

RFP 번호	우주과학탐사 1-3	공모유형	지정공모
사업명	신규프로젝트 탐색연구(R&D)		
과제명	달 궤도 통신·항법 위성 개념설계 연구		
담당부서	우주과학프로그램	담당관	박재홍 사무관
지원 대상	주관기관: <input checked="" type="checkbox"/> 산업체 <input type="checkbox"/> 대학 <input type="checkbox"/> 연구소 <input type="checkbox"/> 기타 비영리법인 <input type="checkbox"/> 제한없음		
연구 목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 달 탐사 비즈니스 모델 확보를 위한 산업체 주도 달 탐사 개발을 위하여 달 궤도 통신위성의 시스템 및 주요 탑재체에 대한 개념 설계 도출 ○ 궤도선 본체·탑재체·지상체를 포함한 End-to-End 시스템 설계 ○ 향후 다수의 달 탐사 임무(착륙선·로버·궤도선 등) 지원이 가능한 통신 중계 및 운용 구조 설계 ○ 향후 체계사업 및 실증사업으로 연계 가능한 수준의 설계 기반 확보 		
배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국정과제28 「우리 기술로 K-Space 도전」 심우주 통신 핵심역량 확보 ○ 달 착륙선, 로버, 탑재체 등 국가 달 탐사 계획('30, '32년 등) 추진을 위해 통신·항법 등 인프라의 선형 구축 필요 ○ NASA(LunaNet), ESA(Moonlight), 일본 등 주요국은 국제협력 기반 표준 통신·항법 네트워크 구축을 가속화하고 있어 적기 대응 및 국제협력 참여 필요성 증대 <ul style="list-style-type: none"> - 각국은 달 통신·항법 인프라 구축을 민간주도로 추진하여 새로운 시장 형성중 ○ 산업체 주도의 경제성 있는 위성 개발 추진 및 비즈니스 모델 도출이 가능한 시스템 설계 및 개발 방안 수립 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 달 경제시대를 대비한 COTS 활용 등 저비용·고효율 궤도선 실증 필요 		
연구 범위 및 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 달 궤도 통신위성 임무 분석 및 운용 개념(ConOps) 수립 <ul style="list-style-type: none"> - 발사체 분리부터 달 궤도 진입까지의 궤도 설계 및 단계별 운용 시나리오 정의 - 통신·항법 검증 탑재체 운용을 고려한 임무 시나리오 및 통신 중계 운용 개념 수립 ○ 시스템 구성요소별 요구사항 및 인터페이스 정의 <ul style="list-style-type: none"> - 궤도선 본체·탑재체·지상체 요구사항 도출 및 검증 계획 수립 - 질량/전력/추진제/RF 링크 등 시스템 버짓(System Budget) 분석 - 궤도선 본체-탑재체-지상체 간 전기·기계적 인터페이스 정의(ICD) ○ 달 궤도 통신위성 본체 개념 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 본체 시스템 요구조건 정의 및 구조·열·추진·전력 모델 설계 ○ 통신 탑재체 설계(지상체-달 궤도 통신위성 링크) <ul style="list-style-type: none"> - 심우주 통신 링크 설계 및 링크 예산 분석(광통신 포함) - 고이득 안테나 및 RF 시스템 설계, 지상체 연동 End-to-End 통신 구조 설계 ○ 달 통신·항법 검증용 탑재체 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 달 궤도 통신·항법 요구조건 정의 및 항법 탑재체 설계 방향 도출 ○ 심우주 통신 지상체 설계 		

- 심우주 통신용 지상체 시스템 요구조건 정의 및 안테나·RF 장비 구성 설계
- COTS 구성품 적용 방안 연구

추진 방법

- 산업 생태계 활성화를 위해 핵심 기술을 보유한 산업체 주관의 개발 체계 적용
- 개념 설계 중심의 연구를 통한 체계개발 기간 단축 및 리스크 저감
- 산학연 연계 및 국내 위성개발 헤리티지 활용
- 우주 헤리티지 보유 구성품 우선 적용
 - 개발 기간 단축을 위한 산업체 보유기술 적용 및 COTS 구성품 활용
- 각 구성품의 TRL(기술성숙도) 분석 및 목표 TRL·개발 전략 제시

연구 산출물

- 임무 정의 및 운용 개념 보고서
- 시스템 요구사항 정의 및 시스템 버짓 분석 보고서
- 달 궤도 통신위성 개념 설계 보고서(궤도선 본체, 탑재체, 지상체)
- 궤도선 본체-탑재체-지상체 인터페이스 및 검증 계획서
- 연구 중간보고서, 최종보고서 및 발표자료

기간 및 예산

- 2026년 7월 ~ 2027년 3월 (9개월)
- 정부출연금 : 1,000백만원

기타

- (컨소시엄) 복수의 기술 영역(통신·항법·시스템)을 통합하는 특성상, 궤도 기반 시스템 설계 역량을 보유한 산업체 주도의 컨소시엄 구성 장려