

수문자료관리시스템 개발을 통한 자료관리방안에 관한 연구

Study on Data Management through Development of Integrated Hydrological contents Management System(IHMS)

오 창 열*, 이 상 철**, 황 석 환***, 이 진 원****, 정 성 원*****

Oh, Chang Ryeol, Lee, Sang Cheol, Hwang, Seok Hwan, Lee, Jin Won, Jung, Sung Won

1. 서론

고품질의 수문자료 생산을 위해서는 수문조사 기술 개발과 기준 강화 등 다양한 방법이 있겠으나 무엇보다도 기 조사된 자료에 대한 면밀한 분석을 통한 문제점과 대안을 수립하는 것이 중요하다 할 수 있다. 더불어 수문조사 전문기관으로서 앞으로 조사될 자료에 대한 DataBase화로 데이터 유실 방지 및 관리방안 수립, 데이터 활용의 극대화, 수문자료에 대한 품질관리가 필요하다.

또한 수문자료는 하도내 각종 수공구조물 설계의 기초자료로 활용될 뿐만 아니라 홍수예경보 및 연구 자료로 활용되는 등 수문자료의 활용범위는 크다. 이처럼 다양한 활용도에 따라 고객의 요구사항도 다양화된 다. 이에 따라 지난 수년간에 걸쳐 조사된 유량조사 결과와 함께 앞으로 조사될 자료를 하나의 시스템 내로 통합하는 것이 필요하다고 판단된다(유량조사사업단 2007).

따라서 본 연구는 산재된 수문자료를 하나의 시스템으로 통합하기 위하여 기 획득된 수문자료에 대한 면밀한 분석 및 검토를 실시하고 수문자료에 대한 DB 및 응용 프로그램인수문자료통합관리시스템(IHMS; Integrated Hydrological-Contents Management System; 이하 IHMS)을 개발하고자 한다.

2. IHMS의 구성

IHMS는 사용자 관점에서 필요로 하는 자료에 대한 실시간 접근이 용이하도록 GUI 환경으로 개발하였으며 Java 기반의 JSP(Java Server Page)을 이용하였다. 또한, DBMS(DataBase Management System)로는 자료의 축적과 자료 처리가 용이한 Oracle을 적용하여 데이터로의 접근성을 강화하고자 하였다(정현교 등 2007).

2.1. 객체관계도(ERD; Entity Relation Diagram)

IHMS는 관측소마스터 테이블 등 1개의 주테이블(관측소마스터)과 3개의 부테이블(측정현황, 단면현황, 측정현황이력), 3개의 기타 테이블로 구성하였으며, 객체관계도는 그림 1과 같다.

IHMS는 사용자 관점에서 필요로 하는 자료에 대한 실시간 접근이 용이하도록 GUI 환경으로 개발하였으

* 정회원 · 유량조사사업단 품질정책실 그룹장 · E-mail : croh@kict.re.kr
** 정회원 · 유량조사사업단 품질정책실 연구원 · E-mail : tokebi@kict.re.kr
*** 정회원 · 유량조사사업단 품질정책실 실장 · E-mail : sukany@kict.re.kr
**** 정회원 · 유량조사사업단 유량조사실 실장 · E-mail : jwlee@kict.re.kr
***** 정회원 · 유량조사사업단 단장 · E-mail : swjung@kict.re.kr

단면현황 테이블은 해당 관측소의 단면현황 정보를 관리하는 테이블로서 단면코드 정보가 00인 경우는 수위관측소 단면, 01은 1단면, 02는 2단면, 03은 3단면을 의미하며, 코드는 연속적으로 숫자가 1씩 증가하여 데이터의 중복을 방지하도록 설계하였다.

3. 단위시스템 개발현황

사용자 관점에서 필요로 하는 자료에 대한 실시간 접근이 용이하도록 Web환경으로 개발하였으며, 주 응용 프로그램으로는 관측소코드 관리, 측정성과 관리, 공정현황 조회이며, 각 단위시스템 화면의 그림 2와 같으며 주요내용은 다음과 같다.

수위관측소 코드관리는 국토해양부 및 한국수자원공사의 수위관측소 453개소(331(국토해양부) + 122(한국수자원공사))에 대한 기본정보 및 코드정보를 조회하는 화면으로서 그림 2-㉠와 같다.

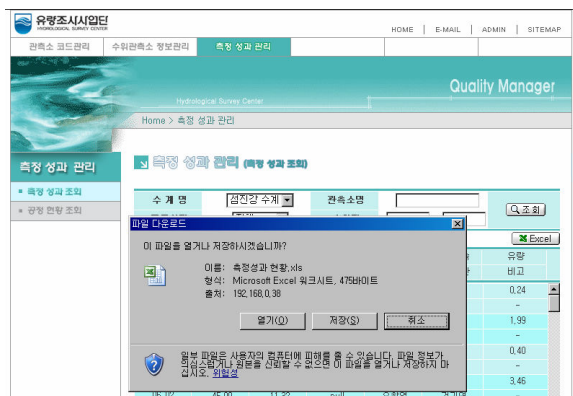
수위관측소 코드관리는 수계명과 관측소명을 조회조건으로 하여 해당 수위관측소를 조회할 수 있으며, 조회된 내용은 신 수위관측소 코드(7자리), 구 수위관측소 코드(6자리), 관측소명, 관측소 주소, 관측기준, 관측기관과 관측개시일을 조회할 수 있다. 링크된 관측소명을 클릭할 경우 국가수자원관리종합정보시스템(www.wamis.go.kr)으로 연결되어 해당 수위관측소에 대한 상세정보를 조회할 수 있다.



㉠ 관측소 기본정보 및 코드관리



㉡ 측정성과 관리



㉢ 측정성과 엑셀저장 화면



㉣ 측정성과 관리 - 공정현황 조회

그림 2. 단위시스템별 화면구성

측정성과 관리는 기본적으로 기 조사된 유량자료에 대한 정보를 조회하는 화면으로서 국토해양부의 2005년도부터 2006년도까지 조사 완료된 자료를 조회할 수 있으며 그림 2-⑥,⑦와 같다.

측정성과 관리는 수계명과 관측소명, 자료선택(해당연도), 수위대를 조회조건으로 하여 해당 수위관측소의 유량측정성적을 조회할 수 있으며, 조회된 내용은 ‘수위관측소코드 7자리 - 조사연도 - 순번’으로 구성된 DM.No와 시작수위, 종료수위, 수면폭, 단면적, 평균유속, 유량, 측선수, 구간유량비, 등급, 책임자, 연구기관과 비교를 조회할 수 있다. 조회할 수 있는 내용은 일반적인 측정성과에 대한 총괄표 현황 정보로 제한하고 있으며, 그림 2-⑦와 같이 Excel로 저장할 경우에는 좀 더 많은 정보를 조회를 할 수 있고, 저장버튼을 클릭할 경우 사용자의 로컬컴퓨터에 저장할 수 있다.

공정현황 조회는 과업연도별 공정현황을 조회하는 화면으로서 각 해당연도의 측정계획 대비 측정회수에 대한 관리 목적으로 개발되었으며 그림 2-⑧과 같다. 공정현황 관리는 수계명과 과업연도를 조회조건으로 하여 해당 수계별 과업연도의 진도율을 조회할 수 있으며, 조회된 내용은 관측소명, 측정계획 회수, 측정회수 및 진도율이다. 조회된 내용은 각 수위관측소에 대한 진도율 시각적으로 표현하고 있으며, 진도율이 파랑색인 경우는 100%이상에 해당하는 것이며, 반면에 빨간색은 진도율이 100% 미만으로서 추가적인 측정이 필요한 지점이다.

본 연구에서 개발된 응용프로그램은 유량측정성과에 대한 품질관리시스템으로 변환하기 위한 선행연구로서 상기의 조회기능만이 아닌 입력, 수정, 삭제와 사용자 권한관리를 추가함으로써 업무에 효율적으로 사용할 수 있도록 추가적인 연구 개발이 필요할 것으로 판단된다.

4. 단위시스템 개발현황

고품질의 유량자료 생산을 위해서는 기 측정된 성과에 대한 면밀한 분석과 문제점을 찾고 이에 따른 구체적인 측정계획을 수립하며, 측정된 성과에 대한 품질관리가 선행되어야 한다. 따라서 본 연구의 최종 산출물인 IHMS는 기 측정된 성과에 대한 조회가 용이하도록 GUI 환경(Jave+JSP+Oracle)으로 개발된 전산 프로그램이다.

IHMS는 자료의 축적과 자료 처리가 용이한 Oracle을 적용하여 데이터로의 접근성을 강화하였으며, 관측소마스터 테이블 등 1개의 주테이블(관측소마스터)과 3개의 부테이블(측정현황, 단면현황, 측정현황이력), 3개의 기타 테이블로 구성하였다.

이러한 구성을 통하여 개발된 IHMS는 기 측정된 자료에 대한 축적을 통해 자료의 손실을 방지하고 다양한 조건에 따른 조회조건을 강화함으로써 데이터 활용의 극대화가 가능할 것으로 판단된다. 또한 유량측정성과에 대한 자료 축적으로 자료제공 등을 포함하는 고객의 요구사항에 대한 서비스 질 향상뿐만 아니라 업무의 효율성이 증대될 것으로 기대된다.

참고문헌

1. 유량조사사업단 (2007). “2006년도 유량조사보고서”, 건설교통부, pp. 115 ~ 119.
2. 정현교·조효섭·백창현·김휘린(2007), “관측시설 점검대장 DB 구축”, 한국수자원학회 07 학술발표회 논문집 , pp.7664-770.