

# 2008년도 항공우주부품 기술개발 신규사업 소개(4)

| 한국항공우주기술연구조합 사업팀 |

한국항공우주기술연구조합은 지식경제부 항공우주부품기술개발사업의 일환으로 '07년 12월부터 2개월간 수요조사를 실시하여 총 31건에 대한 사업 제안을 받았으며, 기술전문위원회의 평가결과 우선지원 대상사업으로 10건, 예비지원 대상사업으로 3건을 선정하여 지식경제부 공고 제2008-21호로 3월 24일에 공고하였다.

공고된 지원 대상사업에 대해서는 4월 15일까지 사업계획서를 접수하여 각 사업별로 주관기관을 선정할 예정이다. 선정된 주관기관과 5월 말까지 협약을 체결하고 1차년도 정부출연금(약 43억원)을 지원할 계획이다.

이에 항공우주부품기술개발사업의 신청방법과 2008년도 우선지원 대상사업인 10개 과제에 대해 소개하고자 한다.

## 지원대상 사업분야

- 상용기술개발사업 : 사업화 목적의 항공우주부품 및 소재 개발 사업
- 기초기술개발사업 : 항공우주 기반기술 개발 및 저변확대 사업

### 【우선지원 대상사업】

사업구분	과 제 명
상용기술 개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Business Jet용 비행조종작동기(Flight Control Actuator) 개발</li> <li>• KT-1 메인 휠 및 브레이크 조립체 개발</li> <li>• 소형 민간항공기 SSR Pulse용 탑재 트랜스폰더 개발</li> <li>• 초음속고등훈련기(T-50)용 3D 전자지도(Digital Moving Map) 응용컴퓨터 개발</li> <li>• 초음속고등훈련기(T-50)용 리튬폴리머 배터리 시스템 개발</li> <li>• 초음속고등훈련기(T-50)용 BCM(Brake Control Module) 개발</li> <li>• 항공용 통합형 기록장치(Crash Protected Integrated Airborne Recorder) 개발</li> </ul>
기초기술 개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 열주기 피로 및 수분흡수 운항환경하의 복합재료 항공기 구조체 건전성 평가 기술 개발</li> <li>• 항공기 기체구조용 Ti-6Al-4V합금판재 성형, 신고상점합 및 탄소복합소재 진공액상 성형기술 개발</li> <li>• 차세대 초소형/고부하 압축기 다분야 통합 기술 개발</li> </ul>

### 【예비지원 대상사업】

사업구분	과 제 명
상용기술 개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 초음속고등훈련기(T-50)용 UPLOCK BOX 국산화 개발</li> <li>• ACMI 항공기 탑재장비의 AIS-POD부품 국산화 개발기초기술</li> </ul>
기초기술 개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 복합재 항공우주 구조물 건전성 향상을 위한 음향방출(Acoustic Emission) 적용 기초연구</li> </ul>

※ 예비지원 대상사업은 신규 및 계속사업 지원결과 당해년도 잔여예산 발생시 지원

## 지원 비율 및 조건

### ○ 지원비율

구분	주관기관 유형	정부출연금 지원비율
상용기술 개발사업	중소기업 / 벤처기업	• 사업비의 75%이내
	대기업	• 사업비의 50%이내 (참여기업중 중소기업 또는 벤처기업의 비율이 1/2 이상인 경우 65%이내)
기초기술 개발사업	기업	• 사업비의 80%이내
	연구소/대학 등	• 사업비의 100%이내

### ○ 기술료 상환

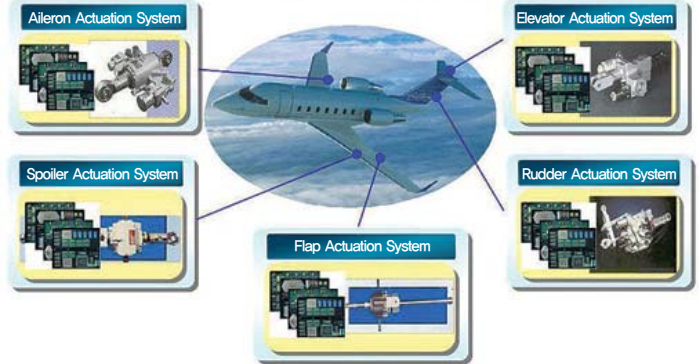
- 개발사업 종료후 "성공"으로 평가된 경우 정부출연금의 40%를 5년간 균등분할 납부
- 단, 중소기업이나 벤처기업이 주관할 경우 정부출연금의 20%를 3년간 균등분할 납부하며, 기초기술개발사업은 기술료를 면제함

## 지원대상 사업별 개요

### ○ 상용기술개발사업

과 제 명	• Business Jet용 비행조종장동기(Flight Control Actuator) 개발
기술개발 최종목표	• Business Jet용 비행조종장동장치 설계/해석 기술, 시험평가 기술 및 체계기술 개발 - Aileron Actuator, Elevator Actuator, Rudder Actuator, Spoiler Actuator, Flap Actuator
기술개발 내용 및 범위	• Business Jet용 비행조종장동장치 설계 및 성능해석 • Business Jet용 비행조종장동장치 시험평가 규격 및 절차 수립 • Business Jet용 비행조종장동장치 성능/인증 시험장치 설계 • Business Jet용 비행조종장동장치 시제품 제작 - Aileron Actuator, Elevator Actuator, Rudder Actuator, Spoiler Actuator, Flap Actuator

Business Jet용 비행조종 작동장치 구성



주 개발품목



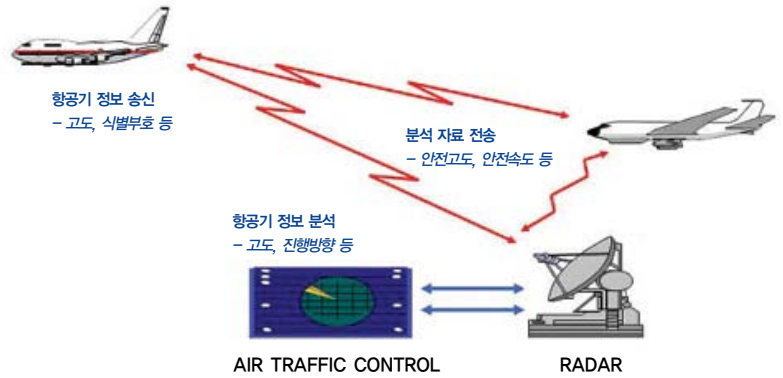
과 제 명	• KT-1 메인 휠 및 브레이크 조립체 개발
기술개발 최종목표	• KT-1 메인 휠(Main Wheel) 국산화 개발 • KT-1 브레이크 조립체(Brake Assembly) 국산화 개발 - 브레이크 마찰재, 회전체, 고정판 포함 • 메인 휠 및 브레이크 조립체 성능시험평가기술 개발
기술개발 내용 및 범위	• 메인 휠 제작을 위한 단조공정 개발 • 메인 휠 제작을 위한 정밀가공 및 조립공정 개발 • 브레이크 조립체 구조단품(유압하우징, 토크튜브, 압력판)개발 • 브레이크 조립체 마찰재(디스크, 웨어패드)개발 • 브레이크 조립체 회전체(Rotor disc) 및 고정판(Stator) 개발 • 메인 휠 및 브레이크 조립체 평가기술 개발

KT-1 메인 휠(Main Wheel) / 브레이크 조립체 (Brake Ass'y)



과제명	<ul style="list-style-type: none"> <li>소형 민간항공기 SSR Pulse용 탑재 트랜스폰더 개발</li> </ul>
기술개발 최종목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>소형 민간항공기 SSR Pulse용 탑재 트랜스폰더 원천 기술 확보</li> <li>항공기 탑재용 트랜스폰더 시제품(안테나 포함) 개발</li> <li>항공기 탑재용 트랜스폰더 시스템 시제품 인증 시험 수행</li> </ul>
기술개발 내용 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSR과 트랜스폰더 기술분석</li> <li>항공기 탑재용 트랜스폰더 시스템 시제품 설계/제작</li> <li>SSR로부터의 질문신호 수신 확인</li> <li>Mode A/B/C의 질문신호에 대한 응답신호를 송신 확인</li> <li>시제품에 EMI/EMC, 진동, 충격 등 환경시험 실시</li> </ul>

트랜스폰더 시스템 개요

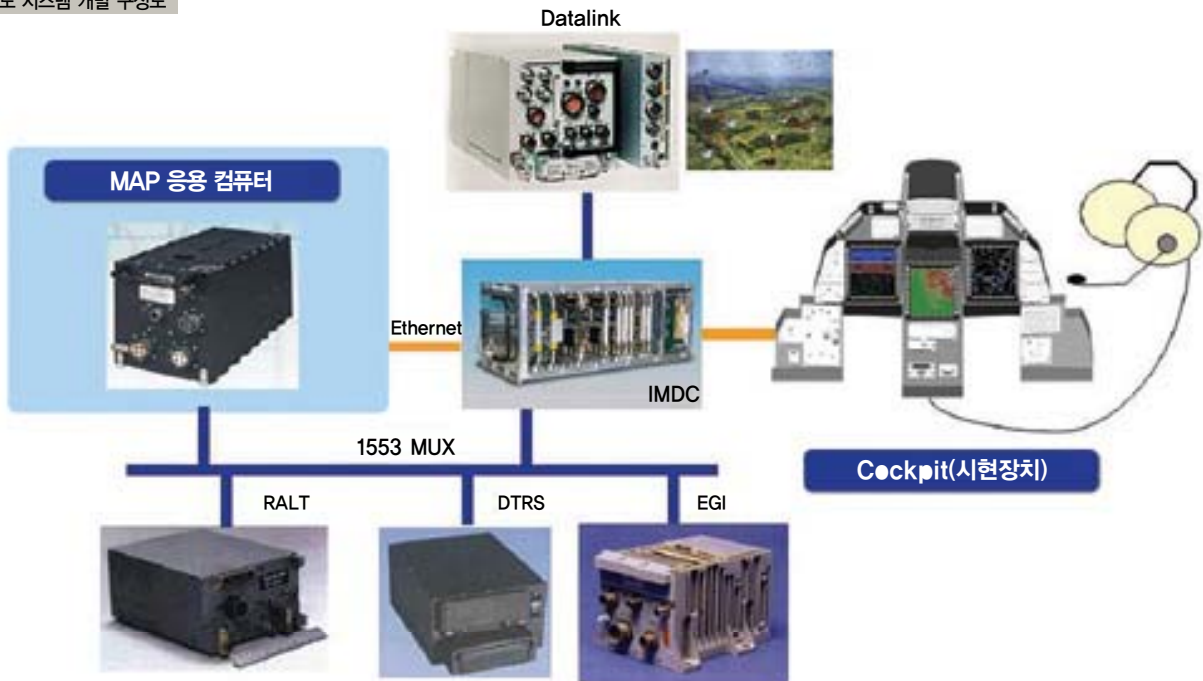


해외의 유사 트랜스폰더



과제명	<ul style="list-style-type: none"> <li>초음속고등훈련기(T-50)용 3D 전자지도(Digital Moving Map) 응용컴퓨터 개발</li> </ul>
기술개발 최종목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>3D 전자지도(Digital Moving Map) 응용 컴퓨터 장치 및 MAP 모듈 개발</li> <li>MAP Engine 및 OFF 개념설계</li> </ul>
기술개발 내용 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>항공용 MAP 응용컴퓨터 및 데이터 저장장치 개발</li> <li>항공용 MAP Engine 및 Database 개발</li> <li>항공기 연동/체계 시스템 개발</li> <li>전자지도 시스템 설계 및 인터페이스 개발</li> <li>MAP 지원 장비 및 항공용 MAP OFF 개발</li> <li>항공용 실시간 운용체제 (DO-178B 인증)</li> </ul>

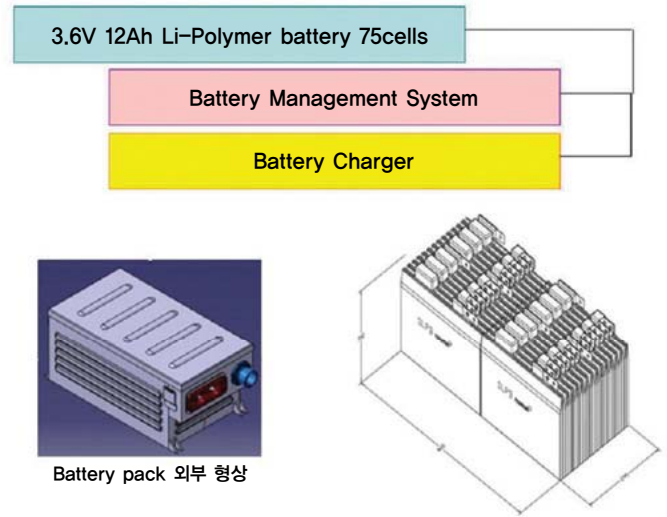
3D 전자지도 시스템 개발 구성도





과 제 명	• 초음속고등훈련기(T-50)용 리튬폴리머 배터리 시스템 개발
기술개발 최종목표	• 40 kW 용량 270V급 항공기용 리튬폴리머 배터리 시스템 개발 및 인증시험
기술개발 내용 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고출방전용 리튬 폴리머전지 개발 (3.6V,12Ah @1C)</li> <li>• 75Cell을 control하기 위한 Battery Management System 개발</li> <li>• Cell packing을 위한 외장 case 개발</li> <li>• 75 Cell을 연결을 위한 welding 방법 개발</li> <li>• 배터리 시스템 안전성 확보를 위한 대책기술 개발</li> <li>• 사업화를 위한 인증시험 연구</li> </ul>

270V 12Ah 리튬폴리머 배터리 시스템 구성도



Battery pack 외부 형상

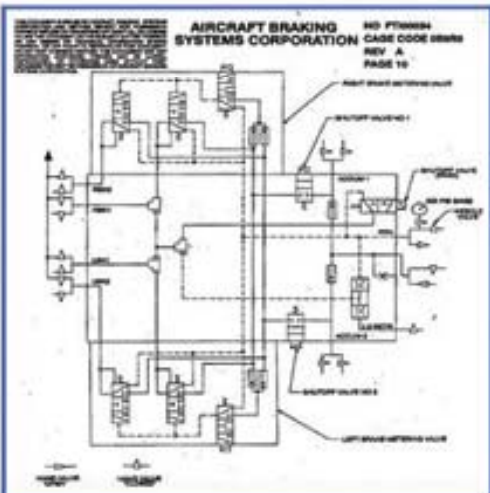
과 제 명	• 초음속고등훈련기(T-50)용 BCM(Brake Control Module) 개발
기술개발 최종목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• T-50 BCM(Brake Control Module) 국산화 개발 및 인증</li> <li>• Metering Valve 국내개발 및 Test 기술 개발</li> <li>• TDP(Technical Data Package) 자체 설계</li> </ul>
기술개발 내용 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 초정밀 Metering Valve 및 Press Control Valve 국산화</li> <li>• 정밀 Valve류 등 항공 유압부품 Test</li> <li>• Brake Control Module 단조공법 및 가공기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fine Boring 및 Deep hole 가공</li> <li>- Special Process(부식방지, 내구성 증대) 처리</li> <li>- Surface Texture공정 처리</li> </ul> </li> </ul>



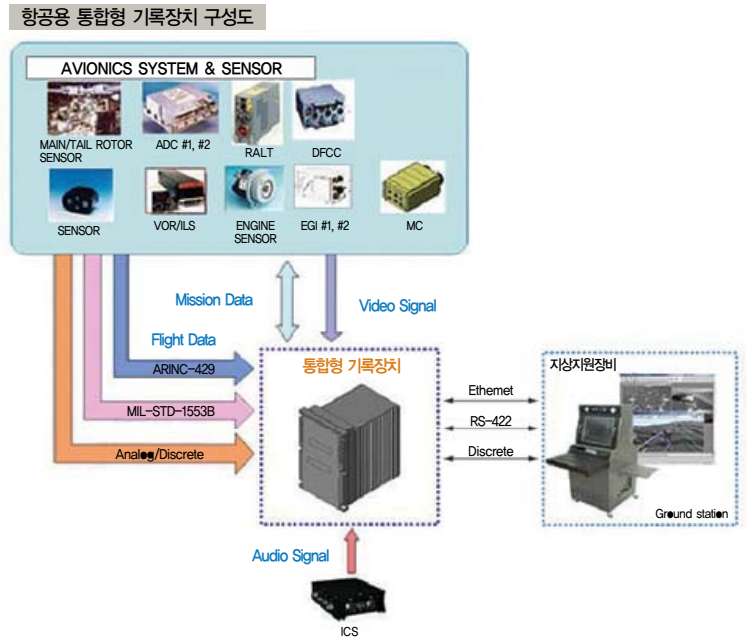
초음속고등훈련기(T-50)



BCM 유압 회로도 및 개발 제품 형상



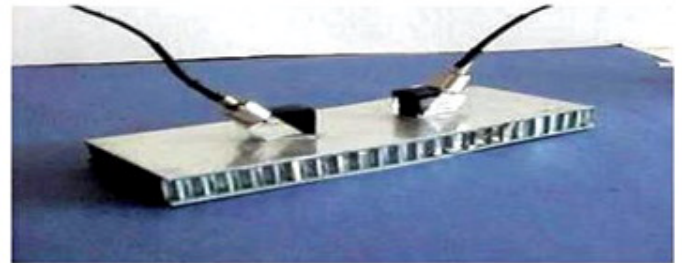
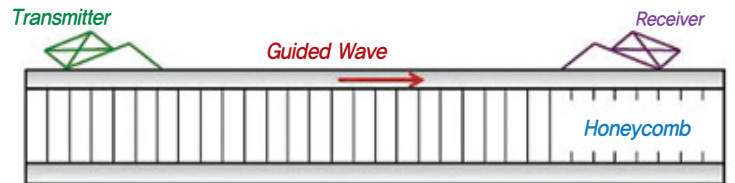
과제명	• 항공용 통합형 기록장치(Crash Protected Integrated Airborne Recorder) 개발
기술개발 최종목표	• 통합형 블랙박스(ED-112 규정을 만족하는 항공기용 통합형 기록 장치)의 개발 • AVR(Airborne Video Recorder) + FDR(Flight Data Recorder) +CVR(Cockpit Voice Recorder) + DTE (Data Transfer Equipment)
기술개발 내용 및 범위	• Open Architecture 적용 설계 - 다양한 플랫폼 사양과 다양한 인터페이스 요구 사양에 부응 하기 위한 개방형 구조의 설계 • 영상, 음성 및 데이터 압축/복원 기술 개발 - 카메라, 정션박스, 각종 장비로부터 들어오는 데이터의 압축 복원 기술을 항공장비에 적용 • 대용량 메모리 관리 및 내국한 환경 자료보호모듈의 소형화/경량화 개발 - 기 개발된 내국한 환경 자료보호모듈에 대하여 메모리 확장 및 ED-112 규격을 만족하도록 안정성과 신뢰성을 고려한 소형화 기술 개발



◎ 기초기술개발사업

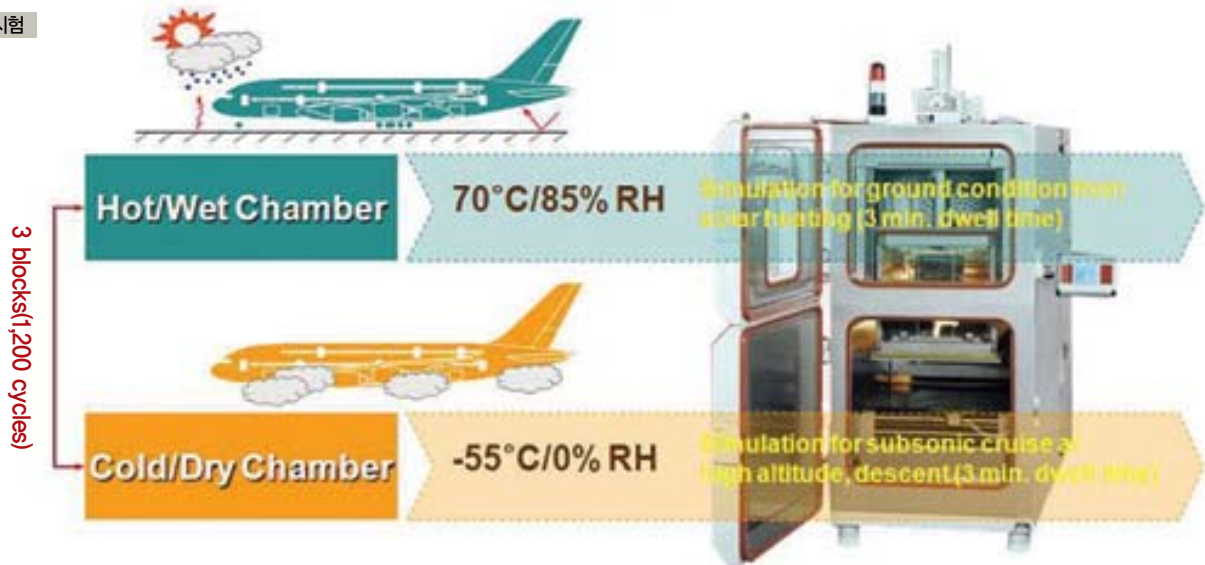
과제명	• 열주기 피로 및 수분흡수 운항환경하의 복합재료 항공기 구조체 건전성 평가 기술 개발
기술개발 최종목표	• 항공기 운항환경 특성이 복합재료 구조물 건전성에 미치는 영향 평가 • 항공기 운항고도(중·고고도)에 따른 복합재료 물성변화 Database 구축 • 열주기 피로 및 수분흡수에 따른 복합재료 열화 메커니즘 규명
기술개발 내용 및 범위	• 항공기 운항환경조건(중·고고도 열주기피로, 온도/수분 등)이 반영된 복합재료 기초 물성 Database 구축 • 중·고고도 운항조건에 따른 열주기 피로 특성 시험기술 적용 및 분석 • 열주기 피로 전후의 복합재료 구조물 구성요소 수분흡수 특성 및 강도 및 강성 저하 특성 평가 • 복합재료 미세균열 및 결함성장 연구, 열화 메커니즘 규명

유도초음파 평가시험



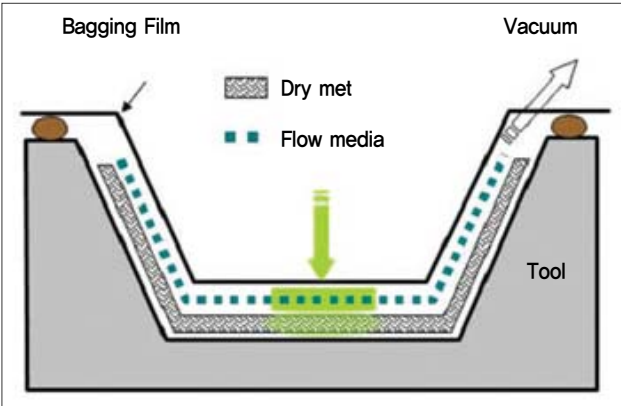
An example of the guided wave inspection setup

열주기 시험

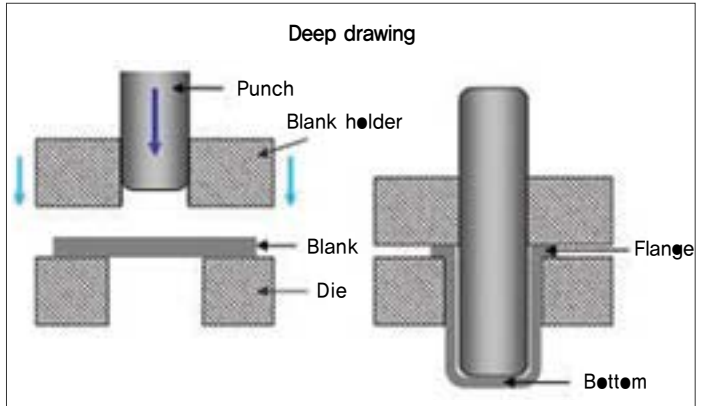


과 제 명	• 항공기 기체구조용 Ti-6Al-4V합금판재 성형, 신고상접합 및 탄소복합소재 진공액상 성형기술 개발	
기술개발	• 기체구조물용 고성능 대형 탄소복합소재 진공액상 성형기술 확보	• 1mm급 Ti-6Al-4V합금판재 성형기술 개발 (성형성 10%향상)
최종목표	• Haz-free 신고상접합 기술 개발 (모재강도 80%이상)	
기술개발	• 길이 2.5m, 인장강도 650MPa 이상급 스킨-빔 일체형 복합소재 진공액상 성형기술 개발	
내용 및 범위	• 1mm급 Ti-6Al-4V합금 판재 드로잉 성형 및 전산모사기술	• Haz-free 신고상접합기술 개발

**진공액상성형기술 (VARTM)**



**딥드로잉 기술 개념**



과 제 명	• 차세대 초소형/고부하 압축기 다분야 통합 기술 개발	
기술개발	• 차세대 초소형/고부하 압축기의 다분야 통합 설계 기술 개발	
최종목표	• 공력성능/구조해석/불안정성/능동제어 등을 고려한 고부하 터보팬/사류압축기의 최적화 설계기술 개발	
기술개발	• MDO(Multidisciplinary Design Optimization) 최적설계 및 FSI(Fluid Structure Interaction) 알고리즘 개발	
내용 및 범위	• 초소형/고부하 터보팬/사류압축기 MDO 설계 개발 및 검증	• 비정상 유동 제어 알고리즘 및 하드웨어 개발
	• FSI 기법을 활용한 터보팬/사류압축기 수치해석	• 압축기의 불안정성 및 2차 유동 분석 및 능동제어 기술 개발

**압축기 다분야 통합 기술개발 개요**

