

재난 상황관리를 위한 재난안전정보 연계 서비스 방안 연구 : 지진을 중심으로

유은지¹ · 심형섭^{2*}^{1,2}한국과학기술정보연구원

A Study on Information Linkage Service for Disaster Situation Management : Focusing on Earthquake

Eun-Ji Yu¹ · Shim-Hyoung Seop^{2*}

Korea Institute of Science and Technology Information, Deajeon 34141, Korea

[요 약]

최근 대규모·복합화된 형태로 나타나는 재난을 효과적으로 관리하기 위하여 기존 재난관리 담당자들이 재난 상황관리를 위해 참조하고 있는 재난 메뉴얼, 관련 법규 등의 비정형 텍스트 형태의 재난정보와 재난 유관기관 시스템에 구축되어 있는 정형의 다양한 재난정보의 상호 연동 체계를 구축하고, 이를 통해 재난 관련 유관기관 간 공동활용이 가능한 재난정보 공유시스템 구축 방법을 제안하고자 한다. 특히 최근 들어 경주, 포항 등 발생 빈도가 급격하게 늘어나고 있는 지진을 중심으로 지진 메뉴얼, 지진·화산재해대책법 등 비정형 정보와 지진 관련 유관시스템 내 정형 지진정보를 대상으로 정형·비정형 정보 연계를 수행하고 최종적으로는 연계된 정보를 기반으로 지진 상황관리에 필요한 정보를 제공하는 서비스를 제안하였다. 구축된 서비스를 통해 업무담당자는 비정형·정형 정보가 융합된 범부처 및 기관의 지진정보를 획득하여 효과적인 지진 상황관리를 수행할 것으로 기대된다.

[Abstract]

Researchers have increased their interest in effectively managing the disaster that appear in large scale and complex form. There are two types of disaster information, which are unstructured text data and structured data. Unstructured text data usually refers to text documents that have been referenced by disaster management personnel such as disaster manuals and related regulations, while structured data refers to various disaster information build in the disaster related organization system. This paper proposes a methodology of constructing a disaster information sharing system that enables joint use of disaster related organizations through the establishment of a mutual linkage system by utilizing both unstructured and structured form of disaster information. Especially, Based on the linkage information between structured earthquake information in earthquake related system and earthquake manuals and countermeasures against earthquake disaster, we propose a service that provides the necessary information for earthquake management. It is expected that the task manager will perform effective earthquake state management by acquiring the integrated structured and unstructured earthquake information of the ministries and related organizations.

색인어 : 재난, 재난관리, 재난안전정보, 연계서비스, 지능형시스템

Key word : Disaster, Disaster Management, Disaster Information, Linkage Service, Intelligent System

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2018.19.1.67>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 13 January 2018 ; **Revised** 23 January 2018

Accepted 29 January 2018

***Corresponding Author; Shim-Hyoung Seop**

Tel: +82-042-869-1798

E-mail: eunjyu08@kisti.re.ke

1. 서론

최근 경주, 포항 등 우리나라의 지진 발생 빈도가 급증함에 따라 국민들의 불안감 역시 커져가고 있다. 2016년 9월, 5.1 규모의 경주 지진 발생시 긴급재난문자(CBS: Cell Broadcasting Service)가 전달되는데 10분, TV 자막방송이 최소 3분에서 최대 19분까지 소요되는 등 우리나라의 재난경보시스템이 충분한 역할을 하지 못한다는 문제점이 제기되었다. 이는 기존 지진 정보 발령까지의 절차가 기상청과 행정안전부(前 국민안전처)로 이원화 되어있었기 때문이다. 따라서, 정부에서는 경주 지진 이후 정보 발령을 행정안전부에서 기상청으로 일원화하였다 [1][2]. 그 결과 2017년 11월, 5.5 규모의 포항 지진 발생시 지진 정보는 1분 이내에 발송되었으며, 일부 지역에서는 지진 진동보다 긴급문자를 더 빠르게 수신할 수 있게 되었다[3]. 포항 지진을 이후로 정부에서는 지진뿐만 아니라 각 재난 유형별로 해당 소관부처가 정보 발송을 할 수 있도록 변경하는 것을 추진하고 있다. 이는 소관부처가 신속한 상황판단을 통해 대국민 경보를 발령함으로써 피해를 최소화 하는데 목적이 있다. 대규모 지진 피해를 여러 차례 경험한 미국, 일본 등의 국가들은 지진 발생 후 신속한 대응을 수행하기 위한 시스템을 구축하여 지진 발생을 대비하고 있다[4]. 반면 우리나라에서는 최근 반복된 지진 사례를 통해 국내 지진관리체계에 대한 문제가 꾸준히 제기되어왔고, 이를 개선하기 위하여 정부 및 재난 유관기관에서는 다각도의 노력을 수행해왔다.

그러나, 효율적인 지진관리체계를 위한 국내의 지진 재난 대책 및 정보 공유체계 구축 현황은 매우 미흡한 실정이다. 국내의 주요 재난관리체계를 주제로 한 연구들에서도 재난 유형별로 각기 다른 주관부처 간 분산대응이 이루어지고, 협조체제가 간밀하게 이루어지지 않으며 이로 인해 대응 상황에서의 체계적인 지원이 어렵고, 신속한 정보전달이 이루어지지 않는다는 문제점을 제기하였다[5].

또한, 현재의 재난 관리는 무엇보다 재난 매뉴얼, 관련 법규, 재난 담당자의 경험, 상황인식 등과 같은 비정형 혹은 비체계적인 정보들이 중요하다[6]. 이러한 형태의 재난관리는 어느 분야보다 신속 정확한 의사결정이 필요한 재난 분야에서 반드시 개선이 필요한 부분이다. 재난분야 전문가들 역시 앞서 언급한 문제들을 해결하기 위해 다양한 개선 요인 중 정보 공유체계, 업무 협조체계 그리고 민간 협조체계를 핵심요인으로 도출하였다[7]. 즉 효과적인 재난관리체계 수행을 위해서는 신속한 의사결정의 근거가 되는 정보의 공유가 매우 중요하다. 그러나, 현재의 재난정보는 여러 재난 유관기관에 다양한 형태로 각각 흩어져 있어 업무 담당자가 관련 정책 수립 등 재난 관련 업무에 필요한 재난안전정보를 파악하고 획득하기까지 많은 시간이 소요되고 있다. 따라서, 본 연구에서는 효율적인 재난 관리체계 구축을 위해 현재 재난관리 업무에서 중요하게 활용되고 있는 재난 매뉴얼, 관련 법 등 비정형 재난정보와 재난 유관기관에서 각각 운영하고 있는 재난 관련 시스템 내 정형 재난정보 연계 방법론을 제안하고자 한다.

특히, 이번 연구에서는 국가에서 주요하게 관리하고 있는 주요재난 유형 중 최근 더욱 이슈가 되고 있는 지진정보 연계를 중심으로 연구를 진행하였다. <그림 1>은 재난관리 담당자가 현재 재난관리 업무를 수행하고 있는 현황과 본 연구에서 제안하는 서비스 구축 이후에 대한 향후 모습을 나타낸다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 국내 지진 발생현황 및 지진 관련 정책과 국내 지진 관련 정보시스템 및 관리되고 있는 지진정보에 대해서 살펴보고, 3장에서는 비정형·정형 지진정보 간 연계 방법론을 제안하고, 이를 기반으로 구축한 지진정보 공동활용 서비스에 대하여 간략하게 설명하도록 한다. 마지막으로 4장에서는 본 연구의 결론, 한계점, 향후연구 방향에 대하여 설명하고자 한다.

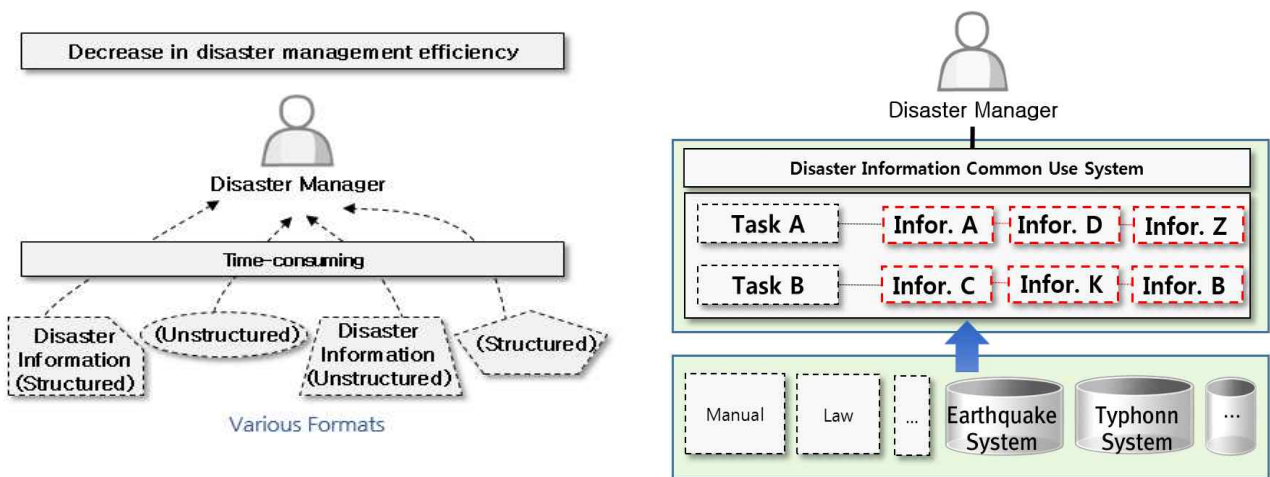


그림 1. 비정형·정형 재난안전정보 활용 As-is, To-be
 Fig. 1. Disaster Safety Utilization As-is, To-be

II. 관련 연구

2-1 국내 지진 현황 및 정책

지진이란 지구 내부 어딘가에서 급격한 지각 변동이 생겨 그 충격으로 생긴 파동, 즉 지진파가 지표면까지 전해져 지반을 진동시키는 것을 말한다[8]. 지진은 자연재해로 분류되며 자연 재해 중에서도 가장 큰 인명 및 재산 피해를 발생시키는 재난이다[9]. 실제로 아시아 지역에서 1999년부터 2008년까지 발생했던 자연재해 중 지진으로 인해 발생한 인명 피해는 전체의 약 46%였으며, 전체 예상 피해액 중 약 43.4%가 지진으로 발생한 것으로 나타났다[10].

<그림 2>는 국내에서 발생한 주요 지진 현황을 나타낸 것이다. 2016년 9월에 경주에서 발생한 지진은 기존 국내에서 발생한 지진과 비교하였을 때, 상대적으로 큰 규모의 지진으로 볼 수 있다. 또한, 과거에도 4-6 사이의 지진이 계속 발생한 것으로 나타남에 따라 우리나라도 더 이상 지진이 있어 안전한 나라가 아님을 확인할 수 있다.

이에 따라 정부에서는 지진방재대책을 수립하는 등 2020년까지 지진 조기경보(50초 → 10초), 신규 주택 내진설계 의무화, 2020년까지 주요시설 내진보강(2조8천억), 원전 내진보강(규모 7.0) 및 단층조사 등을 포함하는 지진대응체계 완비를 목표로 하고 있다. 지진방재대책의 주요 내용은 다음과 같다. 첫째, 지진 조기경보 및 국민안전교육 강화를 위해 실시간 지진알림 서비스를 제공하고, 국민 행동요령 전파 및 교육훈련을 확대하며, 지진 대피시설 및 구호체계를 개선한다. 둘째, 내진대상 확대 및 내진보강 강화를 위해 내진설계 의무대상 확대 및 기준 향상, 공공시설 조기 내진보강 및 안전관리를 강화하고, 민간시설의 내진보강 및 자기책임을 강화한다.



그림 2. 국내 주요지진 발생 현황 현황
 Fig. 2. Domestic Major Earthquakes Satus
 ※ Source: Meteorological Office

셋째, 단층조사 등 지진연구를 확대하고, 민관협력 및 국제 교류를 확대한다. 마지막으로, 지진방재 인력 및 예산을 확대하고, 지진대응역량 강화를 위해 지진 매뉴얼 및 대응체계를 개선하는 계획을 포함하고 있다[11].

2-2 국내 지진 관련 정보시스템 및 지진 정보

1999년 당시 기상청, 한국지질자원연구원, 한국원자력안전기술원, 한국전력공사 전력연구원 등 4개 기관은 ‘지진관측망 운영기관협의회’를 구성하였다. 협의회 운영을 통해 국가통합 지진관측망(Korea Integrated Seismic System; KISS)을 구축 및 운영하여 이를 통해 실시간 지진 관측자료를 공유하는 것을 협약하였다. 이후 2003년에 해당 시스템을 구축하여 현재까지 지진 관련 대표적인 정보시스템으로 운영하고 있다[12].

국가통합지진관측망에는 통합관측시스템, 지진통보시스템, 지진재해대응시스템 등 지진 관련 시스템이 포함되어 있으며, 전국에 배치된 지진관측망 및 지진 가속도 계측기 등을 통해 관측된 지진파 등 지진관측정보를 수집, 관리, 활용하고 있다[13][14]. 국가통합지진관측망의 관측 정보 이외에 지진관리 업무에 활용되는 정보로는 지진 매뉴얼, 지진 관련 법규 등이 있다. 지진매뉴얼은 위기관리 표준매뉴얼, 위기대응 실무매뉴얼, 현장조치 행동매뉴얼로 구성되어있으며 관련 법규로는 지진재해대책법이 있다. 그러나 매뉴얼은 세분화된 역할을 담당하는 담당 기관별로 작성되어지므로 작성 기관 및 담당자에 따라 매뉴얼에 차이가 있을 수 있다[8].

제2장 지진·지진해일 및 화산활동 관측 <개정 2015.7.24>

제5조(지진·지진해일 또는 화산활동의 관측시설 설치 등) ① 기상청장은 지진·지진해일 및 화산활동 관측망 중 협회제를 수립하여 추진하여야 한다. 다만, 지진해일 관측망 종합계획에 관하여는 해양수산부장관과 공동으로 수립하여 추진하여야 한다. <개정 2013.3.23, 2015.7.24>

② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 기관(이하 "관측기관"이라 한다)의 장은 지진·지진해일 또는 화산활동의 관측시설 및 관측장비를 설치하여야 한다. 지진·지진해일 또는 화산활동 관측계획서를 작성하여야 한다. 이 경우 기상청장을 제외한 기관의 장은 기상청장과 미리 협의하여야 한다. <개정 2013.3.23, 2015.7.24>

1. 기상청
 2. 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제8조에 따라 설립된 연구기관
 3. 「한국원자력안전기술법」에 따른 한국원자력안전기술원
 4. 「한국전력공사법」에 따른 한국전력공사 소속의 전력 관련 연구를 수행하는 기관

5. 해양수산부 소속의 해양 관련 조사·연구를 수행하는 기관
 6. 그 밖에 지진·지진해일 또는 화산활동의 관측시설 및 관측장비를 설치하여 지진·지진해일 또는 화산활동 관측하는 기관과 단체 등으로서 대통령령으로 정하는 기관

③ 제2항의 지진·지진해일 또는 화산활동 관측계획서는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. <개정 2015.7.24>

1. 지진·지진해일 또는 화산활동 관측의 목적과 관측장비의 설치사유
 2. 지진·지진해일 또는 화산활동 관측장비의 설치 위치 및 성능·규격
 3. 지진·지진해일 또는 화산활동 관측자료의 획득 및 전송·저장방법
 4. 지진·지진해일 또는 화산활동 관측결과와 활용영역 등

④ 제2항에 따라 설치하는 지진·지진해일 또는 화산활동의 관측시설 및 관측장비의 설치기준은 대통령령으로 정한다. <개정 2015.7.24>

제6조(주요 시설물의 지진가속도 계측 등) ① 지진으로 인한 피해가 우려되는 주요 시설물을 설치하거나 관리하는 자는 그 시설물의 안전가속도계측을 위하여 한다.

② 제1항에 따라 지진가속도계측을 할 대상 시설의 규모 등에 대한 기준은 제14조에 따라 내진설계기준이 정하여진 시설 중 대통령령으로 정한다.

③ 제1항에 따라 지진가속도계측을 실시한 자는 다음 각 호의 사항을 포함한 측정 자료를 행정안전부장관에게 제출하여야 한다. 이 경우 자료제출 시기와 방법 등에 관한 기준은 행정안전부령으로 정한다. <개정 2013.3.23, 2014.11.19, 2017.7.26>

1. 자료 획득 일자와 시간
 2. 자료를 획득한 지진가속도계측 장비의 제조회사, 일련번호 및 위치

관망기
 기상청 지진정보센터
 국가지진정보시스템 (NEOS)
<http://necs.kma.go.kr/necs-clf/UserMain/newCommonUserMainNewForm.do>

관망기
 한국지질자원연구원 지진연구센터
<http://quake.kigam.ac.kr/>

관망기
 한국원자력안전기술원
 원전부지 지진시스템 (EIN/IC)
<http://emc.kins.re.kr/>

관망기
 해양수산부
 국가해양조사기술센터
 8차형 183호
 • 한국해양과학기술원 내 이온
http://www.kiostr.ac.kr/cool/cool/BSSM/STP_00000000002/seaict/SearchIndex.do?mfm=182956&capIndex=1&searchCnd=SearchVnd

관망기
 지진가속도계측기 설치 및 운영 기본
 관측용, 공형식용, 덩 및 자수지, 현수고
 및 사용고 등...

그림 3. 지진재해대책법 일부
 Fig. 3. Some of Earthquake Disaster Countermeasures Law

또한 매뉴얼 및 법규 내에는 지진 방재정책 수립 등 지진관리 업무를 수행하는데 필요한 정보가 <그림 3>과 같이 정의되어 있다. 예를 들어, 업무담당자는 지진해일의 예방 및 대비, 내진대책 수립 등을 위해 해안침수예상도, 침수흔적도, 지진위험지도 등을 활용하여 해당 업무를 수행해야 하는 것으로 명시되어 있다. 그러나, 법규에는 활용해야 하는 정보만이 명시되어 있으며, 해당 정보를 보유하고 있는 기관, 정보시스템, 획득 가능한 경로에 대한 내용은 법규 내에서 확인하기 어렵다. 이에 따라 업무 담당자는 업무를 수행하는 과정에서 다수의 매뉴얼과 법규 내에 활용하도록 정의된 정보를 관리하고 있는 기관, 정보시스템, 획득 가능한 경로를 파악하기 위해 상당한 시간을 소모해야 한다. 실제로 지진·화산재해대책법 내에만 수십개 이상의 관련 정보가 정의되어 있으며, 정의된 정보는 범부처가 보유하고 있는 수십개의 지진 관련 정보시스템에 저장되어 개별적으로 관리·운영되고 있기 때문에 업무 담당자가 이를 빠르게 파악하여 획득하는 것은 매우 어려운 일이다. 타 분야에 비해 공동활용을 위한 체계가 미비한 상태였지만 지진관리의 중요도가 높아진 만큼 이를 개선할 필요가 반드시 있다. 정보를 중심으로 구축되는 시스템에 관한 연구에서도 활용도가 높은 정보의 경우에는 효율적인 정보 관리를 위해 다양한 정보를 활용한 검색서비스를 제공할 필요가 있다고 언급되고 있다[15].

따라서, 본 연구에서는 업무 담당자가 지진 관련 매뉴얼, 법규 등에 명시된 지진정보를 업무에 활용하고자 할 때, 빠르고 쉽게 접근할 수 있도록 매뉴얼 및 법규에 명시된 지진 정보를 지진 관련 정보시스템 내 지진정보와 연계하는 방법론을 제안하고자 한다. 또한, 방법론을 기반으로 구축한 지진정보 공동활용 서비스 프로토타입을 추가로 소개하여 효율적으로 지진 정보를 공동활용하기 위해 제안된 방법론에 대해 보다 자세히 설명하고자 한다.

III. 비정형·정형 지진정보 연계 및 서비스

기존 부처별 일방향적인 재난관리시스템 구축은 유관 기관들 간의 정보접근 및 활용이 원천적으로 불가능하였다. 따라서, 각 기관들의 재난대응 방법은 개별적 조치에 그치고 있었을 뿐만 아니라 재난관리 담당자들이 업무에 자주 활용하고 있는 매뉴얼 및 법규 내 명시된 재난정보가 각 기관의 재난관리시스템 내 재난정보와 연계체계가 구축되어 있지 않아 활용도가 매우 낮았다. 본 연구에서는 이러한 문제점을 개선하고자 각 부처에서 보유하고 있는 재난정보를 수집하고, 이를 재난매뉴얼 및 법규 내에서 명시되어 있는 재난정보와 연계하는 방법을 제안함으로써 범부처 간 재난정보 공동활용을 위한 연계체계를 마련하고자 한다. 그러나, 국내에서 발생하고 있는 모든 재난을 대상으로 수집·연계체계를 구축하는 것은 많은 시간이 소요되므로 본 연구에서는 지진정보를 대상으로 연구를 수행하였다. 지진관리 업무 담당자가 활용하는 정보로는 지진 위기관리 실

표 1. 지진 관련 정보시스템 및 정보 현황 (일부)

Table 1. Earthquake Related Information System Information

Organization	System	Information
Ministry of the Interior and Safety	Earthquake Disaster Response System	Propagation of earthquake situation Information
	Accelerometer data integration management system	acceleration, Measurement information
	Earthquake Exposure System	Status of earthquake occurrence
	Tsunami Disaster Response System	Earthquake, Tsunami Damage Information
	Inundation trail management system	Flooding Mark Map
Meteorological Administration	Combined Meteorological Information System	Disaster News and Information
	National Earthquake Comprehensive Information System	Status of earthquake occurrence
K-Water	Water Resources Management Information System	Earthquake Status by Region
	Integrated Seismic Monitoring System	Earthquake early warning
Seoul Metropolitan City	Monitoring System	Measurement Information of Han River Bridges
Busan Metropolitan City	Instrumentation Management System	Measurement Information of Gwangandaegyo Bridge
Ministry of Land, Infrastructure and Transport	Geospatial Information Platform	Numerical Map , GNSS Measurement
	National Geotechnical Information Database System	Geotechnical Information
Ministry of Oceans and Fisheries	Marine Information Portal	Topographic Map, Nautical Chart

무매뉴얼, 지진화산재해대책법을 대상으로 하였으며, 연계 대상이 되는 범부처의 지진 관련 시스템 내 재난정보는 2016년 실시된 재난안전정보통신협의회 대상 현황조사 결과를 활용하였다. 본 현황조사는 71개 재난 유관기관, 287개 정보시스템을 대상으로 실시하여 총 1,356종의 재난정보를 도출하였다.

조사된 재난정보 중 주요 재난에 활용되는 공통정보를 포함한 지진정보는 약 453종으로 확인되었다. <표 1>은 그 중 일부이다. 조사된 정보에는 국가에서 재난관리를 위해 사용하고 있는 재난관리단계(5개), 재난분류유형(31개), 협업기능(13개), 위기관리유형(29개), 정보유형(7개) 분류체계를 사용하여 분류정보를 추가적으로 적용하였다. 이는 실제 재난관리에서 사용하고 있는 분류체계를 적용하여 업무 담당자가 지진정보를 제공 받는 경우에 분류체계 정보도 함께 제공 받아 업무 활용도를 높이기 위함이다.

앞서 설명한 데이터를 활용하여 구축하고자 하는 공동활용

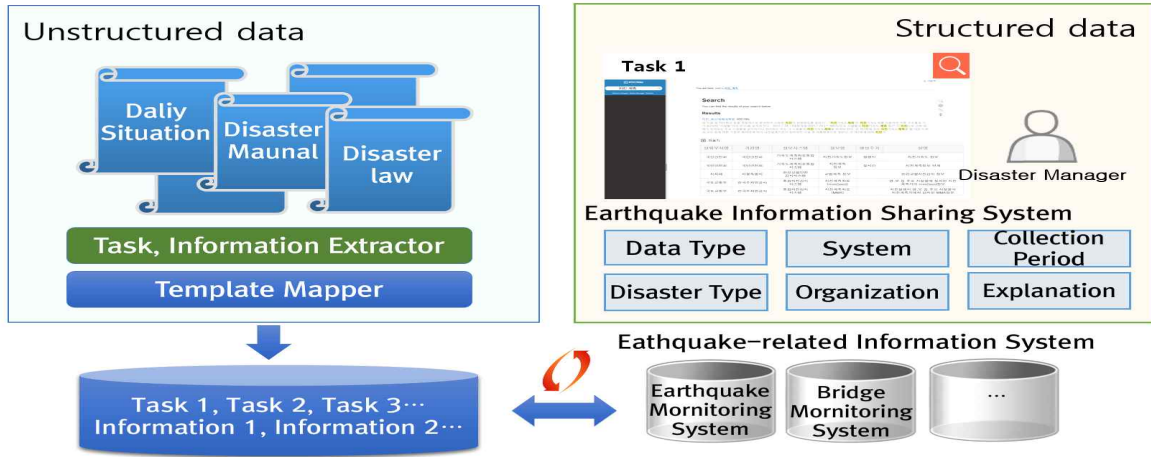


그림 4. 지진정보 공동활용 서비스 구축 방법
Fig. 4. Earthquake Information Collaboration Service

시스템 개념도는 <그림 4>와 같다. 먼저, 비정형 정보인 지진 위기관리 실무매뉴얼과 지진화산재해대책법 내에서 지진관리를 위한 지진 경감대책 수립, 내진등급 기준 제정, 지진 위험지도 작성 등의 업무단위별 지진정보를 정보 추출기를 통해 추출한다. 추출 대상이 되는 업무단위 및 지진정보는 본 연구진이 앞선 연구에서 구축해 놓은 템플릿을 활용하여 추출하였다. 추출된 업무단위별 지진정보는 범부처 지진 관련 정보시스템 내 지진정보와 매핑과정을 거친다. 매뉴얼 및 법규 내 명시된 업무에 해당하는 지진정보 매핑 과정을 모두 완료하면 비정형 정보인 매뉴얼, 법규와 각 기관의 지진정보 관련 시스템 내 정형 정보 간의 연계체계가 구축된다. 구축된 연계체계를 활용하면 업무 담당자가 업무를 기준으로 대응되는 지진정보를 빠르게 획득하는 것이 가능해지는 것이다. 반대로 지진 정보를 기준으로 어떠한 업무에 활용되는 정보인지 역시 확인이 가능하다. 또한, 구축한 연계체계를 기반으로 업무 담당자가 손쉽게 접근하여 활용하기 위한 범부처 지진정보 공동활용시스템 프로토타입을 구축하였다.

구축된 프로토타입 서비스의 화면은 <그림 5>과 같다. 업무 담당자는 지진정보 공동활용 시스템 검색 기능에 특정 지진관리 업무를 입력하여 해당 업무를 수행하는데 필요한 지진정보를 검색 결과로 획득할 수 있다. 제공하는 지진정보에는 공동활용을 위한 상세정보를 함께 제공한다. 제공되는 정보 항목은 정보명, 정보에 대한 설명, 기관명, 정보시스템, 정보제공처, 담당자 등으로 구성되어 있다. 추가적으로는 검색한 업무가 명시되어 있는 비정형 문서인 매뉴얼, 법규 정보의 전문을 함께 확인할 수 있도록 원문 정보도 함께 구축하였다. 이번 연구에서 구축된 지진정보 공동활용 프로토타입 시스템은 지진 위기관리 실무 매뉴얼과 지진대책법을 대상으로 데이터 범위를 한정하여 구축되었으나, 향후에는 일일상황일지, 재난백서, 상황전파시스템 정보, 뉴스, SNS 정보 등 서비스 범위 확대를 통해 재난관리 업무를 수행하는 담당자는 더 많은 비정형 지진정보와 연관된 지진정보 역시 함께 조회할 수 있다.

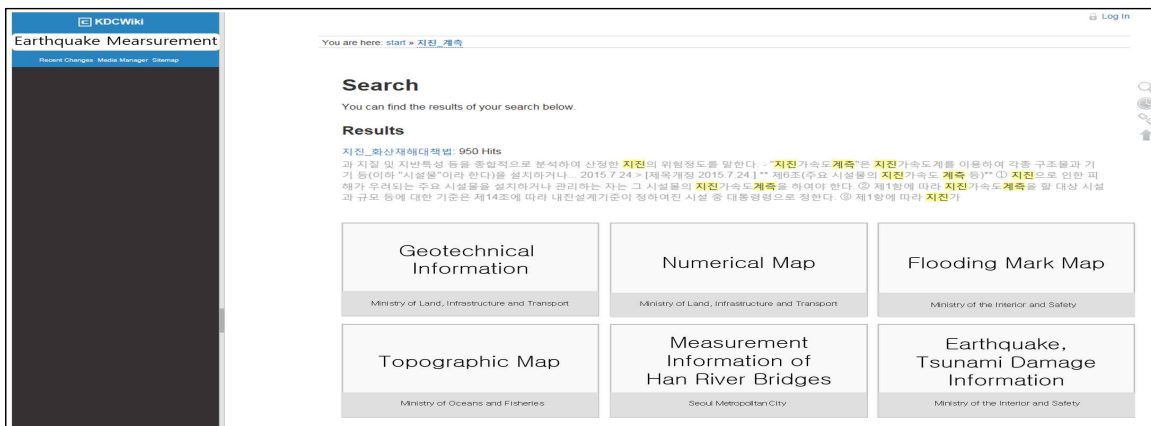


그림 5 지진정보 공동활용 서비스 화면
Fig. 5 Earthquake Information Collaboration Service

결론

재난 담당자는 재난관리를 위한 업무를 수행하는 과정에서 매뉴얼, 법규, 재난 백서 등 비정형 텍스트 정보를 많이 활용하고 있으며, 해당 정보 내에는 특정 재난관리 업무를 수행하기 위해 필요한 재난정보를 명시하고 있다. 그러나, 담당자가 실제로 이 정보들을 획득하기 위해 필요한 획득 경로, 정보 형태 등 정보를 공동활용하기 위한 설명 정보가 부족한 것이 사실이다. 이는 명시된 재난정보들이 대부분 각 부처가 구축한 재난 관련 정보시스템 내 각각 관리되고 있고, 업무 담당자가 참고하고 있는 정보와 상호연동체계가 구축되어 있지 않아 재난정보의 활용도가 매우 낮아 개선이 시급한 상황이었다.

따라서, 본 연구에서는 각 부처가 보유하고 있는 재난 관련 정보시스템 내 재난정보를 수집하고 이를 업무 담당자들이 활용하는 비정형 문서인 매뉴얼 및 법규 정보와 연계하여 범부처 공동활용을 위한 연계 체계 구축하였다. 또한, 우리나라의 지진 발생 위험도가 높아짐에 따라 부처와 재난 유관기관에서 보유하고 있는 지진정보를 대상으로 연구를 수행하였다. 구체적으로는 텍스트 데이터인 지진 매뉴얼, 관련 법규 내에서 세부 업무 단위를 추출하고, 해당 업무별로 필요한 범부처 지진 정보시스템 내 지진정보와 매핑하였다. 매핑 대상이 되는 지진정보는 2016년에 재난안전정보통신협의회를 대상으로 수행된 현황조사 결과로 도출된 정보를 대상으로 하였다.

이를 통해 지진에 대한 예방, 대비, 대응 등의 업무를 수행하는 담당자가 업무 단위를 기본으로 필요한 지진 관련 시스템 및 정보를 쉽고 빠르게 접근하여 획득할 수 있도록 하였다. 또한, 재난관리 담당자들은 재난정보를 통합적으로 접근 및 획득하는 것이 가능해져 종합적인 상황판단을 함으로써 재난관리체계 업무를 수행하는데 소요되는 업무처리비용을 절감 할 수 있다. 장기적으로는 향후 4차 산업혁명을 기반으로 재난 분야에서도 빅데이터, IoT, 관측 정보 등 다양하고 많은 재난정보를 수집하게 되는 과정에서 비정형·정형 정보의 미연계로 겪는 업무상의 어려움을 개선하고 상호 연동을 통해 공동활용 활성화 및 예측분석 지원을 위한 정보를 제공할 수 있는 환경을 기대할 수 있다. 또한, 본 연구에서 제안한 연계체계는 분석 정보 및 분야에 따라 확장 가능성이 매우 크다. 예를 들어, 이번 연구에서는 지진 분야를 중심으로 연계체계를 적용하였으나 지진을 제외한 주요 재난유형에 적용하여 공유체계를 확장할 수 있다. 매뉴얼과 법규 정보 이외에도 업무 활용도가 높은 일일 상황일지, 뉴스 등 다른 비정형 텍스트에서 정보를 추출하여 재난의 발생 현황을 타 정형 재난정보와 연계하여 실시간으로 함께 모니터링할 수 있는 환경을 구축하는 것도 가능하다.

향후 연구에서는 지진 분야에 한정적으로 적용하였던 것을 주요 재난유형까지 확장할 필요가 있다. 국가적으로 관리하고 있는 주요 재난유형까지 확대하여 공유를 위한 연계체계를 반드시 구축하고 비정형·정형 재난정보의 통합관리 및 운용, 재난관련 공동연구 등을 통해 통합시너지를 창출이 가능할 것이

다. 또한, 매뉴얼 및 법규 정보를 대상으로 한 연구 범위도 일일 상황일지, 재난백서 등과 같은 현재 재난관리 담당자들의 업무 활용도가 높은 비정형 문서와 SNS 와 뉴스 정보 등 재난관리에 필요한 비정형 문서의 대상을 확대하여 적용할 필요가 있다.

감사의 글

이 논문은 2017년도 과학기술정보통신부의 재원으로 한국연구재단 - 재난안전플랫폼 기술개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2016M3D7A1912701).

참고문헌

- [1] The Board of Audit and Inspection of Korea, Actual weather forecast and earthquake notification system operation status, 2017.
- [2] 9.12 Change of earthquake policy after earthquake: Promotion of comprehensive measures for earthquake disaster prevention, Ministry of the Interior and Safety, 2017. Available: http://www.mois.go.kr/frt/bbs/type010/commonSelectBoardArticle.do?bbsId=BBSMSTR_000000000008 &nttId=59456
- [3] News, 2017. Available: <http://news.joins.com/article/22124109>
- [4] I. B. Kang, "Cause analysis of earthquake tsunami in Korea and earthquake disaster prevention measures," The Magazine of the Korean Society of Hazard Mitigation, Vol. 5, No. 2. pp. 89~93. 2005.
- [5] J. Y. Hur and J. H. Lee, "Study on Building a Disaster Management System Responding to Future Disaster -Using Expert Survey Method," Crisis and Emergency Management, Vol. 10, No. 10, pp. 173-195, 2014.
- [6] G. Y. Min and D. H. Jeong, "Research on Assessment of Impact of Big Data Attributes to Disaster Response Decision-Making Process," Society for e-business Studies, Vol. 18, No. 3, pp. 17-43, 2013.
- [7] Y. J. Seol, "The Study on Evaluation Model for the Disaster Management Organization System in Local Government's Journal of Policy Development," The Korean Association for Policy Development, Vol. 13, No. 1. pp. 93~117. 2013.
- [8] M. J. Lee and H. S. Cho, "The Current Situations of Earthquake Manuals and Its Policy Recommendations," Crisis and Emergency Management, Vol. 13, No. 6, pp. 139-151, 2017.

- [9] C. W. Kim, "The Effects of Geographical Distance, Involvement, Emotion to Earthquake on Risk Perception," Crisis and Emergency Management, Vol.13, No.5, pp. 59-73, 2017.
- [10] Kung, Y. W. and S. H. Chen. "Perception of Earthquake Risk in Taiwan: Effects of Gender and Past Earthquake Experience. Risk Analysis," Vol. 32, No.9, pp. 1535-1546, 2012.
- [11] B. C. Park, The Development Direction of Earthquake Disaster Prevention Policy, Korea Society of Hazard Mitidation, pp. 1~1, 2017.
- [12] H. C. JEE, "Status and Application of Early Earthquake Early Warning System (EEWS) Using Integrated Seismic Observation Infrastructure," Real estate focus, Vol.102, 2016.
- [13] H. S. SHIM, Audit approach to earthquake disaster response and management system, Audit researcher, 2011
- [14] H. C. JEE, Designing of the National Earthquake Early Warning System and Expanding of Realtime Data Sharing, Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources, pp. 1-224, 2010
- [15] J. Y. KIM, "A Study on the Identification Algorithm for Organization's Name of Author of Korean Science & Technology Contents," Journal of Digital Contents Society, Vol. 17, No. 6, pp. 555-563, Dec. 2016.



유은지(Eun-Ji Yu)

2014년 : 국민대학교 비즈니스IT전문대학원 (경영정보학석사)

2014년~현 재: 한국과학기술정보연구원 연구원

※관심분야 : 데이터마이닝(Data Mining), 텍스트마이닝(Text Mining), 재난관리(Disaster Management) 등



심형섭(Shim-Hyoung Seop)

1999년 : 한신대학교 정보통신학과 학사

2001년 : 동국대학교 대학원 (정보관리학석사)

2010년 : 동국대학교 대학원 (정보관리학박사)

2002년~2007년 : 동국대학교 경영정보학과 외래교수

2010년~2012년 : 감사연구원 연구관

2012년~현 재 : 한국과학기술정보연구원 연구원

※관심분야 : 재난관리(Disaster Management), 정보시스템(Information System) 등