

## SWMM-2DIS를 연계한 인천시 침수심 생산체계 구축

### Establishment of Incheon Inundation Production System in association with SWMM-2DIS

심재범\*, 원창연\*\*, 황수덕\*\*\*, 이병주\*\*\*\*

Jae Bum Shim, Chang Yeon Won, Soo Deok Hwang, Byong Ju Lee

#### 요 지

우리나라는 최근 10년간 자연재난 중 호우로 인해 인명피해 약 120명, 재산피해 약 1조 4천억원을 기록하였으며, 또한 기후변화로 인해 강한 국지성 집중호우의 발생빈도가 높아질 것으로 예상됨에 따라 호우에 의한 침수피해가 증가될 것으로 예상된다. 특히 본 연구 대상지역인 인천시의 경우 도시화로 인해 인구밀도 및 불투수지역이 증가함에 따라 침수피해가 대형화되고 있는 실정이다. 이에 본 연구에서는 인천시와 같은 도심지역에서의 침수발생을 사전에 예측하고 침수발생에 대한 대비·대응을 위해 하수관망 해석을 위한 SWMM 모델과 침수해석을 위한 2DIS 모델을 연계하여 인천시 침수심 생산체계를 구축하고자 한다.

본 연구에 적용한 침수심 생산과정은 크게 강우자료 생산, 유역 및 하수관망 해석, 침수 해석 등 총 3단계 과정으로 구성된다. 강우자료 생산과정에서는 유역 및 하수관망 해석과 침수 해석을 위한 10분 단위 유역평균 강우량자료를 생산한다. 유역 및 하수관망 해석과정에서는 지형자료 및 강우자료를 이용하여 SWMM 모델을 통해 맨홀에서의 월류량 자료를 생산한다. 마지막으로 침수 해석과정에서는 지형자료와 함께 앞서 두 과정을 통해 생산된 강우 및 맨홀 월류량 자료를 입력자료로 하여 2DIS 모델을 통해 10분 단위의 시계열 침수심 정보 및 격자별 최대 침수심 정보를 생산한다. 본 연구에서의 공간해상도는 도심지역의 도로단위 고해상도 침수심 정보 생산을 위해 6m 단위로 하였으며, 시간해상도는 단시간에 발생하는 도심지역의 침수특성 반영을 위해 10분으로 하였다. 또한, 침수발생 시 발생한 강우의 지표흐름 영향을 반영하기 위해 빗물받이효율 변화에 따른 침수심을 분석하였다.

본 연구를 통해 도출된 모의 침수심 결과를 실제 침수피해사례 및 풍수해저감종합계획 결과와 비교하였으며, 다수 지역에서 실제 침수발생지역과 동일하게 침수가 발생한 것으로 나타났다. 또한, 전체적인 침수 양상이 유사하게 발생함을 확인하였다. 향후 관측자료를 이용한 하수관망 및 침수해석 모델의 최적화, 하천유량 예측을 통한 하루 기점수위의 반영 등을 통해 정확도를 개선할 수 있을 것으로 판단되며, 이를 통해 인천시 침수발생을 사전에 예측하여 침수피해에 대비 및 대응과 침수피해 발생 시 정확하고 상세한 원인 분석 및 예측이 가능할 것으로 기대된다.

#### 감사의 글

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 스마트시티 혁신성장동력 프로젝트 지원으로 수행되었음(과제번호 19NSPS-B149842-02)

#### 핵심용어 : 침수심 생산체계, SWMM, 2DIS

\* 정회원 · 주식회사 핵코리아 연구개발사업부 차장 · E-mail : [sibsh8317@gmail.com](mailto:sibsh8317@gmail.com)

\*\* 정회원 · 주식회사 핵코리아 수자원환경사업부 차장 · E-mail : [woncy@hecorea.cokr](mailto:woncy@hecorea.cokr)

\*\*\* 정회원 · 주식회사 핵코리아 수자원환경사업부 과장 · E-mail : [dikaal@naver.com](mailto:dikaal@naver.com)

\*\*\*\* 정회원 · 주식회사 핵코리아 연구개발사업부 이사 · E-mail : [bjlee0704@gmail.com](mailto:bjlee0704@gmail.com)