

설계기준사고시 대체방사선원 적용에 따른  
방사선량 계산 프로그램(DBADOSE) 개발

Development of Dose Calculation Program(DBADOSE) Incorporating  
Alternative Source Term Due to Design Basis Accident

임석남, 박연선

한국수력원자력(주)

서울특별시 강남구 삼성동 167

남기문, 배영직, 이여중, 정찬영

한국전력기술(주)

경기도 용인시 구성읍 마북리 360-9

요약

기존 가압경수로형(PWR) 발전소의 인허가를 위한 설계기준사고시 방사선량 분석에는 TID-14844[1] 및 Reg. Guide 1.4[2]에 제시되어 있는 사고시 방사선원항이 적용되어 왔다. 그러나, TID-14844발간 이후 30여년동안 중대사고에 대한 실험 및 연구결과에 따라 설계기준사고에 적용될 보다 물리적이며 실제적인 방사선원항 개발이 필요하게 되었으며 이에 따라 1995년 NRC는 NUREG-1465[3]를 통해 새로운 방사선원항을 제시하였다. 또한, 국제방사선방호위원회(ICRP)에서는 ICRP-9[4], ICRP-26[5], ICRP-60[6]의 발행을 거듭하여 지속적으로 선량평가기준 및 방법을 개정하여 왔으며, ICRP-26 이후부터는 장기별 선량평가 및 선량기준 대신에 장기별 가중치를 고려한 유효선량개념을 도입한 선량평가 및 선량기준을 권고하였다. 이에 따라, 기존원전 및 신규원전의 설계기준사고시 NUREG-1465로 대표되는 대체방사선원항과 ICRP-60으로 대표되는 방사선량 평가체제를 적용한 전산프로그램(DBADOSE로 명명)을 개발하게 되었다. 본 DBADOSE 전산프로그램은 기존의 사고시 방사선량평가 전산프로그램인 POSTDBA[7] 및 STARDOSE[8]의 평가결과와 비교 검증하였으며, 검증결과 신뢰할 수 있음을 확인하였다. 본 프로그램은 향후 개정이 예상되는 국내 법규에 준한 원전 인허가 적합성 평가에 사용될 것이다.