

토지관리정보체계 구축방안: 시스템개발을 중심으로

서장완* · 문은호* · 최병남** · 김대중**

(*SK C&C GIS ADU, **국토연구원 GIS연구센터)

1. 연구 배경 및 목적

토지와 관련하여 현행 법령에서 규정하고 있는 복잡다기한 행위제한 내용을 국민에게 모두 알려주지 못하여 국민이 토지를 이용·개발함에 있어 시행착오를 겪는 경우가 많으며, 토지거래 허가·신고, 개발부담금 부과 등의 업무가 수작업으로 처리되어 토지관련 행정업무의 효율성이 낮다. 이에 따라, 토지와 관련한 각종 도형·속성·법률자료 등을 통합데이터베이스로 구축하고 응용시스템을 개발하여 용도지역·지구 등 각종 토지이용규제 내용을 개별 필지별로 국민에게 알려주어 토지의 효율적인 이용·개발을 유도하고 행정업무상의 시행착오를 방지하고자 한다. 또한 토지와 관련한 각종 정보를 실시간으로 정확하게 파악하고 종합 처리하여, 기존의 개별 법령별로 처리되고 있던 토지업무를 유기적으로 연계함으로써 토지정책의 합리적인 의사결정을 지원하고 정책효과를 분석하고자 한다.

본 연구는 토지관련정책수립에 필요한 정보를 신속·정확하게 확보하고, 토지관련 행정업무 처리의 생산성 및 대민서비스를 향상시키기 위한 전국적인 토지관리 전산화를 시행하기 위한 본사업(2000년)에서 최적의 토지관리정보체계 구축환경을 확보하는 데 있다.

2. 개발 범위 및 방법

토지관리정보체계는 합리적인 토지정책 수립과 대민 서비스의 향상이라는 대전제에 토대를 두고, 전국적인 토지전산화를 시행하고자 하였다. 따라서 시범사업에서는 시범지역으로 대구시 남구청을 대상으로 토지관련 업무를 분석하여 토지거래관리, 개발부담금관리, 부동산중개업관리, 공시지가관리, 용도지역·지구관리, 외국인토지관리 그리고 건교부에서 수행하고 있는 토지 관련 통계업무와 정책수립업무로 구분하여 응용시스템과 데이터베이스개발에 주력해 왔다.

그러나 본 사업에서는 과업의 범위도 전국단위로 확대되고, 그에 따른 시스템의 설치와 유지·관리는 투자비용의 증대라는 고비용·저효율의 근원적인 문제에 봉착하게 될 것이다. 이를 해결하기 위한 대안으로 응용시스템의 개방화를 지향하고자 한다.

이러한 개방형 응용시스템을 지향함으로써 기존에 투자해서 구축한 응용시스템을 보호하면서 업무환경이나 급변하는 정보기술에 발빠르게 대응할 수 있어

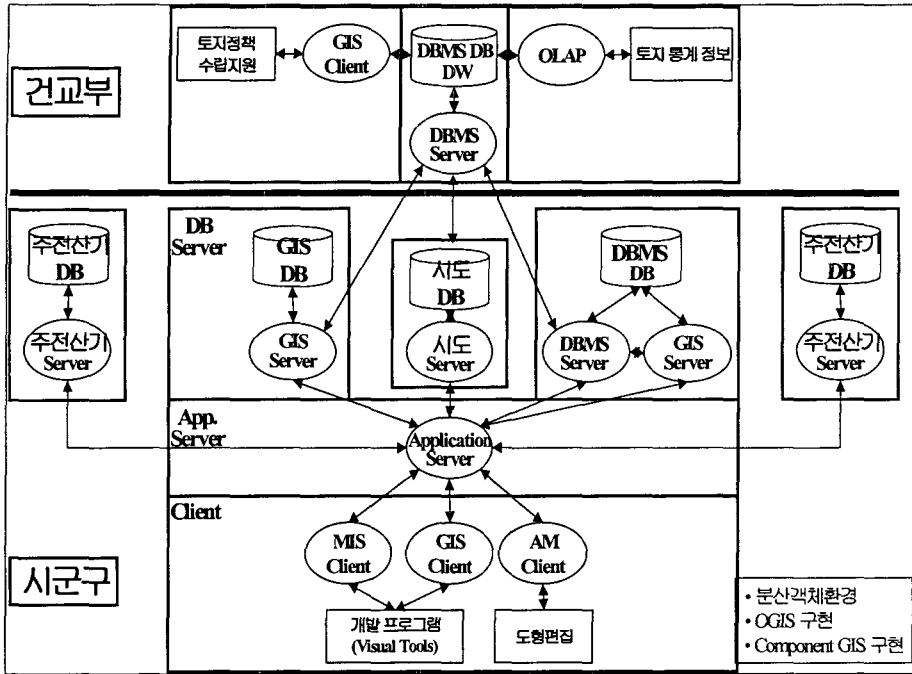
시스템의 유지관리측면에서도 유리하다고 볼 수 있다. 따라서 각 지자체마다 약간씩 차이가 있는 업무환경이나 컴퓨팅환경을 고려하여 효율적으로 운영될 수 있는 방안을 모색하기 위해, 상호운용성(Interoperability), 이식성(Portability), 확장성(Extensibility), 재사용성(Reusability)의 다섯 가지 측면의 개방형 정보기술의 개념을 기존의 토지관리정보체계에 접목하고, 시스템구조의 개방화, 분산컴퓨팅 환경, 업무표준화, 자료표준 및 관리, 컴포넌트화, 네트워크화의 관점에서 개발하였다.

토지관리정보체계의 큰 틀을 세우기 위하여 초기 시범사업에서는 클라이언트/서버 기반의 개발방법인 Method/1을 이용하였으며, 개방형 토지관리정보체계로 나아가기 위해 컴포넌트 기반의 정보시스템 개발방법으로 최근에 부각되고 있는 객체지향 개발 틀인 RUP(Rational Rose Process)를 이용하고 시스템의 설계는 UML(Unified Modeling Language)을 이용하여 시스템을 구축하였다.

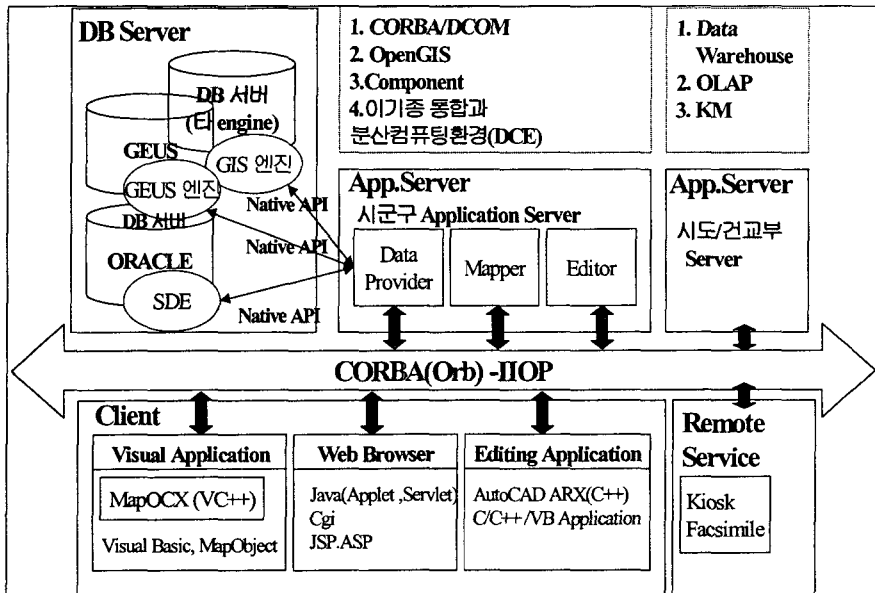
3. 개방형 토지관리정보체계 구조

시범사업에서는 DB 서버부분에 있는 속성정보가 클라이언트에 직접 전달되고, 도면정보만이 응용서버인 GDS(GIS Data Server)를 통하여 클라이언트로 연결되는 다소 불완전한 3-Tier구조였다면, 본 사업에서는 개방형 구조의 틀을 마련하기 위해 GIS응용서버(미들웨어)를 중심으로 클라이언트의 로직을 줄여 클라이언트의 유지관리를 용이하게 할 뿐만 아니라 향후의 시스템 확장성을 고려하여 개발하고자 한다.

토지관리정보체계를 확장 보급하기 위해 OpenGIS 표준화에 따라 서로 다른 기종의 시스템 통합과 분산컴퓨터환경을 기반으로 CORBA의 기술을 접목시키고, 응용서버를 중심으로 한 3-tier(DB Server-Application Sever-Client) 구조로 구현하여 사용하기 쉽고 유지·관리하기 편한 중간층을 제공함으로써 사용자가 원하는 어플리케이션을 개발하는데 그 의의가 있다<그림 1>.



〈그림 1〉 개방형 토지관리정보체계 아키텍처



〈그림 2〉 개방형 토지관리정보체계 구성도

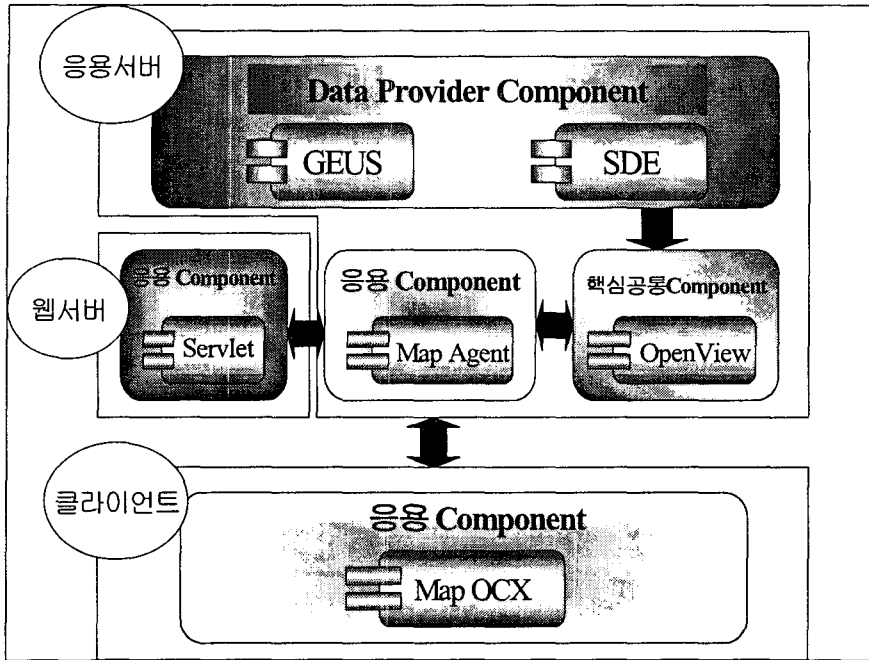
개방형 토지관리정보체계의 구축을 위해서는 이기종 플랫폼과 서로 다른 언어로 작성된 어플리케이션간의 자유로운 액세스가 가능해야 하고, 서버간이나 데스크탑 그리고 인터넷이나 인트라넷간에서도 객체를 분산시킬 수 있어야 한다. 이러한 분산객체기술의 표준사양으로 OGC에서는 CORBA, COM 등을 제시하고 있다. 개방형 토지관리정보체계<그림 2>에서는 다양한 표준 사양 중에 CORBA를 통해 구현하였다.

4. 개방형 토지관리정보체계 구현

분산 컴퓨팅환경에서 GIS를 운용할 때 어떤 정보기술 표준을 사용할 것인가를 결정하는 것이 매우 중요한 일이다. 서로 다른 소프트웨어 및 하드웨어 플랫폼과 운영체제 및 네트워크로 구성된 컴퓨팅 환경에서 각 클라이언트를 각각의 서버에 원활히 연결하는 매우 어렵고 복잡하다. 컴퓨팅 환경의 개방성은 유용한 정보기술 표준들과 컴퓨팅 환경내의 소프트웨어/하드웨어간의 유연성 정도에 크게 의존한다. 분산컴퓨팅 플랫폼(DCP: Distributed Computing Platform) 기술과 분산객체(Distributed Object)기술은 이러한 이질적인 컴퓨팅 환경에서의 시스템 통합을 용이하게 한다. 컴포넌트웨어라고도 불리는 분산객체는 서로 쉽게 결합·통신할 수 있는 “plug-and-play” 소프트웨어 컴포넌트이다.

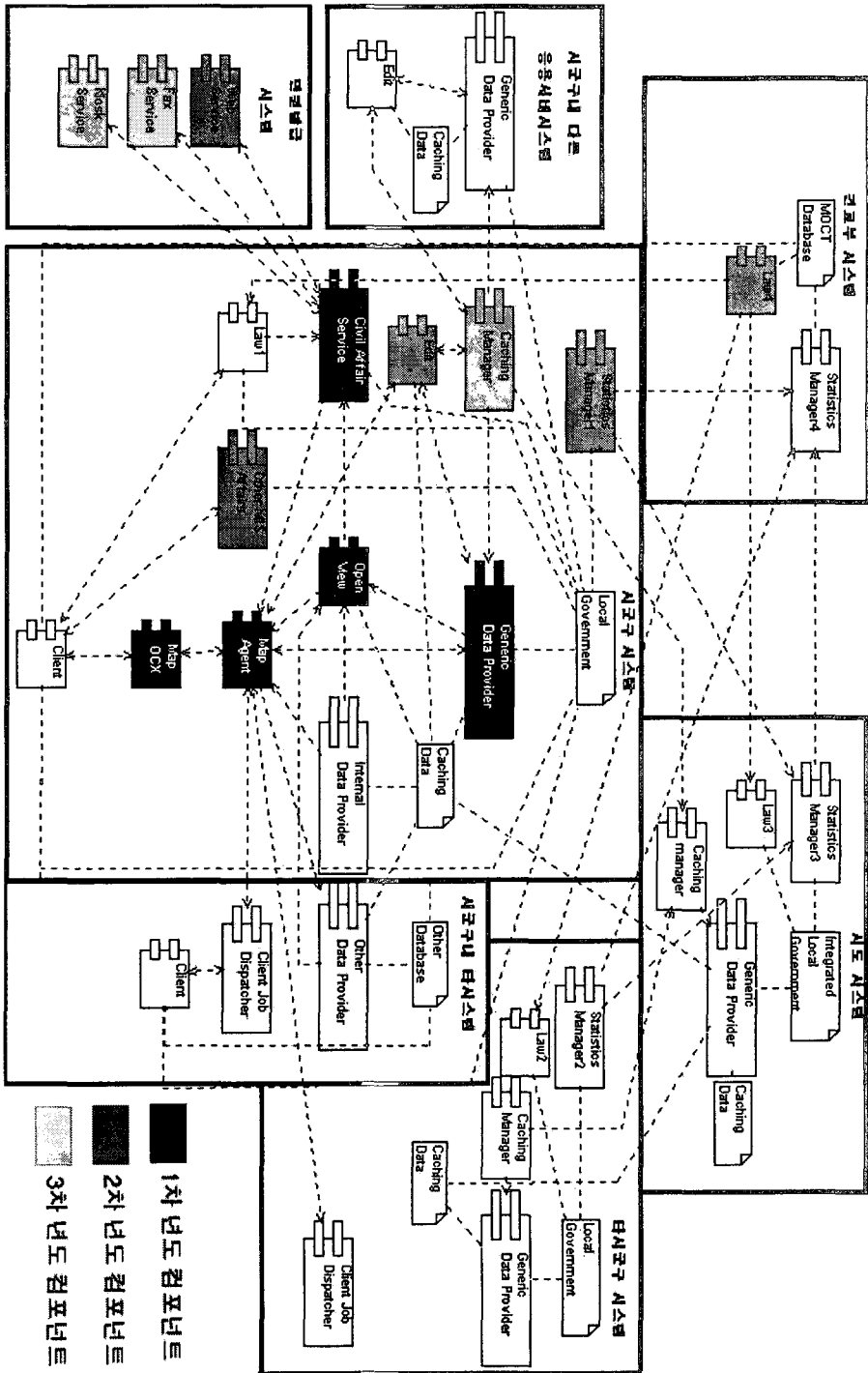
컴포넌트 기반 개발 방법은 바이너리 수준에서의 코드 재사용, 이기종 환경에서의 상호운용성 지원을 통해서 GIS 시스템 개발 및 유지관리 비용 및 시간을 절감시킨다. 또한 표준화된 컴포넌트를 이용함으로써 조직내/조직간에 시스템 통합이 용이하게 된다. 따라서 개방형 토지관리정보체계의 구조상 기술적인 측면에서의 응용서버부분과 클라이언트 부분, 그밖에 부분으로 나누어 컴포넌트단위로 개발하였다.

본 사업의 개방형 토지관리정보체계의 컴포넌트는 크게 응용서버부분과 클라이언트 부분으로 나누어서 설명 할 수 있는데, 먼저 응용서버에서는 DB서버인 SDE나 GEUS 등에 각각 접근하는 응용서버에 해당하는 자료 제공자(Data Provider), 그리고 Display 기능을 하는 도면생성자(MapAgent), GIS의 기본 기능을 제공하는 OpenView와 클라이언트 부분의 공간정보를 제공하는 MapOCX, 그리고 민원발급시스템의 Web Service부분 등 6가지로 나누어 볼 수 있다.



〈그림 3〉 1차년도 개방형 토지관리정보체계 컴포넌트 구성도

이러한 기본적인 컴포넌트의 특징을 가지고, 전체적인 개방형 토지관리정보 체계의 컴포넌트 단위를 살펴보면 <그림 4>와 같다. 1차년도 이후에는 업무 처리상의 정교한 분석을 통해 범률과 통계, Edit, Caching Manager 등의 컴포넌트를 개발 할 예정이다.



〈그림 4〉 향후 개방형 토지관리정보체계의 컴포넌트 구성도

참고문헌

- 건설교통부, 1998, 토지관리정보체계 개발보고서. 1034 pp.
- 건설교통부, 2000, 개방형 토지관리정보체계 개발방안. 170 pp.
- 건설교통부, 2000, 지방자치단체 토지관리정보체계 구축 지원. 199 pp.
- 한국개방형GIS연구회, 1999, 한국 개방형 GIS 워크샵. 215 pp.
- 한국전산원, 1996, GIS 기술동향 및 표준화 발전방안에 관한 연구. 229 pp.
- 한국전자통신연구원, 1999, 개방형 GIS 컴포넌트 S/W 개발 워크샵. 219pp.
- Desmond F. D., Alan C. W., 1999, Objects, Components, and Frameworks with UML, Addison Wesley Longman, Inc., 785 pp.
- ICMA, 1998, Long-Range Information Technology Plans : Strategies for the Future, 162 pp.
- Jacobson Ivar, Grady Booch, James Rumbaugh, 1999, The Unified Software Development Process, Addison Wesley Longman, Inc. 463 pp.
- Jason Pritchard, COM and CORBA Side by Side, Addison Wesley Longman, Inc., 430 pp.
- Szyperski Clemens, 1998, Component Software.-Beyond Object-Oriented Programming, ACM Press, New York. 411 pp.
- URISA, 1998, Geographic Information Technology in Cities and Counties : A Nationwide Assessment, 97 pp.