

원자력 시설의 위협설계 기준과 국내 물리적 방호체계에의 영향 분석
A Design Basis Threat for Nuclear Facility and its Effects on Domestic
System of Physical Protection

이 종욱, 김 종숙
한국원자력연구소

요약

최근 구소련의 붕괴에 따른 러시아 핵물질의 타국에의 불법 유출 및 원자력 시설의 사보타지에 대한 우려가 국제적인 주요 관심사로 부각되고 있다. 이와 더불어 핵물질 방호협약(INFCIRC/274)의 개정을 전제로, 핵물질 및 원자력 시설의 물리적방호에 대한 국제적인 강화 추세에 따라 국제 권고안(INFCIRC/225/Rev.4)이 개정되었다. 이 권고안의 주요 개정 내용은 이러한 불법 유출과 사보타지를 강력하게 방지하기 위해서 IAEA 회원국들이 원자력 시설에 대한 '위협설계 기준(design basis threat)'을 규정하고 준수하도록 명시하고 있다. 따라서 본 연구에서는 위협설계 기준의 정의와 구체적인 준수 사항을 분석하고 그에 따른 국내 물리적방호 체계에 미치는 영향 및 대응 방안을 고찰하였다.

차세대원자로 주요 설계 기본요건에 대한 고찰
Consideration of Key Design Requirements for
Korean Next Generation Reactor

한석규, 오혁성, 정석환, 김인식, 김동수
한국전력기술(주)

요약

안전성 및 경제성이 향상된 표준설계 개발을 목표로 기술개발이 진행 중인 차세대원자로에 적용되는 설계 기본요건 중 주요한 일부 요건에 대한 고찰을 수행하였다. 기존의 한국표준형원전 대비 약 40%가 증가된 차세대원전의 용량과, 차세대원전에 새로이 적용되는 원자로 직접주입 방식의 안전주입계통, 기존의 가압기 안전밸브와 안전감압계통의 모터구동 밸브를 대체한 pilot operated safety relief valve(POS RV) 및 차세대원전 개발의 성능목표인 운전원조치 여유시간, 발전소정전 대처시간과 증기발생기 용량을 대상으로, 이들이 차세대원자로의 기본요건으로 선정된 배경과 국내외의 사용자 요구사항, 인허가 요건 등을 분석하였다. 또한, 차세대원전의 유사노형인 System80+ 설계에 대한 미국 NRC의 예비 및 최종안전평가보고서의 평가내용 검토와 함께 현재까지 진행된 차세대원자로의 관련 설계 내용을 요약하였고, 이들을 종합적으로 분석함으로써 향후 설계 및 최적화 추진방향을 제시하였다.