

디지털어스 기업들의 전략 비교를 통한 공간정보산업 핵심성공요인의 발견

Finding Critical Success Factors for Spatial Data Industry by Comparing Strategies of Digital Earth Enterprises

김종호

경성대학교 경영정보학과

Jong-Ho Kim(jonghokim@ks.ac.kr)

요약

공간정보는 정부정책 수립과 기업 경영활동 그리고 우리 일상생활 곳곳에 지대한 영향을 미치고 있다. 세계 공간정보산업이 급속도로 성장하면서 글로벌 공간정보서비스를 제공하는 디지털어스 기업들이 출현하고 있다. 이에 따라 공간정보산업의 최근 동향을 짚어보고 공간정보산업의 핵심성공요인을 파악하는 것이 절실히 요구된다. 본 연구는 공간정보 산업의 환경 변화에 대응한 디지털어스 기업들의 전략을 비교 분석한 후 공간정보 산업의 핵심 성공 요인을 도출하였다. 더불어서 공간정보산업 환경변화를 면밀하게 추적하기 위한 공간정보산업의 가치사슬과 시장세분화를 수행하고 디지털어스기업들의 대응전략을 체계적으로 분석하기 위하여 전략 분석 프레임워크도 제시하였다. 도출된 핵심성공요인은 다음과 같다. 첫째, 차별화된 품질의 공간정보 획득을 위해 노력해야 한다. 둘째, 소비자 지향적 융합콘텐츠의 확보에 주력해야 한다. 셋째, 고도화된 플랫폼 기능을 제공해야 한다. 넷째, 효과적이고 효율적인 글로벌 가치사슬의 구성이 필요하다.

■ 중심어 : | 공간정보산업 | 디지털어스 | 전략분석 |

Abstract

Spatial information has influenced government policy formation, business strategy implementation, and our everyday life enormously. Digital earth enterprises providing global spatial data services emerge as spatial data industry grows rapidly. So it is highly desirable to grasp recent trends in the industry and find critical success factors (CSFs) for the digital earth firms. The purpose of this study is to compare strategies of digital earth enterprises and find CSFs for them. In addition, strategy analysis framework elaborations, systematic analysis of spatial data industry and market segmentation based on value chain are also performed to trace and cope with the volatile industry environment. Derived CSFs are as follows. First, acquisition of differentiated high quality spatial data is needed. Second, customer oriented convergent contents should be developed. Third, advanced platform functionalities must be provided to consumers. Finally, construction of efficient and effective global value chain is desirable.

■ keyword : | Spatial Data Industry | Digital Earth | Strategy Analysis |

* 이 논문은 2011학년도 경성대학교 신입교수정착연구비에 의하여 연구되었음

접수번호 : #121231-003

심사완료일 : 2013년 02월 01일

접수일자 : 2012년 12월 31일

교신저자 : 김종호, e-mail : jonghokim@ks.ac.kr

I. 서론

구글 어스로 대표되는 공간정보산업은 정부정책 수립과 기업 경영활동 그리고 우리 일상생활 곳곳에 지대한 영향을 미치고 있다. 공간정보산업은 가상공간과 우주 공간에 대한 디지털화까지 시도하면서 21세기 가장 주목 받는 산업의 하나로 급부상하고 있다. 또한, 혁신적인 비즈니스를 파생시키면서 그 영역이 산업간 융합을 통해 무한대로 확장되고 있다[1][2].

미국의 부통령인 앨고어는 1999년 디지털어스(Digital Earth)에 대한 비전을 제시하면서 다양하고 방대한 자연 및 인공지물들에 대한 체계화된 검색, 시각화, 제시 등이 가능한 고해상도, 3차원의 서비스를 디지털어스라고 정의한 바 있다[3].

이와 같이 세계 공간정보산업이 급속도로 성장하고 디지털어스에 대한 비전이 확산되면서 글로벌 공간정보서비스를 제공하는 디지털어스 기업들이 출현해 왔으며 사이버영토를 선점하기 위한 치열한 경쟁이 펼쳐지고 있다[4].

글로벌 공간정보서비스를 선도하고 있는 구글과 마이크로소프트는 위성영상을 이용한 공간정보서비스인 '구글어스'와 '빙맵'을 앞세워 치열한 사이버영토 구축 경쟁을 진행 중이다. 이들은 현실공간과 사이버 공간이 융합된 '사이버 지구촌', '사이버영토', '사이버 도시' 건설을 목표로 하고 있다.

공간정보솔루션만을 전문적으로 공급하던 ESRI도 위성영상 등 원시공간정보를 확보하고 클라우드 기반 정보서비스를 시작하면서 디지털어스 기업으로의 전환을 모색하고 있다. 또한 단말기 업체인 노키아 역시 전방으로의 수직적 확장을 통해 전자지도업체인 나브텍을 81억 달러에 인수하고 노키아맵스라는 네이게이션 서비스를 제공하고 있다.

국내에서도 네이버와 다음이 항공사진과 위성사진, 실내공간정보 등을 확보하고 기본적인 지도서비스와 함께 로드뷰서비스, 스토어뷰서비스 등을 일반인들에게 제공하고 있다.

공간정보산업에서 경쟁의 양상이 가치사슬 대 가치사슬 간 경쟁으로 변화함에 따라 이들 디지털어스 기업

들은 종적통합, 횡적 통합 등의 전략을 통해 자료구축, 콘텐츠, 서비스, 공간정보솔루션 등의 요소들을 차별적으로 구성하여 경쟁력 있는 가치사슬의 구축을 시도하고 있다.

따라서 디지털 어스 기업의 출현으로 급격하게 변화하는 공간정보산업의 최근 동향을 짚어보고 공간정보산업의 핵심성공요인을 파악하는 것이 절실히 필요한 시점이다.

본 연구의 목적은 공간정보산업의 환경변화를 산업 가치사슬의 관점에서 조망하고 체계적인 프레임워크에 기반하여 디지털어스 기업들의 대응전략들을 비교 분석한 후 디지털어스 기업들의 핵심성공요인을 도출하는 것이다.

II. 공간정보산업의 환경 변화

1. 산업 가치사슬과 공간정보시장

공간정보의 생산부터 소비까지의 유통은 일반적으로 자료구축 → 콘텐츠 가공 → 서비스화의 단계를 거치게 되며 매우 이질적인 주체들이 다양한 비즈니스 모델을 가지고 가치사슬에 개입하게 된다[그림 1][5].

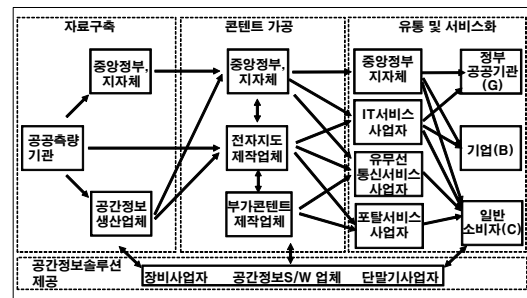


그림 1. 공간정보 산업의 가치사슬

자료구축단계에서 센싱 기술, 영상 분석 등을 통해 획득된 원시공간정보는 디지털화된 후 데이터베이스에 축적된 후 콘텐츠 가공단계로 전달된다. 콘텐츠 가공단계의 주체 정부와 지자체, 전자지도 제작업체, 콘텐츠 제작업체 등으로 구성되며 원시공간데이터를 3D형태로 가공하거나 타 콘텐츠와 융합하는 기능을 수행한다.

유통 및 서비스화 단계에서는 최종 사용자는 정부 또는 기업이 제공한 공간정보에 UCC나 사용자의 실시간 위치정보 부가하거나 타 콘텐츠와 공간정보를 실시간으로 융합하는 증강현실 기술을 활용하기도 한다. 최종사용자는 크게 정부, 기업, 일반 소비자로 분류되며 사용자 유형에 따라 공공시장, 기업시장, 소비자 시장으로 세분 가능하다.

공간정보산업은 공간정보솔루션을 제공하는 장비사업자와 단말기사업자들의 기술혁신으로부터 큰 영향을 받으며 동시에 혁신니즈를 연관 산업에 제공한다. 예를 들어 원격탐사 (Remote Sensing)와 GPS 기술 등의 발전으로 정확하고 품질 높은 공간정보의 취득이 가능해지고 휴대폰, DMS 단말기, 내비게이션 단말기 간 디지털 컨버전스와 유비쿼터스화는 공간정보서비스의 기능 확대와 영역확장을 촉진하고 있다.

가치사슬 분석을 토대로 공간정보 산업 내에서 형성되는 시장의 유형을 [표 1]과 같이 세분해 볼 수 있다.

표 1. 공간정보 시장의 유형

공간정보 세분시장		설명
자료구축 시장		공공민간 기관의 발주에 따라 측량을 통해 원시 공간데이터를 획득, 제공하는 사업 주체들로 구성
콘텐츠 가공 시장		원시공간 데이터를 타 콘텐츠와 복합 가공하여 전자지도와 부가콘텐츠를 제작하는 사업자로 구성
서비스 시장		공간정보 플랫폼을 만들고 유무선 매체를 활용하여 공간정보 콘텐츠를 유통하고 부가서비스를 제공하는 사업자로 구성
솔루션 시장	공간정보 S/W	전자지도 제작과 서비스를 제공하는 데 필요한 S/W 기술서비스를 제공하는 사업자로 구성
	장비 및 단말기	연관 산업인 장비산업과 단말기 산업의 H/W기술 혁신으로부터 큰 영향을 받으며 동시에 혁신 니즈를 연관 산업에 제공

각 시장별로 주요한 환경변화와 동향을 살펴보면 다음과 같다.

2. 자료구축 시장의 환경변화

자료 구축시장은 첨단기술의 도입과 장비의 디지털화로 기존의 측량개념이 데이터수집, 처리, DB 구축 개념으로 변화되고 있으며, 공간정보 획득에서 과거 수치지도·측량자료 위주의 방법에서 항공사진·위성영상·항공레이저측량·RFID/USN 등 다양한 방법을 사용 중에 있다[6]. 2차원 공간정보의 획득에서 3차원, 4차원으로

확대되고 실내에 대한 공간정보도 생산되고 있으며 고객체 뿐 아니라 이동객체에 대한 공간정보 생산이 중요시 되는 등 공간정보의 구축범위가 무한히 확대되고 있다.

3D 공간정보는 현실세계와 유사한 입체 공간정보를 제공함으로써 사용자로 하여금 현실세계의 공간현상에 대한 이해를 돕고 다양한 분석 수행을 지원한다.

또한 위성, 이동통신망, USN 등 다양한 매체와 이질적인 주체들을 통해 획득되고 있는 공간정보가 끊김 없이 (Seamless) 통합될 수 있는 환경을 조성하기 위한 노력이 활발하다.

3. 콘텐츠 시장의 환경변화

콘텐츠 시장에서는 아날로그 공간정보의 단순한 디지털화 단계를 뛰어 넘어 사실감, 연계성, 상호작용성 등을 극대화 하는 방향으로 융복합이 활발히 시도되고 있다. 콘텐츠 사업자는 공간정보 콘텐츠를 가상현실 기술과 접목하거나 2D를 3D로 변환하고 실내공간까지 콘텐츠화함으로써 부가 가치를 향상시키며, 공간정보 소비자가 프로슈머 (Prosumer)화 되면서 최종 사용자는 공간정보 콘텐츠를 변형하거나 UCC, 상황 정보, 센싱정보 등을 추가하여 다른 소비자에게 재공급 한다. 또한, IPTV, DMB, ITS, 텔레매틱스 등과 같은 새로운 전송매체와 재생매체를 수용하면서 항측자료 위성 영상 등을 가공할 수 있는 기술력 축적에 노력 중에 있다.

4. 서비스 시장의 환경변화

공간정보 산업에서 서비스 시장은 크게 공공서비스, 기업서비스, 개인서비스 시장으로 분류되는데 공공서비스 시장에서는 단순한 공간 정보제공 서비스에서 벗어나 공간정보와 업무 프로세스를 연계하고 미래예측과 행정 의사결정을 지원하는 방향으로 진화하고 있다[7].

기업서비스 시장에서는 기존 산업의 부가가치 제고의 측면에서 고객관리, 자산관리, 물류 등 핵심 기업 활동을 아주 정밀하고 정확하고 효율적으로 수행할 수 있게 하여 산업 경쟁력 강화에 기여하는데 .

개인서비스 시장에서는 LBS, 텔레매틱스는 이미 보편화되었으며 소셜 네트워킹 포털업체들이 공간정보와

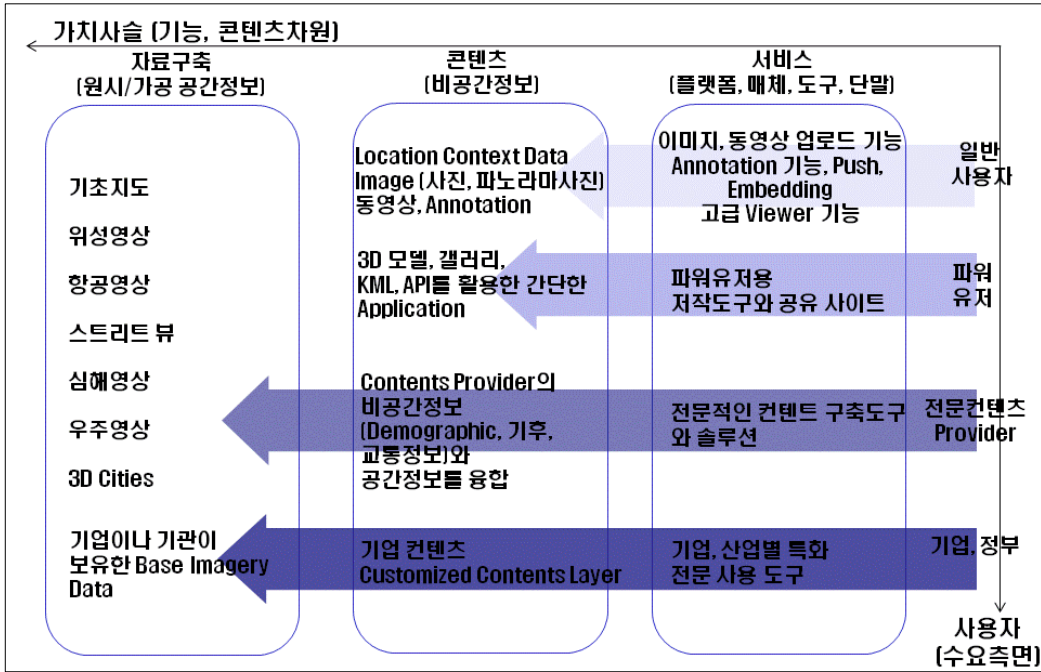


그림 2. 디지털 어스 기업의 전략 분석 프레임워크

SNS를 결합한 서비스를 잇따라 출시되고 있다. LBS는 현재 개인 위주의 위치 기술의 서비스에서 전자상거래, 교통, 환경, 의료 등과 결합된 서비스로 확대되고 있으며, 페이스북의 ‘플레이스’ 서비스나 위치기반 SNS인 포스퀘어 (foursquare)는 소셜 네트워킹 서비스와 공간 정보 서비스를 결합한 사례이다.

5. 솔루션 시장의 환경변화

솔루션 시장에서는 Web GIS, Mobile GIS, ubiquitous GIS, Intelligent GIS의 구현을 위한 DBMS, 엔진, 툴의 개선이 진행되고 있다. 인터넷으로 연결된 수많은 공공, 민간 포털의 콘텐츠와 서비스를 연계하여 연동하기 위한 공간정보 상호운용성 기술이 급격히 발전하였으며, 스마트폰의 급격한 보급으로 PC 환경이 아닌 모바일 컴퓨터 환경에서 사용자가 공간정보를 검색, 추가, 갱신할 수 있도록 지원하고 실내외 측위 기술의 정밀도를 높이는 데 주력하고 있다. 또한, RFID, 센서, 센서 네트워크 등 스스로 인식하고 능동적으로 데이터를 수집하는 공간과 사물의 지능화 관련 기술의 개

발이 활발히 이루어지고 있다.

III. 디지털어스 기업들의 전략 비교

1. 디지털 어스 기업의 전략 분석 프레임워크

공간정보산업의 환경 변화에 대응하여 디지털어스 기업들의 대응전략을 체계적으로 분석하기 위하여 공간 정보 산업의 가치사슬 모형에 기반하여 디지털 어스 기업의 전략 분석 프레임워크를 도출하였다.

공간정보서비스기업의 전략 분석 프레임워크는 기능·콘텐츠 차원과 사용자 차원을 교차시켜 설정하였다. 기능·콘텐츠 차원은 자료 구축, 콘텐츠 확보, 서비스의 3 가지 영역으로 세분될 수 있으며 사용자 차원은 일반 사용자, 파워유저, 콘텐츠 제공자, 기업/정부 사용자로 세분될 수 있다[그림 2].

전략 분석 프레임워크의 한 차원인 기능·콘텐츠 차원은 ① 자료구축, ② 콘텐츠 확보 ③ 이들 정보를 수집, 저장, 표현 할 수 있는 솔루션과 도구를 포함하는 서비

스 제공으로 구성되며 시스템의 세부적인 구성 요소이기도 하다[표 2].

표 2. 기능콘텐츠 차원의 구성요소와 예시

구분	주요구성요소	설명 또는 예시
자료 구축 (공간 정보)	기초지도	수치지도, 기준점, 도로지도 등
	위성영상	인공위성 촬영을 통해 얻은 영상
	항공영상	비행기, 연 등을 이용하여 항공사진 촬영을 통해 얻은 영상
	스트리트뷰	특수카메라를 이용하여 거리 사진 촬영을 통해 얻은 영상
	심해영상	해저 산맥과 같은 심해 영상
	우주영상	구글 스카이서비스와 같이 고해상도의 우주영상을 보여주고 가상체험을 제공
콘텐츠 구축 (비공간 정보)	3D Cities	실제와 유사한 3D 지도를 제공
	사용자콘텐츠	사용자가 직접 입력하는 사진, 동영상, 주석 등
	파워유저저작콘텐츠	3D 모델, KML, API를 이용한 응용프로그램
	전문콘텐츠	인구정보, 기후정보, 교통정보 등
서비스 (솔루션, 도구)	기업제공콘텐츠	기업 고유의 데이터 요구사항과 관련된 콘텐츠
	일반사용자용 도구	이미지, 동영상 업로드 기능, Annotation, Push, Embedding 기능
	파워유저용 도구	파워유저를 위한 저작도구
	콘텐츠공급자용 도구	전문적인 콘텐츠 구축도구와 솔루션
	기업 사용자용 도구	기업, 산업 특화 사용자도구

표 3. 디지털어스 기업 전략분석을 위한 사용자 세분화

사용자 그룹	설명
일반사용자	<ul style="list-style-type: none"> - 디지털 공간을 네비게이션하고 단순한 산지 또는 동영상을 업로드하거나 자신의 위치정보와 연계 - 초보적인 API를 이용하여 자신의 블로그나 홈페이지에 공간정보를 임베딩 - Facebook, Twitter, 360 Cities, FourSquare의 콘텐츠를 연계
파워유저	<ul style="list-style-type: none"> - Map Maker, Building Maker 등을 활용하여 3D 객체를 만들고 KML을 활용하여 부가정보를 생산 - 자신이 만든 작품을 공유하고 배포하기 위해 어스 갤러리, 3D Warehouse를 활용 - Facebook이나 Twitter, Blog를 통해 파워유저 간 커뮤니티를 형성
콘텐츠제공자	<ul style="list-style-type: none"> - 기초지도, 위성영상, 항공영상, 스트리트뷰 등을 라이선싱 방식으로 제공하는 사업자 - 데모그래픽 통계, 기후, 교통정보 등의 콘텐츠를 가공해서 디지털 어스 플랫폼에 Data Layer 형태로 제공하는 사업자 - API를 활용해서 비공간정보와 공간정보를 융합하여 Commercialized Application을 만드는 Housing Map과 같은 기업 - 위키백과, 유튜브, Panoramio의 UCC를 연계하여 제공하는 사업자 - 고급 API나 SDK를 활용
기업/정부 사용자	<ul style="list-style-type: none"> - 기업이나 정부기관이 보유한 데이터를 디지털 어스 플랫폼에 있는 데이터와 융합 가공하여 Customized Contents Layer를 만들고 이를 디지털어스 플랫폼과 연동시킨 후 기업사용자들에게 제공함 - 전용 브라우저의 제공 - 고도의 분석 및 예측과 관련된 기능을 제공

전략분석 프레임워크의 다른 차원인 수요관점의 사용자 차원은 [표 3]과 같이 ①일반사용자, ②파워유저, ③콘텐츠 제공자, ④기업/정부 사용자의 4가지 그룹으로 세분하였다.

기능, 콘텐츠 차원을 주요 차원으로 사용자 차원을 부수적 차원으로 각 기업들의 전략을 정리하면 다음과 같다.

2. 자료구축 전략

디지털어스 기업들은 원시공간정보를 확보하기 위한 자료구축전략으로 3D/4D 모델의 확보, 추가/갱신 주기의 축소, 해상도 강화, 실내공간정보 제공, 이질적인 공간정보의 통합 등을 추진하고 있다. 각 기업들의 주요 전략은 다음과 같다.

2.1 구글의 전략

구글은 3D/4D 모델의 구축 강화에 자료구축전략의 초점을 두고 있다. 구글의 목표는 지구상 존재하는 모든 자연물과 인공구조물들을 3D로 만드는 것이며 POI에 대한 3D 모델이 꾸준히 업로드되고 있다.

구글은 영상 획득 방법의 다양화와 고도화도 적극 시도하고 있다. 연을 이용한 항공사진, LIDAR 영상의 획득을 적극 추진하는 것 이외에도 Digital Globe 사가 운영하는 World View I, II를 통해 직접 위성사진을 생산하여 해상도를 높이고 갱신주기를 단축하고 있다.

또한 구글은 이미지 가공기술의 고도화도 지속적으로 추진하고 있는데 무상으로 제공되는 Pix4D라는 소프트웨어는 프로슈머들이 2D 항공이미지를 3D로 쉽게 변환할 수 있도록 지원한다.

추가/갱신 주기의 축소와 과거와 현재의 이미지를 비교하는 기능을 제공하고 있다. 위성 영상의 추가 갱신이 빨라져 2개월에 한 번씩 갱신하던 주기를 2009년부터 1개월에 한 번씩 갱신하고 있다. 특히, 재해지역(지진, 토네이도)과 같은 관심지역에 대한 위성영상 갱신은 실시간으로 올리고 있다[그림 3].



그림 3. 토네이도 발생 후 실시간으로 갱신된 위성영상

2.2 마이크로소프트의 전략

MS Bing맵은 Global Ortho Project를 통해 Birds Eye View와 고해상도 항공영상의 확보에 초점을 두고 있다. Global Ortho Project는 미국과 서유럽을 대상으로 2010년 봄부터 시작되어 2012년 6월까지 진행되었으며 15-30cm (1 foot)급 항공사진을 확보해서 제공할 계획이다. Global Ortho Project에서 획득된 데이터를 활용하여 약 153개 관광지를 소개하는 콘텐츠도 개발 중이다.

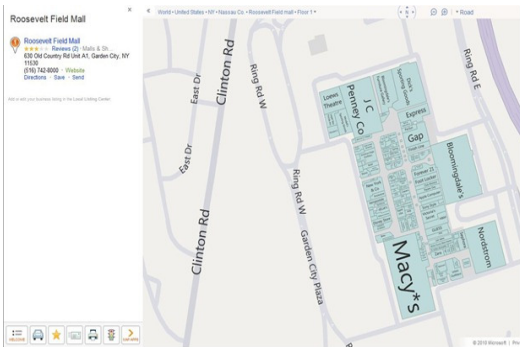


그림 4. 상가 내부의 상점들을 보여주는 Mall Maps

MS Bing맵은 구글과의 차별화를 위해 Mall Maps나 Interior View와 같은 실내 공간정보 제공에 집중하고 있다[그림 4]. Mall Maps는 아직 물 내의 상점들의 위치를 보여주는 정도 불과해 실내 공간 정보를 제공하기 위한 초기 단계로 파악된다.

2.3 ESRI의 전략

ESRI는 라이선싱 방식으로 확보한 공간영상, 거리지

도, 지형도 등의 원시자료를 기업 또는 대중들에게 유무상으로 제공하고 있다. 기업에 원시자료를 제공하는 서비스인 Data Appliance for ArcGIS 서비스는 NAS (Network Attached Storage) 스토리지에 담겨서 제공되며 ArcGIS 서버를 통해 기업이 보유하고 있는 공간정보와 통합될 수 있다. 구매 후 1년간은 무상 업데이트가 제공되며 1년 후부터 갱신 비용을 지불해야 한다.

2.4 네이버의 전략

네이버는 항공사진, 위성사진의 해상도 향상과 잦은 갱신을 도모하고 대중들의 관심이 많은 뮤지엄 뷰, 거리 뷰를 제공하기 위해 노력하고 있다. 특히 항공사진의 갱신주기를 단축하여 최신화를 도모하고 위성사진은 14레벨까지 확대해 볼 수 있는 기능을 제공한다. 국내 주요 박물관/미술관이 소장한 우리 미술작품을 고해상도 파노라마 사진으로 촬영하여 마치 실제 박물관/미술관 간 것처럼 볼 수 있는 뮤지엄 뷰 서비스도 2011년 11월부터 제공하고 있다.

네이버는 무료 공개된 영상자료를 바탕으로 3차원 기반의 세계지도인 nGlobe를 2011년 5월 오픈하였다. nGlobe는 NASA, USGIS 등의 위성사진을 활용하여 구글과 유사한 인터페이스로 3D 입체지도를 제공하고 있다.

2.5 다음의 전략

다음은 항공사진의 고해상화를 적극 추진하고 있으며 갱신주기의 단축, 연도별 과거사진 제공, POI 정보와의 연동을 추진 중이다. 수도권 및 주요도시 뿐 아니라, 전국을 50cm급 고해상도 사진으로 촬영하여 제공하고 있다.

2011년 7월부터 다음은 실내공간정보를 제공하는 스토어뷰 서비스를 2D지도 및 로드뷰 서비스와 연동하여 제공하고 있고 그 대상을 지속적으로 확대하고 있다[그림 5]. 스토어뷰는 건물 내부로 들어가 실내까지 속속들이 둘러볼 수 있는 서비스로서 로드뷰와 연계되어 있으며 상점, 병원, 미술관, 펜션, 음식점, 카페, 골프연습장, 학원 등 그 적용 대상을 확대하고 있다.



그림 5. 다음의 스토어뷰

2.6 디지털어스 기업들의 자료구축 전략 비교

디지털어스 기업들의 자료 구축전략을 요약하여 비교하면 [표 4]와 같다.

표 4. 디지털어스 기업들의 자료구축전략 비교

기업	자료구축전략
구글	- 추가/갱신 주기의 축소와 과거와 현재의 비교기능 제공 - 영상 획득 방법의 다양화와 고도화 - 스트리트뷰 수집지역의 확대
MS	- Birds Eye View와 항공사진의 해상도 향상에 주력 - Licensing보다는 직접적인 원시자료 확보에 역량 집중 - 실내공간정보 제공 강화
ESRI	- 라이선싱을 통해 획득한 원시자료를 솔루션과 함께 제공 - 실질적인 공간정보를 끊임 없이 통합할 수 있는 환경을 제공하는 데 주력
네이버	- 위성, 항공사진의 해상도 향상과 대중들의 관심이 높은 지역을 중점적으로 거리뷰의 대상을 확대 - nGlobe를 통해 구글 어스를 벤치마킹하는 추종전략 실행
다음	- 원시자료의 고해상도와 갱신주기의 단축을 적극 추진 - 하이브리드 기능의 강화 - 스토어뷰 서비스를 통해 실내공간 정보의 제공에 초점

3. 콘텐츠 확보 전략

디지털어스 기업들은 콘텐츠를 확보하기 위한 전략으로 다양한 전문 콘텐츠 공급자로부터 비공간정보를 획득하는 방안, 일반사용자의 콘텐츠 작성 활성화, 소셜 네트워크 플랫폼과 콘텐츠의 연계 강화 등을 추진하고 있다. 각 기업들의 주요 전략은 다음과 같다.

3.1 구글의 전략

구글은 공간정보와 비공간 정보의 융합을 적극적으로 추진하고 있다. 예를 들어, Panoramio 사이트와 연계하여 수백만 개의 사진을 올리거나 360 cities 사이트

와 연계하여 360도 Panorama 사진을 제공하는 등 Picture 레이어를 고도화하였다. 인공위성의 현재 위치나 비행기, 버스의 현재 위치를 표시하는 실시간 레이어도 등장하였다. 그 외에도 거북의 분포, 아프리카의 역사, 자연 보존, 핵발전소 등의 비공간정보를 공간정보와 융합하기 위한 노력도 시도되고 있다.

전문 콘텐츠 제공자를 적극 유치함으로써 다양한 콘텐츠 Layer와 공간정보의 융합도 추진되고 있다. Flight Wise라는 회사는 구글 어스를 통해 비행시뮬레이션이 가능한 Flight Tracking 레이어를 제공하고 있으며 골프 코스와 관련된 레이어도 제공되고 있다.

3.2 마이크로소프트의 전략

MS Bing맵은 전략적으로 소셜네트워크 플랫폼의 콘텐츠와 공간정보 간 연계를 강화하고 있다. My Friends Map App은 페이스북의 My Friends Profile과 연계되어 Bing맵 상에서 그들의 위치와 최신 사진 등을 표시할 수 있다(그림 6).



그림 6. 페이스북과 MS빙맵의 결합

또한 MS Bing맵은 페이스북의 Stories, Communities 기능을 통해 축적되는 지역별 콘텐츠와 공간정보의 연계도 시도하고 있으며 포스퀘어 등과도 연계되어 공간정보 기반의 소셜네트워크 애플리케이션을 제공하고 있다.

이외에도 공공기관 애플리케이션 개발에서 플랫폼의 기능을 제공하고 있다. 플로리다 주 정부는 센서스 통계와 Bing맵을 연계하여 공공 애플리케이션을 개발하였다.

3.3 ESRI의 전략

ESRI는 공간정보와 융합될 수 있는 비공간정보로서

기업사용자를 대상으로 인구통계데이터, 라이프스타일 데이터, 소비 지출 데이터, 비즈니스 데이터를 제공하는 데 주력하고 있다. 인구통계 데이터는 2000년부터 매년 획득된 데이터를 제공하고 있으며 2013년부터 2015년까지는 추정데이터를 제공한다. 인구통계 데이터의 주요 내용은 연령, 성별, 인종, 교육, 가구수, 소득, 주택 등이다. ESRI에서 제공하는 라이프스타일 데이터는 미국의 소비자들을 사회경제적 세분변수와 인구통계적 세분변수를 이용하여 65개의 고유한 세분그룹으로 분류한 후 공간정보와 연계되어 제공된다.

3.4 네이버의 전략

네이버가 보유하고 있는 방대한 콘텐츠를 nGlobe, 지도서비스 등과 연계하기 위해 노력하고 있다. 유명한 문화유적지, 강, 계곡, 산, 섬 등의 관광지를 비롯해 내가 사는 지역명, 학교, 각종기관의 정보를 지식백과로 정리하고 이를 공간정보와 연계하고 있다. 우리나라 뿐만 아니라 해외지역의 미술과 소장품 정보도 지도 상에서 제공하고 있다.

특히, 교통, 부동산, 병원/약국 위치 등 실생활 콘텐츠들을 공간정보와 연계하는데 많은 노력을 기울이고 있다. 새주소 (도로명 주소), 지하철 노선도, 버스/KTX 운행정보, CCTV 영상정보, 길찾기 등의 교통정보를 지도에서 제공하고 있으며 부동산 매물정보 찾기, 병원/약국 찾기 등도 네이버 지도 상에서 수행할 수 있다.

다양한 주제의 정보와 지도를 결합할 수 있는 플랫폼형 서비스인 테마지도 서비스를 올해 초 오픈하였다[그림 7]. 월척을 낚을 수 있는 낚시 포인트, 제주 올레길 중 사진 찍기 좋은 장소, 인기 TV프로그램에서 방영된 명소 등 특정한 주제의 콘텐츠를 지도 위에서 확인 가능하다.

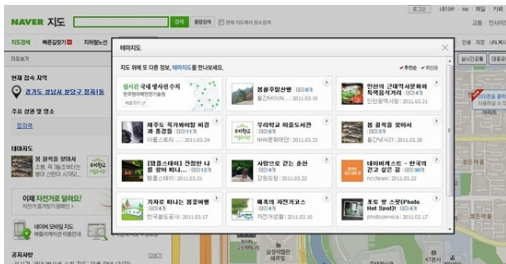


그림 7. 네이버의 테마지도 홈

3.5 다음의 전략

다음은 실시간 버스정보, CCTV영상, 길찾기 기능 등 교통정보와 공간정보의 융합을 적극 추진하고 있다. 실시간 버스 정보는 지도 정보와 결합하여 스마트폰과 웹브라우저가 가능한 단말에서 제공하고 있다. 또한 지도 위에서 CCTV 아이콘들을 눌러 바로 CCTV 동영상을 확인하는 기능도 제공하고 있다. 서울지역 약 140개, 수도권 고속도로 250개, 지방 고속도로 300여개의 CCTV와 연동되어 있어 전국 교통상황을 구석구석 확인할 수 있다.

다음은 소셜네트워크 데이터와 공간정보를 연동하는 플레이스 앱을 제공하고 있다. 다음의 플레이스 앱은 '체크인'을 통해 내가 어디에서 무엇을 하는지 지금 있는 장소가 어딘지에 대해 사진과 글을 그 자리에서 기록하고 친구들에게 알려 줄 수 있다.

3.6 디지털어스 기업들의 콘텐츠확보 전략 비교

디지털어스 기업들의 콘텐츠확보 전략을 요약하여 비교하면 [표 5]와 같다.

표 5. 디지털어스 기업들의 콘텐츠 확보전략 비교

기업	콘텐츠 확보전략
구글	- 클라우드 소싱전략을 통한 Prosumer들로부터 직접적인 데이터 확보에 주력 - UCC (3D Models), Mash Up Applications의 공유 축진을 위한 커뮤니티 제공 - 다양한 콘텐츠가 융합된 Data Layer를 확대
MS	- Face book의 Community, My Friends, Stories 기능을 통해 축적되는 콘텐츠와 SNS Platform의 콘텐츠와 연계를 강화 - 기업보다는 공공기관이 보유하고 있는 Contents와 연계에 집중
ESRI	- 기업사용자 위주의 비공간정보 콘텐츠 제공
네이버	- 네이버가 기 보유하고 있는 콘텐츠를 공간정보와 연계 - 낚시, 사진찍기, 명소 등 테마와 공간정보를 연계
다음	- 교통정보와 공간정보의 융합을 적극 추진 - 소셜네트워크 데이터와 공간정보를 연동하는데 주력

4. 솔루션 및 서비스 제공 전략

디지털어스 기업들은 솔루션 및 서비스를 제공하기 위한 전략으로 사용자 편의성 극대화, 저작물의 무료 보급, 엔터프라이즈 솔루션 기능의 향상, 클라우드 기반의 공간정보서비스 제공 등을 추진하고 있다. 각 기업

들의 주요 전략은 다음과 같다.

4.1 구글의 전략

구글 어스는 콘텐츠를 쉽게 제작할 수 있는 사용자 툴을 제공하기 위해 노력하고 있다. 단순한 사진이나 동영상 이외에 3D 객체를 저작하고 공유 할 수 있는 도구들을 제공하고 있다. 고급개발자용 Tool도 제공되고 있는데 Google Maps API Premier, HTML5, KML을 이용한 고급 Application 제작이 매우 활발하다. Google Code라는 사이트에서는 Code 샘플과 Resource도 제공하고 있다.

구글은 엔터프라이즈 솔루션의 기능 향상을 도모하면서 기존 GIS업체들과 경쟁구도를 형성하고 있다. 개별 기업은 공간정보서비스 요구사항에 맞추어 구글 어스의 Base Imagery Data와 자신이 보유한 공간정보 데이터를 통합하여 별도의 서버에서 데이터를 관리할 수 있다. 또한 구글은 보안 기능의 강화와 함께 ESRI, Oracle 등의 상용 GIS 데이터베이스와의 연동기능의 향상도 꾀하고 있다.

4.2 마이크로소프트의 전략

솔루션 부문에서 마이크로소프트는 사용자 편의성 극대화화 콘텐츠 가공 도구의 고도화를 적극 시도하고 있는데 사용자 인터페이스의 재설계를 통해 개별적인 사용상황에서 사용자가 필요한 기능을 쉽고 신속하게 찾을 수 있도록 개선하였다. 그리고 이질적인 이미지와 영상 간에 끊김 없는 연계를 통해 사용자 편의성을 극대화하였다.

API 등 고급 사용자 툴의 성능과 기능을 강화하고 SQL Server, Office 등 MS 제품과 연계도 강화하고 있다.

4.3 ESRI의 전략

ESRI는 차별화 전략의 포인트를 단연 솔루션에 두고 있다. 구글이나 MS에 비해 뛰어난 브라우저 기능, 서버에서 다양한 분석을 가능하게 하는 확장모듈, 클라우드 컴퓨팅 기반의 공간정보서비스, 이질적인 공간정보와 비공간정보의 통합기능, 거의 완벽한 모바일 지원 등은 구글과 MS의 추종을 불허하고 있다.

2012년 초 출시된 ArcGIS 10.1에서는 3가지 주요 기능이 추가될 예정인데 다양한 소스로부터 지리정보 지식을 통합하는 클라우드 기반 공간정보서비스를 최초로 선보였다.

4.4 네이버의 전략

네이버는 데스크탑 위주의 플랫폼 운영에서 모바일 환경으로 전환하는데 솔루션 및 서비스 전략의 초점을 두고 있다. 네이버 자전거/도보 길찾기 서비스를 모바일 환경으로 바꾸었으며 항공뷰, 거리뷰, 대중교통 연계 등의 서비스도 모바일 환경으로 옮기고 있다.

4.5 다음의 전략

공간정보 확보에서 다음의 차별화 포인트는 실내공간정보의 확대와 해상도 강화에 두고 있다. 그리고 콘텐츠 구축과 관련해서 다음은 소셜 네트워크와 소셜 커머스의 데이터를 공간정보와 융합 서비스함으로써 차별화를 꾀하고 있다. 또한 데스크탑의 기능을 꾸준히 모바일 환경에 맞도록 변환하고 있고 네이버와는 달리 파워사용자를 위한 기능을 제공하기 위해 노력하고 있다[그림 8].

다음은 모바일 환경으로의 확장 이외에도 솔루션의 고기능화와 안정화를 위한 노력을 지속적으로 추진하고 있다.



그림 8. 모바일 단말기에서 제공되는 다음 로드뷰

4.6 디지털어스 기업들의 솔루션 및 서비스 전략 비교
 디지털어스 기업들의 솔루션 및 서비스 전략을 요약하여 비교하면 [표 6]과 같다.

표 6. 디지털스 기업들의 솔루션 및 서비스전략 비교

기업	솔루션 및 서비스 전략
구글	- 엔터프라이즈 솔루션의 기능을 강화함으로써 기존 GIS 업체들과 경쟁구도 형성 - 고급 개발자용 Tool의 제공 - Desktop에서 Mobile, Tablet 등으로 솔루션 운영 플랫폼을 확장
MS	- 사용자 편의성의 극대화와 Mobile 상에서 Contents 가공 도구의 제공 - API 등 고급 사용자 Tool의 기능 강화하고 SQL Server, Office 등 MS 제품군과 연계 강화
ESRI	- 솔루션 부문에서 타의 추종을 불허하는 고기능의 제공 - 클라우드 기반 공간정보서비스의 제공
네이버	- 데스크탑 위주의 플랫폼 운영에서 모바일 환경으로의 전환을 적극적으로 추진 - 사용자들이 참여하여 오류 정보들을 찾아냄으로써 지도의 정확성을 높이고 있음
다음	- 공간정보 서비스의 모바일화 가속화 - 솔루션의 고기능화와 안정화를 위한 노력을 지속 - 파워사용자를 위한 open API를 제공

IV. 공간정보산업 핵심성공요인의 발견

1. 차별화된 품질의 공간정보 획득

3D/4D, 해상도, Birds Eye View, 스트리트뷰, 실내공간정보 등 원시공간 정보의 기능적 특징 중 어떤 요소로 차별화할 것인가와 어떻게 확보할 것인가가 공간정보시장의 핵심성공요인이다.

이를 위해서는 면밀한 공간정보 확보계획, 프로슈머의 양성과 공유플랫폼의 제공, 콘텐츠 제휴 프로그램의 확대 등을 추진하는 것이 필요하다. 이러한 전략을 실행할 때 고려해야 할 사항과 추진방안을 정리하면 [표 7]과 같다.

표 7. 차별화된 품질의 공간정보 확보를 위한 추진방안

전략	고려사항 또는 추진방안
면밀한 공간정보 확보계획 수립	- 초기 계획단계부터 비용제약을 감안한 차별화된 공간정보콘텐츠 확보를 위한 면밀한 구상이 필요함 - MS 빙맵이 3D 콘텐츠 확보가 어려워지자 이를 포기하고 Birds Eye View Image에 집중함에 따라 사실상 Digital Earth 시장의 주도권을 Google에 빼앗긴 현 상황을 냉정하게 주시할 필요가 있음
프로슈머의 양성과 공유 플랫폼의 제공	- 최종사용자를 프로슈머화 시켜서 3D 콘텐츠를 만들어서 플랫폼에 업로드할 수 있도록 하는 기능을 제공 - 사용자가 작성한 콘텐츠를 여행, 해양, 자연, 교육, 스포츠 등 다양한 카테고리 분류하여 공유할 수 있는 크라우드소싱 환경을 제공
콘텐츠 제휴 프로그램의 추진	- 구글이 라이선싱과 콘텐츠 제휴 프로그램을 통해 전 세계 주요 지역에 대한 3D모델을 확보한 것과 같이 위성영상, 항공영상, 스트리트 뷰, 3D모델 등을 지닌 공간정보콘텐츠 Provider와의 제휴프로그램을 적극 모색하는 것이 필요

2. 소비자 지향적 융합콘텐츠의 확보

타겟 사용자와 서비스에 부합하는 공간정보와 비공간정보의 융합에 대한 최적의 조합을 찾고 효과적으로 이를 확보할 수 있는 방안을 찾는 것이 핵심성공요인이다. 이를 위해서는 일반 대중, 기업 사용자, 공공 기관을 위한 특화 콘텐츠를 발굴하는 노력이 필요하다. 이를 추진할 때 고려해야 할 사항과 추진방안을 정리하면 [표 8]과 같다.

표 8. 소비자 지향적 융합콘텐츠 확보를 위한 추진방안

전략	고려사항 또는 추진방안
일반 대중을 위한 융합 콘텐츠	- National Geographic, History channel, Discovery Channel, 여행전문 잡지사 등과 전략적으로 콘텐츠 제휴를 추진 - 특히 공간정보를 교육과 연계시킬 수 있는 콘텐츠 제공업자를 적극 유치하여 플랫폼 초기활성화를 유도
기업 사용자를 위한 융합 콘텐츠	- 기업이 선호하는 비즈니스 데이터, 인구통계 데이터, 라이프스타일, 소비자층 데이터들을 공간정보와 효과적으로 융합하는 것이 중요 - 공간정보와 연계할 비즈니스 콘텐츠가 절대적으로 부족할 경우에는 민간기업 육성을 위한 선행적 투자를 진행하는 것이 바람직
공공 융합 콘텐츠	- 정부가 지니고 있는 공공정보를 최대한 개방하여 민간 활용을 촉진할 수 있도록 유도하는 것이 필요함 - Data.gov의 경우와 같이 공공정보를 생물, 생태, 행정 및 정치, 기후, 비즈니스 및 경제, 환경보존, 농업, 건강 및 질병, 수자원관리, 국방, 해양, 지적, 시설 및 구조, 통신 등으로 분류하고 사용자들에 대한 직접 다운로드를 가능하게 하는 것이 필요

3. 고도화된 플랫폼 기능의 제공

또한 솔루션과 서비스의 측면에서 사용자 편의성 고도화, 고기능화, 용이한 커스터마이제이션 기능을 제공하는 것이 요구된다. 이러한 전략을 추진하기 위한 방안은 [표 9]와 같이 요약될 수 있다.

4. 글로벌 가치사슬의 재구성

공간정보전략의 실행의 최종적인 모습은 산업가치사슬의 형태로 구현되는데 원시공간정보의 생산에서부터 서비스에 이르는 가치사슬을 경쟁자와 차별적으로 만드는 것이 요구된다[8].

표 9. 고도화된 플랫폼 기능 제공을 위한 추진방안

전략	고려사항 또는 추진방안
사용자 편의성 고도화	<ul style="list-style-type: none"> - Web 2.0 사이트나 포털사이트, 자신의 블로그에서 작성된 콘텐츠를 공간정보 플랫폼에 올리고 공간정보 플랫폼 상의 정보를 쉽게 자신의 블로그, SNS 사이트에서 참조할 수 있도록 하는 양방향 기능 구현 - 모바일 환경과 다양한 단말매체의 수요 - 워드프로세서, 프리젠테이션 툴과의 연계
고기능화	<ul style="list-style-type: none"> - 2D 이미지를 3D 객체로 저장하고 공유할 수 있는 도구의 개발과 보급 - HTML5, KML의 수용 - 기업 사용자들을 위한 분석, 시뮬레이션 기능의 강화 - 상용 GIS 툴과의 연계, - 보안기능의 강화 - 3D 탐색기능, Multi-Touch 기능, Local Search 기능, 음성검색 기능제공 - Street View, Jumping, Virtual Walking 등에서 제공되는 다양한 이미지와 영상 간 연계 - 커뮤니티 기능, 개인화 기능, 갤러리 게시 및 공유, KML 저작 등
Customization	<ul style="list-style-type: none"> - 산업, 기업, 업무, 개인의 특성과 기능적 요구사항이 고려되어 Customize된 공간정보시스템의 제공

글로벌 공간정보 가치사슬을 구성할 때 중요하게 고려해야 할 요소는 가치사슬 통제력과 비용 대비 효율이다. 모든 기능과 역할을 내부 완결적으로 가져간다면 가치사슬의 통제 능력을 강화할 수 있고 전략 실행을 용이하게 할 수 있지만 막대한 비용 지출을 감수해야 한다. 반면 라이선싱, 제휴, 조인트 벤처 등의 느슨한 결합은 비용이 적게 드는 반면 통제하기가 힘들고 차별화 전략의 실행이 어렵다는 단점이 있다. 따라서 가치사슬의 통제력과 비용 대비 효율에 대한 균형을 찾는 노력이 필요하다.

V. 결론

디지털 어스기업들에 대한 전략과 공간정보산업의 성공요인을 탐구하는 연구는 거의 전무한 실정이다. 왜냐하면 공간정보서비스 기업들은 명시적으로 자신들의 전략을 제시하지 않기 때문에 기업 행동을 관찰하여 기업전략을 유추하는 어려운 연구과정을 거쳐야 하며 공간정보와 관련된 연구들이 미시적이고 기술적인 내용을 다루는 데 집중하고 있기 때문이다.

이에 본 연구는 공간정보 산업 가치사슬에 기초한 전

략 분석 프레임워크를 독창적으로 구성하고 공간정보 산업의 환경 변화에 대응한 디지털어스 기업들의 전략을 비교 분석한 후 공간정보 산업의 핵심 성공 요인을 도출하였다. 더불어서 공간정보산업 동향 분석과 시장세분화도 수행하였다.

공간정보산업의 경쟁 양상이 기업 대 기업으로부터 가치사슬 대 가치사슬로 변화하면서 차별적이고 효율적인 가치사슬의 구성이 디지털어스 기업들의 경쟁원천이 되었다. 본 연구가 제시한 4가지 성공요인은 산업 가치사슬의 가장 핵심적인 요소들로서 이를 성공적으로 구현한다면 디지털어스 기업의 경쟁력 향상으로 연결될 수 있을 것이다.

국내 공간정보 기업의 경쟁력을 높이기 위한 방안들을 좀 더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

첫째 초기 계획 단계부터 콘텐츠 확보를 위한 면밀한 구상이 바람직하다. MS 빙맵이 3D 콘텐츠 확보가 어려워지자 이를 포기하고 Bird Eye View Image에 집중함에 따라 사실상 Digital Earth 시장의 주도권을 Google에 빼앗긴 현 상황을 냉정하게 주시할 필요가 있다.

둘째, 산업 가치사슬의 고도화와 일관성을 추구하는 것이 필요하다. 즉 공간정보의 생산자, 콘텐츠 가공자, 공간정보 유통 업체들의 협력을 촉진하여 공간정보 산업의 가치사슬 고도화를 지속적으로 추진해야 한다[9].

셋째, 솔루션의 지속적인 고도화를 추진하는 것이 요구된다. 기업사용자, 파워사용자, 일반 사용자 그룹별 요구사항에 맞게 콘텐츠의 제작을 지원하는 저작 툴을 제공하고 다양한 방법으로 생성되는 이질적인 콘텐츠를 끊임없이 (Seamlessly) 통합할 수 있는 기술의 확보가 필요하다.

넷째, 비용 제약 속에서 구글, 빙맵, ESRI 등과의 기능적 차별화를 추구하는 자료 구축전략의 면밀한 구상이 필요하다. 비용제약을 감안하여 Licensing과 직접적인 원시자료 확보 간의 비중을 결정해야 한다.

다섯째, 전략 비공간 콘텐츠의 선택과 확보 방법을 강구하는 것이 필요하다. 클라우드 소싱 전략을 통해 UCC의 직접적인 업로드를 촉진할 것인지 아니면 다른 시스템과 기능적 연계를 통해 간접적으로 데이터를 확보해 나갈 것인지를 결정해야 한다.

향후 생태계와 플랫폼의 관점에서 공간정보산업의 발전방향을 도출하는 연구가 필요하다[10].

참고 문헌

[1] E. Gordon, "Mapping Digital Networks, From cyberspace to Google," Information, Communication & Society Vol.10, No.6, pp.885-901, 2007.

[2] M. Gould, "Next Generation Digital Earth," International Journal of Spatial Data Infrastructure Research, Vol.3, pp.146-167, 2008.

[3] A. Gore, "The Digital Earth: understanding our planet in the 21st century," Photogrammetric Engineering and Remote sensing, Vol.65, No.5, p.528, 1999.

[4] 김종호, "사이버영토 선점전략", 현대경제연구원 VIP Report, 제31호, 2008.

[5] 최병남, "공간정보서비스전략 : 공간정보 가치사슬 네트워크와 비즈니스 모델을 중심으로", 지적, 제38권, 제2호, pp.53-73, 2008.

[6] 조현구, 이형, "위치기반 파노라마 영상 콘텐츠 서비스를 위한 geoData 취득 및 처리시스템 개발", 한국콘텐츠학회논문지, 제11권, 제1호, pp.438-447, 2011.

[7] 손맥, 박수만, 이윤희, "스마트 사회 구현을 위한 공간정보서비스 활용 전략", 측량, 제114호, pp.70-81, 2011.

[8] 박종택, "한국형 국가공간 정보인프라 모델 정립 및 글로벌화 전략 연구", 국토연구원, 2009.

[9] 최봉문, "도시공간계획을 지원하는 정보시스템 관한 법제도 실태연구", 한국콘텐츠학회논문지, 제11권, 제1호, pp.396-403, 2011.

[10] 김창욱, "기업생태계와 플랫폼 전략", SERI 연구 보고서, 2012.

저자 소개

김종호(Jong-Ho Kim)

정회원



- 1994년 2월 : KAIST 경영정책학과(공학사)
- 1996년 2월 : KAIST 경영정보공학과(공학석사)
- 2003년 2월 : KAIST 경영공학과(공학박사)
- 2011년 3월 ~ 현재 : 경성대학교 경영정보학과 조교수
<관심분야> : 공간정보 정책 및 전략, 비즈니스인텔리전스