

미국 웨스팅하우스, eVinci 고온 임계시험 및 배치 준비 확대

해당국가	미국	기관(기업)	웨스팅하우스	동향분야	기술	국토교통 기술분류	플랜트
------	----	--------	--------	------	----	--------------	-----

- 미국 웨스팅하우스는 4세대 초소형 마이크로원자로(eVinci)의 영출력 고온 임계시험을 완료하고 노심 온도 1,000℃ 이상의 데이터를 확보하여 원자로 설계 검증과 상용화를 위한 기술개발을 진전
 - 2026년 9월 3일 노심 온도 663℃에서 임계에 도달하고 최고 1,011℃까지 온도를 높여 고온 조건에서 원자로의 거동을 검증할 수 있는 시험데이터를 확보
 - 미국 네바다 국가안보구역의 국가임계실험연구센터(NCERC)에서 로스앨러모스국립연구소가 시험을 수행하고 아이다호국립연구소와 에너지부·원자력규제위원회 협력체 등이 지원
 - 앞서 수행한 영출력 임계시험에 이어 고온 조건에서 시험을 실시하고, NCERC에서 반응도를 측정한 시험 중 역대 최고인 1,011℃의 노심온도를 기록
 - 고온 임계시험에서 확보한 데이터를 활용해 원자로 해석모델과 시제품 설계를 보완하고 향후 인허가·실제 배치에 필요한 기술적 근거를 단계적으로 확보
 - 시험에서 확보한 고품질 온도 데이터를 해석모델 개선과 eVinci 시제품 설계에 활용하여 실제 운전조건에서의 원자로 성능 예측과 설계 신뢰도를 향상
 - 제작·시험·검증을 반복하여 비용·제작 가능성·개발일정의 불확실성을 줄이고 향후 인허가와 상용 배치에 필요한 실증근거를 지속적으로 축적
- eVinci는 히트파이프 냉각과 TRISO(삼중피복입자연료)를 적용한 운송 가능한 5MW급 마이크로 원자로로 개발하고 군 시설·오지·광산·데이터센터 등 다양한 수요처로 적용을 추진
 - 공장에서 제작·조립한 원자로를 현장으로 운송할 수 있도록 소형·모듈화하고 히트파이프 냉각과 TRISO를 적용하여 장기간 연료교체 없이 전력을 공급하도록 설계
 - 물을 이용하는 일반적인 냉각계통 대신 히트파이프로 노심의 열을 전달하고 TRISO를 적용한 운송 가능한 원자로 구조를 채택
 - 약 2에이커(약 8,100㎡) 이하 부지에서 5MW의 전력을 생산하고 상용모델은 연료교체 없이 8년 이상 운전하도록 설계하여 오지·광산·데이터센터 등에 안정적인 전력 공급을 목표
 - 미 육군의 차세대 원자력 전력사업인 Janus Program에 선정되는 등 실제 수요처와 연계한 실증·배치 준비를 병행하여 마이크로원자로의 상용화 기반을 확대
 - 2026년 8월 미 육군의 Janus Program 다음 단계 사업자로 선정되어 군사시설에 안정적·장기적으로 전력을 공급하는 마이크로원자로 적용을 추진
 - 고온 임계시험과 군 시설 적용을 병행하여 설계 검증부터 인허가·제작·현장배치로 이어지는 상용화에 필요한 기술적 근거와 운용기반을 단계적으로 확보

※ 출처 : 미국 에너지부(2026.09.16), Westinghouse eVinci Microreactor Achieves Criticality Milestone