

국가 지질정보체계 구축전략 수립연구

황재홍^{1,*} · 연영광¹ · 이홍진¹ · 한종규¹ · 지광훈¹ · 류근호²

¹한국지질자원연구원 지질자원정보센터, 305-350, 대전광역시 유성구 가정동 30

²충북대학교 전기전자컴퓨터 공학부 데이터베이스연구실, 361-763, 충북 청주시 흥덕구 개신동 12

Integrated Strategy of National Geological Information System in Korea

JaeHong Hwang^{1,*}, YoungKwang Yeon¹, Hongjin Lee¹, JongGyu Han¹, KwangHoon Chi¹, and KeunHo Ryu²

¹Korea Institute of Geoscience and mineral Resources,
Daejeon 305-350, Korea

²Database lab., Department of Computer Science, Chungbuk National University,
Cheongju 361-763, Korea

Abstract: Geological information can be used for various purposes, such as the mine development, landuse, environmental protection, construction industry, and the development of water resource. Although geological information is highly useful for developing industrial raw materials, national land management and people's welfare, there is no unified public institution in charge of collecting and managing geological information at the national level. Thus, the government is to collect geological information, to construct database and to utilize and to distribute the information in a long-term and systematic way, the purpose of this study is to propose strategies for establishing an integrated geological information management system. In this study, we A) analyzed the current state and management of geological information in Korea and other countries; B) surveyed demand for geological information and analyzed correlations; C) drew up a conceptual diagram of the national integrated geological information management system; and D) developed strategies for establishing the national integrated geological information management system.

Keywords: geological information, Geographic Information System (GIS), Geoinformation strategy

요약: 지질정보는 광산개발, 토지이용, 환경보존, 건설산업 및 수자원 개발 등에 대하여 다용도로 사용하고 있다. 지질 정보가 산업 원자재, 국가국토관리 및 국민 복지 증진에 상당히 기여하고 있지만, 국가적 차원에서 지질정보를 수집 및 관리할 수 있는 통합된 공공기관이 없는 실정이다. 따라서, 정부는 장기적이고 체계적인 방법으로 지질정보를 수집하여 데이터베이스로 구축하고 지질정보를 유통시키고 활용해야 한다. 본 연구의 목적은 국가의 모든 지질정보를 관리 및 이용할 수 있는 장기적인 종합관리체계 전략 마련에 있다. 이를 위하여 먼저, 국내의 지질정보 현황 및 관리 실태를 분석하고 둘째, 지질정보 수요조사에 대한 분석을 수행하고 셋째, 국가 지질정보 종합관리체계 개념도를 작성하며 마지막으로, 국가지질정보 종합관리체계 전략을 작성하였다.

주요어: 지질정보, 지리정보시스템, 정보화 전략

서론

세계의 각국은 자국의 정보인프라를 구축하는 사업을 활발하게 추진하고 있다. 정보의 축적과 축적된

자료 활용의 필요성은 오래 전부터 제기되어 왔으며, 선진 각국에서는 여러 분야에서 산출된 정보의 축적에 대한 연구와 이를 관리할 수 있는 관리체계에 대한 전략연구를 통해 데이터베이스(Database, DB)의 구축을 현실화하였다(BGS 2005, USGS 2005). 컴퓨터 하드웨어 및 소프트웨어의 급속한 발전은 데이터베이스를 이용한 정보의 활용을 보다 효율적으로 이루어지게 하였으며, 1990년대에 이르러 정보신기술

*Corresponding author: hwangjh@kigam.re.kr
Tel: 82-42-868-3058
Fax: 82-42-868-0421

(Information Technology, IT)의 발달로 인해 정보전달이 보다 간편해짐에 따라 정보에 대한 보편적 욕구가 표출되고, 정보의 공유에 대한 요구가 증대되었고 앞으로도 그 요구는 급속히 늘어날 전망이다. 특히 사람들의 이동이 활발해지고, 사회의 다양화에 따라 보다 다양한 정보 수요가 발생하고, 요구되는 분야에 맞는 정보의 내용과 형식이 필요하게 되었다(이영훈, 1998). 또한, 전세계적으로 1960년대에 지리정보시스템(Geographic Information System, GIS)의 개념이 등장한 이래 컴퓨터의 급속한 발달로 인하여 1980년대에 지도 제작 등과 같은 분야에서 기술적인 도입이 시작되다가 1990년대에 이르러 데이터베이스를 접목하면서 실생활을 모델링하는 GIS의 활용적 성숙기에 접어들게 된다. 21세기에는 통신기술과 인터넷 등의 영향으로 기업 뿐 만 아니라 일반인에게 서비스되는 GIS의 본격적인 확산기에 접어들면서 다양한 GIS의 응용분야들이 탄생하게 되었다(배해영, 2001).

지리정보는 이러한 사회적 요구에 대해 종전의 정보의 내용이나 형식과는 다른, 지리적 공간과 이 공간에 대한 정보가 결합된 새로운 정보의 형태이다. 선진국에서는 이미 1960년대 이전에 이러한 새로운 정보형태의 필요성을 절감하고, 정보의 축적과 관리에 대한 연구개발을 시작하였고, 기반을 이루는 주요 기술을 확보해 왔다. 국내에서는 1990년대에 이르러 지리정보에 대한 중요성을 인식하고, 도면의 수치화를 포함하는 정보 전산화를 시작하였으며, 이러한 노력은 국가GIS사업의 추진으로 지형도를 위시한 국가의 기간을 이루는 여러 분야의 정보체계구축을 통해 정보 제공과 활용이 보다 활성화되는 계기를 만들게 되었다.

국가GIS분야는 「국가지리정보체계의구축및활용등에관한법률」(이하 법) 제5조를 법적 근거로 하여 국가지리정보체계 기본계획을 현재 3차에 걸쳐서 수립해 놓은 상태이다. 제1차 국가GIS구축사업('95~'00)은 국가GIS기반을 형성하는데 목표를 두고 국가기본도 및 지적도 등 지리정보 인프라 구축에 주력하였으며 제2차 국가GIS구축사업('01~'05)은 공간정보 기반을 확충하여 디지털국토 실현을 목표로 부분별 GIS 응용시스템(토지, 지하, 수자원, 해양, 환경, 농림 등)을 구축하여 왔다. 가장 최근인 제3차 국가GIS구축사업('06~'10)은 GIS기반전자정보구현, GIS를 통한 삶의 질 향상 및 GIS를 이용한 뉴비즈니스 창출을

목표로 기본지리정보 구축 확대 및 내실화, GIS 활용의 극대화, GIS 핵심기술 개발 추진 그리고 국가GIS 표준체계 확립을 과제로 도출하였다(건교부, 2005).

지질자원분야의 경우 지리정보형식의 중요성을 가장 먼저 인식한 분야임에도 불구하고, 자료의 다양성과 지역성, 개별성, 전문성 등으로 인하여 가장 늦게 지리정보에 포함되었다. 미국, 영국, 캐나다 등의 선진국에서도 예외가 아니어서 1990년대에 들어와서야 지질분야의 자료들에 대한 정보화가 본격적으로 추진되었다. 이는 지질정보가 갖는 기술적 난점들에서 기인하는 것으로, 그 해결을 위하여 이전의 다양한 지질정보의 전산화방법에서 탈피하여 보다 근본적인 기술적 기반을 마련하는 것을 출발점으로 잡았다. 1990년대 미국의 지질도 데이터 모델에 관한 연구를 시발점으로 다양한 지질자원 자료의 분류와 용어의 정의, 도면의 수치화 및 영상자료의 처리 등 각 부문에서의 기반에 관한 연구개발이 활발하게 추진되었다. 이러한 지질정보기반에 관한 연구는 표준연구라는 이름으로 하나의 카테고리를 구성하였고, 그 결과 미국, 영국, 캐나다, 호주 등 각국은 지질정보에 관한 독자적인 표준체계를 확보해 왔으며, 지질자원 자료의 데이터베이스 및 GIS기반의 정보시스템 구축에 활용되고 있다. 국내에서는 2003년에 이르러 표준에 관한 본격적인 연구가 시작되어 2004년에는 시추자료에 대한 일차적인 표준연구가 수행되었다. 이후 수행된 연구는 금속 및 비금속자원에 대한 시추자료를 대상으로 이루어졌으며, 자료의 구조와 데이터모델, 데이터베이스체계에 대한 연구결과 등이 발표되었다(지광훈 외, 2004; 2005).

지질자원 자료에 대한 이러한 연구들과 병행하여, 이 연구는 현재 각 기관에서 추진하고 있는 지질자원 자료의 데이터베이스 또는 정보화의 현황을 파악하고 또한 정보의 최종사용자인 산업체 등의 민간 및 기관사용자들로부터 자료의 활용실태를 조사함으로써 지질정보시스템의 구축 전략에 대한 가이드라인을 수립할 수 있는 기반을 제공하고자 한다(KIGAM, 2007). 지질정보시스템 구축과 관련하여 시스템의 운영과 자료의 유통 등에 대한 의견을 수렴하여 이를 구축전략에 반영하고자 하는 것도 이 연구의 목적 중의 하나이다.

이 연구는 먼저, 국내의 지질정보 현황 및 관리 실태를 분석하고 둘째, 지질정보 수요조사에 대한 분석

을 수행하고 셋째, 국가 지질정보 종합관리체계 개념도를 작성하며 마지막으로, 국가지질정보 종합관리체계 전략을 도출하였다.

국내외 지질자원정보화 현황 분석

국내의 경우, 한국지질자원연구원은 현재 1:50,000 지질도 222도엽과 1:25,000 지형도 515도엽 그리고 남한 전역을 대상으로 한 1:50,000 수치지형도가 웹(Web)상으로 제공되고 있다. 가시적·비가시적 지질채해를 관측하고 예측하는 데 유용한 자료인 지구화학도와 중자력도가 제작되어 현재 1:50,000 수치지화학도 50개와 항공자력도 116개, 중력이상도 16개가 웹(Web)상에서 제공되고 있다. 또한, 1999년부터 2001년까지 시행된 광산정보 DB구축사업 결과 총 3,006개의 광산에 대한 DB구축이 이루어졌으며, 광물 자원에 대한 정보가 1:250,000 지질도폭(총 8개 도폭)으로 구축되어 제공되고 있다(지광훈 외, 2003). 대한광업진흥공사는 1967년 창립이후 국내 각종 광상에 대한 탐사사업을 시행하여, 광산분야에 대한 기본조사 등 다양한 보고서를 발간하여 왔으며, 이들 보고서를 한국의 광상 등 50여권의 책자로 출판하고 있다. 한편 1999년부터는 자원정보센터 구축의 일환으로 이들 책자 내용을 스캐닝(Scanning) 작업하여 TIF 파일로 구축하여 일반인도 인터넷을 통하여 서비스 받을 수 있지만 일부 내용은 외부에서는 접근이 불가능한 상태이다(한기룡 외, 2004). 광해방지사업단은 폐탄광 GIS 구축사업을 위하여 2001년도에 기본계획을 수립하고 삼척시 도계읍 고사리 지역 3개 폐탄광을 대상으로 시범시스템을 구축하였다. 이후 폐탄광 GIS 구축사업은 2003년부터 추진하기 시작하여 2009

년까지 7년간 시행할 기본계획을 수립하였다(정문섭과 이운상, 2001). 이 시스템은 석탄합리화사업단의 광산GIS 시범시스템, 대한광업진흥공사의 자원정보시스템과 같은 지질자원 분야 시스템의 구축 노하우를 바탕으로 전국 336개 폐광 중 삼척지역의 8개 폐탄광 지역을 대상으로 효율적인 광해관리 업무를 위한 최적의 폐탄광지리정보시스템을 구축하게 된다. 구축된 폐탄광지리정보시스템은 폐탄광 지역의 각종시설물 건설 시 기초자료로 활용할 수 있으며, 향후 예상되는 폐탄광 지역 환경개선사업의 합리적인 정책수립과 체계적인 수행을 지원한다(이웅주 외, 2006).

상기 언급한 한국지질자원연구원, 대한광업진흥공사 및 광해방지사업단 이들 3기관이 국내에서 가장 많은 지질정보를 보유하고 있으며, 기관별로 관련 정보화를 추진하고 있다. 하지만 국가차원의 종합적인 관리는 이루어지지 않고 있다. 또한 지질자원 정보와 관련된 국내 법률은 광업법, 골재채취법, 지하수법, 온천법, 먹는물관리법 등이 있으며 이들 관련법의 주요 문제점은 지질정보의 보고에 대한 의무/관리체계가 일관되지 않아 지질정보의 종합적인 관리 및 활용을 저해하고 있음을 알 수 있다(Fig. 1).

최근에는 지질자원 분야의 관련 기관들(대한광업진흥공사, 한국지질자원연구원, 석탄산업합리화사업단)은 자료 분석을 통해 표준화의 대상과 범위를 정하고, 체계적인 표준을 제시하기 위해 협의체를 구성하였다. 이 협의체는 정보체계의 관점에서 데이터베이스 구축에 필요한 데이터 모델링, 제공되는 정보의 효과적인 유통방안과 유통정보의 모델링 등을 통하여 정보의 생산과 유지관리, 공급 등에 대한 표준을 제시할 것이다(김중남 외, 2006).

국외의 경우, 미국, 영국, 일본 및 호주 등이 지질

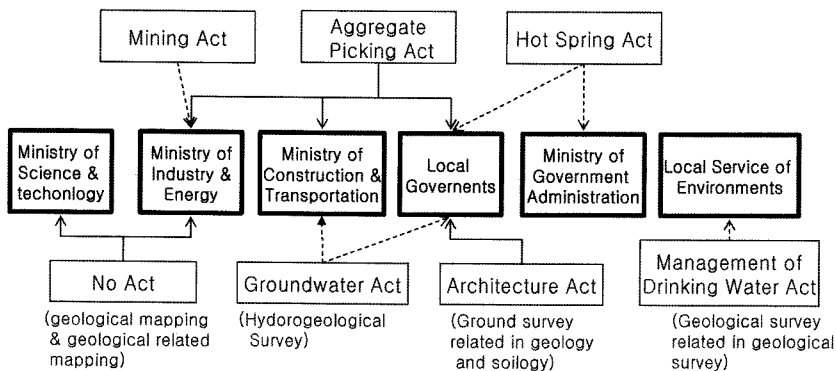


Fig. 1. The act related in geological information and management system according to the related ministry.

자원 분야를 선도하고 있으며, 각 연구분야에 대해 체계적으로 목록화하여 인터넷 서비스 중에 있다 (BGS, 2007; GA, 2007; GSJ, 2007; USGS, 2007). 미국 지질조사소(United States Geological Survey, USGS)는 국가지질도 작성 프로그램에서 조사된 결과를 이용하여 지질도 DB를 개발하고 조속한 실용화를 실현하고 지질조사 및 지질정보 데이터베이스와 관련된 기술을 개발하였다(National Geological Mapping Reauthorization Act of 1997 31f). 영국 지질조사소(British Geological Survey, BGS)에서는 “광물자원의 조사 및 채취를 위해 100피트이상 시추나 수갱 굴착을 할 경우 BGS에 이 내용을 보고하고 사업자는 지질개요를 서술한 작업일지를 작성하며, 작업과정에서 발생한 시추코아, 표본, 파편 등은 6개월 이상 보관하여야 한다(Mining Industry Act of 1926, 제23조)”고 명문화하여 데이터로부터 정보화까지 법으로 관리하고 있다(김대형 외, 2002). 이처럼 주요 선진국의 지질조사사업 추진체계는 정부기구에서 수행하고 있으며 법/제도는 수집된 지질정보가 전담기관에서 DB 및 시스템화 할 수 있도록 명시하고 있다. 또한, 공공 및 민간부문의 이용자는 이렇게 구축된 정부기구의 시스템에 의하여 서비스되는 정보를 이용하여 다양한 목적의 공공활용사업을 수행한다.

지질자료 분류 및 지질정보 수요조사 결과분석

지질자료 수요조사에서 무엇보다도 중요한 것은 지질자료의 개념정립 및 범위 한정이다. 본 연구에서는 지질정보는 “지질조사를 통해 수집된 자료들을 가공하여 해석 및 응용을 위해 사용되는 정보”라고 한정하고 지질조사는 “지표면이나 천부에서 자료를 수집하는 지표지질조사와 시추조사, 물리검층 등 지구물

리학적 조사방법 등을 이용하는 지질조사”로 한정하였다. 또한, 지질정보의 범위는 지질조사(육지, 해저), 자원탐사 및 개발, 국가SOC건설(원자력 발전소, 폐기물 처리장, 산업입지 등), 지하수개발, 광업 재해, 토양오염, 지반침하조사 등 대책 및 공공사업으로부터 생산되었거나, 앞으로 생산될 공공재적 성격의 정보를 포함하였고 본 연구에서는 지질자원정보 분야를 기존의 지질분류체계를 바탕으로 정보화 필요성에 따라 Table 1과 같이 기본지질자료, 광산(자원)자료, 시추(지반)자료, 지질재해 자료, 탐사 자료 및 지하수 자료로 분류 및 개념화하고 지질 및 GIS 분야의 전문가 검수를 통하여 초안을 작성하였다(황재홍 외, 2007).

지질정보 수요조사의 목적은 첫째, 지질정보의 수요조사 및 정보화 우선순위 선정 둘째, DB 구축을 위한 우선순위 도출, 마지막 세번째는 국가지질정보 종합관리체계구축 전략수립의 방향설정 및 부문별 계획수립에 활용이다.

수요조사를 위한 설문대상은 공공기관용(정부기관, 공기업, 지자체, 연구기관 등 지질정보 관련 주요기관의 대표성 있는 업무담당자)과 일반전문가용(지질, 자원, 토목, 환경 등 관련 산업체, 대학/연구소 전문가)로 구분하고 2개월 간 실시하였다. 일반전문가용의 주요 설문내용은 지질자료의 활용현황, 국가지질정보 구축, 관리, 운영 및 제도에 관한 의견, 지질정보의 수요 등의 항목으로 구성하였고 공공기관용의 주요 설문내용은 지질자료의 보유현황, 지질자료의 활용현황, 정보화현황, 국가지질정보 구축·관리·운영 및 제도에 관한 의견, 지질정보의 수요 등의 항목으로 구성하였다. 설문조사는 기본적으로 우편조사를 실시하였으며 전문가용 설문대상자에 대해서는 방문 조사를 병행하였고 수요조사의 응답률은 다음 Table 2와 같다(황재홍 외, 2007).

Table 1. The concept definition of geological data

The name of geological data	The detailed area of geological data
Basic geological data	Geological map, Tectonic map, Isotope map, Ocean geological map, Applied geological map, Hydrogeological map
Mine/Mineral resource data	The distribution map of mineral resource, The distribution map of stony mountain, Mine pit map, Mining area map, Environmental pollution map caused by mining, The distribution map of deposition
Boring/Ground data	Boring columnar map, Boring core data
Geological hazard Data	Landslide data, Ground eruption data, Water pollutant data, Ground sinking data
Exploration data	Seismic wave, Electronic exploration data, Gravitation data, Radioactive exploration data, Magnetic exploration data
Groundwater data	Location map of tube well, Location map of well drilling

Table 2. The response rate of demand survey for geological data

The type of demand survey	The Forwarding number	The response number	The response rate of demand survey
Public institution type	729	99	13.6
Common expert type	769	252	32.8
Total	1498	351	23.4

일반전문가 설문분석결과

일반 전문가들은 도면과 문헌자료를 함께 사용하고 있다. 국가 기관과는 달리 지질, 지하수, 학술연구 분야에서 많은 자료 활용도를 보이며, 지질, 탐사, 시추, 광산, 지질재해, 지하수 등 각 분야에서 고른 활용도를 보여준다. 자료의 사용형식은 도면자료의 경우 CAD형식의 자료를 주로 사용하며, 문헌자료는 워드 프로세서 형식의 자료를 주로 사용하며 인터넷 웹을 통한 유통을 가장 선호하는 것으로 나타났다. 자료 활용 시의 문제점은 자료획득의 어려움과 오래된 자료의 부정확성을 들고 있으며 정보시스템의 구축을 위해 우선적으로 필요한 것은 법/제도이며, 다음으로는 표준지침이 중요하다고 생각하는 것으로 나타났다.

공공기관 설문분석결과

공공기관에서는 자체생산자료와 함께 타 기관의 자료도 상당수 보유하고 있으며 토목/건설 분야에서 가장 많이 활용되고 있고 지하수, 지질, 광해/제해, 환경 등의 분야에서도 많은 활용도를 보인다. 활용되는 자료는 도면자료의 경우 종이도면을 가장 많이 사용하고 있는 것으로 보아 정보화 수준이 낮은 것으로 보인다. 자료 활용에서의 문제점은 자료획득의 불편함과 오래된 자료의 부정확성이 가장 많이 지적되었다.

절반 정도의 기관 응답자는 데이터베이스 또는 정보시스템을 구축하지 않고 있으며, 예산과 인력의 부족을 그 이유로 들고 있다. 정보시스템을 구축하는 목적에 대해서는 주로 내부업무에 활용하는 것을 목적으로 들고 있어, 정보의 공유 및 대민 서비스를 위한 시스템구축이 필요한 것으로 보인다. 정보시스템 구축 대상 자료는 지하수, 지질조사, 지질재해, 시추 자료 등의 순으로 나타난다. 생산되는 자료의 관리는 기관 내의 해당 부서가 주체가 되고, 정보시스템의 운영은 국가가 위임하는 전문기관이 주체가 되어야 한다는 응답이 가장 많았다.

현재 기관 별로 생산되는 자료의 관리는 일정한 지침이 없이 이루어지고 있다. 정보시스템의 구축을

위해 우선적으로 필요한 것은 법/제도이며, 다음으로 는 표준지침, 전문 인력과 예산확보의 문제이다. 구축되는 자료의 유통은 인터넷 웹을 통한 유통에 대한 응답자가 가장 많았다.

**국가지질정보 종합관리체계
개념 정립**

국내의 현황 및 지질정보 수요조사 분석을 통해서 여러 가지 문제점이 도출되었다. 주요 문제점들은 지질정보 관리실태 측면, 법/제도 측면, DB/정보시스템 측면 그리고 지질정보 종합관리체계 측면으로 크게 살펴볼 수 있다.

먼저 지질정보 관리실태 측면에서는 정보화 추진실적의 저조, 관련 시스템 간의 연계·통합을 위한 국가 차원의 조속한 활용체계 마련 등이 지적되었고 법·제도 측면에서 살펴보면 미국, 영국, 프랑스 등의 국외의 경우, 지질관련 주체도 작성사업은 정부적 차원에서 수행되어 정보의 활용도를 높이고 있는 반면 국내의 경우, 이와 관련된 법적 근거가 없으며 지질정보의 보고를 위한 관장부처가 분산되어 있어 종합적 관리를 위한 법적 근거 마련과 함께 지질관련 자료수집, 주제도 작성, 정보의 보관·관리 및 유지를 위한 법·제도정비가 필요하다. DB 및 정보시스템 측면에서는 표준화된 방법으로 DB가 구축되지 않아 정보의 상호 운용성이 결여되어 있다. 따라서 국가차원의 종합전략을 수립하여 연계·활용을 위한 시스템 구축이 필요한 것으로 나타났다. 마지막으로 지질정보 종합관리체계 측면에서는 기관별 정보화를 추진에 따른 국가지질정보의 종합관리가 어려운 것으로 나타났다.

요약하면 정보종합관리를 위한 국가차원의 주체조직이 없이 정보생산기관별로 정보를 관리하고 있어 정보의 공유, 호환성, 표준화, 유통 등의 문제가 발생하였다. 따라서, 국가차원의 지질정보화 추진전략을 수립하여 정보생산·유통·활용에 이르는 체계화된 지질정보화 사업추진이 필요할 것이다. 그림 2는 국가

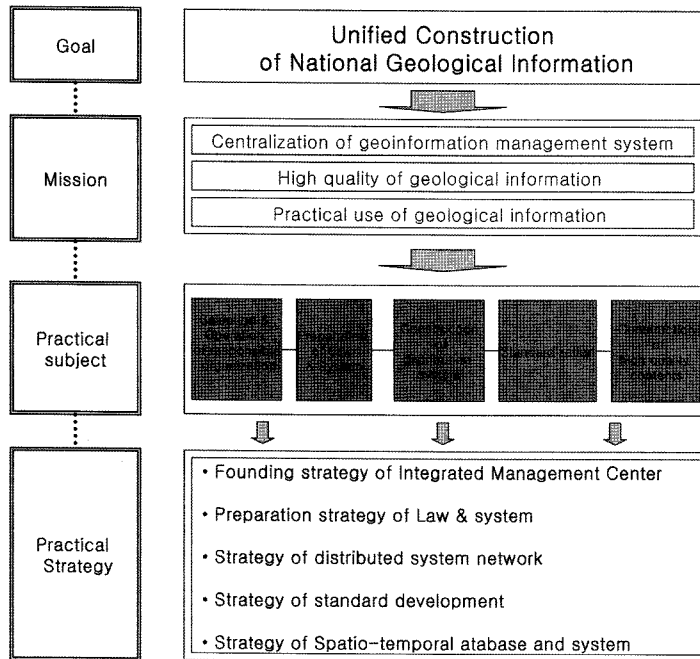


Fig. 2. The conceptual diagram for the national unified system of geological information.

지질정보 종합관리체계 마련을 위하여 개념화한 것으로 먼저 목표를 국가지질정보 종합관리체계 구축으로 정하고 세부목적에 따른 추진전략을 추출하였으며 최종적으로 수행하여야 할 다섯 가지의 사업과제를 도출하였다.

국가지질정보 종합관리체계

국가지질정보 개념도 구축을 통해 국가지질정보 종합관리체계 전략(안)을 마련하였다. 주요 항목은 국가지질정보 종합관리센터 구축, 법/제도 정비 전략, 지질정보유통망 구축 전략이다.

지질정보 종합관리센터 구축 전략

국가지질정보 종합관리센터는 국가차원의 지질정보 종합관리가 가능한 비영리 조직기관으로써 지질정보 전 분야에 대한 다양한 자료를 보유하며 지질 정보화 기술개발이 가능한 인력, 장비 및 시설 등을 보유·유지 가능한 기관이어야 한다. 이렇게 선정된 종합관리센터는 첫째, 국가차원에서 지질정보화 추진을 위한 법률/제도, 표준개발, 정보기술지원 및 DB구축 품질 확보를 위한 활동 수행 둘째, 국가차원으로 지질정보 활용을 위한 종합관리계획 수립 셋째, 자체에

산으로 DB 구축이 힘든 지자체 및 일반 기업체로부터 수집된 자료의 DB 구축 (인센티브제공 및 지적재산권에 대한 보호) 넷째, 지질정보 종합유통망 구축 및 국가지리정보 유통망과 연계 마지막으로 지질정보 활용사례에 대한 교육 홍보 사이트 구축 및 지속적 이용자 관리의 기능을 수행할 것이다. 또한, 이러한 기능을 수행하기 위해서 종합관리센터에서는 지질정보를 국가적 차원에서 종합적으로 관리하고 각 활용분야마다 적절하게 활용될 수 있도록 국가지질정보 종합관리체계 기본계획을 수립하고 수립된 종합관리계획에 따라 온라인을 통한 다양한 콘텐츠 제공하고 표준화 기반의 정보화 기술개발 및 각 정보생산기관에 기술이전을 할 수 있도록 한다.

법제도 정비 전략

법제도 정비의 핵심 내용은 지질정보구축 관리에 관한 법제도화, 지질정보 활용 및 유통관련 법제화 그리고 지질정보 표준화 관련 법제화이다. 지질정보 구축 관리에 관한 법제도화는 지질정보 종합관리 기본계획 수립 및 갱신을 위한 제도를 마련해야 한다. 또한 이에 따라 각 기관별로 조사된 지질자료는 지질정보 입력시스템에 입력되고 중앙 관리기관에 보고 될 수 있도록 국가적 차원으로 지원되어야 한다. 그

리고 사업완료 후 유지 관리가 어려운 기관에 대해서는 지속적인 정보 갱신을 위한 제도적인 지원책 강구해야 할 것이다. 지질정보 활용 및 유통관련 법 제화는 기관 간 자료 공유 및 중간 유통노드 구성을 위한 구조적 조직을 마련해야한다. 그리고 최신의 정보가 요구되는 지질정보는 정보갱신현황 및 정보 유통현황 모니터링 관리체계를 위한 제도적 기반 마련해야 한다. 마지막으로 지질정보 표준화 관련 법제화 및 정보유통 체계에 대한 표준개발의 의무화하고 개발된 표준적용을 위한 기술적 지원 장치를 마련해야 할 것이다.

법/제도 마련을 위해서는 종합관리센터, 정부주관 부처 및 정보생산기관들의 기관별 역할 정립이 필요하다. 종합관리센터는 기관 간 정보 공유, 활용 및 관리를 위한 기관차원의 제도를 마련하고 지질정보의 수집, 정보화, 관리, 활용 등에 관한 법/제도 개선안에 대한 국가 법률 상정을 위한 법률안을 제시하며 이 법률안에 대한 공청회를 개최하여 객관성을 확보한다. 정부주관부처는 법/제도 개정안 마련과 제도안 시행을 위한 총괄 감독 기능을 수행하고 종합관리센터의 법·제도 개정안을 최종 검토하며 공청회를 통해 최종 수정 및 검증된 법(안)을 상정한다. 정보 생산기관은 종합관리센터의 제도 개정안에 대한 기관차원의 검토를 수행하고 최종 검토된 제도 개정안에 대하여 기관별로 개정안의 내용을 실행한다.

지질정보유통망 구축 전략

지질정보 유통망의 구축전략은 국가공간정보 유통 체계에서 이용이 불가능한 각종 지질 자료를 조사하여 수요조사를 통해 나온 활용도가 높은 자료 순으로 지질정보를 검색할 수 있는 시스템을 구축하고 지질정보 유통망을 통해 이용되고 있는 각종 위치(좌표)정보에 대한 품질 관리 및 메타데이터 갱신관리를 지속적으로 수행한다. 또한 지질정보 종합관리센터 구축 전략을 통해 선정된 지질정보종합관리센터는 국가공간정보 유통망 및 국제 공간정보 유통망에 대한 유통노드 역할을 수행하며, 메타데이터 표준을 준용하여 유통망과 연계한다(Fig. 3).

결론

지질정보가 자원개발, 국가SOC건설, 지하개발, 환경오염, 지반침하, 산사태 등 지질재해 분야에서 중요한 역할을 담당하고 있음에도 불구하고, 국가차원의 관리주체가 없어 종합적인 관리가 이루어 지지 않고 있다. 지질정보의 생산기관 및 관리기관에서는 각 기관의 업무 필요성에 의해 개별적으로 정보화를 추진하고 있어 정보의 중복구축 문제뿐만 아니라, 기관 간 연계체계가 구축되지 않아 정보의 공동 활용이 이루어지지 않고 있는 실정이다. 따라서 지질정보를 국가차원에서 종합적으로 관리할 수 있는 체계

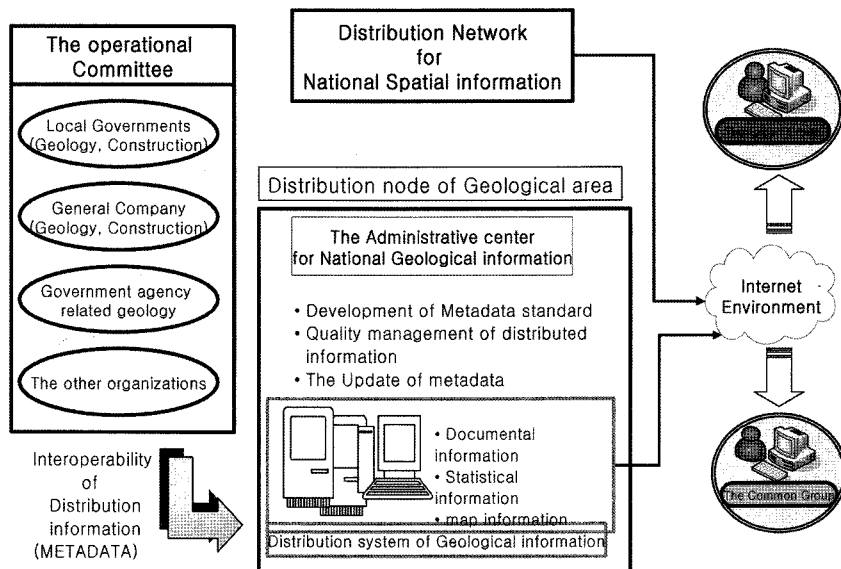


Fig. 3. The conceptual diagram of geological distribution system.

가 구축되어야 할 것이며 이를 위해서는 먼저 국가는 지질정보 보고의 의무·관리체계를 일원화 할 수 있는 법·제도적 기반 마련해야 하며, 이러한 보고의 의무·관리체계를 일원화 할 수 있는 ‘국가지질정보 종합관리센터’를 구축하는 것을 적극적으로 추진하는 것이 필요하다고 사료된다.

사 사

이 연구는 소방방재청 자연재해저감기술개발사업(과제명: 사이버 자연재해 기술정보 통합센터 구축) 연구비 지원으로 수행되었으며 이에 감사드립니다. 또한, 많은 조언을 아끼지 않으신 익명의 심사자님께 감사드립니다.

참고문헌

- 건설교통부, 2005, 제3차 국가지리정보체계 기본계획(2006-2010). 63 p.
- 김대형, 이성록, 김유숙, 김유동, 이경한, 이상규, 장세원, 한현철, 박영훈, 박석환, 오재호, 전희영, 지광훈, 김영인, 정태진, 강상수, 강중석, 한현철, 최현수, 선우돈, 진재화, 이영주, 김성필, 조영도, 전호석, 최길, 김문형, 한종규, 유옥중, 김효중, 박홍수, 공기수, 최종규, 2002, 지질자원정책 및 분석연구. 한국지질자원연구원, KR-02-18, 455 p.
- 김종남, 박용수, 박유복, 양광선, 김문기, 김경지, 이경원, 문미경, 2006, 광산지질도 표준화 및 시범 DB 구축. 대한광업진흥공사, 316 p.
- 배해영, 2001, GIS 신기술 패러다임. 국토연구원, 5 p.
- 이영훈, 1998, 지구시스템과학의 정보화. 대한자원환경지질학회·(사)대한지질학회 제14차 공동학술강연회논문집, p. 13.
- 이웅주, 남광수, 윤석호, 김정아, 2006, 폐탄광 지역에서의 지반침하이론을 적용한 GIS 시스템 개발 연구. 대한자원환경지질학회 2006년도 춘계 학술발표회 논문집, p. 355.
- 정문섭, 이운상, 2001, 광산GIS기본계획수립 연구 보고서. 석탄산업합리화사업단, 328 p.
- 지광훈, 한종규, 최위찬, 이홍진, 황재홍, 연영광, 이사로, 박노옥, 이성순, 이훈열, 최성자, 박기화, 김영인, 이봉주, 2003, 수치지질도 전산코드 작성 연구. 한국지질자원연구원, KR-03-05, 344 p.
- 지광훈, 한종규, 연영광, 황재홍, 2004, 지질자료표준화 및 유통체계 구축. 한국지질자원연구원, KR-04(c)-20, 403 p.
- 지광훈, 한종규, 연영광, 황재홍, 2005, 지질자료표준화 및 유통체계 구축. 한국지질자원연구원, GAA2003009-2005(3), 460 p.
- 한국지질자원연구원(KIGAM) 지질자원표준사이트(Unpublished Webpage: standard.kigam.re.kr), 2007.
- 한기룡, 신기흠, 양광선, 박용수, 이보미, 2004, 정밀GIS정보전략계획수립(ISP) 보고서. 대한광업진흥공사, 217 p.
- 황재홍, 지광훈, 한종규, 연영광, 류근호, 2007, 지질자료의 수요조사 및 상관성 분석. 한국지리정보학회지, 10(1), 61-72.
- British Geological Survey (BGS), 2005, Proposals for the British Geological Survey Core Strategic Programme (2005-2010). 85 p.
- British Geological Survey (Unpublished Webpage: www.bgs.ac.uk), 2007.
- Geological Survey of Japan (Unpublished Webpage: www.gsj.jp), 2007.
- Geoscience Australia (Unpublished Webpage: www.ga.gov.au), 2007.
- USGS (Unpublished Webpage: www.usgs.gov), 2007.
- U.S. Geological Survey (USGS), 2005, Geography for a Changing World (USGS Strategic Plan (2005-2015), 1997, 54 p.

2006년 12월 18일 접수
2007년 2월 7일 수정원고 접수
2007년 4월 6일 채택