

극한강우를 고려한 Top-down 현장 침수모의에 관한 연구

A study on the simulation of flooding in Top-down construction site considering extreme rainfall

임장혁*, 조혜린**

JangHyuk Im, HyeRin Cho

요 지

최근 기후변화로 인한 국지성 호우 빈도 및 강수량이 급증하는 등 극한강우 발생 가능성이 높아지고 있는 실정이다. 공공 기반의 유역 및 지자체별 침수 대응은 지속적으로 이루어지고 있으나, 건설 현장 대응은 이에 비해 미흡한 실정이다. 특히, 건설 현장의 경우, 예측할 수 없는 홍수 유출에 대해서도 기존 설계시 반영된 홍수 유출량과 기상청 정보에만 의존하고 있어 극한강우 발생시 취약성을 나타낼 수 있다.

특히, Top-down 현장은 개구부, 표면 작업을 위한 포장 등에 의해 지하부로 유입되는 강우량이 많고, 지하 굴착공사시 단차 및 지하수 발생으로 극한강우시 침수에 의한 수재해 발생 확률이 높다. 이를 대비하기 위해 XP-SWMM 모형을 이용하여 지상부와 지하부의 강우-유출량을 산정하고 지하부 침수를 모의하였다. 실제 Top-down 현장조사를 통해 침수 관련 인자와 XP-SWMM을 연계하여 침수모의 기법에 적용하였다. 관련 주요인자는 강우량, 현장 지상부 면적, 지상부 배수로, 지하 유입부, 지하 배수펌프 등으로 현장 조사결과 나타났다. 강우자료의 경우, 극한강우를 고려하기 위해 현장 지역의 최대 강우량, 태풍 루사와 기상청 강우의 증가 시나리오를 고려하여 모의에 적용하였다.

본 연구에서는 극한강우에 대한 Top-down 침수 모의를 수행할 수 있는 상용 모델링과 이와 연관된 인자를 도출하여 침수 모의 기법을 최적화 하였다. 이러한 침수 모의를 통해 Top-Down 현장 침수심 등을 예측할 수 있다. 향후 이를 통해 지하공간이 있는 건설현장의 강우-유출 현상 및 침수 모의가 가능하고, 실시간 현장별 침수 예측 모델 개발로 현장별 대피경로 및 대응방안을 제시하여 인적 피해를 최소화할 수 있을 것으로 기대할 수 있다.

핵심용어 : 극한강우, Top-down, 건설 현장, 침수 모의, XP-SWMM

* 정회원 · 현대건설 기술연구원 미래기술연구실 책임연구원 · E-mail : jh_im@hdec.co.kr

** 정회원 · 현대건설 기술연구원 미래기술연구실 연구원 · E-mail : hyerin-cho@hdec.co.kr