

## 3차원 GIS에 의한 캠퍼스 시설물 관리시스템 구축 Construction of a Campus Facilities Management System Using Three Dimensional GIS

이진덕<sup>1)</sup> · 김기호<sup>2)</sup> · 허찬회<sup>3)</sup>

Lee, Jin Duk · Kim, Ki Ho · Hur, Chan Hoe

<sup>1)</sup> 금오공과대학교 토목환경공학부 교수 (E-mail : jdlee@kumoh.ac.kr)

<sup>2)</sup> 금오공과대학교 시설과 공학석사 (E-mail : kim9085@kumoh.ac.kr)

<sup>3)</sup> 금오공과대학교 대학원 토목공학과 석사과정 (E-mail : smile257@nate.com)

### Abstract

The purpose of this study is to develop a campus facility management system, construct 3D graphic data and attribute data of facilities on the Kumoh National Institute of Technology and then verificate the developed system's practicability. Utilized the existing campus facility data from the existing drawings, images, cadastre records and so forth, 3D position data of underground facilities surveyed with a total station and high-resolution aerial photos, 3D realistic models were produced by means of a XD2D software and a XDWORLD Builder Professional software of GIS engines.

We intend to embody not only campus guide service in virtual reality space but visualization of 3D virtual campus by providing 2D and 3D data to web space using XDWORLD server soon after. It is expected that the campus facility management system is able to contribute to the integrated management of 3D facility data service, the support of prompt decision-making related to spatial affairs, the work simplification through data holding in common between the members of the staff and so forth.

### 1. 서론

지형공간정보(Geo-Spatial Data)을 효율적으로 이용하기 위하여 정부와 민간에서는 하드웨어 및 소프트웨어 등 다양한 기술개발 및 사용표준 등 새로운 연구가 다각적으로 진행되고 그에 따른 성과도 가시화 되고 있다.

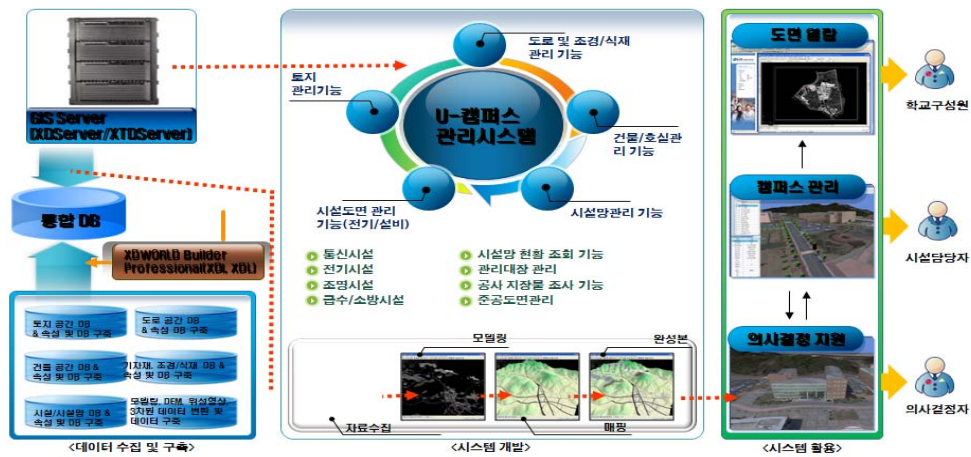
본 연구에서는 건물 및 외부시설물의 디지털화(CAD)된 자료 및 각종 대장의 정리가 잘 되어 있는 금오공과대학교를 대상으로 Web을 기반으로 3D GIS 시스템을 구축하여 구체적인 적용사례를 제시하며 기존의 2D개념의 대학시설물관리시스템의 한계적인 디스플레이기능을 증대시키고 그동안 부족했던 사용자 중심의 interface 및 Web 서버체계를 구축하여 보다 실용적이고 대학 구성원들의 다양한 요구를 수용할 수 있는 상호 연계된 효율적인 시설물관리시스템을 제안하고자 한다.

이를 위해 구축된 기초자료를 보다 효율적으로 활용하기 위해 3D GIS 프로그램인 XDWORLD Builder Professional 프로그램을 이용하여 현실감 있는 시설물 현황을 제시함으로써 관리자 및 이용자가 쉽게 접근할 수 있는 시스템을 구축하고자 한다.

## 2. 시설물 관리시스템 개발 및 DB구축

### 2.1 시스템 구성

본 시스템은 GIS 데이터의 구축과 웹서비스를 위해 데이터 구축 S/W로 2차원 데이터 구축용인 XD2D와 3차원 데이터 구축용으로 XDWORLD Builder Professional를 이용하였다. 공통적으로 OID(Object Identifier)를 기준으로 공간토폴로지를 생성 후 지리정보 기반의 서비스 맵을 구축하게 된다. 구축된 데이터를 Internet 기반에서 서비스하기 위한Server로 XDWORLD Web Server를 구축하였다.



[그림 1] 시스템 구성도

### 2.2 시스템 개발

건축물 관리는 건물과 호실정보의 DB와 2D/3D GIS기술을 이용하여 건물조회, 층정보조회, 호실조회, 층별도면조회, 상세검색 기능을 활용토록 구축하였다.

토지관리를 위하여 대학 소유의 지적정보와 항공사진 정보를 기반으로 조회 및 지적현황정보의 Excel export 기능을 구현하였다.

오수관, 우수관, 오수맨홀, 우수맨홀, 도시가스 등 지하시설물 관리는 재질, 환경시공사, 시공년도로 조회가 가능하며, 지도화면의 객체선택으로 정보조회 및 지하시설물에 대한 단면분석기능을 적용하였다.

전기시설은 계통도 조회 및 도면연계기능과 보안등·가로등 조회기능을 구축하였으며, 기계시설은 복잡한 공조배관, 공조덕트, 위생배관, 자동제어 등 건물별로 조회가능토록 구성하였다.

## 3. 결론

시설물 관리 시스템을 적극적으로 활용하고 도형자료와 속성자료의 지속적인 보안을 통해 효율적인 시설물관리와 보수이력 관리를 통해 새로운 정책결정 자료로 활용할 수 있으며, 사고 발생 시 신속한 상황판단능력을 제공하여 효율적인 행정업무 지원과 행정부서간의 정보교환을 통한 개선된 행정서비스가 제공될 것이다.

이러한 시스템 구축으로 Web공간에서 2차원 및 3차원 데이터를 제공하게 됨으로써 향

후 가상현실 세계에서 캠퍼스 안내서비스는 물론 검색 및 분석과 같은 3차원 가상 캠퍼스의 시각화를 구현함으로써 대외적인 학교 홍보이미지 활용의 극대화를 도모할 수 있다.

## 참고문헌

- 김기환(2005). 웹기반 GIS를 이용한 시설물관리시스템 구축방법에 관한 연구, 경기대학교 석사학위논문
- 김미진(2003). GIS를 이용한 Web기반 대학시설물 관리시스템 구축에 관한 연구-선문대학교 아산캠퍼스를 사례로, 선문대학교 석사논문
- 이진덕, 소재경, 박진표, 김동수(2004). 대학캠퍼스의 관리효율화를 위한 3D 공간모델링, 2004 GIS공동 춘계학술대회.