

국외 수치지도 제작 현황 및 특성 연구

A Study on the Present State and Property of Foreign Digital Map

박정현¹⁾ · 허민²⁾ · 이용욱³⁾ · 배경호⁴⁾

Park, Joung Hyun · Heo, Min · Lee, Yong Wook · Bae, Kyoung Ho

¹⁾ 정회원 · 대한측량협회 측량정보기술연구원 선임연구원(E-mail:jhpark@kasm.or.kr)

²⁾ 정회원 · 대한측량협회 측량정보기술연구원 수석연구원(E-mail:heomin61@gmail.com)

³⁾ 정회원 · 인덕대학 토목환경설계과 전임강사(E-mail:leeyoungwook@empal.com)

⁴⁾ 정회원 · 대한측량협회 측량정보기술연구원 선임연구원(E-mail:qpandora@paran.com)

Abstract

A digital map is provided with 2 dimensions of tile based, a user is hard for decision-marking directly. In this study, we analyzed the present situation and characteristics of a digital map about a developed nation such as United States, England, Canada. As a result, American National Map and British Master Map are keeping continuity and up-to-date, included UFID, ISO, OGC referred to an international standard, and a digital map was made.

Keywords : digital map, National Map, Master Map, international standard

요 지

국내의 수치지도는 도엽단위의 2차원으로 제공되어 사용자가 의사결정에 직접 이용하는 데 제약이 따르게 된다. 본 연구에서는 미국, 영국, 캐나다 등 선진국에 대한 수치지도의 현황과 특성을 분석하였다. 연구결과, 미국의 National Map과 영국의 Master Map은 데이터에 연속성과 최신성을 유지하고 있으며, 유일식별자를 포함하고, ISO, OGC 등의 국제표준을 참고하여 수치지도가 제작되고 있었다.

핵심어 : 수치지도, National Map, Master Map, 국제표준

1. 서론

국가지리정보체계(NGIS) 구축사업이 1995년부터 시작되면서 정보화기반 구축을 위한 국가기본도인 지형도 전산화 사업이 추진되었다(국토지리정보원 2002; 박경식 등, 2005). 또한 2001년부터 2단계 사업의 일환으로 수치지도 2.0 및 기본지리정보를 구축하고 있으며, 중앙정부 및 지방자치단체에서도 수치지도를 활용하여 지하시설물정보시스템 등 다양한 GIS시스템을 도입·운영하고 있다.(이석민, 2004)

그러나, 현재의 수치지도는 도엽단위로 제작되기 때문에 신속하고 정확한 공간정보 갱신이 어려워 국가·지자체·민간의 수치지도 활용성이 낮아지고 있어 갱신이 용이한 객체기반의 새로운 수치지도 모델을 마련하고 신속한 갱신 체계를 수립할 필요성이 대두된다.(이재

기 등, 2007)

따라서, 본 연구에서는 효율적인 차세대 수치지도 제작을 위해, 공간정보인프라 및 지리정보시스템 기술의 대표적인 선진국인 미국, 영국, 캐나다를 중심으로 수치지도 현황 및 특성을 연구하고자 한다.

2. 국외의 수치지도 시스템 연구개발 현황

2.1 미국의 Geological survey National Map

USGS(U.S. Geological Survey's)의 National Map은 수치표고자료, 고해상도 수치정사영상 자료의 연속성을 부여하고 있으며, 지역적인 특성과 자료의 활용도에 따라 다양한 해상도로 제공하고 있다. 2005년까지 각 분야에서 기술검증을 위한 시범연구가 시작되었으며, 2006년부터 2010년까지 목표설정, 데이터 구조, 업무방법 및 프로그램 구조 개발 등을 계획하고 있다.

National Map의 기본 데이터는 고해상도 수치정사 영상, 고해상도 수치표고 데이터, 지형지물에 대한 벡터 데이터, 인공 구조물 및 시설물, 행정경계, 국유지, 지형지물에 대한 지명 및 명칭, 토지피복 분류 정보로 구성된다. 데이터 변경시 7일 이내에 갱신하여 최신성을 확보하며, 지도의 경계가 없는 연속적인 지도로 제작된다. 데이터의 해상도와 픽셀크기는 도시, 농촌, 산악지역 등 대상지역에 따라 다양하게 제작될 수 있다. 수리, 교통, 구조물 등의 벡터 지형지물데이터는 최소한의 설명정보를 내포하고 있는 유일식별자를 갖고있다. National Map은 FGDC 표준이나 ISO 등 국제 표준을 따른다. 이러한 자료는 NMSS(National Map Seamless Server) 등과 같은 네트워크나 미디어를 통해 제공된다.

2.2 영국 OS(Ordnance Survey)의 Master Map

Master Map은 전자상거래나 이동기술시장을 대비하여 실제 세계를 반영하는 2D기반의 연속적인 데이터베이스이며 벡터 및 래스터 데이터의 통합지도를 제공한다. Master Map은 영국의 National Grid 단일 좌표계로 표시되며, 지형(Topography), 통합교통망(Integrated Transport Network; ITN), 주소, 수치정사영상의 총 4개의 기본 레이어로 구성되며, 6주마다 타일단위로 현장측량을 수행하여 갱신된다. 또한 모든 feature는 유일식별자인 TOID(Topographic Identifiers)를 갖고 있다.

객체기반의 Master Feature Database (MFD)시스템은 현재 객체지향 데이터베이스인 ObjectStore를 이용하여 구성되었다. Master Map은 연속적인 데이터베이스로 변환되면서 기존의 타일기반 구조에 의해 분리된 feature를 연속된 하나의 객체로 재구성하며, 사용자에게 연속적인 하나의 feature 및 폴리곤 데이터를 제공한다.

전용 검색 및 제공 프로그램을 사용하며, 초기 데이터 제공 후 변화정보만을 이용하여 갱신이 가능하다. 벡터데이터는 OGC의 GML 포맷, 정사영상은 TIFF, JPEG 등으로 제공된다. 온라인으로 제공할 때에는 GML 파일을 압축하여 FTP를 이용하여 제공하며, 대용량의 경우 CD, DVD, HDD 로 제공한다.

2.3 캐나다의 CGDI(Canadian Geospatial Data Infrastructure)

캐나다의 CGDI는 다양한 기관의 공간데이터로 구성되므로 캐나다 전체를 통하여 서로 다른 공간 인프라 들이 통합되고 융합된 협력적인 정보로 구성되며, 공간정보를 모든 커뮤니티에서 접근 가능하도록 국가 전체적으로 보급하고, 사용자들은 어디서나 사용할 수 있게 함으로써 캐나다의 토지, 사회적, 문화적, 경제적 자원 및 미래의 보호와 개선을 지원하는

것을 목표로 한다.(2002.8, 국토지리정보원 보고서)

CGDI의 기본요소는 데이터, 서비스와 인터페이스, 시스템 및 활용으로 구분된다. 기본지리정보 데이터는 지리정보의 공통기준이 되며 도로, 하천 등과 같은 지형지물과 행정경계를 포함하며 지리정보간 통합을 용이하게 한다. CGDI 구축시 ISO/C211과 OGC(Open GeoSpatial Consortium) 등 국제표준과 캐나다 국내표준 등을 고려하였다. CGDI의 데이터 컴포넌트를 제공하기 위해 개발된 것 중 하나인 National GeoBase는 지형공간데이터를 온라인으로 제공하는 시스템으로 전국 및 지역에 따라 서로 다른 해상도를 제공한다. GeoBase의 주제 레이어는 수역/영해/행정 경계, 수평 및 수직 측지기준점 정보, 국가도로망(NRN) 표준에 따른 연속적 도로망, 위성영상, 수치표고모델, 지명 등으로 구성된다. 1999년에서 2003년까지 Landsat 7를 이용하여 정사영상이 제작되었고, 2005년부터 2010년까지 SPOT 4/5에 의한 중간해상도의 정사영상이 수집될 예정이다.

3. 결론

미국, 영국, 캐나다 등 세계 여러 선진국들은 객체 기반의 연속적인 지도를 제작하고 있으며, 미국은 7일 이내, 영국은 6주 이내 데이터를 갱신하여 최신성을 유지하고 있다. 또한 인터넷을 통해 사용자 입장에서 의사결정에 편리하게 이용할 수 있는 방향으로 서비스 시스템이 추진되었거나 추진되고 있으며, 데이터는 ISO/TC 211, OGC 표준 등 국제표준을 적용하고 있다. 벡터데이터 뿐만아니라 수치표고모델, 정사영상 등도 3차원 표현을 위해 연속적인 형태로 제공하고 있으며, 하나의 통합된 좌표계를 유지하고 있다.

감사의 글

본 연구는 국토해양부 첨단도시건설개발사업-지능형국토정보기술혁신사업과제의 연구비 지원(과제번호 07국토정보C02)에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

- 박경식, 이재기(2005), 시각적 정보력이 향상된 수치지도 Ver. 2.0 제작, 한국측량학회지, 제 23권, 제 3호, pp. 221-231.
- 이석민(2004), 세계측지계 전환에 따른 서울시 지리정보 대응방안 연구, 시정연 2004-R-42, pp. 53-59.
- 이재기, 이동주, 정성혁(2007), 수치지도 수시갱신 시스템 개발, 한국측량학회지, 제 26권, 제 5호, pp. 537-546.
- 지능형국토정보기술혁신사업, 차세대 수치지도 구축 기술개발 제1,2차년도 연구보고서, 2008. 8, pp. 79-132.
- 국토지리정보원, 객체기반 공간정보 관리시스템 시범구축에 관한 연구, 2002. 8, pp. 23-114.
- OS Master Map, <http://www.ordnancesurvey.co.uk>
- USGS National Map, <http://nationalmap.gov>
- Geoconnections, <http://cgdi.gc.ca>
- Geobase, <http://www.geobase.ca>
- ISO/TC211, <http://www.isotc11.org>