

# 사진기록의 디지털화 사례분석과 전략모델 제안에 관한 연구\*

## A Study on Establishing a Strategy Model Through Analyzing Cases of Digitization of Photographs

김 장 환(Jang-Hwan Kim)\*\*  
박 주 석(Ju-Seok Park)\*\*\*

### 목 차

- |                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| 1. 서 론                    | 3.3 시사점 및 이슈사항 도출      |
| 2. 사진기록의 의미와 디지털화 전략의 필요성 | 4. 사진기록의 디지털화 전략모델 제안  |
| 2.1 사진기록과 디지털화의 개념        | 4.1 프로젝트 전체 계획 수립 및 관리 |
| 2.2 사진기록 디지털화 전략의 필요성     | 4.2 디지털화 대상 사진기록 선별    |
| 3. 사진기록의 디지털화 전략수립 사례     | 4.3 디지털 변환 및 품질 관리     |
| 3.1 국가기록원 국가기록물정리사업       | 4.4 보존 및 접근 이용         |
| 3.2 콜로라도 디지털화 프로젝트        | 5. 결론 및 제언             |

### <초 록>

본 연구는 시각문화 패러다임의 등장을 염두에 두고 사진기록의 의미를 재조명함으로써, 사진기록을 디지털화하는 데 필요한 디지털화 전략모델을 수립하고자 하였다. 디지털화 전략모델은 사진기록을 디지털화할 때 필수적으로 고려해야 할 이슈를 고려하여 프로젝트 라이프 사이클과 디지털화 사슬(digitization chain) 모형을 적용함으로써 일반적인 참조모델로서의 프로세스를 제시하는 방향으로 설계되었다. 크게 Pre-project 단계, Production 단계, Post-project 단계의 세 단계로 나뉘고, 세부적으로 ① 프로젝트 전체 계획 수립 및 관리, ② 디지털화 대상 사진기록 선별, ③ 디지털 변환 및 품질 관리, ④ 보존 및 접근 이용의 네 단계로 구분된다. 실질적인 사진기록의 디지털화 전략은 디지털화 객체의 생애 주기에 근거한 연속적인 디지털화 사슬 모형을 기반으로, 생성된 디지털화 객체의 품질을 보장할 수 있도록 설계하였다. 각 단계는 기본적인 프로세스와 그에 대한 세부 내용 및 체크 리스트로 구성되어 있다.

주제어: 사진기록, 시각문화, 디지털화, 전략모델

### <ABSTRACT>

This study reconfigures meanings of photographs for appearing of visual culture paradigm. By this, a strategy model for digitization could establish which needs when photographs are digitized. A strategy model for digitization is based on essential issues when digitized. Also, applying the project life-cycle and digitization chain model, the processes are suggested as a general reference model. Broadly, Three steps, Pre-project step, Production step, Post-project step, are divided and Specifically, Four steps, ① Establishment and management of the whole project plans ② Selecting the target for the digitization of photographs ③ Digital Conversion and Quality Control ④ Preservation and access, are separated. Substantial digitization strategy of photographs is built based on chain model of digitization to guarantee qualities of creating digital objects. Each step is constituted with basic processes, details and checklists.

Keywords: photographs, visual culture, digitization, strategy model

\* 본 연구는 김장환의 석사학위 논문(2009)인 『사진기록의 디지털화(Digitization) 전략모델 수립에 관한 연구』를 요약·수정한 것임.

\*\* 명지대학교 한국사진사연구소 연구원(skujjang@hanmail.net)(제1저자)

\*\*\* 명지대학교 기록정보과학전문대학원 교수(firstjason@mju.ac.kr)(교신저자)

■ 접수일자 2009년 5월 16일 ■ 수정일자 2009년 6월 13일 ■ 게재확정일자 2009년 6월 18일

## 1. 서론

비전자기록을 디지털화하는 기본 목적은 장기간 디지털화 객체를 보존함으로써 가능한 한 많은 이용자들이 쉽게 접근하여 이용할 수 있도록 기록을 재생산하는 것이다. 이에 본 연구는 아날로그 형태의 비전자기록 중 사진기록의 중요성을 재조명하고 보존기록관이나 매뉴스크립트 보존소 등 사진기록을 대량 확보하고 있는 기관에서 사진기록을 디지털화할 때 필요한 이슈를 도출하여 전략모델을 수립하고자 한다.

사진기록은 기록학 내에서 문자기록과 비교했을 때 여전히 타자화(他者化, Othering)<sup>1)</sup>된 영역에 남아 있다. 그러나 시각 자료가 넘쳐나고 문화의 패러다임 자체가 문자에서 시각문화로 전환하고 있는 오늘날의 추세를 고려하면, 기록의 형태 역시 점차 이미지를 기반으로 하는 기록의 비율이 높아지리란 점을 예상할 수 있다. 시각문화 패러다임의 등장은 기록학 내에서 기록으로서의 가치를 제대로 인정받지 못하고 소외되어 온 사진기록의 위상을 문자기록과 동등하게 복원해야 할 필요성을 제기하고 있다.

디지털 혁명 이후 광범위하게 보급된 디지털 카메라 덕에 사진기록도 문자기록처럼 점차 디지털 형태로 생산되고 있는 추세이다. 동시에 그 동안 축적된 아날로그 형태의 사진기록을 제대로 보존하고 정리하고 기술해서 이용자에게 서비스할 필요성은 문자기록과 크게 다르지

않다. 더구나 서비스 측면에서 봤을 때, 사진기록은 콘텐츠화하여 서비스하기 용이한 매체이기 때문에 디지털화의 효용성은 문자기록에 비해 더 크다고 할 수 있다.

그러나 그 중요성에 비해 각급 기관에서 수행하는 사진기록의 디지털화는 개별적이고 성과주의적으로 이루어지고 있어 비용이나 효율성 측면에서 많은 문제점을 노출하고 있다. 디지털화는 인적·기술적 측면과 함께 소요되는 비용 등 예산의 측면까지 총체적으로 고려하여 종합적인 계획과 면밀한 검토 과정을 수행한 후 추진해야 한다. 또한 사진기록은 디지털 변환 시 문자기록과 달리 고려해야 할 기술적 이슈들이 존재하기 때문에, 디지털화 전략의 각 단계별 이슈들을 발굴하여 점검할 수 있는 프로세스를 제시하고, 이를 확정할 수 있는 기준 및 체크 리스트의 개발이 필요하다.

이때 디지털화 사진기록의 보존과 서비스를 모두 고려한 디지털화 전략이 필요하다. 지금까지 디지털화에 대한 선진적인 연구가 많이 이루어졌으나, 대부분 이용과 접근의 관점에서 디지털화를 파악하는 경향이 주류였음이 사실이다. 즉 기록과 정보에 대한 논의가 주로 이용과 접근의 측면에서 다루어졌던 반면, 기록관리의 기본적인 사명인 진본성과 무결성을 유지하는 보존전략으로서의 디지털화에 대한 연구는 상대적으로 미진했던 것이다.

따라서 본 연구는 디지털화 전략을 프로젝트

1) '타자화(他者化, Othering)'란 용어는 근대성과 관련된 담론에서 비롯되는데, 철학이나 역사 등 인문학에서 기본이 되는 개념 중 하나이다. 데카르트는 주체와 객체를 구분함으로써 주체 철학을 중심으로 하는 근대 철학의 토대를 마련한다. 이러한 철학적 배경을 고려해 볼 때 타자화는 주체와 객체라는 이분법적 논리에 의해 객체가 주체로부터, 그리고 객체가 객체 스스로에게 소외되고 대상화되는 현상을 의미한다고 볼 수 있다. 푸코는 절대주의 시기 걸인과 광인에 대한 추방 작업, 자본주의 태동기 빈민법에 의한 빈민의 구빈원 수용 등을 타자화의 예로 들고 있다.

의 측면에서 바라보는 경영 관리를 기반으로 보존과 서비스의 측면을 모두 고려하여 살펴봄으로써 디지털화에 대한 전략적 의미를 다면적으로 조망하게 될 것이다. 특히 사진기록을 생산하는 생산기관보다 기록을 이관받아 관리하는 보존기관에 초점을 맞추어, 각급 기록관 및 보존소에서 사진기록에 대한 디지털화 계획을 수립할 수 있는 현실적인 전략 모형을 제안하게 될 것이다.

## 2. 사진기록의 의미와 디지털화 전략의 필요성

### 2.1 사진기록과 디지털화의 개념

『기록관리법』이 1999년 제정되고 기록학이 우리나라에 정착한 지 10년가량 지났지만, 아직까지 우리나라에는 사진기록에 대한 명확한 정의가 없다. 『기록관리법』을 보면 ‘시청각기록물’의 범주에 사진기록이 포함되어 있을 뿐 사진기록 자체에 대한 정의는 명시되어 있지 않다.

사진기록은 ‘사진’과 ‘기록’ 두 개의 개념이 합쳐진 복합 개념이다. 두 개의 개념 중 ‘사진(寫眞 photography)’의 일반적인 개념은 물체로부터 발사 또는 반사된 빛을 렌즈 등에 의해 물리적으로 상(像)을 맺게 하고, 그 상을 화학적으로 처리시킨 것을 의미한다(유재선 외 2001: 161). 한편 SAA에서는 광화학 프로세스에 의해 광학 시스템을 이용하는 빛에 민감한 표면에 정착되어 형성된 정지 그림(picture)이라고 정의하고

있다(SAA 2005: 294). 두 가지 정의를 종합해 보면 사진이란 상으로부터 반사된 빛이 렌즈와 같은 광학 시스템을 통해 상과 똑같은 이미지를 맺게 하는 것이라 볼 수 있다.<sup>2)</sup>

두 번째로 현행 『기록관리법』에서 명시되어 있는 ‘기록’에 대한 정의를 살펴보면, ‘공공기관이 업무와 관련하여 생산 또는 접수한 문서·도서·대장·카드·도면·시청각물·전자문서 등 모든 형태의 기록정보자료’라고 되어 있다(『기록관리법』 제1장 제2조). 이는 쉘렌버그(Theodore R. Schellenberg)가 『현대기록학개론』에서 구분한 기록(records)과 보존기록(archives) 중 ‘records’에 가까운 정의라 할 수 있다.

쉘렌버그의 구분을 인정할 때, ‘사진기록’의 ‘기록’을 법률상 정의 또는 쉘렌버그의 ‘records’로만 한정하여 정의한다면 기록학 내에서 의미를 지니는 사진기록은 주로 공사의 영역에서 생산 또는 접수한 사진으로 그 범위가 축소될 여지가 있다. 그러나 ‘archives’로 그 범위를 넓혀 정의할 경우 ‘사진기록’은 업무의 수행과정이나 절차와 상관없이 사진기록이 생산된 이유 또는 가치에 주목하여 사적인 영역에서 수집할 수 있는 사진까지 모두 범위에 포함시킬 수 있다.

정리하자면, 사진기록은 상으로부터 반사된 빛이 렌즈와 같은 광학 시스템을 통해 상과 똑같은 이미지를 재현함으로써 공적·사적 활동의 증거로 기능하거나 현재의 이용 가치가 없어진 이후에도 영구보존 가치를 지닌 것으로 판단되어 보존해야 할 이미지 기반의 기록이라 정의할 수 있다.

2) 대부분의 사진의 정의에서 화학적인 프로세스가 강조되고 있으나 디지털 카메라가 등장하면서 이와 관련된 사진의 정의가 바뀌어야 할 필요성이 있다.

한편 국가기록원은 디지털화(digitization)<sup>3)</sup>를 “아날로그 형태의 기록물을 스캐닝 또는 인코딩 장비를 이용하여 코드화(coding)하는 과정”이라 정의하고 있다. 곧 아날로그 방식으로 저장되어 있는 종이문서·사진·영상·음성 등을 컴퓨터를 통해 이용할 수 있는 전자적 형태로 변환(conversion)하는 것을 의미한다. 여기에서 변환은 크게 스캐닝(scanning)과 인코딩(encoding) 두 가지로 구분할 수 있다. 스캐닝이란 “사람이 직접 해독하거나 관람할 수 있는 모든 자료(문서, 도면, 사진, 필름 등)를 이미지(화상) 형태로 컴퓨터에 입력하여 디지털화하는 것”을 말하며, 인코딩이란 “사람이 직접 해독할 수 없는 자료(오디오, 영상 테이프 등)에 대하여 재생 장치와 코드화 장치를 이용하여 디지털화 하는 것”을 의미한다(국가기록원 2004: 3).

미국 NARA에서는 2007년부터 2016년까지 예정되어 있는 『공공접근을 위한 아카이브 자료 디지털화 계획』을 수립하여 발표한 바 있다. 이 계획서는 디지털화를 “아날로그 문서를 디지털 형식으로 스캐닝하는 것뿐만 아니라 디지털화된 기록이 유지되는 동안 최종 사용자에게 이용 가능하도록 하기 위해 부수되는 활동도 포함”한다고 명시하며, 그러한 활동으로서 “문서의 식별과 선별, 문서의 준비, 기본적인 테크니컬(technical) 및 기술(descriptive) 메타데이터의 준비, 디지털 변환, 디지털 사본의 품질 통제, 온라인을 통한 신뢰성 있고 진본성 있는 기록의 공공접근 제공”을 제시

하고 있다(NARA 2008: 2).

NARA의 디지털화는 디지털 변환을 위한 활동은 물론이고 그 이전과 이후에 필요한 전반적인 과정을 모두 포함하고 있음을 확인할 수 있다. 이에 비하여 국가기록원의 지침이 명시하고 있는 디지털화의 정의는 너무 협소하다. 즉 국가기록원이 정의하는 디지털화의 초점은 거의 ‘디지털 변환’을 둘러싼 활동에 맞추고 있음을 알 수 있다. 따라서 NARA의 사례와 같이 디지털화를 좀더 포괄적으로 정의할 필요가 있다.

## 2.2 사진기록 디지털화 전략의 필요성

NARA의 디지털화에 대한 정의에서 살펴본 듯이 디지털화는 단순히 기술적인 차원의 문제에 국한되지 않는다. 디지털화는 최근 대표적인 문화유산 기관이라 할 수 있는 국립보존기록관, 국립도서관, 국립박물관 등에서 추진하고 있는 주요 사업 중 하나이다. 이들 기관은 디지털화 프로젝트를 실시함으로써 문화자원에 대한 보존과 접근성을 높이고 있다. 이러한 디지털화 작업은 단순히 기록을 스캔하여 디지털 이미지로 변환시키는 기술 작업이 아니라 프로젝트를 계획, 설계, 운영, 진행, 관리, 평가, 수정, 재평가하는 총체적인 프로젝트 경영 관리이다(박은경 2005: 140). 즉 디지털화를 하나의 프로젝트 단위로 바라보고 전략을 수립해야 한다는 것이다.<sup>4)</sup>

특히 사진기록은 앞서 논의했듯이 최근의 시

3) ‘디지털화’는 영어로 ‘디지털라이제이션(digitization 또는 digitisation)’이라 하며, 영미권에서는 ‘디지털라이제이션’과 동의어로 ‘디지털라이징(digitizing 또는 digitising)’을 쓰기도 한다. 한편, ‘digitalization’을 때때로 ‘digitization’의 동의어로 사용하는 경우가 있는데, 이는 의학에서 쓰이는 의약제인 디지털리스(digitalis) 관리를 의미하는 단어로써 일반적인 디지털화의 의미로 사용하기에는 부적절하다(SAA 2005: 120).

4) 따라서 이후의 논의부터 ‘전략’과 ‘프로젝트’라는 용어는 거의 같은 개념으로 사용될 것이다.

각문화 패러다임 속에서 이미지로서 가장 주목 받는 매체 중 하나이다. 그러나 디지털화에 관련된 물적·기술적 기반이 조성되어 가고 있음에도 불구하고 민주화운동기념사업회의 사진 아카이브를 제외하고는 사진기록 디지털화와 관련된 본격적인 시도와 체계적인 관리 시스템이 구축된 사례를 찾아보기 힘들다. 사진기록의 디지털화 전략은 크게 보존과 서비스 두 가지 측면에서 그 필요성을 찾아볼 수 있다.

첫째, 보존전략으로서의 디지털화가 필요한 이유는, 사진기록이 지니고 있는 매체의 특성상 화학적 구성과 물리적 성질로 인해 그 수명이 짧은 경우 수십 년, 최적의 조건에서 길어야 150년 정도로 유한하기 때문이다. 그래서 지금까지 기록관이나 도서관에서는 기록의 보존을 위해 마이크로필름을 그 대안으로 제시해 왔다. 그러나 디지털화 시대에 접어들면서 마이크로필름은 접근성 측면에서 치명적인 약점을 드러내고 있다. 마이크로필름에 담겨 있는 기록을 열람하기 위해서는 마이크로필름을 소장하고 있는 기관에 가서 마이크로필름 리더기를 통해 보는 것 외에는 별다른 방법이 없기 때문이다.

이에 대한 대안으로 바로 '디지털화'가 최근 각광받고 있는 것이다. 물론 디지털화에 의한 장기 보존은 소프트웨어와 포맷 등의 안정성을 함께 요구하기 때문에 마이그레이션, 에뮬레이션 등의 전략이 동시에 요구된다.<sup>5)</sup> 그래서 각국의 기록관리 커뮤니티에서는 전자기록의 장기 보존을 위한 포맷 개발과 진본성 유지를 위한 여러 연구에 박차를 가하고 있는 것이다. 이제 막 시작된 디지털 시대가 사진기록이라는 매체에 확실한 무한성을 담보해 주는 것은 아니지만, 유한한 사진기록의 생명에 그 가능성을 부여해 준 것만은 분명하다.<sup>6)</sup>

결국 기술적인 토대를 전제하고 볼 때, 질산염으로 된 필름이나 RC 인화지 등 물리적으로 취약한 사진기록을 적절한 온도와 습도에 맞추어 보존만 하는 소극적인 보존 전략은 장기적으로 오히려 접근성마저 떨어뜨리는 결과를 초래하고 말 것이다. 따라서 장기간 진본성과 무결성을 유지하며 미래에 활용이 가능하도록 하는 보존 전략으로서의 디지털화 전략이 필요하다.

두 번째로, 서비스 전략적인 측면에서 봤을 때 역시 디지털화는 필요하다. 서비스 측면에서 사진기록이 각광받는 이유는, 사진기록이

5) 이 문제와 관련하여 디지털 자원의 장기 보존 전략이 아직 검증되지 않았기 때문에 디지털화는 보존 매체로 기능할 수 없다는 주장이 많다. 하지만 그러한 주장은 100~200년 후 장기 보존 전략이 확실하게 검증되고 나서야 실제로 적용이 가능하다는 말과 같다. 이는 현재의 기술 발전 속도를 고려해 볼 때 지나치게 보수적인 견해이다. 백업 시스템과 병행하여 디지털 자원의 장기 보존 전략은 꾸준히 추진되어야 한다는 것이 필자의 견해이다.

6) 디지털화와 관련된 현재의 기술 수준은 아날로그 사진기록을 디지털로 거의 무리 없이 재현할 수 있는 단계에 이르고 있다. 이 문제와 관련해서는 현재 중앙대학교 첨단영상대학원을 중심으로 아날로그 사진의 보존매체에 대한 연구가 이미 많이 이루어지고 있다. 아날로그 사진이 담고 있는 정보와 품질을 최대한 유지하여 재현할 수 있는 기술적인(technical) 연구가 어느 정도 성과를 거두고 있는 것이다. 특히 이성원(2003)은 우리가 일반적으로 보는 젤라틴이 도포된 폴리에틸렌이나 폴리에스테르 베이스의 네거티브 필름이 아닌 유리건판 사진의 디지털화에 대한 연구를 수행함으로써 디지털 방식을 이용한 유리건판 사진이 디지털화를 통해 영구 보존이 가능함을 논증하고 있다. 디지털화에 의하여 아카이빙된 유리건판 사진은 원본의 모습을 그대로 유지하고 있는 네거티브 형태와 포지티브로 변환된 형태로 보존한다. 한편 NARA를 포함한 각국의 디지털화 프로젝트는 텍스트를 비롯하여 이미지, 영상 등 각 매체의 대체보존을 위한 스펙 연구를 다수 수행했다. 이러한 여러 연구 성과를 기반으로 디지털화에 의한 사진기록의 대체보존은 기술적으로 충분하다고 볼 수 있다.

디지털화로 인해 아날로그 매체가 갖는 한계를 극복하고 유통이 자유로워짐으로써 가상 컬렉션(Virtual Collection)을 구축하는 데 매우 유리한 기록 매체이기 때문이다. 기본적으로 사진기록은 문자기록에 비해 풍부한 맥락 정보를 전달해 주기 때문에 다양한 해석의 가능성을 준다는 장점으로 있다. 따라서 사진기록의 디지털화는 온라인 전시 및 콘텐츠화에 있어 기존의 문자기록에 비해 그 유용성이 뚜렷하다. 이는 아날로그 사진기록의 컬렉션에 대한 접근까지 증진시킬 수 있으므로 교육적 기능뿐만 아니라 기관의 홍보 기능까지 수행할 수 있다.

이러한 서비스 측면에서 사진기록 디지털화의 유용성을 극대화시키기 위해서는 보존 전략과 마찬가지로 전략적인 관점이 필요하다. 미국 NARA를 비롯하여 국제도서관협회연맹(International Federation of Library Association and Institutions: IFLA)과 국제기록기구회의(International Council on Archives: ICA)가 유네스코(UNESCO)를 위해 발표한 디지털화 프로젝트 가이드라인 역시 전략적인 관점을 전제로 일반의 접근성 향상을 디지털화의 첫 번째 목적으로 꼽고 있음을 확인할 수 있다.

따라서 서비스 측면에서 유용성이 큰 사진기록을 디지털화하여 공동 활용함으로써 부가가치화하도록 해야 한다. 이때 디지털화의 가장 큰 장점인 접근성과 상호운용성을 극대화하기

위해서는 기록관에서 추진되는 디지털화 전략이 국가 단위의 총체적인 지식정보자원의 활용이라는 대전제 속에서 이루어지도록 해야 할 필요가 있다.

지금까지 보존과 서비스 측면에서 사진기록을 전략적으로 디지털화해야 할 필요성에 대해 논의했으나, 중요한 점은 양자의 개념이 분리되거나 상호 배타적이지 않다는 것이다. 과거 기록관에서의 기본적인 사명은 보존이었고 그러한 기존의 보존 패러다임이 접근 패러다임으로 바뀌어가고 있음은 주지의 사실이다. 그러나 전자기록 시대에서 디지털화는 보존이 곧 접근이 된다.<sup>7)</sup> 즉 사진기록을 디지털화하는 데 있어 보존 전략과 서비스 전략은 근본적으로 상호 보완적일 수밖에 없으며, 오히려 어느 한 측면만 강조할 경우 보존과 접근이라는 두 가지 사명을 모두 수행해야 할 기록관이 제 역할을 할 수 없을 것이다.

### 3. 사진기록의 디지털화 전략수립 사례<sup>8)</sup>

#### 3.1 국가기록원 국가기록물정리사업

국가기록원 보존복원센터는 국가기록물정리사업의 기본 방향과 목적을 국가중요기록물에

7) 이와 관련하여 폴 콘웨이(Paul Conway)는 '보존 접근성(preserve accessibility)'이라는 개념을 통해 설명한 바 있다. 이에 대한 자세한 내용은 다음 글을 참고하라. Paul Conway, 2000, *Overview: Rationale for Digitization and Preservation*, 『Handbook for Digital Project: A Management Tool for Preservation and Access』, Northeast Document Conservation Center Andover, Massachusetts.

8) 이 글에서 소개하고 있는 국가기록원과 콜로라도 디지털화 프로젝트 사례 외에도 민주화운동기념사업회의 민주화운동 사진 DB구축 사례를 주목할 필요가 있다. 민주화운동기념사업회는 사진기록만을 대상으로 전략적으로 디지털화했기 때문에 우리에게 시사하는 바가 크다. 이에 대한 자세한 사항은 다음을 참고하라. 현종철, 2005, 민주화운동 사진 디지털 아카이브 구축을 통한 역사정리, 『한국기록학회 학술심포지엄 자료집』.

대한 과학적 보존처리를 추진함으로써 기록물의 보존성을 강화하고 중요기록유산을 안전하게 후대에 전승하는 것으로 소개하고 있다. 이러한 목적을 달성하기 위해 6개의 중점 사업을 선정하여 진행하고 있는데 그중 하나가 바로 '시청각기록물 정리' 사업 분야이다.

국가기록원의 시청각기록물 정리사업에 대한 세부 사항은 <표 1>과 같다.

이 사업은 국가기록원이 소장하고 있는 내부 기록물에 대한 정리사업으로, 추진 배경에 국가중요기록물의 훼손·멸실에 대비한 대체보존 수단 확보 및 이중보존의 필요에 따라 디지털화를 시행하고 있음을 명시적으로 보여주고 있다. 이는 국가기록원이 디지털화를 보존의 수단으로 인식하고 있다는 것을 의미한다.

그리고 사진과 필름을 포함한 시청각기록물 전반에 걸친 디지털화 업무 수행을 하도록 되어 있는데, 내용확인, 관리번호 부여, 스캐닝/인코딩, 내용입력 및 세부 목록 입력, 상태검사, 원본정리, 매체수록 등이 그에 대한 주요 내용이다.

국가기록물정리사업은 아래 표에서 확인할 수 있듯이 보존과 함께 접근 및 이용의 측면을 모두 고려하고 있음을 알 수 있다.

이 사업의 사진기록 디지털화 프로세스는 <그림 1>과 같이 9단계로 진행된다.

국가기록원은 현재 중앙기록물관리시스템(Central Archival Management System: 이하 CAMS)을 사용하고 있는데, 디지털화 대상 기록물 선정에서부터 디지털화 계획서 작성, 스케줄링에 의한 자동반출 의뢰, 전산 입력, 복원 처리, 앨범 정리, 매체 수록, 서고 반입 등의 작업이 기본적으로 CAMS에 의해 이루어지고 있다.

### 3.2 콜로라도 디지털화 프로젝트

1999년 IMLS(Institute of Museum and Library Services)가 미국 서부 지역의 63개 도서관과 박물관을 포함한 18개의 대규모 디지털화 프로젝트에 대한 연구비를 지원함으로써 콜로라도 디지털화 프로젝트(Colorado Digitization Project: 이하 CDP)가 시작되었다. CDP는 콜로라도 주 단위에서 도서관과 박물관, 그리고 보존기록관이 모두 연합하여 전략적으로 프로젝트를 수행한 디지털화 전략 프로젝트이다.

대규모의 디지털화 프로젝트를 수행하기 위해 CDP는 디지털화를 위한 가이드라인을 발간

<표 1> 시청각기록물 정리사업 세부 사항

추진 배경	<ul style="list-style-type: none"> <li>시청각기록물의 보존성을 강화하고 활용성을 제고하기 위한 디지털화 및 보존처리</li> <li>국가중요기록물의 훼손·멸실에 대비한 대체보존 수단 확보 및 이중보존 필요</li> </ul>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>사진·필름류, 오디오류, 비디오류, 영화필름 디지털화 업무수행</li> <li>- 내용확인, 관리번호 부여, 스캐닝/인코딩, 내용입력 및 세부 목록 입력, 상태검사, 원본정리, 매체수록</li> </ul>
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가중요기록물 보존매체 수록으로 기록물 안전성 확보</li> <li>디지털화된 기록물의 인터넷, 열람 제공으로 활용성 제고</li> <li>주기적인 이화학적 보존처리로 원본 기록물 보존성 강화</li> </ul>

출처: 국가기록원 보존복원센터, 2007, '07년도 국가기록물정리사업 업무추진 계획'에서 재편집.



〈그림 1〉 국가기록원 사진·필름류 디지털화 프로세스

했다. 2002년 콜로라도 주 덴버(Denver)에서 각 기관의 대표들이 모여 기존의 CDP 모범 실무 가이드를 검토하고 업데이트하기 시작한 결과 2003년에 『Western States Digital Imaging Best Practices』 Version 1.0을 발간한 것이다. 그리고 2008년에는 디지털화를 실제로 진행하면서 발생한 여러 변화를 반영하여 서지학 연구 센터(Bibliographical Center for Research: 이하 BCR)가 OAIS 참조모형, NARA(2004)의 『Technical Guidelines for Digitizing Archival

Materials for Electronic Access: Creation of Production Master Files - Raster Images』 등을 반영하여 『BCR's CDP Digital Imaging Best Practices』 Version 2.0 개정판을 발간하게 된다.

이 두 권의 가이드라인에는 CDP가 수행하는 디지털화 전략에 대한 기본 방향과 구체적인 내용이 제시되어 있다. 그중 핵심 사항을 살펴보면 다음과 같다.

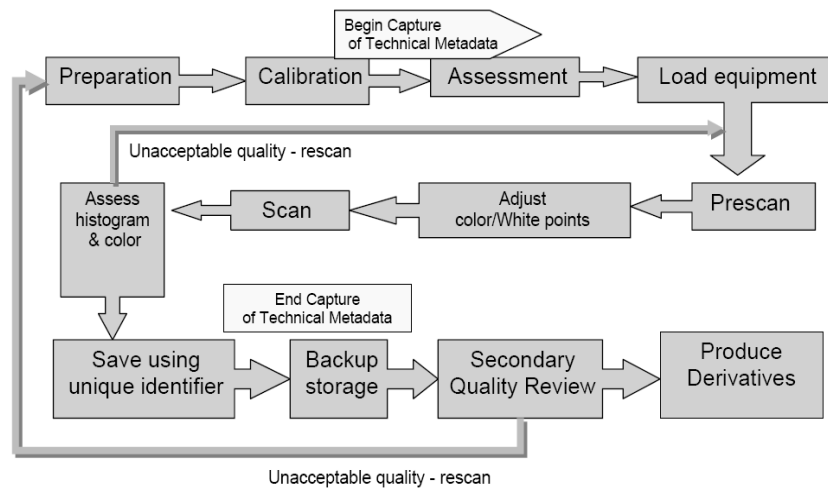


① 전체 프로젝트 계획: 가이드라인에는 다큐멘테이션(documentation), 인력(staffing), 훈련(training), 아웃소싱 여부 판단(in-house or outsource), 비용(cost), 일반 원칙(general principle), 권리 관리(right management) 등의 내용이 포함되어 있어 CDP가 기본적으로 디지털화를 하나의 프로젝트 단위로 바라보고 경영 전략적인 관점에서 계획을 수립하고 있음을 확인할 수 있다.

② 메타데이터 선택: CDP는 메타데이터의 생성이 디지털 변환으로 만들어진 디지털 객체에 대한 책임 있는 관리와 장기 보존을 위한 핵심 요소라고 명시하고 있다. 이에 메타데이터 유형을 크게 기술 메타데이터(Descriptive Metadata), 관리 메타데이터(Administrative Metadata), 구조 메타데이터(Structural Metadata), 테크

니컬 메타데이터(Technical Metadata)로 구분하여 제시하고 있으며, 테크니컬 메타데이터에 대해서는 NISO의 데이터 사전(NISO 2006)<sup>9)</sup>을 따를 것을 권고하고 있다.

③ 디지털 변환 프로세스와 품질 관리: 디지털화 프로젝트를 진행하는 데 있어 기록의 진본성과 무결성 등 품질을 보증하기 위해서는 품질 관리 행위가 디지털화 프로세스에 포함되어야 한다. 특히 사진기록의 경우 이미지의 품질을 결정하는 요소 중 하나인 컬러를 정확하게 재현하기 위한 품질 관리 요소도 포함되어야 한다. 이에 CDP 가이드라인은 디지털 이미지의 품질 관리에 필요한 요소에 대한 개념을 설명하고, 표준적인 디지털화 프로세스를 제시하고 있다 (그림 2 참조).



출처: Western States Digital Standards Group Digital Imaging Working Group, 2003. 『Western States Digital Imaging Best Practices』 Version 1.0: 39.

〈그림 2〉 CDP 디지털화 프로세스

9) CDP의 버전 1.0 가이드라인이 나왔을 때는 2003년 버전이었으나 지금은 2006년 버전까지 업데이트되어 있다.

④ 디지털 이미지 세부 명세: BCR의 버전 2.0 가이드라인은 사진기록의 디지털화 파일 포맷의 명세를 제시하고 있다. 앞서 살펴본 국가 기록원이 보존과 서비스 전략적인 측면을 전혀 고려하지 않고 디지털화를 하고 있는 것과 달리, CDP는 마스터 파일과 접근용 파일(액세스 파일/ 섬네일 파일)을 구분하여 디지털화 객체를 생산할 것을 권고하고 있다. 이 기준은 기본적으로 NARA가 발간한 디지털화 지침(2004)의 규격을 수용한 것이다.

### 3.3 시사점 및 이슈사항 도출

지금까지 국가기록원과 CDP의 사례를 간략하게 살펴보았다. 두 사례의 한계점과 시사점을 살펴봄으로써 사진기록의 디지털화 전략을 수립하는 데 있어 필요한 이슈사항을 도출해 볼 수 있다.

우선 국가기록원의 시청각기록물 정리사업은 첫째, 디지털화를 대체보존의 방법으로 고려하고 있음에도 불구하고 원본과 디지털화 기록 사이의 명확한 관계가 규정되어 있지 않다. 그래서 디지털화 기록이 열람 제공용으로만 활용될 뿐 보존매체로서의 역할은 전혀 수행하지 못하고 있다. 또한 디지털화 후 아날로그 원본과 디지털화 객체 사이의 관계가 애매하고, 따라서 디지털화 후 원본의 처분에 관한 지침도 없는 상황이다.

둘째, 대체보존 포맷의 세부 명세를 확립하지 않고 있다. 이는 근본적으로 첫 번째 문제에서 기인한다. 현재 국가기록원은 사진기록을

디지털화하는 과정에서 보존용 포맷의 개념인 마스터 파일과 서비스용 포맷인 접근용 파일을 구분하지 않고 기본적으로 JPEG으로만 변환하여 관리하고 있다. 다만 사진기록 원본의 물리적인 훼손도가 높아 복원에 상당한 노력을 기했을 경우에 한해서만 TIFF 파일로 저장하여 보존하고 있을 뿐이다.<sup>10)</sup>

셋째, 디지털화 변환 과정 중에 품질 관리를 비롯한 진본성 및 무결성 확보에 대한 명확한 워크플로우와 프로세스가 정의되어 있지 않다. 기본적으로 CAMS를 통해 디지털화 작업이 이루어지고 있지만 품질 관리 요소가 명확하게 정의되어 있지 않기 때문에 그에 대한 프로세스나 워크플로우 역시 명확하게 도출될 수 없다. 따라서 기록의 증거력을 인정받기에 미흡한 측면이 있다.

넷째, 디지털화 대상 기록을 선별하는 데 있어 선별 기준이나 도구가 별도로 존재하지 않는다. 앞서 언급했듯이 현재 디지털화 대상 선별은 기록의 가치나 지적 정리 상태 등의 특정 기준에 의거하지 않고, 관례적으로 대통령기록이거나 국정홍보처로부터 이관받은 기록을 중심으로 하되 요청 시 필요에 따라 실시하고 있을 뿐이다.<sup>11)</sup>

위의 문제점은 모두 근본적으로 디지털화 전략의 원칙과 목적이 부재하다는 데에서 기인한다. 비전자기록의 디지털화를 위한 목적과 원칙이 우선적으로 수립되어 있어야만 디지털화 대상 기록의 선정 기준과 디지털화 시기 및 방식에 대한 구체적인 프로세스가 일관성 있고 효율적으로 제시될 수 있다. 그러나 현재 국가

10) 나라기록관 보존복원팀 관계자 인터뷰 내용 중 [2008. 9. 11].

11) 위 인터뷰 내용 중 [2008. 9. 11].

기록원의 경우 디지털화에 있어 보존 전략과 서비스 전략에 대한 명확한 미션과 비전이 설정되어 있지 않기 때문에 세부적으로 추진되는 과업의 성격이 단순한 기술적 지침에 좌우될 수밖에 없는 상황이다.

한편 CDP의 경우 미국 서부 지역의 여러 기관이 연합하여 디지털화를 수행한 이미 검증된 대규모 프로젝트이긴 하지만, 기본적으로 사진 기록만을 위한 디지털화 프로젝트가 아니라는 근본적인 한계가 있다. 그럼에도 불구하고 CDP는 각 매체별로 세부 명세를 제시함으로써 사진 기록 디지털화에 충분히 많은 시사점을 제공해 주고 있다. 그중 사진기록의 특성을 고려해 볼 때 다음과 같은 벤치마킹 요소를 도출해 볼 수 있겠다.

첫째, 디지털 이미지의 품질 요소를 규명하고 디지털화 과정 중에 품질 요소를 관리할 수 있는 프로세스를 제시하고 있다. 일반적으로 디지털 이미지를 결정하는 3요소는 해상도(resolution), 톤(tone), 컬러(color)이다. 더불어 이러한 품질 요소를 디지털화 변환 과정 중에 변질되지 않도록 유지하는 프로세스가 반영되어야 한다는 점을 시사해 주고 있다.

둘째, 구체적인 보존 포맷 명세를 제공하고 있다. 디지털화 전략이 서비스 전략에 국한되지 않고 보존 전략으로 기능하기 위해서는 기본적으로 보존 포맷에 대한 고민이 선행되어야 한다. CDP는 우선 마스터 파일과 접근용 파일로 구분하고, 접근용 파일을 다시 액세스 파일과 섬네일 파일로 나누어 제시하고 있다. 여기서 마스터 파일이 보존용 포맷으로 기능하게 되며, 접근용 파일은 서비스용 포맷으로 기능하게 된다.

셋째, 적절한 메타데이터 스키마의 선택을 권

고하고 있다. 기록관리에 있어 메타데이터의 역할은 특히 중요하다. 전자기록 환경 하에서는 메타데이터가 기본적으로 진본성과 무결성을 보증해 주기 때문이다. 디지털화를 수행할 때도 마찬가지이다. 디지털화 사진기록 자체를 설명해 주는 기술 메타데이터, 디지털화 사진 기록의 관리 내역을 보여주는 관리 메타데이터, 디지털화 사진기록의 구조를 설명해 주는 구조 메타데이터가 바로 그것이다.

넷째, 버전 2.0 가이드라인에 새롭게 저작권 문제를 포함시킴으로써 기본적인 디지털화 프로세스에 지적재산권 문제를 해결할 수 있도록 했다. 지적재산권 문제는 디지털화를 하는 데 있어 복제권 문제와 함께 디지털화 대상 선별 작업과 밀접한 관련이 있기 때문에 매우 중요한 이슈로 꼽을 수 있다.

앞서 살펴보았듯이 사진기록을 디지털화하는 작업은 단순히 스캐닝하는 수준이 아닌 기록의 재포맷(reformatting), 인력, 예산, 기술 명세 확립 등 총체적인 관점이 필요한 전략적 프로젝트라는 점을 알 수 있다. 각 사례의 한계 및 시사점 중에서 사진기록의 특성을 고려하여 심도 있게 논의해야 할 이슈를 추출해 보면 다음과 같다.

- ① 디지털 객체의 진본성 문제
- ② 디지털화 사진기록의 증거 능력
- ③ 지적재산권 문제
- ④ 디지털화 대상 사진기록의 선별 기준 및 프로세스
- ⑤ 디지털화 후 사진기록 원본의 처분 문제
- ⑥ 디지털 이미지의 품질 요소
- ⑦ 보존을 위한 메타데이터 설계
- ⑧ 디지털 이미지의 품질 관리

⑨ 보존 포맷의 세부 명세 확립

이를 다시 비슷한 성격끼리 범주화하여 제시하면 다음과 같이 4가지로 정리할 수 있다.<sup>12)</sup>

- 디지털화 사진기록의 법적 지위와 관리 (①~③)
- 디지털화 대상 선별 기준과 절차 설계 (④~⑤)
- 디지털 이미지의 품질 요소와 품질 관리 (⑥~⑧)
- 사진기록 보존 포맷의 기술 명세 확립(⑨)

이상의 이슈들은 다음 장에서 실제로 사진기록 디지털화 전략모델을 수립하는 데 있어 기반 역할을 하게 된다.

#### 4. 사진기록의 디지털화 전략모델 제안

여기서는 프로젝트 라이프 사이클<sup>13)</sup>과 디지

털화 체인 모형<sup>14)</sup>을 디지털화 전략모델 설계의 기본 방법론으로 적용하여 디지털화를 수행하는 기록관에서 실제 디지털화 전략을 수행할 때 필요한 절차를 중심으로 재구성한다. 기관 차원에서 볼 때 사진기록의 디지털화 전략을 하나의 프로젝트 단위로 간주하고, 프로젝트의 착수에서 종료까지 각 단계별 과제와 해결 방안을 제시하는 것이다. 그럼으로써 디지털화 객체가 생성되고 서비스될 때까지의 생애 주기를 반영하여 디지털화 객체의 품질을 보장할 수 있다. 프로젝트의 라이프 사이클은 'Pre-project 단계 → Production 단계 → Post-project 단계'의 세 단계로 정의하고, 각 단계별 세부 과제 및 개발 절차는 A부터 D까지 차례로 제시한다.<sup>15)</sup>

##### 4.1 프로젝트 전체 계획 수립 및 관리

이 단계는 아날로그 사진기록을 디지털 변환하기 전에 디지털화 프로젝트에 필요한 제반 사항을 설정하는 단계이다. 프로젝트의 전체 계획을 토대로 예산과 일정을 세운다. 그리고

12) 각 이슈에 대한 더 자세한 설명은 다음 논문을 참고하라. 김장환, 2009. 『사진기록의 디지털화(Digitization) 전략 모델 수립에 관한 연구』. 명지대학교 석사학위논문: 57-109.

13) 프로젝트의 라이프 사이클을 더 일반적인 차원에서 보면, 기관의 요구를 분석하고 RFP(Request For Proposals)를 작성하는 단계가 가장 먼저 선행되어야 한다. 이 단계를 보통 initiation 단계라 하는데, 여기서는 이 단계를 생략하도록 한다. 왜냐하면 디지털화 전략은 기본적으로 기관의 입장, 이른바 계약서 상 '갑'의 입장을 고려하고 있기 때문이다. 오히려 디지털화 전략에 있어 중요한 부분은 전략의 주체인 기관이 전략의 일부분을 아웃소싱할 경우 외부업체와의 파트너십, 확실한 미션과 기술명세 수립, 그리고 업체 관리이다.

14) 기술적인 인프라는 디지털화를 가능케 하는 중요한 변수이다. 논리적으로 순서화된 각 단계의 시리즈를 고려할 때, 디지털화의 전체 프로세스를 '디지털화 사슬(digitization chain)'이라고 부른다. 디지털화 사슬은 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크 등 디지털화에 필요한 모든 기술적 인프라를 반영해야 한다. 이를테면 워크플로우, 보안, 유지 및 업그레이드 등을 위해 필요한 정책, 표준, 절차뿐만 아니라 직무 책임 범위와 기술(skill) 수준 등이 모두 기술적 인프라에 포함되어야 한다.  
 <<http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial/technical/technicalA-01.html>>. [인용 2008.11.10].

15) 프로젝트 방법론을 사용하면 기본적으로 각 단계별로 역할과 책임(Role&Responsibility)이 규명되어야 한다. 그러나 본 연구에서는 일반적이고 선연적인 차원에서의 R&R은 생략하고 핵심적인 프로세스와 내용만을 제시하도록 한다. 구체적인 R&R은 김장환의 앞의 논문(2009: 110-154)을 참고하도록 하라.

사진기록을 디지털화하는 데 있어 제기될 수 있는 위험 요소를 규명하여 위험 관리 및 보안 계획을 수립한다(그림 3 참조).

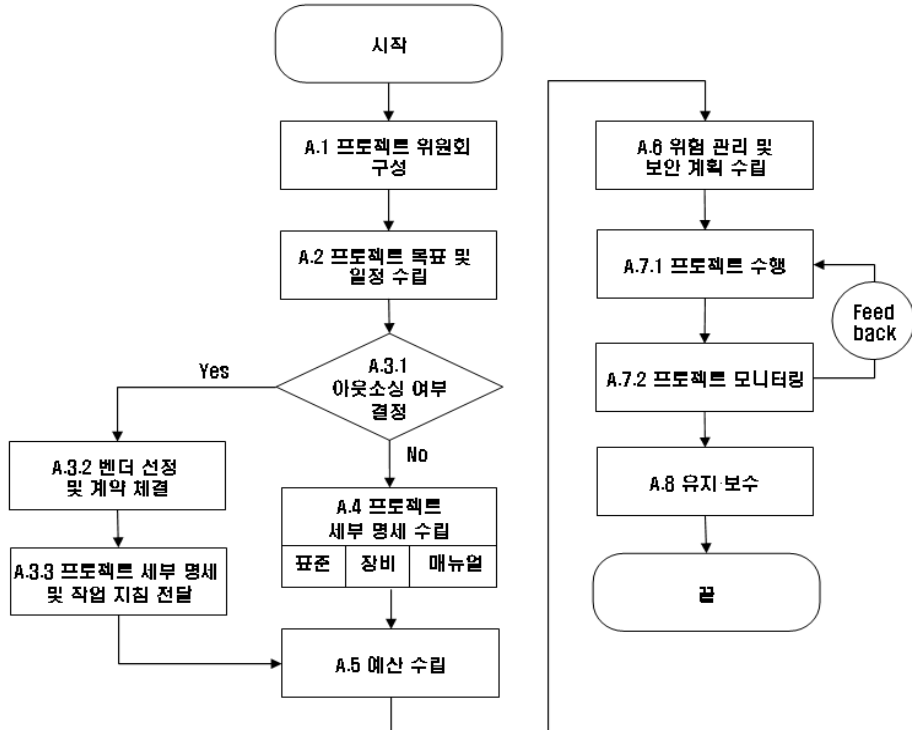
A.1 프로젝트 위원회 구성: 프로젝트가 시작되면 제일 먼저 프로젝트를 수행할 위원회를 각 분야별 전문가로 구성하여 구체적인 실행 계획안과 시간, 예산, 인원, 장비 및 표준 선택 등에 대한 총괄적인 의사결정을 한다.

A.2 프로젝트 목표 및 일정 수립: 프로젝트 위원회는 디지털화할 사진기록 컬렉션에 대한 대략적인 범위를 파악한 후 전략 목표, 단계별 과업(task), 프로젝트 인력을 구성하여 전체 일정을 수립하고 프로젝트 참여 인원과 공유한다.

A.3 아웃소싱 여부 결정: 디지털화를 외부의

업체를 통해 대행하는 경우, 관련 경험 유무, 특별 요구 사항에 대한 인지 및 이해, 안전성, 특수 장비, 작업 환경 등 업체 선정 기준을 마련해야 한다. 위탁 업체가 결정되면 무엇보다 디지털화 결과물에 품질 검증이 필수적이다. PM(Project Manager: 이하 PM)은 다음 사항을 검사해야 한다(한국전자거래진흥원 2006: 38).

- 합의된 품질 기준에 맞추어 디지털화 객체를 제출하였는지 점검한다.
- 합의된 포맷과 형식에 따라 디지털화 객체를 생성하고, 지정된 매체나 시스템에 저장하였는지 점검한다.
- 합의된 업무 절차와 보안 기준에 따라 작업을 수행하였는지 점검한다.



<그림 3> A. 프로젝트 전체 계획 수립 및 관리 순서도(flow chart)

디지털화를 수행하기 위해 아날로그 사진기록 원본을 기관에서 위탁 업체로 이동시킬 경우 원본 사진기록의 분실 또는 손실이 발생할 수 있다. 이를 방지하기 위해 다음과 같은 사항을 준수해야 한다(한국전자거래진흥원 2006: 38).

- 모든 사진기록 원본은 운송 중의 손실 위험을 방지하기 위하여 포장된 상태로 이동해야 한다.
- 위탁 업체는 수령한 사진기록을 목록과 대조 및 확인하고, 이상이 있을 경우 신속히 용역을 발주한 기록관에 불일치 사실을 통지해야 한다.
- 대상 사진기록의 이동과 관련된 발송, 수령, 반송 등과 관련한 날짜와 시간 등은 반드시 기록화해야 한다.

A.4 프로젝트 세부 명세 수립: 메타데이터 등 프로젝트에 사용될 표준(standards)과 작업 인력이 참고할 업무 매뉴얼도 준비하고, 컬러를 제대로 재현할 수 있는 스캐닝 장비를 구비한다. 일반적으로 디지털화 작업에 필요한 장비 목록은 다음과 같다.

- 하드웨어: 스캐너, 고해상도 모니터, 워크스테이션, 주변 장치, 서버 및 스토리지, 프린터 등
- 소프트웨어: 오퍼레이팅 시스템, 네트워킹·서버·그래픽 지원·프로그래밍 패키지·스캐닝·이미지 보정·컬러 관리(color management)·품질 통제 애플리케이션, 파일 관리·워크플로우·인덱싱·데이터베이스 시스템 등
- 기타: 복사 스탠드, 받침대, 조명, 렌즈, 품질 통제 장비, 저장 매체, 잉크 카트리지,

그레이스케일 및 컬러 패치 카드 등

A.5 예산 수립: 예산 수립은 전략 수립에 있어 가장 기본적이면서도 핵심적인 문제이다. 사전 디지털화 준비에 필요한 비용, 디지털 변환 비용, 통제 활동 등에 소요되는 모든 비용을 고려해야 한다. 프로젝트 기간 동안 지출 항목을 관리하기 위해 비용을 크게 관리 비용, 조직 비용, 인건비 등으로 세분화하는 게 좋다(IFLA 2002: 56).

A.6 위험 관리 및 보안 계획 수립: 위험 요소를 확실하게 관리하고 사진기록의 무결성과 진본성을 유지하기 위해 보안 계획을 철저하게 수립해야 한다. 보안 계획은 다음 체크 리스트를 통해 확인할 수 있다.

A.7 프로젝트 수행 및 모니터링: 수립된 일정 계획에 따라 디지털화 프로젝트를 수행하고, 각 단계별로 PM은 모니터링을 실시하여 상시적으로 피드백을 해야 한다. 모니터링에 대한 평가는 단계별 수행결과를 중심으로 주로 프로세스와 산출물에 초점을 맞출 수 있다. 프로세스 평가는 작업자, 워크플로우, 업무 절차와 같은 프로젝트 시행과 관련된 항목이 포함되며, 산출물은 각 단계별로 생성되는 기록과 스캔 후 생성되는 디지털화 객체가 포함된다(NISO Framework Advisory Group 2004: 31).

A.8 유지·보수: 프로젝트가 완료된 이후에도 디지털 객체 및 메타데이터 점검, 장기 보존을 위한 마이그레이션, 에뮬레이션 등의 보존 전략과 접근 이용을 위한 네트워크, 시스템, 저장 매체 등의 관리를 위해 유지·보수 활동을 한다.

〈표 2〉 사진기록 디지털화 프로젝트의 보안 계획 수립을 위한 체크 리스트

<b>사진기록 디지털화 프로젝트의 보안 계획 체크 리스트<sup>16)</sup></b>	
<p>▶ 목적: 사진기록을 디지털화하는 동안 발생할 수 있는 위험 요소를 스캐닝 작업자, 네트워크 및 디지털화 시스템, 물리적인 보안의 3가지로 평가하여 보안 계획을 수립함.</p>	
<p>디지털화 작업자의 보안</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 허가된 디지털화 책임자 및 작업자 이외의 접근을 제한했는가?</li> <li><input type="checkbox"/> 사용자 계정은 개인별로 부여했는가?(여러 사람이 하나의 계정을 공동으로 사용하고 있지는 않은가?)</li> <li><input type="checkbox"/> 디지털화 작업자가 신뢰할 수 있는 인증을 거쳐 스캐닝 시스템에 접속하는가?</li> <li><input type="checkbox"/> 작업자의 권한에 따라 사용할 수 있는 프로그램 또는 작업 대상을 달리할 수 있는가?</li> <li><input type="checkbox"/> 작업자의 로그인·로그아웃 정보와 수행했던 작업 정보 등이 감시증적되는가?</li> <li><input type="checkbox"/> 디지털화 작업자가 퇴사하거나 교체되는 경우, 작업 기간 사용했던 모든 정보, 시스템 사용권한, 산출물 등이 외부로 유출될 위험성이 존재하는가?</li> </ul>	
<p>디지털화 시스템 및 네트워크의 보안</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 디지털화 작업이 완료되고 지정된 보존 스토리지에 디지털화 사진기록이 이관된 이후, 기존의 디지털화 시스템에 디지털 객체가 존재하는가?</li> <li><input type="checkbox"/> 스캐닝 애플리케이션에 허가된 이미지 보정기능 이외에 디지털화 이미지를 직접 편집할 수 있는 기능이 있는가?</li> <li><input type="checkbox"/> 디지털화 시스템에 있는 디지털화 이미지에 대한 외부 유출방지 장치가 마련되어 있는가?</li> <li><input type="checkbox"/> 디지털화 시스템에 바이러스, 스파이웨어 등 기타 악의적인 프로그램이 설치되었는지 상시적으로 확인하고 있는가?</li> <li><input type="checkbox"/> 디지털화 관계자의 작업 정보 등을 감사기록으로 보관하는 기능이 있는가?</li> <li><input type="checkbox"/> 시스템 외부에서 네트워크를 통하여 디지털화 시스템에 접근할 수 있는가?</li> <li><input type="checkbox"/> 아웃소싱으로 작업할 경우, 네트워크 보안을 위한 네트워크 차단 시스템이 준비되었는가?</li> </ul>	
<p>물리적인 보안 조치</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 스캐닝 시스템의 서버를 물리적으로 보호하기 위한 보안 캐비닛이 설치되었는가?</li> <li><input type="checkbox"/> 스캐닝 작업장을 통제구역으로 구획하고, 권한이 부여된 자만 출입할 수 있도록 조치가 취해져 있는가?</li> <li><input type="checkbox"/> 외래인 출입 시 출입대장을 기록하고 있는가?</li> <li><input type="checkbox"/> 스캐닝 작업장에 소화 및 방재를 위한 장비를 설치되어 있는가?</li> </ul>	

#### 4.2 디지털화 대상 사진기록 선별

본 단계는 디지털화할 대상인 사진기록이 포함된 전체 컬렉션, 또는 컬렉션의 일부를 선별(selection)하는 것이다. 프로젝트의 전반적인 계획이 수립된 이후 실질적으로 디지털화 작업에 들어가는 첫 단계이다. 이 단계의 범위는 구성된 선별 위원회가 사진기록 컬렉션의 법적

지위와 함께 컬렉션 및 아이템의 가치를 근거로 디지털화할 사진기록을 선별하는 것까지 포함한다.

사진기록을 디지털화하기 위한 선별 작업은 크게 두 단계로 나뉘는데 1차적으로 컬렉션을 대상으로 ① 지적 정리 상태 검토, ② 가치 평가, ③ 이용자 요구 평가를 수행한 후,<sup>17)</sup> 2차적으로 물리적 상태 평가를 평가하여 디지털화

16) 『전자화문서 작성 시설 또는 장비 인증기준의 세부사항에 관한 규정』 제21조, 제22조: 『전자화문서의 작성 절차 및 방법에 관한 규정』 제7조, 제8조에 근거하여 재편집.  
 17) 디지털화를 수행하는 기록관의 상황과 사진기록의 양, 그리고 디지털화 프로젝트의 목표에 따라 컬렉션 아래의 시리즈, 서브 시리즈, 파일 단위에서 실시할 수도 있다.





〈표 3〉 사진기록의 가치 평가를 위한 체크 리스트

<b>사진기록의 가치 평가 체크 리스트</b>	
▶ 목적: 사진기록의 가치를 증거적 가치, 정보적 가치, 실물 가치, 예술적 가치로 범주화하여 디지털화 여부를 평가함.	
증거적 가치	<input type="checkbox"/> 사진기록의 캡션이 명확하게 기술되어 있는가? <input type="checkbox"/> 사진기록의 실제 인물, 배경, 연도 등이 캡션과 일치하는가? <input type="checkbox"/> 사진기록의 내용이 당대의 역사적 사실을 기록하고 있는가? <input type="checkbox"/> 사진기록 컬렉션의 출처가 명확한가? <input type="checkbox"/> 사진기록 컬렉션의 원질서가 지켜져 있는가? <input type="checkbox"/> 관련 기록이 존재하는가? <input type="checkbox"/> 사진기록이 연속적으로 관리되어 왔는가? <input type="checkbox"/> 사진기록에 대한 위변조 가능성이 존재하는가?
정보적 가치	<input type="checkbox"/> 사진이 생산된 당시의 시대상이 잘 표현되어 있는가? <input type="checkbox"/> 인물, 배경, 연도 등의 정보가 명확하고 풍부하게 기록되어 있는가? <input type="checkbox"/> 사진기록의 주제 이외의 인물, 활동, 장소에 대한 정보를 제공하는가?
실물 가치	<input type="checkbox"/> 컬렉션에 포함되어 있는 사진기록이 유리 건판 등 현재 사용되지 않는 포맷이나 매체, 또는 인화지에 기록되었는가? <input type="checkbox"/> 다계레오 타입, 콜로디온 습판법, 페로 타입 등 현재 사용되지 않는 프로세스로 생산된 사진기록이 포함되어 있는가? <input type="checkbox"/> 인화된 사진기록 컬렉션에 빈티지 프린트 또는 오리지널 프린트 등 그 자체로 골동품적 가치를 지니고 있는 사진기록이 포함되어 있는가?
예술적 가치	<input type="checkbox"/> 유명한 사진작가가 촬영한 사진기록 컬렉션인가? <input type="checkbox"/> 컬렉션 내에 표현 기법이 예술적인 사진기록이 포함되어 있는가? <input type="checkbox"/> 컬렉션 내에 풍부한 예술적 미감을 불러일으키는 사진기록이 포함되어 있는가?

〈표 4〉 사진기록의 이용자 요구를 평가하기 위한 체크 리스트

<b>사진기록의 이용자 요구 평가 체크 리스트</b>	
▶ 목적: 사진기록의 가치를 이용자의 요구를 측정 및 반영하여 평가함.	
	<input type="checkbox"/> 기록관의 이용자 계층을 세분화하여 식별하였는가? <input type="checkbox"/> 열람 및 활용이 예상되는 사진기록 컬렉션이 존재하는가? <input type="checkbox"/> 사진기록 아이템 및 컬렉션에 대한 이용자의 디지털화 요구가 있었는가? <input type="checkbox"/> 이용자가 원하는 사진기록과 요구 사항을 정확하게 인지하고 있는가? <input type="checkbox"/> 이용자가 원하는 사진기록을 디지털화함으로써 이용자의 요구를 충족시킬 수 있는가? <input type="checkbox"/> 사진기록을 디지털화함으로써 사진기록에 대한 접근성을 눈에 띄게 향상시킬 수 있는가? <input type="checkbox"/> 디지털화 수행 기관이 프린팅(printing), 브라우징(browsing), 세부사항 미리보기(detailed review) 등 이용자가 이용할 수 있는 기능을 지원할 만한 역량을 갖추고 있는가? <input type="checkbox"/> 사진기록을 디지털화하기 전에 해결해야 할 보안 및 접근과 관련된 이슈가 존재하는가?

본의 가치를 고려하여 함께 보존할 것인지(이 중보준) 여부를 아래 표를 참고하여 결정한다 (표 5 참조).

B.5 지적재산권 확인: 선별 평가가 끝나면 사진기록의 법적 지위, 즉 지적재산권 상태를 확인한다. 우선 사진기록 컬렉션을 보유하고 있

〈표 5〉 사진기록의 가치와 물리적 상태에 따른 보존방법 구분

가치		훼손도	1등급	2등급	3등급
2차적 가치	증거적 가치		○	○	●
	정보적 가치		○	●	●
실물 가치			○	○	○
예술적 가치			○	○	○

(대체보존: ● 이중보존: ○)

※ 훼손도는 『기록관리법』 시행령 별표 3. 기록물의 상태검사 기준에 따름.

는 기록관이 해당 기록에 대한 저작권, 소유권을 가지고 있는지 확인한다. 대부분의 경우 법적 상태는 기증 및 위탁 증서에 기재되어 있다. 지적재산권 문제가 전혀 없을 경우 바로 디지털화 작업 착수에 들어간다. 저작권이나 소유권이 기록관에 없다면 저작권자 및 소유권자와 연락하여 권리를 양도받을 수 있는지 확인하고, 권한을 완벽하게 양도받기 어렵다면 공정 이용(Fair Use) 여부를 검토한 후 복제권을 확보한다. 그리고 사진기록의 내용이 인물일 경우 초상권도 확인해 두는 것이 바람직하다. 초상권이 해결되지 않으면 추후 접근 및 활용 시 법적 문제가 생길 여지가 있기 때문이다. 만약 저작권자가 확인되지 않을 경우 저작권자를 찾으려는 최대한의 노력을 기울인 후 보상금을 공탁하고 사진기록을 디지털화할 수도 있다. 이러한 법적 문제가 해결되지 않는다면 지적재산권 문제가 해결될 때까지 디지털화를 보류한다.

B.6 디지털화 스케줄링: 이와 같은 과정을 거쳐 최종적으로 디지털화 대상이 모두 선별되었다면 프로젝트 계획 시작 때 수립한 타임 테

이블에 맞추어 디지털화 계획서를 작성한다. 디지털화 계획서에는 디지털화 대상인 사진기록 컬렉션, 디지털화 예정일, 책임자 등을 포함해야 한다. 특히 사진기록이 상온보다 낮은 온도에 보존되어 있는 기록관의 경우에는 반출 시 온·습도 적응 처리를 해야 하기 때문에 스케줄링 작업이 필수적이다.

#### 4.3 디지털 변환 및 품질 관리

이 단계는 선별된 사진기록을 스캐너와 컴퓨터 등 주변 장비를 활용하여 아날로그 사진을 디지털로 인코딩하는 단계이다. 그러나 이 단계를 단순히 스캐너를 이용해 스캐닝하는 것으로 간주하고 프로젝트를 진행한다면 전혀 쓸모 없는 디지털 객체를 생성할 수밖에 없다. 디지털 변환은 디지털화 전략의 목적에 따라 스캐너의 사양과 방법, 포맷 등에 대한 명확한 세부 명세가 확립되고 이에 따라 품질 관리<sup>19)</sup>가 이루어질 때 비로소 성공적으로 수행될 수 있다. 본 단계는 사진기록 원본을 반출하여 품질 관

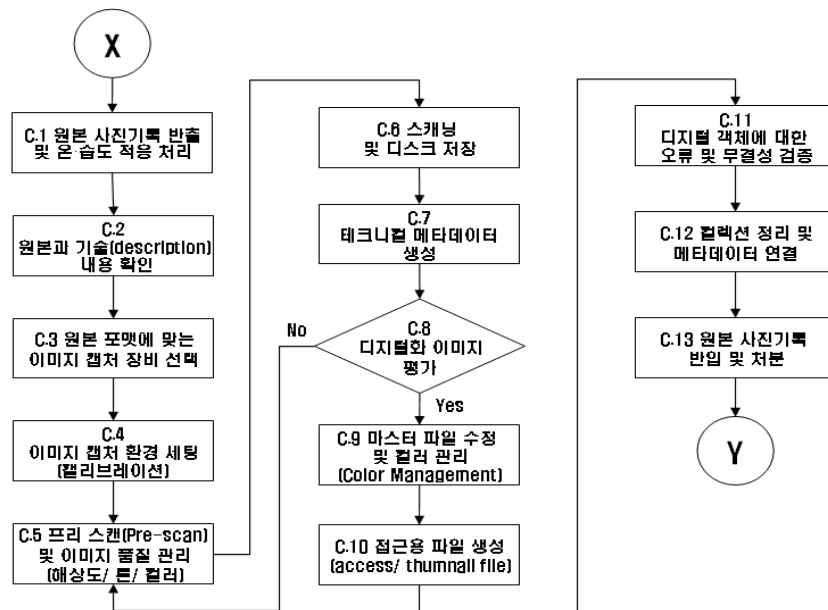
19) 여기서 품질 관리는 품질 통제(Quality Control: QC)와 품질 보증(Quality Assurance: QA) 두 개의 개념을 포괄하고 있다. 엄밀히 이야기하면 품질 통제는 프로젝트 사전에 세부 명세와 가이드라인을 정의하고 실행하는 작업인 반면, 품질 보증은 정해진 세부 명세와 가이드라인에 따라 결과물이 품질을 만족시킬 수 있도록 보증하는 작업이다(Mary Lynn Ritzenthaler, Diane Vogt-O'Connor 2006: 394). 두 개념은 실제 프로젝트에서는 복합적으로 작용하기 때문에 여기서는 두 개의 개념을 따로 구분하지 않고 포괄하여 사용한다.

리를 통한 스캐닝을 완료하고 보존 단계에 들어가기 전까지를 그 범위로 한다(그림 5 참조).

C.1 원본 사진기록 반출 및 온·습도 적응 처리: 스케줄링에 따라 사진기록을 반출한다. 사진기록이 영구보존 환경에 맞추어 -2~2℃에 보존되어 있을 경우 갑자기 상온으로 반출하면 사진기록이 훼손될 수 있기 때문에 반드시 적응 처리를 해야 한다.

C.2 원본과 기술(description) 내용 확인: 온·습도 적응이 끝난 사진기록은 원본과 기술(description) 상태와 수령 시 대상문서의 누락이 있는지 확인해야 한다. 사진기록을 반출한 이후 검사하는 과정과 스캐닝하기 힘든 대상 사진기록에 대한 처리 절차는 모두 기록화한다.

C.3 원본 포맷에 맞는 이미지 캡처 장비 선택: 원본의 포맷에 따라 스캐너와 주변 장비, 그리고 스캔 방법을 결정한다. 디지털화 전략의 목적에 따라 스캔 방법의 선택은 프로젝트의 성공 여부를 결정하는 필수 요소가 된다. 사진기록을 스캔할 때 입력 단계에서 품질 관리를 하는 것이 좋기 때문에 스캐너는 기본적으로 해상도, 톤, 컬러 등을 보정할 수 있는 기능을 포함하고 있어야 하며, 보존용 마스터 파일을 생성할 수 있을 정도의 고해상도 스캔과 출력력이 가능해야 한다. 사진기록 원본의 물리적인 포맷에 따라 <표 6>을 참고하여 적절한 스캐너를 선택한다.<sup>20)</sup>



<그림 5> C. 디지털 변환 및 품질 관리 순서도(flow chart)

20) 단, <표 6>에서 언급하고 있는 최상의 기준은 가격 대비 효과를 기준으로 한 것으로, 기록관의 상황과 개별적인 스캐너 하드웨어의 사양에 따라 조금씩 차이가 날 수 있다. 이를테면, 일반 보급형 DSLR이 아닌 대형 미술품관에서 사용하는 중형 카메라 급 이상의 디지털 스캐닝 백(digital scanning back)을 구비하고 있다면 규격이 큰 포맷에 대한 최상의 기준은 DSLR이 될 수도 있다.

〈표 6〉 사진기록 원본 포맷에 따른 스캐너의 선택

		평판스캐너	오버헤드 스캐너	드럼스캐너	슬라이드 스캐너	DSLR
인화 사진	훼손도↓	◎		○		
	훼손도↑	◎				○
필름 (네거티브/ 슬라이드)	훼손도↓			◎	○	
	훼손도↑			○	◎	
유리 건판		◎	○			
규격이 큰 포맷			◎			○

(◎: 최상/ ○: 적절)

C.4 이미지 캡처 환경 세팅(캘리브레이션): 스캐너에 사진기록 원본을 위치시키고 스캐닝 애플리케이션에 원본 포맷의 일반적인 정보(필름/인화사진, 배치 모드 등)를 입력한 후 모니터 상에서 사진기록의 컬러를 정확하게 재현할 수 있도록 캘리브레이션(calibration)을 실시한다. 기록관의 상황 및 예산의 범위를 고려하여 가능하다면 CMS 장비를 이용하여 색상과 계조를 맞추는 것이 좋다. 만약 소규모 기관일 경우 모니터의 감마 값과 표준 타겟을 활용하여 기본적인 컬러 관리를 한다.<sup>21)</sup> 그리고 타겟(target)과 컬러 차트(color chart)를 원본과 함께 스캔하여 후 보정 작업을 통해 모니터 상에서 원본과 디지털화 객체 사이의 컬러 재현 정보를 일치시킨다.

C.5 프리 스캔(Pre-scan) 및 이미지 품질 관리: 프리 스캔은 스캔하기 전에 미리 화면상으로 확인하여 디지털화 객체에 대한 전반적인 품질 관리를 할 수 있는 단계이다. 품질 관리는 디지털 이미지의 품질을 결정하는 3가지 핵심

요소인 ① 해상도, ② 톤, ③ 컬러 관리를 포함한다. 그리고 마스터 파일의 세부명세는 인화 사진과 필름/슬라이드를 기준으로 다음 명세서를 참고할 수 있다(표 7, 표 8 참조).

인화 사진을 디지털화할 때 고민해야 할 점 중 하나는 대지에 마운트된 사진기록을 어떻게 스캔하느냐이다.<sup>22)</sup> 인화 사진을 스캐닝하여 마스터 파일로 만들 때에는 마운트를 제외하고 순수한 이미지 영역만을 대상으로 해상도를 결정한다. 그러나 사진기록 전체가 캡처되었음을 보여줘야 할 때에는 마스터 파일에 마운트 부분을 함께 캡처할 수도 있다.

C.6 스캔 및 디스크 저장: 위와 같은 과정을 거쳐 스캔이 끝나면 디스크에 파일을 저장하고 디지털화를 수행하는 기관의 내규에 따라 파일 네이밍(naming)을 한다.

C.7 테크니컬 메타데이터 생성: 스캔과 동시에 스캐너의 사양과 해상도, 픽셀수, 파일 사이즈, 비트 심도 등의 테크니컬 메타데이터가 생성된다. 디지털 객체 생산 날짜와 스캐닝을 실

21) 가급적 CRT를 사용하여 감마 값은 1.8~2.2 수준으로, 모니터의 캘빈 값은 5,300~5,500K 수준으로 조정한다. 그리고 컬러 재현 정보를 일치시키기 위해 ICC 프로파일을 활용함으로써 원본의 컬러와 모니터 상에서 재현되는 디지털화 사진기록의 컬러, 그리고 디지털화 객체를 출력했을 때의 출력물에 대한 컬러를 맞춘다.

22) 사진기록을 아카이빙하여 관리할 때 대지를 때느냐 그대로 두느냐 자체도 큰 이슈가 될 수 있지만, 본고의 주제와 거리가 있기 때문에 마운트 부분을 어떻게 스캔하느냐에 초점을 맞춰 논의를 진행하도록 한다.

〈표 7〉 인화 사진의 마스터 파일 명세

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원본 규격 (Format range): 8×10inch 이하</li> <li>• 사이즈 규격: 80inch<sup>2</sup> 이하</li> </ul>	파일 포맷 (File Format)	TIFF 또는 JPEG 2000
	픽셀 배열 (Pixel array)	사진기록의 영역에서 긴 면을 기준으로 4,000 픽셀에 맞춤(마운트, 보드 제외).
	해상도 (Resolution)	원본 사진기록의 포맷에 따라 픽셀 배열 명세를 맞출 수 있도록 다음과 같이 해상도를 조정함. 8×10inch 400ppi, 5×7inch 570ppi, 4×5inch와 3.5×5inch 800ppi
	비트 심도 (Bit Depth)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 흑백의 8비트 그레이스케일 모드는 16비트 그레이스케일 파일에서 생성함.</li> <li>• 컬러와 회색조(예/ 콜로디온 습판 네거티브, pyro 네거티브, stained 네거티브 등)의 24비트 RGB 모드는 48비트 RGB 파일에서 생성함.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원본 규격 (Format range): 35mm 8×10inch~11×14inch</li> <li>• 사이즈 규격: 80inch<sup>2</sup>~154inch<sup>2</sup></li> </ul>	파일 포맷 (File Format)	TIFF 또는 JPEG 2000
	픽셀 배열 (Pixel array)	사진기록의 영역에서 긴 면을 기준으로 6,000 픽셀에 맞춤(마운트, 보드 제외).
	해상도 (Resolution)	원본 사진기록의 포맷에 따라 픽셀 배열 명세를 맞출 수 있도록 다음과 같이 해상도를 조정함. 8×10inch 600ppi에서 11×14inch 430ppi 사이에서 결정
	비트 심도 (Bit Depth)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 흑백의 8비트 그레이스케일 모드는 16비트 그레이스케일 파일에서 생성함.</li> <li>• 컬러와 회색조(예/ 콜로디온 습판 네거티브, pyro 네거티브, stained 네거티브 등)의 24비트 RGB 모드는 48비트 RGB 파일에서 생성함.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원본 규격 (Format range): 11×14inch 이상</li> <li>• 사이즈 규격: 154inch<sup>2</sup> 이상</li> </ul>	파일 포맷 (File Format)	TIFF 또는 JPEG 2000
	픽셀 배열 (Pixel array)	사진기록의 영역에서 긴 면을 기준으로 8,000 픽셀에 맞춤(마운트, 보드 제외).
	해상도 (Resolution)	원본 사진기록의 포맷에 따라 픽셀 배열 명세를 맞출 수 있도록 다음과 같이 해상도를 조정함. 11×14inch 570ppi를 기준으로 더 큰 사이즈는 ppi를 낮춤.
	비트 심도 (Bit Depth)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 흑백의 8비트 그레이스케일 모드는 16비트 그레이스케일 파일에서 생성함.</li> <li>• 컬러와 회색조(예/ 콜로디온 습판 네거티브, pyro 네거티브, stained 네거티브 등)의 24비트 RGB 모드는 48비트 RGB 파일에서 생성함.</li> </ul>

출처: NARA, 2004, 『Technical Guidelines for Digitizing Archival Materials for Electronic Access: Creation of Production Master Files - Raster Images』: 54에서 재편집.

〈표 8〉 필름(네거티브) 및 슬라이드의 마스터 파일 명세

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원본 규격 (Format range): 35mm~4×5inch</li> <li>• 사이즈 규격: 20inch<sup>2</sup> 이하</li> </ul>	파일 포맷 (File Format)	TIFF 또는 JPEG 2000
	픽셀 배열 (Pixel array)	사진기록의 영역에서 긴 면을 기준으로 4,000 픽셀에 맞춤(마운트, 보드 제외).
	해상도 (Resolution)	원본 사진기록의 포맷에 따라 픽셀 배열 명세를 맞출 수 있도록 다음과 같이 해상도를 조정함. 35mm 2,800ppi에서 4×5inch 800ppi 사이에서 결정
	비트 심도 (Bit Depth)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 흑백의 8비트 그레이스케일 모드는 16비트 그레이스케일 파일에서 생성함.</li> <li>• 컬러와 회색조(예/ 콜로디온 습판 네거티브, pyro 네거티브, stained 네거티브 등)의 24비트 RGB 모드는 48비트 RGB 파일에서 생성함.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원본 규격 (Format range): 4×5inch~8×10inch</li> <li>• 사이즈 규격: 20inch<sup>2</sup>~80inch<sup>2</sup></li> </ul>	파일 포맷 (File Format)	TIFF 또는 JPEG 2000
	픽셀 배열 (Pixel array)	사진기록의 영역에서 긴 면을 기준으로 6,000 픽셀에 맞춤(마운트, 보드 제외).
	해상도 (Resolution)	원본 사진기록의 포맷에 따라 픽셀 배열 명세를 맞출 수 있도록 다음과 같이 해상도를 조정함. 4×5inch 1,200ppi에서 8×10inch 600ppi 사이에서 결정
	비트 심도 (Bit Depth)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 흑백의 8비트 그레이스케일 모드는 16비트 그레이스케일 파일에서 생성함.</li> <li>• 컬러와 회색조(예/ 콜로디온 습판 네거티브, pyro 네거티브, stained 네거티브 등)의 24비트 RGB 모드는 48비트 RGB 파일에서 생성함.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원본 규격 (Format range): 8×10inch 이상</li> <li>• 사이즈 규격: 80inch<sup>2</sup> 이상</li> </ul>	파일 포맷 (File Format)	TIFF 또는 JPEG 2000
	픽셀 배열 (Pixel array)	사진기록의 영역에서 긴 면을 기준으로 8,000 픽셀에 맞춤(마운트, 보드 제외).
	해상도 (Resolution)	원본 사진기록의 포맷에 따라 픽셀 배열 명세를 맞출 수 있도록 다음과 같이 해상도를 조정함. 8×10inch 800ppi를 기준으로 더 큰 사이즈는 ppi를 낮춤.
	비트 심도 (Bit Depth)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 흑백의 8비트 그레이스케일 모드는 16비트 그레이스케일 파일에서 생성함.</li> <li>• 컬러와 회색조(예/ 콜로디온 습판 네거티브, pyro 네거티브, stained 네거티브 등)의 24비트 RGB 모드는 48비트 RGB 파일에서 생성함.</li> </ul>

출처: NARA, 2004, 『Technical Guidelines for Digitizing Archival Materials for Electronic Access: Creation of Production Master Files - Raster Images』: 52에서 재편집.

시한 작업자의 이름도 테크니컬 메타데이터에 포함될 수 있다. 대부분의 테크니컬 메타데이터는 디지털화 객체에 포함되어 있다. 테크니컬 메타데이터는 NISO의 데이터 사전(NISO 2006)을 기준으로 한다.

C.8 디지털화 이미지 평가: 디지털화가 제대로 수행되었는지를 판단하기 위해 디지털화 객체를 평가한다. 평가는 다음 체크 리스트를 참고한다(표 9 참조).<sup>23)</sup> 체크 리스트 결과 중 한 가지라도 결점이 있을 경우 다시 프리 스캔 단계로 돌아가서 재스캐닝을 한다. 이때 가능하

다면 재스캐닝한 사진기록에 대한 정보를 기록하고 재검사를 실시하는 것이 바람직하다.

C.9 마스터 파일 수정 및 컬러 관리(Color Management): 디지털 변환된 이미지에 대한 평가가 끝나면 스캔 상에서 발생할 수 있는 오류가 발견될 경우 이미지를 수정하고 타깃이나 컬러 차트를 이용해 디지털화된 사진기록에 대한 최종 컬러 관리를 실시한다.

C.10 접근용 파일 생성: 마스터 파일을 이용하여 접근용 파일인 액세스 파일과 섬네일 파일을 생성한다.<sup>24)</sup> 일반적인 접근용 파일의 명

23) 체크 리스트 항목은 한국전자저래진흥원(2006)의 『전자화문서의 생성 방법 및 절차에 관한 지침 소개』와 BCR(2008)의 『BCR's CDP Digital Imaging Best Practices』 Version 2.0을 참고하여 사진기록에 맞게 재편집

24) 대부분의 이용자는 인터넷으로 웹을 이용해서 기록관에 접근하여 사진기록 컬렉션에 접근할 확률이 높다. 모니터의 해상도는 기본적으로 72ppi로 맞춰져 있기 때문에 그 이상의 해상도는 불필요하다. 그리고 이용자가 가지고 있는 컴퓨터의 모니터 종류와 그래픽 카드가 변수로 작용하긴 하지만, 대개의 모니터 해상도는 1024×768 픽셀이나 1280×1024 픽셀로 설정되어 있기 때문에 웹용으로 생성하는 디지털화 사진기록은 최대 1280×1024 픽셀 이상을 넘지 않는 것이 좋다.

〈표 9〉 사진기록의 가치 평가를 위한 체크 리스트

<b>스캐닝 평가 체크 리스트</b>	
▶ 목적: 사진기록 원본과 디지털화 객체를 비교하여 제대로 스캐닝이 되었는지 평가하여 피드백함.	
평가 항목	
<input type="checkbox"/>	원질서가 지켜졌는가?(앨범 또는 파일 단위에서 원본의 쪽 번호 및 순서가 지켜졌는가?)
<input type="checkbox"/>	관련 사진기록이 제대로 링크되었는가?
<input type="checkbox"/>	파일명이 정확한가?
<input type="checkbox"/>	목록과 디지털화된 사진기록의 내용이 일치하는가?
<input type="checkbox"/>	누락되거나 중복된 사진기록이 있는가?
<input type="checkbox"/>	디지털화된 사진기록이 기울어지거나 잘리지 않았는가?
<input type="checkbox"/>	원본에 존재하지 않는 스크래치나 점, 선 등이 존재하지 않는가?
<input type="checkbox"/>	이미지의 해상도 및 농도가 육안으로 판독할 수 있을 정도로 재현되었는가?
<input type="checkbox"/>	사진기록의 하이라이트와 어두운 부분에 대한 계조가 제대로 재현되었는가?
<input type="checkbox"/>	히스토그램의 계조 값이 9부터 247 사이에 존재하는가?
<input type="checkbox"/>	원본과 비교하여 색이 제대로 재현되었는가?(주황색이나 푸른색을 띄지는 않는가?)
<input type="checkbox"/>	이미지가 원본의 사이즈(100%)와 일치하는가?
<input type="checkbox"/>	이미지가 원하는 포맷으로 저장되었는가?
<input type="checkbox"/>	이미지가 입력한 비트 심도와 컬러 모드(2톤형/ 그레이스케일/ 컬러)로 재현되었는가?
<input type="checkbox"/>	이미지에 모아레(moire) <sup>25)</sup> 가 존재하는가?
<input type="checkbox"/>	테크니컬 메타데이터가 제대로 생성되었는가?

〈표 10〉 접근용 파일의 파일 포맷 명세

액세스 파일	파일 포맷 (File Format)	JPEG
	픽셀 배열 (Pixel array)	긴 면을 기준으로 800-3,000픽셀
	해상도 (Resolution)	72-200ppi
	비트 심도 (Bit Depth)	8비트 그레이스케일, 24비트 컬러
섬네일 파일	파일 포맷 (File Format)	GIF 또는 JPEG
	픽셀 배열 (Pixel array)	사진기록 원본의 각각의 면을 150-200픽셀의 범위 내에서 맞춤(200픽셀 권장).
	해상도 (Resolution)	72ppi
	비트 심도 (Bit Depth)	4비트 그레이스케일, 8비트 컬러

출처: California Digital Library, 2005. 『CDL Guidelines for Digital Images(CDL GDI)』 Version 2.0: 4에서 재편집.

25) 모아레는 화면상에 나타나는 물결 무늬 모양의 노이즈를 의미한다.

세는 <표 10>과 같다.

C.11 디지털 객체에 대한 오류 및 무결성 검증: 마스터 파일과 접근용 파일 등 생성된 디지털 객체를 대상으로 오류 및 무결성을 검증한다. 스캐닝 애플리케이션은 기본적으로 위변조를 검증할 수 있는 무결성 검증 값을 생성하는 기능을 탑재하고 있는 게 좋다. 이러한 검증 값을 생성하기 위해 해시 알고리즘이나 이미지 워터마킹과 같은 보안 기술을 적용할 수 있다. 디지털화 기록은 정교한 이미지 편집이 가능하고 위변조 식별이 쉽지 않다는 취약점이 있기 때문에, 디지털화 과정 중 디지털화 사진기록에 불법적인 편집이나 조작이 없었음을 증명하는 무결성 검증이 필요하다(한국전자거래진흥원 2006: 18).

C.12 컬렉션 정리 및 메타데이터 연결: 사진 기록에 대한 디지털 변환이 모두 완료되면 컬렉션에 대한 정리를 마무리하고 최종적으로 선택한 메타데이터 스키마에 따라 메타데이터를 연결시킨 후 오류가 없는지 확인한다.

C.13 원본 사진기록 반입 및 처분: 본 단계의 모든 작업이 끝나면 원본 사진기록은 서고에 반입하여 보존하고, 선별 계획에 의하여 디지털화 객체로 대체보존할 경우 원본은 폐기한다.

#### 4.4 보존 및 접근 이용

본 단계의 목적은 기록관이 디지털화 객체를 장기 보존하여 이용자가 접근 및 이용할 수 있는 서비스 절차를 마련하는 것이다. 절차는 크게 디지털 아카이브를 구축하고 있는 대규모 기록관과 일반 물리적 서고만을 보유하고 있는

소규모 기록관으로 나눌 수 있다.

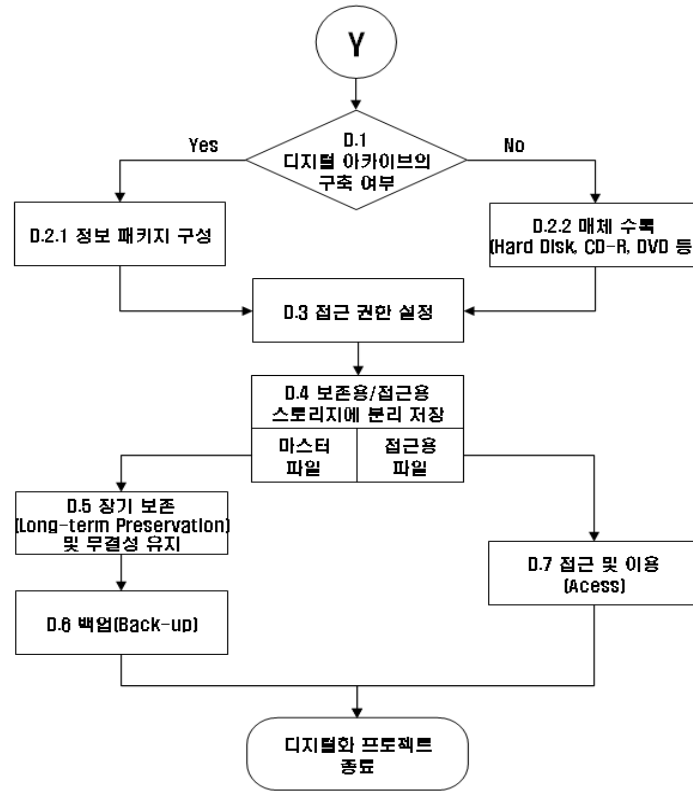
즉 OAIS(Open Archival Information System) 참조모형을 준용할 수 있는 국가기록원과 같은 대단위의 보존기록관은 디지털 객체의 입수에서부터 배부까지 디지털 아카이브의 모듈에 해당하는 보존용 스토리지에 디지털화한 사진기록을 저장하게 된다. 반면 소규모의 기록관은 전통적인 저장소의 모형을 따르게 된다. 소규모의 기록관은 시스템적으로 무결성과 진본성이 담보되는 신뢰성 있는 기록관리가 힘들기 때문에 최소한 InterPARES 2에서 제시하고 있는 생산자 원칙과 가이드라인을 준용할 필요가 있다.

따라서 이하의 프로세스는 기본적으로 ① OAIS 참조모형을 준용하여 디지털 아카이브를 구축하고 있는 대규모의 기록관과 ② InterPARES의 가이드라인을 준용하여 물리적 서고만을 보유하고 있는 소규모 기록관의 두 가지로 구분된다.

그러나 OAIS 참조모형은 장기 보존을 위한 디지털 아카이브의 구조를 기술하는 이론적 모형으로 데이터 원형에 대한 가정을 하지 않는다. 즉 구체적인 구현 방식은 설명하지 않고 디지털 객체의 유형과 기술적인 문제에 대하여 중립적인 성격을 취하여 논리적인 모형을 제시하고 있다. 그래서 원칙적으로 물리적인 서고를 보유한 소규모 기록관이나 디지털 아카이브 모두에 적용이 가능하다. 따라서 본 단계의 프로세스는 두 가지 유형의 기록관에 공통적으로 적용될 수 있는 원칙을 중심으로 설계한다.

D.1 디지털 아카이브의 구축 여부: 디지털 아카이브의 보존용 스토리지(Archival Storage)가 존재할 경우 정보 패키지를 구성하여 장기





〈그림 6〉 D. 보존 및 접근 이용 순서도(flow chart)

보존에 착수하게 되고, 그렇지 않을 경우 Inter PARES의 가이드라인을 준용하여 일반 보존 매체에 수록한다.<sup>26)</sup>

D.2 정보 패키지 구성/ 매체 수록: 디지털 아카이브에서는 OAIS 참조모형에 따라 정보 패키지를 구성하게 된다. 소규모의 기록관은 사진기록을 디지털화한 후 보존용 파일과 접근용 파일을 CD-R이나 DVD, 하드 디스크 등의 매체에 저장하여 보존하고 광 매체의 경우 양

질의 웜(WORM) 형태를 사용한다. 대체보존 매체 수록 시 적절한 처리 절차와 관련자 서명이 포함되어 있는 서류를 수록 및 보존해야 한다. 일반 매체에 수록하거나 정보 패키지를 구성하는 경우 모두 디지털 변환에서 보존관리에 이르기까지의 이력 사항을 메타데이터로 생성하거나 문서화하여 관리하도록 한다.

D.3 접근 권한 설정: 누군가 확인 없이 시스템에 접근하여 디지털 객체를 훼손하거나 수정

26) 디지털화를 하는 이유를 크게 '이중보존(또는 대체보존)'이 필요하거나 '열람 활용도'가 높은 경우로 나눈다면, 양자 중 한 가지에만 해당되어도 디지털화를 해야 한다. 그러나 장기적 보존가치는 없지만 단순히 일정 기간 동안 열람 활용도를 높이기 위해 디지털화한 사진기록까지 장기보존을 할 필요는 없다. 즉 기존에 열람활용만을 목적으로 저해상도로 디지털화된 사진기록지 장기보존조치를 취할 필요는 없다는 것이다.

할 수 없도록 접근 제한을 설정한다. 접근 권한 설정을 통해 사진기록의 디지털화 과정에 대한 무결성이 보장될 때, 아날로그 원본 사진기록과 디지털화된 디지털 객체가 상호일치함이 증명되어 디지털화 사진기록이 진본임을 추정할 수 있게 된다.

D.4 보존용/접근용 스토리지에 분리 저장: 디지털 아카이브 구축 여부와 상관없이 보존용 파일인 마스터 파일과 접근용 파일인 액세스 파일과 섬네일 파일은 별도로 분리해서 저장 및 보존한다. 보존용과 접근용을 별도로 관리하기 위해 장기 보존을 위한 보존 전략과 접근 및 이용을 위한 서비스 전략이 동시에 추진되어야 한다.

D.5 장기 보존(Long-term Preservation) 및 무결성 유지: 마스터 파일에 대한 접근 권한을 별도로 설정함으로써 외부의 부적절한 접근을 통제하여 무결성과 진본성을 유지해야 한다. 이에 대부분의 지침들은 마스터 파일에 대한 접근을 최소화하기 위해 컴퓨터나 서버를 안전한 곳에 놓고 바이러스나 해킹과 같은 외부의 침투를 방지하기 위해 외부 네트워크로부터 독립시킬 것을 명시하고 있다. 마스터 파일에 대한 접근은 주로 다음과 같은 경우로 제한한다.

- 액세스 파일과 섬네일 파일 등의 접근용 파일을 생성할 경우
- 전시를 위해 고해상도의 파일 포맷이 필요한 경우
- 매체의 노후화로 마이그레이션이 필요한 경우

스토리지에 대한 부담과 예산 문제 등에 있어 여건이 양호한 기록관은 마스터 파일 외에

보조 마스터 파일(Sub-master file)을 생성하여 마스터 파일에 대한 접근을 더욱 최소화할 수 있다.

그리고 DRM(Digital Right Management) 기술을 활용하여 디지털 사진기록의 저작권을 보호하고 사진기록을 보안할 수 있다. 그러나 DRM은 DRM 솔루션을 지원하는 독자적인 재생 플랫폼이 필요하기 때문에 기관의 규모가 작거나 보존이 아닌 열람만을 목적으로 디지털화하는 기관의 경우 굳이 도입할 필요가 없다. 반면 디지털화의 목적이 영구보존으로 고해상도의 이미지를 아카이빙하는 것이라면 DRM을 도입하는 것이 바람직하다(디지털 아카이빙 연구소 2008: 184).

더불어 시스템 상에서 감시증적이 가능하도록 하여 디지털화 객체에 대한 접근 이력을 통제함으로써 불법적인 접근과 변조를 방지하도록 한다. 디지털 아카이브에서의 보존은 신뢰성 있는 저장소의 요건을 충족시킴으로써 진본성을 유지하는 한편 디지털 객체의 입수에서부터 저장, 그리고 이용까지 담보할 수 있다.

D.6 백업(Back-up): InterPARES의 생산자 가이드라인은 백업 계획 수립을 권고하고 있다. 즉 우발적인 손실이나 변조가 일어나지 않도록 정기적으로 백업 사본을 만드는 것이다. 디지털 아카이브에서도 보존용 스토리지(Archival Storage)에 디지털 객체를 저장하고 데이터 관리 모듈을 통해 메타데이터를 함께 관리하게 되는데, 별도의 디지털 사본을 백업 스토리지에 저장하거나, 출력하여 물리적인 서고에 백업해야 한다. 백업은 디지털화 프로젝트가 종료된 후에도 정기적으로 수행해야 한다.

D.7 접근 및 이용(Access): 디지털화된 사진

기록에 대한 웹 접근 사양은 디지털 변환 시 접근용 파일의 명세를 따르며 충분하다. 그러나 출력력을 위한 프린트 사양은 더 구체화할 필요가 있다.<sup>27)</sup> 한편 디지털화한 사진기록은 다른 기관과 컬렉션을 공유함으로써 가상 컬렉션(Virtual Collection)도 구축할 수 있기 때문에 온라인을 통한 카탈로그 공유 등 다양한 방법을 모색해 볼 수 있다.

### 5. 결론 및 제언

1990년대 이후 디지털 시대가 본격적으로 시작되었고, 그에 발맞추어 기록학 내에서도 전자기록 환경이 대두되었다. 이에 종이기록을 대체하여 전자기록의 생산이 보편화되기 시작했으며, 기존 아날로그 포맷으로 생산된 기록을 디지털화하여 전자적으로 관리해야 할 필요성도 제기되었다. 그러나 기록학 영역에서 사진기록은 여전히 변방에 타자화된 채 머물러 있었기 때문에, 사진기록을 제대로 디지털화하여 보존하고 활용하기에는 미흡한 면이 많았던 게 사실이다. 이에 시각문화 패러다임의 등장 속에서 사진기록의 의미를 재조명하고 사진기록을 디지털화하는 데 필요한 디지털화 전략모

델을 수립하고자 하는 문제의식에서 본 연구는 시작되었다. 다시 말하면, 각급 기록관 내에 보관되어 있는 사진기록의 중요성은 갈수록 높아지고 있는데 이를 제대로 보존하고 접근하여 활용하기 위해서는 디지털화가 필요하다는 것이다. 그리고 디지털화를 하기 위해서는 전략적인 모델을 수립하여 수행해야 한다는 것이 본 연구의 핵심 내용이다.

그러나 본 연구는 일반적인 참조모형을 제시하고 있기 때문에 모델의 적용 가능성이 검증되지 않았으며, 문자기록 위주의 기록관에는 부족한 면이 있다. 또한 일반적인 프로젝트의 관리적인 측면이 상당 부분 간과되어 있다는 한계점도 있다. 이러한 문제점 외에도 이 글은 여러 한계를 가지고 있다.

그럼에도 불구하고, 사진기록의 중요성이 나날이 커져가고 있다는 사실을 부정할 수는 없을 것이다. 또한 IT 기술의 눈부신 발달에 힘입어 가상 컬렉션, 기록 콘텐츠 등 온라인 기록정보서비스가 확대되어 가는 현실 속에서 중요한 사진기록을 기록관의 서고 안에 묵혀 둘 수만도 없는 노릇이다. 그리고 사진기록의 물리적인 취약성을 극복할 새로운 보존 전략이 필요하다는 사실도 분명해 보인다. 즉 사진기록을 보유하고 있는 기록관의 입장에서 디지털화 전

27) 인화 사진의 크기에 따른 잉크젯 프린터와 디지털 은염 프린터의 권장 해상도는 다음과 같다.

인화 사진의 크기(inch)	픽셀 수
3×5	900×1,500
4×6	1,200×1,800
5×7	1,500×2,100
8×10	2,400×3,000
11×14	3,300×4,200

(잉크젯 프린터 300ppi, 디지털 은염 프린터 200ppi 기준)

출처: 하동환 외, 2007, 『사진가를 위한 디지털 사진 A to Z』, 서울: 성안당: 253.

략은 이제 선택이 아닌 필수이다.

따라서 본 연구의 디지털화 전략모델을 발판 삼아 각 기관에서 사진기록의 디지털화 전략을 수립하기 위해서는 다음과 같은 사항을 고려하여 추진해야 한다.

첫째, 각 기관은 '디지털화'에 대한 정의와 개념을 전략적인 차원에서 접근하여 체계화해야 한다. 디지털화를 단순히 스캐너를 이용해 스캐닝하는 것이라고 정의할 경우 디지털화를 통해 생성되는 디지털화 객체의 품질은 떨어질 수밖에 없다. 전략적인 차원에서 기관의 사명, 인력, 장비, 예산, 프로세스 등 디지털화 프로젝트에 필요한 모든 요소를 고려하여 디지털화를 수행해야 한다.

둘째, 디지털화 전략을 수립하는 기관은 디지털화의 목적과 범위를 분명하게 정의해야 한다. 기관의 종류와 규모, 소장하고 있는 사진기록의 양과 질에 따라 디지털화 전략의 목적과 범위는 달라질 수밖에 없다. 특히 디지털화의 목적을 보존 전략적인 측면에서 접근할 경우

디지털화 프로젝트의 비용과 필요한 인력 구성, 그리고 디지털 이미지의 품질 관리에 있어 더욱 세심한 계획이 필요하다.

셋째, 사진기록 전문가와 아키비스트, 시스템 전문가, 사진기록 컬렉션 기증자 등 디지털화 수행 주체 및 이해관계자와의 전략적인 협력 체계가 전제되어야 한다. 사진기록은 그 특성 상 사진기록 자체에 대한 평가와 함께 생산 맥락, 관리 방안 등이 종합적으로 고려되어야 하기 때문이다. 그래야 더욱 양질의 디지털화 사진기록 컬렉션이 구축될 수 있을 것이다.

사진기록을 소장한 기록관에서 수행하는 디지털화 프로젝트의 수는 점차 증가하리라 예상된다. 이에 본 연구에서 제안하는 전략모델이 각 기관에서 수행하는 실제 디지털화 절차에 응용될 수 있는 참조모형으로 기능할 것으로 기대해 본다. 또한 이 연구를 발판 삼아 사진기록 디지털화에 대한 더욱 심도 있는 연구가 이어지길 바란다.

## 참 고 문 헌

디지털 아카이빙 연구소. 2008. 『상상마당 디지털 아카이브 시스템 개발 방향 제안』. 최종 보고서.

박은경. 2005. 디지털라이제이션의 디지털 이미지와 메타데이터 표준화작업. 『한국기록관리학회지』, 5(2): 139-152.

신중순, 윤대현, 장인애, 남성운. 2002. 『보존과 학개론』. 서울: 세기.

유재선 외. 2001. 『사진용어사전』. 서울: 미진사.

이상민. 2000. 역사기록물(Archives)의 항구적인 보존과 이용. 『기록학연구』, 1: 23-76.

이성원. 2003. 『유리건판사진의 디지털화 연구』. 중앙대학교 석사학위 논문.

조용훈. 2002. 『디지털 프로세스를 이용한 흑백은염 사진 제작 연구』. 중앙대학교 첨단영상대학원 석사학위 논문.

- 하동환 외. 2007. 『사진가를 위한 디지털 사진 A to Z』. 서울: 성안당.
- 한국기록학회. 2008. 『기록학 용어 사전』. 서울: 역사비평사.
- 한국전자거래진흥원. 2006. 『전자화문서의 생성 절차와 방법에 관한 지침』. Version. 1.0.
- 행정자치부 국가기록원. 2006. 『간행물 및 시청각물 관리체계혁신 연구보고서』. 국가기록원 연구용역 최종보고서.
- \_\_\_\_\_. 2004. 『디지털화(스캐닝·인코딩) 지침』.
- \_\_\_\_\_. 2007. 『시청각기록물 관리 실무매뉴얼』.
- \_\_\_\_\_. 2007. 『전자기록의 관리와 보존을 위한 국제협력 아젠다 개발』. 국가기록원 연구용역 최종보고서.
- \_\_\_\_\_. 2007. 2007년도 국가기록물정리사업 업무추진 계획. 정보공개청구.
- \_\_\_\_\_. 2008. 시청각기록물 매체별 업무처리 절차. 정보공개청구.
- 현종철. 2005. 민주화운동 사진 디지털 아카이브즈 구축을 통한 역사정리. 『한국기록학회 학술심포지엄 자료집』.
- BCR's CDP Digital Imaging Best Practices Working Group. 2008. *BCR's CDP Digital Imaging Best Practices, Version 2.0*.
- Berger, John. 1995. *Ways of Seeing*. New York: Viking Press.
- Conway, Pawl. 2000. "Overview: Rationale for Digitization and Preservation." *Hand-book for Digital Project: a Management Tool for Preservation and Access*. Andover, Massachusetts: Northeast Document Conservation Center.
- IFLA. 2002. *Guidelines For Digitization Projects for Collection and Holdings in the Public Domain, Particularly Those Held by Libraries and Archives*.
- NARA. 2004. *Technical Guidelines for Digitizing Archival Materials for Electronic Access: Creation of Production Master Files - Raster Images*.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Strategy for Digitizing Archival Materials for Public Access, 2007-2016*.
- NISO Framework Advisory Group. 2004. *A Framework for Guidance for Building Good Digital Collections*, National Information Standards Organization, 2nd edition.
- NISO. 2006. *ANSI/NISO Z39.87 - 2006, Data Dictionary - Technical Metadata for Digital Still Images*. [인용 2008. 10.30]. <<http://www.niso.org/>>.
- Office of Digital Collections and Research University of Maryland, College Park. 2007. *Best Practice Guidelines for Digital Collections at University of Maryland Libraries*.
- Pearce-Moses, Richard. 2005. *A Glossary of Archival and Records Terminology*. Chicago: SAA.
- Ritzenthaler, Mary Lynn, Diane Vogt-

- O'Connor. 2006. *PHOTOGRAPHS*.  
Chicago: SAA.
- Schellenberg, Theodore R. 1956. *Modern Archives: Principles and Techniques*.  
이원영 옮김. 2002. 『현대기록학개론』. 서울: 진리탐구.
- Schouten, Dennis. 2003. "Practice, Organisation and Quality Control of Microfilming Project." *LIBER Quarterly*, 13(2).
- Schwartz, Joan M. 2000. "Records of Simple Truth and Precision: Photography, Archives, and the Illusion of Control." *Archivaria*, 50.
- \_\_\_\_\_. 2002. "Coming to Terms with Photographs: Descriptive Standards, Linguistic 'Othering', and the Margins of Archivry." *Archivaria*, 54.
- Western States Digital Standards Group  
Digital Imaging Working Group. 2003. *Western States Digital Imaging Best Practices* Version 1.0.

#### 【법령 및 규정】

- 공공기록물 관리에 관한 법률 [일부개정 2008. 2. 29. 법률 8852호].
- 공공기록물 관리에 관한 법률 시행령 [일부개정 2008. 5. 21. 대통령령 20789호].
- 전자화문서 작성 시설 또는 장비 인증기준의 세부사항에 관한 규정 [2008. 10. 29. 지식경제부고시 제2008-151호].
- 전자화문서의 작성 절차 및 방법에 관한 규정 [2007. 7. 16. 산업자원부고시 제2007-85호].

#### 【참고 사이트】

- 코넬 대학교 도서관.  
<<http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial/index.html>>. [인용 2008.10.13].
- Cornell University Library, Moving Theory into Practice Digital Imaging Tutorial.  
<<http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial/magagement/management-04.html>>. [인용 2008.11.1].