

방사성폐기물 관리시설의 부지 및 환경감시시스템

Site and environmental monitoring system of
radioactive waste management facilities

김지영, 이찬구

Ji Young Kim and Chan Goo Rhee

한국원자력연구소 부설 원자력환경관리센터

Korea Atomic Energy Research Institute -

Nuclear Environment MAnagement Center

방사성폐기물 관리시설지구와 관련되어 산출되는 부지특성조사 자료의 데이터베이스 체계 수립과, 사용후핵연료 중간저장시설 및 저준위 방사성폐기물 영구처분시설의 환경방사선(능) 측정 및 감시체계 수립, 부지 감시체계 수립 그리고 도형자료와 비도형자료의 데이터베이스화 등 통합 정보시스템으로의 구축 필요성이 있다. 부지특성평가에는 일반환경, 지질, 지진, 기상 및 대기, 수리지질, 지질공학, 해양, 지구화학, 생태계 및 방사능자연준위등과 관련된 조사 및 평가가 포함된다. 이를 위해 방사성폐기물 관리시설지구에 대한 부지특성평가에 의해 산출되는 각종 자료를 관리하고 부지 및 환경감시를 수행하기 위한 목적으로 GIS를 이용한 방사성폐기물관리시설의 부지 및 환경감시시스템을 구축 제안하였다. 다양한 데이터의 특성과 요구를 고려하여 관리 및 운용할 수 있는 통합적인 정보시스템이 필요하여 이를 목표로 한 시스템을 구성코자 하였다.

이러한 시스템의 구현을 위해 시스템 설계의 기본 방향과 상세 요건을 제시하고 모의 시제품을 개발하여 전체 시스템의 타당성을 검토하였으며

1. 부지특성 조사 및 환경영향 평가를 위한 정보관리 시스템의 설계
2. 부지 및 환경감시 시스템 기능요건 분석
3. GIS 를 이용한 부지 및 환경감시망 시스템의 개념적 설계
4. 모의 구동으로 구분하여 수행하였다.

특히 부지특성 조사 및 환경영향 평가를 위한 정보관리 시스템의 설계에 중점을 두

있으며 부지특성 조사의 각종 시험별 분류 및 분석, 항목추출, 환경영향평가 업무의 조사, 시험별 분류 및 항목추출, 구조분석과 데이터베이스 설계 등 앞으로 구체적으로 발전시켜야 할 데이터베이스의 기본구조의 설정에 주안점을 두었다. 이를 위해 각 조사, 시험 별 분류, 관련 시험 및 작업의 분석, 데이터베이스 설계를 실시하였다.

부지 및 환경감시 시스템 기능요건 분석을 위해서 항목별 감시방법을 검토 분석하고 감시망 설치와 관련한 감시체계에 의한 입력 및 가공을 위한 시스템 소요부분의 개념을 제시하였다.

GIS 를 이용한 부지 및 환경감시망 시스템의 개념적 설계를 위해 공간정보와 탐사 등에 의해 수집되는 데이터를 통합 처리토록 하였으며 개념적 분석 시스템을 제작하여 모의 시행을 실시하기 위해 간단한 모의 자료들을 입력하고 가상적으로 구동토록 하였다.

이를 위해 선진국 유사사례를 비교하였고 부지/환경 감시시스템을 설계하여 관련 기술지침을 검토, 감시항목 설정, 시스템 기능요건 분석 등을 실시하고 이에 따라 감시방법, 하드웨어 및 소프트웨어 구성 등의 사양, 기능 등에 대한 기본개념을 제안하였다.

이에 따라 응용 소프트웨어 시제품을 개발하여, 가상적인 데이터베이스를 이용하여 부지, 환경 감시 기능을 포함한 부지특성정보 관리시스템을 모의 구동하였다.

KIMMS (Korea Final Repository Information Management and Monitoring System) 로 명명한 관리시스템은 UNIX 를 운영체제로 하며 ARC/INFO 를 기본으로 하여 구성되었다. KIMMS 내에는 부지특성정보관리 모듈인 SCIMS (Site Characteristics Information System) 와 환경정보관리 모듈인 EIMS (Environmental Information Management System) 및 부지/환경감시 모듈인 SEMS (Site Environmental Monitoring System) 를 갖는다. KIMMS 의 구성 및 소프트웨어 구성은 다음과 같다.

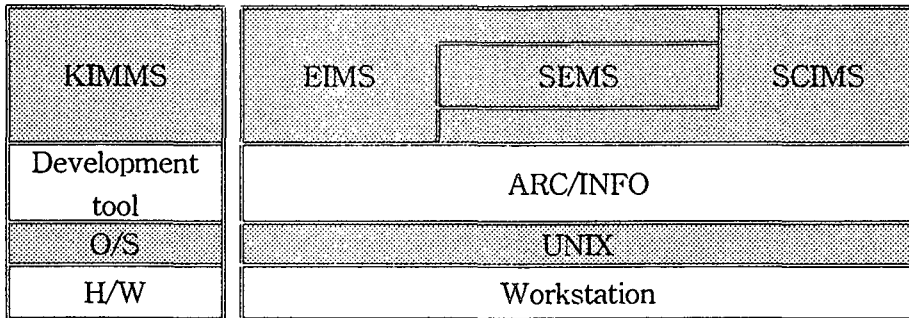


그림 KIMMS 구성도

부지특성 정보관리 시스템(SCIMS)에는 지진자료, 지질정보, 지질공학특성,(시추조사, 수압시험, 공내변형시험), 지구화학정보,지구물리탐사정보(전기비저항탐사, 굴절탄성파탐사), 수리지질정보, 실내시험정보 등이 포함되었다. 환경정보관리시스템(EIMS)에는 지리, 토지이용, 물의 이용, 생태계,기상/대기질, 수문/수질, 해양환경, 지형/지질, 인구, 사회경제, 기타 항목 등으로 구성되었다. 부지 및 환경감시 시스템(SEMS)에는 환경감시 방법에 대한 검토와 조사 항목 등과 관련하여 시스템 기능요건을 분석하였다.

가상적인 데이터를 이용하여 KIMMS의 GIS 응용 데이터베이스 및 분석시스템을 모의 구동하였다. 이 시스템은 방사성폐기물과 관련한 종합 관리시스템의 일부분으로 기능하며 데이터를 공유토록 할 예정이다.