

민·군기술협력사업 과제제안요구서(RFP)

중앙행정기관명	산업통상자원부, 방위사업청	관리번호	
전문기관명	민군협력진흥원		
사업유형	기술개발	사업명	민·군겸용기술개발사업
선정방식	지정공모		

1. 제안요구내용

기술개발 과제명	항공기용 115마력급 하이브리드 동력장치 개발
개요	<p>본 과제는 최대이륙중량 400kg 이상의 유무인 항공기에 탑재 가능한 하이브리드(115마력급 왕복엔진과 5kW/kg 이상 비출력의 발전기를 통합) 동력장치를 국내 개발함</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR Fuel[연료] --> Engine[115hp급 왕복엔진] Engine --- Generator[고비출력 발전기] Generator --- Converter[컨버터/인버터] Converter --- Battery[배터리] Controller[통합 제어기] -.-> Engine Controller -.-> Converter </pre> </div> <p style="text-align: center;">그림 1. 항공기용 하이브리드 전원부 개념도</p>

1) 배경 및 필요성

□ 배경

- 항공기용 엔진은 항공기의 핵심 부품으로서 항공기의 가격경쟁력과 성능에 직접적으로 영향을 미치며, 안정성 및 신뢰성이 고도로 요구되는 분야임.
- 최대이륙중량 400kg~700kg급 항공기는 주로 2인승 경비행기, 유/무인헬기 및 정찰용 무인기 등이 있으며 가스터빈 엔진 대비 연료소모율이 낮은 가솔린 및 디젤 왕복엔진이 대세를 이루고 있음. (고정익은 가솔린 엔진을, 회전익은 큰 토크가 요구되므로 디젤 엔진을 주로 사용)
- 국내 자동차용 왕복엔진 기술은 세계 최고수준이나 항공기용 엔진기술은 높은 신뢰성, 경량화 및 운용환경(엔진 부하 조건, 고고도 환경 조건) 등을 추가로 고려해야하기 때문에 국내 기술 개발 수준이 낮은 실정임.
- 현재 국내에서는 주로 Rotax社, Lycoming社의 항공용 엔진을 도입하여 사용하고 있음.
- 미래의 항공추진시스템은 전기추진 시스템의 활용이 증가추세이며, 무인기의 장시간 체공 성공을 달성하기 위해서는 전기추진과 내연기관을 통합한 하이브리드 추진시스템을 적용하는 것이 미래추진 시스템 개발에 고려해야하는 사항임

□ 필요성

- (민수 분야) 중소형 유/무인항공기는 해상/지상 감시, 재난감시, 항공방제, 물자수송(택배서비스), PAV(Personal Air Vehicle) 등 다양한 분야로 활용도가 확대될 것으로 기대됨. 항공용 엔진은 비행시간 및 탑재중량 등 유/무인항공기의 성능 특성에 큰 영향을 미치는 핵심 동력원으로서 엔진의 국내조달 능력 확보는 무인항공기의 경쟁력 향상 및 유지보수 측면에서도 매우 중요함.
- (군수 분야) 군사용 중·소형 항공기용 왕복엔진은 지금까지 수입에 전적으로 의존하고 있어 전력의 유지보수 및 성능개량 시 제한사항이 다수 존재함. 국내 기술개발 능력이 확보된 상황에서 관련 핵심 기술에 대한 해외 의존도를 줄일 필요성이 있으며, 발전기를 통합한 하이브리드 동력장치는 최대이륙중량 400kg 이상의 수직이착륙형, 멀티콥터형, 1~2인승 호버바이크 등 다양한 형상의 군용 유/무인기에 적용 가능하여 추후 군소요를 위해 국내 기술 조기 확보가 필요함.

2) 제안요구 내용

□ 최종 목표

- 최대이륙중량 400kg 이상의 유/무인 항공기에 적용 가능한 최대출력 115마력급 하이브리드 동력장치의 국산화 개발

□ 정량적 목표

[민·군수용]

핵심 기술/제품 성능지표	단위	달성목표	국내최고 수준	세계최고수준 (보유국 기업/기관명)
엔진 중량 (시동기, 유회시스템, 터보 차저, 엔진 연료펌프 포함, Dry Weight 기준)	kg	75 이내	-	70 (오스트리아/ROTAX)
최대 출력 (5분 최대 출력, @SL ISA)	마력(kW)	115(84.58)	-	115(84.5) @ISA (오스트리아/ROTAX)
최대 연속출력 (@ 3.6km 고도, ISA)	마력(kW)	100(73.55)	-	100(73.5) @ISA (오스트리아/ROTAX)
최대운용고도	km	3.6 이상	-	4.875km @MCP (오스트리아/ROTAX)
하중조건 (@0g 및 -0.5g)	초	5 이상	-	5초 이상 (오스트리아/ROTAX)
발전기 연속출력	kW	70 이상	6 (항우연)	75 (미국/Tesla)
발전기 비출력 (컨버터/인버터 포함)	kW/kg	5 이상	3 (항우연)	5 (미국/Tesla)
운용온도	°C	-32 ~ 43	-	-
내구성		FAR 33.49 적용		

연구개발 내용

- 항공기용 엔진 신규 개발 또는 국산 베이스 엔진을 사용하여 항공기용 엔진으로 수정 개발
- 고고도 대응을 위한 터보 차저, Dry-sump 방식 오일시스템, 점화장치 등 항공기용 엔진 보기류 개발
- 고효율/고비출력 발전기 및 엔진 발전기 통합제어기 개발
- 고고도 모사 시험 등 엔진, 발전기 종합 시험
- 적용 가능한 감항인증 범위(계획)은 제안기관에서 제시

적용/실용화 분야 (민수·군수, 민수, 군수)

- 민수분야 : 소형 민간항공기, 택배용 및 재난감시, 항공방제용 무인기 및 PAV 등
- 군수분야 : 중소형 유/무인항공기(정찰용, 수송용 등) 멀티로터형 드론, 1~2인승 호버바이크 등

최종 제시물

- 하이브리드 동력장치 최종시제품 1조
- 연구개발보고서(설계/해석/시험 등) 1조
- 국방규격서(안) 1부

3) 기타 지원조건

주관연구기관 및 참여기관

- 민군기술협력사업 공동시행규정 제7조제2항 및 동법 영 제14조제2항 각 호에 해당하는 기관 또는 단체
- ※ 응용연구 및 시험개발의 경우에는 주관연구기관 또는 참여기관에 1개 이상의 기업 참여 필수(제27조제4항) 단, 기초연구의 경우에는 기업참여가 필수사항이 아님

기업분담율

- 민·군기술협력사업 공동시행규정 제27조(별표4)

연구책임자의 자격

- 관련분야의 연구 경험이 풍부한 중견 연구자를 책임자로 선임하여 연구의 최종목표를 달성할 수 있도록 계획, 업무프로세스 정립, 원활한 추진 및 조정과 과제관리를 수행할 수 있어야 한다.

과제 신청요건

- 주관연구기관은 제안한 연구개발 목표를 충분히 달성할 수 있는 연구팀을 구성하여야 하며, 필요시 컨소시엄을 구성할 수 있다.

2. 추진체계 및 예산/기간(시스템에 반영)

주관연구개발기관 유형		필수참여 기관유형	
예산규모(~ 이내)	<ul style="list-style-type: none"> 1차 연도 : 억원 전 체 : 억원 	기술료 징수 여부 (사업화 대상)	
연구개발비 (단위: 천원)	정부지원 연구개발비	기관부담 연구개발비	그 외 기관 등의 지원금
	현금	현금 현물	지방자치단체 기타 ()
총계	270		
시험개발 (4년)	1년차		
	2년차		
	3년차		
	4년차		
	5년차		
연계/해당여부 (전문기관 조사 후 추가할 것) 또는 기관추가 동 사항은 목록에 자동포함	<input type="checkbox"/> 기술준비단계 착수:(4) 종료:(6) <input type="checkbox"/> 표준화 연계 <input type="checkbox"/> 실증연구		<input type="checkbox"/> 도전형 R&D / 초고난도 R&D <input type="checkbox"/> 경쟁형 R&D <input type="checkbox"/> 복수지원대상()

3. 과제 문의사항 및 연락처

소속	성명	연락처
국방과학연구소 민군협력진흥원	김철인	042-607-6043