I 미국 우주 정책의 새로운 전환점 'Ignition' 계획의 함의[1)]

- 2026년 3월 24일, NASA가 발표한 'Ignition' 계획은 트럼프 2기 행정부 우주 거버넌스 전반의 구조적 재편을 알리는 신호탄
  - 트럼프 대통령은 '25년 12월 EO 14369 「미국의 우주 우위 확보(Ensuring American Space Superiority)」 서명을 통해 ① 임기 내 달 복귀, ② 상업 솔루션 우선, ③ 우주 핵추진 가속, ④ 조달 절차 개혁의 4대 정책 축을 명문화
  - 이를 구체화한 NASA는 'Ignition' 계획을 통해 7년간 200억 달러 규모의 영구 달 기지(Moon Base) 구축, Artemis 프로그램 재편, 핵전기 추진 우주선 SR-1 Freedom 개발, ISS 상업화 전환 등 4대 프로그램 추진 계획을 발표
- Ignition 계획은 미·중 우주 경쟁 환경 속에서 '우주 우월성(Space Superiority)'을 안보·경제·과학 전반의 통합 자산으로 재정의하는 미국 전략의 표현
  - 미국은 우주 영역에서 시간을 핵심 변수로 인식하기 시작했으며, 정책적 의사결정의 사이클을 '연(年)' 단위에서 '월(月)' 단위로 압축할 예정
  - 반면에 정부효율부(DOGE) 주도의 예산 긴축, 200억 달러 미배정, 과거 반복적 사업 중단의 학습효과 등은 Ignition 계획의 추진 동력에 구조적 제약 요인으로 작용
- 우리나라는 '26년 4월 K-RadCube의 Artemis II 탑재로 심우주 협력 채널을 확보하였으나, Ignition 계획으로 새롭게 열린 탑재체·공급망·기술표준 협력에 대한 전략적 진입이 시급
  - 우주항공청-NASA 간 협력 채널이 가동되고 있으나, 한국의 2026년 우주항공청 예산은 1.1조 원 수준으로 미국 대비 절대적 격차 존재
  - 단순 추격이 아닌, 한국이 비교우위를 가진 영역(반도체·배터리·정밀제어 등)에 선택과 집중하여 미국 주도 글로벌 공급망 내 '핵심적 자리'를 확보하는 전략적 결정이 필요

1) 한국항공우주연구원 전략기획본부 정책연구부 우주항공정책팀 신상우 팀장(swshin@kari.re.kr)
본 고는 저자의 개인적인 견해이며 과학기술정보통신부와 KISTEP의 공식적인 의견이 아닙니다.

1 미국 우주정책 전환의 배경

가. 미·중 우주 경쟁 심화

○ 중국이 '30년까지 유인 달 착륙을 공식 목표로 설정하고 위성·발사체·달 탐사 분야에서 미국과의 격차를 빠르게 좁혀오면서, 미국 정책결정자들 사이에서 '우주에서의 시간'에 대한 위기감이 본격적으로 부상

- 중국은 창어(嫦娥) 프로그램을 통해 달 뒷면 착륙('19년, 창어 4호)과 달 표본 회수('20년 창어 5호, '24년 창어 6호)* 등 단계적 성과를 축적해 왔으며, 최근에는 달 남극을 둘러싼 경쟁이 본격화

  * 창어 6호는 '24년 6월 인류 최초로 달 남극(에이트켄 분지)에서 약 1,935g의 표본 회수하여 지구에 귀환해, 달 남극 자원 탐사 경쟁의 신호탄으로 평가

- 반면 미국은 Artemis 프로그램의 반복적 일정 지연(Artemis I '22년 발사, Artemis II '26년 4월로 약 4년 지연)을 겪으며, 중국이 미국보다 먼저 달 표면에 도달할 수 있다는 위기의식이 정책 기조의 핵심 변수로 자리

○ Ignition 계획 발표 당시 NASA 청장은 이러한 위기감을 "'경쟁의 시계'는 이미 작동하고 있으며, 성패는 '월(月)' 단위로 판가름 날 것"이라는 표현으로 응축

〈 NASA 청장의 발언내용 〉

"NASA is committed to achieving the near-impossible once again, to return to the Moon before the end of President Trump's term, build a Moon base, establish an enduring presence, and do the other things needed to ensure American leadership in space. ... The clock is running in this great-power competition, and success or failure will be measured in months, not years."

— 저러드 아이작먼 NASA청장, Ignition 계획 발표 발언문 中 (2026년 3월 24일)

- 미국은 이러한 인식을 행정 절차에 반영하여, 행정명령 발효 후 180일 이내에 NASA·상무부의 우주 조달 절차를 개혁하도록 의무화하는 등 정책 결정 단위 자체를 압축

○ 미국은 더 이상 우주를 단일 산업·과학 영역으로 보지 않고, 미사일 방어·국가안보·경제안보가 통합된 다층적 영역으로 재정의하는 추세

- EO 14369는 '28년까지 차세대 미사일 방어 기술의 시제 개발·시연을 명시하는 한편, 초저궤도(VLEO)부터 시스루나(Cislunar) 공간에 이르는 위협 탐지·대응 역량 구축을 지시

- '25년 1월 27일 발효된 행정명령 「미국을 위한 아이언돔(The Iron Dome for America)」*로 시작된 본토 미사일 방어체계 강화 흐름과 결합되어, 우주가 본격적으로 '국토 방어 자산'으로 통합되는 정책 환경을 조성

  * EO 14186(25.1.27.): 미국 본토를 향한 탄도미사일·극초음속 미사일·순항미사일 등 차세대 위협에 대응하기 위한 다층 방어체계 구축을 지시하고, 우주 기반 요격 자산(space-based interceptor)을 핵심 구성요소로 명시

나. EO 14369 ('25.12)

○ EO 14369는 '25년 8월 서명한 행정명령 「상업적 우주산업의 경쟁 촉진(Enabling Competition in the U.S. Commercial Space Industry)」*의 후속으로 트럼프 2기 행정부의 우주정책 방향을 제시

  * EO 14335(25.8.13): 상업 우주발사체·재진입체에 대한 규제 간소화와 면허 절차 단축을 핵심으로 구성

- EO 14369는 미국의 우주 분야 우월성을 국가전략의 핵심 축으로 격상시키는 동시에, 같은 해 8월의 상업적 우주산업의 경쟁 촉진 행정명령을 잇는 산업 진흥·국방·외교 통합 비전을 제시
- 적용 범위는 NASA에 한정되지 않고 OSTP(과학기술정책국), 상무부, 국방부, 에너지부, 교통부 등을 아우르는 범정부 차원의 우주 정책 조정 체계까지 포괄

⇨ 행정명령은 ①우주 인프라의 회복력 확보, ②위협 탐지·대응 역량 강화, ③ 상업적 솔루션 우선 조달, ④우주 핵추진 가속화의 4대 지시사항으로 구성

〈 EO 14369의 4대 지시사항 〉

구분	주요 지시사항	책임기관	마감일
회복력	안보 우주 아키텍처 적응형 설계, 신규 시장 진입자 통합	DoD, NASA	180일
위협 대응	VLEO~cislunar 위협 탐지·대응, 우주 핵무기 배치 감시	DoD, IC	즉시
조달 개혁	NASA·상무부 조달 절차 개혁, OTA·SAA 우선 적용	NASA, DoC	180일
핵추진 가속	달 표면 원자로 발사 준비('30년), NEP 우주선 추진	NASA, DoE	60일

- NASA와 상무부가 조달할 경우 '상업적 솔루션 우선(first preference for commercial solutions) 원칙'을 명문화하고 유연한 계약 도구 활용을 의무화
- 전통적인 연방조달규정(FAR) 중심 계약 대신, OTA(Other Transactions Authority), SAA(Space Act Agreement), 일반 상업 약관(customary commercial terms) 등 보다 간소화된 계약 경로를 기본 수단으로 채택하도록 지시
- 이는 '25년 4월 서명한 EO 14271 「연방 계약에 상업적·경제적 솔루션 우선 명령(Ensuring Commercial, Cost-Effective Solutions in Federal Contracts)」*와

결합하여, 연방정부 전반의 조달 패러다임이 '비용 효율성'과 '상업 솔루션'으로 전환하려 하는 방향성과 부합

* EO 14271(25.4.15): 연방정부 조달에서 상업 제품·서비스를 우선 사용하도록 의무화하며, NASA와 상무부의 우주 조달 개혁이 이 원칙을 따르도록 지시

○ 또한, 우주정책지침(SPD-3)의 개정*을 통해 그동안 무료로 제공하던 우주상황인식(SSA)·기본 우주교통관리(STM) 데이터의 유료화 가능성도 시사

* SPD-3 「National Space Traffic Management Policy」는 '18년 트럼프 1기에 발표된 우주교통관리 정책으로, 상무부가 민간 SSA 서비스를 무료 제공하는 책임을 명시한 바 있는데, EO 14369는 이 무료 제공 요건을 삭제

- SSA 및 기본 우주교통관리 데이터를 상업위성 기업에게 사용료 없이 제공하던 기존 요건을 삭제하여 향후 유료화 정책 기반 마련
- 산업계는 '25년 7월 의회에 서한을 보내 유료화 방향에 우려를 표명하였으며, 현재까지('26년 5월 기준) 구체적 요금 체계는 아직 도입하지 않은 상태

다. NASA 신임 청장과 조직 개편

○ '25년 12월 NASA 청장으로 취임한 제러드 아이작먼은 상업 우주 친화적 정책 노선을 분명히 하며, 약 3개월의 준비 기간을 거쳐 정책 비전을 공식화

- 종전 NASA의 정책 결정이 권한대행(Acting Administrator)* 하에서 이루어진 점을 고려할 때, 임명 후 단기간 내 종합 비전 발표는 정책 추진의 의지와 속도를 동시에 시사

* NASA는 '25년 1월부터 12월까지 약 11개월간 임시 대행 체제로 운영되었으며, 이 기간 동안 주요 정책 결정이 보류되거나 지연

- 'Ignition'이라는 계획 자체가 함축하듯, NASA 조직 차원의 '점화' 메시지를 산업계와 국제 파트너에게 발신

○ 신임 청장은 Ignition을 NASA의 '재정렬(realignment)'로 정의하며, 조직 문화를 미션 우선(mission-first)으로 전환하는 데 초점

- NASA는 그동안의 분산된 프로그램 관리 방식에서 통합 임무 중심 운영으로 이동하며, 워크포스 측면에서 수천 개의 계약직(contractor) 포지션을 공무원직(civil service)으로 전환하는 등 핵심 역량의 내부화를 추진
- 또한 인턴·초기 경력 전문가 기회를 확대하고, 산업계 경력자가 임기제(term-based) 임용으로 NASA에 합류할 수 있도록 미국 인사관리처(OPM)와 'NASA Force' 프레임*을 통한 경로를 마련

* 산업계·학계 전문가를 임기제(통상 2~6년)로 임용하는 인적 자원 채널로, 인사관리처와의 협의를 통해 기존 공무원 임용 절차를 우회할 수 있도록 설계된 신규 트랙

2 Ignition 계획의 주요 내용

가. 달 기지(Moon Base) 단계적 구축

- 향후 7년간(FY2027-2033) 200억 달러를 투자하여 달 남극에 영구 유인 거점(Moon Base)을 구축하는 계획
  - NASA는 단계적 접근을 채택하여 Phase 1(Build, Test, Learn), Phase 2(Establish Early Infrastructure), Phase 3(Enable Long-Duration Human Presence)의 3단계 로드맵*을 발표하였으며, 연속 유인 거주는 '33년 달성을 목표

    ※ NASA의 단계적 접근은 종전 Artemis 초기 계획의 단발 도약(big-bang) 방식과 달리, 단계별 검증과 자산 축적을 우선시하는 점에서 사업 중단 위험을 분산하는 효과가 있음
  - 단계별 투자는 Phase 1(약 100억 달러)에 집중되며, 이후 Phase 2와 Phase 3에 각각 약 100억 달러를 분산 투자하는 방식으로 설계
- **(Phase 1)** 무인 임무를 통해 핵심 기술 검증과 인프라 기초를 다지는 단계로, NASA는 단발성·맞춤형 임무에서 반복가능·모듈형 접근으로 이동
  - Phase 1의 핵심 수단은 CLPS(Commercial Lunar Payload Services) 프로그램의 가속화로, NASA는 '27년부터 최대 30회의 로봇 착륙선 발사 목표를 설정하고 페이로드 전달 기회를 로버·호퍼·드론 등으로 다변화
  - 특히 'MoonFall' 호퍼는 단순 로켓 점프가 아닌, 50km까지 다중 점프(multi-hop)로 험지를 탐사하는 신개념 무인 탐사기로 도입되며, 이는 자원 탐사의 게임 체인저로 평가*

    * MoonFall 호퍼는 영구 음영 지역(PSR, Permanently Shadowed Regions) 탐사가 가능한 점에서 의의가 크며, PSR은 달 남극의 얼음이 집중적으로 분포할 것으로 추정되는 지역
- **(Phase 2)** 반거주(semi-habitable) 시설 구축과 정기 유인 운용 진입 단계로, 일본의 가압 로버가 핵심 자산으로 통합
  - Phase 2부터는 6개월 주기의 유인 착륙이 정기화되며, 상업 조달·재사용 하드웨어가 점진적으로 도입
  - 일본 JAXA의 가압식 로버(Lunar Cruiser)는 Toyota와 공동 개발 중인 자산으로, 다일(多日) 유인 표면 탐사를 가능케 하는 핵심 인프라
  - 이 시기부터 달 14일 야간(lunar night)*을 견디기 위한 방사성 동위원소 가열장치(RHU) 및 표면 핵분열 발전소가 본격 가동

    * 달의 자전 주기 특성상 약 14일간 지속되는 야간 동안 표면 온도는 영하 170℃ 수준까지 떨어지며, 태양광 발전이 불가능하여 핵 기반 전력원이 필수적

○ (Phase 3) 영구 거주 단계로, 이탈리아·캐나다 등 국제 파트너의 하드웨어가 본격적으로 통합되며 현지자원 활용(ISRU)이 확대

- 이탈리아 ASI의 다목적 거주모듈(Multi-purpose Habitats, MPH)과 캐나다 CSA의 Lunar Utility Vehicle이 핵심 기여 자산으로 배치
- 현지자원 활용(ISRU)을 통해 달 토양(regolith)에서 산소·수소를 추출하여 물과 추진제(hydrolox propellant)를 생산하고, regolith를 가공하여 건축 자재로 활용하는 등 자급자족형 인프라 구축
- 8톤 규모의 화물·소모품을 통해 4인 승무원의 28일 체류를 지원하는 체계가 Phase 3 말기에 완성

〈 NASA Moon Base 3단계 로드맵 〉

단계	주요 내용	예산(안)
Phase 1 (2027~2030)	• CLPS 2.0을 통해 최대 21회의 무인 착륙 • LTV(Lunar Terrain Vehicle) 시범 운용 • MoonFall 호퍼 시연 (50km 다중 점프 가능) • 2개의 달 통신위성 군집 배치 (500Mbps급)	약 $10B
Phase 2 (2029~2032)	• 반거주(semi-habitable) 인프라 구축 • 6개월 주기 정기 유인 임무 • JAXA 가압식 로버 배치 • 달 표면 핵분열 발전소('30년 발사) 가동 시작	약 $10B
Phase 3 (2032~2036+)	• ASI 다목적 거주 모듈(Multi-purpose Habitats) 배치 • CSA 달 유틸리티 차량(Lunar Utility Vehicle) 운용 • 현지자원 활용(ISRU)으로 산소·수소 추출 • 4인 승무원의 28일 체류 지원체계 완성	최소 $10B

출처 : NASA Space Flight (2026.3.27.); NASA (2026.3.26.) Moon Base User's Guide.

○ 달 기지 구축 계획의 핵심 실행 수단으로 CLPS 프로그램의 차세대 버전인 CLPS 2.0이 출범

- CLPS 2.0은 발주 10년, 집행 15년 일정으로 운영되며, 총 60억 달러의 한도로 설계된 대형 IDIQ(Indefinite-Delivery/Indefinite-Quantity) 계약*

  * 발주기관이 정해진 한도와 기간 내에서 수요에 따라 개별 태스크 오더를 발주할 수 있는 미국 연방 조달 방식으로, 사업의 유연성과 예측 가능성을 동시에 확보하는데 활용

- CLPS 2.0은 기존 CLPS 1.0보다 유연성이 강화되어, NASA가 턴키 방식으로 페이로드 전달 서비스를 발주하거나 CLPS 하드웨어를 NASA 자체 임무에 통합하는 방식 모두 가능
- 새로운 입찰자가 CLPS 1.0의 도메스틱 전용 풀(domestic-only vendor pool)을 넘어 진입할 수 있는 통로가 제공되며, 첫 신규 계약 수주는 2026 회계연도 말까지 목표

- 달 표면 모빌리티 확보를 위한 LTV(Lunar Terrain Vehicle) 조달은 단계적 태스크 오더 경쟁(phased task order competition) 방식으로 운영
  - 1단계는 기존 3개 LTV 계약자(Astrolab, Intuitive Machines, Lunar Outpost) 간의 경쟁으로 진행되며, 향후 단계는 신규 기업에 개방*
    * Astrolab은 '24년 LTV 계약자로 선정된 신생 기업이며, Intuitive Machines는 '24년 2월 IM-1 미션으로 민간 최초 달 착륙에 성공한 사업자이고, Lunar Outpost는 NASA·DoD 양측에서 다수의 달 표면 모빌리티 계약을 수주한 중견 사업자
  - 총 계약 규모는 최대 46억 달러이며, NASA는 3사에게 전체 범위 제안서와 CDR(Critical Design Review) 단계 정지 옵션 제안서 제출 요구
  - 이중 수주 구조(dual-award structure)의 가능성을 시사하며, 한 회사가 전체 시연 로버를 인도하고 다른 회사가 'warm backup'으로 CDR 단계 계약을 보유하는 형태

나. 아르테미스 프로그램 재편

- Ignition은 Artemis 프로그램의 임무 정의 자체를 재구성하였으며, Artemis III가 더 이상 달 표면 착륙 임무가 아닌 지구 궤도 시스템 통합 시험 임무로 변경된 것이 가장 상징적
  - Artemis III는 '27년 예정대로 진행되나, Artemis IV의 달 착륙에 앞서 지구 궤도에서 통합 시스템과 운용 역량을 시험하는 임무로 재정의*
    * Artemis III가 지구궤도 시험 임무로 재정의됨에 따라, '미국의 달 복귀'라는 상징적 마일스톤은 사실상 Artemis IV('28년)로 이연
  - 이는 Blue Origin과 SpaceX의 인간 착륙 시스템(HLS) 개발이 일정상 지연되고 있다는 현실 인식의 반영이며, Starship 등 재사용 시스템의 준비 부족이 일정 압박의 주요 변수로 작용
  - 첫 유인 달 착륙은 '28년 Artemis IV로 이동되었으며, 이로써 트럼프 대통령의 임기 내 달 복귀라는 정치적 목표는 절묘한 시간차로 달성 가능한 형태로 조정
- Artemis V 이후로는 6개월 주기 정기 착륙이 시작되며, 상업 조달·재사용 하드웨어 활용으로 임무 수행 비용이 구조적으로 절감
  - Artemis V 이후 NASA는 더 빈번하고 저렴한 유인 달 표면 임무를 위해 상업 조달·재사용 하드웨어를 도입할 계획이며, 초기에는 6개월 주기 착륙을 목표로 하되 능력 성숙에 따라 빈도를 늘려갈 방침
  - SLS는 단발성 발사 시스템인 반면, New Glenn과 Super Heavy/Starship은 재사용 설계로 비용 구조에서 큰 차이가 있어, Artemis V 이후의 임무 빈도화는 본질적으로 상업 발사체 의존도를 높이는 구조적 전환을 의미

〈 Artemis 프로그램 임무 재편 〉

임무	이전	이후	비고
아르테미스 Ⅱ	유인 달 비행(2025-26)	2026.4월 발사 (변동 없음)	-
아르테미스 Ⅲ	유인 달 착륙(2027)	지구궤도 시스템 통합시험	HLS 개발 지연
아르테미스 Ⅳ	달 착륙·Gateway 도킹	첫 유인 달 착륙(2028)	Gateway 보류
아르테미스 Ⅴ	연 1회 착륙	6개월 주기 정기 착륙	상업·재사용 도입

출처 : NASA (2026.3.24.); BBC Sky at Night (2026.3.25.)

- Ignition 이전부터 추진되어 온 SLS 표준화 작업은 Artemis III부터 본격 적용되며, 임무 간 변동성을 줄이고 비용 안정성을 확보
  - SLS는 Artemis III부터 표준화된 구성으로 전환되며, Orion 우주선의 열차폐막(heat shield)도 더 투과성 있는 신규 설계로 변경
  - 이는 Artemis I 임무에서 발견된 열차폐막 손상 문제*에 대한 기술적 대응이며, 안정성과 신뢰성을 강화하는 조치
    * Artemis I 임무('22년 11월) 후 회수된 Orion 캡슐의 열차폐막에서 예상보다 큰 침식·박리 현상이 발견되었으며, 이는 Artemis II 발사 일정 지연의 주요 원인 중 하나로 작용
- Lunar Gateway는 Ignition 이후 사실상 종료 단계에 진입하였으며, 이는 다년간 추진된 국제 협력 프레임의 재구성을 의미
  - Gateway는 NASA, ESA(유럽), JAXA(일본), CSA(캐나다), MBRSC(UAE) 간의 다자 협력 프레임으로 추진되어 왔으며, 일부 모듈(HALO, PPE 등)*은 이미 제작 단계 진입
    * HALO(Habitation and Logistics Outpost)는 Northrop Grumman이 제작한 Gateway 거주 모듈, PPE(Power and Propulsion Element)는 Maxar Technologies가 제작한 전력·추진 모듈로 '27년 통합 발사 예정
  - Gateway가 현재 형태로는 무기한 보류된다고 명시하면서도, 일부 컴포넌트의 다른 임무 재활용 가능성을 시사함으로써 매몰 비용을 최소화하려는 의도
  - 이는 ESA·JAXA·CSA 등 기존 파트너에게는 협력 프레임의 재정의 압박으로 작용하며, 이들 파트너의 기여 자산이 Moon Base의 Phase 2·3으로 재배치되는 결과를 낳음

다. 우주 핵추진(SR-1 Freedom) 개발

- Space Reactor-1 Freedom(SR-1)은 Ignition에서 발표된 가장 야심찬 기술 도전이자, 미국이 핵 추진을 시연 단계에서 운용 단계로 전환하는 결정적 신호
  - SR-1 Freedom은 '28년 12월 발사 목표의 핵전기 추진(Nuclear Electric Propulsion, NEP*) 우주선으로, 첨단 핵전기 추진을 활용해 화성에 도달하는 최초의 임무가 될 예정

* 핵분열로 발생한 열에너지를 전기로 변환하여 이온엔진 등 전기추진기를 구동하는 방식으로, NTP(Nuclear Thermal Propulsion, 핵열 추진) 대비 추력은 낮으나 비추력(specific impulse)이 높아 장거리 심우주 임무에 유리

- 미션의 핵심 페이로드는 Ingenuity급 헬리콥터 3기로 구성된 'Skyfall' 페이로드로, 이는 화성에 헬리콥터 다수를 투하하여 미래 착륙지 정찰과 지하 수빙(水氷) 탐색을 수행한 후 SR-1은 태양계 더 깊은 곳으로 진출

〈 SR-1 Freedom 임무 개요 〉

구분	내용
임무명	- 유인 달 수송 RFI
발사 목표	- Space Reactor-1 Freedom (SR-1, "Skyfall" payload)
추진 방식	- 핵전기추진(Nuclear Electric Propulsion, NEP)
주요 페이로드	- Ingenuity급 헬리콥터 3기 (화성 투하)
주요 임무	- 화성 비행 → 헬리콥터 투하 → 태양계 항행 지속
의의	- 핵추진의 첫 운용급 적용, Mars Telecom Network 페이로드 운반

출처 : SpacePolicyOnline (2026.4.); Tachyon Beam (2026.3.25.) 종합

○ SR-1은 미국이 그동안 추진해 온 핵 추진 기술 개발 노선의 결정적 분기점

- 트럼프 1기에 우주정책지침(SPD-6)*에서 우주 핵 추진의 국가전략을 제시한 이후, NASA-DARPA의 DRACO 핵열 추진(NTP) 시연 사업이 추진되었으나, 트럼프 행정부는 '25년 DRACO를 종료

* SPD-6 「National Strategy for Space Nuclear Power and Propulsion」(2020.12.16.): 트럼프 1기 행정부에서 발표된 우주 핵에너지 분야의 첫 번째 국가전략 문서

- 이후 OSTP는 EO 14369에 따라 60일 이내 우주 핵 추진·발전 가이드라인을 발간하였으며, NEP/NTP 공통 컴포넌트의 우선 개발을 NASA에 지시

- NASA는 30일 이내에 중간 출력(mid-power) 우주 원자로 프로그램에 착수하도록 명령받았으며, '30년 발사 준비된 달 표면 핵분열(FSP) 변형과 NEP 시연기 옵션을 동시 개발 중

○ SR-1과 함께 추진되는 달 표면 핵분열 원자로(Fission Surface Power)는 Phase 2·3에서 핵심 인프라로 작동

- 달 14일 야간의 극저온·암흑 환경을 견디기 위해 RHU(방사성 동위원소 가열장치)와 RTG(방사성 동위원소 열전기 발전기)*가 1차적으로 활용되나, 영구 거주 단계에서는 본격 핵분열 원자로가 필수

* RTG는 미국 보이저(Voyager)·뉴호라이즌스(New Horizons)·큐리오시티(Curiosity) 등 주요 심우주 임무에서 수십 년간 검증된 전력원이며, NASA는 플루토늄-238 공급 부족 문제로 차세대 RTG 기술을 별도 개발 중

- 미국이 2030년 달 표면 원자로 발사 준비 완료를 목표로 하는 것은, 중국이 동일 시점을 목표로 하는 점을 고려할 때 표준 설정(de facto standard setting) 경쟁의 함의 보유

○ 장기 화성 탐사를 위한 통신 인프라(Mars Telecom Network) 구축도 Ignition에서 함께 발표

- 단기 화성 임무가 아닌 다세대 화성 인프라 구축의 신호로 해석되며, 통신·항법 등 일부 분야에서는 국제 협력의 여지가 존재

라. 국제 우주정거장의 상업 정거장 전환

○ 국제우주정거장(ISS)은 20년 이상 운용되며 4,000건 이상의 연구를 지원해 왔으나, 영구적 운영은 불가능한 상황

- ISS는 26개국 방문자를 수용하며 5,000명 이상의 연구자를 지원해 왔고, 37회의 셔틀 비행, 160회의 우주유영, 20여 년의 시간과 1,000억 달러 이상의 비용으로 설계·개발·구축
- 그러나 ISS의 노후화·구조적 한계로 인해 무기한 운용이 불가능하며 상업 정거장으로의 전환이 추진 중

○ Ignition에서 NASA는 ISS의 일부 모듈을 활용하여 상업 정거장으로 전환하는 단계적 접근을 발표

- 신규 모듈을 기존 ISS에 부착한 후 자유비행(free flight)으로 분리하는 방식으로, NASA가 다수의 고객 중 하나(one of many customers)로서 새로운 정거장의 상업 서비스를 구매*

* 'NASA를 다수의 고객 중 하나로 두는' 모델은 기존 ISS 시기 NASA가 단일 사용자였던 구조로부터의 근본적 전환으로, 상업 LEO 시장의 자생적 성장을 전제

- 그동안 NASA는 Axiom, Vast, Voyager 등 여러 민간 사업자가 제안한 ISS 후속 정거장안을 검토해 왔으나, 이를 단일 정거장으로 일원화하지 않고 복수 사업자의 경쟁 구도를 유지함으로써 시장 결정권의 일부를 민간에 양도

○ NASA는 궤도 경제(orbital economy) 활성화를 위해 산업 참여 기회를 다각화

- 민간 우주비행사 임무(private astronaut missions), 사령관 좌석 판매(commander seat sales), 공동 임무, 다중 모듈 경쟁, 상금 기반 인센티브(prize-based awards) 등 다양한 시장 자극 도구를 도입
- NASA가 단순 발주자에서 시장 형성자(market shaper)로 역할 전환 의미

○ ISS 전환은 단순한 인프라 교체가 아닌, 미국이 LEO 시장을 글로벌 중·저개발국 우주 진출의 관문으로 재구성하는 정책

- 신흥 우주 국가(UAE, 인도, 사우디아라비아 등)는 자체 정거장 보유 없이 LEO 활동을 수행해야 하므로, 미국 상업 정거장 시장의 첫 고객층으로 전환될 가능성

3 Ignition 계획의 추진 동력과 한계점

가. 추진 동력

○ Ignition은 미국 정부 조달의 무게중심을 정부주도형에서 상업 솔루션 우선으로 본격 추진하여 신규 시장 형성을 가속화한다는데 의의가 있음

- EO 14369의 상업 솔루션 우선 원칙과 OTA·SAA의 일반 선호 지정은 NASA·상무부의 조달 절차 개혁을 6개월 시한으로 의무화하여 산업계의 신규 진입 윈도우를 단기간에 다수 개방*

* NASA·상무부 조달 절차 개혁의 6개월 시한은 EO 서명일(2025.12.18.) 기준으로 '26년 6월 18일까지이며, 이 시점까지 양 기관의 조달 규정 개정안이 제시

○ 그 결과 ISS 후속 정거장, 달 화물·승무원 운송, 달 표면 페이로드 전달, 달 표면 핵발전, LTV, MoonFall 호퍼 등 다양한 분야에서 동시다발적으로 RFI·RFP가 발행되는 양상이 전개

〈 Ignition 이후 발표·발효된 주요 RFI/RFP 목록 〉

공고일	명칭	단계	비고
2026.02.27	- 유인 달 수송 RFI	정보요청(RFI)	가압 운송 아키텍처 입력 수렴
2026.03.24	CX-2 Task Order RFP	RFP 초안	LTV 남극 인도(CLPS 1.0 IDIQ)
2026.03.24	CS-8 Task Order RFP	RFP 초안	Moon Base 페이로드 인도
2026.03.24	- CLPS 2.0 RFI	정보요청(RFI)	신규 사업자 풀 형성
2026.03.24	- Phase 2 화물·승무원 운송 RFI	정보요청(RFI)	달기지 운송 아키텍처 설계
2026.03.24	Demonstration Hardware RFI	정보요청(RFI)	2~4년 내 시연 가능 기술 발굴

출처 : SAM.gov, NASA Ignition 공고 종합

○ 이러한 조달 패러다임 전환은 SpaceX·Blue Origin 등 대형 상업 사업자뿐 아니라, Astrolab·Intuitive Machines·Lunar Outpost 등 중견·신규 사업자에게도 시장 진입 기회를 확대

- LTV 1단계는 Astrolab, Intuitive Machines, Lunar Outpost 3사 간 경쟁이며, 향후 단계는 신규 진입자에게 단계적으로 개방
- CLPS 2.0은 신규 진입자에게도 개방되며, 첫 신규 계약 수주는 2026 회계연도 말까지 목표로 설정

- 또한 Ignition 계획은 미국 산업기반의 강화를 명시적 정책 목표로 설정하고, 인적 자산 확보를 위한 다양한 후속 조치를 병행 추진
  - NASA는 핵심 역량 재구축, 수천 명 계약직의 공무원 전환, 인력의 제조 현장 배치, 차세대 NASA 리더 양성 경로 구축 등 인적 자산의 강화를 추진
  - 동시에 임기제 임용 등을 통해 산업계와의 인력 순환 구조를 형성

나. 재정적 제약

- Ignition에서 밝힌 200억 달러 투자 계획은 아직 의회의 예산 배정을 거치지 않은 정책적 의지의 표현에 머물러 있음
  - Ignition에서 발표된 7년간 200억 달러 약속은 아직 예산이 배정된 금액이 아니며, FY2026 예산안은 NASA 과학 예산의 대규모 삭감을 제안하여 행성과학·지구관측 커뮤니티의 우려를 야기*
    * 행성과학 커뮤니티는 FY2026 예산안의 Mars Sample Return(MSR) 사업 축소, DAVINCI·VERITAS 등 금성 임무 지연 가능성에 대한 우려를 공개적으로 표명
  - 이러한 한계는 EO 14369가 본질적으로 실행 지시(implementation directive)이며 예산 법안(budget bill)이 아니라는 점에 기인하며, 행정명령은 우선순위와 일정 내 산출물을 요구할 뿐 자금 자체를 배정하지는 않음
- 한편, 트럼프 행정부의 정부효율부 주도 효율화는 NASA에 양면적 영향을 미치고 있음
  - DOGE 주도 인력 감축과 지원금 종료는 NASA 운영에 이미 영향을 미치고 있으며, 전문 학회 등에 대한 컨퍼런스 비용 지원 종료 등 사례도 발생
  - 한편, 조달 효율화와 상업 솔루션 우선 원칙은 DOGE의 효율성 의제와 부합하여 Ignition의 핵심 목표인 우주활동의 상업 솔루션 우선 원칙을 강화
- 결과적으로 Ignition의 추진 동력과 NASA 과학 예산 삭감 사이의 긴장 관계가 정책의 지속가능성에 핵심 도전 요인으로 작용
  - FY2026 예산안 제출 시 NASA 과학 예산의 대규모 삭감이 제안되어, 행성과학과 지구관측 등의 임무 축소가 우려되는 상황
  - 다만 낸시 그레이스 로먼 우주망원경(The Nancy Grace Roman Space Telescope)* 등 일부 과학 임무는 일정·예산 모두 양호한 진행을 보고하고 있어, 예산 삭감의 영향이 사업별로 비대칭적으로 나타나는 양상
    * 허블·제임스 웹의 후속으로 개발 중인 적외선 우주망원경으로, '27년 발사를 목표로 광각 시야로 암흑에너지 연구와 외계행성 탐사를 수행할 예정

다. 정책적 불확실성

- 미국의 달 복귀 정책은 부시 행정부의 Constellation 계획* 이후 여러 차례 방향 전환과 사업 중단을 경험한 이력 보유

  * 2004년 부시 행정부가 발표한 미국의 유인 우주탐사 계획으로, '20년까지 달 복귀와 이후 화성 탐사를 목표로 추진되었음. Ares I·Ares V 발사체와 Orion 우주선, Altair 달 착륙선 개발이 핵심이었으나, 일정 지연과 비용 초과 문제로 '10년 오바마 행정부에서 공식 취소

  - 행성협회(Planetary Society)*는 부시 행정부의 Constellation 계획이후 미국이 달 복귀 계획에 약 1,070억 달러(인플레이션 조정)를 지출했으며, 반복적 방향 전환과 사업 중단으로 회수 불가능한 비용이 발생했다고 추산

    * '80년 칼 세이건 등이 설립한 비영리 우주 탐사 옹호 단체로, NASA 예산·정책에 대한 독립적 분석으로 권위를 인정받고 있음

  - Constellation 계획은 오바마 행정부에서 '10년 사실상 종료, 이후 Asteroid Redirect Mission(ARM)*을 거쳐 트럼프 1기 Artemis로 전환되었으며, 각 전환마다 매몰 비용 발생

    * 오바마 행정부에서 추진된 소행성 표본 회수·유인 탐사 임무로, '17년 트럼프 1기 행정부에서 공식 취소됨. 이 사례는 미국 우주 정책의 정권 교체에 따른 변동성을 보여주는 대표적 사례로 인용되고 있음

- Ignition의 7년 일정은 트럼프 임기 종료('29년 1월) 이후 5년 이상 지속되어야 하므로, 차기 행정부의 정책 우선순위에 따라 변동 가능성이 잠재

  - Phase 2(2029-2032)와 Phase 3(2032-2036+)는 차기 행정부 또는 그 다음 행정부의 임기에 걸쳐 진행되며, 정치적 연속성 확보가 핵심 도전 과제

  - 다만 Artemis가 트럼프 1기와 바이든 행정부 양 시기에 걸쳐 정책적 일관성을 유지한 사례는 미·중 경쟁이라는 외부 압력이 정책 연속성의 최소 안전판으로 작용함을 시사

- Gateway의 사실상 종료는 기존 국제협력 프레임(Artemis Accords*, Gateway 협력국)에 대한 재정의 압박으로 작용

  * 아르테미스 약정: 미국 주도의 달 탐사 국제협력 규범으로, 2020년 8개국 출범 이후 2026년 5월 현재 67개국이 서명한 다자 협력 프레임으로 한국은 2021년 5월에 서명

  - 유럽(ESA), 일본(JAXA), 캐나다(CSA), 아랍에미리트(MBRSC) 등 Gateway 파트너의 기여 자산이 Moon Base의 Phase 2·3로 재배치되는 과정에서 양자 간 재협상 필요

  - 다만 ASI, JAXA, CSA의 Phase 2·3 기여는 이미 확정된 반면, 미국 측 조달 도구는 아직 RFI 단계에 머물러 있어, 실질적 통합 일정에 불확실성 존재

4 정책적 시사점

가. 미국 우주정책 전환의 구조적 함의

- Ignition은 일회성 정책 발표가 아니라, 미국 우주 거버넌스를 '연(年) 단위 계획-정부 주도-국제 분업' 모델에서 '월(月) 단위 실행-상업 주도-자국 공급망 우선' 모델로 전환하는 패러다임 변동
  - 미국은 우주를 단일 산업·과학 영역이 아닌 안보·경제·외교가 통합된 다층 자산으로 재정의하고 있음
  - '25년 1월 EO 14186 (Iron Dome for America)에서 8월 EO 14335 (Enabling Competition in the U.S. Commercial Space Industry), 12월 EO 14369 (Space Superiority)로 이어진 일련의 행정명령은 정책 결정 사이클 자체가 압축되고 있음을 보여줌
  - 특히 NASA·상무부 조달 절차 개혁의 180일 시한, OSTP 핵 추진 가이드라인의 60일 시한, NASA 중간 출력 원자로 프로그램 착수의 30일 시한 등 행정 절차의 가속화는 'speed as a strategic asset*'인식이 제도화된 결과로 해석 가능

    * 미 국방부와 국가안보 커뮤니티에서 2020년대 이후 빈번히 사용되는 개념으로, 의사결정·조달·배치 속도 자체를 전략적 우위 요소로 간주하는 인식

- Ignition은 Gateway 보류, Constellation의 학습효과, DOGE 환경 등 3중 제약에 직면하고 있으나, 미·중 우주 경쟁이라는 외부 압력이 이러한 제약을 상쇄하며 정책 연속성을 뒷받침
  - Artemis가 트럼프 1기와 바이든 행정부에 걸쳐 일관성을 유지한 사례는, Ignition의 Phase 2(2029-2032)와 Phase 3(2032-2036+)가 차기 행정부 임기에 걸쳐 진행되더라도 미·중 경쟁의 외부 압력이 정책 연속성을 일정 수준 보장할 가능성을 시사

- 조달 패러다임의 전환은 단기적 '기회'보다 장기적 '재편'의 의미가 더 큼
  - 상업 솔루션 우선 원칙은 OTA·SAA 등 유연한 계약 방식과 결합하여 미국 우주산업의 공급망 진입 문턱을 낮추는 효과를 발휘
  - 그러나 미국 외 공급자에게는 '인증 통과'와 '실적(트랙레코드) 확보'라는 새로운 형태의 비관세 장벽으로도 작용
  - LTV 1단계 경쟁이 Astrolab·Intuitive Machines·Lunar Outpost 등 미국 기업 3사로 한정되고 CLPS 1.0이 자국 기업 전용 풀(domestic-only

vendor pool)을 유지해 온 점은, 미국 정부 조달이 '상업화'와 '자국 공급망 우선'이라는 양면 전략을 동시에 추구하고 있음을 보여주는 사례

- CLPS 2.0은 외국 사업자에게도 문호를 개방한다고 하나, 첫 신규 계약 수주 시점이 2026 회계연도 말*로 설정되어 있어 한국 등 후발 협력국에게는 사실상 매우 짧은 대응 시간만 주어지는 셈

* 미국 연방정부의 회계연도는 매년 10월 1일 시작되어 이듬해 9월 30일에 끝나기 때문에 한국 기업이 입찰을 준비할 수 있는 시간이 약 4~5개월에 불과함을 뜻함

나. 우리나라 우주 정책에 대한 시사점

- 한국은 다누리와 K-RadCube로 심우주 임무 수행 경험을 확보한 시점에 서 있으며, 향후 2~3년의 정책적 결정이 한국 우주산업의 글로벌 위치를 좌우

  - '26년 4월 1일 Artemis II 임무에 탑재되어 고도 약 4만 km 지구 고궤도에 사출된 K-RadCube는 단발성 성과를 넘어, 우주 방사선 환경 측정이라는 명확한 과학적 임무를 통해 한국이 미국 주도 심우주 탐사 계획의 협력국으로 자리매김한 사례로 평가

- 예산 규모의 절대 격차를 인정하고, '전 분야 추격' 대신 '핵심 영역 집중'으로 전략을 재구성하는 현실주의적 접근이 필요

  - 우주항공청의 '26년 예산은 1조 1,201억 원으로 전년 대비 16.1% 증액되어 처음으로 '1조 원 시대'를 열었으나, 이는 미국 단일 프로그램(Ignition 7년간 200억 달러, 약 28조 원)의 약 25분의 1 수준에 불과

  - 이러한 예산 제약 하에서는 모든 분야를 추격하기보다, 한국이 비교우위를 가진 영역을 선별해 집중 투자하는 전략적 의사결정이 무엇보다 중요

- Gateway 협력국 사례는 한국 협력 전략의 중요한 참고 사례로 활용 가능

  - ESA·JAXA·CSA·MBRSC는 Gateway에 사전 투자한 국제 파트너였으나, Ignition 이후 Gateway가 사실상 보류되며 그 기여 자산이 달 기지 구축의 Phase 2·3로 재배치되는 협상 과정에 직면

  - 다만 ASI(이탈리아 다목적 거주 모듈)·JAXA(가압식 로버)·CSA(달 유틸리티 차량)의 Phase 2·3 기여는 이미 확정된 반면, 미국 측 조달 도구는 아직 RFI 단계에 머물러 양측 간 '하드웨어 약속의 비대칭성'이 발생

  - 이는 한국이 미국 정책 변화에 노출된 단일 프로그램에 의존하기보다, 다축(multi-axis) 협력 포트폴리오를 유지하며 진입해야 함을 시사하며, '26년 4월 KASA-캐나다 우주협력 MOU 체결과 ROK-India Space Day 개최 등은 이러한 다변화 노력의 일환으로 평가

- ISS의 상업 정거장 전환은 한국이 UAE·인도 등 신흥 우주국과 함께 미국 상업 LEO 시장으로 진입할 수 있는 기회를 제공
  - 한국은 그동안 ISS 활용에 제한적으로 참여(러시아·미국 모듈을 통한 단발성 실험)해 왔음
  - 최근 NASA를 다수의 고객 중 하나로 두는 구조의 상업 정거장 시장으로 전환됨에 따라, 신흥 우주국(UAE, 인도, 사우디아라비아, 한국 등)은 자체 정거장 없이도 LEO 활용이 가능한 새로운 채널을 확보
  - 특히 NASA가 LEO 시장 자극을 위해 도입한 사령관 좌석 판매(commander seat sales)·민간 우주비행사 임무·공동 임무·다중 모듈 경쟁 등의 도구는 한국 기업·연구 기관에게 실험·연구·인력 파견의 새로운 진입 경로를 의미