

현장조치 행동매뉴얼 기반의 e-SOP 시스템 구축 및 활용 방안 연구

김덕길, 김유리, 장대원, 김연수**

(주)LIG시스템 재난안전연구소

*광주연구원 포용도시연구소

A Study on the Establishment and Utilization of e-SOP System based on One-site Action Manual of Local Government

Duckgil Kim · Yuri Kim · Daewon Jang · Yonsoo Kim**

Disaster and Safety Research Institute, LIG system Co., Ltd., Korea

*Inclusive City Research Lab, Gwangju Institute, Korea

(Received : 30 July 2024, Revised : 12 August 2024, Accepted : 12 August 2024)

요약

재난으로부터 피해를 최소화하기 위해서는 재난대응 매뉴얼을 활용한 신속한 초동조치가 필요하다. 그러나 기존 재난 대응 매뉴얼은 내용이 방대한 책자형태로 작성되어, 매뉴얼의 내용을 정확히 숙지하고 재난대응에 활용하는데 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 기존의 재난대응 매뉴얼을 기반으로 e-SOP시스템을 구축하고, 재난발생 시 e-SOP를 활용한 대응방안을 제시하였다. 현장조치 행동매뉴얼 작성지침을 기준으로 e-SOP의 주요기능을 상황전파, 상황보고, 상황관리로 구성하였으며, 기존 하향식 상황전파 기능을 고도화하여 재난상황 및 대응임무를 담당자별로 전달할 수 있도록 하였으며, 시스템의 현장 대응성과 활용성을 높이고자 담당자가 상황보고 기능을 이용해 현장의 대응상황을 상황실로 보고할 수 있도록 상향식 보고체계를 강화하였다. 그리고 상황실에서는 현장에서 전달된 상황보고를 통해 재난대응 업무의 진행상황을 파악 및 관리하고 의사결정을 지원할 수 있도록 하였다.

핵심어 : e-SOP, 재난대응, 매뉴얼, 상황전파, 상황보고

Abstract

In order to minimize damage from disasters, rapid initial measures using disaster response manuals are needed. However, the existing disaster response manual is written in the form of a vast booklet, so there is a limit to accurately understanding the contents of the manual and using it for disaster response. Therefore, this study established an e-SOP system based on the disaster response manual, and suggested countermeasures using the e-SOP in the event of a disaster. Based on the guidelines for preparing the on-site action manual, the main functions of the e-SOP consisted of situation propagation, situation reporting, and situation management. In order to increase the on-site responsiveness and usability of the system, the bottom-up reporting system was strengthened so that the person in charge could report the response situation of the site to the situation room using the situation reporting function. In addition, the situation room was able to identify and manage the progress of disaster response work and support decision-making through situation reports delivered from the field.

Key words : e-SOP, Disaster response, Manual, Situation transmission, Situation report

*To whom correspondence should be addressed.

Inclusive City Research Lab, Gwangju Institute, Korea

E-mail : soo@gji.re.kr

- Duckgil Kim Disaster and Safety Research Institute, LIG system Co., Ltd., Korea / Senior researcher (duckgil.kim@lig.kr)
- Yuri Kim Disaster and Safety Research Institute, LIG system Co., Ltd., Korea / Senior researcher (yuri.kim@lig.kr)
- Daewon Jang Disaster and Safety Research Institute, LIG system Co., Ltd., Korea / Research director (daewon.jang@lig.kr)
- Yonsoo Kim Inclusive City Research Lab, Gwangju Institute, Korea / Research fellow (soo@gji.re.kr)

1. 서론

재난은 뜻밖엔 일어난 재앙과 고난이라고 사전적으로 정의하고 있으며, 우리나라의 「재난 및 안전관리 기본법」에서는 국민의 생명·신체·재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 자연재난과 사회재난으로 구분하여 정의하고 있다. 이처럼 정의된 재난(자연 및 사회재난)은 우리가 구성된 사회가 점점 발전함에 따라 파생되는 다양한 요인으로 인해 대형화·복잡화·다양화되어 막대한 인적·물적 피해를 발생시키고 있다.

재난으로 인한 피해를 막기 위해서는 사전 예방이 중요하다. 사전적 의미에서도 나타나듯이 재난은 뜻밖엔 일어나며, 그 피해규모를 사전에 예측할 수 없기 때문에 재난 발생 이후 얼마나 신속하고 정확하게 대응하여 피해를 최소화하느냐가 매우 중요하다고 할 수 있다. 재난에 대한 신속·정확한 대응을 위해서는 정부의 체계적인 대응체계가 필요하며, 이를 위해 정부에서는 위기관리 매뉴얼 제도를 도입하여, 재난관리책임기관에서 재난발생 시 수행하여야 하는 대응활동을 정의한 위기관리 매뉴얼을 작성하고 운용하도록 하고 있다.

재난대응 매뉴얼은 작성하여 단순히 운용하는 것이 아니라, 실제 재난현장에서 얼마나 적절하게 활용되는지가 중요

하다. 그러나 지난 2014년 300여명의 사상자를 발생시킨 세월호 침몰 사고와 2020년 부산 동구 초량지하자도 침수 사고 등의 재난대응 상황에서 매뉴얼이 제대로 활용되지 않아 매뉴얼에서 제시하고 있는 조치사항 불이행, 협업활동 지연 등으로 재난에 의한 피해를 제대로 막지 못하는 문제가 지속적으로 제기(Yonhap news, 2014; Yonhap news, 2020)되고 있다. 이러한 문제점의 주요 요인 중 하나로, 기존의 매뉴얼이 약 200~300페이지의 방대한 분량으로 작성·운영되어, 평상시에 매뉴얼의 세부내용을 정확히 숙지하고 있지 않으면 긴박한 재난발생 상황에서 매뉴얼을 현장대응에 활용하는 것은 현실적으로 어렵다. 매뉴얼의 현장적용성에 문제가 있으면, 재난상황 발생 시 신속하고 적절한 대응을 하지 못해 피해를 가중시키거나 2차 피해를 유발시키는 문제가 생기기 때문에 현장에서의 재난대응 매뉴얼의 작동성에 대한 중요성이 강조되고 있다.

재난발생 시 피해를 최소화하기 위해서는 재난대응에 동원되는 인력 또는 기관이 수행하여야 하는 임무와 역할을 정확히 인지하고 신속하게 수행하는 것이 중요하며, 이를 위해서는 신속한 상황전파 및 보고, 정확한 임무 및 역할 전달 등의 재난대응 체계 마련이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 재난대응 활동에 참여하는 담당자들과 협업기관 담당자들이 재난상황 발생 시 조치해야 하는 업무를 지체없이

Table 1. Analysis results for operation cases of disaster response manual

Classification		Problem	Case
Crisis alert criteria in the manual	The occurrence of a disaster that exceeds the standard	<ul style="list-style-type: none"> Lack of response due to the occurrence of disasters exceeding the standards in the manual 	<ul style="list-style-type: none"> Heavy Rainfall in Chungcheong province(Byun, 2020) Underpass flooding in Osong(The Dong-a Ilbo, 2023)
	Non-reflection of regional characteristics	<ul style="list-style-type: none"> Delays in response due to the application of common criteria without reflecting regional characteristics 	<ul style="list-style-type: none"> Woochangchoon-underpass flooding in Busan(Kim and Lee, 2014) Typhoon damage in Pohang (The Segye Times, 2022)
The operation of a manual	Insufficient management of the manual	<ul style="list-style-type: none"> Lack of sharing and understanding of the contents of the manual due to change of personnel Lack of knowledge of the contents of the manual by the person in charge 	<ul style="list-style-type: none"> Choryang-underpass flooding in Busan(Yonhap news, 2020)
	Insufficient of situational transmission and initial response	<ul style="list-style-type: none"> Delayed upgrading of the disaster stage and insufficient initial response according to the special weather report lack of understanding of the situation Lack of on-site measures after understanding and dissemination of the situation 	<ul style="list-style-type: none"> typhoon(Chaba) damage(SBS NEWS, 2016) Overflow of Goesan dam(CCdailynews, 2018) Choryang-underpass flooding in Busan(Yonhap news, 2020) Semi-basement houses flooding in Gwanak-gu (Hankookilbo, 2022) Underpass flooding in Osong(The Dong-a Ilbo, 2023)
	Unclear mission and role	<ul style="list-style-type: none"> Lack of understanding of roles for emergency organizations Uncertainty of the collaboration system among related agencies Confusion caused by the dispersion of management and control agencies 	<ul style="list-style-type: none"> Overflow of Goesan dam(CCdailynews, 2018) Heavy Rainfall in Chungcheong provinceByun, 2020) Underpass flooding in OsongThe Dong-a Ilbo, 2023)
	Reduced utilization of manual	<ul style="list-style-type: none"> Difficult to use in the field as a manual in the form of a booklet 	<ul style="list-style-type: none"> Heavy Rainfall in Busan(Busan Ilbo, 2021)

이 신속·정확하게 확인하고 이행하여, 재난으로 인한 피해를 최소화하는데 활용할 수 있는 재난대응 매뉴얼 기반의 e-SOP시스템 구축 및 활용 방안을 제시하고 한다.

2. e-SOP 시스템 구축

2.1 재난대응 매뉴얼 운영사례 조사 및 분석

재난관리 책임기관에서 운영하고 있는 현장조치 행동매뉴얼은 재난현장에서 임무를 직접 수행하는 기관 또는 인력의 임무와 역할을 구체적으로 수록한 행동 절차서로 예상치 못한 위기상황 발생 시에도 활용할 수 있어야 하기에 실제 재난 상황에서 작동하는 것이 중요하다. 그러나 기존의 매뉴얼은 방대한 분량의 책자 형태로 작성되어 담당자가 그 내용을 인지하고 재난발생 시 활용하는 것이 어려운 실정이다. 이로 인해 초기대응 미흡, 매뉴얼 내용 불일치 및 재난상황 연계 미흡에 따른 신속한 의사결정의 한계, 단순 상황정보의 전달, 협업기관과의 연계 어려움 등의 문제를 유발하고 있다. 이에, 본 연구에서는 과거 재난발생 상황(침수피해 중심)에서의 재난대응 매뉴얼 운영과 관련된 언론보도 및 보고서 등을 조사하여 매뉴얼의 문제점을 Table 1과 같이 위기경보 기준과 운영 측면으로 구분하여 분석하였다.

2.1.1 매뉴얼의 위기경보 기준

매뉴얼에 있어 위기경보 기준은 재난발생 시 재난대응 수준을 결정하는 상황판단의 척도로서, 이 기준이 명확하지 않으면 초기 상황파악 및 상황판단에 따른 대응활동에 영향을 미칠 수 있다. 대표적인 과거 사례를 보면, 2023년 오송 궁평2지하차도 침수의 경우 지자체 자체기준에 의해 CCTV 영상을 확인하여 지하차도 중심부의 수위가 50cm 정도일 때 관계기관에 연락하여 차량 진입을 통제하는 방식이다 보니 침수가 사무실에서 CCTV 영상으로 침수를 확인한 후 현장대응하여 극한호우가 발생하는 재난상황에서 대응이 늦어지는 상황이 발생하였다(The Dong-a Ilbo, 2023).

또한 기존 매뉴얼의 위기경보 기준은 최근 변화하는 극한 기상여건을 반영하지 않고 과거 기상여건을 기준으로 반영하고 있기 때문에 통상적인 수준에서 벗어나 발생하고 있는 최근의 극한기상 상황에 의한 재난이 발생하면, 정확한 상황파악 및 의사결정이 어려워져 재난대응에 문제가 발생하게 된다.

2.1.2 매뉴얼 운영

재난발생 시 신속하고 체계적인 대응을 위해서는 매뉴얼의 정상적인 운영이 중요하다. 그러나 과거 재난대응 사례를 살펴보면 재난상황에서 매뉴얼의 운영상 문제가 지속적으로 발생하고 있다. 2014년 부산 동래구 우장춘로 지하차도 침수사태의 경우 당시 매뉴얼 부재로 원활한 재난대응이 이루어지지 못했고, 이후 2024년에 ‘지하차도 침수대비

매뉴얼’을 마련하여 운영하였지만, 2020년 7월 부산 초량 지하차도 침수사고가 발생하기 전까지 매뉴얼이 있는지조차도 인지하지 못하는(연합뉴스, 2020) 운영·관리 미흡에 따른 문제가 발생했다. 유관기관 간의 협업체계 관련 문제점으로는 2018년 충북 괴산댐 월류 당시 댐 방류정보가 지자체 등에 공유되지 않아 매뉴얼에서 정한 주민대피가 원활히 이루어지지 않았다(충북일보, 2018). 마지막으로 대부분의 현장조치 행동매뉴얼은 책자형태로 운영되고 있어 활용성이 낮은 것으로 나타났다. 방대한 분량의 매뉴얼을 담당자가 숙지하기 어려움과 동시에 재난발생 시 긴박한 상황에 책자로 된 매뉴얼에서 적절한 조치사항을 찾아 재난대응 임무를 수행하는데 어려운 문제점이 있다.

2.2 기존 e-SOP 연구사례 분석

현장조치 행동매뉴얼을 포함한 재난대응 매뉴얼의 현장 활용성에 대한 문제점이 지속적으로 제기되고 있으며, 이러한 문제점을 해결하기 위해 기존 매뉴얼을 기반으로 한 전자매뉴얼 개발 연구가 진행되고 있다. Hong and Cheung (2017)은 재난대응계획을 표준행동절차(SOP) 형식으로 수립하고, 이를 시스템화하여 대응 및 상황관리 등에 활용할 수 있는 eSOP 시스템 구축 방안을 연구하였다. Hwang (2020)은 기존 책자형태의 매뉴얼의 활용성을 개선하기 위해 지진재난을 대상으로 재난대응 매뉴얼을 전자매뉴얼화하고 이를 활용하여 매뉴얼의 내용을 기반으로 현장에 상황을 전파하거나 담당자에게 임무를 전달할 수 있는 시스템 구축 및 활용 방안을 연구하였다. Kim(2022)은 재난대응체계(SOP)를 건물 내 재난 관련 다양한 IoT 센서와 연계하여 시스템화하고 이를 운영하기 위한 시스템 모듈을 설계 구현하는 연구를 수행하였다. Kim and Lee(2016)는 기존 매뉴얼이 재난 발생 시 현장에서 즉각적으로 활용하기에 구체성이 부족하다고 판단하여 기존 매뉴얼을 SOP 기반의 시스템으로 변환하여 운영할 수 있는 플랫폼 기술 개발을 연구하였다. Lee et al.(2018)은 재난상황 발생 시 현장 대응력 강화를 위해 현장 임무 수행능력의 관리와 상황관리를 통합적으로 진행할 수 있는 모델 개발 연구를 하였다.

기존 e-SOP 연구들은 매뉴얼의 운영에 있어 발생하는 방대한 양의 매뉴얼로 인한 조치내용 숙지 미흡, 책자형태의 매뉴얼을 활용한 재난상황 발생 시 신속한 의사결정 곤란 등의 문제점을 해결하고자 기존 매뉴얼을 전산화하고, 이를 통해 매뉴얼의 현장 활용성을 개선하고자 하고 있다.

2.3. 현장조치 행동매뉴얼 기반 e-SOP 시스템 구축 및 활용 방안

2.3.1 e-SOP 시스템 구축 개요

본 연구에서는 현장조치 행동매뉴얼의 현장 활용성을 확대하기 위해 기존 책자형태로 작성된 매뉴얼의 세부내용을 DB화하고 위기경보 발령에 필요한 자료를 연계하여 e-SOP 시스템을 구축하였다. 이렇게 구축된 시스템을 활용하여 재난현장에 재난대응 단계별 수행하여야 하는 행동

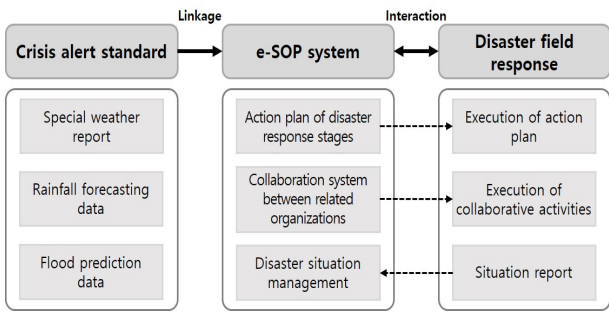


Fig. 1. Conceptual diagram of the e-SOP system

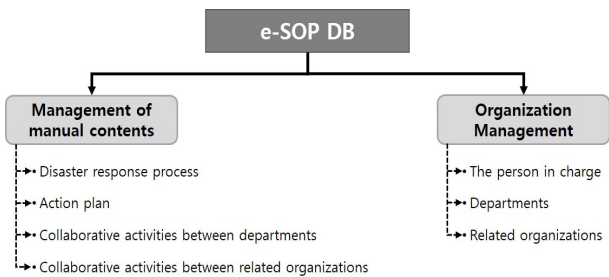


Fig. 2. DB structure for e-SOP system

요령을 전달하고, 상황보고를 통해 현장의 재난대응 상황정보를 관리할 수 있도록 하였다. e-SOP 시스템의 기본 개념도는 다음 Fig. 1과 같다.

2.3.2 e-SOP DB 구축 방안

e-SOP 시스템은 기존 책자형태의 현장조치 행동매뉴얼 내용을 전자문서로 변환하여 운영하기에 이를 위해서는 e-SOP DB를 구축하고, 매뉴얼 개정 시 이를 반영하여 e-SOP DB 수정이 가능하여야 한다. 매뉴얼은 재난대응 단계별로 조치내용과 행동요령, 부서간 협업기능, 유관기관과의 협업체계 등으로 구성되고, 재난대응에 필요한 행동요령과 협업활동별로 담당자, 부서 또는 기관이 지정되어 있다. 이러한 매뉴얼 체계를 전자문서화하여 e-SOP DB로 구축하고 관리할 수 있는 기능 구현이 필요하다.

현장조치 행동매뉴얼에 대한 DB는 시스템의 관리 기능을 활용하여 입력하고 수정할 수 있도록 구축하였다. 매뉴얼의 내용은 재난대응 프로세스를 기준으로 재난대응 단계별 조치목록, 조치내용, 행동요령을 관리할 수 있으며, 조직 관리는 행동요령과 협업체계에서 제시하고 있는 조치사항을 기준으로 조치사항별 담당자, 주관 및 지원부서, 협업기관으로 구분하여 관련 정보를 관리하도록 하였다.

2.3.3 e-SOP 시스템 주요 기능

e-SOP 시스템은 재난이 발생하면 시스템에 연계된 기상 특보 현황, 침수 예측정보 등을 활용하여 재난상황을 판단하고, 재난상황에 적절한 위기경보를 발령하게 되며, SOP에 수록된 담당자, 유관기관별 수행 임무를 전파한 후 현장에서 대응업무 담당자가 조치사항을 다시 보고하는 체계로 Fig.3과 같은 프로세스로 운영된다.

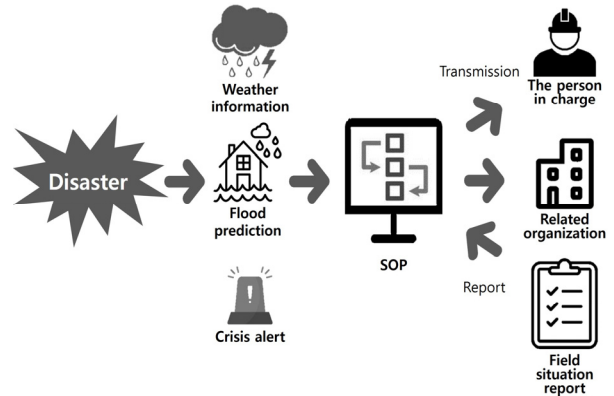


Fig. 3. Process for e-SOP system operation

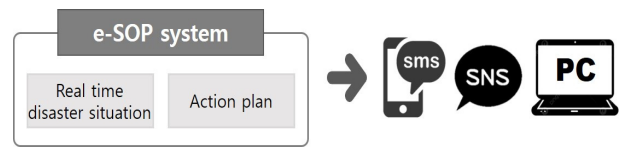


Fig. 4. Propagation function using e-SOP system

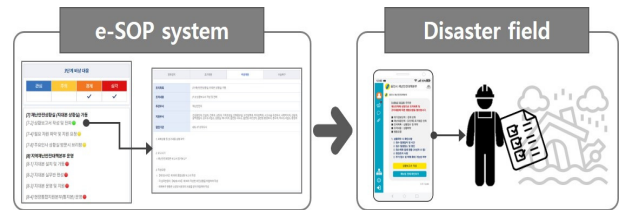


Fig. 5. Disaster field response using e-SOP system

재난상황에서 운영되는 e-SOP시스템의 주요 기능은 상황전파, 상황보고 및 관리로 구분할 수 있다. 먼저 상황전파 기능을 살펴보면 다음과 같다. 재난상황이 접수되면 현재 위기경보 발령수준과 재난대응 단계에 해당되는 행동요령이 담당자 및 유관기관 등에 전달되어야 한다. 재난상황이 발생하면 시스템을 통해서 현재의 재난발생 상황과 재난대응에 필요한 행동요령별 주관 및 지원부서, 유관기관 등의 현장 담당자에게 개인별로 조치사항을 PC, SMS, SNS 등을 활용하여 전달하게 된다(Fig. 4).

상황전파 기능을 통해 행동요령을 전달받은 각 부서 및 유관기관의 재난대응 현장 담당자는 별도로 현장조치 행동매뉴얼의 세부내용을 숙지하기 어려운 상황에서도, 재난대응 단계별로 본인이 재난현장에서 수행하여야 하는 조치사항들을 빠짐없이 확인하여 재난대응 업무를 신속하고 체계적으로 수행할 수 있다.

또한 현장 담당자들이 e-SOP를 활용하여 재난현장에서 대응 업무를 수행하고 끝나는 것이 아니고, 상황실에서는 현재까지 재난대응 업무의 진행사항에 대한 상황파악이 필요하다. e-SOP시스템을 활용하여 각 대응단계별 행동요령을 기반으로 조치사항에 대해 현장 담당자에게 보고를 요청할 수 있으며, 현장 담당자는 상황전파 기능으로 전달받은 수단(SMS, SNS 등)을 활용하여 이미지나 텍스트 형태로



Fig. 6. Disaster situation management using e-SOP system

현재까지 진행된 현장 대응상황을 보고할 수 있다. 그리고 현장 담당자의 보고가 끝나면 상황실에서는 e-SOP시스템을 통해 재난대응 단계별 조치사항의 진행 여부를 부서 또는 기관 단위로 집계하여 관리할 수 있다.

3. e-SOP 시스템 활용 방안

최근 기후변화로 인한 기상이변과 산업화·도시화 등과 같은 환경변화로 재난이 대형화, 복잡화, 다양화되고 있으며, 이로 인해 막대한 인적·물적 피해가 발생하고 있다. 이러한 피해를 최소화하기 위해서는 신속한 대응이 수반되어야 한다. 본 연구에서는 풍수해 재난을 대상으로 재난발생 시 대응업무에 e-SOP를 활용하는 방안을 제시하고자 한다.

풍수해(태풍·호우) 재난이 발생하면 대상지역의 재난상황을 파악하고, 재난에 대한 신속하고 적절한 대응을 하는 것이 중요하다. e-SOP시스템은 기상특보 및 기상예측 정보, 침수예측 정보 등 재난발생 지역의 특성을 고려하여 생성되는 정보를 연계하고, 이 정보를 활용하여 해당지역의 재난상황을 파악하고 의사결정하여 적절한 위기정보를 발령할 수 있다. 발령된 위기정보를 기준으로 상황실에서는 재난대응 단계(징후감지-초기대응-비상대응-수습복구)를 결정하고, 각 재난대응 단계별로 조치해야 하는 대응활동을 사전에 지정된 담당부서, 지원부서 및 유관기관 담당자에게 신속하게 현재의 재난상황 및 현장 대응임무를 전파할 수 있다. 이렇게 전달받은 각 분야 담당자들은 본인의 현장대응 임무를 확인하면서 대응활동을 수행하고, 동시에 현장 담당자들의 모바일 기기 등을 활용하여 피해현황, 조치사항 등의 현장상황을 상황실로 보고하여 상황실에서는 전반적인 대응상황을 모니터링하며 관리하는데 활용될 수 있다.

다음은 평상시 재난대응 훈련용으로서의 활용 방안이다. 재난발생 시 대응업무를 원활히 수행하기 위해서는 평상시 훈련이 중요하다. 가장 좋은 훈련은 실제 재난발생 상황을 최대한 비슷하게 연출하여 수행하는 실전 훈련이지만, 이는 많은 시간 투자와 인력 투입이 수반되어야 하기 때문에 훈련 횟수를 증가하여 수행하는데 한계가 있다. 이러한 한계점을 극복하기 위해 과거 또는 앞으로 발생 가능성이 있는 재난발생 시나리오를 설정한 후, e-SOP시스템을 활용하여 실제 재난대응 시 진행되는 절차에 따라, 재난발생 상황에 대한 의사결정, 상황전파, 현장대응 조치 및 상황보고 등의 임무를 실제 재난대응 업무 담당자가 시스템상으로 훈련장소나 횟수에 제한없이 직접 참여하는 훈련을 진행함으로써, 각 분야 담당자들이 매뉴얼 내용을 숙지하는 도구로 이용할 수 있다. 동시에 e-SOP시스템을 활용한 훈련을 통해 재난대응 시 매뉴얼의 조치사항들이 재난상황에 적절하게 적용되는지를 평가하고 개선하는데 활용할 수 있다.

4. 결론

재난에 의한 인명 및 재산피해를 최소화하기 위해서는 재난대응 현장에서의 신속·정확한 초동조치가 필수적이며, 이를 위해서는 매뉴얼 운영 측면에서의 재난대응 매뉴얼의 현장 활용성이 매우 중요하다고 할 수 있다. 그러나 앞서 살펴본 매뉴얼 운영 사례의 문제점을 살펴봤을 때, 현장조치 행동매뉴얼을 포함한 기존의 재난대응 매뉴얼은 종이 책자 형태로 작성되고 운영되고 있어, 재난대응 담당자들이 매뉴얼 내용을 평상시에 충분히 숙지하지 않을 경우, 불시에 재난이 발생했을 때 재난대응에 필요한 조치사항을 매뉴얼에서 찾아 재난현장에 적용하여 대응업무를 수행한다는 것은 현실적으로 어려움이 많다. 이러한 재난대응 매뉴얼의 현장 활용성을 개선하기 위해, 본 연구에서는 재난대응 매뉴얼 중 풍수해 재난 현장조치 행동매뉴얼을 기반으로 한 e-SOP시스템을 구축하고, 이를 재난 상황발생 시 대응업무에 활용하는 방안을 제시하였다.

e-SOP시스템의 DB는 크게 재난대응 매뉴얼 관리와 대응업무를 수행하는 조직에 대한 관리로 구분하고 있으며, 주요기능은 재난발생 시 재난상황 및 담당자별로 임무를

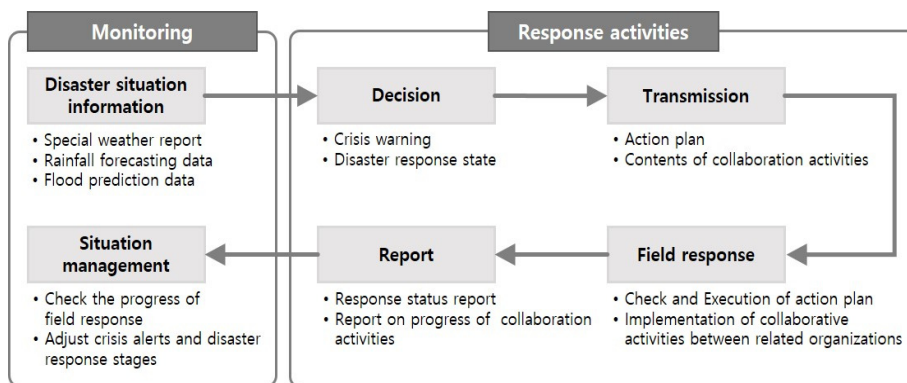


Fig. 7. procedure for disaster response using e-SOP system

전달하는 상황전파, 전달받은 임무를 담당자가 확인하고 재난대응 임무를 수행하고 이 과정에서 발생하는 현장대응 상황을 상황실로 보고하면 전체적인 대응상황을 모니터링하고 관리하는 현장상황 보고 및 관리 기능으로 구성하였다. 특히 본 연구에서 구축한 e-SOP시스템은 기존에 구축 e-SOP시스템과 달리 재난현장에서 수행해야 하는 행동요령의 세부 조치사항별로 진행상황을 상황실로 보고할 수 있으며, 이렇게 보고된 현장상황을 활용하여 상황실에서는 e-SOP시스템을 통해 재난상황보고서를 작성할 수 있어, 재난대응 업무시 기존 보다 시간을 단축하고 업무의 효율성도 확보할 수 있을 것으로 기대된다.

또한 본 연구에서 개발된 e-SOP시스템은 풍수해 재난 현장조치 행동매뉴얼을 기반으로 개발하였으나, 다른 재난 유형에도 적용하여 재난발생 시 활용한다면, 재난대응 기관의 담당자 변경, 다수의 재난유형 매뉴얼 운영에 따른 세부 내용 숙지 미흡 등의 기존 문제점을 해결하고 매뉴얼 기반의 즉각적인 현장대응이 가능하게 할 수 있는 하나의 수단이 될 수 있을 것으로 판단된다. 다만, e-SOP시스템은 책자형태의 재난대응 매뉴얼을 기반으로 구축하기 때문에 재난대응 매뉴얼이 얼마나 실제 재난대응 활동업무를 잘 정의하여 작성되었는지가 중요하다. 따라서 재난대응 매뉴얼 작성하고 운영하는 정부, 지자체 및 재난관리책임기관에서는 재난발생 시 실제 현장에서 대응업무를 수행하는 실무담당자의 의견을 충분히 반영하여 현장에서의 대응상황을 최대한 반영할 수 있는 매뉴얼 작성하고 운영하도록 지속적인 노력이 필요하다. 또한 재난대응은 한 기관이 아닌 다른 유관기관과 협업기관(단체) 등과 협업을 통해 진행되기 때문에 각 기관별로 구축하고 운영하는 e-SOP시스템과 재난관리자원 관리체계의 연계방안을 모색하여 추진한다면 보다 신속하고 정확한 재난대응이 이루어 재난에 의한 피해를 최소화하는데 큰 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다.

감사의 글

이 논문은 행정안전부 자연재난 정책 연계형 기술 개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임(RS-2023-00244860)

References

- Hong, SP and Cheung, CS (2017). The Study on the Utilization of eSOP System for Disaster Response & Situation Management Based on the Planning, *J. of the Korean Society of Hazard Mitigation*, 17(6), pp. 115-120 [Korean Literature]
- Hwang, YJ (2020). A Study on the Establishment and Utilization of Electronic Manual for Disaster Response, *J. of Digital Contents Society*, 21(6), pp 1123-1129 [Korean Literature]
- Kim, JE (2022). Study on System-based Standard Operating Procedure(S-SOP) Tool for Disaster Response, *J. of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 23(8), pp 1-11 [Korean Literature]
- Kim, OJ and Lee, CY (2016). Development Risk Management Platform Technology based on Intelligent SOP, *2016 Proceedings of the Society of Disaster Information Conference*, pp. 435-438 [Korea Literature]
- Lee, CY, Kim, TH and Lee, CS (2018). A Development of the Integrated Model for the Disaster Field Response and Situation Information Management, *J. of the Society of Disaster Information*, 14(1), pp. 36-42 [Korea Literature]
- Kim, HJ and Lee, DS (2014). Flooding in downtown Busan in August 2014, *Waeter and the Future : Magazine of Korea Water Resources Association*. 47(10), pp 9-14 [Korean Literature]
- Byun, SS (2020). Status of damage and main causes of heavy rain in Chungbuk in 2020, *Chungbuk Issue&Trend*, 41, pp. 38-40 [Korea Literature]
- The Dong-a Ilbo [Seoul] (2023). "Chungbuk province underpass flood prevention manual 'None'... response when problems occur", July 21, <<https://www.donga.com/news/Society/article/all/20230721/120346609/1>>.
- Yonhap news [Seoul] (2014). "<This can't go on>①Repeated talent... Let's make a proper manual", May 1, <<https://www.yna.co.kr/view/AKR20140430086900004>>.
- The Segye Times [Seoul] (2022). "Pump stations unable to handle heavy rain, lack of evacuation manual... "Pohang disaster is a man-made disaster"", September 8, <<https://m.segye.com/view/20220907528469>>.
- SBS NEWS [Seoul] (2016). "Typhoon Chaba, an exceptional case, but warning system failure increases damage", October 6, <https://news.sbs.co.kr/news/endPage.do?news_id=N1003821820&plink=COPYPASTE&cooper=SBSNEWSEND>
- CCdailynews [Chungju] (2018). "Total failure to respond to Goesan Dam overflow", November 4, <<https://www.inews365.com/news/article.html?no=558086>>.
- Hankookilbo [Seoul] (2022). Heavy rain hits a family living in a semi-basement... "There was no evacuation announcement", August 10, <<https://www.hankookilbo.com/News/Read/A2022080914150005222?type=1&dtypecode=a5839efc-a67e-4991-834f-d597e2464bc3&did=NT&prnewsid=A2022080916030004272>>
- Busan Ilbo [Busan] (2021). 'Loss of Reality' Underpass Control Manual... Field Line 'Lost in Mind', August 25, <<https://www.busan.com/view/biz/view.php?code=2021082519205726286>>
- Yonhap news [Seoul] (2020). "Was there such a thing as an underground subway disaster manual?... Total mismanagement", July 24, <<https://www.yna.co.kr/view/AKR20200724126500051>>.