

---

**정지궤도 기상 · 우주기상  
위성(천리안위성 5호) 개발 사업  
2차 공고(재공고) 사업안내서**

---

2025. 5.



**한국기상산업기술원**  
Korea Meteorological Institute



# 목 차

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| <b>I. 사업공고</b> .....               | <b>1</b>  |
| 1. 사업 개요 .....                     | 2         |
| 2. 신청자격 및 제출서류 .....               | 11        |
| 3. 추진 일정 .....                     | 18        |
| 4. 관련 법령 및 규정 .....                | 20        |
| 5. 기타 .....                        | 21        |
| <br>                               |           |
| <b>II. 사업지원계획 및 과제 제안요구서</b> ..... | <b>22</b> |
| 1. 지원계획 .....                      | 23        |
| 2. 요구사항 .....                      | 24        |
| 3. 기상탐재체 개발 요구서(RFP) .....         | 27        |
| <br>                               |           |
| <b>III. 평가 절차 및 참고사항</b> .....     | <b>39</b> |
| 1. 평가 절차 .....                     | 40        |
| 2. 평가 항목 .....                     | 43        |
| 3. 참고사항 .....                      | 47        |

---

# 1. 사 업 공 고

---

## 「정지궤도 기상·우주기상 위성(천리안위성 5호) 개발」 사업 2차 공고(재공고)

기상청과 우주항공청은 고품질 기상·우주기상 관측 정보 생산 및 민간 주도 정지궤도 위성 개발체계 전환을 목표로, ‘정지궤도 기상·우주기상 위성(천리안위성 5호) 개발’ 사업을 추진하고 있습니다. 이에 ‘정지궤도 기상·우주기상 위성(천리안위성 5호) 개발’ 사업을 다음과 같이 공고하오니, 사업 안내에 따라 **5월 19일(월) 16:00까지** 신청하여 주시기 바랍니다.

2025년 5월 13일  
한국기상산업기술원장

### 1. 사업 개요

#### □ 사업개요

- 사업명: 정지궤도 기상·우주기상 위성(천리안위성 5호) 개발
  - 과제명: 정지궤도 기상·우주기상 위성 기상탑재체 개발
- 사업형태: 국가연구개발사업(출연금 사업)
- 사업연도: 2025~2031년

|  |
|--|
| <p>▶ 사업목표</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 고품질 기상·우주기상 관측 정보 생산 및 민간 주도 정지궤도 위성 개발체계 전환</li> <li>· 기후위기 및 우주경제 시대에 따른 국민안전과 국가안보 위협으로부터 능동적으로 대응하기 위한 기상·우주기상 관측정보 품질 향상</li> <li>· 민간 주도 개발을 통한 국내 민간기업의 정지궤도위성의 주관 개발경험 및 기술축적으로, 기술산업화 실현</li> </ul> <p>▶ 주요내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기후위기 시대, 기상·우주기상 위성 관측 고도화 수요 대응을 위한 위성 1기 개발 및 정지궤도 위성 민간 주도 개발을 통한 기술산업화 실현(기술이전, 기술공정관리 등 동반)</li> <li>· (시스템 및 본체 임무) 고성능 기상탑재체 관측 임무수행 최적화 지원 및 위성 기술 고도화</li> <li>· (기상탑재체 임무) 정지궤도 기상관측 기술 성능 향상 및 고품질 관측자료 생산</li> <li>· (우주기상탑재체 임무) 한반도 상공과 천리안위성 5호 궤도에 특화된 지속적인 우주기상 정보 수집 및 고도화</li> </ul> <p>▶ 부처(주관: 기상청, 참여: 우주항공청)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정지궤도 기상·우주기상 위성과 관련하여 기상위성 관측망의 구축·운영과 관측 정보를 수집·활용하는 기상청과 궤도·주파수 등 우주자원을 포함한 위성 운용 현황을 관리하는 우주항공청의 업무 범위를 고려하여 기술 개발을 지원</li> <li>· (기상청) 시스템/본체 총괄, 탑재체 개발, 발사·궤도상시험운영</li> <li>· (우주항공청) 관제/전처리시스템 및 본체 개발 관리 지원</li> </ul> <p>▶ 위성시스템 구성</p> |
|--|

- (시스템 및 본체) 위성개념설계 단계부터 제작, 조립, 시험 및 최종 발사 후 운영단계에 이르기까지 각 탑재체와 위성 관제 및 전처리시스템 간의 접속을 포함한 모든 업무의 총괄과 원활한 임무를 수행할 수 있도록 최적의 운영 환경을 제공하는 역할 수행
  - ※ 최소한의 관측자료 수신, 처리, 서비스를 위해 관제 및 전처리시스템 개발을 포함 함
  - ※ 위성관제 지상국 및 사용자지상국 지상국 간의 동일한 환경구축을 위한 정보제공
- (기상탑재체) 위험기상 조기 탐지 및 예보 정확도 향상을 위하여 시-공간적 고해상도 기상관측을 상시 수행하고 관측자료 제공
- (우주기상탑재체) 우주기상 환경 모니터링 및 지자기 폭풍이나 태양 플레어의 발생에 따른 전자선/양성자선의 증가에 따른 위성 위험 조기 탐지
  - 양성자측정기, 전자측정기, 위성체대전감시기, 자력계의 4개 센서로 구성



[그림 1] 정지궤도 기상·우주기상 위성(천리안위성 5호) 시스템 구성(요구사항)

▶ 위성 주요 규격

| 구분        | 내용   |
|-----------|--|
| 임무수명      | ≥ 10년  |
| 발사중량/건조중량 | 약 3.7톤/1.7톤  |
| 탑재연료량     | 약 2톤 (화학식 이원추진제)   |
| 자세제어 정밀도  | 롤/피치/요: ≤ 0.045deg (3σ) ※ 기동 시 제외  |
| 궤도결정 정밀도  | < 100m (GNSS수신기 활용)  |
| 전력 생성량    | ≥ 3kW @ 임무말기(EOL)  |
| 태양전지판     | - 태양전지판 1기(위성 남측면 장착, 2 panel)<br>- 완전전개방식 적용(천리안위성 2A호 heritage, 전이궤도/임무궤도) |
| 위성 크기     | 발사형상: 3.7m x 2.5m x 4.6m<br>궤도상형상: 3.7m x 8.9m x 4.6m                        |

※ 개발 과정에서 협의 하에 조정될 수 있음

## □ 공모방식

| 공모유형   | 내용  |
|--------|---|
| 지정공모과제 | <ul style="list-style-type: none"> <li>기상청장이 정책적으로 필요한 연구주제에 대하여 연구개발과제를 지정하고, 공모에 따라 해당 과제를 수행할 연구개발기관을 선정하는 과제</li> <li>- '제안요구서' 참고</li> </ul> |

## □ 신규 과제 지원 계획

### ○ (지원규모 및 분야)

(단위: 억원)

| 내역<br>사업명                             | 신규과제 추진계획 |          |                                |                                 |  |        |        |        |        |      |      |          |
|---------------------------------------|-----------|----------|--------------------------------|---------------------------------|--|--------|--------|--------|--------|------|------|----------|
|                                       | 연구<br>단계  | 공모<br>유형 | 과제명                            | 총<br>연구개발기간                     | 정부출연금  |        |        |        |        |      |      | 계        |
|                                       |           |          |                                |                                 | '25  | '26    | '27    | '28    | '29    | '30  | '31  |          |
| 정지궤도<br>기상·우주<br>기상 위성<br>및 탑재체<br>개발 | 개발        | 지정공모     | 정지궤도<br>기상·우주기상 위성<br>기상탑재체 개발 | 협약체결일~<br>2031. 12. 31.<br>(7년) | 120.00                                       | 829.58 | 593.16 | 589.32 | 235.47 | 1.72 | 2.07 | 2,371.32 |
|                                       |           |          |                                |                                 | 기상탑재체 해외구매비(2,108억원),<br>그 외 연구개발비(263.32억원) |        |        |        |        |      |      |          |

- 국가연구개발혁신법 제11조에 따라 협약기간은 해당 과제 전체 연구개발기간으로 함
- 연구개발비는 정부출연금 기준이며, 연구개발비 지원규모는 연도별 상황에 따라 변동될 수 있음 (동 사업은 총 사업비 사업이 아니므로, 연구개발비는 개발 추진현황, 기상탑재체 실제 계약 시점의 환율 변화 등에 따라 추후 변동 가능)

### ○ (지원기간)

- 해당 과제 협약일로부터 총 연구개발기간으로 함

## □ 과제 추진체계



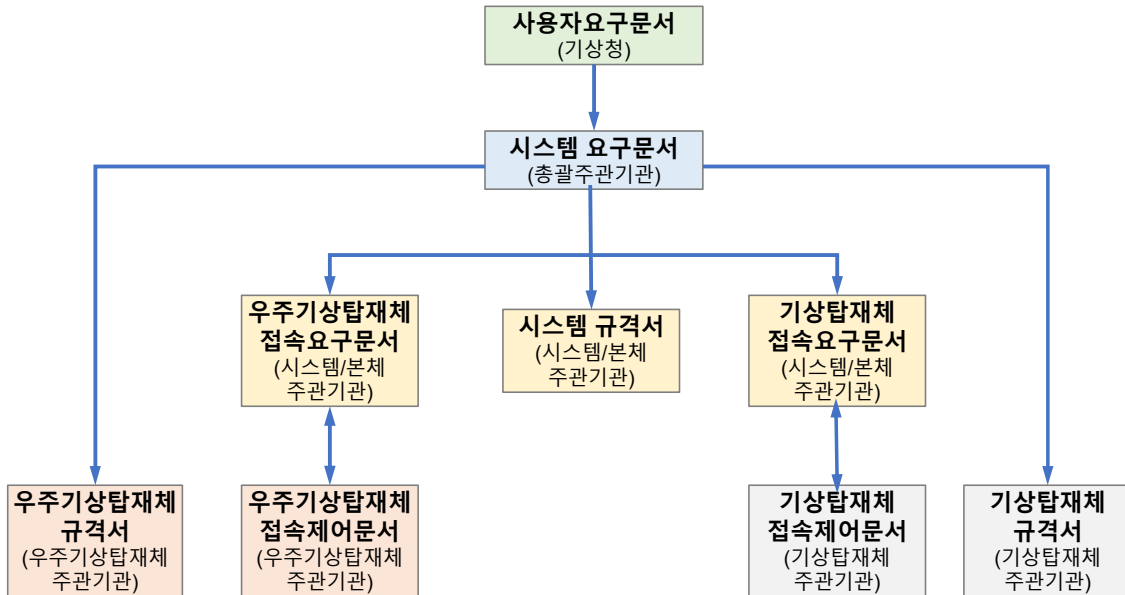
[그림 2] 정지궤도 기상·우주기상 위성(천리안위성 5호) 개발 사업 추진체계

- (기상청) 사업 총괄관리, 시스템/본체 개발 총괄, 탑재체 개발 및 발사·궤도상시험운영 관리
  - 추진위원회 공동운영 및 개발위원회·기술전문위원회\* 운영
  - \* 개발과정 상 기술점검을 통한 문제점·현안 분석 및 개선·해소방안 제시
  - 기술이전 협의체\* 구성 및 운영
  - \* 참여기관: 기상청, 한국항공우주연구원, 주관연구개발기관
- (우주항공청) 위성 관제/전처리시스템 개발 및 시스템/본체 예산지원
  - 관제/전처리시스템 개발
  - 추진위원회 공동운영 및 운영협의회 운영
- (추진위원회) 예산·일정 등 주요 사업계획의 수정, 연도별 사업계획 수립, 규정개정 검토 등 주요사항에 대해 심의·의결
  - ※ 개발사항 변동에 대해서는 개발위원회 심의·의결 후 안건 상정

- **(개발위원회)** 과제별(시스템 및 본체, 기상탑재체, 우주기상탑재체)로 구성하며, 과제별 기술적 점검 결과와 현안사항의 개선·해소 방안에 대한 심의·조정
  - ※ 기술전문위원회의 검토·점검 결과를 안건으로 상정 가능
- **(운영협의회)** 사업추진 과정에서 부처·기관 간 협의가 필요한 제반 사항들에 대해 실무 협의
- **(한국기상산업기술원)** 사업 및 과제 협약 체결, 일정 및 개발 진행사항 점검 등 사업 수행 관리, 기술전문위원회 운영 및 사업부처 보고
- **(기술전문위원회)** 연구개발과제 별 사업 추진 계획에 따른 연구성과물 기술 검토 및 기술공정 현황점검 등의 관리 수행
  - ※ 기술전문위원회 수행 결과를 개발위원회 보고
- **(총괄주관연구개발기관)** 사업 종합관리 및 총괄책임
  - ※ 별도로 선정절차를 거치지 않고, ‘시스템 및 본체’ 주관연구개발기관을 총괄주관연구개발기관으로 지정
  - ※ 발사체 및 보험 계약, 초기운영 및 위성인수 이후 오동작 시 원인분석·복원지원 등을 포함. 단, 위성 관제운영 인계(Hand over) 이후 운영지원비용은 별도 협의 필요
- **(주관연구개발기관)** 연구개발과제를 주관하여 수행하는 기관
  - (시스템 및 본체 개발) 위성시스템 엔지니어링, 위성본체 개발
    - ※ 관제 및 전처리시스템 개발은 한국항공우주연구원이 공동연구개발기관으로서 참여하여 수행
  - (기상탑재체 개발) 탑재체 해외구매, 접속 등 개발
  - (우주기상탑재체 개발) 우주기상관측센서 제작 및 접속 등 개발
- **(공동연구개발기관)** 주관연구개발기관과 연구개발과제를 분담하여 공동으로 수행하는 연구개발기관
- **(위탁연구개발기관)** 주관연구개발기관으로부터 연구개발과제의 일부를 위탁받아 수행하는 연구개발기관

**[총괄 및 주관연구개발기관 간 기술적 역할 정의]**

- (시스템 및 본체 주관연구개발기관) 시스템 요구문서, 시스템 규격서 및 접속 요구문서 생성  
⇒ 총괄주관연구개발기관으로 지정
- (기상탐재체/우주기상탐재체 주관연구개발기관) 탐재체 규격서 및 접속제어 문서 작성



[그림 3] 마일스톤 별 주관연구개발기관 간 기술적 관계 정의(예시)

| 구분         | 사업 착수                | 시스템 요구사항/설계 검토회의     | 시스템 예비설계 검토회의        |
|------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 기상청        | 초안<br>사용자요구문서        | 예비<br>사용자요구문서        | 최종<br>사용자요구문서        |
| 총괄         | 초안<br>시스템요구문서        | 예비<br>시스템요구문서        | 최종<br>시스템요구문서        |
| 시스템/<br>본체 | 초안<br>시스템 규격서        | 예비<br>시스템 규격서        | 최종<br>시스템 규격서        |
|            | 초안<br>기상탐재체 접속요구문서   | 예비<br>기상탐재체 접속요구문서   | 최종<br>기상탐재체 접속요구문서   |
|            | 초안<br>우주기상탐재체 접속요구문서 | 예비<br>우주기상탐재체 접속요구문서 | 최종<br>우주기상탐재체 접속요구문서 |
| 탐재체        | 초안<br>기상탐재체 규격서      | 예비<br>기상탐재체 규격서      | 최종<br>기상탐재체 규격서      |
|            | 초안<br>우주기상탐재체 규격서    | 예비<br>우주기상탐재체 규격서    | 최종<br>우주기상탐재체 규격서    |
|            | 초안<br>기상탐재체 접속제어문서   | 예비<br>기상탐재체 접속제어문서   | 최종<br>기상탐재체 접속제어문서   |
|            | 초안<br>우주기상탐재체 접속제어문서 | 예비<br>우주기상탐재체 접속제어문서 | 최종<br>우주기상탐재체 접속제어문서 |

[그림 4] 마일스톤 별 각 주관연구개발기관 생성문서(예시)

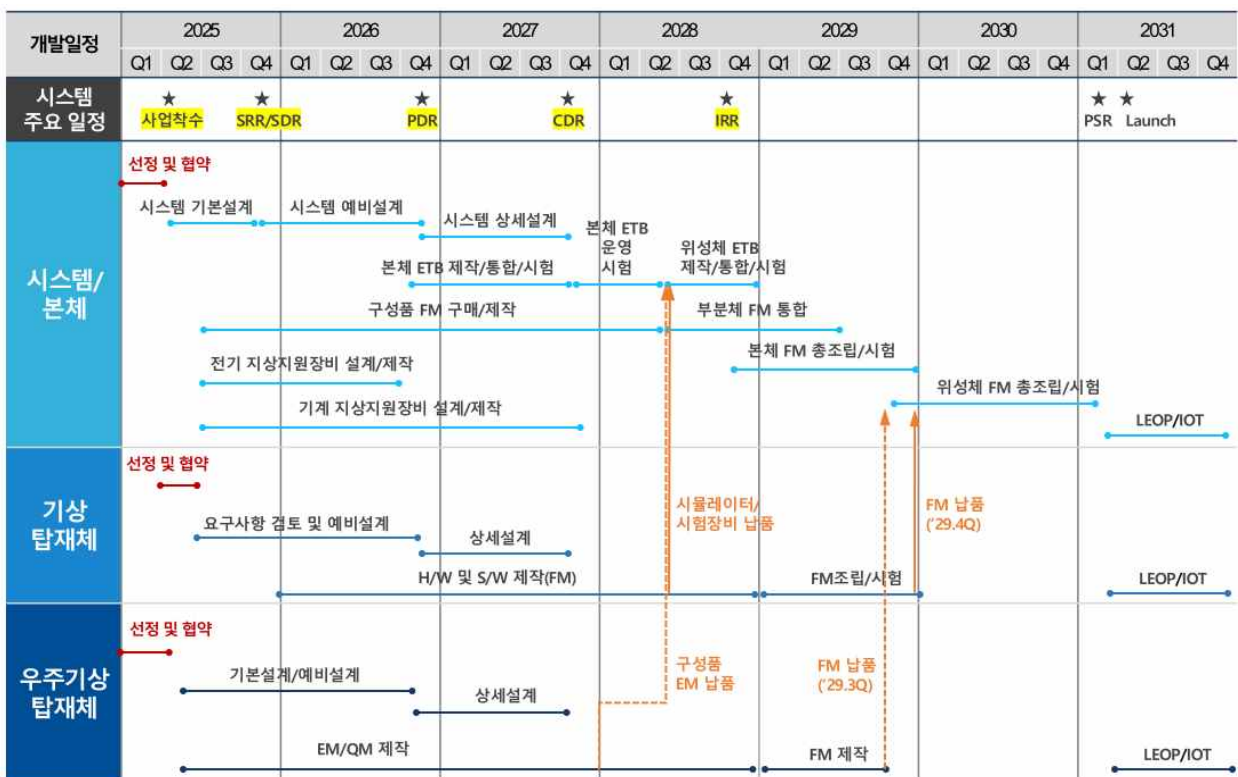
## □ 과제 주요일정

○ 사업기간 : 2025년 ~ 2031년(7년)

- 사업착수 : 2025년 6월 1일

- 발사일정 : 2031년 2분기 발사예정

※ 상세 일정은 실제 사업추진 시 기상청·우주항공청·전문기관과의 협의에 따라 변경될 수 있으며, 필요 시 추진위원회에서 의결함



[그림 5] 정지궤도 기상·우주기상 위성(천리안위성 5호) 개발 일정

SRR: 시스템요구조건검토회의, SDR: 시스템설계검토회의, PDR: 예비설계검토회의, CDR: 상세설계검토회의, IRR: 조립준비검토회의, PSR: 선적전검토회의, LEOP: 발사초기운영기간, IOT: 궤도상시험, ETB: 전기적시험장치, EM: 공학모델, QM: 인증모델, FM: 비행모델

## □ 운영 및 관리 주요사항

- 건강한 연구문화 조성을 위한 연구윤리 강화
  - 연구자는 연구윤리를 준수하고 진실하고 투명하게 국가연구개발활동을 수행할 책무를 지니며(「국가연구개발혁신법」 제7조제1항)(이하 “혁신법”이라 한다), 연구개발기관은 소속 연구자 및 연구지원인력의 연구윤리 확보를 위하여 혁신법 시행령 제58조 각호에 해당하는 사항들이 포함된 자체 연구윤리규정 마련 필요(혁신법 제31조제4항 및 시행령 제58조)
  - 올바른 연구윤리 확보를 위하여 연구자 및 연구개발기관은 부정행위를 하여서는 아니되며(혁신법 제31조 및 시행령 제56조), 연구 부정행위에 대한 제재처분 사유가 인정되는 경우, 관련 법에 따라 처분 재량범위 내에서 엄중하게 제재처분 조치됨
    - 연구개발기관은 연구부정행위에 대한 사전 예방사항을 제출하여야 하며, 연구개발 과제 선정 후 관리되는 각 보고서별 자체 표절검사 결과자료를 제출하여야 함 (표절조사 결과가 15% 이상인 경우, 연구부정 과제로 간주되어 혁신법에 따른 제재처분 절차를 따를 수 있으니 유의 요망)
  - 연구책임자 및 참여연구원은 연구윤리 교육을 이수하여야 함
- 연구현장 안전관리 강화
  - 연구개발기관은 연구자 및 연구실 안전 확보를 위해 적절한 안전조치 및 점검을 실시하여야 함
  - 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」에 따라 간접비 내 연구실 안전관리비 책정 등
- 국가연구개발과제 수행 연구책임자 이해상충 관련 보고
  - 연구책임자(주관·공동·위탁)는 외국정부·기관·단체 등으로부터 행정적·재정적 지원을 받거나 노무 또는 자문 등을 제공하고 받는 대가에 관한 사항을 연구개발계획서 내 포함하여 제출하여야 함
    - 국가 R&D 수행 중 국외 수혜(예정) 사항 발생 시 전문기관 보고 필요

- 기상청 내 타 사업 및 과제 이중사사 성과는 불인정될 수 있음
- 성공적 R&D 사업 수행을 위한 과제 및 성과 관리 추진 가능
  - ※ 「기상청 소관 연구개발사업 처리규정」 제36조(출연 연구개발과제 점검)에 따라 착수보고회, 연차보고회 등 진도점검회의 또는 현장점검 등 진행 가능
- 연구개발성과의 실용화 및 사업화 추진계획 필히 제시
  - 연구개발성과의 실용화·사업화로 예상되는 기술적 경제적 사회·문화적 파급효과 및 산출근거 제시
  - 파일럿 테스트, 테스트베드 등을 통한 연구개발성과의 실용성 검증 및 사업화 추진계획 제시
    - ※ [서식1] 연구개발계획서(4. 연구개발성과의 활용방안 및 기대효과, 5. 연구개발성과의 사업화 전략 및 계획)에 상세히 제시

## □ 성과물 소유

- 본 사업에서 개발된 모든 유·무형적 성과물의 소유권은 사업 기획 전략 및 「국가연구개발혁신법」 제16조제3항에 따라 국가가 가짐
  - ※ 본 사업은 최종 성과물을 국가에 귀속하는 사업으로서, 기관부담연구개발비 부담의 의무가 없음(혁신법 시행령 제19조제2항)
- 연구개발과제 추진으로 인해 구축한 연구개발 시설·장비 일체는 국가 소유로 함
- 본 사업에 선정된 연구개발기관은 연구개발성과물의 이용허락권을 우선적으로 요구할 수 있으며, 허락된 범위 내에서 기술실시가 가능함
  - ※ 기술실시 관련 필요 시 해외유출방지를 위한 수출승인을 득해야 함

## 2. 신청자격 및 제출서류

### □ 연구개발기관 신청 자격

#### (1) 공통

- 「국가연구개발혁신법」 제2조제3호 또는 동법 시행령 제2조제1항에 해당하는 기관 및 단체

#### <국가연구개발혁신법>

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. ~ 2. (생략)
3. "연구개발기관"이란 다음 각 목의 기관·단체 중 국가연구개발사업을 수행하는 기관·단체를 말한다.
  - 가. 국가 또는 지방자치단체가 직접 설치하여 운영하는 연구기관
  - 나. 「고등교육법」 제2조에 따른 학교(이하 "대학"이라 한다)
  - 다. 「정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제2조에 따른 정부출연연구기관
  - 라. 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제2조에 따른 과학기술분야 정부출연연구기관
  - 마. 「지방자치단체출연 연구원의 설립 및 운영에 관한 법률」 제2조에 따른 지방자치단체출연 연구원
  - 바. 「특정연구기관 육성법」 제2조에 따른 특정연구기관
  - 사. 「상법」 제169조에 따른 회사
  - 아. 그 밖에 대통령령으로 정하는 기관·단체

#### <국가연구개발혁신법 시행령>

제2조(연구개발기관) ① 「국가연구개발혁신법」(이하 "법"이라 한다) 제2조제3호아목에서 "대통령령으로 정하는 기관·단체"란 다음 각 호의 기관·단체를 말한다.

1. 「중소기업기본법」 제2조에 따른 중소기업
2. 「민법」 또는 다른 법률에 따라 설립된 비영리법인
3. 외국에서 외국 법령에 따라 설립된 외국법인(국내 연구개발기관과 연구개발과제를 공동으로 수행하는 경우로 한정한다)

- 「기상법」 제32조제2항에 해당하는 기관 및 단체

#### <기상법>

제32조(기상업무에 관한 연구개발사업의 추진) ① 기상청장은 기상업무에 관한 기술을 중점적으로 개발하기 위하여 기상업무에 관한 연구개발사업을 추진하여야 한다.

② 기상청장은 제1항에 따른 연구개발사업을 추진하기 위하여 매년 연구개발과제를 선정하여 다음 각 호의 기관 또는 단체와 협약을 맺어 이를 연구하게 할 수 있다.

1. 국가 또는 지방자치단체가 직접 설치하여 운영하는 연구기관
2. 「고등교육법」 제2조에 따른 학교
3. 「정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제2조에 따른 정부출연연구기관
4. 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제2조에 따른 과학기술분야 정부출연연구기관
5. 「지방자치단체출연 연구원의 설립 및 운영에 관한 법률」 제2조에 따른 지방자치단체출연 연구원
6. 「특정연구기관 육성법」 제2조에 따른 특정연구기관
7. 「상법」 제169조에 따른 회사
8. 그 밖에 대통령령으로 정하는 기관·단체

## (2) 주관연구개발기관

- (기상탑재체) 현재 운영중이거나 운영되었던 우주급 비행모델 광학탑재체, 부분체, 구성품 중 하나 이상을 제작하여 납품한 실적이 있거나, 계약하여 개발하고 있는 기관

## □ 신청 자격 제한

- 의무사항 불이행 또는 참여제한에 해당하는 경우
  - (의무사항 불이행) 사업에 참여하는 자가 접수마감일 기준 한국기상산업기술원 지원사업 의무사항(각종 보고서 제출, 기술료 납부, 기술료 납부 계획서 제출, 정산금 또는 환수금 납부 등)을 불이행하고 있는 경우
  - (참여제한) 사업에 참여하는 자가 접수마감일 기준 국가연구개발사업에 참여제한 중인 경우
    - ※ 연구개발계획서 등 신청서류에 허위사실을 기재하거나 각종 증빙자료를 조작한 경우 선정 제외되며, 선정 이후 발견 시 선정 취소 및 정부출연금 환수 등 제재조치 예정
- 「국가연구개발혁신법」 제35조 또는 동법 시행령 제64조에 의거하여 동일인이 수행하는 국가연구개발사업 과제 수가 아래 각 호에 해당하는 경우
  - 연구책임자로 동시에 수행하는 과제 수가 3개 초과인 경우
  - 연구자로 동시에 수행하는 과제 수가 5개 초과인 경우
  - 단, 다음의 경우에는 해당 과제 수에서 제외

- ▶ 신청 접수 마감일로부터 6개월 이내에 종료되는 과제
- ▶ 사전조사, 기획·평가 연구 또는 시험·검사·분석에 관한 연구개발과제
- ▶ 연구개발과제의 조정 및 관리를 목적으로 하는 연구개발과제
- ▶ 연구개발을 주목적으로 하지 않는 기반 구축 사업, 고등교육재정지원사업, 인력 양성 사업 및 학술활동사업 관련 연구개발과제
- ▶ 「국가연구개발혁신법」 제4조 단서의 기본사업 관련 연구개발과제
- ▶ 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 연구개발기관이 중소기업과 공동으로 수행하는 연구개발과제로서 과학기술정보통신부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 그 연구개발비를 별도로 정하는 연구개발과제
  - 가. 「국가연구개발혁신법」 제2조제3호나목부터 바목까지의 규정에 해당하는 기관
  - 나. 「산업기술혁신 촉진법」 제42조에 따른 전문생산기술연구소
- ▶ 「2024년도 R&D 예산집행 관련 처리기준 안내」(‘24.1.8. 과학기술혁신본부)에 따른 중앙행정기관이 인정한 동시 수행 과제 수 예외 적용 연구개발과제
- ▶ 그 밖에 연구개발 촉진 등을 위하여 연구개발과제 수에 포함하지 않고 산정할 필요가 있어 국가과학기술자문회의의 심의를 거친 연구개발과제

- 연구개발기관(영리기관)이 접수마감일까지 채무불이행 등 부실 위험이 있는 다음 중 하나에 해당하는 경우
  - 부도 상태인 경우
  - 세무당국에 의하여 국세, 지방세 등의 체납처분을 받은 경우
    - ※ 단, 회생인가 받은 기업, 중소기업진흥공단 등으로부터 재창업자금을 지원받은 기업과 중소기업 건강관리시스템 기업구조 개선진단을 통한 정상화 의결 기업은 예외
  - 민사집행법에 기하여 채무불이행자명부에 등재되거나, 은행연합회 등 신용정보 집중기관에 채무불이행자로 등록된 경우
  - 파산, 회생절차, 개인회생절차의 개시 신청이 이루어진 경우
    - ※ 단, 법원 인가를 받은 회생계획 또는 변제계획에 따른 채무변제를 정상적으로 이행하고 있는 경우는 예외
  - 최근 2년 결산 재무제표상 부채비율이 연속 500% 이상인 기업 또는 유동비율이 연속 50% 이하인 기업
    - ※ 단, 기업신용평점 70점 이상이거나, 신용평가등급 'BBB' 이상인 경우는 예외
  - 최근 결산 기준 자본전액잠식 상태인 경우
  - 외부감사 기업의 경우 최근년도 결산 감사의견이 '의견거절' 또는 '부적정'인 경우
    - ※ 결산재무제표 확인 결과 부채비율, 유동비율 등이 지원 대상 제외 사유에 해당할 경우, 평가결과와 관계없이 지원이 제외될 수 있음
- 사업계획서 및 제출서류가 허위인 경우
- 최종 과제 제안요구서(RFP) 조정 및 보완 과정에 참여한 기획자는 주관연구개발기관 연구책임자로 참여 불가
- 동일기관(주관·공동)이 하나의 연구개발과제 내에서는 중복 참여가 불가하나, 타 연구개발과제에 참여는 가능

## □ 신청 및 접수 방법

- 범부처통합연구지원시스템(이하 IRIS, <https://www.iris.go.kr>)을 통해 과제신청, 평가 및 관리 업무 진행
  - \* IRIS(Integrated R&D Information System): 각 부처 및 전문기관별로 운영하고 있던 시스템을 하나로 통합한 범부처통합연구지원시스템
- IRIS에 연구책임자가 로그인하여 온라인 입력정보 작성 및 연구계획서 등 제출 후 주관연구기관 확인·승인

|                |            |  |
|----------------|------------|--|
| ① 접수 전 필수 이행사항 | 연구(책임)자    | ① IRIS 회원가입<br>② IRIS 내 NRI(연구자정보시스템)* 이동 후, 연구자전환 동의(국가연구자번호 발급) 및 학력·경력*, 주요 연구수행 실적** 정보 등록<br>* 경력정보에 근무(소속) 부서 등록 필수<br>** 최근 5년간 수행완료 과제, 수행 중/신청 중 과제목록 작성  |
|                | 연구개발기관     | IRIS 기관등록, 기관총괄담당자 신청(기관담당자 권한 부여), 기관대표자 등록 등<br>※ 기관대표자 및 기관(총괄)담당자도 IRIS 회원가입 및 연구자전환 동의가 필수이며, 대표자 정보 미등록 시 연구자가 과제접수를 완료할 수 없으므로 반드시 신청기간 시작 전까지 필수 이행사항 조치 요망  |
| ② 접수           | 연구책임자      | 범부처통합연구지원시스템 로그인 → R&D업무포털 → 과제접수 → 신청공고목록 → 정부부처(기상청) 검색 → 사업 세부공고 목록에서 과제 확인 후 '접수' 선택 → 신청내용 입력 및 제출서류 등록 → '최종확인' 후 '제출' 선택<br>☞ 상세내용은 '[IRIS R&D업무포털-연구자용] 과제접수 매뉴얼' 참고<br>※ 범부처통합연구지원시스템 → 알림·고객 → 자료실 → IRIS 사용매뉴얼 → 온라인 매뉴얼 → 바로가기 |
|                | 주관연구개발 기관장 | 주관연구개발기관의 온라인 등록사항 확인·승인   |

### <유의사항>

- ▶ IRIS를 통한 과제신청을 위해 접수 전 필수 이행사항이 있으니 과제 신청 접수마감일 전에 과제신청에 문제가 없도록 사전에 준비하여 주시기 바랍니다.  
(접수 전 필수 이행사항은 해당 시스템 운영 기관에 문의)
- 문의(IRIS 문의처): IRIS 콜센터 1877-2041 또는 IRIS 홈페이지 사용문의 게시판
- ▶ IRIS 회원가입, 전산정보 입력 및 제출서류 업로드 등을 위하여 마감일 하루 전 입력을 통해 최종 접수 마감 권고
- ▶ IRIS R&D통합업무포털 사용자 매뉴얼 또는 유튜브 범부처 통합 연구지원시스템 연구개발계획서 접수 영상(<https://www.youtube.com/watch?v=TTYKwhW81FQ>) 참조

## □ 제출 서류

### ○ IRIS 온라인 신청 시 등록

- 전자서식(연구개발계획서): IRIS에서 제공하는 전자서식 작성 후 제출  
 ※ IRIS에 업로드 가능한 최대 용량은 500MB임을 고려하여 서류 준비
- 일반서식: 별첨의 서식을 참고하여 작성 후 제출(압축파일 업로드 불가)

| No. | 제출서류                                       | 서식 | 대상   | 기관 유형 |    | 비고        |
|-----|--|----|------|-------|----|-----------|
|     |  |    |      | 비영리   | 영리 |           |
| 1   | 신청공문                                       | -  | 주관기관 | ○     | ○  | -         |
| 2   | 연구개발계획서 PART1                              | 자동 | 주관기관 | ○     | ○  | 별첨01      |
|     | 연구개발계획서 PART2                              | 일반 |      |       |    |           |
|     | 연구개발계획서 PART3                              | 자동 |      |       |    |           |
| 3   | 가점 및 감점 사항 확인서                             | 일반 | 주관기관 | △     | △  | 별첨02      |
| 4   | 신청자격 적정성 확인서                               | 일반 | 주관기관 | ○     | ○  | 별첨03      |
| 5   | 개인정보 및 과세정보 제공활용동의서                        | 일반 | 기관별  | ○     | ○  | 별첨04      |
| 6   | 연구윤리·청렴 및 보안서약서                            | 일반 | 기관별  | ○     | ○  | 별첨05      |
| 7   | 국가연구개발사업 과제 참여 확인서<br>(개인별 제재정보 확인서 별첨 필요) | 일반 | 기관별  | ○     | ○  | 별첨06      |
| 8   | 연구장비 예산 심의 요청서                             | 일반 | 기관별  | △     | △  | 별첨07      |
| 9   | 영리기관 연구실운영비 활용·관리계획                        | 일반 | 기관별  | ×     | △  | 별첨08      |
| 10  | 제안요구서(RFP)와<br>연구개발계획서 간 상호대조표             | 일반 | 주관기관 | ○     | ○  | 별첨09      |
| 11  | 기술규격서 대비<br>연구개발계획서의 불충족 사항                | 일반 | 주관기관 | ○     | ○  | 별첨10      |
| 12  | 업무(WP)별 업무 수행계획                            | 일반 | 주관기관 | ○     | ○  | 별첨11      |
| 13  | 투입인력 계획                                    | 일반 | 주관기관 | ○     | ○  | 별첨12      |
| 14  | 업무(WP)별 필요 장비·시설 현황<br>및 확보계획              | 일반 | 주관기관 | ○     | ○  | 별첨13      |
| 15  | 천리안위성 5호 항목별<br>보유기술 레벨 및 확보방안             | 일반 | 주관기관 | ○     | ○  | 별첨14      |
| 16  | 주관연구개발기관 개발실적                              | 일반 | 주관기관 | ○     | ○  | 목록 및 증빙자료 |
| 17  | 기업을 증명할 수 있는 확인서<br>(중소기업확인서, 벤처기업확인서 등)   | -  | 기관별  | ×     | △  | -         |
| 18  | 표준재무제표증명원                                  | -  | 기관별  | ×     | ○  | 최근 2년간 자료 |
| 19  | 국세·지방세 완납증명서                               | -  | 기관별  | ×     | ○  | -         |

### <참 고 사 항>

1. ○는 필수서류, △는 해당 시 제출 서류, ×는 해당 없음
2. (과제 구성방법) 하나의 연구개발과제는 하나의 주관연구개발기관으로 신청가능하며, 나머지 연구개발기관은 공동연구개발기관 및 위탁연구개발기관으로 신청 요망
  - 비영리기관과 영리기관이 함께 구성되는 과제의 경우 각각의 해당 서류를 모두 제출
3. 연구장비 예산 심의요청서(해당될 경우)
  - 3천만 원 이상 ~ 1억 원 미만 소요되는 장비는 주관연구기관에서 '별첨07'을 작성하여 제출하고, 10억 원 이상의 고가 장비를 도입하고자 하는 경우 사전기획보고서를 한국기상산업기술원으로 제출
    - ※ 연구개발과제평가단: 3천만 원 이상 ~ 1억 원 미만 연구 장비 도입 시 심의
    - ※ 국가연구시설·장비심의평가단: 1억 원 이상 연구 장비 도입 시 심의(비교견적서 필수)
4. 국가연구개발사업 참여대상 확인 서비스 안내
  - '별첨06' 작성 시 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) 홈페이지를 통한 참여제한 대상 여부 확인
  - 접속경로: NTIS 홈페이지-과제참여·관리-제재정보조회-MY제재확인하기-본인제재확인-현재 제재정보-제재정보 확인서 다운로드

### 3. 추진 일정

#### □ 과제 공고 및 선정 일정

| 구분           | 일정  | 비고  |
|--------------|---|---|
| 공고           | 5. 13.(화) ~ 5. 19.(월) / 총 7일              | <a href="https://www.iris.go.kr">https://www.iris.go.kr</a><br><a href="https://www.kmiti.or.kr">https://www.kmiti.or.kr</a><br><a href="https://www.kma.go.kr">https://www.kma.go.kr</a> |
| 신청·접수        | 5. 13.(화) ~ 5. 19.(월)<br>(접수마감 시각: 16:00) | <a href="https://www.iris.go.kr">https://www.iris.go.kr</a>   |
| 기술규격서 제공     | 5. 13.(화) ~ 5. 16.(금)                     | -   |
| 선정평가 및 확정 통보 | 5. 20.(월) ~ 6. 13.(금)                     | -   |
| 협약 및 사업 착수   | 6. 1.(일) ~                                | 연구개발기간 시작일* 변경가능  |

\* 「국가연구개발사업 연구개발비 사용 기준」 제7조 중앙행정기관의 장과 연구개발기관의 장은 연구개발 과제 협약을 체결할 때 연구개발기간의 시작일을 연구개발기관 선정통보일이 포함된 월의 첫 날부터 협약 체결일까지 중 어느 하루로 정할 수 있다.

※ 기술규격서는 '주관연구개발 참여의향서 및 보안서약서' 원본 또는 전자파일을 5/16(금)까지 한국기상산업기술원 담당자에게 제출한 기관에 한하여 1부 제공

⇒ 원본 또는 전자파일 제출 후,

5/13~16일에 한국기상산업기술원 방문수령(서울시 서대문구 통일로 135, 충정빌딩 14층)

- 접수 마감 시간 이후 추가 접수는 불가하며, 마감 시간까지 신청하지 않은 책임은 신청자에 있음
- 선정평가는 서면·온라인·대면 등으로 진행될 수 있으며, 평가 방법 및 일정은 평가 대상자에 한하여 안내

☞ 평가·선정·협약 일정은 신청 과제 수에 따라 일부 조정될 수 있으며, 변경사항은 범부처 통합연구지원시스템([www.iris.go.kr](http://www.iris.go.kr)) 또는 개별통보

## □ 이의신청 접수 및 재평가(해당 시)

- 해당 평가의 평가 절차, 결과(종합의견)에 대하여 1회에 한해 이의신청 가능
  - 신청 기한은 평가 결과 통보일(제외)로부터 10일 이내까지 수용
  - 이의신청 접수 후 30일 이내에 내용의 타당성을 검토하여 수용·반려 여부 결정 및 통지 예정

### < 이의신청 범위 >

- ▶ 평가결과 의견 중 평가자의 결정적 오류가 발견되어 재검토가 필요한 경우
  - ▶ 연구개발과제(연구업적 등)의 내용을 명백히 잘못 해석하여 평가한 경우
  - ▶ 전문기관의 명백한 행정오류의 경우
  - ▶ 기타 이의신청의 타당성이 높은 경우
- ※ 연구개발과제평가단·평가위원 선정, 연구비 결정, 평가규정, 평가방식(상대·절대·혼합, 서면·토론·발표, 블라인드, 평가단계 등)에 대해서는 이의신청 불가

## 4. 관련 법령 및 규정

### □ 법률 및 규정·지침

- 「과학기술기본법」 제11조(국가연구개발사업의 추진)
- 「국가연구개발혁신법」, 동법 시행령 및 시행규칙, 관련 행정규칙
- 「국가연구개발 시설장비의 관리 등에 관한 표준 지침」
- 「기상법」 제32조(기상업무에 관한 연구개발사업의 추진)
- 「기상산업진흥법」 제3조(기상산업의 진흥과 발전을 위한 노력 등), 제9조(연구개발사업의 지원 등) 및 제10조(연구개발성과의 사업화)
- 기상청 「기상청 소관 연구개발사업 처리규정」
- 우주항공청 「정지궤도복합위성 공동개발규정」
- 「한국기상산업기술원 연구개발사업 평가·관리지침」

☞ 동 공고문에서 정하지 않은 사항은 해당 법 및 규정·지침 등에 따르며, 상기 규정 및 지침의 제·개정에 따른 변경사항은 평가·협약 시점 기준으로 적용

### □ 문의처

- 연구개발계획서 작성 관련 문의사항은 접수마감일 3일 전까지 다음의 연락처로 문의할 수 있음
  - 한국기상산업기술원 연구개발본부 R&D사업실
  - ☎ 070-5003-5325, ✉ jangyg@kmiti.or.kr

## 5. 기타

### □ 영리기관 인건비 산정

- 「국가연구개발사업 연구개발비 사용 기준」 제65조제4항제3호에 따라 영리기관 인건비 현금 계상 가능

#### < 국가연구개발사업 연구개발비 사용기준 >

- ④ 영리기관의 장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 참여연구자에 대하여는 인건비를 현금으로 계상할 수 있다.
- 1~2. (생략)
  3. 연구개발성과의 전부 또는 일부를 국가의 소유로 하는 연구개발과제의 참여연구자로서 중앙행정기관의 장이 인건비의 현금 계상이 필요하다고 인정하는 참여연구자
  - 4~6. (생략)

### □ 위탁정산수수료 계상

- 회계법인을 통한 연구개발비 상시점검 및 정산에 따라 신규과제 신청 시, 연구개발비의 연구활동비(직접비) 내 위탁정산수수료 계상 필요
- 위탁정산수수료는 참여하는 주관연구개발기관에서 책정

#### <위탁정산수수료 계상기준>

| 연구개발비 규모        | 수수료(천원)   | 가산금  |              |     |       |        |       |   |       |                         |
|-----------------|---|--|--------------|-----|-------|--------|-------|---|-------|-------------------------|
| 0.5억원 미만        | 660   | ▶ 공동 및 위탁 연구개발기관 수에 따른 가산금<br><table border="1"> <thead> <tr> <th>공동위탁연구개발 기관수</th> <th>가산금</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0개</td> <td>가산금 없음</td> </tr> <tr> <td>1개</td> <td>수수료의 10%</td> </tr> <tr> <td>2개 이상</td> <td>1개 기관 추가시마다 수수료의 5%씩 가산</td> </tr> </tbody> </table> | 공동위탁연구개발 기관수 | 가산금 | 0개    | 가산금 없음 | 1개    | 수수료의 10%  | 2개 이상 | 1개 기관 추가시마다 수수료의 5%씩 가산 |
| 공동위탁연구개발 기관수    | 가산금   |  |              |     |       |        |       |   |       |                         |
| 0개              | 가산금 없음  |  |              |     |       |        |       |   |       |                         |
| 1개              | 수수료의 10%  |  |              |     |       |        |       |   |       |                         |
| 2개 이상           | 1개 기관 추가시마다 수수료의 5%씩 가산   |  |              |     |       |        |       |   |       |                         |
| 0.5억원 이상 1억원 미만 | 890   |  |              |     |       |        |       |   |       |                         |
| 1억원 이상 2억원 미만   | 1,100   |  |              |     |       |        |       |   |       |                         |
| 2억원 이상 3억원 미만   | 1,340   |  |              |     |       |        |       |   |       |                         |
| 3억원 이상 5억원 미만   | 1,530   |  |              |     |       |        |       |   |       |                         |
| 5억원 이상 10억원 미만  | 1,820   |  |              |     |       |        |       |   |       |                         |
| 10억원 이상 20억원 미만 | 1,970   | ▶ 연구개발기간에 따른 가산금<br><table border="1"> <thead> <tr> <th>연구개발기간</th> <th>가산금</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1년 이하</td> <td>없음</td> </tr> <tr> <td>1년 초과</td> <td>매년도별 상시점검이 수행된 연구개발비 기준 정산수수료의 15%씩 가산<br/>* 공동 및 위탁 연구개발기관수에 따른 가산금 포함하여 산정</td> </tr> </tbody> </table>      | 연구개발기간       | 가산금 | 1년 이하 | 없음     | 1년 초과 | 매년도별 상시점검이 수행된 연구개발비 기준 정산수수료의 15%씩 가산<br>* 공동 및 위탁 연구개발기관수에 따른 가산금 포함하여 산정 |       |                         |
| 연구개발기간          | 가산금   |  |              |     |       |        |       |   |       |                         |
| 1년 이하           | 없음  |  |              |     |       |        |       |   |       |                         |
| 1년 초과           | 매년도별 상시점검이 수행된 연구개발비 기준 정산수수료의 15%씩 가산<br>* 공동 및 위탁 연구개발기관수에 따른 가산금 포함하여 산정 |  |              |     |       |        |       |   |       |                         |

- ※ 수수료는 부가세 포함이며, 수수료 조정 사유가 발생할 경우 변경될 수 있음
- ※ 수수료는 연구개발비 현금(정부출연금+민간부담금) 규모에 따라 부가가치세 포함하여 산정
- ※ 수수료는 당해연도 협약 금액 기준으로 산정
- ※ 연도별 상시점검 수수료는 정산수수료의 85% 수준으로 적용하고, 최종연도 정산수수료 산정 시 상시점검이 수행된 매연도별 연구개발비 기준 정산수수료의 15%씩 가산

---

## II. 사업지원계획 및 과제 제안요구서

---

## 1. 지원계획(정부출연금 기준금액)

### 정지궤도 기상·우주기상 위성(천리안위성 5호) 개발

- 지정공모과제: '25년도 기준 120억원

☞ 지원규모는 연도별 예산 상황에 따라 변동 가능

### 과제 개요

(단위: 억 원)

| 번호   | 내역사업명                   | 연구유형 | 과제명                      | 총 연구비    |  | 총 연구개발기간                         |
|--|-------------------------|------|--------------------------|----------|--|----------------------------------|
| 1  | 정지궤도 기상우주기상 위성 및 탑재체 개발 | 개발   | 정지궤도 기상·우주기상 위성 기상탑재체 개발 | 2,371.32 | ('25) 120.00<br>('26) 829.58<br>('27) 593.16<br>('28) 589.32<br>('29) 235.47<br>('30) 1.72<br>('31) 2.07 | 협약체결일<br>~'31. 12. 31.<br>(약 7년) |
| 기상탑재체 해외 구매비(2,108억원), 그 외 연구개발비(263.32억원) |                         |      |                          |          |  |                                  |

※ 동 사업은 총 사업비 사업이 아니므로, 연구개발비는 개발 추진현황, 기상탑재체 실제 계약 시점의 환율 변화 등에 따라 추후 변동 가능

## 2. 요구사항

### □ 업무지시서

- 과제별 제안요구서의 업무지시서(SOW, Statement of Work)에 따라 개발 업무를 수행함
- 연구개발기관은 업무지시서 각 WP#(Work Package Number) 수행을 위한 투입인력계획, 현재 보유하고 있는 시설, 장비 현황, 주요 서브시스템 개발을 수행하는 업무내역 및 향후 투자계획을 제시하여야 함

▶ 연구개발계획서 작성을 위한 기술규격서 등은 '주관연구개발 참여의향서 및 보안서약서'를 제출한 기관만 별도 제공

### □ 보고서 제출

- 업무지시서(SOW)에 명시된 단계별 업무를 수행하는 동안 월간보고서를 작성하여 매월 말일까지 전문기관에 제출하여야 함

#### < 월간보고서 내용 >

- ▶ 프로그램 진행 현황
- ▶ 각 분야별 업무수행 및 달성 내용
- ▶ 발생 문제 및 해결 내용
- ▶ 위험(기술, 일정)관리 Item 및 현황  
(기상탐재체) 탐재체개발 기술 관리감독 의견 및 조치현황(의견 반영 여부 포함)  
기상탐재체 제작·개발 관련 기술문서(확보 시) 제출
- ▶ 주요 인력 변동 현황 및 영향
- ▶ 향후 업무 수행계획  
※ 당월과 차월의 납품(인도·인수) 품목 관련 세부 계획을 포함
- ▶ 액션아이템(Action Item) 현황
- ▶ 기타 사업 수행과정에 정기적인 보고가 필요하다고 판단하여 전문기관이 요구한 정보

### □ 검토회의 개최

- 주관연구개발기관은 검토회의를 개최하고, 기술 개발 다음 단계 진입 여부를 확정함
- 각 검토회의 계획(일정, 회의장소 포함) 및 회의자료를 검토회의 개최 2주 전 전문기관에 제출하여 협의하여야 함

| 구분      | 기상탑재체                            |
|---------|----------------------------------|
| 검토회의 단계 | 시스템요구조건검토회의(SRR), 시스템설계검토회의(SDR) |
|         | 예비설계검토회의(PDR)                    |
|         | 상세설계검토회의(CDR)                    |
|         | 필수검사시점(MIP)                      |
|         | 제작전검토회의(MRR)                     |
|         | 시험준비검토회의(TRR)                    |
|         | 조립준비검토회의(IRR)                    |
|         | 선적전검토회의(PSR)                     |
|         | 탑재체 이양(Hand-Over)                |

※ 천리안위성 5호 개발 사업의 특성을 반영하고, 선행 사업 등의 사례를 참고하여 검토회의 추가 및 통합 수행 제안 가능

## □ 기술자료(문서 등)

- 천리안위성 5호 개발 사업의 수행으로 도출하여 인도하여야 할 최소한의 기술문서를 별도로 제공될 양식 및 예시(문서명 변경 가능)에 따라 식별하고(해당 없는 경우는 사유 명시), 제안하는 사업 진행 계획을 고려하여 단계별 제출 일정\*을 월 단위로 제시·제안하여야 함

\* 예시) R-특정 년월, P-SDR, F-CDR+1, as agreed, 매년 11월말 전, F-시험 3주전 등

※ [기술문서 예시] 천리안위성 2A호 기술문서 첨부파일 참고

## □ 연구개발계획서 작성

- 제안요구서 기반으로 명확하고 상세하게 작성하며 요구서 내 과제별 연구개발계획서 목차 구성 및 작성 지침\* 준수
  - \* 연구개발계획서 PART 2 - 3.-1) 연구개발과제의 추진전략·방법
- 주관연구개발기관으로서의 개발역량을 확인 가능하도록 상세히 기술
  - 주관연구개발기관 수행업무 중 주요 서브시스템 개발에 있어 공동·위탁연구개발기관 또는 외부전문기술 등을 통해 수행하는 업무 내역에 대해 명확하게 기술

- 정책적, 기술적 목표를 성공적으로 달성할 수 있도록 수행계획을 구체적으로 기술
- 업무(WP)별 참여인력에 대한 상세내역, 참여율 및 참여기간을 구체적으로 제시

- 연구개발기관의 과거실적 및 현재 보유역량 확인을 위해 연구개발기관 현장실사를 수행할 수 있음
- 투자계획 및 인력 확보방안은 일정계획과 함께 연구개발계획서에 기술되어야 함
- 전문기관(한국기상산업기술원)이 주기적인 점검을 통해 점검결과와 연구개발계획서, 최종 협약 내용이 다를 경우 1차 시정을 요구하고, 정해진 기한 내에 시정하지 않을 경우 특별평가를 통해 연구개발과제의 연구개발 목표 등을 변경하거나 해당 연구개발과제를 중단할 수 있음

### 3. 기상탐재체 개발 제안요구서(RFP)

#### 3.1 제안요구서 정의

|                |   |               |               |                     |   |
|----------------|---|---------------|---------------|---------------------|---|
| <b>연구개발과제명</b> | 정지궤도 기상·우주기상 위성 기상탐재체 개발  |               |               |                     |   |
| <b>세부사업명</b>   | 정지궤도 기상·우주기상 위성(천리안위성 5호) 개발  |               |               |                     |   |
| <b>내역사업명</b>   | 정지궤도 기상·우주기상 위성 및 탐재체 개발  |               |               |                     |   |
| <b>과학기술분류</b>  | 지구과학-기상과학-기상원격 탐사기술(ND0502)   |               | <b>기상기술분류</b> | 관측-기상관측-위성관측(O0104) |   |
| <b>과제관리부서</b>  | 위성개발팀   |               | <b>과제담당관</b>  | 류근혁 연구관             |   |
| <b>총연구개발기간</b> | '25~'31(7년)   | <b>총연구개발비</b> | 237,132백만원    | <b>연도별 연구개발비</b>    | ('25) 12,000백만원<br>('26) 82,958백만원<br>('27) 59,316백만원<br>('28) 58,932백만원<br>('29) 23,547백만원<br>('30) 172백만원<br>('31) 207백만원 |
| <b>연구 필요성</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>천리안위성 2A호 현업 임무승계 및 고도화된 기상·우주기상 관측정보 수요에 대응하기 위해 개발하는 천리안위성 5호에 탑재할 기상탐재체 개발 필요</li> <li>기후위기로 인해 극단화 및 가속화되고 있는 위험기상의 조기 탐지와 산출 정확도 개선을 위한 고성능 사양의 정지궤도 기상탐재체 개발 필요</li> </ul> |               |               |                     |   |

※ 동 사업은 총 사업비 사업이 아니므로, 연구개발비는 개발 추진현황, 기상탐재체 실제 계약 시점의 환율 변화 등에 따라 추후 변동 가능

#### 3.2 개발 목표(임무)

- 천리안위성 2A호 임무 승계를 위한 후속 정지궤도 기상위성(천리안위성 5호)의 고성능 기상탐재체 개발 및 접속/시험/검증 수행
  - (정성적 목표) 위험기상 조기 탐지 및 기상관측 개선을 위해 2030년대에 운용할 정지궤도 위성 탑재용 최고 성능의 기상영상기 개발
  - (기상탐재체 성능 개선 내용) 채널 수 확대(16개→18개) 및 공간해상도 향상(7개 채널 4배)을 기반으로 전구 및 동아시아, 한반도 관측에 특화되고, 위험기상 현상 추적관측 기능이 포함

- (임무요구) 위성 자세·궤도유지 기동을 제외하고 무중단 관측 수행
  - ① 365일 24시간 무중단 관측 기능
  - ② 2분 이내 동아시아/한반도 고속 관측 기능
  - ③ 위험기상 실시간 관측 및 고해상도 관측 기반 미래 지상관측 시스템을 위한 상호보완 데이터 생산

### 3.3 연구개발기관의 업무범위 및 의무사항

#### □ 업무범위

- 천리안위성 5호 개발 사업에 참여하여 기상탐재체를 주관하여 개발하는 연구개발기관은 기상탐재체 개발 관리를 담당하며 개발결과에 대한 책임이 있음

#### □ 의무

- 기상탐재체 개발 제안요구서에 명시된 사항 준수
- 천리안위성 5호 개발 사업의 수행을 위한 적정 인력 및 시설 확보, 유지
- 천리안위성 5호 개발 사업의 성과물 활용을 통해 이후의 기상탐재체 국산화 요구에 대응하는 기술력 배양
- 기상탐재체 주관연구개발기관(연구개발기관)은 천리안위성 5호 시스템 및 본체 개발 주관연구개발기관(총괄주관연구개발기관)의 접속 요구 등 연계되는 부분에 대해 협조
- 기상탐재체를 포함한 위성개발 기술 관리·감독 수용
  - ※ 기술 관리·감독 결과에 대한 이의, 조정 신청 가능
- 연구개발기관은 업무지시서 각 WP# 수행을 위한 투입인력계획, 현재 보유하고 있는 시설, 장비 현황 및 향후 투자계획 제안

### 3.4 업무지시서(SOW: Statement of Work)

#### □ 개요

- 천리안위성 5호 개발 사업 기상탑재체 주관연구개발기관은 본 업무 지시에 따라 개발 업무를 수행함
- 연구개발기관은 업무지시서 각 WP# 수행을 위한 투입인력계획, 현재 보유하고 있는 시설, 장비 현황, 주요 서브시스템의 개발에 대한 수행 업무내역 및 납품항목(Deliverable Items)을 제안하여야 함
- 천리안위성 5호 개발 사업 기상탑재체 주관연구개발기관은 아래의 항목을 정해진 기간 내에 제공 또는 준비하여야 함
  - (비행모델) 기상탑재체 비행모델은 규격서의 하드웨어 요구조건을 만족하는 하드웨어 납품을 의미하며, 탑재체 내부의 연결에 필요한 모든 하네스도 제공되어야 함
  - (지상지원장비) 기상탑재체 지상지원장비(EGSE, MGSE)는 위성체와의 조립/통합/시험에 필요한 경우 준비되어야 하며, 이때 탑재체와 지상지원장비를 연결하는 내/외부의 모든 하네스도 준비되어야 함

| Item # | Description   | Delivery Date (Month)         |
|--------|---|-------------------------------|
| 1      | Meteorological Imager Flight Model (including payload internal harnesses)                       | EDC + 56<br>※ EDC: 해외제작사 계약시점 |
| 2      | Meteorological Imager FM EGSE   | TBD                           |
| 3      | A MGSE including Accessory Parts and Materials Used for Meteorological Imager and S/C Interface | TBD                           |
| 4      | Image Processing Algorithms and Documents   | EDC + 56                      |
| 5      | Image Processing Software and Data Comp./Decomp. S/W  | EDC + 56                      |
| 6      | Meteorological Imager Simulated Data  | TBD                           |

## □ 업무내용

- 기상탑재체 주관연구개발기관이 개발 단계별 수행하는 주요 연구개발 업무는 아래의 표와 같으며, 상세개발내용을 담은 기술 규격서는 별도 제공 예정임

| 개발단계  | 주요 내용  | 비고 |
|---|--|----|
| <b>【시스템요구조건<br/>확정단계】</b><br>사용자 요구사항 분석<br>및 시스템 요구조건 확정             | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업착수</li> <li>○ 시스템요구조건검토회의(SRR, System Requirement Review)<br/>- 활용부처의 사용자 요구조건 확정</li> </ul>  |    |
| <b>【설계단계】</b><br>시스템 요구사항분석,<br>예비 및 상세설계<br>완료,<br>단위 구성품 기본<br>성능확인 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시스템설계검토회의(SDR, System Design Review)<br/>- 탑재체 임무성능을 충족하기 위한 시스템요구조건 수립</li> <li>○ 예비설계검토회의(PDR, Preliminary Design review)</li> <li>○ 상세설계검토회의(CDR, Critical design review)<br/>* 전기·전자테스트베드(ETB), 소프트웨어 테스트베드(STB) 등을 활용한 검증<br/>계획(안)을 제시<br/>- 위성체 - 탑재체 접속 설계</li> </ul> |    |
| <b>【제작단계】</b><br>구성품 제작·시험  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 탑재체 구성품 제작/시험/납품<br/>- 탑재체 각 구성품 요구조건에 부합하는 하드웨어 제작 및 시험</li> </ul>   |    |
| <b>【위성체 조립/<br/>시험/발사 단계】</b><br>위성시스템 조립/시험<br>및 발사                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 조립/시험전검토회의(IRR, Integration Readiness Review / TRR, Test Readiness Review)<br/>- 지상지원장비 개발(혹은 확보)</li> <li>○ 총조립 및 시험<br/>- 위성체 - 탑재체 총조립/시험 지원<br/>- 우주환경/발사환경/전자파환경 시험 지원<br/>- 위성체 PSR 전 최종검토 지원</li> <li>○ 발사준비 지원 및 발사</li> </ul>  |    |
| <b>【초기 운영 및 영상<br/>검보정 단계】</b><br>전이궤도 및 임무궤도<br>운영, 관측영상 초기<br>검보정   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전이궤도 및 초기운영 완료, 위성영상 검보정 완료, 위성 인도 및 사업종료<br/>- 발사 이후 전이궤도 및 목표궤도 도달까지의 운영, 궤도상 기능점검, 성능인증, 관측영상 검보정 등 초기운영 수행<br/>※ 위성인수 이후 위성 오동작시 원인분석·복원의 지원 포함</li> </ul>  |    |

- 연구개발기관은 WP#를 포함하도록 업무분할구조(WBS, Work Breakdown Structure)를 계층별로 세분화하고 각 WP#별 구체적인 연구업무 수행계획을 [별첨] WP별 업무 수행계획'에 따라 제시하여야 함
- 별도 제시한 WBS에 따라 천리안위성 5호 개발 사업 수행에 필요한 WP# 세부를 [별첨] WP별 업무 수행계획'에 따라 정의 및 연구개발 계획서에 제시하여야 함

## □ 검토회의 개최

※ 단계별 '수행 내용'은 사업수행 과정에서 협의하여 조정될 수 있음

- 시스템요구조건검토회의(SRR), 시스템설계검토회의(SDR): SRR/SDR 단계에서는 다음과 같은 업무가 수행되어야 하며, 요구 조건을 만족하여야 함. 다만, 주관연구개발기관은 기상탐재체 해외제작사와 협의 및 부처와의 합의에 의해 착수회의(Kick-off meeting)로 대체 가능

| 단계            | 수행 내용  |
|---------------|--|
| SRR/SDR<br>단계 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generation of system(Mission) requirements</li> <li>- Analysis of system specification and requirements</li> <li>- Definition of CFEIR</li> <li>- Work Breakdown Structure (WBS)</li> <li>- Identification of non-Koreanized items</li> <li>- System trade-off</li> <li>- Preliminary system configuration</li> <li>- Preliminary system design and operational concept</li> <li>- Preliminary/final subsystem specifications</li> <li>- Interface definitions and requirements</li> <li>- Mass and power properties and, plan &amp; strategy for reduction</li> <li>- Preliminary performance analysis</li> <li>- Preliminary reliability allocations</li> <li>- Quality Assurance Plan</li> <li>- Program Risk Analysis</li> <li>- Milestone Schedules</li> <li>- Program Management Plan</li> <li>- Previous qualification (and/or qualification status review) results obtained for the equipment to be developed, or for similar equipment</li> <li>- Verification plan (including EMI/EMC) and test equipment</li> <li>- Configuration Management Plan</li> <li>- Program Gantt chart ("baseline Gantt chart")</li> </ul> |

- **예비설계검토회의(PDR):** PDR 단계에서는 다음과 같은 업무가 수행되어야 하며, 요구 조건을 만족하여야 함

| 단계     | 수행 내용   |
|--------|---|
| PDR 단계 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Final System configuration</li> <li>- System design and operational concept</li> <li>- Trade-off study</li> <li>- Revised/final subsystem specifications(if any)</li> <li>- Unit specifications</li> <li>- Mechanical design concept, including preliminary thermal and stress analyses and preliminary drawings</li> <li>- Preliminary interface designs</li> <li>- Preliminary error, mass and power budgets</li> <li>- Preliminary Reliability and maintainability analyses</li> <li>- Preliminary electronics design</li> <li>- Preliminary software requirement specification and software development plan</li> <li>- Quality Assurance Status</li> <li>- Koreanization Status</li> <li>- Preliminary EMI/EMC analysis</li> <li>- Preliminary Parts, Material and Process list</li> <li>- Verification plan and test equipment</li> <li>- Worst case analysis</li> <li>- Risk Analysis</li> <li>- Updated WBS</li> <li>- Annotated baseline Gantt chart</li> </ul> |

- **상세설계검토회의(CDR):** CDR 단계에서는 다음과 같은 업무가 수행되어야 하며, 요구 조건을 만족하여야 함

| 단계     | 수행 내용   |
|--------|---|
| CDR 단계 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analysis of system performances</li> <li>- Product tree</li> <li>- Technical document status</li> <li>- Detailed (system, subsystem, unit, electronics, mechanical, thermal control) designs</li> <li>- Detailed interfaces</li> <li>- Detailed drawings</li> <li>- Detailed mass and power budgets</li> <li>- Detailed material, parts and process lists</li> <li>- Operational concept and procedure (including on-orbit verification for assumed LEOP, Launch and Early OPeration)</li> <li>- EMI/EMC analysis</li> <li>- Reliability, failure(including FMECA), Part Stress and Worst Case Analysis</li> <li>- Critical Item and Limited Life Item List</li> <li>- Assembly, integration and testing plan</li> </ul> |

- **필수검사시점(MIP, Mandatory Inspection Point)**: 주관연구개발기관의 책임 하에 수행하고 결과 보고서를 작성하여야 함
- **제작전검토회의(MRR, Manufacturing Readiness Review)**: 구성품 및 부분체 등 제작 및 조립 일주일 전 점검회의를 실시하여, 제작 및 조립에 필요한 모든 도면, 절차서, 부품, 장비, 인력 등의 준비 여부를 확인하여야 함
- **시험준비검토회의(TRR, Test Readiness Review)**: 구성품 및 부분체 등 최종 성능시험 일주일 전에 점검회의를 실시하여, 성능시험에 필요한 모든 절차서, 설비, 장비, 인력 등의 준비 여부를 점검하여야 함
- **조립준비검토회의(IRR, Integration Readiness Review)**: 위성체 조립(integration) 본격 착수 전 구성품 및 부분체 등의 기술 개발 수준과 조립에 필요한 모든 절차서, 설비, 장비, 인력 등의 준비 여부를 점검하여야 함
- **선적전검토회의(PSR, Pre-shipment Review)**: 구성품 및 부분체, 탑재체 시스템 등 하드웨어 조립 및 시험을 완료하고 다음 단계로 진행하기 2주 전에, PSR을 개최하여 시험결과, 운영·검증 계획 및 EIDP(End Item Data Package) 등을 검토하여야 함
- **탑재체 이양(Hand-Over)**: 탑재체를 위성체 혹은 체계 기관에 납품한 후 결과 및 상태, 시스템 운영 결과 및 운영에 필요한 절차서, 문서 상태를 점검하여야 함
- 천리안위성 5호 개발 사업의 특성을 반영하고, 선행 사업 등의 사례를 참고하여 검토회의의 추가 및 통합 수행 제안 가능

### 3.5 연구개발계획서 작성요령

#### □ 연구개발계획서의 구성

- 연구개발계획서 PART 2 - 3. 연구개발과제의 추진전략·방법 및 추진 체계 - 1) 연구개발과제의 추진전략·방법은 다음과 같은 구성에 따라 작성하여 제출하여야 함

| 연구개발계획서 목차 |  |                                  | 구성                                |
|------------|--|----------------------------------|-----------------------------------|
| PART<br>2  | 3.<br>연구개발<br>과제의<br>추진전략·방법<br>및 추진체계 | 1)<br>연구개발<br>과제의<br>추진전략·<br>방법 | (1) 천리안위성 5호 기상탑재체 개발 수행계획서       |
|            |  |                                  | (2) 천리안위성 5호 기상탑재체 사업관리방안         |
|            |  |                                  | (3) 천리안위성 5호 기상탑재체 개발 작업 범위 (SOW) |
|            |  |                                  | (4) 연구수행 역량                       |
|            |  |                                  | (5) 연구에 활용 예정인 주요 장비 현황           |
|            |  |                                  | 부록 A. 제출 문서 리스트                   |
|            |  |                                  | 부록 B. 제품 보증 계획                    |
|            |  |                                  | [첨부] 증빙자료                         |

※ 증빙자료는 별도의 파일로 자유롭게 작성

- 연구개발과제의 추진전략·방법 작성 시 구성별 ‘작성지침’을 숙지하여 작성하여야 함

<연구개발계획서 PART 2 - 3. - 1) 연구개발과제의 추진전략·방법 작성 내용>

| 【구성】  | 【작성 지침】   |
|---|---|
| <b>1. 천리안위성 5호 기상탑재체 개발 수행계획서</b><br>1.1 개요<br>1.2 탑재체시스템 업무<br>1.3 탑재체 도입<br>1.4 탑재체 접속 개발<br>1.5 위성체 조립 및 시험 지원<br>1.6 위성발사 및 초기운영, 궤도상시험 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기상탑재체 개발을 위해 필요한 탑재체 설계, 조립, 그리고 시험을 포함한 모든 수행 업무에 대해 주관연구기관으로서 사업추진체계 및 전략(조직도, WBS 등)을 전체 사업수행이라는 측면에서 방안을 제시하여야 하며 탑재체 납품 이후의 지원 업무에 대해서도 명확히 기술하여야 함</li> <li>○ 기상탑재체 개발에 필요한 모든 수행업무를 정의하고, 각 업무별 수행계획, 업무지시서(SOW, [별첨] WP별 업무 수행계획) 등을 구체적이고 실행 가능하도록 작성하여야 함(증빙자료로 별첨 제출)</li> <li>- 각 업무별 필요인력, 기술, 시설 및 장비 목록을 작성하고, 이의 확보 여부 또는 확보 계획을 제시하여야 함 ([별첨] 투입인력 계획 양식, [별첨] 업무(WP)별 필요 장비/시설 현황 및 확보계획 양식 참조)</li> </ul> |

| 【구성】  | 【작성 지침】   |
|---|---|
| <p><b>2. 천리안위성 5호 기상탐재체 사업관리 방안</b></p> <p>2.1 사업추진체계 및 전략</p> <p>2.2 인력 및 일정관리</p> <p>    2.2.1 연구 인력 투입 계획</p> <p>    2.2.2 기준일정(Master Schedule) 수립/관리 계획</p> <p>    2.2.3 일정/기술위험요소 식별 및 관리 계획</p> <p>2.3 비용관리</p> <p>    2.3.1 사업비 지출관리 계획</p> <p>    2.3.2 위험요소에 따른 백업(대안), 재정적 책임 등 계획</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업추진체계 및 전략은 제안요구서의 임무 및 성능 요구에 따라 탐재체 도입 및 아래 사항을 포함하여 제시하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 하드웨어 요구사항을 만족하는 기상탐재체 도입 계획을 제시하여야 함</li> <li>- 천리안위성 5호 개발 사업 연구개발기관(시스템 및 본체, 우주기상, 관제 및 전처리 개발 주관연구기관 등) 간의 구체적 협조, 협력 역할을 제시하여야 함</li> </ul> </li> <li>○ 투입인력은 실명기재를 원칙으로 하며, 향후 채용예정인 경우 채용예정으로 하되, 채용일정/전공 등에 대한 내용이(요약 및 세부 - [별첨] 투입인력 계획 양식 참조) 제시되어야 함</li> </ul>   |
| <p><b>3. 천리안위성 5호 기상탐재체 개발 작업 범위 (SOW)</b></p> <p>3.1 개요</p> <p>3.2 개발작업범위</p> <p>    3.2.1 기상탐재체 도입</p> <p>    3.2.2 기상탐재체 시스템 업무</p> <p>    3.2.3 기상탐재체 접속 개발</p> <p>    3.2.4 위성체 총조립 지원</p> <p>    3.2.5 위성체 시험 지원</p> <p>    3.2.6 위성발사 및 초기운영, 궤도상시험</p> <p>    3.2.7 WBS</p> <p>3.3 사업관리</p> <p>3.4 제품보증</p> <p>3.5 납품항목 및 서비스</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 천리안위성 5호 개발 사업의 기상탐재체 주관연구개발기관으로서 1. 수행계획서에서 제안한 각 업무에 대한 업무지시서(SOW, [별첨] WP별 업무 수행계획)를 구체적이고 실행 가능 하도록 작성하여야 함 (증빙자료로 제출)</li> <li>○ 연구개발기관은 기상탐재체 제안요구서 3. 작업 범위에 기술된 업무지시서(SOW), 각 WP# 수행을 위한 투입인력계획, 현재 보유하고 있는 시설, 장비 현황 및 향후 투자계획을 제안하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> <li>- ([별첨] 투입인력 계획 양식, [별첨] 업무별 필요 장비/시설 현황 및 확보계획 양식 참조)</li> </ul> </li> <li>○ 연구개발기관은 천리안위성 5호 발사 후 위성 관제운영 이양(Hand over) 전까지 발사 후 천이궤도 및 초기운영 기상탐재체 수행업무에 대해 구체적으로 작성하여야 함</li> </ul> |
| <p><b>4. 연구수행 역량</b></p> <p>4.1 연구책임자</p> <p>4.2 기관(기업) 정보 현황</p> <p>4.3 참여인력 현황</p> <p>4.4 과거실적 및 현재보유 개발 능력</p> <p>    4.4.1 연구/기술인력 보유현황</p> <p>        4.4.1.1 연구/기술/생산/제품보증 인력현황</p> <p>        4.4.1.2 최근 5년간 연도별 참여인력의 위성개발경력</p> <p>        4.4.1.3 전체인력대비 연구인력 규모 및 비율</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 연구개발기관이 보유하고 있는 현재 보유능력 [별첨] 천리안위성 5호 항목별 보유기술 레벨 및 과거실적에 대하여 제시된 목차에 맞추어 작성하여야 함</li> <li>○ 연구/기술인력 보유 현황에서는 각 인원의 최근 5년간 위성분야 개발경력과 현재 수행하고 있는 업무를 포함하여 작성하여야 한다. 한편 전체인력 산정 시 위성개발사업 전담인력만으로 한정하여 산정하여야 함</li> <li>○ 연구책임자의 최근 5년간 주요 연구 수행 실적(과제 수행내역, 논문/저서, 특허로서 각 5개 이내) 및 현재 수행중인 타 과제 현황을 작성하여야 함</li> <li>○ 과거실적 및 현재보유 개발 능력 현황의 증빙자료를 제출하여야 함</li> </ul>   |

| 【구성】   | 【작성 지침】  |
|--|--|
| 4.4.2. 장비 및 시설(소프트웨어 포함) 보유현황<br>4.4.2.1 위성 개발 장비/시설보유현황<br>4.4.2.2 유사분야 장비/시설 보유현황<br>4.4.3 과거개발 실적<br>4.4.3.1 위성 시스템/탑재체/부분체/구성품 개발 실적<br>4.4.3.2 위성개발 적용기술 현황 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 과거개발 실적에서는 위성 시스템/탑재체/부분체/구성품에 대한 각 품목별 개발실적 및 내역을 구체적으로 작성하여야 함</li> <li>○ 과거개발 실적 중 위성개발 적용기술 현황에서는 위성개발에 기 적용 되었거나 적용중인 기술(특허/SW 포함) 관련하여, 위성 시스템/탑재체/부분체/구성품 별도 보유 현황과 실제 적용 사례를 구체적으로 작성하여야 함</li> </ul>   |
| <b>5. 연구에 활용 예정인 주요 장비 현황</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 천리안위성 5호 기상탑재체 개발에 필요한 주요장비들에 대해 연구개발기관이 보유하고 있는 주요장비 현황을 작성하여야 함</li> <li>○ 장비 및 시설보유현황에서는 보유중인 탑재체 조립 및 시험시설, 위성체 시험용장비(환경시험, 개발시험 등), 설계용 장비/소프트웨어 및 제품보증용 장비/시설을 구체적으로 작성하여야 함</li> <li>※ 3천만원 이상의 장비를 도입하고자 하는 경우 참고사항(17쪽) 및 별첨서류 참조</li> </ul> |
| <b>부록 A: 제출 문서 리스트</b><br>(Contract Data Requirement List)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 천리안위성 5호 기상탑재체 개발과정에서 발생하는 문서들 중 제출가능 한 모든 문서리스트를 작성하여야 함</li> </ul>  |
| <b>부록 B: 제품 보증 계획</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 위성의 신뢰성을 제고하고 품질을 균등하게 유지할 수 있는 연구개발기관 제품보증계획을 구체적으로 작성하여야 함</li> <li>- 평가단이 필요하다고 판단할 경우, 기술된 절차가 기 적용된 절차서의 제출을 요구할 수 있음</li> </ul>   |
| <b>[첨부] 증빙자료</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 증빙자료 목록</li> </ul>  |

---

### III. 평가 절차 및 참고사항

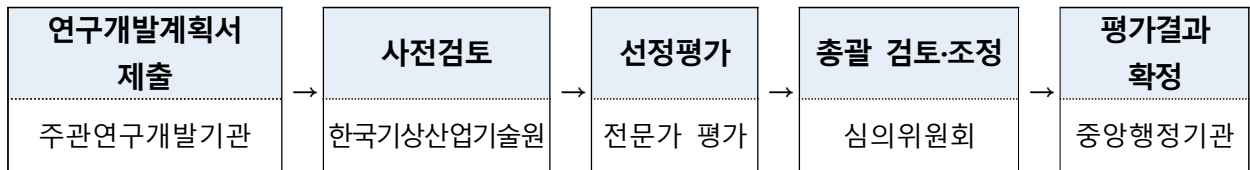
---

## 1. 평가 절차

### □ 선정평가 절차

- 연구개발기관 선정은 접수 과제의 제출서류, 신청 자격 등 형식 요건에 대한 사전검토 후, 선정평가 및 심의위원회 심의·조정 후 확정 예정\*

\* 국가연구개발혁신법 제14조에 따라 연구개발과제 평가



※ 연구개발기관의 제안내용 확인을 위한 현장실사를 추진할 수 있음

- 연구개발계획서는 접수 후에는 보완이 원칙적으로 불허되며, 연구개발 계획서 미비에 대한 책임은 연구개발기관에 있음

### □ 선정평가 절차 세부내용

#### (1) 연구개발계획서 접수

- 범부처통합연구지원시스템(IRIS)에 제출된 연구개발계획서 및 제출서류 접수

#### (2) 사전검토

- 연구개발과제 지원 기관·단체·연구자에 대한 신청 자격의 적합여부, 참여제한 해당여부 등 연구개발계획서 및 제출서류 적정여부 검토

#### (3) 선정평가

- 연구개발과제평가단 구성
  - 평가위원 후보단에서 과제 신청자 등 이해관계자 제외 후 후보위원 선정
- 후보위원 우선순위에 따라 본인 의사를 확인하여 확정하되, 산·학·연·관 7인 이상의 전문가로 평가단 구성
- 연구책임자 발표 및 질의응답을 통한 지원과제 선정
  - 평가결과는 연구개발과제의 평가점수 중 최고점수와 최저점수 각 1개 제외한 총점을 산술평균하여 정함
  - 가점 및 감점을 반영하여 종합점수 70점 이상 과제 중 점수가 높은 연구개발기관부터 우선 선정

○ 기타사항

- 3천만 원 이상 1억원 미만 금액이 소요되는 장비 구매 시 연구장비 도입심사 평가
- 연구개발계획서 작성 시 보안등급으로 분류한 과제는 보안 적절성 평가

**(4) 총괄 검토·조정**

○ 한국기상산업기술원 조정

- 전문가 평가결과를 토대로 우선순위 산정
- 지원검토 및 예비 후보과제 분류 등 심의위원회에 종합자료 제공

○ 심의위원회 종합 검토·조정

- 연구개발과제 평가결과를 총괄 조정·심의하기 위한 위원회 운영
- 전문가 평가 및 한국기상산업기술원 조정 결과를 토대로 총괄 조정

· 신청사업간 연계성, 중복성 및 통합성, 연구개발비 예산소요 등을 종합 검토·조정  
 · 신청전문성 확보를 위해 동일인이 2개 이상의 과제에 응모하거나 분야를 달리하여 응모하는 경우 수행능력을 검토하여 지원 우선순위를 조정

**(5) 평가결과 확정**

- 최종 검토·조정 결과를 토대로 연구개발비의 규모 및 정책방향 등을 고려하여 연구개발과제 및 주관연구개발기관 확정
- 선정평가 결과 및 지원예산을 고려하여 신청 연구개발비 대비 지원 비율을 달리할 수 있음
- 주관연구개발기관의 장이 협약을 포기하거나 특별한 사유 없이 「한국기상산업기술원 연구개발사업 평가·관리지침」에서 정한 기한 내에 협약체결을 지연하는 경우 당해 연구개발과제의 선정을 취소하고, 후보과제 중 후순위 과제 지원 가능
- 선정을 통보받은 주관연구개발기관의 장은 전문가평가 평가단 의견 및 과제담당관 의견을 반영하여 연구개발계획서를 보완 후 협약을 체결 하여야 함

**<평가점수에 따른 신청연구비 인정 범위>**

| 평가점수   | 신청연구비 조정비율     | 비고 |
|--------|----------------|----|
| 70점 이상 | 신청연구비의 100% 인정 | 선정 |
| 70점 미만 | 지원 제외          | 탈락 |

※ 평가결과 과제의 성과 달성 가능성 불투명, 중복성 등으로 과제 선정에 문제가 제기될 경우 공고된 해당분야의 과제는 선정되지 않을 수 있음

## 2. 평가 항목

### □ 기상탐재체 개발

| 대분류<br>(배점)         | 중분류<br>(배점)                    | 세분류 평가항목                         | 평가 기준   | 배점<br>한도 |
|---------------------|--------------------------------|----------------------------------|---|----------|
| 탐재체<br>개발역량<br>(25) | 탐재체개발<br>기술보유<br>수준 및 능력       | 우주급 탐재체/부분체/<br>구성품 개발 경험        | - 위성분야 탐재체/부분체 참여 개발<br>역량                                  | 5        |
|                     |                                | 기술 적용/보유 현황                      | - 탐재체/부분체/구성품별 개발<br>경험에 따른 개발 능력/사례                        |          |
|                     | 연구/기술<br>인력 현황에<br>따른 개발<br>능력 | 개발 인력의<br>전문성 및 적합성              | - 최근 5년간 연도별 참여인력의<br>우주분야 개발 경력                            | 10       |
|                     |                                |                                  | - 전체인력대비 연구인력 비율  |          |
|                     | 장비/시설<br>현황                    | 위성 개발 관련<br>장비/시설 보유 정도          | - 위성 개발 관련 장비/시설<br>보유현황에 따른 능력                             | 10       |
|                     |                                |                                  | - 설계 S/W 보유현황   |          |
|                     | 유사분야 장비/시설<br>보유정도             | - 유사분야 장비/시설 보유 현황에<br>따른 개발 능력  |   |          |
| 사업수행<br>계획<br>(40)  | 사업추진체계<br>및 전략                 | 사업추진체계 및<br>전략의 적절성              | - 사업목표/추진체계에 대한 이해 및<br>일치 여부<br>- 참여인원/조직 별 업무분장 적절성<br>여부 | 10       |
|                     | 인력 및<br>일정관리 계획                | 연구 인력 투입 계획                      | - 투입인력 적정성, 연구실무책임자의<br>현재/과거 연구개발 수행 및 역량의<br>우수성 등        | 25       |
|                     |                                | 기준일정 수립/관리<br>계획                 | - 사업 일정의 타당성 등  |          |
|                     |                                | 일정 및 기술<br>위험요소 관리 계획            | - 위험요소의 이해와 식별 및<br>대응계획의 구체성                               |          |
| 비용관리 계획             | 사업비 지출 관리<br>계획                | - 비용관리 및 사업비 집행 계획의<br>구체성 및 적절성 | 5   |          |

| 대분류<br>(배점)              | 중분류<br>(배점)   | 세분류 평가항목   | 평가 기준   | 배점<br>한도   |
|--------------------------|---------------|--|---|------------|
|                          |               | 위험요소에 따른 재정적 책임 계획의 구체성  | - backup plan 가동에 따른 추가소요비용 부담계획 등  |            |
| 탐재체<br>개발 계획<br>(30)     | 탐재체<br>도입계획   | 탐재체 도입   | - 탐재체 도입 계획에 대한 WP 수준의 타당성 및 적절성, 창의성 등   | 15         |
|                          |               | 위성체-탐재체 접속   | - 접속 업무 수행계획에 대한 WP 수준의 타당성 및 적절성 등   |            |
|                          | 조립 및 시험<br>지원 | 위성 시스템 총조립 및 시험 지원 계획  | - 시스템 총조립 및 시험 지원 계획의 타당성 및 적절성 등   | 8          |
|                          |               | 위성발사 및 초기운영 지원 계획  | - 위성 발사 및 초기 운영, 영상검보정 업무 지원 계획의 구체성 등<br>- 위성체 납품후, 정상운영 기간 시스템 오동작 복구 지원 계획 등 |            |
| 제품 보증                    | 제품보증 계획       | - 동 사업의 임무성공을 위한 제품보증 기준의 수립 및 이를 이행하기위한 제품보증계획 및 형상관리 수행 계획 등 | 7   |            |
| 제안<br>요구서<br>준수여부<br>(5) | 제안요구서<br>준수여부 | 제안요구서의 요구사항 대비 준수 및 이행 계획                                      | - 제안요구서 대비 연구개발계획서의 만족도(불만족/NC 또는 부분만족/PC 항목의 정도, 제안요구서 요구 서류, 분량, 서식 등 준수 여부)  | 5          |
| <b>합계</b>                |               |  |   | <b>100</b> |

## □ 선정 가점 및 감점 기준

| 구분                       | 항목            | 적용기간  | 가감점수  | 적용대상  | 적용기산일   | 비고  |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
|--------------------------|---------------|-------|---|---|---|---|-------------|-----------------|--------------------------|---------------------|------------|--------------------------|------------|----|------------|-------|-------------|----|
| 가점                       | 최종평가 우수등급 연구자 | 2년    | 5점 이하   | 기상청 소관 연구개발과제의 최종평가 결과 우수등급인 연구개발과제의 연구책임자가 새로운 연구개발과제의 주관연구개발기관 연구책임자로 신청하는 경우 | 최종평가 결과 통보일   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>최종평가 점수</th> <th>가점</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90점 이상~92점</td> <td>1점</td> </tr> <tr> <td>92점 초과~94점</td> <td>2점</td> </tr> <tr> <td>94점 초과~96점</td> <td>3점</td> </tr> <tr> <td>96점 초과~98점</td> <td>4점</td> </tr> <tr> <td>98점 초과~100점</td> <td>5점</td> </tr> </tbody> </table> | 최종평가 점수     | 가점              | 90점 이상~92점               | 1점                  | 92점 초과~94점 | 2점                       | 94점 초과~96점 | 3점 | 96점 초과~98점 | 4점    | 98점 초과~100점 | 5점 |
|                          | 최종평가 점수       | 가점    |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
|                          | 90점 이상~92점    | 1점    |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
|                          | 92점 초과~94점    | 2점    |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
|                          | 94점 초과~96점    | 3점    |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
|                          | 96점 초과~98점    | 4점    |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
|                          | 98점 초과~100점   | 5점    |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
|                          | 우수 기업부설 연구소   | 3년    | 3점 이하   | 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률 시행령」 제21조의3에 따라 선정된 우수 기업부설연구소가 소속된 기업이 참여하는 연구개발과제의 경우 | 선정일   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>기업 참여형태</th> <th>가점</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>위탁연구개발기관</td> <td>1점</td> </tr> <tr> <td>공동연구개발기관</td> <td>2점</td> </tr> <tr> <td>주관연구개발기관</td> <td>3점</td> </tr> </tbody> </table>  | 기업 참여형태     | 가점              | 위탁연구개발기관                 | 1점                  | 공동연구개발기관   | 2점                       | 주관연구개발기관   | 3점 |            |       |             |    |
| 기업 참여형태                  | 가점            |       |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 위탁연구개발기관                 | 1점            |       |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 공동연구개발기관                 | 2점            |       |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 주관연구개발기관                 | 3점            |       |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 보안과제                     | 3년            | 3점 이하 | 최근 3년 이내에 국가연구개발사업 보안과제를 수행한 주관연구개발기관 연구책임자가 새로운 연구개발과제의 주관연구개발기관 연구책임자로 신청하는 경우  | 협약종료일   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>수행 보안과제 수</th> <th>가점</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1개</td> <td>1점</td> </tr> <tr> <td>2개</td> <td>2점</td> </tr> <tr> <td>3개 이상</td> <td>3점</td> </tr> </tbody> </table>   | 수행 보안과제 수   | 가점          | 1개              | 1점                       | 2개                  | 2점         | 3개 이상                    | 3점         |    |            |       |             |    |
| 수행 보안과제 수                | 가점            |       |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 1개                       | 1점            |       |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 2개                       | 2점            |       |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 3개 이상                    | 3점            |       |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 실용화기술 연구자                | 3년            | 3점 이하 | 최근 3년 이내에 기술실시계약을 체결하여 징수한 기술료 총액이 2,000만 원 이상이거나, 같은 기간 내에 2건 이상의 기술이전, 제품화 실적에 있는 연구책임자가 해당 실적과 관련성이 있는 새로운 연구개발과제의 주관연구개발기관 연구책임자로 신청하는 경우 | 기술실시계약 체결일 또는 실적 등록일  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>기술료 총액</th> <th>기술이전 제품화 실적</th> <th>가점</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,000만원 이상<br/>3,000만원 미만</td> <td>2건</td> <td>1점</td> </tr> <tr> <td>3,000만원 이상<br/>4,000만원 미만</td> <td>3건</td> <td>2점</td> </tr> <tr> <td>4,000만원 이상</td> <td>4건 이상</td> <td>3점</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 기술료 총액과 기술이전(제품화) 실적의 중복 적용은 불가함<br/>         ※ 해당 실용화 실적과의 관련성 여부는 평가단에서 판단</p> | 기술료 총액  | 기술이전 제품화 실적 | 가점              | 2,000만원 이상<br>3,000만원 미만 | 2건                  | 1점         | 3,000만원 이상<br>4,000만원 미만 | 3건         | 2점 | 4,000만원 이상 | 4건 이상 | 3점          |    |
| 기술료 총액                   | 기술이전 제품화 실적   | 가점    |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 2,000만원 이상<br>3,000만원 미만 | 2건            | 1점    |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 3,000만원 이상<br>4,000만원 미만 | 3건            | 2점    |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 4,000만원 이상               | 4건 이상         | 3점    |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 과학기술분야 훈장, 포장 등 수상 경력    | 3년            | 2점 이하 | 최근 3년 이내에 과학기술 분야의 훈장 포장, 대통령 표창 또는 대통령상을 수상하거나 혁신법 시행령 제7조제4항에 따라 포상을 수상한 연구자가 새로운 연구개발과제의 주관연구개발기관 연구책임자로 신청하는 경우                           | 포상일   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>가점</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>대통령 표창 또는 대통령상</td> <td>1점</td> </tr> <tr> <td>훈장, 포장</td> <td>2점</td> </tr> </tbody> </table>  | 구분  | 가점          | 대통령 표창 또는 대통령상  | 1점                       | 훈장, 포장              | 2점         |                          |            |    |            |       |             |    |
| 구분                       | 가점            |       |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 대통령 표창 또는 대통령상           | 1점            |       |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 훈장, 포장                   | 2점            |       |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 중소기업 참여                  | -             | 2점 이하 | 해당 과제의 참여기업에 중소기업 또는 「기업 활력 제고를 위한 특별법」 제10조에 따른 사업재편계획의 승인을 받은 기업이 포함된 연구개발과제  | -   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>참여기업 수</th> <th>가점</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1개</td> <td>1점</td> </tr> <tr> <td>2개 이상</td> <td>2점</td> </tr> </tbody> </table>   | 참여기업 수  | 가점          | 1개              | 1점                       | 2개 이상               | 2점         |                          |            |    |            |       |             |    |
| 참여기업 수                   | 가점            |       |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 1개                       | 1점            |       |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 2개 이상                    | 2점            |       |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 국제공동연구                   | -             | 3점 이하 | 국제공동연구 중 외국의 정부·법인·단체 또는 개인이 연구개발비의 일부를 부담하는 연구개발과제   | -   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>연구개발비 부담 비율</th> <th>가점</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>총 연구개발비의 10% 이하</td> <td>1점</td> </tr> <tr> <td>총 연구개발비의 10% 초과~30%</td> <td>2점</td> </tr> <tr> <td>총 연구개발비의 30% 초과</td> <td>3점</td> </tr> </tbody> </table>   | 연구개발비 부담 비율   | 가점          | 총 연구개발비의 10% 이하 | 1점                       | 총 연구개발비의 10% 초과~30% | 2점         | 총 연구개발비의 30% 초과          | 3점         |    |            |       |             |    |
| 연구개발비 부담 비율              | 가점            |       |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 총 연구개발비의 10% 이하          | 1점            |       |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 총 연구개발비의 10% 초과~30%      | 2점            |       |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 총 연구개발비의 30% 초과          | 3점            |       |   |   |   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |
| 기타                       | -             | -     | 연구개발과제 특성에 따라 시행계획 공고 시 별도로 명시한 경우  | -   | -   |   |             |                 |                          |                     |            |                          |            |    |            |       |             |    |

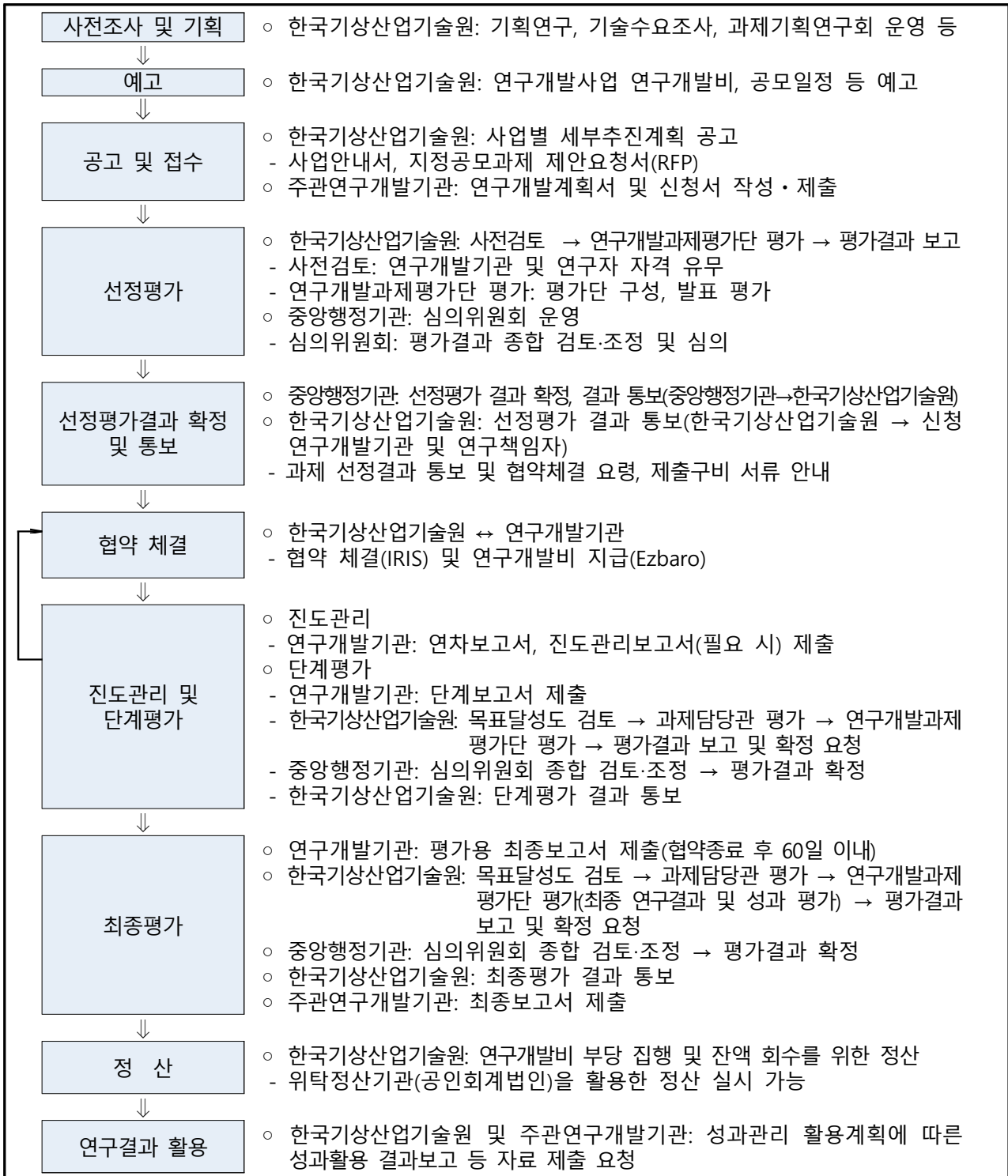
| 구분 | 항목   | 적용기간 | 가감점수  | 적용대상   | 적용기산일                               | 비고 |
|----|------|------|-------|--|-------------------------------------|----|
| 감점 | 제재처분 | 3년   | 5점 이하 | 연구자 또는 연구개발기관이 혁신법 제32조제1항제3호의 사유로 제재 처분을 받은 경우          | 처분일                                 | -  |
|    | 연구포기 | 3년   | 5점 이하 | 연구개발과제의 연구수행 중 정당한 사유없이 연구를 포기한 경력이 있는 연구책임자나 연구개발기관의 경우 | 협약 포기 또는 연구포기 통보일<br>(연구개발기관 →전문기관) | -  |

※ 가·감점은 연구개발과제 접수마감일을 기준으로 최대 10점 이내에서 부여함

※ 접수 시, 가점 신청 근거자료 필수 제출(접수 마감 후, 가점 자료 제출은 인정 불가)

### 3. 참고사항

#### □ 연구개발과제 추진절차



※ 수행·평가 단계 등에서 보고서 제출 시, **자체 표절조사 결과** 제출

## □ 사업 성과목표 · 지표

- 천리안위성 5호 사업의 핵심 성과지표는 ①목표대비 진척도(%), ②성능목표 달성도(%), ③민간기업 핵심기술 확보율(%), ④시스템/본체, 우주기상탐재체 국산화율(%), ⑤민간기업 시스템 엔지니어링 전담 인력 확보 수(명)

| 구분         | 내용   |               |  |
|------------|--|---------------|--|
| 전략목표       | 고품질 기상·우주기상 관측 정보 생산 및 민간 주도 정지궤도 위성 개발체계 전환 |               |  |
| 성과목표       | 고성능 정지궤도 기상·우주기상 위성 개발 및 민간기업 역량 강화          |               |  |
| 핵심성과<br>지표 | 지표명  | 지표구분<br>(질/양) | 성과 지표 설명   |
|            | 목표대비<br>진척도(%)                               | 질             | - 계획대비 진도율(연구내용, 생성자료)로 평가                                   |
|            | 성능목표 달성도(%)                                  | 질             | - 위성 개발을 위해 단계별 시스템 레벨 요구사항 달성 여부를 평가                        |
|            | 민간기업 핵심기술<br>확보율(%)                          | 질             | - 목표로 하고 있는 설계 단계에서의 민간기업 참여 수 대비 실적을 측정                     |
|            | 시스템/본체,<br>우주기상탐재체<br>국산화율(%)                | 질             | - 시스템 및 본체, 우주기상탐재체에 활용되는 부(분)품 중 국산화(TRL 8 이상)를 달성한 비중을 산정  |
|            | 정지궤도 엔지니어링<br>민간기업 인력 양성<br>수(명)             | 질             | - 시스템 및 서브시스템별 엔지니어링 업무를 사업 전주기 동안 수행하여 경험 및 역량을 확보한 인력 수 측정 |

**□ 목표 대비 진척도(%)**

|      |                                      |
|------|--------------------------------------|
| 지표정의 | 연구내용 목표대비 진척도                        |
| 측정방법 | 계획대비 진행된 업무 및 생성된 기술자료 평가            |
| 측정시기 | 매년                                   |
| 측정산식 | <b>(작성 기술자료 수 ÷ 목표 기술자료 수) × 100</b> |

| 항목           | '25년 | '26년 | '27년 | '28년 | '29년 | '30년 | '31년 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 목표 대비 진척도(%) | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |

※ 연도별 목표 및 연구내용 달성률은 연도별 연구내용과 함께 핵심 기술자료 작성 수준을 종합적으로 검토하여 평가

**○ 기술자료 목록**

| 달성목표 | '25년   | '27년 | '29년  | '30년  | '31년 |
|------|--|------|---|---|------|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>사용자 요구사항</li> <li>SDR 데이터 패키지</li> <li>시스템 요구사항 초안</li> <li>위성 일반 접속규격</li> <li>지상지원장비 부품 규격</li> <li>시스템 운영개념서</li> <li>검증계획서</li> <li>형상관리계획</li> <li>위험관리계획</li> <li>EMC 제어계획</li> </ul>                                     |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>CDR 데이터 패키지</li> <li>위성-지상국 적합성 시험 계획서</li> <li>부품 규격서(종합)</li> <li>ETB 시험 절차서</li> <li>위성-탑재체 접속문서</li> <li>위성-지상국 접속문서</li> <li>소프트웨어관리문서</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>하드웨어 EIDP(본체)</li> <li>하드웨어 EIDP(탑재체)</li> <li>본체 조립/시험 결과</li> </ul>  |      |
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>PDR 데이터패키지</li> <li>시스템 규격서</li> <li>부품 환경 시험규격서</li> <li>지상국 규격서</li> <li>전기/기계시스템 접속설계문서</li> <li>소프트웨어 규격서</li> <li>탑재체 규격서</li> <li>오염 제어 계획 문서</li> <li>발사체 접속 요구사항</li> <li>EGSE HW/SW 매뉴얼</li> <li>ETB 시험 계획서</li> </ul> |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>IRR 데이터 패키지</li> <li>총조립 및 시험계획서</li> <li>본체 조립 및 시험절차서</li> <li>위성-지상국 적합성 시험 계획서</li> <li>위성-지상국 적합성 시험 절차서</li> <li>하드웨어 EIDP(본체)</li> <li>ETB 시험결과보고서</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>PSR 데이터 패키지</li> <li>궤도상 시험 및 계획 절차</li> <li>전이궤도 운영절차서</li> <li>발사장시험절차서</li> <li>발사장 선적 및 운송 요구문서</li> <li>위성시스템 시험결과 보고서</li> <li>위성-지상국 적합성 시험보고서</li> <li>임무해석 보고서</li> <li>위성 사용자 지침서</li> <li>지상국 운영설명서</li> <li>발사장 운영계획서</li> <li>발사장시험 결과보고서</li> <li>궤도상시험 결과보고서</li> </ul> |      |

### □ 성능목표 달성도(%)

| 지표정의      | 시스템/본체, 기상탑재체, 우주기상탑재체의 성능목표 달성도(%)  |  |   |     |     |     |     |      |     |          |          |      |          |             |                 |             |          |      |       |          |  |          |                              |           |         |          |              |       |          |                 |          |          |   |     |          |            |
|-----------|--|--|---|-----|-----|-----|-----|------|-----|----------|----------|------|----------|-------------|-----------------|-------------|----------|------|-------|----------|--|----------|------------------------------|-----------|---------|----------|--------------|-------|----------|-----------------|----------|----------|---|-----|----------|------------|
| 측정방법      | 기상관측 임무 수행을 위해 각 단계별 성능목표 달성도는 100%이어야 하며, 각 단계별 개발 절차에 따른 기술성능 지표의 달성도를 측정하여 평가   |  |   |     |     |     |     |      |     |          |          |      |          |             |                 |             |          |      |       |          |  |          |                              |           |         |          |              |       |          |                 |          |          |   |     |          |            |
| 측정시기      | 주요 마일스톤 시점   |  |   |     |     |     |     |      |     |          |          |      |          |             |                 |             |          |      |       |          |  |          |                              |           |         |          |              |       |          |                 |          |          |   |     |          |            |
| 측정산식      | $\text{성능목표 달성도}(\%) = \frac{\text{목표달성 기술성능 지표 수}}{\text{전체 기술성능 지표* 수}} \times 100$ * 천리안위성 5호 시스템 및 본체(4개), 기상탑재체(2개), 우주기상탑재체(4개)로 구성  |  |   |     |     |     |     |      |     |          |          |      |          |             |                 |             |          |      |       |          |  |          |                              |           |         |          |              |       |          |                 |          |          |   |     |          |            |
| 달성목표      | <table border="1"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>SDR</th> <th>PDR</th> <th>CDR</th> <th>IRR</th> <th>PSR</th> <th>IoT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>성능목표 달성도(%)</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>   |  |   |     |     |     | 항목  | SDR  | PDR | CDR      | IRR      | PSR  | IoT      | 성능목표 달성도(%) | 100             | 100         | 100      | 100  | 100   | 100      |  |          |                              |           |         |          |              |       |          |                 |          |          |   |     |          |            |
|           | 항목   | SDR  | PDR   | CDR | IRR | PSR | IoT |      |     |          |          |      |          |             |                 |             |          |      |       |          |  |          |                              |           |         |          |              |       |          |                 |          |          |   |     |          |            |
|           | 성능목표 달성도(%)  | 100  | 100   | 100 | 100 | 100 | 100 |      |     |          |          |      |          |             |                 |             |          |      |       |          |  |          |                              |           |         |          |              |       |          |                 |          |          |   |     |          |            |
|           | ※ 달성목표설정근거: 단계별(SDR, PDR, CDR, IRR, PSR, IOT)로 성능목표는 100% 만족을 시켜야 하는 일반적 위성 개발 시스템엔지니어링 방법론에 근거  |  |   |     |     |     |     |      |     |          |          |      |          |             |                 |             |          |      |       |          |  |          |                              |           |         |          |              |       |          |                 |          |          |   |     |          |            |
|           | ○ 기술성능 지표  |  |   |     |     |     |     |      |     |          |          |      |          |             |                 |             |          |      |       |          |  |          |                              |           |         |          |              |       |          |                 |          |          |   |     |          |            |
|           | <table border="1"> <thead> <tr> <th>분야</th> <th>성능지표</th> <th>목표</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">시스템 및 본체</td> <td>궤도결정 정밀도</td> <td>100m</td> </tr> <tr> <td>자세제어 정밀도</td> <td>0.045deg</td> </tr> <tr> <td>궤도상 하루단위 열변형 오차</td> <td>±100μrad 이내</td> </tr> <tr> <td>위성본체 신뢰도</td> <td>0.85</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">기상탑재체</td> <td>공간해상도 향상</td> <td>250m (0.64μm)<br/>0.5m (0.47μm)<br/>1km (1.61, 3.9, 6.9, 10.4μm)</td> </tr> <tr> <td>관측 채널 보강</td> <td>2.25μm / 1km<br/>5.15μm / 1km</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">우주 기상 탑재체</td> <td>양성자 측정기</td> <td>에너지 측정범위</td> <td>1 ~ &gt;500 MeV</td> </tr> <tr> <td>전자측정기</td> <td>에너지 측정범위</td> <td>100 ~ 4,000 keV</td> </tr> <tr> <td>위성대전 감시기</td> <td>전하 측정 범위</td> <td>- 3 pA ~ +3 pA/cm<sup>2</sup> (10 fA/cm<sup>2</sup>)</td> </tr> <tr> <td>자력계</td> <td>자력계 측정범위</td> <td>± 1,000 nT</td> </tr> </tbody> </table> |  |   |     |     |     | 분야  | 성능지표 | 목표  | 시스템 및 본체 | 궤도결정 정밀도 | 100m | 자세제어 정밀도 | 0.045deg    | 궤도상 하루단위 열변형 오차 | ±100μrad 이내 | 위성본체 신뢰도 | 0.85 | 기상탑재체 | 공간해상도 향상 | 250m (0.64μm)<br>0.5m (0.47μm)<br>1km (1.61, 3.9, 6.9, 10.4μm) | 관측 채널 보강 | 2.25μm / 1km<br>5.15μm / 1km | 우주 기상 탑재체 | 양성자 측정기 | 에너지 측정범위 | 1 ~ >500 MeV | 전자측정기 | 에너지 측정범위 | 100 ~ 4,000 keV | 위성대전 감시기 | 전하 측정 범위 | - 3 pA ~ +3 pA/cm <sup>2</sup> (10 fA/cm <sup>2</sup> ) | 자력계 | 자력계 측정범위 | ± 1,000 nT |
|           | 분야   | 성능지표   | 목표  |     |     |     |     |      |     |          |          |      |          |             |                 |             |          |      |       |          |  |          |                              |           |         |          |              |       |          |                 |          |          |   |     |          |            |
|           | 시스템 및 본체   | 궤도결정 정밀도   | 100m  |     |     |     |     |      |     |          |          |      |          |             |                 |             |          |      |       |          |  |          |                              |           |         |          |              |       |          |                 |          |          |   |     |          |            |
|           |  | 자세제어 정밀도   | 0.045deg  |     |     |     |     |      |     |          |          |      |          |             |                 |             |          |      |       |          |  |          |                              |           |         |          |              |       |          |                 |          |          |   |     |          |            |
|           |  | 궤도상 하루단위 열변형 오차  | ±100μrad 이내   |     |     |     |     |      |     |          |          |      |          |             |                 |             |          |      |       |          |  |          |                              |           |         |          |              |       |          |                 |          |          |   |     |          |            |
| 위성본체 신뢰도  |  | 0.85   |   |     |     |     |     |      |     |          |          |      |          |             |                 |             |          |      |       |          |  |          |                              |           |         |          |              |       |          |                 |          |          |   |     |          |            |
| 기상탑재체     | 공간해상도 향상   | 250m (0.64μm)<br>0.5m (0.47μm)<br>1km (1.61, 3.9, 6.9, 10.4μm) |   |     |     |     |     |      |     |          |          |      |          |             |                 |             |          |      |       |          |  |          |                              |           |         |          |              |       |          |                 |          |          |   |     |          |            |
|           | 관측 채널 보강   | 2.25μm / 1km<br>5.15μm / 1km                                   |   |     |     |     |     |      |     |          |          |      |          |             |                 |             |          |      |       |          |  |          |                              |           |         |          |              |       |          |                 |          |          |   |     |          |            |
| 우주 기상 탑재체 | 양성자 측정기  | 에너지 측정범위   | 1 ~ >500 MeV  |     |     |     |     |      |     |          |          |      |          |             |                 |             |          |      |       |          |  |          |                              |           |         |          |              |       |          |                 |          |          |   |     |          |            |
|           | 전자측정기  | 에너지 측정범위   | 100 ~ 4,000 keV   |     |     |     |     |      |     |          |          |      |          |             |                 |             |          |      |       |          |  |          |                              |           |         |          |              |       |          |                 |          |          |   |     |          |            |
|           | 위성대전 감시기   | 전하 측정 범위   | - 3 pA ~ +3 pA/cm <sup>2</sup> (10 fA/cm <sup>2</sup> ) |     |     |     |     |      |     |          |          |      |          |             |                 |             |          |      |       |          |  |          |                              |           |         |          |              |       |          |                 |          |          |   |     |          |            |
|           | 자력계  | 자력계 측정범위   | ± 1,000 nT  |     |     |     |     |      |     |          |          |      |          |             |                 |             |          |      |       |          |  |          |                              |           |         |          |              |       |          |                 |          |          |   |     |          |            |

**□ 민간기업 핵심기술 확보율(%)**

|      |   |
|------|---|
| 지표정의 | 핵심기술에 대한 민간기업의 목표 대비 확보율                                |
| 측정방법 | 시스템/본체 전체 핵심기술 중 민간이 확보한 비중 측정                          |
| 측정시기 | 사업종료시점  |
| 측정산식 | <b>(민간기업 확보 시스템/본체 핵심기술 수 ÷ 시스템/본체 전체 핵심기술 수) × 100</b> |

| 달성목표 | 항목                                      | '31년                  |                  |
|------|---|-----------------------|------------------|
|      |   | 민간기업 핵심기술 확보율 (%)     | 88.1 (18.5 / 21) |
|      | ○ 시스템/본체 핵심기술                           |                       |                  |
|      | 구분                                      | 핵심기술                  | 확보 여부            |
|      | 체계공학                                    | 위성궤도결정 정밀도 및 안정성 향상   | ○                |
|      |   | 세분화된 계층별 오류관리         | ○                |
|      |   | INR 상태벡터 통합 추정 알고리즘   | ○                |
|      | 관제/전처리                                  | 위성궤도운용 기능 개발          | X                |
|      | 제품보증                                    | 정량적 시스템 가용도 예측 및 할당   | ○                |
|      | 본체종합                                    | 본체 계층 세분화/고장모드 영향 분석  | ○                |
|      | 구조계                                     | 열변형 최소화               | ○                |
|      | 열제어계                                    | 자이로 온도 안정화            | ○                |
|      | 자세제어계                                   | 비행소프트웨어 설계/해석/구현/검증   | ○                |
|      | 추진계                                     | 반동제어추력기 어셈블리 설계~검증    | △*               |
|      |   | 티타늄 배관망 어셈블리 설계~검증    | ○                |
|      |   | 고온 단열재 제작/조립/장착       | ○                |
|      | 전력계                                     | 100V 전력제어 및 조절 플랫폼 개발 | X                |
|      |   | 100V 퓨즈 및 릴레이 모듈 개발   | ○                |
|      | 원격측정명령계<br>데이터처리부                       | 탑재컴퓨터 설계/해석/제작/검증     | ○                |
|      |   | GNSS 수신기 설계/해석/제작/검증  | ○                |
|      | 원격측정 RF부                                | 부품 설계 개선 및 배치 최적화 설계  | ○                |
|      | 비행<br>소프트웨어계                            | SW 아키텍처 설계            | ○                |
|      |   | 자세제어 SW 구현 및 단위시험     | ○                |
|      |   | 전력/열제어 SW 구현 및 단위시험   | ○                |
|      | 관측자료통신계                                 | 탑재체 접속장치 설계/해석/제작/검증  | ○                |
|      | * 설계~검증 국내 독자 수행, 일부 부분품 해외 구매(0.5로 산정) |                       |                  |

**□ 시스템/본체, 우주기상탐재체 국산화율(%)**

|      |   |
|------|---|
| 지표정의 | 시스템/본체, 우주기상탐재체 부분품 중 국산화 부분품 비중(%)                     |
| 측정방법 | 시스템 및 본체, 우주기상탐재체에 활용되는 부분품 중 국산화(TRL 8 이상)를 달성한 비중을 산정 |
| 측정시기 | 사업종료시점  |
| 측정산식 | <b>(국산화 부분품 수 ÷ 시스템/본체, 우주기상탐재체 전체 부분품 수) × 100</b>     |

|         |                 |
|---------|-----------------|
| 항목      | (천리안위성 5호) '31년 |
| 국산화율(%) | 73.2 (52 / 71)  |

**○ 시스템/본체 국산화율 : 65.5% (36/55)**

| 달성목표   | 구성   | 국산화 여부                                     | 국산화율           | 구성        | 국산화 부품   | 국산화율   |                 |
|--------|--|--|----------------|-----------|--|--|-----------------|
|        |  |  |                |           |  |  | 구조계             |
| 열 제어계  | 히트파이프<br>방열판<br>열충진체<br>다중박막단열재<br>온도센서/온도스위치<br>히터  | O<br>O<br>O<br>O<br>X<br>X                 | 66.7%<br>(4/6) | 원격 측정 명령계 | 탐재컴퓨터<br>구동기제어장치<br>관제송수신시스템<br>위성합법수신시스템(GNSS)  | O<br>X<br>X<br>O                               | 50.0%<br>(2/4)  |
| 자세 제어계 | 저정밀 태양센서<br>자이로<br>별추적기<br>모멘텀휠<br>태양전지판구동기<br>자세제어로직<br>성능해석시뮬레이터<br>동역학시뮬레이터               | X<br>X<br>O<br>X<br>X<br>O<br>O<br>O       | 50.0%<br>(4/8) | 비행 소프트웨어  | 탐재체 연동 SW<br>원격측정명령계 SW<br>자세제어계 SW<br>전력계/열제어계 SW<br>시스템 소프트웨어  | O<br>O<br>O<br>O<br>O                          | 100.0%<br>(5/5) |
| 추진계    | 추진계 배관<br>추진제 탱크<br>가압제 탱크<br>액체위점엔진<br>이원추진제추력기<br>추진제차단어셈블리(PIA)<br>압력제어어셈블리(PCA)<br>고온단열재 | O<br>△*<br>△*<br>△*<br>△*<br>△*<br>△*<br>O | 62.5%<br>(5/8) | 관측 자료 통신계 | S-대역 입력필터<br>L-대역 채널/출력 필터<br>S/L/X-대역 시험커플러<br>콤바이너, X-대역 출력 필터<br>X-대역 변조기<br>S-대역 수신기<br>L-대역 SSPA<br>XL-대역 TWTA<br>S/L-대역 안테나(혼 안테나)<br>WG(Waveguide) 및 Coaxial Switch<br>SpW/RF 하니스<br>탐재체 접속장치 | O<br>O<br>O<br>O<br>O<br>O<br>O<br>X<br>X<br>O | 66.7%<br>(8/12) |

\* 세부부속품은 해외구매하나, 국내에서 설계를 주도하고 어셈블리 추진(0.5로 산정)

※ 이원추진제 추력기, GNSS 수신기, 별추적기는 스페이스파이오니어 사업의 성과를 검토(SDR)하여 국산화 또는 해외구매 여부 결정

**○ 우주기상탐재체 국산화율 : 100.0% (16/16)**

| 달성목표   | 구성  | 국산화 여부           | 국산화율            | 구성       | 국산화 여부   | 국산화율             |                 |
|--------|---|------------------|-----------------|----------|--|------------------|-----------------|
|        |   |                  |                 |          |  |                  | 양성자 측정기         |
| 전자 측정기 | 센서 유닛<br>아날로그프로세서<br>디지털프로세서<br>DAQ 소프트웨어 | O<br>O<br>O<br>O | 100.0%<br>(4/4) | 자료 처리 유닛 | 전자유닛 구조물<br>우주기상탐재체 유닛 전력 공급<br>데이터처리 및 통신인터페이스<br>비행소프트웨어 | O<br>O<br>O<br>O | 100.0%<br>(4/4) |

**□ 정지궤도 엔지니어링 민간기업 인력 양성 수(명)**

| 지표정의           | 천리안위성 5호 개발 사업을 통해 엔지니어링 경험 및 역량이 확보되는 인력 수   |           |              |                                  |    |  |
|----------------|---|-----------|--------------|----------------------------------|----|--|
| 측정방법           | 연차 및 최종보고서를 기반으로, 시스템 및 서브시스템별 엔지니어링(예: 구조계 설계, 해석 등) 업무를 사업 전주기 동안 수행한 민간기업의 인력 수 측정   |           |              |                                  |    |  |
| 측정시기           | 사업종료시점  |           |              |                                  |    |  |
| 측정산식           | 시스템/본체, 기상탑재체 (서브)시스템별 사업 전주기 참여 엔지니어 수   |           |              |                                  |    |  |
| 달성목표           | <table border="1"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>'31년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>정지궤도 엔지니어링<br/>민간기업 인력 양성<br/>수(명)</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> | 항목        | '31년         | 정지궤도 엔지니어링<br>민간기업 인력 양성<br>수(명) | 60 |  |
|                | 항목  | '31년      |              |                                  |    |  |
|                | 정지궤도 엔지니어링<br>민간기업 인력 양성<br>수(명)  | 60        |              |                                  |    |  |
|                | ※ 부(분)품 단위의 조립, 시험을 수행하는 인력(테크니션)이 아닌, 민간 주도 전환에 기반이 되는 (서브)시스템 개발 인력(엔지니어)의 양성 여부를 측정  |           |              |                                  |    |  |
|                | ○ 시스템/본체, 기상탑재체 엔지니어 투입 계획(안)   |           |              |                                  |    |  |
|                | 구분  | 서브시스템     | 투입 엔지니어 수(명) |                                  |    |  |
|                | 시스템/본체  | 사업관리      | 4            |                                  |    |  |
|                |   | 체계공학      | 14           |                                  |    |  |
|                |   | 관제/전처리시스템 | -            |                                  |    |  |
|                |   | 체계통합/시험   | 3            |                                  |    |  |
| 제품보증           |   | 5         |              |                                  |    |  |
| 본체종합           |   | 3         |              |                                  |    |  |
| 구조계            |   | 2         |              |                                  |    |  |
| 열제어계           |   | 2         |              |                                  |    |  |
| 자세제어계          |   | 6         |              |                                  |    |  |
| 추진계            |   | 2         |              |                                  |    |  |
| 전력계            |   | 2         |              |                                  |    |  |
| 원격측정명령계 데이터처리부 |   | 2         |              |                                  |    |  |
| 원격측정 RF부       |   | 2         |              |                                  |    |  |
| 비행소프트웨어계       |   | 7         |              |                                  |    |  |
| 관측자료통신계        |   | 2         |              |                                  |    |  |
| 기상탑재체          | 기상탑재체 체계종합  | 6         |              |                                  |    |  |
|                | 기상탑재체 통합/시험   | 1         |              |                                  |    |  |
|                | 기상탑재체 개발  | -         |              |                                  |    |  |