

PATRIOT 地对空誘導彈

空中으로부터의 위협에 對處하기 위해 武器를 配置하게 되자 그와같은 위협에 끊임없이 對抗할 수 있는 능력을 확신하기 위한 後續的인 武器의 개발은 必然的인 것이다.

그러므로 地对空誘導彈 HAWK砲臺를 美軍에 배치하고 또한 美國의 同盟國에 배치 또는 유럽 地域에서 允許生産토록 결정되었을 때, 美國이 이미 HAWK 誘導彈 代替에 관한 필요성을 考慮하고 있었다는 것은 놀랄만한 일이 못된다.

地对空誘導彈에 대해 두가지의 계획이 시작된 것은 실로 1960年度의 初期이었다. 두가지 계획 중 첫번째것이 FABDMS(Field Army Ballistic Missile Defense Systems)이며, 두번째것은 AAD S-70(Army Air Defense System for the 1970s)으로서 두계획 모두 1965년에 새로운 SAM-D 계획으로 대체되었다.

이 SAM-D 계획은 戰場이나 혹은 어떠한 환경에서도 敵으로부터의 攻擊에 노출되어서는 안 될 近接地域으로 飛行해 들어오는 어떠한 標的이라도 擊墜할 수 있는 능력을 가진 武器이어야 한다는 것이었다.

이 새로운 誘導彈은 敵의 攻擊機가 선택해서 들어오는 어떠한 高度에도 對處할 수 있으며, 空對地 및 地对地誘導彈에 대해서 조차도 완전한 防空能力을 제공할 수 있는 것이다.

SAM-D에 관한 요구사항은 誘導彈砲臺를 좀더 쉽게 배치하고, 개량된 作戰準備를 보증하기 위하여 발사, 目標探知 및 誘導彈誘道등에 관한 간략화된 節次와 함께 NIKE HERCULES와 HAWK의 성능을 結合하는 單一誘導彈이 될 것이다.

1966년에 美國의 3社 Raytheon, Hughes 및

RCA는 새로운 誘導彈體系의 경쟁개발에서 陸軍 연구개발처가 評價하게 될 계획에 관한 概要를 제출하도록 要求 받았었다.

1967年度에 Raytheon社가 제출한 計劃案이 채택되어 Raytheon社가 개발 및 그와 관련된 計劃을 확정하는 事業을 맡았다. 그와같은 作業이 현재 진행중이며, PATRIOT가 배치될 것으로 예정되는 1980年度 初까지 계속될 것이다.

모든 美國의 計劃의 경우에서 처럼 Raytheon社가 전체적인 誘導彈 計劃에 관한 主契約者로 選定되었으며, 새로운 誘導彈 체계에 필요한 部品生産의 下請은 Raytheon社가 선정한 他社가 맡았다.

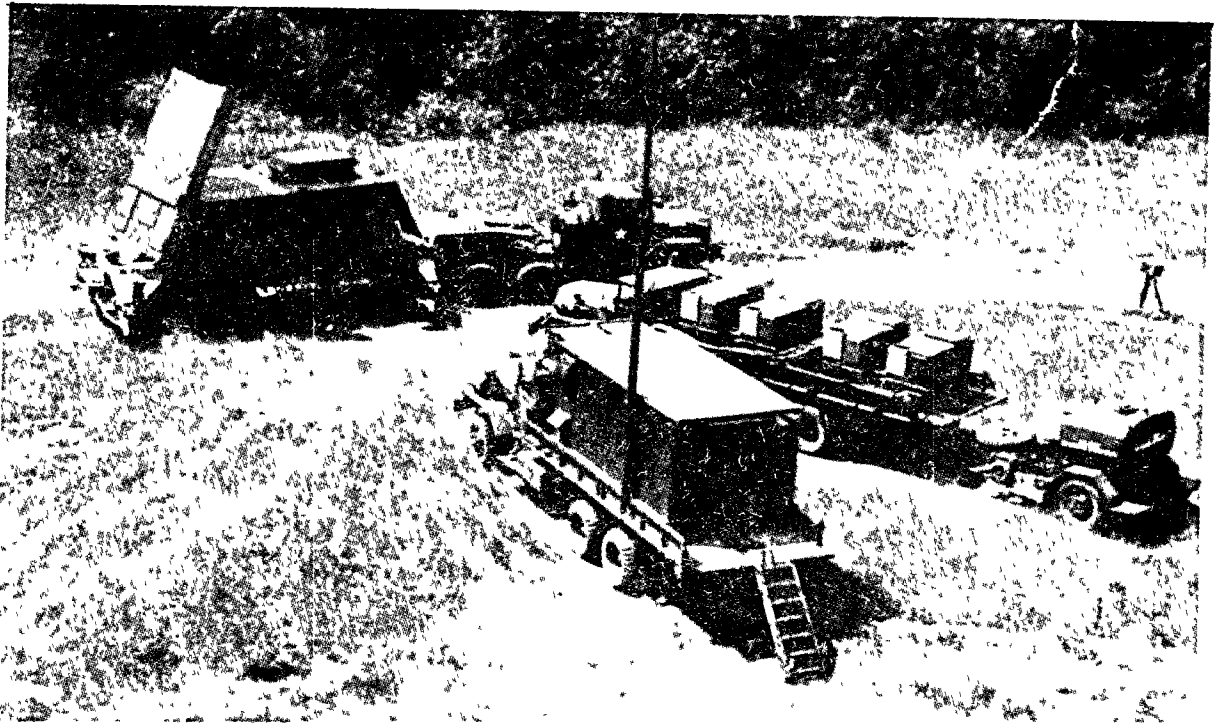
Martin Marietta社는 誘導彈 및 誘導彈 發射臺의 생산에 필요한 下請을 맡고 있으며 Thiokol社가 推進裝備의 개발을 맡았다. Raytheon社는 새로운 誘導彈체계의 核心部가 되는 電子系統 및 指揮統制裝備등에 관한 책임을 맡았다.

1970年初에 SAM-D를 代替한 명칭인 PATRIOT는 단순한 誘導彈이 아니라 완전한 武器體系이다. 즉 실제로 誘導彈은 아마도 그와 관련된 레이더裝備 보다는 덜 現代的이며, 덜 革新的인 部品으로 되어있다.

왜냐하면 PATRIOT는 美陸軍이 設定한 아주 엄격한 요구사항을 誘導彈이 만족시킬 수 있는 레이더體系를 갖추어야 하기 때문이다.

Raytheon社는 49個月間에 걸친 개발계약을 맺어 4억 2천 5백만달러를 받았으며, 필요한 生産施設을 갖추고 連鎖生産을 시작하는데 드는 5천 7백 8십만달러의 追加契約金を 받았다.

새로운 體系에 관한 作業을 빠른 시일내에 달성하기 위해 Raytheon社는 계획을 2段階로 나누



〈그림 1〉 PATRIOT 체계의全體

앞부분에 있는 것이 統制所이며 통제소 바로 뒤에 가려진 것이 AN/MJQ-20 발전기이며 소형탱커 트레일러를 牽引하고 있다. 뒷부분에 보이는 것이 레이더 장비이다

었다. 첫번째 단계는 고정된 施設에 첫번째의 發射臺를 준비함으로써 완료되었다. 같은해 여름 發射臺를 White Sands 射擊場으로 옮겨 완전한 機動性을 갖춘 最終의 模型을 결합하였다.

1977年度 2月末까지 전부 24회의 非誘導發射를 했는데 그중 22회는 固定式이었으며, 2회는 移動式이었다.

두번째 단계는 野戰試驗用인 발사장비 No. 3 및 No. 5와 美陸軍의 試驗用 및 訓練團에서 사용할 No. 4를 준비하는 것으로 되어 있었다.

非誘導發射後 강력한 ECCM 및 QF-86E 無人飛行機와 그밖의 여러가지 遠隔操縱飛行體를 假想敵機로 사용하여 飛行標的에 대한 일련의 試驗을 시작하였다.

計劃의 두번째 단계에서 41發을 發射한 결과 34發이 성공, 3發이 부분적인 성공, 1發은 실패 3發은 評價不能이었다. 8發이하가 직접 命中되었다.

美陸軍에의 발사장비 No. 4의 引渡는 部隊에 마지막으로 裝備를 보냄으로서 종료되는 典型的인 개발과정의 開始로 분명히 말할 수 있을것

같다.

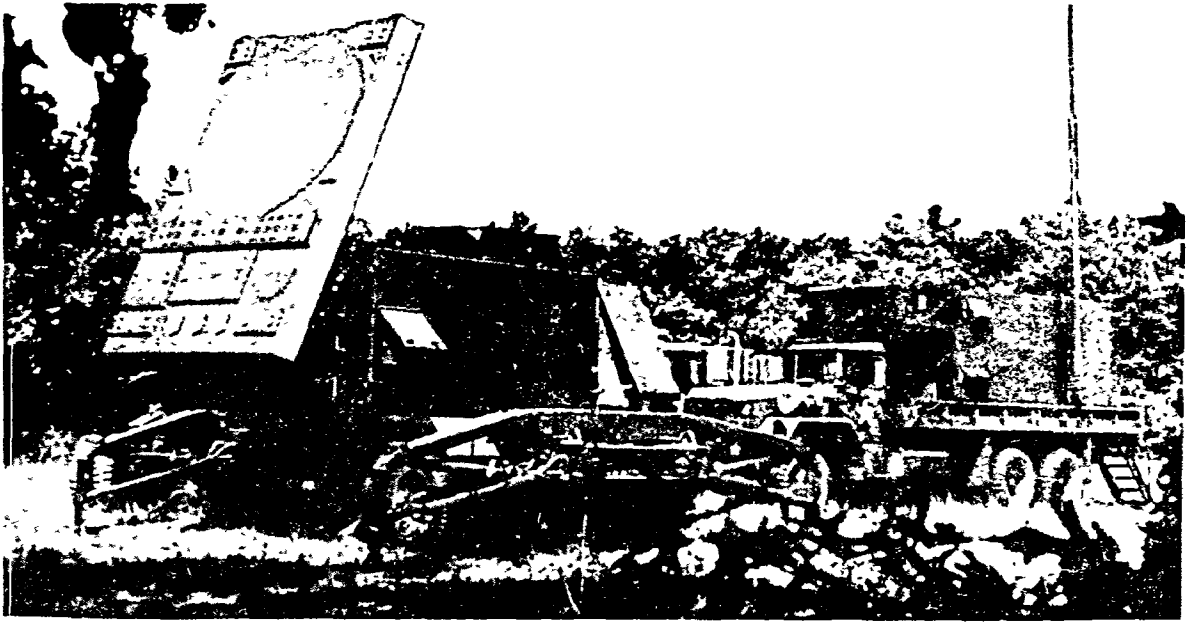
美陸軍이 수행하게 될 試驗은 NATO의 各對空砲隊에 새로운 유도탄 체계를 再裝備하기로 결정한 NATO 各國의 운영요원을 訓練하는데 필요한 基準을 마련하게 될것이다.

1979年 初에 美國, 벨기에, 덴마크, 프랑스, 독일, 그리스 및 네델란드가 協定에 調印해서 유럽의 各聯合國이 필요로 하는 PATRIOT를 生産 및 조달을 위해 戰略問題를 檢討할 21名の 전문가로 구성된 委員會를 조직했다.

2年間に 걸쳐 계속되어온 研究를 종료할 1980年度에 위원회는 最適調達方法에 관한 報告書를 제출할 예정이며, 단점의 補完, 면허 또는 提携生産 및 合作生産에 관한 준비안을 報告書에서 제시하게 될것이다.

協定에 假調印후 日本이 또한 새로운 誘導彈體系에 대해 관심을 갖고 있음을 나타내어 運營 및 整備校範이 가까운 시일내에 日本語로 번역 될 것이다.

日本の 경우는 그러하지만 HAWK 및 NIKE HERCULES 誘導彈體系로 裝備한 유럽의 各國



〈그림 2〉 PATRIOT 裝備의 작전시 展開圖

레이더 안테나가 設置되어 있으며 반트레일러의 延長式 安定아암이 地上에 놓여 있다.

을 포함한 수많은 國家들이 이와같은 새로운 誘導彈體系에 큰 관심을 갖고 있다. 특히 이태리는 最適調達形態에 관한 위원회의 決定을 곧 지지할 것으로 예상된다.

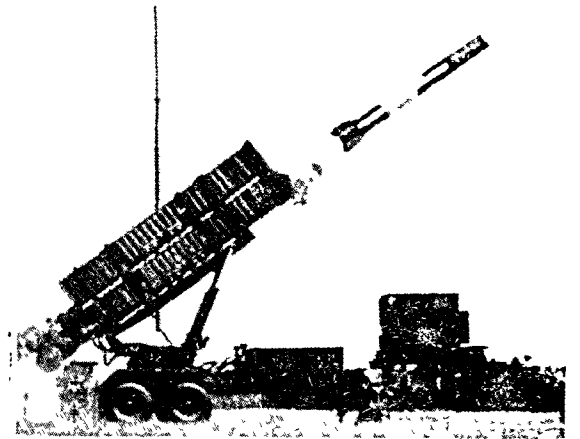
敵의 空中攻擊으로 부터 직접적으로 威脅을 받을 可能性이 있는 유럽 및 모든 國家의 防空用으로 사용될 PATRIOT의 堅實性은 또다른 研究에서 더욱 강조되었다. 이 研究는 獨逸과 美國의 전문가들에 의해 遂行되었으며, 그들의 연구결과를 토대로 하여 美國과 同盟國 사이에 체결된 協定이 작성되었다.

그러면 지금부터 기술적인 事項에 관해 檢討해 보자.

高度의 機動性을 달성하기 위하여 美陸軍이 標準裝備로 채택한 트럭 및 트레일러상에 全體의 裝備를 설치토록 결정되었다.

그러나 유럽 各國에 作戰配置될 PATRIOT 體系에 대해서는 유럽의 各軍이 사용하고 있는 표준트럭상에 장비를 設置해야 하는 점을 고려해야 한다.

PATRIOT 體系는 3개의 主要한 部分으로 구성된다. 즉 探知 및 誘導레이더, 중앙통제소 및 각각의 밀폐된 容器에 4發의 誘導彈으로 구성된 발사대이다.



〈그림 3〉 White Sands 사격장에서 PATRIOT XMIM 104A 유도탄의 試驗發射 光景

여러가지의 部分을 運送하게 될 車輛은 M809 계열의 6×6 5톤 트럭이다. 레이더와 4發의 誘導彈으로 구성된 發射臺는 M818 트랙터에 의해 牽引되는 XM869 반트레일러 상에 設置되어 있으며, 射擊統制裝置는 車體가 긴 M814 트럭에 設置되어 있다.

그리하여 전형적인 射擊統制裝置는 레이더裝備, 사격통제장치, 2臺의 發射臺(유도탄 8발) 및 M814 트럭상에 設置되어 있는 AN/MJQ-20 發

電機세트와 通信車輛으로 구성된다. 대표적인 砲臺의 형태로는 4대의 射擊裝備과 普及品 및 정비를 담당할 正規軍需支援群으로 구성할 것을 계획하고 있다.

XMIM-104A PATRIOT 誘導彈은 高度의 재래식 武器設計方式을 채택한 十字꼴의 꼬리날개를 가진 실린더형이다. 길이는 5.18m, 彈體의 지름 0.41m, 翼幅 0.92m이며 무게는 1,000kg이다.

彈은 固體推進劑를 사용한 Th10k1 TX486 二段階 모우터에 의해 推進되며, 최대사거리 6km, 上限高度限界 24,000m, 마하 3 이상의 速度를 갖고 있는 것으로 알려져 있다. 高爆彈의 彈頭는 보통 사용하는 彈頭보다는 훨씬 발전된 設計方式인 것으로 믿어지나 種類未詳의 信管에 의해 조절된다.

輸送 및 發射用的 容器를 사용함으로써 정비를 최소한도로 감소시켰으며, PATRIOT의 機動性은 二次的인 중요성을 갖는 것이기는 하지만 左右 및 高低양쪽으로 運營할 수 있다.

發射臺運用に 필요한 動力은 발사대와 마찬가지로 동일한 XM869 반트레일러 상에 설치된 XM901 15KW 發電機에 의해 공급된다.

또 다른 반트레일러 XM869상에 設置된 AN/MPQ-3 레이더裝備는 全體의 PATRIOT 體系중에서도 가장 관심을 끄는 부분이다. 標的探知 및 誘導彈誘道の 경우 HAWK 체계에서는 各誘導彈砲臺는 4대의 레이더를 필요로 하고, NIKE HERCULES 體系에서는 5대 이하의 레이더를 필요로 하는데 反해, AN/MPQ-3 레이더의 경우 이와같은 部門에서 커다란 發展을 이룩하여 標的探知 및 誘導彈誘도에 필요한 모든 複合裝備를 結合해 單獨設置로도 運營이 가능하다.

이 레이더裝備는 모든 機器가 들어있는 셀터와 多重안테나로 구성되어 있으며, 多重안테나는 移動時 셀터위로 접을 수 있도록 되어 있다.

誘導彈의 사격시 多重안테나는 세워 設置하게 된다. 位相排列 레이더(phased arrey)를 利用함으로써 회전안테나의 필요성이 없어졌으며 90°~110°C에 걸친 全領域을 커버할 수 있다.

안테나는 레이더探知와 追跡, 유도탄조정 및 誘導彈과 電子武器로 부터 나오는 신호를 受信

할 수 있는 판모양의 統合된 안테나이다.

AN/MPQ-3의 性能에 대해서는 아직 公開된 資料가 없으나 이 레이더의 探知距離는 적어도 150km를 (실제 생산모델은 이보다 훨씬 우수할 것으로 생각됨) 갖고 있을 것으로 추측된다. 이 레이더는 안테나의 走査範圍 내에서 동시에 8개의 目標을 探知할 수 있으며, 한개의 砲隊에 4대의 레이더를 裝備할 경우 全範圍를 監視할 수 있을 것으로 믿어진다.

PATRIOT體系의 세번째이자 마지막 主要한 부분은 M814 戰術트럭 상에 셀터의 형태로 設置된 AN/MSQ-14 射擊統制裝置이다. 이 통제 장치의 運營은 단 2名の 操作手 만으로도 가능하므로, 현재 사용하고 있는 유도단체계와 비교해 불태 特技要員에 있어 상당한 人員節減을 기할 수 있다. 射擊統制裝置의 기능을 要約해 보면 다음과 같다.

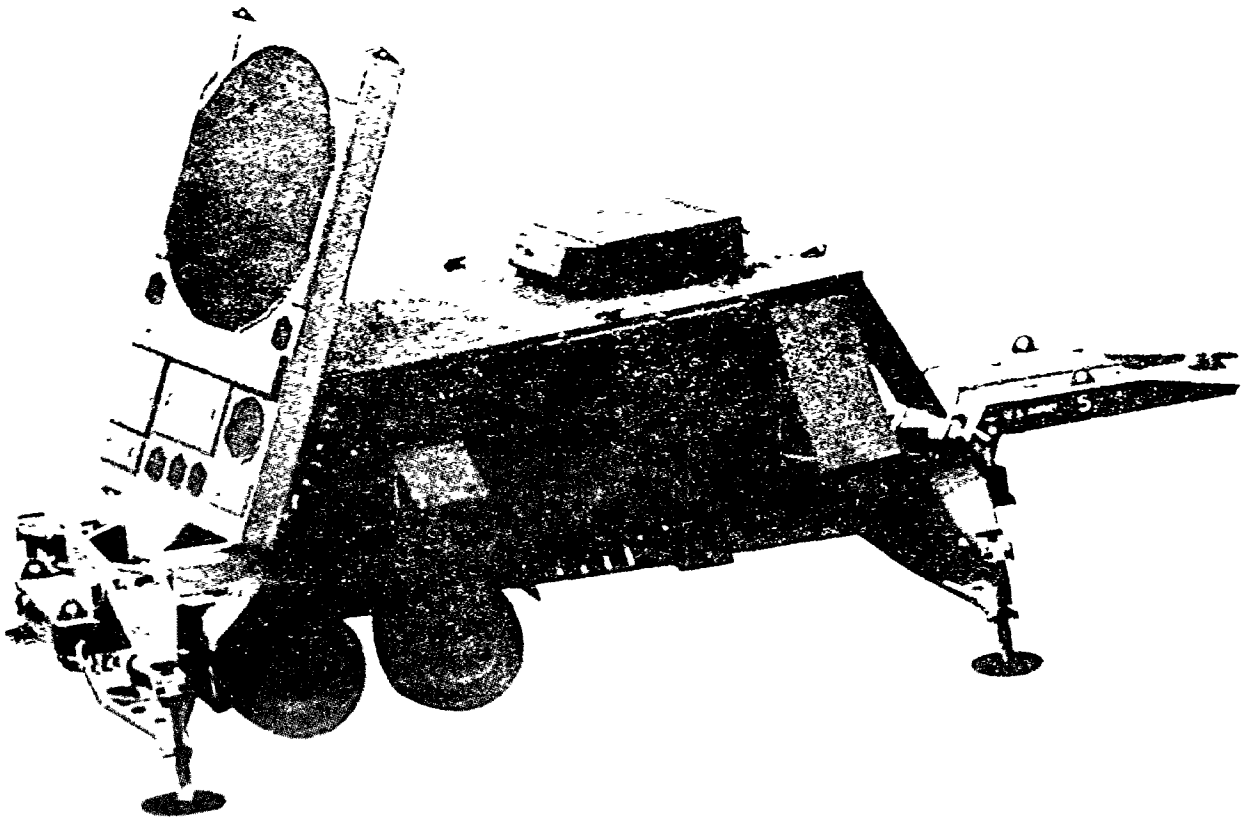
- 射擊裝置 효율의 監聽
- 砲臺 및 上級部隊 상호간의 通信手段 提供
- 威脅수준의 査定
- 威脅을 주는 標的數의 算定
- 가장 威脅을 주는 標的의 선택 및 그와같은 標的에 대해 레이더를 指示
- 發射臺와 誘導彈에 대한 자료처리
- 敵의 飛行標的이 격추될 때까지 誘導彈飛行의 統制 및 修正

現在 사용하고 있는 誘導彈 裝置와 비교해 불태 PATRIOT 體系를 독특한 것으로 특징지어주는 것은 誘導彈의 進路를 조정하는 PATRIOT의 특수한 형태와 結合된 運營상의 單純性이다.

初期의 여러 단계, 즉 標的探知 및 評價와 유도탄의 發射 등은 현재 사용하고 있는 誘導彈體系와 크게 다른 것은 없으나, PATRIOT 誘導彈의 進로는 TVM(Track Via Missile)으로 알려진 方法에 의해 統制된다.

監視레이더에 의해 처음으로 標的에 범이 照明되면 標的으로 부터 나온 資料를 분석, 誘導彈에 전달하여 誘導彈이 目標을 擊墜할 수 있도록 해준다.

다음 段階에서 誘導彈 自體가 갖고있는 레이더에 의해 기록된 修正値에 따라 誘導彈의 進路를 변경시키지 않고 誘導彈은 目標을 指向하고



〈그림 4〉 PATRIOT 체계의 레이더 詳細圖(作戰時的 形狀)

地上에 설치된 射擊統制裝置로 자료를 전달해 준다.

射擊統制裝置에서는 표적에 대해 照明을 계속 하고 있는 探知레이더가 끊임없이 보내오는 資料와 誘導彈에서 보내온 資料를 비교하게 된다. 이와같은 방법으로 敵航空機로 부터의 ECM은 地上에 설치된 照明레이더와 誘導彈追跡레이더의 자료를 비교함으로써 制壓하게 된다.

그때 擊墜에 필요한 資料가 계산되고 計算된 資料가 誘導彈에 再送信되므로써 유도탄은 敵의 강력한 ECM의 방해를 받지않게 된다.

在來式 반수동추적(Semr-active Homing)과 비교해 볼때 매우 복잡한 이 誘導體系는 대단히 강력한 電子戰의 환경에서 조차도 作成能力을 갖고 있다.

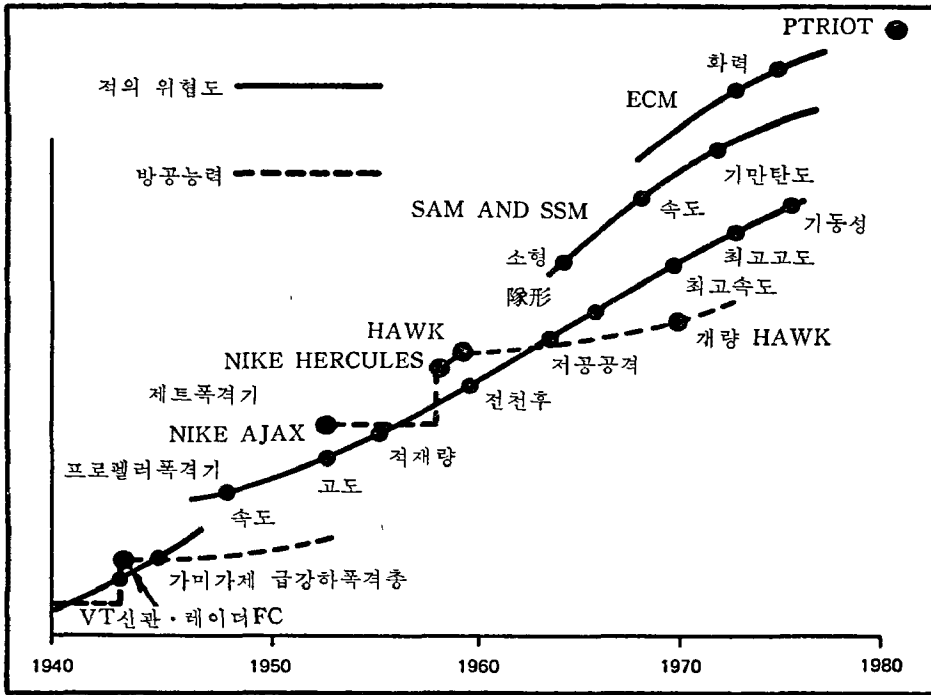
PATRIOT 誘導彈을 기만하고 멀쳐버리기 위해서 敵航空機가 誘導彈의 레이더를 無力化시키려는 企圖는 확실하지 않다. 왜냐하면 誘導彈에

서 ECCM에 필요한 裝備를 갖추었지만 충분한 空間을 확보할 수 없기 때문에 그와 같은 企圖는 可能할 수도 있다.

그러나 敵航空機는 또한 QN/MPQ-3 監視레이더를 기만하지 않으면 안된다. QN/MPQ-3 監視레이더는 大多數의 위협을 막을 수 있는 能力을 가진 컴퓨터와 연결되어 있을 뿐만 아니라 매우 다른 能力을 갖고있다.

PATRIOT와 對抗하게 될 어떠한 경우에서나 ECM 裝備를 갖춘 敵航空機는 PATRIOT의 레이더와 컴퓨터를 기만할 機會란 매우 드물다. PATRIOT 레이더의 컴퓨터를 기만하기 위해서는 PATRIOT와 유사한 性能을 컴퓨터와 해결하기 힘든 空間確保의 문제를 야기하게 될 크기가 필요할 것은 확실하다.

強力한 電子妨害를 받는 환경하에서 수차에 걸쳐 試驗發射하는 동안 PATRIOT 體系의 有效性에 관해서 實質的인 證明이 이루어 졌다. 강력



〈그림 5〉 지난 40여년 동안 적의 위협도와 방어능력의 비교

한 電子妨害를 받는데도 불구하고 誘導彈은 컴퓨터로부터 수정射擊諸元을 受信하여 ECM을 제압하고 標的을 격추 시키었다.

TVM은 확실히 훌륭한 것이며, 복잡한 方法이다. 따라서 많은 經費가 요구되나 完全に 遮蔽된 상태에서 誘導彈砲台의 數를 줄이는 가장 堅실한 方法의 하나라는 것은 의심할 여지가 없다.

지금까지 PATRIOT 體系에 관한 최소한도의 간략한 說明을 했다. 불행하게도 Raytheon社와 國防省이 資料提供을 몹시 꺼리기 때문에 詳細한 설명을 할수 없는 것이 유감스럽다. 사실 Raytheon社는 自社의 상업적인 地位는 물론 PA-

TRIOT 體系의 개발과정에서 이룩한 새로운 業績에 대해 자량이 대단하다.

誘導彈과 레이더의 性能에 관련되는 部門에 대해서는 침묵을 지키고 있어 全然 알수가 없다. 그럼에도 불구하고 PATRIOT 體系에 對空 監視를 맡기는 것이 安全性을 보장하는 것으로 많은 사람들이 믿고있다.

WARSAW PACT로부터의 끊임없는 威脅을 생각할때 西方世界 특히 유럽軍의 防空에 있어 PATRIOT 體系가 완전한 作戰上의 能力을 가진 것을 보게됨은 반가운 일이 아닐 수 없다.

PATRIOT Ground Defence, No. 58/1979.

〈崔光朝 譯〉

