

# GIS 웹 서비스에서 SOA를 위한 공간정보 레지스트리 적용 전략

## Application Strategies of Geospatial Service Registry for SOA in GIS Web Services

하 수 욱\*      박 종 민\*\*      남 광 우\*\*\*  
Su Wook Ha      Jong Min Park      Kwang Woo Nam

**요약** 이 논문은 효율적인 GIS 웹 서비스에서 GIS 서비스 레지스트리를 이용한 활용 모델과 전략을 제시하고 있다. 최근 SOA(service-oriented architecture)와 웹 서비스를 이용한 서비스가 활발하게 개발되고 있다. 그러나 공간정보 분야에서는 SOA 서비스의 핵심 컴포넌트 중 하나라고 할 수 있는 공간정보 레지스트리의 활용 전략에 대한 연구가 부족하여 실제적인 GIS 웹 서비스의 활용이 부족한 실정이다. 따라서 본 논문에서는 GIS 웹서비스에서의 서비스 참여 주체를 규정하고 이에 따른 다양한 GIS 웹 서비스 모델을 분류한다. 또한, 각각의 분류된 모델유형에 대해 GIS웹서비스 레지스트리로서 참조되고 고려되어야 하는 특성들을 도출하여 가능한 분석관점도 함께 제시한다.

**키워드** : GIS 웹 서비스, SOA, 지리정보시스템, 레지스트리

**Abstract** In this paper, we propose the application models and strategies of geospatial services registries for SOA in GIS web services. Recently, a number of SOA/web services are being developed for various commercial or public applications. However, geospatial SOA services are less used than general purpose SOA services, because GeoSpatial service registries has been neglected in many GIS applications even though GeoSpatial registries are essential component for open geospatial services. These problems are due to lack of researches for GIS registry usages. In this paper, we define the role player in GIS SOAs, and develop the various GIS web service models among the players. Besides, we suggest the applications strategies of GeoSpatial services registries in the service models.

**Keywords** : GIS Web Service, SOA, Geographic Information System, Registry

### 1. 서론

정보 서비스분야에서의 웹을 비롯한 유무선 인터넷 기반의 확충과 콘텐츠의 다양성 및 양적인 증가로 인해 다양한 서비스구현기술들이 개발되고 있으며, 특히 XML을 핵심적인 상호운용기술로 활용하는 웹서비스의 표준화와 관련하여 다양한 분야의 정보기술과 서비스가 융합되고 공유될 수 있도록 구현되고 있다[4, 5, 6, 7, 8, 14]. 최근에는 지리정보 서비스도 다른 정보서비스와 마찬가지로 웹서비스

에 기반한 정보공유 환경에서 구현되고, 이러한 지리정보자원의 네트워크 구축에 있어서 서비스구현 모델은 막대한 구축과 정보가공에 막대한 비용이 소요되는 GIS분야에서 매우 유용한 모델로 활용되고 있다[1, 10, 11, 12, 13]. 이에 OGC(Open Geospatial Consortium)에서는 컴포넌트 중심의 공유모델에서 웹서비스 형태의 서비스 프레임워크로 진보한 지리정보 웹서비스 모델인 OWS(OGC Web Services)를 개발하여 다양한 공간정보서비스에 대한 구현과 인터페이스 사양을 공개하고 있다[2, 3, 4].

† 본 연구는 지식경제부의 지원을 받는 정보통신기술력향상사업의 연구결과로 수행되었음.

\* 한국전자통신연구원 자동차/조선IT융합연구부 연구원 suwook.ha@etri.re.kr

\*\* 한국해양연구원 해양시스템안전연구소 선임연구원 pjm@moeri.re.kr

\*\*\* 군산대학교 컴퓨터정보공학과 부교수 kwnam@kunsan.ac.kr(교신저자)

본 논문에서는 개방형 GIS웹서비스의 레지스트리를 구축하기 위해 참조될 수 있는 OGC의 표준들을 중심으로 다양한 GIS 비즈니스의 유형별로 적용 가능한 기술사양과 적합한 구현모델 등을 분석하여 효율적인 GIS 웹서비스 네트워크를 형성할 수 있도록 모델을 제시하고자 한다. 이를 위해 본 논문에서는, GIS 비즈니스 모델을 서비스기반모델에 따라 참여주체를 규정하고 각각의 구성형태에 따른 모델을 분류한다. 또한, 각각의 분류된 모델유형에 대해 GIS웹서비스 레지스트리로서 참조되고 고려되어야 하는 특성들을 도출하여 가능한 분석관점도 함께 제시한다.

## 2. 공간정보 웹 서비스와 레지스트리

### 2.1 공간정보 웹 서비스

정보커뮤니티에서 커뮤니티 구성원 및 커뮤니티 간의 정보공유와 상호운용의 체계적인 구조를 확립하기 위해 서비스기반구조(SOA)에 기반한 서비스 모델이 제시되고 있으며, 최근에는 웹서비스에 대한 기술적인 접근과 표준화작업이 심도 있게 진행되고 있다. 공간정보서비스 또는 지리정보분야에서도 웹 환경에서 지리정보자원과 컴퓨팅성능을 공유하고 제어하기 위해 다양한 방식으로 웹서비스를 구현하고 있으며, 특히 OGC에서 1990년대 말 이후 제안하여 개발하고 있는 OWS는 많은 GIS벤더들에 의해 채택되어 상용제품으로 웹서비스 기능들이 구현되고 있다. OWS는 맵 이미지, 피쳐속성, 커버리지, 컨텍스트 및 워크플로우 등의 지리정보서비스로 공유될 수 있는 대부분의 정보유형들에 대해서 서비스 규격화가 진행하고 있으며, 공통적인 서비스 인터페이스 및 콘텐츠모델을 공유하여 단일서비스모델로서 다루어질 수 있다. 또한, SOAP 기반의 웹서비스와는 구별되지만 XML 인코딩을 채택하고 있으며 점차 SOAP 및 ebXML 등의 범용적인 웹서비스와도 인터페이스모델을 호환 가능하도록 발전할 것으로 예상된다.

### 2.2 GIS 레지스트리

OGC 카탈로그 서비스는 1999년 1.0 버전이 개발되었으며 2007년에 2.0.2 버전이 제안되어 있다. 초기의 카탈로그서비스는 인터페이스 구현사양의 하나로써 주로 데이터셋에 대한 메타데이터의 검색

및 등록을 위한 정보모델과 인터페이스 규정으로 구성되어 있었으나 2.0 버전에서는 기존의 Z39.50 및 CORBA 프로토콜 외에 HTTP 프로토콜을 추가하였으며 또한, 응용프로파일에 대한 구현방안이 추가되었다[2, 3]. 즉, 카탈로그서비스 2.0 사양은 OWS와 보조를 맞추고 웹서비스를 강화하기 위해 새로이 개발된 카탈로그 서비스의 기반표준으로서의 역할이 강화되었다고 볼 수 있다.

CSW-ebRIM 응용프로파일은 OWS WRS를 구현하기 위한 구현사양으로 개발되었으며, 현재는 응용프로파일간의 일관성을 제공하기 위해 WRS-NG 응용프로파일에서 ebRIM프로파일로 명칭을 개정하고 OGC Discussion Paper로 공개되어 있다. 이 문서는 기존의 OWS1 Registry Service(OGC 03-024)를 대체하며 ISO 19106 프로파일 기준에 따라 클래스 2 프로파일로 개발되었다. 이 문서는 OGC 카탈로그서비스의 CSW 프로토콜 바인딩에 대한 응용프로파일로서 OGC의 카탈로그 서비스사양 2.0에 기술된 응용프로파일 확장체계에 따라 개발되었으며, 기반표준문서의 내용 외에 추가적인 내용이 포함되므로 ISO 19106 프로파일 분류에 따라 클래스 2 프로파일 형태가 된다.

CSW-ISO 19115/19119 응용프로파일은 처음엔 독일에서 SDI(Spatial Data Initiative) 개발결과물의 일부로서 제시되었는데, ISO19115, ISO19119 응용프로파일, OGC 카탈로그구현사양1.1.1, 그리고, OGC WRS 0.0.2 등의 사양에 기반하여 개발되었다. 그 후 OGC의 카탈로그서비스사양2.0이 개발되면서 CSW 프로토콜 바인딩에 ISO 19139 인코딩 지원을 추가하여 ISO의 19106 형식에 준하여 현재의 버전이 개발되었다.

Z39.50프로토콜 바인딩은 ANSI/NISO Z39.50 응용서비스 및 프로토콜 사양(ISO 23950)에서 정의된 클라이언트와 서버간의 메시지 통신 구조를 사용한다. 이 바인딩에서는 최소한 Discovery와 Session에 대한 인터페이스는 구현하여야 한다. Z39.50 프로토콜 바인딩에서는 다음과 같은 전송(transport) 메커니즘을 선택하고 있는데, BER은 기존의 TCP/IP상에서 구현되는 메커니즘이며 SRW/SRU는 웹서비스 인터페이스 지원을 위해 새로이 추가되었다.

### 3. 레지스트리 구축 비즈니스 모델

#### 3.1 GIS 비즈니스 모델을 위한 레지스트리 구축환경

이 논문에서는 인터넷 등의 정보네트워크를 활용하는 정보서비스의 경우에 서비스 제공주체와 소비주체의 조직특성에 따라 정부(G), 민간업체(B), 일반 개인(P) 등의 참여주체의 조합에 의해 비즈니스 모델 유형을 구분하였다. GIS 웹서비스일 경우에도 비즈니스모델은 정부와 민간기업, 개인 등의 가치사슬상의 참여노드 구성형태로 구분하는 경우가 많으며[4], 이러한 비즈니스유형의 구분은 상거래방식, 시스템구현기술, 보안 및 품질 등의 선택사항에 있어서 중요한 기준이 된다.

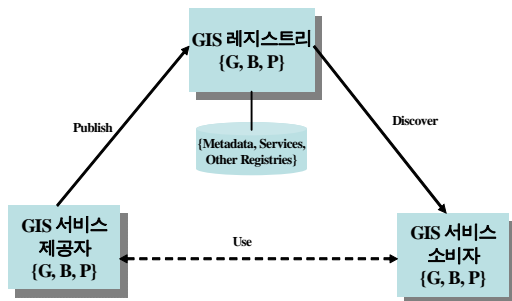


그림 1. GIS 레지스트리의 비즈니스 네트워크

한편, 레지스트리는 주로 분산 환경에서 지리정보 서비스 제공자와 소비자를 연결하기 위한 매개체의 역할을 담당하고 있으며, 지리정보서비스 제공자의 서비스 등록과 지리정보서비스 소비자의 서비스검색을 위한 기능의 제공이 주요한 레지스트리의 역할로 간주할 수 있다. 또한, 지리정보서비스의 제공자와 소비자의 유형과 특징에 따라 이를 지원하기 위한 레지스트리의 환경이 적합하게 설정되어야 할 것이며 따라서, 지리정보서비스 네트워크에 참여하는 주체들의 유형을 적절하게 분류함으로써 레지스트리 구축 유형을 구분하는 것이 기본적인 참조가 될 수 있다. 그리고 다른 범용의 정보서비스와 마찬가지로 지리정보서비스 네트워크를 활용하는 GIS 비즈니스에서도 전자상거래 제공여부 등의 서비스 자체의 특징과 망 개방성 유무 등의 네트워크 유형 등이 참여주체의 특징분류와 함께 비즈니스 유형을 모델링하는 기준으로 참조될 수 있다.

#### 3.2 GIS 비즈니스 유형 모델

GIS 비즈니스 모델을 표현하는 가장 일반적인 방법은 G2G, B2B 등과 같이 제공자와 소비자의 관계를 이용하여 표현하는 것이다. 즉, 비즈니스 참여주체의 유형구분에 따라, 직접적인 정부 역할의 포함여부에 따라 공공형과 민간형으로 구분하며, 공공형은 다시 정부간 비즈니스(G2G), 정부와 민간기업간의 비즈니스(G2B), 정부의 대민서비스(G2C)로 구분하고 민간형은 기업 간 거래(B2B), 기업의 일반소비자간 거래(B2C) 및 소비주체간의 직접거래(P2P)로 구분된다. 그러나 이러한 비즈니스 모델 구분 방법은 이 연구에서 대상으로 하고 있는 GIS 네트워크상에서의 GIS 레지스트리의 역할을 서술할 수 없는 단점이 있다. 그러므로 이 연구에서는 서비스 네트워크상에서 GIS 레지스트리의 역할을 명확하게 기술할 수 있는 비즈니스 모델 표현을 제시하고자 한다.

이 논문에서는 비즈니스 참여주체들의 유형들을 분류하고 이를 기반으로 GIS 레지스트리의 비즈니스 모델을 제시하고자 한다. 그림 1은 GIS 레지스트리를 위해 제안하는 비즈니스 네트워크를 보이고 있다.

GIS 레지스트리의 비즈니스 모델은 다음과 같이 GIS 레지스트리 서비스를 제공하는 GIS 레지스트리와 GIS 데이터 또는 서비스를 제공하는 GIS 서비스 제공자, 그리고 GIS 데이터와 서비스를 사용하는 GIS 서비스 소비자의 세 가지 구성요소 노드와 구성요소 간 관계들로 이루어지며, 다음과 같이 간략히 표현될 수 있다.

$$P \rightarrow R \rightarrow C$$

여기서, P는 GIS 서비스 제공자를 의미하며, R은 GIS 레지스트리, C는 GIS 서비스 소비자를 의미한다. GIS 서비스 제공자(P)는 GIS 데이터 또는 서비스를 제공하며 이에 대한 정보를 GIS 레지스트리(R)에 퍼블리쉬(publish) 한다. GIS 데이터와 서비스를 사용하고자 하는 GIS 서비스 소비자(C)는 GIS 레지스트리로부터 서비스와 데이터에 대한 정보를 발견(discover)하여, 실제 서비스를 제공하는 GIS 서비스 제공자에 접근하고 이를 이용하여 GIS 정보를 검색하거나 서비스를 사용하게 된다.

각 구성요소는 다시 참여주체에 따라 정부(G), 민간업체(B), 일반 개인(P)으로 구분 될 수 있다. 이를

기반으로 위의 비즈니스 모델을 실제 참여 가능한 주체들로 대체하여 GIS 레지스트리의 비즈니스 모델 유형을 확장하면 다음과 같다.

$$\{G, B, P\}U \rightarrow \{G, B, P\} \rightarrow \{G, B, P\}U$$

여기서, { }는 이 집합의 원소중 하나를 의미하고, { }U는 전체집합의 원소 중 하나임을 의미한다. 예를 들면, GIS 서비스 제공자(P)와 GIS 서비스 소비자(C)의 실제 참여주체를 의미하는 {G, B, P}U는 {G}, {B}, {P}, {G, B}, {G, P}, {G, B, P} 중에 하나가 될 수 있음을 나타내며, GIS 레지스트리(R)을 대체하는 {G, B, P}의 실제 발생 가능한 인스턴스는 G, B, P 중에 하나가 된다.

위의 모델에서 G, B, P는 각 참여주체의 어떤 인스턴스도 가능함을 의미한다. 이 때, 다음과 같이 인수 X를 추가하여 각 참여주체의 인스턴스를 의미하도록 Gx, Bx, Px의 형태로 사용될 수 있다.

예를 들면 아래는 위의 비즈니스 모델을 기반으로 실제적인 비즈니스 유형의 예를 보인 것이다.

- (1)  $\{G\} \rightarrow G \rightarrow \{G\}$
- (2)  $\{G, B\} \rightarrow G \rightarrow \{G, B\}$
- (2)  $\{G_n\} \rightarrow G_n \rightarrow \{G_n\}$
- (3)  $\{G_n\} \rightarrow G_m \rightarrow \{G_l\}$

여기서, (1)은 전형적인 G2G 서비스 모델의 경우로서 정부기관의 메타데이터와 서비스를 정부기관의 소비자들에게 제공하기 위해 정부기관에서 GIS 레지스트리를 운영함을 의미한다. (2)는 정부기관에서 운영하는 GIS 레지스트리에 정부기관과 기업체가 정보를 등록할 수 있으며, 이 정보를 다시 정부기관과 기업체에게 제공하는 것을 의미한다. (3)은

G2G 서비스의 특별한 경우로서 (1)과 동일한 유형이지만 서비스 제공자와 GIS 레지스트리, 서비스 소비자가 동일한 기관에서 운영됨을 의미한다. 반대로 (4)는 (1)의 유형으로서 GIS 레지스트리가 독립적인 기관에 의해 유지되며 다수의 서비스 제공자와 다수의 서비스 소비자에게 사용된다는 것을 의미한다.

## 4. GIS 레지스트리 활용 유형 및 분석

### 4.1 정부 주도 GIS 레지스트리 구축 유형

이 절에서는 GIS 레지스트리 비즈니스 모델을 기반으로 표 1과 같이 중앙 정부, 지방 자치 단체, 또는 준 정부 기관이 구축 운영하는 유형들을 분류하며, 각각의 특성에 대하여 기술한다.

#### 4.1.1 $\{G\} \rightarrow G \rightarrow \{G\}$ 유형

전형적인 정부 내 GIS 데이터와 서비스에 대한 GIS 레지스트리 구축모델이다. 이 모델은 GGG 모델로 간략화 할 수 있으며, GIS 서비스 제공자와 레지스트리, 서비스 소비자의 운영주체에 따라 다음과 같이 다시 구분될 수 있다.

- ①  $\{G_n\} \rightarrow G_n \rightarrow \{G_n\}$  : 이 유형은 단일 기관이 자체 내에 축적된 데이터 또는 서비스에 대하여 대내 서비스를 수행하는 모델이다. 지방 자치 단체 또는 국토정보연구원 등 자체 데이터를 축적·활용하고, 자체 운영 가능한 서비스를 개발하고자 하는 기관에서 채택할 수 있으며, 비교적 소규모로 운영된다.
- ②  $\{G_n\} \rightarrow G_n \rightarrow \{G\}$  : 이 유형은 지방자치 단체 또

표 1. 정부 주도의 GIS 레지스트리 구축 유형

| 기본 유형                                       | 인스턴스 유형  | 특징                       |
|---|--|--------------------------|
| $\{G\} \rightarrow G \rightarrow \{G\}$     | $\{G_n\} \rightarrow G_n \rightarrow \{G_n\}$          | 특정 정부 기관 내 레지스트리         |
|   | $\{G_n\} \rightarrow G_n \rightarrow \{G_n, G_m\}$     | 특정 정부 기관의 정부 대상 서비스      |
|   | $\{G_n\} \rightarrow G_m \rightarrow \{G_l\}$          | 정부운영 독립 레지스트리            |
| $\{G\} \rightarrow G \rightarrow \{B\}$     | $\{G_n\} \rightarrow G_n \rightarrow \{B\}$            | 특정 정부 기관의 기업 대상 레지스트리    |
|   | $\{G_n, G_m\} \rightarrow G_m \rightarrow \{B\}$       | 정부 콘소시움에 의한 기업 대상 서비스    |
|   | $\{G_n, G_m\} \rightarrow G_m \rightarrow \{G, B\}$    | 정부 콘소시움에 의한 정부·기업 대상 서비스 |
| $\{G\} \rightarrow G \rightarrow \{P\}$     | $\{G_n\} \rightarrow G_n \rightarrow \{P\}$            | 특정 정부 기관의 대 국민 서비스       |
|   | $\{G_n, G_m\} \rightarrow G_m \rightarrow \{P\}$       | 정부 콘소시움 정보의 대국민 서비스      |
|   | $\{G_n, G_m\} \rightarrow G_m \rightarrow \{G, B, P\}$ | 정부 콘소시움 정보의 공개형 서비스      |
| $\{All\} \rightarrow G \rightarrow \{All\}$ | $\{G, B, P\} \rightarrow G \rightarrow \{G, B, P\}$    | 정부 운영의 공개형 GIS 레지스트리 포털  |

는 국토정보연구원 등의 정부기관에서 자체 보유한 데이터와 서비스를 외부 정부기관과 공유하기 위해 채택할 수 있는 유형이다. GIS 서비스 제공자와 레지스트리는 한 기관에 의해 구축 및 운영되며, 공개적으로 외부의 정부 또는 준 정부기관이 이를 활용할 수 있게 한다.

- ③  $\{Gn\} \rightarrow Gn \rightarrow \{Gn, Gm\}$  : 이 유형은 앞의 ② 유형과 동일하게 지방자치 단체 또는 국토정보연구원 등의 정부기관에서 자체 보유한 데이터와 서비스를 외부 정부기관과 공유하기 위해 채택할 수 있는 유형이다. 그러나 앞의 유형은 서비스 소비자가 정부기관에 모두 공개되는데 비하여, 이 유형은 서비스 소비자 자체 또는 특정 외부 정부기관으로 한정된다는 점이 다르다.
- ④  $\{Gn, Gm\} \rightarrow Gm \rightarrow \{G\}$  : 이 유형은 다수의 정부 또는 준 정부기관의 데이터 및 서비스를 특정 중앙 기관이 중개하여 다수의 정부기관에게 제공하는 유형이다. 지방 자치단체와 국토정보연구원 등의 데이터에 대한 카탈로그 서비스를 제공하는 국토지리정보유통망이 이 유형의 전형적인 경우이다.

#### 4.1.2 $\{G\} \rightarrow G \rightarrow \{B\}$ 유형

전형적인 G2B 유형으로서 정부 내 GIS 데이터와 서비스에 대하여 기업체 소비자에 대한 서비스를 제공하는 GIS 레지스트리 구축 모델이다. 이 모델은 GGB 모델로 간략화 할 수 있으며, GIS 서비스 제공자와 레지스트리, 서비스 소비자의 운영주체에 따라 다음과 같이 다시 구분될 수 있다.

- ①  $\{Gn, Gm\} \rightarrow Gm \rightarrow \{B\}$  : 이 유형은 특정 정부 또는 준 정부기관이 데이터 및 서비스를 기업들에서 이용할 수 있도록 서비스하는 유형으로 대상 기업은 한정되지 않는다. 정부기관이 날씨 정보 등의 공개적인 GIS 서비스를 기업체에 백엔드 GIS 정보로 제공하는 경우 등이 해당한다.
- ②  $\{Gn\} \rightarrow Gn \rightarrow \{Bm\}$  : 이 유형은 특정 정부 또는 준 정부기관이 데이터 및 서비스를 특정 기업들에서 이용할 수 있도록 서비스하는 유형이다. 한정된 정부기관이 유료로 텔레매틱스와 관련된 교통정보 등을 한정된 GIS 서비스를 제공 업체에 백엔드 GIS 정보로서 제공하는 경우이다.
- ③  $\{Gn, Gm\} \rightarrow Gm \rightarrow \{G, B\}$  : 이 유형은 정부 또

는 준 정부기관들의 데이터 및 서비스를 정부 기관 또는 특정 기업들이 이용할 수 있도록 중앙 GIS 레지스트리에서 서비스하는 유형이다. 국가지리정보유통망이 한정된 기업체에서 직접적으로 접근할 수 있는 형태로 개방되어 있는 경우이다.

#### 4.1.3 $\{G\} \rightarrow G \rightarrow \{P\}$ 유형

전형적인 G2C 유형으로서 정부 내 GIS 데이터와 서비스에 대하여 일반 개인 소비자에 대한 서비스를 제공하는 GIS 레지스트리 구축 모델이다. 이 모델은 GGP 모델로 간략화 할 수 있으며, GIS 서비스 제공자와 레지스트리, 서비스 소비자의 운영주체에 따라 다음과 같이 다시 구분될 수 있다.

- ①  $\{Gn\} \rightarrow Gn \rightarrow \{P\}$  : 이 유형은 특정 정부 또는 준 정부기관이 구축한 데이터 및 서비스를 일반 개인들이 이용할 수 있도록 제공하는 서비스 유형이다. 지방자치단체 또는 관광공사 등의 정보를 대국민 서비스를 위해 제공하는 경우이다.
- ②  $\{Gn, Gm\} \rightarrow Gm \rightarrow \{P\}$  : 이 유형은 정부 또는 준 정부기관들의 데이터 및 서비스를 중앙 레지스트리를 통하여 일반 개인들이 이용할 수 있도록 제공하는 서비스 유형이다. 중앙정부 또는 그에 준하는 공공기관이 관련 기관들의 GIS 정보를 취합하여 대국민 서비스를 위해 제공하는 경우이다.
- ③  $\{Gn, Gm\} \rightarrow Gm \rightarrow \{G, B, P\}$  : 이 유형은 ②의 확장형으로 정부 또는 준 정부기관들의 데이터 및 서비스를 중앙 레지스트리를 통하여 기타 정부기관, 기업, 일반 개인들이 이용할 수 있도록 제공하는 서비스 유형이다. 중앙 레지스트리는 기업 또는 국민들에 대한 유료 서비스 등의 상거래 중개기능이 포함할 수 있다.

#### 4.1.4 $\{G, B, P\} \rightarrow G \rightarrow \{G, B, P\}$ 유형

이 유형은 정부 주도의 공개형 GIS 레지스트리 포털 모델이다. 정부 기관이 GIS 레지스트리 포털을 운영하며, 이 포털을 통하여 정부, 기업, 개인이 필요에 따라 데이터 또는 서비스를 제공하거나 사용할 수 있는 모델이다.

## 4.2 기업 및 개인 주도 GIS 레지스트리 구축 유형

이 절에서는 GIS 레지스트리 비즈니스 모델을 기

표 2. 민간 및 개인 주도의 GIS 레지스트리 구축 유형

| 기본 유형         | 인스턴스 유형                | 특징                          |
|---------------|------------------------|-----------------------------|
| {B}→B→{B}     | {Bn}→Bn→{Bn}           | 기업 내 GIS 인트라넷을 위한 GIS 레지스트리 |
|               | {Bn ,Bm}→Bn→{Bn ,Bm}   | 기업 콘소시움 정보에 대한 레지스트리        |
|               | {Bn ,Bm}→Bn→{B}        | 기업 콘소시움 정보의 대 기업형 레지스트리     |
| {B}→B→{P}     | {Bn}→Bn→{P}            | 특정 기업의 개인 소비자용 서비스          |
|               | {Bn, Bm}→Bn→{P}        | 기업 콘소시움 정보의 개인 소비자용 서비스     |
| {Any}→B→{Any} | {B, P}→Bn→{B, P}       | 기업과 개인에 대한 공개형 GIS 카달로그 포털  |
|               | {G, B, P}→Bn→{G, B, P} | 정부를 포함하는 공개형 GIS 카달로그 포털    |
| {P}→P→{P}     | {Pn}→Pn→{Pn}           | 개인 구축 정보에 대한 개인 레지스트리       |
|               | {Pn, Pm}→Pn→{P}        | 개인간 통합 정보에 대한 블로그형 레지스트리    |

반으로 표 2와 같이 기업 또는 민간 개인이 구축 운영하는 유형들을 분류하며, 각각의 특성에 대하여 기술한다.

#### 4.2.1 {B}→B→{B} 유형

전형적인 B2B 유형으로서 정부 내 GIS 데이터와 서비스에 대하여 기업체 소비자에 대한 서비스를 제공하는 GIS 레지스트리 구축 모델이다. 이 모델은 BBB 모델로 간략화 할 수 있으며, GIS 서비스 제공자와 레지스트리, 서비스 소비자의 운영주체에 따라 다음과 같이 다시 구분될 수 있다.

- ① {Bn}→Bn→{Bn} : 이 유형은 단일 기업이 자체 내에 축적된 데이터 또는 서비스에 대하여 대내 서비스를 수행하는 모델이다. GIS 정보를 축적 또는 보유하고 있는 기관이 자체적인 워크 그룹의 형태로 기업 내의 서비스를 운영하거나, 서비스를 개발 또는 축적하기 중간 단계로서 임시적으로 사용될 수 있다.
- ② {Bn, Bm}→Bn→{Bn, Bm} : 이 유형은 특정 기업체들이 콘소시움을 구성하고 각 기업들이 보유하고 있는 데이터를 중앙 레지스트리를 이용하여 상호 공유하는 유형이다. 기업들 간의 GIS 정보 및 서비스 거래에 이용될 수 있으며 상거래 지원 기능을 포함 할 수 있다.
- ③ {Bn, Bm}→Bn→{B} : 이 유형은 특정 기업체들이 콘소시움을 구성하고 각 기업들이 보유하고 있는 데이터를 중앙 레지스트리를 이용하여 기타 기업들에게 공개하는 유형이다. 기업들 간의 GIS 정보 및 서비스 거래에 이용될 수 있으며 상거래 지원 기능을 포함 할 수 있다.

#### 4.2.2 {B}→B→{P} 유형

전형적인 B2C 유형으로서 정부 내 GIS 데이터와 서비스에 대하여 기업체 소비자에 대한 서비스를 제공하는 GIS 레지스트리 구축 모델이다. 이 모델은 BBP 모델로 간략화 할 수 있으며, GIS 서비스 제공자와 레지스트리, 서비스 소비자의 운영주체에 따라 다음과 같이 다시 구분될 수 있다.

- ① {Bn}→Bn→{P} : 이 유형은 특정 기업이 보유하고 있는 데이터 또는 서비스를 개인 소비자를 상대로 제공하기 위한 GIS 레지스트리 모델이다. 단일 기업이 특정 사이트를 통하여 GIS 정보를 제공 또는 서비스하고자 할 때 채택될 수 있다.
- ② {Bn, Bm}→Bn→{P} : 이 유형은 ① 유형의 확장형으로서 특정 기업들이 콘소시움 또는 통합된 정보 디렉터리를 구성하여 개인 소비자에게 서비스하는 유형이다. 다수 기업의 GIS 정보를 개인 소비자와 연결시켜주는 인터넷 GIS 포털들이 여기에 해당한다.

#### 4.2.3 {B, P}→Bn→{B, P}와 {G, B, P}→Bn→{G, B, P} 유형

이 유형은 기업 주도의 공개형 GIS 레지스트리 포털 모델이다. 기업이 GIS 레지스트리 포털을 운영하며, 이를 통하여 정부, 기업, 개인이 필요에 따라 데이터 또는 서비스를 제공하거나 사용할 수 있는 모델이다.

- ① {B, P}→Bn→{B, P} : 이 유형은 GIS 정보와 서비스를 제공하고자 하는 기업 또는 개인들이 특정 기업의 GIS 레지스트리를 통하여 기업 또는

개인 소비자에게 서비스하는 유형이다. 이것은 ‘옥션’과 같이 GIS 정보의 자유로운 서비스 또는 상거래의 연결을 지원하는 모델과 유사하다.

- ②  $(G, B, P) \rightarrow B_n \rightarrow (G, B, P)$  : 이 유형은 ①의 확장형으로 GIS 정보와 서비스를 제공하고자 하는 정부, 기업 또는 개인들이 특정 기업의 GIS 레지스트리를 통하여 기업 또는 개인 소비자에게 서비스하는 유형이다. 이것은 정부기관이 기업을 통하여 정보와 서비스를 증개하고, 기업의 GIS 레지스트리를 이용한다는 측면에서 다소 실현되기 어렵다.

#### 4.2.4 $\{P\} \rightarrow P \rightarrow \{P\}$ 유형

전형적인 P2P 유형으로서 개인의 GIS 데이터와 서비스에 대하여 또 다른 소비자에 대한 서비스를 제공하는 GIS 레지스트리 구축 모델이다. 이 모델은 PPP 모델로 간략화 할 수 있으며, GIS 서비스 제공자와 레지스트리, 서비스 소비자의 운영주체에 따라 다음과 같이 다시 구분될 수 있다.

- ①  $\{P_n\} \rightarrow P_n \rightarrow \{P_n\}$  : 이 유형은 개인이 본인이 보유한 GIS 정보와 데이터를 본인이 사용하기 위하여 GIS 레지스트리를 구축하는 유형이다. 이전에는 많이 이용되지 않았으나 최근 구글 데스크톱 등의 개인 정보 검색 툴의 등장과 함께 향후 등장 가능한 모델이다.
- ②  $\{P_n\} \rightarrow P_n \rightarrow \{P_m\}$  : 이 유형은 개인이 본인이 보유한 GIS 정보와 데이터를 다른 개인에게 이용할 수 있도록 제공하기 위하여 GIS 레지스트리를 구축하는 유형이다. 이전에는 많이 이용되지 않았으나 최근 블로그와 미니 홈페이지 등의 개인 홈페이지의 등장과 함께 향후 등장 가능한 모델이다.

## 5. 결론

본 논문에서는 개방형 GIS웹서비스의 레지스트리를 구축하기 위해 참조될 수 있는 OGC의 표준들을 중심으로 하여 다양한 GIS 비즈니스의 유형별로 적용 가능한 기술사양과 적합한 구현모델 등을 분석하여 효율적인 GIS 웹서비스 네트워크를 형성할 수 있도록 모델을 제시하였다. 이를 위해 본 논문에서는, GIS 비즈니스 모델을 서비스기반모델에 따라 참여주체를 규정하고 각각의 구성형태에 따른 모델을 분류하였다. 또한, 각각의 분류된 모델유형에 대

해 GIS웹서비스 레지스트리로서 참조되고 고려되어야 하는 특성들을 도출하여 가능한 분석관점도 함께 제시되었다.

## 참고 문헌

- [1] Douglas D. Nebert, eds, 2004, Developing Spatial Data Infrastructures: The SDI Cookbook, GSDI.
- [2] Open GIS Consortium, 2005, OpenGIS Catalogue Services Specification 2.0 -ISO19115/ISO19119 Application Profile for CSW 2.0, Open GIS Consortium.
- [3] Open GIS Consortium, 2004, OpenGIS Catalogue Services. ebRIM (ISO/TS 15000-3) profile of CSW, Open GIS Consortium.
- [4] Tim O'Reilly, 2007, "What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software", COMMUNICATIONS & STRATEGIES, no. 65, p. 17-37.
- [5] 한국전산원, 2004, 웹 서비스의 체계적인 등록 및 관리를 위한 한국형 UDDI 분류체계 개발(웹 응용 기술 표준화 연구사업) 최종보고서, 한국전산원.
- [6] 전자상거래 표준화 통합포럼, 2002, 업종간 전자 카탈로그 연계지침, 2002.
- [7] 한국전산원, 2004, GIS 서비스 확산을 위한 Web Services 도입 및 적용방안 연구(ITS, GIS, LBS, 텔레매틱스 표준화 연구 사업) 최종보고서, 한국전산원.
- [8] 최오훈, 임정은, 박성공, 나홍석, 백두권, 2007, "지식정보 거버넌스를 위한 메타데이터 레지스트리 통합 프레임워크", 디지털콘텐츠학회 논문지, 제 8권, 제 4호, pp. 509-519.
- [9] 강영욱, 김희원, 2008, "유비쿼터스 기술을 이용한 다중집합장소의 시민서비스 고도화 방안: 지리공간 웹 기반 서비스 제공전략", 한국GIS학회 2008년 공동 춘계 학술대회 논문집, pp. 369-376.
- [10] 장윤섭, 김재철, 최원근, 김경욱, 2009, "개방형 인터넷페이스 기반 국토정보 서비스 플랫폼 개발 연구", 한국공간정보시스템학회 논문지, 제 11권, 제 1호, pp. 17-24.
- [11] 천동석, 차승준, 김경욱, 이규철, 2009, "u-GIS 환경에서 OpenAPI와 매쉬업 가능 서비스에 대한

통합 검색 기법 개발”, 한국공간정보시스템학회 논문지, 제 11권, 제 1호, pp. 25-34.

- [12] 장은미, 2009, “Geospatial Data Catalogue Service ; Status and Issues”, 한국GIS학회지, 제 17권, 제 4호, pp. 463-468.
- [13] 한선목, 이기원, 2010, “지형공간정보 카탈로그 서비스 기본요소의 PostgreSQL 연동 시험모델 구현”, 대한원격탐사학회지, v.26, no.2, pp. 133-142.
- [14] 차승준, 최운정, 이규철, 2010, “시맨틱 기술을 활용한 RESTful 웹서비스의 검색 기법 개발”, 한국공간정보시스템학회 논문지, 제 12권, 제 1호, pp. 100-104.

---

논문접수 : 2010.09.06

수정일 : 2010.10.21

심사완료 : 2010.10.28



하 수 옥

1997년 부산대학교 도시공학 공학사  
2002년 부산대학교 지형정보공학 공학석사

2002년~2008년 한국정보화진흥원  
2008년~현재 한국전자통신연구원/연

구원



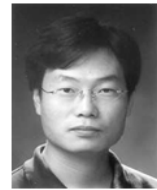
박 종 민

1989년~1996년 경북대학교 컴퓨터과  
학과 이학사/이학석사

1996년~1999년 한국기계연구원 연구원

1999년~현재 한국해양연구원 연구원/

선임연구원



남 광 우

1995년 충북대학교 이학사

1997년 충북대학교 대학원 이학석사

2001년 충북대학교 대학원 이학박사

2001년~2004년 한국전자통신연구원  
선임연구원

2004년~현재 군산대학교 컴퓨터정보공학과 부교수