

이슈브리프 761호
(2025.11.18)

‘한미정상회담 팩트시트(11.14)’ 분석과 후속 과제 : 핵잠 건조 및 농축·재처리 권한 확대를 중심으로

제761호

조은정 안보전략연구실·지정학센터장



국문초록

2025년 11월 14일 한미정상회담의 결과물을 담은 '한미 조인트 팩트시트'가 공개되었다. 팩트시트는 미국이 한국의 핵추진 잠수함(핵잠) 건조를 지지하고 연료 조달에 협력하며, 한미원자력협정 범위 내에서 한국의 우라늄 농축과 사용후 핵연료 재처리 권한 확대를 지지한다는 내용을 최초로 명시했다. 이는 70년 한미 원자력 협력에 있어 큰 진전으로 평가되나, 정치적 합의를 법적 구속력 있는 이행으로 전환하기 위해서는 복잡한 후속 절차가 남아 있다. 이번 합의의 성공적 이행을 위해 세 가지 과제가 있다. 첫째, 팩트시트의 핵잠 협력과 원전 협력을 연계하여 포괄적 동맹으로서 협상 레버리지를 제고하고, 한미원자력협정 개정을 통해 농축·재처리 권한의 실질적 확대를 추진해야 한다. 둘째, 저농축 우라늄(LEU) 기반 국내 생산 기반 및 기술 자립 로드맵을 수립하고, 정치·외교적 난제를 해결해야 한다. 고농축 우라늄(HEU) 연료의 해외 의존을 피하는 동시에 미국 행정부와 미 의회, 핵공급국그룹(NSG)을 설득하여 제한적 농축 권한을 확보하려는 실질적 노력의 병행이 필요하다. 셋째, 대외 협상과 병행하여 국내 지지 기반을 확보해야 한다. 한국 정부는 전략적 시간 관리와 치밀한 협상 전략으로 이번 합의를 국익 증진의 기회로 만들어야 한다.

주제어 : 핵추진 잠수함(핵잠), 한미원자력협정, 농축·재처리, 포괄적 동맹, 한미정상회담

주요 내용과 평가

2025년 11월 14일 대통령실은 이번 한미정상회담에서 합의된 내용을 담은 ‘한미 조인트 팩트시트’를 공개하였다. 한미 팩트시트는 무역·투자부터 첨단기술, 국방·안보, 에너지협력까지 망라한 포괄적 합의로 평가된다. 특히 이번 합의에서 주목할 내용은 한국형 핵추진 잠수함 건조 합의와 한국의 원자력 기술 주권 확보라 할 수 있다. 이번 합의문을 통해 미국은 한국의 핵추진 잠수함 건조를 지지하고, 이를 위한 연료 조달 방식 등 세부 요건 마련에 긴밀히 협력하기로 하였다. 브리핑에서 이재명 대통령은 핵잠을 “한반도 안정을 위한 필수 전략자산”이라 언급하며 양국 정상에 함께 추진 의지를 모았다고 설명했다. 이는 한국군의 전략적 자율성 강화와 동맹의 신뢰를 동시에 보여주는 성과로 평가된다. 특히 브리핑에서 위성락 국가안보실장은 “정상간의 논의는 처음부터 끝까지 한국에서 건조하는 것을 전제로 진행됐고, 우리 핵추진 잠수함을 미국에서 건조하는 얘기는 거론되지 않았다”고 밝힘으로써, 핵잠 사업의 주도권이 한국에 있음을 분명히 했다.

팩트시트에는 또한 “미국은 한미원자력협정에 부합하고 미국의 법적 요건을 준수하는 범위 내에서 한국의 평화적 이용을 위한 민간 우라늄 농축 및 사용후 핵연료 재처리로 귀결될 절차를 지지한다”고 명시되었다. 이는 그동안 미국의 반대로 제한된 핵연료 주기 분야에서 한국의 핵심 기술주권 과제에 진전을 이룬 것으로 평가된다. 이재명 대통령은 직접 이번 합의를 통해 한국이 독자적인 핵연료 기술을 평화적, 산업적으로 활용할 가능성을 열었다고 평가했다. 이로써 한국은 외교·안보 분야의 주요 정책과제였던 핵추진 잠수함(핵잠)과 우라늄 농축 및 사용후 핵연료 재처리 권한 확대 문제에서 돌파구를 마련했다.

미국과 주요국들은 최근 한미의 합의에 대해 다양한 각도에서 평가와 논평을 내놓고 있다. 뉴욕타임즈는 한미 핵추진 잠수함 건조 협력을 “중대한 정책적 변화”로 평가하고(10.30), BBC도 “한미관계에 있어 중요한 진전”으로 평가하였으며(11.13), 뉴스 위크는 “군사동맹 현대화”를 의미한다고 논평했다.¹⁾ 워싱턴 일각에서는 이번 합의를 호주 사례와 마찬가지로 ‘미국 조선업체의 병목 현상’을 ‘동맹국의 산업 역량’을 활용해 해소하려는 (AUKUS와 유사한) 산업적 이익의 관점으로 분석이 제기되었다. 이번 핵잠 건조 협력을 한국의 대미 투자 및 동맹 기여금과 함께 “Make American Shipbuilding Great Again (MASGA)” 또는 미 해군 현대화의 기회로 활용할 수 있다는 것이다. 올 초 워싱턴의 대표적인 싱크탱크인 CSIS(전략국제문제연구소)는 호주에 핵잠 건조 승인을 한 것은 미국의 과중한 방위 책임을 완화하고 가장 신뢰받는 동맹국 중 하나가 그 역할을 나뉘으로써 역내 안보 안정성을 높이기 위한 전략이라 분석한 바 있다.²⁾ 유사한 맥락에서 CSIS는 미 의회예산국(CBO)을 인용하여 미국 조선소만으로는 미 해군 조선 계획 달성이 사실상 불가능하므로 한국의 조선 역량이 미 해군력 회복에 전략적 자산이 될 수 있다고 분석했다.³⁾

1) Lily Kuo, “Trump Wraps Up Asia Trip With South Korea Visit.” *The New York Times* (28 Oct 2025) <https://www.nytimes.com/live/2025/10/28/us/trump-news-south-korea>; Jake Kwon and Gavin Butler, “The agreement marks a significant step in South Korea’s relations with the US and comes amid a period of growing tensions on the Korean Peninsula.” *BBC* (13 Nov 2025) <https://www.bbc.co.uk/news/articles/c620qppzlgwo>; Gabe Whisnant, “Donald Trump Makes Nuclear Submarine Deal with South Korea,” *Newsweek* (29 Oct 2025) <https://www.newsweek.com/trump-nuclear-submarines-south-korea-philadelphia-shipyards-10962421>

2) Cynthia R. Cook and Charles Edel, “Accelerating Australia’s Defense Capabilities and Enhancing Industrial Cooperation with the United States” Center for Strategic and International Studies (CSIS) (12 Mar 2025) <https://www.csis.org/analysis/accelerating-australias-defense-capabilities-and-enhancing-industrial-cooperation-united>

3) Namyoon Kwon, “Don’t Miss the Boat: Considerations for US-South Korea Maritime Cooperation” CSIS (12 June 2025) <https://www.csis.org/analysis/dont-miss-boat-considerations-us-south-korea-maritime-cooperation>

일본 사사카와평화재단(SPF)도 AUKUS 협정은 미국 조선업의 병목현상 해결이라는 호주와 미국간 상호 호혜적 이익구조에 기반하고 있으며, 호주가 미국 조선업계의 활성화에 기여할 것이라는 기대에 따른 것이라고 분석하였다.⁴⁾

그러나 한국은 호주와 다르다. 호주가 ‘구매자’라면, 한국은 세계 최고 수준의 조선업과 SMR(소형모듈원자로) 개발 기술을 보유한 ‘생산자’이다. 따라서 한국의 목표는 미국산 잠수함 도입에 그쳐서는 안된다. 팩트시트의 ‘건조’ 합의를 통해 ‘공동 생산(co-production) 파트너십’으로 협상을 진전시키는 것을 목표로 해야 한다.

성공적인 후속 협상을 위한 3대 과제

한미정상회담의 성과를 지속가능한 결실로 만들기 위해서는 세밀한 이행 계획 수립과 내실 있는 협력이 뒤따라야 한다. 특히 핵심 기술 협력과 방위 사업은 장기간에 걸쳐 진행되므로, 정권을 넘어서 일관된 추진과 한미간 정치적 지원은 필수적이다. 또한 외교적으로는 주변국과의 긴장을 관리하면서 합의사항을 실현해야 하는 고차 방정식이 기다리고 있는 만큼, 지정학적 변동 속에서 한국은 이번 합의를 국익 증진과 지역 평화에 기여하는 방향으로 활용해야 할 것이다. 이를 위해 한국 정부는 앞으로 이 ‘정치적 합의’를 ‘지속가능하면서 호혜적인 시스템’으로 구현하기 위해 향후 과제로 남겨진 핵심 의제들을 성공적으로 협상해 나갈 필요가 있다.

핵심 협력과 원전 협력을 연계하여 협상의 레버리지를 제고

4) Tomohiko Satake, “The Trump Administration’s AUKUS Review: Trajectory and Long-term Implications” *International Information Network Analysis*, Sasakawa Peace Foundation (SPF) (2025.9.9.) https://www.spf.org/iina/en/articles/satake_02.html

워싱턴의 주요 싱크탱크는 한미동맹의 ‘현대화’가 단순한 군사력 강화를 넘어 ‘경제, 기술, 사이버 안보’ 등을 포괄하는 ‘포괄적 전략 동맹’으로 발전해 왔으며 이것이 미래의 바람직한 방향임을 강조해 왔다 (CSIS, 25.9.30).⁵⁾ 이는 국내 전문가들이 ‘원잠 도입 협상’을 ‘한미원자력협정 개정’의 지렛대로 활용해야 한다고 제언한 것과도 일치한다 (INSS 전략보고 318호, 2025). 이 점에서 이번 한미정상회담의 결과를 담은 팩트시트는 한미가 이 같은 포괄적 전략동맹으로 발전하는데 중요한 진전을 이룬 것으로 평가된다.

그러나 이를 법적 구속력 있는 합의로 전환하기 위해서는 한미 원자력협정 개정은 불가피하다. 현재 협정은 한국의 고농축 우라늄 생산과 재처리를 제한하고 있기 때문이다. 개정을 위해서는 미국 의회의 승인 절차가 필수적으로 요구되며, 호주 사례와 마찬가지로 한미원자력협정에 군사용 핵연료 이전에 대한 예외 조항 신설이 필요할 것으로 전망된다. 위성락 실장도 “한미원자력협정 개정이 필요하며, 어느 수준까지 허용할지는 협의에 달렸다”고 설명했다. 따라서 향후 한미 원자력협정 개정 협상이 주요 과제로 대두할 전망이다.

성공적인 협상을 위해 한국은 전략적 준비가 필요하다. 본격적인 개정 협상에 앞서 한국 정부가 준비해야 할 사항은 다음과 같다. 첫째, 정부가 추진하는 국정과제들과 시너지 효과를 낼 수 있도록 범부처 전담 TF를 구성하여 세부 사항을 면밀히 조율하고

5) Kyeongdoo Jeong, “The Future of the ROK-U.S. Alliance: Adapting to a Changing World,” CSIS (30 Sep 2025) <https://www.csis.org/analysis/future-rok-us-alliance-adapting-changing-world>; Victor Cha, “South Korea’s Response to U.S. Demands: Minimize Risk, Maximize Reward,” CSIS Geopolitics and Foreign Policy Department (7 Oct 2025) <https://www.csis.org/analysis/south-koreas-response-us-demands-minimize-risk-maximize-reward>

전략을 구체화할 필요가 있다.⁶⁾ 둘째, 핵비확산 원칙을 일관되게 지지함으로써 국제사회에 신뢰를 축적해야 한다. 셋째, 후속 협의를 통해 합의문이 실질적인 정책 성과로 이어지도록 국내외 지지 기반을 확보해야 한다.

국내 건조 역량 및 기술 자립 로드맵 수립이 필요

한국형 핵추진 잠수함 사업은 이제 공식 궤도에 올랐지만, 기술적·현실적 도전이 뒤따른다. 우선 원자로 추진체계 개발이 핵심인데, 한국은 상업용 원전 기술은 세계적 수준이지만 소형 고출력 선박용 원자로 기술은 이제 시작 단계이다. 미국으로부터 해군 원자로 기술이전을 기대하기는 어렵기 때문에, 한국 자체 기술 개발이 시급하다. 물론 위성락 실장은 브리핑에서 “우리가 미국에 협조를 요청한 것은 핵연료에 관한 부분”이었다고 밝혀, 연료 공급에 대한 한미 협력이 향후 핵심 의제임을 시사하였다. 한국은 어떤 잠수함을 건조하느냐에 따라 우라늄 농축 및 재처리를 포함한 핵주권의 확보 여부가 달라질 수 있다.

향후 협상에서 한국은 핵연료 조달 방식을 결정해야 하는 과제가 있으며, 실제로 미국이 △고농축 핵연료(HEU, 80%이상)를 공급할지 △한국이 저농축 우라늄(LEU, 20%미만) 기반으로 독자 개발할지 등 복잡한 기술·정책적 선택지가 있다. 이 과정에서 한국은 핵비확산체제를 준수하면서도 한국의 핵기술 주권을 확보해야 하는 난제가 따른다. 특히 핵추진 잠수함 추진을 위한 농축 활동이 핵무장과 무관함을 국제사회에 투명하게 입증하여 신뢰를 얻는 것이 중요하다. 실제로 위성락 실장은 “농축·재처리 문제는 핵무장과 무관하다”고 강조하며, 이번 합의가 평화적 이용

6) 현재 한미원자력협정 개정을 위한 특정 전담팀이 공식적으로 발표되지는 않았지만, 지난 9월부터 협정 개정을 위한 실무협의를 시작되었으며 향후 외교부 국장급을 책임자로 하는 ‘원자력비확산 국’을 신설할 계획이 있는 것으로 알려져 있다.

범위에서 이뤄졌음을 밝혔다. 따라서 기술주권 신장의 성과를 공고히하려면 후속 협의에서 법적 제도적 뒷받침을 마련하고 대내외 우려를 해소하는 외교적 노력이 지속되어야 할 것이다. 핵비확산체제와 충돌을 피하기 위해 한국은 다음 중 전략적 선택을 해야만 한다.

첫 번째 선택지는 고농축 핵연료(HEU)를 사용하는 핵추진 잠수함의 건조이다. 이 경우는 30년 이상 연료 교체 없이 사용할 수 있지만, 한국은 HEU 생산 능력이 없어 연료 조달을 미국에 의존하거나, 잠수함 수리나 퇴역시에는 미국에 반납해야 할 가능성이 높다. 남은 두 가지 선택지로 저농축 우라늄(LEU)만 으로 가동되는 잠수함용 원자로를 개발하거나, 선체는 한국에서 건조하고 연료는 해외에서 조달하는 방안이 검토될 수 있다. 만일 미국의 승인 하에 한국이 제한된 농축을 통해 저농축 핵연료를 사용하는 잠수함을 짓는다면, 한국은 제한적 농축 권한이지만 원전에 필요한 핵연료 주권 보유도 가능해질 것이다. 이 경우도 넘어야 할 두 가지 장애물이 있다. 우선 '비확산 규범 준수'를 강조 하며, 의회 승인 없이 핵추진 기술 공유는 본질적으로 어렵다는 입장의 美 국방부·국무부·에너지부를 설득하는 문제이다. 아울러 한국이 핵잠수함 건조를 추진하려면 핵공급국그룹(NSG)의 승인도 받아야 하는 과제 역시 남아있다.⁷⁾ 미국 의회와 핵공급국

7) 관련한 국제 논의는 앞선 호주의 사례를 중심으로 이루어지고 있다: 1) 2023년 9월 중국 리송(李松) 대사는 호주 핵잠 관련 핵물질 이전 토론에서 수출통제 메커니즘, 특히 핵공급국그룹(NSG)과 미사일기술통제체제(MTCR)는 NPT와 함께 현행 비확산 체제의 일부라고 강조 Li Song (Ambassador, Permanent Mission of the People's Republic of China to the United Nations and other International Organisations in Vienna), "H.E. Ambassador Li Song's keynote Remarks under the agenda item on AUKUS nuclear-submarine cooperation requested by China at the September Board of Governors meeting of the International Atomic Energy Agency", 12 Sep 2025. https://vienna.china-mission.gov.cn/hyyfy/202509/t20250912_11707412.htm 2) 2024년 8월 15일 IAEA 사무총장 라파엘 그로시는 DG 성명에서 호주·영국·미국 간 해군 핵추진 협정에 따라 호주가 IAEA와 별도의 제14조 안전조치 조정을 협상 중이며, 이 조정이 NPT 하에서 비핵보유국 의무와 양립해야 한다고 강조 Rafael Grossi (Director General, International Atomic Energy Agency), "IAEA Director General Statement in Relation to the Agreement between Australia, the United Kingdom and the United States Related to Naval Nuclear Propulsion", 15 Aug 2024. <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-director-general-statement-in-relation-to-the-agreement-between-australia-the-united-kingdom-and-the-united-states-related-to-naval-nu>

그룹을 설득하지 못하면, 핵연료는 외부에 의존해야 하고 농축·재처리 기술의 권한 확대는 이루어지기 어려우므로, 한미원자력협정 개정 협상에 앞서 한국은 공공외교를 통해 치열한 설득 작업에 나서야 할 것이다. 결국, 세 가지 선택지 중 저농축 우라늄 기반 핵잠 독자 개발은 기술적 난이도가 높으나, 장기적으로 핵연료 주권 확보와 원전 수출 경쟁력 제고를 동시에 달성할 수 있는 경로로 평가된다. 다만, 기술 개발 기간, 비용, 국제 승인 절차 등을 종합적으로 고려한 전략적 선택이 필요하다.

국내 지지 기반 확보가 필수적

10월 30일 국회 국방위원회 종합 국정감사에 따르면, 정부는 배수량 5천 톤급으로 2030년대 중반 이후 4척 건조를 검토하고 있는 것으로 알려졌다. 건조 비용은 척당 2조 원 수준으로 추산된다.⁸⁾ 이는 국방비 증액, 주한미군 지원, 대규모 대미 투자 등과 맞물려 국민 부담으로 이어질 수 있는 만큼, 투명한 정보 공개와 국민의 전폭적 지지 형성이 선행되어야 한다. 첫째, 비용 대비 효과에 대한 객관적 평가와 투명한 공개가 필요하다. 핵잠 도입이 한국의 해양 안보에 기여하는 전략적 가치와 함께, 기술 파급효과, 방위 산업 발전 등 부수적 이익을 종합적으로 평가하고 국민에게 제시

clear-propulsion 3) 최근 IAEA 이사회(2025.9)에서 영국은 AUKUS 3국을 대표하여 낭독한 성명을 통해 호주의 제14조 안전조치 안이 최종 확정되면 IAEA 이사회의 적절한 조치를 위해 회부될 것이라 재차 확인 Corinne Kitsell (Ambassador, United Kingdom to the IAEA) on behalf of Australia, the United Kingdom and the United States, "Nuclear safeguards: AUKUS statement to the IAEA Board of Governors, September 2025", 11 Sep 2025. <https://www.gov.uk/government/speeches/nuclear-safeguards-aukus-statement-to-the-iaea-board-of-governors-september-2025> 4) 2025년 4월 UNDIR 은 NSG를 핵연료·기술 이전을 규율하는 핵심 수출통제 체제로 소개하고 해군 핵추진 개발이 늘어날수록 NSG·IAEA·NPT 를 내에서 투명하고 포괄적인 논의가 필요하다고 결론 United Nations Institute for Disarmament Research (UNIDIR), Strengthening the NPT Safeguards Regime for Naval Nuclear Propulsion Development: Event Summary, Geneva, 25 July 2024 (published April 2025). https://undir.org/wp-content/uploads/2025/04/UNIDIR_Strengthening_NPT_Safeguards_Regime_Naval_Nuclear_Propulsion_Development_Event_Summary.pdf

8) 정재홍, “단순이래 최대 무기사업 ‘핵잠’...‘사업비 20조’ 범정부 사업단 꾸릴 듯” 『중앙일보』 (2025.10.31.) <https://www.joongang.co.kr/article/25378502>

해야 한다. 단순히 군사력 강화만이 아니라, 원자력 기술 발전, 조선업 경쟁력 제고 등 국가 산업에 미치는 장기적 영향도 함께 설명되어야 한다. 둘째, 초당적 합의 형성을 위한 국회와의 소통이 강화되어야 한다. 핵잠 건조와 한미원자력협정 개정은 모두 국회 비준이 필요한 사안이다. 정부는 야당을 포함한 국회 전체와 조기에 협의를 시작하고, 합의 내용의 투명한 공개와 함께 국익 증진 효과를 설득력 있게 제시해야 한다. 특히 장기 사업인 만큼 일관되게 추진될 수 있도록 정치적 합의를 도출하는 것이 중요하다. 셋째, 주변국과의 외교적 긴장 관리도 병행되어야 한다. 한국 정부는 이번 핵잠 도입이 공세적 무기 체계가 아닌 방어적 억제력 강화임을 명확히 하고, 역내 군비 경쟁을 촉발하지 않도록 외교적 노력을 기울여야 한다. 동시에 핵비확산 원칙 준수와 평화적 이용 의지를 지속적으로 천명함으로써 국제사회의 우려를 불식시켜야 한다.

결론

이번 한미정상회담 팩트시트는 핵잠 건조와 농축·재처리 권한 확대라는 한국의 오랜 정책 과제에 큰 진전을 이룬 것으로 평가된다. 특히 미국이 한미원자력협정 범위 내에서 한국의 평화적 핵연료 기술 활용을 지지한다는 점을 명문화한 것은 양국 원자력 협력의 새로운 가능성을 시사한다. 그러나 팩트시트가 실질적인 이행으로 전환되기 위해서는 한미원자력협정 개정, 미국 의회 승인, 핵공급국그룹(NSG)의 동의 등 복잡한 후속 절차가 남아 있다. 특히 미국 의회 내 신중론, 주변국의 우려, 핵비확산 체제와의 조율 등 적지 않은 장애물이 예상된다. 성공적인 이행을 위해서는 세 가지가 필수적이다. 첫째, 2033년 협상 시작 시점까지 약 8년의 준비 기간을 활용하여 한미원자력 협정 개정을 통해 농축·재처리 권한의 실질적 확대를 끌어내야 한다. 둘째, 핵연료

조달 방식 선택과 국내 기술 자립 로드맵을 수립하여 핵심 기술 종속을 피해야 한다. 셋째, 투명한 정보 공개와 초당적 합의를 통해 국내 지지 기반을 강화해야 한다. 이번 팩트시트가 한미 동맹을 전통적 군사동맹에서 기술·경제 협력을 포괄하는 전략 동맹으로 발전시키는 전환점이 될지, 아니면 정치적 선언에 그칠지는 향후 협상에 달려 있다. 한국 정부는 치밀한 협상 전략과 국내외 지지 기반 확보를 통해 이번 합의를 실질적 국익 증진의 기회로 만들어야 할 것이다.

//끝//

본 내용은 집필자 개인의 견해이며,
국가안보전략연구원의 공식입장과는 다를 수 있습니다.