

# 戰場偵察의 새로운 시스템

(下)

Herbert Gaertner

## 4. 限定 目標偵察

### Sensor

目標偵察을 위하여는 光 또는 光電 Sensor가 有效하므로 이들 Sensor가 主로 사용된다. 그 이외에 地上放置 Sensor UGS도 또하나의 方法으로 이용된다.

### 敵地 進入의 必要性

目標偵察에서는 Sensor류의 視野의 不充分, 특히 기상조건에 따라서 到達距離의 부족현상이 일어남으로 Sensor류를 自動操縱無人機 Drone, 遠隔操縱無人機 RPV 등에 積載하여 이미 사진에 偵察해둔 目標에 접근시키지 않으면 안된다.

數萬 平方km의 領域內를 事前情報없이 목표를 約 한시간 以內에 探知해 내는 것은 數百基의 Drone System을 投入시키는 이외에는 불가능하다.

그러므로 필요한 事前情報을 얻기 위하여는 光 Sensor나 光電 Sensor를 장비한 Drone이나 다른 偵察用 搭載機를 실재없이 敵 上空에 배치시켜야한다.

### 殘存確率

敵地에 진입한 偵察用 Sensor 搭載機의 殘存確率을 향상시키기 위하여는 敵에게 發見되는 빈도를 되도록이면 낮추어야 한다. 이를 위하여는 目視領域, 赤外線領域, 音響領域, Radar偵察領域과 各種의 電磁波輻射領域에 대한 配慮가 있어야 한다.

또한 적절한 ECM(對電子)處置가 동시에 考

려되어야 한다. 搭載機가 상실되더라도 되도록 많은 情報가 確保되기 위하여는 應答時間을 短縮시키는데 사용되는 Data 傳送裝置를 利用하는 것이 고려되어야 한다.

### 航法

偵察用 Sensor搭載機의 到達距離에 따라 요구되는 精密度를 얻기위한 航法補助手段이 필요하고 다음에는 目標偵察의 문제에 대한 여러가지 종류的 實驗調查 및 개발에 대하여 記述한다.

#### 4-1. 近距離用 RPV 및 Mini-RPV.

無線操縱 비행체는 長距離砲 및 Laser 유도병기등의 目標捕捉 및 射擊彈의 修正등에 이용된다.

#### a. AQUILA

美陸軍은 이미 數年前부터 無線操縱方式의 小型飛行機를 가지고 목표의 發見, 목표의 識別, 목표의 捕捉, 목표의 追跡과 Laser 유도병기를 위한 目標照射를 목적으로한 實驗研究가 進行되고 있었다.

이와 같은 無線操縱無人機는 앞으로 妨害電波發信機, 기만용 Target 機 또는 攻擊用등의 임무에 활용될 것으로 보인다.

各種形式을 사용한 일련의 豫備實驗에 이어 1976년부터 1977년에 걸쳐 Lockheed社에서 개발한 遠隔操縱無人機 AQUILA(XMQM 105)의 各種型式의 것들의 特別展示會가 이루어졌다.

遠隔操縱無人機 AQUILA는 길이 1.8m, 무게 54kg, 有效積載荷重 16kg, 最高速度 220km/h, 航續時間은 3시간이다.

地上監視所에는 2명이 배치되어 그중 1名은

RPV를, 나머지 1名은 Sensor를 搭載한 機體 밑에 부착시킨 望遠 Camera를 遠隔操作한다. 實驗結果에서 나타난 것은 Laser 誘導兵器 및 在來式火炮을 위한 목표의 發見과 探知 및 指示등에는 AQUILA가 적합하다는 것이었다.

#### b. TADAR

AQUILA Program이 성공리에 완료됨으로서 1978年 7월에 美空軍은 産業界에 대하여 地上目標偵察捕捉 및 探知에 사용할 새로운 RPV시스템인 TADAR(Target Acquisition Designation Aerial Reconnaissance)의 開發, 組立, 試驗과 최종시스템의 納入이 발주되었다.

發注品은 RPV 25組, 發進裝置 4組, 收容(着陸)시스템 4組, 地上制御센타 4組로 이루어진다. TADAR 시스템의 Sensor로 쓰일 望遠 카메라, Laser 거리측정기와 Laser 目標照射器의 준비가 이루어져 보다 많은 調達量이 1982年 下半年까지는 發注될 전망이다.

#### c. 中距離 空中監視 目標捕捉 無人機 (MRUASTAS-SUPERVISOR)

MRUASTAS는 한편 WIDEYE라는 名稱으로도 알려져 있었으나 數年前에 SUPERVISOR로 이름이 바뀌었다.

이 無線操縱 시스템은 英國軍에서 地上監視所로부터 約 50km 이내의 목표를 포착하는 능력을 갖고 晝夜不問하고 敵地域內的 實時間監視를 계속하고자 하는 作戰上的 요망에 기초를 두고 있다.

이 無線操縱 헬리콥터 SUPERVISOR는 速度 185km/h, 有効積載重量 13kg이다. Sensor로서는 殘光 望遠카메라(暗視 TV카메라)가 사용되거나 장래에 가서는 熱線受像機와 Laser 照射器로서 代치될 전망이다.

SUPERVISOR의 Main Contractor로서는 Marconi-Elliott-Avionics社가 Sensor, 地上監視所와 Data 中繼所를 그리고 Westland Helicopters社가 비행기 機材와 自動飛行制御 시스템을 담당하였다.

#### d. VISTA

英國 國防省의 財政的 支援을 얻어 Westland

社는 WISP라고 불리우는 目標 標定用 無線操縱 小型試制用 헬리콥터를 개발하여 그의 飛行性能을 調査하였다.

WISP의 높이는 40cm, 무게는 35kg에 불과하였다. 적절히 선택된 Sensor를 장비한 헬리콥터 WISP와 地上의 操作 Table 하나를 組合시켜 VISTA라고 불리우는 偵察시스템이 이루어진다.

VISTA 시스템은 運搬車에 의하여 移動할 수 있다. WISP에서 얻어진 經驗이 SUPERVISOR의 構成에 도입되어 있다.

SUPERVISOR의 試驗은 아직 完了되지 않았으나 偵察目標領域上을 날아다니게될 偵察 헬리콥터가 敵의 對空兵器에 완전히 노출될 경우를 除外하고는 砲兵의 넓은 영역에 걸친 射彈修正 作業등에 큰 成果가 있을것으로 기대되고 있다.

또한 SUPERVISOR는 球狀으로 되어있어 良好한 ECCM(對電子對策)의 特性과 그 外形上의 크기가 작아서 敵으로부터 잘 發見되지 않게 된다.

#### e. 評 價

AQUILA와 SUPERVISOR는 運用上的 견지에서 볼때 서로 類似點이 있어 NATO加盟의 美·英兩國의 當국자간에 相互密接한 접촉을 유지하면서 檢討와 調査가 進行되고 있다.

問題는 兩國의 독자적인 戰術的 개념이 하나의 解決策으로 실현될 수 있는가에 달려있다. 이는 兩시스템에 대하여 兩國合同으로 比較試驗을 실시함으로써 明確한 解答이 나오게 될 것이다.

RPV는 砲兵을 위한 目標偵察, 捕捉의 수단으로 장래의 全面偵察시스템의 領域內에서 중요한 役割을 담당하게 될 것이며, 여기서 決定的인 요인으로 다음과 같은 것들이 고려되어야 한다.

Microfilm 縮寫法의 進歩는 RPV와 같은 작은 飛行體의 縮寫 Sensor의 개발을 가능케 하였다.

敵防空火力이 강화됨으로서 有人偵察機를 敵陣內에서 運用하는 것이 점차 곤란하게 되었다.

RPV는 일반적으로 그 크기가 작아서 敵에 發見되기 쉽지않고 擊墜되기도 어려워져 그의 殘存確率이 良好해지며 아울러 費用對 效果面에서도 우수하여 敵陣內的 近距離 目標偵察을 담당

하게 될 것이다.

以上の理由에 의하여 獨逸聯邦共和國은 Mini-RPV쪽에 積極的인 意欲을 나타내고 있다. 産業界에서는 몇가지 實驗이 이루어져 그중 일부는 이미 飛行試驗이 실시되고 있다.

中部유럽에 적합한 Sensor의 組合을 探求하기 위하여 各種偵察 Sensor를 搭載할 적절한 시험용 비행체의 장비계획이 이루어지고 있다.

#### 4-2. 175km 以內的 目標偵察 AN/USD502 (CL-289)

이 自動操縱無人機 Drone 시스템은 事前情報에 근거를 두어 사전에 飛行計劃을 세워 偵察을 행하는 시스템으로 프랑스의 協力을 얻어 獨逸聯邦共和國과 캐나다兩國이 協力하여 공동개발한 Program이다.

이 Program은 1976년에 개시되었다. 이 自動操縱無人機 Drone 시스템은 1970년부터 1975년 사이에 西獨, 英國과 伊太利에서 채용된 偵察用 Drone 시스템인 AN/USD501(CL-89)과 거의 일치한다.

CL-89는 進入深 約 45km(補助 Tank 사용의 경우는 60km)로서 師團級 地上偵察에 관한 要求와 특히 目標捕捉에 적합하다. 回轉翼式的 SUPERVISOR와는 對照的으로 CL-89는 目標領域上空을 이동할 수는 없고 時速 約 740km의 빠른속도로 비행한다.

進入深, 航法精度, Sensor의 有效積載量, 實時間偵察의 軍團級의 요망이 高度化하여 CL-289의 크기나 무게가 增加될 추세이다. 晝夜使用 가능한 赤外線 目標走査器(赤外線 TV카메라 IRLS)를 성공시킨 것은 높이 평가되어야 한다.

有效積載荷重이 증대된 CL-289는 赤外線 TV 카메라 IRLS와 같이 偵察用 光學카메라를 搭載할 수 있으나 CL-89는 두 Sensor중에서 어느 하나만이 搭載가 가능하다.

CL-289는 機內에서 Film의 記錄이 가능한 뿐 아니라 IRLS의 Data도 直接地上에 傳送된다. 地上에서는 Film에 Laser光線을 쬐어서 즉시 現象이 되어 圖面이 그려진다.

Digital Computer로서 미리 짜여진 비행 Program을 기억시켜 航法指令信號, Sensor의 상태

규정 및 Sensor의 作動指令등이 이 Computer로부터 내려진다. 완전한 Program 制御飛行으로 되어있어 外部로부터 飛行에 영향을 주는것도 離着陸時를 제외하고는 불가능하다.

着陸時 地上의 라디오 비콘에 의하여 Drone은 정확히 誘導되어 落下산이 펼쳐서 回收하게된다. 라디오 비콘의 始動도 마찬가지로 사전 Program에 의하여 행하여짐으로 敵의 電子의 手段에 의한 妨害를 排除할 수 있다.

自動航法을 위하여는 Gyro-Compass와 Doppler-Radar가 사용되어 航法이 바람의 영향을 받지 않고 自主的으로 행하여진다. Drone의 配置準備, 配置, 試驗, 보수, 再使用에 필요한 모든 설비와 偵察成果의 신속한 활동과 評價를 위한 설비가 移動 가능한 地上施設에 積載되어 있다.

Drone의 初度飛行은 1979年 下半期에 軍에의 채용은 1982年末이 될 것이다. 主契約者는 Canadair社(Montreal), 副계약者는 Dornier社(Friedrichshafen), 偵察用 寫眞機의 개발은 Carl Zeiss(Oberkochen), 赤外線 TV카메라 IRLS의 開發은 SAT社(Paris)이다.

### 5. 統合偵察 시스템의 適正化

將來의 全體 시스템중에서 어느 것이 가장 必要한 시스템인가를 NATO의 테두리안에서 가능한 한 早速히 決定짓기 위하여는 이미 기술한 實驗과 開發이 보다 더 強力하게 實行되어져야 한다.

이 決定에 따라서 前記 시스템에 대하여 한개의 나라나 數個國에 의한 2次開發이 필요로하는 제반투자과 의욕을 갖고 促進된다면 統合偵察 시스템의 本質的인 構成品은 1980年度 中半까지는 자유로이 運用될 것은 의심할 여지가 없다.

이와 같이 全體시스템을 最適化시키기 위하여는 앞으로 2次開發에 들어갈 各種 下部시스템間에 調和를 이루게 하여야 한다. 이를 위하여는 다음과 같은 點에 注意하여야 한다.

各種 下部시스템의 重要한 性能諸元은 이들 下部시스템이 統合 偵察시스템 속에서 補充的인 기능을 충족시키고 동시에 不必要한 重複作業이 회피되도록 相互間에 調和가 이루어지도록 企圖

되어져야 한다.

個個의 偵察시스템을 單一의 Network로 統合시키기 위하여는 반드시 거쳐야 할 불가결의 相互相關關係, 要求分析에 상당한 주의가 기울여져야 한다. 여기에 몇가지 문제점을 例示하면 다음과 같다.

Data 傳送距離와 이들이 소속한 地上受信局과의 調和의 문제로서는 傳送되어야 할 信號와 連絡距離가 다양함으로 이 문제의 해결책은 단순하지 않고 多種多樣하다.

그러므로 이와 같은 問題解決에는 근본적인 解析方法을 필요로 한다. 地上 受信局이 破壞되었을때 이 局에 속한 偵察機의 信號는 경우에 따라서는 다른 Sub System의 受信局에 의하여 受信될 수 있도록 준비되어져야 한다.

Data 傳送用 中繼局의 共通의 利用에 관하여는 防禦前線의 근방을 유동하거나 飛行하게 될 Sub System ARGUS 또는 SOTAS가 同時에 다른 Sub System의 Drone, RPV 또는 地上放置式 Sensor에 대한 中繼所로서 利用될 수도 있을것이다.

全體 시스템을 적절하게 構成하기 위하여는 어떤 數的比例로서 各種 下部시스템을 배치하여야 할것이다. 여기서 性能과 價格면에서 적합한 偵察시스템을 構成하기 위하여는 다음에 열거한 여러가지 機材의 使用品種과 配置數量的 문제를 解析하여야 한다.

- ① Radar나 側方監視機上 Radar SLAR의 搭載航空機.
- ② 光電 Sensor 搭載機로서 RPV나 Drone.
- ③ 軍團이나 軍의 作戰地域內에 놓일 地上放置式 Sensor.

裝備는 最少限으로 제한됨으로 NATO加盟各國의 軍團에 偵察能力은 대체로 같은 水準으로 될것이다. 그러나 敵은 개개의 軍團間의 偵察간격을 利用하여 가능한 限 은밀히 접근을 시도할 것으로 판단된다.

NATO의 地上戰鬪力 發揮를 위한 적실한 統合 偵察 시스템이 창설되는데까지는 아직 많은 문제점이 해결되어져야 할것이다. 多幸히도 지금까지 蓄積된 노력에 의하여 NATO에서 實施된 계획은 相互補完的인 것이었다.

그러므로 今後의 努力에 의하여 장래에 있을

NATO加盟國들의 매우 여러가지 關心事項들과 要求事項들을 평균함으로서, 下部시스템들은 마찰없는 하나의 적절한 全體시스템으로 합쳐져서 調和를 이루고 統合運用이 가능한 下部시스템의 한가족으로 발전시켜야만 할것이다.

이와 같은 밀접한 協同作業의 성과는 評價段階에서 명백히 들어날 것으로 예상된다

## 6. 指揮 시스템과의 統合

部隊指揮官의 決心에 필요한 情報을 적시에 제공하기 위한 第1段階作業은 統合偵察시스템의 개발에 있음을 잊어서는 않된다.

그 이외에도 敵情에 관하여 과악한 情報을 變換하여 各級의 命令階層의 指揮시스템에 전달하기 위하여 情報시스템에 전달하기 위하여 情報시스템을 적절한 방법으로 指揮시스템에 統合하는 것이 배려되어져야 한다. 例를 들어, 反應의 迅速性を 확보하기 위하여 限定目標를 目標偵察直後에 火網에서 포착하기 위하여 情報·指揮의 兩시스템을 統合시키는 것은 중요한 意義가 있다.

各級의 命令階層마다에 있는 偵察센터에서 各種 Sensor가 取得한 Raw Data의 評價가 이루어지는 것과 개개의 Sub System이 재출하는 戰況情報을 다른 Sub System에서 나오는 情報과 관련지어 統合시키는 것은 중요하다. 이렇지 않고서는 統合狀況圖를 製作하는 것은 지극히 곤란하다.

美國陸軍의 研究結果에 의하면 1985년에 이르러서는 各師團은 평균 每秒마다 한件的 Sensor 情報를 受領하게 되어 自動데이터 처리를 실시하여야만 情報의 흐름을 원활하게 할수 있게 되고 발표하였다

이러한 추세에 대처하기 위하여 BETA(戰場情報活用, 目標捕捉) 계획이 강행되고 있다. 이 계획은 美國의 陸軍, 空軍, 그리고 DARPA(美國防省高等研究計劃局) 三者의 합동계획이다.

BETA計劃은 Radar, 電子情報 ELINT, 通信情報 COMINT, 赤外線, 音響등 각종형식의 Sensor로부터 얻어진 Data를 처리하는 戰術시스템으로 되게 되어있다.

陸軍과 空軍은 15個이내의 各種 偵察시스템의 Sensor로부터 얻은 Data를 처리할 計劃으로 되어 있으며, 그 中에서 美陸軍側은 SOTAS, MOHAWK의 SLAR와 REMBASS의 Data가 處理되게 되어 있다. 또한 警戒管制시스템인 AWACS의 Data도 投入될 수 있도록 희망하고 있다

BETA計劃은 현재 實驗段階에 있다. 이 實驗 시스템은 Sensor의 情報를 수집 比較選別 分配 展示를 자동화한 시스템의 상태를 實證하기 위한 것이다

戰術運用 시스템 TOS와 戰術的 射擊統制시스템 TACFIRE의 今後의 進歩에 따라서 BETA 計劃에서 얻어진 成果의 活用이 絶실히 요망된다.

實驗시스템은 세가지 種類로 그중 하나는 美空軍用 나머지는 美陸軍用으로 제조하였다.

美陸軍用의 두가지는 軍團 및 師團用으로 되어 있다. 이 계획의 수립은 美陸軍이 담당토록 되어 있다. 이 시스템은 1980年으로 부터 1981년까지는 우선 美本土, 그 이후에는 유럽을 대상으로 실지로 展示될 예정이다. 試驗製作의 主契約者는 TRW社이다.

BETA計劃으로 수집된 體驗資料는 偵察시스템과 指揮시스템의 최종적인 統合에 필요한 귀중한 많은 知識을 얻어내어 큰 意義를 갖는 문제를 제기할 것으로 여겨진다

NATO領域에 대한 공격이 發生할 경우 NATO의 近代의 武裝시스템이 從來에 비하여 本質적으로 신속하고 集中의이며, 또한 효과적으로 兵力을 배치할 수 있는 것이 이 BETA計劃 전체의 最終目標이다

이와 같은 理由에 의하여 攻撃을 계획하는 敵에 대하여는 위험이 증대됨으로 敵으로부터 攻撃을 받을 위험이 감소될 것이다. 그러므로 技術적으로 교묘하게 조직된 偵察組織은 본질적인 警告수단도 될 수 있다.

이러한 方法은 規模의 증대와 더불어 멀리 敵後方까지 도달하는 戰略的 偵察手段으로 발전한다. 이미 10餘年前에 J.S. Butz氏는 다음과 같이 指摘하고 있다 約 100個의 偵察衛星으로 構成된 Network에 의하여 地上, 空中, 水中의 가장 중요한 軍事作戰을 거의 실재없이 監視할 수 있는 것은 技術的 側面에서 볼때 實用可能한 것으로 思慮된다. 이와 같은 衛星시스템에 대하여 George Orwell氏는 다음과 같이 言及하였다

空中에서 "Big Brother"의 一種이 배치되어 常時監視가 이루어질때(이 경우 Radar를 포함하여 電子Sensor, 赤外線, 光 Sensor 및 Radiometer의 組合이 사용된다) 地上의 動靜과 變化를 認識하여 그때 얻은 觀察結果와 情報를 지체없이 적당한 評價處理所에 보내어져서 거기서 즉시 Color Display로 變換되어 전시될 것이다.

이런 意味에서 有效한 偵察部隊의 배치는 緊張時에는 警戒時間의 증가, 戰時에 있어서는 狀況偵察 및 敵企圖의 탐지등을 위하여는 큰 意義가 있다.

平和時 잘 조직된 偵察시스템은 他國으로부터 大規模의 攻撃을 받을 만일의 경우에 對備하여 他國의 事前攻撃準備를 아주 早期에 發見함으로써 戰爭발발의 絶對防止에 기여할 것이다.

(Wehr Technik, 4/1979) <편집실 譯> ◇◇◇

— < ◇ > —