

GIS 데이터베이스 관리주체 선정의 쟁점과 전략

Strategies and Arguments for Effective Maintenance and Management of Geographic Information System's Database

김태진 충주대학교 행정학과 교수

※ 주요단어: 지리정보시스템 데이터베이스, 인소싱, 미들소싱, 아웃소싱

I. 서론

21세기 지식정보화 사회의 도래에 따라 선진국은 점차 복잡·다양해지고 있는 행정문제를 정보통신기술을 활용하여 종합적이고 신속하게 대응할 수 있는 정부를 만들기 위해 노력하고 있다.

이러한 정보화 트렌드하에 우리나라의 중앙정부는 지난 '95년 제1차 국가GIS기본계획을 수립하여 공공부문에 지리정보시스템(Geographic Information System: 이하 GIS)의 도입을 본격적으로 추진하여왔다. GIS는 공공업무 수행시 필요한 도형 및 비도형(속성)자료의 통합관리 및 분석기능의 특징을 갖고 있어, 기존의 전산화 편익과는 달리 업무 효율화의 증대, 대민서비스의 대응성 제고, 그리고 행정업무의 투명성을 높여주는 도구로 인식되고 있으며, 그 확산 속도도 빠르게 진행되고 있다(류중석, 2001: 9-10; 국토연구원, 2001).¹⁾

그동안 공공부문에서 GIS를 도입 및 구축한 이후 쟁점으로 등장한 것 중에서 데이터베이스에 대한 유지관리 주체선정의 문제는 가장 민감한 논쟁 중의 하나라고 할 수 있다. GIS사업 초기에는 시스템의 구축과 관련된 기술적인 문제가 쟁점이 되었다면, 시스템을 구축한 이후 성공적 활용과 유지관리는 높은 상관관계를 갖고 있기 때문이다 (Korte, 1994: 96, 김태진 2000).

유지관리에서의 주요 쟁점은 기술적인 측면과 관리적인 측면으로 구분할 수 있다. 기술적인 측면에서는 데이터베이스, 자료, 네트워크 등의 다양한 논의들이 존재하였지만 정보통신 기술의 발전과 함께 신속하게 해결되어왔으나, 관리적인 측면의 쟁점은 GIS 성과를 제약하는 장애요인으로 존재하고 있다는 점이다(Croswell, 1991).

1) 전산화 이전단계의 업무방식을 상기해보면 대부분의 공공정보는 데이터베이스(Data Base: 이하 DB)화 되어있지 않아 자료들이 일회적으로 활용되었을 뿐만 아니라 각 부서 및 기관간 공유가 용이하지 못해 자료가 비효율적 및 중복 구축되는 사례가 빈번하였다. 그러나 이러한 문제점을 최소화하고자 도입된 전산화 및 정보화사업이후에도 구축된 자료에 대한 유지·관리가 미흡하여 효과성이 낮아지는 사례는 많이 있다.

이러한 연구의 필요성을 인식하여 본 연구는 데이터베이스의 관리적 측면에서 쟁점이 되는 유지관리 주체선정의 쟁점사항을 고찰하고, 유지관리 주체의 효율적 전략이 무엇인지, 즉 조직내부의 자체관리방식과 유지보수 전문업체의 외부위탁(outsourcing: 이하 아웃소싱) 중에서 어떠한 방식을 선택하는 것이 바람직할 것인가에 대한 논의를 도출하고자 한다. 주요 연구내용으로는 유지관리의 개념, 유지관리 주체선정의 기준(criteria), 유지관리 주체의 효율화 전략 등이며, 연구방법은 문헌고찰과 사례연구를 병행하여 실시하고자 한다.

II. 데이터베이스 관리 주체선정에 대한 이론적 고찰

1. 데이터베이스 유지·관리의 개념

정보시스템의 구축을 '생명의 탄생'에 비유한다면 구축과 동시에 이루어지는 유지·관리업무는 시스템의 '생명력을 유지하고 이를 성장시키는 역할'을 담당한다고 할 수 있다. 특히 시스템의 활용도를 높이기 위해서는 구축 이후에도 자료가 갱신될 때마다 지속적으로 입력해야 하며, 프로그램 개선을 통해 시스템의 신뢰성과 효율성을 높이도록 해야 한다. 이러한 관점에서 데이터베이스의 갱신을 비롯한 공공정보시스템의 유지·관리업무는 매우 중요한 의미를 담고 있다고 하겠다.

본 연구에서 데이터베이스 유지·관리업무의 개념에는 사용자 요구의 변화 수렴, 기술동향 변화의 신속한 대응, 정보시스템 활용도의 제고를 위한 하드웨어의 버전 업(version up), 하드웨어 교환, 데이터베이스의 유지·관리, 시스템의 고장 및 장애발생을 최소화, 그리고 재난사고로부터 신속한 시스템의 복원 등을 포함하는 포괄적인 개념으로 정의하고자 한다.

2. 데이터베이스 관리 주체선정에 대한 선행연구

데이터베이스 유지관리에 관한 국내·외 연구는 주로 데이터 포맷에 관한 연구, 데이터 콘텐츠 정의에 관한 연구, 보안에 관한 연구, 데이터 통합에 관한연구, 데이터베이스 종류에 관한 연구(관계형 DBMS, Navigational DBMS, 공간 DB관리) 등 다양한 분야에서 수행되어 왔다(Aronoff, 1995: 151-188; Star and Estes, 1990: 126-142; Huxhold, 1991: 36-49; Bernhardsen, 1992: 151-168; 김은형, 1996; 조우석 외, 1996; 최병남 외, 1996; 유중석 외, 1996). 그러나 대부분 데이터베이스 유지관리에 대한 기술적인 연구가 대부분이며 이에 대한 관리적 측면의 연구는 거의 전무한 것이 사실이다.

특히 데이터베이스 유지관리 주체선정에 관한 연구는 그 중요성에 비해 선행연구를 찾아보기 힘든데, 이러한 원인을 정보화의 선진국과 우리나라의 실정을 비교하여 설명하면 다음

과 같다. 먼저, 선진국의 경우 시스템을 구축할 당시부터 유지관리에 대한 계획과 유지관리 주체에 대한 계획이 체계적으로 세워져 있었기 때문에 데이터베이스 유지관리의 효과성을 높이기 위해서 기술적 측면의 노력만을 강조하여 왔다. 반면, 우리나라의 경우 중앙정부의 법·제도적 지원이 실시되기 이전부터 지방정부차원에서 행정업무의 필요성이라는 수요를 충족시키기 위해 지리정보시스템을 자체적으로 구축하는 사례 등이 많았다. 따라서 체계적인 정보화 계획하에 시스템이 구축되지 못하고 업무 효율화를 위해 단일한 부서에서 단순한 목적으로 장기적인 계획과 제도적 뒷받침 없이 추진된 사례가 많기 때문에 구축과 활용단계에 발생될 문제에 대한 체계적인 준비를 하고 출발한 선진국에 비해 지속적인 유지관리 및 유지관리 주체선정에 대한 고려가 미흡한 상황이었다고 할 수 있다.²⁾

이러한 상황 하에서 본 논문은 데이터베이스 유지관리 주체선정에 관한 기준과 대안탐색, 그리고 전략 등을 정립하는 것이 무엇보다도 중요하다고 판단된다. 특히 데이터베이스 유지관리 주체선정에 관한 선행연구가 미흡하기 때문에 본 연구는 유지관리 선정주체에 대한 기존 이론을 확증(confirming)하거나 반박하고자하는 논의 보다는 유지관리 선정기준에 대한 새로운 이론 혹은 모형의 가능성을 논의하고, 유지관리 주체선정에서 발생하는 쟁점에 대한 탐색적 연구(exploratory research)에 초점을 두고자 한다.

3. 데이터베이스 관리 주체선정의 쟁점과 기준

데이터베이스 유지관리의 주체선정에 대한 가장 큰 쟁점은 시스템의 유지관리 업무를 아웃소싱할 것인가 그렇지 않으면 공공기관 조직내부에서 자체적으로 관리할 것인가의 문제이다. 그동안 국내에서 지리정보시스템을 구축·운영하고 있는 지방자치단체를 대상으로 유지관리 방법의 선정기준을 조사한 결과 공공조직 내부에 시스템 유지관리에 필요한 전문가가 존재하지 않을 경우에는 외부위탁을 실시하고 있었으며 자체 전문가를 보유하고 있을 경우에는 조직내부에서 자체적으로 유지·관리하는 방식을 선택하여 왔다(김태진, 2000). 이러한 판단기준은 적은 비용으로 보다 많은 성과를 높이기 위한 효율성(efficiency)이라는 척도가 적용되어 왔음을 보여준다고 하겠다.

그러나 시스템 유지관리 주체의 선정기준은 위와 같이 전문 인력의 보유여부이외에 정보의 전략적 활용가능성의 여부 및 정보기술 노하우의 축적 필요성 등을 종합적으로 고려해야 한다(Quinn & Hilmer, 1994; McFarlan & Nolan, 1995; Teng, Cheon, & Grover, 1995; 이광현, 1999; 남기찬·이재남, 1999; 홍성도, 1998).

따라서 본 절에서는 시스템 유지관리 주체의 선정기준을 다음의 세 가지, 즉 전략적 활용

2) 이러한 논의는 국내 지방자치단체 중에서 GIS를 구축한 이후 유지관리 비용을 지속적으로 지원받기보다는 유지관리 비용을 획득하기 위해 지방자치단체장과 지방의회를 설득하는데 많은 어려움이 있었다는 사실이 이를 반증한다고 하겠다.

가능성의 여부와 정보기술의 노하우(know how) 축적 필요성 여부, 그리고 정보시스템관련 전문 인력의 보유 여부 등에 따라 어떠한 방안을 선택하는 것이 효율적인지의 여부를 고찰하고자한다.

첫째, 관련 정보의 전략적 활용 가능성의 여부

각종 계획 및 분석업무와 관련된 시스템의 유지관리업무는 전략적 활용가능성이 높으며, 보안 및 책임소재의 문제가 발생할 경우 부담이 크기 때문에 외부에 위탁하기보다는 관련 공공기관이 직접 유지·관리를 담당하는 것이 바람직하다. 반면 전략적 활용가능성이 낮은 업무의 경우 정보시스템의 유지·관리를 외부에 위탁하고 여기에 투입될 자원(인력, 예산)등을 새로운 업무개발 및 기대효과가 큰 업무에 투입할 수 있다.

둘째, 정보기술에 대한 노하우(know how) 축적의 여부

정보시스템 관리 주체인 공공기관이 향후 필요한 정보기술을 습득해야 할 필요성이 높은 경우에는 자체적으로 유지·관리업무를 직접 담당하는 것이 유리하다. 그러나 정보시스템 유지·관리에 필요한 기술을 공공조직 내부에서 축적해야 할 필요성이 낮은 경우에는 외부에 위탁하는 방안을 고려할 수 있다.

셋째, 시스템 관련 전문기술자의 보유여부

새롭게 등장하는 정보기술을 수용할 수 있는 능력, 즉 정보시스템 관련 전문 기술자를 보유하고 있을 경우에는 자체적으로 유지관리를 담당하는 것이 바람직하며, 그렇지 않은 경우에는 시스템의 유지관리 업무를 아웃소싱 하는 것이 효율적이다.

III. GIS 데이터베이스 관리 주체선정의 대안탐색 및 비교분석

1. GIS 데이터베이스 관리 주체 선정의 대안 탐색

지리정보시스템 유지관리 주체의 세 가지 기준, 즉 전략적 활용가능성의 여부, 정보기술 노하우 축적의 여부, 그리고 전문가 보유수준의 여부에 따라 분석 틀을 설정하면 아래의 <그림 1>과 같다.

<그림 1>과 같이 세 가지 기준의 조합에 따라 구성된 분석틀을 기준으로 할 경우 유지관리 주체선정의 대안으로 고려할 수 있는 경우의 수는 모두 네 가지가 된다. 첫째는 조직내부의 자체관리와 아웃소싱을 병행하는 방안(대안 I)이며, 둘째는 유지관리 전문업체에 아웃소싱을 고려하는 방안(대안 II)이다. 셋째는, 조직내부의 자체관리와 아웃소싱 모두가 가능한 방안(대안 III)이며, 넷째는, 조직내부의 자체관리가 요구되는 방안(대안 IV)으로 분류할 수 있다. 그러나 대안 III의 경우에는 자체관리와 아웃소싱이 모두 가능한 대안으로 공공조직의 상황에 따라 자유롭게 선택할 수 있는 경우로서 본 논문의 쟁점사항은 아니라고 할 수 있다. 분석틀에 따라 분류된 네 가지 대안의 활용가능성 및 특징을 서술하면 다음과 같다.

<그림 1> 유지관리 주체선정의 분석 틀

구 분		전략적 활용 및 정보기술 노하우 축적	
		낮음	높음
전문가 보유 수준	낮음	II	I
	높음	III	IV

1) 대안 I

대안 I의 경우에는 지리정보시스템의 DB 정보를 통해 전략적 활용의 가능성이 높으며, DB를 유지관리하면서 정보기술과 관련된 노하우의 축적이 높은 경우 그리고 조직내부에 DB를 유지관리 할 수 있는 전문가의 보유수준이 낮은 경우에 해당되는 상황을 의미한다. 이러한 경우에는 조직내부의 자체관리와 전문업체의 아웃소싱을 병행하여 운영하는 것이 바람직하다고 할 수 있다.

이 대안의 경우 전략적 정보에 대한 보안관리의 필요성이 높으므로 공공기관의 정보화 관련 부서에 전담팀을 설치하여 담당 실무자가 직접 유지·관리업무를 담당하되, 관련 전문기술은 전문업체의 아웃소싱을 통해 기술적인 협조를 받을 수 있다.

2) 대안 II

대안 II의 경우에는 정보의 전략적 활용가능성이 낮으며, 조직자체에서 정보기술에 대한 노하우 축적의 필요성도 낮고, 또한 DB 유지관리에 대한 전문가의 보유수준도 낮은 경우로서 공공기관의 조직 자체가 유지·관리업무를 담당하기보다는 유지보수 전문업체에게 외부 위탁(outsourcing)을 하는 것이 상대적으로 유리한 방안이다.

3) 대안 III

대안 III의 경우 조직내부의 자체관리와 아웃소싱의 두 가지 방법이 모두 가능한 경우를 의미한다. 즉 정보의 전략적 활용 가능성과 정보기술에 대한 노하우 축적의 필요성도 낮은 경우, 그리고 전문가의 보유수준은 높은 경우에 해당된다. 이러한 경우에는 조직내부의 자체관리와 아웃소싱 모두가 가능한 대안이라고 할 수 있다. 즉, 정보의 전략적 활용가능성과 정보기술의 습득 필요성이 낮으므로 아웃소싱이 가능할 뿐만 아니라, 조직내부의 전문가 보유수준은 높은 상태이므로 조직내부의 자체관리도 가능하다는 특징을 들 수 있다.

이러한 상황은 조직자체의 정보화 성숙도가 높은 단계에 발생할 수 있는 경우로서, 조직 업무의 특성과 내용, 그리고 조직인력의 활용여부에 따라 두 가지 대안 중에서 탄력적으로 적용하는 것이 가능하다고 할 수 있다.

4) 대안 IV

대안 IV는 DB정보의 전략적 활용 가능성과 전문가의 보유 수준이 높은 경우로서 조직내부의 자체관리가 강조되는 대안이라고 할 수 있다. 또한 정보기술에 대한 노하우 축적의 필요성도 높기 때문에 조직내부의 전문가를 활용하여 미숙련 근무자에 대한 지속적인 교육훈련의 기회를 제공할 수 있다는 특징도 있다.

이러한 조건을 충족하고 있을 경우에는 공공기관 조직내부에 전문 유지관리팀을 설치하여 담당 실무자가 직접 유지·관리업무를 담당하는 것이 가장 바람직한 대안으로서 조직 내부에서는 DB 유지관리를 위한 전문조직을 신설하거나 기존 정보화관련 부서(예: 정보화담당관 전산실 등) 등에 관련 전문가를 통해 유지·관리업무를 수행하는 것이 바람직하다고 할 수 있다.

2. 대안의 장단점 비교·분석

위에서 제시한 바와 같이 대안 III의 경우에는 본 논문의 쟁점사항이 아니므로 대안 I (자체관리와 아웃소싱의 병행), 대안 II(유지보수 전문업체에 아웃소싱), 그리고 대안 III(조직내부의 자체관리)간의 장단점을 비교하고 분석하면 다음과 같다.

1) 대안 I: 조직내부의 자체관리와 아웃소싱의 병행

본 대안의 장점은 다음과 같다. 첫째, 행정업무지식과 및 보안관련 내용은 공공기관의 전담공무원이 담당함으로써 전략적 정보에 대한 유출을 방지할 수 있다. 둘째, DB 유지관리와 관련된 기술적인 지원은 아웃소싱을 통해 외부 전문가를 활용함으로써 적은비용으로 전문기술을 활용할 수 있다. 셋째, 조직자체의 인력과 외부전문가를 동시에 활용함에 따라 행정업무지식의 심화, 보안관리에 유리하며 업무흐름을 잘 이해하는 공무원과 시스템 유지관리와 관련된 전문기술자의 유기적인 협력이 이루어질 경우 유지관리에 시너지 효과가 발생할 수 있다. 또한 본 대안은 향후 시스템의 확대구축 및 유지관리업무가 확대될 경우 중·장기적으로 공공기관의 자체관리가 가능할 수 있는 역량을 키우는데 유리한 방안이다. 그러나 단점으로는 첫째, 공공기관의 관련 업무담당자와 시스템관리 업체의 전문가간에 유기적인 협조가 미흡할 경우 의사소통에 장애가 발생할 수 있다. 둘째, 공공기관의 업무담당자와 유지관리 전담업체간에 업무협조가 유기적으로 이루어지지 않아 문제가 발생할 경우 시스템 유지·관

리업무에 대한 책임소재가 불분명해진다.

2) 대안 II: 유지보수 전문업체에 아웃소싱

대안 II는 정보의 전략적 활용가능성이 낮으며, 조직자체에서 정보기술에 대한 노하우 축적의 필요성도 낮고, 또한 DB 유지관리에 대한 전문가의 보유수준도 낮은 경우로서 공공기관의 조직자체가 유지·관리업무를 담당하기보다는 유지보수 전문업체에게 외부위탁(outsourcing)을 하는 것이 상대적으로 유리한 방안이다.

DB유지관리에 대한 전문가를 보유하지 않았을 경우 유지관리에 필요한 업무를 조직 자체가 수행하기란 불가능한 경우가 많다. 이러한 경우 기술적인 지원을 위탁할 수 있는 외부 전문업체를 활용할 수 있다. 위탁계약(outsourcing)³⁾에 의해 시스템의 유지·관리 서비스를 받는 것이 훨씬 효율적으로 관리할 수 있다는 신념에 기초하고 있다.

아웃소싱의 장점은 다음과 같다. 첫째, 위탁계약을 통해 SM(system management:이하 SM) 혹은 SI(system integration: 이하 SI)업체에 소속된 전문요원 등, 기술적 능력이 우수한 인력을 비용과 관계없이 활용할 수 있다. 둘째, 공공기관의 자체 기술력이 부족할 경우, 새롭게 전담팀을 구성하여 자체의 인력으로 시스템 유지·관리업무를 담당하는 것보다는 경제적으로 관리할 수 있다. 그러나 단점으로는 첫째, 자료의 통제권 상실과 자료의 보안문제가 발생할 수 있다. 즉 시스템 관리업체가 정보의 유지관리를 전담함에 따라 자료의 통제를 직접 수행할 수 없으며, 이로 인해 자료보안의 문제 등이 발생할 가능성이 있다. 둘째, 유지·관리전담업체의 이윤동기가 서비스의 질을 감소시킬 수 있다. 셋째, 유지·관리 전담 업체의 부도, 퇴출, 파업 또는 태업 등에 의해 유지·관리업무가 중단될 수 있다. 넷째 외부위탁에 의해 시스템의 유지·관리업무를 외부전문업체에 의뢰할 경우 공공기관의 이익보다는 유지·관리업체의 이해관계에 따라 행동할 가능성이 높다.

3) 대안 IV: 조직내부의 자체관리

대안 IV의 장단점을 살펴보면 다음과 같다. 대안의 장점으로는 공공기관의 내부에 전문관리조직을 설치할 수 가능하며, 조직 내부의 담당자가 업무를 직접 처리함으로써 업무성격을 잘 이해할 수 있고, DB의 유지·관리와 관련된 전문가를 지속적으로 양성할 수 있다면 가장 바람직한 대안으로 고려될 수 있다. 그러나 국내 공공기관 GIS관련 부서의 현황을 고려할 때 GIS DB 유지관리를 위한 전담팀을 설치하거나 기존 정보화 부서를 활용한다고 하더라도 GIS 관련 부서의 실무자에 대한 지속적인 교육훈련이 요구된다고 할 수 있다. 즉 국내 공공기관의 GIS전담 부서의 현황을 고려할 때 이 대안은 중·장기적인 대안으로 가장 이상적이

3) 최근 구축된 정보시스템에 대한 기능의 일부 혹은 전부를 시스템관리업자(SM) 또는 시스템 통합사업자(SI) 등 전문업체에게 맡기는 형태를 취하기도 한다. 이를 아웃소싱(outsourcing) 또는 외부위탁이라고 한다.

라고 할 수 있다.

이 대안의 단점으로는 첫째, DB 유지관리 업무를 전담할 수 있는 부서를 설치한다는 것은 현재 정부가 추진하고 있는 효율적 정부운영, 즉 “작고 효율적인 정부”운영의 기본 맥락에 정면으로 위배되고 있어 정치적 실현가능성이 낮다고 할 수 있다. 둘째, 공공기관이 DB의 유지관리를 직접 담당하기 위해 전담부서를 설치하고 전문인력을 충원하기에는 단기적으로 많은 인력과 재원이 소요될 가능성이 높다. 셋째, 전문인력을 충원하거나 내부인력의 교육을 통해 전문가를 양성한다고 할지라도 외부 조직, 특히 보수수준이 높은 사기업의 인력수요가 있을 경우 이직률이 높아질 가능성이 있다.

위에서 제시한 대안간 장단점 비교분석의 결과, 즉 자체관리와 아웃소싱 병행(대안 I), 아웃소싱(대안 II), 그리고 조직내부의 자체관리(대안 IV)의 장단점을 요약하여 제시하면 다음과 같다.

<표 1> 대안의 장·단점 비교분석

장단점 대안	장점	단점
대안 I (병행)	<ul style="list-style-type: none"> 전략적 정보의 외부노출 방지 적은 비용으로 전문기술의 활용 조직구성원과 외부 전문가간의 협력을 통해 시너지효과 발생 	<ul style="list-style-type: none"> 아웃소싱 부문선정의 어려움 조직구성원과 외부 전문가 간의 협조가 미흡할 경우 의사소통에 장애 문제가 발생될 경우 책임소재가 불명확함
대안 II (아웃소싱)	<ul style="list-style-type: none"> 적은 비용으로 전문기술의 활용 조직 자체인력의 기술력이 부족할 경우 경제적 효율성이 높음 	<ul style="list-style-type: none"> 전략적 정보의 노출위험성이 높음 의사소통을 위한 상호간에 많은 노력이 필요함 서비스의 질이 감소될 수 있음 외부 업체의 부도 등으로 업무가 중단될 수 있음
대안 IV (자체관리)	<ul style="list-style-type: none"> 전략적 정보에 대한 보안유지가 잘 됨 업무성격의 파악이 용이하므로 의사소통과 조정이 용이함 기술적 노하우의 전수가 용이함 	<ul style="list-style-type: none"> 외부 전문업체에 비해 상대적으로 한정된 기술만을 사용 전담부서 설치의 어려움 전문인력의 외부 이직가능성 지속적인 투자가 필요

IV. GIS 데이터베이스 관리 주체선정의 사례연구

: 서울시 웹지반(地盤) 정보관리시스템의 분석을 중심으로

1. 사례의 개요

1) 사례의 선정이유

유지관리 주체선정에 관한 사례로서 현재 서울시에서 구축하여 운영중인 웹지반정보관리 시스템을 대상으로 하였다. 사례의 선정이유는 첫째, 시스템의 구축이후 지속적인 유지관리를 하고 있다는 점, 둘째, 매년 지속적인 갱신을 하고 있으며, 지반정보의 효율적 유지관리를 위한 모델이 될 수 있다는 점, 셋째, 자료획득이 용이한 점 등을 들 수 있다.

따라서 본 절에서는 서울시의 웹지반정보관리시스템의 유지관리 주체를 아웃소싱과 서울시의 자체관리 중에서 어느 것이 더욱 효율적인 방안인가를 비교·분석하는데 있다.

2) 서울시 웹지반정보관리시스템 사업의 개요

서울시의 경우 「지반정보 관리시스템」의 개발사업 이후 6,500공의 지반조사자료를 DB화 하였으며, 2002년부터 향후 각종 건설 공사시에 발생하는 시추조사 자료의 추가입력 및 프로그램 개선을 통한 웹지반정보관리시스템을 구축하여 유지관리를 실시하고 있다(서울특별시, 2002). 서울시의 웹지반정보관리시스템의 구축목적은 지반정보 관리시스템의 신뢰성 및 효율성 제고를 통해 서울시 지리정보 행정서비스의 획기적인 역량강화에 있다.

현재 웹지반정보관리시스템을 구축한 이후에도 매년마다 건설공사시 조사되고 있는 지반 자료가 약 1,000여공에 해당되며, 이들 자료를 지속적으로 입력하여 지반정보의 활용도를 높이고, 지속적인 프로그램의 개선, 데이터베이스의 갱신 등 유지관리업무를 효율적으로 추진하기 위해 노력하고 있다.

3) 분석의 틀

분석의 틀은 데이터베이스 유지관리 주체 선정기준에서 제시한 전략적 활용가능성 여부, 정보기술의 노하우 축적의 필요성 여부, 관련기술자의 보유 여부 등 세 가지를 토대로 웹지반정보관리시스템의 특징을 분석한다.

4) 분석방법

분석틀에 따라 서울시 웹지반정보관리시스템의 특징을 분석한 이후 도출된 아웃소싱과 조직내부의 자체관리 방안의 유지관리 비용을 비교분석하기위해 2002년부터 2005년까지의 시계열 자료를 토대로 비용분석을 실시한다. 이를 토대로 유지관리 주체를 합리적으로 결정할 수 있는 기준을 확립할 수 있다.

2. 사례의 현황 분석

1) 전략적 활용가능성 여부

지반정보관리시스템에서 관리되는 자료 및 정보가 전략적으로 활용될 가능성은 낮다고 볼 수 있다. 특히, 지반정보관리시스템은 서울시 내부에서 비공개로 관리되기 보다는 보다 많은 수요자(민간⁴), 공공기관⁵), 연구기관⁶)에게 공개될 경우 기존 수작업의 업무방식과 같이 귀중하고 많은 비용이 소요된 정보들이 일회적으로 활용되는 문제점을 최소화 할 수 있다. 지반정보관리시스템을 웹기반으로 구축하여 공개를 전제로 한다면 DB에 포함된 정보는 서울시 내부에서만 비공개로 활용할 정보의 성격이 아님을 파악할 수 있다.

2) 정보기술 노하우 축적필요성 여부

지반정보관리시스템의 유지·관리기술은 시스템의 구축업무와는 달리 고도의 정보기술을 요하지는 않는다. 지반정보관리시스템의 유지·관리에 포함된 주요내용으로는 향후 매년 발생될 약 1,000여공의 지반 자료를 추가적으로 입력하는 것이 될 것이다. 유지·관리에 필요한 정보기술의 노하우가 매우 단순 반복적이라는 관점을 고려하면 서울시 담당 실무자가 직접 유지·관리를 담당하기 보다는 서울시는 전담 인력은 지반관리정보시스템의 효율적 운영을 지침마련 및 발생가능한 문제점을 최소화하기 위한 정책을 입안하고 결정하는, 그리고 지반정보시스템의 활용도 증진에 관한 업무 등 새로운 업무를 개발하고 기획하는 것이 요구된다.

3) 관련 기술자의 보유여부

중·장기적으로는 유지·관리업무를 서울시에서 자체적으로 담당하고 정보기술 노하우의 습득을 위해 실무 담당자의 교육이 실시될 것이나 단기적으로 관련 전문기술을 보유한 실무자를 서울시 지리정보담당관에 파견하는 것을 어렵다고 할 수 있다. 특히, 시스템 구축과 동시에 발생하는 유지·관리업무를 담당하기 위해 숙련된 전문기술자를 채용하거나 기존 서울시 담당 실무자에게 전문기술교육 만을 요구하는 것은 현실적으로 타당성이 낮다고 할 수 있다.

-
- 4) 건설회사, 설계회사, 지반조사업체의 활용도를 제고시킬 뿐만 아니라 향후 지하지리정보시스템과 같은 유관정보시스템과의 연계 수요도 고려할 수 있다.
 - 5) 지반정보를 활용가능한 공공기관으로는 지하철공사, 도시철도공사, 가스회사, 상하수도관의 매설, 지하공동구 설계 등 지방자치단체의 건설관련 업무담당 공무원 등을 들 수 있다.
 - 6) 지반자료를 유용하게 활용할 가능성이 높은 연구기관으로는 대학교, 건설기술연구원, 환경관련 연구원, 그리고 서울시의 각종 도시정책을 연구하고 있는 시정개발연구원 등을 들 수 있다.

위의 분석들에 따라 서울시 웹지반정보시스템의 특징을 분석한 결과 데이터베이스 유지관리의 주체는 두가지 대안으로 고려될 수 있다. 즉 서울시가 자체적으로 유지관리를 담당하거나 혹은 외부위탁 방안만을 고려할 수 있다.

3. 웹지반정보관리시스템 관리 주체 선정방안의 비교분석

1) 유지관리의 연도별 총 투입비용 분석

웹지반정보관리시스템의 특징을 유지관리 선정기준에 따라 분류할 경우 제시된 외부위탁과 자체관리의 대안 중에서 어느 방안이 더욱 적절할 것인가를 비용편익분석을 통해 분석하고자 한다.

아래의 <표 2>는 2002년 사업이 완료된 이후부터 2005년까지 유지관리에 투입될 비용을 환산하여 제시한 것이다. 유지관리 비용에 포함될 항목으로는 DB구축비용, 장비구매비용(서버구입), 유지보수비용, 교육비용, 그리고 시스템 운영비용으로 구분하였다(서울시, 2002).

<표 2> 웹지반정보시스템의 유지·관리비용(2005년까지 계속개발 내용포함)

단위: 원(VAT별도)

대항목	2003년			2004년			2005년		
	내용	아웃소싱	자체관리	내용	아웃소싱	자체관리	내용	아웃소싱	자체관리
DB구축	2000공	137,988,302	103,350,000	1500공	103,491,226	79,897,500	1000공	68,994,151	54,696,000
유지보수					14,082,430	11,781,840		12,040,966	10,934,445
교육비		2,836,000	4,734,000		2,836,000	4,734,000		2,836,000	4,734,000
시스템운영비			9,734,400			16,723,200			24,041,472
계		140,824,302	117,818,400		120,409,656	113,136,540		83,871,117	94,405,917

* 유지보수비용은 전년도 전체사업비의10% 로 계상하였음

* 자료: 서울시, 2002.

첫째, 2003년도 총 투입 비용의 비교분석

2003년도 총 투입 비용은 아웃소싱의 경우 약 1.4억원이며, 서울시에서 자체관리를 할 경우에는 약1.18억원으로 나타나 서울시의 자체관리의 경우 효율성이 높은 것으로 분석되었다 <표 2 참고>. 그러나 아웃소싱과 자체관리간의 DB 구축비용의 격차는 인건비에서 파생된다고 할 수 있는데, 서울시가 직접 구축하는 것을 가정하였을 경우에는 공무원 평균임금을 적용하였으며, 위탁의 경우에는 DB구축업체의 평균임금을 적용한 결과이다. 이것은 DB구축시 서울시 담당공무원의 기술력이 DB구축업체 전문가의 기술력과 동등하다는 전제하에서 분석한 것이므로 이를 제외한 순수 유지보수비용만을 산정할 경우에는 아웃소싱이 경제적 측면에서는 상대적으로 효율적일 수 있다.

둘째, 2004년도 총 투입비용 비교분석

2004년도 총 투입비용을 분석한 결과, 아웃소싱의 경우 약 1.20억원으로 나타났으며, 서울시의 자체관리의 경우 약 1.13억원으로 나타나 서울시의 자체관리가 아웃소싱에 비해 효율적인 것으로 나타났다. 2004년의 분석결과도 인건비의 기준이 상이하다는 점, 그리고 양자간 기술력이 동등하다는 전제하에 분석한 결과이다. 그러나 순수한 순수 유지보수 및 교육비용만을 계상할 경우에는 자체관리 보다는 아웃소싱이 더욱 효율적인 것으로 분석되었다.

셋째, 2005년도 총 투입비용의 비교분석

2005년도 총 투입비용을 분석한 결과, 아웃소싱의 경우 약 8.4천만원으로 나타났으며, 서울시가 자체관리할 경우에는 약 9.4천만원으로 분석되어 아웃소싱의 상대적 효율성이 높은 것으로 나타났다. 2005년의 경우 아웃소싱이 더욱 유리한 경우로 분석되었는데 이것은 자체관리를 할 경우 시스템운영비가 포함되어 있기 때문이라고할 수 있다.

2) 유지관리 세부항목별 투입비용 비교분석

(1) DB 구축비용

첫째, 2003년 DB 구축비용

2003년도 아웃소싱을 통한 DB 구축비용은 <표 3>에 나타난 바와 같이 2,000공을 대상으로 하였을 경우, 시추공 데이터 입력작업 및 기존자료 변환관리에 약 1.37 억원이 소요되는 것으로 분석되었다.⁷⁾ 반면 서울시가 자체적으로 DB를 구축할 경우 <표 4>에 제시한 바와 같이 약 1.03억원이 소요되는 것으로 나타났다.⁸⁾

둘째, 2004년 DB 구축비용

2004년도 아웃소싱을 통한 DB 구축비용은 <표 5>에 나타난 바와 같이 1,500공을 대상으로 한 시추공 데이터 입력작업 및 기존자료 변환관리에 약 1.03억원이 소요되는 것으로 분석되었다. 반면 서울시 자체구축비용은 <표 6>에 제시한 바와 같이 약 7.9천만원 소요될 것으로 분석되었다.

셋째, 2005년 DB 구축비용

2005년도 아웃소싱을 통한 DB 구축비용은 <표 7>에 나타난 바와 같이 10,000공을 대상으로 한 시추공 데이터 입력작업 및 기존자료 변환관리에 약 6.9천만원이 소요되는 것으로 분석되었다. 반면 서울시 자체구축비용은 <표 8>에 나타난 바와 같이 약 5.5천만원 소요될 것으로 분석되었다.

7) 산출근거식 = 2,000공×투입시간(시간)×노임단가/8

8) 산출근거식 = 2,000공×3명×투입시간(시간)×노임단가/8

(2) 데이터베이스 유지·보수비용

웹기반정보관리시스템 유지보수비용의 경우 2005년까지 지속적으로 개발할 경우 2004년과 2005년에 전체사업비의 10%로 산정하였다. 2004년의 경우 아웃소싱의 경우 약 1.4천만원, 자체관리의 경우 1.2천만원이 소요될 것으로 분석되었다. 2005년의 경우 아웃소싱의 경우 1.2천만원, 자체관리의 경우 1.1천만원이 소요될 것으로 예측할 수 있다.

그러나 유지보수비용의 산정방식이 구축비용을 중심으로 하였다는 점, 그리고 구축비용의 인건비에서 서울시가 자체적으로 구축할 경우에는 인건비를 공무원의 임금수준으로 적용하였다는 것이다. 따라서 서울시에서 자체관리를 할 경우에 상대적으로 적은 비용이 소요되는 것으로 나타나고 있으나, 이것은 서울시 웹기반정보관리시스템 전담실무자의 기술력이 전담 구축업체의 전문가와 유사한 기술력을 가지고 있다는 것을 전제로 하고 있으므로 실제 유지보수에 투입되는 비용은 서울시의 자체관리보다 아웃소싱이 더욱 유리할 수 있다.

(3) 교육비용

교육비용은 아웃소싱의 경우 교육비가 투입비용으로 산정되지 않을 수도 있으나 향후 서울시에서 직영을 담당할 경우를 대비하여 시스템운영자 2명에 대하여 GIS기술교육과 데이터베이스 교육을 포함시켜 분석하였다. 교육비용을 아웃소싱에 의존할 경우 2003년에서 2005년까지 각각 2.8백만원이 소요되는 것으로 추정되었으며, 서울시에서 자체적으로 외부 위탁교육을 실시할 경우(교육수요에 대비한 운영자와 실무자를 대상 교육) 약 4.7백만원이 소요될 것으로 추정된다<표 9 참고>.

(4) 시스템 운영비용

시스템 운영비용의 경우 시스템 구축업체에게 아웃소싱을 줄 경우 추가적인 비용이 소요되지 않는 반면 이를 서울시에서 자체적으로 운영할 경우에는 <표 11>과 같이 추가적인 인건비가 소요된다. 따라서 시스템 운영비용은 서울시가 자체적으로 운영할 경우에만 발생하는 것으로 2003년에는 9.7백만원, 2004년에는 1.7천만원, 그리고 2005년에는 2.4천만원이 소요될 것으로 추정된다.

3) 사례분석의 요약 및 시사점

본 사례는 서울시 웹기반정보관리시스템의 유지·관리 주체선정에서 효율적인 대안을 탐색하기 위해 유지관리에 필요한 총 투입비용을 중심으로 아웃소싱과 자체관리의 대안간에 비교분석을 시도 하였다.

2003년부터 2005년까지 대안간 비교분석을 시도한 결과, 2003-2004년에는 서울시의 자체관리가 아웃소싱보다 효율적인 것으로 나타났으며, 2005년의 경우에는 아웃소싱이 유리한 것

으로 예측되었다.

그러나 서울시가 자체적으로 유지·관리업무를 담당한다고 하더라도 웹지반정보관리시스템의 경우 2005년까지 지속적인 DB입력이 확대되어야 한다는 점을 고려한다면 단기적으로는 유지·관리를 아웃소싱 하는 것이 유리하다고 볼 수 있다. 또한 아웃소싱과 서울시 자체관리 간의 총 투입비용 분석에서 인건비의 차이가 크다는 점을 고려해야 할 것이다. 즉, 아웃소싱의 경우 전문기술자의 임금을 기준으로 산정하였으며, 서울시 자체관리의 경우에는 공무원의 평균임금을 고려하였다. 이는 웹지반정보시스템의 추가구축 및 유지관리에 필요한 담당자가 외부 시스템구축업체의 전문가와 유사한 기술력을 가지고 있다는 것을 전제로 분석하였기 때문에 직영이 효율적인 것으로 분석되었다.

위와 같은 점을 고려할 때 중장기적으로 서울시 자체인력이 지속적인 교육훈련을 통해 전문적 기술을 보유할 수 있는 시기까지는 아웃소싱을 실시하고 그 이후에는 서울시의 자체관리로 전환하는 방법이 타당하다고 하겠다.

V. 결론

공공부문에서 GIS를 도입 및 구축한 이후 쟁점으로 등장한 것 중에서 데이터베이스에 대한 유지관리 주체선정의 문제는 가장 민감한 이슈 중의 하나라고 할 수 있는데, 시스템을 구축한 이후 성공적 활용과 상관관계가 높기 때문이다.

유지관리에서의 주요 쟁점 중에서 기술적인 측면의 문제는 정보기술의 발전과 함께 빠르게 극복되어온 반면 조직관리적인 측면의 쟁점은 GIS성과를 제약하는 장애요인으로 존재하고 있어 이에 대한 연구의 필요성이 높게 제기되었다.

이러한 관점에서 본 연구는 데이터베이스의 유지관리 주체선정의 쟁점사항을 고찰하고, 유지관리 주체의 효율적 전략이 무엇인지, 즉 조직내부의 자체관리방식과 유지보수 전문업체의 아웃소싱 중에서 어떠한 방식을 선택하는 것이 바람직할 것인가에 대한 논의를 도출하였다.

첫째, 유지관리 주체선정의 기준은 기존의 전문가 보유수준 이외에 전략적 활용가능성의 여부, 그리고 정보기술 노하우 축적의 여부를 추가하여 분석 모형을 정립하였다.

둘째, 유지관리 주체의 대안 탐색과정에서 위의 기준을 토대로 세가지의 대안을 정립하였다. 즉 조직내부의 자체관리, 아웃소싱, 그리고 자체관리와 아웃소싱을 병행하는 방안이다.

셋째, 서울시 웹지반정보관리시스템의 사례분석을 토대로 아웃소싱과 자체관리 방식의 총 유지관리 비용에 대한 비교분석을 실시하였다.

본 연구의 이론적 기여로는 GIS 데이터베이스 유지관리 주체설정에 대한 새로운 모형을 제시하였다는 점을 들 수 있으며, 정책적 기여로는 공공기관의 기술력, 정보의 유형 등에 따

라 유지관리 전략을 달리 적용해야 한다는 교훈을 얻을 수 있었다는 점이다.

마지막으로 기존 정보화 관련 선행연구의 경우 정보화 초기단계에서는 자체관리와 아웃소싱을 병행해야하며, 정보화 성숙단계에서는 자체관리를 해야 한다는 단순한 논리를 제시하고 있으나 본 연구에서는 정보가 가진 성격, 자체 기술력의 보유정도, 정보기술 노하우 축적여부에 따라 상황적응적인 대안을 조성해야 한다는 논의를 제시하고 있다.

참고문헌

- 국토연구원. (2001). 「GIS산업 육성 및 지원방안에 관한 종합연구」. 안양: 국토연구원.
- 김성근 · 영영훈. (1998). 「경영정보관리」. 서울: 문영사.
- 김은형. (1996). 「GIS데이터베이스 구축에 대한 외국사례연구」. 안양: 국토연구원.
- 김태진. (2000). “지방자치단체 지리정보시스템의 집행효과성에 관한 실증적 연구,” 서울: 연세대학교대학원.
- 남기찬 · 이재남. (1999). 「정보시스템 아웃소싱: 방법론과 사례」. 서울: 아진출판사.
- 류중석. (2001). “우리나라 GIS산업의 육성방안,” 「GIS REVIEW」. 한국공간정보통신, 10-17.
- 배용수. (1995). 「제3섹터의 이해」. 서울: 지방자치경영협회.
- 서울특별시. (2002). 「웹기반 지반정보 관리시스템 구축 사업 제안설명회」. 서울: 서울특별시.
- 유중석 · 김승태. (1996). 「공간정보 데이터베이스 기본구상」. 안양: 국토연구원.
- 이경환 외. (2003). 「경영정보시스템」. 서울: 도서출판 두남.
- 이광현. (1999). 「아웃소싱」. 서울: 한국능률협회.
- 이재규 · 권순범. (2003). 「경영정보시스템 원론」. 서울: 법영사.
- 조우석 · 변석균 · 안태선. (1996). 「공간정보 데이터베이스 설계 및 세부추진방안연구」. 안양: 국토연구원.
- 최병남. (1996). 「지리정보시스템 구축을 위한 데이터베이스 시스템 비교연구」. 안양: 국토연구원.
- 하미승. (1997). 「행정정보체계론」. 서울: 법문사.
- 하연섭. (1996). 「재정학의 기초」. 서울: 다산미디어.
- 한재민. (1998). 「경영정보시스템」. 서울: 학현사.
- 한국건설기술연구원. (2001). 「국도건설종합지반정보 DB구축」. 경기: 한국건설기술연구원
- 한국생산성본부. (1996). 「고객만족향상을 위한 생산성 측정 연구: 지방공공행정서비스를 중심으로」. 서울: 한국생산성본부. 54-2쪽.
- 홍성도. (1998). 「아웃소싱의 전략과 사례」. 서울: 학문사.
- Aronoff, S. (1995), *Geographic Information Systems: A Management Perspective* Ottawa, Canada:

WDL Publications.

- Bernhardsen, T. (1992), *Geographic Information Systems*, Arendal: Viak IT.
- Calkins, H. W. and Obermeyer, N. J. (1991), "Taxonomy for surveying the use and value of geographical information," *INT. J. GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS*, 5(3): 341-351.
- Charnes, A., Cooper, W., and Rhodes, E. (1978). "Measuring the Efficiency of Decision Making Units". *European Journal of Operational Research*. Vol. 2. No. 6. pp. 429-444.
- Croswell, P. L. (1991). "Obstacles to GIS Implementation and Guidelines to Increase the Opportunities for Success," *Journal of the Urban and Regional Information System Associations*. Vol. 3(1): 43-56.
- Graig, T. (1996), "Outsourcing: Let the Buyers Beware," *Transportation & Distribution*, May.
- Hennigan, P.J. and Burkhead, J. (1978). "Productivity Analysis: A Search for Definition and Order". *Public Administrative Review*. Vol. 38. No. 1. pp. 34-35.
- Huxhold, W.E. (1991), *An Introduction to Urban Geographic Information Systems*, Oxford: Oxford Univ. Press.
- Kelly, B. (1995), "Outsourcing marches on," *Journal of Business Strategy*, Jul/Aug.
- Kelly, K. (1995), "A Framework for Evaluating Public Sector Geographic Information Systems," A Research Report of the Center for Technology in Government University at Albany-SUNY.
- Korte, G. B. (1994), *The GIS Book*. NM: OnWorld Press.
- Mary, C. and Hirschheim, R. (1993), "The Information Systems Outsourcing Bandwagon," *Sloan Management Review*, Fall.
- Prager, J. (1994). "Contracting Out Government Services: Lesson from the Private Sector," *Public Administration Review*, Vol. 54. No. 2. : 176-185.
- Peisch, R. (1995), "When Outsourcing Goes Away," *Harvard Business Review*, May/June.
- Quinn, J. B. and Hilmer, F. G. (1994). "Strategic Outsourcing," *Sloan Management Review*, Summer.
- Star, J. and J. Estes (1990), *Geographic Information Systems: An Introduction*, New Jersey: Prentice Hall.
- Vickers, J. and Yarrow, G. (1989). *Privitization*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Savas, E. S. (1987). *Privatization: The Key to Better Government*. Chatham House.

<별첨 자료>

<표 3> DB구축 아웃소싱 비용(2000공)

항목	용역내용	기술자 등급	투입시간 (분)	투입시간 (시간)	단가 (원/8 시간)	비용	
직접인건비	시추공 데이터 입력작업	작업계획 및 준비	고급기술자	5	0.083	132,341	2,757,104
		보고서 검토	고급기술자	5	0.083	132,341	2,757,104
		프로젝트 정보 추출	중급기술자	5	0.083	104,809	2,183,521
		시험정보추출 및 입력	중급기술자	25	0.417	104,809	10,917,604
		위치정보추출	중급기술자	30	0.500	104,809	13,101,125
		주상도 정보 입력	중급기능사	35	0.583	65,879	9,607,354
		프로젝트 정보 입력	중급기능사	10	0.167	65,879	2,744,958
		시험정보 입력	초급기능사	10	0.167	49,883	2,078,458
		위치정보 검수	중급기능사	10	0.167	65,879	2,744,958
		검수	중급기능사	5	0.083	65,879	1,372,479
	소계			140	2.333		50,264,667
	기존자료 변환관리 (단위:시추공 1공)	작업계획 및 준비	고급기술자	1	0.017	132,341	551,421
		프로젝트 정보 변환	초급기능사	2	0.033	49,883	415,692
		시험정보 변환	초급기능사	3	0.050	49,883	623,538
		주상도 정보 변환	초급기능사	10	0.167	49,883	2,078,458
		검수	중급기능사	3	0.050	65,879	823,488
		소계			19	0.317	
	직접인건비 계						54,757,263
	제경비	직접인건비의 110%					60,232,989
	기술료	(직접인건비+제경비)의 20%					22,998,050
총계						137,988,302	

산출근거식 = 2000공*투입시간(시간)*노임단가/8

<표 4> DB구축 서울시 자체구축 비용(2000 공): 제경비와 기술료 제외

항목	용역내용	기술자 등급	투입시간 (분)	투입시간 (시간)	단가 (원/8 시간)	비용	
직접인건비	시추공 데이터 입력작업	작업계획 및 준비	고급기술자	5	0.083	52,000	3,250,000
		보고서 검토	고급기술자	5	0.083	52,000	3,250,000
		프로젝트 정보 추출	중급기술자	5	0.083	52,000	3,250,000
		시험정보추출 및 입력	중급기술자	25	0.417	52,000	16,250,000
		위치정보추출	중급기술자	30	0.500	52,000	19,500,000
		주상도 정보 입력	중급기능사	35	0.583	52,000	22,750,000
		프로젝트 정보 입력	중급기능사	10	0.167	52,000	6,500,000
		시험정보 입력	초급기능사	10	0.167	52,000	6,500,000
		위치정보 검수	중급기능사	10	0.167	52,000	6,500,000
		검수	중급기능사	5	0.083	52,000	3,250,000
	소계			140	2.333		91,000,000
	기존자료 변환관리 (단위:시추공 1공)	작업계획 및 준비	고급기술자	1	0.017	52,000	650,000
		프로젝트 정보 변환	초급기능사	2	0.033	52,000	1,300,000
		시험정보 변환	초급기능사	3	0.050	52,000	1,950,000
		주상도 정보 변환	초급기능사	10	0.167	52,000	6,500,000
		검수	중급기능사	3	0.050	52,000	1,950,000
		소계			19	0.317	
	직접인건비 계						103,350,000
	총계						103,350,000

공무원 평균추정임금	2002	2003	2004	2005
시간당 인건비(천원)	6.30	6.50	6.70	6.88
일당 인건비	50.40	52.00	53.60	55.04

* 산출근거식:2000공*3명*투입시간(시간)*노임단가/8

* DB 구축시 공무원의 임금은 공무원의 평균추정임금을 사용하였음

<표 5> 아웃소싱을 통한 DB구축 비용(1500공)

항목	용역내용	기술자등급	투입시간(분)	투입시간(시간)	단가(원/8시간)	비용	
직접인건비	시추공 데이터 입력작업	작업계획 및 준비	고급기술자	5	0.083	132,341	2,067,828
		보고서 검토	고급기술자	5	0.083	132,341	2,067,828
		프로젝트 정보 추출	중급기술자	5	0.083	104,809	1,637,641
		시험정보추출 및 입력	중급기술자	25	0.417	104,809	8,188,203
		위치정보추출	중급기술자	30	0.500	104,809	9,825,844
		주상도 정보 입력	중급기술자	35	0.583	65,879	7,205,516
		프로젝트 정보 입력	중급기술자	10	0.167	65,879	2,058,719
		시험정보 입력	초급기술자	10	0.167	49,883	1,558,844
		위치정보 검수	중급기술자	10	0.167	65,879	2,058,719
		검수	중급기술자	5	0.083	65,879	1,029,359
	소계		140	2.333		37,698,500	
	기존자료 변환관리 (단위:시추공 1공)	작업계획 및 준비	고급기술자	1	0.017	132,341	413,566
		프로젝트 정보 변환	초급기술자	2	0.033	49,883	311,769
		시험정보 변환	초급기술자	3	0.050	49,883	467,653
		주상도 정보 변환	초급기술자	10	0.167	49,883	1,558,844
		검수	중급기술자	3	0.050	65,879	617,616
		소계		19	0.317		3,369,447
	직접인건비 계						41,067,947
	제경비	직접인건비의 110%					45,174,742
	기술료	(직접인건비+제경비)의 20%					17,248,538
총계						103,491,226	

<표 6> 서울시 자체관리를 통한 DB구축 비용(1500공): 제경비와 기술료 제외

항목	용역내용	투입시간(분)	투입시간(시간)	단가(원/8시간)	비용	
직접인건비	시추공 데이터 입력작업	작업계획 및 준비	5	0.083	53,600	2,512,500
		보고서 검토	5	0.083	53,600	2,512,500
		프로젝트 정보 추출	5	0.083	53,600	2,512,500
		시험정보추출 및 입력	25	0.417	53,600	12,562,500
		위치정보추출	30	0.500	53,600	15,075,000
		주상도 정보 입력	35	0.583	53,600	17,587,500
		프로젝트 정보 입력	10	0.167	53,600	5,025,000
		시험정보 입력	10	0.167	53,600	5,025,000
		위치정보 검수	10	0.167	53,600	5,025,000
		검수	5	0.083	53,600	2,512,500
	소계	140	2.333		70,350,000	
	기존자료 변환관리 (단위:시추공 1공)	작업계획 및 준비	1	0.017	53,600	502,500
		프로젝트 정보 변환	2	0.033	53,600	1,005,000
		시험정보 변환	3	0.050	53,600	1,507,500
		주상도 정보 변환	10	0.167	53,600	5,025,000
		검수	3	0.050	53,600	1,507,500
		소계	19	0.317		9,547,500
	직접인건비 계					79,897,500
	총계					79,897,500

<표 7> 아웃소싱을 통한 DB구축 비용(1000공)

항목	용역내용	기술자등급	투입시간 (분)	투입시간 (시간)	단가 (원/8시간)	비용	
직접인건비	시추공 데이터 입력작업	작업계획 및 준비	고급기술자	5	0.083	132,341	1,378,552
		보고서 검토	고급기술자	5	0.083	132,341	1,378,552
		프로젝트 정보 추출	중급기술자	5	0.083	104,809	1,091,760
		시험정보추출 및 입력	중급기술자	25	0.417	104,809	5,458,802
		위치정보추출	중급기술자	30	0.500	104,809	6,550,563
		주상도 정보 입력	중급기능사	35	0.583	65,879	4,803,677
		프로젝트 정보 입력	중급기능사	10	0.167	65,879	1,372,479
		시험정보 입력	초급기능사	10	0.167	49,883	1,039,229
		위치정보 검수	중급기능사	10	0.167	65,879	1,372,479
		검수	중급기능사	5	0.083	65,879	686,240
	소계			140	2.333		25,132,333
	기존자료 변환관리 (단위:시추공 1공)	작업계획 및 준비	고급기술자	1	0.017	132,341	275,710
		프로젝트 정보 변환	초급기능사	2	0.033	49,883	207,846
		시험정보 변환	초급기능사	3	0.050	49,883	311,769
		주상도 정보 변환	초급기능사	10	0.167	49,883	1,039,229
		검수	중급기능사	3	0.050	65,879	411,744
		소계			19	0.317	
	직접인건비 계						27,378,631
	제경비	직접인건비의 110%					30,116,494
	기술료	(직접인건비+제경비)의 20%					11,499,025
총계						68,994,151	

<표 8> 서울시 자체관리를 통한 DB구축 비용(1000공): 제경비와 기술료 제외

항목	용역내용	투입시간 (분)	투입시간 (시간)	단가 (원/8시간)	비용	
직접인건비	시추공 데이터 입력작업	작업계획 및 준비	5	0.083	55,040	1,720,000
		보고서 검토	5	0.083	55,040	1,720,000
		프로젝트 정보 추출	5	0.083	55,040	1,720,000
		시험정보추출 및 입력	25	0.417	55,040	8,600,000
		위치정보추출	30	0.500	55,040	10,320,000
		주상도 정보 입력	35	0.583	55,040	12,040,000
		프로젝트 정보 입력	10	0.167	55,040	3,440,000
		시험정보 입력	10	0.167	55,040	3,440,000
		위치정보 검수	10	0.167	55,040	3,440,000
		검수	5	0.083	55,040	1,720,000
	소계		140	2.333		48,160,000
	기존자료 변환관리 (단위:시추공 1공)	작업계획 및 준비	1	0.017	55,040	344,000
		프로젝트 정보 변환	2	0.033	55,040	688,000
		시험정보 변환	3	0.050	55,040	1,032,000
		주상도 정보 변환	10	0.167	55,040	3,440,000
		검수	3	0.050	55,040	1,032,000
		소계		19	0.317	
	직접인건비 계					54,696,000
	총계					54,696,000

<표 9> 교육비용 (아웃소싱: 2003-2005년 동일)

금액단위 : 원(VAT포함)

항 목	품 목	내 역	횟수	인원	단가	합계
시스템 운영자금	GIS 기술교육	ArcSDE Administration	1	2	300,000	600,000
		Introduction to ArcInfo for Unix/NT	1	2	500,000	1,000,000
		Introduction to ArcIMS	1	2	300,000	600,000
	데이터베이스	Introduction to Oracle: SQI*Plus and PL/SQL	1	2	159,000	318,000
		Oracle Administration	1	2	159,000	318,000
합계 (VAT 포함)						2,836,000

<표 10> 교육비용 (서울시 자체 위탁교육: 2003-2005년 동일)

금액단위 : 원(VAT포함)

항 목	품 목	내 역	횟수	인원	단가	총계
시스템 운영자금	GIS 기술교육	ArcSDE Administration	1	1	300,000	300,000
		Introduction to ArcInfo for Unix/NT	1	1	500,000	500,000
		Introduction to ArcIMS	1	1	300,000	300,000
	네트워크교육	e-biz를 위한 최신 네트워크 기술	1	1	66,000	66,000
	데이터베이스	Introduction to Oracle: SQI*Plus and PL/SQL	1	1	159,000	159,000
		Oracle Administration	1	1	159,000	159,000
시스템 실무담당자금	GIS 기술교육	Introduction to ArcSDE	1	2	200,000	400,000
		Introduction to ArcInfo for Unix/NT	1	2	500,000	1,000,000
		Introduction to ArcIMS	1	2	300,000	600,000
	개발기술교육	홈페이지 구축	1	2	400,000	800,000
	데이터베이스교육	Introduction to Oracle: SQI*Plus and PL/SQL	1	2	159,000	318,000
		Oracle Administration	1	2	159,000	318,000
	네트워크교육	e-biz를 위한 최신 네트워크 기술	1	2	66,000	132,000
	합	계(VAT 포함)				4,734,000

<표 11> 시스템 운영비용 (서울시 자체관리)

2003년			
항목	투입인원(월)	단가(원/일)	총계
Web System 관리	0.5	52,000	8,112,000
ArcIMS 지도 서비스 관리	0.1	52,000	1,622,400
합계			9,734,400
2004년			
항목	투입인원(월)	단가	총계
Web System 관리	0.7	53,600	11,706,240
ArcIMS 지도 서비스 관리	0.3	53,600	5,016,960
합계			16,723,200
2005년			
항목	투입인원(월)	단가	총계
Web System 관리	0.9	55,040	15,455,232
ArcIMS 지도 서비스 관리	0.5	55,040	8,586,240
합계			24,041,472

* 공무원 평균추정임금 사용

* 산출근거식 : 투입인원(월)*임금단가(원/일)*26일(월평균근무일수)*12개월(운영기간)

* 서비스 사용자증가에 따라 투입인원을 매년 0.2씩 증가시킴

ABSTRACT

Strategies and Arguments for Effective Maintenance and Management of Geographic Information System's Database

Tae-Jin Kim

※ Keywords: GIS DataBase, Insourcing, Middle Sourcing, Outsourcing

In GIS literature, efforts for the maintenance and management of the GIS database have also been rare. One of the serious problems with past research into the GIS database has been the choice of the main body about GIS database management. This research examines the criteria of the main body selection for GIS database management and analyze the factors which affect the choice of the main body for GIS database management. To accomplish this purpose, the literature survey and case study were used. Followings are the major findings of this research. First, the criteria of database management are the degree of special human power, the degree of strategic impact for the database information, and the degree of know-how store for information technology. Second, types of the database management are insourcing, middle sourcing, and outsourcing. The major theoretical implications of this research suggest the new model for database management.