

지방자치단체의 지리정보시스템 집행요인분석*

김 광 주¹

Analysing GIS Implementation Factors in Local Governments

Kwang-Ju Kim¹

요 약

지리정보시스템의 기초인 수치지도의 제작이 완성됨에 따라 지방자치단체는 각종 자치행정업무에서 지리정보시스템을 응용할 단계에 접어들었다. 지리정보시스템의 응용과정에서는 기술적 측면뿐만 아니라 조직적 측면도 중요하다. 이 연구는 조직적 측면에서 성공적인 지리정보시스템의 집행방안을 모색하고자 전국 230개 기초자치단체를 대상으로 지리정보시스템의 도입과 활용실태를 조사하고 지방자치단체의 지리정보시스템 집행요인을 분석하였다. 이 분석 결과에 따르면, 현재 기초자치단체에서는 단체장의 인식수준, 조직화의 수준, 자원확보의 수준 등이 낮아 지리정보시스템이 제한적으로 활용되고 있는 것으로 나타났다. 이 연구는 향후 지방자치단체에서 성공적인 지리정보시스템의 집행방안으로 조직화와 전문인력의 확보와 장비 및 기술도입을 병행하여 추진하는 방안을 제시하고 있다.

주요어: 수치지도, 지방자치단체, 지리정보시스템, 집행요인, 조직화, 자원확보

ABSTRACT

As the digitization of maps in Korea has been completed in 1998, local governments begin to apply digital maps for their administrative convenience. In applying GIS to local administration, there are some important aspects to be considered such as technical aspect, organizational aspect and data managerial aspect. Using surveys to local governments, the study examines the implementation factors such as leadership, GIS organizational settings, human and financial resources, and education programs which are related to the applications of GIS to local governments in Korea. As a conclusion, the study proposes that organizational and human factors be combined harmoniously with technical factors from the beginning stage of GIS installation for the successful implementation of GIS applications to local governments.

KEYWORDS: Local Governments, Organizational Aspects, Implementation Factors, Empirical Research, Leadership, Human and Financial Resources.

1998년 12월 20일 접수 Received on December 20, 1998

* 이 연구는 1997년도 한국학술진흥재단의 공모과제 연구비에 의하여 연구되었음.

¹ 경일대학교 행정학과

Dept. of Public Administration, Kyungil University (kjkim@bear.kyungil.ac.kr)

서 론

수치지도가 완성됨에 따라서 지리정보시스템을 자치행정에서 보다 쉽게 활용할 수 있게 됨에 따라 지방자치단체들은 지리적 특수성을 고려하여 지역주민들의 수요를 충족시키고 행정서비스의 질을 향상시키기 위하여 지리정보시스템의 활용에 큰 관심을 갖게 되었다. 지리정보시스템(Geographical Information System)은 “지표의 공간참조 데이터 및 지리적인 좌표 값에 대한 자료를 관찰하고 수집하여 보존과 분석뿐 아니라 의사결정과정까지 이르는 일련의 정보시스템”으로서 행정업무의 약80%가 도면정보에 의존하고 있는 행정부문에 폭넓게 적용될 수 있다(Bromley and Coulson, 1989; Korte, 1997). 지방자치단체에서 지리정보시스템이 성공적으로 집행되면 지역특성에 맞는 행정수요예측과 지방정책능력이 향상된다(류복모, 1994; 박기석, 1995).

지방자치단체들은 최저의 비용으로 최고의 행정서비스의 제공으로 주민을 만족시키려는 조직의 목표를 달성하기 위하여 행정조직 전반을 동작화 하고 있다. 이를 위하여 행정관리자들은 시기적으로 적절하고 정확한 자료를 활용하여 신속하게 최적의 의사결정을 할 수 있어야 한다. 최적의 합리적인 의사결정을 지원하는 수단으로 행정정보시스템, 경영정보시스템, 물류정보시스템, 환경정보시스템, 기업정보시스템, 지리정보시스템 등 여러 가지 정보시스템이 요구되고 있다. 이중에서도 지리정보시스템은 지리적 요소를 고려함으로써 최고의 합리성을 전제로 한 의사결정지원의 수단으로서만이 아니라 행정관리의 수단으로 활용될 수 있다. 특히 지리적 특성의 영향을 많이 받는 지방자치단체의 업무수행에서 지리정보시스템은 그 근본취지대로 사용되면 업무의 효율화와 행정비용의 절감 등의 효과를 가져올 수 있을 것이다. 그럼에도 불구하고 국내에서 지리정보시스템은 매우 제한적이고 단편적으

로만 활용되고 있는 실정이다. 왜냐하면 지방자치단체들이 기술적 부분을 강조하고 조직적 요인들을 충분히 고려하지 못하여 지리정보시스템의 도입 및 활용과정에서 기술적 측면과 조직적 측면이 조화를 이루지 못하고 있기 때문이다. 지리정보시스템이 지방자치단체의 행정관리의 수단으로서 적절히 활용되려면 기술적 측면뿐만 아니라 조직적 측면에도 사전에 세밀하고 과학적이고 체계적인 연구를 필요로 한다(Huxhold and Levinsohn, 1995).

지방자치단체들이 지리정보시스템을 집행하는 과정에는 기술적 요인, 조직적 요인 등 여러 가지 요인들이 영향을 미치고 있다. 한국의 경우 지방자치단체에서 지리정보시스템의 집행에 대한 연구는 기술적인 부분에 주로 초점을 두고 있으나, 성공적인 지리정보시스템의 집행을 위해서는 기술적 요인 외에도 특히 조직적 요인을 분석할 필요가 있다. 조직적 측면에서 지리정보시스템의 집행요인을 분석하지 않고 기술적인 도입에만 초점을 두면, 지리정보시스템은 도입 후 효율적으로 활용되지 못하고 행정현실과는 동떨어진 기술구조로 전략할 뿐만 아니라 막대한 국가예산의 손실을 가져올 수도 있기 때문이다. 지리정보시스템의 기술적 측면과 함께 조직적 측면에서 지리정보시스템의 집행과 관련된 요인들을 연구해야 할 필요성이 바로 여기에 있다. 특히 지방자치단체들이 전국적인 수치지도의 제작이 완성되어 지리정보시스템의 도입 및 활용에 깊은 관심을 보이고 있는 현시점에서 지방자치단체들이 어느 정도 지리정보시스템을 도입하여 집행하고 있는지를 경험적으로 조사할 필요가 있다.

이 연구는 지방자치단체에서 지리정보시스템의 집행요인을 분석하기 위하여 먼저 조직적 측면에서 지방자치단체에서 지리정보시스템의 도입 및 활용에 관한 실태조사를 실시하고, 이 조사를 토대로 지리정보시스템의 집행을 성공적으로 이끌어 나갈 방안을 모색하고자

한다. 이를 위하여 이 연구는 먼저 기초자치단체를 중심으로 지리정보시스템의 도입실태를 분석하여 지리정보시스템을 도입하고 있거나 계획중인 기초자치단체를 선택하여 지리정보시스템의 집행에 영향을 주는 요인들을 탐색하고 분석하여 지방자치단체에서 성공적인 지리정보시스템의 집행방안을 제시할 것이다.

지방자치단체에서 지리정보시스템의 집행에 관한 기존 연구들

지방자치단체에서 지리정보시스템의 집행에 관한 연구는 관련학계에서 개별적으로 연구되고 있다. 지방자치단체의 효율성을 주로 연구하는 행정학계에서는 지리정보체계 보다는 정보화사업에 초점을 두고 있고, 지리정보학계에서는 지방자치단체 실무자들과 협조 하에서 도로지도 및 지하매설물지도 등을 수치 지도화 하는 작업에 초점을 두고 있는 실정이다. 지방자치단체에서 지리정보시스템의 집행에 관한 연구는 행정학계와 지리정보와 관련된 학계 사이에서 학제간 협력이 이루어져야 적절한 연구가 이루어질 수 있는 분야로서 학제간 연구가 요구되지만 국내에서는 미진한 상태이다.

Campbell(1993)에 따르면, 지방자치단체가 지리정보시스템을 도입함에 있어서 문제점은 (1)기술적 문제점, (2)자료와 관련된 문제점, (3)조직적 어려움으로 나누어진다. 지리정보시스템의 도입은 단순한 과정이 아니다. 자료와 관련된 문제는 불완전한 디지털지도 때문에 지방자치단체 영역에 관한 부분적 자료제공, 최근 자료의 보완에 따른 자료의 질적 문제 등이 발생한다. 기술적인 문제는 지리정보시스템에 대한 사전 경험의 부족, 사용자의 필요에 대한 기술전문가의 인식적 한계, 고위공무원들의 평가부족 등으로 나타났다. Ventura(1995)도 지방정부의 차원에서 지리정보시스템의 응용은 복잡한 분석 및 그와 관련된 의사결정을

지원하지 못하고 있을 뿐 아니라 지리정보시스템을 활용한 공간 분석, 모델링, 예측 등은 기술적, 조직적, 제도적 장애요인의 영향을 받아 제한적으로 이루어지고 있다고 주장한다.

지리정보시스템의 효용성에 관해서 이론적으로는 이견이 없으나, 그 효용성에 대한 경험적 연구의 결과에는 다소 논란이 있다. Campbell(1993)은 경험적 측면에서 98개 영국의 지방정부를 대상으로 지리정보시스템을 활용하였을 때 발생하는 편익에 대하여 설문조사 하였다. 그 결과 지리정보시스템의 활용으로 정보처리능력의 향상, 보다 향상된 의사결정, 비용절감 등의 효과를 얻었다는 응답을 받았다. 이 중에서도 향상된 자료수집, 자료제공 속도의 향상, 정보에 대한 접근성의 향상, 분석 및 전시능력의 향상 등과 관련된 정보처리능력의 향상에 대하여 응답자의 60%가 집중된 의견을 보이고 있다. 다음으로는 응답자의 30%가 지리정보시스템은 경영, 작업, 전략수립과 관련된 의사결정의 질을 향상시키는 능력을 갖고 있다고 응답했다. 그 다음으로는 6%의 응답자가 시간적, 인사 및 재정적 감소를 가져오는 능력을 가져온다고 응답했다. 그리고 지리정보시스템의 적용 시 발생하는 장비구입 및 자료수집비용 때문에 지리정보시스템의 비용절감 효과는 떨어지는 것으로 분석되고 있다. 더구나 지리정보시스템과 향상된 의사결정 사이에는 강한 관계가 존재한다는 가설에 대한 확실한 증거가 없으며, 전략적이고 경영적인 활동에서보다는 일상적인 작업에 대한 의사결정에 가장 큰 편익을 제공하고 있다는 것이다.

지방자치단체에서 지리정보시스템의 집행에 관한 연구들은 무엇이 정보기술집행의 촉진자인가, 정보기술을 성공적으로 집행하는데 미치는 요소는 무엇인가, 이들 변수간에 체계적인 관계가 있는가 등에 대해 집중적인 관심을 기울이고 있다(Bikson et al., 1987; Ettie, 1984; Leonard-Barton, 1987a ; 1987b). 이 연구들은

첫째로 정보기술집행의 성공예측지표로서 변수를 탐색하는 접근법과 둘째로 정보기술집행을 성공적으로 이끌어 가는 과정에 초점을 두는 접근법으로 나누어진다 (Goodman, 1993).

GIS의 성공변수에 초점을 두는 접근법은 대표적인 성공변수로서 조직적이고 기술적인 집행 활동과 개인의 성격 등을 들고 있다. 예를 들면 조직적 변수로는 조직구조와 새로운 정보기술, 직무설계의 본질, 선택전략 간의 괴리(McKersie and Walton, 1989), 자원의 유용성 및 보상체계(Bikson et al., 1987)등이 거론되고 있다. 기술적 변수로는 이전성, 분리성(Leonard-Barton, 1988), 기능성과 수정가능성(Bikson et al., 1987) 등이 관련된 것으로 보고 있다. 반면 일부학자들은 사용자의 관련성과 리더십(Leonard-Barton and Deschamp, 1988), 개인의 혁신성과 전문성과 같은 개성(Leonard and Barton, 1986) 등을 성공요인변수로 간주하고 있다.

과정을 중요시하는 접근법은 새로운 정보기술의 집행을 합리적, 사회적 그리고 정치적 활동의 복합체로 정의하면서 새로운 정보기술의 집행과 관련된 일련의 과정을 설명하고 있다. Goodman and Griffith(1991)는 성공적 예측지표로서 과정을 지지하는 일련의 논문들을 소개한 바 있다. 예를 들면 Goodman et al.(1985)은 사회화와 관련된 변수로서 지속적인 훈련을 중요시하고 있다. Leonard-Barton(1987a)은 훈련과 사용간 시간문제와 함께 정보기술의 집행과정동안 발생하는 보상의 성격변화 등 보상의 역할을 중요시하고 있다. 여기에서 나아가 Leonard-Barton(1987b)은 장기적인 집행의 성공을 위하여 오랜 기간동안 기술이 고안되고 적용되는 과정을 연구하기도 하였다. 그러나 이 분야에서는 아직도 일반적으로 받아들일 만한 이론이 부족하고, 여전히 상호 대립적인 결과들이 발표되고 있을 뿐 아니라, 경험적 연구의 설계도 견고하지 않은 한계점들이 노출되고 있는 실정이다(Goodman 1993).

한국 지방자치단체에서 지리정보시스템에 대한 연구는 1980년대 말과 1990년대 초에 서

울시정연구원 등 정부출연연구원에서 먼저 시작하였다. 그 예로서 서울시정개발연구원이 [도시정보 데이터베이스의 이해](1993), [서울시 지리정보시스템 구축에 관한 연구 1](1993), [서울시 지리정보시스템 구축에 관한 연구 2](1994) 등 연구보고서를 출판하여 지방자치단체의 지리정보시스템의 구축에 관한 연구를 하였다.

최기주, 권오섭, 박인철(1995: 157-182)은 지방정부의 GIS구축방안으로 GIS추진위원회의 구성 → GIS기본계획의 수립 → GIS구축 및 운영전담기구 설치 → GIS전문인력의 양성 → GIS구축협력업체의 평가 및 선정 → GIS실시계획의 수립 → 행정업무분석 및 프로토 타입 설정 → GIS시범연구수행 → GIS구축 등으로 이루어져야 한다고 소개하였다. 박우서, 박경원(1996)은 지방자치단체의 지리정보시스템 구축에 있어서의 효과성에 영향을 주는 요인을 정치적 지지, 환경적 측면의 인력과 시간, 시스템의 통합과 조정, 기능적 측면의 네 가지로 범주화하였다. 분석결과를 기초로 지리정보시스템 구축에 있어서 논의되고 있는 주요 정책적 쟁점들은 종합적인 기본계획의 여부, 비용과 구축기간의 문제, 전문인력과 기술의 확보, 국가와 지방자치단체 차원의 공간자료와 속성자료의 미비 및 데이터베이스의 표준화 문제 등으로 나타났다. 정원식(1997: 447-468)은 지리정보시스템의 집행에 초점을 두고 GIS의 효과적 활용을 위한 조직 및 제도적 관점에서 GIS집행연구의 중요성을 강조하고 있다. GIS집행의 조직적 활동에서 핵심적인 요소는 업무에 대한 조직간 분업과 이러한 분업적 활동에 대한 조정의 문제로 귀착된다고 주장한다.

이와 같이 한국의 지방자치단체에서 지리정보시스템의 집행에 관한 연구는 1990년대 중·후반에 관심을 보이기 시작했다. 이 연구들은 주로 지리정보시스템을 소개하거나 도입에 관한 이론적 논의에 집중되고 있어 이를 뒷받침할 수 있는 경험적 연구가 요구되고 있다.

연구방법

이 연구에서는 연구의 범위를 지방자치단체에 제한하여 지리정보시스템의 집행요인을 경험적으로 분석하고, 지리정보시스템의 성공적인 활용방안을 모색하고자 한다. 특히 기초자치단체에서 지리정보시스템의 활용실태를 분석하고, 이를 근거로 지리정보시스템의 집행요인을 분석하여 지리정보시스템의 성공적인 활용방안들을 제시하고자 한다.

기초자치단체의 지리정보시스템의 도입실태를 조사하기 위하여 전국 230개 기초자치단체를 대상으로 실태조사를 하였다. 제1차 실태조사는 1998년도 6.4 지방선거 한달 전인 5월 8일에 실시되어 64개 기초자치단체로부터 응답을 받았으며, 2차 실태조사는 8월 1일 실시하여 74개 지방자치단체로부터 응답을 받았다. 제3차 실태조사는 11월 11일 실시하여 47개 기초자치단체로부터 응답을 받았다.

이 연구가 기초자치단체로 연구범위를 한정시킨 이유로는 중앙정부와 광역자치단체에서 지리정보시스템의 도입과 활용에 대해서는 어느 정도 알려져 있으나 기초자치단체에서 지리정보시스템의 도입과 활용은 산발적으로 이루어지고 있어 이에 대한 체계적 분석이 요구되고 있기 때문이다. 전국단위의 지리정보시스템의 구축에 관한 연구는 그 필요성은 인정되나, 너무 광범위하여 먼저 민생문제와 가장 가까운 기초자치단체에서 효율적으로 지리정보시스템을 활용할 수 있는 방안을 연구하고, 그 다음으로 이들을 연결하여 전국 규모로 확대하는 것이 효율적으로 생각된다. 중앙정부는 지리정보시스템의 기본방향설정과 표준화 작업에 집중된 노력을 해야 할 것이다. 이 연구와 관련된 설문문의 내용은 다음과 같다.

- * 현재 지리정보시스템의 도입 및 계획의 유무
- * 지리정보시스템의 데이터베이스의 소유유무
- * 지리정보시스템의 하드/소프트웨어 소유유무

- * 지리정보시스템의 도입 시 성공 및 장애요인
- * 담당 부서의 조직화, 전문인력의 확보, 교육프로그램 등
- * 지리정보시스템의 효율적인 활용방안
- * 기타 지리정보시스템의 집행과 관련된 사항

이 설문조사의 내용을 검토하여 이 연구는 먼저 지리정보시스템을 어느 정도 도입하고 있는지를 분석하고, 그 다음으로 현재 지리정보시스템을 도입하고 있거나, 계획중인 42개 지방자치단체를 선택하고 이들을 대상으로 조직적 측면에서 지리정보시스템의 도입동기, 활용목적, 정보관리, 조직관리 및 인력관리의 측면 등에 대하여 세부적인 질문을 하였다. 그리고 이를 근거로 기초자치단체에서 지리정보시스템의 집행요인을 분석하고 그 활용의 극대화 방안을 모색하였다.

기초자치단체의 지리정보시스템 집행요인분석

1. 기초자치단체에서 지리정보시스템의 도입실태

귀하의 지방자치단체는 현재 GIS를 도입하고 있습니까? 라는 질문에 전체 응답 중 77.3%인 143개 지방자치단체가 '아니다'고 응답했고, 15.1%에 해당하는 28개 지방자치단체가 '계획중이다'고 응답했으며, 7.6%에 해당하는 14개 지방자치단체가 '그렇다'고 응답하였다.

TABLE 1. The establishment of GIS at the local government

응답내용	빈도수	백분율
없음	143	77.3%
계획중임	28	15.1%
있음	14	7.6%
합계	185	100.0%

현재 'GIS를 도입하고 있다'고 응답한 14개 지방자치단체는 성남시, 부천시, 과천시, 여주시, 경산시, 서울특별시 중구, 구리시, 태백시, 청주시, 군산시, 창원시, 제주시, 대구광역시 중구와 서구이다. 현재 '계획 중이다'고 응답한 28개 지방자치단체는 남양주시, 의왕시, 용인시, 김포시, 수원시, 안양시, 광명시, 평택시, 동두천시, 구리시, 시흥시, 하남시, 원주시, 보령시(충남), 진주시, 사천시, 양산시, 포항시, 서울특별시 종로구와 강남구, 서귀포시, 대구광역시 남구청과 북구청, 고양시, 연천군, 의정부시, 공주시, 광주광역시 광산구 등이다.

이 기초자치단체들의 분포는 경기도 18개, 대구광역시와 경상남도가 4개, 서울특별시가 3개, 강원도, 전라남도, 경상북도, 충남, 제주도 등이 2개, 광주광역시, 충북, 전북 등이 1개 기초자치단체가 지리정보시스템을 도입하고 있거나 계획 중이다. 경기도에서 기초자치단체들이 지리정보시스템의 도입이 집중된 관심을 보이는 것은 타 시도와 비교하여 상대적으로 높은 재정자립도와 가용재원을 갖고 있기 때문으로 사료된다.

2. 지리정보시스템의 도입동기 및 활동목적

기초자치단체가 지리정보시스템은 어떠한 요인에 의해 영향을 받는지를 알아보기 위하여 GIS를 도입하게된 동기를 질문하였다. GIS 도입동기에 관한 설문에서는 실무 부서의 필요성 인식, 중앙정부의 지침으로, 기관장의 지시, 시민의 정보욕구충족, 필요성에 대한 언론보도, 전문가의 조언, 정보업체의 권유, 기타 중에서 3가지 항목까지 선택할 수 있도록 하였다.

GIS를 도입하고 있거나 도입할 계획이라고 응답한 42개 기초자치단체 중 69.0%인 29개 기초자치단체에서 실무 부서의 필요성 인식에서 GIS를 도입하려는 경향을 보이고 있다. 반면 '중앙정부의 지침'으로는 18개 기초자치단체도 42.9%를 차지하고 있다. 중앙-지방정부관계의 차원에서 볼 때, 이 통계는 GIS의 도입방법 중

하향적 접근법(Top-Down) 또는 상향적 접근법(Bottom-up)중 상향적 접근법이 지배적으로 많음을 보여주고 있다. 한편, Leonard-Barton과 Deschamp(1988)는 리더십을 강조하고 있으나, GIS의 도입과 활용에 큰 영향을 미치는 '기관장의 지시'는 6개 기초자치단체로 약 14.3%를 차지하고 있어 GIS에 대한 기초자치단체장의 인식수준이 GIS의 도입/활용의 수준에 미치지 못하고 있음을 시사하고 있다. 기타, 전문가의 조언(4.8%), 시민의 정보욕구충족(11.9%), 필요성에 대한 언론보도(4.8%), 정보업체의 권유(2.4%)등은 10% 미만으로 매우 낮은 응답률을 보였다. 한편 일부 기초자치단체들은 비용편익의 측면에서 실익이 없다는 이유로 지리정보시스템을 도입하지 않고 있다.

TABLE 2. Motives of the establishment of GIS at the local government

응답내용	빈도수	백분율
실무 부서의 필요성인식	29	69.0%
중앙정부의 지침으로	18	42.9%
기관장의 지시	6	14.3%
시민의 정보욕구충족	5	11.9%
필요성에 대한 언론보도	2	4.8%
전문가의 조언	2	4.8%
정보업체의 권유	1	2.4%
기타	1	2.4%

지리정보시스템을 도입/활용하는 목적은 '시설물의 통합관리'에 73.8%로 집중적으로 치우쳐 있다. 그 다음이 '대민 서비스 향상' 35.7%이며, '행정업무의 지원', '의사결정의 향상', '민원문제의 해결', '행정경비절감' '예산의 중복투자방지' 등으로 유형화된 일반행정관리도 26.2%를 차지하고 있다. 한편, '지역경제의 활성화'는 11.9%로 다소 저조했으며, '효율적 조직관리'는 2.4%로 아주 낮게 나타났다. 현재 GIS의 도입/활용은 '시설물의 통합관리'에 치중하고 있으면서 일반행정관리에서의 활용의 필요성이 인식되고 있으나, '지역경제의 활성화

화'와 '효율적 조직관리' 등의 활용에 대한 인식은 매우 낮게 나타났다.

보다 세부적으로 분석하기 위하여 지리정보시스템을 도입하고 있는 14개 기초자치단체와 도입을 계획중인 28개 기초자치단체로 분류하였다. 지리정보시스템을 도입하고 있는 14개 기초자치단체를 대상으로 분석하면, 13개(92.2%)는 시설물의 통합관리를 목표로 하고 있으며, 그 다음으로는 6개(42.9%)는 대민 서비스 향상을 목표로 하고 있다. 행정업무의 지원, 민원문제의 해결, 예산의 중복투자방지, 행정경비의 절감 등 일반행정관리에 관하여 5개(35.7%)의 기초자치단체가 지리정보시스템의 목표로 삼고 있다. 지역경제의 활성화를 위한 지리정보시스템은 1개 자치단체에서 사용되고 있으며, 효율적 조직관리를 위한 지리정보시스템은 전혀 사용되지 않고 있다. 그러나 지리정보시스템의 도입을 계획중인 28개 기초자치단체에서는 시설물의 통합관리(64.3%)외에 지역경제의 활성화와 효율적 조직관리 등 지리정보시스템의 목표가 다양화되고 있다.

이러한 현상은 현재 14개 기초자치단체만이 지리정보시스템을 도입하고 있고 기술도입의 초기에 나타나는 것이며 향후 기초자치단체에서 지리정보시스템이 안정적인 단계에 돌입하게 되면 지속적으로 구축과 보안을 계속하면 자연스럽게 외적 활용도가 증가할 것으로 사료된다.

TABLE 3. Objectives of GIS establishment at the local government

응답내용	도입하고 있음 빈도수(백분율)	도입을 계획중임 빈도수(백분율)	전체빈도수 (백분율)
시설물의 통합관리	13(92.2%)	18(64.3%)	31(73.8%)
대민 서비스 향상	6(42.9%)	9(32.1%)	15(35.7%)
일반행정관리	5(35.7%)	6(21.4%)	11(26.2%)
지역경제의 활성화	1(7.1%)	4(14.3%)	5(11.9%)
효율적 조직관리	0(0.0%)	1(3.6%)	1(2.4%)

지리정보시스템의 도입과 관련된 정부간 관계에 대한 질문에서 지방자치단체가 통합정보시스템으로서 지리정보시스템을 도입함에 있어서 '지방정부가 독자적으로 도입하고 있다'가 40.5%를 차지하고 있고 그 다음으로 '중앙정부의 지침에 따라 도입하고 있다' 35.7%로 나타났다. 마지막으로 '광역자치단체를 중심으로 도입하고 있다'가 19.0%에 속한다. 이 결과는 "지리정보시스템의 도입동기가 무엇인가"에 대한 질문에서 '실무 부서의 필요성 인식'이 가장 큰 동기요인으로 나타난 바와 유사한 것이다.

TABLE 4. Intergovernmental relations related to the establishment of GIS

응답내용	빈도수	백분율
지방정부가 독자적으로 도입하고 있다.	17	40.5%
중앙정부의 지침에 따라 도입하고 있다.	15	35.7%
광역자치단체를 중심으로 도입하고 있다.	8	19.0%
무응답	2	4.8%
합 계	42	100.0%

3. 정보 관리적 측면

지리정보시스템이 응용된 데이터베이스를 살펴보면 현재 실질적으로 응용되는 분야를 분석할 수 있으며 이를 근거로 향후 정보관리의 방향을 정할 수 있을 것이다.

지리정보시스템의 데이터베이스 종류에 관하여 3가지까지 선택하도록 한 질문에서 '수치지도의 작성' 12개 (28.6%), '지하매설물 등 시설물관리'는 10개 (23.8%), '교통·도로관리'는 8개(19.0%), '도시계획'과와 '상·하수도관리'는 7개(16.7%)의 기초자치단체가 활용하고 있다. 그 다음으로 '토지지적정보', '세무관리', '지역경제개발'에는 4개(9.5%)의 기초자치단체에서만 활용되고 있다. 그리고 '행정통제', '재난 및 위기관리' '환경 및 자원관리' '물류시스템'에는 관심도가 매우 낮았다.

TABLE 5. Types of GIS databases established at the local government

응답내용	빈도수	백분율
수치지도의 작성	12	28.6%
지하매설물 등 시설물관리	10	23.8%
상수도/하수도 관리	7	16.7%
교통 및 도로관리	8	19.0%
토지정보	5	11.9%
지적도 및 세무관리	4	9.5%
도시계획	7	16.7%
지역경제개발	4	9.5%
행정통계, 재난 및 위기관리, 환경 및 자원관리, 물류시스템 등	0	0%

지리정보시스템을 도입 시 수요조사를 하였느냐는 질문에 ‘아니다’가 59.5%로 대부분을 차지했고, ‘계획중이다’ 14.3%로 저조하게 나타났다. 수요조사의 방법으로는 설문조사는 3개, 직무분석은 5개 기초자치단체에서만 부분적으로 사용하고 있다. 지리정보시스템의 성공적 도입을 위하여 수요조사에 보다 관심을 가져야 할 것이다.

TABLE 6. GIS demand survey before the establishment of GIS

응답내용	빈도수	백분율
아니다	25	59.5%
계획중이다	6	14.3%
그렇다	6	14.3%
무응답	5	11.9%
합 계	42	100.0%

4. 조직관리적 측면

귀하의 지방자치단체에는 GIS계(국 또는 과)라는 명칭의 부서가 있습니까? 라는 질문에 97.6%인 41개 지방자치단체가 ‘없다’고 응답했다. McKersie and Walton(1989), Campbell(1993), Ventura(1995) 등이 주장하는 조직화의 중요성에 대한 질문에서는 현재 ‘있다’고 응답한 기초자치단체는 1개(2.4%)에 불과하여 기초자치단체의 GIS의 조직화는 매우 낮은 수준에 머물고 있다고 할 수 있다. 이는 현재 한국의 기초자치단체의

GIS의 집행은 부분적인 필요를 충족시키는 단계에 있다고 할 수 있다. 향후 폭넓은 GIS의 활용을 위하여 조직적 준비가 요구된다. 현재 과천시 지리정보국, 과, 계 등의 신설은 기초자치단체의 조직화를 위한 모형을 될 수 있을 것이다. 지방자치단체에서 지리정보시스템의 조직화가 이루어지려면 지방자치단체장의 강력한 리더십의 지원이 선결되어야 한다. 그러나 현재 기초자치단체에서 지리정보시스템의 도입은 초기단계로서 기초자치단체장의 지원이 낮으며 그 결과로 조직화의 수준도 매우 낮게 나타나고 있다.

TABLE 7. Administrative organizations for GIS

응답내용	빈도수	백분율
없음	41	97.6%
있음	1	2.4%
합 계	42	100.0%

5. 인력관리적 측면

지리정보시스템을 전담하는 공무원이 있는지, 그 전담공무원의 세부전공은 무엇인지, 그리고 전문인력을 양성하기 위한 교육 프로그램은 어떠한지에 대해 질의하였다.

지리정보시스템의 전담공무원을 확보상태를 보면, 전담공무원이 ‘없다’(52.4%)와 ‘계획중이다’(7.1%)가 전체의 59.5%를 차지하고 있으며, ‘있다’는 14개 기초자치단체로 33.3%에 해당한다. 지리정보시스템의 전담공무원의 확보는 지리정보시스템의 집행에 있어서 성공의 열쇠이기 때문에 이들의 확보가 시급한 실정이다.

TABLE 8. GIS professionals at the local government

응답내용	빈도수	백분율
없다	22	52.4%
계획중이다	3	7.1%
있다	14	33.3%
무응답	3	7.1%
합 계	42	100.0%

지리정보시스템의 전문인력의 확보를 전담 공무원의 세부전공에 대한 질문에서 ‘순수 GIS 엔지니어’는 6명만을 확보하고 있어, 여전히 낮은 편이다. Leonard-Barton(1986)은 혁신성 및 전문성 등의 개성을 GIS의 성공요인으로 주장하고 있으나, 11개 기초자치단체에서 전산전공자 27명(64.3%)만을 확보하고 있는 실정이다. 성공적인 지리정보시스템의 집행을 위해 지리정보시스템의 전담요원의 확보도 중요하지만 GIS 전공자를 확보하는 것도 중요한 일이 아닐 수 없다. 전문인력의 확보가 어려운 상황에서 지리정보시스템의 교육의 필요성은 더욱 강조된다.

TABLE 9. GIS professionals' academic background

응답내용	빈도수	백분율
지리정보엔지니어	7명	16.7%
전산전공자	27명	64.3%

GIS의 도입과 활용을 성공적으로 GIS전문요원의 충원이 요구되고 있으나, 낙후한 기초자치단체의 재정자립도와 정부기구의 구조조정 때문에 필요한 전문직 공무원의 신규채용이 억제되고 있다. 이러한 긴축 재정적 상황에서는 전문인력의 신규채용의 대안으로서 현직 공무원에 대한 GIS의 교육을 통하여 내부적으로 GIS 전문인력을 양성해야 할 것이다. 그러나 GIS의 교육계획에 대한 질의에 대해 6개 기초자치단체(14.3%)만이 ‘있다’고 응답하였고, ‘없다’가 38.1%이고 ‘계획중이다’가 35.7%를 차지하고 있다. Goodman(1993), Goodman et al.(1985), Leonard-Barton(1987a) 등은 훈련과 교육을 중요시하는 것과는 대조적으로 한국에서의 지리정보시스템의 인력관리가 매우 초보적인 수준에 머물러 있는 실정이다.

TABLE 10. Education programs for GIS at the local government

응답내용	빈도수	백분율
없다	16	38.1%
계획중이다	15	35.7%
있다	6	14.3%

기초자치단체의 지리정보시스템 집행요인 분석을 요약하면 <그림 1>로 나타낼 수 있다. <그림 1>에 따르면, GIS를 도입한 동기에서 기초자치단체장의 지시는 14.3%로 약한 수준이며, 이 보다는 중앙정부의 지침으로 35.7%가 GIS를 도입하고 있는 반면, 실무 부서의 필요성 인식이 69.0%로 가장 높게 나타났다. 조직화의 수준은 2.4%로 극히 낮았으며, 전담인력은 33.3%가 확보되어 있으나 이중에서도 16.7%만이 지리정보 엔지니어이고 64.3%가 전산전공자로 이루어져 있다. 기초자치단체의 14.3%만이 인력교육 프로그램을 갖고 있는 실정이며 이러한 종합적 결과로서 GIS 도입 수준이 7.6%에 불과한 것으로 나타나고 있다. 현재 기초자치단체에서 지리정보시스템의 도입과 활용수준은 극히 초보적 수준에 있으며, 기초자치단체에서 지리정보시스템의 집행요인 중 자치단체장의 필요성 인식, 조직화 수준, 전문인력의 확보, 전문교육 프로그램 개발 등이 중요한 장애요인으로 작용하고 있다는 것으로 나타났다.

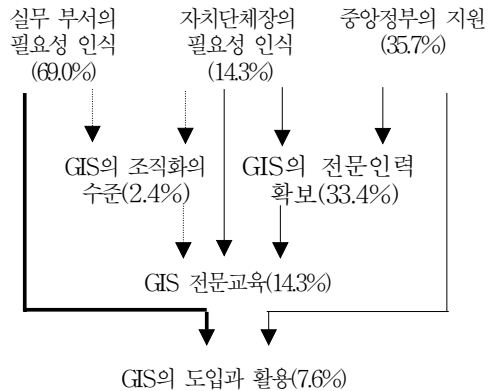


FIGURE 1. Implementation process of GIS

결론

이 연구는 기초자치단체에서 지리정보시스템의 집행요인 및 과정에 대한 분석을 하였다. 현시점에서 볼 때, 기초자치단체에서 지리정보시스템의 성공적 집행에 이르는 과정에는 지

리정보시스템의 기술확보뿐만 아니라, 단체장의 리더십, 전문조직확보, 전문인력확보, GIS 교육계획수립 등 많은 과제가 산적해 있다.

이 연구의 결과에 따르면, 기초자치단체에서의 지리정보시스템의 도입이 기초자치단체의 7.6% 수준으로 매우 저조한 실정이다. 특히 기초자치단체에서는 재정자립도가 매우 낮기 때문에 “선 투자 후 편익”이 이루어지는 지리정보시스템의 도입이 원활하지 않다. 그리고 지방자치단체에서 지리정보시스템은 지역경제의 활성화 등 조직 외적인 활용목적 보다 시설물의 통합관리와 같은 행정의 하드웨어적 측면에 초점을 두고 있다. 기초자치단체에서 지리정보시스템의 도입도 자치단체장의 지시에 의한 것이 아니라 실무 부서의 필요성 인식에 의존하고 있는 것으로 나타났다. 지리정보시스템에 대한 자치단체장의 인식이 낮을수록 지리정보시스템의 조직화, 전문인력의 충원 및 교육프로그램의 개발 등이 어려워질 수밖에 없다.

향후 지리정보시스템이 초기 도입단계에서 벗어나 도시종합정보시스템으로 발전하려면 기초자치단체장의 지원을 바탕으로 현재의 내부관리 중심의 활용방식에서 벗어나 조직외적 요구에 부응할 수 있어야 할 것이다.

이를 위하여 기초자치단체에서는 먼저 지리정보시스템의 조직화와 전문인력의 충원과 교육이 이루어져야 한다. 지리정보시스템의 조직화는 민간과 정부의 공동으로 이루어진 GIS 추진팀을 구성하는 것이 바람직하며, 이 GIS 추진팀은 행정조직 내부외부에서 지리정보시스템의 수요를 발굴하는 작업을 추진하고, 지방자치단체가 각각 개별적으로 정한 목표들의 달성가능성과 우선 순위를 점검해야 한다.

지리정보시스템의 조직화와 전문인력이 불충분한 상태에서 지리정보시스템의 장비투자가 선행되면 설치된 장비 및 데이터베이스의 활용도가 저하될 뿐만 아니라 실제 수요가 본격화될 시점에서 신기술에 대한 재투자로 인

한 예산의 낭비가 발생할 수 있다. 이를 보완하려면 GIS 추진팀의 구성과 전문인력 확보→지리정보시스템에 대한 행정 내/외부의 수요 측정→장비투자→자료갱신 등 단계적인 순서를 따르는 방안을 검토할 필요가 있다. 민관합동 GIS 추진팀이 단계적 활용계획을 확정하면 이에 따른 전문인력의 충원 및 교육이 이루어져야 하며, 이 교육은 기존의 공무원 교육과 연계하여 시행되어야 한다. 그리고 인력관리적 정비가 이루어질 시점에서 지리정보시스템 장비 구입 및 투자와 지리정보시스템의 구체적인 활용사례 연구 및 비용편익분석 등 시행되어 지리정보시스템 활용상 문제점의 보완도 뒤따라야 할 것이다. **KAGIS**

참고문헌

- 류복모. 1994. 지형공간정보론. 동명사, 서울.
- 박기석 편저. 1995. 지리정보시스템. 동서, 서울.
- 박우서, 박경원. 1996. 지방자치단체의 지역정보화 추진과 GIS활용체계의 개발방향. 국토개발연구원, 서울.
- 부산광역시. 1997. GIS를 이용한 도시정보관리 전산화 기본계획 연구.
- 서울시정개발연구원. 1993a. 도시정보 데이터베이스의 이해. 시정개발연구원, 서울.
- 서울시정개발연구원. 1993b. 서울시 지리정보시스템 구축에 관한 연구(I). 서울시정연구원, 서울.
- 서울시정개발연구원. 1994. 서울시 지리정보시스템 구축에 관한 연구(II): 지리정보시스템 구축지침 및 실험연구. 서울시정연구원, 서울.
- 정원식. 1997. 도시정책개발 및 계획에 있어서 도시정보시스템의 효과성과 집행의 제약요인 분석. 한국행정논집. 9(3): 447-468.
- 최기주, 권오섭, 박인철. 1995. GIS구축을 위한 지방정부의 전략적 접근. 지방행정연구 10(2): 157-182.
- Bikson, et al. 1987. Implementing Computerized

- Procedures in Office Settings: Influences and Outcomes. The Rand Corp Report No. R-3077-NFS Santa Monica, CA.
- Bromley, R. & Coulson, M. 1989. The Value of Corporate GIS to Local Authorities: Evidence of a Needs in Britain and Europe. *Environment and Planning, A*. 21.
- Campbell, H.J. 1993. GIS Implementation In British Local Government. In : Masser, I. and Onsrud, H.J. (ed.). *Diffusion and Use of Geographic Information Technologies*. Kluwer Academic Publishers, London, U.K.
- Ettie, J.E. 1984. Implementation Strategy for Manufacturing Innovations. In : M. Warner (ed.). *Micro-processors, Manpower and Society: A Comparative, Cross-National Approach*. St. Martin's Press, New York, USA. pp. 31-48.
- Goodman, P.S. 1993. Implementation of New Information Technology. In : Masser, I. and Onsrud, H.J. (ed.). *Diffusion and Use of Geographic Information Technologies*. Kluwer Academic Publishers, London, UK.
- Goodman, P.S. and Griffith, T.L. 1991. Process Approach to Implementation of New Technology. *Journal of Engineering and Technology Management* 8: 261-285.
- Goodman, P.S., J. Edwards, M. Seabright, L. Argote and E. Ravlin. 1985. Issues in implementing advanced technology. *Proceedings of the Academy of Management Meeting*, San Diego, CA, USA.
- Huxhold, W.E. and Levinsohn, A.G. 1995. *Managing Geographic Information System Projects*. Oxford University Press, New York, USA.
- Korte, G.B. 1997. *The GIS Book*. 4th ed. OnWorld Press, Santa Fe, NM, USA.
- Leonard-Barton, D. 1986. The Secondary Adoption Decision: Implementing a New Technology Within an Organization. Harvard Business School Working Paper 9-787-006.
- Leonard-Barton, D. 1987a. Implementing Structured Software Methodologies: A Case of Innovation in Process Technology. *Interfaces*, 17: 6-17.
- Leonard-Barton, D. 1987b. The Case for Integrative Innovation: An Expert System at Digital. *Sloan Management Review*. Fall: 7-19.
- Leonard-Barton, D. 1988. Implementation as Mutual Adaption of Technology and Organization. *Research Policy*. 17: 251-267.
- Leonard-Barton, D. and Deschamp, I. 1988. Managerial Influence in the Implementation of New Technology. *Management Science*. 34: 1252-1265.
- McKersie, R.B. and Walton, R.E. 1989. *Organizational Change and Implementation Management in the 1990s*. Sloan School of Management. Massachusetts Institute of Technology Working Paper.
- Ventura, S.J. 1995. The Use of Geographical Information Systems in Local Government. *Public Administration Review*. 55(5): 461-67. **KAGIS**