

인터넷 GIS를 이용한 서울시 지역정보 제공방안

*강영옥, *원종석, **이영주

【*서울시정개발연구원 도시정보연구센터, **국토연구원 GIS연구센터】

1. 서론

서울시의 GIS사업은 지리정보담당관실에서 1:1,000 수치지형도 제작이 완료되고, 항공사진 이미지 데이터 제작, 도로관리시스템, 상수도·하수도관리시스템, 도시계획정보관리시스템, 토지정보관리체계 구축사업등이 완료/진행되면서 주요한 공간정보들의 구축이 완료되어 가고 있으나 이러한 공간정보를 기반으로 하는 지역정보의 제공은 극히 제한적이며 미비한 수준이다.

반면 민간부분에서는 여러 업체들에서 서울의 지도정보를 인터넷에서 서비스하고 있으며, 구청차원에서는 생활지리정보라는 명칭하에 구청내의 상세한 생활정보를 제공하고 있다. 그리고 본청차원에서도 부서별 홈페이지 구축증가, 행정정보에 대한 대시민 서비스 강화의 기초아래 각 부서에서 보유하고 있는 정보들과 지도정보를 연계한 서비스를 하고자 하는 수요가 증대하고 있는 실정이다.

서울시에서 보유하고 있는 각종 GIS데이터와 업무부서에서 보유하고 있는 공공정보 가운데 공간정보와 연계되어야 하는 자료를 인터넷 GIS를 이용하여 효율적으로 제공할 수 있도록 기본계획의 수립 및 단계별 구축전략이 필요하다.

본 연구는 인터넷 GIS를 이용하여 공간과 관계된 각종 공공정보를 검색할 수 있는 서울시 인터넷 GIS 포털사이트를 구축함으로써 지역정보화를 촉진하고, 이와 관련하여 서울시에 대한 홍보 및 대시민 서비스를 향상시키고자 한다.

2. 인터넷 GIS 제공 사례 및 서울시 업무부서

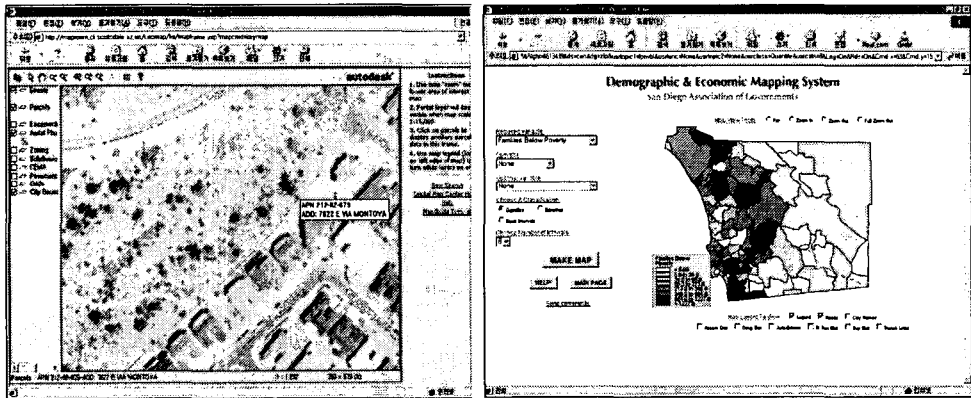
2.1 인터넷 GIS를 이용한 지역정보 제공사례분석

서울시 본청 및 구청차원에서 서울의 정보를 제공하는 사이트는 현재 새서울 지도서비스를 비롯하여 교통부분 4개 사이트, 관악구, 노원구, 강남구등 구청사이트 3곳, 그리고 현재 구축중인 새주소안내시스템, 도시계획시스템, 관광시스템, 사회복지시스템등이 있다.

서울시의 홈페이지와 부서별 웹사이트를 분석한 결과 인터넷 홈페이지는 개별 부서별로 구축되어 전체적인 통일성이 떨어지고, 웹사이트에서 제공되는 정보가 행정업무와 별도로 진행되어 연계성이 떨어져 업무부담이 가중되며, 업무에서 갱신되는 정보들이 즉각적으로 갱신되기 어려운 문제점이 있었다. 그리고 일부 사이트에서 제공하는 지리정보는 업체에서 보유하고 있는 지리정보를 개별적으로 제공하고 있는 수준으로 지리정보 제공에 대해 서울시 전체 홈페이지 구성 및 발전방향에 맞춘 계획 수립이 필요한 것으로 판단되었다.

민간부분에서 서울시 지역정보를 제공하는 사례는 프리맵, 네오맵, 다이얼애드등 약 7개 사이트가 분석되었으며 이들 민간사이트들은 점포위주의 상거래를 근간으로 하는 정보제공이 많았으며, 시스템적으로는 그래픽 디자인이나 검색 속도 등을 고려하여 자체엔진을 개발하여 사용하는 경우가 많으며, 건물, 도로등 기본지리정보의 갱신에 많은 어려움을 겪고 있는 실정이었다.

인터넷GIS를 이용해 정보를 제공하고 있는 해외도시들을 분석한 결과 첫째, 기본적인 지리정보외에 도시계획, 자연재해, 인구, 산업, 세금, 도시성장, 범죄, 편의시설등 도시특성에 맞는 다양한 정보들이 제공되고 있으며 둘째, 정보제공에 있어 일방향적인 정보제공이 아닌 대화형(interactive)정보 제공으로 상호운영성을 강조하고 셋째, 사용자의 편이를 고려하여 웹사이트 구성에 있어서도 관련되는 정보를 함께 볼 수 있도록 포탈형식으로 구성하고 있으며, 넷째, 다양한 통계정보를 공간정보와 함께 검색할 수 있도록 하고 있는 특성이 있었다.



<스콧데일시 : 항공사진 서비스>

<샌디에고시 : 양방향의 다양한 통계정보 제공>

<그림 1> 해외도시의 인터넷 지리정보 제공 사례

2.2 지역정보로서 제공될 필요가 있는 업무내역분석

지역정보로서 제공될 필요가 있는 업무 및 관련정보 분석을 위해 서울시 업무분장을 참고로 하여 업무를 선별하고, 선별된 업무에 대해 각 부서별 개별면담을 통해 업무의 상세내역 및 전산화 유무, 전산화되어 있는 경우 시스템의 구성 및 내역등을 조사하였으며, 분야별 내용을 정리하면 다음 <표 1>과 같다.

서울시가 보유하고 있는 GIS데이터는 지형과 관련된 정보로서 1:1000 및 1:5,000 수치지형도, 새주소사업에서 구축될 건물/도로정보, 지적과 관련된 지적도 및 편집 지적데이터, 그리고 도시계획도 및 항공사진등이 있으며, GIS업무시스템으로는 도로

관리시스템, 상·하수도관리시스템, 도시계획정보관리시스템, 토지정보관리체계, 새 주소관리 및 안내시스템, 119 종합방재 전산정보시스템등이 구축완료되었거나 구축 중에 있다. 그리고 부서별 GIS시스템 구축사업에 따른 자료 중복구축방지와 정보의 공동활용을 위해 공간데이터웨어하우스 구축사업이 진행중이다.

<표 1> 서울시 지역정보로 제공될 필요가 있는 업무내역

분야	제공될 내역	담당부서
복지	복지시설, 의료기관, 위생정화구역 정보	여성정책담당관, 사회복지과, 노인복지과, 장애인복지과, 보건위생과, 의약과
산업	산업체현황, 대규모 점포 및 시장, 대형점 정보등	산업정책과, 중소기업과, 소비자보호과, 농수산유통과
환경	대기/수질/유독물 등 오염정보, 재활용센터 정보, 공중화장실 정보 등	대기보전과, 수질보전과, 폐기물관리과, 화장실수준향상반
공공시설	공공시설의 위치와 안내	홍보담당관, 국제협력담당관
소방	화재 및 방재정보	소방방재본부
도시계획	각종 국유재산 현황, 용도지역/지구/구역/시설/사업 정보, 기타 도시계획 정보, 지가 및 건축물 정보 등	도시계획과, 시설계획과, 도시관리과, 재개발과, 재산관리과, 지적과
행정경계	자치구별/동별 명칭 및 위치와 관련된 사항, 그리고 선거 및 투표 권역과 관련된 정보	자치행정과
문화관광	문화시설, 관광시설, 문화재, 여가·체육 시설, 각종 공원 등	문화과, 문화재과, 관광과, 체육청소년과, 공원녹지과
교통	도로별 교통량, 도로표지판, 시내버스노선, 각종 주차장, 거주자우선 주차구역, 무인감시카메라, 교통정체지점, 버스전용차로 등	교통기획과, 대중교통과, 주차계획과, 교통운영개선기획단
도로/건설	도로별 사업과 굴착복구 현황, 상하수도 현황, 한강교량 등 안전관리 현황	도로계획과, 도로운영과, 하수계획과, 치수과, 상수도 사업본부, 건설안전관리본부

현재 웹사이트로 제공되는 정보들 이외에 인터넷 GIS를 통해 서비스해 줄 수 있는 중요한 내용이 통계자료이다. 통계자료는 행정경계 등과 연계하여 서울시 현황을 효과적으로 표현하여 지역에 대한 이해를 돕고, 공간적 다양성이 쉽게 나타낼 수 있는 자료이다. 그러나 현재 인터넷 GIS로 통계자료를 서비스하는 사례는 없다. 현재 취득가능한 분야별 통계자료를 조사하였으며, 조사된 자료 가운데 인터넷을 통해 공간정보와 연계하여 서비스할 필요가 있다고 판단된 정보는 다음 <표 2>와 같다.

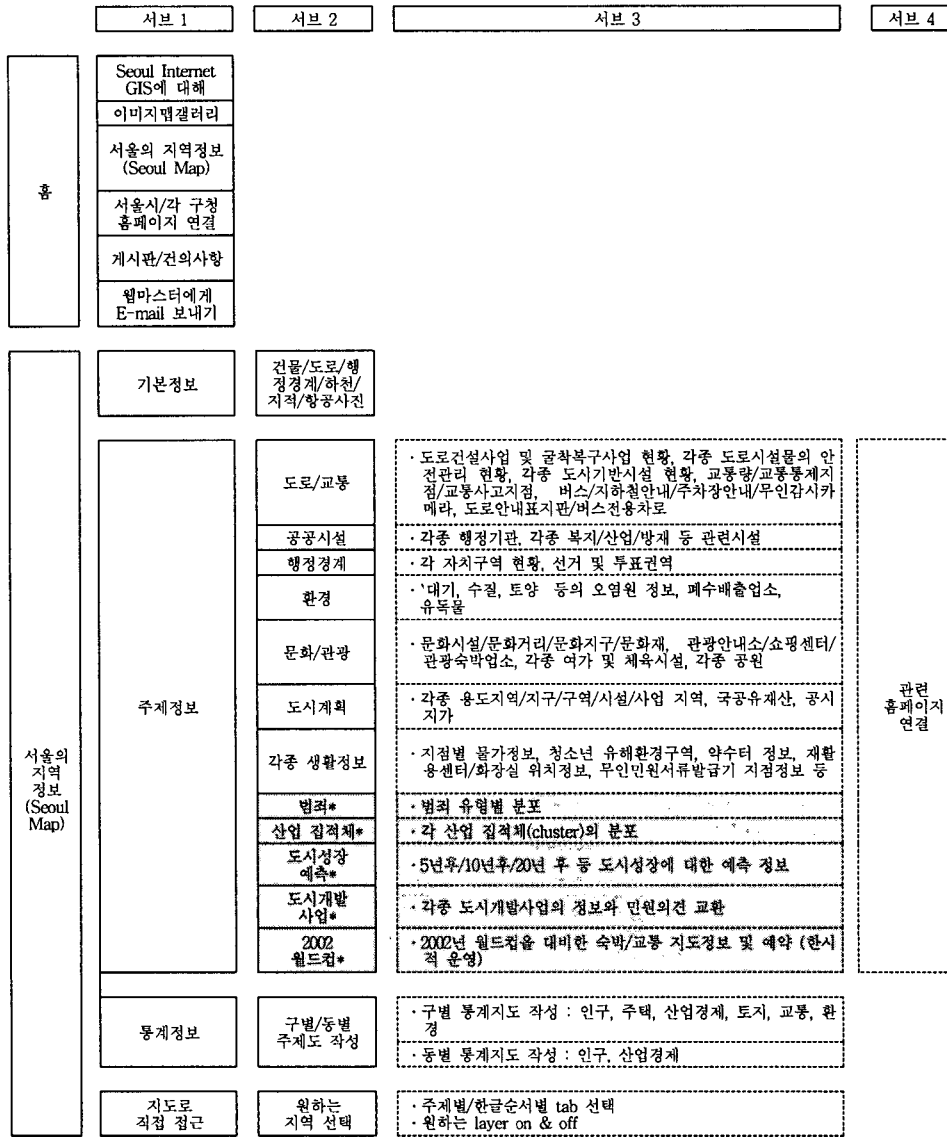
〈표 2〉 서울시 인터넷으로 연계할 필요가 있는 분야별 통계자료

분야	통계항목	간행물
인구	인구규모, 동별세대 및 인구, 연령(5세계급)별 및 성별인구, 교육 정도별 인구, 인구동태	서울시통계연보, 인구및주택총조사
주택	주택점유형태별 가구(일반가구), 주택규모, 주택종류별 주택, 건 축연도별 주택, 연건평별 주택	서울시통계연보, 인구및주택총조사
산업경제	산업별 사업체수 및 종사자수, 산업별 종사자규모별 사업체수 및 종사자수, 지방세징수	서울시통계연보, 자치구통계연보
토지	토지지목별 현황	서울시통계연보
교통	자동차 등록, 주차장	서울시통계연보
환경	대기오염, 소음도, 수질오염, 입상별 산림면적 환경오염물질 배출시설, 환경오염물질 배출시설 단속 및 행정조 치	서울시통계연보, 환경부 환경통계연감

3. 인터넷 GIS를 이용한 지역정보 제공전략

서울시의 인터넷 GIS 사이트는 기존의 민간부분, 구청별 생활지리정보와는 차별화되면서 공공성이 강한 서울의 지역정보 제공사이트로 구축되어야 하며, 이를 위해 시민서비스를 고려한 공공정보 위주의 사이트, 공간과 관련되는 각종정보를 찾아 볼 수 있는 포털사이트, 그리고 기존자원을 최대한 활용하는 사이트 구축을 기본방향으로 한다.

인터넷 GIS 사이트 구축에 있어 가장 중요한 것은 콘텐츠의 구성이다. 콘텐츠 구성(안)을 홈페이지 화면 접속의 순서와 형태로 구성해보면 <그림 2>와 같다. 서울시 인터넷 GIS의 메인 홈페이지는 홈페이지의 소개, 서울시/각 구청 홈페이지 연결, 게시판/건의사항/웹마스터에게 E-Mail보내기 등의 기본적인 기능과 함께, 이미지맵 갤러리와 서울의 지역정보(가칭 'Seoul Map')로 구성되도록 하였다. 이미지맵 갤러리는 래스터화된 주제 지도의 검색을, 서울의 지역정보는 벡터화된 주제 지도의 검색을 주요 내용으로 한다.



* 향후 인터넷 GIS(Seoul Map)을 통해 서비스될 수 있는 항목

<그림 2> 서울시 인터넷 GIS 홈페이지 및 콘텐츠 구성

■ 이미지맵갤러리

기구축된 벡터 자료를 이용하여 각종 주제도를 만드는 것이 일반 사용자들을 위해 반드시 요구되는 기능이지만 이런 주제도들 가운데는 보편적으로 많이 사용되는 것들이 있다. 따라서 이용 횟수가 많은 주제도들을 모아 래스터 형태로 저장하고 일반 사용자들이 쉽고 빠르게 이러한 주제도들의 내용을 알아볼 수 있도록

하고자 하는 것이 이미지맵갤러리의 목적이다. 이러한 주제도들의 내용은 기본적인 정보만 표현된 것, 기본정보에 각종 주제가 가미된 것(인구, 주택, 산업, 경제, 환경, 교통, 문화/관광, 도시계획 등)과, 통계자료를 이미지화한 것 등으로 나뉘볼 수 있다.

■ 서울의 지역정보 : 기본정보

기본정보는 지형, 지적, 항공사진 등의 정보를 의미하며, 특히 지형과 지적 정보는 그 중 인터넷으로 표현해야 하는 최소한의 정보만을 포함하도록 한다. 따라서 지형정보는 건물/도로/행정경계/하천 등을, 지적정보는 기본적인 개별 필지 정보(지번, 지목 정도)만을 표현하도록 한다.

■ 서울의 지역정보 : 주제정보

주제정보는 크게 8개 카테고리(도로/교통, 공공시설, 행정경계, 환경, 문화/관광, 도시계획, 각종 생활정보, 기타)로 나눌 수 있다. 그리고 그 내용은 각 업무부서에서 생성되는 공공자료들을 GIS와 연계한다.

■ 서울의 지역정보 : 통계정보

행정동 또는 구경계에 통계정보를 연계하여 여러 가지 주제도를 작성하고, 서울에 대한 이해를 높일 수 있다. 동단위로 제공될 수 있는 정보는 구단위로도 제공될 수 있다.

이외에 간행물형태로 발간되는 것은 아니지만 행정에서 취득되는 자료를 통계자료로 구축할 수 있는 자료가 있다. 가장 대표적인 예가 화재, 재난, 범죄 등에 관련된 통계자료로서 외국에서는 범죄관련자료가 통계정보로 제공되는 경우가 많은데 우리도 소방서, 경찰서 등의 도움을 얻어 화재, 재난, 범죄관련 통계정보를 제공하는 것도 좋을 것으로 판단된다.

■ 서울의 지역정보 : 지도로 직접 접근

지도로 직접 접근하는 서울의 지역정보는 위의 주제정보별 접근의 비효율성을 보완하고자 하는 방안이다. 위의 주제정보 접근은 주제를 먼저 선택하고 나면 관련 주제에 대해서만 레이어를 선택할 수 있고 그 후에 관심 지역을 선택하게끔 되어 있으나, 어떤 사용자들은 관심지역을 먼저 선택한 후 보고자 하는 내용을 선택하여 볼 수도 있다. 따라서 우선 관심지역을 선택하고 위의 기본정보와 주제정보에서 제공하는 레이어를 나열하여 선택할 수 있게끔 하는 인터페이스를 구성하도록 한다.

서울시의 경우 인터넷 GIS시스템은 서울시가 현재 구축하고 있는 공간데이터웨어하우스시스템과 연계되도록 구성하였으며, 공간데이터웨어하우스에 취합되는 기본

지리정보와 공통데이터를 근간으로, 각 업무부서에서 발생하는 자료들을 취합하여 시민들에게 서비스하는 것으로 구성하였다.

시스템 구축을 위한 단계별 사업내역은 다음과 같다. 인터넷 GIS시스템의 구축 및 유지관리는 서울시 공간데이터웨어하우스 구축계획에서 구상하고 있는 지리정보 공유 유통팀(가칭)이 담당하도록 하며, 다만 공간데이터웨어하우스 구축계획에서 포함되지 않은 추가업무(인터넷 GIS관련 데이터의 저장 및 관리 등)에 대한 인력을 보강하도록 하였다.

<표 3> 인터넷 GIS 사이트 단계별 구축내역

구분	사업내역	
1단계	시스템개발	· 일반사용자용 검색시스템, 관리자용 시스템
	DB 구축	· 수치지형도를 인터넷 서비스 형태로 편집 · 주요 지형지물(건물, 도로 등)에 속성 연결 · 통계자료 DB 구축 및 연계
	H/W, S/W	· 관리자용 NT W/S, 인터넷 GIS 서버 S/W
2단계	시스템개발	· 클라이언트용/관리자용 공간분석
	DB 구축	· 신규 도형정보 DB 구축
	H/W, S/W	· Graphic Server용 W/S, 3D 분석용 S/W
3단계	DB 구축	· 3D용 데이터 구축 : 레이어 구축, 건물 입면 처리 등

4. 결론

GIS 구축사업은 이제 기반정보의 구축이 어느 정도 완료되어 가면서, 이를 이용한 다양한 업무시스템에의 활용뿐만 아니라, 시민서비스도 확대해야 할 필요성이 증가하고 있다. 본 연구는 인터넷 GIS 사이트 구축시 어떠한 정보들이 제공되어야 하는지에 초점을 두어 연구를 수행하였으며, 인터넷 GIS 사이트 구축시 고려해야 할 점은 다음과 같다.

4.1 인터넷용 GIS 기본도 구축 필요

인터넷 GIS를 이용한 지역정보 제공사이트를 구축하려고 할 때 가장 시급한 것은 인터넷으로 서비스할 수 있는 인터넷용 GIS기본도의 구축이다. 인터넷 서비스를 위한 기본도는 또다른 형태의 주제도라고 볼 수 있으며 이를 위한 자료변환 및 가공이 필요하다.

즉, 서울시는 1:1,000 수치지형도, 1:5,000 수치지형도 등이 있는데, 이들 데이터가 인터넷에서 서비스되기 위해서는 많은 레이어의 삭제, 서비스 속도를 고려한 데이터의 일반화작업, 지도의 축소·확대등 자료제공 방식에 따른 작업, 그리고 가시

성을 고려한 심볼 및 색채 디자인등의 작업이 수반되어야 하며, 이들을 고려한 인터넷용 GIS기본도가 신규제작되어야 한다. 그리고 인터넷용 GIS기본도는 업무부서에서 갱신된 최신자료들 (예: 건물, 도로등)이 인터넷용 기본도와 연동되어, 갱신된 인터넷 GIS기본도가 시민들 및 타부서에 제공될 수 있도록 하여야 한다.

4.2 공공정보 위주의 대시민서비스를 고려한 콘텐츠의 지속적 발굴

인터넷 GIS를 이용한 지역정보 제공사이트의 구축에 있어 가장 중요한 것은 어떠한 콘텐츠를 담을 것인가의 문제이다. 첫번째로는 지리정보담당관실에서 보유하고 있는 지형도, 지적도, 도시계획도, 항공사진등의 지리정보의 서비스이며, 이 외에도 다양한 정보의 발굴이 요구된다. 서울시에서 보유하고 있는 인구, 환경, 산업경제, 교통, 사회복지, 도시계획등의 분야별 자료를 이용한 주제도를 작성하고, 이를 서비스하는 작업, 그리고 서울시의 구 또는 동별 통계자료와 공간자료를 연계하여 서비스하는 작업등은 이루어지지 않은 상태에서 이에 대한 서비스 제공이 필요하다. 두번째로는 각 업무부서에서 발생하는 공공정보 가운데 지리정보와의 연계가 필요하면서, 시민서비스를 해야할 정보들이 있다. 예를 들면 환경분야의 오염원자료, 교통분야의 주차시설정보, 지점별 물가자료, 무인민원서류발급기 위치등의 자료들이다. 또 다른 부류는 서울시 인터넷 GIS기본도의 건물과 각 공공시설의 정보를 연계시키는 작업이다. 사회복지시설이나 공공시설등에 대해서는 명칭별 검색뿐 아니라 해당 건물의 속성값으로 관련기관을 볼 수 있고, 관련기관을 하이퍼링크시켜 상세정보를 볼 수 있도록 해야 할 것이다. 세번째로는 외국과 비교할 때 우리나라에서는 선거권역 및 투표결과등에 대한 자료, 범죄관련 유형별 분포, 화재발생, 교통사고 지점별자료 등은 제공되지 않고 있으나, 시민들 입장에서는 궁금해하는 정보이며, 이들 정보를 취합하고 제공할 필요가 있다. 따라서 콘텐츠 개발과 관련하여서는 서울시 지리정보담당관실에서 보유하고 있는 정보들의 제공, 업무부서별로 보유하고 있는 정보 가운데 공간정보로서 연계되어야 할 필요가 있는 정보들에 대한 발굴, 그리고 부서별 업무는 아니지만 시민들이 궁금해하는 콘텐츠의 지속적 발굴 및 서비스가 필요하다.

4.3 공간에 기반한 지역정보 제공사이트로 발전하기 위한 전략 필요

인터넷 GIS를 이용한 지역정보 제공사이트는 공간에 기초한 다양한 지역정보를 제공하는 사이트를 구축하는 작업이며, 다만 방법론 상에 있어 인터넷 GIS가 사용되고, GIS용 데이터가 기초를 이루는 것 뿐이다. 공간에 기반한 지역정보 제공사이트로 발전하기 위해서는 관련부서에서의 협조와 서울시 정보화 정책 특히 대민서비스라는 차원에서 인터넷 정책의 한 축으로서 발전시켜 나가야 할 것이다. 이를 위해 지리정보 담당부서, 정보화 담당부서, 시민들이 필요로 하는 정보들을 보유하고 있는 관련부서의 협조체계를 구축하여 시민들이 필요로 하는 지역정보를 통합적으로 제공하려는 전략이 필요하다.