

전자기록의 진본 평가 시스템 모형 연구*

김 익 한**

1. 머리말
2. 전자기록이 진본임을 평가해야 하는 이유
 - 1) 전자기록의 구조와 구성
 - 2) 전자기록의 재생산과 진본 유지, 평가, 추정
3. 전자기록관리의 일반 과정과 진본 평가
 - 1) 입수단계에서의 평가
 - 2) 저장장치에서의 평가
 - 3) 각종 처리행위 후의 평가
 - 4) 주기적 무결성 평가
 - 5) 배부기록 평가
4. 전자기록의 진본 평가 방법
 - 1) 일치 검증 평가
 - 2) 내용적 동일성 확인 평가
 - 3) 메타데이터 요소의 적절성 평가
 - 4) 불법적 변경 여부 확인 평가
 - 5) 물리적 상태 평가
5. 맺음말

* 이 논문은 2004년 한국학술진흥재단이 지원한 기초학문육성 인문사회분야 연구과제 (번호 : KRF-2004-073-AS2006)에 의해 지원되었음.

** 명지대학교 기록과대학원 교수

주요논저 : 「불균형 잔존 행정기록의 평가방법 시론 - 조선총독부 공문서의 평가절차론 수립을 위하여」, 『기록학연구』 13, 2006; 업무과정에 기록한 기록정보시스템 시론」, 『기록보존』 18, 2005; 「기록의 속성과 메타데이터 표준을 통해 본 한국의 기록기록기술」, 『기록학연구』 10, 2004, 외 다수

[국문초록]

전자기록은 평가 시 가치 평가와 진본 여부 평가를 함께 수행해야 한다. 그간 기록의 가치 평가에 대해서는 여러 논의가 진행되어 왔지만 진본 평가에 대해서는 그러하지 못했다. 이 글에서는 진본 평가가 기록관리 각 과정의 어느 국면에서 필요하고 그 구체적인 방법은 무엇인가를 밝히고 있다. 대체로 입수단계에서는, 생산기관에서의 재생산 직후의 일치 검증, 수신된 전자기록의 품질 및 일치 검증, 입수기록패키지와 보존기록패키지의 일치 검증이 필요하다. 저장단계에서는 매체수록된 보존기록패키지의 일치 검증, 저장된 전자기록의 손상여부 검사와 복구가, 각종 처리의 단계에서는 관리기준값 변경 처리 후의 적절성 평가, 기록철·분류구조 변경 후의 평가, 마이그레이션 이후의 일치평가 및 기타 주기적 무결성 평가, 배부기록의 일치 평가 등이 요구된다. 이러한 진본 평가를 위해서는 일치검증평가, 내용적 동일성 확인 평가, 메타데이터 요소의 적절성 평가, 불법적 변경여부의 확인 평가, 물리적 상태평가 등의 방법이 적용되어야 한다.

키워드 : 전자기록 원본, 진본 사본, 재생산, 진본 평가, 진본 추정, 전자기록의 품질, 일치검증, 입수기록패키지, 보존기록패키지, 배부기록패키지, 마이그레이션, 무결성 검증, 접근제어리스트

1. 머리말

평가의 구체적인 절차 등을 고려할 때 비전자기록과 전자기록의 분석 방법은 여러모로 차이가 난다. 비전자기록과 달리 전자기록은 정보 시스템을 이용한 접근이 용이하므로 평가를 위한 다양한 절차와 방법

의 개발이 가능하다. 전자기록의 평가 시에는 다량의 기록을 쉽게 비교·검토할 수 있고, 기록과 연관된 데이터들을 동시에 분석할 수 있으며, 정보 시스템을 통해 복수의 평가자가 평가 과정에 함께 개입할 수 있다. 이러한 비전자기록과의 차이는 전자기록의 가치 평가의 절차와 방법 개발에 새로운 지평을 열어 왔고 또 앞으로도 열어갈 것이다.

또한 전자기록은 비전자기록과 달리 객체 자체의 불안정성으로 인해 끊임없이 진본 평가의 과정을 거쳐야 한다는 점에 주의를 기울일 필요가 있다. 가치 평가의 결과는 해당 전자기록이 진본일 때만 유의미하다. 이러한 점에 주목하여 InterPARES의 보고서에도 가치를 내용적으로 판별할 뿐만 아니라 해당 전자기록 객체의 진본 여부를 확인한 후 그 가치 여부를 정의하도록 하고 있다.¹⁾ 이와 같이 전자기록은 가치 평가의 방법과 절차의 측면뿐만 아니라 해당 전자기록의 진본 여부를 평가가 가치 평가와 병행되어야 한다는 측면에서도 종이기록과 상이하다.

이렇게 전자기록이 종이기록과 상이함에도 불구하고 아직도 전자기록의 평가에 대한 구체적인 수준에서 논의는 그다지 진전되지 못하고 있다. 이미 현실의 세계에서는 거의 대부분의 기록이 전자적 형태로 만들어지고 있음에도 불구하고 현재 주로 사용되고 있는 기록 관리 방법론은 종이기록의 전자적 처리의 수준에 머물러 있다. 이 글에서는 이러한 상황에 적극적으로 대응하고 전자기록 평가 영역에 대한 논의의 진전에 일조하는 의미에서 시론적인 차원에서 진본 평가의 모형을 제시해보려고 한다.

전자기록의 평가와 관련해서는 김명훈의 선행연구가 있다.²⁾ 김명훈의 연구에서는 전자기록의 평가와 관련된 이슈들을 포괄적으로 정리하

1) InterPARES Authenticity Task Force, "Requirements for Assessing and Maintaining the Authenticity of Electronic Records", The Long-Term Preservation of Authenticity Electronic Records : Finding of the InterPARES Project Appendix2, 2002.

2) 김명훈, 「전자기록환경에서의 평가에 관한 연구」, 『기록학연구』 11호, 2005.

고 이에 대한 원리론적 접근을 시도하였다는 점에서 연구사적으로 의미를 지닌다. 그러나, 김명훈의 연구에서는 전자기록의 특성을 고려한 가치 평가 방법상의 문제에 집중하고 있는 반면, 또 하나의 주요 영역인 진본 여부 평가 문제에 대해서는 구체적으로 다루고 있지 않다. 따라서 진본 여부 평가문제를 집중적으로 다루게 될 이 글은 김명훈의 연구에 보완적인 의미를 지닐 수 있을 것이다.

전자기록의 진본 여부 평가는 일반적인 가치 평가와는 목적과 개념이 전혀 다르다. 가치 평가가 기록의 장기보존 여부를 판단하여 그에 따라 기록의 처리방법을 결정하는 것이라면, 진본 평가는 전자기록이 관리되는 해당 국면의 그 상태에서 진본임을 판정하는 것이다. 따라서 가치 평가가 개념적으로 일회적인 행위라면³⁾ 진본 여부 평가는 관리되는 국면의 성격과 필요에 따라 여러 번에 걸쳐 수행되는 행위이며, 또한 필요에 따라 그 방법이 달라질 수 있는 복합적인 행위이다. 이 글에서는 전자 기록의 특징을 개관하여 진본 평가가 되어야 하는 이유를 명확히 하고 전자기록 관리의 전 과정에서 진본 평가가 필요한 국면을 정의함과 동시에 각 국면에서의 진본 평가의 구체적 내용과 방법에 대해 논하려고 한다.⁴⁾

3) 물론 실제로 일회적이라는 것은 아니다. 필요에 따라 가치 평가의 결과를 변경할 수 있으며 또 재평가도 있기 때문이다. 다만 개념적으로 볼 때 진본 평가에 비해 일회적이라는 뜻이다.

4) 혼돈을 피하기 위해 가치 평가와 진본 평가의 관계를 언급해두면 다음과 같다. 전자기록의 가치 평가는, 가치를 평가 받은 해당 기록이 진본임도 증명되어야 하므로, 진본 평가와 반드시 함께 존재해야 한다. 이에 비해 진본 평가는, 가치 평가 시 뿐만 아니라 전자기록 관리의 여러 국면에서 필요한 평가 행위이다.

2. 전자기록이 진본임을 평가해야 하는 이유

1) 전자기록의 구조와 구성

종이기록과 전자기록은 구조적인 차별성을 지닌다. 종이기록이 컨테이너(container)와 내용(content)이 일체화되어 있는데 반해 전자기록은 컨테이너와 내용이 물리적으로 분리되어 있다. 또 전자기록의 컨테이너는 그 전자적 특성으로 인해 유동적인 성격을 지닌다. 종이기록의 컨테이너가 종이라는 물리적 객체로 존재한다면, 전자기록의 컨테이너는 내용정보(content information) 이외의 모든 정보로 구성되는 논리적 객체이다.⁵⁾ 표현정보(representation information)에 해당하는 모든 것, 시스템 구조정보 등이 하드웨어나 OS, 기타 기반 시스템 등과 결합함으로써 전자기록의 컨테이너는 구성된다.

이러한 전자기록은 관리의 과정에서 내용정보의 내용을 그대로 유지해야 하는 데 반해 컨테이너를 구성하는 부분들은 지속적으로 변화할 수밖에 없다. 전자기록을 관리하기 위해 취하는 전자적 조치에 따라 컨테이너의 구성과 내용이 지속적으로 변화하며, 또한 하드웨어나 기반 시스템의 변경 필요에 따라라도 컨테이너의 구성과 내용은 변화할 수밖에 없다는 것이다. 일반적으로 전자적 객체는 하드웨어, OS, 각종 소프트웨어에 의존적인 형태로 존재하며, 일정한 포맷 구조 하에 비트스트림의 형태로 존재한다. 이러한 구조적 특성으로 인해 OS 등의 변화, 포맷 등의 변화에 따라 비트스트림은 지속적으로 재생산되지 않을 수 없다. 전자기록이 이렇게 변화한다는 것은 끊임없이 재생산됨을 의미하며 이러한 변화, 재생산에 의해 새로이 생성된 사본이 변화, 재

5) 임진희, 『OAIS 정보모델과 기록AIP』, 한국국가기록연구원, 2006.

생산 이전의 전자기록의 내용과 동일하도록 유지하는 것은 전자기록 관리의 핵심과제가 되지 않을 수 없다.⁶⁾

전자기록을 다른 차원에서 보면 내용정보와 함께 각종 메타데이터로 구성되어 있다. 전자기록의 본문에 해당하는 내용정보는 그것이 변화하지 않도록 유지해야하지만, 해당 전자기록의 여러 속성이나 관련 정보로 구성되는 메타데이터는 관리와 처리의 과정에서 지속적으로 새로이 생성되거나 업데이트 되는 특성이 있다.

구조와 구성의 유동성으로 인해 전자기록은 비전자기록에 비해 위변조의 가능성이 높을 뿐만 아니라 위변조의 사실을 밝혀내는 데에도 여러 어려움이 따른다. 또한 전자기록은 필요에 따라 지속적으로 재생산되므로, 재생산 이전과 이후 내용의 동일성 유지를 위한 특별한 조치가 필요하기도 하다.

2) 전자기록의 재생산과 진본 유지, 평가, 추정

전자기록 원본(authentic origin)은 전자기록이 생산(declare)된 직후 아주 잠시 존재할 뿐, 조금의 변동만 있어도 이미 비트스트림의 변화가 있는 것이므로 그 자체로는 존재하지 않는다. 따라서 이동이나 각종 관리행위가 가해지면 다른 비트스트림의 전자 객체가 재생산되는 것이고, 이 변화된 객체가 사본이 되며, 이 사본이 원본과 동일한 내용을 유지하고 있다면 진본 사본(authentic copies)이 되는 것이다.⁷⁾

전자기록은 종이기록처럼 원본이 있고 이를 복사하는 등의 작업을 통해 사본이 만들어져 원본과 동시에 존재하는 것이 아니라, 원본 자체는 소멸하고 변화한 새로운 객체가 만들어지는 성격을 지닌다.⁸⁾ 따

6) 임진희, 앞의 책.

7) 김익한, 전자기록의 진본성 유지전략, 한국국가기록연구원 특강자료, 2006.

8) 물론 전자기록도 처음 생산되었을 때의 원본을 따로 보존하여 이후 만들어진

라서 이는 사본 생산이 아니라 전자기록의 재생산(reproduction)이라고 정의하는 것이 옳다. 결국 전자기록은 지속적으로 재생산되며, 재생산된 사본이 이전의 원본 혹은 사본과 내용적으로 동일하다면 진본사본으로 인정될 수 있다는 것이다. 전자기록 원본 생산 이후 발생하는 여러 형태의 사본 재생산의 결과가 원본 혹은 재생산 이전의 사본과 내용적으로 일치하도록 하는 일체의 행위를 진본 유지라고 한다. 진본성을 유지하기 위해서는 각종 보안조치와 접근통제가 이루어져야 하고 진본 유지를 위한 시스템 기능이 구현되어야 하며, 시스템 이외에 모니터링을 포함하는 각종 유지 행위가 수행되어야 한다.

진본 평가란 이렇게 재생산되기 이전의 전자기록과 재생산된 이후의 전자기록이 내용적으로 동일한지 여부를 측정하는 행위를 말한다.⁹⁾ 또한 진본 추정이란 진본 평가에 의해 해당 사본이 진본임을 인정하는 행위를 의미한다.¹⁰⁾ 그리고 진본 유지라함은 진본 추정이 가능한 수준으로 전자기록을 재생산하며 관리하는 행위 일체를 말한다.

진본 평가는 진본 유지를 위한 재생산 시 혹은 특정 이벤트 시에 이루어지는 것이 일반적이다. 진본 추정은 반드시 진본 평가에 의거하여 이뤄지지만, 전자기록 관리의 각 과정에서 진본을 유지하기 위해, 혹은 진본 추정을 통해 해당 전자기록이 법적으로 진본임을 증명할 필요 등에 의해 특별히 이루어지기도 한다. 전자기록은 이와 같이 끊임없이 재생산되는 존재로, 진본성 유지를 위해 진본임을 평가하며, 필요에 따라 평가에 근거하여 진본임을 추정하며 관리해야 한다.

사본과의 동일성을 증명하는 근거로 사용할 수 있다. 하지만 잦은 재생산으로 인하여 기록을 구성하는 메타데이터 내용이 변화하게 되므로 생산 시의 원본의 보존은 큰 의미를 지니지 못한다. 따라서 재생산 되는 과정에서 진본 평가를 수행하면서 전자기록의 내용이 유지됨을 증명하는 것이 더 일반적인 방법이라 할 수 있다.

9) InterPARES, Authenticity Task Force Report 2002, p.22

10) InterPARES, ibid

3. 전자기록관리의 일반 과정과 진본 평가

전자기록은 앞장에서 언급한 대로 관리의 과정에서 지속적으로 재생산 되는 존재이므로 재생산 시마다 필요에 따라 그것이 진본임을 평가해야 한다. 이하에서는 전자기록관리의 일반과정 별로 요구되는 진본 평가의 구체적 내용에 대해 언급하려고 한다.

1) 입수단계에서의 평가

전자기록의 입수 과정은 일반적으로 생산기관과 입수기관간의 협상 → 생산기관에서의 재생산 → 재생산된 전자기록의 송신 → 입수기관에서의 수신 → 수신된 전자기록의 품질 및 일치 검증 → 필요시 보존기록패키지로의 재생산 → 재생산된 전자기록의 보존 등으로 이루어진다. 이러한 전자기록의 입수과정에서 요구되는 진본 평가는 다음과 같다.

입수과정 평가 1 : 생산기관에서의 재생산 직후 일치 검증

생산기관에서 입수기관으로 기록이 송신되기 전에 포맷, 메타데이터 구성, 송수신 절차와 방법 등에 대한 협상이 이루어진다. 이 협상의 결과에 따라 생산기관에서는 보유 기록을 입수기록패키지(SIP)의 형태로 재생산하게 되는데,¹¹⁾ 이 때 재생산된 입수기록패키지가 본래의 기록과 내용적으로 일치하는지를 검증하는 절차가 전자기록 진본 평가의 출발이라고 할 수 있다. 이 때 내용을 포함하는 본문 파일의 포맷 변환이 있었다면 포맷 변환 전후의 내용이 일치하는지를 검증할 필요가 있다. 물론 변환의 절차 역시 진본이 최대한 유지될 수 있는 형태로 설계

11) CCSDS 650.0-B-1:Reference Model for Open Archival Information System, p.2-7, 2003.

되어야 한다. 일반적으로 요구되는 메타데이터 요소의 부가와 관련해서는 부가 메타데이터가 내용이나 맥락과 조응하는지를 분석할 필요가 있다. 조응관계의 분석 결과, 특히 맥락정보와 관련된 메타데이터 요소, 변화한 구조정보와 관련된 메타데이터 요소 등이 진본 유지 요건에 합치해야 한다. 또한 내용 일치 검증과 메타데이터 분석의 결과를 내부적으로 인증하는 절차 역시 반드시 필요하다.

입수과정 평가 2 : 수신된 전자기록의 품질 및 일치 검증

생산기관에서 전자기록을 입수기록패키지의 형태로 전환한 이후 이를 입수기관으로 전송하게 되는데, 이 때 송수신의 방법 등에 대해서는 협상내용이나 규정·규격을 통해 정하는 것이 일반적이다.¹²⁾ 따라서 생산기관과 입수기관은 이렇게 해서 정해진 송수신 방법으로 전자기록을 송수신해야 한다. 그러나 정해진 방법에 의해 전자기록을 송수신한다고 하더라도 보낸 전자기록과 입수된 전자기록이 일치하는지 여부와 품질을 검증하는 과정은 필수적으로 필요하다. 품질 검사는 일반적으로 바이러스 체크와 치료, 기타 전자객체의 물리적 손상 여부의 체크 및 치료로 구성된다. 일치 검증은 보낸 전자객체와 받은 전자객체의 일치 여부를 검증하는 것이므로 내용 분석을 동반할 필요는 없다. 동일 비트스트림을 유지하고 있는지를 검증하는 것이므로 해쉬 값의 일치 확인 방법을 사용하는 것이 일반적이다. 품질과 일치여부가 검증된 이후에는 생산기관과 입수기관 간에 일치성에 대한 공동 확인 절차가 필요하며, 공동 확인을 하였다는 증명을 전자기록에 부여하여 함께 관리할 필요가 있다.

12) CCSDS, *ibid*, p.2-9, 2003.

입수과정 평가 3 : 입수기록패키지와 재생산된 보존기록패키지(AIP)의 일치 검증

입수기관에서는 송신된 전자기록과 수신된 전자기록이 일치하는지를 검증한 후 필요에 따라 이를 보존기록패키지로 재생산하기도 한다.¹³⁾ 이 때 일반적으로 생산기관의 시스템과 수신기관의 시스템간의 차이로 인해 구조정보 상의 변화가 발생한다. 또한 입수기관의 기본 기록과의 관계로 인해 맥락정보 상의 변화 역시 발생할 수 있다. 이러한 변화를 반영한 메타데이터 요소의 변경 내지는 부가가 보존기록패키지로의 재생산 과정에서 요구된다. 또한 생산기관에서 포맷 변환이 이뤄지지 않았을 경우에는 보존기록패키지 재생산 시 포맷 변환의 과정이 요구되기도 한다. 메타데이터 요소의 변경·부가에 대해서는 변경된 메타데이터 내용이 합당한지를 고려한 분석에 의해 그 일치성 여부가 검증되어야 하며, 포맷 변환에 대해서는 내용 확인에 의해 일치성 여부가 검증되어야 하는 것이 일반적이다. 물론 검증 후 입수기록패키지와 보존기록패키지가 동일하다는 인증이 필요하다.

2) 저장장치에서의 평가

전자기록이 입수되면 저장 관리 정책에 따라 저장장치에 보존기록패키지를 저장시키고 관리하는 것이 보통이다. 전자기록의 저장과 관련하여서는 다음의 두 가지 국면을 고려할 필요가 있다. 우선 광디스크 등에 보존기록패키지를 수록하는 등의 저장행위가 일어났을 경우 저장 전의 객체와 저장 후의 객체가 동일한지를 검증하는 일이 필수적이다. 이 때 광디스크 수록본 만을 진본으로 유지해야 한다면 수록 전의 객체를 완전히 폐기하는 것 역시 반드시 필요한 작업이다. 정해진 저장

13) CCSDS ibid, p.2-7, 2003.

장치에 전자기록이 보존되어 있다 하더라도 이의 물리적 손상 여부에 대한 지속적 확인 및 복구처리 역시 요구되는 일이다. 이러한 두 국면과 관련된 진본 평가의 내용은 다음과 같다.

저장과정 평가 1 : 매체 수록된 보존기록패키지의 일치 검증

매체 수록은 기록관리기관의 시스템 내에서 보존기록패키지가 재생산되는 과정이므로 수록 전의 보존기록패키지와 수록 후의 패키지의 일치 검증이 핵심적 평가의 과정이다. 일치 평가는 비트스트림의 일치 여부 확인이 기본이므로 파일 등의 사이즈, 헤더와 테일의 일치 확인, 경우에 따라서는 해쉬 값을 이용하여 일치·검증을 시행한다. 수록 전의 보존기록패키지를 폐기해야 할 경우에는 가능한 한 완전히 폐기되었음을 확인하는 것이 바람직하다. 완전 폐기는 포매팅, 물리적 파괴, 덮어쓰기 등의 방법에 의해 이뤄지므로, 포매팅 결과 혹은 물리적 파괴 결과를 확인하거나 폐기된 공간에 새로운 객체가 덮어 쓰여 졌는지를 확인함으로써 종료된다. 일치 검증과 폐기 확인 후 매체에 수록된 전자 기록이 진본임을 입증하는 정보를 삽입해야 함은 물론이다.

저장과정 평가 2 : 저장된 전자기록의 손상 여부 검사와 복구

저장된 전자기록은 물리적으로 취약하기 때문에 그 손상 여부를 주기적으로 검사하고 손상이 발생한 기록에 대해서는 복구처리를 해주어야 한다.¹⁴⁾ 물리적 손상 여부의 검사를 위해서는 검사 주기 및 이벤트를 설정하는 것이 우선이다. 이는 저장장치의 성능 분석과 기관의 내적 조건 분석 등을 종합하여 정책적으로 결정되어야 할 부분이라고 할

14) Elizabeth Shepherd & Geoffrey Yeo, "Managing Records : a handbook of principle and practice" 2003: 6. Maintaining Records and Assuring their integrity, pp.212 - 213, Moreq Specification - Model Requirements for the management of electronic record 2002: 4. Security and Recover

수 있다. 특정 이벤트는 저장장치의 이동, 기타 물리적 손상이 예견될 수 있는 상황들이 고려되어야 한다. 손상 여부 검사는 저장장치의 표면 검사나 배드 섹터(bad sector) 검사 등을 포함해야 한다. 손상이 확인되었을 시에는 다양한 기술을 동원한 복구 처리가 이뤄져야 하며, 복구 처리 후에는 복구의 이력과 복구된 전자기록의 진본 인증 정보가 추가되어야 한다.

3) 각종 처리행위 후의 평가

전자기록은 시스템에 입수된 이후 각종 관리 행위에 의해 다양한 처리가 이루어지기 마련이다. 대표적으로 관리기준 값의 변경 처리, 파일 플랜에 따른 기록철이나 분류 구조의 변경, 마이그레이션 등의 처리, 폐기 및 이관처리 등이 그것이다. 이러한 처리행위는 전자기록 객체의 변경을 동반하므로 처리 후에 일정한 진본 평가 작업이 이뤄져야 한다. 이러한 처리행위 후의 진본 평가의 내용은 다음과 같다.

처리과정 평가 1 : 관리기준 값 변경 처리 후 평가

기록에 대한 관리기준 값은, 조직 내의 각종 필요에 따른 요구사항, 규제환경이나 법규 등의 요구사항, 이해당사자의 현재의 요구사항과 예상되는 미래의 요구사항, 위험분석의 결과 등에 따라 결정되고, 일정 시기가 경과하거나 환경이 변화함에 따라 변화한다.¹⁵⁾ 이러한 관리기준 값의 변경 처리는 메타데이터의 변경을 동반하므로 변경 후 적절성에 대한 평가가 필요하다. 관리기준 값 변경의 절차가 확립되어 있고

15) InterPARES Authenticity Task Force, "Requirements for Assessing and Maintaining the Authenticity of Electronic Records", The Long-Term Preservation of Authenticity Electronic Records : Finding of the InterPARES Project Appendix2, 2002: A.3, 이미화, 현문수, 『전자기록의 유형별 보존 기법』, 한국국가기록연구원, 2006.

절차에 대한 적절한 기록화가 전제되어있다면 해당 절차의 결과 값과 메타데이터 요소의 변경 값이 일치함을 확인하는 것으로 적절성 평가를 대체할 수 있다. 물론 메타데이터의 변경에 대해 그 이유, 변경자, 일시 등을 기록화하는 것도 필수적이다.

처리과정 평가 2 : 기록철분류구조 변경 후 평가

전자기록이 관리과정에서 여러 가지 필요나 변화에 따라 해당 전자기록의 기록철과 분류 구조를 변경시켜야 할 경우가 존재하기 마련이다. 이 역시 메타데이터 요소의 변경을 동반하므로 변경 후 적절성 평가가 요구된다. 구조 변경의 절차가 확립되어 있고 절차에 대한 적절한 기록화가 전제되어있다면 해당 절차의 결과 값과 메타요소 변경 값의 일치 확인으로 적절성 평가를 대체할 수 있다. 기록철이나 분류 구조의 변경 이력을 적절하게 기록화하는 전략이 수립되어 있어야 한다. 이 전략에 따라 변경되기 이전의 기록철 및 분류구조가 변경 후 전자기록에 이력정보(history data)로서 남아 있는지 여부를 확인할 필요가 있다.

처리과정 평가 3 : 마이그레이션 등의 처리 후 평가

전자기록은, 하드웨어, 운영체제, 소프트웨어의 변경 또는 기타 포맷 변환의 필요에 따라 지속적으로 마이그레이션해야 한다.¹⁶⁾ 마이그레이션은 일반적으로 전자기록 본문의 포맷을 변경시키기 때문에 처리 후의 전자기록이 이전의 그것과 내용적으로 일치함을 평가하는 절차가 필수적이다. 색상, 선 등의 부수적인 변경이 있더라도 내용적 일치성이 인정되면 진본 요건을 충족하므로, 전후의 두 객체를 내용적으로 분석하여 일치성이 검증되어야 한다. 내용적 일치성이 검증되었다 하더라도 부수적 변경의 사실이 기록화 되어야 하므로, 변경 사실의 기술이

16) InterPARES, ibid

적절한지도 분석되어야 한다. 또한 마이그레이션에 따른 구조정보의 변경 값이 적절한지에 대한 분석이 요구되기도 한다. 이러한 분석의 결과를 종합하여 마이그레이션 이전 객체와 이후 객체가 일치하면 진본임을 평가한 후 인증정보를 부가함으로써 평가는 종료된다.

처리과정 평가 4 : 폐기 및 이관처리 후 평가

중간관리기관의 전자기록관리시스템에서 관리되던 전자기록을 영구 관리기관으로 이관할 경우에도 진본 평가가 필요하다. 중간관리기관에서 이미 보존기록패키지를 생산하여 관리할 경우에는 양 기관의 협상 내용에 따라 일부 메타데이터 요소만을 변경하여 입수기록패키지를 생산한 후 이를 이관하게 되며, 그렇지 않은 경우에는 포맷 변환 등을 포함하는 조치를 취하여 입수기록패키지를 생산한 후 이관하게 된다. 이때 앞서 언급한 내용 일치 평가와 메타데이터의 적절성 평가를 하여 인증정보를 붙이는 작업이 요구된다. 또한 관리기준에 따라 해당 전자기록을 폐기해야 할 경우 완전한 폐기가 이루어졌는지를 확인하고 폐기에 대한 사실을 기록화하는 조치가 필요하다. 폐기의 경우도 해당 전자기록을 완전히 폐기하여 위변조의 가능성을 차단해야 하므로 이 역시 넓은 의미에서 진본 유지를 위한 평가 행위의 하나로 간주할 수 있다.

4) 주기적 무결성 평가

전자기록은 전자기록시스템 안에서 진본성을 유지하는 상태에서 관리되어야 한다. 시스템에는 접근제어나 보안조치 등이 되어 있어 기본적으로는 무결성을 유지할 수 있으나, 무결성이 유지되고 있다는 지속적인 검증이 요구되기 마련이다. 시스템이 커버할 수 없는 불법적 접근이 있었는지에 대한 검사 등도 필요하다. 이러한 이유로, 무결성 평

가는 일반적으로 접근제어, 감사추적 등과 긴밀하게 연결되어 있으나, 시스템 기능 이외에 관리자의 모니터링과 같은 절차가 추가되어야 하는 것이다.

주기적 무결성 평가

무결성 평가는 접근제어리스트의 변경관리와 그 적절성에 대한 평가, 주기적인 감사추적 데이터의 분석, 시스템 기능을 넘어서는 불법적 접근에 대한 로그 분석 등으로 구성된다.

조직의 변화나 신규 직원의 채용이 있을 경우에는 권한자와 기능의 매핑 정보를 변경하여 접근제어리스트의 변경관리를 해주어야 한다. 접근제어 정책의 변화에 따른 변경관리 역시 필수적이며, 접근제어의 설정의 적절성을 주기적으로 평가하는 부분 역시 중요하다. 불필요한 접근허용, 필요함에도 불구하고 접근이 제한되어 있는 부분의 평가와 수정은 기록관리시스템의 사용을 효율화할 뿐만 아니라 무결성을 유지하는 데에도 도움이 된다. 앞의 경우는 조직 변화 등의 이벤트 시점에 수행하는 것이라면, 뒤의 부분은 접근제한 정책에 따라 주기를 설정하여 지속적으로 이뤄져야 한다.

감사추적 데이터는 감사추적 기능의 설정에 따라 다양하게 존재하기 마련이다. 이 다양한 데이터를 종류별로 주기적으로 검토·분석함으로써 전자기록에 대한 불법적 접근이 있었는지를 검증한다. 예를 들어 본문이나 메타데이터 요소의 변경의 경우라면 변경의 시점, 주체와 접근제어리스트를 비교분석하는 방법으로 불법적인 변경을 검증해야 한다. 이는 시스템 기능설계에 의해 자동적으로 가능하며, 불법적 접근이 있었을 경우 이를 경고 메시지로 전하는 방법 등이 사용될 수 있다.

시스템의 접근제어나 보안 기능을 넘어선 수준에서의 불법적 접근에 대해서는 시스템 로그 데이터의 분석을 통해 검사해야 한다. 전자

기록에 변경이 있었으나, 그 변경이 접근제어 리스트, 감사추적 데이터와 미스 매칭되는 경우, 해당 변경의 시스템 로그를 분석하여 불법적 접근의 실재를 밝혀내는 일이 필요하다. 물론 전자기록에 변경이 있었는지 여부는 표본을 추출하는 등의 방법을 동원하여 발견해야 한다. 불법적 접근에 대해서는 그 사실을 기록화하고 불법적 접근에 의한 변경을 바로잡아 진본을 유지해야 한다.

5) 배부기록 평가

배부기록의 생성 및 서비스는 일반적으로 배부기록 정책의 수립 → 배부요청과 협상 → 배부요청에 대한 대응 결정 → 배부기록의 생산 → 배부기록의 진본 평가와 인증 → 배부기록 전송 등의 과정으로 이루어진다.¹⁷⁾ 정책 수립에는 배부여부 결정기준, 배부기록의 사용 횟수나 시기, 포맷이나 뷰어에 대한 결정 등이 포함되어야 하며, 배부 요청이 있을 시에는 정책에 입각하여 요청내용을 분석하고, 그 결과로서 대응 방법을 결정해야 한다. 결정된 방법에 따라 포맷, 메타데이터 요소 등을 조정하여 배부기록을 생산 서비스하게 되는데, 이 과정에서 배부기록은 진본 평가와 인증 절차가 요구된다.

배부기록 평가

재생산된 배부기록은 보존기록패키지와 구조·구성을 달리하므로, 포맷 변경 등을 포함하는 경우에는 내용 일치 평가를, 메타데이터 요소 변경의 경우는 변경의 적절성 평가 등을 필요로 한다. 포맷 변경이 있었을 경우에는 변경 이전의 본문 내용과 이후의 내용이 일치하는지를 검증해야 한다. 부분 공개 판정이 있는 경우 내용의 일부를 삭제하고

17) CCSDS *ibid*, p.4-14~4-16, 2003.

배부하는 것과 같이 배부정책에 따라 본문 내용을 가공하는 등의 변경이 있을 시에는 변경의 내용이 해당 전자기록의 배부정책과 일치하는지를 확인해야 할 때도 있다. 또한 일반적으로 배부기록패키지에는 메타데이터 전부를 수록하지 않으므로, 배부정책에 의해 정의된 메타데이터 요소가 선별적으로 잘 들어가 있는지를 검증하는 것도 필수적이다. 경우에 따라서는 배부정책에 정의된 메타데이터 요소만으로 배부기록패키지가 진본으로 인정될 수 있는지에 대한 보다 근본적인 판정이 필요하기도 하다. 이 때에는 내용 일치 검증을 할 수 있는 권한자가 배부정책을 검토하고 일치를 인정해야 하며, 이러한 내용을 포함하여 배부기록패키지에 대한 진본 인증을 해야 하고, 인증 결과를 메타데이터에 기술해야 한다.

배부된 전자기록에 대해서 기록화하는 일 또한 매우 중요하다. 물리적으로 배부된 기록패키지를 모두 보존할 수 없으므로 배부된 전자기록에 대한 기록화 결과의 내용이 배부기록의 진본성을 유지시켜주는 근거가 된다. 배부기록패키지의 진본 추정이 요구되는 상황이 되면, 보존기록패키지와 배부기록에 대한 기록화 내용을 분석하여 진본임을 추정하게 되기 때문이다. 배부정책에 따라 결정될 일이지는 않지만, 배부기록패키지는 전자기록관리시스템 밖에 존재하는 전자 객체로서 진본 유지가 취약할 수밖에 없으므로, 뷰어 등을 통해 사용 횟수와 시간을 제한하는 일 또한 중요하다.

4. 전자기록의 진본 평가 방법

여기에서는 전자기록에 대한 진본 평가의 방법을 유형별로 나누어 좀 더 상세하게 정의해보려고 한다. 앞에서의 내용이 전자기록관리 과정별로 진본 평가가 필요한 국면을 정리한 것이라면, 여기에서 다룰

내용은 진본 평가의 유형별 방법과 절차의 정리라고 할 수 있겠다.

1) 일치 검증 평가

일치 검증 평가는 전자기록이 전송 혹은 복제되었을 때 원본과 전송된 사본 또는 복제사본이 동일한 지에 대해 검증 평가하는 것을 말한다. 포맷의 변화나 내용적인 변화가 없이 단순한 이동 혹은 복제이므로 전자기록의 비트스트림 자체가 원본과 동일함을 평가해야 한다. 일치 검증 평가의 절차와 방법은 다음과 같다.

(1) 전제 : 향후 훼손 여부를 확인하기 위해 원본 객체 안에 정보의 추가가 필요하다.

예1) 원본 전자객체에 해쉬 함수와 해쉬 값을 이용한 전자서명(Digital Signature)을 첨부하여 보관한다.¹⁸⁾

예2) 비트스트림 안에 워터마크를 삽입한다.¹⁹⁾

(2) 전송 혹은 복제를 하기 전에 원본 전자객체가 외부 환경이나 조작에 의해 변형되었는지를 확인하여 복구를 수행한다.

예1) 바이러스 감염 여부를 검사하고, 치료가능 여부를 확인한다.

예2) 압축되어 있을 경우는 압축 해제 후에 워터마크의 훼손 여부를 확인한다.

(3) 전송 혹은 복제를 하기 전에 비트스트림을 검증하여 원본 전자객체의 무결성을 확인한다.

예) 패리티 비트, 체크섬, CRC, 전자서명 등을 이용한다.²⁰⁾

18) 임진희, 「전자기록의 장기보존을 위한 보존정보패키지(AIP) 구성과 구조」 『기록학연구』 13호, 2006.

19) 임진희, ibid.

20) 임진희, ibid.

- (4) 전자객체의 변형을 최소화하면서 효율적인 전송 혹은 복제 방법을 선택한다.
 - 예1) 대량의 전자객체를 전송할 때 시간과 비용을 절약하기 위해 압축을 선택하는 경우 워터마크 등의 보호를 위해 검증된 방식을 채택해야 한다.
 - 예2) 전송이나 복제 도중 에러의 발생을 최소화할 수 있는 신뢰도 높은 방식을 채택해야 한다. 여기에는 네트워크를 통한 ftp, copy 등의 온라인 방식과 CD, DVD, 자기테이프, 하드디스크 등의 매체를 이용한 오프라인 방식에 대한 선택이 포함된다.
- (5) 원본 전자객체가 전송 혹은 복사된 후 전자객체 비트스트림의 무결성(Integrity)을 확인(Validation)한다.
 - 예1) 전자객체와 함께 이동된 전자서명을 이용하여 확인한다.
 - 예2) 전자객체의 워터마크를 확인한다.

2) 내용적 동일성 확인 평가

내용적 동일성 확인 평가란 전자기록의 사본이 원본과 동일한 내용 인지를 평가함을 뜻한다. 전자기록의 재생산과정이 진행됨에 따라 포맷이나 메타데이터의 변화가 발생하게 되는데, 이러한 변화에도 불구하고 내용적으로 동일하므로 재생산된 전자기록이 진본임을 증명하는 것이다. 특히 배부기록패키지의 경우에는 전자기록 관리과정에서의 어느 한 시점의 스냅 샷에 해당하므로 포맷과 메타데이터가 최종 진본기록과 다를 수 있다. 그러나 배부기록패키지가 생성된 시점 이후 재생산된 전자기록 진본 역시 이전 기록과 내용적으로 동일한 것이므로 일정 시점의 스냅 샷이라고 하더라도 그 진본성은 인정될 수 있다. 내용적 동일성 확인 평가의 절차와 방법은 다음과 같다.

(1) 사본에 대한 원본을 식별할 수 있어야 한다.

예1) 메타데이터를 이용하여 기록관리시스템 내부의 원본을 식별하는 경우

식별자를 통한 식별 : 기록관리시스템 id, 기록 id를 이용한다.

맥락정보를 통한 식별 : 생산기관, 생산자, 생산일시, 기록명을 이용한다.

예2) 기록관리자의 판단에 의해 원본을 식별하는 경우

사본의 생성 작업 직후 기록관리자가 현장에서 판단하여 원본을 식별함

(2) 사본 생성의 책임자와 수행자에 대해 확인한다.

적절한 권한과 책임이 있는 관리자에 의해 사본 생성이 이루어졌는지를 확인한다.

(3) 배부기록의 경우, 진본기록을 통해 대상 사본의 존재 가능성을 확인할 수 있어야 한다. 배부기록의 진본여부를 확인할 때는 기록관리시스템 내부의 진본기록을 통해 대상 사본의 전송, 복제, 배부 등의 이력을 확인할 수 있어야 한다.

예1) 진본기록의 재생산과정에서 이전의 파일포맷을 보관하지 않는 경우 : 재생산 이력 메타데이터에 진본기록의 포맷변화과정 정보가 명시되어 있고, 사본의 제작일시와 포맷을 비교하여 존재 가능성을 확인한다.

예2) 진본기록의 재생산과정에서 이전의 파일포맷을 모두 보관하는 경우 : 배부기록의 배부시점을 근거로 하여 보관된 이전의 파일포맷 비트스트림을 이용하여 일치 검증 평가의 절차와 방법을 준용하여 진본여부를 판정한다. 배부기록 자체가 진본기록과는 별도의 포맷으로 생산되어 배부되는 경우에는 직접 비교가 불가능하므로 (4)와 (5)의 절차를 통해 확인한다.

(4) 필수 메타데이터의 종류와 값의 일치성을 확인한다. 내용과 직접

- 적인 연관이 있는 필수 메타데이터의 종류를 식별하여 원본과 사본 사이에 해당 메타데이터의 값이 일치하는 지를 확인한다.
- (5) 포맷 변환에 따른 렌더링의 차이가 없음을 확인한다. 사본을 화면에 디스플레이하거나 인쇄했을 때 원본과 차이가 없음을 기록 관리자가 육안으로 확인하여 검증한다.
 - (6) 내용적으로 진본과 동일함을 증명하기 위해 필요하면 진본임을 확인하는 전자서명을 부가한다.

3) 메타데이터 요소의 적절성 평가

메타데이터 요소의 적절성 평가란 전자기록의 메타데이터에 대한 변경이 적절하게 이루어져서 기록이 여전히 진본임을 확인할 수 있는지 평가를 말한다. 그 구체적인 절차와 방법은 다음과 같다.

- (1) 메타데이터의 필수요소와 선택요소가 식별 가능해야 하고, 각 요소에 합당한 데이터 타입이 선언되어 있어야 한다.
- (2) 기록별, 분류체계별, 기록 유형 별로 메타데이터를 변경할 수 있는 권한자에 대한 지정이 적절한지를 확인한다.

예) 기록관리시스템의 ACL(Access Control List)을 통해 사용자에 대한 그룹 지정, 권한 지정 등이 적합한지 확인하고, 조직 내의 인사이동과 조직변경이 있을 때마다 기록관리시스템의 사용자 권한과 연동되도록 체계화되어 있는지 확인해야 한다.

- (3) 각 메타데이터 변경에 대한 이력정보가 남겨져야 있어야 하며, 변경 전의 값과 변경 후의 값, 변경자, 변경일시, 변경행위와 관련된 정보가 포함되어야 한다.

예) 기록관리시스템의 감사증적(Audit Trail) 기능을 이용하여 주어진 기간 동안 어떤 사용자(또는 사용자 그룹)가 어떤 기록에

대해 어떤 활동(Activity)을 수행하는지에 대해 이력을 남길 것인가를 설정하여 검토할 수 있어야 한다.

- (4) 기록관리자의 주관 하에 변경된 메타데이터 값에 대한 검증 절차가 진행되고 검증 완료시에 전자서명에 의해 변경이 확정되었는지 확인해야 한다.

4) 불법적 변경 여부 확인 평가

불법적 변경 여부 확인 평가란 전자기록관리시스템에 보존 관리되고 있는 전자기록에 대해 불법적인 변경이 있었는지를 확인하는 과정을 의미한다. 구체적인 절차와 방법은 다음과 같다.

- (1) 불법적인 변경이 의심되는 전자객체를 식별한다. 기록관리시스템 내에 존재하는 모든 전자기록은 진본으로 추정되는데 특정 전자기록에 대해 불법적인 변경이 의심되는 경우, 확인이 필요한 전자객체의 종류와 범위를 정의하고 식별해야 한다.
- (2) 기록별, 분류체계별, 기록유형 별로 메타데이터를 변경할 수 있는 권한자에 대한 지정이 적절한지를 확인한다. (4.3의 (2)와 동일)
- (3) 기록의 변경에 대한 이력정보가 남겨져야 있어야 하며, 변경 전의 값과 변경 후의 값, 변경자, 변경일시, 변경행위와 관련된 정보가 포함되어야 한다. (4.3의 (3)과 동일)
- (4) 정당한 절차에 의한 변경인지를 감사증적을 통해 평가한다. 메타데이터의 경우, 4.3의 절차와 방법에 의거하여 해당 기록의 메타요소에 대해 변경의 적절성을 확인한다. 전자파일의 경우도 감사증적 정보를 토대로 하여 권한 있는 자에 의한 정당한 활동의 일환으로 변경된 것인지를 확인한다.
- (5) 기록관리시스템의 로그정보를 통해 내부의 불법적인 접근 여부

를 확인한다. 감사증적을 통해 변경의 정당화가 검증되지 않은 경우, 전자기록관리시스템의 로그정보를 통해 내부 사용자의 변경작업 이력을 확인한다.

예) 메타데이터의 경우 데이터베이스의 질의어를 통해 특정 칼럼 값에 대한 변경 행위의 이력을 검토하고, 전자파일의 경우는 파일시스템 명령어를 통해 파일 변경 행위의 이력을 검토한다.

- (6) 외부로부터의 불법적인 접근 여부를 확인한다. 서버의 로그정보를 이용하여 해킹 등에 의한 외부의 불법적이고 고의적인 접근 및 변경 행위가 있었는지를 확인한다.
- (7) 불법적 변경에 대해 조치를 취한다. 해당 변경이 불법적인 것으로 판단된 경우, 감사증적이나 시스템 로그정보에 의해 변경 이전의 값을 알 수 있다면 해당 기록을 원상으로 복구 조치한다.

5) 물리적 상태 평가

물리적 상태 평가는 전자기록을 저장하고 있는 매체의 상태를 평가함으로써 전자기록의 무결성을 확보하는 행위를 말한다. 그 구체적인 절차와 방법은 다음과 같다.

- (1) 매체의 특성에 따른 관리 지침을 확인한다. 하드디스크, CD-ROM, DVD, 자기테이프 등 매체의 물리적 특성별로 데이터를 저장하는 방식이 다르고 물리적 훼손의 종류 역시 다를 수밖에 없다. 이러한 매체의 특성에 따라 상태 평가의 요소도 달라지게 되는데, 이러한 점을 고려하여 관리 지침을 수립하고 이를 확인하여 상태 평가에 들어간다.
- (2) 온라인으로 시스템을 통해 매체를 인식할 수 있는지를 확인한다. 저장 매체가 테스트를 위한 시스템에서 인식이 되어 온라인으로

- 테스트가 가능한 상태인지를 확인한다.
- (3) 매체 상에 전자기록이 저장된 범위를 확인한다. 매체 별로 최대 저장 가능한 범위가 정해져 있으므로, 그 중에 어느 범위까지 유의미한 전자기록이 저장되어 있는지를 확인할 수 있어야 한다.
 - (4) 읽기/쓰기 가능 여부를 테스트한다. 전자기록의 저장된 범위에 대해 각 매체별로 제공하는 물리적 상태 테스트 방법에 따라 데이터를 정상적으로 읽을 수 있는 상태인지를 확인한다. 필요시에 는 데이터를 쓰기도 가능한지를 확인한다.
 - (5) 물리적 훼손 부분에 대한 매체 자체의 복구 방안을 확인한다. 테스트 결과 물리적으로 읽기/쓰기가 불가능한 부분이 발견되는 경우 매체 자체에서 복구 기능이 제공되는지를 확인하여 복구를 실시한다.
 - (6) 복구가 불가능하게 훼손된 범위의 기록을 식별한다. 매체의 훼손된 부분에 대한 복구가 불가능한 경우, 해당 부분에 저장되었던 기록 리스트를 확인할 수 있어야 한다.
 - (7) 또 다른 진본기록을 이용하여 기록을 복구하거나 매체를 재제작한다. 백업본 등을 이용하여 훼손된 기록을 해당 매체의 다른 영역에 복사하거나 훼손부분이 있는 매체를 폐기하고 새로운 매체에 전체 기록을 다시 복사한다.

이상의 절차와 방법은 각각이 개별적으로만 사용되는 것은 아니다. 3장에서 언급한 대로 전자기록은 필요에 따라 일정한 관리의 과정 속에 존재하게 되며, 관리과정별로 진본 평가를 요한다. 이렇게 요구되는 진본 평가의 내용에 따라 각각의 절차와 방법을 적절하게 적용하기도 하고 경우에 따라서는 이들을 복합적으로 조합하여 사용하기도 하는 것이다. 이를 가능하게 하려면 기록관리시스템 구축 시에 각각의 진본 평가 기능이 구현될 필요가 있으며 이러한 기능들을 복합적으로 사용

할 수 있도록 하는 기능 역시 구현되어야 한다.

5. 맺음말

이상에서 전자기록의 진본 평가의 방법을 평가의 종류별로 나누어 모델화 해보았다. 그러나 진본 여부에 대한 평가는 어떤 과정에서는 그 자체로, 또 어떤 과정에서는 전자기록의 내용적 질에 대한 평가와 결합하여 사용되어야 한다. 따라서 그간 내용적 질에 대한 평가를 중심으로 논의되어 왔던 평가이론과 배타적으로 존재하는 것이 아니라 보완적으로 존재하는 것임을 명확해 해둘 필요가 있다.

이 연구에서 제시한 시스템 모형은 절차와 방법을 중심으로 한 것으로 한시적인 의미만 지닌다. 특히 IT 기술의 발전에 따라 방법적 측면에서는 지속적인 진보가 있을 것으로 예상된다. 따라서 이 연구에서 제시한 절차와 방법은 기술 진보에 종속적이며, 이에 따라 계속해서 보완 논문이 나와야 하리라고 생각된다. 또한 실제 기록관리시스템을 구축하는 경우에는 이러한 모형을 토대로 하되 방법적인 측면에서 더욱 실제적이고 효과적인 기술이 제안될 수 있도록 할 필요가 있을 것이다.

ABSTRACT

The Model of Appraisal Method on Authentic Records

Kim, Ik-Han

Electronic Records need to be appraised the authenticity as well as the value itself. There has been various kinds of discussion about how records to be appraised the value of themselves, but there's little argument about how electronic records to be appraised the authenticity of themselves. Therefore this article is modeling some specific authenticity appraisal methods and showing each stages those methods should or may be applied. At the Ingest stage, integrity verification right after records creation in the organization which produced the records, quality and integrity verification about the transferred in the organization which received the records and integrity check between SIP and AIP in the organization which received and preserved the records are essential. At the Preservation stage, integrity check between same AIPs stored in different medium separately and validation of records where or not damaged and recovery damaged records are needed. At the various Processing stages, suitability evaluation after changing the record's management control meta data and changing the record's classification, integrity check after records migration and periodical validation and integrity verification about DIPs are required. For those activities, the appraisal methods including integrity verification, content consistency check, suitability evaluation about record's meta data,

feasibility check of unauthorized update and physical status validation should be applied to the electronic records management process.

Key words: Original Electronic Records , Original Copies, Reproduction, Authenticity appraisal, the Quality of electronic records, Integrity verification, SIP, AIP, DIP, migration, consistency check, ACL