

원전 제어실의 인간공학 실험평가연구현황

이현철*, 오인석*, 차경호*, 심봉식*

ABSTRACT

원자력발전소 운영의 중추적 역할을 담당하고 있는 운전원과 발전소시스템 사이에서 발생하는 인간공학적 요인(인적요인)은 다중방호벽의 존재와 자동화 기술의 확대에도 불구하고 원전의 가동성 및 안전성을 위협하는 최대의 요인이다.

최근 원자력발전소 시스템에 고도화된 전자공학 및 인공지능기술 등이 반영되고 있는 추세이나 이러한 기술의 도입이 운전원과의 복합적 상호작용 관점에서 원전의 안전성과 효율성에 적합한가를 실험적으로 평가할 수 있는 실험평가기술의 확보가 필요한 실정이다.

한국원자력연구소에서는 차세대 주제어실의 설계 및 평가를 위한 실험적 자료의 생성 및 설계대안의 평가를 위한 기술확보라는 목적을 가지고 1992년도부터 수행하고 있다. 1992년도(1차년도)에는 새로운 주제어실에서 실험적으로 평가해야 할 평가항목을 구체화하였고, 4년간의 연구추진내용을 설정하였다.

기존의 원자력산업계에서 요구하고 있는 인가/허가 요건, 사업자요건서, 인간공학분야에서 제기하고 있는 문제점 등을 분석하여 10개의 실험평가항목을 도출하였으며, 실험평가항목을 실제로 실험을 통하여 연구하기 위한 장비 및 설비 그리고 소요기술 등을 고려하여 연구방향을 설정하였다.

1993년도(2차년도)에는 차세대 주제어실의 특징을 규명하고 실험연구의 대상시스템을 설정하였다. 설정된 대상시스템을 기능별로 분석하여 설계변수를 도출하였으며, 인간공학 실험실의 구축에 필수적인 원자력발전소 시뮬레이터의 기능요건 및 실험실의 구성요건 등을 개발하고 있다.

3차년도부터는 인간공학실험을 수행하면서 자료분석체계의 개발, 원전직무 시나리오의 개발, 측정방법의 개발, 인간공학 실험실의 설계, 구축 및 검증, 평가기법 연구, 실시간 자료수집체계의 개발 등을 수행할 예정이며, 연구종료시점인 1996년도(5차년도)에는 원자력발전소 주제어실의 인간공학적 평가를 위한 실험환경의 구축 및 실험평가기술의 확립이라는 목표가 달성된다.

* 한국원자력연구소