

# 상수도 종합관리 시스템 소개

(주)쌍용 컴퓨터 GIS시스템부

## 1. 개요

### 1.1 시스템 개요

상수도 시설 관리에 사용되는 배관망도가 대부분 종이 도면으로 제작, 관리되고 있어, 시설의 확장, 교체에 따른 수정 작업이 불편하고, 공사 정보나 시설 내역 등 관련 정보는 별도로 관리되므로 비효율적이다.

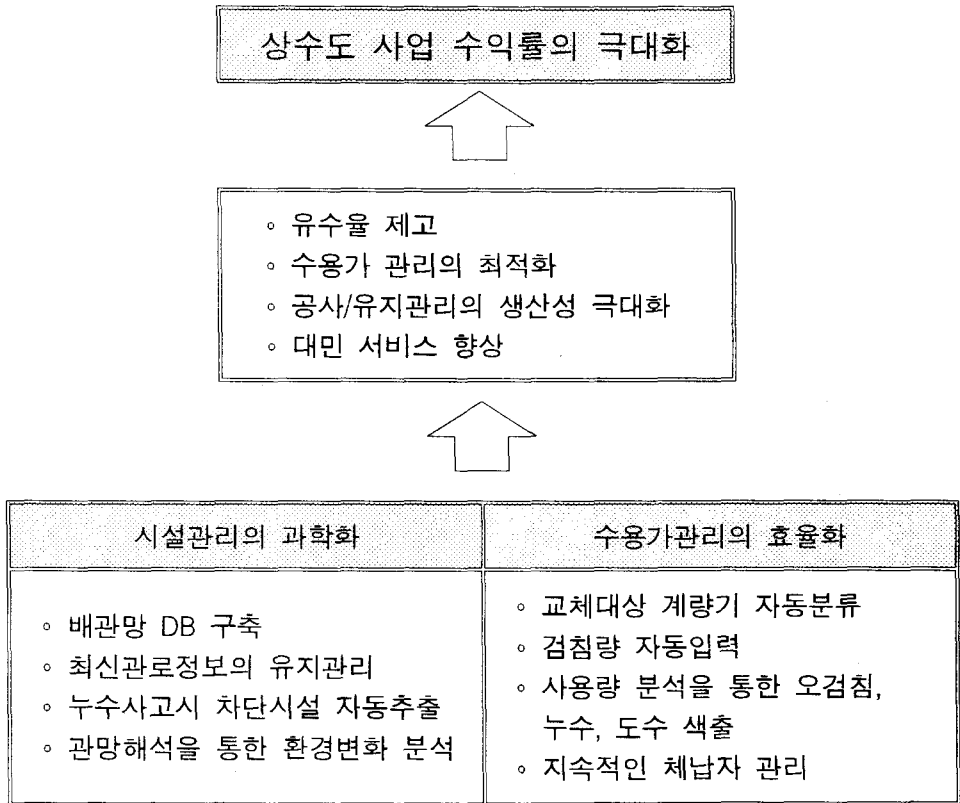
이를 개선하기 위하여 상수도종합관리시스템은 배관망도 및 관련 정보를 데이터베이스화 하고, 배관 등 상수도 시설물에 대한 그래픽 정보와 속성 정보를 편집, 검색, 출력하게 함으로써 효율적인 시설 관리가 가능토록 하며, 이를 바탕으로 관망 해석을 하여 시설확장 및 투자를 위한 판단 자료를 제공하고, 누수 사고 발생시 차단해야 할 시설물의 자동 추출 기능을 통해 신속한 사고 대처와 복구 시간을 단축하여, 민원을 최소화할 수 있다. 또한 월사용량의 분석, 계량기 교체 이력 관리, 급수전 변동내역 처리 등의 수용가 관리와 수도 요금 체납자 관리 등을 통해 공기업의 수익 증대를 기할 수 있다.

이 시스템은 성남시를 모델로 하여 개발되었으나, 전국 확산 보급 가능성을 고려하여 설계를 하였기 때문에 타 지방자치단체에 큰 변경없이 단시일내 설치 및 적용이 가능하다.

### 1.2 현행업무의 문제점/개선방안

문 제 점
1. 시설관리 측면 - 관로의 신설 및 잦은 변경으로 도면 및 대장의 일관성 결여 - 시설과 배관망도의 불일치 - 누수 사고 등 비상사태시 대응책 미비 - 시설 확장시 기존 시설의 연계성 유지 곤란
2. 수용가관리 측면 - 계량기 설치/교체 관리의 어려움 - 정확한 사용량 분석 불가 - 체납자 관리의 어려움
개 선 방 안
→ 도면 및 대장의 통합DB화로 일관성 유지 → 실사 자료 입력 및 컴퓨터에 의한 변경관리 → 컴퓨터의 분석 기능을 활용하여 최적의 응급대책을 신속히 제시 → 컴퓨터에 의한 관망해석을 통해 관망 변경에 따른 환경 변화 예측
→ 교체이력을 관리하여 교체대상 계량기 자동 분류 → 검침자료의 자동입력 후, 수용가별 사용 추이 분석 → 체납자의 지속적인 수납/미수현황 관리

### 1.3 상수도종합관리시스템의 목표



## 2. 추진 개요

시스템구축 작업은 크게 응용프로그램 개발 작업 과 digital map제작을 포함하는 데이터 베이스 구축 작업으로 나뉘어 진다.

### 2.1 응용프로그램 개발

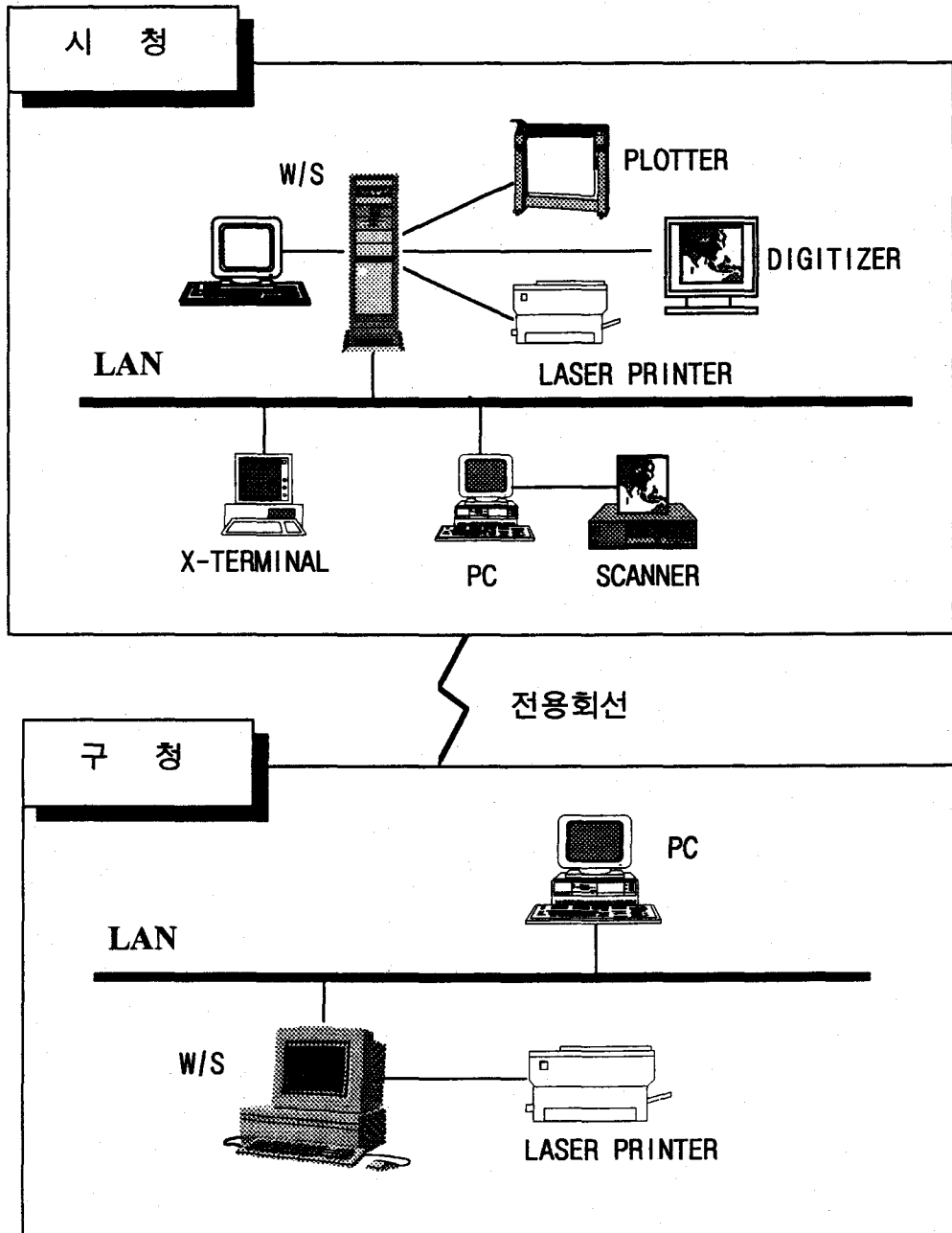
- 92. 9 ~ 93. 2 요구 분석
- 93. 3 ~ 5 시스템 설계
- 93. 6 ~ 10 프로그램 작성
- 93.11 ~ 12 통합TEST
- 93.12 시스템 설치, 사용자교육
- 94. 1 ~ 4 시스템 보완, 운영 지원

### 2.2 데이터베이스 구축

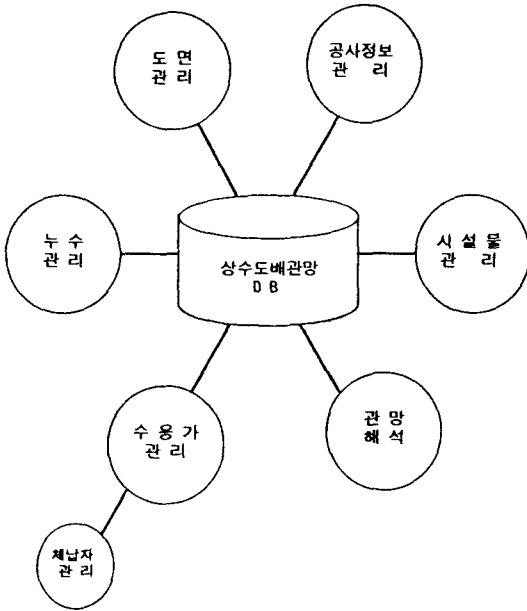
- 1차 작업 (92.10 ~ 93.5)
  - 대상지역: 수정구, 중원구
  - 기본도: 1/600 189매
  - 시설도: 1/500 105매
- 2차 작업 (93.8 ~ 94.3)
  - 대상지역: 분당 신도시
  - 기본도: 1/600 320매
  - 시설도: 1/1200 74매  
1/3000 6매

### 3. 시스템 구성

#### 3.1 HW 구성



### 3.2 기능 구성도



## 4. 세부 기능

### 1) 도면 관리

배관망도의 다양하고 신속한 검색, 도면의 출력, 관로 변경시 배관망도의 편집 기능 등을 제공한다.

### 2) 공사정보 관리

관로의 신설, 교체, 갱생 등 수도 공사의 일반 내역 뿐만 아니라, 공사 구간을 도면상에 표시하여 관리한다.

- 관로공사정보 등록, 검색
- 관로공사내역 외 보고서 3종

### 3) 시설물 관리

관로와 밸브, 정수장 등 상수도 관련 시설의 내역과 위치 정보를 관리하여 현황 관리 및 교체 계획 등을 지원한다.

- 시설물 검색
- 수도관 현황 외 보고서 12종

### 4) 누수 관리

누수사고시 즉각 대처할 수 있도록 각종 정보를 제공하고, 사고발생 및 복구내역의 관리와 누수 자료의 분석을 통해 사고 예방을 위한 계획수립을 지원한다.

- 차단시설물 추출
- 작업지시서 발행
- 누수 이력 등록
- 누수현황 외 보고서 11종

### 5) 수용가 관리

급수전의 신개전, 폐전에 따른 현황관리와 수용가별 사용량자료를 자동입력처리하여 각종 사용량 분석자료를 제공한다.

- 변동 내역 관리
- 수용가 정보 조회
- 조례위반 내역 관리
- 사용 현황 조회 :  
동별, 업종별, 사용량별 사용현황, 사용량  
과다증감 수용가현황
- 급수전 대장 외 보고서 16종

### 6) 체납자 관리

요금관리시스템으로부터 입수된 체납 내역과 금융기관으로부터 입수되는 수납 내역을 관리하여 최고장 발행 및 각종 체납현황을 출력한다.

- 체납내역 등록
- 소인처리
- 수납/체납 내역 조회
- 고지서 발행
- 과년도 수입액 내역 외 보고서 8종

### 7) 관망 해석

시설 현황, 사용량 변화 등 조건 변경에 따른 관로 환경 변화를 분석하여 관로의 교체 및 확장 계획을 지원한다.

- 자료 취합
- 유출량 산정
- 조건 설정
- 결과 도면 표시
- 결과 검색
- 결과 보고서 (절점, 배관, 배수지, 펌프)

## 5. 시스템의 특징

### 1) 표준 지침 및 기법의 채택

- 내무부 행망 표준 RDBMS 채택(INGRES)
- 국립 지리원 수치지도 제작 지침 준수
- 타 시스템과 호환성 중시(그래픽 자료)
- 국산 H/W 활용
- 세계 범용 OS인 UNIX 및 GUI(OSF/MOTIF) 채택

### 2) 철저한 보안 유지 기능 도입

- 2중의 암호기능 채택으로 자료의 보안 유지
- 수정 이력 관리기능 채택으로 사후 관리 완벽
- DB BACKUP 기능으로 불시사고에 대비
- 무정전시스템 채택으로 불시 정전시 대비

### 3) 사용자의 편리성 강조

- 메뉴 선택 방식에 의해 비전문가의 활용 용이
- 마우스의 활용도를 높여 사용이 편리
- 선택 메뉴 방식의 도입으로 오류 방지 및 시간 단축

### 4) 범용화 설계에 의한 설치의 간편성 강화

- 신규 설치시 시간과 비용 절감
- 국내 개발 제품으로 A/S의 질적 향상

### 5) 기술적인 특징

- 탁월한 검색 기능 보유
  - 그래픽에 의한 속성 검색, 속성정보에 의한 그래픽 검색 가능.
  - 불충분한 조건 또는 조건의 조합으로 자료 검색이 가능.
- 상수도 시설 관리 업무에 적절한, 실용성을 강

조한 배관망도 편집 기능

### ■ 다양한 도면 디스플레이 기능

- 작업 지역 확대/축소
- 작업 지역 이동 (상하, 좌우, 대각선 방향)
- 디스플레이 요소 선택
- 3차원 디스플레이

### ■ 다양한 위치 검색(도면찾기) 기능

- 색인도 이용, 주소로 찾기, 건물명으로 찾기 등

### ■ 자유로운 도면 출력

- 임의의 영역 지정 또는 도면번호 선택
- 축척 지정 또는 용지 크기(A4, B4 등) 선택
- 출력 장소 선택 (프린터/플로터)

### ■ 연속 도면 개념을 적용하여 낱장 단위 도면관리의 한계성 탈피

(다수의 도면을 마치 한장의 도면처럼 사용 가능)

### ■ VECTOR 자료(배관망도)와 RASTER 자료(사진, 부속도면 등)의 연계 활용

(TIFF, XBM, GIF, JPEG 등 다양한 RASTER FORMAT 지원)

## 6. 기대효과

### 1) 업무의 생산성 향상

- 관망도와 대장의 종합관리에 따른 정보의 일관성 유지.
- 정확한 시설 현황 파악으로 시설관리 비용 및 시간 절감.
- 지속적인 배관망 정비로 체계적인 노후관 교체를 실시하여 맑은물 공급.

### 2) 비상시 대응 능력 향상

- 누수등 불시사고에 신속한 대처하여 주민불편을 최소화.

### 3) 유수율 제고

- 정확한 사용량 분석.
- 노후 계량기 적기 교체로 계량기 미감지를 저하.
- 체납자 지속관리와 고지서 발급 및 수납정리.
- 상수도 행정 및 공기업 운영의 극대화.