

## 한국토지정보시스템과 국토통합정보시스템의 추진 전략

### The Driving Strategy of Korea Land Information System and Integrated National Land Information System

김형태\*

#### Abstract

정부는 GIS 기술을 활용한 통합 토지 데이터베이스 구축하고 초고속국가망을 통한 전국적인 네트워크를 활용하여 토지관련 자료들을 정확하고 효율적으로 유지관리하고 토지 행정 업무의 생산성을 높이며 토지정책의 적시성 및 과학성을 도모하고, 대국민 민원서비스의 획기적인 향상시키기 위해 한국토지정보시스템을 개발하여, 운영 중에 있다. 한국토지정보시스템은 1998년 개발이 시작되어 전국의 지방자치단체로 단계적으로 보급되었으며 2006년 전국 250개의 지방자치단체에 확산이 완료되어 현재 약 80%의 민원서류가 전산으로 발급되고 있으며 현재 고도화 사업이 진행 중에 있다.

또한 정부는 국토이용 관련 대국민 정보 서비스 개선과 국토정보의 효율적 관리 및 유비쿼터스 시대의 다양한 서비스를 충족하기 위해서 한국토지정보시스템을 기반으로 하는 국토통합정보시스템 구축 추진을 계획하고 있다.

본 연구에서는 한국토지정보시스템의 현황 분석과 개선사항 도출을 기반으로 국토통합정보 시스템을 구현하기 위한 전략 방향과 추진 과제를 제시하고자 한다.

## 1. 서 론

2006년 정부는 국가 정보화 전략으로 u-Korea 기본계획을 발표하였다. u-Korea는 유비쿼터스 환경의 특성을 바탕으로 모든 자원을 기능화하고 네트워크화 함으로써 시공간의 제약 없이 어떠한 서비스라도 제공할 수 있는 환경을 구현하는 것으로 이를 통해 국민의 삶의 질을 향상시키고 창의성을 극대화하며 산업생산성을 증대시키며, 공공서비스의 혁신 및 투명성이 높아지는 사회를 실현하는 것을 목적으로 하고 있다.<sup>1)</sup>

유비쿼터스 시대에는 정보사회가 고도화됨에 따라, 사회 각 분야에 IT가 스며들고 융합될 것이며, 국가의 다양한 행정업무뿐만 아니라 다양한 정보서비스 산업에서 IT 기술과의 융합이 발생할 것이다. 국가가 다루는 정보 중 약 80% 이상은 공간정보 즉 국토정보의 범주에 속하며 특히 유비쿼터스의 정의 ‘어디에서나’라는 부분을 고려하면 국토정보가 유비쿼터스 시대의 필수 정보로 기반 인프라임을 확인할 수 있다. 정보기술의 발달은 사회전반에 걸친 정보화 요구 수준을 높이는 역할을 하였으며, 공공

\* 한국토지공사 국토도시정보센터 책임연구원, 공학박사

<sup>1)</sup> 한국정보사회진흥원, 2006년 정보화 백서, 2006

기관이나 민간시장 모두 수준 높은 서비스를 제공할 것을 강력하게 요구받고 있다.

정부가 미래의 국가 정보화 전략으로 추진하고 있는 U-Korea 구축은 다양한 국토 정보를 기반으로 하고 있으며 토지, 도시, 주택 및 건축물, 교통, 도로, 지하시설물, 수리/수문, 지질/토양, 환경, 해양, 농림, 환경 등의 관련 정보가 이에 해당 된다.

2006년부터 시작된 3차 국가GIS 기본계획은 양적 확산에서 질적 심화로, 공급자 중심에서 수요자 중심으로, 독자적 발전에서 협력적 발전으로 전환하여 유비쿼터스 국토를 지향하기 위한 발판을 마련함을 목표로 하고 있다.<sup>2)</sup>

이를 위하여 국토기본법에는 국토정보체계의 구축과 활용 그리고 유지·관리에 관한 사항이 규정되어 국토정보의 중요성을 강조하고 있다. 국가지리정보체계의 구축 및 활용 등에 관한 법률은 국가GIS 사업의 법적 근거가 되고 있고, 2006년부터 발효된 토지이용규제기본법에는 국토이용정보체계가 정의되어 토지의 이용 및 보전에 제한을 가하는 사항을 국토이용정보체계 상에 등재하게 함으로써 국토정보가 통합될 수 있는 기반이 확보되었다.

국토정보화 사업은 u-행정을 위한 기반이 되며 u-국토를 지향하여 유비쿼터스 서비스를 위한 기반을 제공하여야 한다.

정부는 한국토지정보시스템의 성공적인 구축을 통해 u-국토의 기반을 마련하였으나 원활한 유비쿼터스 서비스를 위해서는 개선해야 할 많은 과제를 안고 있다. 이에 정부는 국토에 대한 국민의 알 권리를 충족하고, 체계적인 국토관리를 지향하며, 유비쿼

터스 사회에 기반이 될 수 있는 국토통합정보시스템 구축을 추진하고 있다.

## II. 한국토지정보시스템

한국토지정보시스템(Korea Land Information System)이란 행정자치부의 필지중심 토지정보시스템(PBLIS)과 건설교통부의 토지종합정보망(LMIS)을 기능적으로 연계·통합하는 시스템이다. PBLIS는 지적도·토지대장 등 지적공부를 관리하는 시스템이고, LMIS는 낱장지적도로부터 연속·편집지적도를 생성하고 이를 기반으로 토지행정업무를 처리하는 시스템이다.

건설교통부의 토지 관련업무와 행정자치부의 지적 관련업무가 분리되어 처리됨에 따라 발생되었던 자료의 이중관리 및 정확성 문제 등을 해결하기 위한 통합정보시스템으로 건설교통부와 행정자치부는 공동으로 지난 2004년 시스템 개발을 완료하였으며 2006년 전국 지방자치단체의 확산설치를 완료하였다.

한국토지정보시스템은 일원화된 토지·지적 전산체계의 조기정착을 목적으로 필요하며, KLIS는 국민의 재산권과 관련된 국가공적장부(지적공부)를 관리하며, 개발행위의 제한(토지이용계획사항) 및 기타 토지관련 중요정보를 처리하고 서비스하게 되었다.

한국토지정보시스템의 개발로 토지이용시 사용자의 불편이 개선되어 토지이용에 관련되는 업무가 하나의 시스템으로 처리될 수 있도록 구현되었으며, PBLIS에서 관리되던 고덕 DB의 지적도 데이터와 LMIS에서 관리되던 지적도 데이터가 하나로 관

<sup>2)</sup> 건설교통부, 제3차 국가GIS기본계획 수립 연구, 2005

리되게 되었으며 이를 통해 데이터의 무결성을 유지하고 있다

### III. 국토통합정보 시스템

#### 3.1 추진 배경

국토통합정보시스템은 “전 국토의 토지이용계획을 세분화하여 DB화하는 방안” 검토와 “개발과 보전을 고려한 국토통합정보시스템 구축 필요” 등 대통령의 지시에 의해 국토이용 관련 대국민 정보 서비스 개선과 국토정보의 효율적 관리를 목적으로 추진되었으며, 건설교통부를 주관 기관으로 국토정보화 관련 부처들이 참여하여 2006년 국토통합정보화 전략계획을 수립하였다.

정보화 전략계획은 국토통합정보시스템 구축을 위한 통합 여건 분석, 목표모델 수립, 추진전략 수립 등 국토정보통합 정책방향을 설정하기 위한 계획을 수립하고, 국토통합정보시스템 구축을 위한 이행과제 도출과 이행계획 수립 등을 통해 예산 확보를 목적으로 하고 있으며 2007년부터 2011년까지 5개년을 계획 기간으로 하고 있다.

국토통합정보시스템은 국토관련 정보의 효율적 관리와 개발과 보전에 관련된 다양한 국토관련 정보를 온라인·원스톱으로 제공하여 민원인 편의 제공을 목적으로 부처들이 개별법 및 개별정책에 따라 추진하고 있는 국토정보화 사업 간의 연계 및 부처 간 정보 공동 활용방안 마련을 통해 부처 간 정보의 공유와 활용도를 높이고, 국토관련 정보시스템 구축 및 유지와 관련하여 부처별 중복 투자 방지, 개별부처들이 관리하고 있는 최신의 국토관련 정보의 공유를 위한 부처 간 통합관리체계 구축, 범부처적인 지원체계와 공론화를 통한 국토

정보의 연계·통합 등의 구현을 목표로 하고 있다.

#### 3.2 국토정보화 사업의 추진 현황 및 현안

건설교통부는 2006년 한국토지정보시스템(KLIS)의 전국 확산 사업을 완료하였으며 ‘중앙부처-시도-시군구’ 체계를 기본으로 국토정보화사업 전문기관인 한국토지공사가 사업위탁관리를 수행하는 안정적인 사업추진체계를 구성 국토정보화 사업을 추진하고 있다. 농림부와 산림청은 건교부와 환경부에서 기 구축한 자료를 제공받아 정보화를 추진하였으며, 환경부, 해수부, 문화재청 등은 개별적으로 정보화사업을 추진하였다.

각 부처의 주요업무별 자료구축의 현황을 보면, 국토의 보존 관련 업무를 수행하는 산림청, 환경부, 문화재청은 현재의 상황을 중심으로 자료를 조사하여 구축하는 반면, 국토의 개발 관련 업무를 수행하는 건교부와 농림부는 미래의 계획사항을 중심으로 용도지역지구관련 자료를 구축하는 것으로 나타나고 있다.

보존에 대한 정보는 토지용도를 규제하는 주요한 자료로 개발관련 부처의 계획수립에 중요한 인자이며, 또한 개발에 대한 정보는 보존관련 계획을 수립하는 부처에서 필수적으로 조사되어야 할 정보이다. 따라서 용도지역지구 등 국토의 이용과 보존과 관련된 정보간의 연계와 체계적인 자료관리가 필요한 상황이다.

그럼에도 불구하고, 부처별 정보화사업이 개별적으로 추진되면서, 데이터 중복구축 가능성 등의 문제가 발생하게 되었고 이를 해결하기 전체 국가의 관점에서 부처별 사업추진 시기를 조절하여야 하지만, 대부분

개별적으로 사업을 추진한 결과 국토의 이용 및 보전 관련 정보의 연계성이 감안되지 않고 구축되는 문제가 있다.

건교부에서는 연속/편집지적도, 용도지역지구도, 수치지형도 등을 구축하여 관련 업무에 활용하고 있다. 이러한 공간자료 중 연속지적도, 수치지형도, 용도지역지구도는 농림부, 문화재청, 산림청, 해수부, 환경부에서 구축하는 정보들에 공통적으로 적용되는 기본도로서의 역할 요구와 품질을 요구하고 있다.

축척은 데이터를 통합하기 위하여 중요한 기준이나, 사업추진 기관에 따라 다양한 축척으로 정보가 구축되고 있다. 가장 많은 문제를 앓고 있는 건교부의 경우 지적도와 지형도, 용도지역지구도 등 도면종류에 따

라 1/500 ~ 1/25,000 사이의 다양한 축척이 사용되고 있고, 서로 다른 축척간의 접면에서 불일치가 발생하는 등 품질에 대한 개선이 요구되고 있다.

자료관리는 업무주관 중앙부처, 지자체, 산하기관에서 현실 상황에 따라 역할을 나누어서 담당하고 있다. 자료관리는 업무 효율성 실 업무에 가장 많이 활용하는 곳에서 관리되어야 하나, 여러 가지 여건상 주로 구축 기관에서 담당하고 있어 시스템 운영과 관리상 효율성에 문제를 갖고 있다.

건교부는 지적불부합 해결이 가장 시급한 문제이며, 농림부는 농업진흥지역과 기본도간 불부합, 문화재청은 원시도면 부정확과 편입토지필지추적근란, 산림청은 임상도의 갱신주기가 10년으로 너무 긴 점과 보

〈표 3-1〉 국토정보화 사업 현황

부처	시스템	구축기간	데이터	
			주요 자료	제작축척
건교부 + 행자부	한국토지정보시스템 (KLIS)	'98~'05 완료	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지자체 각 실과 (지적, 용도지역지구)</li> <li>• 국토지리정보원 (지형도)</li> </ul>	1/500~1/25,000 지적, 지형
건교부	AIS, UPIS, LURIS, KOPSS, RTMS, RDGMIS	시스템별 차이	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건축대장, 도시계획, 토지규제</li> <li>• 공간분석, 실거래가, 개발제한</li> </ul>	KLIS 준용
농림부	농지종합정보시스템	'07 완료 예정	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농업진흥지역도</li> <li>• 농지전용허가도 등</li> </ul>	KLIS 준용
해수부	연안관리정보시스템	'99~'02	• 연안정보도	수치지형도
	갯벌정보시스템	'99~'04	• 해양보호구역 • 갯벌전자지도	-
환경부	생태자연도	'00~'04	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현존식생도, 토지피복도,</li> <li>• 동식물분포도, 지형경관현황도,</li> <li>• 별도관리지역도</li> </ul>	1/25,000
	국토환경성평가지도	'03~'05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 토지피복도</li> <li>• 자연환경현황도(생태자연도)</li> <li>• 임상도</li> </ul>	1/25,000
산림청	산지관리정보체계	'07 완료예정	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수치산림이용구분도</li> <li>• 타법에 의한 현황도</li> </ul>	KLIS 준용
문화재 청	문화재GIS종합정보망	'04~'05 1차 '06~'11 고도화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가지정문화재관리도면</li> <li>• 지정문화재대장</li> </ul>	KLIS 준용

전/준보전산지 승인문제가 주요 품질개선 수요로 파악 된다.

문화재청과 산림청을 제외하고는 중앙부처 차원에서는 서버를 보유하고 있는 실정이나, 건교부의 한국토지정보시스템을 제외하곤 운영/관리 주체인 지자체에는 서버가 없는 것으로 파악되고 있다. 이는 정보화 사업을 시작하면서 시스템에 대한 운영/관리에 대한 대책을 수립하지 않은 결과로 해석된다.

현재 국토정보화 관련 업무에 사용되고 있는 GIS엔진은 ArcSDE, ZEUS, GOTHIC, Poseidon, MGE 등이 사용 중이다. 따라서 응용시스템을 개발할 경우 사용되는 엔진에 관한 호환성 문제, 데이터 표준 등을 사전에 검토하지 않으면, 차후 정보를 통합하는데 막대한 비용을 지불해야 하는 경우가 발생한다.

자료제공은 매체에 따라 건교부의 민원서류, 환경부의 인터넷, 산림청의 광디스크(CD) 등의 형태를 갖고 있으며, 시스템간의 연계는 원시수준의 자료저장 형태로 교환하고 있다. 전국 248개 지자체망을 구축하고, 콜센터를 운영하고 있는 건교부를 제외하고는 대부분 중앙부처에 담당자 2~5명이 운영하는 열악한 수준을 벗어나지 못하고 있다.

국토정보화 사업의 부처별 현황을 통해 분석된 현안은 다음과 같다.

첫째 현안은 개별적 국토정보화 사업의 추진이다. 부처별 연계/통합 대상 사업 간 추진 일정이 상이하여 연계/통합의 장애가 되고 있으며, 사업계획 관련 정책조정 기능이 미약하고, 부처별로 제공하는 서비스의 깊이와 내용이 상이한 것은 물론 표준화의 저해를 초래하고 있다.

둘째 현안은 국토의 이용 및 보전 관련 업무의 연계성 결여이다. 유사 성격의 기초자료가 개별적으로 조사되고, 조사기준·방법 등의 비 체계화로 국가 기본정보로 체계적으로 구축·관리되지 못하고 있다.

셋째 현안은 기본도의 신뢰도 문제이다. 공간정보의 바탕도인 기본도의 표준화가 미흡하여 지형, 지적, 지형지적 등으로 다양하고 사용목적에 따라 축척이 달라 통합 시 불부합이 발생되고 있다. 또한 갱신주기의 차이로 인해 정보의 신뢰성이 떨어지고 있다.

넷째 현안은 부처별 용도지역지구 자료관리 문제이다. 용도지역지구의 관리는 개별법에 따라 부처별로 관리되고 있으며, 자료의 관리 및 활용의 실질적인 주체는 지자체이나, 자료의 부합, 축적, 갱신주기 등의 기본도 문제가 체계적으로 관리되지 못하고 있는 실정이다.

다섯째 현안은 데이터의 품질 개선 수요이다. 농림부의 농지종합정보시스템은 한국토지정보시스템의 연속지적도를 활용하고 있지만 일부 데이터에 불부합이 발생하고 있어 정확도 개선이 필요하다. 산림청의 산지관리정보체계, 환경부의 생태자연도나 국토환경성평가지도, 해수부의 연안관리정보시스템 및 문화재 GIS 종합정보망 또한 1:25,000 축척으로 제공되고 있어 국토정보 통합관점에서 품질이 개선되어야 할 필요가 있다.

여섯째 현안은 다양한 응용 시스템 환경이다. 개별 부처의 하드웨어, OS, 플랫폼, 개발도구, 구현기법 등이 다양하고, 데이터의 포맷, 공간엔진, 편집시스템이 부처별로 다양하다.

일곱째 현안은 부처별로 다양하게 운영 및 관리되고 있는 체계이다. 일반적으로 용

도지역지구 관련 업무의 정책적 결정은 중앙부서에서 수행하지만 용도지역지구의 구축, 관리, 활용 등의 집행 업무는 기초지자체에서 주로 수행하고 있다. 그러나 보전과 관련된 민감한 문제는 기초지자체에 업무를 이관하지 않고 중앙정부에서 직접 관리하는 체계를 가지고 있다.

### 3.2 국토정보화 사업 개선 방향

2006년 토지이용규제기본법이 시행됨에 따라 토지이용규제기본법 8조에 의거 지형도 및 지역·지구도 고시는 필수 이행 사항으로 고시를 위해 기본도면의 지정 및 부처간 정보 표준화로 정보 신뢰성강화는 필수적이며 이를 위해 부처별 지형도면 제작과 용도지역지구 지정, 고시 및 서비스 시, 국토통합정보 관련 자료의 정비와 부처간 협력이 요구된다.

또한 국민의 알권리 충족을 위한 정책 추진이 가속화 되어 국민의 정보 서비스 수요에의 부응하기 위한 국토정보의 통합 필요하며 GIS 기술의 패러다임 변화를 3차원 지리정보, 위성영상, 초고속정보망 등 세계 최고 수준의 GIS 기반 활용한 대국민 서비스 만족도 향상과 향후 Mobile GIS 및 U-GIS에 대한 수요 대응과 서비스 창출을 고려하여야 한다.

행정업무의 80%가 공간정보를 활용하고 있고, 연계 수요가 급증하는 추세는 행정정보공유체계 구축사업 및 국가GIS 사업과의 연계 추진의 가속화를 요구하고 있으며 지리정보의 연계와 통합은 “수요자 중심의 국가공간정보 구축”이라는 제3차 국가 GIS 기본 계획의 주요 추진 전략의 하나이다.

본 연구에서는 현황분석 결과로 도출된 업무 영역, 데이터 영역, 시스템 영역, 조직/

제도 영역에서 도출된 개선 사항으로부터 단계적인 실행방안을 고려하여 국토통합정보 시스템 인프라 구축, 수요자 중심의 서비스 체계 정비, 국토통합정보 관리체계 구축 등 추진 전략을 수립하였다. 본 장에서는 수립된 추진 전략을 실현하기 위한 핵심 추진 과제를 도출하여 국토통합정보가 실천적으로 구축될 수 있는 기반을 제공하고자 한다.

#### 1) 국토통합정보 인프라 구축

본 연구에서는 국토통합정보 인프라 구축을 위하여 개별부처의 국토정보화 인프라 확충, 지자체 기반의 국토정보화 기반 마련, 국토이용 및 보전정보의 표준화 정비 등의 추진전략을 제시하였다. 개별부처의 국토정보화 인프라가 구축되지 못하면 국토통합정보로의 이행이 원활하게 진행될 수 없다. 개별부처에서 어려워하고 있는 인프라 분야는 각 부처에서 하부조직까지의 시스템 체계를 구축하는 문제로 국토기반 서버 도입 및 부처별 시스템을 구축하는 과제와, 지자체 기반의 국토정보화 기반을 마련하기 위한 표준화 체계 수립 및 국토이용과 보전정보의 표준화 체계를 정비하기 위한 기본도 유지관리 및 공동 활용 방안 마련이 우선 추진되어야 한다.

#### 2) 수요자 중심의 서비스체계 정비

본 연구에서는 국민들의 불편해소와 행정의 획기적 개선을 위한 토대를 마련하고, 공급자 위주에서 수요자 중심으로 응용시스템을 정비하고, 고품질의 현실감 있는 국토정보 서비스를 통해 수요자 중심의 서비스 체계를 정비를 추진전략으로 제시하였다. 수요자 중심의 서비스 체계를 정비하기 위하여 각 부처별 입장에서 벗어나 국민의 불편 해소와 행정의 획기적 개선을 추진할



국토정보화 종합현황을 분석하였고 국토정보통합의 문제점을 영역별로 개선사항을 도출하였다. 도출된 개선사항으로부터 국토정보를 통합하기 위한 추진 방향과 추진과제를 제시하여 한국토지정보시스템을 중심으로 현실적인 문제점을 극복하고 실천 가능한 국토정보통합 방안을 수립하였다. 이러한 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 기존의 국내 연구는 국토정보통합의 관점을 국토정보의 수요자 관점이 아닌 공급자 관점에서 바라보았고, 중장기적인 통합모델을 제시하는데 그쳐 실현되지 못하였으며, 해외의 추진 사례는 부처 간의 갈등을 해결하고 협력체계를 확보하는 것이 과제임을 알 수 있었다.

둘째, 부처별 국토정보화 종합현황 분석을 통하여 국토정보의 통합 관점에서 독립적 국토정보화 사업 추진, 국토의 이용 및 보전 관련 업무의 연계성, 기본도, 용도지역 지구 자료관리, 데이터 품질 개선 수요, 응용 시스템, 운영 및 관리 등의 관점으로 문제점을 정의 하였다.

셋째, 업무 영역, 데이터영역, 시스템 영역, 조직/제도 영역별로 개선 사항을 도출하여 수요자 중심의 콘텐츠 개발, 부처별 시

스템에 대한 과감한 투자, 유지관리체계 구축을 추진 방안으로 제시했으며, 데이터통합, 데이터웨어하우스 구축, DB구축 지침, 국토통합정보포털 구축, 3차원 콘텐츠 개발, 자원의 공동 활용, 표준안 마련, 법제도의 정비, 추진협의체, 전담조직 설치, 자료공개 범위 등 방안별 추진과제를 제시하였다.

국토정보통합이 실현되기 위해서는, 기본도 및 시스템 등의 표준화, 하드웨어 등 장비의 확보, 운영 및 유지관리 방안 등 다양한 추진 방안의 성공도 중요하지만 부처간, 부서 간, 지자체 간 체계적인 협력체계를 구축하고 이를 제도화 하여 강력하게 집행하는 정책적 의지가 무엇보다도 중요하다.

## 참고문헌

- 건설교통부, 제3차 국가GIS기본계획 수립 연구, 2005
- 국토개발연구원, 국토정보관리체계개발계획, 1981, 1982, 1983
- 국토연구원, 국토종합정보체계 구축 및 추진전략 수립연구, 2003
- 국토지리정보원, 국토관련 정보체계의 연계·활용 방안 연구, 2006
- 송경수, 국토정보화 사업의 개선방향 연구, 경원대학교 석사학위 논문, 20