

차세대 초전도 핵융합장치 완공

과기부, 9월14일 KSTAR 완공식 개최 ... 방사성 폐기물 배출 없어

세계 최고 수준의 차세대 초전도핵융합 연구장치인 <KSTAR>가 대덕연구단지에 완공돼 미래 청정 에너지 원인 핵융합 에너지 개발 연구가 본격화된다.

과학기술부는 9월14일 대덕연구단지 국가핵융합연구소(NFRI)에서 12년간 3900억원을 투자해 개발한 KSTAR(Korea Superconducting Tokamak Advanced Research)의 완공식을 개최할 예정이라고 9월13일 발표했다.

핵융합 에너지는 가벼운 원소의 원자핵들이 태양에서처럼 원자핵과 전자가 분리돼 있는 초고온 플라즈마 상태에서 서로 결합, 무거운 원자핵이 되는 핵융합반응에서 질량이 줄면서 나오는 막대한 에너지를 이용하는 것이다.

특히, 핵융합은 바닷물에 풍부한 중수소와 흙에서 쉽게 추출할 수 있는 리튬(삼중수소)을 원료로 사용하고 온실가스나 고준위 방사성 폐기물 배출이 없어 미래 청정에너지로 기대를 모으고 있다.

KSTAR는 현재 가동 또는 건설하고 있는 유럽과 미국, 일본 등의 핵융합 연구장치와 달리 전체가 고성능 초전도자석(Nb_3Sn)으로 제작된 최초의 장치이며, 특히 한국 등 선진 7개국이 2015년 완공을 목표로 개발 중인 국제핵융합실험로(ITER)와 가장 흡사한 선행 모델이어서 국제적인 관심을 모으고 있다.

KSTAR는 앞으로 핵융합에너지 상용화에 필수적인 초고온 고밀도 플라즈마의 장시간 운전기술($3억^{\circ}C \cdot 300초$)을 확보하는 실험을 수행함으로써 2040년 한국형 핵융합발전소 건설의 토대를 마련한 것으로 평가되고 있다.

특히, KSTAR는 개발과정에서 국내 연구진이 세계적인 수준의 기술력을 확보함으로써 앞으로 핵융합발전 상용화 뿐만 아니라 ITER 공동개발사업에 참여할 수 있는 기반으로 주목되고 있다.

국내 연구진이 KSTAR 개발과정에서 확보한 세계 최고 성능의 초전도체 제작기술과 3차원 곡면형상의 진공용기 제작 및 단열차폐기술 등은 ITER 건설에 그대로 적용될 예정이며 2800여억원의 국내 생산유발 효과가 기대되고 있다.

연구소는 앞으로 KSTAR를 국내 핵융합 기초연구 및 핵심기술 개발의 중심장치로 운영하고 미국, 일본, EU 등 해외 공동투자를 유치해 국제공동 연구장치로 활용해 KSTAR의 효율성을 극대화할 계획이다.

한편, 완공식에는 김우식 부총리 겸 과학기술부 장관 등 정부 인사들과 KSTAR 개발에 참여한 산·학·연 관계자, 미국, 일본, 중국, 러시아 등의 핵융합 기관장 및 전문가, ITER 참여국 주한 외교사절 등 약 400여명이 참석할 예정이다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2007/09/13>