

裝甲車 搭載 TOW

李 聲 雨

1. 머리말

第1次 世界大戰 중인 1916년에 英國이 처음으로 戰車를 生産하여 사용한 이래 戰車의 火力, 機動力 및 裝甲防禦力의 急激한 증대를 이루어 왔으며, 이 戰車의 發展에 따라 對戰車 武器體制 (Anti-tank Weapon System)도 科學技術의 進보와 더불어 매우 복잡한 過程을 거쳐 오늘에 이르렀다.

이러한 對戰車 武器體制中 HAW(Heavy Anti-Tank Weapon)에 속하는 TOW는 美國의 Hughes 航空機會社에서 開發하여 현재 世界 40餘個國에서 사용되고 있는 가장 有力한 武器로서 군림하고 있다.

그러나 이 TOW를 地上 또는 靑車에 搭載하여 運用할 경우에는 敵으로 부터의 攻擊에 거의 束手無策인 실정이어서 迅速한 機動力과 敵彈으로 부터의 裝甲防禦力이 필요하게 되었다.

美陸軍은 이러한 問題點을 해결하기 위하여 가장 널리 使用되고 있는 M113系列의 裝甲車에 TOW를 搭載한 소위 Standard M113APC/TOW를 開發하게 되었으며, 또한 이 Standard M113APC/TOW의 短點을 보강한 M901 ITV의 開發을 서두르게 되었다.

따라서 現在 對戰車 武器의 代表的인 TOW에 대한 간단한 紹介와 더불어 Standard M113APC/TOW와 M901 ITV에 대해 좀더 具體的으로 說明하고자 한다.

2. TOW System

가. 概 要

2次 世界大戰 당시만해도 탱크에 對抗한다는 것은 거의 妄想으로 생각되었으나, 오늘날 그 같은 通念이 바뀌지기까지는 世界各國들은 對戰車 武器開發에 집요한 努力을 경주해 왔다.

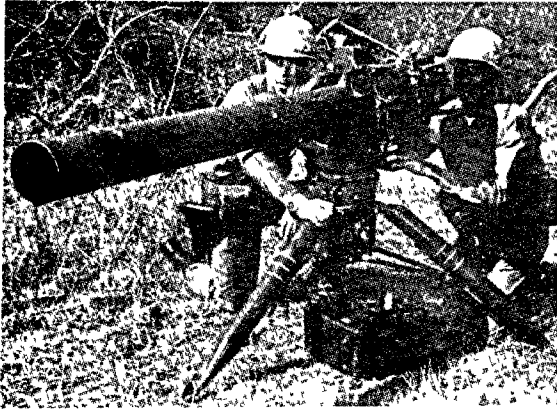
2次大戰 직후의 對戰車 武器로서는 주로 無反動銃, 對戰車로켓트 또는 戰車砲 등을 들수 있다. 그러나 이들 對戰車 武器로는 고속으로 機動하는 탱크를 破壞하기는 어려웠다.

따라서 世界列強들은 機動性이 좋은 戰車를 일격에 阻止할 수 있는 對戰車 武器開發을 서두르게 되었으며 그 결과 1952年 프랑스가 처음으로 對戰車미사일인 SS-10 開發에 성공하였다.

이것이 對戰車미사일의 효시가 되었으며 그후 ENTAC에 이어, 世界 各國들은 이와 類似한 미사일 開發에 전력을 기울였다.

그러나 이러한 初期의 미사일들은 性能에 있어서 在來式 對戰車武器에 비해 劃期的이기는 하나 射手が 目標物과 미사일을 동시에 追跡하면서 誘導하여야 하는 手動式 誘導方法(Manual Controlled Line of Sight)이 사용되었으므로 運用上 不便한 점이 많았다.

그래서 世界各國은 보다 우수한 對戰車 미사일의 開發을 서두른 끝에 1968年 美國에서는 命中率이 매우 우수한 TOW미사일의 開發에 성공하였다. (그림 1 參照)



〈그림 1〉 TOW의 지상운용

TOW(Tube-launched, Optically-tracked, Wire-guided Missile)는射手가 표적과發射器 사이의偏角이나 표적의移動速度, 그리고射距離를計算할 필요가 없고, 다만目標위에 조준경의十字線을 맞추면小形컴퓨터에 의해自動적으로調整되어命中되도록設計되어 있어서對戰車武器로서의性能을 보유한最新裝備로評價받고 있다.

소위 1세대 미사일은 400~500m 이내의近距離標的은 맞힐 수 없었고誘導方法이 어려웠기 때문에正確성이 떨어졌다. 따라서射手를熟練시키기 위해週期的인射擊訓練을 해야했다.

美陸軍은 1962年 California州에 있는 Hughes 항공기회사로 하여금 1세대 미사일의短點을補強한 TOW의開發契約(1968年, 1億 4千100萬달러상당)을 한후 1968년에 첫試製品이生産되었으며, 1971년에量産에 들어가 1972年初最初로美陸軍에補給되었다.

TOW는 경험이 없는射手라도 간단한訓練으로運用이 가능하므로標的을正確히 맞힐 수 있으며野戰整備가 별로 필요치 않다.

車輛이나 헬리콥터에搭載할 수 있으므로 Hit and Run 戰術運用에 용이하다.

美軍은 現在 HAW(Heavy Anti-tank Weapon) System의 106mm無反動銃, ENTAC, SS-11 미사일 대신에 TOW를 배치하였다.

미사일은 Arizona州 Tucson에서生産되고 있고發射器와電子裝備는 California州 El Segundo에서製作되고 있다.

對戰車武器의寵兒로 인정받고 있는 TOW는

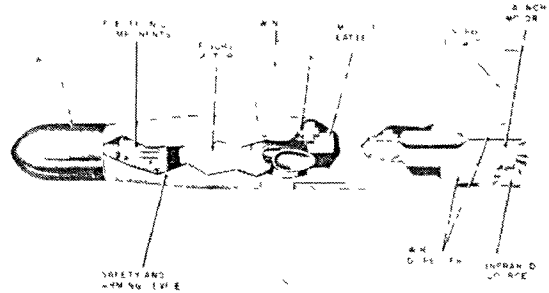
世界數10個國에서使用되고 있으며, 80年代까지도對戰車武器로 군림하게 될것이確實視되고 있다.

나. 性能 및 運用

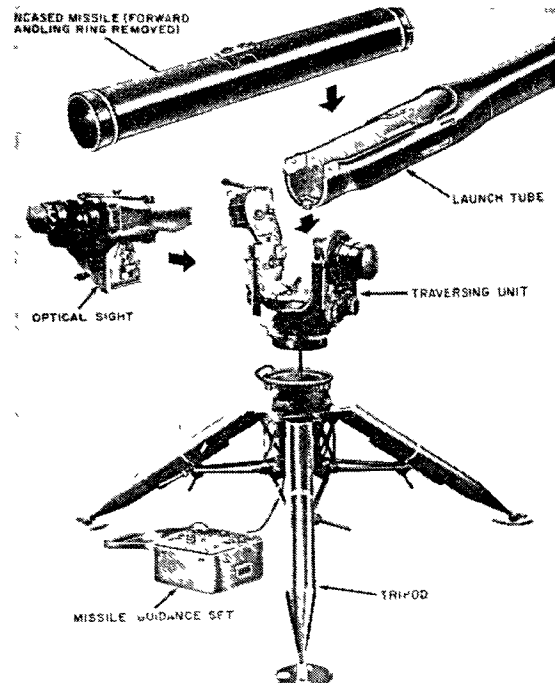
1) 裝備 및 構成

TOW System은 크게 미사일(그림 2)과發射裝置(그림 3)로 나눌 수 있는데 미사일은發射管役割을 겸하는 미사일筒에 들어 있으며 일단補給되면 5年間整備가 필요없다.

미사일의主要機成品은 그림 2와 같이彈頭(Warhead), 誘導裝置(guidance set), 固體燃料



〈그림 2〉 TOW미사일



〈그림 3〉 TOW의發射裝置

를 사용하는 發射모터(launch motor)와 飛行모터(flight motor), 미사일 몸체 中央의 固定날개(wings)와 後尾의 操縱날개(control surfaces), 赤外線源(Infrared source), 자이로(gyro), 배터리(missile battery), 그리고 誘導信號를 전달하는 導線공치로 되어있다.

發射裝置의 主要構成은 그림 3에서와 같이 發射管(launch tube), 方向裝置(traversing unit), 照準鏡 및 赤外線 追跡裝置(optical sight), 誘導裝置(missile guidance set), 그리고 三脚台(tripod)의 5개 구성품으로 되어있다.

2) 諸 元

미사일의 諸元은 表 1과 같으며, 彈頭的 무게는 高爆彈인 경우 3.6kg이다. 비행속도는 1,000 km/h까지 낼 수 있으며, 3,000m를 15秒에 飛行한다.

미사일이 飛行을 시작한 후 18秒가 지나면 미사일 後尾의 실패(spool)에서 導線이 모두 풀리게 되어 自動分離된다. 發射裝置의 全體重量은 約 78kg이며, 各構成品은 휴대가 간편하도록 24kg을 초과하지 않는다. (表 2參照)

發射速度는 1분에 2發정도는 射擊이 가능하며 運用者는 4명으로 編成된다.

<표 1> 미사일의 諸元

項 目	諸 元
무 重	18kg
길 이	117cm
직 경	15.2cm
最小射距離	65m
最大射距離	3,750m
비행 시간	15秒
彈 頭 무게	3.6kg(HEAT彈)

<표 2> 發射裝置의 諸元

構成品名	項 目	길이 (mm)	폭(mm)	높이 (mm)	무게 (kg)
發射器(M151 E2)		2,210	1,143	1,118	78.5
삼각대(접었을때)		1,064	645	569	9.5
方向裝置 (traversing unit)		297	518	511	24.5
照準鏡(optical sight)		544	295	315	14.5
發射管(lauch tube)		1,675	191	191	5.9
誘導裝備(guidance set)		406	406	254	24
배터리 공치(battery ass'y)		394	117	178	10.9

3) 作 動

TOW의 作動은 그림 3에서 보는 바와 같이 미사일筒을 發射管에 裝填한 후 크램프를 닫아서 電氣回路를 연결 함으로써 이루어 진다.

射手가 눈을 照準鏡에 갖다대고 Azimuth lock 와 Elevation lock를 풀고 目標를 設定한 후 照準鏡의 十字線에 目標物을 맞춘 다음 방아쇠 안전덮개를 열고 壓力을 加하면 發射된다.

이때 미사일의 發射모터(1段모터)가 點火되고 미사일이 發射管을 떠나기 전에 燃燒가 끝난다. 飛行모터(2段모터)는 미사일이 發射器로부터 約 12m정도 飛行한 후 燃燒가 시작되므로 後爆風이나 火焰으로부터 射手는 安全하게 보호된다. 飛行모터의 노즐(nozzle)方向은 軸上에서 左右 30°로 기울어져 있어서 미사일 後尾에 연결된 導線과 赤外線源이 보호된다.

操縱方法은 미사일이 觀目線(line of sight)을 따라 飛行하도록 誘導하는 것인데, 미사일이 發射管을 떠나면 미사일의 後尾로부터 放出되는 赤외線을 發射器에 있는 Sensing Unit가 感知하여 미사일이 觀目線上으로부터 벗어난 偏角을 測定하고 이 偏角은 小形 컴퓨터가 달린 誘導裝置로 傳達된다.

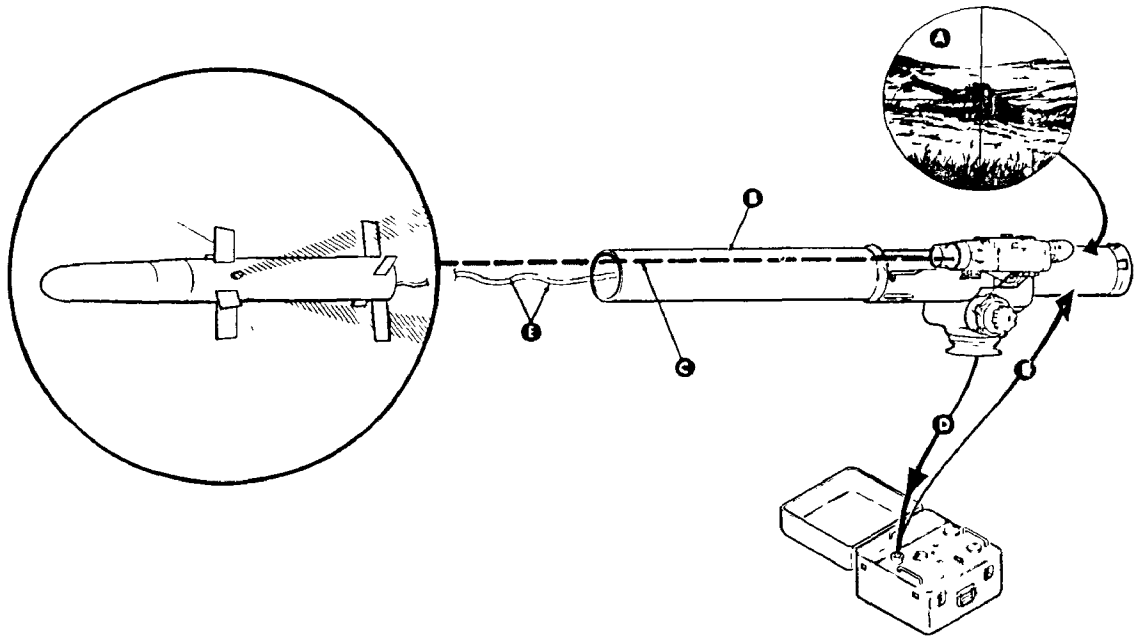
이 컴퓨터는 미사일이 觀目線上에 일치하도록 誘導하는 操縱信號를 計算하고 미사일 後尾에 연결된 두개의 導線을 통하여 미사일로 보내게 된다. (그림 4參照) 이 誘導信號에 따라 미사일 뒤에 달린 操縱날개를 움직여서 觀目線上에 오도록 誘導하는 것이다.

4) 搭載 裝備

TOW는 地上設置는 물론 車輛이나 헬리콥터에 搭載하여 機動性을 갖게 되었다.

初期에는 TOW를 裝甲車에 搭載하였으며, 이어서 裝甲車에도 搭載하였다. TOW를 裝甲車에 搭載한 M113 APC/TOW와 이의 短點을 補完한 ITV(Improved TOW Vehicle)는 後述코져 한다.

또한 헬리콥터에 TOW를 搭載함으로써 얻을 수 있는 戰略的 融通性과 正確度때문에 美軍은 UH-1B 飛行時의 움직임과 振動에도 조준이 가능한 光學照準裝置(sight system)인 M26을 사용하여 TOW를 헬리콥터에 搭載하게 되었으며, 이 밖에도 AH-1G나 Huey Cobra 헬리콥터에도



〈그림 4〉 TOW 미사일의 작동원리

設置하여 사용하고 있다.

TOW의 역할은 敵이 我軍을 제압하기 전에 敵의 裝甲車輛을 破壞 및 沮止하는데 있으며, TOW의 出現으로 말미암아 對戰車戰의 劃期的인 轉機를 가져왔고, 오늘날 우리가 알고 있는 機甲部隊의 戰鬪概念을 바꿔 놓을 수 있게 되었다.

5) 訓練 및 整備

駐獨 美軍은 Grafenwoehr 訓練所에서의 示範 訓練을 통하여 4명이 1組로 TOW 發射器를 發射準備狀態로 設置하는데 처음에는 70秒, 다음에는 1分, 나중에는 45秒가 所要되었고 訓練받은 運用者는 이 보다도 상당히 짧은 시간내에 設置할 수 있었다.

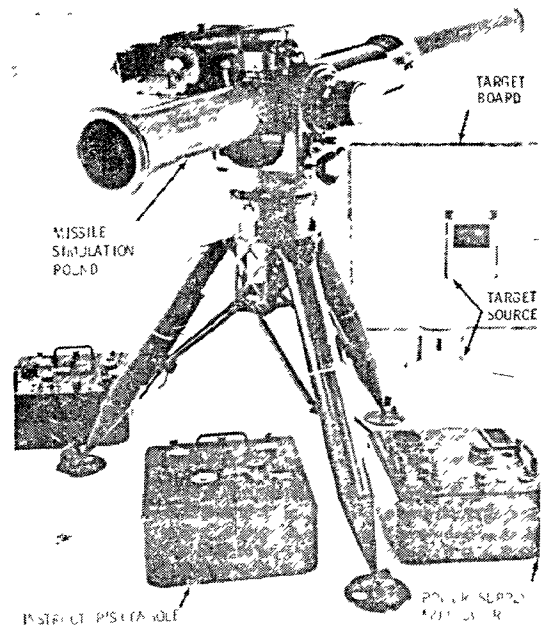
그리고 訓練兵들은 자기 任務를 交代하면서 불과 1週間の 짧은 訓練으로 충분히 TOW를 運用할 수 있었다.

그러나 射手의 運用, 照準 및 目標物追跡 訓練時에 實際미사일을 發射한다면 막대한 經費가 所要될 것이므로 Hughes 航空機會社는 訓練용으로 XM70을 開發, 實用化하였다.

XM70 訓練裝備는(그림 5 參照) 模型 미사일과 追跡正確度 評價器로 大別할 수 있다.

①模型 미사일은 非活性(dummy)彈으로서 實際 미사일의 무게와 같고, 發射時 실제 미사일과 같은 輕微한 반동과 發射음을 낸다.

②追跡正確度 評價器(tracking accuracy evaluator)는 프로그에 의해 TOW의 誘導裝置로 연결되는 指示記錄裝置(instructor's scoring unit)와 標的車輛(target vehicle)위에 設置된 赤外線源을 포함한 訓練標의으로 나눌 수 있다. 指示記錄裝置는 訓練標의 赤外線源과 觀目線과의 偏差를 측정하는 Sensing Unit의 出力을 記錄한다.



〈그림 5〉 TOW의 訓練장비

TOW 미사일의 野戰整備는 미사일筒의 찌그러짐, 펑크, 혹은 기타 缺陷有無의 確認만으로 끝난다.

發射器의 整備는 미사일 誘導裝備에 있는 "Self-Test"를 點檢하면 되는데 狀況에 따라 指針이 Go 혹은 No Go를 指示하도록 되어있다.

다. 미사일 生産

TOW 미사일의 生産을 위해서 Arizona/Tucson에 있는 Hughes 航空機會社에는 完全自動化 生産施設이 갖추어져 있다. 이 會社의 特長적인 生産施設의 한 두가지 例를 들어보면, 첫째로 電子會社들 중에서 유일하게 高에너지 磁束場(high energy magnetic flux field)속에서 미사일의 表面(skin)을 加工하고 있으며, 둘째로 世界 어느 곳에서도 模倣할 수 없는 失敗(spool)製作技術이 있는 것으로 알려져 있다.

TOW는 高速으로 비행하기 때문에 이 會社의 技術者들은 飛行中 導線이 끊기지 않고 고속으로 풀리는 特殊失敗를 開發해야 했으며, TOW 以前에는 이러한 失敗를 製作하지 못했기 때문에 導線誘導式 미사일들의 速度가 制限되었다

따라서 이 會社는 불과 몇分 내에 길이 1마일 이상으로 直徑 0.005인치 되는 導線을 自動적으로 풀수 있는 失敗를 製作하게 되었다. 이런 失敗를 製作하는데 어려운 問題點들은 失敗의 幾何學의 問題, 導線의 引張에 따른 正確한 制御 및 적절한 Pitch를 維持하는 것과 導線의 直徑이 100만분의 1인치 公差內에 들어야 하는 것이다.

이 밖에도 이 會社는 NC 工作機械에 의한 TOW 미사일의 大量生産工程 및 컴퓨터化한 試驗設備을 갖추고 있어서 特長있는 미사일製作會社로 알려져 있다.

3. M113 APC/TOW

가. M113系 裝甲車

M113 裝甲車는 1960년에 舊型의 M59 裝甲車를 對置하기 위하여 美國의 FMC Corporation에서 개발하였다. 그 당시로서는 알미늄 裝甲板의 용

접구조물로 제작된 水陸兩用의 空輸可能한 裝甲車의 개발은 매우 획기적인 것이었다.

그후 1964년에는 M113의 가솔린 엔진을 212 HP의 GMC디젤 엔진으로 대치한 M113A1 裝甲車가 開發되었으며, 이 裝甲車는 12명의 武裝한 兵士를 搭乘시키거나 2ton의 軍需物資를 積載할 수 있다.

現在 50,000臺 이상의 M113 系列 裝甲車中중에 26,000대는 M113A1型이고, 40個國이상이 M113 系列의 裝甲車를 保有하고 있다. 이 M113系 裝甲車는 量的인 面에서 다른 어떤 裝甲車보다 가장 넓게 이용되고 있다. 구체적인 M113 A1 裝甲車의 諸元은 表3과 같다.

〈표 3〉 M113 A1 장갑차 제원

戰鬥時 무게	11 156Kg	軌 續 거 리	483km
空輸時 무게	8 800Kg	地 上 압 력	0.55Kg/cm ²
길 이	4.87m	주행가능경사	60%
幅	2.69m	연료통 용량	360 L
높 이	2.50m	운 전 병	1명
最 小 높 이	2.02m	최대탑승인원	12명
最 大 속 도	67.6km/H	엔 진	212HP
最大渡河속도	5.8km/H	변 속 기	3단자동변속

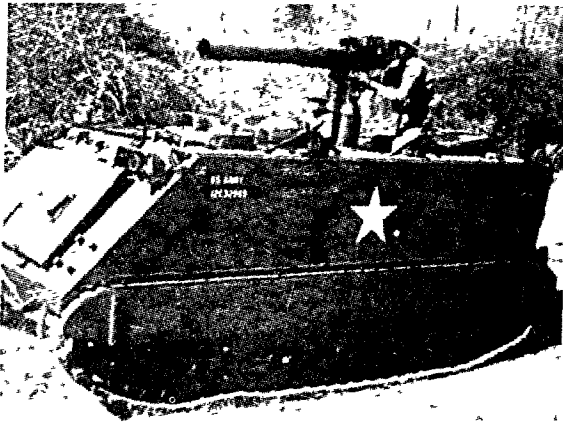
1976년 7월부터 M113 A1의 冷却置裝와 懸垂裝置의 改良作業을 시작하여, 1979年 中旬부터는 이의 改良型인 M113 A2를 생산하기 시작했다. 이러한 裝甲車의 改良에 맞추어 裝甲車를 武裝化하려는 火器搭載計劃이 활발히 推進되었으며 그 內容을 살펴보면 다음과 같다.

1) M113系 裝甲車改造 및 武裝化

- 1960 M113 APC
- 1962 M577 Armored Command Post
- 1963 M106 Armored Self-Propelled 107mm Mortar

2) M113 A1系 裝甲車改造 및 武裝化(디젤엔진)

- 1964 M113 A1 APC
- 1964 M106 A1 Armored Self-Propelled 107mm Mortar
- 1964 M125 A1 Armored Self-Propelled 81mm Mortar(그림 6 參照)
- 1964 M577 A1 Armored Command Post



〈그림 9〉 M113 APC/TOW

APC/TOW(그림 9참조)에 대하여 살펴보고자하며 ITV에 대해서는 다음 장에서 설명한다.

M113 APC/TOW는 M113 A1 裝甲車에 美造兵廠(Redstone Arsenal)에서 개발한 M233E1 Mounting Kit를 設置하여 TOW를 搭載한 것으로서 크게 Pedestal, Rail, Deployment 그리고 Bracket 등치 등으로 構成되어 있다.

M113 APC/TOW는 TOW 地上發射裝備의 方向裝置(traversing unit), 照準鏡(optical sight), 發射管(launch tube), 미사일 誘導裝備(missile guidance set)등을 그대로 사용하며, 다만 三脚臺에 해당하는 別途의 支持臺(telescoping pedestal)만을 달리 사용한다.

地上發射 TOW에서 처럼 照準鏡은 方向裝置 左側에 조립되어있고, 이 方向裝置는 支持臺內部的 Telescoping Tube에 設置된다. Telescoping

Tube는 支持臺가 固定된 상태에서 12inch內에서 上下移動이 가능하다.

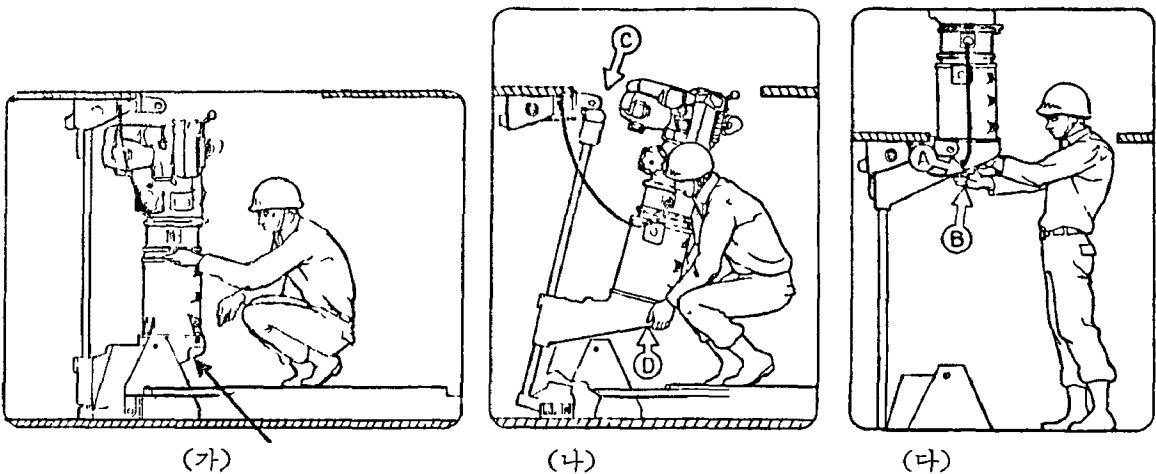
支持臺는 裝甲車內部的 바닥과 天頂을 연결하는 垂直레일에 設置되어 있으며, 필요시에 射手가 이 레일을 따라 支持臺를 裝甲板위 發射位置로 올리게 되어있으며, 이는 특별히 考案된 板 스프링에 의하여 쉽게 行하여 진다.

따라서 長距離 移動時에는 支持臺를 裝甲車 內부에 내려 놓았다가(그림 10.가 參照), 發射時에는 裝甲板위로 올려서(그림 10.나, 다 參照) 사용한다. 支持臺를 裝甲板위로 올려 固定시킨 다음 發射管을 設置하고 미사일을 裝填하면 發射準備狀態가 된다.

이때 發射管은 $-20^{\circ} \sim +30^{\circ}$ 의 高角範圍를 가지며, $-20^{\circ} \sim -10^{\circ}$ 사이의 高角範圍에서는 車體와 發射管 혹은 車體와 미사일의 接觸으로 사격의 制限을 받는다. 그러나 高角이 $-11^{\circ} \sim +30^{\circ}$ 일때에는 어떠한 方位角(360°)에서도 射擊이 가능하다.

裝甲車 內부에 10개의 미사일과 7.62mm 機關銃을 積載하며, 또 三脚臺를 積載하여 필요시에는 이 三脚臺를 사용하여 地上에서도 發射가 가능하다.

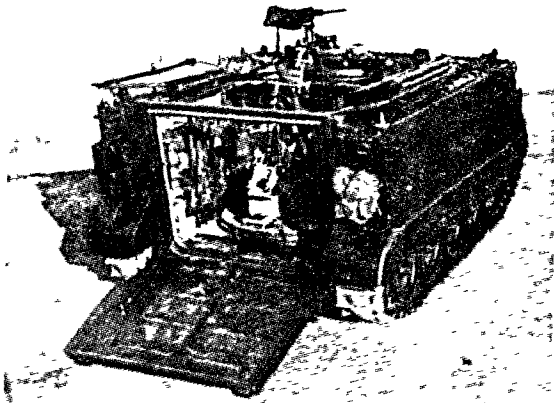
M113 APC/TOW는 M113A1裝甲車와 地上發射 TOW의 單純한 結合으로 생각할 수 있으며, 性能 및 運用上에 있어서는 크게 差異點이 없다고 보겠으나, 機動性的 向上은 特記할 만하다.



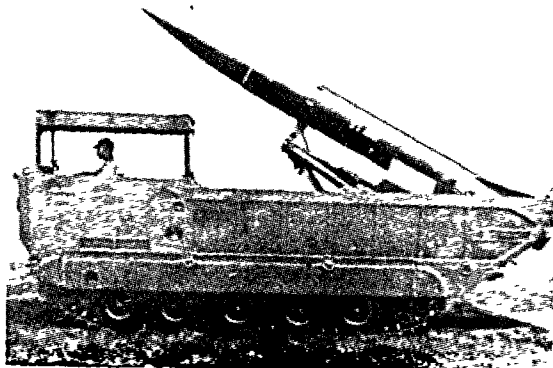
〈그림 10〉 M233 E1 Mounting Kit

- 1965 M548 Cargo Carrier
- 1965 M667 Missile Equipment Carrier (Lance) (그림 7 參照)
- 1969 M730 Guided Missile Equipment Carrier(Chaparral)
- 1969 M741 Vulcan Air-Defence Vehicle
- 1976 M901 ITV
- 3) M113A2系 裝甲車改造 및 武裝化(冷却裝置 및 懸垂裝置改造)
- 1979 M113 A2 APC
- 1979 M106 A2 Armored Self-Propelled 107mm Mortar
- 1979 M125 A2 Armored Self-Propelled 81mm Mortar
- 1979 M577 A2 Armored Command Post

이 외에도 212HP의 디젤엔진을 過給機가 追加된 275HP의 디젤엔진으로 交替하고 車體를 약간



〈그림 6〉 81mm 박격포탑재 M113 A1 APC



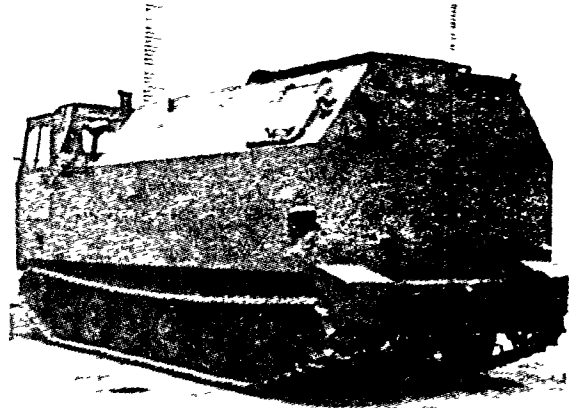
〈그림 7〉 Lance 미사일탑재 M113 A1 APC

길게(66cm)하여 積載能力을 증가시킨 M113A1 Stretched나 M548 Stretched 등이 계획중이다. (그림 8 參照).

나. M113 APC/TOW

TOW 地上發射裝備의 全重量은 約 78kg으로 다른 對戰車 武器에 비해 상당히 무거우며, 容積이 커서 발사후 신속한 陣地移動이 어렵다. 이 때문에 미사일發射후 敵에게 露出될 가능성이 커서 前述한 바와 같이 機動性이 좋은 裝甲車, 헬리콥터 등에 TOW를 搭載하게 되었다. (表 4 參조)

이들 중 M113裝甲車에 TOW를 塔載한 M113



〈그림 8〉 M548 APC-Stretched

〈표 4〉 TOW 탑재장비

탑재장비	내 용
Jeep	○1/4톤 TOW; 1/4톤 미사일 운반차량 (6개의 미사일 적재) 1/4톤 발사차량 (M232 탑재키트설치) ○1/2톤 TOW; 1/2톤 짚에 6개미사일 적재 M225 탑재키트설치
APC	○Standard M113 APC/TOW; M113A1장갑차에 M233E1탑재키트 설치 10개 미사일 적재 ○ITV; 개량 TOW Vehicle 10개 미사일 적재
헬리콥터	○500M-D 헬기에 M56탑재 키트설치 ○UH1B헬기에 M26탑재 키트설치 ○AH1G헬기에 TOW탑재 ○HEUY-COBRA헬기에 TOW탑재

4. M901 ITV

가. 開發經緯

1975年 12月 美陸軍은 M113 裝甲車에 TOW를 搭載한 종래의 機械式 M113 APC/TOW의 改善 必要性을 갖게 되었다.

1976年 初 改善計劃의 일환으로 美陸軍은 “Crash”計劃을 수립하게 되었고, 同年 2月 27日 Emerson社, 그리고 Northrop社와 同時에 ITV (Improved TOW Vehicle) 開發契約을 체결하는 한편, 이들과의 開發成果가 만족스럽지 못할 경우에 대비하여 Chrysler社와도 또 다른 開發契約을 체결했다

Emerson社와 Northrop社의 設計方向은 發射器의 回轉이 가능하고, M113 APC/TOW의 單發射器(single launch tube)를 雙發射器(twin launch tube)로 하며, 裝甲車內部에서 미사일을 裝填할 수 있도록 하였다

또한, 發射器 昇降裝置를 油壓式으로 개선하고, 射擊位置에서도 미사일 裝填이 용이하도록 發射器 뒷부분을 경사지게 하며, 移動時에는 가장 낮은 位置로 낮출 수 있도록 했다.

Emerson社와 Northrop社의 設計方向은 우연히도 상당한 部分에 있어 서로 유사하였다. 1名의 射手에 의해서 장비를 操縱할 수 있도록 설계된 光學照準裝置를 이용하여 標的을 探知하고 射擊을 할 수 있다.

兩個會社 設計方向의 特徵의인 차이점은 光學 追跡機(optical tracker)로 運用者에게 影像을 전달하는 방법이다.

Emerson社의 것은 매우 分解能이 우수한 光學유리로 되어있는 반면 發射器가 高低 및 方向軸上으로만 작동되는 制限을 받고 있다.

그러나 Northrop社의 것은 Emerson社의 것보다 分解能이 다소 떨어지는 Fiber Glass를 사용하고 있지만 車體의 一部分만을 노출시키는 등 發射器가 建物の 壁 뒤에서도 射擊이 가능하도록 충분한 Flexibility를 갖는 特徵을 갖고있다.

Chrysler社의 것은 在來式 砲塔을 그대로 活用하는 방식으로 2個의 미사일 發射器를 砲塔 양

쪽에 固定設置하고 통상의 TOW 光學裝備를 그대로 사용하고 있다. 따라서 Emerson社의 設計方向보다는 매력적인 方法이 되지 못하였다.

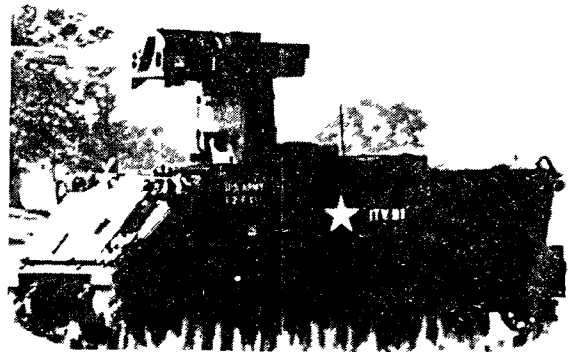
이 3個 會社들은 약 6個月뒤인 1976年 8月 각각 2個의 試製品을 納品했으며, 軍은 10月과 11月에 第1次 開發試驗과 運用試驗(DT/OT, I)을 하였다.

晝夜間에 걸쳐 실시된 이 試驗에는 標的探知 追跡 및 射擊試驗과 破片이나 小火器彈으로 부터의 防彈性, 再裝填하는데 소요되는 時間등이 포함되어 있었다. 이러한 試驗結果를 評價한 끝에 1976年 12月 17日에 3個會社것 중에서 Emerson社의 試製品이 선택되었다.

Northrop社가 개발한 ITV 發射器 自體는 運用上 Flexibility는 인정되었으나 急傾斜地에서 엔진出力이 떨어졌으며, Emerson社의 ITV(그림 11 參照)는 信賴性이 있고, 野地에서도 機動性이 뛰어나며 經濟的이라고 評價되었다.

Emerson社는 1977年 初에 TARADCOM과 10臺의 ITV에 대하여 LRIP(Low Rate Initial Product). 契約을 체결하였고, 이 初度生産品은 1977年 7月에 納品되었다. 이 10臺의 裝備에 대한 總 開發費는 600萬弗을 上廻했다. (10臺의 裝甲車 포함)이 裝備들은 1977年 8月과 10月 사이에 DT/OT, II 試驗을 거쳐, 1977年末에 처음으로 量産이 시작되었으며, 1978年 7月末에는 軍에 補給되기에 이르렀다.

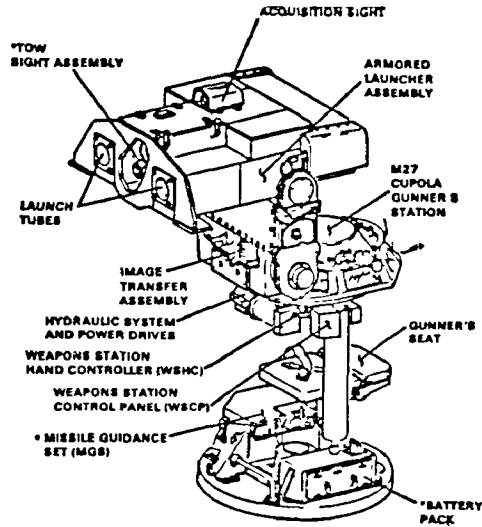
現在 1,100餘臺를 生産中에 있으며, 늦어도 1981年 末까지는 部隊에 배치될 것으로 計劃되어 있다. 이 밖에도 관심있는 友邦國家들의 注文이 쇄도하고 있는 실정이어서 지난 해에 이미 유럽



〈그림 11〉 Emerson社의 ITV

FEATURES

- NO MODS TO EXISTING TOW EQUIPMENT
- INTERCHANGEABILITY
- STANDARD TOW TEST EQUIPMENT
- MODULAR DESIGN
- MEETS OR EXCEEDS ALL U.S.A. REQUIREMENTS
- MAXIMUM USE OF FEDERAL STOCK NUMBER ITEMS



〈그림 12〉 ITV 發射裝置

에 支社를 設置, 販賣活動을 하고있는 것으로 알려져 있다.

St. Louis에 있는 Emerson 社의 Electronics & Space Division은 現在 約 2,700餘名을 고용하고 있는데, 이들중 500餘名 이상이 ITV의 生産에 종사하고 있으며, 이 會社는 앞으로 國內外를 합하여 5,000~8,000臺의 注文이 있을 것으로 전망하고 있다.

美軍事專門家들은 美陸軍의 要求量이 2,526臺로서 이중 約 1,100餘臺가 유럽에 배치되어 運用될 것으로 내다보고 있다.

통상 새로운 武器를 개발하여 部隊에 配置하는데는 적어도 10年 이상이 所要되는데 ITV는 不過 45個月의 짧은 期間內에 TARADCOM과 Emerson 社의 共同研究끝에 성공을 가져온 代表的인 產物로서 높이 評價되고 있다.

나. 構成 및 諸元

M901 ITV는 美國 FMC Corporation이 개발한 M113A1 裝甲車에 TOW를 搭載한 것으로써 裝甲車의 일부를 개조하였고, 裝甲板으로 보호된 旋回砲塔(Cupola)을 설치하였다.

두개의 TOW 發射器를 갖춘 雙發射器와 夜間照準鏡, 晝間照準鏡 및 標的探知照準鏡(acquisition sight)등이 旋回砲塔에 수용되어 있다. (그림 12 참조).

射手는 TOW를 旋回砲塔內에서 운용할 수 있

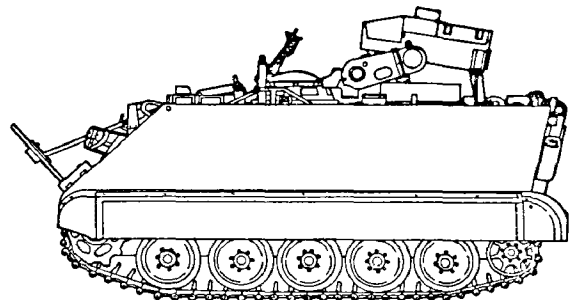
으며, 發射器를 높이거나 낮출 수 있고, 360°回轉시킬 수 있다.

發射器에는 標的을 照準할 수 있도록 렌즈와 프리즘으로 構成된 Optical System을 갖추고 있다. 이 Optical System은 사수가 雙發射器를 甲板(deck) 위 1.2m정도 올린 상태에서 作動하게 된다. 이 상태에서 射手는 照準鏡을 통해 標的을 겨냥하며 미사일을 發射目標에 유도한다.

再裝填時에는 發射管을 뒤로 경사지게 할수있어 裝填이 용이하다. 使用하지 않을 때나 長距離 移動時에는 發射器를 낮추고 이동하도록 되어있는데 이때 發射器는 裝甲車 甲板後尾에 위치하게 된다. (그림 13 참조)

1) 主要構成品

M901 ITV의 主要構成은 다음 表 5와 같다 (그림 14 참조)

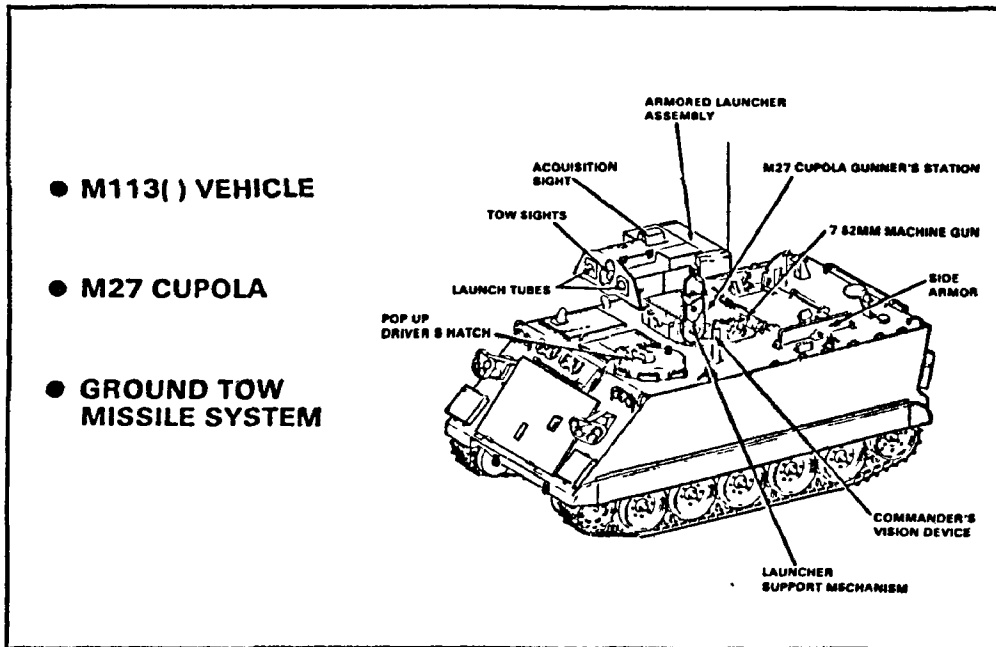


〈그림 13〉 ITV 이동시 發射器 位置

<표 5>

ITV의 主要構成品

품	치 (Assembly)	構	成	品
1.	Armored Launcher Assembly	1	裝甲板으로 보호된 發射管 2個	
		2.	晝間照準鏡(X13)	
		3	夜間照準鏡(AN/TAS-4)	
		4.	標的探知照準鏡(X2 5, 視界 25°)	
		5.	影像傳達장치(Image Transfer Ass'y)	
		6.	遠隔操縱장치(Remote Arming Ass'y)	
		7.	高低操縱用 油壓실린더	
2	Launcher Support Mechanism	1.	光路(Sight Path)	
		2.	수직암(Erector Arm)	
3.	Gunner's Station	1	旋回砲塔(M27)	
		2	發射器位置 制御裝置	
		3	標的探知裝置(Target Acquisition)	
		4	追跡裝置	
		5	미사일發射 및 誘導裝置	
4	Secondary Armament	1	口徑 7.62mm 機關銃(M60D)用 설치대	
5.	M113A1 Modifications Required	1	5인치 확장시킨 旋回砲塔 Ring	
		2.	ITV發射器를 設置한 旋回砲塔	
		3.	裝填用 Hatch를 보호하기 위한 측면 보호 裝甲板	
		4.	發射器移動장치(Launcher Travel Locks)	
		5	Hatch 安全 맞물림쇠	
		6	미사일과 TOW 地上裝備를 적재하기 위한 선반	



<그림 14> ITV의 主要構成品

〈표 6〉 M901 ITV의 諸元

項 目	諸 元
1 Weapon Station의 무게	1,424 3kg
2. 戰鬥무게	
◦ 歩兵隊(승무원 4명, 휴대 미사일 8개와 지상발사장치 1대 포함)	11,525.3kg
◦ 偵察隊(승무원 5명, 휴대 미사일 8개 포함)	11,594 3kg
3. 空輪時 무게	10,726.7kg
4. 發射器를 세웠을때 全高	3,249mm
5. 發射器를 낮추었을때 全高	2,603mm
6. 單位面積當무게	0 580kg/cm ²
7. 總馬力/戰鬥무게	18 23HP/ton
8. 甲板(deck)에서 發射器까지 높이	
◦ 發射器를 세웠을 때	1 52m
◦ 發射器를 낮추었을 때	1 08m
9. 미사일 最大射距離/飛行時間	3,000m/15sec
10. 誘導導線의 自動遮斷時間	發射後 18sec
11. 射擊可能한 方位角	360°
12. 射擊可能한 高角	38°
13. 射擊可能한 負角	-31°
14. 旋回속도	15°/sec
15. 追跡旋回속도	18°/sec
16. 첫발 탄착後 12.5°떨어진 표적에 대해 다음 發射까지 소요시간	4 25sec
17. 2개의 미사일은 裝填하는데 소요되는시간 (발사상태—제장전—발사상태)	31. 25sec
18. 方位角의 追跡感度	0 1mils/sec
19. 高角의 追跡感度	1. 0mils/sec
20. 등속표적에 대한 命中率	STD M113 APC/TOW의 -5%이내
21. 變速標的에 대한 命中率	STD M113 APC/TOW의 -10%이내
22. 運用溫度	-31 7°C~60°C
23. 相對濕度	5%~100%
24. 走行速度	
◦ 平地	67 59km/h
◦ 10%경사지	20 4km/h
◦ 渡河時	5. 8km/h
25. 燃料 탱크 용량	360 ℓ (95gallons)
26. 10. 3sec동안의 가속도	0~32km/h
27. 미사일과 機關銃彈 적재량	
◦ TOW미사일	10개 미사일
◦ 機關銃彈	2000발

2) 諸 元

M901 ITV의 諸元은 表 6과 같다.

5. M113 APC/TOW와 ITV의 比較

앞에서 言及한 바와 같이 ITV는 M113 APC/TOW의 단점을 補充하기 위하여 開發되었으며, 두 경우 모두 M113A1 裝甲車를 이용하여 TOW 미사일을 搭載한 것이므로 裝甲車와 미사일의 基本的인 諸元은 모두 같다.

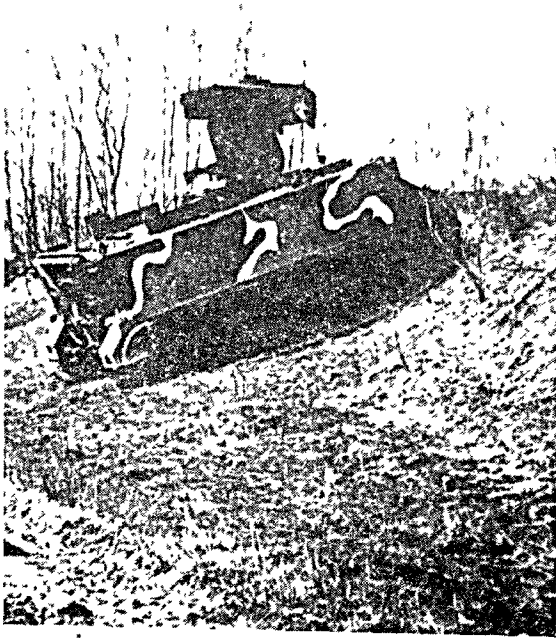
그러나 差異點만을 몇가지 比較하면 表 7과 같다.

M901 ITV는 水陸兩用으로 利用可能하므로 渡河作戰에 有用하며, 또한 隱蔽하여(그림 15 參照)發射可能하므로 敵으로부터 露出이 적다.

運用者는 모두 裝甲으로 보호된 상태에서 發

〈표 7〉 M113 APC/TOW와 ITV비교

구분	M113 APC/TOW	ITV
射手의 保護	사격 및 재裝填時 사수가 敵에게 노출됨	사수가 Cupolar안에 서 사격 및 재장전하므로 보호됨
發射臺	삼각대를 제외한 Tow 지상 장비체제의 모든 부품을 그대로 적용하며 삼각대 代身 支持臺 설치	전혀 別個의 발사대
발사기 防護	非防護	장갑관으로 防護됨
발사대 操作	수동으로 발사대를 발사 위치로 올리거나 내림	油壓式 自動(스위치) 조작
발사기 高角方位角	발사기 고각이 -11° 이상에서만 360° 회전 및 사격가능	고각이 -31°이상에서 360° 회전 및 사격 가능
發射管	1개	2개
移動準備	裝填된 미사일 혹은 발사기 제거후 이동가능 방향장치, 발사관등을 분해하여 차량 내부에 적재후 이동	미사일 裝填 상태로 이동가능 암(arm)과 발사대를 갑판후미에 낮춘후 이동가능
命中率	99%	M113 APC/TOW보다 5~10%낮음



〈그림 15〉 地形을 이용한 ITV의 은폐장면

射器를 運用하기 때문에 敵의 攻擊으로부터 보다 안전하다.

6. 맺음말

지금까지 우리는 TOW의 主要構成과 性能 그리고 이것을 M113系列의 裝甲車에 搭載한 Standard M113 APC/TOW와 M901 ITV에 대하여 알아 보았다.

이러한 對戰車 武器體制의 발달은 相對적으로 戰車의 개발과 性能의 향상이 계속되는 한 持續될 것이다.

더우기 앞으로는 過去의 경우와 마찬가지로 어떻게 目標物(戰車)을 빨리 捕捉하여 精確히 命中시킬 것인가에 대한 努力이 集中될 것이며

同時에 射手에 대한 敵의 攻擊으로부터의 보호에 대하여 많은 研究가 계속될 것으로 豫想된다.

이러한 點으로 보아 上記한 M113 APC/TOW 특히 M901 ITV는 매우 많은 各광을 받을 것으로 생각되며, 특히 수많은 各種戰車(約 2,000餘臺)를 保有하고 있는 北傀로부터의 공격위협을 받고 있는 우리의 경우에는 이러한 對戰車武器의 必要性이 보다 切實하다고 볼수 있다.

여러 종류의 軍事技術 잡지를 引用했기 때문에 간혹 用語, 性能 및 諸元에 있어서 相異한 점이 있을것으로 생각된다. 이점 讀者 여러분의 理解있으시기를 바라며, 더욱 詳細한 內容은 다음의 參考文獻을 活用바랍니다. 편집을 도운 當室 金在默氏 外 여러분의 勞苦에 대해 紙面을 通하여 감사드립니다.

參 考 文 獻

- 1 "TOW Anti-Tank Missile System", International Defense Review, p.70~73, June, 1970.
- 2 "The Improved TOW Vehicle Kit" International Defense Review, p.315~318, Feb 1977.
- 3 "A New Version of a Well-proven APC The Product Improved M113A1", International Defense Review, p.163~165, Special series 6, 1978
- 4 "ITV Rolled Out", International Defense Review, p.480, Apr. 1979
- 5 "TOW Anti-Tank Missile," Jane's Weapon, p 27, 1973~1974.
- 6 "TOW Heavy Anti-Tank System", Jane's Weapon, p 607~609, 1976
- 7 "TOW Anti-Tank Missile", Jane's Weapon, p. 23~28, 1978
- 8 "TOW Heavy Anti-Tank System", Jane's Weapon, p.630, 1978.
- 9 "TOW", Armies And Weapons, p 55~62, No 46, Sep 1978
- 10 "The M113-An Effort in standardization", Armada International, p 41~45, Mar. 1978
- 11 "M901 ITV TOW Under Armor", 1979.
- 12 "Emerson's Improved TOW Vehicle" Defense, p 421~424, June, 1979.