저작물 등) 및 저작권이 만료된 저작물 등으로 구분해 볼 수 있다. 이러한 자료들은 도서관 등이 수집하여 온라인으로 제공하더라도 문제가 되지 않는다. 반면, 후자의 경우에 속하는 자료를 도서관 등에서 디지털 형태로 복제하거나 인터넷 등으로 전송할 경우에는 저작권 처리가 필요하다.

저작권의 보호를 받는 자료들은 저작권자가 확인되는 경우와 그렇지 않은 경우로 구분할 수 있는데, 특히 저작권자가 확인되지 않는 고아저작물의 경우 디지털 도서관을 통한 제공 과정에서 특별한 취급이 필요한지가 문제된다.³⁸⁾

37) 도서관법 제2조, ‘도서관자료’란 인쇄자료, 필사자료, 시청각 자료, 마이크로형태자료, 전자자료, 그 밖에 장애인에 위한 특수자료 등 지식정보자원 전달을 목적으로 정보가 축적된 모든 자료(온라인 자료를 포함한다)로서 도서관이 수집·정리·보존하는 자료를 말한다.

38) 저작권법 제50조(저작재산권자 불명인 저작물의 이용) ①누구든지 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 상당한 노력을 기울였어도 공표된 저작물의 저작재산권자나 그의 거소를 알 수 없어 그 저작물의 이용허락을 받을 수 없는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 문화체육관광부장관의 승인을 얻은 후 문화체육관광부장관이 정하는 기준에 의한 보상금을 위원회에 지급하고 이를 이용할 수 있다.

②제1항의 규정에 따라 저작물을 이용하는 자는 그 뜻과 승인연월일을 표시하여야 한다.

③제1항의 규정에 따라 법정허락된 저작물이 다시 법정허락의 대상이 되는 때에는 제1항의 규정에 따른 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 상당한 노력의 절차를 생략할 수 있다. 다만, 그 저작물에 대한 법정허락의 승인 이전에 저작재산권자가 대통령령으로 정하는 절차에 따라 이의를 제기하는 때에는 그러하지 아니하다.

④문화체육관광부장관은 대통령령으로 정하는 바에 따라 법정허락 내용을 정보통신망에 게시하여야 한다.

⑤ 제1항에 따른 보상을 받을 권리는 위원회를 통하여 행사되어야 한다.

⑥ 위원회는 제1항에 따라 보상금을 지급받은 날부터 10년이 지난 미분배 보상금에 대하여 문화체육관광부장관의 승인을 얻어 제25조제10항 각 호의 어느 하나에 해당하는 목적을 위하여 사용할 수 있다.

⑦ 제1항 및 제6항에 따른 보상금 지급 절차·방법 및 미분배 보상금의 사용 승인 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

제35조의4(문화시설에 의한 복제 등) ① 국가나 지방자치단체가 운영하는 문화예술 활동에 지속적으로 이용되는 시설 중 대통령령으로 정하는 문화시설(해당 시설의 장을 포함한다. 이하 이 조에서 “문화시설”이라 한다)은 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 상당한 조사를 하였어도 공표된 저작물(제3조에 따른 외국인의 저작물은 제외한다. 이하 이 조에서 같다)의 저작재산권자나 그의 거소를 알 수 없는 경우 그 문화시설에 보관된 자료를 수집·정리·분석·보존하여 공중에 제공하기 위한 목적(영리를 목적으로 하는 경우는 제외한다)으로 그 자료를 사용하여 저작물을 복제·배포·공연·전시 또는 공중송신할

상업적 유통의 관점에서는 미공표된 저작물과 공표된 저작물, 공표된 저작물은 다시 상업적으로 유통이 되고 있는 경우와 그렇지 않은 경우로 구분해 볼 수 있으며, 상업적으로 유통이 되는 경우에도 디지털 형태로 유통되고 있는 경우와 그렇지 않은 경우로 구분해 볼 수 있다. 디지털 도서관을 통해 이와 같은 도서관 자료들을 제공하고자 할 때 동일하게 취급할 것인지, 아니면 특별히 고려할 사항이 있는지 여부가 쟁점이 된다.

디지털 복제 관련 쟁점

디지털 도서관에서 자료를 수집 및 저장하는 것은 도서관자료에 대한 복제행위를 수반하게 되는데, 이 경우 해당 자료의 복제권을 침해하는 행위가 되는지가 문제된다. 저작권이 없는 자료이거나 저작권이 제한되는 자료의 경우 문제될 것이 없으며, 저작권자의 허락을 받아 복제하는 경우에도 문제가 되지 않는다. 쟁점이 되는 경우로는 저작권자의 허락을 받지 않고 스캔 등을 통해 아날로그 자료를 디지털로 복제하는 행위이거나, 저작권자의 허락을 받지 않고 디지털 자료를 복제하거나, 허락의 범위를 넘어서 저장하는 행위가 문제된다.

디지털 도서관을 위한 복제행위와 관련하여 HathiTrust 사례가 대표적이다. 미국의 비영리 기구들이 HathiTrust Digital Library라는 이름의 데이터베이스를 구축한 후 이용자들에게 인덱스 형태의 검색기능을 제공하였고, 시각장애인들에게는 원문에 접근가능하도록 하였으며, 다른 도서관에서 분실된 자료 등을 대체할 수 있도록 제공

수 있다.

- ② 저작재산권자는 제1항에 따른 문화시설의 이용에 대하여 해당 저작물의 이용을 중단할 것을 요구할 수 있으며, 요구를 받은 문화시설은 지체 없이 해당 저작물의 이용을 중단하여야 한다.
- ③ 저작재산권자는 제1항에 따른 이용에 대하여 보상금을 청구할 수 있으며, 문화시설은 저작재산권자와 협의한 보상금을 지급하여야 한다.
- ④ 제3항에 따라 보상금 협의절차를 거쳤으나 협의가 성립되지 아니한 경우에는 문화시설 또는 저작재산권자는 문화체육관광부장관에게 보상금 결정을 신청하여야 한다.
- ⑤ 제4항에 따른 보상금 결정 신청이 있는 경우에 문화체육관광부장관은 저작물의 이용 목적·이용 형태·이용 범위 등을 고려하여 보상금 규모 및 지급 시기를 정한 후 이를 문화시설 및 저작재산권자에게 통보하여야 한다.
- ⑥ 제1항에 따라 문화시설이 저작물을 이용하고자 하는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 이용되는 저작물의 목록·내용 등과 관련된 정보의 게시, 저작권 및 그 밖에 이 법에 따라 보호되는 권리의 침해를 방지하기 위한 복제방지조치 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- ⑦ 제2항부터 제5항까지의 규정에 따른 이용 중단 요구 절차와 방법, 보상금 결정 신청 및 결정 절차 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

하였다. 이에 대해 제2연방항소법원은 도서를 디지털화하고 검색기능을 제공하는 것과 시각장애인들에게 접근가능하게 한 것은 공정이용에 해당하는 것으로 판결하였다.³⁹⁾ 미국의 구글 도서관 사례에서도 도서관의 도서들을 스캔하여 디지털화하고 검색 데이터베이스를 제공하는 것은 공정이용에 해당하는 것으로 인정되었다.⁴⁰⁾

네트워크를 통한 제공

디지털도서관에 수집되고 저장된 정보를 네트워크를 통해 제공하는 행위와 관련하여 다양한 저작권 관련 쟁점들이 문제될 수 있다. 예를 들면, 디지털 자료들을 도서관 내에서 일반인들에게 네트워크로 제공하는 행위, 저작권자의 허락을 받을 수 없는 고아저작물을 디지털로 복제하여 온라인으로 제공하는 행위, 장애인들에게 온라인으로 제공하는 행위 등이 저작권 침해가 되는지의 여부 등이다.

이와 관련된 해외 사례를 보면, HathiTrust 사례에서 시각장애인들에게는 원문에 접근가능하도록 제공하는 것은 공정이용에 해당하는 것으로 인정하였으며, 구글 사례에서는 일반인들에게 검색기능을 제공하고 단편 정보(snippets)를 보여주는 것은 공정이용에 해당하는 것으로 인정하였고, 유럽연합에서는 고아저작물 지침을 통해 도서관 등에서 고아저작물을 온라인으로 제공하는 것을 허용하였다.⁴¹⁾

《 IFLA·UNESCO Manifesto for Digital Libraries 》

국제도서관연맹(The International Federation of Library Associations and Institutions, IFLA)과 유네스코(UNESCO)는 세계의 문화유산과 과학유산에 대한 공중의 접근을 확대하기 위해 디지털도서관의 역할을 다음과 같이 제시하고 있다.⁴²⁾

- 문화 및 과학유산의 보존, 디지털화, 접근성 강화
- 지적재산권을 존중하는 범위 내에서 도서관 지식정보에 대한 모든 이의 접근권 보장
- 열린 기준과 자유로운 접근을 장려하는 디지털 도서관들 간 호환 시스템 창조
- 공통기준과 모범사례의 장려를 통한 도서관 및 정보서비스의 다양한 역할 지원

³⁹⁾ Authors Guild v HathiTrust, 755 F3d 87 (2d Cir 2014)

⁴⁰⁾ Authors Guild, Inc v Google Inc 954 F Supp 2d 282 (SDNY 2013)

⁴¹⁾ Directive 2012/28/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on certain permitted uses of orphan works [2012] OJ L299/5 (Orphan Works Directive)

⁴²⁾ 「IFLA·UNESCO Manifesto for Digital Libraries, 2011」

- 디지털 자료에 대한 영구적 접근성 보장의 시급성에 대한 인식 확산
- 디지털 도서관의 최신 연구개발 네트워크와의 연계
- 증대되는 커뮤니케이션 매체의 융합을 디지털콘텐츠의 생산과 확산에 활용

IFLA은 저작권과 접근 권리에 대해 균형 잡힌 접근 방식을 지지하며, 저작권이 창작자와 저작권 소유자의 권리를 보호하는 동시에 정보와 지식에 대한 공정한 접근을 보장해야 한다고 주장한다. IFLA의 저작권 관련 주요 정책과 입장은 다음과 같다.⁴³⁾

IFLA는 저작권이 창작자와 권리 소유자에게 공정한 경제적 보상을 제공하면서도 사용자들이 정보와 지식에 접근할 수 있도록 균형을 유지해야 한다고 강조한다. 이는 창의성, 혁신, 연구, 교육 및 학습을 촉진하기 위한 필수 요소로 간주된다.⁴⁴⁾ 과도한 저작권 보호는 민주적 전통을 위협하고 정보 접근을 제한하여 사회 정의 원칙에 부정적인 영향을 미칠 수 있다고 경고한다.

도서관은 사용자들에게 정보에 대한 접근을 제공하는 중요한 기관으로, 저작권 준수를 장려하고 불법 복제 및 무단 사용을 방지하는 데 중요한 역할을 한다. 디지털 환경에서 도서관이 정보를 제공할 수 있도록 저작권 제한 및 예외 조항이 필요하며, 특히 디지털 형식에서의 정보 사용에 대한 합리적인 접근 보장이 요구된다.⁴⁵⁾

IFLA는 세계지적재산권기구(WIPO)를 통해 국제적 협력을 촉진하며, 국가 간 협력과 도서관의 활동을 지원하기 위한 국제적 조치를 옹호한다. 여기에는 보존, 대출, 복사 등 도서관의 핵심 활동을 지원하기 위한 예외와 제한이 포함된다. 특히 마라케시 조약(Marrakesh Treaty)을 통해 시각 장애인을 위한 접근 가능한 형식의 책 제작 및 공유를 지원한 사례를 언급하며, 이와 유사한 진전이 더 많은 분야에서 이루어져야 한다고 주장한다.⁴⁶⁾

IFLA는 오픈 액세스(Open Access), 오픈 사이언스(Open Science), 오픈 교육 자원(Open Educational Resources) 등을 통해 지식 생산과 공유를 촉진하고 있다. 이

⁴³⁾ 이하 내용은 <https://www.ifla.org/g/clm/the-ifla-position-on-copyright-in-the-digital-environment/> 참조.

⁴⁴⁾ <https://www.ifla.org/units/copyright-a2k/>

⁴⁵⁾ <https://www.ifla.org/international-copyright-reform/>

⁴⁶⁾ <https://www.ifla.org/international-copyright-reform/>

를 통해 모든 사람이 정보에 접근하고 문화 참여 및 과학적 혜택을 누릴 수 있도록 지원한다.⁴⁷⁾ IFLA는 Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) 라이선스를 활용하여 많은 자료를 공개하며, 이를 통해 사용자들이 자료를 자유롭게 복사, 배포, 수정 및 상업적으로 사용할 수 있도록 허용한다. 단, 적절한 출처 표시가 요구된다.⁴⁸⁾

IFLA는 AI 기술 발전으로 인해 발생하는 새로운 저작권 문제들(예: 텍스트 및 데이터 마이닝 관련 라이선스 제한)을 주목하고 있다. 이러한 기술은 연구와 혁신에 유용하지만, 출판사들이 이를 제한하려는 움직임이 도서관의 정보 제공 역할에 부정적인 영향을 미칠 수 있다고 우려한다.⁴⁹⁾ IFLA는 회원국들과 협력하여 국가 차원의 저작권 개혁을 지지하고 있으며, 특히 계약 조건이 법적 예외를 무효화하지 않도록 하는 "contract override" 문제 해결을 강조하고 있다. 또한 전자책(eBook) 라이선스 문제와 같은 도서관 운영에서의 실질적인 제약 사항 해결에도 중점을 두고 있다.⁵⁰⁾

2.3.2. 저작권법 제31조

저작권법 제31조는 도서관 등이 저작물의 보존과 이용을 위해 저작권자의 허락 없이도 일정한 조건 하에서 저작물을 복제하거나 전송할 수 있도록 허용하는 규정을 담고 있다. 이는 도서관이 정보와 지식의 접근성을 보장하고, 문화적·학문적 발전에 기여할 수 있도록 하기 위한 예외 조항이다.

① 주체 및 대상

우리나라 저작권법 제31조의 적용을 받을 수 있는 기관은 「도서관법」에 따른 도서관과 도서·문서·기록 그 밖의 자료를 공중의 이용에 제공하는 시설 중에서 대통령령이 정하는 시설이다. 저작권법 시행령 제12조에 의하면 구체적으로 다음과 같은 시설이 포함된다.

첫째, 「도서관법」에 따른 국립중앙도서관·공공도서관·대학도서관·학교도서관·전

⁴⁷⁾ <https://www.ifla.org/units/copyright-a2k/>

⁴⁸⁾ <https://www.ifla.org/copyright/>

⁴⁹⁾ <https://www.ifla.org/news/copyright-priorities-in-2024-what-do-the-experts-say/>

⁵⁰⁾ <https://www.ifla.org/news/copyright-priorities-in-2024-what-do-the-experts-say/>

문도서관 및 특수도서관이 포함된다. 다만, 전문도서관의 경우 영리를 목적으로 하는 법인 또는 단체에서 설립한 전문도서관으로서 그 소속원만을 대상으로 도서관 봉사를 하는 것을 주된 목적으로 하는 도서관은 제외한다.

둘째, 국가, 지방자치단체, 영리를 목적으로 하지 아니하는 법인 또는 단체가 도서·문서·기록과 그 밖의 자료를 보존·대출하거나 그 밖에 공중의 이용에 제공하기 위하여 설치한 시설이 포함된다.

② 허용 행위 및 조건

첫째, 연구지원, 자체보존 및 상호대차를 위하여 저작물을 복제하거나 제공하는 경우이다. 구체적으로 i) 조사·연구를 목적으로 하는 이용자의 요구에 따라 공표된 도서 등의 일부분의 복제물을 1인 1부에 한하여 제공하거나, ii) 도서 등의 자체보존을 위하여 필요한 경우이거나, iii) 다른 도서관 등의 요구에 따라 절판 그 밖에 이에 준하는 사유로 구하기 어려운 도서 등의 복제물을 보존용으로 제공하는 경우에는 도서관 등에 보관된 도서 등을 사용하여 저작물을 복제할 수 있다.

둘째, 컴퓨터 이용이나 타 도서관에서의 이용을 위해 복제 또는 전송하는 경우이다. 즉, 도서관 등은 컴퓨터를 이용하여 이용자가 그 도서관 등의 안에서 열람하거나, 다른 도서관 등의 안에서 이용자가 열람할 수 있도록 보관된 도서 등을 복제하거나 전송할 수 있다. 다만, 그 전부 또는 일부가 판매용으로 발행된 도서 등은 그 발행일부터 5년이 지나지 아니한 경우에는 다른 도서관 등의 안에서 이용자가 열람할 수 있도록 제공할 수는 없다.

셋째, 국립중앙도서관의 경우 도서관법 제20조의⁵¹⁾에 따라 온라인 자료의 보존

⁵¹⁾ 제20조의2(온라인 자료의 수집) ① 국립중앙도서관은 대한민국에서 서비스되는 온라인 자료 중에서 보존가치가 높은 온라인 자료를 선정하여 수집·보존하여야 한다.

② 국립중앙도서관은 온라인 자료가 기술적 보호조치 등에 의하여 수집이 제한되는 경우 해당 온라인 자료 제공자에게 협조를 요청할 수 있다. 요청을 받은 온라인 자료 제공자는 특별한 사유가 없는 한 이에 응하여야 한다.

③ 수집된 온라인 자료에 본인의 개인정보가 포함된 사실을 알게 된 자는 대통령령으로 정하는 방식에 따라 국립중앙도서관장에게 해당 정보의 정정 또는 삭제 등을 청구할 수 있다.

④ 제3항에 따른 청구에 대하여 국립중앙도서관장이 행한 처분 또는 부작위로 인하여 권리 또는 이익의 침해를 받은 자는 「행정심판법」에서 정하는 바에 따라 행정심판을 청구하거나 「행정소송법」에서 정하는 바에 따라 행정소송을 제기할 수 있다.

⑤ 국립중앙도서관은 제1항에 따라 수집하는 온라인 자료의 전부 또는 일부가 판매용인 경우에는 그 온라인 자료에 대하여 정당한 보상을 하여야 한다.

을 위하여 해당 자료를 복제할 수 있다.

한편, 도서관등은 제1항제1호의 규정에 따라 디지털 형태의 도서등을 복제하는 경우 및 제3항의 규정에 따라 도서등을 다른 도서관등의 안에서 열람할 수 있도록 복제하거나 전송하는 경우에는 문화체육관광부장관이 정하여 고시하는 기준에 의한 보상금을 당해 저작재산권자에게 지급하여야 한다. 다만, 국가, 지방자치단체 또는 「고등교육법」 제2조의 규정에 따른 학교를 저작재산권자로 하는 도서등(그 전부 또는 일부가 판매용으로 발행된 도서등을 제외한다)의 경우에는 그러하지 아니하다.

아울러, 도서등을 디지털 형태로 복제하거나 전송하는 경우에 도서관등은 저작권 그 밖에 이 법에 따라 보호되는 권리의 침해를 방지하기 위하여 복제방지조치 등 대통령령이 정하는 필요한 조치를 하여야 한다.

③ 저작권 제한의 한계 : 디지털 복제 및 제공의 제한

저작권법 제31조는 저작재산권을 제한하면서도 그 한계를 비교적 명확하게 제시하고 있다. 우선, 일정한 경우에는 ‘디지털’복제를 엄격히 제한하고 있다는 점이다. 예를 들면, 조사·연구를 목적으로 하는 이용자의 요구에 따라 공표된 도서등의 일부분의 복제물을 1인 1부에 한하여 제공하거나, 다른 도서관등의 요구에 따라 절판 그 밖에 이에 준하는 사유로 구하기 어려운 도서 등의 복제물을 보존용으로 제공하는 경우에는 디지털 형태로 복제할 수 없다. 아울러, 도서 등이 디지털 형태로 판매되고 있는 때에는 자체보존을 위하여 필요한 경우이거나, 도서관 안에서의 열람을 위해서도 해당 도서 등을 디지털 형태로 복제할 수 없다.

한편, 디지털 자료를 컴퓨터를 통해 이용하는 경우에도 다음과 같은 엄격한 제한들이 있다. 첫째, 컴퓨터를 이용하여 이용자가 그 도서관 등의 안에서 열람할 수 있도록 하는 경우, 동시에 열람할 수 있는 이용자의 수는 그 도서관등에서 보관하고 있거나 저작권 그 밖에 이 법에 따라 보호되는 권리를 가진 자로부터 이용허락을 받은 그 도서등의 부수를 초과할 수 없다.

둘째, 그 전부 또는 일부가 판매용으로 발행된 도서등은 그 발행일로부터 5년이 경과하지 아니한 경우에는 이용자가 다른 도서관 등의 안에서 컴퓨터를 이용하여 열

⑥ 수집대상 온라인 자료의 선정·종류·형태와 수집 절차 및 보상 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

람할 수 있도록 제공할 수 없다.

셋째, 도서등이 디지털 형태로 판매되고 있는 때에는 그 도서등을 디지털 형태로 복제하여 컴퓨터를 이용하여 이용자가 도서관 안에서 열람할 수 있도록 제공할 수 없다.

④ 시청각 자료 관련 쟁점

현행 저작권법 제31조는 도서관의 자료 이용과 관련하여 도서·문서·기록 그 밖의 자료를 “도서등”으로 정의하고, 도서를 중심으로 관련 내용을 규정하고 있다. 이와 관련하여 시청각 자료 등 비도서 자료의 이용에 관한 사항이 명확하지 않다는 문제점이 지적된다. 따라서 시청각 자료 등 비도서자료의 이용을 전제로 관련 규정을 개선해 나갈 필요가 있다.

도서관법의 경우 “도서관자료”를 인쇄자료, 필사자료, 시청각 자료, 마이크로형태 자료, 전자자료, 그 밖에 장애인을 위한 특수자료 등 지식정보자원 전달을 목적으로 정보가 축적된 모든 자료(온라인 자료를 포함한다)로 정의하고 있다. 도서관법과의 정합성을 고려하여, 저작권법에서도 최소한 시청각 자료를 도서등에 명확히 포함시키는 것이 필요하다.

2.3.2. 저작권법 제35조의4

저작권법 제35조의4는 문화시설에 의한 고아 저작물의 이용에 관한 내용을 규정하고 있다. 이 조항은 국가나 지방자치단체가 운영하는 문화시설이 공익적 목적을 위해 고아 저작물을 복제, 배포, 공연, 전시, 또는 공중송신할 수 있도록 허용하는 예외 규정이다. 주된 목적은 저작권자의 권리를 존중하면서도 문화적 자료의 보존과 공중 접근성을 보장하는 데 있다. 주요 내용은 다음과 같다.

국가나 지방자치단체가 운영하는 문화예술 활동에 지속적으로 이용되는 시설 중 대통령령으로 정하는 문화시설⁵²⁾은 대통령령으로 정하는 기준⁵³⁾에 해당하는 상당한

⁵²⁾ 저작권법 시행령 제16조의2(문화시설의 범위) 법 제35조의4제1항에서 “대통령령으로 정하는 문화시설”이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 시설(이하 “문화시설”이라 한다)을 말한다. <개정 2022. 12. 6.>

1. 「국회법」 제22조에 따른 국회도서관

2. 「도서관법」 제19조에 따른 국립중앙도서관 및 같은 법 제25조에 따른 광역대표도서관

조사를 하였어도 공표된 저작물의 저작재산권자나 그의 거소를 알 수 없는 경우 그 문화시설에 보관된 자료를 수집·정리·분석·보존하여 공중에게 제공하기 위한 목적(영리를 목적으로 하는 경우는 제외한다)으로 그 자료를 사용하여 저작물을 복제·배포·공연·전시 또는 공중송신할 수 있다.⁵⁴⁾

문화시설이 저작물을 이용하고자 하는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라⁵⁵⁾ 이용되는 저작물의 목록·내용 등과 관련된 정보의 게시, 저작권 및 그 밖에 이

-
3. 「박물관 및 미술관 진흥법」 제10조에 따른 국립중앙박물관·국립현대미술관 및 국립민속박물관
- 53) 저작권법 시행령 제16조의3(상당한 조사의 기준) 법 제35조의4제1항에서 “대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 상당한 조사”란 다음 각 호의 요건을 모두 충족하는 조사를 말한다. <개정 2022. 12. 6.>
1. 법 제35조의4에 따라 공표된 저작물을 이용하려는 문화시설이 그 문화시설에서 보관하고 있는 자료를 통해 저작재산권자나 그의 거소에 관한 정보를 확인할 것
 2. 법 제55조제1항에 따른 저작권등록부를 통해 해당 저작물의 저작재산권자나 그의 거소에 관한 정보를 조회할 것
 3. 보상금수령단체 및 법 제105조제1항 본문에 따라 저작권신탁관리업의 허가를 받은 자(이하 “저작권신탁관리업자”라 한다)에게 문화체육관광부령으로 정하는 바에 따라 저작재산권자나 그의 거소에 관한 정보를 조회할 것
 4. 제73조제2항에 따른 권리자가 불명인 저작물등의 권리자 찾기 정보시스템(이하 “권리자 찾기 정보시스템”이라 한다)을 통해 저작재산권자나 그의 거소에 관한 정보를 조회할 것
 5. 「도서관법」 제3조제2호에 따른 도서관자료 및 같은 법 제20조제1항제3호에 따른 국가 서지에 관한 정보를 통해 저작재산권자나 그의 거소에 관한 정보를 조회할 것
 6. 「콘텐츠산업 진흥법」 제23조에 따른 콘텐츠 식별체계를 통해 저작재산권자나 그의 거소에 관한 정보를 조회할 것
 7. 국내의 정보통신망 정보검색도구를 이용하여 저작재산권자나 그의 거소에 관한 정보를 검색할 것
 8. 창작자에 관한 정보를 관리하고 있는 단체(「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관을 포함한다)로서 문화체육관광부장관이 정하여 고시하는 단체에 문화체육관광부령으로 정하는 바에 따라 저작재산권자나 그의 거소에 관한 정보를 조회할 것
- 54) 저작권법 제35조의4 제1항.
- 55) 저작권법 시행령 제16조의6(저작물 관련 정보의 게시 등) ① 법 제35조의4제1항에 따라 저작물을 이용하려는 문화시설은 같은 조 제6항에 따라 다음 각 호의 사항을 문화시설의 인터넷 홈페이지에 게시하고, 그 내용을 문화체육관광부장관에게 제출해야 한다.
1. 저작물의 제호 및 공표연월일
 2. 저작자 또는 저작재산권자의 성명등 또는 이명
 3. 저작물을 이용하는 문화시설의 명칭
 4. 저작물의 이용 방법·형태 및 이용개시연월일
- ② 법 제35조의4제1항에 따라 저작물을 이용하려는 문화시설은 같은 조 제6항에 따라 이용하는 저작물의 저작권 및 그 밖에 법에 따라 보호되는 권리의 침해를 방지하기 위하여 다음 각 호의 조치를 해야 한다.
1. 문화시설을 이용하는 자가 열람하는 것 외의 방법으로는 저작물을 이용할 수 없도록 하는 복제방지조치
 2. 문화시설을 이용하는 자가 열람하는 것 외의 방법으로 저작물을 이용하거나 그 내용을 변경한 경우 이를 확인할 수 있는 조치
 3. 저작물에 제1호 및 제2호의 조치 관련 경고문구의 표시
 4. 법 제35조의4제3항에 따른 보상금을 산정하기 위한 조치
 5. 저작물의 복제물에 법 제35조의4에 따라 저작물을 이용한다는 내용의 표시


법에 따라 보호되는 권리의 침해를 방지하기 위한 복제방지조치 등 필요한 조치를 하여야 한다.⁵⁶⁾

한편, 저작재산권자는 제1항에 따른 문화시설의 이용에 대하여 해당 저작물의 이용을 중단할 것을 요구할 수 있으며, 요구를 받은 문화시설은 지체 없이 해당 저작물의 이용을 중단하여야 한다. 아울러 저작재산권자는 문화시설의 저작물 이용에 대하여 보상금을 청구할 수 있으며, 문화시설은 저작재산권자와 협의한 보상금을 지급하여야 한다. 보상금 협의절차를 거쳤으나 협의가 성립되지 아니한 경우에는 문화시설 또는 저작재산권자는 문화체육관광부장관에게 보상금 결정을 신청하여야 하며, 문화체육관광부장관은 저작물의 이용 목적·이용 형태·이용 범위 등을 고려하여 보상금 규모 및 지급 시기를 정한 후 이를 문화시설 및 저작재산권자에게 통보하여야 한다.⁵⁷⁾

⁵⁶⁾ 저작권법 제35조의4 제6항.

⁵⁷⁾ 저작권법 제35조의4 제2항 내지 제5항.

[국내외 도서관 등의 시청각 매체 활용 사례 3]



3.1 해외 사례

3.2 국내 사례

3. 국내외 도서관 등의 시청각 매체 활용 사례

3.1. 해외 사례

3.1.1. 미국 의회도서관(Library of Congress)

미국 의회도서관(Library of Congress)은 세계에서 가장 큰 도서관 중 하나이며, 미국의 국립도서관으로서 중요한 역할을 담당하고 있다. 주요 역할로는 의회 의원들에게 정책 결정에 필요한 정보와 분석을 제공하고, 미국에서 발행되는 모든 출판물의 저작권을 등록하고 관리하고 있으며, 미국에서 출판되는 모든 자료에 대한 서지 정보(National Bibliography)를 수집하고 관리하고 있다.⁵⁸⁾ 특히 디지털 기술을 활용하여 방대한 자료를 디지털화하고 온라인 서비스를 제공하고 있으며, 이를 통해 시공간의 제약 없이 누구나 지식 정보 자원에 접근할 수 있도록 한다. 이 밖에 일반 대중에게도 도서관 이용 및 자료 열람 서비스를 제공하고, 다양한 교육 프로그램과 문화 행사를 통해 국민들의 지적 호기심을 충족시키고 문화 향유 기회를 제공한다.⁵⁹⁾

의회도서관이 제공하는 서비스 중 시청각 자료의 보존 및 활용에 관한 정책으로는 동영상 자료 컬렉션 정책⁶⁰⁾, 음반 및 라디오 컬렉션 정책⁶¹⁾, 영화, 비디오 및 디지털 자료의 관내 시청에 관한 가이드라인⁶²⁾, 동영상 자료의 복사본 제공에 관한 가이드⁶³⁾, 디지털 동영상 컬렉션의 온라인 시청⁶⁴⁾을 대표적으로 들 수 있다.

3.1.1.1. 시청각 자료 수집 정책

동영상 자료 수집 정책⁶⁵⁾

동영상 자료 수집 정책에 관한 정책 문서는 미국 의회도서관의 동영상 자료 수집에 대한 방향성과 목표를 제시한다. 특히 NAVCC(National Audio-Visual

⁵⁸⁾ <https://www.loc.gov/services-and-programs/> 참조.

⁵⁹⁾ <https://www.loc.gov/services-and-programs/> 참조.

⁶⁰⁾ <https://www.loc.gov/acq/devpol/motion.pdf>

⁶¹⁾ <https://www.loc.gov/acq/devpol/soundrec.pdf>

⁶²⁾ <https://www.loc.gov/rr/mopic/mpguide.html>

⁶³⁾ <https://www.loc.gov/rr/mopic/copies.html>

⁶⁴⁾ <https://www.loc.gov/rr/mopic/ndlmps.html>

⁶⁵⁾ <https://www.loc.gov/acq/devpol/motion.pdf>

Conservation Center) 개관과 함께 디지털 자료 수집 및 보존 역량을 강화하고, 저작권 자료 외에도 다양한 출처를 통해 자료를 수집하려는 노력을 보여준다. 의회는 1943년 연례 보고서에서 처음으로 영화 자료 수집 기준을 공식화했으며, 1976년 저작권 개정법 통과와 함께 텔레비전 및 라디오 방송 보존 의무를 추가했다. 1988년 국립 영화 보존법은 미국 영화 및 텔레비전 유산 보존을 위한 의회도서관의 역할을 더욱 강화했다.

① 현황

의회도서관은 미국에서 제작된 영화, 텔레비전, 비디오 및 디지털 동영상 자료들을 세계 최대 규모로 소장하고 있으며, 특히 1929년 이전에 제작된 미국 무성 영화와 1915년 이전에 제작된 미국 영화에 강점을 보인다. 최근에는 교육용, 산업용 또는 홍보용으로 제작된 "단명 영화" 및 홈 무비 수집에도 힘쓰고 있다. 외국 영화 컬렉션은 상대적으로 부족하지만, 1976년 이후 저작권 자료 획득과 해외 운영 부서(OvOp)의 적극적인 수집 활동을 통해 성장하고 있다.

공영 및 상업 텔레비전 방송 분야에서도 세계 최대 규모의 컬렉션을 보유하고 있다. 특히 미국 네트워크 및 케이블 뉴스, 엔터테인먼트 텔레비전 분야에 강점을 가지고 있으며, NBC, NET/PBS, Goodson-Todman Productions 등의 자료들을 소장하고 있다. 뉴스 프로그램은 네트워크의 저작권 기탁과 Vanderbilt Television News Archive와의 협력을 통해 강력한 컬렉션을 구축하고 있다. 또한, SCOLA와 같은 조직과의 협력을 통해 전 세계 120개국의 텔레비전 프로그램을 수집하며 외국 텔레비전 컬렉션도 지속적으로 성장시키고 있다. 비디오 게임 또한 중요한 엔터테인먼트 매체로 인식하여, 다양한 비디오 게임, 플랫폼 및 관련 자료들을 수집하고 있다.

② 수집 정책

미국 의회도서관은 (a) 역사적, 문화적, 미적 중요성으로 인정받는 영화, 텔레비전 및 케이블 방송, 비디오, 비디오 게임, 인터넷 기반 및 디지털 방식으로 제작된 동영상 자료; (b) 모든 문화와 국가에 대한 지식과 이해에 기여하는 포괄적인 자료; (c) 교육용, 교육용 및 광고 제작물과 같이 위의 일반 범주에 포함되지 않는 다른 동영상

자료들의 대표적인 샘플을 수집한다.

MBRS(Motion Picture, Broadcasting and Recorded Sound Division)는 영화, 텔레비전 방송 및 케이블 배포, 비디오, 디지털 방식으로 제작된 동영상 자료의 역사, 개발 및 제작과 관련된 주요 전문 부서이다. 또한 모든 부서에서 영구 소장품으로 수집한 동영상 자료에 대한 대중 연구 서비스, 목록 작성 및 보존을 담당하는 부서이기도 하다. 많은 중요한 출판물이 시청각 형식으로 독점적으로 제작된다는 점을 인지하고 있으며, MBRS는 주요 전문 분야 이외의 주제 및 분야의 컬렉션도 환영하며, 다른 모든 분야에서 시청각 자료를 수집할 수 있도록 의회도서관의 다른 전문가들과 협력한다. 다른 주제 및 지역 전문가들은 MBRS가 모든 분야에서 높은 연구 가치, 역사적 또는 문화적 가치를 지닌 시청각 자료를 보유할 수 있도록 돕는다. MBRS는 전문 분야 이외의 동영상 자료 선택에 대한 서면 지침과 모든 주제 및 지역 연구 분야의 선정 담당자들의 적극적인 참여를 환영한다.

③ 수집 경로 및 방법

미국 의회도서관은 현재 다음과 같은 방법으로 동영상 자료를 수집하고 있다.

첫째, 저작권 등록 시 제출된 자료 중 MBRS 부서의 수집 정책에 따라 선별하여 수집한다. 주요 시간대 TV 프로그램은 전체를 보관하고, 신디케이트 프로그램은 샘플링하여 수집한다. 영화는 저작권 등록된 모든 35mm 필름을 수집한다.

둘째, 컬렉션을 강화하고 부족한 부분을 채우기 위해 기증 및 구매를 통해 자료를 수집한다. 1940년대부터 1970년대까지의 텔레비전 프로그램, 비디오 게임, "단명 영화" 등에 중점을 둔다.

셋째, 의회도서관의 다른 부서에서 자료를 이관받아 수집한다. 해외 운영 부서(OvOp)는 각 지역에서 MBRS의 지침에 따라 자료를 선별하여 수집한다.

넷째, SCOLA, Vanderbilt Television News Archive, Coca-Cola 등의 파트너십을 통해 디지털 형태의 자료를 직접 전달받아 수집한다.

향후에는 NAVCC(National Audio-Visual Conservation Center)의 새로운 기능을 활용하여 다음과 같은 방법으로 자료를 수집할 계획이다.

(a) 디지털 오프에어 캡처: 2008년 말까지 Snapstream Media에서 설계한 소프트

웨어를 사용하여 DirecTV 및 Dish에서 최대 25개의 동시 콘텐츠 스트림을 녹화하고 디지털 콘텐츠를 서버에 직접 전달하여 후원자가 액세스할 수 있도록 할 계획이다.

(b) 웹에서 디지털 콘텐츠 캡처: YouTube와 같은 웹사이트에서 디지털 콘텐츠를 체계적으로 캡처할 계획이다.

(c) 비디오 파일 직접 입력 및 디지털 시네마: NAVCC는 비디오 파일(디지털 시네마 포함)을 직접 입력받을 수 있도록 하여 현재 수집 중인 하드카피를 대체할 수 있도록 할 예정이다.

이러한 노력을 통해 의회도서관은 동영상 자료 수집 및 보존 역량을 강화하고, 디지털 시대에 발맞춰 다양한 형태의 자료를 수집하여 미래 세대를 위한 귀중한 문화 유산을 보존할 것이다.

④ 수집의 수준

자료 유형	수집 수준
미국 장편 영화, 단편 영화, 뉴스 영화, 다큐멘터리	5 (포괄적 수준): 미국의 문화유산으로 인정받는 자료로 최대한 포괄적으로 수집합니다. 마스터 포지티브, 네거티브, 컬러 인터네거티브 등의 인쇄 전 자료도 중요하다고 판단되는 경우 수집합니다.
미국 교육 영화	4 (연구 수준): 일부는 예술적, 문화적 또는 역사적 가치를 지니지만, 방대한 양으로 인해 포괄적인 수집은 불가능합니다. 균형 잡힌 샘플을 선별하여 수집합니다.
외국 장편 및 단편 영화	4 (연구 수준): 특별한 예술적, 문화적 또는 역사적 가치가 있다고 판단되는 경우 가능한 최고의 형식으로 수집합니다. 외국 자료는 해외 기관에서 보존해야 한다는 입장을 취하며, 외국 자료의 인쇄 전 자료는 일반적으로 수집하지 않습니다.
미국 정부 기관 자료	2 (기본 정보 수준): 미국 정부 자료의 주요 기관인 국립 문서 보관소(National Archives)와 협력하여 자료를 수집하며, 중복 수집을 피합니다.
홈 무비	4 (연구 수준): 홈 무비 센터(Center for Home Movies)와 협력하여 국가적 관심사와 관련된 역사적, 예술적 또는 문화적 중요성을 지닌 홈 무비를 수집합니다.
비동영상 자료	4 (연구 수준): 희귀하고 유용하며, 의회도서관의 동영상 및 오디오 자료와 관련된 경우에만 대본, 사진, 포스터 및 로비 카드와 같은 비동영상 자료를 수집합니다.
상업적 프라임 타임 텔레비전	5 (포괄적 수준): 네트워크 프로그래밍 또는 오후 8시부터 11시 사이에 방영되는 새로운 주요 케이블 프로그램으로 정의되며, 최대한 포괄적으로 수집합니다.
상업적 비프라임 타임 텔레비전	4 (연구 수준): 종교 프로그램, 퀴즈쇼, 연속극, 토크쇼, 스포츠, 아침 프로그램, 광고 및 인포머셜과 같은 비프라임 타임 프로그램 장르의 광범위한 샘플을 수집합니다.

미국 뉴스 및 시사 텔레비전	5 (포괄적 수준): Vanderbilt Television News Archive 와의 협력 및 저작권 선별을 통해 이 자료를 포괄적으로 수집합니다.
미국 교육 텔레비전	4 (연구 수준): PBS 와의 협력 및 NET 의 역사적인 교육 프로그램들을 통해 이 분야를 심층적으로 수집합니다.
어린이 프로그램	4 (연구 수준): 특별한 예술적, 문화적 또는 역사적 관련성이 있는 어린이 프로그램과 다른 프로그램들의 대표적인 샘플을 수집합니다.
외국 텔레비전	3 (교육 지원 수준): SCOLA 와의 파트너십 및 디지털 캡처 기술을 통해 외국 텔레비전 프로그램을 더욱 포괄적으로 수집할 수 있게 되었습니다.
비디오 게임	4 (연구 수준): 저작권 선별 및 구매를 통해 비디오 게임, 관련 하드웨어 및 게임 문화의 폭과 깊이를 반영하는 잡지를 수집합니다.

음반 및 라디오 수집 정책⁶⁶⁾

음반 및 라디오 컬렉션 정책에 관한 문서는 미국 의회도서관의 소장품 정책 성명서로, 특히 음반 및 라디오 방송 관련 자료의 수집 범위, 강점, 정책 및 절차를 설명한다.

① 현황 및 수집 절차 등

음반 및 라디오 컬렉션은 모든 형태의 음반 (실린더, 디스크, 피아노 롤, 자기 테이프, 디지털 디스크 등); 모든 종류의 음악 (재즈, 클래식, 팝 등), 비음악 자료 (연설, 뉴스 방송 등), 구술 자료; 음반 및 라디오 방송 관련 서적, 원고, 정기 간행물, 컴퓨터 프로그램, 웹사이트 등을 포함한다. 이와 관련하여 특히 의회도서관은 독특한 재즈 및 클래식 음악 라이브 공연 녹음; 작가 낭독 녹음; 역사적인 연설, 유명 인사의 발언, 뉴스 방송 녹음; 1915년 이전 초기 음반; 1935-1950년 네트워크 라디오 방송; 2005년부터 현재까지 정치 토크 라디오 프로그램; 재즈 및 미국 대중 음악; 희귀한 20세기 작품을 포함한 출판된 클래식 음악 녹음; 카세트 및 CD-R 음반으로 저작권 등록된 시사곡; 출판 및 미출판 오페라 녹음; 제2차 세계 대전 관련 청각 자료; 미국 방송 관련 자료 등에 강점이 있다.

상업용 음반 및 마스터 음반의 음반 관리 책임은 MBR(S) (Motion Picture, Broadcasting and Recorded Sound Division)에서 담당 및 관리한다. 단, 시각 장애인 및 신체 장애인을 위한 국립 도서관 서비스에서 제작한 녹음 자료는 예외이다. 미

⁶⁶⁾ <https://www.loc.gov/acq/devpol/soundrec.pdf>

국 민속 생활 센터 소장품의 경우 마스터 녹음에 대한 책임은 센터와 공유한다. 이용 가능한 음반 사본은 히스패닉 부서 및 미국 민속 생활 센터와 같은 주제별 부서에서 보관하여 열람실에서 이용할 수 있도록 한다.

많은 중요한 출판물이 시청각 형식으로만 제작된다는 점을 인지하고, MBRs는 주요 전문 분야 이외의 주제 및 분야의 컬렉션을 환영하며, 다른 부서의 추천 담당자가 모든 분야의 시청각 자료를 확보하는 데 도움을 줄 것을 권장한다. MBRs는 모든 분야의 연구, 역사 또는 문화적 가치가 높은 시청각 자료를 수집하기 위해 도서관의 주제 및 지역 전문가의 전문 지식에 의존한다. MBRs는 자체 전문 분야 이외의 녹음 자료 선정에 대한 서면 지침과 모든 주제 및 지역 연구 분야 선정 담당자의 적극적인 참여를 환영한다.

MBRS는 다른 부서에서 수집한 멀티미디어 특별 소장품에 포함된 음향 및 동영상 자료의 수탁 부서이다. 1996년 도서관 서비스 위원회에서 권고한 다음 지침에 따라 시청각 자료가 MBRs로 이관된다.

- MBRs는 100개 이상의 음반 또는 동영상 항목이 포함된 컬렉션 검토 및 협상에 최대한 참여한다.
- 100개 이상의 시청각 자료가 포함된 컬렉션을 수집하는 부서는 시청각 자료의 저장, 처리 및 보존에 대한 영향 평가서를 작성해야 한다.
- MBRs는 처리 및 보존에 사용할 수 있는 모든 자금 중 비례 배분을 받는다.
- MBRs로 이관되는 시청각 자료에는 컬렉션 항목 목록이 첨부되어야 한다.
- MBRs는 자료 설명 목록 작성을 위한 정보를 제공받는다.
- MBRs로 이관된 시청각 자료의 보존 우선순위를 결정하기 위해 자료를 수집하는 부서는 MBRs에 해당 자료의 문화적, 역사적 가치 및 컬렉션의 고유성에 대한 평가를 제공한다.
- 자료를 이관하는 부서는 MBRs에 연락 담당자를 지정하여 협상, 수집 및 이관을 조율하고, 출판된 외국어 및 시청각 자료 선정 및 처리를 지원한다.

② 수집 정책 일반

의회도서관은 미국에서 제작된 음반을 우선적으로 수집하며, 음악, 구어, 소리, 자

연적으로 발생하는 현상 및 역사적 사건에 대한 녹음을 포함한다. 현대적인 미적 가치와 관계없이 미국 문화를 기록하는 녹음 자료를 수집하며, 문화적 또는 역사적으로 중요한 녹음 자료를 수집하기 위해 특별한 노력을 기울인다. 미국 이외의 지역에서 발매된 중요한 녹음 자료도 수집한다. 단, 의학, 농업, 교육 또는 훈련 목적으로 사용되는 자료는 수집하지 않는다.

출판된 음반이 여러 버전으로 제공되는 경우 가장 완전하고 편집되지 않은 정보를 수집한다. 미출판 녹음의 경우 가능하면 마스터 녹음에 가장 가까운 음질을 가정하여 원본 형태를 선호한다.

이전에는 "Phonocase" 컬렉션이라고 불렸던 음반과 함께 제공되는 단행본 및 시리즈 컬렉션은 현재 형식별로 나뉘어 일반 컬렉션은 인쇄 자료를, MBRs는 음반을 보관한다. 그러나 포장에 중요한 가치가 있는 경우에는 MBRs에서 전체 항목을 보관한다. 예를 들면 순수한 기능적 효용을 넘어서는 포장으로, 구성 요소를 분리하면 항목의 고유한 가치가 떨어지는 포장이 포함된다. 소비자용 자기 매체(예: 카세트) 및 보존을 위해 다시 포맷된 녹음의 경우에는 반드시 원본 포장을 유지하지는 않는다. 이 경우에도 원본 포장의 예술성 또는 중요성에 따라 보관 여부를 결정된다. 78 rpm 앨범, 일반 회사 광고가 있는 LP 레코드 내부 슬리브와 같이, 보존을 위해 산성 물질이 없는 용기에 음반을 다시 넣을 때는 일반적인 포장은 보관하지 않는다.

현재 보존 표준은 96khz/24비트 브로드캐스트 웨이브 파일이며, 선호되는 형식이다. 그러나 이러한 품질을 항상 사용할 수 있는 것은 아니므로 가장 높은 비트 전송률과 워드 길이를 가진 제품을 수집한다. DVD 오디오 형식, CD, 비닐 디스크, 릴-투-릴 테이프, 카세트 순으로 선호한다.

축음기 및 기타 재생 장치와 같은 오디오 하드웨어는 적극적으로 수집하지 않는다. 그러나 골동품 및 구식 재생 장치는 시연 및 교육 프로그램용으로, 그리고 오래된 녹음과 동시대의 청취 경험을 재현하기 위해 선택적으로 수집한다. 또한 실린더 및 철사 녹음과 같은 오래된 미디어를 재생할 수 있도록 보존 프로그램용으로도 수집한다.

③ 음악 음반 수집 정책

출판된 음악 음반의 경우, 많은 음악이 음반으로만 발매된다는 점을 인정하고 음악 부서 수집 정책에 명시된 지침을 따른다. 이 정책은 교육용 어린이 녹음 및 교육용 녹음을 제외하고, 미국에서 출판된 대부분의 형태의 음악 녹음을 포괄적으로 수집하는 것을 지지한다. 미국 이외의 지역에서 출판된 음악의 경우 대중 음악을 샘플링하고 학술판 녹음(예: 분석 또는 맥락적 프로그램 노트가 있는 녹음)과 토착 음악의 전통 공연이 포함된 녹음을 포괄적으로 수집한다.

표준 레퍼토리 녹음의 경우, 저작권을 통해 접수된 표준 레퍼토리 녹음은 보유하지만, 적극적으로 요청하거나 구매하지는 않는다. 단, 중요한 공연이 포함된 경우는 예외이다.

이 밖에 미출판 저작권 음악의 경우 문화적 또는 역사적 중요성을 기준으로 선정하며, 특히 알려진 연주자의 음악과 시사적 또는 정치적 성격의 노래에 중점을 둔다. 도서관에서 녹음된 음악의 경우 도서관에서 녹음된 모든 음악 행사의 사본을 보관한다. 교육용 음악의 경우 어린이를 위한 교육용 음악 및 음악 교육 과정은 제작 기법 및 교육 방법을 문서화하기 위해 대표적으로 샘플링한다.

④ 비음악 음반 수집 정책

라디오 방송의 경우 1976년 미국 저작권법에 따라 의회도서관은 "현재 또는 잠재적인 공공 또는 문화적 관심, 역사적 중요성, 인지적 가치가 있거나 보존할 가치가 있는" 라디오 프로그램의 사본을 저장할 수 있는 권한을 부여받았다. 이러한 광범위한 권한 내에서 도서관은 1920년대 이후 네트워크 라디오 방송의 원본 및 액세스 녹음 자료를 포괄적으로 수집하는 데 집중한다. 특히 1935년 이전에 제작된 방송 녹음 자료를 수집하고 보존하기 위해 특별한 노력을 기울인다. 중요한 역사적 사건, 문화 현상 또는 중요한 프로그램 추세 및 형식을 기록하는 녹음 자료에 중점을 두고 지역 라디오 방송을 선택적으로 수집한다. 디스크 자키 프로그램(주로 이전에 발표된 상업용 녹음이 포함된 프로그램)은 매우 선택적으로 샘플링한다. 인터넷 및 위성 소스를 통해 음악 및 구술 사이버캐스트 및 라디오 방송을 캡처하고 보존하여 "방송" 컬렉션을 개발한다. 여기에는 현재 인터넷을 통해 동시 방송되는 기존 라디오 프로그램과 인터넷을 통해 독점적으로 배포되는 오디오 제작물을 캡처하는 작업이 포함된다.

코미디 녹음의 경우 미국 유머를 기록하기 위해 상업적으로 발매된 코미디 녹음 자료를 포괄적으로 수집한다.

오디오북의 경우 저자가 읽은 오디오북을 집중적으로 수집한다. 전비평가들의 호평을 받은 작품과 마찬가지로 전집도 샘플링된다. 음향 효과 및 음악과 같은 제작 가치가 포함된 오디오북 및 드라마 연구 컬렉션을 유지 관리한다.

시 낭독 및 학술 프로그램의 경우, 도서관에서 제작한 모든 시 낭독 및 학술 프로그램 녹음 자료를 수집한다.

구술 역사 녹음의 경우, 국내외 저명 인사의 구술 역사 녹음과 MBRS 내 주제 전문 지식 또는 MBRS가 보유한 다른 컬렉션과 직접적으로 관련된 삶이나 경력을 가진 개인의 녹음 자료를 수집한다.

교육용 녹음의 경우 외국어 교육용 녹음을 포함하여 제작 기법 및 교육 방법을 문서화하기 위해 교육용 녹음 자료를 샘플링한다.

다큐멘터리 녹음의 경우 예술, 과학, 인문학, 정치 및 정부 분야의 중요 인물 연설, 과학 현상의 가청 녹음 및 기타 영구적인 연구 및 문화적 가치가 있는 비음악 녹음 자료를 포함한 다큐멘터리 녹음 연구 컬렉션을 유지 관리한다.

법률 교육용 음반의 경우 주로 법률 교육을 위해 제작되는 법률 교육용 음반은 헌법 및 저작권법과 관련된 경우에만 수집한다.

⑤ 기타 자료의 수집 정책

기록 자료 및 개인 문서의 경우, MBRS는 주로 MBRS가 담당하는 분야에서 활동하는 개인의 문서와 조직의 기록을 수집하고 유지한다. 라디오 대본 및 기타 제작 자료, 사진, 서신 등에 특히 관심을 둔다. 방송 및 상업용 녹음은 기업에서 제작하기 때문에 MBRS는 이러한 분야에서 활동하는 기업의 기록을 수집한다.

음반 역사에 중요한 녹음의 경우 MBRS는 실험 녹음, 포일 녹음, 1950년대 이전 스테레오 녹음 및 녹음 기술의 중요한 발전을 보여주는 기타 항목들을 수집한다.

음반 관련 서적, 정기 간행물 및 기타 자료의 경우, 음악 부서에서 관리하는 방대한 레코드 제조업체 카탈로그 외에도 MBRS는 방송 및 음반과 관련된 다음과 같은 인쇄 자료를 포괄적으로 수집한다.

- HE 8660-8688 라디오, 무선 전신
- HE 8689-8700.9 라디오 및 텔레비전 방송
- ML156-ML158 음반 목록
- ML100-ML109 사전, 백과사전
- PN 1991 라디오 방송
- TK5101-6702 통신(라디오 포함)

3.1.1.2. 시청각 매체의 활용 관련 정책

동영상 자료의 복사본 제공 가이드⁶⁷⁾

의회도서관은 아카이브로서, 소장하고 있는 영화 및 비디오 자료를 보존하고 자체 시설에서 연구 목적으로 이용 가능하게 하는 것을 주요 목표로 한다. National Audio-Visual Conservation Center는 소장 자료의 복사본을 판매하지만, 저작권, 보존 또는 기증자 제한 사항이 허용하는 경우에만 가능하다. 하지만, 저작권이 없는 자료의 목록을 보유하고 있지는 않다. 1929년 1월 1일 이전에 제작된 영화는 퍼블릭 도메인에 속하며, 기증 계약 조건에 따른 기증자 제한 사항이 없는 한 복제가 가능하다. 1929년 1월 1일 이후에 공개된 많은 (또는 대부분의) 영화는 여전히 저작권으로 보호되지만, 항상 그런 것은 아니다. 따라서 개별 작품의 저작권 상태를 확인하려면 의회도서관 저작권 사무소에서 관리하는 저작권 기록 검색이 필요할 수 있다. 자세한 내용은 저작권 사무소에서 확인할 수 있다.

복제 요청은 Moving Image Research Center의 자료 담당 직원에게 한다. 자료 담당 직원은 요청 제목, 원하는 형식, 컬렉션 제한 사항 (있는 경우), 저작권 검색 필요 여부 등 주문에 대한 기본 정보를 수집한다. 그런 다음 주문은 가격 책정 및 처리를 위해 Public Services Office로 전달된다.

저작권 상태가 불확실한 동영상 자료 복사본을 요청하는 이용자는 저작권 검색을 수행해야 한다. 요청자는 양도 검색 및/또는 현재 저작권 소유자 검색을 요청해야 한다. 주문 처리 전에 "저작권 등록 없음" 또는 "갱신 없음"을 나타내는 검색 보고서 사본을 Public Services Office에 제출해야 한다. 저작권 소유자가 알려진 경우, 컬렉션

⁶⁷⁾ <https://www.loc.gov/rr/mopic/copies.html>

항목을 복사하기 전에 서면 허가가 필요하다. 고객이 얻고자 하는 자료가 식별되지 않은 경우 (출시 제목 및 제작 크레딧을 알 수 없는 경우) 복사본 주문이 가능할 수 있지만, 재사용으로 인해 발생할 수 있는 저작권 문제를 해결하는 것은 고객의 책임이다.

영화 자료 복제 요청 시, 요청자는 다음 사항들을 신중하게 고려해야 한다.

- 저작권 외 권리 존재 가능성: 영화는 기존에 저작권이 있는 책, 희곡 또는 노래, 연극과 같은 저작물을 포함할 수 있으므로, 요청자는 이러한 저작권 외 권리의 존재 가능성을 신중하게 고려해야 한다.
- 기증자 제한 사항: 많은 기증자들은 도서관에 기증한 자료의 사용에 제한을 둔다. 자료 담당 직원이 이러한 정보를 제공할 수 있으며, 제한 사항이 있는 경우 서면 허가가 필요하다.
- 자료 상태 평가: 소장 중인 영화 복제 요청 시, 도서관 직원이 자료 상태를 평가하여 복제 가능 여부 및 소요 시간을 결정한다.
- 전체 릴 또는 테이프 복제: 복제 주문은 전체 릴 또는 테이프 단위로만 가능하며, 릴 또는 테이프의 일부만 주문할 수 없다.

디지털 동영상 컬렉션의 온라인 시청⁶⁸⁾

의회도서관 디지털 동영상 컬렉션의 온라인 컬렉션은 방대한 자료 중 일부만을 제공하며, 저작권 문제 등으로 인해 일부 자료는 제한적으로 접근 가능하다. 이 프로젝트의 목표는 교육 및 평생 학습에 기여하기 위해 의회도서관의 방대한 영화들을 가능한 한 많은 사람들에게 제공하는 것이다. 대표 컬렉션은 다음과 같다.

① National Screening Room

의회도서관의 방대한 동영상 컬렉션 중에서 저작권 문제 등으로 접근이 어려웠던 영화들을 전 세계 시청자들에게 제공한다. 대부분의 영화는 5 mb MP4와 ProRes 422 MOV/Quicktime 형식으로 무료 다운로드 가능하다.

⁶⁸⁾ <https://www.loc.gov/rr/mopic/ndlmps.html>

② Selections from the National Film Registry

미국 의회도서관은 문화적, 역사적, 미적으로 중요한 영화들을 National Film Registry에 등재하여 보존한다. 이 영화들은 단순히 "최고의" 미국 영화가 아니라, 미국 문화에 지속적인 중요성을 가진 작품들이다. 매년 일반 대중의 추천과 전문가들의 심의를 거쳐 의회도서관이 선정한다. 이 디지털 컬렉션은 2차 세계대전 다큐멘터리 Memphis Belle, 자동차 조립 라인을 촬영한 Master Hands, 인종 차별 반대 메시지를 담은 The House I Live In 등 다양한 영화들을 제공한다. 대부분의 영화는 5 mb MP4와 ProRes 422 MOV 형식으로 무료 다운로드 가능하다.

③ Inventing Entertainment: The Early Motion Pictures and Sound Recordings of the Edison Companies

이 사이트는 에디슨의 영화 및 음향 관련 발명품과 산업을 보여주는 컬렉션을 제공한다. 여기에는 341개의 영화, 81개의 디스크 음반, 사진, 잡지 기사 등 다양한 자료가 포함되며, 향후 실린더 음반도 추가될 예정이다. 또한, 에디슨의 영화 및 음향 기록물 제작 참여 역사와 그의 삶에 초점을 맞춘 특별 페이지도 제공된다.

특히, 의회도서관의 종이 인화 필름 컬렉션은 초기 영화 제작자들이 저작권 보호를 위해 제출한 종이 필름들로 구성되어 있다. 이 컬렉션은 3,000개 이상의 영화를 포함하며, 대부분 미국 영화지만 영국, 프랑스, 덴마크 영화도 포함되어 있다. 초기 영화의 희귀성 때문에 이 종이 필름들은 매우 귀중하며, 20세기 초 미국의 모습과 미국 영화 산업의 시작을 엿볼 수 있는 자료이다.

④ Inside an American Factory: Films of the Westinghouse Works, 1904

웨스팅하우스 회사들의 다양한 모습을 보여주는 21개의 실제 영화를 담고 있으며, 특히 Westinghouse Air Brake Company, Westinghouse Electric and Manufacturing Company, Westinghouse Machine Company가 중점적으로 다뤄진다. 이 영화들은 1904년 4월 13일부터 5월 16일까지 American Mutoscope and Biograph Company에 의해 제작되었으며, G. W. (Billy) Bitzer가 촬영했다. 영화들은 공장 외부 및 내부, 남녀 직원들의 작업 모습 등을 보여주며 회사의 운영 상황을 소개하는 목적으로 제작되었다. 특히, Westinghouse Works의 많은 부분을 보여주는

파노라마 샷은 움직이는 기차에서 촬영되었으며, 기계가 늘어선 통로의 룡샷과 함께 공장에서 다양한 작업을 수행하는 남녀 직원들의 모습도 담겨 있다.

이 영화들은 1904년 세인트루이스에서 열린 루이지애나 매입 박람회의 Westinghouse Auditorium에서 매일 상영되어 큰 성공을 거두었다. Westinghouse Works 영화는 Cooper Hewitt Mercury Vapor Lamp를 사용하여 성공적으로 제작된 최초의 영화이며, 이 램프는 Westinghouse의 자회사인 Cooper Hewitt Electric Company에서 제조되었다. 1904년 5월 12일 피츠버그 포스트는 Carnegie Hall에서 특별 상영 후 Westinghouse Works 영화에 대한 리뷰를 게재했다. 기사는 영화가 Westinghouse 공장 내부와 주변 지역의 멋진 전경을 보여주었으며, Cooper Hewitt 램프 덕분에 선명하고 밝은 영상을 제공했다고 평가했다.

⑤ The Life of a City: Early Films of New York, 1898 to 1906

이 컬렉션은 의회도서관 종이 인화 컬렉션에서 가져온 1898년부터 1906년까지의 뉴욕을 담은 45편의 영화를 포함한다. 이 중 25편은 아메리칸 뮤토스코프 앤드 바이오그래프 컴퍼니에서 제작되었으며, 나머지 20편은 에디슨 컴퍼니에서 제작되었다.

3.1.1.3. AI 관련 활동

미국 의회도서관은 방대한 컬렉션을 보존할 뿐만 아니라 연구자, 역사가, 일반 대중에게 더 쉽게 접근하고 유용하게 만들기 위해 AI 기술을 활용하고 있다. 이러한 노력은 현대 기술을 역사 보존 및 접근성 향상 이니셔티브와 통합하려는 의지를 반영한다. 이러한 활동의 일환으로 의회도서관은 방대한 오디오 및 비디오 컬렉션을 관리하고 접근성을 향상시키기 위해 인공지능(AI)과 기계 학습 기술을 적극적으로 활용하고 있다. 예를 들어 AI 도구는 메타데이터 생성, 오디오 분석, 언어 처리와 같은 작업에 시청각 아카이브에서 사용되고 있다. 이러한 도구들은 오디오 분할, 음성 패턴 인식, 화자 식별 등을 지원하여 아카이빙 과정을 향상시킨다.⁶⁹⁾ LOC는 Axiell과 협력하여 600만 개 이상의 시청각 자료를 관리하기 위해 Axiell 컬렉션 관리 시스템을

69)

<https://www.beeldengeluid.nl/en/knowledge/blog/ai-audiovisual-archives-what-kinds-analysis-are-possible>

사용한다. 이 시스템은 아날로그 및 디지털 자료를 조직화하여 컬렉션 전반에 걸쳐 일관성과 효율성을 보장한다.⁷⁰⁾

한편, LOC의 방대한 디지털 아카이브는 AI 회사들이 학습 데이터 자원으로 점점 더 많이 사용하고 있다. 도서관은 API를 통해 접근할 수 있는 퍼블릭 도메인 콘텐츠를 풍부하게 제공하여 법적 제약 없이 AI 모델 개발에 매력적인 옵션이 되고 있다.⁷¹⁾ LC Labs은 AI와 기계 학습 기술을 실험하는 플랫폼이다. 이는 디지털 컬렉션에 대한 접근을 제공하고 이러한 분야의 연구 노력을 지원함으로써 혁신을 장려한다.⁷²⁾ 다음은 이와 관련된 주요 이니셔티브와 도구들이다.⁷³⁾

Newspaper Navigator

Newspaper Navigator는 사용자가 역사적인 신문 페이지 1,600만 장에서 이미지를 검색할 수 있도록 한다. 이는 주석이 달린 역사적 페이지에서 훈련된 객체 탐지 모델을 사용하여 사진, 삽화, 지도 등을 식별할 수 있게 한다.⁷⁴⁾ 이와 관련하여 LOC는 수백만 장의 미국 역사 신문을 디지털화했다. 이 프로젝트는 GPU 가속 심층 학습 모델을 사용하여 이러한 페이지에서 시각적 콘텐츠를 추출하고 분류하며, 데이터셋을 대중에게 제공한다.⁷⁵⁾

Speech to Text Viewer

의회도서관의 Speech to Text Viewer는 음성 기록물을 자동으로 텍스트로 변환

⁷⁰⁾

<https://www.axiell.com/axiell-news/library-of-congress-chooses-axiells-collections-management-system-for-audiovisual-materials/>

⁷¹⁾

<https://www.forbes.com/sites/rashishrivastava/2024/09/17/the-library-of-congress-is-a-training-data-playground-for-ai-companies/>

⁷²⁾ <https://labs.loc.gov/>

⁷³⁾ <https://labs.loc.gov/work/experiments/?st=gallery> 참조.

⁷⁴⁾

<https://thenextweb.com/news/us-library-of-congress-launches-ai-tool-that-lets-you-search-16-million-old-newspaper-pages-for-historical-images>

⁷⁵⁾

<https://developer.nvidia.com/blog/u-s-library-of-congress-processes-over-16-million-historic-newspaper-pages-using-ai/>

하여 사용자가 오디오와 동기화된 텍스트를 실시간으로 읽을 수 있게 해주는 실험적인 도구이다. 이 도구는 특히 American Folklife Center의 다양한 구술 역사 및 문화 유산 녹음 자료를 대상으로 테스트되었으며, 1940년대의 이주된 오디오부터 2010년대의 디지털 구술 역사까지 다양한 시대와 방언을 포함한 자료들을 활용했다.⁷⁶⁾ 이 도구는 오디오-텍스트 동기화 기능을 제공하며, 사용자는 음성을 들으면서 동시에 자동 생성된 텍스트를 실시간으로 확인할 수 있다. 나아가 변환된 텍스트는 검색 가능하며, 사용자는 특정 단어나 구절을 쉽게 찾을 수 있다.⁷⁷⁾

Citizen DJ

Citizen DJ는 미국 의회도서관(Library of Congress)이 제공하는 온라인 비트 메이킹 플랫폼으로, 사용자가 공공 도메인에 속하는 다양한 음원 및 영상 자료를 활용해 음악을 제작할 수 있도록 지원하는 프로젝트이다.⁷⁸⁾ Citizen DJ는 의회도서관의 방대한 오디오 및 영상 컬렉션을 기반으로, 특히 힙합 음악 제작에 중점을 둔다. 사용자는 이 플랫폼을 통해 무료로 제공되는 샘플을 활용해 비트를 만들고, 이를 다운로드하거나 DAW(디지털 오디오 워크스테이션) 프로그램에서 사용할 수 있다. 이 프로젝트의 주요 목표는 공공 도메인 자료를 쉽게 접근하고 활용할 수 있도록 하여, 새로운 세대의 힙합 아티스트와 프로듀서가 창의적인 사운드를 만들고 힙합 문화와 역사를 널리 알리는 데 기여하는 것이다.⁷⁹⁾

3.1.1.4. 저작권 관련 정책⁸⁰⁾

의회도서관은 공공 지원 기관으로서 일반적으로 컬렉션 자료에 대한 권리를 소유하지 않는다. 자료가 저작권에 의해 보호되는지 또는 퍼블릭 도메인에 속하는지 여부

⁷⁶⁾

<https://blogs.loc.gov/thesignal/2020/06/experimenting-with-speech-to-text-and-collections-at-the-library/>

⁷⁷⁾

<https://blogs.loc.gov/thesignal/2020/06/experimenting-with-speech-to-text-and-collections-at-the-library/> 참조.

⁷⁸⁾ <https://labs.loc.gov/work/experiments/citizen-dj/>

⁷⁹⁾ https://citizen-dj.labs.loc.gov/?l11_uid=66143

⁸⁰⁾ <https://www.loc.gov/legal/>

를 이용자가 직접 판단한 후, 컬렉션의 자료를 게시하거나 배포할 때 저작권 또는 사용 제한 사항을 준수해야 한다. 공정 이용 또는 기타 예외 조항에서 허용하는 범위를 넘어 보호된 항목을 전송하거나 복제하려면 저작권 소유자의 서면 허가가 필요하다.⁸¹⁾ 대부분의 자료는 저작권으로 보호되며, 복제, 배포, 각색, 공연, 전시 등에 제한이 있다. 디지털 자료도 동일하게 보호된다. 미국 내외에서 제작된 자료 모두 미국 저작권법 또는 다른 국가의 법, 국제 협약 등에 따라 보호될 수 있다. 기증, 구매를 통해 입수한 자료는 추가적인 사용 제한이 있을 수 있다. 다만, 미국 정부 저작물은 일반적으로 저작권 보호를 받지 않으며 퍼블릭 도메인에 속한다. 여기에는 의회도서관 직원이 직무 중 제작한 자료도 포함된다. 별도 명시되지 않는 한, 의회도서관은 loc.gov에 있는 미국 정부 저작물의 국제적 사용 및 재사용에 반대하지 않으며, 이러한 자료들은 CC0 1.0 Universal 라이선스에 따라 전 세계적으로 사용 및 재사용이 가능하다.⁸²⁾

의회도서관의 자료를 사용하고자 할 경우 다음과 같은 과정을 거쳐 저작권 상태를 확인할 필요가 있다.

첫째, 디지털 컬렉션에서 "권리 및 접근(Rights and Access)" 또는 "권리 자문(Rights Advisory)"이라는 설명을 찾아본다. 이 설명은 자료의 권리 상태에 대한 가장 정확한 정보를 포함하며, 저작권 소유자에 대한 세부 정보를 제공하거나 자료가 퍼블릭 도메인에 속하는지 또는 알려진 저작권 제한이 없는지 판단하는 데 도움을 줄 수 있다. 도서관은 가능한 한 저작권 소유자 및 관련 문제에 대한 가장 정확한 정보를 제공하지만, 컬렉션 레코드의 저작권 정보는 원본 출처의 부정확한 정보, 항목 상태 변경 또는 레코드 불완전성으로 인해 부정확할 수 있다. 온라인 데이터베이스 및 리소스의 경우, 이용 약관은 도서관의 E-Resources 온라인 카탈로그 각 제목 및 리소스에 대해 표시된다.⁸³⁾

둘째, 자료가 퍼블릭 도메인에 속하거나 다른 이유로 사용 가능한 경우를 확인한다. 퍼블릭 도메인 자료는 복제 및 배포 권리가 대중에게 속하므로 어떤 목적으로든 자유롭게 사용할 수 있다. 권리 설명에 "퍼블릭 도메인" 또는 "알려진 저작권 제한 없

⁸¹⁾ <https://www.loc.gov/legal/understanding-copyright/#online>

⁸²⁾ <https://www.loc.gov/legal/understanding-copyright/#online> 참조.

⁸³⁾ <https://eresources.loc.gov/> 참조.

음"으로 표시된다.

퍼블릭 도메인에 속하는 대표적인 자료는 저작권이 만료된 자료이다. 일반적으로 자료가 오래될수록 퍼블릭 도메인에 속할 가능성이 높다. 미국에서 95년 전에 출판된 대부분의 자료는 현재 퍼블릭 도메인에 속한다. 편지나 가족사진과 같이 출판되지 않은 자료는 저작자 사망 후 70년 동안 저작권이 보호된다. 또한, 1964년 이전에 출판된 많은 자료는 이전 법률에 따라 저작권 등록 갱신이 이루어지지 않았기 때문에 퍼블릭 도메인에 속할 수 있다. (현행법은 갱신을 요구하지 않는다.)

또한, 처음부터 저작권으로 보호되지 않는 자료들도 있다. 예를 들어, 단어 및 짧은 문구, 단순한 기하학적 모양, 연방 직원이 고용 범위 내에서 만든 저작물은 일반적으로 저작권으로 보호되지 않는다. 저작권 보호 대상이 아닌 저작물에 대한 자세한 내용은 Copyright Office, "Works Not Protected by Copyright" 및 Copyright Office Compendium of Copyright Office Practices, Sections 313 (313.6(C) 포함)을 참조한다.

한편, 저작자는 자신의 저작물을 저작권 제한 없이 자유롭게 사용할 수 있도록 허용할 수 있다. 그렇게 한 경우, 권리 설명에 명시되어 있어야 한다. 이와 관련하여 자료를 만든 사람이 해당 자료를 사용할 수 있는 광범위한 허가를 부여한 경우가 많다. 여기에는 연구, 교육 또는 비상업적 용도와 같은 특정 용도에 대한 특정 허가가 포함될 수 있다. 이러한 내용은 항목의 권리 및 액세스 정보에 반영되어야 한다. 해당 항목은 Creative Commons 라이선스에 따라 특정 라이선스 조건을 따르는 경우 사용이 허용될 수도 있다.

셋째, 자료가 아직 퍼블릭 도메인에 속하지 않는 경우, 저작권 예외가 적용될 수도 있다. 예를 들면 교사, 공정 이용, 도서관 및 아카이브를 위한 예외 조항이 대표적이다. 비영리 교육 기관에 재직 중이며 칠판에 자료를 표시하는 등 해당 항목을 공연하거나 전시하는 경우 교실에서 저작권이 있는 자료를 사용할 수 있다. 이 면제는 자료 복사 또는 배포에는 적용되지 않는다. 이러한 조건을 충족하는 경우 합법적인 복사본을 사용하는 한 저작권을 침해하지 않고 저작물을 공연하거나 전시할 수 있다.⁸⁴⁾ 특정 조건을 충족하는 경우 원격 수업에서 저작권이 있는 자료를 사용할 수 있

⁸⁴⁾ 17 USC 110: Limitations on exclusive rights: Exemption of certain performances and displays

다. 저작권법 110(2)조는 특정 원격 학습 및 디지털 교육 프로그램에 대한 저작권 면제를 제공한다.⁸⁵⁾

공정 이용 원칙은 "비평, 논평, 뉴스 보도, 교육, 학문 또는 연구"와 같은 제한된 목적으로 저작권이 있는 항목을 사용할 수 있도록 허용한다. 공정 이용 분석은 사례별로 수행되며 매우 복잡해질 수 있지만, 저작권법 107조는 사용이 공정 이용 원칙에 따라 허용되는지 평가할 때 (a) 해당 이용의 목적 및 성격(해당 이용이 변형적인지 여부 및 상업적 목적인지 또는 비영리 교육 목적인지 여부 포함); (b) 저작물의 성격 (주로 사실에 입각한 것인지 또는 창의적인 것인지, 공개되었는지 또는 미공개되었는지 여부 등); (c) 저작물 전체와 관련하여 사용된 부분의 양과 질 ; (d) 해당 이용이 저작물의 잠재적 시장 또는 가치에 미치는 영향을 고려하여 판단한다.

3.1.2. 미국 도서관연합(American Library Association)

미국 도서관 연합(American Library Association)은 도서관 등에서의 비디오 및 영화 등의 활용에 관한 저작권 정보를 제공하고 있다.⁸⁶⁾ 특히 비디오 대여/대출, 수업에서의 활용, 도서관 상영 등의 과정에서 저작권 관련 쟁점에 대해 가이드를 제공하고 있다.⁸⁷⁾ 1976년 미국 저작권법은 복제, 각색, 배포, 공연 및 전시의 권리를 규정하고 있다. 이 법의 여러 섹션은 비디오 카세트, DVD 및 컴퓨터 파일 형식에 대한 의미를 갖는다. 도서관이 비디오 카세트나 DVD를 구매하거나 특정 대여 기간 동안 이용자에게 비디오 파일을 제공하는 경우, 도서관은 물리적 대상을 소유하지만 저작권은 소유하지 않는다. 따라서 저작권법은 저작권을 침해하지 않고 도서관이 소유한 비디오테이프/DVD/비디오 파일로 무엇을 할 수 있고 할 수 없는지 결정한다. 그러나 저작권법은 또한 도서관이 비디오를 대여, 보존 및 교체할 수 있도록 허용하는 저작권의 예외 및 제한에 관한 규정을 포함하고 있으며, 비영리 교육 기관이 대면 수업에서 비디오를 공개적으로 공연할 수 있는 권리를 허용하고, 특정 조건 하에 디지털 네트워크를 통한 원격 교육 수업에서 비디오를 공연할 수 있다. 도서관이 저작권을

⁸⁵⁾ <https://web.archive.org/web/20180701034834/http://www.ala.org/advocacy/copyright/teachact> 참조.

⁸⁶⁾ <https://libguides.ala.org/copyright>

⁸⁷⁾ <https://libguides.ala.org/copyright/video>

침해하는 방식으로 비디오 테이프/DVD/비디오 파일을 사용하려는 경우 라이선스 계약의 형태로 권리자에게 허가를 받아야 한다.⁸⁸⁾

① 도서관 대출/대여

도서관은 이용자에게 개인적인 용도로 비디오를 대출/대여할 수 있다. 비디오에 "가정용"이라고 표시되어 있어도 마찬가지이다. 최초판매원칙에 따른 예외(§ 109) 규정은 저작물 소유자가 저작물을 대여, 임대 또는 처분할 수 있도록 허용한다. 이 때문에 도서관은 대여 서비스를 제공할 수 있고, 사람들은 중고시장에서 비디오나 책을 판매할 수 있으며, Amazon은 새 책과 중고 책을 판매하고, 중고 서점 역시 합법적으로 운영될 수 있다.

하지만, 도서관은 (교육적이지 않은) 대중 공연에 사용하기 위해 비디오를 대출하려는 사람들에게는 대여해서는 안 된다. 이용자가 비디오를 공연하는 것에 대해 문의하는 경우, 해당 비디오의 개인적 사용만이 합법적이라는 사실을 알려야 한다.

도서관 이용자들이 비디오나 DVD를 복사하기 위해 대출한다는 사실을 도서관에서 알고 있다면, 이용자에게 그 사용이 불법이라는 사실을 알려야 한다. 특히 쉽게 복사할 수 있는 저작물의 대출에 대한 정책을 개발해야 한다. 이런 식으로 허가 없이 저작물이 복사되었다고 믿을 만한 이유가 있다면, 정책을 적용하여 대출 권한을 정지할 수 있다.

도서관에서는 비디오 사용에 대해 소액의 요금을 부과할 수 있다.

법률상 요구되지는 않지만, 사서들은 비디오와 DVD에 "이 작품은 저작권으로 보호받을 수 있다. 추가 복제 및 배포는 저작권법(17 US Code)에 따라 침해될 수 있다."와 같은 저작권 경고 문구를 표시할 수 있다.

② 교실에서의 비디오 활용

대면 수업에서 비디오/DVD를 공개적으로 공연하는 것은 공연권 § 110(1)의 예외이므로 합법적이다. 이 경우 (a) 비영리 교육 기관에서 진행되는 교육이어야 하며; (b) 공연은 대면 수업 활동과 연계되어 있으며; (c) 공연은 강의실이나 교육을 위한

⁸⁸⁾ 이하의 내용은 <https://libguides.ala.org/copyright/video> 참조.

비슷한 장소에서 진행되어야 하며; (d) 공연에 책임이 있는 사람은 비디오테이프가 불법적으로 제작되었다고 믿을 이유가 없어야 한다. 교실에서 영화 공연 또는 상영과 관련하여 2009년 9월 10일에 발행된 미국 연구 도서관 협회(ARL)의 "교실 안의 영화(Films in the Classroom)" 안내서를 참조할 수 있다. 이 안내서는 교육자가 교실에서 영화를 활용할 때 저작권과 관련된 문제를 이해하고 준수하도록 돕기 위해 작성되었다.⁸⁹⁾

③ 도서관에서의 비디오 이용

공공장소(도서관 회의실 포함)에서 비디오를 공개적으로 공연하는 경우 대부분 저작권 침해이다. 이러한 공연에는 권리자로부터 공개 공연 라이선스가 필요하다. 다만 이 규칙에는 몇 가지 예외가 있다.

개인 시청실에서 이용자가 비디오, DVD 또는 비디오 파일을 시청하도록 허용하는 도서관은 시청을 한 사람 또는 매우 소규모 그룹으로 엄격히 제한해야 하며, 요금이나 수수료를 부과해서는 안 된다.

비디오를 빌리거나 구매하기 전에 미리 보는 것은 개인 공간에서 이루어져야 한다.

도서관에서 공연권이 포함된 비디오를 구매하지 않는 한, 도서관에서 해당 비디오를 사내 시청이나 프로그램에 사용하는 것은 저작권 침해이다. 일반적으로 일반 소매 채널이나 비디오 대여점에서 구매한 비디오와 DVD에는 필요한 공연권이 없으며, 저작권자나 라이선스 에이전트로부터 해당 권리를 취득해야 한다. 도서관이나 학교에서 비디오를 자주 상영할 계획이라면 사이트 라이선스를 고려하는 것이 좋다. Movie Licensing USA®는 주요 할리우드 영화 스튜디오를 대신하여 K-12 학교와 공공 도서관에 공공 공연장 라이선싱을 제공한다. 포괄적 라이선스는 조직이 전시 제목, 날짜 또는 시간을 보고할 필요 없이 합법적으로 획득한 시청각 프로그램을 상영할 수 있는 권한을 부여한다.⁹⁰⁾

⁸⁹⁾ <https://www.arl.org/wp-content/uploads/2009/09/films-in-classroom10sep09.pdf>

⁹⁰⁾ <https://us.mplc.com/> 참조.

④ 디지털 사본 만들기⁹¹⁾

자격을 갖춘 도서관과 기록 보관소는 도서관 이용자, 도서관 간 대출, 보존 및 교체를 위해 보호된 작품의 사본을 만드는 데 있어 저작권법에 따라 많은 허용 사항이 있다. 이는 저작권법 제108조(독점적 권리에 대한 제한: 도서관 및 기록 보관소에 의한 복제)에 명시되어 있다. 그러나 아날로그 작품이나 디지털 작품의 디지털 사본을 만드는 것은 더 제한적이다.

저작권 보호 기간이 20년 이하로 남은 작품은 웹용 또는 아날로그(예: VHS)에서 디지털(예: DVD)로 복제하는 방식으로 디지털화할 수 있다. 다만 도서관에서 해당 작품이 일반적인 상업적 이용에 해당하지 않거나 합리적인 가격에 제공되지 않는지 확인하기 위한 합리적인 조사를 실시한 경우 또는 저작권 소유자가 저작권 사무소에 통지서를 제출하지 않은 경우에 한한다(저작권법 108(h)(1-2)).

도서관이 보호된 작품을 디지털화하는 경우 해당 디지털 사본은 도서관에 보관해야 한다. 출판된 작품은 상업적으로 이용할 수 없다. 미공개 작품은 다른 적격 도서관에 보존 또는 보관하기 위해서만 복사할 수 있다.

위에 설명된 내용은 공정이용에 영향을 미치지 않는다. 즉, 섹션 108은 특정 복사를 허용하지 않을 수 있지만 공정이용은 공정이용의 네 가지 요소를 고려한 후 동일한 복사를 허용할 수 있다.

⑤ 기타 질의 및 답변⁹²⁾

Q: 도서관은 더 높은 기관 가격으로 비디오나 DVD를 구매해야 합니까?

A: 아니요. 공급업체나 출판사는 종종 차별적 가격을 사용하지만, 도서관은 대가로 무언가를 받지 않는 한(할인된 대체 사본 등) 더 높은 수수료를 지불할 필요가 없습니다. 많은 도서관은 윤리적 이유로 자체 선택에 따라 기관 가격을 지불하는데, 많은 사람이 비디오를 사용할 것이고 더 높은 수수료가 정당화될 수 있음을 인식하고 있습니다.

Q: 도서관에서 월마트나 샘스클럽 같은 소매점에서 비디오나 DVD를 살 수 있나요?

⁹¹⁾ <https://libguides.ala.org/c.php?g=584103&p=4034215#s-lg-box-wrapper-14747317> 참조.

⁹²⁾ <https://libguides.ala.org/copyright/video> 참조.

A: 네, 이런 비디오는 컬렉션에 추가하고, 대출하고, 비영리 교육 목적으로 보여줄 수 있습니다.

Q: 일부 비디오/DVD에 "가정용"이라고 표시된 이유는 무엇입니까?

A: 공급업체나 출판사는 비디오와 DVD를 대중에게 공개해서는 안 된다는 것을 소비자에게 상기시키고 싶어합니다. 이는 권리자의 독점적 권리이기 때문입니다. 비영리 교육 기관이 비영리 교육 목적으로 비디오/DVD를 공개적으로 공연할 수 있는 권리를 허용하는 공개 공연권에는 예외가 있습니다.

Q: 디지털 네트워크를 통해 원격 교육 교실에서 전체 DVD를 보여줄 수 있습니까?

A: 2002년 기술, 교육 및 저작권 조화(TEACH) 법에 따르면 원격 교실에서는 DVD의 일부만 상영할 수 있습니다. 그러나 교육적 필요를 충족하기 위해 전체 영화를 보여줄 필요가 있는 경우 공정 사용이 적용될 수 있습니다.

Q: 라이선스 계약을 통해 비디오나 DVD를 얻는 경우 어떻게 하나요?

A: 일반적으로 라이선스 계약("클릭온" 라이선스와 같이 협상되지 않은 계약도 해당)은 저작권법보다 우선합니다. 즉, 계약 조건에 따라 사본으로 무엇을 할 수 있고 무엇을 할 수 없는지가 정의됩니다.

Q: 교육자와 학생은 수업이나 과제 목적으로 YouTube 동영상을 사용합니다. 이러한 용도가 합법적일까요?

A: 라이선스 계약과 관련된 경우 비디오를 사적이고 비상업적 용도가 아닌 다른 용도로 사용하는 것은 계약 위반(저작권 침해는 아님)일 수 있습니다. 그러나 비영리 교육 환경에서 YouTube 동영상을 사용하는 것은 널리 퍼져 있고 일반적입니다. 권리자는 이러한 사용에 대해 교육 기관을 고소하지 않았으므로 시장 영향이 없기 때문에 권리자가 용인하거나 비교적 무해하다고 생각하는 사용일 수 있습니다. 교육 환경 외부에서, 특히 상업적 목적으로 YouTube 동영상

상을 사용하려면 허가가 필요할 수 있습니다.

Q: 교실에서 사용하기 위해 필름 클립 편집물을 만드는 것은 합법적입니까?

A: 예, 이 사용은 공정 사용입니다. 화면 캡처는 이를 달성하는 쉬운 방법입니다. 권리자가 사용하는 기술적 조치(예: 콘텐츠 스크램블링 시스템(CSS))를 우회하려면 미디어 또는 영화 연구를 공부하는 고등 교육 교수 또는 대학생이어야 합니다. 이 규칙은 기술 보호 조치의 우회에 대한 저작권 사무소의 3년 규칙 제정과 관련하여 의회 도서관장이 결정한 연방 규칙에 따라 변경되거나 확장 될 수 있습니다. § 1201(a)(C).

Q: DVD 시스템 사용이 증가함에 따라 VHS 형식의 교육용 비디오 라이브러리를 DVD로 변환해야 한다는 제안이 있었습니다. DVD로 변환하고 VHS 테이프 사용을 중단하는 것은 저작권 침해입니까?

A: 대부분의 경우, 그렇습니다. 저작권 침해입니다. 권리자의 사전 허가 없이 VHS를 DVD로 복제하는 것은 저작권 침해입니다. 이러한 종류의 복제는 "공정 사용"이 아니고 합법적인 복제로 간주되지 않으므로 면제되지 않습니다. 그러나 VHS 테이프가 분실, 도난 또는 손상되었거나 더 이상 사용되지 않는 형식(3/4" 테이프는 장비가 더 이상 판매되지 않기 때문에 더 이상 사용되지 않지만 VHS 테이프는 더 이상 사용되지 않음)이고 시중에서 합리적인 비용으로 DVD 형식으로 구할 수 없는 경우 도서관에서 복제할 수 있습니다. 그러나 복제가 디지털 형식(DVD는 디지털)인 경우 해당 사본은 도서관 구내를 떠날 수 없습니다.

3.1.3. 유로피아나(Europeana)

3.1.3.1. 시청각 매체 관련 프로젝트

유로피아나(Europeana)는 유럽의 디지털 문화유산을 탐색하고 공유할 수 있는 플랫폼으로, 수천 개의 문화기관에서 제공하는 예술, 책, 영화, 음악을 검색하고 저장하며 나눌 수 있는 기능을 제공한다.⁹³⁾ 이 프로젝트는 프랑스, 독일, 스웨덴 등 33개국

의 2,200개 이상의 기관이 참여하여 만들어졌으며, 디지털 콘텐츠 접근성을 높이고 유럽의 문화유산을 보호하고 공유하는 것을 목표로 하고 있다.⁹⁴⁾ 유로피아나는 다양한 프로젝트들을 진행해 왔는데, 이 중 시청각 매체와 관련된 프로젝트로는 다음과 같은 것을 들 수 있다.

Europeana Film Gateway project

EFG(Europeana Film Gateway)는 유럽 영화 아카이브 분야의 중요한 플랫폼으로, 방대한 영화 역사 자료를 수집하고 체계적으로 관리하여 온라인을 통해 제공한다. 또한 데이터 제공 및 저작권 관련 자문 서비스를 제공하며, 유럽 영화 문화유산 보존 및 접근성 향상에 기여하고 있다.⁹⁵⁾

EFG는 유럽 영화 아카이브 분야의 데이터 수집 플랫폼이다. Europeana에 데이터를 제공할 뿐만 아니라, 자체 포털(www.europeanfilmgateway.eu)을 통해 협력 아카이브의 통합 메타데이터를 제공한다. 현재 58개 아카이브의 컬렉션을 제공하며, 데이터 개선 및 새로운 컬렉션 추가를 위해 지속적으로 노력하고 있다. 25개국 이상의 파트너를 통해 유럽 영화 아카이브와 시네마테크에 보존된 70만 개 이상의 영화 역사 자료(사진, 포스터, 프로그램, 정기 간행물, 검열 문서, 희귀 장편 및 다큐멘터리 영화, 뉴스 영화 등)에 대한 접근을 제공한다.⁹⁶⁾

데이터 공개 이외에도 EFG는 다음과 같은 서비스를 제공하고 있다.⁹⁷⁾

- EFG/Europeana 및 기타 국가 및 초국가적 이니셔티브에 대한 메타데이터 수정 및 제공 관련 자문
- Europeana rights statements, Creative Commons 라이선스 및 영화 분야의 IPR(지적 재산권) 일반에 대한 자문

⁹³⁾ “Discover Europe’s Digital Cultural Heritage.” europeana.eu, November 13, 2024. <https://www.europeana.eu/en>.

⁹⁴⁾ “유럽 문화유산의 디지털 콘텐츠, 유로피아나(Europeana).” 크리에이티브 커먼즈 라이선스, May 6, 2021. <http://ccl.ckorea.org/showcase/europeana/>.

⁹⁵⁾ “EFG_D6.5_Final_public_report_on_the_outcomes_of_the_project.Pdf.” europeana.eu, September 11, 2023. https://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Projects/Project_list/EFG/Deliverables/EFG_D6.5_Final_public_report_on_the_outcomes_of_the_project.pdf.

⁹⁶⁾ <https://pro.europeana.eu/organisation/the-european-film-gateway>

⁹⁷⁾ <https://pro.europeana.eu/organisation/the-european-film-gateway>

- Europeana Publishing Framework에 대한 자문
- 데이터 매핑: 콘텐츠 제공자가 EFG 형식 또는 EDM(Europeana Data Model)으로 데이터를 제공할 수 없는 경우, XML 데이터를 EFG 스키마 및 EDM에 매핑.
- 데이터 통합: EFG는 로컬 데이터베이스에서 사용되는 어휘를 EFG의 통제 어휘에 매핑하여 EFG 및 Europeana 포털에서 일관된 방식으로 표시.
- 데이터 강화: 경우에 따라 EFG는 파트너가 제공한 메타데이터를 자동으로 강화.
- 1차 세계 대전 관련 자료는 자동으로 EFG 및 europeana1914-1918.eu의 큐레이션된 1차 세계 대전 섹션에 포함.

Euscreen project

EUscreen 포털은 수천 개의 아카이브 시청각 자료에 대한 무료 접근을 제공한다. 20세기와 21세기를 형성한 사회적, 문화적, 정치적, 경제적 사건들을 엿볼 수 있는 영상들을 한데 모았다. 또한 일상생활을 보여주는 텔레비전 프로그램들을 탐색할 수 있으며, 교육자, 연구자, 미디어 전문가들이 유럽 전역의 시청각 콘텐츠를 검색할 수 있는 자료를 제공한다.⁹⁸⁾

EUscreen은 유럽 전역의 이질적인 컬렉션을 정렬하여 다양한 사용자 그룹이 유럽의 문화 및 TV 역사를 탐구할 수 있도록 한다. 콘텐츠 선정 기준은 후반기 20세기 유럽에서 발생한 문화적, 경제적, 사회적, 정치적 발전 및 사건에 대한 통찰력을 제공할 수 있는 역사적 주제 목록을 기반으로 한다. 이러한 자료는 유럽 정부에 의해 아카이브 된 다양한 형태의 콘텐츠를 수집하여 제공된다.⁹⁹⁾

Europeana Subtitled

Europeana Subtitled 프로젝트는 유럽의 시청각 미디어 유산을 더욱 많이 사람들이 활용할 수 있도록 지원하기 위한 이니셔티브로, 2021년 6월부터 2022년 11월까지 진행되었다. 이 프로젝트는 유럽연합의 Connecting Europe Facility 프로그램의 지원을 받아 운영되었다.¹⁰⁰⁾ Europeana Subtitled는 시청각 미디어 유산을 직업적

⁹⁸⁾ <https://euscreen.eu/>

⁹⁹⁾ <https://en.wikipedia.org/wiki/EUscreen>

및 비전문적 사용자가 즐길 수 있도록 하여, 해당 자료의 활용을 증가시키기 위한 목적으로 설계되었다. 7개의 주요 국가 방송사 및 시청각 아카이브와 협력하여 진행되었다. ‘Broadcasting Europe’라는 주제를 중심으로 8,000개 이상의 고품질 시청각 자료를 Europeana에 제공하였으며, 이는 유럽 사회, 정치, 문화의 변화를 강조하는 자료들이다.¹⁰¹⁾

Europeana Subtitled는 자동 음성 인식 및 기계 번역 기술을 활용하여 영어로 자동 자막과 폐쇄 자막을 생성하는 Europeana Subtitled AI 파이프라인을 구축했다. 이 파이프라인은 네덜란드어, 독일어, 그리스어, 이탈리아어, 루마니아어, 슬로베니아어, 스페인어 등 7개 EU 언어에서 영어로 자막을 생성한다.¹⁰²⁾ 이 프로젝트는 Translated Srl이 개발한 Subbit! 플랫폼과 연결되어, 사용자가 자동 생성된 자막을 수정하고 검증할 수 있도록 하였다. 이 플랫폼은 자막 편집 및 검증을 위한 캠페인을 운영할 수 있는 기능을 제공한다.¹⁰³⁾

Europeana Sounds project

Europeana Sounds 프로젝트는 유럽의 다양한 오디오 및 오디오 관련 자료를 집계하고 공유하는 목적을 가진 문화유산 이니셔티브이다.¹⁰⁴⁾ 이 프로젝트는 오디오 기록물과 관련된 다양한 콘텐츠를 통합하여 사용자들이 쉽게 접근할 수 있도록 하는데 중점을 두었다. 2014년 2월에 시작되어 2017년 1월까지 진행되었던 이 프로젝트

¹⁰⁰⁾ “Explore How Europeana Subtitled Increased Access to Audiovisual Heritage | Europeana PRO.” Europeana PRO, November 13, 2024.

<https://pro.europeana.eu/post/explore-how-europeana-subtitled-increased-access-to-audiovisual-heritage>.

¹⁰¹⁾ Aisha Villegas. “Europeana Subtitled | Europeana PRO.” Europeana PRO, November 13, 2024. <https://pro.europeana.eu/project/europeana-subtitled>.

¹⁰²⁾ Aisha Villegas. “Europeana Subtitled | Europeana PRO.” Europeana PRO, November 13, 2024. <https://pro.europeana.eu/project/europeana-subtitled>.

¹⁰³⁾ “Explore How Europeana Subtitled Increased Access to Audiovisual Heritage | Europeana PRO.” Europeana PRO, November 13, 2024.

<https://pro.europeana.eu/post/explore-how-europeana-subtitled-increased-access-to-audiovisual-heritage>.

¹⁰⁴⁾ <https://www.eusounds.eu/>

는 영국 도서관에 의해 주도되었으며, 유럽 전역의 오디오 및 그와 관련된 자료들을 집계하는 도메인 애그리게이터의 역할을 수행했다.¹⁰⁵⁾

유럽 전역의 박물관, 기록 보관소 및 도서관에는 초기 녹음기 발명 이후 수만 개의 오디오 자료들이 발굴되기를 기다리고 있다. 24개 파트너 기관들은 이러한 음향 자료들을 수집하고, 메타데이터를 풍부하게 하여 온라인 플랫폼인 europeana.eu에 통합하는 작업에 착수했다. 저작권 문제 해결, 사용자 친화적인 도구 개발, 프로젝트 성과 홍보 등 다양한 과제를 해결하며 프로젝트를 성공적으로 이끌었다.

주요 성과로는 60만 개 이상의 오디오 자료 및 30만 개 이상의 관련 자료를 수집하여 Europeana에 통합했다. 이는 다양한 음악 스타일뿐만 아니라 수천 개의 언어 및 방언 샘플, 구술 역사, 소리 풍경 및 환경 녹음 등을 포함한다.¹⁰⁶⁾ 이 밖에 외부 사용자들의 참여를 통해 녹음 자료의 악기 식별 및 위치 정보 추가 등의 성과를 거두었으며, 20만 개의 음악 녹음을 랜덤 모드로 감상할 수 있는 새로운 사용자 애플리케이션을 출시했다. 사용자들은 음악 장르를 추가하여 탐색 기능 향상에 기여할 수 있다.¹⁰⁷⁾

프로젝트 종료 후에도 Europeana Sounds 팀은 국제 사운드 및 시청각 기록 아카이브 협회(IASA)에 내에서 지속적인 작업을 이어가고 있다. 이들은 오디오 유산의 집계와 보존, 홍보 및 라이선스 조언에 대한 인식을 확대하기 위해 노력하고 있다.¹⁰⁸⁾

Europeana Sounds 프로젝트는 British Library가 주도하여 진행하였다. British Library는 문화유산 및 기록의 보존을 전체적으로 중시하는 기관이다. 오디오 자료는 역사적, 문화적 가치가 매우 높은 자원으로, 이를 디지털화하고 접근성을 높여야 할 필요성이 있었다. 따라서, 이 프로젝트는 유럽의 소리 유산을 보호하고 알리는 데 중요한 역할을 할 것으로 기대되었다. 21세기에 접어들면서 디지털화는 문화유산 접근을 위한 필수가 되었다. British Library는 새로운 기술을 활용하여 오디오 및 관련

¹⁰⁵⁾ Tom Miles. "Europeana Sounds | Europeana PRO." Europeana PRO, November 13, 2024. <https://pro.europeana.eu/organisation/europeana-sounds>.

¹⁰⁶⁾ <https://www.eusounds.eu/> 참조.

¹⁰⁷⁾ "Europeana Sounds: Europe's Sound Heritage at Your Fingertips!" eusounds.eu, August 5, 2018. <https://www.eusounds.eu/>.

¹⁰⁸⁾ "Europeana Sounds: Europe's Sound Heritage at Your Fingertips!" eusounds.eu, August 5, 2018. <https://www.eusounds.eu/>.

자료를 디지털화하고, 이를 보다 넓은 청중에게 제공하기 위해 Europeana Sounds 프로젝트를 통해 자료의 집계 및 전시를 계획했다.¹⁰⁹⁾

정책 권고

Europeana Sounds 프로젝트는 온라인 접근 장벽을 극복하기 위한 정책 권고안을 발표하여 오디오 문화유산에 대한 접근성을 높이는 방안을 제시했다.¹¹⁰⁾ 제안된 권고안은 다음과 같은 7가지이다.

첫째, 유럽 입법자가 정보 사회 지침(2001/29/EC)의 5조 2항 c를 업데이트하여 수혜 기관의 컬렉션에 있는 저작권이 있는 저작물의 모든 복제 행위를 해당 기관의 공익적 사명과 관련된 모든 비상업적 목적으로 허용하고 모든 회원국에 대해 이러한 예외를 의무화할 것을 요구한다.¹¹¹⁾

둘째, 유럽위원회가 독일과 프랑스가 채택한 것과 같이 상업성이 없는 인쇄 저작물에 대한 범유럽적 접근 방식을 제공하는 접근 방식이 사운드 및 시청각 유산을 이용할 수 있도록 하는 모델 역할을 할 수 있는지 여부를 추가로 조사할 것을 요구한다. 독일과 프랑스는 상업성이 없는 인쇄 저작물을 디지털화하고 온라인으로 제공할 수 있도록 하는 국가적 해결책을 개발했다. 이 두 모델은 저작권자가 자신의 저작물을 온라인에서 제외할 수 있는 권리를 가지고 있다는 점에서 유사하다. 또한 두 모델 모두 디지털화된 저작물에 대한 온라인 접근성을 모든 유럽 시민에게 제공한다. 이 권고안은 상업성이 없는 저작물에 대한 온라인 접근성을 개선하기 위해 독일과 프랑스의 모델을 연구하여 사운드 및 시청각 유산에도 적용할 수 있는지 여부를 조사할 것을 제안한다.¹¹²⁾

셋째, 유럽 입법자가 상업적으로 전혀 제공되지 않았었거나, 더 이상 상업적으로 이용할 수 없는 오디오 및 오디오 관련 저작물을 온라인으로 제공하는 문제를 해결하기 위한 법적 메커니즘을 만들 것을 권고한다.¹¹³⁾

¹⁰⁹⁾ Tom Miles. "Europeana Sounds | Europeana PRO." Europeana PRO, November 14, 2024. <https://pro.europeana.eu/organisation/europeana-sounds>.

¹¹⁰⁾ "Europeana Sounds: Europe's Sound Heritage at Your Fingertips!" eusounds.eu, August 5, 2018. <https://www.eusounds.eu/>

¹¹¹⁾ 위의 보고서, 13면.

¹¹²⁾ 위의 보고서, 23면.

¹¹³⁾ 위의 보고서, 24면.

넷째, 저작권 관리 단체(CMO)가 문화유산 기관에 권리 보유자에 대한 정보를 보다 쉽게 제공하도록 요구한다. 이는 문화유산 기관이 저작물의 저작권 상태를 확인하고 권리 보유자를 식별하는 데 도움이 된다.¹¹⁴⁾

다섯째, 유럽위원회가 포괄적이고 공개적으로 접근 가능한 유럽 저작권 관리 단체, 독립 관리 단체 및 주요 권리 보유자의 등록부를 작성하도록 요구한다. 이 등록부에는 해당 저작물, 권리 및 소유권에 대한 정보가 포함되어야 한다.¹¹⁵⁾

여섯째, 문화유산 기관이 윤리적 또는 문화적으로 민감한 콘텐츠가 포함된 저작물을 온라인에 게시할 때 책임감 있게 행동할 수 있도록 Europeana Publishing Framework를 확장하는 명확한 유럽 지침을 개발할 것을 요구한다.¹¹⁶⁾

일곱째, 유럽위원회가 데이터 보호 법률, 개인 정보 보호법 및 문화유산 기관이 소장품의 저작물을 대중이 이용할 수 있도록 하려는 사명 간의 관계를 조정하기 위한 메커니즘을 제공할 것을 요구한다.¹¹⁷⁾

3.1.3.2. 저작권 관리 정책

유로피아나 저작권 관리 가이드라인

Europeana는 문화유산 기관들이 저작권 관리 모범 사례를 따를 수 있도록 포괄적인 저작권 관리 가이드라인을 개발했다.¹¹⁸⁾ 이 가이드라인은 기관들이 디지털 컬렉션을 관리하고 공유할 때 저작권 문제에 대해 조화로운 접근 방식을 확립하는 데 도움을 준다.¹¹⁹⁾ 가이드라인은 1) 컬렉션 프로세스에서 저작권 관리 워크플로 확립에 중점을 두었으며, 2) 활동 및 프로젝트에 저작권 고려 사항을 통합하는 지침을 제

¹¹⁴⁾ 위의 보고서, 27면.

¹¹⁵⁾ 위의 보고서, 28면.

¹¹⁶⁾ 위의 보고서, 32면.

¹¹⁷⁾ 위의 보고서, 32면.

¹¹⁸⁾ Copyright management Guidelines for Cultural Heritage Institutions, Guidelines created by the Europeana Copyright Community Steering Group, v.1.0.0, CC BY, 2022.

¹¹⁹⁾ <https://pro.europeana.eu/post/...>

<https://pro.europeana.eu/post/copyright-management-guidelines-for-cultural-heritage-institutions>

공하며, 3) 조직 내 충분한 저작권 지식 개발을 지원하고, 4) 주요 단계를 강조하고 필요한 자원 및 프로세스를 분석하는 매트릭스를 중심으로 구성된다. Europeana 저작권 커뮤니티 운영 그룹이 작성했으며, 저작권 커뮤니티의 피드백을 기반으로 개선되었다. 문화유산 기관의 모든 직원이 쉽게 접근할 수 있도록 설계되었으며, 프로젝트 계획, 전략 개발에 사용할 수 있다. Europeana는 이러한 포괄적인 가이드라인을 제공함으로써 문화유산 기관들이 저작권 문제를 효과적으로 탐색하고 지식재산권을 존중하면서 디지털 컬렉션을 더 널리 공유할 수 있도록 지원한다.

유로피아나 메타데이터

유로피아나 메타데이터는 Europeana Data Model (EDM)을 기반으로 하며, Dublin Core, MARC 등 다양한 메타데이터 스키마와의 매핑을 지원한다. 아래 언급된 항목들은 저작권과 관련된 대표적인 메타데이터 항목들이며, 실제 데이터에는 더 많은 저작권 관련 정보가 포함될 수 있다. 유로피아나에서 자료를 이용하기 전에 반드시 해당 자료의 저작권 정보를 확인하고, 저작권법을 준수하여 이용해야 한다. 유로피아나 메타데이터 항목 중 저작권과 관련되는 주요 항목은 다음과 같다.

(a) edm:rights

디지털 객체의 저작권 상태를 나타내는 URI(Uniform Resource Identifier)를 포함하며, 주로 [Europeana Rights Statements] 정의된 URI를 사용한다. 예를 들어, <http://rightsstatements.org/vocab/InC/1.0/>은 저작권 보호 대상임을 나타낸다. 사용자가 해당 자료의 저작권 상태를 빠르게 파악하고 이용 가능 여부를 판단하는 데 중요한 정보를 제공한다.

(b) dcterms:rightsHolder

디지털 객체의 저작권자 또는 저작권을 소유한 개인/단체의 이름을 나타내며, 저작권자의 이름 또는 단체명을 문자열로 입력한다. 저작권 관련 문의나 허락을 구해야 할 경우 필요한 정보를 제공한다.

(c) `dcterms:license`

디지털 객체에 적용된 라이선스의 URI를 포함한다. 주로 Creative Commons 라이선스 URI를 사용한다. 예를 들어, <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>은 저작자 표시-비영리-동일 조건 변경 허락 라이선스를 나타낸다. 사용자가 해당 자료를 어떤 조건 하에 이용할 수 있는지 명확하게 알려준다.

(e) `dcterms:accessRights`

디지털 객체에 대한 접근 권한 또는 제한 사항을 설명하며, 접근 권한에 대한 설명을 문자열로 입력하거나, 접근 권한을 나타내는 URI를 사용할 수 있다. 특정 사용자 그룹에게만 접근이 허용되거나, 특별한 조건 하에서만 이용 가능한 자료에 대한 정보를 제공한다.

(f) `Europeana:dataProvider`

디지털 객체를 유로피아나에 제공한 기관의 이름을 나타내며, 데이터 제공 기관의 이름을 문자열로 입력한다. 저작권 관련 문의나 추가 정보 확인이 필요할 경우 데이터 제공 기관에 연락하는 데 필요한 정보를 제공한다.

이 외에도, `dcterms:creator`, `dcterms:publisher` 등의 메타데이터 항목도 저작권과 관련된 정보를 간접적으로 제공할 수 있다.

Rights Statements

Europeana는 디지털 문화유산 자료의 저작권 상태와 재사용 조건을 명확히 하기 위해 Rights Statements 시스템을 사용한다.¹²⁰⁾ 이 시스템은 사용자가 Europeana에서 제공하는 자료를 어떻게 사용할 수 있는지 이해할 수 있도록 돕는다. Europeana에서 사용하는 권리 명시는 크게 두 가지로 나뉜다:

(a) 크리에이티브 커먼즈 라이선스(Creative Commons, CC): 저작자가 자신의 작품을 어떤 조건 하에 사용할 수 있는지 명시할 수 있는 국제적으로 널리 사용되는

¹²⁰⁾ <https://rightsstatements.org/en/> 참조.

라이선스이다. CC0와 같이 매우 자유로운 라이선스부터 상업적 이용을 제한하거나 저작자 표기를 요구하는 라이선스까지 다양한 옵션이 있다.

(b) RightsStatements.org의 권리 명시: 문화유산 기관에서 주로 사용하는 표준화된 권리 명시이다. 저작권이 만료되었거나 저작권 상태가 불분명한 경우에도 이를 명확히 표시해준다.¹²¹⁾

이러한 권리 명시는 각 디지털 객체의 메타데이터 필드(예: edm:rights)에 표시되며, 사용자가 자료를 합법적으로 사용할 수 있도록 투명하게 정보를 제공한다.

3.2. 국내 사례

3.2.1. 한국영상자료원

한국영상자료원은 1974년 한국필름보관소에서 출발하여 ‘영화 및 비디오물의 진흥에 관한 법률’ 제34조에 따라 설치된 문화체육관광부 산하 공공기관으로,¹²²⁾ 국내

¹²¹⁾ <https://rightsstatements.org/page/1.0/?language=en/> 참조.

¹²²⁾ 영화 및 비디오물의 진흥에 관한 법률

제34조(한국영상자료원의 설치 등) ①영화 및 비디오물과 그 관계 문헌·음향자료 등 영상자료의 수집·보존·전시와 영화 및 비디오물의 예술적·역사적·교육적인 발전을 위하여 문화체육관광부 산하에 한국영상자료원을 둔다.

②한국영상자료원은 법인으로 한다.

③한국영상자료원에는 정관으로 정하는 바에 따라 임원 및 직원을 둔다. <개정 2023. 8. 8.>

④한국영상자료원은 다음 각 호의 사업을 행한다.

1. 제35조의 규정에 따라 제출되는 영화필름등의 보존과 보상
2. 국내외 영화 및 비디오물과 그 관계 문헌·음향자료 등 영상자료의 수집
3. 수집된 영화 및 비디오물과 그 관계 문헌·음향자료 등 영상자료의 보존과 복원
4. 영상문화 발전을 위한 영화 및 비디오물과 그 관계 문헌·음향자료 등 영상자료의 활용 및 전시
5. 영상정보화 및 콘텐츠 활용 사업
6. 그 밖에 한국영상자료원의 설립목적 달성에 필요한 사업

⑤한국영상자료원에 관하여 이 법에서 규정한 것을 제외하고는 「민법」 중 재단법인에 관한 규정을 준용한다. <개정 2023. 8. 8.>

⑥제4항에 따른 사업 중 영상자료의 수집·보존·활용 및 한국영상자료원의 운영에 필요한 경비는 국고에서 지원할 수 있다. <개정 2023. 8. 8.>

제35조(영화필름등의 제출) ①영화제작업자는 제29조제1항의 규정에 따라 상영등급을 분류 받은 때에는 해당 영화의 원관필름·디스크 등 또는 그 복사본과 대본(臺本)(이하 “영화필름등”이라 한다)을 대통령령으로 정하는 바에 따라 한국영상자료원에 제출하여야 한다.

②외국영화 또는 제29조제1항 각 호에 해당하는 영화를 수입 또는 제작한 자가 해당 영화가 보존되기를 원하는 경우에는 해당 영화필름등을 한국영상자료원에 제출할 수 있다.

③한국영상자료원은 제1항 및 제2항에 따라 영화필름등을 제출한 자에 대하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 정당한 보상을 하여야 한다. 이 경우 영화필름등에 대한 보상에 필요한 재원은 국고에서 부담한다. <개정 2023. 8. 8.>

에서 제작된 영화, 시나리오, 포스터 등 영화 제작 과정에서 파생되는 주요 자료 수집과 보존, 보존 자료의 가치 재창출을 목적으로 설립되었다. 대표적으로 영상도서관, 시네마테크KOFA, 한국영화박물관으로 이루어져 있으며 이를 통해 보유, 보존 중인 자료를 서비스하고 있다. 그 외 연구발간사업, 찾아가는 영화관을 진행하고 있으며, 한국고전영화 VOD 등 다양한 온라인 서비스를 운영하고 있다.¹²³⁾

영상도서관

영상도서관은 영화 37,492; 이미지 1,081,060; 시나리오 28,855; 도서/논문 15,236 등 국내 최대 규모의 영화 자료 컬렉션을 보유하고 있다.¹²⁴⁾ 상암 본원 영상도서관에서는 위 자료들을 이용할 수 있도록 여러 서비스를 제공하고 있다. ①비디오 열람석에서는 영상도서관 소장 비디오(국내외 영화 DVD, 블루레이)를 열람할 수 있고, ②멀티미디어석에서는 동영상(한국 고전영화 및 독립영화 VOD), 이미지(포스터, 스틸, 전단지 등), 시나리오 디지털 원문 이용이 가능하며, ③문헌 열람석에서는 국내외 영화 관련 서적, 시나리오(인쇄물), 간행물 이용할 수 있다. 또한 저작권법 제31조에 근거하여 소장 자료의 일부분(최대 1/3) 출력/복사가 가능하다. 유료로 동영상 자료를 HD 복사하는 서비스도 제공하나, 저작권 보호 기간이 만료되지 않은 동영상파일 복사는 저작권자와 작품사용 동의계약서를 작성하여 제출하여야 한다. 일부 목록은 한국영상자료원에서 저작권 대리중개를 할 수 있다.¹²⁵⁾

시네마테크KOFA

시네마테크KOFA에서는 국내외 고전, 예술, 독립영화 상영 서비스를 제공한다. 상암본원과 부산분원에서 최신 개봉 영화 외의 작품을 무료로 상영한다. 부산분원의 경우 영상도서관 제공 자료 외에 부산국제영화제 역대 출품작 4,485종을 이용할 수 있도록 제공하고 있다.¹²⁶⁾

¹²³⁾ 이하의 내용은 한국영상자료원 홈페이지(<https://www.koreafilm.or.kr/main>) 내용을 참조하여 작성하였다.

¹²⁴⁾ <https://www.koreafilm.or.kr/library/main> 참조.

¹²⁵⁾ https://www.koreafilm.or.kr/pages/PC_00000035 참조.

¹²⁶⁾ https://www.koreafilm.or.kr/pages/PC_00000004 참조.

한국영화박물관

한국 영화박물관에서는 한국영화의 역사를 직접 체험할 수 있도록 하고 있다.¹²⁷⁾ 크게 상설전시와 기획전시로 나뉜다.

상설전시의 경우 한국영화사를 세부주제별로 14개 섹션으로 나누어 전시하고 체험존을 운영하며, 각 섹션별로 주요 영상물 전시 및 재생하여, 관람자가 시각과 청각으로 직접 체험할 수 있도록 하는 것이 특징이다. 특히 아카이브 섹션에서는 미디어 테이블을 통해 포스터와 영화음악을 검색하여 보고 듣는 등 직접 감상할 수 있다. 또한 19세기 후반 초기 영화 관련 4개 섹션으로 전시하고 체험존을 운영한다. 에디슨 등 초기 영화사 주요 인물들이 제작한 초기 영화 약 20편을 감상할 수 있다.

기획전시의 경우 다양한 테마를 기획하여 전시한다. 예컨대 한국영화 대사, 한국 영화박물관 소장품, 한국여성감독, 배우 신성일 등의 테마로 기획 전시를 한 바 있다. 또한 360도 VR 이용하여 온라인 전시를 감상할 수 있게 제공하며, 의상 등 영화 소품을 기증받아 수집하고 전시하는 ‘영화관 옆 박물관 캠페인’도 진행하고 있다.

KOFA 컬렉션

필름, 디지털 시네마, 영화 포스터와 스틸, 시나리오, 기자재, 영화인 유품, 영화 소품 등 영화 관련 자료를 보존하고, 이러한 자료들을 체계적인 연구와 큐레이션을 통해 ‘KOFA 컬렉션’이라고 이름하고 공개하고 있다.¹²⁸⁾

KMDb

한국영상자료원 운영 영화 전문 웹사이트이다.¹²⁹⁾ 한국영화 및 영화인 데이터베이스, 한국 고전 영화 VOD, 영화평 및 칼럼, 원로 영화인 구술채록문과 발간 도서 PDF, 국가기록원 등에서 제공받은 영화 관련 공문서와 영화연감을 온라인 열람할 수 있다. 온라인 VOD를 감상(스트리밍)할 수 있는 ‘KMDB VOD’를 제공하며, 일부는 영상도서관 방문하여 감상 가능하다. 한국고전영화(일제강점기 부터 90년대까지) 약 350편을 온라인 서비스하고 있으나, 소장 영화 중에서 저작권자와 계약을 한 영화만

¹²⁷⁾ <https://www.koreafilm.or.kr/museum/main> 참조.

¹²⁸⁾ <https://www.koreafilm.or.kr/collection> 참조.

¹²⁹⁾ <https://www.kmdb.or.kr/main> 참조.

해당하며, 스트리밍 방식으로 제공한다. 또한 온라인 VOD 기획전을 선보인다. 청소년 추천영화 모음, 영화인 다큐 컬렉션, 기증 컬렉션, 구술 컬렉션, 기록영상 컬렉션(노르베르트 베버 1900년대 초반 조선 기록 영상, 1950년 이전 조선과 한국 기록영상), 주제 컬렉션(영화인, 반공과 검열 등) 등이 대표적이다.¹³⁰⁾

기타 서비스

한국고전영화극장 채널(유튜브, 네이버 TV), 문화연구소 온라인 전시(구글) 운영으로 다양한 영상 서비스를 제공한다.¹³¹⁾

3.2.2. 국립무형유산원(국가유산청)

무형문화유산의 보존·전승·연구·조사·기록관리·보급 및 진흥에 관한 사무를 관장하는 국가유산청의 소속기관이다. 무형유산 디지털 아카이브를 통해 공연, 전시, 교육 관련 자료, 학술조사 연구 자료, 국가무형유산 기록화 자료, 다양한 영상콘텐츠 등 생산 자료와 인간문화재, 연구자 등에게 수집한 자료를 공개¹³²⁾하고 있다.

국가무형유산 기록화 자료

국가무형유산을 기록화(기록영상/도서/사진, 구술채록, 16mm 기록영화)한 자료 등 78,494건 보유¹³³⁾하고 있다. 그 중 종묘제례악 등의 일부 영상 자료는 공공누리 제4유형, CC BY-NC-ND 등의 조건으로 제공¹³⁴⁾하고 있으며, 그 외 기타 소장품 대여¹³⁵⁾, 열람·복제¹³⁶⁾ 등을 서비스하고 있다.

무형유산 디지털 아카이브

국립무형유산원의 공연, 전시, 교육 관련 자료, 학술조사연구 자료, 국가무형유산

¹³⁰⁾ <https://www.kndb.or.kr/vod/main> 참조.

¹³¹⁾ <https://www.koreafilm.or.kr/main> 참조.

¹³²⁾ <https://www.iha.go.kr/service/index.nihc>

¹³³⁾ https://www.iha.go.kr/service/search_all_list.nihc?mnnav=1

¹³⁴⁾ https://www.iha.go.kr/service/search_all_list.nihc?mnnav=1

¹³⁵⁾ <https://www.iha.go.kr/service/intro/donateRentalGuide.nihc?mnnav=4&msnav=16>

¹³⁶⁾ <https://www.iha.go.kr/service/intro/donateReadingGuide.nihc?mnnav=4&msnav=17>

기록화 자료, 다양한 영상콘텐츠 등 생산 자료와 인간문화재, 연구자 등에게 수집한 자료를 ‘무형유산 디지털 아카이브 서비스 플랫폼’을 통해 공개하여 국민들이 무형유산에 대한 정보 및 자료를 한 곳에서 보고 이용하도록 하고 있다.¹³⁷⁾

멀티미디어 전시관과 열람서비스를 통해 무형유산 디지털 콘텐츠를 제공하고 있다. 국가무형유산 기록화 자료 78,494건, 소장음원자료 시리즈 44건을 온라인 서비스하고 있으며, 국립무형유산원 자체적으로 콘텐츠(영상)도 제작하여 선보이기도 한다. 다만 무형유산 디지털 아카이브의 자료는 각 자료에 적용된 공공누리 유형별 이용조건 내에서 이용이 가능하다¹³⁸⁾.

대표적으로 아리랑 아카이브가 있다. 아리랑 복각 음원 및 채집 음원 디지털화, 공연 영상 및 관련 각종 악보/가사지/각 시대상품 등을 디지털화한 아카이브이다. 현재는 음원 870건, 영상 149건, 이미지 1,815건으로 총 2,834건의 디지털 자료를 소장하고 있으며, 아리랑과 관련된 자료를 보다 쉽게 찾아볼 수 있도록 국가별·주제별·종류별 검색 기능을 구성하여 온라인 열람 서비스를 제공하고 있다. 아리랑 관련 자료를 수집 후, 보존 및 활용 가능한 형태로 디지털화 과정을 거쳐, 아리랑 아카이브에서 대국민 온라인 서비스를 제공하는 형태로 운영된다. 현재 더 나은 서비스를 위해 음원 저작권 문제 해결 노력 중이다.

국가유산 포털¹³⁹⁾을 통해서도 이용할 수 있다.

오프라인 서비스

‘열린마루’에서 아카이브 자료를 보관하면서 열람 서비스도 제공하고 있다. 또한 ‘꿈나래터’ 영상관에서 무형유산 다면 미디어아트 이용이 가능하다.

국가유산 디지털 서비스¹⁴⁰⁾

3D 데이터, 도면, 사진, 보고서, 영상 등의 국가유산 데이터를 지정종목, 지역별, 시대별, 생산연도별 등 조건별 검색 기능을 통해 접근할 수 있고, 3D 스캔영상, 웹

¹³⁷⁾ <https://www.iha.go.kr/service/index.nihc>

¹³⁸⁾ <https://www.iha.go.kr/service/intro/dataUseGuide.nihc#>

¹³⁹⁾ <https://www.heritage.go.kr/>

¹⁴⁰⁾ <https://digital.khs.go.kr/>

VR 콘텐츠 등의 정보를 쉽게 확인 가능하도록 서비스를 제공하고 있다.

국가유산 채널¹⁴¹⁾

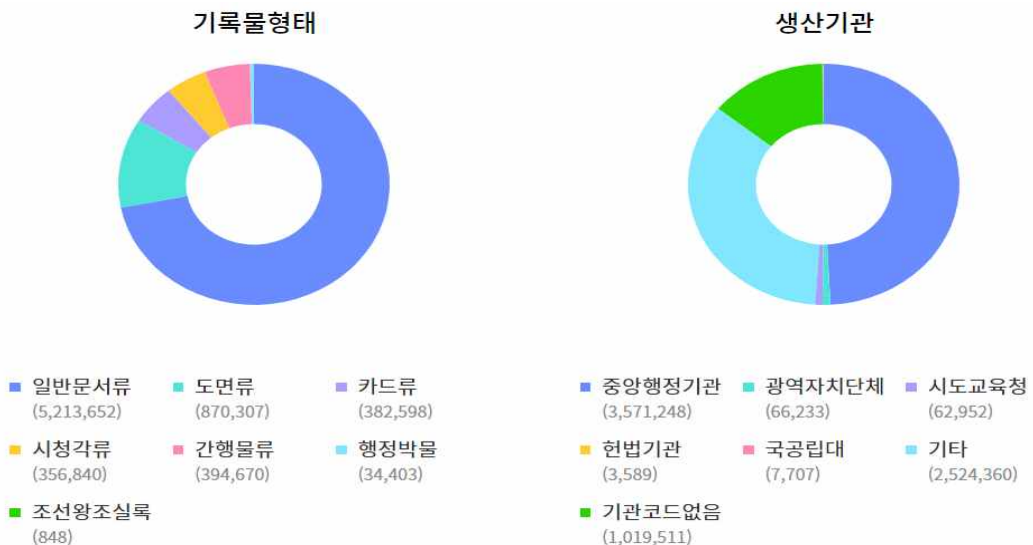
문화, 자연, 무형 유산 영상을 제공하며, AR/ 3D 및 VR zone을 운영하고 있다.

그 외 서비스

소장품 대여와 열람/복제 서비스를 제공한다. 또한 온라인 열람 외에, 국립무형유산원 소장 자료 이용을 위한 ‘자료 제공 요청’ 신청도 가능하다. 이 경우 내부 검토를 통해 자료 제공 여부가 결정된다.

3.2.3. 국가기록원

기록물관리를 총괄·조정하고 기록물을 영구보존·관리하기 위하여 설립된 행정안전부 소속기관이다¹⁴²⁾. 국가기록원은 총 7,255,600개의 기록물을 보유하고 있으며, 이 중 시청각류는 356,840개로 전체 기록물의 4.92%를 차지하고 있다.



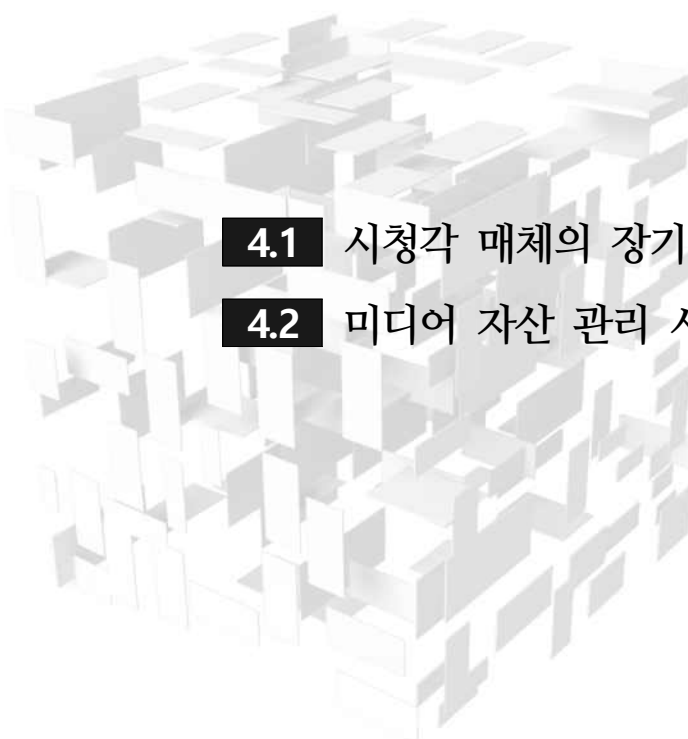
¹⁴¹⁾ <https://www.k-heritage.tv/>

¹⁴²⁾ 공공기록물 관리에 관한 법률 제9조제9조(중앙기록물관리기관) ① 기록물관리를 총괄·조정하고 기록물을 영구보존·관리하기 위하여 행정안전부장관은 그 소속으로 영구기록물관리기관을 설치·운영하여야 한다.

보유 자료의 제공

공공기관 생산기록물(30년 이상 보존 중요기록물)과 해외에서 수집한 한국관련 기록물, 민간 소장자에게서 수집하거나 기증받은 기록물, 정부간행물 등 공개 기록물에 대해 사본을 제공하는 서비스를 하고 있다(정보공개청구를 통한 온라인 사본신청). 디지털 컬렉션의 경우 온라인(VR) 전시/상영 등의 서비스하며, 컬렉션별로 기록 성격(형태)에 맞추어 녹음, 동영상, 사진 등을 열람할 수 있도록 제공하고 있다.

[시청각 매체의 보존과 미디어 자산 관리 4]



4.1 시청각 매체의 장기적 보존기술

4.2 미디어 자산 관리 시스템

4. 시청각 매체의 보존과 미디어 자산 관리

4.1. 시청각 매체의 장기적 보존기술¹⁴³⁾

4.1.1 필름류 시청각 매체¹⁴⁴⁾

○ 개요

(1) 기술원리 : 필름류는 화학적 기록 원리를 기반으로 하며, 광학적 또는 화학적 방법으로 데이터를 기록한다. 필름은 빛에 민감한 화학 물질을 이용해 이미지를 기록하는 방식이다.

(2) 주요 재질

- 셀룰로이드 필름 : 셀룰로이드는 역사적으로 가장 오래된 필름 재질로, 나무에서 추출한 셀룰로오스를 기초로 만든 합성 재료로 19세기 후반부터 20세기 초반까지 영화, 사진, 오디오 테이프 등 다양한 미디어의 기록물로 사용한다.

- 화학적 성질 : 셀룰로이드 필름은 화학적으로 불안정하며, 산성화가 일어나면서 아세트산을 방출하고, 시간이 지나면 변형되고 부패할 수 있는데, 이러한 현상은 아세트산 부패(Acetic Acid Decay) 또는 비산성화라고 불리며, 특유의 식초 냄새를 동반한다.

- 가연성 : 셀룰로이드 필름은 고온에서 쉽게 불에 타는 특성으로 인해 필름 보관 시 적합한 온도에서 보존하지 않는 경우에 화재 위험이 크다. 따라서 반드시 저온 환경의 저장 공간이 필요하다.

- 내구성 : 셀룰로이드 필름은 내구성이 낮고 시간이 지남에 따라 물리적, 화학적 손상이 쉽게 발생하며, 고온이나 고습 환경에서 빠르게 부패할 수 있다.

- 폴리에스터 필름 : 폴리에스터 필름은 셀룰로이드 필름의 대체물로 1950년

¹⁴³⁾ 국가기록원. “시청각기록물 관리지침”

¹⁴⁴⁾ Library of Congress. “The film preservation guide : the basics for archives, libraries, and museums”
International Organization for Standardization (ISO). “ISO 18901:2002 - Imaging Materials — Processed Safety Film — Specifications for Storage”

대 후반부터 사용되기 시작했으며, 합성수지를 기반으로 셀룰로이드보다 화학적 안정성이 뛰어나고 내구성이 높다.

- 화학적 안정성 : 폴리에스터는 셀룰로이드보다 훨씬 더 화학적으로 안정적. 산성화나 부패 현상이 일어나지 않으며, 상대적으로 부식이나 변형에 강하다.
 - 내구성 : 폴리에스터 필름은 기계적 강도가 뛰어나고 찢어짐이나 변형에 강하며, 온도와 습도 변화에 상대적으로 둔감하다.
 - 불연성 : 폴리에스터 필름은 셀룰로이드에 비해 가연성이 적고 불에 대한 저항력이 높아 안전하다.
- 플라스틱 필름 : 최근 디지털 영화나 디지털 영상 기록물에서는 플라스틱 기반의 재질이 사용되며 디지털 스캔 또는 디지털 프린팅을 위해 제작되었다. 폴리카보네이트나 PET(폴리에틸렌 테레프탈레이트) 재질을 사용한다.
- 경량화: 디지털 필름은 물리적으로 매우 가볍고, 보관 및 처리가 용이하다.
 - 고해상도 지원: 디지털 필름은 고해상도 스캔 및 디지털 영상 관리에 최적화되어 있으며, 기계적 손상이 적고 내구성이 뛰어나다.
- 필름 재질 비교

특성	셀룰로이드	폴리에스터	플라스틱
화학적 안정성	낮음	매우 높음	매우 높음
내구성	낮음	높음	매우 높음
가연성	높음	낮음	낮음
온도 민감도	매우 민감	온도 변화에 강함	온도 변화에 강함
습도 민감도	매우 민감	습도 변화에 강함	습도 변화에 강함
사용 시기	1900년 초반~ 1950년대	1950년 후반 ~ 현재	현재

○ 필름류 장기보존

(1) 필름류 시청각 매체 손상 원인

- 온도와 습도
 - 고온 환경은 필름의 화학적 성분을 변화시켜, 필름이 변형되거나 퇴화할 수 있으며, 특히 셀룰로이드와 같은 물질은 고온에 취약하다.
 - 습도가 지나치게 높거나 낮으면 필름에 곰팡이가 발생하거나, 필름이 부서지거나 갈라질 수 있다.
- 빛과 자외선
 - 필름은 빛과 자외선에 노출되면 화학적 변화가 일어나며, 시간이 지남에 따라 색이 바래거나 품질이 저하될 수 있고, 특히 색상 필름은 빛에 민감하여 색상 퇴색이 빠르게 발생할 수 있다.
- 물리적 손상
 - 필름은 사용 중에 스크래치, 찢어짐, 꼬임 등이 발생할 수 있는 등 불완전한 보관이나 취급이 주요 원인이다.
- 화학적 변화
 - 일부 셀룰로이드 필름은 시간이 지나면서 아세트산 냄새를 내는 아세트산 방출 현상이 발생할 수 있는데, 이 현상은 ‘셀룰로이드 필름의 부패’로 알려져 있으며, 필름의 변형과 손상을 초래한다.
- 주기적 사용과 마모
 - 자주 재생되거나 편집된 필름은 마모나 손상이 일어날 수 있으며, 특히 비디오 테이프나 오디오 테이프는 기계적 마찰에 의해 품질이 저하된다.

(2) 필름류 시청각 매체 보존을 위한 최적의 환경 조건

- 온도
 - 필름류 기록물의 최적 보관 온도는 일반적으로 0° C에서 5° C 사이로 고온 환경은 필름의 화학적 변화를 가속화시키므로, 가능하면 저온 저장이 바람직하다.
 - 아세트산 필름의 경우, -18° C 이하로 보관하는 것이 가장 좋으며, 이 온도에서는 필름의 부패를 최소화할 수 있다.
- 습도

- 적절한 습도는 필름 보존에 매우 중요한 부분으로 이상적인 습도는 30%에서 50% 사이로서 습도를 유지하여야 한다.
- 습도 관리를 위해 습도 조절 장치가 필수적이며, 급격한 습도 변화는 필름을 손상시킬 수 있다.
- 조명과 자외선
 - 필름은 어두운 환경에서 보관해야 하며, 자외선 차단이 가능한 저장소를 선택해야 한다. 필름을 보관하는 곳은 UV 필터가 있는 조명을 사용하는 것이 도움이 된다.
 - 보관함은 빛을 완전히 차단할 수 있도록 설계된 밀폐형이 바람직하다.
- 물리적 보호
 - 필름은 강한 충격이나 자기적 손상을 피할 수 있도록 보관해야 한다. 이를 위해 보존함이나 슬리브에 넣어야 하며, 상온에서의 취급에 유의해야 한다.
 - 필름의 기계적 손상을 방지하기 위해 자동화된 보관 시스템을 사용하거나, 정기적인 점검을 통해 손상 여부를 확인하는 것이 중요하다.

(3) 필름류 시청각 매체 보존 방법

- 저온 보관
 - 필름을 저온 환경에서 보관하는 것이 가장 중요한 보존 방법. 필름은 반드시 냉동 혹은 냉장 상태에서 보관되어야 하며, 냉동 창고에서의 장기 보관이 이상적이다.
- 디지털화 (Digitization)
 - 필름의 디지털화는 중요한 기록물의 영구 보존을 위한 중요한 방법으로 필름을 고해상도 스캔하여 디지털 형식으로 변환하면, 원본 필름이 손상되더라도 데이터를 안전하게 보존할 수 있다.
 - 디지털화된 자료는 다중 백업 시스템을 통해 보관하고, 서버나 클라우드 스토리지에 저장하여 장기 보존할 수 있다.
- 정기적인 점검과 복원

- 필름은 정기적으로 점검하여 손상 여부를 확인하고, 스크래치, 찢어짐 등의 손상은 복원 작업을 통해 수리하도록 한다.

4.1.2 마그네틱류 시청각 매체¹⁴⁵⁾

○ 개요

(1) 마그네틱류 시청각 매체 기록 원리

비디오 테이프는 자성 물질이 코팅된 플라스틱 필름(기판)을 사용하여 영상 정보를 자기적인 신호로 기록. 기록 과정에서 비디오 신호는 전기적 신호로 변환되어, 테이프의 자성 물질에 자기장을 형성하여 데이터를 기록한다. 자기적 특성을 이용한 이 방식은 아날로그 또는 디지털 형식의 데이터를 저장하는 데 사용한다.

- 자성물질 : 비디오 테이프의 표면은 자성 물질(보통 산화철, 크롬 산화물 등)로 코팅되어 있으며, 이 자성 물질은 자기장을 통해 데이터를 기록하거나 읽을 수 있다.
- 기록 헤드: 비디오 기기는 녹화 헤드와 재생 헤드를 사용하여 테이프에 신호를 기록하거나 신호를 읽고, 헤드는 자기장을 발생시켜 테이프의 자성 물질을 변화시키거나, 그 변화를 감지하여 데이터를 기록/재생한다.
- 선형 기록 방식: 아날로그 비디오 테이프의 대부분은 선형 기록 방식(Linear Recording)을 사용하며, 이는 테이프에 직선적으로 데이터를 기록하는 방식이다.(예시, VHS, Betamax, U-matic 등 아날로그 비디오 테이프가 이 방식에 속함)
- 헤드와 테이프의 상호작용: 비디오 테이프에서 기록된 영상 데이터는 헤드를 지나면서 자기 신호로 변환되고, 테이프의 자성 물질에 의해 저장. 이 데이터는 다시 헤드가 지나갈 때, 자성 변화를 감지하여 영상 정보로 변환한다.

¹⁴⁵⁾ Library of Congress. "Care, Handling, and Storage of Audio Visual Materials"
National Film and Sound Archive of Australia. "Preservation research"

(2) 마그네틱 테이프의 주요 재질

- 기판 : 테이프의 기본 구조를 형성하는 부분으로, 보통 폴리에스터(PET) 또는 나일론과 같은 플라스틱 재질이 사용된다.
- 자기입자 : 테이프 표면에 코팅된 자성 물질로, 일반적으로 산화철(Fe_2O_3), 크롬(Chromium oxide), 산화 바륨(BaFe_2O_4), 금속입자 등의 자성 물질이 사용된다.

산화철(Fe_2O_3)	일반적인 아날로그 오디오 및 비디오 테이프에서 사용되며, 신뢰성이 높고 비용이 적당
산화바륨(BaFe_2O_4)	높은 주파수 응답과 내구성을 제공하는 특성이 있어 고급 오디오 테이프에서 사용
금속입자	최신 디지털 테이프에서 사용되며, 높은 자성 강도와 우수한 내구성을 제공함에 따라 디지털 데이터 저장 및 고해상도 비디오 기록에 적합

- 테이프 바인딩 물질 : 테이프 표면의 자성 물질은 접착제 또는 바인더를 통해 기판에 부착되는데, 이러한 바인딩 물질은 일반적으로 고분자 화합물로, 자성 입자가 테이프에 잘 붙을 수 있도록 도움을 준다.

(3) 마그네틱 테이프의 특징

- 저장 용량과 데이터 밀도 : 비디오 테이프는 자기적 특성을 이용해 데이터를 저장하므로, 저장 용량과 데이터 밀도는 테이프의 자기 입자 밀도에 의해 결정된다. 더 많은 자기 입자가 테이프에 기록되면 고용량을 지원할 수 있으며, 고해상도의 영상과 고품질의 사운드를 기록할 수 있다.
- 해상도와 신호 품질 : 비디오 테이프에서 기록되는 영상의 해상도는 자성 물질의 품질과 밀도에 따라 달라지며, 고급 테이프에서는 더 정밀한 자기 신호를 기록할 수 있어 더 선명한 영상을 제공한다. VHS와 같은 표준 해상도 포맷의 경우, 표준 해상도 신호(480i)로 기록되지만, S-VHS나 Hi8과 같은 고급 포맷은 고해상도 영상(576i 이상)을 제공한다.
- 내구성 : 비디오 테이프는 물리적 마모나 기계적 손상에 취약한 특징을 가진다. 자성 물질은 시간이 지나면 자기적 특성이 약해지거나 테이프 자체가

마모되어 데이터 손실이 발생할 수 있다. 일부 고급 비디오 테이프는 내구성이 강화된 크롬 또는 금속 입자 코팅을 사용하여 내구성을 높이고, 더 오랜 기간 동안 저장된 데이터를 안정적으로 보존할 수 있다.

- 재생 품질 : 비디오 테이프의 마그네틱 기록은 재생 품질에 영향을 미치며 자성 물질의 상태가 좋지 않으면 영상 왜곡, 소리 왜곡 또는 신호 손실이 발생할 수 있다. 마그네틱 테이프의 마모와 자기적 손상은 시간이 지나면서 점차적으로 증가한다.

○ 마그네틱류 장기보존

(1) 마그네틱류 시청각 매체 손상 원인

- 자기장 간섭: 강한 자기장에 의해 기록된 데이터가 변형되거나 손실될 수 있다.
- 기계적 고장: 하드 드라이브는 기계적 부품(모터, 헤드 등)을 포함하고 있어 고장 시 물리적 손상이 발생할 수 있다.
- 마모 및 열화: 마그네틱 테이프는 장기 사용 시 마모되거나 변형될 수 있다.
- 온도 및 습도: 지나치게 높은 온도나 습도는 자기 물질을 변화시켜 기록된 데이터를 읽을 수 없게 할 수 있다.

(2) 마그네틱류 시청각 매체 보존을 위한 최적의 환경 조건

- 환경 관리: 마그네틱 매체는 온도 15-25℃, 습도 40-60% 환경에서 보관해야 하며, 온도와 습도의 급격한 변화를 피하고, 차가운 장소에서 보관하는 것이 좋다.
- 자기장 방지: 마그네틱 기록물은 강한 자기장에 노출되지 않도록 자기장 차단 케이스에 보관한다.
- 정기적인 점검: 데이터를 정기적으로 점검하고 복사하여 다른 매체로 이전하여 데이터 손실을 방지한다.
- 보호 장비 사용: 충격과 진동을 방지하기 위해 마그네틱 매체는 전용 보호

케이스에 보관한다.

- 디지털화 및 복사: 장기 보존을 위해 디지털화하여 데이터를 보관하고, 주기적인 백업 및 업그레이드 작업을 진행한다.

(3) 마그네틱류 기록물의 보존 방법

- 환경적 관리

- 온도와 습도는 마그네틱류 기록물의 보존에 매우 중요한 요소로 적절한 온도와 습도 조건을 유지하는 것이 마그네틱 기록물을 오래 보존하는 핵심조건이다.
- 온도 : 마그네틱 테이프와 하드 드라이브는 15℃에서 25℃ 범위의 안정적인 온도에서 보관해야 하며 온도가 너무 높거나 낮으면 자기적 손상을 일으킬 수 있다.
- 습도 : 상대 습도는 40%에서 60%로 유지하는 것이 이상적. 너무 높은 습도는 녹슬음이나 곰팡이 발생을 초래할 수 있고, 낮은 습도는 테이프의 건조 및 마모를 초래할 수 있다.

- 물리적 보호

- 케이스 및 케이스 보호 : 마그네틱 테이프와 디스크는 전용 케이스나 박스에 보관하여 외부 충격이나 스크래치로부터 보호하여야 한다.
- 진동과 충격 : 하드 드라이브와 테이프는 진동과 충격에 매우 민감하므로, 안정적인 보관 환경에서 충격을 최소화하는 것이 중요하다.
- 자기장 차단 : 마그네틱 기록물을 자기장 차단 케이스에 보관하면 외부 자기장에 의한 손상을 방지할 수 있다.

- 정기적인 점검 및 복사

- 마그네틱 매체는 시간이 지나면서 자기적 손상이 발생할 수 있기 때문에, 정기적인 점검과 복사 작업이 필요하다.(이를 통해 데이터 손실을 예방할 수 있음)
- 정기적인 복사 : 마그네틱 테이프와 하드 드라이브의 데이터를 새로운 매체로 복사하여 저장하는 것이 중요하다. 주기적인 백업 및 아카이빙 작업

을 통해 데이터 손실을 예방할 수 있다.

- 수명 주기 관리 : 마그네틱 매체의 수명 주기를 관리하고, 일정 주기로 새로운 매체로 교체하는 것이 필요하다.(장기보존 전략중 에물레이션 전략에 해당되며, 예시로 마그네틱 테이프는 약 15-20년 정도의 수명을 가질 수 있으며, 이를 넘기지 않도록 정기적인 교체를 수행함)
- 디지털화
 - 아카이빙 목적으로 마그네틱류 기록물을 디지털화하여 보존하는 방법으로 디지털화를 통해 원본 테이프의 손상을 방지하고, 백업 데이터를 더 쉽게 관리할 수 있다.
 - 디지털 아카이빙 : 마그네틱 테이프나 디스크의 내용을 디지털 파일 형식으로 변환하여 장기 보관을 용이하게 한다. 디지털 파일은 복사 및 전송이 용이하며, 보존 환경을 통제하기가 쉽다.
 - 파일 포맷 관리 : 디지털 아카이빙 시, 파일 형식을 지속적으로 관리하고, 오래된 파일 형식에 대한 업데이트를 고려해야 한다.

4.1.3 광매체류 시청각 매체

○ 개요

- (1) 광매체 기본 원리 : 광매체는 레이저 빛을 사용해 데이터를 기록하고 읽는 것으로 레이저는 고정밀도로 데이터를 기록하는 역할을 하며, 빛을 통해 디스크 표면의 미세한 패턴을 생성하여 데이터를 저장한다. 이 패턴은 점(홀, 피트)과 선(렌드)으로 구분되어 있으며, 레이저를 이용해 이들을 읽어내는 방식이다.
- 기록 방식 : 데이터를 기록할 때는 레이저가 디스크의 표면을 펄크나 홀로 변경하여 자국을 남기고, 이렇게 형성된 데이터는 디스크의 미세한 표면 변화로 저장되며, 이 데이터를 다시 레이저가 읽어서 정보로 변환한다.
- 읽기 방식 : 레이저가 디스크의 표면을 통과하며 미세한 변화를 감지하고, 그 변화를 빛의 반사량을 통해 데이터를 해석한다.

(2) 광매체 재질

- 기본재질 : 플라스틱 (폴리카보네이트)
 - 플라스틱은 광매체의 기본 재질로, 대부분의 광매체(예: CD, DVD, Blu-ray)에서 사용된다.
 - 폴리카보네이트(Polycarbonate)는 매우 투명하고 내구성이 강한 플라스틱으로, 광매체의 주재료로 사용된다. 폴리카보네이트는 고온에도 잘 견디고, 빛을 잘 통과시키는 특성이 있어 광학적 성능에 유리하다.
 - 특징
 - 투명성: 레이저가 쉽게 통과할 수 있도록 매우 투명한 특성을 가짐
 - 내구성: 비교적 내충격성이 강하고, 스크래치에 민감하므로, 표면 보호가 중요
 - 경량성: 폴리카보네이트는 경량하면서도 충분한 강도를 제공
- 반사층 (Metal Layer) : 광매체는 반사층이 있어, 레이저 빛을 반사하여 데이터를 읽을 수 있도록 한다. 금속 재료는 이 반사층을 형성하는 데 사용된다.
 - 알루미늄 (Aluminum) : 대부분의 CD와 DVD에서 사용되는 반사층으로, 저비용이고 우수한 반사율을 가지고 있어 데이터를 읽고 쓰는 데 효과적이다. 알루미늄은 비용 효율적이며, 내구성도 좋지만, 시간이 지나면 산화가 일어날 수 있어 코팅 처리가 필요하다.
 - 금 (Gold) : Gold는 DVD와 Blu-ray에서 사용되는 고급 재료로, 산화나 부식에 강하고, 반사율이 뛰어나며 따라 오래된 데이터 보존에 적합하여 아카이빙용으로 많이 사용된다. 금이 사용된 광매체는 내구성이 높아 장기 보존에 유리하다.
 - 금속 합금 (Alloy) : 특정한 고급 Blu-ray Disc나 DVD에는 금속 합금이 사용한다. 금속 합금은 알루미늄보다 내구성이 높고, 내부 산화에 강해 장기 저장을 고려한 제품에 사용된다.
- 기록층 (Recording Layer) : 광매체에서 데이터가 기록되는 층이다. 이 층은 빛에 민감한 물질로 이루어져 있어 레이저의 열을 이용해 데이터를 기록

한다. CD는 유기물질을 사용하고, DVD와 Blu-ray는 고급 유기 화합물이나 금속이 사용된다.

- 유기 물질 (Organic Dye): CD와 DVD의 초기 버전에서 많이 사용된 재료로 유기 물질은 레이저의 열에 의해 물리적으로 변화하며, 이 변화가 데이터를 기록하는 방식이다. 빛에 민감한 특성을 가지고 있어 레이저의 쓰기 및 읽기가 가능하다.
- 금속 합금: Blu-ray와 같은 고용량 광매체에서는 금속 합금이 기록층으로 사용되기도 하며, 이 합금은 고속 기록과 더 정밀한 데이터 기록을 가능하게 한다. Blu-ray에서는 기록층이 매우 얇고 정밀하게 설계되어 고해상도 비디오와 같은 대용량 데이터를 기록할 수 있다.
- 보호층 (Protective Layer) : 광매체의 표면은 스크래치나 오염으로부터 보호하기 위해 추가적인 보호 코팅이 필요하며, 대부분의 광매체는 보호층을 가지고 있으며, 이는 플라스틱이나 금속 코팅으로 이루어져 있다.
 - 폴리카보네이트 보호층: 광매체의 표면에 추가적인 보호 기능을 제공하며, UV 차단 기능을 가지는 경우도 있다. 이 보호층은 스크래치를 방지하고, 데이터 손상을 최소화하는 역할을 수행한다.
 - 경질 코팅 (Hard Coating): 일부 Blu-ray와 DVD에서는 경질 코팅이 사용되어 스크래치에 대한 저항력을 높이고, 표면을 더 강하게 만들어 내구성을 개선한다.
- 반사 및 기록층의 결합 : 광매체는 반사층과 기록층이 결합된 구조로 되어 있으며, 이들은 미세한 패턴을 통해 데이터를 기록하고 읽을 수 있는 구조를 제공한다. 디스크의 내부 구조는 광학적으로 레이저가 기록층을 통과하여 데이터를 읽는 방식이다.
 - CD와 DVD는 기본적으로 단일층 구조에서 시작되며, Blu-ray는 다층 구조로 더 많은 데이터를 저장할 수 있게 설계되었다.
 - Blu-ray의 경우, 기록층과 반사층이 0.1mm 이하로 매우 얇고 정밀하게 설계되어 있어, 고해상도의 대용량 데이터를 저장할 수 있다.
- 다층 구조 : Blu-ray는 다층 디스크 기술을 사용하여, 여러 개의 기록층을

접쳐서 데이터를 기록할 수 있으며, 이를 통해 더 많은 데이터를 저장할 수 있고, 각 층은 특정 레이저 파장을 사용하여 데이터를 기록하고 읽을 수 있다.

(3) 광매체 재질의 특성

- 투명성 : 광매체의 주요 재료는 빛을 잘 투과시켜 레이저가 원활하게 지나갈 수 있도록 해야한다.
- 내구성 : 폴리카보네이트와 같은 플라스틱은 내구성이 강하고, 경량성을 제공지만, 스크래치나 표면 오염에 민감할 수 있으므로, 표면 보호가 중요하다.
- 기록 및 읽기 속도 : 광매체에서 금속 합금과 같은 고급 재료를 사용하면, 데이터 기록과 읽기 속도가 향상될 수 있다.
- 내부 구조의 정밀도 : Blu-ray와 같은 고급 광매체는 매우 정밀한 미세한 기록층을 사용하여 더 많은 데이터와 높은 해상도를 처리할 수 있다.

(4) 광매체의 장점

- 데이터 안정성 : 광매체는 기계적 마모가 적고, 전자기적 간섭에 강해 데이터를 오랜 기간 안정적으로 보존할 수 있다.. 오래된 저장 매체에 비해 영구적인 보존이 가능하며, 모든 환경에서 안정적인 저장을 제공한다.
- 내구성 : 광매체는 기계적 충격에 강하고, 데이터 손실을 유발하는 마그네틱 손상이 없다. 스크래치 방지 및 자기적 간섭이 없는 특징으로, 다른 저장매체에 비해 내구성이 뛰어나다.
- 휴대성 : 비교적 가벼운 무게와 컴팩트한 크기로 휴대성이 높아, 이는 영화, 음악, 소프트웨어 등을 쉽게 복사하고 전달하는 데 유리하다.
- 쓰기와 읽기 속도 : 초기 광매체는 쓰기와 읽기 속도가 상대적으로 느렸으나, 현대의 Blu-ray와 같은 고급 광매체는 쓰기 및 읽기 속도가 매우 빠르며, 고용량을 빠르게 기록할 수 있다.

(5) 광매체의 단점

- 제한된 저장 용량 : CD와 DVD는 상대적으로 저용량의 데이터 저장만 가

능하며, 현시대에서 생산되는 고해상도 비디오와 대용량 데이터를 다룰 때 용량 부족이 발생할 수 있다. Blu-ray 디스크는 100GB까지 저장 가능하지만, 이는 여전히 하드 드라이브나 클라우드 스토리지에 비해 낮은 용량이다.

- 물리적 손상 : 광매체는 스크래치나 오염에 민감함에 따라 표면에 스크래치나 먼지가 쌓일 경우 읽기 오류가 발생하거나 데이터가 손상될 수 있다. 오래된 디스크는 열화나 기계적 손상에 취약하다.
- 비교적 느린 쓰기 속도 : 특히 쓰기(burning) 속도는 HDD나 SSD에 비해 상대적으로 느리며, 대용량 파일을 작성할 때 시간이 오래 걸릴 수 있다.
- 기술의 퇴조 : 디지털 다운로드 및 스트리밍 서비스의 급성장으로 인해 광매체의 사용은 점차 감소하고 있으며, 디지털 콘텐츠는 클라우드를 통해 다운로드하여 스트리밍하는 방식이 주류가 됨에 따라 점차 서서히 단종될 위험에 처해 있다.

○ 광매체 시청각 매체 장기보존

(1) 광매체류 시청각 매체 손상 원인

- 기계적 손상 : 디스크 표면의 스크래치나 손상이 데이터 손실을 초래할 수 있다.
- 환경적 요인 : 온도, 습도, 빛은 광매체의 기록층에 영향을 미쳐 데이터를 읽을 수 없게 만들 수 있다.
- 자외선 : 자외선(UV)은 기록층의 화학적 변화를 일으켜, 광매체의 장기적인 내구성을 저하시킬 수 있다.
- 열화 : 고온 환경에서는 디스크 표면의 물리적 변화나 데이터 손상이 발생할 수 있다.

(2) 광매체류 시청각 매체 보존을 위한 최적의 환경 조건

- 환경 관리 : 광매체는 온도 15-25℃, 습도 40-60% 환경에서 보관해야 하며, 자외선을 차단하는 어두운 장소에서 보관하는 것이 이상적이다.
- 물리적 보호 : 광매체는 전용 케이스에 보관하고, 스크래치나 기계적 손상을

을 방지하기 위해 신중하게 취급하여야 한다.

- 정기적인 점검 및 복사 : 데이터를 정기적으로 복사하여 새로운 매체로 전송하고, 광매체의 상태를 점검하여야 한다.
- 디지털화 및 백업 : 중요한 데이터는 디지털화하여 클라우드나 다른 안전한 장소에 백업하여 보존하여야 한다.
- 관리 시스템 구축 : 광매체 관리를 위한 체계적인 시스템을 구축하고, 각 매체의 상태 및 내용을 추적하여야 한다.

(3) 광매체류 기록물의 보존 방법

- 보관 환경 관리
 - 광매체는 환경에 매우 민감하므로 적절한 온도, 습도, 그리고 빛 차단을 고려한 보관이 필요하다.
 - 온도 : 광매체는 15℃에서 25℃의 온도에서 보관하는 것이 이상적. 지나치게 높은 온도는 디스크의 기록층을 손상시킬 수 있으며, 낮은 온도는 물리적 손상을 초래할 수 있다.
 - 습도 : 40%에서 60%의 상대 습도에서 보관하는 것이 적합. 너무 높은 습도는 곰팡이나 부식을 유발할 수 있고, 낮은 습도는 디스크의 표면 상태를 악화시킬 수 있다.
 - 빛 차단 : 광매체는 직사광선과 자외선에 노출되지 않도록 어두운 곳에 보관해야 함. 자외선에 의한 화학적 변화가 데이터 손실을 초래할 수 있다.
- 물리적 보호
 - 광매체는 기계적 손상에 매우 취약하기 때문에, 디스크 보호를 위한 물리적 방법이 중요하다.
 - 케이스에 보관 : 광매체는 전용 케이스나 디스크 홀더에 보관하여 스크래치와 오염을 방지함으로써 케이스는 외부 충격으로부터 보호해 주며, 먼지나 물리적 손상을 예방할 수 있다.
 - 디스크의 핸들링 : 디스크를 손상되지 않게 다루기 위해, 가장자리를 만지지 않도록 하고, 디스크 표면에 손을 대지 않도록 주의해야 한다.(항상

중앙 홀을 잡고 다루는 것이 바람직함)

- 직접 노출 방지 : 디스크 표면이 노출되지 않도록, 디스크를 주머니나 서랍에 넣을 때는 항상 케이스에 넣어야 한다.

- 정기적인 점검 및 복사

- 광매체는 시간이 지나면서 내구성이 떨어질 수 있으므로, 정기적인 점검과 백업 작업이 필요하다.
- 정기적인 복사 : 광매체는 시간이 지나면 데이터의 손상이나 읽기 오류가 발생할 수 있기에 정기적으로 데이터를 복사하여 새로운 매체로 전송하는 것이 중요하다. 주기적으로 백업 작업을 진행하여, 오래된 매체를 새로운 매체로 교체하도록 한다.
- 디지털화 : 광매체에 저장된 데이터를 디지털화하여 다른 디지털 포맷으로 변환하거나 온라인 스토리지에 백업을 하는 것이 보존을 위한 중요사항이다.

- 저장 및 관리 시스템

- 광매체의 보존을 위해 체계적인 관리 시스템을 구축하는 것도 중요
- 매체 레이블 : 각 광매체에 고유의 레이블을 붙여 저장된 데이터를 추적하고 관리할 수 있음 메타데이터를 기록하여 언제, 무엇을 저장했는지 명확히 파악할 수 있도록 한다.
- 인벤토리 관리 : 광매체를 효율적으로 관리하기 위해 인벤토리 시스템을 구축하고, 데이터가 저장된 매체의 상태와 위치를 추적한다.

4.2. 미디어 자산 관리 시스템

미디어 자산 관리 시스템(Media Asset Management System, 이하 MAM)은 디지털 미디어 파일을 효율적으로 저장, 관리, 검색, 배포할 수 있도록 돕는 소프트웨어 솔루션으로 대량의 미디어 콘텐츠를 다루는 방송국에서 주로 사용되었으나, 현재는 미디어에 특화된 기관까지 확대되어 사용되고 있다. 시스템 사용의 주요 목적은 콘텐츠를 중앙관리화하고, 고정적으로 수행되는 프로세스를 자동화하여 업무의 효율화를 증진시키는 등으로 작업하는 프로세스, 워크플로우 등의 특징에 따라 유연하게 대응하도록 구성되어 있다.

4.2.1. MAM의 시스템 특징¹⁴⁶⁾

4.2.1.1. 주요 기능

- MAM 시스템은 미디어 파일을 하나의 중앙에서 관리하는 시스템으로서 해당 시스템에 파일을 업로드하는 단계부터 시작된다. 파일이 등록된 이후에는 사전 정의된 프로세스에 따라 작업이 자동화되어 수행되고, 최종 활용까지 수행하게 된다. 다음은 시스템의 주요 기능을 설명한 내용이다.

< MAM 시스템 주요기능 >

파일 저장 및 구조화	<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 형식의 미디어 파일(비디오, 오디오, 이미지 등)을 중앙 저장소에 저장하고, 파일의 메타데이터를 관리 - 계층적 폴더 구조 또는 태그 기반 분류등 다양한 방식으로 파일을 체계적으로 정리
메타데이터 관리	<ul style="list-style-type: none"> - 미디어의 상세한 정보를 포함하는 메타데이터를 관리
검색 및 탐색	<ul style="list-style-type: none"> - 키워드, 태그, 메타데이터를 통해 빠르고 정확하게 검색 가능 - 고급 검색 기능을 제공하여 원하는 미디어 자산 검색 가능
파일 버전 관리	<ul style="list-style-type: none"> - 파일의 버전관리 가능 - 수정 이력 기록 및 필요에 따라 이전 버전으로 되돌리기 가능

¹⁴⁶⁾ Library of Congress. “Media Asset Manager (MAM) System”

권한 관리 및 보안	- 사용자 권한 설정을 통해 특정 미디어에 대한 접근을 제어 - 보안 정책을 적용하여 미디어 자산 보호
편집 및 변환 도구	- 미디어 파일의 편집 및 포맷 변환을 수행할 수 있는 도구 제공
배포 및 공유	- 미디어 파일을 내부 사용자나 외부 파트너와 공유 가능 - 웹 포털이나 클라우드 서비스에 연계 가능
자동화 및 워크플로우 관리	- 자산의 업로드, 승인, 배포 등의 작업의 자동화 - 워크플로우를 정의하고 관리하여 효율성 향상

4.2.1.2. 장점 및 단점

MAM 시스템은 초기 등장 목적이 조직의 미디어 자산을 효율적으로 관리하고 업무 프로세스에 따라 자동적으로 작업하는 등의 업무 효율성을 향상시키기 위한 것으로 장점 또한 이와 연관된 부분이다. 가장 중요한 장점은 중앙관리 방식에 따라 작업자가 원할 때에 해당 콘텐츠를 제공받고, 이에 대한 이력관리 등의 수행이 가능한 부분과 일괄적으로 수행되는 업무를 자동화하는 부분과 데이터를 안정적으로 관리할 수 있는 부분이다. 또한, MAM 시스템은 비디오, 오디오, 이미지, 문서 등 다양한 파일 형태를 묶는 조직화를 통해 하나의 검색으로 연관된 정보를 동시에 검색하는 등의 서비스적 장점도 포함하고 있다. 다만, 초기 비용, 기술적 복잡성 등의 단점도 존재함에 따라 조직의 요구에 맞는 MAM 솔루션을 구현하는 것이 중요하다.

< MAM 시스템 장점 >

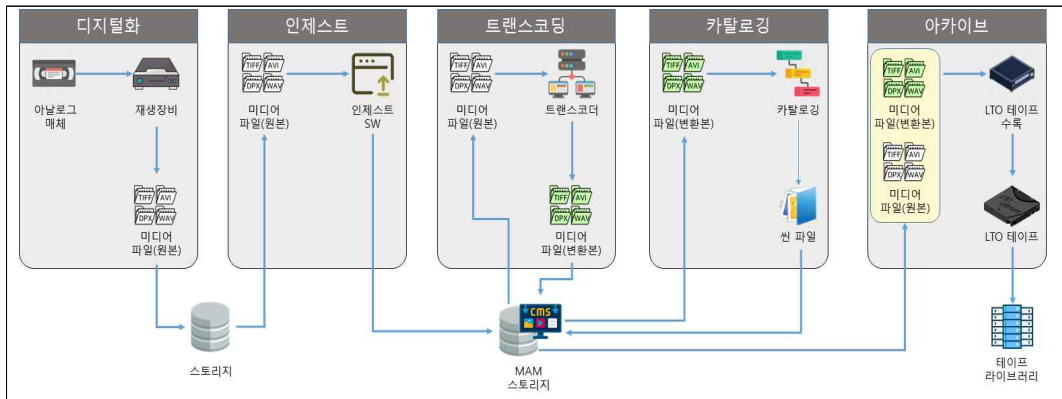
중앙화된 저장소	정리 및 접근 용이	모든 미디어 파일을 중앙에서 관리함으로써 저장소를 효율적으로 사용할 수 있으며, 검색과 접근이 용이함
	데이터 통합	여러 소스에서 오는 데이터를 통합하여 일관된 관리 가능
효율적인 검색 및 메타데이터 관리	고급 검색 기능	메타데이터를 기반으로 파일의 검색이 용이해짐
	메타데이터 태깅	각 미디어 자산에 대해 자세한 메타데이터를 추가하고 관리할 수 있어, 자산의 검색과 분류에 용이함

워크플로우 최적화	동시작업 가능	여러 사용자가 동시에 자산에 접근하고 작업할 수 있어 효율적인 업무 수행 가능
	워크플로우 자동화	승인, 편집, 배포 등 다양한 작업을 자동화하여 효율성 향상
보안 및 권한 관리	접근 제어	파일에 대한 접근 권한을 설정하여 보안을 강화
	백업 및 복원	데이터 손실을 방지하고 필요시 빠르게 복원 가능
비용 절감	중복 작업 방지	자산의 재사용과 공유를 통해 중복 작업을 줄여 비용을 절감
	시간 절약	자산 관리와 검색 속도가 빨라져 작업성 강화
확장성 및 유연성	모듈화	필요에 따른 기능의 추가, 제거 등으로 유연한 시스템 구성
	다양한 포맷 지원	다양한 파일 포맷과 미디어 형식을 지원하여 확장성 뛰어남

< MAM시스템 단점 >

초기 비용 및 투자	설치 및 유지비용	시스템 도입과 설치, 유지보수에 대한 초기 비용이 높음
	소프트웨어 라이선스	상용 MAM 솔루션의 라이선스 비용이 추가로 발생 가능
복잡성 및 학습 곡선	사용자 교육	시스템의 복잡성으로 시스템을 다루기에 많은 시간이 소요됨
	시스템 통합	기존 시스템과의 통합 과정이 복잡할 수 있음
기술적 문제	업그레이드 및 호환성	업그레이드나 새로운 기술의 도입 시 호환성 문제나 기술적 어려움이 발생할 수 있음
	시스템 유지보수	시스템의 성능 유지와 문제 해결을 위해 정기적인 유지보수와 기술 지원이 필요
데이터 마이그레이션	기존 자산의 마이그레이션	기존 미디어 자산을 새 시스템으로 옮기는 과정에 많은 시간 소요
	데이터 품질	마이그레이션 과정에서 데이터 품질이 저하될 위험성 존재

4.2.2 MAM 시스템 구성도



* 디지털화는 구성도의 이해를 돕기 위한 것으로, 설명에서 제외 / 아카이브는 별도의 챕터에서 다룸

4.2.2.1. 인제스트(Ingest)

MAM시스템으로 미디어 파일을 업로드하는 과정을 의미한다. 인제스트 단계에서 원본 파일의 정보를 추출하고, 데이터베이스를 통해 MAM시스템에서 파일을 관리할 수 있도록 구조화한다. 업로드가 완료된 파일은 MAM시스템의 스토리지에 저장되고, 이후 검색, 관리, 편집, 배포 등이 이루어질 수 있도록 한다.

○ 인제스트 과정의 주요 단계

- 파일 전송 : 미디어 파일을 중앙 MAM 시스템으로 전송하는 과정으로 파일의 크기를 고려하여 네트워크 유형, 대역폭 등을 선택하여야 한다.
 - 파일 검증 : 전송된 파일이 손상여부, 원본 동일여부 등을 검증하여 데이터 무결성을 확보한다.
 - 메타데이터 생성 및 저장 : 파일의 메타데이터를 생성하고, 정해진 방식에 따라 메타데이터를 저장한다.
- ※ 메타데이터는 별도의 챕터로 구성하여 상세히 설명
- 워크플로우 설정 : 파일이 시스템에 인제스트된 후, 후속 작업(편집, 리뷰, 승인 등)을 위한 워크플로우를 설정하여 파일이 적절한 단계로 이동하고, 필요한 작업이 수행한다.

○ 인제스트 필수사항

- 자동화 도구 : 인제스트 과정을 자동화하여 반복적인 작업을 줄이고, 효율성을 높일 수 있어야 한다.
- 다양한 포맷 지원 : 다양한 비디오, 오디오, 이미지 포맷을 지원하여 다양한 유형의 미디어 파일을 처리할 수 있어야 한다.

○ 인제스트 선택사항

- 품질검사 : 인제스트 과정에서 미디어에 대한 품질검사 수행이 가능하며, 이를 통해 디지털화 작업 결과물의 재작업 여부 등을 결정할 수 있다.
- 내용적 메타데이터 저장 ; 자동적으로 추출되는 메타데이터는 기술적 메타데이터로서 내용적 메타데이터의 추출은 불가능하다는 문제가 있으므로, 내용적인 메타데이터를 타 시스템과 연계하여 수집하거나, 수동으로 입력할 수 있다.

4.2.2.2. 트랜스코더(Transcoder)

트랜스코더(Transcoder)는 미디어 파일의 인코딩 형식을 변환하는 소프트웨어나 하드웨어 장치로 비디오나 오디오 파일을 하나의 형식에서 다른 형식으로 변환하거나, 비트레이트, 해상도, 프레임 레이트 등의 속성을 조정할 수 있는 MAM의 핵심 기능으로 사전에 정의해 놓은 포맷으로 변경하여 보존을 수행하거나, 외부 서비스에 활용할 수 있도록 한다. 특히 디지털화된 원본 미디어 파일이 비압축 상태로 디지털화된 경우에는 트랜스코더를 통해 보존을 위한 무손실 압축 포맷으로 변경하여 보존하고, 웹서비스가 가능한 규격으로 변경하여 외부 서비스를 하는 등의 사례로 주요 사용된다.

○ 트랜스코더의 특징¹⁴⁷⁾

- 다양한 포맷 지원: 트랜스코더는 다양한 비디오 및 오디오 포맷 간의 변환을 지원하여, 서비스를 위한 포맷 및 장기적인 보존을 위한 포맷으로 변환할 수 있다.

¹⁴⁷⁾ The National Archives(UK). “Digital records transfer”

- 기기 및 플랫폼 호환성 : 디지털 기기나 플랫폼마다 지원하는 포맷이 다를 수 있으므로, 트랜스코딩을 통해 모든 기기와 플랫폼에서 콘텐츠를 재생할 수 있다.
- 압축 및 최적화 : 트랜스코더는 비디오 파일의 압축률을 조정하여 파일 크기를 줄이고, 저장 공간과 대역폭 절약이 가능하다.
- 품질 유지 : 적절한 트랜스코딩 설정을 사용하면, 품질 저하(비트레이트 및 해상도 등을 원하는 품질로 조정 가능)를 최소화하면서 파일 크기를 조정할 수 있다.
- 표준화 : 트랜스코딩을 통해 모든 미디어 파일을 표준화된 포맷으로 변환하여 관리 가능하다.
- 속도 및 대역폭 관리 : 트랜스코딩을 통해 파일 크기를 조정함으로써, 배포 및 전송 속도를 최적화하고 대역폭을 효율적으로 관리할 수 있으며 이는 특히 인터넷을 통해 콘텐츠를 배포할 때 중요한 요소다.
- DRM 적용 : 콘텐츠에 디지털 권리 관리(DRM) 기술을 적용이 가능하다.

○ 트랜스코더의 주요 기능¹⁴⁸⁾

- 형식 변환 : 비디오와 오디오 파일을 서로 다른 포맷으로 변환이 가능하다.
- 비트레이트 조정 : 비트레이트를 조정하여 품질과 파일 크기의 균형 조정이 가능하다.
- 해상도 조정 : 비디오의 해상도를 변경하여 화면 크기와 장치의 요구 사항에 맞게 조정이 가능하다.

¹⁴⁸⁾ 국가기록원. “기록물 디지털화 표준”

< 비트레이트 특징 >

영상 품질	<ul style="list-style-type: none"> - 비트레이트가 높을수록 더 많은 데이터가 요구되므로, 영상의 품질 향상(세밀한 디테일과 색상 표현) - 비트레이트가 낮으면 품질이 저하(블록아트, 흐릿함 등 발생가능)
파일 크기	<ul style="list-style-type: none"> - 비트레이트가 높을수록 파일 크기 상승, 낮을수록 파일 크기 감소 (예시, 1시간 비디오의 비트레이트 5 Mbps의 파일크기는 약2.25 GB) - 파일 크기를 줄이기 위해 비트레이트를 조정할 수 있지만, 품질 저하에 유의해야 함

- 프레임 레이트 변경 : 프레임레이트는 비디오 또는 애니메이션에서 초당 표시되는 이미지(프레임)의 수를 나타내는 지표로 FPS(Frames Per Second)로 표현되며, 비디오의 품질과 부드러움에 중요한 영향을 미치는 요소다.

< 프레임레이트 특징 >

영상 품질	<ul style="list-style-type: none"> - 프레임레이트가 높을수록 움직임이 부드럽게 느껴지지만, 더 많은 데이터를 보유함 - 높은 프레임레이트는 더 많은 데이터를 보유함에 따라 인코딩 시간 증가 및 변환에 필요한 처리 성능에 더 높은 성능 필요
파일 크기	<ul style="list-style-type: none"> - 프레임레이트가 높을수록 파일 크기 상승, 낮을수록 파일 크기 감소 - 파일 크기를 줄이기 위해 프레임레이트를 조정할 수 있지만, 품질 저하에 유의해야 함
제약 사항	<ul style="list-style-type: none"> - 프레임레이트는 재생 기기의 성능이나 디스플레이의 주사율에 따라 출력이 비정상적일 수 있음 (예시, 60Hz 모니터에서 120FPS 비디오는 프레임의 일부가 누락될 수 있음)

< 일반적으로 사용되는 프레임레이트 >

24FPS	영화 및 드라마에서 표준으로 사용되는 전통적인 비율로, 부드럽고 자연스러운 움직임을 제공
30FPS	일반적인 TV 방송 및 웹 비디오에서 사용되는 비율로, 부드러운 움직임을 제공하여, 뉴스, 다큐멘터리 등 다양한 콘텐츠에 주로 적용
60FPS	비디오 게임, 스포츠 방송 및 고속 액션 장면에서 부드러운 전환과 빠른 움직임 표현이 가능하여 주로 적용
120FPS	VR(가상 현실) 및 고속 스포츠 중계 등에서 매우 부드러운 경험을 제공하며, 특히 빠른 동작을 효과적으로 표현하여 주로 적용

- 코덱 변경 : 코덱은 디지털 미디어 파일의 효율적인 저장 및 전송을 위해 필수적인 요소로서 적절한 코덱을 선택하여 비디오 및 오디오 품질을 유지하면서도 필요한 저장 공간을 줄이고, 다양한 디바이스에서 원활한 재생을 가능하도록 한다.
- 목적: 콘텐츠의 용도에 따라 적합한 코덱을 선택해야 함(예: 스트리밍, 방송, 저장)
- 품질: 원하는 비디오 및 오디오 품질 수준에 따라 코덱의 특성을 고려해야 함
- 호환성: 재생할 디바이스나 플랫폼에서 지원하는 코덱을 선택해야 함
- 압축 효율: 저장 공간과 전송 속도를 최적화할 수 있는 코덱을 선택해야 함

< 코덱 특징 >

압축	무손실	<ul style="list-style-type: none"> - 데이터의 모든 정보를 유지하면서 압축 - 품질 손실 없이 파일 크기를 줄일 수 있지만, 파일 크기가 큼
	손실	<ul style="list-style-type: none"> - 데이터의 일부 정보를 영구적으로 제거하여 압축 - 파일 크기를 상당히 줄일 수 있음
	압축 효율	<ul style="list-style-type: none"> - 품질은 비트레이트에 영향을 받으며, 각 코덱은 동일한 비트레이트에서 다른 품질을 제공할 수 있음 (예시, H.265(HEVC)는 H.264와 동일한 품질을 유지하며 더 낮은 비트레이트 사용) - 데이터가 손실되더라도 품질을 유지하는 압축도 있음
원본 품질		<ul style="list-style-type: none"> - 원본 미디어의 품질이 최대 한계값으로 높은 비트레이트로 압축을 수행하여도 품질이 향상될 가능성이 미비함 - 비디오의 장면 복잡성에 따라 코덱이 효율적으로 압축할 수 있는 정도가 다름

- 메타데이터 수정 : 파일의 메타데이터를 수정하거나 추가하여 정보가 최신 상태로 유지되도록 한다.

< 프레임레이트 특징 >

기술적	<ul style="list-style-type: none"> - 프레임레이트가 높을수록 움직임이 부드럽게 느껴지지만, 더 많은 데이터를 보유함 - 높은 프레임레이트는 더 많은 데이터를 보유함에 따라 인코딩 시간 증가 및 변환에 필요한 처리 성능에 더 높은 성능 필요
관리적	<ul style="list-style-type: none"> - 프레임레이트가 높을수록 파일 크기 상승, 낮을수록 파일 크기 감소 - 파일 크기를 줄이기 위해 프레임레이트를 조정할 수 있지만, 품질 저하에 유의해야 함
제약 사항	<ul style="list-style-type: none"> - 내용적인 메타데이터는 자동으로 기입이 불가능함

4.2.2.3. 카탈로깅(Cataloging)

영상 카탈로깅은 영상 제작 과정에서 각 장면을 시각화하고 관리하는 스토리보드의 역할로서 콘텐츠의 구조와 흐름을 시각적으로 나타낼 수 있으며, 이를 통해 영상

의 전반적인 내용을 파악하거나, 중요 장면을 이용한 서비스 등이 가능하다. 이는 내용기술이 완료된 콘텐츠와 동시에 사용될 경우, 장면별로 내용 제공할 수 있으므로 검색의 편의성 및 정확성을 향상시키며 서비스 품질 향상도 가능하다.

○ 카탈로깅 목적

- 하이라이트 생성: 중요한 장면이나 하이라이트를 추출하여 요약본을 제작하거나 트레일러를 생성한다.
- 클립 제작 : 원본 비디오에서 특정 클립을 잘라내어 별도의 콘텐츠로 활용할 수 있다.
- 분석 : 특정 장면을 분석하여 콘텐츠의 인사이트를 얻거나, 패턴을 식별할 수 있다.
- 인덱싱 : 장면별로 인덱스를 생성하여 검색 및 관리가 용이하다.
- 저장 및 보관 : 전체 영상 중 특정 장면만을 저장하여 장기 보관하거나, 특정 장면만을 보존할 수 있다.
- 리믹스 및 콘텐츠 창출: 기존 비디오의 장면을 추출하여 새로운 콘텐츠를 제작할 수 있다.
- 교육 및 프레젠테이션 : 교육 자료나 프레젠테이션에 필요한 장면을 추출 가능하다.

○ 카탈로깅 방법

- 수동 장면 추출 비디오 편집 소프트웨어 Adobe Premiere Pro, Final Cut Pro, DaVinci Resolve 등과 같은 비디오 편집 소프트웨어를 사용하여 특정 장면을 수동으로 선택하고 잘라내는 방법으로 미디어 플레이어(VLC Media Player, QuickTime 등)를 통해 원하는 장면을 일시 정지하고 추출한다.
- 자동 장면 추출 : 장면 전환 감지 알고리즘을 사용하여 장면 전환을 자동으로 감지하고, 장면별로 비디오를 분할하는 방법으로 특정 시간 간격 또는 특정 조건에 따라 자동으로 프레임을 추출한다.
- 스크립트 및 프로그래밍 : 커맨드 라인 도구인 FFmpeg, Python 스크립트 등

을 사용하여 자동화된 장면 추출을 수행하는 방법으로 특정 시간대의 클립을 추출하거나, 장면 전환 지점에서 자동으로 클립을 분할하는 등의 프로그래밍적으로 장면을 분석하고 추출한다.

○ 카탈로깅의 이점

- 조직화 : 파일을 논리적으로 분류하고 관리하여, 대량의 미디어 자산을 체계적으로 유지할 수 있다.
- 정보 접근성 향상 : 미디어 파일에 대한 시각화 정보를 통해 원하는 미디어 파일을 빠르고 정확하게 검색 가능하다.
- 비즈니스 인사이트 제공 : 콘텐츠 분석과 통계를 통해 비즈니스 인사이트를 얻고, 전략적 결정을 지원할 수 있다.

○ 카탈로깅 고려사항

- 품질 유지 : 장면 추출 시 원본 비디오의 해상도와 비트레이트를 유지하여 품질 저하를 방지할 수 있어야 한다.
- 포맷 : 추출된 클립의 포맷을 원본과 호환되게 설정하여 품질을 보존할 수 있어야 한다.
- 타이밍 및 정확성 : 정확한 시작과 끝 타이밍을 설정하여 필요한 장면만을 추출하여야 한다.
- 프레임 정확도 : 특정 프레임에서 장면을 정확히 추출하여야 한다.
- 메타데이터와 태깅 : 추출된 장면에 대한 메타데이터를 기록하여 나중에 쉽게 검색하고 관리할 수 있도록 하여야 한다.
- 태깅 : 장면에 태그를 추가하여 검색 및 분류 작업을 도움이 되어야 한다.

4.2.3. 메타데이터¹⁴⁹⁾

¹⁴⁹⁾ 국가기록원. “기록관리 메타데이터 표준”

국가기록원. “2017년 기록보존기술 연구개발(R&D) 사업 자체연구 결과보고서(총 4건)”
The National Archives (UK). “Preserving Digital Collections., Managing Your Collection”

4.2.3.1. 메타데이터 개요

메타데이터는 콘텐츠의 정보와 맥락을 제공하는 중요한 요소로, 이를 통해 콘텐츠의 관리, 검색, 분석 및 활용을 더욱 용이하게 만들 수 있다. 메타데이터는 콘텐츠에 대한 구체적인 정보를 담고 있으며, 제목, 저자, 제작일, 형식, 키워드와 같은 기본 정보를 포함하고, 이러한 정보를 통해 사용자가 해당 콘텐츠를 이해하고 적절하게 활용할 수 있도록 할 수 있다. 즉, 메타데이터를 통해 대량의 콘텐츠에서 사용자가 원하는 콘텐츠만을 신속하게 찾아 접근할 수 있고, 이 역할을 메타데이터가 수행한다. 또한, 메타데이터는 콘텐츠의 지속적인 보존과 관리에 필수적이다. 예시로 디지털 아카이브에서는 메타데이터를 통해 콘텐츠의 생성일, 수정일, 소유자, 접근 권한, 보존 조건 등을 기록함으로써 콘텐츠가 어떻게 관리되고 저장되어야 하는지를 명확히 할 수 있다.

○ 메타데이터의 특징

- 효율적인 검색 및 접근 (Efficient Search and Retrieval)
 - 구조화된 정보: 메타데이터는 기록물에 대한 구조화된 정보를 제공하여 사용자가 필요한 기록물을 신속하게 검색하고 찾을 수 있도록 도움을 준다.
 - 키워드 및 태그: 주제, 키워드, 설명 등을 포함하여 검색 시 필터링과 정렬을 용이하게 한다.
- 정확한 기록물 관리 (Accurate Records Management)
 - 추적 및 식별: 기록물의 고유 식별자와 생성 정보를 통해 기록물을 쉽게 추적하고 식별할 수 있다.
 - 버전 관리: 기록물의 버전 및 수정 이력을 관리하여 업데이트 내역과 변경 사항을 추적할 수 있다.
- 법적 및 규제 준수 (Legal and Regulatory Compliance)
 - 저작권 및 권리 정보: 저작권 정보와 사용 권한을 명확히 하여 법적 요구 사항을 준수하고 권리 침해를 방지한다.
 - 보존 정책: 법적 보존 기간 및 규제 요구 사항에 맞춘 보존 정책을 정의하고

적용한다.

- 장기 보존 및 유지 관리 (Long-term Preservation and Maintenance)
 - 보존 상태: 기록물의 보존 상태와 보존 정책을 문서화하여 장기적으로 기록물을 안전하게 유지한다.
 - 디지털 포맷: 기록물의 디지털 포맷과 관련 정보를 관리하여 기술 발전에 따라 파일을 최신 포맷으로 유지한다.
- 정보 제공 및 사용자 지원 (Information Provision and User Support)
 - 내용 설명: 기록물의 내용과 목적에 대한 설명을 제공하여 사용자에게 필요한 정보를 명확히 전달할 수 있다.
 - 주제 및 카테고리: 기록물을 주제나 카테고리별로 정리하여 사용자에게 직관적인 탐색 경험을 제공한다.
- 효율적인 자산 관리 (Efficient Asset Management)
 - 자원 최적화: 기록물 메타데이터를 통해 자산의 위치와 상태를 관리하고, 자원의 활용도를 최적화할 수 있다.
 - 분류 및 정리: 기록물을 체계적으로 분류하고 정리하여 관리 효율성을 높인다.
- 의사 결정 지원 (Decision-Making Support)
 - 정보 분석: 메타데이터를 분석하여 조직의 기록물 관리 상태를 평가하고, 개선 사항을 도출한다.
 - 보고서 작성: 기록물 메타데이터를 기반으로 보고서를 작성하고, 전략적 의사 결정을 지원한다.
 - 정확성과 일관성 유지: 정확한 메타데이터는 기록물의 신뢰성을 보장하며, 일관된 정보 관리는 효율성을 높일 수 있다.
 - 효율적인 자원 활용: 메타데이터 관리로 기록물의 검색, 접근, 보존을 효율적으로 수행할 수 있다.

- 법적 요구 사항 준수: 법적 요구 사항을 준수하여 조직의 법적 리스크를 최소화할 수 있다.
- 정보 자산의 가치 극대화: 기록물의 가치를 극대화하고, 장기적으로 관리할 수 있는 체계를 구축할 수 있다.

4.2.3.2. 기술적 메타데이터(Technical Metadata)

기술적 메타데이터는 디지털 콘텐츠의 형식과 구조에 대한 정보를 제공하여 콘텐츠의 저장, 관리 및 활용을 지원하는 중요한 요소로서 여러 특징을 가지고 있으며, 각 특징에 대해서는 아래에서 설명한다.

○ 기술적 메타데이터의 역할

- 식별 및 관리

기술적 메타데이터는 파일의 기본 속성을 정의하여 콘텐츠를 효과적으로 식별하고 관리하는 데 필수적으로 파일 형식, 크기, 생성 날짜 등의 정보가 포함됨에 따라 사용자는 콘텐츠를 쉽게 검색하고 분류할 수 있다.

- 재생 및 호환성

각 미디어 파일은 특정 재생 소프트웨어와 하드웨어에 맞게 인코딩됨에 따라 파일의 코덱, 해상도, 프레임 속도 등의 정보를 제공하여, 사용자가 콘텐츠를 올바르게 재생할 수 있도록 하여야 한다.

- 품질 보증

오류가 있는 메타데이터는 잘못된 재생이나 불일치 문제를 초래할 수 있으므로 정확한 메타데이터를 유지하여 일관성 있는 품질관리 수행이 가능하다.(예시, 기준 해상도보다 낮은 경우에 대해 잘못 인코딩됨을 판단하여 알려줄 수 있음)

- 아카이빙 및 보존

메타데이터는 콘텐츠 파일의 특성과 상태를 기록하여, 해당 파일에 사용된 코

텍, 연관된 재생환경 등을 통해 향후 콘텐츠의 이용이 가능하도록 지속관리할 수 있다.

- 자동화 및 시스템 통합

메타데이터는 다양한 시스템과 프로세스 간의 자동화를 가능하도록 할 수 있으며, 특히 콘텐츠 관리 시스템(CMS)에서는 메타데이터를 바탕으로 콘텐츠를 자동으로 분류하거나 태그할 수 있는 등의 효율적인 워크플로우 구성에 도움을 줄 수 있다.

○ 기술적 메타데이터의 주요 구성 요소

- 파일 속성

- 파일 형식: 미디어 파일의 포맷(예: MP4, MKV, AVI, WAV 등)
- 파일 크기: 파일의 전체 용량(예: 500MB)
- 파일 경로: 파일이 저장된 위치(경로)

- 비디오 특성

- 해상도: 비디오의 해상도(예: 1920x1080, 4K)
- 프레임 레이트: 초당 프레임 수(예: 24fps, 30fps, 60fps)
- 비트레이트: 비디오의 데이터 전송 속도(예: 5 Mbps)
- 비디오 코덱: 비디오 압축 및 인코딩에 사용된 코덱(예: H.264, HEVC)
- 색 공간: 색상 정보의 표현 방식(예: RGB, YUV)

- 오디오 특성

- 샘플 레이트: 오디오의 샘플링 주기(예: 44.1 kHz, 48 kHz)
- 비트 깊이: 오디오의 비트 심도(예: 16-bit, 24-bit)
- 채널 수: 오디오 채널 수(예: 스테레오, 서라운드 5.1)
- 오디오 코덱: 오디오 압축 및 인코딩에 사용된 코덱(예: AAC, MP3)

- 압축 및 인코딩

- 압축 유형: 압축 방식(예: 손실 압축, 무손실 압축)

- 인코딩 설정: 인코딩 과정에서 사용된 설정(예: CBR, VBR)
- 시간 정보
 - 총 길이: 비디오 또는 오디오의 전체 재생 시간(예: 2시간 15분)
 - 타임코드: 특정 시간 지점에 대한 정보(예: 시작과 종료 타임코드)
- 전송 및 네트워크
 - 네트워크 프로토콜: 스트리밍 또는 전송에 사용된 프로토콜(예: RTMP, HLS)
 - 대역폭 요구 사항: 전송에 필요한 대역폭(예: 3 Mbps)

4.2.3.3. 내용적 메타데이터

내용적 메타데이터(Content Metadata)는 미디어 자산의 내용을 설명하고 문서화하는 정보를 기록하는 것으로 미디어의 제작당시 정보, 맥락 등을 저장함으로써 검색, 접근성, 관리 및 활용을 용이하게 하는 데 도움을 준다.

○ 내용적 메타데이터의 역할

- 주제 및 내용 설명

주제와 내용요약·설명 등을 통해 콘텐츠의 핵심 개념 및 설명을 제공함으로써 사용자가 관심 있는 주제를 쉽게 찾을 수 있도록 도움을 준다.(예시, 연구 논문의 초록은 연구의 목적, 방법, 결과를 간략히 설명하여 독자가 본문을 읽을지 결정하도록 도움)

- 검색 최적화

컨텐츠와 관련된 키워드를 저장하여 검색 과정에서 더 쉽게 발견될 수 있도록 도움을 준다.

- 구조적 요소(네비게이션)

서브토픽 및 세부사항 등 콘텐츠의 구조를 명확히 하여, 복잡한 정보를 효과

적으로 전달한다.(예시, 건강 관련 콘텐츠에서 "영양", "운동", "정신 건강" 등 하위 주제를 구분하여 사용자가 관심 있는 부분을 쉽게 찾도록 함)

- 유형 분류(카테고리)

콘텐츠 유형을 명시하여 사용자가 자신이 원하는 정보 유형을 쉽게 찾을 수 있도록 도움을 준다.(예시, "교육영상", "뉴스영상" 등의 유형을 구분하여 사용자가 필요로 하는 자료를 효과적으로 찾도록 함)

- 형식 및 종류

텍스트, 이미지, 비디오, 오디오 등의 형식을 명확히 하여 사용자가 원하는 콘텐츠를 선택할 수 있게 한다.

- 관련자료 및 유사자료 연계

관련 콘텐츠 간의 관계를 연결하여 미디어 콘텐츠와 문서류 콘텐츠를 동시에 제공받을 수 있도록 함으로서 사용자가 더 넓은 맥락에서 정보를 탐색할 수 있도록 하고, 반대되는 자료가 있는 경우, 추가적인 자료를 제공할 수 있도록 하여 사용자의 이해를 도울 수 있도록 한다.

- 저자, 출처, 출판정보

콘텐츠를 만든 사람이나 기관에 대한 정보를 제공함으로써, 콘텐츠의 신뢰성을 높이고, 저자의 전문성과 배경, 출판 당시의 환경 및 출처 등을 제공하여 사용자가 콘텐츠의 가치를 평가할 수 있도록 돕는다.

- 목적 및 용도

콘텐츠가 제작된 목적과 사용되는 용도를 명확히 하여 사용자가 자료 활용방안을 이해할 수 있도록 정보를 제공한다.(예시, 학습 목적의 교육자료에 초급자용, 전문가용 등으로 구분된 정보를 제공함으로써 사용자가 원하는 목적에 따라 이용할 수 있도록 함)

- 생산 배경

발행 날짜 : 콘텐츠의 발행 날짜를 통해 해당 정보의 최신성을 판단하도록 도움을 준다.(예시, 기술, 의학, 법률 등의 전문적이고 급격히 변화되는 정보를 판별할 수 있도록 함)

역사적 맥락 : 콘텐츠가 작성된 시점의 사회적, 정치적 배경을 설명하여 사용자에게 그 자료의 의미를 더 깊이 이해할 수 있도록 한다.

배경적 맥락 : 시대에 따른 다양한 문화적 배경을 고려할 수 있도록 하여 해당 콘텐츠에 대한 이해도와 사용자 공감 등에 도움을 줄 수 있다.

- 일관성

일관된 규격의 정보를 제공함으로써 사용자가 필요한 정보의 비교와 분석이 용이하도록 한다.

- 저작권 정보(라이선스)

저작권(라이선스) 정보를 사용자에게 제공하여 콘텐츠를 재활용 가능여부 등의 재가공 등에 도움을 줄 수 있다. 저작권 정보(콘텐츠의 저작권을 명시, 인정되는 연도, 저작권 보호 기간 등) 및 사용 정보(저작권 보호, 비상업적 허용, 변경 금지, 면책조항 등)를 구체적으로 제공한다.

○ 주요 구성 요소

- 제목 및 설명

- 제목: 콘텐츠의 주요 제목 또는 이름을 제공
- 설명: 콘텐츠의 요약, 주요 내용 및 주요 사건을 설명
- 제작 및 출처 정보
- 제작자: 콘텐츠를 제작한 사람 또는 조직의 이름
- 제작 날짜: 콘텐츠가 제작된 날짜 또는 기간
- 출처: 콘텐츠의 원래 출처나 기원에 대한 정보

- 내용 요약 및 주제

- 요약: 콘텐츠의 핵심 내용과 주요 포인트를 간결하게 요약
- 주제 및 키워드: 콘텐츠의 주제, 관련 키워드, 주제어를 정의하여 검색과 분류를 용이하게 함

- 캐릭터 및 인물

- 등장 인물: 콘텐츠에 등장하는 주요 인물이나 캐릭터의 이름과 역할
- 인물 설명: 인물의 배경, 성격, 관계 등을 설명

- 장소 및 환경

- 촬영 장소: 콘텐츠가 촬영된 장소나 배경
- 환경 설명: 장면의 환경적 요소나 설정에 대한 설명

- 대사 및 대화

- 대사 텍스트: 콘텐츠에서 사용된 주요 대사나 대화의 텍스트
- 대화 요약: 대화의 요점 및 중요성을 설명

- 문화적 및 역사적 맥락

- 문화적 배경: 콘텐츠와 관련된 문화적 배경이나 의미
- 역사적 배경: 콘텐츠가 제작된 시대적 배경이나 역사적 맥락

- 저작권 및 법적 정보

- 저작권 상태: 콘텐츠의 저작권 정보 및 사용 권한
- 라이선스 정보: 콘텐츠의 라이선스 유형 및 조건

- 태그 및 카테고리

- 태그: 콘텐츠를 설명하는 데 사용되는 태그 또는 키워드
- 카테고리: 콘텐츠를 분류하는 카테고리 또는 장르

4.2.3.4. 관리적 메타데이터

관리적 메타데이터(Administrative Metadata)는 미디어 자산의 관리와 관련된 정보와 데이터이다. 이 메타데이터는 콘텐츠의 생성, 유지 관리, 접근 권한 및 보존과 관련된 모든 관리적 측면에 대한 내용으로 미디어의 전체 생애주기 동안 효율적으로 관리하고 통제한다.

○ 관리적 메타데이터의 역할

- 자산 관리

콘텐츠별 고유 식별자를 부여함으로써 자산의 현재 상태 정보(이용가능, 저작권 문제, 비활성화 등)를 관리하고, 서로 다른 시스템 혹은 연계된 시스템에서도 자산의 상태 및 고유성을 보장하여 데이터베이스 상의 콘텐츠 정보를 수정하지 않고 콘텐츠를 제공할 수 있다.

- 수명 주기 관리

자산이 생성된 날짜, 최종 수정일, 작성자 등의 정보를 기록하여, 자산의 변경 이력을 관리하여 콘텐츠에 대한 일관성 있는 관리 및 책임 소재 등을 명확히 한다.

- 접근 및 권한 관리

자산에 대한 접근 권한을 설정하여 특정 사용자나 그룹이 자산을 조회, 수정, 삭제할 수 있도록 관리한다.(예시, 저작권이 있는 자료에 대해 저자만 접근할 수 있도록 함)

- 개인정보 및 민감정보 보호

자산에 포함된 민감한 정보에 대한 보안 조치를 명시하여 실수 등의 부득이한 데이터 유출을 방지함으로써 개인정보 및 민감정보 등을 보호한다.

- 생명주기 관리

자산의 생명주기를 저장하여 저작권 해지일자, 폐기 예정일 등 보존적인 측면에서 관리자에게 도움을 줄 수 있는 중요한 정보다.(예시, 저작권 해지 일자가 도래한 자료를 시스템을 통해 관리자에게 알림으로 제공함으로써 상태값을 검토할 수 있도록 함)

이외에도 해당 자료에 대한 업데이트 주기 등 정확성을 지속적으로 검증할 수 있는 보존정책 등으로 활용할 수 있다.

- 보고 및 분석

컨텐츠에 대한 조회수, 다운로드 수, 사용 빈도 등의 통계용 자료를 저장함으로써 내부적인 컨텐츠 관련 정책 수립 등의 관리자 측면에서 도움을 줄 수 있도록 한다.(예시, 자주 조회되는 자료를 웹사이트 메인에 표시하는 등으로 사용자의 편의성을 도울 수 있음)

- 기타 관련 메타데이터

연관 법적 문서 링크(컨텐츠와 관련된 법적 문서, 예시 : 사용자 계약, 개인정보 보호정책 등)에 대한 정보를 저장하여, 관리자가 활용할 수 있도록 한다. 또한, 연락처 정보(저작권 소유자나 컨텐츠 제공자의 연락처 정보)를 포함하여, 관리자가 해당 컨텐츠에 대한 이해를 도울 수 있도록 한다.

○ 주요 구성 요소

- 자산 식별 및 인덱싱

- 자산 ID : 고유한 식별 번호 또는 코드로, 컨텐츠를 식별
- 시리즈 및 에피소드 번호: 시리즈 또는 프로그램의 에피소드 번호와 같은 정보

- 생성 및 수정 정보

- 생성 날짜 : 컨텐츠가 처음 생성된 날짜
- 최종 수정 날짜: 컨텐츠가 마지막으로 수정된 날짜
- 버전 정보 : 컨텐츠의 여러 버전 또는 수정 이력을 기록

- 저작권 및 라이선스

- 저작권 정보 : 콘텐츠의 저작권 소유자 및 권리 정보
- 라이선스 조건: 콘텐츠의 사용, 배포, 수정에 대한 라이선스 조건 및 제약 사항
- 사용 권한 : 콘텐츠 사용에 대한 허가 및 제한 사항

- 보존 및 보관

- 보존 정책 : 콘텐츠를 보존하는 데 필요한 정책 및 절차
- 보관 위치 : 콘텐츠가 저장된 물리적 또는 디지털 위치(백업 포함)
- 보존 기간 : 콘텐츠를 얼마나 오랫동안 보존할 것인지에 대한 정보

- 접근 권한 및 제어

- 접근 권한: 콘텐츠에 접근할 수 있는 사용자나 그룹
- 제어 목록: 콘텐츠에 대한 접근 제어 목록(ACL) 및 권한 설정
- 보안 수준: 콘텐츠의 보안 요구 사항 및 보호 조치

- 관리 및 유지 보수

- 관리자 정보: 콘텐츠를 관리하는 사람 또는 팀의 정보
- 수리 및 유지보수 기록: 콘텐츠와 관련된 수리 및 유지보수 이력
- 이벤트 로그: 콘텐츠와 관련된 활동 로그 및 이벤트 기록

- 변환 및 포맷

- 형식 변환 기록: 콘텐츠가 변환된 형식 및 관련 세부 사항
- 코덱 및 포맷 정보: 사용된 비디오 및 오디오 코덱, 파일 포맷

- 기술적 문제 및 해결

- 문제 기록: 콘텐츠와 관련된 기술적 문제 및 해결 방법
- 고객 지원 기록: 사용자 요청 및 지원 이력

4.2.3.5. 무결성 및 진본성 메타데이터

미디어 아카이브에서 무결성(Integrity) 및 진본성(Authenticity) 메타데이터는 콘텐츠의 신뢰성, 정확성, 그리고 원본성을 보장하는 데 중요한 역할을 한다. 이 메타데이터는 미디어 자산이 변조되지 않았음을 확인하고, 콘텐츠의 진본성을 유지하며, 관리 및 보존 과정에서 무결성을 보장한다.

○ 무결성 및 진본성 메타데이터의 역할

- 변조 방지

파일의 해시값 및 디지털 서명 등 고유한 정보를 추출하고, 저장함으로써 해당 콘텐츠의 무결성 및 진본성을 유지한다.

- 접근 통제

콘텐츠에 대한 접근 및 사용에 대한 로그를 저장하고, 관리자에게 제공함으로써 비인가된 사용자가 무단으로 콘텐츠에 접근했는지 여부를 확인할 수 있도록 한다.

- 규정 준수

콘텐츠와 관련 규정 및 표준 등을 메타데이터에 저장하여 콘텐츠를 보존하고 관리하는 과정에서 적법하게 관리되고 있다는 것을 보증한다.

- 보존 및 아카이빙

콘텐츠를 장기적으로 보존하기 위한 조치(아카이빙 등)에서 보존중인 콘텐츠의 무결성과 진본성을 보증하기 위한 비교값 정보다.(예시, 아카이빙 전과 후에 대한 해시값 비교, 향후 재활용 과정에서 추출한 해시값을 비교한 결과값을 저장하여 동일한 콘텐츠임을 입증)

○ 주요 구성 요소

- 해시값 (Hash Values)

- 해시 알고리즘 : SHA-256, MD5 등과 같은 해시 알고리즘을 사용하여 파일의 해시 값을 생성
 - 해시 값 기록 : 파일의 원본 해시 값을 기록하여 이후 무결성 검증에 사용
- 디지털 서명 (Digital Signatures)
 - 서명 생성 : 디지털 서명을 생성하여 파일의 출처와 무결성을 검증
 - 서명 검증 : 파일이 변경되지 않았는지 확인하기 위해 디지털 서명을 검증
- 메타데이터 스키마 (Metadata Schema)
 - 스키마 정의 : 메타데이터의 구조와 형식을 정의하여 일관된 기록을 보장
 - 표준 준수 : PREMIS, METS 등과 같은 표준을 준수하여 메타데이터의 호환성과 신뢰성을 유지
- 변경 이력 (Change History)
 - 수정 기록 : 파일의 수정 및 업데이트 이력을 기록하여 콘텐츠 변경을 추적
 - 버전 관리 : 파일의 여러 버전을 관리하고, 각 버전의 변경 사항을 기록
- 보안 로그 (Security Logs)
 - 접근 로그 : 콘텐츠에 대한 접근 및 사용 이력을 기록하여 무단 접근을 추적
 - 변경 로그 : 파일의 변경 및 수정 활동을 기록하여 무결성을 감시
- 원본성 검증 (Authenticity Verification)
 - 출처 정보 : 콘텐츠의 출처와 원본 생성자에 대한 정보를 기록
 - 진본성 확인 : 콘텐츠가 원본 소스와 일치하는지 확인

4.2.4 아카이브(Archive)¹⁵⁰⁾

아카이브는 디지털 형식으로 정보를 수집, 저장, 관리하고 보존하는 시스템의

¹⁵⁰⁾ International Council on Archives. "Understanding Digital Records Preservation Initiatives"

미한다. 이는 물리적 아카이브와는 달리, 주로 전자적 데이터에 초점을 맞추며, 다양한 형태의 디지털 콘텐츠를 포함한다. 디지털 아카이브는 일반적으로 비디오, 오디오, 이미지, 문서 파일 등 다양한 미디어 자산을 포함하며, 이러한 자료들을 안전하고 접근 가능한 상태로 유지하는 것을 목표로 한다. 즉, 콘텐츠를 장기적으로 보존하고, 향후 필요할 때 쉽게 접근할 수 있도록 관리하는 과정을 뜻하며 데이터 무결성 유지, 접근성 보장을 포함한다.

4.2.4.1 아카이브 개요

○ 아카이브 주요 특징

- 장기보존(Long-term Preservation) : 장기보존은 중요한 기능 중 하나로, 자료가 시간이 지나도 안전하게 저장되고 접근 가능하도록 하는 것으로 오래된 포맷이나 비표준 포맷이 아닌 표준화된 포맷으로 파일을 변환하여 장기적으로 유지할 수 있도록 하여야 한다.

※ 장기보존은 별도의 챕터에서 다룰 예정

- 메타데이터 유지 : 콘텐츠에 대한 메타데이터를 함께 보존하여 콘텐츠의 활용적 측면에서 유용하게 하여야 하며, 아카이브에 대한 메타데이터도 저장함으로써 보존할 수 있도록 한다.
- 모니터링 : 아카이브 시스템을 이용하여 지속적으로 상태를 모니터링하고, 문제가 발생할 경우 이를 빠르게 파악할 수 있도록 한다.
- 데이터 무결성 : 아카이브 전, 후에 대한 무결성 검증을 통해 아카이브 완료에 따른 데이터 손실을 확인하고, 방지할 수 있도록 한다.
- 접근 제어 : 아카이브된 파일에 대한 접근 권한을 설정하여 데이터 보안을 유지한다.

○ 아카이빙 과정

아카이빙은 정보와 자료의 장기 보존과 접근성을 확보하기 위한 복합적인 프로세스로서 여러 단계로 구성되어 있다. 각 단계는 단계별 목표가 수립되어 있고, 이를 위해 정교하게 설계되어 있다. 아카이빙은 사용자의 요구와 적용환경 등을

고려하여 단계를 가감할 수 있다. 여기서는 보편적인 아카이빙 과정에 대해 설명한다.

1) 대상 선정

- 정책 수립 : 아카이브 대상 기준을 명확히 하기 위해 내부 정책을 수립하며, 이 정책에는 선정 기준, 수집 범위, 유형(예: 텍스트, 이미지, 오디오 등)을 명시하여야 한다.
- 가치 평가 : 아카이브 정책에 맞는 대상을 선정하기 위해 역사적, 사회적, 문화적 가치의 평가를 수행하고, 대상의 고유성, 신뢰성, 재사용 가능성 등을 고려하여 선정한다.

2) 대상 파일 포맷 선택

- 적절한 파일 형식 : 자료의 성격과 미래 활용성을 고려하여 대상 파일의 포맷을 오픈 포맷으로 선정할 것을 권장함(향후 소프트웨어 호환성)

3) 메타데이터 생성

- 기본 메타데이터 기록
 - 콘텐츠 메타데이터 : 콘텐츠와 연관되어 생산된 메타데이터를 함께 아카이빙할 수 있도록 하며, 아카이빙에 대한 메타데이터를 추출 및 저장하여 아카이빙 이후에 대한 검색 및 식별에 사용할 수 있도록 한다.
- 아카이빙 메타데이터 추가
 - 아카이빙 메타데이터 : 아카이빙 대상의 기술적 메타데이터(데이터 포맷, 용량 등)와 아카이빙 이력에 대한 메타데이터를 외부에서 확인할 수 있도록 하여, 필요시 마이그레이션 등을 수행할 수 있도록 하여야 한다.

4) 자료 저장

- 저장방법 선택 : 보유한 콘텐츠 성격 및 기관 정책에 따라 아카이브를 수행하는 저장방법을 선택하여야 하고, 아카이브 저장방식은 대표적으로 물리적

장비를 이용한 저장 및 온라인 기반의 클라우드 저장으로 구분한다.

※ 물리적 저장소의 경우, 스토리지 기반과 라이브러리 기반에서 추가적인 선택 필요

- 백업 : 아카이브의 가장 근본적인 목적은 콘텐츠를 장기적으로 보존하는 것으로 안전한 보존을 위해서는 백업 정책을 수립하고, 수행하는 것이 중요하다. 백업은 예산적인 부분에서 많은 투자가 요구됨에 따라 전략적으로 접근하여야 한다.
- 정기적인 백업 : 정기적이라는 의미는 실시간 백업부터 년 단위 등 백업을 수행하는 주기를 정책적으로 결정하고 수행하는 것을 의미한다. 백업 주기에 따라 요구되는 자원량의 차이가 있으므로, 자료의 중요도 등 내부적인 정책을 고려하여 빈도를 조정하여야 한다.
- 다중 백업 전략 : 주기적인 백업과는 다르게 백업 위치를 다중으로 수행하는 것을 의미한다. 백업은 기본적으로 복제본을 하나 더 생성하여 보존하는 것이지만, 중요한 콘텐츠는 추가적인 복제본을 다른 위치에 백업하여 보다 안전하게 보존한다.

5) 자료 관리

- 콘텐츠 정기 점검 : 저장된 콘텐츠의 상태를 정기적으로 점검하여 손상 여부를 확인함. 점검과정에서는 손상 여부 검증을 위해 해시값, 데이터 무결성 체크 등을 실시한다.
- 메타데이터 업데이트 : 콘텐츠에 변경이 발생할 경우, 즉시 메타데이터를 업데이트하여 최신화를 유지한다.

4.2.4.2 주요 아카이브 기술 및 설명

○ 디스크 기반 스토리지

디스크 기반 스토리지는 데이터를 회전하는 디스크 플래터에 저장하는 전통적인 방식인 하드 디스크 드라이브(HDD)와, 플래시 메모리를 이용해 데이터를 저장하

는 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)로 구분할 수 있다.

- HDD (Hard Disk Drive): 회전하는 금속 디스크에 데이터를 기록하고 읽는 방식으로 일반적으로 용량당 비용이 저렴하여 대용량 데이터 저장에 적합하지만, 물리적인 부품이 많아 속도는 SSD보다 느리고 내구성도 상대적으로 낮다.
- SSD (Solid-State Drive): 플래시 메모리를 사용하여 데이터를 저장하는 장치로, 물리적인 회전 부품이 없고 빠른 데이터 읽기/쓰기 속도를 제공한다. 일반적으로 HDD보다 더 빠르고, 내구성이 뛰어나며, 전력 소비가 적지만, 상대적으로 가격이 높음. 용량당 가격이 비싸다.

(1) 디스크 기반 스토리지의 주요 특징

- 데이터 액세스 속도
 - 디스크 기반 스토리지는 빠른 데이터 액세스가 가능
 - 대량의 데이터를 실시간으로 처리하고 검색 가능
 - SSD의 경우, 데이터 읽기/쓰기 속도가 매우 빠르며, IOPS(초당 입출력 작업 수)가 높아, 성능이 중요한 환경에서 뛰어난 성능을 기대 가능
 - HDD는 속도가 느리지만, 여전히 고용량 데이터를 처리하는 데 유용
- 용량
 - HDD : 용량당 가격이 저렴하여 대규모 데이터를 저장하는 데 매우 적합. 대용량 저장을 요구하는 데이터베이스, 파일 서버, 백업 시스템 등에서 주로 사용
 - SSD : 고속 데이터 처리에 유리하지만, 가격 대비 용량이 적기 때문에 대용량 스토리지에는 비효율적. SSD의 용량이 점차 커지고 있지만, 여전히 HDD에 비해 높은 가격
- 내구성 및 안정성
 - HDD : 기계적 부품이 포함되어 있어 충격에 취약하고 내구성에서 SSD보다 떨어짐. 특히 회전하는 부품이 많아 사용 과정에서 고장발생 가능성이 높음
 - SSD : 기계적 부품이 없기 때문에 충격에 강하고 내구성이 뛰어나. 또한

빠른 속도 덕분에 높은 트랜잭션 환경에서도 안정적인 성능을 제공

- 에너지 효율

- HDD : 회전하는 부품을 사용하기 때문에 전력 소비가 상대적으로 높음.
대규모 데이터 센터에서 수많은 HDD가 돌아가면 상당한 전력 소비와 냉각이 필요
- SSD : 기계적 부품이 없어 전력 소비가 적고, 더 적은 열을 발생. 따라서 더 효율적이며, 데이터 센터에서 운영 비용을 줄이는 데 유리

(2) 디스크 기반 스토리지의 종류

- Direct Attached Storage (DAS)

- 개념 : DAS는 디스크가 서버나 컴퓨터에 직접 연결되는 스토리지 방식.
- 특징 : 빠른 액세스와 단일 시스템 내에서 데이터 저장 가능. 추가적인 네트워크나 인프라가 필요 없지만, 여러 서버에 데이터 공유가 어렵고, 확장성이 제한적

- Network Attached Storage (NAS)

- 개념 : NAS는 네트워크를 통해 여러 사용자와 시스템이 공유할 수 있는 스토리지 시스템으로 NAS는 디스크를 서버에 연결하여 파일 기반 서비스를 제공
- 특징 : NAS는 여러 장비가 동시에 파일에 접근할 수 있도록 하여 파일 공유에 적합하지만, 데이터를 블록 단위로 액세스하는 데 제한이 있을 수 있음

- Storage Area Network (SAN)

- 개념 : SAN은 고속 네트워크를 통해 여러 서버에 블록 기반 스토리지 서비스를 제공하는 시스템으로 대규모 데이터 센터에서 사용
- 특징 : 블록 스토리지를 제공하며, 뛰어난 확장성과 성능을 제공. SAN은 고속 액세스가 필요한 환경에서 사용되며, 대규모 애플리케이션이나 데이터베이스에서 많이 활용

(3) 디스크 기반 스토리지의 장점

- 빠른 액세스 속도 : 데이터에 빠르게 접근하고 처리할 수 있어, 실시간 데이터 처리와 고속 입출력 작업을 요구하는 환경에서 강력한 성능을 발휘
- 고용량 지원 : 특히 HDD는 용량 대비 가격이 저렴하여 대규모 데이터를 장기적으로 저장하는 데 적합
- 확장성 : 디스크 기반 스토리지는 확장성이 뛰어나며, 필요에 따라 추가적인 드라이브를 장착하여 용량을 쉽게 확장할 수 있음
- 다양한 사용 환경: DAS, NAS, SAN과 같은 다양한 사용 환경을 지원하며, 용도에 맞는 적절한 스토리지 시스템을 선택할 수 있음

(4) 디스크 기반 스토리지의 단점

- 비용 : SSD는 성능이 뛰어나지만 비용이 높음. 고속 데이터 처리가 필요한 환경에서 SSD를 사용하면 비용이 급증할 수 있음
- 물리적 손상 : HDD는 기계적 부품이 있기 때문에 충격이나 물리적 손상에 취약. 데이터 센터에서 장기간 사용하면 물리적 고장이 발생할 가능성도 있음
- 에너지 소모 : HDD는 회전하는 부품이 있어 전력 소비와 냉각 비용이 높음. 대규모 디스크 기반 시스템에서는 에너지 비용이 중요한 요소가 될 수 있음

(5) 디스크 기반 스토리지의 활용 사례

- 데이터베이스 : 대규모 트랜잭션을 처리하는 데이터베이스에서 디스크 기반 스토리지를 사용. 특히 SSD는 높은 IOPS 성능을 제공하므로 빠른 데이터 액세스가 요구되는 환경에서 유리함.
- 파일 서버 : NAS 시스템을 통해 여러 사용자가 파일을 공유하고 액세스하는 환경에 적합
- 백업 및 복구 시스템 : 대용량 데이터를 빠르게 저장하고 복구하는 데 디스크 기반 스토리지가 사용
- 대규모 애플리케이션 : SAN을 통해 블록 스토리지를 제공하고, 고속의 데이터 액세스를 필요로 하는 대규모 애플리케이션에 활용

(6) 비용적 측면

- 초기 도입비용

- 하드웨어 구입 : 디스크 기반 스토리지는 초기 설치에 상당한 비용이 발생. 스토리지 서버, 드라이브, RAID 시스템 등 물리적 장비를 구매해야 하며, 고용량의 디스크 드라이브를 선택할 경우 비용이 크게 증가함.
- 설치 및 설정 비용 : 하드웨어를 구축하고, 시스템을 설정하는 데도 비용이 들 수 있음. 특히 엔터프라이즈급 솔루션에서는 설치 및 설정을 위한 전문 인력이 필요할 수 있음.

- 운영 비용

- 전력 및 냉각 비용 : 디스크 기반 스토리지는 전력 소비가 많고, 데이터 센터에서 냉각이 필요하므로 이에 따른 운영 비용이 지속적으로 발생. 고속 디스크나 SSD를 사용할 경우 전력 소비가 더 커질 수 있음.
- 유지보수 및 관리 : 디스크 드라이브의 수명과 고장 가능성에 대비해 유지보수 및 교체 비용이 발생할 수 있음. 또한, 스토리지 관리 인력을 따로 두는 경우 인건비도 고려하여야 함

- 비용 절감 가능성

- 대규모로 구축하면 단위 용량당 비용이 감소하는 경향이 있지만, 여전히 초기 설치 비용과 운영 비용이 상당히 높은 수준을 유지
- 빠른 액세스 요구 환경에서는 디스크 스토리지가 적합하지만, 비용 면에서는 상대적으로 부담이 될 수 있음

(7) 저장적 측면

- 저장 성능

- 속도 : 디스크 기반 스토리지는 데이터 저장 및 검색 속도가 매우 빠르며, 특히 SSD(Solid-State Drive)를 사용할 경우 데이터 액세스 시간이 극도로 짧고, 데이터 입출력 성능이 뛰어남
- 일관성 : 디스크는 매우 일관된 성능을 제공하며, 대용량 데이터나 빈번한 데이터 액세스가 필요한 환경에서 매우 유리함

- 저장 용량
 - 고용량 지원: 대용량 데이터를 저장하는 데 적합하지만, 단위 비용이 상대적으로 높음.(예시, 테이프보다 더 비싼 비용으로 저장 용량을 확보 가능)
 - 확장성: 디스크는 물리적 장비를 추가하여 용량을 확장할 수 있지만, 용량 확장이 진행될수록 추가적인 하드웨어, 전력, 냉각 등의 자원이 필요하므로 일정 규모 이상에서는 확장이 어려울 수 있음
- 저장 관리
 - 데이터 복구 : 디스크는 데이터 복구가 빠르고 용이. 장애 발생 시 빠른 액세스와 복구가 가능하지만, 스토리지 용량이 커질수록 관리 및 모니터링이 복잡함
 - 데이터 일관성 : 고속 디스크는 데이터 일관성을 잘 유지하며, 복잡한 트랜잭션 처리나 데이터베이스와 같이 빈번한 읽기/쓰기가 필요한 시스템에 적합함
- 장기 보관에 대한 적합성
 - 장기 보관 불필요 : 디스크 기반 스토리지는 장기 보관보다는 빠른 데이터 처리와 액세스가 필요한 환경에 적합함. 장기 보관을 위한 비용이 높은 편이며, 대용량 데이터를 지속적으로 저장하면 운영 비용이 누적될 수 있음.

○ 테이프 라이브러리¹⁵¹⁾

테이프 라이브러리는 데이터를 순차적으로 저장하는 순차 접근 순서(sequential access) 방식으로 동작하며, 주로 백업, 아카이빙, 재해 복구 등을 위한 오프라인 저장 용도로 사용

(1) 테이프 라이브러리의 구성 요소

- 테이프 드라이브 (Tape Drive) : 테이프 드라이브는 데이터를 테이프에 읽고 쓰는 장치. 테이프 라이브러리는 여러 개의 테이프 드라이브를 장착하여 데이터 백업과 복원을 병렬로 처리할 수 있음. 주요 테이프 드라이브 기술로는 LTO (Linear Tape-Open), DAT (Digital Audio Tape), AIT

¹⁵¹⁾ IBM. "Tape storage solutions", IBM, "IBM Tape Library Guide for Open Systems"

(Advanced Intelligent Tape) 등이 있음. LTO는 현재 가장 많이 사용되는 테이프 드라이브 기술로, 높은 용량과 빠른 데이터 전송 속도를 제공.

- 테이프 매체 (Tape Media) : 테이프 매체는 데이터를 기록하는 자기 테이프로, 데이터를 물리적인 자성층에 기록. LTO 테이프의 경우, 한 장의 테이프에 수 테라바이트(TB) 용량을 기록할 수 있으며, 용량은 테이프 기술의 발전에 따라 계속 증가하고 있음
- 로봇 암 (Robot Arm) : 테이프 라이브러리에는 로봇 암이 탑재. 로봇 암은 테이프 드라이브와 테이프 캐리어 사이에서 테이프를 자동으로 이동시키고, 필요한 테이프를 테이프 드라이브로 가져오거나 다시 적절한 슬롯에 넣는 역할을 수행함. 로봇 암은 테이프 드라이브와 테이프 매체를 자동으로 관리하여 사용자가 수동으로 테이프를 교체할 필요 없이 효율적으로 작업가능
- 미디어 슬롯 (Media Slot) : 테이프 라이브러리에는 여러 개의 슬롯이 존재하며, 각 슬롯은 하나의 테이프를 보관할 수 있으며, 로봇 암이 필요할 때마다 슬롯에서 테이프를 꺼내거나 넣을 수 있음. 슬롯 수는 테이프 라이브러리의 모델에 따라 다르며, 일반적으로 수십에서 수백 개의 슬롯을 가질 수 있음
- 관리 소프트웨어 : 테이프 라이브러리는 관리 소프트웨어를 통해 운영되며, 테이프 라이브러리의 상태를 모니터링하고, 자동화된 작업을 제어하며, 백업 및 복구 작업을 관리하는 역할을 수행(예시, 테이프의 상태, 용량, 사용 여부 등을 확인하고 필요에 따라 새로운 테이프를 추가하거나 교체 가능)

(2) 테이프 라이브러리의 주요 특징

- 자동화 : 테이프 라이브러리는 자동화된 시스템으로, 테이프 드라이브와 테이프 매체를 자동으로 관리. 이를 통해 사용자는 물리적으로 테이프를 손에 들고 교체할 필요 없이, 백업 및 복구 작업을 효율적으로 실행할 수 있음
- 대용량 저장 : 테이프 라이브러리는 대용량 데이터 저장에 최적화된 시스템으로 테이프 매체는 용량 대비 비용이 매우 저렴하므로, 대규모 데이터를 경제적으로 저장 가능. LTO 테이프의 경우, 하나의 테이프에 수 테라바이트까지 데이터를 저장할 수 있으며, 여러 개의 테이프를 사용하여 수 페타바이트

(PB) 이상의 데이터를 저장할 수 있음

- 비용 효율성 : 테이프는 용량당 비용이 매우 낮아, 장기적인 데이터 아카이빙 및 백업을 할 때 경제적. HDD나 SSD와 비교했을 때, 테이프는 상대적으로 저렴한 비용으로 대규모 데이터를 저장할 수 있는 솔루션을 제공
- 장기 보관 : 테이프는 장기 보관에 매우 적합한 매체. 적절한 보관 환경을 유지하면, 테이프는 수십 년 동안 데이터를 안전하게 보관할 수 있으며 데이터 아카이빙이나 규제 준수(예: 법적 요구 사항)와 같은 장기 보관을 요구하는 경우에 유리함
- 순차적 접근 (Sequential Access) : 테이프는 순차 접근 방식을 사용하여 데이터를 기록하고 읽는 방식으로 랜덤 접근이 불가능함을 의미. 데이터를 읽을 때마다 테이프를 앞뒤로 이동시켜야 함에 따라 빠른 데이터 검색이나 실시간 액세스에는 적합하지 않으며, 데이터 보관과 백업 목적에 특화됨

(3) 테이프 라이브러리의 장점

- 대용량 데이터 저장 : 테이프는 용량당 가격이 매우 저렴하여, 대규모 데이터 아카이빙 및 백업에 적합함 (예시, LTO-9 테이프는 약 18TB(압축시 36TB)의 용량을 제공, 테이프 라이브러리는 수백, 수천 테이프를 관리할 수 있어, 대용량 데이터를 저장하는 데 매우 유리)
- 장기 보관 및 내구성 : 테이프는 물리적인 미디어이므로, 오랜 기간 동안 데이터를 안전하게 보관 가능. 테이프는 적절한 환경에서 보관하면 수십 년간 데이터를 안정적으로 보관할 수 있으며, 이는 장기적인 보관과 아카이빙에 매우 적합함. 또한, 테이프는 다른 저장 매체에 비해 자연 재해나 전력 장애 등에 더 강한 내구성을 지님
- 낮은 전력 소비 : 테이프는 데이터를 저장할 때와 읽을 때만 전력을 소모. 디스크 기반 스토리지와 달리 대기 모드에서도 전력을 거의 소비하지 않음에 따라 대규모 데이터 센터에서 운영 비용을 절감하는 데 유리
- 백업 및 복구 : 테이프 라이브러리는 자동화된 백업 및 복구 시스템을 통해 데이터를 효율적으로 관리가능. (예시, 중요한 데이터는 일일, 주간 또는 월

간 백업을 통해 자동으로 테이프에 기록될 수 있고, 장애 발생 시 복구 절차가 자동화되어 시간과 인력을 절감 가능)

(4) 테이프 라이브러리의 단점

- 데이터 액세스 속도 : 테이프는 순차 접근 방식을 사용하기 때문에, 데이터를 검색하고 읽는 데 시간이 소요됨. 실시간 액세스가 중요한 데이터 처리에는 적합하지 않으며, 느린 복구 시간이 발생할 수 있음. 테이프 라이브러리의 효율성은 주로 배치 처리와 백업/아카이빙 용도로 활용될 때 가장 잘 발휘됨
- 관리 복잡성 : 테이프 라이브러리는 대규모 환경에서 자동화되긴 하지만, 여전히 정기적인 테이프 관리와 교체 작업이 필요할 수 있고, 테이프 매체가 물리적인 미디어이기 때문에 보관, 분실, 손상에 대한 리스크가 있을 수 있음
- 데이터 검색 속도 : 테이프는 데이터를 읽을 때 순차적으로 데이터를 찾기 때문에, 랜덤 액세스를 요구하는 환경에서는 비효율적. (예시, 특정 데이터 파일을 빠르게 찾아야 하는 경우, 테이프는 적합하지 않을 수 있음)

(5) 테이프 라이브러리의 활용 사례

- 재해 복구 : 재해 발생 시 백업 데이터를 안전하게 복구하는 데 사용
- 법적 요구 사항 및 규제 준수 : 특정 데이터를 일정 기간 동안 보관해야 하는 법적 요구 사항을 충족하는 데 사용
- 장기 저장 : 중요한 데이터의 장기 보관이 필요한 경우, 테이프는 매우 유용한 저장 솔루션

(6) 비용적 측면

- 초기 비용
 - 저렴한 하드웨어 비용 : 테이프 라이브러리는 디스크 기반 스토리지보다 초기 투자 비용이 훨씬 저렴. 테이프 드라이브와 라이브러리 시스템을 구축하는 데 드는 비용이 상대적으로 적음.

- 테이프 미디어 비용 : 개별 테이프 미디어의 가격도 저렴하며, 대용량 데이터를 보관하는 데 매우 경제적. 특히 장기 보관이 필요한 데이터의 경우 유리.
- 운영 비용
 - 전력 및 냉각 비용 : 디스크에 비해 전력 소비가 적고, 냉각이 덜 필요합니다. 테이프 드라이브는 상대적으로 적은 에너지를 사용하기 때문에 운영 비용이 낮음.
 - 유지보수 및 관리 : 테이프는 정기적인 교체와 관리가 필요하지만, 디스크에 비해 관리가 간단하고 비용이 적게 소요. 자동화된 테이프 라이브러리를 도입하면 효율적으로 관리 가능.
 - 테이프 교체 주기 : 테이프는 일반적으로 내구성이 좋지만, 장기적으로 보관하면서 교체 주기를 맞추고, 상태 점검을 해야 하므로 일정한 비용이 발생할 수 있음.
- 비용 절감 가능성
 - 저비용 장기 보관 : 테이프는 장기 아카이브 및 백업 솔루션으로 매우 비용 효율적. 수년간 데이터를 저장할 때 다른 스토리지 솔루션에 비해 매우 낮은 비용으로 유지 가능.
 - 느린 데이터 액세스 : 데이터 접근 속도가 느리기 때문에 빠른 복구가 필요한 환경에는 적합하지 않지만, 자주 접근하지 않는 데이터를 보관하는 데 매우 유리함.

(7) 저장적 측면

- 속도 : 테이프는 상대적으로 느린 데이터 액세스 성능을 가지고 있음. 데이터 읽기/쓰기가 디스크보다 느리며, 특히 테이프에서 데이터를 복구하는 데 시간이 걸릴 수 있지만 데이터가 자주 변경되지 않고 장기 보관해야 할 때 유용함.
- 액세스 시간 : 테이프의 저장 방식은 순차적 접근 방식을 사용하므로, 데이터를 랜덤으로 읽어야 하는 경우 비효율적. 테이프에 저장된 데이터에 접근하려면 물리적으로 테이프를 찾아서 로드해야 하므로 액세스 시간이 길어짐.

- 저장 용량
- 고용량 : 테이프는 용량 대비 비용이 매우 낮아, 대규모 데이터의 장기 보관에 적합함. 최신 테이프 기술인 LTO(Linear Tape-Open)에는 1개 테이프에 수 테라바이트(TB)의 데이터까지 저장할 수 있는 용량이 있음.
- 고용량 저장에서 비용 효율성 : 테이프는 장기 보관에 최적화된 솔루션으로, 용량당 저장 비용이 매우 저렴하여 대용량 데이터를 장기 보관할 때 매우 유리함.
- 저장 관리
 - 장기 보관에 최적 : 테이프는 데이터를 오랫동안 보관할 수 있는 특성이 있음. 테이프는 물리적인 미디어이므로, 적절히 보관하면 수십 년간 데이터를 안전하게 보관할 수 있으며 특히 규제 준수 요구사항이나 데이터 아카이브 목적으로 사용
 - 관리 복잡성 : 테이프는 주기적인 관리와 교체가 필요하고, 자동화된 시스템을 통해 관리해야 하는 경우가 많음. 테이프 드라이브와 라이브러리 시스템을 자동화하면 관리가 용이하지만, 그렇지 않으면 물리적 관리가 복잡해질 수 있음.
- 장기 보관에 대한 적합성

테이프는 대규모 데이터를 장기적으로 보관하는 데 이상적. 비용 효율성이 뛰어나고, 데이터를 장기간 보관할 수 있는 안정적인 매체로서 테이프를 사용하면 비용을 절감하면서 데이터를 안전하게 보관할 수 있음

4.4.2.4 스토리지 및 테이프 라이브러리 비교

항목	디지털 스토리지	테이프 라이브러리
초기비용	높은 하드웨어 및 설치 비용	상대적으로 낮은 초기 비용 (테이프 미디어 비용 포함)
운영비용	전력, 냉각, 유지보수 비용 발생	전력 소비 적고, 유지보수 및 교체 비용 저렴
장기적 비용	대규모 데이터에서 높은 비용 발생 가능	장기 보관에 매우 효율적, 비용 절감 가능

데이터 액세스	빠른 데이터 액세스 가능	느린 데이터 액세스 (주로 아카이브 용)
확장성	용량 확장이 가능하지만, 장기적 비용이 높을 수 있음	용량 확장 용이, 대량 데이터 저장에 적합
유연성	물리적 인프라 의존, 유연성 부족	유연성이 떨어짐 (물리적 테이프 미디어 관리 필요)
속도	빠른 데이터 액세스 및 입출력 성능	느린 액세스 (순차적 접근 방식)
용량	고용량 지원, 그러나 비용 비효율적일 수 있음	매우 높은 용량을 매우 저렴한 비용으로 저장
저장관리	추가적인 하드웨어 필요, 무한 확장은 아님	물리적 테이프 추가 가능, 확장성 제약 있음
장기보존 적합성	장기 보관에는 비용이 많이 듦	장기 보관에 매우 적합, 매우 저렴한 비용

4.2.5. 장기보존포맷¹⁵²⁾

4.2.5.1 장기보존파일 구조

○ 컨테이너

미디어 파일 컨테이너는 비디오, 오디오, 자막 및 기타 미디어 데이터를 하나의 파일로 통합하여 저장할 수 있는 파일 형식으로 컨테이너는 여러 스트림을 포함할 수 있으며, 각 스트림은 비디오, 오디오, 자막 등 별개로 존재하는 데이터를 다양한 미디어 포맷으로 결합하여 하나의 파일로 저장하고, 재생, 편집, 배포를 용이하게 하는 역할을 수행한다.

- 컨테이너의 주요 역할

- 다중 스트림 지원 : 비디오, 오디오, 자막 등 다양한 미디어 스트림을 하나의 파일로 통합하여 저장한다.

¹⁵²⁾ International Council on Archives. “Understanding Digital Records Preservation Initiatives”

- 메타데이터 포함 : 제목, 제작자, 날짜 등의 메타데이터를 파일에 포함할 수 있다.
- 플랫폼 호환성 : 컨테이너 포맷에 따라 다양한 미디어 플레이어와 디바이스에서 호환성을 제공한다.
- 스트리밍 : 일부 컨테이너 포맷은 스트리밍과 온라인 비디오 재생을 지원한다.
- 압축 지원 : 비디오 및 오디오 스트림의 압축을 지원하여 파일 크기를 줄일 수 있다.
- 품질 유지 : 무손실 및 손실 압축 포맷을 지원하여 필요한 품질을 유지한다.
- 편집 용이성 : 비디오 편집 소프트웨어에서 다양한 컨테이너 포맷을 지원하여 비디오 편집 및 후처리가 용이하다.
- 관리 : 자막, 메타데이터, 다양한 스트림을 관리할 수 있는 기능을 제공한다.

- 주요 미디어 파일 컨테이너

종류	비디오 코덱	오디오 코덱	호환성	용도
MP4(MPEG-4 Part 14)	H.264, H.265	AAC, MP3	웹, 모바일 디바이스, 대부분의 미디어 플레이어에서 지원됨.	스트리밍, 온라인 비디오, 모바일 디바이스.
MKV(Matroska Video)	H.264, H.265, VP8, VP9	AAC, MP3, FLAC, Opus	다양한 플랫폼에서 지원되지만, 일부 디바이스나 소프트웨어에서는 제한적일 수 있음.	고해상도 비디오, 복잡한 멀티미디어 파일.
AVI(Audio Video Interleave)	DivX, Xvid, H.264 등	MP3, PCM, AC3	Windows 기반 시스템에서 높은 호환성 제공.	비디오 편집, 오래된 비디오 파일 포맷.
MOV(QuickTime Movie)	H.264, ProRes	AAC, PCM	Apple의 QuickTime 플레이어 및 대부분의 비디오 편집S/W에서 지원.	비디오 편집 및 제작, Apple 생태계에서의 미디어 파일.
WEBM	VP8, VP9	Opus, Vorbis	웹 브라우저와 HTML5 비디오에서 사용됨.	웹 비디오, HTML5 비디오 스트리밍.
TS(MPEG Transport Stream)	H.264, MPEG-2	AAC, MPEG-1 Layer II	방송 및 스트리밍에서 사용됨.	방송, 디지털 TV, 스트리밍.
MXF(Material Exchange Format)	AVC-Intra, DNxHD	PCM, AAC	방송 및 전문 영상 제작 환경에서 사용됨.	방송, 영화 제작, 전문 비디오 파일 포맷.

- 선택 시 고려사항

- 호환성 : 목표 플랫폼과 디바이스에서의 호환성
- 기능 : 자막, 메타데이터, 다중 스트림 등 필요한 기능
- 압축 : 압축 방식에 따라 파일 크기와 품질을 조절
- 편집 및 후처리 : 편집 소프트웨어와의 호환성

○ 코덱

미디어 파일의 장기 보존을 위한 포맷은 파일의 데이터 손실을 최소화하고, 미래에 접근성과 호환성을 보장하는 것을 목표로 함에 따라 데이터 무결성, 호환성, 오픈 스탠다드 지원, 압축 및 저장 용량 등을 고려하여야 한다.

코덱(codec)은 코더(encoder)와 디코더(decoder)의 결합체로, 디지털 데이터의 인코딩과 디코딩을 처리하는 소프트웨어 또는 하드웨어로서 코덱의 주요 역할은 미디어 데이터의 압축과 품질 관리를 포함하여, 효율적인 저장 및 전송을 가능하게 한다.

(1) 코덱의 주요 역할

- 압축: 코덱은 미디어 데이터를 압축하여 저장 용량을 줄인다. 압축 방식은 손실 압축과 무손실 압축으로 구분할 수 있다.
 - 손실 압축 : 데이터를 압축하면서 일부 정보가 손실되며, 이에 따라 일부 품질이 저하될 수 있는 위험성이 있다.
 - 무손실 압축 : 데이터를 압축하더라도 원본 데이터는 완벽하게 복원할 수 있다.

(2) 데이터 품질 유지

- 품질 관리 : 코덱은 압축 과정에서 데이터 품질을 관리한다. 손실 압축 코덱은 품질을 일부 희생하면서 용량 측면에서 효율적인 압축을 제공하고, 무손실 압축 코덱은 품질을 유지하지만 용량 측면에서 비효율적이다.
- 최적화 : 비디오와 오디오 데이터의 품질을 최적화하여, 시청자나 청취자에게 더 나은 재생환경을 제공한다.
- 다양한 플랫폼 지원: 코덱은 다양한 디바이스, 소프트웨어, 및 플랫폼에서 호환되도록 설계되어 비디오와 오디오 콘텐츠가 여러 환경에서 재생 가능하게 한다.
미래의 호환성 : 표준화된 코덱은 시간이 지나도 호환성을 유지할 가능성이 높아, 장기적인 데이터 보존 및 재사용에 유리하다.
- 스트리밍: 코덱은 실시간으로 미디어 데이터를 압축하고 전송하여, 사용자에게 스트리밍 서비스를 제공한다.
- 네트워크 효율성 : 데이터를 효율적으로 압축하여 네트워크 대역폭을 절약하고, 전송 중의 지연을 줄일 수 있다.

- 파일 포맷 호환성

- 파일 포맷 : 코덱은 다양한 파일 포맷을 지원하며, 특정 코덱에 맞춰 미디어 파일을 인코딩하고 디코딩(예시, H.264 코덱은 MP4, MKV 등 다양한 컨테이너 포맷과 함께 사용될 수 있음)
- 컨테이너와의 통합 : 코덱은 파일 컨테이너와 결합되어 비디오, 오디오, 자막 등 다양한 스트림을 하나의 파일로 묶음

(3) 파일 압축 및 품질 조절

- 압축 비율: 코덱은 압축 비율을 조절하여, 원하는 품질과 파일 크기 사이의 균형을 맞출 수 있다.
 - 비트레이트: 비트레이트를 설정하여 데이터의 압축 정도와 품질을 조절할 수 있다.
 - 성능 최적화: 코덱은 하드웨어 및 소프트웨어 최적화를 통해 인코딩 및 디코딩 성능을 향상시키며, 하드웨어 가속 지원 코덱은 높은 성능을 제공하여 실시간 처리와 높은 해상도 비디오를 지원한다.
 - 보안 : 일부 코덱은 데이터 암호화를 지원하여, 미디어 콘텐츠의 보안을 강화하여 저작권 보호 및 데이터 유출 방지에 도움을 준다.
- 장기 보존 포맷 선택 시 고려사항
- 무손실 압축 : 데이터 품질을 유지하기 위해 무손실 압축을 지원하는 코덱을 선택
 - 오픈 스탠다드 코덱 : 오픈 스탠다드 코덱은 장기적으로 호환성을 보장하고, 미래에 더 널리 지원될 가능성이 높음
 - 호환성 : 코덱이 다양한 플랫폼과 소프트웨어에서 지원되는지 확인한다. 장기 보존을 고려할 때, 다양한 디바이스 및 시스템에서 호환되는 코덱을 선택하는 것이 바람직함
 - 데이터 무결성 : 코덱이 데이터의 무결성을 유지할 수 있도록 설계하여 원본 품질을 유지하여야 함
 - 파일 크기 및 저장 용량 : 데이터 압축 비율에 따라 저장 용량을 고려하여

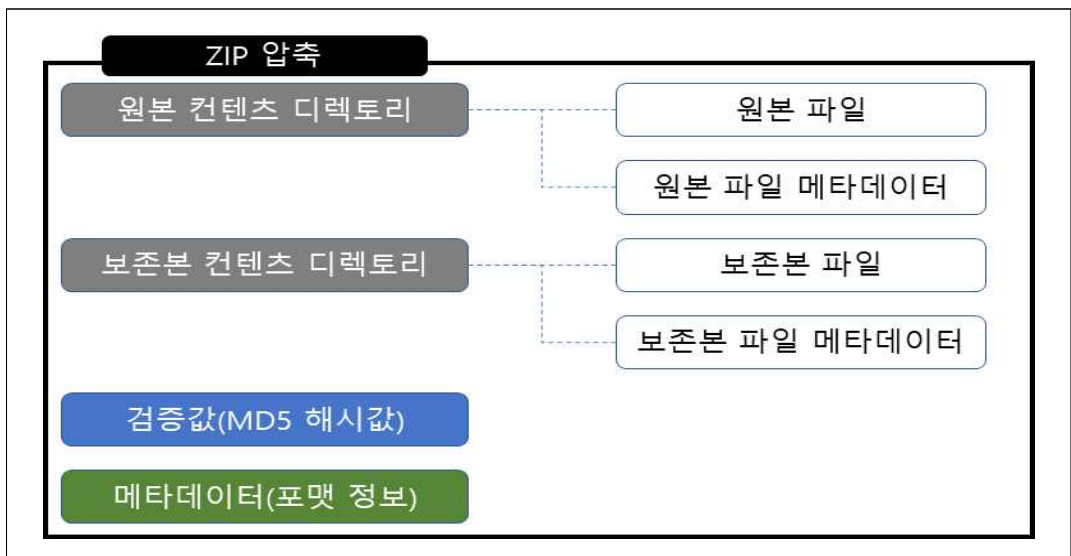
적절한 코텍을 선택하여야 함

- 미래의 접근성 : 코텍이 시간이 지남에 따라 여전히 널리 사용되고 지원될 가능성이 있는지 고려하여야 함

4.2.5.2 장기보존포맷 구조¹⁵³⁾

(1) 물리적 패키징(BagIt)

물리적 패키징은 미디어 파일, 메타데이터를 포함한 장기보존을 위한 요소들을 단일 파일로 재생산하고, 이를 아카이브 하는 것으로 하나의 파일을 관리함에 따른 장점들을 위해 사용되는 장기보존 패키지 방식 중 하나로 BagIt이 대표적 패키징 기법이다.



- 물리적 패키징의 장점

- 데이터 무결성 보장 : 해시 기반 무결성 검증: BagIt은 MD5 또는 SHA-256 해시를 사용하여 파일의 무결성을 검증한다.(데이터가 전송 중 손상되거나 변경된 경우, 해시 값을 비교하여 오류를 감지할 수 있음)

¹⁵³⁾ IETF. "RFC - The BagIt File Packaging Format (V1.0)"
Library of Congress Blogs. "BagIt at the Library of Congress."

- 표준화된 포맷 : 산업 표준: BagIt은 국제 표준인 ISO 16363 및 ISO 14721(OAIS)과 같은 디지털 아카이빙 표준을 지원하며, 표준화된 포맷을 사용함으로써 다양한 시스템과 도구에서 호환성과 상호 운용성을 보장한다.
- 데이터 패키징 : 모듈화된 패키징: BagIt은 데이터와 메타데이터를 하나의 패키지로 묶어 관리할 수 있다.(데이터와 관련 정보를 일관되게 저장하고 관리할 수 있게 함)
- 장기 보존 : BagIt은 간단한 디렉토리 구조와 메타데이터 파일을 사용하여, 장기적인 데이터 보존에 적합. 파일과 메타데이터가 분리되어 있지만 함께 패키징되어, 데이터의 무결성을 장기간 유지할 수 있다.
- 유연성 : BagIt은 비디오, 오디오, 이미지 등 다양한 형식의 데이터를 지원 하며, 추가적인 메타데이터를 포함할 수 있는 유연성 덕분에 다양한 요구 사항에 맞게 조정할 수 있다.
- 데이터 전송 : BagIt 패키지는 데이터와 메타데이터를 하나의 패키지로 묶 어 전송할 수 있어, 데이터 전송 과정에서의 오류를 줄이고 관리 편의성을 높일 수 있다. 데이터 무결성 검증 기능을 통해 전송 중 데이터 손상 여부를 확인할 수 있다.
- 자동화 및 도구 지원 : BagIt은 다양한 오픈 소스 도구와 라이브러리에서 지원됨에 따라 도구를 사용하여 BagIt 패키지를 생성, 검증, 관리할 수 있으며, 자동화된 작업을 수행할 수 있다.
- 데이터 관리의 일관성 : bag-info.txt와 같은 메타데이터 파일을 통해 BagIt 패키지에 대한 정보를 명확하게 기록할 수 있다. 이를 통해 데이터 에 대한 설명, 생성일, 버전 등을 쉽게 관리할 수 있다.
- 사용자와 권한 관리 : BagIt은 데이터 패키지에 대한 접근 제어를 설정할 수 있는 메커니즘을 제공하며, 이는 데이터의 보안성을 높이고, 적절한 권한을 가진 사용자만 접근할 수 있도록 한다.
- 검증 및 신뢰성 : BagIt은 잘 문서화된 표준을 따르므로, 다양한 기관과 조직에서 일관되게 사용할 수 있는데, 이는 데이터의 신뢰성을 높이고, 데이터 보존 및 전송에 대한 신뢰를 제공할 수 있다.

- 물리적 패키징의 단점

- 파일 크기 제한 : BagIt 자체는 파일 크기 제한을 두지 않지만, BagIt 패키지 내에 포함된 파일의 크기나 수가 너무 많으면, 패키징과 검증 과정에서 성능 문제가 발생한다.(큰 파일이나 많은 파일을 포함한 BagIt 패키지는 생성 및 검증 시간이 길어질 수 있음)
- 데이터 형식 및 메타데이터 제한 : BagIt은 파일과 메타데이터를 패키징하는 표준 방식은 제공하지만, 메타데이터의 형식과 구조에 대해 유연성이 부족할 수 있다.(BagIt의 메타데이터 파일(bag-info.txt)은 간단한 키-값 쌍으로 구성되어 있으며, 복잡한 메타데이터 요구 사항을 처리하는 데 제한이 있을 수 있음)
- 파일 전송 및 압축 : BagIt 패키지는 기본적으로 압축되지 않기 때문에, 대용량 데이터 세트를 전송하거나 저장할 때 파일 크기가 커질 수 있음. 추가적인 압축이나 데이터 전송 최적화가 필요할 수 있다.
- 표준화 및 호환성 : BagIt은 특정 표준을 따르지만, 모든 시스템이 BagIt을 완벽하게 지원하지는 못하며, 특히, 구형 시스템 혹은 특정 환경에서 BagIt 포맷을 지원하지 않거나, 지원이 불가할 수 있는 문제점이 존재한다. 이로 인해 시스템 간 데이터 호환성 문제 발생 여지가 존재한다.
- 사용 복잡성 : BagIt의 구조와 메타데이터 관리 방식이 초보자에게는 다소 복잡할 수 있다. 특히, BagIt 패키지를 생성하고 검증하는 과정에서 기술적 지식과 경험이 필요할 수 있으며, 이를 자동화하거나 관리하는 도구가 필요한 경우가 많다.
- 데이터 무결성 검증 : BagIt은 파일의 무결성을 검증하기 위해 MD5 해시를 사용하지만, MD5는 해시 충돌 문제로 인해 보안성이 떨어질 수 있으며, 보안이 중요한 환경에서는 SHA-256과 같은 더 강력한 해시 알고리즘을 사용하는 것이 좋다. BagIt의 기본 구현에서는 MD5를 사용하지만, 최신 구현에서는 SHA-256을 지원하는 경우도 있다.
- 데이터 업데이트 및 버전 관리 : BagIt 패키지를 생성한 후, 패키지 내의 데이터 파일이나 메타데이터를 업데이트하거나 수정하는 것은 다소 복잡할

수 있다. 특히, 데이터 파일이 변경될 경우, 전체 패키지를 다시 생성하고 검증해야 하는 과정이 필요할 수 있다.

- 의존성 문제 : BagIt 포맷을 사용하는 도구나 라이브러리가 특정 플랫폼이나 소프트웨어 환경에 의존할 수 있다. 특정 구현이나 도구가 제공되지 않는 환경에서는 BagIt을 사용하는 데 어려움을 겪을 수 있다.

- BagIt 패키징 소요시간

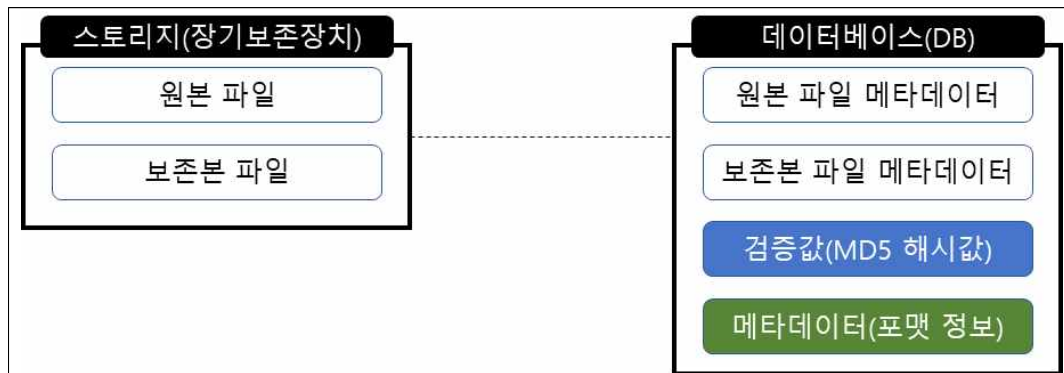
HDCAM 1시간 영상을 디지털화한 원본 60GB의 미디어파일을 기준으로 계산한 경우, 인프라(CPU 성능, 디스크, 메모리 등), 구현체(python기반, java 기반 등), 데이터 무결성 검증(MD5, SHA256 등), 패키징 설정(압축, 메타데이터 설정 등)에 따라 소요시간이 차이가 난다.

- CPU 성능 : 패키징 과정에서 데이터 파일을 읽고, 메타데이터를 생성하며, 해시값을 계산하는 데 CPU의 성능이 크게 영향을 준다.
- 디스크 I/O 속도 : 파일을 읽고 쓰는 속도는 디스크의 읽기/쓰기 성능에 의존함에 따라 SSD를 사용할 경우 HDD보다 빠른 속도를 기대할 수 있다.
- 메모리 용량 : 큰 파일을 처리할 때 충분한 RAM이 필요하고, 메모리 부족은 디스크 스와핑이 발생하여 패키징 속도를 저하시킬 수 있다.
- 무결성 검증 : 무결성 검증을 위한 해시함수에 따라 소요되는 시간에 차이가 발생한다.

	고성능	중간 성능	저성능
CPU	Intel Core i9	Intel Core i7	Intel Core i5
Disk	SSD	SSD	HDD
RAM	32GB 이상	16GB 이상	8GB
BagIt 소요시간	30분 ~ 1시간	1시간 ~ 2시간	2시간 이상
MD5 소요시간	10분 ~ 30분	30분 ~ 60분	1시간 ~ 2시간 이상
SHA 256 소요시간	15분 ~ 45분	45분 ~ 90분	1시간 ~ 3시간 이상

(1) 논리적 패키징¹⁵⁴⁾

파일과 메타데이터를 분리하여 보관하는 방식으로 콘텐츠 파일과 메타데이터를 물리적, 논리적으로 별도 보관하는 방식이다. 이 방식은 파일 자체의 저장과 해당 파일에 대한 설명 및 관리 정보를 저장하는 메타데이터의 저장을 분리함으로써, 효율적인 관리, 장기적인 접근성 등을 극대화할 수 있다.



파일은 기본적으로 스토리지 혹은 장기보존저장장치 등에 저장하고, 보존하고, 메타데이터는 데이터베이스에 저장하여 시스템에서 해당 콘텐츠의 킷값을 지정하고 메타데이터와 논리적으로 연결·관리하는 방식이다.

- 물리적 패키징 장점

- 효율적인 관리 및 확장성 : 파일 저장은 주로 대용량 데이터를 효율적으로 다루는 스토리지 시스템에 맡기고, 메타데이터는 관계형 데이터베이스(RDBMS)나 NoSQL 데이터베이스에 저장함으로써, 각각의 특성에 맞게 최적화된 관리가 가능하다. 스토리지 시스템(예: 객체 저장소, NAS)은 대용량 데이터를 빠르게 저장하고 검색할 수 있도록 최적화되어 있어 파일의 크기와 개수에 관계없이 높은 성능을 제공한다. 메타데이터는 데이터베이스에서 관리되므로 검색, 분석, 쿼리가 매우 효율적이다. 파일의 메타데이터를 기준으로 특정 파일을 쉽게 검색하고 필터링할 수 있다.

¹⁵⁴⁾ 국가기록원. “2017년 기록보존기술 연구개발(R&D) 사업 자체연구 결과보고서(총 4건)”

- 확장성 : 파일과 메타데이터가 별도로 관리되므로, 파일 데이터와 메타데이터의 저장 공간을 각각 독립적으로 확장할 수 있다. 예를 들어, 메타데이터는 상대적으로 작은 크기이지만 데이터베이스에서 효율적으로 관리할 수 있으며, 파일 데이터는 스토리지에 효율적으로 저장된다. 필요에 따라 파일 스토리지 시스템과 메타데이터 데이터베이스를 각각 확장할 수 있다.
- 파일 무결성을 체크하기 위해 체크섬(checksum)이나 해시값(hash value)을 메타데이터에 저장하여, 파일이 변조되거나 손상되지 않았는지 확인할 수 있다. 파일 데이터는 스토리지에 저장되고, 그 무결성 정보는 메타데이터에 기록되므로 파일을 쉽게 검증할 수 있다.
- 보안 관리도 메타데이터에서 파일의 접근 권한, 암호화 여부, 파일 보존 기간 등을 설정하고 관리할 수 있다. 이를 통해 사용자 접근 제어 및 파일 암호화 관리가 가능하다. 예를 들어, 민감한 데이터의 경우 파일 암호화와 함께 메타데이터에서 이를 추적하고, 파일을 수정하거나 삭제할 수 있는 권한을 제어할 수 있다.
- 파일 포맷의 변화가 있을 때, 메타데이터에 파일의 포맷 버전과 같은 정보를 저장해두면, 새로운 포맷으로 변환하거나, 적절한 소프트웨어와 호환될 수 있도록 관리할 수 있다. 예를 들어, 오래된 포맷의 파일이 새로운 버전의 소프트웨어에서 열리지 않는 경우, 메타데이터에 해당 파일을 최신 포맷으로 변환하는 규칙을 포함시켜 관리할 수 있다.

- 물리적 패키징 단점

- 시스템 복잡성 : 파일과 메타데이터를 각각 관리하려면 파일 스토리지 시스템과 메타데이터 데이터베이스를 별도로 설계하고 운영해야 하므로, 시스템 관리가 복잡해질 수 있다. 두 시스템 간의 인터페이스와 연동을 정확히 구성해야 하며, 파일과 메타데이터의 동기화가 이루어지지 않으면 데이터 무결성에 문제가 생길 수 있다. 메타데이터와 파일 간의 연결을 지속적으로 관리해야 하므로, 시스템이 복잡하고 유지보수가 어려울 수 있다. 예를 들어, 파일이 삭제되었는데 메타데이터는 그대로 남아 있거나, 반대로 메타데

이터가 업데이트되지 않으면 파일에 대한 정확한 정보가 손실될 수 있다.

- 성능 문제 : 파일이 스토리지에 저장되고, 메타데이터는 데이터베이스에서 처리되기 때문에, 파일에 접근할 때마다 메타데이터를 조회해야 할 경우 성능 저하가 발생할 수 있다. 예를 들어, 대용량 파일을 자주 접근하거나, 많은 파일들이 메타데이터를 동기화해야 하는 환경에서는 I/O 성능이 저하될 수 있다. 메타데이터가 분산 시스템에 분포되어 있다면, 메타데이터 조회 시 네트워크 지연이 발생할 수 있다.
- 데이터베이스 의존성 : 메타데이터를 저장하는 데이터베이스의 가용성과 성능에 의존하게 되며, 데이터베이스가 다운되거나 장애가 발생하면 파일에 대한 검색, 관리, 접근이 어려워질 수 있다. 예를 들어, 데이터베이스 장애로 메타데이터에 접근할 수 없으면, 파일을 찾거나 처리하는 데 지장이 생길 수 있다. 백업과 복구가 중요하다. 파일 스토리지와 메타데이터를 각각 백업해야 하므로, 백업 시스템과 복구 전략을 두 개의 시스템에 맞게 별도로 설계해야 한다.
- 중복 관리 문제 : 파일과 메타데이터를 분리 보관하면, 때때로 중복된 데이터가 발생할 수 있다. 예를 들어, 동일한 파일이 여러 곳에서 사용되고 그에 대한 메타데이터가 여러 데이터베이스나 시스템에 분산되어 있을 경우, 이를 정확히 일치시키는 작업이 복잡할 수 있다.

(3) 물리적 패키징과 논리적 패키징 비교 및 결론

물리적 패키징과 논리적 패키징의 가장 큰 차이점은 대상 파일의 활용성 부분이다. 물리적 패키징은 하나로 묶는 행위로 인해 대상 파일 혹은 메타데이터에 수정이 요구되는 경우, 묶임 상태를 해제하고, 수정 이후 다시 묶는 작업으로 진행되어야 한다. 반대로 논리적 패키징은 수정이 발생한 경우, 파일과 메타데이터가 분리되고, 묶이는 행위가 없음에 따라 별도의 과정이 요구되지 않는다. 이러한 특성으로 인해 물리적 패키징은 묶은 이후, 추가적인 작업이 없는 장기보존을 주목적으로 하는 곳에서 채택하고 있다. 논리적 패키징은 수정 및 지속적인 메타데이터 업데이트가 이루어지는 곳이나, 패키징에 적합하지 않

는 파일을 다루는 곳에서 사용한다. 다만, 시청각분야는 장기보존에 해당되는 곳에서도 물리적 패키징보다 논리적 패키징을 주로 사용한다. 대량, 대용량의 특성으로 인해 패키징 시 더 많은 자원과 시간이 소요되고, 포맷의 생명주기로 인한 마이그레이션 과정이 상대적으로 비번하게 이루어지기 때문이다.

〈 물리적 패키징 - 논리적 패키징 비교 〉

구분	물리적 패키징	논리적 패키징
파일저장 위치	파일과 메타데이터가 하나의 패키지로 결합	파일은 저장장치, 메타데이터는 데이터베이스에 분리 저장
파일-메타데이터 결합	파일과 메타데이터가 통합되어 하나의 파일로 저장	파일과 메타데이터가 분리되어 관리
관리 복잡성	상대적으로 단순, 파일과 메타데이터가 하나로 묶임	파일과 메타데이터 간의 연동과 동기화가 필요, 복잡함
확장성	파일의 수와 메타데이터의 양이 증가하면 패키지 크기가 커짐	독립적으로 파일과 메타데이터를 확장 가능
검색 및 접근성	패키지 파일을 열어야 하므로 검색이 상대적으로 느림	메타데이터는 데이터베이스에서 빠르게 검색 가능
수정 용이성	파일(메타데이터 포함)을 수정할 때마다 패키지를 새로 생성해야 함	파일 수정 시 메타데이터만 갱신하면 됨
성능	패키지 파일을 읽는 성능에 의존	파일과 메타데이터를 분리하여 성능 최적화 가능

4.2.5.3 장기보존포맷 선택 시 주의사항

(1) 인프라 환경 고려

장기보존포맷 선택에는 반드시 인프라 환경을 고려하여야 한다. 장기보존 대상량(용량, 파일수 등), 사용빈도, 수정빈도, 파일의 중요도, 보안성 등을 분석하여 인프라 환경도 구성하여야 한다. 인프라 대상은 저장장치, 네트워크, 보

안, 확장성 등으로 구분한다.

- 저장장치

저장장치는 크게 디스크 스토리지 기반과 테이프 라이브러리 기반이 있다. 각각의 특징은 데이터에 대한 액세스 가능여부로, 대상 콘텐츠의 활용성에 따라 결정된다. 디스크 스토리지는 활용성에 특화된 방식으로 일반적인 PC환경에서 즉시 활용이 가능하다는 장점이 있는 반면, 비용적인 측면에서 효율성이 부족하다. 테이프 라이브러리는 활용성보다는 보존적인 측면에서 주로 사용된다. 마그네틱 테이프에 데이터를 수록하는 방식으로 일반적인 PC환경에서 즉시 활용이 불가능하며, 리스토어라는 한번의 과정을 거쳐야만 사용이 가능하다. 비용적인 측면에서 스토리지보다 효율성이 높다.

	디스크 스토리지	테이프 라이브러리
활용성	즉각적인 사용이 가능하여 활용적 측면에서 매우 효율적	테이프 수록 방식으로 리스토어 과정에 있어야만 활용이 가능
보존성	PC 환경에서 접근이 가능함에 따라 삭제, 수정 등에 취약함	수록된 테이프는 삭제가 어려우며, 특정 프로그램을 통해서만 관리가 가능
안정성	하드디스크 기반으로 다량의 하드디스크 장애 발생시, 데이터 손실이 발생할 수 있음	개별적인 테이프들에 수록되는 방식으로 전체적인 장애발생률이 매우 적음
비용	초기 도입비용 및 활용성에 따른 종류별 비용 차이가 크며, 디스크 I/O가 지속적으로 발생함에 따라 하드디스크 교체 등의 유지관리 비용이 지속적으로 발생	초기 도입비용 이외에 확장을 위한 비용만 추가적으로 발생하며, 테이프에 대한 I/O가 없어 교체 등의 유지관리 비용이 적음
확장성 및 유연성	한정된 수량 내에서만 하드디스크가 추가되며, 용량 확장 등이 필요한 경우 새로운 스토리지를 도입해야 함	테이프 추가구매 등으로 확장에 매우 유연한 구조이며, 비용적인 측면에서 상대적으로 저렴함

각각의 특성으로 인해 시청각 콘텐츠를 다루는 대다수의 기관 및 기업은 원

본과 같이 수정이 불필요하고, 보존이 필요한 고용량 파일에 대해서는 테이프 라이브러리에 저장하고 관리하며, 활용성을 높인 포맷으로 재생산한 파일을 스토리지에 저장하여 활용하는 방식으로 적용하고 있다.

- 네트워크

시청각 콘텐츠는 대량, 대용량이라는 특징으로 인해 빠르고, 안정적인 네트워크 인프라가 요구된다. 특히 디지털화된 원본파일 용량은 매우 크기 때문에 이후 작업 등을 수행하기 위해서는 높은 네트워크가 요구된다. 일반적으로 디지털화는 PC와 재생장비가 직접적으로 연결되어 PC환경에 원본 파일이 저장된다. 이를 포맷변환, 저장, 활용 등을 위해서는 전산환경의 저장장치로 복사를 수행하여야 하고, 각각의 기능을 담당하는 서버로 전송되어야 한다. 이 과정에서 네트워크 처리량이 낮은 경우에는 전산환경에 연결된 다른 시스템에도 영향을 주며 전체적인 성능저하를 일으킬 수 있다. 이외에도 포맷에 따라 한정된 자원 내에서 장기보존포맷을 처리해야 하므로 포맷을 선택할 때에는 반드시 네트워크를 고려하여야 한다.

(2) 마이그레이션¹⁵⁵⁾

시청각 콘텐츠는 포맷에 대한 생명주기를 갖고 있으며, 지속적으로 포맷을 변환하는 마이그레이션 과정을 수행하여야 한다. 이외에도 저장장치의 용량 증가량이 급속도로 오르며, 지속적인 확장도 수행하여야 한다. 저장장치 구성에 따라 확장 방법에 차이가 발생하지만, 저장장치가 변경되거나, 백업이 도입되거나 하는 과정에서 마이그레이션이 반드시 수행되고, 이 과정은 많은 소요시간이 필요하다. 따라서 대다수의 기관이나 기업은 마이그레이션을 고려하여 포맷을 결정하고, 가장 빠르게 수행할 수 있는 방안을 찾는다. 즉, 장기보존포맷은 마이그레이션 전체 소요시간이 엄청난 비중을 차지하고 있는 것으로 반드시 이를 고려하여 결정하여야 한다.

(3) 백업

백업에서 중요한 점은 데이터의 손실여부로서 백업에는 반드시 체크섬, 해시 값 등의 검증이 요구된다. 이외에도 파일크기, 파일경로 등 다양한 방법으로 수

¹⁵⁵⁾ Library and Archives Canada. “Audiovisual Migration Strategy”

행하고 있다. 백업의 방식에 따라 영향도가 다르지만, 대다수의 백업은 활용성을 고려하기보다는 보존적인 측면을 중요시한다. 백업은 장기보존포맷 선택에 대한 고려사항보다는 저장장치 측면의 고려사항이지만, 장기보존포맷에 따라 복구하는 방식이 달라지므로 고려해야 한다. 다만, 모든 복구에 영향을 주는 것이 아닌, 대량의 복구에만 해당된다. 백업데이터를 이용하여 대량의 복구를 수행하는 경우, 패키지를 해제하는 과정이 추가되는지 여부는 매우 영향력이 크다. 패키지를 해제하는 것은 소요시간이 추가된다는 것이고, 해제 과정에서 부가적으로 수행되는 해시값 검증 등 또한 많은 시간을 요구한다. 따라서 장기보존포맷을 선택할 시에는 반드시 백업정책과 복구정책 등을 고려하여야 한다.

4.2.6. 국립도서관에 적합한 MAM 시스템 제시

4.2.6.1 MAM 시스템 주요기능

○ MAM 시스템 구조

국립도서관의 시청각 자료는 보존적인 측면보다는 활용적인 측면에서 고려되어야 하지만, 원본에 대한 보존을 수행하고 있으므로 증거적 활용성을 제외한 보존적인 측면에서 고려되어야 한다. 제안하는 MAM 시스템은 다음과 같다.

- 기본기능 : 트랜스코더, 카탈로그, 아카이브
- 저장장치 : 디스크 기반 스토리지 + 테이프 라이브러리
- 네트워크 : 10Gb 이상(MAM시스템 전용) + 1Gb(도서관 시스템 연결용)
- 보존포맷 : (영상) FFV1, MKV / (음성) FLAC, WAV¹⁵⁶⁾
- 활용포맷 : (영상) H.264, MP4 / (음성) AAC, MP3
- 장기보존포맷 : 논리적 패키지 방식

MAM시스템의 기본적인 기능은 반드시 필요하며, 이를 활용하여 보존용 포맷과 활용용 포맷을 생산하여야 한다. 카탈로그를 통해 영상의 장면전환 정보를 추출하

¹⁵⁶⁾ 국가기록원. “기록물 디지털화 표준”

고, 활용용으로 제공하는 서비스적인 측면의 기능도 필요하다.

저장장치는 디스크 기반 스토리지와 테이프 라이브러리를 함께 사용하는 방식으로 각각의 용도가 다르다. 테이프 라이브러리를 도입하는 것은 원본데이터를 보존하는 정책이 존재하기 때문이다. 현재 보유 중인 대상량을 기준으로 용량을 측정해보면 방송용 테이프 688,600개를 무손실 압축으로 아카이브할 경우, 최대 용량(HDCAM 기준)은 30,000TB, 최소 용량(BetaCAM 기준) 11,292TB 용량이 필요하다. 즉, 이 많은 양의 데이터를 디스크 기반 스토리지에 보존한다는 것은 엄청난 예산이 요구되기 때문에 테이프 라이브러리 기반의 저장방식이 반드시 필요하다. 단, 일반적인 측정 방식으로 측정함에 따라 용량에 편차는 존재하지만, 테이프 라이브러리로 저장한다 해도 많은 예산을 요구한다. 따라서 보존은 반드시 테이프 라이브러리로 진행되어야 한다. 디스크 기반 스토리지는 원본 데이터의 포맷변환을 위한 용도와 활용용 데이터만 저장하는 용도이다. 원본 데이터는 용량이 매우 높고, 이를 변환하고, 추출하고, 보존하는 과정까지에 대한 처리장소가 필요하므로 스토리지를 이용한다. 활용용 데이터를 저장하는 것은 KOLIS에 서비스를 위한 용도로, 해당 스토리지에 저장된 활용용 파일을 사전에 지정한 시간에 따라 KOLIS에서 해당 파일을 복사하여 대외 서비스를 진행하도록 한다. 특정 시간을 지정하는 이유는 네트워크 사용률이 높은 시간대를 피해 대외 서비스 지장을 최소화하고, 안정적인 복사가 가능하도록 하기 위함이다. 네트워크는 MAM시스템 전용 네트워크와 KOLIS 연계 네트워크를 구분한다. MAM시스템 전용 네트워크는 10Gb 이상으로 하여 내부 서버 및 저장장치 등만 연결하도록 한다. 활용용 데이터와 KOLIS가 연계되는 네트워크는 1Gb로 KOLIS 네트워크 속도를 따르도록 한다. 보존포맷은 선택사항으로 원본을 지속적으로 보존하는 경우에는 보존용 포맷을 생산할 필요성은 적다. 다만, 원본을 처리할 수 있는 코덱기술을 반드시 트랜스코더에 반영하여야 하며, MAM시스템의 버전이 올라가고, 변화가 생기더라도 해당 코덱기술을 반드시 보유하고 있어야 한다. 활용용 파일은 손실압축 방식으로 품질은 최대한 유지하면서, 용량을 최대한 감소시킬 수 있는 방법이 바람직하다. 해당 방식은 압축률에 많은 영향을 받는 내용으로 내부적으로 압축률에 따른 품질을 확인하고 정책적으로 결정하는 것을 권장한다. 장기보존포맷은 아래

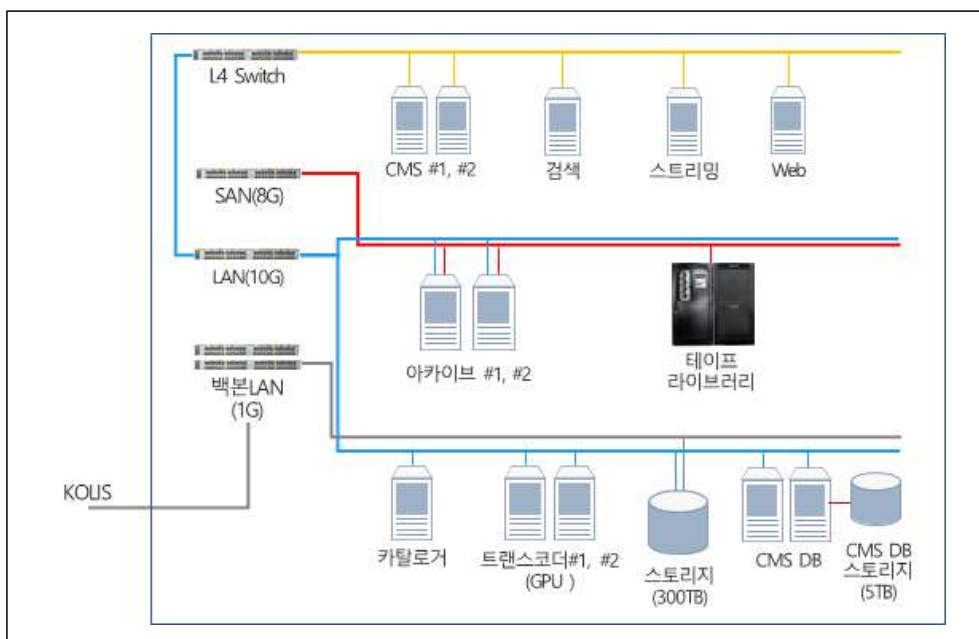
에서 자세히 설명하도록 한다.

4.2.7.2 인프라 구성

인프라는 기본적인 기능을 모두 포함할 수 있도록 하였으며, 중요한 장비, 시스템 전체에 영향을 끼칠 수 있는 장비 등은 이중화로 구성하였다. CMS, CMS DB는 MAM 시스템 운영에 가장 핵심적인 요소로 각 프로세스를 관장하고, 설정값을 저장하고, 데이터에 대한 실질적인 메타데이터를 저장·관리하는 기능으로 이중화를 통해 서비스 연속성 확보 및 데이터 소실을 방지한다. 아카이브 및 트랜스코더는 시청각 콘텐츠를 처리하는 프로세스에서 가장 많은 시간을 소요하는 것으로 2개의 장비로 구성하여 병렬처리를 가능하도록 한다.

네트워크는 파일이 실제로 이동하는 구간은 10G 네트워크로 구성하여 원활한 데이터 흐름을 보장하고, 프로세스를 관리하는 기능은 L4 스위치를 통해 로드밸런싱 등을 수행하여 서비스 안정성을 높인다. 백본은 실제로 KOLIS와 연계하는 네트워크로 활용용 파일에만 접근할 수 있도록 구성한다.

< 네트워크 및 장비 구성도 >



4.2.7.3 장기보존포맷

○ 논리적 패키징 적용

앞서 설명한 내용 중 원본에 대한 수량과 용량을 기준으로 패키징을 적용해본다면, 물리적패키징 적용이 매우 비효율적이라는 것을 알 수 있다. 방송용 테이프 688,600개를 무손실 압축으로 아카이브 할 경우, 최대 용량(HDCAM 기준)은 30,000TB, 최소 용량(BetaCAM 기준) 11,292TB 용량이 필요하다고 언급하였고, 이를 기준으로 BagIt을 수행한 시간을 단순히 계산해보면 다음과 같다.(해시값 계산 등은 제외하였고, 제안하는 환경을 고려하여 계산)

시스템 성능 (조건 : 100MB/s 읽기)	HDCAM 기준(30,000TB)	BetaCam 기준(11,292TB)
단일 서버	9.5년	3.5년
10대 서버	4~5개월	2~3개월
SSD기반 GPU 서버 (로컬 네트워크 사용)	2~3개월	10일~15일

미디어 파일은 대용량이라는 특성상 관리 및 활용이 용이한 방식으로 저장하는 것이 중요하다. 특히 미디어 파일은 크기가 크고, 다양한 형식으로 존재하기 때문에, 데이터를 효율적으로 저장하고 보존할 수 있는 시스템이 필요하다. 미디어 파일을 BagIt 포맷으로 패키징할 때는, 기존의 해시값을 추출하고 이를 바탕으로 미디어 파일을 하나로 묶는 작업도 함께 수행된다. 이 과정에서 미디어 파일을 물리적으로 패키징하는 데 필요한 시간 외에도 해시값을 추가로 추출하는 시간이 발생하여, 전체적인 처리 시간은 더욱 길어질 수 있다. BagIt을 사용하여 데이터를 패키징한 후 영구적으로 보존하려는 경우, 패키징을 해제하는 데에도 시간이 소요되며, 패키징을 해제하고 나서 미디어 파일에 대해 추가적인 해시값을 추출하는 과정이 필요하므로 마이그레이션 시에는 시간이 급격히 증가할 수 있다. 예를 들어, 아카이브 시 해시값을 추출하고, 패키지를 해제할 때, 그리고 마이그레이션을 할 때 여러 차례 해시값 추출을 반복해야 할 수 있다. 이는 데이터의 무결성

을 보장하려는 필수적인 과정으로, 아카이브 시에 4번, 패키지 해제 시에 2번, 마이그레이션 시에 2번, 그리고 다시 아카이브할 때 2번의 해시값 추출이 필요할 수 있어, 총 10번의 해시값 추출이 수행된다. 이로 인해 패키징 및 마이그레이션 과정에서의 소요 시간이 상당히 길어질 수 있다. 반면, 논리적 패키징은 BagIt 구조에서 단일 파일로 모든 데이터를 묶지 않는 방식과 유사하다. 이 방식에서는 메타데이터를 별도의 데이터베이스에서 관리되며, 이를 통해 데이터를 보다 효율적으로 관리하고, 필요한 정보에 빠르게 접근할 수 있다. 또한, 논리적 패키징은 테이프 라이브러리에 아카이브를 수행할 때, 논리적으로 묶어야 하는 대상들을 동시에 아카이브하여, 테이프 내에서 하나의 개체로 묶는 방식이 가능하므로 테이프 저장 매체의 효율성을 극대화하고, 보존 대상 파일들을 일관되게 관리할 수 있다. 결론적으로, 대용량 미디어 파일을 관리하는 데 있어 BagIt과 같은 포맷을 사용한 물리적 패키징은 유효한 방법이지만, 이를 사용하여 보존, 마이그레이션, 패키징 해제 등을 반복하는 과정에서 해시값 추출과 관련된 시간이 소요되는 점을 고려한다면, 논리적 패키징을 통해 데이터베이스 기반으로 메타데이터를 관리하고, 테이프 라이브러리를 도입하는 방식이 가장 바람직하다.

4.2.7.4 메타데이터 구조

국립도서관의 메타데이터 구조는 데이터의 검증보다는 내용과 기술적인 메타데이터 부분이 중요하다. 대외 서비스가 주요 목적인 상황으로, 메타데이터에 가장 중요하게 생각하여야 하는 부분은 검색의 용이성과, 목차의 구성이다. 단순히 제목으로만 검색할 수 있는 것이 아닌, 내용적인 측면에서도 검색할 수 있도록 내용적 메타데이터를 구성함으로써 연구목적의 이용자에게 편의성을 제공하여야만 도서관 자료라는 목적을 달성할 수 있기 때문이다. 또한, 목차 구성이 없이, 육안으로 모든 내용을 확인해야 하는 특성을 극복하여 시간별로 목차 혹은 내용적인 요소로 즉시 탐색하고 내용을 볼 수 있도록 하여야 한다. 이러한 부분은 내용기술과 같은 부분으로 해소하는 것이 바람직하나, 현실적으로 수행하기는 어렵다. 따라서 MAM시스템의 카탈로그 혹은 연관된 도서정보를 통해 해당 정보를 서비스하는 구조로 가는 것이 바람직하다. 향후 시스템의 규모와 서비스의 안정성이

갖추어졌을 때, 내용적인 측면에서 서비스할 수 있는 방안을 모색하는 것이 좋다. 기술적인 메타데이터는 파일에 대한 포맷, 코덱 등을 저장하고, 서비스 지속성을 유지할 수 있는 정도로만 구성하되, 복사본을 제공하는 부분에 대한 내용을 명시함으로써, 동시 사용자 제한을 할 수 있도록 하여야 한다.

[시청각 매체 보존 및 활용을 위한 방안 5]

5.1 현행 저작권법 범위 내에서 효율적 활용 방안

5.2 디지털/AI 환경에서의 시청각 자료 활용과 저작권법 개선 방향

5.3 시청각 원본매체의 장기보존 및 활용 전략

5. 시청각 매체 보존 및 활용을 위한 방안

5.1. 현행 저작권법 범위 내에서 효율적 활용 방안

5.1.1. 시청각 매체의 저작권자와 권리 범위

5.1.1.1. 시청각 매체의 저작권자

시청각 매체에 대한 저작권은 해당 매체를 직접 제작하여 창작한 저작자, 혹은 저작권을 합법적으로 양도받은 양수자에게 귀속된다. 따라서 국립중앙도서관이 이러한 시청각 매체를 소장하고 있다 하더라도, 저작권자로부터 저작물 이용에 대한 포괄적인 권리를 양도받지 않은 경우에는 해당 자료의 이용 및 활용에 제한이 있다. 결국 국립중앙도서관의 소장 자료 이용은 저작권자의 권리 보호를 위해 일정 범위에서 저작권법에 따른 제한을 받는다.

5.1.1.2. 저작권의 범위

시청각 매체와 관련된 저작권은 크게 저작재산권과 저작인격권으로 구분된다. 저작재산권은 시청각 매체의 복제, 배포, 공중 송신, 공연 등에 관한 권리로서, 이는 저작권자가 타인에게 양도할 수 있는 권리이다. 국립중앙도서관이 이러한 저작재산권을 포괄적으로 양수받지 않은 경우, 해당 매체의 복제나 배포 등의 행위는 원칙적으로 제한된다.

1. 복제권

정의: 시청각 매체를 유형물에 고정하거나 복사하는 권리

사례: 영화 필름의 복사, 음반의 복제, 방송 자료의 녹화 등

2. 배포권

정의: 시청각 매체의 원본 또는 복제물을 공중에게 양도 또는 대여하는 권리

적용: 음반 판매, 영화 DVD 대여 등

3. 공중 송신권

정의: 시청각 매체를 공중이 수신하게 할 목적으로 무선 또는 유선 통신의 방법으로 송신하는 권리

적용: 텔레비전 및 라디오 방송, 인터넷 방송, 영화 상영 등

4. 공연권/전시권

정의: 오프라인에서 시청각 매체를 공중에게 공개하는 권리

적용: 도서관내 열람, 상영 등

5. 2차적 저작물 작성권

정의: 시청각 매체를 원저작물로 하여 번역, 편곡, 각색 등의 방법으로 새로운 저작물을 창작하는 권리

적용: 영화를 소설로 각색, 음악 리믹스, 방송 자료를 활용한 다큐멘터리 제작 등

저작인격권은 저작자가 자신의 저작물에 대해 가지는 인격적·정신적 권리로서, 이는 양도가 불가능한 일신전속적 권리이다. 따라서 국립중앙도서관이 저작재산권을 포괄적으로 양수받았다 하더라도, 저작자의 의사에 반하여 저작물의 내용·형식·제호의 동일성을 훼손하는 등 저작인격권을 침해하는 행위는 허용되지 않는다.

1. 공표권

정의: 저작물을 공중에게 공개할지 여부를 결정할 권리

적용: 시청각 매체의 최초 공개 여부 결정

2. 성명표시권

정의: 저작물에 자신의 이름을 표시할 권리

적용: 시청각 매체 이용 시 저작자 정보 표시

3. 동일성유지권

정의: 저작물의 내용, 형식 및 제호의 동일성을 유지할 권리. 즉, 저작물을 함부로 변경하거나 왜곡하지 못하도록 하는 권리

적용: 시청각 매체의 편집, 수정, 변형 등

5.1.1.3. 저작권의 제한 등

(1) 저작권의 제한(저작권법 제28조~제35조의5)

저작권의 제한에 관한 조항들은 저작권자의 허락을 받지 않고도 저작물을 이용할 수 있는 예외적인 경우를 규정한 것이다. 이는 저작권자의 권리 보호와 공공의 이익 사이의 균형을 맞추기 위한 제도로써, 시청각 매체의 보존과 활용에 있어 핵심적 역할을 한다.

국립중앙도서관은 이러한 제한 규정을 적절히 활용하여 시청각 매체를 관리할 수 있다. 예를 들어 자료의 훼손 방지를 위한 보존용 복제, 조사·연구를 위한 자료의 일부 복제, 도서관 안에서의 저작물 열람 등은 저작권자의 별도 허락 없이도 가능하다. 다만 이러한 이용도 저작권자의 권리를 부당하게 침해하지 않는 범위 내에서 이루어져야한다.

저작권법 제28조 (공표된 저작물의 인용)

내용: 공표된 저작물은 보도, 비평, 교육, 연구 등을 위하여 정당한 범위 안에서 공정한 관행에 합치되게 인용할 수 있음

예시: 연구 논문이나 학술 자료에 시청각 자료의 일부를 인용하여 분석하거나 비평하는 경우

저작권법 제31조 (도서관 등에서의 복제 등)

내용: 도서관 등은 보존 목적의 복제, 이용자의 요청에 따른 복제 등 일정한 조건 하에서 저작권자의 허락 없이 저작물을 복제할 수 있음

예시: 훼손된 영화 필름을 보존하기 위해 복제하거나, 이용자의 연구 목적을 위한 복제 서비스를 제공하는 경우

저작권법 제33조 및 제33조의2 (장애인 등을 위한 복제 등)

내용: 시각장애인, 청각장애인 등을 위한 점자 도서, 화면 해설 방송 제작 등에 필요한 경우 저작권자의 허락 없이 저작물을 복제할 수 있음

예시: 시각장애인을 위한 화면 해설 방송 제작을 위해 영화 자료를 복제하는 경우

저작권법 제35조의5 (저작물의 공정한 이용)

내용: 저작물의 공정한 이용에 해당하는지를 판단함에 있어서는 다음 각 호의 사항들을 종합적으로 고려하여야 함

- 이용의 목적 및 성격
- 저작물의 종류 및 용도
- 이용된 부분이 저작물 전체에서 차지하는 비중과 중요성
- 저작물의 이용이 그 저작물의 현재 시장 또는 가치나 잠재적인 시장 또는 가치에 미치는 영향

(2) 보호기간 만료 (저작권법 제39조)

시청각 매체의 저작재산권 보호기간은 저작자 사후 70년(영상저작물의 경우 공표 후 70년)까지로 한정되어 있으므로, 이 기간이 경과한 시청각 매체는 공유저작물이 된다. 국립중앙도서관은 이러한 공유저작물이 된 시청각 매체에 대해서는 저작재산권 제한 없이 자유로운 방식으로 이용 및 활용할 수 있다. 이는 도서관 소장 자료의 이용 가능성을 확대하고 문화유산의 공공 접근성을 높이는 기회가 될 것이다.

(3) 고아 저작물 (저작권법 제35조의4)

고아저작물은 저작권이 유효하게 존속하고 있으나 그 권리자를 알 수 없거나 찾

을 수 없는 저작물을 의미한다. 국립중앙도서관은 이러한 고아저작물인 시청각 매체에 대해 상당한 노력을 기울여도 저작권자를 찾을 수 없는 경우, 저(저작권법 제35조의4)에 따라 활용할 수 있다.

5.1.2. 시청각 매체 활용 방안

5.1.2.1. 시청각 매체 활용을 위한 기본 원칙

시청각 매체의 효율적 활용을 위해서는 우선적으로 보유 자료에 대한 체계적인 저작권 관리 지침이 마련되어 있어야 한다. 소장 시청각 매체의 저작권 현황을 정확히 파악하고 관리하는 절차 없이는 적법하게 시청각 매체를 활용한다는 것이 사실상 불가능하다. 따라서 국립중앙도서관의 시청각 매체 활용 대원칙은 결국 도서관이 보유하고 있는 자료의 저작권 관리 방안을 마련하는 것이라 볼 수 있다. 이에 핵심 관리 방안을 제안하면 아래와 같다.

우선, 저작권자의 확인 및 허락 획득에 관하여, 국립중앙도서관은 시청각 매체를 활용하기 전 저작권자를 확인할 필요가 있다. 해당 매체의 이용 목적과 방식에 따라 필요한 경우 저작권자로부터 이용 허락을 획득해야 하며, 저작인격권과 관련된 사항에 대해서는 저작자의 의사를 최우선적으로 존중해야 한다.

저작권자의 확인 및 허락 획득이 어려운 경우에 국립중앙도서관은 시청각 매체 이용에 있어 저작권법이 정하는 제한 규정을 적절히 활용할 수 있다. 이를 위해 각 시청각 매체가 공정 이용의 대상이 되는지 여부와 저작권 보호 기간이 만료되었는지 여부를 구체적으로 확인해야 한다. 특히 공정 이용에 해당하는지 판단할 때에는 이용의 목적과 성격, 저작물의 성격, 이용된 부분의 범위, 저작물의 현재 또는 잠재적 시장가치에 미치는 영향 등을 종합적으로 고려해야 한다. 저작권 보호 기간이 만료된 시청각 매체의 경우에는 저작재산권의 제한 없이 이용이 가능하나, 이 경우에도 저작인격권은 여전히 존중되어야 한다.

저작권법에서 정하는 개별적인 저작권 제한 규정을 활용하는 방안도 당연히 검토되어야 한다. 다만 관련 규정의 내용을 명확하게 이해하고 요구 조건을 충족할 필요가 있다. 예를 들어 도서관 내에서 소장 영화를 상영할 때에는 공연권과 관련된 저작권법상 제한 규정을 확인하고, 해당 규정이 허용하는 범위 내에서만 상영해야 한다.

디지털화된 시청각 매체의 경우, 저작권법이 허용하는 범위 내에서 보존용 복제본을 제작할 수 있으나, 이를 온라인으로 서비스하기 위해서는 별도의 저작권 처리가 필요하다. 예를 들어 오래된 뉴스 영상을 디지털화하여 보존하는 것은 가능하나, 이를 도서관 홈페이지를 통해 제공하기 위해서는 저작권자의 허락을 얻어야 한다.

어떤 경우에도 해당 시청각 매체의 저작권 정보는 제공되어야 한다. 저작권 정보의 제공에 있어, 국립중앙도서관은 시청각 매체를 이용할 때 해당 저작물의 저작권 정보를 명확하게 표시해야 한다. 특히 저작자의 성명을 정확히 기재하여 저작자의 권리를 보호하고 이용자들이 저작권 정보를 명확히 인지할 수 있도록 해야 한다.

5.1.2.2 구체적인 활용 방안 및 사례

(1) 시청각 자료의 관내 열람 서비스 제공

저작권법 제31조에 의하면 도서관은 이용자가 컴퓨터를 이용하여 도서관 안에서 열람할 수 있도록 보관된 도서등을 복제하거나 전송할 수 있다. 이 때 도서등에 시청각 자료가 포함된다고 해석할 수 있고, 그에 따라 도서관은 시청각 매체를 디지털로 복원하여 이용자들에게 전송할 수 있다. 다만, 이 경우 동시에 열람할 수 있는 이용자의 수는 도서관에서 보관하고 있는 도서등의 부수를 초과할 수 없다.

(2) 시청각 자료를 이용한 관내 공연

저작권법 제29조는 청중이나 관중으로부터 해당 공연에 대한 대가를 지급받지 아니하는 경우에는 상업적 목적으로 공표된 영상저작물을 재생하여 공중에게 공연할 수 있도록 허용하되, 다만, 저작권법 시행령 제11조는 도서관에서 발행일부터 6개월이 지나지 아니한 상업적 목적으로 공표된 영상저작물을 재생하는 형태의 공연은 제한하고 있다.

이상과 같은 저작권법 및 동법 시행령의 내용을 종합하면, 발행된 지 6개월이 지난 영상저작물의 경우 도서관에서 (오프라인으로) 공연가능한 것으로 해석할 수 있다. 예를 들어, 도서관은 영리 목적이 아니고 관람료를 받지 않는다면 도서관 내에서 영화, 다큐멘터리, 음악 영상 등을 상영할 수 있다. 또한 위 조항을 근거로 시청각 자료를 활용한 교육 프로그램(예: 다큐멘터리 상영과 연계된 독서 토론 프로그램)을 운

영할 수도 있다.

(3) 저작권이 만료된 시청각 자료의 공중송신 등

저작권법은 저작권의 보호기간을 정하고 있으며, 보호기간이 만료된 경우에는 이를 자유롭게 이용할 수 있도록 규정하고 있다. 따라서 도서관은 저작권이 만료된 시청각 매체를 자유롭게 이용할 수 있다. 이와 같이 저작권 만료된 시청각 매체를 대국민 서비스로 제공하려면, 저작재산권 보호기간이 만료된 자료를 체계적으로 관리하고 이를 공공의 이익을 위해 활용할 방안을 마련해야 한다.

먼저, 국립중앙도서관은 보유하고 있는 시청각 매체 중 저작재산권 보호기간이 만료된 자료를 식별해야 한다. 저작권 보호기간은 원칙적으로 저작자가 사망한 후 70년이며, 업무상저작물 및 영상저작물 등 자료의 성격에 따라 보호기간이 달라질 수 있으므로 정확한 확인 작업이 필요하다. 보호기간이 명확히 만료된 자료를 선별하기 위해 체계적인 데이터베이스를 구축하고, 관련 정보를 대중에게 투명하게 공개함으로써 공공서비스의 신뢰성을 확보할 수 있다.

보호기간이 만료된 시청각 매체는 국립중앙도서관에서 자유롭게 복제, 공연, 전송, 배포할 수 있다. 이를 기반으로 디지털 열람실과 같은 공간에서 이용자들이 해당 자료를 열람하거나, 온라인 플랫폼을 통해 자료를 스트리밍 방식으로 제공하는 서비스 모델을 고려할 수 있다. 특히, 디지털화된 콘텐츠를 활용해 교육 프로그램, 영화제, 다큐멘터리 상영회 등 문화 행사와 연계하면 공공의 문화 향유를 증진하는 데 크게 기여할 수 있다.

보호기간이 만료된 자료를 제공하는 경우에도, 저작물의 원저작자 및 제작자에 대한 정보는 명시적으로 표시해야 한다. 이는 원저작자의 기여를 존중하고, 이용자들에게 자료의 출처를 명확히 알리는 데 중요한 역할을 한다. 국립중앙도서관은 제공하는 자료에 대한 메타데이터를 상세히 기록하여 이러한 요구를 충족할 수 있다.

(4) 고아저작물의 공중송신 등

저작권법 제35조의4에 의하면, 국가나 지방자치단체가 운영하는 문화예술 활동에 지속적으로 이용되는 시설 중 대통령령으로 정하는 문화시설은 대통령령으로 정하는

기준에 해당하는 상당한 조사를 하였어도 공표된 저작물(제3조에 따른 외국인의 저작물은 제외한다. 이하 이 조에서 같다)의 저작재산권자나 그의 거소를 알 수 없는 경우 그 문화시설에 보관된 자료를 수집·정리·분석·보존하여 공중에게 제공하기 위한 목적(영리를 목적으로 하는 경우는 제외한다)으로 그 자료를 사용하여 저작물을 복제·배포·공연·전시 또는 공중송신할 수 있다.

위의 조항에 따라 국립중앙도서관은 고아저작물에 해당하는 시청각 매체를 홈페이지 등을 통해 온라인으로 제공할 수 있다. 다만, 국립중앙도서관이 이를 활용하여 시청각 매체를 대국민 서비스에 활용하려면 몇 가지 실무적인 절차를 고려해야 한다.

우선, 국립중앙도서관은 소장하고 있는 시청각 매체의 저작재산권자를 확인하기 위한 충분한 노력을 기울여야 한다. 이는 저작권법이 정한 기본 요건으로, 권리자 확인이 이루어지지 않았을 경우에만 공공 목적의 이용이 가능하다. 저작재산권자를 알기 위해 다양한 경로를 통해 연락 시도 및 조사를 수행하고, 이러한 조사 과정을 문서화하여 기록으로 남겨야 한다.

저작재산권자를 알 수 없는 경우, 국립중앙도서관은 시청각 매체를 복제, 공연, 전송, 전시 또는 공중송신할 수 있다. 그러나 이러한 이용은 반드시 비영리 목적이어야 하며, 대국민 서비스를 통한 문화 향유 및 교육적 목적에 한정되어야 한다.

저작재산권자가 이후에 나타나 저작물의 이용 중단을 요청할 경우, 국립중앙도서관은 즉시 해당 저작물의 이용을 중단해야 한다. 이는 권리자 보호를 위한 최소한의 장치로, 공공기관의 서비스가 저작권자의 권리를 침해하지 않도록 하기 위함이다. 또한, 권리자가 보상금을 요구할 경우, 국립중앙도서관은 협의를 통해 보상금을 지급해야 하며, 협의가 성립되지 않을 경우 문화체육관광부장관에게 보상금 결정을 신청해야 한다.

국립중앙도서관은 시청각 매체를 공공 서비스에 활용하면서 이용 정보와 복제방지조치를 마련해야 한다. 이를 위해 이용 대상 저작물의 목록, 이용 범위, 이용 조건 등을 투명하게 공개하고, 불법 복제를 방지하기 위한 기술적 조치를 취할 필요가 있다. 디지털 콘텐츠의 경우 DRM(Digital Rights Management) 기술을 활용하여 무단 복제 및 외부 유출을 방지할 수 있다.

(5) 기타 공정이용 범위 내에서의 활용 등

저작권법 제35조의5는 공정이용에 관한 일반적인 규정을 명시하고 있으며, 저작물이 통상적인 이용 방법과 충돌하지 않으며 저작자의 정당한 이익을 부당하게 해치지 않는 경우, 저작물을 이용할 수 있는 법적 근거를 제공한다. 국립중앙도서관이 이를 근거로 시청각 매체를 활용한 대국민 서비스를 제공하기 위해서는 이용의 목적, 저작물의 성격, 이용된 부분의 양과 질, 그리고 이용이 저작물의 시장이나 가치에 미치는 영향을 종합적으로 검토해야 한다.

우선 이용의 목적이 공익적일수록 공정이용으로 인정될 가능성이 크다. 국립중앙도서관은 비영리적 목적으로 대국민 서비스를 제공하며, 이러한 목적은 공정이용의 요건 중 하나인 공익성 요건을 충족한다. 예컨대, 도서관이 시청각 자료를 활용해 교육 프로그램을 운영하거나, 학술 연구 자료로 제공한다면 이는 공정이용으로 인정될 가능성이 높다. 특히, 교육적 목적은 공정이용 사례에서 빈번히 인정되는 주요 요소이다.

또한, 저작물의 성격 역시 공정이용 여부를 판단하는 중요한 기준이다. 시청각 자료가 사실적이며, 교육적 가치나 공익성을 가진 자료라면 공정이용으로 인정될 가능성이 높다. 예를 들어, 다큐멘터리나 역사적 사건을 다룬 시청각 자료는 공익적 가치가 높은 저작물로 간주될 수 있으며, 이를 활용한 공공서비스는 공정이용으로 평가될 가능성이 크다.

이용된 부분의 양과 질도 중요한 판단 기준이다. 저작물의 전체를 복제하거나 핵심적인 부분만을 선택적으로 사용하는 것은 공정이용으로 인정받기 어렵다. 따라서 국립중앙도서관은 시청각 자료의 일부를 인용하거나 필요 최소한의 범위에서만 이용해야 한다. 예를 들어, 영화나 음악의 일부를 발췌하여 특정 교육적 목적에 맞게 활용한 사례가 공정이용으로 인정된 바 있다.

이용이 저작물의 시장이나 가치에 미치는 영향도 공정이용 판단의 핵심 요소다. 국립중앙도서관이 시청각 자료를 활용해 서비스를 제공한다고 해도, 이는 비영리적이고 공익적인 목적에 국한되며 저작물의 시장 가치를 훼손하지 않도록 해야 한다.

공정이용이 인정된 사례로는 연구 목적이나 교육 목적의 저작물 이용이 대표적이다. 국내 사례로는 서울중앙지방법원 2016가합505992 사건이 있다. 이 사건에서 대학의 교수가 수업 중 영화의 일부를 편집하여 강의 자료로 활용한 것이 쟁점이 되었

다. 법원은 수업의 목적이 비영리적이고 교육적이며, 영화의 일부만 사용되었고 원저작물의 시장 가치에 영향을 미치지 않았다고 판단하여 공정이용을 인정했다. 국립중앙도서관도 이와 같이 시청각 자료의 일부를 활용하여 교육 프로그램을 운영하거나 특정 주제를 다루는 학술 행사를 진행할 때 공정이용 규정을 활용할 수 있다.

또한, 외국의 경우 학술적 비평을 위해 저작물의 일부를 인용하거나 연구를 위한 데이터 분석 목적으로 저작물을 사용한 사례가 공정이용으로 인정되었다.

먼저, 공정이용으로 인정된 사례 중 미국의 “Google Books” 사건은 대표적이다. 이 사건에서 구글은 방대한 양의 도서를 디지털화하여 검색 서비스를 제공하였다. 사용자가 검색창에 특정 키워드를 입력하면 해당 키워드와 관련된 도서의 일부 내용을 열람할 수 있었다. 저작권자가 소송을 제기했으나, 미국 법원은 이를 공정이용으로 판결했다. 이유는 구글의 서비스가 도서의 판매 시장에 부정적 영향을 미치지 않았고, 학술적·정보적 목적을 가진 공익적 서비스였기 때문이다. 국립중앙도서관도 이와 유사하게 디지털화된 시청각 자료를 열람하거나 일부를 검색할 수 있는 서비스를 제공함으로써 공정이용의 범위 내에서 서비스를 운영할 수 있다.

또 다른 사례로, 미국 코미디 프로그램 “Saturday Night Live” 사건이 있다. 이 사건에서 방송 프로그램은 정치적 풍자와 비평을 위해 기존 뉴스 클립의 일부를 활용했다. 법원은 이를 공정이용으로 인정했는데, 이유는 이 클립의 사용이 새로운 표현을 창작하기 위한 비평적 목적에 해당했으며, 뉴스 클립의 원래 시장을 해치지 않았기 때문이다. 국립중앙도서관이 시청각 매체를 이용한 교육 프로그램이나 토론회를 운영하며, 시청각 자료의 일부를 비평적·교육적 맥락에서 활용한다면 공정이용으로 인정될 가능성이 높다.

국립중앙도서관은 이러한 사례를 참고하여 시청각 매체를 비영리적이고 공익적으로 활용하면서 공정이용의 범위 내에서 서비스를 제공할 수 있다. 다만, 저작권자의 권리를 최대한 존중하고 이용의 범위와 목적을 명확히 하며, 자료의 적법한 사용을 보장하기 위한 내부 규정을 마련하는 것이 중요하다. 이를 통해 공정이용의 취지에 부합하면서도 대국민 서비스의 효과를 극대화할 수 있을 것이다.

5.2. 디지털/AI 환경에서의 시청각 자료 활용과 저작권법 개선 방향

5.2.1. 전통적 활용 방법과 저작권법 개정 방향

(1) 시청각 자료의 중요성

도서관에서 시청각 매체는 단순한 정보 제공 수단을 넘어 교육적 자원으로 활용되고 있으며, 문화 프로그램 활성화와 디지털 전환을 통해 접근성을 크게 향상시키고 있다. 이를 통해 도서관은 다양한 이용자의 요구를 충족시키며 미래 지향적인 정보 서비스를 제공하는 데 중요한 역할을 하고 있다.

시청각 자료는 학습자와 연구자에게 중요한 자원으로 활용된다. 도서관은 영화, 다큐멘터리, 강연 영상 등 다양한 시청각 자료를 제공하여 이용자가 더 깊이 있는 학습과 연구를 할 수 있도록 돕는다. 또한, 시청각 매체는 도서관에서 다양한 문화 프로그램을 기획하는 데 유용하게 활용될 수 있다. 예를 들어, 도서관에서는 영화 상영회, 미디어 교육, 영화 해설 등의 프로그램을 통해 지역 주민들이 문화 콘텐츠에 쉽게 접근할 수 있는 기회를 제공할 수 있다.

(2) 시청각 자료의 디지털 보존을 위한 복제

도서관에서 시청각 자료가 갖는 중요성이 높아지고 있음에도 불구하고, 현행 저작권법 제31조는 도서를 중심으로 규정되어 있다. 따라서 시청각 자료와 관련된 내용을 명확히 하는 방향으로 저작권법 개정이 필요하다.

첫째, 도서관법상 도서관자료¹⁵⁷⁾에 관한 정의 규정을 참조하여, 저작권법 제31조의 “도서·문서·기록 그 밖의 자료”에 시청각 자료를 명확히 포함하는 방향으로 개정할 필요가 있다.

둘째, 저작권법 제31조 4항은 도서등이 디지털 형태로 판매되고 있는 경우 자체 보존이나 열람을 위해 디지털 형태로 복제할 수 없다고 규정하고 있다. 도서등의 경우 전자책 등의 형태로 판매되고 있는 예외적인 경우를 제외하기 위함으로 볼 수 있다. 그런데 시청각 자료의 경우 CD나 DVD를 포함하여 대부분 디지털 형태로 판매

¹⁵⁷⁾ 도서관법 제3조 2호. “도서관자료”란 인쇄자료, 필사자료, 시청각자료, 마이크로형태자료, 전자자료, 그 밖에 장애인을 위한 특수자료 등 지식정보자원 전달을 목적으로 정보가 축적된 모든 자료(온라인 자료를 포함한다)로서 도서관이 수집·정리·보존하는 자료를 말한다.

되고 있다는 점을 고려하면, 동 조항을 그대로 적용할 경우 도서관이 자체보존을 위한 경우에도 대부분의 시청각 자료를 디지털 형태로 복제할 수 없다는 결과에 이른다. EU의 DSM(Digital Single Market, 이하 ‘DSM’) 지침¹⁵⁸⁾ 등을 참조하여, 문화유산 기관이 소장한 저작물을 보존하기 위한 복제를 명확히 허용하는 방향으로 개정할 필요가 있다. DSM 제6조는 문화유산 기관(Cultural Heritage Institutions, CHIs)이 소장한 저작물을 보존하기 위해 복제할 수 있도록 허용하는 의무적 저작권 예외 조항이다. 이 조항은 모든 EU 회원국이 이를 국내법에 반영해야 하며, 디지털화와 같은 보존 활동을 법적으로 지원한다. 문화유산 기관은 영구적으로 소장한 저작물 및 기타 보호 대상 자료를 보존 목적으로 복제할 수 있다. 이는 디지털화 및 형식/매체 변경을 포함하며, 필요한 범위 내에서 복제가 가능하다.¹⁵⁹⁾

(3) 시청각 자료의 온라인 서비스 확대

코로나19 팬데믹 이후 많은 도서관들이 온라인 미디어 플랫폼을 통해 비대면 서비스를 확대했다. 유튜브 라이브 방송이나 온라인 화상 회의를 통해 독서 문화 프로그램을 운영하거나 강연 콘텐츠를 제공하는 사례가 늘어나고 있다.¹⁶⁰⁾ 이러한 방식은 시간과 공간의 제약 없이 더 많은 이용자가 도서관 서비스를 이용할 수 있게 하며, 특히 정보 접근성이 취약한 계층에게도 큰 도움이 된다.

시청각 자료의 온라인 서비스를 위해서는 저작권 문제를 해결할 필요가 있다. 저작권자의 허락을 통해 온라인 서비스를 제공하는 것을 고려해 볼 수 있으며,¹⁶¹⁾ 저작권 만료 저작물, 고아저작물 등의 경우에는 저작자의 허락 없이 온라인 서비스를 제

¹⁵⁸⁾ Directive (EU) 2019/790 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 on copyright and related rights in the Digital Single Market and amending Directives 96/9/EC and 2001/29/EC

¹⁵⁹⁾ Article 6 Preservation of cultural heritage

Member States shall provide for an exception to the rights provided for in Article 5(a) and Article 7(1) of Directive 96/9/EC, Article 2 of Directive 2001/29/EC, Article 4(1)(a) of Directive 2009/24/EC and Article 15(1) of this Directive, in order to allow cultural heritage institutions to make copies of any works or other subject matter that are permanently in their collections, in any format or medium, for purposes of preservation of such works or other subject matter and to the extent necessary for such preservation.

¹⁶⁰⁾ 송민선, “포스트 코로나 시대 안양시 도서관의 온라인 미리더 활용 방안 연구”, 디지털융복합연구 제 20권 제5호, 2022, 499면.

¹⁶¹⁾ 특히 EBS, KBS 등 공영 방송사들과의 협력을 통해 교육 등 공익적 목적으로 온라인 서비스를 제공하는 것을 적극적으로 고려해 볼 수 있다.

공하는 것이 가능하다.¹⁶²⁾ 다만, 도서의 경우와는 달리 시청각 자료의 경우 저작권 만료 저작물이나 고아저작물의 비율이 매우 낮다는 문제가 있다. 이를 보완하기 위해 서는 EU DSM 지침 상의 “절판 저작물(Out-of-Commerce Works, OOCWs)” 관련 규정의 도입을 고려해 볼 수 있다.

EU DSM 지침의 제8~11조는 “상업적으로 유통되지 않는 저작물(Out-of-Commerce Works)”¹⁶³⁾의 디지털화 및 온라인 공개를 가능하게 하기 위해 설계되었다. 이 조항들은 특히 도서관을 포함하는 문화유산 기관이 소장하고 있는 OOCWs를 활용할 수 있도록 법적 틀을 제공한다.¹⁶⁴⁾ 활용을 위한 법적 메커니즘으로는 확장된 집중 라이선스(Extended Collective License, ECL) 또는 저작권 예외(Copyright Exception) 조항을 들 수 있다. 특정 유형의 저작물 및 권리에 대해 충분히 대표성을 갖춘 집중관리기구(CMO)가 존재하는 경우, ECL을 통해 CHIs가 OOCWs를 디지털화하고 온라인으로 공개할 수 있다. CMO는 모든 권리 보유자의 명시적 허가 없이도 라이선스를 발급할 수 있다. 특정 유형의 저작물에 대해 충분히 대표성을 갖춘 CMO가 존재하지 않을 경우, CHIs는 예외 조항에 따라 OOCWs를 활용할 수 있다.¹⁶⁵⁾ 한편, 권리 보유자는 자신의 작품이 라이선스나 예외 조항에 따

¹⁶²⁾ 저작권법 제35조의4(문화시설에 의한 복제 등)

① 국가나 지방자치단체가 운영하는 문화예술 활동에 지속적으로 이용되는 시설 중 대통령령으로 정하는 문화시설(해당 시설의 장을 포함한다. 이하 이 조에서 “문화시설”이라 한다)은 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 상당한 조사를 하였어도 공표된 저작물(제3조에 따른 외국인의 저작물은 제외한다. 이하 이 조에서 같다)의 저작재산권자나 그의 거소를 알 수 없는 경우 그 문화시설에 보관된 자료를 수집·정리·분석·보존하여 공중에 제공하기 위한 목적(영리를 목적으로 하는 경우는 제외한다)으로 그 자료를 사용하여 저작물을 복제·배포·공연·전시 또는 공중송신할 수 있다.

②-⑦ 생략.

¹⁶³⁾ OOCWs는 더 이상 “관습적인 상업 채널(customary channels of commerce)”을 통해 대중에게 제공되지 않거나, 상업적으로 유통된 적이 없는 저작물을 의미한다. CHIs는 해당 저작물이 상업적으로 유통되고 있는지 확인하기 위해 합리적인 노력(reasonable effort)을 기울여야 하지만, 반복적인 조사는 요구되지 않는다. 구체적인 기준(예: 특정 연도 이전에 발행된 저작물 등)은 각 회원국이 정할 수 있다.

¹⁶⁴⁾ 관련 조항이 규정하고 있는 내용을 요약하면 다음과 같다.

제8조: CHIs가 OOCWs를 디지털화하고 비상업적 목적으로 온라인에서 사용할 수 있도록 허용하는 규정을 명시.

제9조: OOCWs에 대한 접근은 모든 EU 회원국에서 가능해야 함.

제10조: EUIPO가 관리하는 포털을 통해 OOCWs 관련 정보를 공개하도록 요구.

제11조: 권리 보유자, CMO, CHI 간의 대화를 통해 OOCWs의 정의 및 활용 조건을 논의하도록 규정.

¹⁶⁵⁾ Article 8 Use of out-of-commerce works and other subject matter by cultural heritage institutions

1. Member States shall provide that a collective management organisation, in accordance with its mandates from rightholders, may conclude a non-exclusive licence for non-commercial

-
- purposes with a cultural heritage institution for the reproduction, distribution, communication to the public or making available to the public of out-of-commerce works or other subject matter that are permanently in the collection of the institution, irrespective of whether all rightholders covered by the licence have mandated the collective management organisation, on condition that:
- (a) the collective management organisation is, on the basis of its mandates, sufficiently representative of rightholders in the relevant type of works or other subject matter and of the rights that are the subject of the licence; and
 - (b) all rightholders are guaranteed equal treatment in relation to the terms of the licence.
2. Member States shall provide for an exception or limitation to the rights provided for in Article 5(a), (b), (d) and (e) and Article 7(1) of Directive 96/9/EC, Articles 2 and 3 of Directive 2001/29/EC, Article 4(1) of Directive 2009/24/EC, and Article 15(1) of this Directive, in order to allow cultural heritage institutions to make available, for non-commercial purposes, out-of-commerce works or other subject matter that are permanently in their collections, on condition that:
- (a) the name of the author or any other identifiable rightholder is indicated, unless this turns out to be impossible; and
 - (b) such works or other subject matter are made available on non-commercial websites.
3. Member States shall provide that the exception or limitation provided for in paragraph 2 only applies to types of works or other subject matter for which no collective management organisation that fulfils the condition set out in point (a) of paragraph 1 exists.
4. Member States shall provide that all rightholders may, at any time, easily and effectively, exclude their works or other subject matter from the licensing mechanism set out in paragraph 1 or from the application of the exception or limitation provided for in paragraph 2, either in general or in specific cases, including after the conclusion of a licence or after the beginning of the use concerned.
5. A work or other subject matter shall be deemed to be out of commerce when it can be presumed in good faith that the whole work or other subject matter is not available to the public through customary channels of commerce, after a reasonable effort has been made to determine whether it is available to the public.
- Member States may provide for specific requirements, such as a cut-off date, to determine whether works and other subject matter can be licensed in accordance with paragraph 1 or used under the exception or limitation provided for in paragraph 2. Such requirements shall not extend beyond what is necessary and reasonable, and shall not preclude being able to determine that a set of works or other subject matter as a whole is out of commerce, when it is reasonable to presume that all works or other subject matter are out of commerce.
6. Member States shall provide that the licences referred to in paragraph 1 are to be sought from a collective management organisation that is representative for the Member State where the cultural heritage institution is established.
7. This Article shall not apply to sets of out-of-commerce works or other subject matter if, on the basis of the reasonable effort referred to in paragraph 5, there is evidence that such sets predominantly consist of:
- (a) works or other subject matter, other than cinematographic or audiovisual works, first published or, in the absence of publication, first broadcast in a third country;
 - (b) cinematographic or audiovisual works, of which the producers have their headquarters or habitual residence in a third country; or
 - (c) works or other subject matter of third country nationals, where after a reasonable effort no

라 사용되는 것을 옵트 아웃(opt-out)할 수 있다. 이를 위해 CHIs와 CMO는 OOCWs에 대한 정보를 EUIPO(유럽연합 지식재산청)가 운영하는 공공 포털에 최소 6개월 전에 게시해야 한다.¹⁶⁶⁾

5.2.2 AI 환경에서의 시청각 매체 활용과 저작권법 개선 방향

(1) AI 환경에서의 시청각 자료 활용 사례들

디지털 환경에서 시청각 자료의 효과적인 활용을 위해서는 시청각 자료에 대한 검색 기능과 접근성을 강화하는 것이 중요하다. 이와 관련하여 해외 사례처럼 조건별 검색과 필터링 기능을 제공하거나 다양한 다운로드 포맷을 지원함으로써 이용자들이 필요한 자료에 쉽게 접근할 수 있도록 돕는 방안이 제안되고 있다.¹⁶⁷⁾ 이는 특히 대

Member State or third country could be determined pursuant to points (a) and (b).

By way of derogation from the first subparagraph, this Article shall apply where the collective management organisation is sufficiently representative, within the meaning of point (a) of paragraph 1, of rightholders of the relevant third country.

¹⁶⁶⁾ Article 10 Publicity measures

1. Member States shall ensure that information from cultural heritage institutions, collective management organisations or relevant public authorities, for the purposes of the identification of the out-of-commerce works or other subject matter, covered by a licence granted in accordance with Article 8(1), or used under the exception or limitation provided for in Article 8(2), as well as information about the options available to rightholders as referred to in Article 8(4), and, as soon as it is available and where relevant, information on the parties to the licence, the territories covered and the uses, is made permanently, easily and effectively accessible on a public single online portal from at least six months before the works or other subject matter are distributed, communicated to the public or made available to the public in accordance with the licence or under the exception or limitation.

The portal shall be established and managed by the European Union Intellectual Property Office in accordance with Regulation (EU) No 386/2012.

2. Member States shall provide that, if necessary for the general awareness of rightholders, additional appropriate publicity measures are taken regarding the ability of collective management organisations to license works or other subject matter in accordance with Article 8, the licences granted, the uses under the exception or limitation provided for in Article 8(2) and the options available to rightholders as referred to in Article 8(4).

The appropriate publicity measures referred to in the first subparagraph of this paragraph shall be taken in the Member State where the licence is sought in accordance with Article 8(1) or, for uses under the exception or limitation provided for in Article 8(2), in the Member State where the cultural heritage institution is established. If there is evidence, such as the origin of the works or other subject matter, to suggest that the awareness of rightholders could be more efficiently raised in other Member States or third countries, such publicity measures shall also cover those Member States and third countries.

¹⁶⁷⁾ 최재은, “해외 국립도서관의 시청각 자료 디지털 컬렉션 사례 조사”, 국립중앙도서관 이슈페이퍼 Vol.

규모 디지털 컬렉션을 운영하는 도서관에서 필수적인 요소이다.

도서관에서 AI 검색 기술을 활용하여 시청각 자료를 관리하고 검색하는 사례는 점점 더 많아지고 있다. 이러한 기술은 방대한 시청각 자료를 보다 효율적으로 검색하고, 접근성을 높이며, 연구자와 일반 사용자 모두에게 더 나은 경험을 제공한다. 예를 들어 BBC 아카이브는 1,500만 개 이상의 시청각 자산을 보유하고 있는데, 자동 음성 인식(ASR) 기술을 도입하여 대규모 라디오 및 비디오 파일의 대본을 자동 생성하고 있다. 이 기술은 기존에 사람이 수작업으로 생성한 자막 파일 외에도 새로운 콘텐츠에 대한 자동 메타데이터 생성을 가능하게 하여, 과거에는 알 수 없었던 방송 내용까지도 쉽게 검색할 수 있게 했다.¹⁶⁸⁾ 폴란드의 WFDiF(다큐멘터리 및 장편 영화 스튜디오)는 방대한 양의 영화 및 시청각 자료를 보유하고 있으며, 이를 보다 효율적으로 검색하고 관리하기 위해 AI 기반의 미디어 검색 엔진을 도입했다. 기존 시스템은 수동으로 입력된 메타데이터에 의존했지만, AI를 활용한 새로운 시스템은 다양한 요소(예: 배우, 건축물, 음악, 감정, 장면 위치 등)를 자동으로 식별하여 시청각 자료를 보다 정교하게 분류하고 검색할 수 있게 했다.¹⁶⁹⁾

시청각 자료의 벡터 검색은 이미지, 비디오, 오디오와 같은 시청각 데이터를 벡터로 변환하여 의미적으로 유사한 항목을 검색하는 기술이다. 이는 전통적인 키워드 기반 검색과 달리, 데이터의 의미적 유사성을 기반으로 검색을 수행한다. 벡터 검색을 위해 시청각 자료는 고차원 벡터로 변환된다. 예를 들어, 이미지는 컨볼루션 신경망(CNN)과 같은 모델을 사용하여 각 이미지의 시각적 특징을 추출한 후 벡터로 표현되며, 비디오는 여러 프레임을 분석하여 각 프레임의 시각적 정보를 벡터로 변환하거나, 오디오 데이터는 음성 신호의 특징을 벡터화할 수 있다.

(2) 시청각 자료의 AI 활용을 위한 저작권법 개선 방향

검색을 위한 데이터 분석은 공정이용에 해당한다는 국내 판례¹⁷⁰⁾ 및 미국 판례¹⁷¹⁾를 고려할 때, 검색에 준하는 변형적 이용에 해당하고 저작자물 시장이나 데이

20, 2024. 5.

¹⁶⁸⁾ <https://www.beeldengeluid.nl/en/knowledge/blog/potential-ai-audiovisual-archives>

¹⁶⁹⁾ <https://www.axii.ai/case-study> 참조.

¹⁷⁰⁾ 대법원 2006. 2. 9 선고 2005도7793 판결

¹⁷¹⁾ Authors Guild v. Google, Inc., 721 F.3d 132 (2d Cir. 2015)

터 시장에 미치는 영향이 크지 않은 경우 공정이용에 해당하여 허용되는 것으로 해석할 수 있다. 예를 들면 이미지 관련 AI의 경우 이미지 분류(Classification), 객체 탐지(Object detection), 감정 분석(Emotion analysis), 이미지 추천(Recommendation) 등을 위해 이용하는 경우에는 변형적 이용으로 인정될 가능성이 크다. 다만, 공정이용 규정이 추상적이고 예측가능성이 낮다는 점을 고려하여, EU DSM 지침을 참고하여 도서관 등 문화예술기관이 AI활용을 위해 시청각 자료를 분석하는 것을 명시적으로 규정하는 것을 고려할 수 있다.

EU DSM 지침 제3조와 제4조는 텍스트 및 데이터 마이닝(TDM)을 허용하는 새로운 저작권 예외 조항을 도입했다. TDM은 텍스트, 데이터베이스 및 기타 자료를 자동으로 분석하는 기술로, 이 조항들은 유럽 전역에서 저작권법이 TDM 활동을 어떻게 허용하거나 금지하는지에 대한 불확실성을 해결하기 위해 마련되었다. 특히 제3조는 비영리 연구 기관과 공공 문화유산 기관(예: 도서관, 박물관, 아카이브)이 법적으로 접근가능한 자료에 대해 TDM을 수행할 수 있도록 하는 의무적 예외를 규정하고 있다. 이 예외는 상업적 또는 비상업적 연구 목적으로 사용될 수 있다. 이 조항은 연구 기관뿐만 아니라 그 기관에 속한 연구자, 학생 및 기타 사용자도 TDM 예외를 활용할 수 있음을 명시하고 있다.¹⁷²⁾

5.3. 시청각 원본매체의 장기보존 및 활용 전략

¹⁷²⁾ Article 3 Text and data mining for the purposes of scientific research

1. Member States shall provide for an exception to the rights provided for in Article 5(a) and Article 7(1) of Directive 96/9/EC, Article 2 of Directive 2001/29/EC, and Article 15(1) of this Directive for reproductions and extractions made by research organisations and cultural heritage institutions in order to carry out, for the purposes of scientific research, text and data mining of works or other subject matter to which they have lawful access.
2. Copies of works or other subject matter made in compliance with paragraph 1 shall be stored with an appropriate level of security and may be retained for the purposes of scientific research, including for the verification of research results.
3. Rightholders shall be allowed to apply measures to ensure the security and integrity of the networks and databases where the works or other subject matter are hosted. Such measures shall not go beyond what is necessary to achieve that objective.
4. Member States shall encourage rightholders, research organisations and cultural heritage institutions to define commonly agreed best practices concerning the application of the obligation and of the measures referred to in paragraphs 2 and 3 respectively.

도서관에서 시청각 매체는 단순한 정보 제공 수단을 넘어 교육적 자원으로 활용되고 있으며, 문화 프로그램 활성화와 디지털 전환을 통해 접근성을 크게 향상시키고 있다. 이를 통해 도서관은 다양한 이용자의 요구를 충족시키며 미래 지향적인 정보 서비스를 제공하는 데 중요한 역할을 하고 있다.

5.3.1 시청각 매체의 보존과 미디어 자산 관리 전략

시청각 매체는 사양화된 산업환경으로 장기적인 활용이 불가능하며, 매체의 물리적 특성으로 인해 사용에 따른 매체 손상이 발생한다. 이러한 특성으로 인해 시청각 매체를 보유한 많은 기관은 각각 특징에 맞는 보존전략을 수립하고, 이를 통해 장기적인 활용방안을 마련한다. 국립도서관은 보유한 시청각 매체의 특성상 한가지 전략을 갖기보다 에뮬레이션과 마이그레이션 전략을 포괄하여 수립할 필요가 있다. 도서관이 갖는 전자매체의 대다수는 책과 연관된 학습용 프로그램 등으로 시청각매체로 분류하기는 어렵지만, 미디어 자산관리 시스템을 이용하는 입장에서는 에뮬레이션 기능을 포함하여 관리하는 것이 바람직하기 때문이다.

미디어 자산관리 시스템은 단순히 미디어를 관리하는 범위뿐만 아니라 에뮬레이션을 위한 가상화 기능, 이를 서비스하기 위한 서비스 모델 등도 기능적으로 구현할 수 있으며, 이를 통해 대외 서비스를 제공할 수 있다. 이러한 방향의 시스템 구축은 복잡성과 많은 예산이 투입되지만, 중장기적인 관점에서 안정적인 미디어 관리와 편리한 서비스 제공이 가능하므로, 필요한 과정이라 볼 수 있다. 에뮬레이션 전략은 많은 프로그램을 관리해야 하므로 결국 이를 위한 시스템을 구축하여야만 지속적인 관리가 가능하다. 미디어 자산 관리 시스템과 에뮬레이션 시스템을 별도로 구축하기보다는 하나의 시스템으로 통합 구축하여 비전(Vision) 분야에 대한 통합 시스템으로 관리·운영함이 바람직하다.

마이그레이션 전략은 순수한 미디어를 관리하기에 가장 효율적인 전략이다. 서비스 산업이 IT환경으로 변화함에 따라 이용자 또한 이용환경이 달라졌기 때문이다. 따라서 매체를 디지털화하고, 포맷을 변환하여 장기적인 서비스를 제공한다는 것은 이용자의 활용 환경에 맞출 수 있다는 것을 의미하며, 이는 활용에 가장 중요한 편의성을 확보할 수 있다는 의미이다. 모든 미디어는 궁극적으로 활용을 위한 보존이므로,

이용자의 측면에서 활용을 고려하여야 한다. 이러한 마이그레이션 전략은 미디어 하나하나에 대한 포맷 확인, 변환시점 도래에 따른 포맷변환 등을 적절히 수행하여야 한다. 미디어 관리 시스템은 이러한 각각의 미디어를 관리할 수 있으며, 내부 정책에 따라 수립된 기준에 적합하도록 자동으로 포맷변환을 수행할 수 있으며, 추가적으로 활용성만을 고려한 포맷으로 변환하는 구조도 가질 수 있다. 미디어의 수량이 적다면, 불필요한 시스템이지만, 수량이 증가하여 사람이 관리하기 어려운 수준이 도달한다면 관리 시스템은 반드시 요구되며, 인터넷 특성상 내부·외부망이 구분된 환경이기에 자동화된 방식으로 외부 서비스가 이루어져야 한다.

이외에도 국립도서관은 활용성 강화를 위해 디지털화된 미디어에 복원작업을 수행하고 있다. 음성류 미디어에 가장 많은 작업을 수행하고 있다. 이러한 복원은 원본과 병행 보존하는 것이 중요하다. 향후 복원기술이 발전하여 현재 복원된 상태보다 더 나은 상태로 변화할 수 있다면, 이때에 원본 미디어를 이용하여야 하기 때문이다. 따라서 원본과 복원본을 함께 묶어서 관리하는 체계를 수립하여야 하고, 필요하다면 서비스 과정에서도 원본과 복원본을 함께 제공하여야 한다. 이러한 이중 보존은 관리에 많은 어려움과 부담이 발생할 수 있으므로 반드시 시스템을 통해 관리할 수 있어야 한다. 미디어 자산관리 시스템으로 해당 내용을 구현할 수 있다. 즉, 현재 국립도서관에서 관리하는 모든 미디어 자산을 포함할 수 있는 시스템으로 중장기적인 전략을 갖고 도입하는 것이 필요하다고 사료된다.

5.3.2 중장기적 시청각 활용 전략

시청각 분야의 산업은 인공지능과 결합한 많은 연구와 서비스 등이 진행되고 있다. 과거 인공지능은 정형화된 데이터만을 취급하고, 처리할 수 있었기에 시청각 분야의 발전은 뒤늦게 이루어졌다. 특히 필요로 하는 데이터의 특성상 초창기 인공지능 인프라에서는 적용의 한계점이 존재하여 연구 진행이 더뎠지만, 현재에 이르러 새로운 하드웨어의 등장, 효율적인 알고리즘, 인공지능 적용 방법의 변화 등으로 연구에 박차를 이루게 되었으며, 현재는 시청각 특성에 가장 적합한 방법인 멀티모달 방식이 등장하며 다양한 서비스 모델이 개발되었다.

국립도서관은 전통적으로 책이라는 매체를 관리하며 서지정보를 통해 책에 대한

요약내용, 키워드 등 다양한 메타데이터를 추출할 수 있었다. 시청각 환경에서도 동일한 방식으로 적용하는 것이 바람직하나, 현실적으로 적용하는 것은 매우 어려운 것이다. 시청각과 책의 가장 큰 특징은 시간과 공간이라는 개념 때문이다. 시청각의 시간 개념은 내용 파악을 위해서 해당 시간만큼의 소요가 필요하다는 것을 의미하며, 공간은 육안으로 보이거나, 청각으로 느껴지는 공간적인 정보를 반드시 직접 확인하여야만 정보를 획득할 수 있기 때문이다. 이러한 개념으로 인해 시청각 미디어에 대한 메타정보 추출은 많은 시간과 인력을 요구한다. 간접적인 예시로 회의에 대한 녹취록을 작성하는데 소요되는 시간은 일반인이 시간의 3배, 속기사가 1.5배가 필요하다고 한다. 즉, 도서관이 보유한 모든 미디어의 시간을 고려한다면, 현실적으로 수작업이 불가능함을 의미한다.

현재 미디어 분야의 인공지능도 이러한 문제를 해결하기 위한 방향으로 발전되고 있으며, 해소할 수 있는 모델이 멀티모달 방식의 인공지능이다. 시각, 청각 등의 정보를 획득하고, 분석하여 메타데이터를 생성할 수 있는 구조로서 과거 한가지 유형의 정보만으로 처리하던 방식과는 다르게 다양한 유형의 정보를 동시 수집하고, 이를 통해 결과를 도출하는 방식이다. 즉, 시간과 공간 개념을 동시에 처리할 수 있음에 따라 원하는 메타데이터를 확보할 수 있음을 의미한다.

멀티모달을 통해 추출된 메타데이터는 대내외 서비스 검색을 위한 키워드 및 이를 활용한 재생시간 자동 이동, 청각장애인을 위한 자막 서비스, 복원 정도를 설정하고 자동으로 복원하는 서비스 등 보존적인 측면과 서비스 측면의 활용이 가능하다. 자동 복원은 인력과 소요시간을 단축할 수 있는 중요 기술로서 향후 실시간으로 이용자가 원하는 방향으로 중점적 복원 혹은 변환이 가능하도록 구현함으로써 이용자에게 대한 서비스 품질을 향상시킬 수 있다.

다만, 시청각 분야에 대한 인공지능 기술의 발전과 새로운 개념의 서비스가 지속적으로 발전하고 있으므로 인공지능 도입에 신중을 기할 필요가 있다. 현재 산업환경을 고려하고, 국립도서관 보존·서비스 환경을 고려했을 때, 가장 시급하게 도입되어야 하는 것은 메타데이터 자동생성 기술로서 가장 원천적인 정보를 획득하는 것이 중요하다. 고품질의 메타데이터를 확보한다면, 급변하는 인공지능 기술에 충분히 대응이 가능하며, 필요한 기술을 도입하는데 문제가 없을 것이라고 사료된다.

2024 연구보고

소장 시청각 매체 보존기술 및 제도적 활용사례 연구

인 쇄 : 2024년 11월 26일

발 행 : 2024년 11월 29일

발행처 : 국립중앙도서관 (관련 정보는 아래 내용 참조)

서울특별시 서초구 반포대로 201(반포동)

Tel. 02-590-0653 Fax. 02-590-0546

<http://www.nl.go.kr>

연구기관 : 충남대학교 산학협력단

ISBN 979-11-6513-480-8 [비매품/무료]

인쇄 : 협신사(042-861-7787)

소장 시청각 매체 보존기술 및 제도적 활용사례 연구

 국립중앙도서관

