

Google Earth와 Sketch Up을 이용하여 지역 개발과정에서 Public Participation을 가능하게 하는 Web Portal Site의 발전 모델 연구

A Study on the Web Portal Site Development Model Encouraging Public Participation in Smart Growth Planning Processes by Utilizing Publicly Available GIS Tools

이미지, 임완수, 고준환, 최윤수

Mi-ji Lee, Wan-soo Im, June-hwan Koh, Yun-soo Choi,

서울시립대학교 공간정보공학과 석사과정 (ausury@uos.ac.kr)
뉴저지 주립 럿거스 대학 도시계획 및 정책학과 겸임교수(wansooim@yahoo.com)
서울시립대학교 공간정보공학과 부교수 (jhkoh@uos.ac.kr)
서울시립대학교 공간정보공학과 부교수 (choiys@uos.ac.kr)

요약

지금까지 우리나라의 GIS는 국가 중심의 GIS로, 사용자들이 적극 참여하거나 민간 산업 부분으로 확대되기에는 기술력, 비용 등의 한계를 갖고 있었다. 그래서 우리는 Open Source를 이용하여 종래 GIS의 한계를 극복하고 Google Map, Google Earth, Sketch Up을 연동한 Web Portal Site 구축을 통하여, 사용자들이 의사결정을 하는데 도움이 되는 효율적인 정보를 제공하며 이들이 곧 정보 창출의 주체가 되는 쌍방향적인 참여를 이끌어내고자 한다.

1. 서론

우리나라는 국가적으로 GIS의 중요성을 인식하여 1995년에 “국가지리정보시스템 (NGIS) 구축 사업”을 시작으로 GIS 구축 기본계획을 수립하여 다양한 사업을 추진해 오고 있다. 인터넷과 같은 네트워크 기술의 급격한 발전은 새로운 기술을 창출하고 발전시키는 계기가 되었으며, 지방자치와 참여정부의 시대에서 주민들의 참여가 더욱더 중요해지고 정책결정의 투명성 및 합리적 의사 결정에 대한 관심이 어느 때 보다 높아지고 있다. GIS가 전문가 중심에서 일반인 중심으로 확산되고,

공간정보를 기반으로 주민참여와 투명성 및 의사결정의 합리성과 모든 행정기능이 대국민 접점으로 효과적인 의사결정을 위한 도구로 활용하는 것이 가능해졌다. 이러한 시대의 흐름과 더불어서 정책 결정에서 GIS를 기반으로 주민 및 다양한 이해 집단이 참여 할 수 있는 기회가 확산되고 있다.

한국은 1960년대 이후 산업화를 거치면서 고도의 경제 성장을 이루었다. 그 경제 성장이 일정 수준을 넘어서면서 시민들의 의식 또한 단순히 의식주 문제를 해결하는 것만이 아닌 삶의 질 향상에 대한 요

구가 증대되고 있다.

그러나 주민들의 인식 변화와는 달리 지금까지 시행된 정비 사업을 통해 주거의 물리적 상태는 향상 되었지만 계획적으로 추진되지 못해 주거지가 지니고 있는 주민들의 삶, 다양한 커뮤니티 등 유무형의 가치에 따른 총체적인 삶의 질을 향상 시키지 못하였다. 그리하여 고밀도 개발에 따른 도시 경관 훼손, 기반 시설의 부족, 기존 커뮤니티를 고려하지 않은 사업추진, 주민 재정착을 감소 및 주변 주거지와 단절 등의 결과가 나타났다.

주거환경정비사업 중 도시재개발 계획은 개발의 혜택이 지역 주민들에게 분배되기 때문에 효과 귀속성에 있어서, 주민 참여는 민주성, 효과성, 자원배분의 형평성을 결정하는 일종의 결정 기능인 동시에 감시자의 역할을 한다고 할 수 있다¹⁾. 그러나 주거환경개선사업과 주택재개발 계획지역의 대부분의 주민들이 저소득층으로 충분한 경제적 여력이 부족하여 주택 재개발 사업에 대한 정보의 획득이 어렵고 그에 따라 주택업자에게 의존하는 경우가 많아서 주민들의 의견이 충분히 반영되지 않는 계획이 이루어지고 있다. 또 주거환경개선 사업의 목적인 양호한 주택의 확보 및 주거환경의 개선을 위한 수단이 아니라 개발이익 위주의 과도한 개발로 진행되어 오고 있는 실정이다.²⁾

이러한 배경 하에 본 연구는 우리나라의 GIS현황을 살펴보고 PPGIS의 활성화를 위해 Open API, Google Earth, Sketch Up을 이용하여 주민 참여가 가능한 Web portal을 구축하여 지역주민들에게 효과적으로 정보를 제공하고 지역 주민들 간의 의견교환의 장을 마련하여, 주민들의 의사를 국가 정책상에 반영될 수 있는 방안을 연구하고자 한다.

2. PPGIS

2.1. 정의와 현황

PPGIS란 Public Participation Geographic Information System의 약자로 기존의 웹을 통해 정부 혹은 관리자에 의해서만 정보를 제공받을 수 있었던 Web GIS보다 한 단계 발전한 개념으로 정보 창출의 주체가 사용자가 되어 쌍방향 의사소통이 가능한 GIS를 의미한다.

우리나라의 GIS는 소수의 공간 정책의 입안자의 입장에서 활용되어 왔을 뿐, 공간 정책의 대상인 주민을 대상으로 활용되어 지지 않았다. 그러나 지방자치체가 실시되고 참여정부에 들어와서 주민 참여는 더욱더 강조되어짐에 따라 GIS도 단순히 공간분석을 위한 수단보다는 주민 참여를 유도함으로써 의사결정과정의 효율성과 투명성을 확보할 수 있는 매개체로 사용하려는 움직임이 커지고 있다.

기존에 구축된 PPGIS 시스템을 살펴보면 서울지방경찰청에 의해 구축된 '교통안전시설 고장처리시스템'은 국내에서 2003년 처음으로 PPGIS 개념이 반영된 Project 로 웹을 기반으로 한 양방향 GIS를 적극 도입한 최초의 시스템이다. 이 시스템은 시민이 직접 인터넷 전자지도상에서 서울시 교통 안전시설물에 대한 민원제기와 고장신고접수를 직접 할 수 있게 함으로써 시민과 정책 결정자 사이의 의사소통 및 정책결정을 효율적으로 지원하는 시스템이다. 그러나 많은 기대에도 불구하고 구축 당시 일반 시민들에게는 '주민참여GIS' 라는 개념이 매우 생소하였고 사이트의 홍보 부족으로 발표 당시 기대되었던 만큼 활발히 운영되지는 못하였다.

또 다른 PPGIS 개념을 도입한 Project로는 전국 지방자치단체 가운데 최초로 개발된 시스템으로 2007년 1월 18일에 발표된 '국민참여형 위치기반 웹 블로그 시스템'이 있다. 첨단 시뮬레이션 기능(3D

1) 김해진. 2003. 주택재개발사업에 있어서의 주민참여에 관한 연구. 대한 건축학회 학술발표논문집. 23(2) :751-754

2) 서울특별시. 2004. 2010 서울특별시 도시·주거환경정비기본계획

GIS)이 포함되어 있고, 지역별 각종 용도 지역 현황과 여러 가지 통계 정보까지 수록하고 있다. 그러나 이것 역시도 ‘주민참여GIS’의 개념 부족에 의해 활성화가 되고 있지 않고 있다.

우리나라의 PPGIS는 아직까지는 정부 주도의 기반 마련의 수준에 이르고 있고, 쌍방향의 의사소통보다는 단방향의 정보 제공이 주로 이루어지고 있으며, 그에 따라, PPGIS에 대한 주민들의 인식의 확립 되지 못함으로 활발한 주민참여를 이끌기에는 부족함을 보이고 있다.

2.2. 우리나라 PPGIS의 한계

우리나라의 GIS는 민간부문으로부터 성장한 외국과 달리 국가 주도로 성장한 GIS로 ‘국가 지리정보체계 구축 및 활용방안에 관한 법률’이 적용되고 NGIS 사업이 실시됨에 따라 시장규모가 확대되고 있다.

그러나 한국의 GIS 시장은 현재까지도 국가 주도의 기본 DB 구축에 집중되어 있고(2010년 완료) 여러 전망들에도 불구하고 민간부문의 시장 확대가 기대보다 늦어지고 있기 때문에 여전히 공공부문인 국가 GIS 사업에 상당부분 의존하고 있는 실정이다.

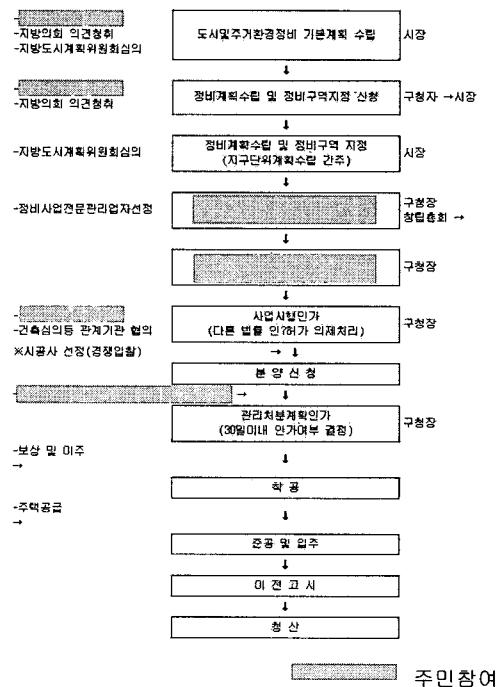
우리나라의 GIS는 몇 가지 한계점에 의해서 GIS활성화가 되지 못하고 있는데, 그 중 하나는 기술력을 들 수 있다. 지금까지도 정부 기관에서 사용되는 GIS관련 제품의 90%이상을 점유하고 있을 것이라 추정되고 있을 정도로 독과점적인 외산 제품을 대체할 수 있는 국내 독자기술이 없다.¹⁾

둘째로 지리정보의 공급에 있어서 우리나라의 GIS 민간 업체들은 어려움을 겪고 있다. GIS 서비스를 구축하려 할 때 지리정보는 기본임에도 불구하고, 모든 지리정보를 보유하기 힘들뿐더러 국가에서 지리정보를 적극 공개 하지 않기 때문에 GIS의 활성화가 적극 이루어지지 않고 있다.

셋째, 국가주도의 GIS에서 국민들은 국가로부터 정보를 제공받는 소비자로 인식되고 있다. 그럼으로 인해 주민들의 참여가 가장 중요한 PPGIS에서도 주민들은 정보를 제공받는 입장으로만 여겨지고 있으며, 주민들 또한 당연히 여기는 경향이 있다.

3. 주거환경정비사업의 주민 참여

주거환경정비 절차에서 지역 주민 참여의 기회는 공청회로 불리는 공람 형식의 일방적인 정보제공과 조합 활동에 의한 정보획득 및 정책 참여라고 할 수 있다.



[표1] 재개발 사업 절차

주거환경 정비 사업의 절차에서 기본계획 수립 및 구역지정 신청에서 14일의 주민 공람을 포함하여 조합 설립, 사업 시행자 지정 시 이해관계자들의 동의를 구하는 절차이외에 주민이 정책에 방향을 제시하거나 사업계획에 참여하는 부분은 한정되어 있다. 사업시행자 선정 후 주민의견이 반영되지 않은 건물, 입주 예정 이외의 주민들 의견에 대한 반영 또한 이루어지고 있지 않다.

1)김인현. 2006. 국가GIS 10년의 회고와 전망 5 ; 우리나라 GIS산업의 현황과 발전과제 국토연구원

주거환경 정비 사업 절차에서 주민참여의 기회도 적을뿐더러, 공청회의 경우 시간적, 장소적 제약, 집단이기주의, 참석주민의 대표성 등의 한계를 가지고 있다. 그리고 조합의 경우 2003년 3월 구성된 신길 7,8구역의 경우 도시 및 주거환경정비법 규정에 의해 전체 인구수에 비례하여 225:1인, 세대원의 대표성을 감안한다고 하더라도 91.4:1인의 비율로 조합이 운영되었다. 주민 조합이 주민 참여형 재개발의 대표적인 형태라는 관점에서 조합의 운영 및 주민의견 수렴에는 상당한 문제가 있을 것으로 사료된다.¹⁾

4. 구현

4.1. 대상지역

상대적으로 저층 낙후지대가 아직 산재해있는 강북지역을 대상으로 참여 기회의 확대를 위해 세밀한 표현이 가능한 전체 구역 면적이 1.5ha 이하가 되는 지역을 선별하였다. 난개발 척도를 판단하기 위해 구획 정도와 주변 환경(고밀도 저층지대)을 고려하였고 일조권, 조망권 침해와 관련해 주민 Community 간의 의견 충돌 발생 여지를 두기 위해 개발 계획 상 층수 제한이 10층 이상인 경우를 대상지로 선정하였다.

4.2. 적용 기술

4.2.1. API

API는 Application Programming Interface 의 줄임말로써 컴퓨터 시스템, 프로그램 라이브러리 등이 제공하는 인터페이스 소스코드이며, 운영체제나 다른 응용프로그램에게 처리요구를 할 수 있도록 미리 정해진 특별한 메소드이다.

최근 Open API를 제공하는 포털 사이트들이 늘어나는 추세이다. 국외(Google.com, Yahoo.com, Flickr.com, Amazon.com)사이트 뿐만 아니라 국내(Naver.com, Daum.net)에서도 제공하고 있으며 각각 제공하는 Open API를 이용하여 원하는 사이트에 다양한 기능을 추가 할 수 있다.

각 포털 사이트들이 Open API를 제공함으로써 특히 지도 분야에서 기존에 제공하지 못했던 서비스들을 제공할 수 있게 되었다. 그 결과 공간 분석을 하는 작업을 특정 소프트웨어를 많이 사용하였는데, 이는 라이선스 문제 때문에 Tool의 제약을 받고, 경제적으로 큰 부담을 느낄 수 있다. 하지만 Open API에서 제공하는 지도와 공간 정보나 위치 정보 등을 통해 웹에서 공간적 분석을 함으로 할 수 있다.

4.2.2. Google Earth

Google Earth는 이전 위성사진 서비스 업체인 키홀(Keyhole)을 구글(Google)이 인수하면서 수정, 오픈 한 서비스로 satellite imagery, maps, terrain ,3D building 등 전 세계의 지리학적 요소들을 3D로 볼 수 있으며, place mark , image overlay, polygon등 GIS feature들을 쉽게 추가할 수 있다. 특히 place mark는 사용자들이 쉽게 추가하고 사진 등도 올리고 다른 Open API 들과 상호 호환가능해서 사용자들이 지역에 대한 정보를 올리는데 많이 이용되고 있다.



[그림1] Google Earth에서 3D 보기

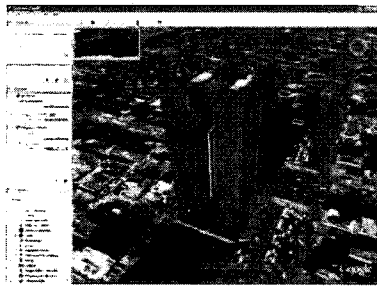
4.2.3. SketchUp

SketchUp은 3D 모델링 기술로 독자적인 기능을 가진 Last Software에서 만든 기술로 Google이 인수하면서 Google Earth와 호환이 가능해진 3D tool이다.

SketchUp은 전문가가 아닌 일반 사용자가 쉽게 3D Model을 만들 수 있는 tool을 제공하고, Google Earth에서 3D Model로 구현하고 싶은 지역의 좌표와 지표,

1) 김해진. 2003. 주택재개발사업에 있어서의 주민참여에 관한 연구. 대한 건축학회 학술발표논문집. 23(2) :751-754

지표의 굴곡 등을 가져옴으로써 현재 모습에 가장 가까운 모습을 그려볼 수 있는 기능을 제공한다. 이렇게 만들어진 3D Model을 다시 위성사진과 항공사진으로 구성된 Google Earth 반영함으로 실제 존재하는 형태 그대로의 3D시뮬레이션 정보를 얻거나 혹은 만들 수 있다.



[그림2] Google Earth에서 SketchUp 모델

4.2.4. Ajax

Ajax란 이름은 비동기라는 단어 Asynchronous와 JavaScript 그리고 XML이 합쳐져서 만들어진 이름이다. JavaScript를 통해 동기페이지 형식이 아닌 비동기형식의 페이지를 구성함으로써 웹 페이지가 자신의 컴퓨터에 있는 프로그램처럼 느껴지도록 다양한 기능과 빠른 속도를 가진 웹페이지를 구성하게 된다.

4.3. 시스템 적용

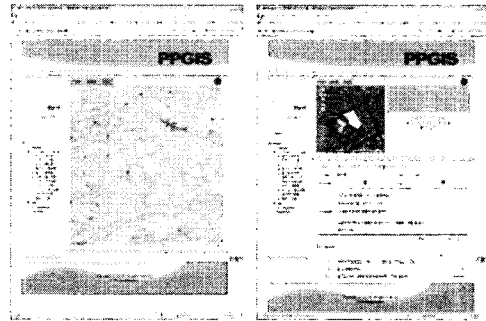
우리나라의 GIS는 기술력, 비용 등의 한계를 가지고 있으며, PPGIS를 적용하기에는 주민들이 참여할 수 있는 여건이 많이 열악하였다. 그래서 우리는 Open Source를 이용하여 GIS의 한계를 극복하고 Google Map, Google Earth등을 이용하여 주민들에게 효율적인 정보를 제공하여 주민들의 참여를 이끌어 내고자 한다.

우리는 지역주민 혹은 일반 시민에게 제공되는 제한된 정보를 토대로 지도에서 재개발 지역의 정확한 위치를 확인하고, 주민들이 원하는 바를 Sketch Up을 이용하여 3D 모델로 표현하며 Google Earth에서 현재 모습에 가장 가까운 모습으로 보여줄 수 있다. 그리하여 시각적 표현을 극대화 하여 주민들의 의사 결정하는데 효과적인 정보를 제공할 수 있다.

하드웨어	소프트웨어
Pentium IV 3.00GHZ	Window server 2003 (OS)
512MB RAM memory	Visual Studio 2005(ASP.NET 2.0)
120GB Hard Disk	SQL Server 2005
GeForce 5700 FX VGA Card	Google SketchUP

[표2] 시스템 구축에 사용된 H/W와 S/W

우리가 구축한 시스템의 map은 naver map을 기본으로 하고 Google map의 hybrid map을 추가하였다. 화면의 왼쪽 중앙에는 우리가 산정한 기준으로 선별한 대상지 리스트가 있어서 참여를 원하는 지역을 선택할 수 있다.



[그림3] 시스템 Main 화면

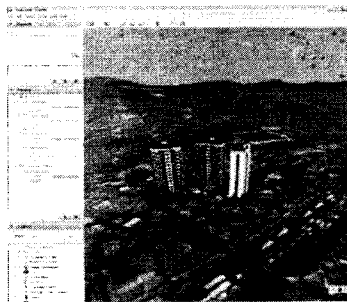
주민이 참여를 원하는 대상지를 선택한 후, 사용자는 map에서 대상지의 위치를 확인할 수 있고 map 옆으로는 대상지의 재개발사업에 대한 정보를 알 수 있게 하였다.



[그림4] 대상지 속성 보기

District Attribute, Photo, Movie, 3D Model 메뉴가 있는데 District Attribute는 대상지의 속성을 보여주고, Photo에서는 현재 대상지의 모습(사진)과 Sketch Up으

로 재개발 후 모습을 3D로 볼 수 있다. Movie에서는 사진을 바탕으로 Sketch Up을 이용해 만든 현재 대상지의 모습과 개발 후의 모습을 Google earth에서 보이는 모습을 동영상으로 제작하여 Google이나 Sketch Up에 대한 지식이 없는 사용자들이 좀 더 쉽게 전후 비교를 할 수 있도록 하였다. 그리고 3D Model에서는 Google Earth 상에서 직접 확인할 수 있도록 하였다.



[그림5] Google Earth에서 개발후의 모습 보기

이 메뉴들 아래에는 게시판을 두고 게시판에 등록되어있는 글에 리플을 달 수 있게 해서 해당 지역 주민들이 자유롭게 의견을 피력할 수 있도록 하였다.

5. 결론 및 기대 효과

아직까지 한국의 PPGIS는 기술력, 비용 등의 한계에 부딪혀서 활성화되지 못하고 있었다. 그러나 우리가 제시하는 오픈 소스를 이용하는 PPGIS는 기존의 PPGIS의 한계를 극복, PPGIS를 활성화 하여 시간적, 장소적인 제약을 없앨 수 있다. 주민들 스스로 자기 지역 혹은 다른 지역에 건물을 올려보고 그것을 공유하면서 기존의 정보를 제공하는 쪽과 사용하는 쪽이 따로 있었던 단방향적인 참여에서 사용자가 곧 정보제공자가 되는 쌍방향적 참여가 가능하게 하여, 주민들에게 시각적이고 현실적인 정보를 제공함으로써 주민들의 참여를 더 활발히 이끌 수 있다. 이것은 진정한 참여 민주주의를 실현할 수 있으며, 더 나아가 국가 주도의 GIS를 민간부분으로 확대시킬 수도 있을 것이다.

참고 문헌

- [1] 강호석. GIS 2.0 : 소비자 참여형 GIS 대한 고찰. 한국GIS학회 14(3):261-270건설교통부. 2005. 국토 공간정책의 투명성을 위한 국민참여 GIS서비스 설계 및 기술개발
- [2] 고준환. 2006. 참여형 GIS(PPGIS)에 관한 연구. 대한지적학회지 22(1) :23-32
- [3] 김은형. 2004. 국민참여 GIS 서비스 설계 및 구현방법. 한국GIS학회 추계학술대회 :91-103
- [4] 김인현. 2006. 국가GIS 10년의 회고와 전망 5 ; 우리나라 GIS산업의 현황과 발전과제 국토연구원
- [5] 김인호. 1998. 지리정보시스템(GIS) 기술동향. 과학기술정책 9 :53-64
- [6] 김해진. 2003. 주택재개발사업에 있어서의 주민참여에 관한 연구. 대한 건축학회 학술발표논문집. 23(2) :751-754
- [7] 박기호. 1996. 지리정보시스템 연구의 현황과 전망. 과학사상 18 : 189-201
- [8] 박수홍. 1999. 서울시지리정보시스템(GIS) 구축의 기본방향과 시스템 구조. 한국GIS학회 7(2):237-253
- [9] 이재성. 2004. 서울시 25개 자치구의 온라인 주민참여에 대한 실태 분석. 한국행정학회 :202-225
- [10] 정경석. 2006. PPGIS에 기반한 참여형 경관진단모델의 개발. 한국지리정보학회지 9(4):151-164
- [11] 최현욱. 2005. 지방자치단체 공공참여GIS 서비스 모델 연구. 경원대학교 산업·환경대학원 석사학위논문
- [12] 서울특별시. 2004. 2010 서울특별시 도시·주거환경정비기본계획