

# 野戰砲兵이 사용할 PGM 開發

J.C. Antoniotti

W.J. Krondak

向後 10年 동안에, 野戰砲兵은 새로운 精密誘導 武器로 인하여 野砲가 최초로 出現했을때 일어났던 것 이상으로 革新的인 變化가 일어날 것이다.

美國은 바르샤바條約에 준한 砲兵部隊를 가지고 效果的인 火力을 증강시켜야 할 것이다.

武器와 射手의 量的 증가에 의한 것은 現實的으로 費用과 能力있는 要員의 확보에 制限을 받고 있다. 따라서 砲兵火力增強은 훈련과 技術開發에 質的 向上이 最善의 方法이다.

砲兵效果를 증대시키는 方法의 하나는 오늘날의 高爆彈보다 數倍의 火力을 가진 武器를 사용하는 것이다.

M483 DP-ICM彈(兩用改良彈)은 高爆彈에 비하여 人馬殺生效果가 9倍 이상이고 建物破壞效果는 2倍나 되지만 砲彈運搬이 용이하지 않아 최대의 砲兵效果를 가져올 수는 없다.

砲兵效果를 증대시키는 또 하나의 方法은 標的

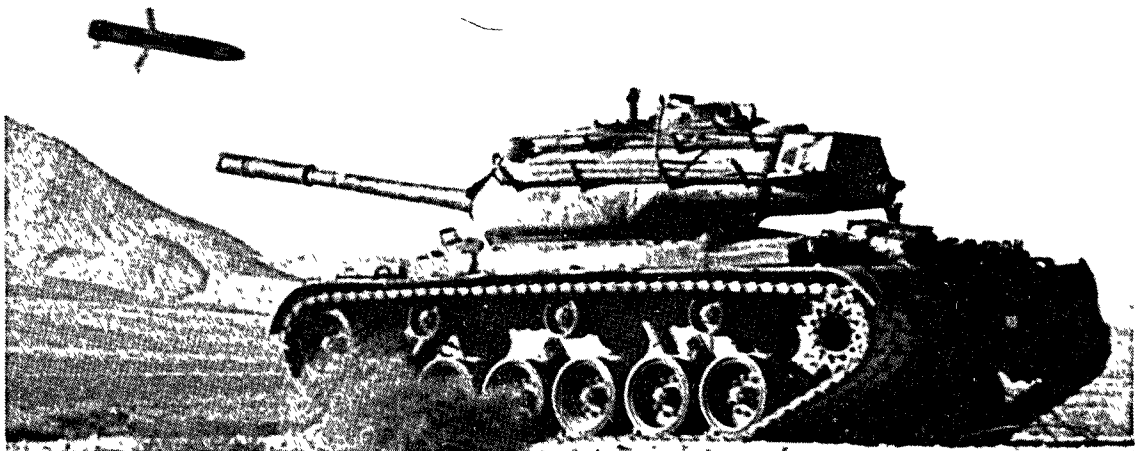
의 數미터 이내에서 砲彈을 爆發시킬 수 있는 正確度이다. 이를 成就하기 위하여서는 標的 探知와 武器操作의 誤差가 零에 가까워야 하는데 현재의 野戰砲兵에서는 실현될 수 없는 일이다.

현재의 標的 探知誤差는 100m 내지 300m나 되는 實情이고 요구되는 狀態로 武器操作을 精確히 한다는 것은 不可能하다.

技術에 있어서 理論的인 第二段階는 誘導砲彈의 開發이다. 誘導砲彈의 개념은 世界第二次大戰부터 시작되어 VT信管이 개발되었다. 이는 간단한 無線裝置를 이용하여 目標物을 感知하고 目標物에서 反射되어 오는 信號에 의해 爆發을 調整하는 것이다.

그렇지만 VT信管은 彈丸의 방향을 變換시키지는 못한다. 「標的으로 날아가는 彈」은 完全調整이 가능한 彈體를 가지고 있어야 한다.

Copperhead XM712彈은 움직이는 標的을 격파시



155mm砲에서 발사된 精密誘導武器인 Copperhead가 戰車를 向해 날아오고 있다.

킬 수 있는 信賴性을 가진 최초의 砲彈이다.

결과적으로 目標物에 대한 射擊回數가 줄어들기 때문에 더 많은 目標物을 감당할 수 있다. DP-ICM 彈으로는 APC 한대를 파괴하기 위하여 45,000달력이 소모되는데 비해 Copperhead彈은 10,000달력 정도이면 가능하다.

野戰砲兵을 증강시키기 위하여 Copperhead彈을 사용하는 데는 다음과 같은 어려운 점이 있다. 이 Copperhead彈의 成功如否는 地上에 位置한 레이저 探知器와 같은 레이저 펄스에 의하여 標的을 探知하는데 高低線을 유지시키는 포수의 能力과 探知範圍에 달려있다.

또한 探知器는 氣候條件의 변화에 민감하게 적응토록 해야 한다. 그럼에도 불구하고 Copperhead彈이 砲兵武器의 革新的인 開發에 始發點이 되었다는 것은 再言을 요하지 않는다.

특수한 目標物을 공격하기 위하여 Copperhead彈의 사용과 여러가지 探知器는 이제까지 알려지지 않았던 破壞力과 融通性을 부여할 수 있다. 探知器로 사용할 수 있는 가능한 方法에는 다음과 같은 것이 있다.

- 1) 다른 波長의 레이저
- 2) 無線周波數(RF)(電波追跡)
- 3) 赤外線(IR)
- 4) 밀리미터波 레이더
- 5) 홀로그래피
- 6) 위의 技術의 結合

### 1. 半能動 레이저 Copperhead彈

가장 간단한 形態인 標準半能動레이저 Copperhead彈은 다음의 두가지 要素로 구성된다.

- 1) 指示器(레이저 器具가 장치된 RPV나 空中指示器 또는 FO에 의한 目標指示)—指示器는 레이저 펄스를 이용하여 標的을 잡는다.
- 2) Copperhead彈—目標物로부터 反射된 에너지를 이용하여 指示器에 의하여 感知된 地點으로 유도한다.

### 2. 電波追跡彈

電波追跡彈은 無線周波 受信안테나의 探知器를 가진다. 이것은 첫째 目標는 敵의 레이더와 電磁波放出裝置를 파괴하는데 있다.

方向探知器로부터 오는 信號를 기초로 하여 電

波追跡彈은 이미 알고 있는 地點이나 의심이 가는 敵의 對空레이더를 파괴시킴으로 我軍의 비행기로 하여금 쉽게 敵을 공격하도록 해준다. 이 외에도 攻擊目標物은 對迫擊砲, 對砲兵射擊레이더 및 指揮所 등이다.

電波追跡彈은 Copperhead彈이 레이저 에너지를 사용하는 것과 같이 目標物에서 방출되는 에너지를 사용한다.

萬一 電波追跡彈을 피하기 위해 레이더의 作動을 中斷하더라도 彈은 얼마동안 目標를 向해 날아가서 파괴임무를 수행하게 된다.

敵이 어느 한 레이더만을 作動시켜 여러 火力統制장치를 통괄한다면 電波追跡彈의 目標가 減少되며 따라서 그 效用性도 줄어진다.

### 3. 赤外線

Copperhead彈體에 장치하기도 하는 赤外線探知器는 內燃機關으로부터 방출된 輻射熱이나 熱發生器具를 感知해서 彈體를 熱源으로 유도한다.

또한 이 赤外線探知器는 두개의 특수한 波長帶에서 放出輻射熱을 감지하는데, 하나의 波長帶는 거지 目標物을 구별하는데 사용되고 다른 하나의 波長帶는 實際目標物을 探知하여 공격하는데 쓰여진다.

半能動레이저와 같이 赤外線探知器는 大氣의 條件에 따라 그 效果가 감소되고 目標物의 初期位置를 정확히 알아야 한다.

### 4. 밀리미터波 레이더

밀리미터波 레이더의 感知裝置는 受動輻射器, 半能動 및 能動 送受信器 등이 있다. 前代의 技術이 現在에 사용되고 있는 것처럼, 밀리미터波 레이더는 1980年度 後半에나 개발될 것이다.

레이더이기 때문에 특수한 長點을 가진 밀리미터波 레이더의 유도 에너지는 惡天候 狀態의 大氣를 통과할 수 있는 반면 敵의 電波를 방해하기도 한다.

受動 밀리미터波 레이더는 目標物을 探知하기 위하여 大氣에 항상 존재하고 있는 적당한 波長을 사용한다. 地上에서 反射되는 이 에너지는 目標物에 따라 다른 效果를 나타낸다. 이 感知器는 金屬物의 特性인 냉각된 地點을 無反射에 의해서 探知한다.

半能動 밀리미터波 레이다는 두개의 다른要素를 가지고 있다. 하나는 적당한 波長의 輻射熱을 갖는 거대한 目標物을 감당할 수 있는 밀리미터波 레이다를 이용한 送信照射器를 장치한 헬리콥터와 같은 것이고 또 하나는 彈體에 있는 밀리미터波 레이다 受信器이다.

送信照射器에 의해 비추어진 目標物로부터 彈體가 反射輻射熱을 받아 目標物에 접근한다.

能動 밀리미터波 레이다裝置는 誘導를 위한 感知受信器와 밀리미터波 에너지의 送信器를 彈體內에 가지고 있다. 또한 目標物 照射裝置도 彈體內에 가지고 있어 目標物의 探知效果가 彈體 이외의 장치에 영향을 받지 않는다.

### 5. 二重方式 感知器

또 하나의 波長레이저裝置는 半能動 레이저裝置와 같은 方法으로 작동하는데 이것은 煙幕을 잘 통과할 수 있고 惡天候의 氣候에 영향이 별로 없다. 이것의 주요한 長點은 受動赤外線 技術을 이용한 彈體에 감지된 波長帶를 사용할 수 있는 것이다.

그래서 二重方式 感知器는 受動赤外線 技術을 이용해서 만들 수도 있다.

指示器는 공격하기 위하여 目標物을 선택하고 照明하는데 사용하고 彈體는 感知器에서 受信된 自然赤外線 에너지가 미리 정해 놓은 水準에 도달할 때까지 目標物로부터 反射된 레이저 펄스 에너지를 저장한다.

### 6. 홀로그래피

이제까지 설명한 探知器 중에서 發達이 가장 늦고 가장 危險性이 따르는 것이 홀로그래피 技術이다.

이것은 공격할 目標物의 홀로그래피를 TV카메라와 같은 感知器에 미리 만들어 놓고 感知器에 나타난 映像을 光學的으로 홀로그래피에 일치시켜 보아서 일치가 되면 彈體를 感知된 目標物로 유도하게 된다.

이 홀로그래피는 "Fire of Forget"의 技術이고 특수한 目標物을 공격하는데 사용한다. 이는 感知器能力 저하와 敵의 逆對策에 쉽게 기능을 잃는다.

### 7. 誘導彈 彈體의 考慮事項

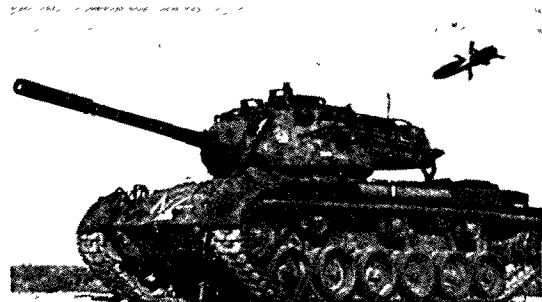
探知器를 開發 시험하고 또 野戰에서 사용할때

최소의 危險과 최대의 效果가 있는 것을 우선 開發하여야 할 것이다.

Copperhead彈에 장치한 進歩된 探知器의 檢討에 따르면 無線周波數機器가 精密誘導武器에서 최선의 選擇이라는 것을 알수 있다.

이 無線周波數機器는 美空軍의 誘導彈開發에 基本技術이 될 것이다.

이것은 현재 사용되고 있는 Copperhead彈에 사용할 수도 있다. 이 反放射能彈은 1980年度 초기에 사용 가능할 半能動 Copperhead彈 이외에 또 하나의 精密武器가 될 것이다.



Copperhead가 戰車에 命中, 戰車가 파괴되고 있는모습

다른 精密誘導武器는 誘導彈 彈體의 特性을 결정하는데 필요한 技術開發에 밀접하게 관련된 것은 아니다.

未來의 野戰砲兵의 方策과 概念에 따라 研究開發者들이 특수한 武器體系의 응용을 빨리 研究해야 한다는 것도 중요한 開發課題가 될수 있다.

技術開發에 사용가능한 資金은 특수한 武器體系에 필요한 곳에 集中投資하여야지 위에 열거한 武器와 探知器를 모두 開發할 時期는 아닌것 같다.

155mm 野砲로 새롭고 效果의인 基本 誘導武器의 彈體로서 Copperhead彈을 사용하는 것에 대하

여 다음의 여러가지 理論의 理由를 들수 있다.

첫째, 未來의 探知器開發에 基本彈體로 사용하기 위하여 적은 費用으로 改造할 수 있는 Copperhead彈이 현재 生産中이며 試驗中에 있다.

둘째, 155mm砲는 NATO의 가장 一般의인 野砲이다. 縮射器의 사용으로 155mm彈은 175mm砲나 8인치砲에 사용함으로 수많은 發射器를 이용할 수 있다.

셋째, 155mm彈에 사용된 探知器나 誘導技術은 더 큰 口徑의 砲에 사용하거나 또는 크게 할수 있는데 비해 大口徑에 사용된 探知器나 誘導技術은 小口徑의 砲에 적용할 수가 없다.

技術이 完全開發된 후에는 155mm砲가 經濟성과 運用의 效果가 크다고 할수가 없는 것이 發見될런지도 모른다. 따라서 感知器는 좀더 큰 武器에 적용시킬 수 있어야 할것이다.

네째, 精密誘導武器의 사용은 一般의인 目的을 위한 高爆彈이나 DC-ICM彈의 要求를 감소시킬 것이며 效果的으로 射擊單位에 필요한 彈藥의 管理를 쉽게 할수 있을 것이다. Copperhead彈 사용의 단 한가지 問題點은 探知器가 7,000 g의 加速度를 받는 상태에서 사용하여 이상이 없도록 설계하여야만 한다.

## 8. 로케트의 사용

發射器에 훨씬 낮은 加速度를 받는 로케트의 사용은 危險負擔率이 낮은 狀態에서 探知器를 사용할 수 있으나 로케트는 다음과 같은 問題點을 가지고 있다.

첫째, 짧은 時間內에 誘導裝置를 첨가하여 사용할 수 있는 로케트彈이 現在는 없다.

둘째, 誘導武器를 가지는 機動性 로케트의 費用이 많아 경제적인 어려움이 있다.

셋째, 로케트 發射器에 받는 加動力이 낮은 것이 武器開發의 全部인 것으로 생각하고 있는 彈體設計者들은 砲彈이 發射器에 가하는 加速度를 감당할 수 있도록 設計하여야 한다는 데에 충분한 注意를 기울이고 있지 않다.

다시 말하면 目標物을 探知하기 위하여 로케트에 사용되는 探知器와 野砲에 사용되는 探知器를 別個로 만들어야 하는 結果를 초래한다.

機動性있는 로케트 開發의 또 하나에 方法은 非機動性 로케트에 수개의 기동성 있는 보조 미사일을

을 로케트에 장치해서 사용하는 것이다.

이것은 小群彈과 小群誘導 미사일을 로케트로 운반할 수 있도록 한다. 이것은 GSRs(多聯裝로케트 발사기)를 사용해서 終末誘導小群 유도탄(TGSM)으로 하는 것이다.

研究開發에 二重努力과 불필요한 費用을 피하기 위하여 精密誘導武器 設計者는 중요한 모든 것과 함께 心中에 간직해야 할 것은 「높고 낮은 加速度를 받는 發射器에 통용할 수 있는 探知器 構成要素의 一般의 設計要素를 찾아야 한다」라는 것이다.

이것은 同種의 探知器가 野砲나 미사일에 사용할 수 있어야 한다는 것이 아니고 構成要素들이 호환성이 있어야 한다는 말이다.

가능성있는 精密誘導武器의 發射器로서는 155mm砲나 8인치砲 및 GSRs이다. 精密誘導武器 技術의 效果的인 적용이 野戰砲兵의 最後目標이다.

## 9. 開發 考慮事項

이러한 技術을 적용하기 위한 優先順位를 알아보기로 하자. 效果分析의 觀點에서 볼때 다음 事實은 決定을 용이하게 하기 위하여 성취시켜야만 할 것이다.

- 1) 分析目的을 위해서는 攻擊對象 目標物中 가장 강한 目標物의 破壞效果를 사용하여야 할것이다.
- 2) 要求되는 殺傷率을 충족하지 못하는 작은 武器는 앞으로 開發할 必要性이 없을 것이다.
- 3) 요구되는 殺傷率에 꼭 필요한 것이 아니고 小群彈과 小群 미사일을 設計하기 위한 것이라면 現在 보유하고 있는 사용할 수 있는 크기이어야 한다.

특수한 武器의 開發은 여러가지 후보무기 중에서 優先順位를 정하여 野戰에서 사용할 수 있는 것을 택하여야만 한다. 이러한 理由로 볼때 현재 野戰에서 運用되고 있는 GSRs의 利用이 고려되어야 할것이다.

- 4) 野砲의 砲架, 砲身, 주퇴裝置를 변화시키지 않고 野砲에 장치된 새로운 彈은 基準砲彈의 射距離를 가져야 한다.
- 5) 射距離를 연장하기 위해서 補助로케트彈 또는 改良된 彈道改良彈을 完全히 研究調查하여야 한다. 射距離延長問題는 受動型 精密誘導武器에 특히 중요하다.
- 6) 정확한 武器사용을 위한 目標獲得裝置는 이 彈

이 可用될때 반드시 있어야 한다.

半能動 Copperhead彈과 無線周波數에 의한 砲彈과 같은 精密誘導武器는 어떤 周波數 범위에서 電磁에너지를 輻射하는 目標物을 효과적으로 공격할 수 있다.

目標物 探知가 어려운 것은 赤外線, 밀리미터波 레이더 및 홀로그래피를 이용하여 “fire & forget”의 技術을 사용하여야 할것이다.

“fire & forget”의 武器는 最前方에서 長距離의 目標物을 공격할 수 있다. 이러한 技術은 目標物에 대한 視覺的 確認의 요구로부터 砲兵을 자유롭게 하고 一擊으로 敵을 파괴시킬 수 있는 確率을 높여준다.

“fire & forget”의 武器는 初期射擊을 效果的으로 할수 있는 利點이 있다.

이러한 技術의 하나를 사용하는 彈體의 開發은 武器體系의 發展은 물론 射擊前에 目標物 位置의 精確한 探知要求를 감소시킨다.

現在의 Copperhead彈은 感知된 目標物로 左右 1km, 前後 2km 이내까지 날아갈 수 있다. 이러한 機動能力은 다른 形態의 誘導武器 開發을 감소시킬 뿐만 아니라 目標物探知의 正確度에 너무 의존하지 않아도 된다.

彈着修正能力은 砲兵으로 하여금 地形, 情報分析, 電子情報 등을 根據로 하여 一般目標物로부터 분명하지 않은 目標物까지 射擊할 수 있다.

전술한 바와 같이 成功率이 높은 誘導武器는 砲兵으로 하여금 전보다 다량의 目標物을 사격할 수 있다.

縱深 깊은 目標物에 대한 사격의 費用減少와 사격할 수 없는 目標物에 대한 射擊可能性의 증가로 主戰鬪地域에서 어떠한 여건변화에도 커다란 효과를 가져올 것이다.

精密誘導武器의 利點은 「最大射距離까지의 目標物을 有效射擊할 수 있고 한 發의 成功率이 높다」라고 말할 수 있다. 이것은 오랜 研究開發의 結實

이다.

Copperhead彈과 개량된 電波追跡彈의 技術이 野戰에 보급된 후의 精密誘導武器에 대한 開發 優先順位는 어떻게 될 것인가 알아보기로 하자.

“fire & forget”의 技術이 砲兵의 能力을 증강시킬 것이다. 밀리미터波 레이더와 赤外線이 가장 유용한 技術으로써 예견된다.

그러나 위에 열거한 것들은 研究開發에 問題가 있다. 밀리미터波 레이더는 레이더와 같이 映像으로부터 實際目標物을 구별하는데 問題가 있다.

이러한 探知器들은 현재까지 基本武器가 준비되지 않았기 때문에, 밀리미터波 레이더와 赤外線에 대한 開發은 두가지의 技術이 모두 어떤 武器에 사용이 가능한지 또는 어느 武器의 사용이 不可能하다고 判明이 될때까지 계속되어야 할것이다.

하나의 探知器가 먼저 開發되었다고 했을 때는 野砲나 로켓에 사용하여 보는 것이 最適의 方法이다. 이렇게 함으로써 精密誘導武器는 여러 運搬手段으로 사격할 수 있도록 될것이다.

探知器의 技術이 垂直調整을 할수 없다면 互換性探知器인 Copperhead彈의 사용이 이 문제를 해결할 것이다.

이러한 器具를 운반하는 새로운 彈體를 設計한다는 것은 探知器와 武器에 대하여 특수한 技術이 요구된다면 해볼만하다.

戰場에서 精密誘導武器의 潛在力은 분명하다. 戰場에서 質的 優秀性을 통한 優位成就에 대한 概念은 이러한 技術이 開發되어질 때 진실한 意味를 갖는다.

野戰砲兵과 武器開發에 종사하는 사람들이 새롭고 革新的인 技術을 開拓하는 신중한 開發計劃을 급속히 現實化하여야 한다는 것은 옳은 일이다.

(Development of PGM, Afield Artillery point of view, Field Artillery Journal. 9~10. 1978. 郭潤根 譯)

☆ ☆ ☆ ☆