

# 국토공간 이용현황 정보 구축 방안에 관한 연구

## A Study on The Informationization of National Land Use Status

정 동 훈\*      김    진\*\*      한 창 섭\*\*\*  
Dong Hoon Jeong      Jin Kim      Chang Seop Han

**요 약** 국토공간의 이용상황을 파악하고 효과적인 개발 및 보존계획을 세우는 일은 국가의 중요 업무다. 그러나 60여개에 달하는 법률에 의해 조사가 이루어지고 있으나 조사대상, 방법, 시기 등이 달라 예산의 중복과 정책의 혼선을 야기하고 있다. 또한 공적장부에 기재된 지목은 공식적으로 토지이용 상태를 나타내고 있으나 현황에 따른 변경이 쉽지 않고 용도를 임의로 변경하여 사용하는 경우에는 이용현황의 종합적인 통계에도 오류가 발생하므로 일관된 방식의 조사와 정보구축이 필요하다. 본 연구에서는 토지뿐 아니라 공유수면과 지하공간까지 포함하는 국토공간에 대해 현행 이용현황조사를 분석하고 조사방법, 시스템구축, 법제도 개선, 정보활용을 위한 방안을 제시하였다. 결과적으로 정확하고 일관성있는 국토관리를 위해 지상 및 지하, 강, 바다 등에 대한 입체적인 현황 조사 및 관리가 필요하며, 이를 위한 법률 제정과 전담조사기관을 지정이 필요함을 알 수 있었다.

**키워드** : 국토공간, 토지이용현황, 지목, 정보시스템, 법제도

**Abstract** The work establishing effective development and conservation plan and identifying current usage of national territory is an important task of the nation. In spite of the investigation being executed by law up to about 60 different, collecting information, method and time are different between them, so it causes duplication of the budget and policy confusion. And land use listed in the cadastral book officially represents the status of land use, but it is not easy to change according to current use. Therefore collection and information in a consistent manner is necessary to build up. In this study, for the national territory including public waters and underground space, we would like to analyse current land use information collection method and suggest system construction, legal system improvement and information utilization strategies. For the accurate and consistent land management, as a result, 3 dimensional land(include underground, public water and sea etc.) use status inspection and information management is needed. And the new act should be enacted and exclusive organization also be designated.

**Keywords** : National Territory, Existing Land Use, Land Category, Information Systems, Legislation

### 1. 서 론

토지대장이나 지적도에 기재된 28개의 지목은 토지의 이용목적을 나타내고 있다. 지목은 토지소유자의 신청에 의해 변경하게 되어있기 때문에 변경신청 없이 다른 용도로 불법 사용할 경우에는 행정당국이 파악하고 있는 정보와는 달라진다. 따라서 밭에 집을 지어 사용하거나 도로, 축사, 주택을 하나의 토지 안에 지어 사용하더라도 여전히 밭으로만 나타나게 된다.

더구나 토지와 달리 바다에는 경계가 없으며, 갯벌과 얕은 바다는 양식장으로 많이 쓰이고 있음에도 불구하고 이용공간을 정확히 구획하여 관리하지는 않고 있다. 이용현황 정보 또한 단편적일 수밖에 없어 태풍이나 적조, 기름 유출에 따른 피해 산정과 보상에 어려움이 있을 수밖에 없다.

국토공간의 이용은 점점 더 다양화되고 복잡화되고 있으나 토지의 지목은 법적 효력을 갖기 때문에 그만큼 변경도 쉽지 않다. 지하역사나 지하상가와 같

† This paper was extracted and supplemented from "A Study for the Collection and Informationization of National Land Use Status(2012)" supported by Presidential Commission on Architecture Policy Republic of Korea.

\* Dong Hoon Jeong, Principal Researcher, Spatial Information Research Institute, Korea Cadastral Survey Co. gisjeong@lx.or.kr

\*\* Jin Kim, Chief Researcher, Spatial Information Research Institute, Korea Cadastral Survey Co. kj06@lx.or.kr (Corresponding Author)

\*\*\* Chang Seop Han, Chief of the Yongsan Park Construction Promotion Planners of Ministry of Land, Infrastructure and Transport. hancs@molit.go.kr (Corresponding Author)

은 지하시설물은 지적도에 표시되지도 않고 국공유지는 전 국토의 24%에 이른다. 도로나 하천, 행정관서부지, 군용지 등이 국공유지에 해당한다. 국가의 재산인 만큼 점유상태를 정확히 파악하고 효과적으로 활용하는 것이 국가의 중요 임무이다[9].

지금도 국토이용 현황을 조사하기 위한 법령은 많지만 이를 실제 운용하는데 어려움이 있다. 현행 국토의 이용, 관리 및 계획을 위한 법제도의 내용을 살펴보면 조사의 목적과 대상이 다르기는 하지만 「국토기본법」을 포함해서 60여개의 법령에서 다양하게 규정하고 있다. 이에 따라 관리기관과 조사시기, 조사방법 등이 달라 조사정보의 통일적 이용과 재가공에 어려움이 있다. 또한 기 구축된 정보시스템은 공적장부의 기재내용을 관리기관별로 정보화하여 사용하기 때문에 시시각각 변화되는 실제 공간 이용을 정확히 반영하기에도 어려움이 있다. 즉, 행정정보의 현행화와 국가공간정보산업의 발전, 국민의 편의 증대를 위해 국토공간의 변화상을 조사하고 관리하기 위한 정책이 필요하다고 할 것이다. 따라서 본 연구는 현황을 분석하고 국토공간 이용현황 정보 구축을 위한 조사방법, 시스템 구축방향, 법제도적 개선방안 등에 대해 논하고자 한다.

## 2. 현 조사방법 분석

### 2.1 사례조사 및 분석현황

일필지에 대한 지목의 결정은 일필지일지목의 원칙, 주지목추종의 원칙, 등록선후의 원칙, 용도경중의 원칙, 일시변경불변의 원칙에 의해 지적공부에 등록하여 관리한다[1]. 따라서 지목은 효율적인 토지의 관리를 위하여 일필지마다 지형, 지성, 또는 용도 등 토지의 현상에 따라 구분된 토지의 주된 용도에 따라 붙이는 법률상의 명칭을 말하며, 지목법정주의에 의해 지적공부에 등록된 경우만을 지목이라 한다. 현행 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」에서는 지목의 종류를 28개로 분류하여 지적도 및 임야도에 지목별로 부호를 사용하여 표기하고 등록하도록 규정하고 있다.

그러나 실제로는 지목의 변경없이 토지를 지목과 다르게 사용하는 경우가 많다. 즉, 지목상 도로에 상업시설을 설치하기도 하고 농지(전, 답)를 대지, 창고, 축사 등으로 사용하는 사례가 많다.

지하시설물은 지상의 건축물과 달리 건축물대장에 의한 관리가 되는 것이 아니라 지자체별로 조례에 의하여 자체적으로 대장을 작성하여 등록하고 있기에 지역별로 관리방안이 다르므로 인하여 전국적인 관리에도 일관성과 통일성이 없는 것이 현실이다. 그나마 현재 지하상가들에 대한 관리를 위하여 조례가 만들어져 있는 곳은 서울, 인천, 부산, 제주 지역에 한하며 타 지역은 지하상가의 관리에 대한 대부분이 지하상가의 관리실이나 임대사업자에게 의존하는 실정이다 [10].

관리를 맡고 있는 지자체에서도 이러한 관리체계의 도입에 대한 필요성을 느끼고 대장이나 기타 장부에 의한 관리 한계를 체감하고 있긴 하지만 구체적으로 사업을 시행하거나 계획이 없는 것이 대부분이다. 2009년부터 3년간 진행된 서울시 입체지적 기반조성사업은 중요한 벤치마킹 대상이 될 수 있다. 이를 기반으로 전국적인 확산을 도모한다면 통일적이고 일관성 있는 지하건축물의 관리체계가 구축될 수 있을 것이다.

각 지자체는 또 공유수면 관리 및 매립에 관한 법률 등을 근거로 하여 공유수면을 관리하고 있다. 그러나 현황조사가 필요한 경우에 한해서만 실시하고, 조사기간이나 방법 등에 관한 사항이 명확하지 않아 단속 위주의 조사가 주를 이루고 있다. 즉 민원신고가 접수되면 담당자는 정사영상을 이용하여 대략적인 현장을 파악한 후 현지조사를 수행한다. 불법사항이 확인되면 규정에 따라 원상회복 명령을 내리고 이행되지 않을 경우 고발 또는 행정대집행으로 이어진다. 이 과정에서 불가피하게 주민과의 마찰이 자주 발생하게 된다.

공유수면이 고루 분포된, 삼면이 바다로 이루어진 우리나라의 지역적인 특성상 연안공간에 대한 활용도 역시 다양하고 활발하게 이루어지고 있다. 우리나라 연안공간의 활용부분을 살펴보면 양식장, 해수욕장, 연안항, 해저터널 등으로 다양하게 활용하고 있으나 공간적 관리 측면에서는 부족한 면이 많다. 국토해양부2)에서는 연안포탈시스템을 구축하여 연안UCC, 연안정보도, 연안상태도로 나누어 정보를 서비스하고 있다.

연안정보도는 연안 및 국토의 통합적인 관리를 위해 육지(수치지형도)와 바다(수치해도)의 지형정보를 통합하여 제작되었다. 전국의 연안에 대해 1:25,000 축척으로 393도엽이 제작되었으며, 전년도의 국립해양조사원 해안선조사측량 사업의 결과물을 사용하여

1) 임시적인 용도변경이 있더라도 지목변경은 하지 않는다는 것이 영속성의 원칙이고, 중첩되는 지목(도로/철도용지/하천/제방/구기/수도용지)일 경우 용도경중과 등록순서를 따져 설정한다는 것이 용도경중의 원칙, 등록선후의 원칙이다.

2) 국토해양부는 정부조직법에 따라 국토교통부와 해양수산부로 분리되었음. 따라서 이하에서는 ‘국토해양부’를 ‘전국토해양부’로 표기하고자 함. 다만 국토해양부 명의로 이미 발간된 문헌은 국토해양부로 표기함.

매년 연안관리정보시스템 구축 사업에서 갱신하고 있다. 그러나 정확한 위치정보를 제공하는 데는 미흡한 점이 있다.

## 2.2 정보관리체계 현황

국가공간정보사업에서 구축되는 정보는 Figure. 1 과 같이 개별 근거법령에 의해 추진되어 왔다. 이러한 개별법에 기재된 목적, 방법, 내용에 따라 정보화사업이 추진되고, 정보시스템이 구축되어 왔는데, 이러한 구조 때문에 실세계의 동일한 건물, 도로 등의 공간정보 현황이 중복으로 구축되어 왔다. 또한 개별 부처 및 업무의 정보화를 위한 공간정보 및 시스템의 구축으로 공간정보DB, 시스템, 서비스의 중복(공간데이터 및 속성데이터 차원)이 발생되고, 자료의 활용에 혼선을 초래하고 있다. 예를 들어 ‘건물’의 경우 「건축법」, 「국가공간정보에 관한 법률」, 「국토의 계획 및 이용에

관한 법률」, 「부동산 가격공시 및 감정평가에 관한 법률」 등 다양한 법에서 관리하도록 규정하고 있으며, 실제로 국토정보전산화, 기본지리정보, 부동산행정정보일원화, 한국토지정보시스템, GIS기반 건물통합정보 등 다양한 시스템에서 중복적으로 관리되고 있다. 이러한 정보는 일관성이 결여된 정보 형태로 구축되어 있고, 정보의 갱신주기, 갱신주체, 유통체계도 각기 상이하여 정보를 활용하는 공공 및 민간에서 정보 활용에 혼선을 줄 수 있다.

전국토해양부가 운영하는 국가공간정보유통센터(NSIC)는 지난 10년간 국가 공간정보의 유통체계를 구축해 왔으나, 제공되는 공간정보의 92%가 5년 이상, 58%가 10년 이상 경과된 데이터로 사용자가 언제 어디서나 최신성의 공간정보를 활용하는 데는 한계가 있다(Table 1 참조). 또한 전국토해양부가 고시하는 법정동, 행정동, 통계구, 철도경계, 하천경계, 지적 등의

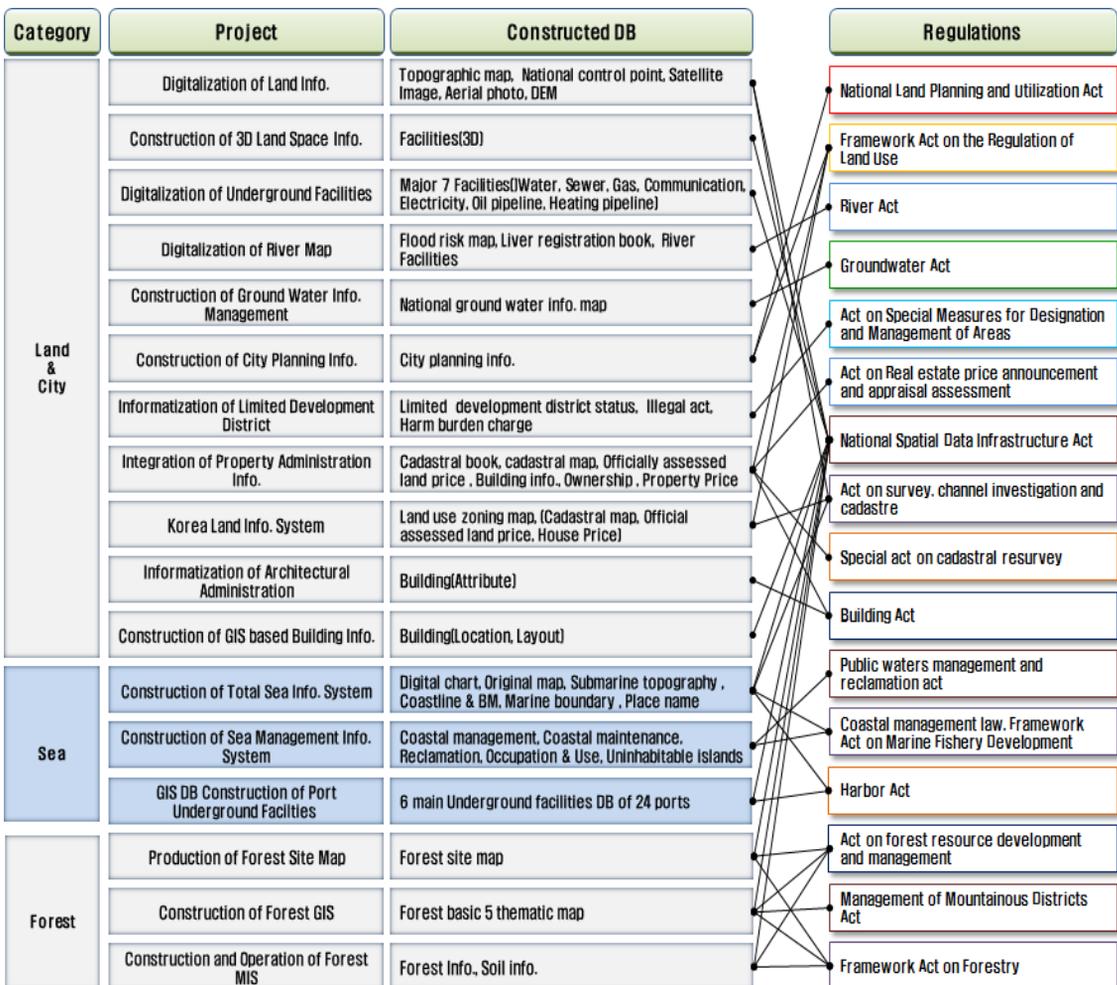


Figure 1. Spatial information DB and related regulations

기본공간정보 총 21종 중 12종(57%)이 2년 이상의 갱신주기를 가지고 있어 정보의 최신성과 시간적 일관성을 확보하기가 어렵다.

Table 1. Age of data in the National Spatial Information Center

Pertinent year	1~5years	5~10 years	Over 10 years
4,300건	44,163건	206,212건	358,739건

반면 건축행정시스템, 한국토지정보시스템, 부동산 종합공부시스템 등 인허가 업무를 기반으로 운영되는 시스템은 실시간으로 정보를 갱신하여 정보의 최신성과 정확성을 유지하고 있다. 우리나라의 공간정보시장은 사실상 1995년부터 추진한 국가GIS사업의 역사와 그 맥락을 같이하고 기반을 형성하였다. 공간정보시장의 상품으로써 종이지도(지형도, 지적도, 주제도 등)가 모두 전자지도(공간데이터베이스)로 구축되어 거래되고 있으며 공간정보시장에서 유통되는 상품으로서 종이지도가 전자지도로 전환됨에 따라 공간정보 활용이 새로운 정보서비스를 창출하면서 국민 일상생활 전반으로 확대되고 있다. 그러나 공공의 업무시스템 위주로 시작된 국가공간정보시스템 및 서비스는 외부 전달을 위한 가공 부문의 비활성화로 인하여, 단순 검색/열람/발급 서비스 등의 단순 정보 전달에 그쳐왔고, 그로 인하여 정보의 정확성과 최신성이 확보된 정책적 가치창출 활동이 어려움을 겪어왔다. 이러한 공공의 서비스가 민간 수요를 충족하지 못함에 따라, 민간에서는 개별적으로 정보를 구축, 가공, 갱신함으로써 서비스의 비정확성 및 최신성의 문제를 내포하게 되었다.

### 2.3 법제도 현황

국내의 국토공간 이용현황 조사 관련 법규는 「국토기본법」, 「국가공간정보에 관한 법률」, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」, 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」, 「지적재조사에 관한 특별법」, 「연안관리법」, 「공유수면 관리 및 매립에 관한 법률」, 「부동산등기규칙」 등 60여개의 개별법령으로 이루어져 있다. 또한, 지하부분 토지 보상과 관련해 「도시철도법」에서 위임하고 있는 특별시 및 광역시의 조례가 있으며, 특히 서울특별시 서울특별시 도시철도의 건설을 위한 지하부분 토지의 사용에 따른 보상기준에 관한 조례, 서울특별시 구분지상권 설정업무 지침, 서울특별시 지하도상가 관리 조례가 있다.

현황조사와 관련성이 높은 법령을 정리하면 Table 2와 같이 「국토기본법」, 「국토의 계획 및 이용에 관한

법률」, 「연안관리법」 등 주요 법률에서 정하고 있는 조사대상과 시기, 비용, 조사방법이 상이하여 종합적인 조사와 조사자료의 활용이 어렵다는 것을 알 수 있다. 또 부동산등기규칙과 서울시 지하보상조례는 지하공간의 활용 증가에 따른 관리의 필요성을 제기하고 있다. 이에 따라 국토이용 현황 조사 및 구축 자료를 체계적으로 관리하고 분야별 활용을 지원할 수 있는 제도적 개선의 필요성이 대두되고 있다. (1) 현재의 조사항목들은 각각의 개별 법령에서 목적에 적합한 필요항목들을 조사하도록 규정하고 있어 세부 조사항목에 있어서 같은 분야에 속함에도 불구하고 조사 및 정보 구축 시 자료의 중복이 발생하고 있다. (2) 조사방법은 크게 기존에 구축된 자료를 활용하거나 현장조사를 통한 보완으로 이루어지는 경우가 많은데 기존의 자료는 갱신이 제때 이루어지지 않아 시의성이 떨어지며 자료 간 최종 구축시점이 상이하므로 조사항목에 대한 일관성 및 신뢰도가 떨어지는 한계를 지닌다. (3) 또한, 대상토지의 현황과 면적 등은 지적공부에 의해 결정되지만 조사·관리는 지형도를 기반으로 하고 있어 위치, 이용현황 등 그 신뢰도가 저하되고 있다. (4) 기초조사의 경우 구체적인 조사기준 및 방법에 대한 규정이 없으며, 현장조사의 경우는 특정 목적에 의한 일회성 조사로서 정기적인 데이터로서의 의미를 갖지 못하며 관리가 제대로 이루어지지 않아 중복으로 현장 조사가 이루어지고 있다. (5) 구축된 정보의 관리 및 이활용을 위한 공유체계가 미흡한 실정으로 여러 기관에서 생산해낸 정보를 통합하여 관리하고 활용하는 체계가 마련되어 있지 않아 정보간의 연계와 활용이 불가능하다. 이와 같은 문제점을 개선하기 위해서는 개별법령들의 조사항목에 대한 일괄적인 정비와 필요하고, 경우에 따라서는 법률의 제정까지도 고려함으로써 중복성 및 일회성을 제거하고 지속적인 자료의 갱신을 통해 활용성을 높여야 할 것이다. 국외의 경우를 살펴보면, 중국의 해역사용관리법은 해양자원의 개발과 이용, 그리고 해양 경계의 지속적인 발전을 도모할 수 있도록 하는 수역관리의 규범화가 되었다는 점과 해적조사, 해적측량, 해역사용권 등기와 해적도 및 종해도 제작 등의 실제적인 도면, 공부별로 해양권리를 상세히 등록·관리하고 있다는 점에서 그 의미가 있다.

캐나다의 지하보행정책에서 주목해야 할 부분은 장기적인 정책목표와 마스터플랜에 기초한 지상과 지하의 유기적인 통합개발을 통해 도시의 활력증진, 보행체계 개선, 공공부지와 민간부지의 통합개발을 고려하여 공공은 민간과 파트너십 관계로 민간의 자발성을 최대한 존중하고 발휘하도록 지원하고 이를 통해 도시공간의 질을 높이고 있다는 점이다.

Table 2. Regulation comparisons for the Land use survey related to the Korean territory

법률	조문	조사대상	조사시기	조사비용	조사방법
국토기본법	제25조	경계·사회·교통 지리·해양 등	정기조사 : 매년 수시조사 : 특정	수행자 부담	국토지리정보원장에게 위임
국토의 계획 및 이용에 관한 법률	제13조 제125조	광역도시계획수립·지 가동항 등	도시계획:수립시 지가동항: 매년	국가·지자체· 수행자 부담	전문기관 의뢰
부동산등기규칙	제126조 ~ 제128조	전세권설정·전전세·지역권·지상권설정의 범위가 부동산의 일부인 경우 그 부분을 표시한 지적도나 건물도면을 첨부정보로서 등기소에 제공하여야 함			
연안관리법	제5조	과학·생태계·실태·수 로·어장 등	연안현황:5년 자연해안:10년	사업자 부담·정보보조용자	소속기관·시장,군수,구청 장 위임 또는 행정기관 위탁
서울특별시 도시철도의 건설을 위한 지하부분토지의 사용에 따른 보상기준에 관한 조례					· 도시철도법에서 위임한 사항에 따라 지하부분 사용에 대한 보상대상의 범위와 지하보상비 산정 및 지급에 관한 상세한 규정을 두고 있음. · 제4조 보상대상 범위와 관련해서 “평면적범위”는 지하시설물 폭에 최소여유폭(양측 0.5M)을 합한 폭과 시설물 연장에 수직으로 대응하는 면적으로 정하고, “입체적 범위”는 평면적 범위로부터 지 하시설물 상하단 높이에 보호층을 포함한 범위까지로 정하고 보호층은 터널구조물인 경우 각 6M, 개착구조물인 경우 각 0.5M로 정하고 있음. · 제8조는 “한계심도”를 고층시가지는 40M, 중층시가지는 35M, 저층시가지 및 주택지는 30M, 농지 및 임지는 20M로 하는 상세한 설정기준을 두고 있음

이러한 해외의 사례들은 해양과 지하부분에 있어 아직까지 법제적으로 미비한 상태에 있는 우리나라에 반드시 고려되어야 할 부분이다.

### 3. 정보 구축방안

#### 3.1 국토공간 이용현황 조사방법

국토공간 이용현황 정보는 먼저 조사계획을 수립하고 대상지를 선정한 후 사전조사와 현장조사, 그리고 측량이 필요한 경우 현황측량을 수행한 후 DB에 입력하는 순서로 이루어진다(Figure. 2 참조).

사전조사와 현장조사, 현장조사 중 특히 연안 및 공유수면의 이용현황 조사에 대해 다음과 같은 방법을 적용할 수 있다.

##### 3.1.1 사전조사

국토이용현황에 따른 조사방법으로 일차적으로 각 기관 및 지자체에서 지적도, 항공사진, 개발계획도 등을 활용하여 GIS기반의 정보시스템을 구축한 시스템을 활용하여 조사한다. 시스템에서 제공하는 서비스 중 지적도에 항공사진 또는 용도지역지구 정보를 중첩해 볼 수 있는 기능을 활용하여 도상에서 일차적으로 대상지의 위치 및 속성을 파악하여 대상지 주변 현황을 분석하고 조사 및 설계를 한다.

정보시스템에서 제공하는 전국 기본영상은 해상도가 5m 또는 10m 영상으로 상세한 현황정보취득에 어려움이 있으며 지적도, 항공사진, 개발계획도 등을 중첩하면 그 해상도가 더욱 떨어져 활용도가 높지 않다. 그러나 국토지리정보원에서 공간영상정보의 체계적

관리와 서비스 제공을 목적으로 매년 국토에 대한 항공사진을 촬영 중이며 중심투영의 항공사진을 모든 지형·지물을 수직으로 내려다보았을 때의 모습으로 보정한 정사영상(해상도 25cm)을 제작하여 전국통합 영상 구축사업을 실시하고 있으므로 이러한 정사영상 데이터를 GIS기반 정보시스템 데이터베이스로 제공받아 활용도를 높일 수 있다.

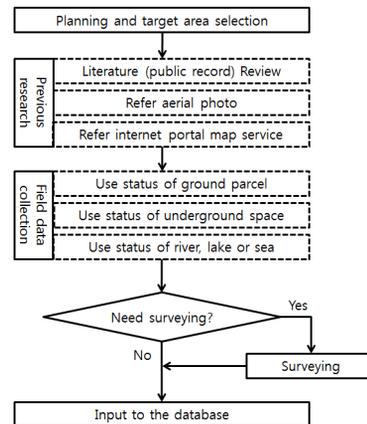


Figure 2. Process Diagram of Land use status information collection

다음으로 포털사이트의 지도서비스를 활용하여 현장방문 대상지의 현황을 미리 파악한다. 정보시스템 및 영상을 이용한 조사방법은 해당지에 대한 위치 및 대략적인 현황파악에는 용이하지만 촬영위치가 항공

에서 찍은 영상으로 도심지 건물밀집지역 현황이나 건물 하단의 현황정보 취득에 한계가 있다. 예를 들어 건물에 대한 공개공지 또는 건물후퇴선 등을 시스템에서 제공하고 있는 영상이나 정사영상으로 파악하기에는 건물하단에 대한 영상정보가 취약하다. 따라서 이에 대한 보완적인 수단으로 각종 포털사이트에서 제공하고 있는 지도서비스를 활용할 수 있다. ‘로드뷰’ 서비스는 전국 주요도시 대부분의 도로망을 360도 파노라마 사진으로 촬영하여 실제 그 장소에 있는 것 같은 실감영상이 큰 장점이 있다. 반면 자료 제공시점의 불확실성과 촬영위치 및 촬영 간격에 따라 원하는 정확한 위치 정보를 취득하기에는 한계가 있으므로 상황파악을 위한 참고자료로만 사용하여야 한다.

이처럼 정보시스템과 영상, 포털사이트의 사진 등을 이용한 조사방법은 한 번에 많은 정보를 취득할 수 있고 비용이 저렴하며 소요시간이 적다는 장점이 있지만 원본 정보의 취득 시점이 다르고 서로 다른 조사기준 및 과정을 알 수 없어 정보의 신뢰성이 떨어지고 이력관리가 어렵다는 단점이 있어 간접적인 조사 방법으로 선행 조사를 하여 일괄적으로 정보를 취득한 다음 실제 현장방문을 통하여 현황정보를 취득하는 조사방법이 필요하다.

### 3.1.2 현장조사 방법

현장조사 방법으로 국토공간이용현황 조사를 위한 통합 시스템과 연계된 모바일기기 기반의 GIS, GPS 위치추적, 항공사진 등을 활용한 현장조사 시스템을 활용하여 이용현황을 파악하여 현장에서 직접 신뢰도 높은 자료를 조사한다. 현장에서 모바일기기를 통해 취득된 정보는 무선통신(3G, wifi) 환경을 통해 사무실에 있는 서버에 저장된다. 그러나 현장조사에 의한 조사는 직접 육안으로 파악하는 정보로서 자료의 신뢰도가 높다는 장점이 있지만 현장에서 모바일기기에 정보를 입력하는 과정에 많은 시간이 소요되는 단점과 조사목적에 의해 조사해야 하는 항목들이 다양하기 때문에 현장조사가 누락되는 경우가 발생한다. 이러한 문제점을 보완하여 작업의 효율성을 높이기 위해 추가적인 현장정보를 취득하기 위한 방법으로 현장사진 및 동영상 촬영을 첨부하여 현장조사 이후에도 현장파악이 용이하도록 하고 동영상 촬영 시에는 최대한 많은 정보가 포함될 수 있도록 세세하게 촬영을 하여 실시간으로 자료를 갱신한다(Figure. 3 참조).

실측없이 목측(육안으로 어림)에 의한 조사 방법으로는 국토이용현황에 대한 체계적이고 정확한 자료를 취득하기에는 한계가 있다. GIS기반의 시스템이나 정사영상 등의 도형정보는 위치파악이나 형태 등 참고용으로만 확인될 뿐 법적근거나 행정적인 행위를 위

해서는 결국 지적측량이 수반되어 현장조사를 실시하여 정확한 위치정보와 공간정보를 취득하는 것이 필요하다.

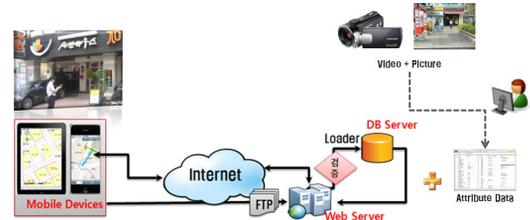


Figure 3. Field information collecting method using mobile equipment [11]

### 3.1.3 연안 및 공유수면 조사

연안 및 공유수면에 대한 조사방법으로 공유수면 관리 및 매립에 관한 법률 제14조에서는 관리청이 공유수면의 효율적인 관리를 위하여 필요하다고 인정하는 때에는 관계공무원으로 하여금 공유수면을 점용하거나 사용하는 자의 사업장 기타 필요한 장소에 출입하여 관계인·관계문서 등을 조사하게 할 수 있도록 하고 있고 연안관리법에서는 연안의 현황을 파악하기 위하여 연안실태에 관한 기초조사와 보완조사 및 정밀조사를 실시토록 하고 있으나, 그 조사의 범위가 포괄적으로 연안 개별필지에 대한 현황 조사는 이루어지기 어려운 여건이다.

연안관리 정보시스템은 연안현황정보의 효율적 관리와 체계적인 연안정보기반 조성을 위하여 GIS시스템 기반으로 구축되었으나 구축된 범위가 광범위하고 매우 선진적인데 비해 실제 현황조사 시에는 잘 활용되지 않는다. 위성영상과 지적도를 근간으로 구축된 위성사진과 지적선의 중첩 주제도는 그 활용가치가 상당히 높다. 그러나 데이터를 1~2년 주기로 업데이트 하고 있어 민감한 보상 문제를 다루거나 현재 시점의 현황을 정확히 파악하여 사용허가 등을 내주어야 하는 상황에서 연안관리시스템의 자료를 이용하기에는 위험부담이 있다. 주기적인 현황자료의 업데이트와 연안 및 공유수면이 가지는 특성을 고려한다면 지적측량과 연계한 현황 속성정보의 조사가 필요하다. 또한 지상과 지하공간으로 토지이용현황이 확대됨에 따라 입체지적에 대한 종합관리체계 도입과 함께 현황 조사는 물론 현황데이터 구축 시에 정확한 공간정보 취득을 위해서는 지적측량이 필수적이다. 현장에 대한 실측조사를 통해 정확한 위치, 면적, 형태와 이용실태, 주변여건, 권리관계 등 기초자료에 대한 DB를 구축하여 지속적이고 체계적인 정보의 관리가 필요하다

며, 국토이용현황은 상시적으로 유동적인 특징이 있어 정확한 이용현황 조사를 위하여 상시적으로 지적측량 관련 업무와 연계하여 계속적, 주기적으로 이용현황의 수시파악이 가능하도록 하여야 한다.

### 3.2 시스템 구축 방안

국토공간 이용현황에 대한 정보를 구축하기 위해서는 다양한 참조 정보가 필요하다. 측량 시 삼각점, 도근점 등 기준이 필요한 것처럼 국토공간 이용현황 DB를 구축하기 위해 지적도, 정사영상, 토지대장, 건축물대장 등 다양한 기준이 되는 정보가 필요하다. 또한 생태도, 임상도 단일 정보로 위치를 확인할 수 없으므로 국토공간 이용현황을 조사하는 조사자 또는 활용하는 담당자에게 가시적으로 도움이 될 수 있는 수치지도, 정사영상 등의 배경이 되는 정보 또한 필요하다. 현황DB를 구축하기 위해서는 이러한 다양한 참조 공간정보 또는 속성정보가 필요하다.

전국토해양부에서는 다수의 공공기관에서 분산 및 구축 운용되고 있는 공간정보시스템을 서로 연계 및 통합함으로써 국가공간정보통합체계를 구축하였다. 또한, 국가 부동산 공부(지적, 건축물, 가격 등) 18종을 1종의 종합공부로 구축하여, 대국민 서비스 및 관련기관에 정확한 정보를 제공할 수 있게 부동산종합공부시스템을 구축하고 있다. 국토공간 이용현황은 복잡하게 여러 시스템과의 연계가 아닌 국가공간정보통합체계와 부동산종합공부시스템과 연계하여 국토이용현황을 조사하기 위한 기반 참조정보를 구축할 수 있다.

현황DB는 국가 정보의 관리, 토지의 이용에 관한 새로운 정보의 구축 등의 측면에서 다양한 정보가 구축될 수 있고, 도시계획 등 행정업무에 필요한 정보를 도출할 수 있는 의사결정지원체계의 기반으로 사용될 수도 있다. 또한, 국가공간정보통합체계나 부동산종합공부시스템, 연안관리정보시스템과 같은 기존의 시스템과 주요 정보들을 연계하는 채널이 될 수 있고, 기존에 다루지 못한 정보를 새로이 구축하고, 유지·관리할 수 있으며, 이러한 정보들을 공공의 행정 또는 민간의 활용정보로도 사용할 수 있다.

따라서 국토공간 이용현황 시스템은 국가 표준을 준수하는 형태로 구축되고, 국가 시스템 또는 민간에서 쉽게 운용할 수 있는 상호 운용성을 확보할 수 있고 부동산종합공부시스템, 국가공간정보통합체계와의 정보 공유 및 국토공간이용현황에 대한 현장조사 정보 구축을 고려하여 설계하는 것이 중요하다.

Figure. 4는 정보시스템의 개념을 나타낸 것이다. 즉, 국토공간 이용현황 조사를 통해 현실 정보를 취득

하고 지적재조사와 지적측량 바로처리센터에 그 정보를 제공하며, 반대로 현장조사에 대한 사전조사 자료를 얻어 조사계획을 세우는 데 활용한다. 수집된 자료는 국토공간이용현황정보 시스템에 탑재되어 타 공간정보 및 속성정보와 융복합하여 공공 및 민간/산업, 개인에게 맞춤형 서비스로 제공한다. 부동산 종합공부시스템과 국가공간정보통합체계에도 현황정보를 제공하며, 토지, 건축물, 이용현황 정보 등을 공유하여 활용성을 극대화 할 수 있도록 한다.

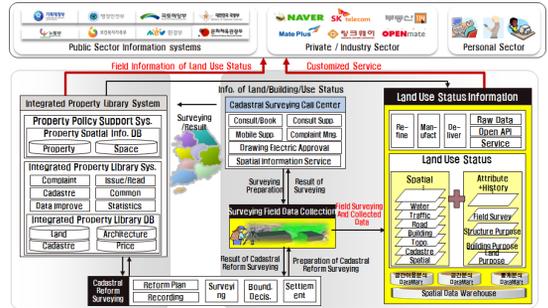


Figure 4. Basic concept of the national land use status information system

## 4. 법제도 개선 및 정보활용 방안

### 4.1 법제 개선방안

법제도적인 개선 방안으로는 개별법령을 개정하거나 「국토공간 이용현황 조사 및 정보구축에 관한 법률」을 새로 제정할 수 있다. 먼저 「통계법」, 「국가공간정보에 관한 법률」, 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」, 「지적재조사에 관한 특별법」등을 대상으로 개별법령을 개정하는 방안을 살펴보았다. (1) 「통계법」에 대해서는 현행 조사되고 있는 국토이용 현황조사 관련 주제 5개 약 50여 개 항목에 대한 취합과 추가적으로 필요한 국토공간 이용현황 정보를 선정하여, 현재 운영되고 있는 지리정보시스템과 새로 구축되는 국토공간 이용현황 시스템을 연계, 통합 관리하는 방안이 있다. 경제성과 자동적인 정보갱신이 가능하다는 장점이 있는 반면 현재 조사되고 있는 주제들의 통일성과 전문성, 갱신주기가 달라 문제가 될 소지도 있다. (2) 「국가공간정보에 관한 법률」에 대해서는 국토공간이라는 지상·지하·수상·수중 등의 전 국토에 걸쳐 고른 지역 정보가 조사·구축되도록 현행 「국가공간정보에 관한 법률」에 제3조의 2를 신설하는 방안이 있다. 수십 개의 개별 법률을 개정할 필요 없이 단일 법령 개정으로 지상·지하·수상·수중을 포함한 전 국토공간에 대한 국토공간에 관한 조사 가능하다는

장점이 있으나 현재 개별법에 의해 조사되고 있는 조사와 다르게 운영, 구축될지는 의문이다. (3)「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」에 대해서는 제64조(국토공간의 조사·등록 및 보고 등) ① 항에 국토공간이용현황 조사를 실시하도록 규정할 수 있다. 현재 운영되고 있는 지적조사와 더불어 국토공간 이용현황 조사를 함께 시행함으로써 제도적, 실무적 편리, 또한 전문 인력을 그대로 활용함으로써 경제성을 가지나 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」의 입법목적에 맞지 않는 측면이 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이, 국토공간 이용현황조사 및 정보구축과 관련하여 개별 법률의 개정을 통해서 조사방법의 통일성과 정보의 정확성 그리고 주기적인 갱신을 통한 정보의 최신성 등을 확보하는 것은 사실상 불가능하다고 판단된다. 또한 특정 법률에 조문을 축조하는 방법도 국토공간 이용현황조사의 기본계획과 시행계획, 정보구축과 운영 그리고 기존에 구축된 시스템과의 통합에 관한 구체적인 설계가 바탕이 되어야 한다. 따라서 기존에 구축되고 있는 국토공간 이용현황 관련 조사 및 정보구축·관리체계가 온전하게 운영되고 있다는 전제하에 추가·보완할 수 있는 것으로서 신중히 고민해 보아야 할 것이다.

현재로서는 국토공간 이용현황에 대한 보다 정확하고 체계적인 조사와 정보구축을 위해서는 「국토공간 이용현황조사 및 정보구축에 관한 법률」의 제정을 검토해 볼만 하다. 만약 독립된 법률을 제정하게 되면 수십 여개의 법률에 의해 제각기 구축되는 개별정보들에 의하지 않고, 전국토공간의 이용현황을 체계적으로 구축하여 그 통일성과 정확성을 갖추고, 이렇게 구축된 정보들을 주기적으로 갱신함으로써 정보의 최신성을 확보하여 다양한 분야에 활용 가능한 국토공간 이용현황 정보체계 구축이 가능하다. 이를 위해 「국토공간 이용현황조사 및 정보구축에 관한 법률」에는 주무부처의 선정과 조사·정보구축 및 운영에 따른 전담기관 신설 또는 기존에 있는 기관에 위임토록 하는 규정이 반드시 필요하다. 다만, 이 경우에도 예산과 주무부처 선정, 조사 및 시스템 구축·운영기관, 지상·지하·수상·수중을 포함하는 전국토를 조사할 수 있는 규모의 인력과 전문성, 측량 및 조사 장비보유 여부 등에 대한 상세한 계획이 필요할 것이다.

특히 이 법률에 담아야 할 주요내용으로는 a)목적, b)정의, c)다른 법률과의 관계, d)국토공간 이용현황조사에 대한 기본계획 수립에 관한 규정, e)국토공간 이용현황조사 정책 시행계획, f)국토공간 이용현황 정보구축 및 운영, g)국토공간이용현황조사위원회, h) 정부의 지원 사항 등이 있다.

#### 4.2 구축정보 서비스 방안

국가, 지자체, 민간기업, 국민 등 사용자에 따라 이용현황정보의 활용방법을 생각해 볼 수 있다. 먼저 국가는 국토공간계획에 최신정보로서 이용할 수 있고 재난재해에 따른 피해보상 등에 근거자료로 활용할 수 있다. 지자체의 경우에는 점유현황을 수시로 파악할 수 있어 공개공지 및 국공유지 관리에 이용할 수 있으며, 피해지역 조사결과를 토대로 재난재해 예방에도 활용할 수 있다. 민간기업은 자신들이 보유하고 있는 콘텐츠에 최신의 국토공간정보를 적용함으로써 정보서비스업에 유용하게 사용할 수 있으며, 일반 국민은 공부에 기록되지 않는 사항에 대해서도 국토공간 활용에 따른 권리를 보호받을 수 있다.

활용분야별로 살펴보면, 첫째, 국토공간계획지원체계의 핵심 자료원으로 활용이 가능하다. 전국토해양부는 신도시 건설 및 도시재개발 등 대규모 개발사업에 첨단 GIS 기술을 적용한 프로그램인 국토공간계획지원체계(KOPSS, Korea Planning Support Systems)를 개발하여 지자체 및 관련 공사 등에 보급하였다. 시스템에서 활용하는 데이터는 지자체가 보유하거나 유지관리하는 자료가 대부분이며, 환경부, 통계청, 국토지리정보원과 교통연구원 등에서도 자료를 제공받고 있으나 현시성이 부족하므로 정확성과 최신성을 가진 국토공간 이용현황 정보가 가장 핵심적인 정보가 될 수 있다.

둘째, 재난재해 예방 및 피해 보상에 활용할 수 있다. 재난구호 및 재난복구 비용 부담기준 등에 관한 규정에 따르면 주택, 농경지 및 염전, 농림시설·농작물 및 산림작물, 축산물 증식시설 등을 복구하고, 가축 등의 입식, 어선과 어망·어구, 수산물의 증식 및 양식 시설 복구, 수산생물의 입식을 지원하도록 하고 있다. 재난재해로 인해 피해를 본 사람들은 보상금이 많고 적음을 떠나 객관적이고 정확한 금액산정을 바라므로 피해 전과 후의 비교자료가 있다면 이를 비교하여 이런 요구에 부응할 수 있을 것이다. 또, 이런 비교자료를 분석함으로써 피해의 사전예방에도 큰 도움이 될 수 있다.

셋째, 국공유지 관리에 유용하다. 국공유지 실태조사의 정확성을 기하기 위해서는 현황 조사의 전문가를 통한 정기적인 국토공간 이용현황 조사가 이루어져야 하며 그 결과를 각 기관별로 운영 되고 있는 토지 관련 정보시스템에 참조할 수 있도록 연계하여 통일적, 입체적인 관리가 되도록 운영 체계를 구축하는 것이 바람직하다. 이러한 운영 체계의 구축으로 연계 기관은 물론 국민에게도 국공유지 재산관리의 투명하고 정확한 정보를 신속하게 제공 할 수 있다.

넷째, 공간정보로서 활용이 가능하다. 국토의 현황 정보를 기반으로 제공되는 국가 공간정보 서비스 사업은 기존 부동산의 공적장부 자료를 기본으로 하고 있어 공적장부의 내용이 실제 국토공간 이용현황과 일치하지 않을 경우 잘못된 정보를 제공하게 되는 역효과의 가능성이 있다. 특히, 부동산 행정정보 일원화 사업을 추진하고 있는 현 상황에서 기존 공적장부와 실제 토지 이용현황 정보가 불일치하여 발생할 수 있는 부작용은 부동산 시장뿐만 아니라 산업 전반에 걸쳐 파급효과가 클 것으로 예상된다.

따라서 “공간정보 오픈플랫폼”과 같은 국가 공간정보서비스 사업에 실태조사를 기반으로 한 정확한 국토공간 이용현황정보를 제공하는 것은 현재 나타나고 있는 문제점들을 해소하고, 나아가 국토개발·민원행정·관련 산업 활성화 등 정책결정의 기반을 마련하는 데에도 도움이 될 것이다.

## 5 결론

국토공간의 이용현황을 조사하는 업무는 현재도 이루어지고 있다. 그러나 문제는 이용현황을 조사하는 기관과 방법, 시기, 단위가 모두 다르기 때문에 한번 조사했다라도 목적사업이 다르면 다시 조사해야한다는 것이다. 즉, 타 사업을 통해 이미 조사된 현황조사 자료를 활용하려 하더라도 각 사업마다 조사 시점과 갱신 시기가 맞지 않기 때문에 조사항목을 일치시키기 어렵다. 또한 토지의 기초단위는 필지이므로 이용현황도 필지단위로 조사되어야 하지만 단위구분 없이 위치만으로 표시하는 경우도 있다. 지난 10년간 국가공간정보유통체계가 구축되어 왔으나, 국가공간정보유통체계를 통해 제공되는 공간정보의 92%가 5년 이상, 58%가 10년 이상 경과된 데이터로 사용자가 언제 어디서나 최신성의 공간정보를 활용하는 데는 한계가 있다.

각 법률은 목적에 따라 필요항목들을 조사하도록 규정하고 있어, 비록 비슷한 분야에 속함에도 불구하고 세부 조사항목이 달라 조사 및 정보 구축 시 자료의 중복이 발생한다. 토지를 관리하고 등록하기 위한 토지이동조사는 법에 규정되어 있으나 실제 토지이동이 발생하였을 경우라도 토지이동정리신청이 있어야 지목의 변경이 가능하다. 따라서 행위가 이루어짐에도 불구하고 토지이동 정리가 되지 않는 경우가 빈번하게 발생되고 있다. 국공유지를 점유 사용하는 경우에는 점유현황을 조사하여 점유료 부과, 원상회복명령 등 행정조치가 이루어져야 하지만, 점유유형이 다양하기 때문에 조사업무 절차가 확실히 정의되어 있지

않다. 상당부분 담당공무원의 재량에 따라 업무가 진행되므로 전국적인 차원에서 업무의 일관성을 확보하는데 어려움이 있다.

국토공간을 효율적으로 관리하기 위해서는 전국적으로 통일된 업무 시스템이 필요하다. 일부 지자체는 자체적으로 공유지 관리시스템을 개발하여 이용하고 있지만 대부분은 전문성과 예산의 부족으로 독자적인 관리시스템을 개발할 수 없는 상황이다. 또한, 각기 다른 기관에서 조사한 현황정보를 통합하여 관리하고 활용하는 체계가 마련되어야 하지만 구축된 정보의 관리 및 이활용을 위한 공유체계가 미흡하다.

현행 토지이용 현황조사를 보완하기 위한 방안으로 네 가지를 얘기할 수 있겠다.

첫째, 조사의 중복성을 막고 전문성과 일관성을 확보하기 위해서는 조사방법, 조사시기, 조사내용을 일원화하고 전담 조사기관을 지정하여 지자체의 업무를 위탁할 수 있도록 해야 한다. 둘째, 지목은 공적장부에 기재되는 토지이용 목적이므로 토지의 이용실태를 주기적으로 조사하여 다양한 목적으로 사용할 수 있도록 정부와 민간에 제공하여야 한다. 셋째, 평면적인 토지에 국한하지 말고 지하 등 입체적인 국토공간의 이용현황을 조사·관리하여야 하며, 강이나 바다 등 공유수면에 대해서도 일관된 조사체계를 적용하여야 한다. 넷째, 국토공간 이용현황을 체계적으로 조사하고 그 결과를 효과적으로 제공하기 위해 「국토공간 이용현황 조사 및 정보구축에 관한 법률」을 제정하여야 한다.

이렇게 시시각각 변화하는 국토공간의 이용현황을 조사하고 정보화하여 제공하면 정부와 지자체, 민간 기업, 그리고 국민이 다양하게 활용할 수 있으며, 더 쾌적하고 더 살기 좋은 국토공간이 만들어 질 수 있을 것으로 확신한다.

## References

- [ 1 ] Cadastral Research Institute, 2009, Research on Spatial Information Market Activation through the Cadastral Information Usage Pattern Analysis.
- [ 2 ] Choi, J. Y. 2013, The Analysis of the Possibility for Using Converged Spatial Information(CSI) in National Territorial Planning, Journal of Korea Spatial Information Society, 21(4):71-81.
- [ 3 ] Jeong, D. H. 2010, Cadastre Related Information for the U-city and Navigation Service, The Korean Society of Cadastre, Journal of The

- Korean Society of Cadastre, 26(1):1-18.
- [ 4 ] Korea Cadastral Survey Co.. 2010, Environmental Analysis and SDI Enforcement Strategy for the Promotion of Cadastre-based Spatial Information.
- [ 5 ] Korea Cadastral Survey Co.. 2011, Research for the Efficient National Land Survey and Management.
- [ 6 ] Lee, S. M; Jo, S. H. 2011, The Study on Legal and Institutional Improvement to the Acquisition and Sharing of Land Monitoring Data, Journal of Korea Spatial Information Society, 19(6):29-41.
- [ 7 ] Ministry of Land. Transport and Maritime Affairs, 2010, Master Plan of the 4th National Space Information Policy(2010~2015).
- [ 8 ] Ministry of Land. Transport and Maritime Affairs, 2012, Research for the Effective Enforcement of the Cadastral Reform Project.
- [ 9 ] Ministry of Land. Transport and Maritime Affairs, 2013, Master Plan of the Cadastral Reform Project(2012~2030), Notice of Land, Transport and Maritime Affairs(2013-122).
- [10] Seoul. 2010, the 2nd Step of the 3D Cadastre Pilot Project.
- [11] Spatial Information Research Institute. 2011, A study for the land information usage and distribution service.
- 

논문접수 : 13.09.05

수정일 : 13.10.21

심사완료 : 13.10.25