

# 일본 항공우주 관련 단체 사업계획 (1997.4~1998.3)

## 항공 우주 공업회(SJAC)

### 개황 및 기본방침

1. 항공우주산업은 타산업에 대한 기술적 파급효과가 크고 저변이 넓은 전형적인 고 부가가치 산업이며 일본이 기술 입국을 지향하여 경제발전을 지속해 나가는데 있어서 가장 어울리는 산업의 하나이다. 이와 같은 인식 하에서 일본 항공우주 산업은 여러가지 문제를 내포하고 있으면서도 산업으로서의 기반강화에 노력하고 있고 정부에서도 국제 공동개발을 중시하는 기본 정책하에서 장래를 지향한 항공 우주공업진흥에 대한 여러가지 시책이 추진되고 있다. 그러나 작금의 방산업계를 둘러싼 경제환경은 최근 수년간의 방위수요의 감소와 민간기 수요의 정체에 크게 영향을 받아 업계로서는 여기에 대한 대응때문에 경영상의 제반 시책을 힘껏 추진해 왔다.

2. 이와같은 와중에서 항공기산업에 대해서는 그 관련생산액은 1996년도는 대 전년도비 13.4%의 증가가 예상되나 1997년도의 예상으로는 대전 연도비로 9.1%의 감소가 예측되고 있다. 수요의 약 3/4를 차지하는 방위수요에 대해서는 1996년도부터 현 중기

방위력 정비계획에서 항공기 조달대수는 전중기 방위실적과 같은 정도의 계획대수이나 생산액으로 볼때 감소추세에 있다. 한편 민간 항공기 분야에서는 세계의 항공기 수요가 작년부터 겨우 회복 징조가 보여 국제 공동개발 사업의 보잉 767, 777기와 V-2500엔진의 생산은 상향 추세에 들어서고 있다. 그러나 민간 수요의 증가가 방위 수요의 감소를 커버하지는 못하며 97년도를 포함하면 지금 실정은 여전히 어려운 상황이 계속될 것으로 예상된다.

3. 우주산업에 있어 1997년도의 정부 예산은 대 전년도비로 5.5% 증가하였으나 차세대형 무인 우주실험 시스템(USERS)NASDA의 우주양복기술시험기(HOPE-X) H-II로켓 테이터 중계기술위성(DRTS) 육역관측 기술위성(ALOS)의 각 프로젝트가 개발 단계에 포함되어 업계의 추수는 전년도보다 신장될 것으로 기대된다.

그리고 기술시험위성(ETS-V II)과 열대강우우주관측위성(TRMM)의 동시발사 외국위성의 H-II A에 의한 발사 서비스계약의 체결등 앞으로는 우주개발사업의 활성화가 기대된다.

4. 위와같은 상황으로 볼때 1997년

도의 사업 추진에 있어 항공 우주계의 경영환경개선을 위해 더욱더 노력을 함과 동시에 다음과 같은 사업의 원활한 추진을 도모코자 각각 추진모체가 되는 위원회를 설치하여 일본 소형 자동차 진흥회로부터의 보조사업, 통상산업성 및 우주 개발사업단 및 기타로부터의 수탁사업등을 다음과 같은 방침하에서 실시하기로 한다.

① 항공 우주관계의 정부 기본정책에 대해 산업계로서의 대응 검토와 관계기관에 대한 새로운 제안, 요망활동을 강화한다.

② 항공우주 양분야의 위원회 활동에 대해 재검토하고 장기적 전망에 입각하여 장래 기술의 연구개발에 더욱 노력한다.

### 사업내용

1. 생산 유통 무역 및 시장조사

항공 우주기기의 수출 생산 판매 무역등에 관한 내외의 실정조사 및 통계를 취합 정리한다.

2. 경영의 개선향상을 위한 조사연구 등

(1) 정부의 제시책에 대응하는 검토 활동

가. 통상산업성의 「기업간 고도전자상거래 추진사업」의 하나인 「항공기

CALS 개발사업에 있어서는 전년도에 이어 최종연도로의 항공기의 설계 개발에 관계되는 CALS시스템의 구축작업을 추진한다.

나. 통상 산업성 과학기술청에 의한 SST연구 개발계획의 본격화 및 방위청에 의한 MIL스펙크의 재검토 및 취득개혁등에 적극적으로 대응하는 검토활동을 한다.

다. 상기사항외에 예산의 확보 및 적절한 제시책에 대해 수시요망 제언 등을 하여 경영의 개선 향상에 도움을 준다.

(2) 항공우주산업진흥에 관한 조사

가. 항공우주공업의 규격정비사업

항공기에 관해서는 항공우주에 관한 국내규격의 규격원안 작성 및 개정 심의를 한다. 국제 규격분야에서는 전년도에 이어 ISO/TC20(항공기 및 우주기) 위원회에서는 국제규격(안)의 심의에 참가함과 동시에 적극적으로 항공규격의 표준화 활동을 하여 금후 일본의 국제규격화의 추진방법에 대해 조사하고 제안을 한다.

그리고 우주기에 관해서도 ISO/TC20/SC13 및 SC14의 총회나 워킹그룹에 참가하여 국제 규격제정에 적극적으로 대응한다. 국내적으로는 「스페이스스테이터 위원회」 「스페이스시스템 위원회」 및 각 분과회의 활동을 계속한다. 특히 일본에서 적극적으로 국제규격의 제안을 하도록 노력한다. 또 금년 4월 개최될 ISO/TC20위원회 총회에 대한 지원을 적극적으로 한다.

나. 항공기산업 데이터베이스 정비 사업

항공기산업에 관한 국내외의 데이터를 수집하여 체계적으로 정비하기위해 당회내에 위원회를 설치하여 검토를 하고 성과는 OA기기에 의한 정보화를 추진하고 회원을 위시하여 관계각처에서 널리 활용할 수 있도록 정리한다.

3. 기술의 개선향상을 위한 조사연구

(1) 통상 산업성으로부터의 수탁업무

가. 전년도에 이어 「차세대 항공기 등 개발조사」에서의 「초음속 수송기 개발조사」를 수탁하여 위원회를 설치하여 차세대 초음속 수송기의 내열재료 구조기술에 중점을 둔 조사와 동시에 환경에 대한 영향을 검토하여 ICAQ의 활동에 참여한다. 그리고 제외국의 기술개발동향을 조사하여 금후의 개발계획에 반영 한다.

나. 신규사업으로서 아세안지역의 필요에 대응한 「아세안지역 대응형 항공기 등 연구개발」 조사를 수탁하여 위원회를 설치하여 주로 아세안 지역의 시장예측 수요파와 산업력조사등 아세안각국의 협력을 얻어 폭넓게 실시하고 개발 후보기의 이미지를 탐색한다.

(2) 우주 개발사업단으로부터의 수탁업무

우주 개발사업단으로부터 수탁을 받아 설계기준의 시안작성 각종 표준의 조사 표준화의 검토 등에 대해 위원회를 설치하여 조사활동을 하여 성과 보고서 작성 제출한다.

(3) 기타 수탁업무

기타 관계관청 타단체 등으로 부터 신규사업의 위탁에 대해서도 필요에 따라 적극적으로 수탁하여 조사연구를 한다.

4. 혁신 항공기 기술개발에 관한 연구조사

다음사항의 조사연구를 실시하고 이의 성과를 회원에 널리 보급하는 기회를 둔다.

(1) 항공기에 관한 첨단 기술개발을 촉진하기위해 혁신항공기 기술 개발센터에서 9개의 테마를 결정한 뒤에 위탁회사를 선정하여 연구를 한다.

(2) 제외국의 혁신 항공기 기술의 개발상황등을 조사한다.

5. 항공기부품 소재산업에 관한 연구 조사

일본 항공기부품 소재산업의 진흥 발전을 위해 조사항목 9개의 테마를 결정한뒤 위탁회사를 선정하여 연구한다. 그리고 시장규모확대가 기대되는 「민간 헬리콥터의 용도별 수요동향」에 관해 조사한다. 그리고 당해분야에 있어서 첨단기술의 연구개발 및 국제시장에 대해 적극적인 참가를 추진하기위해 국제규격의 조사 정비 각종정보의 수집 분석을 한다. 또 이들 성과를 회원에게 널리 보급하는 기회를 두도록 한다.

6. 우주산업에 관한 조사 연구

(1) 우주산업의 조사연구

가. 일본 우주산업의 기반강화를 도모하기위해 장래의 우주산업 진흥 우

## 자료

주산업화에 대응하기위한 시책에 대해 조사연구 한다. 그리고 적극적인 국제 협력추진을 위해 MIL규격의 재검토가 진행중인 미국 우주산업의 환경조사등 구미 우주산업의 동향을 조사한다. 또 일본 우주산업의 사업실적 조사를 계속해서 시행한다.

나. 우주에 관련되는 기초적인 연구에 대해 기업의 혁신적인 활동을 더욱 활성화시켜 장래의 우주산업 진흥을 위한 구체적인 시책으로서 전년도에 이어 「차세대 우주기술」의 조사연구 테마를 결정하고 위탁회사를 선정하여 연구를 한다. 또 이의 성과를 널리 회원에게 보급하는 기회를 만든다.

### (2) 우주이용의 조사연구

가. 작년도에 이어 「국제 우주협력 간담회」에 있어 미·일 우주협력 프로젝트 APEC의 테두리 또는 경제협력자금을 활용한 국제협력의 자세를 검토한다.

나. 전년도에 이어 리모트센싱 분야 우주 스테이션분야 소형위성분야 로켓분야 해외정책등의 정보수집 번역 배포 등을 목적으로한 「우주 정보 제공 서비스」를 한다. 그리고 금후 우주이용에 관계되는 구체적 테마에 대해 조사를 위촉한다.

### 7. 국제교류의 추진

(1) 해외에서의 국제 항공우주 쇼 현지 시찰 및 간담회 등의 개최

금년도에는 6월중순에 개최되는 파리 에어쇼 및 8월 상순에 개최되는 에어쇼 캐나다 및 98년 2월에 개최되는

싱가포르 에어쇼 그 외에 각각 요원을 파견하여 각 주최자 행사에 참가하여 각국 항공 우주공업회와의 간담회의 개최를 위시하여 해외 항공 우주 관계자와 교류를 촉진한다.

(2) 국제회의의 심포지움에의 참가  
가. 금년도 후반기에 개최가 예정되고 있는 통상성 주최의 해외무역회의(항공기)에 요원을 파견하며 주요회원 회사와 함께 참가한다.

나. 97년 9월 미국 항공 우주 공업회(AIA)의 국제위원회 연차총회에 참가하여 미국 주요기업 및 정부관계자 및 제외국의 항공우주공업회 대표와도 교류 한다.

다. 97년 6월 빠리에서 개최되는 ICCAIA 정기총회에 참가한다.

### (3) 기타

내방하는 각국의 항공 우주 공업회사무국 항공 우주산업 관련 사절단 또는 정부요인 등과의 간담, 세미나, 강연회 등을 통해 교류를 한다. 그리고 각국의 주일 대사관 및 정부기관과 해외주요기업 등 과의 교류를 한다.

### 8. 정보의 수집 작성 및 제공과 전시

#### (1) 파리 에어쇼에 대한 전시사업

97년 6월 프랑스 파리교외 루브르 공항에서 개최되는 제 42회 파리 에어쇼에 출품 참가한다.

#### (2) 에어쇼 캐나다에 대한 전시사업

97년 8월 캐나다 밴쿠버교외 아포츠포드 공항에서 개최되는 에어쇼 캐나다에 출품 참가한다.

#### (3) 싱가포르 에어쇼에 대한 전시사

업

98년 2월 싱가포르의 창기공항에서 개최되는 아세아 에어로스페이스 98에 출품 참가한다.

#### (4) 북경 에어쇼에 대한 전시사업

97년 10월 북경에서 개최되는 제7회 국제 항공 전람회에 출품 참가한다.

(5) 판보로 에어쇼에 대한 전시준비 작업

98년 9월 런던교외의 판보로 인터내셔널 98에 출품 참가하기위한 준비 작업을 한다.

(6) 「일본의 항공 우주 공업」과 「세계의 항공 우주 공업」의 발행

전년도에 이어 「일본의 항공 우주 공업」 및 「세계의 항공 우주 공업」을 재검토후 개정판을 발행한다.

(7) 「항공 우주 박물관」 설립구상의 검토

「항공 우주 박물관 설립검토 간담회」에서의 검토결과에 따라 계속해서 관계자료의 소재조사 및 수집활동을 추진함과 동시에 자료실 설립준비의 일환으로서 자료의 일원관리 작업을 촉진한다.

그리고 여론형성을 위해 서명활동을 계속 추진하고 서명결과에 따라 국가사업화 용지확보를 위해 관계부처 자치단체등에 진정을 한다.

#### (8) 「산업기술 역사전」에 전시참가

97년 8월 과학기술 진흥 각종 산업기술의 유지 계승활동의 일환으로서 「산업기술 역사전 실행 위원회」의 주

최로 개최되는 「산업기술 역사전」에 회원기업의 협력을 얻어 전시 참가하여 항공 우주산업의 계몽과 PR을 한다.

(9) 홍보 선전활동

종래의 홍보 선전활동과 함께 보도 관계자와의 적절한 대화를 통해 정부의 제반정책에 대한 업계로서의 대응 제안이나 당공업회의 정보제공을 적극적으로 한다.

(10) 다음의 것을 발간한다.

① 일본 항공 우주공업회 회보(월간)

② 97년판 항공 우주 공업 연감

③ 날개가 있는 풍경(N036)

9. 차기 국제 항공 우주전 개최 준비 사업

전년도말에 결정한 기본계획 시안에 따라 선정한 지원업무 위탁회사의 협력을 얻어 사업계획 수치계획 등을 포함한 기본계획의 책정을 한다. 그리고 책정한 기본계획에 따라 7월에 준비사

무국을 설치함과 동시에 실행위원회를 조기에 발족시켜 운영 추진체제를 정비한다.

그리고 6월의 파리 에어쇼 등에서 각국 관계자에 대한 적극적인 홍보 전시 권유활동을 실시한다.

10. 관련기관 단체와의 연락 및 교류

(1) 관계관청과 회원회사 사이의 원활한 연락을 도모한다.

(2) 관련기관 단체와의 정보교환을 실시하고 연락을 더욱 깊게 한다.

항공기 개발 협회(JADC)

1. 차기 대형 민간수송기(B777)개발 사업

97년도 차기 대형민간수송기 개발 사업에 대해서는 96년도에 이어 파생형기 개발에 대응하는 개조설계시험, 치공구 제작 및 시작기 제작등의 개발 사업을 정부보조를 받아 실시한다.

2. 초대형 민간수송기(B747-X)개발 사업

97년도 초대형 민간수송기 개발사업에 대해서는 96년도에 이어 공동개발 사업에 관해 보잉사와의 사업계약 교섭을 함과 동시에 설계 및 시험 등을 실시한다.

3. 차기 민간수송기(YXX)개발사업

97년도 차기 중형 민간수송기 개발 조사사업에 대해서는 현재 공동개발의 상대인 보잉사가 기존기의 파생형기인 737-X를 개발중이기도 하고 신형기의

개발이 가까운 장래 스타트할 가능성이 적기 때문에 전년도에 이어 금년도의 개발 조사사업도 동결하는 것으로 하고 과거에 차입한 일본 개발은행에 대한 차입의 이자지불만 정부의 보조를 받아 시행한다.

4. 소형 민간수송기(YSX)

개발조사사업

파트너후보 보잉사와의 개발조사는 96년도에 이어 저 비용 기술등의 검토와 시장조사등을 중심으로 하여 보잉사와 공동 검토작업을 계속한다.

또 리지오넬기의 개발조사에 대해 본바르디어사(캐나다)를 공동 개발조사의 상대회사로 선정하여 96년도 후반의 조사에 이어 공동 검토작업을 본격화 시킨다.

5. 초음속수송기(SST)개발조사사업

96년도에 이어 97년도 차세대 항공

기등 개발조사(초음속수송기개발조사)의 일환으로서 (사)일본 항공 우주 공업협회로부터 재위촉을 받아 기체 시스템을 담당하고 기체요구사항을 조사 연구함과 동시에 재료 구조를 주요한 중요 기술항목에 대해 검토를 계속한다.

6. 인텔리전트 나비케이션 시스템

(INTNS)연구개발사업

본 연구개발 사업은 (사)일본 항공 우주 공업회에 설치된 항공기탑재 전자 산업 진흥 조사 위원회가 장차 일본이 아비오닉스 분야에 진출하기 위해서 개발을 추진해야 한다고 보고 제안한 것으로 97년도부터 협회가 위탁을 받아 새로이 착수한 사업이다. 사업 내용으로는 통합화 모듈 아비오닉스, 장래 조종실 정보표시 시스템, 선진형 고신뢰성 비행제어 시스템등을 예정하고 있으며 초년도인 97년도에는 시스템 설계작업을 주체적으로 실시한다.

## 항공기 엔진 협회(JAEC)

### 1. 개발사업(일반회계)

97년도 소형 민간수송기용 엔진개발사업(CF34-8C)은 전년도에 실시한 기본설계에 따라 상세설계를 전개하여 시종 엔진의 제작, 엔진 운전시험 요소시험등을 실시함과 동시에 그 결과를 반영시킨 설계를 반복하여 개량설계를 실시한다. 항목별 구체적 내용은 다음과 같다.

#### (1) 기획개발

국제 공동 개발사업에 관한 계획을 작성하여 개발사업의 원활한 추진을 도모함과 동시에 일본 분담 작업의 관리 추진을 조정한다.

#### (2)설계기술

① 기체와의 접촉변경에 따른 시험 제작 엔진의 기본설계를 실시하고 상세설계를 전개한다.

② 시험제작 엔진의 지상 운전 시험 계획 등을 작성한다.

③ 엔진을 구성하는 각 요소 주요부품에 대해 요소시험 계획을 작성하여 시험결과 데이터분석등을 실시한다.

④ 운전시험등의 결과를 반영시킨 개량계획을 실시한다.

#### (3)시험개발

엔진을 구성하는 주요 요소에 대해 설계의 건전성을 확인하기 위한 요소 시험등을 실시한다.

① 엔진 운전시험:시험 제작 엔진의

성능을 확인하기 위해 지상 운전시험을 실시한다

② 요소 개발시험:엔진의 각요소

주요부분의 성능을 확인하기 위한 시험등을 실시한다.

(4)시험제작기의 제작

① 시험 제작 엔진의 제작:시험 제작기의 부품등을 제작한다.

② 치공구 제작:부품 제작용 및 조립용등의 치공구의 제작을 한다.

### 2. 수익사업(특별회계)

97년도에 시행할 V2500수익사업은 합작회사 IAE인터내셔널 에어로 엔진 고객과의 사이에서 체결한 매매계약등에 따른 V2500 엔진부품 및 동 보조용품의 구입판매 및 부대사업등을 시행한다.

## 초음속수송기 추진 장치 기술연구 조합(HYDR)

### 사업계획의 개요

97년도에는 전년도에 이어 공업기술원 산업과학기술연구개발제도에 따른 「초음속수송기용 추진 시스템의 연구개발」 위탁연구를 주제로 초음속 수송기용 추진 시스템 등의 연구개발을 실시한다.

위탁연구는 신 에너지, 산업기술종합 개발기구와의 계약에 따른 「초음속 수송기용 추진 시스템의 연구개발」에

대해 요소관련의 연구개발로서는 전년도의 성과에 따라 이들 요소의 개량형 공시체의 설계 제작및 시험등을 한다. 시스템관련의 연구개발로서는 램프리트의 마하수 5(제2차)시험을 실시하고 초고온 가스제너레이터에 대해서는 터빈 입구온도 1700℃시험을 실시한다.

시험제작 터보제트에 대해서는 2호기의 제2회 기능 확인 시험 및 소음시험을 실시한다.

시험제작 콤파인드 사이클 엔진에 대해서는 1호기의 제작 조립 및 제1회 기능시험을 실시한다.

그리고 국방연구는 전년도에 이어 엔진 요소기술에 관한 동향조사 해석등을 한다.

### 위탁연구개발사업

#### 1. 초음속 수송기용 추진 시스템의 연구개발

(신 에너지 산업기술 종합개발 기구로부터의 위탁업무)

「초음속 수송기용 추진 시스템의 연

구개발의 제9차년도로서 목표로하는 추진 시스템의 요소 및 전체 시스템에 대해 연구개발을 실시한다.

(1) 럼 제트의 연구개발

① 럼 연소의 연구개발

가. 연료제어의 연구개발

연소제어의 연구에서는 블록 타입 럼 연소기를 목표 엔진의 럼 연소기에 적용할 경우의 성능평가를 실시함과 동시에 전연도에 이어 고온 연소시험을 실시하여 저공해 연소기 설계를 위한 데이터를 취득한다.

나. 냉각구조의 연구개발

냉각구조의 연구에 대해서는 전연도에 얻어진 내열 복합체에 의한 일체 성형가공의 기초기술을 발전시킨 요소시험용 연소기 라이너를 시험 제작하며 성형가공에 관한 기술을 확립한다. 그리고 비행 마하수 5의 온도조건을 뉴미레이트한 연소시험에 제공하여 냉각 성능 향상을 위한 데이터를 취득한다.

② 럼 제트 시스템의 연구개발

97연도는 95연도에 항공 우주 기술 연구소 쓰노다 우주 추진 기술 연구 센터에서 실시한 프리 제트시험 및 96연도에 항공 우주 기술 연구소 원동기 부에서 실시한 제2차 요소결합 시험 결과의 상세한 해석검토에 기초하여 96연도에 이어 시험제작품의 개량설계 제작을 하여 제2차 프리 제트시험을 실시한다.

이 시험에서는 시험제작품에서 보다 안정된 럼 제트시스템의 작동 확인과 보다 넓은 범위에서의 럼 제트 시스템

의 데이터 취득을 목적으로 한다.

(2) 고성능 터보 제트의 연구개발

① 고성능 터보 제트 요소의 연구개발

가. 팬의 연구개발

고부하 고효율화의 연구개발에 있어서는 최종목표의 달성을 지향하여 96연도에 개량설계한 1단정익을 제작하여 공력성능 회전시험을 실시하여 공력성능을 평가한다.

고유량화의 연구개발에 있어서는 96연도에 제작한 팬 동익에 적합한 정익의 공력설계 및 제작을 실시하고 날개의 고유진동동수 모드를 확인하기 위한 날개시험을 실시한다.

나. 고압 터빈의 연구개발

97연도에는 96연도에 설계한 공력 회전시험용 시작날개를 가지고 시험을 실시하여 단열효율 90%의 달성을 목표로 한다.

(3) 계측제어 시스템의 연구개발

① 계측제어 시스템의 연구개발

가. 계측제어 시스템의 연구

다변수제어의 연구에서는 전연도에 실시한 엔진모델에 의한 슈뮬레이션 시험결과를 반영하여 다변수 제어논리의 개량설계를 함과 동시에 슈뮬레이터 프로그램의 개량설계를 한다.

전자제어 시스템의 연구에서는 고공 성능 시험결과를 보고 다시 엔진제어 프로그램의 평가 개량을 실시하고 소음 계측시험 콤팩트 사이클 엔진시험을 위해 취급하기 쉬운 소프트웨어를 개발한다. 내 환경 전자 제어 시스템의 연

구에서는 전연도에 실시한 전자 회로기판의 시험결과를 해석 및 평가한다.

나. 전자 광계측제어 시스템의 연구개발

광위치/회전 센서에 대해서는 지금까지 얻어진 내 환경성에 관한 특성 데이터에 따라 성능향상의 검토를 하고 실제 항공기 시스템에의 적용기술의 확립을 도모한다.

(4) 토탈 시스템의 연구개발

① 유체 소프트웨어의 연구개발

97연도에는 정비한 3차원 점성해석 소프트웨어를 사용하여 팬 압축기 고압터빈 저압터빈 등의 요소연구 개량설계에의 적용을 검토한다.

② 토탈 시스템구성의 연구개발

가. 인티크의 연구개발

콤바인드 인티크의 공력형상의 연구에서는 96연도까지 실시한 풍동시험 결과 및 수치유체 역학해석 결과에 따라 공력형상, 포획류량 및 경계층의 추기위치 추기류량 등의 최종적인 재검토를 함과 동시에 범용적인 추기 설계방법의 확립을 지향한다.

풍동시험에서는 상기 공력형상의 개선결과를 96연도의 마하수 5 풍동시험에서 사용한 대형 풍동시험 모형에 반영시켜 프랑스 pnera 풍동으로 풍동시험을 실시하고 마하수 2~5로 비행조건(같은 흐름 마하수 등)의 변화가 공력특성에 주는 영향을 파악한다. 그리고 설계 데이터 베이스 구축을 위해 제작한 모형을 일부개량하여 96연도까지 취득하지 못한 각종 패러미터(추기

## 자료

방법등)의 효과를 확인하기 위해 항공 우주 연구소의 극 초음속풍동으로 마하수 5의 풍동시험을 실시한다. 그리고 충격과 제어에서는 96년도까지 취득한 데이터를 기초로 인터크의 안정화 제어에 대해 간이 수치 유체역학을 가지고 제어방법의 검토를 실시하고 제어방법의 유효성 확인한다.

### 나. 노즐의 연구개발

97년도에는 목표 콰바인드 노즐로서 설정한 에젝터 2차원 노즐에 대해 수치 유체역학 해석등을 이용하여 목표추력 효율 달성을 확인한다.

그리고 슬로트로 부터의 도입공기에 의한 냉각 성능시험을 실시하여 초음속영역의 냉각설계 데이터를 취득하여 에젝터 2차원 노즐 냉각구조의 최대 가스온도 1900℃레벨에서의 성립성을 확인한다.

### 다. 저소음화의 연구개발

제트 소음 저감에 대해서는 97년도에 실시할 계획인 시험제작하는 소음 시험에 의해 제트 소음 저감기술(목표 소음저감량 15EPNdB(동가감각소음 데시벨)의 실증을 실시하기 위해 흡음 라이너가 부착된 믹서에젝터 노즐 형태에 의한 소음저감 및 추력손실에 관한 기술데이터를 취득하기 위한 준비 및 데이터 해석을 한다.

팬 소음저감에 대해서는 지금까지 얻은 팬 소음음원특성 데이터와 시험 제작엔진소음시험의 소음시험결과에 따라 팬소음저감기구의 검토를 하고 소음규제치를 만족할 수 있는 선에도

달될 것으로 예상할 수가 있다.

### 라. 신재료 및 냉각연구

1)냉각연구:시판 제트엔진오일에 대해서는 91~93년도에 실시한 부식,산화 안정도 시험결과를 기초로 열 과학적인 해석을 하여 온도와 수명관계를 산정한다. 그리고 94~96년도에 실시한 내마모성및 굴리는 윤활특성의 결과와 함께 종합적으로 평가 검토한다.

신규고온용 오일에 대해서도 94~96년도까지의 평가결과 및 추가 시험에서 얻어진 지식과 견해를 기초로 그 적용가능성을 검토한다.

### ③콰바인드사이클 엔진의 연구개발

가. 시험제작 터보제트 엔진의 시험 제작품의 시험시작 터보제트 1호기에 대해서는 96년도에 미국의 GE사에서 실시한 고공 성능시험 후의 분석 검사를 실시후 필요에 따라 보수를 실시하고 시험제작 콰바인드 사이클 엔진의 부품으로서 사용한다. 시험제작 터보제트에 의한 고공성능시험결과에 대해서는 96년도에 이어 해석평가를 하고 시험제작 콰바인드 사이클 엔진의 성능예측 및 시험계획에 반영시키는 계획이다.

시험제작 터보제트 2호기에 대해서는 소음 저감장치가 부착된 노즐을 엔진에 장치하여 체크런을 실시하고 소음 시험용 엔진의 기능 성능을 확인한다.

다음으로 2호기 엔진을 영국의 RR사에 수송하여 RR사 옥외시험장에서 흡음 라이너 부착 믹서에젝터 노즐 탑재의 엔진 소음시험을 실시하여 소음

저감및 추력 손실평가를 위한 엔진 정지상태에서의 기술 데이터를 취득한다. 그후 2호기는 일본에 반송하여 분해 검사 및 필요에 따라 보수를 한 후 시험제작 콰바인드 사이클 엔진의 2호기용 부품으로서 사용된다.

### 나. 콰바인드 사이클 엔진

97년도는 시험제작 콰바인드 사이클엔진으로 새로이 필요하게 되는 모드선택터벌브 프런트프레임 프런트버비 리어버비 램인렛덕트 바이페스덕트 의장부품제어 액추에터 및 제어 시스템등의 부품제작을 더욱 증가시킨다.

그리고 터보부에 대해서는 고공성능 시험에 사용한 시험제작 1호기를 분해 검사하여 필요에 따라 보수 개수를 합과 동시에 고온부품, 압축기, 로터부품등의 터보3호기로서 보충전용품을 제작한다. 이들 부품과 램 연소기 암시를 가지고 엔진의 조립을 하여 시험 제작 콰바인드 사이클 엔진의 1호기를 완성시킨다.

엔진의 시험에 앞서 제어 시스템 가변기구에 대해 기능확인을 한 후 지상 성능 데이터를 취득할 예정이다. 처음 실시한 엔진시험 및 분해 검사에서 판명한 요개수부분에 대해서는 개량설계를 하며 시험제작 콰바인드 사이클 엔진 1호기 및 2호기에 반영시킨다.

시험제작 콰바인드 사이클엔진의 2호기에 대해서는 신규부품을 제작함과 동시에 RR사에서 행한 소음시험에서 사용한 터보2호기 엔진을 분해 검사 보수하여 필요에 따라 개수를 실시한

후 시험제작 콤파인드 엔진 2호기의 조립을 개시할 예정이다.

고공성능 시험의 뿌어럼모드 시험에서 사용되는 열 전달 모듈에 대해서는 97년도부터 계획도면을 작성하고 상세설계를 추진하여 제작을 개시할 예정이다.

성능해석에 대해서는 96년도에 이어 터보 럼모드 변환이 정상 비정상 특성 검토에 따라 운전조작 방법 엔진 작동상태가 나쁠때의 긴급대응 등에 대해서 검토하고 제어 로직을 전개함과 동시에 시험제작 터보의 고공성능 시험결과를 반영하여 성능 데이터의 경신을 추진해나갈 계획이다.

지상시험 준비로서는 성능검토와 병행하면서 시험내용, 시험수순을 지상 시험방안에 통합 정리함과 동시에 계속계획의 구체화 시험설비와의 인터페이스 조정 램 연료공급 설비 시험용 치공구의 수배등을 추진한다. 그리고 고공성능 시험에 대해서는 고공성능 시험설비와의 인터페이스 조정을 추진함과 동시에 시험실시방법 수순에 대해 시험 리스크 효율등을 고려하여 구체화하고 고공성능 시험 방안의 작성 검토를 개시하는등 고공성능 시험의 준비작업을 가속해 나갈 예정이다.

2. 발전용 초고온 가스터빈의 연구개발

(신 에너지 산업기술 종합 개발기구로부터의 위탁사업)

(1) 초고온 가스제너레이터의 시험 제작 시험

① 초고온 가스제너레이터의 시작 시험

97년도에는 터빈 입구온도 1700℃레벨의 부품제작을 추진하여 초고온 가스제너레이터의 조립을 실시한다.

그리고 지금까지의 시험결과를 반영하여 성능 2차공기 시스템을 도입을 추진하여 엔진 입구 가열장치를 사용한 터빈 입구온도 1700℃레벨의 고온시험을 계획 실시하고 최종목표인 터빈입구온도 1700℃레벨의 기술확인을 할 계획이다.

② 초고온 가스제너레이터 요소의 연구개발

가. 고압 압축기 요소의 연구개발

96년도까지의 개량시험제작에 의한 효율향상으로 목표효율을 거의 달성할 것으로 예상된다. 97년도에는 전년도까지 취득한 시험 데이터와 수치해석 기술을 짜맞추어 압축기내부 흐름의 상세한 흐름장소의 해석을 실시하고 지금까지 취득한 날개배열 기술의 타당성 평가를 한다.

나. 연소기 요소의 연구개발

메탄연료를 사용한 연구에서는 전년도의 성과를 발전시킨 개량형 섹터연소기모형을 설계 제작하여 실용 항공기조건에서 연소시험을 실시하여 저공해목표달성의 지점을 세운다.

다. 고압 터빈 요소의 연구개발

공력연구는 목표 엔진에 대한 요구를 충족했으므로 96년도에 종료했다. 냉각연구는 지금까지 취득한 데이터를 기초로 특히 동익(움직이는 날개)

에 대해 충분한 내구성을 실현하기위한 냉각성능 개선을 수치유체 역학의 기술등을 사용하여 검토 평가한다.

라. 신재료 냉각의 연구개발

세라믹계 복합재료에 대해서는 내산화 향상형 재료의 개량 평가를 한다.

섬유강화형 세라믹스에 관해서는 성형 가공기술의 조사 검토 재료특성 데이터의 취득을 계속하여 연소기등에 대한 적용성을 검토한다.

세라믹스 코팅에 관해서는 지금까지 얻어진 성과를 실제 항공기 부품에 적용한다. 저압 터빈벤에 대해서는 재료 데이터의 신뢰성 향상을 위한 데이터를 취득한다. 그리고 카본/카본 복합재에 대해서는 재료시험을 한다.

차열 코팅에 대해서는 계속해서 오사카 공업 기술 연구소에서 특성을 평가한다.

독자연구

「초음속 수송기용 추진 시스템」에 관한 조합원의 기술수준의 향상등을 도모하기위해 다음과 같은 연구를 한다.

1. 전년도에 이어서 국내외의 초음속 수송기용 추진 시스템 및 관련요소와 기술등에 관한 동향조사 해석을 한다.

2. 연구성과의 발표 기술교류를 위해 관계와 학회에서 개최하는 연구 발표회 등에 참가하는 등의 활동을 통해 성과의 보급을 도모한다.