

기후부, 상용 원전 활용 방사성동위원소 산업 육성 본격 추진

- 한수원·에기평·대한핵의학회·원산협회·첨방연 등으로 구성된 협력체계(PMRI) 출범
- 의료·멸균·비파괴검사·초저온냉각 등 고부가 방사성동위원소 공급기반 강화 논의

기후에너지환경부(장관 김성환)는 7월 7일 오후 한국수력원자력 방사선 보건원(서울 중구 소재)에서 ‘원전 활용 방사선 산업화 파트너십(PMRI*)’ 출범식을 개최한다고 밝혔다.

* PMRI(“프리”): Partnership for Reactor-produced RadioIsotope

이날 행사에는 김성환 기후에너지환경부 장관과 국회 윤준병 의원을 비롯해 산·학·연 주요 기관 및 기업 관계자들이 참석한다.

이번 출범식에서 △한국수력원자력, △한국에너지기술평가원, △대한핵의학회, △한국원자력산업협회, △한국원자력연구원 첨단방사선연구소, △한국방사선산업학회 등은 상용 원전을 활용한 방사성동위원소 산업 활성화를 위한 업무협약을 체결한다.

또한 방사성동위원소 시장현황과 전망, 상용원전 활용 방사성동위원소 산업화 방향에 대한 발표가 진행되며, 참석자들은 루테튬-177, 삼중수소, 헬륨-3, 코발트-60 등 주요 방사성동위원소의 활용가능성과 산업화 과제에 대해 논의할 예정이다.

방사성동위원소(RI: RadioIsotope)는 암 치료용 방사성의약품, 의료기기 멸균, 비파괴검사, 초저온 냉각, 중성자 검출, 핵융합 연구 등 의료·산업·에너지·첨단기술 분야에서 활용되는 핵심 소재이다.

최근 의료(치료·진단)와 첨단산업 등 수요가 확대되면서 관련 시장도 성장하고 있어, 안정적인 방사성동위원소 공급기반의 중요성도 커지고 있다.

특히, 치료용을 중심으로 중수로에서 생산되는 방사성동위원소 시장이 빠르게 성장하고 있다. 대표적 사례인 루테튬-177은 전립선암 치료를 위한 차세대 표적 방사성의약품의 핵심 원료로 전 세계 방사성의약품 시장 확대에 힘입어 올해(2026년) 34억 3천만 달러에서 2034년 147억 달러 규모로 연평균 19.9% 성장할 것으로 전망*된다. 이미 캐나다는 상업용 중수로에서 루테튬-177 대량생산에 성공하여 전 세계 방사성의약품 시장을 선도하고 있다.

* 루테튬(Lu)-177 시장규모 2026-2034 (Fortune Business Insights)

이와 함께 삼중수소는 핵융합 연료와 자발광 소재 분야에서, 헬륨-3은 중성자 검측기 및 초저온 냉각 분야에서 활용되는 전략물질로 평가받고 있으며, 코발트-60은 의료용품 멸균, 비파괴검사 등에 활용되고 있다. 이에 캐나다, 중국, 인도 등 주요 중수로 보유국들은 이미 상용 원전을 활용한 방사성동위원소 생산과 산업화에 적극적으로 나서고 있다.

우리나라는 뛰어난 원전 운영 역량과 중수로 기반시설을 보유하고 있어 안정적인 방사성동위원소 공급망 확보의 잠재력이 있다. 이번 협력(파트너십)은 상용원전의 활용범위를 전력생산에서 국민 건강과 첨단 산업을 뒷받침하는 고부가가치 산업 기반으로 확장하기 위한 협력체계다.

이러한 협력체계를 통해 공기업, 연구기관, 학계 및 산업계가 함께 방사성동위원소 수요를 발굴하고 생산, 분리, 정제, 활용으로 이어지는 산업 생태계 조성 방안을 논의한다는 점에서 의미가 있다.

이번 협약에 따라 한국수력원자력은 원전 안전성과 발전운전에 영향이 없는 범위에서 상용 원전 활용 방사성동위원소 생산 기반 조성을 추진하고, 한국에너지기술평가원과 한국원자력연구원 첨단방사선연구소는 방사성동위원소사업 활성화를 위한 연구개발 및 기반조성을 지원한다.

또한, 대한핵의학회와 방사선산업학회는 방사성동위원소 생산, 인허가, 의학적 이용 등에 대한 학술 지식 및 정보 공유에 협력하며, 한국원자력 산업협회 등은 산업계 수요 발굴과 기업간 협력 연계를 담당한다.

기후에너지환경부는 앞으로 이번 협력체계를 통해 방사성동위원소별 수요, 기술개발 과제, 인허가 쟁점, 공급망 구축방안 등을 구체화할 계획이다. 또한 관계기관과 함께 상용원전 활용 방사성동위원소 산업화 전략을 마련하고, 국내 기업이 고부가 방사선 산업에 참여할 수 있는 기반을 확대할 예정이다.

김성환 기후에너지환경부 장관은 “이번 협력체계는 국내 상용원전의 활용 범위를 의료, 산업, 첨단기술 분야로 확장하는 출발점”이라며, “원전 안전을 최우선으로 하면서 방사성동위원소 산업이 새로운 고부가가치 산업으로 성장할 수 있도록 정책적 지원을 강화하겠다”라고 밝혔다.

- 붙임 1. 출범식 개요.
 2. 주요 방사성동위원소 생산 과정.
 3. 주요 방사성동위원소 시장현황 및 전망. 끝.

담당 부서	기후에너지환경부 원전산업정책과	책임자	과 장 박성진 (044-203-5320)
			팀 장 김은성 (044-203-5321)
		담당자	사무관 조희정 (044-203-5318)



「원전 활용 방사선 산업화 파트너십 PRRI」

* PRRI: Partnership for Reactor-produced Radiolisotope

□ 추진목적

- 상용 원전을 발전분야 뿐만 아니라 비발전분야에서도 활용함으로써 고부가가치 방사성동위원소(RI) 산업 활성화 추진
 - 핵심 RI의 산업화를 위해 민·관·학·연 협력기반 구축

□ 일시/장소

- '26.7.7.(화) 14:00~15:00 / 한수원 방사선보건원 2층 비전홀

□ 참석자

- 기후에너지환경부(장관, 원전산업정책관 등), 윤준병 의원, 과학기술정보통신부(원자력연구개발과장), RI 유관기관, 수요기업 등 약 20명
 - * (유관기관) 한국수력원자력, 대한핵의학회, 한국원자력연구원 첨단방사선연구소, 한국에너지기술평가원, 한국원자력산업협회, 한국방사선산업학회
 - * (전문가) 카이스트, 한국핵융합에너지연구원
 - * (수요기업) SK바이오팜, 듀켄바이오, 퓨처켄, 셀비온, 에이젠코어, 에어리퀴드코리아, 소야그린텍, 그린피아기술 등

□ 주요 내용

- 방사성동위원소(RI) 산업현황 등 발표 및 참석자 토의
- PRRI 업무협약서 서명 및 기념촬영

□ 세부일정(안)

시간	세부 일정	비고
14:00~14:07	7' · 개회 및 업무협약서 서명/기념촬영	· RI 유관기관 등
14:07~14:10	3' · 참석자 소개 * 기후시민 10가지 약속	· 진행자
14:10~14:13	3' · 모두 말씀	· 기후부 장관
14:13~14:16	3' · 인사 말씀	· 윤준병 의원
14:16~14:23	7' · 「RI 시장현황 및 전망」 발표	· KAIST 조건우 교수
14:23~14:30	7' · 「RI 산업화 방향」 발표	· 한수원 기술정책처장
14:30~14:57	27' · 원전 활용 방사선 산업화 방안 토의	· 참석자 전체
14:57~15:00	3' · 마무리 말씀	· 기후부 장관

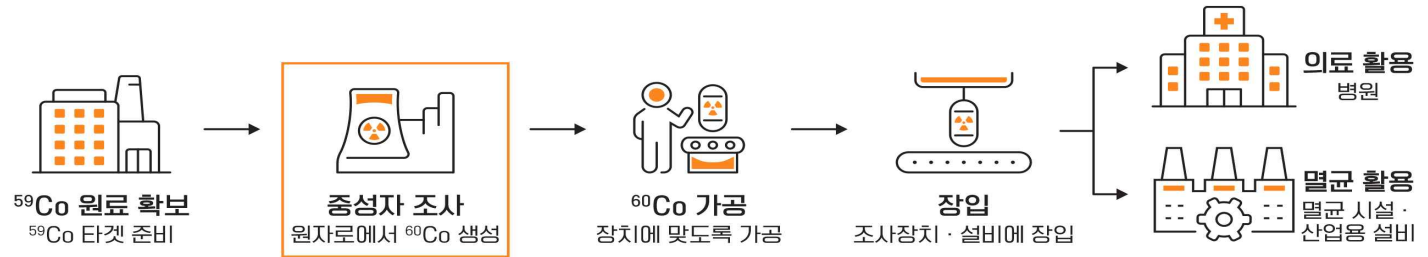
붙임 2

주요 방사성동위원소 생산 과정

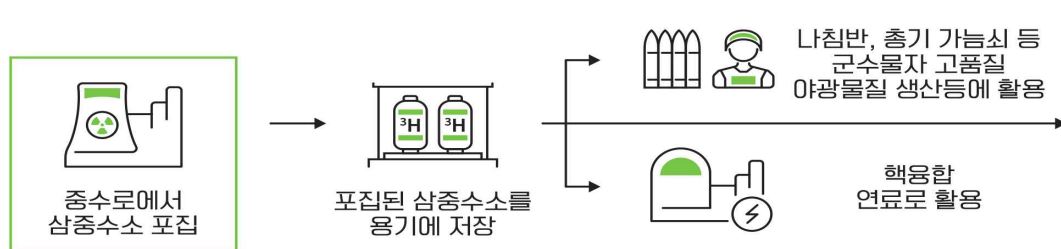
루테튬 ^{177}Lu



코발트 ^{60}Co



삼중수소 ^3H



헬륨 ^3He

