

도시침수 예방대책 마련을 위한 상세 위험도 주제도 개발

Development of Detailed Risk Information based on Risk Zoning for Preventing Urban Flooding

김미은*, 김슬예**, 이상은***

요 지

기후변화의 영향으로 개발밀도가 높은 도시지역은 호우로 인한 피해가 지속적으로 증가하고 있다. 최근, 극한 호우에 의해 발생하는 도시침수의 피해를 저감하기 위해 시설물 대책에만 의존하기 보다는 지자체가 수립하는 공간계획을 통해 토지이용, 건축물 등을 아우르는 종합적인 예방전략 마련이 강조되고 있다. 하지만 지자체 도시계획 담당자가 기후변화를 고려해 방재대책을 마련하는데는 국가 차원의 표준화된 방법론의 부재, 침수해석을 위한 전문적 지식이 요구되는 등의 한계가 있다. 본 연구에서는 지자체가 도시계획에 실효성 있는 방재대책을 마련하는데 직접적으로 활용할 수 있는 도시침수에 대한 상세 위험도 주제도를 개발하고자 한다. 이를 위해, 우선적으로 중장기적인 측면에서 기후변화의 영향과 도시지역의 유출 특성을 고려해 방재계획을 수립할 수 있는 강우 시나리오 기준으로 지속시간 1시간에 대한 재현빈도 30년과 100년을 제시하였다. 기후변화의 영향을 고려한 강우 시나리오 기준에 따라 도시지역 내 내수·외수의 침수발생 원인을 고려해 침수심 지도를 생성하고자 한다. 이를 위해 범용적으로 적용할 수 있는 침수해석 모형인 HEC-RAS와 SWMM을 선정하고, 공간적 제약이 없이 폭 넓게 적용할 수 있도록 모형의 구축 절차를 간소화한 방법을 제안하였다. 간소화된 침수해석 모형 결과를 토대로 강우 시나리오별 침수심 지도를 제작하고, 강우 시나리오와 침수심을 기준으로 위험정도에 따라 Red zone, Orange zone, Yellow zone, Green zone으로 영향권을 설정하였다. 실질적으로 각 영향권에 적합한 도시계획 차원에서의 방재 대책 수립이 가능하도록 노출특성과 취약성 분석을 실시하였다. 노출특성은 영향권에 노출된 토지이용면적(m²)과 거주인구수(명)로 평가하고 취약성은 영향권 내 취약한 건축물 수(지하 또는 노후 건축물), 보호대상시설물 수로 평가하였다. 침수 발생이 예상되는 영향권별 노출특성과 취약성 분석 결과를 토대로 위험이 높은 지역(Red zone)은 공간규모를 축소해 상세 위험도 공간정보 주제도를 개발하였다. 또한 위험도가 높은 지역은 작은 공간 단위로 노출특성과 취약성을 분석해 상세 위험도 주제도를 개발하였다. 본 연구에서 개발한 상세 위험도 공간정보는 지자체가 도시계획 수립단계에서 실질적인 방재대책을 강구하는데 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

핵심용어 : 도시침수, 예방대책, 기후변화, 공간계획, 침수해석, 위험도 정보

* 정회원 · 국토연구원 도시방재연구센터 · E-mail : mekim@krihs.re.kr

** 비회원 · 국토연구원 도시방재연구센터 · E-mail : seulyea@krihs.re.kr

*** 정회원 · 국토연구원 도시방재연구센터 · E-mail : selee@krihs.re.kr