

# 기록관리 이슈페이퍼 vol.06

2019

## 전자기록 장기보존 정책의 방향



# 전자기록 장기보존 정책의 방향

이지영 공업연구소(기록정책부 전자기록관리과)

## 목 차

---

- I. 들어가기
- II. 전자기록 장기보존의 현황 및 문제점
- III. 주요 해외사례 조사 및 공공기관 대상 의견 수렴
- IV. 전자기록 장기보존 정책 방향
- V. 나오기

「기록관리 이슈페이퍼」는 기록관리 주요 정책과 현안에 대한 열린 논의를 위해 다양한 제언과 연구 결과를 소개하고자 합니다. 따라서 수록된 내용은 국가기록원의 공식적인 입장과는 다를 수 있습니다.

## 요 약

---

2007년 「공공기록물법」이 전면 개정되면서 전자기록 보존에 관한 근거가 마련되었다. 이에 따라 기록물관리기관은 문서보존포맷 및 장기보존포맷을 변환하고 영구기록물관리기관은 주기적인 상태검증과 장기보존포맷 재변환을 수행하도록 하고 있다. 다만, 전자기록 장기보존의 구체적인 실무가 전자문서시스템이나 업무관리시스템에서 생산·관리되는 문서유형의 기록에 한정되어 있어 다양한 기록유형에 대한 보존 정책의 필요성이 대두되었다. 또한 지방기록물관리기관이 설치되어 운영되고 있는 현 시점에서 중앙기록물관리기관이 정하여 일괄 반영하던 방식의 개선을 요구하는 목소리도 생겨났다.

이에 현재까지의 전자기록 장기보존에 대한 현황과 문제점을 살펴보고, 우리와 유사한 문제를 고민하고 있는 해외 아카이브 기관의 최신 정책 트렌드를 조사해보았다. 이를 토대로 마련된 장기보존정책(안)에 대한 대내외 의견을 반영한 정책 방향을 제안하고자 한다. 전자기록 장기보존 정책은 영구기록물관리기관 뿐만 아니라 기록관에도 영향을 미칠 수 밖에 없으므로 기록물관리기관 전체에서 같이 공유·논의 해야하고 협력해야할 주제라고 판단된다.

## I. 들어가기

우리나라 공공기관은 2001년 「전자정부법」이 제정된 이후 행정업무를 전자적으로 본격 처리하였으며 이로 인해 다양한 형태의 전자기록이 생산되었다. 또한 전자문서 시스템 및 업무관리시스템으로 전자문서 생산·결재·유통 등의 업무를 수행하며 기록관리시스템(RMS)과 중앙영구기록관리시스템(CAMS)를 통해 전자기록 관리·이관·보존·폐기 등의 기록관리 업무를 수행할 수 있게 되었다.

특히, 2007년 전면 개정된 「공공기록물 관리에 관한 법률」(이하 ‘공공기록물법’이라 함)에 전자기록 장기보존을 위한 보존포맷 변환 및 주기적 상태 검사 등 업무 처리 절차 및 방식 등을 상세하게 규정함으로써 전자기록 장기보존 기반이 마련될 수 있었다.

다만, 관련 제도와 표준이 제정된 이후 급격하게 달라진 행정 및 IT 환경을 반영하지 못한 채 10여 년이 지났다. 지방기록물관리기관이 이미 설치되었거나 준비중인 기관들이 있는 현실점에서 장기보존 정책 개선은 더 이상 늦출 수 없는 과제가 되었다. 따라서 공공기관의 전자기록 장기보존 현황 및 문제점을 진단하고 해외사례 조사 및 대내외 의견수렴 결과를 반영하여 정책 방향을 모색하고자 한다.

## II. 전자기록 장기보존의 현황 및 문제점

### 1. 현황

현행 「공공기록물법」은 전자기록 장기보존을 위해 기록관 단계에서부터 보존 조치를 취하도록 하고 있다. 기록관(특수기록관 포함)과 영구기록물관리기관의 전자기록 보존 관련 조항은 「공공기록물법」 시행령 제36조, 제46조, 제50조이며 그 내용은 <표 1>과 같다.

전자기록을 구성하고 있는 디지털 파일을 재현하기 위해 필요한 소프트웨어와 하드웨어는 정보기술의 변화에 따라 쉽게 퇴화하거나 소멸되므로 전자기록의 경우 종이기록과는 달리 전자서고에 잘 보존된다 하더라도 오랜 기간이 지나면 기록의 내용을 더 이상 읽을 수 없게 된다. 따라서 이를 대비하기 위해 기록관은 처리과로부터 전자기록을 인수 확정된 후 1년 내에 문서보존포맷으로 변환하도록 「공공기록물법」 시행령에 규정하고 있다. 또한 문서보존포맷 변환 대상을 보존 기간 10년 이상인 기록으로 한 것은 디지털 파일의 특성상 기록관에서 기록을 보존하고 있는 동안 정보

기술의 변화 등으로 인해 그 사이 기록의 내용을 확인하지 못할 상황을 대비하기 위한 것도 그 이유 중 하나일 것이다. 따라서 중앙기록물관리기관은 문서보존포맷 선정 시 고려해야 할 요소를 정의하고 그에 따른 문서보존포맷을 PDF/A-1<sup>1)</sup>으로 기록관리 공공표준<sup>2)</sup>에 규정하였다.

공공기관에서 다양하게 생산·관리되는 디지털 파일을 생산한 소프트웨어, 구동 가능한 소프트웨어, 표준화 여부, 종료일, 포맷오류 검증도구 등 다양한 기술(technical) 정보를 중앙기록물관리기관이 수집·관리하고 향후 영구기록물관리기관의 보존계획 수립 시 필요한 정보를 제공할 수 있도록 2014년 「공공기록물법」 시행령에 관련 조항<sup>3)</sup>을 추가하였다.

〈표 1〉 전자기록 보존 관련 조항

구분	단계	내용	관련조항	비고
기록관	보존	(대상) 보존기간 10년 이상 전자기록물 (시점) 인수 확정 후 1년 이내 (업무) 문서보존포맷, 장기보존포맷으로 변환 ※ 장기보존포맷 변환 시 행정전자서명 및 시점확인정보 부여	시행령 제36조 제1항, 제2항	보존 포맷
		- 전자기록물의 백업과 복원 기능	시행령 제36조 제6항	백업·복원
	이관	(대상) 보존기간 30년 이상 전자기록물 (시점) 이관 전 (업무) 장기보존포맷 재변환 ※ 장기보존포맷 재변환 시 행정전자서명 및 시점확인정보 부여	시행령 제36조 제3항, 시행령 제40조 제3항	보존 포맷
영구 기록물 관리기관	보존	- 관리 메타데이터와 행정전자서명 및 시점확인정보 검증 - 장기보존포맷으로 주기적 변환	시행령 제46조 제2항	보존 포맷
		- 데이터, 기록매체, 시스템 등에 대한 전자적 복구 체계 수립·시행	시행령 제46조 제4항	복구
		- 전자기록 기술정보 수집·활용방안 마련	시행령 제46조 제5항	기술 정보
		- 전자기록 행정전자서명 장기검증 관리방안 수립·시행		장기 검증
		- 전자파일에 대한 이용가능성·손상여부 등 주기적 검사 및 저장장치 이상유무 확인	시행령 제50조 제2항	상태 검사

1) 국제표준 ISO 19005-1:2005 Document management - Electronic document file format for long-term preservation - Part 1:Use of PDF 1.4(PDF/A-1)

2) 기록관리 공공표준 NAK 3:2015 전자기록물 문서보존포맷 기술규격

3) 시행령 제46조제5항이 '중앙기록물관리기관의 장은 전자기록물을 장기간 보존할 수 있도록 전자기록물의 기술 정보에 대한 수집·활용 방안을 수립·시행하여야 한다.'를 추가하여 개정됨

기록은 내용, 맥락, 구조 및 장기간 관리사항을 기술하는 메타데이터(metadata)와 콘텐츠(contents)로 구성되어 있다.<sup>4)</sup> 메타데이터는 대개 데이터베이스를 통해 관리되며, 콘텐츠는 문서, 이미지, 동영상, 데이터세트, 웹기록 등 그 유형이 매우 다양하고 한 개 이상의 객체들로 구성되어 있어 객체간 순서와 구조정보가 생산된 그대로 유지되어야 그 내용을 완전하게 파악 가능한 유형도 있다. 특정 플랫폼에서 메타데이터와 콘텐츠는 플랫폼 변화에도 불구하고 어떤 정보의 유실 없이 마이그레이션할 수 있어야 한다. 또한 장기간 보존하는 동안 권한을 부여받은 담당자의 특정한 업무를 통한 변경을 제외하고는 해당 기록에 어떠한 변화도 없었음을 증명할 수 있어야 한다. 따라서 메타데이터와 여러 객체로 구성된 기록을 플랫폼에 관계없이 오랜 기간 보존할 수 있도록 전자서명 및 시점확인정보를 부여하여 장기보존포맷으로 변환하도록 「공공기록물법」 시행령에 규정하고 있다. 장기보존포맷의 고려사항, 구성요소, 메타데이터<sup>5)</sup>와 전자서명에 대한 장기적 검증 방안<sup>6)</sup>을 기록관리 공공표준으로 각각 제정하였다. 이에 중앙행정기관, 지자체, 교육청 등은 표준기록관리시스템과 장기보존포맷 변환서버를 설치·운영하면서 문서보존포맷 및 장기보존포맷 변환을 수행하고 있다. 이렇게 생성된 장기보존포맷은 영구기록물관리기관으로 기록을 이관하기 위한 포맷으로도 사용되고 있다.

전자기록을 정확하고 신뢰성 있게 수록·재생하고, 새로운 저장 환경으로 손상 없이 옮길 수 있으며, 임의 수정·삭제·위조·변조 등으로부터 보호하기 위한 전자기록의 기록매체 및 장치 기준은 「공공기록물법」 시행규칙에 정하고 있으며, 관련 사항을 공공표준<sup>7)</sup>에 제시하고 있다. 또한 영구기록물관리기관이 전자기록의 안전한 보존관리를 위해 대비하여야 할 사항은 기록관리 공공표준<sup>8)</sup>에서 확일할 수 있다.

## 2. 문제점

### 1) 전자기록 관리에 필요한 일관된 장기보존 기본정책 부재

2007년 「공공기록물법」이 전면 개정된 이후, 문서유형 전자기록에 대한 문서보존포맷 및 장기보존포맷 변환 정책 정도만 있을 뿐 전자기록 생산환경·정보

4) ISO 15489-1:2016 Information and documentation - Records management - Part 1: Concepts and principles 참조

5) 기록관리 공공표준 NAK 31:2017 전자기록물 장기보존포맷 기술규격

6) 기록관리 공공표준 NAK 32-1:2011 전자기록물 전자서명 인증서 장기검증 기술규격

7) 기록관리 공공표준 NAK 12:2012 기록매체 요건 및 관리기준

8) 기록관리 공공표준 NAK 2-1:2012 기록물관리기관 보안 및 재난관리 기준

기술의 변화, 영구기록물관리기관의 역량 분석 등에 기반한 장기보존에 필요한 구체적인 보존계획 수립·조치 방안은 부재한 상황이다. 특히, 보존포맷 정책에 있어서도 출력 가능한(printable) 파일포맷의 문서보존포맷은 PDF/A-1으로만 정해져있어 다양하게 생산되는 문서유형 파일포맷에 대해서도 장기보존에 대응하기에는 미비하다. 게다가 공공기관에서 주요 업무과정에서 생성되는 데이터세트, 기관의 대표적인 정보가 게시되는 웹기록, 대부분 대용량으로 생성되는 동영상, 특정 소프트웨어로만 구동되는 CAD 파일 등 다양한 유형의 디지털 파일은 장기보존하기 위한 포맷 정책 또한 다변화할 필요가 있다.

현재 장기보존포맷은 Base64 인코딩 방식으로 여러 기록 객체를 하나의 객체로 관리할 수 있는 NEO포맷으로 기록관리 공공표준에 규정되어 있으나 대용량 기록의 경우 Base64 인코딩과 기록의 해시값 생성 소요 시간이 파일 용량에 따라 길어지고, 기록의 내용을 확인하기 위한 디코딩에도 오랜 시간이 걸리며, 인코딩된 파일을 디코딩하기 위한 별도의 뷰어(viewer)가 필요하므로 기록의 특성이나 기관의 기록관리 환경에 따라 새로운 방식의 장기보존포맷이 필요하다<sup>9)</sup>.

## 2) 중앙기록물관리기관에서 정한 보존방법을 일괄적으로 적용

그동안 헌법기록물관리기관, 대통령기록관 외에는 영구기록물관리기관이 구축되지 않아 중앙기록물관리기관인 국가기록원이 정책을 일괄로 정하고 기록물관리기관이 그대로 정책을 수행하는 구조였다. 그러나 지방기록물관리기관인 서울기록원과 경남기록원의 개원을 시작으로 그 외의 광역지자체 등에서도 영구기록물관리기관 설립을 준비 중이므로 지자체의 특성에 따라 자율적으로 정책을 수립할 수 있도록 권한을 위임할 시점이다. 다만 지방기록물관리기관의 경우 아직 설립 초기이고 전자기록 보존분야에 역량을 집중시킬 수 없는 상황을 감안하여 정책 적용의 유연성을 보장하는 한편 중앙기록물관리기관은 관련 기준과 기술지원·컨설팅 등의 뒷받침 역할을 병행해야 할 것이다.

## 3) 정보기술 변화에 따른 전자기록 생산·관리 환경에 적절한 대응 필요

폐쇄망 기관을 제외한 중앙행정기관의 경우 업무관리시스템과 기록관리시스템이 G-클라우드 플랫폼에 구축되었으며, 2020년부터 구축 예정인 차세대 기록관리

9) 2018년에 수행한 '전자기록관리 고도화 BPR/ISP' 사업의 완료보고서 참조



시스템은 이러한 클라우드 플랫폼 특성을 활용하기 위해 업무관리시스템과 기록 관리시스템 간 이관 방식을 물리적 이관이 아닌 논리적 이관으로 검토 중이다. 또한 중앙행정기관의 행정정보시스템도 클라우드 기반으로 점차 전환하고 있는 추세이고 모바일 환경에서 행정 업무를 처리하고 있으며 특히, 구글 알파고를 시작으로 촉발된 AI, 블록체인 등 4차 산업혁명 기술이 정부의 여러 분야에 적용되고 있다. 다양한 기술 변화와 신기술에 따라 전자기록 생산·관리·보존 분야에 미치는 영향을 예의 주시하고 관련 연구개발을 병행하여 적절한 대응을 하는 것은 국가기록원의 중요한 과제 중 하나가 되었다.

### III. 주요 해외사례 조사 및 공공기관 대상 의견 수렴

#### 1. 주요 해외 사례

##### 1) 디지털 보존정책

해외 아카이브(archives) 기관을 대상으로 디지털 보존정책을 조사하였으며, 보존 전략, 보존 절차, 위험관리, 인프라 관리 등으로 구분하여 <표 2><sup>10)</sup>와 같이 비교표로 요약해보았다.

<표 2> 해외 아카이브 기관별 디지털 보존정책

구분	미국 NARA	영국 TNA	캐나다 LAC	호주 NAA	스위스 SFA
보존 전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 마이그레이션</li> <li>• 선호포맷</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에뮬레이션</li> <li>• 원 포맷 보관</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 마이그레이션</li> <li>• 선호포맷</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 마이그레이션</li> <li>• 선호포맷</li> <li>• 원 포맷 보유</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 마이그레이션</li> <li>• 원본 보존</li> </ul>
보존 절차	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보존 우선순위 설정, 일정수립</li> <li>• 보존업무 수행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보존위험모형</li> <li>• 취약기록 식별</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술동향 파악</li> <li>• 보존위험성 평가</li> <li>• 보존처리 우선 순위 설정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 독점포맷 장기 접근 SW 보급</li> <li>• 보존기술 적용시 공개표준 준수</li> <li>• 오픈포맷으로 변환</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기관시SIP로 제출 - 결함기록은 거부 가능</li> <li>• SIP는 변경 없이 보존</li> <li>• AP는 삭제 불가</li> </ul>
보존 사본	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보존사본 1부 원거리 보존</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보존사본 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사본3부 다른 장소 보관</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사본3부를 통제 장소에 저장</li> </ul>

10) 출처는 2018년을 기준으로 해당 기관의 홈페이지에 제공된 디지털 정책으로 조사하였으며, <표 2>에서 사용하는 용어는 손쉬운 내용 파악을 위해 용어를 통일시켰음. 예를 들어, 포맷변환을 채택한 기관의 경우, 보존전략을 '마이그레이션'으로 표현하였음. 자세한 내용은 '해외 내셔널 아카이브즈 전자기록관리 전략 자료집(2018)' 참조



구분	미국 NARA	영국 TNA	캐나다 LAC	호주 NAA	스위스 SFA
상태 검사	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 바이러스, 불변성(fixity) 검사</li> <li>• 쓰기방지 매체 사용(필요시)</li> <li>• 이관후 모든 활동 기록</li> <li>• 매년 무결성 표본검사</li> <li>• 분기별 파일 검증을 위해 로그검사</li> <li>• 매년 보존매체 표본검사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 암호화하여 보존</li> <li>• 진본성 검증</li> <li>• 이관절차 표준화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 손상여부 표본 검사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정기적 불변성 (fixity) 검사</li> <li>• 저장장치 검사 후 주기적 백업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보존포맷만 이관</li> <li>• 디지털기록에 UUID(범용고유 식별자) 부여</li> </ul>
위험 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 취약포맷 파악</li> <li>• 취약포맷 조치 계획 수립</li> <li>• 포맷 변환수행</li> <li>• 포맷이체노후화 지속 검사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DROID 관리</li> <li>• PRONOM 활용</li> <li>• 보존위험 관리</li> <li>• 보존위험 측정 및 결과 공개</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 예방차원 보호 조치 적용</li> <li>• 보존처리 조치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 오픈포맷 변환 불가 포맷 대책 마련</li> <li>• 위험관리체계 구축                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위험도 모니터링 및 관리</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보존포맷 정기적 재평가</li> <li>• 보존기록 모니터링 및 위험 평가</li> </ul>
인프라 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털보존용 인프라 계획 수립</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 저장소 비용 모델, 데이터 용량 전망</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 적절한 보존 인프라 확보</li> <li>• 신규 솔루션에 필요한 비용 등 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모듈방식으로 디지털 아카이빙 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기록만 보존                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생산매체는 보존대상이 아님</li> </ul> </li> </ul>
참조 모델	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OAIS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 16363 신뢰받는 디지털 저장소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OAIS</li> <li>• ISO 16363 신뢰받는 디지털 저장소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OAIS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OAIS</li> </ul>

미국 국가기록관리청(NARA)의 경우, 기관의 기록보존 목적을 선언하고, 디지털 파일 중심의 장기보존 전략으로 포맷정책, 위험관리, 상태검사 등의 절차를 제시하고 있다. 디지털 보존 우선순위를 설정하여 보존업무를 수행하고, 소장하고 있는 디지털 파일 포맷에 대한 조사 및 보존취약 파일 포맷을 파악하여 선별된 파일 포맷의 경우 지속가능한(sustainable) 포맷으로 변환하여 관리한다. 또한 ISO 16363<sup>11)</sup>에 기반한 TRAC<sup>12)</sup>이나 DRAMBORA<sup>13)</sup> 등의 도구로 주기적인 점검을 한다.

영국 국가기록원(TNA)은 보존분야에만 국한되지 않고 디지털 아카이브, 디지털

11) ISO 16363:2012 Space data and information transfer systems - Audit and certification of trustworthy digital repositories

12) TRAC(Trustworthy Repositories Audit & Certification)는 미국 국가기록관리청(NARA) 등에 의해 개발된 OAIS 인증 및 체크리스트

13) DRAMBORA(Digital Repository Audit Method Based on Risk Assessment)는 DCC(Digital Curation Center) 및 DPE(Digital Preservation Europe)에 의해 개발된 저장소의 업무를 점검하고 분석하는데 이용하는 자가 점검 도구

서비스, 조직 문화, 기술, 연구 등 디지털 기록과 관련한 전반적인 사항을 모두 포괄하여 제시하고 있다. 특히 가급적 포맷변환 정책을 취하지 않고 에뮬레이션을 활용하여 원래 생산된 포맷 그대로 보존하되 에뮬레이션 방식을 적용하기 어려운 포맷에 한하여 마이그레이션하도록 한다. 먼저 2002년에는 장기보존을 지원하기 위한 디지털 객체 기술정보 데이터베이스인 PRONOM을 구축하고, 2005년에 파일 포맷 정보를 확인할 수 있는 DROID를 개발하여 서비스를 함으로써 보존 위험을 조기에 관리할 수 있도록 하였으며, 재현이 어려운 기록의 경우 소프트웨어 업체와의 협력 방안을 모색하는 등 기록의 접근성 확대 체계를 구축하여 장기보존 모니터리 분야에 선도적인 모범사례를 제시하고 있다.

캐나다 국립도서기록청(LAC)도 영국 TNA와 같이 디지털 기록의 전반적인 사항을 제시하고 있으며, OAIIS 구축을 위한 체크리스트인 ISO 16363를 점검함으로써 신뢰받는 디지털 아카이브를 구축하고자 한다. 이를 위해 기술 솔루션, 실무·계획·운영정책, 컬렉션 관리 부문으로 나누어 디지털 보존 프로그램을 수립하여 정보 수집, 프로그램 개발, 실행의 3단계로 실행하고 있다. 또한 선호·허용 포맷에 해당하지 않는 디지털 파일을 이관 받지 않고 있다.

호주 국립기록원(NAA)은 파일 포맷에 집중한 보존 정책을 수립하고 있는데, 장기간 보존이 가능한 선호포맷, 장기간 보존을 위한 최소 기준을 충족하는 허용포맷과 곧 재현이 불가능하여 보존 위험도가 높은 위험포맷으로 구분하여, 위험포맷의 경우 아카이브로 이관 후 선호포맷으로 변환하고 원래 파일은 개선된 접근 방법이 개발될 경우를 대비하여 병행 보존하도록 하고 있다. 포맷 변환 시에는 전자기록이 증거로서의 가치를 유지할 수 있도록 생산자의 의도 전달을 위한 기록 내용, 외형, 구조 및 맥락 등 필수적인 특징을 보존할 수 있도록 하고, 가급적 규격 등이 공개되어 있는 공개 소프트웨어를 선정하고 있다.

스위스 연방 기록원(SFA)은 변화하는 환경에 맞춰 디지털 파일을 새로운 포맷으로 무손실 변환하고 변경 사항을 기록으로 남기는 마이그레이션 방식을 채택하고 있다. 장기보존이 가능한 파일 포맷을 지정하고 있으며, 정기적인 포맷 평가를 통해 구형 포맷을 보존 포맷으로 변환한다. SIP(제출정보패키지) 형태로 제출된 기록은 요건을 충족하는 기간 동안 변경 없이 AIP(장기보존패키지) 형태로 저장된다.

각 국의 아카이브 기관은 OAIIS<sup>14)</sup> 참조모델을 기반한 디지털 아카이브 구축을

14) ISO 14721:2012 Space data and information transfer systems – Open archival information system (OAIS) – Reference model

목표로 장기보존 정책을 수립하고 있으며, OAIS를 평가할 수 있는 도구 ISO 16363 등을 활용하여 구축된 디지털 아카이브에 대해 지속적으로 점검하도록 하고 있다. 또한 전자기록의 콘텐츠를 구성하는 디지털 파일은 장기보존에 적합한 포맷으로 변환 한다거나 에뮬레이션 방식을 활용하는 등의 노력을 기울이고 있다. 또한 보존에 적합한 지속가능한 포맷(sustainable format)과 당장 보존조치를 취하지 않아도 당분간 내용 확인이 가능한 수용가능한 포맷(acceptable format)으로 구분하고 있었으며, 아카이브 기관에서 수용이 가능하다고 발표한 포맷에 한하여 전자기록을 이관받고 있었다. 우리나라 영구기록물관리기관은 해당 포맷에 대한 이용가능성 여부와 상관없이 생산된 그대로의 포맷과 문서보존포맷을 병행하여 이관받고 있어 다소 다른 정책을 취하고 있다. 이러한 해외 아카이브 기관의 사례들은 전자기록 장기보존 정책 수립시 참고할 수 있을 것으로 판단되며, 아울러 새로운 정책을 수립·시행하기 위해서는 영구기록물관리기관, 각급 기록관에서 생산·관리되는 포맷에 대한 분석·검토 및 모니터링 등이 함께 이루어져야 할 것이다.

## 2) 파일 포맷 정책

해외 아카이브들은 기록유형별로 다양하게 이관 가능한 포맷을 규정하고 규정된 포맷을 이관받고 있다. 만약 이관 가능한 포맷이 아닌 기록의 경우 이관하고자 하는 기관과 아카이브 기관은 서로 협의하여 결정한다.

대부분의 기관이 이관 가능한 포맷을 보존에 적합한 포맷과 수용가능한 포맷으로 구분하여 정한다.

이관 가능한 포맷은 문서, 이미지, 오디오, 웹, 데이터세트 등 다양한 기록유형에 대해 <표 3>과 같이 정하고 있는데, 문서의 경우 일반 텍스트, 프리젠테이션, 데이터세트로 세분화하였으며 이미지는 문서 스캔본, 사진 스캔본, 디지털카메라 원본 파일 등으로 구분하여 관리하고 있었다. 우리의 경우 인쇄가능한 파일에 대해서만 적용 가능한 문서보존포맷으로 정하고 있고, 비전자기록을 전자화한 경우에 한하여 적용 가능한 보존포맷을 규정하고 있어 디지털 파일의 장기보존을 위해 기록유형을 다양화하여 관리할 필요가 있음을 확인할 수 있었다.

향후 국가기록원을 비롯하여 영구기록물관리기관으로 이관 가능한 포맷 목록을 정하여 해당 포맷의 기록을 우선 이관할 수 있도록 하는 포맷정책의 변화도 검토할 필요가 있겠다.

〈표 3〉 해외 아카이브 기관별 이관가능 포맷

기관	이관가능포맷	포맷보존방식	기록유형분류	비고
미국 의회도서관 (LC)	선호, 허용포맷	-	① 문서 ② 프리젠테이션 ③ 데이터세트 ④ 이미지 ⑤ 오디오 ⑥ 지리공간 ⑦ 웹	
미국 국립기록청 (NARA)	선호, 허용포맷	마이그레이션	① 문서 ② 프리젠테이션 ③ 데이터세트 ④ 이미지 ⑤ 오디오 ⑥ 동영상 ⑦ CAD ⑧ 지리공간 ⑨ 웹 ⑩ 이메일	
영국 국가기록원 (TNA)	생산당시 포맷	에뮬레이션 보존대안이 없는 경우, 마이그레이션	① 문서 ② 프리젠테이션 ③ 데이터세트 ④ 이미지 ⑤ 오디오 ⑥ 동영상 ⑦ 이메일 ⑧ 프로젝트관리	
캐나다 국립도서관청 (LAC)	선호, 허용포맷	마이그레이션	① 문서 ② 프리젠테이션 ③ 데이터세트 ④ 이미지 ⑤ 오디오 ⑥ 동영상 ⑦ CAD ⑧ 지리공간 ⑨ 이메일	규정된 포맷 외 이관 불가
호주 국가기록원 (NAA)	선호, 허용, 위험포맷*	마이그레이션	① 문서 ② 프리젠테이션 ③ 데이터세트 ④ 이미지 ⑤ 오디오 ⑥ 동영상 ⑦ CAD ⑧ 지리공간 ⑨ 웹 ⑩ 이메일 ⑪ 캡슐화(encapsulation)	생산당시포맷도 보유
스위즈 연방기록원 (SFA)	보존포맷	마이그레이션	① 문서 ② 데이터세트 ③ 이미지 ④ 오디오 ⑤ 동영상 ⑥ 지리공간 ⑦ 웹	규정된 포맷 외 이관 불가
중국 당안국	선호, 허용포맷	-	① 문서 ② 데이터세트 ③ 이미지 ④ 오디오 ⑤ 동영상 ⑥ 웹 ⑦ 이메일	
한국 국가기록원	보존포맷	마이그레이션	① 문서	생산당시포맷도 보유

\* (선호포맷) 장기간 보존이 가능하여 시급한 관리가 당장 필요없는 포맷  
(허용포맷) 장기간 보존을 위한 기준을 최소한으로 충족하여 추가 보존처리 필요  
(위험포맷) 곧 재현이 불가능하여 보존 위험도가 높은 포맷

## 2. 연구세미나, 전자기록관리전문위원회, 공공기관 등 대내외 의견수렴

국가기록원은 전자기록 장기보존 정책 수립을 위해 기록관리 연구세미나, 전자기록관리전문위원회, 공공기관 대상 의견조회 등 대내외적으로 정책(안)에 대한 의견을 수렴한 바가 있다.

기록관리 연구세미나에서 토론자들은 기록 유형별 보존포맷 다양화에 공감하였으며, 기록관리 분야의 기술 발전을 유도하기 위해 관련 기관 간 협업의 필요성 및 데이터, 시스템, 기관, 관리 절차에서 신뢰성과 무결성을 보장할 수 있어야 기록의 신뢰성을 확보할 수 있음도 논의하였다.

전자기록관리전문위원회에서는 중앙기록물관리기관이 기준을 수립하고 기관이

탄력적으로 적용하는 정책 방향에 대해 바람직하다는 의견이 있었다.

공공기관의 주요 의견에 대한 논의 내용은 다음과 같다.

### 1) 문서보존포맷 변환 주체

기록관은 보존기간이 10년 이상인 기록에 대해 문서보존포맷으로 변환하여야 한다. 이는 보존 기간이 높은 중요 전자기록을 오랜 시간이 지나도 이용하기 위해 필요한 조치이다. 다만, 기록관이 기록을 보존하는 10년 동안 디지털 파일 포맷 중 보존에 취약한 포맷만 선별하여 변환하는 것이 아니라 일관 변환하고 있어 이에 대한 정책 변화가 필요하다는 의견이 있었다. 이를 위해 중앙기록물관리기관이나 영구기록물관리기관은 보존에 취약한 포맷을 확인하고 새로운 기술 변화 상황을 상시 모니터링하여 기록관에 부담을 주지 않으면서 일관된 보존 정책을 수립할 수 있도록 세부적인 시행 전략이 필요하다는 논의가 있었다.

### 2) 문서보존포맷 및 장기보존포맷 변환 대상 및 시점

보존기간이 10년 이상인 전자기록에 대해서 처리과로부터 인수확정 후 1년 내에 문서보존포맷 및 장기보존포맷을 변환하도록 하고 있으나 보존기간을 30년 이상으로 상향 조정하고, 인수확정 후 1년 내에 포맷변환하도록 정한 처리시한 규정을 조정해달라는 의견이 제출되었다. 이에 대해 그 취지에 공감하며, 변환대상을 조정하고 시점 또한 개정이 필요하다는 국가기록원 내 논의가 있었다. 또한 기록에 대한 보존조치를 기록관에서 취할 필요가 없도록 기록관으로 인수된 후 바로 영구기록물관리기관으로 이관하는 방안도 제시되었으나 기록관에서 오랜 기간 보존해야 하는 특수기록관 및 영구기록물관리기관이 설치되지 않은 지자체 또는 교육청의 경우 적합하지 않으며, 중앙행정기관 기록관의 경우에도 기록관리 업무 처리결과를 영구기록물관리기관과 지속적으로 연계해야 하는 등 검토해야 할 제반 사항이 많은 방안으로 논의되었다.

### 3) 영구기록물관리기관의 장기보존정책에 대한 재량권 부여

정부 산하 공공기관이나 헌법기록물관리기관을 제외한 영구기록물관리기관은 중앙기록물관리기관이 정한 장기보존 방식을 준수하여야 하나, 영구기록물관리기관의 다양한 제반 여건에 맞도록 장기보존 정책을 정할 수 있어야 한다는 의견이 있었다.

이는 중앙기록물관리기관이 장기보존 원칙 등을 제시하고 영구기록물관리기관은 세부적인 장기보존 정책을 재량으로 정할 수 있도록 한 정책 방향이 유사함을 알 수 있었으며, 장기보존포맷의 경우도 NEO 외에 다양한 보존패키지로 확대하는데에 공감하였다.

문서보존포맷은 문서유형 파일포맷으로만 한정하는 것으로 오해되기 쉽고, 장기보존포맷은 OAIIS의 장기보존을 위한 정보패키지(Archival Information Package)임을 표현하기에는 특정한 파일 포맷처럼 여겨져 혼란을 야기할 수 있으므로 「공공기록물법」 시행령의 용어에 대한 개정 필요성도 논의되었다.

## IV. 전자기록 장기보존정책 방향

### 1. 기본 방향

전자기록 장기보존정책의 적용대상은 영구기록물관리기관과 정부산하 공공기관에 해당한다. 다만, 30년 이상 비공개 전자기록을 보존하는 특수기록관 등은 정책을 일부 적용할 필요가 있다. 전자기록 장기보존 정책은 전자기록을 대상으로 하므로 비전자기록은 대상에서 제외되나 열람이 아닌 보존을 위한 전자화기록은 해당된다. 이 정책에는 전자기록의 장기보존을 위해 영구기록물관리기관이 수행해야 할 원칙이나 전략 등을 담고자 하며, 세부 사항은 기관의 특성을 고려하여 영구기록물관리기관이 재량으로 정할 수 있도록 하고자 한다. 다만, 이를 위해 「공공기록물법」 시행령 등 일부 제도가 변경될 필요가 있는 경우 병행해 나갈 예정이다.

### 2. 전자기록 장기보존 원칙

#### 1) 전자기록의 진본성·무결성

기록관리 원칙은 기록의 생산부터 활용의 모든 단계에 걸쳐 진본성·무결성·신뢰성·이용가능성을 보장할 수 있도록 하는 것이다. 이를 위해 우선 진본성과 무결성에 대한 개념을 파악할 필요가 있다. ISO 15489-1<sup>15)</sup>에 따르면 진본 기록은 ‘기록이 표방하는 그대로의 기록인지, 생산했거나 보낸 것으로 되어있는 바로 그

15) SO 15489-1:2016 Information and documentation – Records management – Part 1: Concepts and principles

사람이 생산했거나 보냈는지, 기록에 명시된 시점에 생산되었거나 보내졌는지를 입증할 수 있는 기록'이며, 무결성을 갖는 기록은 '완전하고 변경되지 않은 기록'으로 생산된 기록에 어떤 정보가 추가되거나 부기되어야 한다면 사전에 명시되어 있어야 한다. 따라서, 기록의 진본성을 강화하기 위해서는 생산 당시 기록의 정확한 재현, 기관의 투명한 운영, 보존전략의 충분한 문서화, 기록의 내용·맥락·출처를 메타데이터로 제공할 수 있어야 한다. 기록의 무결성 보장을 위해 허가받지 않은 변경에 대비하여야 하며, 생산 당시의 기록을 유지하여야 하고, 기록을 구성하는 디지털 객체가 변하지 않았음을 주기적으로 검사하고 기록에 행해진 모든 조치를 감사증적으로 남길 수 있어야 한다.

그렇다면 이를 위해 영구기록물관리기관은 장기보존 시 준수해야 할 원칙이 무엇인지 정의하고 이를 보장하기 위한 조치들을 취해야 할 것이다. 2018년 국가기록원이 차세대 기록관리시스템 고도화를 위해 수행한 '전자기록관리 고도화 BPR/ISP 사업'은 다음과 같은 요건을 제시하였다.

첫째, 기록의 생애 주기에 따라 적절한 기록관리 메타데이터를 생산·관리할 수 있어야 한다.

둘째, 기록이 관리되는 동안 변하지 않았음을 보장할 수 있는 검증 기술을 적용하여야 하며, 이를 주기적으로 검사할 수 있어야 한다. 다만, 무결성 검증이란 전자기록이 관리되고 있는 동안 허가받은 사용자에게 의한 변경이 없었을 경우에 한하여 해당 기록의 비트스트림에 어떤 변화도 없었음을 확인하는 것이다. 따라서, 보존되고 있는 동안 허가받은 사용자에게 의해 메타데이터 등 변경이 필요한 경우 해당 전자기록의 변경은 가능하며 절차 등을 충분히 기록관리 메타데이터로 남길 수 있어야 한다.

셋째, 전자기록은 바이러스에 쉽게 노출되며, 해커의 공격을 받을 수 있는 등 보안에 취약하다.

## 2) 장기간 접근 및 이용가능성

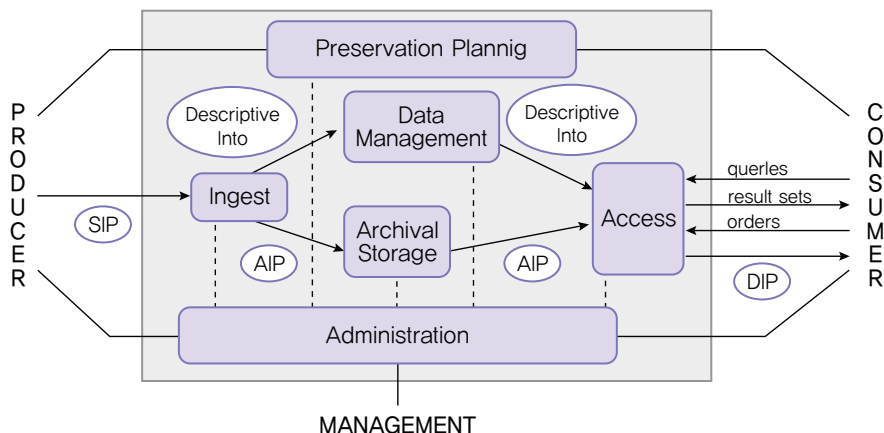
전자기록은 장기간 보존하는 동안 기술 환경의 변화에도 불구하고 기록의 내용을 확인할 수 있어야 한다. 또한 적절한 시간 내에 기록의 위치를 찾아내 검색할 수 있어야 한다. 오랜 시간이 지나 해당 기록을 재현하는 기술 환경이 달라지더라도 재현 시점의 하드웨어와 소프트웨어 환경에서 기록에 접근할 수 있도록 적절한 조치를 취하여야 할 것이다. 이를 위해 중앙기록물관리기관, 영구기록물관리기관



등은 보유하고 있는 기록의 디지털 객체에 대한 기술적인(technical) 특성을 파악하고 있어야 하며 업무환경 또는 정보기술의 변화를 지속적으로 수집하여야 한다. 이렇게 수집·관리되는 기술정보는 디지털 정보를 오랜 기간 보존해야 하는 기록물관리기관, 도서관, 박물관 등과 같은 기관들과의 협력을 통해 보완·개선해가야 할 것이다.

### 3) OAIS 참조모델 준수

국제표준인 OAIS 참조모델은 플랫폼의 변화에도 불구하고 디지털 객체를 장기간 보존하고 접근해야 하는 기관이 준수해야 할 기능 모델, 정보관리 형태 및 보존 방식 등에 대해 제시하고 있다. 우리나라의 경우 2007년 「공공기록물법」 전면개정 당시 전자기록의 보존과 관련한 조항을 대폭 반영하였으며, OAIS 참조모델의 장기보존 패키지 개념을 적용하여 장기보존포맷을 변환하도록 하였다. 다만, 이는 OAIS에서 장기간 보존해야 하는 디지털 정보의 관리 방식에 대해서만 한정적으로 적용되었다고 볼 수 있다. 국가기록원은 2015년부터 전자기록을 본격적으로 인수하였기 때문에 이관 기능에 초점을 맞추어 중앙연구기록관리시스템(CAMS)을 개선해왔다. 그러나 전자기록의 장기보존 기능은 아직 미비하며, <그림 1>의 OAIS 기능 모델에서 보존계획(preservation planning), 접근(Access) 기능은 현재 세부적인 사항을 연구·논의 중에 있다.



<그림 1> OAIS 기능 모델

OAIS 참조모델은 기록의 제출(submission), 보존(archival), 제공(dissemination) 시 정보 패키지(information package)를 구분하여 제시하고 있는데, 여기에는 영구 기록물관리기관으로 전자기록을 이관할 때 보존에 적절한 정보를 충분히 제공할 수 없는 제출용 정보패키지(SIP), 보존에 필요한 충분한 메타데이터와 오랜 시간이 지나도 그 내용 확인이 가능한 포맷을 포함한 보존용 정보패키지(AIP), 기록을 제공 받고자 하는 이용자의 요구에 맞춰 필요한 정보만을 보존용 정보패키지에서 추출한 제공용 정보패키지(DIP)가 있다. 지금까지 중앙기록물관리기관은 SIP(제출정보 패키지)와 AIP(장기보존패키지)를 장기보존포맷으로 정하고 있으며, DIP(제공정보 패키지)는 정하지 않았다. 그러나 영구기록물관리기관이 정한 방식에 따라 SIP와 AIP는 각각 다르게 정해져야 할 것이다. 또한 DIP의 경우에도 기능요건 등을 구체화 하여 영구기록물관리기관이 서비스할 수 있어야 한다. 또한 문서유형 외의 기록에 대해서도 정보패키지 개념을 적용하여야 할 것이다. 기록관리 공공표준<sup>16)</sup>에 정의된 장기보존 패키지가 물리적인 방식으로 전자기록을 패키징하는 형태만을 채택하였다면 기록유형, 기관환경 등을 고려하여 논리적으로 기록관리 메타데이터와 기록 객체를 묶어주는 방식을 도입할 수도 있을 것이다. 이를 위해 어떤 요건이 추가적으로 필요한지는 아직 과제로 남아있으나 빠른 시일 내에 연구되어야 할 것으로 판단된다.

### 3. 보존방식

지금까지 알려진 장기보존 방식은 마이그레이션과 에물레이션이 있다. 이 중 중앙 기록물관리기관이 정한 장기보존 방식은 마이그레이션이다. ISO 14721에 따르면 마이그레이션에는 포맷 변환(transformation), 재패키징(repackaging), 매체재수복(refreshment), 복제(replication)가 있다. 이 네 가지 방식은 기록 객체 뿐만 아니라 해당 기록이 저장되는 매체, 시스템 등에도 모두 적용된다. 적절한 시점에 마이그레이션 방식을 적용하기 위해서는 앞서 언급했던 보존계획·시행과 밀접한 연관이 있다. 따라서 적절한 세부정책 등이 잘 마련되어야 할 것이다.

전자기록을 장기보존하기 위해 대부분의 해외 아카이브 기관도 마이그레이션 방식을 채택하나 마이그레이션으로 해결되지 않는 상황도 발생한다. 이를 대비하기 위해 여러 방안이 연구되어야 하며, 그 중 에물레이션은 고려할 수 있는 방식이다.

16) 기록관리 공공표준 NAK 31:2017 전자기록물 장기보존포맷 기술규격

이제는 OAIS에서 처음 제시된 이래로 많은 기술 발전이 있었으므로 에뮬레이션 방식의 적용 가능성을 검토해 볼 수 있는 시점이며 꾸준히 새로운 기술에 대한 모니터링과 함께 관련 연구가 필요하다.

#### 4. 보존포맷 다양화

전자기록 장기보존 정책에 포함되는 보존포맷은 정책과 마찬가지로 중앙기록물관리기관이 기록관리 공공표준을 통해 규정하고 각급 기관이 시행하고 있으나 영구기록물관리기관의 환경 등에 따라 재량으로 정할 수 있도록 정책 개선이 필요할 것이다. 다만, 문서보존포맷이나 장기보존포맷으로 사용가능한 포맷을 규정하는 권한은 영구기록물관리기관에 부여하고, 중앙기록물관리기관은 문서보존포맷이나 장기보존포맷을 선정하는 기준을 제시하며 영구기록물관리기관이 아직 설치되지 않은 지자체 또는 교육청이 참고 가능하도록 권고 포맷을 제시하는 것으로 정책을 변화할 필요가 있다.

〈표 4〉 전자기록 보존포맷 선정 공통기준(안)

항목	설명
개방성 (Open Disclosure)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관련 기준 : 표준화(Compliance), 투명성, 공개성, 특허의 영향</li> <li>• 파일 포맷의 지식, 기술 정보의 획득 용이성</li> <li>① 공개여부 : 누구나 참조하고 이용할 수 있도록 공개되어 있거나 다운로드가 가능한지의 여부</li> <li>② 라이선스 여부 : 특정업체가 독점적으로 소유권을 가지고 있어 라이선스로 보호되고 있는지의 여부</li> <li>③ 표준화 여부 : 단체에서 제작한 포맷이거나 엄격한 공식 표준화 과정 통과 여부</li> </ul>
안정성 (Stability)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 포맷의 식별 가능성 및 검증 용이성</li> <li>① 식별 가능성 : 파일 포맷에 대한 정확한 식별 가능 여부(예, 파일 포맷 표준이 공개되어 있는 경우 식별 가능)</li> <li>② 검증 용이성 : 파일 포맷의 유효성을 확인할 수 있는 도구의 이용가능성               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해당 파일 포맷을 검증할 수 있는 SW를 쉽게 획득할 수 있다면 검증 용이</li> <li>- Freeware, Shareware 처럼 쉽게 얻을 수 있거나 널리 사용되는 SW같은 경우 검증 용이</li> </ul> </li> </ul>
상호운용성 (Interoperability)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 하드웨어, 소프트웨어, 리더기, 운영체제, 플랫폼에 독립적으로 서로 다른 시스템 간에 포맷의 마이그레이션이 쉬워 한 기관에서 생성된 문서보존포맷을 다른 기관 혹은 외부 이용자도 사용할 수 있어야 함</li> </ul>
자체문서화 (Self-Documentation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 메타데이터 작성 등을 통한 자체문서화</li> </ul>
검색기능 (retrieval)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 문서 내부에 이용자가 원하는 문서내용에 대한 검색 기능을 갖춘 포맷</li> </ul>

보존포맷 선정 기준은 모든 기록 유형에 공통적으로 적용되는 공통 기준과 기록 유형별 특성에 따라 다르게 적용되는 고유 기준으로 구분하여 제시하고자 한다. 보존 포맷 선정 기준 중 공통기준(안)<sup>17)</sup>은 <표 4>와 같이 각 분야별로 나누어 제시할 예정이며, 구체적인 기준 등은 추후 세부적인 연구와 의견수렴 과정을 거친 후 공개할 예정이다. 고유기준의 경우, 기록유형별 특성이 다양하므로 해당 기록의 원본이 더 이상 이용할 수 없는 상태가 되더라도 보존포맷으로 대체 가능하여야 하므로 기록 유형별 중요한 특성(Significant Properties)을 도출하여 제시하고자 한다. 기록유형별 중요 특성은 해당 기록에 대한 포맷 및 기록관리 분야 전문가 참여 등을 통해 도출되어야 하므로 어려운 연구일 것이나 반드시 필요한 과제이다.

## 5. 전자기록 기술정보 수집 · 활용체계 구축

앞서 언급한 OAIS 참조모델에 기반한 디지털 아카이브 구축을 위해 영구기록물 관리기관이 반드시 수행해야 할 기능은 보존계획 수립이다. 보존계획 수립을 위해 영구기록물관리기관은 보존대상을 우선 정하고 위험을 분석하여 위험요소를 지속적으로 모니터링하고 조치사항, 일정 등을 포함한 보존계획을 수립하여야 한다. 보존계획은 정책적으로 정할 수도 있고 시스템에 반영하여 자동으로 수행할 수도 있다. 다만, 보존계획 수립 시, 보존대상별 위험요소를 도출할 수 있어야 하는데 이를 위해 전자기록에 관련한 기술적인(technical) 정보를 포괄하여 관리하는 전자기록 기술 정보 수집 · 활용체계 등이 필요하다. 현재 국가기록원이 구축 중인 전자기록 기술 정보 관리시스템을 통해 보존 위험에 처한 디지털 파일포맷에 대해 부분적으로 확인이 가능하며, 파일 포맷 뿐만 아니라 OS, 매체 등 그 대상범위를 확대하여 풍부한 기술 정보를 지속적으로 구축하여야 할 것이다. 이렇게 구축된 기술정보는 향후 영구기록물 관리기관의 장기보존을 위한 보존계획 수립에 활용할 수 있도록 공유할 예정이며, 구체적 계획은 <표 5><sup>18)</sup>와 같다.

17) 2018년에 수행한 '전자기록관리 고도화 BPR/ISP' 사업의 완료보고서 참조

18) 구체적인 계획과 일정은 추후 변동될 수 있음

〈표 5〉 전자기록 기술정보 관리 시스템의 향후 계획(안)

완료( ~'19년)		향후 계획('20년~ )
기관 포맷	보유포맷 등록·관리·조회 기능 ※ '17년 완료	-
	기관보유포맷 등록 기능 ※ '17~'18년 완료, '16년 조사결과 등록	▶ 공개형서비스 전환 후 기관담당자 직접 등록('21년~) ※ DFR시스템의 공개형 서비스(인터넷망) 이후 공공기관 외에도 대국민 서비스 가능
수집	기술정보 수집·관리 기능 ※ '17년 완료	-
	기술정보 DB구축 ※ '14년~'19년까지 약 500건 수집·등록	▶ 기술정보 DB구축('20년~) ※ 지속적인 기술정보 구축 필요
기술 모니터링	신규포맷 등 자동·수동 수집 기능 ※ '17년 완료	-
	최신 기술정보 모니터링 기능 ※ '17년 완료	▶ 최신 기술정보 모니터링('20년~) ※ 지속적인 기술정보 모니터링 필요
위험 고지	포맷의 보존위험평가 기능 ※ '17년 완료	▶ 보존위험평가 지표 수정 후 적용('20년) ※ 전문가 검토 등을 통해 지표 개선(계속)
	포맷별 위험등급 제시 기능 ※ '17년 완료	▶ 포맷별 위험등급 제시('20년~) ※ 업무 현장에서 활용할 수 있도록 위험등급 제시
대안 추천 및 기술 연구	-	▶ 대안보존방안 제시('20년~) ※ R&D연구('20년) → 포맷별 보존방안 도출, 대안 제시 및 보존기술(포맷변환, 에뮬레이션) 연구('21년~)
	파일 포맷식별·오류검증 기능 ※ '14~'16년, '18년 개발	▶ 파일 포맷식별·오류검증('20년~) ※ 대상 포맷의 지속적 확대

## V. 나오기

2007년 「공공기록물법」이 전면 개정되면서 전자기록 보존을 위한 제반 사항을 제도로 마련하였으며 이를 실무에 적용하기 위한 노력을 기울여왔다. 다만, 지난 10여년간 전자기록 장기보존을 위해 새로운 기술을 적용한다거나 기존 정책에 대한 문제점을 파악하고 개선점을 도출하는 데에는 상대적으로 부족하였다고 생각한다. 지금까지는 중앙기록물관리기관인 국가기록원이 전자기록에 대한 정책을 일괄 정함으로써 다양한 기관의 기록관리 상황이나 기관 특성 등을 반영하는데 한계가 있었을 것이다. 이제 지방기록물관리기관들이 설치되고 있어 정책 수립 시 서로 협력할 수 기반이 마련

되고 있으며, 기록물관리기관 외에도 유사한 기관과의 협력을 강화할 필요가 있다. 따라서 공공기관이 적용 가능하면서도 특성에 맞는 자율성을 부여하여야 한다. 전자 기록 장기보존은 전자기록이 이관되고 있는 국가기록원에게는 시급한 과제이며 그 외의 영구기록물관리기관에서도 조만간 그 대책을 마련해야 할 중요한 과제이다. 이를 위해 공공기관의 전자기록 장기보존 현황 및 문제점에 대해 살펴보고, 주요 해외 아카이브의 최신 디지털 보존정책에 대해 조사하여 시사점을 도출하였으며 대내외로 수렴한 의견을 반영하여 전자기록 장기보존 정책의 방향을 정리해보았다. 정책이 수립되면 세부적인 분야에 대한 정책이 추가적으로 수립되어야 하고 이에 따라 시스템이 개선되거나 추가적인 업무를 수행해 나가야 할 것이다. 앞으로 산적한 과제는 많으나 전자기록을 잘 보존하고 서비스해야 할 기관인 기록물관리기관이 반드시 수행해야 하는 업무이므로 공동의 노력이 필요함을 강조하면서 이 글을 마무리 하고자 한다.

## 〈참고문헌〉

- ISO 15489-1, Information and Documentation – Records management: concepts and principles, International Organization for Standardization, 2016.
- ISO 14721, Space Data and Information transfer Systems – Open Archival Information System(OAIS) – Reference Model, International Organization for Standardization, 2012.
- 국가기록원, 기록관리 공공표준 NAK 30 전자기록물 문서보존포맷 기술규격, 2008.
- 국가기록원, 기록관리 공공표준 NAK 31 전자기록물 장기보존포맷 기술규격, 2017.
- 국가기록원, 기록관리 공공표준 NAK 32-1 전자기록물 전자서명 인증서 장기검증 기술규격, 2011.
- 국가기록원, 기록관리 공공표준 NAK 12 기록매체 요건 및 관리기준, 2018.
- 국가기록원, 해외 내셔널 아카이브즈 전자기록관리 전략 자료집, 2018.
- 국가기록원, 전자기록관리 고도화 BPR/ISP 완료 보고서, 2018.



## || 기록관리 이슈페이퍼 발간 목록 ||

발간호	제목	작성자	발간일
vol. 1	기관 심층인터뷰를 통한 BRM 단위과제 운영 개선 방안 수립	황정원 기록연구사	2019. 10. 8.
vol. 2	「공공기록물법」 상의 기록의 개념 검토 ① 기록의 개념과 성립요건 - 정보와 증거로서의 기록의 함의를 기록물법에 적용하기 - ② 기록이란 무엇인가? - 「공공기록물법」에 따른 기록관리 대상의 범위와 관련하여-	이점마 서기관  임신영 기록연구사	2019. 10. 22.
vol. 3	대통령기록물 평가체계 개선 방안	윤정훈 행정사무관	2019. 10. 31.
vol. 4	“도전! 기록관리 명강사되기” 기록관리 강사양성제도 도입	김명옥 사서사무관	2019. 11. 15.
vol. 5	국가기록원 블록체인 기록관리 플랫폼 구축사업의 의미와 전망	왕호성 기록연구사	2019. 11. 22.
vol. 6	전자기록 장기보존정책의 방향	이지영 공업연구사	2019. 12. 5.
vol. 7	‘대통령기록 정보시스템 고도화 ISP’를 기반으로 한 디지털기반 대통령기록관리체계 모델 재설계	김현숙 공업연구사	2019. 12. 13. 발간예정

### 발간 예정 목록

- 2019 ICAA를 통해 본 건축아카이브
- 속기록 생산의무 회의 지정제도 운영 현황 분석 및 개선 방안
- 기록물 매체수목 해외 동향 및 향후 과제
- 2019년 기록물 생산현황 분석과 통보제도 개선 방안
- 행정정보데이터세트 기록관리 방안
- 장기보존 패키지 모델 시험
- 특수지 기록물과 보존
- 국가 중요기록물 보존성 향상을 위한 <맞춤형 복원·복제 지원사업>, 10년을 돌아보며
- 비밀기록물 생산현황 통보서식 개선방안
- 국외 소재 한국 병풍 <오률행실도> 복원처리 지원을 위한 영국박물관 방문기
- 공공기록물법과 다른 법률과의 관계

※ 향후 이슈페이퍼의 주제 및 발간 일정은 원내 사정에 의해 일부 변경될 수 있습니다.

「기록관리 이슈페이퍼」는 기록관리 현장의 다양한 현안 논의와 기록인 여러분의 귀중한 연구성과 공유를 기다립니다.

국가기록원 연구협력과 ☎ (042) 481-6353 ✉ [issuepaper@korea.kr](mailto:issuepaper@korea.kr)

'신뢰받는 기록관리로 정부는 투명하게, 국민은 행복하게'



행정안전부  
국가기록원

35208 대전광역시 서구 청사로 189 정부대전청사 2동  
Tel 042-481-6353 Fax 042-481-6234