

가뭄관리정보시스템 마스터플랜수립 연구

Study on Establishment of Master Plan for Drought Management Information System

박진혁*, 고덕구**, 이근상***, 황의호****
Jin Hyeog Park, Deuk Koo Koh, Geun Sang Lee, Eui Ho Hwang

Abstract

This study aims at establishing master plan for efficient establishment of comprehensive drought management information system as non-structural drought counterplan which provides drought damage in advance. Domestic and abroad research related to drought were surveyed and analyzed through many literature and internet for systematic drought management information system.

Long-term master plan for comprehensive drought management information system is divided into 3 steps. In first step, drought monitoring system including development of hydrological drought assessment index, drought outlook analysis method and GIS web based drought monitoring system is established. In second step, water supply plan and guideline through water shortage danger assessment by areal characteristics is established. In third step, comprehensive management information system through export system linked to KORSIM and establishment of information shared system between each bureau related to drought.

Based on this study, master plan for efficient development and application of drought management information system is proposed, it is expected to be applied as guideline for second and third step of drought management information system.

Key words: Drought Management Information System, Hydrological Drought, Export System, Drought index

1. 서론

지구온난화에 따른 세계적인 기후변화에 의해 홍수 및 이상가뭄이 빈발하고, 산업화와 도시화에 따른 물수요가 증가할 뿐만 아니라 각종 오염수의 증가로 수질오염이 심화되어 사용할 수 있는 물은 점점 적어지는 심각한 상황을 맞고 있다.

* 정회원 · 한국수자원공사 수자원연구원 선임연구원 · E-mail : park5103@kowaco.or.kr
** 정회원 · 한국수자원공사 수자원연구원 수석연구원 · E-mail : park5103@kowaco.or.kr
*** 정회원 · 한국수자원공사 수자원연구원 선임연구원 · E-mail : ilovegod@kowaco.or.kr
**** 정회원 · 한국수자원공사 수자원연구원 연구원 · E-mail : ehwang@kowaco.or.kr

특히 '90년대 이후 남부지역을 중심으로 겨울~봄철에 만성적인 가뭄이 심화되고 있고, 여름철에는 집중호우 및 태풍이 빈번하여 갈수록 가뭄 및 홍수로 인한 피해가 대형화되고 있는 추세이다. 이에 따라 홍수의 경우에는 수해방지종합대책을 마련, 유역별로 치수종합계획 수립을 추진하고 있으나, 가뭄에 대해서는 아직까지 종합적인 대책마련이 안되고 있는 실정이다.

가뭄은 농업적인 피해액만을 고려해도 우리나라에서 홍수 다음으로 큰 피해를 유발시키는 자연재해이며, 시대를 막론하고 용수 부족으로 인한 어려움을 겪어 왔다. 우리나라는 거의 5년마다 심한 가뭄이 발생하고 있고 과거에 발생한 많은 가뭄의 경험으로 제도적 측면에서 중앙정부, 지방정부 및 물 관리기관의 제후에 의하여 원활한 가뭄대책을 수행하고 있다. 하지만, 정부의 가뭄 대책은 가뭄이 심하게 진행된 사후 대책에만 국한되어 있어 사전재해관리 차원의 대처가 미흡하고, 가뭄상황을 객관적으로 파악할 수 있는 지표가 명확하지 않으며 가뭄 모니터링과 조기경보 기준이 미비하여 이에 대한 사전대비계획 및 대응체계 마련을 위한 체계적인 연구 및 종합적인 대책이 부족한 실정이다.

따라서 가뭄진행상황을 상시 모니터링하고 정량적인 분석에 의한 수문학적인 가뭄지수의 산정 등으로 객관적으로 평가하여 가뭄의 시·공간적인 전개과정을 조기에 확인할 수 있는 예방차원의 상시 가뭄모니터링 체계를 구축하고, 시나리오별 가뭄의 확산을 예보하는 한편, 가뭄피해를 사전에 대비할 수 있는 예방차원의 통합적인 가뭄관리정보체계를 구축하여 극심한 가뭄피해를 경감시키고자 하며, 본 연구는 가뭄관리정보체계의 효과적 구축을 위하여 비구조적인 가뭄대책으로서 가뭄대비 용수공급 대책마련을 위한 물 수급 측면의 시스템을 구축하여 효율적인 가뭄대책 수립에 활용하기위한 중장기 마스터플랜을 수립하고 실용화방안을 제시하는 것을 목적으로 한다.

그림 1은 본 연구의 개략적인 흐름도이고, 그림 2는 가뭄관리정보시스템의 개략도이다.

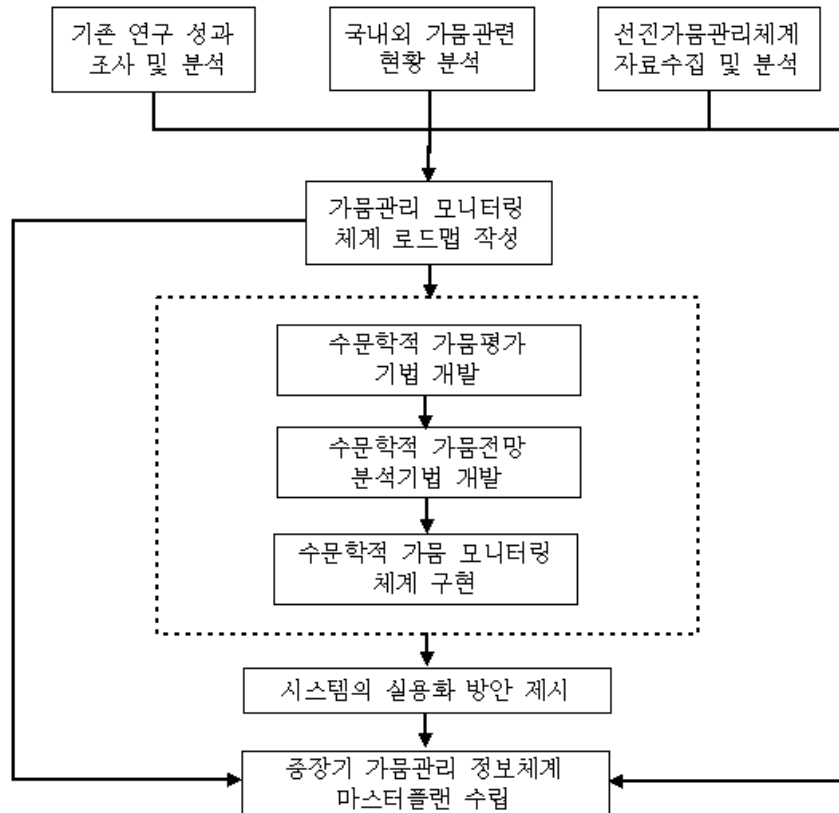


그림 1. 연구흐름도

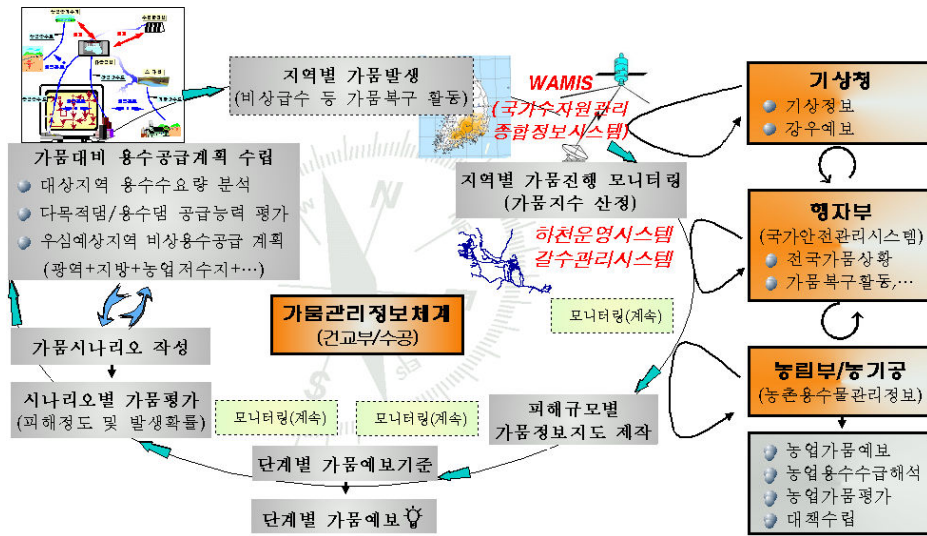


그림 2. 가뭄관리정보시스템 개략도

2. 단계별 기본방향 및 추진계획

2.1 비전 및 단계별 기본방향

가뭄관련 연구는 수자원공사에서 2001-2002년도에 가뭄발생시 실효성있는 가뭄관리체계구축을 위한 종합적인 가뭄 관리대책 수립기반을 마련하여 2003년도에 가뭄정보를 체계적으로 쉽게 모니터링하고 제공할 수 있는 기본적인 web기반 제공 시스템을 구축하였다.

가뭄관리 정보시스템의 주요한 비전은 첫째, WAMIS와 연계하여 일관성있고 신속한 가뭄정보를 웹상에서 실시간으로 제공함으로써, 물관리기관은 물론 전문가, 국민들이 물관련 정보의 활용을 극대화하는 것이고, 둘째는 가뭄진행상황을 모니터링하고 평가하여 가뭄의 시·공간적인 전개과정을 조기에 확인할 수 있는 예방차원의 상시 가뭄모니터링 체계를 구축함으로써 사전대비를 통한 가뭄피해를 경감하고자 하며, 마지막으로 21세기 물부족에 대비한 비구조적인 대책으로서 가뭄시 가용용수의 최적배분대책을 마련하여 종합적 가뭄관리 능력을 극대화시키고자 하는 것이다.

연구개발 목표는 크게 1단계에는 가뭄진행상황을 모니터링하고 관리할 수 있는 정량적인 분석에 의한 가뭄지수의 산정으로 가뭄의 기준을 설정하고 가뭄의 조짐과 심도를 측정하여 가뭄상황을 쉽고 정확하게 파악하고 수문학적 특성과 기후특성을 동시에 고려하여 가뭄을 평가할 수 있는 수문학적 지수를 개발한다. 또한 가뭄의 진행 시나리오에 따라서 미래의 단계별 가뭄진행 상황을 판정하는 기법을 제시하며 수문학적 가뭄지표의 시공간적 분포를 표현할 수 있는 Web GIS 기반의 시스템을 구축한다.

2단계에는 「가뭄관리 모니터링체계 구축」에서 개발된 가뭄지수 및 평가기법의 신뢰도 검증 및 평가를 통하여 좀 더 정확성을 높일 수 있도록 가중치 등을 조정하여 가뭄지수를 보완하고, 평가된 지수를 바탕으로 권역별 특성에 의한 지역별 용수수급 체계를 모의할 수 있는 가뭄관리모형을 개발하여 유역내에 가뭄이 발생했을 때 지역에 대한 관련정보 활용과 물공급시설의 효율적인 운영으로 이어지도록 하고, 가뭄전개의 상황에 따라 단계별로 가뭄에 대응하는 가뭄관리지침서를 발간하여 실제 가뭄상황에서 가뭄의 피해를 최소화하고 현명하게 가뭄을 극복할 수 있는 가이드

라인을 제시함으로써 최종적으로 물관리 모형과 가뭄관리 계획이 연계된 통합가뭄관리 정보시스템을 구축하는 기반을 마련한다.

3단계에는 기존 연구성과 및 수공에서 개발중인 저수지 최적연계운영 모형(KORSIM)과 연계하여 전문가 시스템을 구축하고, 행자부, 건교부(수공), 농림수산부(농기반), 과학기술부(기상청)등 각 관련 기관 간에 가뭄정보 공유체계를 구축한다. 또한 가뭄관리 정보시스템은 국가수자원관리 종합정보시스템(WAMIS)을 정점으로 대국민 가뭄정보 공유체계를 마련하고, 가뭄정책의 입법화 및 가뭄센터 설립을 위한 운영지원 방안을 마련한다.

2.2 단계별 세부추진 계획도

그림 3은 향후 시스템 구성도를 나타낸 것이고, 그림 4는 단계별 세부추진 계획 및 흐름을 정리한 것이다.

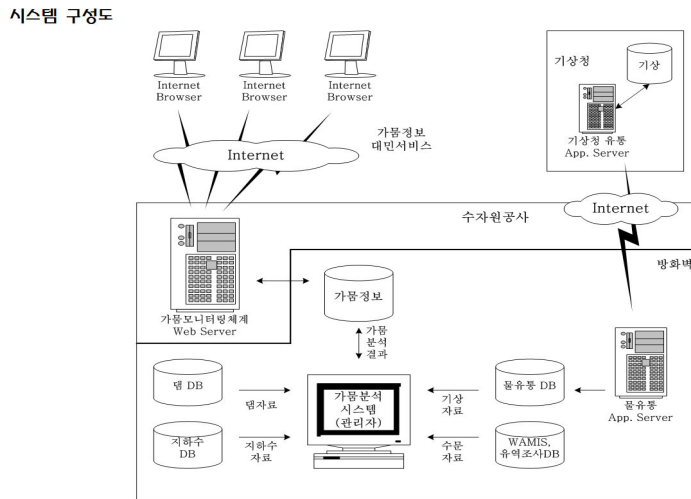


그림 3. 향후 시스템 구성도

3. 결 론

사전 예방차원의 종합적인 가뭄관리 정보시스템이 개발되면 가뭄의 진행상황 모니터링에 의한 사전준비 및 예방체제로 전환하여 시나리오별 가뭄의 확산을 전망하여 사전에 가뭄피해를 경감시키고, 물 부족에 대비하여 비구조적인 대책으로서 용수공급의 최적배분을 통한 종합적인 물 관리 대책을 지원할 수 있으며, 가뭄관련 전문가 및 행정가 그룹, 대국민 등 모든 이에게 일관성이 있는 가뭄 관련 정보가 실시간으로 제공되므로 가뭄정보의 활용을 극대화하는 등 직·간접적인 기대효과는 매우 높다고 할 수 있다. 통합 가뭄관리시스템에는 물의 수요와 공급에 대한 다양한 조건을 적용하여 가뭄기간에도 적절한 용수공급방안을 제시할 수 있는 방안이 필요하며, 용수수급과 관련한 이해 당사자가 함께 참여하고, 이들의 요구조건을 최대한 수용할 수 있는 시스템이 되어야 한다.

참 고 문 헌

1. 이동률(2002). 가뭄관리 종합대책 수립연구 최종보고서, 한국수자원공사·한국건설기술연구원.

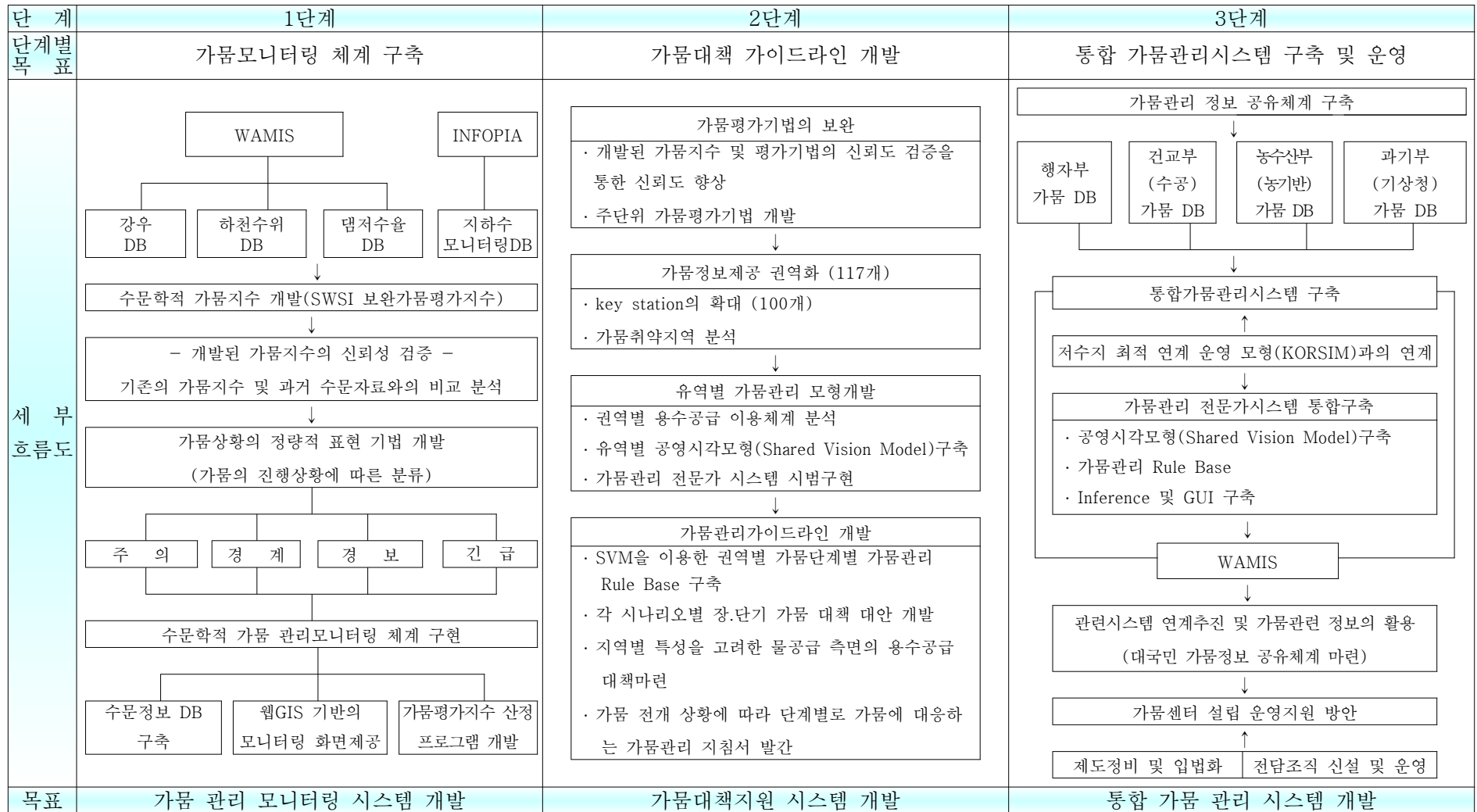


그림 4. 단계별 세부추진계획 및 흐름도