

GPS를 이용한 3차원의 지적의 도입방안과 문제점*

A study on the 3D- cadastre surveying by GPS

김선이(Kim. Sun-Ihee)
Professor, Department of Air & Space Law

제1장 이차원 地籍의 문제점
제2장 GPS를 이용한 3차원 지적
제3장 3차원 지적에 따른 법적 대비와 효과
제4장 맺음말

제1장 이차원 地籍의 문제점

제1절 문제의 제기

토지는 우리 인간생활에 없어서는 안될 불가결 기본요소로 토지의 활용은 곧 토지의 소유, 관리, 개발이용을 통한 경제적 요인과 인구교통행정 등 사회적 요인을 포함한 복합적으로 토지활동의 능률을 극대화 하여 왔다. 이러한 토지에 대하여 우리민법 제212조에 “토지의 소유권은 정당한 이익이 있는 범위 내에서 토지의 상하에 미친다.” 라고 규정하고 있어 일필지에 대한 권리는 지표는 물론이고 지상 및 지하에 걸쳐 소유권 영향이 미친다고 할 수 있다. 지적제도는 토지에 대한 유형적 측면의 관찰로서 토지 표지상의 사실관계를 지적공부라는 국가적 공부에 나타냄으로써 그 실제 관계를 알 수 있게 한 제도이다. 그러나 현재 우리나라 지적제도는 지표면상의 사항만을 등록할 수 있는 2차원 지적의 상태로 되어 있고 지하건축물 및 지하시설물을 지적도에 등록관리하지 않기 때문에 지상지하공간의 입체적 활용에 대해서는 효율적인 등록관리가 전혀 이루어지지 못하고 있는 실정이다.

인간의 생활영역이 과거에는 지표면에 한정되었으나 과학문명의 발달로 인간의 생활영역은 지표면뿐만 아니라 지하공간 및 공중공간으로 확대할 수 있게 되었고 산업화 도시화는 인간의 생활영역을 지하 및 공중공간으로 확대하지 않으면 안되게 되었다. 도시화의 급격한 진행과 더불어 도시로 집중되는 인구를 수용하기 위해서는 자연발생적인 또는 인위적인 토지이용확대가 불가피하게 되었다. 그러나 토지의 부종성으로 인하여 물리적 증대는 한계가 있고 인위적인 방법에 의존해야 하나 생산적인 목적에 이용되는 토지를 지나치게 도시화 할 수도 없으므로 결국 토지의 이용을 고밀화, 입체화 하지 않을 수 없다. 따라서 지하공간에 대규모 지하상가가 등장하고 도시교통난 해소를 위하여 지하철, 지하도로가 개통되고 공중공간에 고층건물, 주상복합형태의 건축물, 고가도로 등이 필연적으로 들어서게 되는 등 토지의 이용이 고밀화, 입체화되고 있다. 그러나 일필지의 지하공간, 지상공간이 입체화, 다양화되어 가고 있는 시점에서 현재의 우리나라 지적은 2차원의 지적으로 되어 있어 이러한 토지의 다양한 입체적 이용에 대비한 지적도의 입체화실체화가 필요하다.

본 글에서는 이러한 필요성에 따라 3차원 지적을 구축하기 위하여, 그 방법으로 필요한 항공측지측량인 GPS의 측량방법을 살펴보고 이렇게 작성된 지적공부를 기초로 한 사적 재산권의 보호 및 토지의 입체적인 이용에 대한 법제를 살펴보고자 하겠다.

제 2절 이차원 지적공부의 문제점1)

1. 토지의 입체공간에 대한 권리 등록 한계

현행 지적공부는 지표면상의 사항만 등록할 수 있는 2차원 지적의 상태로 되어 있어서 생활영역이 지표면뿐만 아니라 지하 및 공중공간으로 확대되어 대륙붕이 개발되고 지하건축물 고층건물이 많이 축조되는 현대에 있어서 이제까지 등록된 평면지적의 객체 외에는 지하상가의 각 점포와 고층건물의 각층 및 지하의 각종 시설물 등을 지적의 객체로 할 수 없고, 지적의 본래 목적인 토지의 유형적 측면에 대한 공시제도의 역할을 할 수 없으며 지적공부가 없으므로 등기도 되지 않고 부동산 활동에 따른 권리 및 그 이용관계에 많은 문제점이 제기 될 수 있다.

특히, 개별화된 소유권의 중요성은 인구밀도가 증가될 때와 토지이용이 심화될 때 더욱더 커지게 된다. 많은 선진국들은 이러한 일들을 지난 두 세기 동안 겪어 왔으며, 그것은 지적등록제도 발전에 주요 요인이 되어 왔다. 특히, 도심지에서 토지이용이 입체적으로 극대화되어져 2차원의 평면 등록에서 2차원 입체 등록으로 전환되고 있는 중이다²⁾. 이러한 발전에 맞춰 입체공간에 대한 소유권 및 권리가 법률 내외에서 존재할 때 지적제도는 이와 같은 권리의 객체를 등록공시하는 것이 절실하게 요청된다.

2. 지하시설물 등록관리 미흡

도심의 급격한 산업화와 인구의 증가로 인하여 지하공간에 지하상가 및 지하건축물지하철, 상하수도, 전기, 통신, 가스 등의 도시기반시설물이 들어섰고 공사 중인 곳이 많이 있다. 이러한 지하시설물은 지상의 시설물에 비해 관리하기가 상당히 어렵고 예기치 않은 사고로 인하여 재산과 인명의 피해를 입힐 가능성을 지니고 있다. 따라서 지하공간의 시설물은 모든 정보를 데이터베이스화하고 체계적인 관리를 해야 대형사고를 사전에 예방할 수 있다. 현재 지하시설물의 관리체계는 관리기관이 각각

* 본 논문은 교내연구비(연구기간 2005.7 -2006.6)의 지원에 의하여 작성된 것임

1) 대한지적공사 R&D 지원연구과제, "U-지적을 위한 3차원 디지털 지적제도 도입", 「대한지적공사」, 2005.12.20.

2) 전방진, "외국의 3차원 지적 연구동향", 지적, 34권 3호, 130면 이하.

다르고 관계기관 간에 연계관리가 되지 않아 지속적인 유지보수가 잘 이루어지지 않은 실정이다. 또한 각 관리기관마다 시설물을 관리하기 위한 기본도면도 지적도, 지형도, 지번도 등 여러 유형의 도면을 사용하여 유기적 협조체제가 이루어진다고 해도 사용하기가 어려운 실정이다.

3. 현행 지적공부 등록사항의 부정확

현재의 지적공부는 일제하 토지조사사업(1910~1918)과 임야조사사업(1916~1924)에 의하여 작성된 후 토지이동이 발생할 경우 이에 따른 변동사항을 정리하여 실세계와 지적공부에 등록된 사항이 항상 일치하도록 유지·관리하여 왔다. 그러나 우리나라 지적도·임야도는 오랜 기간 보관·관리되어 오는 동안 신축·마모·훼손이 되었고 토지조사사업 당시 등록된 경계가 일부 변경되어 지적공부와 실제 토지의 경계가 불일치한 관계로 토지경계 법적 분쟁이 빈번하게 발생하고 있으며, 신속·정확한 지적정보의 제공을 요구하는 다양한 수요자 욕구를 충족시키지 못하고 있다.³⁾

4. 토지공시의 이원화

현행 지적제도와 등기제도는 상호 밀접성 내지는 불가분의 관계에 있음에도 불구하고, 우리나라의 부동산에 관한 물리적 현황 및 법적 권리관계를 등록하여 공시하는 공시법은 크게 지적법과 부동산등기법으로 이원화되어 있다. 지적법에서는 토지대장 및 임야대장에 관한 사항을, 부동산등기법에서는 등기에 관한 사항을 규율하고 있다. 특히 등기제도는 부동산의 거래활동의 측면에서 권리를 보장하는 기능을 강조하여 법원이 관리하고, 지적은 토지표상의 현실적 관리의 기능을 강조하여 행정부 즉 시장, 군수, 구청장의 권한에 속해 있다. 그러나 대장 및 등기부는 각각 일정한 사항에 관하여 동일한 기재를 하게 되므로 그러한 기재는 내용에 있어서 언제나 일치하고 부합하여야만 한다. 따라서 대장 및 등기부는 기재내용의 일치 내지 부합을 위해서 절차적으로 상호 의존하고 협력하고 있다. 즉, 부동산의 물체적 상황 내지 동일성에 관한 사항(등기부의 표시란에 기재되는 사항들)에 관해서는 대장의 기재를 기초로 하고 등기는 이에 따르도록 한다.⁴⁾ 그러나 권리 그 자체의 변동에 관하여는 반대로 등기

3) 우리나라 지적조사연혁에 대하여서는, 한부영, 지적재조사 사업에 대한 합리화 방안 및 당위성검토, 한국토지공법학회(제45회 학술대회), 72면이하

4) 부동산등기법 제55조 제10호 및 제56조 제1항 참조

부(甲區乙區의 기재)를 기초로 하여 대장을 이에 따르게 한다.⁵⁾ 다만 이에 대한 예외로서 소유권보존등기에 관하여는 소유권의 확인에 관하여 대장의 기재를 등기의 기초로 하는 방법을 취하고 있다.⁶⁾ 소유권보존등기를 할 때에는 그에 앞서 행하여진 등기가 아직 없기 때문이다. 그러나 우리나라의 지적공부인 지적부는 토지의 위치, 형태, 경계, 면적이 실제와 다른 경우가 많고, 또한 이 지적공부와 등기가 불일치하는 경우도 너무도 많다. 이는 현행지적과 등기체도가 1913년의 일본이 측량한 자료에 기반을 두고 있으며, 오늘날 국토개발의 극대화에 따른 토지정보의 종합적, 입체적 활동에 따른 관리가 현행의 지적공부나 등기로는 무력하기 때문이라 생각된다⁷⁾.

현행 등기부와 대장의 불일치를 해소하기 위해 지적법과 부동산등기법에서 쌍방의 기재를 일치시키기 위한 절차를 두고 있으나, 등기부와 대장의 불일치는 여전히 계속 발생하고 있다. 그 이유는 지적법에서는 사실심사주의와 등록강제주의를 채택하고 있는 반면에 부동산등기법에서는 형식적 심사주의와 당사자신청주의를 채택하고 있기 때문이다. 결국 등기부와 대장에 등록하여 공시하는 토지표시사항이나 소유권표시사항이 서로 부합되지 아니함으로써 국민들의 재산권 행사에 많은 불편과 부담을 초래하고 토지분쟁이 빈발하여 선의의 피해자가 발생할 우려가 있으며 양 공부의 일치를 위한 행정력이 많이 소모되고 등기부의 정리를 위한 주기적인 특별조치법의 제정 시행이 필요로 하는 등 많은 어려움이 발생하고 있다.

지적도의 지도학적 특징을 열거해 보면, 지적도는 측량에 의해서 만들어진 실측도인 동시에 주로 정확한 토지면적의 계산을 위한 주제도이며, 축척이 1/500~1/6000 사이에 속하는 정확성을 갖는 대축척지도라는 점이다. 이것이 지적도만이 갖는 3대 지도학적 특징이다. 그러나 이러한 지적도가 수록하는 정보량이란 극히 제한적이다.

개정 전의 지적법에서는 제9조와 제10조에서 지적공부에 등록될 정보를 열거하고 있었다. 즉, 토지대장 및 임야대장에는 토지의 소재, 지번, 지목, 면적, 소유자의 성명 또는 명칭·주소·주민등록번호⁸⁾, 기타 행정자치부령으로 정하는 사항을 등록하고, 지적도 및 임야도에는 토지의 소재, 지번, 지목, 경계, 기타 행정자치부령으로 정하는 사항으로 등록하도록 규정하고 있었다. 이는 지적체도가 청설된 1910년대의 등록정보와 크게 다를 바가 없는 것이다. 2001년 1월 26일 지적법이 개정되었음에도 불구하고 개정지적법에서도 이와 같은 내용을 그대로 유지하고 있다. 이 정도의 정보를 가

5) 지적법 제36조 참조

6) 부동산등기법 제130조 참조

7) 소재선, 지적재조사사업에 관한 법적 검토, 한국토지공법학회(제45회 학술대회), 44면.

8) 국가지방자치단체법인 또는 법인 아닌 사단이나 재단 및 외국인은 그 등록번호를 등록한다.

진 지적공부에서 일반인들은 기껏해야 10가지 내외의 토지정보만을 알아낼 수 있을 뿐이다. 일반적으로 지형도(1/5,000 ~ 1/50,000)의 정보량은 100여 가지인 것에 비한다면 양적인 면에서 부족한 면이 많다. 물론 정확성이나 지번, 지목, 소재지, 경계, 면적 등 질적인 면에서 압도적으로 우수한 지도임에는 틀림이 없지만, 이왕이면 위와 같은 기본사항 이외에 좀 더 많은 정보량을 저장 내지는 나타낼 수 있는 방향으로 개량할 필요가 있다.

상기한 바처럼 지적제도는 토지에 관한 물리적 현상인 사실관계를 지적공부에 등록공시하는 제도로써 행정부의 행정자치부 산하기관인 사·도와 시·군·구에서 지적법령에 의하여 수행하고 있으며, 등기제도는 토지에 관한 권리적 현황을 등기부에 기재하여 공시하는 제도로써 사법부 법원행정처 산하 기관인 지방법원과 지원, 등기소에서 부동산등기법령에 의하여 수행하고 있다. 지적과 등기는 관장조직이 서로 다르고 공시장부도 지적공부와 등기부로 서로 다르며, 법적으로도 등기부의 표시사항은 지적공부의 등록사항을 기초로 하여 등기하도록 되어 있고 권리자체의 변경시에는 등기부를 기초로 하여 지적공부를 정리하도록 하고 있다⁹⁾. 또한 지적공부상 토지이동의 지적정리 사항에 대하여 등기신청이 강제되지 않고 있으며, 소유권이전의 경우도 등기필 통지와 대장정리 기간 사이의 일정 기간은 소유권사항이 불일치 할 수밖에 없는 실정이다. 이러한 불일치로 인하여 물권공시의 신뢰도가 낮아 현행 지적공부하에서는 그 불일치와 부정확으로 인하여 소유권 분쟁이 발생하게 되는 것은 어쩌면 자명한 현상이라 생각된다.

제2장 GPS를 이용한 3차원 지적

제1절 3차원 지적의 필요성¹⁰⁾

현재 지적제도를 운영하고 있는 대부분의 국가들은 지표면의 수확물에 대한 과세를 목적으로 하는 세지적에서 출발하여 지표면을 인공적 구획단위인 일필지의 경계측, 토지소유권 보호를 목적으로 하는 법지적으로 발전을 하여왔다. 따라서 지적제도

9) 등기와 지적의 일원화에 따른 통합론이 대두되고 있으며 이에 대하여 관학실무계에서 찬반양론으로 크게 논의되고 있다; 소재선, 전계논문, 54면이하.

10) 전방진, 전계논문, 127면

를 운영하고 있는 국가들 대부분은 등록의 차원적으로 설명할 때 현재까지 등록의 객체인 토지(일필지)로 수평적인 지표면만을 대상으로 하는 평면적인 2차원 지적제도를 운영 중에 있다.

그러나 인구의 급격한 증가와 도시로의 집중 및 과학기술이 발달한 오늘날에는 인류의 생활이 매우 복잡해지고 그 생활영역도 지하 및 공중공간으로 확대됨에 따라 지하공간¹¹⁾에는 지하시설물(예를 들면, 상하수도, 가스, 전기, 전화, 광케이블 등)과 지하건축물(예를 들면, 지하철 지하도로, 지하상가, 지하주차장 등)이 들어서고 공중공간¹²⁾을 향해서는 초고층건축물과 민자역사, 고가도로 등이 건설되는 등 평면적인 토지이용에서 입체적인 토지이용으로 바뀌고 있다. 이러한 입체적인 토지이용의 형태를 효과적으로 등록관리하기 위해서는 3차원 지적의 도입이 필요한 실정이다.¹³⁾

제2절 3차원 지적의 정의

1. 3차원의 의미

차원(次元)이란 공간 내의 점을 지정하는 데 필요한 독립좌표의 수를 의미한다. 따라서 현실세계에 대한 토지관련 데이터는 두 가지 명확한 유클리드 기하학의 차원 항목으로 표현, 즉 2차원과 3차원으로 구분할 수 있다. 2차원 공간은 공간객체(Space object) 또는 공간지역(Space region)을 x, y 축으로 측정하는 2차원 공간으로 정의된다. 이와 비교하여 3차원¹⁴⁾은 x, y, z축에 의해 정의된 3차원 공간을 통한 공간객체 혹은 공간영역(Space domain)의 확장을 의미한다. 또한 높이 z값을 2차원 점, 선, 면에 속성정보로 저장하면 이를 2.5차원, 또는 2D+1D라고 한다. 이렇게 단일 z값이

11) 지하공간이란 용어를 처음 사용한 것은 미국 지하공간협회(America Underground Space Association:AUA)이다. 이 협회는 '지하공간'에 대해 "경제적 이용이 가능한 범위 내에서 지표면의 하부에 자연적으로 형성되었거나 또는 인위적으로 조성된 일정 규모의 공간자원"으로 규정하고있으며, "이와 같이 형성 또는 조성된 공간자원 내에서 일정 목적의 시설이 첨가된 경우에 이를 지하시설 또는 지하시설 공간"이라고 정의했다. AUA는 지하구조를 감안해 지하공간을 표층 지하공간(3-30m), 지표접근 지하공간(30-300m), 심층 지하공간(300-3,000m)등으로 구분하고 있다.

12) AUA는 공중공간을 표층 지상공간(3-30m), 지표접근 지상공간(30-300m), 대기권 등으로 구분하고 있다.

13) 전방진·백승철, "토지이용의 입체화에 따른 3차원 지적제도의 도입방안에 관한 연구", 「한국지적학회지」 제18권, 제2호, 2002, 138-139면

14) 사전적인 3차원 개념은 공간을 길이, 넓이, 깊이 등의 값을 가진 것으로 정의하고 있다.

각각의 x, y의 위치값을 저장하게 되면 지표면을 중복되지 않게 겹쳐지지 않는다.

2. 3차원 지적의 정의

3차원 지적(Three Dimensional Cadastre)은 3차원 지적인 평면지적에서 진일보한 지적제도로 토지의 이용이 다양화, 입체화됨에 따라 토지의 경계, 지목 등 지표면에 관한 물리적 현황은 물론 지하공간과 공중공간에 설치된 시설물 및 건축물 등을 도해 혹은 수치의 형태로 등록공시하거나 또는 시설물의 관리를 지원하는 제도로, 일명 입체지적이라고도 한다.¹⁵⁾

이러한 3차원 지적의 설립에는 많은 시간과 인력 및 예산이 소요되는 단점이 있으나 지상의 건축물과 지하의 상하수도, 전기, 가스, 전화선 등의 지하시설물과 지하철, 지하도로, 지하터널, 지하주차장 등의 지하건축물 등을 효율적으로 등록관리하거나 이를 지원할 수 있는 장점이 있다.

제3절 3차원 지적의 등록대상

현재의 상황은 토지의 입체적 이용으로 인하여 실세계를 완전하게 반영할 수 없는 2차원 지적제도에 3차원적인 접근을 요구하고 있다. 즉, 현행 2차원 지적제도는 다음 사항에 대하여 법률적 상태를 가장 효과적인 방법으로 표현할 수 없을 뿐만 아니라 이들 등록대상은 2차원 지적제도의 방법으로 실질적인 상황들을 등록하는 데 한계가 있다. 따라서 이러한 객체들에 대해서는 자체적으로는 등록할 필요가 없지만 토지등록의 활동과 관련이 있기 때문에 지적제도에서 등록관리되어야 한다.

다음 항목들은 중요한 3차원 지적제도의 등록대상들이다.¹⁶⁾

- ① 지하건축물(지하철, 지하터널, 도시철도, 지하도로, 지하주차장, 지하상가 등)
- ② 지하시설물(상하수도, 전기, 전화, 가스, 난방 등)
- ③ 각 필지 위에 있는 건물(빌딩, 병원, 주상복합상가, 만자역사 등)

15) 유병찬, “한국과 외국의 지적제도에 관한 비교연구”, 단국대학교 대학원, 박사학위논문, 1999, 34면

16) Stoter J.E/P.J.M. van Oosterom, “3D Registration of Real Estate Objects”, proceedings of the First International Conference on Geographic Information Science, GIScience 2000, pp.57-58

- ④ 아파트 및 주택(단독주택, 다세대주택, 연립주택, 상가주택 등)
- ⑤ 케이블과 파이프의 소유권 및 위치
- ⑥ 오염지역
- ⑦ 자원채취권
- ⑧ 역사적 기념물

그러나 이들 등록대상들은 각 나라마다 토지소유권의 범위를 규정하고 있는 민법과 공법, 관습법 등에 따라 차이가 있을 수 있다. 따라서 이러한 차이뿐만 아니라 지적행정의 능률성과 규모의 경제성을 고려하여 등록할 대상과 범위를 정해야 할 것이다. 또한 3차원 지적의 등록대상은 자체적으로 등록할 필요가 없어 지적에는 등록하지 않을 수 있겠지만 위치 및 기하학 정보는 지적등록과 밀접한 관련이 있어 향후에 유용하게 활용될 것으로 예측된다.

제4절 외국의 경우¹⁷⁾

3차원 지적정보 구축을 연구하고 있는 국가 중 대표적으로 이스라엘, 그리스, 네덜란드와 노르웨이가 있다. 이상 4 국가의 경우, 토지이용의 입체화에 따른 효율적인 지상 및 지하공간의 관리 및 소유권 관례에 대한 명확한 규정 등을 위해 3차원 지적정보와 구축을 진행하고 있다. 현재 3차원 지적정보 구축을 위한 이론적인 연구는 주로 유럽국가들을 중심으로 활발히 진행 중에 있다.

상기 4국가 모두 도시개발 및 인구집중에 따른 도시공간의 구조 변화, 토지이용의 입체화, 한정된 공간의 입체적 활용, 등록대상의 다양화 등의 변화에 따라 현행 2차원 평면지적 관리 체계의 한계성에 따른 3차원 지적정보체계의 도입을 요구하고 있는 실정이다. 또한 지표공간뿐만 아니라 지상과 지하 공간 이용의 확대에 인하여 이에 대한 관리 및 소유권 관계 등의 명확한 규명을 위해 3차원 지적정보 체계를 도입하려 하고 있다. 현재로서는 이러한 국가들의 3차원 지적정보를 구축하려는 시점은 초기 연구단계에 있고, 근본적인 제도정립을 위한 법제도 마련, 구축에 따르는 데이터 모델이나 권리부여 방안 등에 대해서 정립된 사항이 미미하다. 즉, 현재는 주로 지상의 복합이용 건축물과 지하의 구조물 및 시설물 등에 대하여 등록 방법이나 이에 따른 권리관계 규명 등에 대한 연구 즉, 방법론적인 측면에 연구가 진행되고 있는 실

17) 대한지적공사 R&D 지원연구과제, 56-89면; 전방진, 전계논문, 130-140면

정이다.

그리고 대부분 현행 2차원 지적정보 체계를 기반으로 하여 2차원과 3차원으로 변환하는 과도기 단계의 2.5차원적인 3차원 지적정보를 구축하고 있다. 이는 현행 2차원 지적정보 체계에서 관리되어 오던 각종 부수적인 자료(대장 등)를 이용할 수 있고, 완전한 3차원화 된 개발에 따른 효율성 저하 등의 이유에서 기인된 것으로 보인다.

이스라엘의 경우 최근 지하공간이용에 대한 관심이 높아짐에 따라 공간적 구조물을 위한 지적의 개선책이 필요하다는 인식이 증가하고 있으며 이러한 인식변환으로 인해 지표면 밑의 시설물에 대한 소유권 등록의 필요성을 인지하고, 이스라엘 정부를 포함하여 많은 연구 기관들이 이러한 3차원 지적으로의 전환을 꾀하고자 다방면의 연구를 하고 있는 실정이다.

그리스의 경우 현존하는 지적등록시스템을 계속적으로 이용할 경우, 입체적 공간에서의 부동산 등록은 법 및 기술적 측면에서 많은 분쟁이 일어나고 있는 실정이다. 따라서 최근 3~4년 전부터 “현대화 지적”이라는 프로젝트를 기반으로 다양한 등록 지역의 사례연구와 3차원 지적의 필요성과 가능성 등에 대한 연구 및 프로젝트가 활발히 진행되고 있다.

네덜란드의 경우 부동산 법적 지위의 토지대장과 등기부를 네덜란드 지적 및 공공 등기청에서 관리하고 있다. 현재 지적등록은 부동산과 등기와의 관계에 기초를 두고 있는데, 2차원적인 지적정보시스템으로는 부동산 대상의 등록에 한계가 발생하고 있다. 따라서 네덜란드의 지적 및 공공 등기청과 델프트 공과대학 등을 포함한 많은 연구기관에서 새로운 지적등록시스템의 원형(prototype)을 만들고자 많은 노력을 기울이고 있는 실정이다.

노르웨이의 경우 토지법의 기본적인 개념은 사적 소유권은 부동산의 소유권이 표면의 경계에 의해 규정되고 토지의 소유자에게 어떠한 경제적인 관계를 갖는 수직의 상하 방향으로 확장되고 있으며 이에 따라 입체적인 소유권의 개념이 부상되고 이를 법제화하려는 정부위원회의 노력이 증대되고 있다.

이처럼 2차원 지적 관리의 한계 극복을 위한 3차원 지적정보의 구축은 세계적인 추세이다 그런데 우리나라의 경우는 지적불합치 문제로 인하여 현 제도 하에서는 구축에 큰 무리가 따른다. 그러므로 구축을 위해서 GPS를 이용한 측지측량 등의 방안으로 지적재조사를 통해 3차원 지적제도 도입을 시도함이 적절할 것으로 판단된다.

제5절 GPS를 이용한 지적측량

1. 3차원 지적측량

지적측량의 범위는 크게 다양한 정보의 수집, 처리, 제공 관리하는 업무와 관련하여 토지경계의 위치와 법적 경계를 결정하는 것이라 할 수 있다. 지적측량은 국가의 토지에 관한 공적 장부를 작성하기 위한 행정 행위로서 지형·지물과 같은 자연적인 것보다는 토지의 경계, 지목, 소유자 등과 같은 인위적인 사항을 측량대상으로 하여 직접 법으로 규정된 엄격한 방법과 절차를 따라서 시행하는 사법적인 측량이다. 그리고 정치·사회적 변화에 따라 구체적인 목적이 달라질 수 있으며, 공유 또는 사유재산의 범위와 크기 등 모든 법률적 관계를 규명할 수 있어야 한다.

3차원 지적제도의 도입에 따른 3차원 지적측량은 2차원 지적측량을 의미하는 평면 측량에 공간상에 존재하는 등록객체를 측량하는 것을 말한다.

(1) 지적측량의 대상

지적 측량은 토지의 효율적인 관리와 소유권 보호에 기여할 수 있는 일필지 토지경계를 확정하고 보존 관리함에 있어서 토지의 이동에 따라 사실과 함께 이동 정리하여 보존하는 한편 등록된 자료에 의하여 지상에 사실대로 복원능력을 가지는 것이 지적측량의 기술적 특성이라 할 수 있다. 우리나라는 지적측량의 범위를 지적법에서 정하고 있다. 지적측량의 범위는 지적공부에 새로이 등록할 토지가 생긴 때, 멸실된 지적공부를 복구할 때, 임야대장에 등록된 토지를 토지대장에 옮겨 등록할 때, 일필지의 토지를 2필지 이상으로 분할할 때, 지적도 또는 임야도의 축적을 변경할 때, 지적측량 기준점의 표석 또는 표지를 설치할 때, 지적공부의 등록사항을 정정하기 위하여 필요한 때, 도시계획, 농지개량, 공업단지, 산업기지개발 등의 사업 시행으로 지적을 확정할 때, 토지의 경계를 좌표로 등록할 때, 대항 법인이 행한 측량을 소관청이 검사할 때, 지적공부에 등록된 경계를 지상에 복원할 때, 지상구조물 또는 지하시설물의 위치를 지적공부에 등록된 필지경계와 대비하여 표시하려 할 때, 토지의 경계와 면적이 변경하게 되는 경우 지적측량에 따르는 기초측량, 이동측량경계복원측량, 검사측량 및 경계와의 관계위치를 위한 지적 현황 측량을 지적측량의 대상으로 하고 있다. 따라서 3차원 지적측량은 현행 2차원의 지적측량의 대상인 평면을 포함하여 입체공간상에 존재하는 등록객체 즉 지상 건축물 및 지하 시설물 등에 대한 현황과 위치 및

공간객체의 변화에 따른 내용 또한 3차원 지적측량의 대상이 된다.

(2) 3차원 지적측량 방법

가. 지상 건축물 측량 방법

기존 2차원 지적 데이터와는 달리 엄청난 양의 복잡한 데이터를 구축해야 하는 3차원 지적 데이터는 상당한 비용과 시간이 소요되므로 효율적인 정보 획득방법이 요구된다. 현재까지 공간자료 구축을 위해 개발된 기술 중 3차원 지적데이터의 구축에 적용할 수 있는 기술로는 일반측량, 항공사진, 위성영상, 항공레이저측량, 지상 레이 다 및 이동식 도면화 시스템(Mobile Mapping System) 등이 있다. 특히 3차원 지적은 궁극적으로 필지를 중심으로 현실 세계를 보다 정확하게 표현하기 위한 정보까지 구축되어야 한다.

본 글에서는 GPS장비 등을 이용하는 일반측량에 의한 데이터 구축을 중심으로 살펴본다.

일반측량에 의한 3차원 지적의 획득 방법은 Total Station¹⁸⁾, GPS 등과 같은 측량장비를 이용한다. 대상 지점을 실측하여 각 지점에 대한 3차원 지적좌표를 획득하고 이 좌표를 기반으로 3차원 객체에 대한 정보를 구축하는 기법이다. 일반측량에 의한 방법은 구축하고자 하는 3차원 객체에 대한 실측자료가 3차원 좌표로 저장되며 정밀도와 현시성이 우수하다.

우리나라의 경우 1995년 1월 5일 지적법 제34조¹⁹⁾의 개정을 통하여 위성측량방

18) Total Station은 각 측량과 EDM을 이용한 거리측량을 동시에 할 수 있는 장비로서 컴퓨터 시스템과 간단한 소프트웨어가 내장되어 있기 때문에 각과 거리가 측정되는 측점에 대한 좌표계산 등 필요한 사항이 실시간으로 계산되며 입력 자료를 포함한 모든 자료가 별도의 저장장치에 보관되어 주 컴퓨터에 의한 추가적인 계산에 활용할 수 있는 특징을 가지고 있다. Total Station은 지형측량과 같이 많은 점들에 대한 평면 및 표고 자료가 필요하거나, 트래버스 측량 또는 노선측량의 중심말뚝 측량에서와 같이 인접 점들에 대한 좌표가 수시로 필요할 경우 매우 신속하고 효과적으로 작업을 할 수 있다. 따라서 Total Station에 의한 측량은 높은 정밀도를 필요로 하는 기준점 측량보다는 상대적으로 낮은 정밀도를 요구하는 공사 측량과 같이 비교적 정밀하고 복잡한 측량 등에 많이 활용된다.

19) 지적법 제34조 (지적측량의 구분 등)

① 지적측량은 기초측량 및 세부측량으로 구분한다.

② 지적측량은 측판측량, 경위의 측량, 전파기 또는 광파기측량, 사진측량 및 위성측량

법에 의한 법적근거를 마련하였고, 1999년부터 2000년에 걸쳐 GPS 상시관측소 30개소와 중앙처리센터를 설치하였다. 또한 2002년 1월 26일 지적법시행령 제37조, 제38조 및 제44조를 규정함으로써 지적 위성기준점 설치에 관한 법적 근거도 마련되어있다.

지적측량에서의 GPS 도입한 이유는 새로운 측량 장비와 측량기술의 등장은 작업의 효율을 높이고 비용을 절감시켜 측량 작업자의 부담을 감소시키기 때문이다. 일반 측량 분야에서 오래 전에 도입된 GPS 측량이 그 대표적인 경우로 측량작업의 신속성은 물론 새로운 업무영역 창출에도 일조해 오고 있다. 그러나 일반측량에 비하여 고도의 정확도를 요구하고 사법적인 측면이 강한 지적측량의 특성을 고려할 때, 새로운 측량장비와 기법의 적용에 신중을 기함은 당연하다. 이러한 조심스러움의 결과로 지금까지 지적측량에 GPS를 적용하고자 하는 여러 연구가 이루어져 왔으며 적용 가능성에 대한 긍정적인 결과가 도출되었다²⁰⁾.

특히 GPS는 광범위한 지역에 걸친 기준점측량은 종래 지상측량에 의한 방법과 비교할 수 없을 정도의 효율이 입증되고 있다. 예를 들어, 일본이 1996년도에 조사한 공공측량 등의 실태조사에 따르면, GPS를 사용한 기준점측량은 기준점측량 작업 전체의 17%를 차지하고 있고 특히 1,2급 기준점측량은 기준점측량 작업 전체의 52%를 차지하고 있는 것으로 보고되고 있다. 물론 적용상의 한계가 있을 수 있지만 측량 목적에 맞게 작업규정을 만든다면 지적재조사사업과 같은 막대한 재원이 소요되는 국가사업에서 큰 비용 절감을 달성할 수 있을 것이다.

지적 측량에 GPS의 이용범위는 측량방법론에 있어서 지적기준점 측량과 세부측량 모두 활용이 가능하다. GPS를 이용한 기준점의 설치는 기본적으로 거리를 위성에 의하여 측정할 뿐 삼변측량에 의한 방법과 유사하다고 볼 수 있다. 지적측량에 이용하기 위한 GPS의 측량방법으로는,

- 정지측량(Static Survey)
- 신속정지측량(Rapid-Static Survey or Fast-Static Survey)
- 이동측량(Kinematic Survey)
- 실시간 이동측량(Real-Time Kinematic Survey)

등의 방법에 의한다.

③ 지적측량의 세부방법 및 절차 등에 관하여 필요한 사항은 대통령이 정한다.

- 20) 강준복 외 3인, 지적재조사사업을 위한 GPS의 활용에 관한 기초연구, 연구기관 충남대학교 산업기술연구소, 1996.7; 김남식 외 2인, 지적도근측량을 위한 GPS 측량의 최적시간대 결정, 한국지적정보학회, 2001, 159면 이하

방법 등이 있는데, 이 중 지적삼각점과 지적삼각보조측량에 이용하는 측정방법은 정지측량, 신속정지측량이 있으며 여건에 따라 20분-120분 정도 계속해서 GPS신호를 수신하는 방식이다. 도근점 설치에 이용할 경우의 측정방법은 신속정지측량, 필계점 측정에 이용할 수 있는 측정방법으로는 신속정지측량, 실시간 이동측량방법 등이 있다.21)

일반측량을 이용한 작업을 할 때는 크게 내업 작업과 외업 작업으로 분류할 수 있다. 외업은 구축대상지에서 GPS, Total Station을 이용해서 실제 측량하는 작업을 말하는 것이고 내업은 측량되어진 데이터들에 대해서 3차원 좌표 산출 및 3차원 객체에 대한 공간필지 확정 및 대상물의 모형화 작업을 말한다.22)

21) http://lic.mogaha.go.kr/Homepage/landinfo/gps/sub02_03_01.jsp

■ 정지측량(Static Survey)

정지측량 방법은 기준점측량에 있어 가장 일반적인 방법으로 하나의 GPS기선을 두 개의 수신기로 측정하는 방법이다. GPS 데이터가 동시에 수집되고 처리된 한쌍의 수신기를 연결하는 직선은 그 기선의 벡터이다. 측정간의 좌표차이는 WGS84 지심좌표계에 기초한 3차원 X, Y, Z를 사용하여 계산되며, 지역좌표계에 맞추기 위하여 변환하여야 한다.

수신기 중 한 대는 기지점에 설치하고 나머지 한 대는 미지점에 설치하여 위성신호를 동시에 수신하여야 하는데 관측시간은 관측 조건과 요구 정밀도에 따라 다르다. 관측 시간은 기선 길이, 관측 위성수, 사용 장비에 좌우되며 일반적으로 30분에서 2시간 정도는 1~30km의 비교적 짧은 기선을 관측하는데 걸리는 시간이다. 자료처리는 후처리에 의한다.

■ 신속정지측량(Rapid Static Survey)

신속정지측량은 2주파 수신기를 이용하며, 정지측량과 같은 방식이나 관측시간을 5~10분 정도로 단축시킬 수 있고 기선벡터의 정도도 거의 동일하다. 그러나 신속정지측량이 정지측량 방법과 다른 점은 수신기가 소구점에서 머무르는 시간이 짧다는 것이며 자료처리는 후처리에 의한다.

■ 이동측량(Kinematic Survey)

이동측량 방법은 정지측량의 관측시간이 길게 소요되는 것을 해결하여 측량작업의 생산성을 높이기 위하여 개발된 방식으로 기선벡터의 계산에 필요한 정수파의 수치를 신속하게 결정하는 방법을 다양하게 개발, 실용화 된 것으로 움직이는 물체에 대한 궤적의 표현이다. 관측시간은 방식에 따라 다르나 점당 최저 0.5초에서 최대10분정도의 관측시간이 소요되며 자료처리는 후처리에 의한다.

■ 실시간 이동측량(Real-Time Kinematic Survey)

관측한 데이터를 컴퓨터로 계산하여 관측점에서 곧바로 기선벡터를 구할 수 있는 방식이다. 기준점에 설치한 GPS 수신기로부터 취득 계산된 데이터를 무선으로 이동용 GPS수신기에 전송시켜 실시간으로 이동점의 정확한 위치를 나타내게 한다. 보통 이용 가능한 거리로는 3~5km이나 무전기의 성능에 따라 좌우된다. 오늘날에는 PDA나 이동전화기를 이용하여 더 넓은 지역을 측량하는 방법이 연구, 개발되고 있다.

22) 이에 대한 구체적인 내용은 U-지적을 위한 3차원 디지털 지적제도도입, 125면 이하

나. 지하건축물 및 시설물 측량방법

지하의 건축물 및 시설물의 측량방법은 대표적으로 지하상가, 지하철, 도시철도, 지하주차장을 예를 들어 측량방법을 기술하고자 한다. 이중 지하주차장의 경우는 지상의 건축물을 중심으로 형성되므로 사전에 건축물 관리대장의 등록상황을 확인하여 지상과 동일한 경우는 지하 높이만을 입력등록한다. 만일 건축물에 부속된 지하실이 건축물의 면적과 차이가 있는 경우에는 필지 경계점에서 어느 부분까지 점유하고 있는 기를 지거측량방식 등으로 측량하여 등록할 수 있다.

지하상가, 지하철, 도시철도 등의 등록은 지상측량 방식인 TS측량기법이 고려될 수 있다. 이들 시설물은 도로아래 서로 독립하여 형성되어 있으므로 이에 대한 측량 역시 지상측량 방식과 동일하게 경계점과 면적의 산출이 필요하다. 따라서 지하건축물 및 시설물의 측량 방법은 지하건축물 및 시설물 입구에 지적삼각점 또는 지적삼각 보조점을 설치하고 여기서 지하로 지적도근측량²³⁾을 실시하여 지상과 동일한 방법으로 세부측량을 시행한다. 그리고 지적측량기준점에 의하여 세부측량이 곤란한 지점은 지거측량 방법을 병행하여야 한다. 높이는 건축물 관리대장의 지하 높이를 사전에 확인하고 지하 높이를 현장에서 확인하여 등록한다. 지하건축물 및 시설물에 대한 성과점검은 외업으로 작성된 성과를 PBLIS에서 도면으로 작성한 후 지적도면과 중첩분석을 통하여 이상이 없는 경우는 성과로 인정한다. 만일 이상이 있는 경우 즉, 지하의 필지선이 지상 필지 측량 성과와 일치하지 않는 경우는 새로이 측량하여 성과를 등록한다.

제3장 3차원 지적에 따른 법적 대비와 효과

제1절 3차원 지적도 등록대상²⁴⁾

23) 지적도근측량은 지적 기초점을 설치하기 위하여 사용되는 편리하고 신속한 방법으로 삼각측량이나 삼변측량을 시행하기 어려운 밀집한 시가지나 삼림지역에서 시준길이가 짧은 경우에 유효하다.

24) 이준우, "21세기 한국형 지적제도 확립법안", 47면 이하

지적행정의 대상은 민법상의 부동산에 바탕을 두어야 할 것이다. 현재는 부동산등기법에 근거하여 동 법에서 등기가 가능한 토지와 건물과 입목을 전제로 하여 지적법령상의 등록대상과 등록사항이 결정되는 체계로 되어 있다.

민법에서는 부동산에 관하여 “토지 및 그 정착물은 부동산이다.”²⁵⁾라고 규정하고 있다. 강학상으로 토지, 토지 위의 건물이나 기타 공작물, 수목 기타정착물 등으로 본다. 물론 넓은 뜻의 부동산에는 선박, 항공기, 건설기계, 자동차 등이 포함되나, 지적과 관련하여 볼 때에는 토지와 그 지상지하의 정착물을 대상으로 하여야 할 것이다.

이렇게 볼 경우 토지의 정착물로서 각종 지하지상의 시설물은 당연히 부동산으로 포함되며, 이는 지적행정의 대상으로 확대되어 관리되어야 할 것이다.

제2절 상린관계의 적용과 지적공부

토지는 서로 연속되어 있기 때문에 서로 인접하는 토지의 각 소유자가 그 토지의 상하로 정당한 이익이 있는 범위에서 그 지배력을 행사한다면 각자의 권리는 불가피하게 충돌하게 된다. 다시 말하면 인접하는 부동산의 소유자가 각자의 소유권을 제한 없이 주장하게 되면 그 이용을 둘러싸고 이해의 충돌이 생기게 된다. 그리하여 민법은 그 이용을 조절하기 위하여 법률로써 그들 사이의 권리관계를 규율하는 규정을 두고 있다. 여기서 규율의 대상이 되는 관계를 상린관계라 한다.

민법상 상린관계는 권리관계라고 보기보다는 서로 이웃하는 토지 소유자의 이용관계 조절에 관한 강행규정이다. 이의 근본적인 취지는 서로 이웃하는 토지의 합리적이고 효율적인 이용을 제고하려는 것으로 지적체도의 목적과 일치한다. 문제는 현재 지적공부가 경계와 면적 및 지목 등에 관하여 등록사항을 통하여 규율하고 있으나, 토지에 관한 중요한 사항으로서 상린관계의 요소인 물에 관한 것, 경계에 관한 것, 지하 시설에 관한 것 등은 독립된 부동산인 경우를 제외하고는 대상으로 하지 않고 있다는 점이다. 입체적인 3차원 지적도가 마련되면 상린관계의 적용분야도 재검토가 필요하다고 생각된다.

25) 민법 제99조 제1항

제3절 토지의 입체적 활동에 따른 공시효과

토지의 입체적 활동은 토지개발의 극대화시대에서 당연한 것으로, 우리나라의 경우 특히 대도시를 중심으로 지하실, 공항, 터널, 지하상가, 지하철도 더 나아가 해중 광맥, 석유, 가스 등의 지하공간의 이용활동이 활발하고 또한 고층건물, 교량, 색도, 전선, 공중연결건물 등의 지상공간의 이용으로 이 또한 활발하다. 그러나 이차원지적은 수평적이기 때문에 이러한 토지의 입체적 활동에 따른 공시방법으로는 무력하나 만약 GPS를 이용한 三次元地籍이 구축된다면, 이러한 모든 것을 지적 등록의 대상으로 관련 법을 개정함을 전제로 하여 그 관리 내지 소유 및 이용관계가 공시될 것이다. 이처럼 토지활동의 입체화에 따른 등록방법이 마련된다면 이에 따라서 소유권을 비롯한 담보물권 또는 용익물권의 설정, 그 지상에 존재하는 건물과의 관, 지하시설 등에 대한 공시방법이 해결 될 것으로 생각된다.

제4절 지적과 재산권의 보호

과학과 건축토목기술의 발전은 지표뿐만 아니라 공중지하를 이용하는 것도 용이하게 하여 공중지하에 건물 기타 공작물을 설치하는 것이 빈번하게 됨으로써 이제 토지는 지표뿐만 아니라 지표에 접하지 않은 공중이나 지하의 각 층을 구분하여 이용하는 토지 이용의 입체화를 가능하게 하였다.

예컨대 지표면에는 건축물을 건축하고, 지하에는 지하철을 건설하고, 그 지하의 다른 층에는 가스 공급관, 상가, 주차장을 설치하고 그 토지의 상공에는 고가도로를 설치하고, 빌딩옥상 위의 건물의 건축, 광고탑의 설치, 케이블카의 공중 케이블의 가설, 2개의 빌딩을 연결하기 위한 고가교와 같은 공중 공간이용에서 볼 수 있다.

그러므로 이러한 상황을 규율할 수 있는 법률관계의 형성이 필요하다. 즉 공중만, 지하만, 지표면만 이용하는 식으로 토지의 각층의 병립적 토지이용을 가능하게 할 법제도로 1984년의 민법개정시의 구분지상권은 명문으로 인정하는 제289조의 2가 신설되기에 이른 것이었다.²⁶⁾

구분지상권의 객체는 토지의 어느 층에 한정되며 이것이 구분지상권의 특색이 된다. 따라서 그 층의 한계, 즉 그 상하의 범위를 정하는 방법의 문제가 되는데 현행법

26) 집필대표 박윤직, “민법 주해(VI), 물권(3)”, 「박영사」, 89면

상27)으로는 상하의 범위는 평행하는 두 개의 수평면에 의하여 구획하는 것이 보통일 것이다. 예컨대 “지표의 下 5m부터 上 10m 까지 사이” 또는 “지표의 下 20m부터 上 40m 까지 사이”라는 형식으로 그 범위를 표시하는 것과 같다. 그러나 이러한 토지이용에 대한 권리관계의 공시는 불명확하다. 따라서 지금은 일반화된 토지의 입체적 이용에 대응할 수 있는 3차원의 지적제도가 마련되면 토지의 입체적 이용관계가 지적공부에 등록되어 공정하고도 확실한 경계 및 면적 등이 결정되고 정당한 법의 보호를 받게 되어 재산권이 확실하게 보장될 것이다.

제5절 독도에서의 GPS측정과 효과

최근 독도의 지적재조사가 동북아의 평화를 위한 바른역사정립기획단의 독도 정위치 찾기의 일환으로 2005년 4월 25일부터 5월 7일까지 13일 동안 추진 되었다. 이 재조사는 대한지적공사의 GPS 기준망 구축사업과 연계해 기 등록된 독도의 37필지와 미등록된 섬을 중심으로 GPS 측량방법과 항공사진 측량 등을 통해 정확한 성과를 산출 등록하는 방법으로 수행된 것으로 확인되었다²⁸⁾. 이 재조사를 통하여 독도의 면적과 위치, 크기, 모양 등이 모두 수정 되었으며, 비록 독도에 한정된 재조사였지만 GPS 측량방식을 통하여 토지에 대한 실측을 하여 이에 관한 정보를 올바르게 등록함으로써 군민들로부터 국가행정에 대한 신뢰성을 확보 했으며, 이 조사를 통하여 2005년 약 2억 7천만원의 평가를 받던 독도의 재산적 가치가 약 7억 3천만원으로 독도의 개별공시지가도 약 3배 상승하였다. 이는 지적재조사를 통하여 지목변경이 실시 됨으로서 2003년 평당 199원의 임야가 대와 잡종지로 바뀌면서 114,000원으로 가치가 상승되고 이번 GPS 측정을 통하여 6,551㎡의 면적이 실제로 증가하였기 때문이다²⁹⁾. 이를 통해서 독도의 이용적 가치의 증가를 가져왔고, 정확한 측정을 통한 관리차원의 개선도 이루어 졌다는 점이다. 이처럼 최첨단 GPS 측정은 한정된 독도의 경우 이지만 이 결과를 통하여 GPS 측정을 통한 지적재조사의 결과 커다란 국가의 이익과 개인의 이익이 보호된다는 결과를 예측할 수 있게 되었다.

27) 부동산 등기법 제136조

28) 독도의 지적재조사는 행정자치부가 실시계획의 수립과 작업추진에 대한 총괄을 담당했으며, 대한지적공사의 양철수 박사를 비롯한 15인이 참석한 것으로 확인되었다. 이법관, 독도의 지적재조사가 국익에 미치는 영향, 2006년 6월 9일 일제잔재 청산과 지적재조사 사업 추진에 관한 토론회 자료, 55면 이하.

29) 이법관, 상계논문, 67면 이하.

제4장 맺음말

21세기를 맞이하는 시점에서 그동안 많은 발전을 이루어왔던 현행 2차원 지적제도는 많은 문제점이 있지만 그 중에서도 하루가 다르게 변화하는 실세계를 정확하게 등록관리하기 위해서는 3차원 지적의 도입이 시급한 실정이다.

본고에서는 3차원 지적도를 위한 GPS를 이용한 지적측량과 그에 따른 법적대비에 대하여 약간의 고찰을 해보았다. 3차원의 지적도 완성을 위하여는 다음과 같은 과제가 선행되어야 한다.

첫째, 3차원 지적에 대한 연구는 종합적 측면에서 진행되어야 하며, 학제간의 연계를 통한 연구방법이 필요하다.

둘째, 3차원 지적에 대한 연구는 1~2년에 완료가 되는 단기적 성격의 연구가 아니라 장기적 시간을 두고 이루어져야 한다.

셋째, 지적정보는 많은 기관들에서 이 활용되고 있으며, 이해관계가 복잡하기 때문에 효율적인 3차원 지적의 연구 및 프로젝트의 도입을 위해서는 범정부차원의 조정·중재기구가 필요하다.

넷째, 3차원 지적에 대한 연구 및 추진하는 국가들의 연구 및 추진내용이 기술발달과 함께 빠르게 변모하고 있기 때문에 이와 관련하여 지속적인 모니터링이 필요하다.

2004년 행자부의 중점추진 업무시책을 보면 지적기준점 신설 및 재정비, GPS를 이용한 지적측량기준점 정비, GPS상시관측소 정밀좌표 산출, 불부합지 정리사업 등 지적제도 개선을 위한 다방면의 연구가 진행되고 있다. 이러한 연구 실적이 실질적인 지적 재조사로 직결되어 3차원 지적제도를 구축하는 토대를 마련해야 한다고 본다. 특히 독도의 GPS 재조사를 통한 결과분석에서 우리나라의 경우 3차원 지적도의 도입과 개선이 시급함을 확인한 셈이다.

초록

우리나라의 지적제도가 도입된 초기에는 토지의 이용이 지표만을 이용하는 매우 단순한 형태였다. 그러나 토목건축기술의 발달과 인구의 급격한 증가 및 도시화의 급속한 확산 등으로 지표면의 지하공간 및 지상공간을 활용하는 토지의 입체적 이용이 극대화 하여 왔다. 이러한 토지에 대하여 우리민법 제212조에 “토지의 소유권은 정당한 이익이 있는 범위 내에서 토지의 상하에 미친다.” 라고 규정하고 있어 일필지에 대한 권리는 지표는 물론이고 지상 및 지하에 걸쳐 소유권 영향이 미친다고 할 수 있다.

지적제도는 토지에 대한 유형적 측면의 관찰로서 토지 표지상의 사실관계를 지적 공부라는 국가적 공부에 나타냄으로써 그 실체관계를 알 수 있게 한 제도이다. 그러나 현재 우리나라 지적제도는 지표면상의 사항만을 등록할 수 있는 2차원 지적의 상태로 되어 있고 지하건축물 및 지하시설물을 지적도에 등록관리하지 않기 때문에 지상·지하공간의 입체적 활용에 대해서는 효율적인 등록관리가 전혀 이루어지지 못하고 있는 실정이다.

본 논문에서는 이러한 필요성에 따라 3차원의 지적 공부를 만들기 위하여, 그 방법으로 필요한 항공측지측량인 GPS의 측량방법을 살펴보고 이렇게 작성된 지적공부를 기초로 한 사적 재산권의 보호 및 토지의 입체적인 이용에 대한 법제를 살펴보았다.

Abstract

When cadastre system was first introduced in Korea, we only uses the surface of the land and thus its form was very simple. Nowadays on account of the development of architectural technology, the rapid expansion of population and urbanization, the cubic utilization of land including the land usage of underground and surface space is widely settled. This article studies the function of cadastre and public notice to encourage cubic utilization of the land, argues the necessity of 3D-cadastre system to protect property right, and suggests the GPS land measurement as a possible measure.

주제어: 지적, 2차원지적, 3차원지적, 지상공간, 지하공간, 재산권, GPS

Key word: cadastre, 2D-cadastre, 3D-cadastre, underground, surface space property right, GPS