

토지정보시스템 구축의 영향요인과 성과요인의 상관관계 분석

Correlation Analysis Between Casual and Outcome Factors for Developing Land Information System

최병남* · 진희채**

Byong Nam Choe · Heui Chae Jin

요약 본 연구의 목적은 토지정보시스템의 성공적인 구축을 위한 핵심 전략을 제시하는데 있다. 이를 위해 토지정보시스템의 사용자와 개발자를 대상으로 토지정보시스템 구축의 영향요인과 성과요인을 설문조사하고, 상관관계분석을 통해 성공요인을 도출하였다. 본 연구결과에 의하면 사용자 참여는 업무 효율성, 사용자 만족성, 데이터 공유 및 서비스 등 모든 성과에 유의하게 긍정적인 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 정부 지원과 개발자 기술력은 토지정보시스템의 업무 효율성과 사용자 만족도에 긍정적인 영향을 미치는 중요 요소임을 알 수 있다. 이와 같은 분석결과를 바탕으로 본 연구는 토지정보시스템의 성공적인 구축전략으로 사용자의 역할정립과 적극적 참여, 정부의 선도적 역할과 지원, 협력관계 기반의 정부 지원과 사용자 참여, 토지정보화에 필요 충분한 기술력 확보 등의 전략을 제시하였다. 이 연구를 통해 우리나라 토지정보시스템 구축의 상황요인이 성과에 미친 영향에 대해 보다 체계적인 정리가 이루어졌다고 할 수 있다. 그리고 이것은 국내 공간정보기업의 글로벌 경쟁역량을 강화하는데 활용할 수 있을 것으로 판단된다. 이를 통해 많은 개발도상국의 토지정보 구축사업에 국내기업이 진출할 수 있기를 기대한다.

키워드 : 토지정보시스템, 공간정보, 성공요인, 영향요인, 성과요인

Abstract This study aims to suggest key strategy for successful establishment of LIS (Land Information System). Survey questionnaires on casual and outcome factors for LIS establishment are distributed to the LIS users and developers. Analysis results show that user participation has statistically significant, positive effect on business efficiency, user satisfaction, data sharing and services. Government support and developer technical skill are appeared to be the two important factors for improving the business efficiency and user satisfaction of LIS. Based on such results, this study suggests different strategies for successful development and implementation of LIS, including the definition of users' role and their proactive participation, visionary guide and support by government, cooperative relationship based government support and user participation, sufficient technology for land informatization. This study contributes to systematic organization of situational factors of South Korea's LIS towards its achievements. The results of this study could also be utilized for strengthening global competitiveness of the domestic geospatial information firms, in particular in supporting the development of land information projects in developing countries.

Keywords : LIS (Land Information System), Geospatial Information, successful factor, casual factor, outcome factor

1. 서 론

우리나라에서 정보기술을 이용한 토지정보 관리는 80년대 중반 이후부터 시작하였다. 토지의 관리가 국가의 운영 및 관리에 중요한 요소로 인식되면서 국가 정책에서 토지정보의 관리 필요성이 대두되면서 부터이다.

최근에는 유엔, 세계은행 등 국제기구들도 토지정보화에 대해 많은 관심을 가지고 있다. 특히 UN-GGIM 과 UN-GGIM-AP는 지속가능한 개발을 위해 토지가

매우 중요하고, 이에 대한 인프라를 제공하기 위해 토지정보관리의 중요성을 인식하고 있다[1]. 이를 위해 Land Management 워킹그룹을 설치해 토지정보화를 위한 국제 협력과 교류를 촉진하고 있다. 또한 UN-Habitat GLTN (Global Land Tenure Network)는 기아 경감과 밀레니엄개발목표 달성을 위해 토지정보화에 많은 노력을 투자하고 있다.¹⁾ 기타 세계은행 등에서도 경제성장, 가난감소, 지속가능한 개발 등을 위한 토지정보관리에 많은 투자를 하고 있다.²⁾

이처럼 국제사회는 토지정보관리에 대한 많은 관심

* Byong Nam Choe, Director General, National Geographic Information Institute. bnchoe55@naver.com

** Heui Chae Jin, Professor, Div. of Business and Commerce, Baekseok University. edhcjin@daum.net (Corresponding Author)

을 기술이고 있으며, 우리나라도 국내 토지정보시스템을 통하여 체득한 경험을 바탕으로 국제사회의 지원 활동을 수행하고 있다.¹⁾²⁾

토지정보시스템과 관련하여 학술적 연구도 다양하게 수행되었다. 연구들은 주로 데이터베이스 구축방안[2,3], 시스템 개발전략[4,5,6], 법제도 개선[7], 개발 사례소개[8] 등으로 구분할 수 있다. 이런 연구들은 기술적이거나 제도적인 연구를 바탕으로 토지정보시스템의 구축과 활용 방안을 제시하고 있다.

반면 토지정보시스템 구축의 영향요인과 성과요인의 관계를 분석한 연구는 수행된 바가 없다. 토지정보시스템을 성공적으로 구축하기 위한 환경적 요인의 평가 또한 중요한 요소이지만 이에 관한 연구가 미흡한 것이다.

수많은 요인들이 정보시스템 성패에 영향을 미친다고 인식해 왔으며, 이에 대한 연구가 오래 전부터 이루어져 왔다[9]. 그런데 영향요인들 중에 여러 연구에서 반복적으로 입증되는 것도 있지만, 일부는 서로 모순되는 현상을 보이는 것도 있다. 이는 제반 상황에 따라 영향요인이 정보시스템 구축성공에 미치는 정도가 다르기 때문이다. 그럼에도 불구하고 이와 같은 관계를 연구하는 것은 정보시스템의 성공적인 개발을 위한 체계적인 전략의 중점 요인이 무엇인지를 찾고자 하는 것이다.

우리나라 토지정보시스템은 국가GIS 사업 중에 가장 성공적인 사례로 평가받고 있다. 또한 베트남, 몽골 등 여러 개발도상국은 우리나라의 토지정보시스템을 성공적인 구축사례로 벤치마킹하고 있다. 우리나라의 성공요인은 국내기업이 해외 토지정보화사업에 참여하기 위해 필요한 전략적 무기를 마련하는데 이용할 수 있다. 따라서 우리나라의 토지정보시스템 구축의 성공요인을 밝히는 것은 매우 중요한 의미가 있다.

본 연구의 목적은 토지정보시스템의 성공적인 구축을 위한 핵심 전략을 제시하는데 있다. 이를 위해 토지정보시스템 구축의 영향요인과 성과요인 사이의 상관관계분석을 통해 성공요인을 도출한다.

연구 환경은 토지정보를 관리하는 기본 정보시스템을 대상으로 한다. 여기에 해당하는 정보시스템은 현재 전국 지자체가 운영 중인 한국토지정보시스템(Korea Land Information System: KLIS)³⁾이다. 그리고 KLIS의 사용자들과 개발자들을 대상으로 설문을 통하여

환경적 요인을 분석하고자 한다. 설문조사에서 사용되는 연구방법은 상관관계분석을 적용한다.

연구 수행 과정은 우선 토지정보시스템 구축과 관련한 다양한 문헌정보[10,11,12]로부터 토지정보시스템의 영향요인과 성과요인을 도출하고, 설문지를 작성한다. 다음으로 이 설문지를 토지정보시스템의 사용자와 개발자를 대상으로 설문조사하여 통계적 지표를 분석한다. 그 다음 사용자와 개발자 사이의 성과에 대한 인식차이를 분석하고 이를 통하여 정책적 전략 방안을 제시한다.

2. 국내 토지정보시스템 현황

우리나라의 토지정보시스템 구축은 80년대 중반 이후부터 시작되었다. 초기에는 제1차 국가행정전산망 사업의 일환으로 1987년부터 1990년까지 전국 필지의 토지대장을 전산화하였다. 토지대장전산화 사업은 문자와 숫자로 기록된 속성자료들만을 대상으로 하였고, 토지와 관련된 공간정보는 구축하지 않았다.

공간정보를 포함한 토지정보시스템 구축사업은 1995년 국가GIS 구축과 함께 추진되었다. 대표적인 토지정보화 사업을 들자면 지적관리 정보화(1996년, 당시 담당부처 행정자치부)와 토지관리 정보화(1998년, 당시 담당부처 건설교통부) 사업을 들 수 있다.

지적과 관련하여 지적제도는 토지경계선의 측지학상 위치를 결정하여 토지의 유형적인 표상인 사실관계를 공시하는 제도이다. 이는 「공간정보 구축 및 활용에 관한 법률」⁴⁾에 근거를 두고 있으며, 국토교통부 소관이다. 지적관리업무는 필지별로 지번, 지목, 면적 등을 기재한 토지대장과 필지의 경계 또는 좌표를 표시한 지적도를 중심으로 수행된다. 전국 75만장에 이르는 아날로그 지적도와 임야도는 1996년부터 2002년까지 디지털화 되고, 필지중심 토지정보시스템(PBLIS: Parcel Based Land Information System)이 구축되었다. 이 사업은 당시 행정자치부 주관으로 대한지적공사가 참여하여 추진되었다. 이 시스템은 2004년에 건교부가 구축한 LMIS와 통합되어 KLIS로 확대 발전되었다.

토지이용관리제도⁵⁾는 토지 정책수립, 가치평가, 거

1) <http://glt.net>
2) <http://www.worldbank.org/en/results/2013/04/15/land-policy-results-profile>
3) 설문내용은 KLIS로 통합된 LMIS 및 PBLIS도 포함했음.

4) 지적제도는 「지적법」(1950)에 근거하였는데, 이법은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」(2008)로 통합되었고, 주관부처는 행정자치부에서 국토해양부로 이관되었으며, 다시 「공간정보 구축 및 관리에 관한 법률」(2014)로 개정됨.
5) 등기제도와 지적제도 이외 주로 국토교통부가 수행하는

래관리, 이용계획 등과 관련된 행정제도이다. 토지행정 분야별로 여러 부처 소관의 개별법에 근거를 두고 있는데, 핵심 부처는 국토교통부이다. 토지관리 정보화(LMIS: Land Management Information System)는 대구광역시 남구를 대상으로 한 시범사업(1998)으로 시작되었다. 시범사업은 LMIS를 효율적으로 구축하기 위해 제도 정비, 지침, 표준화 등에 대한 방안이 함께 연구되었다. 이후 LMIS의 기능 및 성능이 지속적으로 개선되었으며, 2005년까지 전국 지자체에 설치되었다. 2004년 LMIS와 PBLIS는 통합되어 한국토지정보시스템(KLIS : Korea Land Information System)이 되었다.

PBLIS는 토지등록, 분할 및 합병 등 지적관리업무를 대상으로 한 정보시스템이다. 이 시스템은 속성정보로 지목, 면적, 소유 등을, 공간정보는 지적도를 가지고 있었다. 그리고 LMIS는 토지의 평가, 거래, 이용계획 등과 관련된 토지행정업무를 지원하는 정보시스템이다. LMIS는 속성정보로 토지거래, 공시지가 등을, 공간정보로 수치지형도, 용도지역지구도, 지적도 등을 가지고 있었다⁶⁾.

따라서 KLIS는 토지의 등록, 관리, 이용계획 등 전체 토지행정업무를 대상으로 하는 통합시스템이라고 할 수 있다. 이 통합사업은 당시 건설교통부가 주관하고 행정자치부가 협조하여 공동으로 추진되었다. 2002년 통합계획이 확정되고 2003년부터 시스템이 개발되어 2005년부터 전국 확산이 시작되었다. 2006년부터 웹기반으로 전환되었으며, 현재 전국 모든 지자체가 운영하고 있으며, 주관부처는 국토교통부이다.

3. 설문조사 및 결과

3.1 설문지의 작성 및 조사

토지정보시스템 구축의 영향요인과 성공요인을 분석하기 위하여 토지정보시스템의 환경요인에 대한 설문지를 만들어 설문조사를 수행하여야 한다. 앞에서 제시된 국내의 여러 토지정보 관련시스템들로부터 영향요인과 성과요인으로 제시된 항목들을 도출하여 설문지를 작성한다.

설문지의 목적은 토지정보시스템의 구축 및 성과와 관련하여 사용자와 개발자 그룹 사이에 시스템 개발

영향요인과 성과요인의 상관관계를 분석하는 것이다. 먼저 토지정보시스템 구축과 관련한 영향요인들을 정의하고, 이 요소들이 성과요인에 어떠한 영향을 미치는지를 조사, 분석한다.

영향요인은 시스템 구축시 고려요소와 관련한 항목을 기준으로 구분하였고, 조사 항목은 Table 1과 같이 총 6개 항목으로 구성하였다. 토지정보시스템 구축에 참여한 개발자와 관련한 설문은 A1와 A4 두개 항목에 4개 문항으로 구성하였다. 토지정보시스템의 사용자와 관련한 설문은 A2와 A5 두개 항목에 총 6개 문항으로 구성하였다. 토지정보시스템 구축사업의 체계적 시행과 관련한 설문은 A3 한개 항목에 4개 문항, 국가의 전체적인 분위기 또는 환경과 관련한 설문은 A6 한개 항목에 3개 문항으로 구성하였다.

토지정보시스템 구축성과와 관련한 설문은 B1, B2, B3 총 3개 항목으로 구성하였다. 성과 조사항목은 업무의 효율성, 다양한 사용자의 만족성, 데이터의 공유나 서비스의 다양화 등이다. 각 항목마다 2개의 문항으로 구성하였다.

설문지는 각 관련된 문항에 대하여 5점 척도⁷⁾의 리커트 차트로 만들었다. 조사는 사용자와 개발자 등 약 300여명에게 배포하여 수행하였으며, 약 한 달간의 조사를 통하여 유용한 설문지 114매를 확보하였다. 이중 사용자로부터 조사된 설문지는 88매이고, 개발자로부터 확보된 설문지는 26매이다.

3.2 설문결과와 기초통계

설문조사 된 결과로부터 각 항목에 대한 평균치를 정리하여 작성한 내용은 Table 2와 같다. 우리나라 토

Table 1. Survey Structure

Item	# of Que.	Code
Technical Skill of Developer	2	A1
User Participation	3	A2
Completeness of National Plan	4	A3
Available Manpower	2	A4
Government Support	3	A5
(Social) Environment factor	3	A6
Business Efficiency	2	B1
User Satisfaction	2	B2
Data-Sharing & Service	2	B3

거래관리, 가치평가, 이용계획 등과 관련해서 이루어지는 행정업무를 총칭함.

6) PBLIS와 LMIS가 중복이라는 지적은 두 시스템 모두 지적도를 구축 및 활용하는 것에서 비롯됨.

7) 리커트 척도는 1점부터 5점으로 하고, 5점은 매우 잘 수행되어지고 있는 상황을 의미함.

Table 2. Foundation Statistics

Code	Mean	Group	
		User	Developer
A1	3.224	3.165	3.423
A2	3.386	3.409	3.308
A3	3.294	3.219	3.548
A4	3.145	3.080	3.365
A5	3.339	3.284	3.526
A6	3.216	3.295	2.949
B1	3.526	3.432	3.846
B2	3.627	3.517	4.000
B3	4.018	3.892	4.442

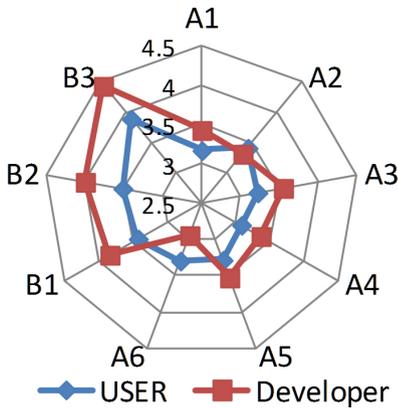


Figure 1. Web-chart for Statistical Result

지정보시스템 구축당시 영향요인으로 조사된 A1~A6 까지의 상황은 대체로 3.0~3.5 사이대의 점수를 유지하는 것으로 나타나 있다. 대부분의 항목에서 매우 미흡한 환경은 조사되지 않았으며, 각 항목 사이에도 점수 차이가 크게 나타나지 않고 있는 것으로 보아 환경적 요소에 대해 전반적 양호하게 인식하고 있는 것으로 판단된다.

성과요인의 경우에도 3점대 후반의 성과지표를 나타내고 있으며, 특히 일반적인 영향요인 A1~A6의 평가보다 시스템 구축이후 성과 B1~B3 평가가 좀 더 양호하게 나타나고 있는 것을 확인할 수 있다.

그러나 이를 개발자와 사용자로 구분하여 다시 분석하여 보면 Figure 1에서 보는 바와 같이 개발자와 사용자 사이에는 서로 다른 의견을 나타내 보이는 것을 확인할 수 있다.

전반적인 평가에서는 개발자들이 영향요인 및 성과요인 모두에서 사용자보다 높은 점수를 부여하고 있

Table 3. T-Test Between means of groups

t-TEST		t	DOF	Sig. Prob. (Both)	Mean Difference
A1	Ass.E-Var.	-1.494	112	.138	-.25830
	Non	-1.323	34.974	.194	-.25830
A2	Ass.E-Var.	.637	112	.526	.10140
	Non	.697	47.480	.489	.10140
A3	Ass.E-Var.	-1.960	112	.053	-.32933
	Non	-1.892	38.932	.066	-.32933
A4	Ass.E-Var.	-1.718	112	.089	-.28584
	Non	-1.522	34.990	.137	-.28584
A5	Ass.E-Var.	-1.513	112	.133	-.24155
	Non	-1.472	39.328	.149	-.24155
A6	Ass.E-Var.	2.065	112	.041	.34674
	Non	2.124	42.742	.039	.34674
B1	Ass.E-Var.	-2.170	112	.032	-.41434
	Non	-2.255	43.440	.029	-.41434
B2	Ass.E-Var.	-2.417	112	.017	-.48295
	Non	-2.558	44.761	.014	-.48295
B3	Ass.E-Var.	-2.330	112	.022	-.55026
	Non	-2.523	46.587	.015	-.55026

는 것을 확인할 수 있다. 사용자는 A2와 A6항목에서만 개발자보다 후한 점수를 보여하고 있음을 알 수 있다.

사용자와 개발자간의 차이는 독립표본 T검정을 사용하여 평균의 차이를 통계적으로 검증하여 볼 수 있다. 이 결과인 Table 3에 따르면, 사용자와 개발자 사이에는 영향요인인 A6, 성과요인인 B1~B3 사이에서 서로 차이가 있다고 나타내고 있다.

전반적인 일반 경제, 사회환경이 시스템 구축에 미치는 영향에 대해 사용자가 긍정적인 평가는 내린 반면, 개발자는 사용자보다 부정적으로 인식하고 있었음을 알 수 있다. 성과요인 모두에 대해 개발자가 긍정적인 평가를 하고 있으나, 사용자는 개발자보다는 부정적인 평가를 하고 있다. 즉, 개발자는 업무효율성, 만족도, 정보공유와 서비스 등의 성과요인을 후하게 평가한 반면, 사용자는 개발자 보다는 낮게 평가하고 있는 것으로 나타났다.

4. 영향요인과 성과요인의 관계분석

4.1 사용자 그룹의 상관관계 분석

KLIS는 토지등록, 공시지가, 토지거래 등의 행정업

Table 4. Correlation Coefficient for User Group

Correlation Coeff.		B1	B2	B3
A1	Pearson Index	.489**	.607**	.333**
	Sig. Prob (Both)	.000	.000	.002
	N	88	88	88
A2	Pearson Index	.694**	.785**	.619**
	Sig. Prob (Both)	.000	.000	.000
	N	88	88	88
A3	Pearson Index	.519**	.677**	.398**
	Sig. Prob (Both)	.000	.000	.000
	N	88	88	88
A4	Pearson Index	.315**	.481**	.203
	Sig. Prob (Both)	.003	.000	.058
	N	88	88	88
A5	Pearson Index	.631**	.740**	.516**
	Sig. Prob (Both)	.000	.000	.000
	N	88	88	88
A6	Pearson Index	.492**	.585**	.515**
	Sig. Prob (Both)	.000	.000	.000
	N	88	88	88

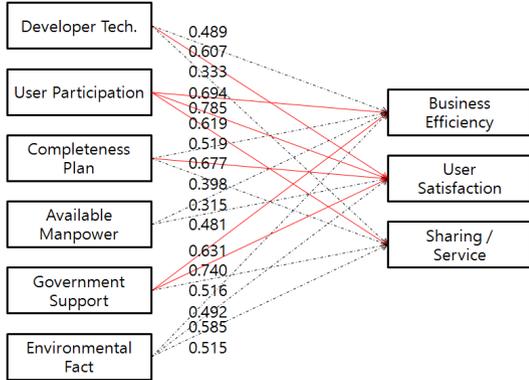


Figure 2. Correlation diagram for User Group

무처리를 지원하는 통합시스템이다. 본 연구에서 사용자 그룹은 현재 KLIS를 사용하고 있는 지방자치단체의 업무담당 공무원이다.

사용자의 경우 Table 4에서 보는 바와 같이 거의 모든 영향요인이 모든 성공요인과 긍정(+)적인 방향의 상관관계를 나타내고 있다. 또한 이 상관관계 모두 통계적으로 유의한 수준이다. 따라서 사용자들은 모든 환경적 요소들이 성과에 영향을 미치고 있다고 느끼고 있는 것이다.

Figure 2는 사용자가 인식하는 영향요인과 성과요인에 대한 상관관계를 그림으로 표현한 것이다. 이 그림은 통계적으로 유의한 내용만을 표현한 것이고, 특히 실선으로 표시된 경우는 상관관계가 0.6 이상 고도의 상관관계를 가지고 있는 경우를 의미한다.

분석결과에 의하면 사용자 참여를 나타내는 항목 A2가 다양한 분야의 성과에 가장 크게 영향을 미치는 것으로 판단된다. 다음으로 정부의 지원 A5, 계획의 완전성 A3, 개발자의 기술력 A1 등의 순으로 영향요인이 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

4.2 개발자 그룹의 상관관계 분석

개발자 그룹은 KLIS와 LMIS 및 PBLIS의 데이터베이스 구축과 응용시스템 개발에 참여했던 사람들이다. 개발자의 경우 Table 5에서 보는 바와 같이 대부분의 영향요인이 모든 성공요인과 통계적으로 유의미한 상관관계를 나타내지 않고 있다. 또한 나타나는 수치도 긍정(+)적인 방향뿐만 아니라 부정(-)적인 방향으로 나타나는 요소도 있다.

따라서 개발자들은 일부 환경적 요소들이 성과에 영향을 미친다고 느끼고 있는 것이다.

Figure 3은 개발자들이 인식한 영향요인과 성과요

Table 5. Correlation Coefficient for Developer Group

Correlation Coeff.		B1	B2	B3
A1	Pearson Index	.511**	.305	.285
	Sig. Prob (Both)	.008	.129	.158
	N	26	26	26
A2	Pearson Index	.229	.065	.043
	Sig. Prob (Both)	.260	.754	.836
	N	26	26	26
A3	Pearson Index	.332	.230	.346
	Sig. Prob (Both)	.097	.258	.083
	N	26	26	26
A4	Pearson Index	.518**	.276	.353
	Sig. Prob (Both)	.007	.172	.077
	N	26	26	26
A5	Pearson Index	.450*	.326	.302
	Sig. Prob (Both)	.021	.104	.133
	N	26	26	26
A6	Pearson Index	-.196	-.291	-.171
	Sig. Prob (Both)	.336	.149	.403
	N	26	26	26

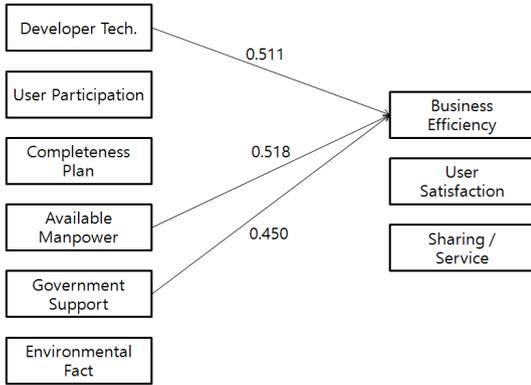


Figure 3. Correlation diagram for Developer Group

인에 대한 상관관계를 그림으로 나타낸 것이다. 이 그림에서도 통계적으로 유의한 것만을 표현했으며, 분석결과 3개의 요인이 통계적으로 의미 있는 상관관계가 있는 것으로 조사되었다.

개발자 그룹에 대한 분석결과를 보면 가용한 인력 자원의 확보 A4가 중요하며, 다음으로는 개발자의 기술력 A1, 마지막으로 정부의 지원 A5등이 중요하다고 지적하고 있다.

이 결과에서 확인할 수 있듯이 개발자가 제시하고 있는 주요 성공요인은 시스템을 개발 할 수 있는 인력의 확보와 개발을 가능하게 하는 기술력의 확보 등이 중요하다고 지적함을 알 수 있다.

5. 상관분석을 통해 본 LIS 성공전략

5.1 사용자의 역할정립과 적극적 참여

Table 6을 보면 사용자의 참여는 업무 효율성, 사용자 만족성, 데이터 공유 및 서비스 등 모든 성과에 유의하게 긍정적인 영향을 미치고 있다. 특히 사용자의 참여는 사용자의 만족도를 제고하는데 매우 중요한 요소가 되는 것을 알 수 있다. 또한 업무의 효율성 증대 및 데이터의 공유 등에서도 높은 효과를 거둘 수 있으므로 사용자 참여 정도를 높이면 우선적으로 시스템의 활성화를 제고하는 방법이 될 수 있다.

사용자의 참여는 많은 연구에서 성공요인으로 반복적 지지를 받는 요인 중에 하나이다[9]. 정보시스템 개발에서 사용자의 주요 역할은 개발될 시스템에 대한 요구사항을 충분히 제시하는 것이다. 그런데 토지정보시스템 구축에는 사용자의 중요한 역할로 또 다른 것이 있다. 토지정보화 전 지자체가 보유한 토지 자료에는 자료 중복, 관련 자료 사이의 미연계, 공간정

Table 6. Summary of Analysis Results

Casual Factor	User	Developer	Outcome Factor
Developer Tech.	△	△	Business Eff. User Satis.
User Participation	◎		Business Eff. User Satis. Sharing/Service
Completeness Plan	△		User Satis.
Available Manpower		△	Business Eff.
Government Support	○	△	Business Eff. User Satis.
Environment Factor			-

보 사이의 불부합 등 여러 가지 문제들이 있다[2]. 이와 같은 문제가 정비되지 않을 경우 토지데이터베이스 구축이 불가능하다. 그리고 이와 같은 자료정비에 업무담당자로서 사용자의 역할이 절대적으로 필요하다.

사용자의 참여가 이와 같은 토지자료의 문제를 해결하여 토지정보시스템을 성공적으로 구축하는데 기여했다고 할 수 있다.

따라서 토지정보시스템 구축에 영향을 미치는 상황 요인들 중에 사용자 참여로 해결해야 할 것이 무엇이고, 이를 효율적으로 해결하는 방안으로 사용자 참여의 방법, 역할 등이 마련되어야 한다.

5.2 정부의 선도적 역할과 지원

Table 6에서는 두 번째로 정부 지원을 지적하고 있다. 정부 지원은 토지정보시스템의 업무 효율성과 사용자 만족도에 긍정적인 영향을 미치는 중요 요소임을 알 수 있다. 토지정보시스템 구축은 많은 예산이 소요되기 때문에 재정이 열악한 지자체가 자체적으로 추진하기 어렵다. 그리고 아날로그 방식의 토지행정 업무를 디지털 방식으로 전환하는 과정에서 정부만이 수행할 수 있는 법제도 개선이 필수적으로 필요하기 때문에 지자체 단독으로 정보화를 추진하는데 한계가 있다.

이와 같은 토지정보화의 제약요인을 제거하기 위해 토지행정업무수행의 상위기관인 정부의 정책적 의사결정과 선도적 역할이 필요하다. 여러 연구에서 정보시스템 성공요인으로 반복적 지지를 받는 요인 중에 하나로 최고경영층의 지원이 있다[9]. 이는 정보화의

중대한 제약요인들의 해결은 최고경영층의 의사결정으로 가능하기 때문이다. 이와 같은 관점에서 지방자치단체가 수행하는 토지행정업무를 대상으로 한 정보시스템 구축에서 정부의 정책과 지원은 단일 조직에서 최고경영층의 지원과 유사한 역할을 한다고 할 수 있다.

토지정보화 과정에서 정책적 의사결정으로 가능한 제약요인을 제거하는데 정부 지원이 충분하게 기여했다고 할 수 있다. 따라서 토지정보시스템 구축에 영향을 미치는 상황요인들 중에 정부 지원으로 해결해야 할 것이 무엇이고, 이를 효율적으로 제거하는 방안으로 정부 지원의 방법 등이 마련되어야 한다. 특히 정부 지원은 지자체(사용자)의 역할수행에 선행되어야 하기 때문에 구체적이고 명확하게 설정하는 것이 필요하다.

5.3 협력관계 기반의 정부 지원과 사용자 참여

정부의 토지정보화에 대한 정책적 의사결정이 필요하고, 이는 지자체의 역할과 참여정도에 영향을 미친다. 이는 설문 중 A5 항목에서 정책 의사결정자의 적극적 의지 문항과 A2 항목에서 지자체 실무담당자의 적극적 참여간의 관계를 분석하여 확인할 수 있다. 두 항목간의 상관계수는 0.568로 99%의 신뢰도에서 유의하게 나타나 중앙정부의 참여정도가 지자체의 참여를 유도할 수 있음을 알 수 있다.

정부와 지자체간 각자의 역할은 상호 관계 속에서 이루어져야 한다. 예를 들어 토지정보화에 소요되는 예산을 정부와 지자체가 공동 분담하는 방법으로 추진되었다. 그래서 정부가 예산을 지원해도 지자체가 소요 예산을 확보하지 않을 경우 사업수행이 어려워진다.

토지행정업무는 지자체가 수행하지만, 이에 대한 정책이나 제도는 정부가 담당한다. 이를 대상으로 한 토지정보시스템 개발에서 정부와 지자체는 각각이 중요한 역할이 있고, 그 역할은 상호 긴밀한 협력으로 이루어져야 한다. 그래서 토지정보시스템을 구축하는 과정에서 사용자 참여와 정부 지원이 최대한 성과를 낼 수 있는 상호 협력이 중요하다. 따라서 상호 협력관계를 기반으로 사용자 참여와 정부 지원이 이루어지는 방안이 마련되어야 한다.

5.4 토지정보화에 필요 충분한 기술력 확보

개발자 기술력은 업무 효율성과 사용자 만족도에 긍정적인 영향을 미치는 중요 요소임을 알 수 있다. 이와 같은 분석을 통하지 않고서도 공간정보 분야 전

문가들은 토지정보화에 정보기술 요인을 중요 요소로 받아들일 것으로 생각된다.

본 조사에서 정보기술이 토지정보화의 성공요인이라고 받아들여진 것은 우리나라의 기술상황에 많은 영향을 받은 것으로 판단된다. 국가 전체적으로 공간정보 기반기술 수준이 낮고, 공간정보 기술개발 역량이 충분하지 못하고, 더구나 기업이 영세하다는 상황과 관계가 있다고 판단된다.

정보기술력의 확보여부는 정보시스템의 지속가능한 발전에 많은 영향을 미친다. 한 나라가 공간정보기술을 확보하는 방안은 여러 가지가 있으나, 그 방안의 선택은 제반 상황에 영향을 받는다. 따라서 정보기술력 확보에 대한 상황요인을 극복하는 방안이 마련되어야 한다. 그런데 토지정보화만을 위해 공간정보기술이 필요한 것이 아니다. 공간정보기술은 공간정보를 다루는 다양한 분야에서 사용될 수 있어야 한다. 따라서 국가의 공간정보 기술개발정책과 연계시켜 토지정보시스템 기술개발 전략을 마련하는 것이 필요하다.

6. 결 론

본 연구의 목적은 토지정보시스템의 성공적인 구축을 위한 핵심 전략을 제시하는데 있다. 이를 위해 토지정보시스템 구축의 영향요인과 성과요인 사이의 상관관계분석을 통해 성공요인을 도출한다. 이와 관련하여 토지정보시스템 구축과 관련한 영향요인과 성과요인을 도출하고, 설문지를 작성한다. 그리고 토지정보시스템의 사용자와 개발자를 대상으로 설문조사하여 통계적 지표를 분석한다.

본 연구결과에 의하면 사용자 참여는 업무 효율성, 사용자 만족성, 데이터 공유 및 서비스 등 모든 성과에 유의하게 긍정적인 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 정부 지원과 개발자 기술력은 토지정보시스템의 업무 효율성과 사용자 만족도에 긍정적인 영향을 미치는 중요 요소임을 알 수 있다. 이와 같은 분석결과를 바탕으로 본 연구는 토지정보시스템의 성공적인 구축전략으로 사용자의 역할정립과 적극적 참여, 정부의 선도적 역할과 지원, 협력관계 기반의 정부 지원과 사용자 참여, 토지정보화에 필요 충분한 기술력 확보 등의 전략을 제시한다.

본 연구의 한계는 우리나라의 토지정보시스템 구축이 오래된 사항으로 토지정보화 상황요인에 대해 사용자와 개발자가 명확히 기억하기 어려웠다는 점이라고 할 수 있다. 구축 후에 바로 이런 연구와 분석들이 수행되었다면 영향요인들 사이에 차이를 좀 더 분명

하게 구분할 수 있었을 것이다.

이 연구를 통하여 우리나라 토지정보시스템 구축의 상황요인이 성과에 미친 영향에 대해 보다 체계적인 정리가 이루어졌다고 할 수 있다. 그리고 분석한 결과는 국내 공간정보기업의 글로벌 경쟁역량을 강화하는데 활용할 수 있을 것으로 판단된다. 이를 통해 많은 개발도상국의 토지정보 구축사업에 국내기업이 진출할 수 있기를 기대한다.

References

- [1] Committee of Experts on Global Geospatial Information Management, 2015, Application of geospatial information related to land administration and management, UNITED NATIONS.
- [2] Ministry of Construction Transportation, 1998, A Plan for Arranging Data for Land Management Informatics, Korea Government Report.
- [3] Ministry of Construction Transportation, 1998, Method for Constructing Land Management Database, Korea Government Report.
- [4] Choe, B. N. 2003, Framework of E-government based on GIS Service Network Integrating LMIS, Journal of Geographic Information System Association of Korea, 11(3):183-197.
- [5] Ministry of Construction Transportation, 1998, A Plan for Arranging Regulations for Land Management Informatics, Korea Government Report.
- [6] Seo, C. W; Moon, E. H; Choe, B. N; Kim, D. J. 2001, Development of Land Management Information System(LMIS), Journal of Geographic Information System Association of Korea, 9(1): 73-89.
- [7] Ministry of Construction Transportation, 1998, System for Land Management Informatics, Korea Government Report.
- [8] Choe, B. N; Kim, K. J; Hong, S. H. 2002, Strategy and Implementation of Land Management Information Systems, Journal of Geographic Information System Association of Korea, 10(1):177-195.
- [9] Kim, E. H. 1986, Research on MIS Implementation: A Literature Review, Business Review of KMU Economic Research Ins. 9:411-453.
- [10] Jin, H. C; Choe, B. N; Han, S. H. 2014, A Study on Relationship between National Policy Support

and Recognized Competitiveness of Spatial Information Company, Journal of Korea Spatial Information Society, 22(3):59-69.

- [11] Jung, M. S; Park, J. T. 2000, A Study on Strategy for Local Government Informatization using GIS, KRIHS.
- [12] Zorica, D. B. 1994, Effectiveness of Geographic Information Systems in Local Planning, Journal of the American Planning Association, 60(2):244-263.

Received : 2015.09.16

Revised : 2015.11.24

Accepted : 2015.11.25