

2026년판

KERC SUPPORTERS

유럽 주요 분야별 연구 및 정책 동향



[2025 하반기] 유럽 우주관측 및 센싱 연구 · 정책 동향

<작성자: 김민재>

<요약>

2025년 하반기 유럽의 우주관측·센싱 분야는 다양한 발사 성과와 역사적 예산 확보로 유럽 우주 자율성의 새 장을 열고 있다고 평가된다.

8월 13일 Ariane 6으로 발사된 MetOp-SG-A1(Sentinel-5 탑재)은 차세대 기상위성 시대를 개막하였고, 11월 4일 발사된 Sentinel-1D는 Sentinel-1C와 함께 지구 전역을 6일 주기로 레이더 관측하는 이중 위성 체계를 완성했다. 11월 17일에는 Sentinel-6B가 SpaceX Falcon 9으로 발사되어 해수면 측정 데이터 연속성을 2030년 이후까지 보장하게 되었다.

정책적으로는 11월 26-27일 브레멘에서 개최된 ESA 각료회의(CM25)가 최대 성과였다. ESA 23개 회원국은 향후 3년간 총 223억 유로(한화 약 32조 원)의 사상 최대 예산을 합의했다. 이는 직전 3년 대비 31% 증가한 수치로, ESA 50년 역사상 처음으로 요청 금액에 가장 근접한 예산을 확보한 역사적 순간으로 기록된다.

CM25에서는 소행성 아포피스(Apophis) 랑데부 미션인 Ramses(ESA-JAXA 공동)가 공식 승인되고 예산(9.55억 유로 중 일부)을 확보하였다. 또한 Enceladus 달 탐사 미션을 위한 초기 계획 수립이 시작되었고, 유럽 발사체 챌린지(ELC)는 요청액의 두 배 이상을 초과 구독하는 성과를 거뒀다. NewAthena X선 망원경은 중간 검토를 완료했으며, 2027년 최종 채택 및 2037년 발사를 목표로 개발이 계속되고 있다.

국제 협력 면에서는 캐나다의 ESA 기여금이 5배 증가했고, 독일·프랑스·이탈리아 국적 ESA 우주인이 향후 Artemis 달 탐사 미션에 탑승하는 것으로 확정되었다. Hera 미션은 2026년 11월 Didymos 소행성계 도착을 향해 순조롭게 비행 중이다.

<Key words> CM25 각료회의, Sentinel-1D, MetOp-SG, Sentinel-6B, Ramses 미션, 유럽 우주 자율성

I. 유럽의 우주관측 · 센싱 연구 동향

□ ESA 50주년 오픈 데이 개최 완료

※ 2025년 ESA 창립 50주년을 기념하는 오픈데이가 하반기 유럽 전역에서 성황리에 마무리

○ ESA 50주년 오픈 데이 결과

- 2025년 9월~10월, 독일 ESOC(다름슈타트), 이탈리아 ESRIN(프라스카티), 스페인 ESAC(마드리드 근교), 네덜란드 ESTEC(노르트베이크), 프랑스 파리 본부 등 5개 주요 센터에서 순차적으로 개최됨
- 일반인 대상 공개 행사를 통해 우주 과학, 지구 관측, 우주 탐사 등 ESA의 주요 활동 소개 및 유럽 청소년 과학 인재 발굴 프로그램 진행
- ESA Strategy 2040 홍보를 통해 '녹색 미래를 위한 우주', '신속한 위기 대응', '우주 자산 보호'의 3대 가속기에 대한 대중 인지도 제고
- 각 센터에서 PLATO, LISA, Ramses 등 차세대 우주 과학 미션 전시 및 홍보 진행

□ 지구 관측 분야: 사상 최대 발사 성과

※ 2025년 하반기 유럽은 세 기의 지구 관측 위성을 연달아 발사하며 Copernicus 프로그램의 역량을 획기적으로 강화함

○ MetOp-SG-A1 및 Sentinel-5: 차세대 기상 관측의 시작

- 2025년 8월 13일 02:37 CEST, Ariane 6 로켓(VA264)으로 프랑스령 기아나 우주센터에서 발사 성공
- Airbus Defence and Space(프랑스 툴루즈) 주관 제작, ESA 위탁으로 개발 되었으며, 약 4톤급 위성으로 궤도 진입 후 04:47 CEST에 태양 전지판 전개 완료가 확인되었으며, 1세대 MetOp 대비 정확도·해상도 대폭 향상됨
- 총 6기(A형 3기+B형 3기)로 구성된 MetOp-SG 위성 계열의 첫 번째 위성으로, 향후 20년 이상 기상 관측 연속성 보장
- 탑재된 Copernicus Sentinel-5는 오존, 이산화질소, 이산화황, 포름알데히드, 일산화탄소, 메탄 등 대기 추적 가스 및 에어로졸 일일 전 지구 측정
- ESA - EUMETSAT 협력 체제: ESA는 위성 설계·개발, EUMETSAT은

발사 서비스, 지상 시스템 개발, 위성 운용 및 데이터 배포 담당

- 미국 NOAA와의 합동 극궤도 시스템(Joint Polar System) 첫 유럽 기여 위성으로 국제 기상 예보 정확도 향상에 기여

○ Sentinel-1D: 레이더 관측 이중 체계 완성

- 2025년 11월 4일 22:02 CET, Ariane 6 로켓(VA265)으로 프랑스령 기아나에서 발사에 성공하였으며, 발사 34분 후 목표 궤도 안착
- 남극 트롤(Troll) 위성 지상국에서 22:22 CET 최초 신호 수신 확인 후, 태양 전지판 및 레이더 안테나를 10시간에 걸쳐 순차 전개
- Thales Alenia Space(탈레스 67%, 레오나르도 33% 합작) 제작, 무게 2,184kg: C-밴드 합성개구레이더(C-SAR) 탑재로 악천후·야간을 불문한 지구 표면의 고해상도 영상을 취득함. 고도 693km 태양동기 궤도(경사각 98.18°)
- Sentinel-1C와 180도 간격으로 동일 궤도를 비행하여 어떤 지점이든 6일 주기 레이더 관측이 가능한 이중 위성 체계를 완성하면서 기존 12일 주기 대비 관측 빈도 2배 향상
- 자동 선박 식별 시스템(AIS) 및 Galileo 항법 수신기 탑재로 해상 선박 추적 및 정밀 위치 결정 기능 강화
- Ariane 6 상단부가 발사 후 능동 이탈 궤도 기동을 수행하여 우주 쓰레기 생성을 방지하는 등 EU Space Act 지속가능성 원칙 실천
- Sentinel-1A(2014년 발사, 임무 수명 11년 초과 운용)의 역할을 순차적으로 인계받을 예정

○ Sentinel-6B: 해수면 측정 30년 연속성 보장

- 2025년 11월 17일(UTC) SpaceX Falcon 9 로켓으로 미국 캘리포니아 반덴버그 우주군기지 SLC-4E에서 발사에 성공하면서, SpaceX의 500번째 재사용 부스터 궤도 발사 기록과 동시에 달성
- 발사 57분 후 고도 1,336km 비태양동기 궤도(경사각 66°)에 성공적으로 분리하여 TOPEX/Poseidon·Jason 시리즈부터 이어온 동일 궤도 유지로 30년 이상의 해수면 데이터 연속성을 보장하였으며, ESOC가 캐나다 Inuvik 지상국을 통해 06:54 UTC 첫 신호 수신
- 11월 20일 Darmstadt EUMETSAT 임무통제센터가 위성 운용권을 공식

인수함. 11월 26일 Poseidon-4 레이더 고도계 최초 데이터를 취득하고, 12월 16일 ESA 공개

- 이중 주파수(C-밴드·Ku-밴드) 레이더 고도계 Poseidon-4 탑재로 해수면 높이를 약 1cm(단일 측정 기준) 수준의 높은 정밀도로 측정함. 비태양 동기 궤도(1,336km, 경사각 66°)를 10일 주기로 회전하며 전 지구 해양 95% 커버
- ESA는 EUMETSAT 및 유럽위원회 위탁으로 조달·발사 초기 궤도 단계 (LEOP) 담당함. NASA·NOAA·CNES가 미국 측 관측기기·기술 지원
- ESA 발표 자료에 따르면 지난 25년간 전 지구 해수면이 약 10cm(4인치) 상승하였으며, Sentinel-6B는 이러한 기후변화 핵심 지표를 지속 추적

□ 우주 과학 분야

※ 2025년 하반기 유럽의 대형 과학 미션들은 발사·개발 단계 진입 및 예산 확보를 통해 2030년대 과학 리더십의 기반을 공고히 함

○ Ramses(Rapid Apophis Mission for Space Safety) 미션: 아포피스 랑데부 결정

- 2025년 11월 26-27일 CM25에서 ESA 23개 회원국이 Ramses 미션을 공식 승인하고, 우주 안전 프로그램 예산 €9.55억(전기 대비 30% 증가)에 Ramses를 포함하여 예산을 확보
- ESA와 JAXA의 공동 미션으로, JAXA는 태양 전지판, 열 적외선 촬영기 제공 및 H3 로켓 공동 발사 검토 (2025년 8월 JAXA가 일본 정부에 공식 예산 요청)
- 2028년 4월 발사, 2029년 2월 아포피스 랑데부(지구 최근점 통과 2개월 전)
 - 지구 중력에 의한 아포피스 표면·궤도·회전 변화를 '이전-최근점-이후'로 관측
- OHB 이탈리아가 우주선 버스 제작(6,300만 유로 계약 체결, 2025년 10월 발표) — Hera 설계 기반 개량형으로 추진제 탱크 및 안테나 크기 조정
- 2개의 큐브셋 탑재: Farinella(이탈리아 Tyvak 제작, 먼지 분석기+저주파 레이더), Don Quijote(스페인 Emxys 제작, 아포피스 착륙 목표)

- 스위스 베른대학이 제작한 고해상도 카메라 CHANCES(Colour High-resolution Apophis Narrow-angle CamEra System) 탑재하여 10cm 해상도 전 지구 영상 취득을 목표로 함
- 2025년 9월 EPSC-DPS 학술대회에서 프로젝트 매니저 Paolo Martino가 일정 완전 준수 확인을 발표

○ NewAthena X선 망원경 중간 검토 완료

- 2025년 6월 산업 활동 중간 검토(Interim Review)를 완료하였으며, 전체 비용 상한 13억 유로 내에서 설계 유지를 확인
- 2026년 6월 기기 컨소시엄의 시스템 요구사항 검토(I-SRR) 및 2026년 4분기 독립 미션 채택 검토(Mission Adoption Review) 실시 예정
- 2027년 ESA 과학프로그램위원회(SPC) 최종 채택 후 2037년 발사 목표로 개발 지속 - 기존 2030년대 초반 계획에서 일정 조정
- 주요 탑재 기기: X선 적분 시야 장치(X-IFU, 50밀리켈빈 냉각 고분해능 분광기, 프랑스 IRAP 주도)와 광역 영상기(WFI, 독일 MPE 주도)
- ESA Director of Science Carole Mundell이 LISA, EnVision와 함께 NewAthena가 NASA 예산 삭감의 영향을 가장 많이 받는 미션 중 하나임을 공개적으로 언급하면서 국제 협력 대응책을 모색 중

○ Hera 미션: Didymos 향해 비행 중

- 2024년 10월 발사된 ESA 최초의 소행성 미션 Hera가 2026년 11월 조기 도착을 목표로 Didymos 소행성계를 향해 항행 중
- NASA DART의 소행성 Dimorphos 충돌(2022년 9월) 후속 조사 임무로서 Dimorphos의 질량, 구조, DART 충돌로 인한 물리적 변화 측정
- 두 기의 큐브셋(Milani, Juventas)을 탑재하여 소행성 표면 분진 분석 및 내부 레이더 탐사 계획
- Ramses 미션 설계의 기반 모델로 활용: Hera 개발 경험이 Ramses의 2028년 발사 달성을 뒷받침

○ LISA 중력과 관측소 계약자 선정 및 산업의 날

- 2025년 5월 7-8일 (상반기) ESA-ESTEC(네덜란드)에서 LISA 산업의 날(LISA Industry Days)을 개최하여 CM25 대비 산업계와의 사전 조율

- 2025년 주 계약자 선정 프로세스 가속화: 2035년 발사 목표의 우주 기반 중력과 관측소로, 250만km 간격으로 배치된 3기의 우주선이 레이저 간섭계 형성
- 초대질량 블랙홀 충돌, 은하 병합, 초기 우주 중력과 배경 복사 등 관측 목표: 지상 기반 LIGO·Virgo보다 훨씬 낮은 주파수(밀리헤르츠) 대역 포착
- CM25에서 과학 프로그램 예산이 인플레이션 대비 연 3.5% 증가로 확정됨에 따라 LISA 개발 예산을 안정적으로 확보

□ 기후 변화 대응 연구

※ 2025년 하반기 유럽의 기후 관련 우주 미션들은 발사 준비와 데이터 공개를 통해 실질적 기후 대응 인프라를 구축함

○ Sentinel-5 대기 오염 모니터링 개시

- MetOp-SG-A1에 탑재된 Sentinel-5가 대기 추적 가스 관측을 시작하여 유럽 대기 모니터링 서비스(CAMS)와 기후변화 서비스(C3S)에 데이터 공급
- 전작 Sentinel-5P(2017년 발사)보다 개선된 분광기로 이산화탄소(CO_2), 메탄(CH_4), 이산화질소(NO_2) 등의 일일 전 지구 분포 지도 제공
- 국가 온실가스 인벤토리 검증, 대기질 경보 서비스, 산불 연기 추적 등 다양한 응용 분야에 활용 예정

○ CO2M 미션 개발 계속

- Copernicus Carbon Dioxide Monitoring(CO2M) 미션: 도시 및 산업 단지의 이산화탄소 배출 정밀 측정
- 2026년 발사를 목표로 Thales Alenia Space 제작 지속하며 EU 탄소 배출권 거래 시스템 검증 데이터로 활용 예정

□ 우주 안전 및 Vigil 우주 기상 미션

※ CM25는 우주 기상 및 소행성 감시 체계 구축을 위한 전례 없는 예산을 확보

○ Vigil 우주 기상 관측소 개발 확정

- CM25 이후 2026년 초 예비 설계 검토(PDR) 예정: 태양-지구 L5 라그

랑주점에서 태양 활동 측면 관측

- 코로나 질량 방출(CME) 등 태양 폭풍의 조기 경보를 기존 L1 위성보다 수 시간 앞당겨 제공할 예정으로 위성, 전력망, 통신 시스템 보호에 핵심적 역할
- ESA, NASA, NOAA 등 기존 우주 기상 관측 자산과 상호 보완적 운용 계획

○ Flyeye 소행성 탐지 망원경 첫 번째 배치 준비

- 이탈리아 시칠리아에 배치될 첫 번째 Flyeye 망원경이 2025년 내 가동 시작을 목표로, 시야를 복수 서브 이미지로 분할하여 매일 밤 자동으로 지구 근접 소행성을 탐색
- CM25에서 남미에 배치될 두 번째 Flyeye 망원경 건설 예산도 확보하는 등 전 지구 소행성 조기 경고 네트워크 구축

II. 유럽의 우주관측 · 센싱 정책 동향

□ ESA 각료회의 2025(CM25): 사상 최대 예산 합의 (2025.11.26.-27)

※ ESA 50년 역사상 처음으로 요청 금액에 근접한 예산을 확보하면서, 독일 브레멘에서 개최된 이번 각료회의는 유럽 우주 정책 패러다임의 전환점이 됨

○ 전체 예산 규모 및 의의

- 총예산 221억 유로(확정치 223억 유로, 2025년 12월 2일 ESA 공식 수정됨)로 전기(2022-2025) 169억 유로 대비 31% 증가한 ESA 50년 역사상 최대 규모
- ESA 사무총장 Josef Aschbacher는 "이 수치를 보았을 때 믿을 수 없었다. 이 메시지가 각료들에게 진지하게 받아들여졌다"라고 언급
- 두 개 결의안 채택: '우주를 통한 유럽의 미래 격상에 관한 결의안' 및 '2026-2030년 의무 활동 재정 수준에 관한 결의안'

○ 분야별 예산 배분

<표 1: 분야별 3년 총예산>

순위	분야	예산(3년 합계)
1위	우주 수송(Space Transportation)	44억 유로(20% 증가)
2위	지구 관측(Earth Observation)	전기 대비 16% 이상 증가
3위	과학(Science)	37.87억 유로(인플레이션 대비 3.5%/년 증가)
4위	유인 및 로봇 탐사(HRE)	29억 유로(요청액 미달)
5위	우주 안전(Space Safety)	9.55억 유로(30% 증가)

○ 국가별 주요 기여

- 독일 €50억(총 기여의 23.11%), 프랑스 €36억, 이탈리아 €34.62억, 스페인 €18.54억(전기 대비 2배 증가)
- 영국은 €17.06억으로 전기(€18.78억) 대비 감소하였으며, 비율로는 11.2%에서 7.7%로 하락, 5위로 내려앉음
- 캐나다(협력국)가 기여금을 5배 증가시켜 ESA와의 파트너십 대폭 강화하였으며, 폴란드, 덴마크, 오스트리아 등도 기여금을 대폭 증가

○ 핵심 정책 결정

- (ESA 우주인 달 탐사) Aschbacher 사무총장이 Artemis 미션 탑승 3석을 독일, 프랑스, 이탈리아 우주인에게 배정하겠다고 발표하면서 독일 우주인이 첫 번째로 달 비행
- (유럽 우주 회복력 이니셔티브(ERS)) 안보·방위 특화 신설 프로그램으로 예산 협상 진행하면서, ESA가 처음으로 안보·방위 분야 활동을 공식 임무로 채택함
- (ISS 운용) 2030년 폐기 전까지 유럽 우주인의 ISS 접근성 보장을 위한 단기 조치 합의
- (LEO 화물 귀환 서비스) ISS 도킹을 목표로 하는 2회 시연 미션 개발 확정 (The Exploration Company의 Nyx 캡슐, Thales Alenia Space 캡슐)
- (노르웨이 Tromsø 북극 우주센터 의향서 체결) ESA와 노르웨이 우주청(NOSA)이 2026년까지 범위·우선순위·거버넌스 모델 수립

○ 3대 핵심 축(CM25 결과 반영)

<표 2: 안전·회복력·지속가능성의 핵심 축>

분야	특징
안전(Safety)	<우주 환경 보호> ▪ Sentinel-1C/1D 이중 위성 체계로 6일 주기 레이더 관측 완성 ▪ Ariane 6 상단부 능동 이탈 궤도로 우주 쓰레기 최소화 ▪ Ramses 미션 승인으로 소행성 방어 대응 능력 시험
회복력(Resilience)	<사이버 안보 강화> ▪ EU Space Resilience Network(EUSRN) 가동 준비 ▪ 우주 인프라 생애주기 사이버 위험 평가 의무화 ▪ CM25에서 유럽 우주 회복력 이니셔티브(ERS) 예산 합의
지속가능성(Sustainability)	<환경 책임> ▪ MetOp-SG 20년 기상 관측 계속성 보장 ▪ Sentinel-6B로 해수면 측정 30년 이상 연장 ▪ CO2M 개발 지속으로 탄소 배출 모니터링 강화

□ 유럽 발사체 챌린지(ELC) 급속 성장

※ 2025년 3월 출범한 유럽 발사체 챌린지(ELC)가 CM25에서 초과 구독을 기록하며 유럽 뉴 스페이스 혁명의 핵심 동력으로 부상

○ ELC 예산 및 진행 현황

- CM25에서 ELC가 높은 초과 구독을 달성함. Aschbacher 사무총장이 9억 유로 이상 구독되었다고 발표 (요청액 대비 상회)
- 우주 수송 분야 €44억 총예산의 핵심 축으로, 2025년 3월 공식 출범 후 7월 5개 기업을 사전 선정할 계획
- 스페인이 ERS 및 ELC에 대규모 기여하여 총기여 순위 4위로 급부상하며 우주 수송 부문에서 유럽 내 영향력을 강화
- Isar Aerospace(독일), Rocket Factory Augsburg(독일), Orbex(영국), PLD Space(스페인) 등 신생 발사체 기업들이 개발 단계 가속화

□ EIB-ESA-유럽위원회 우주 기술 금융 협력

※ CM25를 계기로 유럽투자은행(EIB)이 우주 스타트업 전용 금융 프로그램을 출범시킴으로써 유럽 상업 우주 생태계 지원 체계 강화

○ Space TechEU 프로그램 출범

- CM25 기간 중 EIB가 우주 분야 최초 전용 금융 시설인 Space TechEU 프로그램을 발표
- EIB 5억 유로를 포함하여 상업 은행과의 파트너십으로 총 14억 유로 규모 조성 목표로 ESA가 참여 은행에 기술 전문성 제공
- 우주 가치 사슬 전반의 기업을 지원하며 기존 ESA Business Incubation Centres(현재 유럽 내 80여 개)와 시너지 효과 기대

□ 국제 협력

※ 2025년 하반기 유럽의 우주 국제 협력은 전통적 파트너와의 심화와 동시에 전략적 다변화를 추진하는 방향으로 진행됨

○ Artemis 프로그램: 유럽 우주인 달 탐사 확정

- CM25에서 Aschbacher 사무총장이 향후 Artemis 달 비행 3석을 독일·프랑스·이탈리아 국적 ESA 우주인에게 배정할 것을 발표
- ESA의 유럽 서비스 모듈(European Service Module, ESM) 제작을 지속하며 이는 Orion 우주선의 추진·전력·생명 유지 시스템을 담당
- Artemis 2호(2026년), 3호(2027년) 탑재 계획이 진행 중

○ 캐나다와의 협력 대폭 강화

- CM25에서 캐나다가 ESA 프로그램 기여금을 5배 증가 (기존 대비 400% 증가, 약 €4.077억 규모)
- Aschbacher는 "일본, 한국, 호주와의 파트너십도 그 어느 때보다 강하다"라고 언급하며 아시아·태평양 협력 심화 방향을 확인

○ SMILE 미션: 2026년 발사 최종 준비(2026년 4월 현재 계속 발사 준비 중: 발사창은 현재 2026년 4월 8일~5월 7일, 봄 발사 계획)

- ESA-중국과학원(CAS) 공동 SMILE(Solar wind Magnetosphere Ionosphere Link Explorer) 미션은 2024년 11월~2025년 9월 (총 10개월) ESTEC 우주 환경 시험을 완료하고 발사 준비 단계에 진입
- 지구 자기권과 태양풍 상호작용 연구 목적으로 Vega-C 로켓 발사 예정: 발사 57분 후 위성 분리, 이후 3년 운용 계획
- 미국 등 전통적 파트너 외 중국과의 우주 과학 협력을 병행함으로써

유럽의 우주 전략적 자율성 강화 의지를 반영

○ Enceladus 탐사 미션 초기 계획 수립 시작

- CM25에서 토성의 위성 엔켈라두스(Enceladus) 탐사 미션 초기 계획 수립 개시 합의하였으며, 2040년대 초 발사를 목표로 함
- Aschbacher는 "생명 탐색을 위한다면 이것이 바로 당신이 찾아야 할 곳. 우리가 생명의 흔적을 발견한다면 그 의미를 상상해보라"라고 덧붙임
- CM25에서 확보된 과학 프로그램 예산(인플레이션 대비 연 3.5% 증가) 틀 안에서 사전 타당성 연구를 진행할 예정

□ 유럽 우주 자율성 및 안보 전략 이행

※ 2025년 하반기 유럽은 미국의 SpaceX 급부상과 지정학적 불확실성에 대응하여 자율적 접근성 강화를 핵심 어젠다로 추진

○ Ariane 6 상업 운용 본격화

- 2025년 3월 CSO-3 관측 위성으로 Ariane 6의 첫 상업 비행(VA263) 성공 이후, 8월 MetOp-SG-A1(VA264), 11월 Sentinel-1D(VA265) 등 2025년 총 3회 상업 발사 완료
- Aschbacher는 "Ariane 5 이후 Ariane 6이 2025년 유럽의 주력 대형 발사체로 자리를 확립하여 유럽 우주 자율성의 결정적 진전을 이루었다"라고 설명
- CM25에서 Ariane 6 후속 개발 및 운용 지속 예산이 우주 수송 분야 €44억의 핵심 항목으로 포함됨

○ EUSTAR 프로젝트 시작

- 2025년 11월 출범(2027년 11월까지)하여 EU 우주 안보 및 방위 전략 이행 현황을 검토
- 2028-2034 다년간 재정 프레임워크(MFF) 대비 정책 권고안을 개발할 예정이며, 이는 EU Space Act 이행과 연계

□ 지구 관측 정책 및 데이터 개방

※ 2025년 하반기 Copernicus 프로그램의 데이터 접근성과 AI 활용 정책이 더욱 강화됨

○ Copernicus 오픈 액세스 정책 확대

- Sentinel-1D, MetOp-SG Sentinel-5, Sentinel-6B 등 신규 위성 데이터는 모두 Copernicus Data Space Ecosystem을 통해 무료 공개 원칙이 적용됨
- AI 기반 데이터 분석 플랫폼 개발 가속화로 Joint Research Centre(JRC)와 민간 기업 협력 강화
- 우주에서의 지구 관측 데이터가 기후 정책, 재난 대응, 해양 관리 등 광범위한 공공 서비스에 활용되는 데이터 공공재 성격을 강조

III. 시사점

○ 사상 최대 예산 확보: 유럽 우주 자율성의 전략적 전환

- CM25에서 확보된 222억 유로(3년)는 단순한 예산 증가를 넘어 유럽이 미국·중국과의 우주 경쟁에서 독자적 역량을 갖추겠다는 정치적 의지의 표현
- 미국이 전 세계 우주 예산의 60%를 차지하고, 방위 분야가 전 세계 우주 예산의 50%를 구성하는 현실에서 유럽은 현재 각각 10%와 15% 수준에 머물러 있음. 이런 상황에서 이번 CM25는 이러한 격차를 줄이기 위한 출발점이며, 특히 ERS(European Resilience from Space)를 통해 방위·안보 분야로 ESA의 활동 범위를 공식 확장한 것은 패러다임적 변화

○ 연속 발사 성과: Copernicus 2세대 체제의 완성

- 2025년 하반기 MetOp-SG-A1, Sentinel-1D, Sentinel-6B의 잇따른 발사는 Copernicus 1세대 위성들의 노령화에 대응하여 2세대 체제로의 전환을 공고히 하는 역사적 성과
- 특히 Sentinel-1D 발사로 완성된 이중 SAR 위성 체계는 지구 어느 지점이든 6일 이내 레이더 관측을 가능하게 하여 재난 대응, 농업 모니터링, 극지 빙하 관측의 효율성을 2배 향상시키는데, 세 위성 모두 Ariane 6 또는 Falcon 9으로 성공적으로 발사됨으로써 유럽의 자율적

우주 접근성(Ariane 6 세 차례 상업 발사)과 국제 파트너십(NASA-ESA 협력 Sentinel-6B)을 동시에 입증

○ Ramses 미션: 유럽 행성 방어 역량의 실질적 시험대

- 2029년 4월 아포피스가 지구 표면에서 3만 2,000km 이내를 통과하는 것은 7,000년에 한 번 있는 천문학적 사건인데, Ramses 실제 위협적 소행성이 출현했을 때 유럽이 수년 이내에 신속히 우주선을 설계·발사·운용할 수 있음을 실증하는 행성 방어 역량 시험
- ESA-JAXA 협력과 OHB 이탈리아 주도의 산업 생태계 참여는 유럽의 우주 과학·산업 통합 역량을 보여주며, 이는 NASA OSIRIS-APEX, JAXA DESTINY+와 함께 아포피스를 세 방향에서 동시에 연구하는 국제 협력의 최고 수준을 보여줌

○ 상업 우주 생태계 육성: ELC와 EIB Space TechEU의 결합

- CM25에서 ELC가 9억 유로 이상의 초과 구독을 달성한 것은 유럽 회원국들이 SpaceX로 대표되는 미국 뉴 스페이스 혁명에 대응하여 자국 상업 발사체 산업 육성을 최우선 과제로 인식하고 있음을 보여줌
- 여기에 EIB의 Space TechEU 프로그램(14억 유로)이 더해짐으로써, 유럽은 처음으로 규제·예산·민간 금융을 아우르는 통합적 우주 산업 생태계 지원 체계를 갖추게 되었으며, 기존 80여 개의 ESA Business Incubation Centres와 결합한 동 생태계는 향후 10년 내 유럽에서 글로벌 경쟁력을 갖춘 우주 스타트업들이 대거 성장하는 기반이 될 것으로 기대됨

○ NASA 예산 불확실성과 유럽의 전략적 자율성 강화 필요성

- ESA Director of Science Carole Mundell이 NewAthena, LISA, EnVision가 NASA 예산 삭감에 가장 취약한 미션임을 공개 언급한 것은 유럽 우주 과학의 국제 협력 의존도가 지닌 구조적 취약성을 드러내고 있음
- 이번 CM25에서 과학 프로그램 예산이 인플레이션 대비 3.5% 이상 증가로 확정된 것은 이러한 위험에 대한 사전 대비이며, Enceladus 탐사 등 완전한 ESA 독자 미션의 가능성을 높이고 있음
- 유럽은 전통적 파트너(NASA, JAXA)와의 협력을 유지하면서도 중국(SMILE),

캐나다(기여금 5배 증가), 한국, 호주 등 다변화를 추진함으로써 특정 파트너 의존도를 낮추는 전략을 병행

○ 한국 우주 정책에 대한 시사점

- 유럽이 CM25를 통해 보여준 방향성은 한국의 우주 정책에도 중요한 참고 사례를 보여줌
- (예산의 전략적 집중) 유럽은 우주 수송(44억 유로)과 지구 관측(16% 증가)에 예산을 집중하여 자율성과 기후 대응을 동시에 달성
- (민관 협력 생태계 구축) ELC와 EIB Space TechEU의 결합은 공공 예산과 민간 금융의 시너지를 극대화
- (다자 협력의 전략화) 특정 파트너 의존 없이 미국·일본·중국·캐나다 등과 분야별로 협력을 다변화함
- KASA는 현재 추진 중인 한국형 위성 발사체 개발과 달 탐사 프로그램에 이러한 통합적 접근 방식을 참조해야 함이 사료됨

※ 참고문헌

- [1] ESA 공식 웹사이트: <https://www.esa.int>
- [2] ESA CM25 각료회의: https://www.esa.int/About_Us/Ministerial_Council_2025
- [3] Copernicus Data Space Ecosystem: <https://dataspace.copernicus.eu>
- [4] Sentinel-1D 발사: https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-1/Sentinel-1D_reaches_orbit_on_Ariane_6
- [5] MetOp-SG-A1 발사: https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Meteorological_missions/MetOp_Second_Generation
- [6] Sentinel-6B 발사: <https://science.nasa.gov/mission/sentinel-6b>
- [7] Ramses 미션: https://www.esa.int/Space_Safety/Planetary_Defence/Ramses_ESA_s_mission_to_asteroid_Apophis
- [8] NewAthena: <https://www.the-athena-x-ray-observatory.eu>
- [9] ESA Space Safety 예산: https://www.esa.int/Space_Safety/Boost_in_funding_expands_Space_Safety_programme
- [10] SpaceNews CM25 보도: <https://spacenews.com/esa-raises-more-than-22-billion-euros-at-ministerial>