

입찰정보를 이용한 지형지물변화정보 Database 구축

Database Creation of Feature Change Information using Tender Information

유근홍¹⁾, 허민²⁾, 이용욱³⁾, 배경호⁴⁾

Ryu, Keun-Hong · Heo, Min · Lee, yong-wook · Bae, Kyoung-Ho

¹⁾ 정회원, 대한측량협회 측량정보기술연구원, 연구원, (E-mail : khryu@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 : khbae@kasm.or.kr)

요 지

기술의 발전과 사용자환경의 변화는 지도에 대한 의식의 변화와 요구사항을 증가시켰다. 이러한 변화로 지도의 최신성 유지에 대한 중요성이 강조되었으며 수시갱신에 대한 방법들에 대한 다양한 연구가 진행되고 있다. 일반적으로 고해상도의 위성영상 및 항공영상을 활용하는 방법의 연구가 활발히 진행되고 있으며 건설도면을 활용하는 방안에 대해서도 연구가 진행중이다. 이러한 방법은 상대적으로 비용이 많이 소요되므로 이러한 단점을 극복하기 위한 대안을 제시하고자 하였다. 본 연구에서는 효율적인 지도의 갱신을 위해 나라장터의 입찰정보를 분석하고 공간정보 데이터와 연계가 가능하도록 시스템을 구축하였다. 입찰정보로부터 지형지물의 변화를 발생시키는 공사를 분류하고 데이터베이스화하여 변화예측 정보로 활용하였다.

핵심어 : 지형지물변화정보, 수시갱신 관리시스템, 입찰정보,

1. 서 론

최근 ITS, 유비쿼터스, 네비게이션, 인터넷 지도 등의 도입 및 급속한 확산으로 인해 공간정보에 대한 수요가 급증하였으며 이로 인해 최신성에 대한 요구가 증가하게 되었다. 특히 최근 Google 및 마이크로소프트 등 외국 대기업의 지도서비스 시장에 대한 진출과 국내의 인터넷 지도 서비스 및 네비게이션의 공급은 일반 사용자들의 지도에 대한 관심을 증대시켰고 이러한 관심의 증가는 요구의 증가와 연관되어 지도의 최신성을 정확성과도 동일시하는 인식이 확산되었다. 이러한 환경의 변화로 인해 최신성 유지를 위한 지도의 갱신방법에 대한 연구가 부각되고 있으며 이는 기존의 일괄갱신에서 수시갱신으로의 변화를 가져왔다. 본 연구에서는 기존의 위성영상, 항공사진 및 SAR 등의 방법을 이용한 갱신의 단점을 보완하고자 입찰정보를 활용하여 지형지물의 변화정보를 탐지하고 지도의 최신성을 유지할 수 있는 방법을 강구하고자 하였다.

2. 지형지물 변화정보 시스템의 적용 대상

2.1 수시갱신체계 현황

지형지물의 변화정보를 모니터링하기 위해서는 다양한 장비와 기법들이 사용되며, 인공위

성영상, 항공사진 및 SAR를 이용한 국토모니터링은 대규모지역에서 효율적인 자료취득, 처리, 성과물 제작을 가능하게 하며, 지도를 제작하는 업체별로 다양한 방법에 의해 변화지역을 탐지하고 실사를 통해 갱신하여 사용자 요구에 따른 최신성을 확보하고 있다. 그러나 이러한 방법은 높은 제작비용과 촬영주기의 적절성 등으로 인해 지속적으로 변화정보를 탐지해야 하는 지역에 대해서 현실적인 어려움이 발생한다. 또한 건설도면을 활용 방안의 연구가 진행되고 있으나 이는 건설도면 관리에 대한 법/제도적인 문제도 포함하고 있으므로 지속적으로 기술적인 측면과 제도적인 부분을 해결해야 한다. 따라서 비용적인 측면과 시간적인 측면, 법/제도적인 측면을 해결하고 이러한 문제점을 보완할 수 있는 방안의 강구가 필수적이다.

2.2 입찰정보의 활용방안

본 연구에서는 나라장터의 입찰정보 데이터를 지형지물 변화정보 모니터링의 자료로 활용하였다. 나라장터는 조달청에서 공공의 입찰정보를 관리 및 제공하는 시스템으로써 분석 데이터의 시간적 범위는 2007년 1년동안 공고된 자료로써 총 64,774건이다. 데이터의 구성은 excel형식으로 공고된 내역과 이에 상응하는 한글 또는 excel형식의 공고문이며, 그림 1, 2는 공고된 내역과 그에 따른 공고문을 나타낸다.

입찰공고번호	공고종류	발주기관명	실공공기관명	공고명
1 20061226796-00	실공고	한국교원대학교	한국교원대학교	한국교원대학교 공간조정에 따른 시설 보수공사
2 20061226965-01	실공고	한국지역난방공사	한국지역난방공사	중의 울력지구 열배관공
3 20061227000-01	실공고	재단법인강원테크노파크	재단법인강원테크노파크	(재)강원테크노파크 기술혁신지원센터 소방공사
4 20061226365-02	실공고	경상남도 창원교육청 도계초등학교	경상남도 창원교육청 도계초등학교	도계초등학교 급식소 전처리장 증축공사
5 20061226391-01	실공고	재단법인강원테크노파크	재단법인강원테크노파크	(재)강원테크노파크 기술혁신지원센터 정보통신공
6 20061226591-01	실공고	경상북도 청송군	경상북도 청송군	청송 일월리별 기념공원 단상용학교 교실바닥 및 출입문보수공사
7 20070100041-01	실공고	경상남도 산청교육청	경상남도 산청교육청	단상용학교 교실바닥 및 출입문보수공사
8 20070100085-00	실공고	강원도 홍천교육청 두광주광역시 동구 환경관리사업소	강원도 홍천교육청 두광주광역시 동구 환경관리사업소	두촌중학교 도서관 대수통기 및 벽토공사
9 20070100060-01	실공고	충청남도 계룡시	충청남도 계룡시	계룡시 충령탑 건립 사업 일체 선정 입찰 공고
10 20070100125-00	실공고	전라남도 여수시 상하수도사업소 하수도과	전라남도 여수시 상하수도사업소 하수도과	수질관리감시체계(TMS) 납품설치
11 20070100172-00	실공고	경상북도 의성교육청	경상북도 의성교육청	구천초등학교 수체식변소 보수공사
12 20070100180-00	실공고	경기도 안성시	경기도 안성시	가문동 및 보안동 보수단 가공사(제1구역)
13 20070100153-00	실공고	충청북도 교육청 충북 과학고등학교	충청북도 교육청 충북 과학고등학교	충북과학고 실험실(2차) 리모델링공사
14 20070100159-00	실공고	경기도 안성시	경기도 안성시	가문동 및 보안동 보수단 가공사(제2구역)
15 20070100182-00	실공고	경상북도 의성교육청	경상북도 의성교육청	안평초신명문교장 교실대수선공사
16 20070100188-00	실공고	경상북도 의성교육청	경상북도 의성교육청	안평초신명문교장 교실대수선공사

<그림1> 입찰정보 예

"올림픽코리아 국가경쟁력입니다"

한국농촌공사 영산경사업단 공고 제2007- 12호

소액공사 수의계약(견적) 입찰공고

1. 입찰에 부치는 사항 (단위: 원)

공사명	공사내용	중 사 여 주 장 부 가	중 사 여 주 장 부 가	중 사 여 주 장 부 가	중 사 여 주 장 부 가	중 사 여 주 장 부 가	중 사 여 주 장 부 가
영양정보에 맞추기된 가구부 및 편안가방	배우자본 2번 및 각종 통선본 가구교부 보수	7,964	7,240	724	7,964	7,240	724

※ 공사기간 : 착공일로부터 45일내

2. 입찰 및 계약방식 : 증액 전자견적 입찰방식으로 집행하는 수의계약 대상 공사입니다.

3. 입찰참가자격
가. 건설산업기본법령에 의한 구조조종 등록업체로서 입찰공고일 전일부터 계약체결일까지 계속하여 주된 영업소의 소재지가 **목포시 또는 영암군**에 소재하고 있는 업체이어야 합니다.(중동도읍 문화)
나. 본 공사는 전자입찰방식에 의하여 집행하므로 국가종합전자조달시스템(<http://www.g2b.go.kr>)에 전자입찰시스템 이용자 등록을 필한 자만이 입찰에 참여할 수 있습니다.

4. 입찰보증금 납부 및 귀속
가. 입찰보증금의 귀고 귀속 등에 관하여는 국가계약법 시행령 제38조의 규정에 의합니다.
나. 입찰보증금의 납부는 입찰서 투찰시의 지급각서로 대신합니다.

<그림2> 입찰공고문

입찰공고의 관리항목으로는 입찰공고번호, 공고종류, 발주기관명, 실공공기관명, 공고명 등이며 각각의 입찰공고에 따른 입찰공고문에는 공사명, 공사내용, 공사현장 등의 내용이 수록된다. 본 연구에서는 위치정보를 취득하기 위한 방법으로 입찰공고문의 공사현장 및 위치에 대한 정보를 활용하였으며 나라장터를 통해 공고되는 입찰정보 중에서 지형지물의 변화를 발생시키는 공사를 선정하기 위해 표1과 같이 입찰공고를 분류하였다.

구분 (공사)	설명	변화 여부	선정 여부
정비	가로등, 가로, 시설물 등의 정비공사	X	X
교체	가로등, 시설물 등의 교체공사	X	X
도로개설	도로 개설 공사, 지형지물의 변화를 수반	O	O
복구	도로, 교량, 시설물, 수해 등의 복구 공사	X	X
전기	가로등, 건물 등의 전기 공사	X	X
보수	가로등, 건물 등의 보수 공사	X	X
설치	가로등, 건물, 시설물 등의 설치 공사	△	O
조성	공원 등의 조성 공사	△	X
확포장	도로의 확포장 공사	O	O
신축	건축물 등의 신축 공사	O	O

구분 (공사)	설명	변화 여부	선정 여부
조정	조정공사	X	X
방재	삼림 등의 방재공사	X	X
철거	건축물 등의 철거 공사	O	O
증축	건축물, 시설물 등의 증축 공사	△	X
준설	하천 등의 준설공사	X	X
환경개선	촌락 등의 환경개선	X	X
상수원개발 등	상수원, 상수도 등의 개발 공사	X	X
리모델링	건축물 등의 리모델링 공사	X	X
시설개선	건축물, 시설물 등의 개선 공사	X	X
기타	기타 분류하기 어려운 공고	X	X

<표1> 입찰공고의 분류 결과 (X-선정않음, △-일부선정, O-선정)

선정된 분류체계를 사용하여 개별 입찰정보를 자동으로 판단하고 자동 및 일부 수정의 방법으로 변화정보를 생성한다. 또한 입찰정보를 지형정보로 변환하는 과정을 수행하기 위해 한글형식으로 작성된 자료로부터 위치정보를 추출한다. 공고문의 형식이 발주처 및 해당기관에 따라 상이하므로 다양한 파일 형식을 고려하고 다양한 case를 적용하여 위치정보를 추출한다.

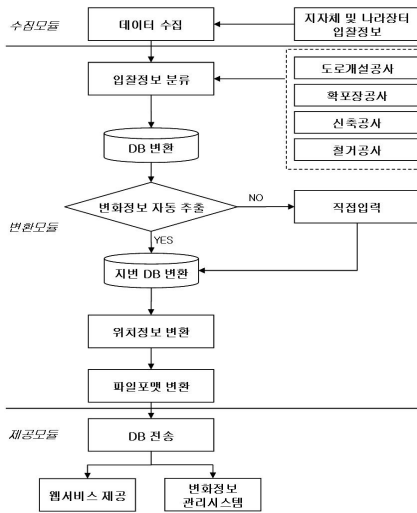
2.3 데이터 요구사항

입찰공고문을 통하여 취득 가능한 정보는 텍스트 형태의 주소정보이며, 이를 통해 지형지물의 변화가 발생하는 위치를 탐지하기 위해서는 지번의 위치정보가 필수적이다. 본 연구에서는 이러한 위치정보를 생성하기 위해 폴리곤 타입으로 제공된 LIS 시스템의 지적정보와 연계하여 변화지역의 위치를 탐지하며 기본지리정보 데이터를 기반으로 사용자에게 제공할 수 있다. 따라서 지형지물 변화정보를 탐지하고 정보를 제공하기 위해 요구되는 데이터는 입찰정보 데이터, LIS 지적정보 데이터, 기본지리정보의 데이터이다.

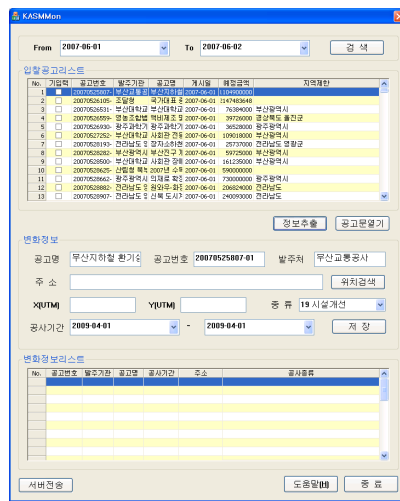
3. 지형지물 변화정보 DB구축 및 개발 시스템

본 연구에서는 입찰정보로부터 자동 혹은 수동으로 위치정보를 생성하기 위하여 LIS의 데이터를 변환하여 위치정보 DB를 구축하였으며, 폴리곤 형태로 구성된 필지의 중심점 좌표를 해당필지의 고유번호(행정구역코드+지번)와 좌표정보 형식의 데이터베이스로 변환하기 위하여 별도의 프로그램을 구현하였다. 변화정보를 추출하기 위해 구현된 모듈은 수집모듈, 변환모듈, 제공모듈로 시스템을 구성된다. 수집모듈은 입찰정보를 수집하는 모듈로써 상시 또는 주기적으로 입찰정보를 취득하고 변환모듈에 제공할 수 있다. 변환모듈은 수집된 입찰정보를 이용하여 위치정보를 추출하는 기능을 수행한다. 이는 텍스트형식으로 공간정보 구

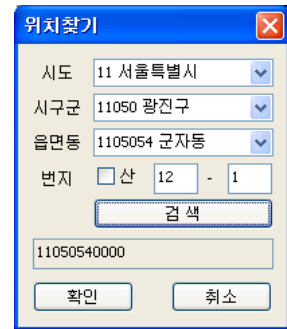
축을 위해 작성되지 않으므로 위치정보로 변환하는 과정이 필수적이다. 수집된 입찰정보로부터 지형지물의 변화를 발생시키는 도로개설, 확포장, 신축, 철거공사를 분류하고 각각의 공사에 상응하는 공고문으로부터 주소를 추출하여 지번 DB와 연계함으로써 위치정보를 부여한다. 누락되는 정보는 직접 입력하여 적용한다. 또한 제공모듈은 수집되고 가공된 변화정보를 웹 또는 시스템을 통해 서비스 할 수 있도록 shp 파일 포맷의 point형식으로 변환하고 시스템에 전송하는 기능을 수행한다. 그림3은 입찰정보로부터 변화정보를 추출하기 위한 시스템의 흐름도를 나타낸다.



<그림3> 시스템 흐름도



<그림4> 입찰정보 수집모듈



<그림5> 좌표정보 생성

그림4는 입찰정보 관리화면으로써 수집모듈을 통해 입찰공고문에 포함되어 있는 특정입찰 정보항목을 조회하고 수집하며 변환모듈을 통해 입찰공고문으로부터 위치좌표를 생성한다. 자동으로 좌표정보를 생성하지 못하는 경우 그림5의 위치검색 기능을 이용하여 직접 코드형태의 주소를 입력하고 위치정보를 추출할 수 있다.

4. 결론 및 시사점

지도의 최신성을 유지하기 위한 수시갱신 방법으로 현재 가장 널리 사용하고 있는 기술은 위성영상과 항공사진 등을 활용하는 방법이며 이는 영상의 해상도에 따라 관독의 한계를 가지며 시각적인 정보만을 제공하기 때문에 변경된 내역과 명칭에 대한 정확한 정보를 제공하는 것은 한계가 있다.

따라서 본 연구를 통해 얻은 결론은 다음과 같다.

1. 수집된 변화정보는 건물 및 도로 등의 정확한 변경내역과 변경 시기를 모니터링할 수 있으며 비용 및 시간의 측면에서도 효율적으로 판단된다.
2. 실시간으로 공고되는 입찰정보는 지도의 갱신이 요구되는 지역을 수시로 파악할 수 있으므로 수시갱신의 측면에서 효율적이라고 판단된다.

3. 그러나 입찰공고는 공간정보의 구축을 목적으로 작성되지 않고 지도개념의 정의가 결여되어 있으므로 이를 해결하기 위해 주소정보를 위치정보로 변환하는 과정을 거쳐 지도에 반영하였다.
4. 변화가 발생하는 지역의 번지정보를 기준으로 하므로 변화된 대상에 대한 선형데이터를 반영하는 것은 한계가 있다.

따라서 모니터링된 위치에 대해 현지측량이 병행되어야 하며 본 연구를 통해 제시한 입찰정보 데이터를 지도의 수시갱신에 활용하기 위해서는 발주처의 입찰공고문에 정확한 위치정보를 제공하면 효율적인 수시갱신체계의 구축이 가능할 것이다.

감사의 글

본 연구는 국토해양부 첨단도시기술개발사업-지능형국토정보기술혁신사업과제의 연구비 지원(과제번호07국토정보C02)에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

- 국가종합전자조달시스템 (나라장터: <http://www.g2b.go.kr/>)
- 한국건설교통기술평가원 (2004), 국토모니터링체계구축 기술개발 연구보고서, 건설교통부
- 한국건설교통기술평가원 (2008), 차세대 수치지도 구축 기술개발 제1,2차년도 연구보고서, 국토해양부
- 신동빈, 안종욱(2008), 국토관리를 위한 공중모니터링 방안수립에 관한 연구, 한국측량학회 제26권 제4호, pp. 367~378
- 이성순, 지광훈, 강준묵(2002), 영상자료를 이용한 지형지물 변화탐지에 관한 연구, 한국측량학회 2002년도 추계학술발표대회 논문집, pp. 165~168