

지질자원분야의 정보화 기술전략

연영광*, 한종규, 지광훈

한국지질자원연구원 국가지질자원정보센터

Information strategy planning for the geoscience field

Young-Kwang Yeon*, Joung-Gyu Han, Kwang-Hoon Chi
{ykyeon,jghan,khchi}@rock25t.kigam.re.kr

요약

지질자원정보는 지구과학정보로서, SOC건설, 국토개발, 자연재해방지 및 교육 분야에서 활용되는 국가 기반 지식정보에 해당되며, 그 활용가치로 인해 다양한 분야에서 정보 수요가 증가하고 있다. 지질자원정보 및 시스템을 구축하기 위한 기술적 환경요인으로서 분산된 리소스의 공동 활용을 위한 인터넷 정보 표준 서비스 기술 및 정보의 공공활용을 위한 지질자원정보화 생산기관에서 역할의 중요성이 부각되고 있다. 이 논문에서는 이러한 지질자원정보분야에서 외부 환경에서 지질자원정보화를 능동적으로 추진하기 위한 고려사항 및 전략들을 알아보고 효율적인 정보화를 위한 관련 시스템 모델 및 기술들에 대하여 논의하고자 한다.

1. 서론

정보기술의 발달과 함께 공간정보가 구축됨에 따라 그 활용범위가 확대 되고 있으며 디지털 지리정보가 다른 정보와 통합되어 많은 분야에서의 배경정보로 활용되고 있다. 나아가, 기 구축된 정보를 다른 기관 및 다른 시스템에서 상호 운용할 수 있도록 다양한 정보 표준화 기술들이 개발되고 있다[7].

지질자원정보는 다양한 지구과학 정보

로 구성되어 있으며 지구과학분야에서 지하지리정보로 표현 된다. 최근들어 지질정보가 수치화됨에 따라 그 활용가치로 인해 학교, 산업계, 정부공공기관에서 그 수요가 증가하고 있다. 그러나 지질자원분야에서의 정보는 서로 참조되어야 하는 경우가 많이 발생하며 구조의 다양성 등으로 인해 특히 정보 수요자 중심에서 정보화를 추진하기 위한 많은 노력이 필요하다. 또한 정보의 특성상 정보 수집 자체가 해당 전문가들로부터 수집되기 때문에 정

보 생산기관에서의 역할로서 정보의 구축 및 다차원적인 정보서비스가 중요시 되고 있다. 국외에서는 디지털 정보이용 및 시스템 구축의 중요성으로 인해 최근 인터넷 정보 표준 서비스 기술이 빠르게 발전하고 있으며, 웹서비스 관련 표준화 기구인 W3C, WSI, 및 UDDI.org 등에서 웹 기반에서 정보 리소스를 표준 환경에서 접근하여 상호운용 될 수 있도록 하기 위한 기술 및 표준 개발이 이루어지고 있다 [1,2,3,4].

이 논문에서는 다양한 외부 환경적 변화 속에서 지질자원정보를 생산하고 관리하는 기관이 정보화를 추진하는데 있어서 외부 환경 요인과 관련 정보화 기술현황을 통하여 추진 방향 및 관련 시스템 및 지질자원정보인프라 아키텍처를 제안하고자 한다.

2. 지질자원정보의 외부 환경 요인

지질자원정보는 크게 지질정보, 지반정보, 광산정보 등으로 이루어져 있으며, 토목, 건설 등 SOC분야, 환경·재해분야 등에서 정보를 활용하고 있다. 그러나 아직까지는 정보의 활용측면에서 미미한 수준이며, 정보 활용의 극대화를 위해서는 구축된 정보의 상호운용성을 높일 수 있는 정보시스템 구축이 필요하다. 더불어 구축된 정보시스템이 네트워크 상에 분산된 리소스를 공공활용 될 수 있도록 정보 시스템 설계가 요구되고 있다. 이러한 배경에서 지질자원정보화에서 정보시스템 구축 방법론, 정보 표준화 기술의 흐름 분석, 그리고 정보 생산 기관에서의 역할 등이 중요한 고려사항이 되고 있다.

2.1 지질자원정보시스템 구축 시 고려사항

먼저, 정보 수요자 분석 측면에서 기존의 정보시스템은 사용자와 공급자 및 운영자 등이 명확하게 정의된 구체적인 목적 시스템에 대한 내용으로 구성되나 지질자원정보는 인터넷을 통해 정보를 검색하고자 하는 일반 사용자, 수집된 정보로 지질자원 정보를 자신의 업무에 활용하고자 하는 전문 연구자 등으로 구분이 되고 있다. 지질자원정보 공급자에는 야외 현장에서 조사를 통해 원 자료를 수집하는 수집자 또는 조사자, 데이터 모델링과정을 통하여 지질자원 데이터베이스를 설계하는 데이터베이스 설계자, 야외 수집 자료를 데이터베이스화하여 수치 주제정보를 구축하고 제공하는 정보공급자(CP: Content Provider), 이를 이용하여 공간정보시스템 또는 GIS 툴을 이용하여 수치도면으로 작성하는 맵핑 담당자 등 여러 가지 계층 및 업무가 존재하기 때문에 다중연계 전략(Multi-Link Model)을 고려해야 한다.

두 번째로, 지질자원 기반구축에 대한 세부 내용에서 지질자원 주제정보의 경우 전문적인 지식을 가지고 이해해야 하는 내용들이 많으므로 도면에 첨부된 보고서 및 참고자료 등 문서화된 정보를 보조 정보로 이용해야 하는 데, 이러한 내용에 대하여 해석 방법이나 결과 등에서 전문적인 견해차가 있는 경우도 있으므로 이러한 입장들을 고려해야 한다.

2.2 정보 표준화 기술의 흐름

정보 표준화 기술은 정보 구축 관점에

서, 공간 데이터 모델이 추천 사양에서 현재는 구현 사항으로, 즉 각 공간정보의 단위 객체내에서 표현될 수 있는 속성 및 오퍼레이션들이 구현사항으로 묘사되고 있다. 이러한 표준 사양은 데이터베이스 분야에서의 확장된 공간 SQL 표준 사양 및 OGIS 사양 등에서 찾아 볼 수 있다. 또한 현재 정보를 상호 운용하기 위한 표준 인코딩 기술이 선보이고 있다. 이러한 표준 정보구축을 위한 국제 표준이 실질적인 사실표준(De Facto)으로 자리 잡고 있는 상황에서 국내 지질자원정보시스템 구축을 위한 방향에서 적극적인 수용이 요구되고 있다.

정보 시스템 구축 관점에서, 최근 빠르게 변하는 컴퓨팅 환경은 정보의 공공활용을 위한 매체로서 인터넷 서비스 기술의 발전으로 변화하고 있다. 또한 산업계에서도 웹서비스 표준기술을 경쟁적으로 개발하고 있는 상황이다. 인터넷 표준서비스는 단위 컴포넌트들로 구성된 어플리케이션이 인터넷상에서 공동 활용될 수 있도록 도와줌으로써 리소스 재사용을 극대화 할 수 있다. 이러한 기능을 구현하기 위해 최근 발전하고 있는 표준 요소기술로서, 메시징 기술(SOAP, Simple Object Access Protocol), 정보 탐색기술(UDDI, Universal Discovery Description & Intergration) 그리고 서비스 묘사기술(WSDL, Web Services Description Language)들이 개발되고 있다.

이와 같이 정보시스템 측면의 국제표준이 현재 활용 수준으로 발전하고 있는 상황에서, 현재 추진되고 있는 국내 지질자원정보화 분야에 미래지향적인 국제 표준 적용이 현시점에서 시급히 요구되고 있다.

2.3 정보 생산 기관에서의 역할

공간정보로서 일반 지형도와는 다르게 지질도와 같은 지질자원정보의 제작은 전문가의 전문적 견해를 필요로 한다. 이와 같은 맥락에서, 일반 사용자가 정보 이용 시 정보 제작에 수반된 전문가의 해석을 매우 의존하게 된다. 따라서 정보의 생성 및 정보의 활용적 관점에서 볼 때 정보생산기관에서의 역할[5]이 요구되고 있다.

정보 구축 측면에서, 현재 지질자원 주제정보는 대부분 도면(Map) 정보로 관리되고 있으나, 우리나라에서 지질자원 조사 및 탐사가 1900년대 초에 시작된 이후 도면의 제작이 수십년 동안에 걸쳐 제작된 자료들이므로 지질조사자가 달라 지질경계, 지층명, 심볼, 색상 등이 도면 별로 상이한 경우가 대부분이다. 따라서 이에 따른 지질자료의 표준개발이 시급한 실정이다. 그러나 국내 현실상 지질자원 정보의 수집 및 조사 작업이 각 분야별로 개별 추진되고 있고, 같은 기관이라고 해도 업무상의 연계가 쉽지 않은 상황이며, 타 기관간의 자료 공유 및 정보 사용권 확보가 용이하지 못한 환경에 있다[6].

정보 활용 측면에서, 지질자원정보가 국가지식 인프라로 인식되면서 정보의 공공활용의 필요성이 중요시 되고 있다. 국내외 지질자원정보 생산기관에서 이와 같은 기관의 역할로 인해 정보 공공서비스가 주요 임무로서 그 역할을 수행하고 있으며, 또한 이에 따른 정보 활용 시스템 개발 및 다차원적인 정보 공공 서비스를 필요로 한다.

3. 지질자원정보 시스템 아키텍처

구축된 정보 리소스의 공공활용 및 상호 운용성 확보를 위해 인터넷 표준 정보 기술이 부각되고 있는 상황이다. 특히 인터넷 서비스 표준화 기술과 정보 보안 기술 개발이 활발해 지면서, 단순한 홍보 및 정보전달 수단으로 활용되었던 인터넷이 기관 내부 비즈니스 프로세스를 점차 수용하고 있다. 이러한 경향에서 인터넷 정보 시스템기술을 통해 지질자원정보는 정보 생산에서부터 가공, 유통 및 서비스까지 단절 없는(seamless) 데이터의 연속적인 흐름 속에서 자연스럽게 통합될 수 있다.



그림 1. 지질자원정보 시스템 아키텍처의 구성요소

그림 1은 지질자원정보 시스템 아키텍처의 구성요소를 보여주고 있으며, 이와 같은 구성 요소들이 목표시스템에 대한 기능적 요소로 통합되어야 한다.

좀더 시스템적인 관점에서, 그림 2는 데이터베이스 정보, 데이터 서버, 응용 시스템 등의 모든 모듈이 컴포넌트 구조를 지향하는 모델로 구성된 모습을 보여주고

있다. 이 모델은 이상적인 개방형 구조로 각 컴포넌트간의 인터페이스가 중요한 요소가 된다. 현재 이러한 인터페이스는 OGC에서 계속적으로 제안되고 있는데, OGC는 이 기존 GIS S/W나 엔진의 상호 운영에 주안점을 두고 있기 때문에 실제 국내 지질자원정보에 대해서는 국내의 연구진에 의하여 본격적인 연구가 추진되어야 하며, 이는 각 지질자원 정보의 데이터베이스 구축과 표준화 연구, 시스템 개발 등에 모두 연계가 되므로 장기적인 아키텍처로 고려하는 것이 바람직하다.

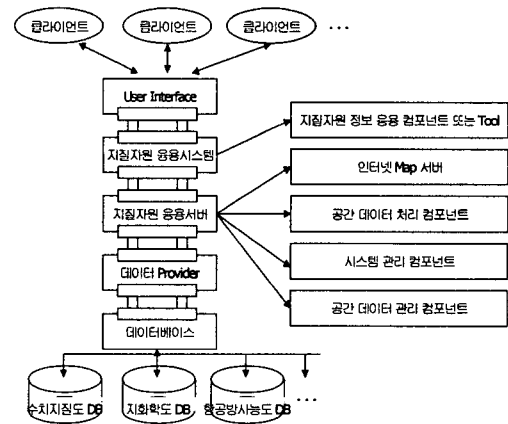


그림 2. 지질자원정보 시스템 아키텍처

4. 결론

현재 지하지리정보로서 지질자원정보의 중요성이 부각되고, 지질자원분야에서의 정보화가 빠르게 진행되고 있지만, 지질자원정보화에 따른 많은 도전요소가 남아있으며 이를 위해 지질자원정보 생산기관에서의 많은 노력이 요구된다. 이 논문에서는 지질자원정보화를 추진하는데 있어서 관련 환경적 요인으로서 데이터 및 시스템 고려사항, 표준정보 시스템 구축기술

그리고 지질자원정보 생산기관에서의 역할에 대한 현황을 살펴보았다. 더불어 앞서 살펴본 외부 환경 요인하에서 효율적으로 구축될 지질자원정보 시스템에 대한 아키텍처를 제시하였다.

불과 얼마 전까지만 하더라도 생각 속에서만 가능하였던 일들이 정보화 기술의 빠른 발전과 함께 가능하게 되었으며, 현재는 생각지 못했던 일들마저 가능한 시대에 오고 있다. 지질자원정보화 부분에서도 이젠 상호운용성이라는 공동의 과제하에 다양한 기술들이 개발되고 있다. 그러나 현재 노력해야 할 부분 중 중요한 것은 지질자원정보화를 위한 생산 기관간의 긴밀한 협력, 사용자의 요구사항 분석과 이를 구현하기 위한 방법론 개발일 것이다.

참고문헌

- [1] David Orchard, "Web Services Pitfalls", <http://www.xml.com/pub/a/2002/02/06/webservices.html>, XML.com, 2002. 5
- [2] Martin Gudgin, et al., "SOAP Version 1.2 Part 1: Messaging Framework", <http://www.w3.org/TR/2002/WD-soap12-part1-20020626>, W3C, 2002. 6
- [3] Roberto Chinnici, et al., "Web Services Description Language(WSDL) Version 1.2", <http://www.w3.org/TR/2002/WD-wsdl12-20020709>, W3C, 2002. 7
- [4] Ariba Inc., Microsoft Corp. "UDDI_Technical_White_Paper.PDF", uddi.org, 2002. 9
- [5] Grad M O'Brien. "The Role of Geoinformatics in the Geoscience-Business Process", IAMG2002, 2002. 9
- [6] Y-K Yeon, "Implementation of Field Geological Information System(FIELDPLUS)" IAMG2002, 2002. 9
- [7] 한국전산원, "지리공간정보엔코딩 표준안" 2002. 11