The Journal of GIS Association of Korea, Vol. 15, No. 3, pp. 279-290, November 2007

3D GIS 구축에 대한 지자체 공무원의 의식에 관한 조사연구

최봉문* · 임영택*

Research on the Awareness of the Local Officials for 3D GIS Construction

Choi Bong Moon* · Lim Young Teak*

요 약

본 연구는 GIS 기술의 발전에 따라 급진전되고 있는 3D GIS에 대한 지방자치단체의 구축 및 추진을 위한 정책적 시사점을 찾기 위하여 지자체 GIS의 실질적 구축 및 운영 주체가 되는 담당공무원을 대상으로 한 설문결과를 지자체 위계에 따라 분석하였다. 분석결과, 각급 지자체의 3D GIS에 대한 개념 인지, 개발 필요성은 각급 자치단체 모두에서 높게 나타났으며, 실제 시스템 구축과 사업추진은 자치단체 위계에 따라 다르게 나타나고 있음을 확인할 수 있었다. 결론적으로, 지방자치단체 3D GIS의 구축은 자치단체의 위계에 따른 차별화된 접근 방안을 가지고 추진되어야 한다. 특히 3D GIS 응용시스템개발은 도시계획 등 기존 GIS 활용분야의 고도화에 중점을 두고 추진되어야 한다. 그리고 3D GIS 추진을 위해서는 지자체 특성에 따른 합리적 지원 방안이 수반되어야 한다.

주요어 : GIS, 3D GIS, 지방자치단체

ABSTRACT : The purpose of this study is to find the policy implications for carrying out the 3D GIS in local governments. For this, we made up questions to the local officials related to GIS in local governments and analyzed the questions by the hierarchy of local government. As the result of this, we found that the recognition about 3D GIS concept and the necessity of 3D GIS development was shown at the high rate without the hierarchy, but 3D GIS construction and propulsion was differently shown by the hierarchy. In conclusion, we found it was necessary to develop the 3D GIS with the different approach by the hierarchy of the local government. Especially, the 3D GIS applications has to be focussed on the improvements

* 목원대학교 도시공학과(Department of Urban Planning, Mokwon University, Daejon 302-729, South Korea)

of the existing GIS in local government. In carrying out the 3D GIS, the support programs considered the local government's peculiarity should have to accompany.

Keywords : GIS, 3D GIS, Local Government

1. 서 론

3차원 지리정보시스템(3Dimension Geographic Information System, 이하 3D GIS)는 유비쿼터스(ubiquitous) 국토 구현 및 u-City 구현의 기반으로서 역할을 담당할 것으로 기대되고 있으며, 현실의 도시공간구조가 고층화, 지하화, 복잡화되는 등 지자체 공간 여건이 변화함에 따라 3D GIS 구축 및 활용이 요구되고 있다(최봉문·임영택, 2006).

그러나 현재 각급 지자체는 지자체 공간의 효율적 관리와 다양한 행정서비스를 위해 GIS 관련 시스템을 구축 활용해 오고 있으나 구축된 해당 시스템들이 지자체가 기대한 만큼의 효용성을 나타내고 있는 지는 의문이다. 이러한 원인 중 하나는 GIS의 기술적 미흡보다는 해당 시스템을 구축하고, 그것을 다루는 조직과 조직의 인력이 가지고 있는 GIS 마인드에 있다. 즉, GIS의 실질적 구축, 활용 및 관리의 주체가 되고 있는 담당공무원의 GIS에 대한 마인드에 따라 해당 시스템이 효율적이거나 비효율적으로 구축 및 활용될 수 있음을 의미한다.

이러한 배경에서 본 연구는 지자체 3D GIS의 실질적 구축 및 활용을 위해 지자체 담당공무원의 GIS에 대한 인식 실태를 파악하고, 그에 따른 정책적 시사점을 파악하고자 하였다. 이를 위해서 우선 지자체 GIS의 담당공무원을 대상으로 설문조사를 실시하고 분석하였다. 세부내용은 담당공무원의 2D GIS 활용경험 및 만족도, 3D GIS 이해도 등 GIS 인식 실태와 지자체 3D GIS 구축 및 활용을 위한 요구사항을 광역시, 시, 군의 지자체 위계에 따라 분석하였다. 이러한 분석결과를 바탕으로 지자체 3D GIS의 구축 및 활용을 위한 정책적 시사점을 제시하였다.

2. 선행연구 및 자료 분석

2.1 선행연구 검토

국내에서 지자체 GIS에 관련한 연구는 GIS가 본격적으로 도입되기 시작한 1990년대 이후 본격적으로 대두되었으며, 크게 지자체 GIS 구축 및 추진 전략, 활용 및 효과, 그리고 구축과 활용 등을 복합적으로 다룬 연구 등으로 구분할 수 있다.

우선, 지자체 GIS 구축 전략 측면의 연구는 1990년대 초기부터 2000년대까지 지속적으로 연구가 수행되었으나 지자체 차원의 3D GIS에 구축 및 추진에 관한 내용은 아니었다.(서울시정개발연구원, 1992; 국토개발연구원, 1996; 국토개발연구원, 1998a; 김광주, 1998; 최병남, 1999; 국토연

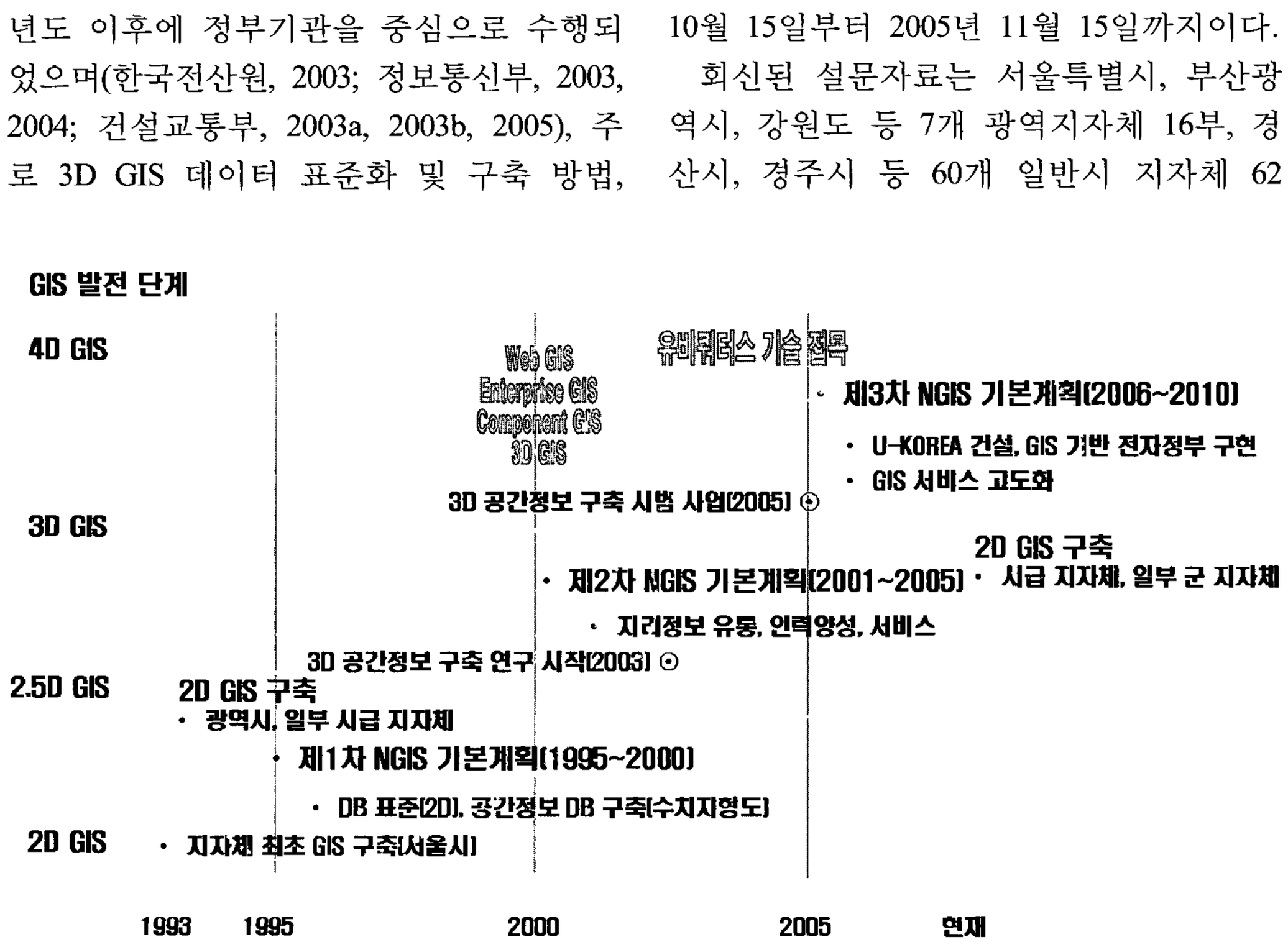
구원, 2000; 김성훈, 2001; 송인호·정보현, 2003). 다음으로 몇몇 선도적인 지자체에 GIS가 구축된 이후인 1990년대 후반부터 현재까지 지자체 GIS 효과 측면에 중점을 둔 연구(국토개발연구원, 1998b; 조명희 등, 1999; 김광주, 2003; 박상우·이영주, 2002)가 수행되었으며, 지자체 GIS의 본격적인 활용 시기에 접어든 2000년대에는 구축전략보다는 기 구축된 GIS의 활용체계를 중심으로 한 연구(Jim Peterson, 2002; 홍상기 등, 2004; 최준영 등, 2005) 등이 있다. 그러나 이들 대부분의 연구는 GIS 구축이 앞선 일부 광역시와 시를 대상으로 한 연구이다.

국내의 3D GIS 관련 연구는 최근 2000년도 이후에 정부기관을 중심으로 수행되었으며(한국전산원, 2003; 정보통신부, 2003, 2004; 건설교통부, 2003a, 2003b, 2005), 주로 3D GIS 데이터 표준화 및 구축 방법, 그래픽처리 등 기술 중심으로 접근되고 있어 지자체 차원의 3D GIS의 구축 및 활용을 위한 접근은 소수의 연구가 있을 뿐이다(최봉문·임영택, 2006).

2.2 분석 자료 및 분석의 내용

본 연구를 위한 분석 자료는 지자체 3D GIS의 구축 및 활용을 위해 현재 담당공무원의 의식을 파악하고자 수행된 설문조사자료로부터 얻어졌다. 설문조사는 국내 전체 지자체를 대상으로 해당 지자체 GIS 담당자를 대상으로 설문지를 배포, 설문에 응답하여 회신한 설문지를 대상으로 하였으며, 총 설문 조사기간은 2005년 10월 15일부터 2005년 11월 15일까지이다.

회신된 설문자료는 서울특별시, 부산광역시, 강원도 등 7개 광역지자체 16부, 경산시, 경주시 등 60개 일반시 지자체 62



[그림 1] 국내 GIS 관련 추진 현황

부, 인제군, 연기군 등 41개 군 지자체 42부, 그리고 부산광역시 자치구 18부 등 총 138부이다. 이 가운데 실제 설문분석은 광역시 5개, 일반시 60개, 군 41개 지자체 114부를 기준으로 분석되었다. 내용분석은 광역시, 일반시, 군 지자체의 위계에 따라 분석하고 그 결과를 분석하였다.

설문의 구성은 크게 일반사항, 지자체 기존 GIS 활용 인식, 3D GIS 인식, 개발방안, 사업추진 등 5부문으로 이뤄졌으며, 그 세부 내용은 다음과 같다.

<표 1> 설문의 구성 및 분석 내용

설문 구성	설문 분석 내용
일반사항	지자체명, 담당부서 및 담당업무, 현업무근무기간 등
기존 GIS 활용 인식	지자체 GIS DB 및 응용시스템 구축 분야, 활용업무, 만족도 등
3D GIS 인식	개념 인지, 개발필요성, 업무활용을 위한 분야·데이터구축·기능 등
3D GIS 개발 방안 인식	데이터 구축 우선사항, 시스템 개발방식, 업무활용 및 확산 방안 등
3D GIS 사업추진 인식	적정예산규모, 매칭 펀드 방식의 사업추진 참여 여부 등

3. 지자체의 GIS 인식 분석

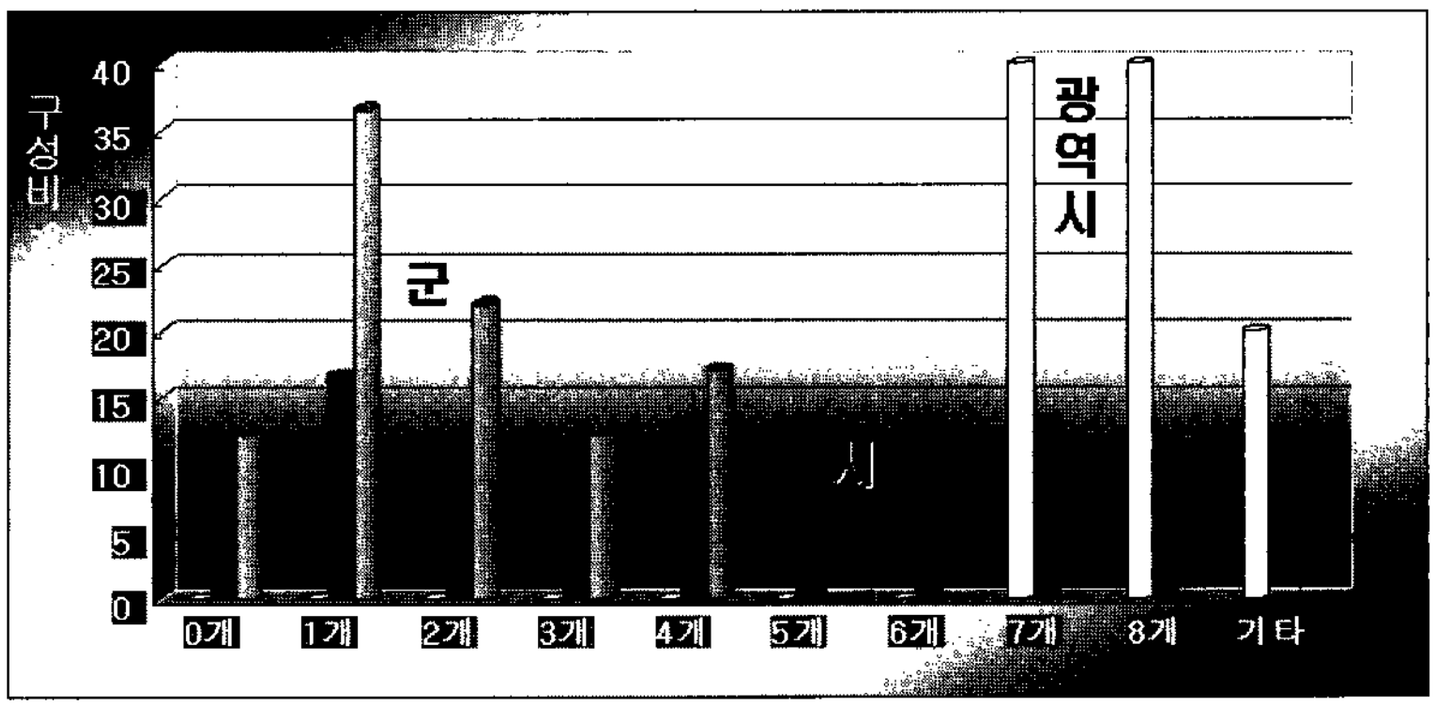
3.1 지자체의 기존 GIS 활용 인식

3.1.1 지자체 2D GIS 구축 현황

지자체의 GIS 응용시스템 현황을 보면, 광역시는 대부분의 시스템(7개 이상)을 구축하고 있으며, 일반시는 0개부터 8개까지 다양하게 걸쳐 나타나며, 군단위의 경우 토지관리정보시스템 등 1~2개 시스템을 구축하고 있는 것으로 나타났다. 특히 군의 경우 국가에 지원하는 토지관리정보시스템과 수치지적도, 수치지형도을 제외하고 다른 응용 GIS DB나 시스템 구축은 미미한 것으로 나타났다. 이는 지자체 위계별로 시스템 구축 및 활용상의 격차를 나타낸다.

3.1.2 지자체 구축 GIS의 업무 활용

지자체 GIS의 활용 업무에 있어서 광역시, 일반시, 군 순으로 단순이용 비율이



[그림 2] 지자체 GIS 시스템 구축 현황

41%, 68%, 84%로 증가하여 나타나고 있으며, 상대적으로 1차가공이용과 고차적 이용은 미흡한 것으로 나타났다. 즉 GIS 활용이 아직까지 단순 활용 중심이며, 관련 응용시스템 구축이 미미한 시, 군의 경우 단순한 정보검색 등에 편중되고 인허가결정 등 고차적 업무활용이 미미함을 알 수 있다. 이는 결과적으로 지자체의 위계에 따른 활용 격차가 존재함을 나타낸다.

<표 2> 지자체 GIS 업무 활용 현황

업무 활용		광역시 (%)		시 (%)		군 (%)	
단순 이용	정보검색	28.6	51	31.6	68	19.6	84
	민원업무	8.6		21.1		56.9	
	현장조사	14.3		15.8		7.8	
1차 가공 이용	보고서작성	8.6	20	8.4	16	3.9	6
	통계작성	8.6		3.2		2.0	
	지도제작	2.9		4.2		0.0	
고차 이용	인허가업무	2.9	23	6.3	13	5.9	8
	의사결정	20.0		6.3		2.0	
기타		5.7	6	3.2	3	2.0	2
합계		100		100		100	

3.1.3 지자체 구축 GIS의 만족도

지자체가 구축·운영하고 있는 GIS에 대한 만족·불만족 사항을 살펴보면, 우선 만족 이유로는 각급 지자체 모두 자료의 검색 및 관리 측면에서 용이성을 들고 있으며, 불만족 이유도 각급 지자체가 자료 부적합 측면을 집고 있다. 또한 전반적으로 투자대비 효과 측면에서 기 구축된 GIS에 대한 불만이 비교적 높게 나타나고 있으며, 특히 시·군의 경우 작업과정 상의 방법 등 인터페이스에 대하여 불만이 높게 나타났다.

<표 3> 지자체 기존 GIS 만족도

구분		광역시 (%)	시 (%)	군 (%)
만족사항	자료 검색관리 용이성	78	61	60
	지도, 보고서 제작	6	8	5
	업무간의 제휴 가능	0	6	5
	주민 민원업무에 도움	0	8	16
	현장조사에 도움	6	8	2
	기타	11	8	12
	합계	100	100	100
불만사항	인터페이스 (과정이 어렵고 복잡)	13	20	16
	투자비용 대비 적은 효과	25	12	13
	자료 적절성	37	25	33
	3D 도시공간이해의 한계	6	2	4
	활용요구 및 사용하지 않아도 불편 없음	0	5	2
	기타	19	37	32
	합계	100	100	100

기 구축된 GIS에 대한 만족·불만족 사항은 비용 대비 효과 측면에서 사용자의 만족감이 고도화된 GIS의 기능이나 과정이 아닌 사용상의 용이성임을 주목해야 할 것으로 보인다. 더욱이 시·군 지자체에서 작업과정의 어려움이 높게 나고 있는데, 이는 이들 기초 지자체의 경우 GIS 운영을 위한 전문 인력의 부재, 교육 훈련이 미비에 따른 문제로 판단된다. 실제 GIS를 활용한 다양한 성과품 산출이나 사용방법의 숙달 등은 전문화된 교육과 지속적인 사용을 통한 노하우를 갖춰야만 가능한 것이다.

3.2 지자체 3D GIS 개발 인식

3.2.1 3D GIS의 개발 필요성

지자체의 3D GIS에 대한 개념의 인지는 전반적으로 알고만 있거나 들어본 정도에 그치고 있다. 3D GIS의 개발 필요성은 '꼭 필요하며 전국적으로 시급하다'는 의견이 각급 지자체에 모두 가장 높게 나타났다. 특히 군 지자체의 경우, 부분/시범개발 시 원하는 지자체만을 대상으로 진행되어야 한다는 의견이 높게 나타났다. 이는 군 단위 지자체의 재정적, 인적 자원에 한계를 나타내는 것으로 볼 수 있다.

<표 4> 지자체 3D GIS 개발 필요성

3D GIS			광역시 ·%	시 %	군 %
개발 필요성	꼭 필요하고 기술개발과 전국적 3D DB도 빨리구축		54	55	46
	부분시범개발	꼭 필요하지만 기술만 개발하고 전국적 DB는 후에 진행	23	20	15
		필요하지만 원하는 지자체만 진행	8	12	27
		필요하지만 시범연구차원 개발	8	3	2
	기 구축된 것의 활성화		0	10	10
	기타		8	0	0
	합계		100	100	100

3.2.2 지자체 3D GIS 활용 분야

지자체 3D GIS가 개발되면 어떠한 분야에서의 활용성이 높을 것인가를 질의한 결과, 광역시와 일반시의 경우는 도시경관분야, 도시계획분야, 재난재해분야, 도시교통분야 순으로 높게 나타났으며, 군은 재해재난분야가 가장 높게 나타났으며, 다음으로 도시계획분야, 도시경관분야·도시교통분야로 나타났다.

<표 5> 지자체 3D GIS 활용 분야

활용 분야	광역시 (%)	시 (%)	군 (%)
도시경관분야	46	37	10
도시계획분야	31	30	32
재해·재난분야	15	16	37
도시교통분야	8	7	7
문화관광분야	0	4	2
도시행정업무	0	3	7
건축물 인허가	0	3	0
도시환경분야	0	0	5
합계	100	100	100

여기서 광역시 및 일반시와 군에서 도시경관분야의 활용성이 차이를 보이고 있으며, 도시계획분야의 경우는 시·군 모두 높게 나타났는데, 이는 전통적으로 GIS가 활용되어온 분야이므로 이를 반영한 것으로 보인다. 재난·재해분야의 경우 군에서 높은 활용을 기대하고 있는 것으로 나타났다.

3.2.3 지자체 3D GIS 데이터 구축

3D GIS를 지자체 업무에 활용하기 위해 갖추어야할 데이터 구축은 광역시, 시, 군 모두 3차원 지형자료에 대한 요구가 가장 높게 나타났으며, 다음으로 광역시와 일반시에서는 건축물의 형태와 규모,

지하매설물의 3차원 자료, 중요시설물의 3차원 상세자료 등의 순이며, 군은 지하매설물 3차원 자료가 다음으로 높게 나타나고 있다.

<표 6> 3D GIS 데이터 구축

데이터 구축	광역시	시	군
	%	%	%
3차원 지형자료	46	61	76
건축물 등의 형태와 규모	38	15	2
지하매설물의 3차원 자료	8	15	16
중요 시설물 3차원 상세자료	8	2	2
도로 등 3차원 형상 자료	0	7	2
기타	0	0	2
합계	100	100	100

이는 3차원 지형자료를 기초로 공간구조와 다양한 건축물·시설물이 발달한 도시지역에서는 건축물에 대한 3차원 데이터의 구축과 지하매설물 3차원 자료의 구축을 중요하게 생각하며, 반면 다양한 건축물이나 시설물이 발달되지 못한 군단위의 지자체는 지하시설물 3차원 자료구축을 중요하게 생각하는 것으로 볼 수 있다. 이러한 분석결과는 지자체 3D GIS 데이터 구축 시 기본적으로 3차원 지형자료를 구축하고 지자체 특성에 따라 데이터 구축 우선순위에서 차별화가 필요함을 나타낸다.

3.2.4 지자체 3D GIS 기능 개발

지자체 업무 활용을 위해 3D GIS에서 시급히 개발되어야 할 기능으로는 광역시, 시, 군 모두 3D 공간자료의 표준화가 가장 높게 나타났으며, 다음으로는 시뮬레이션 기능, 3차원 공간자료의 구축과 변경 기능의 개발이 요구되고 있다. 이는 앞의 지자체 기존 GIS의 활용 실태에서 파악된 불만족 사항(자료의 부적합 등)과 연관하여 볼 때, 지자체 3D GIS 개발과 이의 효율적인 활용을 위해서는 무엇보다도 데이터의 표준화를 고려해야함을 의미한다.

<표 7> 3D GIS 기능 개발

기능 개발		광역시	시	군
		%	%	%
공간자료의 데이터 표준화		54	35	51
시뮬레이션	시뮬레이션	8	32	20
	이미지합성을 통한 공간재현	15	8	7
자료 구축 변환	공간자료의 획득과 저장	15	2	10
	공간자료의 조작과 변경	0	18	2
	다양한 세밀도의 공간자료 변환	0	3	5
인터넷을 통한 정보제공		8	0	5
기타		0	2	0
합계		100	100	100

3.3 지자체 3D GIS 개발 방식

여기서는 지자체 3D GIS의 개발 과정에 따른 우선 사항을 파악하기 위하여, 그 과정을 크게 3D GIS DB 구축, 시스템 개발, 업무 활용·확산 단계로 구분하여 분석하였다.

3.3.1 3D GIS DB 구축 방안

지자체 3D GIS의 데이터 구축에 대하여 가장 시급한 사항이 무엇인지 분석하였다. 분석 결과 DB 구축단계에서는 광역시, 시, 군 모두 데이터 표준화를 수행한 후 그에 따라 DB를 구축해야한다는 의견이 가장 높게 났다. 다음으로 활용분야를 선정 한 후에 적합한 DB를 구축해야한다는 의견이 일반시이상에서 높게 나타났으며, 군 지자체는 정확도를 높여야 한다는 의견이 높게 나타났다. 여기서 DB의 표준화를 기본 전제로 한다면, 어떤 활용 분야를 선정할 것인가가 3D GIS DB 구축의 핵심 관건임을 알 수 있다.

<표 8> 3D GIS 개발 시 DB 구축

3D GIS의 DB	광역시	시	군
	%	%	%
높은 정확도의 3D DB	23	20	29
3D DB 표준화 우선수행 후 DB 구축	38	44	51
활용분야 우선 정한 후 적합한 DB 구축	31	32	16
기본 포맷에 맞춰 필수적인 항목만을 정한 후 DB 구축	8	0	2
기타	0	4	2
합계	100	100	100

3.3.2 지자체 3D GIS 개발 방안

지자체 3D GIS 개발에 있어서 시급이상에서는 '범용적 시스템 개발'이 높게 나타났으며, 군은 '업무에 적합한 개별시스템'이 다소 높게 나타났다. 이러한 설문결과는 지자체의 3D GIS 개발 시 우선은 어느 지자체에나 적용 가능한 범용적 시스템을 개발하고, 경우에 따라 해당 지자체 업무 특성에 맞는 개별시스템으로 확장이 가능한 구조의 시스템 개발이 요구됨을 의미한다.

<표 9> 지자체 3D GIS 개발 방식

시스템 우선 개발	광역시	시	군
	%	%	%
범용적 시스템	54	67	44
업무에 적합한 개별시스템	46	30	51
잘 모르겠다	0	0	2
기타	0	3	2
합계	100	100	100

3.3.3 3D GIS의 업무 활용 및 확산 방안

여기서는 3D GIS의 업무 활용과 전국 지자체로의 확산을 위한 방안에 대하여 분석하였다. 분석 결과 광역시와 군의 경우 '전국적으로 2D GIS가 활용되는 모든 업무에 적용해야 한다.'는 의견이 가장 높게 나타났으며, 일반시의 경우 '전국적으로 필요로 하는 업무에 한정하여 도입해야 한다.'는 의견이 가장 높게 나타났다. 이는 3D GIS의 전국적 확산은 필요하나 어떤 업무를 대상으로 할 것인가에서 차이를 보이고 있는 것이다.

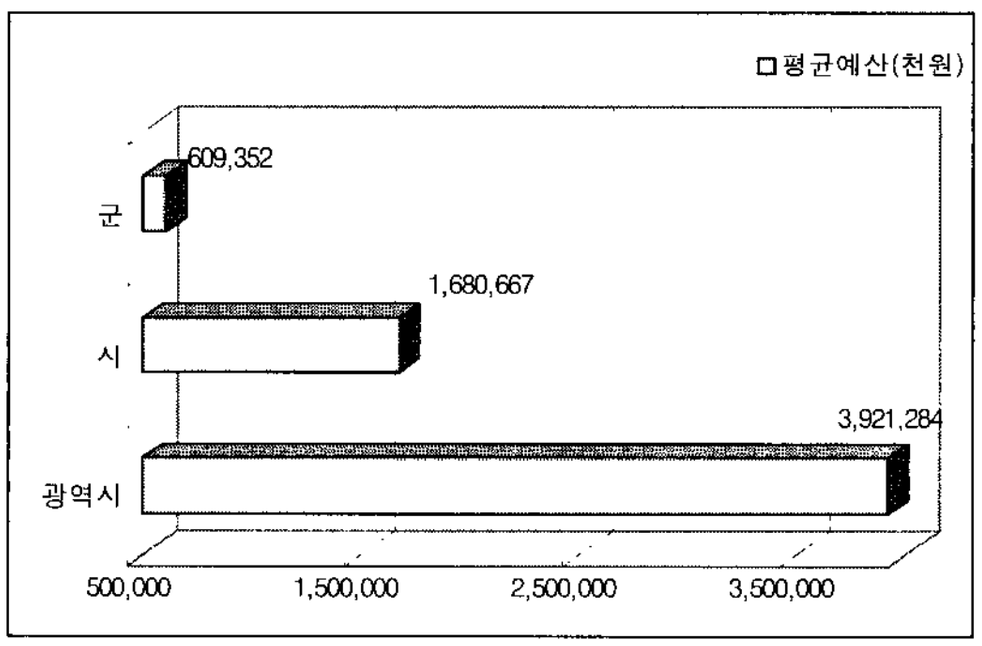
3D GIS의 지자체 확산에 있어서는 시군 모두 능력 있는 지자체를 대상으로 해야 한다는 의견이 일정 정도 제기되고 있는데, 이는 지자체의 재정능력과 GIS 관련 조직의 상대적 격차를 나타내는 것으로 볼 수 있다.

<표 10> 3D GIS 업무 적용 및 확산

구분	광역시	시	군
	%	%	%
전국 2D GIS가 활용되는 모든 업무	31	32	42
전국적 필요 업무에 한정하여 도입	31	35	27
구축 및 활용능력이 있는 지자체	31	23	24
시범사업으로 한정	7	7	5
기타	0	3	2
합계	100	100	100

3.4 3D GIS 추진 예산 확보

현재 지자체가 GIS 관련하여 투입하고 있는 예산(2005년 기준)을 보면, 아래의 그림과 같이 일반시이상의 자치단체와 군 지자체간의 투입예산 격차는 약2.5~6배를 나타내고 있다.



[그림 3] 지자체의 GIS 투입 예산(2005)

실제 지자체 3D GIS 개발을 위해 투입해야 하는 예산 규모로 2D GIS 구축 당시와 비교하여 어떠한 수준이 적당지에 대하여 분석한 결과, 모든 지자체에서 '필요하지만 국가의 많은 지원이 없으면 사업진행이 어렵다.'는 응답이 가장 높게 나타났다. 특히 시와 군 지자체의 경우 그 의견이 80% 이상을 나타나고 있어 상대적으로 광역시에 비하여 높게 나타나고 있다. 이는 지자체별 재정여건에 따른 GIS 구축 격차를 생성시키고 있는 것으로 볼 수 있다.

<표 11> 3D GIS 추진을 위한 예산투자

예산 투자	광역시	시	군
	%	%	%
첨단기술과 고가장비가 사용되므로 2D GIS보다 많이 투자	15	3	2
꼭 필요하므로 지자체의 예산이 허용되는 한 많이 투자	15	2	0
필요하지만 국가의 많은 지원이 없으면 사업을 진행 어려움	39	84	80
2D GIS수준으로 투자	8	0	2
2D GIS에 투자했으므로 적게 투자	15	5	0
기타	8	6	16
합계	100	100	100

광역시의 경우 더 많은 예산 투자가 이뤄져야 한다는 응답이 26%에 이르고 있는데, 이는 광역시에는 이미 상당한 GIS 투자가 이뤄진 상태이고 그의 활용을 경험하거나 또는 앞으로의 활용성에 대한 기대를 반영한 것이라고 볼 수 있다. 그리고 광역시와 일반시에서 '이미 2D GIS에 투자한 것이 있으니 적게 투자할 것이다'라는 응답의 경우 기존 투자에 대한 효과성에 만족하지 못하였거나 기존의 것에 대한 개선요구로 볼 수 있다. 시군에서 '시급하지 않으므로 적게 투자할 것이다'라는 응답과 '전혀 투자하지 않을 것

이다.'라는 응답은 GIS의 필요성이나 효과에 대한 인식이 미흡한 것으로 볼 수 있다.

3D GIS 사업을 중앙정부와 지자체의 드(중앙정부 50% : 지자체 50%)로 추진하고자 할 때, 지자체의 참여 의사를 조사하였다. 그 결과는 광역시와 일반시의 경우, 참여하겠다는 비율이 60%이상으로 높게 나타났으며, 반대로 군 지자체의 경우는 참여하지 않겠다는 비율이 64%로 나타났다. 이는 군 단위 지자체의 경우 5대 5의 매칭 펀드를 통한 사업추진은 지자체 재정 여건상 어려움을 나타낸 것으로 볼 수 있다.

4. 결 론

본 연구는 지자체 GIS 담당공무원을 대상으로 GIS에 대한 개념 인지와 개발 필요성, 활용 분야, 시스템 구축, 사업추진 방안 등에 대하여 지자체 위계에 따라 비교분석하였다. 분석을 통하여 지자체 3D GIS 개발 및 사업 추진을 위한 다음과 같은 시사점을 얻을 수 있었다.

첫째, 지자체 GIS의 구축 및 추진을 위해서는 지자체 위계에 따른 GIS 관련 재정 및 조직 여건을 고려하여 추진되어야 한다. 특히 이제 GIS 관련 사업을 시작하거나 일부 추진 중에 있는 군 지자체의 효율적인 GIS 구축과 지속적 유지, 활용을 위한 전문조직과 재정적 뒷받침이 요구된다.

둘째, 지자체간 GIS 구축 및 활용 수준의 격차를 시정할 수 있는 방향으로 지자체 GIS가 추진되어야 한다. 이를 위해서 반드시 지자체 공무원에 대한 GIS 관련 교육 및 홍보 프로그램이 보완되어야 하며, 이는 전반적으로 낮은 3D GIS의 인식 수준의 향상에 기여할 것이다.

셋째, 지자체 3D GIS는 지자체 특성을 고려하여 시스템 및 데이터 구축에 대한 우선순위 설정과 그에 따른 단계적 접근이 필요하다. 우선 3차원 기본 지형정보를 구축하고, 지자체 여건에 따라 장·단기 전략을 가지고 3차원 건축물, 지하시설물 정보 등을 지역의 우선순위에 따라 선택적으로 구축하는 방향으로 나가야 한다.

넷째, 지자체 3D GIS DB 구축은 단순한 시스템 도입으로 끝나는 것이 아닌 구축 후 유지갱신에 초점을 두어 구축되어야 한다. 현실에서도 지자체는 GIS DB 갱신에 지속적으로 상당한 비용을 투입하고 있는 실정이므로 합리적인 DB 유지갱신 방안을 마련해야 한다.

다섯째, 지자체 3D GIS는 데이터 표준화를 바탕으로 기존 시스템 간의 연계와 확장이 자유롭고, 담당자의 입장에서 사용이 용이한 인터페이스를 갖추어 시스템의 활용도를 높여야 한다.

여섯째, 3D GIS의 확산은 지자체 여건과 활용 업무, 기존 시스템 구축 상황을 종합적으로 고려하여 지자체 위계에 따른 차별화된 전략을 가지고 추진되어야 한다. 이를 위해서 3D GIS의 단기적 활용과 중장기적 활용이 가능한 업무가 무엇인지, 그리고 어떠한 지자체를 대상으로 해야 할 것인지를 분명히 해야만 한다.

끝으로, 3D GIS의 구축과 활용 능력이 부족하거나 재정적 여건이 열악한 지자체

의 경우 지역균형발전과 GIS 구축 격차 해소 측면에서도 특별한 차원의 정책적 배려와 지원방안 마련이 요구된다.

본 연구는 1차적 수준의 자료 해석을 통한 지자체 3D GIS 구축 및 추진을 위한 시사점 제공 그치고 있어 차후 보완된 체계적 통계분석의 틀에 입각한 후속 연구가 요구된다. 그러나 본 연구는 급격한 사회·경제·기술적 변화에 대응하는 지자체 3D GIS의 역할과 기능, 유비쿼터스 시대에 부응하는 u-City 구현을 위한 3D GIS의 접목, 기존 2D GIS의 3D GIS로의 연계 및 통합 등 다양한 후속 연구를 위한 기초 연구로써의 의미가 있다. 무엇보다도 실질적인 지자체 3D GIS 구축 및 추진을 위한 정책 수립 연구를 위한 기초 자료로써 활용될 수 있을 것이다.

참고문헌

건설교통부, 2003a, 3차원 공간정보구축 추진 계획 수립연구, 167.

건설교통부, 2003b, 3차원 도시공간모형의 활용성 연구, 156

건설교통부, 2005, 3차원 공간정보 구축 시범 사업, 103

경기개발연구원, 2000, 지방정부의 GIS 이용실태 및 이용 후 평가, 181

국토개발연구원, 1996, 지방자치단체의 지역정보화 추진과 GIS 활용체계 개발 방향, 121

국토개발연구원, 1998a, 지방자치단체의 GIS 구축 지원전략에 관한 연구, 126

국토개발연구원, 1998b, GIS구축의 효과분석, 150

국토연구원, 2004, 전자지방정부 구현을 위한 GIS 활용방안 연구, 132

서울시정개발연구원, 1992, 서울시 지리정보시스템 구축에 관한 연구1, 346

국토연구원, 2000, GIS를 이용한 지방자치단체 정보화 추진전략 수립 연구, 270

김광주, 1998, "지방자치단체의 지리정보시스템 집행요인 분석", 한국지리정보학회지 제1권, 26-36

김광주, 2000, "고객지향행정을 위한 도시정보시스템의 발전방안", 한국지리정보학회지 제3권 , 50-62

김광주, 2003, "청주시 도시정보시스템의 비용편익분석 연구", 한국지리정보학회지 제6권, 1-15

김성훈, 2001, "지역정보화 추진과 연계된 GIS 기본계획의 수립방안에 관한 연구", 한국지형공간정보학회논문집 제9권, 49-57

박상우·이영주, 2002, "지방자치단체의 통합형 GIS 구축에 관한 연구", 한국지리정보학회지 제5권, 34-46

송인호, 정봉현, 2003, "지방도시의 GIS도입 분야와 추진전략", 한국지리정보학회 2003 한일 GIS 국제세미나 및 추계학술대회 논문집, 213-225.

자치정보화조합, 2005, 행정정보시스템의 공간정보 수요분석 및 활용방안 연구, 153

정보통신부, 2003, 다단계 동적 LOD 기술 및 3D GIS 객체지향 DB기반의 사이버도시 구현을 위한 시뮬레이션 기술개발, 196

정보통신부, 2004, 도시경관 진단을 위한 실시간 Web 3D GIS 구축 툴 개발, 216

조명희, 1999, 지방자치단체에서 GIS 구축에 따른 비용편익분석, 한국지리정보학회지 제2권, 87-96

Jim Peterson, 2002, 지방자치단체에서의 GIS 활용에 대한 제언, 한국지리정보학회지 제5권, 107-117

최병남, 1999, 지방자치단체의 GIS 구축 지원 전략에 관한 연구, 지방자치단체의 GIS 활용에 관한 국제세미나 자료집, 1471

최봉문, 임영택, 2006, 3D GIS의 지방자치단체 활용을 위한 기초 연구, 한국콘텐츠학회 논문지 제6권, 317-326

최준영, 2005, "도시정보시스템의 행정공간데이터 활용체계 연구", 대한국토도시계획학회 정기학술대회 논문집, 1083-1093

홍상기, 2004, "지방자치단체의 범용프로그램 도입 및 활용방안에 관한 연구", 한국지형공간정보학회 제12권, 3-12

한국전산원, 2003, 3차원 GIS 동향 분석, 103