

3차원 지적 개념적 데이터 모델

A Conceptual Data Model of a 3D Cadastre

박소영, 이지영

Soyoung Park, Jiyeong Lee

서울시립대학교 공간정보공학과

요 약

건축, 토목기술의 발달과 토지의 효율적 이용 요구 증가로 인해 인간의 생활공간은 지표에서 지상, 지하로 확대되었다. 기존의 2차원 지적 시스템으로는 관리의 한계성이 있기에 이런 현실을 효과적으로 반영할 수 있는 3차원 지적 시스템의 필요성이 제기되었다. 이 연구에서는 3차원 지적 시스템의 구성요소와 개념적 데이터 모델들을 소개하고 현 상황을 반영한 효율적인 개념적 데이터 모델을 제시한다.

연구내용

빠르게 성장하는 건축, 토목기술의 발달, 급격히 늘어나는 인구에 의한 토지의 효율적 이용 요구 증가로 인간의 생활공간은 지표에서 지상(고층빌딩, 고가도로 등), 지하(지하철, 지하상가 등)로 확대되었다. 이에 대한 지적의 소유권 및 기타 권리관계가 2차원의 평면에서 3차원의 공간으로 이동하면서 이것을 효율적으로 관리할 필요성이 제기되었다. 이미 네덜란드, 이스라엘, 그리스, 노르웨이, 스웨덴 등 세계 여러 나라에서 이런 문제점을 인식하고 흐름에 부합하기 위해 3차원 지적에 대한 연구를 활발히 진행 중이다. 현재 우리나라의 지적시스템 역시 등록대상 및 등록정보가 2차원으로 국한되어 있어 이런 트렌드를 반영하기에는 적합하지 않다. 실세계의 현황을 반영하고 지하 및 지상 공간에 대한 물권이 미치는 범위와 한계를 밝혀 사권을 보호하기 위한 방안으로 3차원 지적 시스템이 필요한 시점이다.

현재 행정상의 모델을 구성하는 세 가지 구성요소인 객체(필지), 주체(필지에 대한 권리를 갖고 있는 법적 소유자), 권

리는 3차원 지적 시스템을 구성하기에는 한계가 있다. 3차원 지적이란 “지상과 지하공간을 포함한 토지에 대한 물리적인 현황과 소유권 및 기타 권리관계 등을 필지단위로 지적공부에 등록·관리하고 등록된 정보를 이용·활용하는 것”이라고 정의한다(김감래 외 2명, 2007). 필지 객체와 함께 3차원 소유권을 등록하기 위해선, 3차원 물질 객체(터널, 아파트, 지하철, 수도관 등)가 소유권과 함께 지적 객체로서 식별되고 표현되어야 한다(이지영, 고준환, 2007).

3차원 지적 모델에 적합한 구성요소로는 3차원 필지, 3차원 권리객체, 3차원 물적 객체를 들 수 있다(이지영, 고준환, 2007). 이 구성요소들은 기존의 2차원 지적 모델 구성요소들의 개념을 기반으로 하여 행정상의 데이터를 포함하는 확장된 개념이다. 3차원 공간 필지는 3차원 소유단위라고도 불리는 소유권 공간으로 경계지어진 필지를 의미한다(Stoter and Oosterom, 2006). 3차원 권리 객체는 2차원 필지에 수립되어 있는 권리의 3차원 표현으로 3차원 소유권에 대해 다룬다. 3차원 권리 객체의 경계는 필지 경계 내에

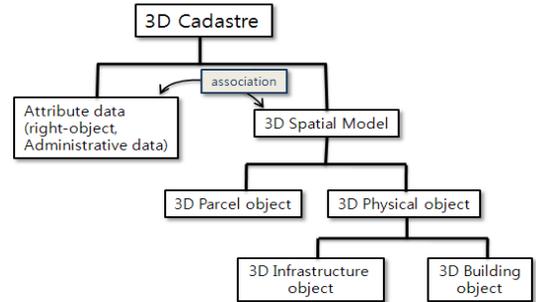
서 지상, 지하로의 제한된 일정 공간까지를 경계로 한다(이지영, 고준환, 2007). 3차원 물적 객체는 실세계에 구축되어 있는 건축물(아파트, 다리, 터널, 기반시설 등)을 의미한다.

현재 3차원 지적 모델의 구성요소를 효과적으로 반영할 솔루션으로는 2차원 지적에 3차원 태그를 부착하는 방법, 2차원 필지와 3차원 물적 객체를 연결하여 등록하는 하이브리드 방법, 3차원 공간을 모두 3차원 필지로 등록하는 방법이 제시되고 있다(Stoter and Salzmann, 2003). 이중 최적의 솔루션으로 제시하는 하이브리드 방법은 현재의 트렌드를 반영하기에는 완벽하지 않으나 기존의 2차원 데이터를 재사용할 수 있고 3차원 물적 객체를 등록하기 위한 확장 범위의 실행 가능여부 역시 많은 연구가 진행 중이므로 실용적이고 실현 가능성이 높은 방법이다.

위의 솔루션을 반영한 3차원 지적의 개념적 데이터 모델로 [그림1]의 모델을 제시한다. 이 모델은 3차원 필지 객체(3D Parcel object)와 3차원 물적 객체(3D Physical object)를 포함하는 3D Spatial Model을 구축하고 이 모델에 행정적 소유권을 나타내는 권리 객체(Attribute data)를 속성 값으로 참조하는 형식이다. 3D Physical object는 적용되는 Attribute data의 타입에 따라 3D Infrastructure object와 3D Building object로 나뉜다. 3D Infrastructure object는 터널, 상하수도관, 지하철과 같이 여러 필지에 걸쳐 있는 객체를 2차원 필지단위로 분할하여 권리를 부여하는 시설을 의미하고, 3D Building object는 상가, 백화점, 아파트와 같이 소유권이 다른 각각의 공간들을 하나의 복합적인 물적 객체로 묶어 다루는 건물을 의미한다.

우리나라는 필지에 대한 소유권과 필지 위 건물에 대한 소유권이 분리 등록되어 있기 때문에, 이 개념 모델을 이용하여 3

차원 필지 객체와 3차원 물적 객체에 각각 소유권 속성을 부여해 준다면 기존의 데이터를 재사용할 수 있어 효율적이고 보다 실현 가능한 3차원 지적 모델을 구축할 수 있을 것이다.



[그림1] 3차원 지적의 개념적 데이터 모델

참고 문헌

김감래, 황보상원, 이성화 (2007), 3차원 지적등록 방안에 관한 연구, *한국지적학회지*, 제23권, 제2호, pp.133-145

이지영, 고준환 (2007), A Conceptual Data Model for a 3D Cadastre in Korea, *한국측량학회지*, 제25권, 제 6-1호, pp.565-574

Stoter, J., Oosterom, P. (2006), 3D Cadastre in an International Context: Legal, Organizational, and Technological Aspects, Taylor & Francis, New York

Stoter, J., Oosterom, P., Ploeger, H., Aalders, H. (2004), Conceptual 3D Cadastral Model Applied in Several Countries, FIG Working Week 2004, Athens, Greece

Stoter, J. and Salzmann, M. (2003), Towards a 3D cadastre: where do cadastral needs and technical possibilities meet?, *Computers, Environment and Urban Systems*, Vol. 27, No. 4, pp.395-410