

건설지질정보체계의 개발

리 명 철

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《지질탐사를 국토건설에 앞세워야 건설물의 설계와 시공을 건설기반의 지질공학특성에 맞게 하고 모든 건설물을 만년대계로 건설할수 있으며 국토를 종합적으로, 합리적으로 리용할수 있습니다.》(《김정일선집》 증보판 제14권 500페이지)

선행연구[1, 2]에서는 지리정보체계를 리용하여 건설지질자료를 처리하고 분석하였다.

론문에서는 우리 식 조작체계 《붉은별》에서 건설지질자료에 대한 열람과 검색, 편집, 지반의 세기계산과 안정성을 평가할수 있는 건설지질정보체계를 C++프로그램개발도구인 《삼태성》을 리용하여 새롭게 개발한 내용을 서술하였다.

1. 건설지질정보체계의 자료기지설계와 자료부호화

1) 건설지질정보체계의 건설지질자료기지설계

새로 개발한 건설지질정보체계에서 리용되는 건설지질자료는 주로 건설지질공간자료와 건설지질추공자료이다.

건설지질공간자료기지 *.shp파일형식으로 자료기지를 구축함으로써 ArcView와 ArcGIS를 비롯한 지리정보체계들과의 호환성을 보장하였다.

건설지질추공자료기지 건설지질추공자료는 연구지역의 건설지질상태를 평가하기 위한 기본기초자료로서 건설지질정보체계의 핵심자료이다. 건설지질추공자료기지는 건설지질추공의 속성을 포함하는 추공속성표와 매 지층들의 속성을 포함하는 지층속성표, 립도분석자료를 포함하는 립도분석자료표, 력학실험자료를 포함하는 력학실험자료표로 구성되는데 매 표는 *.dbf파일형식으로 자료기지화된다. 매 표들의 마당구성은 다음과 같다.

① 추공속성표(추공ID, 분류부호, 대상명, 행정구역, 추공번호, 조사자, 조사날자, 추공부류, 도곽번호, 지반고, 출현수위, 고정수위, 시추기류형, 추공설명, 등록날자, 등록번호)

② 지층속성표(추공ID, 지층번호, 지층 및 관입암군, 암석 및 토질, 깊이, 색도, 려파결수, 공극률, 습기상태, 소성상태, 끈기상태, 밀집상태, 비고)

③ 립도분석자료표(추공ID, 시료번호, 시료채취깊이, 시료형태, 토질, 200mm이상, 200~10mm, 10~2mm, 2~0.5mm, 0.5~0.25mm, 0.25~0.1mm, 0.1~0.05mm, 0.05~0.01mm, 0.01~0.005mm, 0.005mm이하, 불균일결수, 비고)

④ 력학실험자료표(추공ID, 시료채취깊이, 시료번호, 시료형태, 토질, 색도, 류동한계습도, 소성한계습도, 자연습도, 공극결수, 립자밀도, 자연밀도, 내부마찰각, 응집력, 변형결수, 비고)

2) 건설지질정보체계의 건설지질자료부호화

현재 우리 나라에서 가장 널리 쓰이는 지질자료표준은 2008년에 국가규격으로 등록된 《축척1:5만수치지질도의 자료표준》(등록번호 11690:2008)이다.

우리는 건설지질정보체계를 개발하면서 이 국가규격의 색과 그림기호는 그대로 리용하고 지층 및 관입암군의 자료부호, 암석 및 토질의 자료부호, 건설지질속성자료부호는 건설지질자료의 특성에 맞게 새로 작성하여 리용하였다.

2. 건설지질정보체계의 구조와 기능

1) 건설지질정보체계의 구조

새로 개발된 건설지질정보체계는 건설지질자료관리부분체계와 건설지질자료열람 및 검색부분체계, 건설지질상태평가부분체계로 이루어져있다.(그림)

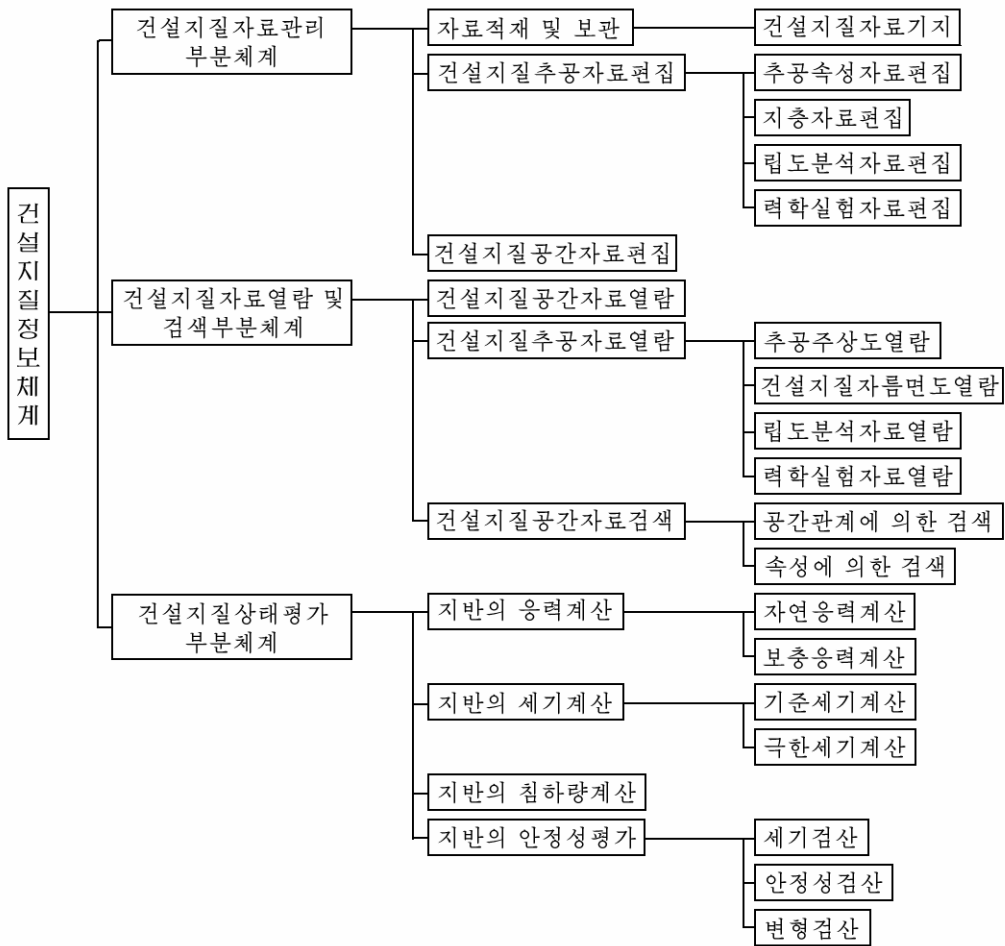


그림. 건설지질정보체계의 구조

2) 매 부분체계들의 기능

건설지질자료관리부분체계 자료적재 및 보관부분프로그램, 건설지질추공자료편집부분프로그램, 건설지질공간자료편집부분프로그램이 포함되어있다.

자료적재 및 보관부분프로그램은 건설지질정보체계가 설치된 컴퓨터의 장치정보(하드디스크의 계열번호와 주기관정보 등)를 암호열쇠로 리용하여 건설지질자료의 암호화/복호화를 진행할수 있도록 개발하였다.

건설지질추공자료편집부분프로그램은 건설지질추공의 속성자료, 지층자료, 립도분석자

료, 력학실험자료들을 편집할수 있도록 개발하였다.

건설지질공간자료편집부분프로그램은 공간대상들에 대한 정보를 추가, 삭제, 수정 등을 진행할수 있도록 개발하였다.

건설지질자료열람 및 검색부분체계 건설지질공간자료열람부분프로그램, 건설지질추공자료열람부분프로그램, 건설지질자료검색부분프로그램이 포함되어있다.

건설지질공간자료열람부분프로그램의 코드를 우리 식으로 새로 작성함으로써 건설지질공간대상의 그리기, 확대, 축소, 이동, 정보열람 등을 고속으로 진행할수 있도록 하였다.

건설지질추공자료열람부분프로그램은 건설지질추공주상도와 건설지질자름면도, 건설지질추공의 립도분석자료와 력학실험자료를 열람할수 있도록 개발하였다.

건설지질자료검색부분프로그램은 공간관계에 의한 검색, 속성에 의한 검색 등을 진행할수 있도록 개발하였다.

건설지질상태평가부분체계 건설지질추공자료에 기초하여 지반의 자연응력과 보충응력계산, 지반의 압밀한계선결정과 침하량계산, 지반의 기준세기와 극한세기계산, 지반의 안정성평가 등을 진행할수 있도록 개발하였다.

우리는 매 부분체계프로그램을 개발하면서 MapObject를 비롯한 지리정보체계의 부분프로그램을 리용하지 않고 모든 원천코드를 새롭게 작성하였다.

맺 는 말

우리 식 조작체계 《붉은별》에서 건설지질자료에 대한 열람과 검색, 편집, 지반의 세기계산과 안정성평가를 진행할수 있는 건설지질정보체계를 개발하였다.

건설지질정보체계는 도시하부구조정보화를 위한 건설지질추공자료기지구축 및 열람과 발전소침수구역철길로반의 건설지질상태평가, 물질약형농법실험을 위한 지하저수지건설적지선정을 비롯한 여러가지 현실문제들을 해결하는데 리용될수 있다.

참 고 문 헌

[1] H. Al-Ani et al.; Int. J. of Geomate, 5, 2, 690, 2013.

[2] W. N. S. Wan-Mohamad et al.; Procedia Engineering, 20, 397, 2011.

주체106(2017)년 3월 5일 원고접수

Development of the Engineering Geological Information System

Ri Myong Chol

We have developed the engineering geological information system by which we can browse, search, edit and analyze the engineering geological data. It can be used in management of the engineering geological data and site investigation.

Key words: engineering geology, information system