AI 생태계 시리즈 6

| Industry In depth | 우주 | Overweight | 2026. 9. 15 |

AI 데이터센터

지상의 한계, 우주의 기회

Part Ⅰ 왜 우주인가?
Part Ⅱ 기술적으로 가능한가?
Part Ⅲ 경제성이 있을까?

LS증권

AI 생태계 시리즈 6

LS증권 리서치센터에서
'AI 생태계' 시리즈 자료를 발간합니다.
AI가 만드는 세상의 기회는 메모리에만 국한되지 않습니다.
이제 더 많은 산업에서 그 기회가 다가오고 있습니다.
그 기회를 위한 자료가 되기를 바라면서 시리즈를 시작합니다.

LS증권 **이재광**입니다.

올해 들어 스페이스X, 스타클라우드, 블루 오리진, 카우보이 스페이스 등 4개 업체가 FCC에 우주 데이터센터 신청을 했습니다. 데이터센터가 우주로 향하는 이유는 전력 부족과 전기 요금 상승, 오염, AI로 인한 일자리 감소 우려를 둘러싼 정치적/지역사회적 반발 등으로 지상에 구축하는게 점점 더 어려워지고 있기 때문입니다.
물론 태양 에너지를 무상으로 24시간 사용할 수 있고, 냉각에 다량의 물을 쓰지 않아도 된다는 점도 우주 데이터센터를 매력적으로 만듭니다.

우주 데이터센터가 직면한 발전, 열 관리, 방사선, 궤도 관리라는 4대 기술적 문제들 각각은 소규모 실증 위성과 엣지 컴퓨팅 시스템에서 이미 해결된 바 있어, 우주 컴퓨팅이 근본적으로 실현 가능하다는 점은 이미 입증되었습니다. 진정한 과제는 규모에 있습니다. 그리고 해결 불가능해 보이지 않습니다. 태양광 제조업체부터 반도체 기업에 이르기까지 공급망은 우주 기반 컴퓨팅 인프라의 급성장하는 시장 전망에 대응하고 있기 때문입니다.

1GW 규모의 지상 데이터센터의 10년간 총 소유 비용(서버 제외)은 약 350억 달러로 추산됩니다. 반면 현재 시험발사 중인 스페이스X의 스타십 V3가 완전 재사용되고, 스페이스X의 우주 데이터센터인 스타마인드에 쓰이는 AI1 위성 제작비용이 현재 스타링크 V3 위성 수준이라고 가정했을 때 1GW 규모 우주 데이터센터 10년 총 소유 비용은 약 420억 달러로 지상보다 비쌉니다.

하지만 갈수록 심해지는 지상 데이터센터 지연에 대한 기회비용을 감안하면 이야기가 달라집니다. 네오클라우드 업체나 LLM 업체의 ARR을 고려하면 연간 기회비용은 영업이익으로 최소 30억 달러에 달하는 것으로 추정됩니다. 따라서 지상 구축이 3년 이상 지연된다면 우주 데이터센터의 경제성은 지상보다 높아집니다. 만약 페이로드가 스타십 V3보다 2배 많아지는 스타십 V4가 완전 재사용되고 위성 제작 비용이 현재보다 30% 하락한다면 지상의 지연이 없더라도 경제성이 더 높을 것으로 추정됩니다.

투자 관점에서는 팰컨9으로 10,000개 이상의 위성을 저궤도에 배치해 스타링크 시스템을 구축해온 것처럼 스타십으로 스타마인드 시스템을 구축, 수직계열화를 통해 AI 산업을 지배할 것으로 전망되는 **스페이스X**와 미국 현지 생산법인을 통해 스타십의 소재 공급이 예상되는 **세아베스틸지주**를 추천드립니다.

작성한 내용이 투자 판단에 작게나마 도움이 되었으면 좋겠습니다.

감사합니다.

방산/우주
Analyst 이재광
rheejaekwang@ls-sec.co.kr

자료는 크게 **3 가지 Part** 로 구성했습니다.

[Part I. 왜 우주인가?]

올해 FCC 에 우주 AI 데이터센터 구축을 신청한 업체들인 스페이스 X, 스타클라우드, 블루 오리진, 카우보이 스페이스가 FCC 에 제출한 신청서를 토대로 이들이 어떤 계획을 가지고 있는지 분석해보았습니다. 그리고 이들이 우주에 AI 데이터센터를 구축하려 하는 이유 3 가지에 대해서도 자세하게 분석해보았습니다. 결론은 지상에는 한계가 있고 우주에는 기회가 있기 때문으로 판단하였습니다.

[Part II. 기술적으로 가능한가?]

다음으로는 과연 우주에 AI 데이터센터를 구축하는 것이 기술적으로 가능한지 분석해보았습니다. 대표적인 난제는 발전, 열 관리, 방사선, 궤도 관리입니다. 이들이 어떤 문제를 일으키고 어떻게 해결할 수 있는지에 대해 알아보았습니다. 결론은 기술적인 가능성은 이미 상당부분 입증되었고 진정한 과제는 규모에 있으며 이는 해결 불가능한 영역은 아닌 것으로 판단하였습니다.

[Part III. 경제성이 있을까?]

마지막으로는 우주 AI 데이터센터 구축이 기술적으로 가능하다면 지상 AI 데이터센터 대비 경제성이 있을까에 대해 고민해보았습니다. 직관적인 비교를 위해 최대한 가정을 줄였습니다. 1GW 규모의 AI 데이터센터의 10 년 총소유비용을 기준으로 비교해보았습니다. 결론은 지상의 AI 데이터센터 구축이 지연될수록 우주의 경제성은 높아지는 것으로 나타났습니다. 장기적으로 차세대 스타십이 완전 재사용 가능해지고, 대량 생산 및 기술의 혁신으로 위성의 제작비용이 현재보다 30% 하락한다고 가정하면 지상의 지연에 따른 기회비용이 없더라도 경제성이 더 높을 수 있을 것으로 판단하였습니다.

Key Charts

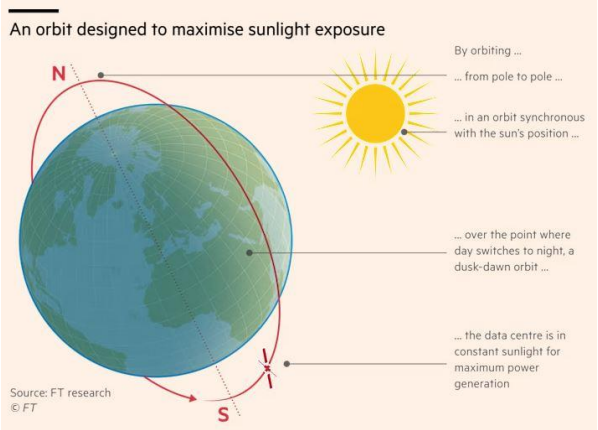
우주 데이터센터 FCC 신청 현황 비교

신청일	회사명	프로젝트명	위성 수(기)	고도(km)	궤도
2026-01-30	SpaceX	Starmind	1,000,000	500~2,000	경사각 30 도 궤도 및 태양동기궤도
2026-02-04	Starcloud	-	88,000	600~850	오전 6 시 통과하는 태양동기궤도
2026-03-16	Blue Origin	Project Sunrise	51,600	500~1,800	태양동기궤도
2026-05-11	Cowboy Space	Stampede	20,000	700~1,000	태양동기궤도

자료: FCC, LS증권 리서치센터

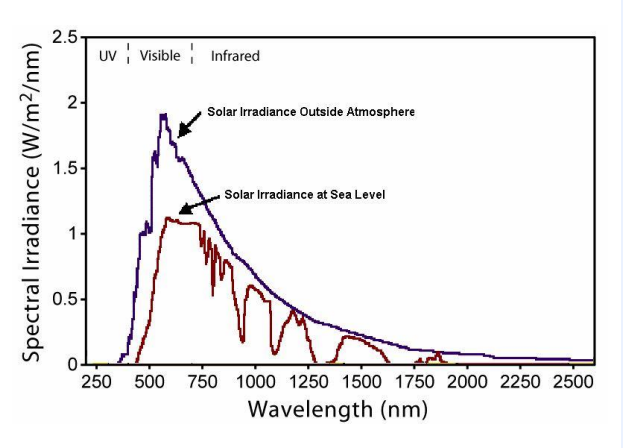
- **2026 년 4 개 업체가 FCC 에 우주 AI 데이터센터 구축 계획 신청**
- **지상에 구축하는 것이 점점 더 어려워지고 있기 때문**

여명-황혼 태양동기궤도



자료: FT, LS증권 리서치센터

지상 및 우주 환경에서의 태양 에너지 입사량 비교

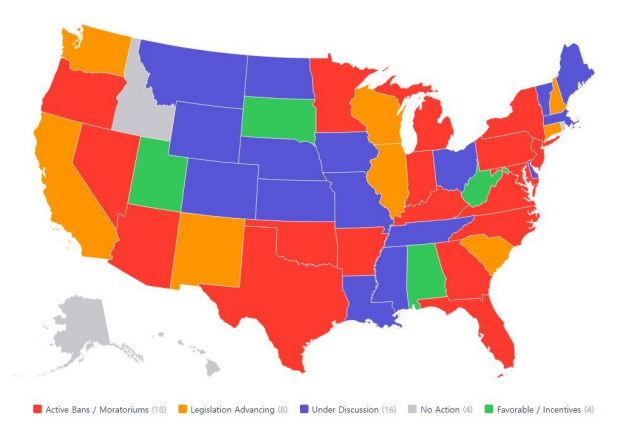


자료: M. Bozzetti 외, "Analysis and design of a solar rectenna", LS증권 리서치센터

- **우주에서는 지상 대비 4~7 배의 시간 동안 발전 가능하며, 일사 강도 측면에서는 약 1.37 배 높음**
- **지상보다 5~10 배 많은 전력 생산 가능하고 냉각에 대량의 물 소비도 필요하지 않음**

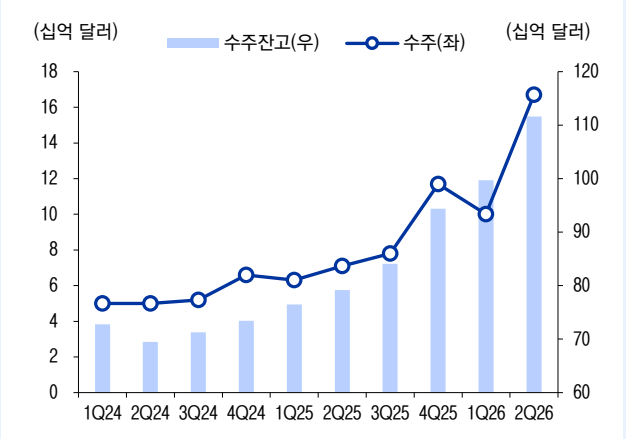
Key Charts

26 개 주가 데이터센터 제한 혹은 제한 검토 중



자료: datacenterbans.com, LS증권 리서치센터

GE 버노바 Power 부문 수주 및 수주잔고



자료: GE Vernova, LS증권 리서치센터

- **AI 데이터센터 구축은 정치권 반발로 구축 지연, 가스터빈은 병목현상으로 현재 최소 납기 5 년**
- **우주 데이터센터는 인허가/전력/가스터빈 등 병목을 우회 착수부터 가동까지 리드타임 단축 가능**

우주 데이터센터 구축 기술적 문제

발전 GaAs → 실리콘 전환, 어레이 대형화	**열 관리** 복사 방열+온다이 냉각 병행
방사선 SEE 대응, ECC·MRAM 활용	**궤도 관리** 자동 충돌 회피, 궤도 정보 공유

자료: LS증권 리서치센터

- **4 대 기술적 문제들은 소규모 실증 위성 등으로 실현 가능하다는 점은 이미 입증**
- **진정한 과제는 규모 확장에 있으며 이미 공급망에서 대응이 시작되고 있음**

Key Charts

1GW 규모 지상 AI 데이터센터 10 년간 총소유비용

	지연 없을 경우	3 년 지연될 경우	5 년 지연될 경우
서버 제외 인프라 구축비용	15.0	15.0	15.0
운영비용 (10 년)	10.0	10.0	10.0
냉각 및 전력 시스템 업그레이드 비용(10 년)	10.0	10.0	10.0
건설 지연에 따른 기회비용		9.0	15.0
합계	35.0	44.0	50.0

자료: LS증권 리서치센터

- **서버 비용 제외한 10 년간 TCO 약 350 억 달러로 추정**
- **건설 지연의 기회비용을 반영하면 우주 데이터센터 대비 경제성이 떨어짐**

1GW 규모 우주 AI 데이터센터 10 년간 총소유비용

(십억 달러)	Base	Positive
위성제작비용(GPU 제외)	12.0	8.4
발사비용	2.7	1.3
GPU 고장비용	5.0	5.0
일회성 개발비용	3.0	3.0
5 년 주기 위성 교체비용	19.7	14.7
합계	42.3	32.5

주: 1)Base: 스타십 V3 완전 재사용, 위성 제작비용 현재 수준 가정, 2)Upside: 스타십 V4 완전 재사용, 위성제작비용 30% 하락 가정
자료: LS증권 리서치센터

- **서버비용 제외한 10 년 간 TCO 423 억 달러로 지상보다 비쌈**
- **단, 1)스타십 페이로드 증가 및 위성 제작 비용 감소 혹은 2)지상 구축 지연이 늘어날수록 경제성은 높아짐**

AI 생태계 시리즈 6

우주

Overweight

AI 데이터센터

지상의 한계, 우주의 기회

Contents

Part I	왜 우주인가?	8
Part II	기술적으로 가능한가?	22
Part III	경제성이 있을까?	29

기업분석

SpaceX (US: SPCX)	40
세아베스틸지주 (001430)	42
쎄트렉아이 (099320)	49

Part I

왜 우주인가?

왜 우주인가?

지상에 구축하는 것이 점점 더 어려워지고 있기 때문

AI 데이터센터가 우주로 향하는 이유는 전력 부족과 전기 요금 상승, 오염, AI로 인한 일자리 감소 우려를 둘러싼 정치적/지역사회적 반발 등으로 지상에 구축하는게 점점 더 어려워지고 있기 때문이다. 물론 태양 에너지를 무상으로 24시간 사용할 수 있고, 냉각에 다량의 물을 쓰지 않아도 된다는 점도 우주 데이터센터를 매력적으로 만드는 요인이다.

FCC에 몰려드는 우주 데이터센터 신청서

2026년 들어 FCC(Federal Communications Commission, 미국 연방통신위원회)에는 이례적인 신청서가 잇따라 접수되고 있다. 통신이 아니라 궤도에서 AI 연산을 수행하는 것 자체를 목적으로 하는 군집 위성에 대한 신청이다. 스페이스X(SpaceX)를 시작으로 스타클라우드(Starcloud), 블루 오리진(Blue Origin), 카우보이 스페이스(Cowboy Space)가 잇따라 신청서를 냈다.

표1 **우주 데이터센터 FCC 신청 현황 비교**

신청일	회사명	프로젝트명	위성 수(기)	고도(km)	궤도
2026-01-30	SpaceX	Starmind	1,000,000	500~2,000	경사각 30도 궤도 및 태양동기궤도
2026-02-04	Starcloud	-	88,000	600~850	오전 6시 통과하는 태양동기궤도
2026-03-16	Blue Origin	Project Sunrise	51,600	500~1,800	태양동기궤도
2026-05-11	Cowboy Space	Stampede	20,000	700~1,000	태양동기궤도

자료: FCC, LS증권 리서치센터

스페이스X – 100만 기 신청, 27년 4분기 첫 발사 목표

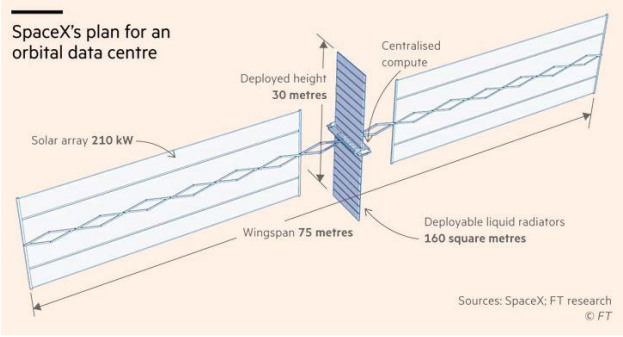
2026년 1월 30일. 스페이스X는 FCC에 최대 100만 기 규모의 위성 시스템에 대한 발사 및 운영 허가를 신청했다. 신청서에 따르면 위성은 고도 500~2,000km의 여러 궤도에 나누어 배치되며 태양동기궤도(Sun-Synchronous Orbit)를 포함한다. 위성 간에는 광통신 링크로 연결되지만, 지상과의 연결은 스타링크(Starlink)가 담당하는 구조다.

이 사업 구상은 이후 스페이스X의 상장(2026년 6월 12일)과 더불어 구체화되어가고 있다. 일단 스타마인드(Starmind)라는 공식 명칭이 부여되었다. 현재 서비스 중인 스타링크와 스타쉴드(Starshield)와 결을 맞춘 명칭으로 판단된다.

위성 명칭은 AI1으로 정해졌고 구체적인 스펙도 공개되었다. 공식 홈페이지에 공개된 수치로 보면 위성의 전고(Height)는 30m, 전폭(Wingspan)은 75m다. 이는 공식적으로 발표된 바는 없지만 스타링크 최신 버전 위성인 V3보다 조금 더 큰 수준으로 판단된다.

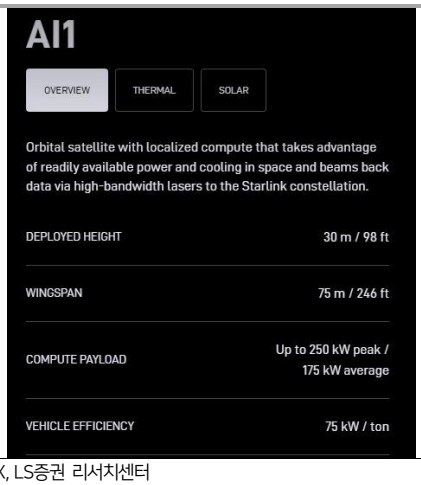
홈페이지에 기재된 수치로 보면 AI1의 컴퓨트 용량은 평균 175kW이고, 질량 효율은 75kW/톤이다. 8월에는 AI1에 엔비디아(Nvidia)의 최신 아키텍쳐인 베라 루빈(Vera Lubin) NVL72을 탑재한다고 발표했다. AI1의 발전 용량과 무게를 고려하면 AI1 1기에 베라 루빈 NVL72 1개 랙이 탑재되는 것으로 이해된다. 목표대로 100만 기를 운영하면 스타마인드 컴퓨트 용량은 약 175GW가 될 수 있다. 참고로 2026년 6월말 기준 전세계 AI 데이터센터 컴퓨트 용량은 약 11.7GW다.

그림1 **스타마인드 AI1 크기**



자료: SpaceX, FT, LS증권 리서치센터

그림2 **스타마인드 AI1 컴퓨팅 스펙**



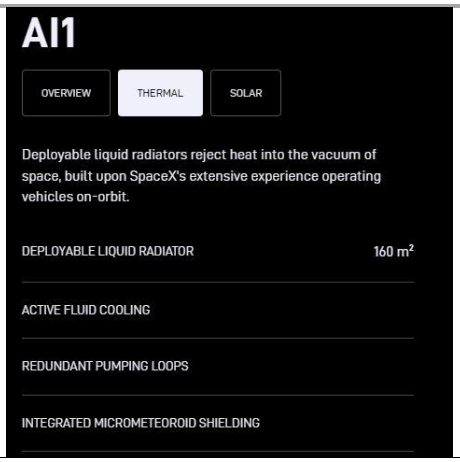
자료: SpaceX, LS증권 리서치센터

방열판(radiator)에 대해서는 면적이 160m²로 홈페이지에 공개되었다. 그리고 2026년 6월 9일 공개된 일론 머스크(Elon Musk)의 대담에 의하면 방열 밀도는 1,400W/m²이다. 이를 고려하면 방열량은 224kW로 추정된다. 방열판은 양면 방열판으로 양쪽으로 복사된다고 머스크가 대담에서 밝혔고 이를 고려하면 크기는 30m x 2.7m로 볼 수 있다.

태양광 어레이(solar array)의 발전 용량은 210kW이고 발전 밀도는 250W/m²로 홈페이지에 공개되었다. 이를 역산해보면 태양광 어레이의 면적은 840m²다. 태양광 패널이 양쪽으로 두개 배치 되기 때문에 개당 면적은 420m²일 것이고, 패널 크기는 30m x 14m로 추정된다.

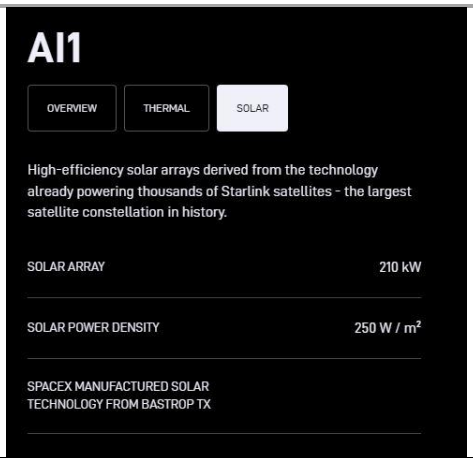
종합해보면 AI1은 태양광 발전으로 210kW의 전력을 생산하여 베라 루빈 NVL72을 컴퓨팅하는데 175kW의 전력을 소비하고, 여기에서 발생되는 열을 224kW 방열가능한 방열판으로 우주에 보내는 구조다.

그림3 **스타마인드 AI1 방열판 스펙**



자료: SpaceX, LS증권 리서치센터

그림4 **스타마인드 AI1 태양광 스펙**



자료: SpaceX, LS증권 리서치센터

2026년 2분기 실적발표에서 머스크는 배치 시점에 대해 2027년부터 배치를 예상했다. 그리고 3주 뒤 소셜미디어를 통해 2027년 4분기 궤도 배치를 목표로 하고 2028년부터 본격적인 규모 확대에 들어간다고 밝혔다. 이 발표는 스페이스X의 새로운 발사 거점인 루이지애나 스타베이스(Starbase) 조성 계획(2027년 착공, 2029년 첫 발사 목표)을 공개한 다음날 나왔다.

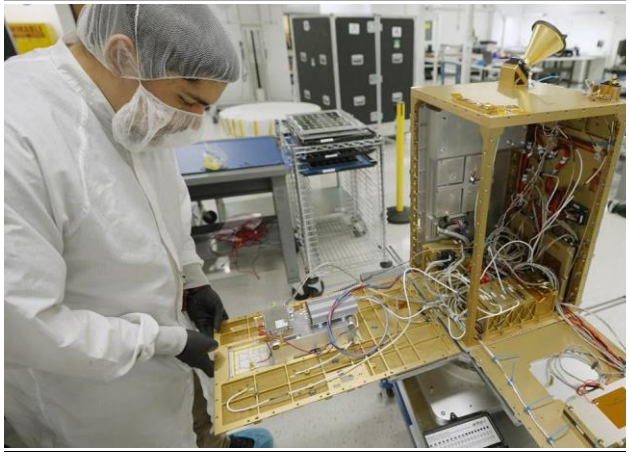
스타클라우드 – 8.8만 기 신청, 스타십 통해 배치할 계획

스타클라우드는 FCC 신청에 앞서 하드웨어로 개념을 먼저 증명했다. 2025년 11월, 세계 최초로 엔비디아 H100 GPU가 탑재된 60kg 규모의 시험용 위성 스타클라우드-1(Starcloud-1)을 발사하여 궤도에서의 성능을 확인했다.

그림5 **스타클라우드-1 본체**

자료: Starcloud, LS증권 리서치센터

그림6 **스타클라우드-1 내부**



자료: Starcloud, LS증권 리서치센터

이 실증을 발판으로 스타클라우드는 2026년 2월 4일 FCC에 최대 88,000기 규모의 군집 위성을 신청했다. 고도 600~850km의 오전 6를 지나는 태양동기궤도(여명-황혼 궤도)를 활용한다.

스타클라우드는 위성을 세대를 거듭하며 규모를 키워가는 로드맵으로 개발되고 있다. 2027년에는 전개형 방열판 설계를 테스트하기 위해 질량은 약 8배인 450kg, 전력용량은 약 100배인 약 8kW에 달하는 스타클라우드-2를 발사할 계획이다. 미국 정부기관 등을 고객으로 궤도상 추론 작업을 수행한다. 그 다음 세대인 스타클라우드-3는 3톤급, 200kW급으로 학습과 추론을 모두 지원하도록 설계됐으며, 스페이스X의 스타십(Starship)의 상용 비행에 탑재해 쏘아 올릴 계획이다. 즉, 스타클라우드의 본격적인 규모 확장 일정도 스타십의 상용화 여부에 연동돼 있다.

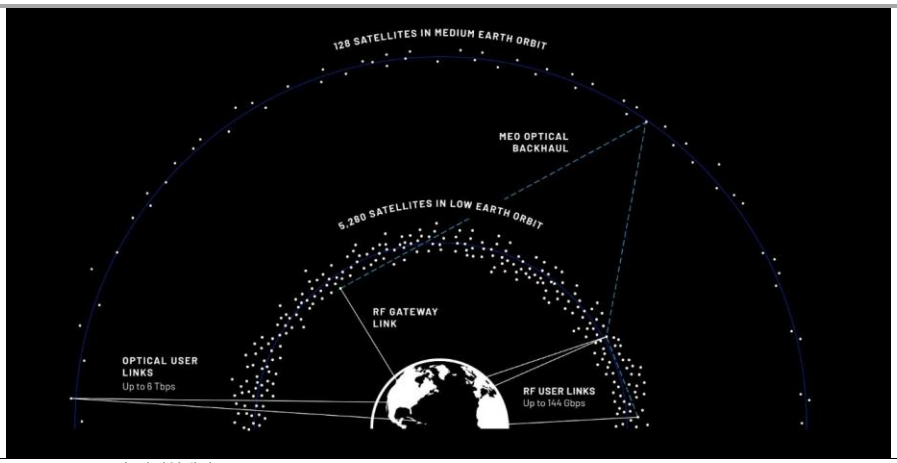
자금 조달도 빠르게 이어졌다. 2026년 3월, 스타클라우드는 시리즈A로 1억 7,000만 달러를 조달하며 밸류에이션 11억 달러의 유니콘에 등극했다. 이어 8월에는 시리즈A 확장 라운드로 2억 5,000만 달러를 추가 조달해, 5개월 만에 밸류에이션을 23억 달러로 두 배 이상 끌어올렸다.

블루 오리진 – 5.2만 기 신청, 27년 말 첫 발사 목표

블루 오리진은 2026년 3월 19일 FCC에 최대 51,600기 규모의 군집 위성 '프로젝트 선라이즈(Project Sunrise)'를 신청했다. 고도 500~1,800km의 SSO에 배치된다. 위성 간에는 광통신 링크로 연결되지만, 지상과의 연결은 별도 통신망인 테라웨이브(TeraWave)가 담당하는 구조다.

테라웨이브는 블루 오리진이 2026년 1월 21일 발표하고 같은 날 FCC에 신청한 별도의 광대역 통신망으로, 저궤도(Low Earth Orbit, LEO) 5,280기와 중궤도(Medium Earth Orbit, MEO) 128기를 합쳐 총 5,408기 규모다. 즉, 프로젝트 선라이즈에게 테라웨이브는 스타마인드에서 스타링크가 하는 역할인 것이다. 다만 테라웨이브는 아직 위성을 한 기도 쏘아 올리지 못했고, 첫 위성 발사는 2027년 말을 목표로 하고 있다.

그림7 **테라웨이브의 다중궤도 위성 구성도**



자료: Blue Origin, LS증권 리서치센터

발사는 자체 재사용 로켓인 뉴 글렌(New Glenn)이 맡을 예정이나, 블루 오리진은 신청서에서 구체적인 발사 방법을 밝히지 않은 채 "뉴 글렌의 혁신적인 발사 역량"이라고만 언급했다. 뉴 글렌은 지금까지 두 차례 발사됐을 뿐이어서, 수만 기 규모의 위성을 실제로 쏘아 올릴 수 있는 발사 능력은 아직 입증되지 않은 상태다.

표2 **뉴 글렌 발사 기록**

발사일	탑재체	탑재체 설명	탑재체 소유자	비고
2025-01-16	Blue Ring Pathfinder	다궤도 수송 플랫폼	Blue Origin	탑재체 궤도 배치 성공, 1단 로켓 회수는 실패
2025-11-14	ESCAPADE	화성 무인 탐사선	NASA	탑재체 궤도 투입 성공, 1단 로켓 회수도 성공
2026-04-19	BlueBird 7	통신위성	AST SpaceMobile	탑재체 궤도 배치 실패, 재사용 1단 로켓 회수 성공
2026-05-28	Amazon Leo	통신위성	Amazon	지상 연소 시험 도중 폭발, 탑재체는 결합되어 있지 않았음

자료: LS증권 리서치센터

카우보이 스페이스 -2만 기 신청, 28년 내 첫 발사 목표

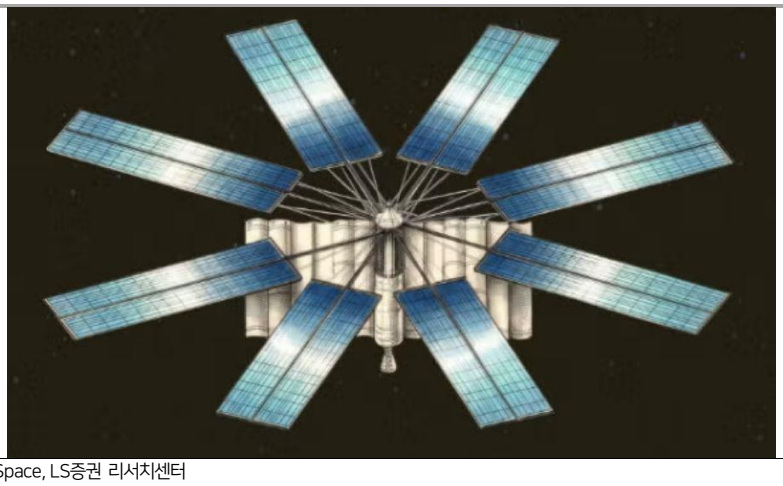
카우보이 스페이스는 로빈후드(Robinhood) 공동창업자 바이주 바트(Baiju Bhatt)가 2024년 세운 회사로, 원래 사명은 애서플럭스(Aetherflux)였다. 우주 기반 태양광 발전 스타트업으로 출발했으나, 2026년 5월 우주 데이터센터 사업으로 전환하며 현재의 사명으로 바꿨다.

카우보이 스페이스는 로켓의 상단부 자체를 데이터센터로 설계해, 궤도에 도달한 뒤에도 분리되지않고 그대로 위성처럼 남아 태양광 발전과 연산을 수행한다. 사측 설명에 따르면 이런 방식은 위성과 로켓을 별도로 만들 때 발생하는 중복 구조물의 무게를 없애, 같은 발사 중량으로 궤도에 전달할 수 있는 전력과 연산능력을 극대화한다. 반대급부로 발사체와 데이터센터를 별도로 조달할 수 없고 하나의 기체로 통째로 개발해야 하므로, 개발 난이도와 초기 자본 부담은 더 크다.

2026년 5월 14일, 스페이스 카우보이는 FCC에 최대 2만 기 규모의 군집 위성 스템피드(Stampede)를 신청했다. 위성당 전력량은 1MW, 탑재 GPU는 800기에 육박하며, 엔비디아가 2026년 3월 공개한 우주용 AI 연산 모듈 스페이스-1 베라 루빈을 탑재할 계획이다. 발사는 2028년 이내를 목표로 한다.

자금 조달은 사업 전환과 맞물려 빠르게 몸집을 키웠다. 2025년 4월 시리즈A로 5,000만 달러를 조달했다. 이때는 아직 애서플럭스라는 이름으로 우주 태양광 발전 사업을 하던 시기였다. 리브랜딩과 함께 진행된 2026년 5월 시리즈B에서는 2억 7,500만 달러를 추가 조달해 밸류에이션 20억 달러를 인정받았다.

그림8 **스탬피드 위성 개념도**



자료: Cowboy Space, LS증권 리서치센터

AI데이터센터가 우주로 향하는 이유

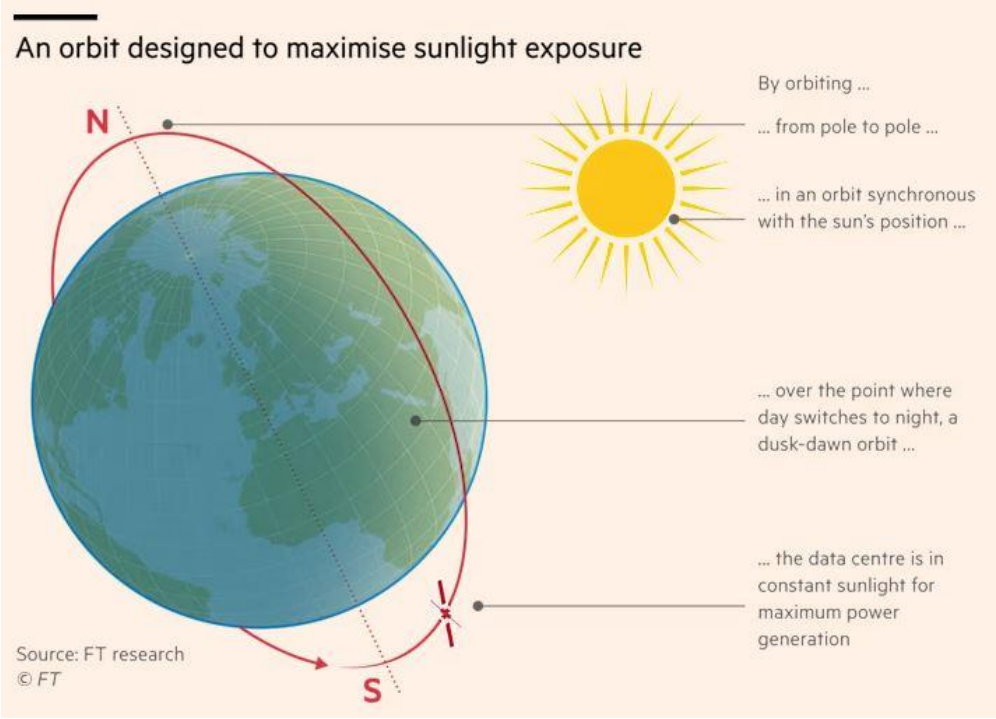
태양광 발전 효율이 뛰어남

AI 데이터센터란 AI 시스템을 훈련시키고 가동하기 위한 컴퓨터로 가득 채워진 건물이다. AI의 막대한 연산 자원 수요를 뒷받침하기 위해 막대한 컴퓨트가 필요하다 보니 엄청난 전력을 필요로 한다. 주 전력원으로서 기업들은 AI 데이터센터를 전력망에 연결하는 한편 이를 뒷받침할 새로운 발전소를 건설한다. 전력 수요가 급증하거나 주 전력원이 가동 중단될 때, 데이터센터는 일반적으로 천연가스와 같은 예비 전력원에 의존한다.

천연가스는 비교적 저렴하고, 하루 종일 공급이 가능하며, 발전소를 상당히 빠르게 건설할 수 있기 때문에 선호된다. 이는 부분적으로 규제로 인해 석탄과 같은 더 오염이 심한 에너지원을 대규모로 사용하기가 더 어려워졌기 때문이기도 하다. 장기적으로 기업들은 AI 데이터센터 중 일부를 더 재생 가능한 에너지원과 저장 방식으로 전환할 계획이다.

여명-황혼(dawn-dusk) 태양동기궤도에 위성을 배치하면 지구 그림자에 들어가는 시간 없이 연중 95~99%의 시간 동안 태양광을 받을 수 있다. 반면 지상 태양광 발전은 야간·기상 조건·계절적 일사량 변화 등으로 인해 이용률이 통상 15~25% 수준에 그친다. 즉 동일한 발전 설비를 궤도에 배치할 경우 지상 대비 약 4~7배의 시간 동안 발전이 가능하며, 이는 낮과 밤, 흐림과 맑음에 관계없이 24시간 안정적인 기저부하 전력 공급이 가능하다는 것을 의미한다.

그림9 **태양광 노출 극대화를 위한 여명-황혼 태양동기궤도 개념도**

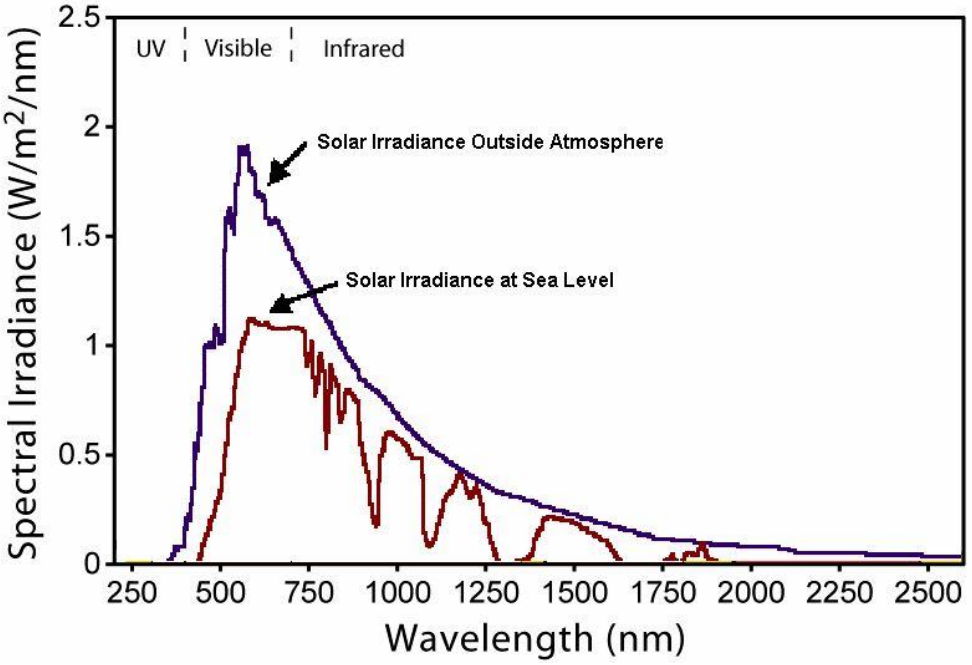


자료: FT, LS증권 리서치센터

뿐만 아니라 우주 공간의 태양광은 대기를 거치지 않아 세기가 약 1,367W/㎡에 달하는 반면, 지표면에 도달하는 태양광은 대기 중 흡수와 산란으로 인해 약 1,000W/㎡ 수준까지 감쇠된다. 이는 대기층을 통과하는 과정에서 태양광 에너지의 30% 이상이 손실된다는 것을 의미하며, 흐림·미세먼지·대기오염 등 지역별 대기 조건에 따라 실제 손실 폭은 더 커질 수 있다. 위성은 이러한 대기 감쇠 손실 없이 원래 세기의 태양광을 그대로 받아 발전에 활용할 수 있어, 동일한 면적의 태양광 패널로도 지상 대비 더 높은 순간 발전 효율을 얻을 수 있다.

우주 태양광 발전의 종합적 효율성은 가동시간 우위와 일사강도 우위를 곱하여 추정할 수 있다. 가동시간 측면에서는 앞서 계산한 대로 지상 대비 약 4~7배의 발전 가능 시간을 확보하며, 일사강도 측면에서는 대기 감쇠가 없는 조건(1,367W/㎡)이 지상 조건(1,000W/㎡)보다 약 1.37배 높다. 두 요인을 곱하면 동일한 규모의 태양광 설비 기준으로 궤도상 총 발전량은 지상 대비 약 5.5~9.6배에 달하는 것으로 추정된다. 즉, 우주 태양광 발전은 같은 면적의 패널로 지상보다 대략 5~10배 많은 전력을 생산할 수 있다는 계산이 성립한다.

그림10 **지상 및 우주 환경에서의 태양 에너지 입사량 비교**



자료: M. Bozzetti 외, "Analysis and design of a solar rectenna", LS증권 리서치센터

냉각에 다량의 물이 필요치 않음

AI 데이터센터는 매우 높은 전력 밀도를 가지는데 이는 AI 데이터센터의 구조에서 비롯된다. GPU와 CPU 같은 컴퓨터 칩들이 서로 신속히 데이터를 주고받을 수 있도록, 이들은 수직 캐비닛 형태의 서버 랙(server rack)에 밀집되어 배치된다. 수십 개의 GPU가 하나의 랙에 들어갈 수 있다. 예를 들면, 엔비디아의 NVL72 GB200은 72개의 GPU를 탑재한다. AI에 사용되지 않는 데이터센터는 일반적으로 랙당 10kW를 사용하는데 NVL72 랙보다 약 10배 적은 양이다.

그림11 **NVIDIA GB200 NVL72**

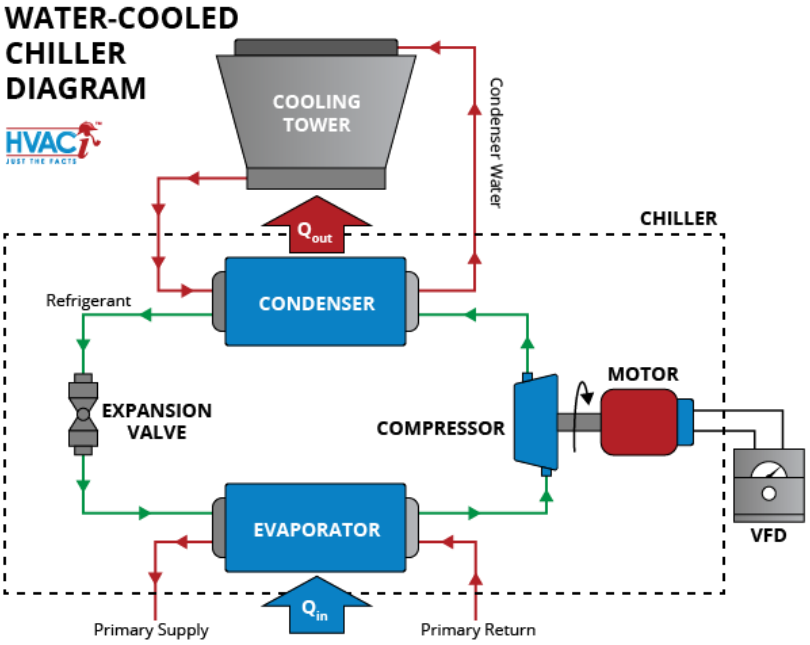
자료: Reuters, LS증권 리서치센터

막대한 전력 밀도로 인해 IT 장비는 과열되기 시작하며, 이는 성능을 저해한다. 그래서 데이터센터는 장비를 시원하게 유지하도록 설계된다. 현대의 AI 데이터센터는 액체 냉각 방식을 사용한다. 액체 냉각제가 IT 장비에 장착된 금속판을 통과하며 흐르도록 하여, 열을 냉각제로 전달하는 방식이다. 그런 다음 냉각제는 서버 랙을 빠져나와 그 열을 물로 전달하고, 이 물은 IT룸 밖으로 흘러나간 뒤 특수 냉각 장비를 이용해 열을 실외로 방출한다.

물에서 열을 방출하는 데는 두 가지 일반적인 방법이 있다.

첫번째는 증발 냉각탑을 갖춘 수랭식 칠러(chiller)를 사용하는 방법이다. 칠러는 냉장고처럼 작동하여, 내부의 물에서 열을 빼내어 외부로 흘러 냉각탑으로 들어가는 또 다른 물 순환 라인으로 옮긴다. 그런 다음 냉각탑은 뜨거운 물을 외부 공기에 노출시킨다. 마지막으로 마치 우리 몸의 땀이 증발하여 체온을 낮추는 것과 같은 방식으로 물이 증발하여 냉각 효과를 만들어 낸다.

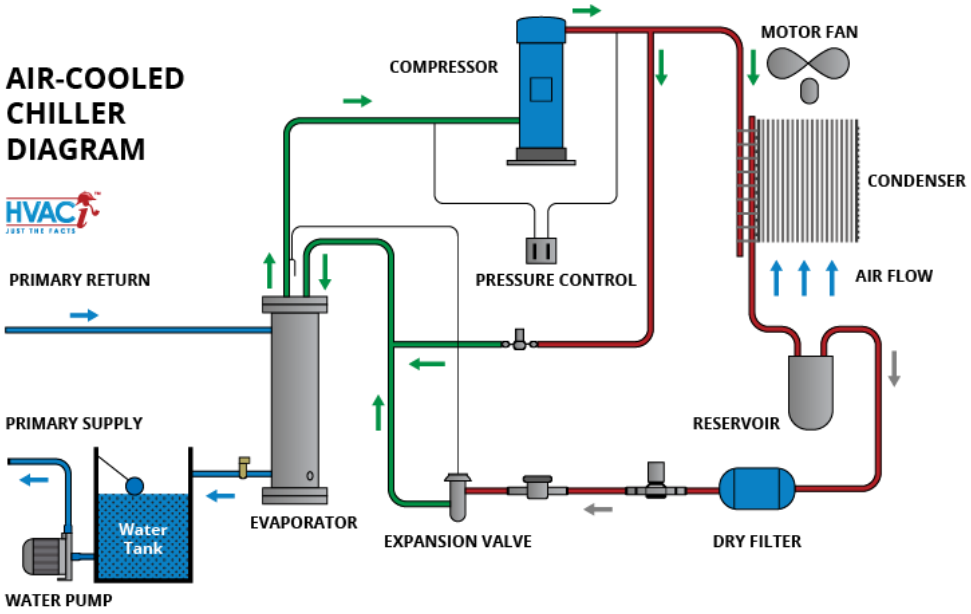
그림12 **수랭식 칠러 냉각시스템 개념**



자료: Alpine Intel, LS증권 리서치센터

두번째 방식은 공랭식 칠러를 사용하는 것이다. 수냉식 칠러와 마찬가지로 공랭식 칠러도 냉동 원리를 이용해 데이터센터의 물에서 외부 공기로 열을 옮긴다. 다만, 공랭식 칠러는 외부 물 순환 라인을 사용하는 대신 냉동 코일 위로 공기를 직접 빨아들여 코일을 식힌다.

그림13 **공랭식 칠러 냉각시스템 개념**



자료: Alpine Intel, LS증권 리서치센터

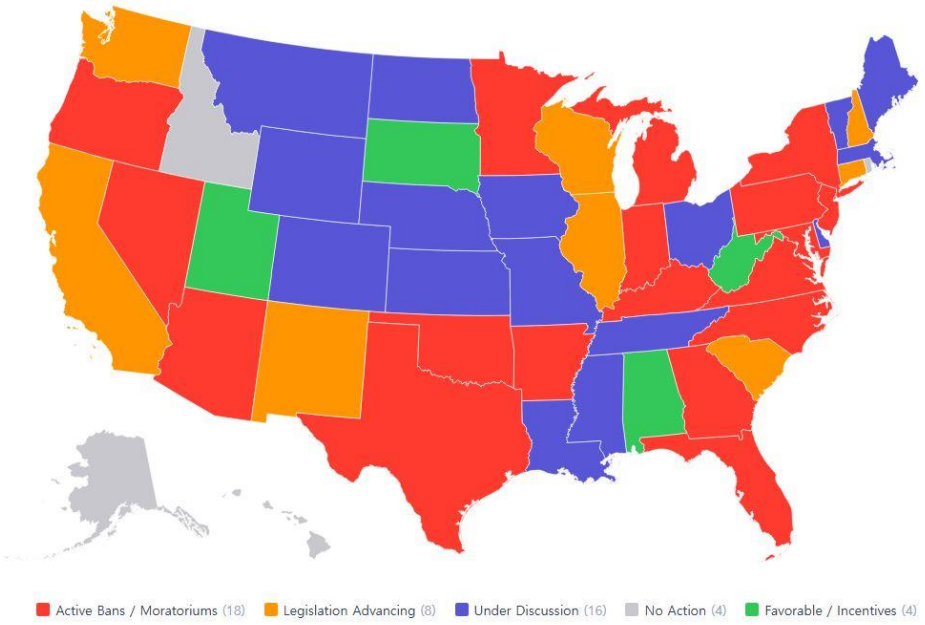
전력 밀도가 낮은 데이터센터는 이러한 설비가 필요하지 않다. 대신 대형 팬과 에어컨에 의존해 열을 관리한다. 하지만 공기는 열을 효율적으로 흡수하기에 이상적이지 않기 때문에 AI 데이터센터에서는 액체 냉각제와 물이 열을 제거하는데 훨씬 더 뛰어나며, 이것이 AI 데이터센터가 많은 물을 사용하는 배경이다.

우주는 진공 상태이므로 대류·증발 매개체가 존재하지 않으며, 열은 오직 복사(radiation)를 통해서만 방출된다. 이에 따라 우주 데이터센터는 방열판을 통해 열을 우주 공간으로 직접 복사시키는 방식을 채택한다. 우주의 온도가 약 2.7K(영하 270도)에 가까워 복사 냉각의 효율을 높이는 온도차를 확보할 수 있다는 점도 이 방식을 뒷받침한다. 결과적으로 물 자체가 냉각 공정에 필요 없으며, 부지 선정 과정에서 수자원 접근성을 전혀 고려할 필요가 없다는 점에서 지상 대비 근본적인 구조적 자유를 지닌다.

규모 확장 속도가 빠름

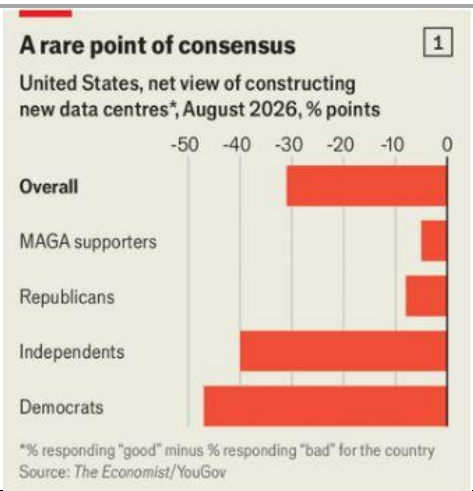
AI로 인한 일자리 감소, 반인간적 정서, 에너지 가격 상승에 대한 우려 등으로 미국에서 AI 데이터센터 구축은 여야를 막론하고 지역사회와 정치권의 반발이 일고 있다. 이는 프로젝트를 지연시키고 비용을 올린다. 예전에는 6~18개월이면 완료되던 부지 선정 및 허가 단계가 이제는 훨씬 더 오래 걸리거나 아예 불가능해지는 경우도 있다. 데이터센터 정책 추적 사이트 datacenterbans.com에 따르면 2026년 9월 기준 미국 50개 주 중 26개 주가 데이터센터를 제한하거나 제한을 검토 중이다. 우주 데이터센터는 이러한 부지/인허가 병목을 원천적으로 우회 할 수 있어, 신규 프로젝트의 착수부터 가동까지 걸리는 리드타임을 구조적으로 단축시킬 잠재력을 지닌다.

그림14 **미국 주 별 데이터센터 규제 현황 (26 년 9 월 기준)**



자료: datacenterbans.com, LS증권 리서치센터

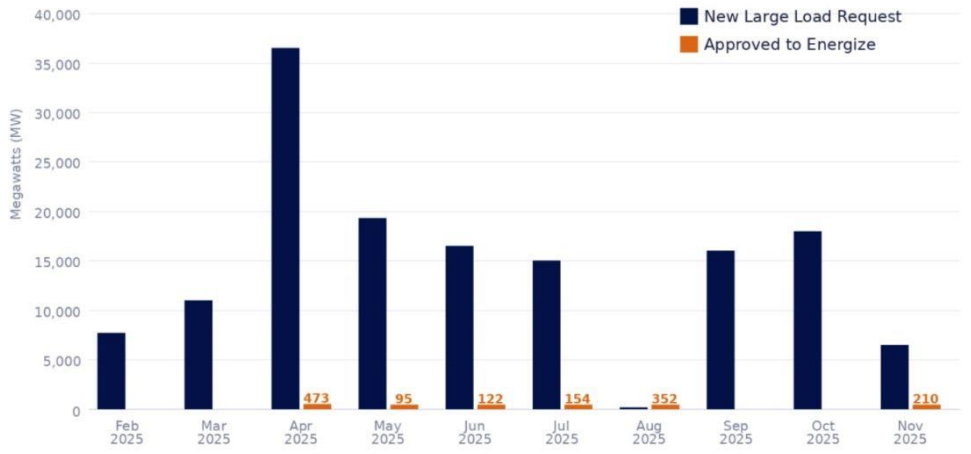
그림15 **데이터센터 신설에 대한 미국 유권자들의 부정적 반응**



자료: YouGov, The Economist, LS증권 리서치센터

전력 확보 역시 우주 데이터센터의 결정적 우위 요인이다. AI 데이터센터의 전력 사용 요청은 늘고 있지만 기존 전력망은 사실상 한계에 달해 있기 때문이다. 예를 들어 미국 내에서 가장 기업 친화적이고 에너지 분야에서 앞서가는 주 중 하나인 텍사스에서는 매달 수십 GW에 달하는 전력망 요청이 쏟아지고 있는데, 2025년 동안 실제로 승인된 것은 1.4GW 수준에 불과했다.

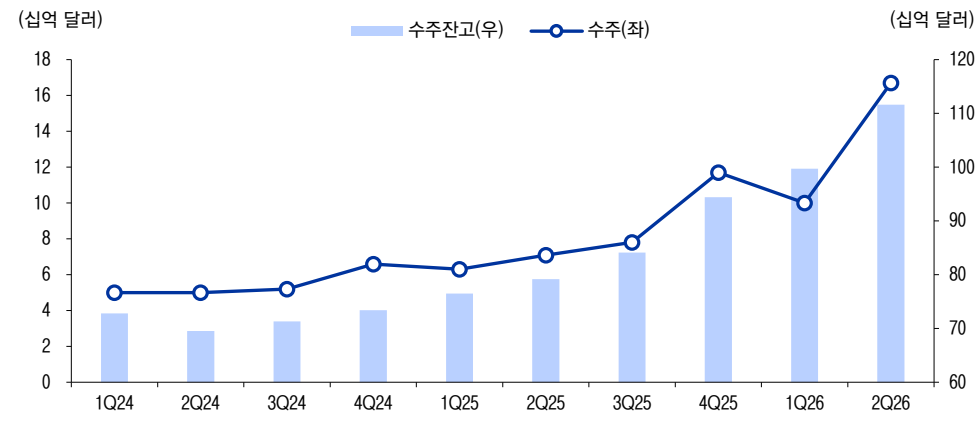
그림16 **미국 텍사스주 전력망 요청 및 승인**



자료: SemiAnalysis, LS증권 리서치센터

전력망 연결이 어려워지자 자체 발전(BYOG, Bring Your Own Generation)이 표준이 되어가고 있다. 하지만 모든 하이퍼스케일러가 동일한 전략을 추구하면서 가스 터빈 확보도 어려워졌다. GE버노바(GE Vernova)는 2026년 2분기 실적발표 컨퍼런스콜을 통해 대형 가스 터빈 주문이 2030년까지 완료되었고, 2031년치도 절반 정도 판매된 상태라고 밝혔다. 즉, 지금 주문하면 최소 5년 후에 인도받을 수 있다는 뜻이다. 다른 하이퍼스케일러들은 원자력 에너지도 이용하려 하고 있으나 새로운 원자력 발전소 건설 역시 장기간의 시간이 필요하다.

그림17 **GE 버노바의 Power 부문 수주 및 수주잔고**



자료: GE Vernova, LS증권 리서치센터

Part II

기술적으로 가능한가?

기술적으로 가능한가?

기술적 가능성은 이미 입증, 경제성 확보가 과제

우주 데이터센터가 직면한 발전, 열 관리, 방사선, 궤도 관리라는 4대 기술적 문제들 각각은 소규모 실증 위성과 엣지(edge) 컴퓨팅 시스템에서 이미 해결된 바 있어, 우주 컴퓨팅이 근본적으로 실현 가능하다는 점은 입증되었다. 진정한 과제는 규모에 있다. 그리고 해결 불가능해 보이지 않는다. 태양광 제조업체부터 반도체 기업에 이르기까지 공급망은 우주 기반 컴퓨팅 인프라의 급성장하는 시장 전망에 대응하기 시작하고 있기 때문이다.

우주 데이터센터 확장의 기술적 과제

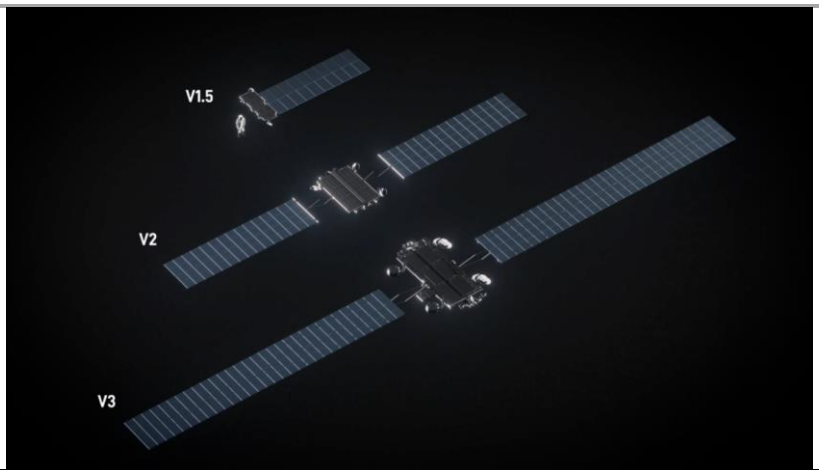
발전

기존 위성은 발전 효율이 높고 방사선 내성이 강한 GaAs(갈륨 비소) 삼중접합(triple junction) 태양전지에 의존해 왔으나, 비용이 높아 대규모 전력을 요하는 궤도 데이터센터에는 경제적으로 규모 확장이 불가능한 구조다. 이에 따라 다소 낮은 효율을 감수하더라도 비용이 획기적으로 낮은 실리콘 기반 셀로의 전환이 불가피한 흐름으로 자리잡았다. 실제로 스타링크 등 대형 위성 군집은 이미 실리콘 기반 태양광 어레이 체제로 전환을 마친 상태이며, 스타마인드 역시 이러한 방향성을 따를 것으로 전망된다.

공급망 차원의 대응도 구체화되고 있다. 에이펙스(Apex)는 우주 등급 실리콘 어레이 기준 연산 2MW 이상 생산라인 구축을 발표했으며, 로켓랩(Rocket Lab)은 우주 데이터센터와 같은 고출력 응용을 겨냥한 태양광 어레이를 별도로 개발 중이다. 스페이스X는 현재 주당 약 70기 위성에 수 kW급 실리콘 어레이를 탑재하며 사실상 최대 생산업체 지위를 점하고 있다.

실리콘 셀의 낮은 효율은 동일 전력을 확보하기 위한 어레이 대형화를 요구하며, 수납 부피·전개 메커니즘 복잡성·궤도 파편 노출 증가라는 추가 부담을 수반한다. 다만 이는 이론적 우려에 그치지 않고 이미 실물 설계로 구체화되고 있는데, 스페이스X의 AI1 위성은 양쪽 날개형 어레이가 각각 30m×14m 규모로 설계됐으며, 이는 이미 상용 배치 단계에 있는 차세대 스타링크 V3 위성의 태양광 어레이(약 19m급)보다 다소 큰 수준에 불과하다. 즉 AI1 위성의 어레이 대형화는 기존 상용 위성 기술의 "합리적 확장" 범주에 속하는 것으로, 어레이 대형화라는 과제가 근본적으로 해결 불가능한 영역은 아님을 시사한다.

그림18 **스타링크 버전별 위성 렌더링**



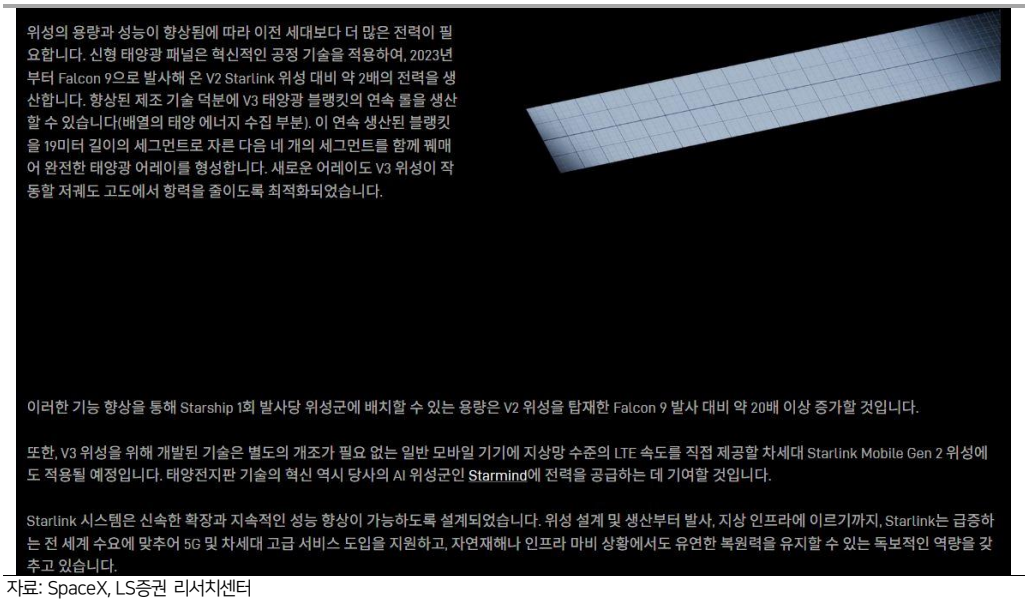
자료: SpaceX, LS증권 리서치센터

표3 **스페이스 X 위성**

	Starlink V1.5	Starlink V2 Mini	Starlink V3	Starmind AI1
태양광 어레이 크기(m)	8 x 3	13 x 4	19 x 6	30 x 14
태양광 어레이 면적(m^2)	24	104	228	840
발전용량(kW)	5	25	57	210

자료: LS증권 리서치센터

그림19 **스페이스 X 위성 기술 설명**



자료: SpaceX, LS증권 리서치센터

열 관리

우주 공간 자체는 극도로 차가운 열 흡수원이지만, 대기가 없어 복사(radiation)만이 유일한 방열 수단이라는 제약이 따른다. 100kW급 데이터센터는 100kW의 열을 그대로 방출해야 하며, 이를 실패할 경우 위성은 과열된다. 방열량은 온도의 4제곱에 비례하기 때문에 작은 온도 변화도 방열 성능에 큰 영향을 미치며, 컴퓨팅 노드가 냉각을 위해 주기적으로 가동을 멈춰야 한다면 가동률에 기반한 사업 경제성이 낮아진다.

스페이스X의 AI1 위성은 태양광 어레이를 태양광에 정면으로 노출시키는 반면, 방열판은 '칼날' 방향으로 배치해 태양광 흡수를 최소화하는 설계를 택했다. 방열판 크기는 30m×2.6m로, 순환 유체가 프로세서의 열을 전달해 224kW를 우주 공간에 방출하도록 설계됐다. 다만 기존 스타링크 V3 위성을 포함한 현행 스타링크 위성들은 별도의 외장 방열판 없이 특수 코팅된 위성 본체 자체로 열을 방출하고 있어, AI1의 전용 방열판 설계는 상당히 진전된 시도로 볼 수 있다.

칩 자체의 작동 온도를 높이는 방향의 접근도 병행되고 있다. 트랜지스터 접합부에서 직접 열을 제거하는 온다이(on-die) 냉각이 대표적이다. 머스크에 따르면 작동 온도를 켈빈 기준 20% 높이면 방열판 질량을 절반으로 줄일 수 있어, 칩 설계 변화가 방열 시스템 경량화에 직결되는 구조다. 결국 열 관리 과제 역시 기술적으로 불가능한 영역이라기보다는, 반도체 설계와 방열 시스템이 함께 진화해야 하는 스케일업의 문제로 수렴되고 있다.

그림20 **스테판-볼츠만 법칙에 따른 열 복사**

Radiative heat transfer.—The radiative heat transfer Q between two bodies at temperatures T_1 and T_2, where $T_2 << T_1$ (negligible reradiation), can be expressed according to the Stefan-Boltzmann Law as

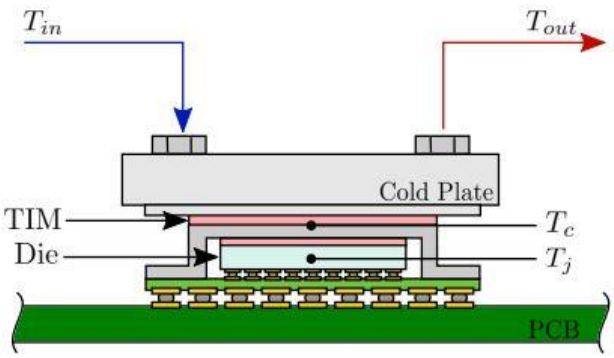
$$Q = \sigma \varepsilon F A_s \left(T_1^4 - T_2^4\right)$$

where

Q	radiated heat flow, W
σ	Stefan-Boltzmann constant, 5.67×10^{-8} W/m^{2}K^4
ε	emissivity of radiating surface, where $\varepsilon = 1$ for black body and $\varepsilon < 1$ for gray body
F	surface area view factor between radiating bodies
A_{RS}	radiating surface sail area, m^2
A_S	radiating surface sail area, where radiator surface area $A_{RS} = A_S F$ is total radiating surface
T_1, T_2	hot and cold temperatures, respectively, K

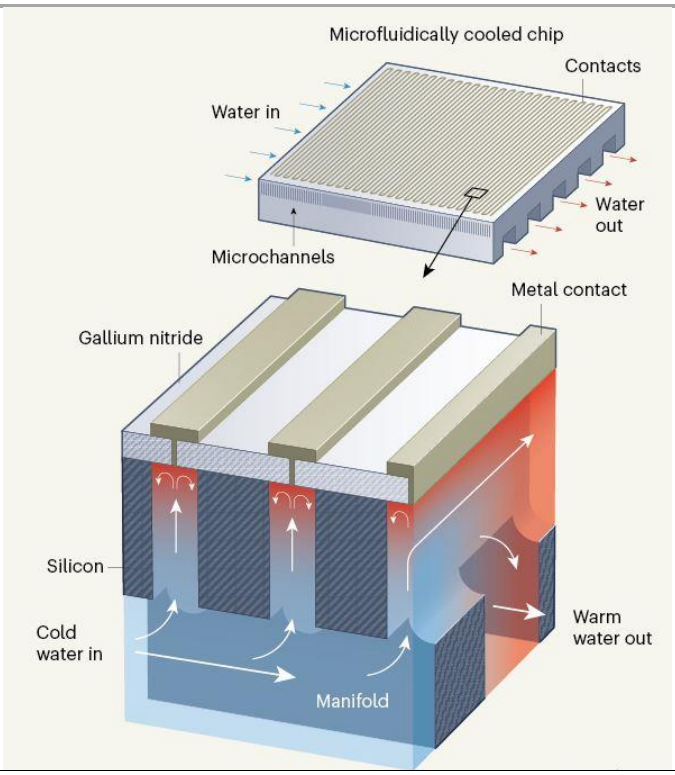
자료: NASA/TM-2001-210063, LS증권 리서치센터

그림21 **Direct-to-Chip(D2C) 액체냉각 구조**



자료: Martinez et al(2025)-International Journal of Heat and Mass Transfer, LS증권 리서치센터

그림22 **On-die(Embedded) 액체냉각 구조**



자료: Nature 585-211-216(2020), LS증권 리서치센터

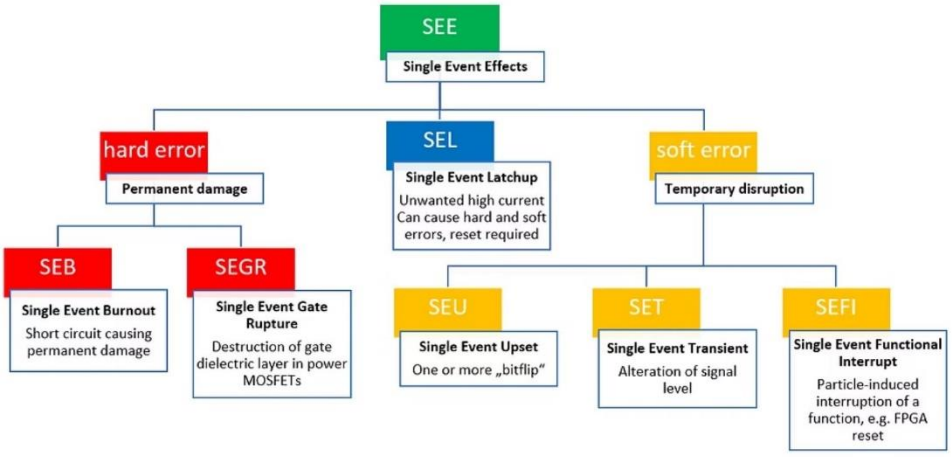
방사선

방사선은 우주 컴퓨팅이 마주하는 가장 큰 장벽 중 하나다. 엔지니어들은 통상 두 가지 효과를 구분하는데, 장기간 누적되는 TID(Total Ionizing Dose, 총 이온화 선량)과 고에너지 입자가 반도체를 직접 타격해 발생하는 SEE(Single-Event Effects, 단일 이벤트 효과)다. TID는 저궤도에서 비교적 간소한 차폐만으로도 관리가 가능해 현재로선 주요 장애물로 여겨지지 않으며, 실제 문제의 핵심은 SEE에 있다. SEE는 메모리의 비트를 반전시키거나 처리 작업을 중단시키고, 드물게는 부품을 영구 손상시킬 수 있어 GPU 고장률을 높이고 경제성을 위협하는 요인으로 지목된다.

특히 취약한 부분은 메모리다. AI 컴퓨팅에는 대용량 DDR 메모리가 필요한데, DDR 메모리는 지상에서도 간헐적으로 비트 오류가 발생하며, 우주에서는 방사선 노출로 그 빈도가 더 높아진다. 이를 완화하는 방법으로는 오류를 감지·수정하는 ECC(Error Correction Codes, 오류 수정 코드)와, 기존 DRAM보다 방사선에 본질적으로 강한 MRAM(Magnetoresistive RAM) 두 가지가 거론된다. ECC는 처리량 저하를 수반하는 반면 MRAM은 이미 여러 우주선에 비행 이력이 있어 향후 우주 컴퓨팅 시스템에서 역할이 커질 가능성이 있다.

결국 방사선 문제의 본질은 "작동 여부"가 아니라 "경제성"의 문제로 수렴된다. 상용 GPU는 이미 여러 실험적 우주 컴퓨팅 플랫폼에서 성공적으로 작동한 사례가 있어 기술적 가능성 자체는 입증된 상태다. 그러나 GPU는 궤도 데이터센터에서 가장 비싼 부품이며, 방사선으로 인한 고장이나 오류 수정에 따른 처리량 손실을 보완하기 위해 GPU를 10~20% 추가로 배치해야 한다면 사업 경제성은 악화될 수 있다. 단기적으로는 저렴한 상용 GPU를 활용한 중복성 확보나 소프트웨어적 완화로 대응하겠지만, 지상 시설과 비용 경쟁을 벌이게 될수록 방사선 내성을 갖춘 맞춤형 칩의 중요성은 점차 커질 것으로 보인다.

그림23 **SEE 분류 체계**



자료: Engineering Pilot, LS증권 리서치센터

궤도 관리

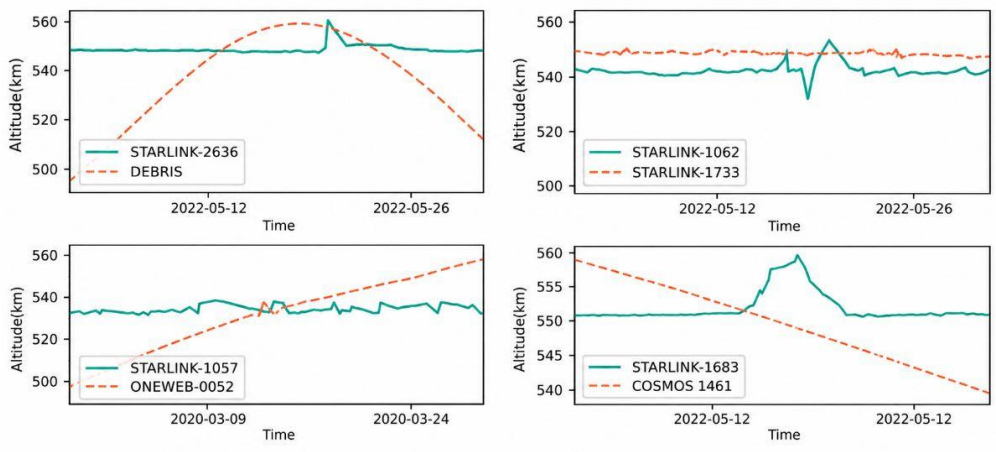
우주 데이터센터는 우주에 배치된 구조물 중 가장 거대한 축에 속하게 될 전망이다. 면적이 크고 질량이 큰 플랫폼일수록 충돌 위험에 노출되는 정도가 커지며, 개별 충돌이 태양광 어레이 전체를 즉각 무력화하지는 않더라도 시간이 지나며 성능을 저하시키거나 최악의 경우 어레이 한 부분에서 다른 부분으로 연쇄 고장을 일으킬 수 있다.

스페이스X는 11,000기 이상의 스타링크 위성을 안전하게 운영하기 위해 각 위성의 위치와 미래 궤도를 지속적으로 파악하고, 위성 간 통신 및 다른 위성 운영자와의 궤도정보 공유를 통해 충돌 위험을 관리한다.

각 스타링크 위성에 탑재된 GPS/GNSS 수신기로부터 위치정보를 수집하여 전체 위성군의 현재 위치와 미래 궤도를 파악하며, 우주물체 간 근접 가능성을 사전에 분석하는 우주 안전 스크리닝을 수행한다. 이 과정에서 충돌확률이 100만분의 1을 초과할 경우 자동으로 회피기동을 수행하도록 명령한다.

또한 Space Traffic Coordination API를 제공하여 다른 위성 운영자가 자신의 궤도 예측 데이터를 제출하면 스타링크 위성군과의 충돌 가능성을 분석할 수 있도록 하고 있으며, 결과는 스타링크의 자율 충돌회피 시스템에 연계될 수 있다. 스타링크는 약 30분마다 위성의 상태정보를 갱신함으로써 충돌회피 분석에 최신 궤도 정보를 활용하고 있으며, 이를 통해 대규모 위성군에서도 자동화된 방식으로 충돌 위험을 감시하고 회피기동을 수행한다.

그림24 **스타링크 위성 간 충돌회피 기동 사례**



자료: "A networking Perspective on Starlink's Self-Driving LEO Mega Constellation", LS증권 리서치센터

Part III

경제성이 있을까?

경제성이 있을까?

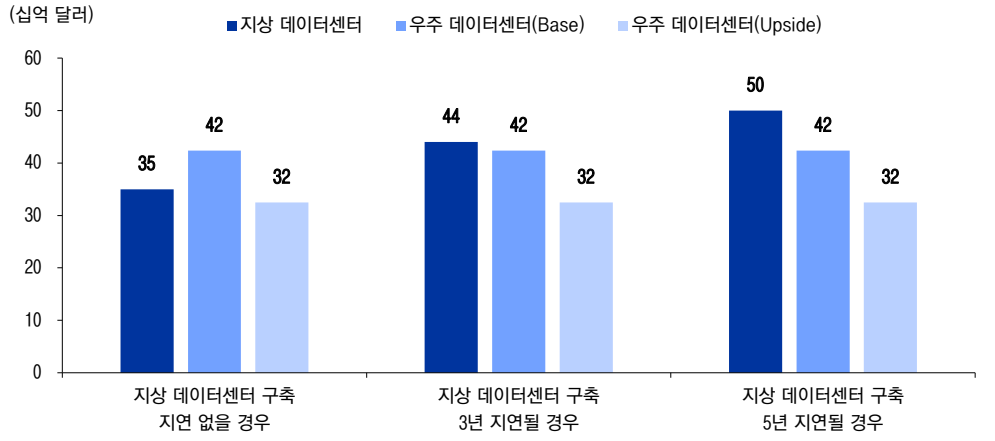
지상이 지체될수록, 우주는 경제성을 얻는다

10년 기간의 1GW 데이터센터 총소유비용(GPU 비용 제외)을 비교했다. 우주 데이터센터는 5년마다 위성 군집을 완전히 교체해야 하므로, 비용에는 위성 1회 교체가 포함된다. 지상의 경우, GPU 전력 밀도가 지속적으로 향상됨에 따라 냉각 및 전력 장치 등은 지속적인 업그레이드와 개조가 필요하다.

현재 시험발사 중인 스타십 V3가 완전 재사용된다고 가정한 Base 시나리오의 경우 지상 데이터센터 구축이 3년이상 지연될 경우, 지상보다 경제성을 갖게 될 것으로 추정된다. 페이로드가 2배 이상 커질 것으로 예상되는 차세대 스타십 V4가 완전 재사용 가능해지고, 대량 생산과 기술혁신으로 위성 제작비용도 현재보다 30% 하락할 것으로 가정한 Upside 시나리오에서는 지상 데이터센터 구축이 지연되지 않더라도 경제성을 가질 것으로 추정된다.

즉, 지상 데이터센터 구축이 지연될수록 우주 데이터센터의 경제성은 올라간다는 뜻이다. 물론 이는 스페이스X의 경우에 해당한다. 우주 데이터센터 구축의 핵심은 대량의 위성 생산 및 발사 비용인데, 타 업체들의 경우 트랙 레코드가 없어 분석 및 전망이 불가능하다. 10,000개 이상의 위성을 제작하고 운영하고 있는 업체는 스페이스X가 유일하고, 현재 기준으로 같은 팰컨 9을 사용해서 위성을 배치한다고 해도 타 업체의 kg 당 발사 비용은 스페이스X보다 최소 5배 이상 높다.

그림25 1GW AI 데이터센터 10 년간 총소유비용 비교



주: 1)Base: 스타십 V3 완전 재사용, 위성 제작비용 현재 수준 가정, 2)Upside: 스타십 V4 완전 재사용, 위성제작비용 30% 하락 가정
자료: LS증권 리서치센터

우주 데이터센터 비용

우주 데이터센터 비용은 두 가지 시나리오를 가정했다. Base 시나리오는 현재 시험발사 중인 스페이스X의 스타십 V3에 대해 완전 재사용 가정, 위성 제작 비용은 현재 스타링크 V3 위성 제작비 수준으로 가정했다. Upside 시나리오는 페이로드가 2배 커질 것으로 예상되는 차세대 스타십 V4가 완전 재사용되고, 위성 제작 비용은 대량 생산 및 기술 혁신으로 현재보다 30% 하락할 것으로 가정하였다.

표4 시나리오별 1GW 규모 우주 데이터센터 10년 간 총소유비용

(십억 달러)	Base	Upside
위성 제작 비용(GPU 제외)	12.0	8.4
발사 비용	2.7	1.3
GPU 고장 비용	5.0	5.0
일회성 개발 비용	3.0	3.0
5년 주기 위성 교체 비용	19.7	14.7
합계	42.3	32.5

주: 1)Base: 스타십 V3 완전 재사용, 위성 제작비용 현재 수준 가정, 2)Upside: 스타십 V4 완전 재사용, 위성제작비용 30% 하락 가정
자료: LS증권 리서치센터

위성 발사 비용

현재 시험 발사 중인 스타십 V3가 완전 재사용이 가능해진다고 가정한 Base 시나리오의 1GW 규모 우주 데이터센터 발사 비용은 약 27억 달러로 추정하였다. 주요 가정은 스타십 V3의 페이로드가 100톤, kg당 발사 비용은 200달러이다. 1GW 구축을 위해서는 133회 발사가 필요하다.

표5 1GW 구축 시 발사 비용 – Base 시나리오

항목	단위	수치
AI1 위성 compute payload	(kW)	175
AI1 위성 vehicle efficiency	(kW/ton)	75
AI1 위성 mass	(ton)	2.3
1GW 구축 시 필요 AI1	(기)	5,714
1GW 구축 시 필요 mass	(ton)	13,333
스타십 V3 payload	(ton)	100
스타십 V3 회당 발사가능 AI1	(기)	43
1GW 구축 시 필요 발사횟수	(회)	133
스타십 V3 회당 발사 비용	(달러/kg)	200
스타십 V3 회당 발사 비용	(백만 달러)	20
1GW 구축 발사 비용	(백만 달러)	2,667

자료: LS증권 리서치센터

현재까지 공개된 공식 실적 자료를 통해 추산한 스페이스X의 회당 발사 비용은 약 1,000만 달러(kg당 428달러)다. 스타십 V3의 페이로드가 팰컨 9(22.8톤)보다 5배 이상이고 1단 부스터만 재사용 가능한 팰컨 9과는 달리 완전 재사용이 가능하다는 점을 고려하면 kg 당 200달러의 가정은 무리한 가정은 아니라고 판단한다.

표6 **스페이스 X 의 평균 발사 비용**

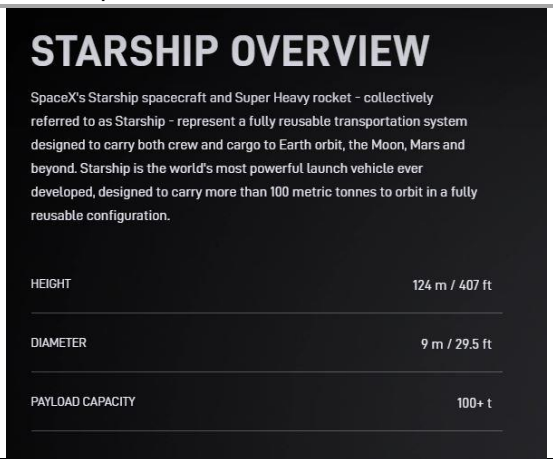
(백만 달러)	발사 비용	발사 횟수(회)	회당 비용	Kg 당 비용(달러)
1Q25	385	38	10	444
2Q25	417	46	9	398
1Q26	351	40	9	385
2Q26	428	38	11	494
합계	1,581	162	10	428

자료: SpaceX, LS증권 리서치센터

표7 **Falcon 9 스펙**

자료: SpaceX, LS증권 리서치센터

표8 **Starship 스펙**



자료: SpaceX, LS증권 리서치센터

스타십 V3보다 페이로드가 최소 2배 이상으로 커질 것으로 예상되는 스타십 V4의 완전 재사용이 가능해진다고 가정한 Upside 시나리오의 1GW 규모 우주 데이터센터 발사 비용은 약 13억 달러로 추정하였다. 주요 가정은 스타십 V4의 페이로드가 200톤, kg당 발사 비용은 100달러이다. 1GW 구축을 위해서는 67회 발사가 필요하다. 페이로드가 2배로 늘어나기 때문에 kg당 발사 비용은 절반 수준으로 감소할 수 있을 것으로 예상한다.

즉, 차세대 스타십 V4가 완성되면 회당 발사 비용은 같지만 페이로드가 2배가 되기 때문에 발사 횟수는 절반으로 줄어 총 발사 비용은 물론 소요 시간도 절반으로 줄어들게 될 것이다.

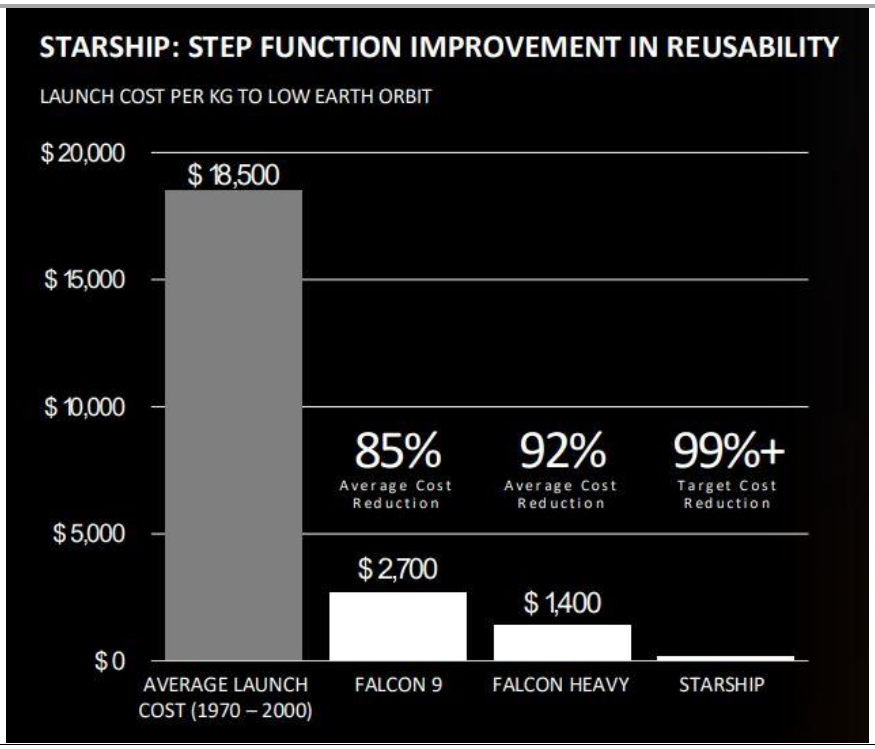
표9 **1GW 구축 시 발사 비용 – Upside 시나리오**

항목	단위	수치
AI1 위성 compute payload	(kW)	175
AI1 위성 vehicle efficiency	(kW/ton)	75
AI1 위성 mass	(ton)	2.3
1GW 구축 시 필요 AI1	(기)	5,714
1GW 구축 시 필요 mass	(ton)	13,333
스타십 V4 payload	(ton)	200
스타십 V4 회당 발사가능 AI1	(기)	86
1GW 구축 시 필요 발사횟수	(회)	67
스타십 V4 회당 발사 비용	(달러/kg)	100
스타십 V4 회당 발사 비용	(백만 달러)	20
1GW 구축 발사 비용	(백만 달러)	1,333

자료: LS증권 리서치센터

스페이스X가 상장 당시 발표한 자료에 따르면, 목표로 하는 스타십 발사 비용은 1970-2000년 평균 발사 비용 18,500달러/kg 보다 99% 이상 절감하는 것이다. 즉, kg 당 150달러 이하로 낮추는 것이 목표라는 것이다. 참고로 그래프의 팰컨 9과 팰컨 헤비(Falcon Heavy)의 발사 비용은 스페이스X의 발사 비용이 아닌 판매 가격이다. 현재까지 공개된 공식 실적자료를 통해 추산한 스페이스X의 회당 발사 매출은 약 5,400만 달러(kg당 2,348달러)다.

그림26 스페이스 X 의 스타십 목표 발사비용



자료: SpaceX, LS증권 리서치센터

표10 스페이스 X 의 평균 발사 매출

(백만 달러)	발사 매출	발사 횟수	회당 매출	Kg 당 매출(달러)
1Q25	566	12	47	2,069
2Q25	490	9	54	2,388
1Q26	330	7	47	2,068
2Q26	648	10	65	2,842
합계	2,034	38	54	2,348

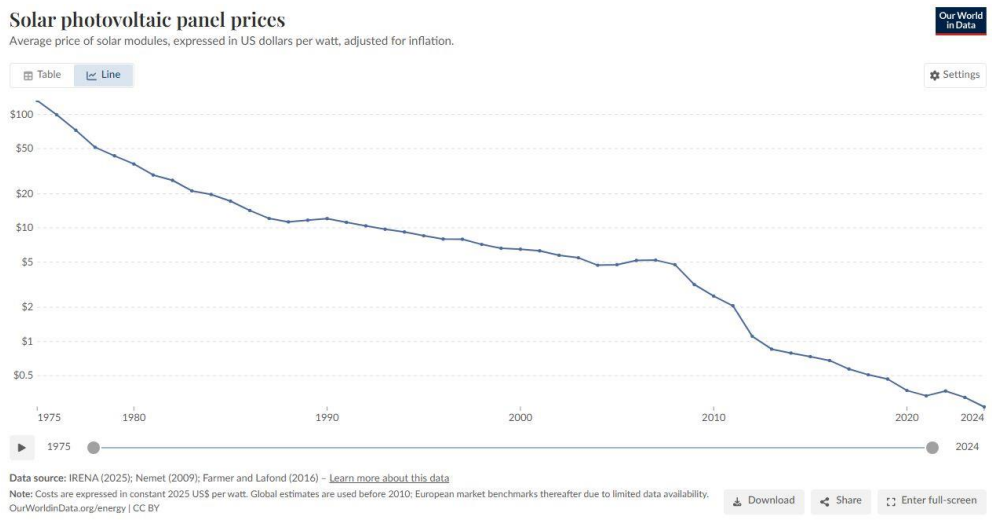
자료: SpaceX, LS증권 리서치센터

위성 제작 비용

Base 시나리오에는 AI1 위성 제작 비용을 현재 업계에서 추정하고 있는 스타링크 V3 위성 제작 비용(12달러/W)를 가정, 1GW 규모의 데이터센터 구축에 120억 달러가 필요할 것으로 추정하였다. Upside 시나리오에서는 위성 대량 생산과 기술 혁신으로 제작 비용이 30% 하락할 것으로 추정하였다.

GPU 제외한 위성 본체 제작 비용은 생산 규모 확대, 제품 단순화, 기술 혁신을 통해 계속 하락하고 있다. 방열판, 추진기, 항법 장비도 규모가 커지면 저렴해지지만, 태양광만큼 극적인 하락을 기대하기는 어렵다. 위성 설계를 단순화하고 일부 전통적인 이중화 요건을 완화하면 비용을 더 낮출 수 있다. 따라서, 훨씬 큰 태양광 어레이와 방열판 추가에도 불구하고, 우주 데이터센터 위성은 고가의 통신 탑재체 비중이 줄고 태양광 어레이와 방열판 비중이 높아지면서 오늘날의 광대역 위성보다 저렴해 질 수 있다.

그림27 **태양광 패널 가격**



자료: IRENA, Nemet, Farmer and Lafond, LS증권 리서치센터

일회성 개발비용(NRE, Non-recurring engineering)

1GW 데이터센터 구축을 위한 일회성 개발비용으로 30억 달러를 가정했다. 이는 페이로드 리서치의 가정을 차용한 것이다. 위성 제작 비용을 낮추기 위해서는 일회성 개발비용을 수천 기의 위성에 분산시켜야 한다. 연간 수천 기의 MW급 위성을 배치할 수 있는 생산 체계를 갖추는 데는 수년이 걸린다. 스타링크는 발표에서 연간 1,000기 배치까지 6년이 걸렸다. 시설 구축, 엔지니어링, 수직계열화, 공급망 성숙에 따른 초기 비용은 수십억 달러를 요한다.

GPU 고장 비용

우주에서의 GPU 고장 비용이 지상보다 연간 10억 달러 더 든다고 가정했다. 이는 페이로드 리서치의 가정을 차용한 것이다. 우주에서 대규모 GPU 클러스터를 운영해 본 전례가 없기 때문에 활용 데이터에 한계가 있다.

우주 방사선이 GPU의 미세한 반도체 회로에 부딪히면 메모리의 0과 1이 갑자기 뒤바뀌는 비트 플립(Bit flip)현상이나 물리적 고장을 일으킨다. 이에 따라 방사선 차폐재를 씌우거나 특수 설계된 내성 반도체를 적용하여 대비할 것이다. 그리고 인공신경망의 자체 복원력으로 단순한 비트 플립 몇 개 정도로는 전체 출력 결과에 결정적인 오류가 나지 않고 어느 정도 버텨낼 것이다. 그럼에도 우주에서의 GPU 고장률은 지상보다 높을 것이기 때문에 비용을 반영하였다.

지상 데이터센터 비용

표11 1GW 규모 AI 데이터센터 10년간 운영 총소유 비용

(십억 달러)	지연 없을 경우	3년 지연될 경우	5년 지연될 경우
서버 제외 인프라 구축비용	15.0	15.0	15.0
운영비용 (10년)	10.0	10.0	10.0
냉각 및 전력 시스템 업그레이드 비용(10년)	10.0	10.0	10.0
건설 지연에 따른 기회비용		9.0	15.0
합계	35.0	44.0	50.0

자료: LS증권 리서치센터

인프라 구축 비용

1GW 규모의 AI 데이터센터의 인프라 구축 비용을 150억 달러로 가정하였다. 인프라 비용에는 냉각기, 냉각탑, 예비 전력, 배터리, 설비, 토지가 포함된다. 건설 비용이 추가 상승하지 않는다고 가정했다.

에포크 AI(Epoch AI)의 모델에 따르면 미국의 일반적인 1GW 규모의 AI 데이터센터의 서버(Server) 비용을 제외한 인프라 구축 비용은 약 167억 달러이다. 건물, 기계 시스템, 전기 장비가 포함된 설비에 약 114억 달러가 들어가고, 네트워크 인프라에 약 49억 달러 등이 들어간다.

표12 1GW 규모 지상 AI 데이터센터 구축 비용

비용	금액(십억 달러)	비중(%)
Servers	21.2	55.9
Facility	11.4	30.2
Network infrastructure	4.9	13.0
Land	0.2	0.5
Utility works	0.2	0.4
Total	37.9	100.0
Total ex Servers	16.7	44.1

자료: Epoch AI, LS증권 리서치센터

사실 1GW급 AI 데이터센터의 서버 설치 이전 단계 인프라 구축 비용은 업계 리더들 간 추산치 편차가 크다. 엔비디아의 젠슨 황은 총 비용 500~600억 달러 중 인프라 배정을 200억 달러로 언급했고, IBM의 아르빈드 크리슈나(Arvind Krishna)는 총 비용 800억 달러 기준 인프라 300억 달러를 제시했다. 오픈AI(OpenAI) 스타게이트(Stargate) 프로젝트는 10GW에 5,000억 달러를 투자해 GW당 500억 달러, 인프라 배정 약 200억 달러 수준으로 추산된다. 반면 메타(Meta)의 엘 파소(El Paso)와 스페이스XAI의 사우스헤이븐(Southaven)은 각각 인프라에 100억 달러를 배정한 것으로 파악된다.

운영 비용

전력비용을 포함한 10년간 운영 비용을 100억 달러로 가정하였다. 에포크 AI는 1GW 규모의 AI 데이터센터의 연간 운영비용을 약 9억 달러로 추산한다.

표13 **1GW 규모 AI 데이터센터 연간 운영 비용**

비용	금액(백만 달러)	비중(%)
Energy	594	65.8
Taxes	143	15.8
Maintenance	120	13.3
Labor	40	4.4
Water	6	0.7
Total	903	100.0

자료: Epoch AI, LS증권 리서치센터

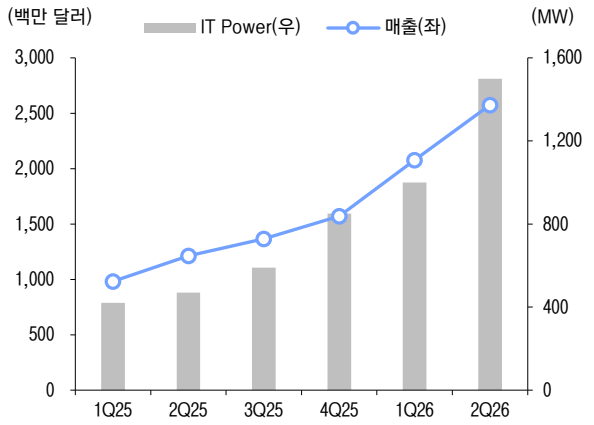
개조 및 업그레이드 비용

건물 외관은 20년 이상 유지될 수 있지만, 데이터센터 내부 전면 개조는 10년마다 필요한 경우가 많다. 업그레이드에 10년간 100억 달러가 필요할 것으로 가정했다. GPU의 전력 밀도가 세대마다 높아지면서 현재 인프라를 빠르게 구식으로 만드는 경향이 있다. 냉각, 전력 공급 전기 배전 시스템의 개조와 업그레이드가 지속적으로 필요하다. 이는 우주 데이터센터의 5년 위성 교체 주기와 비교되는 지상 데이터센터의 반복 비용 구조다.

건설 지연의 기회비용

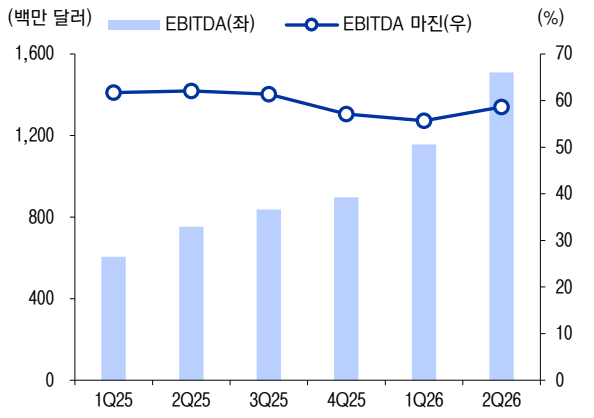
지상 AI 데이터센터 구축 지연은 실질적인 경제적 비용을 수반한다. 1GW AI 데이터센터는 연간 최소 약 100~120억 달러의 매출과 약 30억 달러의 영업이익을 창출할 수 있다. 이를 반영해 지연의 기회비용으로 연 30억 달러를 반영했다.

그림28 **코어위브 매출 및 IT Power**



자료: CoreWeave, LS증권 리서치센터

그림29 **코어위브 EBITDA 및 마진**



자료: CoreWeave, LS증권 리서치센터

기업분석

Space X (US: SPCX)	40
세아베스틸지주 (001430)	42
쎄트렉아이 (099320)	49

Universe

종목명	투자판단	목표주가
Space X	Not Rated	Not Rated
세아베스틸지주	Buy(신규)	70,000 원(신규)
쎄트렉아이	Buy(신규)	120,000 원(신규)

SpaceX (US: SPCX)

2026. 9. 15 | 우주

스타십으로 우주 AI데이터센터 구축

Analyst 이재광
rheejaekwang@ls-sec.co.kr

우주 AI데이터센터 구축이 가능한 유일한 후보

우주 AI데이터센터 구축의 핵심은 대량의 위성을 경제성 있게 제작할 수 있는가와 궤도에 배치할 수 있는 가이다. 현재 스페이스X는 그 두 가지를 유일하게 해낼 수 있는 후보자이다. 팰컨9으로 10,000개 이상의 위성을 저궤도에 배치해 스타링크 시스템을 구축해온 것처럼 스타십으로 스타마인드 시스템을 구축, 수직계열화를 통해 AI 산업을 지배할 것으로 전망한다.

175GW의 우주 AI데이터센터 구축이 목표

동사는 세계 최초로 올해 1월 FCC에 우주 AI데이터센터 구축을 위해 최대 100만개의 위성을 궤도에 배치하는 것을 신청했다. 이후 스타마인드(Starmind)라는 명칭을 부여했고 AI1이라는 위성도 공개했다. 전폭 75m, 전고 30m의 AI1은 평균 전력 175kW로 설계되어 100만 개를 궤도에 배치한다면 175GW의 우주 AI데이터센터가 구축될 것으로 예상된다.

지상이 지체될수록 우주의 경제성은 높아짐

1GW 규모의 AI데이터센터의 10년간 총 소유 비용(서버 제외)은 약 350억 달러로 추산된다. 반면 현재 시험발사 중인 스타십 V3(페이로드 100톤)가 완전 재사용되고, AI1 위성 제작비용이 현재 스타링크 V3이라고 가정했을 때 1GW 규모 우주 AI데이터센터 10년 총 소유 비용은 약 420억 달러로 지상보다 비싸다.

하지만 현재 지상 AI데이터센터 구축은 정치적 반발과 가스터빈 등 주요 구성품의 병목이 심해져 구축하는데 드는 시간이 갈수록 지연되고 있다. 네오클라우드 업체나 클로드 같은 LLM 모델의 ARR을 고려하면 연간 기회비용은 최소 30억 달러에 달하는 것으로 추정된다. 따라서 지상 구축이 3년 이상 지연된다면 우주 데이터센터의 경제성은 지상보다 높아진다고 볼 수 있다.

만약 페이로드가 스타십 V3보다 2배 많아지는 스타십 V4가 완전 재사용되고 위성 제작 비용이 30% 하락한다면 지상의 지연이 없더라도 경제성이 더 높을 것으로 추정된다.

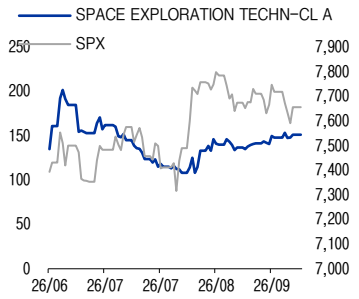
Not Rated

목표주가	Not Rated
현재주가	USD 151.2
블룸버그 컨센서스 목표주가	USD 216.0
투자의견	매수 77% / 보유 14% / 매도 9%

Stock Data

거래소		NASDAQ
NASDAQ (9/11)		7,656.98 pt
시가총액		20,523 억달러
발행주식수		8,087,335 천주
52 주 최고가/최저가		225.6/104.8 달러
90 일 일평균거래대금		n/a
기관투자가 유통주식		91.19%
배당수익률(25.12)		n/a
KOSPI 대비 상대수익률	1 개월	8.8 %
	6 개월	n/a
	12 개월	n/a
주주구성	일론 머스크	10.5%
	알파벳	6.8%
	Valor Management	6.2%

Stock Price



Financial Data

(USD Mil)	매출액	영업이익	세전이익	순이익	EPS (원)	증감률 (%)	EBITDA	PER (배)	EV/EBITDA (배)	PBR (배)	ROE (%)
2021	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
2022	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
2023	10,387	-3,505	-4,991	-4,628	-1.7	n/a	-870	n/a	n/a	n/a	n/a
2024	14,015	466	242	791	0.3	n/a	4,290	n/a	n/a	n/a	n/a
2025	18,674	-2,589	-4219	-4937	-1.7	n/a	4,112	n/a	n/a	n/a	-132.8

자료: SpaceX, LS증권 리서치센터, US-GAAP 연결기준

SpaceX(US: SPCX)

재무상태표

(USD Mil)	2021	2022	2023	2024	2025
유동자산	n/a	n/a	n/a	16,108	30,952
현금 및 현금성자산	n/a	n/a	n/a	12,185	24,747
매출채권 및 기타채권	n/a	n/a	n/a	1,052	1,579
재고자산	n/a	n/a	n/a	2,003	2,416
기타유동자산	n/a	n/a	n/a	868	2,210
비유동자산	n/a	n/a	n/a	40,954	61,127
관계기업투자 등	n/a	n/a	n/a	0	0
유형자산	n/a	n/a	n/a	22,833	43,862
무형자산 및 기타	n/a	n/a	n/a	18,121	17,265
자산총계	n/a	n/a	n/a	57,062	92,079
유동부채	n/a	n/a	n/a	11,791	21,400
매입채무 및 기타재무	n/a	n/a	n/a	5,921	14,361
단기금융부채	n/a	n/a	n/a	372	928
기타유동부채	n/a	n/a	n/a	5,498	6,111
비유동부채	n/a	n/a	n/a	19,467	29,354
장기금융부채	n/a	n/a	n/a	13,421	21,968
기타비유동부채	n/a	n/a	n/a	6,046	7,386
부채총계	n/a	n/a	n/a	31,258	50,754
지배주주지분	n/a	n/a	n/a	4,863	2,573
자본금 및 주식발행초과금	n/a	n/a	n/a	35,868	37,710
이익잉여금	n/a	n/a	n/a	-32,098	-37,035
비지배주주지분(연결)	n/a	n/a	n/a	0	0
자본총계	n/a	n/a	n/a	25,804	41,325

손익계산서

(USD Mil)	2021	2022	2023	2024	2025
매출액	n/a	n/a	10,387	14,015	18,674
매출원가	n/a	n/a	6,110	7,996	9,451
매출총이익	n/a	n/a	4,277	6,019	9,223
판매비 및 관리비	n/a	n/a	1,665	1,813	2,644
영업이익	n/a	n/a	-3,505	466	-2,589
(EBITDA)	n/a	n/a	-870	4,290	4,112
세전계속사업이익	n/a	n/a	-4,991	242	-4,219
당기순이익	n/a	n/a	-4,628	791	-4,937
매출총이익률 (%)	n/a	n/a	41.2	42.9	49.4
영업이익률 (%)	n/a	n/a	-33.7	3.3	-13.9
EBITDA 마진률 (%)	n/a	n/a	-8.4	30.6	22.0
당기순이익률 (%)	n/a	n/a	-42.5	2.2	-23.5
ROA (%)	n/a	n/a	n/a	n/a	-6.6
ROE (%)	n/a	n/a	n/a	n/a	-132.8

현금흐름표

(USD Mil)	2021	2022	2023	2024	2025
영업활동 현금흐름	n/a	n/a	4,520	5,776	6,785
당기순이익(손실)	n/a	n/a	-4,628	791	-4,937
감가상각&무형자산상각	n/a	n/a	2,635	3,824	6,701
기타비현금항목조정	n/a	n/a	4,284	-203	4,012
운전자본 변동	n/a	n/a	2,229	1,364	1,009
투자활동 현금	n/a	n/a	-4,867	-10,796	-19,575
고정&무형자산 변동	n/a	n/a	-4,415	-11,163	-20,737
장기투자순변동	n/a	n/a	n/a	n/a	-86
인수 등으로 인한 순현금	n/a	n/a	0	0	0
기타투자활동	n/a	n/a	-452	367	1,248
재무활동 현금	n/a	n/a	422	11,830	26,350
배당금의 지급	n/a	n/a	0	0	0
차입금의 증가(감소)	n/a	n/a	0	-154	15,760
자본의 증가(감소)	n/a	n/a	604	12,080	17,682
기타재무활동	n/a	n/a	-182	-96	-7,092
중단사업 현금흐름	n/a	n/a	n/a	0	0

주요 투자지표

	2021	2022	2023	2024	2025
투자지표 (x)					
P/E	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
P/B	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
EV/EBITDA	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
배당수익률 (%)	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
성장성 (%)					
매출액	n/a	n/a	n/a	34.9	33.2
영업이익	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
세전이익	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
당기순이익	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
EPS	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
주당지표 (CNY)					
EPS	n/a	n/a	-1.7	0.3	-1.7
BPS	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
DPS	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

자료: SpaceX, LS증권 리서치센터

세아베스틸지주 (005930)

2026. 9. 15 | 우주

스타십에 소재 공급 기대

Analyst 이재광
rheejaekwang@ls-sec.co.kr

미국 초내열합금 시장 진출이 투자포인트

세아베스틸지주에 대해 투자의견 Buy, 목표주가 70,000원 제시하며 커버리지를 개시한다. 특수강봉강 업황 침체에 따른 실적 부진으로 저평가(PBR 0.7배) 받고 있는 것으로 판단한다. 하지만 27년부터 상업 생산이 예상되는 SST가 기대만큼 높은 수익성을 보여주고, 나아가 스페이스X의 스타십에 원료 공급까지 이어진다면 밸류에이션 리레이팅이 가능할 것으로 판단한다. 목표주가는 미국 카펜터 테크놀러지의 밸류에이션(12개월 선행 EV/EBITDA 20배)을 50% 할인 적용하여 산출하였다.

SST(미국 초내열합금 생산법인)는 이르면 하반기 상업생산 예상

연 6,000톤 규모의 미국 초내열합금 생산법인 SST는 이르면 하반기 상업 생산 개시를 목표로 설비 안정화 및 생산 준비 작업을 진행 중이다. 니켈/코발트 기반 초내열합금을 잉곳과 파우더 형태로 생산하는 전략인데, 이는 신규진입자로써 기존 업체들과 경쟁을 완화하고, 소재 공급 범위를 넓혀 다양한 고객군을 확보하려는 전략으로 보인다.

장기적으로 스타십의 소재 공급도 가능할 것

이른 전망일 수도 있지만, SST의 초내열합금 제품은 장기적으로 스페이스X의 스타십에 원료로도 공급될 것이라고 예상한다. 스타십의 랩터 엔진에는 니켈 기반 초내열합금이 광범위하게 쓰이는데, 스페이스X는 부품의 설계나 제작은 직접 수행하지만 원소재인 잉속이나 파우더는 외부에서 조달한다. 1)세아창원특수강이 니켈/크롬/티타늄 합금을 납품하고 있다고 알려진 점과 2)현재 항공우주 및 방위산업용 초내열합금이 코로나 19 및 우크라이나 전쟁 이후 공급 부족이 심화되었다는 점 그리고 3)향후 스타십 생산량이 급증할 가능성이 높다는 점을 고려하면 신규진입자에게도 제품 품질만 맞출 수 있다면 기회가 있을 것으로 판단한다.

Buy (신규)

목표주가 (신규)	70,000 원
현재주가	40,950 원
상승여력	70.9 %

컨센서스 대비

상회	부합	하회

Stock Data

KOSPI (9/14)		6,684.37 pt
시가총액		14,686 억원
발행주식수		35,862 천주
52 주 최고가/최저가		90,300 / 23,500 원
90 일 일평균거래대금		66.77 억원
외국인 지분율		6.9%
배당수익률(26.12E)		2.2%
BPS(26.12E)		55,901 원
KOSPI 대비 상대수익률	1 개월	-8.5%
	6 개월	-63.7%
	12 개월	-52.5%
주주구성	세아홀딩스 (외 4 인)	62.7%
	국민연금공단 (외 1 인)	8.4%
	세아베스틸지주우리사주	2.1%

Stock Price

Financial Data

(십억원)	매출액	영업이익	세전이익	순이익	EPS (원)	증감률 (%)	EBITDA	PER (배)	EV/EBITDA (배)	PBR (배)	ROE (%)
2024	3,636	52	23	20	564	-84.2	169	35.0	8.7	0.4	1.0
2025	3,652	98	88	56	1,567	177.7	225	32.0	12.7	0.9	2.9
2026E	4,074	183	151	109	3,020	92.7	310	13.6	8.0	0.7	5.5
2027E	4,545	227	183	137	3,795	25.6	353	10.8	7.3	0.7	6.6
2028E	4,793	238	195	146	4,032	6.3	365	10.2	7.0	0.7	6.7

자료: 세아베스틸지주, LS증권 리서치센터, K-IFRS 연결기준

Valuation

세아베스틸지주에 대해 투자의견 Buy, 목표주가 70,000원 제시하며 커버리지를 개시한다. 특수강봉강 업황 침체에 따른 실적 부진으로 저평가(P/B 0.7배) 받고 있는 것으로 판단한다. 2027년부터 상업 생산이 예상되는 SST가 기대대로 높은 수익성을 보여주고, 나아가 스페이스X의 스타십에 원료 공급까지 이어진다면 밸류에이션 리레이팅이 가능할 것으로 판단한다. 목표주가는 미국 카펜터 테크놀러지의 EV/EBITDA 배수에서 50% 할인 적용하였다.

표14 **부문별 실적 추정**

	1Q25	2Q25	3Q25	4Q25	1Q26	2Q26	3Q26F	4Q26F	2025	2026F	2027F
매출	900	965	926	861	968	1,136	1,016	955	3,652	4,074	4,545
세아베스틸	498	542	497	464	528	599	542	517	2,001	2,186	2,319
세아창원특수강	349	371	352	326	363	430	389	354	1,399	1,537	1,628
세아항공방산소재	33	33	33	30	34	35	34	34	129	138	146
SST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	252
YoY	-5.6	-0.6	4.8	3.8	7.5	17.8	9.7	10.9	0.4	11.6	11.6
세아베스틸	-9.3	-1.9	4.8	3.3	6.0	10.6	9.2	11.3	-1.2	9.3	6.1
세아창원특수강	-1.4	-4.0	-3.5	-1.5	3.9	15.9	10.6	8.5	-2.7	9.8	5.9
세아항공방산소재	25.8	31.7	25.9	6.3	4.4	6.2	4.0	14.6	22.0	7.1	6.1
SST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
영업이익	18	44	27	9	31	60	47	45	98	183	227
세아베스틸	5	22	5	0	11	25	22	21	32	78	81
세아창원특수강	12	19	18	5	14	34	19	18	54	85	81
세아항공방산소재	7	7	7	3	7	6	6	6	23	25	26
SST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38
영업이익률	2.0	4.6	2.9	1.0	3.2	5.3	4.7	4.7	2.7	4.5	5.0
세아베스틸	1.0	4.1	0.9	0.1	2.0	4.1	4.0	4.0	1.6	3.6	3.5
세아창원특수강	3.5	5.1	5.1	1.5	3.8	8.0	5.0	5.0	3.9	5.6	5.0
세아항공방산소재	21.1	19.7	21.0	8.5	20.0	17.7	18.0	18.0	17.8	18.4	18.0
SST	-	-	-	-	-	-	-	-			15.0

자료: 세아베스틸지주, LS증권 리서치센터

표15 **목표주가 산출**

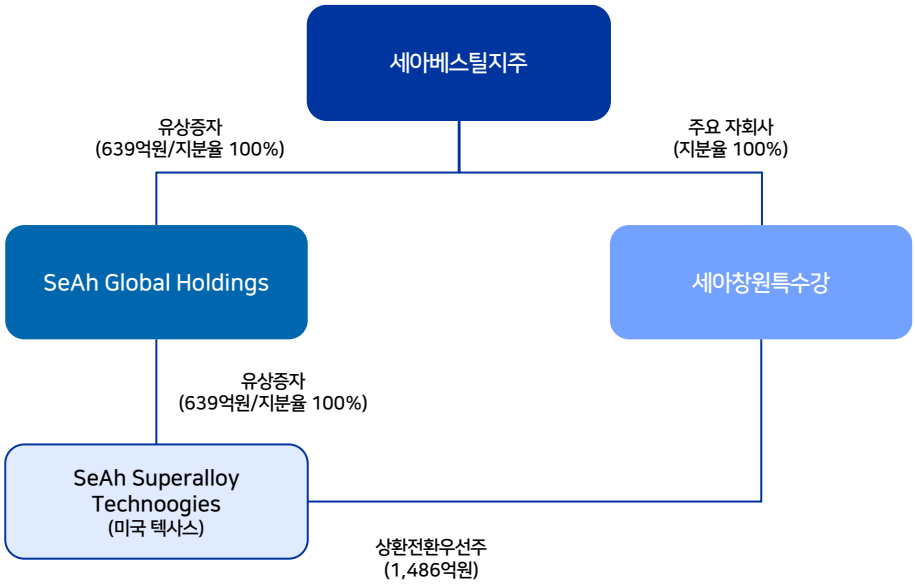
(십억원)	금액	비고
영업가치 (A)	3,500	12 개월 선행 EV/EBITDA 10 배 적용
비영업가치 (B)	0	
기업가치 (C=A+B)	3,500	
조정 순차입금 (D)	1,000	
주주가치 (E=C-D)	2,500	
주식수(F, 백만주)	36	
적정주가 (G=E/F, 원)	69,711	

자료: LS증권 리서치센터

미국 초내열합금 생산공장 하반기 가동 기대

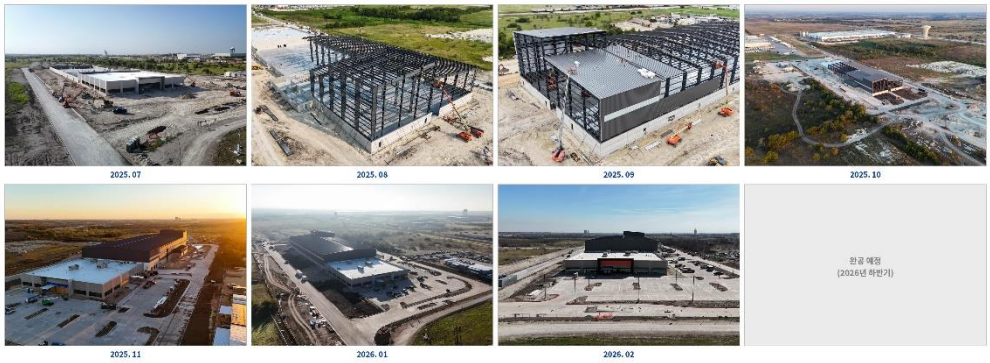
세아슈퍼알로이테크놀로지(SeAH Superalloy Technologies, 이하 SST)는 미국 특수합금 시장 진출을 위해 2024년 세아베스틸지주가 미국 현지법인 세아글로벌홀딩스를 통해 설립한 니켈 기반 초내열합금 생산법인이다. 미국 텍사스주에 연산 6,000톤 규모의 생산공장을 구축했으며 총 투자 규모는 2,125억원이며, 세아창원특수강은 상환전환우선주 방식으로 1,486억원을 출자했다. SST의 보도자료에 따르면 하반기 상업생산 개시를 목표로 설비 안정화 및 생산 준비 작업을 진행 중이다.

그림30 **SST 투자 구조**



자료: 세아베스틸지주, LS증권 리서치센터

그림31 **SST 미국 공장 건설 진행 상황**



자료: SeAH Superalloy Technology, LS증권 리서치센터

기존 업체와 경쟁은 줄이고 수요 범위 넓히는 전략

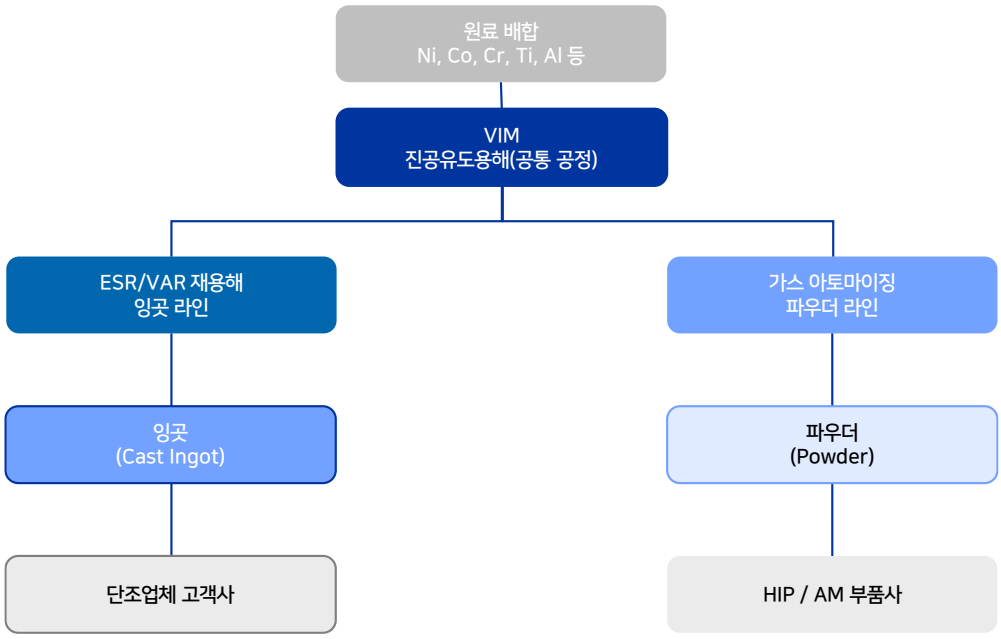
SST는 니켈/코발트 기반 초내열합금을 잉곳(Cast Ingot)과 파우더(Powder) 두 가지 형태로 생산하는 이중 라인 체제를 갖추고 있다. 두 라인 모두 VIM(Vacuum Induction Melting, 진공유도용해)까지는 공정을 공유하고, 이후 ESR(Electro Slag Remelting, 전기슬래그재용해)과 VAR(Vacuum Arc Remelting, 진공아크재용해)을 통해 잉곳을 만들고 그리고 가스 아토마이징(Gas Atomizing)을 통해 파우더를 만든다.

홈페이지를 통해 보면 625 XP, 718 XP, MiX XP 등 AM(Addictive Manufacturing, 적층제조/3D 프린팅) 파우더 제품이 등재되어 있는데, AM 시장이 아직 성장 초기 단계라 진입장벽이 상대적으로 낮아 먼저 공략하는 것으로 판단된다.

잉곳의 경우 IN 718, IN 625 같은 표준 합금부터 Rene N5, PWA 1484 같은 단결정 블레이드용 최고급 합금까지 40종 가까운 제품이 등재되어 있다. 잉곳은 단조업체나 정밀주조업체에 원료를 공급하는 전통시장을 겨냥한 것으로 판단된다.

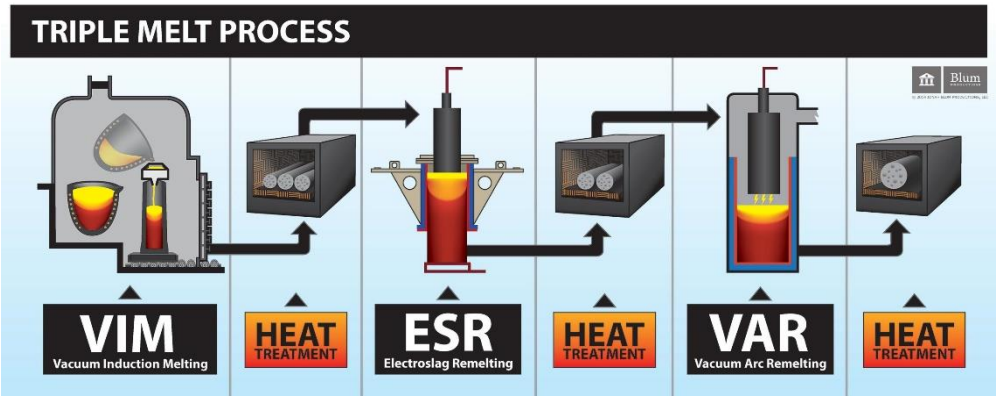
이는 신규진입자로써 기존 업체들과 경쟁을 완화하고 소재 공급 범위를 넓혀 다양한 고객군을 확보하려는 전략으로 보인다.

그림32 **SST 공정 개념도**



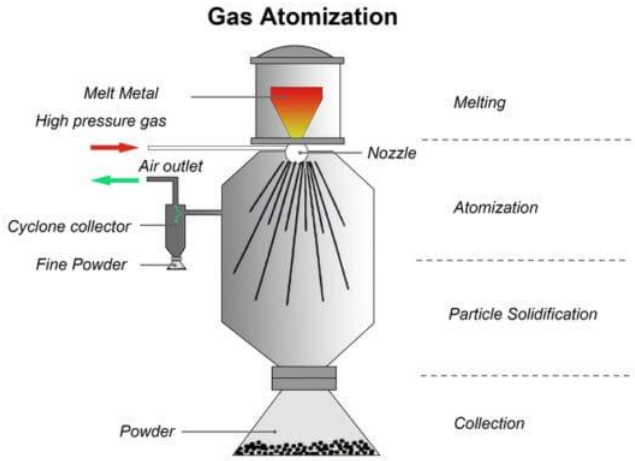
자료: SeAH Superalloy Technology, LS증권 리서치센터

그림33 **삼중용해 공정**



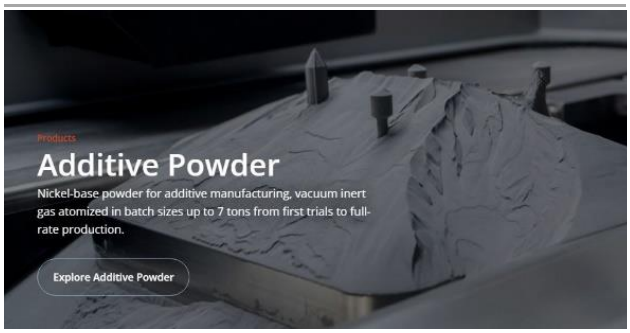
자료: Blumpro, LS증권 리서치센터

그림34 **가스 아토마이징 공정**



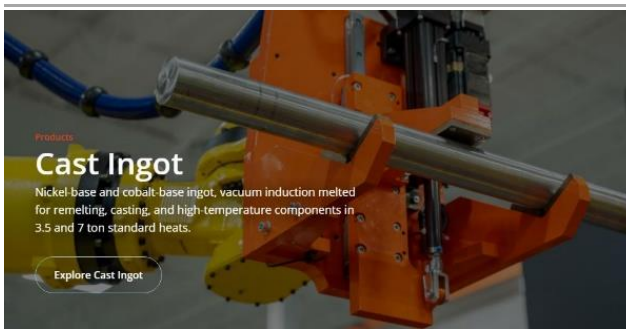
자료: BLUE Powder Metallugy, LS증권 리서치센터

그림35 **파우더 제품**



자료: SeAH Superalloy Technology, LS증권 리서치센터

그림36 **잉곳 제품**



자료: SeAH Superalloy Technology, LS증권 리서치센터

스페이스X에 공급할 수 있을까?

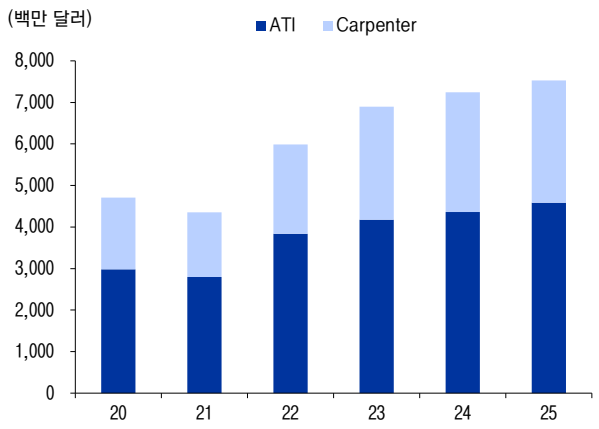
SST의 텍사스 공장은 아직 상업 가동에 들어가지도 않았기 때문에 미리 예측하는 것은 너무 이른 것일 수도 있지만, 장기적으로 스페이스X의 스타십에 원료로도 공급될 것이라고 예상한다.

스페이스X는 랩터 엔진 핵심부에 니켈 기반 초내열합금을 광범위하게 사용하고 있다. 하지만 원소재인 잉곳이나 파우더는 자체 정련하지 않고 외부에서 조달한 뒤 사내에서 부품으로 만드는 구조다. 세아창원특수강이 이미 스페이스X에 니켈/크롬/티타늄 합금을 납품하고 있다는 점을 고려하면 SST 제품도 향후 공급 가능성이 높다고 본다.

특히 항공우주 및 방위산업용 초내열합금은 코로나 19 및 우크라이나 전쟁 이후 공급 부족이 심화되었고, 향후에도 지속될 가능성이 높은 상황이며, 스페이스X는 스타십 생산량이 급증 시기가 다가오고 있어 신규 진입자에게도 제품 품질만 맞출 수 있다면 기회가 있을 것으로 판단한다.

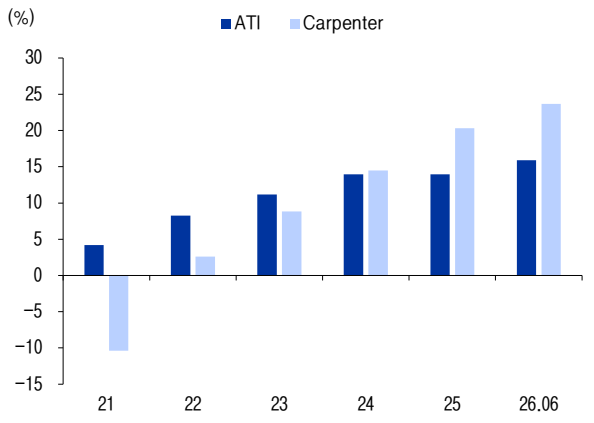
참고로 일론 머스크는 스타십을 연간 1,000대 이상 만드는 것을 목표로 하고 있다고 밝힌 바 있으며, 스타링크/스타쉴드/스타마인드 등에 필요한 위성 배치를 고려하고 아르테미스 미션 혹은 더 장기적으로 화성 이주까지 가능하려면 스타십 대량생산은 필수적이다.

표16 미국 초내열합금 업체 매출



자료: Bloomberg, LS증권 리서치센터

표17 미국 초내열합금 업체 영업이익률



자료: Bloomberg, LS증권 리서치센터

세아베스틸지주(001430)

재무상태표

(십억원)	2024	2025	2026E	2027E	2028E
유동자산	1,713	1,703	1,819	1,990	2,099
현금 및 현금성자산	264	233	373	279	296
매출채권 및 기타채권	406	413	470	559	589
재고자산	970	976	910	1,082	1,141
기타유동자산	73	82	67	70	72
비유동자산	2,114	2,211	2,360	2,398	2,435
관계기업투자등	168	214	227	227	227
유형자산	1,683	1,766	1,904	1,936	1,968
무형자산	77	75	74	74	73
자산총계	**3,827**	**3,915**	**4,179**	**4,388**	**4,535**
유동부채	1,137	917	1,127	1,224	1,260
매입채무 및 기타재무	387	435	497	591	623
단기금융부채	562	420	554	554	554
기타유동부채	188	62	76	79	83
비유동부채	658	1,045	1,036	1,044	1,051
장기금융부채	505	875	847	847	847
기타비유동부채	153	170	190	197	205
부채총계	**1,795**	**1,962**	**2,163**	**2,268**	**2,311**
지배주주지분	1,940	1,943	2,005	2,108	2,212
자본금	219	219	219	219	219
자본잉여금	306	306	306	306	306
이익잉여금	1,264	1,265	1,327	1,430	1,534
비지배주주지분(연결)	92	10	11	11	11
자본총계	**2,031**	**1,953**	**2,016**	**2,120**	**2,223**

손익계산서

(십억원)	2024	2025	2026E	2027E	2028E
매출액	**3,636**	**3,652**	**4,074**	**4,545**	**4,793**
매출원가	3,378	3,337	3,665	4,062	4,284
매출총이익	**258**	**315**	**410**	**483**	**509**
판매비 및 관리비	206	217	227	256	271
영업이익	**52**	**98**	**183**	**227**	**238**
(EBITDA)	169	225	310	353	365
금융손익	-34	-27	-53	-43	-43
이자비용	34	44	49	49	49
관계기업등 투자손익	-4	-4	-2	0	0
기타영업외손익	9	20	23	0	0
세전계속사업이익	**23**	**88**	**151**	**183**	**195**
계속사업법인세비용	3	32	41	46	49
계속사업이익	20	56	109	137	146
중단사업이익	0	0	0	0	0
당기순이익	**20**	**56**	**109**	**137**	**146**
지배주주	20	56	108	136	145
총포괄이익	**37**	**58**	**109**	**137**	**146**
매출총이익률 (%)	7.1	8.6	10.1	10.6	10.6
영업이익률 (%)	1.4	2.7	4.5	5.0	5.0
EBITDA 마진률 (%)	4.7	6.2	7.6	7.8	7.6
당기순이익률 (%)	0.6	1.5	2.7	3.0	3.0
ROA (%)	0.5	1.5	2.7	3.2	3.2
ROE (%)	1.0	2.9	5.5	6.6	6.7
ROIC (%)	1.7	2.3	4.8	5.9	5.9

현금흐름표

(십억원)	2024	2025	2026E	2027E	2028E
영업활동 현금흐름	**318**	**113**	**354**	**97**	**216**
당기순이익(손실)	20	56	109	137	146
비현금수익비용가감	243	170	149	126	126
유형자산감가상각비	113	118	118	118	118
무형자산상각비	4	8	8	8	8
기타현금수익비용	126	44	8	0	0
영업활동 자산부채변동	137	-50	68	-167	-56
매출채권 감소(증가)	39	-5	-33	-89	-31
재고자산 감소(증가)	143	11	74	-173	-59
매입채무 증가(감소)	-47	16	25	94	32
기타자산, 부채변동	2	-73	2	1	1
투자활동 현금	**-248**	**-242**	**-270**	**-158**	**-158**
유형자산처분(취득)	-165	-186	-230	-150	-150
무형자산 감소(증가)	-24	-12	-6	-8	-8
투자자산 감소(증가)	-57	-23	-10	-1	-1
기타투자활동	-3	-20	-23	0	0
재무활동 현금	**91**	**97**	**47**	**-32**	**-41**
차입금의 증가(감소)	122	217	86	0	0
자본의 증가(감소)	-37	-39	-39	-32	-41
배당금의 지급	37	39	-39	-32	-41
기타재무활동	6	-81	0	0	0
현금의 증가	**166**	**-31**	**140**	**-94**	**17**
기초현금	97	264	233	373	279
기말현금	264	233	373	279	296

자료: 세아베스틸지주, LS 증권 리서치센터

주요 투자지표

	2024	2025	2026E	2027E	2028E
투자지표 (x)					
P/E	35.0	32.0	13.6	10.8	10.2
P/B	0.4	0.9	0.7	0.7	0.7
EV/EBITDA	8.7	12.7	8.0	7.3	7.0
P/CF	2.7	8.0	5.7	5.6	5.4
배당수익률 (%)	6.1	2.4	2.2	2.8	3.0
성장성 (%)					
매출액	-11.0	0.4	11.6	11.6	5.5
영업이익	-73.4	88.1	85.7	24.0	5.1
세전이익	-85.0	278.1	71.5	21.8	6.3
당기순이익	-83.9	176.9	95.0	25.6	6.3
EPS	-84.2	177.7	92.7	25.6	6.3
안정성 (%)					
부채비율	88.4	100.4	107.3	107.0	104.0
유동비율	150.6	185.8	161.4	162.5	166.6
순차입금/자기자본(x)	38.0	53.8	50.2	52.2	49.0
영업이익/금융비용(x)	1.5	2.2	3.8	4.7	4.9
총차입금 (십억원)	1,068	1,295	1,401	1,401	1,401
순차입금 (십억원)	772	1,050	1,013	1,106	1,089
주당지표 (원)					
EPS	564	1,567	3,020	3,795	4,032
BPS	54,089	54,192	55,901	58,789	61,683
CFPS	7,330	6,303	7,209	7,356	7,594
DPS	1,200	1,200	910	1,140	1,210

쎄트렉아이 (099320)

2026. 9. 15 | 우주

국방 정찰 위성 수요 증가 수혜

Analyst 이재광
rheejaekwang@ls-sec.co.kr

국방용 정찰 위성 수출 및 임대 수익 증가가 투자포인트

쎄트렉아이에 대해 투자의견 Buy, 목표주가 120,000원 제시하며 커버리지 개시한다. 투자포인트는 글로벌 안보위협 상승에 따른 국방용 정찰위성 수요 증가로 상용급 최고 수준인 25cm 해상도의 스페이스아이-T 수출 및 임대 수익이 성장을 이끌 것으로 예상된다는 점이다. 목표주가는 동종업체인 미국 블랙스카이의 밸류에이션(12개월 선행 PSR 4.5배)을 적용하여 산출하였다.

올해 2월 2,830억원 수출 수주, 추가 수출 이어질 것

2분기 말 기준 수주잔고 5,570억원으로 25년말 기준 3,460억원 대비 61% 증가했다. 이는 26년 2월에 공시된 2,830억원 규모의 위성영상 획득 장비 수출 수주 영향이다. 계약기간이 약 9년이지만 일반적으로 판매 계약의 경우 제작기간(약 4년)에 약 80%의 수익이 인식되는 점을 고려하면 동사의 매출 성장에 영향을 미칠 것으로 판단한다. 뿐만 아니라 수출이기 때문에 두 자릿수의 수익성이 기대되며, 전체적인 수익성 상승 요인으로 작용할 것으로 기대된다. 그리고 글로벌 안보위협 상승이 지속된다면 향후에도 추가적인 수출이 이어질 가능성 역시 높다고 판단한다.

자체위성 임대 수출 계약, 높은 수익성 예상

25년 3월 궤도에 배치한 스페이스아이-T의 임대 수익 증가도 실적 성장에 기여할 것으로 기대된다. 언론보도에 따르면 25년 9월과 26년 6월 임대계약을 맺은 것으로 알려졌다. 수주잔고에 포함되지 않기 때문에 계약금액이나 계약기간 등을 알기 힘들다. 다만 해외 유사 사례를 통해 유추해보면 일반적으로 최상위급 정찰위성 임대의 경우 커버리지를 전부 판매했다고 가정하면, 계약기간 4~5년에 총매출은 약 1,200~2,000억원을 수준이다. 해당 부문 수익성이 최소 50%임을 고려하면 향후 실적 성장에 큰 영향을 미칠 것으로 전망한다. 뿐만 아니라 위성의 재방문 주기를 줄이기 위해서는 최소 4기의 군집 운영이 필요함을 고려하면 향후 추가 배치로 인한 성장도 기대할 수 있다.

Buy (신규)

목표주가 (신규)	120,000 원
현재주가	70,800 원
상승여력	69.5 %

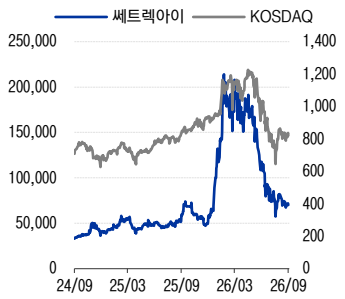
컨센서스 대비

상회	부합	하회

Stock Data

KOSDAQ (9/14)		806.79 pt
시가총액		7,754 억원
발행주식수		10,951 천주
52 주 최고가/최저가		214,000 / 47,400 원
90 일 일평균거래대금		60.31 억원
외국인 지분율		11.1%
배당수익률(26.12E)		0.3%
BPS(26.12E)		23,586 원
KOSDAQ 대비 상대수익률	1 개월	-6.0%
	6 개월	-35.3%
	12 개월	13.8%
주주구성	한화에어로스페이스 (외 5 인)	36.4%
	박성동 (외 1 인)	6.5%
	쎄트렉아이우리사주	2.1%

Stock Price



Financial Data

(십억원)	매출액	영업이익	세전이익	순이익	EPS (원)	증감률 (%)	EBITDA	PER (배)	EV/EBITDA (배)	PBR (배)	ROE (%)
2024	171	-3	3	6	722	-82.0	5	55.4	57.0	1.9	3.5
2025	207	10	12	14	1,396	93.3	17	49.1	41.5	3.0	6.3
2026E	257	14	13	9	951	-31.9	30	74.5	25.0	3.0	4.1
2027E	306	21	20	16	1,438	51.2	37	49.2	19.7	2.9	5.9
2028E	365	26	25	20	1,785	24.1	42	39.7	17.3	2.7	7.0

자료: 쎄트렉아이, LS증권 리서치센터, K-IFRS 연결기준

Valuation

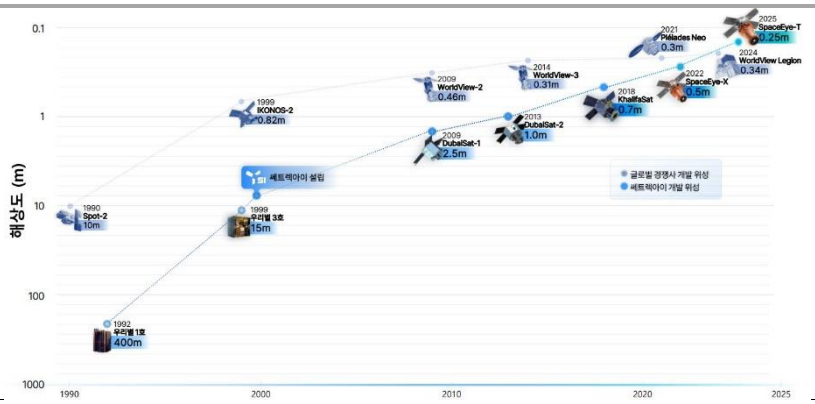
쎄트렉아이에 대해 투자의견 Buy, 목표주가 120,000원 제시하며 커버리지 개시한다. 투자 포인트는 글로벌 안보위협 상승에 따른 국방용 정찰위성 수요 증가로 상용급 최고 수준인 25cm 해상도의 스페이스아이-T 수출 및 임대 수익이 성장을 이끌 것으로 예상된다는 점이다. 목표주가는 동종업체인 미국 블랙스카이의 밸류에이션(12개월 선행 PSR 4.5배)을 적용하여 산출하였다.

표18 **실적 추정**

	1Q25	2Q25	3Q25	4Q25	1Q26	2Q26	3Q26F	4Q26F	2025	2026F	2027F
매출	40	44	50	72	37	51	71	98	207	257	306
영업이익	2	2	2	4	-2	1	6	9	10	14	21
영업이익률	4.4	4.6	4.9	5.5	-5.4	2.7	8.5	9.3	4.9	5.6	7.0
수주잔고	476	446	409	346	569	557			346		
신규수주	5	15	13	9	260	40			42		
수주잔고/매출	2.6	2.5	2.2	1.7	2.8	2.6			1.7		
신규수주/매출	1.8	1.3	0.3	0.2	1.5	1.5			0.2		

자료: LS증권 리서치센터

표19 **쎄트렉아이 제작 위성 해상도**



자료: 쎄트렉아이, LS증권 리서치센터

표20 **쎄트렉아이 주요 고객**

자료: 쎄트렉아이, LS증권 리서치센터

쎄트렉아이 (099320)

재무상태표

(십억원)	2024	2025	2026E	2027E	2028E
유동자산	289	225	256	261	284
현금 및 현금성자산	125	76	60	82	87
매출채권 및 기타채권	1	5	23	18	21
재고자산	28	42	76	59	71
기타유동자산	134	103	97	101	105
비유동자산	158	186	186	190	194
관계기업투자등	4	4	5	5	5
유형자산	97	121	121	125	130
무형자산	12	12	9	6	3
자산총계	**447**	**411**	**442**	**450**	**478**
유동부채	210	171	192	187	198
매입채무 및 기타재무	50	37	44	34	41
단기금융부채	18	38	40	40	40
기타유동부채	141	96	108	113	117
비유동부채	13	3	4	4	4
장기금융부채	11	0	0	0	0
기타비유동부채	3	3	4	4	4
부채총계	**223**	**174**	**196**	**191**	**202**
지배주주지분	236	249	258	272	288
자본금	5	5	5	5	5
자본잉여금	138	138	138	138	138
이익잉여금	92	105	114	128	144
비지배주주지분(연결)	-12	-12	-12	-12	-12
자본총계	**224**	**237**	**246**	**260**	**276**

손익계산서

(십억원)	2024	2025	2026E	2027E	2028E
매출액	**171**	**207**	**257**	**306**	**365**
매출원가	144	174	207	242	289
매출총이익	**27**	**33**	**50**	**64**	**77**
판매비 및 관리비	30	23	35	42	50
영업이익	**-3**	**10**	**14**	**21**	**26**
(EBITDA)	5	17	30	37	42
금융손익	2	0	0	-1	-1
이자비용	1	2	2	2	2
관계기업등 투자손익	0	0	0	0	0
기타영업외손익	4	3	-1	0	0
세전계속사업이익	**3**	**12**	**13**	**20**	**25**
계속사업법인세비용	-3	-2	4	5	6
계속사업이익	6	14	9	16	20
중단사업이익	0	0	0	0	0
당기순이익	**6**	**14**	**9**	**16**	**20**
지배주주	8	15	10	16	20
총포괄이익	**6**	**14**	**9**	**16**	**20**
매출총이익률 (%)	15.6	16.1	19.4	20.8	21.0
영업이익률 (%)	-1.8	4.9	5.6	7.0	7.2
EBITDA 마진률 (%)	3.0	8.2	11.7	12.1	11.4
당기순이익률 (%)	3.6	6.8	3.6	5.1	5.4
ROA (%)	2.1	3.6	2.4	3.5	4.2
ROE (%)	3.5	6.3	4.1	5.9	7.0
ROIC (%)	-2.3	5.6	5.0	7.8	9.5

현금흐름표

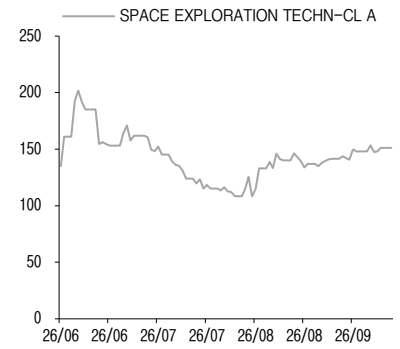
(십억원)	2024	2025	2026E	2027E	2028E
영업활동 현금흐름	**68**	**-74**	**3**	**42**	**25**
당기순이익(손실)	6	14	9	16	20
비현금수익비용가감	2	6	22	14	13
유형자산감가상각비	4	4	12	12	12
무형자산상각비	4	3	4	4	4
기타현금수익비용	-6	-1	6	-2	-2
영업활동 자산부채변동	57	-94	-26	13	-8
매출채권 감소(증가)	4	-4	-7	5	-3
재고자산 감소(증가)	-12	-15	-37	16	-11
매입채무 증가(감소)	31	-16	24	-10	7
기타자산, 부채변동	33	-59	-6	1	1
투자활동 현금	**-62**	**19**	**-18**	**-18**	**-18**
유형자산처분(취득)	-15	-23	-17	-17	-17
무형자산 감소(증가)	-8	-2	-1	-1	-1
투자자산 감소(증가)	-38	42	-1	0	0
기타투자활동	-1	2	1	0	0
재무활동 현금	**16**	**6**	**-1**	**-2**	**-3**
차입금의 증가(감소)	7	8	0	0	0
자본의 증가(감소)	-2	-2	-1	-2	-3
배당금의 지급	2	2	-1	-2	-3
기타재무활동	11	0	0	0	0
현금의 증가	**22**	**-49**	**-16**	**22**	**5**
기초현금	103	125	76	60	82
기말현금	125	76	60	82	87

주요 투자지표

	2024	2025	2026E	2027E	2028E
투자지표 (x)					
P/E	55.4	49.1	74.5	49.2	39.7
P/B	1.9	3.0	3.0	2.9	2.7
EV/EBITDA	57.0	41.5	25.0	19.7	17.3
P/CF	52.4	38.1	25.1	26.5	23.5
배당수익률 (%)	0.5	0.1	0.3	0.4	0.6
성장성 (%)					
매출액	36.6	20.8	24.0	19.3	19.4
영업이익	적지	흑전	42.4	47.2	23.1
세전이익	-48.2	296.9	6.1	55.0	24.1
당기순이익	-84.9	125.4	-35.3	72.6	24.1
EPS	-82.0	93.3	-31.9	51.2	24.1
안정성 (%)					
부채비율	99.5	73.4	79.6	73.6	73.3
유동비율	137.8	132.0	133.1	139.2	143.3
순차입금/자기자본(x)	-65.1	-18.9	-10.4	-18.4	-19.1
영업이익/금융비용(x)	-2.3	5.2	6.8	10.1	12.4
총차입금 (십억원)	29	38	40	40	40
순차입금 (십억원)	-146	-45	-26	-48	-53
주당지표 (원)					
EPS	722	1,396	951	1,438	1,785
BPS	21,529	22,735	23,586	24,823	26,308
CFPS	764	1,801	2,819	2,675	3,015
DPS	190	100	200	300	400

자료: 쎄트렉아이, LS 증권 리서치센터

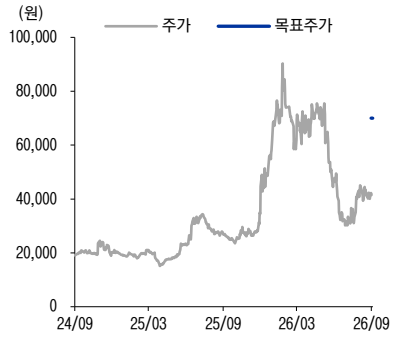
SpaceX 목표주가 추이



투자의견 변동내역

일시	투자 의견	목표 가격	괴리율(%) 최고 대비	괴리율(%) 최저 대비	괴리율(%) 평균 대비	일시	투자 의견	목표 가격	괴리율(%) 최고 대비	괴리율(%) 최저 대비	괴리율(%) 평균 대비
2026.09.15	변경	이재광									
2026.09.15	NR	NR									

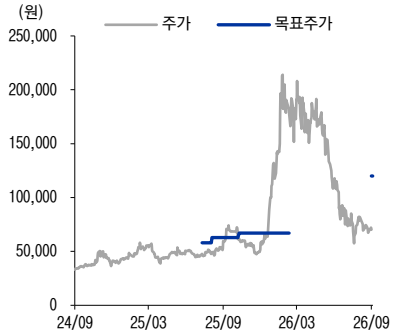
세아베스틸지주 목표주가 추이



투자의견 변동내역

일시	투자 의견	목표 가격	괴리율(%) 최고 대비	괴리율(%) 최저 대비	괴리율(%) 평균 대비	일시	투자 의견	목표 가격	괴리율(%) 최고 대비	괴리율(%) 최저 대비	괴리율(%) 평균 대비
2026.09.15	신규	이재광									
2026.09.15	Buy	70,000									

쎄트렉아이 목표주가 추이



투자의견 변동내역

일시	투자 의견	목표 가격	괴리율(%) 최고 대비	괴리율(%) 최저 대비	괴리율(%) 평균 대비	일시	투자 의견	목표 가격	괴리율(%) 최고 대비	괴리율(%) 최저 대비	괴리율(%) 평균 대비
2025.07.21	Buy	58,000	-		-						
2025.08.14	Buy	63,000	17.5		-5.3						
2025.10.20	Hold	67,000	-8.1		-13.4						
2025.11.19	Buy	67,000	219.4		59.5						
2026.02.23		커버리지 제외									
2026.09.15	신규	이재광									
2026.09.15	Buy	120,000									

Compliance Notice

본 자료에 기재된 내용들은 작성자 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인합니다(작성자: 이재광).

본 자료는 고객의 증권투자를 돕기 위한 정보제공을 목적으로 제작되었습니다. 본 자료에 수록된 내용은 당사 리서치본부가 신뢰할 만한 자료 및 정보를 바탕으로 작성한 것이나, 당사가 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없으므로 참고자료로만 활용하시기 바라며 유가증권 투자 시 투자자 자신의 판단과 책임하에 최종결정을 하시기 바랍니다.
따라서 본 자료는 어떠한 경우에도 고객의 증권투자 결과에 대한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다.

본 자료는 당사의 저작물로서 모든 저작권은 당사에게 있으며 어떠한 경우에도 당사의 동의 없이 복제, 배포, 전송, 변형될 수 없습니다.

_ 동 자료는 제공시점 현재 기관투자가 또는 제 3 자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.

_ 동 자료의 추천종목은 전일 기준 현재당사에서 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.

_ 동 자료의 추천종목은 전일 기준 현재 당사의 조사분석 담당자 및 그 배우자 등 관련자가 보유하고 있지 않습니다.

_ 동 자료의 추천종목에 해당하는 회사는 당사와 계열회사 관계에 있지 않습니다.

투자등급 및 적용 기준

구분	투자등급 guide line (투자기간 6~12 개월)	투자등급	적용기준 (향후 12 개월)	투자의견 비율	비고
Sector (업종)	시가총액 대비 업종 비중 기준 투자등급 3 단계	Overweight (비중확대) Neutral (중립) Underweight (비중축소)			
Company (기업)	절대수익률 기준 투자등급 3 단계	Buy (매수)	+15% 이상 기대	90.3%	2018 년 10 월 25 일부터 당사 투자등급 적용기준이 기존 ±15%로 변경
		Hold (보유)	-15% ~ +15%	9.7%	
		Sell (매도)	-15% 이하 기대		
		합계		100.0%	투자의견 비율은 2025. 7. 1 ~ 2026. 6. 30 당사 리서치센터의 의견공표 종목들의 맨마지막 공표의견을 기준으로 한 투자등급별 비중임 (최근 1 년간 누적 기준. 분기별 갱신)