

3차원 지적정보 기반 맞춤형 주거 공간정보 서비스 모델 개발

Design and Implementation of Service Model for Tailored Residential Space based on 3D Cadastral Information

배상근* · 신윤희** · 이성규*** · 주용진****

Sang Keun Bae · Yun Ho Shin · Seong Gyu Lee · Yong Jin Joo

요약 공간정보의 연계·개방·융합을 통해 다양한 정보를 제공하고 민간 사용을 증대시키기 위한 생산적인 생태계 마련이 필요하다. 경제 성장에 따라 삶의 질 및 복지에 대한 요구가 상승하고 이에 따른 건강, 안전, 복지, 생활 불편 개선 등의 문제를 해결하기 위한 국민밀착형 맞춤공간정보기술이 부각되고 있다. 본 연구의 목적은 3차원 지적정보 데이터 모델링을 통해 맞춤형 주거 공간정보 검색 서비스를 구현하는 것이다. 이를 위해 현행 지적 정보 데이터 모델과 관련한 선행 연구를 고찰하여 지적 등록 객체를 도출하기 위한 요구사항을 정립하고, 3차원 지적 공간정보 데이터 모델링을 수행하기 위해 지적 등록 객체의 속성과 관계를 정의하였다. 서울시 송파구 잠실역 주변을 연구 지역으로 지상의 주거용 및 주상복합 건축물과 연계하여 입체적 권리공간분석을 위한 맞춤형 주거 공간정보 검색 서비스를 구현하였다. 본 연구의 결과는 3차원 지적정보를 공간정보오픈플랫폼을 통해 서비스하기 위한 방안을 제시하고 이를 효과적으로 표현함으로써 국민밀착형 공간정보 서비스의 질을 높이고 정보 활용의 폭을 높이는 데 일조할 수 있을 것으로 기대된다.

키워드 : 지적정보, 국민밀착형, 맞춤공간정보, 권리객체, 데이터 모델

Abstract Recently, Through the linkage and opening, the fusion of the spatial information, it is necessary for productive ecosystem to provide a variety of information and to increase the civil use. Depending on the economic growth, demand for quality of life and well-being has been on the increase. Spatial information service contents for the public convenience has emerged to solve the problem such as health, safety, welfare and discomfort of daily life This study aims to implement search services for a tailored residence space through the three-dimensional data modeling on cadastral information. To achieve this goal, we established the requirements for deriving a registered object by investigating recent trend with respect to existing cadastral data model and defined property and relationship. Focusing on Songpa-gu, Jamsil station in Seoul, we implemented search services for a tailored residence space for three-dimensional right analysis in conjunction with residential and commercial complex building. As a result, we derived a way to supply 3D cadastre information through open platforms (VWorld) and to represent efficiently, which is able to improve the quality of spatial information service contents for the public convenience as well as to widen utilization of information.

Keywords : Cadastral Information, Public Convenience, Tailored Residential Space, Right Objects, Data Model

1. 서 론

최근 국가적 차원에서 정부가 보유한 공공 데이터를 민간에 공개하여 경제적 가치를 도모하고 있다. 정부 차원의 데이터 공개는 미국(Data.gov - 2009.5) 개설 이후 영국(Data.gov.uk - 2010.1) 등 국외 뿐 아니라 우리나라에서도 공공 데이터포털(www.data.go.kr)을

통해 중앙정부, 지방 자치 단체 및 공공 기관에서 구축한 데이터를 제공하고 있으며 서울시는 비공개 정보를 제외한 모든 행정 데이터의 전면 개방을 목표로 서울 열린 데이터 광장(http://data.seoul.go.kr)을 운영하고 있다. 이에 공간정보의 연계·개방·융합을 통해 다양한 정보를 제공하고 민간 사용을 증대시키기 위한 국민밀착형 맞춤공간정보기술이 부각되고 있다.

† This work was supported by a grant from strategic research project (Development of Geospatial Social Service Platform) Funded by the Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement.

* Sang Keun Bae, Senior Researcher, Spatial Information Research Institute. sk3938@lx.or.kr

** Yun Ho Shin, Researcher, Spatial Information Research Institute. uknow7575@lx.or.kr

*** Seong Gyu Lee, Researcher, Spatial Information Research Institute. seonggyu06@lx.or.kr

**** Yong Jin Joo, Assistant Professor, Aerial Geoinformatics, Inha Technical College. jjy@inhac.ac.kr (Corresponding Author)

국민밀착형 맞춤형공간정보는 건강과 안전, 복지, 생활 불편 개선 등 국민들의 일상생활의 요구를 충족하고 삶의 질을 높이는 국민생활 과학기술을 공간정보(Spatial Information)에 기반하여 확장한 개념이다.

지적정보를 비롯한 공간정보의 활용성을 높이기 위해서는 국민이 일상적으로 할 수 있는 친숙한 형태의 서비스를 개발하여 정보의 유통과 활용을 증대시켜야 한다. 현행 공간정보 오픈플랫폼에서 제공하는 지적 정보는 3차원 지적 모델을 적용하여 필지정보와 전체 건축물에 대한 정보만을 제공하고 있으며 건축물대장에서 각 호실에 대한 정보를 소유자에 한해 공인인증을 거쳐 평면도가 제공되고 있다. 즉, 현재 공간정보 오픈 플랫폼에서 텍스트 기반의 건축물 정보만을 제공하고 있어 사용자는 현재 사용하고 있는 아파트 점유부분 및 구분소유권에 대한 정확한 위치정보를 제공받지 못하는 한계를 가진다[3,7].

3차원 지적정보 등록객체의 설계 기준과 표준화 관련 연구로 서울시 입체지적 구축사업과 3차원 지적 표준화를 위한 기초연구 등이 있다. 위의 선행연구에서는 3차원 지적 모델이 현행 지적제도를 확장하여 토지행정업무에 도움이 될 수 있어야 하며, 시·공간적 정보 및 표현 기술을 정립하여 사회·환경적인 변화에 맞춰 대국민 맞춤형 정보 서비스를 제공할 수 있어야 함을 강조하였다.

따라서 본 연구에서는 3차원 지적정보 데이터 모델링을 통해 맞춤형 주거 공간정보 검색 서비스를 구현하는데 목적이 있으며, 공간정보 오픈플랫폼에서 현재 집합건축물의 경우에 사용하고 있는 아파트 점유부분과 구분소유 범위에 대한 3차원 지적 정보의 공간적인 표현을 가능하게 하고 소유자, 권리정보, 행정정보와 정확한 공간정보(위치정보)를 제공할 수 있는 3차원 권리 객체에 대한 서비스 모델을 제시하고자 하였다.

이를 위해 2장에서는 현행 지적 공간정보 데이터 모델과 관련한 선행 연구를 고찰하여 지적 등록 객체를 도출하기 위한 요구사항을 정립하고, 3장에서는 실질적인 3차원 지적 공간정보 데이터 모델링을 수행하기 위해 지적 등록 객체의 속성과 관계를 정의하였다. 4장에서는 지상의 주거용 및 수상복합 건축물과 연계하여 입체적 권리공간분석에 적합한 연구 지역으로 서울시 송파구 잠실역 주변을 선정하고 맞춤형 주거 공간정보 검색 서비스를 구현하였다. 또한 부동산 소유 구분에 대한 정보를 3차원 입체 지적 정보를 활용해 표현하고, 권리 관계 및 소유 구분정보 검색과 부동산 매물 및 위험도 정보를 3차원 입체 지적 정보를

통해 제공하는 사용자 맞춤형 부동산 정보 검색 방법을 구현하였다.

2. 지적 공간정보 데이터 모델 분석

3차원 지적정보로서 우선 『측량수로 조사 및 지적에 관한 법률』 제69조~제76조에 명시되어 있는 공적 공부 즉, 지적공부에 등록되어 있는 속성자료와 도형 자료를 기본사항으로 생각할 수 있다. 공적인 장부인 지적은 행정정보(공시지가, 토지이용현황), 지적측량 정보(지적측량결과도, 현황측량데이터)로 구분할 수 있으며 이러한 정보들은 현재까지 2차원 중심의 지적 정보 제공에 그치고 있다. 현재 지적정보는 지적공부, 행정정보, 측량정보등으로 구성되며 생산주체 별, 속성자료, 공간자료로 나뉘어져 있다. 3차원 지적정보 등록객체설계 및 구축의 필요성과 3차원 지적정보 방향에 근접한 연구로 「서울시 입체지적 구축사업(2009~2011)」과 「3D 지적 표준화를 위한 기초연구(2012)」 등이 있다.

2.1 서울시 입체지적 구축사업

서울시 입체지적 구축 사례를 중심으로 살펴보면 단계별로 구축된 등록객체의 속성정보는 입체필지, 입체소유권, 지하시설물, 지상시설물 순으로 24개의 등록 객체를 제시하였다. 또한 3차원 지적정보 데이터 베이스를 중심으로 스키마를 구성하고 3차원 지적정보인 입체필지, 입체소유권, 지하시설물, 지상시설물에 대한 스키마를 정의한 것으로 각 공간정보 데이터 간의 전체적인 논리적 구조를 제시하였다.

Figure 1은 서울시 입체지적 객체모델에서 정의한 항목(Feature)들을 표현하기 위한 객체(Object)모델이다. 항목모델에서 정의한 항목의 종류에 따라 점을 나타내는 점형(Point Type), 선을 나타내는 선형(Line Type), 면을 나타내는 면형(Surface Type), 입체 다각형을 나타내는 입체형(Solid Type)의 기하학적 요소(Primitive)로 분류하여 정의하였다.

기하학적 모델은 객체를 표현하기 위한 필수 기본 요소들을 정의한 데이터 모델이며 점, 선, 면, 입체, 복합, 집합(점 집합, 선 집합, 면 집합, 입체 집합) 등이 있다. 기하학적 모델은 3차원 국토공간정보 데이터 모델을 적용하여 정의하였으며 기본요소는 Point, Line, Curve, Surface, Solid로 구성하였다.

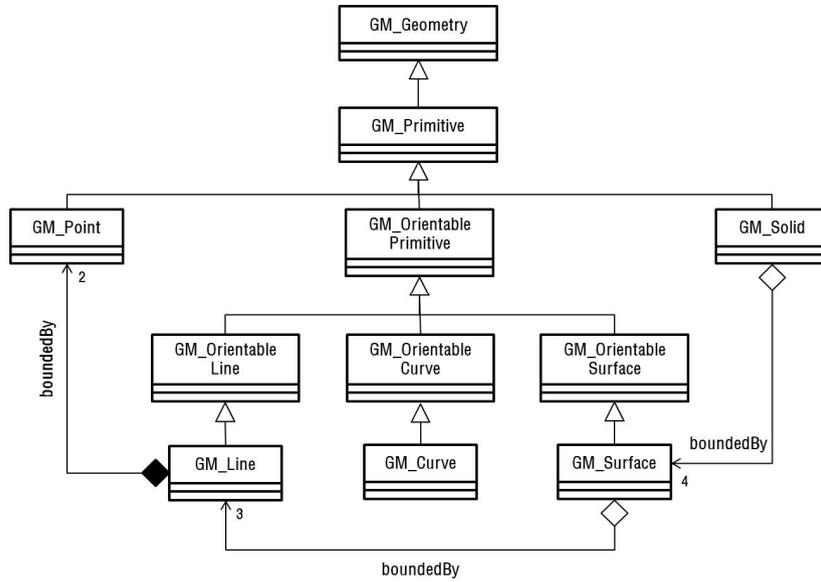


Figure 1. A Geometrical Model for 3D Cadastre

2.2 3차원 지적 표준화를 위한 기초연구

대한지적공사 공간정보연구원에서는 3차원 지적정보 구축과 관련하여 「3D 지적 표준화를 위한 기초연구(2012)」와 「한국형 3D 지적의 국제표준화를 위한 연구(2013)」를 통해 3차원 지적정보 객체를 설계하였다. 3차원 지적의 주체로 지적활동에 참여하는 민간부문의 소유자 및 이해관계인 또는 지적측량수행업체와 관련 협회 등을 고려하였다. 3차원 지적의 객체는 3차원 지적의 등록대상이자 정보원으로서 대부분 물적 객체, 권리객체를 중심으로 필지 내 수평적·수직적 공간에서 파악하였다.

3차원 지적 모델에 있어 기존 지적제도의 연장선상에서 새로운 시·공간적 정보 및 표현 기술 요구를 대응하기 위해 ISO19152 LADM¹⁾ 기반으로 기존 지적시스템과 연계될 수 있도록 시스템을 설계하고 공유재산에 대한 구분지상권 설정 등 토지행정에 실질적인 도움이 될 수 있는 부분을 고려하였다. 주요 내용으로는 공간 활용 상황과 사회·환경적인 변화에 맞추어 적용 대상과 범위를 확대하고 국민에게 공개 가능한 정보를 선정하고 맞춤형 서비스 콘텐츠를 제공할 수 있어야함을 강조하였다.

2.3 국외 연구 사례

중국남동부에 위치한 해안지역인 선전시(Shenzhen)에서는 주요 빌딩들을 3차원 모델로 만들고 이에 대한 3D 지적 등록현황을 입력하여 3차원 지적 시범시스템을 구축하였다. 또한 난산지구의 중앙 호우하이 지역 지하주차장에 대한 3차원 지적정보를 구축한바 있다. 주 도면은 3차원 부동산 객체의 공간적 형태를 상대적으로 포괄적으로 보이기 위해 설계된 것으로 부등각 투영과 근사한 원근법을 사용하였다. 보조도면은 다른 원근법을 사용하여 3D 객체의 공간적 형태를 더 세밀하게 기술하기 위해 설계하였다. 러시아에서는 현재 진행하고 있는 3차원 지적모델링 구축사업의 일환으로 모스크바에서 동쪽으로 약 400km 떨어진 니지니 노브고로드(Nizhny Novgorod)에 있는 건물과 파이프라인 대한 3차원 지적정보를 구축하고 시범시스템을 개발하였다. 3차원 지적객체에 대한 가시화, 2차원 지적포털과의 링크, 행정정보표시, 다양한 속성정보(소유주, 지적객체의 아이디, 주소 등)의 선택, 개인정보의 표현 및 숨김, 레이어의 표현 및 숨김, 선택한 3차원 건물에 대한 사진 제공 등의 기능을 제공하고 있다.

3. 3차원 지적정보 데이터 모델링

3.1 3차원 지적 등록 객체 도출

공간정보 오픈플랫폼 기반의 3차원 지적에서 포함

1) 토지행정도메인모델(Land Administration Domain Model): 국제표준화기구(ISO)에서 2008년 5월 토지행정도메인 모델을 국제 표준안으로 제안

되어야 할 등록객체는 현재 운용되고 있는 지적제도를 반영하여야 하므로 이를 위해 3차원 지적의 등록객체는 현재 운용되고 있는 제도권 내 적용가능한지에 중점을 두고 기준을 설정하였다.

- 1: KLIS 지적행정시스템
- 2: 지적과 통합 운영될 수 있는 국가공간정보의 구성요소
- 3: LADM(국제지적모델)의 주요핵심요소
- 4: 등록객체로서 실천적이고 제도의 틀 내에 연관객체

이러한 관점에서 3차원 지적의 등록객체는 필지(3차원 속성 포함), 권리 객체, 물적 객체의 영역으로 구분하여 도출할 수 있다. 즉, Figure 2와 같이 필지는 2D 필지의 경계선을 기반으로 일정 공간까지를 범위로 하는 입체적인 속성을 포함한 필지를 가지고 있으며 현재 2차원 평면상에 존재하는 모든 필지를 기반으로 입체적인 속성이 추가적으로 적용될 수 있는 필지

의 속성으로 확장한다. LADM에서 제공하는 필지 모델을 적용하면 필지의 공간적인 속성을 가지고 있을 수 있으며 평면 필지를 기반으로 권리공간으로서 지상·지하·공중 공간객체로 구분할 수 있다. 권리객체는 일필지 내에 위치하는 물적 객체에 따라 직접적인 영향을 받아 생성된 공간으로서 용익물권, 담보물권, 소유권 등으로 구분한다.

물적 객체는 실세계에 존재하는 건축물이나 시설물이 실제 점유하고 있는 공간에 대한 객체를 의미하며 지하시설물, 지상시설물, 공중시설물 등과 물리적으로 구분될 수 있는 건축물, 그리고 특수한 시설(어장, 광산, 문화재) 등으로 구분한다.

시설물은 해당 필지 아래에 위치하고 있는 지하역사, 지하철선로, 지하상가, 연결통로, 관리시설, 공동구 등의 지하 공간 시설물과 해당 필지 위에 위치하고 있는 터널, 지상철도, 통신시설 등의 지상공간 시설물을 의미한다. 공중시설물은 지상에서 일정 범위의 공간위에서 존재하는 물적 객체로 고가도로, 송전선로 등이 있다. 건축물에는 물리적으로 구분되어 권리적 표현이 가능한 일반건축물과 집합건축물 형태로 나타낼 수 있으며, 특수시설물은 어장이나 광산, 문화재 등으로 구분한다.

3차원 지적 등록객체는 각각 속성을 표기할 때 그 객체의 의미가 3차원적 속성으로 부가된다고 할 수 있다. Figure 3은 3차원 지적 대상 필지의 권리적 객체를 표현한 것이다.

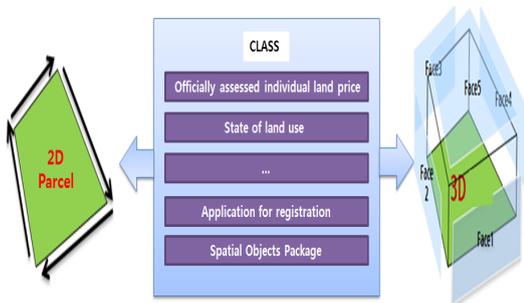


Figure 2. Registration Object for 2D and 3D Parcel

3.2 3차원 지적 데이터 모델

3차원 지적 등록객체로서 필지의 속성은 고유번호, 축척구분코드, 지목코드, 면적, 토지이용사유코드, 토지이용일자, 토지이용사유관련지번, 소유구분, 공유인수, 등록번호, 성명 및 명칭, 개별공시지가 기준일, 개별공시지가(원/m²) 등의 토지정보시스템(KLIS)에서 제공하는 기본정보를 그대로 준용하여 사용한다. 공간정보 오픈플랫폼을 위해 설계된 3차원 지적 데이터 모델은 Figure 4와 같다. 3차원 객체를 등록해야 할 경우에는 기존의 2D속성을 포함하여 권리적 속성 정보와 물리적 객체 속성을 연계하여 포함한다. 권리객체 속성정보는 권리공간코드와 권리객체공간으로 구성되며 물리적 객체 속성은 객체별 유형과 외부참조정보와 연계되도록 설계하였다. 2차원 지적과 3차원 지적의 속성에서는 지적 고유의 공통 속성(토지고유번호, 토지소재, 지번, 축척, 지목, 면적)과 관련 행정속성정보(토지이용 사유, 소유권변동일자, 소유권

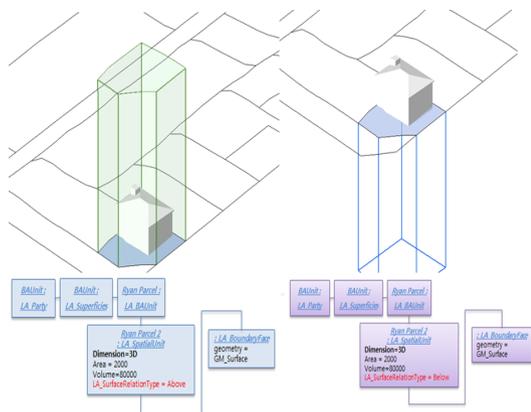


Figure 3. Right Object of Parcel in 3D Cadastre

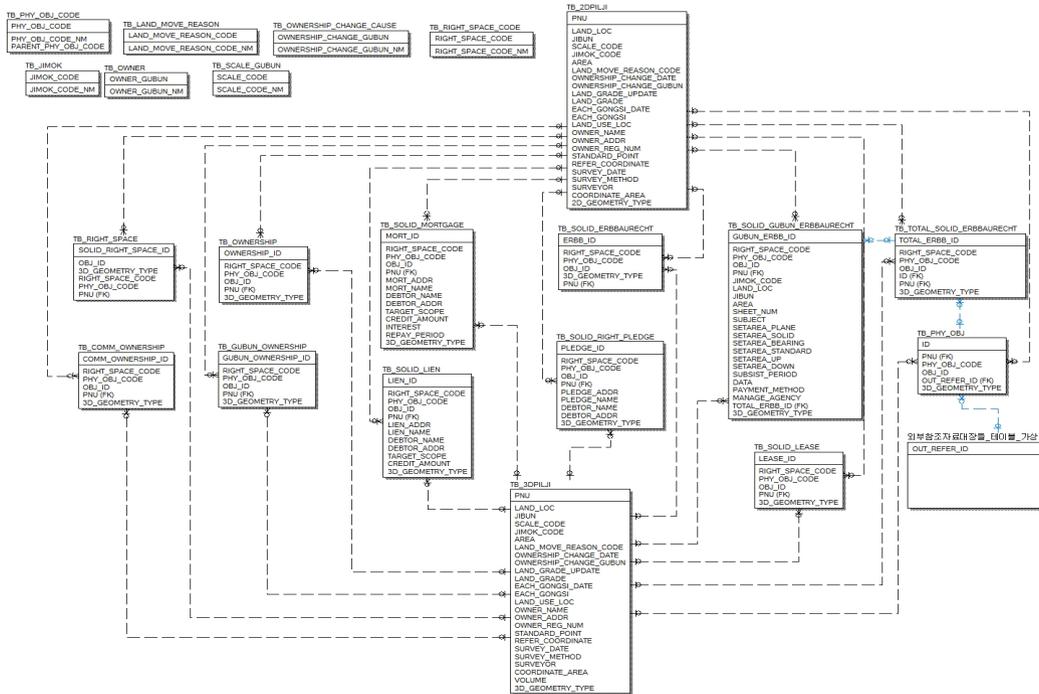


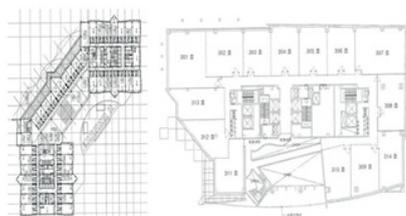
Figure 4. Physical Data Model of 3D Cadastre for National Geospatial Information Platforms

변동원인, 토지등급수정일, 토지등급, 개별공시지가 기준일, 개별공시지가, 용도지역, 등기정보(소유자명, 소유자주소, 소유자등록번호), 측량정보(기준원점, 참조좌표계, 측량일, 측량방법, 측량자, 좌표면적)등으로 구성한다. 지적 속성 중에 측척, 지목, 토지이동사유, 기준원점의 경우에는 사전에 정의된 코드리스트 형태로 분류하여 사용성을 높이도록 하였다. 이러한 3차원 지적 데이터 모델을 이용한 지적 맞춤형 주거 공간정보 검색을 위해 지적 고유의 공통 속성 및 관련 행정속성정보, 등기정보 등을 건축물 단위가 아닌 하나의 개별 권리객체 단위(소유자별 권리객체 단위)로 구축하여 표현 및 서비스할 수 있도록 하였다. 실제로 하나의 집합 건축물은 여러 개의 권리객체로 구성되어 있기 때문에 이러한 3차원 지적 데이터 모델을 활용함으로써 좀 더 상세하고 정확한 부동산 정보를 제공할 수 있다.

4. 지적 맞춤형 주거 공간정보 서비스

4.1 3차원 지적 공간정보 데이터 구축

공간정보 오픈플랫폼에 3차원 지적정보를 구축하고 표현하기 위한 콘텐츠 요소는 권리 객체 매물, 주요 치수 및 상세 등기정보, 위험도 등과 같이 나누어 볼



(a) as-built drawing: Lotte Cstle Gold & Sigma Tower

등기부 등본 (현재 유효사항) - 집합건물

구분	부	구분	부
1. 소유권	1. 소유권	1. 소유권	1. 소유권
2. 지상권	2. 지상권	2. 지상권	2. 지상권
3. 지상권	3. 지상권	3. 지상권	3. 지상권
4. 지상권	4. 지상권	4. 지상권	4. 지상권

(b) Certified Copy of Register

Figure 5. Source Data for Interior Architecture Modeling of Physical Objects

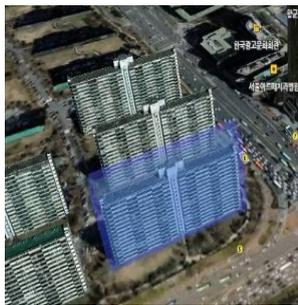
수 있다. 주요 요소는 사용자 편의 관점에서 필요로 하는 사항들을 도출하여 구성하였으며 이를 3차원 형태로 표현하기 위한 별도의 가공처리 단계가 요구된다. 콘텐츠 구성에 필요한 정보는 선정된 대상지역의 실제 현황 데이터(건축물현황도, 등기부등본)를 토대로 구축하였다.

3차원 지적정보 구축 및 입체적 권리공간 분석을 위한 대상지역은 서울시 송파구 잠실역 주변으로 선정하였다. 연구 지역은 지하철 2호선 및 8호선이 통과하는 지하상가를 비롯해 역사 앞에 위치한 롯데백화점 지하에 다양한 쇼핑센터가 위치하고 있어 지상의 주거 및 주상복합 건축물과 연계하여 입체적 권리공간을 분석하는데 적합한 조건을 제공한다. 잠실역 지상부분의 대상 건축물로는 주거지역에 해당되는 아파트 1개동(잠실주공 5차 530동) 및 상업지역에 해당되는 주상복합 건축물 2개동(롯데캐슬골드, 잠실시그마타워)이다.

대상지역의 지상부분 건축물은 공간정보 오픈플랫폼(v-world)의 모델링된 건물정보를 이용하였으며 추가로 필요한 실내 공간정보는 해당 지자체인 송파구

청의 자료협조를 얻어 「건축물현황도」를 토대로 3차원 3DS 파일 포맷으로 객체를 가공하였다(Figure 5(a)). 층별 개인소유공간의 호별 배치 및 공동소유공간을 구분하여 권리객체 모델을 생성하고 입체적 권리공간 분석에 필요한 건축물의 호별 속성정보 구축을 위해 송파구 강동 등기소에서 건축물 등기부등본을 발급받아 항목별로 필요한 정보를 선별하여 스프레드시트 형태로 가공하였다. 등기부등본의 구성은 Figure 5(b)와 같이 표제부-갑구-을구로 구분된다.

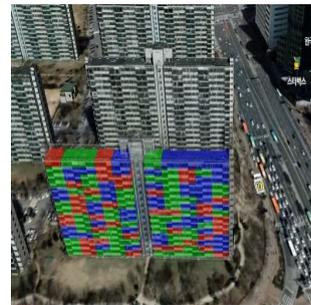
등기부등본은 대법원 인터넷등기소에서 개별 단위의 정보열람이 가능하지만 말소된 정보를 제외한 표제부-갑구-을구 정보에서 유의미한 정보를 구분하여 앞에서 설계된 테이블 명세표에 맞도록 재구축하였다. 「건축물현황도」에 표시된 건물의 호별 구분에 따른 명칭과 등기부등본 표제부의 집합건축물 층별/호별 구분에 따른 명칭의 일대일 매칭을 통해 도면과 연결되는 속성정보의 면적 및 대지권 비율 정도를 비교해 볼 수 있었다. 일부 등기부등본 표제부의 면적 정보와 건축물대장의 면적 정보가 일치하지 않아 권리관계를 수정한 사례를 찾아볼 수 있었다.



(d) Connection of underground information



(b) Door-to-door object creation(Solid type)



(c) Registration of right objects (Ownership-lease/Monthly Rent/owner)



(d) Connection of underground information

Figure 6. Development of 3D Cadastre Right Object

등기부등본을 이용하여 권리객체를 생성하는 과정은 Figure 6과 같이 (a) 건축물 선택, (b) 호별 객체 생성, (c) 권리객체정보 구분 등록 단계를 거쳐 이루어지며 채색을 달리하여 표현하였다(매매: 파랑, 전세: 초록, 월세: 빨강). 또한 지하공간정보는 공간정보 오픈플랫폼 사업을 통해 모델링된 데이터와 서울시 입체지적 시범사업의 성과로 측량을 통해 좌표화된 잠실역사 데이터의 지상과 연결되는 주요 출구의 위치를 비교하여 접합하였다(Figure 6(d)).

4.2 맞춤형 주거 공간정보 검색 서비스 구현

3차원 지적을 활용한 맞춤형 주거 공간정보 검색 서비스를 위해 부동산 소유 구분에 대한 정보를 3차원 입체 지적 정보를 활용해서 표현하고, 권리 관계 및 소유 구분정보와 부동산 매물 및 위험도 정보를 3차원 입체 지적 정보를 통해 제공하는 부동산 정보 검색 서비스를 구현하였다. 우선, 3차원 입체 지적 표현에 있어 현행 집합 건축물에 대한 정보들은 하나의 권리 객체로 표현할 수 없다.

본 연구에서는 Figure 7과 같이 권리 관계를 표현하는 입체지적을 3차원 공간정보와 융합하여 표현하고 실제 건물에 투영도를 부여하여 입체 지적정보를 가시화하였다. 권리공간을 3차원 지적의 형태로 구분된

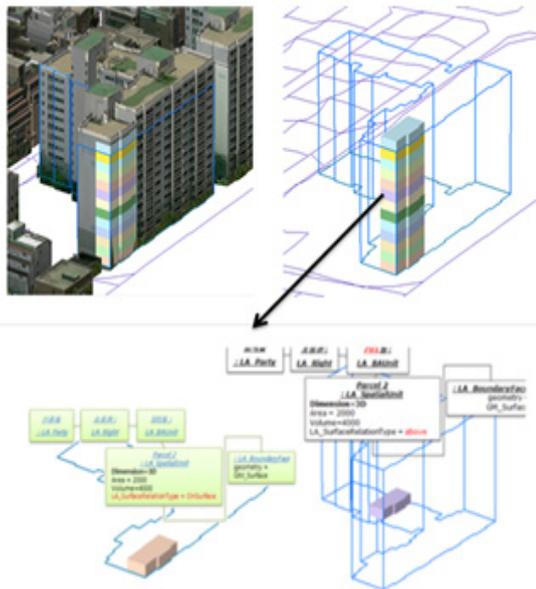
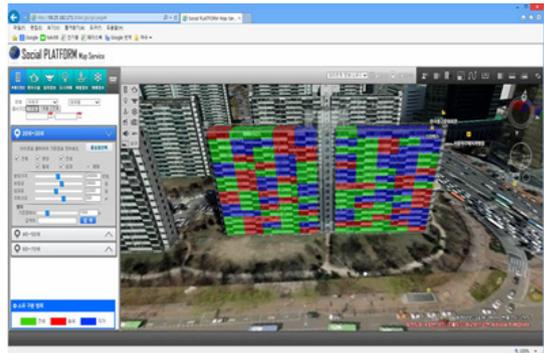


Figure 7. Representation of 3D Cadastre for the Multi-Owned Buildings

소유권(구분지상권) 형태로 실체화하면 소유권과 점유권 범위를 명확히 확인할 수 있다.

매물 정보 검색 서비스는 Figure 8과 같이 해당 매물의 3차원 지적 권리 정보를 3차원 지도위에 표출하고 전세, 월세, 매매 등 매물 정보의 특성에 따라 색상을 구분하여 표기하였다. 이때 3차원 필지를 선택하여 건물 상세 정보 및 권리 관계 정보를 조회 할 수 있도록 하였으며 사용자가 지정한 영역에 대한 소유 구분 정보를 범례화 하여 표출 할 수 있도록 하였다. 또한 주요 치수정보를 제공하기 위해 건축물현황도의 호별 상세 치수정보를 이용하여 구할 수 있으며 이를 통해 전입 혹은 이사를 통해 가구 및 가전제품 등을 이동하는데 많이 활용될 수 있도록 하였다. 권리객체의 위험도를 표현하기 위해 사용자가 지정한 영역에 포함되는 3차원 객체를 근저당권 설정 비율에 따라 위험도를 4단계로 범례화하여 표현하였다(Figure 9).

권리객체의 위험도에 대한 정보는 등기부등본의 근저당권 설정비율 및 주택(부동산) 실거래 가격 정보를 통해 산출할 수 있다. 이를 통해 건물을 새로 구입하고



(a) Jamsil Jugong Apts



(b) Lotte Castle Gold Apts

Figure 8. Representation of Real Estate Information for Sale (Ownership-lease/Monthly Rent/owner)



Figure 9. Risk Category Grade according to Guaranteed Debts

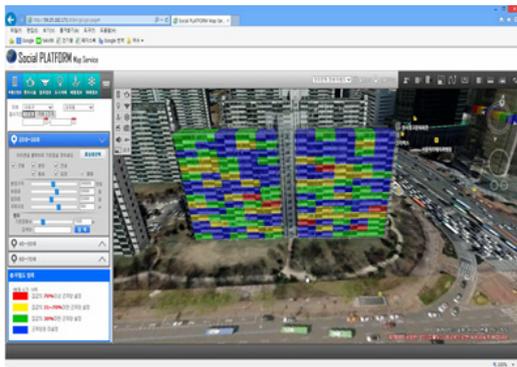
전에 평가하고 인지할 수 있어 매우 편리하게 이용할 수 있다. 권리객체의 위험도 계산은 등기부등본의 말소 내역을 제외한 조희시점까지 발생한 근저당 총 부채액을 합산하고 주택 실거래가 정보를 통해 산출하였다.

$$\text{위험도} = \text{근저당 설정 총액} / \text{실거래가} \quad (1)$$

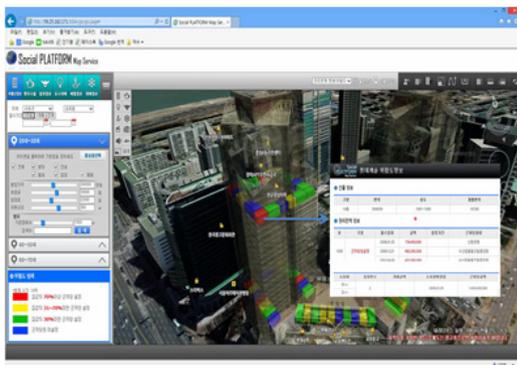
근저당 설정 총액은 등기부 등본의 근저당 총액을, 실거래가는 국토교통부의 실거래가 정보를 이용하였다(<http://rt.molit.go.kr/>). 산출된 권리객체의 위험도는 Figure 10과 같이 비율별 단계에 따라 색상별로 차등하여 표현하였다.

5. 결 론

본 연구에서는 국민밀착형 맞춤형공간정보 콘텐츠를 정의하고 이를 서비스하기 위한 방안을 제시하였다. 이를 위해 3차원 지적정보의 표현 기법을 개발하고 데이터 모델링 및 가공처리 방안을 제시하였다. 건축물 실내 물리 객체 모델링은 건축물현황도를 참고하여 3DS 파일 포맷의 육면체형 Solid 타입으로 지정하였으며 권리객체 모델과 구분되도록 구축하였다. 본 연구 결과를 통해 국민생활에 밀접하게 관련이 있는 사안들을 중심으로 공간정보를 일반인들이 쉽고 편리하게 사용할 수 있도록 서비스를 발굴하고 이를 공간정보 오픈플랫폼에 탑재하여 지적을 포함한 공간정보의 활용성을 높일 수 있을 것으로 기대된다. 또한 3차원 지적정보를 공간정보 오픈플랫폼을 통해 서비스하기 위한 방안을 도출하고 이를 효과적으로 표현함으로써 국민밀착형 공간정보 서비스의 질을 높이고 정보 활용의 폭을 높이고자 하였다. 하지만 실내 물리 객체의 경우 제한된 축척의 도면정보 출력(A4)에 따라 복잡한 도면 현황의 경우 육안으로 확인하여 실제에 가깝게 구축하기 어려운 한계가 있었다. 또한 향후 공간정보 오픈플랫폼에서 제공하는 2차원 지적모델을 활용하여 권리적 속성과 물리적 객체 속성 정보를 포함하고 3차원 지적 정보 모델의 정규화 과정을 고려하여 데이터 중복성을 줄이고 검색 성능의 최적화를 고려해야 할 것이다.



(a) Jamsil Jugong Apts



(b) Lotte Castle Gold Apts

Figure 10. Representation of Risk Analysis

자 하는 세대주 및 전월세를 희망하는 세입자의 경우 일일이 등기부등본의 을구 란에 해당되는 근저당 설정내역을 확인하지 않고도 예정 건물의 위험도를 사

References

[1] Aydin, C. Coskun, et al, 2004, Third Dimension (3D) Cadastre and Its Integration with 3D GIS

- in Turkey, FIG Working Week 2004, Athens, Greece, 22-27 May, 2004.
- [2] Dimopoulou E. 2006, 3D Registrations in the Hellenic Cadastre, Shaping the Change, XXII FIG Congress, Munich, Germany, 8-13.
- [3] Kang, J. A; Hwang, J. R. 2014, A Study on the User Satisfaction Surveys and Analysis for Improvement of the V-World Service, Journal of Korea Spatial Information Society, 22(6):23-32.
- [4] Kim, J. I; Kim, T. J; Bae, S. K; Jeong, D. H. 2014, A Study on 3D Visualization Strategy of Cadastral Spatial Information, Journal of the Korean Society of Surveying, Geodesy, Photogrammetry and Cartography, 32(4-2): 413-420.
- [5] Moshe B; Yerach D. 2003, Toward a spatial 3D cadastre in Israel, Computers, Environment and Urban Systems, 27(4).
- [6] Onsrud H. 2002, Making Laws for 3D Cadastre in Norway, FIG XXII International Congress, Washington, D.C. USA, 19-26 April 2002.
- [7] Oh, M. W; Kim, H. J; Koh, J. H. 2013, A Study on the Development of the Tourism Information Service based on a Service Science - Focus on Using VWORLD, Journal of Korea Spatial Information Society, 21(1):23-36.
- [8] Shojaei, D; Kalantari, M; Bishop, I. D; Rajabifard, A; Aien, A. 2013, Visualization requirements for 3D cadastral systems, Computers, Environment and Urban Systems, 41:39-54.
- [9] Trias, A; Febri, I; Wirawan, A; Laksono, D. P. 2011, 3D cadastre web map: prospects and developments, 2011 International Workshop on 3D Cadastres, 16-18 November, Delft, The Netherlands, 189-208.
- [10] Yun, J. M; Kim, T. W; Suh, C. S. 2011, Current Status of the 3-D Spatial Information Systems for Local Government and Their Revitalization Plan, Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies, 14(4):22-32.

Received : 2015.03.11

Revised : 2015.04.28

Accepted : 2015.04.29