

# 상수도 종합관리시스템의 기본계획에 관한 연구(I)

## A Study on the Masterplan of Water Intergrated Management System

李顯職\*      裴度洙\*\*      李周炯\*\*\*      朴正南\*\*\*\*  
LEE Hyun-Jik      BAE Do-Sue      LEE Joo-Hyoung      Park Jung-Nam

### 要 旨

급속한 도시의 확장에 따라 사회기능의 중요한 역할을 담당하는 상수도 사업은 그 실행에 있어서 한계에 도달하게 되었다. 본 연구는 현재의 상수도 사업에서의 문제점을 효율적으로 해결하기 위하여 상수도 통합 관리 체계(Water Integrated Management System; WIMS)를 확립하는 방안을 제시한다. 본 연구의 수행은 구조적 시스템 분석 기법(Structured System Analysis Method)을 이용한 현행 상수도 업무의 현황분석을 통해 종합관리시스템의 기본방향을 제시하는 단계와 설정된 기본방향을 통해 시스템의 입안 및 데이터베이스를 설계하는 단계로 분류하여 수행되었으며, 본 논문에서는 현행 상수도 사업의 현황분석을 통해 종합관리시스템의 기본방향을 제시하는 단계까지만 다루고자 한다.

### ABSTRACT

Playing the key role of the city functions, the waterworks reaches the limitation of the practical performance caused by the rapid expansion of the city. At this point, this study suggests a masterplan that will control the Water Integrated Management System (WIMS) dealing all affairs of the waterworks in order to make efficient solutions to the problems of the present waterworks. According as the analysis of structure, function, and current operations including information volume has been performed by using the structured system analysis method, this study set up the basic trend of WIMS and excution strategies in order.

### 1. 서 론

지난 30 여년 간의 급속한 도시화 및 산업화 현상은 인구의 도시 집중화로 인한 환경, 교통, 주거문제 등 복잡다변한 도시문제를 야기시켰으며, 도시 기능의 확대에 의한 행정기관의 업무범위 및 관리 자료량의 급증을 초래하였다.

일반적으로 도시 행정업무의 대부분은 행정체제와 연관된 인문자료와 상·하수도, 도로망, 전력, 전화,

도시가스, 지적관리, 도시계획 등과 관련된 사회·경제적인 자료 및 지형, 식생, 수계, 환경 등 자연·환경적인 자료를 근거로 하여 수행된다.

본 연구의 대상인 상수도 사업은 도시의 근간을 형성하고 도시 기능의 핵심에 속하는 공공성과 전문성이 요망되는 중요사업으로 최근 도시 영역의 급격한 확장에 의해 급수 수요 및 상수도 시설물이 증가

\* 연세대학교 산업기술연구소 선임연구원  
\*\*\* (주) 한국정보시스템 시스템부 시스템과장

\*\* (주) 한국정보시스템 기술개발연구소 책임연구원  
\*\*\*\* 순천공업전문대학 토목공학과 조교수

하여 상수도 행정 및 관리업무의 효율적 수행에 한계를 나타내고 있음에 따라 양질의 수도물 생산·공급을 통해 급수서비스의 향상을 목적으로 하는 기본정책의 수행에 저해됨은 물론, 상수도사업 전반의 경영관리에 심각한 문제점을 나타내고 있다.

이와같은 상수도 사업의 문제점을 해결하기 위해 실무부서에서는 업무 합리화를 위한 부분적인 계획이 추진되고 있으나, 기본적인 추진계획의 부재로 인해 관련 시스템의 통합에 어려움이 있으며, 부서간의 벽이 제거되지 않음은 물론, 중복투자의 발생이 우려되어 새로운 문제점을 가중시키는 결과를 초래하고 있다.

따라서, 이와같은 상수도 사업의 문제점에 대응하고 복잡다변화되는 상수도 업무의 고도화를 이룩하기 위해서는 상수도 사업과 관련된 전반적인 업무를 종합적이고 체계적으로 통합관리 하기 위한 종합관리시스템이 요망되고 있다.

본 연구에서는 상수도사업의 경영 혁신 및 급수서비스의 효율화를 목적으로 상수도 사업의 관련업무를 종합적으로 관리하기 위해 경영관리, 업무관리, 시설물 및 설비관리, 수운용관리를 통합하는 상수도 종합관리시스템의 기본계획을 수립함으로써 상수도사업 추진의 명확한 목표 및 방향을 제시하며 기본계획의 부재로 인한 중복개발을 방지함은 물론, 연구추진의 객관적 실행 평가 기준을 제시하고자 한다.

본 연구의 수행은 구조적 시스템 분석 기법(Structured System Analysis method)을 이용한 현행 상수도업무의 현황분석을 통해 종합관리시스템의 기본방향을 제시하는 단계와 설정된 기본방향을 통해 시스템의 입안 및 데이터베이스 설계하는 단계로 분류하여 수행되었으며, 본 논문에서는 현행 상수도사업의 현황분석을 통해 종합관리시스템의 기본방향을 제시하는 단계까지만 다루고자 한다.

## 2. 구조적 시스템 분석에 의한 상수도업무의 현황분석

상수도 종합관리시스템의 기본방향을 제시하기 위해서는 상수도사업과 관련된 법규, 제도 및 조직체계를 기본으로 한 업무환경과 수행되는 업무의 조직별

기능별분석을 통해 전산화가 요망되는 업무선정 및 우선순위의 결정이 선행되어야 한다.

상수도 업무의 현황분석에서는 상수도사업을 수행하는 부서의 조직직제를 기본으로하여 환경요인 분석을 통해 상수도사업의 법적 제도적 근거를 파악한 후, 현행 상수도 업무의 조직 및 기능별 업무 흐름과 발생 정보량을 분석하여야 하며, 실무자의 요구가 충분히 반영된 기본계획을 수립하기 위해 기존 전산화 추진 실태 및 사용자 요구사항을 파악하여야 한다.

본 연구에서는 정형화된 분석절차에 따라 사용자의 요구사항을 파악하고 문서화하는 방법인 구조적 시스템 분석기법에 의해 업무 현황분석을 수행하였다. 본 과업의 업무현황분석의 흐름도는 그림 1. 과 같다.

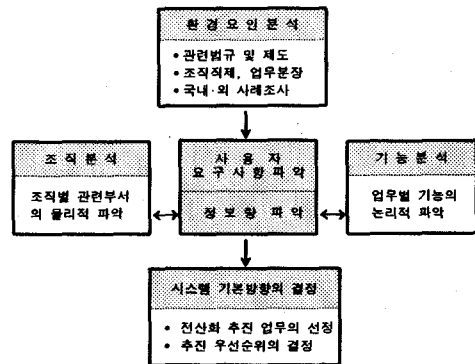


그림 1. 상수도업무 현황분석 흐름도

구조적 시스템 분석기법에 의한 업무 현황분석 절차는 상수도 사업에 관련된 현행 업무의 물리적 모형화(current physical modeling)를 통해 업무수행에 따른 관련조직 및 정보를 파악하고 논리적 모형화(logical modeling)를 통해 기능별 업무흐름을 분석함으로써 현행 업무수행의 문제점 및 전산화 추진후의 새로운 업무흐름을 도출하는 신 논리적 모형화(new logical modeling)을 수행하는 과정으로 진행된다.

### 2.1 환경요인 분석

환경요인 분석에서는 상수도사업본부의 설치와 관련된 법적 근거와 조직직제 및 업무분장을 파악하며,

이 과정에서 수집된 기초자료를 업무 현황분석의 원활한 수행에 이용된다.

상수도 업무와 관련된 법규는 자치법, 지방공기업법, 수도법 및 지방공기업법 시행령을 상위법으로 상수도사업본부의 설치, 수도 및 전용 공업용수 급수, 수질감시 및 상수도 회계운영을 규정하는 조례와 규칙이 다음과 같이 구성되어 있다.

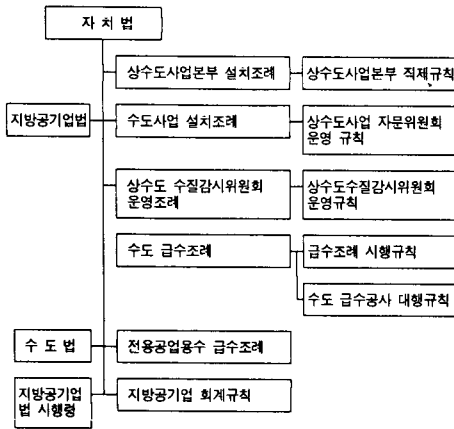


그림 2. 상수도사업 관련 법규

## 2.2 조직 분석

조직분석은 업무 현황분석을 위해 본 연구에서 이용한 구조적 분석방법의 첫번째 단계로 분석자와 실무자의 반복적인 면담을 통하여 상수도 사업의 업무 수행 절차를 그대로 모형화하는 방법으로 수행된다.

본 연구에서 이용한 물리적 모형화에 의한 조직분석은 새롭게 구축된 시스템에 관한 이해를 향상시키고 분석자가 사용자의 업무를 이해하는데 용이하며, 현 업무환경의 문제점을 파악할 수 있음은 물론, 현 업무처리의 공식적인 문서화를 이룩할수 있는 장점이 있다. 본 연구에서 조직분석을 수행한 절차는 그림 3. 과 같다.

본 연구의 조직분석에서는 상수도 업무와 관련된 조직구성에 따라 현행 업무 수행시 관련된 조직 및 자료상황을 부 단위의 배경도(context diagram)와 계 단위의 자료흐름도(data flow diagram:DFD)를 작성하여 수행하며, 이 과정에서 현행 업무에 활용되는 공문, 대장 및 보고자료 등의 조직별 자료현황을 조

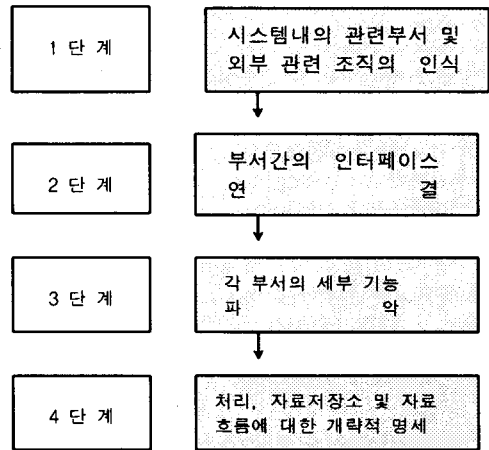


그림 3. 조직분석 흐름도

사하여 전산화 추진시 자료광과 불필요하거나 중복된 자료를 파악하는데 이용된다.(그림 4. 참조)

## 2.3 기능 분석

기능분석은 조직분석을 위해 수행된 물리적 모형에 존재하는 구현 의존적인 물리적 특성을 제거하여 구현방법에 관계없이 현 시스템에서 반영되어야 하는 기능과 유지하여야 하는 자료에 대해 논리적 모형화(logical modeling)를 수행하는 과정으로 실무자의 필수적 요구사항을 모형화하여야 한다. 본 연구의 기능 분석을 위해 수행한 논리적 모형화의 과정은 그림 5. 와 같다.

본 연구에서는 상수도사업본부의 기능분석을 수행하기 위해 상수도사업과 관련된 업무를 표 1. 과 같은 특성이 있는 세부분야로 분류하였으며, 이에따라 조직체계의 업무분장에 따른 기능별 업무분류를 수행하여 그림 6. 과 같이 조직분석을 통해 발견된 물리적특성이 제거된 자료흐름도(reduced data flow diagram)를 작성하였다.

## 2.4 정보분석 및 전산화 현황분석

정보분석에서는 조직 및 기능분석 과정에서 발생되는 정보를 표 1. 과 같이 분류된 경영관리, 업무관리, 시설관리 및 수운용관리 분야로 나누어 각 분야별 조직 및 기능간의 상관관계를 분석함으로써 기존 자료의 시스템 반영여부와 데이터베이스 구조 및 자

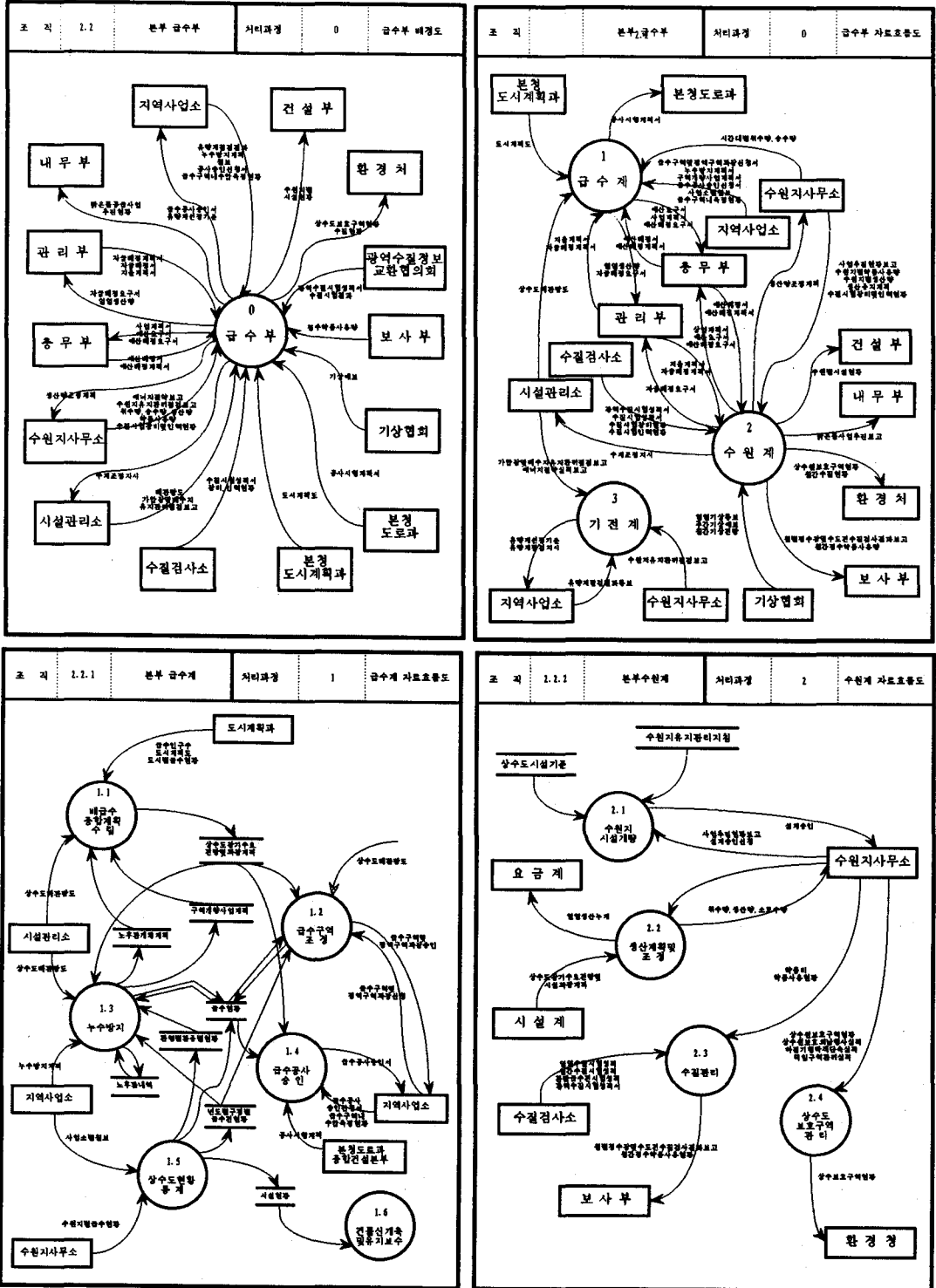


그림 4. 본부 급수부의 조직분석 예

표 1. 상수도업무의 세부분야별 주요 특성

분 야	기 능 계 요
경 영 관 리	인사, 회계, 자산 등 상수도 사업본부 내부 경영에 관한 일상 업무처리와 건전한 경영과 장기 계획 및 의사결정을 지원하는 업무
업 무 관 리	민원, 요금, 수용가, 자재등 대외적인 일상업무 처리와 대민 업무 향상을 지원하는 업무
시 설 관 리	상수도 시설과 설비의 유지관리 및 효율적 운용과 공사관리를 지원하는 업무
수운용 관리	넓은 범위에 걸쳐 산재한 상수도 시설 및 설비의 종합적인 운용관리, 감시 제어를 지원하는 업무

표 2. 기능분석을 위한 업무분류의 예

기능별 조직별	경 영 관 리					업 무 관 리				시 설 관 리			수운용 관리			
	경영 지원	인사 관리	회계 관리	자산 관리	기재 관리	요금 관리	자재 관리	수용가 관 리	민원 업무	관망 관리	시설물 관 리	공사 관리	중 합 수운용	원수 관리	수원지 관 리	배급수 관 리
급수부	상수도 수전															
	급수계	배급수 종합 계획	상수도 원가 관리							급수 중계 시설 설 량	급수 현 상 관 리	급수 공 중 인 사 인 사 관 리	급수 수 운 용 관 리			급수 구 조 관 리 수 지 업 무
	수원계	생 산 계획									수원 시설 관 리 량		생 산 관 리 관 리	수원 지 관 리 관 리	수원 지 관 리 관 리	
기전계	전 력 계획										전 설 신 기 계 가 입 장 설 치					

료량이 결정된다. 또한, 전산화 현황분석에서는 현 상수도사업본부의 전산조직과 전산시스템 보유현황 및 전산화 추진 현황을 파악함으로써 종합관리시스템의 구축을 위한 기반분석 및 기존자료의 활용방안을 강구하기 위해 수행된다.

### 2. 5 사용자의 요구사항 파악

상수도 종합관리시스템을 합리적으로 구축하기 위해서는 기존업무를 처리하고 있는 실무자의 요구사항이 충분히 반영되어야 하며, 이를 위해 본 연구에서는 현황분석을 위한 실무자와 협의 과정에서 전산화 요구사항을 파악하여 상수도 종합관리시스템의 기본 방향 설정에 반영하였다. 본 연구에서 파악된 사용자의 전산화 요구사항은 표 3. 과 같다.

표 3. 에 나타난바와 같이 사용자의 전산화 요구사항은 현행업무 중 많은 부분을 처리하는 지역사업소 및 시설관리소에서 비효율적인 업무관행에 의해 업무량이 과다한 부분과 자료관리의 한계에 의해 업무의 정확성 및 효율성이 저하되는 분야로 분석되었으며, 주로 급수전 및 계량기관리를 목적으로 하는 수용가관리를 중심으로한 업무관리와 배급수관로 및 상수도 시설물의 내역관리과 관련된 시설관리 분야에서 많은 전산화 요구사항이 파악되었다.

### 3. 상수도 종합관리시스템의 기본방향

본 연구에서는 업무 현황분석을 통해 얻어진 논리적 기능모형과 현업 부서의 요구사항 및 선진 도시의 상수도 전산화 사례를 통해 상수도 종합관리시스템의 기본방향을 설정하였다.

이를 위해 본 연구에서는 상수도 종합관리시스템의 목표 및 추진원칙을 설정하고 4가지 분야로 분류된 세부시스템의 주요업무와 구조 및 추진 우선순위를 결정하였다.

#### 3. 1 상수도 종합관리시스템의 목표

상수도사업은 도시의 근간을 형성하는 중요사업으로 보다 맑은 물을 풍부하게 제공하여야 하는 대민 서비스 향상이 상수도 종합관리시스템의 최종목표이며 이를 위해서는 합리적인 경영관리 및 의사결정지

원과 유수율 및 수질 향상이 이루어져야 한다.

또한, 이러한 목표는 업무관리의 생산성 향상과 관로를 포함한 상수도시설과 설비의 효율적 관리 및 생산과 공급을 제어하는 수운용의 최적화와 예상 상황관리 등의 개선이 선행되어야 이루어질 수 있다.

본 연구에서는 이와같은 목표를 달성하기 위해 상수도사업과 관련된 인력, 시설, 재무 및 수자원을 종합적으로 관리하는 방향으로 기본계획을 수립하였다.

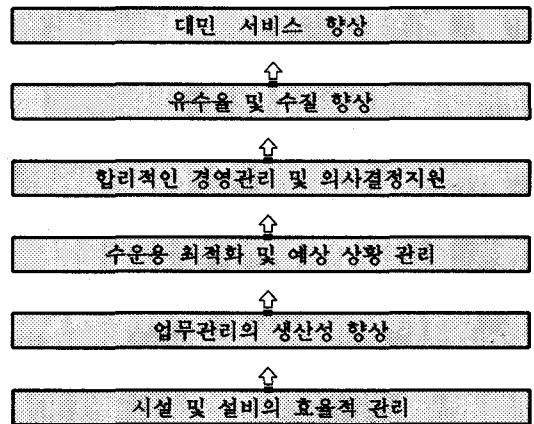
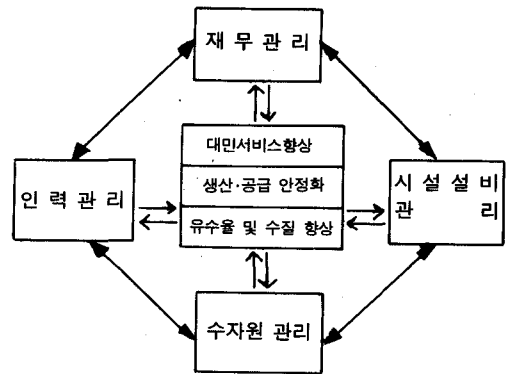


그림 7. 상수도 종합관리시스템의 목표

#### 3. 2 상수도 종합관리시스템의 추진원칙

상수도 종합관리시스템을 추진하기 위해서는 기본 방향에 의해 명확한 목표를 설정하고 현행 업무체계의 각종 저해요인을 분석하여 이를 해소할 수 있는 추진원칙을 설정하여 기본계획 수립에 반영하여야 한다.

본 연구의 업무 현황분석 과정에서 도출된 전산화



표 3. 사용자의 전산화 요구사항

구 분	업 무 구 분	현 행 처 리 형 태	전 산 화 요 구 사 항
업 무 관 리	자재구입예상량산정업무	설계사항의 미비로 자재 구입량을 산정하여 자재의 낭비및 부족발생	관급자재대장 전산화 공사설계서 전산화
	급수전개조업무	기존 급수전카드의 급수전이력을 통해 수작업으로 관리 (업무량과다)	급수전카드 전산화
	계량기시효만료업무	수도사용료 조정기록부의 계량기 이력을 참조하여 수작업으로 수행	수도사용료 조정기록부 전산화
	수도사용료 조정기록부 이기업무	자료처리가 늦어져 본래 목적에 맞지않으며 많은 노력·시간 소요	
	관급자재대장 및 공기구비품대장 정비업무	수기기록	관급자재대장 및 공기구비품대장전산화
시 설 관 리	배·급수관 부설 신설·이설업무	배관망도의 관로 내역 참조	구역별 배관망도 및 변류대장 전산화
	노후관 정비 및 갱생 업무	배관망도의 관로 내역 참조	
	구역개량사업 업무	배관망도 1 도엽을 1 지구로 400 지구를 분류하여 계획에 의해 수행	구역개량사업진행도 입력
	배관망도 정비업무	수작업으로 수행하여 시설관리소로 이관	구역별 배관망도 및 변류대장 전산화

의 제약요인에는 실무자의 전산화에 대한 이해부족 및 거부감, 전산화에 부적합한 모호한 업무처리 기준과 관행, 수행인력과 조직의 미비 및 현재 설치되어 있는 자동화 설비간의 호환성 결여 등으로 분석되었다.

이와같은 제약조건을 극복하고 성공적인 상수도 종합관리시스템을 구축하기 위해서는 관리 책임자의 확고한 의지 및 실무자의 지속적인 교육을 통해 전산화 필요성에 대한 공감대 형성이 필요하며 이와 병행하여 추진조직을 구성하고 부분별 업무처리 관행을 개선하여야 한다. 따라서, 본 연구에서는 표 4와 같은 추진원칙을 설정하여 상수도 종합관리시스템의 구성 및 추진 우선순위 결정에 이용하였다.

표 5. 종합관리시스템의 추진원칙

- ◇ 전산화 공간대 형성
  - 전산화 관련 교육 및 선진도시 시찰
  - 관리 책임자의 확고한 의지
- ◇ 종합전산화 추진 조직 구성
  - 전산실의 확대 및 책임부서 조정
  - 부분별 전산화 추진 및 업무개선 담당자 선정
- ◇ 현행 업무처리 관행의 개선
  - 중복된 입지, 대장 및 보고서 작성
  - 경영계획 기능의 취약
- ◇ 통합이전 완성된 단위시스템의 활용방안 강구
  - 부분적 완성시스템 활용
  - 전산화의 혜택 실무부서에 확산
- ◇ 배관망도 및 관련 대장의 전산화 추진
  - 현행 실무부서의 업무중 70~80%가 관로 및 시설물 관련자료를 활용하여 수행
  - 비 과학적 업무처리의 효율성 및 정확성 확보
  - 통합 데이터베이스의 표준화 추진
- ◇ 경영 및 업무관리 전산화 추진
  - 인적 기술적 실패 위험 최소화
  - 행정전산망과의 연계
- ◇ 설비 자동화 계획과의 병행추진
  - 도면정비, 시설개량 선행
  - 관련 기간간 필수 표준 설정



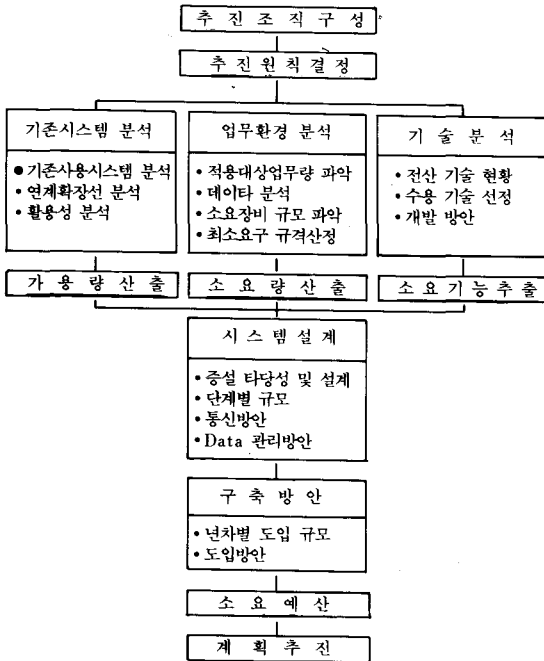


그림 8. 상수도 종합관리시스템의 추진절차

### 3.3 상수도 종합관리시스템의 개요

상수도 사업 전반을 대상으로 하는 상수도 관련업무는 정형적인 자료 발생량이 많은 특성을 나타낸다. 따라서, 본 연구에서는 상수도 종합관리시스템의 주요 대상업무로 사용자의 요구사항 및 현황분석을 통해 각종 계획업무와 실시계획을 수립하기 위해 통계 자료를 작성하는 업무, 관련 부서에서 동일한 자료를 중복작성하여 사용하는 업무, 세입·세출 등 정확성이 요구되는 업무, 수작업으로 정리가 불가능하여 현황 파악이 어려운 업무 및 대민 서비스에 직결되는 업무를 우선 선정하였다.

본 연구에서는 상수도 종합관리시스템의 개요를 상수도사업과 관련된 조직의 논리적 모형과 기능별 업무 흐름 및 정보형태를 분석하여 크게 경영관리, 업무관리, 시설관리 및 수운용 관리의 4가지 세부시스템으로 분류하였으며, 이를 다시 16개 세부분야로 세분하였다.

표 6.과 같은 상수도 종합관리시스템의 구성 및 이와 관련된 각종 기술의 상관관계를 나타내는 개념도는 그림 9.와 같으며, 이를 실현하기 위한 전산망(Network)의 구성도는 그림 10.과 같다.

표 6. 상수도 종합관리시스템의 개요

상수도 종합관리시스템							
경영관리		업무관리		시설관리		수운용관리	
경영지원	장기수급계획 수계회적운용 경영분석 요금분석	요금관리	조정관리 수납관리 세납관리	관망관리	관로관리 누수관리 노후관관리 관망해석	총합 수운용	수계조정 생산조정 운용감시 원격조정
인사관리	공무원임용 인사기록관리 교육훈련 인사통계 급여관리 의료보험	자재관리	자재수급계획 자재구매관리 자재수불관리 재고자산관리	시설물 관	시설물도면관리 시설물대장관리	원수관리	상수원보호구역관리 광역수질현황관리 원수수위현황
회계관리	예산관리 수입관리 지출관리 결산관리 자금관리	수용 가 관	계량기관리 급수전관리 다량업세관리	공사관리	공사계획 공사설계 공사도면관리 공사대장관리 공사현황관리 공정관리	수원지 관	수질관리 약품관리 생산관리(운영일보) 계기관리
자산관리	자산대장관리 보수이력관리 감가상각 자산재평가	민원업무	급수관리 조례위반 계량기 개체			배급 수 리	수입관리 유량관리 범프관리
기체관리	기체현황관리 원리급상환						

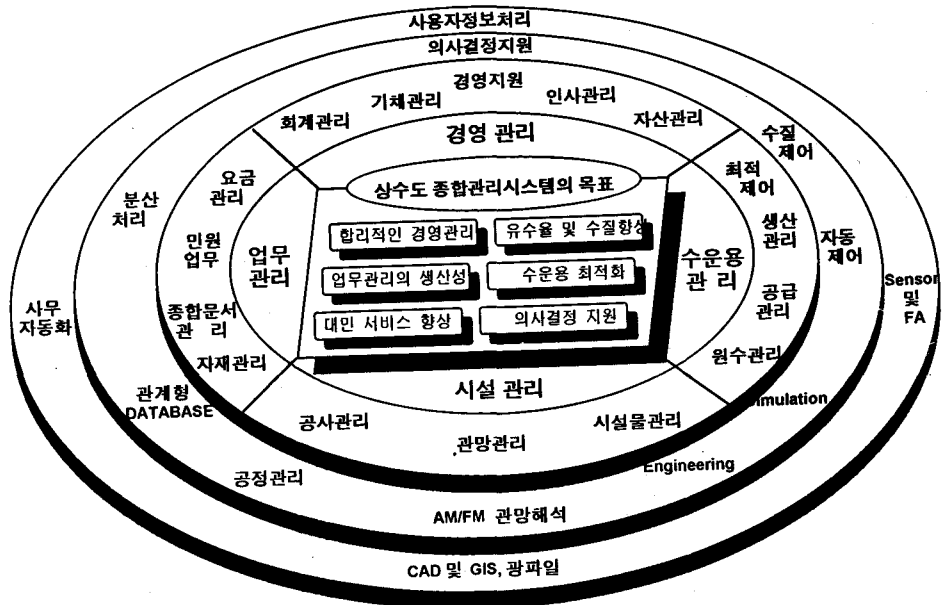


그림 9. 상수도 종합관리시스템의 개념도

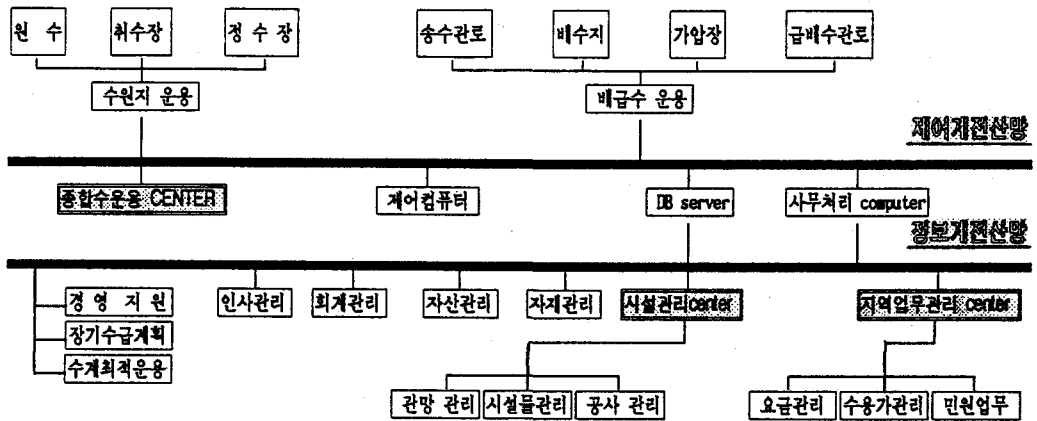


그림 10. 상수도 종합관리시스템의 전산망 구조도

### 3. 4 상수도 종합관리시스템의 구축을 위한 추진 우선순위의 결정

본 연구에서는 상수도 종합관리시스템의 기본방향 제시를 위해 목표와 추진원칙을 설정하고 종합관리시스템의 업무기능을 분류하였다. 그러나, 상수도 종합관리시스템에 포함된 각종 업무기능은 방대한 자료량 및 소요예산의 제약에 따라 동시 추진이 불가능함은 물론, 실패위험이 매우 높기 때문에 이미 제시된 추

진원칙에 따라 시스템 구축의 우선순위를 결정하여 단계적으로 추진해야 한다. 본 연구에서 설정한 상수도 종합관리시스템의 단계별 추진 우선순위는 표 7. 및 그림 11과 같다.

표 7. 및 그림 11.에서 나타난 바와 같이 본 연구에서는 업무현황분석을 통해 파악된 업무 특성과 운용자료 및 실무자의 요구사항을 고려하여 상수도 종합관리시스템의 단계별 추진순위를 방대한 자료량 및 소요비용에 따라 데이터베이스의 구축하는 단기 및

표 7. 상수도 종합관리시스템 구축을 위한 단계별 추진 우선순위

시스템	세부시스템	단기계획		중기계획	장기계획		비고
		DB 구축 단계 (1단계 : 3년)		DB 구축 단계 (2단계 : 4년)	DB 통합 단계(3단계: 10년)		
경영지원	경영지원	· 상수도 현황		· 경영 분석 · 요금 분석	장기수요전망 장기수급계획 시설확장계획	· 배급수종합계획 · 생산계획 · 수계조정	· 단위시스템 구축 후 종합 상황실 운용
	인사관리	· 인사관리					· 94년 내무부 개발완료예정
	회계관리	· 예산관리 · 결산관리	· 지출관리	· 수입관리			· 기 전산프로그램 수정 및 개선
	자산관리	· 자산대장관리 · 보수이력관리	· 감가상각 · 자산재평가				· 기 전산프로그램 수정 및 개선
	기재관리	· 기재현황관리 · 원리금상환					· 기 전산프로그램 수정 및 개선
업무관리	요금관리	· 체납관리		· 조정수납관리			· 통합공과금 처리 결과 이관
	저재관리	· 자재수불관리 · 계량기수불관리	· 재고자산관리	· 자재수급계획			· 기 전산프로그램 수정 및 개선
	수용기관리	· 급수전관리(시가지구역) · 계량기이력관리( " )		· 급수전관리(나머지구역) · 계량기사용량관리( " )	· 계량기 원격검침		
	민원업무			· 급수관리 · 조례위반 · 계량기개체			
시설관리	관망관리	· 배급수관로 관리 (시가지구역) · 누수이력관리( " ) · 변류대장관리( " )		· 배급수관로 관리 (나머지구역) · 누수이력관리( " ) · 변류대장관리( " )	· 관망해석		· 관망해석 전용 프로그램 이용
	시설물관리	· 시설 및 설비대장 관리		· 시설물도면입력			
	공사관리	· 공사설계서 작성 · 공사현황관리		· 공사도면관리 · 공사대장관리	· 공정관리		· 공정관리 전용 프로그램 이용
수운용관리	종합수운용				· 수계조정 · 운용감시	· 생산조정 · 원격조정	· 설비자동화 자료 활용
	원수관리	· 광역수질 현황관리 · 원수유량 및 수위 관리		· 상수원보호구역관리	· 원수량 최적제어		
	수원지리	· 생산일보 관리		· 수원지설비 자동화	· 생산량 최적제어		
	배급수리	· 가압장 및 배수지 운영일보 관리		· 배급수설비 자동화	· 수압관리 · 유량관리		· 설비자동화 자료 활용

중기계획과 이를 통합하는 장기계획으로 분류하여 결정하였다.

본 연구의 단기계획은 상수도 업무와 관련된 데이터베이스를 구축하고 전산화의 제약조건을 제거하는 과정으로 경영관리분야에서는 기 공급된 전산 프로그램을 자료호환 및 시스템 구조에 맞게 수정보완하는 부분이 포함되며, 업무관리 및 시설관리 분야에서는 사용자의 요구사항 파악에서 시급한 실행이 요망된 급수전 및 계량기와 관련된 수용가관리업무와 상수도 시설 및 설비와 관련된 도면 및 대장을 입력하는 부분이 포함되고 수운용분야에서는 설비자동화 및 전산망의 미비에 따라 상수도 생산 및 공급의 현황을 관리하는 부분이 포함되었다. 이를 위해 단기계획에서는 상수도사업본부내에 전산조직을 구성하고 전산망의 기본 시스템인 주 전산기(host computer)와 자료구조의 특성에 따라 주전산기를 활용이 제약적인 시설관리의 분야에 필요한 GIS 전용 시스템의 도입이

추진되어야 한다.

중기계획에서는 단기계획에서 추진한 데이터베이스 구축을 완료하고 기 구축된 업무관리시스템과 시설관리시스템을 통합하며, 시설관리분야의 온라인화를 추진함으로써 경영지원의 초기단계인 경영 및 요금분석을 수행하고, 수운용 분야에서는 기 자동화 설비간의 자료호환의 문제점을 해결하고 수원지 및 배급수 설비의 자동화를 추진하도록 계획되었다.

또한, 장기계획에서는 단기 및 중기계획에서 완료된 데이터베이스를 통합하여 상수도사업과 관련된 계획 및 의사결정 업무를 지원하며, 설비자동화 및 전산망의 구축을 완료함으로써 상수도 생산 및 공급을 최 제어하는 상수도 종합상황실 운용하여 급수서비스의 극대화 및 경영혁신을 도모하기 위한 업무로 구성되었다.

이와같은 단계별 계획을 효율적으로 추진하기 위해서는 추진원칙에서 제시한바와 같이 상수도업무들

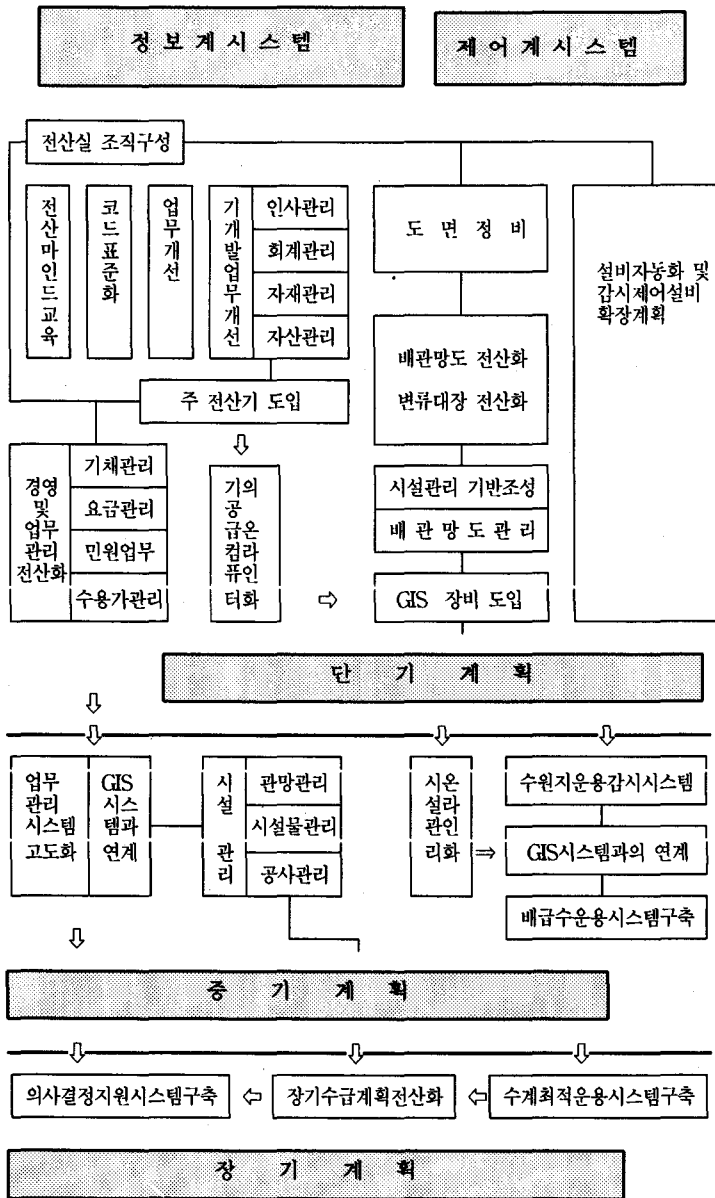


그림 11. 상수도 종합관리시스템의 단계별 구축 흐름도

담당하는 의사결정자와 실무자의 공감대 형성과 현행 전산실의 확대에 의한 추진조직의 구성 및 불합리한 현행 업무처리 관행의 개선이 선행되어야 하며, 효율적인 데이터베이스 구축 및 타 시스템간의 자료 교류를 감안한 자료의 표준화 방안이 이루어져야 한다.

#### 4. 결 론

본 연구는 도시기능의 확대에 복잡다변화하는 상수도사업의 문제점을 해결하기 위해 상수도사업과 관련된 각종 업무를 통합관리 하기 위한 상수도 종합관리시스템의 기본계획을 수립하는 연구로 본 연구의 수행결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 본 연구의 업무 현황분석시 이용한 구조적 분석 기법이 현행 업무 조직 및 기능분석과 자료량의 파악에 효율적이며, 상수도 종합관리시스템의 기본방향 결정에 유용함을 알 수 있었다.

2. 업무 현황분석을 위한 실무자 요구사항 파악에 나타난 바와 같이 현행 상수도 업무중, 업무량이 과다하고 비효율적인 수용가 관리업무와 상수도 시설의 확대에 의해 자료관리의 한계에 도달한 시설관리 업무가 시급함을 할 수 있었다.

3. 상수도 종합관리시스템의 효율적인 구축을 위해서는 상수도업무를 담당하는 의사결정자와 실무자의 공감대 형성과 추진조직의 구성 및 불합리한 현행 업무관행의 개선이 선행되어야함을 알 수 있었다.

본 연구에서는 상수도 종합관리시스템의 기본계획을 위해 업무현황분석을 통한 시스템의 개념 및 구

조에 대한 기본방향을 제시하였으며, 이를 토대로 연구(II)에서는 데이터베이스의 설계 및 구축계획과 각 단위시스템을 통합하는 방안에 대해 다루고자 한다.

#### 참 고 문 헌

1. 지방자치경영협회, 상수도사업 경영진단·평가 보고서, 지방자치경영협회, 1992.
2. Shuichi Muramoto, "Computer-aided mapping system for pipeline Information System in Tokyo", *Water NAGOYA* '89, 1989.
3. 박장준, 구조적방법론 사례, 유니텍 코리아, 1990.
4. Peuquet, D.J., Marble, D.F., *Introductory readings in Geographic Information System*, Taylor & Francis, 1990.
5. Dale, P.F., McLaughlin, J.D., *Land Information System*, CLARENDON PRESS, 1988.
6. 한국생산성본부, 경영정보시스템의 이론과 실제, 한국생산성본부, 1987.
7. 전산망조정위원회, 국가 기간전산망 기본계획 (1992-1996), 전산망조정위원회, 1992.
8. Peuquet, D.J., Marble, D.F., *Introductory readings in Geographic Information System*, Taylor & Francis, 1990.
9. 한국데이터통신, OA 및 LAN 구축방안, 체신부, 1984.
10. Asao Osumi, Saburo Tsujimoto, Toshihiko Tsukiyama, "Water Supply Control System of OSAKA prefectural government", *Water NAGOYA* '89, 1989.