

INNOSPACE, The Next-Gen Space Mobility Platform

April 2026

CHANGING THE FUTURE OF SPACE MOBILITY

뉴 스페이스를 선도하는 스페이스 모빌리티 기업 (주)이노스페이스



CONTENTS

Chapter 01

우주산업 개요

Chapter 04

첫 상업발사 결과

Chapter 07

개선 조치 사항

Chapter 02

하이브리드, 메탄엔진 기반
발사체 개발 역량

Chapter 05

임무중단 원인분석

Chapter 08

향후 계획

Chapter 03

글로벌 우주 플랫폼 사업

Chapter 06

미션실패 원인분석

Chapter 09

Appendix

Chapter 01

우주산업 개요

- 우주산업 밸류체인
- 우주산업 트렌드
- 소형발사체 수요 증가
- 소형발사체 공급자 부족
- 2026~2035 국내 인공위성 수요
- Corporate Identity



우주산업 밸류체인

INNOSPACE

우주 데이터 확보 수단인 위성을 운송 수단인 발사체를 이용해 우주 궤도로 운송하는 서비스 제공



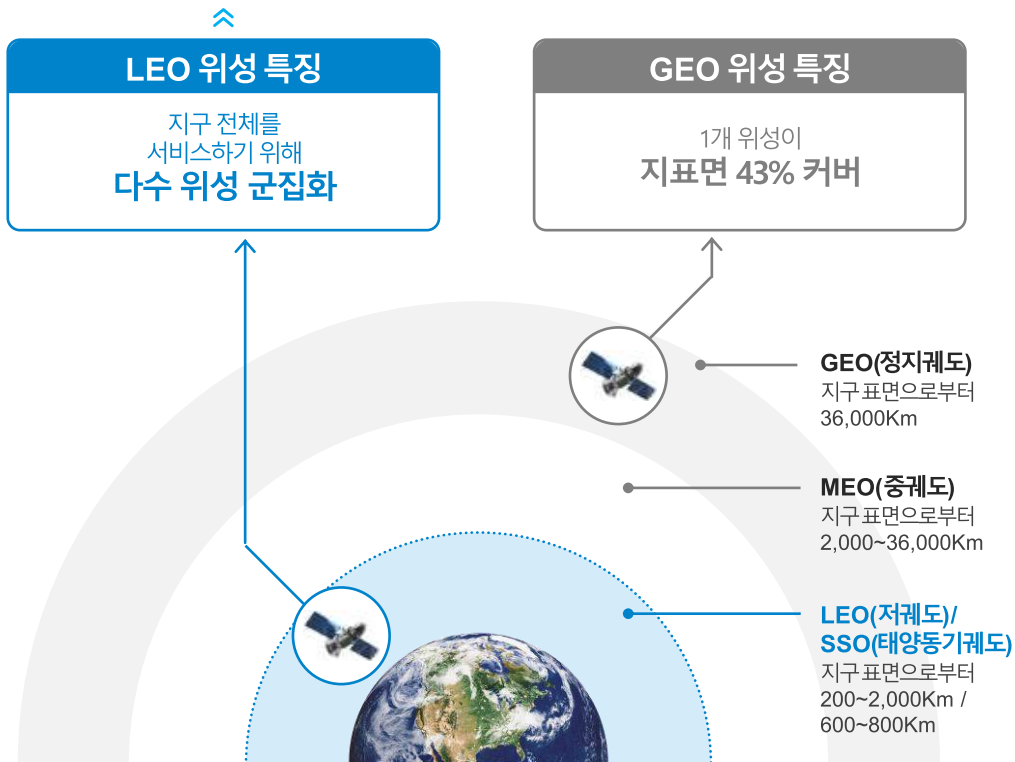
우주산업 트렌드 – 저궤도, 군집 소형위성 밸류체인

innospace

저궤도 통신(인터넷), 관측 서비스 수요 확산으로 군집 소형위성 시장 확대
→ 다양한 산업에 활용되며 저궤도 LEO/SSO 발사 수요 증가 기대

저궤도/태양동기궤도 발사 트렌드

현재 LEO/SSO 궤도 위성이 전세계 발사 비중의 99%를 차지



자료: Euroconsult '22년 기준 중량별 10년 주기 소형위성 수요, 당사자료

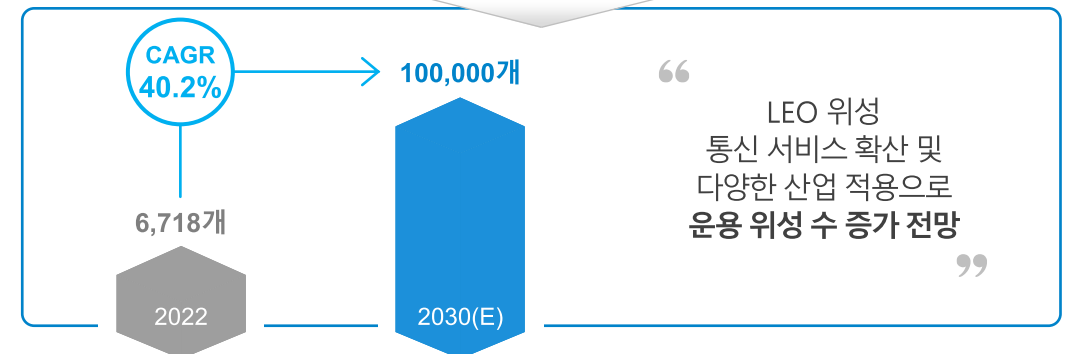
저비용 대량생산 기반 군집위성으로 전환

과거	대형·단일위성	현재	소형·군집위성
	- GEO or LEO 대형 단일 위성 중심 - 제작 장기소요, 단일위성에 기능집중 - 재방문주기가 길어 실시간성 한계 - 고비용 구조로 다수 발사 어려움		- COTS·표준화로 위성 제조 비용절감 - LEO 위성 수십~수천기 군집 배치 - 짧은 재방문주기로 실시간 관측·통신강화 - 다수운용으로 리스크분산 및 사업 유연성

소형위성이란?

특수한 목적(임무)으로 LEO/SSO 궤도 내
발사되는 무게 500kg 이하 위성

통신 서비스 목적의 LEO 소형위성 발사 수요는 증가하는 중



자료: Insight Partners, Equation, 언론매체

우주산업 트렌드 – 지구 인프라 플랫폼으로 진화

innospace

위성은 지구관측·통신뿐만 아니라 안보·AI·산업 인프라로 확장
→ 정부 및 민간 발사수요 증대로 인한 발사시장 구조적 장기성장 가능



정부 인프라 (예산기반 안정적 수요)

민간 인프라 (군집화·확장성·고성장 수요)

관측·재난관측 위성	국방/경찰	항법/위치정보	기후/탄소 모니터링	통신위성	산업IoT/D2C	우주데이터센터	우주제조/의약품제조
기후·재난 대응 필수 인프라	방산·안보 목적으로 중요성 제고	국가전략자산	ESG·탄소국제규제 강화	수천~수만기 군집위성	해양·물류·에너지 산업수요 지상망 보완·대체	중장기 성장동력 차세대 디지털인프라	미세중력기반 고부가가치 산업
아리랑, 차세대중형위성 NISAR(미국) Sentinel-2(유럽) ALOS-2(일본)	425정찰위성 SDA Tranche(미국) IRIS(유럽) IGS Radar(일본)	한국형 위성항법시스템 (추진중) GPS III(미국) Galileo(유럽) QZSS(일본)	천리안 2B 위성 OCO-2(미국) Sentinel-5P(유럽)	무궁화위성 Starlink, Kuiper(미국) OneWeb(유럽)	AST Space Mobile, Iridium Next(미국)	Elon Musk 우주데이터센터 구축용 위성 100만개 발사허가 신청	ISS 기반 상업실험, VARDA 우주의약소재 제조

우주산업 트렌드 – 우주 안보 중요성 확대

innospace

미국과 중국의 패권경쟁으로 우주 안보관련 자본지출 증가 및 주도권 경쟁 본격화



미국

안보·유인탐사 중심 우주패권 강화

- 골든돔(Golden Dome) 구상 : 우주기반 미사일 방어체제 (~2029년)
- 우주기반 요격체 (Space-Based Interceptor) 개발
- 우주군산하 우주개발청(SDA), LEO 군집위성 활용 미사일 탐지·통신망 구축
- Artemis 프로그램 재가속화
 - 유인 달궤도 비행, 달착륙, Gateway(달궤도 우주정거장) 건설 추진



중국

달기지·독자 유인체계 구축 가속화

- 창어 달 탐사 프로그램 추진
 - 창어 7호, 달남극 자원(물) 탐사 (26년)
 - 창어 8호, 3D프린팅 실험을 통해 달기지 건설 기술 실증 (28년)
- 국제 달 연구기지(ILRS) 구축 계획 (w/러시아)
- 중국 유인 달 착륙 추진 (2030년)
- 베이더우(BeiDou) 위성항법시스템 글로벌 서비스 확대

2025년 국가별 발사횟수
미국 60.2%, 중국 28.3%, 기타 11.6%

2025년 국가별 발사위성무게
미국 76.0%, 중국 16.8%, 기타 7.1%

연도별 로켓 발사 횟수 (2021~2025)



Resource: Flight Atlas-Statics & Charts

연도별 위성 페이로드 투입량[T] (2021~2025)



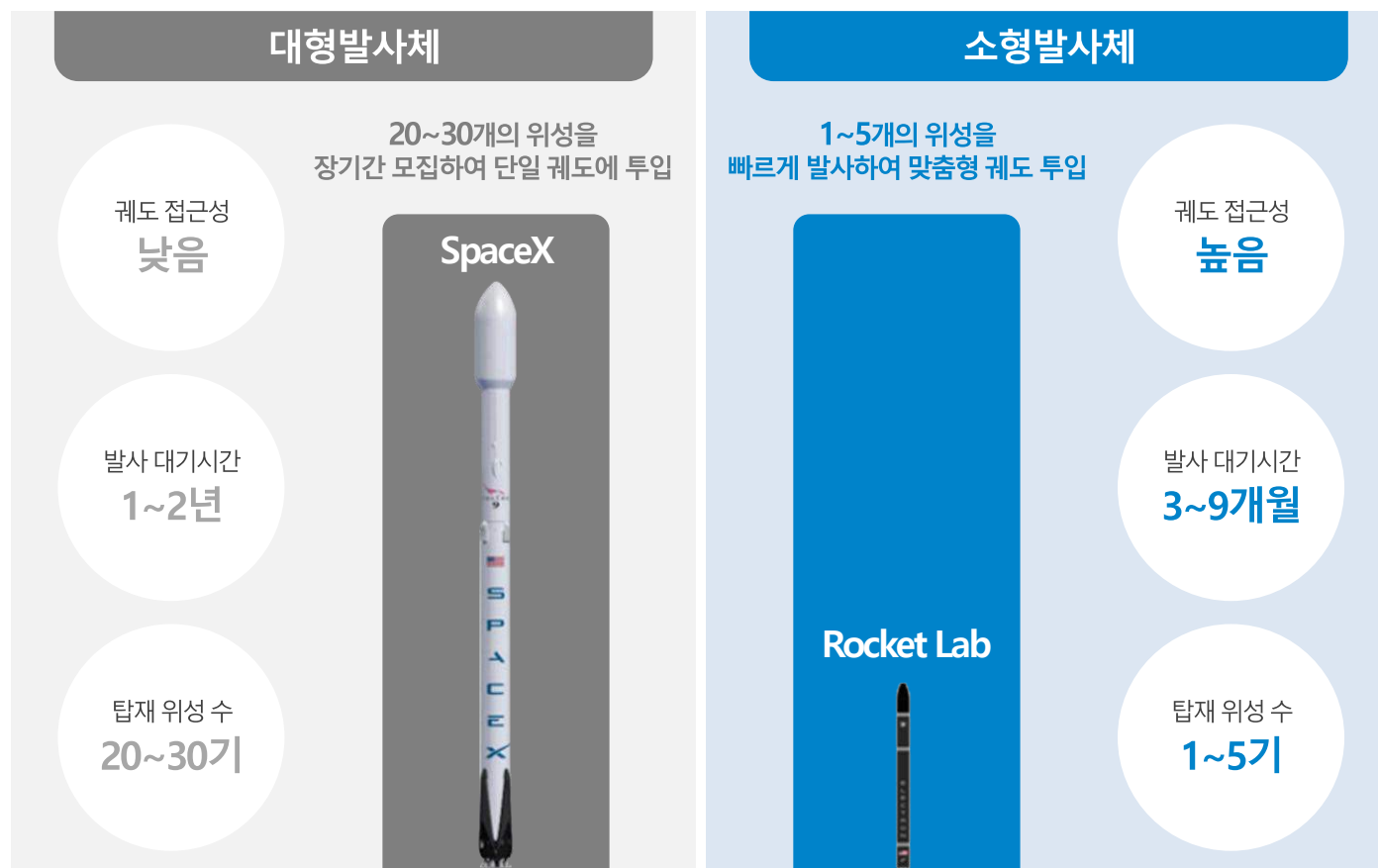
Resource: Flight Atlas-Statics & Charts

소형발사체 수요 증가

innospace

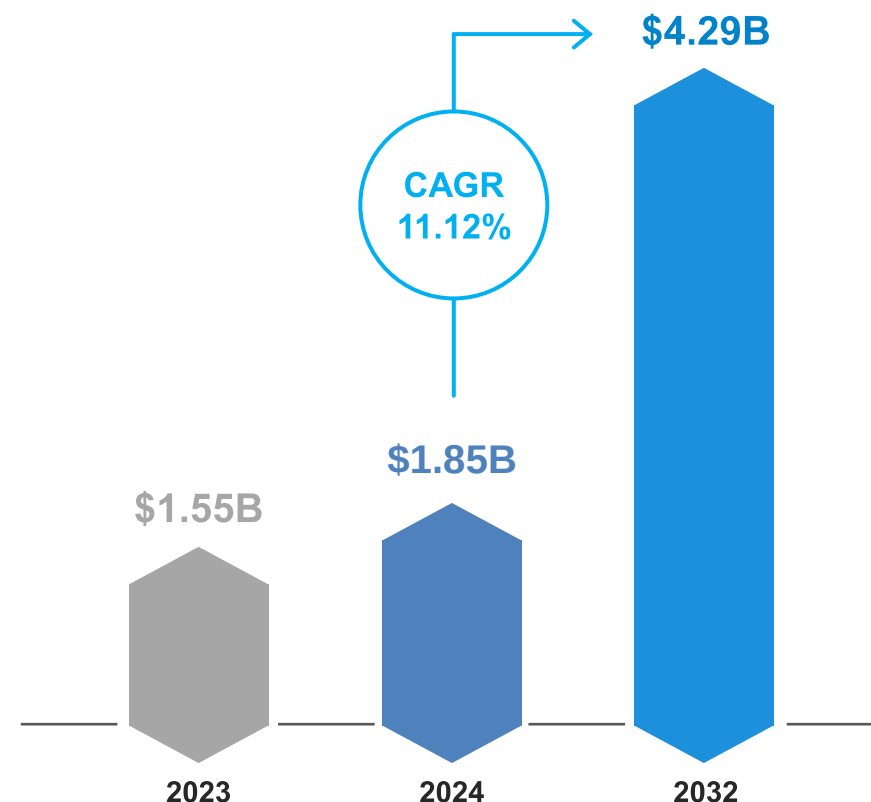
대형발사체 대비 소형발사체가 보유한 특징점을 기반으로 수요 증가, 이노스페이스 소형발사체 기업

대형발사체/소형발사체 비교



자료: 당사 자료

소형발사체 시장



자료: Fortune Business Insights, Samm launch vehicle market

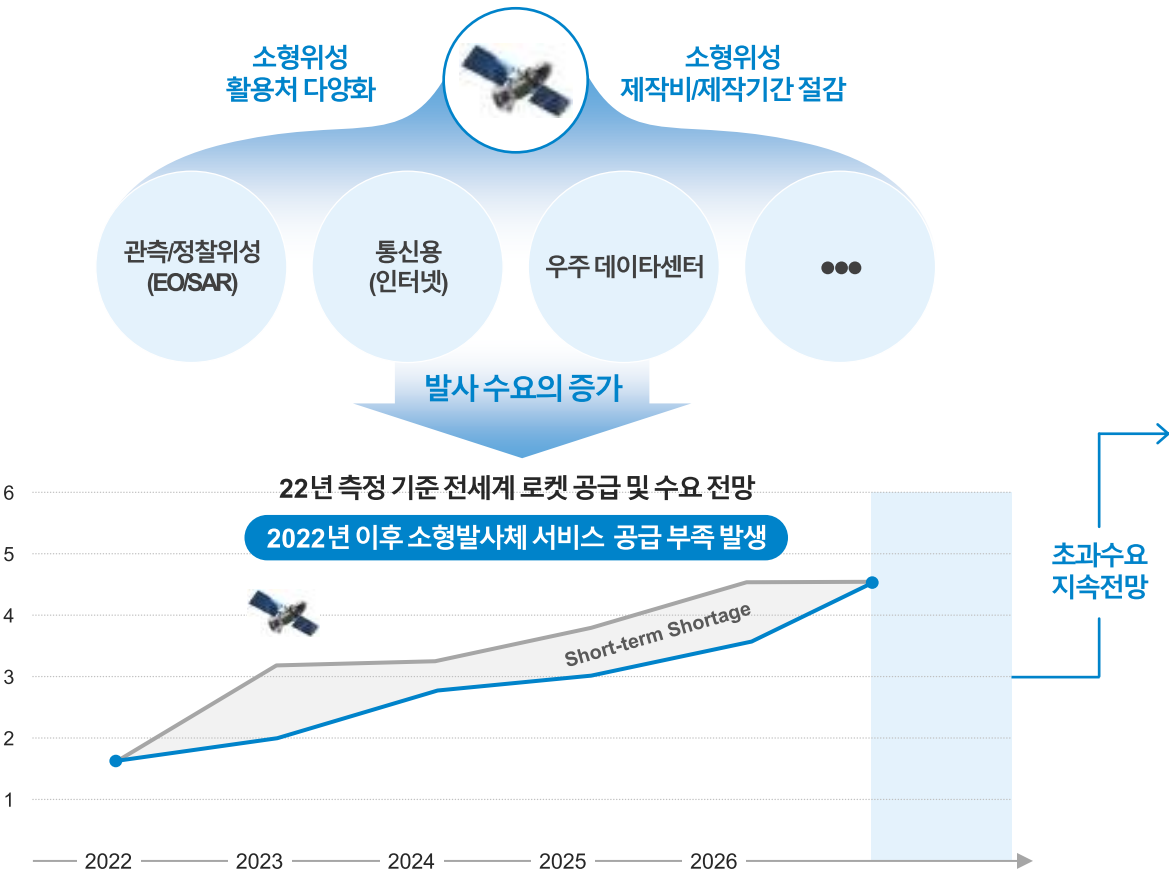
소형발사체 공급자 부족

innospace

위성 발사가 가능한 기업 부족으로 공급자 우위 시장 개화

중단기: 위성 발사 공급자 부족

장기: 공급자 우위시장 지속



News

2030년까지 우리가 만든 '인공위성 130개' 우주로

제4차 우주개발진흥기본계획에 따르면 공공 분야의 예정된 수요를 적기에 사업화하고, 민간 협력을 통해 새로운 서비스 및 위성개발수요를 적극 발굴, 확대하기 위해 **2030년까지 예상되는 130여기 공공위성 개발을 적기에 기획해 개발사업을 추진키로 했다.**

우주안보 ...2030년까지 총 40기의 초소형 위성 발사

정부는 지난 2월 **2030년까지 1조 4223억 원**을 투자해 **총 40기의 초소형 위성(SAR위성 36기, 전자광학 카메라 위성 4기)**을 궤도에 올리는 초소형 위성체계 개발사업을 발표했다.

2030년까지 2만~5만 기 위성 발사 전망

2030년까지 2만~5만 기의 위성이 발사될 것으로 전망된다. 이러한 전망에 대한 요인은 크게 세 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 우주에 접근하는 비용이 낮아지고 있다. 둘째, 우주에 대한 투자와 혁신이 촉진되고 있다. 셋째, 우주가 점차 중요한 전투 영역으로 인식되고 있다.

1 24년 이후에도 신규 발사 계약은 꾸준히 증가할 전망

2 소형위성 수명(5년)에 따른 교체 수요 발생

27~28년 이후에도 공급자 우위 시장은 지속될 예정

2026~2035 국내 위성 발사 수요

innospace

2035년까지 국내 인공위성 수요 1,418대, 우리 위성은 우리 발사체로 발사

한빛호 (90~1300kg)



누리호 (1500~1800kg)



총 위성 수요 변화

2025년 조사 1,321대
2026년 조사 1,418대
↑ 97대 증가 (+7.3%)

초소형 (100kg 이하) 전망

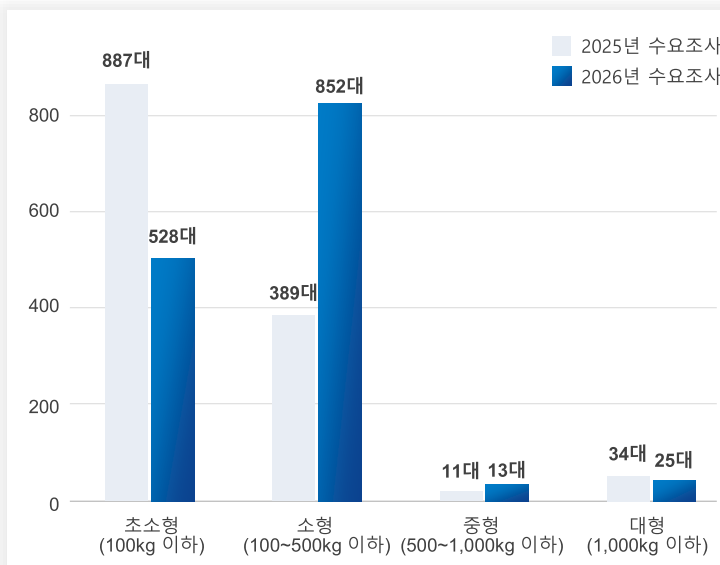
2026년 조사
528대

소형 (100kg~500kg) 전망

2026년 조사
852대

우주항공청 기준 중량별 수요 변화

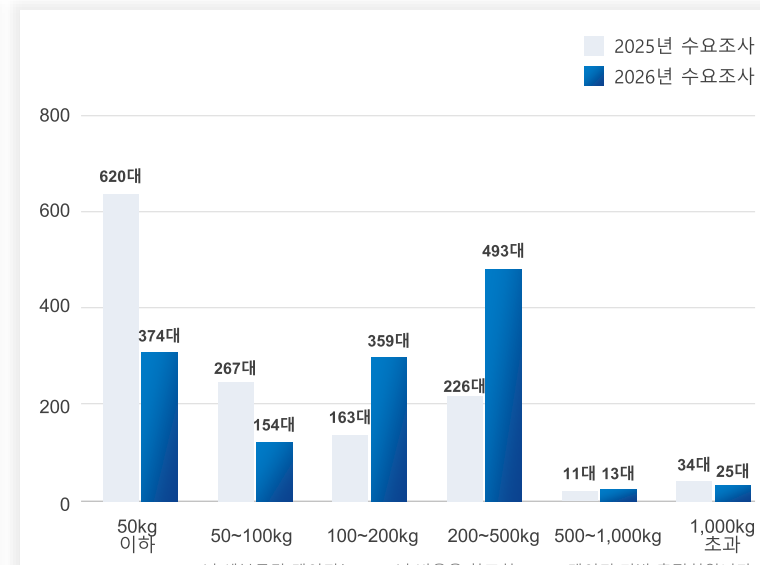
기존 분류 체계(초소형, 소형, 중형, 대형)에 따른 연간 수요조사 결과 비교



자료: 언론 매체

세분화된 기준 중량별 수요 변화

Bryce Tech 소형위성 트렌드를 반영하여 500kg 이하 구간을 4단계로 추정 세분화



* 2025년 세부구간 데이터는 2026년 비율을 참조한 KASA 데이터 기반 추정치입니다.

자료: McKinsey & Company, 당사 자료

Corporate Identity

세계적인 수준의 소형발사체 기업, 이노스페이스



국내 최초

소형발사체 민간 시험발사 성공 기업

한빛-TLV 시험발사 성공, 한빛나노 발사
(브라질 알칸타라 우주 센터 발사)



Top-Tier

하이브리드, 메탄 엔진 기반 개발 기업

하이브리드 발사체 라인업 구축
(한빛나노, 한빛마이크로, 한빛미니)



상업 발사 준비

소형발사체 발사 계획

- 2026년 한빛나노
- 2027년 한빛마이크로:
- 2028년 한빛미니

Chapter 02

하이브리드, 메탄엔진 기반 발사체 개발 역량

- 회사 개요
- Man Power
- 기술 진입장벽이 높은 발사 서비스 사업 영위
- 한빛-발사체 라인업
- Global No.1 하이브리드 로켓 기술력
- 발사 전 과정 운용 기술 보유
- R&D 마일스톤



SPACE FOR INNOVATION,
INNOVATION FOR SPACE

회사 개요

INNOSPACE

우주발사체로 민간 우주 미래를 여는 항공우주 및 방위산업 전문기업



우주발사체연구소 (동탄)



화성캠퍼스



청주캠퍼스



세종캠퍼스



세종 본사



항공우주연구소 (세종)



지상연소시험장 (금산)



종합시험장 (고흥)



설립일

▪ 2017년 9월 19일

임직원수

▪ 총 246명 (연구직 101명, 관리직 77명, 생산/기술직 68명), '25.12

업종/업태

▪ 항공기 및 우주선 제조업, 엔지니어링 기술서비스업

주요사업/제품

▪ 소형위성발사체 ▪ 추진기관 성능시험 ▪ 과학로켓
▪ 로켓추진기관 ▪ 평가용역

본사/해외법인

▪ [본사] 세종특별자치시 가름로 232
▪ [해외법인] INNOSPACE Brazil / Europe / UAE

상장법인

▪ 코스닥(KOSDAQ) 상장, '24.07

Man Power

innospace

우수한 발사체 개발인력을 기반으로 우주산업 관련 성과 다수 보유



김수종
CEO, Founder

- 한국항공대학교(박사)
- 이스라엘 Technion-IIT 로켓추진센터 Post-Doc.(3년)
- (주)한화/방산 로켓추진기관 개발 연구원(2년)
- 로켓추진기관 개발(18년)

다수의 발사체 기술 관련 성과 보유

33개
발사체 관련 특허

349건
논문 게재

5개
기술인증 취득

Business



마살원 본부장
Chief Global Business Officer
Jack Welch Management Institute (MBA)
American Online 고객 서비스 컨설턴트
Jose Electricals & Peniel Associates PM
글로벌영업사업개발(11년)



공주현 이사
브라질법인운영 총괄
Cruzeiro do Sul (석사)
DSB CEO
DURE CEO
브라질 토목/건축, 제조분야 경영(10년)



곽경혜 이사
프랑스법인운영 총괄
Paris-Sorbonne University (석사)
Tier Mobility 파리지역 지사체 관리(1년)
Bene GmbH 프랑스 지사 부총괄(2년)
프랑스관공서, 기업운영매니저(3년)



비노드 푸나칼 호세 이사
UAE법인운영 총괄
HP Enterprise Operations Manager
Aviva Global Customer Service
Jose Electricals & Peniel Associates Manager
인도 및 중동지역 오피스 운영매니저(20년)

Technology



정훈 본부장
Chief Product Officer
부경대학교, 추진공학(박사)
아텍스엔지니어링 연구원
(주)한화/방산 유도무기 개발 연구원
유도무기 체계 개발(14년)



국태승 본부장
Chief Technology Officer
Western Michigan Univ.(박사)
베셀에어로스페이스 항공체계 개발 연구원(3년)
대한항공유무인기 개발 연구원(3년)
비행 체계 개발(10년)



최한림 이사
사외이사, 기술자문(유도제어)
MIT, 항공우주공학(박사)
MIT, 항공우주공학과 연구원
KAIST 항공우주공학과 교수
위성항법, 유도제어 알고리즘 개발(19년)



조원만 이사
사외이사, 기술자문(소재)
충남대학교, 기계공학(박사)
국방과학연구소 추진기관 개발 연구원
미 해군대학원(NPGS)교환교수
유도무기 추진기관 개발 경력(44년)

Financial



김찬중 본부장
Chief Financial Officer
서울대학교(학사)/대우자동차 회계부장
한국지엠 재무부문 재경담당 임원
지엠 미국 본사(Detroit) 세무부장
재무/회계 세무 경력(28년)

기술 진입장벽이 높은 발사 서비스 사업 영위

innospace

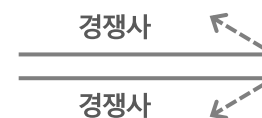
우주산업 Value Chain 중 진입장벽이 높은 “발사 서비스”를 제공

높아지는 발사체 개발 난이도

- 1 발사체 기술은 국제적 기술이전 불가
→ 자력 개발이 필수
- 2 일반적으로 10년 이상
막대한 개발 자금 투입 필요
- 3 모터 기술, 산화제 펌프 기술, 비행제어 기술,
체계 종합 기술, 발사대 기술 등 필요
- 4 수백 개 이상의 공급처와
개발 생태계 구축 필요



발사 서비스 시장 선 진입으로 진입장벽 구축

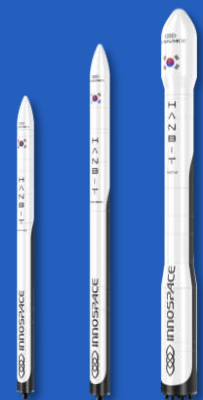


innospace

발사 서비스 전 기술 내재화
& 선행적 개발 생태계 구축

이노스페이스 비즈니스 영역

HANBIT Series 발사체 제작



발사 운영



위성 탑재



위성 발사 서비스



위성 제조



데이터 수집



발사 서비스

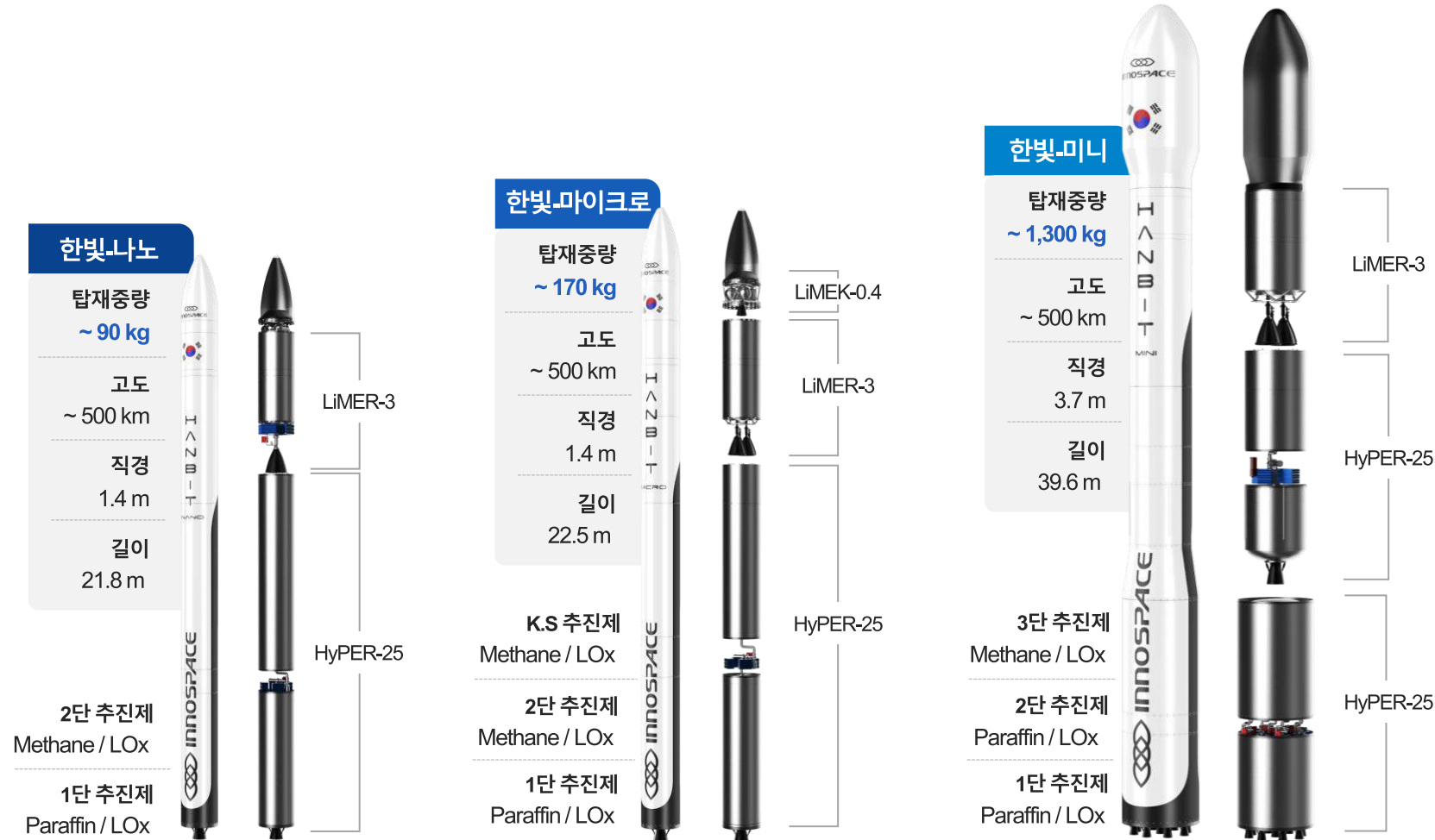


지상 시스템

한빛-발사체 라인업

innospace

하이브리드 엔진, 메탄 엔진 기술 기반 소형위성발사체로 저비용 신속발사 서비스 경쟁력 확보



0.4-tonf 메탄엔진 (LiMEK-0.4)



3-tonf 메탄엔진 (LiMER-3)



25-tonf 하이브리드 엔진 (HyPER-25)



*Based on Launching from the Alcântara Space Center (2° South of the Equator)

Global No.1 하이브리드 로켓 기술력



높은 안전성/고성능/고효율 하이브리드 로켓 개발

신개념 하이브리드 연료 자체 개발

기존 고체/액체 연료 대비 하이브리드 연료 **성능 비교우위**

연료/성능	추력 조절	연소 배기가스	재점화	폭발 위험	재사용 가능성
고체	불가	독성	어려움	높음	불가
액체	가능	무독성	가능	존재	가능
하이브리드	가능	무독성	가능	없음	가능

기존 하이브리드를 뛰어넘는 성능의
신개념 하이브리드 연료 100% 자체 생산



액체 로켓과 대등한
추진기관 성능

발사 서비스
전 과정에서의
낮은 폭발 위험성

기존 연료 대비
8~10배
높은 연소효율

하이브리드 로켓 기술력 기반 비교우위 보유



효율성 높은 전기모터 기술

전기모터 펌프	기존 터보 펌프
저비용 단기 개발 및 제작 가능	제작 및 개발 난이도 높음
부품수 적음	부품수 많음
경량화 가능	무거운 무게

순위	하이브리드 로켓 개발사	연료	연소속도(mm/s)	진공 비추력(sec)
1	INNOSPACE	파라핀 기반 연료	약 4.0	322
2	A 사	열가소성 플라스틱	약 0.7 ~ 1.0	307
3	B 사	열가소성 플라스틱	약 0.7 ~ 1.0	275
4	C 사	열가소성 플라스틱	약 1.0 ~ 2.0	275
5	D 사	파라핀 기반 연료	약 2.5 ~ 3.0	297

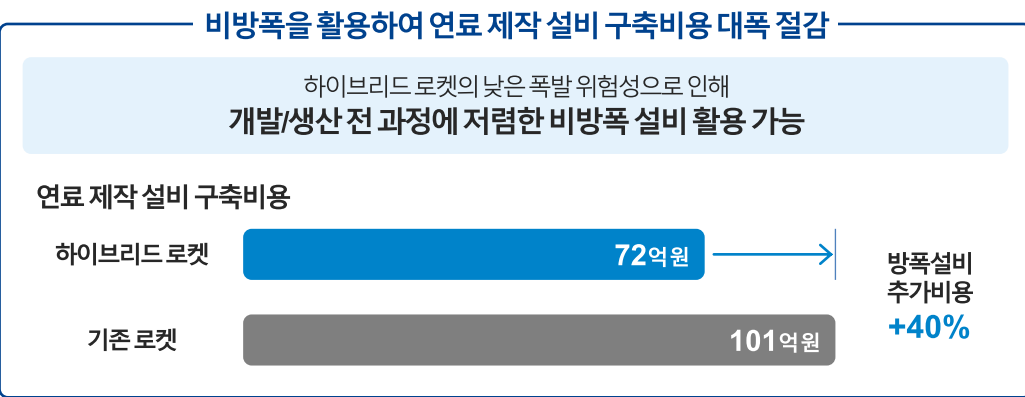
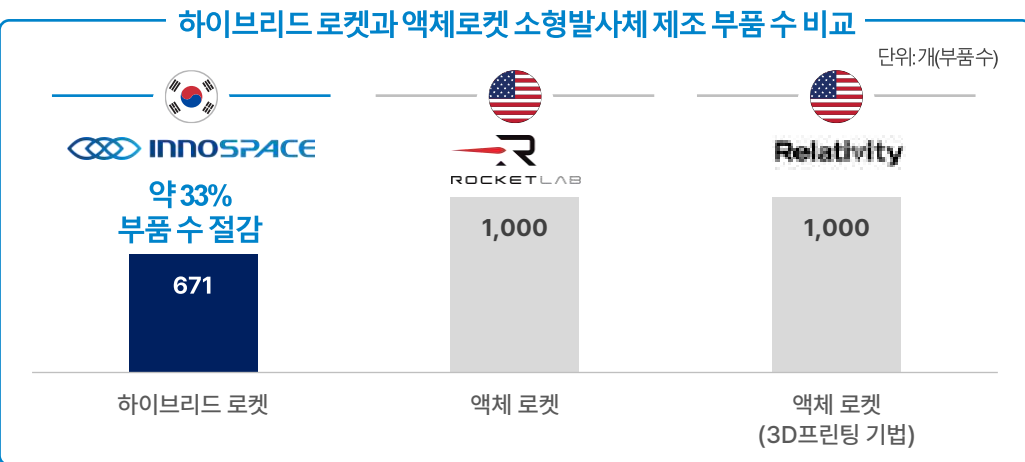
하이브리드 로켓 개발사 중 가장 높은 로켓엔진 기술력 보유

Global No.1 하이브리드 로켓 기술력



성능뿐만 아니라 원가 경쟁력까지 갖춘 이노스페이스의 하이브리드 로켓

단순 구조 및 비방폭 설비 활용 기술력 보유



경쟁사 대비 우수한 가격 경쟁력 확보

순위	회사명	엔진 종류	위성무게 (kg)	발사가격 (USD/kg)
1	INNOSPACE	하이브리드 로켓	170	28,000
2	ROCKETLAB	액체 로켓	200	38,000
3	CASC	고체 로켓	200	30,000
4	Firefly Aerospace	액체 로켓	700	24,000
5	Astra	액체 로켓	50	50,000
6	Gilmour Space Technologies	하이브리드 로켓	215	33,000

발사체 비용 절감 기술 내재화 → 경쟁사 대비 압도적인 가격 경쟁력 구축

발사 전과정 운용 기술 보유

시험발사체 개발부터 발사 성공 성과, 소형위성 발사 서비스 독자기술 및 운용 역량 확보

소형위성 발사 서비스: 기술분야 8 (요소기술 37)

소형발사체 발사 기술: 기술분야 3 (요소기술 12)

소형발사체 기술: 기술분야 5 (요소기술 25)

발사통제 기술(4)

- 발사 통제 안전관리 기술
- 시퀀스/카운트다운 동기화 기술

발사대 기술(5)

- 발사 인프라 모듈화 기술
- 발사대 설계 기술

체계종합 기술(6)

- 발사체 설계 기술
- 발사체 요구도 도출 기술
- 발사체 총조립/품질관리 기술

시험/평가 기술(4)

- 체계연계 시험/평가 기술
- 환경/단 인증 시험 기술
- 시험설비 설계/제작/운용 기술

비행 제어 기술(5)

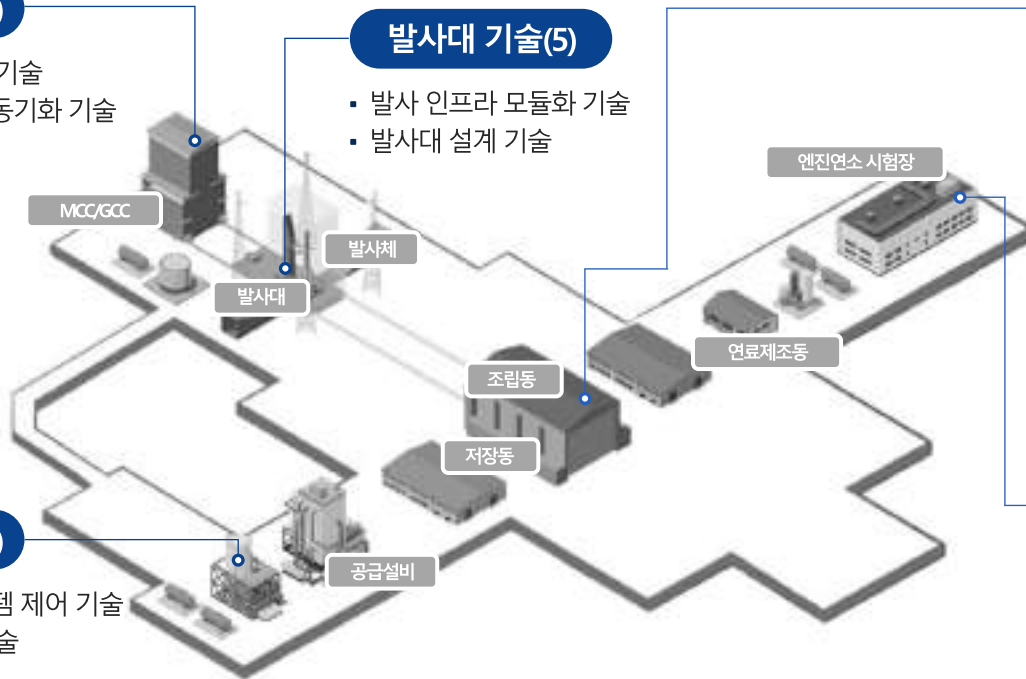
- 관성항법 유도 기술
- 항전시스템 통합 기술
- 센서 계측 및 제어 기술

3D 프린팅 전기펌프 기술(4)

- 전기 모터 적용 산화제 공급 기술

하이브리드 로켓모터 기술(6)

- 고체연료 제조 기술
- 내탄도 설계/복합재 연소관 기술
- 노즐조립체/산화제 분사기 기술



발사운용 기술(3)

- 발사체-발사대 시스템 제어 기술
- 발사 캠페인 운용 기술

R&D 마일스톤

2023년 3월 19일, 한빛-TLV 시험발사 성공 (브라질 알칸타라 우주센터 + 'SISNAV' 미션 성공)

☞ 추력 15톤급 하이브리드 로켓
1단 엔진 비행성능 검증완료 및
독자 기술 역량 확보

•
•
•



Chapter 03

글로벌 우주 플랫폼 사업

- 발사체 개발 로드맵 및 목표 발사횟수
- 재사용 우주발사체 개발
- 사업영역 확대
- 발사서비스 및 방산프로젝트 계약 현황
- 발사장 확보 현황
- 생산기술 내재화 완료
- 우수한 역량의 파트너사와 협력
- 우주산업 밸류체인 확장 계획
- 사업다각화
- 사업경쟁력

innospace

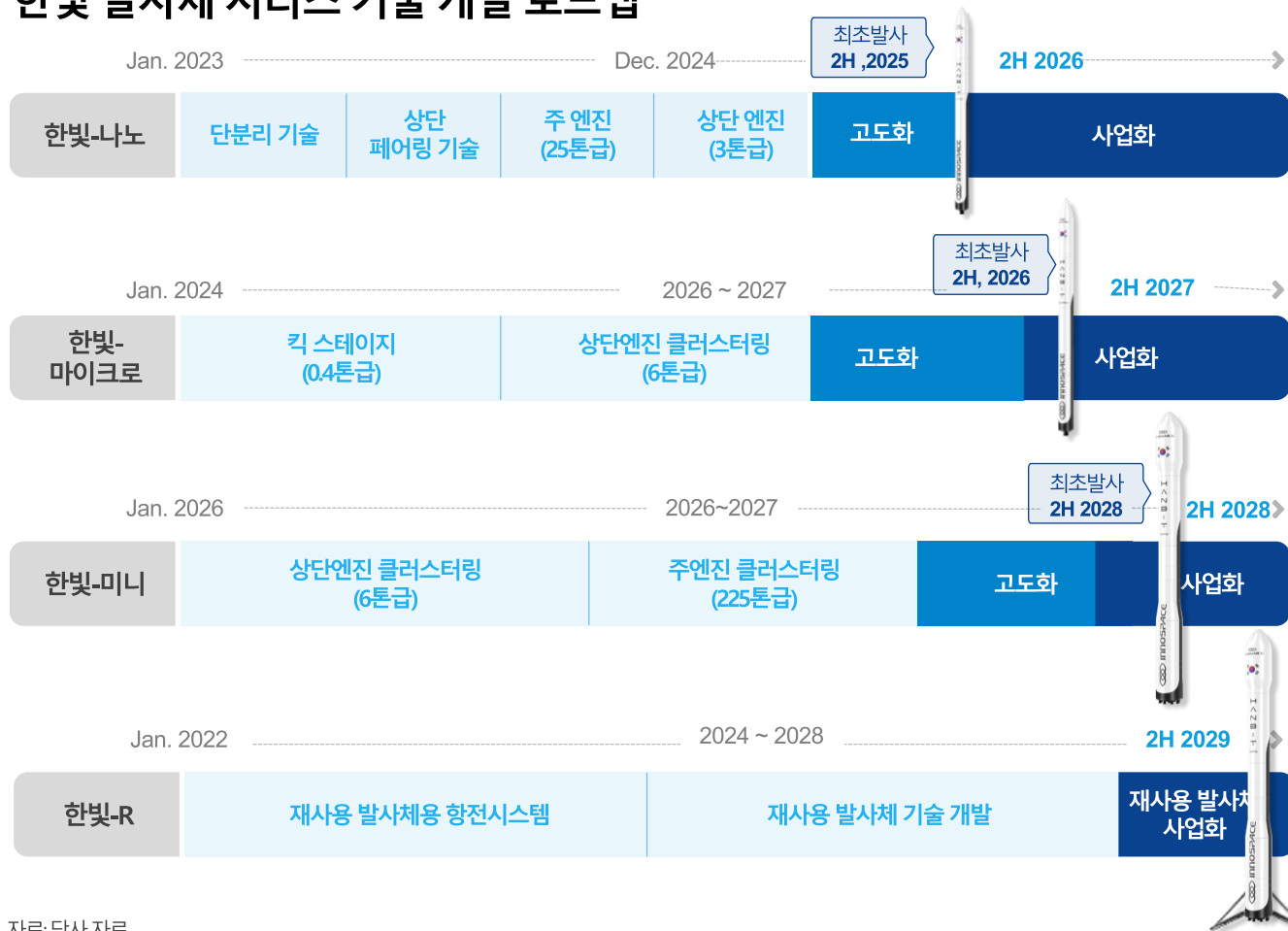


발사체 개발 로드맵 및 목표 발사횟수

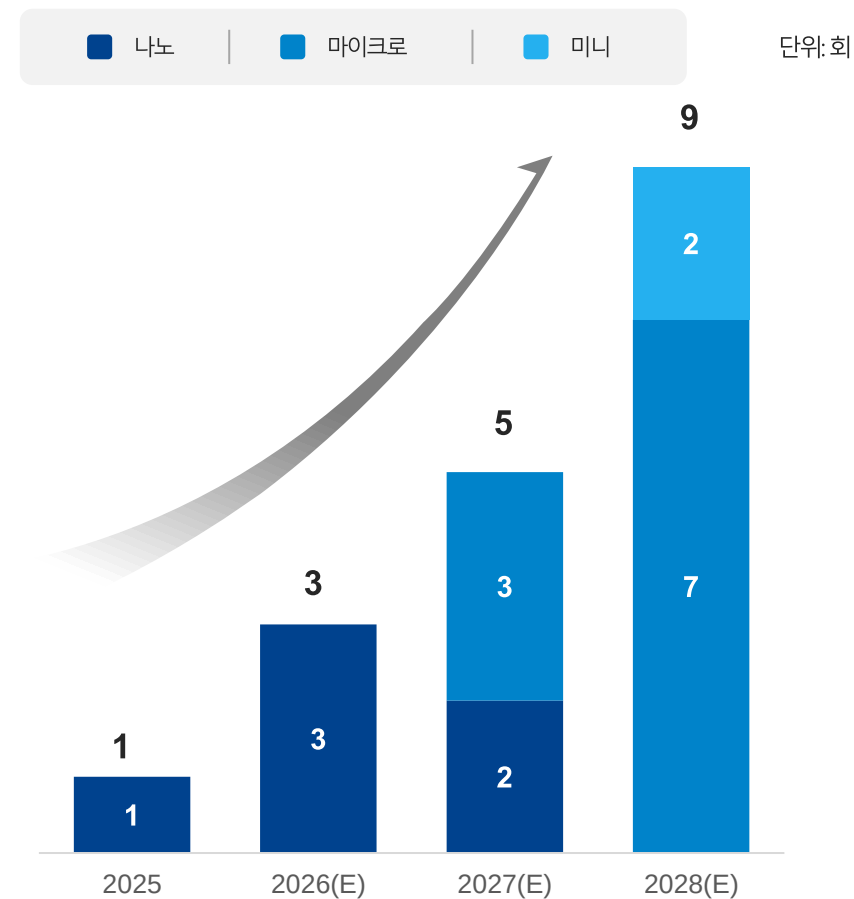
innospace

한빛 발사체 시리즈 기술 개발 및 고도화를 통한 매출 성장

한빛 발사체 시리즈 기술 개발 로드맵



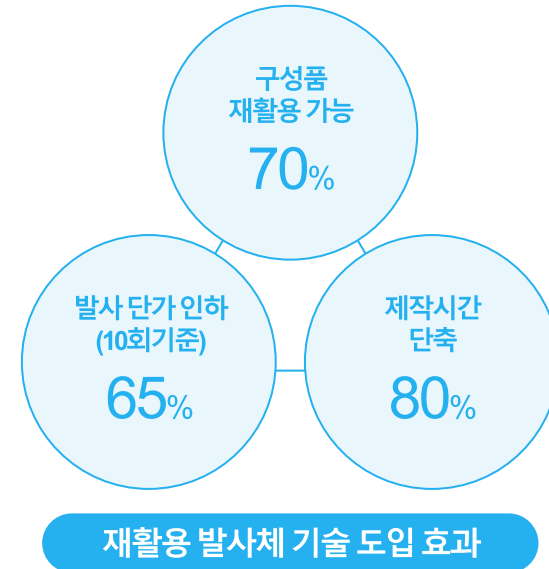
한빛 발사체별 발사 횟수



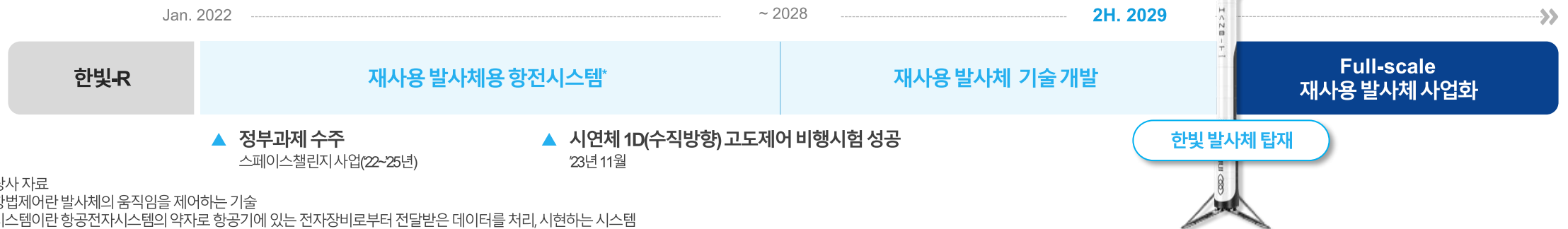
재사용 우주발사체 개발

innospace

발사 가격 경쟁력 확보의 핵심, 재사용 발사체 기술 이착륙 시험 성공



재사용 발사체 개발 현황 및 전망



자료: 당사 자료

*유도항법제어란 발사체의 움직임을 제어하는 기술

*항전시스템이란 항공전자시스템의 약자로 항공기에 있는 전자장비로부터 전달받은 데이터를 처리, 시험하는 시스템

사업영역 확대

innospace

기존 발사체 기술을 바탕으로 방산 분야까지 확대

민간 분야 활용

과학 관측 로켓

위성용
추진기관

심우주탐사

우주여객선

OTV

(Orbital Transfer Vehicle, 궤도전이수송체)

무인기
이륙보조시스템

innospace

하이브리드 로켓 기술

공대공 미사일

잠수함 어뢰

표적탄

국방 분야 활용

지대지 미사일

함상 발사 미사일

탄도 요격 미사일

발사서비스 및 방산프로젝트 계약 현황

innospace

2026년 4월 현재, 한화 약 436억원(발사서비스+방산 등) 규모의 계약 체결 완료

발사서비스 등 계약 현황 (엄빌리컬 계약포함)



*환율 U\$1 = 1,400원 기준

방산프로젝트 계약 현황



발사장 확보 현황

innospace

대륙별 발사장 선제적 확보로 고객친화 신속발사서비스 제공 및 다중 발사횟수 수용역량 확보

글로벌 발사장 확보 당위성

1 국내 지리적 입지의 한계

국내
발사장

전남 고흥군 (발사 방위각 15도)은
다양한 궤도 수용 어려움
→ 서비스 경쟁력, 해외 고객 확보 어려움

글로벌
발사장

다양한 궤도에
맞춤 발사 가능

2 발사장 확보 수에 따른 발사 가능 횟수 증가



발사 횟수 제한



증가하는 수요에 대응 가능
(다량의 CAPA 확보)

3 발사 주기의 한계

소수의 발사장 보유 시
1회 발사 후 2차 발사까지 준비시간 필요

발사장 확보 현황 및 발사장별 특징점

■ 발사장 확보 | ■ 발사장 확보 예정(협의중)



UAE 발사장

- 1) 중동 및 아프리카 고객 확보 적합
- 2) SSO 궤도 투입 유리
- 3) 비행 안전에 유리한 사막지역



포르투갈 아틀란틱 발사장

- 1) 극궤도 발사에 최적화
- 2) 다양한 궤도 접근에 용이
- 3) 항공-해상 교통량 적어 안전 유리



대한민국 고흥 발사장

- 1) 접근성에 따른 경제성 확보
- 2) 국가 우주기술 개발에 기여
- 3) 민간 발사장 구축 계획 중



브라질 알칸타라 발사장

- 1) 적도 근접 위치 → 높은 위성 수송 능력
- 2) 극궤도, 경사궤도 등 최대 107도 발사 방위각
- 3) 안전과 보안에 유리한 지역



호주 발사장

- 1) 적도 근접 위치 → 높은 위성 수송 능력
- 2) 궤도-준궤도 발사에 모두 지원 가능
- 3) 안전과 보안에 유리한 지역

국내 발사장 확보 당위성

- 1 **군 위성 기밀정보 해외 유출 방지**
현재 대부분의 군사용 탑재체 해외 발사체
기업 이용, 군사 보안 문제로 국내 발사 선호

- 2 **국내 군/민간 위성 해외 운송 불필요**
해외 운송, 운송 부담이 있는
국내 위성고객 서비스 제공

- 3 **국내 군/민간 위성 발사 안정성 확보**
군 위성, 발사서비스 가격보다 즉시성 중요
해외 발사체 기업의 스케줄 조정 이슈
안정적인 국내 발사서비스 공급망 확보

- 4 **군 위성 전력화 용이**
국내 군사용 탑재체 대상 특화서비스제공
국내 발사체 기업 활용을 통한
안정적인 전력화 체계 확보

- 5 **우주 감시정찰체계 구축 용이**
국내 자력 발사를 통한 상시 발사 가능
탑재체 발사&정찰 체계 긴밀화를 통한
감시정찰체계 구축

생산 기술 내재화 및 양산 인프라 구축 완료

innospace

발사체 제조 원가 절감, 공급 시간 단축, 사업 다변화를 위한 핵심 생산 기술 내재화 및 양산 인프라 구축 완료

발사체 생산 시설 (청주캠퍼스)



고체연료 생산시설 (세종캠퍼스)



금속 3D 프린팅 부품 제조시설 (화성캠퍼스)



우수한 역량의 파트너사와 협력

innospace

한국형 발사체 및 유도무기 제작에 참여한 우수 협력사와 파트너십 통한 양산 능력 확보



하이브리드 소형위성발사체 제작

- 01 설계
- 02 체계조립
- 03 시험
- 04 평가
- 05 연료제조
- 06 점화기제작

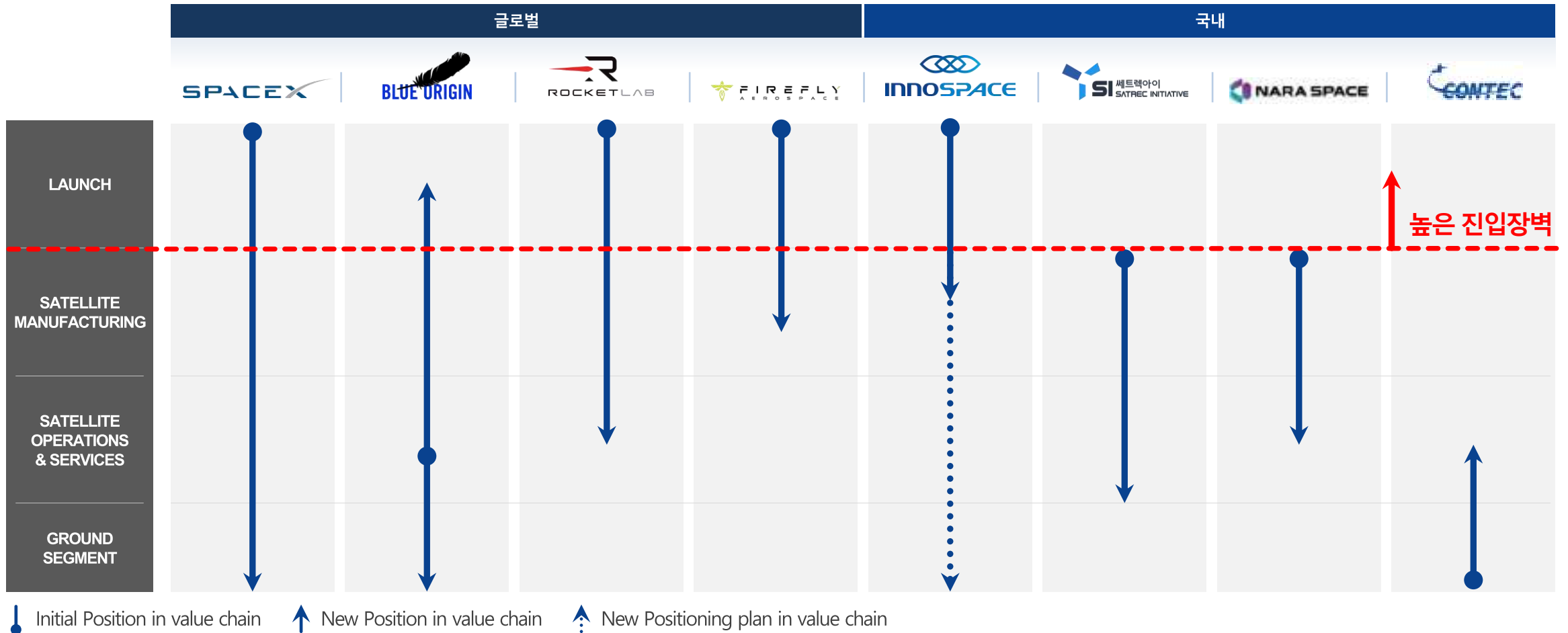
 EPDM 내열재	 전기펌프모터 / 인버터	 산화제, 가스 공급 (N ₂ O, N ₂ , O ₂)	 파라핀 연료 공급	 열차폐/전도성 코팅 원료 공급	 전장품, FTS 텔레메트리	 TVC 노즐 구동기
 파열판	 전기펌프 / 전장 배터리	 알루미늄 분말 연료 공급	 위성항법 안테나	 SBT MDU	 산화제 공급설비 발사 시스템 Umbilical	 산화제 탱크 구조체
 금속 가공물 치공구	 INGU	 고무소재 개발 오링 제작	 금속부품 3D 프린팅	 복합재 연소관 노즐 조립체	 복합재 내열재	 노즐목



밸류체인 수직계열화

innospace

우주산업 밸류체인 확장을 통한 안정적 수익모델 추구 : 발사체 기업은 밸류체인 확장 용이



사업다각화 – 위성사업부 신설

innospace

발사 역량 기반 위성사업 추진 및 우주 밸류체인 수직계열화를 통한 글로벌 우주 플랫폼 사업 추진

이노스페이스 시험위성 이노샷-0 (InnoSat-0)



핵심 기술 및 경쟁력

- 발사체 추진 기술을 기반으로 한 위성 궤도 기동 및 운용 기술 – 고난도 위성 임무 대응력
- 자체 발사 역량을 활용한 위성 기술 반복 검증 가능 구조 – 관련 기술 고도화 유리
- 위성 개발·제조부터 발사, 운용, 데이터까지 수직 계열화를 통한 수익 확장 구조 구축

사업 추진 현황

- 위성사업부 신설을 통한 우주 플랫폼 사업 확장
- 위성 개발·제조, 발사, 운용, 데이터 서비스까지 **End-to-End** 사업 구조 구축 진행 중
- 청주캠퍼스 기반 위성 개발·시험·운용 인프라 구축
- 3U 큐브셋 기반 시험위성 개발 및 발사준비 진행 중
- 2026년 3분기 HANBIT-Nano 탑재 발사를 통한 기술 검증 예정



사업다각화 – 금속 3D 프린팅 사업

innospace

금속 3D 프린팅 기술 기반 발사체 핵심 생산 기술 내재화 및 자동차/방산 부분 사업화 성과 도출

금속 3D 프린팅 부품 제조시설 (화성캠퍼스)



핵심 기술

- 국내 최초 '지지 구조 없는 티타늄 적층제조 기술' 상용화
→ 1) 제조시간 2.5배 단축, 2) 비용 최대 40% 절감 가능
- AM-X 기반 실시간 제조 관제 및 공정 데이터 통합 플랫폼
- 설계-출력-가공 통합 One-Stop 디지털 제조 파이프라인
- AX(AI 전환) 기반 데이터 의사결정 체계
- 발사체 핵심부품 내재화 생산 기술 및 표준화 공정 체계
- 반도체/항공우주용 첨단 소재 부품 공정 개발

핵심 성과

- 발사체 핵심부품 금속 3D프린팅 생산기술 내재화 완료 및 상업 생산 체계 구축
- 설계-출력-가공 통합 제조 파이프라인 구축으로 Powder to Part 15일 대응 체계 확보
- MES 기반 공정 데이터 통합으로 생산 병목 개선 및 설비 가동 효율 향상
- 현대자동차 계약 체결을 통한 외부 상업 매출 기반 확보
- 방산/에너지 분야로 매출 다변화 추진중



사업다각화 – 우주데이터센터 사업

INNOSPACE

UAE 우주데이터센터 구축 민간 우주기업 Madari Space와 실무 논의 착수, MOU 체결

우주 AI 데이터센터 시장 급부상

우주 데이터센터, 'AI 전력난' 해결책 될 수 있을까

한겨레 2024. 2. 28. 10:19



중아세미널스 뉴스 데이터센터 | AI | INNO SPACE | 우주데이터센터 | 우주데이터센터

스페이스X, 우주 AI 데이터센터 위해 위성 100만개 발사 추진

한겨레 2024. 2. 28. 10:19



일론 머스크가 발족한 우주 AI 데이터센터 구축을 위한 100만개 위성 발사 추진을 위한 발표를 하고 있다. (가운데) 머스크

일론 머스크는 스페이스X가 지난 5월 말에 연방통신위원회(FCC)에 우주 데이터 센터를 구축하기 위해 위성 발사 계획을 제출했다고 발표했다. 머스크는 말했다.

핵심 성과 및 추진 계획

- Dubai Airshow 기간 MOU 체결 (2025.11)
- 2018년경 Madari Space의 우주데이터센터 핵심 구성품 탑재 검증 위성에 대한 한빛 발사체 활용 우주 실증
- 우주 실증 이후 군집위성에 대한 발사서비스 제공 협의

MOU Signing Ceremony
Madari Space x INNOSPACE



Madari Space 큐브셋 활용 우주데이터센터



- 우주데이터센터 초기 검증 모델로, 민감 중요 정보에 대한 우주 데이터 스토리지 모델 형상
- Madari Space는 현재 UAE 외교부와 전세계 대사관, 해외 금융기관 대상 적용 협의중

사업경쟁력 – 재사용발사체 개발 선도기업

innospace

'21년 메탄엔진 개발 착수, 추력 3톤 메탄엔진 개발 완료, 추력 10톤 메탄엔진 개발 착수, 수직이착륙 기술 확보

상단엔진 Methane

- 한빛-나노 상단, 추력 3톤급 메탄엔진 성능 검증 완료
- . 세계 최초 발사체 2단 액체메탄 엔진 적용 및 시험 성공
- . 국내 최초 스테인리스 탱크 기반 경량화 기술 '공통격벽' 구조 실증
- . 2단 인증시험 성공(25년 7월)

한빛-R Reusability

- 재사용발사체 시연체 항전시스템 개발 단계
- . 정부과제 수주 '스페이스챌린지' 사업('22~'25년)
- . 재사용발사체 시연체 1D 고도제어 비행시험 성공(23년)
- . 테더링 비행시험 성공(24년)



RLV Tethered Flight Test

Reusability

Chapter 04

첫 상업발사 결과

- 첫 상업발사개요 (한빛-나노)
- 한빛-나노 발사장 구축 완료
- 한빛-나노 첫 발사 준비 완료
- 한빛-나노 SPACEWARD 미션 수행

 INNOSPACE



첫 상업발사 개요(한빛-나노)

innospace

발사 임무 개요

미션명 Spaceward

페이로드 18.0 kg

궤도 300 km, LEO
(Inclination : 40.0 deg)



구 분	LEO
Altitude (km)	300
Inclination (Deg)	40.0
Initial Azimuth (Deg)	48.6
Payload (kg)	18.0

발사장 개요

명칭 Brazil Alcantara Space Center

소속 브라질 공군(MD) 산하 CLA

특징 적도에 가까운 위치,
넓은 발사각, 낮은 인구 밀도



첫 상업발사 개요(한빛-나노)

탑재체 계약 현황

Index	Country	Payload Name	Payload Type	Purpose
#1-1	Brazil	S*****	GNSS	위성 항법 시스템 검증
#1-2	Brazil	P***_**	INS	관성 항법 시스템 검증
#1-3	Brazil	S**	INS	관성 항법 시스템 검증
#2-1	Brazil	G****	2U+ 위성	우주 환경 데이터 수집
#2-2	Brazil	P***-B**	1U 위성	기술 개발 및 교육
#2-3	India	S*****-S*	1U 위성	우주 환경 데이터 수집
#2-4	Brazil	C*****	1U 위성	우주 환경 데이터 수집
#2-5	Brazil	J*****-K	1U 위성	우주 환경 데이터 수집

*. 고객사와 계약으로 상세 정보 Open 불가

한빛-나노 발사장 구축 완료



한빛-나노 첫 발사 준비

innospace

발사 전 리허설



한빛-나노 'SPACEWARD' 미션 수행

innospace

2025년 12월 22일, 오후 10시 13분(BRT) 첫 상업발사 시도 (브라질 알칸타라 우주센터 + 'SPACEWARD' 미션 수행)

☞ 세계 최초 우주발사체급 적용 ☞

추력 25톤 하이브리드 엔진

실제 비행환경에서의

30초 이상 정상연소 검증



Chapter 05

임무중단 원인분석 자료

- 발사결과 및 임무 중단 원인분석

발사 결과 및 임무 중단 원인 분석 현황 : Flight Event

Time	Event	Description	Note
H0	Lift-Off	엔진 점화, 발사대 이륙	22 Dec. 2025, 22:13 BRT
H+33.42	Engine Stop	1단 엔진 추력 중단 1단 통신 중단 발사체 여러 파트로 분리	
H+44.32	Max Altitude		Altitude: 2,953 m
H+76.78	2 nd Stage Impact	2단 엔진 지상 낙하로 폭발(충전된 메탄, 산소 폭발)	

발사 결과 및 임무 중단 원인 분석 현황 : Flight Video

INNOSPACE



Source: SNS



Source: INNOSPACE (TC)

발사 결과 및 임무 중단 원인 분석 현황 : On-board Camera

innospace

Erector retreat



Lift-Off



Normal flight



Event issue



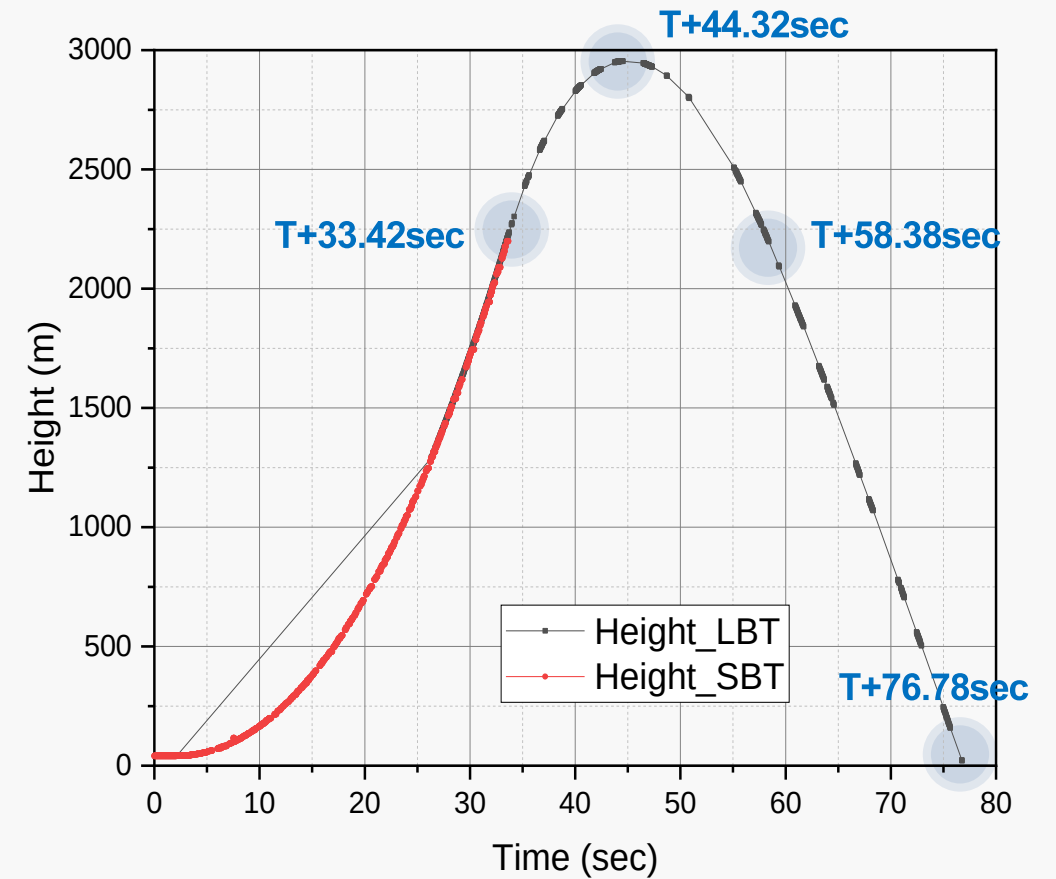
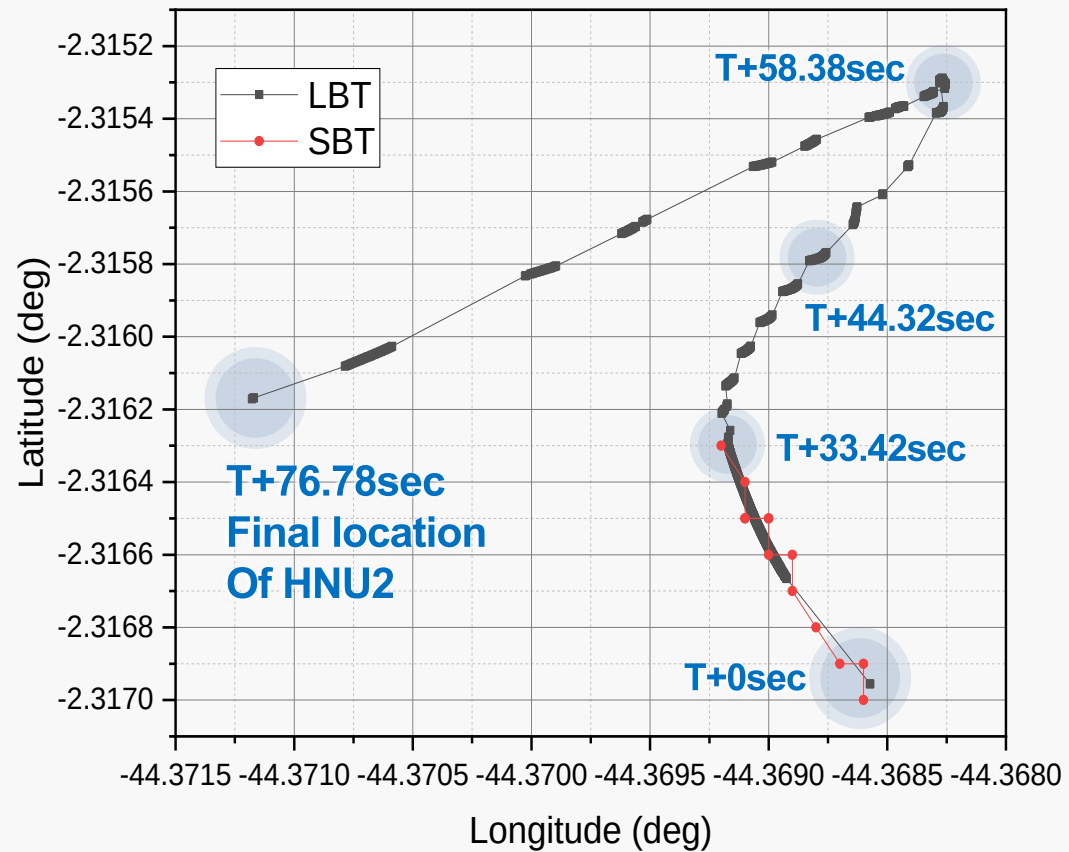
Disassemble



발사 결과 및 임무 중단 원인 분석 현황 : Flight Trajectory

innospace

Max Altitude: 2,953m



발사 결과 및 임무 중단 원인 분석 현황 : Flight Trajectory

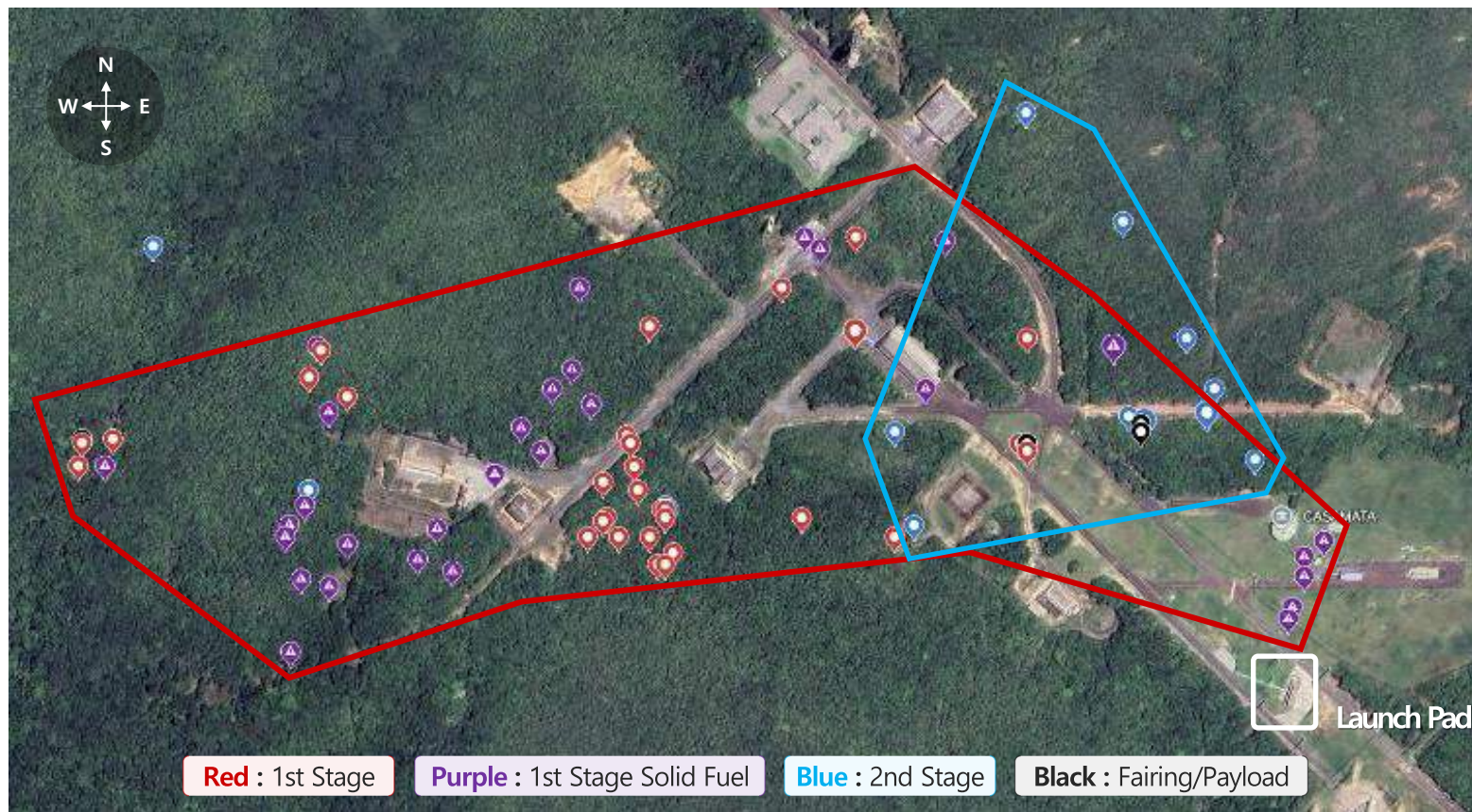
원인분석을 위해 당사 기술진, 브라질 현지 2회 방문 · 잔해 회수 작업 진행, 300점 이상의 잔해 식별

✓ XX 개의 센서로 부터 비행 데이터 정상 획득

✓ 광범위한 영역에 대해 파편회수가
25년 12월, 26년 2월에 걸쳐 이루어짐

✓ 파편회수를 통해 유력한 원인 확인하였으나
CENIPA의 공식 발표 전까지 발표가 어려움

✓ 3월 중순 공식 발표 가능할 것으로 예상



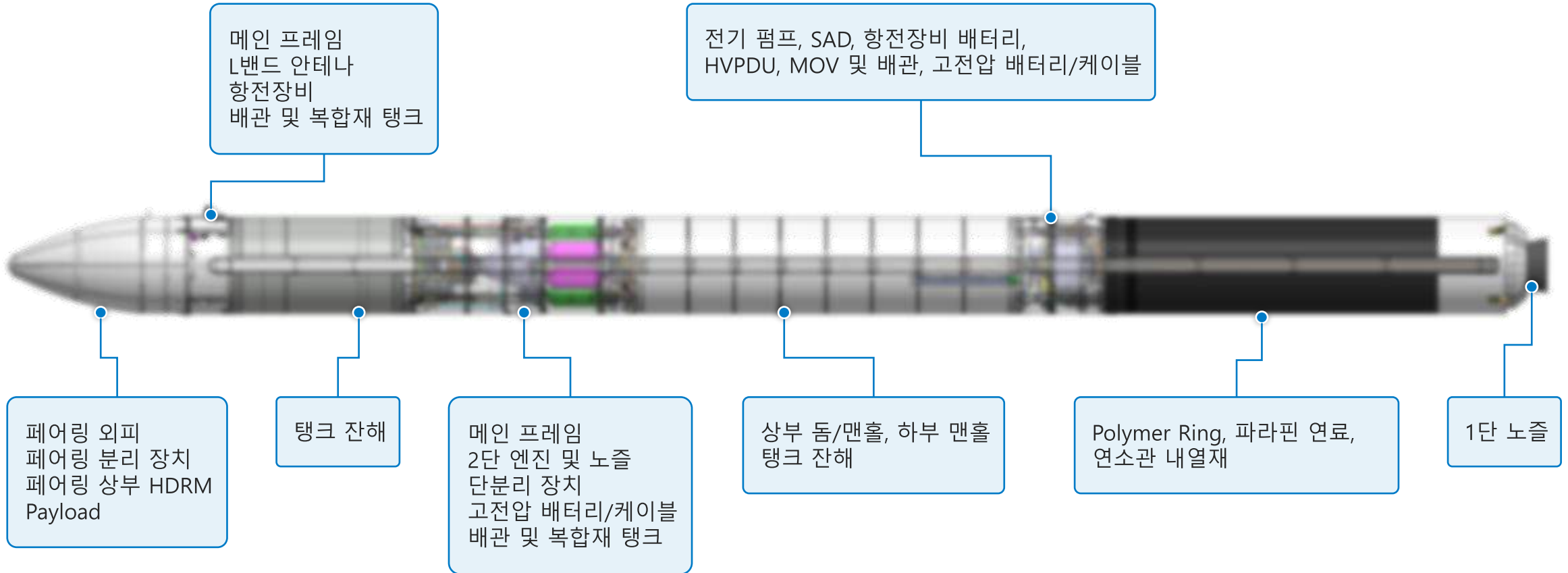
발사 결과 및 임무 중단 원인 분석 현황 : 한빛-나노 파편

innospace



한빛-나노 발사체 잔해 회수 현황

발사체 잔해 대부분 회수 완료 – 회수 잔해를 활용한 원인 분석 수행



Chapter 06

미션실패 원인분석

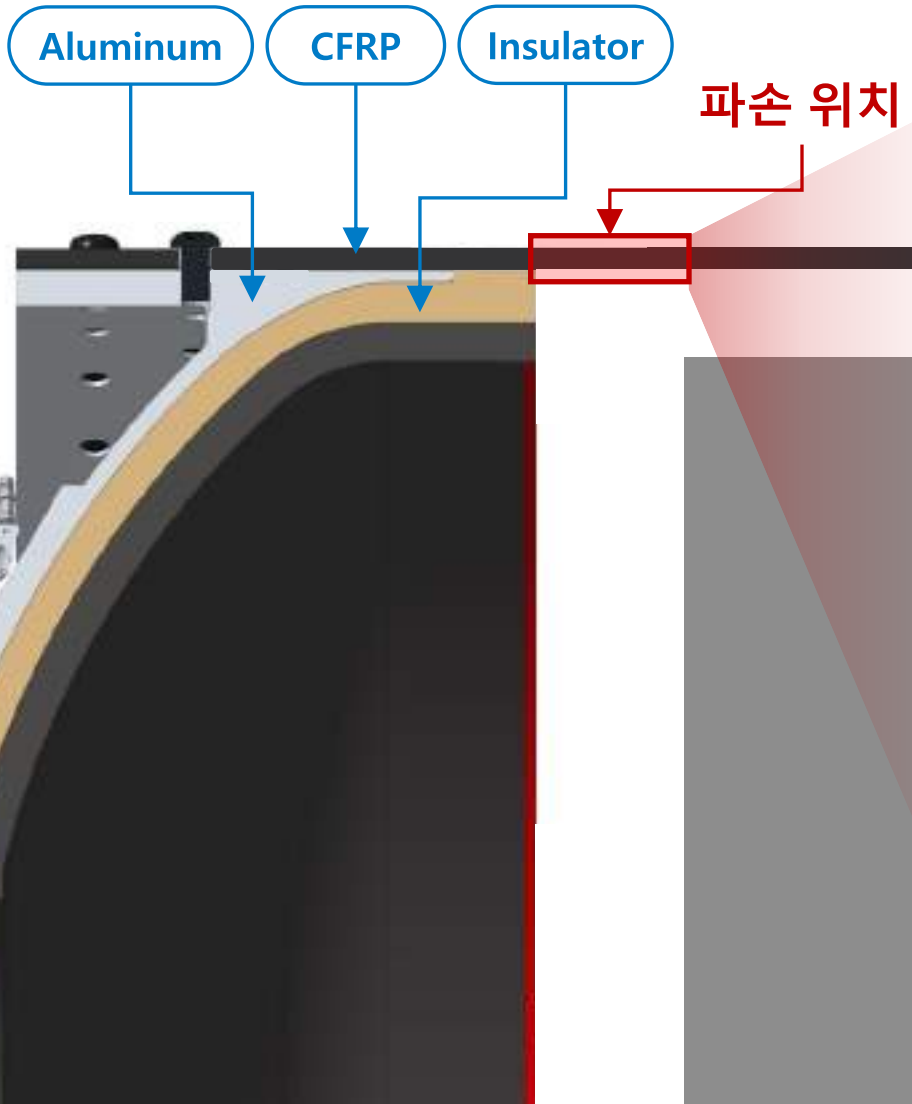
- 1단 연소관 파열 이미지
- 실패가설 1 - 연소실 압력 증폭
- 실패가설 2 - 기밀 실패
- 1단 로켓모터
- 미션실패 원인분석
- 미션실패 원인분석 최종 결론

 innospace



1단 연소관 파열 이미지

innospace

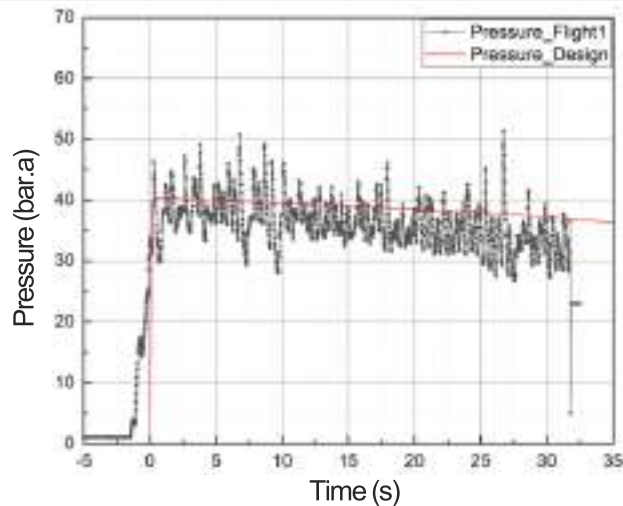


가설 1 – 연소실 압력 증폭

비행 데이터

- 평균 연소실 압력
 - Design: 38.8 bar.a / Flight: 36.4 bar.a
- 최대 연소실 압력
 - Flight 51.2 bar.a (instantaneous peak)
 - 최대 허용 압력: 65 bar.a
 - 예상 파열 압력: 88 bar.a

Flight Result



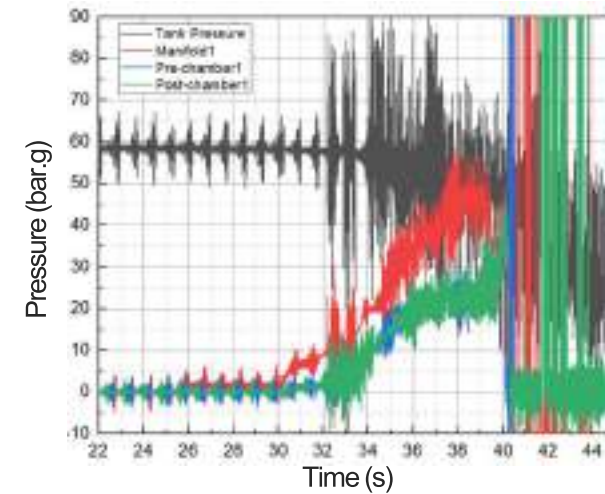
연소실 압력 증폭은 임무 실패 원인이 아님.

압력 진동은 설계 압력 내에서 발생하였고 증폭되지 않음.

Reference

- 압력 진동의 진폭이 연소실 불안정 요인으로 설계 압력 이상으로 크게 증가했고 궁극적으로 구조적 파열로 이어짐.

Reference



가설 2 – 기밀 실패

1단 연소관 조립체의 기밀 관련 부품 (전방 마개, 내열재 및 Polymer Ring) 회수 완료



1단 로켓모터

innospace



Polymer Ring 1



Polymer Ring 2



Polymer Ring 3

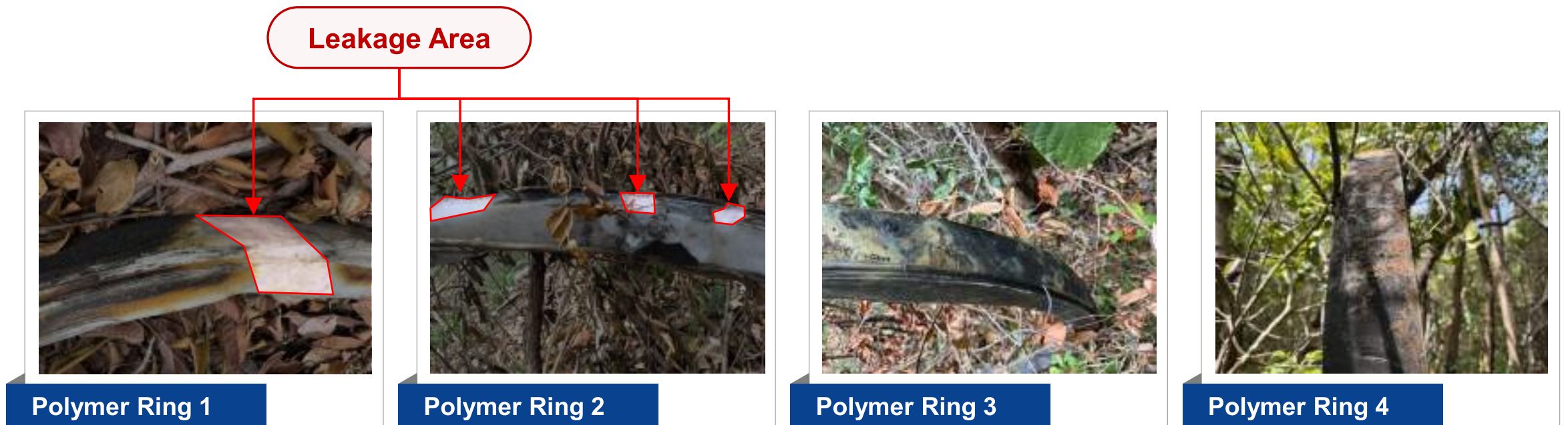


Polymer Ring 4

1단 로켓모터

기밀 실패의 실물 증거 회수

- 회수된 발사체 잔해에서 직접 연소된 흔적 및 그을음과 같은 기밀 실패의 증거가 식별됨.
- 기밀 실패의 원인? → Polymer Ring 사이 갭 발생 예상 → 원인 분석 수행



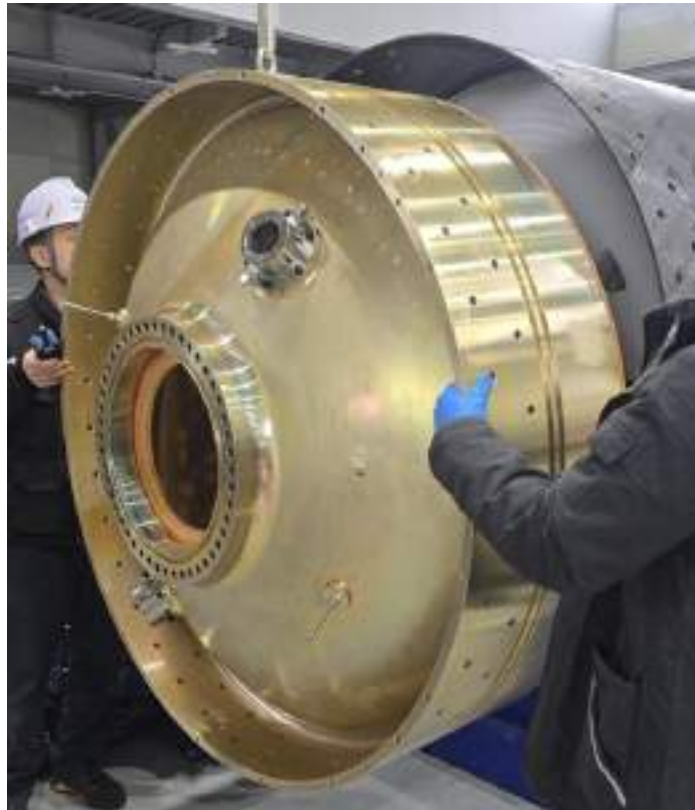
미션실패 원인분석

조립 절차

Step A

압착 조립 준비

- 복합재 연소관에 내부 부품 (내열재 및 고체연료, Polymer Ring 등)을 조립
- 압착 조립 지그를 금속 전방 마개에 조립



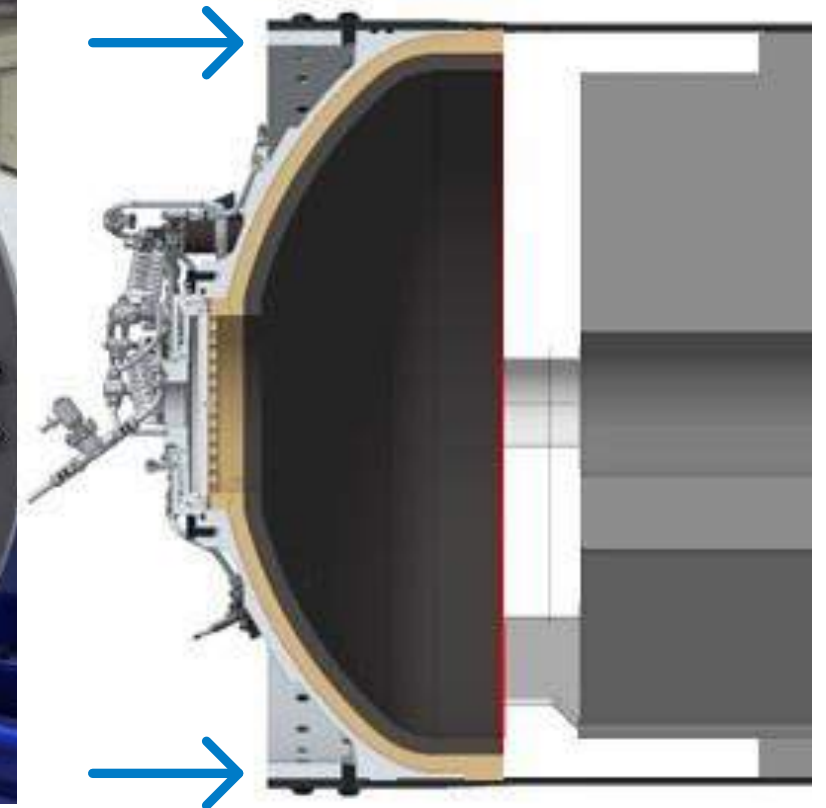
미션실패 원인분석

조립 절차

Step B

압착 조립

- 압착 조립 지그와 전산 나사를 이용하여 길이 방향으로 금속 전방 마개를 압착하여 복합재 연소관에 조립



미션실패 원인분석 최종 결론

전방 마개 교체 작업 수행

- 구조적 보강을 위해 1단 연소관 조립체의 금속 전방 마개를 현지에서 교체 (동일 내부 형상에 바깥쪽 두께 증가)
- 전방 마개를 재조립하는 과정에서 내부 구성품(내열재 및 고체 연료, Polymer Ring 등) 간 압착량이 균일하게 재현되지 못하고 일부 구간에서 압착량 불균일 발생
- 비행 중 1단 연소가 진행되면서 연소압력에 의해 연소관이 팽창하고, 압착력이 충분하지 못한 전방부 영역에서 기밀 부품 사이에 미세 간극이 발생
- 해당 간극으로 고온 · 고압의 연소가스가 침투하면서 연소관 조립체 전방부에서 누설이 발생, 고온에 취약한 복합소재로 제작된 연소관이 파손

전방 마개 재조립 과정으로 인한 압착량 불균일이 기밀 실패로 이어짐.

Chapter 07

개선 조치 사항

- 연소관 설계 및 소재 개선
- 조립 절차 및 품질관리 체계 강화



연소관 설계 및 소재 개선

■ 한빛 TLV

- 전 · 후방 마개를 분리형, 금속소재 적용
- 이전 운용 경험상 전 · 후방 마개를 재조립해도 문제 없었음

■ 한빛-나노

- 조립 공정 단순화 및 경량화를 위해 후방 금속 마개를 일체형, 복합소재로 변경



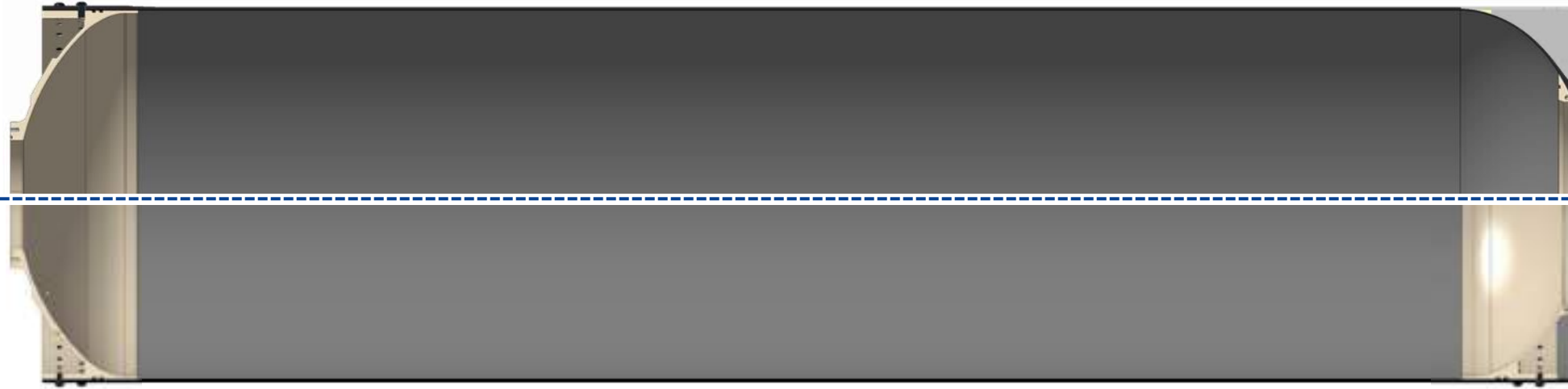
연소관 설계 및 소재 개선

■ 후방 마감 분리

- 현장 재조립 작업을 수행하더라도 전후방 영역에서 균일한 압착력을 제공할 수 있도록 연소관과 후방 마개를 분리 제작

■ 후방 마감 소재 변경

- 큰 힘의 압착력을 가할 때 구조적으로 더 잘 버틸 수 있도록 후방 마개의 소재를 복합소재에서 금속소재로 변경



기존의 연소관 조립체 -
일체형 복합소재 후방 마개

변경된 연소관 조립체 -
분리형 금속소재 후방 마개

조립 절차 및 품질관리 체계 강화

■ 조립 절차서 및 현장 작업 관리 체계 개정

- 설계 변경사항에 따라 조립 절차서 개정
- 공정 관리와 품질 통제 강화

.....

■ 품질 관리 체계 강화

- 사전에 승인된 작업 공정 외 추가적인 분해 및 재조립 작업을 원칙적으로 제한
- 필요한 경우 ECR(기술변경제안)을 통해 엄격한 사전 검토와 승인 절차를 거쳐 수행하도록 관리



Chapter 08

향후 계획

- 후속 발사를 위한 절차 및 준비 현황
- 2026년 발사계획



후속 발사를 위한 절차 및 준비 현황

innospace

임무 중단 원인에 대한 이노스페이스와 브라질 공군항공안전조사센터(CENIPA) 공동 조사 내용을 바탕으로 **CENIPA에서 공식 발표**(4월 중)

식별된 원인에 대해 **선제적 개선 작업** 기 착수

우주항공청(KASA) 발사허가 심의위에서 **원인분석과 조치사항에 대한 적합성 심의 착수**

심의 완료 후 발사 허가증 발급

우주항공청 **발사 허가 후** 브라질 공군과의 계약 조건으로 **기 확보된 발사 슬롯(연 5회)**을 이용해 재발사 시도

브라질 발사허가는 작년 발사 라이선스를 발급 받아 **추가 허가 절차 필요 없음**

재발사를 위한 우주항공청 **발사허가 신청서**는 2025년 신청한 신청서로 같음.(기 접수된 상태)

innospace



2026년 발사 계획

기술보완 및 검증, 우주청 허가, 발사체 제작 및 운송 시간 고려 시, 2026년 연 3회 발사 예상



발사 가능
3회

2026년 발사 슬롯 (Launch Slot)

	브라질	포르투갈
2Q	2회	-
3Q	2회	-
4Q	1회	1회

HANBIT-Nano | HANBIT-Micro | HANBIT-Mini

감사합니다

 **INNOSPACE**

CHANGING THE FUTURE OF SPACE MOBILITY

뉴 스페이스를 선도하는 스페이스 모빌리티 기업 [이노스페이스]