

AHP기법을 이용한 국지적 수재해 대응지표간의 중요도 분석

An Analysis on the Relative Importance of Local Disaster Response Factors using AHP Method

이진형* • 이윤하** • 이지수*** • 홍원화****

Lee, Jin-Hyeong • Lee, Youn-Ha • Lee, Ji-Su • Hong, Won-Hwa

요약

전 세계적으로 지구온난화로 인한 기후변화의 영향으로 예측이 어려운 돌발성 기후로 인한 재난 사례가 급증하고 있다. 이처럼 재해를 유발하는 위험기상 현상의 강도는 점점 증가하지만 인구나 사회기반 시설은 한 곳에 집중되면서 지역적 단위가 아닌 지구단위 규모의 국지적 기상재해가 증가하고 있는 추세이다. 이에 따른 재해의 안전성과 취약성을 평가하는 다양한 연구가 수행되고 있으나, 대응관점에서의 성능 평가에 대한 절차와 연구는 상대적으로 미비한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 국내의 수재해 대응 평가요소를 조사하여 도출된 대응요소의 중요도를 AHP기법을 이용하여 분석하였다.

keywords : AHP analysis, 취약요소, 대응성능요소

1. 서론

최근 지구온난화로 인한 기후변화의 영향으로 우리나라를 비롯해 전세계적으로 홍수와 가뭄 등의 수재해 발생빈도와 피해규모가 늘어나고 있는 실정이다. 하지만 수재해로 인한 피해의 집중은 대부분 국지적으로 발생하여 도시단위 규모의 방재정책만으로는 운영이 어렵다. 따라서 국지적 수재해 대응지표의 정량화를 통하여 수재해 대응 시스템을 구축하여야 할 것으로 사료되며 본 연구에서는 기후변화와 수재해 대응을 위한 수재해 대응지표 간의 중요도를 분석하고자 한다.

2. 평가요소 도출 및 설문조사

평가요소 도출시 국내외 수재해 대응 평가요소 중 정량화가 가능한 요소를 도출한 후 지역단위 규모이상의 요소를 제외한 지구 단위 규모의 요소를 도출하였다. 도출된 평가요소는 다음 표 1과 같으며, 이를 이용하여 설문지를 작성하였다. 본 연구에서 사용한 AHP 설문지는 9점 척도를 이용하여 작성하였다. Thomas L. Saaty(1976)의 연구 결과 등에서 9점 척도가 실측치와 가장 근접한 것으로 증명되었기 때문에 본 방법을 이용하였다. 설문조사의 대상은 연구의 전문성과 공정성을 확보하기 위하여 방재분야의 전문가 54명을 대상으로 하였고 수집된 자료는 엑셀(MS Excel)을 이용하여 데이터화하였다.

* 학생회원 • 경북대학교 건축공학과 dlwsgud1216@gmail.com

** 경북대학교 도시환경설비 연구실 석사졸업 dlldbsgk123@naver.com

*** 정희원 • 경주대학교 방재안전학과 교수, 교신저자. iris9972@naver.com

**** 경북대학교 건축공학과 교수 hongwh@knu.ac.kr

재난/재해 분과 발표

표 1 평가요소 도출

| 구분 | 상위요소 | 하위요소 |
|------------------------------|---------------|--|
| 국지적 수재해 대응 평가 요소 | 대응성능요소 | 피난시설의 규모, 구조인력의 규모, 정보전달 기능의 유/무, 홍수 조절용량, 방재지구 지정여부 |
| | 취약요소 | 재해 약자의 수, 지면의 경사도, 불투수 비율의 면적, 지하공간의 규모, 구조시 진입여건 |
| | 2차 피해유발 요소 | 재해시 유해물질 발생시설 수, 과거 홍수 피해시 피해규모, 비상전력 공급원, 침수구역, 산사태 위험지구 |

3. AHP기법을 이용한 중요도 결과

자료를 행렬화하여 각각의 가중치를 산출하였고 이들을 산술평균하여 그룹 전체의 가중치를 산출하였다. 일반적으로 일관성 지수(Consistency Index)가 0.1이내의 자료가 신뢰성이 있다고 판단되기 때문에 수집된 자료 중 0.1이상의 자료는 제거하였으며 평가요소 간 중요도 분석 결과는 다음 표2와 같다. 분석결과를 토대로 향후 각 지자체 또는 지구별 특성 수재해 대응지표의 정량화 및 수재해 대응 시스템 구축에 평가 자료로 활용할 수 있을 것으로 예상된다.

표 2 평가요소 간 중요도 결과

| 구분 | 상위요소 | 하위요소 | 가중치 | 순위 |
|--------------------------|---------------|-----------------|-------|----|
| 국지적 수재해 대응평가 요소 | 취약요소 | 지면의 경사 | 0.251 | 1 |
| | | 구조대 진입여건 | 0.222 | 2 |
| | | 지하공간의 규모 | 0.203 | 3 |
| | | 재해약자의 수 | 0.172 | 4 |
| | | 불투수 비율 | 0.152 | 5 |
| | 대응성능 요소 | 정보전달기능의 유무 | 0.245 | 1 |
| | | 홍수조절 용량 | 0.235 | 2 |
| | | 방재지구 지정여부 | 0.177 | 3 |
| | | 구조인력의 규모 | 0.173 | 4 |
| | | 피난시설의 규모 | 0.170 | 5 |
| | 2차 피해 유발요소 | 상습 침수구역 | 0.265 | 1 |
| | | 산사태 위험지구 | 0.255 | 2 |
| | | 과거홍수 피해규모 | 0.203 | 3 |
| | | 재해시 유해물질 발생시설 수 | 0.172 | 4 |
| | | 비상전력 공급원 | 0.152 | 5 |

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물 관리 연구사업의 연구비지원(14AWMP-B079364-01)에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

- 김윤주 (2008) 가중치 추출기법의 비교, 학위논문(석사)
 최준성 (2014) 기후변화 대응계획 도시사례 비교연구, 학위논문(석사)