

방사성 폐기물 처분부지 안전체계를 위한 데이터 베이스 시스템 구축연구

신현준*, 이영훈, 함상원, 김기인**, 심택모**

연세대학교 지구시스템학과

**한국원자력안전기술연구원

방사성 폐기물 처분장 부지는 방사능이 오랜 기간 동안 주변 생물권으로부터 분리될 수 있는 입지조건을 필요로 한다. 따라서 중·저준위 방사성 폐기물의 저장 및 처분을 위한 부지의 선정뿐만 아니라 이의 지속적인 운용 및 관리를 위해서는 처분장 부지 및 주변 지역의 기상, 수문, 지질, 지진, 지질공학, 지구화학 등의 포괄적인 항목을 포함하는 방대한 자료의 수집이 요구되며, 이를 효율적으로 관리하기 위한 데이터베이스 시스템의 구축이 필수적이다. 또한 이러한 자료들은 공간상의 특정 위치와 관련되기 때문에 본 연구에서는 구축된 데이터베이스 시스템과 도면정보와의 연계를 통한 소프트웨어 개발을 통해 구축자료의 활용성을 극대화하고자 하였다.

본 연구에서는 방사성폐기물 처분장 부지의 선정 및 운영을 위한 기상, 수문, 지질, 지진, 지질공학, 지구화학 및 기타 인문사회 등 7개 분야에 걸쳐 각종 관련기준을 파악하고, 이의 효과적인 자료구축을 위해 데이터베이스(DSRR)를 개발하였으며, 이를 바탕으로 각 분야에 대한 조사항목에 따른 입력 자료의 공간적인 연관성을 분석하고, 입력, 구축된 데이터베이스 시스템의 효율성을 최대화하기 위해 지구정보시스템을 개발하고 구축된 속성정보와 공간정보를 연계한 정보체계를 구축함으로써 효율적이며, 경제적인 처분장 부지의 안정성 평가가 가능하도록 하였다.

방사성폐기물 처분장 안전체계를 위한 데이터베이스(DSRR)는 각 분야의 조사항목의 입력자료와 자료형태를 정의하고 저장하며, 분야별 테이블과 세부 조사항목을 포함하는 필드로 구성되어 있으며, 분야별 입력양식을 통해 보다 편리한 입력이 가능하도록 하였다. 지구정보시스템(DEPS)개발은 PC상에서 구현할 수 있으며, 그래픽 인터페이스와 자료간 호환성이 뛰어난 Arcview를 이용하였으며, 개발한 데이터베이스의 특성에 맞는 효율적인 분석을 하기 위한 메뉴구성을 위해 Avenue Script를 이용하여 프로그램을 디자인 하였다. 본 GIS는 크게 공간정보, 속성정보, 도표관리, 도면관리 GUI로 구성되어 있으며, 각 GUI는 공간정보 및 주제도 관리, 공간분석, 속성정보관리 등 다양한 기능을 갖는 메뉴와 버튼 그리고 툴로 이루어져 있다.

데이터베이스(DSRR)와 지구정보시스템(DEPS)의 연계는 SQL 연결을 통해 이루어지며, 연결된 데이터베이스의 테이블 속성값의 갱신은 재접속시 지구정보시스템으로 그대로 반영

된다. 단 SQL 연결을 위해서는 데이터베이스 테이블의 field명의 제한사항이 주어지므로 각 테이블의 field명을 체계적으로 설정하는 것이 중요하다. SQL 연결을 통한 갱신된 자료의 반영외에도, 데이터베이스의 Query를 이용하여 생성된 새로운 자료를 반영하여 이를 지구정보시스템에서 도시, 분석하고자 할 때는 데이터베이스의 출력(export)기능과 지구정보시스템의 입력(import)기능을 이용한다.

또한 데이터베이스 시스템과 지구정보시스템의 연계를 평가하기 위해 특정지역을 선정하여, 자료를 조사, 수집, 입력하고 이 지역에 대한 수계, 도로, 지형, 지질, 해안선, 행정구역 등 주요 공간정보에 관한 자료층과 기상 및 지질, 수문분야에 걸쳐 조사위치정보를 구축하여 시스템의 타당성검증과 공간자료분석에 이용하였다.

본 연구에서 개발한 데이터베이스 통합관리시스템은 지구정보시스템과의 연동을 통한 기존자료의 통합적 관리와 체계적 관리, 자료의 정확성 및 일관성 확보, 효율적인 정보검색 및 입체적 결과물 제공 등을 통해 방사성 폐기물 처분부지의 안전 체계뿐만 아니라 개발적지의 선정 및 타당성 검토와 같은 유사한 목적의 적지선정 시스템으로 사용될 수 있다. 또한 추후 관련 자료의 갱신과 분석모델의 개발을 통해 향후 처분장의 운영 및 주변 지역에서의 지속적인 환경영향 평가와 같은 관련 업무의 수행에도 효율적인 것으로 사료된다.