

# [오늘의 DT인] "AI 대전환, 원자력이 필수... 원전 활용 과감히 확대해야"

이준기 기자 입력 2025-12-14 15:28 수정 2025-12-14 19:21  21면 | [지면 TOP](#)

**이기복 한국원자력학회 회장**

**전력수요 급증... 계속운전 허가·신규 원전 건설·SMR 상용화 해법  
원자력추진 잠수함·농축·재처리 등 한미 협력의 큰 진전서 의미 커  
SMR 경쟁력 갖춰... 신속 승인규제 확립·국내 실증 통해 수출 추진**



이기복 한국원자력학회장. 사진=이준기기자.

"국가 인공지능(AI) 대전환에 따른 미래 전력 수요 급증에 효과적으로 대응하기 위해선 원자력을 활용할 수밖에 없습니다. 노후 원전에 대한 계속 운전과 중장기적으로 신규 대형 원전 건설, 소형모듈원자로(SMR) 구축 등이 필요합니다."

이기복(사진) 한국원자력학회 회장은 최근 디지털타임스와의 인터뷰에서 AI 대전환과 탄소중립, 에너지 안보 등 다각적 측면에서 원자력은 필수불가결한 전력공급원이라고 강조했다.

올 1월 취임한 이 회장은 서울대 원자핵공학과를 졸업하고, 같은 대학원에서 원자핵공학으로 석·박사학위를 받았다. 이후 한국원자력연구원 책임연구원과 소통협력본부장, 정책연구부장, 교육센터장 등 원자력 연구와 정책, 대외협력 분야를 두루 거친 국내 원자력 분야 전문가로 평가받고 있다.



이기복 한국원자력학회 회장. 사진=이준기기자.

이 회장은 고리 2호기 계속운전 허가, 신규 원전 건설 필요성, 미래 원자력 산업의 게임 체인저로 불리는 SMR 상용화, 원자력추진 잠수함에 대한 미국의 국내 건조 승인, 농축

및 사용후핵연료 재처리 등 최근 불거진 원자력 현안과 이슈, 우리의 대응 전략에 원자력 전문가답게 소신있게 의견을 피력했다.

그는 정부의 고리 2호기 계속운전 허가 승인을 환영한다며 "향후 AI 데이터센터 수요와 반도체 전력 등 전력 수요 증가 가능성에 대비해 기존 원전의 계속운전은 전력 병목을 완화하는 가장 경제적이고 현실적 방안"이라고 주장했다.

고리 2호기는 1983년 상업운전을 시작해 40년의 설계 수명이 도달한 2023년 4월 8일 운전 허가 기간이 종료됐다.

이후 문재인 정부의 탈원전 정책으로 원전 중단 2년 7개월 만인 지난달 10년의 계속 운전 승인을 받았다. 계속 운전 신청이 늦어져 설비개선과 보수를 한 후 2026년 2월 재가동되더라도 실제 가동 기간은 7년 2개월에 불과하다.

이 회장은 "고리 2호기 계속운전 승인으로 신규 원전 건설 없이 추가 전력 확보가 가능해졌고, 앞으로 설계 수명이 도래하는 고리 3·4호기, 한빛, 한울 등의 계속 운전 신청에 긍정적인 영향을 미칠 것"이라고 평가했다.

그러면서 "앞으로 계속운전 심사를 적기에 받아 원전이 멈춰서는 일이 없도록 하고, 미국처럼 계속 운전 기간을 20년으로 늘기 위한 제도적 논의가 필요한 시점"이라며 "전 세계적으로 운영 허가 기간이 만료된 285기의 원전 중 258기는 계속운전을 시행하고 있을 정도로 계속운전은 안전성이 입증된 기술"이라고 설명했다.

재생에너지 확대에 따른 전력 변동성이 커지고, 국가 온실가스 감축 목표(NDC) 달성을 위해선 단기적으로 계속운전이 필요하고, 중장기적으로는 대형 원전 신규 건설과 SMR 건설이 필요하다고 주장했다.

정부는 올 초 확정된 '제11차 전력수급기본계획'에 2기의 신규 대형 원전과 1기의 SMR 건설 계획이 포함돼 있다.

이 회장은 "AI 데이터센터 확대 등 미래 전력 수요 급증에 대비해 개인적으로 제12차 전력수급기본계획에 대형 원전과 SMR을 추가 건설하는 계획이 포함됐으면 한다"며 "그래야 안정적으로 전력을 공급하고, 전기요금도 저렴하게 유지할 수 있을 것"이라고 말했다.

이 회장은 원자력추진 잠수함의 국내 건조 승인에 커다란 의미를 부여하며 "한·미 협력의 큰 전진으로, 원자력추진 잠수함의 국내 건조가 가능해지고, 농축과 재처리에 대한 미국의 지지를 확인했다는 점에서 의미가 크다"고 평가했다. 다만, 한·미 간 합의한 '지지' 수준이 어느 단계까지를 의미하는 것인지는 후속 협상을 통해 명확히 해야 한다고 덧붙였다.

그는 이어 "만약 원자력추진 잠수함을 국내에서 건조한다면 설계와 운영 인력 양성과 방사선차폐가 가능한 건조시설, 육상 실증시험시설 등이 필요하다"며 "원자력추진 잠수함 건조를 위한 국가 차원의 구체적인 로드맵뿐 아니라 원자력의 평화적 이용에 대한 핵비확산 준수 등을 대외적으로 보여줘야 한다"고 지적했다.



이 회장은 "농축과 재처리, 원자력추진 잠수함 개발은 핵연료 공급과 에너지 안보, 원자력 기술 주권 확보, 국내 원자력 산업의 고도화 및 수출 경쟁력 강화에 도움이 될 것"이라며 "우리나라가 원자력 강국으로 다시한번 도약하기 위한 전환점으로 삼아야 할 것"이라고 말했다.

전 세계가 시장 선점을 놓고 치열한 개발 경쟁을 벌이고 있는 SMR에서 우리나라가 글로벌 경쟁력을 확보할 수 있다고 그는 진단했다.

한국원자력연구원은 중소형 원전인 SMART를 2012년 세계 최초로 표준설계인증을 받은 데 이어, 개선된 SMART100도 지난해 표준설계인증을 획득했다.

또 민간과 함께 혁신형 SMR, 용융염 원자로(MSR), 고온가스로(HTGR), 해상형 SMR 등 다양한 SMR 개발을 추진하면서 세계 상위권 수준의 SMR 관련 기술을 보유한 것으로 평가받고 있다.

다만 상용화 속도, 규제 체계, 글로벌 금융 경쟁력 등은 기술 선도국에 비해 상대적으로 취약한 상황이다.

이 회장은 "상용화를 전제로 SMR에 대한 신속한 승인 규제체계를 확립하고, 국내 실증을 통해 수출 기반을 마련해야 하는 숙제를 안고 있다"고 말했다.

그는 원자력에 대한 이재명 정부의 실용주의적 전환에 대해 긍정적으로 평가했다.

이 회장은 "정부는 원전 수명연장과 SMR 개발 가속화, 한미 원자력 협력 확대 등 원자력의 실용적 활용 모습을 보여주고 있다"며 "앞으로 재생에너지 확대에만 치우치지 말고, 실용적 관점에서 원자력에 대한 과감한 확대를 통해 AI 대전환, 탄소중립, 에너지 안보 등에 대처해야 한다"고 피력했다.

이준기 기자 bongchu@dt.co.kr

[저작권자 ©디지털타임스, 무단 전재-재배포, AI 학습 및 활용 금지]