



International Federation of
Library Associations and Institutions

희귀본과 필사본 장서의 디지털화 지침

Written by the IFLA Rare Book and Special Collections Section

IFLA 희귀본 및 특수장서분과 저

September 2014

Endorsed by the IFLA Professional Committee

2014년 9월

IFLA 전문 위원회 승인

Korean Translation

The guidelines have been translated into Korean by Dr. Hye-Eun LEE (Curator, National Library of Korea) / 이혜은 역

June 2015

The text of this document titled “Guidelines for Planning the Digitization of Rare Book and Manuscript Collections” has been translated into Korean and differences from the original text may occur. This translation is provided for reference purposes only.



International Federation of Library Associations and Institutions, 2014

2015 년 1 월 분과 이름을 희귀본 및 필사본 분과에서 희귀본 및 특수장서 분과로 변경함

©2014 by International Federation of Library Associations and Institutions. This work is licensed under the Creative Commons Attribution 3.0 (Unported) license. To view a copy of this license, visit: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0>

IFLA
P.O. Box 95312
2509 CH Den Haag
Netherlands
<http://www.ifla.org/>

목차

개요 및 범위

감사의 글

1. 프로젝트 설계
2. 원본 선정
3. 컬렉션 제작 작업 흐름
4. 메타데이터
5. 디스플레이
6. 보급, 홍보 및 재사용
7. 평가
8. 디지털 컬렉션의 장기 보존
9. 권장사항 요약

참고 문헌

개요 및 범위

개요

도서관 장서의 디지털화는 정보를 발견하고 연구를 진행하는 방식에 변혁을 일으키고 있다. 도서관은 디지털 컬렉션에 대한 전반적 액세스를 대중들이 요구하고, 학자들이 기대하는 방식으로 제공할 책임이 있다. 인터넷은 지리적 거리와 경제적 상황, 정치적 경계, 문화적 민감성으로 인해 만들어진 액세스 방식에 대한 전통적인 장벽을 무너뜨렸다. 연구자들은 새로운 연구 영역을 개발하고 있으며 다양한 출처와 학문에서 발견한 연구 자료를 병치^{併置}하고 디지털 텍스트와 이미지를 새로운 방식으로 다루는 작업과 같은 새로운 기술력으로 활성화하는 경우가 많다.

디지털화는 일반적인 도서관 장서보다는 희귀본과 특수 장서의 발굴 가능성과 사용성을 높이고 있다. 이러한 장서를 이용할 수 있게 되면, 이들은 주요 연구자료가 된다. 디지털화가 되지 않으면 희귀본과 특수 장서들은 여전히 알려지지 않은 채 감춰져 있게 된다.

많은 도서관들은 '대규모 디지털화' 프로젝트에 참여할 수 있는 절차를 가지고 있지만 독특하고 희귀하며 비도서 형태의 자료들은 특별한 관심과 차별화된 절차를 요구한다. 이러한 지침을 작성하는 목적 중의 하나는 이런 차이를 해결하려는 것이기도 하다.

이 지침은 프로젝트를 제안하는 도서관 책임자들을 포함하여 프로젝트를 계획하고 실행하는 사서와 연구자, 특수 장서 디지털화의 예산 지원을 고려하는 기관을 비롯하여 희귀본과 유일본의 디지털화 프로젝트 계획에 참여하는 모든 사람을 위해 작성되었다.

범위

디지털화는 우리가 도서관 장서, 서비스, 그리고 전략 계획을 바라보는 방식을 크게 변화시켰다. 그 결과, 디지털화 지침은 지난 15년간 국제적으로, 국가별로, 지역별로 그리고 기관별로 여러 가지 형태로 확산되었고, 이 모든 것은 지속적으로 발전하는 좋은 사례들로 반영하였다. 이러한 지침들 중 일부는 종합적인 자료로 반영하기도 하였고¹, 어떤 지침은 최소한으로 축소되기도 하고 다른 자료를 참조하기도 하였다.² 어떤 지침은 특정 매체의 디지털 캡처 표준에 집중하기도 하고³, 어떤 지침은 더욱 견고한 디지털 보존 프로그램에 착수해야 할 필요성을 환기시키기도 하였다.⁴ 각각의 후속 문서는 이전 문서를 완전히 대체하기보다는 강화하는 경향이 있다. 이러한 지침을 마련한 워킹 그룹은 선행 연구를 고찰하고 희귀본과 특수 장서 디지털화 프로젝트 계획과 관련된 특별한 요구 사항을 다루는 보완된 문서를 작성하고자 하였다.

이 지침은 기술적인 이슈나 특별한 방법의 디지털 캡처 또는 디지털 보존에 집중하기보다는,

원하는 결과를 달성하고 지속 가능한 성과를 얻기 위한 개념적 계획과 잠재적 사용자와의 협업에 초점을 맞추었다. 이 지침은 실물 개체에 담긴 지적 콘텐츠는 물론, 고유한 역사적 증거를 담고 있는 가공물로서의 물리적 개체를 연구하는 특수 장서 관리자, 큐레이터, 연구자의 시각에서 작성되었다. 또한, 풀 텍스트 분석이나 '빅 데이터'의 대량 수집이 필요한 디지털 기반 연구를 수행하는 사용자에게 무엇이 필요할지 예측해 보고자 하였다. 이 지침은 전문가와 비전문가가 재사용할 수 있고 미래의 연구 가치를 유지할, 지속 가능하고 적응할 수 있는 디지털 컬렉션을 제작하도록 돕는 역할을 할 것이다.

이 지침은 개별 개체보다는 디지털화된 컬렉션의 제작과 발굴에 중점을 두었다. 희귀본이나 유일본 장서의 디지털화는 하나의 물리적 개체의 다양한 부분일 뿐만 아니라 전체 장서의 일부로서 물리적, 지적, 맥락적 관계를 유지하는 것이 중요하므로 복합적인 경향이 있다. 사용자를 위하여 이런 관계를 유지하는 작업은 특수 메타데이터, 새로운 탐색이나 플랫폼이 사용되는 경우가 많다. 또한, 사용자는 충분한 맥락 정보와 메타데이터가 있어야 디지털 대체물의 진본성과 신뢰도를 평가할 수 있다. 진본성을 유지하고 실제 가공물이 존재한다는 증거를 전달하면서도, 내용에 따라 전체 장서를 표시하려면 신중한 개념화와 계획, 사전 준비, 수많은 관련 활동의 집행, 여러 도서관 사업부 간의 협업이 필요하다.

이 지침은 특별한 목적을 위하여 전체 개체를 디지털화하는 사례나 보존 분석이나 기술 주도적 연구에 필요한 고급 스펙트럼 화상의 사용에 대해서는 다루지 않았다. 또한, 이 지침은 이미지 제작기술, 파일 형식, 이미지 해상도, 특수 장비에 관한 더욱 상세한 정보를 요구하는 장기 보존용 이미지에 대해서도 다루지 않았다.

가치, 일반적 원칙 및 바람직한 결과

이 지침을 계획한 희귀본 및 특수장서 분과위원들은 여러 가지 공통된 전문적 가치와 바람직한 결과를 바탕으로 최종본을 작성하였다. 이는 의사 결정을 위한 일반적인 원칙으로서 다음과 같이 표현하였다.

- 원본 자료의 보존과 접근 방법을 제공하는 도서관의 의무를 성실하게 수행하고 옹호하게 한다.
- 연구 자료에 대한 자유롭고 전세계적인 액세스를 제공하고, 가능할 경우 사용자에게 디지털화된 개체와 컬렉션을 다운로드할 수 있도록 한다.
- 학자들의 요구에 민감하게 대응하고, 학자와 사용자와의 대화를 장려하며, 계획 과정에 있어서 참여를 권한다.

- 달성 가능한 결과와 오픈 액세스, 향상된 보존, 컬렉션의 가치 제고를 추구하기 위해 노력한다.
- 발전하는 좋은 사례를 구축하고 성공적 프로젝트를 수행한다. 또한, 계획 초기에서 최종 평가에 이르기까지 모든 프로젝트 단계에 있어 품질 관리를 수행한다.
- 디지털화된 원본 문서의 구조와 내용을 보존하고 목록 레코드와의 링크를 유지한다.
- 점차 증가하고 있는 액세스 가능한 디지털화 컬렉션에 어느정도 추가하는 '주문형' 요청을 관리한다.
- 디지털화 프로젝트를 활용하여 과거에는 숨겨져 있었던 컬렉션에 대한 액세스를 제공한다.

감사의 글

IFLA 희귀본 및 특수장서 분과는 3년에 걸쳐 지침 개발을 위해 노력한 워킹 그룹과 여러 초안을 개정하기 위해 노력해주신 분들께 감사의 말씀을 전하고자 한다.

이 지침은 2010년 8월 예테보리 회의에서 우선적인 전략 과제로 선정되었다. Isabel Garcia-Monge(스페인) 워킹그룹 의장은 2011년 4월 마드리드에서 열린 2일간의 중간 회의를 개최하였고, 그 회의에서 최초 초안이 작성되었다. 2011년 8월, 워킹 그룹은 푸에르토 리코에서 하루 동안 다시 모였고, 2012년 1월에 2차 초안이 작성되었다. 3차 초안은 2012년 2월 앤트워프에서 열렸던 워킹 그룹의 중간 회의 이후에 발행되었다. 그리고 2013년 8월 싱가포르에서 2시간에 걸친 공개 컨퍼런스를 개최하고 지침 초안을 소개하고 참가자로부터 의견을 받았다. 200명 이상의 참가자가 45분간 질의응답을 활발하게 진행하여 매우 귀중한 피드백을 얻었다. 워킹 그룹 회원이 아닌, 다른 지역에 거주하는 회원과 검토 요청에 응하지 않은 회원에게 의견을 받을 수 없어 아쉬움이 남는다. 워킹 그룹은 디지털화 프로젝트 계획에 대하여 균형 잡힌 시각을 제공하려면 모든 지역의 의견을 수렴하는 것이 반드시 필요하다고 생각한다. 우리는 세계 여러 지역의 의견을 적극적으로 요청하며 앞으로 개정할 지침에 포함시킬 것이다.

워킹 그룹 회원 명단은 아래와 같다. (별표(*)는 희귀본 및 특수장서 분과 상임위원회 위원을 나타낸다.)

- Isabel Garcia-Monge, 회장(스페인)*
- Ivan Boserup(덴마크)
- Anne Eidsfeldt(노르웨이)*
- Pilar Egoscozábal Carrasco(스페인)*
- Claudia Fabian(독일)*
- David Farneth(미국)*
- Sirkka Havu(핀란드)*
- Wolfgang-Valentin Ikas(독일)
- Raphaële Mouren(프랑스)*
- Angela Nuovo(이탈리아)*

- Krister Östlund(스웨덴)*
- Edwin C. Schroeder(미국)*
- Garrelt Verhoeven(네덜란드)*
- Marina Venier(이탈리아)*

여러 초안 작성에 참여하고 확인하고 이에 대해 의견을 제공한 명단은 다음과 같다.

- Jan Bos(네덜란드)*
- Mark Dimunation(미국)*
- Joanna Escobedo(스페인)
- Cristina Guillén Bermejo(스페인)
- Pilar Moreno García(스페인)*
- Alexander Samarin(러시아)*
- Carolin Schreiber(독일)
- Winston Tabb(미국)*
- Marta Torres Santo Domingo(스페인)
- Olga Vega(쿠바)

1 프로젝트 설계

여러 가지 중대한 문제를 신중히 심사숙고하면 성공적인 프로젝트를 설계하고 실행하는 데 도움이 된다. 디지털화 프로젝트는 다양한 제품과 서비스를 만들어낼 수 있으며 이용 가능한 자료를 고려해야 한다. 프로젝트의 시작단계에서 목표와 결과를 명확히 정의하면 프로젝트를 지원하고 기금을 마련하는 데 도움이 되며 결과적으로는 평가를 위한 의미있는 기준을 마련하게 될 것이다. 몇가지 기본적인 질문에 답하는 것으로 프로젝트의 선택을 시작하는 것이 중요하다.

프로젝트의 비전은 무엇인가? 목표와 목적은 무엇인가? 누가 사용할 것인가? 어떻게 사용할 것인가?

일반적인 연구를 위한 액세스를 제공하는 것이 목표인가? 아니면, 특정 연구 주제에서 요구하는 바에 부응하기 위한 것이 목표인가? 액세스를 제공하기 위한 디지털화인가? 보존을 위한 것인가? 아니면 두 가지 모두를 위한 것인가? 프로젝트가 당신의 기관 전체 목표와 얼마나 부합되는가?

사서는 포괄적이고 장기적인 컬렉션 구축을 가치있게 생각하고 학자와 사용자는 즉각적 필요에 맞춘 전달 도구를 원하며 관리자는 기관의 인지도와 위상을 높이는 프로젝트를 찾는다. 초기 계획은 모든 이해 관계자의 요구사항을 만족시켜야 한다.

누가 계획에 참여할 것인가?

효과적인 프로젝트를 위해서는 팀워크가 필수적이다. 가장 성공적인 프로젝트는 계획 과정에 학자와 사용자, 관리자, 도서관 직원(목록사서, 큐레이터, 보존전문가), 그리고 기술자가 참여하는 것이다. 작업 흐름은 도서관 내 많은 부서에 영향을 미치므로 현재 진행 중인 업무에 영향을 미치는 의사 결정에 모든 사람을 포함시키는 것이 중요하다.

외부 재정 조달 기회가 있는가?

많은 디지털화 사업은 보조금을 지원받거나 다른 기관과의 협업을 통해 이루어진다. 외부 재정 지원처는 디지털화할 자료의 선정을 위한 자체적인 가이드라인을 제시할 수 있다. 프로젝트가 모든 파트너의 우선순위와 일치하는지도 확인해야 한다.

어느 정도의 복잡성을 원하는가? 어느 정도의 복잡성을 달성할 수 있는가?

야심찬 프로젝트는 단계별 개발 방식이 필요한 경우가 많다. 그런 경우 우수하고 안정적이며 특히 사용 가능한 자원에 집중해야 한다. 이것은 시간이 흐르면서 개선되고 이러한 개선 작업에는 사용자 공동체가 참여하는 경우가 많다.

무엇을 디지털화 할 것인가? 그 이유는 무엇인가?

디지털화 대상자료를 선정하는 작업은 계획 과정에서 가장 어려운 부분이다. 특히, 수요가 많고 자원이 제한적일 경우에는 더욱 그렇다 (2장 참조).

자료와 관련하여 저작권 문제가 있는가?

저작권 문제가 있다면 고려해야 한다 (2장 참조).

디지털화는 내부에서 진행해야 하는가? 아니면 외부 서비스 제공업체를 이용해야 하는가? 디지털화를 진행할 공간, 자금, 장비 및 전문성을 갖추고 있는가? 외부업체가 제공할 수 있는 것은 무엇인가?

이런 질문에 대한 답은 기관의 역량과 프로젝트의 성격에 따라 달라진다. 기관내에서 디지털화를 진행하는 것의 장점은 향후 프로젝트를 완료할 수 있는 전문성과 인프라를 구축할 수 있다는 점, 원본 자료의 손상위험이 줄어든다는 점(가치와 보험 문제를 고려해야 함), 이미지 품질과 데이터 전송을 더욱 많이 제어할 수 있다는 점이 있다. 반면, 외부 서비스 제공업체는 전문성을 갖추고 더 나은 장비를 제공하고 낮은 비용으로 빠른 시일 내에 보증된 결과물을 납품할 수 있다. 따라서 기관내의 직원은 다른 업무를 수행할 수 있다. 외주를 주게 되면 언제나 기관내 직원이 프로젝트 관리에 상당한 시간을 투자해야 한다는 점을 기억해야 한다.

프로젝트의 최종 포맷은 무엇인가? 이를 달성할 수단을 가지고 있는가?

프로젝트의 최종 포맷이 전체 목표를 달성할 수 있는지 고려하는 것이 중요하다. 프로젝트를 성공적으로 수행하는 데 필요한 장비, 소프트웨어, 시설, 전문성, 자금이 있는지 판단해야 한다.

클라우드 기반이나 메타데이터 확장과 같은 소셜 네트워킹 요소를 구상하고 있는가?

디지털화 프로젝트는 일반 대중이 접할 가능성이 있으며 프로젝트를 설계할 때 이러한 대상을 고려해야 한다. 앞으로 학자나 다른 사용자의 기여를 통하여 프로젝트가 어떻게 개선되어 나갈지 생각해 보아야 한다.

프로젝트의 모든 단계에서 어떻게 통합된 품질 관리를 수행할 것인가?

품질 관리는 디지털 이미지 생성에만 국한되지 않고 프로젝트의 모든 단계에서 고려되고 통합되어야 한다. 전반적 품질 매개 변수에는 고화질 광학 이미지, 메타데이터(링크가 포함된)의 완전성 및 신뢰성, 원본에 대한 충실함, 사용의 간편성 등이 있다.

2 원본 선정

원본 선정은 디지털 컬렉션 개발에서 필수적인 작업이며 주로 전문 사서에 의해 수행된다.

새로운 디지털 컬렉션의 범위에 대하여 컬렉션, 저작물, 판^版, 복본을 연구하고 확인해야 한다. 연대, 지역, 저자, 주제, 형식, 소유자 등도 고려해야 할 필요가 있다.

다음 질문들은 프로젝트 범위를 결정하는데 도움을 주고 선정 절차에서 유용하게 활용할 수 있다.

- '보물'과 같은 단일한, 여러가지 종류의 아이템을 디지털화하고자 하는가?
- 기존 컬렉션을 디지털화하고자 하는가?
- 새로운 '가상' 컬렉션을 제작하고자 하는가? 예를 들면, 출처가 같이 공통점이 있는, 다른 여러 기관의 아이템에 대한 컬렉션을 제작하려고 하는가?

이 수준에서의 새로운 디지털 컬렉션 설계는 기관의 목표와 기능, 사용 대상에 따라 결정된다. 시간이 지나면서 디지털 컬렉션과 프로젝트가 확장되면 동일하거나 혹은 다른 기관에 속한 컬렉션과의 상호 작용을 고려하는 것이 유용하다.

필사본과 핸드프레스 책의 대부분은 유일본인 경우가 많다. 인쇄본도 동일한 판 내에서 큰 차이가 있을 수 있다. 어떤 자료들은 인장, 필사된 주석 또는 장서표로 인해 특별한 관심을 받기도 한다. 기관과 프로젝트의 목표, 공공성, 이용 가능한 자원에 따라 디지털화 할 동일 저작물의 판과 복본의 수를 결정해야 한다. 적어도 보유하고 있는 최상의 실물 사본을 디지털화의 대상으로 선택해야 한다.

디지털화 과정에 있어서 자료의 상태가 영향을 미치므로 대상 선정시 자료의 물리적 상태 점검이 포함되어야 한다. 원본 선정에 참여하는 직원과 기타 작업을 하는 직원 사이의 의사소통도 반드시 필요한 부분이다.

주문형 디지털화는 디지털 콘텐츠를 개발하는 또 다른 방식이지만 컬렉션의 기초로 간주하지는 않는다.

지적 개체의 일부만 디지털화하기보다는 전체를 디지털화하는 것이 좋다. 그러므로 일부 챕터나 페이지만 디지털화하지 말고 도서나 문서의 전체를 디지털화하여야 한다. 일회성 사용을 위해 개체의 일부를 디지털화하는 것은 이 지침의 목적에 맞지 않는다.

저작권

컬렉션의 디지털화, 보급, 재사용은 콘텐츠와 관련된 지적 재산권과 개인정보보호 문제에 따라 가능하다. 이러한 이슈를 규제하는 법률은 국가별로 큰 차이가 있다. 어떤 아이템이 공공의 영역이고 어떤 아이템이 아닌지 확인해야 한다. 이러한 확인은 기관에서 새로운 컬렉션을 인수할 때 완료해야 한다. 저작권이 있는 자료도 판결된 규정과 협약에 따라 디지털화할 수 있다.

협력자나 다른 제3자와 협약을 통해 개발하는 프로젝트에서는 소유권과 '이용 조건'도 중요하다. 소유권과 이용 조건은 프로젝트를 시작하기 전에 미리 서면으로 합의해야 한다. 또한, 디지털화된 개체는 그 자체로 새로운 판으로 간주할 수 있다. 따라서 모든 디지털화 개체와 컬렉션의 가용성과 이용 조건을 사용자에게 명확히 제시해야 한다.

3 컬렉션 제작 작업 흐름

디지털 컬렉션을 제작하는 과정은 다양한 단계 또는 절차로 나눌 수 있다. 각 기관은 이런 활동을 약간 다른 방식으로 편성할 수는 있으나 기본 과정은 동일하다. 모든 과정은 적절한 문서로 기록해야 한다. 프로젝트의 전반적 설계와 참여자의 업무를 명확히 정의하고 알린다면 실수와 착오를 예방할 수 있다.

1단계 - 디지털화를 위한 자료 검사와 준비: 상태점검 및 기존 메타데이터

디지털화할 자료는 일반적으로 영구 보관 위치에서 이동되며 이후의 이동 상황을 최대한 자세하게 추적해야 한다. 훼손되기 쉬운 자료는 보존전문가의 평가를 받아서 디지털화 과정에서 물리적 손상이 발생할 가능성을 최소화해야 한다. 자료를 안전하게 취급할 수 있도록 스캔 기술자에게 적절한 교육을 제공하고 디지털화 과정에서 자료가 훼손될 가능성이 있을 경우 책임자에게 통보하도록 안내해야 한다. 디지털화 과정의 시작과 종료시에 모든 아이템을 검사해야 한다.

사서는 현재 서지 메타데이터가 사용자 검색을 지원할 수 있도록 적절한지 평가해야 한다. 서지 메타데이터는 사용자가 검색할 수 있고, 디지털 대용물로 연결되는 링크를 포함하는 시스템으로 구축되어야 한다. 목록 작업은 컬렉션 제작에 있어 필수적인 부분이며, 프로토콜, 기술^{記述}의 수준 및 상세함, 언어 혹은 작성될 언어에 관한 결정도 포함되어야 한다. 주 목록의 언어로 된 설명이 하나 이상 포함되어야 하며 국가 및 국제적인 프로젝트에 참여하고 자료에 대한 폭넓은 액세스를 제공하기 위하여 다른 언어로 번역되어질 수 있다. 다른 다국어 도구나 프로토콜을 통해 레코드에 대한 액세스를 향상할 수 있다. 기술의 길이와 깊이는 균형을 이루어야 한다. 즉, 예상되는 사용 대상과 보급은 이를 결정하는 데 영향을 미친다. 적절한 메타데이터가 존재하지 않을 경우 디지털화 작업에 착수하기 전에 작성되어야 한다 (메타데이터에 관한 상세한 논의는 4장 참조).

또한, 적절한 구조적 메타데이터에 개체의 다양한 물리적 정보를 기록해야 하고 개체와 메타데이터를 비교 확인하여 모든 부분이 맞는지 확인해야 한다. 필요한 경우 아이템에 페이지

번호를 매겨야 한다. 필사본은 페이지 번호를 대조해서 확인해야 한다. 아카이브의 경우, 상자내의 폴더 순서나 폴더에 있는 아이템의 순서는 인벤토리나 검색 도구와 대조해서 확인해야 한다. 디지털화에서 제외할 아이템은 별도 표시를 한다.

2단계: 디지털화 과정

장비 선택

디지털화할 아이템에 적합하고 프로젝트 목표에 알맞은 디지털 캡처 장비를 선택해야 한다. 예를 들어 중세 필사본이나 연구자들이 세부적인 정보까지 필요로 하는 자료에는 고해상도 디지털 카메라를 권장한다. 평판 스캐너는 현대 사진 컬렉션에 적합하다. 특수 도서 스캐너는 인쇄본에 광범위하게 사용할 수 있다.

가능하다면 언제나 전체 대상자료에 동일한 절차를 적용하여 통일성을 제공해야 한다. 대량 디지털화 프로젝트용으로 개발된 일부 자동화 장비는 원본 손상 위험이 있으므로 희귀하고 손상되기 쉬운 자료를 디지털화하는 데는 적합하지 않을 수 있다.

이미지 품질

프로젝트의 전반적 설계에 따라 특정 자료에 일반적으로 허용되는 특정 표준과 권장 사항, 보존 마스터의 요구 사항, 디스플레이나 사용에 대한 요구 사항을 고려하여 해상도와 색심도(色深度), 조명을 결정해야 한다. 고려해야 할 이미지 품질과 관련된 다른 요소로는 채도(彩度)와 이미지 밝기, 이미지의 무결성, 후광과 다른 광학적 결함의 부재 등이 있다.

접어 넣은 페이지를 다른 장비로 촬영할 경우, 적절한 순서로 이미지를 삽입해야 한다.

캡처 해상도를 계획할 때는 필요한 저장 공간이 얼마인지 계산하고 연구자들이 경험할 다운로드 시간을 고려해야 한다. 현재와 미래에 필요한 사항을 충족하기 위해 컬렉션을 한 번만 디지털화하고자 하는 기관은 현재 원하는 최종 포맷보다 1.5배 높은 해상도로 캡처하는 것이 좋다. 이미지 화질이 높을수록 파일을 더 많은 용도로 사용할 수 있을 것이다.

원본에 대한 충실성

희귀본과 유일본 자료를 디지털화할 때는 원본 개체의 형태와 느낌을 최대한 보존하고 재현하는 것이 중요하다. 지적 콘텐츠뿐만 아니라 전체 실물 개체를 캡처해야 한다. 페이지 가장자리 내의 이미지만 잘라내지 않고 전체 페이지 앞면과 뒷면을 촬영해야 한다(가장자리 이후까지 포함하여). 합본(合本)은 책 앞뒤의 백지, 빈 페이지, 표지에 붙는 바깥장, 제본용 표지 등을 포함하여 앞 커버와 뒷 커버까지 모두 촬영해야 한다(앞 커버, 뒷 커버, 내부, 책등, 가장자리). 포맷과 관계없이 전체

저작물이나 가공품은 복제해 두어야 한다. 반면, 특별한 특징(워터마크 같은)은 일반적으로 다른 절차를 사용하여 디지털화하고 끝에 삽입하거나 별도 파일로 제작한다.

연구자에게 원본 자료의 크기를 전달하기 위해 이미지에 직선 눈금자를 포함시킨다. 한편으로 제책된 자료의 페이지 방향은 이미지 프로세싱이나 개체 회전으로 바뀌지 않도록 한다.

이미지 캡처 작업시 단단하게 제본되어 있는 자료가 있고 페이지 회전 소프트웨어로 쉽게 페이지를 표시할 수 있으므로 일반적으로 각 페이지를 스캔하는 방법이 선호된다. 내용을 표시하기 위해 또는 방향과 일관성을 유지하기 위해 두 개의 마주 보는 페이지를 스캔하는 방법이 선호될 때도 있지만 이 방법은 나중에 색인을 할 때 문제가 될 수도 있다.

손상된 페이지 뒤에는 종이나 판지를 삽입해야 한다. 반투명 페이지는 베이지색이나 흰색 배경을 뒤에 대서 '잉크가 비치는' 현상을 최소화해야 한다. 어떤 기관에서는 특정 유형의 원본에 검은색 배경을 사용하기는 하지만 이 방법은 일반적으로 이미지의 명암을 낮춘다. 대부분 기관은 전체 프로젝트에 동일한 배경을 사용하려고 한다.

원본 자료의 모양과 느낌을 재현하고자 할 때 색상은 가장 중요하면서도 복잡한 문제이다. 개체에서 선택된 페이지나 이미지 하나 이상에 색상 보정을 용이하게 하기 위한 컬러 체커를 포함해야 한다. 각 장비는 동일한 색상 값 표준(예를 들면 CIR-Lab 시스템)에 맞게 보정하고 주기적으로 재보정해야 한다. 디스플레이 하드웨어 또한 보정해야 한다.

보존 관련 문제

이미지 품질의 요구 사항과 보존 관련 우려 사항간의 충돌은 피할 수 없는 부분이며 사전에 해결해야 한다. 필사본과 같은 특수 자료는 유일본인 경우가 많고 종종 가격을 매길 수 없이 귀중한 유물인 경우가 많다. 그러나 디지털화를 하게 되면 디지털 사본이 대용물 역할을 함으로써 원본의 보존에 도움이 될 수 있다. 또한 디지털 파일을 사용하여 손상되기 쉬운 원본의 보존 마이크로필름을 제작할 수도 있다.

모든 프로젝트, 특히 외주 프로젝트에서는 다음과 같은 보존의 문제를 고려해야 한다.

- 디지털화 이전과 작업중에 훈련된 보존전문가를 자문에 활용할 수 있는가
- 디지털화 및 운송 중 환경과 보안 상태의 제어
- 손상을 최소화하기 위한 특수 장비의 사용 (가습기, 도서 받침대 등과 같은)
- 스캔 작업자를 위한 구체적 지시와 훈련 예를 들면 도서의 적절한 열림 각도, 손상되기 쉬운 자료의 적절한 취급

보존전문가들은 디지털 캡처시 원본을 평평하게 유지하기 위해 유리판을 사용하는 것에 종종 동의하지 않는다. 어떤 사람은 페이지나 책등을 손상할 우려가 너무 크다고 생각한다. 다른 사람은 이러한 관행을 수용하기도 한다. 유리판이 가하는 압력을 최소화하는 새로운 수동 도서 스캔 장치가 개발되고 있다. 어떤 종류의 복제에서든 제책된 것을 해체하는 것은 권장되지 않는다.

모든 원본 자료는 분실이나 손상 가능성을 신중히 점검한 뒤에 최대한 빨리 영구 보관 장소로 반납해야 한다. 자료의 모든 이동 경로를 추적하고 문서로 기록해야 한다.

3단계: 캡처 후 이미지 프로세싱 및 시스템 입수

이미지는 캡처 후 품질 관리 과정을 거쳐서 (보정된 모니터를 통하여) 최종 산물의 정확성과 무결성을 확인받아야 한다. 프로젝트의 품질 기준을 만족하지 않는 이미지는 재촬영하고 교체해야 한다. 누락된 이미지는 적절한 순서에 맞게 제공되고 삽입되어야 한다. 구조 메타데이터를 다시 검토하고 필요하다면 수정해야 한다.

이 단계에서는 색상 보정 외에는 다른 이미지 프로세싱을 해서는 안된다. 기관은 색상 보정 허용 여부와 시기에 관한 정책을 마련해야 한다. 또한, 이 정책에는 캡처 후 이미지 색상 조절 정보를 전달할 방법도 포함해야 한다.

파일 명명 방식은 기관의 정책에 따라 표준화해야 한다. 일부 기관은 디지털 파일과 기관의 관계 및/또는 실물 개체와의 관계를 표시하도록 설계된 파일 명명법을 개발하였다. 디지털화된 각 개체마다 지속적 식별자가 있어야 한다.

어떤 프로젝트는 광학 문자 인식(OCR), 텍스트 마크업 및/또는 지리 공간적 좌표 등의 추가 과정을 도입하여 액세스와 사용성을 향상하기도 한다.

기관의 워터마크는 이미지 사용을 제한하고 금지한다. 워터마크를 추가할 경우 이미지의 주요 부분을 가리지 말아야 한다.

이미지는 시스템 입수를 위해 스테이징 서버에 전송해야 한다. 적절한 시기에 보존 '마스터' 이미지를 영구적인 디지털 보관소에 전송하고 워크스테이션과 다른 임시 보관 장치에서 삭제해야 한다.

이 과정은 로컬 기술 인프라 및/또는 특정 디지털 보관소 기술의 요구 사항에 따라 달라지므로 이 지침에서는 시스템 입수(디지털 이미지와 메타데이터를 관리 및 검색 시스템에 전송하는 과정)를 다루지 않는다.

4 메타데이터

사서들은 서지 메타데이터 bibliographic metadata (목록)와 몇가지 형태의 구조 메타데이터 structural metadata 및 관리 메타데이터 administrative metadata를 사용하여 실물 컬렉션에 대한 액세스를 관리하고 제공하고 있다. 이제 사서들은 디지털 개체에 대한 액세스를 제공할 뿐만 아니라, 장기 보존과 네트워크로 연결된 검색 시스템의 액세스를 촉진하는 데 필요한 정보를 제공하는 업데이트된 메타데이터 모델을 만들고 있다. 다음 섹션은 디지털 컬렉션에 적합한 4가지 유형의 메타데이터를 설명한다.

서지(또는 기술 descriptive 記述) 메타데이터

서지 메타데이터는 지적 콘텐츠에 관한 정보를 비롯한 디지털화되는 실물 개체를 설명한다. 디지털화 대상으로 선정된 모든 자료는 디지털화를 하기 전에 몇 가지 서지 메타데이터를 갖추어야 한다. 아이템을 디지털화 한 후, 목록 레코드와 디지털 버전을 상호 연결하는 링크를 추가해야 한다.

이러한 레코드들은 허용되는 국제 표준을 기준으로 작성하고 최저 수준의 레코드나 완전한 서지 레코드여야 한다. 앞에서 언급한 바와 같이 아이템이나 소장품의 (어느 정도 상세한) 물리적 기술 記述도 작성해야 한다.

각 개체는 온라인 목록(컬렉션 수준의 레코드도 가능하다)에서 목록레코드로 표기되어야 하고 그 이후에는 다른 시스템에 매핑되거나 수집될 수 있도록 한다. 결과물로 얻어지는 디지털 개체도 편리하거나 필요할 경우 목록 자체에 설명을 붙일 수 있다.

구조 메타데이터

중세 필사본, 아카이브, 서신 또는 사진 앨범과 같은 복잡한 개체를 연구할 경우, 연구자는 개별적인 디지털 페이지 이미지에서 실물을 재현(또는 재조립)해야 한다. 중세 필사본과 다른 복잡한 유사 개체를 디지털화하는 사서는 우수한 대조와 구조 메타데이터의 다른 형식을 제공하도록 해야한다. 적어도 연구자가 페이지나 이미지의 원래 순서를 알아볼 수 있어야 한다. 예전의 페이지 번호와 새로운 페이지 번호가 제공되어야 한다. (둘 다 존재하지 않을 경우, 디지털화 전에도서에 페이지 번호를 매겨야 한다.) 총 페이지 수와 오른쪽 페이지 수, 왼쪽 페이지 수를 제공해야 한다. 다른 중요한 요소로는 번호 부여 방식, 본문 분할, 중요한 인용구, 삽도 등이 있다.

이미지(또는 기술 technical 技術) 메타데이터

이미지 메타데이터(때로 기술적 메타데이터로 부름)는 일반적으로 카메라나 스캐너로 자동

수집되고 파일의 헤더부분에 나타난다. 이미지 메타데이터는 다음을 포함해야 한다.

- 가로, 세로 픽셀
- 샘플링
- 압축
- 해상도
- 바이트 기준 크기
- 제작 정보 (예를들면 카메라 또는 스캐너의 브랜드와 모델명)
- 생성 날짜

이미지를 조작할 경우 이 정보를 포함하여 사용자가 액세스할 수 있게 해야 한다.

관리 메타데이터

많은 도서관이 디지털 파일의 액세스 관리를 돕기 위해 추가적인 관리 메타데이터를 요구한다. 관리 메타데이터에는 사진작가의 이름, 이미지나 원본 아이템의 소유자, 저작권 정보, 제공자 이름 등이 포함된다. 관리 메타데이터에는 디지털화되지 않은 컬렉션에 대한 정보와 디지털화 과정 중에 그러한 결정을 한 이유, 컬렉션에 균일하게 규칙적인 이미지 조작을 적용했는지에 관한 설명 등이 포함된다.

5 디스플레이

사용자는 공개적이고 자유로운 액세스, 공통 검색 엔진을 통한 쉬운 검색, 표준 웹 브라우저와 플러그인을 사용한 문제 없는 상호 작용과 디스플레이, 보기 옵션(2면 디스플레이 및 확대 기능 포함), 태그 기능(추후 검색용), 맞춤형 주석 기능, 인쇄 기능, 다운로드 기능, 재사용 및 조합을 원한다. 프리젠테이션 포맷은 쉬운 탐색, 다운로드, 쉬운 조작이 가능해야 한다.

프리젠테이션 파일은 일반적으로 '마스터' 파일에서 생성된다. 파일의 디스플레이와 포맷은 프로젝트 개체에 따라 달라진다. 예를 들면 사용자가 확대를 많이 해야 할 때는 TIFF나 JPEG 2000 파일이 적절하다. 고해상도 마스터 TIFF 파일은 보통 아카이브 목적으로 저장되며, 빠르게 표시하고 쉽게 조작하기에는 용량이 너무 커서 디스플레이용으로는 사용하지 않지만, JPEG와 PDF는 인기 있는 포맷 형태이다 (디지털 컬렉션의 장기 보존은 8장 참조).

프리젠테이션 포맷이 어떤 방식으로든 조작되었는지(예: 자르기)를 사용자에게 알려야 한다.

불완전한 소장본의 가공 혹은 재구성된 판^版 등과 같은 디지털화의 2차 생산품은 명시되어야 한다. 사용자는 문서나 컬렉션이 어디에 위치하는지 쉽게 파악할 수 있어야 하고 논리적 장소로 쉽게 되돌아갈 수 있어야 한다. 적어도 열람실에서의와 같은 경험을 재현하도록 노력하고 가능하면 추가 기능을 포함시킨다.

저작권의 제한이나 다른 '이용 조건'은 사용자에게 명확히 표시해야 한다. 저작물 사용 허가 표시(Creative Commons license)와 같이 기존의 정보 전달 표준을 사용해보는 것도 고려해야 한다.⁵

자료에 대한 지속적인 액세스를 보장하기 위하여 PURL(Persistent Uniform Resource Locator), URL(Uniform Resource Name), DOI(Digital Object Identifier) 또는 Handle과 같은 지속적 식별자(Persistent Identifier, PI)를 사용하는 것을 강력히 권장한다. 지속적 식별자는 고유 디지털 개체로 연결되는 로컬 URL이 변경되었을 때 액세스하기 쉬울 뿐만 아니라 인용과 향후 검증에 편의를 제공한다. 또한, 향후 링크드 데이터 환경에서도 매우 중요할 것이다.

6 보급, 홍보 및 재사용

디지털화된 자료의 서지 기술^{記述}과 디지털화된 파일의 서지 레코드는 (생성되었을 경우) 주요 목록에 포함하고 파일과 링크하여야 한다. 또한, 이 기술^{記述}은 디지털 도서관 시스템에 저장하고 주요 목록으로 이어주는 링크가 있어야 한다.

대부분 도서관과 보조금으로 운영되는 프로젝트는 디지털 컬렉션에 대한 전체적 액세스를 제공해야 할 의무가 있고 메타데이터와 링크, 때로는 이미지 배포까지 포함되는 경우가 많다.

액세스와 가시성을 높이는 방식으로는 포털과 다른 애그리게이터를 사용하는 것이 있으며 국제, 국가 또는 주제 단위로 제공된다.⁶

또한 많은 도서관들은 관련 기관과 단체와 접촉하는 방식으로 블로그와 소셜 네트워킹 사이트를 사용하여 디지털 컬렉션을 홍보 및 광고한다. 사서는 외부 서비스와 애그리게이터들과 콘텐츠를 공유하기 전에 '참여 조건'과 이미지의 법적 권리를 신중하게 검토하여 도서관 정책이나 기존의 공동 협약서와 충돌하지 않는지 확인하여야 한다.

많은 디지털화된 컬렉션이 대규모 연구 프로젝트를 만들어 낸다. 도서관은 해제, 주석 및 기타 문맥 정보를 제공하여 디지털화된 컬렉션에 가치를 더하고, 사용성을 높일 수 있다. 새로운 배포 시스템은 전자^{轉寫}, 해제, 이미지 분석을 가능하게 하는 기술을 제공한다.

7 평가

대부분 도서관은 디지털 방식의 성공여부와 디지털화 프로젝트 및 프로그램의 확산과 영향을 평가하고자 한다. 여러 기관이 평가 절차를 용이하게 하기 위한 형식을 개발하였다. 제작과 사용에 관련된 통계는 디지털화된 도서/개체 수, 포털 페이지의 방문자 수, 디지털 개체의 조회 및/또는 다운로드 수, 인용 또는 링크된 횟수 등과 같은 정량적 평가를 위한 훌륭한 시작점이 될 수 있다.

그러나 더욱 중요하고도 어려운 작업은 사용자의 피드백이 필요한 경우가 많은 정성적 분석이다. 다음 질문들은 고려해 보아야 할 내용들이다.

- 대응물이 원본에 얼마나 충실한가? 이미지가 원본의 효과적인 대체물인가? 연구자가 목적을 달성하기 위해서는 1회 이상 원본을 봐야 하는가?
- 디지털화된 산물이 읽기 쉽고 사용 가능한가?
- 기술이 연구에 필요한 사항을 얼마나 잘 충족하고 있는가?
- 자원은 어떻게 사용되고 있으며 누가 사용하는가?
- 자원은 어떻게 재사용되거나 용도가 변경되는가?
- 물리적인 컬렉션의 사용에 미치는 영향은 무엇인가?

디지털화 프로그램에 대한 통계는 도서관 활동과 사용에 관한 모든 정기 보고서에 통합되어야 한다.

8 디지털 컬렉션의 장기 보존

기관은 디지털화 비용, 직원의 투자, 희귀본 및 유일본 자료에 가해지는 스트레스를 특히 염두에 두고 디지털 컬렉션의 장기 보존 전략을 개발해야 한다. 보존은 도서관 내부나 아웃소싱업체 혹은 서비스 기관, 또는 컨소시엄 모델로 이루어진다. TDR (Trusted Digital Repositories)의 표준 요구 사항이 마련되어 있으나 대부분 도서관이 스스로 준수하기에는 어려움이 있다.⁷

적어도 도서관은 정기 백업 네트워크 서버에 고해상도 디지털 컬렉션을 유지하고 장기적으로 디지털 파일의 무결성을 모니터링할 절차와 시스템을 마련해야 한다. 지리적으로 분산된 위치에 여러 사본을 보관하는 것도 가능한 보존 전략이다. 컬렉션의 마이그레이션이나 소프트웨어 기능을 에뮬레이션 해야 할 필요성을 정기적으로 평가하는 절차를 마련해야 한다.

9 권장 사항 요약

- 프로젝트를 신중하게 계획하고 목표와 목적, 저작권 제한, 자금 조달, 기관의 역량을 고려한다. 사서와 기술자, 보존전문가, 연구자, 행정가를 골고루 참여시킨다.
- 학자의 요구와 디지털 연구 방법에서 필요한 사항을 예측한다. 여기에는 빅 데이터, 자료 집계, 상세한 이미지 분석, 데이터 시각화, 지리 공간적 매핑, 소셜 미디어 등이 포함될 수 있다.
- 디지털화 프로젝트를 활용하여 과거에 숨겨져 있던 컬렉션에 액세스를 제공하고 다른 기관의 관련 자료와 가상으로 통합하는 노력을 기울인다.
- 항상 일부가 아닌, 전체 지적 개체를 디지털화한다. 완전한 원본 개체의 모양과 느낌을 보존하고 역사적 유물로서의 연구를 강화한다. 디지털화된 원 자료의 구조와 맥락을 보존하고 목록 레코드와의 링크를 유지한다.
- 디지털화 이후 원본 컬렉션을 절대 폐기하지 말아야 한다. 디지털 대응물의 확인만으로는 실물 컬렉션을 통해 얻을 수 있는 완전한 정보를 얻을 수 없다.
- 이미지에 관한 기술적 정보와 저작권 정보, 크기와 색상표, 확대 기능을 포함하는 고해상도 컬러 이미지를 제공하고 구현이 가능하고 적절한 경우에는 전문^{全文} 검색, 전체 또는 일부 본문 전사, 지리 공간적 좌표도 제공한다. 디지털 자원을 위하여 영구적 식별자를 사용한다.
- 최대한 많은 기술^{記述}, 구조, 기술^{技術}, 관리 메타데이터를 제공한다. 영구 보관소에 있는 물리적 개체와의 링크를 제공한다.
- 새로운 물리적 컬렉션을 인수했을 때와 동일한 방식으로 디지털 컬렉션의 제작을 문서로 기록하고 이 정보를 연구자에게 공개한다.
- 연구 자원에 대한 자유롭고 세계적인 액세스를 제공하고 쉽게 취합하고 사용하고 디지털 검색과 디지털출판 플랫폼으로 활용할 수 있는 방식으로 디지털화된 개체, 컬렉션, 메타데이터를 다운로드 할 수 있는 기능을 사용자에게 제공한다.
- 외부 포털과 애그리게이터를 통해 디지털 컬렉션을 표출한다.
- 프로젝트의 결과를 평가하고 문서로 기록한다.
- 디지털 컬렉션의 장기 보존을 보장한다.

참고 문헌

온라인 자료는 다른 설명이 있는 경우를 제외하고 2014년 6월 22일에 액세스되었다.

¹ 더욱 종합적인 방식을 취하는 표준의 예시는 다음과 같다.

Detusche Forschungspemeinschaft. (2013년 2월). *DFG Practical Guidelines on*

Digitisation. http://www.dfg.de/formulare/12_151/에서 검색(영어)

Bibliothèque nationale de France, Bayerische Staatsbibliothek, Universitat de València, Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel 및 Bibliothèque Royale de Belgique. *Project Europeana Regia*. 다음 세 가지 문서는 <http://www.europeanaregia.eu/en/project-europeana-regia/project-documentation>에서 이용할 수 있다.

- *Attractive Guidelines for Users*. (2009)
- *State of the Art in Image Processing* (2011)
- *Quality Management [in the field of medieval manuscripts and other prestigious objects]* (2011)

IFLA 및 UNESCO. (2002년 3월). *Guidelines for Digitization Projects: For Collections and Holdings in the Public Domain, Particularly Those Held by Libraries and Archives*.

http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=7315&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html에서 검색.

² 다른 자료의 링크를 제공하는 최소한 접근에 대한 예시는 다음과 같다.

Kavčič-Čolič, A. (2001년 8월). *Selected Literature in the Field of Digitization*

http://www.ictparliament.org/sites/default/files/2011_training_puerto_rico-alenka_kavcic_selected_literature_in_the_field_of_digitization.pdf에서 검색.

UNESCO. (진행 중). *Fundamental Principles of Digitization of Documentary Heritage*. [“이 텍스트의 목적은 디지털화 요구 사항을 이해하는 데 필요한 기본 정보를 하나의 문서에 수집, 분석하는 것이다.”]

http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/mow/digitization_guidelines_for_web.pdf에서 검색.

³ 디지털 캡처와 특정 매체에 초점을 맞춘 지침은 다음과 같다.

American Library Association, Association for Library Collections 및 Technical Services, Preservation and Reformatting Section. (2013년 6월). *Minimum Digitization Capture Recommendations*

<http://www.ala.org/alcts/resources/preserv/minimum-digitization-capture-recommendations>에서 검색

Federal Agencies Digitization Initiative Still Image Working Group. (2010년 8월.)

Technical Guidelines of Digitizing Cultural Heritage Materials: Creation of Raster Image Master Files for the Following Originals: Manuscripts, Books, Graphic Illustrations, Artwork, Maps, Plans, Photographs, Aerial Photographs, and Objects and Artifacts

http://www.digitizationguidelines.gov/guidelines/FADGI_Still_Image-Tech_Guidelines_2010-08-24.pdf에서 검색

⁴ 아래와 같은 UNESCO 선언에서 볼 수 있듯이 디지털 보존은 여전히 시급한 우려 사항이다.

UNESCO 및 University of British Columbia. (2012년 9월 26~28일). *Vancouver Declaration: The Memory of the World in the Digital Age: Digitization and Preservation*, 26-28.

http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/mow/unesco_abc_vancouver_declaration_en.pdf에서 검색

⁵ IFLA는 현재 게시물에 저작물사용 허가 표시를 사용하고 있다.

Creative Commons. (n.d.). Retrieved June 27, 2014 from Creative Commons website, <http://creativecommons.org/>에서 2014년 6월 27일에 검색

⁶ 애그리게이터와 포털이 확산되고 있다. 두 가지 공통 국제적 노력으로는 Europeana(<http://www.europeana.eu/>)와 Internet Archive (<https://archive.org/>)가 있다. 국가적 노력에는 프랑스의 Gallica(<http://gallica.bnf.fr/>), 호주의 Trove(<http://trove.nla.gov.au/>), 미국의 Digital Public Library of America(<http://dp.la>) 등이 있다.

⁷ The Primary Trustworthy Digital Repository Authorisation Body(ISO-PTAB)은 감사 담당자와 보관소 관리자를 훈련하는 데 중요한 역할을 한다. 디지털 보존과 관련하여 3가지 중요한 ISO 표준이 있다.

International Organization for Standardization. (ISO 14721:2012). *Space data and information*

transfer systems -- Open archival information system (OAIS) -- Reference model. [디지털 정보의 장기 보존을 제공하는 아카이브에 필요한 참조 모델.]

http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?csnumber=57284에서 검색

International Organization for Standardization. (ISO 16363:2012). *Space data and information transfer systems -- Audit and certification of trustworthy digital repositories* – 신뢰할 만한 디지털 보관소 감사와 인증 [OAIS에 기초하여 아카이브의 필수 요건에 대한 종합적 메트릭 규정.]

http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=56510에서 검색

International Organization for Standardization. (ISO 16919, 출간 예정). *Space data and information transfer systems - Requirements for bodies providing audit and certification of candidate trustworthy digital repositories.*

http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=57950에서 검색