

국내 가압경수로형 원전의 원자로 운전 년수 누적에 따른  
소외전원 상실사고 빈도 개선  
Improvement of Total Loss of Off-Site Power Frequency  
with Reactor Year Cumulation of PWR Plants in Korea

권중주  
한국전력공사 전력연구원

요약

국내 가압경수로형 원전의 소외전원 상실빈도를 1998년 12월 말 기준으로 개선하였다. 이를 위해 국내 원전의 불시정지 사례를 검토하고 그 중에서 소외전원 상실과 관련된 사건을 NSAC의 분류 기준에 따라 분류하였다. 기록 자료만으로 사건의 전개 과정 및 현황 파악이 미흡한 경우에는 해당 발전소의 관련자와 면담을 통하여 자료의 신뢰성을 높였다. 국내 원전의 증가 및 운전 이력 증가에 따른 우리 나라 가압경수로형 원전의 총 누적 운전 년수 또한 1998년 12월 말 기준으로 다시 산정하였다. 분석 결과 국내 가압경수로형 원전의 소외전원 상실빈도는 1991년 12월 말을 기준으로 한  $6 \times 10^{-2}$ 회/년보다도 약 50% 정도 개선된  $3.13 \times 10^{-2}$ 회/년으로 나타났다. 이 값은 1995년을 기준으로 한 미국의 소외전원 상실빈도  $4.6 \times 10^{-2}$ 회/년보다도 약간 낮은 것으로 나타났다.

국내 원자력발전소의 기기 신뢰도 데이터베이스 개발 현황 및 기기 고장 분석 사례  
Development Status of Component Reliability Database  
for Korean NPPs and A Case Study

최선영, 양상훈, 이수철, 김승환, 한상훈  
한국원자력연구소

요약

국내 표준형 원전의 확률론적 안전성 평가 (PSA: Probabilistic Safety Assessment) 수행시 일반 기기 신뢰도 자료 (Generic Data)를 사용하여 노심손상빈도를 계산하였다. 그러나 일반 기기 신뢰도 자료는 외국 원전의 데이터를 인용한 값이라서 국내 발전소의 고유 특성을 반영하기에는 부족함이 발생하여 국내 발전소의 고유 특성을 반영한 기기 신뢰도 데이터베이스의 필요성이 대두되었다. 본 논문은 현재 한국원자력연구소에서 수행중인 국내 원전의 기기 신뢰도 데이터베이스 개발 현황을 다루고 있다. 기기 고장 이력 및 보수 이력 데이터의 수집 및 고장 분석에 대한 방법 및 진행사항 등을 기술하고 있으며 데이터 수집이 완료된 계통의 기기 고장 분석 사례를 정리하였다. 초기에는 발전과장일지와 TR 전산 파일 위주로 데이터를 수집하였으나 최근에는 TR 원본을 조사하여 TR 전산 파일의 내용을 보충하는 작업을 추가하여 기기 고장 이력 데이터의 질이 향상되었다. 현재 영광 4호기의 약 30개 계통의 주요 기기에 대한 고장 및 운전 이력을 데이터베이스화 하고 있으며 그 중 11개 주요 안전 관련 계통의 기기 고장 분석을 수행중에 있다.