

국외출장 복명

GeoWeb 2008 Conference 참관

1. 출장목적

- ‘도시계획과정의 GIS기반 주민참여 모형 개발’을 위해 GeoWeb분야의 최신 기술동향을 살펴보고, 이를 통해 주민참여에 필요한 주요기술과 표준을 파악
- 세계 각국의 정부 및 지방자치단체에서 활용하고 있는 GeoWeb 기술과 이를 통한 주민참여 사례를 조사·수집하고자 함
- 아울러 구글 어스, 구글 맵스, 마이크로소프트 버추얼 어스 등 최근 공간 정보산업과 검색시장을 접목하여 참여형 웹 GIS 산업을 이끌고 있는 양대 기업의 향후 사업 추진전략을 통해 미래 공간정보 산업의 흐름을 파악하고,
- 이들 산업계의 전문가 및 OGC(Open Geospatial Consortium), 유럽의 INSPIRE 등 공간정보 표준과 인프라구축을 전담하는 세계 각국의 관계자들과 인적 네트워크를 형성하고자 함

2. 출장개요

- 출장자
 - 서기환 연구원(국토정보연구센터)
- 출장지역
 - 밴쿠버(캐나다)

- 출장기간
 - 2008년 7월 19일(토)~7월 27일(일) (8박9일)
- 수행사항
 - 컨퍼런스 참관 및 관련기관, 전문가들과의 네트워킹
 - 발표자료 및 프로시딩 자료 수집

3. 세부일정

날짜	수행업무
7월 19(토)	인천공항 출국 및 홍콩 도착(홍콩 경유)
7월 20(일)	홍콩 출국 및 밴쿠버 도착
7월 21(월)	GeoWeb컨퍼런스 참관 등록
7월 22(화)	GeoWeb컨퍼런스 Workshop 참관
7월 23(수)	GeoWeb컨퍼런스: Business and Policy in the GeoWeb 참관
7월 24(목)	GeoWeb컨퍼런스: Municipal GeoWeb Applications 참관
7월 25(금)	GeoWeb컨퍼런스: Community Collaboration 참관
7월 26(토)	밴쿠버 출국
7월 27(일)	인천 도착

4. GeoWeb 2008 Conference 주요내용

□ GeoWeb 2008 Conference 개관

- GeoWeb¹⁾ Conference는 Geospatial Web 또는 GeoWeb의 성장과 발전을 살펴보기 위해 최신의 혁신적인 지리정보 기술에 대해 배우고, 토론하기 위해 2006년부터 매년 개최하는 국제컨퍼런스임
- GeoWeb Conference는 GIS와 인터넷의 융합, GIS와 웹서비스, 그리고 XML의 융합에 의한 지리정보 및 서비스의 경제적 잠재력에 특히 주안점을 두고 그에 맞는 주제와 전문가를 선정하고 있음
- 금번 GeoWeb 2008 Conference에서는 "Infrastructure : Local to Global"이라는 주제로 GeoWeb이 지역사회의 범위뿐만 아니라 범 지구적 차원의 지리정보 인프라를 포괄하며,
 - 이를 옹호하는 사람들의 통합을 통해 지역적인 인프라 구축을 유도하고, 아울러 범 지구적 인프라 형성을 도울 것이라고 전망
- 이러한 맥락 하에 다음과 같은 몇 가지 추가적인 논의를 포함
 - 보안과 국방 분야에서의 GeoWeb
 - 실시간 위기상황 대응과 환경 보존
 - 사용자 생산의 Geo data와 지리정보 전문가
 - GeoWeb을 통한 지방정부의 공간정보인프라(SDI) 구축 및 활용

1) GeoWeb 또는 Geospatial Web은 인터넷을 통해 지리적 공간정보를 공유하고, 통합하는 등 인터넷의 기존 정보들이 위치기반의 지리정보와 융합하여 새롭게 등장한 신조어



<그림 1 > 회의장 전경

□ 워크숍

- 다양한 주제의 워크숍이 동시에 진행된 관계로 개인적인 관심분야인 시멘틱 기반 공간정보 및 시각화와 관련하여 공개소프트웨어를 사용하여 처리하는 방법에 관한 워크숍에 참여하였으며, 이 워크숍의 주요 내용은 다음과 같음
- NASA JPL²⁾의 온톨로지(Ontology), GML³⁾, KML⁴⁾등을 활용할 수 있는 오픈소스 프로그램 소개
- 스탠포드의 OWL/Protege, Jena, SWRL, SAXON XSLT, Google Maps소스 등 일부를 소개

2) JPL(Jet Propulsion Laboratory)은 미국 캘리포니아주 파사데나(Pasadena)에 위치한 NASA의 무인우주선 개발 및 운용을 담당하는 연구센터이며, 최근 화성에 무인탐사로봇을 보내 물의 존재함을 밝혀 화제가 되기도 하였다.

3) Geographic Markup Language

4) Keyhole Markup Language

- 시멘틱 프로세싱(Semantic Processing)을 통한 프로세싱 영역의 확장 등에 관한 내용 소개 등



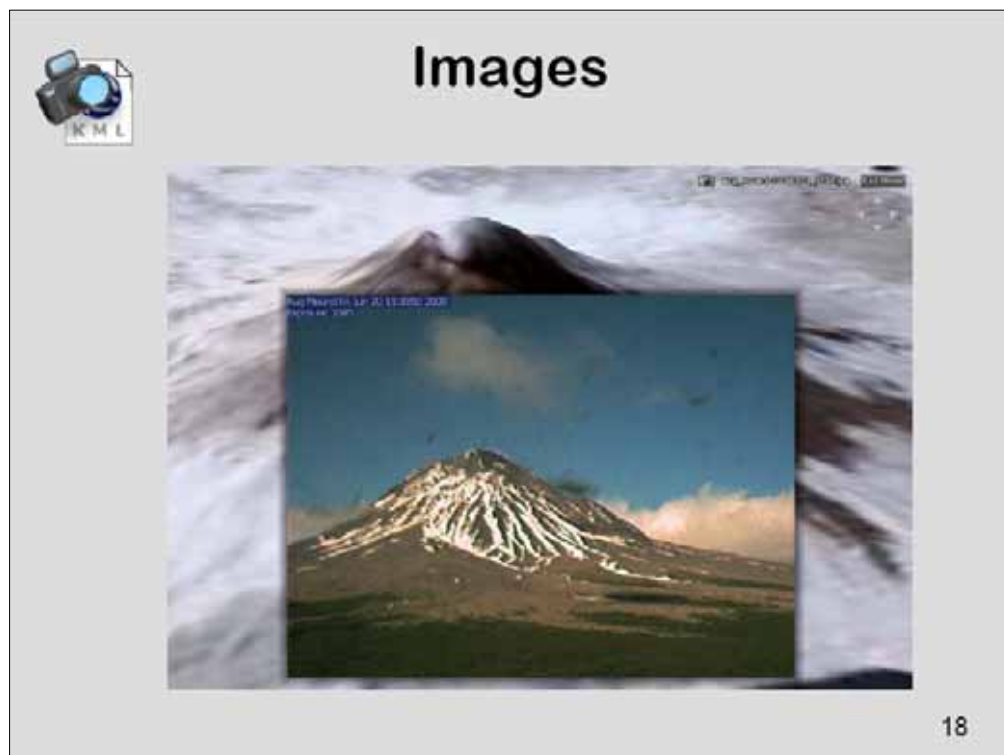
<그림 2 > 워크숍 진행 장면

- 이번 워크숍에서는 최근 부상하고 있는 공개소프트웨어와 시멘틱웹을 공간정보 측면에서 어떻게 적용하고, 활용하는지에 대한 기술적인 논의가 중심을 이루었음
- 우리나라와 같이 운영체계에 있어서 마이크로소프트 윈도우즈에 종속적이고, GIS 소프트웨어에 있어서는 ESRI의 Arc계열 소프트웨어에 의존하는 바가 지나칠 정도로 큰 나라에서는 공개소프트웨어에 대한 관심과 사용자의 증가는 향후 공공기관과 개발업체들이 GIS 프로젝트를 수행할 때 소프트웨어 선택과 유지관리 측면에서 시사하는 바가 큼
- 그러나 금번 워크숍에서는 주요 내용이 엔지니어를 중심으로 소스코드에 대한 예제풀이방식으로 진행되어서 세부적인 내용을 이해하는 데는 한계가 있었음

□ 컨퍼런스

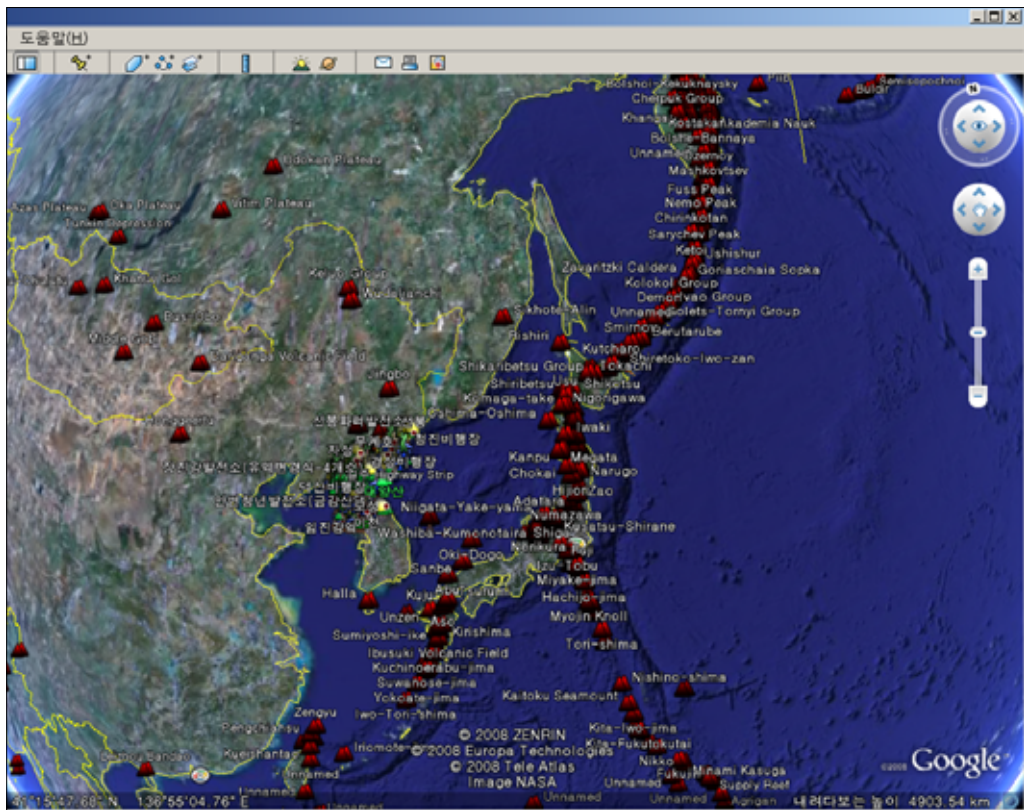
① GeoWeb의 사회적 협력 분야 활용(Community Collaboration)

- Alaska Fairbanks 대학 화산관측소와 북극지역 슈퍼컴퓨팅 센터가 공동으로 지구상의 화산활동과 관련한 다양한 자료(화산의 이름, 위치 등)를 KML(Keyhole Markup Language)⁵⁾을 이용해 제공하는 방법에 대해 발표
- 이 발표에서 소개된 KML자료는 구글 어스를 통해 많은 사람들이 공유함으로써 화산활동에 대한 모니터링과 새로운 정보의 제공, 교육효과 등을 달성할 수 있음
- 아울러 인터넷 상에 다양한 형태로 개발되어 공개된 KML 활용 툴을 소개함으로써 최근 Geobrowser인 구글 어스가 관련 분야에 미치는 영향과 함께 사회적 협력 분야에 활용되는 사례를 소개



<그림 3 > KML을 이용하여 Google Earth에 표현한 화산

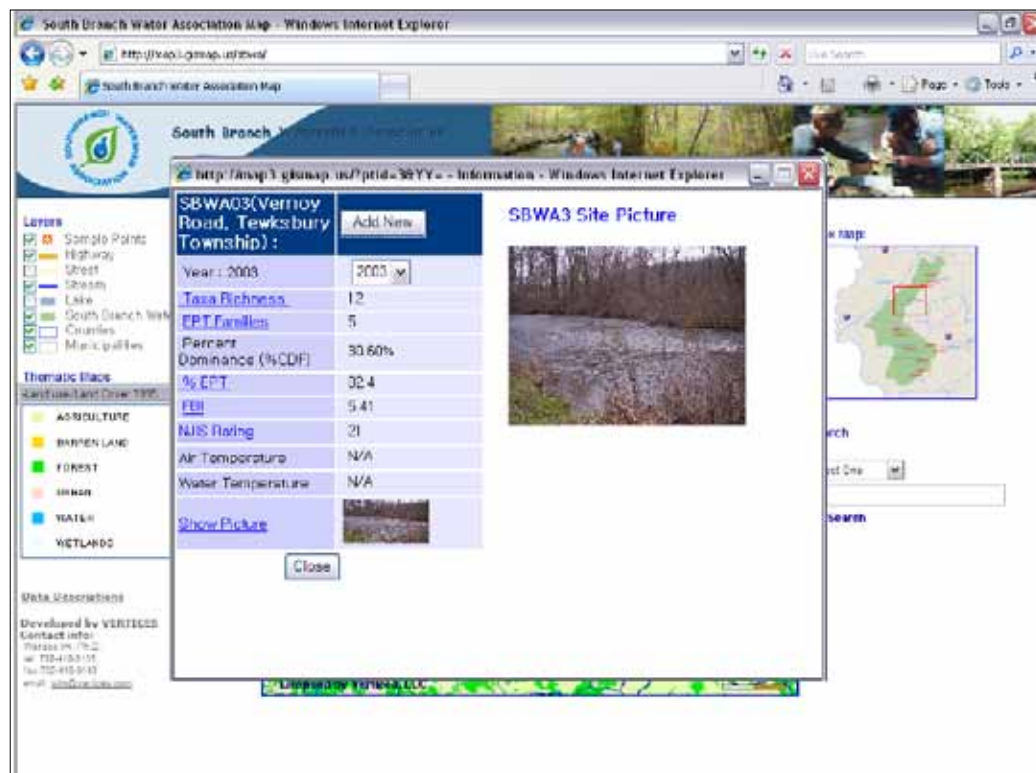
5) XML에 기반하여 웹기반 2D, 3D geobrowser에 지리적 주석이나 표현을 가능하게 하는 표준 언어. 다시 말해 HTML이 인터넷에 텍스트기반 정보를 표현하게 하듯이 지리적 콘텐츠를 인터넷에 표현할 수 있도록 하는 표준 언어임



<그림 4 > 구글 어스에 화산정보 KML파일을 불러온 모습

- 미국의 몇몇 지역에서는 해당지역주민들이 하천환경 모니터링에 자발적으로 참여할 수 있도록 구글맵 API를 이용한 Interactive mapping 웹 포털을 구축하여 참여를 유도하고 있음
- <그림 5>는 South Branch watershed Association이 운영 중인 GeoWeb 사이트이며, 이를 통해 자연환경 분야의 사회적 협력 사례를 보여 줌
 - 지역주민은 지역사회에서 발생하는 수질오염 등 환경문제에 대한 직접적인 피해자인 동시에 환경적으로 건강한 지역사회에서 살아갈 권리가 있음
 - 따라서 자발적인 참여를 통해 물환경 보존에 적극 대응하고 있으며, 아울러 지역주민이 이 지역의 전문가라는 인식을 통해 '집단지성'의 활용도 구려하고 있음

- 이를 위해 인터넷 맵핑 기술은 사용자가 별도의 기술이나 교육 없이도 사용가능 하도록 쉽고, 익숙한 환경을 만들어 제공해야 함
- 2008년 8월 현재 구글 어스의 사용자는 4억명을 넘어섰으며, 이보다 많은 수의 사용자가 구글 맵이나 맵퀘스트(Mapquest)를 활용하고 있음
- 이는 구글 맵, 구글 어스가 GIS에 대한 개념이나 관련 기술을 모르더라도 일반인이 웹브라우저(예: Internet Explorer, firefox)를 통해 인터넷 검색을 하듯 Geoweb browser(예: 구글어스, MS 버추얼어스 등)를 통해 쉽게 지리정보의 검색과 매쉬업(Mash-up)이 가능하도록 하는 환경을 제공하기 때문에 가능한 현상임
- <그림 5>의 사례는 우리나라의 대표적인 Social Network Site인 '싸이월드'나 미국의 '마이스페이스'와 같이 사용자들이 마치 재미를 추구하듯 쉽게 조작할 수 있기 때문에 가능함



<그림 5 > 구글맵 API를 이용한 하천모니터링 사이트

② 지방정부의 GeoWeb 활용 사례(Municipal GeoWeb Applications)

- 독일 베를린 대학의 연구팀이 베를린 시를 사례로 주민참여 수단으로써의 3D City Model을 소개하면서 주민참여에 있어서 GeoWeb과 3D Model의 적용방법 및 활용가능성을 실험한 연구를 소개
- 이 사례에 제시된 3D City Model은 도시계획 수립 시 이 기능을 이용하여 주민들이 참여할 수 있도록 하는데 첫 번째 목적이 있음
 - 3D City Model은 제안된 계획(안)을 해당지역 주민들이 좀 더 쉽게 이해할 수 있도록 하고자 함
 - 또한 계획안을 미리 시뮬레이션 함으로써 계획결과에 따른 환경적 영향을 현실감 있게 보여주고, 이를 통해 주민들의 선택을 돕도록 함
 - 3D City Model은 양방향의 대화뿐만 아니라 다중참여를 통한 협의도 지원할 수 있도록 고안됨



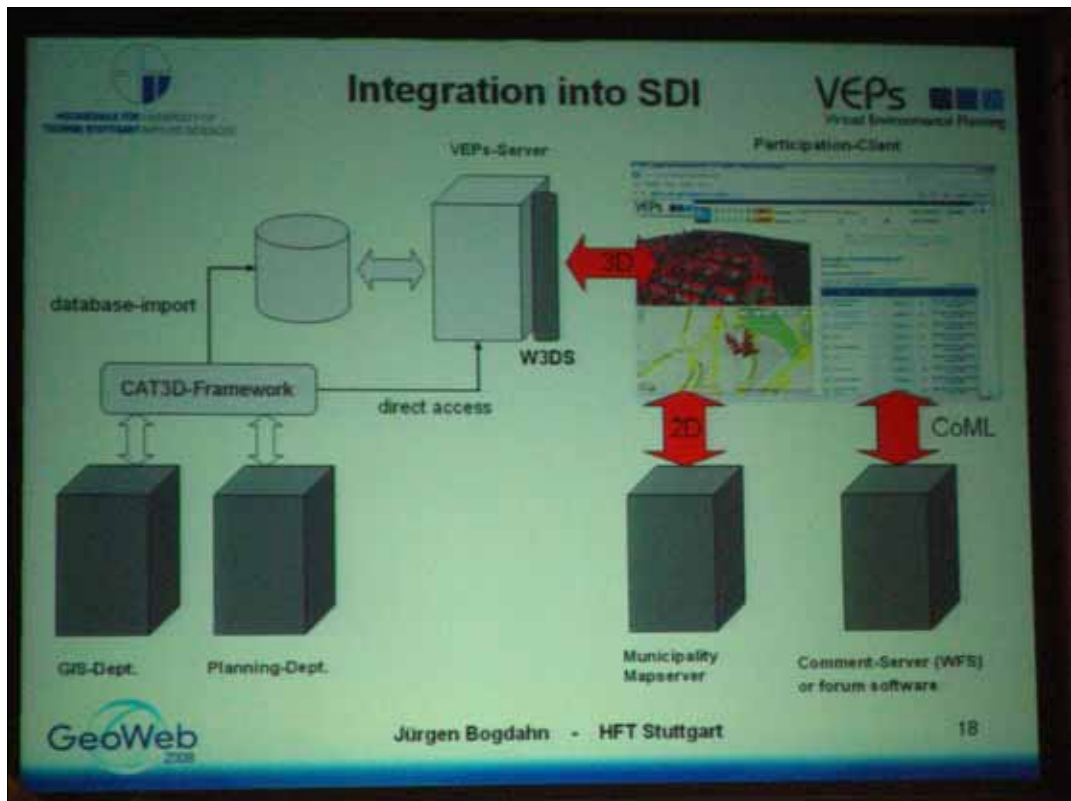
<그림 6 > 주민참여 수단으로써 3D City Model 발표장면

- 이 사례에서 제시한 프로토타입은 <그림 7>과 같은 형태의 화면구성을 가지고 있으며, 구글맵 API를 이용해 기본적으로 2D 지도를 제공하고, 상단에 3D City Model을 통해 계획 대안을 시뮬레이션 함
- 우측에는 토론방(Forum)을 만들어 전문가, 지역주민 등 다중의 관련자가 참여할 수 있는 공간을 마련하였으며, 이를 위해 XML기반의 CoML을 개발하여 양방향 통신을 가능하게 함
- 특히, 이 프로젝트는 영국, 프랑스, 독일 등 EU국가 간 파트너십을 통해 추진 중인 VEPs(Virtual Environmental Planning systems)의 일환으로, 북서유럽지역의 국토개발을 위해 정보통신기술에 기반한 지식축적을 위해 추진되고 있음



<그림 7 > 3D City Model 프로토타입

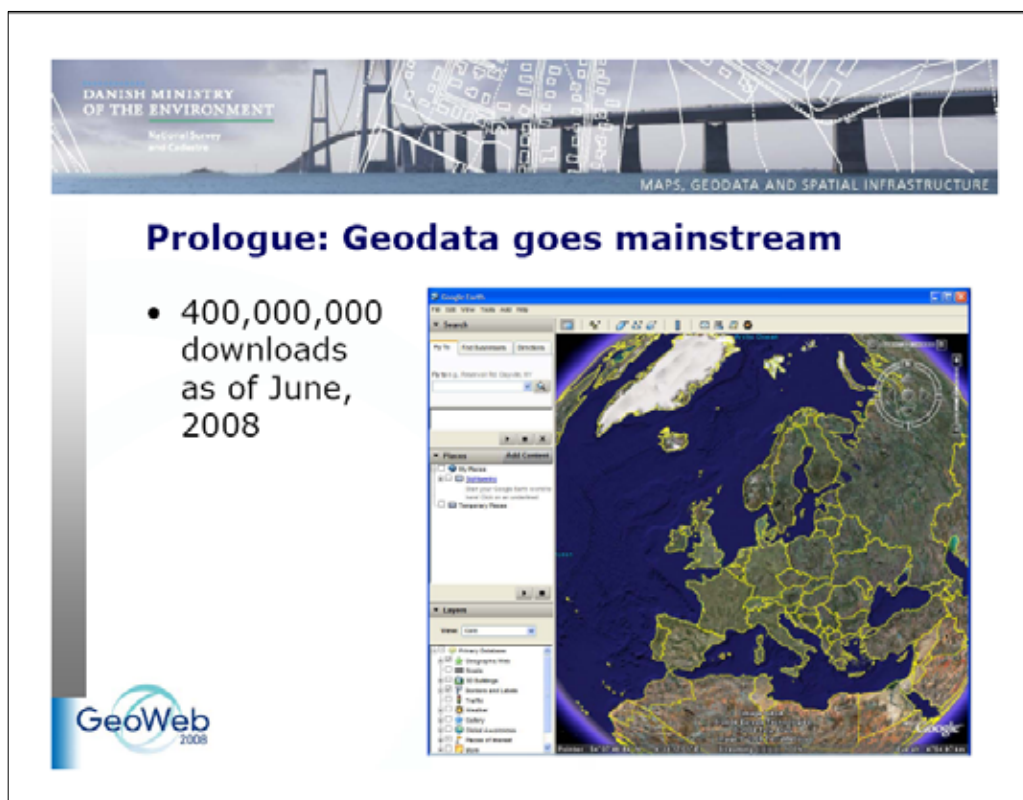
- <그림 8>은 화면 구성의 각 요소별로 적용된 공간정보기반(SDI) 통합을 위한 시스템구조를 설명하고 있음
- 이 연구 사례는 '도시계획과정의 GIS기반 주민참여 모형 개발'을 위한 벤치마킹 사례로 활용 가능할 것으로 판단됨



<그림 8 > 공간정보기반(SDI) 통합을 위한 시스템구조

- 덴마크 환경부 산하 국가 토지조사국에서는 공간데이터기반(Spatial Data Infrastructure, SDI)을 통한 효과적 전자정부 구축방안을 제시
- 이 발표에서는 지리적 자료(Geodata)의 필요성과 활용은 대세적인 흐름으로 보고 있으며, 그 예로서 4억명 이상의 구글 어스 사용자와 월 5천만명이 넘는 단일 사용자를 갖고 있는 맵퀘스트 사례를 소개
- 아울러 각국의 정부가 다루는 정보의 80~90%가 공간적 요소를 포함하고 있음을 강조
- 그러나 다음의 몇 가지 문제점으로 인해 공간정보의 활용이 제약된다고 판단

- 첫째, 초기 구축비용이 많이 소요됨
- 둘째, 공간정보를 다루는 기술의 부족
- 셋째, 최신자료에 대한 접근이 어려움
- 이러한 문제점의 해결방법으로 공공간의 협력(partnership), 공공과 민간의 협력을 제안하고 있음
- 또한 전자정부와 공간정보기반을 중앙과 지방의 각급 공공조직이 협력과 의존 관계에 있으며, 전자정부 구축의 책임을 각급 지방정부 수준으로 분산시키는 기본원칙을 따름
- 특히, 공간정보기반의 구축은 유럽공간정보기반구축 프로그램(Infrastructure for Spatial Information in Europe, INSPIRE)의 지침(Directive)을 따라 유럽전체가 하나의 통합된 공간정보 기반을 가지도록 하고 있음
- 그리고 INSPIRE가 덴마크 전자정부 구축을 위한 촉진자 역할을 할 것으로 보고 있음



<그림 9 > Geodata가 정보활용의 주요이슈임을 설명하는 자료

③ 기조연설(1) : Michael T. Jones(Google CTO)

- 최근 GeoWeb과 관련하여 세계적으로 가장 큰 영향력을 미치고 있는 구글 어스와 구글 맵스는 이번 컨퍼런스에서도 공간정보산업과 시장에 미치는 영향력을 여실히 보여주었음
 - 이를 반영하듯 컨퍼런스 둘째 날 있는 구글 CTO의 기조연설은 가장 많은 참가자들이 참석한 가운데 성황리에 개최됨
- Michael Jones는 기조연설에서 GeoWeb의 대표격인 구글 어스와 구글 맵스를 통해 다양한 방면에서 활용하고 있는 사례를 소개하고, 향후 활용 전망을 소개하면서 다음과 같이 두 가지 키워드를 제시하였음
 - 규모의 힘(Power of Scale) : 자료와 사용자(Data and Users)
 - 장소의 힘(Power of Place)
- 특히, 상기에 제시한 ‘규모의 힘’을 강조하기 위해 아래와 같은 통계를 제시함
 - 인터넷 접속자 : 10억명/10년
 - 구글 검색자 : 10억명/일
 - Google Earth 사용자('08년 6월 현재) : 4억명
 - social network 이용자 : 2억5천만명
 - 이메일 및 IMS 이용건수 : 800억건/일
 - 미국의 YouTube video 이용자 : 100억건/월
 - Mapquest 단일 사용자 : 5천만명/월
 - Mapquest 지도 및 경로검색자 : 천6백만명/일
- 위의 통계수치에서도 알 수 있듯이 Google Earth와 Maps가 등장한지 불과 4년 만에 GeoWeb은 엄청난 속도로 성장했으며, 아직 그 성장의 초반부에 지나지 않는다는 것이 구글 관계자의 주장임
 - 다시 말해, 이는 향후 GeoWeb의 성장가능성이 가져올 파괴력을 시사하며, 그에 대비한 계획과 전략이 필요함을 시사하고 있음



<그림 10 > 구글 관계자의 구글 미래전략 소개

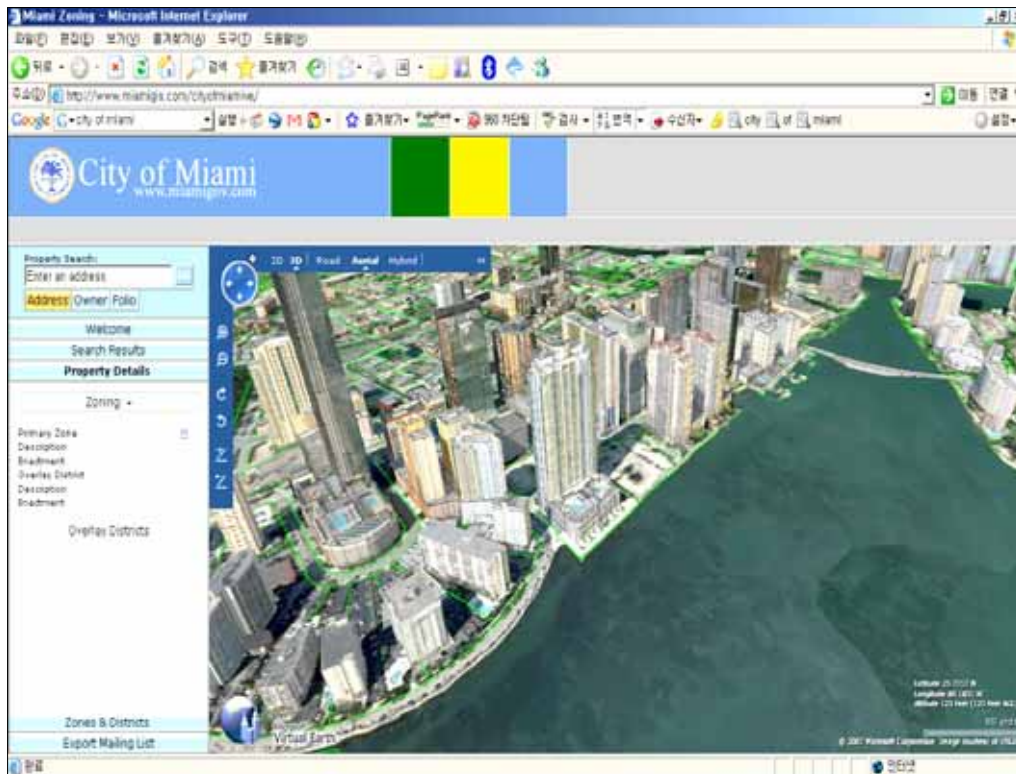
④ 기조연설(2) : Bill Gail(MS-Virtual Earth Vice President)

- 컨퍼런스 마지막 날 구글과 경쟁관계에 있는 MS의 버추얼어스는 그들이 현재 진행 중인 3차원 도시구축 추진현황과 관련 기술에 대해 소개하였음
- MS는 3차원 도시구축의 핵심 요소인 빌딩 모델링을 위해 자동화 기술을 개발하였으며, 건물 1개 당 약 1달러의 비용을 들여 1년 안에 전 세계 6,000개 도시를 3차원으로 구축하는 프로젝트를 추진 중이라고 밝힘
 - 또한 건물 내부공간에 대한 3차원 모델 구축도 추진하고 있으며, 원천기술은 이미 보유한 상태임
 - 뿐만 아니라 도시의 가로수 등 수목에 대한 3차원 모델 구축도 자동화하였고, 이 기술은 심지어 수종까지 구분하며, 30만개 이상의 수목을 가진 특정 도시를 모델링하는데 불과 일주일의 시간이 소요되지 않는 기술을 개발하였다고 소개함

- MS는 상기에 제시된 3차원 모델링 기술을 이용해 궁극적으로 현실세계와 동일한 가상의 지구, 즉 'Virtual Earth'를 만들고, 이를 통해 현실 세계를 사전에 시뮬레이션 하는 등 Virtual Earth의 무한한 활용가능성을 시사함
- 이는 구글 어스보다 후발주자로서 구글이 추구하는 전략과는 다소 차이가 있어 보이며, Virtual Earth를 통해 새로운 비즈니스 시장을 개발하고자 함
- 위치정보를 기반으로 'Marriot Hotel'과의 협력, 마이애미 시의 도시계획, 관광, 위기상황 대응 등 Virtual Earth를 활용한 민간 및 공공의 사례를 소개



<그림 11 > MS의 버추얼 어스 추진 현황 및 미래전략 소개



<그림 12 > 마이애미 시와 MS 버추얼 어스 협력사례

⑤ 초청 강연 : Michael F. Goodchild(Professor, UC Santa Barbara)

- GeoWeb 컨퍼런스의 마지막 초청 강연자인 Michael Goodchild 교수는 지리정보의 획득과 구축에 관해 “Top Down or Bottom Up: Geographic Data Production and Web 2.0”이라는 주제로 최근 변화된 환경에 대해 자신의 관점을 소개함
 - Goodchild 교수는 지리정보의 구축이 과거에는 권한이 있는 특정인이나 전문가들의 전유물인데 반해 최근에는 웹2.0 개념의 등장과 함께 생산자와 사용자의 경계가 모호해 지고 있다고 봄
 - 그리고 이 같이 GIS 전문가가 아닌 일반인 중에서 지리정보를 구축하는 사람들을 가리켜 “NeoGeographer”라고 부름
- 이러한 변화에 따라 과거 생산자 중심(Producer centric)의 메타데이터를 버전 1.0으로 본다면 최근에는 사용자 중심(User centric)의 메타데이터 버전 2.0에 대

해 고민해야 한다고 봄

- 이러한 판단의 배경으로 지역에 사는 사람들이 바로 그 지역의 전문가라는 인식을 갖고 있으며, 최근 구글 어스 등에 나타나는 사례를 들어 이를 주장



<그림 13 > Goodchild 교수의 발표 장면

□ 결론

- 첫째, 금번 GeoWeb 컨퍼런스를 통해 최근 세계 각 지역의 전문가들이 활용하는 주요기술동향과 적용사례에 대해 한눈에 볼 수 있는 좋은 기회가 됨
- 공간정보 관련 산업, 공간정보 검색산업의 동향, 지역사회의 협력을 위한 GeoWeb활용, 세계 각 지역의 지방정부의 GeoWeb활용 사례 등 다양한 관점에서 최근 동향을 살펴볼 수 있었으며, 이들 사례에 적용된 기술표준 등도 확인할 수 있는 기회가 됨
- 특히, GeoWeb은 지역사회의 주민참여를 위한 수단으로 그 가능성이 매우 높

으며, 다양한 사례를 통해 주민참여를 위한 적용분야와 적용기술, 프로토타입 구상에 많은 시사점을 얻을 수 있었음

- 둘째, 구글과 마이크로소프트 양대 기업의 공간정보 관련 추진현황과 미래 전략 등 향후 변화방향에 대한 시사점을 확인
 - 구글 맵스, 구글 어스의 등장은 “Google Shock”이라고 불릴 만큼 공간정보산업과 인터넷 정보검색시장에 큰 파장을 불러왔으며, 그 후 3년여가 지난 지금 그 파장은 현실로 다가와 세계 각국의 공간정보구축전략 및 정책 수립에 변화를 야기
 - 구글과 마이크로소프트의 행보에 따라 미래 공간정보시장의 판도가 또다시 큰 변화를 격을 것으로 기대됨
 - 따라서 이러한 변화를 우리현실에 맞게 잘 적용하고, 대응하는 것이 향후 우리나라의 국가공간정보기반과 공간정보산업 발전을 위해 중요한 대응전략이 될 것임
- 셋째, 지금까지의 공간정보산업은 생산과 구축 일변도의 초기 단계에 머물렀다면, 앞으로의 공간정보산업은 십수년 간 구축된 공간정보를 바탕으로 활용과 서비스, 신산업 창출에 포커스가 맞춰져야 할 것으로 판단됨
 - 이를 위해 최근 웹 2.0의 개념을 도입한 공간정보 구축과 갱신, 또는 웹 2.0기반의 기술을 활용한 신산업, 서비스 제공 등 기존의 국가GIS기본계획 및 전략 등이 담고 있는 내용을 대폭 수정하여 미래 지향적 국가전략이 되도록 하기 위한 노력이 절실히 요구됨