

해안도시 침수대응 기술 개발 연구 - 시범 제작 설치

이규원*, 임인규*, 하상민**, 최주환***

*동부엔지니어링(주), **㈜아이오티솔루션, ***㈜대도엔텍

e-mail: gwlee@dbeng.co.kr, lig3043@dbeng.co.kr, sm-ha@iot-s.co.kr,
jwaan78@nate.com

Study on Inundation Response Technology Development in Coastal Cities - Trial Product Installation

Gyu-Won Lee*, In-Gyu Lim*, Sang-Min Ha**, Ju-Hwan Choi***
*Dongbu Engineering Co., **IoT Solution, ***Daedo Entec

요약

기후변화로 인한 집중호우 및 해일로 인해 해안 지역의 침수위험이 증가되고 있어 이에 대응하기 위한 해안도시에서의 침수대응 기술을 개발하고자 한다. 이를 위해 투명홍수방어벽 기술 개발 국내·외 관련 연구 자료를 조사하고, 기존의 기술을 개선하여 시제품을 제작하였다.

본 연구에서는 개발한 시제품의 현장 적용을 위해 시범제작 설치를 계획하여, 부산광역시 기장군 일광읍의 일광천 하류 구간 약 50m에 적용하려고 한다. 시범제작 설치에서는 해안도시 침수대응 기술의 구조적 대책인 투명홍수방어벽과 비구조적 대책인 침수위·하천수위 모니터링 센서와 재난정보 알람 디스플레이를 적용하여 해안도시 침수대응 기술의 현장 적용성 검증을 시행할 계획이다.

1. 서론

기후변화로 인한 집중호우 및 해일발생으로 해안도시의 재해위험이 증가되어 국민의 생명과 재산을 지킬 수 있는 재해방지기술의 필요성이 증대되고 있다. 2018년 이상기후보고서(관계부처 합동, 2019)에 의하면 전세계적인 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.

1.1 침수, 홍수방어장치 조사

전지구적으로 기후변화에 따른 재해 발생 증가, 태풍/허리케인 세기의 증가, 집중호우 발생빈도 증가, 해수면 상승 등에 따라 대응시설 계획이 필요한 실정이므로 기술사업화에 의한 제품화가 시급한 실정이다.

국내·외에 개발되어 사용되는 침수, 홍수 방어장치(침수방지벽, 홍수방지벽, 차수판 등) 현황을 조사하여 기술적 특징 및 장단점을 도출하여 본 연구에 활용할 수 있도록 하였다.



슬라이딩 침수방어장치 부유식 침수방어장치

[그림 1] 침수방어장치 사례



불투명 홍수방어벽 투명 홍수방어벽

[그림 2] 홍수방어벽 개선 사례

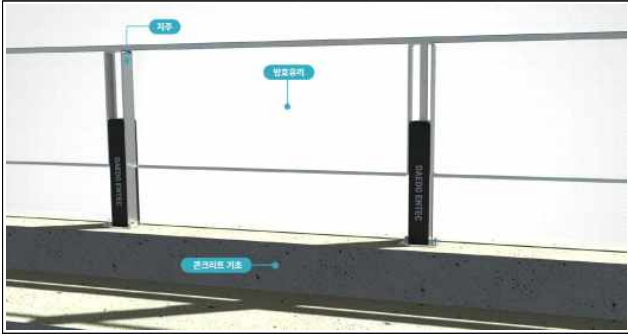


[그림 3] 직립형 고무보 기술

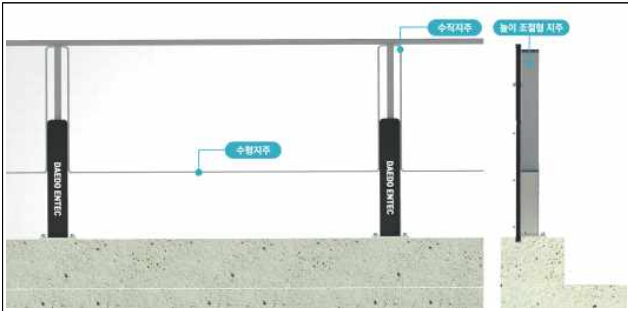
2. 해안도시 침수대응 기술 시제품 제작

2.1 투명홍수방어벽 시제품 제작

해일로 인한 연안지역의 홍수를 방지하고자 도심지 하천 제방고를 높이기 어려운 구간에 홍수방어벽을 설치하는 공법이 있으나 기존에는 콘크리트 재질로 평상시 경관성을 저해하였다. 이에 홍수방어벽 재질을 투명으로 제작하는 기술 개발과 이의 시제품을 제작하였다.



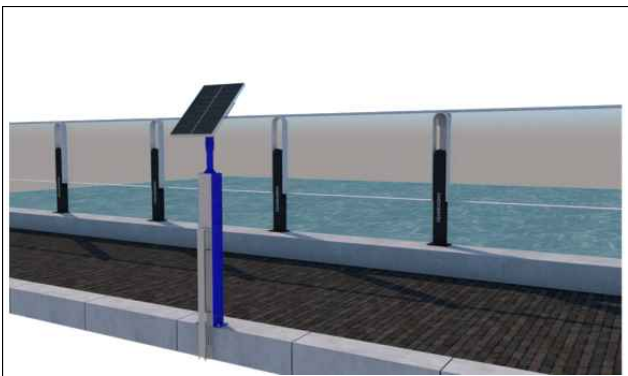
[그림 4] 투명홍수방어벽 구성도



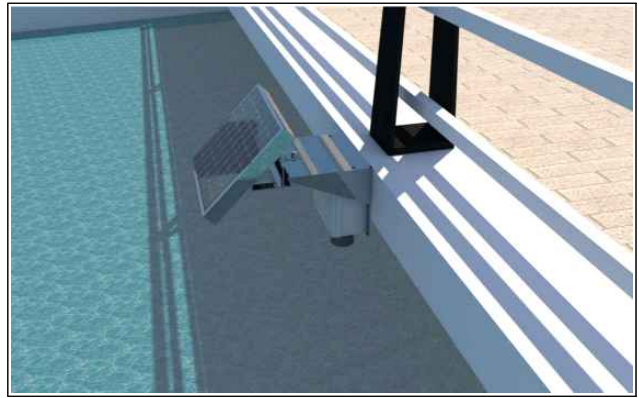
[그림 5] 투명홍수방어벽 정면도 및 단면도

2.2 침수위·하천수위 모니터링 시제품 제작

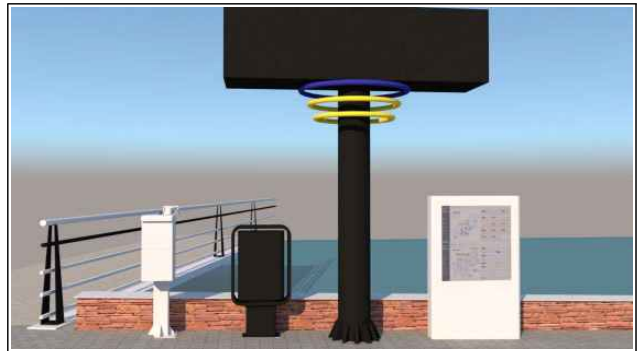
해안도시 침수대응 기술의 비구조적인 대책으로 IoT 융합 침수위, 하천수위 모니터링 장비와 재난정보 알림 디스플레이 기술을 개발하고 이의 시제품을 제작하였다.



[그림 6] IoT 융합 침수위 모니터링 장비 모식도



[그림 7] IoT 융합 하천수위 모니터링 장비 모식도



[그림 8] 재난정보 알림 디스플레이 설치 모식도

3. 해안도시 침수대응 기술 시제품 설치 계획

부산광역시 기장군 관내 일광천은 동해로 유출되는 하천으로 하류 지역 하천수위는 바다 조위의 영향을 받고 있으며, 기후변화 및 증가된 홍수량으로 인한 범람 피해를 방지하기 위해 하류 좌·우안에 홍수방어벽 설치 필요한 하천으로 판단된다. 현재 일광천 하류 우안측은 홍수방어벽 설치되어 있으나, 좌안측은 난간으로만 설치되어 있어 일광천 하류 홍수범람 예방 목적의 투명홍수방어벽을 시범 설치하고자 계획하였다.



[그림 9] 일광천 하류 시범 사업 대상지 현황

해안도시 침수대응 기술 개발 시제품인 투명홍수방어벽, 침수위·하천수위 모니터링 장비, 재난정보 알림 디스플레이를 부산광역시 기장군 일광읍 일광천 하류 약 50m 구간에 설치토록 계획하였다.

수피해를 방지하여 국민의 재산과 생명을 보호하고, 국민경제에 기여할 수 있으리라 판단된다.

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] Flood control international, Self closing flood barrier, glass-barriers
 “<http://www.floodcontrolinternational.com>”



[그림 10] 해안도시 침수대응 기술 시범 제작 설치 위치도

투명홍수방어벽은 일광천 하류 이천교에서 좌안 약 50m 구간(일광천 하천기본계획 No.0+150 ~ No.0+200)에 계획하였다. 지표침수위 모니터링 장비는 투명홍수방어벽 구간 내에, 하천수위 모니터링 장비는 이천교 중심부에, 재난정보 알림 디스플레이는 인근 주민과 방문객의 시인성이 확보되도록 이천교 끝에 계획하였다.

감사의 글

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 지원으로 수행되었음(과제번호 22RITD-C156943-03)



[그림 11] 해안도시 침수대응 기술 시범 제작 설치 예시

4. 결론

본 연구에서는 해안도시 침수대응을 위해 구조적 대책으로 투명홍수방어벽과 비구조적 대책으로 IoT 융합 침수위, 하천수위 모니터링 장비와 재난정보 알림 디스플레이 기술을 개발하였고, 이의 시제품을 제작하였다.

시제품의 성능 검토 및 현장 적용성 검증을 위해 부산광역시 기장군 일광읍의 일광천 하류 약 50m 구간에 시제품 설치를 계획하였으며, 시범 설치후 시험 운영을 통해 이를 검증할 계획이다. 이를 통해 해안도시에서의 침