

# SIDEWINDER

Harold J. Roop

現在 生産中인 SIDEWINDER AIM-9L型은 美國防省의 赤外線 誘導 空對空 missile(AAM)의 開發分野로서 多年間에 걸친 努力에 의하여 開發에 성공을 걸은 空對空 missile의 頂上級이라 말할 수 있다.

全方向 對應能力을 갖고 있고 價格이 低廉하며, 또는 最小의 航空機 搭載兵器인 AIM-9L型은 1978年 5월에 實戰配置하였으며, 近接空中戰에 사용되는 모든 戰術航空機에 적합하고 融通性이 있는 강력한 兵器 system이다.

實用 Test에서 證明된 前方 半球方向의 성능은 戰鬪機의 操縱士들이 空中戰에서 목표를 選擇할 때에 그 搜索範圍를 增大할 수 있다. 廣範圍하게 배치한 從來의 어떠한 missile에서도 볼 수 없었던 前方 半球方向의 성능은 航空機對 航空機戰鬪의 새로운 轉機를 갖어 왔으며, 1980年代에 效果的인 兵器 system으로서의 SIDEWINDER의 위치와 使命은 確實한 것으로 보인다.

## 1. SIDEWINDER의 歷史

最初의 SIDEWINDER AIM-9A型은 California州 China Lake에 있는 Naval Ordnance Test Center(현재의 Naval Weapons Center)에서 1950年代 初期에 개발하였으나, 증대되는 複雜한 空中威脅으로 空中戰의 樣相과 要求條件이 變함에 따라 이에 適應하기 위하여 Naval Weapons Center는 一連의 計劃에 의하여 이 system의 改良이 進행되었다.

SIDEWINDER는 計劃期間中 數千發을 제작하여 自由世界에 가장 광범위하게 배치된 空對空

missile이며 美海軍이 개발한 改良型은 NATO諸國 및 其他 自由世界 諸國과 함께 美空軍과 美陸軍(SAM으로서)에도 배치되었다.

美海軍航空本部(Naval Air System Command)의 指示에 의하여 美海軍 Center는 開發과 試製 및 Test 段階中에 system 契約會社를 이용하여 SIDEWINDER의 設計 및 開發를 進行하였으며, 이때에 企業의 生産基盤을 海軍이 이용, 誘導制御部分이나 其他 중요한 Sub System의 量産이 추진되었고 生産調達은 될수 있는 限度에서 低價格과 企業能力이 保證되는 상태하에서의 競爭으로 行하였다.

SIDEWINDER는 誘導制御, 彈頭, 目標探知裝置, rocket motor의 4個 component로 module型의 설계였으며, missile은 해가 거듭됨에 따라 外形上 극히 약간씩 變하였다. missile의 길이는 2.83m에서 3.07m로, 發射重量은 70.4kg에서 88.5kg로 增加하였으며 外觀은 鉛筆型의 가늘고 긴(直徑 約 12cm) 胴體에 특징이 있는 前翼과 後翼이 있다. 따라서 SIDEWINDER는 가장 識別이 용이하다.

外形은 기본적으로 크게 變하지 않았으나 SIDEWINDER의 性能改良은 증대되는 空中戰의 要求條件에 이미 走調를 맞추어 왔으며, 이 改良은 最近에 발전된 新技術을 活用하여 諸般要求事項을 충족시킴으로서 SIDEWINDER system의 信賴性을 높였다.

AIM-9B에서 시작한 改良型의 개발은 AIM-9H에 이르기까지 모든 SIDEWINDER에 는 探知素子로서 pbs가 사용되었다. AIM-9B는 冷却型은 아니나 그 後의 改良型은 pbs의 赤外

線探知素子を 冷媒탱크(미사일 目標에 있는 發射器 system의 일부로 된것도 있음)나 熱電裝置와 같은 方法으로 冷却된다.

그 外의 差異로는 射距離 증대를 위한 rocket moter의 改良, 1950年代의 眞空管技術을 AIM-9H型的의 경우와 같이 solid-state에로의 新型化, 光學系, servo系, 近接信管에 대한 改良과 能力向上 등이다.

이러한 發展된 技術에 힘입어 SIDEWINDER는 基本設計 構想과 誘導方式을 유지하면서 性能向上을 계속하여 왔고, 이 基本設計의 妥當性이 立證되기에 이르렀다. 이러한 생각에서 다시 性能向上을 한것이 現在의 AIM-9L型이며, 이것이 最新의 技術을 투입 組合시켜 高性能의 空對空 미사일이 되었다.

## 2. SIDEWINDER AIM-9L型

AIM-9L型은 1971年 개발에 착수되었다. 그 時點에서 海軍兵器 Center(NWC)가 海·空軍 共同開發計劃으로 出發하여 AIM-9H型 SIDEWINDER의 性能을 改善 향상시키고 全方向能力과 誘導特性的의 향상을 目標로 한것이다.

1971年末에 Raytheon社의 미사일 system部가 支援業者로 指名되어 AIM-9L型 開發計劃에서 NWC를 支援하게 되었다.

이 計劃은 Raytheon社가 誘導制御裝置에 試製를 담당토록 되어있고, 이 新型은 AIM-9L型的의 目標探知裝置와 彈頭를 統合하는 것으로 海·空軍의 Technical Evaluation과 Initial Operational Test and Evaluation 計劃에 屬하도록 되었다.

이 改良計劃의 完成과 동시에 防禦 system 調査委員會(DSARC)의 檢討가 성공리에 끝나고, 量産이 承認되어 최초의 生産契約은 1976年 4月에 Raytheon社와 締結, 初回試驗 Follow On Operational Test/Evaluation 計劃이 完了될 때까지는 低率로 納品되었다.

이와 같은 一連의 計劃(試驗評價)이 完結되어 미사일의 高性能이 立證되고 信賴度가 높아짐에 따라 AIM-9L型 미사일 生産에 拍車(full稼動)를 加하게 되었다.

Raytheon社는 현재 定期的으로 海·空軍에 誘

導制御裝置를 生産納品하고 있으며 Ford Aerospace Communication 社의 Aeronautics部에서도 誘導制御裝置의 納品을 계획하고 있다.

SIDEWINDER 미사일은 過去의 自由世界の 第一線機에 많이 장비되었고 이 系列의 AIM-9L型은 海·空軍機 F-14, F-15에 裝着도 성공하였으며, 空軍機 F-16은 輕量型的의 戰鬥機로서 AIM-9L型과의 統合試驗을 실시중에 있다.

新型의 海軍機 F-18 輕戰鬥機에도 그 搭載兵器중에는 AIM-9L型 미사일이 包含된 것으로 생각된다.

NATO 諸國에는 AIM-9L型 미사일이 release 되어 西獨管理下에 借入國은 미사일 生産을 기대하고 있으며, 다시 SIDEWINDER는 美國政府의 FMS(Foreign Military Sales)로서 다른 友邦國의 航空機에도 장비되고 있다.

## 3. AIM-9L型的의 性能

初期의 SIDEWINDER와 같이 AIM-9L型은 赤外線探知와 比例航法誘導를 사용, 海面에서 高度 50,000ft 사이를 飛行하는 目標물을 邀擊한다.

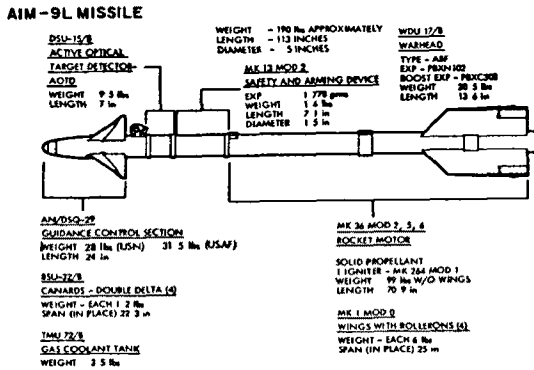
初期型和 같이 다음 4個의 重要部分으로 구성 되어 있다. 卽 誘導制御裝置, 目標探知裝置, 彈頭, rocket motor이다. 縱과 上下 흔들림에서의 飛行姿勢는 4個의 double delta 前翼(三角날개는 AIM-9L型에서 새로히 採用)으로 制御되며, 이것은 誘導制御裝置에 있어 高熱 gas驅動的의 torque balance型 servo에 連結되어 있다.

揚力과 飛行安定은 moter 뒷 部分에 설치된 4個의 後翼이 擔當하며, 이 後翼은 各己 制御裝置(rolleron)가 있어서 이것이 縱, 上下, 橫의 흔들림을 安定시키며, 미사일이 飛行하는 동안 rolleron은 飛行方向에 미사일의 軸을 일치시켜 준다.

AIM-9L型 미사일에 導入된 主要 改良點은 head-on에서 普通의 追尾位置까지의 目標를 捕捉追跡할 수 있는 全方向 能力을 갖인 것이다. 이 全方向 能力은 초기의 SIDEWINDER의 追跡裝置(seeker)에 사용된 pbs 代身에 더 긴 波長 能力을 갖인 InSb를 사용한다. 探知素子は 斷熱을 위하여 魔法瓶안에 부착되어 있으며, 이

것 때문에 새로이 設計가 되었다.

“홀림”型 冷却室中에 高壓窒素나 알콘의 膨脹에 위한 低溫學的 冷却이 이루어진다. 冷却 gas의 공급은 海軍機의 경우는 LAU-7 發射器의 가운데 부착된 gas容量에서, 또 AERO 3B 發射器 혹은 현재 F-15 이글에 裝備되어 있는 新型 LAU-114 發射器를 사용하는 空軍機의 경우는 誘導制御裝置의 新型 總合冷却器에서 各기 行하여진다.



誘導制御裝置의 개량은 傾斜型 2次鏡에 의한 conical scan reticle 裝置와 空間安定型 gyro式 光學裝置의 光軸에 고정하는 型의 reticle이 있다. AF와 FM의 光學信號處理 system은 InSb 探知素子를 사용함에 따라 結果的으로 追跡裝置의 感度和 追尾安定성을 향상시켰다.

AIM-9L型 미사일은 低空目標 信號의 探知와 處理能力이 좋으며, 縱操士가 이 信號를 용이하게 識別할 수 있도록 音波增幅裝置가 붙어 있다. 高速橫行目標에 대한 近距離의 미사일發射에서는 追跡裝置의 능력을 超過하여 요구되는 Gimbal角을 낼수 있다.

미사일 飛行經路의 初期段階를 통하여 回路는 큰 Gimbal角을 感知하여 飛行經路를 변경할 수 있도록 制御信號를 보내서 Gimbal의 損傷을 避하도록 되어 있다. 이 裝置가 新型의 double delta 前翼에 연결되어 高性能目標에 대처하여 機能을 발휘하게 된다.

目標後端에의 追尾는 목표前方에 미사일의 追尾點을 갖어 오도록 bias信號를 誘導하는 lead bias 機能에 의하여 이루어지며, 이와 같이 해서

目標接觸能力의 증대를 期하고 있다.

AIM-9L型의 目標探知裝置(TDD)는 狹幅 Beam의 能動的, 光學的 近接信號 system으로서 改良型의 爆發制御體彈頭와 방해에 의해 感度低下라고 하는 것은 破壞率을 높여준다. 이 裝置의 重要부분은 受信部, 信號處理 DC-DC變換部, 飛行中 動力供給用 熱電池 등으로 되어있다.

目標探知裝置(TDD)에 비치는 目標信號가 미사일의 自由飛行중의 가속도에 의하여 作動狀態에 드러간 安全爆發裝置에 電氣的 in-pu를 하여 이것이 新型彈頭 WDU-17B의 起爆作用을 한다. 이 彈頭는 構造上으로나 그 여러면에서 初期型의 능력에 比較할 수 없을 程度로 効果적인 爆發能力을 示顯하는 選狀破片型의 彈頭이다

SIDEWINDER AIM-9L型은 完전한 兵器 system이다. 發射區域內에 유리한 位置를 결정하는 것은 radar나 其他 探知裝置(sensor)를 補助的으로 사용할 때도 있으나 미사일의 標定, 誘導, 爆發을 위해서 radar나 射擊統制裝置가 필요치 않다. 邀擊의 成功을 위해서는 目標로부터 可聽信號를 受信하여 미사일의 發射範圍內에 目標가 들어오도록 하는 것이 必要할 따름이다.

航空機에 고정된 砲照準器가 行하는 基本的 銃腔照準標定 mode를 追加하여 SIDEWINDER 廣域標定 Mode: SEAM(Sidewinder Expanded Acquisition Mode)의 사용도 가능하다.

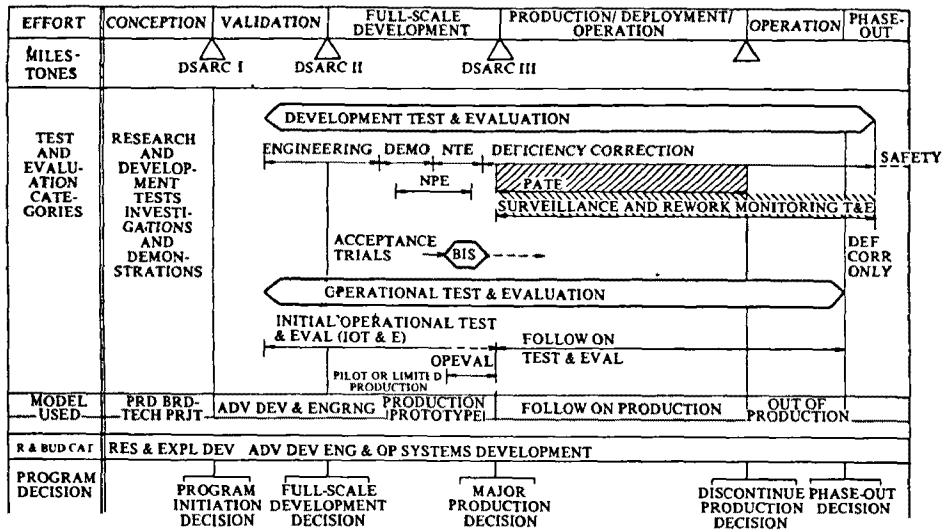
미사일은 이 SEAM로서 銃腔照準에서 비서난 目標에 대하여 lock-on하여 追尾하고 發射가 가능하게 된다. 이 mode는 廣域視野運用으로 航空機의 radar 또는 新型 helmet 照準器와 連結시켜 사용할 수 있다. 이것은 標定中에 航空機의 機動減少도 가능하여 그 結果 空中戰下에서 무엇보다도 重要한 早期發射 chane를 捕捉할 수 있다. SIDEWINDER에 加해진 모든 改良의 最終結論은 現在 사용되고 있는 모든 赤外線 兵器 system보다 우수한 性能을 갖인 空對空 미사일이다.

#### 4. 將來의 展望

現在의 短距離 空對空 미사일의 要求와 가가

SIDEWINDER 諸元

型 別	長 (m)	胴 徑 (cm)	翼 幅 (cm)	發射重量 (kg)	速 度	射 距 離 (km)	彈 重 量 (kg)
AIM-9B	2.83	13	56	72	Mach 2.5	3.35	11.4
AIM-9D	2.91	13	64	84	Mach 2.5	3.35	11.4
AIM-9L	2.87	13	63	86	Mach 2.5	10~18	11.4



研究開發의 各段階(美國)

은 장래에 豫測되는 위협에 對應할 수 있도록 설계된 SIDEWINDER AIM-9L型은 앞으로도 効果의인 兵器 system에는 틀림이 없으며, 同種의 兵器 system 中에서도 현재의 SIDEWINDER의 性能은 次期世代의 開發目標, 即 새로운 要求性能을 고려한 것으로 생각된다. Raytheon社는 China Lake에 있는 海軍兵器 Center와 협조하

여 이 技術發展에 全力을 傾注하고 있다.

SIDEWINDER의 將來型은 현재 system의 追加改良으로 製作될 것이며 變하는 空中戰에서의 要求條件을 감안하여 性能改良과 向上을 期하도록 設計되고 개발될 것이다.

(Natlal Defense 1978年 9/10月號, 南淳錫 抄譯)

