

# 各國의 主要武器製造會社 紹介

## —美 Hughes 航空會社 篇—

申 瓚

1932년에 창설된 Hughes 航空會社は 그동안 여러번의 變遷을 겪은 끝에 오늘날 美國의 防空體制를 크게 바꾸어 놓는데 寄與한 電子分野의 防衛産業體이다.

筆者는 昨年 10月 美陸軍協會 年例會議에 참석하고 돌아오는 길에 Hughes社를 訪問할 기회가 있었는데, 그때만해도 이 會社에 관한 知識은 그리 깊지 못했었다.

Los Angeles 空港에서 보면 손끝으로 가르켜서 금세 알수 있는 El Segundo 地域에 여기저기 Hughes社의 거대한 建物들이 눈에 띄는데, 이들은 Hughes社가 갖고있는 10餘個의 工場群의 하나이다.

이들 工場群은 우리 在美僑胞가 가장 많이 살고 있다는 Los Angeles 近郊에 모두 散在되어 있다는 점에서 일종의 親近感을 느끼게 한다.

筆者의 Hughes社 訪問은 서울支社의 주선으로 이루어졌는데 Britton氏(極東 및 라틴아메리카地域 擔當理事)의 안내로 玄關에 도착하니 金髮의 女保安要員이 기다리고 있었다.

상냥하고 親切했지만 꼬박 꼬박 묻고 記入하고 署名을 받고 난 다음에야 出入證을 만들어 주었는데 그러는 동안 防産業體 特有의 엄격한 保安態勢를 엿보이게 했으며, 「다음에 올 때에는 韓國 國旗를 하나 선물해 달라」는 付託을 받고나니 딱딱했던 첫 印象이 다소 누그러지는 듯했다.

Hughes社의 Briefing에 따르면 年間賣出高가 21億弗이 넘으며, 그중 13%가 海外로의 販賣分이라 한다. 總從業員數는 約 49,000名이며 技

術者 및 科學者의 占有率이 1/3로서 年間 支拂되는 人件費만 해도 10億弗 이상이라 한다.

Hughes社의 全體工場의 總建坪은 約 35만坪, 아마도 여기 昌慶苑의 4~5倍는 될것으로 생각되는데, 계속 需要가 늘어서 현재 新築 또는 增築中에 있는 工場이 여러군데 있으며, 海外에도 네곳에 Hughes工場이 있어서 支社까지 합치면 18個所에 모두 3,500名의 從業員이 일하고 있다고 한다.

Hughes社는 本社를 비롯해서 5개의 主要生産 Group 과 2개의 研究所를 가지고 있는데, 이들은 자기 機能別로 편성되어 있는데다 철저하게 權限이 委任되어 있어서 자기 개발로부터 設計, 製造, 販賣에 이르기까지 獨自의인 활동을 할수 있다는 것이 編成上의 특징이다.

Hughes社의 主要活動은 航空電子, 誘導彈, 防空網, 指揮通信, 宇宙通信, 特殊電子 및 研究開發 등 광범위한 분야에 걸쳐 있으며, 그 領域은 水中, 地下 및 地上, 空中, 그리고 宇宙등의 順으로 फै어있어서 우리가 알고있는 空間은 거의 전부에 介在되어 있다.

그런데 Hughes社에 대해서는 몇가지 궁금한 點을 먼저 물어야 할것이다. 卽 Howard Hughes란 사람과 이 會社는 어떠한 關係를 가지고 있는가?

Howard Hughes는 우리 韓國人에게는 수수께끼의 人物로밖에 紹介되어 있지 않다. 최근 外信을 통해서도 그가 죽었을때 遺言狀을 남기지 않았기 때문에 지금 그의 相續者라고 자처하는 者가 400名이나 나타났다는 報道가 있었다.

그가 얼마나 많은 遺産을 남겼는지는 알수 없으나, 손꼽는 美國의 百萬長者로서 어떻게 돈을 벌었는지 알려지지 않았으며, 또 그의 私生活이 하도 秘密에 쌓여있어서 다만 Las Vegas에서 女俳優와 살았다는 정도만 전해졌을 뿐, 언제 어떻게 죽었는지도 모른다고 되어있다. 그리고 보면 Howard Hughes란 人物은 우리에게 尊敬받는 印象을 주지는 못한것 같다.

그러나 分明한 것은 Hughes 航空會社를 創設한 사람이 바로 Howard Hughes 自身이란 사실이다. 그는 1905年生으로 일찌기 飛行機操縱術을 익힌 産業人이며, 1930年初에 航空機의 설계와 제작에 先驅的인 업적을 남긴 人物이다.

그가 當初에 설립한 企業은 Hughes 工具會社로서 油田掘鑿用 裝備를 제조했는데, 1932年 그 會社의 傍系會社로 Hughes 航空會社를 만들고 單發單葉機인 H-1機를 생산하는데 성공했으며, 당시로서는 이 飛行機가 세계에서 가장 빠르고 안전하며 性能좋은 機種이었다고 한다.

또 Howard Hughes는 飛行機製作만 한것이 아니고 몸소 操縱하면서 飛行記錄을 세우기도 한 鳥人이다. 1938年 Lockheed-14機를 타고 世界一週飛行을 했는데 이때 세운 記錄은 3日 19時間 17分이라 한다.

이 飛行機에는 Hughes 自身이 고안한 3개의 Radio 送信機를 장치하여 地上과의 音聲通信을 가능케 했으며, 또 오늘날 흔히 사용하고 있는 自動操縱裝置도 개발해서 装着했었다고 한다.

말하자면 Howard Hughes는 鳥人이며 産業人이었으며, 그가 新技術開發에 도전한 開拓精神과 執念은 아직도 Hughes 航空會社를 통해서 具現되고 있다고 볼수 있다.

그런데, 筆者도 이번에 알은 事實이지만, 現 Hughes 航空會社는 Hughes氏가 소유했던 宗傳의 Hughes 航空會社와는 실질적으로 相異한 것이다. 讀者의 理解를 위해서 먼저 그 緣由를 說明하는 것이 도움이 될것 같다.

Howard Hughes는 1953년에 非營利機關인 醫學研究所를 설립하고 基礎科學(主로 醫學分野의 연구와 교육) 研究發展에 기여함으로써 人類福祉를 위한 博愛主義 理想을 실현하려고 했으며, 따라서 이 研究所는 Hughes 個人所有가 아니고

社會에 환원된 性格을 띠는 것이다.

한편 Hughes 航空會社는 그때까지 Hughes 工具會社의 子會社로서 各種武器와 通信機器를 發하게 생산해 왔으며, 그 중에서도 航空機用 通信機器 開發에 크게 성공해서 1953년에는 美國防省의 主要納品業體의 하나가 되어 있었다.

그래서 Howard Hughes는 그가 創立한 Hughes 醫學研究所의 設立趣旨를 뒷받침하기 위해서 장사가 잘되는 Hughes 航空會社를 研究所에 증하게 된것이다.

그리고 Hughes 工具會社의 남은 財産을 賣却處分해서 새로이 Summa Corporation을 만들고 그 子會社로서 現在 500MD 헬機를 생산하고 있는 Hughes Helicopter會社를 創設한 것이다.

그러므로 오늘의 Hughes 航空會社는 宗傳의 會社를 둘로 分割한 하나이긴 하지만, 實質的으로는 別個의 會社이며, Hughes Helicopter會社와도 아무런 相關關係가 없고, 다만 그 歷史를 더듬어 올라가면 같은 前身을 가졌다는것 뿐이다.

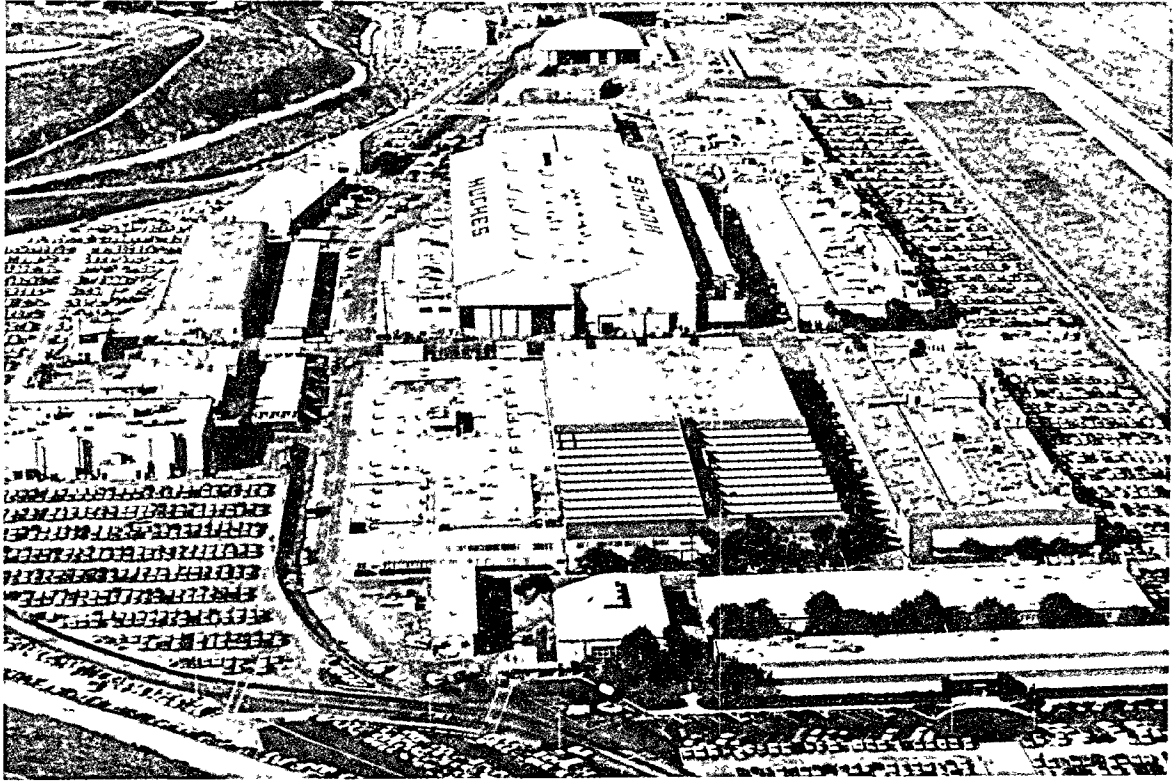
Hughes 航空會社는 電子製品生産을 주종으로 하는 企業으로서 現在 한臺의 航空機도 생산하고 있지 않다. 宇宙, 軍事 및 産業分野의 電子技術開發을 專業으로 하고 있으면서도 Hughes 航空會社란 名稱을 그대로 쓰고 있는 것은, 過去 Howard Hughes와 Hughes 航空會社가 이룩한 航空通信分野의 빛나는 功績을 기리 기억하기 위해서라고 한다.

Hughes社의 主要製品을 部門別로 세분해 본다면 먼저 航空電子 및 誘導彈武器部門부터 살펴야 할것이다.

Hughes社는 1950年, 美空軍의 요구에 따라 航空電子情報시스템을 만들었는데, 이는 夜間 또는 惡天候을 틈타고 침입하는 敵機를 探知, 識別해내는 레이더 시스템이다. 그리고 全天候 아래서 敵機를 邀擊하는 機上機關砲와 로켓砲의 命中率을 높이는 射擊統制裝置를 개발했다.

이런 過程을 통해서 얻은 경험으로 Hughes社는 世界最初의 空對空레이더誘導彈을 만드는데 성공했는데, 이것이 바로 Falcon 誘導彈이다.

그후 電子部門에 대한 防空戰術上的 依存度는 점차로 확대해져서, 그 機能的 需要는 探索, 追



Los Angeles近郊 Culver市에 있는 Hughes社 本部

跡에 그치지 않고 戰術資料의 處理, 防空電子網 및 指揮統制에까지 이르러, 결국 電子光學, 컴 퓨터 그리고 夜視能力 등을 개발하게 되었으며, 그동안 Hughes社가 개발한 誘導 및 射統裝置는 오늘날 주요한 武器에는 거의 빠지지 않고 채택 되어 있다.

그 重要한 것을 몇가지 列舉한다면, 美海軍 用 F-14戰爆機의 Phoenix 誘導彈用 誘導裝置인 AWG-9, 美空軍用 F-15機에 裝着된 AN/APG-63레이더, 그리고 Maverick 空對地誘導彈의 레이저 또는 赤外線追跡裝置 등이다.

또 우리 귀에 낯익은 TOW 對戰車誘導彈도 Hughes社의 開發品이며, 현재 20개국 以上の 自由友邦이 導入保有하고 있고 25만개 以上을 生産했다고 한다.

移動式 短距離全天候 防空시스템인 Roland 地對空誘導彈 역시 Hughes社가 개발한 것으로 현재 유럽地域에 알맞게 설계되어 물샴없는 防空網을 이룩하고 있다.

現在 개발중에 있는 것으로는 페이지對戰車射

統裝置, 潛水艦發射用 Poseidon과 Trident 核彈 頭誘導彈의 電子誘導裝置 등을 들 수 있다.

筆者가 訪問했을때, 現在 개발중에 있는 夜 視鏡을 보여주었는데, 그 性能은 房 안의 불을 모두 끄고 감감한 채상 위에 놓인 新聞을 쉽게 읽을 수 있을 정도였으며, 또 헬機에서 발사한 TOW 誘導彈의 性能試驗 Film을 보여주기도 했다.

防空部門에 있어서는 보다 완벽한 防空레이더 管制網을 구축하는데 全力을 기울이고 있었다. 그 代表的인 것으로는, Hughes社가 NATO諸國 을 위해 開發配置한 ADGE(Air Defense Ground Environment)가 있는데 멀리 挪르웨이로부터 土 耳其에 이르기까지 防空에 필요한 電子資料를 迅速하고 正確하게 供給하고 있다고 한다.

또 瑞西, 日本, 스페인에도 동일한 防空시스템을 설치했으며, 美空軍과 協동으로 美本土, 알래스카 및 캐나다의 共同防空網인 JSS시스템 을 개발했는데, 이도 ADGE의 일종이라 한다.

防空시스템에 있어서는 무엇보다도 正確한 情

報를 얻어서 즉각적으로 대처할 指揮決心을 하게끔 하는것이 중요하기 때문에 오늘날의 防空 시스템은 이와 같은 過程을 한꺼번에 처리할 수 있어야 하며, 따라서 電子資料를 얻으면 즉각적으로 戰術資料로 전환시켜야 한다.

Hughes社는 이런 研究의 일환으로 海軍戰術資料 시스템인 IPD/TAS를 개발했으며, 空軍用으로는 407L 戰術空中統制 시스템을 개발제작했다.

또 Roland 시스템을 보호하기 위한 레이더 시스템, 敵砲擊地點探知레이더, 位置報告 시스템 등도 개발했으며, 현재는 電子戰, 潛水艦의 射統裝置, 目標評價 시스템 등에 관해 연구개발이 진행 중이다.

Hughes 航空會社の 여러가지 活動中에서 宇宙通信部門의 업적은 실로 놀랄만한 것이 많다.

Hughes社는 일찌기 NASA의 同位置人工衛星의 개념을 도입해서, Intelsat I 衛星을 개발했는데, 이는 최초의 人工商業通信衛星이다. 그후 머지않아 Intelsat II, III, IV의 通信衛星을 續續 만들어졌는데 Intelsat IV는 동시에 5,000回線의 電話通話와 12개의 TV채널을 收容할 수가 있다.

또 Hughes社는 NASA에 대해 應用技術人工衛星을 개발 공급함으로써 22,300만일 上空에서 宇宙와 地球를 관찰, 연구할 수 있도록 했으며, 美空軍用의 Tacsat 衛星도 제작하여 戰術空軍通信能力을 크게 향상시켰다.

이밖에도 Hughes社는 캐나다政府의 요구에 따라, Anik 通信衛星을 개발했는데 이는 캐나다의 國內長距離電話 通信用으로서 아무리 먼 距離나 輿地, 僻村이라도 용이하게 通話가 가능하며, 이것도 國內專用 通信衛星으로는 世界最初의 것이 된다.

캐나다는 현재 Anik 人工通信衛星 3개를 가지고 있는데 Anik C型은 21,000回線의 電話通信과 32개의 天然色 TV채널을 동시에 취급할 수 있다.

또 하나의 國內用通信衛星으로 印尼의 Palapa 衛星이 있다. 印尼는 광범한 地域에 수많은 島嶼가 산재되어 있어서 各섬間의 電話通信, TV中繼, 그리고 資料交換 등 Palapa通信衛星의 役割은 절대적이다. 뿐만 아니라 美國內에서도 政府機關間의 通信과 商業用 音聲通信등을 위해

서 Western Union社가 3個의 Westar衛星을 運用하고 있는데, 이들도 모두 Hughes社의 제품이다.

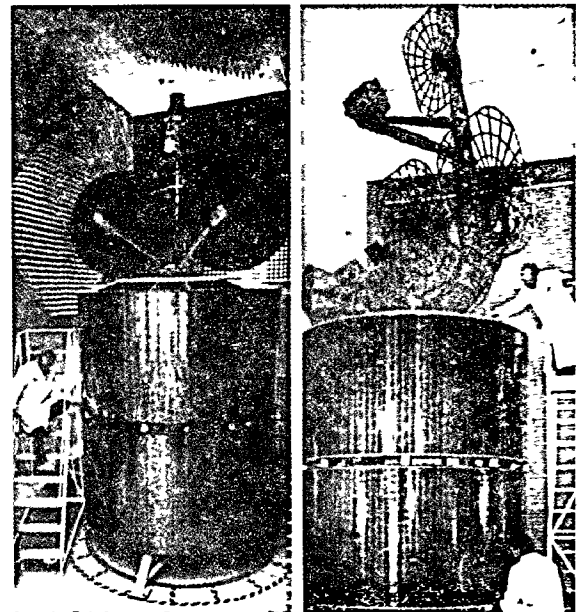
Hughes社는 Marisat人工通信衛星을 개발해서 地球上의 어느 海上에서도 航海中인 船舶과 海岸과의 通信을 가능하게 했는데, 이 또한 世界에서 처음으로 試圖한 것이다.

이런 過程에서 얻은 기술은 大規模地上通信所의 建設, 衛星位置의 確認, 氣象資料處理, 資料送信, 全地球上의 中繼등 또다른 分野의 重要한 役割을 하고 있다. 이들은 軍事的 目的으로도 이용되고 있을뿐 아니라, 어느 特定地域에 대한 氣象衛星의 製作도 可能하게 했다.

實例로 GMS衛星은 日本을 위해서 太平洋地域의 氣象狀態를 감시하는 기능을 수행하고 있으며, GMS-2는 한층 가볍고 效率的인 氣象衛星으로 앞으로 太平洋 및 東南亞地域의 氣象狀況을 감시하게 되는데 總넓이는 6,500만平方 마일이나 된다고 한다.

NASA가 발사한 金星探險衛星도 Hughes社가 제조한 것으로 구름에 싸인 金星에 浸透해서 그 表面에 관한 情報, 여러가지 科學資料, 그리고 寫眞 등을 보내온바 있다. 현재에도 木星探險衛星이 Hughes社에 의해서 開發되고 있다.

將次の 宇宙探險을 위해서 宇宙停留場을 건설



Intelsat IV의 人工通信衛星

하는 時代에 들어가고 있는데, Hughes社에서도 이 部門의 研究가 進行중이다.

다음은 特殊電子部門으로, Hughes社는 自體 製作한 시스템을 지원하기 위한 生産과 外部로부터의 注文에 따라 製造하는 두가지를 併行해서 실시하고 있다.

前者에 속하는 종류는 主로 自動生産裝置, 極超短波 및 光學製品, 各種 通信시스템, 連結裝置 및 部品, 固體電子機器 등이며, 後者の 경우는 主로 NASA의 注文에 의해 生産하고 있다.

그러면 Hughes社의 편성기구와 그 運營은 어떻게 하고 있는가?

위에서 記述한 主要製品은 宇宙航空 Group을 비롯해서 地上시스템 Group, 宇宙通信 Group, 産業電子 Group, 誘導시스템 Group 등 5개의 主要 Group이 그 生産을 담당하고 있는데, 宇宙航空 Group은 다시 電子光學 및 資料시스템 Group, 레이더 시스템 Group, 그리고 支援시스템 Group 등으로 나누어져 있다.

한편, Hughes 本社の 參謀部의 구성은 理事會 밑에 社長과 主席副社長이 있으며, 各參謀課은 經理, 管理, 人事行政, 法務, 生産 및 物자, 國際協力, 그리고 판매등 7개 部署로 되어 있으며, 이들은 자기 特種분야의 機能的 指針을 各

Group에 下達함으로써 Hughes社 全體의 통일성과 連繫性을 유지하고 있다.

Hughes社는 이외에도 2개의 研究所를 가지고 있다. 여기서는 主로 物理 및 電子分野의 長期 應用科學을 연구하고 있는데, 이런 활동은 各主要 Group에서도 부분적으로 함께 수행하고 있다.

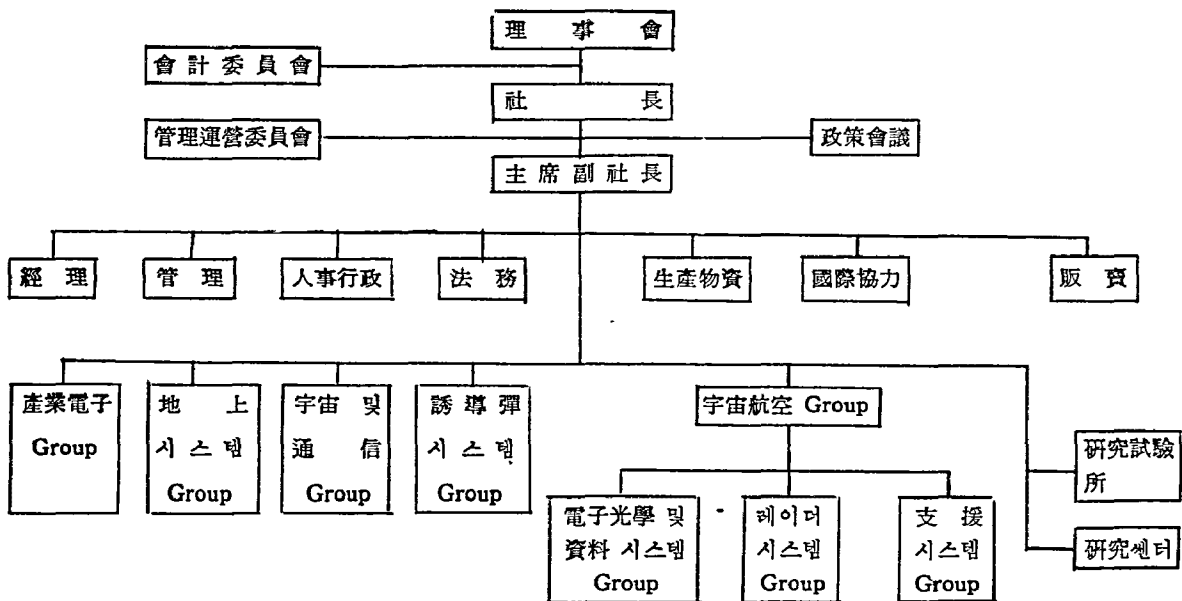
Hughes Research Laboratories는 Los Angeles 地方에 있는 Malibu에 위치하고 있으며, 赤外線, 플라즈마, 陽子, 電子 및 表面物理등에 관한 기초적인 研究를 하고 있으며, 1960年 레이저作用을 研究하는데 성공했다.

또 Hughes社의 研究팀은 일찌기 進行波真空管(Travelling-wave Tube)을 연구개발해서 큰 성과를 건우었으며, 固體極超短波裝置에 관한 연구가 進行중에 있다.

그리고 이온 beam에 대한 연구는 宇宙船을 멀리 發射시키거나 人工衛星의 位置를 適切하게 維持시키는데 필요한 이온機關을 개발하는데 必需的인 것으로서 이는 Hughes社의 큰 자랑거리이기도 하다.

Hughes社는 그 운영면에 있어서 品質保證, 原價節減, 生産性향상, 教育訓練등에 重點的인 노력을 기울이고 있다. 현재 實施中에 있는 몇 가지의 具體的 計劃을 산파보면,

Hughes社 편성표



CI 計劃이라 불리는 原價節減計劃을 1957年에 처음으로 試圖한 것으로서 현재까지 總 12억 弗에 상당하는 原價를 절감했으며, 지난 5年間의 實績을 보면 年間 平均 9,600만 弗을 절감했으며, 1979年 1年동안만도 約 1억 弗을 절감했다고 한다.

이 計劃은 設計改良, 技術革新, 장비의 효율적 사용, 原資材改善 및 廉價調達, 事務職의 감소등 새로운 管理方法을 적용해서 Hughes社 전반에 걸쳐 시행하고 있다.

生産性的 제고를 위해서 Hughes社는 Product Effectiveness計劃을 실시하고 있는데 그 내용은 設計와 生産過程을 계속적으로 개선하기 위해서 設計段階에서 信賴性, 整備의 容易性, 안전성 및 표준화를 최대한으로 反映시키며, 生産에 있어서는 이들을 확인토록하는 管理制度를 사용하고 있고, 그 實踐方法에 있어서 職員들의 의견을 수집해서 反映하고, 또 이에따른 褒賞制度를 널리 시행하고 있다고 한다.

Hughes社의 人事政策은 한마디로 「均等한 機會賦與」를 大原則으로 하고 있으며, 그 고용방침으로 오직 能力爲主의 선발을 하고 있다고 強調하고 있다.

따라서 Hughes社에는 人種, 年令, 民族, 性別, 宗教등의 차별이 있을 수 없다고 하나, 이를 確認할 길은 없으며, 다만 여러 가지를 종합해 볼때, 人事管理面에 있어서 各가지 새롭고 能率的인 制度를 채택적용한 흔적이 뚜렷하며, 또 肢體不自由者도 채용해서 적절히 活用하고 있는 點은 印象깊은 일이라 하겠다.

Hughes社의 事業中에서 그들이 강조하고 있는 또한가지는, 小事業이나 손해보는 사업이라도 그 事業內容이 公益을 위한 것이라면 추진한다는 것이다.

Hughes社는 이런 事業을 통해서 技術과 能力을 최대한으로 活用할 수 있기 때문에 결과적으로는 人類와 國家를 위해서 이익을 가져오게 되는 것이다.

統計적으로 Hughes社는 1978~79년에 賣出高의 47%가 小事業이나 缺損事業部門의 것이며, 또 調達分의 65%를 小事業에 충당했으며, 不況事業으로 인한 缺損額은 2,390만 弗이 된다고 한

다.

Hughes社의 教育訓練計劃도 그나름대로의 特徵이 많다. 前述한 바와 같이, 이 會社는 그 活動領域이 광범하고 고도의 精密度가 필요한 業種으로서, 현재 生産하고 있는 主要裝備라인만 하더라도 100개 分野 以上이 된다. 따라서 새로운 技術과 知識의 교육은 이 會社의 발전에 불가결의 要素가 되는 것이다.

Hughes社가 현재 실시하고 있는 教育制度는 10餘가지가 있지만 그 중에서 뚜렷한 것만 紹介한다면,

獎學金制度—一學士, 碩士, 博士課程에 獎學金을 公여하고 있는데, 지금까지 約 3,800名分이 各大學에 提供되었으며, 每年 約 300名의 獎學生이 從業員 또는 외부에서 선발된다.

엔지니어링 巡迴教育—新規로 채용되는 學士 또는 碩士社員中에서 선발된 者에게 여러 가지 工學의 經驗을 부여하고 또 앞으로 종사할 專攻 分野를 결정하기 위한 教育으로, 그 기간은 2年間인데, 누구나 6個月課程인 4個月 履修토록 되어 있다.

高度技術教育課程(ATEP)—Hughes社의 製品 生産에 관한 技術向上을 위해 各工場에서 실시되는 現場教育인데, 그 水準은 碩士課程에 상당한 것으로 每年 3,500名 以上이 이 과정에서 公부하고 있다.

結論적으로 筆者는 Hughes 航空會社의 방대한 규모를 알리려는 것이 아니고, 이 會社가 새로운 技術을 개발해서 人類社會와 國家에 기여하려는 끊임없는 意志를 높이 評價하고 싶다.

Hughes社가 防産業體에는 틀림없지만, 그 母體가 되는 Hughes 醫學研究所의 基本理念에 따라 주로 攻擊用이 아닌 防衛用武器를 개발생산하는데 국한하고 있는 점이 그 運營哲學上的 특징이라 하겠다.

또 지금까지 Hughes社가 걸은 이分野의 실적은 앞으로의 發展성과 開發可能性의 無限함을 立證하고 있는 것이라 하겠다. 한마디로 Hughes社는 美國人的 理想을 행동으로 대변하고 있는 企業體라 해도 過讚은 아닐성 싶다.

