

# 유로 파이터(Euro Fighter)2000 개발계획

서 병 홍 \*

## 〈 목 차 〉

- |                  |              |
|------------------|--------------|
| I. 머리말           |              |
| II. 개발계획의 과정     | IV. 연도별 개발경과 |
| III. EF 2000의 특성 | V. 향후전망과 과제  |

## I. 머리말

세계의 항공기 산업은 이제 한 나라나 또는 한 기업의 독자적 영역을 넘어서 대소 규모의 차이를 불문하고 국제협력, 국제공동 등의 형태가 아니고는 성립할 수 없게 되어 있다.

그렇게 된 원인으로 여러 가지를 들 수 있겠지만 무엇보다도 막대한 개발비용과 추후의 시장성 때문인 것이 주원인으로 꼽히고 있다.

다시 말하면 판매상의 일정과 개발비용 등 부담의 위험분산이라는 두 가지 이유를 들 수 있을 것이다.

그러나 그런 현실적 이유 외에 공업의 진보는 각국에 비교우위의 부문이 생기게 되고 그런 부분을 상호보완적으로 이용하는 측면도 있다. 예를 들면 미 국제항공기지만 소재나 부품의 일부 가운데 전기장치는 일본에서 금속체의 작은 부품은 스위스제, 고무제품은 독일제 등 각국 것이 섞여 만들어지게 되는 것이 오늘의 세계적인 동향이다.

\*한국항공우주산업진흥협회

다만 군사장비의 일부인 군용 항공기의 경우 기술적 또는 전략적 비밀 부문이 존재하기 때문에 그런 부문만은 부득이 자기 나라에서 독자적으로 개발 제작하지 않을 수 없기 때문에 이런 극히 중요한 부분에서만 자국 우연의 원칙이 적용된다고 볼 수 있다.

국제협력 또는 공동개발의 경우 일반적으로 제곱근(平方根=Root)의 법칙이 적용되어 개발비용의 부담이 절감된다. 즉 2개국이 공동으로 개발할 경우  $\sqrt{2}$ 의 값은 1.41로 0.41인 41% 가량 개발비가 더 들게 되지만 이것을 2개국이 균등 부담할 경우 오히려 20% 가량 싸게 치이게 된다는 계산이다.

가령 3개국이 공동으로 개발할 경우  $\sqrt{3}$ 의 값은 1.73이다. 따라서 독자 개발에서 100억달러가 소요될 것이라면 3개국 공동이면 173억달러가 소요된다는 뜻이다. 그러나 173억달러를 3개국이 균등부담한다면 약 58억 달러씩이니까 결과적으로 42억 달러가 덜 들게 된다는 계산이 된다.

이런 메리트 위에 대량생산에 의하여 원가를 절감할 수 있고 수출시장 개척에도 유리한 점 등의 메리트가 생긴다.

2차대전 이후 세계가 동서 양진영으로 갈려 냉전이 계속되던 무렵에는 NATO군의 내부에서는 공동무기의 개발이 상당한 메리트와 설득력을 지니고 여러 가지가 시도되어 그중 매우 좋은 결과를 낳은 것도 적지 않다.

굳이 몇 가지만 열거해 보면 다음과 같은 것들을 열거할 수 있다.

- ① 수직·단거리 이착륙 항공기 : 헤리어 — GR5=미국, 영국
- ② 제규어 전투기=영국, 프랑스
- ③ 토네이드 다목적 전투기=영국, 독일, 이탈리아
- ④ 알파 제트 중등훈련기=프랑스, 독일.

개발 중인 것으로는

- ① 유로 파이터2000 전투기=영국, 독일, 이탈리아, 프랑스
- ② 타이거 공격용 헬리콥터=프랑스, 독일
- ③ EH-101 대잠수함용 헬리콥터=영국, 이탈리아
- ④ NH-90 대잠수함용 헬리콥터=프랑스, 이탈리아, 네덜란드

위의 몇 가지를 보고 있으면 거의 유럽 각국의 상호협력이 주류로 되어 있다. 그것은 미국이 생산력과 경제력에 있어 단연 우위에 있기 때문에 독자개발을 주로 하는 반면 유럽 각국은 그러한 경제력의 상대적 취약성을 국제협력에 의해 상호 보완하려는 움직임으로 해석할 수 있다.

이러한 배경을 전제로 방금 개발이 진행 중인 유로 파이터(Euro Fighter)2000 형 전투기의 공동개발에 대하여 그 시발과 경과 등에 대하여 알아 보기로 한다.

## II. 개발 계획의 과정

### 가. 개발계획의 성안 과정

2차대전 이후 유럽각국은 전쟁의 참화로부터 경제적 재건뿐 아니라 군사적으로도 피해를 씻고 다시 일어서야 할 형편에 처해 있었다.

이런 사정에서 미국을 주축으로 한 북대서양조약기구(NATO)의 창설과 이에 따른 동맹군이 소련을 주축으로 하는 바르샤바조약기구(WTO)의 동맹군과 대치하게 되었고 냉전의 격화에 따라 미국으로부터 제공되었거나 구입한 군사장비나 항공기에 의한 대비만으로 불안하여 유럽 독자의 공군장비를 위한 전투기, 폭격기 등의 개발을 원하게 되어 여기서 각국의 협조와 공동개발 안이 자연스럽게 대두되었었다.

서유럽 여러 나라들은 비슷한 공업수준의 나라들이 인접해 있는 관계로 서로 빈번한 접촉을 통하여 군용기의 공동개발에 나서게 되었다.

지금까지 개발된 기종과 그 수를 적어 보면

- ① 독일과 프랑스에 의한 전술 수송기 트란자일 : 총 213기 생산
- ② 영국과 프랑스 공동의 전술 공격기 자가전투기 573기 생산
- ③ 서독과 프랑스 공동의 중등 훈련기 알파제트 훈련 겸 공격기 총 503기 생산
- ④ 영국, 서독, 이탈리아 3개국 공동의 다목적 전투기 토네이드 : 총 921기 생산(수출과 예정생산 총 포함)
- ⑤ 영국과 이탈리아 균등분담 개발의 EH-101 대잠수함 및 수송용 헬리콥터 : 총 111기 생산(수출 포함)
- ⑥ 독일과 프랑스 공동의 대전차용 헬리콥터 : 5기의 시험제작을 끝내고 대량 생산 단계에 진입

이상의 예를 보면 전투기의 경우 대개 500기 이상 1천기 가까운 제작 실적을 보여 공동개발의 이점을 충분히 살리고 있다.

다만 공동개발이 실패한 예로는 영국과 프랑스가 공동제작한 가변익(可變翼) 전투기 AFVG가 있다. 그러나 이때 쌓은 기술은 나중에 토네이드 전투기 제작

에 충분히 살려 유럽에서 우수한 기술력을 과시한 바 있다.

유럽 여러 나라의 이러한 긴밀한 공동제휴는 또한 미국과의 일종의 감정적 문제도 개재되어 있다.

미국은 1~2차 세계대전을 통하여 전화를 입지 않아 결과적으로 공업의 무한 발전을 가져 왔지만 기술적 원류를 따진다면 유럽의 한 분파에 불과하고 또 군사면에서 미국계 군용기를 그대로 사다가 쓴다는 것은 유럽 제국의 권위와 위신에 관계되는 문제이다. 또 자주국방을 지상경계로 삼는 영국, 독일, 프랑스 등 일찌기 열강에 속했던 여러 나라가 전후에 경쟁력에서 미국에 뒤진다고는 해도 역사적으로 보나 국가 위신으로 보나 미국에 예속될 수 없다는 자존심이 유럽 각국의 제휴에 의한 공동 개발로 나서게 한 것이라고 해석된다.

80년대 진입을 목전에 둔 유럽 각국은 "90년대의 주력 전투기를 개발하자"는 이야기가 오고 가게 된 것은 이미 79년 경의 일이었다.

대체로 전투기가 개발되어 제식화(制式化)되고 이것이 일선 공군에 실전 배치 되기까지는 짧아야 5년, 보통 10년 가까운 세월을 요한다. 그래서 80년대에 들어서기 전인 1979년 경에 이미 90년대 전투기 문제를 논의하기 시작했던 것이다.

이 무렵, 영국은 새로운 시대의 전투기로 AST-403이라는 신형을 검토 중에 있었고 서독은 제공권의 확보와 공대지 공격용의 다목적 전투공격기로 TKF 90이라는 신형을 고안하기 시작했으며 프랑스도 ACI 92라는 최신에 전투기를 연구하기 시작했었다.

여기서 각국이 독자로 연구할 것이 아니라 ECA라는 이름 아래 공동으로 개발하자는 안이 1980년에 열린 하노버 항공 전시회에서 3개국 대표간에 자연스럽게 오고가 공동개발 계획이 대두되었다.

그후 3개국 국방성에서 새로 만들 전투기의 내용에 대하여 논의하는 가운데 사양을 놓고 프랑스와 의견이 맞지 않는 부분이 생겼다.

전통적 해양국가인 영국은 당연히 섬나라인 자국의 항공체제를 염두에 두고 요격용으로 쓰일 성능에 중점을 두자고 주장했고 프랑스는 전통적인 육군우세국이어서 공중전 성능을 중시했다. 이런 서로간의 주장이 맞서 결국 전투기 공동 개발 계획인 ECA 계획은 1년만에 원점으로 돌아가 깨어지고 말았다.

2년이 지난 1982년에 영국과 서독이 기민성 즉 공중에서의 기동성과 속력을 앞세운 새로운 전투기의 개발에 합의하고 인접 각국의 참여를 타진한 결과 이탈리아가 여기에 동의하여 500기 정도의 생산을 목표로 전투기의 공동개발에 합

의했다. 이 계획을 다시 한 걸음 전진시켜 1983년 9월에 영국, 프랑스, 서독의 3개국 국방장관 회의에서 차기 주력 전투기의 개발을 공동으로 추진할 것에 동의하고 “기술적인 문제는 뒤로 미루고 우선 기종의 통일부터 시행하자”고 해서 합의에 도달했다.

여기에 이탈리아와 스페인이 참가하여 총 5개국에 걸친 대규모 국제공동개발 계획이 입안되고 그 명칭도 Euro Fighter Aircraft=EFA로 고쳐서 계획이 구체화되기에 이르렀다.

이 때의 계획으로는 영국이 150기, 프랑스가 200기, 서독기 250기, 이탈리아와 스페인이 각각 100기 씩 도합 800기를 생산한다는 야심에 찬 계획이었다.

### 나. 유로 파이터2000 계획의 결정과정

그러나 5개국 공동개발 계획의 밀월상태도 오래 가지 못했다. 당초의 합의로부터 다시 2년 가량이 지난 1985년 5월, 로마에서 개최된 5개국 국방장관회의에서 각국의 분담률이 토의되었다.

원안에서는 영국, 프랑스, 서독이 각각 25%씩 참여하고 이탈리아 15%, 스페인 10%로 되어 있었다.

이 분담 비율을 프랑스는 못마땅하다고 하여 적어도 31%는 확보해야 한다고 나왔다. 그렇게 되면 각국 지분의 형평이 문제로 된다.

프랑스는 또 새로 개발하려는 전투기를 항공모함에 실을 수 있게 기체를 가볍게 해야 한다고 사양의 작성에서 문제를 제기했다.

이 안도 다른 4개국은 받아들이기 어려운 문제였다.

영국은 요격 주도형, 서독은 WTO군과 접경 지역에 있어 공대지 공격에 중점을 두고 싶고 또 해상에서 소련 함정을 공격할 전투 겸용을 원했으며 이탈리아는 제공, 요격 양용을 바랐다.

이러한 각국의 사양 주문의 차이가 표면화되자 3개월 뒤인 1985년 8월 트리노에서 열린 5개국 국방장관회의에서 결국 프랑스는 공동개발을 탈퇴한다고 선언하고 도중하차 해 버렸다. 이와 아울러 스페인도 계획참여를 보류한다고 발표해 계획은 와해 직전의 상황으로 변해 버렸다.

두 나라의 이런 태도의 변화에도 불구하고 영국, 서독, 이탈리아의 3개국은 “무장이나 사양의 차이는 나중에 다시 논의하고 차세대전투기 공동개발을 계속 하자고 합의하여 간신히 EFA 계획은 그대로 존속하게 되었다.

그후 스페인은 8월 말에 곤자레스 대통령의 결단으로 보류했던 계획참여안을 다시 건의하여 계획에 참가하게 되어 4개국 공동개발이 추진되게 되었다.

스페인의 복귀로 4개국 공동개발이 된 EFA 계획은 총 생산을 800기로 하고 영국과 서독이 각각 33%, 이탈리아 21%, 스페인 13%의 비율로 분담하여 추진하게 되었다.

이어 1986년 EFA 공동개발을 위한 4개국 실무자 회의에서 새 전투기의 성능과 사양에 관해 협의한 결과 차세대 주력 전투기가 될 EFA는 '첫째 임무를 제공 전투(요격)에 두고 대지, 대함 공격은 2차적 임무로 한다.'는 데 합의하여 기본 사양이 정해졌다(후술 약사항 참조).

그리고 EFA의 조달 목표는 영국과 서독이 각각 250기, 이탈리아가 150~200기, 스페인이 75~100기로 많은 쪽을 취하면 도합 800기가 되고 적은 쪽으로 취해도 725기는 생산하게 되어 개발비를 들여도 채산성이 있는 것으로 계획을 작성하였다.

이런 계획이 각국의 국방 관련 정책과 예산에 반영되어 1988년 11월에 개발계약이 4개국 간에 정식 조인되었다.

88년 11월에 조인된 공동개발계약의 대강은 다음과 같은 것이라고 전해지고 있다.

첫째, 총 개발비용은 약 60억파운드(약 150억달러) 정도로 책정하고 위에 말한 완제기 구매비율에 따라 출자하여 별도로 유로 파이터 주식회사(EFA GmbH)를 서독에 설립하여 개발제작에 당하게 한다.

둘째, 시제기 1호기는 서독서, 2호기는 영국서 만들어 시험비행을 실시하며 시작기의 엔진은 기존의 RBMK 104E형(토네이드에 장착한 것과 같은 형)을 장착하지만 3호기는 이탈리아에서 만들고 여기에는 별도 EFA를 위하여 제작하는 EJ200 엔진을 장착한다.

셋째, 3기의 시제기에 의한 시험비행 중 제1호기의 시험비행은 93년 초에 실시한다. 그리고 2000년까지 영국과 이탈리아가 먼저 구입하여 일선 공군에 취역시키며 이어 서독 스페인의 순으로 인도한다.

네째, 독특한 엔진의 제작을 위하여 4개국의 항공기 엔진제작사가 합작 출자하는 유로제트회사(Eurojet Co.)를 설립하며 EJ200 엔진을 만든다는 것이 중요 내용이었다.

그리하여 서독에 Euro Fighter Co.라는 합작 컨소시엄이 설립되고 이어 유

로 제트사도 발족하여 개발을 본격화 했다.

그런 가운데 1989년부터 동독의 와해에 이어 1990년 10월에 드디어 역사적인 독일의 통일이 실현되었고 91년에는 소련의 붕괴에 따른 동서 냉전 체제의 해체라는 역사의 소용돌이가 계속되는 바람에 세계는 평화제일, 군축 무드에 휩싸이게 되었다.

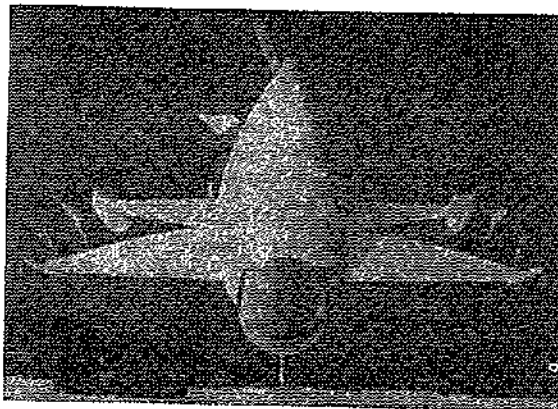
이렇게 되자 독일에서는 야당을 중심으로 EFA 참가 불필요라는 소리가 높아지기 시작했다.

야당측 주장은 EFA 계획에서 철수하면 동독부흥비와 맞먹는 액수인 약 1,000억 마르크의 비용이 절감된다고 주장하면서 군비확충의 하나인 전투기 개발을 중지하라고 압력을 가했다.

이에 앞선 1989년 이제 막 발족한 공동개발을 놓고 이번에는 동 전투기에 장착할 레이더에 의한 화기관제장치(火器官制裝置)를 놓고 영국식이냐, 독일식이냐에 대한 의견이 맞선 끝에 1년을 허비하고 90년에 와서야 영국식으로 낙착되는 일막도 있었다.

독일 내부의 계획 철회 압력은 새로이 류에 국방장관이 취임하면서 가속화했다. 새 전투기는 1기 가격이 결과적으로 1억 3,380마르크에 달해 당초의 예산으로는 250기는 고사하고 100기도 조달하기 어려우니 이래 가지고는 계획을 추진하는 본의가 아니더라고 해 여당을 몰아붙이기에 이르렀다.

1992년 4월에 와서 독일 여당측은 “동독부흥비용의 조달도 어려운 판에 비싸게 치이는 EFA 계획같은 것은 소용없다.”고 하여 제휴국인 다른 3개국을 놀라게 했다.



[그림 3-1] 계획당초의 유로 파이터 모형

이렇게 철회하는 이유로

- ① 전투기 설계의 기본구상이 동서냉전시대의 것이며
- ② 완제기 1기의 값이 약 2억마르크 가까운 고가인데다

③ 250기씩이나 대량으로 구매할 필요가 없어졌다는 등을 들었다. 그러면서 타협안으로 각국이 구매하기 쉬운 간이경량형으로 만들어 1기에 1억마르크 이하로 하여 프랑스도 참여하도록 권유하여 2002~2005에 취역 가능한 단발경량 차기 전투기를 개발하자고 재창했다.

새 독일 국방상의 이런 제의에 대하여 독일 항공공업계는 “국방장관 안으로는 현재의 F-16 정도의 성능 밖에 안되는 항공기로 되어 그런 정도라면 차세대용으로 무용지물이 된다. 또 독일 혼자서 새로 전투기를 개발한다면 지금까지 들어간 개발비는 날려 버리며 새로이 EFA 개발비의 70~80%가 소요되어 이중삼중으로 비용이 들고 게다가 취역이 2005년으로 늦어져 지금 있는 전투기의 내용연수에 이어지지 못한다. 뿐만 아니라 추가 소요경비가 줄잡아 1천억 마르크는 들게 되어 “철회는 무모한 짓”이라고 반박했다.

한편 기존 제휴국인 영국, 이탈리아, 스페인 3개국은 독일의 탈퇴로 개발비가 다시 약 50억마르크 더 들게 될 것인데 이 비용을 어떻게 분담할 지에 대하여 골치를 썩히고 있었다.

여기서 독일의 콜 수상이 나섰다.

콜 수상은 “기왕 추진해 오던 계획에서 독일이 탈퇴한다면 다른 세 파트너에 대하여 많은 폐를 끼치며 이것은 외교관계상 좋지 않다.”고 단언하며 독일이 그대로 계획에 참가하여 개발을 속행할 것을 결정해 탈퇴 논쟁은 종말을 고했다.

반면 콜 수상은 EFA의 장비를 되도록 간소화하며 원가 절감을 꾀하고 완제기 조달도 100기 정도로 축소하는 타협안을 관계국들과 협의하도록 지시했다.

여기에는 국방장관의 체면도 살리고 4개국 공동개발의 실효도 거두며 아울러 합작법인인 유로 파이터사도 살리는 원만 타결의 뜻이 담겨 있는 것이라고 각국이 그런대로 납득했다.

또 유로 파이터사는 92년 7월에 경비 30% 삭감을 목표로 실행위원회를 만들고 동년 10월에는 전자장비등의 고가장비를 꼭 필요한 이외의 일부는 삭감하여 제작원가를 절감한다고 수상에게 보고한 바 있다.

이런 우여곡절 끝에 92년 12월 브뤼셀의 NATO 본부에서 열린 관계 4개국 국방장관회의에서 독일이 다시 복귀하기로 하고 새로이 EFA 계획을 Euro



Fighter 2000 이라고 이름을 바꾸어 재출발했다.

이 새출발에 즈음하여 개발비 원가를 30% 이상 절감하며 2000년까지 실전배치가 가능하도록 서둔다는 내용도 함께 의결하여 개발에 박차를 가했으나 이런 저런 곡절을 겪는 데 세월이 가고 또 시간의 경과에 따라 개발비도 가중되어 경비 절감과 시간 단축은 마음대로 되지 않은 채 세계 정세는 날로 변하는 상황에 처하게 되어 전투기 개발의 어려움을 실감케 하고 있다.

#### 다. 향후 개발에 대한 각국의 입장

이상에서 본 바와 같은 우려곡절 끝에 유로 파이터 2000은 지난 3월 27일 독일의 DASA 시험 비행장에서 시제 1호기(DA-1=Development Aircraft=시리얼 No.9829)가 초도비행에 성공했다. 당초의 계획보다 약 2년 반이 늦어진 것이다.

그리고 이어 시제 2호기(DA-2=ZH 588)도 영국의 BAe의 워튼 시험비행장에서 첫비행에 성공했다. 시제 3호기는 전용의 EJ200 엔진을 장착하고 94년 말에 첫 비행할 예정으로 이탈리아의 Alenia(전 Aelitalia사)에서 만들어지고 있다.

초도비행이 이렇게 늦어진 것은 이미 93년 초에 비행 가능 상태까지 만들었으나 록히드 F-22A나 또는 FAS39 등의 시험제작기들이 조종장치의 소프트웨어에 의한 사고가 나는 것을 보고 그 안전성을 시험 체크하는 데 시간이 걸렸기 때문이라고 알려져 있으나 그 이유뿐만이 아니라 원가절감을 위한 장비의 일부 교체, 대응 등 기본설계의 변경에도 시간을 요한 탓이라고 보는 편이 옳을 것 같다.

아무튼 이제 시작기의 첫 비행이 성공했으니 독일의 1호기를 영국의 워튼 비행장으로 끌고 와서 2기의 시험제작기로 각종 비행시험을 한 뒤에 다시 3호기까지 합세하여 시험한 후 양산에 들어갈 예정이지만 이번 스케줄을 놓고 정부당국의 의중은 약간씩 다른 반응을 보이고 있다.

먼저 영국공군은 여전히 EF2000의 250기 조달에 변함이 없다고 말하고 있다. 그것은 F-4 펜텀기의 4개 비행대와 자가 3대 비행대 등 도합 7개 비행대의 교체 시기가 되어 아무데도 그 정도의 신예기가 필요하다는 계산이다. 특히 F-4 펜텀은 이미 취역기간이 길어 더 이상 두지 못할 형편으로 조속한 교체를 필요로 하고 있다.

그러나 7개 비행대에 250기라는 수는 분명히 너무 많이 잡은 숫자이며 영국 공군 당국은 F4 펜텀이나 자가기 외에 전투능력이 낮은 토네이드기의 교체까지를 내다본 것이라는 설도 있다. 그렇지만 현실적으로 250기의 조달은 어렵지 않겠느냐 하는 것이 일반적인 군사 소식통의 견해이며 계획추진의 유지를 위한 정치적 숫자라는 견해도 있다.

또한 독일공군측은 당초 F-4F 펜텀기의 4개 항공단을 교체하기 위하여 250기의 EF2000을 조달할 방침이었으나 현재는 앞에서 말한 탈퇴극도 가미되어 잘하면 120~140기, 잘못하면 100기 정도까지 삭감되지 않을지도 모르는 지경에 와 있다.

그리고 이탈리아 공군의 경우 F104F의 대체용 전투기가 시급히 필요한 현재의 상황에서 EF2000의 신예기는 2000년이나 되어야 인수할 것 같아 큰 타격으로 받아들여지고 있다. 그래서 당면한 위기를 극복할 요량으로 영국공군으로부터 토네이드 F-3을 리스로 구해다 채울 안도 검토 중이라고 전해져 각국 중전투기의 신규 수요가 가장 급한 형편에 와 있다

F-4e펜텀, 미라주 F-1 등의 대체기로 100기를 소요하는 스페인 공군도 현재의 재정 형편상 84기로 삭감하고 있으며 장차 72~80기로 더 삭감될지도 모르는 지경이라고 전한다.

이러한 각국의 조달기수 삭감이나 축소는 무엇보다도 원가 절감하려는 노력에도 불구하고 개발비용이 가중되어 1기당 원가가 비싸게 치이는 데 따른 것이다. 89년 당시 총 150억 달러 정도의 개발비를 예정했던 EF2000 계획은 시간적으로 자꾸만 늦어지는 데 따라 각종 장치나 장비의 개체 등에 따라 시제기의 초도 비행까지에 이미 500억달러를 웃돈다는 보도가 나오고 있는 실정이다.

군사상의 이유로 전투기 같은 군용항공기의 개발 비용은 정확하게 밝혀지지 않기 때문에 사실상의 비용은 알 수 없지만 당초계획보다 2년여가 지연되다 보니 개발비가 엄청나게 가중되었을 것은 추측하기에 어렵지 않다.

여기서 영국공군 이외의 각국은 당초의 조달계획 기수를 모두 삭감하고 있다. 당초 4개국의 조달 예정이 760여 기였고 여기에 수출까지 합하면 능히 1천기 이상을 생산할 것이라던 당초의 전망은 시험제작기가 비행에 성공한 지금에 뿌리채 흔들리게 되어 잘해야 600기 정도가 생산가능한 것으로 보여지고 있다. 그렇게 본다면 지금까지의 개발비 500억달러를 단순 계산해도 기당 약 1억달러 정도의 원가가 먹히는 셈이 된다.

EF2000은 동서냉전의 종말과 참여 각국의 과다한 요구, 그리고 독일의 자금난에 더한 세계적인 불황 등 여러 가지 요인이 겹쳐 대량생산 기수가 줄면 그만큼 1기당 생산비가 올라가 수출에도 지장이 생기는 악순환을 겪게 된다.

이런 상황에서 이제 최종 코스만을 남긴 EF2000의 개발은 과연 앞으로 어떻게 전개될 지 세인의 주목을 끌게 되고 있다.

### III. EF2000의 특성

EF2000은 당초 90년대를 겨냥한 차세대 전투기로 개발이 시작되었으나 이제는 어차피 2천년대를 내다 본 최신예 전투기로 쓰이게 되었다.

이 전투기의 여러 특성을 살펴 보면 대략 다음과 같다.

#### 가. 기체구성

EF2000의 외관상 특징은 가너드 익(翼)을 배치한 앞날개식 3각익(三角翼=Close Coupled Delta)와 동체 아랫부분에 배치된 2차원형 가변식 공기흡입구를 가진 점이다.

한마디로 EF2000은 미국의 F-22와 비등한 스텔스성(레이더 교란장치기능)은 떨어지지만 기민한 동작이 가능한 기동성에다 마하 2.0이상의 고속을 지니고 단거리 이착륙이 가능한 신예 전투기임에는 틀림없다.

그 때문에 <그림 3-1>과 같은 묘한 모양이지만 이것은 고속 비행 중에 기체가 흔들리는 불안정성을 극복하고 단거리 이착륙이 가능하도록 만든 결과의 형태이다. 전의식삼각날개(前翼式三角翼)는 닷소나 라팔 등 다른 전투기도 비슷한 모양을 하고 있어 결코 새로운 시도의 형태는 아니다.

주 날개의 앞 가장자리 후퇴 각도는 53도로 기체의 안정을 위해 속도에 따라 자동적으로 최적한 자세가 되도록 앞 가장자리가 움직이게 만들어져 있다.

전후의 진동, 좌우의 흔들림, 회전 시의 흔들림 등을 자동으로 조절하여 기체를 가장 안정되게 유지하도록 자동 장치로 자세를 제어하게 되어 있다.

조종계통은 4중의 디지털 FBW 방식으로 Active Control Technology 개되어 있고 만일의 경우 좌석이 튕겨져 승무원이 밖으로 나와 낙하산으로 내려오게 되어 있다.

조종계통은 4중의 디지털 FBW 방식으로 Active Control Technology 개

념을 도입하여 전 자동 조종방식이며 수동의 보조조종장치는 아예 없다.

주날개, 동체, 수직꼬리날개 등에는 탄소섬유제 등 복합소재가 기체 표면의 70%에 사용되어 경량화를 꾀하고 그밖의 15%에 해당하는 부분만 티타늄 등 합금으로 되어 있다.

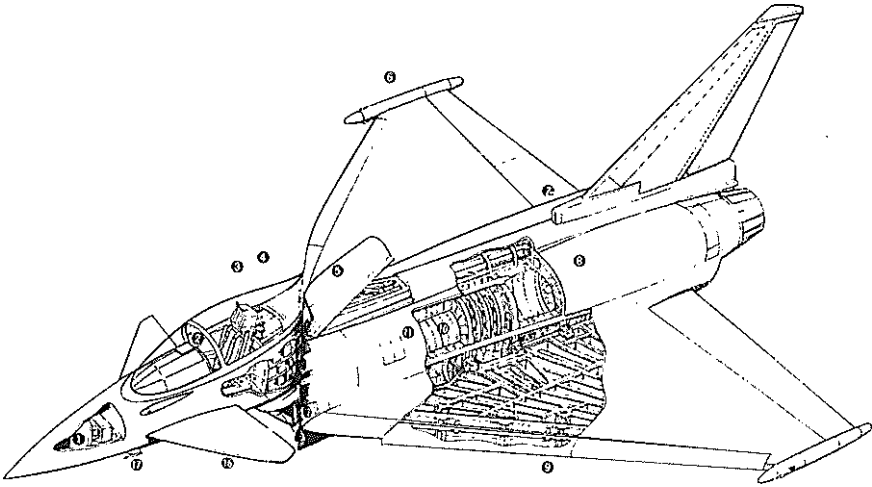
기체 각 부의 제조담당은 다음과 같다.

- 영국 BAe : 우측 주날개, 전부동체, 가너드익
- 독일 DASA : 중간동체, 수직꼬리날개
- 이탈리아 Allenia : 좌측주날개, 후부동체
- 스페인 CASA : 우측 주날개, 후부동체

그리고 최종 조립 라인은 4개사에 모두 설치할 예정이라고 한다.



[그림 5-1] 출고되는 도장전의 EF2000의 모습. 복합재의 사용으로 황색을 띤다.



[그림 5-2] EF 2000 내부구조도(일부 추정)

① GEC ECR 90 레이더 ② GEC 광각도 Head up Display ③ Ejection Seat ④ 조종석 여압밸브 ⑤ Air Brake ⑥ 날개플래이더 ⑦ 엘레본 ⑧ Eurojet 200 Turbo Fan Engine ⑨ 앞가장자리 Slat 및 인출기구 ⑩ 동체 내 Tank ⑪ Tank a/c sec Panel ⑫ 냉각공기배기덕트 ⑬ Abionix ⑭ 공기 흡입구 ⑮ 조종석 측면 Panel ⑯ 가너드익 ⑰ Air Data Sencer

## 나. EJ200 엔진

EF2000에 장착할 전용엔진으로 EJ200 엔진을 별도 개발하기 위하여 영국의 롤스 로이스사, 독일의 MIU사, 이탈리아의 피아트사, 스페인의 ITP사 등 4개사로 구성된 컨소시엄이 구성되어 개발에 당하고 있는데 본사는 영국에 있다.

각사의 지분은 롤스 로이스, MIU 각 33%, 피아트 21%, ITP 13%로 되어 있는데 이 새로 개발된 EJ200 엔진은 시제 3호기부터 장착될 예정이다.

EJ200 엔진은 저 바이페스비의 터보팬(Turbo Fan)엔진으로 A/B사용시 추력은 9,180kg이라고 한다.

전체 압력비는 약 26이다. 엔진의 중량은 약 1,010kg라고 하니 추력대비 중량은 9:1이 되는 셈이다.

또한 이 엔진은 간단한 개수로 추력을 약 10% 더 얻을 수 있으며 머지않아 추력을 10,000kg까지 높일 방침이라고 한다.

면비성능은 매우 우수하여 드라이 상태에서 매시 0.74~0.81 파운드, A/B사용시에도 매시 1.66~1.73 파운드에 불과하며 공기 유량은 초당 75~77kg이라고 한다.

펜 압축비는 4.2로 펜 단수는 3단이며 압축기 단수는 5로 GE404의 7단보다 간편하게 되어 있다.

EJ200 엔진의 가동시험에서는 11기의 엔진으로 도합 1,300시간 이상의 시험 가동에서 별 문제가 없었던 것으로 알려져 있다.

한편 EF2000의 연료용량은 공표된 자료가 없으나 기내 연료 약 4,000kg의 에 1,000리터급 증가 탱크 2개와 1,500리터급 증가 탱크 1개를 장착할 수 있게 만들어져 있고 또 공중 급유도 가능하도록 만들었다.

따라서 이런 방식을 모두 이용한다면 유럽내의 지형으로 보아 순항거리 때문에 작전에 자장을 가져 올 일은 전혀 없는 것으로 되어 있다.

#### 다. 탑재 기지와 시스템

EF2000에 탑재 예정인 레이더는 ECR90이라는 것으로 유로 레이더사가 개발을 담당하고 있다. 유로 레이더는 GEC-말코니 아비오닉스사를 중심으로 한 컨소시엄으로 여기에는 이탈리아의 FIAR 스페인의 INSEL, 독일의 텔레폰젠 등 각사도 참여하고 있다.

ECR 레이더 DA4(2인승 BAe제 시제기) 이후에 탑재될 예정이지만 독일과 스페인의 양 공군에서는 EF2000의 조달가격을 낮추기 위해 ECR90 대신에 휴즈사제의 APG-65형을 탑재할 것도 고려 중이라고 전한다.

ECR90 레이더는 이미 공중 시험을 끝낸 상태인데 Su-27급의 기체를 Head On 상태에서 130km 정도의 거리 밖에서 탐지 가능하다고 한다.

그밖에 EF2000이 장착할 각종 장치들은 메이커 4개사가 분담하여 개발하고 있는데 각사의 담당은 다음과 같다.

- 독일 DASA : 공격, 식별
- 영국 BAe : 방어, 모니터링, 시험, 기록, 디스플레이, 제어
- 이탈리아 Allenia : 무장 조정 및 관제
- 스페인 CASA : 통신

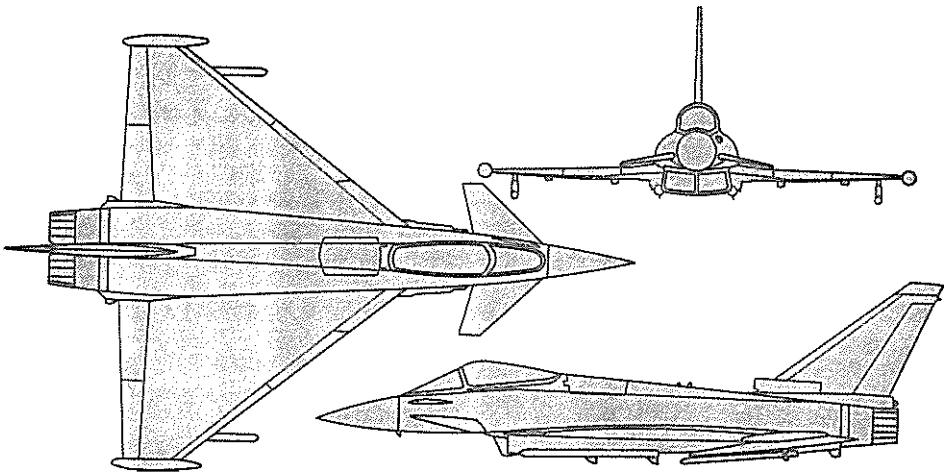
한편 EF2000의 조종석은 기본적으로 재래형과 열차가 없는데 HOTAS(Hand On Throteles and Stick) 컨트롤이 가능하게 되어 있다.

또한 계기판에는 3가지 색깔의 다기능 CRT 표시장치가 있어 각종 센서에서 보내지는 정보, 지도, 무장 또는 체크 리스트 등이 표시되도록 했다.

그밖에 통합 경보 장치에 의한 각종 경보도 MFD에 표시되는데 각종 고장 등이 중복될 때는 조종사가 취할 대처 방법의 우선순위를 정하여 표시하게 만들어져 있다.

이러한 최신장비들은 조종사의 일손을 덜게 되어 있다.

항법장치는 릿톤 이탈리아사제의 LN932F라는 관성 항법장치가 쓰이고 또 적외선 수색 추적장치가 있어 바로 옆에 위치한 적에게도 공대공 미사일을 쏠 수 있게 되어 있다고 한다. 그밖에 레이저 광선에 의한 경보장치가 있어 적기 접근경보, 미사일 접근경보, 양쪽 날개 끝의 레이더에 의한 경보 포착 등의 장치도 개발되어 장착할 예정인데 독일과 스페인의 양국군은 경비 절감을 위해 이전 장비를 간소화할 방침인 것으로 알려지고 있다.



[그림 5-3] EF2000의 3면도

## 라. EF2000의 무장

EF2000에 탑재될 중거리 공대공 미사일에 관해서는 아직 어느 나라 공군에서도 분명한 결정이 없는 형편이다. 가장 가능성이 높은 것이 AMRAAM이지만 이탈리아 공군은 독자적인 레이더 연동 미사일을 장착할 것을 고려 중이라고 한다.

EF2000에는 공대공 미사일 장착용의 현가장치가 동체 아래에 4개소 만들어

져 있는데 모두 지름 17.8cm의 홈이 파여져 있고 단거리 공대공 미사일은 AIM9형을 탑재할 것이라고 한다.

한편 고정 무장은 마우더사제의 27mm 기관포가 동체 앞부분 우측에 장치될 것이라고 한다.

미사일의 다양한 발달에 따라 종래의 기관포, 기관총에 의한 총격은 제약을 받게 되어 장치는 가드링방식의 기관포로 바뀔 예정인 것 같다.

## 마. 비행시험분담

금년 말까지 시제기 3호기까지 초도비행을 마치면 다시 7호기까지 순차적으로 제작되어 여러 가지 비행시험을 분담하고 그 결과에 따라 결점을 시정해 갈 예정인데 도합 7기의 시제기와 각기 담당시험 항목은 다음과 같다.

- DA-1(DASA) 조종 및 조종성능
- DA-2(BAe) 조종 조종성 및 비행시간별 변화성
- DA-3(Allenia) EJ200 엔진과의 연계성 통합성, 무장투하, 기관포사격
- DA-4(BAe) 2인승 복좌형의 조종 및 조종성, 레이더 평가
- DA-5(DASA) Avionix System, Wepon System
- DA-6(CASA) 2인승 복좌형 Avionix System
- DA-7(Allenia) Wepon System, 비행성능

EF2000의 제원(일부는 추정)

△전폭	10.5m
△주익 아스펙트비	2.05
△전장	14.5m
△전고	4.0m
△주익면적	50.0m <sup>2</sup>
△가너드익 면적	2.4m <sup>2</sup>
△자중	9,750kg
△기외탑재량	6,500kg
△초대이륙중량	21,000kg
△최대속도	마하 2.0이상
△이착륙 거리	500m



△ 전투행동 반경	463~556km
△ 하중제한	+9~-3

## 바. 초도비행 성적

계획보다 약 2년 반이나 늦게 초도비행을 위하여 그 모습을 들어 낸 EF2000 전투기는 독일 DASA사의 시험시행장에서 안전하게 기다리고 있었다.

당일 첫 비행의 조종간은 DASA사의 시험비행사 반장인 피터 베이커씨로 현지시간 하오 2시 51분에 조종석의 방풍 유리문을 닫고 활주로에 진입했다.

단거리 이착륙 성능을 견비하여 단 500m 밖에 활주하지 않는 DA-1로 불리는 EF2000 1번기는 앞서 이륙한 알파 제트와 F-4F 펜텀기에 유도되어 가볍게 이륙했다.

시험기는 기어다운 상태에서 1,524m까지 상승하여 핏치(전후 흔들림), 요우(옆 흔들림), 롤(회전 흔들림) 선회 등 조종성 시험을 한 뒤 다시 3,048m(1,000ft)로 올라갔다.

이 고도에서 시속 370km로 가속하여 다시 여러 가지 시험을 해 본 뒤 모의 착륙 시도했으며 고도 2,438m(8천ft)까지 내려 와 기어를 올린 뒤 시속 463km와 시속 556km의 고속 하에서 다시 같은 시험을 하고 내려와 착륙했다. 착륙 때는 고도 10m에서 착륙기동을 하고 무사히 착지한 뒤 곧 정지했다. 45분간의 처녀 시험비행이었다.

조종사인 베이커씨는 EF2000의 멋진 조종성에 대해 최고의 찬사를 보냈다. DA-1은 이어 3월 30일 다시 한번 시험비행을 했고 4월 6일에는 영국의 BAe사가 워튼 시험비행장에서 2호기 DA-2의 시험비행이 실시되었다. 여기서는 시험비행부장 크리스씨가 50분간의 시험비행 후 역시 최고의 조종성이었다고 찬사를 보내고 있다.

이제 3호기인 DA-3는 이탈리아에서 만들어져 전용인 EJ200 엔진을 탑재하고 시험비행을 할 예정이다.

## IV. 연도별 개발경과

### △ 1979년

유럽 주요국들이 90년대의 차기 주력 전투기의 개발에 관하여 협의를 시작.

## △ 1980년

EC공통전투기(ECA)를 개발하기로 영국, 서독, 프랑스 3개국 정부간에 합의가 성립. 그러나 개발할 항공기의 사양을 정하는 데 있어 프랑스가 자국의 요구를 내세우다 통하지 않는다고 공동개발에서 도중하차, 계획 자체가 무산.

## △ 1982년

영국과 서독이 개발계획의 속행을 결정하고 이탈리아를 합해 3개국이 500기 정도 생산하기로 합의.

## △ 1983년

NATO 국방장 회의에서 기종통일의 우선을 결정. 이탈리아와 스페인이 참가하여 계획을 EFA로 명명하고 개발계획 시동. 완제기 구입비율, 영국 150, 프랑스 200, 서독 250, 이탈리아와 스페인 각 100기 씩으로 결정.

## △ 1985년 5월

로마에서 EFA 공동개발 5개국 국방장관 회의에서 분담율을 놓고 의견 대립.

## △ 1985년 8월

프랑스와 스페인이 공동개발에서 탈퇴 영국, 서독, 이탈리아의 3개국 만으로 속행기로 결정.

동월 스페인이 참가를 보류했다 다시 복귀.

## △ 1986년 12월

EFA 개발계획 추진에 합의.

새 전투기의 성능을 결정.

- ① 공대공 전투를 주임무로 하고 대지 공격을 부수적으로 가능토록 함.
- ② 주익면적은  $50m^2$ 로 함.
- ③ 엔진은 유로 제트를 개발기로 하고 추력 9,180kg의 쌍발로 함.
- ④ 기본 자중 9,720kg으로 함.
- ⑤ 주익폭은 10.5m의 삼각익으로 함.
- ⑥ 91년 경에 초도비행을 하도록 추진한다.

## △ 1988년 2월

서독 국방장관이 EFA 개발비를 58억 5천만마르크, 조달비를 165억마르크까지 삭감된다면 250기를 조달할 수 있다고 발표.

## △ 1988년 6월

EFA 계획을 관장할 유로 파이터사를 독일 뮌헨에 설립.

## △ 1988년 11월

스페인이 EFA에 정식 참가를 결정. EFA 개발계약조인. 개발 총액 60억파운드, 92년 BAE의 워튼공장에서 초도비행을 실시키로 결정함.

## △ 1989년 6월

유로 파이터사, 원형기의 초도비행은 91년도에 행할 예정이라고 발표. 93년부터 양산. 4개국에 765기 조달, 월 생산 7~10기가 될 것이라고 발표.

## △ 1989년 11월

베를린 장벽 붕괴. 서독에서 EFA 계획 탈퇴운동 일어남.

## △ 1990년 봄

서독 야당인 사회민주당은 EFA에서 탈퇴하라고 주장. 여당도 이에 동조하여 서독정부 곤경에 처함.

## △ 1990년 10월

동서독 통일 실현. 독일연방의회는 EFA의 대안으로 F-16C 펜텀, 토네이드 등 타전투기와 EFA의 원가를 비교 조사.

## △ 1991년 봄

유로 파이터사는 원형기를 1기 감축하여 7기로 변경.

## △ 1991년 12월

독일 연립여당은 EFA에 대신할 기종의 선정을 시작.

후보 기종으로 F-15, 호넷 2000, F-22, 라파르, 토네이드 ADV, MIG-29 등 6개 기종을 놓고 비교 검토.

EFA는 4개국에서 765기를 구입할 예정이지만 1기에 1억마르크로 비싸기 때문에 독일은 250기 구입 예정을 175기로 감축하고 스페인도 100기 예정을 75기로 삭감하는 안을 검토.

## △ 1992년 초

EFA 계획 반대파가 대안을 발표. 독일에서 철수하는 구 소련군의 MIG-29를 20기 조달하며 토네이드 GR1300기의 반수를 방공형인 F-3으로 개조하여 전투기 전력을 보전하는 안을 발표.

## △ 1992년 봄

EFA는 독일의 조달예정이 미정인 채 전체 기수를 결정하지 못하고 있어 4개국 전체에서 500~650기 조달 전망.

작업분담은 영·독 각 33%, 이탈리아 21%, 스페인 13%로 결정.

△ 1992년 초여름

독일이 구매하는 EFA 1기 가격을 9,970만마르크로 정했으나 독일 공군은 이것을 1억580만마르크로 상향 수정.

△ 1992년 6월

독일 연립여당은 구 동독의 부흥비용을 이유로 EFA로부터 독일이 탈퇴하는 대신 값싼 전투기를 개발하는 방침을 세웠다고 발표.

△ 1992년 7월

유로 파이터사는 원가 30% 절감을 목표로 하는 NEFA(New Euro Fighter Aircraft) 연구 위원회를 발족시킴.

△ 1992년 8월

영, 독, 이, 스페인의 4개국 국방장관은 EFA 생산 원가를 30% 가량 절감하기로 합의. 독일은 3개월의 냉각기간을 갖기로 함.

△ 1992년 8월

독일 국방장관은 스웨덴을 방문, EFA 계획에 스웨덴 등 스칸디나비아 제국도 참가하도록 권유.

△ 1992년 10월

NEFA는 현재의 장비를 약간 간략하는 염가판이 가장 적합하다고 결론.

△ 1992년 12월

영·독·이·스페인의 4개국 국방장관은 EFA문제를 협의하고 그 이름을 유로 파이터2000(EF2000)으로 개칭하고 개발을 속행하기로 결정.

△ 1993년 7월

독일의 DASA사는 만빙그에서 EF2000 원형 1호기(DA-1, 시리얼번호 9829)의 도형시험에 성공했다고 발표. 동년 10월 말에 초도비행을 실시하기로 예정.

△ 1994년 초

스페인 국방성은 108기 구입예정인 EFA2000을 87기로 삭감하기로 결정. 총액 8,540페세타 원형 1호기의 초도비행을 4월 15일로 예정.

△ 1994년 2월

비행제어 소프트웨어의 미비로 초도비행이 늦어지고 있던 EF2000은 만빙그 공장에서 원형 1호기의 자료를 재정리.

△ 1994년 3월 27일

원형 1호기(DA-1)의 초도 비행에 성공.

△ 1994년 4월

4월 6일 영국의 BAe 워튼 비행장에서 원형 2호기(DA-2)의 초도비행에 성공..

## V. 향후전망과 과제

시제기 2호기까지의 초도비행에 성공한 지금 전용 엔진도 완성되어 이탈리아에서는 시제 3호기가 완성되어가고 있다.

그러나 비용의 가중 때문에 무장이나 비행장치의 간소화를 바라고 있는 독일 측의 요구가 어디까지 충족될 것인지는 아직 불분명하다. 최신예 전투기로서의 성능을 포기한다면 모를까 2천년대의 최신 전투기로 자처하려면 무장이나 비행장비의 과도한 간소화는 있을 수 없기 때문이다.

또 배치 및 인도 기일도 이탈리아가 2000년을 절대조건으로 하고 있는 데 비하여 독일은 2002년을 희망하고 있다.

생산 기수도 스페인이 108기에서 87기로 21기나 축소하고 독일이 당초의 140기에서 120기 정도로 감축한다면 이탈리아도 역시 100기 전후로 줄일 가능성이 있다. 여기서 영국이 당초 계획대로 250기를 다 조달한다고 해도 도합 557기에 불과하여 1,000기는 무난하리라고 보던 전망은 간 곳이 없고 적게 본 725기와 비해도 형편없는 축소가 되는 것이다.

이렇게 되면 당연히 1기당 개발비용이 늘어나 구매액수에 비해 구매 기수는 줄기만 하게 된다.

여기에 또 다른 두통거리라는 금년 6월에 있을 독일의 총선거의 문제이다.

여론은 오랫동안 여당의 자리를 지킨 기독교 민주당의 콜수상 측이 선거에 지고 대신 사회민주당 계열이 집권할 가능성이 높다고 한다.

그렇게 되면 EF2000 계획은 또 한 차례 흥역을 치를 지도 모르게 된다.

모처럼 온 세계에 평화 기운과 경기회복 기운이 찾아와도 차세대 전투기 계획은 진통을 면치 못할 전망이며 국제 공동개발은 그래서 어려운 것이라고 보여진다.

[참고문헌]

1. 三星航空産業(株) 「航空機메카니즘 圖鑑」, 1993.
2. 日本航空宇宙工業會, 「世界の 航空機 産業 1993」, 東京, 1993.
3. 潮書房, “丸 1994”, 4月號, 東京, 1994.
4. 航空宇宙社, 「世界航空宇宙年鑑」, 東京, 1993.
5. 韓國航空宇宙産業振興協會, 「航空宇宙 1994」, 7月號, 서울, 1994.
6. “航空 ファン 1994,” 6月, 4月 各號, 東京, 1994.