

Linked Open Data기반 대통령기록관 기록정보 서비스 확장에 관한 연구*

A Study on the Extension of Archival Information Service Based on Linked Open Data in the Presidential Archives

이 정 현 (Jeong Hyeon Lee)**, 이 윤 용 (Youn Yong Lee)***
방 기 영 (Ki Young Bang)****, 김 용 (Yong Kim)*****

목 차

- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1. 서 론 | 4. LOD기반 기록정보서비스 확장방안 |
| 2. 이론적 배경 | 5. 결 론 |
| 3. 대통령기록관 서비스 현황 | |

<초 록>

대통령기록물은 당시의 사회성과 국정 운영에 대한 설명책임을 지니고 있는 기록물로서 대통령기록관에서는 이를 보존·관리하며 서비스 하고 있다. 그러나 대통령기록관에서 제공하는 검색시스템과 온라인콘텐츠는 이용자가 이용하는데 불편함이 있다. 보다 나은 기록정보서비스의 확장을 위해 노무현대통령 재임기간에 생산된 기록물을 이용하여 LOD(Linked Open Data)를 통해 이용자들이 편리하게 이용할 수 있는 기록정보서비스를 제공하려 한다. 구체적인 방안은 3단계로 나누었으며, 1단계는 구축방법 설정, 2단계는 온톨로지 설계, 3단계는 RDF변환 및 타 기관과의 연계방안이다. 이를 통하여 대통령기록관의 기록정보 서비스 확장방안을 제시하였다.

주제어: 대통령기록물, 검색시스템, 온라인콘텐츠, 노무현대통령, LOD, 기록정보서비스

<ABSTRACT>

The Presidential Archives preserve and manage the president's records and archives, which accounts for the social and governmental operations during the president's term of office. However, search systems and online contents provided by the Presidential Archives are difficult to use. This study proposed an LOD-based archival information service for the comfort of users. The proposed service has a better extension of archival information service contents from President Roh's term. The provision of details is divided into three steps: first step sets up the establishment methods, second step creates ontological design, and third step converts it to RDF and connects to other institutions. Through the process, this study suggests an extension of archival information service in the Presidential Archives.

Keywords: Presidential Archives, search system, online contents, LOD, Roh Moo-hyun, archival information service

* 이 논문은 2014년 제5회 대통령기록우수논문 공모전에서 수상한 논문을 수정·보완하였음.

** 전북대학교 기록관리학과 대학원(jhlee_1128@naver.com) (제1저자)

*** 전북대학교 기록관리학과 대학원(lyw5518@naver.com) (공동저자)

**** 전북대학교 기록관리학과 대학원(qkdrldud@gmail.com) (공동저자)

***** 전북대학교 문헌정보학과 부교수. 문화융복합 아카이빙연구소 연구원(yk9118@jbnu.ac.kr) (교신저자)

■ 접수일: 2015년 4월 30일 ■ 최초심사일: 2015년 5월 9일 ■ 게재확정일: 2015년 5월 21일

■ 한국기록관리학회지 15(2), 55-82, 2015. <<http://dx.doi.org/10.14404/JKSARM.2015.15.2.055>>

1. 서론

1.1 연구배경 및 필요성

대통령기록관은 대통령관련 기록물을 모아 놓은 기록관으로써 이용자가 대통령기록물에 대한 이해를 쉽게 할 수 있도록 상설전시관을 운영 중이고 다양한 행사를 진행하며 대통령기록관을 일반 이용자에게 알리기 위해 다양한 노력을 기울이고 있다. 이러한 노력의 일환으로써 대통령기록물의 검색 편의성 및 원문 제공을 위하여 웹 기반의 서비스를 제공과 함께, 다양한 디지털콘텐츠를 개발하여 이용자가 대통령기록물에 더 친근감을 느낄 수 있도록 하고 있다. 이러한 대통령기록관에서 소장중인 대통령기록물이란 대통령의 직무 수행과 관련하여 대통령과 대통령의 보좌기관·자문기관 및 경호업무를 수행하는 기관과 대통령직인수위원회에서 생산·접수하여 보유하고 있는 기록물과 대통령상징물, 대통령선물 등을 말한다. 대통령기록물은 당시의 국정 운영과 정책 방향의 부산물으로써 후대 정부가 업무적으로 활용할 수 있으며, 당시 정부의 국정 운영에 대한 설명 책임성을 증명하는 가치를 내포하고 있다. 한편, 기록관의 기록관리 업무 목표가 기록의 무결성 보존에서 기록 보존을 통한 기록물의 활용으로 변화함에 따라 각 기록관에서 보존하고 있는 기록물의 가치를 홍보하기 위해 기록정보서비스를 실시하고 있다. 대통령기록관에서는 각 분야에서 중요한 가치를 지닌 대통령기록물을 이용자가 원활하게 활용할 수 있도록 온·오프라인을 통하여 기록정보서비스를 실시하고 있다. 그러나 기록물 검색서비스에 있어서

검색되는 분야가 대부분 제목과 부분적 내용만을 한정함으로써 이용자가 원하는 결과를 충분히 얻기 어렵다. 또한, 이용자가 검색을 통하여 원하는 기록물을 제공받았으나 기록물에 대한 기술(description) 및 기록물에 대한 정보가 부족하고, 검색한 기록물 관련 콘텐츠 내용을 따로 찾아야하는 번거로움이 존재한다. 그리고 민간 대통령도서관·기념관을 비롯한 대통령의 기록물을 다루는 외부 기관과의 연계가 부족하여 이용자가 원하는 정보를 검색하기 위해서는 데이터를 파편적으로 모아야 한다는 어려움이 존재한다. 이러한 부분에서 대통령기록관에서는 이용자를 위해 많은 양의 기록정보서비스를 제공하고 있지만 이용자가 원하는 기록정보를 얻기에 불편함이 있다. 이에 따라 본 연구는 현재 대통령기록관에서 제공하는 기록정보서비스를 확장시켜 이용자가 원하는 기록물과 관련 콘텐츠와 기타 정보를 제공할 수 있는 서비스 구축 방안을 제시했다. 대통령기록관의 기록정보서비스 확장을 위한 구체적인 방안으로써 LOD(Linked Open Data)를 활용했다. LOD는 웹상에 산재되어 있는 데이터를 컴퓨터가 인식할 수 있도록 데이터 각각에 의미를 부여하여 연결시키는 의미론적인 방법이다. LOD를 대통령기록관에 적용할 경우, 대통령기록관에서 보유한 소장기록물에 대한 정보와 데이터 각각에 의미를 부여하여 사람과 컴퓨터가 인식할 수 있도록 관계를 설정하고, 이를 기반으로 기존 대통령기록관 기록정보서비스와 다른 형태의 콘텐츠를 구축할 수 있다. 또한, LOD의 특성에 따라 대통령에 관련된 기록물을 보관하고 있는 민간 대통령도서관·기념관을 포함한 유관 기관과의 연계를 가능하게 한다.

1.2 연구방법

본 연구는 대통령기록관이 보유한 기록물과 기록물에 관련된 정보자원 간의 연계 및 효율적인 검색을 위해 LOD기반의 기록정보 서비스 확장방안을 제시하였다. 그리고 LOD기반의 대통령기록관 기록정보 서비스의 확장방안 제시를 통하여 대통령 재임 시기에 발생한 사건을 중심으로 관련 기록물을 연계하는 서비스를 제공하고, 이용자가 검색한 기록물과 관련된 사건, 연관된 기록물을 함께 제공하여 기존의 기록물 검색 방식을 개선하고 이용자에게 보다 많은 정보를 제공할 수 있다.

LOD기반의 대통령기록관 기록정보서비스의 확장방안을 제시하기 위하여 본 연구에서는 다음과 같은 내용을 중심으로 연구를 진행했다. 먼저, 현재 제공하고 있는 대통령기록관 기록물 검색시스템과 콘텐츠 현황을 분석하였다. 다음으로 LOD의 개념과 기술 요소, 국내 발행 사례를 분석하여 대통령기록관 기록정보 서비스의 확장에 맞는 적합한 모델링을 구상하였다. 이를 기반으로 정확한 웹 서비스 흐름도를 작성하기 위해 대통령기록물의 정보공개 청구를 직접적으로 실시하였으며, 이 대통령기록물을 활용한 링크드 데이터를 발행하는 방안을 제시하였다. 대통령기록관이 보유한 데이터를 링크드 데이터화하는 공정 과정은 3단계로 나누어 방법을 제시하였다. 1단계는 구축방법 설정, 2단계는 온톨로지 설계, 마지막 3단계로는 RDF 변환 및 연계방안으로 단계를 나누었다. 이를 통하여 각 단계마다 필요한 요소들을 이용하여 온톨로지 작성을 하였으며, 링크드 데이터를 활용한 대통령기록관 정보 서비스를 제공하기 위

한 웹 서비스 화면을 제시하여 대통령기록물에 대한 LOD 기반 기록정보 서비스의 확장을 위한 방안을 제시하였다.

1.3 선행연구

본 연구와 관련된 선행연구는 크게 두 가지로 구분할 수 있다. 먼저 공공데이터 및 특정분야에서의 LOD 구축과 관련된 연구로써 윤소영(2013a)은 공공데이터가 공공기관에서의 정책 수립과 같은 공적 기능을 수행하기 위해서 많은 비용이 들어 수집이 되고 있지만 이는 모아지지 않고 갇힌 형태의 데이터로만 저장되어 있다고 지적했다. 또한 우리나라도 공공데이터를 개방하려는 움직임이 활발하지만 일부 기관만을 중심으로 하는 OpenAPI 형식으로 데이터를 제공하기 때문에 공공데이터가 제한적으로 개방되었다는 것을 지적하였다. 윤소영(2013b)은 LOD(Linked Open Data)를 이용하여 한국사 콘텐츠 서비스 구축에 관한 연구를 진행했다. 대한민국 국민 누구나 우리 역사에 쉽게 접근하여 역사를 배울 수 있으며 정확하고 신뢰도 높은 역사정보를 제공하기 위해 링크드 데이터 기술을 적용한 한국사 콘텐츠를 구축하는 방안을 제시하였다. 박옥남(2012)은 한국형 Linked Data Cloud를 위한 선행 연구로서 국가기록원 선거데이터 세트를 Linked Data화 하였다. 먼저, 국가기록원 선거데이터의 구조와 검색시스템을 분석하고, 선거데이터 세트를 RDF/OWL로 모델링하는 과정을 거쳐 Linked Data를 구축하기 위한 연구를 진행했다. 박지영(2012)은 서지 정보 확장을 위한 방법으로 링크드 데이터를 선정하여 링크드 데이터와 서

지 온톨로지를 분석하고, 연계 가능한 링크드 데이터베이스를 검토하였으며 링크드 데이터로 구축된 기존의 전거 데이터 및 서지 데이터를 연계하였다. 조명대(2010)는 문서중심의 웹에서 데이터 중심의 웹으로 패러다임전환의 필요성을 논하면서 인간이 이해하듯이 기계가 정보를 이해할 수 있도록 의미가 통하는 웹을 만들고자 시멘틱 웹의 한 부분인 Linked Data를 활용하였다. 그리고 Linked Data의 핵심개념과 그에 따른 핵심 구성요소인 URI, RDF, Http URI와 Linked Data를 발행 시 네 가지 원칙, 유용성에 대해 논문을 통해 자세하게 제시하였다. 현재까지 LOD에 대한 연구는 활발하게 이루어졌지만 대부분이 도서관과 관련된 연계방안이 주를 이루어 진행되어왔기 때문에 기록관리학에 접목시킨 연구가 아직은 많이 부족한 실정이다.

다음으로는 대통령기록관 검색 및 서비스에 관련된 연구로써 김지현(2013)은 국내 대통령기록관의 소장기록물을 학술적으로 활용하는 이용자들을 위한 서비스를 조사하고 이용자들의 인식에 대한 조사를 실시하기 위해 미국 NARA에서 관리하고 있는 13개의 대통령기록관 웹사이트를 대상으로 제공되는 검색, 열람, 연구지원 서비스의 현황을 분석했다. 이해영(2011)은 기록 정보서비스의 효율적인 활용을 위해 대통령기록관 웹사이트의 검색어 분석 결과를 연구했다. 이를 기반으로 검색어 분석을 기록 정보서비스 개발의 한 방법론으로 제시했다.

LOD를 기반으로 한 공공데이터 및 특정 주제에 대한 LOD 발행 및 콘텐츠 구축은 다양하게 진행되어 왔으나, 대통령기록물과 관련된 연구는 많이 진행되지 않았다. 한편, 대통령 기록

물에 관련한 연구들은 대통령 기록관의 웹 사이트의 검색, 열람, 연구지원 시스템과 대통령 기록물의 활용 등에 대한 연구가 진행되었다는 것이 특징이다. 이를 바탕으로 대통령기록물이 일반이용자와 전문 연구자를 대상으로 한 콘텐츠에 적합함을 파악했으나, 새로운 방식의 대통령 기록물 정보 서비스 콘텐츠가 요구됨을 파악할 수 있었다.

2. 이론적 배경

2.1 LOD(Linked Open Data) 개념

LOD(Linked Open Data)는 팀 버너스 리(Tim Berners-Lee)가 제안한 시멘틱 웹(Semantic Web)을 구축하기 위한 구체적인 방법으로, 이용자가 정확하게 원하는 정보를 찾을 수 있도록 웹상의 모든 데이터와 데이터베이스를 공개하고 연결하는 기술이다. 기존의 웹은 하이퍼링크를 활용하여 정보자원을 연결하는 방식으로 서로 연계했으며, 이용자는 이러한 웹에서 정보자원의 이동과 상호연계를 파악할 수 있었다. 그러나 컴퓨터는 정보자원간의 연계를 인식할 수 없다는 한계를 지니고 있었다(박옥남, 2012). 따라서 기존의 웹의 한계를 극복하기 위해 버너스 리는 Linked Data를 제안했다. Linked Data는 인간이 가독할 수 있는 HTTP 문서 중심의 웹에서 벗어나 웹상의 데이터에 의미를 부여하여 인간과 기계가 가독할 수 있게 하고, 이를 통해 정보자원을 연계하여 이용자가 관련 정보를 검색할 수 있게 하는 기술이다. Linked Open Data는 Linked Data에 공개 라이선스

개념을 적용한 기술이다. LOD는 공공데이터 등에서 데이터를 공개할 때 데이터의 형식·상태·구조 등의 상이함으로 발생하는 문제점을 극복할 수 있는 방법 중 하나로 사용하고 있다.

2.2 LOD 기술 요소

LOD는 시멘틱 웹을 구현하기 위한 하나의 방법으로 URI를 활용한 데이터의 명명, RDF 포맷을 이용한 일관성 있는 데이터의 표현 및 데이터간의 연결을 통해 웹을 통하여 공유가 가능하며 이러한 LOD의 핵심기술요소에는 URI, RDF, OWL, SKOS, DC, FOAF, 온톨로지(Ontology) 등이 있다.

2.2.1 URI(Uniform Resource Identifier)

URI는 웹에 있는 어떤 객체를 언급하는 모든 종류의 이름 및 주소를 지칭하는 일반용어로 웹 전체에서 사용하는 유일한 이름을 의미한다. URL도 URI의 일부이며, URI는 어떤 자료를 식별하기 위한 간단한 방법을 제공한다. 여기에는 http://, ftp://, tel:, urn:, mailto: 등 다양한 종류가 있으며, Linked Data에서는 http 프로토콜을 사용한다. 여기에서 주의해야 할 점은 URI가 모든 종류의 이름 및 주소를 지칭하는 유일한 이름이기 때문에 식별자가 모호하지 않아야 한다는 점이다.

2.2.2 Language(RDF)

RDF(Resource Description Framework)는 웹상의 자원에 대한 정보를 명확하고 논리적으로 표현하는 데이터모델이며, 이를 기술하기 위한 언어체계이다(神崎 正英, 2008). RDF

는 LOD의 표방하는 기계 가독형 웹을 위해 구축하는 Linked Data의 기본원칙을 준수하기 위한 용도로 사용된다. RDF는 주어-서술어-목적어와 같은 3요소(Triple)로 구성되며, RDF의 가장 큰 장점은 웹에 이미 존재하는 다양한 계층 및 속성을 상호 운용성이라는 특징을 활용하여 사용할 수 있다. 즉, 데이터의 형태가 상이한 어플리케이션 사이에서 정보의 기본적인 의미를 상호 이해하고 이용할 수 있다.

2.2.3 Vocabulary(SKOS/DC)

SKOS(Simple Knowledge Organization System)는 W3C(World Wide Web Consortium)에서 시멘틱웹 기반의 지식 구조화 프레임워크 표준으로 개발한 지식분류체계어휘(Vocabulary)이다. SKOS는 RDF 기반의 프레임워크로서 시소러스와 달리 시멘틱 웹에서 지식의 구조를 웹상에서 참조 가능하며 재사용할 수 있게 고안되었다. SKOS는 다른 시멘틱 웹의 어휘와 통합, 연계 및 공유가 용이한 특성을 가지고 있다.

DC(Dublin Core)는 신속한 디지털 자원의 검색을 목적으로 하여 인터넷 자원의 필수 특징을 간결하게 기술하여 메타데이터간의 호환성을 제공하도록 설계된 집합체이다. DC는 ISO 15836으로 표준화 되었으며 15개의 데이터 기술 요소를 정의했다. 또한 웹상에서 분산된 디지털 데이터를 통합할 수 있는 표준으로써 디지털 데이터의 배포자가 데이터에 대한 메타데이터를 직접 기술할 수 있도록 단순한 구조를 가지고 있다. DC는 기술사항으로 15개의 기본 요소를 갖추고 있으며 기본기술원칙으로 고유성, 확장성, 구문독립성, 선택성, 반복성, 수정가능성을 제시했다(김선미, 최석두, 1997; 강

〈표 1〉 Linked Data 4원칙

원칙 1	사물에 대한 이름으로써 URI를 활용
원칙 2	HTTP(HyperText Transfer Protocol) URI를 사용하여 해당 이름으로 접근 가능해야 함
원칙 3	URI에 접근할 때 웹 표준을 사용하여 유용한 정보를 제공해야 함(RDF, SPARQL)
원칙 4	다른 URI와의 연결을 통해 더 많은 개체들을 탐색할 수 있어야 함

유정, 1998).

2.2.4 온톨로지(Ontology)

온톨로지는 도메인 지식에 대한 공유된 개념화의 형식적인 명세 체계로서, 도메인에 내재한 개념 요소의 의미 특성과 개념간의 다양한 의미 관계를 표현하며, 공유 및 재사용과 의미 추론을 통하여 지식 처리 기능을 제공한다. 온톨로지는 시멘틱 웹의 확산과 더불어 도메인 지식 체계를 명세화하고 의미적 상호운용성을 실현하는 도구로 활용되고 있다(한성국, 이현실, 2006). 온톨로지 생성 언어에는 대표적으로 OWL이 있으며, 질의 언어로서는 SPARQL(Simple Protocol and RDF Query Language)을 활용하고 있다.

위에서 제시하고 있는 구성요소와 함께, LOD 기반의 정보자원에 대한 연계를 통하여 다음과 같은 이점을 얻을 수 있다. 첫 번째는 데이터를 URI, RDF, HTTP를 통해 새로운 데이터를 만들지 않아도 데이터들의 연결만을 통하여 하나의 지식베이스로 사용할 수 있다. 두 번째는 링크드 데이터를 통해 이미 생성되고 공개된 데이터를 이용하면 이용자들이 원하는 데이터의 위치를 쉽게 찾을 수 있기 때문에 각 데이터들의 데이터 중복의 문제를 해결해준다. 세 번째로 시멘틱 웹의 표준인 RDF 형태로 데이터가 발행되기 때문에 데이터 간의 호환이 가능하며 하나의 데이터베이스처럼 이용하여 데이터 통합이

용이해진다. 네 번째는 URI로 구별되는 각자의 유일한 식별자로의 접근이 용이하고 SPARQL Endpoint를 통하여 질의를 가능하게 하여 데이터의 접근을 쉽게 한다. 팀 버너스 리(Tim Berners-Lee)는 이러한 유용성을 지닌 LOD가 갖춰야 할 4가지 원칙을 제시했다. 〈표 1〉은 이 원칙을 나열한 것이다.

2.3 LOD 구축 사례

2.3.1 국외

1) 영국 LOCAH와 Linking Live

LOCAH 프로젝트는 영국 내 아카이브를 연결해주는 The Archives Hub의 데이터 셋과 미국의회도서관의 주제명표목표 LCSH(Library of Congress Subject Headings) · 온라인 컴퓨터 도서관 카탈로그 OCLC(Online Computer Library Catalog) · 위키피디아 데이터베이스 검색 및 추출 커뮤니티인 DBPedia · 영국공영방송 BBC 등을 포함한 외부 데이터들 사이에 유의미한 링크를 생성할 목적으로 진행된 프로젝트로써 영국의 역사와 사회에 대한 더 많은 정보를 세상에 나타내기 위해 각각 다른 출처를 가진 원 데이터(raw data) 사이에 새로운 링크를 만들어 데이터의 자유롭고 유연성 있는 탐색을 할 수 있게 하며, 연구자들이 주제, 사람, 단체, 장소 사이의 새로운 연결고리를 만들

었다. 영국의 도서관과 정보 네트워킹을 위한 회사인 UKOLN(United Kingdom Office for Library and Information Networking) 및 다양한 기관(Mimas, EduServ, Talis)의 전문가들과 링크드 데이터, 서지 및 아카이브 분야 전문가들이 참여한 가운데 2010년 8월부터 2011년 7월까지 진행되었다. <표 2>는 영국 정보시스템 합동위원회인 JISC가 제안한 LOCAH 프로젝트의 기대효과이다.

링크드 데이터 변환 대상 데이터는 The Archives Hub와 영국의 대학 도서관 종합목록인 COPAC의 데이터였으나, LOD를 제공하기 위하여 만들어진 'LOCAH Linked Archives Hub' 사이트의 시범 데이터 셋은 The Archives Hub에서 제공된 영국 고등 교육 기관의 기록 기술로써 작은 규모였다. LOD 발행과 SPARQL Endpoint(<http://data.archiveshub.ac.uk/sparql>) 서비스를 제한적으로 제공하고 있다. 사이트에서 사용된 URI 체계는 <http://data.archiveshub.ac.uk/<ID>>이며, 세부적으로는 <http://<domain>/<id>/<concept>/<reference>>을 사용하였는데, 이 중 concept은 클래스의 이름이며, reference는 클래스나 타입의 인스턴스의 이름이다. 사용된 RDF 어휘로는 DC(Dublin Core), FOAF(Friend Of A Friend), SKOS(Simple Knowledge Organization System),

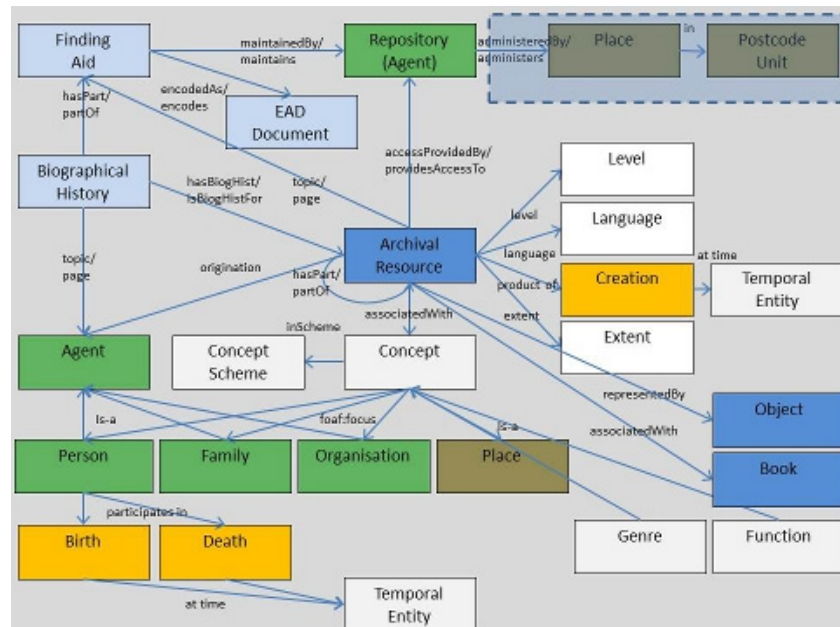
등의 용어를 포함했으며 이를 확장하여 사용하였다. 사이트에서 제공하는 데이터는 CC 하에 자유롭게 이용 가능하며, RDF Dump와 ead2rdf xslt stylesheet도 다운로드할 수 있도록 공개하였다. 특히 LOCAH 프로젝트는 LOD를 발행하기 위해 ISAD(G)에 기반한 EAD(Encoded Archival Description)의 데이터 모델링을 진행하였다. <그림 1>은 개체마다의 관계를 컴퓨터가 이해할 수 있도록 하고 온톨로지 설계를 위해 Data마다 모델링을 한 것이며 The Archives Hub 프로젝트에서 제시한 EAD의 최종 데이터 모델링이다.

한편 LOCAH 프로젝트의 후속 연구로서 진행된 Linking Lives 프로젝트는 링크드 데이터를 나타내는 방법을 연구하였다. Linking Lives 프로젝트의 주요 목적은 아카이브의 링크드 데이터가 연구적 측면에서 유익하게 사용되는 방법을 연구하는 것이었다. The Archives Hub의 데이터는 사람과 단체에 대한 정보를 제공한다는 면에서는 유익했지만, 많은 연구자들은 그들의 연구를 위하여 아카이브에만 한정된 것이 아닌 완전한 다각적인 데이터를 원한다는 것을 인지하였다. 이에 따라 프로젝트의 진행 방향은 아카이브 데이터가 고립되어 있는 것이 아니라 연구자가 보고자 하는 총체적인 사건을 구성하는 데 필요한 산재된 데이터의 일부로써

<표 2> LOCAH 프로젝트의 기대효과

- | |
|---|
| ① 웹에서 이용할 만한 정형 데이터 셋을 서지 및 아카이브 링크드 데이터로 만들어 교육, 연구, 행정 분야 및 영국의 고등 교육에서 지식 전달에 도움을 줄 수 있는 사례를 만든다. |
| ② 제3자의 이용자가 링크드 데이터를 유용한 도구와 서비스로 이용할 수 있는 방법을 알리기 위하여 점진적인 설명과 문서화를 수반한 프로토타입을 만든다. |
| ③ 데이터의 검색과 재사용을 위하여 웹에 구조화된 데이터를 발행하는 과정에서 나타나는 기회와 위험요소를 발견하여 알린다. 이러한 기회와 위험요소는 사용을 위한 공식 허가, 신용, 출처, 지속가능성, 사용가능성을 포함한다. |

* 출처: JISC(2010).



〈그림 1〉 The Archives Hub의 EAD 데이터 모델링

* 출처: LOCAH Project

아카이브 데이터가 충분히 도움이 된다는 것과 이를 위하여 링크드 데이터를 활용해 특정 인물과 사건 사이의 연결고리를 만듦으로써 가능하다는 것을 보여주기 위해 2011년부터 1년 간 진행되었다. 실제로 프로젝트는 새로운 웹 인터페이스를 구축했으며, 데이터의 질과 효용성을 위하여 사회과학, 정치, 역사 분야의 석·박사 과정 학생들을 포함해 10명을 대상으로 설문조사와 포커스 그룹 인터뷰를 진행하여 평가 리포트를 작성하였다. 〈그림 2〉는 현재 Linking Lives에서 제공되고 있는 LOD 웹 인터페이스 화면을 나타낸 것이다.

2) ReLoad(Repository for Linked data archival data)

ReLoad는 이탈리아의 국가기록원, Emilia-

Romagna 지역의 문화유산기관, regesta.exe가 주도한 협업 프로젝트로, 링크드 데이터로 활용할 수 있게 RDF로 변환된 여러 아카이브의 EAD 파일의 집합체를 생성하였다. ReLoad의 목적과 의도는 아카이브 데이터 연결망의 구축 가능성을 높이며 다른 아카이브 컬렉션의 결합 및 통합 가능성을 모색하고 기관, 사람, 주제 등의 접근 경로를 생성하기 위하여 개별 리소스에 링크를 생성하는 것으로 Locah 프로젝트와 후속 프로젝트인 Linking lives와 매우 유사하다. 이를 위하여 시멘틱 웹 기술의 방법론을 이용하고 팀 버너스리가 제시한 링크드 데이터 4원칙을 준수하였다. 사이트에서 제공하는 서비스는 LOD 발행, OpenLink Virtuoso가 제공하는 SPARQL Endpoint가 있으며(<http://lod.xdams.org/sparql>), 질의 결과는 HTML,



〈그림 2〉 Linking Lives의 LOD 제공을 위한 새로운 인터페이스

XML, JSON, N-Triples, RDF/XML, CSV 등으로 반출된다. 또한 fond 단위의 기록물 검색 서비스를 제공하여 현재 총 189,710건이 서비스되고 있으며, 이용자가 검색한 기록물이 보관된 장소를 지도를 통해 위치를 알려준다는 특징이 있다. 또한 링크드 데이터를 위해 ISAD(G) 온톨로지를 기반으로 하여 OAD(Ontology Archival Description)을 구축하였다.

2.3.2 국내

현재 국내에서는 공공 데이터와 특정 주제를

대상으로 일부 기관에서 LOD를 구축한 사례가 있다. 〈표 3〉은 국내에서 구축된 LOD 기반의 서비스 사례를 제시한 것이다. 국내에서 제공하고 있는 지리 정보 관련 LOD 서비스는 다음과 같다. 먼저, 서울시 LOD는 열린 데이터 광장을 통해 누구나 활용할 수 있는 데이터를 공개하는 시범 서비스를 구축하여 지속적으로 LOD를 발행하고 있다. 서울시는 공공 데이터를 정제·구조화하고, 데이터간의 관계를 정의하기 위해 Linked Data 기술을 적용했다. 서울시 LOD가 포함하고 있는 데이터셋은 문화재, 문화

〈표 3〉 국내 LOD 서비스 사례

LOD 발행 현황	URL
서울시 LOD	http://lod.datahub.kr/projects/seoul
제주도 LOD	http://lod.jeu.go.kr
한국사 LOD	http://contents.koreanhistory.or.kr/main.do
RISS LOD	http://data.riss.kr
Bible Ontology	http://bibleontology.com

시설과 행정구역이다. 서울시 LOD는 SPARQL Endpoint를 기반으로 시멘틱 관계 탐색, 패킷 네비게이션 서비스를 제공하고 있다.

제주도 LOD는 제주도 인문지리정보 통합 및 서비스체계 기반구축사업의 결과물로서, 제주도 인문지리정보 자료를 온톨로지 인스턴스화 하여 정보 공개 및 연계 목적으로 구축되었다. 제주도 LOD가 제공하는 데이터 셋은 기후, 문화, 지명, 역사, 관광, 환경 등의 데이터이며, SPARQL Endpoint 기능과 분류별 탐색 기능을 제공하고 있다.

또한, 학술 관련 LOD 서비스로는 RISS와 한국사 LOD가 서비스를 하고 있다. RISS LOD는 한국교육학술정보원(KERIS)의 학술정보 Linked Data 실험 사업을 통하여 웹상에 발행한 서비스이다. RISS LOD는 KERIS가 운영하고 있는 RISS 사이트의 단행본과 해외학술지의 일부를 대상 데이터로 선정하여 서지정보, 소장정보, 저자 전거데이터를 Linked Data로 발행했다. RISS LOD는 SPARQL Endpoint를 기반으로 Linked Data를 발행했으며, LOD 발행 서비스와 활용서비스를 제공하고 있다.

한국사 LOD는 국사편찬위원회에서 발행한 데이터로서 기존의 전문 연구자 중심의 DB 구축에서 탈피하여 일반인도 쉽게 이해하고 이용할 수 있는 역사 콘텐츠를 구축하기 위해 발행되었다. 국사편찬위원회, 한국학중앙연구원, 문화재청 등의 역사 데이터를 시멘틱 서비스 프레임워크를 통해 통합하여 Linked Data를 구축했다. SPARQL Endpoint, 검색, 데이터 브라우저 기능을 보유하고 있으며, 한국사 LOD를 기반으로 한국사 콘텐츠를 구축·운영하고 있다.

이 밖에도 LOD 기반 정보서비스가 진행되고 있는 것으로는 Bible Ontology가 있다. Bible Ontology는 성경에 나오는 인물·사건·지명 등에 대한 온톨로지 모델을 설계하여 인스턴스를 생성하여 웹을 기반으로 서비스되고 있다. 기본적으로 SPARQL Endpoint를 제공하고 있으며, OWL File 다운로드, Search API를 통한 매쉬업과 다른 용도로 활용할 수 있도록 제공하고 있다.

3. 대통령기록관 서비스 현황

3.1 검색 서비스 현황 및 분석

대통령기록관은 웹 사이트를 통해서 검색기능을 제공하고 있으며 기본검색, 상세검색, 분류체계검색, 빠른검색, 기록포탈허브, 외부연동안내 등의 검색기능을 제공하고 있다. 기본검색은 기록물 유형별로 구분하여 각 유형별 키워드 검색이 가능하도록 하고 있으며, 기록물 유형은 전자기록물, 종이문서, 시청각기록물, 간행물, 행정박물, 선물, 기타, 온라인 콘텐츠, 웹 기록물이 있다. 또한 분류체계와 사이트를 대상으로 하는 검색도 가능하다. 상세검색은 키워드 입력을 통해서 다양한 검색조건을 만들 수 있도록 이루어져 있고 해당 기록물의 범위를 축소시켜 효과적으로 기록물을 검색할 수 있도록 해준다. 또한 상세검색은 키워드 검색과 여러 가지 기록물에 해당하는 조건을 이용자가 직접 선택할 수 있게 함으로써 이용자가 원하는 기록물을 검색할 수 있다. <그림 3>은 대통령 기록관에서 제공하는 상세검색 화면이다.

검색어 및 검색 조건들을 이용하여 검색을 실행해 보시기 바랍니다.

〈그림 3〉 국내 대통령기록관 웹사이트 검색 서비스

한편, 디렉터리방식의 검색에서는 전직 대통령과 대통령 권한대행을 수행한 이들을 최상위 계층으로 하여 대통령비서실, 대통령경호실 등 대통령직 수행과 관련된 부서나 사업을 그 아래에 계층적으로 분류했으며, 각 생산자를 출처로 하는 컬렉션에 대한 기술 정보를 제공하고 있다. 분류체계 검색의 기술항목은 식별영역, 배경영역, 내용과 구조영역, 열람과 이용조건 영역, 관련자료 영역으로 구성되어 있으며, 2008년 2월 이관분의 대통령별 레코드그룹-시리즈의 기술을 서비스하고 있다. 빠른 검색 서비스는 유형별 지식 맵을 통해 총 26개의 카테고리를 제공하고 있으며 이를 통해 관련된 기록물에 빠르게 접근할 수 있도록

서비스 해주고 있다. 빠른 검색의 목록은 〈표 4〉와 같다.

현재 대통령기록관 검색기능은 현재 소장하고 있는 기록물에 대해서만 이루어지고 있는데 아직까지 주제검색은 실시되고 있지 않다. 또한 대통령기록관에서 소장하고 있는 기록물들은 국가기록원에서 메타데이터가 제공되고 있기 때문에 나라기록포털에서도 대통령기록물을 검색하여 이용할 수 있다. 나라기록포털에서는 대통령기록물을 주제별로 검색할 수 있다. 또한 검색 시 해당 기록물에 대한 설명이 포함되어 있기 때문에 일반 이용자들이 이용하기에는 아직까지 나라기록포털이 좀 더 편리하다는 인식이 있다(김지현, 2013).

〈표 4〉 빠른 검색 카테고리

각종보고 및 통계자료	강의/ 세미나/ 워크숍 자료	국무회의	국제기구
논문/ 연구보고서	뉴스레터	대통령 말씀 외	대통령 선물
대통령 일정 일반	대통령 친서	대통령관련회의	동향자료
사회적 이슈 및 사건	시청각자료	언론 및 보도 자료	여론조사/ 설문자료
연설문 및 담화문	임명 및 수여	입법/ 법령자료	자문회의
정책/ 과제자료	조약 및 협정	청와대 초대 및 방문	칼럼자료
행사 및 이벤트	회담 및 대통령 순방		

3.2 대통령기록관 기록정보 서비스 현황 및 분석

대통령기록관은 소장하고 있는 대통령기록물을 활용하여 일반이용자가 대통령기록물을 쉽게 접근할 수 있는 다양한 콘텐츠를 제공하고 있다. 대통령기록관에서는 활동, 기록, 교육, 전시 네 가지 카테고리로 분류한 온라인 콘텐츠 제공을 실시하고 있으며, 이를 통해 대통령기록물을 다양한 유형과 주제를 가지고 활용할 수 있도록 서비스하고 있다. 대통령기록관 홈페이지에서 제공하고 있는 온라인콘텐츠는 <그림 4>와 같다.

현재 웹을 기반으로 제공되는 콘텐츠의 유형에는 역대 대통령들의 취임식·일정·연설기록·임명인사·해외순방에 대한 기록물을 멀티미디어 형태로 제공하고 있으며, 교육 콘텐츠에

서는 역대 대통령기록물을 이용하여 초·중·고 과정에서 활용할 수 있는 교육 서비스를 제공하고 있다. 기록 콘텐츠에서는 정책간행물, 공개기록물 해설, 대통령 사진·동영상, 서한 등을 제공하고 있으며, 전시 콘텐츠에서는 상설전시관, 기획전시관, 선물·의상·기증·행정박물 갤러리를 통한 사진기록물을 제공하고 있다. 이와 같이 대통령기록관의 온라인 콘텐츠는 이용자가 많이 찾는 기록물을 온라인에서 쉽게 접근하고 이용할 수 있게 하면서 대통령기록관 검색기능과 연계되어 있기 때문에 검색기능을 활용하여 특정 대통령에 대한 기록물 정보를 획득할 수 있다. 그러나 현재 대통령기록관에서 제공하고 있는 콘텐츠를 통해 기록물을 검색할 경우, 해당 기록물에 대한 설명이 부족하고 기록물과 연관된 다른 기록물을 찾기 위해 기록물을 다시 검색해야 하는 번거로움이 있다.



<그림 4> 대통령기록관 웹 기반 제공 콘텐츠 유형

일반적인 주제어 검색을 할 경우 주제나 내용에서 해당 검색어가 있는 모든 기록물을 검색하기 때문에 이용자가 일일이 기록물을 찾아야 하고 좀 더 쉬운 검색을 위해 상세검색을 서비스하고 있지만 생산년도, 생산기관, 기록물의 형태 등 기록물에 대한 전반적인 지식이 없다면 상세검색을 통해 쉽게 찾고자 하는 기록물에 접근할 수 없다. 또한 해당 기록물에 대한 설명이 부족하고 기록물과 연관된 다른 기록물을 찾기 위해 기록물을 다시 검색해야 하는 번거로움이 있다. 이외에도 대통령기록관에서 제공하고 있는 이용자별 기록콘텐츠에서 이용자가 원하는 콘텐츠를 찾으려 할 때 각각의 주제마다 기록물들이 나오긴 하지만 해당 기록물과 연관된 기록물들을 찾기 위해서는 다른 주제로 넘어가서 해당 기록물을 다시 검색을 하기 때문에 이용자 입장에서 많은 불편함이 있다.

이러한 대통령 기록관의 웹 기반 기록정보서비스에 대한 문제점을 해결하기 위해서는 LOD 기반의 기록정보서비스 확장을 통해 현재 대통령 기록관 기록정보서비스가 가지는 문제점을 개선할 수 있다. 이를 토대로 하는 LOD 기반 기록정보 서비스 확장의 장점은 다음과 같다. 첫째, 하나의 기록물과 연관된 기록물들이 서로 연계되어 나타나기 때문에 다른 기록물을 검색하기 위한 시간 및 편의성 있는 검색서비스를 제공할 수 있다. 둘째, 현재 대통령기록관은 주제검색 및 상세검색 등 다양한 검색시스템을 제공하고 있지만 일반이용자들이 전문적인 검색방법을 인지하지 못한 상태에서는 검색에 많은 어려움이 따른다. 따라서 LOD기반의 기록정보서비스를 통한 검색을 실시할 경우 주제검색을 통해 나타나는 기록물 이외에 해당 주제와 관련

된 기록물들이 연계되어 제공될 수 있고 이를 통해 전문지식이 없더라도 이용자가 원하는 기록물에 좀 더 쉽게 접근할 수 있다. 마지막으로 기록물들이 연계되어 제공되는 시멘틱 웹 기반이기 때문에 대통령기록관에서 제공하고 있는 여러 콘텐츠들의 연계가 가능함으로써 테마별로 제공되는 기록물들의 한정성을 해결하면서 콘텐츠간의 연계성을 확보할 수 있다.

3.3 노무현대통령 기록물 현황

현재 대통령기록관에서 보유하고 있는 대통령기록물 중 노무현 대통령기록물은 총 755만 개의 기록물을 소장하고 있으며 유형에 따라 비(非)전자기록물은 약 44만 건, 전자기록물은 약 73만 건, 웹 기록물은 약 500만 건으로 분류할 수 있다. 대통령기록관에서는 노무현 대통령 기록물을 생산부서에 따라서 정리하고 있으며, 대통령기록관 웹 사이트에서 제공하는 분류체계 검색에서는 노무현대통령이 재임하던 시기의 관련 부서는 작성되어 있지만 노무현대통령 기록물에 대한 목록정리가 아직 진행 중에 있다. 그렇기 때문에 이용자가 기록물 검색을 하려면 직접 노무현 대통령의 기록물 목록집을 찾아 검색을 해야 하며, 기록물 원본을 열람하기 위해서는 다시 정보공개포털 사이트에 접속하여 정보공개를 청구해야 한다는 어려운 점이 존재한다. 하지만 이렇게 기록물을 검색하여 정보공개청구를 하기 위해서는 기록물철이나 건 같은 각각의 기록물에 붙어있는 일련번호를 알아야만 정보공개청구를 할 수 있다. 이러한 번거로움은 기록학 전공자에게는 어렵지 않지만 일반이용자가 이용하기에는 약간의 어려움이 따를 수 있다.

〈표 5〉 노무현대통령 기록물 목록집

일련번호	업무기능명	기록물철 제목	세부건수	생산년도	유형
7238	국가안보전략지침	국가안보전략 이행 점검	17	2007	전자문서
7239	국가안보전략지침	국가안보전략 이행 점검	4	2008	전자문서
7240	국가핵심 외교현안	고구려사 왜곡 대응 전략 기획	21	2007	전자문서
7241	국가핵심 외교현안	안보 현안 대책 수립 및 지원	42	2007	전자문서
7242	국가핵심 외교현안	역사 및 영토주권 관련 대책 기획 및 지원	98	2007	전자문서
7243	국가핵심 외교현안	안보 현안 대책 수립 및 지원	3	2008	전자문서
7244	국방전력 강화	군비통제정책 기획 및 지원	8	2007	전자문서
7245	국방전력 강화	군사력 건설방향 기획	10	2007	전자문서

* 출처: 대통령기록관(2012) 일부 인용.

이와 함께 대통령기록관에서는 생산된 기록물 목록을 간행물로 정리하여 발간하고 있다. 기록물 목록집은 대통령 재임기간에 생산한 행정문서, 국내외에서 선물 받은 선물기록, 기타 행정박물로 나누어 발간했다. 노무현대통령 기록물 목록집 중 행정문서편은 4호까지 발간했으며, 기록물 목록집은 웹 사이트 검색 중 분류체계검색과 같은 방식으로 생산한 부서별로 정리했다. 또한 목록집에서는 업무기능명, 기록물철 제목, 세부건수, 생산년도, 기록물의 유형을 정리해 놓고 있으며 〈표 5〉와 같이 정리되어 있다.

4. LOD기반 기록정보서비스 확장방안

4.1 고려사항

위에서 언급하였듯이, 대통령기록관에 적합한 기록정보 서비스를 제공하기 위한 모델링을 구상하고 대통령기록물과 관련된 콘텐츠를 이용자가 원하는 기록물을 쉽고 빠르게 검색하고 관련된 다양한 기록물을 제공받기 위한 기록정

보 서비스를 LOD 기반으로 확장하려면 다음 사항을 고려해야 한다. 먼저, 대통령기록물의 정확한 검색과 효율적인 콘텐츠 서비스를 제공하기 위해서는 먼저 기록정보 서비스 콘텐츠의 대상 기록물의 범위를 설정하는 것이 중요하다. 본 연구에서 대상으로 하는 기록물 유형으로는 노무현 대통령 재임 기간에 생산된 전자문서와 웹 기록을 구축 대상으로 설정하였으며 또한 대통령기록관이 기존에 서비스 되고 있던 콘텐츠도 LOD기반 콘텐츠 대상으로 포함된다. 둘째, LOD 기반의 기록정보 서비스 콘텐츠는 일반 이용자들을 대상으로 하기 때문에 기록물을 검색했을 경우, 각각의 철, 건의 생산 배경과 내용을 이해할 수 있도록 부가적인 설명(Description)을 제공해야 한다. 이를 통해 기록물에 대한 다양한 정보를 제공하여 이용자가 기록물에 대한 원활한 정보를 제공받을 수 있게 해야 한다. 셋째, 노무현 대통령 기록물을 활용한 LOD 기반의 정보 서비스를 효과적으로 제공하고 이용자의 흥미유발을 위해 대통령 재임 기간에 발생한 사건 중심으로 각각의 기록물과 관련된 정보자원을 연결시켜줘야 한다. 또한 노무현 대통령 기록물이 당시에 발생한 사건을 효과적으로 설명

〈표 6〉 Linked Open Data 구축 방법

구축 단계	세부 내용
1단계: 구축범위 설정	Linked Data 구축에 필요한 대통령 선정 및 계층적구조 설계
2단계: 온톨로지 설계	마인드맵을 활용한 데이터의 확장 및 연계
3단계: RDF 변환 및 연계방안	데이터의 기계가독을 위한 RDF 변환 및 타 기관과의 연계방안 수립

하기 위해서는 관련된 다양한 형태의 기록정보와 대상 정보와 연계된 민간대통령도서관·기념관의 정보와 연계하여 제공해야 한다. 이는 1차적으로 이용자가 검색한 기록물을 보여주고 그와 연관된 다양한 형태의 정보를 제공하기 때문에 대통령기록물에 대한 흥미를 증진시키고, 대통령기록관 서비스에 대한 이용자의 만족도를 상승시킬 수 있다.

LOD 기반의 기록정보서비스의 확장을 위해서는 먼저, 신뢰성 있는 콘텐츠 구축을 위해 정보공유 및 재사용을 위한 온톨로지를 기반으로 하는 서비스를 구축해야 한다. 둘째, LOD 기반의 기록정보서비스 확장을 통해 단순한 기록물의 효율적인 검색에서 벗어나 외부 정보를 연결하고, 다른 차원의 서비스를 제공할 수 있도록 고려해야 한다.

이러한 고려사항과 함께, 본 연구에서는 한국정보화진흥원(NIA)에서 ‘링크드데이터 구축 공정 가이드(v1.0)’를 바탕으로 LOD 기반의 대통령기록관 기록정보서비스의 확장을 위한 방안은 다음과 같다. 첫 번째로 링크드 데이터화 할 대통령 기록물을 선정하고 대통령 기록물에 대한 데이터를 분석하여 데이터 간의 연결과 개방할 데이터의 범위를 정한다. 공개 할 데이터의 범위가 결정되면 이를 기반으로 하는 온톨로지 모델을 작성한다. 온톨로지 모델은 마인드맵 방식으로 선정된 데이터의 범위를 점차 확

장·연결시키는 개념이다. 이렇게 확장시킨 개념을 연관된 데이터끼리 연계를 시킨다. 마지막으로 구조화된 데이터를 RDF를 이용하여 지식의 확장성 및 연계성을 보장하고, 이를 바탕으로 LOD를 발행한다. 〈표 6〉은 링크드 데이터 구축 방법을 나타낸 것이다.

4.2 구축과정 및 기능

위에서 분석하였던 LOD 구축 사례를 바탕으로 LOD기반의 대통령기록관의 기록정보 서비스 확장을 위한 모델 구상을 해야 하지만 특히 해외사례에서는 ISAD(G)나 EAD를 중심으로 하여 모델링하였기 때문에 대통령 기록관의 기록정보 서비스의 확장 방안에는 적합하지 않아서 적용시키지 않았으며, 앞에서 언급하였던 한국정보화진흥원의 가이드를 변형하고 활용하여 구축방안을 제시하였다.

4.2.1 구축범위 설정

LOD구축을 위해서 1단계인 구축범위를 설정해야 하는데, 이는 LOD 구축 전 준비를 하기 위한 단계이다. 원활한 LOD 기반의 대통령기록관 기록정보 서비스를 제공하기 위해서는 역대 대통령 재임 당시에 생산된 기록물을 대상으로 해야 하나, 본 연구에서는 노무현 대통령 재임 당시 생산된 기록물로 한정되었기 때문에

〈표 7〉 LOD구축을 위한 계층적 구조 설계 예시

CLASS	PROPERTY	INSTANCE
대통령	이름	노무현
출생지	상위지역	경상남도
	하위지역	김해시
소속정당	야당	한나라당, 자유선진당, 민주노동당
	여당	새천년민주당, 열린우리당
업적	외교	대북정책, 한미관계, 한중관계, 한일관계
	국방	국방개혁 2020, 전시작전권환수, 병역제도개선, 이라크파병
	정치/행정	입법부, 지방분권, 지역구도청산, 4대 개혁입법
	경제	경제자유구역청출범, 한미FTA
	복지	비정규직보호법, 호주제폐지, 국민참여재판, IT사업개발, 전자정부구축
사건	2003년	이라크파병, 대북송금특검논란, 대통령측근비리 특검, 새천년민주당탈당
	2004년	불량만두파동, 탄핵소추사건, 17대총선, 이라크파병, 4대개혁입법파행, 헌법재판소의행정수도건설위헌, KTX개통, 핵물질실험파문
	2005년	한나라당과의대연정논란, 황우석사건발생, 안기부 X파일, 유전의혹특검, 뉴라이트전국연합 출범, 연천군부대총기난사사건, 낙산사화재
	2006년	바다이야기파문, 대추리사태, 반기문유엔사무총장선출, 일심회사건
	2007년	샘물교회봉사단아프간피랍, 남북정상회담, 제17대대통령선거, 삼성특검, 태안 기름유출사고, 한미FTA타결
	2008년	송례문화재
정부테마	정부테마명	참여정부

LOD 구축 대상 대통령은 노무현 대통령으로 선정하였으며, 이후 역대 대통령의 모든 데이터를 계층화 시켜야 한다. 다음 과정으로는 노무현 대통령의 기록물 수량 파악과 노무현 대통령의 기록물 중 공개가 결정된 기록물을 수집·분석한다. 이러한 과정을 거쳐 노무현 대통령의 기록물 선정 기준을 정의하고 기록물 철·건에 관한 상세 조사를 실시하며, 어떤 주제어로 링크드 데이터를 구축할 것인지 결정한다. 〈표 7〉은 이러한 요구사항을 고려하여 노무현 대통령 기록물을 대상으로 하는 계층적 구조를 나타낸 것이다.

먼저 CLASS에는 노무현 대통령에 대한 모든 정보를 포괄시킬 수 있는 대통령, 출생지, 정

당, 업적, 사건, 정부테마, 임기로 나누었으며, PROPERTY는 CLASS보다 상세한 정보로 계층화시켰다. 각 CLASS 별 PROPERTY로 대통령은 이름, 출생지는 실제 노무현 대통령의 출생지를 기술하였으며, 업적은 분야별로 나누어 5개의 키워드로 기술하였다. 또한, 사건은 재임기간 내에서 나누어 연도별로 기술하였다. 정부테마는 노무현정부가 표방하는 참여정부를 기술하였다. 이를 바탕으로 INSTANCE에서는 각각의 CLASS, PROPERTY에 맞는 실제적인 내용을 설계하기 위해 기술하였다. 먼저 대통령은 노무현 대통령으로 정했기 때문에 노무현 이라고 기술했고, 출생지는 노무현의 출생지 경상남도 김해시를, 소속정당에서는

당시 여당과 야당의 당명을 기술하였다. 그리고 업적에서는 5개의 키워드로 나눈 상세 업적들을, 사건은 대통령 재임기간 동안 일어났던 주요 사건들을 연도별로 나누어 기술하였다. 정부테마명은 노무현 정권시기는 참여정부였기 때문에 참여정부로 기술해주었다. 이를 통하여 LOD 구축을 위한 상세정보를 나타낼 수 있으며, 또한 다음 단계인 온톨로지 설계에서 각각의 관계를 정의하여 데이터의 확장 및 연계에 활용할 수 있다.

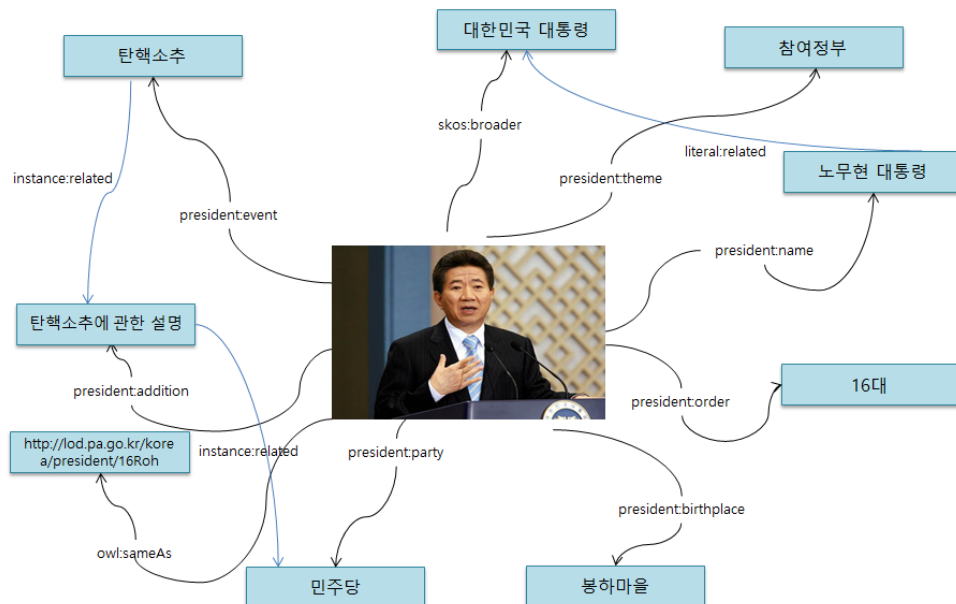
4.2.2 온톨로지 설계 및 RDF 변환

구축 대상 대통령을 정하고 해당 대통령의 기록물의 수량 파악 및 LOD 구축을 위한 계층적 구조를 설계하였다면 다음은 온톨로지를 설계해야 한다. 온톨로지 설계를 위해 이전단계에서 실시하였던 계층적 구조를 활용하여 데이

터 간의 연계와 지식범주를 확장시킨다.

또한 온톨로지와 어휘집을 분석하며 표준용어집을 선정하여 원천데이터용어를 표준용어로 매핑(Mapping)해야 하지만 현재 각 대통령 별 기록을 LOD를 활용하여 기록정보 서비스를 확장하기 위한 기초조사가 되어있지 않기 때문에 새롭게 표준용어집에 따라 온톨로지 작성을 실시한다. 온톨로지 설계는 노무현 대통령 기록물에 관한 도메인의 개념모델을 정의하고 마인드맵 방식을 이용하여 노무현 대통령 기록물의 속성과 관계를 정의하며 확장시킨다. <그림 5>는 대통령기록관 기록정보 서비스를 확장하기 위한 온톨로지 설계 예시를 나타낸 것이다.

이렇게 노무현 대통령에 관련된 온톨로지를 설계하여 연관된 용어들을 설정하여 마인드맵 방식의 기초적인 어휘 확장을 시킨다. 관련어휘 및 설명내용은 <표 8>에 제시하고 있다.



<그림 5> 노무현 대통령 온톨로지 설계 예시

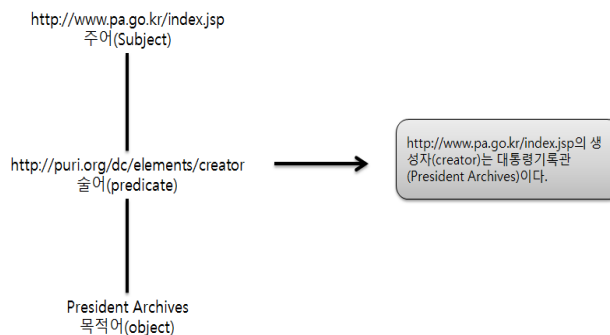
〈표 8〉 온톨로지 사용 어휘 및 설명

어휘 및 설명	skos:broader	상위 개념(CLASS)
	owl:sameAs	대통령 (URI)
	president:event	사건(PROPERTY)
	president:addition	부가설명(INSTANCE)
	president:party	소속정당(PROPERTY)
	president:birthplace	출생지(PROPERTY)
	president:order	대통령순서(PROPERTY)
	president:name	이름(INSTANCE)
	president:theme	정부테마(INSTANCE)
	instance:related	사건에 대한 상세정보(INSTANCE) 예) 탄핵소추
	literal:related	연관 단어(INSTANCE)

〈표 7〉에서 나타난 사용어휘는 대통령에 관련 하여 만들기 때문에 president로 정했으며 나머지 어휘는 skos와 owl등의 지식체계 표현을 통해 관련 대통령, 사건, 정당 등을 연관시켜주었다. 또한 관련어휘를 연관시키면서 생기는 또 다른 연관관계는 prefix(접두어)를 이용하여 알맞게 연관성을 나타내주는 related를 기술해주어 기초 적 데이터의 연결에 또 다른 연관을 지어주었다. '탄핵소추'와 '탄핵소추에 관한 설명'은 상세정보 이기 때문에 instance:related를 기술하고, '노무 현 대통령'과 '대한민국 대통령'은 연관 단어이기 때문에 literal:related를 기술 해주었다.

온톨로지 설계 이후에 계층화시켰던 데이터

를 RDF로 변환시켜야 하는데, 이는 RDF의 표 준 Vocabulary를 이용하여 XML문서로 변환 할 수 있다. 이를 통해 이용자들이 주제어기반 의 검색을 하더라도, 이미 저장되어 있는 RDF 의 XML파일을 활용하여 이용자가 검색한 자 연어기반의 검색어를 기계가독형 언어인 XML 을 활용하여 즉각적인 검색결과 제공이 가능해 진다. 예를 들어, 대통령기록관 홈페이지의 생 성자에 관련된 질의를 한다면 RDF는 주어, 술 어, 목적어로 나뉘며 홈페이지 생성자는 대통 령기록관이 되는 결과값을 얻을 수 있다. 다음 의 〈그림 6〉은 대통령기록관의 홈페이지 생성 자(creator)에 관한 질의 과정을 나타낸 것이다.



〈그림 6〉 RDF 질의 결과 예시



〈그림 7〉 RDF 변환과정 예시

RDF용어집을 통하여 계층화시킨 모든 기록물, 즉 상위요소, 하위요소, 상세요소를 XML 형식으로 저장하여 이용자가 어떤 검색어로 검색을 해도 모두 찾을 수 있게 변환하여 저장한다. 이렇듯, 이용자의 HTML을 이용한 자연어 기반 데이터 검색을 XML을 활용하여 기계가 독형 언어로 바꿔주고 이미 구축되어 저장된 XML은 저장된 데이터를 연결시켜주어 대통령 기록과 연계된 또 다른 데이터를 검색해주며, 이는 기록정보 서비스의 확장에 직접적인 영향을 줄 수 있다. 〈그림 7〉은 이러한 변환과정을 나타낸 것이다.

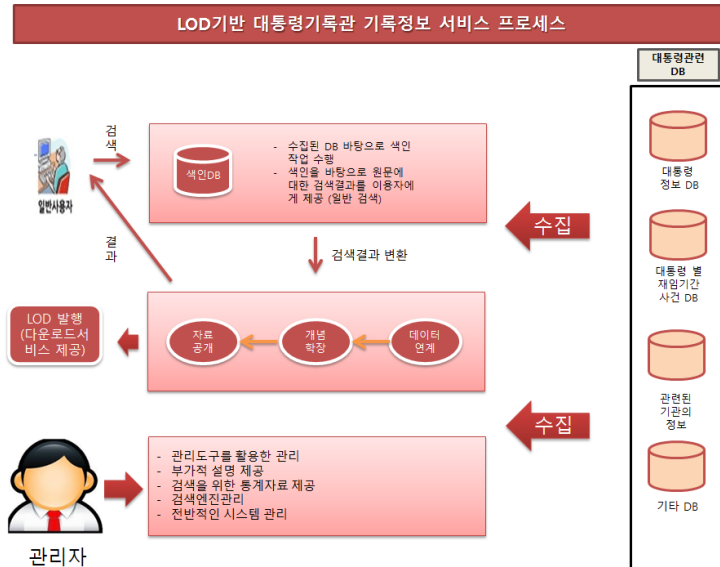
4.3 서비스 흐름도

LOD기반 대통령기록관 기록정보 서비스를 위한 과정을 〈그림 8〉을 통해 구체적으로 제시하고 있다. 앞에서도 언급하였듯이 기존 대통령기록관이 보유한 데이터를 분석하고, 분석된 데이터에 기반한 온톨로지를 생성·적재하며 적재된 데이터를 시멘틱 서비스와 연계된 데이터를 취합하여 LOD기반의 대통령기록관 콘텐츠 서비스를 구축한다.

LOD 기반 대통령기록관 정보 서비스 콘텐츠를 구축하기 위해서 데이터 분석을 하고 분석된 데이터를 기반으로 하여 이용자가 검색한 결과를 변환하고 데이터를 연계시키며, 자료를 공개하여 LOD발행을 실시해야 한다. 또한 이용자가 입력한 검색어를 중심으로 각 대통령에 대한 사건, 행사, 주변인물과의 관계, 대통령 부속기관 등 속성정보와 관계를 설정해야 한다. 이러한 과정을 거쳐 이용자는 대통령 재임 기간에 발생한 사건과 주변정보만 검색을 하지만 실제로는 그것들에 관련된 여러 정보들을 얻을 수 있는 환경이 제공된다.

한편, 원활한 대통령기록관 LOD 정보 콘텐츠 서비스를 제공하기 위해서 정보 서비스 콘텐츠를 관리하는 관리자의 역할이 매우 중요하다. 정보 서비스 콘텐츠를 관리할 수 있는 자체 관리자를 지정하여 지속적으로 정보를 갱신하고 통계자료, 부가적인 시스템 관리 등을 수행해야 이용자가 쾌적한 검색환경에서 관련 정보와 기록물을 검색할 수 있다.

이러한 과정을 거쳐 서비스 프레임이 구성되고 나면, 실제로 정보 서비스 콘텐츠를 제공할 수 있는 웹 인터페이스를 개발해야 한다. 웹 인



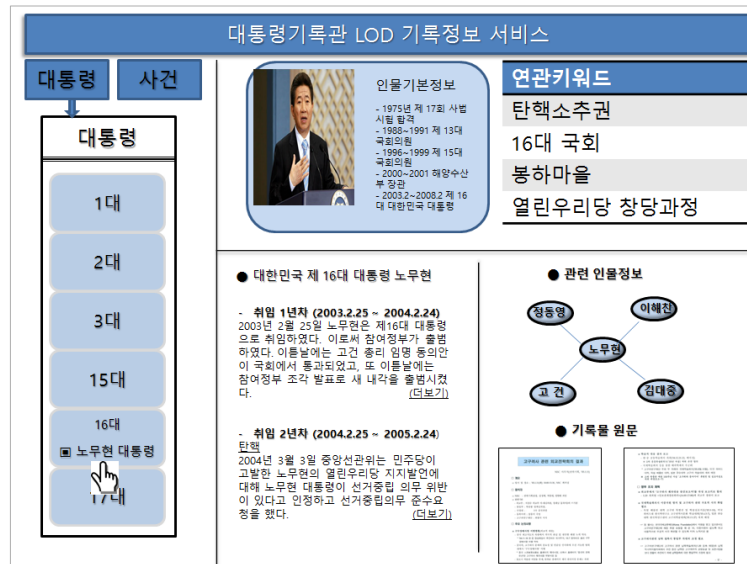
〈그림 8〉 대통령기록관 기록정보 서비스 확장 프로세스

터페이스를 개발하기에 앞서 고려해야 할 사항은 이용자가 어떤 환경에 상관없이 모든 기능을 이용해야 하는 것이다. 즉, 다양한 웹브라우저 환경에서 정보 서비스 콘텐츠와의 호환이 가능해야 한다는 것이다. 또한, 웹브라우저에서 사용되는 플러그인 기반의 인터넷 어플리케이션의 의존도 또한 줄여야 다양한 이용자가 불편 없이 LOD 기반의 대통령기록관 기록정보 서비스 콘텐츠를 이용할 수 있을 것이다(윤소영, 2013b).

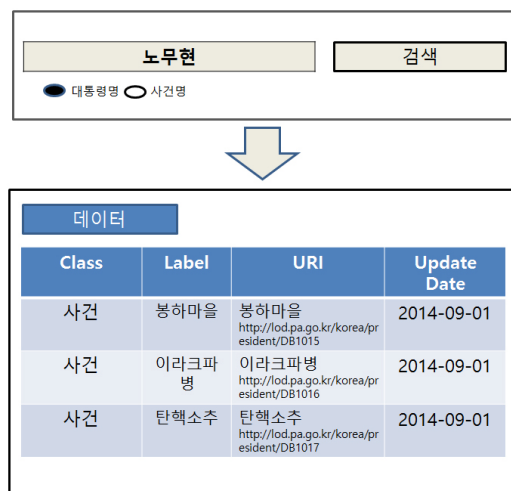
LOD 기반 대통령기록관 콘텐츠 서비스의 실제 웹 화면은 이용자가 검색한 주제어의 결과에 대한 기본설명, 상세해설을 제공하며 부가기능으로 연관정보 및 관련된 LOD 맵 등을 제공한다. 각 대통령 별 재임기간을 하나의 챕터로 제공하고 역대 대통령 재임기간에 있었던 사건들을 가나다순으로 제공한다. 또한 이용자가 검색한 자료에 대한 연관정보와 열람하려는

기록물의 원본, 동영상자료까지도 제공하여 이용자에게 기존의 검색시스템보다 효율적인 검색 환경을 제공할 수 있다. 이를 위해 앞에서 실시 하였던 계층적 구조 및 온톨로지 설계를 바탕으로 일관성이 있도록 계층을 나누었던 CLASS, PROPERTY, INSTANCE를 활용하여 실제 웹상에서 기록정보 서비스를 제공해야 하는데, 〈그림 9〉는 실제 대통령기록관 웹에서 기록정보 서비스를 실시하는 화면을 제시한 것이다.

한편, 웹상에서 제공되는 기록정보 서비스 이외에도 원 기록물에 대한 직접적인 검색과 다운로드 서비스를 제공하기 위해 데이터 셋을 활용해야 한다. 이를 위해 연관검색서비스를 원문, RDF, XML 등의 다양한 형식으로 검색 결과를 출력한다. 예를 들어 검색창에 대통령 검색을 체크하고 '노무현'이라고 검색어를 입력하면 노무현 대통령과 관련된 다양한 데이터가 검색이 된다. 〈그림 10〉은 LOD발행을 위한 검색이 된다.



〈그림 9〉 대통령기록관 LOD 기록정보 서비스 예시 화면



〈그림 10〉 LOD 검색 및 발행화면 데이터 셋

색어의 예시를 나타낸 것인데, 제시된 ‘노무현’이라는 키워드 검색을 통해 ‘봉하마을’, ‘이라크 파병’, ‘탄핵 소추’라는 ‘노무현’과 관련된 상세 결과를 얻게 된다. 또한 각 상세결과에 있는 URI를 클릭하면 사건 별로 간략한 정보와 이

사건과 연관된 다양한 연관어를 알 수 있다. 또한 〈그림 11〉은 ‘노무현’에 대한 통합검색 결과인 사건(Class)에 대한 부가정보(Instance)를 나타낸 것이다.

데이터			
Class	Label	URI	Update Date
사건	봉하마을	봉하마을 http://lod.pa.go.kr/korea/president/DB1015	2014-09-01
사건	이라크파병	이라크파병 http://lod.pa.go.kr/korea/president/DB1016	2014-09-01
사건	탄핵소추	탄핵소추 http://lod.pa.go.kr/korea/president/DB1017	2014-09-01

↓ 클릭

노무현 대통령 탄핵소추

-2004년 3월12일 대한민국 제 16대 국회에서 노무현 대통령의 '정치적 중립성' 등을 이유로 열린우리당이 반발하는 가운데 새천년민주당, 한나라당, 자유민주연합의 주도하에 찬성 193표, 반대 2표로 대통령을 대상으로 탄핵소추안을 통과시킨 사건을 말한다.

-관련정보 : 탄핵소추, 2004년, 16대 대통령, 국회, 노무현 대통령, 열린우리당 창당, 야당간의 관계

〈그림 11〉 검색결과 사건(Class)에 대한 예(Instance)

이용자가 노무현 대통령 재임시절에 있었던 '탄핵소추' 라는 사건에 대한 정보를 얻고 싶다면 Label에 마우스를 클릭하여 노무현 대통령 재임시절에 있었던 '탄핵소추'에 대한 간략한 정보를 얻을 수 있으며, 사건과 관련된 키워드를 제공함으로써 이용자는 '노무현' 만을 검색했지만 '탄핵소추'라는 사건과 그 사건에 대한 간략한 정보, 관련 키워드를 얻음으로써 연계된 정보를 얻을 수 있다. 이와 같이 정보간의 연계를 활성화하기 위한 검색을 하려면 데이터들 간의 연결이 확실하게 보장되어야 하며 URI에서 발생할 수 있는 오류를 계속적으로 점검하는 한편, 대통령기록관에 있는 기록물 뿐 아니라 다른 분야와의 연계를 위해서 LOD발행을 담당하는 관리자의 체계적인 URI 관리가 필요하다.

또한 LOD 발행 서비스를 제공하기 위해 XML이나 RDF형식의 데이터를 제공하고, 일반적인 내용을 원하는 이용자에게는 기록물 원문에 대한 다운로드 서비스를 제공해야 한다.

현재 대통령기록관에서는 직접적인 원문열람을 하려면 정보공개 청구를 거쳐야 하는 불편함이 있다. 이러한 번거로움을 해결하기 위해 전체공개 분류가 된 기록물에 대해서는 정보공개청구를 거치지 않고, 효율적인 서비스를 제공하기 위해서 생성일자, 공개일자, 기록물의 형태, 기록물 다운로드를 위한 수수료, 링크 수, 다운로드 횟수 등을 제공함으로써 부가적인 정보를 이용자가 빠르게 알 수 있게 한다. 〈그림 12〉는 다운로드 서비스를 제공에 대한 예시를 나타낸 것이다.

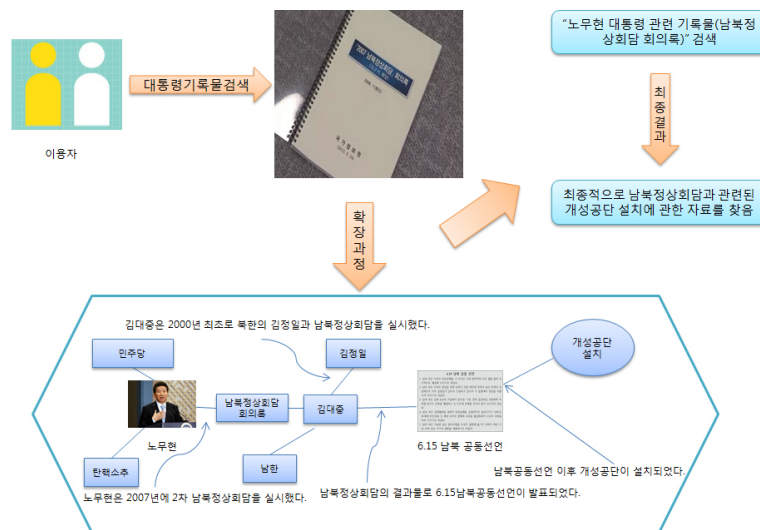
이러한 방식으로 LOD 기반의 대통령기록물 기록정보 서비스 확장은 기존의 검색시스템을 대체하여 이용자에게 효율적인 대통령기록물을 검색환경을 제공할 수 있을 것이다.

이렇듯 단순한 대통령 기록물을 검색만을 지원하던 대통령기록관에 LOD를 이용하여 기록정보 서비스를 확장시킨다면 다양한 결과를 얻을 수 있다. 〈그림 13〉은 이용자가 실제로 남북 정상회담 관련 기록물을 검색했을 때 부가적

탄핵소추	
URI	http://lod.pa.go.kr/korea/president/D81017
설명	2004년 3월12일 대한민국 제 16대 국회에서 노무현 대통령의 '정치적 중립성' 등을 이유로 열린우리당이 반발하는 가운데 새천년민주당, 한나라당, 자유민주연합의 주도하에 찬성 193표, 반대 2표로 대통령을 대상으로 탄핵소추안을 통과시킨 사건을 말한다.
출처 및 소유자	대통령기록관
공개여부	전체공개
원문 데이터	기록물 원문 다운로드 RDF 다운로드 XML 다운로드

추가정보
생성일자 : 2014-09-01 공개일자 : 2014-09-01 형태 : 전자기록물 수수료 : 500 링크 수 : 671 다운로드 수 : 254

〈그림 12〉 LOD 다운로드 서비스



〈그림 13〉 이용자의 기록물 검색에 따른 용어확장과정

으로 얻을 수 있는 정보에 대하여 용어 확장의 과정을 거쳐 최종적으로 개성공단설치 관련 기록물을 열람하는 과정까지를 예시로 나타낸 것이다.

이용자가 노무현 대통령 관련 기록물인 ‘남북정상회담 회의록’에 관련된 기록물을 검색하

면, 노무현 대통령의 기본정보와 노무현 대통령의 정당, 관련인물, 관련사건 등을 확장하여 보여준다. 이렇듯 이용자는 노무현대통령 관련 기록물인 ‘남북정상회담 회의록’을 검색했지만 부가적인 정보제공과 용어 확장을 통해 ‘개성공단’ 관련 기록물도 찾을 수 있다.

4.4 기대효과

본 연구에서 현재 대통령기록관에서 실시하고 있는 대통령기록관의 기록물 검색 및 열람 등의 기록정보 서비스의 제한사항을 개선시키기 위해 LOD를 활용하여 기록정보 서비스를 확장시키는 방안을 알아보았으며 이를 통한 기대효과는 다음과 같다. 먼저, 기존의 대통령기록관의 기록물 검색 및 열람은 주제와 자연어 검색 기반이 아닌 철·건 검색 시스템이었기 때문에 이용자가 해당 기록물을 쉽고 빠르게 검색하는 것이 어려웠고 검색 시스템에 대한 기능을 파악하기 위한 시간이 많이 걸렸다. 또한 기록물에 관련한 부가정보도 얻기 어려워 이용자가 기록물에 대한 맥락을 이해하기가 어려웠다. 그러나 본 연구에서 제안하고 있는 LOD 기반의 기록정보 서비스를 확장함에 따라 부가정보 및 주제기반, 자연어 기반의 검색이 가능해져 효율적인 기록물의 검색 및 열람이 가능해 질 것이다. 둘째, 기록물의 부가정보 제공을 활용하여 해당 대통령의 기록물을 통해 새로운 교육 콘텐츠를 만들어 대통령기록관을 홍보할 수 있다. 예를 들어, 노무현 대통령의 '탄핵소추'에 대한 기록물을 검색하여 부가정보를 이용하여 사건의 배경에서 결과까지 이용자에게 교육을 실시할 수 있는 새로운 교육 콘텐츠를 제작하여 활용할 수 있다. 이러한 부가정보의 제공을 통해 이용자들은 대통령기록관의 기록물 검색을 더 쉽고 흥미롭게 할 수 있을 것이다. 이렇게 기록물의 접근이 쉬워진다면 더욱 더 많은 이용자가 대통령기록관 홈페이지에 방문할 것이고 방문자가 많아지면 자연스럽게 대통령기록관의 기록정보 서비스의 질은 향상될 것이며, 대통령

기록물 검색이 더욱 더 활성화 될 것이다. 셋째, 현재까지의 대통령기록관 웹 기록정보서비스의 이용자가 한정되어 있던 어려움을 LOD를 활용한 기록정보 서비스의 확장으로 인하여 연령과 직업 및 남녀노소에 구애받지 않고 다양하고 폭넓은 이용자들이 확보될 수 있는 맞춤형 기록정보 서비스가 활성화 될 것이다. 예를 들어, 초등학교생은 각 대통령에 대해 흥미를 가질 수 있으며, 중·고등학생은 각 대통령의 사건의 흐름, 대학생 및 성인은 전공·관심사 별로 대통령기록관에서 제공하는 다양한 콘텐츠에 관심을 가질 수 있다. 마지막으로 LOD의 궁극적 목표인 데이터의 개방 및 공유에 좀 더 다가갈 수 있다는 점인데, 현재 본 연구에서는 노무현 대통령에 한정지는 연구를 진행했지만, 노무현 대통령 이외에도 다른 대통령과 관련된 기록정보 서비스를 확장시킬 수 있을 것이다. 또한 우리나라에 구축된 LOD 사례와 국내의 대통령기록관, 해외의 대통령기록관 및 대통령과 관련있는 기관과의 연계를 통한 광범위한 데이터 허브를 구축할 수 있을 것이다.

5. 결 론

본 연구에서는 대통령기록관의 이용자 중심의 서비스를 위한 LOD 기반의 정보 서비스 콘텐츠를 구축할 수 있는 방안에 대해 연구하였다. 이를 위해 국내 LOD 구축 사례와 해외 기록관에서의 LOD 구축 사례를 분석하여 대통령기록관의 정보 서비스 콘텐츠 구축을 위한 방안을 모색했으며, 현재 대통령기록관이 제공하는 검색시스템·콘텐츠 서비스를 분석하여, 일반 이

용자가 대통령기록관의 검색도구와 활용 콘텐츠를 이용하기에는 어려움이 있음을 지적했다. 이를 기반으로 하여 대통령기록관이 보유하고 있는 기록물을 활용하여 LOD 구축 공정 과정에 따라 구축하는 방안에 대해 논의했으며, 구축된 링크드 데이터를 활용하여 대통령기록관에서 차후 실시할 수 있는 새로운 형태의 기록정보서비스 확장방안을 모색했다.

다만 LOD를 활용한 대통령기록관의 기록정보서비스를 실제로 확장하기 위해서는 기록물 유형에 따른 서비스 방안을 고려해야 한다. 다시 말해 본문에서는 노무현 대통령 기록물 중 링크드 데이터로 발행한 기록물 원문에 대한 정보와 관련 기록물 정보, 사건을 웹으로 구축하는 방법을 제시했는데, 행정 박물을 비롯한 다른 기록물과 기존에 구축된 대통령기록관 기록정보서비스와 연계하기 위해서는 구축 대상 유형에 맞는 방안이 필요하다. 특히, 대통령 기록물 중 선물을 링크드 데이터로 구축하여 표현하기 위해서는 해외 대통령기록관을 비롯한 타 링크와 연계하는 방안도 고려해야 한다.

마지막으로 LOD를 활용하여 대통령기록관의 기록정보 서비스 콘텐츠를 확장할 경우 기대할 수 있는 효과를 요약하면 다음과 같다. 먼저

일반이용자의 대통령기록관의 기록정보 서비스 접근을 원활하게 할 수 있다. LOD를 활용한 대통령기록관의 기록정보 서비스는 대통령기록물에 대한 이용자의 흥미유발을 가능하게 하며 이용자의 정보검색욕구를 증진시킬 수 있다. 기존 대통령기록관의 검색도구는 출처 중심의 검색이 일반적이었으나, 본 연구에서 제안하는 방식은 자연어를 중심으로 기록물을 검색하고 연관된 콘텐츠를 쉽게 접근할 수 있도록 하기 때문에 이용자의 이용을 촉진할 수 있다. 다음으로 대통령기록물에 대한 링크드 데이터를 구축함으로써 타 분야와의 연계가 쉽게 이루어질 수 있고 대통령기록관 이용자 범위를 확대할 수 있는 기반이 된다.

한편, LOD 기반의 기록정보 서비스가 확장된다면 기존에 있던 대통령기록관의 콘텐츠와 연계하여 새로운 방식의 콘텐츠를 만들 수 있으며, 대통령기록물 관련 정보공개 활성화로 인한 다른 분야와의 활발한 연계를 가능하게 할 것이다. 이는 다양한 문화콘텐츠 개발 및 기록정보 서비스에 있어서 한 단계 발전을 이룰 수 있으며, 대통령기록관이 지향하는 국내외 기록포털허브로써 발전할 수 있는 밑거름이 될 것이다.

참 고 문 헌

- 강유정 (1999). Dublin Core 형식의 개선점에 관한 연구. 제6회 한국정보관리학회 학술대회 논문집, 241-244.
- 김지현 (2013). 대통령기록관의 검색, 열람 및 연구지원 서비스에 관한 연구. 한국기록관리학회지, 13(2), 201-225.

- 김선미, 최석두 (1997). Dublin Core 메타데이터 형식에 관한 연구. 제4회 한국정보관리학회 학술대회 논문집, 75-78.
- 대통령기록관 (2012). 대통령기록물 목록집 - 노무현 대통령 문서편 I. 성남: 대통령기록관.
- 대통령비서실 (2005). 고구려사 관련 외교전략회의 결과(7240). 성남: 대통령기록관.
- 박옥남 (2012). 기록물 전거통제 기반 Linked Data 구축에 관한 연구. 한국비블리아학회지, 23(2), 5-25.
- 박지영 (2012). 링크드 데이터 방식을 통한 서지 정보의 확장에 관한 연구. 정보관리학회지, 29(1), 231-251.
- 오삼균, 김성훈, 장원홍 (2011). 도서관 링크데이터(Library Linked Data) 현황분석과통합LLD 설계 및 확장방향에 대한 고찰. 한국도서관·정보학회지, 42(4), 331-351.
- 윤소영 (2013a). 공공데이터 활용을 위한 링크드데이터 국가 연계체계 구축에 관한 연구. 정보관리학회지, 30(1), 259-284.
- 윤소영 (2013b). LOD 기반 한국사 콘텐츠 서비스 구축에 관한 연구. 정보관리학회지, 30(3), 297-315.
- 이해영 (2011). 기록관 웹사이트 검색어의 분석과 활용: 대통령기록관을 중심으로. 한국기록관리학회지, 11(1), 93-112.
- 조명대 (2010). 도서관에서의 Linked Data 활용방안에 관한 연구. 한국문헌정보학회지, 44(1), 181-197.
- 한성국, 이현실 (2006). 시소러스를 활용한 온톨로지 구축방안 연구: 시소러스의 SKOS 변환을 중심으로. 한국비블리아학회지, 16(1), 285-303.
- 한국정보화진흥원 (2014). 링크드 데이터 구축 공정 가이드 v1.0. 서울: 한국정보화진흥원.
- 한국기록관리학회(편) (2013). 기록관리론: 증거와 기억의 과학 (3판). 성남: 아세아문화사.
- 神崎 正英 (2008) 시멘틱 웹을 위한 RDF/OWL 입문. (황석형, 양해술 공역). 서울: 홍릉과학출판사. (원전 발행년 2005).

[관련법률]

「대통령 기록물 관리에 관한 법률」.

[웹사이트]

- 국사편찬위원회. 한국사콘텐츠. 검색일자: 2014. 7. 13. <http://contents.koreanhistory.or.kr/main.do>
- 대통령기록관. 대통령기록관 웹사이트. 검색일자: 2014. 3. 14. <http://www.pa.go.kr>
- 서울시. 서울시 Linked Data 시범과제. 검색일자: 2014. 7. 13.
<http://lod.datahub.kr/projects/seoul>
- 제주특별자치도. 제주시 LOD. 검색일자: 2014. 7. 13.
<http://lod.jeju.go.kr>

- Berners-Lee, T. (2006). Linked Data - Design Issues. Retrieved August 5, 2014, from <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>
- Bible Ontology. Bible Ontology. Retrieved July 13, 2014, from <http://bibleontology.com>
- JISC (2010). Exposing digital content for reuse. Retrieved June 15, 2014, from <http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/inf11/jiscexpo.aspx>
- LOCAH. Linked Archives Hub project. Retrieved June 15, 2014, from <http://data.archiveshub.ac.uk/>
- l'Archivio Centrale dello Stato & Istituto Beni Culturali Regione Emilia Romagna & regesta.exe. ReLoad (Repository for Linked Open Archival Data). Retrieved August 18, 2014, from <http://labs.regesta.com/progettoReload/>
- RISS. Linked Data 시범 서비스. 검색일자: 2014. 7. 13. <http://data.riss.kr>

• 국문 참고자료의 영어 표기

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

- Cho, Myung-Dae (2010). A Study on Applications for Linked Data in Libraries. Journal of the Korean Society for Library and Information Science, 44(1), 181-197.
- Han, Sung-Kook & Lee, Hyun-Sil (2006). A Study of Ontology Construction Using Thesaurus: Transformation of Thesaurus into SKOS. Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science, 17(1), 285-303.
- Kang, Yu-Jeong (1999). A study on the improvements in Dublin Core. Proceedings of the 6th Conference of Korean Society for Information Management, 241-244.
- Kim, Sun-Mi & Choi, Suk-Doo (1997). A Study on Dublin Core Metadata Format. Proceedings of the 4th Conference of Korean Society for Information Management, 75-78.
- Kim, Ji-Hyun (2013). A Study on Research Services of Presidential Archives in Korea. Journal of Korean Society of Archives and Records Management, 13(2), 201-225.
- Korean Society of Archives & Records Management (2013). Records & Archives Management: The Science of Evidence & Memory (3). Asea Munhwasa.
- NIA (2014). A guide for establishment process based on Linked Data v1.0. Seoul: NIA.
- Oh, Sam-Gyun, Kim, Seong-Hun, & Jang, Won-Hong (2011). Analyzing Current State of Library Linked Data, Designing an Integrated LLD, and Thoughts on Ways to Expand LLD. Journal of the Korean Library and Information Science, 42(4), 331-351.
- Office of the President (2005). A result in diplomatic strategy conference related to Koguryo's

- history. Seong-nam: Presidential Archives.
- Park, Ok-Nam (2012). The Design and Development of Linked Data from Authority Data in National Archives of Korea. *Journal of the Korean Bibla Society for Library and Information Science*, 23(2), 5-25.
- Park, Zi-Young (2012). Extending Bibliographic Information Using Linked Data. *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 29(1), 231-251.
- Presidential Archives (2012). President records catalogue - Roh, Moo-Hyun President Documents I. Seong-nam: Presidential Archives.
- Rieh, Hae-Young (2011). Analysis and Utilization of Search Terms in Archival Web Sites: A Case Study of Korean Presidential Archives. *Journal of the Korean Bibla Society for Library and Information Science*, 11(1), 93-112.
- Yoon, So-Young (2013a). A study on National Linking System Implementation Based on Linked Data for Public Data. *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 30(1), 259-284.
- Yoon, So-Young (2013b). A Study on the Implementation of Korean History Contents Service based on Linked Open Data. *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 30(3), 297-315.

[website]

- National Institute of Korean History. Korean History Contents. Retrieved July 13, 2014, from <http://contents.koreanhistory.or.kr/main.do>
- President Archives of Korea. Website of President Archives. Retrieved March 14, 2014, from <http://www.pa.go.kr>
- Seoul. Seoul Linked Data demonstration task. Retrieved July 13, 2014, from <http://lod.datahub.kr/projects/seoul>
- Jeju Special Self-Governing Province. Jeju LOD. Retrieved July 13, 2014, from <http://lod.jeju.go.kr>
- RISS. Linked Data Trial Service. Retrieved July 13, 2014, from <http://data.riss.kr>