

## 원전 설계 코드 인허가 취득으로 핵심 기술 완전 자립 한국수력원자력

한국수력원자력은 3월 8일 원자력발전소 설계 핵심 코드 인허가를 취득했다고 밝혔다. 이로써 한수원은 모든 원전 핵심 기술을 보유하게 되어 해외 수출에 더욱 속도를 낼 수 있게 됐다.

원전 설계 핵심 코드(SPACE(Safety and Performance Analysis Code for nuclear power plants) 코드와 CAP(Nuclear Containment Analysis Package) 코드)는 원전에서 발생 가능한 사고 시 안전계통을 작동시켜 연료를 보호하고 방사능 누출이 발생하지 않도록 원전을 안전하게 설계하는데 사용되는 핵심 전산 프로그램이다.

미국은 1979년 스리마일섬(TMI) 원전 사고 후 약 1조원을 들여 원전 설계 핵심 코드를 개발했는데, 한국도 정부 주도로 2006년부터 원자력발전기술개발사업을 통해 해당 사업을 수행해왔다. 한수원을 비롯해 한국전력기술(주), 한국원자력연구원이 참여한 이 사업에는 약 700억원이 투입됐고, 10여년의 연구를 통해 이번 성과를 얻었다. 한수원은 이번 성과를 신한울 3,4호기 등 신규 원전 설계에 적용할 예정이다.

한수원 이관섭 사장은 “이번 성과로 한수원은 모든 원전 핵심 기술을 보유하게 되어 해외 수출 역량을 한층 강화하게 됐다”며, “앞으로도 최신 안전기준을 반영해 원전 설계를 더욱 안전하게 할 것이며 세계 최고 기술력을 바탕으로 수출이 꼭 성사되도록 노력할 것” 이라고 밝혔다.

## 세계 최초 원전 적용 블랙박스 및 모바일 원격감시제어시스템 개발 한국원자력연구원

한국원자력연구원은 원자력발전소 운영과 비상 상황 내용을 실시간으로 모니터링하고 제어할 수 있는 ‘블랙박스’를 세계 최초로 개발하였다.

이번 연구는 사고 시 원전 상태를 실시간으로 저장한 후 위성을 통해 발전소 외부로 자료를 전송하면 발전소 외부에서 이동형 시스템을 통해 원격으로 감시할 수 있는 기술이다.

이번 연구 개발은 2011년 후쿠시마 원전 사고가 계기가 되어, 중앙제어실이 손상되고 전력 공급이 끊겨 그 기능을 상실함에 따라 원자로의 상태 확인은 물론 조작 및 제어도 불가능한 속수무책의 상황을 막기 위해 시작되었다.

현재 시작품으로 완성된 블랙박스는 외부 온도 80도, 주변 방사선 1.2kGy에서도 동작할 수 있으며 2022년까지 각 200도와 5kGy 수준으로 향상시켜 상용화를 진행할 계획이다.

원전 블랙박스는 사고에 의한 전력 공급 차단에 대비해 충전용 배터리로 작동하며, 침수에 대비한 방수기능과 수소가스 폭발에 대비한 방폭 기능까지 갖고 있다.

차량 형태의 원격감시제어실은 1인 운전을 통해 원전 8개 호기를 동시에 감시, 통제할 수 있으며, 원전 현장으로부터 반경 30km 떨어진 곳으로 이동해 위성을 통해 안정적으로 원격 제어할 수 있음을 천리안 위성 시험을 통해 확인했다.



원전 블랙박스 및 원격감시제어실 시작품

개발된 블랙박스와 모바일 원격감시제어실은 이르면 2025년 경 국내 원전 현장에 적용될 것으로 전망된다.

김창희 계측제어·인간공학연구부장은 “사고 시 극한 환경인 높은 온도, 높은 방사능을 견딜 수 있는 것이 기술 개발의 관건인 만큼 이 조건을 높여 실현하는 것이 연구 진행의 목표”라면서, “2022년 초 연구개발 종료 시점까지 상용화를 추진해 국내 원전 현장 적용은 물론 수출을 통해 해외 원전에도 적용될 수 있게 추진할 예정”이라고 밝혔다.

## 지진 경보 발생 시 원전사업자의 구두 보고 시한 즉시보고(30분)로 단축 원자력안전위원회

원자력안전위원회는 3월 17일 제67회 원자력안전위원회를 개최하고, 「원자력이용시설의 사고·고장 발생시 보고·공개 규정 일부개정 고시(안)」을 심의·의결하였다.

이번 개정안은 작년 9월 12일 사상 최대 규모의 지진이 발생한 이후 제기된 문제점을 개선하기 위해 마련한 것으로서, 지진경보 발생 시 ① 원전사업자의 원안위에 대한 구두보고 시한을 현행 4시간에서 즉시보고(30분)로 단축하였고, ② 원전사업자가 원안위에 보고한 사항을 사건 발생 시점으로부터 24시간 이내(휴무일과 상관없이)에 공개하도록 개정하였다.

김용환 위원장은 “이번 개정안을 통해 지진 발생 이후 원자력시설의 상태에 대해 국민들이 보다 신속하고 정확한 정보를 얻을 수 있게 되기를 기대한다.”고 밝혔다.

한편 원안위는 원전 정기검사 과정에서 격납건물 라이너 플레이트(Containment Liner Plate, 이하 CLP)의 배면(背面) 부식 발생을 확인(한빛2, '16.6.28.)함에 따라 CLP를 보유한 전 원전(총 19기)을 대상으로 진행중인 중간 점검 결과를 보고 안건으로 상정해 논의하였다. CLP 부식이 확인된 원전에 대해서는 CLP 보수 작업 후 격납건물 종합 누설률 시험(ILRT)을 통하여 기밀성을 확인할 예정이며, 향후 CLP 관리를 강화해 나갈 계획이다. 🍌