

# 공간정보산업 해외진출을 위한 클라우드 컴퓨팅 기반 산업 간 융합 방안 연구

임용민<sup>1</sup>, 이재용<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>국토연구원 국토정보연구본부

## Inter-Industries Convergence Strategies of Geospatial Information Industry based on Cloud Computing Technologies for Overseas Expansion

Yong-Min Lim<sup>1</sup>, Jae-Yong Lee<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Geospatial Information Research Division, Korea Research Institute for Human Settlements

**요약** 포화상태인 국내 공간정보산업시장을 확장하기 위해서는 해외 진출이 필수적이나, 현재의 공간정보산업 해외 진출 방식은 시장 확장에 한계를 보이고 있다. 산업 간 융합을 통한 공간정보산업 해외 진출은 인접 ODA 재원을 활용한 해외 진출을 가능하게 하고 국제 경쟁력을 보유한 산업과의 융합을 통한 선진국 진출을 가능하게 할 수 있다는 점에서 시장 확장의 대안이 될 수 있다. 본 연구는 이러한 산업 간 융합 방안을 수립하기 위해 적합한 산업을 분석하였다. 분석 결과 산업 간 융합을 위해서는 융합 용이성, 정보의 보안성, 열악한 인프라 극복, 다양한 수요 대응체계, 유지·보수체계의 마련이 필요하다는 것을 밝히고 이러한 수요를 충족시키기 위한 융합 기반을 모색하였다. 융합 기반은 클라우드 기반의 공간정보 융합 공통 프레임워크, 공간정보-타 산업 간 융합 모델 및 융합 상품의 해외진출 지원체제로 구성하였고, 각각의 구성 방안을 제시하였다.

**Abstract** Overseas Expansion is essential to expand domestic geospatial industries in a state of saturation. But current overseas expansion method has be limited to expand global market. Inter-industries convergence strategies may be most resonable alternative to expand global market through raising expansion possibility to developing countries with ODA funds and to developed countries with converging global competitive industries. This research analyzed the industry to develop a suitable way fusion between these industries. As a result, easiness of convergence, confidentiality of information, complementarity of poor infrastructure, responsiveness of various demands and sustainability of system are needed to successful convergence on multiple industries. This convergence framework is consists of geospatial convergence common framework based on cloud computing, inter-industries convergence model and institutional supporting system for overseas expansion.

**Key Words** : Cloud Computing, Common Framework, Geospatial Industry, Overseas Expansion

### 1. 서론

‘공간정보산업’이란 공간정보를 생산·관리·가공·유통 하거나 다른 산업과 융·복합하여 시스템을 구축하여 서

비스 등을 제공하는 산업을 말한다. 공간정보산업은 국토교통부 자료에 따르면 13년 기준 전년도 대비 매출액이 11.1%, 종사자 수가 10% 증가하는 등 성장세를 나타냈으며, 영업이익률은 5.4%로 전체 산업 평균 4.1%보다

본 연구는 국토교통부와 국토교통과학기술진흥원의 도시건축연구사업(과제번호:14AUDP-B0 67426-02)의 지원을 받았음

\*Corresponding Author : Jae-Yong Lee(Korea Research Institute for Human Settlements)

Tel: +82-31-380-0683 email: leejy@krihs.re.kr

Received April 30, 2015

Revised (1st May 14, 2015, 2nd May 26, 2015)

Accepted June 11, 2015

Published June 30, 2015

높은 것으로 나타났다. 이와 같이 산업 규모는 증가하고 있지만 Fig 1,2 와 같이 11년 결과와 비교해보면 국내 공간정보산업 시장은 현재 양적·질적 팽창을 보이고 있음을 유추할 수 있다.

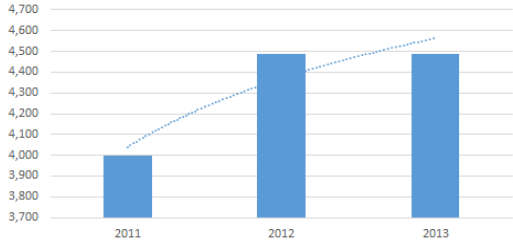


Fig. 1. Spatial Information Number of Establishments

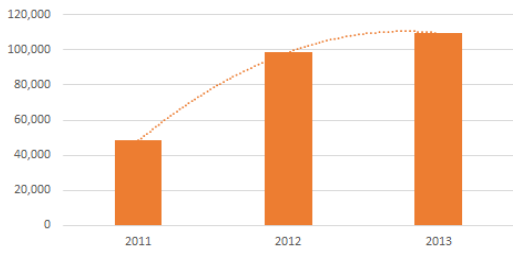


Fig. 2. spatial information industrial sales

또한, 공간정보산업은 대부분이 정부 또는 지자체의 재정에 의해 수행되어 관련 기업 규모가 영세하고 자체 기술경쟁력이 취약하며, 국내 공간정보시장의 상당부분을 차지하는 측량·지도제작 분야의 성장이 정체되어 있다. 이러한 문제점을 해결하여 국내 공간정보기업의 안정적인 성장을 위해서는 해외시장 개척을 위한 방안 모색이 필요한 시점이며, 해외시장에 진출하기 위해서는 국제경쟁력을 갖춘 해외 진출 상품의 개발이 선결과제다. 하지만 국내 공간정보산업은 국제경쟁력을 갖춘 상품이 부족한 상황이며 해외진출 사례 또한 ODA와 연계한 용역 수행이 대다수이다. 한정된 ODA 재원이라는 제약 속에서 해외 진출 규모를 확대하기 위해서는 공간정보산업과 타 산업 간 융합진출이 필수적이다. 현재 공간정보와 타 산업 간 융합 필요성에 관한 공감대는 형성되었으나[1,2,3,4] 산업 간 융합 및 해외 진출을 위한 기반이 열악한 상황이다. 이에 본 연구에서는 이러한 공간정보 산업의 내외부 환경을 고찰하여 지속적이고 안정적인 성장을 구가하기 위한 방법 해외진출체계를 제시하고자 한다.

## 2. 공간정보산업 융합 관련 현황

국토교통부의 공간정보산업조사에 따르면 현재 공간정보산업의 융합 대상은 U-City(건축) 산업 55.1%, LBS 산업 7.2%, ITS 산업 5.4% 등 상대적으로 융합이 수월한 산업군을 대상으로 이루어지고 있는 것으로 나타난다. 해당 분야는 공간정보 분야로부터 파생되었거나, 연관되어 성장한 분야로 공간정보의 융합에 따른 가치 창출 효과가 제한적이다.

현재 공간정보와 타 산업 분야와의 융합에 관한 관심은 지속적으로 증가하고 있으나 대부분 선언적인 구호에 그치고 있는 상황이며, 각종 공간 기반 서비스의 제공 등 크고 작은 산업 간 융합 시도가 간헐적으로 진행되고 있으나 수출 솔루션의 형태로 구체화된 상품은 부재한 상황[5]이다. 이는 크게 세 가지 문제에 기인하고 있는 것으로 보인다.

첫째, 타 산업과의 융합을 위한 제도적·기술적 기반이 미비하여 지속적이고 장기적인 산업 간 융합에 어려움이 있다. 산업 간 융합을 위한 기술 표준이 존재하지 않으며 융합상품을 통한 해외 진출을 지원하기 위한 제도적 지원체계가 부재하다.

둘째, 산업 간 융합을 위한 융합 모델 및 융합 방법론이 구체적으로 제시되지 않아 공간정보기업의 융합에 제약이 있다. 산발적인 산업 간 융합 시도는 이루어지고 있으나 구체적인 모델 또는 방법론의 형태로 구체화되지 않아 일회성 수출에 한정된다.

셋째, 융합 분야의 선정을 위한 해외 국가의 수요 파악이 이루어지고 있지 않은 상황이다. 현재는 개별 공간정보기업의 인적 네트워크에 의존하여 단편적인 개별기업 시각에서의 수요 파악만이 이루어지고 있어 종합적이고 거시적인 시각에서의 해외 수요 추정 및 융합 분야 선정이 용이하지 않은 상황이다.

이와 같은 문제의 해결책으로 본 연구에서는 클라우드 기반의 공간정보 융합 해외진출체계를 제시하고자 한다.

## 3. 산업 간 융합을 위한 클라우드

### 컴퓨팅 기반 해외진출 방안

#### 3.1 클라우드 컴퓨팅 기술과 공간정보

클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)은 시스템을 구동하기 위한 물리적인 서버들을 가상화하여 인터넷 기반의

유틸리티 서버에 프로그램을 두고 기기에 독립적으로 사용자가 필요할 때 웹에서 사용가능한 서비스이다. 사용자는 웹에서 소프트웨어 자원의 사용량에 대해 비용을 지불하는 형태로 서비스를 이용하여 초기 비용이 적으며 확장이 용이하다. 또한 기기에 독립적이기 때문에 웹을 구동시킬만한 자원이 있으면 다양한 기기의 단말기에서 사용 가능하다[6].

클라우드 컴퓨팅은 가상화하여 제공하는 자원의 범위에 따라 Table 1과 같이 IaaS(Infrastructure as a Service), PaaS(Platform as a Service), SaaS(Software as a Service)의 세 가지 방식[2,3]으로 분류할 수 있다. IaaS는 서버, 스토리지, 네트워크를 가상화 환경으로 만들어 필요에 따라 인프라 자원을 사용할 수 있도록 하는 서비스이다. PaaS는 표준화된 플랫폼 환경을 제공하는 서비스로 가상화된 소프트웨어 개발 환경과 프로세스를 사전 구축하여 제공한다. SaaS는 소프트웨어의 기능 중 사용자가 필요로 하는 것을 서비스로 배포해 이용이 가능하도록 한 서비스로 PaaS 기반 위에서 실행 가능하다.

Table 1. Type of the cloud computing methodologies

| IaaS           | PaaS           | SaaS           |
|----------------|----------------|----------------|
| Applications   | Applications   | Applications   |
| Data           | Data           | Data           |
| Runtime        | Runtime        | Runtime        |
| Middleware     | Middleware     | Middleware     |
| O/S            | O/S            | O/S            |
| Virtualization | Virtualization | Virtualization |
| Servers        | Servers        | Servers        |
| Storage        | Storage        | Storage        |
| Networking     | Networking     | Networking     |

현재 세계적으로 Amazon의 AWS(Amazon Web Service), Google의 클라우드 플랫폼인 AppEngine 및 ComputeEngine 등 다양한 클라우드 플랫폼이 널리 활용되고 있는 상황이다. 국내에서도 2015년 3월 3일 국회 본회의에서 「클라우드컴퓨팅 발전 및 이용자보호에 관한 법률」이 통과됨에 따라 클라우드 환경 조성에 관한 법적 기반이 조성된 상황이다.

공간정보 분야 또한 정보 특성 상 초기 투자 비용이 상대적으로 높고 국가의 경제 수준에 관계없이 구축에 따른 효과가 크며 방대한 인프라가 필요한 대용량 정보를 다루는 영역으로서 클라우드 컴퓨팅 도입에 의한 효과가 높아[4] 클라우드 컴퓨팅 기술을 도입하기 위한 다양한 연구들이 진행[7,8,9,10,11,12,13]되고 있다.

공간정보 분야에 클라우드 컴퓨팅 기술을 도입할 경우 다음과 같은 이점[6]을 얻을 수 있다. 첫째, 공간정보의 쉽고 편한 관리를 위한 프레임워크 및 인프라의 제공(Providing Application Infrastructure)이 가능하다. 둘째, 고급 기술을 포함한 공간정보 기술 인프라의 제공(Support Technology Infrastructure)이 가능하다. 셋째, IT 유지보수 비용의 절감(Plummeting Support and Maintenance)을 유도할 수 있다. 넷째, 구축 초기 투자비용의 감소(Reducing Implementation Cost)가 가능하다. 다섯째, 이용자들이 공간정보를 생성/분석/관리할 수 있는 도구를 공동 제공(Leveraging Data Command)할 수 있다. 여섯째, 이용자의 위치에 독립적인 자원을 제공(Location Independent Resource Pooling)할 수 있다. 일곱째, 데이터 변환과 표현을 지원(Data Conversion and Presentation)할 수 있다.

### 3.2 클라우드 컴퓨팅 기반 해외진출 방법

앞서 살펴 본 현황조사 결과를 토대로 볼 때 산업 간 융합을 통한 공간정보산업의 해외 진출을 위해서는 다음과 같은 이유로 클라우드 컴퓨팅 기술을 도입한 진출 전략 수립이 필요할 것으로 판단된다.

첫째, 융합에 필요한 비용과 인력을 최소화할 수 있다. 클라우드 컴퓨팅 기술은 정보시스템의 구축에 필요한 공통 자원을 사전 구축하여 일괄 제공하는 방식이다. 이에 다양한 융합 사례와 대상이 되는 다양한 해외국가에 필요한 공통 자원을 사전 구축하여 최소한의 비용과 인력을 투입하여 구축할 수 있다.

둘째, 수출 대상 국가의 열악한 정보 인프라 환경을 극복할 수 있다. GIS 기술의 발전과 함께 폭증하고 있는 정보량과 분석기법에 대응하기 위해서는 이를 수용할 수 있는 정보 인프라 기반이 필요하다.[7] 클라우드 컴퓨팅 환경의 도입을 통해 정보시스템의 구성에 필요한 각종 자원을 국내에 구축하고 필요한 요소만 수출 대상국 현지에서 구축함으로써 인터넷에 접속 가능한 환경만 갖춘 곳이라면 어느 곳이든 융합 서비스의 제공이 가능하다.

셋째, 지속적이고 안정적인 유지·보수·관리체계를 마련할 수 있다[11]. 클라우드 컴퓨팅 환경을 도입할 경우 현지 파견을 통한 유지·보수 없이도 국내의 클라우드 플랫폼에 대한 유지·보수만으로 해외 각 국가들의 지속적인 유지·보수·관리체계를 마련할 수 있다.

또한, 클라우드 컴퓨팅을 구성하는 다양한 방식 중에는 다음과 같은 이유로 PaaS 방식의 선택이 적합할 것으

로 판단된다.

첫째는, 보안성의 확보를 위해 PaaS 방식의 클라우드 환경 구축이 필요하다. PaaS 방식의 클라우드 컴퓨팅 환경은 어플리케이션 영역과 데이터 영역을 제외한 영역만을 가상화하여 제공함으로써 어플리케이션과 데이터 영역을 해외 현지에 구축함으로써 보안 정보 유출에 따른 문제를 방지할 수 있다.

둘째는, 유연한 기반 환경의 조성을 위해 PaaS 방식의 클라우드 환경 구축이 필요하다. PaaS 방식은 표준화된 소프트웨어 개발 환경을 제공하여 사전 구축한 SaaS의 활용 또는 최소한의 SaaS 구축 과정만을 거쳐 다양한 융합 수요에 대응할 수 있다.

#### 4. 공간정보-타 산업 간 융합을 위한 부문별 클라우드 컴퓨팅 기반 해외진출 방안

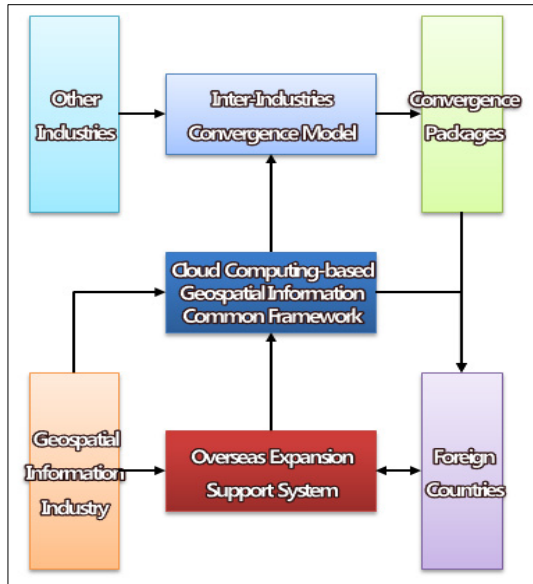


Fig. 3. Cloud Computing-based Overseas Expansion Methodology

PaaS 기반의 클라우드 컴퓨팅 환경을 조성하여 산업 간 융합을 통한 해외 진출을 도모하기 위해 기술적/방법론적/제도적 측면에서의 기반을 조성할 필요가 있다. 먼저 기술적 측면에서는 공간정보의 융합 활용에 필요한 각종 자원을 클라우드 컴퓨팅의 형태로 제공할 수 있는

기술적 기반이 필요하다. 방법론적 측면에서는 다양한 산업과 공간정보와의 융합 수단 및 절차, 필요한 기술, 시나리오 등을 사전 구성하여 포트폴리오 또는 패키지의 형태로 제시할 필요가 있다. 제도적 측면에서는 이러한 기술적/방법론적 기반을 구축/관리하고 타 산업 및 해외 국가와의 네트워크 형성을 추진하여 공간정보 산업의 해외진출을 지원할 수 있는 지원체계가 필요하다.

이를 위해 Fig 3과 같이 공간정보의 융합을 위한 공통 자원의 해외국가 제공을 위한 클라우드 기반 공간정보 공통 프레임워크, 융합 방법론의 제공을 위한 공간정보-타 산업 융합 모델, 융합 기반 공간정보산업 해외 진출 지원을 위한 융합 상품 해외진출지원체계를 구성하여 산업 간 융합을 위한 클라우드 컴퓨팅 기반 해외진출 기반을 조성한다.

#### 4.1 클라우드 기반의 공간정보 공통 프레임워크 구축

융합을 통한 공간정보산업의 해외 진출을 추진하기 위해서는 먼저 공통 표준 프레임워크를 구성하여 그간 공간정보산업이 이뤄낸 성과를 통합하고 다양한 공간정보기업이 산업 간 융합을 매개로 해외에 진출할 수 있는 기반을 조성해야 한다. 공간정보 오픈플랫폼(V-World), 공간 빅데이터 플랫폼 등 현재 개발 및 고도화가 진행되고 있는 사업과 연계하여 공통 표준 프레임워크를 구축할 필요가 있다. 공통 표준 프레임워크는 공간정보의 생산, 가공, 처리, 분석, 유통, 활용 등 공간정보를 구축하고 활용하는데 필요한 기능들을 사전 설계하고 이에 필요한 최소요구사항 및 기능요소들을 사전 구성한다. 이를 위해서는 클라우드 플랫폼 환경 조성을 주요 방향으로 하여 최소한의 비용으로 해외 국가에 공간정보 융합 서비스를 제공할 수 있도록 지원할 필요가 있다. 이 때 PaaS 기반의 클라우드 환경 구축을 방향으로 하여 플랫폼 자원을 사전 구축함으로써 융합 과정에서 필요한 자원 투자를 최소화할 필요가 있다. PaaS 기반의 클라우드 환경을 제공할 경우 가상화된 S/W 개발 환경과 프로세스를 사전 구축하여 제공함으로써 최소한의 비용과 노력을 투자하여 표준화된 플랫폼 환경을 해외 국가에 제공하고 이를 기초로 한 공간정보 융합 서비스를 제공할 수 있다.

클라우드 기반의 공간정보 공통 프레임워크를 이용할 경우 공간정보와 타 산업 간 융합을 통한 해외 진출 시

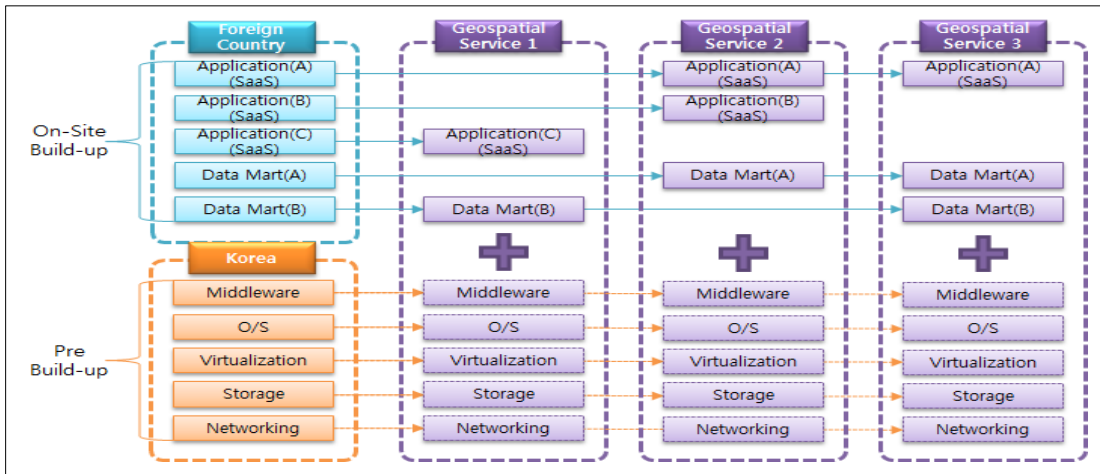


Fig. 4. Case of Cloud Computing-based Geospatial Services in Foreign Countries

융합에 필요한 서비스 모듈을 SaaS의 형태로 구성하여 PaaS 기반 위에서 제공하고 해외 현지에 데이터마트만 구축하면 되어 융합을 촉진할 수 있다. SaaS는 융합 목적에 따라 사전 구축하거나 현지의 여건에 맞게 추가 구축한다. 더불어 데이터마트를 국내가 아닌 해외국가에 구축함으로써 공간정보의 유출로 인해 발생할 수 있는 피해를 예방할 수 있다는 점을 부각시킬 수 있다. SaaS를 통한 서비스 구축 시 소프트웨어의 다양한 기능 중 유저가 필요로 하는 것만을 서비스로 배포[14,15]해 이용이 가능하도록 할 수 있으며 각 SaaS 및 데이터마트의 조합을 통해 생성한 다양한 서비스[16]를 PaaS 기반 위에서 실행할 수 있다.

위 내용에 따라 클라우드 기반의 공간정보 공통 프레임워크를 통한 해외 공간정보 서비스 구축 사례를 나타내면 Fig 4와 같다.

#### 4.2 산업군별 공간정보 융합 모델 구성

산업 간 융합에 필요한 비용과 노력을 최소화하고 지속적 산업 간 융합을 유도하기 위해서는 공간정보와의 융합 모델을 사전 구성하여 산업 간 융합 과정을 지원할 필요가 있다. 다만 융합 모델의 구성 과정에서 모든 융합 가능성을 검토하기에는 현실적인 어려움이 따른다. 융합 빈도가 잦거나 잦을 것으로 예상되는 복수의 대표 산업군을 선정하여 해당 산업과의 융합 모델을 구체적으로 제시하고, 기타 산업군의 경우에는 융합을 위한 다양한 융합 방법론을 제시하여 이를 조합하여 융합에 활용할 수 있도록 지원한다.

대표 산업군의 경우 U-City, LBS, ITS 등 현재 융합 빈도가 높은 산업군을 포함하여 지적, 부동산, BIM, 스마트 그리드 등 스마트 SOC, 통계지도, 3D 등 융합에 따른 가치 창출 효과가 클 것이라고 판단되는 산업군을 사전 선별하고, 융합 모델을 구성하여 제공함으로써 산업 간 융합 활성화를 도모할 수 있다.

대표 산업군의 융합 모델 구성 시 해당 산업과의 융합에 필요한 공간정보 공통 표준 프레임워크의 구성 요소 정의 및 클라우드 컴퓨팅 서비스의 해외 국가 제공 방안, 융합 절차 및 방법, 융합에 필요한 SaaS 및 SaaS 조합 방법, 데이터마트 구축 방법, 서비스별 융합 시나리오, 이에 필요한 기업 역량 및 기업 명단 등 공간정보와 타 산업 간의 융합론에 필요한 방법론을 사전 구성한다. 해당 융합 모델은 융합형태 및 목적에 따라 공간정보산업과 타 산업 간의 패키지 상품 형태로 구성하여 해외 ODA 및 EDCF 사업 참여와 홍보 등에 직접 활용할 수 있도록 한다.

더불어 대표 산업군 외의 산업과 융합에 대비하여 융합 모델 표준 구축 방법론을 제시하여 공간정보와 다양한 산업 간 융합을 지원한다. 사회 안전, 국민 복지, 국가 경제, 국가 인프라, 산업 지원, 과학 기술 등 융합 목적을 세분화하여 각각의 목적별로 융합에 필요한 공간정보, 서비스, 인프라 및 공간분석기법 및 융합방법론을 제시하여 다양한 산업과의 융합을 위한 기반을 조성한다. 목적별 분석기법 및 융합방법론은 SOA(Service-oriented Architecture) 기반의 컴포넌트 개념으로 구성하여 분석기법 및 융합방법론의 조합을 통해 개별 산업 간 융합

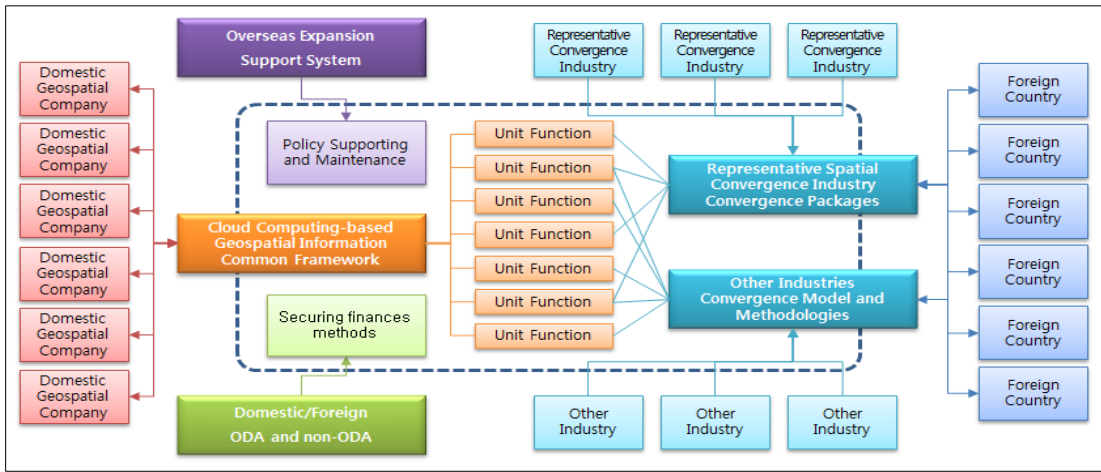


Fig. 5. Diagram of Inter-Industries Convergence Strategies of Geospatial Information Industry based on Cloud Computing Technologies for Overseas Expansion

시 필요한 서비스를 최소한의 비용과 노력을 거쳐 쉽게 구축[14,15]할 수 있도록 한다. 향후 이러한 목적별 융합 방법론을 조합하여 최소한의 비용과 노력으로 산업 간 융합을 수행할 수 있도록 한다.

위 내용에 따라 산업군별 공간정보 융합모델 및 융합 방법론을 활용한 융합 패키지 구성사례를 그림으로 나타 내면 Fig 5과 같다.

### 4.3 융합 상품 해외 진출 지원체계 구성 및 지원 방안

대부분의 공간정보기업은 영세한 규모로 자체적인 해외 진출 관련 인력 또는 경험을 보유하고 있지 않기 때문에 원활한 융합 해외 진출을 위해서는 클라우드 환경 조성 및 융합 모델론 구축 이외에도 이에 대한 정책적 지원 방안이 필요하다. 현재 콘텐츠 부문은 스마트콘텐츠 센터가, S/W 부문은 ICT·중소기업 수출지원센터가 각각 해외사무소 개설·현지지원, 컨소시엄 구성, 컨설팅 등 직접적인 해외 진출 지원 기능을 수행하고 있으나 공간정보산업의 경우에는 이런 역할을 수행할 수 있는 지원체계가 없는 상황이다.

융합 상품 해외 진출 지원체계는 크게 네 가지 부문의 기능을 수행한다. 첫째는 클라우드 기반의 공간정보 공통 프레임워크 구축 및 관리이다. 이는 공통 프레임워크의 설계 및 구축, 유지/관리를 포함한다. 둘째는 산업군별 공간정보 융합 모델 구성 및 운영이다. 대표 산업군 융합 모델을 구성하고 기타 산업군 융합 방법론을 마련

하며 융합 패키지를 구성하여 관리한다. 셋째는 해외 진출을 위한 국내 기업의 컨소시엄 구성 및 해외 홍보이다. 국내 공간정보 기업 및 타 산업군의 기업들과 공통 표준 프레임워크 및 융합 패키지와의 연계하고, 국내 기업 및 해외 국가와의 네트워크를 형성한다. 넷째는 구축한 융합 서비스의 유지보수 및 품질관리이다. 서비스 유지 보수 및 SLA, SLM 기능을 수행한다. 이를 표로 정리하면 Table 2와 같다.

Table 2. Role of Overseas Expansion Support System

| Sector  | Item  |
|---|---|
| Cloud-based Geospatial Common Framework Establishment /Management | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloud Computing-based Common Framework Design</li> <li>• Cloud Computing-based Common Framework Establishment</li> <li>• Cloud Computing-based Common Framework Maintenance</li> </ul>                         |
| Geospatial Convergence Packages Composition /Management           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representative Spatial Convergence Industry Convergence Packages Composition</li> <li>• Other Industries Convergence Model and Methodologies Composition</li> <li>• Convergence Packages Management</li> </ul> |
| Consortium for Overseas Expansion Constitution and Promotion      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Domestic Companies-Common Framework Connection</li> <li>• Domestic Companies-Convergence Package Connection</li> <li>• Networking of Foreign Countries and Industries</li> </ul>                               |
| Convergence Maintenance and Quality Control                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Service Maintenance</li> <li>• Service Upgrade</li> <li>• Service Level Agreement</li> <li>• Service Level Management</li> </ul>   |

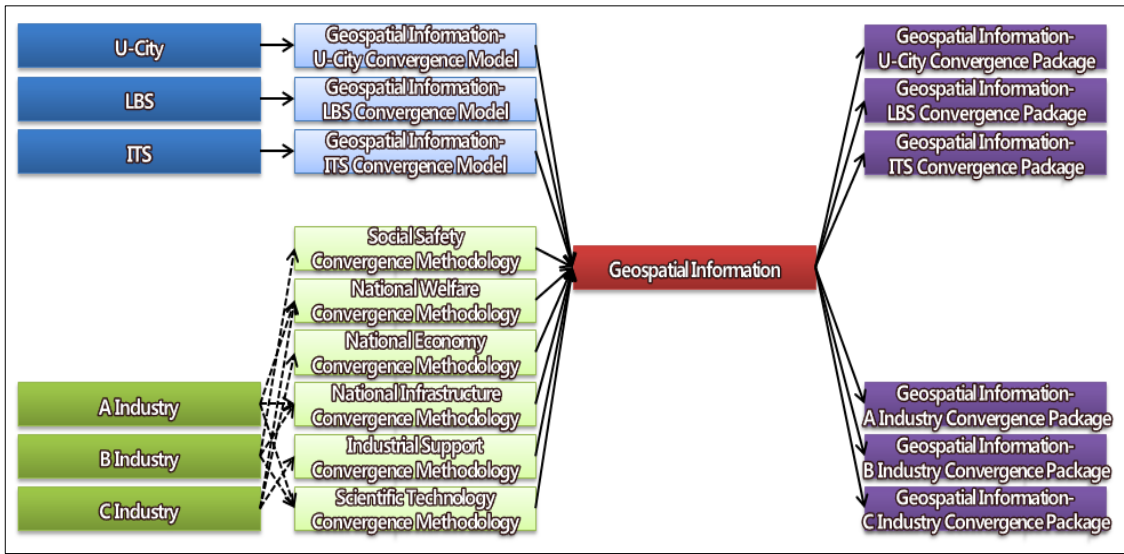


Fig. 6. Case of Convergence Model and Methodologies-based Convergence Package

#### 4.4 공간정보-타 산업 간 융합을 위한 클라우드 컴퓨팅 기반 해외진출 방안

클라우드 컴퓨팅 기반 공통 표준 프레임워크, 융합 모델, 해외진출지원체계 등 앞서 살펴 본 기술적/방법론적/제도적 기반을 하나의 그림으로 나타내면 Fig 6과 같다. 그림과 같이 해외 진출 시에는 대표 산업군/기타 산업군 별로 공간정보를 접목한 융합 패키지를 사전 구성하여 융합 패키지를 점점으로 클라우드 기반의 공통 인프라 요소, 융합 서비스, 타 산업 제공 서비스를 포함한 공간정보-타 산업 간 융합 상품을 해외 국가에 판매하는 것을 기본 방향으로 한다.

융합에 필요한 인프라 요소는 기본적으로 국내의 공간정보 공통 표준 프레임워크에서 제공하며, 해외 국가에는 공간정보 융합에 필요한 데이터마트와 융합 서비스(SaaS)만을 구축하여 비용 투자를 최소화하고 해당 국가에 공통적인 공간정보 융합 기반을 제공하여 후속 사업 및 구축 서비스의 유지보수 등에 활용할 수 있도록 한다. 국내 공간정보기업은 공통 표준 프레임워크가 제시하는 사양에 따라 PaaS 기반의 공간정보 클라우드 컴퓨팅 환경을 이용하여 각 기업의 공간정보 서비스를 융합 패키지를 통해 해외 국가에 제공한다. 해외진출 지원체계는 이에 필요한 정책적 지원 기능과 공통 표준 프레임워크 및 패키지의 유지보수 기능, 각종 ODA 및 비ODA 재원과의 연계 기능 등을 수행한다.

#### 5. 결론

정체 상태인 국내 공간정보산업이 지속적이고 안정적인 성장 기반을 마련하기 위해서는 해외 진출, 그 중에서도 타 산업과의 융합을 통한 해외 진출이 필수적이다. 이에 맞는 방안으로 융합 비용과 인력의 최소화, 공간정보의 보안상 확보, 해외 국가의 열악한 인프라 환경 극복, 다양한 수요에 대응하기 위한 유연한 기반 환경 조건이 이를 위한 필요 요건임을 밝히고 대안으로서 클라우드 기반의 공간정보 융합 해외진출체계를 제시하였다.

PaaS 클라우드 컴퓨팅 기술을 기반으로 한 공통 표준 프레임워크를 구성하여 해외 국가에 필요한 공간정보 융합 인프라를 제공하고, 대표 산업군 및 기타 산업군을 대상으로 한 융합 모델을 사전 구축하여 융합 방법론을 제시하며, 해외진출지원체계의 구성을 통해 이를 지원할 수 있는 방안을 마련하였다. 국내 공간정보산업은 이를 통해 해외 진출 규모를 확장할 수 있을 것으로 보이며, 해외 국가는 비용 절감을 병행한 품질 높은 공간 융합 서비스를 제공받을 수 있을 것으로 기대된다.

이미 상당수의 IT서비스가 클라우드 컴퓨팅 기술을 기초로 재구성되고 있는 상황이며 구글, ESRI 등 글로벌 경쟁력을 갖춘 공간정보기업은 클라우드 컴퓨팅 체계의 도입을 진행하고 있다. 국내 또한 「클라우드컴퓨팅 발전 및 이용자보호에 관한 법률」이 국회 본회의를 통

과하여 클라우드 컴퓨팅 기술에 대한 법적 기반이 조성된 상황이다. 공간정보 오픈플랫폼(V-World) 고도화 사업, 공간 빅데이터체계 사업 등 국내 공간정보산업의 새로운 미래를 준비하는 다양한 사업들과 연계한 클라우드 컴퓨팅 접목 및 이를 활용한 해외 진출 및 산업 진흥 방안의 모색이 필요한 시점이다.

## References

- [1] KRIHS, 2012, A Study on Spatial Data Infrastructure Establishment and Usage in Developing Countries: Focused on Strategies and Policy Agendas for Overseas Market Expansion.
- [2] KRIHS, 2013, A Study on Strategy for Overseas Geospatial Market Expansion: Strategies and policies for improving corporate's international competitiveness
- [3] MLTM, 2011, Globalization of Spatial Open Platform
- [4] NIA, 2010, A study on Roadmap for Overseas Expansion of Korea's Geospatial Information Industry.
- [5] Jeong, J. D; Han, S. H; Lee, J. Y; 2014, A Study to Establish the Expansion Strategies through the Classification of Overseas Countries for Spatial Open Platform Export, Journal of the Korean Cartographic Association, 14(2); 73-87.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.16879/jkca.2014.14.2.073>
- [6] Song, J. U; 2012, Cloud Computing-Based System for 3D GIS Case Study, Communications of the Korean Institute of Information Scientists and Engineer, 30(5); 29-34.
- [7] Bhat, M. A; Shah, R. D; Ahmad, B; 2011, Cloud Computing: A solution to Geographical Information Systems, International Journal on Computer Science and Engineering, 3(2); 594-600.
- [8] Buyya, R; Sukumar, K; 2011, Platforms for Building and Deploying Application for Cloud Computing, CSI Communications, 35(1); 6-11.
- [9] Yang, C; Goodchild, M; Hyang, Q; Nebert, D; Raskin, R; Xu, Y; Bambacus, M; Fay, D; 2011, Spatial Cloud Computing: How Can the Geospatial Sciences Use and Help Shape Cloud Computing, International Journal of Digital Earth, 4(4); 305-329.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/17538947.2011.587547>
- [10] Marston, S; Li, Z, Bandyopadhyay, S; Zhang, J; Ghalsasi, A; 2011, Cloud Computing-The Business Perspective, Decision Support Systems, 51(1); 176-189.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dss.2010.12.006>
- [11] Naghavi, M; 2012, Cloud Computing as an Innovation in GIS & SDI: Methodologies, Services, Issues and Deployment Techniques, Journal of Geographic Information System, 4(6); 597-607.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.4236/jgis.2012.46062>
- [12] Yang, C; Raskin, R; Goodchild, M; Gahegan, M; 2010, Geospatial Cyberinfrastructure: Past, Present and Future, Computers, Environment and Urban Systems, 34(4); 264-277.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2010.04.001>
- [13] Yang, C; Xu, Y; Nebert, D; 2013, Redefining the Possibility of Digital Earth and Geosciences with Spatial Cloud Computing, International Journal of Digital Earth, 6(4); 297-312.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/17538947.2013.769783>
- [14] Duan, Q; Yan, Y; Vasilakos, A. V; 2012, A Survey on Service-Oriented Network Virtualization Toward Convergence of Networking and Cloud Computing, Network and Service Management, 9(4); 373-392.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1109/TNSM.2012.113012.120310>
- [15] Shao, Z; Li, D; 2009, Design and Implementation of Service-oriented Spatial Information Sharing Framework in Digital City, 12(2); 104-109.
- [16] Yang, C; Raskin, R; Goodchild, M; Gahegan, M; 2010, Geospatial Cyberinfrastructure: Past, Present and Future, Computers, Environment and Urban Systems, 34(4); 264-277.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2010.04.001>

## 임 용 민(Yong-Min Lim)

[준회원]



- 2010년 2월 : 남서울대 지리정보공학과 (공학학사)
- 2013년 2월 : 남서울대 대학원 지리정보공학과 (공학석사)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 국토연구원 연구원

<관심분야>  
공간정보, U-City



이 재 용(Jae-Yong Lee)

[정회원]



- 2000년 2월 : 고려대학교 지리교육과 (학사)
- 2002년 5월 : Texas A&M at College Station, USA 도시계획과 석사
- 2008년 3월 : The Ohio State Univ. at Columbus, USA 지리학과 박사

• 2008년 5월 ~ 현재 : 국토연구원 연구위원

<관심분야>

정보경영, 정보통신