

고객지향행정을 위한 도시정보시스템의 발전방안*

김 광 주¹

Constructing an Urban Information System for Client-oriented Public Administration

Kwang-Ju Kim¹

요 약

이 연구는 고객지향행정의 시각에서 지방자치단체에서의 도시정보시스템(UIS)을 재조명하고 있다. 이 연구는 먼저 도시정보시스템의 기본구조를 제시하고, 광역자치단체의 UIS 사례를 분석하여 도시정보시스템의 구축과 활용과 관련된 문제점들을 도출한다. 사례분석의 결과에 따르면, 지방자치단체의 GIS는 실무부서의 필요에 따라 추진되고 있으므로 실무자용 GIS에 초점을 두고 있다. 반면 GIS에 대한 시민의 수요조사에는 미흡했으며, UIS를 통한 시민의 도시행정수요를 예측하는데 필요한 행정구역도와 기초행정통계체제에 대한 관심이 낮았다. 결론으로 이 연구는 고객지향행정을 위한 도시정보시스템의 발전방안으로 시민의 UIS 수요조사의 실시, 생활GIS의 구축, 인터넷 GIS의 모색, 행정구역도와 정부통계체제의 정비 등을 제시하고 있다.

주요어: 고객지향행정, 도시정보시스템, 생활 GIS, 인터넷 GIS, 행정구역도

ABSTRACT

From the perspective of client-oriented administration, the study introduces the basic structure of Urban Information System (UIS) and examines problems and new strategies of UIS in Korean local governments. The study selects five metropolitan cities for a case study. According to this case study, UIS in Korea are focused on AM/FM and internally used only by practitioners. No government surveyed what their citizens want to get from UIS. To solve these problems, the study proposes developing strategies for client-oriented UIS as follows. First, local governments could use policy delphi technique to sum up the citizens' needs on UIS. Second, they need to pay more attention to the diversity and transmutability of administration zone and consider the importance of the connection between administration zone and attribute data collected on them. Third, UIS needs to keep a balance between AM/FM and living GIS. Fourth, internet UIS needs to be constructed which enables citizens' access to UIS more easily. Finally, GIS education and client-oriented administrative education need to be combined to improve government employees' mind for UIS.

2000년 12월 14일 접수 Received on December 14, 2000

* 이 연구는 2000년도 경일대학교 학술연구비의 지원에 의한 것입니다. 이 논문의 질적 향상을 위하여 귀중한 조언을 해주신 분들에게 감사드립니다.

¹ 경일대학교 행정학과 (kjkim@bear.kyungil.ac.kr) Department of Public Administration, Kyungil University

KEYWORDS: *Client-Oriented Administration, Urban Information System, Living GIS, Internet GIS, Administration Zone*

서 론

1. 연구목적

한국의 지방자치단체들은 1988년 대구광역시와 1989년 광주광역시에서부터 지리정보시스템을 도입하기 시작하였으며 현재에는 개별적으로 구축해온 GIS를 통합하여 도시정보시스템으로 확대하여 활용하기 위한 노력을 경주하고 있다. 최근 들어 인터넷의 보급으로 시민의 정보화 마인드가 확산되면서 행정정보에 대한 수요가 급증하게 되었고, 지방자치행정도 정보화 시대에 걸맞은 도시정보시스템을 필요로 하게 되었다.

지방자치단체에서 도시정보시스템을 도입하는 것은 도시행정의 궁극적 목표인 고객지향행정을 완수하기 위한 것이다. 도시정보시스템을 위하여 도시정보시스템이 존재하는 것이 아니라 고객지향행정을 위하여 도시정보시스템이 필요한 것이다. 지방자치단체에서 도시정보시스템을 구축함에 있어서 도시정보시스템을 왜 무엇을 위하여 구축하는가에 대한 명확한 목표설정이 가장 중요하다(Tomlinson, 1999). 도시정보시스템의 활용에서 기술적인 문제에 너무 치중하면 도시정보시스템의 목적인 고객지향행정을 잊어버리게 된다. 그러면 주객이 전도되어 주민만족을 실패하게 되고 예산의 낭비와 행정의 비효율을 가져오게 된다. 향후 21세기 지방자치에서 행정정보시스템은 선택의 문제가 아니라 지방행정의 기반으로 필수적으로 갖추어야 할 영역이다. 지리정보시스템과 행정정보시스템을 통합하여 도시행정시스템을 지방자치단체별로 지역의 실정에 맞도록 구축하는 방안이 요구되고 있다.

이 연구에서는 고객지향행정의 시각에서 도시정보시스템의 발전방안을 제시하고자 한다. 이를 위하여 이 연구는 먼저 고객지향행정과 도

시정보시스템의 기본 개념을 정리하고, 둘째로 도시정보시스템의 기본구조를 제시하고, 셋째로 5개 광역자치단체를 대상으로 지방자치단체에서의 도시정보시스템의 사례분석을 실시하여 도시정보시스템과 관련된 문제점들을 도출하고, 마지막으로 고객지향행정을 위한 도시정보시스템의 발전방안을 모색하고자 한다.

2. 연구방법

이 연구는 5개의 광역자치단체를 선택하여 지방자치단체에서 지리정보시스템의 도입과 활용에 대한 사례분석을 실시하였다. 사례의 선택에서 서울특별시와 최근 광역시로 승격한 울산광역시 그리고 광역도는 제외하였으며 부산, 대전, 인천, 광주, 대구광역시 등 5개 광역자치단체를 선택하였다.

광역자치단체들은 1993년과 1994년 서울특별시의 서울시 지리정보시스템 구축에 관한 연구(I)과 (II)를 기점으로 산발적으로 추진해오던 GIS구축사업을 지양하고 자체의 기본계획을 수립하기 시작하였다. 그 예로서 1995년에 울산시의 도시종합정보관리전산화 사업, 1997년에 부산광역시의 GIS를 이용한 도시정보관리 전산화 기본계획 연구, 1999년에 대구광역시의 도시종합정보 관리체계(UIS) 기본계획 연구보고서 등을 들 수 있다. 이 연구에서는 5개 광역시의 GIS의 구축에 관한 기본계획을 분석하고 지리정보 담당부서 및 담당자를 중심으로 우편 및 전화를 통한 면담조사를 실시하였다.

이들 도시권 광역자치단체들은 한국에서 지리정보시스템을 선도적으로 도입하여 도시정보시스템으로 발전시켜가고 있는 도시들로서 도시정보시스템의 구축과 활용에 관한 적절한 사례가 될 것으로 기대된다. 이 도시를 대상으로 질의한 내용은 ▲ GIS 추진부서, ▲

GIS의 핵심내용, ▲ 기존 예산투입실적, ▲ 향후 예산투입계획, ▲ GIS의 도입동기, ▲ GIS의 수요조사방법 등과 같다.

고객지향행정을 위한 도시정보시스템의 기본구조

1. 고객지향행정이란?

20세기를 마감하고 21세기로 돌입하는 세기적 전환기에서 국민들은 정부와 공무원이 더 많은 변화를 하도록 요구하고 있다¹⁾. 특히 시민들과 가까운 거리에 있는 지방행정은 새로운 고객지향행정으로 다시 태어나야 하며, 그것도 단순히 언어만이 아니라 실질적으로 변신해야 한다는 것이다²⁾. 고객지향행정은 정부재창조의 기본구조로 재인식되면서 등장하였다. 정부개혁과 정부재창조를 주장하는 학자들은 21세기의 정부는 보다 작지만, 보다 스마트하고, 매우 빠르게 변화하는 정보화 시대에 잘 대응하는 체제로 전환하여야 한다고 주장한다(Osborne and Gaebler, 1992; Levin and Sanger, 1996). 1999년 1월에 열린 국제 REGO(Reinventing Government) 컨퍼런스의 기조연설에서 미국 부통령 Gore(1999)도 21세기의 정부는 고객지향적인 정부가 되어야 함을 표방하기도 하였다.

이 연구에서는 고객지향행정을 행정서비스의 수혜자인 시민을 기업에서 고객을 바라보는 시각으로 접근하여 고객의 입장에서 행정을 시작하여 고객의 입장에서 행정을 완수하는 행정으로 정의하고자 한다. 고객지향행정의 핵심은 고객만족에 있다. 고객지향행정에서 시민만족은 목표이며 중착점이다. 고객지향행정의 속성은 ①고객의 행정수요를 사전에 파악하는 행정체제, ②고객의 시각에서 바라보는 행정체제, ③고객의 취향에 맞는 차별화된 행정체제, ④시민의 행정에의 접근을 용이하게 하는 행정체제, ⑤고객이 평가하는 행정체제,

⑥서비스의 질에 초점을 둔 행정체제 등으로 요약될 수 있다.

2. 고객지향행정과 도시정보시스템의 결합

도시행정에서 고객지향행정이 도시정보시스템(Urban Information System: UIS)을 기반으로 하듯이 도시정보시스템은 지리정보시스템을 기반으로 한다. 도시정보시스템을 구축하는 궁극적 목표는 효율적이고 생산적인 행정체제의 구축과 시민 중심의 편리한 행정서비스 시스템의 구현에 있다(김윤중, 1999: 42). 도시정보시스템은 사람들이 많이 살고 있는 도시를 중심으로 도시의 민생문제를 효율적으로 해결하는 통합정보시스템이며 이 운영체제는 지리정보시스템을 기반으로 한다³⁾. 따라서 도시권에서의 지리정보시스템은 자연스럽게 도시정보시스템으로 전환하는 경향을 보이고 있다.

도시행정시스템의 특성은 대민성, 다양성, 신속성, 정확성, 통합성 등을 기초로 하고 있다. ① 대민성은 도시행정의 핵심으로 도시주민의 복지를 위한 행정서비스를 신속하고 정확하게 제공하는 것으로서 시민중심의 철학을 내포하고 있다. ② 다양성은 도시에는 다양한 계층과 사람들이 모여 살기 때문에 다양한 서비스를 필요로 함을 의미한다. ③ 신속성은 대부분의 도시문제가 신속한 처리되어야 함에 기인한다. ④ 정확성은 상·하수도, 전기통신, 도시가스 등 도시기반시설에 대한 전문적인 대응이 요구됨을 의미한다. ⑤ 통합성은 도시문제가 여러 가지 복잡한 내용들이 상호관계를 맺고 뒤섞여 있기 때문에 도시행정이 원활하게 운영되기 위하여 요구되는 것이다. 이와 같이 도시행정은 최저의 비용으로 최고의 행정서비스의 제공으로 주민을 만족시키는 것을 목표로 삼고 있으며, 이를 위하여 행정관리자들은 시기적으로 적절하고 정확한 자료를 활용하여 신속하게 최적의 의사결정을 할 수 있어야 한다. 지리정보시스템은 지리적 요소를 고려함으로써 지역의 실정에

맞는 합리적인 의사결정을 지원하는 수단으로서 활용될 수 있을 뿐만 아니라 행정관리의 수단으로도 활용될 수 있다. 특히 지리적 특성의 영향을 많이 받는 지방자치단체의 업무수행에서 지리정보시스템은 지리적 특성을 고려한 고객의 행정수요를 사전에 예측하여 고객의 취향에 맞는 맞춤형 행정서비스를 제공할 수 있을 것이다.

3. 고객지향행정을 위한 도시정보시스템의 기본구조

고객지향행정과 도시정보시스템의 관계를 설정한 기본구조는 그림 1과 같다. 그림 1에 의하면, 도시정보시스템은 지형도와 지적도를 기본도에 기반을 둔 지리정보시스템(GIS)과 조직, 인사, 예산 등 행정관리자료에 기반을 둔 행정정보시스템(PMIS)의 통합체로서 구성되어 있다. 두 가지 요소는 고객지향행정을 위한 도시정보시스템의 양 날개와 같다. 즉 도시정보시스템에서 GIS는 지형도와 지적도를 중심으로 하고 PMIS는 조직, 인사, 예산 등의 관리와 연계되어 있으며 이들은 행정구역도와 행정통계와 연계되어 공동주제도로 형상화된다. 고객지향행정을 위한 도시정보시스템은 각종 주민통계, 행정통계 등 각종 속성자료와 연결되어 있는 행정구역도를 기반으로 한다. 행정구역도는 속성자료와 연계되어 있으며 공동주제도와 개별주제도와 중첩시켜 행정수요를 예측하는데 활용된다. 이 공동 및 개별주제도를 기초로 행정수요가 예측되고 신속한 맞춤형 행정서비스가 이루어지고 고객지향행정을 위한 도시정보시스템이 될 수 있다. 따라서 고객지향행정을 위한 도시정보시스템의 기본구조에서 GIS, PMIS, 행정구역도는 핵심요소가 된다.

▶지리정보시스템(Geographical Information System: GIS)

지리정보시스템은 지표의 공간참조 데이터

및 지리적인 좌표 값에 대한 자료를 관찰하고 수집하여 보존과 분석뿐 아니라 의사결정과정에게까지 이르는 일련의 정보시스템을 뜻한다⁴⁾.

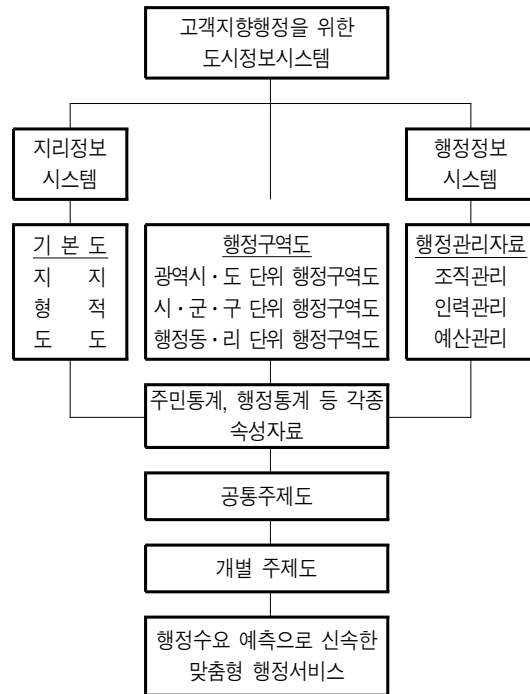


FIGURE 1. Basic Structure of UIS for Client-Oriented Administration

지리정보시스템은 도시정보시스템과 불가분의 관계에 놓여 있으며 지방자치단체에서 지리정보시스템이 성공적으로 구축되고 활용되면 다양한 효과가 나타난다(Obermeyer and Pinto, 1994; Korte, 1997). 지리정보시스템은 일반 행정관리 업무에서뿐만 아니라 행정수요의 측정에서 정책의 수립 및 평가에까지 폭넓게 활용될 수 있는 합리적인 행정도구이다(Bromley and Coulson, 1989). 지리정보시스템은 도로, 교통, 상수도, 하수도 등 시설물관리, 공원관리, 지적 및 도시계획 등 민생문제와 직결되어 있어 도시정보시스템의 하부시스템으로 활용될 수 있다. 즉, 지리정보시스템은 개별 행정에 초점을 두면 토지정보시스템(LIS),

교통정보시스템(TIS), 상·하수도시스템, 도시계획시스템, 재난관리시스템 등으로 발전할 수 있으며 통합적으로 도시문제에 초점을 두면서 도시정보시스템으로 발전하고 있다. 고객지향 행정의 기반으로서의 도시정보시스템은 단순한 기술적 측면뿐만 아니라 사회문화 및 사회구조와 직결되어 있는 종합적인 정보시스템으로 이해해야 할 것이다.

▶ 행정정보시스템(Public Management Information System: PMIS)

행정정보시스템은 경영정보시스템을 행정에 적용한 것으로서 지리정보시스템과 혼용되어 도시행정에 적용되면 도시정보시스템이 되고, 지역행정에 초점을 두고 적용되면 지역정보시스템(Regional Information System: RIS)으로 발전한다. 경영정보시스템(Management Information System: MIS)과 비교하면, 지리정보시스템은 공간정보를 사용한다는 점에서 차이를 보이고 있다(Obermeyer and Pinto, 1994). 기존의 경영정보시스템은 행정내부의 과정에 초점을 두고 있어 외부 수요의 측정과 다양한 행정서비스의 제공과는 직접적으로 연결되어 있지 않다. 반면 지리정보시스템은 지역성과 밀접하고 직접적인 관련성을 갖고 있기 때문에 지방자치단체가 “지역의 특성”을 살려 행정을 수행하는 데 큰 도움을 줄 수 있다. 물론 경영정보시스템에서도 공간속성정보를 사용하고 있으나, 그 사용자들이 그들의 자료를 공간적 개념으로 생각하지는 않는다. 행정정보시스템은 고객인 주민들에게 신속하고 정확한 정보와 행정서비스를 전달할 수 있도록 하는 고객지향성을 내포하고 있다. 행정정보시스템은 행정조직관리에 초점을 두고 조직관리, 인력관리, 예산관리, 정보관리, 자원관리 등을 효율적으로 체계화시켜 신속하고 정확한 대 시민 서비스를 제공하는데 도움을 주고 있다.

▶ 행정구역도

행정구역도는 광역시·도, 시·국·구, 행정

동 단위의 행정구역도로 나누어진다. 도시정보시스템에서 행정동주제도는 가장 기초적인 분석단위로서 매우 중요하며 고객지향행정을 위한 도시정보시스템에서 핵심요소이다. 그 이유는 행정동을 기준으로 주민통계 및 행정통계가 관리되고 있기 때문이다. 행정동주제도는 주민통계, 행정통계 등과 연계되어 있기 때문에 고객지향행정을 위한 행정수요예측에서 필수적이다⁵⁾. 고객인 시민에 대한 정보는 행정구역과 지적도와 주민관련 속성자료와 혼합되어 있다. 이 정보가 지형도를 기반으로 상·하수도, 도로 및 지하매설물도, 도시계획도 등과 연계되어 분석될 때 효율적인 지방정책결정이 가능하게 된다.

도시정보시스템의 핵심인 행정동의 기본적 속성을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 행정동은 가장 기초적인 사회통계수집의 단위이다. 한국의 경우 사회인구적 통계는 “행정동”을 기본단위로 수집되고 있다. 동은 도시의 형태를 갖춘 구와 시의 지역에 두며 행정능률과 주민편의를 위하여 하나의 동을 두 개 이상으로 나누거나 반대로 2개이상의 동을 하나로 합한 행정동을 둘 수 있다(지방자치법 제4조)⁶⁾. 고객지향적인 도시행정을 수행하기 위해서는 (1) 도시행정수요를 사전에 예측하여 (2) 문제를 사전에 예방하고 (3) 사후에는 신속한 처리를 할 수 있어야 한다. 따라서 사전 행정수요예측을 위하여 도시행정시스템에서는 사회인구통계를 수집관리하는 기본단위인 행정동을 중요하게 다루어야 한다. 둘째, 행정동은 가변성을 갖고 있다. 지방자치시대를 맞이하여 지방자치단체들은 독립적으로 자치행정의 효율화를 위하여 잦은 행정구역의 개편을 단행함에 따라 행정동 경계의 변동은 일사불란하게 이루어지지 않고 있다. 지방자치단체마다 불규칙하게 발생하는 행정동 경계의 변동을 전국적으로 동시에 파악하기가 쉽지 않다. 현실적으로 광역자치단체와 행정자치부 등 상위 행정기관들은 사후적으로 통보 받아 한꺼번에 정리하기

때문에 행정동의 변동에 따른 사회인구적 변화를 신속하게 반영하지 못하고 있다. 기초자치단체들은 자체 예산 및 전문 인력의 부족으로 전자 도면화하지 않고 행정동 경계의 변동사항을 상위 광역자치단체에 수시로 보고하고 있고, 광역자치단체에서는 전자도면 제작 및 갱신을 담당하는 부서가 뚜렷이 존재하지 않을 뿐만 아니라, 광역자치단체의 일부 관련 부서에서 개별적으로 수시로 각 기초자치단체로부터 보고 받은 행정동 경계의 변동사항을 수작업으로 정리하고 있는 실정이다.

4. 도시정보시스템의 통합성

도시정보시스템은 지리정보시스템, 행정정보시스템, 주민통계 및 행정통계 등 각종 속성자료, 기본도, 공통주제도, 개별주제도 등 핵심요소로 통합적으로 구성되어 있다. 도시정보시스템은 각종 정보시스템, 수치지도, 속성자료 등의 통합성을 전제로 하고 있다. 따라서 도시정보시스템은 지리정보시스템의 구축 및 활용에서와 마찬가지로 기술적 측면만을 강조하고 복잡한 행정현실과 조화를 이루지 못하면 제한적으로 활용될 수밖에 없다. 도시정보시스템이 고객지향행정의 수단으로서 적절히 활용되려면 사전에 기술적 측면뿐만 아니라 도시행정적 특성도 세밀하고 함께 고려해야 하며, 한번 구축으로 끝나는 것이 아니라 지속적인 유지와 관리가 필요하다⁷⁾.

도시정보시스템은 도시마다 동일한 것이 아니라 기본도와 공통주제도와 개별주제도를 선택적으로 어떻게 혼합하느냐에 따라서 다양한 형태로 나타날 수 있다. 다양한 형태의 도시정보시스템은 지역적 특성을 고려한 맞춤형 행정서비스를 제공하여 행정만족도를 제고하는데 도움이 되므로 고객지향행정의 기반이 될 수 있을 것이다. 어떠한 주제도를 선택하느냐는 고객인 시민의 도시정보시스템에 대한 수요에 따라야 할 것이다.

도시정보시스템의 사례분석

광역자치단체에서 지리정보시스템은 구축 단계에서 활용단계까지 다양한 문제점을 안고 도시정보시스템으로 발전하고 있으므로⁸⁾ 이 연구에서는 사례분석을 토대로 고객지향행정의 입장에서 도시정보시스템이 갖고 있는 문제점을 검토하고자 한다.

광역자치단체의 도시정보시스템 사례(표 1)를 보면, 부산광역시(1999)의 도시정보시스템이 가장 혁신적인 것으로 보인다. 부산광역시의 경우, 1996년부터 2007년까지 총 1,035억원의 예산을 들여 도시정보시스템을 구축하려는 야심찬 계획을 수립하여 추진중이다. 도시정보시스템의 주요 단위사업예산은 상수도(12,551백만원), 하수도(9,926백만원), 지적(8,343백만원), 도시계획(6,556백만원), 도로(4,395백만원)로 배정되어 있다. 그리고 부산광역시 서구를 대상으로 1998년 6월에서 1999년 5월까지 사업비 31.8억원을 배정하여 시범사업으로 공통데이터베이스 관리, 도로, 상·하수도, 도시계획, 지적시스템의 구현, 시스템구축·운영을 위한 장비구축 등을 추진하였다. 이와 관련된 분석사례의 결과는 다음과 같다.

- 1) 실무부서의 필요에 따라 실무자용 GIS에 초점을 두고 있다.

사례분석(표 1)의 결과에 따르면, 광역자치단체에서는 실무자의 필요성 인식으로 GIS가 도입되고 있다. 부산광역시를 제외한 광역자치단체들은 먼저 행정실무자 중에서 어느 부서에서 누가 먼저 GIS의 필요성을 인식하고 도입하느냐에 따라 도시권 GIS의 유형이 달라졌다. 도시권 GIS의 유형은 상수도, 하수도 등 건축도목과 관련된 부서에서 시작하면 시설물관리GIS로 발전하고 도로과에서 먼저 시작하면 도로관리GIS로 발전되어 왔으며 그후 GIS에 대한 인식이 확산되면서 도시정보시스템으로 전환하고 있는 실정이다.

TABLE 1. Cases of Metropolitan UIS

광역시명 조사내용	부산광역시	대전광역시	인천광역시	광주광역시	대구광역시
GIS 추진부서	기획관실 정보화담당관실 정보개발계	기획관리실 전산정보담당관실 지역정보계	정보화담당관실 정보촉진계	기획관리국 정보통신담당관실 지리정보계	정보화담당관실 지리정보계
GIS 핵심내용	엔터프라이즈 GIS 도시정보시스템	도시종합정보시스템	도시기반(지하시설물) 구축 및 UIS로 확산	도시종합정보시스템	시설물, 교통관리, 지하매설물 관리, 도시정보시스템
예산투입실태	1995-1998: 29억원 (수치지도제작) 1998-1999: 32억원 (UIS시범사업) 1999년 86억원	1990-1998: 53.52억원	1995-1996: 5.43억원 (도시기반시설물부문) 1999.5-1999.12: 18억원(//)	1991-1994: 주거도심 지역기본지형도 및 상하수도관망관리시 스템 1995-1997: 도로관리시스템 1998-: 통합지리 정보 활용체계 개발	1988-1993: 47.7억원 (기본도 구축) 1994-1998: 23.41억원 (//) 1994-1998: 8.36억원 (자료수정)
예산투입계획	2000년 339억원 (UIS기반정보구축) 2000-2007: 548억원 (UIS활용체계구축)	1999-2001: 15억원	2000-2001: 115억원 (//)		1998-2000: 27억원 (기본도 구축) 2000-2003: 25억원(//)
GIS 도입동기	실무부서의 필요성 인식, 중앙부처의 지침으로, 전문가의 조언, 시민정보욕구충족	실무부서의 필요성 인식	실무부서의 필요성 인식	실무부서의 필요성 인식	실무부서의 필요성 인식
GIS 수요조사	방문면담조사	계획중	설문조사	실시 않았음	직무분석조사

참고자료: 대구광역시, 1999. 도시종합정보 관리체계(UIS) 기본계획 연구보고서.
부산광역시, 1997. GIS를 이용한 도시정보관리 전산화 기본계획 연구.

실무자 위주로 GIS가 도입됨에 따라 광역 자치단체의 GIS는 주로 지하매설물 등 시설물 관리를 중심으로 행정실무의 수요에 맞추어 GIS가 구축되었다. 그 결과 행정서비스의 고객인 시민들은 GIS를 기초로 한 간접 혜택을 받을 뿐 직접 서비스를 받지 못하고 있다. 대전광역시 등 일부 지방자치단체들이 일반 시민에게 GIS를 기반으로 한 직접 서비스를 가능하게 하는 Web GIS 등을 표방하고 있으나, 현재로서는 시민들이 GIS를 직접 활용할 수 있는 수준에 이르지 못하고 있다. 광역자치단체들의 GIS 및 도시정보시스템 기본계획을 보면, 행정내부의 필요성만에 초점을 두고 있는

며, 고객인 시민이 무엇을 원하는가에 대한 논의 없이 행정실무자를 위주로 지방자치단체의 도시정보시스템 기본계획이 유사하게 재생산되고 있는 실정이다.

2) 시민의 수요조사가 미흡하다.

고객인 시민이 어떠한 정보를 요구하고 있는지에 대한 관심이 부족하다. 사례분석(표 1)의 결과를 보면, 부산광역시는 도시정보시스템 기본계획 수립 시 행정부서별 방문면담조사를 실시하였고, 인천광역시는 설문조사를, 대구광역시는 직무분석에만 의존하고 있다. 반면, 일부 광역자치단체는 내부수요조사를 하지 않고

도시정보시스템을 추진하고 있으며 대부분의 광역자치단체들은 행정서비스의 수혜자인 시민을 대상으로 수요조사를 실시하지 않고 있다. 이는 광역자치단체들이 GIS의 도입을 상수도, 하수도, 지하매설물 등 시설물관리와 같이 기술적이면 전문적인 영역에서부터 시행하고 외부 시민의 수요는 궁극적으로 충족될 수 있을 것으로 간주하였기 때문으로 보인다. 하지만 행정내부 실무자의 요구에서 구축된 GIS와 실생활의 주역인 주민에게 주어지는 일상적인 행정서비스 사이에는 상당한 거리가 있다. 더구나 최근의 행정방향이 고객의 수요에 대한 예측과 분석을 기초로 고객지향행정을 표방하는 도시정보시스템을 요구하기 때문에 도시정보시스템의 구축에서 시민의 수요조사를 간과해서는 안 된다.

3) 행정동주제도의 중요성을 등한시하고 있다.

도시정보시스템의 구축에서 행정동에 대한 관심도가 낮다. 국가GIS를 추진함에 있어서 지형도를 기본으로 할 것인지 아니면 지적도를 기본도로 할 것인지에 대한 논란이 있다. 지형도와 지적도에 대한 갈등은 부처간 이기주의의 표출로 현재까지 해결되지 못하고 있다. 이는 건설교통부와 행정자치부(과거 내무부)의 의견차이로서 건설교통부는 지형도를 국가GIS의 기본도로 삼아야 한다고 주장하는 반면 행정자치부는 지적도를 기본도로 삼아야 한다고 주장하여 양 부처간 갈등은 평행선을 달리고 있다. 이와 맥을 같이하여 광역자치단체에서도 지하시설물관리는 지형도에 사용하고 있고 토지관리시스템은 지적도를 기본으로 이원화되어 있다. 현재 광역자치단체의 행정업무는 주로 행정동을 기초로 이루어지고 고객지향행정을 위한 도시정보시스템은 지적도를 중심으로 도로관리, 생활 GIS 등을 지향하고 있어 행정동주제도의 중요성은 더욱 커지고 있으나 행정동주제도에 대한 관심은 사례분석(표 1)에서 나타난 바와 같이 그렇게 높지 않다. 이는 지방자치단체의 도시정보시스템이 실

무자 위주로 내부수요에 초점을 두고 시설물관리 위주로 이루어졌음과도 무관하지 않다.

4) 기초행정통계체제에 대한 관심이 부족하다.

행정동주제도에 대한 관심이 부족한 것과 관련하여 기초행정통계체제에 대한 관심도 높지 않다. 사례분석에 따르면, 행정동주제도와 관련하여 기초행정통계체제에 대한 언급이 전혀 없다. 도면정보인 행정동주제도와 속성정보인 사회인구적 통계자료의 연계성이 부족하면, 고객수요를 예측하기 어려워져 도시정보시스템의 효용성은 제한될 수밖에 없다. 한국의 경우, 기초행정통계단위인 행정동을 기본단위로 한 통계자료는 행정동 경계의 모호성과 가변성 때문에 GIS와 일치되기 어려운 실정이다. 행정동의 경계는 주로 『행정구역편람』에 따라 지번 상으로 구분되어 있기 때문에 행정동 경계를 정확하게 알기가 쉽지 않다. 주로 행정동 경계를 수작업으로 분류하고 있는 동사무소 직원들이 순환보직제의 영향으로 자주 교체되기 때문에 기초통계에 대한 관심과 인식은 저조할 수밖에 없다. 이와 같이 기초행정통계체제가 취약하면 현재 행정동 단위로 수집되는 인구, 산업, 사회 통계에 대한 신뢰성이 떨어진다. 그리고 행정동을 기초로 수집해야 할 통계항목 등에 대한 검증이 필요하지만 도시정보시스템을 구축하고 있는 광역자치단체들은 기초행정통계체제에 대하여 큰 관심을 두지 않고 있어 행정통계와 GIS의 불일치 문제는 심각하다.

고객지향행정을 위한
도시정보시스템의 발전방안

1. 시민의 UIS에 대한 수요조사를 실시하라.

시민들이 GIS와 도시정보시스템으로 무엇을 할 것인가를 도시정보시스템을 구축하기 전에 파악해야 한다. 고객지향행정을 위한 도시정보시스템이 되려면 고객인 시민의 행정수

요를 반영하여야 한다. 그러나 국민 전체를 대상으로 수요조사를 하는 것은 불가능하다. 수요조사방안으로는 설문조사, 내부수요조사, 직무분석 등 여러 가지 방법이 있으나 도시지역의 수많은 시민들을 대상으로 대표성있게 수요조사하는 일은 쉬운 일이 아니다. 왜냐하면 시민들의 GIS에 대한 이해가 구축단계에서 적합하게 파악할 수 없기 때문이다. 이에 대한 대안으로 정책 델파이 기법을 활용하는 방안을 들 수 있을 것이다. 이 방법에서는 먼저 도시정보시스템으로 가능한 영역을 제시하고 이 영역에 대한 시민들의 선호도를 결정하게 된다. 일정수의 시민대표 및 전문가를 대상으로 2-3회 연속적으로 집중적으로 질의하면서 도시정보시스템이 시민의 입장에서 제공해야 할 정보의 내용들을 압축해갈 수 있다.

2. 행정통계와 GIS를 일치시켜라.

지리정보시스템의 생명은 신속한 자료 갱신에 달려 있다. 현장에서의 변화가 지리정보시스템을 기초로 한 도시정보시스템에 신속하게 반영되어야 한다. 특히 현행 기초행정통계체계는 행정동을 기본 통계단위로 하고 있으나 행정동의 경계가 모호하고 가변적일 뿐만 아니라 사회통계와 연계성이 낮기 때문에 신속하고 정확한 자료수정이 어렵다. 우선 행정동에 대한 주제도 작성이 시급하며, 행정동의 변동을 신속하게 수정할 수 있는 기초행정통계체계의 정비가 필요하다⁹⁾. 이 내용은 국가 GIS를 담당하고 있는 건설교통부와 통계청의 협조를 바탕으로 중앙정부가 주도적으로 해야 하지만, 추진과정에서 광역자치단체의 노력은 필수적이다. 행정통계와 GIS를 일치시키기 위하여 광역자치단체들이 행정동 경계의 모호성과 가변성에 때문에 행정동주제도를 정확하게 유지하고 관리하는 일은 매우 중요하다. 그리고 행정동의 경계가 변하면, 수치지도 도면상의 행정동 경계의 수정이 뒤따라야 할뿐만 아니라 행정동을 기준으로 한 사회인구적 통계

자료도 함께 갱신되어야 한다. 도시계획과 지역개발이 빈번한 도시권에서는 일부 지번이 도로 등에 편입되거나 변동되어 행정동 경계는 더욱 모호해진다. 행정동 경계가 모호해지면 행정동 경계의 주제도와 행정동을 기준으로 한 사회인구적 통계자료도 모호해질 수밖에 없으며 이를 토대로 한 행정 데이터베이스의 정확도는 떨어질 수밖에 없다. 정확한 행정동주제도에 사회인구적 통계자료를 일치시켜야 도시정보시스템의 효율성이 향상될 것이다.

3. 실무 GIS와 생활 GIS의 균형을 추구하라.

생활 GIS는 일반 시민이 일상생활에서 사용할 수 있는 GIS를 의미한다. 생활 GIS와 구별되는 실무 GIS는 행정 전문가들이 상수도, 하수도 관리, 시설물 관리 등 전문행정업무를 하는데 도움을 주도록 구축한 GIS를 의미한다. 생활 GIS는 실무 GIS와 대응되는 개념으로 Web GIS를 활용한 생활정보서비스의 사례(순천시와 성남시)에서와 같이 실제 시민들의 일상생활에 직접 영향을 주는 것이다¹⁰⁾. 현재 도시지역의 GIS는 주로 지하매설물 관리에 많은 비용을 투자하여 실무 GIS의 형태로 존재하고 있을 뿐, 실제 일반시민들에게 공개된 것은 별로 없다. 일반시민들은 지하매설물도, 상·하수도, 등 전문영역의 GIS에 대하여 잘 알지도 못할 뿐 아니라 관심도 없다. 이들이 평소 접촉하는 것은 실무 GIS가 아니라 도로, 교통, 민원행정, 복지시설의 활용 등에 관한 생활 GIS이다. 생활 GIS는 고객인 시민이 GIS를 활용하는데 초점을 둬서 적은 비용으로 큰 효과를 거둘 수 있다. 일반시민들은 왜 지방자치단체가 과다한 예산을 지하매설물에 집중적으로 투자하는지 궁금해하고 있다. 지하매설물관리도 중요하지만 일반 시민들이 직접 느낄 수 있는 생활 GIS에 투자가 필요하다. 현재 운영하고 있는 지하매설물에 대한 투자와 함께 생활 GIS와의 균형을 유지하면서 도시정보시스템을 발전시켜나가야 할 것이다.

4. 인터넷 GIS를 이용하여 도시정보를 제공하라.

국민 PC의 보급으로 인터넷(Internet)에 대한 수요가 급증하고 있으므로 고객지향행정을 위한 도시정보시스템을 Internet GIS로 구축해야 할 것이다. 현재와 같이 재정난이 심각한 도시행정에서는 비용이 많이 들어가는 실무 GIS를 도입하기보다는 적은 비용으로도 부분적으로 가시적 효과를 낼 수 있는 생활 GIS를 구축하는 것도 좋은 전략이 될 수 있다. 인터넷 GIS를 통하여 교통, 관광, 쇼핑 등 생활정보를 공간정보와 함께 제공할 수 있으므로 적은 비용을 들이고도 시민들의 높은 호응을 얻고 활용도를 향상시킬 수 있다. 실무 GIS는 주로 지하매설물, 상하수도, 도로 등 시설물의 효율적 관리를 위하여 필요한 시스템이지만 GIS 데이터베이스의 구축과 장비도입에 많은 비용을 필요로 할뿐만 아니라 일반 시민들은 접근하기 어려워 대중의 적극적인 호응을 얻기 어렵다. 반면 인터넷 GIS에서는 한 시민이 자기가 살고 있는 주소를 찾아 자신의 집을 중심으로 이루어지는 민원업무, 복지시설, 교통체계, 도시계획, 상·하수도, 지적도 등 도시행정의 세부 내용들을 검색하고 예측하며 이를 상권분석 등에 응용까지 가능하다.

5. GSIM기법을 활용하여 집중적으로 UIS 마인드를 형성하라.

실무공무원의 고객지향행정과 도시정보시스템의 수용태세를 확보해야 한다. 공무원의 고객지향적 교육과 정보화 교육은 결국 고객인 시민의 행정만족도를 높이는 행정체제의 근간이 된다. 이를 위하여 공무원교육의 방식도 주입식 교육에서 벗어나 팀별 또는 개별적으로 컨설팅에 참여하게 유도하는 등 다양한 교육방식을 활용함으로써 고객지향 공무원교육의 효과를 극대화시킬 수 있을 것이다.

UIS 마인드 형성의 방법으로는 GSIM(GIS

Successful Implementation Method)기법을 활용하는 것도 고려할 필요가 있다. GSIM은 전사적(全社的)·전청적(全廳的) 또는 단일 부문의 목표를 달성하기 위해서, 문제점을 정의하고, 동시에 필요성을 제기하고, 그것의 해결책으로서 GIS의 도입계획을 결정한다. GSIM의 방법론적인 특징으로는 본회의¹¹⁾를 GSIM의 핵심으로 하며 우선 경영책임자 또는 실무책임자의 의사를 반영하는 것과 계획 담당자 각각의 행동책임을 명확하게 하는 것을 대원칙을 들 수 있다. 경영책임자는 기업에서 사장이나 자치단체의 장을 의미한다. 그리고 경영책임자는 GSIM 추진책임자라는 역할이 정해진다. 이 두 가지의 원칙을 따라서 ①Topdown 방식, ②특별위원회 방식, ③계속방식 등을 구체적인 운영방법으로 활용한다. 고객지향행정과 도시정보시스템의 활용을 가로막은 요인 중에서 행정관료의 저항은 결코 무시할 수 없다. 새로운 시스템의 도입은 행정관료의 행위변화를 요구하기 때문에 행정관료들은 변화에 저항할 수밖에 없다. 행정관료의 저항을 약화시키기 위하여 고객지향행정과 정보화 교육참여 및 성과추진 등과 관련하여 적절한 인센티브의 활용이 필요하다.

결 론

고객지향의 행정체제는 행정서비스의 수혜자인 국민을 기업에서 고객을 바라보는 시각으로 접근하여 고객의 입장에서 행정을 시작하여 고객의 입장에서 행정을 완수하는 행정체제를 의미한다. 그리고 첨단 정보통신의 혁신에 대응할 수 있는 고객지향행정은 바로 도시정보시스템에 기반을 둔 고객지향행정이라고 해도 과언이 아니다.

이 연구는 5개의 광역자치단체를 선택하여 도시정보시스템의 도입과 활용에 대한 사례분석을 실시하였다. 사례분석의 결과에 따르면, 지방자치단체의 GIS는 실무부서의 필요에 따

라 추진되고 있으므로 실무자용 GIS에 초점을 두고 있다. 반면 시민의 수요조사에는 미흡했으며, 도시정보시스템을 통하여 시민의 도시행정 수요를 예측하는데 필요한 행정동주제도와 기초행정통계체제에 대한 관심이 낮았다. 이 연구는 고객지향행정을 위한 도시정보시스템의 발전방안으로 ①시민의 UIS에 대한 수요조사를 실시하라, ②행정통계와 GIS를 일치시켜라, ③실무 GIS와 생활 GIS의 균형을 추구하라, ④인터넷 GIS를 이용하여 도시정보를 제공하라, ⑤GSIM기법을 활용하여 집중적으로 UIS 마인드를 형성하라 등의 제안을 하고 있다.

▶ 주

1. 행정환경의 지각변동에 대응하려는 정부개혁과 정부재창조의 운동은 단순히 몇몇 국가에서 일어나는 현상이 아니라 전 세계적인 현상이다. 우리정부에서도 21세기 위원회를 구성하여 국내외 여건변화를 전망하고 정부를 둘러싼 다양하고 폭넓은 환경의 변화에 능동적으로 적응하고자 노력하고 있다. 대통령자문 21세기 위원회는 1989년 6월 1일에 대통령령 제12720호에 의거하여 발족되었으며, 1999년 12월 31일로 활동기간이 정해져 있다. 대통령자문 21세기위원회 편, 21세기의 한국: 2020년을 바라본 장기 정책과 전략, 서울: 서울프레스, 1994.
2. 총무처 직무분석기획단(239-250)은 OECD 국가를 중심으로 정부혁신의 노력을 분석하고, 정부의 역할과 스타일을 바꾸라! 정부혁신의 장기적인 추진전략이 중요하다! 국민과 같이하는 정부혁신이 되어야 한다! 등의 새로운 정부혁신의 접근에서 국민의 시각을 중요시하고 있다.
3. 도시정보시스템(UIS)은 도시종합정보시스템(대전광역시), 도시종합정보관리체계(대구광역시), 도시행정종합정보시스템(청주시) 등으로 혼용되고 있으나 도시행정이 통합적이고 정보관리를 기반으로 하기 때문에 도시정보시스템으로 용어의 통일이 요구된다.
4. 국가지리정보체계의 구축 및 활용 등에 관한 법률(2000)에 따르면, 지리정보시스템은 "지리정보를 효과적으로 모집·저장·조직·분석·표현할 수 있도록 서로 유기적으로 연계된 컴퓨터의 하드웨어·소프트웨어·데이터베이스 및 인적 자원의 결합체"로 정의되고 있다.
5. 지방자치와 관련된 행정구역도에는 ① 광역 시도 단위 행정구역도, ② 시·군·구 단위 행정구역도, ③ 행정동·리 단위 행정구역도(행정동구역도) 등이 있다. 고객지향행정의 측면에서 보면, 이중에서도 행정동주제도가 제일 중요하다. 영국의 경우는 우편코드를 기초로 하여 래스터 형태로 사회인구통계자료가 수집되고 일반시민들에게 공개되고 있으므로 이를 수치지도 및 개별주제도와 연계시켜 다양한 분석을 할 수 있도록 되어 있다. 한국의 경우 우편코드는 단순히 우편의 집배관리를 위하여 만들어진 것으로 사회통계와는 아무런 관계가 없다. 한국에서도 영국과 같이 효율적인 통계관리를 위하여 사회통계체제를 재정비할 필요성이 있으나, 현재로서는 벡터형태인 행정동에 의존할 수밖에 없는 실정이다.
6. "행정동"이란 행정목적을 원활하게 달성하기 위해 분할한 동의 구역을 뜻하며, 이와 유사한 구역으로는 "법정동"과 "우편동"이 있다. 행정동의 경계는 고정되어 있는 것이 아니다. 즉 행정구역의 기초단위인 행정동의 구역은 행정의 필요에 따라 항상 가변성을 갖고 있으며 효율적인 행정업무의 수행을 위해 수시로 재조정될 수 있는 것이다. 행정구역은 지역개발과 자연적·지리적 조건의 변화, 생활권의 확대에 행정구역의 불일치, 도시화와 행정구역의 괴리, 경제적 개발권의 요청, 지방행정의 전문화와 광역권 행정수요증가 등으로 개편될 수 있다(김학로, 1994).
7. 지방자치단체에서 지리정보시스템의 구축은

- 단순히 기술적인 문제가 아니라 조직관리적 측면과 정보관리적 측면을 동시에 고려해야 성공적으로 이루어질 수 있다. 김광주, "지방자치단체의 지리정보시스템의 집행요인분석," 한국지리정보학회지 제1권 제2호 (1998): 26-36. Ventura, S. J. "The Use of Geographic Information Systems in Local Government," Public Administration Review. Vol. 55, No. 5 (1995): 461-467. Campbell, H. "How Effective are GIS in practice? A case study of British local government," Information Systems, Vol. 8, No. 3 (1994): 309-325.
8. 지방자치단체에서 GIS의 구축 및 활용과 관련된 문제점으로는 ①지리정보시스템의 기술부족, ②지방자치단체의 예산부족, ③비용편익분석의 어려움, ④지방자치단체장의 낮은 인식, ⑤지방자치단체의 GIS전문인력 및 전문교육제도의 부족, ⑥행정관료의 조직적 저항, ⑦부·처간 및 실·국간 대립관계, ⑧기초행정통계체제의 낙후성, ⑨행정동의 주제도와 사회인구적 통계자료의 연계성 부족 등이 있다. 김광주. "지방자치단체에서 GIS의 구축과 활용", 한국지방자치학회보, 제11권 제2호 (1999): 149-169.
 9. 국가GIS기본계획(1997)에 따르면, 1998년도부터 행정동구역도를 제작하기로 되어 있다. 제2차 국가GIS기본계획(2001-2005)수립을 위한 공청회 자료(국토연구원 2000: 57)에 따르면, 주제도 수치지도화 사업에서는 국토이용계획도, 토지이용현황도, 지형지번도, 도시계획도, 도로망도, 행정구역도 등 6대 주제도 수치지도화 사업을 추진하였으나 예산부진 등에 의해 토지이용현황도 사업만 추진중이다. 행정구역도 등은 향후 사업으로 추진을 계획하고 있다. 국가GIS총괄분과위원회, 국가GIS구축 기본계획, 1997을 참조.
 10. 생활GIS에 대한 자세한 내용은 조명희, "21c를 위한 '생활GIS'의 새로운 장을 기대

하며", 『한국지리정보』, 제29권(1999): 24-25와 조명희, 부기동, 김광주, 서준석. "GIS를 이용한 은행마케팅 데이터베이스의 구축과 과제", 한국지리정보학회지, 제1권 제1호 (1998): 52-69와 유환성, "Web GIS Component를 활용한 순천시 생활정보서비스 개발," 제10회 캐드랜드 GIS Workshop Proceeding, 2000: 134-138을 참조.

11. GSIM의 회의는 ①참가자의 구성, ②검토위원의 역할, ③GSIM 리더의 역할, ④支援위원의 역할, ⑤사무국의 역할, ⑥GSIM 추진책임자의 역할에 의해 이루어진다. 사전예비회의가 종료되면, 드디어 본회의가 실시된다. 본회의는 GSIM가 중심적 존재로 적어도 2박 3일 동안 합숙형식으로 시행한다. 본회의에서 계획 결정이 시행되었다면, 다음은 계획실행의 단계로 넘어간다. 실행확인회의는 본회의 종료 후 3개월에서 6개월 후에 시행하는 것이 현실적이다. 회의장소는 조금 크기를 가진 곳이 바람직하다. 평수로 환산할 경우, 본회의 참가 인수에 대해 1~2배정 도에 상당하는 넓이를 필요로 한다. 결국 참가자가 10명 이라면 10평에서 20평 크기의 회의실을 준비하면 된다. 회의장소는 업무장소에서 떨어져 있지 않으면 안 된다. 근무지에서 가까우면, 어떠한 이유든지 호출을 받기 쉽기 때문이다. 자세한 내용은 김광주. 행정관리와 GIS (대구: 중문출판사, 1999)과 高阪宏行, 行政とビジネスにおける地理情報システム. (東京: 古今書院, 1994)을 참조. **KAGIS**

참고문헌

- 건설교통부. 2000. 국가지리정보체계의 구축 및 활용 등에 관한 법률.
- 국가GIS총괄분과위원회. 1997. 국가GIS구축 기본계획.
- 국토연구원. 2000. 제2차 국가GIS 기본계획 (2001~2005) 수립을 위한 공청회.

- 김광주. 1998. 지방자치단체의 지리정보시스템의 집행요인분석. 한국지리정보학회지 1(2): 26-36.
- 김광주. 1999a. 행정관리와 GIS. 중문출판사. 대구.
- 김광주. 1999b. 지방자치단체에서 GIS의 구축과 활용. 한국지방자치학회보. 11(2): 149-169.
- 김광주. 1999c. 고객지향행정을 위한 도시정보시스템의 활용. 한국지리정보학회 주최 UIS의 활용에 관한 한일공동 국제세미나 (11. 12). 204-221.
- 김윤중. 1999. 서울시 UIS 구축을 위한 체계적 대응방안. 한국지리정보. 28: 42-46.
- 김학로. 1994. 지방행정의 이론과 실제. 박영사. 서울.
- 대구광역시. 1999. 도시종합정보관리체계(UIS) 기본계획 연구보고서.
- 대통령자문 21세기위원회 편. 1994. 21세기의 한국: 2020년을 바라본 장기 정책과 전략. 서울프레스. 서울.
- 부산광역시. 1997. GIS를 이용한 도시정보관리 전산화 기본계획 연구.
- 서울시정개발연구원. 1993. 서울시 지리정보시스템 구축에 관한 연구(I).
- 서울시정개발연구원. 1994. 서울시 지리정보시스템 구축에 관한 연구(II): 지리정보시스템 구축지침 및 실험연구.
- 유환성. 2000. Web GIS Component를 활용한 순천시 생활정보서비스 개발. 제10회 캐드랜드 GIS Workshop Proceeding. 134-138쪽.
- 조명희. 1999. 21c를 위한 '생활GIS'의 새로운 장을 기대하며. 한국지리정보 29: 24-25.
- 조명희, 부기동, 김광주, 서준석. 1998. GIS를 이용한 은행마케팅 데이터베이스의 구축과 과제. 한국지리정보학회지 1(1): 52-69.
- 총무처 직무분석기획단 편저. 1997. 신정부혁신훈: OECD국가를 중심으로. 동명사. 서울.
- 高阪宏行. 1994. 行政とビジネスにおける地理情報システム. 古今書院. 東京.
- Bromley, R. and M. Coulson. 1989. The Value of Corporate GIS to Local Authorities: Evidence of a Needs in Britain and Europe. Environment and Planning A. 21.
- Campbell, H. 1994. How effective are GIS in practice? A case study of British local government. Information Systems (8)3: 309-325.
- Gore, A. 1999. Transforming Governments in the 21st Century. Remarks as prepared for delivery by Vice President Al Gore opening session of the international REGO conference.
- Korte, G.B. 1997. The GIS Book(4th ed.). On World Press. Santa Fe, N.M.
- Levin, M. A. and M. B. Sanger. 1994. Making Government Work. Jossey-Bass Inc.
- Obermeyer, N.J. and J.K. Pinto. 1994. Managing Geographic Information Systems. The Quilford Press. New York.
- Osborne, D. and T. Gaebler. 1992. Reinventing Government. Reading, Addison-Wesley Publishing Company MA.
- Tomlinson, R.F. 1999. Modern GIS Planning Methods. Proceedings of the 4th International Seminar on Geographic Information System in Local Government organized by Korea Research Institute for Human Settlement. pp.1-14.
- Ventura, S. J. 1995. The Use of Geographic Information Systems in Local Government. Public Administration Review 55(5): 461-467.