MIRAE ASSET 미래에셋증권

Market Insight
2025.12.2

박광남
kwangnam.park@miraeasset.com

스페이스 &

실체화되는 우주 기반 요격기

- 美 SBI 개발 계약 체결, '골든 돔' 현실화되며 전통 방산·스타트업 기술 경쟁 점화
- 발사체 혁신·위성 경량화 등 비용 절감 솔루션 등장으로 실현 가능성↑
- 우주 안보 인프라 구축 등 글로벌 방산 및 우주 스타트업 수혜 전망

가시화되는 '우주 방패', 골든 돔의 마지막 퍼즐

골든 돔(Golden Dome) 이니셔티브에서 가장 논쟁적인 요소이자 기술적 난제로 꼽혀왔던 우주 기반 요격기(Space-Based Interceptor, SBI)가 마침내 서류상의 구상을 끝내고 물리적 개발 단계에 진입했다. 미 우주군(USSF)은 2025년 11월 25일, SBI 개발을 위한 첫 번째 프로토타입 계약(OTA)을 체결했다고 발표했다.

주목할 점은 이번 사업이 전통적인 조달 방식이 아닌 상금 경쟁(Prize Challenge) 방식을 채택했다는 것이다. 초기 계약금은 각 기업당 900만 달러(약 130억 원) 미만의 시드 머니 수준에 불과하지만, 2027년 말까지 실제 우주 공간에서 요격 성능을 입증한 최종 승자에게는 최대 1억 2,500만 달러(약 1,750억 원)의 상금과 연간 2조 원~4조 원 규모로 추산되는 양산 계약의 우선권이 주어질 것으로 예상된다.

록히드마틴, 노스롭그루먼 등 전통적인 방산 강호뿐만 아니라 안두릴(Anduril), 트루 어노멀리(True Anomaly)와 같은 혁신적인 우주 스타트업들이 경쟁하는 구조로, SBI가 단순한 정치적 이벤트가 아닌 막대한 자본이 투입되는 실질적인 핵심 국방 자산으로 편입되었음을 시사한다. 또한 이 같은 민간 기업들의 경쟁을 통해 더욱 빠른 기술 확보도 가능해질 것으로 예상된다.

그림 1. SBI 개발을 위한 프로토 타입 비밀 계약을 체결한 미 우주군

"Golden Dome for America" posters. *Photographer: Andrew Harnik/Getty Images*

자료: Bloomberg, 미래에셋증권 리서치센터

SBI의 실현 가능성을 의심하게 했던 가장 큰 두 가지 장벽은 기술적 난이도와 천문학적인 비용이었다. 이번 프로토타입 경쟁 계약이 상승 단계(Boost Phase) 요격이라는 기술적 난제를 해결하기 위한 첫걸음을 내딛었다. 남은 과제는 비용의 경제성을 증명하는 것이다. 여기서 주목해야 할 점은 지상 요격기(GBI)와 우주 요격기(SBI)의 근본적인 무게 구조 차이다.

기존 지상 기반 요격기(GMD GBI)는 약 21.5톤에 달하는 전체 무게 중 99.7%가 중력을 이기고 대기권을 탈출하기 위한 거대한 부스터로 구성된다. 정작 적 미사일을 타격하는 요격체(KV)는 약 64kg에 불과하여, 요격체 하나를 쏘기 위해 20톤이 넘는 발사체를 소모한다. 반면, 궤도에 배치되는 SBI는 중력 탈출용 대형 부스터가 필요 없다. 전체 무게는 요격체와 궤도 기동용 연료, 전력 시스템 등으로만 구성되며, 2025년 AEI 분석에 따르면 부스트 단계 요격용은 약 1.9톤, 활공 단계 요격용은 약 3.6톤 수준으로 제작 가능하다. 이는 지상 요격기 무게의 10분의 1 수준에 불과하다. 활공 단계 SBI가 더 무거운 이유는 활공 단계에서 요격하기 위한 이동거리가 증가하며 추가 연료가 필요하기 때문이다.

표 1. 지상 기반 요격기와 우주 기반 요격기의 무게 비교

시스템	전체 무게	KV 무게	KV가 차지하는 비율
GMD GBI (지상)	21,500~23,000 kg	64 kg	0.30%
THAAD (지상)	900 kg	100-150 kg	11-17%
SM-3 Block IIA (지상/함상)	1,500-1,800 kg	20-50 kg (LEAP)	1.3-3.3%
SBI Boost-phase (부스터 단계)	1,900 kg (AEI 2025)	50-80 kg	3-4%
SBI Glide-phase (활공 단계)	3,600 kg (AEI 2025)	50-100 kg	1.4-2.8%

자료: 미래에셋증권 리서치센터

이러한 경량화 전망은 발사체 시장의 혁신과 맞물려 비용 효율성을 점점 키우고 있다. SpaceX의 스타십(Starship)은 100톤 이상의 저궤도 페이로드 능력을 보유하고 있어, 1.9톤 내외의 경량화된 부스트 단계 요격기를 적재할 경우 단 한 번의 발사로 약 50기를 궤도에 투입할 수 있다. 활공 단계 요격기(약 3.6톤)를 기준으로 하더라도 발사당 약 25기 배치가 가능하다. 과거 1,000기 이상의 요격 위성 배치를 위해서는 수백 번의 로켓 발사가 필요해 감당 불가능한 비용이 예상되었으나, 스타십을 활용하면 불과 20~40회의 발사만으로 전 지구를 커버하는 방어막 구축이 가능해진다. 만약 SBI가 1톤 수준까지 경량화된다면 단 10회 발사 만에 1,000기 이상을 배치할 수 있게 된다.

물론 SBI 역시 요격 시 소모되는 것은 지상 체계와 동일하며, 초기 위성군 구축에는 막대한 예산이 소요된다. 하지만 SBI는 지상 시스템이 물리적으로 구현할 수 없는 상승 단계(Boost Phase) 요격이 가능하다는 점에서 대체 불가능한 전략적 우위를 점한다.

지상 요격체는 적 미사일이 정점 고도에 도달하거나 하강할 때까지 기다려야 하므로, 이미 탄두와 기만체(Decoy)가 분리되어 요격 난이도가 급증한 상태에서 대응해야 한다. 반면, SBI는 적 미사일이 발사된 직후, 즉 속도가 느리고 거대한 화염을 뿜어 탐지가 쉬우며 탄두가 분리되기 전인 가장 취약한 시점에 출발점에서 타격할 수 있다. 요격체 한 발로 다탄두(MIRV) 전체를 무력화할 수 있는 이러한 초기 진압 능력은 지상 기반 체계로는 달성할 수 없는 SBI만의 핵심 가치다.

여기에 2025년 11월 13일, 블루 오리진의 초대형 재사용 발사체 뉴 글렌(New Glenn)이 첫 궤도 발사와 부스터 착륙에 성공한 점은 시사하는 바가 매우 크다. 이는 SpaceX가 독점하던 초대형 발사체 시장에 강력한 경쟁자가 등장했음을 알리는 사건으로, 향후 발사 단가의 하락 속도는 더욱 가팔라질 전망이다. 뉴 글렌의 가세는 SBI와 같은 대규모 콘스텔레이션 구축에 필요한 물류 비용을 획기적으로 낮추는 촉매가 될 것이다.

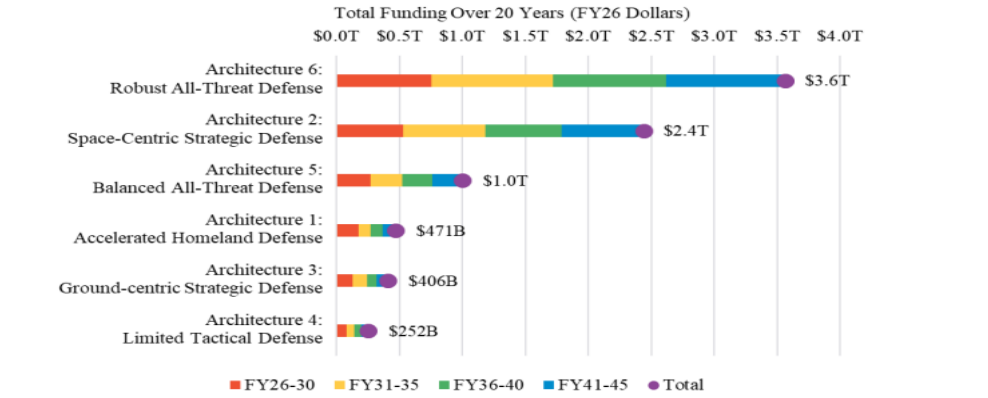
표 2. 스타십과 뉴글렌의 저궤도 페이로드 용량 비교

로켓	LEO 페이로드 용량 (t)	비고 (재사용 여부 등)
SpaceX Starship	100~150	완전 재사용, 하이 케이던스
Blue Origin New Glenn	45	1단 재사용, 9x4 변형 70t 예정.

자료: 미래에셋증권 리서치센터

점진적인 기술 도약에도 불구하고, SBI를 주축으로 하는 우주 방어망의 20년 구축 비용은 약 2.4조 달러로 지상 기반($406B)보다 6배나 높은 것이 현실이다. 따라서 경제성을 확보하기 위해서는 추가적인 위성 질량 감소와 발사 비용 절감 같은 파괴적인 기술 혁신이 필수적이다. 그럼에도 불구하고 전 세계를 커버하는 방어 범위와 전략적 우위를 감안할 때, 우주 중심의 국방 전략은 거스를 수 없는 미래 안보의 핵심이 될 전망이다

그림 2. 골든 돔 프로젝트 시나리오별 예산 소요 전망 (FY2026~2045)



자료: AEI, 미래에셋증권 리서치센터

이러한 혁신 기술들이 준비되는 동안, SBI를 운용하기 위한 신경망 구축도 차질 없이 진행되고 있다. 미 우주개발청(SDA)은 지난 10월 15일, 확산형 전투원 우주 아키텍처(PWSA)의 Tranche 1 전송 계층 위성 21기를 성공적으로 궤도에 안착시켰다. 이는 SBI가 궤도에 배치되었을 때 적 미사일을 실시간으로 탐지하고 요격 명령을 내릴 통신망이 이미 완성 단계에 진입했음을 의미한다. 즉, SBI 프로젝트는 이제 인프라(통신망)는 준비되었고, 운송 수단(발사체)은 저렴해지고 있으며, 무기 체계(요격기)는 개발에 착수했다는 명확한 로드맵 위에서 움직이고 있다.

결론적으로 SBI는 기술적 진전과 비용 절감이 맞물리며 실현 가능성이 비약적으로 높아졌다. 단기적으로는 이번 프로토타입 경쟁에 참여하여 고체 연료 기술과 정밀 유도 기술을 검증받을 글로벌 방산 기업과 우주 스타트업들은 증가하는 우주군 예산의 직접적인 수혜를 입을 것으로 판단된다. 중장기적으로는 1,000기 이상의 위성을 쏘아 올릴 SpaceX와 블루 오리진 등 발사체 기업들도 수혜가 전망된다.

Compliance Notice

- 당사는 본 자료를 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 본 자료는 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 애널리스트의 의견이 정확하게 반영되었음을 확인합니다.

본 조사분석자료는 당사의 리서치센터가 신뢰할 수 있는 자료 및 정보로부터 얻은 것이나, 당사가 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없으므로 투자자 자신의 판단과 책임하에 종목 선택이나 투자시기에 대한 최종 결정을 하시기 바랍니다. 따라서 본 조사분석자료는 어떠한 경우에도 고객의 증권투자 결과에 대한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다. 본 조사분석자료의 지적재산권은 당사에 있으므로 당사의 허락 없이 무단 복제 및 배포할 수 없습니다.