서울시 하수도 전산관리시스템 활용 증진 및 향후 유지관리 방안에 관한 연구

A study on promoting and maintaining the usage sewerage computerized management system of Seoul Metropolitan City

강 준 묵* · 이 강 원** · 조 영 원**
Kang, Joon Mook · Lee, Kang Won · Cho, Young Won

1. 서 론

1995년 국가 GIS 사업이 시작되기 이전인 1993년 서울시에서는 GIS 사업추진을 위하여 'GIS 구축연구 1차년 사업' 이 시작되어 'GIS구축연구 2차년 사업' , 지리정보 총괄기구구성 등을 거쳐 1998년 서울시하수도 전산시스템 구축(기본계획수립)을 시작으로 5차에 걸쳐 서울시 전 지역에 대한 하수관련 시설물의 DB구축작업과 전산시스템개발 사업을 수행하고 있다. '하수도 전산시스템 구축 3차 사업' 에서 1차 전산시스템을 구축하였고, 현재 5차 사업에서 하수도 공사 프로그램의 개발과 빗물펌프장 관리 시스템 개발, 재해취약지구 및 수방자재 등의 유지관리, 타 GIS 시스템과의 연계 개발 등을 목적으로 2차 전산시스템이 구축중이다.

이와 같이 오랜 시간과 막대한 자본을 투자하여 구축되어진 하수도 전산관리시스템은 전문 담당직원의 부재 및 담당직원의 잦은 변경, 업무처리방식의 혼재(현 기존/시스템 동시작업)등의 이유로 일부 구청을 제외하고는 시스템 활용에 한계를 느끼고 있다. 이에 본 연구에서는 설문조사 자료 및 자체분석을 통하여 서울시 하수도 전산관리 시스템의 안정화 및 유지관리 방안을 제시함으로써, 시스템 활용을 활성화 하고 계속적인 유지보수가 가능하게 하는데 목적을 둔다.

2. 본론

2.1 서울시 하수 DB구축 및 응용시스템 개발 추진현황

초기 서울시 하수도 전산화 사업은 기본계획과정에서 자료의 보존과 유지관리의 편리, 하수도 관련 정책수립을 위한 신속한 정보의 획득, 효율적인 시설물 유지관리, 하수도 시설정보 관리 시스템의 기본방향 제시 등의 목적으로 방대한 양의 도면과 대장조서를 전산화 하는데 있었다.

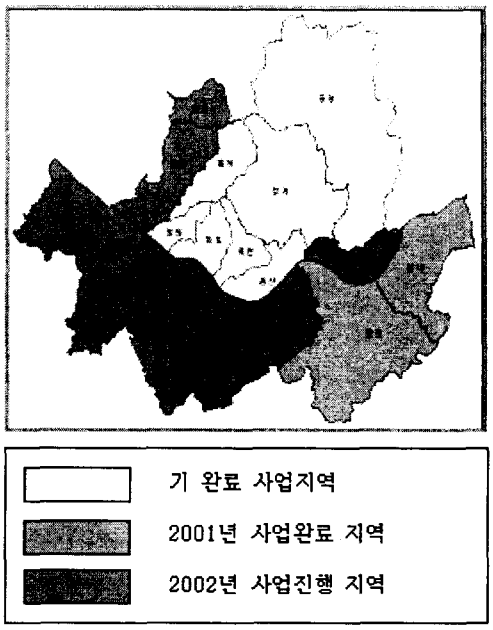
5차에 걸쳐 하수도 전산시스템을 구축하는 동안 하드웨어, 소프트웨어의 발달 및 사용자 요구사항의 증가로 인하여 DB구축 범위(각 시설물의 DB 구축항목)의 변화는 물론 시스템 내에서 시설물의 단순조회, 수정의 범위를 떠나 DB구축과정을 통하여 획득된 양질의 자료를 업무절차에 따라 관리가 원활하도록 사용자 편의의 인터페이스를 제공하고, 전산화를 통한 시설물 자료관리의 표준화를 마련하여 업무 효율성을 제고 하였으며, 체계적인 업무분석, 설계, 구현, 시험과정을 거쳐 업무중심의 운영이 가능하도록 시스템을 구현하는데 목적을 두고 있다.

다음 <표 1>은 5차에 걸친 서울시 하수도 전산관리시스템의 전체적인 사업 추진 기간, 사업지역 및 작업내용을 표로 표현한 것이며, <그림 1>은 배수분구별로 구분된 서울시 전지역의 DB 구축 사업지역을 기구축, 2001년 사업완료지역, 2002년 사업진행지역으로 나누어 나타낸 그림이다.

* 충남대학교 공과대학 토목공학과 교 수
** 충남대학교 대학원 토목공학과 박사과정

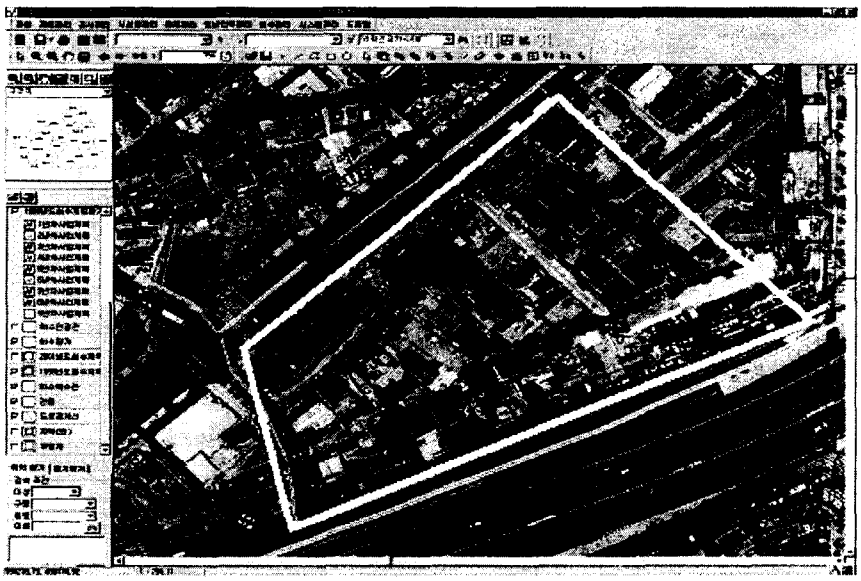
<표 1> 사업추진형황

구 분	사 업 기 간	사 업 지 역	작 업 내 용
1차	1998.12~1999.9 (10개월)	홍제, 청계 (1,525Km)	기본계획수립 시설물 조사, 입력
2차	1999.6~2000.6 (12개월)	마포, 욱천, 용산 (702Km)	시설물 조사, 입력
3차	2000.8~2001.10 (15개월)	중랑,망원(1,930Km) 홍제, 청계, 마포, 욱천, 용산	시설물 조사, 입력 구조화편집 시스템개발
4차	2001.5~2002.9 (16개월)	창릉, 강서, 노량진, 반포일부, 안양, 불광 뚝도(2,893Km)	시설물 조사, 입력 구조화편집 침수시스템개발
5차	2002.6~2003.3 (9개월)	창릉, 강서, 노량진, 반포일부(189Km) 탄천,성내(1,765Km)	시설물 조사, 입력 구조화편집 시스템추가개발
합 계	1998.12~2003.3	16개 배수구역 (9,937Km)	



<그림 1> 사업지역

시스템은 현재 시스템 사용자들의 업무수행 작업방식을 기준으로 개발되었으며, 시스템 사용자들의 요구에 따라, 최근 호우로 인해 발생된 침수지역의 관리 및 빗물펌프장 관리, 배수설비관리, 수방시설 관리 등이 추가되었다. 또한, 사용자의 편의를 위해 서울시 항공사진 이미지데이터 서버와 연결하여 지도창에 항공사진을 배경화면으로 놓아 현장감 및 신뢰성을 증가 시켰다. <그림 2>는 침수지역을 항공사진을 배경으로 Display 한 것이다.

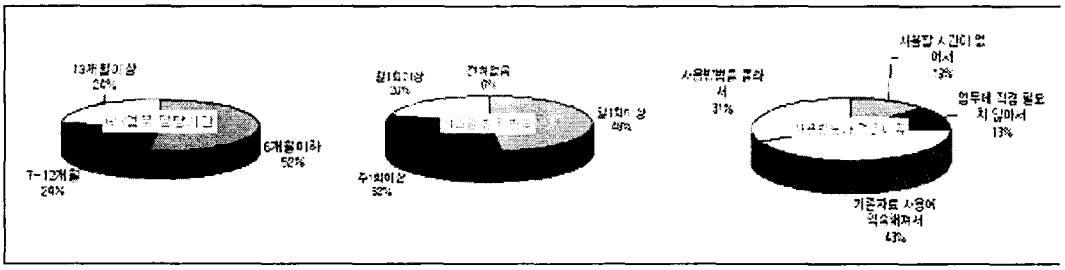


<그림 2> 항공사진과 하수도 시설물과의 중첩

2.2 설문을 통한 시스템 활용도 및 향후 유지관리방안

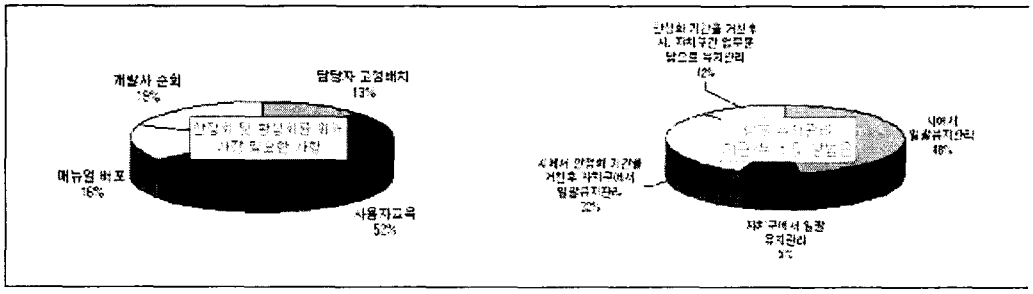
서울시 하수도 전산관리 시스템의 구축과 설치 후 각 자치구 사용자들의 사용 빈도 및 사용 내역을 조사하고, 또 사용자 의견을 수렴하여 향후 유지관리 방안을 모색하고자 7개 항목의 설문서를 작성하여 자치구의 담당자들에게 설문을 받았다. 설문의 내용은 사용 빈도 및 내역을 조사하기 위하여 하수도 GIS업무 담당 기간, 본 프로그램의 접속횟수, 접속횟수가 작은 이유, 요긴하게 사용하는 항목을 알

아봤고, 향후 유지관리 방안을 조사하기 위하여 안정화, 또는 활성화를 위하여 가장 필요한 사항, 향후 유지관리 부서와 프로그램에 대한 요구사항을 문의하였다.



<그림 3> 업무담당기간 및 사용 빈도

<그림 3>은 GIS 업무담당기간 및 시스템 활용빈도, 활용빈도가 적은 이유를 나타낸 차트이다. 차트에서 알 수 있듯이 업무담당기간은 50% 이상이 6개월 이하이다. 물론 일부지역의 DB가 완료된 시점이 늦어졌기 때문일 수도 있으나 짧은 시간동안 담당자의 변화가 많았고, 업무형태가 시스템과 기존방식의 이원화로 인해 사용자의 시스템에 대한 이해와 활용능력이 떨어져, 사용빈도가 낮아지는 것으로 분석되었다. 또 시스템 상에서 많이 사용되는 기능으로는 도면출력, 시설물 및 관망 조회 등 단순 기능만을 주로 사용하는 것으로 나타나 전문담당직원의 부재 및 잦은 담당직원의 변경, 시스템 활용증대를 위한 교육 부족, 업무처리방식의 혼재라는 문제점이 도출되었다. <그림 4>는 향후 시스템의 안정화를 위해 가장 필요한 사항 및 향후 유지관리 기관/부서 및 방법을 나타낸 차트이다.



<그림 4> 향후 시스템의 안정화와 유지관리 방안

<그림 4>의 왼쪽 차트에서 사용자들은 사용자 교육이 시스템의 안정화 및 활성화를 위해 가장 필요하고, 개발사의 순회로 담당자와의 개인 상담을 통해 사용자의 활용 능력을 증가시켜 줄 것을 원했으며, 매뉴얼 배포 문제는 담당자의 잦은 변경으로 인해 후임 담당자가 기존의 모든 자료를 인수 받지 못했다는 것으로 나타났다. 향후 유지 방안로 시에서 전체적인 유지관리를 하거나 안정화 기간을 거친 후, 자치구에서 유지관리 해야 한다는 의견이 대다수였다. 추가요구사항으로는 설문속의 전체적인 의견에 나타나 있듯이 시스템 활용능력 배양을 위한 지속적인 교육과 전문직원의 고정배치 및 시스템 및 GIS전반에 대한 전문교육을 실시 해줄 것과, 자치구 외에 타 자치구의 자료조회를 원하는 경우, 관거주기를 사용자가 필요한 사항만 설정해 줄 수 있을 것, 흑백으로 출력할 경우 출력물의 품질 향상 방안마련, 관로신설에 따른 자치구에서의 입력 방안 개선 등이 있었다.

2.3 사업 종료 후 DB 및 시스템 유지관리 방안

GIS 사업의 특성상 DB구축 및 시스템 개발을 통한 계속적인 유지보수가 필수적이다. 지형 및 시설물, 기타 데이터들이 계속해서 변경되고, 또 변경된 사항의 즉각적인 업데이트는 필수사항이므로 지자체의 특성 및 GIS 특성을 고려하여 향후 시스템 및 DB유지관리 방안을 세 가지 방안으로 제시한다.

제 1안으로는 시스템과 DB를 전문 업체에 일괄 위탁관리하게 하는 방안으로 자치구와 담당업체와의 데이터 관리 상호협조 체계를 원활히 하는데 문제가 있을 것으로 예상되며, 제 2안으로 전문 업체에 부분 위탁관리 방안으로 담당 공무원의 시스템 관리 기술습득과 운영에 무관심이 예상된다. 마지막

3안으로는 시와 자치구에서 자체 관리하는 방안으로 전담조직 구성에 또는 인력 보강에 부담이 있고, 문제 발생시 처리 능력이 떨어진다는 문제점이 있다. <표 2>는 각 방안들에 대해 시행 방법 및 예상되는 장점, 단점을 정리해 놓은 표이다.

<표 2> 유지관리 방안

구분	제 1 안	제 2 안	제 3 안	비고
방안	전문업체 일괄 위탁관리	전문업체 부분 위탁관리	자체관리	
시행방법	- 시청 : 사업관리, 예산편성 - 사업자 : 시스템, 프로그램, DB관리	- 시청 : 사업관리, 예산편성, DB관리 - 사업자 : 시스템, 프로그램 관리	- 자체 인력이 관리 - 기술과 전문성을 요하는 분야만 위탁관리	
장점	- 장애 및 사용자 요구에 신속한 대응 - 신기술 도입이 용이 - 체계적이고 발전적인 시스템 관리 가능 - 데이터의 정확도 향상 업무량 감소	- 장애 및 사용자 요구에 신속히 대응 - 신기술 도입이 용이 - 체계적이고 발전적인 시스템 관리 가능 - 데이터 갱신이 용이	- 데이터 갱신이 용이 - 사업에 대한 일괄성 유지 - 주인의식에 의한 사업의 경고성 - 기술습득 접근용이	1. 유지관리대안확정 2. 안정화기간 (대략 3~4년) 동안은 시에서 총괄관리 3. 그 이후에는 사업수행의 주체인 자치구별로 유지관리 방안 수립필요
단점	- 데이터관리에 상호협조 체계가 부정적 - 담당 공무원의 시스템 관리 기술습득과 운영에 무관심 우려 - 많은 예산 수반	- 담당 공무원의 시스템 관리 기술습득과 운영에 무관심 우려	- 전담조직 구성 또는 인력부강 부담 - 신기술 도입이 곤란 - 사용자 요구 및 신속한 장애처리 곤란	

3. 결론

본 연구는 설문조사 자료 및 자체 분석을 통하여 서울시 하수도 전산관리 시스템의 안정화 및 유지관리 방안을 제시함으로써, 시스템 활용의 활성화 및 계속적인 유지보수가 가능하게 하고, 현재까지 구축되어진 GIS 시스템의 향후 유지관리 방안을 제시하고자 했던 연구로서 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 많은 시간과 자금을 투입하여 구축한 GIS 시스템의 활성화를 위하여 전문담당직원의 배치와 시스템 및 GIS 전반에 대한 충분한 교육을 통해 자치구의 기술력을 향상시키고, 이원화 되어있는 업무처리방식을 차츰 시스템을 활용한 업무처리 방식으로 변경해야 한다.
2. 사업 종료 후 DB 및 시스템 유지관리 방안으로 전문 업체 일괄 위탁관리, 전문 업체 부분 위탁관리, 자체관리 3가지 방안을 제시하였고, 각 방안의 장점 및 단점을 나열함으로써 시 및 자치구의 특성에 맞게 유지관리 할 수 있는 방안을 찾는데 도움을 주고자 하였다.
3. 현재 일반 지자체에서 수행되는 GIS 사업의 경우 GIS 사업 초기의 목적이었던 국가 공공 시설물의 DB구축과 조회 및 단순분석에 치중하고 있다. 향후 현재까지 구축되어진 데이터를 활용하여 실제 시공 및 분석의 업무에서 사용하고, 많은 시간과 인력이 소모되는 업무에 GIS의 장점을 살려 GIS와 연관된 프로그램을 개발함으로써 지리정보 시스템의 활용을 극대화 할 수 있는 방안이 계속해서 마련되어야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. 이강원 외8인, 서울시 하수도관리 전산시스템구축(기본계획수립), 1999. 9, 서울특별시
2. 문동주, 지하매설물의 효율적 관리를 위한 데이터베이스 구축방안, 1996. 12, 서울시정개발연구원
3. 상수도 시설관리시스템 업무지침, 2001. 7, 서울특별시 상수도 사업본부