

ICT 연계 해일 침수방어벽 기술 개발 연구

박영진*, 김지호**, 장정수***, 이규원**

*서일대학교 토목공학과, **동부엔지니어링(주), ***(주)대도엔텍

e-mail: profpark@seoil.ac.kr, civilplus@dbeng.co.kr,

jjs1273@naver.com, gwlee@dbeng.co.kr

Study on ICT-linked Flood Barrier Technology against Storm Surge

Young-Jin Park*, Ji-Ho Kim**, Jung-Soo Chang***, Gyu-Won Lee**

*Dept. of Civil Engineering, Seoil University, **Dongbu Engineering Co., ***Daedo Entec

요약

본 연구는 기후변화로 인해 해안 지역의 해일 재해위험이 증가되고 있어 'ICT 연계 해일 침수방어벽 기술 개발'을 통해 해일 재해에 대비한 국민의 재산과 생명을 보호할 수 있는 연구이다.

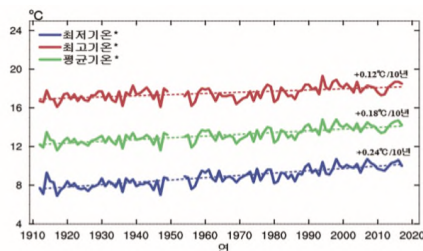
침수방어벽 기술 개발을 위해 국내·외 관련 연구 자료를 조사하여, 기존의 침수방어벽 기술에 대한 개선방안을 모색하고 연구방향을 설정하고자 한다.

기존의 침수방어벽 관련 기술은 해안의 해일피해 및 하천의 범람피해를 방지하기 위한 방어벽 기술만 있어 침수 예보나 경보 상황에 대응하기 어려운 실정이었다. 본 연구에서는 ICT가 연계된 침수방어벽 방안을 제시하여 피해 발생 우려시 예보나 경보 상황에 즉각적으로 대응할 수 있도록 하여 국민의 생명과 재산을 보호할 수 있도록 하고자 한다.

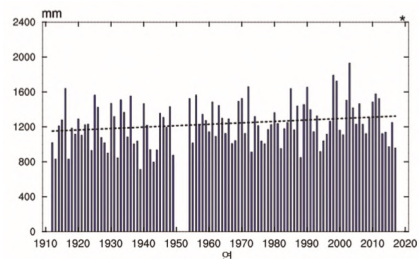
본 연구에서는 기존 보유 기술인 직립형 고무보와 투명 홍수방어벽 기술을 개선하여 재질, 구동방식, 시공성, 경제성 등이 향상된 기술을 개발하고자 하며, 이를 통해 향후 국내 재해 방지 기술 향상에 기여할 수 있고, 국외 ODA 사업에서 홍수 재해 관련 분야에 진출하여 수출 증대 효과도 얻을 수 있을 것으로 예상된다.

1. 서론

기후변화에 따라 해안 및 도서지역에 재해위험이 증가되어 국민의 생명과 재산을 지킬 수 있는 해일 재해 방지기술의 필요성이 증대되고 있다. 2018년 이상기후보고서(관계부처 합동, 2019)에 의하면 전세계적으로 지구온난화로 인해 이상기후 현상이 빈번히 발생함에 따라 매년 재산 및 인명피해가 크게 증가하고 있는 것으로 조사되었으며, 우리나라의 경우에도 106년(1912~2017) 동안 연평균기온은 10년마다 0.18℃ 상승하였고, 연강수량은 10년마다 16.3mm 증가한 것으로 나타났다.

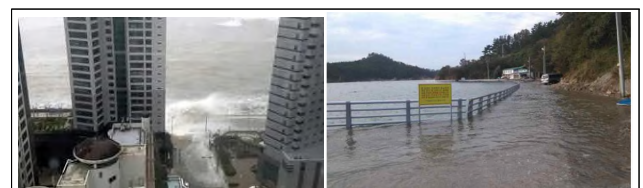


[그림 1] 106년(1912~2017) 동안 연평균기온 변화



[그림 2] 106년(1912~2017) 동안 연강수량 변화

2016년에는 태풍 차마가 부산 마린시티를 강타해 방수벽을 넘어 바다에 인접한 초고층 건물로 밀어 닦쳤고, 태풍의 영향을 가장 많이 받는 남해와 서해 해안가에 피해가 집중되어 그로 인한 해수 범람 피해가 빈번한 실정이다.



[그림 3] 태풍 차마 부산 마린시티, 군산시 해수범람 피해

이러한 해안지역의 해일피해를 방지하기 위해 본 연구진이 기존에 보유하고 있는 직립형 고무보 기술과, 투명 홍수방어벽 기술을 활용해 해일피해에 대비한 ICT가 연계된 침수방어벽 기술을 개발하고자 한다.

2. 기존 보유 기술을 활용한 기술 개발

2.1 자동 침수방어벽 기술

본 연구진은 하천이나 저수지에서 용수 확보 및 수위 조절을 위한 고무보 및 직립형 고무보 기술을 보유하고 있어 이를 활용한 자동 침수방어벽 기술 개발이 가능하며, 해안가 통행로에 평상시는 차량이나 사람이 통행토록 하고 해일시에는 90도로 기립하여 해일 피해를 방지하도록 할 수 있다.



[그림 4] 직립형 고무보 기술(도복 및 기립시 작동)

2.2 투명 침수방어벽 기술

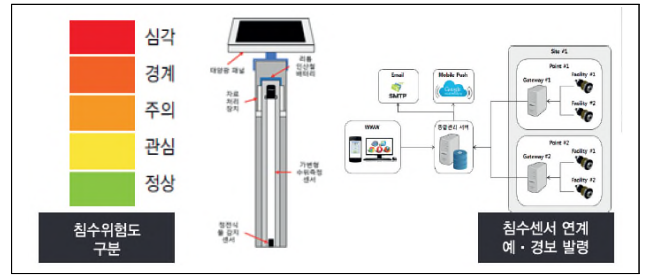
본 연구진은 하천 여유고 부족구간에 설치 가능한 투명 홍수방어벽 기술을 보유하고 있어 해안가 도로나 보행로에 경관성이 확보된 투명 침수방어벽 개발이 가능하다.



[그림 5] 투명 홍수방어벽 경관성 비교(예시)

2.3 ICT 연계 예·경보 시스템 기술

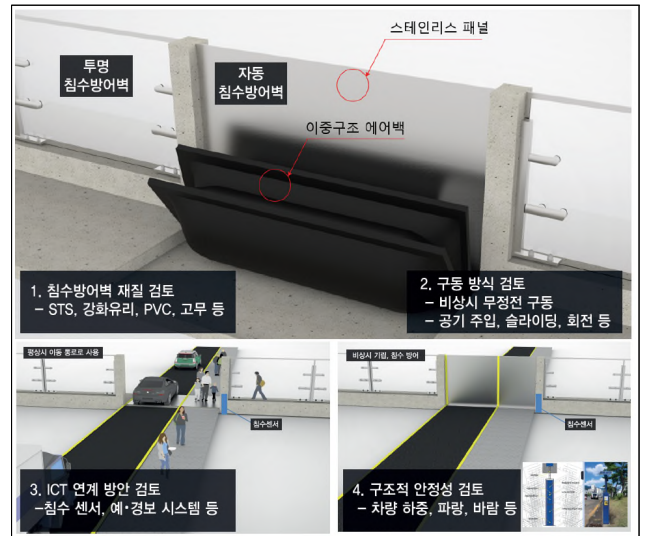
기 개발되어 있는 유지관리시스템 기술을 직립형 고무보와 투명 침수방어벽과 연계된 ICT 기술 접목으로 해일 발생시 예·경보 정보 표출 및 자동 침수방어벽 구동 시킴으로써 해안가 주민의 생명과 재산보호를 위한 기술 개발이 가능하다.



[그림 6] ICT 연계 예·경보 시스템 구성(예시)

3. ICT 연계 해일 침수방어벽 기술 개발

기존 보유 기술인 ‘직립형 고무보’와 ‘투명 홍수방어벽’을 개선하여 시공성, 경제성, 유지관리가 용이한 ICT 연계 해일 침수방어벽 기술 개발을 통해 국민의 생명과 재산을 보호할 수 있는 본 기술을 개발하고자 한다. 본 연구의 핵심기술과 목표는 기존 기술의 재질 변경, 구동 방식의 검토, ICT 연계 센서 및 예·경보 시스템 구현으로 해일에 대비한 ICT 연계 침수방어벽 기술을 개발하는 것이다.



[그림 7] 본 연구의 핵심기술과 목표(안)

4. 결론

본 연구에서는 기존에 보유하고 있는 직립형 고무보와 투명 홍수방어벽 기술에 대하여 재질과 구동방식, 시공성, 경제성, 유지관리 용이성 등을 재검토하여 해안 및 도서지역에 적합한 침수방어벽 기술에 대한 시제품과 운영시스템을 개발하고자 하며, 이를 통해 국민의 재산과 생명을 보호하고, 국내 물 시장에서 침수를 방지하여 국민경제에 기여할 수 있으며, 향후 ODA 사업에서

홍수에·경보 및 구조적 대책 분야에 진출하여 수출증대 효과를 얻을 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] 관계부처 합동, “2018년 이상기후보고서”, 2019
- [2] 국토해양부, “기후변화에 따른 항만구역내 재해취약지구 정비계획수립용역(아라미르 프로젝트)”, 2011
- [3] 해양수산부, “제2차 연안정비 기본계획 변경계획(2010~2019)”, 2014
- [4] 행정안전부, “해일위험지구 지정 가이드라인”, 2018
- [5] TU Delft, ARCADIS, “Glass Flood Defences”, 2018