

공간정보 패러다임 변화: 공간정보기술 트렌드

- 일반적으로 사회는 새로운 기술혁신을 동인(Momentum)으로 산업이 발전하고, 이로 인해 생활 및 문화가 진화하는 과정을 반복해 오고 있음
- 공간정보(Geospatial Information)는 GPS, Internet, Web 등 디지털 기술의 발전으로 생산과 활용 면에서 획기적인 변화를 경험하고 있음
- 공간정보기술은 생산관련 직접기술과 활용관련 유관기술로 구분되며 각 분야에서 기술발전을 거듭하고 있음
 - 공간정보 직접기술은 데이터의 취득과 처리, 자료의 저장, 분석, 활용 등과 관련한 기술
 - 공간정보 유관기술은 디지털 컨버전스 기술, 인터넷과 웹기술, 인터페이스 기술 등으로 Google Earth가 대표적 사례임
- 공간정보관련 기술의 7대 트렌드
 - 구축 및 활용기술 중심 → 서비스 및 콘텐츠기술 중심
 - 개별기술 중심 → 융·복합기술 중심
 - 전문가 영역 중심 → 전문가 영역의 축소 및 일반인의 영역 확대
 - 표현 및 분석 중심 → Geo-Intelligence 중심
 - 이동성과 시간적 가치를 중요시하는 Mobile & Real time 중심으로
 - 2D & 3D 중심 → 4D Mirror world 구현기술 중심
 - 폐쇄적 공간정보 활용기술 → 개방과 공유를 위한 기술

※ 공간정보의 패러다임 변화를 살펴보기 위해서 공간정보의 기술, 산업, 문화적 트렌드 변화를 세 차례에 걸쳐 연재 예정

1. 공간정보기술의 개념과 분류

- 공간정보기술이란 지리공간(Geospatial)과 관련한 정보의 취득, 처리, 저장, 분석 및 활용에 이르는 일련의 과정에 포함되는 모든 기술을 말함
- 공간정보기술은 공간정보의 취득, 처리, 저장, 분석, 활용 그리고 지리정보시스템(GIS) 관련 직접기술과 정보통신기술 등 간접적으로 영향을 미치는 간접기술로 구분

【 표 】 공간정보기술 분류

구분			주요 기술
공간 정보 기술	직접 기술	Geomatics기술	취득, 처리, 저장, 분석, 활용 기술
		GIS기술	H/W, S/W, Data, User Interface 관련 기술
	유관기술		Convergence, Location Sensing, Networking, Open Source, web2.0, H/W Device

2. 공간정보기술의 동향

● Geomatics기술 동향

- 공간자료는 위성영상, GPS, LiDAR 등 원격탐사기술의 발전으로 시각적 능력이 뛰어날 뿐 아니라 획득 및 처리 또한 실시간에 가까운 속도로 빠르게 발전하고 있음
- 공간자료 처리는 프로그래밍 기술의 발전에 힘입어 복잡한 과정을 프로그램화함으로써 일반인도 쉽게 활용할 수 있는 ‘일반화 과정’으로 발전하고 있음
- 자료의 저장은 다수가 쉽게 접근하여 편리하게 활용할 수 있는 공간데이터 웨어하우스(Warehouse) 형태로 발전하고 있음
- 자료분석은 기술보다는 기법에 가까우며, 단순한 수치분석단계에서 의사결정을 지원하는 지식(Knowledge) 또는 지혜(Wisdom) 수준으로 발전
- 공간정보의 활용은 수치지도와 같은 원시자료를 활용·가공하여 새로운 형태의 공간정보를 생산함으로써 소비와 생산이 동시에 이뤄지는 ‘프로슈머(prosumer¹⁾)’ 형태로 발전

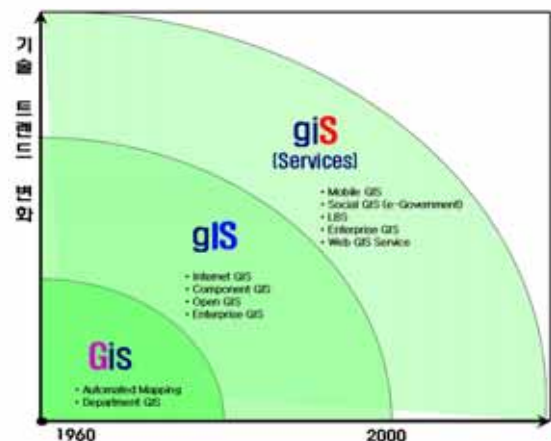
[그림 1] 공간정보 요소기술의 변화전망



● GIS기술 동향

- 초기의 GIS기술은 전자지도 제작, 공간데이터 전산화, 공간자료의 분석 등과 같은 데이터를 중심으로 하는 기술이 주가 되었음
- 공간데이터베이스 구축이 완료된 이후부터는 업무에 활용하기 위한 활용시스템 관련 기술 (System Integration, Component GIS, Internet GIS, Open GIS, Enterprise GIS 등)로 기술발전의 중심이 이동

[그림 2] GIS기술 발전방향



- 현재는 웹을 플랫폼으로, 이동성을 중시한 Mobile GIS, 위치기반정보 서비스 등 공간정보 콘텐츠 및 서비스 제공을 중심으로 기술이 발전

3. 공간정보 유관기술의 동향

- IT와 공간정보의 융합
 - IT분야의 트렌드인 ‘디지털 컨버전스(Digital Convergence)’는 영상지도, 벡터지도, 디

1) 영어의 생산자(producer) 혹은 전문가(professional)에 소비자(consumer)가 결합된 신조어.

지털 사진, GPS 등 다양한 형태의 공간정보와 융합해 새로운 콘텐츠와 서비스 창출

- 디지털 영상 및 3차원 표현기술의 발전은 사이버공간을 창출하고, 현실공간과 가상공간(Cyber World or Mirror World²⁾)의 경계를 허물어 제3의 공간 창출

○ 위치기반기술

- GPS이용의 민간허용, GPS수신 장치의 가격 하락과 소형화, 공간데이터 및 속성정보의 축적 등으로 위치기반기술(Location-Based Technology, LBT)이 발전
- 공간정보 이동성과 서비스 다양성 제공 측면에서 공간정보 패러다임의 변화에 많은 영향

○ 웹2.0 & Where2.0

- 참여, 개방, 공유를 표방하는 공개 소프트웨어(Open Source Software)가 주류를 이루고, 웹을 플랫폼으로 이용하는 지리정보서비스 본격화
- 구글맵과 구글어스는 OpenAPI(Application Programming Interface), Ajax(Asynchronous Javascript And XML), Mash up 등 다양한 기술을 구현
- The Status of Where2.0³⁾에 의하면 공간정보기술의 미래는 데이터 시각화, 사회적 위치정보의 출현, 공개 표준의 대두, 데스크톱으로 이동, 광범위한 위치 인식을 제시

【그림 3】 MS Virtual Earth에 구현한 3D기술 사례



【그림 4】 OpenAPI를 이용한 Mash up 사례



2) 미국 예일대학교의 컴퓨터과학과 교수인 David Gelernter가 1992년 그의 저서 "Mirror Worlds"에서 처음으로 사용한 용어로 가까운 미래에 컴퓨터 S/W기술의 발달로 가상공간과 현실공간의 경계가 무너진 Mirror Worlds가 등장할 것으로 예견.

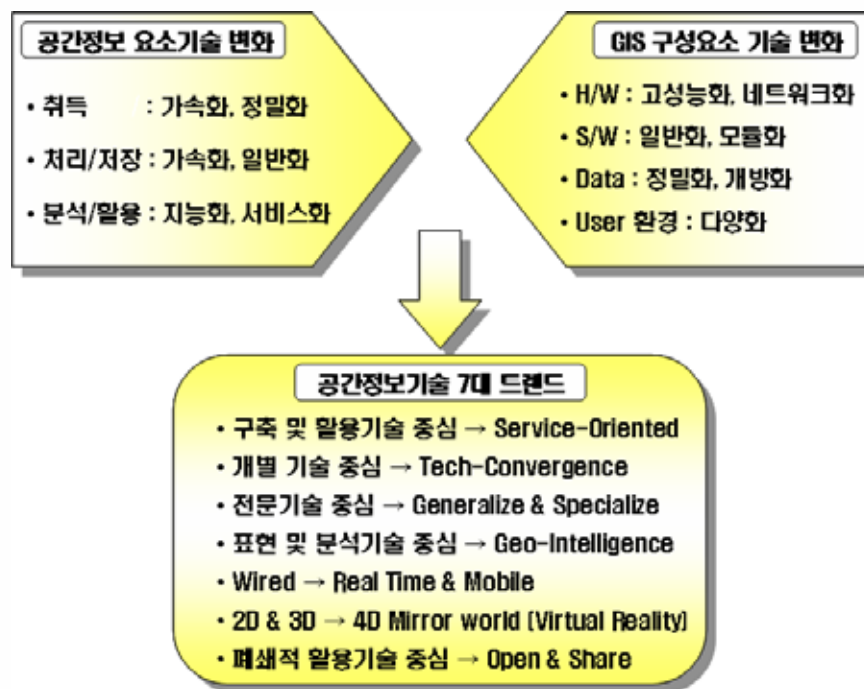
3) <http://conferences.oreillynet.com/where2007/>

4. 공간정보기술 트렌드

- 구축 및 활용중심 기술에서 서비스 제공 및 콘텐츠 개발 중심으로 전환
 - 지금까지 공간정보기술은 데이터를 구축하고, 이를 활용하기 위한 기반을 공고히 하는 데 무게중심을 두어 왔음
 - 앞으로 공간정보기술은 지금까지 구축한 기반 위에서 최종사용자가 유용하게 정보를 사용할 수 있도록 서비스를 제공하는 데 목적을 두고 있음
- 개별기술 중심에서 융·복합기술 중심으로 변화
 - GIS기술이 요소기술로서 발전하던 단계에서는 DB, H/W, S/W 등 요소기술과 이를 조합(Integration)한 개별기술을 중심으로 발전해 왔음
 - 앞으로는 웹, 센서네트워킹, RFID(Radio Frequency Identifier) 등 정보통신기술과 공간정보기술이 융합하는 형태로 발전이 가속화될 것임
- 전문가 중심의 기술에서 일반인과 전문가의 공존이 가능한 기술로 전환
 - 공간데이터를 취득하고, 처리하는 소위 측량기술은 지금까지 전문가의 영역으로, 일반인의 접근이 쉽지 않았음
 - 컴퓨터프로그래밍 기술의 발전으로 복잡한 분석, 처리, 시뮬레이션 과정이 단순하고 쉽게 디자인되어 전문가 영역이 좁아지는 반면 일반인 활용범위가 커지고 있음
- 단순한 표현과 분석 중심에서 Geo-Intelligence 중심으로
 - 지리정보과학의 발전과 분석기술의 고도화로 단순한 공간데이터나 정보의 활용을 넘어서 공간의사결정을 위한 인간의 지식과 지혜 수준으로 발전할 것으로 전망
- 이동성과 시간적 가치를 중요시하는 Mobile & Real time 중심으로
 - 공간정보의 유통과 활용이 유선 Network에서 이동성을 중요시하는 Mobile 중심으로 변화하고, 정보의 취득에서 활용까지 실시간(Real time)으로 처리되는 형태로 공간정보기술이 발전

- 2D & 3D 중심에서 4D 가상세계인 Mirror world 구현기술 중심으로 변화
 - 현재 시각적, 공간적 지각능력이 우수한 3차원 공간정보의 구축과 구현을 위한 기술에 많은 투자를 하고 있는 실정임
 - 향후 공간정보 표현기술은 4차원 Mirror World의 구현에 초점이 맞춰져 현실과 가상의 경계를 허무는 제3의 공간을 탄생시킬 것으로 전망
- 폐쇄적 공간정보 활용기술에서 개방과 공유를 위한 기술로 전환
 - 웹2.0의 등장은 서로 다른 플랫폼에서 사용되는 공간자료를 웹상에서 공유할 수 있는 기반을 마련하였음
 - 이 기술은 공간정보 분야에도 영향을 미쳐 Where2.0이라는 화두를 던지고 Google Maps 등을 중심으로 공간정보의 개방과 공유를 위한 기술로의 전환을 유도

[그림 5] 공간정보기술 변화 7대 트렌드



- 국토연구원 국토정보연구센터 서기환 연구원 (031-380-0650, khseo@krihs.re.kr)
- 국토연구원 국토정보연구센터 사공호상 소장 (031-380-0579, hssa@krihs.re.kr)