

미국-사우디아라비아 원자력 협력 협정 체결의 주요 내용과 시사점

이다운 세계지역연구2센터 아프리카중동·중남미팀 전문연구원 (dawnlee@kiep.go.kr, Tel: 044-414-1378)

백하은 세계지역연구2센터 아프리카중동·중남미팀 연구원 (hebaek@kiep.go.kr, Tel: 044-414-1096)



차 례

1. 미국-사우디아라비아 원자력 협정의 추진 배경
2. 미국-사우디아라비아 원자력 협정의 경과와 내용
3. 시사점

주요 내용

- ▶ 2026년 7월 22일 미국과 사우디아라비아는 평화적 원자력 협력 협정(123 협정)에 서명함.
 - 123 협정은 미국이 핵물질·원자로·주요 장비 및 기술을 외국에 이전하기 위해 미국 원자력법상 선행되어야 하는 양자 협정으로, 미체결 시 미국기업의 수출이 불허되므로 사실상 미국 원전산업 해외 진출의 전제조건으로 볼 수 있음.
 - 협정 서명 다음 날 트럼프 대통령이 사우디에 이스라엘과의 관계 정상화를 새로운 조건으로 제시하면서 협정 이행에 정치적 변수가 추가됨.
- ▶ 사우디는 에너지믹스 다변화와 AI 데이터센터 확대에 따른 전력 수요 급증에 대응하기 위해, 미국은 자국 원자력 산업의 경쟁력 강화와 역내 영향력 유지를 위해 협정 체결을 추진함.
 - 사우디는 발전 부문의 원유 소비 절감을 통해 원유 수출 여력을 확보하고자 하며, 최근 국부펀드 산하 휴메인(HUMAIN)을 중심으로 AI 산업, 특히 데이터센터 부문에 대한 투자를 확대하고 있어 급증하는 전력 소비에 대응하기 위해 원자력을 에너지원으로 활용하고자 함.
 - 세계적으로 최근 10년간 착공된 원자로의 94%가 중국과 러시아 노형인 상황에서 미국은 원자력 기술 수출 확대를 공식 정책 방향으로 제시하며 사우디의 원자력 프로그램을 자국 체계로 편입하고, 동시에 중동 역내 입지를 강화하고자 함.
- ▶ 협정문은 미국 원자력법 제123조가 규정하는 9개의 비확산 요건에 기반하여 구성되어 있으나, 사우디의 우라늄 농축·재처리, 추가의정서 가입, 민감 핵기술·시설 이전 등에 있어 이례적으로 완화된 조건이 적용됨.
 - 미국은 비핵보유국에 농축·재처리 기술을 직접 이전한 전례가 없으나, 제3조에서 민감 핵기술이 공동 농축·전환 연구(JECS) 지원 또는 양측 서면 합의에 따라 이전될 수 있다고 명시함.
 - 핵 확산 방지를 위해 미국은 신규 원전 도입국의 우라늄 농축을 억제하는 방향으로 정책을 추진해왔으나, 제7조에서 일정 조건 아래 사우디의 우라늄 농축을 허용함.
 - 2009년 미-UAE 123 협정과는 달리 사우디에는 일정한 절차와 미국의 동의를 전제로 사우디 영토 내 농축 가능성을 명시적으로 열어두고, IAEA의 추가의정서 수용 대신 양자 핵 안전조치 협정(이하 'BSA')을 통해 시설 검증 체계를 구축함.
- ▶ 123 협정이 발효될 경우 미국은 자국 기업의 사우디 민간 원자력 사업 참여 기회를 얻을 수 있고, 한국은 미국과의 협력을 통한 사우디 원전 시장 진출 기회를 모색할 수 있음.
 - 미국은 자국 기업의 사우디 원자력 사업 참여 기반을 확보함으로써 경제적 이익을 확대하는 한편 양국 간 전략적 협력관계를 심화하고 중동 지역 내 영향력을 유지할 수 있음.
 - 한국은 UAE 바라카 원전 4기 건설 실적을 통해 시공 역량에서, 미국은 원자로 설계 및 원천기술과 핵연료 공급망에서 각각 강점을 보유하고 있어 상호보완적 협력 가능성이 있음.

1. 미국-사우디아라비아 원자력 협정의 추진 배경

■ [배경] 2026년 7월 22일 미국과 사우디아라비아(이하 '사우디')는 평화적 원자력 협력 협정(peaceful nuclear cooperation agreement, 이하 '123 협정')을 맺음.¹⁾

- 123 협정은 양자 핵 안전조치 협정(bilateral safeguards agreement)과 함께 체결되었으며, 두 협정은 공동 핵 비확산 및 안보 목표 증진을 비롯하여 양국 간 민간 원자력 협력의 제도적 발판이 됨.
 - 동 협정은 미국 「원자력법(Atomic Energy Act of 1954)」 제123조에 근거하여 '123 협정'이라고 불리며, 동 협정이 체결되지 않으면 미국 기업은 상대국 원자력 사업에 기자재를 공급할 수 없어 이는 미국 원전산업의 해외 진출을 위한 사실상의 전제조건으로 볼 수 있음.
- 한편 협정 다음 날인 7월 23일 트럼프 대통령이 사우디에 이스라엘과의 관계 정상화를 협정 합의 조건으로 내세우면서 핵 협정 이행에 정치적 조건이 추가됨.²⁾

■ [사우디의 수요] 사우디는 에너지믹스 다변화를 위해 원자력 도입을 주요 정책 수단 중 하나로 추진해왔으며, 최근 대규모 AI 데이터센터 설립을 확대하면서 급증하는 전력 수요를 충족하기 위해 원전 개발 필요성이 커짐.

- 사우디는 원자력을 석유 의존도를 낮출 수 있는 대안 에너지이자, 전력 공급뿐 아니라 사우디의 물 부족 문제를 해결할 수 있는 해수 담수화 설비의 전력원으로 정의함.³⁾
 - 사우디 정부는 원자력 개발 감독 기관으로 설립된 킹 압둘라 원자력·재생에너지 도시(이하 K.A.CARE)를 중심으로, 비전 2030과 연계하여 2017년 국가 원자력에너지 사업(SNAEP: Saudi National Atomic Energy Project)을 출범시키며 원자력 개발 관련 제도를 본격화함.
- 특히 발전 부문의 원유 의존도를 낮추어 국내 원유 소비를 절감하고, 이를 통해 원유 수출 여력을 확보하는 것을 원자력 도입의 주요 목표로 설정함.⁴⁾
 - 사우디는 발전용으로 원유를 직접 연소하는 소수 국가 중 하나로, 하절기(6~9월)에는 원유 연소량이 일 66만 배럴까지 증가하여 동절기 일 29만 배럴 대비 약 2.3배 수준을 기록함.⁵⁾⁶⁾
- 사우디는 국부펀드 산하 기업인 휴메인(HUMAIN)을 중심으로 AI 산업 육성을 추진하고 있는데, 사우디 내 AI 데이터센터 용량을 2030년까지 1.9GW, 2034년까지 6.6GW 확보하는 것을 목표로 하며, 이에 따라 전력 수요 급증 전망⁷⁾

1) 123 협정은 미국이 핵물질원자로주요 장비 및 기술을 외국에 이전하기 위해서 반드시 선행되어야 하는 정부 간 협정으로, 미국 「원자력법(Atomic Energy Act of 1954)」 제123조에 근거하고 있어 '123 협정'으로 통칭함. U.S. Department of Energy, "United States and Saudi Arabia Reach Historic Nuclear Cooperation Agreement"(검색일: 2026. 8. 19.).

2) WSJ(2026. 8. 25.), "Trump Sends Nuclear Agreement With Saudi Arabia to Congress"(검색일: 2026. 8. 25.).

3) 한국원자력협력재단(2020), 「사우디 원자력에너지 도입 전망」(검색일: 2026. 8. 25.).

4) The Guardian(2026. 7. 23.), "What is the US-Saudi Arabia nuclear deal and why is it causing concern?"(검색일: 2026. 8. 25.).

5) S&P Global(2025. 8. 17.), "Saudi Arabia's Qassim Cement will switch to gas from crude burn at Buraydah?"(검색일: 2026. 8. 25.).

6) Seala AI, "Oil industry of Saudi Arabia"(검색일: 2026. 8. 25.).

7) Vision2030.ai(2026. 4. 18.), "HUMAIN's AI Infrastructure Machine: 600,000 GPUs, \$77 Billion, and the Race to Build Saudi Arabia's Compute Future"(검색일: 2026. 8. 25.).

- 2024년 기준 사우디 데이터센터 전력 소비량은 약 2.8TWh(테라와트)로, 국가 전체 전력 소비의 0.85%를 차지했으며, 2030년에는 10.2TWh에서 최대 42.2TWh 사이로 증가하여 전체의 2.8~11.6%에 이를 것으로 전망됨.⁸⁾
- 사우디는 2010년대부터 K.A.CARE를 중심으로 미국, 한국, 중국, 러시아, 프랑스 등 주요 원전 공급국과 타당성 조사, 인력 양성 등과 관련한 협력관계를 구축해왔으나, 실제 원전 건설로 이어지지는 않음(표 1 참고).
- 사우디는 2011년 이래 주요국과 원자력 협력을 이어왔으나, 미국과의 123 협정 미체결국으로 남아 있어 미-사우디 원자력 협력은 사실상 불가능했음.

표 1. 사우디아라비아의 주요 원전 공급국별 원자력 협력 현황

국가	시기	협력 내용
미국	2013	○ K.A.CARE 대상 원자로 건설 수주 추진(실제 수출 불발) - 미국 GE Hitachi Nuclear Energy-Exelon Nuclear Partner(ENP) 협력 계약 체결(제안 노형: ABWR·ESBWR) - 미국 Toshiba/Westinghouse-Exelon Nuclear Partner(ENP) 협력 계약 체결(제안 노형: AP1000·ABWR)
	2025	민간 원자력 협력 프레임워크 협상 완료 발표, 장기 파트너십 및 미국 노형 수출 기반 마련
	2026	원자력 협력 협정(123 협정) 및 양자 핵 안전 조치 협정 서명 → 미 의회 검토 진행 중
한국	2013	한국전력(KEPCO), 사우디가 한국 노형 구매 시 원자력 기술 현지화 지원 및 공동 연구 개발 제안
	2015	- 한국원자력연구원(KAERI)-K.A.CARE, SMART 원자로 2기 이상 건설 가능성 평가 계약 체결 - KAERI-K.A.CARE, SMART 설계·건설 및 기계·안전 성능 유지 등 SMART 기술 분야 지식인프라 구축 파트너십 추가 계약
	2015~17	KAERI-K.A.CARE, 총 1억 3,000만 달러 규모의 양국 합작투자 결정, SMART 건설 전 엔지니어링(pre-SMART) 완료
	2016	원자력안전위원회(NSSC)-K.A.CARE, 원자력 안전·안전조치·물리적 방호·방사선 방호 및 관련 연구 규제 협력
	2019	KAERI·한국수력원자력·K.A.CARE, 개량형 노형 SMART100 표준설계 승인 공동 신청, 이후 2024년 9월 한국 NSSC 승인 취득
중국	2016	K.A.CARE-중국핵공업건설그룹(CNEC), 중국 HTR-PM(고온가스로 방식의 소형모듈원자로)을 기반으로 한 고온가스로(HTR) 건설 협정 체결
	2016	K.A.CARE-중국핵공업그룹(CNNC), 인적자원 개발 협정 체결
	2017	3월 공급망 현지화 및 타당성 조사를 포함한 협력 협정 체결, 이후 5월 공동 실무그룹 정식 타당성 조사 착수
	2017	CNNC-사우디지질조사국, 우라늄 탐사 협력 협정. CNNC는 향후 2년간 9개 유망지역 탐사 계획 발표
	2017	CNEC-사우디기술개발투자회사(Taqnia), 해수 담수화용 고온가스로 활용 타당성 조사 협정 체결
러시아	2015	러시아 국영 원자력 기업 로사톰-K.A.CARE, 원자력 에너지 분야 포괄 협정 체결: 원전·연구로의 설계·건설·운영·해체, 담수화플랜트 및 입자가속기, 핵연료 주기 서비스, 사용 후 핵연료·방사성 폐기물 관리, 전문인력 교육·훈련 등 포괄
	2017	로사톰-K.A.CARE, 중소형 원자로 및 신규 연구로 건설 중심 협력 프로그램 서명
	2019	로사톰, K.A.CARE에 VVER-600(러시아형가압수형원자로) 건설 타당성 조사 제안
프랑스	2011	프랑스-사우디 원자력 협력 협정 체결
	2013	프랑스 EdF-사우디 Global Energy Holding Company(GEHC) 합작회사 설립 합의: EPR 노형 타당성 조사를 최우선 과제로 설정
	2015	EdF-GEHC, EPR(European Pressurized Reactor) 2기 건설 타당성 조사 협정 체결 및 원자력 안전 교육 및 폐기물 처분 관련 협정 추가 서명

자료: World Nuclear Association(2026), "Country Profiles: Nuclear Power in Saudi Arabia"(검색일: 2026. 8. 25.) 바탕으로 저자 정리.

8) KAPSARC(2026), "AI and Energy: The Future of Data Centers in Saudi Arabia"(검색일: 2026. 8. 25.).

- [미국의 수요] 미국은 이번 협정을 통해 △ 자국 원자력 산업의 경쟁력 강화, △ 미-사우디 전략적 관계 심화, △ 원자력 안전·안보 및 비확산 기준 강화를 도모하고자 함.
- 미국 에너지부는 이번 협정이 미국기업의 사우디 원자력 프로그램 참여를 확대함으로써 자국 원자력 산업과 노동자, 공급망에 장기적인 경제적 이익을 제공할 것으로 기대함.⁹⁾
 - 중국과 러시아가 세계 신규 원자로 건설을 주도하고 있는 가운데, 트럼프 대통령은 2025년 행정명령을 통해 미국 원자력 기술의 수출 확대를 공식 정책 방향으로 제시함.¹⁰⁾¹¹⁾
 - 2025년 기준 최근 10년간 착공된 원자로의 94%가 중국 또는 러시아 노형으로 양국이 세계 신규 원자로 건설을 주도하고 있음.¹²⁾
 - 특히 러시아 국영 회사 로사톰과 자회사 테넥스가 세계 농축 능력의 약 40~46%를 차지함.¹³⁾
 - 미국정부는 이번 협정이 양국의 상업적 관계를 강화하는 동시에, 높은 수준의 원자력 안전·안보 및 비확산 기준을 유지하고 미국과 중동 지역의 안보 증진에도 기여할 것으로 기대함.¹⁴⁾¹⁵⁾
 - 사우디가 복수의 원전 공급국과 협력을 모색하며 원자력 프로그램을 지속적으로 추진해온 만큼, 미국이 이를 자국의 기술·감독 체계로 편입해 핵 확산 위험을 관리하는 방식을 선택한 것으로 볼 수 있음.¹⁶⁾

2. 미국-사우디아라비아 원자력 협정의 경과와 내용

- [주요 경과] 양국의 원자력 협력 논의는 2008년 민간 원자력 협력 양해각서 체결 이후 본격화되었으나, 사우디의 우라늄 농축재처리에 대한 양측의 지속적인 이견으로 장기간 교착 상태였음.¹⁷⁾
- 2018년 트럼프 행정부 1기에서 협상이 재개되었으나, 사우디의 자국 내 농축 권리 주장과 미 의회의 비확산 우려가 맞물리면서 협상이 지연됨(표 2 참고).
 - 사우디는 미국의 우라늄 수입 금지 조건을 따르지 않고 핵연료인 우라늄의 자체 생산·농축을 주장하였으며, 트럼프 행정부 또한 이에 합의하려 하자 미국 의회 내에서 반대 여론이 거세짐.¹⁸⁾
 - 2023년 바이든 행정부가 주도한 사우디-이스라엘 간의 관계 정상화 패키지의 일부로서 사우디 정부가 조건으로 제시한 미국과의 민간 핵 협력이 논의되었으나, 2023년 10월 가자지구 전쟁 발발로 협의가 중단됨.¹⁹⁾

9) U.S. Department of Energy, "United States and Saudi Arabia Reach Historic Nuclear Cooperation Agreement"(검색일: 2026. 8. 21.).

10) The White House, "Deploying Advanced Nuclear Reactor Technologies For National Security"(검색일: 2026. 8. 24.).

11) AP(2026. 7. 24.), "Trump adds new condition to Saudi nuclear deal, says kingdom must normalize relations with Israel"(검색일: 2026. 8. 21.).

12) IEA, "Global Energy Review 2026"(검색일: 2026. 8. 24.).

13) NuclearNewswire(2026. 8. 15.), "Front-end nuclear fuel supply cooperation: Turning allied interdependence into strategic advantage"(검색일: 2026. 8. 25.).

14) U.S. Department of Energy, "United States and Saudi Arabia Reach Historic Nuclear Cooperation Agreement"(검색일: 2026. 8. 21.).

15) *Ibid*.

16) Reuters(2025. 7. 13.), "Saudi Arabia plans enrich sell uranium, energy minister says"(검색일: 2026. 8. 24.).

17) Congressional Research Service(2026), "Prospects for U.S.-Saudi Nuclear Energy Cooperation"(검색일: 2026. 8. 25.).

18) Arms Control Association(2018), "U.S.-Saudi Talks Begin on Nuclear Pact"(검색일: 2026. 8. 25.).

- 2025년 11월 미국과 사우디는 경제 및 국방 파트너십 강화를 위한 협정의 일부로 '전략적 방위 협정(SDA: Strategic Defense Agreement)'을 체결하고 '민간 핵 협력 협정 완료 공동선언문(Joint Declaration on the Completion of Negotiations on Civil Nuclear Energy Cooperation)'에 서명하면서 협상이 재가동됨(표 2 참고).²⁰⁾
- 위 협정은 2025년 5월 트럼프 대통령의 사우디 방문 계기로 체결된 '전략적 경제 동반자 협정(Strategic Economic Partnership Agreement)'의 후속으로 이뤄짐.

표 2. 미-사우디 원자력 협력 논의 경과

시기	주요 내용
2008년	미-사우디 민간 원자력 협력 양해각서(MOU) 체결
2010년	사우디, 킹 압둘라 원자력·재생에너지 도시(K.A.CARE) 설립 ²¹⁾
2016년	사우디 '비전 2030' 발표, 원자력을 에너지 전환의 핵심 수단으로 제시
2018년	- 사우디 대형 원전 1단계 사업 예비 입찰 단계 개시(한국·미국·러시아·중국·프랑스가 참여 후보로 거론) - 사우디 원자력·방사선규제위원회(NRRC) 설립 및 원자력법 제정
2018~19년	미-사우디 123 협정 협상 재개, 우라늄 농축 문제로 교착
2023~24년	사우디-이스라엘 관계 정상화 논의와 연계된 포괄 패키지의 일부로 논의, 이후 중단
2025년 5월 13일	트럼프 대통령의 사우디 방문 계기로 '전략적 경제 동반자 협정' 체결
2025년 11월 18일	사우디 빈 살만 왕세자의 미국 방문 계기로 '전략적 방위 협정' 및 '민간 핵 협력 협정 완료 공동선언문' 서명, 협상 재가동
2026년 7월 22일	미-사우디 '평화적 원자력 협력 협정(123 협정)' 체결

자료: U.S. Department of State(2008), "U.S.-Saudi Arabia Memorandum of Understanding on Nuclear Energy Cooperation"; Congressional Research Service(2026), "Prospects for U.S.-Saudi Nuclear Energy Cooperation"; U.S. Department of State(2022), "Memorandum of Understanding Between the UNITED STATES OF AMERICA and SAUDI ARABIA"(모든 자료의 검색일: 2026. 8. 25.).

표 3. 미-사우디 경제 및 국방 파트너십 강화 협정(2025. 11. 18.) 성과

분야	합의 명칭	내용
방위	U.S.-Saudi Strategic Defense Agreement (SDA)	- 미 방산기업의 사우디 내 활동 용이화 - 사우디의 신규 비용 부담 자금 확보를 통한 미국 측 비용 경감 - 사우디, 미국을 최우선 전략 파트너로 인식한다는 점의 확인
	무기 판매 패키지	- 향후 F-35 인도 및 대규모 미국산 방산 판매 승인 - 미국산 에이브럼스 전차 약 300대 구매 합의
원자력	Joint Declaration on the Completion of Negotiations on Civil Nuclear Energy Cooperation	- 미국 정부·기업이 사우디의 민간 원자력 협력 우선 파트너임을 확인 - 모든 협력이 강력한 비확산 기준에 부합하는 방식으로 이루어지도록 보장

19) Brookings(2024), "A way forward on a US-Saudi civil nuclear agreement"(검색일: 2026. 8. 25.).

20) The White House(2025), "Fact Sheet: President Donald J. Trump Solidifies Economic and Defense Partnership with the Kingdom of Saudi Arabia"(검색일: 2026. 8. 24.).

21) 킹 압둘라 원자력·재생에너지 도시(King Abdullah City for Atomic and Renewable Energy)는 국가 원자력 및 재생에너지 정책 수립 및 자문, 연구 담당 기관임. Saudipedia, "King Abdullah City for Atomic and Renewable Energy(K.A.CARE)"(검색일: 2026. 8. 25.).

분야	합의 명칭	내용
자원	Critical Minerals Framework	핵심 광물 공급망 다변화를 위한 양국 국가전략 정렬 및 협력 심화
기술	AI Memorandum of Understanding	사우디에 미국 최첨단 시스템 접근 허용
투자	-	사우디의 미국에 대한 6,000억 달러 규모 투자 합의(2025. 5. 14.) 관련 투자 금액을 약 1조 달러로 증액
통상	-	기존 TIFA 중요성 재확인, 비관세 장벽 축소, 표준 인정, 투자 환경 개선 등 무역 문제에 관한 협력 강화
금융	-	자본시장 기술·기준·규제 협력 강화 및 국제금융기구 내 파트너십 심화

주: 협정 전문이 공개되지 않아 백악관이 발표한 성과 내용으로 내용을 같음.

자료: The White House(2025), "Fact Sheet: President Donald J. Trump Solidifies Economic and Defense Partnership with the Kingdom of Saudi Arabia"(검색일: 2026. 8. 24.) 바탕으로 저자 정리.

■ [협정 내용] 협정문은 미국 원자력법 제123조가 규정하는 9개의 비확산 요건에 기반하여 구성되어 있으며, 미국과 사우디가 이에 서명함으로써 미-사우디 원자력 협력 기반이 마련됨.

- 미국은 비핵보유국에 농축·재처리 기술을 직접 이전한 전례가 없으나, 제3조에 민감 핵기술이 공동 농축·전환 연구(JECS) 지원 또는 양측 서면 합의에 따라 이전될 수 있다고 명시되어 있음(표 4 참고).
- 더불어 미국은 핵 확산 방지를 위해 신규 원전 도입국의 우라늄 농축을 억제하는 방향으로 정책을 추진해 왔으나, 제7조에서 사우디의 우라늄 농축을 금지하지 않고 일정 조건 아래 농축을 허용함.²²⁾

표 4. 미-사우디 원자력 협력 협정(123 협정) 조문

구분	구분	핵심 내용
제1조	정의	- 협정에서 사용하는 주요 용어 26개 정의 - 특히 '적격 공급자', '민감 핵시설', '민감 핵기술' 등의 범위를 정해 이후 조항에 적용되는 이전·통제 대상과 범위를 명확히 함.
제2조	협력 범위	- 양국 간 평화적 원자력 이용을 위한 협력 범위 및 담당 기관 규정 - 미국은 국무부와 에너지부, 사우디는 에너지부가 협정 이행 담당 - 사우디는 원자로·핵연료 등 민수 원자력 분야에서 적격 공급자와 협력
제3조	핵 정보 이전	- 원전의 설계·건설·운영·안전 등 평화적 이용에 필요한 핵정보 이전 가능 - 다만 민감 핵기술은 공동 농축·전환 연구(JECS)를 지원하거나 양국이 서면으로 합의한 경우에만 이전할 수 있으며, 제한 자료와 기밀 정보는 이전 불가
제4조	물질·장비·부품 이전	- 협정에 따라 핵물질·장비·부품을 이전할 수 있으나, 특수핵분열성물질은 원칙적으로 저농축우라늄(LEU) 형태로만 이전 가능 - 재처리 시설 등 민감 시설·주요 부품은 양국의 서면 합의가 있어야 이전 가능하며, 양자안전조치협정(BSA)이 발효되기 전에는 이전 불가 - 미국은 사우디의 안정적인 핵연료 공급을 위해 노력
제5조	저장 및 재이전	- 플루토늄, 우라늄-233, 고농축우라늄은 양국이 합의한 시설에만 저장 - 협정에 따라 이전된 물질·장비·부품은 승인받지 않은 자나 상대국 영토 밖으로 임의 이전할 수 없으며, 사용 후 핵연료의 제3국 또는 미국 이전에 관한 절차 규정

22) U.S. Department of State, "A New Approach to Civil Nuclear Cooperation Policy"(검색일: 2026. 9. 7.).

구분	구분	핵심 내용
제6조	재처리·형태 변경	- 협정 대상 핵물질은 양국의 서면 합의 없이 재처리하거나 형태·내용 변경 불가 - 다만 원자로 내 조사(照射)에 따른 변화 제외
제7조	우라늄 농축	- 양국은 미국과 사우디 내 민수 우라늄 농축 역량 구축 가능성을 공동 검토 - 사우디에서 실제 농축을 하려면 공동 농축·전환 연구(JECS)를 완료하고 양국의 서면 합의 필수 - JECS는 협정 발효 후 즉시 시작해 2년 내 완료하며, 사우디 내 농축 시설의 경제성·기술·시장성 등 검토 - 농축도는 원칙적으로 U-235 5% 이하이며, 추가 고순도 저농축우라늄(HALEU) 연구와 별도 합의가 있을 경우, 20% 미만까지 허용 가능
제8조	물리적 방호	- 협정 대상 핵물질과 장비가 도난·탈취·파괴 등에 노출되지 않도록 국제기준에 따른 물리적 방호조치 유지 - 방호 수준은 최소한 IAEA의 INFCIRC/225/Rev.5 및 개정 핵 물질 방호 협약 기준 충족
제9조	폭발적·군사적 이용 금지	- 협정에 따라 이전된 핵물질·장비·부품·정보·기술과 이를 통해 생산된 물질은 핵폭발 장치 개발이나 군사적 목적으로 사용 불가 - 다만 일반 전력망을 통해 군사시설에 전기를 공급하는 것은 군사적 이용으로 보지 않음.
제10조	안전조치	- 사우디의 모든 핵 활동에 IAEA 전면 안전조치 적용 - 협정에 따른 물질·장비 이전 전에 양자안전조치협정(BSA)이 발효되어야 하며, 이전된 핵물질과 이를 통해 생산된 핵물질에는 지속적으로 안전조치 적용 - IAEA가 안전조치를 수행할 수 없는 경우에는 대체 안전조치 마련
제11조	협력중단·반환권	- 상대국이 저장·재이전, 재처리, 농축, 물리적 방호, 평화적 이용 또는 안전조치 의무를 위반하거나 안전조치 협정을 종료·중대하게 위반할 경우, 90일 전 통보 후 협력을 중단·종료하고 이전 물질·장비의 반환 요구 가능 - 사우디가 핵실험을 실시하는 경우에도 미국은 같은 권리를 행사 가능 - 반환 시에는 해당 물품의 공정시장가치 지급
제12조	정보 비밀 유지	- 협정에 따라 제공받은 독점적·비공개 정보를 보호하고, 법률상 요구되는 경우를 제외하면 정보 제공국의 서면 동의 없이 제3자에게 공개 불가
제13조	협의·검토·환경	- 어느 한쪽의 요청이 있을 경우 협정 이행과 추가 원자력 협력 방안에 대해 협의 - 국제 원자력 손해배상체제 발전에 협력하고, 기술·제도 변화와 사우디의 에너지 수요 등을 고려해 협정 재검토 가능 - 원자력 협력 과정에서 환경·보건·안전 문제도 함께 고려
제14조	분쟁해결	- 협정의 해석이나 이행을 둘러싼 분쟁은 우선 해당 실무 수준에서 협의해 해결하며, 해결되지 않을 경우 외교 경로 또는 양국이 합의한 다른 평화적 방법을 통해 처리
제15조	행정약정	- 협정을 실제로 이행하기 위해 양국 관련 기관이 구체적인 행정 절차를 별도로 마련 - 핵물질 관리에는 대체 가능성·비례성·등가성 원칙을 적용하며, 필요할 경우 양국 합의로 행정 약정 수정 가능
제16조	발효·기간·종료	- 양국이 국내 절차 완료를 통보한 외교 공한 중 두 번째 공한이 전달된 날 협정 발효 - 협정의 유효기간은 30년이며, 어느 한쪽도 1년 전에 서면 통보하면 조기 종료 가능 - 다만 협정이 종료되더라도 핵물질·장비 등이 남아 있는 동안에는 저장·재처리·농축·안전조치 등 주요 비확산 의무 계속 적용

자료: U.S. Government Publishing Office, "Agreement of Cooperation between the Government of the United States and the Government of the Kingdom of Saudi Arabia"(검색일: 2026. 9. 4.).

■ [UAE 협정과 비교] 미-사우디 협정은 자국 내 농축·재처리, 추가의정서 가입, 민감 핵기술·시설 이전 등에 있어 미-UAE 협정보다 완화된 조건이 적용됨.

- UAE는 국내 우라늄 농축·재처리를 법적으로 포기한 반면 미-사우디 협정은 일정한 절차와 미국의 동의를 전제로 사우디 영토 내 농축 가능성을 명시적으로 열어둠.
- UAE 협정은 UAE가 자국 영토 내에서 농축·재처리 권리와 민감 핵시설을 포기하고, 이를 위반할 경우 미국이 협력을 종료할 수 있도록 하는 강화된 비확산 조건을 수용하여 ‘골드 스탠더드’ 협정이라고 불림.
- 사우디 협정에서는 UAE 협정과 달리 IAEA 추가의정서의 수용 대신 양자 핵 안전조치 협정(이하 ‘BSA’)을 통해 관련 시설에 대한 검증 체계를 구축함.
- 추가의정서는 미신고 핵물질 및 시설에 대한 IAEA의 접근권과 정보 제공 의무를 부과하는 체제로, 신규 원전 도입국인 사우디에 해당 사항을 전제조건으로 제시하지 않아 미 의회 내에서 우려의 목소리가 제기됨.²³⁾
- UAE 협정은 민감 핵기술과 민감 핵시설 이전을 원칙적으로 금지하는 반면 사우디 협정은 미국의 서면 동의를 전제로 이전 가능성을 열어둠.

표 5. 미-사우디 및 미-UAE 원자력 협력 협정(123 협정) 비교

내용	미-사우디	미-UAE
IAEA 추가의정서	BSA로 대체	체결 의무
자국 내 우라늄 농축	JECS(2년) 후 서면 합의 시 5% 상한, 추가 고순도 저농축우라늄(HALEU) 연구 후 20% 미만까지 가능	법적 구속력 있는 포기
우라늄 재처리	서면 합의 없이 불가하며 시설 이전도 서면 합의 필요	포기
민감 핵기술(SNT) 이전	공동 농축·전환 연구(JECS) 지원 목적 또는 서면 합의 시 허용	금지
민감 핵시설 및 주요 핵심 부품	서면 합의 시 이전 가능	불가
안전조치 보완 장치	BSA 적용 부지 지정 2~24시간의 단기 사전통보를 통한 IAEA 현장 접근 허용 향후 10년간의 원자력 연료 주기 활동 계획 신고	추가협정(전국)
상업 조항	미국의 허가를 받은 적격공급자와의 파트너십 합의 및 적격공급자의 목록 유지·갱신	없음
핵물질·장비·부품 등의 이전 선행조건	BSA 발효	포괄적 안전조치협정 및 추가의정서 발효
유효기간	30년	30년
의회 절차	비면제	비면제

자료: U.S. Government Publishing Office, “Agreement of Cooperation between the Government of the United States and the Government of the Kingdom of Saudi Arabia”; U.S. Department of State, “Agreement for Cooperation Between the Government of the United States of America and the Government of the United Arab Emirates Concerning Peaceful Uses of Nuclear Energy”(모든 자료의 검색일: 2026. 9. 4.) 바탕으로 저자 작성.

23) Foreign Relation Committee(2026. 8. 6.), “Ranking Member Shaheen Statement on Reports of U.S.-Saudi Nuclear Deal”(검색일: 2026. 8. 25.).

3. 시사점

■ [미-사우디 원전 파트너십 구축] 미국은 자국 기업의 사우디 민간 원자력 사업 참여 기반이 마련됨에 따라 향후 경제적 이익을 얻을 수 있고, 사우디 원자력 프로그램의 주요 협력국 지위를 확보하여 양국 관계 심화와 역내 영향력 유지를 도모할 수 있음.

- 협정이 발효될 경우 미국기업은 사우디 민간 원자력 사업 참여 자격을 확보할 수 있으며, 사우디 원전 시장이 열리게 되면 수주 기회를 모색할 수 있음.
- 특히 원전 사업은 원자로 건설과 함께 핵연료 공급, 운영·정비 및 안전관리까지 수십 년간 협력이 지속 되는 특성이 있어, 양국 간 장기적인 경제·기술 관계를 형성하는 기반으로 작용할 수 있음.
- 미국의 AP1000과 같은 대형 원전과 소형모듈원자로(SMR)의 해외 수주는 미국의 공급망 유지와 고용 창출로 직결되므로, 신규 시장 확보는 경제적 측면에서도 중요한 요소임.
- 러시아와 중국이 금융 지원 패키지나 저비용을 앞세워 역내 원자력 부문의 입지를 확대해온 가운데, 미국도 자국의 비확산 및 규제 표준을 정착시켜 중동 지역 내 영향력을 확대할 수 있음.
- 트럼프 대통령은 8월 26일 서명한 협정문을 의회에 제출했으며, 총 90일간의 협의 및 심의 기간을 거쳐 부결 결의안이 통과되지 않는 한 협정이 발효될 전망이다.

■ [한국의 사우디 원전 시장 진출 가능성] 123 협정이 발효되면 한국의 사우디 원전 수출 여건이 개선되며, 한국의 원전 시공 역량과 미국의 원자로 원천기술 및 핵연료 공급망 등 양국의 강점을 결합한 한-미 협력 사우디 원전 시장 진출 기회를 모색할 수 있음.

- 한국의 주요 노형인 APR1400에 미국산 부품이 포함되어 있어 123 협정 미체결국이었던 사우디는 그간 한국 원전 수출이 사실상 불가능한 국가였으나, 협정이 발효되면 해당 제약이 사라져 수출이 가능해짐.
- 미국 「원자력법」상 원자로 및 주요 부품 등 미국산 핵심 기자재의 수출은 123 협정 체결국에 한해 허가되며, 양측의 협정 체결은 미-사우디 원자력 협력 및 미국산 원자로 수출을 위한 절차로 볼 수 있음.²⁴⁾
- 한국은 UAE 바라카 원전 사업을 통해 사막과 고온이라는 유사한 환경에서 4기를 연속 건설한 실적을 보유하고 있어 시공 역량 측면에서 우위가 있고, 미국은 원자로 설계와 원천기술, 핵연료 공급망 측면에서 강점을 가짐.²⁵⁾
- 주요 원전 공급국들이 노형 경쟁력과 더불어 금융 지원 조건, 기술 이전, 연료 공급 등을 패키지로 내세움에 따라 원자로 기술만으로는 경쟁력을 확보하기 어려워진 가운데, 한국의 원전 건설 기술과 역내 시공 경험, 미국의 핵연료 공급망을 비교우위 삼아 한-미 원전 기술 협력 가능성을 검토할 수 있음(표 6 참고).
- 러시아와 중국은 설계부터 시공·운영·연료까지 일괄 수행하는 모델을 취하고 있어 제3국 기업의 참여 여지가 크지 않고, 프랑스의 경우 자체 시공 역량을 보유하여 한국과 역할이 중복될 수 있음.

24) U.S. Department of State, "123 Agreements"(검색일: 2026. 9. 3.).

25) Environment Georgia(2022), "Statement: Cost overruns at Georgia nuclear reactors offer cautionary tale"(검색일: 2026. 8. 25.).

표 6. 주요 원전 공급국 노형 비교

국가	주요 노형	특징	제약 요인
미국	AP1000	설계·원천기술 보유, 규제 표준, 이번 협정 발효 시 제도적 접근권 확보	최근 대형 원전 사공 실적 제한, 공기·비용 관리 신뢰도 문제
한국	APR1400	바라카 4기 건설·운영 실적, 공기·비용 관리 우수, 사막·고온 환경 검증 완료	독자 수출 관련 지식재산권 및 협력 조건, 금융 동원력
러시아	VVER	BOO(Build-Own-Operate) 방식, 장기 금융 패키지, 연료·운영 일괄 제공 ²⁶⁾	지정학적 제약, 서방 제재 및 공급망 리스크
중국	HPR1000	높은 가격 경쟁력, 국가 금융 지원	미국 및 서방 진영의 견제, 비확산·기술 신뢰도 문제
프랑스	EPR	유럽 내 기술 기반, 연료 주기 전반 역량 우수	최근 대형 프로젝트의 공기 지연·비용 초과 이력

자료: IAEA(2026), "Advanced Reactors Information System (ARIS) - Plant/Site"; World Nuclear Association, "Information Library - Country Profiles"(모든 자료의 검색일: 2026. 8. 25.).

■ [역내 핵확산 우려] 이번 협정에서 사우디의 우라늄 농축 허용 가능성이 포함되면서 역내 비확산 질서 전반에 파급효과를 가져올 수 있다는 우려가 제기됨.

- 우라늄 농축 허용은 곧 사우디의 자체 핵 개발 가능성을 높일 가능성이 있으며, 이는 역내 주변국과의 군비 경쟁을 야기할 수 있다는 우려가 제기됨.²⁷⁾
 - 2009년 미국과 UAE 간의 123 협정에는 다른 나라가 더 유리한 조건 획득 시 UAE가 재협상할 수 있다는 조항이 포함되어 있음.
 - 만약 사우디가 농축 권리를 확보함에 따라 UAE도 협정 조건 변경을 요구할 경우, 이는 '골드 스탠더드' 완화와 함께 중동 전체의 비확산 기준선을 낮추는 결과로 이어질 수 있음.
- 사우디가 추가의정서를 수용할 경우 국제원자력기구(IAEA)가 미신고 핵활동을 검증할 수 있으나, UAE 사례와는 달리 추가의정서 수용이 협상 조건에서 제외되어 있어 핵 확산 우려가 제기됨. **KIEP**

26) BOO(Build-Own-Operate) 방식은 공급업체 또는 외국 정부 지원 기업이 발전소를 '건설·소유·운영'하면서 생산된 전력을 해당 국가에 판매하는 비즈니스 모델임.

27) The Guardian(2026. 7. 23.), "What is the US-Saudi Arabia nuclear deal and why is it causing concern?"(검색일: 2026. 8. 25.).