

## 생산기관 직제분석 자동화 및 공통 활용 방안

### Automation and Common Utilization Plans of Job and Organization Analysis of Producing Institutions

강윤아(Yoona Kang)<sup>1</sup>, 박태연(Tae-yeon Park)<sup>2</sup>, 김현진(Hyunjin Kim)<sup>3</sup>,  
오효정(Hyo-Jung Oh)<sup>4</sup>

E-mail: kang.yoona@gmail.com, tpark03@korea.kr, khyunjin65@korea.kr, ohj@jbnu.ac.kr

<sup>1</sup> 제 1저자 전북대학교 일반대학원 기록관리학과 석사과정

<sup>2</sup> 국가기록원 특수기록지원과

<sup>3</sup> 국가기록원 서비스정책과

<sup>4</sup> 교신저자 전북대학교 문헌정보학과 부교수, 문화융복합아카이빙연구소 공동연구원



논문접수 2021-10-18  
최초심사 2021-10-27  
게재확정 2021-11-08

#### ORCID

Yoona Kang   
https://orcid.org/0000-0002-2669-7438

Tae-yeon Park   
https://orcid.org/0000-0003-1666-7785

Hyunjin Kim   
https://orcid.org/0000-0002-6535-8340

Hyo-Jung Oh   
https://orcid.org/0000-0001-8067-2832

#### © 한국기록관리학회

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided that the article is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

• 본 논문은 '2021년 국가기록관리 활용기술 연구개발(R&D) 사업의 연구비를 지원받아 수행되었음.

• 본 논문은 2019년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (과제번호: NRF-2019S1A5B8099507).

#### 초 록

직제분석 업무는 다양한 생산기관에 대한 변천 이력과 주요 업무 기능을 파악하는 과업으로, 영구기록물관리기관 내에서 공통적으로 수행되어야 하는 과업이며 다수의 작업자가 관련 지식을 공동으로 참조해야 한다. 그러나 현업에서는 한정된 수의 담당자가 개별적으로 수작업을 통해 수행하고 있으며 그 결과도 공유되지 않고 있다. 이에 본 연구는 직제 분석 프로세스의 자동화를 통해 기록물 담당자의 업무 부담을 경감시키고 영구기록물관리기관에서 공통으로 활용 가능한 기초 자료를 구축하고자 한다. 영구기록물관리기관의 실무 담당자와 FGI를 수행함으로써 직제분석 업무를 세분화하고 자동화 가능한 부분을 선별하였으며, 이를 실현할 수 있는 방안을 함께 제안하였다. 또한 전자기록관리 과정에서 공통으로 참조 가능한 기초분석자료를 도출하고 그 결과를 실무자를 통해 검증함으로써 효율적인 지식자원 활용 방안을 제시하였다. 나아가 규격화된 업무 프로세스 정립을 통해 일관된 체계적인 업무 수행을 지원하는 기반을 마련하였다.

#### ABSTRACT

Job and organization analysis of producing institutes is a task that identifies the history of transition and major business functions for various record-producing institutions and must be performed in common within the archives, and many workers must jointly refer to the relevant knowledge. However, in the field, a limited number of people in charge are individually performing by manual work, and the results are not shared. Therefore, this study aims to reduce the work burden of workers through the automation of the job and organization analysis process and build basic resources that can be commonly used by the archives. This study subdivided the task of job and organization analysis into manual, semi-automation, and automation parts by performing FGI with the practitioner of the archive and suggested ways to realize it. In addition, we derive the basic analysis data that can be commonly referenced in the electronic records management process, and by verifying the results through practitioners, efficient use of knowledge resources is suggested. Furthermore, by establishing a standardized work process, we intend to lay the foundation to support consistent and systematic work performance.

**Keywords:** 직제분석, 생산기관, 전거레코드, 자동화, 공통활용자원

job and organization analysis, records-producing institution, authority record, automation, common resources

<https://jksarm.koar.kr>

## 1. 서론

### 1.1 연구배경

1948년 정부 수립 이후 우리나라 행정조직은 신설·변경·통폐합 등 끊임없는 변화를 겪었고, 이에 따라 조직이 수행하는 업무 활동 및 기능 또한 계속해서 변해왔다. 기록물은 조직 업무 활동 과정에서 생산되는 산물로써 업무 수행 주체가 변경될 때 변경사항을 관리하지 않으면 서로 연계성을 잃기 쉽다. 따라서 기록물을 제대로 관리하기 위해서는 기록물의 생산배경을 이해하여 기록물과 연결하고, 해당 기록물의 생산 전후 관계와 생산기관에 대한 이력 정보를 파악하는 것이 매우 중요하다.

생산기관의 이력을 체계적으로 기술하기 위해서는 표준화된 생산자(기관)명을 설정하고 관련된 생산기관을 연계함으로써 해당 기관의 이해에 필요한 기초정보를 구축하는 전거데이터 구축이 요구된다. 국가기록원에서도 조직개편에 따라 조직 명칭이 변경되거나 조직이 생성·폐지되는 등의 변화를 겪더라도 동일한 기능에서 생산된 기록물을 묶어서 관리할 필요성을 인지하였고, 각 생산기관의 변천연혁 관리정보를 구축하여 생산기관에 대한 정보와 생산맥락을 함께 관리할 필요성이 제기되었다. 이에 국가기록원은 2006년 『기록관리혁신 종합실천계획』의 세부실천 계획을 수립하면서 본격적으로 기록물 전거데이터와 시소러스를 구축하기 시작하였다(김연주, 2013).

전거데이터는 영구기록물관리기관 업무 시 필수적으로 요구되는 정보이다. 국가기록원은 현재 생산기관 특성에 따라 기록물 담당자를 지정하여 전체 기록물을 관리한다. 따라서 기록물 담당자는 본인이 맡은 생산기관의 전체적인 변천내역을 파악하여 기록물의 전반적인 맥락을 관장하여야 한다. 한편, 직제란 직무나 직위에 관한 제도로, 국가의 행정기관이나 그 밖의 단체·조직·기관 등의 기구·구성원·직무분담 등에 관한 제도 또는 법규이다. 직제는 한 기관의 변천해 온 과정을 보여주는 연혁법령에 속하며, 기관의 역할 및 기능을 파악할 수 있는 중요한 정보원이다. 기록물의 생산맥락을 전체적으로 조사하고 직제를 이해하는 업무를 직제분석이라 칭하며, 이는 이관 기록물을 담당하는 실무자가 기록관리 업무를 수행하기 이전에 반드시 선행되어야 한다.

직제분석 업무를 통해 기록물 담당자가 기록에 대한 일관성을 유지하는 데에 유리할 것이지만, 생산기관에 대한 업무 기능과 전거데이터 등, 다양한 전문지식을 사전에 보유해야 한다는 점은 많은 부담으로 다가올 것이다. 또한, 직제분석을 수행하기 위한 기반 자료들이 여러 부서나 기관에 흩어져 있고 현행화되지 않은 경우가 많으며, 직제분석 업무를 포함한 대다수의 기록관리 업무에 자동화가 이루어지지 않아 기록물 담당자들이 많은 어려움을 겪고 있다. 특히 직제분석 과정을 통해 입수된 기초자료들은 타 기관의 기록물을 이관받아 보존하는 영구기록물관리기관 업무 전반에 걸쳐 공통 자원(common resources)으로 활용 가능함에도 불구하고, 담당자의 편의에 따라 서로 다른 형태로 구축되고 있을 뿐 아니라 일부 소수만 활용되고 있다.

이에 본 연구는 영구기록물관리기관에서 수행하고 있는 현행의 직제분석 업무 프로세스를 분석하고 이를 체계화한 뒤, 기계학습 기법을 비롯한 다양한 IT 기술을 접목하여 자동화가 가능한 영역을 도출하고자 한다. 특히, 직제분석 과정을 통해 도출된 중간 결과물 중에서 기록물 분류·기술 업무나 지능화 검색 등, 기록관리를 위한 다른 업무에서 활용 가능한 요소를 발굴하고자 한다. 궁극적으로 본 연구의 목적은 직제분석 프로세스의 자동화를 통해 기록물 담당자의 업무 부담을 경감시키고 영구기록물관리기관에서 공통으로 활용 가능한 기초자원을 구축하는 데 있다.

### 1.2 선행연구

본 장에서는 기록물 생산 맥락 이해를 위한 직제분석과 전거레코드 구축에 대한 연구와 기록관리 자동화와 관련된 선행연구를 살펴볼 것이다. 기록물 관리기관 직제분석과 관련한 연구로 김유승과 김장환(2012)은 국회기

록보존소를 중심으로 하는 국회 기록관리기관의 직제와 직무의 문제점을 파악하고, 이에 대한 대안을 제시하였다. 이론적 논의로 국회 기록관리 책임 부서의 직제 연혁을 살폈고, 영구기록물관리기관의 직무를 파악하였다. 이를 바탕으로 국회기록보존소의 직제 현황을 분석하고, 직원을 대상으로 직무 조사를 시행하였다. 전거레코드 구축을 연구한 남정민(2009)은 공공기관의 조직이 다양화됨으로 인해 기록물 생산기관의 조직이나 명칭 변경이 빈번해졌고, 이로 인한 복합 출처 문제를 인식하여 배경정보를 명확하게 하고자 하였다. 대상기관으로 기관연혁에 관한 배경정보가 구축되지 않은 대통령기록물생산기관을 선정하여 기록물생산기관에 관한 전거레코드 구축을 제안하였다.

디지털 트랜스포메이션(digital transformation) 시대가 도래함에 따라 활발히 연구되고 있는 기술 중 하나가 업무 자동화 기법(RPA: Robotic Process Automation)이다. 다수의 공공기관이 RPA를 통한 업무 효율화를 꾀했는데, 그 대표적인 예로 기술보증기금에서는 연간 2만 7,000시간 이상의 업무량 절감을 목표로, 지식재산권 정보 자동 수집, 경매 정보 자동입력, 법인카드 회계처리 등 반복적으로 처리하는 11개 업무를 RPA 기법을 통해 자동화하였다(박시현, 2020). 경찰청은 직원들이 제안한 의견을 바탕으로 현장에서 필요한 업무를 대상으로 RPA를 선별 적용한 결과, 벌점조회 간소화 서비스 등을 통해 내부적으로 연간 3만 건의 민원감소 효과를 가져왔다(이병훈, 2020).

기록관리의 업무지원 영역에서도 자동화 방안을 제시한 연구가 다수 선행되었는데, 먼저, 김성희와 엄재은(2008)은 수작업 분류 시 초래하는 여러 가지 한계점을 극복하고, 이용자에게 신속하고 정확한 분류 서비스를 제공하기 위하여 다수의 기계학습 알고리즘을 결합한 모델을 제안하였다. 장지숙과 이해영(2009)은 업무 활동이 반영된 기록을 집합적 맥락을 중심으로 분류할 수 있는 자동분류시스템을 제시하였다. 기 분류된 기록집합체뿐만 아니라 분류체계와 시소러스를 분류기준으로 함께 구축하여 상호보완할 수 있도록 설계하였다. 안대진과 임진희(2017)는 문헌조사와 실험을 통해 클라우드, 빅데이터, 인공지능, 사물인터넷 등 개별 기술의 성능을 확인하였고, 이 기술들이 융합되었을 경우 기록관리 업무환경이 개선됨을 피력하였다. 한편, 국가기록원에서 소장기록물 특성을 고려한 OCR 적용 방안(국가기록원, 2020a)이나 전자기록물 공개재분류를 위한 비공개정보를 자동으로 인식하여 필터링하는 연구(국가기록원, 2020b) 등을 수행하였으며, 2021년 현재 고도화 사업을 진행 중이다. 그러나 상기 연구들 대부분은 기계학습을 이용한 전자기록물의 자동분류, 원문인식, 공개재분류 등, 기록관리 개별 업무 단위로 AI 기술을 적용해 자동화를 꾀하고 있으며, 특히 다수의 업무에서 공동으로 활용 가능한 기초자원에 대한 연구는 전무한 실정이다. 본 연구는 기록관리를 위한 사전 지식 혹은 공통 업무 성격을 띠는 직제분석 업무를 규격화하여 자동화 가능한 부분을 선별하고, 이를 실현시킬 수 있는 방안을 함께 제안하고자 한다. 나아가 전자기록관리 과정에서 공통으로 참조 가능한 기초분석자료를 도출함으로써 효율적인 지식자원 활용 방안을 모색하고자 한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 영구기록물관리기관 업무 운영절차

영구기록물관리기관 표준모델(NAK 9:2021(v2.2))에 따르면, 영구기록물관리기관의 업무 운영절차는 크게 여덟 단계로 이루어져 있다(<그림 4> 참조). 기록물 수집 단계로, 가장 먼저 영구기록물관리기관은 관할 생산기관이 생성해야 할 기록물을 실제로 생산하였는지를 검사 및 관리한다. 또한 기록관리 업무에서 가장 핵심이라고 할 수 있는 기록관리 기준을 수립하며, 이에 따라 보존기간 책정 등을 시행한다. 두 번째로 영구기록물관리기관은 관할 기록관으로부터 생산현황을 통보받고, 소장기록물에 대한 다양한 통계를 작성하여 관리한다. 세 번째로 기록

물 수집을 수행하는데, 이에 앞서 영구기록물관리기관의 설립 목적, 사회적 요구 등을 반영한 기록물 수집 정책을 마련한다. 이 과정들을 수행하는 과정에서 수집 대상 생산기관에 대한 변천 이력이나 전거데이터 등의 사전 지식이 필요하다.

이후 단계는 수집된 기록물 관리 단계로, 네 번째 단계는 영구기록물관리기관의 소장기록물을 분류 및 기술하는 단계이다. 분류 업무 시, 고유의 기록물 분류체계를 구축하여 운영해야 한다. 기술은 소장기록물을 분류한 후 수행되며, 각 분류계층 기록물의 내용, 구조, 맥락에 대해 일정한 항목으로 기술을 실시한다. 이때 주의할 점은 동일한 생산맥락을 가진 기록물이 지속적으로 같은 그룹으로 분류·기술될 수 있도록 생산기관에 중점을 두고 기술해야 한다는 점이다. 분류·기술 업무까지 수행 결과를 통해 기록물 검색도구를 개발할 수 있다. 영구기록물관리기관은 이용자가 원하는 기록물을 찾아내고, 기록물을 이해할 수 있도록 기술서, 기능 시소러스, 주제 시소러스 등을 제공해야 한다. 다섯 번째 단계에서는 기록물 평가를 시행하고 기록물 공개관리 업무를 수행한다. 이 과정들에서 기록물 담당자는 해당 기관의 기능에 따라 기록물을 분류하고 그 가치를 판단해야 하므로, 생산기관의 직제분석에 대한 이해가 필수적으로 요구된다.

이후 단계는 관리하고 있는 기록물을 보존하고 활용하는 과정으로, 여섯 번째 단계는 기록물을 장기보존하기 위해 정책을 수립하고 보존하는 단계로, 수집된 기록물을 장기간 지속적으로 안전하게 보존하고 기록물의 진본성·무결성·신뢰성·이용가능성을 보장할 수 있도록 적합한 보존정책을 마련하여 시행해야 한다. 일곱 번째는 기록물 서비스 원칙 및 정책을 수립하여 실제로 서비스를 제공하는 단계로, 기능 시소러스나 관련어 사전 등의 검색도구를 활용해 기록의 접근점을 확대하기 위한 노력을 기울인다. 마지막 단계에서는 기록물 관리 정책의 효율적인 시행을 위해 관할 생산기관을 지도, 감독하고 필요한 사항을 적극적으로 지원한다.

## 2.2 생산 맥락이해를 위한 기초자원

### 2.2.1 생산기관 변천정보 및 전거데이터

전거데이터는 생산맥락에 대한 정보를 독립적으로 기술하는 ‘정보적’ 기능을 중시하며, 이는 맥락 통제의 일환으로 볼 수 있다. 전거데이터의 기능을 요약하자면 다음과 같다. 첫째, 기록의 생산맥락에 대한 정보를 체계적으로 축적하여 제공할 수 있다. 생산기관에 관한 정보를 기록에 관한 정보와 분리하여 별도로 획득, 유지할 경우 업무 관리에 많은 도움을 준다. 변화가 많고 구조가 복잡한 조직의 경우 전거데이터를 이용하여 조직의 기능과 활동은 물론 그 변화 이력을 효과적으로 수집, 관리할 수 있다. 이러한 정보를 통해 이용자는 기록 생산의 맥락을 이해하고, 기록의 의미와 중요성을 더욱 잘 파악할 수 있다. 둘째, 기록의 생산기관의 명칭을 일관성 있게 관리할 수 있도록 한다. 전거 제어를 통해 동일한 단체를 지칭하는 다양한 명칭을 연결시킬 수 있을 뿐만 아니라, 상이한 실체에 대한 동일한 이름을 구별할 수도 있다. 특히 조직이나 단체는 수시로 변화하여 전신과 후신 관계, 파생 관계 등을 파악하기 어려운데, 전거제어를 통해 이러한 변화를 확인하고 관련 조직이나 단체들을 연결해 줄 수 있다. 셋째, 전거데이터는 기록과 생산기관, 또는 생산기관 간의 다차원적이고 중층적인 관계를 표현할 수 있도록 해준다. 전거데이터를 적절히 이용하면 기록과 생산기관의 복합적인 관계를 쉽게 표현할 수 있으며, 아울러 생산기관 간의 복합적인 관계도 명확히 표현할 수 있다. 조직의 위계 관계도 전거데이터 간의 관계로 표현할 수 있다.

이와 같은 전거데이터의 기능은 결국 기록물을 생산한 기관 혹은 그 배경이 제대로 마련되어 있어야 실현할 수 있다. 즉, 생산기관의 전체적인 변천정보 조사 및 정리가 선행되어야지만 전거제어와 전거데이터 간 연계 등이 가능하다. 따라서 기관의 이전·이후 기관, 상·하위 기관, 생성일·폐지일, 주요 업무 등의 생산기관 변천정보를 해당 기관의 연혁법령 및 지침 등을 통해 분석 및 정리하고, 이를 바탕으로 전거데이터를 구축하여야 한다(한국기록관리학회, 2018).

## 2.2.2 기록물 분류체계

기록물 분류체계는 기록을 생산한 기관의 업무 기능을 반영하는 중요한 표지이다. 정부 기능을 십진 분류 방법에 의해 분류한 ‘공문서 분류번호 및 보존기간 표’가 정부조직이 계속해서 변화하는 행정여건을 반영하지 못하였다는 한계점에 ‘기록물분류기준표’가 등장하였다. 2004년부터 적용된 기록물분류기준표는 처리과별로 단위업무를 확정하여 업무담당자가 수행하는 단위업무별로 기록물철에 등록하여 관리할 수 있도록 하였다. 그러나 2004년 후반 국가기록원의 혁신 작업이 본격화되면서 2005년 10월 ‘국가기록원혁신 로드맵’에서 기록물분류기준표 운영과 관련한 다양한 문제점이 제기되었으며, 그 결과 업무 기능에 기반한 기록관리 체계를 구축하기 위해 정부기능분류체계(business reference model 이하, BRM)에 입각한 ‘기록관리기준표’가 도입되었다(국가기록원, 발행년불명). 2007년 『공공기록물 관리에 관한 법률』이 개정됨에 따라 정부산하 공공기관은 기존 기록물분류체계에서 기록관리기준표로 기록 분류체계를 전환하고 있다.

## 2.3 업무 자동화 기술

### 2.3.1 RPA

RPA(Robotic Process Automation) 기술은 사용자가 컴퓨터에서 수행하는 반복적인 업무를 사전에 정의해 놓고 소프트웨어 로봇이 자동으로 처리 및 관리하는 것이다(김기봉, 2019). 로봇이 단순 업무를 처리하는 동안 사람은 창의적인 업무를 수행할 수 있다. RPA 기술은 규격화된 양식에 정보 입력, 규칙 기반의 판단 로직 적용, 구조화된 데이터 추출자동으로 수행할 수 있다. RPA 기술은 빠른 시일 내에 자동화 적용이 가능하여 가치 실현 시간을 단축시키고, 휴먼에러를 감소시키는 효과가 있다. 또한, 수 초 또는 수 분 내에 대용량의 자동화 업무를 실행하여 업무 처리량을 증가시킨다(한국정보화진흥원, 2020).

RPA 기법 중 외부의 데이터를 자동으로 수집하는 기술로 웹 크롤링(web crawling) 기법과 스크래핑(web scraping) 기법이 있다. 웹 크롤링은 웹사이트, 하이퍼링크, 데이터, 정보자원을 자동화된 방법으로 수집·분류·저장하는 것이고, 소프트웨어인 크롤러(crawler)가 웹을 돌아다니며 유용한 정보를 찾아 특정 데이터베이스로 수집해온다(Oh 외, 2018). 웹 스크래핑은 웹 사이트에 존재하는 데이터 중에서 필요한 데이터만을 추출하도록 만들어진 프로그램이다. 두 기술을 결합하여 사용할 수 있는데, 웹 크롤러를 통해 필요한 데이터의 위치를 알아내고, 이를 웹 스크래핑을 통해 수집하여 분석에 사용할 수 있다(TTA정보통신용어사전, 발행년불명a).

### 2.3.2 기계학습 기술

RPA를 위한 기반 기술 중 기록의 내용을 이해하기 위한 기계학습 기술로는 문헌 클러스터링(document clustering) 기법과 텍스트 유사도(text similarity) 측정 기법, 자연어 처리(natural language processing) 기법 등이 있다. 문헌 클러스터링은 자동분류 기법의 하나로, 사전 분류체계가 없이 문헌 간의 유사성에 근거하여 유사한 내용의 문헌들의 집단을 형성하는 것이다. 각 문헌을 표현하는 자질들을 비교하여 문헌 간 유사성을 측정한 다음 유사도가 높은 문헌들을 동일한 집단에 속하도록 군집화한다.

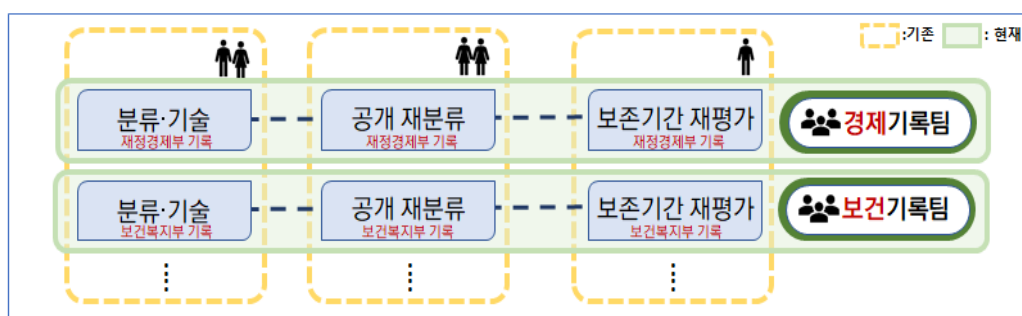
텍스트 유사도 측정 기법은 텍스트 혹은 문장이 얼마나 비슷한지를 보이기 위하여 문장 간 유사도를 측정하는 것이다. 딥러닝 기반의 텍스트의 유사도 측정하는 방식은 텍스트를 벡터화한 후 벡터화된 문장 간의 유사도를 측정한다. 본 연구에서는 텍스트 유사도를 추출하기 위해 많이 쓰이는 알고리즘인 자카드 유사도(Jaccard similarity)(정상준, 윤보현, 오효정, 2019)를 활용하였다. 자카드 유사도는 비교할 두 문장에서 각각 단어를 추출하여 단어 집합을 만든 뒤 두 집합에서 공통으로 등장하는 교집합 단어의 개수를 통해 자카드 계수(Jaccard coefficient)가 1에 가까울수록 두 문장이 유사한 것으로, 0에 가까울수록 유사하지 않은 문장으로 분류한다.

자연어 처리 기법은 컴퓨터를 이용하여 사람의 자연어를 분석하고 처리하는 기술이다. 자연어는 일반 사회에서 자연히 발생하여 사람이 의사소통에 사용하는 언어로, 컴퓨터에서 사용하는 프로그래밍 언어와 같이 사람이 의도적으로 만든 인공어(constructed language)와 대비되는 개념이다. 자연어 처리에는 자연어 분석, 자연어 이해, 자연어 생성 등이 기술된다. 자연어 분석은 그 정도에 따라 형태소 분석(morphological analysis), 통사 분석(syntactic analysis), 의미분석(semantic analysis) 및 화용 분석(programatic analysis) 등의 단계로 확장된다(TTA 정보통신용어사전, 발행년불명b). 그중 형태소 분석은 문장 내 어휘 의미를 갖는 최소 단위인 형태소(POS: Parts of Speech)를 인식하는 과정(김태영 외, 2020)으로, 본 연구에서는 기능어 후보 추출을 위한 주요 핵심 키워드를 추출에 활용하였다.

### 3. 영구기록물관리기관 직제분석 업무 프로세스

영구기록물관리기관인 국가기록원의 경우, 기존에는 기록관리 업무 분장이 분류·기술, 공개 재분류, 보존기간 재평가 등 기록관리 업무 순서를 중심으로 배분되었지만, 2020년 후반부터는 생산기관의 특성에 따라 담당자가 정해져 전체 기록물을 관리한다<sup>1)</sup>. 예를 들면, <그림 1><sup>2)</sup>과 같이 기획예산처, 재정경제부, 기획재정부와 같은 경제 관련 기능을 담당하는 계열의 기관에서 생산된 기록물의 경우 ‘경제기록물 담당자’가, 보건복지부 관련 기록은 ‘보건기록물 담당자’가 해당 기록물 전체에 대한 분류·기술, 공개 재분류, 보존기간 재평가 업무를 수행한다. 이는 기록관리 절차에 따라 종적으로 진행되던 이전의 업무 프로세스가 생산기관에 따라 횡적인 프로세스로 전환된 것으로, 기록물 담당자의 전문성에 방점을 두는 변화로 해석된다.

이러한 변화는 기록물 관리 담당자가 기록물의 전체 맥락을 관장함으로써 기록에 대한 폭넓은 이해와 정보 일관성을 유지하는 데에 유리할 것이다. 다만 담당자가 사전에 생산기관의 변천정보, 담당 직제 등 기록물의 특성에 따른 전문지식을 보유하는 것이 필수적이며, 이를 위해서는 법령 및 규정, 전거와 같은 다수의 기초자료의 참조가 수반된다. 본 장에서는 기록물 관리 과정 전반에 걸쳐 필수적으로 행해져야 하는 영구기록물관리기관의 직제분석 업무 프로세스를 면밀하게 살펴볼 것이다.



<그림 1> 국가기록원 기록물 담당 업무 분장

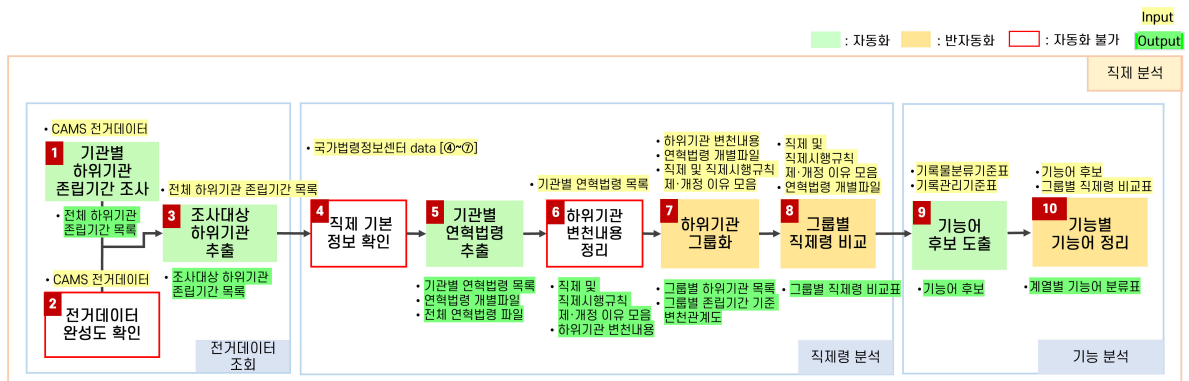
1) 해당 내용은 본 연구가 수행된 기간에 수립된 내용으로, 연구 종료 시점인 2021년도 하반기에는 기존 업무프로세스로 복원됨.  
2) 그림의 ‘보건기록팀’은 기록물 생산기관을 구별해 이해를 돕기 위한 예시로, 실제로는 ‘경제기록팀’에서 함께 담당하고 있음.

### 3.1 직제분석 업무 프로세스 개요

기록물을 생산한 기관에 대한 이해를 위해서는 전거데이터와 직무에 대한 분석, 즉 직제분석이 필수적이며, 생산기관에 대한 기능 관련 정보들은 기록물을 관리하는 전체 담당자에게 공통적으로 활용 가능한 기초데이터이다. 본 연구에서는 영구기록물 관리를 위한 상세 업무 프로세스를 정립하기 위해 국가기록원 담당자와의 상세 인터뷰 및 업무 참관(이하 FGI: Focused Group Interview)<sup>3)</sup>을 진행했다(국가기록원, 2021). 그 결과 국가기록원에서는 분류, 정리·기술, 보존기간 재평가 등의 각각의 개별 업무를 위한 매뉴얼은 기록관리 표준운영지침(SOP: Standard of Procedure) 등을 통해 정리되었으나, 상기한 작업을 수행하기 전에 필수적으로 선행되어야 하는 기록물 생산기관에 대한 사전 지식을 확보하는 업무에 대한 지침은 소수 담당자만 인지하고 있을 뿐 공식적으로 문서화 된 자료는 없었다. 특히 직제분석을 수행하는 과정에서 수집된 정보나 도출된 자료들은 일종의 공통 자료로, 관리하는 실무자들에게 공동으로 활용될 수 있는 기초분석자료임에도 현행화되지 않았거나 개별적으로 관리되고 있었다.

본 연구에서 정리한 생산기관의 직제분석 프로세스는 다음과 같다(<그림 2> 참조). 먼저 중앙영구기록관리시스템(이하 CAMS)에서 제공하는 생산기관별 전거데이터를 조회하여 실·국 단위의 하위기관 변천연혁을 살펴본다. 다음으로 생산기관별로 직제령의 전체 제·개정 이유와 담당 직무 및 하위조직 업무분장을 확인하고 분석한다. 이후 직제령 분석을 토대로 생산기관의 계열별 기능어를 도출한다. 기능어는 기록관리기준표의 대기능을 기준으로 실·국 연혁 및 기능의 이합집산을 고려하여 도출할 수 있다. 도출된 기능어는 기능 시소러스를 보장하는데 참조함으로써 기록물 검색 성능 향상을 위한 기초자료로 활용할 수 있다.

상기한 내용을 규격화하여 정리해보면, 직제분석은 업무 프로세스는 <그림 2>와 같이 크게 ‘전거데이터 조회’ 단계, ‘직제령 분석’ 단계, ‘기능 분석’ 단계로 나눌 수 있으며, 3.2절에서 상세한 과정을 살펴보겠다.



<그림 2> 직제분석 업무 전체 프로세스

3) 2021년 5월 20일 ~ 2021년 7월 28일 성남 나라기록원 방문 및 온라인 회의 등 총 8회 수행함.

### 3.2 직제분석 업무 프로세스 분석

#### 3.2.1 전거데이터 조회

전거데이터 조회 단계는 생산기관과 관련된 기존 전거데이터를 수집 및 정리하는 과정으로 <표 1>과 같이 진행되며, CAMS 전거데이터에서 실·국 단위의 하위기관 존립기간을 추출하는 것을 목표로 한다.

<표 1> 전거데이터 조회 단계의 세부 과정

과정	주요업무	input/output	
①	기관별 하위기관 존립기간 조사	input	CAMS 전거데이터 또는 기록물생산기관변천정보 사이트
		output	전체 하위기관 존립기간 목록
②	전거데이터 완성도 확인	input	CAMS 전거데이터
		output	없음
③	조사대상 하위기관 추출	input	전체 하위기관 존립기간 목록
		output	조사대상 하위기관 존립기간 목록

##### ① 기관별 하위기관 존립기간 조사

정부 조직이 개편되면 조직이 수행하는 업무와 기능도 함께 변화하기 때문에, 해당 기관의 존립기간 조사는 반드시 선행되어야 한다. 국가기록원을 예로 들면, 현재 국가기록원은 행정안전부 소속기관으로 존재하지만, 기관이 생성된 1962년 당시는 내각사무처 총무과 소속의 문서 촬영실로 존재하였다. 만약 국가기록원의 1960년대 기록물을 찾고자 할 때 내각사무처 총무과의 존재를 모른다면 기록물을 찾기 곤란할 것이다. 그러므로 CAMS 전거데이터 등을 참고하여 각 기관의 하위기관 존립기간을 조사함으로써 시기별 기관의 명칭 등을 파악해야 한다.

##### ② 전거데이터 완성도 확인

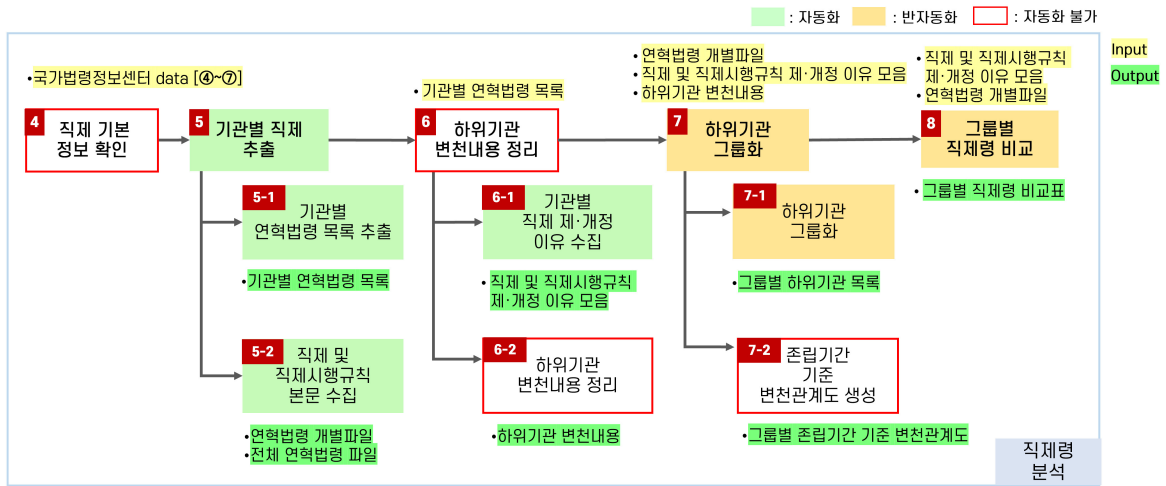
CAMS 전거데이터 중에는 기관의 주요 업무 시작일·종료일 오류, 기능어 누락, 이전·이후 기관 연계 데이터 오류 등 완성도가 떨어져 수정이 필요한 부분이 존재하며, 전거데이터가 한동안 업데이트되지 않은 사례도 존재한다. 실제로 국가기록원에서 전거데이터 정리 사업을 마지막으로 수행한 시기는 2015년으로, 다수 기관의 전거데이터가 결락되거나 현행화가 되지 않은 상태이다. 따라서 이 과정을 통해 완성도가 부족한 부분이 있는지 파악한 후 [과정 ⑥]을 통해 보완한다.

##### ③ 조사대상 하위기관 추출

본 과정에서는 생산기관의 전체 하위기관 중 실·국 단위만 추출하고 이들의 존립기간을 확인한다. 기관의 실·국 단위는 기록관리기준표 대기능에 대응되는데, 이 둘은 기관의 주요 기능어 혹은 계열명으로 활용되므로 실·국 단위를 조사대상으로 선정하였다.

#### 3.2.2 직제령 분석

<그림 2>의 두 번째 과정인 ‘직제령 분석’ 단계는 생산기관별 연혁법령을 수집 및 분석하여 변천내용을 파악하는 과정으로, 보다 세부적으로는 <그림 3>과 같이 진행된다. <표 2>는 직제령 분석 세부 단계를 통해 수집된 정보와 도출된 결과물을 정리한 것으로, 최종 결과는 대상 기관의 하위기관을 그룹화하여 직제령을 비교한 표 형식으로 기술된다.



<그림 3> 직제명 분석의 세부 프로세스

<표 2> 직제명 분석 단계의 세부 과정

과정	주요업무	input / output	
		input	output
④	직제 기본정보 확인	input	국가법령정보센터 data
		output	없음
⑤	기관별 연혁법령 수집	input	국가법령정보센터 data
		output	기관별 연혁법령 목록, 연혁법령 개별파일, 전체 연혁법령 파일
⑥	하위기관 변천내용 정리	input	국가법령정보센터, 행정기관별 조직변천 사이트, 기관별 연혁법령 목록
		output	직제 및 직제시행규칙 제·개정 이유 모음, 하위기관 변천내용
⑦	하위기관 그룹화	input	국가법령정보센터 data, 하위기관 변천내용, 연혁법령 개별파일, 직제 및 직제시행규칙 제·개정 이유 모음
		output	그룹별 하위기관 목록, 그룹별 준립기간 기준 변천관계도
⑧	그룹별 직제명 비교	input	직제 및 직제시행규칙 제·개정 이유, 연혁법령 개별파일
		output	그룹별 직제명 비교표

④ 직제 기본정보 확인

구체적인 직제 정보 확보 전에 수집대상 범주를 확인한다. 간혹 법령 목록에 타법이 오분류 되어있거나 관련성이 적은 법령이 나열된 때도 있기 때문이다. 불필요하고 부정확한 법령을 수집대상에서 제거하는 선별 작업을 거쳐야만 체계적인 수집이 가능하고 이후 과정에서 발생할 수 있는 오류 가능성을 최대한 줄일 수 있다.

⑤ 기관별 연혁법령 수집

[과정 ②]에서 언급하였듯이 현재 CAMS 전거데이터는 완성도가 떨어진다. 실제로 CAMS 전거데이터는 2015년부터 현재까지 업데이트가 되지 않은 상태이다. 최근 국정운영의 기초가 국민의 요구에 민첩하게 대응하는 빠른 정부인만큼, 정부 조직 개편이 수시로 일어나고 그에 따라 생산기관의 기능 및 구조가 급변하는 실정에서 6년은 상당히 많은 데이터의 공백을 암시하는 것으로, 이는 CAMS 전거데이터의 수정 및 보완이 필수적으로 요구됨을 방증한다. 그와 다르게 연혁법령은 기관의 전체적인 정보를 최신 상태로 제공하고, 각 하위기관의 업무분장을 자세히 기술하고 있다. 따라서 연혁법령을 참고하여 CAMS 전거데이터의 결함을 보완해야 하며, 이를 위해 연혁법령의 수집 및 분석이 필요하다. 본 과정은 [과정 ④]에서 확인한 기본정보를 바탕으로 연혁법

령인 직제와 직제시행규칙을 수집하며, 이는 생산기관의 변천내역을 분석하는 데에 활용된다는 점에서 중요하다.

⑥ 하위기관 변천내용 정리

본 과정에서는 하위기관의 전체적인 변천내역을 파악하고 [과정 ②]에서 확인된 결락을 보완하기 위해 [과정 ③]에서 정리한 실·국 단위 하위기관을 대상으로 연혁법령과 제·개정 이유 등을 분석한다. 제·개정 이유는 법령이 개정된 동기와 주요 개정 내용을 보여주며, ‘설치’, ‘개편’, ‘조정’, ‘기능’ 등의 키워드를 중심으로 생산기관의 변화를 확인할 수 있다. 다만, 제·개정 이유에서 제공하는 정보만으로는 변천내용을 정리하기 부족할 수 있으므로 타 정부조직관리 정보의 참조가 필요하다. 본 과정은 [과정 ① ~ ⑤]에서 수집 및 조사한 내용을 추후 다수의 기록물 관리자들이 공통으로 활용하기 용이하도록 요약하여 정리한다는 점에서 의의가 있다. 또한, 단순히 자료 수집에 그쳤던 선행 과정들에 비해 내부 내용을 자세히 살펴봐야 한다는 특징을 가져 전문성을 요한다.

⑦ 하위기관 그룹화

생산기관은 기록물의 출처를 뒷받침하는 중요한 기술항목이다. 특히 생산기관의 명칭이 변경되더라도 기록물을 생산하게 한 기본적인 기능에는 변함이 없으므로, 동일한 생산맥락을 가진 기록물이 같은 그룹으로 지속적으로 분류되고 일관되게 기술될 수 있도록 해야 한다(NAK 9:2021(v2.2)). 따라서 [⑥ 하위기관 변천내용]을 바탕으로 생산맥락이 유사한 하위기관을 묶어 그룹화하는 작업이 필요하다. 다만, 하위기관 변천내용만으로는 동일 기관으로 간주할 근거를 찾기 힘들 수 있는데, 이때 추가적으로 필요한 내용은 국가법령정보센터의 ‘신·구법 비교’와 직제령의 본문을 참조하면 도움이 된다. 이러한 정보원을 통해 기관의 생산맥락이 선명해지면 비슷한 업무 및 기능을 갖는 하위기관을 계열화할 수 있다. 선행 과정들에서 수집 및 분석한 정보를 하위기관별로 확인하기 쉽게 조직화한다는 점에서 그룹화는 중요한 과정이다.

⑧ 그룹별 직제령 비교

[과정 ⑦]에서 선별한 그룹별로 직제령의 개정 전과 후를 비교하는데, 특히 업무 및 기능 관련 조항을 중심으로 확인한다. 변화된 조항은 내용에 따라 ‘신설’, ‘확장’, ‘변경’ 등으로 구분하여 업무의 개정 내용을 한눈에 확인할 수 있도록 한다. <표 3>은 [과정 ⑧] 산출물의 예시로, 재정경제부 국고국의 직제령 중 업무 및 기능 관련 조항을 대조하여 변경사항을 구분한 결과이다. 직제령 비교를 통해 하위기관의 업무 및 기능 변천내역을 추적할 수 있으며, 이후 계열별 기능어를 추출하는 과정에 활용된다는 점에서 의미가 있는 과정이다.

<표 3> 국고국의 직제령 비교표 예시

개정 전	개정 후	구분
재정경제부 국고국(24개 업무) 재정경제부와그소속기관직제 [시행일자 1998.02.28.~1999.05.24.]	재정경제부 국고국(24개 업무) 재정경제부와그소속기관직제 [시행일자 1999.05.24.~2001.11.28.]	구분
-	국가채무에 관한 정책의 수립과 국가채무관리 총괄	신설
2. 국채에 관한 정책의 수립과 국채의 발행 및 상환	2. 국채에 관한 정책의 수립과 국채의 발행 및 상환	동일
...	...	...
12. 재정용자계획의 수립 및 재정용자특별회계의 관리	7. 재정용자특별회계법령의 입안·해석, 재정용자계획의 수립 및 재정용자특별회계의 관리	확장
20. 정부조달시장의 대외개방관련 회계제도의 운영	20. 정부조달시장의 대외개방관련 조달제도의 운영	일부 변경

### 3.2.3 기능 분석

실제 CAMS 열람을 통해 현황을 파악해본 결과, 국가기록원에서 관리 중인 전거데이터에는 결락 자체 문제뿐 아니라 기능어 항목이 상당수 누락 돼 있다. 기능어는 이용자에게 기록물의 접근점(access point) 역할을 하는 요소로, 궁극적으로는 기록물 검색 시 색인어로 활용되거나 검색도구와 연계되는 기능 시소러스에 반영되어야 한다. 또한, 기능어는 분류 업무에서 기록물이 제대로 분류되었는지 확인할 때 주요 참고원(references) 역할을 한다는 점에서 기능 분석을 통한 기능어 후보 확보는 매우 중요하다. 기능어 도출 단계는 전거데이터 조회와 직제령 분석을 통해 얻은 산출물을 참고하여 하위기관의 기능어를 도출하는 과정으로, <표 4>와 같이 ‘기능어 후보 도출’, ‘계열별 기능어 정리’ 순으로 진행된다.

<표 4> 기능 분석 단계의 세부 과정

과정	주요업무	input/output	
		input	기록물분류기준표, 기록관리기준표
⑨	기능어 후보 도출	output	기능어 후보
		input	기능어 후보, 그룹별 직제령 비교표
⑩	계열별 기능어 정리	output	계열별 기능어 분류표

#### ⑨ 기능어 후보 도출

기능 시소러스를 보완할 기능어를 선정하기 위해 일차적으로 기능어 후보를 도출한다. 기능어 후보는 기록물분류기준표(중기능-소기능-단위업무)와 기록관리기준표(대기능-중기능-소기능-단위과제)에서 그룹별로 추출할 수 있다. 본 연구 대상인 국가기록원은 영구기록물관리기관이므로, 두 기준표에서 보존기간이 30년 이상인 기록을 선별한다. 이후 기록물분류기준표 중기능과 기록관리기준표 대기능을 추출하여 이를 기능어 후보로 선정한다. 본 과정은 추후 기능 시소러스에 보충될 계열별 기능어를 선정하기 위한 사전 작업 성격을 띤다.

#### ⑩ 계열별 기능어 정리

본 과정은 [과정 ⑨]에서 도출한 기능어 후보를 계열별로 정리하고 주요 기능어를 뽑는 과정으로, 이 결과물이 결과적으로 CAMS의 기능어 항목에 추가됨으로서 추후 지능형 기록검색을 위한 중요한 기초자료로 활용될 수 있다. 이때 계열은 그룹 내에서 생산맥락이 유사하면서 이전·이후기관 관계에 있는 하위기관들의 묶음이다.

<표 5>는 상기한 직제분석 과정(①~⑩)을 거쳐 구축한 생산기관별 담당 업무기능 분석 결과를 예시한 것으로, 표 형태로 기술된다. 계열별 기능어 분류표는 계열명, 기관연혁, 기능어, 세부업무기능, 비고로 구성되는데, 기능어는 주로 기록관리기준표의 대기능으로 선정한다. 2007년 기록물 법 개정으로 인해 정부산하 공공기관은 기록관리기준표로 기록 분류체계를 전환하고 있고, 이에 향후 활용성 및 확장성을 고려하여 기능어를 기록관리기준표에서 선출하였다. 그러나 여전히 기록물분류기준표를 활용하고 있는 기관이 존재하기 때문에 해당 기준표에서 추출한 관련어를 함께 제시함으로써 전거데이터의 검색기반 강화를 위한 보완을 꾀했다.

기능어에 대한 세부업무기능은 기록관리기준표의 단위과제에 대응되며 건 단위의 분류 작업을 수행하는 분류·기술 업무에서 활용된다. 따라서 분류 작업 시 용이하게 활용할 수 있도록 세부업무기능을 명사 및 명사구로 요약한다. 비교의 직제용어에는 직제분석을 통해 도출한 [과정 ⑧]의 하위기관 변천내용과 세부업무기능을 비교하여 언급되지 않은 키워드를 기재하며, 이는 CAMS 전거데이터의 색인어 항목에 기술된다.

본 과정을 통해 CAMS 전거데이터의 기능어 항목과 색인어 항목이 보충되고 기능 시소러스가 확충된다. 그 결과로 이용자는 기록정보 검색서비스를 높은 만족도에 이용할 수 있고, 기록관리 측면에서는 정제되고 인증된 용어인 기능어를 사용함으로써 일관성 유지가 가능해진다(문현주, 2010).

<표 5> 기획예산처 재정운용실 계열의 기능어 분류표 예시

계열명	기관연혁	기능어	세부업무기능	비고				
재정 운용실	990524~050530 예산실 990524~050531 예산관리국 020204~050530 기금정책국 050531~080228 재정운용실	사회기반시설 민자사업지원  * 관련어 - 예산관리 - 재정관리	- 민간투자사업 관련 제도개선 - 민간투자사업 기본계획 운용 - 민간투자사업 중장기 통합추진계획 수립 - 민간투자사업심의위원회 운영 - 사회기반시설 민간투자법, 시행령 운용	기록물 분류기준표	예산기획행정			
				기록관리 기준표	민간투자제도			
				직제용어	민간투자사업 제정 및 투자재원의 조달 지원			
						- 임대형민자사업(BTL) 투자계획수립 - 임대형민자사업(BTL) 종합 기획, 조정 - 임대형민자사업(BTL) 중장기 재정소요 관리	기록물 분류기준표	예산기획행정
							기록관리 기준표	민자사업관리
							직제용어	-

#### 4. 생산기관 변천정보 및 직제분석의 자동화 및 공통 활용 방안

본 장에서는 3장에서 정의한 생산기관 변천정보 및 직제분석 업무 프로세스를 자동화하고 산출된 중간 결과물들을 공통으로 활용할 수 있는 방안을 제시한다. 우선 각 업무 프로세스에 대한 자동화 여부를 ‘자동화 불가(X)’, ‘자동화 가능(O)’, ‘반자동화(△)’로 구분하였다. 판단 기준은 기록물 담당자의 고차원적인 사고과정을 필요로 해 현재의 AI 기술로는 적용이 불가능하거나 학습에 들어가는 비용이 너무 커 비효율적인 업무는 ‘자동화 불가’로, 반복적으로 수행되고 기계적으로 학습 가능 혹은 처리 가능한 업무는 ‘자동화 가능’으로 분류하였다. ‘반자동화’는 관련 자료 수집 및 정리 등, 일정 부분만 자동화가 가능하고 이외는 기록물 담당자의 작업을 필요로 하는 업무를 의미한다. <표 6>은 각 세부 프로세스의 자동화 가능 여부를 정리한 것으로, <그림 2>와 <그림 3>에 반자동화 할 수 있는 프로세스는 ‘노란색’으로, 자동화가 가능한 프로세스는 ‘녹색’으로 표기하였다.

더불어 생산기관 변천정보 및 직제분석 업무를 통해 산출된 결과물을 영구기록물관리기관의 기록관리 업무 전반에 걸쳐 공통적으로 활용 가능한 기초분석자료를 제시하였다. 본 연구에서는 <표 6>과 같이 공통 자료으로 5가지를 선정하였으며, 각 자원이 쓰이는 업무과정과 용도를 분석하였다.

<표 6> 업무 프로세스별 자동화 및 공통 활용 가능 여부

업무	자동화 가능 여부	공통 활용 가능 자원
① 기관별 하위기관 존립기간 조사	O	-
② 전거데이터 완성도 확인	X	-
③ 조사대상 하위기관 추출	O	조사대상 하위기관 존립기간 목록
④ 직제 기본정보 확인	X	-
⑤ 기관별 직제 수집	O	-
⑥ 하위기관 변천내용 정리	X	하위기관 변천내용
⑦ 하위기관 그룹화	△	그룹별 하위기관 목록
⑧ 그룹별 직제령 업무 비교	△	그룹별 직제령 비교표
⑨ 기능어 후보 도출	O	-
⑩ 계열별 기능어 정리	△	계열별 기능어 분류표

#### 4.1 자동화가 불가능한 업무

한국고용정보원(2016)은 인공지능과 로봇기술에 따른 자동화의 직무 대체는 단순반복 과업 중심으로 대체될 것이고 중요한 의사결정과 감성, 지적능력에 기초한 직무는 여전히 인간이 맡게 될 것이라고 제언했다. 즉, 사람의 지각력과 사고방식, 지적능력이 필요한 업무는 자동화되기 힘들다는 것이다. 직제분석 과정 중 대체되기 어려운 업무로는 [과정 ②], [과정 ④], [과정 ⑥]이 있다.

[과정 ②]와 [과정 ④]는 필요한 정보가 어느 위치에 있으며, 어떻게 수집할지, 그리고 정보가 누락 없이 제공되어 있는지 등을 다양한 정보를 교차분석하여 종합적으로 파악해야 한다. 이는 자율적인 사고와 판단이 수반되어야 하는 과정으로, 이러한 업무를 자동화하려면 누락 유형, 보완되어야 할 항목 등이 사전에 특정되어야 하지만 사실상 매번 다른 형식과 항목들이 나타날 뿐 아니라 이전에 보지 못한 유형의 패턴들이 도출되어 이를 기계에 학습시키는 것은 사실상 불가능하다.

[과정 ⑥]은 선행 과정들에서 수집한 연혁법령 등을 분석하여 그중 주요 변천내용만 요약하여 정리하는 업무이다. 변천내용이 규격화되어 있다면 기계를 학습시킬 수 있지만, 법령 작성 주체마다 서로 다른 용어와 서술 방식을 보여 패턴화하기 어렵기 때문에 자동화는 불가하며, 특히 그중에서도 중요도가 높은 변천 내역만을 뽑아 체계적으로 정리하는 기록물 관리자의 능력을 아직은 구현하기 어렵다. 다만, 부족한 정보를 보완하기 위해 정부조직관리정보시스템의 행정기관별 조직변천 서비스에서 제공하는 조직변천 파일 등을 수집하는 부분은 자동화가 가능하다.

#### 4.2 자동화 가능한 업무

<표 6>에서 확인할 수 있듯이 직제분석 업무 프로세스 중 4가지 과정이 업무 자동화가 가능하다. 이 과정들은 비교적 단순하면서도 반복적으로 수행되는 업무로, 웹 크롤링 기법을 포함한 RPA 기술과 기계학습 기반 언어분석 기술 등을 적용할 수 있다.

[과정 ①]과 [과정 ③]은 CAMS의 전거데이터 혹은 기록물생산기관변천정보 사이트에서 웹 크롤링 기법을 통해 수집할 수 있다. 기록물생산기관변천정보 사이트는 국가기록원에서 운영 중이며, CAMS 전거데이터와 연동되어 그와 동일한 전거데이터를 제공한다. 둘 중 어느 곳이든 생산기관명을 검색하면 해당 기관의 하위기관 목록을 확인할 수 있다. 목록은 기관 코드, 하위조직명, 존립기간 등의 정보를 포함한다. [과정 ①]은 제공된 하위기관 목록을 그대로 수집하면 되지만, [과정 ③]은 하위기관 목록 중 실·국 단위 기관의 존립기간 정보만 뽑아내는 업무이므로 ‘하위기관 존립기간 목록’ 내의 텍스트 정보를 언어분석 API등을 활용해 형태소분석을 수행한 뒤, ‘실’, ‘국’을 포함하고 있는 단어를 중심으로 추출한다.

[과정 ⑤]는 연혁법령을 수집하는 과정이다. 법제처 소속인 국가법령정보센터에서 생산기관의 직제 및 직제시행규칙 등과 같은 연혁법령을 수집할 수 있다. 국가법령정보센터는 연혁법령을 개별파일을 제공하고 있으며, 위 과정과 마찬가지로 웹 크롤링을 통해 자동 수집할 수 있다. 연혁법령을 하나의 파일로 통합하려는 경우, 개별파일을 병합하거나 국가법령정보센터의 ‘법령집제작’ 서비스를 이용하는 방법이 있다.

[과정 ⑨]는 기록물분류기준표와 기록관리기준표에서 기능어 후보를 고르는 업무이다. 기록물분류기준표는 중기능을, 기록관리기준표는 대기능을 기능어 후보로 선정하였다. 이 과정은 조건에 맞는 정보를 추출하는 업무이기 때문에 기록물 관리자의 역할이 별도로 필요하지 않으며, 프로그래밍 언어인 R과 파이썬(Python) 등을 이용한 간단한 코딩을 통해 조건에 해당하는 정보를 추출하고 언어분석을 수행하여 후보어휘를 선별할 수 있다.

### 4.3 반자동화 가능한 업무

반자동화가 가능한 업무는 자동화 기법을 통해 기초자료를 수집하거나 정제한 후 기록물 담당자의 고견을 빌려 수행하며, [과정 ⑦], [과정 ⑧], [과정 ⑩]이 여기에 속한다.

[과정 ⑦]은 [과정 ⑤]에서 수집한 연혁법령 본문과 [과정 ⑥]의 산출물인 하위기관 변천내용, 그리고 국가법령정보센터의 ‘신·구법 비교’를 분석하여 하위기관을 그룹화하는 업무이다. 먼저 하위기관의 변천내역을 토대로 비슷한 업무 및 기능을 수행하는 기관을 묶기 위해 본 연구에서는 계층적 클러스터링 기법을 활용하여 자동화를 꾀하였다. 하위기관 변천내용을 비교하여 유사도 척도를 계산한 뒤, 유사도가 높은 하위기관을 묶어 클러스터를 생성한다. 이 과정을 클러스터의 변화가 없을 때까지 이를 반복하고, 종료 후 하나의 클러스터에 들어가 있는 기관을 동일한 그룹에 속한 것으로 판정한다. 그룹화가 완료되면, 그룹화된 하위기관 간의 관계를 쉽게 볼 수 있도록 존립기간을 기준으로 관계도를 생성한다. 이는 자동화가 불가능한 부분이며, 기록물 담당자가 그룹화가 잘 수행되었는지를 검수한 뒤 직접 관계도를 그릴 수 있다. 이 과정은 클러스터링 기법을 통한 자동화와 기록물 담당자의 역할이 공존하는 과정이기 때문에 반자동화에 해당한다.

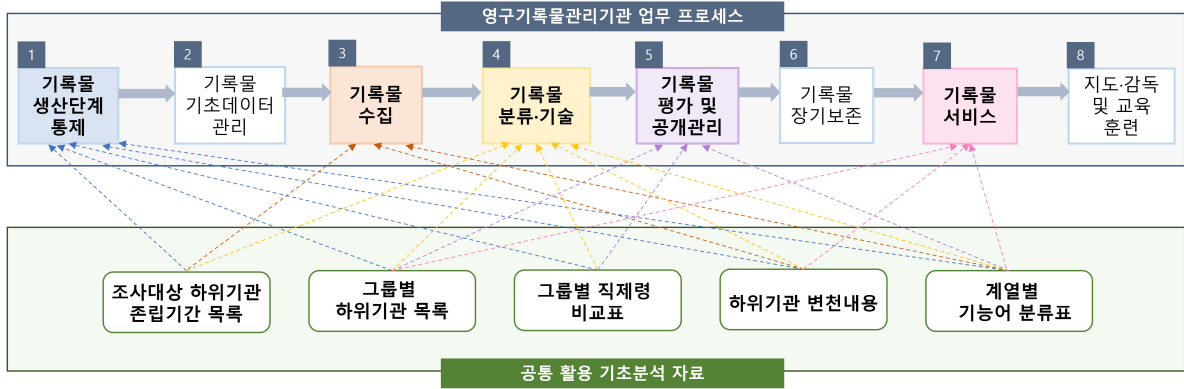
[과정 ⑧]은 하위기관 직제령의 개정 전과 후를 비교하여 업무 및 기능 관련 조항에 어떤 변화가 있었는지를 확인한다. 하위기관의 직제령은 평균적으로 30개 조항, 많게는 70개 조항 이상으로 이루어져 있다. 이를 일일이 비교하는 일은 상당히 수고스럽고 많은 시간을 요한다. 전문 인력인 기록물 담당자가 이처럼 단순하면서도 오래 걸리는 일에 힘을 쏟는 일은 낭비라고 판단, 본 연구에서는 텍스트 유사도 측정 기법인 자카드 유사도를 사용해 자동화를 꾀하였다. 자카드 계수에 따라 직제령 조항을 ‘신설’, ‘동일’, ‘확장’, ‘일부 변경’, ‘폐지’ 등으로 구분한다. 자카드 계수가 1인 경우는 ‘동일’로, 0인 경우 ‘신설’, ‘폐지’ 혹은 ‘이관’으로 구분할 수 있다. 다만, 자카드 계수가 0인 경우 다양한 경우의 수가 있으므로 기록물 담당자가 확인해 구분하여야 한다. 이외에도 자카드 계수가 0과 1 사이인 경우 ‘일부 변경’, ‘확장’ 등 구분하기 위하여 기록물 담당자의 판단이 필요하다. 사람의 개입이 어느 정도 필요하지만, 전체 직제령을 비교하지 않아도 된다는 점에서 업무량이 대폭 감소하며 업무시간을 더 효율적으로 사용할 수 있다.

[과정 ⑩]은 [과정 ⑦]과 마찬가지로 문헌 클러스터링 기법을 통해 일부 자동화가 가능하다. 그룹 내에서 생략률이 유사한 이전관계·이후관계의 기관들을 하나의 계열로 묶을 때 해당 기법을 활용할 수 있는데, 여기서도 계열의 균집화가 잘 되었는지 결과를 담당자가 확인하는 단계는 필요하다. 다음으로, 계열별로 기능어, 세부업무기능, 직제용어 등으로 구성된 기능어 분류표를 작성한다. 생성된 계열별 기능어 분류표는 분류·기술 업무 시 참고하며, 분류 작업 시 활용이 용이하도록 세부업무기능을 명사 및 명사구로 요약해야 한다. 해당 업무는 자연어 처리 기법의 하나인 형태소 분석을 통해 빠르게 수행할 수 있으며, 형태소 분석기에 세부업무기능을 입력한 후 분석된 결과에서 품사 태깅이 명사로 되어있는 것만 추출하여 정리할 수 있다.

### 4.4 공통 활용 방안

앞서 언급하였듯이, 현재 기록물 담당자는 생산기관의 특성에 따라 지정되고, 따라서 직제분석을 통해 생산기관의 전체적인 변화 내용을 파악하여 기록물 관리 업무를 수행하여야 한다. 그러나 실무자 FGI 결과, 직제분석을 수행하기 위한 기반 자료는 다수의 부서나 기관에 흩어져 있고 현행화되어 있지 않은 경우가 많아 기록물 담당자의 고충이 많다는 의견이 수렴되었다. 특히 직제분석 업무를 통해 산출된 기초자료들은 영구기록물관리기관 업무 전반에 걸쳐 공통 자원으로 활용 가능함에도, 기록물 담당자의 편의에 따라 서로 다른 형태로 구축되고 있었다. 이에 본 연구에서는 직제분석 과정을 통해 도출된 산출물 중에서 기록물 분류·기술 업무나 검색 지원 등 다른 기록관리 업무에서도 활용 가능한 요소를 발굴하였고, 실제 결과물에 대한 활용도를 기록 실무자에게 검증함으로써

써 실효성을 높이고자 노력하였다. <그림 4>는 본 연구를 통해 도출된 기초분석자원을 영구기록물 관리 업무에 공통으로 활용하는 방안을 도식화한 것이다.



<그림 4> 영구기록물관리기관 공통 자원 활용 방안

<그림 4>는 2.1절에서 기술한 영구기록물관리기관의 기록물관리 절차(NAK 9:2021(v2.2))의 8단계를 도식화한 것이다. 그중에서 ‘기록물 생산단계 통제’, ‘기록물 수집’, ‘기록물 분류·기술’, ‘기록물 평가 및 공개관리’는 모두 생산기관 변천정보와 직제분석 정보를 참조해야한다. 이때 활용될 수 있는 자료는 ‘하위기관 변천내용’과 ‘계열별 기능어 분류표’로, 이 자료들은 직제분석 업무와 기능 분석 업무의 최종 산출물로, 생산기관의 변화 흐름과 업무 및 기능 정보를 담고 있으며 앞선 과정에서 수집하고 분석한 내용을 함축적으로 담고 있어 활용도가 높다. 필요한 정보만 압축되어 정리한 자료를 공통으로 참조하는 것은 실무자의 업무시간의 단축을 의미하고 다수의 일관된 기준을 유지할 수 있도록 도와주며, 궁극적으로 업무 부담을 완화시킬 수 있다.

그 외에도 ‘기록물 수집’ 업무는 생산기관에서 법적 이관 대상 기록물을 인수하여 주요기록물을 수집하는 단계로, 이관 시 수집대상 기관을 지정하여 해당 기관별로 이관 대상 기록물을 인수한다. 이때 ‘조사대상 하위기관 존립기간 목록’ 자료는 생산기관의 실·국 단위의 흐름을 보여주며 수집대상 기관의 대략적인 연혁을 제공하는 자료로 활용될 수 있다.

‘기록물 분류·기술’ 중 분류 업무는 수집된 기록물을 분석하여 기록물을 출처와 원본질서, 생산맥락에 따라 분류하는 것이며, 생산맥락을 정확하고 완전하게 파악하기 위하여 제시된 5가지 공통 자원 모두가 활용 가능하다. 분류 이후 기록물의 내용, 구조, 맥락에 대해 일정한 항목으로 기술을 시작한다. 분류·기술 과정에서는 동일한 생산맥락을 가진 기록물이 같은 그룹으로 계속적으로 분류와 기술될 수 있도록 보장해야 한다. 특히 활용되는 공통 자원 중 ‘그룹별 하위기관 목록’과 ‘그룹별 직제령 비교표’의 중요도가 비교적 높는데, 이 자료들은 이미 동일한 생산맥락을 갖는 하위기관을 그룹화하는 과정에서 산출된 결과물이기 때문에 기록물 분류·기술의 가이드라인 역할을 할 수 있다.

‘기록물 평가 및 공개관리’ 업무는 평가대상 기록물의 행정적, 역사적 가치와 활용 가치 등을 판단하는 과정이다. 이를 위해서는 특히 ‘그룹별 직제령 비교표’와 ‘계열별 기능어 분류표’의 활용도가 높다. 생산기관의 업무와 기능을 확실히 인지하고 있어야 기록물의 중요도를 판별할 수 있기 때문이다.

지능화된 ‘기록물 서비스’를 위해서는 검색도구 개발이 필요하다. 검색도구는 영구기록물관리기관이 소장기록물의 관리와 검색을 위하여 필요한 정보를 기술한 목록, 기능어 시소러스, 관련어 사전 등을 의미하는 것으로, 특히 기능 시소러스는 생산기관 정보와 기록물 묶음을 유기적으로 연계하여 이용자들이 어떤 경로로 접근하든 원하는 기록물을 빠짐없이 탐색할 수 있도록 지원하는 유용한 도구이기 때문에 서비스 측면에서 중요도가 상당히

높다(김현진, 2021). 따라서 ‘계열별 기능어 분류표’의 기능어 항목을 최대한 활용하여 기능 시소러스가 체계적으로 구축되도록 지원함으로써 기록의 접근점을 확대하고, ‘그룹별 하위기관 목록’ 및 ‘하위기관 변천내용’ 등을 활용해 기관명의 다양한 이형태를 인식함으로써 검색범위를 늘리거나 줄이는 등 다양한 검색도구를 연계하는 매개체로 활용해야 한다.

제안된 기초분석자료는 궁극적으로 영구기록물관리기관 내의 실제 업무 수행하는 담당자가 적극적으로 활용해야 그 업무 경감의 효과가 있으며, 참조자료의 통일성이 이루어져 기록관리 업무가 전체적으로 체계화될 수 있다. 본 연구팀에서는 제안된 5가지 공통 활용 자원에 대한 실무자 검토 및 피드백<sup>4)</sup>을 통해 분석 결과의 자료 형식(format)을 정비하고 추가 요구사항을 반영하여 실효성 있는 지식자원 구축을 꾀하였다.

## 5. 결론

4차 산업혁명 시대가 도래하면서 기록관리 영역에도 인공지능, 빅데이터, 기계학습 기법 등 신기술이 적용되어 다양한 분야에 활용되고 있다. 인공지능과 기계학습 기법을 활용한 자동화 및 지능화 방안은 선행연구로도 자주 등장하였으며 기록물 자동분류시스템, 지능화 검색서비스 등을 제안하여 업무 측면과 서비스 측면의 선진화를 도모하였다. 그러나 모든 기록물 담당자가 필수적으로 수행해야 하는 직제분석이나 공통으로 참조해야 하는 기초 지식 구축에 대한 연구는 아직 미미한 실정이다.

직제분석 업무는 다양한 생산기관에 대한 변천 이력과 주요 업무 기능을 파악하는 과업으로, 영구기록물관리기관 내에서 공통적으로 수행되어야 하는 업무인 만큼 자동화를 통해 업무 효율화를 꾀하고 그 결과물에 대한 공동 활용 방안을 모색해야 한다. 특히 체계화된 업무 프로세스 정립을 통해 일관되고 체계적인 업무 수행을 도모해야 한다.

이에 본 연구는 먼저 국가기록원을 대상으로 직제분석 담당자와 FGI를 수행하여 직제분석 업무를 세분화하였다. 이후 세부 업무 특성에 따라 자동화 불가, 자동화 가능, 반자동화로 구분하였다. 자동화 가능 업무는 반복적으로 수행되고 기계적으로 학습 혹은 처리 가능한 업무로, 웹 크롤링 기법을 포함한 RPA 기술과 기계학습 기반 언어분석 기술 적용 방안을 제안하였다. 반자동화 업무는 자료 수집 및 정리 등, 일정 부분만 자동화가 가능하고 이외는 기록물 담당자의 작업을 필요로 하는 업무를 의미하며, 자동화 방안으로 계층적 클러스터링 기법, 텍스트 유사도 측정 기법을 추천하였다. 자동화 방안과 더불어 생산기관 변천정보 및 직제분석 업무를 통해 산출된 결과물을 영구기록물관리기관의 기록관리 업무 전반에 걸쳐 활용 가능한 5가지 공통 자원을 제시하였으며, 영구기록물관리기관에서 수행하는 기록물 관리 절차 내에서 직제분석 정보가 필요한 단계별로 활용 방안을 제시하였다.

향후 연구 방향으로는 현재 경제관련 주요 생산기관을 대상으로 연구를 수행한 점에서 확장해 다양한 계열의 공공기관을 대상으로 적용함으로써 제안 방법론의 실효성을 검증하고자 한다. 또한 실제 구현을 통해 본 논문에서 제안한 자동화이 CAMS 고도화 기능으로 반영될 수 있도록 패키지화하는 연구를 수행하고자 한다.

본 연구는 실제 현장에서 직제분석을 수행하고 있는 담당자와 FGI를 통해 실무 절차를 규격화함으로써 추후 새로운 담당자가 해당 업무를 명확히 이해하고 수행할 수 있는 지침서를 마련하고 실직적인 업무를 경감에 도움을 주기 위해 시작되었다. 특히 제안한 공통 활용 자원에 대한 다수의 기록관리 실무자 검증을 통해 현업에서 직접적으로 적용할 수 있는 실효성 있는 연구결과를 도출하고자 노력했다. 본 연구 결과가 영구기록물관리 기관의 일관되고 체계적인 업무 수행을 지원하는 기초자료로 활용되기를 고대한다.

4) 2021년 8월 23일 ~ 2021년 9월 24일 국가기록원 방문 및 온라인 회의 등 총 5회.

## 참고문헌

- 국가기록원 (2020a). 소장기록물 특성을 고려한 OCR 인식 성능 개선방안 연구.
- 국가기록원 (2020b). 전자기록물 공개재분류를 위한 비공개정보 필터링 및 마스킹기술 적용방안 연구.
- 국가기록원 (2021). 기록관리 AI 기술적용을 위한 공통 학습데이터 세트 구축 연구.
- 국가기록원 [발행년불명]. 기록학 개론.
- 김기봉 (2019). 업무자동화를 위한 RPA 융합 기술 고찰. 융합정보논문지, 9(7), 8-13.  
<https://doi.org/10.22156/CS4SMB.2019.9.7.008>
- 김성희, 엄재은 (2008). 기계학습을 이용한 문서 자동분류에 관한 연구. 정보관리연구, 39(4), 47-66.  
<https://doi.org/10.1633/JIM.2008.39.4.047>
- 김연주 (2013). 기록물 전거레코드 기술 현황과 과제. 기록인, 23, 62-67.
- 김유승, 김장환 (2013). 국회기록보존소 직제 및 직무에 관한 연구. 한국기록관리학회지, 13(1), 81-106.  
<http://dx.doi.org/10.14404/JKSARM.2013.13.1.081>
- 김태영, 류범모, 김한샘, 오효정 (2020). 대용량 표준 말뭉치 구축을 위한 다수 형태소 분석 결과 통합 방법론. 정보과학회논문지, 47(6), 596-602. <http://dx.doi.org/10.5626/JOK.2020.47.6.596>
- 김현진 (2021). 영구기록물 분류체계 추진현황. 기록관리 이슈페이퍼, 28, 16-30.
- 남정민 (2009). 기록물생산자 전거레코드 구축을 위한 EAC 적용에 관한 연구. 석사학위논문, 중앙대학교 대학원 기록관리학과 기록물관리학 전공.
- 문현주 (2010). 기능분류체계에 기반한 기능 시소러스 구축방안 연구. 석사학위논문, 경남대학교 대학원 기록관리학협동과정.
- 박시현 (2020.5.27). 그리드윈, 기술보증기금의 RPA 확산 프로젝트 수주. 디지털경제뉴스,  
출처: <https://www.denews.co.kr/news/articleView.html?idxno=13500>
- 안대진, 임진희 (2017). 제4차 산업혁명 기술의 기록관리 적용 방안. 기록학연구, 54, 211-248.  
<http://dx.doi.org/10.20923/kjas.2017.54.211>
- 영구기록물관리기관 표준모델: 기능 및 업무절차(v2.2). NAK 9:2021(v2.2).
- 이병훈 (2020.4.22). 경찰, 업무자동화(RPA) 아이디어 57건 적용해 실시. 파이낸셜뉴스,  
출처: <https://www.fnnews.com/news/202004221021139802>
- 장지숙, 이해영 (2009). 맥락정보를 이용한 기록 자동분류시스템 설계. 한국기록관리학회지, 9(1), 151-173.  
<https://doi.org/10.14404/JKSARM.2009.9.1.151>
- 정상준, 윤보현, 오효정 (2019). 언어 네트워크 기반 대통령기록물 관련 이슈 및 매체별 특성 분석. 한국비블리아학회지, 30(1), 181-207. <https://doi.org/10.14699/kbiblia.2019.30.1.181>
- 한국고용정보원 (2016.3.24). 인공지능(AI), 로봇과 사람의 협업시대.  
출처: <https://www.keis.or.kr/user/bbs/main/203/2113/bbsDataView/32701.do?page=1&column=&search=&1searchSDate=&searchEDate=&bbsDataCategory>
- 한국기록관리학회 (2018). 기록관리의 이론과 실제. 서울: 조은글터.
- 한국정보화진흥원 (2020). 공공부문 디지털 혁신을 위한 RPA 도입 가이드
- 한국환경산업기술원 (2019.8.1). 한국환경산업기술원, 로봇자동화(RPA)로 업무 혁신.  
출처: <http://www.keiti.re.kr/site/keiti/ex/board/View.do?cbIdx=237&bcIdx=29848>
- 행정안전부 [발행년불명]. 행정기관별 조직변천. 정부조직관리정보시스템.  
출처: <https://www.org.go.kr/orgnzt/chnge/viewAdmnstMach.do>
- TTA 정보통신용어사전 [발행년불명a], 크롤링.  
출처: [https://terms.tta.or.kr/dictionary/dictionaryView.do?word\\_seq=179640-1](https://terms.tta.or.kr/dictionary/dictionaryView.do?word_seq=179640-1)
- TTA 정보통신용어사전 [발행년불명b]. 자연어 처리.  
출처: [https://terms.tta.or.kr/dictionary/dictionaryView.do?word\\_seq=049996-3](https://terms.tta.or.kr/dictionary/dictionaryView.do?word_seq=049996-3)

Oh, Hyo-Jung, Won, Donh-Hyun, Kim, Chonghuck, Park, Sung-Hee, & Kim, Yong (2018). Design and implementation of crawling algorithm to collect deep web information for web archiving. *Data Technologies and Applications*, 52(2), 266-277. <https://doi.org/10.1108/DTA-07-2017-0053>

• 국문 참고자료의 영어 표기

(English translation / romanization of references originally written in Korean)

- An, Dae-jin & Yim, Jin-hee (2017). Application of 4th Industrial Revolution Technology to Records Management. *The Korean Journal of Archival Studies*, 54, 211-248. <http://dx.doi.org/10.20923/kjas.2017.54.211>
- Jang, Ji-Sook & Rieh, Hae-Young (2009). Design of Automatic Records Classification System Using Contextual Information. *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 9(1), 151-173. <https://doi.org/10.14404/JKSARM.2009.9.1.151>
- Jung, Sang Jun, Yun, Bo-Hyun, & Oh, Hyo-Jung (2019). Analysis of Social Issues and Media-specific Characteristics Related to Presidential Records based on Semantic Network, 30(1), 181-207. <https://doi.org/10.14699/kbiblia.2019.30.1.181>
- Kim, Hyeon-jin (2021). Status of promotion of the Archives classification system. *Issue Paper*, 28, 16-30.
- Kim, Ki-Bong (2019). A Study of Convergence Technology in Robotic Process Automation for Task Automation, 9(7), 8-13. <https://doi.org/10.22156/CS4SMB.2019.9.7.008>
- Kim, Seong-Hee & Eom, Jae-Eun (2008). A Study on the Document's Automatic Classification Using Machine Learning. *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 39(4), 47-66. <https://doi.org/10.1633/JIM.2008.39.4.047>
- Kim, Tae-Young, Ryu, Pum-Mo, Kim, Hansaem, & Oh, Hyo-Jung (2020). Unified Methodology of Multiple POS Taggers for Large-scale Korean Linguistic GS Set Construction. *Journal of KIISE*, 47(6), 596-602. <http://dx.doi.org/10.5626/JOK.2020.47.6.596>
- Kim, Yeon-Joo (2013). Current status and assignment of Archival Authority Record. *Archive In*, 23, 62-67.
- Kim, You-seung & Kim, Jang-Hwan (2013). A Study on Job and Organization of the National Assembly Archives. *A Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 13(1), 81-106. <https://doi.org/10.14404/JKSARM.2013.13.1.081>
- Korea Employment Information Service (2016, March 24). Artificial intelligence(AI), the era of collaboration between robots and humans. Available: <https://www.keis.or.kr/user/bbs/main/203/2113/bbsDataView/32701.do?page=1&column=&search=&searchSDate=&searchEDate=&bbsDataCategory>
- Korea Environmental Industry & Technology Institute (2019, August 1). Korea Environmental Industry & Technology Institute, RPA to innovate Business. Available: <http://www.keiti.re.kr/site/keiti/ex/board/View.do?cbIdx=237&bcIdx=29848>
- Korean Society of Archives and Records Management (2018). *Records and Archives Management: Theory and Practice*. Seoul: JoEun Geulteo.
- Lee, Byung-Hoon (2020, April 22). Police applied and implemented 57 RPA ideas. *Financial News*. Available: <https://www.fnnews.com/news/202004221021139802>
- Ministry of the Interior and Safety [n.p.]. Organizational change by administrative agency. Government organization management information system. Available: <https://www.org.go.kr/orgnzt/chnge/viewAdmnstMach.do>
- Moon, Hyun-Joo (2010). *The Research on Function Thesaurus Establishment Based on Function Classification Scheme*. Master's thesis, Department of Archival Studies, Graduate school of Kyungnam University, South Korea.
- Nam, Jeoung Min (2009). *A Study on Applying EAC to Archive Creators Authority Records*. Master's thesis, Department of Records & Archives Management, Chung-ang University, South Korea.

- National Archives of Korea (2020a). Study on Approaches to Improve the Accuracy of OCR(Optical Character Recognition) focusing on Koreran Archival Documents.
- National Archives of Korea (2020b). A Study on the Application of Non-public Information Filtering and Masking Technology for Public Reclassification of Electronic Records.
- National Archives of Korea (2021). Study on Common Training Dataset Construction for applying AI technology for Records Managements.
- National Archives of Korea [n.d.]. Introduction to record.
- National Information Society Agency (2020). Guide to Introducing RPA for Digital Innovation in the Public Sector.
- Park, Si-Hyun (2020, May 27). Grid One wins RPA expansion project from Korea Technology Finance Corporation. Digital Economy News. Available: <https://www.denews.co.kr/news/articleView.html?idxno=13500>
- Standard Model for Archives: Function and Procedure(v2.2). NAK 9:2021(v2.2).
- TTA Information and Communication Terminology Dictionary [n.d.]. crawling. Available: [https://terms.tta.or.kr/dictionary/dictionaryView.do?word\\_seq=179640-1](https://terms.tta.or.kr/dictionary/dictionaryView.do?word_seq=179640-1)
- TTA Information and Communication Terminology Dictionary [n.d.]. Natural Language Processing. Available: [https://terms.tta.or.kr/dictionary/dictionaryView.do?word\\_seq=049996-3](https://terms.tta.or.kr/dictionary/dictionaryView.do?word_seq=049996-3)

