

GIS를 이용한 건물등록 방법 선정에 관한 연구

A Study on the Selection of Building Registration Method using GIS

양인태¹⁾, In-Tae Yang
오이균²⁾, Yi-Kyun Oh
유영걸³⁾, Young-Geol You
천기선⁴⁾, Gi-Sun Chun

- ¹⁾ 강원대학교 공과대학 토목공학과 교수
²⁾ 신홍대학 지적부동산정보과 교수
³⁾ 강원대학교 공과대학 토목공학과 박사수료
⁴⁾ 강원대학교 공과대학 토목공학과 박사수료

ABSTRACT : Recently, in a field of cadastre, a computerization of cadastral map is in progress with great growth of GIS field. Also, the needs for the integration of land and building information are widely increasing for integral-management and its application of various land related information. Through a revision of cadastral laws to replace the existing 2D-Cadastre with the 3D-Cadastre, a legal basis to register the position of buildings and facilities is prepared in the governmental or civil fields.

This paper presented 3D-Cadastre theory that has been studied on Europe and surveyed building position directly with Totalstation at cadastral control point after choosing pilot test area, Also, the most efficient surveying method of registering building in a cadastral map is presented with comparing and analyzing building position after surveying digital orthophoto and digital map.

Key words : GIS, 3D information cadastral map, Digital orthophoto

1. 서론

최근 지형공간정보 분야의 눈부신 발전과 함께 지적 분야에서도 지적도면 전산화 사업이 진행되고 있으며 다양한 토지관련 정보의 통합관리 및 활용을 위하여 토지정보 및 건물정보의 통합에 관한 요구가 증가하고 있다.

정부나 민간분야에서도 점차 한계성을 나타내는 기존의 2차원정보(평면지적)에서 3차원지적정보(입체지적정보)의 도입을 위해 지적법 전문개정을 통하여 건물 및 시설물 등의 위치를 등록할 수 있도록 법적근거를 마련한 상태이지만, 3차원지적제도 구축에 있어 기본이 되는 건물의 지적도 등록 시

전국에 산재되어 있는 수많은 건물을 일일이 지상측량방법을 통하여 지적도에 등록하는 것은 많은 어려움이 뒤따르는 실정이다.

현행 지적도의 등록내용은 필지경계선을 비롯하여 지번, 지목, 지적측량기준점으로 국한되며 지적도에 건물 등 실제 현황이 등록되지 않아 지적도 활용 시에 전문가 외에는 식별이 어렵고 도시계획 등 자료로 이용하는데 있어서 정보부족으로 인하여 사용이 제한적이다.

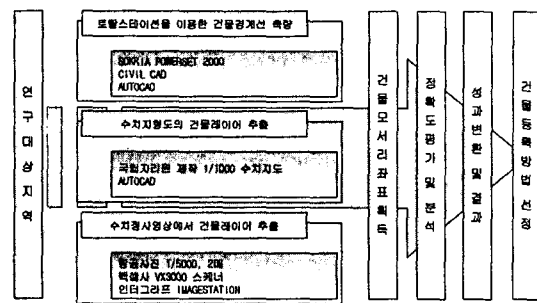
현재까지의 지적정보는 관리 및 활용도에 있어 국가기관이 주가 되었지만 인터넷 등의 정보매체의 발달로 앞으로는 사용자 관점에서의 요구에 부응할 수 있는 체계로 전환되어야 하며, 이를 위해 다양한 형태의 입체 지적정보서비스를 신속하게 제공할 수 있는 삼차원 지적제도에 대한 연구가 필요한 시점이라고 판단된다.

이 연구에서는 삼차원지적정보체계의 개념과 삼차원 구현을 위한 공학적이론을 고찰하고, 도시지역을 중심으로 구축된 수치지적도를 활용하여 필지내의 건물을 지적기준점을 이용하여 측량한 성과와 수치지형도 및 정사영상에서 측량한 건물 데이터와의 정확도 분석을 통하여 삼차원지적 구축 시 기본이 되는 건물등록에 있어 가장 효율적인 등록 방법을 제시 하고자 하였다.

2. 연구방법

이 연구에서는 삼차원지적제도의 기본이 되는 효율적인 건물등록을 위하여 실험측량 대상지역을 선정하였으며, 실험지역내의 지적기준점에서 토탈스테이션을 이용하여, 지상측량방식으

로 건물을 측량하여 건물 모서리 좌표를 취득 하였으며, 기 구축된 수치지형도를 사용하여 CAD상에서 건물 레이어를 추출하여 건물모서리 좌표를 취득하였다. 그 후 항공사진촬영에 의한 수치정사영상을 제작하여 DEM을 구축하고 지형 및 건물 보정을 한 후, 수치사진측량방법으로 건물모서리 좌표를 취득하여 그 성과들을 지적기준점측량결과를 기준으로 정확도를 평가하고 좌표 조정 방법들을 적용하였다. 그 결과로부터 적합한 건물등록 측량 방법을 선정하였다.



<그림 1> 연구 흐름도

3. 실제 적용

3.1 연구대상지역

삼차원정보지적 구축 방안을 제시하기 위해, 이 연구에서는 고양시 일산구 마두동 일원의 150여 필지, 150여 동의 건물들을 연구대상지역으로 선정하였으며, 이 지역은 축척 1/500 수치지적 시행 지역으로서 지적기준점이 비교적 양호한 상태를 유지하고 있어 연구에 적합한 지역으로 그림 2는 수치정사영상으로 나타난 연구대상지역이다.

$$T = \frac{K_2}{\ln\left(\frac{K_1}{L_\lambda} + 1\right)}$$

where, T = temperature in degrees Kelvin
 L_λ = spectral radiance in $w \cdot m^{-2} \cdot ster^{-1} \cdot mm^{-1}$
 ln = natural logarithm
 K_2 = calibration constant 2 in degree Kelvin(1260.56)
 K_1 = calibration constant 1 in $w \cdot m^{-2} \cdot ster^{-1} \cdot mm^{-1}$ (607.76)

Thermal Band Calibration Constants

	Constant 1- K1 watts/ meter squared * ster * m	Constant 2 - K2 Kelvin
TM	607.76	1260.56
ETM	666.09	1281.71

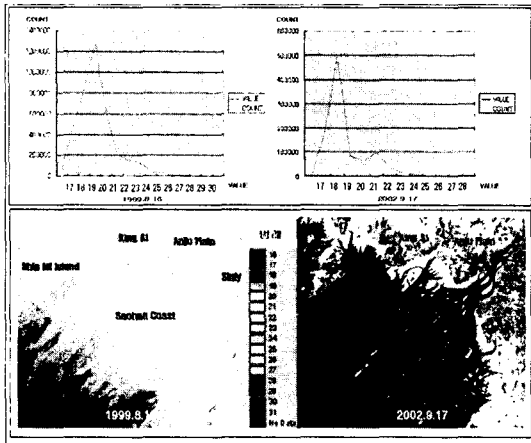


그림 8. 북한 서한만 지표 온도 분포도

결론

본 연구에서는 이러한 위성영상 Landsat TM(1999.08.16), ETM(2002.09.17)을 활용하여 북한 서한만 지역의 지표온도, 토지피복, NDVI 분포도를 작성하여 경년에 따른 환경변화를 탐지 및 분석하였다. 간

석지의 면적변화 탐지를 위하여 무감독분류기법중에서 ISODATA Clustering 기법을 적용하여 북한 서한만 일대의 간석지 분포도 작성하였으며 고지형도(1918)를 디지털 자료로 변환하여 북한 서해안 전역의 간석지 GIS DB를 구축하였으며 위성영상자료를 이용하여 작성된 간석지 공간 분포도와와 분석비교를 통하여 북한 서한만 일대의 84년 간의 간석지 면적변화를 탐지하였다.

1. 연안 환경 정보를 구축하는 것은 육지의 정보를 구축하는 것보다 큰 제약이 따를 뿐만 아니라 접근이 불가능한 지역에 대해서는 연안 환경 정보를 구축하는 것은 불가능한 실정이다. 이러한 취약점을 위성영상자료를 활용함으로써 보완 할 수 있으며 위성영상의 주기적인 관측과 광범위한 지역의 자료 획득이 가능하며 보다 과학적이고 정확한 정보를 추출 할 수 있다.

2. 북한 서한만 간석지 지역의 퇴적 환경 정보 (NDVI, 지표온도, 토지피복)를 구축하고 이를 바탕으로 경년에 따른 변화를 탐지 하였으며 북한 서해안 간석지를 미지형으로 세분화하고 Landsat 영상의 각각의 밴드별에 따른 미지형별 분광특성 분석 및 규명을 하였다.

3. 북한 서해안 간석지 지역의 다양한 환경정보를 구축하고 분석함으로써 남한 서해안 지역의 간석지 연안환경과의 분석·비교가 가능 할 것으로 사료되며 향후 북한 서한만 지역의 환경변화를 예측 할 수 있는 정보의 기반을 마련할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- 김병석, 2001, 원격탐사와 GIS를 이용한 인공어초 시설지 적지분석기법 개발에 관한 연구, 경일대학교 대학원 석사학위논문.
- 조명희, 조윤원, 김성재, 이광재, 2003, 위성영상과 GIS를 이용한 도시지역 최적식생지추출기법 및 변화탐지. 한국지리정보학회 춘계 워크숍 및 학술대회. 251-258쪽.
- 김영섭, 서애숙, 조명희, 1998, 원격탐사개론, 동아기술.
- 나영호, 류주형, 이윤경, 최성욱, 원중선, 2003, 원격탐사를 이용한 새만금 조간대의 지형변화 연구, 2003 공동 춘계 학술대회 논문집, pp.274-279.
- 신동혁, 1998, 한국 서해안 가로림만 조간대 퇴적환경과 홀로세 해수면 변동, 인하대학교 박사학위논문.
- 정종철, 2002, 다중시기 위성영상의 무감독분류에 의한 갯벌의 입자 분포도, 대한원격탐사학회지, Vol.18, No.2, pp.71-79.
- 조명희, 김형섭, 이광재, 서애숙, 권태호, 2002, RS, GIS를 이용한 농촌지역의 가상환경 특성분석, 한국지리정보학회, 2002 춘계 학술논문 발표대회 발표집, pp.173-180
- 조명희, 1989, Landsat TM 영상을 이용한 토지피복분류, 경북대학교 문학박사학위논문.
- 조명희, 조화룡, 위성영상을 이용한 줄포만 간석지의 미지형분류와 지형적 특성, 대한원격탐사학회지, 제15권 제3호, 1999.10, pp.217-225.
- 조명희, 조화룡, 1999, 위성영상을 이용한 간석지의 미지형 분류, 경일대학교 논문집 제16집(통권37호).
- 조명희, 조화룡, 1998, 위성원격탐사에 의한 줄포만간석지의 미지형 분류 및 퇴적물 입도특성분석, 대한지리학회 춘계 학술 발표대회 요약집, pp.39-45.
- Budd, J.T.C., and E. J. Milton, Remote sensing of salt marsh vegetation in the first four proposed Thematic Mapper, International Journal of Remote Sensing, 1982, 3(2): 147-161.
- Ezra, C.E., L.R. Tinney and R.D. Jackson, Effects of soil background on vegetation discrimination using Landsat data, Remote Sensing of Environment, 1984, 16:233-242.
- John R. Jensen, 1996, Introductory digital image processing Prentice Hall.
- Myung-Hee Jo, 1989, Land cover classification using Landsat TM image; The case of the Nak-Tong River mouth area, Ph.D. Thesis, Kyungpook National Univ., Korea, 154p.
- Myung-Hee Jo, Joon-Bum Kim, Hyung-Sub Kim, Yun-Won Jo, "Temporal and Spatial Analysis between Landcover and Temperature in Rural Area using Satellite Images and GIS", The 30th Annual Conference of URISA.
- Piwover, J.M., Ledrew, E. F., and Dudycha, D. J., 1990, Integration of spatial data in vector and raster formats in a geographic information system environment. Int.J. Geographical Information Systems, Vol.4, pp.429-444.