

2023년 7월 신규 발사위성 현황

□ 총 218기 발사(정지 3, 비정지 212, 기타 3, 발사실패 0)

- 정지궤도 위성: Jupiter 3(미국_통신) 등 3기
 - 미국·독일·프랑스(군)의 통신위성
- 비정지궤도 위성: Starlink v1.5(미국_통신) 등 212기
 - 미국·중국·싱가포르 통신위성, 미국·중국·싱가포르의 지구관측위성, 미국·중국·싱가포르의 감시 및 군사 위성, 미국·영국·중국·싱가포르의 기술시험위성, 중국의 과학위성
- 기타: Euclid(유럽_천문우주선) 등 3기
 - 유럽의 천문우주선, 인도의 달탐사선
- 발사실패: 0기

1. 신규 발사위성 현황

구 분	정지궤도 위성	비정지궤도 위성	기 타	발사 실패	계
1월	6	328	8	11	353
2월	4	184	2	0	190
3월	4	320	2	2	328
4월	1	133	4	1	139
5월	6	274	4	1	285
6월	2	358	15	0	375
7월	3	212	3	0	218
8월					
9월					
10월					
11월					
12월					
누 계	26	1,809	38	15	1,888

2. 종류별 세부내역

가. 정지위성 (3기)

연번	위 성 명	고유번호	식별번호	발사일	국가명	임 무
1	Heinrich Hertz	2023-093A	57213	7. 5.	독일	통신
2	Syracuse 4B	2023-093B	57214	7. 5.	프랑스	군통신
3	Jupiter 3	2023-108A	57479	7. 30.	미국	통신

나. 비정지궤도 위성 (212기)

연번	위 성 명	고유번호	식별번호	발사일	국가명	임 무
1-48	Starlink v1.5 G5-13-1	2023-094A~H, J~N, P~Z, AA~AH, AJ~AN, AP~AZ	57218~57265	7. 7.	미국	통신
49	Hulianwang Jishu Shiyan 01~02	2023-095A, B	57288, 57289	7. 9.	중국	통신
50-71	Starlink v2-Mini G6-5-1	2023-096A~H, J~N, P~Z	57290~57311	7. 10.	미국	통신
72	(Dummy Payload)	2023-097A	57319	7. 12.	중국	기술시험 (비행시험)
73-126	Starlink v1.5 G5-15-1	2023-099A~H, J~N, P~Z, AA~AH, AJ~AN, AP~AZ, BA~BF	57328~57381	7. 16.	미국	통신
127	Telesat LEO 3	2023-100G	57392	7. 18.	미국	기술시험 (통신)
128-131	Starling 1~4	2023-100C, B, D, A	57388, 57387, 57389, 57386	7. 18.	미국	기술시험

연번	위 성 명	고유번호	식별번호	발사일	국가명	임 무
132-133	Lemur-2 169~170	2023-100F, E	57391, 57390	7. 18.	미국	지구관측, 교통감시
134-137	Tianmu-1 07~10	2023-101A~D	57399~57402	7. 20.	중국	기상학
138-152	Starlink v2-Mini G6-15-1~15	2023-102A~H, J~N, P~Q	57404~57418	7. 20.	미국	통신
153	Qiankun 1	2023-103A~B 중	57421~57422 중	7. 22.	중국	기술시험
154	Xingshidai 16	2023-103A~B 중	57421~57422 중	7. 22.	중국	지구관측
155-157	Sixiang 01~03	2023-103A~D 중	57424~57427 중	7. 23.	중국	지구관측
158	Lingxi 03	2023-103A~D 중	57424~57427 중	7. 23.	중국	통신
159-180	Starlink v2-Mini G6-6-1	2023-105A~H, J~N, P~X	57430~57451	7. 24.	미국	통신
181-183	Yaogan 36-05A~C	2023-106A, C, E	57452, 57454, 57456	7. 26.	중국	지구관측, 감시, 군
184-205	Starlink v2-Mini G6-7-1~22	2023-107A~H, J~N, P~X	57457~57478	7. 28.	미국	통신
206	DS-SAR	2023-109A	57481	7. 30.	싱가포르	지구관측, 레이다, 군
207	VELOX AM	2023-109B~E 중	57482~57485 중	7. 30.	싱가포르	기술시험
208	ARCADE	2023-109B~E 중	57482~57485 중	7. 30.	싱가포르	기술시험
209	ORB-12 Strider	2023-109B~E 중	57482~57485 중	7. 30.	영국	기술시험

연번	위 성 명	고유번호	식별번호	발사일	국가명	임 무
210	Galassia 2	2023-109F	57486	7. 30.	싱가포르	기술시험
211	NuLloN	2023-109G	57487	7. 30.	싱가포르	통신, 기술시험
212	SCOOB 2	2023-109B~E 중	57482~57485 중	7. 30.	싱가포르	기술시험

다. 기타 (3기)

연번	위 성 명	고유번호	식별번호	발사일	국가명	임 무
1	Euclid	2023-092A	57209	7. 1.	유럽(ESA)	과학, 천문학
2	Chandrayaan 3	2023-098A	57320	7. 14.	인도	달궤도선
3	Vikram 2 (Chandrayaan 3의 Lander)			7. 14.	인도	달착륙선

라. 발사실패 (0기)

연번	위 성 명	고유번호	식별번호	발사일	국가명	임 무
1		해	당	없	음	

※ 자료출처

- ▶ <http://space.skyrocket.de>
- ▶ <http://celestrak.com>
- ▶ <https://www.n2yo.com>
- ▶ <https://www.nasaspaceflight.com>
- ▶ <https://directory.eoportal.org>

□ 정지 (1)



(사진출처 : Heinrich Hertz [OHB])

이름 Name	Heinrich Hertz (H2Sat)
고유번호 International Designator	2023-093A
식별번호 Catalog Number	57213
발사일 Launch Date	7. 5.
국가명 Country	독일
임무 Mission	통신
발사장 Launch Site	Guiana Space Centre, Europe's Spaceport(Ko ELA-3) (유럽, 프랑스령 기아나)
발사체 Launch Vehicle	Ariane-5ECA+ (ESA)
운영자 Operator	DLR(German Aerospace Center) (독일)
제조업체 Contractors	OHB System (독일)
위성중량 Mass	3408 kg
궤도 Orbit	GEO
주파수 Frequency	
위성수명 Lifetime	15 years

독일의 Heinrich Hertz 또는 H2Sat는 예를 들어 광대역 통신이 어떻게 모바일 최종 사용자에게 높은 데이터 속도를 가져올 수 있는지 결정하기 위해 기술 및 과학 수준에서 우주에서 새로운 통신 기술을 탐색하고 테스트하는 것을 목표로 함.

이 개발은 연방 국방부(BMWg)의 참여로 독일 연방 경제 기술부(BMWi)가 제공한 자금을 사용하여 독일 항공 우주 센터(DLR)의 우주국을 대신하여 OHB 시스템이 수행함.

2017년 6월 OHB와 인공위성 건설, 발사 및 운영 계약이 체결되었음.

비고
Comment

□ 정지 (2)



(사진출처 : Syracuse 4B [Airbus DS])

이름 Name	Syracuse 4B (Comsat-NG 2)
고유번호 International Designator	2023-093B
식별번호 Catalog Number	57214
발사일 Launch Date	7. 5.
국가명 Country	프랑스
임무 Mission	군통신
발사장 Launch Site	DGA(Direction générale de l'armement) (프랑스)
발사체 Launch Vehicle	Airbus Defence and Space (bus) (독일); Thales Alenia Space (payload) (프랑스)
운영자 Operator	Guiana Space Centre, Europe's Spaceport(Ko ELA-3) (유럽, 프랑스령 기아나)
제조업체 Contractors	Ariane-5ECA+ (ESA)
위성중량 Mass	3572 kg
궤도 Orbit	GEO
주파수 Frequency	X-band, Ka-band
위성수명 Lifetime	15 years

Comsat-NG(Communication par satellite de nouvelle génération)는 당시 Syracuse-4로 개명되었음.

2015년 12월에 서명된 계약은 Syracuse 3A 및 3B 위성(각각 2005년과 2006년에 발사)을 대체하기 위한 것으로 프랑스 군대를 위한 2개의 군사 통신 위성 건설 및 발사를 다루고 있음.

Syracuse-4 위성은 활성 항재밍 안테나와 디지털 온보드 프로세서를 포함한 최첨단 장비 덕분에 가장 극단적인 재밍 방법에 대한 타의 추종을 불허하는 저항을 특징으로 할 것임.

비고
Comment

□ 정지 (3)



(사진출처 : EchoStar 24 / Jupiter 3 [EchoStar])

이름 Name	Jupiter 3 (EchoStar 24)
고유번호 International Designator	2023-108A
식별번호 Catalog Number	57479
발사일 Launch Date	7. 30.
국가명 Country	미국
임무 Mission	통신
발사장 Launch Site	John F. Kennedy Space Center(CCK LC-39A) (미국)
발사체 Launch Vehicle	Falcon Heavy (Block 5)(px) (미국)
운용자 Operator	EchoStar (미국), Hughes Network Systems (미국)
제조업체 Contractors	Maxar Technologies (formerly Space Systems/Loral (SS/L)) (미국)
위성중량 Mass	~9200 kg; 5817 kg (dry)
궤도 Orbit	GEO
주파수 Frequency	Ka-band
위성수명 Lifetime	20 years

Space Systems/Loral(SSL)은 2017년 8월 EchoStar Corporation의 전액 출자 회사인 Hughes Network Systems, LLC를 Jupiter 3/EchoStar XIX 변형 초고밀도 위성(UHDS)을 구축하기 위해 선정했다고 발표했다.

Jupiter 3/EchoStar XXIV는 신뢰성이 높은 SSL-1300 우주 검증 플랫폼을 기반으로 하는 대형 멀티 스팟 빔 Ka-band 위성으로, 광범위한 애플리케이션과 기술 발전을 지원할 수 있는 유연성을 제공함.

전자 장치의 소형화, 솔리드 스테이트 증폭기 및 500Gbps 처리량을 허용하는 보다 효율적인 안테나 설계를 포함하여 광범위한 기술 발전을 기반으로 하는 완전히 새로운 아키텍처가 특징임.

이 위성은 2021년에 발사될 예정이었지만 COVID-19 전염병 관련 문제로 인해 2023년 7월 29일로 여러 번 연기되었음.

비고
Comment

□ 비정지 (1~48)



(사진출처 : Starlink Block v0.9 [SpaceX])

이름 Name	Starlink v1.5 G5-13-1 (Starlink 5525, 5520, 5880, 5875, 5870, 5519, 5983, 6294, 6350, 5996, 6230, 6233, 6250, 5840, 5872, 5866, 6368, 6360, 6315, 6365, 6334, 6330, 6351, 6349, 6306, 6346, 5610, 5587, 5049, 5039, 5514, 5517, 5488, 5513, 5511, 5516, 5490, 5481, 5512, 5503, 5476, 5505, 5026, 5485, 5504, 5509, 5858, 5890)
고유번호 International Designator	2023-094A~H, J~N, P~Z, AA~AH, AJ~AN, AP~AZ
식별번호 Catalog Number	57218~57265
발사일 Launch Date	7. 7.
국가명 Country	미국
임무 Mission	통신
발사장 Launch Site	Vandenberg Space Force Base (Va SLC-4E) (미국)
발사체 Launch Vehicle	Falcon-9 v1.2 (Block 5) (미국)
운용자 Operator	SpaceX (미국)
제조업체 Contractors	SpaceX (미국)
위성중량 Mass	~300 kg
궤도 Orbit	550 km × 550 km, 53° (typical)
주파수 Frequency	Ku/Ka-band
위성수명 Lifetime	

Starlink는 글로벌 광대역 인터넷 액세스를 제공하기 위한 SpaceX의 12,000개 위성 저궤도 별자리임.

Starlink 위성은 단일 태양 전지판이 있는 평면 패널 디자인을 특징으로 하며 무게는 약 260kg임.

위성은 디스펜서 없이도 발사할 수 있도록 쌓여 있으며, 궤도 조정 및 유지 보수와 궤도 이탈을 위한 추진 시스템으로 크립톤 연료 홀 추진기를 사용함.

Startracker 내비게이션 시스템은 Dragon의 유산을 기반으로 하며, 위성은 업링크 추적 데이터를 기반으로 자율적으로 충돌을 방지하도록 설계되었음.

수명이 다하면 Starlink 위성은 능동적으로 궤도를 이탈하여 재진입하게 되고, 재료의 95%가 연소될 것으로 예상됨.

첫 번째 1584개의 Starlink 위성은 적도에 대해 53° 기울어진 평면에서 550km 궤도에서 작동하며 나중에 하위 별자리는 1200km 및 340km의 매우 낮은 궤도 고도에 대해 계획되어 최종 별자리 크기를 거의 12000개의 위성으로 가져옴.

비고
Comment

□ 비정지 (49)

(사진출처 :)

이름 Name	Hulianwang Jishu Shiyang 01~02
고유번호 International Designator	2023-095A~B
식별번호 Catalog Number	57288~57289
발사일 Launch Date	7. 9.
국가명 Country	중국
임무 Mission	통신
발사장 Launch Site	Jiuquan Satellite Launch Center (Jq LC-43/94) (중국)
발사체 Launch Vehicle	Long March 2C(CZ-2C(3)) (중국)
운용자 Operator	
제조업체 Contractors	
위성중량 Mass	
궤도 Orbit	(1#)1,103.4 km × 1,128.6 km, 86.5 ° (Low Earth)
주파수 Frequency	
위성수명 Lifetime	

비고
Comment Hulianwang Jishu Shiyang은 중국 국영 LEO 인터넷 통신 위성 그룹인 Guowang(SatNet)의 테스트 위성으로 알려졌다

□ 비정지 (50~71)



(사진출처 : Starlink Block v0.9 [SpaceX])

이름 Name	Starlink v2-Mini G6-5-1 (Starlink 30198, 30239, 30210, 30202, 30235, 30206, 30238, 30234, 30241, 30199, 30236, 30201, 30233, 30232, 30211, 30177, 30200, 30209, 30194, 30163, 30184, 30175)
고유번호 International Designator	2023-096A~H, J~N, P~Z
식별번호 Catalog Number	57290~57311
발사일 Launch Date	7. 10.
국가명 Country	미국
임무 Mission	통신
발사장 Launch Site	Cape Canaveral Space Force Station(Cape Canaveral SLC-40) (미국)
발사체 Launch Vehicle	Falcon-9 v1.2 (Block 5) (미국)
운용자 Operator	SpaceX(미국)
제조업체 Contractors	SpaceX (미국)
위성중량 Mass	~300 kg
궤도 Orbit	550 km × 550 km, 53° (typical)
주파수 Frequency	Ku/Ka-band
위성수명 Lifetime	

비고
Comment Starlink는 글로벌 광대역 인터넷 액세스를 제공하기 위한 SpaceX의 12,000개 위성 저궤도 별자리임. Starlink 위성은 단일 태양 전지판이 있는 평면 패널 디자인을 특징으로 하며 무게는 약 260kg임. 위성은 디스펜서 없이도 발사할 수 있도록 쌓여 있으며, 궤도 조정 및 유지 보수와 궤도 이탈을 위한 추진 시스템으로 크립톤 연료 홀 추진기를 사용함. Startracker 내비게이션 시스템은 Dragon의 유산을 기반으로 하며, 위성은 업링크 추적 데이터를 기반으로 자율적으로 충돌을 방지하도록 설계되었음. 수명이 다하면 Starlink 위성은 능동적으로 궤도를 이탈하여 재진입하게 되고, 재료의 95%가 연소될 것으로 예상됨. 첫 번째 1584개의 Starlink 위성은 적도에 대해 53° 기울어진 평면에서 550km 궤도에서 작동하며 나중에 하위 별자리는 1200km 및 340km의 매우 낮은 궤도 고도에 대해 계획되어 최종 별자리 크기를 거의 12000개의 위성으로 가져옴.

□ 비정지 (72)

(사진출처 :)

이름 Name	(Dummy Payload)
고유번호 International Designator	2023-097A
식별번호 Catalog Number	57319
발사일 Launch Date	7. 12.
국가명 Country	중국
임무 Mission	기술시험(비행시험)
발사장 Launch Site	Jiuquan Satellite Launch Center (Jq LP-43/96) (중국)
발사체 Launch Vehicle	Zhuque-2 (중국)
운용자 Operator	LandSpace Technology Corporation (중국)
제조업체 Contractors	
위성중량 Mass	
궤도 Orbit	Low Earth (SSO)
주파수 Frequency	
위성수명 Lifetime	

비고
Comment [No payload]

□ 비정지 (73~126)



(사진출처 : Starlink Block v0.9 [SpaceX])

이름 Name	Starlink v1.5 G5-15-1
고유번호 International Designator	2023-099A~H, J~N, P~Z, AA~AH, AJ~AN, AP~AZ, BA~BF
식별번호 Catalog Number	57328~57381
발사일 Launch Date	7. 16.
국가명 Country	미국
임무 Mission	통신
발사장 Launch Site	Cape Canaveral Space Force Station(Cape Canaveral SLC-40) (미국)
발사체 Launch Vehicle	Falcon-9 v1.2 (Block 5) (미국)
운용자 Operator	SpaceX (미국)
제조업체 Contractors	SpaceX (미국)
위성중량 Mass	~300 kg
궤도 Orbit	550 km × 550 km, 53° (typical)
주파수 Frequency	Ku/Ka-band
위성수명 Lifetime	

비고
Comment

Starlink는 글로벌 광대역 인터넷 액세스를 제공하기 위한 SpaceX의 12,000개 위성 저궤도 별자리임.
 Starlink 위성은 단일 태양 전지판이 있는 평면 패널 디자인을 특징으로 하며 무게는 약 260kg임.
 위성은 디스펜서 없이도 발사할 수 있도록 쌓여 있으며, 궤도 조정 및 유지 보수와 궤도 이탈을 위한 추진 시스템으로 크립톤 연료 홀 추진기를 사용함.
 Startracker 내비게이션 시스템은 Dragon의 유산을 기반으로 하며, 위성은 업링크 추적 데이터를 기반으로 자율적으로 충돌을 방지하도록 설계되었음.
 수명이 다하면 Starlink 위성은 능동적으로 궤도를 이탈하여 재진입하게 되고, 재료의 95%가 연소될 것으로 예상됨.
 첫 번째 1584개의 Starlink 위성은 적도에 대해 53° 기울어진 평면에서 550km 궤도에서 작동하며 나중에 하위 별자리는 1200km 및 340km의 매우 낮은 궤도 고도에 대해 계획되어 최종 별자리 크기를 거의 12000개의 위성으로 가져옴.

□ 비정지 (127)



(사진출처 : Telesat LEO 3 (LEO Vantage 3) [SSTL])

이름 Name	Telesat LEO 3 (LEO Vantage 3)
고유번호 International Designator	2023-100G
식별번호 Catalog Number	57392
발사일 Launch Date	7. 18.
국가명 Country	미국
임무 Mission	기술시험(통신)
발사장 Launch Site	Rocket Lab Launch Complex 1(OnS LP-1B) (미국)
발사체 Launch Vehicle	Electron KS (R) (미국)
운용자 Operator	TeleSat Canada (캐나다)
제조업체 Contractors	UTIAS Space Flight Laboratory (SFL) (캐나다)
위성중량 Mass	30 kg
궤도 Orbit	995 km × 1019 km, 99.4°
주파수 Frequency	Ka-band
위성수명 Lifetime	

비고
Comment

Telesat LEO 3는 Telesat의 1단계 Telesat LEO 1 위성이 폐기된 후 고객 및 에코시스템 공급업체 테스트 캠페인에 연속성을 제공하는 데모 위성임

□ 비정지 (128~131)



(사진출처 : Starling [Blue Canyon Technologies])

이름 Name	Starling 1~4
고유번호 International Designator	2023-100C, B, D, A
식별번호 Catalog Number	57388, 57387, 57389, 57386
발사일 Launch Date	7. 18.
국가명 Country	미국
임무 Mission	기술시험
발사장 Launch Site	Rocket Lab Launch Complex 1(OnS LP-1B) (미국)
발사체 Launch Vehicle	Electron KS (R) (미국)
운용자 Operator	NASA Ames Research Center (미국)
제조업체 Contractors	NASA Ames Research Center (prime) (미국); Blue Canyon Technologies (BCT) (bus) (미국)
위성중량 Mass	CubeSat (6U)
궤도 Orbit	SSO
주파수 Frequency	
위성수명 Lifetime	6 months

비고
Comment

NASA의 Starling 임무는 자율 군집 기술을 시연하기 위한 다중 CubeSat 임무임. Starling은 때를 지어 비행하는 여러 소형 우주선에 의해 다지점 과학 데이터 수집을 가능하게 하는 기술을 시연할 것임.

o 테스트기술

- 군집 기동 계획 및 실행
- 커뮤니케이션 네트워킹
- 상대 탐색
- 우주선 간의 자율 조정

4개의 6유닛 CubeSats는 지구 상공 300마일 이상, 서로 170마일 이상 떨어져 있지 않은 태양동기 궤도를 비행함.

□ 비정지 (132~133)



(사진출처 : Lemur-2 [Spire])

이름 Name	Lemur-2 169~170 (Lemur-2 Deverill-M-T, Mano)
고유번호 International Designator	2023-100F, E
식별번호 Catalog Number	57391, 57390
발사일 Launch Date	7. 18.
국가명 Country	미국
임무 Mission	지구관측, 교통감시
발사장 Launch Site	Rocket Lab Launch Complex 1(OnS LP-1B) (미국)
발사체 Launch Vehicle	Electron KS (R) (미국)
운용자 Operator	Spire Global, Inc. (미국)
제조업체 Contractors	Spire Global, Inc. (미국)
위성중량 Mass	4 kg (CubeSat (3U))
궤도 Orbit	(#169)567.9 km × 588.4 km, 99.5 °, (#170)570.1 km × 589.0 km, 99.5 °
주파수 Frequency	
위성수명 Lifetime	6 months

Lemur-2는 Spire가 만든 저궤도 위성의 별자리임.

이 위성은 기상학, 선박 및 항공기 교통 추적을 위한 페이로드를 운반함.

o 페이로드 구성

- SENSE 페이로드: GPS 무선 엄폐라는 프로세스를 사용하여 GPS 신호 판독값의 변화를 측정하여 여기 지구상의 온도, 기압 및 습도에 대한 매우 정확한 프로필을 계산함.

- STRATOS 페이로드: AIS 신호를 수신하여 전 세계 선박을 추적할 수 있음

- AirSafe ASD-B 페이로드: 비행기를 추적

총 몇 개의 Lemur-2 위성이 발사될지는 알 수 없으며, Lemur 위성의 총 수는 약 100개이지만 점진적으로 업데이트되며 다른 센서를 특징으로 할 수 있음.

비고
Comment

□ 비정지 (134~137)

(사진출처 :)

이름 Name	Tianmu-1 07~10 (Xinjiang Nengyuan 1, Nanxinda 1, Naning 01, Naning 02)
고유번호 International Designator	2023-101A~D
식별번호 Catalog Number	57399~57402
발사일 Launch Date	7. 20.
국가명 Country	중국
임무 Mission	기상학
발사장 Launch Site	Jiuquan Satellite Launch Center (Jq LC-43/95A) (중국)
발사체 Launch Vehicle	Kuaizhou (Kuaizhou-1A) (중국)
운용자 Operator	Xiyong Microelectronics Park
제조업체 Contractors	CASIC (China Aerospace Science and Industry Corporation) (중국)
위성중량 Mass	
궤도 Orbit	(#7) 522.6 km × 536.5 km, 97.4 ° (Low Earth (SSO))
주파수 Frequency	
위성수명 Lifetime	6 months

비고
Comment

Tianmu-1은 CASIC의 자회사인 Xiyong Microelectronics Park에서 GNSS 무선 엄폐를 사용하는 기상 연구를 위한 중국 상업용 기상 위성군임.

2023년 1월에 처음 발사되어 지속적으로 발사되고 있음.

□ 비정지 (138~152)



(사진출처 : Starlink Block v0.9 [SpaceX])

이름 Name	Starlink v2-Mini G6-15-1~15
고유번호 International Designator	2023-102A~H, J~N, P~Q
식별번호 Catalog Number	57404~57418
발사일 Launch Date	7. 20.
국가명 Country	미국
임무 Mission	통신
발사장 Launch Site	Vandenberg Space Force Base (Va SLC-4E) (미국)
발사체 Launch Vehicle	Falcon-9 v1.2 (Block 5) (미국)
운용자 Operator	SpaceX (미국)
제조업체 Contractors	SpaceX (미국)
위성중량 Mass	~300 kg
궤도 Orbit	550 km × 550 km, 53° (typical)
주파수 Frequency	Ku/Ka/E-band
위성수명 Lifetime	

Starlink는 전 세계 광대역 인터넷 액세스를 제공하는 SpaceX의 30,000개 위성 저궤도 별자리임.

위성은 광학 위성 간 링크와 위상 배열 빔 형성 및 디지털 처리 기술을 사용함.

Starlink v2-Mini(Starlink v2 Mini) 새틀라이트는 Starlink Block v1.5 새틀라이트 크기의 두 배인 버스를 사용하고 있어, Falcon-9 v1.2(블록 5) 로켓에서 22개의 그룹 6 위성을 한 번에 발사할 수 있음.

2세대 Starlink 위성은 1세대 위성에 비해 훨씬 더 크고 기능이 뛰어남. V2 mini에는 보다 강력한 위상 배열 안테나 및 백홀용 E-대역 사용과 같은 핵심 기술이 포함되어 있어 Starlink가 이전 버전보다 위성당 최대 4배 더 많은 용량을 제공할 수 있음.

비고
Comment

□ 비정지 (153)

(사진출처 :)

이름 Name	Qiankun 1
고유번호 International Designator	2023-103A~B 중
식별번호 Catalog Number	57421~57422 중
발사일 Launch Date	7. 22.
국가명 Country	중국
임무 Mission	기술시험
발사장 Launch Site	Jiuquan Satellite Launch Center (Jq LP-43/95B) (중국)
발사체 Launch Vehicle	Ceres-1 (3) (Gushenxing-1 (3)) (중국)
운용자 Operator	CSpace (?)
제조업체 Contractors	
위성중량 Mass	
궤도 Orbit	
주파수 Frequency	489 km × 508 km, 96.6 ° (Low Earth (SSO))
위성수명 Lifetime	

비고
Comment

□ 비정지 (154)



(사진출처 : Xingshidai 16 [])

이름 Name	Xingshidai 16 (TaiAn)
고유번호 International Designator	2023-103A~B 중
식별번호 Catalog Number	57421~57422 중
발사일 Launch Date	7. 22.
국가명 Country	중국
임무 Mission	지구관측
발사장 Launch Site	Jiuquan Satellite Launch Center (Jq LP-43/95B) (중국)
발사체 Launch Vehicle	Ceres-1 (3) (Gushenxing-1 (3)) (중국)
운용자 Operator	ADASpace (중국)
제조업체 Contractors	
위성중량 Mass	
궤도 Orbit	489 km × 508 km, 96.6 ° (Low Earth (SSO))
주파수 Frequency	
위성수명 Lifetime	

비고
Comment

고해상도 상용 원격 감지 위성으로 초분광 원격 감지 카메라와 Nationstar Aerospace - Satellite Chain(ADACHain)이 독자적으로 개발한 혁신적인 시각적 블록체인 궤도 인증서 저장 시스템을 탑재하여 포괄적이고 고품질의 원격 감지 데이터 서비스를 사용자에게 제공함.

□ 비정지 (155~157)

(사진출처 :)

이름 Name	Sixiang 01~03 (AS 01, KuangdaNanhu, Hongkou Fuxing, ZhongDianNongChuang)
고유번호 International Designator	2023-104A~D 중
식별번호 Catalog Number	57424~57427 중
발사일 Launch Date	7. 23.
국가명 Country	중국
임무 Mission	지구관측
발사장 Launch Site	Taiyuan Satellite Launch Center (TY LC-9) (중국)
발사체 Launch Vehicle	Long March 2D(CZ-2D (2)) (중국)
운용자 Operator	Skysight (미국?)
제조업체 Contractors	
위성중량 Mass	
궤도 Orbit	490 km × 509 km, 97.4 ° (Low Earth (SSO))
주파수 Frequency	
위성수명 Lifetime	

비고
Comment

□ 비정지 (158)

(사진출처 :)

이름 Name	Lingxi 03
고유번호 International Designator	2023-104A~D 중
식별번호 Catalog Number	57424~57427 중
발사일 Launch Date	7. 23.
국가명 Country	중국
임무 Mission	통신
발사장 Launch Site	Taiyuan Satellite Launch Center (TY LC-9) (중국)
발사체 Launch Vehicle	Long March 2D(CZ-2D (2)) (중국)
운용자 Operator	Galaxy Space (?)
제조업체 Contractors	
위성중량 Mass	
궤도 Orbit	490 km × 509 km, 97.4 ° (Low Earth (SSO))
주파수 Frequency	
위성수명 Lifetime	

비고
Comment

□ 비정지 (159~180)



(사진출처 : Starlink Block v0.9 [SpaceX])

이름 Name	Starlink v2-Mini G6-6-1
고유번호 International Designator	2023-105A~H, J~N, P~X
식별번호 Catalog Number	57430~57451
발사일 Launch Date	7. 24.
국가명 Country	미국
임무 Mission	통신
발사장 Launch Site	Cape Canaveral Space Force Station(Cape Canaveral SLC-40) (미국)
발사체 Launch Vehicle	Falcon-9 v1.2 (Block 5) (미국)
운용자 Operator	SpaceX (미국)
제조업체 Contractors	SpaceX (미국)
위성중량 Mass	Ku/Ka-band payload, optical inter-satellite link
궤도 Orbit	~300 kg
주파수 Frequency	550 km × 550 km, 53° (typical)
위성수명 Lifetime	Ku/Ka-band

비고
Comment

Starlink는 전 세계 광대역 인터넷 액세스를 제공하는 SpaceX의 30,000개 위성 저궤도 별자리임.

위성은 광학 위성 간 링크와 위상 배열 빔 형성 및 디지털 처리 기술을 사용함.

Starlink v2-Mini(Starlink v2 Mini) 새틀라이트는 Starlink Block v1.5 새틀라이트 크기의 두 배인 버스를 사용하고 있어, Falcon-9 v1.2(블록 5) 로켓에서 22개의 그룹 6 위성을 한 번에 발사할 수 있음.

2세대 Starlink 위성은 1세대 위성에 비해 훨씬 더 크고 기능이 뛰어남. v2 mini에는 보다 강력한 위상 배열 안테나 및 백홀용 E-대역 사용과 같은 핵심 기술이 포함되어 있어 Starlink가 이전 버전보다 위성당 최대 4배 더 많은 용량을 제공할 수 있음.

□ 비정지 (181~183)

(사진출처 :)

이름 Name	Yaogan 36-05A~C
고유번호 International Designator	2023-106A, C, E
식별번호 Catalog Number	57452, 57454, 57456
발사일 Launch Date	7. 26.
국가명 Country	중국
임무 Mission	지구관측, 감시(SIGINT)?, 군
발사장 Launch Site	Xichang Satellite Launch Center (Xi LC-3) (중국)
발사체 Launch Vehicle	Long March 2D(CZ-2D (2)) (중국)
운용자 Operator	CAS(Chinese Academy of Sciences) (중국)
제조업체 Contractors	DFH Satellite (Beijing) (중국)
위성중량 Mass	
궤도 Orbit	Low Earth
주파수 Frequency	
위성수명 Lifetime	

1A와 Yaogan 36-01B는 목적이 알려지지 않은 중국 군사 위성임.
 Yaogan 36-01A와 Yaogan 36-01B는 DFH Satellite(베이징)에서 제작했고 Yaogan 36-01C는 SAST(상하이)에서 제작했음.
 이 위성의 목적은 아직 알려지지 않았으며, 야오간 36-01A와 야오간 36-01B는 영상 위성이고 야오간 36C는 레이더 위성일 가능성이 있음.
 SIGINT / ELINT 또는 통신 임무도 추측되고 있음.
 Yaogan 35 세쌍둥이와 어떻게 다른지는 알 수 없음.

비고
Comment

□ 비정지 (184~205)



(사진출처 : Starlink Block v0.9 [SpaceX])

이름 Name	Starlink v2-Mini G6-7-1~22
고유번호 International Designator	2023-107A~H, J~N, P~X
식별번호 Catalog Number	57457~57478
발사일 Launch Date	7. 28.
국가명 Country	미국
임무 Mission	통신
발사장 Launch Site	Cape Canaveral Space Force Station(Cape Canaveral SLC-40) (미국)
발사체 Launch Vehicle	Falcon-9 v1.2 (Block 5) (미국)
운용자 Operator	SpaceX(미국)
제조업체 Contractors	SpaceX(미국)
위성중량 Mass	~300 kg
궤도 Orbit	550 km × 550 km, 53° (typical)
주파수 Frequency	Ku/Ka-band
위성수명 Lifetime	

Starlink는 전 세계 광대역 인터넷 액세스를 제공하는 SpaceX의 30,000개 위성 저궤도 별자리임.

위성은 광학 위성 간 링크와 위상 배열 빔 형성 및 디지털 처리 기술을 사용함.

Starlink v2-Mini(Starlink v2 Mini) 새틀라이트는 Starlink Block v1.5 새틀라이트 크기의 두 배인 버스를 사용하고 있어, Falcon-9 v1.2(블록 5) 로켓에서 22개의 그룹 6 위성을 한 번에 발사할 수 있음.

2세대 Starlink 위성은 1세대 위성에 비해 훨씬 더 크고 기능이 뛰어남. v2 mini에는 보다 강력한 위상 배열 안테나 및 백홀용 E-대역 사용과 같은 핵심 기술이 포함되어 있어 Starlink가 이전 버전보다 위성당 최대 4배 더 많은 용량을 제공할 수 있음.

비고
Comment

□ 비정지 (206)



(사진출처 : DS-SAR [DSTA])

이름 Name	DS-SAR
고유번호 International Designator	2023-109A
식별번호 Catalog Number	57481
발사일 Launch Date	7. 30.
국가명 Country	싱가포르
임무 Mission	지구관측, 레이더 (군)
발사장 Launch Site	Satish Dhawan Space Center(Sr FLP) (인도)
발사체 Launch Vehicle	Polar Satellite Launch Vehicle(PSLV-CA(2)) (인도)
운영자 Operator	DSTA(Defence Science and Technology Agency) (싱가포르), ST Electronics (스위스)
제조업체 Contractors	IAI(Israel Aerospace Industries) (이스라엘)
위성중량 Mass	352 kg
궤도 Orbit	527 km × 537 km, 5.00°
주파수 Frequency	Ku/Ka-band
위성수명 Lifetime	

위성은 정부 및 상업적 목적으로 사용될 것임.

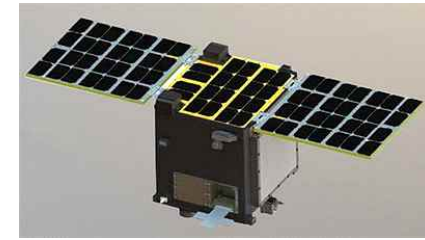
DS-SAR은 해양 보안 및 기름 유출 탐지를 포함하여 싱가포르 정부 기관의 위성 이미지 요구 사항을 지원하는 데 사용됨.

동시에 DS-SAR로 촬영한 이미지는 ST전자의 상업용 이미지 서비스를 강화하는 데 사용될 예정임.

싱가포르 국방부 소속 DSTA(Defence Science and Technology Agency)는 주요 지역 방위 및 엔지니어링 그룹 ST Engineering의 일부인 ST Electronics와 함께 2018년 이스라엘 제조회사인 Israel Aerospace Industries(IAI)에 SAR(Synthetic Aperture Radar) 위성을 주문했음.

비고
Comment

□ 비정지 (207)



(사진출처 : VELOX AM [NTU])

이름 Name	VELOX AM
고유번호 International Designator	2023-109B~E 중
식별번호 Catalog Number	57482~57485 중
발사일 Launch Date	7. 30.
국가명 Country	싱가포르
임무 Mission	기술시험
발사장 Launch Site	Satish Dhawan Space Center(Sr FLP) (인도)
발사체 Launch Vehicle	Polar Satellite Launch Vehicle(PSLV-CA(2)) (인도)
운영자 Operator	Nanyang Technological University, Singapore (싱가포르)
제조업체 Contractors	Nanyang Technological University, Singapore (싱가포르)
위성중량 Mass	23 kg
궤도 Orbit	Low Earth
주파수 Frequency	
위성수명 Lifetime	Ku/Ka-band

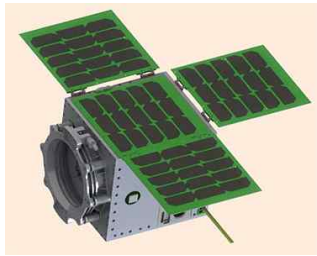
VELOX-AM 미션은 싱가포르의 실험용 마이크로위성 미션임.

이 프로젝트는 NTU의 학부 위성 프로그램의 일부로 공학도들이 다학제간 실습 우주 프로젝트에 참여할 수 있는 기회를 제공함.

VELOX AM은 입체 프린팅(additive manufacturing) 페이로드의 기술 시연을 위한 미션임.

비고
Comment

□ 비정지 (208)



(사진출처 : ARCADE [NTU])

이름 Name	ARCADE (INSPIRESat 4)
고유번호 International Designator	2023-109B~E 중
식별번호 Catalog Number	57482~57485 중
발사일 Launch Date	7. 30.
국가명 Country	싱가포르
임무 Mission	기술시험
발사장 Launch Site	Satish Dhawan Space Center(Sr FLP) (인도)
발사체 Launch Vehicle	Polar Satellite Launch Vehicle(PSLV-CA(2)) (인도)
운영자 Operator	Nanyang Technological University, Singapore (싱가포르)
제조업체 Contractors	Nanyang Technological University, Singapore (싱가포르)
위성중량 Mass	24 kg
궤도 Orbit	Low Earth
주파수 Frequency	
위성수명 Lifetime	

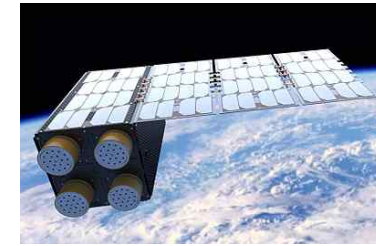
ARCADE(Atmospheric Coupling and Dynamics Explorer) 또는 INSPIRESAT 4 임무는 싱가포르의 실험적 마이크로위성 임무임.

이 프로젝트는 NTU의 학부 위성 프로그램의 일부로 공학도들이 다학제간 실습 우주 프로젝트에 참여할 수 있는 기회를 제공함.

INSPIRESat-4(IS4) Atmospheric Coupling and Dynamics Explorer(ARCADE)는 VLEO(Very Low Earth Orbit) 지역에서 지속적인 비행을 달성하여 현장 전리층 플라즈마를 수행함으로써 이러한 격차를 해소하는 것을 목표로 하는 링 배치 27U CubeSat 우주선임.

비고
Comment

□ 비정지 (209)



(사진출처 : ORB-12 Strider [OrbAstro])

이름 Name	ORB-12 Strider
고유번호 International Designator	2023-109B~E 중
식별번호 Catalog Number	57482~57485 중
발사일 Launch Date	7. 30.
국가명 Country	영국
임무 Mission	기술시험
발사장 Launch Site	Satish Dhawan Space Center(Sr FLP) (인도)
발사체 Launch Vehicle	Polar Satellite Launch Vehicle(PSLV-CA(2)) (인도)
운영자 Operator	OrbAstro (영국)
제조업체 Contractors	OrbAstro (영국)
위성중량 Mass	CubeSat (12U)
궤도 Orbit	Low Earth
주파수 Frequency	
위성수명 Lifetime	

ORB-12 Strider는 OrbAstro가 Aliena-Aurora용 추진 시스템과 내부적으로 개발한 많은 하위 시스템을 테스트하기 위해 제작한 12U CubeSat임.

위성 및 궤도 내 서비스 제공업체인 Orbital Astronautics Ltd(OrbAstro)는 발사 예정인 OrbAstro ORB-12(12U급 위성)에 자사의 AA 다중 모드 전기 AOCs 추진 시스템을 탑재하기 위해 2022년 9월 Aliena와 계약을 체결했음.

AA AOCs 페이로드 외에도 OrbAstro는 위성에서 내부적으로 개발된 여러 하위 시스템을 테스트할 예정이며, 그 중 일부는 새로운 것이고 일부는 다음을 포함하여 2세대 또는 3세대임.

비고
Comment

□ 비정지 (210)



(사진출처 : Galassia 2 [NUS])

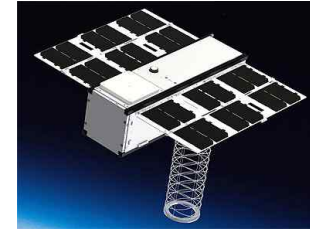
이름 Name	Galassia 2
고유번호 International Designator	2023-109F
식별번호 Catalog Number	57486
발사일 Launch Date	7. 30.
국가명 Country	싱가포르
임무 Mission	기술시험
발사장 Launch Site	Satish Dhawan Space Center(Sr FLP) (인도)
발사체 Launch Vehicle	Polar Satellite Launch Vehicle(PSLV-CA(2)) (인도)
운용자 Operator	National University of Singapore (싱가포르)
제조업체 Contractors	National University of Singapore (싱가포르)
위성중량 Mass	CubeSat (3U)
궤도 Orbit	537.3 km × 544.9 km, 5.0 °
주파수 Frequency	
위성수명 Lifetime	

Galassia 2는 싱가포르 국립 대학교(NUS)의 학부생들이 개발한 3U Cubesat임.

비고
Comment GALASSIA-2의 주요 임무는 TeLEOS-1과 위성간 링크(ISL)를 수행하는 것임.

Galassia-2는 우주 응용 분야에 COTS(Commercial Off The Shelf) 다중 스펙트럼 이미지를 사용하는 기능을 시연함.

□ 비정지 (211)



(사진출처 : NuLioN [NuSpace])

이름 Name	NuLioN
고유번호 International Designator	2023-109G
식별번호 Catalog Number	57487
발사일 Launch Date	7. 30.
국가명 Country	싱가포르
임무 Mission	통신, 기술시험
발사장 Launch Site	Satish Dhawan Space Center(Sr FLP) (인도)
발사체 Launch Vehicle	Polar Satellite Launch Vehicle(PSLV-CA(2)) (인도)
운용자 Operator	NuSpace (호주)
제조업체 Contractors	
위성중량 Mass	CubeSat (3U)
궤도 Orbit	534.7 km × 549.2 km, 5.0 °
주파수 Frequency	
위성수명 Lifetime	

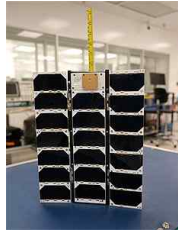
NuLioN은 도시와 원격 위치 모두에서 원활한 IoT 연결을 가능하게 함.

NuLioN은 연결 격차 해소를 목표로 하는 Nuspace의 첫 상용 위성임.

비고
Comment NuSpace는 동남아시아의 모든 사람이 위성을 사용하여 그들에게 정말 중요한 데이터 포인트를 모니터링하고 관찰할 수 있도록 신뢰할 수 있는 지역 커버리지 및 데이터 수집 서비스를 제공함.

또한 다른 회사가 장치를 테스트하기 위해 NuSpace와 제휴하여 우주에서 페이로드 테스트 베드 역할도 함.

□ 비정지 (212)



(사진출처 : SCOOB 2 [NTU])

이름 Name	SCOOB 2 (S3 2)
고유번호 International Designator	2023-109B~E 중
식별번호 Catalog Number	57482~57485 중
발사일 Launch Date	7. 30.
국가명 Country	싱가포르
임무 Mission	기술시험
발사장 Launch Site	Satish Dhawan Space Center(Sr FLP) (인도)
발사체 Launch Vehicle	Polar Satellite Launch Vehicle(PSLV-CA(2)) (인도)
운용자 Operator	Nanyang Technological University, Singapore (싱가포르)
제조업체 Contractors	Nanyang Technological University, Singapore (싱가포르)
위성중량 Mass	4.1 kg (CubeSat (3U))
궤도 Orbit	Low Earth

SCOOB-II는 실습 학생 교육 프로그램에 따라 NTU 전기 및 전자 공학 학교 위성 연구 센터(SaRC)의 학생 위성 시리즈(S3-II)에 구축된 두 번째 위성임.

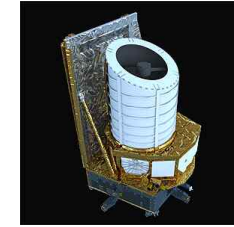
첫 번째 위성은 학생 위성 시리즈(S3-I) 또는 SCOOB-I로 2022년 7월에 발사되었으며 SaRC 학생들이 개발한 여러 분야에서 우주 기술을 성공적으로 시연했음.

SCOOB-II는 신발 상자 크기이며 우주에서 첨단 전자 테스트 작업을 수행함.

SCOOB-II 우주선은 우주선이 태양을 향하는 데 도움이 되는 자세 결정 제어 시스템과 SCOOB-II가 SCOOB-I에서 생성된 전력의 약 3배를 생성하는 데 도움이 되는 두 개의 배치 가능한 태양 전지판을 탑재할 것임.

비고
Comment

□ 기타 (1)



(사진출처 : Euclid [ESA])

이름 Name	Euclid
고유번호 International Designator	2023-092A
식별번호 Catalog Number	57209
발사일 Launch Date	7. 1.
국가명 Country	유럽(ESA)
임무 Mission	과학, 천문학
발사장 Launch Site	Cape Canaveral Space Force Station(Cape Canaveral SLC-40) (미국)
발사체 Launch Vehicle	Falcon-9 v1.2 (Block 5) (미국)
운용자 Operator	유럽(ESA)
제조업체 Contractors	Thales Alenia (prime) (프랑스), EADS Astrium (프랑스) → Airbus Defence and Space (telescope) (독일)
위성중량 Mass	2160 kg
궤도 Orbit	Sun-Earth Lagrange point L2 halo orbit
주파수 Frequency	K-band
위성수명 Lifetime	6 years

Euclid는 어두운 우주의 기하학을 매핑하는 임무를 가지고 거리-적색편이 관계와 우주 구조의 진화를 조사할 것임.

유클리드 우주선은 높이가 약 4.5미터이고 '지름'이 3.1미터임.

두 번째 Sun-Earth Lagrange 지점인 L2 주변의 목표 궤도로의 이동 단계는 약 30일 동안 지속되는데, 발사 중 조건의 불확실성으로 인해 발생하는 발사 속도 오류를 평가하기 위해 충분한 추적 데이터가 수집되면 비행 약 2일 후에 수정 기동이 수행됨.

태양-지구 시스템(L2)의 두 번째 라그랑주점 주변의 큰 진폭(~ 1 x 106km) 할로 궤도는 유클리드에 최적의 작동 조건을 제공하기 때문에 선택되었음.

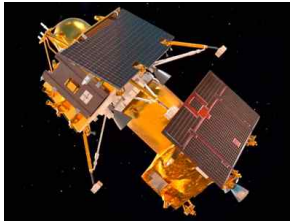
방해하는 지구-달 시스템에서 충분히 멀리 떨어진 탐지기 및 매우 안정적인 관측 조건. 또한 필요한 추진체의 양은 대체 궤도에 비해 매우 유리합니다.

태양-우주선-지구 각도의 큰 변동으로 인해 지구에 과학 원격 측정 링크를 유지하려면 안테나에 대한 2개의 자유각 메커니즘이 필요함.

이 발사는 2022년 중반 Soyuz-ST-B Fregat-MT 또는 Ariane-62에서 진행되도록 Arianespace와 계약을 맺었으나 COVID-19 대유행으로 인해 2023년까지 연기되었음.

비고
Comment

□ 기타 (2)



(사진출처 : Chandrayaan 3 [ISRO])

이름 Name	Chandrayaan 3
고유번호 International Designator	2023-098A
식별번호 Catalog Number	57320
발사일 Launch Date	7. 14.
국가명 Country	인도
임무 Mission	달궤도선
발사장 Launch Site	Satish Dhawan Space Center(Sr SLP) (인도)
발사체 Launch Vehicle	Launch Vehicle Mark-3 (LVM3 (2)) (인도)
운용자 Operator	ISRO(Indian Space Research Organisation) (인도)
제조업체 Contractors	ISRO(Indian Space Research Organisation) (인도)
위성중량 Mass	3900 kg (launch); 2148 kg (orbiter); 1752 kg (lander + rover); 26 kg (rover)
궤도 Orbit	100 km Lunar polar orbit
주파수 Frequency	
위성수명 Lifetime	14 days (lander)

Chandrayaan-3은 인도의 달 탐사선으로 추진 모듈(Orbiter), Lander 및 Rover가 포함됨.

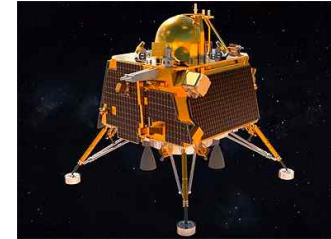
100km 달 궤도에 도달한 후 로버를 싣고 있는 착륙선은 추진 모듈에서 분리되어 통제된 하강 후 Lander는 지정된 위치의 달 표면에 연착륙하고 Rover를 배치함.

임무의 과학적 목표는 Orbiter에 탑재된 장비와 Lander 및 Rover를 사용한 달 샘플의 현장 분석을 사용하여 달의 기원과 진화에 대한 이해를 더욱 향상시키는 것임.

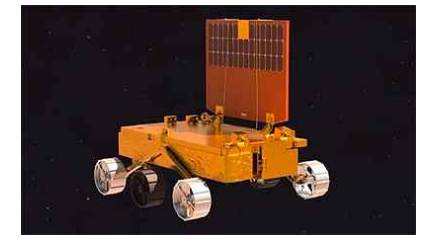
착륙선과 로버는 2023년 8월 23일 달 남극 근처에 착륙할 것으로 예상됨.

비고
Comment

□ 기타 (3)



(사진출처 : (좌)Chandrayaan 3 Lander (Vikram 2), (우) Chandrayaan 3rover [ISRO])



이름 Name	Vikram 2 (Chandrayaan 3 Lander)
고유번호 International Designator	
식별번호 Catalog Number	
발사일 Launch Date	7. 14.
국가명 Country	인도
임무 Mission	달착륙선
발사장 Launch Site	Satish Dhawan Space Center(Sr SLP) (인도)
발사체 Launch Vehicle	Launch Vehicle Mark-3 (LVM3 (2)) (인도)
운용자 Operator	ISRO(Indian Space Research Organisation) (인도)
제조업체 Contractors	ISRO(Indian Space Research Organisation) (인도)
위성중량 Mass	3900 kg (launch); 2148 kg (orbiter); 1752 kg (lander + rover); 26 kg (rover)
궤도 Orbit	100 km Lunar polar orbit
주파수 Frequency	
위성수명 Lifetime	14 days (lander)

달탐사선 중에서 달 착륙선으로 Rover를 싣고 달 남극 근처에 착륙하게 됨. 착륙선은 Chandrayaan 2의 Vikram 착륙선의 개선된 버전으로 연료가 증가하고 조절 가능한 엔진이 5개에서 4개만 있음.

o 착륙선이 운반하는 페이로드

- 전도도와 온도를 측정하기 위한 Chandra의 표면 열물리 실험(ChaSTE)
- 착륙 지점 주변의 지진을 측정하기 위한 달 지진 활동(ILSA) 도구
- 플라즈마 밀도와 그 변화를 추정하기 위한 Langmuir Probe(LP)
- 달의 레이저 범위 연구를 위해 NASA의 수동 레이저 역반사체 어레이

비고
Comment