

사회재난 지능형 융합 위험도 기술 연구

A Study of the Integrated Risk Assessment Technologies on the Social Disaster

박길주* · 송정화** · 이광주*** · 조안나**** · 이창열*****

Park, Gil-Joo · Song, JungHwa · Lee, Kwang-Ju · Cho, An na · Lee, ChangYeol

요약

전통적인 사회재난 위험도 분석은 재난 발생 가능성과 취약성과 경감 노력에 기반하여 연구되었다. 그러나 최근 들어 인명 피해에 대한 사회적 문제로 인하여 중대재해처벌법의 시행과 같이 인명 피해 중심의 위험도에 대한 분석은 이루어지지 않았다. 본 연구는 인명피해에 대한 중요성을 부여한 지능형 융합 위험도에 대한 연구를 진행하였으며, 이는 전통적 위험도 평가에 가중 개념으로 수행되었다.

Keywords : social disaster, 위험성 평가, 인명피해, 취약성

1. 서론

재난 위험성 평가는 재난 발생 위험으로 예측되는 상황을 파악하고 이를 기반으로 해당 지역에 필요한 관리 방안을 도출하기 위한 것으로, 사회재난(Social Disaster)에 대한 위험성 평가 모델은 대부분의 연구에서 유사하며 대표적 모델은 다음과 같다(이창열, 2022).

$$(i) \text{ 사회재난 위험성(RA)} = \text{위험성(Hazard)} + \text{취약성(Vulnerability)} - \text{경감노력(Mitigation)}$$

위험성, 취약성, 경감노력에 대한 세부적인 정의는 연구마다 유사상도 있고 다양성이 있지만 개념 자체는 일치하고 있다. 예를 들어 국립재난안전연구원의 위험목록 보고서[4]에서는 경감노력보다는 사회적 변화 요인(예를 들어, 기온상승, 강수량변화, 도시변화, 경제상황 변화, 산업변화, 인구형태 변화, 시설물 노후화, 등)을 제시하고 있다.

이러한 위험성 평가의 세부 내용에는 인명 피해 정보가 포함되지만, 여러 요인중 하나로 취급할 뿐 인명 피해에 충분한 고려가 이루어지지 않고 있다. 최근들어 중대재해처벌법 시행과 같이 사회 전반적으로 인명 피해 중심의 재난 관리 체계로 방향이 이루어지기 때문에 본 연구는 인명피해에 중요성을 부여한 융합 위험도 분석을 수행하였다.

2. 본론

표 1. 인명 피해 중심의 위험성 평가 요인

유형	세분류	인명 피해 (a)	위험성		취약성		경감노력
			발생 가능성	피해규모 (인명/재산)	재난취약성		
사회 재난	감염병	10	기존 정보 (생략)	65세인구비중(0.25), 만성질환자비중(0.55), 예방접종률(0.2)		사회취약성 취약인구비율 (0.3), 인구밀도 (0.2), 기초수급자 비율(0.2), 재정자립도	
	도로 교통 사고	11		등록차량수(0.5), 연간교통위반자수(0.5)			
	해양 선박 사고	8		선박수(0.1), 노후선박비율(0.3), 연평균운항수(0.2), 탑승객수(0.2), 연간파고2.5m이상 발생일수(0.2)			
	철도 교통 사고	5		철도 길이(0.3), 차량노후화(0.4), 운행빈도(0.3)			
	항공기 사고	1		항공기수(0.3), 일일비행횟수(0.4), 이용객수(0.3)			

* 정회원 · 미래아이티(주) 연구소장 gipark@miraeit.net

** 정회원 · 미래아이티(주) 대표이사 jhsong@miraeit.net

*** 정회원 · 미래아이티(주) 차장 leekj@miraeit.net

**** 정회원 · 미래아이티(주) 실장 mirae@miraeit.net

***** 정회원 · 동의대학교 컴퓨터공학과 교수 lcy@deu.ac.kr

유형	세분류	인명 피해 (a)	위험성		취약성		경감노력	
			발생 가능성	피해규모		재난취약성		사회취약성
				인명	재산			
안전	산불	6		산림면적(0.1), 산림청 산불위험지수B등급 이상 면적(0.35), 연간건조특보일수(0.25), 연간 강풍특보일수(0.3)		(0.2), 의료인력수 (0.2)	교육 및 훈련 실적, 안전홍보 및 주민참여 실적, 기관장 관심도, 재정 확보 실적	
	다중밀집시설 화재	9		다중밀집시설수(0.2), 노후시설비율(0.35), 시설수(0.2), 취급량(0.25), 화관법 상 1군 사업장수(0.25), 화학사고특별관리지역면적(0.3)				
	유해화학물질사고	2		건물수(0.2), 안전등급(0.45), 연간 규모3이상지진 발생회수(0.35)				
	다중밀집시설 붕괴	3		사업장수(0.3), 업종위험도(0.4), 숙련도(0.3)				
	사업장대규모 인적사고	7		공연장수(0.1), 연간행사수(0.2), 연간이용객수(0.3), 노후공연장 비율(0.4)				
	공연장 안전사고	8		유명산보유(0.2), 등산객수(0.4), 등산로안전장치(0.4)				
안전	등산-레저사고		계곡수(0.3), 홍수경보기 설치비율(0.4), 안전요원/장비 비치(0.3)					
	물놀이사고							

표 1에는 전통적 재난 유형에 인명 피해 요인(a)을 추가로 제시하였다. 각 재난 유형별로 인명 피해가 높은 것을 높은 숫자로 부여하였다. 재난 유형 중 안전사고는 발생이 많지만, 국가적 재난으로 분류할 수 없어서 인명 피해 요인을 제외하였다.

위의 요인을 기반으로 다음과 같이 제시하였다.

(ii) 사회재난 융합 위험성(RA) = (위험성(Hazard) + 취약성(Vulnerability) - 경감노력(Mitigation)) * 인명피해 가중치(표 1의 a 컬럼 값을 기반으로 상대적 가중치)

3. 결론

인명 피해 정보를 가감한 사회재난 융합위험도를 제시하였다.

감사의 글

본 연구는 2021년 행정안전부 사회복합재난대응기술개발사업으로 수행되는 “사회재난관리를 위한 정형/비정형 재난안전 정보 관리/분석/활용 체계연구”(한국산업기술평가원 20015461)의 지원을 받아 수행되었음.

참고문헌

이창열, 박길주, 김정곤, 김태환(2022), 정형/비정형 데이터 기반 사회재난 안전 플랫폼 설계, 한국재난정보학회 Vol 18, No. 3.