지하처분연구시설 건설 및 활용

조원진, 권상기, 박정화
한국원자력연구소, 대전시 유성구 덕진동 150번지
wjcho@kaeri.re.kr

요약

고준위폐기물 처분시스템 성능을 실증하기 위한 현장실험을 수행할 지하처분연구시설(KURT)가 한국원자력연구소 내에 건설되었다. 2003년 부지조사에 착수한 후, 시설 설계, 건설 인허가를 거쳐 2005년 3월에 건설에 착수하여 2006년 11월에 준공되었다. 이 시설은 한국원자력연구소 부지 내의 산 중턱에 건설된 T 자형의 지하터널 구조물로서 진입터널의 길이는 180 m로서 경사를 하향 10%로 하고 진입터널의 막장 부근에 좌우로 연구모듈을 배치하였다. 연구모듈은 우측 모듈의 길이가 45m, 좌측모듈의 길이가 30m로 총 75 m이다. 진입터널의 방향을 산정상부 쪽으로 향하도록 함으로써 연구모듈의 심도가 최대가 되도록 하였다. 진입터널과 연구모듈은 모두 폭과 높이가 모두 6m인 말굽형 단면을 가지고 있다. 지하처분연구시설은 결정질 화강암반에 위치하고 있으며 연구모듈은 암반의 질이 양호한 Type I 암반에 건설되어, 암반의 노출이 가능함으로써 각종 현장실험을 가능케 해 준다. 지하처분연구시설의 개념도 및 입구 전경을 그림 1과 2에 나타내었다.

지하처분연구시설에서는 암반의 열적 및 역학적 거동, 암반의 손상대 발생, 지하암반의 불연속면을 통한 지하수 이동 및 지하수 화학, 공학적방벽시스템의 열-수리-역학적 거동, 심부지하환경에서 용질 및 콜로이드 거동 등 고준위폐기물의 처분기술 실증을 위한 다양한 연구가 수행될 계획이다

이 논문에서는 지하처분연구시설의 개념 및 부지 특성, 시설 개요, 시설 추진 경과 등에 대해 기술하고, 현재 설치 중인 현장실험의 목적, 실험내용, 현장실험 장치 및 연구 일정 등을 요약하였다.

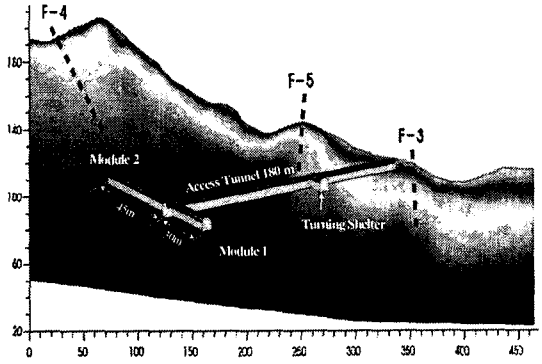

그림1. 지하처분연구시설 layout

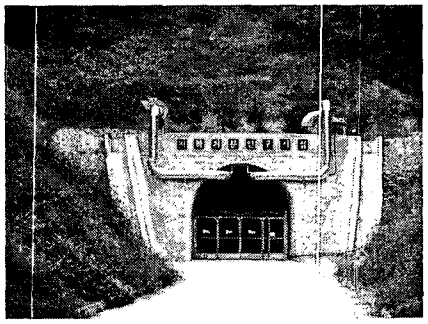

그림2. 지하처분연구시설 전경