

土地情報의 整備와 活用に 관한 研究

강 태 환 *

I. 序 論	IV. 土地情報의 整備를 위한 施策과 活用方案
II. 土地情報의 體系的 整備	1. 지적재조사사업 실시
1. 토지정보의 정비 필요성	2. 필지중심의 토지정보시스템 기반제 공
2. 토지정보의 기초로서 지적	3. NGIS와의 연계활용
3. 토지정보의 유형 및 이용	V. 結 論
III. 現行 土地情報의 問題點과 電算化 現況	
1. 토지정보의 전산화 실태	
2. 토지정보의 과제	
3. 토지정보의 정비시 고려사항	

I. 序 論

급속한 속도로 발전하는 産業技術은 컴퓨터시스템과 通信을 결합시켜 사회전반에 커다란 變化를 가져오고 있다. 이와 같은 변화는 情報化를 가속화시키며, 情報산업이 경제활동의 중심이 되는 정보사회로 移行되어 가고 있음을 실감하게 한다. 미국의 미래학자 A.Toffler는 그의 저서 「제3의 물결」에서 앞으로의 세계는 지식과 정보를 많이 갖는 자가 권력과 변화의 방향을 주도한다고 일찍이 豫見한 바 있듯이 많은 미래연구자들은 2천년대 사회변화추세를 産業사회에서 정보사회로, 그리고 지역주의에서 국제화로 변화되어 갈 것을 豫測하였다. 이와 같은 예측은 정보사회의 到來를 의미하며, 앞으로 가장 요구되는 것은 정보로서, 정보는 국가의 중요한 경제적 자원이 될 것이다.

* 본학회 정회원, 경북실업전문대학 지적과 조교수

이처럼 사회활동에 있어서 정보가 중요한 역할을 하게 되며 각종 정보도 양적으로나 질적으로 방대해지고 이로 인하여惹起되는 중요한 과제중의 하나는 다양한 정보를 어떻게 科學的이고 體系的으로 수집·관리하여 최신의 정보를 제공함으로써 의사결정을 지원할 수 있고, 어떻게 효과적으로 활용하여 生活의 質을 향상시킬 수 있느냐 하는 것이 될 것이다.

이와 같은 사회의 변화는 토지에 관련된 정보에 있어서도 정보활용의 多樣化와 이를 이용하는 사용자들의 要求事項의 변화로 토지정보의 정비가 절실히 요구되고 있다. 현재 토지정보는 분산·관리되고 있고 정확도도 缺如되어 활용에 많은 制限과 필요한 정보의 수집에 있어서도 상당한 시간이 소요되고 혹은 어디에 가야 필요한 정보가 있는지 알기 쉽지 않아 국민이 사용하기에 많은 불편이 따르고 있다. 그리고 토지정보의 기초가 되고 있는 地籍情報도 많은 문제점이 나타나며, 이에 대한 정비가 선행되지 않고서는 정보화 시대에 요구되는 토지정보의 제공이란 기대할 수 없다.

본 연구에서는 현행 토지문제를 해결하기 위하여 토지정보의 체계적인 정비 필요성과 문제점, 이와 관련하여 필수적으로 선행이 요구되는 토지정보의 電算化 現況을 살펴보고 앞으로 추진될 地籍再調査事業의 기본방향 및 이를 기반으로 구축하고자 하는 필지중심의 토지정보시스템 구축방향과 국가에서 추진하는 국가지리정보시스템(NGIS)과 연계하여 활용할 수 있는 方案에 대하여 研究한다.

Ⅱ. 토지정보의 체계적 정비

1. 토지정보 정비의 필요성

정보사회의 진행은 토지정보를 생성하는 자료로 현행 분리되어 관리되고 있는 대장자료와 도면자료를 相互連繫 활용이 요구되며, 이것은 컴퓨터기술의 발달로 가능하며, 그 활용분야도 확대되어 가고 있다. 특히 토지정보의 기초를 제공하는 지적정보의 경우 1910년대 실시된 土地調査事業과 林野調査事業에 의하여 생성된 자료를 필지별로 대장과 도면으로 구성하여 현재까지 활용하고 있는 실정이다. 그러나 그 당시에 제작된 지적공부는 오늘날에 비해 측정기술의 낙후로 정확도가 떨어지고 정보사회에 요구되는 정보의 등록이 不足하여 使用者의 要求事項을 충족할 수 있는 정보의 제공이 어렵기 때문에 많은 불편과 정보제공 능력의 限界에 부딪치고 있다. 또한 도시지역의 경우 토지이동이 빈번하여 지적도는 그 機能을 喪失하고 토지등록에 필요한 사항을 제도하기 곤란한 실정에

이르게 되었다. 이외에도 기초점이 망실되어 지적측량상의 문제점, 지적공부의 소실 및 관리부실로 인하여 야기되는 문제점, 경계의 불부합 등으로 인하여 증가하는 민원발생, 정확도의 缺如로 土地行政資料로서의 기능 손실등 많은 현안 문제가 대두되고 있다.”

따라서 토지와 관련하여 야기되는 문제점을 해결하기 위해서는 우선적으로 현행 지적 제도상의 문제점 해결이 선행되어야 하겠으며, 토지정보 정비의 필요성은 다음과 같이 요약할 수 있으며, 이것은 土地政策의 정확한 실시를 위해서 요구된다고 볼 수 있다. 즉, 토지문제의 실태파악과 토지문제의 要因分析을 실시하고, 토지정책의 목표를 설정해서, 이를 토대로 정책을 企劃·立案하고 그 정책의 事前評價를 위해서 필요하다. 궁극적으로 토지정보의 정비로 토지에 관한 정보를 정확하게 수집하여 국민 개개인과 여러 기관으로부터 요구가 예상되는 정밀하고 균등한 토지정보의 제공으로 국토의 효율적인 이용 및 관리와 행정의 생산성을 향상시키며, 국제화 추세에 대응할 수 있는 國家競爭力을 갖게 된다.²⁾

2. 토지정보의 기초로서 지적

많은 국가들은 토지에 관련된 문제를 해결하고 이를 관리하기 위하여 최근 행정에서 地籍의 役割을 더욱더 중요하게 인식하고 있으며, 잘 알고 있듯이 토지는 다른 일반 재화와 달리 토지가 갖는 특성으로 인하여 공산품처럼 생산이나 대체가 불가능하기 때문에 稀少性이 있는 상품이 되어가고 있다. 지적의 역사를 돌이켜보면 거기에는 괄목할 만한 변화가 있었고 지적의 초기 기본목적은 토지에 대한 공정한 세금부과를 위한 기초제공이었다. 그러나 이러한 요소들의 중요성은 거의 사라지고 오늘날 지적은 다목적으로 사용되고 있어 지적은 稅地籍에서 출발하여 多目的地籍(Multi-Purpose Cadastre)으로 변화되고 있다. 국제항공·지구과학 연구소(ITC : International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences)교수였던 Henssen은 이와 같은 변화를 지적했고³⁾ 이제 지적의 기능이 단순히 세금목적적 아니고 특별한 토지정보시스템 혹은 지형정보시스템, 기타 다른 시스템의 기초를 제공하기 위해서 토지에 관련된 정보의 수집 및 제공하는 기능을 한다. 또한 지적을 다른 정보시스템의 기본도구로서 본다면 지적은 다른 시스템들의 다양한 응용을 수용할 수 있게 구성되어야 한다. 그리고 하나의 시스템으로 다른 시스템의 통합이 불편없이 이루어 질수 있도록 구성되어야 하겠고 이것은 지적이 서비스 기능을 갖는다는 것을 의미하며 즉, 다른 기관에서 요구하는 데이터를 제공하

1) 내무부·한국전산원, 종합토지정보시스템 구축방안, 1993, p.17.

2) 國土廳, 土地情報의 體系的 整備에 關하여, 1991, p.4.

3) D. I. Framz Au, E. H. J. Nittinger, 1990, "The Role of the Cadastre Within Technical Cooperation", Kadaster in Perspectief, pp.88~89.

며 그들은 차례로 제공된 데이터를 수정하여 그들이 갖고 있는 정보를 추가하여 새로운 정보를 얻을 수 있다. 그러므로 지적정보는 다른 기관에서 정확함을 인정하고 사용할 수 있도록 확실해야 한다. 지적은 모든 筆地가 등록되어 완성된 지적이 되어야 하겠고 지적 데이터 변화는 즉시 그리고 지속적으로 기록되어 유지되어야 한다. 이와 같이 필지단위로 토지에 대한 설명은 공간적, 지리적, 권리에 대한 정보의 기초로서 지적이 제공되며 여러 시스템의 기초를 제공하는 것으로 지적이 활용되게 된다.

3. 토지정보의 유형 및 이용

가. 토지정보의 유형

土地情報은 일반정보가 가지는 속성은 물론 토지와 이에 관련된 사항을 파악할 수 있는 모든 정보가 포함되기 때문에 토지관련정보는 매우 포괄적이고 광의적인 의미로 설명될 수 있다. 이와 같은 토지정보를 효율적으로 관리하기 위하여 필요한 토지정보시스템은 사용목적이나 개발방법 등에 따라 다양하게 구축되어 운용되고 있는 실정이다. 토지는 국가 構成要素의 하나인 동시에 인간과 밀접한 관계를 갖고 있기 때문에 토지에 관련된 정보는 정부의 모든 부처에서 국민 개개인에 이르기까지 다양하게 관리·이용되고 있다. 그리고 토지행정업무는 그 수행과정에서 생성되는 여러 유형의 정보를 상호유기적으로 토지정책을 시행하기 위하여 활용하게 된다.

따라서 현재 행정부서별 생성되거나 각 분야별 활용되고 있는 토지정보도 매우 많기 때문에 이러한 정보증에서도 지적정보를 기초로하여 이와 관련이 많은 등기정보, 토지평가정보, 토지과세정보, 토지거래정보, 건축물정보, 토지이용정보, 지하시설물정보, 도면정보 등으로 분류할 수 있다.

나. 토지정보의 이용

이와 같은 토지관련정보는 다양한 도면과 이에 관련된 臺帳 및 調書로 구성되어 각 활용목적에 사용되고 있고 등록내용도 관련부서의 업무목적에 따라 여러형태로 등록되고 있다. 그리고 토지는 우리의 생활에 터전일 뿐만아니라 한정된 자원으로 인하여 인간생활과 관련하여 생성되는 모든 정보가 포함되기 때문에 토지정보를 이용하는 수요자도 다양하며 용도도 개별적인 목적 혹은 공적인 목적으로 모든 분야에 활용되고 있는 실정이다. 토지관련정보의 이용현황을 사용자별로 구분하여 살펴보면 <표 1>과 같다.

〈표 1〉 토지정보와 이용자의 현황

정보유형 이용자	유 형								구 조		필 지 수준의 정 보	기 타
	지 적 정 보	등 기 정 보	과 세 정 보	평 가 정 보	거 래 정 보	건 축 물 관 리 정 보	토지 이용 정 보	지 하 시설물 관 리 정 보	대 장 정 보	도 면 정 보		
정 부 부 처												
내 부 부	★	★	★	★	★	★	★		★	★	★	
건 설 교 통 부	★	★		★	★	★	★	★		★	★	
재 정 경 제 원	★		★						★	★	★	★
농 립 수 산 부	★								★	★	★	★
보 건 복 지 부	★								★	★		★
통 상 산 업 부	★								★			★
문 화 체 육 부	★							★	★			★
교 육 부									★		★	★
정 보 통 신 부	★							★		★		★
국 세 청	★		★	★	★	★			★		★	
총 무 처									★			★
산 립 청	★						★		★		★	★
법 원		★							★		★	
지 방 자 치 단 체												
시 · 도	★		★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
시 · 군 · 구	★		★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
읍 · 면 · 동	★		★	★	★				★	★	★	
정 부 투 자 기 관												
대 한 지 적 공 사	★	★							★	★	★	
한 국 토 지 공 사	★	★		★		★	★	★	★	★	★	
대 한 주 택 공 사	★	★	★						★	★	★	
수 자 원 개 발 공 사	★	★							★	★	★	★
한 국 도 로 공 사	★	★							★	★	★	★
일 반 인	★	★	★	★	★	★	★		★	★	★	★

〈표 1〉과 같이 토지정보는 활용분야가 매우 다양하며, 모든 정보중에서도 토지정보는 國+空間의 효율적 이용과 관리를 위해서 가장 중요한 정보가 되고 있다. 특히 토지행정 은 국가 행정중에서 가장 중요한 행정으로 토지정보는 이를 위한 기반을 제공하고 있다. 토지정보는 활용분야에 따라서 동일정보라 할지라도 중요성의 정도나 이용빈도수가 서로 다를 수 있다. 현재 토지관련정보를 중심으로 활용분야별 사용빈도를 정보의 특성별

로 비교하여 봄으로써 필지에 관련된 정보와 필지의 경계에 대한 정보가 관련업무를 위해 자주 요구되고 있음을 확인할 수 있다. 그 비교내용은 다음 <표 2>와 같다.

<표 2> 토지정보의 유형별 활용관계

필요한정보		업 무	토지거래 및 개발	평 가	과 세	토지이용및 자원관계	권리 관계	지 하 시설물
정 보 의 유 형	현 소유자		F	F	F	O	F	R
	권리증서		F	O		R	F	
	지역권, 통행권		F	R	F	F	R	
	저당권에 대한 정보		F			O	F	O
	다른장애관계(유치권)		F			O	F	
	전 권리기록		F				F	
	필지위치		F	F	F	F	F	R
	행정경계		F	R		R		
	토지가격 및 시장가격		F	F	F	R		O
	필지경계		F	F	F	F	F	O
	토지의 필지구성내용과 지적도		F	F	F	F	F	F
	지하정보와 다른 자원에 대한 권리		O	R	R	O		F
	토지이용제한형태, 위치		R	F	F	F	R	
서 비 스	소유권변동사항 통지		F	F	F	F	F	
	필지나 필지위치로 정보접근		F	F	F	F	F	O
	소유자이름으로 정보접근		F	F	F	O	F	
	다른 지형정보와 지적도의 중첩능력		F			F		F
	지형·공간통계분석가능		O	F	F	F		F

▶ 참고 : F : Frequent, R : Requirement, O : Occasional Requirement

지금까지 조사된 토지정보를 중심으로 관련대상과 도면을 대상으로 주요등록사항을 비교하여 보면 다음 <표 3>과 같다.

〈표 3〉 대장 및 도면상의 토지정보등록사항 비교

정보유형 대장종류 공부의 등록내용	지적 정보					등기 정보		건축물 정 보	과세 정보					토지이용 및 기타정보		
	토 지 대 장	임 야 대 장	수 치 지 적 부 도	지 적 도	임 야 도	토 지 등 기	건 물 등 기	건 축 물 관 리 대 장	토 지 재 산 세 과 세 대 장	건 물 재 산 세 과 세 대 장	종 합 토 지 세 과 세 대 장	농 지 세 과 세 대 장	지 가 조 사 부	토 지 이 용 계 획 확 인 원	농 지 원 부	보 전 임 지 지 정 대 장
총 등록 항목	19	19	10	10	10	13	13	15	14	16	10	12	9	9	16	13
부책 및 도엽번호	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
고유(등기) 번호	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★		
부동산 소재(주소)	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
지 번	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
지 목	★	★		★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	
면 적	★	★				★	★	★	★	★	★		★	★	★	★
소유권의 원인사유	★	★				★	★	★	★	★	★	★			★	★
소유권자 주소·성명	★	★				★	★	★	★	★	★	★	★		★	★
소유권자주민등록번호	★	★				★	★	★	★	★		★	★		★	★
소유권이외의 권리 종류, 사항 년·월·일						★	★									
소재, 주소, 성명						★	★									
과세(토지) 등급	★	★							★	★	★		★		★	
용도지역·지구(용도)	★	★						★	★	★				★	★	★
도 면 의 축 척	★	★	★	★	★			★						★		
관 련 도 면			★	★	★			★						★		
경계 또는 좌표			★	★	★									★		
기 타	7	7	3	2	2	2	2	3	3	5	1	6	12	-	5	5

이와 같이 토지정보를 관리하는 대장과 도면을 중심으로 등록사항을 조사한 결과 대부분 같은 내용이 대장과 도면에 重複登錄되어 있다는 것을 알 수 있고 이것은 결국 公信력이 있어야 할 공적장부로 대장 및 도면이 多元化되어 관리되고 있어 오히려 같은 내용도 상호간 不符合되게 하는 원인을 제공하게 된다.

Ⅲ. 현행 토지정보의 문제점과 전산화 현황

1. 토지정보의 문제점

가. 토지정보의 수집

토지관련정보의 이용자입장에서 보면 현재 토지정보에 관한 자료는 각 기관의 행정업무의 성격에 따라 부분적으로 관리되고 있어 필요한 자료수집에 시간이 많이 소요되고 있다. 일부자료는 보안성이 필요치 않은 자료인데도 자료의 미공개로 아주 제한적으로 이용될 뿐만아니라 정책자료의 활용을 저하시키고 있으며 공개되는 자료는 담당기관의 행정편의에 따라 광역행정단위로 취합하여 발표하는 경우가 많아 이를 필요로 하는 기관이나 이용자들 입장에서는 자료를 수집하는데 매우 불편함과 어려움이 있다.

나. 토지정보 관리 및 조직

관리에 있어서 문제점은 많은 자료가 분산·관리되고 아직도 전산화되지 않은채 자료담당자의 내부행정 참고자료로서만 사장되고 있어 자료를 가치있는 정보생산요소로 활용하지 못하고 있다. 전산화된 자료라 할지라도 완전한 전산화가 되지 않아 자료의 활용성이 낮고 制約도 많이 받게 된다. 또한 같은 정보인데도 불구하고 업무기관별로 전산화가 추진되어 서로 중복투자가 빈번하며 이로 인해 효율성과 편리성보다도 신뢰성과 정확도만 떨어트리는 경우가 있다.

토지정보를 담당하는 토지행정조직은 중앙부처와 지방자치단체로 구분할수 있으며, 토지에 관련된 정보는 모든 部署에서 관련업무의 수행에 직·간접적으로 필요하기 때문에 어떤 형태로든 관련업무의 수행을 위하여 관리되고 있다. 이와 같이 분산되어 관리되고 있다보니 부서간의 連繫와 자료의 交換이 쉽지 않으며 기능의 세분화로 발생하는 문제를 쉽게 해결하기 어렵다. 그리고 동일 토지정책 목표를 달성하기 위하여 이들 관련부서간 긴밀하고 유기적인 협조체계가 구축되어야 하나 잘 이루어지지 않고 있다. 통일성이 부여되고 標準化된 정보관리를 위해서는 현행 정보를 관리하는 조직상의 문제가 해결되어

야 한다.

다. 토지정보의 활용

토지정보는 국가로부터 국민 개개인 모두에게 관련되는 정보로서 기능과 용도가 다양하고 중요한 情報原이 되고 있는 것은 누구나 알고 있는 사실이다. 그러나 중요한 정보임에도 불구하고 이에 관련된 정보의 활용에 있어서 토지현행정보의 분산관리, 비공개, 세분화, 전산화미비 등으로 인하여, 관련기관들은 필요한 정보를 공동으로 활용하기가 어렵고 土地利用實態를 비롯한 소유관계, 세금관계 등 토지관련 사항을 파악하기 곤란하며 동시에 다차원적으로 파악이 어렵고, 이용자의 입장에서 볼 때 동일한 토지정보라 할지라도 관리하는 기관별 서로 다른 형태로 관리되고 있어 매우 혼란을 야기하고 정부기관의 信賴性을 떨어트리는 경우가 허다하다. 그리고 토지이용, 권리관계의 변화나 변동관계를 신속히 처리하여 늘 最新化된 정보를 관리해야 하나, 정보의 분산관리로 제때 정리되지 못하는 관계로 適時適切한 사용이 곤란하다.

라. 토지정보의 등록

현행 토지등록은 지적과 등기를 중심으로 수행되고 있으나 지적공부중 대장은 토지대장과 임야대장, 그리고 등기부는 不動產登記法上에 의하여 토지등기부와 건물등기부로 분리되어 등록하도록 되어 있어⁴⁾ 동일 토지관련정보가 특성과 관련기관에 따라 4종류의 대장에 등록되도록 되어 있다. 그리고 토지관련정보는 항상 변경사항이 있을 때마다 즉시 정리하여 서로 일치해야 하나 공부의 多元化로 동일 등록 내용이 서로 불일치하여 많은 문제점을 야기하고 있다. 최근 지적공부에는 전국토가 등록되어 있다고 볼 수 있으나 등기부에는 등기의 제원칙등에 의거 전국토의 90.6%정도 등록되었다는 보고서의 내용으로 볼 때 등록관계가 서로 일치하지 않고 있음을 알 수 있다.⁵⁾ 업무구분은 다음 <표 4>와 같다.

<표 4> 토지등록 업무구분

구분	관 장 기 관		비 치 공 부	근 거 법 령
	중앙	일선		
토지	내무부	시·군·구	토지대장, 임야대장, 지적도, 임야도, 수치지적부	지적법, 동시행령, 동시행규칙
건물	내무부	시·군·구	건축물관리대장, 재산세과세대장	지적법, 지방세법
등기	대법원	등기소	토지등기부, 건물등기부	부동산등기법 및 동시행령

4) 부동산등기법 제14조제1항.

5) 국토개발연구원, 1991, 토지정보관리의 체계화에 관한 연구, p.2.

이와 같이 현행 토지정보는 많은 문제점이 포함되어 있어 토지정보의 정비가 절실히 필요하다. 결국 토지를 체계적으로 관리하느냐 못하느냐는 토지정보에 의존하게 되며, 이것은 국가의 발전정도를 좌우하게 된다. 지적공부나 기타 토지관련정보가 기초로 제공되어 토지관련정책 수립·시행, 토지이용의 극대화를 위해서는 무엇보다도 토지정보의 효율적인 관리가 되어야 하겠으며, 이러한 요구에 능동적인 대처를 위해서는 토지정보의 科學化와 電算化가 우선적으로 필요하다.

2. 토지정보의 전산화 현황

가. 지적전산화

우리나라의 土地記錄電算化作業을 지적전산화라는 이름으로 시작되었으며, 지적전산화 작업은 지적제도의 궁극적인 목표가 토지의 효율적인 관리와 소유의 보호에 있음을 보더라도 그 활용 범위는 매우 다양하다. 이러한 지적전산화작업을 위한 基盤造成을 위하여 1982년 12월 토지기록전산화 기본계획을 확정하여 본격적인 작업이 시작되었으며, 기본계획상의 전산화목적은 토지이용계획·도시계획등의 토지관련 정책자료로 활용하고, 토지의 소유현황을 제공하여 토지소유자별 파일과 각종 조세의 기초자료로 삼고, 실지와 가장 부합하는 자료를 수록하여 地籍民願을 신속·정확하게 처리할 수 있고, 앞으로 추진될 모든 분야의 行政電算化를 효율적으로 수행하고자 하는 것이다. 이러한 토지기록 전산화 작업을 위한 기반조성 내용을 정리하면 다음과 같다.⁶⁾

- (1) 법령정비
- (2) 토지·임야대장 카드화
- (3) 소유자 주민등록번호 등재 결정
- (4) 면적등록단위를 척관법에서 미터법으로 환산 정리함
- (5) 전산화를 위한 원사자료정리
- (6) 전산화를 위한 전산교육
- (7) 지적전산 시범운영
- (8) 법인 및 법인이 아닌 사단·재단 등의 등록번호부여 및 지적공부등재
- (9) 지적사무전산화처리규정 제정 등이며, 이러한 목적을 이루기 위해서는 일반적으로 대상 업무전반에 대해서는 업무처리절차의 표준화, 자료의 통일성, 자료의 무결성, 각종 코드의 표준화, 전산화 대상기관의 관리자와 실무자의 전산마인드 구축, 관련법규의 정비 등이 사전준비되어야 한다.⁷⁾

6) 내무부·한국전산원, 전계서, 1993, pp.35~36.

7) 김상수, 지적전산, 삼진출판사, 1994, p.16.

토지기록작업과정은 장기적으로 토지전반에 걸친 정보를 총괄적으로 집합관리할 것을 목표로 중·단기적으로는 대장과 도면을 전산화한 것을 목표로 하고 있다. 우선적으로 지적전산화에 적합하도록 대장등록 사항을 입력하기 위하여 3단계 작업과정으로 준비단계, 입력단계, 온라인단계 등으로 구분하여 추진하였다.

준비단계는 관계법령 및 서식 개정과 자연법인, 법인 등 등록번호를 登載하고, 시범사업을 실시하였다.

입력단계로 토지기록전산화 기본계획에 의거한 자료입력은 사업의 방대함을 고려하여 2단계, 즉 1단계 자료입력, 2단계 전국 온라인화 등으로 나누어 추진하도록 수립되었다.

이런 절차에 따라 추진된 토지기록전산화 작업결과 1992년 2월부터 전국에 온라인을 운영하게 되어 전국 어디에서나 원하는 대상필지의 대장 등본발급이 가능하게 되었다. 이와 같이 토지기록전산화가 완료됨으로써 지적민원, 변동자료정리, 통계자료, 지적관련 정책자료 등 178종의 업무처리가 가능하게 되었다. 그러나 아직도 지적도면은 수작업에 의해서 처리되고 있어 완전한 지적전산화를 이룩하기 위해서는 地籍圖面電算화가 이루어져야 할 것이다.

나. 등기전산화

부동산 등기제도는 부동산의 物理的 現況과 物權關係의 變動過程 및 태양을 정확히 공시함으로써 국민의 사유재산을 보호하고 去來의 安全과 圓滑을 목적으로 하는 국가적인 公證行爲이다. 따라서 부동산등기제도가 맡고 있는 사회적 작용은 국가나 공공단체의 공권력행사의 기초 내지는 중요한 자료를 제공하고 다른 하나는 사유재산권 보호와 거래의 안전을 도모하는 수단이 되는 것이다.⁸⁾ 그러나 이러한 업무를 수행하는 등기업무는 각종 폐단을 드러내며, 이와 같은 문제를 근본적으로 해결하고, 국민이 기대하는 적정, 신속한 등기사무처리체계를 확립함과 동시에 날로 복잡, 다양해져가는 행정수요에 적절히 대응하는 하나의 방책으로서 법원행정처는 1990년부터 부동산등기사무처리의 전산화의 연구 개발에 본격적으로 착수하였다. 등기업무전산화 추진경위는 다음과 같다.

8) 金容駿, 1988, 不動產登記制度에 관한 研究, 연세대학교 대학원 박사학위논문, p.9.

〈표 5〉 등기업무전산화 추진과정

기 간	업 무 내 용
1990. 7	부동산 등기사무처리의 전산화 연구개발 착수
1990. 8	부동산 등기업무전산화 타당성 조사 업무분석 용역계약
1990. 12	용역계약에 대한 분석명세서 작성제출
1991. 5	전산화를 위한 종합계획수립 및 자료설계 용역계약
1991. 12	종합계획서 및 자료설계 부분 완성제출
1992. 12	나머지 완성제출
1993.	종합계획서 수정보완
1994. 5 ~ 1996. 12	시스템개발 및 테스트
1997. 1 ~ 1997. 12	시범운영서비스
1998. 1 ~ 2002. 12	전국확산설치운영, 원시자료 전환 완료
2003. 1 ~	전국적으로 정상운영

▶ 자료 : 한국전산원, 1993, 국가정보화백서, p.115.

그리고 부동산 등기업무전산화 시스템의 특징은 다음과 같다. 첫째, 종합계획은 원칙적으로 각 등기소에 컴퓨터를 설치하고 당해등기소의 관할구역 내의 각 부동산에 관한 등기사항을 데이터베이스로서 보유하는 분산처리의 형태를 채택하였다. 따라서 1개의 등기소에 장애가 발생한 경우에도 다른 등기소에는 영향을 미치지 않고, 장애를 극소화할 수 있다. 둘째로는 3계층 네트워크를 구성하는데 그 이유는 부동산등기제도가 국민의 권리 보호 및 거래의 안전과 원활에 불가결한 것이고, 등기되어 있는 데이터의 분실은 중대한 사회혼란을 초래할 수 있기 때문에 완벽한 데이터 보호대책이 요구되기 때문이다. 그래서 각 등기소의 컴퓨터 시스템 이외에 법원행정처에 등기정보를 관리, 각 지방법원에 백업센타를 두어 각각을 네트워크로 연결할 예정이다. 그리하여 각각의 시스템에서 테이프 백업장치를 두고, 각 등기소와 동일한 내용의 파일을 백업센터와 등기정보센터에 보관함으로써 등기되어 있는 데이터를 3중으로 지역분산·관리하여 그 보존에 만전을 기할 것이다.⁹⁾ 셋째, 법원행정처에 설치할 등기정보관리기구, 지방법원에 설치할 백업센터, 전국의 각 등기소에 설치할 컴퓨터 처리장치에는 등기파일이라고 불리우는 등기정보가 각각 2개씩(합계 6개의 등기화일이 보관된다) 보존되는 것이 되고, 등기파일의 파괴, 장애 등이 일어난 경우 복구수단이 완비되므로 현재의 등기부와 비교하면 훨씬 고도의 안전성이 확보되는 셈이다. 넷째, 등기업무를 처리하는 컴퓨터 시스템을 구축하는 방법에 있어서 현재의 등기업무의 흐름에 충실한 시스템을 구축하는 방법과 등기업무를 컴퓨터시스템

9) 한국전산원, 국가정보화백서, p.116.

으로 처리하기 쉽게 현행의 등기업무 순서를 바꾸는 방법으로 분류할 수 있다. 그리고 검토결과 현행 등기업무의 처리에 부합하는 컴퓨터시스템 구조를 채택하고 부분적으로 업무처리방식을 개선하는 것으로 하였다. 법원 부동산업무 전산화 종합계획서가 1994년도 완성되었고 그동안 부동산등기업무 전산화의 추진내용은 업무의 재설계, 각 프로세서의 개발로 분류할 수 있다.

다. 지가전산화

토지의 공공성에 대한 인식이 높아지면서 지가의 합리적인 관리가 요구되고 있으나 1989년 4월 「지가공시및토지등의평가에관한법률」이 시행되기 이전에는 공적지가체계가 다원화 되어있어 객관적인 가격수준을 제시하지 못하여 사회적으로 지가로 인하여 많은 문제점이 발생하며, 地價資料를 보다 과학적이고 체계적으로 관리할 필요성이 요구되었다.¹⁰⁾ 이러한 요구에 따라 개별토지가격의 효율적인 이용과 개별토지가격 조사과정에서 조사된 토지특성자료를 效果的으로 관리하기 위하여 1991년부터 건설교통부에서는 個別土地價格電算化를 추진하게 되었다. 지가전산화의 궁극적인 목적은 방대한 토지특성자료를 입력한 종합토지정보데이터베이스를 구축하여 토지시장의 변화나 변경될 수 있는 토지가격 관련된 개별토지의 특성변화를 쉽고, 정확하게 갱신하는 것이다. 뿐만 아니라 언제나 최신화된 자료를 관리할 수 있고 신속·정확한 자료를 활용분야에 제공하고 지가산정 속도를 빠르게 하여 일선행정부서의 지가산정 관련업무 부담을 대폭 감소시킬 수 있다. 그리고 인근의 유사한 비교표준지를 여러개 동시에 검색할 수 있는 기능과 인근 필지별 지가균형을 유지하는데 큰 도움이 될 수 있다.¹¹⁾

공시지가의 전산화는 크게 두가지로 구분할 수 있는데 하나는 토지특성자료에 의하여 토지가격확인원 발급업무 및 산정된 지가자료를 체계적으로 관리하기 위하여 전산입력하여 데이터베이스를 구축하는 것이며¹²⁾ 다른 하나는 토지특성자료를 이용하여 지가산정 자체를 전산화하는 것이다.¹³⁾ 지가전산화 필요성에 따라서 토지특성자료와 지가자료의 전산입력작업은 1990년부터 추진되어 같은해 필지별 지번과 지가자료가 입력되었고 1991년부터는 표준지공시지가 및 토지특성정보를 입력하여 데이터베이스 관리체계를 구축하여 활용하고 있으며,¹⁴⁾ 2,600만 개별토지에 대한 공시지가 자료와 지목, 토지이용상황, 공적규제사항등 21개 항목이 입력되어 사용되고 있다. 토지특성정보도 1991년부터 매년 전산화하여 관리하고 있는데 이렇게 전산화된 토지전산정보는 지역별 지가수준, 용도지역별 지가수준, 토지규모별 지가수준, 토지이용상황 등의 파악과 지가변동율, 표준지 선정을

10) 건설교통부, 1993, 건설행정백서- 우리국토는 이렇게 달라졌다, pp.332~333.

11) 전계서, p.67.

12) 건설교통부, 토지가격확인원 발급 Program.

13) 건설교통부, ALPA 프로그램.

14) 채미옥, 1995, 공시지가 조사평가체계의 장기적 발전방향, 국토개발연구원, p.39.

위한 기초자료 파악등 다양하게 활용되고 있다. 그외에도 토지정책이나 과세의 기초자료로 관계기관에 제공되어 활용되고 있다.¹⁵⁾ 즉, 공시지가는 국세와 지방세의 과세자료로 활용되어 국민개개인의 재산권과 직접적인 관련이 있으며 土地公概念制度의 정착과 土地投機抑制 및 地價安定에 크게 기여하고 있다. 이와 같은 공시지가의 적용은 다음과 같다.

〈표 6〉 공시지가 적용

과세자료	국세	토지초과 이득세, 양도소득세, 증여세 등
	지방세	종합토지세, 등록세 등
토지공개념 관련부담금 산정기준		개발부담금, 택지초과 소유부담금 등
기타		국·공유자의 대부료, 사용료 기준
		농지전용부담금, 임야전용부담금 산정기준

▶ 자료 : 사공호상, 1993. 5, “지가안정과 지가공시제도”, 국토정보, 국토개발연구원, p.15.

그리고 지가산정과정 자체를 전산화하는 방법은 1991년부터 검토되어 국토개발연구원에서 1차 자동산정프로그램을 개발하여 그 방법론을 제시한 바 있으며 1992년부터 건설교통부에서 자체개발에 착수하여 ALPA(Automatic Land Price Appraisal)시스템을 개발하였다. 이것은 개별공시지가를 자동으로 산정할 수 있는 개별공시지가 자동산정프로그램이다. 이와 같이 자동산정된 개별공시지가는 각 국세청이나 관련 세무담당기관에 자료를 제공하여 이를 기준으로 토지에 대한 세금을 부과하게 된다.

3. 토지정보의 정비에 있어서 고려사항

토지정보를 정비하는데는 정비목적에 따른 기본적인 문제, 또한 제도면, 기술면, 비용면 등의 각종 정비방법상 해결해야 될 문제도 많고 앞으로 여기에 대해서는 많은 검토가 있어야 한다. 토지정보 정비에 있어서의 기본적인 유의사항과 그에 따른 검토사항에 대하여 정리하면 다음과 같이 요약할 수 있다.

가. 토지정보의 체계적 정비와 관리

토지정보를 지가대책, 토지이용규제, 토지세제 등의 土地政策을 시작으로 하는 각종 정책에 適合하고 확실하게 이용·활용하기 위해서는 토지정보를 體系的으로 整備하고 상

15) 건설교통부, 1995, 지가공시에 관한 연차보고서, p.102.

시 적절하게 관리할 필요가 있다. 이를 위해서 토지정보를 一元的으로 把握하고 관리하는 방법, 현재 부족한 토지정보의 수집을 위해 조사의 확충 및 새로운 조사의 실시에 대하여 검토할 필요가 있다. 더우기 토지정보의 정비, 즉 관리에 있어서는 선진기술의 활용에 의해 지도정보화를 도모하는 등 활용하기 쉬운 기법을 검토할 필요가 있다.

나. 행정기관 상호연계 및 정보의 상호이용

현재 토지의 소유·거래등에 관한 정보의 대부분은 행정기관에서 각각의 행정목적에 따라 정비되어 있고, 통계 등에 있어서도 각각의 행정목적에 필요한 것으로 제한되어 토지정책상 필요한 자료를 원활하게 얻을 수 없다. 현재, 각 行政機關이 관리하고 있는 토지정보를 토지정책의 관점에서 유효하게 활용하기 위해서는 행정기관 상호연계 강화 및 정보의 相互利用을 圖謀하고 기존의 제도·조사를 충분히 활용해서 체계적이고 효율적인 토지정보의 정비를 꾀할 필요가 있다.

또한 課稅資料등을 토지정책을 위한 정보로 사용하기 위해서는 공무원 祕密保護遵守 문제, 프라이버시 보호문제 및 개인정보를 집계해서 토지정보를 이용할 때 자료의 목적의 사용문제 등에 검토할 필요가 있으며, 토지정보의 효율적인 관리 및 이용을 도모하는데 있어서 지적정보 뿐만 아니라 소유정보, 이용정보, 거래정보 등의 일원적 관리체계를 추진하고 장래에는 토지정보의 데이터베이스가 구축되어야 한다.

다. 토지에 관해서 공공복지우선과 프라이버시 보호

토지는 개인자산의 주요한 구성요소이고 개개인의 토지보유상황은 프라이버시에 속하는 것이다. 그러나 한편으로 토지는 일반 재화와 달리 공공의 큰 재화며, 제한된 귀중한 자원인 것, 국민의 제활동에 있어서 없어서는 안될 기반이 되고 있는 것, 기타 토지이용과 밀접한 관계를 가지고 있는 것, 그 가치가 주로 사회자본의 정비상황을 外部的인 要因에 의해서 변동하는 것 등에 비추어 憲法 제23조제1항·제2항에 사유재산제도가 보장되어 있으나 이러한 원칙은 절대적인 것이 아니고 법률에 의하여 사유재산의 내용 혹은 그 사용에 있어서 公共福利를 이유로 制約을 가할 수 있도록 되어 있다.¹⁶⁾ 따라서 土地所有權 등에 대해서도 공공의 복지를 위해서 제약을 가하는 것이 가능하고 현행의 개별법에도 여러 가지의 제약이 규정되어 있다.

이와 같이 토지는 일반재화와 달리 공공의 이해에 관한 특성을 가지고 있어 이러한 토지의 특성에 비추어 보아 토지에 있어서는 공공복지가 우선해야하고, 구체적으로는 공공복지를 위해 그 특성에 따라 공공적제약이 수반되게 된다.

토지정보의 정비에 있어서 프라이버시보호가 소홀히 되어서는 안된다는 것은 말할 나위가 없지만 이 경우도 토지에 대한 공공복지우선의 이념은 충분히 고려되어야 한다.

16) 서원우, 부동산공법, 박영사, 1991, pp.8~9.

라. 국민에게 정보제공

토지에 관한 정보를 정확하게 제공하는 것은 토지문제에 대해서 국민의 여론을 형성하기 위해서 또는 情報不足에 의한 시장의 실패를 막고 정상적인 토지시장의 기능을 확보하기 위해서도 필요하다. 그러나 토지에 관한 정보는 현재상태에서는 양적이나 질적으로 모두 부족하고 그 정보원도 분산되어 있어 국민이 알기 어렵게 되어 있어 토지정보의 정비와 함께 국민에게 정보를 제공하고, 국민이 정보에 대한 액세스를 확보하게 할 필요가 있다. 이르기 위해서 국민이 이러한 정보를 필요로 하고 있는가, 행정을 하는데 어느 범위의 정보를 어떠한 형태로 제공하는 것이 적당한가에 대해서 검토할 필요가 있다.

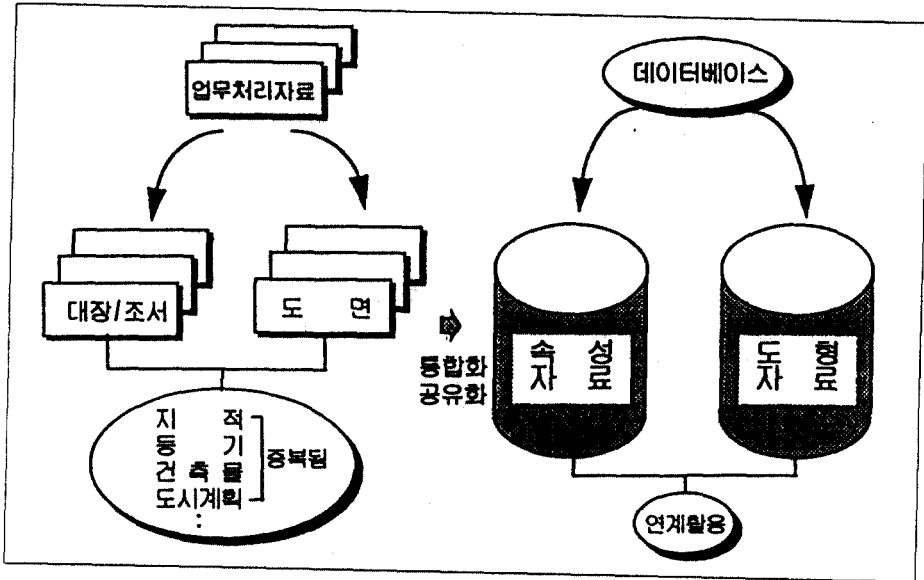
Ⅳ. 토지정보의 정비를 위한 과제와 활용방안

1. 지적재조사사업의 적극적 추진

토지정보의 정비로 향후 다가오는 정보사회에 대처할 수 있는 토지정보의 가공 및 제공을 위해서는 전국의 地籍再調査事業을 적극 추진해야 하겠다.

지적재조사(Cadastral Reformation)는 정확하고 다양한 토지정보를 획득하여 토지행정을 능률적으로 추진하고 대민서비스의 질적향상을 도모하기 위한 것이며, 이는 대장이나 도면정보의 위주에서 실지와 지상정보위주로 토지정보의 개념이 이동되는 것을 의미한다. 그리고 이를 위해서는 지적정보의 다양성 추구하고 새로운 지적측량기술의 도입, 지적정보의 관리 및 활용방법 등이 뒷받침되어야 한다. 결국 지적재조사는 현행 사용하고 있는 지적정보의 질적향상을 추구하고 관련정보를 현재보다는 개선, 확장함으로써 地籍의 範圍擴大와 現代化를 의미한다.

이와 같은 지적재조사를 실시하는 목적은 근원적으로 현행 지적제도상의 문제점을 해결하기 위한 것이 될 것이며, 이를 위해서 최신 측량기술을 이용하여 기존의 도면이 안고 있는 문제점을 해결하고 또한 토지에 관련된 많은 지상 및 지하시설물에 대한 각종정보를 수집·관리하여 개인과 국가기관 및 많은 수요자에게 다양한 정보를 제공할 수 있는 데이터베이스(D/B)를 구축하고자 하는 것이다. 통합된 데이터베이스의 구축은 현행 분산·관리되고 있는 토지관련정보의 통합관리체계를 구축하게 되어 정보의 공유화로 현재 나타나고 있는 제반문제를 해결할 수 있고 토지정보의 활용을 극대화할 수 있다. 데이터베이스를 통한 데이터의 통합과정은 다음과 같이 요약할 수 있다.



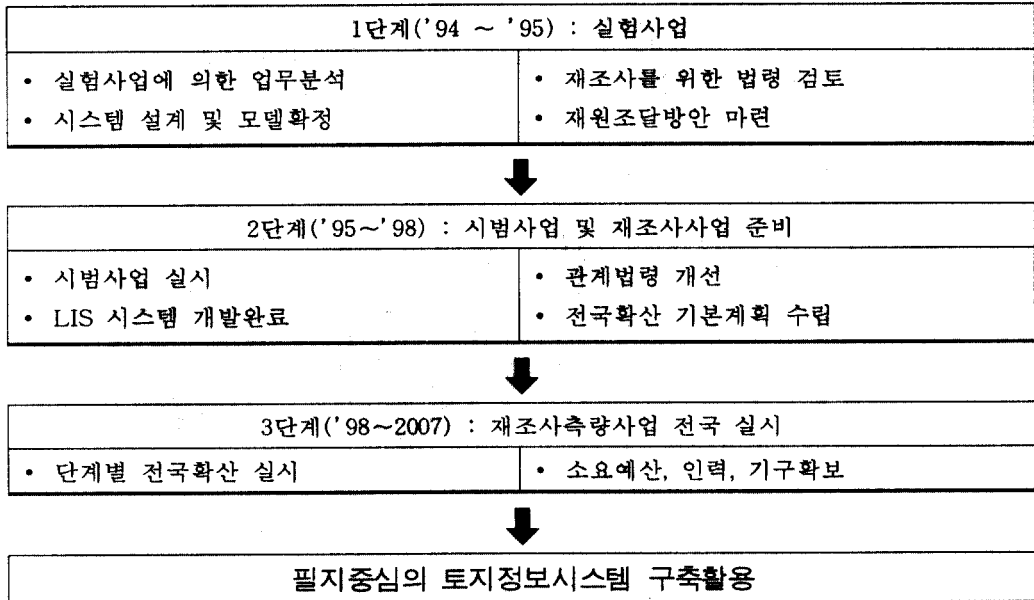
[그림 1] 데이터 통합과정

최근 정부에서 내무부를 중심으로 지적재조사사업과 관련하여 기본계획을 수립하였으며, 이 사업의 추진목적은 다목적지적을 구축하여 토지의 효율적 관리는 물론 국민의 토지소유권 보호, 토지정보의 신속·정확한 제공 및 공동활용, 대국민 토지행정 민원서비스의 획기적 개선, 토지정책 수립 및 집행의 과학화 및 효율화를 도모하고 정보화시대에 대비하여 국가경쟁력을 제고할 수 있는 기반을 조성하는 것이다.¹⁷⁾

사업의 추진분야는 법·제도분야, 데이터구축분야, 시스템개발분야로 구분하여 볼 수 있다. 법·제도분야는 지적재조사사업추진을 위한 地籍再調査事業法을 制定하는 것으로 최근 법안이 작성되어 곧 제정·공포될 예정이며, 데이터구축분야는 기존의 지적도면전산화와 지적측량에 기초가 되고 있는 기준점을 정비하여 국가통일기준망을 확보하여 국제좌표체계(WGS84)와 상호연계할 수 있는 체계를 구축하고 이를 기반으로 一筆地再調査測量을 실시하는 것이다. 그리고 시스템개발분야로서는 한국형종합토지정보시스템으로 필지중심의 토지정보시스템구축을 위한 기본요건제시, 국가지리정보시스템과 상호연계활용이 가능한 시스템 개발, 초고속정보통신망 구축시 전국단위의 네트워크 구성, 양질의 대민서비스 제공이 가능한 시스템을 구축하는 것이다.

지적재조사사업의 전체적인 흐름을 다음과 같이 요약할 수 있다.

17) 내무부, 지적재조사사업추진기본계획, 1995, p.13.



[그림 2] 지적재조사사업 추진단계

2. 필지중심의 토지정보시스템 구축을 위한 기반제공

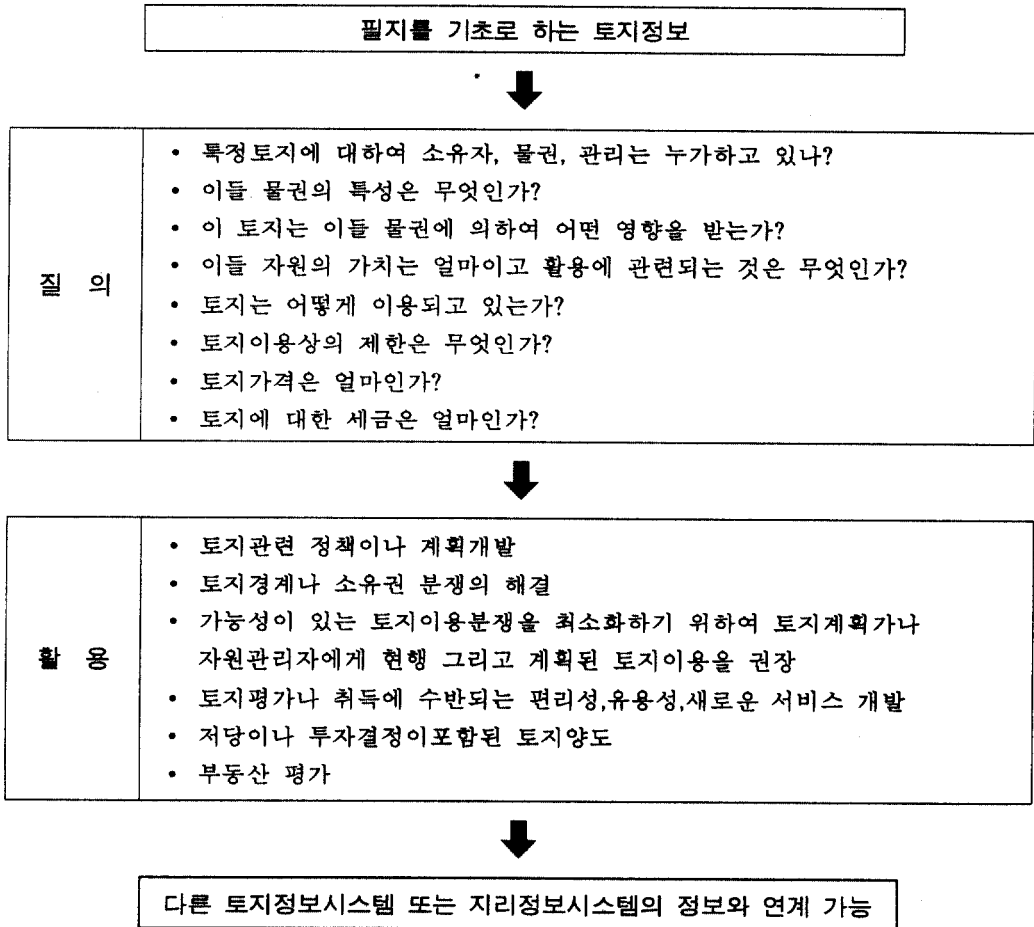
가. 필지중심의 토지정보시스템 구축 필요성 및 요건

현대사회에서는 모든 意思決定에 있어서 가장 필요한 것으로 정보의 중요성이 사회 각 분야에서 認識되며, 모든 사회활동에 있어서 정보는 必須的으로 요구되고 있다. 이와 함께 토지의 효율적인 이용을 증진하고 국토개발을 체계적으로 추진하기 위하여 필요한 지적정보 및 토지관련정보의 효율적인 관리시스템으로 토지정보시스템 개발이 필요하게 되었다.

토지정보시스템 중에서도 地籍情報를 중심으로하여 관련정보의 관리를 위해서 많은 국가에서 활용되고 있듯이 필지단위로 관리될 수 있고 대축척도면을 토대로 관리되어야 할 필요성이 있는 토지정보는 다른 정보시스템보다는 필지중심의 토지정보시스템이 효과적이다.

筆地를 基礎로하는 정보는 다양한 분야에서 요구되고 있으며, 지난 수십년간 이와 같은 필지에 기초한 정보에 대한 수요는 계속 늘어났고 이렇게 증가하는 수요에 대응하는데 따른 한계로 새로운 시스템을 만들고자 하는 필요성이 고조되었다. 필지를 기초로 하는 정보는 기본적으로 다음과 같은 기본정보에 대한 質疑(Queries) 또는 이들 질의의 다

양한 통합에 대답할 수 있어야 할 것이다.



[그림 3] 필지를 기초로하는 토지정보의 기본요건

이와 같이 필지중심의 토지정보시스템은 다양한 토지관련정보를 포함하게 되며, 이러한 토지정보는 토지정보시스템을 운영하는데 직접적인 영향을 미치기 때문에 다음과 같은 요건을 갖추는 것이 요구된다.

즉, 데이터는 사용자의 수요에 대응할 수 있는 최신의 상태를 유지해야 하며, 데이터로부터 생성되는 정보는 誤差(Error)가 없어야 하고, 데이터는 標準化에 필요한 측정정보를 제공할 수 있어야 한다. 이외에도 정보는 모호해서도 안되고 다른 이용자들이 동일한 질문에 같은 답변을 할 수 있는 입증성 접근이 용이한 공정성 등을 갖추어야 한다.

나. 필지중심의 토지정보시스템 구성

필지중심의 토지정보시스템은 주로 지적에 사용되는 필지대상의 稅金, 法律, 評價, 기타 관련정보를 통합하는 개념으로 해석될 수 있으며, 綜合的이고 體系的인 접근과 정보시스템의 한 유형으로 다루어지기 때문에 기존의 다른 제도와는 구별이 될 수 있다. 그리고 공간자료 입력은 지적필지에 대한 위치, 크기, 형태 등이 관련될 수 있겠고, 문서자료 즉 비공간자료 입력에는 所有權, 기타 權利關係의 制限이나 規制, 권리의 특성, 권리에 대한 증명서 등이 관련된다. 필지의 경계에 대한 공간데이터는 측량이나 항공사진측량 혹은 양 방법을 병행하여 수집할 수 있으며, 토지보유의 특성과 권리자의 신원확인은 어떤 형태의 판결이나 법적인 조사가 필요하다. 필지중심의 토지정보시스템 변환 메카니즘은 공간입력데이터, 문서입력데이터에 적용되는 모든 처리과정으로 구성되며, 여기에는 등록된 정보의 관리를 위하여 필요한 추출, 구축, 인덱스 등은 물론 결과물의 출력까지도 포함된다. 보다 구체화하면 여기에는 공간정보의 경우 地籍圖를 기반으로 하여 기타 관련도면, 문서정보의 경우에는 지적공부와 관련대장 및 조서 그리고 권리등록내용, 토지이용현황, 토지평가정보 등이 관련될 수 있다. 시스템의 출력은 특정정보의 생성이라는 의미로 설명할 수 있으며, 지적도는 일반적으로 위치를 묘획하는데 사용되며, 또한 문서자료와 연계를 위한 筆地識別者와 같은 地籍筆地의 連繫를 위해서도 사용한다. 각 필지는 필지의 정확한 위치, 크기, 모양, 경계와 같은 정보를 포함할 수 있다. 시스템의 피드백의 구성요소는 현행 시스템의 유지를 위해서 필요한 데이터 수집을 위하여 필요한 메카니즘으로 구성되고 일례로 이런 데이터에는 분할, 합병, 재측량, 토지권리의 양도 등에 의해서 새로운 지적경계가 생성될 경우 이에 수반된 자료들이 포함될 수 있으며, 이러한 자료로부터 이 시스템은 수정, 조정, 변경을 수행한다. 토지경계 및 권리관계는 언제나 유동적이며 필지중심의 토지정보시스템은 이러한 상황을 적시적절히 처리하여 늘 실제 현황과 부합하는 最新情報를 提供할 수 있어야 하겠다.

3. 국가지리정보시스템(NGIS)과의 연계활용

지리정보시스템이란 지리적으로 배열된 모든 유형의 정보를 효율적으로 수집·저장·갱신·관리·분석·출력할 수 있도록 조직화된 컴퓨터 하드웨어, 소프트웨어, 관련 자료 및 인력의 조직적 집합체를 말한다. 즉, 지도를 전산처리가 가능하도록 數值化하여 컴퓨터에 입력하고 지하의 전신망, 수도망, 하수도망, 상수도망 등의 시설물과 지상의 도로, 건물 등의 속성자료를 입력할 수 있어 토지 및 시설물의 관리, 도로의 계획 및 보수 그리고 자원활용 및 환경보존 등에 활용되는 정보시스템이다. 지리정보시스템의 주요 구성은 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크, 인적자원 등으로 분류할 수 있으며, 이와 같은 구성요소는 제기능을 발휘하기 위해서 구성요소간 서로 균형을 이루어야 한다. 지리정보시스

템을 구축하여 운용함으로써 다음 <표 7>과 같은 효율성을 기대할 수 있다.

<표 7> 지리정보시스템의 운용 효율성

구 분	내 용
비용절감	<ul style="list-style-type: none"> • 도면제작 인력 감소 • 도면제작 공정 단축 • 기본자료 조사비용 절감 • 중복조사 배제
신속성	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 도면 수치화 저장에 의한 신속한 검색 • 관련정보의 신속한 조회 • 각종 도면의 축척별 출력 • 작업시간 단축 및 업무간 유기적 협력체계 • 수정 및 검색시간 단축
정확성	<ul style="list-style-type: none"> • 수작업에 의한 인위적 오차 제거 • 출력정보의 정확성 유지 • 기존정보의 정확한 진단 • 축척별 도면간 오차 최소화 • 최신 정보 이용 • 대량 정보 유기적 결합 및 분석
정보관리의 효율성	<ul style="list-style-type: none"> • 자료의 사장화 방지 • 좌표계에 따른 공간적 수치정보 관리 체계 • 지역별·지구별 정보관리 용이 • 이용자별 요구정보 제공 용이 • 환경여건 변화에 따른 대응책 마련 용이 • 사업계획의 시각적 통제 관리
자료교환	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 통계자료 활용 • 관련 기관간의 자료교환 • 통계처리 패키지나 CAD 소프트웨어와의 자료교환
일관성	<ul style="list-style-type: none"> • 정책결정의 일관성 • 계획 및 설계의 기초자료 제공 • 과학적이고 합리적인 정책결정 근거자료 제공 • 미래예측

나. 국가지리정보시스템(NGIS)의 추진작업

1) 추진개요

정부에서는 國家次元에서 해결해야 할 새로운 문제로 국토공간 오염으로 인한 국민생활환경의 악화, 기반시설 낙후와 과부하로 인한 효율성 저하, 재난 및 사고 등으로 인한 재산 및 인명 손실의 대규모화 등이 대두되며, 이러한 문제들은 국가경쟁력 및 생산성을 저하시키는 요인이 될 뿐만 아니라 비생산적인 비용을 증대시키는 원인이 되고 있음을 인식하고 1994년 5월 경제장관회의에서 國家地理情報體系 構築方案을 確定하여 NGIS사업을 추진하게 되었다.

NGIS구축기본계획에 의한 추진목표는 지형도, 공통주제도, 공통주제도 지하매설물도 데이터베이스 구축제작, 국가표준을 수용한 GIS S/W 개발 및 표준화, 각종 GIS 기초기술 개발 및 인력양성, 토지관리의 전산화를 목표로 하고 있다

NGIS의 단계별 사업계획은 크게 2단계로 구분되어 있다. 1단계의 주요 추진내용은 수치지도 구축사업과 그와 관련된 표준, 기술개발 등으로 구성되어 있고, 2단계는 정보의 유지관리 및 진보된 시스템 구축으로 되어 있다.

그리고 이를 위한 국가의 역할로 국가에서는 NGIS구축 사업의 원활한 추진을 위하여 크게 8가지의 기능을 강조하고 있고, 이 기능은 모두 기본계획에 포함되어 각각의 역할을 세분하고 있으며, 구체적인 내용은 <표 8>과 같다.

〈표 8〉 NGIS 구축을 위한 국가의 역할

구분	내용
1. 기본 공간정보 DB의 기반구축	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터베이스 설계 • 도형정보의 수치지도화
2. 기술개발 및 인력양성	<ul style="list-style-type: none"> • GIS 핵심 기반기술 개발지원 • GIS 핵심 응용기술 개발지원 • GIS 전문인력 양성 및 교육
3. 공간정보의 표준화	<ul style="list-style-type: none"> • 기본도형정보 표준화 • 공통데이터 포맷 표준화
4. 정부차원의 GIS활용체계 개발 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 공간의사결정 지원체계(SDSS) • 행정지원 시스템
5. 공간정보 관리/유통의 극대화	<ul style="list-style-type: none"> • 공간정보관리유통기구(Clearinghouse) 설치 운용
6. 기타 관련제도 및 법규 정비	<ul style="list-style-type: none"> • 관련제도 및 법규 정비 • GIS기반조성을 위한 공공부문과 민간 부문의 공동재원 조정
7. 연동계획을 수립하여 국가GIS구축사업을 수정, 보완	

2) NGIS의 구축절차

국가지리정보시스템을 구축하기 위해서는 우선 圖形情報와 屬性情報를 수집하여 공간정보데이터베이스를 구축하여야 하고 계획업무를 지원하거나 정보서비스를 제공할 수 있는 체계를 개발하여야 한다.

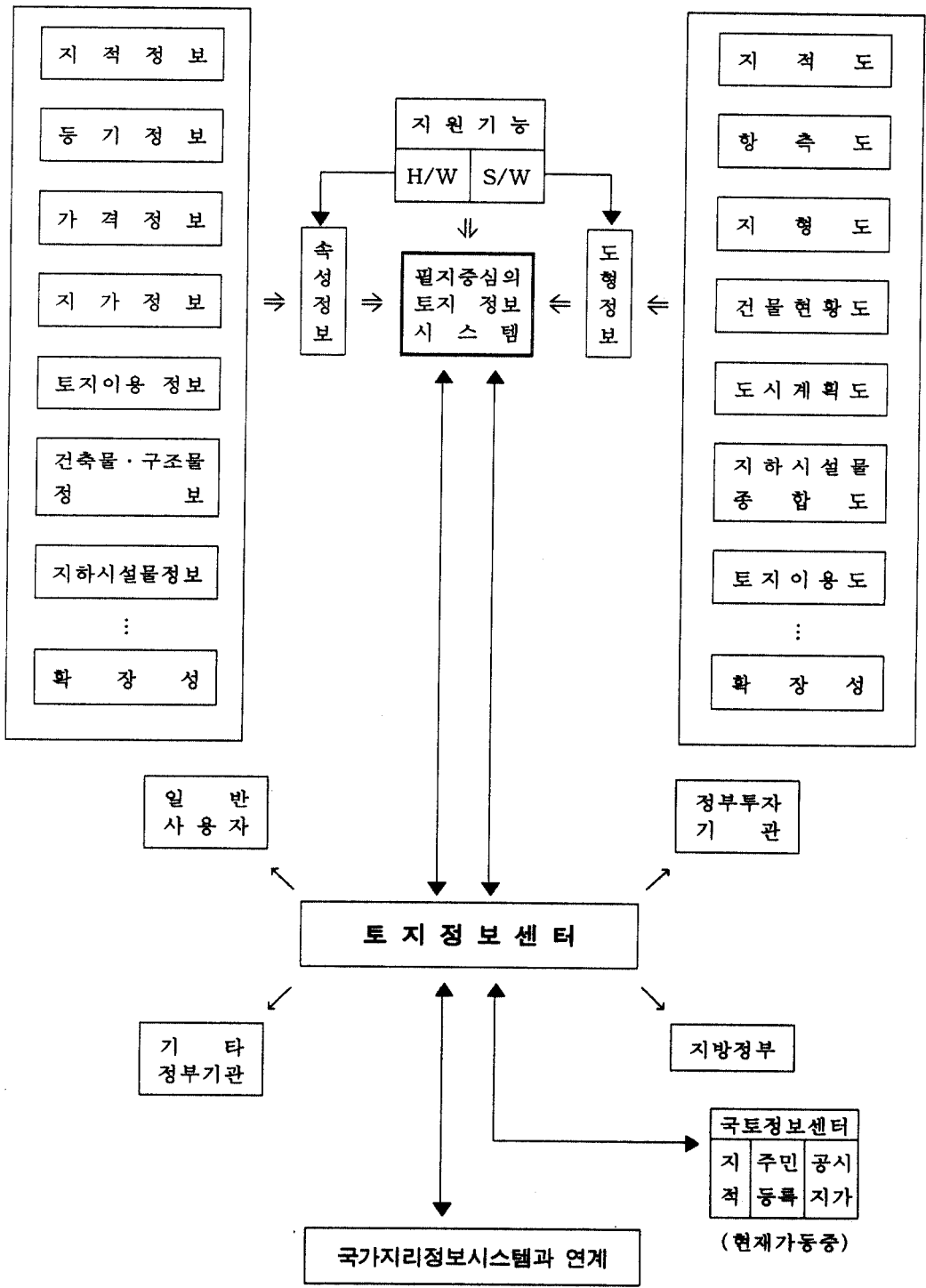
지리정보시스템은 정보입력체계, 도형정보 데이터베이스 관리체계, 속성정보데이터베이스 관리체계, 처리/분석체계, 표시·출력체계 등으로 구성될 수 있고, 지리정보시스템 구축과정에서 특히 중시되는 것은 공간정보데이터베이스의 기반이 되는 도형정보와 속성정보의 이용도이다. 즉 基本圖와 주제도의 수치지도화의 유무와 속성정보의 근간이 되는 각종 통계자료들의 정비수준에 따라 지리정보체계의 구축절차가 크게 달라질 수 있다. 그리고 지리정보시스템의 구축목적에 따라서 또한 구축주체에 따라서 지리정보시스템의 구축절차가 크게 달라진다. 국가차원에서 空間政策意思決定 支援體系를 개발할 경우와 지방자치단체가 도시시설물관리체계나 정보제공체계를 개발하는 경우와 그리고 가스공사나 한국전력 등에서 수용가를 관리하거나 施設物을 관리하기 위한 체계를 개발하는 경우 등에 따라서 지리정보시스템 구축절차가 달라질 수 있다. 그리고 지리정보시스템을

운동할 수 있는 여건 즉, 소프트웨어 및 하드웨어 여건이나 운동 요원 등의 확보 등에 따라서도 구축절차가 달라질 수 있다.

국가GIS구축은 정보구축단계와 정보운동단계로 나누어 구축하게 되어 있으며, 정보구축단계는 공간정보 수요/공급 현황조사, 공간정보체계의 기본틀 정립, 공간정보 데이터베이스 구축, 공간정보 데이터베이스 관리/유통체계 개발 등을 포함한다. 정보운동단계에서는 수요자 목적별 데이터베이스 구축, 공간의사결정(SDSS : Spatial Decision Support System)개발, 업무 및 행정자원 시스템 구축 등이 포함된다.

3. PBLIS와 NGIS의 연계활동

토지에 관련된 정보를 전산화하여 대장정보와 도면정보를 연계하여 활용할 수 있도록 구축된 PBLIS는 국가차원에서 볼 때 국가에서 추구하고 있는 NGIS와 연계하여 활용할 수 있어야 하겠다.



[그림 4] PBLIS와 NGIS의 연계

이러한 연계활용을 위해서는 몇가지 요건들이 구비되어야 하겠으며, 그 내용은 다음과 같이 요약할 수 있다.

1) 표준의 설정

국제표준화 기구인 ISO(International Organization for Standard)와 IEC내에서는 표준화의 개념을 “실제적 혹은 잠재적인 문제들에 대하여 주어진 상황에서 최선의 질서를 이루기 위해서 공통적이거나 혹은 반복적으로 적용할 수 있는 규정을 제정하는 활동”으로 정의하고 있다.” 즉, “표준화란 각자가 독립적으로 제작한 정보들을 공통특징을 가진 정보로 일반화하여 누구라도 이용할 수 있도록 규정함으로써 정보를 통합하는 것을 말한다.” 따라서 標準化의 目的은 다양한 사용자들이 다양한 자원을 공유할 수 있도록 하는 것이다.

표준화는 크게 데이터모델의 표준화, 데이터내용의 표준화, 데이터수집의 표준화, 위치좌표의 표준화, 데이터질의 표준화, 메타데이터의 표준화, 데이터교환의 표준화 등 7가지 영역으로 분류할 수 있다. 이 7가지 영역의 표준들은 상호연관성을 가지며, 상호통합하여 공간데이터와 응용의 공유를 가능케한다.

세계적으로 널리 알려진 데이터교환표준에는 다음과 같은 내용이 있다.

① SDTS(Spatial Data Transfer Standard)

FIPS173으로 널리 알려졌으며, 미국 연방지형자료위원회(U.S. Federal Geographic Data Committee)에서 지원하고 NIST가 연방정보처리표준(FIPS)으로 1992년 인준하였다. USGS와 통계조사국(Census Bureau)가 TVP를 사용하기로 하면서(DLG data, TIGER data 등) 다른 정보조직들도 자신의 GIS데이터로 TVP 사용하고 있다.

② DIGEST(Digital Geographpic Exchange Standard)

DGIWG(Digital Geographpic Information Working Group)와 북대서양 국가들(NATO)에서 지원하는 표준모델로 1991년 버전 10이 발표되었다.

③ DX-90

CEDD(Committee for the Exchange for Digital Data)에서 지원하는 표준모델로 1992년 IHO(Internation Hydrographpic Organization)에서 채택하였다. 이용목적은 해도, 항해, 해양에서의 안전을 지원하는 데이터로 IHO Special Publication57인 Digital Hydrographic Data용 교환표준이다.

한편, NGIS 표준화 분과의 소위원회에서는 공통데이터교환포맷을 SDTS로 하는 것을 원칙으로 하고 단, 국방분야는 DIGEST, 해도 관련분야는 DX-90를 사용할 수 있는 방향을 1995년 12월에 잠정 의결한 상태이다.

정부에서도 최근 수요자의 목적별 구축되는 지리정보시스템의 표준화가 결여로 발생하는 문제점이나 앞으로 국제표준과 상호교류 및 공동활용을 위해서 국가차원의 지리정보시스템의 국가표준설정의 필요성을 인식하고 GIS표준화 작업을 추진하고 있다.

표준화의 범위는 기본도로는 모든 기관이 공통적으로 사용하는 지형도와 지적도로 구성되는 수치지도와, 응용부문은 기본도를 기초로하여 이용자가 구현하고자 하는 목적을 위해 사용되는 제반 프로그램 등을 포함된다. 또한 표준화의 대상은 <표 9>과 같다.

<표 9> 표준화 대상

구 분	내 용
디지털화 표준	<ul style="list-style-type: none"> • 신기술의 발달을 수용할 수 있는 표준을 정함
DB구축내용 표준	<ul style="list-style-type: none"> • 심볼의 통일 • 글자 표기통일 • 도엽코드체계 • 연속지도에 대한 표준 • 레이어 번호별 할당 • 색깔에 대한 표준 • 기본도의 축척에 대한 표준 • 기타 필요한 내용의 표준
데이터교환을 위한 표준	<ul style="list-style-type: none"> • 공통데이터 포맷 설정
Mapping Tool의 기본요건	<ul style="list-style-type: none"> • 래스터·벡터혼용가능 • 연속지도 가능 • 공간인덱스기능 • RDBMS INTERFACE 기능 • USER SUBROUTINE 기능 • 멀티미디어 INTERFACE 기능 • REALTIME MONITORING 기능 • 기타 유용한 기능
응용부분	<ul style="list-style-type: none"> • 이용자 그룹을 통하여 표준화대상 도출

이와 같이 정보의 공공활용 및 시스템간의 상호연계를 위해서 가장 필요한 것이 표준화작업으로 무엇보다도 표준화가 우선적으로 선행되어야 한다.

2) 통일된 좌표체계 사용

현재 우리나라에서는 여러 가지 座標體系가 사용되고 있으나 국가지리정보시스템에서는 국가에서 통일된 하나의 표준좌표체계를 선정해야 하며, 이것은 국제적 좌표체계와도 호환이 가능하도록 구축되어야 하겠고 국내에서도 관련부처간 기준점성과를 공동으로 활용할 수 있도록 구축되어야 한다. 또한 다른 좌표체계로 정의된 기준좌표는 반드시 변환공식을 통하여 표준좌표체계에 참조시킨 후에야 시스템내의 기존자료와 정확하게 연

결하여 사용할 수 있어야 한다.

3) 정확도가 높은 대축척국가기본도의 사용

최근 수요기관별 圖面의 數值化事業을 개별적으로 착수함에 따라 여러가지 문제점이 야기되며, 이를 국가차원에서 해결하기 위하여 수치지도작성 작업규칙을 제정하여 표준화를 추진하고 있다. 이와 같은 표준화된 기본도를 이용하여 현행 문제점을 해결하고 다목적활용을 위해서 國家基本圖는 시스템에 있어서 매우 중요하다.

정확성이 높은 국가기본도가 뒷받침되어야 지리자료의 통합·수정·중첩이 용이하며, 주제자료의 비교 및 분석이 빠르고 정확하게 이루어져 정책결정 보조기구로 활용될 수 있다.

4) 네트워크 설계

시스템간의 상호연계 활용을 위해서는 네트워크 설계가 매우 중요하다고 볼 수 있으며, 국가에서 추진하는 국가지리정보시스템과 함께 초고속정보통신망의 구축은 정보처리 및 운영을 보다 효과적으로 수행하기 위해서이다. 이들 사업은 단위사업이 아닌 국가기반구조의 구축이라는 명분을 가지고 있기 때문에 시스템의 상호운용성, 연동성 등 통신망에서 운용될 수 있게 네트워크가 설계되어야 한다. 네트워크를 위한 시스템의 구성방법은 다음과 같이 설명할 수 있다.

- (ㄱ) 중앙집중식 시스템 : 순수하게 중앙집중화된 구성에서 주처리장치는 모든 데이터를 저장하고 연결된 모든 장치의 지원을 책임진다. 이런 고전적인 중앙집중모델의 주변장치는 로컬(Local)처리가 불가능하며, 모든 작업실행을 호스트에 의존하다. 오늘날 이런 절대적인 집중화 모델을 따르는 시스템구성은 거의 사라졌고 대부분의 시스템에서는 처리능력 및 데이터분배가 이루어지고 있다.
- (ㄴ) 분산처리 시스템 : 분산처리는 효율적인 시스템운영을 위하여 호스트장치의 처리 임무를 경감시키고 각 장치에 처리능력을 분담시키는 것이다. 분산처리방법은 데이터분산을 포함할 수 있고 그렇지 않을 수도 있는데 고속통신망에서는 대용량 저장능력도 다중처리장치 구성이 가능하며, 분산처리는 중앙집중화된 데이터베이스나 데이터베이스 서버같은 노드에 대해 대화식의 데이터접근이 가능하다.

V. 結 論

토지에 관한 정보는 현행 土地情報의 問題點에서도 提示된바 있듯이 여러 가지 문제점

을 내포하고 있다. 토지정보의 기초를 제공하는 지적정보 또한 토지조사사업의 결과로 작성된 地籍公簿를 토대로 오늘날까지 이용하는 과정에서 사회의 변화와 사용자의 요구 사항 증대로 제기능을 다할 수 없는 한계에 이르게 되었다. 토지정보의 중요성을 인식하고 1980년대부터 정부에서는 行政電算網 6대우선사업의 하나로 토지기록전산화작업을 추진하여 최근에는 전국에 지적공부중 대장업무는 전산화가 완료되어 전국 어디에서나 필요한 곳의 대장등본발급이 가능하게 되어 많은 효과와 사용자에게 편의를 제공하고 있다.

그러나 아직까지 지적도면은 手作業에 의해서 작성되고 업무를 수행하고 있어 무엇보다도 지적전산화가 시급히 요구되고 있으며, 도면전산화가 완료될 경우 완전한 지적전산화가 실현되게 된다. 이와 같은 지적전산화의 실현을 위해서는 부분적인 정보보다는 전체적인 토지관련정보의 기반이 될 수 있는 地籍再調査를 조기에 착수할 수 있어야 하겠으며, 이것은 국가차원에서 국토의 효율적인 이용과 관리라는 측면과 국민 개개인이 소유하고 있는 토지에 대한 법적 보호측면에서도 적극적인 지원과 관심이 요구되고 있다. 이미 선진국에서도 작업진행중에 있거나 완료한 상태이기 때문에 土地行政 先進化 및 國際化 趨勢에 부응하기 위해서도 지적재조사사업의 착수가 절실히 요구되고 있다.

이러한 재조사사업이 완료될 경우 완전한 地籍電算化가 이룩될 수 있을 것이며, 이와 함께 토지정보의 정확성 확보, 필요한 정보의 확대수집 등 筆地를 中心으로하는 토지정보의 獲得으로 향후 정부와 지적분야에서 목표로하고 있는 필지중심의 토지정보시스템을 구축할 수 있는 기반을 제공할 수 있다. 그리고 이것은 결국 國家次元에서 계획하고 있는 국가지리정보시스템의 구축시 필요한 토지정보를 제공할 수 있어 토지정보분과의 업무를 달성할 수 있게 된다. 이러한 사업들은 국토공간을 대상으로 수행되는 사업이기 때문에 국가주도하에 추진되어야 하겠고 標準化作業을 우선적으로 추진하여 이를 토대로 양 사업이 추진되어 현행 개별목적으로 구축되어 온 여러 유형의 정보시스템들이 안고 있는 문제점을 해결하고 방지할 수 있어야 하겠다. 또한 표준화된 정보의 수집으로 토지 및 국토정보에 관련한 데이터베이스를 구축하여 범용성있는 시스템으로 확장·변경이 용이하도록 구축되어야 하겠다.

〈참고문헌〉

1. 강태환(1996), "필지중심의 토지정보시스템구축방안에 관한 연구", 대구대학교 대학원, 박사학위논문.
2. 건설교통부(1993), 건설행정백서.
3. 건설교통부(1995), 지가공시에 관한 연차보고서.

4. 국토개발연구원(1991), 토지정보관리의 체계화에 관한 연구.
5. 국토청(1991), 토지정보의 정비에 관하여.
6. 김상수(1994), 지적전산, 삼진출판사.
7. 김용준(1988), 부동산등기제도에 관한 연구, 연세대학교 대학원, 박사학위논문.
8. 내무부·한국전산원(1993), 한국종합토지정보시스템구축방안.
9. 서원우(1991), 부동산공시법, 박영사.
10. 한국전산원(1993), 국가정보화백서.
11. 채미옥, 공시지가 조사평가체계의 장기적 발전방향, 국토개발연구원, 1995.
12. D. I. Framz Au, E. H. J. Nittinger(1990), "The Role of the Cadastre Within Technical Cooperation", *Kadaster in Perspectief*.
13. S. U. Adiele(1988), Establishing a "Cadastral-Based Land Information System for a City", *Post Graduate Diploma*, I. T. C.