

스마트폰 어플리케이션을 활용한 제방조회시스템 구축 방안 연구

Applications Using Smartphone Study of the Levee Inquiry System

강경석*, 박기춘**

Kyung Seok Kang, Ki chun Park

요 지

우리나라의 물관련 정보와 관련된 시스템은 국토해양부 및 관련 기관에서 다양하고 폭넓게 고유의 업무성격에 맞춰 구축 및 운영, 개발 중에 있으며, 이러한 시스템들은 치수, 이수, 환경 및 생태 등 다양한 정보를 제공하고 있다. 그러나 치수적 측면에서 제방관리를 위한 다양하고 구체적인 정보취득이 어렵고 기구축된 시스템의 DB간 상호 연계가 어려운 실정이다.

현재 IT 산업의 급격한 발전으로 다양한 분야에 스마트폰 어플리케이션의 활용이 이루어지고 있으며 이러한 추세는 수자원분야의 정보화 환경에 도움을 줄 것이다.

본 연구에서는 제방관리를 위한 도구로서 스마트폰 어플리케이션을 활용하고자 한다. 국내에서 수행하고 있는 사업인 하천일람의 “하천이력관리체계”, 유역조사사업의 “WAMIS”, 하천정보를 제공하고 있는 “RIMGIS”의 관련자료를 분석함으로써 제방제원 및 관리정보의 DB를 구축하고 어플리케이션에 활용한다.

제방 명칭, 행정구역별, 하천별, 수자원단위지도별 조회가 가능하도록 하여 국가홍수관리시스템 구축 및 대국민정보제공 활용 및 관리기술 개발에 기여할 것으로 판단된다.

핵심용어 : 제방관리, 스마트폰 어플리케이션, 제방관련 DB

1. 서 론

우리나라의 물관련 정보는 국토해양부 및 관련 기관에서 구축 및 운영, 개발 중에 있다. 이러한 시스템들은 치수, 이수, 환경 및 생태분야에 다양한 정보를 제공하고 있으나 제방에 관련된 다양하고 구체적인 정보를 획득하지 못하며, 시스템 DB간의 상호 연계가 어려운 실정이다.

2006년도에 수립된 “수자원정보화 기본전략 수립”을 통하여 물관련 정보화에 대한 기본모형이 수립되었고, 물관련 정보화의 향후 추진목표와 목표시스템을 고려한 단계별 정보화 추진방향이 제시되어 분석정보 제공을 위한 체계의 기반이 마련되었으나 이를 위한 구체적인 체계방안은 미흡한 실정(국토해양부 한강홍수통제소, 2008)이다.

현재 IT 산업의 급격한 발전으로 다양한 분야에 스마트폰 어플리케이션의 활용이 이루어지고 있으며, 이러한 추세는 제방 제원 및 관리정보 DB시스템의 개선과 활용방안 등의 수자원분야 정보화 환경에 도움을 줄 것이다.

본 연구에서는 효율적인 제방관리를 위해서 제방관리를 위한 도구를 제시하고자 한다. 국토해

* 정회원 · (주)평화엔지니어링 수자원부 상무 · E-mail : hydrokks@pec.kr

** 정회원 · (주)평화엔지니어링 수자원부 대리 · E-mail : parkpkc@pec.kr

양부 및 관련 기관에서 제방제원 및 관리정보를 통합관리하고, 모니터링을 위한 관련 항목을 추가하면 효율적 운영이 가능할 것이다. 제방관리를 위한 도구로서 국내에서 수행하고 있는 사업인 하천일람의 “하천이력관리체계”, 유역조사사업의 “WAMIS”, 하천정보를 제공하고 있는 “RIMGIS”의 관련자료를 분석함으로써 제방제원 및 관리정보의 DB를 구축하고, 스마트폰 어플리케이션을 활용하고자 한다.

2. 관련시스템의 분석

2.1 하천이력관리체계(하천일람)

하천수계, 행정구역, 하천기본정보, 하천이력, 권역별 하천정보, 행정구역별 정보, 개수현황, 개수정보의 8개 항목으로 구분하여 제방의 개수현황 및 개수정보를 관리할 수 있도록 항목을 선정하고 있다.

표 1. 하천이력관리체계의 제방관련항목

구분	항목	내용
1	하천수계정보	수계코드
2	행정구역정보	행정코드
3	하천기본정보	하천코드, 하천명, 하천정보
4	하천이력정보	사업코드, 하천계획정보
5	권역별 하천정보	수계코드, 하천코드, 사업코드, 하천정보
6	행정구역별 하천정보	행정코드, 하천코드, 사업코드, 하천정보
7	개수현황정보	하천코드, 제방구분코드, 제방일련번호, 개수정보
8	개수정보(제방)	하천코드, 제방구분코드, 제방일련번호, 좌우안

본 연구에서는 하천이력관리체계 진행 중에 구축한 지형정보를 활용하여 스마트폰 어플리케이션의 제방의 위치정보(국가하천 및 지방하천)로 활용하였다.

2.2 국가수자원관리 종합정보시스템(WAMIS)

하천, 유역, 제방, 행정구역별 제방현황, 유역별 제방현황, 현황자료의 총 6개 항목으로 구분하여 제방의 개수현황 및 개수정보를 관리할 수 있도록 항목을 선정하고 있다.

표 2. WAMIS의 제방관련항목

구분	항목	내용
1	하천코드	하천코드, 지류, 하천명, 권역코드
2	유역코드	유역코드, 유역구분, 유역명
3	제방코드	하천코드, 좌우안, 계획여부, 제방명
4	행정별제방연장	제방코드, 행정코드, 연장
5	유역별제방연장	제방코드, 유역코드, 연장
6	제방현황자료	제방코드, 제원, 홍수량정보, 호안정보 등

WAMIS에서는 제방의 유일키를 부여하기 위한 별도의 제방 마스터 테이블을 구성하여 제방코드를 관리하고 있으며, 유역별 제방연장 및 행정구역별 제방연장 정보를 관리하기 위한 별도의 테이블을 구성하고 있다. 통합적인 제방 관리를 위해서는 제방현황자료 테이블에 하천시설대상과 관련된 제방의 제원 정보, 홍수량 정보, 호안 정보 등의 항목 세분화로서 스마트폰 어플리케이션에 활용토록 하였다.

2.3 하천관리지리정보시스템(RIMGIS)

하천기본계획, 하천계획제원, 제방, 호안의 총 4개 항목으로 구분하여 제방의 유일키를 부여하고 제방의 개수현황 및 개수정보를 관리할 수 있도록 항목을 선정하고 있다.

표 3. RIMGIS의 제방관련항목

구분	항목	내용
1	하천기본계획정보	하천기본계획코드, 사업수립일, 시종점 정보
2	하천계획제원	하천기본계획코드, 측점번호, 하상고, 제방고
3	제방및호안(제방)	하천기본계획코드, 대장페이지번호, 좌우안코드, 시종점점정보, 시종점측점번호, 제방명, 연장, 상세제원, 홍수량정보
4	제방및호안(호안)	하천기본계획코드, 대장페이지번호, 일련번호, 호안구분, 호안형식, 호안측점번호

본 연구에서는 하천이력관리체계 진행 중에 구축한 지형정보를 활용하여 스마트폰 어플리케이션의 제방의 위치정보(국가하천)로 활용하여 하천이력관리체계와 병행하여 활용하였다.

3. 제방관리를 위한 제방조회 어플리케이션(스마트 제방정보)

3.1 제방제원 및 관리정보 DB구축

제방관리를 위한 제방DB 구축 절차는 다음과 같이 자료수집 및 분석, 치수시설물 안전 모니터링을 위한 항목을 위한 항목 선정, 테이블설계 및 제방관련 수집자료를 통한 수집자료 DB구축, 하천기본계획 및 기타 제방관련 자료수집을 통한 추가항목 DB구축 순으로 구축하였다.

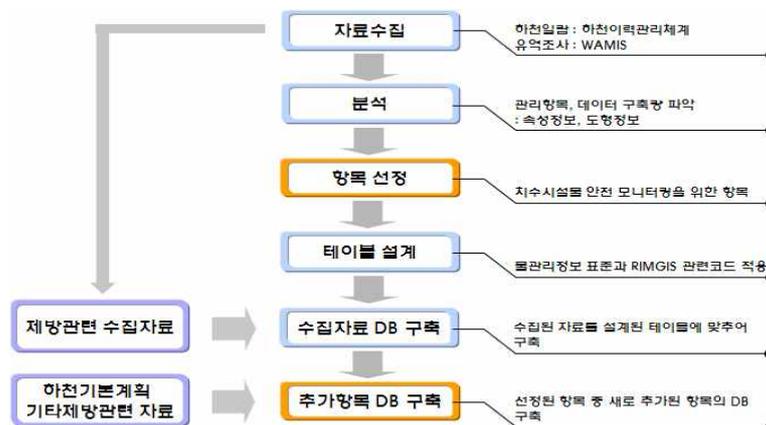


그림 3. 제방관리를 위한 제방DB설계의 DB구축 절차

제방 관련정보를 관리하기 위한 자료구조는 마스터테이블에 작성된 제방코드를 PK(Primary Key)로, 제방정보, 상세정보, 홍수량정보, 호안정보 테이블에 FK(Foreign Key)로 설계하여 제방과 관련한 정보를 관리할 수 있도록 관계도(ERD, Entity Relationship Diagram)를 설계하였다.

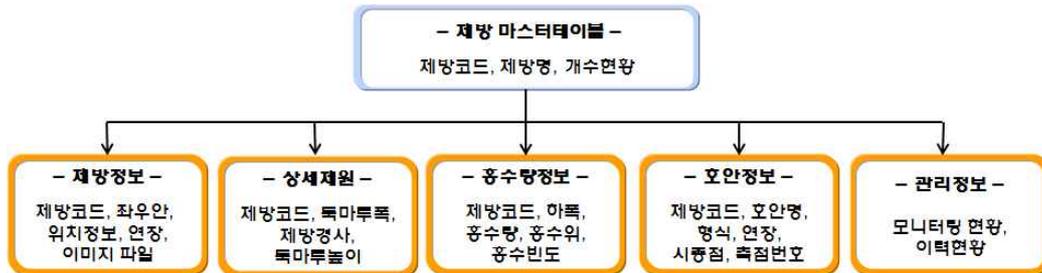


그림 4. 제방 제원 및 관리정보의 절차자료구조 관계도(ERD)

3.2 제방조회

스마트폰 어플리케이션을 활용하여 제방의 행정별, 구역별, 명칭별, 주변 검색 기능으로 제방제원 및 관리정보 DB를 검색할 수 있도록 하였다. 조회결과로서는 DB의 자료구조 관계와 동일하게 하천정보, 제방정보, 상세제원, 홍수량 정보, 호안정보로서 제방의 관리에 필요한 정보를 검색이 가능하도록 구성하였다.



그림 5. 스마트폰 어플리케이션을 통한 DB의 표출-Smart 제방정보

3.3 지도보기

제방조회 기능에서 “위치보기”를 통하여 제방의 위치를 위성지도나 지도로 쉽게 찾을 수 있도록 하였다. 실무에서 제방의 위치를 쉽게 찾을 수 있도록 LBS(Location based service, 위치기반 서비스)를 이동통신망이나 위성항법장치(GPS)를 통해 제공하여 쉽게 접근할 수 있도록 하였다.

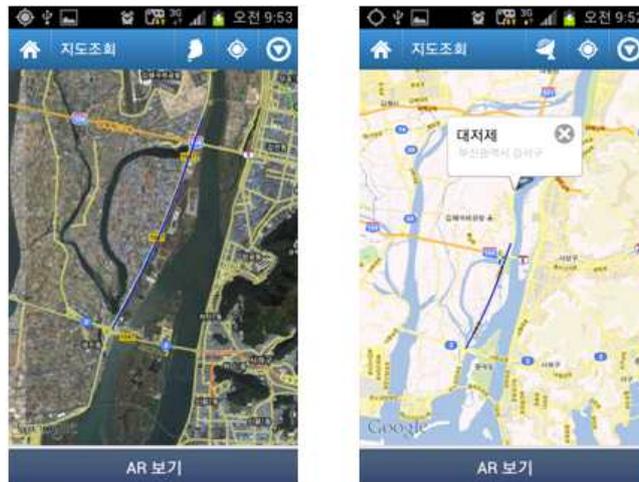


그림 6. 스마트폰 어플리케이션을 통한 제방위치의 지도보기

4. 결론

현재 물관련 정보시스템 관련 사업은 WINS 기초자료 확대 및 시스템 안정화, 하천관리지리정보시스템 기능개선 및 유지관리, 국가수자원관리종합정보시스템(WAMIS) 운영 활성화 및 고도화, 하천이력관리체계 구축 등이 있다. 일관된 체계 및 연계성을 바탕으로 한 하나의 통합적 관리시스템이 요구되며, 실시간으로 표현 및 활용될 수 있는 시스템 구축이 필요하다. 본 연구에서는 WAMIS 및 RIMGIS의 제방정보와 구축중인 하천이력관리체계를 통합한 제방DB에 대하여 조회할 조회프로그램을 개발하였다. 이러한 제방관련 조회시스템은 치수시설물 안전모니터링의 기초를 마련하여 홍수방어 및 관리시스템 구축에 활용되어 인명 및 재산피해를 절감하고 기술수준을 향상시킴으로서 홍수 재해로부터 안전한 국토 건설 및 국민의 삶의 질을 향상시킬 것이다. 또한 기 구축된 시스템과 연계하여 국가 홍수관리 시스템 구축, 치수능력증대, 장래유역단위 통합홍수방어 및 관리기술 개발에 기여할 것으로 판단된다.

감사의 글

본 연구는 차세대 홍수방어기술개발 연구단을 통하여 지원된 국토해양부와 한국건설교통기술평가원 건설교통기술연구개발사업에 의하여 수행되었습니다. 연구지원에 감사드립니다.

참고 문헌

1. 건설교통부(2004), 하천의 유지관리방안연구.
2. 국가수자원관리 종합정보 홈페이지, <http://www.wamis.go.kr/>
3. 국토해양부 한강홍수통제소(2006), 수자원 정보화 기본전략 수립 연구.
4. 국토해양부 한강홍수통제소(2007), RIMGIS 고도화 방안 연구
5. 국토해양부 한강홍수통제소 하천정보센터(2010), 한국 하천일람.
6. 백창현 외(2008), 수자원정보화 목표시스템 구축방안 연구.
7. 하천관리지리정보시스템 홈페이지, <http://www.river.go.kr/>