

AV-8B Harrier II 戰鬥機

편집 실譯

美海兵隊裝備를 위한 AV-8B Harrier 航空機의 最初開發計劃이 세인트 루이스에 위치한 McDonnell Douglas 社에서 1981年 10月 16日 公式的으로 밝혀졌다.

英國政府가 大型航空翼을 보유한 해리어機 대신 AV-8B 해리어機를 선정토록 前年에 決定함으로써 美海兵隊에 대한 美國計劃을 확정토록 하였으며, 1981年 8月 24日 美·英間 公式諒解覺書를 McDonnell Douglas, Pratt & Whitney, British Aerospace 및 Rolls-Royce 社間에 締結함으로써 해리어(Harrier)機 二世가 출현하게 되었다.

現在 AV-8B Harrier II 航空機로 公式命名되었지만 이 航空機를 考察하기 전에 機種概念의 發展過程을 간단히 回顧할 필요가 있다.

AV-8B 機의 元祖는 Bristol BE.53 Pegasus 誘導推力엔진을 發전시킨 Hawker P.1127機이었다. 이 엔진概念은 프랑스人 Michel Wibault 가 최초 提示한 考案에 근거하고 있으며. Pegasus 엔진은 英國政府와 北大西洋條約機構相互武器開發計劃基金 및 Hawker 個人會社의 재정지원에 따라, 최초의 P.1127機를 1960年 10月 21일 一次制限비행시험, 11月 19일에 自由비행시험, 1961년 3月 13일 완전한 비행試驗등을 실시하기에 이르렀다.

P.1127機의 잠재력은 英國空軍은 물론 美國과 西獨을 고무시켰으며, 1962年 초에는 3個國이 "Kestrel FGA. 1"으로 알려진 개발된 P.1127機注文를 발표하여 3者間に 野戰試驗評價를 하게 되었다.

9台의 Kestrel 機가 發注되었으며, 이 중 1台가 1964年 3月 7일에 비행하였고, 이듬해 4月 1일에는 英國空軍將校가 지휘하고, 美陸·海·空軍 및 西獨조종사로 조직된 3個國試驗評價飛行大隊를 英國空軍 West Raynham基地에 공식적으로 창설하였다.

1965年 9月까지 계속한 이 試驗은 성공적이었

으며 評價報告는 散介된 地域作戰能力을 입증하였으나, 당시로서는 適正費用을 算出할 수 없었다.

이 機種에 관한限 試驗部隊는 熱情的이었지만 정치적인 側面에서 美國과 西獨은 VSTOL(垂直離着陸機)에 대한 未來展望을 예측할 수 없었다.

그러나 英國은 계속 興味를 가지고 完全燃燒(PCB)장치로된 BS. 100 유도推力엔진을 활용하여 P.1154 超音速航空機개발에 착수하였다.

英國空軍과 海軍共히 P.1154 系列로 장비할 예정이었으며, P.1154 계열이 北大西洋機構의 장차 소요되는 戰鬥機의 결정을 위한 基本軍備所要競演大會에서 "技術的"勝者가 됨에 따라 이 機種이 發注되게 되었다.

그러나 英國海軍은 1963年에 P.1154機의 計劃을 폐지하고 McDonnell Douglas F-4 Phantom II를 選定하였으므로 英國空軍은 이 計劃을繼續 견지하였음에도 불구하고, 1964年 10月 英國行政部 교체에 따라 P.1154 計劃은 불확실한 狀況으로 접어들게 되었다.

1965年 2月 2일 Harold Wilson首相이 HS.681 垂直離着陸輸送機와 TSR-2機등 P.1154 계획을 취소시킴으로써 무산되게 되었다.

그러나 英國은 최초 P.1127로 알려진 亞音速 Kestrel 개발을 계속하였으며 P.1154에 관한 航空

電子工業은 P. 1127 개발에 활용되게 되었다.

Harrier 機 生產

그후 P. 1127(RAF)로命名된 해리어機는 근본적으로新種의 航空機였으며, 통합한 武器體系였는데 Kestrel과 비교하여 10% 以下의 構造的共通點만을 보유하고 있었다.

6台의 試製航空機를 發注하였는데 그중 1次試製機 處女飛行은 1966年 8月 31日, 다른 航空機飛行은 다음해 7月에 실시되었다.

1次生產機인 Harrier GR. 1은 Rolls-Royce 製 Bristol Pegasus 101 Vectored-thrust 엔진을 動力으로 하였으며, 1967年 12月 28日最初飛行을 실시하였고, Harrier 機種으로 전환하기 위한 英國空軍初有의 Harrier 部隊를 1969年 4月 12日에 發足하고,同年 7月에 作戰部隊로서 1個大隊를 編성하였다. Harrier 機 轉換部隊計劃이 달성됨에 따라 3個의 飛行大隊(第 3, 4, 20大隊)를 Harrier 機로 장비하게 되었는데, 1977年에는 第20大隊의 Harrier 機를 餘他 2個大隊에 통합시켜 單位當 航空機數를 증가시켰다.

1975年부터 英國空軍은 南美 Belize에 Harrier 機를 배치하였는데 최초에는 1個大隊로부터 4台를 차출하였으나 후에는 獨逸에 주둔한 Harrier 飛行團으로부터 파견된 조종사가 Harrier 轉換部隊의 이任務를 수행하게 되었다.

1980年 초이래 4대의 Belize Harrier機는 第1417編隊로 指名되어 아직도 西獨에서 파견된 조종사가 운영하고 있다.

해리어機는 Pegasus 엔진의 추력이 증대됨에 따라 점진적으로 作戰活動에 많이 전개되었다. 本來의 Harrier GR. 1機는 英空軍에서 Mk. 101로 알려진 19,000파운드(8,620kg)의 Pegasus 6엔진으로 최초 2座의 訓練機 T. 2로 사용된다 있으나 Kestrel은 15,500파운드(7,030kg)의 Pegasus 5엔진으로 動力化되었다.

英國空軍과 美海兵部隊裝備를 위하여 1971年 Pegasus 10으로 알려진 性能이 증가된 Pegasus 6의 변형엔진을 개발하였는데 이 엔진은 20,000파운드(9,072kg)이며, Mk 102로 알려져 R. G 1 및 T. 2機에 소급適用하여 GR. 1A 및 T. 2A로

각각 再指名되었다.

이에 부가하여 開發을 거듭한 결과 美海兵隊의 AV-8A Harrier 機에는 Mk. 103으로 알려진 21,500파운드(9,752kg)의 Pegasus 11엔진을 動力化하여 성능을 上昇시킴으로서 英國空軍의 G-R. 3과 T. 4의 動力原이 되었으며, Pegasus 11은 美海兵隊에 F402-RR-401로, 英國軍에서는 Mk. 803으로 알려지게 되었다.

AV-8A Harrier機

美陸海空軍이 Kestrel/Harrier 概念에 대하여 運用上 無關心에도 불구하고 美海兵隊 만은 Harrier 機의 성능과 활동에 대하여 깊은 인상을 받게 되었다.

1968年 Farnborough Air Show에서 基本的評價를 마친뒤에 Tom Miller 大領과 동료 2名은 歸國하여 “이 航空機가 바로 우리가 필요로 하는 機種이고, 우리가 원하는 航空機이다”라고 말하면서 Harreir 機가 美海兵隊에 功獻할 수 있음을 확신시켰다.

오랜동안의 정치적 논쟁은 엉뚱한 곳에서 具體化되어 美海兵은 그들이 원하는 것을 보유하게 되었고, 美海兵은 1969年에 AV-8A로 指名된 102台의 單座機發注에 이어 추가로 8台의 二座 TAV-8A 機를 發注하여 그후 1977年에 全量을 引渡받았다.

이들 110台 중의 60台는 VMA-231, VMA-513, VMA-542의 3個 海兵飛行大隊에서 운용되고 있으며, 또한 平時에는 部隊에 位置하나 戰時에는 파견兵力 또는 합재기로 海兵作戰支援에 投入되는 MCAS Cherry Point 訓練部隊 VMA(T)-203大隊에 배치되어 있다.

스페인은 현재 AV-8A Harrier 機를 운용하는 유일한 國家이며, 最初引渡는 1976年에 개시하여 美製 AV-8A 시리즈인 Harrier 機를 美海軍을 통하여 發注하였는데, Matador 機로 알려졌다.

11台의 AV-8S 單座機와 2台의 TAV-8S訓練機를 注文하여 Arma Aerea de la Armada에 장비하여 해상에서는 Dedalo 號에서 發進하고 있다.

進歩된 Harrier 機

Hawker Siddeley(현 British Aerospace)社와 McDonnell Douglas社間に 체결한 상호협력협정 결과 1974年 美·英兩國政府는 Harrier 機의 新銳化를 위한 몇 가지의 Option과 提案을 構想하였는데, 이중 하나가 英國空軍과 美海兵隊 뿐만이 아니라 美·英兩國海軍에 대하여 AV-16A 機를 提議한 것이었다.

그러나 1975年 3月 당시 英國 國防長官이었던 Roy Mason MP 氏가 兩國間 新銳 Harrier 機生產計劃에 참여하는데 필요하고 충분한 共通條件이 결여되어 있다고 말하면서 共同研究를 中止시켜 計劃은 무산되었다.

AV-16A 機計劃이 零으로 돌아가자 美海兵隊는 新種機 Harrier에 대한 热望을 持續하게 되었고, 이들 所要를 충족시키기 위하여 McDonnell Douglas社는 改良型의 開發努力를 계속하였다.

이 努力은 근본적으로 Harrier 機의 형상을 변화시키지는 않았으나 航空機의 飛行距離와 武裝적재량을 倍로 증가시킬 수 있는 機體를 개발하는 計劃에 포함시켰다.

開發은 進展되었으며, 1976年에 海兵隊는 2台의 YAV-8B 機를 注文하였다. 이들 2台의 航空機는 당시의 現存했던 AV-8A Harrier를 變形한 것으로 Pegasus 11엔진을 사용하였지만 새로운 空氣吸入口와 LID를 構造하였다. 첫번째 YAV-8B는 1978年 11月 9日, 두번째는 77年 2月에 각각 飛行하였다.

YAV-8B의 飛行示範計劃은 1979年 7月에 완료되고 4台의 완전한 規模의 AV-8B 機 개발이 4月에 지시되었지만, 美海兵隊를 위한 AV-8B 機計劃은 美國豫算節次의 표적물이 되었다.

美國防省의 數次에 걸친 예산삭감試圖에도 불구하고 議會는豫算確保를 결정지었고, 또한 英國空軍이 Harrier 機를 선정하였으므로 AV-8B 計劃은 진행될 것이다.

최초의 AV-8B 機는 1981年 11月 5日 飛行하였고, 最初試驗飛行後 LERX(Leading Edge Root Extension) 설치를 위하여 工場으로 되돌아

갔다. 이것은 YAV-8B로 試驗飛行한 原規模의 약 55%크기 이었다.

試驗飛行計劃은 LERX를 부착한 4台의 航空機로 1982年 3月 再開되었으며 두번째, 세번째, 네번째의 항공기는 英國空軍과 美海兵隊 AV-8B 機 共히 LERX를 채택할 것인가를 결정하는 문제로豫定보다 늦게 最初비행에 들어갈 것이다.

現在와 같이 日程이 진척된다면 AV-8B의 最初生產은 1982會計年度 예산에 2억 2,740만불이 반영되며, 1983會計年度에 18台에 生産을 위한 처리기간이 긴 품목으로 등장할 것이다.

美海軍省 AV-8B 檢閱調查局은 1983年 봄에 활동을 개시하여 10月에 美海兵隊에 최초로 引渡할 예정이다.

美海兵隊는 336台의 AV-8B 機의 長期所要에 대한 對應策으로 257台의 航空機를 구입할 계획이며, 現存하는 3個의 AV-8A 해리어飛行大隊와 5個의 A-4M Skyhawk 飛行大隊를 교체할 예정이다.

美海兵隊는 1985年度에는 AV-8B 해리어機로서 先制作戰任務를 달성할 수 있을 것으로豫見하고 있다.

英國空軍의 所要

英國空軍은 1970代 初에 AST403 計劃으로 Jaguar와 Harrier 機 共히 交替航空機를 물색하기 시작하였고, 1978年에는 Harrier 機의 垂直離着陸能力의 必要性을 확신하게 되었다.

따라서 AST403所要는 Jaguar 機의 대체와 新型航空機所要, 즉 Harrier 機로 대체를 위한 空軍參謀所要 409(ASR409)로 定義되었다.

ASR 409가 計劃上 확정됨에 따라 英國航空社(British Aerospace)와 McDonnell Douglas社는 政府에 각각 독자적인 제안을 하게 되었다.

英國航空社는 LID(Life Improvement Devices) 장치와 LERX(Leading Edge Root Extensions) 장치를 부착한 大翼(Big Wing) Harrier 機의 개념을 제시하였는데, 이 航空翼은 金屬構造로서 근접지원은 물론 空中戰을 수행함에 필요한 英國空軍의 요구를 충족시킬 수 있었다.

한편, McDonnell Doglas 社는 그들의 航空機를 존속시키기 위한 海外販賣를 모색함에 당연한 주장이지만 美海兵隊航空機에 대한 現存措置를 초월하여 英國航空社와 공동생산협력으로 AV-8B 機을 제안하였다.

AV-8B 機의 날카로운 航空翼은 現存하는 해리어機에 逆適用할 수 없었으며, 英國空軍이 空中戰에 요망되는 比率에 도달할 수가 없었다. 始發點부터 ASR409 計劃은 전적으로 英國의 航空機便인 것처럼 보였다.

英國航空社의 大翼 Harrier 機를 위한 로비活動도 강력했지만 政治, 經濟的 壓力도 점차 높아갔다. 만일 大翼 Harrier 機가 채택된다면 英國空軍은 기껏해야 100台를 引受하게 될것이며, 이들 航空機의 상당비율이 GR. 3 으로 낙착될 것 이었다.

따라서 新型航空機는 AV-8B 機와 공개경쟁에 들어가야 하고, 두가지 형태에 대한 가능한 市場性을 고려할때 AV-8B로 수출하는 것보다 오이려 작은 數字이며, 또다른 장애요소는 이런 形態의 航空機가 사용되기까지는 4年間의 지체기간이 소요되었다.

McDonnell Doglas 社와의 共同生產에 대한 壓力과 世界市場을 향한 單一生產品의 판매전략은 오이려 더 좋은 機會로 보였다. 더우기 400台의 航空機(美海兵隊 340台, 英空軍 60台)中 30%(美·英航空社의 AV-8B 生產配當數) 比率은 기껏해야 100台중의 100%보다도 英國을 위해서는 더욱 많은 台數였고, 動力を 제공하는 Rolls Royce 社도 損害가 없었다.

卓上에서 시작하는 것보다 現存하는 航空機를 채택하는 方案이 政府承認을 받기 위해 착수되었고 YAV-8B 機가 LERX를 장치함에 따라 美國競爭者들도 英國空軍所要水準에 대처함에接近하여 왔다. LERX의 效果는 美海兵隊航空機도 이렇게 개량하게 될 정도로 파급되었다.

다음은 沿革이다. ASR409 計劃에 대한 AV-8B 機種의 선정은 英國 Defence Review 誌에 81年 6月 25日 發表되었고, 필요한 協定을 준비하여 精銳化 Harrier 機 개발, 生產 및 支援에 있어 合作活動에 관한 美·英政府間 理解覺書를 81年 8月 24日 서명하였다.

美海兵隊의 AV-8B 機와 英國空軍의 GR. 5 헤리어機에 관한 作業은 McDonnell Douglas 와 英國航空社間 60對40%의 比率로 分配되었으며 Rolls Royce 社도 Pratt & Whitney 社와 Pegasus 엔진作業에 대하여 후자에게 25%를 固定提供토록 유사한 協定을 체결하였다.

AV-8B 機의 海外販賣에 관한限 英國航空社와 McDonnell Doglas 社는 25對75% 比率을 적용하여 販賣區域을 기준으로 分割하였다.

諒解覺書와 生산협정 前에 英國航空社와 Rolls-Royce 社는 美海兵隊와 AV-8B 機의 生산계획에 관한 협력을 매듭지었으며 英國空軍機에 대한 機種選定에 대한 협력을 확정시키게 되었다.

英國航空社는 지금까지 6台의 AV-8B 機 中央部分과 FSD 항공기 4台의 後尾部分을 제조하여 전량을 St. Louis에 있는 McDonnell Doglas社에 引渡하였다.

英國航空社의 美海兵隊 機計劃에 따른 배당은 AV-8B 機의 中央 및 後尾同體 中央推進台 반응제어장치 및 엔진 Nozzle Drive System 등 機體作業에 따른 人時의 약 $\frac{1}{3}$ 을 점유하였고 機體部門에 포함된 主要시스템의 개발과 설치에 따른 책임도 맡고 있다.

合作計劃이 진행됨에 따라 英國航空社는 모든 安定板과 方向舵製造를 인수받게 되었고, 이들 部品은 英國空軍 및 美海兵隊에 대하여 共히 Graphite Epoxy Composite 方法으로 生산되고 있다.

또한 모두 60대의 英國空軍 Harrier GR. 5機의 最終組立을 英國에서 떠맡게 될것이며, 附加하여 2台의 英國空軍機의 개발과 尾翼의 제작도 담당하게 될것이다.

AV-8B Harrier II 機

AV-8B 機를 개발함에 있어 다음과 같이 몇 가지의 要素와 목적을 설정하였다. 즉 武裝積載量과 飛行半徑, 그리고 外部저장능력의 增加, 推進力과 氣體力의 效率를 최대로 활용함으로써 높은 上昇能力의 提供, AV-8A 機에 적용한 Baseline 시스템 이상의 武裝投下能力의 正確度, 새로운 航空工學을 통한 航空機生存力

의 증대, 효과적 對戰車砲장치의 제공, 고도의 信賴度와 維持能力의 향상, 최소한의 機體壽命을 6,000시간의 비행 목표로 한 輕量의 構造로 強度 높은 航空機 등이 있다.

AV-8B Harrier II 機는 AV-8A Harrier 機를 바탕으로 垂直離着陸近接支援航空機로 설계되었다. 前方의 레이다로 장비된 부분은 약간 높인 덮개와 균형을 유지하기 위하여 後尾를 18인치, 延長시킴이 필요함으로 同體는 AV-8A 보다 약간 길다.

中心 및 後部同體는 側面板의 热保護부분과 조종석 앞부분 工法과 같이 약간의 티타늄을 포함하여 主로 알미늄合金으로 제조하였다.

同體上部에 浮揚力裝置는 砲架 前端사이에서 신축作用을 하는 板과 함께 2개의 下部砲架各面에 부착된 固定板으로 구성되어 있다.

垂直離着運航中에는 엔진의 排出作用으로 同體下部 “箱子”(Box)가 地上에 압력을 加하는 空氣揚力作用을 얻게 한다. 이러한 作用은 航空機의 最大浮揚重量에 상당하는 總重量으로 垂直離陸을 하는데 소요되는 追加的인 上昇力を 제공한다.

主翼은 Low Aspect Ratio Sweepback 과 LER X로된 주목形의 웅크린 어깨 모양을 하고 있으며 AV-8A 와 비교하여 날개폭과 면적은 각각 20 및 14.5%程度씩 크고, 급경사의 風板으로 1個의 構造로 되어 있으며, 날개태두리와 끝부분등은 알미늄合金 구조로 되어 있으나 기타 대부분은 혼합물질로 구성되어 있다.

後尾部도 1개의 板으로 加變迎角尾翼으로 구성되고 끝부분과 태두리는 알미늄合金 혼합물로 처리되었으며, 형태도 태두리에 연속적 弯曲과 유연한 曲線에서 AV-8A 의 그것과 상이하다. 安定板은 알미늄合金으로 되어 있으며 내부균형판을 삽입하였고 同體下部에도 安定板이 있다.

試製生產되는 AV-8B 機는 21,500파운드 (9,752kg)에 달하는 Rolls-Royce Pegasus 11-21 E 빼토추진분사엔진(F402-RR-404)을 動力原으로 사용할 것이며, 平時運用에서 運營費를 감소시키고 엔진수명을 증가시킬 수 있는 方案도 설계상 고려되었다.

이 方法은 航空機가 地力作用下에 있을때 空

氣의 流出을 더 效率的으로 할수 있도록 하는 Zero-Scarf Nozzle을 장치하고, 良好한 냉작作用과 엔진수명연장을 위한 터빈改良으로 펜(Fan)에서부터 콤프레샤로 공기流出을 促進하고 壓力損失을 감소시키기 위한 中間케이징(Casing)도 改造하며, 良好한 터빈能力과 特殊연료消耗底壓力의 터빈製作도 포함되고 있다.

빼토推進노즐을 제어作動하는 單式空氣 모터 유니트는 給水注入펌프와 연료주입검토를 공급하는 plessey Aerospace 社가 공급하고 있다.

空氣吸入器는 再設計되어 吸入交替器를 추가하였다. 内部연료저장量도 7,500파운드로 增加시켰으며, 除去式 飛行再給油장치도 표준규격으로 固定시킬 계획이며, 主翼內 4個의 内部연료저장고도 300가allon의 外部 연료탱크와 연결장치되어 있다.

AV-8B 機를 위하여 채용된 生存手段의 하나는 Graviner's Firewire 火災탐지器材인데 루프(loop)에 연결된 일련의 裝置인 탐지기는 游度의 變化를 모니터하고 事前決定된 安全溫度를 초과하면 制御장치를 통하여 警報信號를 發할 수 있게 되어 있다.

이 裝置는 RAF Harrier 機의 탐지장치와 유사한 것으로 Graviner 社와 英國航空社에서 共히 경험한바에 따라 얻은 利點인데 엔진室 주변과, 또한 局部的 發熱部分, 그리고 換氣通路로 인하여 高溫에 가장 민감한 동체內部에 장치되어 있다.

Pegasus 11-35로 指名된 엔진開發에 박차를 加하고 있는데 이 엔진은 Pegasus 11-21E 보다도 약 2,000파운드가 더 강한 推進力を 加할 수 있도록 모든 空氣의 흐름을 $4\frac{1}{2}\%$ 를 증가시킬 수 있는 펜(Fan)裝置이다.

試製엔진을 Rolls-Royce's Bristol 공장에서 試驗中에 있는데 앞으로 AV-8B 개발에 이 엔진을 設置하도록 요청받고 있으며, 또한 현재의 標準航空機에도 적용될 수 있을 것이다.

AV-8B 機의 모양은 改造된 조종석 構圖에도 특징을 볼수 있는데 良好한 四週視界를 제공도록 블록 뛰어나오게 設計하여 AV-8A 機보다 조종사의 視線을 26.6cm 높여 놓은 것이다.

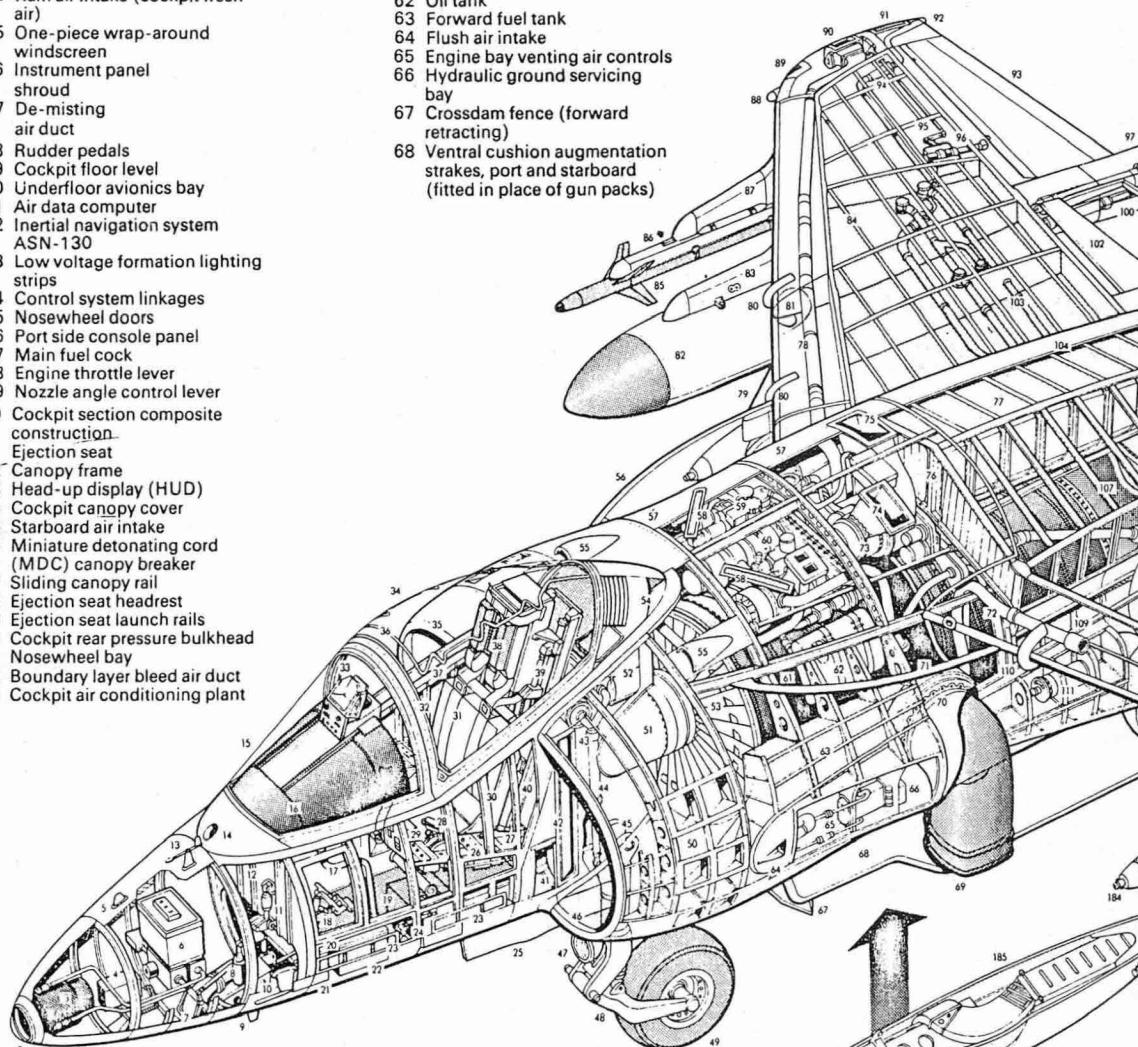
RAF G. 5機는 Martin Baker Mk10 座席으

AV-8B Harrier II

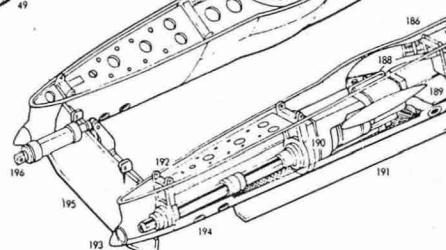
Key

- 1 Nose cone
- 2 ARBS sensor aperture
- 3 Hughes Angle Rate Bombing System (ARBS) receiver
- 4 All weather landing system receiver ARN-128
- 5 Upper IFF aerial
- 6 ARBS signal processor
- 7 Nose pitch control valve
- 8 Pitch trim unit
- 9 Lower IFF aerial
- 10 Pitot tube
- 11 Artificial feel system spring struts
- 12 Front pressure bulkhead
- 13 Yaw vane
- 14 Ram air intake (cockpit fresh air)
- 15 One-piece wrap-around windscreens
- 16 Instrument panel shroud
- 17 De-misting air duct
- 18 Rudder pedals
- 19 Cockpit floor level
- 20 Underfloor avionics bay
- 21 Air data computer
- 22 Inertial navigation system ASN-130
- 23 Low voltage formation lighting strips
- 24 Control system linkages
- 25 Nosewheel doors
- 26 Port side console panel
- 27 Main fuel cock
- 28 Engine throttle lever
- 29 Nozzle angle control lever
- 30 Cockpit section composite construction
- 31 Ejection seat
- 32 Canopy frame
- 33 Head-up display (HUD)
- 34 Cockpit canopy cover
- 35 Starboard air intake
- 36 Miniature detonating cord (MDC) canopy breaker
- 37 Sliding canopy rail
- 38 Ejection seat headrest
- 39 Ejection seat launch rails
- 40 Cockpit rear pressure bulkhead
- 41 Nosewheel bay
- 42 Boundary layer bleed air duct
- 43 Cockpit air conditioning plant

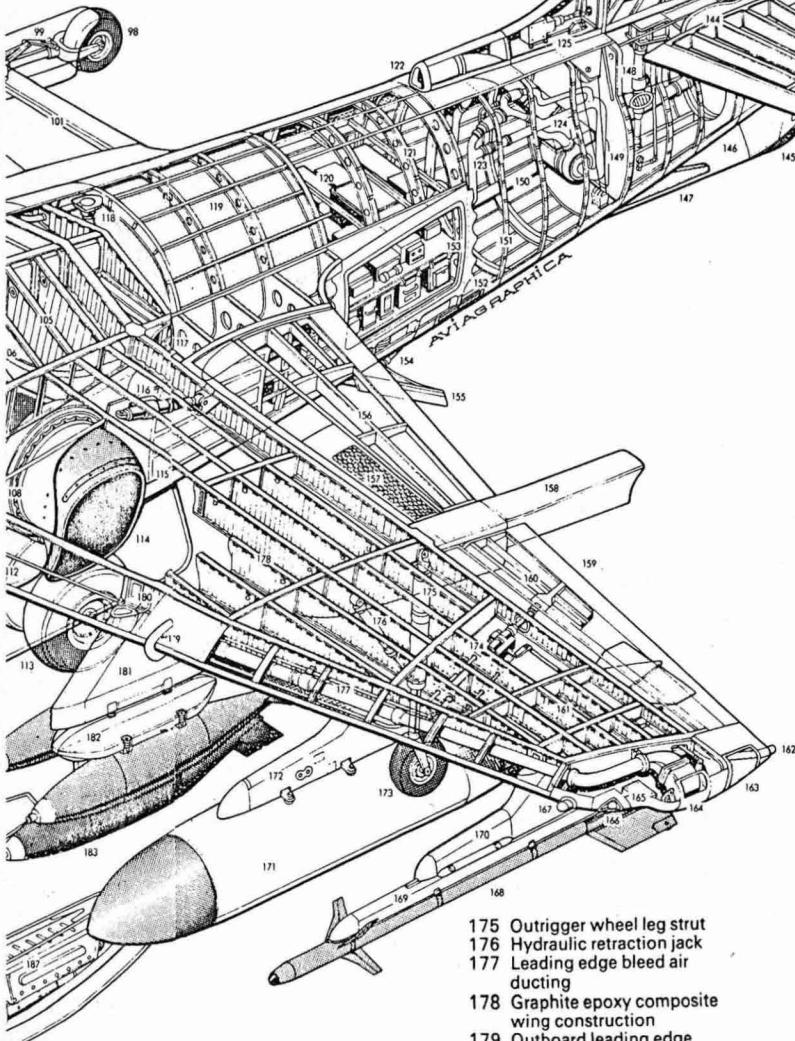
- 44 Nosewheel hydraulic retraction jack
- 45 Nose undercarriage leg pivot fixing
- 46 Port air intake
- 47 Landing/taxying lamp
- 48 Nosewheel forks
- 49 Nosewheel
- 50 Two-row intake blow-in doors
- 51 Intake centre fairing
- 52 Air conditioning system heat exchanger
- 53 Engine compressor face
- 54 Bleed air spill ducts
- 55 Air conditioning intake scoops
- 56 Starboard leading edge root extension (LERX)
- 57 Engine equipment bay access doors
- 58 Upper formation lighting strips
- 59 Engine auxiliary equipment compartment
- 60 Alternators
- 61 Rolls-Royce Pegasus (F402-RR-404A) turbofan engine
- 62 Oil tank
- 63 Forward fuel tank
- 64 Flush air intake
- 65 Engine bay venting air controls
- 66 Hydraulic ground servicing bay
- 67 Crossdam fence (forward retracting)
- 68 Ventral cushion augmentation strakes, port and starboard (fitted in place of gun packs)
- 69 Zero scarf forward nozzle fairing
- 70 Rotary nozzle bearing
- 71 Port leading edge root extension (LERX)
- 72 Reaction control system bleed air ducting
- 73 Auxiliary power unit/gas turbine starter
- 74 APU intake
- 75 APU exhaust duct
- 76 Centre wing spar
- 77 Centre wing integral fuel tank
- 78 Starboard wing reaction control air duct
- 79 Inboard pylon
- 80 Fixed leading edge fences
- 81 Supercritical wing section
- 82 Drop tank
- 83 Intermediate wing pylon
- 84 Starboard wing integral fuel tank, total internal system capacity 7,500 lb (3 402 kg)
- 85 AIM-9L Sidewinder air-to-air missile



- 190 25-mm cannon
- 191 Gun pack cushion augmentation strake
- 192 Gun attachment link
- 193 Muzzle fairing
- 194 Gun gas vents
- 195 Crossdam fence
- 196 Crossdam fence hydraulic jack



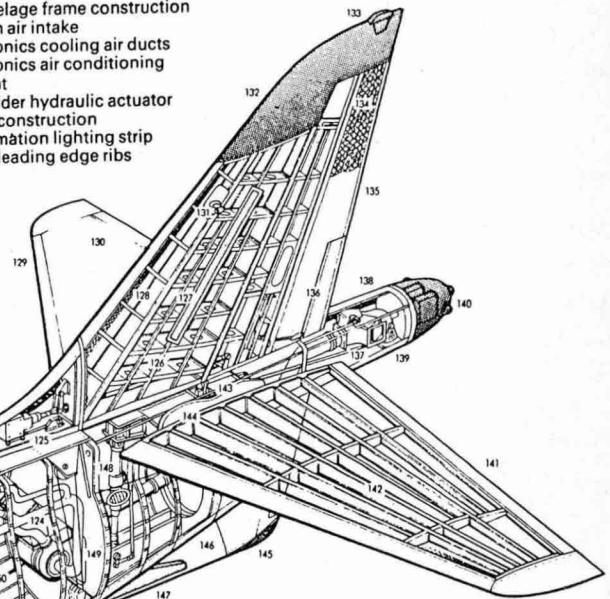
- 86 Missile launch rail
- 87 Outboard pylon
- 88 Radar warning antenna
- 89 Starboard navigation light
- 90 Roll control air valves
- 91 Starboard formation light
- 92 Fuel jettison
- 93 Starboard aileron
- 94 Fuel jettison valve
- 95 Aileron/air valve interconnection
- 96 Aileron hydraulic jack
- 97 Outrigger wheel fairing
- 98 Starboard outrigger wheel, retracted position
- 99 Torque scissor links
- 100 Hydraulic retraction jack
- 101 Starboard positive-circulation, slotted flap
- 102 Flap vane
- 103 Fuel system piping
- 104 Centre wing fairing panels
- 105 Centre wing construction
- 106 Water methanol tank
- 107 Engine rear divider duct
- 108 Rear nozzle bearing
- 109 Centre fuselage fuel tank
- 110 Inboard leading edge fence
- 111 Hydraulic reservoir
- 112 Nozzle fairing



- 185 Starboard ventral gun pack
- 186 Port ventral gun pack
- 187 Ammunition tank, 100 rounds
- 188 Ammunition feed chute
- 189 Cartridge case collector box

- 113 Twin mainwheels
- 114 Rear (hot stream) exhaust nozzle
- 115 Titanium fuselage heat shield
- 116 Flap hydraulic jack
- 117 Wing spar/fuselage attachment joint
- 118 Fuel filler cap
- 119 Rear fuselage fuel tank
- 120 Aft fuselage avionics bay
- 121 Fuselage frame construction
- 122 Ram air intake
- 123 Avionics cooling air ducts
- 124 Avionics air conditioning plant
- 125 Rudder hydraulic actuator
- 126 Fin construction
- 127 Formation lighting strip
- 128 Fin leading edge ribs

- 129 Starboard tailplane
- 130 Graphite/epoxy tailplane skin panels
- 131 Temperature probe
- 132 Fin tip communications aerial
- 133 Radar beacon antenna
- 134 Rudder honeycomb construction
- 135 Rudder



- 136 Rudder tab
- 137 Yaw control air valves
- 138 Tail boom
- 139 Tail pitch control air valve
- 140 Radar warning tailcone
- 141 Port tailplane
- 142 Tailplane composite construction
- 143 Fin attachment joint
- 144 Tailplane sealing plate
- 145 Tail bumper
- 146 Ventral fin
- 147 Lower communications aerial
- 148 Tailplane hydraulic jack
- 149 Rear fuselage main frame
- 150 Reaction control system air ducting
- 151 Fuselage frame and stringer construction
- 152 Lower formation lighting strip
- 153 Avionics bay access door
- 154 Airbrake hydraulic jack
- 155 Ventral airbrake
- 156 Port slotted flap composite construction
- 157 Honeycomb flap veneer construction
- 158 Outrigger wheel fairing
- 159 Port aileron
- 160 Aileron composite construction
- 161 Outer wing panel construction
- 162 Fuel jettison
- 163 Port formation light
- 164 Roll control air valve
- 165 Radar warning signal processor ACR-67
- 166 Port navigation light
- 167 Radar warning antenna
- 168 AIM-9L Sidewinder air-to-air missile
- 169 Missle launch rail
- 170 Outboard pylon
- 171 Drop tank, capacity 300 US gal (1136l)
- 172 Port intermediate pylon
- 173 Port outrigger wheel
- 174 Aileron hydraulic actuator

로 設置되었지만 AV-8B 機는 自動脫出座席(Zerozero ejectum seat)으로 장치되어 있다.

조종실의 配列은 조종사의 業務量을 감소시키도록 設計되어 있고, 조종사의 頭部가 완전히 突出되어 있어 상체를 구부리지 않고 空對空, 空對地戰鬪에 임하도록 조정간(HOTAS)을 作成하게 되어 있다.

조종室內에 裝置物은 다음과 같다. Angle Rate Bombing System Images와 Steering Data, Maverick ASM Images와 Steering Data, 레이다警報, 運航, 積載物測定, Engine Parameter와 試驗器材情報등을 표시하는 CRT 다목적裝置配置板, 통신, 運航 및 武裝統制機能등을 直視的으로 식별할 수 있게 종합적으로 표시한 計器板, 엔진파라미터와 Nozzle Angle 및 기타 推進諸元을 용이하게 식별할 수 있는 엔진狀態表示板, IBM 數字콤퓨터가 入力作用하는 Smith Industries HUD 등이다.

위에서 言及한 조작이외에 기타장비의 機器는 한쌍의 AN/ARC-159 UHF 通信器, 개량된 飛行姿勢 및 航路參照計器, Collins AN/ARN-84 TACAN, AN/APX-100 IFF, 레이다高度計, 무선경보수신기, 自動慣性航法器, Marconi Avinies 컴퓨터, AN/ALE-39, AN/ALQ-164 방어용 ECM 混信器와 Garrett 航空諸元 컴퓨터 等이다.

美海兵隊 AV-8B 機의 주요무장은 腹部에 장착한 1개의 General Electric GAU-12/U 5列 25mm砲이며, 彈藥이 충진된 다른砲架와도 연결되어 있다.

發刊物들은 GR. 5機가 2개의 30mm Aden 砲를 武裝함이 有用하다고 전했으나 本紙는 GAU-12/U 25mm砲의 선택이 더 적절하다고 본다.

外部저장을 위한 7개의 Pylon(받침)은 다음과 같이 적재할 수 있다. 中央線 파이론은 1,000파운드(454kg)까지를 운반할 수 있고, 主翼에 있는 内部파이론은 2,000파운드(907kg), 中間파이론은 1,000파운드, 外部파이론은 630파운드(286kg)를 각각 운반할 수 있다.

武裝積載, 特殊武器, 燃料, 彈藥, 그리고 엔진注入水등을 포함하여 垂直離陸을 위한 最大積載量은 약 7,000파운드(3,175kg)이며, 短距離離

陸을 위한 積載量은 17,000파운드(7,710kg)이다.

武器投下體系는 2個의 표적탐지器(TV와 Laser)를 채용한 ARBS(Hughes Aircraft Angle Rate Bombing System)式으로 A-4M Skyhawk 機에도 표준으로 채용하고 있는 方式인데 이것은 英國空軍의 GR. 5機에도 또한 사용되고 있다.

典型的 武裝은 두개 또는 네개의 AIM-9 Sidewinder 空對空미사일과 AGM-65E Maverick 空對地미사일, 16個까지의 일반목적爆彈, 12個까지의 Cluster武裝, 10個 Paveway레이저 유도爆彈, 또는 로켓트 4개의 照明發射台와 기타 主翼下部砲架 등이다. 정찰임무수행시는 中央線파이론에 AN/ALQ-164 방어용 ECM 장치대를 장착할 수도 있다.

AV-8C 機

AV-8B 機는 아직 實用化되고 있지는 않지만 設計 및 開發作業은 실질적으로 완료된 상태이다. 그러나 AV-8B 機가 到來할 때까지 AV-8A 機體를 사용토록 保存하기 위하여 YAV-8B 機와 병행하여 AV-8C 機를 舉論하여야 했다.

이 計劃은 현존하는 美海兵隊의 AV-8A 機를 표준화하여 新型化하는 것을 內容으로 1979年에 시작하여 1984年까지 지속될 것이다.

殘餘 61台의 航空機의 内부기재를 新型化하기 위하여 購賣代置轉換計劃(CILOP)이 진행되고 있다.

이들 代置轉換器材品名은 主翼尖端 및 尾翼에 레이다警報受信器, 개량된 UHF 通信器, 後部胴體內에 電波장애제거장치, 酸素發生裝置, KY-58保安音聲通信器, AV-8B 와 같은 下部板등이다.

修正된 工法에 따른 改造kit(Kit)은 英國航空社가 공급하였으며, McDonnell Douglas 社는 최초로 몇 가지 轉換品目을 공급하였다. 餘他改良作業은 Cherry Point에 있는 美海兵基地에서 수행될 예정이다.

未來展望

AV-8B 機에 대한 美海兵隊의 계획은 이미



FSD AV-8B Harrier II

서술하였다. 興味롭게 주목되는 사실은 二座式 TAV-8B 訓練機에 대한 예산이 확보되어 있지 않으나, 美海兵隊는 AV-8B 機로의 轉換訓練을 뒷받침하기 위하여 英國航空社에 약 18台로 예상되는 TAV-8A 二座式訓練機를 發注할 것으로 보이는 것이다.

英國空軍은 新型化 처리가 되고 있는 現 GR. 3 機를 대체하여 西獨주둔 空軍에 60대의 Harrier GR. 5 機 대부분을 전개시킬 계획이며, 少數의 GR. 5 機이지만 作戰轉換을 위하여 해리어轉換試驗部隊에도 배치할 것이다.

AV-8B Harrier II GR. 5 機의 추가적 海外輸出에 관하여는 지금까지 체결된 확실한 注文은 없다. 印度가 現保有中인 Vikrant 航空機와 병행運用하기 위한 第二의 航空母艦購買를 고려하면서 海上用해리어機에 執着하고 있어 장차 發注할 것으로 보이며, スペイン人이 美海軍의 海上統制艦概念에 의거 Dedalo 號를 교체하여 AV-

8B 機가 主로 競合되는 機種으로 등장할 것이다. 호주가 Melbourne 號交替를 위하여 市場을 물색중이며, 英國 Invincible 號의 販賣가 확정적으로 고려되고 있지는 않지만 1983年까지는 航空母艦에 대한 垂直離着陸戰闘機 선정을 내리지 않을 것으로 政府가 발표하였는데 美海軍이 제의한 AV-8B+(機)가 진행된다면 이또한 AV-8B 機 선정에 좋은 對象國이 될것이다.

AV-8B 機의 所有潛在國家는 Minas Gerais 號를 보유한 브라질과 Giuseppe Garibaldi 號가 就航될 이태리이다. 아르헨티나는 프랑스에서 AMD-BA Super Etandard 를 發注하여 재래식 固定翼航母勢力を 유지토록 결정한바 있으며, 프랑스는 速斷할 수는 없으나, 가까운 장래에 고객이 될것 같지는 않다.

現在의 예산상황으로 보아 어떤 北大西洋條約機構會員國도 AV-8B Harrier II GR. 5 機를 설정할 것 같지 않으며, 中共만이 가능한 購買國으로 예상되는데 中共은 임이 60年代에 Harrier 機에 관심을 표명했지만 英國政府가 1977年까지 中共에 대한 Harrier 機 판매승인을 허용하지 않았었다.

中共은 最前方部隊를 지원하기 위하여 垂直離着陸形態의 航空機를 분명히 필요로 하고 있어, 合作生產協定도 고려되고 있다.

中共은 과거에 英國 Harrier 機 發注에 있어 유일한 障碍要素는 外換不足이었음을 솔직히 示認하고 있다.

참고문헌

(DEFENCE. Jan/Feb 1982)