

特 輯

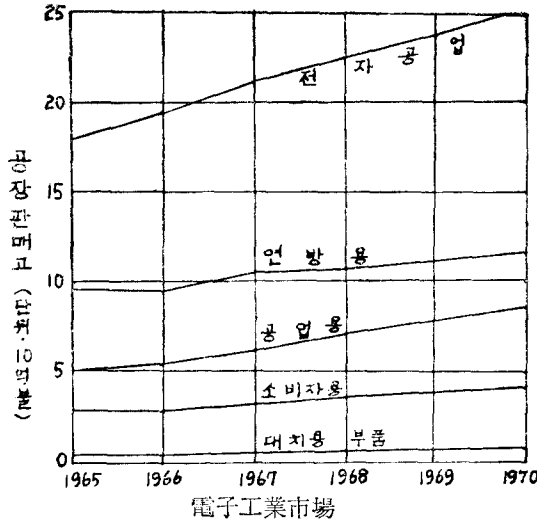
# 美國에서의 電子工業界의 動向

— 특히 電子工業마아켓트를 爲主로 하여 —

編 輯 部

産業展望에 있어서 지금과 같이 意見의 一致를 본적은 일적이 없었다. 經濟學者나 仲介業者나 銀行家나 市場分析家들은 今年를 電子工業의 黃金期로 擇하였고 電子工業의 市場展望을 1966年의 196億弗에서 1967년에는 215億弗로 上昇한 것으로 豫見하였다. 이러한 豫見의 原因으로는 새가지 要素 즉 TV, 電子計算機, 軍事用電子機器 등을 들고 있다.

칼라 TV는 大部分의 會社에서 擴張計劃을 完成하고 있고 66년에 나타난 470萬台的 販賣實績



種 別	1966	1967	1970
電子工業(全體)	19,699.6	21,553.9	25,205.8
消費者用	3,445.6	3,697.3	4,120.4
工業用	5,734.0	6,420.0	8,629.4
聯邦用(軍用, 政府用, 非軍用包含)	9,810.0	10,719.0	11,731.0
代置用部品	710.0	717.0	725.0

으로 보아 칼라세트의 生産高는 67년에는 800萬台를 上廻할것이라 보고 있다.

電子計算機 製作者들도 같은 狀況에 놓여 있다. 設備를 急速히 擴張하고 있고 商工界에서 그들의 製品을 採用해 줄것으로 내다 보고 있다. 그러나 勞動力 不足과 半導體製品등의 混亂狀態는 이들이 解決해야할 當面한 困難한 問題이다.

軍事豫算은 上昇을 維持하고 越南戰爭의 消費는 電子工業의 거의 모든 分野에 影響을 주고 특히 通信, 航空電子工業, 部品 등 分野에서는 顯著한 利得을 表示하고 있다.

電子工業에는 成長의 展望이 濃厚하다. 計算機에서 醫用電子會社, 部品會社등에 이르기까지 좋은 新우스바에는 없다.

技術的인 面에서는 IC(集積回路)에 대한 것으로 繼續크게 擡頭될 것이다. 軍事裝置나 電子計算機에서는 더 많은 IC를 使用하게 되고 칼라 TV와 같은 消費者用에서는 IC는 繼續 珍奇한 것으로 愛用될 것이지만, 한편 어느 製作者들은 IC技術은 繼續 開發途上에 있으므로 市場性은 現狀을 維持할 것으로 보고 있다.

IC의 새로운 市場을 開拓하면서도 많은 半導體裝置製作者들은 새로운 登場者인 LSI(Large-scale integration)를 그들 어깨넘어로 不安한 눈초리로 注視하고 있다. 1967년에는 LSI는 큰 라이벌이 되지 못하지만 將次에는 問題가 될것이고 많은 研究所에서 原型을 만들기에 熱中하고 있다.

이와같은 電子工業市場의 動向을 各分野別로 아래에서 살펴 보기로 한다

### 〈半導體分野〉

昨年の集積回路의 畚은 今年에도 繼續될 것이다. 昨年の IC의 賣上高를 보면 約 3千2百萬個로서 1億4千5百萬弗에 該當되고 平均販賣高가 떨어졌음에도 不拘하고 이것은 65년에 豫想했던 額數보다 2倍가 넘는 것이었다. 67年の IC市場 調査의 結果에 依하면 約 1億個에 2億5千萬弗로 推計하고 있다. RCA計劃은 71年の 賣上이 1億 5千萬個의 線型回路를 包含하여 4億個가 될것이라고 잡고 있다.

軍需要의 賣上畚率은 66年の 55대지 66%에서 約 40%로 떨어질 것으로 본다.

消費者用 製品生産者에의 賣上은 그렇게 重要한 部分을 차지하지 못할것이다. 왜냐하면 67年の 大部分의 IC는 機械類나 工業計算機에 充當될 것이기 때문이다.

半導體市場의 擴張要因의 하나는 플라스틱·플러그인 패키지이며 昨年の IC賣上高中 10%를 占하였고 올해에는 30%가 넘을 것이다.

LSI(基板위의 한 웨이퍼에 100 또는 그以上の 回路가 들어간다)는 아마도 今年에는 生産段階에는 들어가지 않을것 같다. 그러나 大部分의 메이커들은 疑心할바 없이 LSI技術研究에 많은 時間과 努力을 傾注하고 있고 原型을 開發하고 있다. LSI裝置는 68年이나 69年初期까지는 보통回路가 10進카운터 쉬프트 레지스터와 같은 特殊回路의 形態로서 市場에 나타나리라 期待되고 있다.

半導體와 MOS(酸化金屬半導體)의 IC는 LSI 콘테스트에서 競争을 繼續할것이다. MOS는 低速度用의 작은 데스크計算機의 市場에서 一部를 차지 할 것이다. 現在 MOS는 生産所得이 낮고 傳達이 散漫하고 不安定하다고 評해지고 있다. ITT는 雙極IC의 Fairchild DTL (diode-transistor-logic) 線型의 再版에 集中하고 있고 MOS에 관한 表面問題와 기타의 半導體裝置와 씨름을 하고 있다. 이會社에서는 MOS가 將次에는 重要한 役割을 할 것이라고 믿고 있다.

大部分의 複雜한 IC는 100回路基準으로 回路를 收容하고 多層連結子가 必要하다. 간단한 回路에서는 擴散크로스오버로도 滿足되나 LSI裝置에

서는 유리와같은 層型絶緣의 要求가 不可避하다.

Signetics에 依하면 알루미늄과 集積回路의 熱의으로 擴散된 酸化表面에 유리를 眞空沈着시키면 長點이 나타남을 보여 주고 있다. IC內에서 크로스오버를 製作時 使用되는것을 除外하고도, 유리層은 組立時에 칩(Chip)의 굽히는것을 保護하게 된다. 大部分의 IC販賣者들은 今年에 材料 센터(이 工場에서는 웨이퍼製造, 擴散, 에피택시등을 取扱)의 效率의인 活用을 통해서 生産價를 낮추는데 努力을 기울이고 있다. 또 材料센터 외에도 勞賃이 低廉한 地域(例 우리나라, 台灣, 홍콩等地)에 組立工場을 設置하는 傾向이 있다.

價格低下에도 不拘하고 discrete 半導體裝置의 販賣高는 66年の 9億5千萬弗에서 67년에는 10億 2千5百萬弗로 增加할것이 期待된다.

大部分의 半導體 生産者들은 1967年은 " 패키지 의 해"라 하고 있다. 폴드 플라스틱, 에폭시, 세라믹등을 包含하는 低廉한 패키지에 重點을 두고 있다. 즉, 電界効果트랜지스터, 電力 트랜지스터, SCR, 單一接合트랜지스터를 包含하는 플라스틱으로 패키지된 經濟的인 裝置에 큰 成長이 있을 것이다. 또한 GE의 半導體生産部에 依하면 67년에는 이러한 플라스틱 패키지 裝置가 軍用이나 電子計算機應用의 大部分에 使用될 것으로 보고 있다.

高周波增幅器, 서보增幅器, SSB送信機, 自動車 라디오等, 이와같은 것들의 設計者들은 보다 高出力이고 周波數能力이 큰 트랜지스터를 願하고 있다. 한例로서 Fairchild에서는 5W와 1 G. H. z의 能力을 갖는 高周波電力트랜지스터가 가까운 將來에 出現할 것이라 한다. MOS트랜지스터가 150V까지의 보다 높은 電壓에 應用될것이고 이것은 튜너나 軍用通信에 또 하이파이나 TV셀과 같은 消費者用製品에 使用될것이다.

大部分의 TD(터널 다이오드) 製作者들은 電子 計算機에는 價格이 높아 外面하였고 주로 高價인 마이크로波市場에 손을 대었다. 그러나 GE에서 슈우드·프라나(pseudo-planar) 工程技術에 依하여 個當 50센트로 量産하게 되어 過去 몇年間 提案되어 오던 하이브리드 論理回路가 이것을 使用하여 今年에 着手될 것이다.

### 〈軍事用電子分野〉

美國防省은 越南戰의 必要性에 直面하여 戰術武器를 強調하고 있다. 1961年以後 戰略計劃의 戰術武器 發展에 관한 강조는 1967年에도 繼續된 것이다. 代表的인例는 今年에 製造하는 潛水艦에서 發射한 彈道誘導彈 poseidon이다. 66年의 720億弗에서 今年에는 800億弗로된 全國防支出額에서 電子部分의 支出額은 增加됨을 나타낸다. 年間市場調査에 依하면 支出額은 昨年의 79億弗에서 今年은 87億弗로 될것이다. 越南戰은 每月 戰費가 上升하고 있고 戰爭과 聯關없이 이計劃에서 달리를 뺏어가고 있다. McDonnell 航空會社의 F-4機와 Grumman 航空會社의 A-6機와 같은 空軍, 海軍用 戰術機의 調達이 더욱 많아지고 이注文으로 해서 미사일誘導裝置 및 地上着陸, 航行裝置에 대한 契約이 많아졌다. 헬리콥터를 위한 電子裝置 즉 射擊統制裝置, 新型裝甲裝置, 位圖維海裝置, 航空統制裝置, 航空技術裝備等의 優先權이 賦與되었다. 今年에는 步兵偵察用 誘導用 無電機에서 南太平洋을 連結하는 大敵波通信網에까지 이르는 通信裝備에 더욱 많은 돈이 投入될것이다. 兵站勤務 個人記錄維持 그리고 直接戰術作戰을 돕기 위해서 計算機가 必要한 것이다. 監視, 偵察, 射擊目標認知裝置등에 의한 軍의 要求가 低光度텔레비존 等の 研究를 促進하게 될것이다. 또 國防省은 IC利用을 獎勵하고 있다. 즉 信賴성이 減少되는 回路連結을 피도록 避하고 IC를 使用하도록 獎勵하고 있다.

戰術武器뿐만 아니라 國防省은 Polaris 誘導彈에 뒤이어 Poseidon 誘導彈을 發注하므로써 潛水艦에서 發射하는 彈道誘導彈의 開發計劃을 갖고 있다. 이러한 動向은 慣性誘導 및 射擊統制電子回路등의 數億弗에 相當하는 市場을 開拓할 것이다. 地上基地彈道誘導彈의 改良研究도 進行되고 있고 미사일防禦용미사일의 長短點에 관한 檢討를 繼續하고 있다.

水中發射미사일을 探知하기 위한 全區海岸線에 걸친 레이다基地를 設置할 計劃인 474-N計劃으로 因하여 電子工業에 또하나의 큰市場이 마련될 것이다. 宇宙監視用의 大型 位相레이다에 대한 研究가 始作된다. 空軍의 世戰術機 F-111A,

A-7, F-4등과 C-141大型輸送機, 小型謀報機인 OV-10等の 購入을 繼續할 것이다.

또 C-5A의 巨大한 輸送機의 研究도 繼續되고 F-4, F-105등의 戰術航空機를 위한 自動航行裝置를 要求하고 있으며 지금의 主眼點은 重量, 容積, 價格등을 들수 있다. 立體探知레이다, 地上統制用 低視界레이다等과 自動化資料蒐集레이다가 開發途에 있으며 이들은 모두 移動用, 航空搭載用인 申型으로 만들어진다.

固體物理的 Tacan 航行方式의 研究와 로란을 戰術目的에 符合시키는 計劃이 考慮되고 있다. 監視目的을 위하여 레이저와 赤外線探知機의 研究도 成果를 期待할만하고 通信機器의 交替도 輕量, 移動式의 散亂通信方式 SSB, VHF, UHF의 方向으로 기울어져 가고 있다.

1967年은 陸軍을 위한 電子計算機化의 해이다. 通信文의 處理와 分配를 위한 計算機의 購入뿐만 아니라 戰場을 自動化하기 위한 세가지의 重大한 計劃이 10年前부터 準備되고 있다.

첫째: 射擊統制를 위한 戰術指揮官들에게 迅速한 謀報와 兵站情報을 提供하는 즉, 射擊統制를 위한 戰術作戰方式 TOS이다. 이것은 計算機와 電子指示裝置가 野戰軍의 戰術通信網과 連結될것이다. 統制資料會社는 TOS에 對하여 廣大한 모델을 製作하여 今年內로 試驗을 하려고 歐洲의 第7軍에 供給될 것이다.

둘째: 兵站 및 個人記錄 取扱分野에서 時間節約을 위하여 自動方式을 使用하는 陸軍戰術支援方式 ACSS計劃이다. 이計劃은 먼저 試驗을 위하여 텍사스의 Foot Hood에 보내겨 結果로 보아 海外로 進出될 것이다.

셋째: 前方統制所에서 各砲의 發射에 이르기까지의 全砲兵任務를 包含하는 自動戰術砲兵機能을 開發 發展시킴을 目的으로하는 Tacfire計劃이다.

軍當局은 今年의 自動化로의 變換을 意味深長한것으로 여기고 있다. 陸軍通信 電子局長의 特別補佐官 해롤드 실버스타인氏는 莫大한 計算機利用의 增加뿐만 아니라 命令統制, 作戰管理, 情報 및 訓練을 위한 資料의 視聽覺의 展示를 追求하는 傾向이 보인다고 言及하였다. 또 이러한 計器는 常用化하게 될것이고 텔레비존과 電子教育

機械에 의하여 養成된 士官 및 士兵의 새로운 世代는 過去の 技術數範보다 이 直覺方式이 더 理解하기 쉽고 熟練하게 느끼게 될 것이라고 단하였다.

越南戰의 需要가 增加함에 따라 戰術通信敎의 購入이 增加한 것이며 越南에서의 空對地 通信의 改善도 拍車を 加할 것이다. 敵의 陣地를 監視하므로써 敵火器의 所在를 찾아내는 追擊砲 探知레이더에 代하여도 今年에 相當한 努力을 기우리고 있다. G.E의 AN'MRQ-44레이더는 成能의 改良과 維持의 簡便化등의 點에서 實改 善되었고 全方向探知레이더의 開發을 위하여 ITT, Emerson, GE等 會社間의 치열한 競爭이 起되고 있다.

今年에는 視界不良時의 航空攻擊을 指揮하기 위한 情報의 計算機能을 兼備한 地上레이더의 開發의 重點을 두고 있는데 이 가운데 두가지는 이미 越南戰에서 成功的으로 使用되고 있고 또 이 둘에 代置할 새로운 모델도 開發中에 있다. 海兵隊는 GE의 AN'NPQ-10을 用하고 있고 空軍은 MSQ-35의 新型인 AN'MSQ-77을 用하고 있는데 이것은 Dynamics社의 에하인 Reeves 計器會社에 依하여 戰術航空司令部의 特別訓練 의 評價를 위해서 製作된 것이다. 海兵隊와 空軍에서는 AN'TPQ-27이라고 하는 單一方式을 完成하기를 希望하고 있다. Safoc이라 불리는 半自動式航空觀測센터方式은 主要部分으로 構成 될 것이다. 즉 航空機位置 決定을 위한 레이더 또는 雙曲線航行方式, 航空機와 地上局間의 資料의 交換方式, 計算機 및 監視裝置등이고 레이 타 交換을 위한 變形方式을 除外하고 Safoc은 陸軍誘導彈主發射分配方式과 相似하다.

陸軍은 監視技術의 改良을 위한 모든 實驗을 繼續中에 있다. 最新型 側面監視레이더 및 低光度 레이저를 裝備한 MOHAWK哨戒機가 活躍 中에 있다. 低空 및 高空航空機에서의 短距離誘 導彈으로부터 市民과 軍事施設을 防衛하기 위한 陸軍의 地對空 誘導彈開發을 위하여 SAM-D計 劃이 設置되었고 이 SAM-D砲臺는 軌道車나 기 타 車輛에 裝置되고 多目的 位相레이더를 裝 備하게 될 것이다.

海軍은 對潛水艦戰 技術과 裝備를 위한 研究發 展 實驗評價를 위하여 年間 3億3千萬弗을 計上 하였고 今年에는 더욱 追加될 것이다. 特別 探知 機兵器 및 指揮統制系統의 重點을 두고 있다. 對 潛水艦을 探索하는 水上艦 또는 潛水艦 보다 航空機를 利用하는 傾向이 增加되고 있다. 최초의 P-3航空機를 爲하여 考案된 新指揮統制方式 의 大幅改良이 今年末에는 始作될 것이고 68年度 에 最高度에 達할 것이다. 今年에 海軍이 當面한 決定問題의 하나는 購入한 F-111E의 臺數이다. G.D.C와의 最初の 契約에서 이미 24臺를 確保 하게 되어있고 이 航空機는 航母用으로 되었으나 너무 무겁고 期待한 것보다 單價가 上昇되었다. 새로운 海軍航空機가 生産의 開始를 모았는 때 그 하나는 LTVA-7 超音速 攻擊機이고 다른 하나는 N.A.A의 OV-10A인 저 空 低速用 對地 支援 偵察機이다. 이 두가지는 空軍에서도 發註하였다. 海兵隊를 위한 臺當 8) 萬弗인 OB-10A機의 註文은 100臺分이 될 것이 다.

海軍은 68會計年度에 上記計劃이 契約段階에 들어가기를 願하는 F-111과 마찬가지로 이計劃은 空軍의 FX研究와 같은 性格이 되도록 희망하고 있으며 이로부터 多用途, 多使命인 新型航空 機의 出現을 苦待하고 있다. 또 對潛水艦航空機 VSX도 68會計年度에도 契約될 것을 希望하나 아직 未決이다. 國防省은 陸上基地用 哨戒機 彈다 킬러 對潛機 그리고 固定基地用 能動受動 測定 聽取裝置등과 같은 兵器의 效率의 研究를 樹立中에 있다. 戰術誘導彈分野에서는 MAXSON 社의 Bullpup와 Texas 計器會社의 對레이더 Shrike등이 越南戰에서 廣範圍하게 使用되고 있고 앞으로도 生産이 促進될 것이다. 海軍省은 電 子誘導 空對地 兵器에도 힘을 기우리고 있다. 카 라운드誘導爆彈인 Walley가 마틴社에서 生産되 었고 또 北美航空會社는 約 40마일의 航續距離 를 가진 TV調整 誘導彈 Condor를 開發하고 있 다. Honeywell社의 Asroc은 海軍의 水上對潛艦 武器이다.

空對空 Sparrow 誘導彈의 艦艇積載研究는 成 功의 이었고 海軍은 海上 Sparrow 對空防禦裝置

가 곧 補助艦단 아니라 主防禦에 크게 寄與할것이라 判斷하고 있다.

海軍의 艦艇分野에 있어서는 다음과 같은 計劃이 遂行되고 있다.

1. 國防長官 맥나마라는 더욱經濟的인 原子爐를 保有한 제2의 核航空母艦의 開發을 決定하였다.

2. 海軍은 設計와 造船을 同一 造船廠에서 行하기 위하여 一括契約에 의한 兵站船의 購入을 決定하였다. 로이드航空社, 제너럴 다이내믹스社 등은 約 10億弗에 達하는 이 契約의 獲得을 위해 치열한 競争을 벌이고 있다.

3. LHAS라고 하는 이제까지의 上陸戰艦中 가장 큰 船艙이 開發되고 있다. 이 船艙은 렌리콧타와 上陸舟艇에 依하여 1800名을 上陸시킬수 있는 能力을 保有하고 있다.

#### <消費者用電子製品分野>

66年の 칼라 TV의 販賣高는 前에 비해 倍加되어 全體 消費者用電子製品市場을 擴大시킨 큰 役割을 하였다. 그러나 칼라 셋트 메이커들은 部品, 材料, 勞動力등의 不足으로 困難을 받아 今年에는 生産臺數가 줄어들 可能性도 엿보인다. 메이커들은 66년에 470萬臺를 팔았고 65년의 260萬臺보다 上昇되었지만 豫想했던 550萬臺보다는 적은 것이었다. 그러나 業者들은 今年에도 比較的 樂觀的인 態도를 堅持하고 있다.

大量生産者인 RCA에서는 今年의 全體生産量을 거의 800萬臺로 잡고 있다. Zenith社에서는 더 조심스럽게 700萬臺의 販賣를 推計하고 있다. RCA에서는 今年의 새로운 設備로서 去年의 3倍의 能力을 發揮할것이라고 말하고 있고 National Video에서는 칼라 브라운관의 生産을 去年의 100萬個보다 많은 170萬個의 可能을 비치고 있으며 全體生産量은 去年의 500萬個에서 今年에는 850萬~900萬個로 上昇할 것이라 보고 있다.

今年의 13億弗의 칼라 TV販賣高는 全體 消費者用 電子製品市場을 66年の 34億弗에서 今年에는 36億弗로 上昇시킬 것이다. 또 이市場의 다른 製品에서도 利得을 볼 것이다. 例를 들면 테이프錄音機는 去年의 400萬臺에서 20% 더 上昇될 것으로 보고 있다. 이것은 칼라TV 다음가는

成長率을 차지한다. 去年에 自動타이프카아트리지 스테레오方式은 65年보다 1,600萬弗의 販賣增加를 보였고 66年の 1億1千1百萬弗에서 67년에는 1億3千1百萬弗에 達한것으로 보고 있다.

黑白 TV셋트의 販賣高는 低下되고 있지만 아직도 消費者用 電子製品市場에서 큰 比重을 占하고 있고 今年에 6億6千7百萬弗에 達한것으로 보고 있다. 電蓄은 踏步狀態로서 66년에 4億7千20萬弗이었는데 今年에는 4億7千80萬弗이 期待되고 있다.

#### <部分品分野>

去年에는 部分品製作者들에게 億弗의 賣上實績이 있어 收支가 맞는 장사였다. 今年에도 景氣가 下落할 徵兆는 하나도 없고 68億弗의 賣上이 있는 것으로 豫想되고 있다. 이러한 市場形成의 原因으로는 칼라TV와 電子計算機의 成功, 그리고 로켓軍事豫算等에서 오는 需要의 急增을 들 수 있다. 그러나 이들에게도 問題가 있다. 在庫와 같은 材料의 不足에 當面하고 있다. 또다른 影響을 받고 있는것은 今年에 4億6千萬210弗의 賣上이 있을 것으로 보는 蓄電器이다. 製品이 팔려 需要者가 어떤 種의 蓄電器를 供給 받을려면 8~12週間이나 기다려야 하는 일도 있다. 또 다른 主要市場原因의 하나는 高信賴度를 要求하는 需要가 增加한것이고 結果的으로 軍用的 유리蓄電器라든가 電子計算機에 高價인 덴탈용蓄電器와 같은것이 販賣增加를 이루고 있다.

抵抗은 66年の 3億8千8百30萬弗에서 67년에는 4億1百80萬弗이 豫想되며 部品市場에서 成長하는 部門이다. film抵抗과 함께 急速히 成長하고 있는것은 Cermet抵抗이다. 몇年前에는 販賣가 無視할 程度이었으나 66년에는 約 2千5百萬弗로 上昇되었다. 큰 需要處는 電子計算機分野이고 이들이 小形이고 적당한 誤差에, 安定度가 좋은것이 歡迎받고 있다.

受信管은 많은 應用分野에서 트랜지스터와 代置되고 있다. 그럼에도 不拘하고 去年의 販賣高는 例年보다 높은 2億7千4百萬弗이었고 67년에는 2億8千3百萬弗로 上昇된 것이다. 그것의 큰 原因은 새로운 市場인 칼라TV라고 할수 있다.

#### <마이크로波分野>

마이크로波 裝備去來가 上昇함에 따라 이 分野는 새로운 市場을 探索하고 있다. 滿1年の 好景氣를 거친後에도 마이크로波會社들은 비록 66年과 같은 靑은 期待할수 없더라도 今年에도 亦是 繼續된 成長에 가슴부풀고 있다. 昨年の 繁榮에 크게 寄與한 國防省 文注의 莫大한 增加는 限界에 到達한것 같으나 베트남의 實戰의 存續에 關係없이 今年에도 國防省 文注은 繼續될 것이다.

Hughes航空社의 마이크로波 電子管部分 販賣責任者L. J. Smith氏는 마이크로波去來는 繼續上昇할 것이고 앞으로 2~3年間 繼續的인 去來의 上昇이 期待되니 그後에는 주춤하겠지만 그래도 數年前의 去來보는 훨씬 높은 水準을 維持할 것이라고 말하고 있다. 64年の 陸軍減縮計劃에 影響을 받은 業者들은 自進하여 그들의 國防省에서 依存度를 減少시키고 있다고 66年8月8日刊行의 電氣電子誌는 發表하고 있다. 技術分野의 特殊部門 特히 마이크로波 電力의 應用部門은 成功하기 시작했다. Varian社의 電子管 副責任者 R. T. Orth氏는 다음과 같이 말하고 있다. "우리는 좋은 成果를 얻었고 앞으로도 이 成果가 下降하리라고는 생각지 않는다. 越南에서의 休戰은 마이크로波工業에 어느程度 萎縮을 가져오겠지만 文注은 減少하리라고 생각지 않으며 彈丸에 投入되던 鎗이 監視 및 偵察機에 轉換될 것이다."

越南은 某種의 戰術의 敎訓을 주었고 거기에서 많은 새로운 兵器를 찾아내고 있다. 陸軍은 急速度로 많은 要求를 버리고 있고 例를들어 密林에서 徐徐히 移動하는 物標을 追跡하는 레이더나 海面反射를 除去할수 있는 空對空레이더를 要求하고 있다.

戰爭有無에 不拘하고 마이크로波半導體分野의 어느程度의 去來는 F-111, A-74, F-4 등 航空分野에 開拓되어 있다. 固體信號發生器 및 陸軍航空統制器가 67년에 크게 期待되며 機上레이더 및 레이더 高度計等 民間航空의 마이크로波分野도 크게 期待된다.

過去 數年間的 研究開發은 새로운 많은 마이크로波製品을 쏟아 내 놓고 있으며 그中 열다는 今年에 完成될 豫定이다. 例를 들면 Litton社와 Varian社는 共同으로 크로스필드(Crossfield)增

幅器를 開發中인데 궁극에는 마이크로波의 進行波管과 代置하게 될것이라고 보고 있다. 이것은 進行波管이 너무 高價이어서 電子工場들에게는 喜消息이 아닐수 없다. Litton社가 전혀 새로운 概念에 의해서 만들어진 이 크로스필드 增幅器의 試驗生産을 今年에 着手하고 있다. 이것은 陰極인 單一電極을 가지며 이것이 直流電源에 連結되어 高周波트리거에 의하여 동작되는 펄스를 增幅한다. 이 裝置는 펄스反復周期를 可變할수 있고 또 한펄스內에서 周波數를 可變할수 있고 20倍까지 增幅할수 있다. Litton社는 또 昨年の Varian社에 의하여 紹介된것과 같은 靜電氣的으로 焦點을 잡는 크라이스트론도 開發中에 있다. 이 方式은 從前의 1도가 วัต트出力의 S-帶域 크라이스트론의 100파운드까지의 거대한 소레노이드를 除去할수가 있다. Litton社는 固體마이크로波 發振器에 대해서는 關心을 갖고 있지 않으나 今年中으로 電子의 可變인 固體遲延回路를 計劃하고 있으며 이回路에서 마이크로波信號를 音響信號로 變換하는 變換器를 使用하게 된다. 이 變換은 硫化카드뎌움과 같은 피에조電氣物質을 使用할수도 있고 磁場內에서 크기가 變하는 磁歪物質을 使用할수도 있다. 마이크로波信號의 變換點을 可變함으로써 遲延時間을 1μ秒에서 1m秒까지 可變할수 있다. 音響遲延回路는 마이크로波에 比하여 훨씬 낮은 傳播定數를 갖는 利點이 있다. 固體內에서 可聽에너지의 波長은 같은 業波數에 있어서 電磁波長의 10<sup>6</sup>倍程度이며 이것은 작은 空間內에서 많은 時間遲延을 可能해하고 따라서 遲延回路를 大幅 縮少시킬수 있다는것을 意味한다.

마이크로웨이브社의 Dibona氏는 67年の 航空機用 戰術레이더에 마이크로波 IC回路가 大量으로 去來될것이라고 보고 있다. 스위칭回路는 MARK2와 같은 새로운 圓型 航空裝備에 設計될것이고 이들은 追跡을 除去하여 高信賴度를 提供하는 새로운 마이크로波裝置의 先驅者가 될것이다. 携帶用 또는 海上레이더와 廣帶域 對電子戰 兵器의 固體裝備의 劃期的인 進展이 있을 것이고 當分裝備의 革命은 繼續되며 特히 固體發振器分野의 研究가 集中되고 있다.

마이크로波市場은 成長하고 있고 66年の 3百萬弗에서 今年에는 25~30%의 增加를 計上하고 있다. 5年以內에 1億弗 또는 적어도 1千萬弗이 될 것이 豫想되며 이렇게 將來가 不確實한 큰 理由는 마이크로波電源이 가장 費用이 많이 드는 電源의 하나이고 따라서 그 應用이 專門化하는 傾向이 있기 때문이다.

現在의 마이크로波加熱裝置의 主用途는 大規模 食品處理와 化學乾燥工程이다. 마이크로波의 利點은 品質統制에 있으며 그 理由는 마이크로波加熱은 加熱되는 物質을 破壞함이 없이 完全히 均一하게 加熱하기 때문이다. Litton社는 化學溶劑를 만들거나 工程을 자동화하기 위한 이온캐스인 프라즈마를 發生하는데 마이크로波를 使用할 것을 研究하고 있다.

#### <醫用電子分野>

이 分野의 市場은 繼續 成長하여 67년에는 約 18%增加인 2億6千6百20萬弗이 될 것이다. 여기서 큰 比重을 차지하는 것은 아직도 X레이裝置와 補聽器이다. 放射線研究者들은 보다 더 効率的으로 그들의 過程을 取扱하는 方法을 謀索하고 있다. 바디오 테이프 레코더는 필름이 現像되기前에 X레이를 터라 보기 위해서 使用되고, 閉回路TV는 X레이를 送信하는데 使用된다.

#### <電子計測分野>

試驗 및 測定器市場에서는 增加된 販賣의 廣

範한 應用으로 67년에는 擴大된 것으로 보고 있고 8千萬弗이 上昇된 6億5千萬弗의 販賣高가 될 것이라 보고 있다.

使用도가 많은 오실로스코프는 이 分野에서 第1의 順位를 차지하고 Tektronix社에서는 65年보다 25%가 더 販賣된 昨年보다도 더 上昇될 것으로 내다 보고 있다. 스코오프의 製作者들은 自動制御, 工程, 機械調整 그리고 칼라TV 등에서의 計器使用增加로 收效를 맞추고 있다. 카운터 製作者들의 IC 使用增加 또한 이 市場을 成長시키는 原因이 된다. 그러나 製作者들은 材料와 部品의 不足에 當面하고 있으며 카운터技術에서 發展시키고 있는 것은 12.4 G. Hz 또는 그 以上の 周波數를 直讀할수 있도록 하는 것이다.

#### <航空電子分野>

今年에 이 分野에서 重點을 두고 있는 것은 안전과 効率이다. 今年에 電子部門에 關한 1億弗의 豫算을 잡고 있는 FAA(聯邦航空局)에서는 半自動的인 航空制御方式의 裝置의 開發을 繼續하고 있고 70년에 完成時에는 이 방식은 한 센터當 1,200萬弗~1,600萬弗인 센터를 21個나 包含하게 될 것이다.

또 이 分野에서 開發하고 있는 것은 着陸支援計劃과 輻輳하는 하늘에서 衝突을 避하게 하는 방식이다.