

차세대관리 종합공정 실증시설의 핵물질 이동 감시 체계 설계

송대용, 이상윤, 하장호, 고원일, 김호동, 이태훈
한국원자력연구소, 대전광역시 유성구 덕진동 150번지

핵물질 안전조치의 목적은 핵물질을 평화적인 원자력 활동 이외의 목적을 위해 전용하지 않는다는 것을 국제사회에 보장하는 것이다. 이와 같은 안전조치의 목적을 달성하기 위한 기본적인 접근 방안은 계량관리이며, 중요한 보조적 수단으로 격납/감시를 이용한다. 격납/감시 기법은 핵물질 계량관리를 보완하고 시설의 운전 에 관한 간섭을 최소화하여, 효율적이고 효과적인 방법으로 안전조치의 목적을 달성하기 위한 수단이다. 이 연구에서는 원자력 연구개발 중장기 계획사업으로 한국원자력연구소에서 수행하고 있는 사용후핵연료의 고온 용융염 금속전환 공정 연구의 원활한 수행을 위해 사용후핵연료 차세대관리 종합공정 실증시설의 핵물질 이동 감시 체계를 설계하였다. 이를 위해, 시설에서의 격납 특성 분석 및 격납 경계 설정 작업을 진행하였으며, 시설의 격납 구역에서의 전용 경로를 설정하였다. 또한, 각 전용 경로에서의 전용 가능성 수준을 분석하였고, 이에 따른 격납/감시수단을 제시하였다. 차세대관리 종합공정 시설은 실험실 규모의 실증 시설이므로 기존의 핵물질 안전조치 장비 및 기술을 활용하여 격납/감시 체계 구축이 가능한 것으로 분석되었다. 이 연구에서 제안된 핵물질 이동 감시 체계 설계 내용은 차세대관리 종합공정 실증시설의 감시 시스템 체계 수립을 위해 활용될 것이며, 나아가 국내 유사 연구시설의 핵물질 이동 감시체계 수립을 위한 기초자료로도 유용하게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

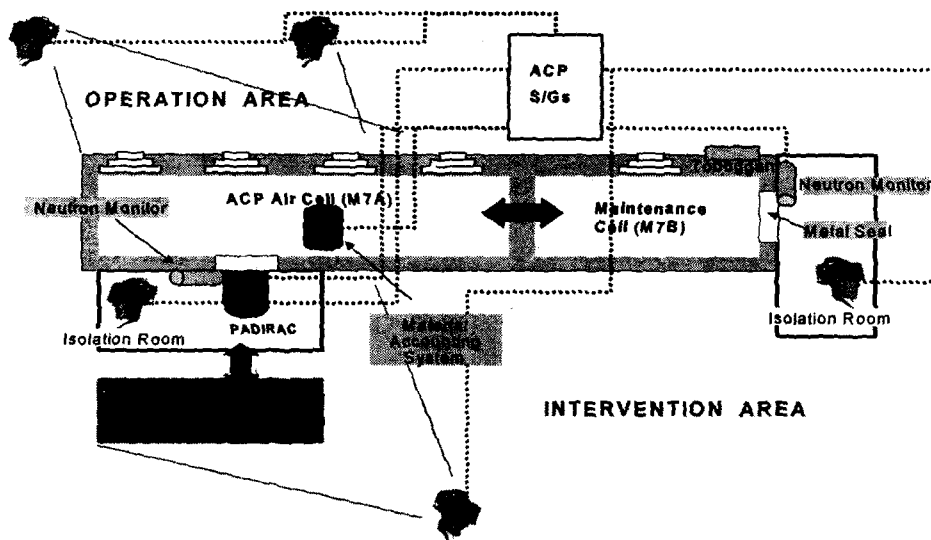


그림 1. 차세대관리 종합공정 실증시설의 격납/감시 개념 설계도.