

토지종합정보망시스템의 고도화 구축 방안에 관한 연구*

A Study on the Optimal Development Direction of the Land
Management Information Systems

오종우*

목 차

- I. 서론
 - II. 토지종합정보망의 구축현황
 - III. 토지종합정보망의 향후 발전방향
 - IV. 결론
- 참고문헌

Key Words: GIS, LMIS, PBLIS, KLIS

Abstract

The purpose of this study is to analyze the optimal development direction of the land management information systems in Korea. In order to produce a new LMIS model the existing model of Tulloch(1996) was evaluated. Analysis of the land management information systems(LMIS) is focused on the period of 1998 and 2001. The main results of the study are as follows: First, the government should involve GIS(Geographic Information Systems) into the e-government. Second, the KLIS(Korea Land Information Systems) is required technological and legal infrastructure for the service using optimized land management information systems as combining LMIS and PBLIS(Parcel based Land Information Systems). Third, the spatial data of the LMIS can be promoted by ensuring reliable IT environments. Forth, optimized LMIS should be revised to reflect the new technological environment and collaborative relationship between LIS and GIS boundaries and between LMIS, urban infrastructure, and related information sectors. Fifth, In terms of services LMIS is required focusing end users rather than supplier focused strategy.

* 한국지리정보산업협동조합 연구소장

* 안산1대학 인터넷상거래과 겸임교수, ohgis03@empal.com

I. 서론

1. 연구의 배경

전자정부 구축이 확대 추진됨에 따라 지형공간 정보체계(GIS)의 역할이 매우 중요시 되어졌다. 브라운(1995)은 “지적도는 성공적인 GIS 로부터 형성된 골격이라”고 하였듯이 토지를 표현한 지적과 지리정보의 공동연계는 실로 디지털 국토조성에 기본 틀을 이룰 수 있는 그 핵심 분야이자 연구 대상이라고 할 수 있다.

1998년부터 본 연구가 진행되면서 전국 의 250 개 지자체 중 136개의 지자체에서 이미 구축하여 토지종합정보망을 활용하고 자 하는 점을 감안할 때, 과거의 단순한 ‘개발자 중심’에서 이제는 실질적인 ‘사용자 중심’으로의 전환을 대비하고 준비해야 할 때이다. 그러나 90년대 후반부터 지속적으로 수행해 온 프로젝트 추진체의 변경에 따라 지금까지 축적된 경험과 노하우의 누수현상으로 인해 이전에 수행한 시행착오를 반복할 수 있는 현실적인 위험 요소를 가지고 있다.

이와 같이 단계적으로 진행되는 본 연구가 시간의 흐름에 따라 인식하게 되는 영역은 ‘토지종합정보망의 현실적 문제 점을 제시하여 구체화 될 수 있는 미래지향 적인 전략수립’이 요구되고 있으며, 이들 영역에 대한 대안을 마련할 필요성이 대두 되었다. 따라서 본 연구의 전체적인 방향이 필지중시의 지적정보체계(PBLIS)와 토지관리정보체계(LMIS)가 한국토지정보 시스템(KLIS)으로 통합되는 점을 감안하여 단계적인 준비와 전략이 필수적이라는 배경을 가지고 있다(오종우, 2003).

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 1998년 ‘토지종합정보망구축 시범사업’부터 실시해온 토지종합정보망 구축사업의 추진체계 및 업무와 실적 등을 현실적으로 분석하여 토지종합정보망 구축사업의 추진상의 문제점을 파악하고 종합적인 개선방향을 제시하는데 있다.

전자정부구축에 기반제공적인 측면에서 기본공간정보시스템으로서 현황 분석 결과를 토대로 향후 토지종합정보망 구축 사업을 성공적으로 추진하기 위한 업무 내역과 추진체계, 추진방법 등의 운영 전략을 수립하여 제공하는데 그 목적이 있다.

3. 연구범위 및 기존연구

연구의 범위 및 기존연구의 대상으로서 토지정보화는 토지행정업무가 안고 있는 문제를 합리적으로 해결하여 한정된 토지 자원의 이용을 극대화하고 토지에서 발생 하는 소득과 부의 공평한 분배가 되도록 지원하는 수단을 갖출 수 있는 공간적이고 시간적인 범위 내에서 정하였다.

전국시군구가 공간적인 대상이라면 시간적 범위는 1998년 시범연구부터 2001년 확대사업까지 추진한 연구, 개발, 감리사업 등 토지종합정보망 관련 모든 사업의 범위가 그 대상이 될 수 있다.

4. 연구방법

토지종합정보망시스템에 대한 구체적인 연구대상에 대한 결과치를 구현하기 위한 연구 방법으로서는 기존의 정보화 사업 평가 지표의 비교를 시도하였다. 특히 지역정보 화사업평가와 추진방안(한국전산원, 1997), 정보화 사업 평가 편람(정보통신부, 1997), 정보화 사업 평가방법론연구(한국전산

원, 1999). 국가정보화사업 평가계획(2001)을 비교 분석하여 본 연구와 관련된 항목을 다음과 같이 추출하여 적용하였다.

현황분석의 지표를 개혁의 적정성, 추진의 효율성, 성과의 달성도, 대민 서비스의 개선도, 인력배치의 적절성으로 분류하여 정성적인 분석과 정량적인 분석으로 구분하여 결과도출에 적용하였다.

토지종합정보망시스템의 발전단계 구축을 위하여 계획의 적정성 분석항목으로서 기본계획의 적정성과 차년도 추진계획의 타당성을, 두 번째로 추진의 효율성 분석 항목으로서 추진 방식의 적절성과 추진 내용의 충실성을, 세 번째로 성과의 달성도의 분석항목으로서 운영계획의 적정성, 시험운영의 충실성, 운영내용의 적정성을, 네 번째로 대민 서비스 개선도의 분석항목으로서 서비스 비용 및 시간의 절감 정도와 서비스 품질 향상 및 만족도를 다섯 번째로 인력배치의 적절성의 분석 항목으로서 인력, 시간, 업무비용의 절감 정도, 업무처리절차 간소화 정도 및 만족도와 인력재배치 등 조직구조의 개선으로 구성하였다.

마지막으로 모델링 분석기법으로서 투루치(1996)의 MPLIS(Multipurpose Land Information Systems)의 모델링을 적용하여 K LIS(Korean Land Information Systems)를 위한 모델을 개발 제시하였다.

II. 토지종합정보망 구축사업 추진현황 분석

1. 추진개요

1) 추진배경

(1) 토지행정업무 및 대상자료

토지행정업무는 수행하는 행정기관의 수 직적인 관계와 업무특성에 따라 토지관리 업무와 토지정책수립업무로 구분된다. 지자 체업무는 시·군·구청의 업무와 광역시·도의 업무로 구분할 수 있는데 토지관리 업무는 토지거래, 부동산중개업, 공시지가, 개발부담금, 외국인토지취득, 토지정보제공 등이 시·군·구청에서 이루어지며, 광역시·도는 중앙부처와 시·군·구의 중간연계 역할로 각 시·군·구에서 생산된 토지자료를 취합하여 중앙부처에 제공하고, 국토이용계획, 도시계획 등 토지이용계획을 수립한다.

건설교통부는 토지정책을 수립하기 위해서 토지관리업무수행으로 생산되는 관련 자료들을 광역시·도, 토지공사 등을 통해 취합하여 통계처리하고 있다. 이와 같은 토지행정업무를 수행하는 과정에서 생산되어지거나 필요한 자료는 크게 공간자료와 속성자료로 구분할 수 있다.

공간자료는 지형도, 지적도, 용도지역 지구도 등이 있는데 목적에 따라 종류, 축척이 다르다. 지형도는 국립지리원에서 작성하거나, 도시계획 등 필요에 의해 자체적으로 작성하고 있고 지적도는 시·군·구에서 생산 및 관리하고 있다. 또한, 용도지역지구도는 주로 광역시·도에서 생산하고 시·군·구에서 관리하고 있다.

(2) 토지행정의 문제점

토지행정업무는 수직적 수평적 관계 속에서 자료의 생산/활용/유통/관리 활동이 합리적으로 이루어지는 것이 중요하나 이 과정에서 여러 가지 문제가 발생하고 있다.

첫째, 80여개 법률에서 토지이용을 규제 하는 170여 개의 용도지역·지구 지정내용을 담고 있

는 각종 도면이나 대장/조서가 정확성과 일치성을 확보하지 못하고 있다.

둘째, 여러 부서에서 자료를 중복하여 생산 및 관리하여 중복투자가 일어나고 있으며, 이는 자료 불일치의 원인이 되고 있다.

셋째, 유사한 업무를 단순 반복 처리하고 특히 통계, 대장, 신청서 작성 업무 등으로 담당공무원의 업무량이 과다하다.

넷째, 민원인이 토지정보를 취득하기 위해 시·군·구청이 있는 먼 거리를 이동 해야 하고, 가셔도 민원처리에 장시간이 소요된다.

다섯째, 기초지자체에서 업무수행으로 생산된 자료를 취합하기 어렵고, 또한 광역지자체, 유관기관 등 여러 단계를 거쳐 취합되기 때문에 토지정책 수립의 적시성을 떨어뜨리는 원인이 되고 있다.

(3) 토지정보화

우리 사회는 전반적으로 산업사회에서 정보사회로 빠르게 옮겨가는 패러다임의 변환기에 있다. 이러한 변환기 속에서 토지행정 업무가 안고 있는 많은 문제들을 해결하기 위한 정보화 추진은 누구나 당연하게 받아 들이고 있다.

토지정보화는 담당자(주체)가 토지행정 업무(대상)를 수행하는 과정에서 발생하는 문제를 해결하기 위해 정보기술(수단)을 도입하는 과정이다. 그러나 정보기술을 도입 하게 되는 정보화 과정에서 직면하는 다수의 장애요소들이 있으며, 이러한 장애요소가 적절하게 해결되지 않을 경우 사업의 실패, 예산낭비 등 또 다른 문제점들을 야기하게 될 우려가 있다. 그 사례로서 전문인력의 부재, 아날로그 제도와 디지털 정보기술, 관료 조직문화와 낮은 정보화 수준 등을 들 수 있다.

2) 목표와 추진전략

(1) 목표

토지종합정보망구축및운영규정에서는 '국토의 계획및이용에관한법률 제128조 및 국가 지리정보 체계의구축및활용등에관한법률 제 15 조의 규정에 근거하여 80여개 법령에 의해 지정된 용도지역지구 도면·조서를 정보화 함으로써 각종 토지이용 계획 수립시 공동 활용하도록 함과 동시에 토지이용에 관한 민원발급, 부동산(토지 및 건물)거래 및 공시지가관리 등 6대 토지행정업무를 효율화 하기 위하여 전국 250개 지방자치단체를 대상으로 추진중인 토지종합정보 망구축사업의 수행방법에 관한 사항, 토지 종합정보망의 운영관리·자료공동 활용에 관한 사항 및 관련기관 간의 협의체인 중앙협의회 설치·운영에 관한 사항을 정함을 목적으로 한다.'고 토지종합정보망 구축사업의 목적을 명시하고 있다

또한, 위의 목적달성을 위해 토지종합 정보망사업에서는 다음과 같은 시스템 구축을 목표로 하고 있다.

첫째, 토지정책이 과학적인 방법으로 적시에 수립될 수 있도록 정확한 자료를 신속하게 수집할 수 있는 네트워크를 구축하고, 수집된 자료를 다양한 방법으로 분석할 수 있는 토지정책수립지원시스템을 구축한다.

둘째, 국민이 언제 어디서나 토지정보를 쉽게 취득할 수 있도록 토지정보를 원격지 혹은 무인자동 발급하고, 인터넷으로 서비스하는 시스템을 구축한다.

셋째, 공무원이 수작업으로 수행하는 업무량을 줄이고, 필요한 정보를 관리하고 쉽게 조회할 수 있도록 단순 반복적인 업무를 자동처리 하는 시스템을 구축하고, 필요한 자료를 언제든지 쉽게 취득할 수 있도록 하는 정보검색시스템을 구축한다.

넷째, 토지자료가 각 지방자치단체 공간 정보인

프라이빗이 될 수 있도록 토지자료를 표준화하여 필요한 사용자들이 공유할 수 있는 통합토지데이터베이스를 구축한다.

(2) 추진전략

- 가. 아날로그제도를 디지털 정보기술 환경으로 전환
- 나. 개방형 컴포넌트GIS기술 적용
- 다. 공간정보 인프라 구축
- 라. 정보화마인드 확산
- 마. 협력체계에 의한 사업추진

3) 토지종합정보망의 구성

토지정보의 수요자는 토지행정업무를 수행하는 국가기관과 토지를 이용하는 민원인으로 수직적인 체계에 따라 건설교통부, 시·도, 시·군·구, 민원인으로 구분된다. 따라서 각 수요자가 요구하는 정보의 특성과 내용이 상이하기 때문에 이에 적합한 서브 시스템을 구축하였다.

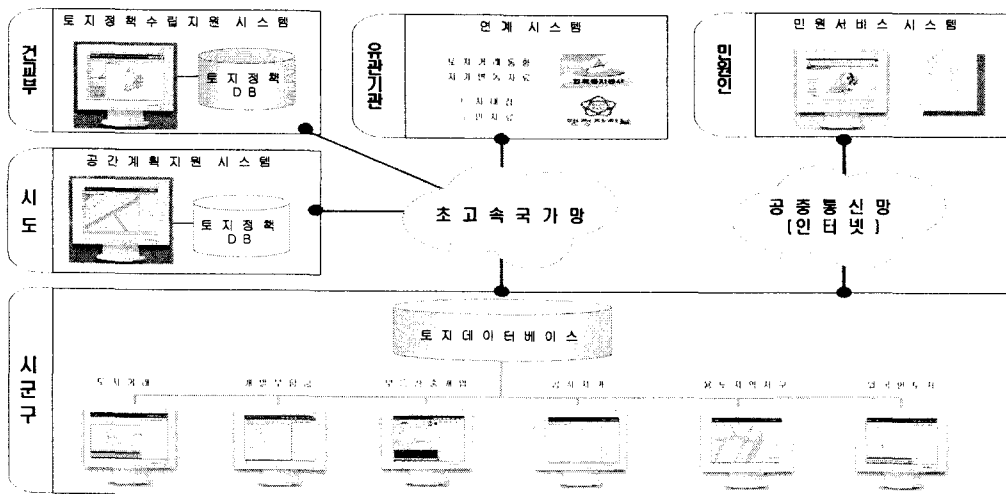
우선, 사용자가 토지데이터베이스에 접근할 수 있는 네트워크 환경은 국가행정망과 인터넷으로 구성된다(그림1).

국민은 인터넷을 통해서 토지자료에 접근할 수 있다. 건설교통부, 광역지자체와 기초지자체, 유관기관 등의 업무담당자들은 초고속 국가정보통신망으로 토지자료를 유지관리하고 공유할 수 있다. 이에 따라 토지종합정보망은 향후 정보기술 발전 방향과 경제성, 확장성 등을 고려하고, 각 지방자치단체의 실질적인 분산환경을 지원할 수 있도록 OGC의 OpenGIS 표준에 따라 위의 그림과 같이 CORBA를 기반으로 한 3계층 구조(클라이언트-어플리케이션서버-DB서버)로 개발되었다.

어플리케이션 서버는 CORBA(ORB) 환경을 기반으로 자료제공자(Data provider), 자료편집자(Edit agent), 도면생성자(Map agent) 부분으로 구분된다. 자료제공자는 GIS엔진으로부터 공간자료를 검색하여 도면생성자 및 클라이언트에 전달하고, 자료편집자는 공간자료의 편집(입력, 수정, 삭제)기능을 수행한다.

도면생성자는 자료제공자로부터 넘겨받은 공간자료를 이용하여 도면 이미지를 생성하고 이를 요

<그림 1> 토지종합정보망의 응용시스템 구성



청한 클라이언트에 전달하는 기능을 수행한다. 웹 서버는 인트라넷 환경으로 다양한 공간자료를 유관기관에 제공하고, 인터넷 환경으로 일반인들이 공간 자료를 조회할 수 있는 기능을 제공한다. 시스템 구성은 다음과 같다. 토지정 책수립지원시스템, 토지정보 검색시스템, 용도지역지구관리시스템, 토지행정지원시스템, 토지이동정리시스템, 토지민원발급시스템, 토지법률정보시스템, I-토지정보서비스 시스템, 토지데이터베이스

4) 토지정보화 제도정비

(1) 토지행정업무

가. 토지행정업무 제도와 정보기술

토지행정업무수행의 근거가 되는 관련법령의 규정을 정보관리 측면에서 보면 토지행정업무를 수행하는 과정에서 생성되거나 필요한 토지자료를 생산·활용·유통·유지관리 하는 활동과 관련된 절차, 방법, 기준 등을 규정하고 있다. 그리고 법령의 규정에 의해 수행된 결과에 대해서만 법적 효력을 갖게 된다. 따라서 정보기술을 활용해 토지행정업무의 문제를 해결하는 것도 중요하지만 그 결과가 법적으로 유효해야 하며, 이를 위해서는 정보기술 활용이 제도적 기반 위에서 이루어져야 한다.

나. 토지행정업무 프로세스 개선

정보기술을 적용해 토지행정업무를 효율적으로 수행하기 위해 행정업무프로세스 개선이 필요하다. 현재 관련법령의 규정이나 관행에 의한 업무처리 방법이나 절차를 그대로 따를 경우 토지행정업무에 정보기술을 도입하는 효과가 낮아지고, 경

우에 따라서는 비효율적인 현상이 나타날 수 있다.

다. 정보시스템 운영관리지침

앞으로 토지행정업무는 담당자와 토지 종합정보망의 상호작용으로 처리될 것이다. 그리고 경우에 따라서는 담당자는 배제되고 컴퓨터로 자동으로 처리되는 사항도 있을 것이다. 따라서 토지종합정보망은 항상 업무를 처리할 수 있는 정상적인 가동상태에 있어야 하며, 토지종합정보망을 이용한 업무처리(자료의 추가·갱신·수정·활용 및 유통 등)의 방법, 절차, 의사결정기준 등이 있어야 한다.

(2) 자료정비 및 DB구축 지침

가. 수치지형도 구조화 편집

1995년부터 추진한 국가지리 정보체계 구축사업으로 전국 대부분 지역이 축척 1/000, 1/5000 수치지형도로 제작되었다. 이 수치지형도는 도로 중심선이나 수계 경계선이 끊어져 있거나 건물 경계선이 폴리곤으로 폐합되지 않은 경우가 있기 때문에 이를 수정하는 과정이 필요하다. 현재, '토지종합정보망 도면데이터베이스 구축지침'의 지형도데이터베이스 구축 및 검수에서는 토지종합정보망에서 필요한 지형지물 자료를 수치지형도에서 추출하여 이와 같은 문제를 제거하는 기준, 절차, 방법 등을 규정하고 있다.

나. 연속지적도 작성

지적도는 민원발급, 행정업무 등에 가장 많이 사용되는 아주 중요한 공간자료로 낱장으로 작성되어 관리되고 있다. 낱장 지적도는 그 동안 사용하

는 과정에서 신축, 마모, 변형 등으로 인접한 낱장 지적도와 필지 경계선이 일치하지 않는 경우가 많다. 이러한 불일치 문제를 근본적으로 해결하는 방법은 다시 측량하여 지적도를 재작성 하는 것이다. 그러나 지적 재조사는 너무 많은 비용과 기간이 소요되고 소유권과 관련하여 대규모 민원 발생소지가 많기 때문에 현실적으로 어려운 실정이다. 현재, '토지종합정보망 도면데이터베이스 구축지침'의 연속지적도 데이터베이스 구축 및 검수에서는 현실적인 제약 속에서 낱장 지적도를 접합하는 차선의 방법으로 낱장 지적도 사이의 불일치 현상을 제거하고 일관성 있게 접합하는 기준, 절차, 방법 등을 규정하고 있다.

다. 편집지적도 작성

지형도와 지적도의 좌표체계, 설정된 정확성 수준(축척) 및 작성하는 방법 등이 다르기 때문에 좌표를 기준으로 중첩 시킬 경우 불일치가 발생한다. 이러한 불일치 문제를 근본적으로 해결하는 방법은 다시 측량하는 것이나, 재측량은 너무 많은 비용과 기간이 소요된다. 최선의 방법은 아니나 현실적인 제약 속에서 지형도와 지적도를 중첩하는 방법이 필요하다. 현재, '토지종합정보망 도면데이터베이스 구축지침'의 편집지적도 데이터베이스 구축 및 검수에서는 동일 객체에 대해서 지형도의 경계선을 기준으로 지적도의 경계선을 일치시키는 기준, 방법, 절차 등을 규정 하고 있다.

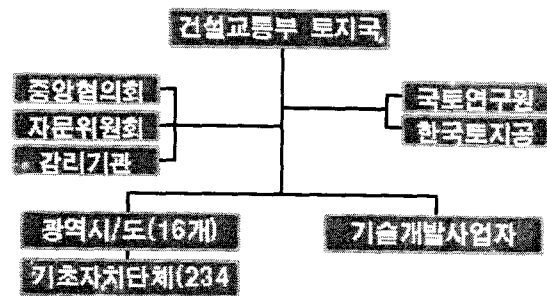
라. 용도지역지구도 정비 및 검수

국토의 효율적 이용과 보전을 위하여 80여 개 법률에 의한 170여 개 용도 지역·지구가 여러 종류의 다양한 축척 도면 위에 작성되고 있으나, 작성 방법과 절차는 구체적이지 못하고 경험과 주관에

의존하고 있다. 이와 같은 이유 때문에 각 용도지역지구도에 나타난 공통경계선의 불일치 혹은 불부합이 발생하고 있다. 현재, '토지종합정보망 도면데이터베이스 구축지침'의 용도지역지구 데이터베이스 구축 및 검수에서는 불일치 혹은 불부합 문제를 안고 있는 용도지역지구 관련자료를 정비하는 기준, 절차, 방법 등을 규정하고 있다.

2. 추진 현황

1) 추진체계



〈그림 2〉토지종합정보망 구축의 추진체계

사업의 추진은 크게 건설교통부와 지방 자치단체, 전문기술지원기관과 기술개발사업자의 체계로 진행되고 있고, 사업운 영관리는 국토연구원과 한국토지공사가 맡고 있으며, 중앙협의회의 구성과 자문위원회, 감리기관 등을 통해 사업추진상의 지원을 받고 있다(그림2).

이와 같은 추진체계상에서 건설교통부는 사업계획을 수립하고 사업수행을 총괄 관리 하고 지방자치단체는 관련 자료 정비 및 제공, 지적도 입력, 데이터베이스 검수 및 시스템 운영관리를 담당하고 있다. 또한, 개발사업자는 데이터베이스 구축, 응용시스템 개발 및 설치를 담당하고 감리기관은 시스템 감리를 수행하는 체계로 역할이 구분되어 있다.

2) 사업추진방식 및 절차

사업의 추진방식에서 국가와 지자체의 역할 분담은 크게 국가는 S/W 및 DB부분, 지자체는 H/W부분을 부담하는 것으로 나뉘어진다.

세부적으로 보면, GIS 소프트웨어 보급 및 개발, 응용프로그램 개발·기능보강 및 설치, 수치지형도, 연속지적도, 편집도, 용도지역지구데이터베이스 구축, 시스템 설치 및 담당 공무원 교육·훈련, 법 제도 정비, 시스템 연계 및 자료공유를 위한 부서·기관간 업무협약 및 조정은 건설교통부의 분담으로 진행되고 있다.

지방의 분담은 하드웨어 및 소프트웨어 구입·설치(다른 정보화 사업과 공동사용 가능), 서버 (UNIX), DBMS, 방화벽, PC, 주변기기, 네트워크에 대한 사항, 네트워크 장비 구입·설치, 지적도 입력(행정부 지적도전산화 사업과 연계), 시스템의 운영을 통한 업무처리에 적합한 조직구성 및 업무 조정이다.

개별 지자체에 대한 사업의 추진절차는 크게 사

전조사단계, 데이터베이스 구축단계, 시스템 개발 단계, 완료단계의 4단계로 진행되어진다. 사전조사단계에서는 기본환 경조사, 하드웨어, 소프트웨어 환경에 대한 현황 파악에 대한 사항이 2개월에 걸쳐 진행된다. 데이터베이스구축 및 시스템 개발 단계에서는 공간자료 구축, 토지행정지원, 타 시스템 연계, 데이터변환, 토지정보서비스에 대한 사항이 8개월에 걸쳐서 진행된다.

마지막으로 완료단계에서는 시스템 설치 및 운영관리, 교육, 시스템 최적화에 대한 사항이 2개월 간에 걸쳐 마무리 되어진다.

(1)구축사업의 추진현황

토지종합정보망 구축사업은 1997년 5월 기본방침이 결정된 이후, 대구광역시 남구의 시범사업을 시작으로 현재까지 4차 확산사업에 걸쳐서 진행되어 왔다(표1).

〈표1〉 토지종합정보망 구축사업의 추진경위

단계	사업연도	사업내용
계획단계	'97. 5	토지종합정보망 구축사업 기본방침 결정
시범사업	'98. 2~12	대구광역시 남구
1차 확산	'99. 9~'00. 7	강남구, 흥천진, 제주도 등 12 개 지자체
2차 확산	'00. 8~'01. 6	서울시 전역, 부산시 전역, 제주도 전역, 전라북도 8 개 시군 등 60 개 지자체
3차 확산	'01. 6~'03. 4	광주광역시, 대전광역시, 경기도 5 개 시군, 충북 1 개 시, 전북 4 개 군, 전남도청 및 6 개 군, 경북 12 개 시군, 경남도청 및 10 개 시군, 대구광역시청 및 5개 구청 등 63개 지자체
4차 확산	'02. 12~'03. 10	대구광역시 2 개 구, 경기도 7 개 시, 충청남도 5 개시, 전라남도 2 개 시, 경상북도 4 개군, 경상남도 8 개시 등 총 28개 지자체
5차 확산	'03. 09~'04. 07	31 개 지자체
향후 계획	'04. 06~	기 구축 및 진행중인 164 개 지자체를 제외한 84 개 지자체를, 2004년도 2월 6 차 확산사업지역을 신규지자체 13 곳, 연차사업 10 곳을 확정하여 진행할 예정

III. 토지종합정보망의 향후 발전방향

토지종합정보망의 추진성과 및 과제를 통한 시사점에서는 현재의 다양한 어려움이 궁극적으로는 아날로그 자료관리 형태에서 디지털 자료관리 형태로의 변환 과정에서 발생하게 된 근원적인 문제점과 이를 정보화하는 과정에서 발생하는 과도기적 현상의 극복을 주된 내용으로 언급하였다. 그렇다면 이러한 현실속에서 토지종합정보망은 어떻게 나아가야 하는 것인가에 대한 해결방안을 모색하기 위해서 자료 관리 및 실질적인 운영 등 과도기적 현상과 관련된 극복을 위해 실 사용자인 지자체를 중심으로 자생적인 성장의 기반을 제공하고 시간적 패러다임의 변화속에서 중앙정부 주도에서 지자체 주도의 발전적 방향 모색을 주요내용으로 한다.

1. 정보화 수준을 고려한 지자체 추진전략의 정비

1) 지자체 GIS 정보화 수준에 따른 접근

(1) 필요성

전국을 대상으로 토지정보의 디지털화를 달성하기 위해 중앙정부 주도의 사업 추진이 진행되는 동안 실제 운영에 참여 하는 지자체에서는 각각 서로 다른 환경에 따른 다양한 요구사항과 개선 사항들을 제시한 것이 사실이다. 또한 본 사업이 추진되는 과정에서 지자체의 다양한 환경과 특성을 고려한 사업 추진의 방향은 공통성을 지향하면서도 지자체의 개별적인 환경을 최대한 고려한다는 측면에서 주요한 관심사로 제기되어 왔다.

결국 토지종합정보망이 지자체 UIS 관점에서 인프라로서의 역할을 담당하면서 효과적으로 운영되고 여타의 타 사업에 효과적으로 지원되고 공유됨으로써 중복 투자 방지 및 업무 효율의 극대화를 달성하기 위해서는 각 지자체의 정보화 수준에 따른 효과적인 대응 전략의 마련이 반드시 선행되어야 될 것이다.

(2) 정보화 수준을 고려한 전략 마련의 시각

지자체의 정보화 수준을 고려한 전략 마련을 위해서 아래의 표에서 보는 바와 같이 지자체 별로 GIS 정보화의 추진 정도가 서로 상이한 현실을 고려하여 이들간의 관계성을 종합적으로 접근할 수 있는 전략 마련이 필요하다.

2) 지자체 GIS 정보화 수준에 따른 토지정보화 전략의 정비

(1) GIS 정보화 수준의 개념 정립

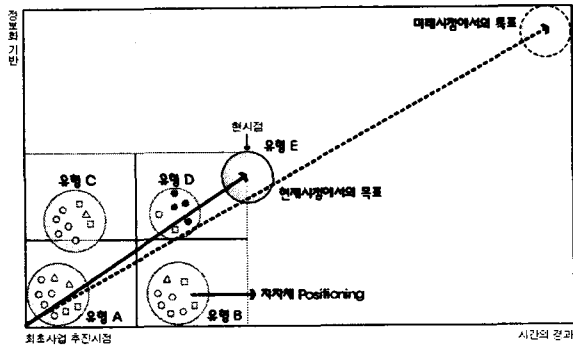
지자체 유형화는 현재 각 지자체의 현황을 종합적으로 분석하여 특성이 유사한 지자체들의 유형화를 통하여 지자체 유형 별로 토지종합정보망사업의 성공적 추진 전략을 수립 할 수 있다.

지자체 유형화를 위해서는 어떻게 유형 화할 것인가가 중요하며, 어떠한 관점에서 유형화를 해야 현실적으로 적용 가능한 유형화인가 하는 것이 가장 중요한 조건이다.

따라서 토지종합정보망사업을 추진하는데 있어 지자체 정보화 수준에 따라 문제점에 대한 다양한 맞춤형 해결책을 통하여 지자체는 그 정보화 수준에 맞는 목표로 사업을 성공적으로 수행할 수 있게 될 것이다.

(2) GIS 정보화 수준 결정 인자

그렇다면 정보화수준을 평가하는 인자는 무엇인가에 대한 정립이 필요하다. 어떠한 인자로 정보화 수준의 높고 낮음을 평가할 것인가에 대한 결정이 필요하며, 다음의 그림3에서와 같이 정보화 기반 및 사업을 얼마나 오랜 시간동안 추진하였는가에 의하여 정보화 수준을 결정한다. GIS 정보화 사업의 문제해결의 핵심은 인적자원 및 조직에 있으며 인적자원 및 조직이 얼마나 GIS마인드를 지니고 있는가에 따라 대부분의 문제해결의 가부가 결정 난다고 할 수 있다.

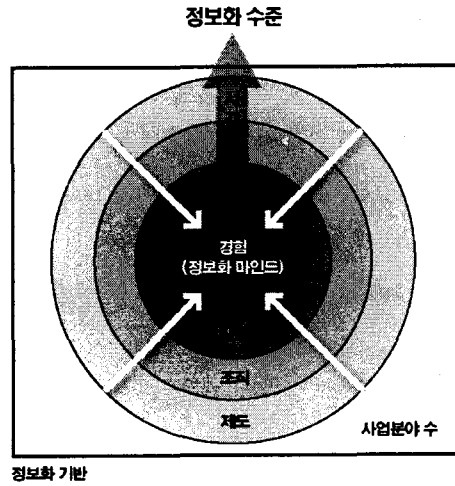


<그림 3> 유형 정립의 모형화

즉 평가요인의 주된 사항은 얼마나 오래 GIS 사업과 관련된 일을 했느냐가 중요한 요소이며, 이와 더불어 각종 정보화기반에 따라 조금씩 달라질 수 있는 것이다. 정보화 기반을 결정짓는 요인으로는 다음의 표와 같이 사업분야 수, 전담인력 확보 여부, 전담조직의 확보 여부, 제도제정의 여부 등으로 결정 되어진다.

정보화의 기반을 결정하는 사업분야 수, 사람, 조직, 제도는 정보화의 마인드를 결정하는 최소한의 핵심적인 요소로 GIS 정보화사업의 문제해결의 핵심적인 요소로 다른 지역적인 문제들은 정보화기반(사업 분야 수, 사람, 조직, 제도)만 되어있다면 자생적으로 해결할 수 있는 능력을 가지게 된

다(그림4).

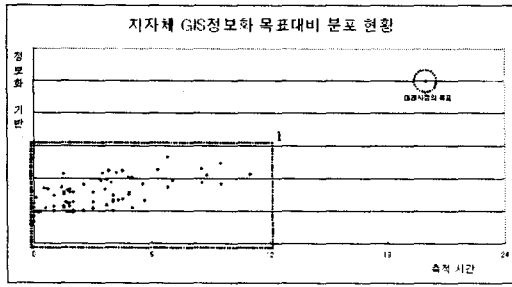


<그림 4> 정보화 수준의 결정인자

(3) GIS 정보화 수준에 따른 분포 현황

여기서 언급하는 GIS 정보화 수준은 토지정보화 그 자체에만 국한 된 것이 아니라 GIS와 관련된 모든 분야의 사업 추진에 따른 현상을 기준으로 작성된 것이다. 이렇듯 토지정보화를 거론하는 과정에서 이와 같이 지자체 GIS정보화 전반에 대한 사항을 언급하는 것은 궁극적으로 사용의 주체는 지자체가 될 것이며 이는 토지종합정보망 사업 또한 지자체 GIS정보화 사업의 일환이라는 점에서 종합적인 접근이 필요하다는 인식에서 출발한다.

이러한 전제를 기반으로 지자체 GIS 추진현황을 근거로 하여 81개 지자체를 대상으로 사업분야의 수, GIS 전담인력의 편성, GIS 전담조직의 구성, 제도의 마련의 지자체 유형의 결정인자를 적용하여 각 지자체의 GIS정보화 현황에 따른 분포를 분석한 결과 다음과 같은 분포 사항이 발생하는 것으로 나타났다(그림5).



〈그림 5〉 지자체 GIS 정보화 목표대비 분포현황

2. 토지정보화 영역의 확대

1) 지자체 정보화와 GIS

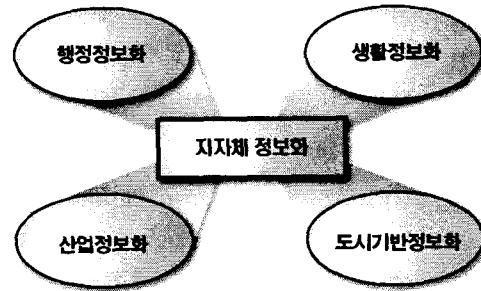
(1) 지자체 정보화의 개념

오늘날 정보화는 정보화를 위한 목표와 목표달성의 수단으로 정보기술의 도입 및 효과적 활용을 위한 환경 정비 등을 위한 활동으로 효과적인 정보화를 위해 정보화 전략계획이 필요함을 제시하였다.

지자체의 정보화는 공공부문의 정보화에서 그 개념을 찾아볼 수 있다. 공공부문의 정보화는 공공기관의 활용 가능한 정보들을 수집관리하고, 표준화하여 행정, 경제 및 산업발전 등을 위해 정보를 효율적으로 활용할 수 있도록 하는 것이 주목적이며, 행정업무처리에서 민원 서비스에 이르기까지 다양한 정보들을 제공할 수 있는 것을 의미한다.

공공부문 정보화에 지자체의 역할은 중요하다고 할 수 있다. 즉, 공공부문의 정보화에는 지방자치단체의 역할이 필수적이며, 정보공유 측면에서 수행되어야 하고, 각종 공공기관들의 정보화에 대한 의욕과 협조에 의해서만 이룩될 수 있기 때문에, 유기적인 협력체제 구축이 필요하다. 지자체관련 정보화사업인 지역정보화촉진시행계획(2003)을

기반으로 지자체 정보화를 구분하면 크게 행정정보화, 생활정보화, 도시기반 정보화, 산업정보화로 구분되어진다(그림 6).



〈그림 6〉 지자체 정보화의 개념적 구성

(2) 지자체 정보화와 토지정보화의 관련성

이상의 지자체 정보화를 크게 4부분으로 구분하여 개념적인 내용에 대하여 고찰하였다. 제시된 지자체 정보화측면에서 GIS와 가장 연관이 있는 부분은 도시기반 정보화 부분으로 현재 GIS 도입이 활발하게 추진되고 있는 분야이다. 그밖에 생활정보화에서 웹 기반의 GIS가 활용되고 있으며, 행정정보화의 경우 토지정보관리시스템이 활용되고 있다.

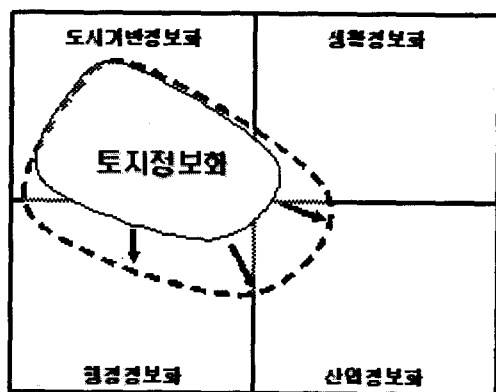
지자체 업무의 경우 70~80%가 지리 정보를 활용하는 업무로서 지자체 정보화 측면에서 지리정보는 효율적인 정보화 추진의 인프라가 된다. 이에 따라 지자체에서 구축된 지리정보는 4개의 분야에 많은 활용이 예측되며, 유관기관과의 지리정보 공유 및 시민에게 양질의 서비스 제공에도 활용될 수 있다. 이러한 지리정보의 수집/생성/관리/유통을 위해선 GIS 도입이 필요하며, 이에 따라 지자체 정보화에서 GIS의 도입은 필수적이라고 할 수 있다.

다음 그림7은 앞서 제시한 지자체 정보화 각 분야에서의 GIS 관련성을 제시한 것이다. 그림에서

볼 수 있듯이 GIS 도입은 도시기반정보화 분야에서 활발히 진행되고 있다. 기타 다른 분야에서는 GIS 도입이 부분적으로 이루어지고 있으며 상대적으로 도시기반정보화 보다는 관련정도가 낮다.

도시기반정보화 분야의 경우 대부분의 업무가 지리정보를 필요로 하는 업무이다. 이에 따라 도시기반정보화 분야에서는 지리 정보 수집/생성/관리/유통 및 활용에 걸친 폭넓은 활용이 필요하며, 이에 따라 GIS가 차지하는 위치는 크게 나타난다. 한편, 생활정보화, 행정정보화, 산업정보화의 경우에는 목적에 따라서 지리정보를 구축하는 경우가 있지만, 대부분 구축된 지리정보를 활용하여 정보화를 추진하는 것이 효율적이다.

앞서 언급하였듯이 지자체 정보화에 있어서 지리정보는 정보화의 인프라이고, 효과적인 인프라 구축에 따라 각 분야에서의 지리정보의 활용도가 높아질 것으로 예상되며, 이에 따른 분야별 GIS 관련성도 증가될 것으로 판단된다(그림에서 화살표 부분). 즉, 지리정보를 활용함에 있어서 시너지 효과가 창출되고 이는 지자체 정보화의 추진목적인 행정업무 생산성의 증가 및 양질의 시민서비스를 제공하는 기반이 될 것이다.

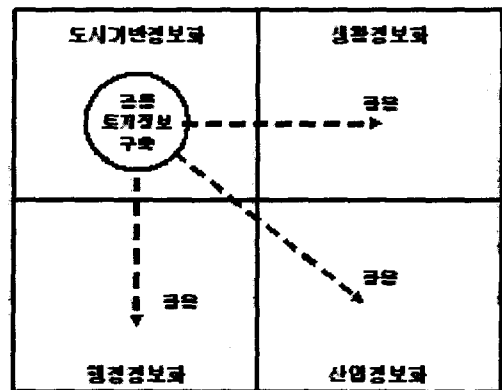


〈그림 7〉 지자체 정보화 영역에서의 GIS 관련성

한편으로 지자체 정보화 분야에서의 지리정보 생성 및 활용적 측면을 고려한 다면, 주요 지리정

보 생성은 도시기반 정보화 분야에서 발생되며, 다른 분야에서는 생산된 지리정보를 활용하는 개념을 제시할 수 있다(그림8).

앞서 언급하였듯이 도시기반정보화는 GIS 도입이 필수적인 부분으로 도시기반정보화 구축시 공통정보의 개념에 입각한 설계가 필요하며, 이러한 공통정보는 도시기반 정보화를 비롯한 다른 분야에서 활용될 수 있다. 이는 지리정보의 중복구축 및 재활용이라는 관점에서 효율적이다.



〈그림 8〉 지자체 정보화 영역에서의 지리정보 생산과 활용

3. 토지종합정보망 발달단계의 설정 및 발전 전략

1) 토지종합정보망 발달단계의 설정

정보시스템이 생명을 가지고 있는 것은 아니지만 이 또한 생성, 성장, 소멸의 성숙 과정을 거치는 것이 일반적이다. 토지 종합정보망도 이와 같은 맥락에서 지금의 현실에 안주하지 않고 지속적인 변화와 성숙의 과정을 거치게 될 것이다. 그러기에 시간적 개념속에서 토지종합정보망의 성숙 과정을 어떻게 설정하느냐의 문제는 앞으로 어떠한 노력과 투자를 할 것인가에 대한 질문과 상응한다 할 수 있다. 날로 변화하는 시대적 요구사항을 반영하고 사용자의 마인드 변화를 이끌고 주도할 시간

적 개념의 비전과 목표가 요구된다.

GIS의 발달단계를 연구한 Crain and MacDonald(1984)는 GIS의 발전단계를 자료작성 단계(inventory applications), 분석단계(analysis application), 정책 운용 단계(management application)의 3단계로 보고, 1970년대 초 1980년대 중반의 캐나다 GIS의 경우, 각 단계로 옮겨가는데 5년 이상 소요된다고 분석하였다. 이와 같은 현상은 토지종합정보망 구축 과정에서 발견할 수 있는데, 자료작성단계는 도면 자료 수집에 따른 도면자료의 전산화 작성과 더불어 이에 대한 공간정보와 속성 정보의 활용을 통해 기존 업무 수행의 효율성 증대를 목표로 활용될 수 있다.

다음으로 도약 및 확산단계인 조사분석 단계로 발전하면 공간정보와 속성정보 등 여러 정보의 관계유형, 그 유형의 변화추세 등 조사분석을 위해 GIS를 많이 사용하게 되면서 GIS가 아니면 불가능한 여러 정보를 담은 레이어의 중첩효과 등 새로운 “효과성중심”으로 나아가게 된다. 마치 막으로 GIS가 고도화단계로 접어들어 정책단계에서 GIS가 많이 활용되게 되는데 이는 GIS의 특징인 what-if시나리오가 가능하게 됨으로써, 전반적인 “의사결정 개선효과”를 도모할 수 있게 된다.

토지종합정보망의 발달단계는 이러한 GIS의 발달단계를 기반으로 토지정보화가 가지고 있는 법적 사무의 특성과 구축에서 운영으로의 패러다임의 변화 및 기술적 요소의 변화를 고려하여 설정하였다.

토지종합정보망의 발달단계는 현재 모든 지자체가 토지종합정보망 구축을 완료한 상태가 아니므로 각 지자체의 추진 현실에 따른 그 눈높이를 제시할 수 있는 가이드 로써, 그리고 시간적 개념에서 조금의 추진 시점은 다를 지라도 궁극적으로는 같은 방향으로 나아가갈 수 있는 길잡이로써의 활용

이 필요할 것이다. 현재 진행중인 지자체에서는 ‘토지기본정보 구축단계’에서의 핵심가치와 주요 사항을 제대로 이해한 후 사업의 핵심현안에 접근하는 것이 필요할 것이며, 기 구축되어 운영을 하고 있는 지자체에서는 ‘토지정보 응용 및 확산단계’의 핵심가치와 주요 사항들을 숙지하고 보다 발전적 방향으로 성숙할 수 있도록 해야 할 것이다.

(1) 토지기본정보 구축단계

토지기본정보 구축단계에서의 핵심 가치는 특정 지자체에 국한된 토지정보화가 아닌 전국을 대상으로 효율적인 국토관리를 위한 토지정보의 디지털 기반을 마련 하는 것이 가장 중요하다고 하겠다.

전국 지자체의 다양한 정보화 수준의 차이를 인식하면서 출발하는 사업이기에 토지기본정보 구축 단계에서는 중앙정부를 중심으로 한 Top-down 방식의 추진이 무엇보다 중요한 요소라 할 수 있다.

개별 지자체의 특수성과 독자성을 고려 하여 충분한 변화 요소를 감안해야 하겠지만 그에 앞서 공통적인 사항에 대한 표준화와 일관성을 유지하는 것이 그에 앞선 과제이기 때문이다.

또한 이 단계에서의 Top-down 방식의 추진은 예산적 측면에서의 지원과 더불어 개별 지자체 단위에서 수행하기 어려운 제도적 기반과 중앙정부 차원의 연계 사항에 대한 행정지침과 방안을 충분히 모색해야 할 필요가 있다. 이와 같은 Top-down 방식의 장점은 토지기본정보 구축 단계에서 다양한 지자체의 요구사항 속에서 제도 방향성을 잃지 않고 반드시 나아가야 할 사항임에 틀림없다.

토지기본정보 구축단계에서는 모든 토지 정보화 영역을 수용하고 있는 것이 아니기에 특정 핵심업무들 중심으로 한 독립된 서비스 형태를 취하게 될

것이다. 이는 기반 정보로 구축된 자료를 중심으로 어떻게 효과적으로 정보를 제공할 것인가에 대한 서비스 핵심을 이룰 것이라는 얘기다.

실질적인 운영과정을 통한 이러한 단순 정보제공형태의 서비스는 토지기반정보 구축단계에서 구축된 자료의 문제점과 개선사항을 다시 확인하게 될 것이고 이에 대한 개선의 노력과 요구는 자연스럽게 정보화 마인드의 향상과 더불어 새로운 활용 영역 창출의 시각을 제공하게 될 것이다. 그러기에 토지기반정보 구축단계는 당장은 부족한 부분과 수많은 개선의 의지가 있다 할 지라도 시간적 개념 속에서의 토지종합정보망의 발전을 위해 반드시 거쳐야만 될 과정이라 하겠다.

(2) 토지정보 응용 및 확산단계

토지정보 응용 및 확산단계에서는 전국의 공통성 중심의 토지정보화에서 지자체 특성을 반영한 다양한 토지행정을 유도하는 것이 핵심 가치로 작용하는 단계라 할 수 있다. 토지기반정보구축단계를 통해 지자체 마다의 고유한 시행착오와 경험은 지자체 입맛에 맞는 활용과 개선의 필요성을 부각하게 되고 이는 전국 토지정보화의 공통성 기반에 고유성을 더하게 되는 출발점이라 할 수 있다.

법적 사무를 중심으로 한 핵심업무 중심의 시스템 활용은 이와 같은 자체적인 필요성에 의해 다양한 활용영역을 발굴하게 되고 이는 토지행정의 창조적 영역을 확장하는 계기가 될 것이다. 이처럼 토지기반정보 인프라를 적극적으로 활용하고자 하는 노력은 지적, 토지관련 부서를 중심으로 형성되어 있던 토지정보화에 대한 관심이 전 부서를 대상으로 확대 되게 되는 계기가 되고 그러므로 인해 지자체 전 부서를 대상으로 한 본격적인 홍보 및 교육을 요구하는 단계에 이르게 된다.

특히 토지기반정보 구축 단계에서의 자료 보완

에 대한 지자체마다의 서로 다른 여건은 지자체의 마인드와 의지에 따라 독자적인 투자의 여건을 형성하게 되고 이는 나아가 다양한 사용자를 중심으로 한 토지정보 사용자 협의회를 만들게 되는 계기가 될 것이다. 다시 말해 마인드가 부족한 단계에서의 구축을 위한 구축이 아닌 실제 운영을 위한 보다 구체적인 보완 활동이 이루어지게 되는 것이다.

이와 같이 토지정보 응용 및 확산단계에서는 다양한 지자체마다의 토지정보화의 자생력을 향상시키고 자발적이고 창조적인 디지털 토지행정을 유도하기 위해 Bottom-up 추진방식의 도입이 필수적이라 할 수 있겠다. 지자체마다의 Bottom-up 추진을 통해 지자체의 추진 의지를 확인하게 되고 전국의 다양한 사용경험을 통한 발전적 아이디어들이 자발적으로 자생할 수 있도록 해야 한다. 더 이상 중앙정부의 강압적인 사업 추진이 아닌 모든 사업의 수행 주체로써 지자체의 역할이 강화되게 되는 것이다.

토지정보화와 지자체 내 타 사업과의 연계 강화는 기존의 단순한 독립적인 정보 제공형태의 서비스를 타 사업과의 상호작용을 통한 서비스로 발전하게 되고 이는 부서간, 대시민간의 상호작용을 강화하게 되는 계기가 될 것이다. 주민등록전산화 사업과 전자결재시스템과 같이 지자체 전부서를 대상으로 반드시 필요한 시스템으로써의 디지털 토지행정 시스템으로의 자리 매김이 이루어질 것이다. 이와 같은 토지정보 응용 및 확산단계는 토지기반정보 구축단계에서의 과도기적 현상을 극복하고자 하는 지속적인 투자와 노력이 반드시 선행되어야 할 것이다.

(3) 토지종합정보 서비스 극대화 단계

토지종합정보 서비스 극대화 단계에서는 이전

단계인 토지정보 응용 및 확산단계를 통한 토지행정
 정의 자신감이 보다 극적인 활용영역으로 발전하
 게 하게 되는 단계라 할 수 있다. 지금까지의 토지
 행정의 주된 대상으로서의 중앙정부와 지자체는
 대국민 서비스의 다양한 돌파구를 모색하게 되고
 이는 가장 핵심적 가치로서의 서비스 극대화 실현
 을 위한 움직임으로 발전하게 된다. 물론 이전 단
 계에서도 대국민 서비스를 위한 활동이 진행되게
 되나 양질의 대국민 서비스를 위한 단계적인 데이
 터 품질확보의 노력이 병행되는 시점으로 인해 보
 다 완전한 대국민 서비스는 이루어지지 않은 상태
 로 인식하면 될 것이다.

결국 본격적인 서비스의 극대화는 이 단계에 와
 서야 비로소 가능할 것이다. 그리고 이 단계에 이
 르는 동안 현재 이슈화되는 데이터 중심의 현안들
 에 대한 해결의 노력은 구체화되어야 할 것이다.

이와 같은 다양한 양질의 서비스 창출의 의지는
 국민 개개인에 대한 '찾아가는 토지이동행정', '토
 지정보의 맞춤형 제공'을 지향하게 되고 행정기관
 내부적으로 다양한 분야에서의 의사결정지원을 위
 한 수단으로 활용되게 될 것이다. 또한 국토와 관
 련된 주요한 정책 결정 시 실제 주민들이 다양한
 토지정보를 직접 접하면서 의사 결정에 참여할 수
 있는 활동들이 가능하게 될 것이다. 이러한 다양한
 서비스는 미래의 정보기술과의 다양한 접목을 통
 해 현 단계에서는 구현하기 어려운 서비스의 형태
 를 현실화하게 될 것이다. 이러한 전반적인 토지중
 합정보망의 발전은 개인에게 있어서는 일상적인
 삶의 일부분으로 다가오게 될 것이고, 행정기관에
 서는 단순한 정보 시스템의 영역을 넘어 업무수행
 영역과 완전히 일치되는 업무시스템의 형태가 될
 것이라 판단된다.

2)지자체 GIS관점의 토지종합정보망 발전전략

중앙정부의 Top-down 방식을 통해 토지 종합
 정보망 구축 사업이 진행되면서 발생하는 모든 문
 제점들과 이슈 사항들은 대부분 토지종합정보망
 구축 사업을 중심으로 전개 되는 것은 어쩌면 당
 연한 것인지 모른다. 그러기에 토지종합정보망 중
 심의 해결방안 모색의 노력과 토지정보화에 다소
 국한된 비전과 목표는 실제 사업을 추진 하는 지자
 체 관점에서는 다소 다른 관점 으로 접근할 수 있
 는 여지를 남기는 것이 사실이다.

이와 같은 현상은 지자체의 전체적인 관점 에서
 바라보면 토지정보화라는 것은 UIS 구축을 중심
 으로 진행되는 다양한 정보화 활동의 일부분에 불
 과할 수 있기 때문이다. 다시 말해 지자체 관점에
 서는 토지정보화 뿐만 아니라 다양한 정보화 추진
 사업과의 종합적인 접근을 통한 해결방안 모색과
 향후 사업 추진의 비전을 수립해야 함에도 불구하고
 현재의 시각들은 이러한 지자체 현실을 조금은
 외면하지 않았나 판단된다.

또한 앞서 제시된 바와 같이 현 시점의 토지종합
 정보망의 발달단계를 고려할 때 멀지 않은 시점에
 중앙정부 중심의 Top-down 추진 에서 지자체 중
 심의 Bottom -up 추진으로의 전환은 부인할 수
 없는 대세로 판단 되어지기 때문에 현 시점에서 지
 자 체를 중심으로 한 토지종합정보망의 발전 방향
 을 바라보는 것은 어쩌면 당연한 것이라 할 수 있
 다

(1) 지자체 GIS관점에서의 토지정보화의 의의

중앙정부에서는 토지종합정보망 구축 사업을 추
 진함에 있어 앞서 대민 서비스 개선, 업무생산성
 향상, 중복투자방지, 토지정책 수립의 합리화 등
 다양한 부문 에서의 기대효과를 가지고 사업을 추
 진 하였다. 이와 같은 목표와 기대효과는 지자체에
 서도 공통으로 적용되는 것임에 틀림없다. 그러나

토지정보화 사업을 지자체에서 활발히 진행되고 있는 UIS 관점에서의 그 의의를 진단해 보면 그 이상의 의미를 가지고 있다.

지자체에 GIS 사업이 활발히 진행되었던 시점에서 제시된 사업 추진의 가장 큰 명분 중에 하나는 공간정보가 지자체의 행정 업무의 80% 이상 연계성을 가지고 있으며, GIS 구축은 향후 다양한 분야에서의 지자체 정보화를 선진적으로 이끌 수 있는 견인차 역할을 수행할 것이라는 전망을 내놓은 것이다. 또한 초기 도입 당시의 사회적으로 이슈화가 된 지하시설물의 사고로 인해 시설물 관리를 중심으로 하는 GIS의 도입은 활발히 진행되었다. 그러나 대부분의 지자체에서 시설물 관리 중심의 GIS 사업을 추진하면서 앞서 전제한 지자체 행정 업무의 80% 이상이 공간정보와 연관 되어 있다는 사실을 실감하기에는 역부 족이라는 인식이 공통적이다. 다시 말해 GIS 사업 추진의 가장 큰 동기 부여의 명분이 시설물 관리 중심의 추진으로는 달성하기 어렵다는 인식을 하게 된 것이다.

토지정보화는 이러한 GIS 사업 추진의 근원적인 배경으로 작용 할 수 있다. 다시 말해 행정업무의 80% 이상의 공간정보 연계설의 중심에는 다양한 시설물 정보에 앞서 토지정보에 대한 사항이 그 기반을 이룬다고 해도 과언이 아니다. 그 만큼 결국 지자체 GIS 추진이 전부서를 대상으로 효과적으로 적용되고 활용되는 정보화 사업으로 발전하기 위해서는 토지정보화가 반드시 선행되어야만 가능하다는 것이다. 이는 토지정보화 사업이 중앙정부 관점에서의 다양한 기대효과 및 목표를 제하고라도 지자체 GIS 발전의 핵심적인 사업으로써의 의미를 가진다는 것을 말한다. 어쩌면 이와 같은 필요성을 인해 현재의 토지종합정보망 구축 사업이 중앙정부를 중심으로 추진되지 않았다면 어떠한 형태로든 지자체 GIS 관점에서 반드시 수행해야 할 사업임에는 부인할 수 없는 사실이다.

99년부터 GIS 사업을 추진해 온 광역 시급의 한 지자체를 대상으로 설문조사 한 결과 수치지형도, 지적도, 도시계획도에 대한 인터넷 서비스를 수행할 경우 설문에 응답한 59명 중 58명(98%)이 모두 보통 이상의 긍정적인 효과를 얻을 것으로 응답하였다.

결론적으로 지자체 GIS의 관점에서는 시설물 관리 중심의 사업 추진이 응용 및 확산 단계로 발전하기 위해서는 반드시 토지정보화가 선행되어야 한다는 것이다. 그러기에 토지정보화 사업은 GIS 관점에서도 그 중요성만큼이나 전략적인 접근이 필요하다 하겠다.

(2) 지자체 GIS 관점에서의 토지정보화 접근 유형

토지종합정보망 자체를 고려한 사업 추진이 아닌 지자체 GIS의 전체적인 관점에서의 토지정보화 접근 유형은 한 마디로 지자체의 정보화 수준과 밀접한 관계가 있다고 하겠다. 이를 보다 간단히 정리하면 지자체 관점에서 '다른 UIS 사업에 비해 토지정보화를 우선적으로 수행한 경우'와 '시설물 관리 중심의 UIS 사업 추진 이후에 토지정보화를 추진한 경우', '이 모든 것이 동시에 진행되고 있는 지자체의 경우'로 구분하여 접근해야 함을 의미한다.

이는 토지종합정보망 구축 사업을 통해 작성되는 대표적인 결과물인 연속지적도, 편집지적도, 용도지역지구도와 구조화 편집을 통해 수정된 수치지형도 등이 지자체 UIS 추진을 위해 반드시 필요한 프레임워크 데이터의 성격을 가지고 있기 때문에 UIS의 타 사업 추진과의 다양한 시점에 따라 기본적인 접근 방식 및 대응의 노력이 차별화 되는 것이 바람직함을 의미한다.

이와 같이 다양한 지자체의 정보화 수준에 따라

토지정보화를 체계적으로 수행하기 위해서는 우선적으로 지자체 단체장의 깊은 관심과 지자체 현실에 맞게 최대한의 효과를 창출하고자 하는 전부서의 노력이 집약되어야만 한다. 이를 위해서는 각각의 개별 부서를 중심으로 추진되고 있는 정보화의 추진현황을 정확하게 관장할 수 있는 조직의 정비가 있어야 하며, 사업 발주 및 사업관리 측면의 공조체계를 행정적으로 마련하는 것이 필요할 것이다.

실제로 활발한 UIS사업을 추진중인 지자체에서는 토지종합정보망과의 기본도 공유가 현실적으로 공유되지 않는 경우가 발생하고 있으며 토지종합정보망과 UIS 서버환경이 상이함으로 인해 효율적인 운영이 저해되는 사례도 도출되고 있는 실정이다.

표2는 지자체 GIS관점에서의 토지정보화 접근 유형에 따른 다양한 활동들에 대한 접근의 시각을 보여주고 있다.

〈표 2〉 지자체 GIS관점에서의 토지정보화 접근 유형

접근 유형	활동의 관점
다른 GIS 사업에 비해 토지정보화를 우선적으로 수행한 경우	<input type="checkbox"/> GIS 관점에서 기본도 사용에 대한 전략 수립이 필요. <input type="checkbox"/> 토지정보화 기반의 다양한 활용영역 발굴의 시도가 필요. <input type="checkbox"/> 후속 사업 추진시 토지정보화의 결과물을 고려한 사업 발주. <input type="checkbox"/> 토지정보화를 통한 H/W, S/W 도입에 대한 사항이 후속 사업 전반에서의 아키텍처 설계와 통합 및 재활용 관점의 계획 마인드 필요
시설물관리 중심의 GIS 사업 추진 이후에 토지정보화를 추진한 경우	<input type="checkbox"/> 기 수행 사업의 중복여부 검토, 데이터 최신성 확보를 위한 공유 전략 마련. <input type="checkbox"/> 토지정보화 기 수행된 결과물의 관련성 분석을 통한 데이터 갱신 주기 및 운영전략 공유. <input type="checkbox"/> 타 사업 결과에 대한 추가 개발 및 유지보수 수행시 토지정보화 내용 기반 전략적 반영 영역 검토
동시에 진행되고 있는 경우	<input type="checkbox"/> 동시 진행중인 사업추진 부서와의 업무협조기반 마련. <input type="checkbox"/> 활용상의 공통요소에 대한 공조 대응 체계 마련 <input type="checkbox"/> 각 시스템간의 상호 연계 시점의 조율 및 실질적인 운영지침의 연계 방안 마련. <input type="checkbox"/> 사용자 마인드 재고 및 교육 등에 대한 공동 대응 방안 모색
공통 사항	<input type="checkbox"/> 정확한 현황조사 체계 공유 및 토지정보 관련 부서 중심 용도지역, 지구 정비 방안의 공유 <input type="checkbox"/> 관련계획 수립, 결정시 자료 정비의 기회 공유 <input type="checkbox"/> GIS 사업 추진시 토지정보화 사업과 연계한 자료 정비 체계 공유 <input type="checkbox"/> 관련 정보화사업 연계 추진을 통한 각 사업간 자료 정비 기회의 공유

(3) 지자체 GIS관점에서의 토지정보화 추진 및 운영전략

3) 토지종합정보망 발달단계 모델링

가. 조직관점

조직관점에서는 다음과 같은 사항들이 중점적으로 고려되어야 한다(표3).

나. 추진관점

추진관점에서는 다음과 같은 사항들이 중점적으로 고려되어야 한다(표4).

다. 운영관점

운영관점에서는 다음과 같은 사항들이 중점적으로 고려되어야 한다(표5).

토지종합정보망 발달단계의 모델링은 구축에서 실용화에 이르는 과정이 다양하고 시간적인 개념이 효과적인 결과론으로 연결되므로 매우 의미가 있다. 시간적으로 변화과정의 요소에 따른 효과적인 수해현상은 모델링 기법의 작용을 토지와 지형간의 선정여하에 따라서 상당한 차이가 있다. 투루치(1996)의 MPLIS(Multipurpose Land Information Systems) 개발개념모델에서 일반적인 단계별 현황은 중첩된 자연적 대상과 실제적 수해가 시간적 영향에 지배를 받는다고 하였다. 특히 효율(E1)과 효과(E2)는 동격(E3)의 발전요소로서 표현하여 시스템 초기화에서 데이터베이스개발은 기록보관(E1)에서 분석(E2)으로 연계되어 평균화(E3)로 종결되는 현상을 모델링 기법화 하였다.

이를 기반으로 LMIS에서는 그 동안 추진되어온 PBLIS와 LMIS를 통합하여 새로운 개념의 KLIS

〈표 3〉 조직 관점의 전략

구분	주요내용
단계적 업무절차 재설계(BPR)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중간자료 갱신을 위한 업무처리절차 측면 강조 <ul style="list-style-type: none"> - 용도지역 지구는 관련 주제별 - GIS 전체적 관점의 수치지형도 갱신 - GIS 타사업에서의 지적/편집지적/연속지적 갱신절차 ○ 확대 통합관점에서의 추진/운영조직 <ul style="list-style-type: none"> - 지리정보과/전산과/지적과 등 관련 정보화 추진 공조방안
장기적인 전담인력 운영방안 수립	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자료의 최신성, 정확성 확실 위한 장기적인 전담인력 운영방안 <ul style="list-style-type: none"> - GIS 전체 관점에서의 공간정보 운영관리팀 구성 - 지리정보 전문직의 도입방안 모색 - GIS 센터 및 GIS 주식회사
운영감사팀 구성 방안수립	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전체적인 진행사항을 감독하고 이에 대한 진행사항을 정책결정자에게 보고 <ul style="list-style-type: none"> - 관심고조 - 인센티브 및 구체적인 책임부여 - 종합적인 운영 개선 방안 모색
TFT 구성방안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 추진하고자 하는 전문가 구성 <ul style="list-style-type: none"> - UIS 사용 협의회 형태의 운영 - 사업추진 일정의 조율

〈표 4〉 추진관점의 전략

구분	주요 내용
사업관리절차 수립	<ul style="list-style-type: none"> ○ 여타 GIS 추진과 토지정보화 연계성을 고려한 총체적인 사업관리 절차수립 - GIS 사업 및 토지정보화 사업의 이슈 및 위험요소에 대한 지자체 관점의 공유 - 지자체의 전체적 관점에서의 단계별 사업관리 가이드 작성 (담당자 변경시 인수인계 항목으로 지정)
원시자료정비방안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 디지털 행정기반에서의 기존 아날로그 업무형태 개선방안 및 원시자료 정비지침 작성 - 단계별 과거 데이터 정비 및 복원 - 정확한 데이터의 구축을 위한 자료 작성지침 - 원시자료 정비를 위한 단계별/시점별 업무처리 절차의 작성
DB 구축 품질관리 가이드작성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 메타데이터 작성을 통한 GIS 사업간 자료 공유 가이드 작성 ○ UIS 사업 분야별 공통/전문화된 품질관리가이드 작성 ○ DB 연계시 품질 향상방안 마련

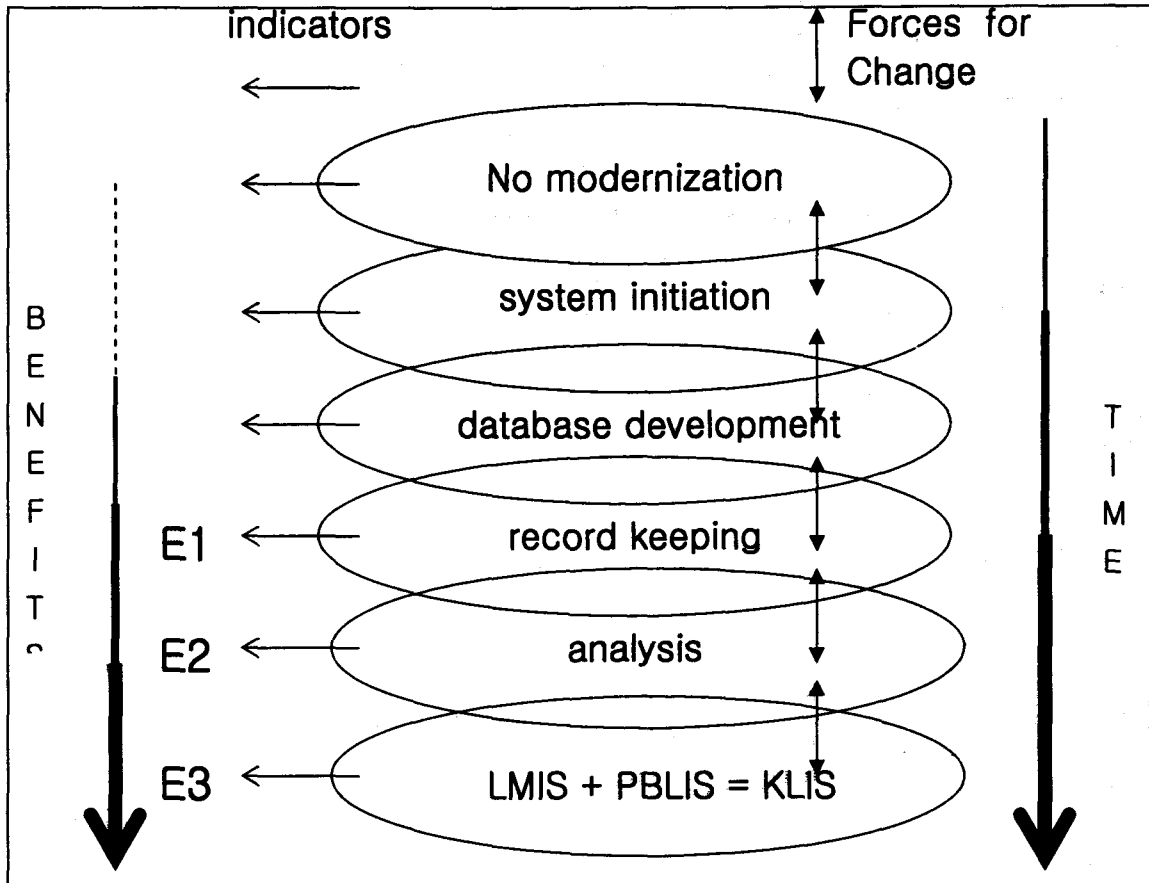
〈표 5〉 운영관점의 전략

구분	주요 내용
업무절차 대비시스템 활동 및 상관관계도 작성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전 부서를 대상으로 토지정보 활용 업무프로세스 대비 시스템 지원영역 및 자료지원 가능영역의 상관관계도 대여 - 부서별 활용 최적화를 위한 가이드 제시 - 활용상의 요구사항 수립의 기반조성
자료공개범위지침 작성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 토지정보화 설계 내역을 중심으로 부서별 자료공개 범위 설정 ○ 인터넷/인트라넷 공간정보 제공범위 설정
운영대상 업무담당자의 교육계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> ○ GIS/토지정보의 공통활용 교육 ○ 지자체내 자체적인 공간정보관련 교육을 위한 교육강사 육성 프로그램 개발 ○ 중앙정부와 연계된 지속적인 교육지원 방안 수립
운영평가 지표 및 평가방법 수립	<ul style="list-style-type: none"> ○ GIS/토지정보화에 대한 지자체 내부의 자체 운영평가 가이드 작성 ○ 절차별/주체별/시점별 운영평가 방법 모색
지속적인 요구사항 수립을 위한 지자체 Help Desk 운영	<ul style="list-style-type: none"> ○ GIS/토지정보 관련 추가요구사항에 대한 단일화된 창구 운영 ○ 타 사업간의 추진 이슈 공유체계 마련

로 탄생시키는 과정(2002년)이 시작되었다. 한국적인 새개념의 토지종합정보망 발달단계 모델링(그림 9)에는 효율(E1) 과 효과(E2)는 동격(E3)의 발전요소로서 표현하여 시스템 초기화에서 데이터베이스 개발은 기록보관(E1)에서 분석(E2)으로 연

계되어 평준화(E3)로 종결되는 현상을 E3에서는 이를 PBLIS와 LMIS를 통합한 KLIS의 지향을 위한 모델링으로 선정하였다. 이렇게 생성된 새 모델은 향후 KLIS를 추진하기 위한 기반 모델로 적용될 것이다.

〈그림 10〉 MPLIS(Multipurpose Land Information Systems) 개발개념 모델(Tulloch, 1996)에 의한 토지종합정보망 발달단계 모델링 (E1: efficiency, E2: effectiveness, E3: equity)



IV. 결론

GIS를 중심으로 개발된 토지종합정보망 시스템은 토지의 위치와 관련하여 누가 어디에 존재하고 어디에서 어떤 사안들이 공간상에서 발생하는가를 알게 해준다. 이와 같은 점에서 국가적으로 추진 중에 있는 전자정부에서 GIS와 연계하여 보다 공간적으로 의사결정을 할 수 있다는 것은 업무효율성의 증대를 위해 정부관리자에게 매우 중요한 뿐만 아니라, 전자정부와 GIS가 결합되는 지리정보 전자정부는 대국민서비스 향상을 위해 필요 불가

결한 과제이다.

본 연구의 목적에서 먼저 거론된 토지종합정보망 구축사업의 문제점과 개선사항을 분석하여 제시하고, 전자정부 구축에 기반제공적인 측면에서 토지종합정보망 구축 사업을 성공적으로 추진하기 위한 업무 내역과 추진체계, 추진방법 등의 운영 전략을 수립하여 제공하는 결론은 다음과 같다.

1. 문제점으로서 그 동안 국가GIS사업을 통해 중앙정부, 지방정부가 다양한 GIS 사업을 펼쳐 왔으나 이들 사업결과와 유기적인 연계성을 확보하는 데는 다소 미흡했다는 점과 전자정부사업과 국가 GIS사업을 연계하는 아무런 계획이 마련 되지

않은 상태에서 전자정부사업과 국가 GIS사업이 따로 추진되고 있다.

토지종합정보망은 국가GIS사업과의 연계에 있어서 중도자의 역할을 수행하기에 충분한 위치에 있음에 불구하고 전자정부의 사업분야 중 유일하게 공간정보를 중심으로 진행되고 있는 사업인데다 도시기반정보 중 토지정보가 차지하는 비중을 볼 때 그 가능성이 증대되지 못한 점이 있다.

2. 문제점에 대한 개선사항으로 거론된 부분들을 효과적으로 수행하기 위해서는 각기 개별적으로 추진되는 정보화 사업간의 추진근거에서 연계에 필요한 법적 근거 및 통합된 추진기반을 사전에 조율하여 그 추진기반을 형성할 필요가 있다. 또한 공간 정보활용의 극대화를 위해선 기술적 환경도 중요하지만, 자유로운 정보에 대한 접근 및 활용에 대한 제도적 기반이 마련 되어야 한다. 특히 현재 전자정부 사업의 토지관 련분야를 담당하고 있는 토지종합정보망이 국가GIS 사업을 연계하는 시행계획 등이 마련되어야 한다. 이와 같은 관점에서 볼 때 이와 같은 점을 타개하기 위한 다양한 공간정보 서비스를 구상이 필요하다.

GIS 응용시스템 사업의 70~80% 예산이 DB구축에 들어가며 지리정보는 본질적으로 다른 분야에서 쓸 수 있는 공유도가 높은 정보이므로 특히 전자정부에서 활용될 때, 그 활용성이 더욱 크다. 이에 효과적인 전자정부 수립을 위해선 국가GIS 사업의 성과를 전자정부 추진 시 활용할 수 있도록 하는 실행계획 수준에서의 계획수립이 필요하다.

3. 선진화를 위한 토지종합정보망의 업무 내역과 추진체계 및 추진방법 등의 운영 전략 수립에 대한 결론은 다음과 같다.

업무 내역과 추진체계, 추진방법 등의 운영 전략 측면에서 토지정보화는 도시기반 정보의 인프라로

써 다양한 정보화 사업 과 연계되어 그 활용이 다양한 분야라고 할 수 있으며, 상호연계 구조를 구축함으로써 본질적으로 토지종합 정보망의 가치와 지속적인 유지관리, 운영의 명분을 동시에 가질 수 있으므로 시스템의 전반적인 원활 한 운영을 위해서 토지종합정보망의 활발한 운영전략이 수립되어야 한다.

기존의 토지종합정보망이 공급자 중심의 업무활용체계가 중심이 되었다면 향후 수요 자와 사용자의 요구를 반영하는 국민이 중심이 되는 대국민 서비스중심으로 통합과 조정노력이 요구되며 조직적인, 추진적인, 운영적인 관점에서의 전략이 요구된다.

특히 토지종합정보망의 고도화 구축을 실현 하기 위하여 국민이 원하는 GIS 서비스가 무엇인지에 관한 지속적인 모니터링과 의견조사과정을 통해 기존에 구축되어 있는 정보를 맞춤형 서비스로 재조정하여 특화 할 수 있는 방향으로 보완 하여야 한다.

참 고 문 헌

1. 건설교통부, 「제1권_토지관리정보체계 개발 시범사업 종합보고서」, 1998
2. 건설교통부, 「제2권_토지관리 정보화 종합계획(안)」, 1998
3. 건설교통부, 「제3권_토지관리 정보화를 위한 관련제도 정비방안」, 1998
4. 건설교통부, 「제4권_토지관리 정보화를 위한 자료 정비방안」, 1998
5. 건설교통부, 「제5권_토지관리 데이터베이스 구축방안」, 1998
6. 건설교통부, 「제6권_토지관리정보체계 유지관리지침(안)」, 1998
7. 건설교통부, 「제1권_’99토지관리정보체계 구축사업(I) 종합보고서」, 1999
8. 건설교통부, 「제2권_토지관리 데이터베이스 구축지침(안)」, 1999
9. 건설교통부, 「제3권_개방형 토지관리정보체계 개발방안」, 1999
10. 건설교통부, 「제4권_자료 분석기법 연구」, 1999
11. 건설교통부, 「제5권_토지관리정보체계 구축 사업 운영관리방안」, 1999
12. 건설교통부, 「제6권_토지관리정보체계 시범 시스템 평가」, 1999
13. 건설교통부, 「제7권_지방자치단체 토지 관리정보체계 구축지원」, 1999
14. 건설교통부, 「제1권_토지관리정보체계 2000 확대 구축을 위한 종합보고서」, 2000
15. 건설교통부, 「제2권_용도지역지구 자료 정비지침(안)」, 2000
16. 건설교통부, 「제3권_토지관리자료 유통가격 산정방안」, 2000
17. 건설교통부, 「제4권_토지법률전문가시스템 개발방안」, 2000
18. 건설교통부, 「제5권_토지관련정보시스템 연계방안」, 2000
19. 건설교통부, 「제5권_토지관련정보시스템 연계방안」, 2000
20. 건설교통부, 「제6권_인터넷을 이용한 민원 서비스 제공방안」, 2000
21. 건설교통부, 「제7권_운영실태 모니터링 및 정보화사업 컨설팅 방안」, 2000
22. 건설교통부, 「제8권_웹기반 확산관리시스템 개발 및 운영관리 지침서」, 2000
23. 건설교통부, 「제1권_토지데이터 유통관리를 위한 지적재산권 설정방안」, 2001
24. 건설교통부, 「제2권_토지관리정보체계 사업 지역 모니터링 및 정보화사업 컨설팅」, 2001
25. 건설교통부, 「지방자치단체 GIS정보화 전략계획 수립 지원연구」, 2003
26. 국토연구원, 「지방자치단체의 지역정보화 추진과 GIS 활용체계의 개발방향」, 1996
27. 국토연구원, 「공공GIS 활용체계 구축계획 수립 연구」, 1996
28. 국토연구원, 「토지관리 행정의 체계화에 관한 연구」, 1998
29. 국토연구원, 「지하시설물도 전산화 사업의 도시정보체계 연계전략에 관한 연구」, 1999
30. 국토연구원 GIS연구센터, 건설교통부 토지국, 「일본 지방자치단체의 GIS도입 매뉴얼」, 2000
31. 김신복외, 「부처 종합평가를 위한 평가편람 작성 연구」, 서울대학교 행정대학원 부설 한국행정연구소, 1994
32. 김용훈외, 「공공기관 정보화 추진전략과 방안」, 한국전산원, 1997
33. 김은형, 「지자체 GIS 유형별 활용모델 연구」, 정보통신부, 2000

34. 김은형외, 「지자체 GIS 운영방안」, 서울 GIS 2002 대회, 2002
35. 박경원, 정보통신부? 「지방자치단체 지리 정보시스템의 효과적 구축요인에 관한 연구」, 2000
36. 서울시정개발연구원, 「서울시 지적 및 도시 계획 데이터의 GIS활용방안」, 1997
37. 심해진, 「패러다임 변화에 따른 GIS 활용모델 연구」, 경원대학교 석사학위논문, 2001
38. 염형민 외 「국가GIS 통합 Data Model 확립 연구」, 건설교통부, 2002
39. 오종우 외 「GIS 지구정보학 원론」, 원탑출판사, pp. 564, 1994
40. 오종우, 「GIS 구축 방법론」, 한국지리정보 11: 74-81, 1996
41. 오종우, 김정대, 「GIS 구축기법에 관한 연구」, 대한지리학회 추계학술 발표집, pp. 101-113, 1997
42. 오종우, 「GIS 개발방법론」, 「GIS관리와 운용」, 한국정보통신대학원대학교 부설 정보통신교육원 pp. 1-46, 1997
43. 오종우, 「NGIS의 개발전략기술 및 추진사업 논문집 -기본S/W 기술-, GIS개발전략과 사례별 응용방안」, 전자신문사, pp. 289-307, 1997
44. 오종우, 「GIS구축과정」, 한국정보문화센터, 「GIS관리자과정」, 정보기술교육원, 1998
45. 오종우 외, 「국가GIS 소프트웨어 개발: DBMS Independent GIS 기본SW기술」, 정보과학회 16(3): 16-22, 1998
46. 오종우, 「한국형 UIS의 방향」, 한국지리정보 28, pp. 28-29, 1999
47. 오종우, 「인터넷 GIS의 흐름」, 대한토목학회 학술지 4월호, 2000
48. 오종우, 「e-UIS의 구축 및 방향」, 전자정부를 위한 지식정보화 심포지움, 한국소프트웨어산업협회, 2000
49. 오종우, 「민간유통 수요조사 연구」, 대한측량협회, 2003
50. 오종우, 「토지종합정보망의 추진성과와 발전방향」, '05년 전국 온라인 서비스 실현을 위한 토지종합정보망발전방향, 건설교통부, 2003
51. 오종우, 「토지종합정보망 구축사업평가 및 운영전략 수립」, 국토연구원, 2003
52. 윤종수외, 「조직성숙수준에 따른 BPR의 주요성공요인과 성과간의 관련성 연구」, 경영정보학연구 7(2), 1997
53. 월간한국지리정보, 「한·일 양국의 국가지리정보시스템」, 2001
54. 이석재외, 「지리정보화 성숙도 평가모형에 관한 연구」, 한국전산원, 2001
55. 임수경 외, 「정보화수준 평가 모형에 관한 연구」, 한국전산원, 1999
56. 자치정보화지원재단, 「지방자치단체 정보화 수준 측정을 위한 지표개발」, 행정자치부, 1998
57. 정명주, 「행정정보화 측정 및 요인에 관한 연구」 서울대학교 행정대학원 박사학위논문, 1998
58. Brown, Alice G, Discussion of three methods for creating GIS cadastral map layers, 「GIS/LIS '95 Proceedings」, GIS/LIS annual conf., 1995
59. Tulloch, David L. A Model of multipurpose land information systems development in communities: forces, factors, stages, indicators, and benefits. 「GIS/LIS '96 Proceedings」, GIS/LIS annual conf., 1996.