

## 데이터세트 생산시스템 기능요건 연구\*

### KR 자산관리시스템 사례를 중심으로

A Study on the Functional Requirements of Record Production System for Dataset : Focused on Case Study of KR Asset management system

류한조(Ryu, Hanjo)\*\* · 백영미(Baek, Youngmi)\*\*\* · 임진희(Yim, Jinhee)\*\*\*\*

1. 서론
2. 데이터세트의 기록관리 특성
  - 1) 데이터세트와 문서기반 기록의 차이에 따른 관리방식
  - 2) 사전평가 개념의 적용
3. 데이터세트에 대한 기록관리 원칙 적용
  - 1) 전자기록생산시스템 기능요건
  - 2) 데이터세트 생산시스템 관점의 기록관리시스템 기능요건
  - 3) KR자산관리시스템에의 적용
4. 데이터세트 생산시스템의 기능요건 도출
  - 1) 진본성·신뢰성·무결성 측면
  - 2) 메타데이터 확보를 위한 데이터 품질 측면
  - 3) 행정정보시스템의 기록관 스키마 측면
5. 결론

\* 본 연구는 2021년 국가철도공단 'KR 기록정보자원 장기보존 체계 구축 사업' 중 컨설팅 결과를 바탕으로 작성되었음.

\*\* 명지대학교 기록정보과학전문대학원 겸임교수(제1저자)(kalistland@gmail.com).

\*\*\* 국가철도공단 기록물관리 전문요원(제2저자)(praha@kr.or.kr).

\*\*\*\* 명지대학교 기록정보과학전문대학원 조교수(교신저자)(yimjhkr@mju.ac.kr).

■ 투고일: 2021년 09월 26일 ■ 최종심사일: 2021년 10월 13일 ■ 최종확정일: 2021년 10월 20일.

■ 기록학연구 70, 5-40, 2021, <https://doi.org/10.20923/kjas.2021.70.005>

## 〈초록〉

업무를 위해서 설계된 다양한 시스템에서 생산되는 행정정보데이터 세트 기록은 건 단위로 관리하기 어렵기 때문에 별도로 데이터세트를 식별하고 평가하는 절차가 필요하다. 식별된 데이터세트기록은 평가를 거쳐 기록관리시스템으로 이관하거나 폐기 등의 처분이 일어난다. 이러한 과정에서 기록관리원칙을 지키기 위해서는 생산시스템 자체에 충분한 기록관리요소가 반영되어야 한다. 본 논문에서는 데이터세트를 정확하게 식별하고 안전하게 관리하기 위한 생산시스템의 기능요건을 도출하고 KR 재산관리시스템의 사례를 토대로 적용하였다. 이러한 생산시스템 기능요건의 연구가 더해져 데이터세트 생산시스템의 기능요건 표준의 도출까지 이어지길 기대해 본다.

**주제어 : 행정정보데이터세트, 데이터세트 기록, 데이터베이스, 사례연구, 기능요건**

## 〈Abstract〉

Administrative information dataset records produced by various systems designed for work are difficult to manage on a case-by-case basis, requiring separate procedures to identify and evaluate data-sets. Identified data set records are appraisal and transferred to the records management system or disposed of. In this process, sufficient records management elements must be reflected in the production system itself in order to adhere to the principles of record management. In this paper, the functional requirements of the production system to accurately identify and safely manage data-sets were derived and applied based on the case of the KR property management system. It is hoped that this research on functional requirements of production systems will be added to lead to the creation of standards for functional requirements of data set production systems.

Keywords : administrative information dataset, dataset records, database,  
case study, Functional Requirements

## 1. 서론

최근 행정정보시스템의 기록관리 필요성에 대한 인식이 많이 개선되고 있다. 국가기록원에서는 행정정보시스템 데이터세트 기록관리에 필요한 사항에 대한 용역을 2007년부터 진행하였으며, 같은 해 시행된 『공공기록물 관리에 관한 법률』에 기록관리대상 지정을 근거로 2016년 행정정보시스템 현황조사 및 행정정보 데이터세트 기록관리방안 초안을 마련하는 성과를 보이기도 했다. 이를 토대로 2017년 “행정정보 데이터세트 기록관리 체계 재설계”가 진행되며 데이터세트 기록관리 방법론의 현장에의 적용가능성을 높였으며, 2020년에는 “데이터세트 기록관리에 대한 체계구축 사업”에서 시범분석을 토대로 행정정보 데이터세트 관리기준표를 활용한 실행매뉴얼이 공개되기도 하였다. 이러한 과정들은 공공기록물관리법에서 기록관리 대상으로서 행정정보 데이터세트를 확정하였음에도 불구하고 10여년이 지난 후에야 구체적인 관리방안을 마련하고 있다고 할 수 있다.

변화에 발맞추어 공공기록물관리법 시행령 제25조(기록관리기준표 등), 제34조의3(행정정보 데이터세트의 관리)에서는 행정정보 데이터세트 관리기준표를 작성·운영해야함을 명시하고 있으며, 관리기준표는 관리기관정보, 법령정보, 시스템정보, 데이터정보, 업무정보 및 기록관리정보를 포함하도록 규정하였다.

그럼에도 행정정보 데이터세트 연구는 관계형 테이블 구조로 이루어진 시스템에서 데이터세트의 식별과 평가, 이관에 대한 충분한 사례연구가 진행되지 못했다. 다양한 구조와 형태, 사용양상이 존재한다는 어

려움으로 인해 행정정보 데이터세트기록의 형태를 충분히 고려한 형태의 절차나 서식이 개발되었다고 보기 어렵다. 또한 행정정보 데이터세트기록은 고정된 형태로 건(Item) 단위로 구분되고 표준화된 파일포맷 형태를 띄고 있지 않으므로 생산시스템의 구조나 품질관리활동 등에 의해 식별이나 평가업무에 영향을 받을 수 있다.

무엇보다 온전한 행정정보시스템을 대상으로 한 기록관리 절차와 서식 등이 작동하기 위해서는 생산시스템의 설계와 운영에서부터 기록관리가 고려되어야 한다. 업무행위의 고정된 재현이라는 기록의 정의를 충분히 만족하는 형태로 기록을 생산하고 활용할 수 있도록 하면서도 기록이 어떠한 모습인지 분명히 알 수 있어야 기록관리를 고려한 적합한 업무시스템이라고 간주할 수 있다(KS X ISO16175-3:2010).

이에 본 연구는 데이터세트를 생산하는 업무시스템을 대상으로 기록 형태를 충분히 고려하여 기록관리 관점에서 필요한 기능요건을 제시하였다. 행정정보 데이터세트 기록관리는 관리기준표와 이관도구를 사용하는 것만으로는 기록관리원칙을 만족시키기 어렵기 때문이다. 데이터세트를 생산하는 시스템은 기록관리원칙에 부합하는 형태로 기록을 생산하고 활용할 수 있어야 기록관리가 가능하다고 볼 수 있으며, 기능요건은 이를 위한 필수도구 역할을 할 수 있다.

현재까지 데이터세트 생산시스템의 기능요건에 대해서는 별도의 연구로 다루어지지 않았다. 전자문서기반의 기록 생산시스템에 대한 기능요건 연구나 기록관리시스템에 대한 기능요건 연구가 주를 이루었을 뿐이다. 포괄적으로 eDiscovery를 중심으로 증거능력 확보라는 차원에서 기능요건을 제시하기도 하였으나(최기쁨, 이점매, 오효정, 2021) 관계형 테이블의 집합 형태인 행정정보데이터세트에 대한 특성을 별도로 고려했다고 보기 어려우며, 업무관리시스템의 기능요건에 관한 연구 역시 사실상 통합 온나라시스템 기록관리 기능요건을 다뤘(류한조, 2012) 데이터세트에 직접적으로 적용할 수 있는 연구로 보기 어렵다.

반면 일반적인 데이터세트의 특성을 고려한 관리 연구는 비교적 다양하게 진행되었다. 데이터세트에 대한 재현성을 충실히 하기 위해 진행된 연구나(왕호성, 설문원, 2017), 데이터세트에 대한 기록관리 프로세스를 재설계하는 형태의 연구가(국가기록원, 2015) 대표적이다. 현장 적용을 위해 국가기록원에서 단위기능의 개념을 도입하여 문서위주의 기능분류를 대체하려는 시도를 하거나(국가기록원, 2017), 기록관리기준표를 행정정보데이터세트에 맞게 변형하고 매뉴얼을 제작하는 등의 연구로(국가기록원, 2020a) 발전되기도 하였다. 이러한 일련의 연구는 전자문서기반 기록관리 방식을 행정정보 데이터세트에 변형하여 적용한 형태의 결과를 제시하였으며, 행정정보 데이터세트가 가진 가변성이나 분산성과 같은 특징을 충분히 고려했다고 보기 어렵다.

현재까지 생산되는 행정정보 데이터세트의 다양한 형태나 품질 등에 대한 논의가 있음에도 행정정보 생산시스템에 대한 통제의 필요성과 방법에 대한 연구가 충분히 이루어지지 않았다고 할 수 있다.

본 연구는 행정정보 데이터세트의 기록관리에 필요한 생산시스템이 갖추어야 하는 기능요건을 도출하였다. 철과 건의 개념이 존재하지 않으면서도 생산시스템에서 보존·처분·장기 활용이 일어나는 행정정보 시스템의 특성을 고려한 채 기록관리원칙에 따라 어떻게 기능요건을 적용할 수 있는지 국가철도공단의 KR재산관리시스템을 통해 검증하였다.

## 2. 데이터세트의 기록관리 특성

### 1) 데이터세트와 문서기반 기록의 차이에 따른 관리방식

공공기록물관리법 시행령의 정의에 따르면 데이터세트는 “행정정보 데이터세트를 행정정보시스템에서 생산, 수집, 가공, 저장, 검색, 송신

및 수신 등을 위해 조합된 문자, 숫자, 도형, 이미지 및 그 밖의 데이터”를 말한다. 미국의 기록관리협회인 SAA(Society of American Archivists)에서도 이와 유사한 맥락에서 컴퓨터 분석을 위한 특정포맷의 관련 정보 모음 정도로 간략히 정의하고 있다(SAA, 2021, “Data set”). 좀 더 구체적으로는 미국 지질조사국의 정의에서 데이터 및 데이터베이스와 비교하여 데이터세트를 설명하고 있다. 데이터가 텍스트나 숫자, 멀티미디어로 표현된 것을 지칭하는 반면, 데이터세트는 특정한 업무의 덩어리로 구성되어 구조화된 묶음을 의미한다고 정의하였다(USGS, 2021). 즉, 데이터베이스는 복수의 데이터세트가 구조화된 묶음으로 저장된 모음으로 볼 수 있으며 데이터-데이터세트-데이터베이스의 관계를 계층형태로 설명하고 있다.

종합하면, 데이터세트는 공공기록물관리법에 명확하게 명시되어 있는 기록의 한 유형은 분명하나 관리 차원에서의 형태적 특징이나 데이터베이스와의 구분기준은 명확하지 않다고 할 수 있다. 각각의 정의마다 ‘조합된 데이터’, ‘데이터의 모음’, ‘구조화된 묶음’ 등 표현방식에 차이가 있음을 알 수 있다.

행정안전부의 용역보고서에도 데이터세트를 설명하며, 데이터베이스 형태로 주로 생성되는 이른바 ‘정보자원’ 과 기록을 구분하고 사실상 문서와 달리 현용단계와 준현용 단계의 경계가 모호함을 그 특징으로 보고 있다(행정안전부, 2019, 50-52). 이는 기본적으로 기록이란 무엇인가에 대한 정의에서부터 출발하는 인식의 차이가 반영되어 기록과 정보를 철저히 구분해서 바라본 관점의 결과로 보인다. 즉, 데이터베이스와 같이 생산 종결이나 건과 철 단위의 구분이 모호한 기록이, 전통적인 문서기록과 동일하게 ‘기록’이라는 범주에 묶일 수 있느냐는 문제라 볼 수 있다. 물론 결과적으로 본다면 데이터세트가 정보의 일종이라 해도 기록으로 간주된다면 증거가치 유지를 위해 고유한 맥락의 보호를 유지할 필요가 있다(설문원, 2019, 17-18). 따라서 기록관리의 절차적 구분

에 얼마이기보다 본질적인 목적에 집중하여 실질적인 데이터세트 관리 방안 도출이 더욱이 필요한 시점이다.

데이터세트를 기록관리 대상으로 간주하려면 형태적 특성을 토대로 기록관리 정책이나 제도에 반영해야 하는데, 이는 정보와 기록을 구분하고 이를 별도로 관리하겠다는 입장의 변화가 전제되어야 한다(설문원, 2020, 17). 정보를 기록으로 관리하겠다는 태도는 영국, 캐나다, 호주 등에서 확인할 수 있는데, 국가기록관리기관 웹사이트에서도 ‘(현용) 기록관리(records management)’라는 용어도 사라지고 있음을 알 수 있다(설문원, 2020, 19). 데이터세트를 ‘정보’에 한정하고 기록과는 구분되어야 한다는 관점에서 벗어나서 기록의 한 유형으로 빠르게 편입한 시각이 드러났다고 해석할 수 있다. 근본적으로 업무의 증거라는 기록의 원천정의를 적용한다면 충분히 수공할 수 있는 입장이다.

이러한 해석에 따르면 기록을 관리하기 위한 시스템은 기록의 증거 가치를 추구하는 시스템으로 볼 수 있으며, 단순히 정보적 목적으로 생산되는 자료를 관리하는 방식과 달라야 한다고 볼 수 있다(설문원, 2019, 18). 태생이 다른 데이터세트가 기존의 문서류와 같은 기준과 관리방법을 적용하려고 하여 실효성 있는 관리가 되지 못한다는 것이다(오세라, 2019, 52).

종합하면 데이터세터를 생산하는 행정정보시스템은 전통적인 기록 관리차원에서 말하는 준현용단계(RM)에 대한 기능을 고유목적 업무기능과 함께 포괄하여 수행할 수 있어야 하며, 전자문서기반 기록관리의 철과 건 개념을 대체하는 ‘관리단위’를 제공해야 한다는 결론을 얻을 수 있다. 특히 기록관리단위 설정은 기록의 평가와 처분을 수행하기 위해 전제이며, 국가기록원에서 논의중인 SIARD와 같은 이관도구를 개발·보급할 경우에도 필요하다 볼 수 있다. 현재 행정정보데이터 관리기준표는 기록관리단위를 단위기능 개념으로 설명하고 있는데, 이는 기능 분석에서부터 데이터모델 분석과정을 거쳐 식별해야하는 절차의 산물

로 보인다. 효율적인 관리단위를 위해 기능적 관점과 데이터 관점 양면을 고려하여 시도한 방식으로 평가할 수 있는데(오세라, 2019, 56), BRM 체계의 단위과제를 그대로 준용하지 않고 변형을 가한 별도의 체계로 볼 수 있다. 또한 단위기능은 이관과 보존을 위한 단위이기도 하지만 데이터세트관리기준표 상 보존기간과 공개여부를 판단하기 위해 필요한 개념으로 바라볼 수도 있다. 기존의 기록관리기준표의 단위과제와 용도상 대응되는 개념에 가깝다(국가기록원, 2020b, 13). 따라서 단위기능 개념은 행정정보시스템이 계층관계를 가지며 관계형 데이터로 인해 구분하기 어렵다는 문제를 극복하고 이관과 보존단위를 설정해낸 의미 있는 발견으로 볼 수 있다.

그럼에도 행정정보시스템은 데이터세트 형태상 준현용단계의 기능을 포함하고 기록관리단위를 식별하는 것만으로 충분한 관리가 되기 어렵다. 데이터의 암호와 유무, 재현되는 템플릿의 중요성, 첨부된 파일 여부, 타 데이터와의 연계 등 다양한 변수가 있기 때문에 철/건/단위과제 등의 개념과 단위기능을 1대 1로 대응하기에는 무리가 있다. 사실 업무수행 관점에서 실무적으로 접근하면 데이터베이스 형태의 행정정보데이터에 대한 준현용 단계로의 전환을 구분해내는 것은 불가능에 가깝다.

또한 장기보존에 필요한 이관업무를 실행하기 위한 기능도 필요한데, 이를 위해서는 이관대상에 대한 기준과 조건을 정의할 수 있어야 한다. 이 경우 모든 데이터세트의 이관이 필수적으로 수행되도록 설계하기보다, 활용형태를 유연하게 고려해 이관 이후 현재 사용하고 있는 데이터에 대한 처분을 실행하지 않거나 사본을 이관하는 방안도 고려되어야 한다.

## 2) 사전평가 개념의 적용

행정정보시스템에서 생산한 데이터세트는 전자문서와 같이 기록에

대한 주기적이고 즉각적인 평가가 어렵다. 지속적으로 정보가 생성되고 변경되어 기록의 종결을 확인하는 과정을 거쳐야 하며, 데이터베이스에 저장되고 애플리케이션에 의해 렌더링 되기 때문에 표준화된 기록관리방안을 적용하기 어렵다.

특히 데이터세트는 업데이트 형태에서 문서기록과 차이를 보이는데, 생성 이후 조회만 가능한 경우(Read-only), 생성 이후 추가만 일어나는 경우(Append-only), 지속적으로 수정·삭제·추가가 일어날 수 있는 경우(Continuous update)로 구분하여 접근해야 한다(이규철, 2016, 58). 이처럼 다양한 업데이트 형태를 인정한다면 전통적 기록관리 방식의 평가를 적용하는데 어려움이 따른다. 특히 수정·삭제·추가가 지속적으로 일어나는 경우에는 이관과 평가업무를 언제, 어떻게 해야하는지 결정하는 것은 기록관리자의 종합적 판단을 거쳐 수행되어야 한다.

이관과 평가업무 수행을 위한 처분 단위 식별은 시스템에서 데이터세트와 단위기능을 식별하는 절차와 연결된다. 책정된 보존기간을 적용하기 위해서는 단위기능과 연결된 데이터 구조와 기산 및 종결시점을 산정하는 과정이 필요하다. ‘평가’를 보존기간이 만료된 기록물을 대상으로 행정적·사회적·역사적 가치를 검토하여 보존여부를 판단하는 업무절차로 본다면(국가기록원, 2021), 테이블간 연결된 관계형 데이터베이스를 기반으로 한 데이터세트에서 만료된 기록을 구분하기 위한 식별단위가 더욱이 필요해진다.

행정정보 데이터세트를 평가할 때 기록의 내용을 토대로 실행하는 것은 불가능에 가깝다. 또한 연속적이고 지속적으로 생산되는 데이터세트에 대해 보존기간 만료라는 폐기시점에 맞추어 동일한 작업을 반복적으로 실행하는 것은 비효율적이라고 볼 수 있다. 오히려 익숙한 기록관리 절차의 적용일 뿐 행정정보 데이터세트의 특성을 적절히 고려하지 못한 방식일 수 있다. 따라서 기록 평가 개념을 확장하여 정의한 ISO 15489-1:2016의 표준 개념을 참고하여 데이터세트에 맞는 평가를 고

민할 필요가 있다.

ISO 15489-1:2016에서의 기록 평가(appraisal)는 어떤 기록을 생산하고 획득해야 할지, 그리고 얼마 동안 보존해야 하는지를 결정하기 위해 업무 활동을 평가(evaluating)하는 과정으로 정의하고 있다. 거시평가적 사고가 전제되어 있다고 해석할 수 있다. 한발 더 나아가 ISO/TR 21946에서는 평가(appraisal)를 어떤 기록을 생산하고 획득해야 하는지, 그 기록을 어떻게, 얼마 동안 보존해야 하는지를 결정하기 위해 업무 활동 평가(evaluating)를 되풀이하는 과정(recurrent process)이라고 정의하였다. 덧붙여 시기적으로 기록의 생산이나 관리 맥락의 변화가 일어나거나 기록관리 자체에 대한 문제가 발생한 경우에도 평가를 실행할 수 있도록 하고 있다(전보배, 설문원, 2019, 119). 이러한 접근은 기록 평가가 ‘기록의 생산 및 획득, 관리에 대한 사후 대응적 접근이기보다 전략적이고 사전 예방적인 접근법’이라는 ISO/TR 21946 표준의 서문과 일맥상통한다.

국가기록원의 행정정보데이터세트 기록관리 실행 매뉴얼에서는 보존기간이 경과된 행정정보데이터세트에 대한 의견을 기록물평가심의서에 기입하고 전문요원의 심의를 거쳐 평가심의회에 상정하도록 제시하고 있다. 즉, 기록관리시스템으로의 이관 없이 생산시스템 단계에서 준현용단계 업무인 평가를 진행하도록 하며, 자연스럽게 생산시스템에서 영구기록물관리기관으로의 이관을 상정하고 있다.

기록관 단계 업무인 평가는 보존기간을 책정하고 실제 처분까지 실행하는 과정이지만 데이터세트의 경우 단위기능 식별과 함께 생산단계에서 사전에 수행하는 방식으로 규정한다고 해석할 수 있다. 사전평가의 개념을 적용하여 데이터의 구조와 업무를 토대로 기록평가를 진행한다는 것이다. 자연스럽게 생산시스템에 대한 기록관리자의 개입도 요구된다.

종합해보면 현재의 매뉴얼을 준용하는 과정도 국가기록원의 표준은

영절차에서 규정한 사후평가의 개념이 아닌, 사실상 ISO/TR21946에서 규정한 사전평가 개념에 가깝다. 온전한 사전평가 개념이 업무절차에 적용되기 위해서는 평가 개념에 데이터세트의 식별에서부터 이관도구 결정, 처분방식, 품질측정 등이 포함되어야 한다.

### 3. 데이터세트에 대한 기록관리 원칙 적용

#### 1) 전자기록생산시스템 기능요건

데이터세트는 기록관리 대상임에도 불구하고 고유한 특성을 고려한 생산시스템이나 관리시스템에 대한 별도의 기능요건 표준을 찾아보기 어렵다. 따라서 본 연구에서는 구체적인 기능요건을 도출하기 위해 상대적으로 기본원칙 위주로 구성되어 있는 KS X ISO16175-3:2010의 내용을 살펴보고 이를 데이터세트 생산시스템에 맞게 변형하는 작업을 진행하였다. 도출된 결과는 실제 국가철도공단의 사례에 적용하여 타당성을 살펴보았다.

행정정보시스템은 데이터세트 기록을 생산하기 때문에 업무시스템의 기록관리 기능요건 표준을 적용하여 충족여부를 판단해볼 필요가 있다. 이미 기록생산시스템의 기능요건 표준에서는 기록은 고정된 형식(Fixed form)으로 존재하며, 업무행위의 고정된 재현으로 간주되므로 수시로 업데이트되는 업무시스템에 어려움을 야기할 수 있음을 지적하고 있다(KS X ISO 16175-3:2010, 4). 표준은 테이블 구조의 시스템에서 데이터필드의 레코드가 다양한 방식으로 기록의 개념이 적용되어 사용될 수 있음을 명기하였다.

또한 기록생산시스템 중 테이블 구조가 포함된 형태에 대한 어려움을 언급하고 있는데, 특히 기록의 내용과 메타데이터를 구분하기 어려

위 하나의 원칙을 적용하기보다 증거의 차원에서 접근하는 방식을 권고하고 있다. 때문에 기록생산시스템은 기록이 가진 맥락을 고려하여 연계성과 의존성을 고려하여 시스템 문제점/장애, 규모, 수행된 업무규칙, 파일 포맷, 보안, 개인정보관리, 데이터 구조, 데이터 및 클래스모형, 작업 흐름 일상 규칙, 감사증적 등의 정보를 파악하여야 한다고 규정하였다. 이러한 요소의 다수는 시스템 외부 변수와 연관되어 있을 수 있으며, 시스템의 구조에 따라 일관성 있게 적용되지 않을 수 있다.

표준에 따르면 기본적으로 기록생산 시스템은 a)기록 통제도구를 적용하여, b)기록의 생산, 획득, 관리를 위한 프로세스를 수행하며, c)기록 내용과 기록 메타데이터 사이의 논리적 관계를 생성하고 유지하도록 지원하는 것을 원칙으로 한다(KS X ISO 16175-3:2010, 7). 특히 기록시스템은 기록의 신뢰성을 고려한다면 <표 1>과 같은 요건을 갖추는 것을 권장하고 있다(KS X ISO 16175-3:2010, 8).

<표 1> 기록시스템의 신뢰성을 위해 갖추어야 하는 요소들

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시스템이 지원하는 업무활동 범위 안의 기록을 일상적으로 획득</li> <li>- 기록에 담긴 행위에 대한 공신력 있는 정보의 주된 출처로서의 기능을 일상적으로 수행</li> <li>- 허가받은 행위주체의 참여를 가능하도록 함</li> <li>- 기록을 이용 가능한 형태로 제시</li> <li>- 기록에 대한 시의적절한 접근을 제공</li> <li>- 허가 받지 않은 이용, 변경, 은폐 또는 폐기로부터 기록을 보호</li> <li>- 필요할 때까지 기록을 저장</li> <li>- 필요한 경우, 기록과 기록 메타데이터를 시스템으로 반입(또는 통합)하거나 또는 다른 시스템으로 반출하는 메커니즘을 제공</li> <li>- 기록에 대한 처분 행위의 집행을 허용</li> </ul> |
|--|

제시된 요소들을 고려할 때 기록시스템은 기록을 적절한 형태와 시기에 획득하여 증거성을 확보할 수 있어야 한다. 이 과정에서 보안원칙

을 준수한 형태로 제공해야 함을 알 수 있다. 특히 기록을 타 시스템으로 반출하는 메커니즘을 제공하거나 기록에 대한 처분 행위의 집행을 허용하는 부분은 데이터세트의 구조를 고려할 때 기록생산시스템에서 더욱 요구되는 기능이라고 볼 수 있다. 적절한 형태로 이관하거나 처분하는 행위는 데이터세트 형태와 문서 형태일 때 각각 기록관리업무 적용에 차이를 보이기 때문이다. 분리된 컴포넌트를 관리하던 경우에 비해 그렇지 않은 데이터세트의 특성으로 인해 생산시스템이 갖추어야 할 기능요건이 확장되었다고 해석할 수 있다.

구체적인 시스템에 대해 다루고 있는 표준인 KS X ISO 16175-3:2010에서는 고려해야 할 요소들을 <표 2>과 같이 정의하고 있다(KS X ISO 16175-3:2010, 7). 기록의 생산시스템이 업무의 증거를 타당하게 생산하기 위해 갖추어야 할 요소들로 해석할 수 있다. 이러한 요소들은 업무와 시스템의 관계 뿐 아니라 시스템으로 수행하는 업무를 둘러싸고 있는 규정 등에 대한 파악도 포함하고 있다.

<표 2> 업무시스템에 대한 증거보존을 위해 고려할 요소들

- 필요한 증거를 명시하고 있는 법령적 기제들이 있는가? (어떤 법령에서는 어떠한 기록이 어떠한 형식으로 생산되어야 하는지 직간접적으로 명시한 경우도 있다.)
- 법규준수(Compliance)를 증명하기 위해 필요한 증거들을 명시하고 있는 의무표준 및 실무강령 등과 같은 규정들이 있는가?
- 기록화된 증거를 요구하는 정책, 업무지침 등과 같은 조직 내의 규칙들이 있는가?
- 어떠한 증거들이 업무처리과정을 지원하거나 향후의 의사결정을 위해 요구되는가?
- 매우 높은 위험요소를 지니거나, 또는 기록화된 증거를 요구하는 소송위험에 대비해야 할 조직의 기능 및 활동은 무엇인가?
- 조직을 둘러싼 다양한 이해당사자들은 누구이며, 이들은 각기 어떠한 증거들이 기록으로 보유되길 원하는가?
- 업무처리 과정상의 증거에 대한 공동체의 기대(Community's expectations)는 무엇인가?

표준에서는 이용자의 역할을 구분하여 각각이 갖추어야 할 내용들을 구분하기도 한다. 특이한 지점은 기록 이용자 계정을 별도로 구분하여 기록관리를 위한 별도의 기능을 적극적으로 마련할 수 있도록 한다는 점이다. 즉, 생산시스템에서 기록관리를 위해 기록의 폐쇄 및 재개방(Re-open), 기록 사본 생산, 메타데이터 수정 등의 역할을 하는 기록관리자 권한이 별도로 제시되어 있다.

이러한 접근은 문서 단위 기록과 다른 데이터세트의 특성을 고려하면 생산 이후 기록의 품질과 무결성을 유지하기 위해 다양한 활동을 할 수 있음을 시사한다. 데이터가 종결된 이후 변경되거나 삭제되지 않도록 기록관리자에 적극적인 권한을 시스템에서 부여할 수 있다고 해석 가능하다. 업무관리시스템과 같은 문서기반 업무시스템에서 독자적인 디지털 객체 관리를 전제로 기록을 ‘고정’시키는 것은 디지털 객체를 ‘읽기전용’으로 설정한다던가, 또는 사건 이력 메타데이터와 같은 기록의 관리 및 이용내역을 문서화한 메타데이터를 적용시키는 등 시스템 통제를 통해 가능하다(KS X ISO 16175-3:2010, 10). 이와 달리 데이터세트를 관리하는 생산시스템의 경우에는 더욱 적극적인 개입이 요구될 수 있는데, 가령 덮어쓰기나 삭제를 방지하는 장치를 별도로 고려할 수 있어야 한다고 제시하고 있다(KS X ISO 16175-3:2010, 13).

〈표 3〉 기록 생산시스템의 이용자 역할 및 기능

기능	일반 이용자	기록 이용자	시스템 운영자
새로운 기록물의 생산	○	○	○
기록의 식별 시 메타데이터의 추가/수정	○	○	△
기록 내지 기록 집합체에 대한 처분 지침 적용	×	△	○
감사 증적 점검	△	△	○
감사 증적 데이터 수정	×	×	×

추가로 데이터세트 기록을 생산하는 시스템이 지켜야 할 중요 요소로 시스템에 의해 정의된 기록 집합체에 대한 단일식별자를 생산하고, 메타데이터로 프로파일을 관리하여야 하는 부분을 들 수 있다(KS X ISO 16175-3:2010, 29). 현재 행정정보시스템은 별도의 프로세스를 통해 관리단위인 데이터세트를 설정한 후 고유 식별자를 부여하여, 평가 및 이관업무에 적용하도록 하고 있다. 이 과정에서 생산시스템이 데이터세트 단위를 사전에 인식하여 식별자와 프로파일을 유지한다면 더 쉽게 기록관리가 가능하다. 즉, 기존의 행정정보 데이터세트 관리기준표가 생산시스템의 기록관리요건이 충분히 고려되지 않은 형태로 생산·사용되는 데이터세트를 사후적으로 인식하여 관리하기 위한 방안이라면, 향후 개발되거나 고도화되는 시스템은 데이터세트에 대한 프로파일을 시스템 내부에서 관리하는 것이 필요하다.

## 2) 데이터세트 생산시스템 관점의 기록관리시스템 기능요건

데이터세트 생산시스템은 처분이나 장기보존 등 일정부분 기록관리시스템의 역할도 수행해야 하므로 이에 대한 기능요건도 고려되어야 한다. 여기에 참고할 수 있는 기록관리시스템의 기능 요건은 표준기록관리시스템 등의 보급경험으로 인해 기록생산시스템에 비해 더 많이 연구된 분야이다. 국가기록원에서 발간한 기록관리시스템 및 영구기록관리시스템 기능요건 표준에서부터 Moreq2010 등에 대한 연구가 상당수 진행되었다(임진희, 2008; 오진관, 2019; 김형주, 김수현, 2017)

먼저 국가기록원에서 발간한 기록관리시스템 기능요건은 크게 개요, 메타데이터의 생성 및 관리, 분류체계 및 기록관리기준의 통제, 기록물 인수, 저장 및 보존관리, 처분, 공개관리, 접근권한 및 감사증적, 검색 및 활용 등 9개 항목으로 구분되어 있다(국가기록원, 2021). 기능요건은 표준기록관리시스템의 실제 기능에 맞추어 제시되었으며, 행정정보데

이터세트 등 특수유형 기록물에 대해서는 적용범위 밖으로 두고 있다(국가기록원, 2021, 1).

그러나 현재 공공기록물관리법상의 기록관리 요건을 해석해 보면 행정정보데이터세트의 생산시스템에도 일부 시사점을 발견할 수 있다. 우선 메타데이터의 생성 및 관리요건 부분을 들 수 있다. 기록관리자 권한이 부여된 사용자에게만 기록관리 메타데이터를 수정 혹은 추가할 수 있도록 하며 변경이력정보 역시 메타데이터로 관리하도록 규정하고 있다. 또한 메타데이터 누락 시 사용자에게 경고하는 사항을 필수로 지정하였다(국가기록원, 2021, 11-12). 이는 MoReq2010에서 권한이 부여된 사용자만 메타데이터를 수정하도록 허용한다는 점에서 유사한데(MoReq2010, 99), 특히 템플릿에 대한 부분도 메타데이터로 함께 관리하도록 한다는 부분은(MoReq2010, 101) 참고할 필요가 있다. 테이블 형태로 구성된 데이터세트는 법적 서식 등 특정 템플릿으로 재현되어야 원래의 의미를 보존하는 경우가 있으므로 이에 대한 고려가 이루어져야 하기 때문이다.

기록관리시스템 표준은 분류체계 역시 각 계층별로 고유 식별자를 관리하도록 정의하고 있는데(국가기록원, 2021, 13), 이는 시스템-단위 기능-데이터세트의 계층관계를 갖는 데이터세트의 관리에도 적용할 수 있다. 기록관리기준 정보를 메타데이터로 상속받아 활용할 수 있도록 강제하는 점도 같은 맥락에서 해석할 수 있다(국가기록원, 2021, 15). 즉, 행정정보 데이터세트 관리기준표 작성과 연계된 계층관리와 메타데이터의 상속은 데이터세트 생산시스템에서 갖추어야 하는 기능으로 볼 수 있다.

이밖에도 기록관리시스템 기능요건은 시스템에서 기록이 유실되거나 손상되지 않도록 하며, 손상 여부를 확인할 수 있어야 함을 강제하고 있는데(국가기록원, 2021, 21), 해당 요건 역시 데이터세트 생산시스템에 적용할 수 있다. 나아가 기록의 유실과 손상을 방지하는 방식으로 MoReq2010은 처분동결(Disposal Holding) 개념을 제시하고 있는데, 기록관리자와 같은 권한을 가진 사용자가 처분동결을 생성할 수 있도록 하

여 기록의 폐기, 손상, 맥락파괴 등을 방지할 수 있도록 권고하고 있다(MoReq2010, 187). 업무활동의 종료 등으로 인해 데이터가 더 이상 생산·변경 되지 않는 종결되는 시점을 쉽게 포착할 수 없는 데이터세트 생산환경에서 처분동결에 대한 기능요건은 무결성을 위해 적용가능한 요건으로 판단된다.

마지막으로 데이터세트 생산시스템이 수행하게 되는 처분기능에 대해 검토할 필요가 있다. 기록관리시스템 기능요건은 자동으로 처분 대상을 추출하여 내용과 메타데이터를 조회하고 처분대상을 선택할 수 있는 권한이 기록관리자에게 주어져야 한다고 명시하고 있다(국가기록원, 2021, 25). 또한 처분은 계층단위로 실행될 수 있어야 하며, 폐기된 기록에 대해 이력 메타데이터를 보존하도록 하고 있다(국가기록원, 2021, 26). 이에 더해 MoReq2010에서는 처분일정서비스를 제공하여 처리일에 자동으로 삭제되며 이에 대한 완료 여부를 기록관리자가 확인할 수 있도록 권고하고 있다(MoReq2010, 134).

이러한 사항들을 종합해보면 데이터세트 기록 생산시스템은 데이터 세트의 관리단위를 충분히 고려하며 기록관리자의 역할을 확대하여 기능요건을 설계할 필요가 있다. 데이터세트 기록의 형태적 특징과 데이터세트 생산시스템이 가진 기록관리 역할을 고려한다면 전통적 원칙을 고려하되 상당부분 수정되고 확장된 개념의 기록관리 기능요건이 도출되어야 할 것이다.

### 3) KR재산관리시스템에의 적용

국가철도공단의 KR재산관리시스템은 2022년 7월에 오픈을 목표로 현재 개발을 진행 중인 시스템이다. 현재 내부 ERP시스템을 이용해서 수행하고 있는 재산관리 업무를 별도의 행정정보시스템으로 개발하고 개발하여 기존 시스템을 대체하는 것을 목표로 하고 있으며, 현재 논리

ERD와 업무프로세스 일부가 도출되었을 뿐 기능이나 테이블 구조는 확정되지 않은 상태이다.

본 연구는 KR재산관리시스템이 수행하여야 하는 업무를 충분히 분석하고 개발이 진행되기 전에 사전적으로 자료분석과 인터뷰 등을 토대로 데이터세트를 식별하고, 이에 대한 시스템 기능요건을 제시하였다. 개발이 완료되지 않은 데이터세트 생산 시스템이 갖추어야 할 기능요건을 도출하여 실제 사례를 통해 검증하여 적용하는 것을 목표로 하였다.

KR재산관리시스템이 수행하는 주요 업무내용과 데이터구조에 대한 식별을 위해 연구팀은 두 차례 기관 내 해당 시스템담당자 및 시스템개발 총괄관리자와 인터뷰를 갖고 내용 파악을 진행하였다. 개발 중인 시스템의 한계로 인해 제안요청서, 프로세스맵 일부, 관련규정, 논리ERD 등 제한된 자료를 토대로 사전분석·정리 후 인터뷰를 통해 보완하였다. 이러한 절차를 거쳐 테이블과 칼럼 등을 재조합한 형태로 관리대상 데이터세트 단위 식별을 완료하였다.

KR재산관리시스템은 주로 국유재산법과 철도사업법 등을 토대로 수행하는 법적인 업무를 위해 개발되고 있으며, 내부 ERP 및 사업관리시스템과 외부 기획재정부 디브레인 시스템과 같은 타시스템과 연결되어 있다는 특징이 존재한다. 데이터세트에 대한 식별 과정에서는 크게 7개의 주요업무가 도출되었으며, 관련된 단위업무로는 재산기획총괄, 자산개발 사업관리, 재산운영 및 관리, 준공재산 관리, 용지운영 및 관리, 공단물자 관리 등이 확인되었다.

〈표 4〉 KR재산관리시스템 주요 업무 내용

주요업무	내용
재산관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 토지 및 건물 등의 재산 취득</li> <li>• 재산의 국기귀속</li> <li>• 재산의 매각 등의 처분</li> <li>• 재산에 대한 결산 등</li> </ul>

사용허가	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국유재산법에 의한 행정재산의 사용 허가 업무</li> <li>• 계약, 사용료 산정, 납부 및 연체처리 업무</li> </ul>
점용허가	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 철도건설법 및 철도시설법에 따른 국공유재산의 점용허가 업무</li> <li>• 계약, 점용료 산정, 납부 및 연체처리 업무</li> </ul>
대부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국유재산법에 의한 일반재산의 대부 업무</li> <li>• 계약, 사용료 산정, 납부 및 연체처리 업무</li> </ul>
변상금 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공단 재산의 무단사용에 대한 식별 및 현황조회</li> <li>• 무단사용에 대한 고지 및 변상금 청구</li> <li>• 이의신청 접수 등</li> </ul>
채권관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사용허가, 점용허가, 대부 등에서 발생하는 채권 처리 업무</li> <li>• 납부고지, 압류요청, 수입처리, 연체처리, 독촉고지, 원복처리 등에 대한 업무</li> </ul>
기타자산 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 토지 및 건물이 아닌 시설자산 및 정수 관리</li> </ul>

행정정보 데이터세트 기록관리 관점에서 시스템의 큰 특징은 사용허가, 점용허가, 대부라는 기능은 근거법령이 다를 뿐 업무의 성격이 대상을 빌려준다는 유사성을 지닌다는 점이다. 법적 근거의 차이로 인해 명확히 다른 업무지만 업무수행절차의 성격이 유사하다는 특징은 데이터베이스의 구조설계에 그대로 반영되어 있다. KR재산관리시스템 개발팀이 생산한 논리 ERD를 살펴보면 사용허가, 점용허가, 임대를 동일한 테이블에서 관리하며 ‘사용유형코드’로 구분하고 있었다.

이러한 시스템 설계형태는 행정정보시스템에서 데이터세트를 적절하게 구분하여 식별하고 관리하는 것이 쉽지 않음을 드러낸다. 기록관리단위인 데이터세트가 테이블의 묶음으로만 설정되지 않고, 특정(마스터) 테이블 내 칼럼의 내용에 따라 구분되어야 하기 때문이다. 이는 데이터세트의 기록관리를 우선으로 하기보다 효율적인 데이터베이스 설계를 목적으로 했기 때문으로 보인다. 이러한 현실은 데이터베이스의 설계에서부터 데이터세트 기록관리 개념이 상당 부분 고려될 필요가 있음을 보여준다.

〈표 5〉 (동일마스터로 관리되는 업무인) 사용허가와  
점용허가의 업무절차와 근거법

업무	업무 프로세스	근거법
사용허가	사용허가 신청 → 허가요청서 입력 → 전자결재 → 사용 검토의뢰 → 사용가능검토 및 실태조사 → 결과회신 및 통보 → 진행여부 판단 → 진행결정 → 종료	국유재산법 (법률 제17758호)
점용허가	신청서 제출 → 점용허가 신청 → 점용료 산정 → 징수방 법 결정 및 승인 → 점용료 산출기준 분납여부 결정 → 납입고지 → 납부여부 확인 → 과오납 여부 확인 → 세금 계산서 발행 → 종료	철도사업법 (법률 제18186호)

KR재산관리시스템의 기록관리단위는 총 16개 데이터세트로 확인되었다. 데이터세트의 구분기준은 정보의 대상과 유형의 차이, 정보에 적용되는 보존기간의 구분, 정보의 입력 및 소관부서의 구분, 정보를 생성하게 된 업무의 근거 법령 구분, 정보를 생성하게 된 업무의 근거 법령에서 정의하고 있는 사항에 대한 구분, 정보의 생애주기가 다른 것, 타 통계 등과 결합될 경우 활용가치가 높은 단위로의 구분 등 7개를 사용하였다. 이러한 기준을 적용할 경우 사용허가와 점용허가의 구분과 같이 형태적으로 유사하지만 소관부서나 근거법의 차이로 인해 구분이 발생하게 된다.

KR재산관리시스템에서 발견한 다른 특이사항은 관리단위인 데이터 세트의 종결시점을 정확히 정의하기 어렵다는 점이다. 업무의 정확한 종결시점이 정의되어 있지 않거나 지나치게 긴 종결시점이 규정되어 있기 때문이다. 이러한 요소는 데이터세트의 식별 이후에도 이관이나 처분 업무를 수행하는데 어려움을 겪게 할 수 있다. 대표적으로 철도사업을 위해 확보하는 토지의 취득·처분·귀속에 관한 데이터세트와 역사(驛舍)와 같은 건물 등에 대한 공사로 인해 발생하는 재산의 취득·처분·귀속에 관한 데이터세트를 들 수 있다.

해당 데이터세트는 철도사업을 위해 토지를 확보하고 건물 등을 건설하여 장부관리를 하는 정보로 철도사업이 지속되어 국가로 귀속되는 시점까지 장기간 유지되는 기록이다. 국가귀속은 10년 이상의 시간이 소요되며 해당 기간 동안 데이터는 계속해서 수정될 수 있는 여지가 있어 데이터세트를 식별 후 보존정보를 부여하기 쉽지 않다. 또한 데이터 세트의 국가귀속은 별도의 칼럼에서 식별자로 제공하지 않아 자동적 확인하기 어려운 구조임을 인터뷰 과정에서 확인하였다. 이는 데이터 세트 식별 및 관리와 시스템의 설계와의 연관성을 드러내는 예시라고 볼 수 있다.

〈표 6〉 KR재산관리시스템 데이터세트 식별 결과

구분	NO.	세트명	설명	데이터 주요 항목(예시)
고유	EM01	토지취득처분 귀속유지정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업에 따라 진행되는 용지의 취득에서부터 장부가액 변경, 비용 정산, 실태조사, 처분, 국가귀속 등에 대한 정보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 토지 관련 장부</li> <li>• 유휴부지 현황</li> <li>• 처분실행 내역</li> <li>• 국가귀속 신청서</li> </ul>
고유	EM02	공사취득처분 귀속유지정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업에 따라 진행되는 공사재산(건물)의 취득에서부터 장부가액 변경, 실태조사, 국가귀속 등에 대한 정보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공사자산 장부</li> <li>• 처분실행 내역</li> <li>• 국가귀속 신청서</li> </ul>
고유	EM03	행정재산 사용허가정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국유재산법에 따른 재산의 사용 허가와 관련하여 계약, 사용료 산정, 입금처리 등에 대한 정보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사용허가 신청서</li> <li>• 임차계약서</li> <li>• 사용료 현황</li> <li>• 연체 현황</li> </ul>
고유	EM04	행정재산 현황정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국유재산법에 따라 행정재산으로 분류된 현황에 대한 정보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 행정재산 대장</li> <li>• 소유정보</li> <li>• 등기정보</li> </ul>
고유	EM05	일반재산 대부정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국유재산법에 따른 재산의 대부와 관련하여 계약, 대부료 산정, 입금처리 등에 대한 정보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대부허가신청서</li> <li>• 임차계약서</li> <li>• 대부료 현황</li> <li>• 연체 현황</li> </ul>
고유	EM06	일반재산 현황정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국유재산법에 따라 일반재산으로 분류된 현황에 대한 정보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반재산 대장</li> <li>• 소유정보</li> <li>• 등기정보</li> </ul>

고유	EM07	(무단)변상금 관리정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공단재산의 무단사용을 식별하여 대상자에게 고지하고 변상금을 청구한 정보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 무단사용 현황정보</li> <li>• 무단사용이의신청 정보</li> <li>• 변상금 현황정보</li> </ul>
고유	EM08	점용허가 관리정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 철도사업법에 의한 역사 등에 대한 점용허가 신청, 계약, 점용료 산정, 납부 등에 대한 정보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국공유재산 현황정보</li> <li>• 점용허가 대상</li> <li>• 점용료 현황</li> <li>• 연체 현황</li> </ul>
고유	EM09	채권관리정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사용허가, 대부, 점용허가 등에 의해 발생한 채권의 현황, 고지, 수입, 연체, 압류 등에 대한 정보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 채권발생 현황</li> <li>• 압류요청 정보</li> <li>• 채권수입 정보</li> </ul>
고유	EM10	국유재산 계획정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국유재산특례제한법에 의한 국유재산 특례 및 종합계획에 대한 정보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국유재산특례운영정보</li> <li>• 국유재산 종합계획</li> </ul>
고유	EM11	기타자산 관리정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 토지와 건물이 아닌 타 자산의 취득과 처분 및 수요계산 등에 대한 정보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기타재산대상</li> <li>• 기타재산 취득내역</li> <li>• 기타재산 처분내역</li> </ul>
공통	EM12	이용자지원정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 게시판 정보</li> <li>• SMS 사용정보</li> <li>• 전자우편 사용정보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이용자 게시글 내역</li> <li>• 전자우편 송수신 내역</li> <li>• SMS 송수신 내역</li> </ul>
고유	EM13	사업정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업체 정보</li> <li>• CWBS 정보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업체명, 사업체분, 사업차위치, 주소, 관계내역</li> <li>• CWBS명, 책임비센터</li> </ul>
공통	EM14	이용자정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 회원정보 및 이용자 권한 정보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이용자 성명, 부서, ID</li> <li>• 이용자 권한 내역 및 이력</li> <li>• 사용자접속IP, 이력</li> </ul>
공통	EM15	웹 서버 로그정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생산주체 : 미확정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 클라이언트IP, 접근일시간, 요청메서드, 요청리소스URL, http프로토콜버전 및 상태코드</li> </ul>
공통	EM16	WAS 서버 로그정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생산주체 : 미확정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 프로세스시간, 클라이언트 접근IP, 로그레벨, 로그생성 애플리케이션 모듈명, 로그BODY</li> </ul>

전체 16개의 데이터세트 중 업무성격으로 구분해보면 12개의 고유 데이터세트와 4개의 공통 데이터세트로 나눌 수 있다. 앞서 설명한 고유업무와 달리 4개의 공통업무 데이터세트는 시스템 전체의 무결성과 관련된 부분도 있어 이에 대한 기록관리가 기록관리에 직접적인 영향

을 미칠 수 있을 것으로 보인다.

전반적으로 식별된 각각의 데이터세트는 생산시스템에서 보유한 상태에서 다시 평가를 거쳐 이관 및 처분을 결정할 수 있다. 본 연구는 16개의 데이터세트의 관리와 처분에 필요한 요구사항을 앞서 분석한 기록생산시스템 및 기록관리시스템의 기능요건과 종합적으로 적용가능성 및 논리적 연관관계 등을 검토하였다. 기록관리단위의 구분, 기록의 생산 및 처분주기 등 다양한 부분을 검토하여 데이터세트 생산시스템의 최종적인 기능요건을 도출하였다.

## 4. 데이터세트 생산시스템의 기능요건 도출

### 1) 진본성·신뢰성·무결성 측면

데이터세트 생산시스템의 기록관리 기능요건은 KS X ISO16175-3:2010에서 제시된 요건과 Moreq2010의 기능요건에서 데이터세트 생산과 관리에 적합한 내용을 토대로 크게 기록의 진본성·신뢰성·무결성 측면과 메타데이터 확보를 위한 데이터 품질 측면, 행정정보시스템의 기록관 스키마 측면으로 구분하여 제시하였다. 먼저 기록의 진본성·신뢰성·무결성 측면은 데이터세트를 쉽고 정확하게 식별하고 예기치 않은 변형을 방지하는 내용을 주로 담고 있다. 기록이 생산되어 관리되는 과정에서 기록으로서의 증빙가능성이나 재현가능성을 유지하는데 관련된 부분이다.

전체적인 기능요건은 데이터세트 기록 생산시스템이 기록관리기능을 고려하여 갖추어야 할 사항을 다루었으며, KR재산관리시스템을 대상으로 기능요건의 충족여부를 확인하여 실제 적용가능함을 확인하였다.

기능요건의 구조는 각 측면별로 고려요건 이라는 대분류 아래 실제

기능요건의 내용, 각 기능요건별 부가설명의 3단계로 연결된 형태로 제시하였다. 기능요건은 시스템이 갖추어야 할 기능적 요건을 설명하였으며, 부가설명은 이에 대한 이해를 돕기 위한 상세설명이나 예시정보를 주로 포함하였다.

〈표 7〉 데이터세트 생산시스템 기능요건 - 기록의 진본성·신뢰성·무결성 측면

주요 고려요건	생산시스템 기능요건	부가설명
트랜잭션 완료여부가 데이터로 표기	- 별도의 칼럼으로 특정 트랜잭션의 완료여부가 표기될 수 있어야 한다.	· 법령 혹은 계약서 등의 기준으로 특정 사업이 완전히 완료되었을 때, 사업의 완료 여부를 식별할 수 있는 칼럼을 추가해야 함 · 트랜잭션의 완료는 타당하게 식별된 단위로 완료여부를 표현해야 함
	- 공식적 완료시기와 업무행위의 완전한 종결에 대한 실제 완료시기를 별도로 구분하여 이를 칼럼 등으로 표현해야 한다.	· 완료여부는 완료의 근거가 되는 유형을 식별하고 그에 대한 내용이(ex. 계약종결, 하자보증종결 등) 표기되어야 함
업무 트랜잭션 완료 후 데이터세트는 고정	- 트랜잭션의 완료시기에 대한 식별/ 정의해야 하며(ex. 계약 종료 1년 후 고정), 연관성이 높은 데이터세트 기록은 완료시기가 동일하게 부여되어야 한다.	· 트랜잭션의 완료 이후 불가피하게 수정이 있을 경우, 관리자의 승인을 거치는 방식으로만 변경하고 그 변경이력을 남겨야 함
	- 트랜잭션 완료 데이터의 사후 변경불가를 보장하는 기능을 정의해야 한다.	· 계약서 등에 포함된 특정 업체정보가 트랜잭션 데이터에 포함되어 있다면 이는 동기화 혹은 현행화를 위해 변경되어서는 안되며, 별도의 관리를 위한 업체정보 테이블에서만 이력정보와 함께 갱신되어야 함
	- 완료 시기 이후 변경불가 상태 유지를 위해 동기화 예외 등이 실행될 수 있는 기능이 고려되어야 한다.	-
	- 데이터의 업데이트 필요 시 기존 값을 유지하는 형태로 진행되어야 한다(덮어쓰기 금지 형태).	· 트랜잭션 완료 데이터 업데이트는 기존값이 유지된 상태에서 변경이력(누가, 언제, 이전값, 갱신값)을 남기는 형태로만 진행되어야 함

고유한 데이터세트 기록 식별	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 특정한 업무메뉴와 데이터세트 기록은 완전히 매핑되어야 한다 (공통테이블로 인해 테이블과 메뉴 매핑에 중복이 발생할 경우를 포함하여 쉽게 식별할 수 있어야 한다).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 특정 메뉴는 하나의 업무수행을 위해 설계되어야 하며, 그 결과는 하나의 데이터세트 기록으로 남겨져야 함. 마스터테이블 등이 공통으로 사용되는 경우 사전에 테이블명칭에 표기해야 함</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 시스템 내에서 데이터세트 기록에 대한 별도의 단일 식별자가 생성/관리되어 테이블마다 부여되어야 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 하나의 데이터세트 기록 단위는 사전에 식별될 수 있도록 시스템이 설계되어야 하며, 이러한 데이터세트 기록이 집합임을 식별할 수 있도록 테이블명, 테이블명세서 등을 통해 남겨두어야 한다. 이 때 고유한 식별자를 제공하기를 권장함</li> </ul>
업무처리 예외상황에 대한 데이터로 이력 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 최초 고려된 업무프로세스와 다른 형태로 데이터가 추가/변경/삭제 시 별도로 표기하고, 이는 데이터로 남겨져야 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정당한 업무프로세스를 고치지 않고 테이블 등에 직접 접속하여 데이터가 수정, 변경, 삭제될 경우 이에 대한 이력이 남겨져야 함</li> </ul>
중요한 변경 사항에 대한 이력정보 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 변경사항에 대한 이력이 정형데이터로 남겨져야 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 데이터의 중요 변경사항은 단순한 로그형태로 남겨지기보다 변경에 대한 내용을 종합 분석·통계처리할 수 있도록 생성되어야 함</li> </ul>
타 시스템과 동기화되거나 타 시스템으로부터 정보를 받는 경우 갱신여부 등에 대한 점검 기능 보유	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 타 시스템과 동기화되는 경우 동기화 기능이 적절히 작동하는지 점검할 수 있는 도구가 마련되어야 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ERP시스템이나 전자문서(전자결재) 시스템과 동기화되어 업무가 발생하는 경우 이에 대한 연계 데이터 점검이 주기적으로 가능하도록 사전에 고려되어야 함</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 타 시스템으로부터 데이터를 수신하여 내부 데이터가 갱신되거나 수정되는 경우 이에 대한 기능이 적절히 작동하는지 점검할 수 있어야 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정보의 현행화 등을 위해 동기화되는 시스템이 있는 경우 적절하게 작동하는지에 대해 점검할 수 있어야 함</li> </ul>
암호화 및 진본성 보장 등을 위한 기능을 개발할 경우 장기보존 및 호환성 고려	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 개인정보 등으로 인해 암호화하는 경우 암호화한 대상의 데이터세트 기록을 장기보존할 경우에도 활용가능성을 보장할 수 있어야 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 데이터베이스의 특정 값을 암호화할 경우에도 보존 및 활용을 위해 별도의 대책이 필요</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 암호화 및 진본성 보장을 위해 별도의 포맷이나 솔루션을 사용할 경우 장기보존을 대비하여 활용가능성을 보장할 수 있어야 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 각종 인증정보 등이 포함되어 정보의 보존할 경우 해당 포맷의 장기적 열람 방안을 사전에 고려해야 함. 이는 특정 SW포맷에 의존적이지 않거나 개방된 포맷을 사용하기를 권장함</li> </ul>

<p>법령이나 규정에서 규정하는 데이터의 생산 형태를 사전에 확인하고 준수</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 법령 등에서 정한 서식(각종 별지 등)이 있는 경우 해당 서식을 재현하여 서비스하는 기능이 마련되어야 한다.</li> <li>- 데이터의 값 뿐 아니라 표시되는 형태가 사용자의 활용에 있어 특별히 중시되는 경우 이를 재현할 수 있는 기능이 마련되어야 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 별도의 서식이나 형태를 표현하는 기능이 마련될 경우 장기보존을 위해 데이터가 이관되는 경우에도 기술적 서식표현방안도 함께 고려해야 함</li> </ul>
<p>법령이나 규정에서 보존기간 및 삭제가 명시되어 있는 경우 이를 사전에 식별하고 준수</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 법령이나 규정에서 보안 및 개인정보 등을 이유로 폐기주기가 명시된 경우 이에 대한 주기와 대상, 폐기실행 기능 등이 마련되어야 한다.</li> <li>- 규정된 사항에 의해 별도의 폐기 등이 필요한 경우에는 '평가모류' 등의 기능을 통해 처분의 유연성을 확보해야 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· (폐기가 실행될 경우) 개인정보는 예외 처리하여 최소한으로 폐기할 수 있도록 해야 함</li> <li>· 데이터 삭제가 필요한 경우 특정 칼럼만을 대상으로 해야 함</li> <li>· (일부의)삭제 이후에도 데이터세트 기록 전체를 보존하여 활용할 수 있도록 해야 함</li> <li>· 폐기 시 평가심의를 고려해야 함</li> </ul>
<p>감사증적과 관련된 데이터의 수정 방지</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 감사증적과 관련된(로그 등) 데이터는 별도의 삭제 및 수정을 위한 기능이 존재하지 않아야 한다.</li> </ul>	<p>-</p>
<p>데이터의 삭제 이후에도 (중요하다고 선정된) 일부 메타데이터는 유지되는 기능 반영</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 데이터의 삭제 이후에도 업무상의 필요에 의해 데이터 삭제 기능을 사용한다 해도, 사전에 선정된 중요 메타데이터는 삭제되지 않도록 하여 데이터 존재에 대한 정보를 유지해야 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 데이터 자체의 삭제가 아닌 데이터에 대한 메타데이터를 의미하며, 이는 별도의 기록관 스키마가 존재해야 반영 가능함</li> </ul>
<p>데이터세트 기록의 내보내기(export)와 불러들이기(import)의 제한적·선별적 권한 부여 및 이력 관리</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 각 사용자 계정에 주어진 업무범위 내에서 내보내기 및 불러들이기가 가능하며, 이를 사용한 이력을 남겨 확인할 수 있어야 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 무분별하게 사용자에게 내보내기 혹은 불러들이기 기능이 부여되어서는 안 됨</li> </ul>

먼저 진본성·신뢰성·무결성 측면은 총 12개의 고려요건을 도출하였다. 먼저 트랜잭션에 대한 완료여부를 데이터로 표기하는 것에 대한 고려요건을 KR재산관리시스템에 대입해보면 재산관리 기능(토지 및 건물의 취득 및 처분 등의 기능)과 관련하여 제시된 요건이며, 별도의 칼럼과 그에 대한 근거를 표기하는 내용을 담고 있다.

업무트랜잭션의 완료 후 데이터세트 고정에 대한 고려요건은 데이터세트의 종료시기를 시스템에서 식별하고 이에 대한 고정을 별도의 기능으로 구성되어 있어야 함을 의미한다. 타 시스템과의 연계 등으로 인해 트랜잭션 완료 이후에도 데이터가 변경될 수 있음을 인지하고 동기화 예외 혹은 덮어쓰기 금지 등의 방식으로 데이터세트의 고정이 필요함을 주요 내용으로 하고 있다. 이는 기존 기록관리시스템의 기능요건을 토대로 하였으며, KR재산관리시스템이 디지털예산회계시스템(dBrain)과 토지보상시스템, 내부 ERP 등 다양한 시스템과 연동되어 데이터가 고정되지 않을 수 있음을 인식하여 해당 요건을 도출하였다. 관련된 기능요건은 앞선 요건인 업무트랜잭션 완료여부 표기와 연결되어 있다고 볼 수 있다.

고유한 데이터세트 기록 식별에 관한 고려요건은 데이터세트의 단일 식별자가 부여되어야 하며, 테이블과 데이터세트의 연결관계에 중복이 발생한다면 별도의 표기가 필요함을 의미한다. 해당요건은 전자기록생산시스템의 기능요건을 토대로 맥락정보에 대한 내용을 추가하여 도출하였다. 또한 업무처리 예외상황에 대한 데이터로 이력 관리 요건이나 중요한 변경 사항에 대한 이력정보 관리 부분은 데이터세트가 기록으로서 신뢰성을 가지기 위해 기본적인 사항을 정의한 결과이다.

타 시스템과 동기화되거나 타 시스템으로부터 정보를 받는 경우 갱신여부 등에 대한 점검기능 보유에 관한 고려요건은 KR재산관리시스템이 ERP시스템이나 디지털예산회계시스템(dBrain)과의 연계가 유지되지 못할 경우 신뢰할 수 없는 데이터가 생성될 수 있음을 확인하여 이를 반영하였다. 또한 암호화 및 진본성 보장 등을 위한 기능을 개발할 경우 장기보존 및 호환성을 고려하여야 하는 부분은 암호화 이후에도 활용가능해야 한다는 기록관리시스템 기능요건에 대한 부분을 참고하여 도출하였다.

법령이나 규정에서 정하고 있는 데이터의 생산형태를 사전에 확인하

도록 하는 고려요건은 데이터를 활용하는 템플릿이 중요한 의미를 지닐 수 있음을 고려하였다. 또한 보존기간 및 삭제가 명시되어 있는 경우 이를 식별하고 준수하도록 하는 부분은 기록의 처분단위와 주기를 법령에 맞게 유연한 형태로 운영할 수 있어야 함에 대한 요건이라 할 수 있다. 이들 요건은 사전평가 개념이 기록관리에 적용된 행정정보시스템의 특징을 고려하여 도출하였다.

또한 감사증적과 관련된 데이터의 수정 방지와 데이터 삭제 이후에도 일부 메타데이터의 유지, 내보내기과 불러오기에 대한 제한적·선별적 권한부여 및 이력 관리 부분은 기록의 변형을 최소화하고 변형여부 등에 대한 사항을 증빙하기 위한 요건으로 기록관리시스템 기능요건 등을 참조하여 도출하였다. KR재산관리시스템의 경우 신청서 양식, 대장 양식 등 템플릿이 발견되거나 감사 등의 대응을 위해 내보내기 등에 대한 권한이 요구되는 현실을 고려하여 이를 기능요건으로 명시하였다.

## 2) 메타데이터 확보를 위한 데이터 품질 측면

〈표 8〉 메타데이터 확보를 위한 데이터 품질 측면

주요 고려요건	생산시스템 기능요건	부가설명
데이터세트 기록별 생산자 정보 확보	- 데이터세트 기록을 구성하는 데이터블은 가급적 생산자 혹은 생산부서를 일치시켜야 한다.	· 데이터세트 기록 단위로 사전에 식별이 될 수 있어야 하며, 이와 함께 데이터세트 기록 단위의 생산자를 특정할 수 있어야 한다. 시스템의 특정 사용자나 부서 등으로 쉽게 식별 가능해야 함
데이터세트 기록별 생산시점을 세계표준시각으로 설정	- 시스템에서 사용하는 세계 표준시각을 통일·고정시켜야 한다.	-

외부 식별자가 데이터 항목별 의미를 확인할 수 있는 형태로 개발	- 테이블명, 칼럼명 등의 의미를 식별할 수 있어야 한다.	· 테이블명은 고유한 패턴으로 데이터 세트 기록, 상위업무 등을 나타낼 수 있어야 하며, 칼럼명 역시 칼럼의 용도를 충분히 식별 가능한 형태로 네이밍해야 함
	- 데이터세트 기록이 시스템에서 식별될 수 있도록 테이블단위에 데이터세트 기록 식별자가 포함되어야 한다.	· 향후 데이터세트 기록은 RM/AM 단계로 이관하고 활용될 예정이므로 데이터세트 기록의 식별이 별도의 컨설팅 등의 단계를 거치지 않고 식별될 수 있도록 고유값이 부여되어야 함
외부 식별자의 데이터 중 코드값의 의미를 확인할 수 있는 형태로 개발	- 데이터베이스 내 혹은 설계정보에 의미정보를 별도로 남기거나 메타데이터로 관리되어 쿼리문을 확보하는 데 도움이 되어야 한다.	-
외부 식별자의 데이터 값의 제약조건 확인이 가능한 문서 등을 보유	- 칼럼값의 정당한 범위(숫자, 문자 등)를 제약하는 조건의 확인이 가능해야 한다.	-
특정 컴포넌트와 결합되어야 유의미한 형태를 사전에 식별하여 연결시킬 수 있는 경우 사전 식별	- 특정 첨부파일과 테이블이 결합되어야 유의미한 의미단위가 이루어지는 경우에는 이에 대한 사항이 시스템 명세 등에 명시되고 사전에 고려되어야 한다.	· 특정한 첨부파일과 데이터세트 기록이 결합되어야만 온전한 정보를 확보할 수 있는 경우, 사전에 이에 대한 정보를 시스템 명세서 등에 별도로 표시해야 함

메타데이터 확보를 위한 데이터 품질 측면의 요건은 6개의 고려요건으로 구성하였으며, 데이터의 품질을 위해 필요한 메타데이터와 관련된 요건을 주로 제시하였다. 먼저 데이터세트 기록별 생산자 정보 확보 고려요건은 관리단위인 데이터세트가 기록으로서 필요한 메타데이터를 확보하기 위해 필요한 요소로 볼 수 있다. 또한 데이터세트 기록별 생산시점의 표준시각에 대한 요소는 표준화되지 않은 시간정보로 인해 데이터의 품질이 훼손되지 않도록 하기 위해 도출된 요건이다. 이들 요건을 KR재산관리시스템에 적용했을 때 각각 테이블과 생산부서가 1대 1로 정확히 일치하지 않아 테이블을 분리한 후 재구조화하는 형태로 데이터세트를 정의하여 생산부서를 일치시켰으며, 시스템서버의 기준시각을 토대로 하는 표준시각을 운영하는 부분에 대해 개선을 권고하였다.

외부 식별자가 데이터 항목별 의미를 확인할 수 있는 형태로 개발되

여야 함을 도출한 고려요건의 경우 테이블명세서나 논리·물리 ERD가 유실되거나 시스템 개선으로 인해 변경될 경우 이에 대한 업데이트를 규정하는 내용과 데이터세트마다 각각의 고유식별자를 부여하는 내용을 담고 있다. 특히 KR재산관리시스템의 경우 신규개발하는 시스템으로 시스템 오픈 이전에 데이터세트를 식별하고 이에 고유식별자를 부여하여 체계적인 관리를 유도할 수 있도록 권고하였다.

이와 유사하게 외부식별자의 데이터 중 코드값의 의미를 확인할 수 있는 형태로 개발하는 부분은, 시스템 내 코드를 해석할 수 있는 형태로 유지시켜 이관 등을 위한 쿼리문을 확보하는데 도움이 될 수 있도록 하기 위해 도출하였다. 또한 외부 식별자 데이터값의 제약조건 확인이 가능한 문서 등을 보유 하는 부분은 데이터의 엄밀함을 유지할 수 있는 조건에 대한 메타데이터를 의미하며, 특정 컴포넌트와 결합되어야 유의미한 형태를 사전에 식별하여 연결시킬 수 있는 경우 사전 식별하는 고려요소의 경우 연결되어야 하는 첨부파일과 데이터가 분리되지 않도록 메타데이터로 관련정보를 확보하기 위해 도출하였다. KR재산관리시스템을 포함한 많은 행정정보시스템은 문서기록 형태의 전·후 데이터를 가지기 때문에 함께 제공할 수 있는 기반이 마련되어야 한다.

### 3) 행정정보시스템의 기록관 스키마 측면

〈표 9〉 행정정보시스템의 기록관 스키마 측면

주요 고려요건	생산시스템 기능요건	부가설명
생산시스템의 기록관 스키마	- 기록관의 필요에 의해 기록관 스키마를 생성하여 데이터세트 기록 단위로 식별하고, 그에 대한 레코드스케줄을 지정하고 운영할 수 있는 기능이 있어야 한다.	· 기록관 차원에서 데이터세트 기록을 식별하였다면 이에 대한 이관 및 보존기간 책정 등을 기록관리 메뉴를 이용하여 실행할 수 있어야 함
	- 기록관은 데이터세트 기록 고유식별자를 활용하여 명칭, 수량, 갱신정보 등 전체현황을 확인할 수 있어야 한다.	· 기록관스키마를 통해 데이터세트 기록의 전체현황을 조회할 수 있는 별도의 기능과 권한이 있어야 함

<p>데이터세트 기록의 생산현황 관리</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기록관에서 지정한 데이터세트 기록의 생산수량, 첨부파일, 목록 등으로 정리되어 현황이 종합될 수 있어야 한다.</li> <li>- 파악된 데이터세트 기록 현황은 스프레드시트 형식으로 익스포트될 수 있어야 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 특정 시스템 데이터세트 기록에 대한 전체현황과 단위기능별, 데이터세트 기록별 현황을 별도로 확인할 수 있어야 함</li> </ul> <p style="text-align: center;">-</p>
<p>데이터세트 기록 관리기준 및 이력 관리</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 데이터세트 기록 관리기준표를 실질적으로 운영할 수 있어야 하며, 그에 대한 정보와 이력이 별도의 메뉴와 데이터로 유지되어야 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 데이터세트 기록 관리기준표에서 설정한 보존기간 등 관리정보는 최초 입력 뿐 아니라 변경될 경우에도 기록관 스키마 정보로 상속되어 해당 데이터세트 기록에 적용될 수 있어야 함</li> </ul>
<p>데이터세트 기록 처분 방안 및 이력 유지</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해당 시스템 내에서 데이터가 삭제되거나 이관된 이력을 별도의 데이터로 보존해야 한다.</li> <li>- 평가심의 등을 위해 활용한 데이터가 서식과 함께 보존할 수 있어야 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 특히 처분에 대한 근거(평가심의회 결과 및 법령 등)와 쿼리정보 등이 데이터세트 기록의 처분이력과 함께 유지되어야 함</li> <li>· 평가심의회 시 평가대상, 평가지표, 의견, 결과 등 평가결과에 대한 과정보록을 서식을 준용하는 형태로 유지할 수 있어야 함</li> </ul>
<p>기록관의 데이터 사용양상 파악</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 시스템의 전체 사용자에 대한 데이터 사용양상에 대한 기록관 차원에서 확인할 수 있는 리포팅툴 등의 도구가 탑재되어야 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사용자의 빈번한 조회, 익스포트 등에 대한 정보를 식별하여 데이터세트 설정 및 관리에 참조할 수 있어야 함</li> </ul>
<p>외부 대응을 위한 데이터 추출</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기록관을 위한 기능에 소송, 감사, 국회요구 등 고유의 활용 용도 외 요구에 의한 데이터의 추출에 대응할 수 있어야 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 빠른 데이터 추출을 위해 특정 저장된 쿼리를 사용하여 실행할 수 있어야 함</li> </ul>
<p>데이터세트 기록 중 일부 처분</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 법령 등 특정 규정에 의해 데이터세트 기록의 일부만 삭제해야 하는 경우 최소한의(테이블단위 이하) 삭제를 지원해야 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 개인정보 등 특정 규정의 적용으로 인해 데이터의 삭제가 강요될 경우 최대한 칼럼 단위로 삭제할 수 있도록 하여 데이터세트 기록 전체의 활용가치가 상실되지 않도록 하여야 함</li> </ul>
<p>이관도구와의 호환성 확보</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 별도의 데이터세트 기록 관리시스템으로 이관을 위해 이관도구를 사용하는 경우 규격과 식별자 등을 입력하는 과정을 거쳐 호환성을 갖추어야 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· SIARD, SIP Creator와 같은 이관도구를 활용할 경우 서버와 DBMS와의 적절한 연계를 지원할 수 있어야 함</li> </ul>

기록관의 처분동결 (disposition freeze) 실행	- 기록관 담당자는 필요에 의해 메뉴를 통해 시스템 전체, 단위기능, 데이터 세트 기록 단위로 처분동결을 즉시 실행할 수 있어야 한다.	· 처분동결을 통해 시스템의 데이터를 빠르게 지킬 수 있어야 하며, 처분 동결이 실행될 경우 사용자에게 자동으로 처분동결이 실행되었음을 안내하여야 함
사고발생에 대한 자동 통지	- 공식적 처분행위나 사전에 예외로 인정된 경우를 제외하고 데이터의 삭제가 실행될 경우 기록관 담당자에게 자동으로 통지되어야 한다.	· 특정 기록이 삭제된 경우 삭제된 데이터, 일시, 사용자, 접속IP등 관련 정보를 함께 담당자에게 자동으로 통지될 수 있어야 함
종결처리에 따른 현행화(동기화) 종료	- 타 시스템과 동기화 등으로 인해 데이터가 변경될 수 있는 데이터세트 기록에 대해 공식적으로 종결이 확인될 경우 데이터의 변경을 방지하기 위한 현행화를 종료할 수 있어야 한다.	· 동기화된 시스템의 오류 및 문제로 인해 종결된 데이터가 이관 등을 통해 장기보존되기 전 변형되는 것을 방지할 수 있어야 함
첨부파일의 관리	- 첨부파일의 수량, 포맷, 용량 등에 대한 정보를 데이터세트 기록 단위로 확인할 수 있어야 한다.	· 기록관담당자가 현황을 통해 첨부파일을 위한 관리방안(과다용량, 호환성 낮은 파일 처리 등)을 고려할 수 있어야 함

마지막으로 행정정보시스템의 기록관 스키마 측면에 대한 기능요건은 기록관리자의 데이터세트 생산시스템에 대한 적극적인 개입을 전제로 기록관 계정을 마련하고 필요한 내용을 정의하였다. 기록생산과 기록관리 기능 일부를 동시에 수행하는 행정정보시스템의 경우 기록관리자의 적극적인 개입 없이는 신뢰성이나 품질 유지에 필요한 충분한 조건을 만족시키기 어렵다.

기록관 스키마 측면에 대한 요건은 12개의 고려요건으로 구성하였으며, 전반적으로는 기록관리업무 품질보장을 위한 적극적 통제에 대한 내용을 담고 있다. 먼저 생산시스템의 기록관 스키마 부분은 데이터세트에 대한 레코드스케줄을 부여하고 전체 현황을 관리하기 위해 도출된 요건이며, 데이터세트 기록의 생산현황 관리는 공공기록물관리법상의 생산현황통보 업무의 연장으로 마련된 기능요건이다. 기록관리를 위해 필요한 다양한 현황이나 예정된 업무를 기록관계 정의 기능을 통

해 파악하거나 수행할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

데이터세트 기록 관리기준 및 이력관리에 관한 고려요건은 행정정보 데이터세트 관리기준표를 시스템의 기능으로 운영하기 위해 필요한 요건이며, 데이터세트 기록 처분방안 및 이력유지 요건은 데이터의 삭제나 이관, 평가심의 등에 대한 현황파악이나 무결성 체크 등에 필요한 기능으로 볼 수 있다. 향후 관리기준표가 유지되어 평가 및 이관업무를 하는 모든 행정정보시스템에 필요한 것으로 볼 수 있다.

기록관의 데이터 사용양상 파악기능과 외부 대응을 위한 데이터 추출 기능은 다양한 방식의 기록에 대한 요구와 요구에 의한 활용양태를 기록관 차원에서 대응할 수 있는 고려요건으로 볼 수 있다. 또한 데이터세트 기록 중 일부처분 고려요건과 이관도구와의 호환성 확보 요건은 데이터세트를 테이블보다 작은 칼럼 단위로 삭제를 지원하고 향후 이관을 함께 고려하여 도출하였다. 이는 기록관리자 중심으로 호환성 있는 이관도구를 확보하기 위한 근거로 간주하고 도출하였다.

기록관의 처분동결 요건은 MoReq2010에서 제시된 개념을 토대로 도출하였으며, 기록을 지키기 위해 기록관리자에게 일종의 관리자 역할을 부여한 요건으로 볼 수 있다. 사고발생에 대한 자동 통지 역시 처분동결과 연결되는 기능으로 적극적인 사고의 파악 외에도 데이터의 문제를 통해 자동으로 사고를 식별할 수 있어야 한다는 요건이다.

마지막으로 종결처리에 따른 현행화(동기화) 종료 요건과 첨부파일의 관리 고려요건은 데이터의 신뢰성과 무결성을 위해 기록관리자에게 부여된 기능으로 볼 수 있다. 데이터의 동기화는 최초 설계된 형태로 수행되더라도 종결 이후에는 적절하지 않는 변형을 가져올 수 있으며, 첨부파일의 관리는 기록관리자가 전체 시스템에 대한 관리 차원에서 첨부파일과 데이터세트를 함께 고려할 수 있도록 하여야 한다는 전제로 도출하였다. 호환성을 고려하지 않는 다양한 첨부파일 포맷이나 과도한 용량의 첨부파일은 많은 문서기반 업무관리시스템에서도 문제가

되고 있음을 고려하여 요건을 도출하였다.

KR재산관리시스템의 데이터세트 식별을 위한 업무담당자 및 시스템 개발자 인터뷰 과정에서도 기록관 스키마 측면의 기능요건 대한 필요성을 일부 확인할 수 있었다. 첨부파일에 대한 통제나 동기화 종료 등에 대해서는 대체로 동의하였으며, 기록관리자의 조직 내 역할의 확대가 전제되어야 기능요건으로 이어질 수 있을 것으로 의견을 제시하기도 하였다.

## 5. 결론

본 연구는 행정정보시스템과 행정정보 데이터세트의 관리가 본격적으로 시작되는 시기에 맞추어, 사후적 관리 뿐 아니라 생산시스템에 대한 기능요건을 제시하였다는데 의의가 있다. 현재 많은 공공기관의 행정정보시스템은 대체로 기관 내 기록관리차원의 검토를 거치지 않고 개발되거나 고도화되고 있는 실정이며, 별도의 사업을 통해 관리기준표를 작성하고 데이터세트를 식별하더라도 그 범위는 한정적인 상황이다. 이는 시스템의 도입과정에서 준수해야 하는 기록관리요건이 제시되지 않았으며, 도입 이후에도 이에 대한 논의가 없어 업데이트에 맞추어 개선될 수 있는 여지가 적었다는 점도 원인으로 작용했다고 볼 수 있다.

데이터세트를 생산하는 행정정보시스템은 객체의 단위를 분명하게 구분하여 식별할 수 있는 문서기반 시스템과 다른 구조와 형태로 인해 기록관리원칙을 쉽게 적용하기 어렵다. 또한 생산시스템에서 장기간 보존하며 처분 등 일부 기록관리업무가 일어나기 때문에 기록관리기능요건과 업무시스템 요건을 모두 고려해야 하는 특성이 있다. 이러한 어려움으로 인해 현재까지 데이터세트 생산시스템에 대한 별도의 기능요

건에 대한 논의는 사실상 진행되지 않았다고 해도 무방하다.

본 연구는 기존의 기록생산시스템과 기록관리시스템에 대한 기능요건과 데이터세트의 특성을 고려하여 기능요건을 도출하고 이를 국가철도공단의 KR재산관리시스템의 사례에 적용하여 타당성을 검토하였다. 기능요건은 진본성·신뢰성·무결성 측면에서 21개, 메타데이터 확보를 위한 데이터 품질 측면에서 7개, 행정정보시스템의 기록관 스키마 측면에서 15개 등 총 43개로 구성하였다. 도출 과정에서 특징으로 데이터세트와 테이블간의 관계가 1대다가 아닌 多대多의 관계가 있을 수 있음을 확인하거나, 별도의 종결식별자가 업무상 필요만으로 존재하지 않을 수 있는 등 유의미한 시사점을 확인하고 이를 데이터세트 생산시스템 기능요건에 반영하였다. 특히 기록관리자의 역할을 확대해석하고 행정정보시스템이 기록생산시스템과 기록관리시스템의 역할을 일부 동시에 수행하고 있음을 확인하여 기록관리 스키마와 관련된 요건을 제시하였다. 이를 토대로 다양한 데이터세트 생산시스템이 기록관리자를 중심으로 체계적인 데이터세트 기록관리를 보장할 수 있는 기능요건도 일부 제시하였다.

앞으로 데이터세트에 대한 연구가 확장되어 데이터세트의 관리방안과 관리도구에 대한 연구에서 그치지 않고 데이터세트의 생산시스템이나 관리시스템에 대한 기능요건에 대해 더 많은 연구가 필요할 것이다. 본 연구가 시작점으로 기여할 수 있길 기대해 본다.

### 〈참고문헌〉

국가기록원 (2020a). 2020년 행정정보데이터세트 기록관리 체계 구축 최종보고서.  
국가기록원 (2020b). 행정정보 데이터세트 기록관리 실행 매뉴얼(기록관리 지침).  
국가기술표준원 (2010). KS X ISO16175-3 : 문헌정보 — 전자사무환경에서 기록에 대한 원리 및 기능요건 — 제3부: 업무시스템의 기록관리지침 및 기능요건.

- 국가기술표준원 (2020). KS X ISO15489-1 : 문헌정보-기록관리-제1부: 개념과 원칙.
- 김형주, 김수현 (2017). 기록관리 시스템 기능요건 표준의 정부산하공공기관 적용에 관한 사례 연구, 『한국비블리아학회지』. 28(2), 35-56.
- 류한조 (2012). 업무관리시스템의 기록관리 기능평가. 『한국기록관리학회지』. 12(1), 79-94.
- 설문원 (2019). 기록이란 무엇인가? : 활동의 고정적 재현물로서의 개념 탐구. 『기록학연구』. 59, 5-46.
- 설문원 (2020). 디지털 전환 시대의 공공기록정책: 기록자산으로서의 정보의 관리. 『기록학연구』. 63, 5-36.
- 오세라, 이해영 (2019). 행정정보 데이터세트의 기록관리 방안. 『한국기록관리학회지』, 19(2), 51-76.
- 오진관 (2019). 기록관리시스템 설계모형과 기능요건 연구. 명지대학교 기록정보과학전문대학원 박사학위논문.
- 왕호성, 설문원 (2017). 행정정보 데이터세트 기록의 관리방안. 『한국기록관리학회지』, 17(3), 3-47.
- 이규철 (2016). 행정정보시스템 데이터세트 기록관리의 이해와 고려사항. 『2016년 기록관리 표준·거버넌스 포럼 자료집』
- 임진희 (2008). 기록관리시스템 기능요건 표준의 실무적 해석, 『기록학연구』. 18, 139-178.
- 전보배, 설문원 (2019). 기록 평가에 관한 국제표준의 적용방안 분석: ISO 15489-1과 ISO/TR 21946을 중심으로. 『기록관리학회지』. 19(4). 115-137.
- 최기쁨, 이젠탐, 오효정 (2021). 전자기록의 증거적 가치 수립을 위한 기능요건에 관한 연구: 미국 eDiscovery 적용을 중심으로. 『정보관리학회지』. 38(2), 201-226.
- 행정안전부 (2019). 공공기관 데이터 자원 보존 개선방안 연구 : 최종보고서.
- DLM Forum (2011). MoReq2010(Modular Requirements for Records Systems Volume1 Core Service & Plug-in Modules Version1.1)
- ISO (2018). ISO/TR 21946 Information and documentation - Appraisal for managing records
- NAK 6:2021(v1.4). 기록관리시스템 기능요건
- NAK 7:2021(v1.4). 영구기록관리시스템 기능요건