

## 한-미 국제공동연구 기술개요서

관리번호	2023-국제공동-기술선도-원자력		
연구개발과제유형	원천기술형(○),	혁신제품형( )	안전과제형( X )
품목명	첨단 원자로(SMR 설계)에 대한 확률론적안전성평가 방법론 연구 (TRL: [시작] 3단계 ~ [종료] 5단계)		
1. 지원필요성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 상용 대형원전과는 다른 구조와 운전환경인 SMR 같은 첨단 원자로에 대해 기존의 확률론적안전성평가 (PSA: Probabilistic Safety Assessment) 방법과 수단을 적용시 한계점이 존재하므로 SMR에 대한 PSA 요소기술 개발 필요</li> <li>○ SMR 같은 첨단 원자로에 대한 국내 전문가의 PSA 수행 경험이 부족하여 해외 PSA 전문가와 기술협력 네트워크 구축 및 활용 필요</li> </ul>		
2. 품목정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 최종목표 : SMR 최적설계를 위한 PSA 요소기술 개발</li> <li>○ 연구내용(한국 컨소시엄) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 경수로형 SMR 설계에 대한 기존 PSA 표준/방법/수단의 적용성 분석</li> <li>- 다중모듈 PSA 기법을 이용한 물리적 방호 방법론 개발</li> <li>- SMR용 피동안전계통 신뢰도 분석 방법 개발 및 물리적 방호 영향 분석</li> <li>- SMR용 외부 극한재해 초기사건 위험도 평가 절차 개발</li> </ul> </li> <li>○ 연구내용(EPRI 컨소시엄) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 비경수로형* SMR 설계에 대한 기존 PSA 표준/방법/수단의 적용성 분석</li> <li>* 한국측과 협의 후 노형 등 결정 가능</li> <li>※ ex) reliability data (including passive components, etc), multi-module PSA, Human Reliability Analysis(통합 주제어실 등), Seismic correlation, Fire initiating frequency, 주제어실 fire PSA, Safe goals for a single/multi module (including regulatory framework), etc.</li> <li>- SMR 탄력운전에 의한 PSA 영향 분석 방법론 개발</li> </ul> </li> <li>○ 개발위험 극복방안 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내외 SMR 미래 현안 대응에 중요한 요소기술 항목이나 국내 PSA 전문가의 SMR 적용 경험이 부족하여 SMR의 국내외 인허가 및 해외수출에 차질이 예상되며 개발하고자 하는 SMR용 PSA 요소기술의 완성도가 저하될 수 있음</li> <li>- 해외 PSA 전문가와 기술협력 네트워크 구축 및 활용을 통해 부족한 국내 경험을 보완함으로써 위험요소를 최소화할 수 있을 것으로 기대</li> </ul> </li> </ul>		
3. 지원기간/추진체계			
○ 기간 : 36개월 이내 (1차년도 정부출연금 : 5억원 내외, 총 정부출연금 30억원 내외)	○ 기술료 : 징수		
○ 주관연구개발 : 제한 없음(기업 참여 필수)			
○ 기타사항 : 연구개발계획서 작성 시 기관별 연구내용, 업무분장, 예산배분 등은 EPRI측(담당자/연락처)과 협의하여 구체적인 문서 작성 필요			