

PC-그래픽을 이용한 多目的댐 洪水 管理 綜合 컴퓨터 시스템

韓國水資源公社 水資源研究所

우리나라 水文 특성은 時間的, 空間的으로 偏重되어 수자원 개발 및 관리에 많은 어려움을 겪고 있으며, 地球 環境의 변화로 異常 氣象 현상의 경향이 증대되고 있는 실정이다. 더우기 많은人命 및 財產 피해를 냈던 한강유역의 '90년 9월 大洪水를 겪은 후 홍수관리 기술의 혁신이 요구되어 컴퓨터 기술을 활용하는 다목적댐 홍수관리 종합 컴퓨터 시스템에 대한 基本計劃을 수립하여 자체 연구소인 水資源研究所를 중심으로 '91년 1월에 개발을 착수한 후 최근에 개발을 완료하여 현재 시스템의 안정성 확보 및 방재요원의 교육을 실시하는 등 올해 홍수방재 업무에 직접 활용할 계획이다.

일반적으로 홍수문제는 상황의 변화가 짧은 시간내에 이루어 지기 때문에 多目的댐의 적절한 홍수조절을 위해서는 降雨現況 등 댐 上·下流로부터 매우 많은 정보를 신속하게 분석하여 댐관리 책임자에게 정확하게 전달되어야 한다. 이러한 점을 고려하여 개발된 본 시스템은 개인용 컴퓨터 7대를 병렬로 연결하여 컴퓨터 기술과 最適化 技法 등의 學術 理論이 接木된 홍수조절을 위한 종합 컴퓨터 시스템이다 (高 등, 1992).

따라서 본 시스템은 4대강 유역의 우리나라 9개 全 多目的댐으로부터 강우현황 등 홍수관리에 필요한 각종 정보를 實時間 On-line으로 取得하여 홍수상황을 最短 時間내에 신속하게 분석할 수 있다. 또한 입수된 자료 및 분석결과를 Full-Graphic 시스템을 통하여 홍수관리 책임자에게 쉽고 빠르게 전달할 수 있고 시스템 운영자로 하여금 試行錯誤 없이 쉽게 조작할 수 있도록 개발되어 있으며, 본 시스템의 두드러진 특징 및 기능은 다음과 같다.

(1) 기존의 통신 설비를 개선하고 데이터 베이스를 구축하여 우리나라 254 개의 강우및 수위 관측소와 9 개의 다목적 댐으로부터 각종 정보를 온라인으로 取得하여 自動的으로 데이터 베이스화 되는 시스템을 구축 하였다.

(2) 홍수 유입량 예측을 위한 貯留函數 流出 模型의 매개변수 산정에 있어, 현재까지 개개인의 경험을 바탕으로 直感이나 肉眼 판정에 의한 施行 錯誤 方法에 의거 媒介變數를 手動 보정 하여 왔으나, 전문 지식이 충분하지 않더라도 쉽게 업무수행이 가능토록 매개변수를 自動으로 보정할 수 있는 最適化 프로그램을 개발 하였다. 따라서 기존의 많은 시간이 요구 되었던 홍수분석 과정을 신속하게 처리할 수 있게 되었으며, 개개인의 특별한 經驗과 專門性을 배제하여 비전문가도 수행할 수 있도록 하였다.

(3) 意思決定 支援을 위한 각종 정보와 분석 결과를 다양한 컬러 Graphic 이나 메뉴 방식으로 추적할 수 있도록 설계되어 시스템 운영 과정을 쉽게 이해 할 수 있도록 하였으며, 홍수 피해를 최소화 시킬수 있는 댐 방류량 결정등의 방재업무를 더욱 쉽고 빠르게 처리할 수 있도록 하였다. 이에 대한 주요 화면은 다음 그림과 같다.

(4) 近距離 通信網 (LAN) 과 모뎀을 사용하여 홍수 조절을 위한 방재업무 실무 기술자와 의사 결정권자 뿐 아니라 업무를 지원하는 부서와 필요한 정보 및 분석 결과 등을 共有 할 수 있도록 하였으며, 실무 기술자와 의사 결정권자 간에 컴퓨터를 통한 대화가 가능하여 시간별로 변하는 홍수에 대하여 보다 신속한 의사 결정이 가능 하도록 하였다.

(5) 홍수 현황 등에 대한 리포트의 출력에 있어 미리 지정된 시간에 自動으로 출력되도록 하였으며, 手動 출력시는 총 27 개의 리포트가 등록된 테이블이 제공되어 마우스를 이용하여 출력하고자 하는 리포트를 선택할 수 있도록 하였다.

새로 구축된 홍수 종합 관리 시스템은 장래 擴張性을 고려하여 하드웨어 측면에서는 국제 표준 사양에 따랐으며, 소프트웨어는 강우 및 수위 관측소의 증가와 같은 시스템의 수정이 불가피 할 때를 고려하여 최대한 소프트웨어를 수정하지 않도록 시스템의 汎用性에 초점을 두었다.

본 시스템을 구축하므로써 다목적댐에 유입되는 홍수예측에 따른 시간과 오차를 대폭 개선할 수 있게 되어 우리나라 4대강인 漢江, 洛東江 및 錦江, 蟾津江 水系의 홍수관리를 종합하는 각 洪水 統制所에 다목적댐의 홍수관리 사항을 신속하고 정확하게 전달하여 보다 有機的으로 관리할 수 있을 것이다. 이번에 개발된 시스템이 긴박한 홍수 상황을 實時間으로 對處할 수 있도록 自動化 개념을 도입하여 自體 技術에 의해 개발된 尖端 意思決定 支援 시스템이라는 점에서, 앞으로 축적된 기술을 더욱 발전시켜 利水 및 治水 기능 등이 통합될 水資源 綜合 情報 自動 管理 시스템인 WEMS (Water Resources and Energy Management System) 에 적극 활용할 계획이며, 따라서 본 시스템을 중심으로 最尖端의 Radar System, 地理 情報 시스템 (G. I. S), 專門家 시스템 (expert system), 氣象 衛星 受信 시스템 (GMS) 및 현재 개발을 거의 완료한 利水 管理 시스템을 통합하는 설비를 구축할 계획이다 (韓國水資源公社, 1991).

