

우주·국방 반도체 정책 동향 및 시사점

박종현 한국전자통신연구원 책임연구원
민대홍 한국전자통신연구원 책임연구원
민수진 한국전자통신연구원 선임연구원
최새솔 한국전자통신연구원 책임연구원/센터장

1. 머리말

현대 안보 환경은 전통적인 지상 중심 전장 개념에서 벗어나 우주와 사이버 영역을 포함하는 다차원적 구조로 빠르게 확장되고 있다. 이러한 변화의 중심에는 반도체 기술이 자리하고 있으며, 특히 우주 및 국방 분야에서 활용되는 반도체는 국가 안보와 직결되는 핵심 전략 기술로 부상하고 있다. 스페이스X(SpaceX)를 중심으로 한 뉴스페이스(New Space) 산업 성장과 함께 우주 접근 비용이 급격히 감소하면서 민간 중심 우주 산업이 빠르게 확대되고 있으며[1], 이에 따라 우주 시스템을 구성하는 핵심 부품으로서 반도체의 중요성 또한 지속적으로 증가하고 있다.

특히 최근 국제 분쟁에서 LEO(저궤도, Low Earth Orbit) 위성통신이 군사 작전의 핵심 역할을 수행한 사례는 우주 인프라와 이를 구성하는 반도체 기술이 국가 안보에 미치는 영향을 명확히 보여준다. 동시에 AI 기반 전투체계와 무인 시스템의 확산은 고성능 반도체 수요를 더욱 확대시키고 있으며, 이는 우주·국방 반도체 시장의 전략적 가치를 한층 강화시키는 요인으로 작용하고 있다. 그러나 우주·국방 반도체는 내방사선성, 극한 온도 대응, 고신뢰성 등 일반 상용 반도체와는 차별화된 특수 요구사항을 갖고 있어 기술 진입 장벽이 매우 높다. 이러한 특성으로 인해 해당 시장은 미국을 중심으로 한 소수 선도국에 의해 과점 구조가 형성돼 있으며, 기술 및 공급망 측면에서 국가 간 경쟁이 더욱 심화되고 있다[2]. 이러한 상황에서 주요국들은자국의 기술 자립과 공급망 안정성을 확보하기 위해 다양한 정책을 추진하고 있으며, 이번 원고는 이러한 정책 동향을 중심으로 주요국 전략을 분석하고 시사점을 도출하고자 한다.

2. 우주·국방 반도체 개념 및 시장·기술 동향

2.1 우주·국방 반도체 개념 및 특성

우주·국방 반도체는 우주 공간 및 군사 환경과 같이 극한 조건에서도 안정적으로 작동할 수 있도록 설계된 특수 목적 반도체를 의미한다. 일반적인 상용 반도체가 성능과 비용 효율성을 중심으로 설계되는 것과 달리, 우주·국방 반도체는 신뢰성과 내구성을 최우선 가치로 고려한다는 점에서 근본적인 차이를 가진다.

특히 우주 환경은 고에너지 방사선에 지속적으로 노출되며, 온도 또한 -200°C 에서 $+150^{\circ}\text{C}$ 까지 급격하게 변화하기 때문에, 이러한 조건에서도 정상적인 동작을 유지할 수 있는 내방사선 설계와 열적 안정성이 필수적으로 요구된다. 또한 우주 시스템은 운용 중 수리나 교체가 사실상 불가능하므로, 수년에서 수십 년에 이르는 장기 임무 수행을 고려한 극도의 신뢰성이 필요하다. 이러한

특성은 <표 1>에 제시된 바와 같이 내방사선성, 극한 환경 내성, 고신뢰성, 장기 공급 안정성 등의 요소로 체계화될 수 있다.

<표 1> 우주·국방 반도체의 주요 특성 및 기술적 요구사항

| 구분 | 주요 특성 | 기술적 요구사항 |
|----------------------------|--|---|
| 내방사선 | - 우주 공간의 고에너지 입자와 전자기파 노출 시에도 성능 유지 - 우주 반도체 소자 고장의 약 30%가 우주 방사선에 기인 | - 방사선 효과 최소화 회로 설계 - SEE 완화 기술 적용 - 설계기반방사선강화(RHBD) 및 공정기반방사선강화(RHBP) 기술 구현 |
| 극한 온도 내성 | - 극심한 온도 변화(-200°C~+150°C) 환경에서 안정 작동 - 일반 상용 반도체 동작 온도 범위 초과 | - 열적 안정성 확보 - 온도 변화 대응 소재 적용 |
| 고신뢰성 (High Reliability) | - 수년~수십 년 장기간 고장 없이 지속 작동 - 우주 임무 시 수리교체 불가로 절대적 신뢰성 필요 | - 극저 고장률(FIT) 달성 - 장기 수명 보장 설계 - 품질보증체계 구축 |
| 고성능 및 특수 기능 | - 임무별 특정 신호 처리, 고속 연산, 정밀 제어 수행 - 국방 분야 실시간 처리 및 자율 판단 능력 중요 | - 고속 처리 및 저전력 구현 - 특수 주파수 대역 작동 |
| 소량 다품종 생산 | - 특정 무기체계·우주 임무별 맞춤 개발 - 생산량 적고 종류 다양해 경제성 확보 어려움 | - 맞춤형 설계 및 생산 - 유연한 제조 공정 |
| 장기 공급 안정성 | - 무기체계의 긴 수명주기로 장기간 안정 공급 필요 - 일반 반도체 산업의 빠른 세대교체와 상반 | - 장기 생산 보장체계 - 단종 방지 및 부품 호환성 유지 |
| 고부가가치 특성 | - 민수 반도체 대비 100~10,000 배 높은 가격 - 특수 설계, 공정, 시험 및 인증 비용 포함 | - 극한 환경 신뢰성 확보 - 고도화된 인증 및 특수 공정 기술 |

출처: 원종일 외(2024), THEELEC(2025), 한국경제(2025) 참조해 구성

이와 함께 우주·국방 반도체는 특정 임무에 최적화된 소량 다품종 생산 구조를 가지며, 맞춤형 설계와 시험·인증 비용이 크게 반영돼 일반 반도체 대비 매우 높은 부가가치를 형성하는 특징을 보인다. 이러한 구조는 우주·국방 반도체 시장이 '상대적으로 작지만 전략적 중요성이 매우 높음' 산업으로 자리 잡는 요인이 된다.

2.2 시장 및 기술 전망

우주·국방 반도체 시장은 뉴스페이스 산업 성장과 국방 기술 혁신 가속화에 따라 지속적인 확대가 예상된다. 얼라이드 마켓 리서치(Allied Market Research) 2023년 조사에 따르면, 전 세계 우주·국방반도체 시장은 2021년 63억 900만 달러에서 연평균 7.6% 성장해 2031년 129억 4,100만 달러로 약 2.1배 증가할 것으로 전망되며, 이는 우주 산업의 확대와 군사 시스템의 첨단화가 동시에 진행되는 구조적 변화에 기인한다.

기술 측면에서는 내방사선 기술 고도화와 함께 고성능·집적화, 첨단 패키징, COTS(상용 제품, Commercial Off-The-Shelf) 활용, 공급망 안정화 등 다양한 방향으로 발전이 이뤄지고 있다. <표 2>에서 나타난 바와 같이, RHBD(설계 기반 방사선 강화, Radiation Hardening by Design)와 RHBP(공정 기반 방사선 강화, Radiation Hardening by Process) 기술은 방사선 환경에서의 오류를 최소화하기 위한 핵심 기술로 자리 잡고 있으며, AI 반도체와 SoC 기반 고성능 처리 기술 또한 우주 및 국방 시스템의 자율성과 실시간 대응 능력 향상을 위해 빠르게 도입되고 있다.

<표 2> 우주·국방 반도체 주요 기술 트렌드

| 구분 | | 주요 특성 |
|----------|--------------------|---|
| 기술 고도화 | 내방사선 기술 고도화 | - RHBD: 회로설계 단계에서 방사선 효과 최소화(TMR 기법 등) - RHBP: 내방사선 소재-공정 기술 도입 - SEE 완화: 우주 방사선 오류 방지-복구 기술 개발 |
| | 고성능화 및 집적화 | - 우주·국방 시스템의 자율화-실시간 처리를 위한 AI 반도체-다기능 SoC 개발 - 실리콘(Si) 반도체 한계 극복을 위한 화합물 반도체(GaN, SiC) 활용 |
| | 첨단 패키징 및 3D 집적 | - 칩렛(Chiplet) 등 첨단 패키징 기술 적용 및 3D 반도체 집적 기술 개발 - 소형화-경량화-고성능화 동시 구현 |
| 상용 기술 적용 | 우주·국방 분야 COTS 활용 | - 검증된 상용 반도체 부품 스크리닝 활용 - 일부 기능 강화를 통한 우주·국방 적용 - 개발 비용 절감 및 신속한 기술 도입 |
| 공급망 안정화 | 핵심기술 내재화 및 공급망 다변화 | - 특정 국가-기업 의존도 감소 - 자국 내 반도체 생산 시설 유치 및 핵심 기술 내재화 강화 |

출처: 원종일 외(2024), 구미전자정보기술원(2024), 조선비즈(2025), Micochip(2025) 참조해 구성

또한 제한된 공간에서 높은 성능을 구현하기 위한 3D 집적 및 첨단 패키징 기술 중요성이 커지고 있으며, 개발 비용 절감과 신속한 기술 적용을 위해 상용 반도체를 활용하는 전략도 병행되고 있다. 동시에 글로벌 공급망 불안정성에 대응하기 위해 각국은 핵심 기술 내재화와 생산 기반 확보를 위한 정책을 적극적으로 추진하고 있다.

3. 주요국 정책 동향

3.1 미국

미국은 우주·국방 반도체 분야에서 기술 패권 유지와 공급망 안정성 확보를 핵심 목표로 설정하고 있으며, 이를 위해 대규모 재정 투입과 민·관 협력체계를 기반으로 한 정책을 추진하고 있다. 대표적으로 「반도체과학법(CHIPS Act)」을 통해 반도체 제조 역량을 자국 내로 회귀시키는 정책을 추진하고 있으며, 국방 및 우주 분야에서 요구되는 특수 반도체 기술 확보를 위해 다양한 프로그램을 운영하고 있다. 미국은 NASA(미 항공우주국, National Aeronautics and Space Administration), 국방부, 상무부가 역할을 분담해 기술개발, 군사 규격, 수출 통제를 수행하는 정책 추진체계를 구축하고 있으며, 이를 민간 기업과의 협력을 통해 실질적인 산업 경쟁력으로 연결하고 있다.

이 가운데 국방부는 핵심 주도 기관으로서 Microelectronics Commons 프로그램을 통해 연구개발과 생산 간 간극을 해소하고, 민간 협력을 기반으로 첨단 반도체 기술의 국방 적용을 가속화하고 있다. 또한 '골든 돔(Golden Dome)' 프로젝트를 통해 우주 기반 방어체계 구축 등 전략적 투자를 확대하고 있다.

이와 함께 미국은 민·관 협력 기반 강화를 위해 국방부 T&AM(Trusted & Assured

Microelectronics) 프로그램을 중심으로 정책을 추진하고 있다. T&AM은 설계-제조-패키징까지 전 주기 역량 확보를 목표로 하며, 산업계 참여를 통해 기술 개발과 적용을 촉진한다. 세부적으로 RAMP-C(Rapid Assured Microelectronics Prototypes-Commercial)는 상용 파운드리를 활용한 국방 맞춤형 반도체 개발을 지원하고, SHIP(State-of-the-Art Heterogeneous Integrated Packaging)은 첨단 이종집적 패키징 기술 확보를 통해 고성능·고신뢰 시스템 구현을 목표로 한다. 이와 같은 정책 구조를 통해 미국은 상용 반도체 기술의 국방 분야 적용을 가속화하는 동시에, 공급망 안정성과 기술 경쟁력을 동시에 확보하는 전략을 추진하고 있다.

<표 3> 미국 주요 정부기관의 우주·국방 반도체 개발 및 산업 육성 동향

| 구분 | 주요 내용 |
|------|--|
| NASA | - 우주임무 수행에 필요한 방사선 내성 기술 요구사항을 제시 및 관련 기술 개발 선도 - 자체 프로그램을 통해 관련 연구 지원 |
| 국방부 | - 방사선 내성 반도체 기준 설정 및 국방수권법 등을 통해 국방 반도체 핵심 기술 확보 - DARPA는 산·학·연 컨소시엄 구성, 첨단 반도체 기술 연구개발(R&D) 주도 |
| 상무부 | - 방사선 내성 기술과 같은 전략 기술에 대해 ITAR(International Traffic in Arms Regulations) 등 수출 규제 시행으로 자국 기술 보호 추진 |

출처: 미국 정부기관(NASA, DoD, Doc) 홈페이지 기반으로 재구성

3.2 중국

중국은 반도체 기술 자립을 국가 핵심 전략으로 설정하고 있으며, 우주·국방 반도체 분야에서도 정부 주도의 강력한 정책을 추진하고 있다. '중국제조 2025'와 '14차 5개년 계획'을 기반으로 반도체 산업 전반의 자립화를 추진하고 있으며, 군·민 융합 전략을 통해 민간 기술과 군사 기술의 통합을 적극적으로 시도하고 있다. 이러한 전략과 함께 2024년 발표된 '우주 과학 중장기 발전계획 2024-2050'은 2050년 세계 선두 수준의 우주 강국을 목표로 하는 장기 전략으로, 우주·국방 반도체 기술의 자립화와 첨단화를 통한 글로벌 우주 패권 확보를 추진하고 있다[10]. 중국의 정책 추진 구조는 CNSA(중국 국가항천국, China National Space Administration), SASTIND(국가국방과 기공업국, State Administration of Science, Technology and Industry for National Defense), GJB(국가 군용표준, National Military Standard of the People's Republic of China) 등 다양한 기관이 역할을 분담하는 형태로 구성돼 있으며, 이를 통해 기술 개발, 산업 관리, 표준 제정이 체계적으로 이뤄지고 있다. 특히 방사선 내성 반도체를 전략기술로 지정하고 수출 통제를 강화하는 등 기술 보호정책을 병행하고 있다는 점이 특징적이다.

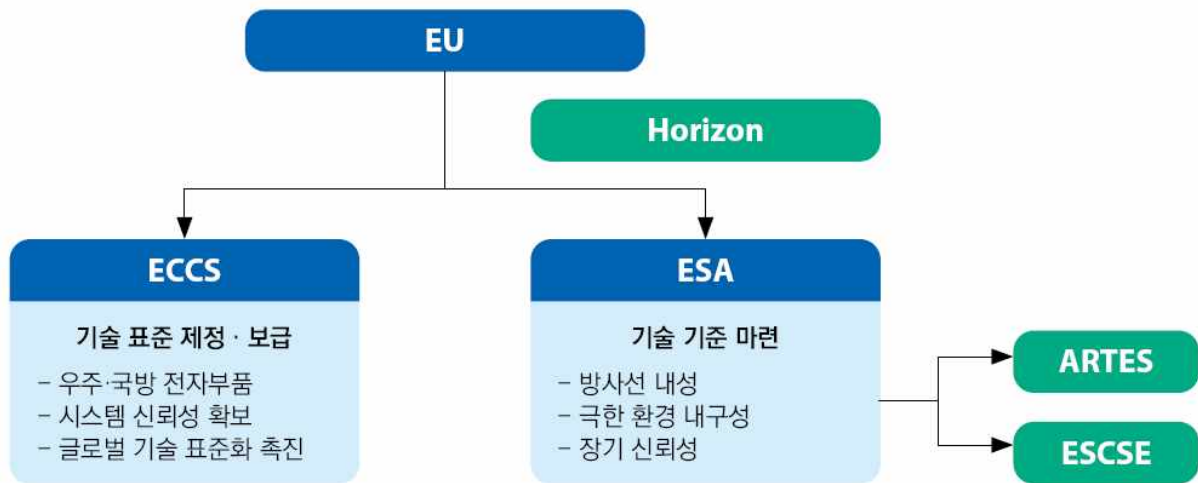
또한 중국은 베이더우 위성 시스템, 텐궁 우주정거장, 달 탐사 프로젝트 등 대규모 국가 프로젝트를 통해 우주·국방 반도체 수요를 자국 기술로 충당하려는 전략을 추진하고 있으며, 이를 통해 장기적으로 글로벌 기술 경쟁에서 우위를 확보하려는 목표를 가지고 있다.

3.3 유럽

EU(유럽연합, European Union)는 협력적 기술 주권 확보를 목표로 우주·국방 반도체 정책을 추진하고 있다. 이는 개별 국가 중심이 아니라 회원국 간 협력을 기반으로 한 다자적 접근 방식이라

는 점에서 미국이나 중국과 차별화된다.

EU는 'EU Space Strategy for Security and Defence'와 'Horizon Europe' 프로그램을 통해 우주 및 국방 분야 핵심 기술 개발을 지원하고 있으며, ESA(유럽우주국, European Space Agency), ECCS(유럽 통신 시스템 회의, European Conference on Communication Systems)와 같은 기관을 중심으로 기술 개발과 표준화를 동시에 추진하고 있다. 이러한 정책은 [그림 1]에서 나타난 바와 같이 기술 개발과 표준화가 통합된 구조로 운영되고 있다.



출처: ESA, ECCS 홈페이지에 기반해 재구성

[그림 1] 유럽의 우주·국방 반도체 정책 및 프로그램

특히 EU는 ARTES와 ESCSE 프로그램을 통해 내방사선 반도체 및 첨단 공정 기술 개발을 추진하고 있으며, 표준화를 통해 산업 전반의 호환성과 신뢰성을 확보하는 전략을 취하고 있다. 이는 유럽이 기술 자립과 함께 글로벌 협력 기반을 유지하려는 정책 방향을 반영한다.

3.4. 일본

일본은 우주 기술 자립을 국가 전략으로 설정하고, 우주·국방 반도체 핵심 기술 확보를 위한 체계적 정책을 추진하고 있다. '우주기본계획' 개정을 통해 기술자립, 우주 안보 강화, 경제적 활용 확대를 주요 목표로 설정하고, 우주 임무에 필수적인 특수 반도체 부품의 자국 내 확보를 강조하고 있다.

일본 정부는 내각부, 방위성, JAXA(일본 우주항공연구개발기구, Japan Aerospace Exploration Agency)를 중심으로 역할을 분담해 정책을 운영한다. 내각부는 정책 총괄 및 R&D 투자와 민·관 협력을 주도하고, 방위성은 군사용 내방사선 반도체 개발과 방위 장비 적용을 추진하며, JAXA는 우주용 반도체 표준(JMR-001)을 통해 방사선 내성 및 신뢰성 기준을 제시하고 시험·연구 인프라 구축을 지원한다[11].

특히, ImPACT, SIP, MoonShot 프로그램을 통해 기초연구-실용화-장기 혁신을 연계하는 다층적 R&D 체계를 구축하고 있으며, 이를 통해 내방사선 반도체 등 핵심 기술의 자립과 산업 경쟁력 강화를 추진하고 있다[12, 13].

3.5 한국

한국은 우주·국방 반도체 분야에서 높은 해외 의존도를 극복하고 기술 자립 기반을 마련하기 위해 생태계 구축 중심 정책을 추진하고 있다. '국방과학기술혁신 기본계획'과 '국방반도체 발전전략'을 중심으로 정책이 수립돼 있으며, 반도체를 국방전략기술의 핵심 분야로 지정하고 있다. 정책 추진은 <표 4>에서 나타난 바와 같이 과학기술정보통신부, 방위사업청, 산업통상자원부 등 부처별 역할 분담을 통해 이뤄지며, 과학기술정보통신부는 전주기 R&D 지원, 방위사업청은 국방 반도체 생태계 구축 및 무기체계 적용, 산업통상자원부는 민·군 겸용 기술과 산업 경쟁력 강화를 추진하고 있다.

<표 4> 한국의 우주·국방 반도체 주요 정책 방향

| 부처 | 주요 정책 | 핵심 내용 |
|-----|-------------------------------------|---|
| 국방부 | 국방과학기술혁신 기본계획: 2023~2037(2023.5.) | - 과학기술 관점의 국방과학기술 중장기 정책 수립 - 반도체가 국방전략기술 10대 분야인 첨단소재의 핵심기술 |
| 과기부 | 2025년도 연구개발사업 종합시행계획(2025.1.) | - 극한 환경 핵심 소자·부품 연구개발부터 실증까지 전주기 지원 - 국방·우주 부품 국산화 추진 |
| 방사청 | 국방반도체 발전전략 (2024.11.) | - 국방 반도체 산업 생태계 구축 - K-무기체계 범용 국방 반도체 칩 개발 등 12개 과제를 제시 |
| 산자부 | 소재·부품·장비 핵심전략 기술 확대 개편(안) (2024.4.) | - 미래 시장선도형 첨단 소부장 기술 확보를 위해 7대 분야에서 우주·항공, 방산 등 포함 10대 분야로 확대 - 전장용 AI 반도체, 국방 다기능 반도체 패키징 기술 신설 |

출처: 국방부(2023), 과학기술정보통신부(2025a), 방위사업청(2025), 산업통상자원부(2024) 참조해 구성

또한 국방 반도체 5대 핵심 기술 개발, 우주항공 반도체 전략연구단, 화합물 반도체 인프라 구축 등 주요 사업을 통해 설계-제조-실증까지의 역량 확보와 산업 생태계 조성도 추진되고 있다[18, 19].

그러나 현재 한국은 국방 반도체 자립도가 약 1% 수준에 불과하고, 대부분 반도체를 해외에 의존하고 있다. 또한 우주 환경에서의 검증 인프라가 부족해 기술 개발과 상용화 과정에서 다양한 제약이 존재한다. 이러한 한계는 향후 정책 추진에 있어 해결해야 할 핵심 과제로 지적된다.

3.6 주요국 정책 비교 분석

주요국의 정책을 종합적으로 비교하면, 각국은 공통적으로 기술 자립과 공급망 안정성을 목표로 하고 있으나, 이를 달성하기 위한 접근 방식에서는 뚜렷한 차이를 보인다. <표 5>에 제시된 바와 같이, 미국은 민·관 협력을 기반으로 기술 패권 유지에 집중하고 있고, 반면 유럽은 다자 협력을 통한 기술 주권 확보를, 일본은 단계적 기술 축적을 통한 점진적 자립을 지향하고 있다.

한국은 이러한 국가들과 비교할 때 아직 초기 단계에 머물러 있으나, 전 주기 생태계 구축을 중심으로 전략적 자립 기반을 마련하려는 정책을 추진하고 있다는 점에서 향후 발전 가능성이 존재한다. 이러한 비교 분석은 한국이 단순한 기술 추격 전략을 넘어, 자국 상황에 적합한 정책 모델을 설계할 필요가 있음을 시사한다.

<표 5> 주요국 우주·국방 반도체 정책 비교

| 구분 | 미국 | 중국 | 유럽 | 일본 | 한국 |
|----------------|--------------------------------|--|---|----------------------------|---|
| 정책 기조 | 기술 패권 유지 및 공급망 안정 성 확보 | 완전 기술자립 및 우주강국 도 약 | 협력적 주권을 통 한 기술 주권 강 화 | 점진적 자립화 및 경제안보 강 화 | 생태계 구축 중심 의 체계적 국산화 |
| 핵심 정책/전략 | CHIPS Act, NDAA, 골든 돔 계획 | 중국제조 2025, 14차 5개년 계 획, 우주 과학 중 장기 발전계획 | EU Space Strategy for Security and Defense, Horizon Europe | 우주기본계획, 방위계획 대강 2022 | 국방과학기술 기 본 계획, 국방반도 체 발전 전략 |
| 추진 체계 | 민관협력 중심 | 정부 주도 | 다자협력 중심 | 부처별 역할 분 담 | 부처별 전문성 기 반 차별화 |
| 대표 프로 그램/사업 | T&AM (RAMP-C, SHIP) | 베이더우, 텐궁 | ARTES, ESCSE | ImPACT, SIP, MoonShot | 국방반도체 5대 핵심기술, 우주항 공 반도체, 우주국 방용 화합물 반도 체 인프라 |

출처: 한국전자통신연구원 자체 작성

4. 맺음말

우주·국방 반도체는 향후 국가 안보와 직결되는 핵심 전략 기술로서 그 중요성이 더욱 확대될 것으로 전망된다. 글로벌 시장은 지속적인 성장세를 보이고 있으며, 주요국들은 기술 자립과 공급망 안정성을 확보하기 위해 다양한 정책을 경쟁적으로 추진하고 있다.

이러한 환경 속에서 한국은 높은 해외 의존도를 극복하고 독자적인 기술 생태계를 구축해야 하는 과제에 직면해 있다. 이를 위해서는 설계부터 제조, 검증, 양산에 이르는 전 주기 생태계 구축이 필수적이며, 부처 간 협력체계 강화와 전략적 R&D 투자 확대가 병행돼야 한다.

또한 국제협력을 통해 기술 격차를 단기간에 축소하는 동시에, 핵심 기술에 대해서는 자립화를 추진하는 균형 잡힌 전략이 필요하다. 이러한 접근을 통해 한국은 우주·국방 반도체 분야에서 경쟁력을 확보하고, 미래 안보 환경 변화에 효과적으로 대응할 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구는 한국전자통신연구원 반도체연구정책센터 연구과제(연구과제번호: 25JF1110)의 연구결과를 바탕으로 주간기술동향 2203호(2026.1.28.)에 게재된 논문을 요약하였음

[참고문헌]

- [1] Venditti, B., The Cost of Space Flight Before and After SpaceX, 2022.
- [2] 구미전자정보기술원, 첨단 방위산업용 고성능/고신뢰성 시스템반도체 부품 실증 기반 구축, 2024.
- [3] 원종일·강경남·장현규·박건식·정동윤, 우주환경용 고내방사선 반도체 기술동향, ETRI, 전자통신 동향분석, 39(6), 2024, pp.28-39
- [4] THEELEC, 우주방산 반도체 신뢰성 확보가 관건..“국산 인프라 시급”, 2025. 4. 23.
- [5] 한국경제, 방사선 견딜 우주 반도체, 한국엔 없다...국산화 절실, 2025. 6. 25.
- [6] Allied Market Research, Semiconductor in Military and Aerospace, 2023.
- [7] 조선비즈, 차세대 전력반도체 우주 방사선 내성 평가 기술개발, 2025. 2. 17.
- [8] Microchip, COTS-to-Radiation-Tolerant and Radiation-Hardened Devices, 검색일 2025. 5. 10.
- [9] T&AM(Trusted & Assured), <https://www.cto.mil/tam>
- [10] 중국과학원, 国家空间科学中长期发展规划(2024-2050年), 2024.
- [11] KIAT, 일본 내각부 R&D 제도 개선 분석, 2022.
- [12] 정유한, 임무주도형 혁신정책: 해외 주요 운영사례와 시사점, STEPI FUTUREs, 3(3), 2024, pp.1-18.
- [13] 일본 내각부, Moonshot Research and Development Program, 2025.
- [14] 국방부, 국방과학기술혁신 기본계획: 2023~2037, 2023.
- [15] 과학기술정보통신부, 2025년도 연구개발사업 종합시행계획, 2025a.
- [16] 방위사업청, 2025년 국방반도체 5대 핵심기술개발 과제, 2025.
- [17] 산업통상자원부, 차세대 우주항공용 고신뢰성 통신네트워크 반도체 기술개발사업, 2024.
- [18] 과학기술정보통신부, 2025년도 세계 최상위 수준(글로벌 TOP) 전략연구단 선정, 2025b.
- [19] 과학기술정보통신부, 우주국방용 화합물반도체 인프라 고도화 사업, 2024.

※ 출처: TTA 저널 제224호