

스마트시티 하천관리를 위한 시나리오 기반 제방 파제 시뮬레이션 가시화 모듈 개발

Development of Scenario-based Levee Breach Simulation Visualization Module for Smart City River Management

김경현*, 구본현**, 함태영***, 심규철****

Kim Gyeong Hyeon, Koo Bon Hyun, Ham Tae Young, Shim Kyu Cheoul

요 지

스마트시티 하천관리를 위해 선행된 연구에서는 도시하천관련 데이터를 수집-정제-제공하는 도시하천 통합데이터 플랫폼을 개발하였다. 이에 하천 분석을 위한 유역 유출, 하천 흐름 그리고 도시유출 등의 모듈과 하천 환경, 친수, 종합 평가 모델을 연계하여 도시하천관리 연계플랫폼으로 연구개발을 진행하였다.

본 연구에서는 스마트시티 하천관리를 위한 시나리오 기반 제방 파제 시뮬레이션 분석 결과 가시화 모듈에 관한 연구를 진행한다. 부산 EDC 지역을 대상으로 DEM, 항공영상, 위성영상, 하천 지리 정보, 하천 단면도 등의 데이터를 결합하여 하천 및 유역 전산 3D 형상 모델링을 진행한다. 또한 하천 내부 유량 및 파제 제체 모델링, 유동장 격자 모델링을 통해 제방 붕괴 범람 시뮬레이션 대상 지역을 구현한다. 해당 EDC 지역 구현 모델에 연속방정식, 운동량방정식, 수송방정식 등 지배방정식과 삼상 유동 기법 등 수치 해석 기법을 활용하여 제방 파제 시뮬레이션을 수행한다. 시뮬레이션의 침수범위 및 침수심 분포 결과는 위경도를 포함한 ASCII Grid로 반환되며 GeoServer를 통한 좌표계 설정 및 도시하천 연계플랫폼에서 가시화하는 연구를 진행하였다.

제방 파제 시나리오는 제방 높이 2m, 제방 폭 7.5m, 파제 길이 20m로 설정하여 4개의 붕괴 위치를 지정하였고, 지정된 위치에 대한 제방 파제 3D 시뮬레이션을 통해 도출된 Case 별 2D/3D 영상과 침수심 공간 분포에 대한 Raster Graphics를 전처리하여 시나리오별 침수범위-침수심을 도시하천 연계플랫폼 상에서 가시화하는 연구를 진행하였다. 도시하천 연계플랫폼의 시나리오 기반 제방 파제 시뮬레이션 모듈을 통하여 스마트시티의 제방 파제 피해 양상 및 대책 마련 의사결정 보조로 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

핵심용어 : 연계플랫폼, 스마트시티, 하천, 제방, 파제

감사의 글

본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 물관리연구사업의 지원을 받아 연구되었습니다.
(RE2022030033)

* 비회원 · (주)제이비티 스마트재난관리연구소 연구원 · E-mail : yuiop999@ejbt.co.kr

** 비회원 · (주)제이비티 스마트재난관리연구소 선임연구원 · E-mail : kevinkoo@ejbt.co.kr

*** 비회원 · (주)제이비티 스마트재난관리연구소 책임연구원 · E-mail : cheekyangel@ejbt.co.kr

**** 비회원 · (주)제이비티 스마트재난관리연구소 연구소장 · E-mail : skcpi@ejbt.co.kr