

Request for Proposal

우주종합시험센터 가진기 모니터링 시스템



2026 년 7 월

한국항공우주연구원

34133 대전광역시 유성구 과학로 169-84

전화: (042)860-2186 / 팩스: (042)860-2234

은희광(hkeun@kari.re.kr)

PART 1. 개 요

1. 사업 개요

- 1) 한국항공우주연구원(이하 'KARI'라 한다)는 1989년 10월에 설립된 우주항공청 산하 연구소이며, 서울로부터 남쪽으로 약 140km에 위치한 대전광역시 대덕연구단지에 위치하고 있다.
- 2) KARI에서는 인공위성의 효율적인 국내개발을 위해 기업, 연구기관이 공동으로 활용할 수 있는 위성시험동(이하 "SITC"라 한다.) 시설을 갖추고 있으며, 현재 국내에서 진행중인 각종 인공위성 및 발사체 개발 업무에 활용되고 있다.
- 3) 본 사업은 대형 진동 시험기의 실시간 모니터링 및 데이터 분석을 위한 가진기 모니터링 시스템을 구축하는 것을 목표로 한다.
- 4) 해당 시스템은 실시간 온도, 전압, 전류 등의 데이터를 취득하고 분석할 수 있어야 하며, 향후 확장성과 유지보수의 용이성을 고려하여 설계되어야 한다.
- 5) 계약자는 본 RFP의 기술적 요구사항(PART 2)을 충족하는 장비를 제안할 수 있으며, 제시된 사양과 동등 이상의 성능을 갖춘 장비를 납품할 수 있다.
- 6) 본 시스템의 도입을 통해 보다 정확하고 신뢰성 있는 데이터 수집 및 분석을 지원하며, 기존 시험 장비와의 원활한 호환성을 유지해야 한다.
- 7) 본 사업의 납품 완료 기한은 계약 체결일로부터 120일 이내로 한다.
- 8) 대금지불은 계약 종료 시 일괄 지급으로 한다.

2. 사업진행절차

- 1) 본 구매에 참여하려는 의사가 있는 업체는 본 신청 요구서의 요구 사항을 만족하는 제안서(proposal)를 제시된 양식(PART 4. 제안서 작성양식)에 따라 국문으로 작성하여 6부를 KARI에 제출하여야 한다.
- 2) 제안서는 제출기한까지 KARI에 도착하여야 한다.
- 3) 입찰과 관련하여 받은 모든 서류는 KARI의 소유이며 KARI는 최종 결정 후 KARI의 판단에 따라 이를 입찰자에게 반환하거나 혹은 파기할 수 있다.
- 4) 계약업체의 선정은 KARI 내외의 관련분야 전문가로 구성된 평가위원회에서 기술평가를 실시하고, 기술평가 합격 업체에 한해 최저가 업체를 최종 선정한다.

[참고] 평가항목

구 분	평가항목		평 가 요 소	가중치
업체 일반사항	경영상태 및 조직 운영 계획	20	- 신용평가등급에 의한 경영 상태 (정량평가)	5
			- 회사 조직 및 인원, 회사 주요사업 내용 - 조직 운영 계획	5
	기술능력 보유 현황		- DAQ 실적 (정량평가)	5
			- 유지보수 경험을 바탕으로 기술능력 보유 현황 설명	5
기술지식	요구사항 이해도	30	- 기술 요구사항 이해도	15
	요구사항 부합성		- 제안 요구사항과의 부합성	15
사업관리 및 기술지원	품질관리계획	50	- 형상관리 및 품질보증 계획 - 위험요소 분석 및 위험관리 계획	20
	기술지원		- 하자대책 및 사후유지보수	30
종합점수				100

※ 평가기준

1) 신용평가등급에 의한 경영상태 평가기준

회사채에 대한 신용평가등급	기업어음에 대한 신용평가등급	기업신용평가 등급	점수
-------------------	--------------------	-----------	----

KARI PROPRIETARY

AAA	-	AAA (회사채에 대한 신용평가등급 AAA에 준하는 등급)	5.0
AA+, AA0, AA-	A1	AA+, AA0, AA- (회사채에 대한 신용평가등급 AA+, AA0, AA-에 준하는 등급)	4.9
A+	A2+	A+ (회사채에 대한 신용평가등급 A+에 준하는 등급)	4.8
A0	A20	A0 (회사채에 대한 신용평가등급 A0에 준하는 등급)	4.7
A-	A2-	A- (회사채에 대한 신용평가등급 A- 에 준하는 등급)	4.6
BBB+	A3+	BBB+ (회사채에 대한 신용평가등급 BBB+에 준하는 등급)	4.5
BBB0	A30	BBB0 (회사채에 대한 신용평가등급 BBB0에 준하는 등급)	4.4
BBB-	A3-	BBB- (회사채에 대한 신용평가등급 BBB-에 준하는 등급)	4.3
BB+, BB0	B+	BB+, BB0 (회사채에 대한 신용평가등급 BB+, BB0에 준하는 등급)	4.2
BB-	B0	BB- (회사채에 대한 신용평가등급 BB-에 준하는 등급)	4.1
B+, B0, B-	B-	B+, B0, B- (회사채에 대한 신용평가등급 B+, B0, B-에 준하는 등급)	4.0
CCC+ 이하	C 이하	CCC+ 이하 (회사채에 대한 신용평가등급 CCC+에 준하는 등급)	3.5

※ 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률」 또는 「자본시장과 금융투자업에 관한 법률」

에 의해 업무를 영위하는 신용조회사 또는 신용평가사가 입찰 공고일 이전에 평가한 유효
기간 내에 있는 회사채(또는 기업어음)에 대한 신용평가등급 또는 기업신용평가등급을 기
준으로 평가하며, 평가 결과가 2개 이상인 경우에는 입찰참가자가 선택하여 제출해야 함

※ 제안사의 회사채(또는 기업어음) 및 기업신용평가에 따른 평점이 다른 경우에는 높은 평점

으로 평가하며, ‘신용평가등급확인서’를 제출하지 않은 경우에는 최저등급으로 평가함

※ 합병한 업체에 대하여는 합병 후 새로운 신용평가등급으로 평가하며, 그전까지는 합병 대상업체 중 가장 낮은 업체의 신용평가 등급을 적용함

2) DAQ 실적 평가기준

구분	점수
5건 이상	5.0
4건	4.0
3건	3.0
2건	2.0
1건	1.0

※ 건수는 연간 단일계약 건으로 2천만원 이상(1년기준/ 완료된 실적만 인정, 부가가치세 포함금액) 수행 건수 기준임. 실적 증빙자료 미제출시 0점으로 처리함

3. 입찰 참여자의 자격 조건

- 입찰공고문 참조

PART 2 기술적 요구사항

1. 시스템 개요

본 프로젝트에서 요구하는 가진기 모니터링 시스템은 다음과 같은 기능을 포함해야 한다.

1) 실시간 데이터 취득 및 분석 기능

- 온도, 전압, 전류 등의 데이터를 실시간으로 취득 및 분석
- 최소 24 채널 이상의 데이터 수집(DAQ) 기능
- 동기화 기능을 포함하여 여러 신호를 정확하게 분석 가능
- 주파수 분석(FFT), 시간 기록(Time Record), 진동 분석 기능 제공
- RS485 통신을 통하여 4 채널 이상의 데이터를 실시간으로 취득 가능

2) 데이터 저장 및 보고 기능

- 실시간 및 사후 데이터 분석 지원
- 데이터 저장 및 내보내기(Import/Export) 기능 포함
- CSV, Excel, 기타 데이터 파일 형식 지원
- UNV 포맷으로 내보내기 (Export) 기능

3) 시스템 구성

- V964 시스템 (TH#2)
- V984 수직 시스템 (TH#2)
- V984 수평 시스템 (TH#2)
- V994 시스템 (TH#2)

4) 입력 채널 구성 (총 22 채널, 모든 입력 신호는 전압 신호임)

(1) V964 시스템

- 온도: 3 채널
- 전압/전류: 2 채널

(2) V984 수직 시스템

- 온도: 3 채널
- 전압/전류: 2 채널

(3) V984 수평 시스템

- 온도: 3 채널
- 전압/전류: 2 채널

(4) V994 시스템

- 온도: 3 채널
- 전압/전류: 2 채널

(5) 공용 채널

- 외부 냉각수 온도: 1 채널
- 트리거 신호 입력: 1 채널

(6) RS485 통신 4 채널

5) 신호 처리 방식

- 온도 신호 - 실시간 온도 모니터링 (0.5 초 간격)
- 전압/전류 신호 - 0.5 초 RMS 계산/3,000 Hz 이상 신호는 필터링 처리
- RS485 통신 : 약 30 초 간격

6) 모드 운영 방식

(1) 모니터링 모드 - 실시간 데이터 표시

(2) 저장 모드

- AUTO 모드 (트리거 신호 사용)
- MANUAL 모드 (사용자 선택)
- Time data 자동 생성
- 전압/전류 신호는 최소 6 kHz 이상 샘플링 가능 (선택 가능)
- 온도 신호는 약 0.5 Hz 로 저장
- RS485 통신 : 약 30 초 간격 저장

2. 데이터 수집 장치 (DAQ) 요구사항

본 사업에서 요구하는 DAQ 시스템은 아래 최소 사양을 충족해야 하며, 동등 이상의 성능을 갖춘 장비를 제안 가능함.

항목	최소 사양
전압 입력 채널 수	24 채널 이상
입력 컨넥터 타입	BNC
슬롯 확장 가능 여부	6 개 이상의 슬롯 지원
통신 방식	Dual EtherCAT 또는 동등 이상
전원 공급	9V ~ 48V DC
데이터 수집 속도	채널당 40kS/sec 이상
신호 입력 타입	전압($\pm 10V$ 이상), IEPE 센서 입력
신호 분해능	24bit delta-sigma ADC 이상
입력 커플링	DC, AC
데이터 동기화 기능	장비 간 동기화 포트 포함
RS485 통신	4 개 이상의 채널 데이터 실시간 저장 가능

3. 소프트웨어 요구사항

제안하는 소프트웨어는 다음 기능을 지원해야 한다.

- 실시간 데이터 수집 및 분석 (Time Record, FFT 분석, Octave 분석)
- 주파수 필터 기능 (High-pass, Low-pass, Band-pass, Band-stop)
- RS485 통신 : 4 개 이상의 채널 데이터 실시간 저장 가능
- 데이터 후처리 및 수학적 분석 기능
- 한글 UI 및 5 년 이상 무료 업데이트 지원

KARI 에서 보유 중인 가진기에 안정적으로 적용 가능 해야 한다.

PART 3. 승인시험 및 유지보수

1. 승인시험 (SAT, Site Acceptance Test)

1.1 계약업체는 납품 후 현장 승인시험(SAT, Site Acceptance Test)을 수행해야 한다.

1.2 승인 시험 절차는 아래 내용을 포함해야 한다.

- 데이터 취득 정확성 검증
- 센서 인터페이스 및 신호 동기화 테스트
- 주파수 분석 기능 검증

1.3 SAT 결과가 기관이 요구하는 성능을 충족하지 못할 경우, 계약업체는 개선 조치를 수행해야 하며 이에 대한 추가 시험을 실시해야 한다.

2. 유지보수 및 A/S

2.1 계약업체는 납품 후 1 년간 하자보증을 제공해야 하며, 유지보수 요청 시 48 시간 이내 대응해야 한다.

2.2 유지보수 서비스에는 소프트웨어 업데이트, 하드웨어 수리 및 교체 지원이 포함되어야 한다.

PART 4. 제안서 작성 양식

제안서의 구성은 다음과 같이 4 개의 ‘장’으로 구성되어 있다.

- 1) 제 1 장: 공급자 증명
- 2) 제 2 장: 하자보증제안
- 3) 제 3 장: 제작 및 납품 일정
- 4) 제 4 장: 승인심사계획

- 사업 신청서는 6 부를 제출한다.
- 사업 신청서는 한글로 작성하는 것을 원칙으로 하며 기술적인 부분은 영문으로 작성할 수 있다.
- 제안서에서 요구되는 사항 이외에 추가적인 사항이 필요한 경우 ‘Option 사항’으로 구분해서 각각의 제안 가격을 자세히 명시한 후 총계를 표시한다. 이 때 제안 요구서에서 요구하는 사항에 대해서는 제안 가격을 표시할 때 A.P.(Applied Price)를 표시하여 Option 사항과 구분한다.

1. 제 1 장 공급자 증명

- 1.1 관련 부품 납품 실적 현황 및 증명서
- 1.2 납품하는 품목의 납품을 위한 지원계획

2 제 2 장 하자보증제안

승인시험 완료 후 가진기에 납품된 부품을 사용을 위한 장착 후 1년 동안의 하자 보증 제안

3. 제 3 장 제작 및 납품 일정

부품의 납품 계획을 일목 요연하게 한 장의 표로서 작성, 즉 계약 발효 시점부터 납품 완료까지 진행절차를 표시하고 정식 계약 후 120 일 이내에 납품한다.

4 제 4 장 승인심사계획

최종 승인시험은 검수를 위한 SAT 를 진행 하여야 하고. KARI 인원의 입회하에 기술적 요구 사항을 만족한 후 Report 를 확인 및 실사를 한 후 KARI 의 서면 승인을 득해야 한다.