



# 수자원정보화(I) - 수자원정보화의 현황과 발전방안 -



**백 창 현** |  
국토해양부 한강홍수통제소 시설연구사  
baekley@korea.kr



**정 현 교** |  
국토해양부 한강홍수통제소 기상연구사  
flood@korea.kr



**조 효 섭** |  
국토해양부 한강홍수통제소 시설연구관  
chohs9882@korea.kr

## 1. 서론

수자원정보화는 물관련 기관간 협의를 통해 구축한 공동유역도를 대상으로 기초자료를 수집하여 데이터베이스화하고 공유시스템에 의하여 각 기관별로 구축한 물관련 자료를 공동활용하여 각종 수문분석, 용수예측 등 분석단계를 거쳐 신속하고 합리적으로 치수관리, 이수관리, 환경관리 등을 하기 위한 정책결정지원시스템을 구축함으로써 상류에서 하류까지 물과 관련된 모든 자료를 통합관리하는 체계이다.

그동안 수자원정보는 국토해양부, 환경부, 농림수산식품부 등 각 부처에서 사용목적과 용도에 따라 개별적으로 수집·관리를 하여 기관간 자료가 공유되지 않고 검색 및 활용이 불편함에 따라 물관리정보 공유와 정보제공창구 단일화의 필요성에 의해 수자원정



〈수자원정보화 체계도〉

보화를 추진하게 되었다.

## 2. 물관리정보 표준

기관별로 자료의 생성 및 관리단위를 통일시키기 위하여 하천을 중심으로 전국을 21개 대권역과 117개 중권역으로 구분한 공통유역도를 제작함으로써 수자원정보망의 기본틀을 마련하였으며, 이를 바탕으로 자료의 일관성 유지 및 공동활용을 촉진하기 위해 공통유역도 유역분할, 업무, 코드, 운영체계 등 4개 분야의 표준을 제정하였다(물관리정보표준, 2004).

「물관리정보표준」은 공통유역도 유역분할 및 코드 표준, 물관리정보 코드체계 표준, 물관리 업무·자료 및 정보제공 표준, 물관리정보 운영체계 표준 등 4개 분야로 구성되어 있다.

공통유역도 유역분할 및 코드 표준은 주요 국가정보기 행정구역 단위로 관리되었던 전국을 표준 수문 유역단위로 분할하고 정보공유를 위한 코드를 부여한 것으로 공통유역 분할기준에 따라 전국을 21개 대권역, 117개 중권역으로 분할하고 권역별로 고유코드를 부여하였다.

물관리정보 코드체계 표준은 표준화된 물관리정보 코드체계를 사용함으로써 물관련 기관의 시스템간 정보연계를 활성화하기 위하여 제정된 것으로 공통유역도를 기반으로 유역, 관측소, 하천, 시설물 등에 코드체계를 부여하여 모든 물관련 기관에서 공통으로 적용토록 하였다.

### 공통유역 분할 표준



○ 공통유역도 분할 현황  
- 대권역 21개, 중권역 117개

대권역	중권역
한 강 10	남한강 상류 1001
낙동강 20	안동댐 유역 2001
금 강 30	용담댐 유역 3001
섬진강 40	섬진강댐 유역 4001
영산강 50	영산강 상류 5001
제주도 60	제주서해 6001

〈공통유역도 유역분할 및 코드표준〉

### 코드체계 표준



〈물관리정보 코드체계 표준〉

물관리 업무·자료 및 정보제공 표준은 물관리 업무, 자료를 체계적으로 분류하고 공동활용 대상자료를 추출하여 각 기관간의 정보를 제공할 수 있는 기본적인 틀을 만들기 위하여 제정한 것으로 국내 물관련 기관의 물관리 업무영역을 대분류 11항목, 중분류 42항목, 소분류 148항목(현재 대분류 11항목, 중분류 45항목, 소분류 157항목으로 확대)으로 분류하였다. 또한 기초자료에 대한 분류체계를 물관리 업무 분류 체계에 자료특성을 추가하여 정립하였으며, 물관리 업무 및 자료분류체계를 바탕으로 물관련 기관이 공동으로 활용할 자료를 7개 기관 항목 29종으로 도출하였다(현재 5개 부처 10개 기관 65종으로 확대).

물관리정보 운영체계 표준은 물관련 기관별로 독자적으로 구축된 정보시스템 환경을 기관 간 정보교환이 가능할 수 있도록 공통적으로 적용할 수 있는 기술을 표준화한 것으로 한국전산원의 「정보시스템 상호 운용성 공통표준 프로파일」을 상위표준으로 하고 동 지침에 나타난 공통기술 표준사항과 시험·인증 관련 사항을 세부표준항목으로 수용하였다.

## 3. 국가수자원관리종합정보시스템(WAMIS)

### 3.1 시스템 현황

수자원관리종합정보시스템(WAMIS : WAter Resources Management Information System)은 물관련 기관을 대상으로 산재되어 있는 수자원정



〈WAMIS 홈페이지 및 메뉴 분류도〉



보를 과학적으로 수집, 생성, 가공, 분석하여 대국민 서비스를 목적으로 구축·운영되고 있는 인터넷 기반의 포털시스템이다.

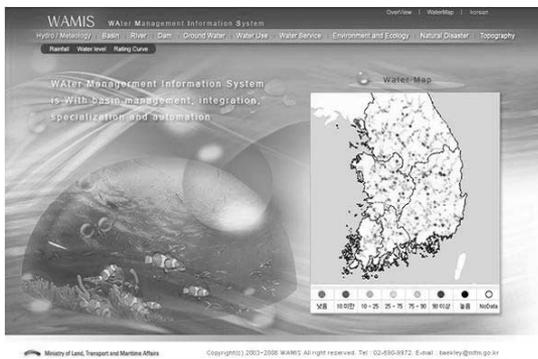
수문기상, 유역, 하천, 댐, 지하수, 이수, 수도, 환경생태, 자연재해, 지형공간 등 10개 분야로 분류되어 있으며, 각 분류는 다시 3가지 이상의 소분류로 분류되어 상세한 정보를 제공한다. 이러한 각 분류에서 제공하는 데이터의 양은 매우 방대하며, 하천관리 GIS, 각종 수자

원 주제도 및 유역주제도 등 자료 분석이나 GIS를 이용한 통계분석자료들도 제공되고 있다. 수위, 강우, 기상, 댐수문자료는 시·일·월자료로 제공되고 있으며, 기타 수자원자료는 전국유역조사에서 조사된 항목의 주기에 따라 1년, 5년, 10년 등 기준으로 제공되고 있다.

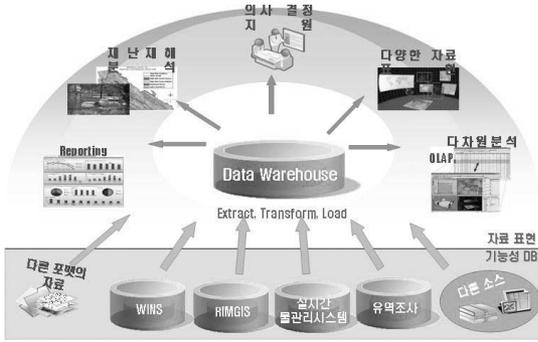
현재 사용자의 관심 및 활용성 증대로 다양한 콘텐츠(물지도, 분석주제도 등)를 추가하고, 검색기능을 보완하여 공급자 위주에서 사용자 중심의 시스템으로 확대 및 개선되고 있으며, 해외 사용자를 위한 영문 홈페이지도 구축되어 제공되고 있다.

### 3.2 추진계획

유역조사 성과를 정보화하여 제공하는 기능을 하



〈WAMIS 영문홈페이지 및 분석주제도〉



〈국가수자원관리종합정보시스템 목표 시스템〉

고 있는 국가수자원관리종합정보시스템은 다양한 자료들이 축적되고 있으나 효율적이고 신속한 자료관리 및 갱신이 미흡하며, 또한 기초자료 저장 및 제공으로서의 역할만을 담당하고 있어서 정책결정자와 수자원전문가 층을 대상으로 한 분석 및 가공정보 제공은 여전히 미흡한 상태이다. 또한 유역조사 사업이 완료되는 시점을 기준으로 업데이트가 이루어지고 있기 때문에 사용자들이 필요한 시기에 최신을 정보를 얻지 못하고 있는 실정이며, 지속적인 정보 확보 및 추가적인 정보항목의 확대도 미흡하다.

수자원 기초자료의 효율적인 관리와 더불어 다양한 정보 수요자의 욕구를 충족시키고, 지속적인 수자원 기초자료를 확보하기 위해서는 국가수자원관리종합정보시스템의 선진화가 필요하다. 이를 위해서는 수자원기초자료 관리를 위한 기초자료관리체계, 수자원계획수립을 위한 업무지원체계 및 정책결정지원체

계로 구성된 시스템으로 고도화함으로써 주기적이고 지속적인 수자원 기초자료 수집 및 제공 기반을 축적하고, 새로운 기초자료 항목의 발굴 및 다양한 수자원 정보의 확보를 위한 기틀을 마련할 수 있을 것으로 생각된다.

#### 4. 물관리정보유통시스템(WINS)

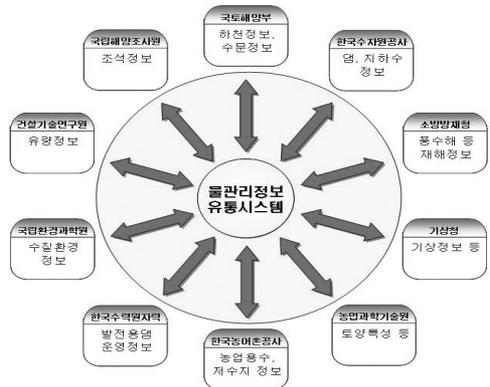
##### 4.1 시스템 현황

물 관리 정보 유통 시스템 (WINS : Water Management Information Networking System)은 정보화의 기반을 고도화하고 수자원의 합리적 이용을 도모함은 물론 나아가 물관리정보 공동활용을 통한 중복투자 방지 및 국민의 알권리 충족을 목적으로 물관련 기관별로 생성되는 물정보를 On-Line 및 One-Stop으로 제공하기 위한 국가자원의 물관리정보 공동활용시스템이다.

국가물관리정보 표준(2004)을 적용하여 당시 건설교통부, 환경부, 농림부, 기상청 등 7개 기관이 보유하고 있는 정보를 On-Line으로 유통할 수 있도록 2004년에 건설교통부에서 구축하였으며, 현재 국토해양부, 환경부, 농림수산식품부 등 5개 부처 10개 기관에서 수위, 우량 수질 등 65종의 항목을 공동활용하고 있다.



〈물관리정보유통시스템(WINS) 홈페이지 및 유통체계〉



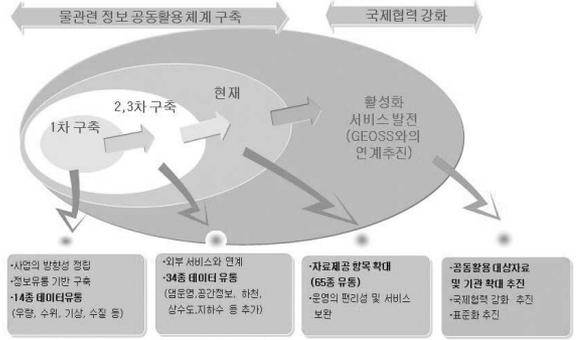
〈공동활용 대상항목〉

구분	내 용
수문기상	시수량, 시수위, 강우량, 수위, 유량, 유량 측정 성과, 수위-유량관계곡선식, AWS 관측자료, 지상기상관측자료, 지상기상 통계 자료, 수치예보, 구름영상, 레이더
댐운영	실시간댐 운영정보, 기왕댐 운영정보, 댐운영 발전정보, 댐시설 정보, 저수지 제원정보, 저수지 운영정보
환경생태	하천수질 정보, 호소수질 정보, 농촌용수수질 정보, 공단배수수질 정보, 도시관류수질 정보, 하수도정보
지 하 수	지하수개발 현황, 지하수이용 현황, 지하수수질 정보
이 수	상수도 생활용수, 지하수 생활용수, 공업용수 이용자료, 농업용수 자료
수 도	취정수장 현황, 정수장 수질
하 천	하천형상, 하천정보, 하천시설 정보, 조석정보
유 역	토양특성, 지형특성, 인구통계
지형공간	공통구역도, 수문관측위치도, 수질관측위치도, 토양도(개략, 정밀), 토지이용도, 임상도, CN
자연재해	공공시설피해, 인명피해, 침수상황, 재난발생정보, 응급복구상황, 이재민발생및수용, 교통통제상황(국도두절), 이재민수용시설정보, 방재시설물, 재해위험지구정보, 산사태위험지구정보, 경계구역, 산사태위험지구 지정, 산사태위험지구 해제내역, 산사태위험지구 예보, 산사태발생지, 사방댐 정보

4.2 추진계획

최근 들어 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD), 지구관측그룹(Group on Earth Observations, GEO) 등 국제기구에서 우리나라의 물 관련 현황에 대한 자료를 요구하는 사례가 늘어나고 있다. 이와 같은 기구에서는 전 세계의 물 관련 정보를 수집하여 이를 평가하고 순위를 매겨 발표함으로써 각 국의 수자원 관련 현황을 제시하며, 제시된 자료는 국제적으로 공표되므로 우리나라의 물 관련 현황을 보다 정확하게 표현할 수 있도록 신뢰도 높은 자료의 제공이 필요한 상황이다.

현재 이와 같은 자료 제공 요구에 대해 우리나라에서는 국토해양부, 환경부 등 관련 부처에서 전담하여 이에 대처하고 있으나 필요한 자료가 오프라인(off-line)으로 수집되고 있어 신속한 제공이 어려운 상황이다. 따라서 요구되는 자료를 물 관련 정보화 체계 내에서 생성하여 제공하면 업무의 효율화를 추진할 수 있으며, 정보화 체계 내의 품질관리 절차를 거치게 되면서 자료의 신뢰도 역시 확보할 수 있다.



〈물관리정보유통시스템 고도화〉

이를 위해서 국제기구의 물관련 통계자료 요구수준에 대비한 새로운 수자원기초자료를 확보할 수 있도록 물관리정보유통시스템(WINS)을 국제적인 물관련 정보 유통체제로 확대한다면 국제사회에 효율적으로 대응할 수 있는 기반을 마련하고 아울러 수자원 기초 자료의 지속적인 확보가 이루어 질 것으로 생각된다.

5. 맺음말

물관리 기관의 협의를 통해 제정된 물관리정보 표준을 기반으로 국토해양부 한강홍수통제소에서는 수자원정보의 대국민 서비스를 제공하고 있는 국가수자원관리종합정보시스템(WAMIS), 물관련 기관 간 수자원정보의 공동활용 시스템인 물관리정보유통시스템(WINS)을 운영하고 있으며, 지속적으로 개선 및 고도화를 하고 있다.

수자원정보화의 최종목표인 「G10 국가를 선도하는 물정보 체계 구축」을 달성하기 위하여 수자원정보화를 “기초정보 구축 내실화”의 1단계, “고품질의 다양한 물 관련 정보 생산”의 2단계, “물관리 정보화 체계 완성”의 3단계로 추진전략을 수립하였으며, 향후 국가수자원관리종합정보시스템(WAMIS)을 Main 시스템으로 하고, 기초자료관리시스템, 업무지원시스템, 정책결정 지원시스템의 3개분야별로 세부시스템을 개발하여 수자원 관련분야의 모든 정보를 종합적이고 체계적으로 관리·제공할 수 있도록 추진해나갈 계획이다. 🌊