

수치지도 갱신을 위한 건축물대장의 적용가능성 분석 : 건물레이어의 속성정보 갱신을 중심으로

Analysis on the Application Possibility of Building Registers for Update of Digital Map

김정옥*, 김지영, 배영은, 유기윤
Jung Ok Kim*, Ji Young Kim, Young Eun Bae, Kiyun Yu
서울대학교 건설환경공학부
{geostar1*, soodaq, masaloo2, kiyun}@snu.ac.kr

요약

수치지도가 제 때 갱신되지 않으면 그 정확성과 신뢰도가 떨어지는 것은 당연하다. 본 연구에서는 이 문제를 고민해보고자, 아직 연구가 미흡한 실정인 수치지도 속성부분의 갱신에 있어 건축물대장의 적용가능성을 건물레이어를 중심으로 분석하고자 하였다. 이를 위해 먼저 수치지도 건물레이어의 속성정보와 건축물대장의 항목들을 살펴보았다. 그 다음, 두 자료 간 연관성을 분석하고, 건축물대장을 이용한 갱신 가능 항목을 선정하였다. 최종적으로는 건축행정정보시스템의 건축물대장동별개요 테이블을 참조하여 갱신 관리 데이터베이스를 설계하였다. 본 연구는 수치지도와 건축물대장의 갱신가능 속성항목을 대응시키는 실제적인 방법론 대신 건축물대장의 적용가능성을 분석해 본 것으로, 허가받은 건물만이 존재한다는 건축물대장의 특성상 수치지도의 모든 건물도형을 갱신하지 못하는 한계점을 가진다.

1. 서론

공간정보 데이터베이스의 대표적인 산출물인 수치지도는 지형공간정보체계의 구축 및 활용에 있어서 핵심적인 기본 자료가 된다. 따라서 국가기본도의 수치지도 제작에 있어서 정확성을 확보하는 것은 국가지리정보체계(NGIS)의 성패를 좌우할 만큼 중요한 문제라고 할 수 있다(인하대학교, 1999). 이러한 정확성은 수치지도의 초기 제작 시에 완전히 갖추어진다 하더라도, 점차 변화하는 상황에 대해 제대로 갱신이 이루어지지 않는다면, 수치지도의 품질이 떨어지는 것은 물론 사용자들로 하여금 왜곡된 의사결정을 내리게 할 것이다.

수치지도의 갱신은 크게 지형지물의 도형부분의 갱신과 속성부분의 갱신으로 나눌 수 있다(허민, 2003). 도형부분의 갱신 방법에는 사진측량, 지상측량, 인공위성, LiDAR

의 활용 등 여러 방법이 연구되고 있으나, 속성부분은 현지조사를 통해 획득한 자료들과 도로대장, 시설물관리대장 등 각 해당 문헌자료에 의해 구축한다는 내용만 명시되어 있을 뿐 그 적용가능성에 대해 분석한 연구는 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 수치지도상에 나타난 건물들의 속성정보를 갱신하기 위해 건물에 관련한 대표적 행정자료인 건축물대장을 활용할 수 있는지, 그 가능성에 주목해보고자 한다. 이를 위해 수치지도 건물레이어의 속성정보와 건축물대장의 항목들을 살펴본 후 연관성을 분석하고, 건축물대장의 추출 가능 항목을 선정하였다. 최종적으로는 건축물대장을 이용한 수치지도 건물레이어 속성정보의 갱신을 관리하기 위한 데이터베이스를 설계하였다.

2. 수치지도2.0 건물레이어와 건축물대장의 속성 간 연관성 분석

2.1 수치지도2.0 건물레이어의 속성 정보 분석

수치지도는 지표면·지하·수중 및 공간의 위치와 지형·지물 및 지명 등의 각종 지형 공간정보를 일정한 축척에 의하여 디지털형

태로 나타낸 것으로, “수치지도1.0”이라 함은 지리조사 및 현지측량에서 얻어진 자료를 이용하여 도화데이터 또는 지도입력데이터를 수정·보완하는 정위치 편집 작업이 완료된 수치지도이며, “수치지도2.0”이라 함은 데이터간의 지리적 상관관계를 파악하기 위하여 정위치 편집된 지형·지물을 기하학적 형태로 구성하는 구조화편집 작업이 완료된 수치지도를 말한다(건설교통부, 2006).

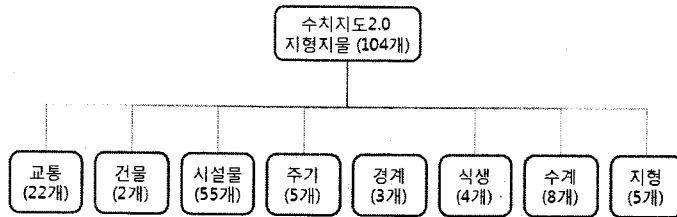


그림 1. 수치지도2.0의 지형지물 분류체계

수치지도2.0이 갖는 수치지도1.0과의 차이는 축척에 따라 상이하게 표현되던 567개의 지형지물을 축척에 관계없이 104개의 단일 분류 체계로 재정립하며, 지형지물별 공간정보와 속성정보를 연계하여 구축하였다는 점이다(그림 1).

수치지도2.0에서 지형지물의 통합코드는

참조 개념으로 부여되며, 대분류는 영문 알파벳 한 글자로, 소분류는 001부터 999까지의 숫자 3자리로 할당된다. 이 논문에서 주목하고 있는 수치지도의 건물레이어는 B001이며, [표 1]과 같이 명칭, 구분, 종류, 용도, 주기, 층수의 속성 항목을 포함한다.

표 1. 수치지도2.0 건물레이어의 속성 정의

레이어	지형지물명	속성명	속성내용
B001	건물	명칭	
		구분	주택, 공공, 산업, 문화/교육, 서비스, 의료, 후생복지, 기타
		종류	일반주택, 연립주택, 아파트, 주택외 건물, 무벽건물, 온실, 공사중 건물, 가건물, 기타
		용도	주거, 공공기관, 산업, 문화/교육, 서비스, 의료, 기타
		주기	
		층수	

2005년 국가기본도 수정 작업 지침서 혹은 2006년 건설교통부령에 따른 수치지도 작성 작업규칙을 살펴보면, 수치지도 작성을 위한 자료의 취득은 사진 또는 영상정보를 이용한 자료의 취득, 측량기기를 이용한 현지측량, 지형·지물의 속성, 지명, 행정경계 등을 취득하기 위한 현지조사, 기존에

제작된 지도를 이용한 자료의 취득, 그 밖에 국토지리정보원장이 필요하다고 인정하는 방법을 이용한다고 되어 있다(건설교통부, 2006). 이는 주로 수치지도의 도형정보에 대한 자료 취득 방법에 대한 것이며, 속성정보에 대한 자료 취득은 주로 현지조사를 통해 이루어지고 있음을 나타낸다.

2.2 건축물대장의 항목 분석

건축물대장은 적법하게 건축된 건축물에 대하여 건축과 및 주택과에서 사용승인한 후 지적과에서 작성 및 발급하는 공부이다. 대장은 소유권의 구분에 따라 일반건축물대장과 집합건축물대장으로 나누어 작성된다.

주택과 같이 건축물의 소유권이 구분되지 않은 건축물을 일반건축물이라고 하며, 아파트나 상가와 같이 건축물의 부분이 각기 구별된 소유권으로 구성된 건축물을 집합건축물이라고 한다(강영욱, 2005).

이러한 건축물대장별 주요항목은 [표 2]와 같다.

표 2. 건축물대장의 주요 항목

일반건축물대장		일반현황	고유번호, 대지위치, 지번, 명칭 및 번호, 연면적, 건축면적, 용적을 산정용 연면적, 주구조, 주용도, 층수, 높이, 지붕, 부속건축물
		건축물현황	구분, 층별, 구조, 용도, 면적
		소유자현황	성명(명칭), 주민등록번호, 주소, 소유권 지분, 변동일자, 변동원인
집합건축물대장	표제부	일반현황	고유번호, 대지위치, 지번, 명칭 및 번호, 호수, 연면적, 건축면적, 용적을 산정용 연면적, 주구조, 주용도, 층수, 높이, 지붕, 부속건축물
		건축물현황	구분, 층별, 구조, 용도, 면적
	전유부분	일반현황	고유번호, 대지위치, 지번, 명칭 및 번호, 호명칭
		전유부분	구분, 층별, 구조, 용도, 면적
		공용부분	구분, 층별, 구조, 용도, 면적
		소유자현황	성명(명칭), 주민등록번호, 주소, 소유권 지분, 변동일자, 변동원인
총괄표제부	일반현황	고유번호, 대지위치, 지번, 건축물 명칭, 대지면적, 연면적, 지역, 지구, 구역, 건축면적, 용적을 산정용 연면적, 건축물수, 주용도, 건폐율, 용적율, 층호수, 총주차대수, 부속건축물	
	건축물현황	구분, 건축물명칭, 건축물주구조, 건축물지붕, 층수, 용도, 연면적, 변동일자, 변동원인	

한편, 건축물대장의 전산화사업은 현재 건축행정정보시스템(AIS)로 대표된다. 이는 건축인허가로부터 착공·사용승인에 이르는 건축행정업무와 주택 조항설립 사업계획승인에서 사용검사에 이르는 주택행정업무의 전 과정을 전산화하고, 처리과정에서 축적된 정보를 이용하여 건축물대장을 자동생성하며, 전자도면 검색 및 각종 통계를 제공하는 시스템으로, 2007년부터 인터넷 건축행정시스템 세움터(e-AIS)가 구축되어 인터

넷으로 각종 건축행정업무가 이루어지고 있다. 건축행정정보시스템의 데이터베이스 테이블 중 건축물대장업무와 관련한 테이블 목록은 [표 3]과 같다.

[표 3]의 테이블 중 수치지도에 존재하는 건물도형에 대한 속성정보를 갱신하기 위해 사용될 테이블을 선정하기 위해서는 건축물대장과 수치지도 건물도형 간의 관계가 정립되어야 한다. 이는 3장에서 언급하기로 한다.

표 3. 건축행정정보시스템의 테이블 목록

업무구분	테이블명
건축물대장	총괄표제부, 동별개요(표제부), 동별현황, 총괄변동사항, 층별개요, 호별현황, 동별소유자현황, 동별행위자현황, 동별오수정화시설현황, 동별 지역지구구역현황, 동별부속지번현황, 동별변동사항, 호별소유현황, 전유/공유현황, 호별변동사항, 폐쇄말소총괄표제부, 폐쇄말소 동별개요(표제부), 폐쇄말소 동별현황, 폐쇄말소대장 총괄변동사항, 폐쇄말소대장 층별개요, 폐쇄말소 호별현황, 폐쇄말소대장 동별소유자현황, 폐쇄말소대장 동별행위자현황, 폐쇄말소대장 동별 오수정화시설현황, 폐쇄말소대장 동별 지역지구구역현황, 폐쇄말소대장 동별 부속지번 현황, 폐쇄말소대장 호별소유현황, 폐쇄말소대장 동별변동사항, 폐쇄말소대장 전유/공유현황, 폐쇄말소대장 호별변동사항

2.3 건물레이어의 속성정보와 건축물대장 항목의 연관성 분석

속성정보와 건축물대장의 항목들을 바탕으로, 두 자료 간의 연관성을 실제 사례와 함께 분석해보았다(그림 2).

앞서 살펴본 수치지도2.0 건물레이어의

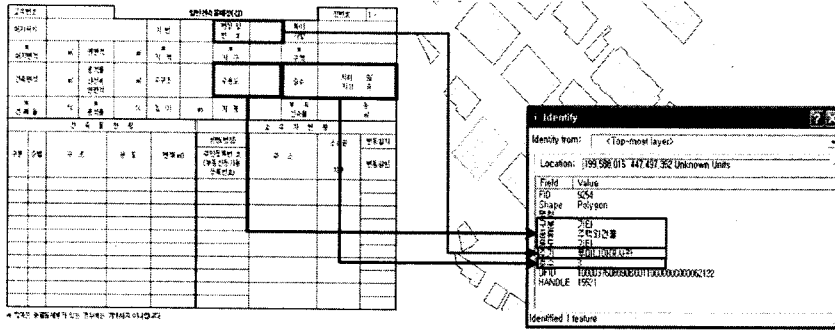


그림 2. 수치지도 건물레이어(B001)와 건축물대장의 연관성 분석

이를 통해, 수치지도2.0 건물레이어의 구분, 종류, 용도 항목은 건축물대장의 주용도 항목을 참고하여, 주기 항목은 건축물대장의 명칭 및 번호 항목으로부터, 층수 항목은 건축물대장의 층수 항목으로부터 갱신 가능함을 알 수 있었다. 이 외의 항목들을 열거해보면, ID, 명칭, UFID(Unique Feature Identifier)이다. 여기서 명칭 항목은 2005년 국가기본도 수정 작업 지침서 제12조 구조화편집편에 의하면 모든 건물의 명칭은 주기항목에 입력하고 명칭 란은 공란 처리하도록 되어 있으므로 갱신의 대상이 아니다. 또한 ID와 UFID도 각 건물 개체를 구분해

주는 역할을 하므로 갱신의 주요 대상이 아니라고 볼 수 있다. 따라서 건축물대장을 활용하면 수치지도2.0 건물레이어의 주요 속성정보는 모두 갱신 가능하다고 볼 수 있다.

3. 갱신 관리 데이터베이스 설계

이제는 수치지도2.0 건물레이어 속성정보 갱신 관리에 필요한 데이터베이스를 설계해 보고자 한다. 이를 위해, 앞서 실시한 연관성 분석 결과를 바탕으로 건축물대장에서 추출해야 될 항목을 정리하면 [표 4]와 같다.

표 4. 건축물대장의 추출 항목

건축물대장의 항목	속성 사항
<ul style="list-style-type: none"> 명칭 및 번호 주용도 층수 	수치지도 건물레이어 속성정보 갱신을 위해 요구되는 속성
<ul style="list-style-type: none"> 고유번호 	주기(primary key)가 될 속성

이 때 주의해야 할 사항은 하나의 건축물대장이 수치지도 상 하나의 건물도형에 대응되지 않는다는 점이다. 수치지도의 건물

도형, 건축물대장, 건축물대장에 속한 각종 단위 건물의 관계를 살펴보면 [그림 3]과 같다.



그림 3. 건축물대장과 수치지도 건물도형의 관계

즉 건축물대장에 포함된 동 단위 건물 하나에 수치지도 건물도형 하나가 대응되므로 수치지도 건물레이어의 속성정보를 갱신하

기 위해서는 앞서 언급한 AIS의 테이블 중 동 단위 건물에 대해 다른 '건축물대장동별개요' 테이블을 이용해야 할 것이다(표 5).

표 5. 건축물대장 동별개요 테이블이 주요 항목

테이블명	건축물대장 동별개요			
정의	건축물대장의 동별현황을 관리하며 총괄표제부의 동별현황, 표제부상의 전체개요 부분의 데이터가 기록된다.			
컬럼ID	컬럼명	자료형	길이	Key
ADSKKCD	위치시군구코드	VC	5	PK/FK
ADBJDCD	위치법정동코드	VC	5	PK/FK
ADHJDCD	위치행정동코드	VC	3	PK/FK
ADWCSAN	위치대지구분	VC	2	PK/FK
ADWCBUN	위치분번	N	4	PK/FK
ADWCJI	위치부번	N	4	PK/FK
CHGILNO	총괄일련번호	N	2	PK/FK
DONGILNO	동별일련번호	N	4	PK
DADWCPIIL	동위치외필지	N	4	
CHGGB	총괄표제부구분	VC	1	
WBGB	위반건축물구분	VC	1	
KMNAME	건축물명칭및번호	VC	40	
DONGNAME	동명칭및번호	VC	40	
DBJYDCD	동주용도코드	VC	40	
DBSDS	동세대수	N	5	
DBGASU	동가구수	N	5	
DBDJMYUN	동대지면적	N	19.9	
DBGKMYUN	동건축면적	N	19.9	
DBGUNPAE	동건폐율	N	19.9	
DBYUNMYUN	동연면적	N	19.9	
DBYGYUL	동용적률	N	19.9	
DBHEIGHT	동높이	N	19.9	
DBJSFLOOR	동지상층수	VC	3	
DBJHFLOOR	동지하층수	VC	3	
SAYONG_DAY	동사용승인일자	VC	8	
HUGA_DAY	동허가일자	VC	8	
CHAGKONG_DAY	동착공일자	VC	8	

이와 같이 동 단위 건물을 기준으로 하면, 앞서 [표 4]에서 언급했던 추출 항목 중, 주용도는 동 주용도로 대체되고, 동 번호가 주키로서 추가되어야 한다. 이를 바탕으로 건축물대장상의 동 단위 건물을 수치

지도 건물도형과 연계하여 갱신하는 관계를 ERD(Entity-Relationship Diagram)로 나타내면 [그림 4]와 같다. [그림 4]에서처럼 수치지도 건물도형의 속성을 이와 연계된 건축물대장의 동 단위 건물 속성을 이용하

여 갱신하기 위해서는, 갱신 관리 데이터베이스 설계가 필요하다. 주키가 될 속성은 실선 밑줄을 긋고 외부키(foreign key)가 될 속성은 점선 밑줄을 그어 동 단위 건물 개

체를 표현하면 다음과 같다.

동 단위 건물(고유번호, 동번호, 명칭 및 번호, 동주용도, 층수, UFID, 갱신날짜)

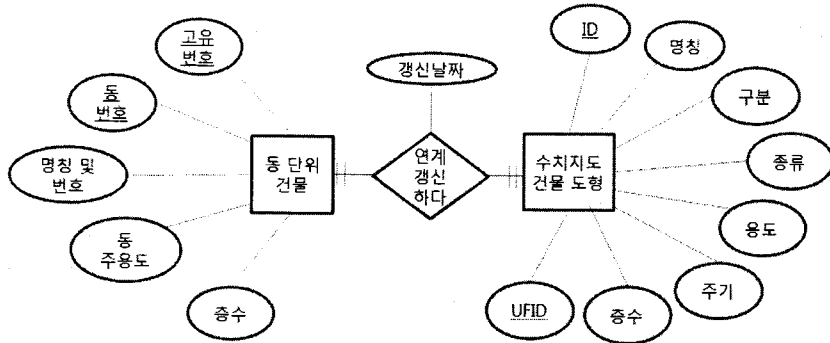


그림 4. 건축물대장의 동 단위 건물과 수치지도 건물도형에 대한 ERD

표 6. 건축물대장 동별개요 테이블의 추출 항목

건축물대장	동 단위 건물	'건축물대장동별개요'에서의 해당 컬럼명(컬럼ID)
고유번호	고유번호	위치시군구코드(ADSKKCD), 위치법정동코드(ADBJDCD), 위치대지구분(ADWCSAN), 위치본번(ADWCBUN), 위치부번(ADWCJI)
	동 번호	동별일련번호(DONGILNO)
명칭및번호	명칭 및 번호	건축물명칭및번호(KMNAME), 동명칭및번호(DONGNAME)
주용도	동 주용도	동별주용도코드(DBJYDCD)
층수	층수	동별지상층수(DBJSFLOOR), 동별지하층수(DBJHFLOOR)

이에 따라 '건축물대장동별개요' 테이블에서 추출하게 될 항목을 정리하면 [표 6]과 같으며, 수치지도2.0 건물레이어 속성정보 갱신을 위해 관리될 최종 테이블은 [표 7]과 같다.

4. 결론

본 논문에서는 수치지도2.0 건물레이어의 속성정보를 갱신하기 위해 건축물대장을 활용하고자 할 때 그 적용가능성에 대해 연구해보았다. 두 자료 사이의 항목을 분석해본 결과 수치지도에서의 구분, 종류, 용도,

주기, 층수 항목은 건축물대장의 명칭 및 번호, 주용도, 층수 항목으로 갱신이 가능하며, 이를 바탕으로 AIS의 건축물대장동별개요 테이블을 참조하여 갱신 관리 데이터베이스를 설계해보았다.

수치지도 건물레이어의 속성정보 갱신이 현지조사가 아닌 건축물대장을 통해 이루어진다면, 갱신비용과 시간을 절약할 수 있다. 또한 건물정보의 변경이 발생할 때, 건축물대장의 전산상의 수정 작업과 동시에 수치지도의 속성정보도 자동적으로 갱신되도록 시스템을 연동시킨다면 수치지도의 갱신주기를 훨씬 앞당길 수 있을 것이다.

표 7. 수치지도2.0 건물레이어 속성정보 갱신 관리 테이블

테이블 명	수치지도 건물레이어 속성정보 갱신 관리 테이블					
정의	수치지도의 건물레이어의 속성정보를 갱신하기 위해 요구되는 건축물대장의 동 단위 건물의 관련 속성들을 수치지도의 건물 도형의 UFID와 함께 제공한다.					
컬럼ID	컬럼명	자료형	길이	Key	비고	
ADSKKCD	위치시군구코드	VC	5	PK	'건축물대장동별개요' 테이블로부터 추출	
ADBJDCD	위치법정동코드	VC	5	PK		
ADWCSAN	위치대지구분	VC	2	PK		
ADWCBUN	위치본번	N	4	PK		
ADWCJI	위치부번	N	4	PK		
DONGILNO	동별일련번호	N	4	PK		
KMNAME	건축물명칭및번호	VC	40			
DONGNAME	동명칭및번호	VC	40			
DBJYDCD	동주용도코드	VC	40			
DBJSFLOOR	동지상층수	VC	3			
DBJHFLOOR	동지하층수	VC	3			
UFID	수치지도 건물도형의 유일식별자	VC	34	FK		수치지도2.0 건물레이어와 연계
UPDATEDAY	갱신 날짜	D	8			갱신 발생 날짜를 기록

본 연구의 한계점은, 수치지도에 존재하는 모든 건물도형이 건축물대장에 존재하지는 않는다는 점을 고려하지 못했다는 것이다. 건축물대장은 건축과에서 적법한 인허가 절차를 거쳐 사용승인을 받은 건축물에 한해서만 작성되기 때문에, 허가받지 못한 건축물에 대해서도 수치지도 속성정보 갱신이 이루어지려면, 과세대장, 무허가건축물대장 등을 연계하여 살펴봐야 할 것이다. 또한 본 논문은 수치지도의 속성정보 갱신 시 건축물대장의 적용가능성을 분석해본 것으로, 속성 간을 대응시키는 실제적인 방법론에 대해서는 향후 과제로 남겨두기로 한다.

감사의 글

본 연구는 국토해양부 첨단도시기술개발 사업 - 지능형국토정보기술혁신사업과제의 연구비지원(07국토정보C04)에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

1. e-AIS 세종터, <http://www.eais.go.kr>
2. 강영옥, 2005, 건축물정보 정비방안 연구, 서울시정개발연구원.
3. 건설교통부, 2006, 수치지도작성 작업규칙, 건설교통부령 제 510호.
4. 공간정보기술(주), 2007, 수치지도 V2.0 제작.
5. 국립지리원, 2003, 수치지도 [Ver.2.0], 국립지리원
6. 명지대학교 외, 1998, 수치지도 활용상 문제점 종합분석, 국립지리원
7. 서우중·홍태호 역, 2007, 시스템 분석 및 설계 3판, 인피니티북스.
8. 인하대학교 외, 1999, 수치지도 품질관리 연구, 국립지리원.
9. 허만 외, 2003, GIS DB 실시간 갱신방안에 관한 연구: 1/1,000 수치지도 수시 갱신을 중심으로, 건설교통부.