JKSCI

한국컴퓨터정보학회논문지
Journal of The Korea Society of Computer and Information
Vol. 28 No. 1, pp. 55-63, January 2023
https://doi.org/10.9708/jksci.2023.28.01.055

A Study on Implementation of a Disaster Crisis Alert System based on National Disaster Management System

Hyong-Seop Shim*

*Principal Researech Engineer, Div. of National S&T Data, Korea Institute of S&T Information, Daejeon, Korea

[Abstract]

In this paper, we propose a function and service of the Disaster Crisis Alert Management System that automatically analyzes the situation judgment criteria to issue a disaster crisis alert and a plan to operate in the National Disaster Management System(NDMS). In the event of a disaster, a crisis alert(interest-caution-alert-serious) is issued according to the crisis alert level. In order to automatically analyze and determine the crisis alert level, first, data collection, crisis alert level analysis, crisis alert level judgment, and disaster crisis alert management system that expresses the crisis alert level by spatial scale(province, city, district) were implemented. The crisis alert level was analyzed and expressed in two ways by applying the intelligent crisis alert level(determination of regional sensitivity, risk level, and crisis alert level) and the crisis alert standard of the crisis management manual(province-level standard setting). Second, standard metadata, linkage of situation information of target) and API standards for data provision are presented to jointly utilize data linkage and crisis alert data of the disaster and safety data sharing platform so that it can be operated within the NDMS.

▸ **Key words**: Disaster Management, Crisis Management, Crisis alert, Disaster & safety data, Data Platform

[요 약]

본 논문에서는 재난 위기경보 발령을 하기 위해 상황판단 기준을 자동분석하는 재난위기경보관리시스템의 기능 및 서비스와 국가재난관리정보시스템(NDMS) 체계에서 운영하기 위한 방안을 제안한다. 재난 발생시 위험수준에 따라 위기경보(관심-주의-경계-심각)를 발령하고 있다. 위기경보 수준을 자동분석 판단하기 위해 첫째, 데이터 수집, 위기경보 수준 분석, 위기경보 수준 판단, 공간규모별(시도, 시군구) 위기경보 등급을 표출하는 재난위기경보관리시스템을 구현하였다. 위기경보 수준 판단은 지능형 위기경보 수준(지역민감도, 위험수준, 위기경보 등급 판단)과 위기관리 매뉴얼의 위기경보 기준(시도 단위 기준 표준 설정)을 적용하여 두 가지 방식으로 분석하여 표출한다. 둘째, 국가재난정보관리시스템내에서 운영할 수 있도록 재난안전데이터 공유 플랫폼의 데이터 연동과 위기경보 데이터를 공동활용하기 위해 표준 메타데이터(구성항목 정의), 상황정보 연계(대상 정의), 데이터 제공을 위한 openAPI 표준을 제시한다.

▸ **주제어**: 재난관리, 위기관리, 위기경보, 재난안전데이터, 공유플랫폼

• First Author: Hyong-Seop Shim, Corresponding Author: Hyong-Seop Shim
*Hyong-Seop Shim (hsshim@kisti.re.kr), Div. of National S&T Data, Korea Institute of S&T Information
• Received: 2022. 12. 09, Revised: 2022. 12. 22, Accepted: 2022. 12. 30.
• This article is an extension of the conference paper: "Implementation of Crisis Alert System based on Disaster and Safety Data Sharing Platform"(the 66th conference of the Korean Society of Computer Information, Awarded Outstanding paper).

Copyright © 2023 The Korea Society of Computer and Information
http://www.ksci.re.kr pISSN:1598-849X | eISSN:2383-9945
www.kci.go.kr

I. Introduction

'22년 8월 8일 수도권 등 중부지방에 호우로 인해 사망 7명, 실종 6명, 부상 9명 등 인명피해가 발생하였다. 특히, 관악구 신림동 반지하에서는 침수로 3명의 사망자가 발생하였다[1]. 8월 8일 21:00경 침수가 발생하였으나 대피하지 못하고 사망하였다. 이날 위기경보 발령 현황을 살펴보면, Fig. 1과 같이, 8월 8일 07:30 '주의', 21:30 '경계', 8월 9일 01:00 '심각' 단계로 발령되었다[2]. 그러나 반지하 침수 발생시 위기경보는 '주의' 단계에 불과하였다.

Fig. 1. Timeline of Flood Incident

이와 같이, 재난 위기경보는 행정적인 절차(상황판단회의) 차원으로 운영되고 있기 때문에, 위기징후가 발견됨에도 불구하고, 피해 확산 상황을 인식하는 타이밍을 놓쳐 인명 및 재산피해가 확산될 수 있다[3].

재난 위기경보 판단은 관련 데이터 분석을 통해 '징후감시→분석→평가→전파(전달)' 등 위기경보 운영을 위한 자동화 기술 개발이 필요하다. 또한 AI 분석 기법을 활용하여 재난 위험을 사전에 인지하고 판단함으로써 신속한 대응이 이루어져야 해야 한다.

재난 위기경보 수준에 따른 자동분석 기법 및 AI 기반으로 지역민감도 및 공간정보(시도/시군구) 단위에서의 위기경보 수준을 분석할 수 있는 재난위기경보관리시스템을 구현하였다.

그러나, 재난 위기경보 수준 분석을 위한 데이터는 공공데이터포털을 통해 openAPI 방식으로 수집하고 있으나, 실질적으로 운영하기 위해서는 국가재난관리정보시스템(National Disaster Management System; 이하 NDMS) 기반의 통합재난안전정보체계 기반으로 운용되어야 한다. 이를 위해서는 시스템간 연계를 위해 데이터 수집 체계 전환, 데이터 활용을 위한 표준화 및 연계 방식 등을 정의해야 한다.

본 논문에서는 행정안전부내 NDMS 체계내에서 운영하기 위해 첫째, 재난 위기경보 현황을 살펴보고, 둘째, NDMS와 재난위기경보관리시스템의 주요 기능을 분석하였으며, 마지막으로, 재난위기경보관리시스템과 NDMS 연계를 위한 데이터 현황, 표준화 및 연계 방안에 대해 제시하고자 한다.

II. Related Works

1. Disaster Crisis Alert

1.1 Disaster Crisis Alert and Levels

재난 위기경보는 관심·주의·경계·심각 등 4단계로 구성되어 있다. 단계별 판단은 재난 징후를 식별하거나 재난발생이 예상될 경우, 위험 수준, 발생 가능성 등을 판단하게 된다(재난 및 안전관리 기본법 제38조).

위기경보 수준별 판단 기준은 Table 1과 같으며[4], 재난유형별 재난 위기관리 매뉴얼에 세부적인 수준을 정의하고 있다.

Table 1. Criteria for Disaster Cirisis Alert

Level	Crisis Situation
Level Ⅰ Interest (Blue)	signs related to the phenomenon appear, but the level of activity is low and the state is not likely to develop into a national crisis
Level Ⅱ Caution (Yellow)	signs activities are relatively active and the state in high there are certain levels of a tendency to develop into a national crisis
Level Ⅲ Alert (Orange)	signs activities are active and the state in which there are possibilities to develop into a national crisis
Level Ⅳ Serious (Red)	signs activities are very active and the state that the occurrence of a national crisis is clear

재난유형별 재난관리주관기관의 재난 위기관리 표준매뉴얼에 정의한 위기징후 목록의 감시 및 평가에 따라 위기확산 여부를 식별하고, 재난 발생이 예상될 때 위기경보 수준 등급을 판단하게 된다.

예를 들어, 산불재난은 Table 2와 같이, 위기징후 목록을 산불 빈발시기, 산불 발생현황 추이, 건조기상, 등산/행락철 등 연휴시기 등으로 식별하고, 감시 수단으로 산불 발생현황 및 산불위험예보시스템의 산불위험지수, 등산객 통계 등을 모니터링하고 있다[5].

www.kci.go.kr

Table 2. Pre-Disaster Cirisis Sign(ex: Forest Fire)

List	Detection & Monitoring
Period of Frequent Wildfires (Spring 2.1 - 5.15, Autumn 11.1 - 12.15)	· Forest Fire Statistics Analysis
Forest Fire Occurrence	· Statutes of Forest Fire (per day)
Dry Air Alert	· Special weather report & Mid-Term Forecast · Forest Fire Danger Alarming System
Holiday Season	· Statistics of Hikers (per day)

산불 위기경보 수준은 Table 3과 같이, 산불위험지수(Index 0-100)를 수준에 따라 예보발령 지역(228개)의 70% 이상시 판단 기준으로 정의하고 있다[6][7].

Table 3. Disaster Cirisis Alert(ex: Forest Fire)

Level	Crisis Situation
Level Ⅰ Interest	· risk index up to 50 (More than 70% of forecast area)
Level Ⅱ Caution	· risk index 51 or higher (More than 70% of forecast area)
Level Ⅲ Alert	· risk index 66 or higher (More than 70% of forecast area)
Level Ⅳ Serious	· risk index 86 or higher (More than 70% of forecast area)

1.2 Disaster Crisis Management Process

재난유형별 위기경보 수준 판단 및 발령은 Table 4와 같이, 재난유형별 재난관리주관기관에서 상황판단회의를 통해 관심·주의·경계 단계를 발령/해제할 수 있으며, 심각 단계만 행정안전부와 사전 협의를 통해 발령/해제 하게 된다[8].

Table 4. Disaster Management Primary Agencies of Disaster Types

Primary Agency	Disaster Type
Ministry of Interior & Safety	Typhoon/Heavy Rain/Storm, Heatwave, Coldwave, Drought, etc.
Korea Forest Service	Forest Fire, Landslide
Ministry of Health & Welfare	Infectious Disease, Health Care Accident
Ministry of Agriculture, Food & Rural Affairs	Livestock Disease, Reservoir Accident
Ministry of Land, Infrastructure & Transport	Traffic Accident, Railway, Aircraft, etc.
:	:
National Fire Agency	Fire, Hazardous Materials Accident

2022년 위기경보 발령 현황을 살펴보면 Fig. 2와 같이, 9월4일 태풍 힌남로 북상, 3월4일 삼척/울진과 5월31일 밀양 산불 발생으로 인해 심각 단계가 발령하였다.

현재까지 발령 중인 재난은 2020년 2월 23일부터 COVID-19로 감염병과 2019년 9월 17일부터 가축질병(아프리카돼지열병)이 심각 단계로 발령 중이다.

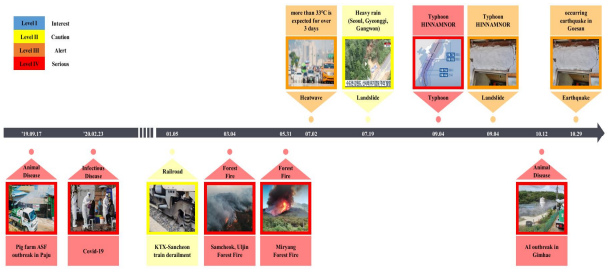


Fig. 2. Status of Crisis Alerts in 2022

2. National Disaster Management System

2.1 Concept of NDMS

'94년 성수대교 붕괴, '95년 삼풍백화점 붕괴 사고를 계기로 국가 차원에서의 통합된 정보시스템 구축의 필요성이 제기되어 국가안전관리정보시스템 구축 사업이 추진되었다. Table 5와 같이, 1단계 기반 구축('96년~'03년), 2단계 고도화('04년~'08년) 사업을 통해 부처/기관 및 지자체간의 재난관리를 위한 정보공유 및 상황관리를 수행하였다[9].

기존의 국가재난관리시스템은 자연재난 관리 중심으로 개발되었으며, 사회재난 유형은 재난관리주관기관(부처)별로 분석되어 관리하고 있기 때문에 효율적인 통합관리가 어려운 실정이였다[10].

Table 5. History of the NDMS

Name	Progress
National Safety Management Information System	1st Step(1996~2003) · Infrastructure Development · Application SW Develop. · Disaster Situation Room Construction
	2nd Step(2004~2008) · Predictive/Statistical Analytics System · Mobile Command Center · Wireless Communication
Integrated Disaster and Safety Information System	· BPR/ISP ('13.07. - '14.02.)
	· System Development ('15.09. - '16.03.)
	· System Improvement ('16. - '18.)

'14년 통합재난안전관리체계 구축을 위한 "국민안전 재난관리 3.0" 선포와 함께, BPR/ISP 결과에 따라 통합재난안전체계 구축 사업과 기능 고도화 사업을 수행하였다[11]. '16년 재난 관련 27개 시스템을 3개 포털(재난관리업무, 모바일, 국민재난안전포털)로 통합하였다[12].

2.2 Subsystem of NDMS

현재 NDMS는 재난 및 안전분야를 포괄하여, 재난관리 단계(예방·대비·대응·복구)별로 업무수행을 지원하기 위한 전국 단위의 종합정보시스템으로 발전하였다. Fig. 3과 같이 ①재난관리업무포털(핵심대응 9종, 업무지원 13종), ②국민재난안전포털, ③재난관리 스마트 앱으로 구성되어 있다[13].

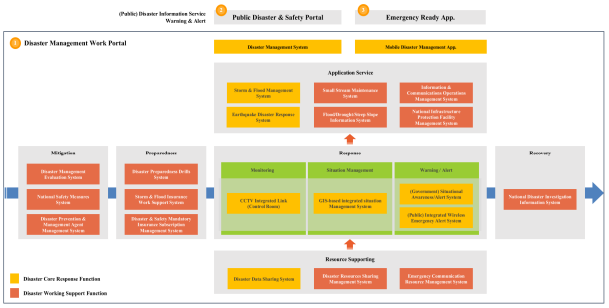
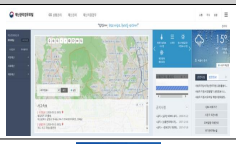


Fig. 3. National Disaster Management System

Table 6과 같이, 재난관리업무포털은 기관의 재난관리 담당자가 사용하는 업무용 시스템으로 GIS기반 통합상황관리, 재난관리, 재난지원업무를 통해 재난관리정보 제공하고 있으며[14], 국민재난안전포털은 재난안전정보를 제공하는 시스템으로, 재난 유형별 국민행동요령, 민방위 대피소 정보, 재난심리상담 정보 등을 제공하고 있다[15]. 모바일 재난관리 앱(안전디딤돌)은 위치기반의 재난문자 및 기상특보 문자 제공, 국민행동요령, 민방위(교육), 대피소 정보, 재난심리상담 정보 등을 제공하고 있다[16].

Table 6. Disaster & Safety Information Service

Portal		Site
Disaster Management Work Portal	Web	
	App	
National Disaster & Safety Portal		
Safety Stepping Stone (Emergency Ready App)		

2.3 Disaster and Safety Data Sharing Platform

행정안전부는 Table 7과 같이, '22년부터 '24년까지 「재난안전데이터 공유 플랫폼」 구축 사업을 추진 중이다. 플랫폼의 주요 기능은 기관 간 재난안전데이터를 연계·분석을 통해 사전 위험예측을 지원하게 된다[17].

Table 7. Implementation Roadmap

Year	Implementation Plan
1st ('22)	· Establishment of disaster & safety data standard framework and infrastructure
2nd ('23)	· Expansion of linked data and establishment of smart library
3rd ('24)	· Apply unstructured data standardization and data analysis function

재난안전데이터 공유 플랫폼은 Fig. 4와 같이 데이터 수집 → 처리(저장·관리) → 분석·활용 → 공유·유통을 위한 기능을 제공하게 된다.

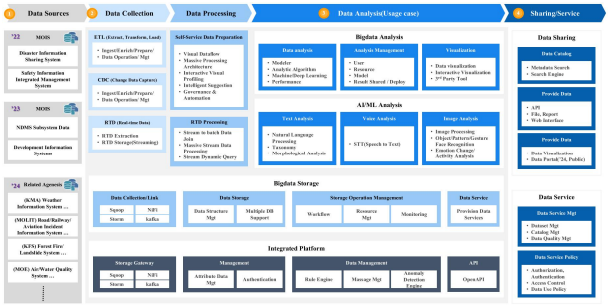


Fig. 4. Disaster and Safety Data Sharing Platform

① 데이터 대상 정의

플랫폼의 데이터 수집연계 대상은 Table 8과 같이, 1차년도에는 재난정보공동이용시스템(323종), 안전정보통합관리시스템(114종) 데이터를 플랫폼에 연계하였다[18]. 2차년도는 행정안전부 재난 관련 시스템 보유 데이터(약 1,300여종), 3차년도는 재난관리책임기관이 보유하고 있는 재난 관련 데이터 약 2,000종을 대상으로 연계 구축하게 된다.

Table 8. Data Construction Plan

Year	Construction Data
1st ('22)	· Disaster Information Sharing System(323pcs) · Safety Information Integrated Management System(114pcs)
2nd ('23)	· NDMS's Data(1,300pcs)
3rd ('24)	· Disaster Management Primary Agency's Data(2,000pcs)

www.kci.go.kr

② 데이터 수집

정형 데이터를 비롯하여, 상황보고서, 뉴스, 재난연감 등 통계자료 등 비정형데이터, 재난감지 센싱 정보 연계 플랫폼을 통해 수집되는 IoT 센싱 테이터, SNS 등을 대상으로 수집·저장·관리체계를 구성하게 된다.

③ 데이터 분석·활용

원천데이터를 수요자가 분석할 수 있도록 빅데이터 분석 도구를 제공하여[19], 결과를 시각화(차트, 그래프) 기능을 제공한다.

④ 데이터 공유서비스

데이터 활용 및 연계 지원을 위해 재난안전데이터포털을 통해 공유서비스를 제공한다. 포털의 주요 기능은 보유데이터 검색 및 연계 요청(API 또는 Agent 방식)을 통해 사용자(부처/기관 및 지자체)가 활용할 수 있다.

3. Disaster Crisis Alert System

3.1 System Concept

현재의 위기경보 판단 및 발령체계는 재난유형별 재난관리주관기관이 위기경보 수준(Table. 3)을 기준으로 상황판단회의를 거쳐 단계를 결정하고 있다. 그러나 위기경보 판단 기준을 재난관리주관기관이 개별적으로 정하고 있으며, 위기경보가 행정적 절차로만 운영되고 있기 때문에 위기징후가 있음에도 인식하지 못하고, 사고가 발생하고 피해가 확산되는 경향이 있다.

재난유형별 위기경보 수준 판단 분석에 필요한 데이터를 수집, 자동분석을 통해 위기경보 수준을 판단하고, 재난관리주관기관의 상황판단회의에서 필요한 상황판 기능을 제공한다.

3.2 System Function

재난위기경보관리시스템은 Fig. 5.와 같이, ①데이터 수집·저장·관리, ②데이터 분석 및 결과 표출, ③데이터 서비스(제공) 기능으로 구성하였다.

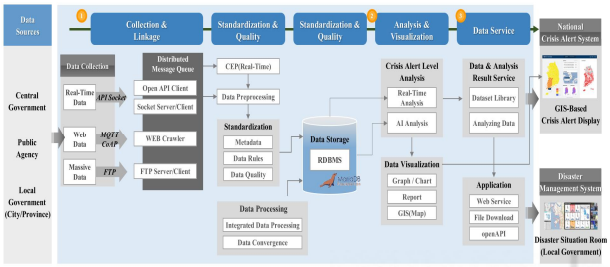


Fig. 5. System Architecture

① 데이터 수집·저장·관리

데이터는 공공데이터포털의 데이터를 openAPI 방식으로 약 100여종 데이터를 수집하였으며(산불발생 현황정보는 Web Crawling으로 수집), 분석 결과 20여종을 구축하였다.

데이터는 Fig. 6.과 같이 테이블 목록 및 명세서를 정의하였으며, MariaDB를 사용하여 저장·관리하였다. 시범운영 기간 동안(약 1년간) 데이터 용량은 16GB를 보유하고 있다.

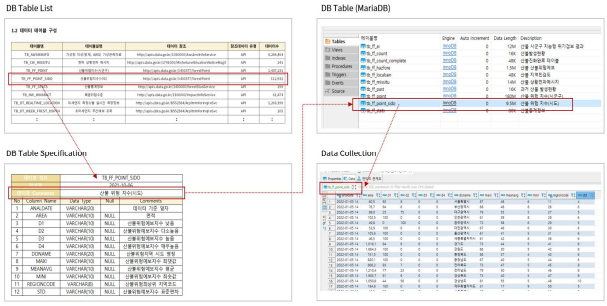


Fig. 6. DB Constructure

② 데이터 분석 및 결과 표출

데이터 분석 및 결과 표출은 Fig. 7과 같이, 위험수준 분석을 위해 데이터 수집, 전처리(결측치, 이상치 등 제거) 과정을 진행하였으며, 지역민감도(상관분석을 통한 변수선정), 학습데이터셋 구성 및 머신러닝 모델 학습(XGBoost 등)을 통해 위험수준 분석 모델을 수립하였다.

영향변수를 반영한 위험수준 분석 모델을 통해 실시간 위험수준 분석 및 위기경보 단계를 분석 표출하였다.

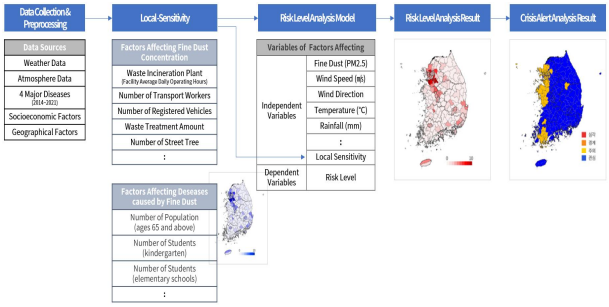


Fig. 7. AI based Crisis Alert Analysis process

③ 데이터 서비스(제공) 기능

데이터 서비스는 재난유형별 상황판 제공과 Fig. 8과 같이, 표출/분석/결과(위기경보판단) 데이터 60여종을 파일형태(csv)로 제공하고 있으며, 위기경보판단 결과는 openAPI 형태로 제공하고 있다.

www.kci.go.kr

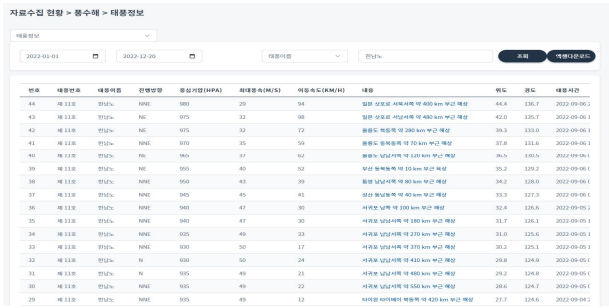


Fig. 8. Data Service

3.3 System Service

재난위기경보관리시스템의 주요 기능은 Fig. 9와 같이, ①지능형 위기경보 수준 분석 결과 표출, ②위기경보 상황판단회의 지원 콘텐츠, ③ 위기경보 수준 적용 결과 표출로 구성되어 있다.

분석 대상은 풍수해(태풍/호우/대설), 폭염, 한파, 산불, 미세먼지, 가축질병 등 8개 유형에 대해 데이터 수집·분석 결과를 표출하였다.

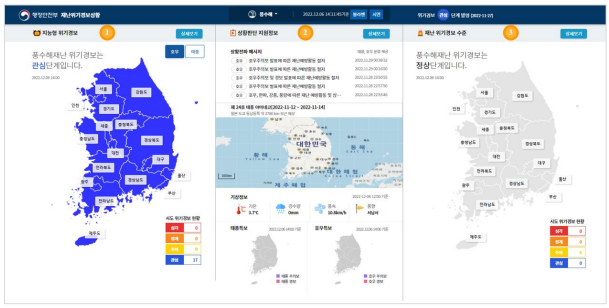


Fig. 9. Disaster Crisis Alert System(ex, Typhoon)

① 지능형 위기경보 수준 분석 결과 표출

지능형 위기경보 수준 분석은 Fig. 10과 같이, 지역민감도를 반영한 위험수준 결과값에 위기경보 수준인 관심-주의-경계-심각 단계로 판단한 결과를 표출하였다.

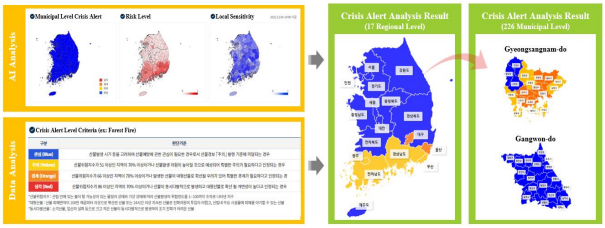


Fig. 10. Crisis Alert Analysis Result Visualization

② 위기경보 상황판단회의 지원 콘텐츠

위기경보 상황판단회의 지원 콘텐츠 구성은 Fig. 11과 같이, 재난유형별 위기 상황판단회의 보고서의 제공되는 데이터를 분석하여 필요한 정보(현황 및 통계 데이터)를 시각화하여 표출하였다.

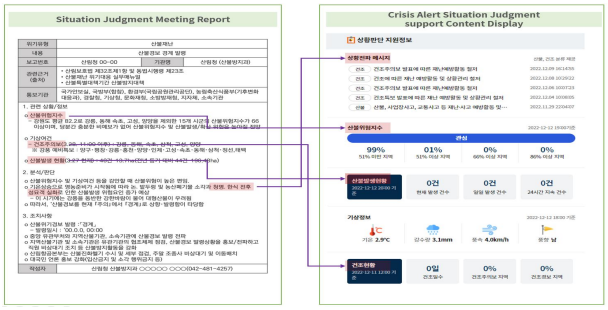


Fig. 11. Crisis Alert Situation Judgement Support Content

③ 위기경보 수준 적용

위기경보 수준 분석은 Fig. 12와 같이, 기존 위기관리 매뉴얼상 위기경보 수준에 따른 분석을 통해 관심-주의-경계-심각 단계를 표출하였다.

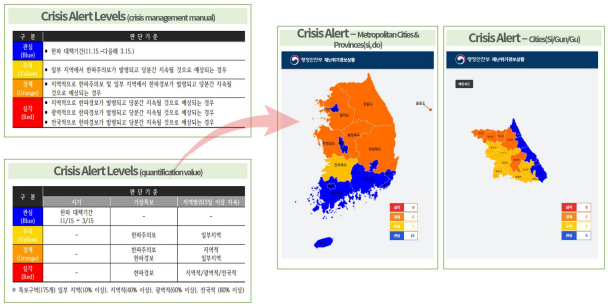


Fig. 12. Crisis Alert Dashboard

III. NDMS Linkage Method

1. System Installation

NDMS 체계 안에서 운영될 수 있도록 재난위기경보관리시스템 설치(이관)을 추진하고 있다. Fig. 13과 같이, openAPI로 수집되고 있는 데이터는 재난안전데이터 공유플랫폼을 통해 수집할 수 있도록 ESB(Enterprise Service Bus) 방식으로 연계하고자 한다. NDMS내 시스템간 동일한 데이터를 사용하여 분석 및 시각화에 활용할 수 있다. 위기경보서비스는 국가재난위기관리매뉴얼시스템과 연동하여 위기경보 판단에 따른 단계별 표준, 실무, 현장조치 행동매뉴얼이 표출할 수 있도록 한다.

www.kci.go.kr

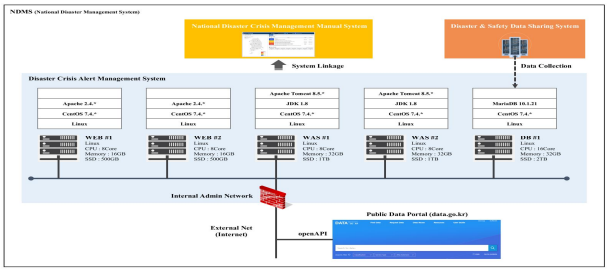


Fig. 13. System Installation & Linkage

2. Data Linkage Standardization

2.1 Metadata Definition

메타데이터란 데이터의 체계적인 관리와 검색·활용을 위하여 데이터 구조, 속성, 특성, 용어 등의 표현된 자료이다[20]. 공공데이터 활용을 위해서 메타데이터 등록 및 현행화 해야 한다[21]. 재난위기경보 메타데이터는 재난위기경보관리시스템을 통해 위기경보 정보를 수집·제공하기 위해서 메타데이터 구성항목을 Fig. 14와 같이 정의하였다[22].

Element Name	Definition	Data Type	Required
Name of Information	name of disaster crisis alert information	string	M
Description of Information	description of disaster crisis alert information	string	O
:	:	:	:
Information Provider	name of ministries & government agencies (related agencies)	string	M
Information System	name of system (identify the system by its official title)	string	O
Department	responsible department	string	M
Manager	responsible manager	string	M
Contacts	responsible manager's phone number	int	O
Disaster Type	disaster types of disaster crisis alert	int	M
Crisis Alert level	disaster crisis alert level	int	M
First Registration Date	date of first registration	time	O
Last Modified Date	date of last edited or changed	time	M
:	:	:	:

Fig. 14. Disaster and Safety Data Metadata

재난유형, 제공 기관/담당자, 재난유형별 위기경보 수준 등의 정보를 제공하기 위해, 항목별 명칭, 설명, 데이터 형식, 필수여부(필수 : Mandatory, 권고 : Optional) 등으로 메타데이터를 정의하여, 재난위기경보관리시스템에서 부처/기관, 지자체에게 위기경보 수준 판단 결과 데이터를 제공한다.

2.2 Standardization Situation Information

'17년 재난 상황관리를 강화하기 위해 상황실 시스템 구축시 상황정보 표준화 가이드라인을 적용하고 있다[23]. 재난시 지자체(시도/시군구) 재난안전상황실은 Table 9. 와 같이, 상황정보 공유하여 같은 데이터를 사용하고, 동일한 GIS 상황정보를 공유하기 위함이다. 기상정보, 가축전염병, 산불 관련 정보는 상황정보를 연계하여 분석 표출한다[24].

Table 9. Situation Information

Types	Information Name
Typhoon Heavy Rain	· Weather Information (Rain Gauge, Water Level, Snowfall..) · Risk Area Information · Damage Area
Livestock Disease	· Livestock Disease · Damage Area Information
Air Pollution	· Environmental Information (Atmosphere, Fine dust, O3) · Air Auality Index
Forest Fire	· Forest Fire Information
etc	· Central Disaster CCTV · Disaster Message Sending Information · GIS-based Integrated Situation Information, etc.

2.3 Information Provider

재난위기경보관리시스템 제공하거나 재난유형별 위기경보 판단결과 데이터를 제공한다. 이를 위해 Fig. 15와 같이, 오픈소스인 Swagger를 사용하여 제공용 API를 개발하였다. NDMS 및 지자체 상황실에 상황정보를 제공할 수 있다.

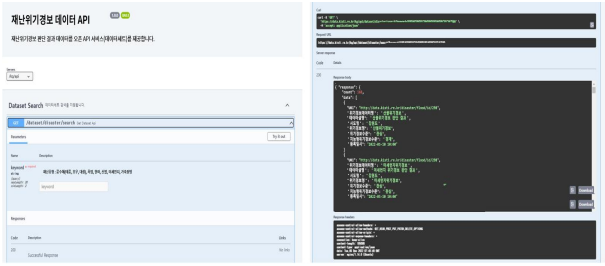


Fig. 15. Crisis Alert Data openAPI

IV. Conclusions

국가 위기관리 발생시 위기경보 기준에 따라 분석하여, 신속하게 관심-주의-경계-심각 단계를 판단할 수 있도록 재난위기경보관리시스템을 개발하였다. 신속하게 재난 위기경보 판단을 위한 의사결정 지원을 위해 GIS 기반 위기경보 상황관리를 위한 표출 시스템을 구축하였다.

본 시스템은 NDMS 내에서 운영될 수 있도록 '23년 개발 중인 재난위기관리매뉴얼시스템과 연동하고, 재난안전 데이터 공유 플랫폼 기반으로 분석 및 표출에 필요한 데이터를 제공받을 수 있게 추진된다.

본 연구에서는 부처/지자체간 재난 위기경보 데이터 및 판단 결과 데이터를 공유 하기 위해 메타데이터 구성요소

www.kci.go.kr

를 정의하였으며, 동일한 상황정보를 활용하기 위한 상황정보 표준화 가이드라인 기반 적용, NDMS내 재난안전데이터 공유 플랫폼 기반의 데이터 활용을 위한 연계 방안에 대해 제시하였다. 데이터 기반의 위기경보 판단 결과를 신속하게 판단 제공함으로써, 부처/지자체의 대응활동에 활용될 수 있을 것 판단된다.

ACKNOWLEDGEMENT

This research was supported by a grant(2020-MOIS33-006) of Lower-level and Core Disaster-Safety Technology Development Program funded by Ministry of Interior and Safety(MOIS, Korea).

REFERENCES

[1] S. Oh, Hankyung, https://www.hankyung.com/society/article/2022080904807

[2] Ministry of Interior and Security, Press Release, 2022.8.8.-8.9.

[3] H.S. Shim, “Implementation of Crisis Alert System based on Disaster and Safety Data Sharing Platform”, Proceedings of the Korean Society of Computer Information Conference, pp. 303-304, Jeju, Korea, July, 2022.

[4] Y.S. Kim and D.M. Choi, "A Study on the Improvement of Crisis Alerts of Disaster-related Crisis Management Standardized Manuals", Fire Science and Engineering, Vol. 32, No. 6, pp. 126-133, December. 2018. DOI: 10.7731/KIFSE.2018.32.6.126

[5] Korea Forest Service, “Forest Fire Disaster Crisis Management Standard Manual”, pp. 20, 2018.

[6] A.R. Han, "Smart Forest Fire Management in the Republic of Korea: Creating a Data- Driven and User-Oriented Wildfire Prediction and Monitoring System", Global Delivery Initiative, pp. 3, February. 2021.

[7] Public Data Portal, Korea Forest Service National Institute of Forest Science_Forest Fire Danger Alarming Information, www.data.go.kr/data/15084817/openapi.do

[8] H.S. Shim, “Design and Implementation of a Crisis Alert System Based on Disaster and Safety Information”, Journal of Digital Contents Society, Vol. 22, No. 1, pp. 77-84, January. 2021. DOI: 10.9728/dcs.2021.22.1.77

[9] National Disaster Management System Planning Team, “National Disaster Management Comprehensive Measures”, Ministry of Government Administration and Home Affairs, pp. 157, 2003.

[10] C.Y. Lee, G.J. Park, J.G. Kim, and T.H. Kim, “A Design of the Social Disasters Safety Platform based on the Structured and Unstructured Data”, Journal of the Society of Disaster Information, Vol. 18, Issue. 3, pp. 609-621, September. 2022. DOI: 10.15683/kosdi.2022.9.30.609

[11] NEMA, Press Release, https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=155958426

[12] Ministry of Public Safety and Security, Press Release, https://www.mois.go.kr/mpss/safe/open/press/?mode=view&cntId=1260

[13] Ministry of Interior and Security, “National Disaster Management System Maintenance Request For Proposal”, 2021.

[14] D.W. Jang, “Strategic Approach for Disaster and Safety Data Sharing”, Information and Communications Magazine, Vol. 38, No. 6, pp. 36-42, May. 2021.

[15] National Disaster & Safety Portal, www.safekorea.go.kr

[16] Y.W. Kim, B.H. Kim, G.S. Ko, M.W. Choi, H.S. Song, G.H. Kim, S.H. Yoo, J.T. Lim, K.S. Bok and J.S. Yoo, “Design and Implementation of a Flood Disaster Safety System Using Realtime Weather Big Data”, The Journal of the Korea Contents Association, Vol. 17, Issue. 1, pp. 351-362, January. 2017. DOI: 10.5392/JKCA.2017.17.01.351

[17] Ministry of Interior and Security, “Business Plan in 2022”, 2021.

[18] Ministry of Interior and Security, “Disaster and Safety Data Sharing Platform Request For Proposal”, 2022.

[19] J.M. Kim, Safety News, https://www.safetynews.co.kr/news/articleView.html?idxno=214273

[20] S.H. Lee, E.J. Park, J.S. Kim and S.T. Kim, “A Study on the Metadata Design for Standardization of Food Composition Research Data”, Journal of Korean Library and Information Science Society, Vol. 53, No. 3, pp. 241-262, September. 2022. DOI: 10.16981/kliss.53.3.202209.241

[21] MOIS, Public Institutions’s Database Standardization Guideline Revision(draft) Administrative Notice, 2021.

[22] Telecommunication Technology Association, “Metadata Element for Sharing of Disaster Crisis Alert Information”, Adoption of Work Item, 2022.

[23] Y.J. Jeon, S.Y. Won, C.O. Kwon and J.H. Lee, “Study on Spatial Disaster Information Common Standard Establishing and Joint Use of Disaster Information Display System”, Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies, Vol. 23, No. 4, pp. 68-82, December. 2020. DOI: 10.11108/kagis.2020.23.4.068

[24] Ministry of Public Safety and Security, Situation Information Standardization Guidelines for Establishing a System for Sharing Situation Information between the Central and Local Governments(draft), 2017.

www.kci.go.kr

Authors

Hyong-Seop Shim received the B.S. degree in Information and Telecommunication from Hanshin University, Osan, Korea in 1999. He received the M.S. degree in Information Management from Dongguk University, Seoul, Korea in 2001 and Ph.D. in 2010. Dr. Shim joined Korea Institute of Science and Technology Information, Korea in 2012. He is currently a Senior Research Engineer in Department of Open Data Convergence Research, KISTI. He is interested in Disaster & Safety Management and Information system.

www.kci.go.kr