

韓國電子技術研究所를 찾아서

우리 나라 電子工業의 실리콘벨리로 불리우는 慶北 龜尾 電子工業團地內的 낙동강가의 낮으막한 언덕에 널찍하고 확트인 仁同 벌이 내다 보이는 位置에 아담한 研究棟이 자리 잡고 있는 韓國電子技術研究所를 찾았다. 零下의 밖의 날씨와는 달리 所內는 熱띤 研究 분위기로 充滿하여 있다. 韓國電子技術研究所(KIET : Korea Institute of Electronics Technology)가 우리나라 電子技術의 요람으로서 胎動하기 시작하여 創設에까지 이른 것은 '76年末로서 그後 KIET는 世界銀行으로부터 借款을 도입해서 研究開發用 棧資材와 試作品 開發에 필요한 最新設備을 設置하기 시작, '82현재까지 內·外資 17,766百萬원을 投資하였으며, '81. 10. 30일 約 2,900餘坪의 半導체 研究施設의 本格的인 稼動과 82. 5. 31 別도의 컴퓨터 研究施設 및 研究員 확보가 國際的인 研究所로서 손색이 없는 면모를 갖추고 進先國 技術水準에 접근하기 위한 技術開發에 힘을 쏟고 있다.

半導체 및 컴퓨터産業 育成을 위한 技術開發과 先進技術의 導入 및 業界에 기술이전, 研究所 共同施設의 이용으로 産業界의 投資費 節減 등 相關 산업육성의 効率化를 目的으로 設立된 KIET는 金 定德所長을 위시하여 約 350餘名의 우수한 國內外 研究陣들이 半導체 및 시스템 分野로 나뉘어 先進韓國을 위한 대열에 앞장서고 있으며 尖端技術 開發에 여념이 없다.

研究開發 方向은 未來 指向的인 目的 應用研究와 實用技術 開發에 力點을 두고 제한된 予算과 人力으로 깊이 있는 研究開發을 위하여는 韓國

고유의 研究開發 類型의 定立이 必要하며, 效率的인 運用 方法을 考案해 내야 한다는 것이 金 所長의 研究所 운영 방침의 하나이다. 또한 汎國家的인 研究協力 體制를 이룩하기 위하여 大學校, 研究棧閣, 企業體 등과 긴밀한 情報交換 體制를 유지함은 물론 KIET의 主管으로 産業體, 學界, 研究棧閣 등을 망라하여 半導체 研究 組合(가칭)을 設立 運營하여 半導체 産業의 急激한 技術革新에 대비한 最新技術情報 蒐集 活用과, 民間 企業이 單獨으로 開發하기 어렵고 高度의 技術을 필요로 하는 品目의 共同開發 및 半導체 技術인력의 확보를 위한 해외 Design Center 파견 훈련 등을 실시하여, 장기적으로 是 大型프로젝트를 성공적으로 수행하고, 단기적으로는 업계가 當장 必要로 하는 品目을 중심으로 研究開發 해 나갈 것을 主目的으로 하고 있다.

KIET의 重點 課題 中的 또 하나는 龜尾 電子工業團地를 美國 半導체의 本山인 Silicon Valley (世界最尖端의 半導체, 컴퓨터 技術開發團地)와 같은 發展을 造成하는 데 注力하는 것이며 KIET는 이 事業을 達成하기 위하여 全力을 다 할 것이다. 이 事業은 KIET 뿐만 아니라 龜尾 電子工業團地 電子業體들과 韓國 電子業界의 至大한 宿願事業이며 이 事業을 위하여 KIET는 國內外 우수 두뇌를 果敢히 유치하여 명실공히 韓國 半導체 및 컴퓨터産業의 요람지로 成長 發展시켜 나갈 것이다.

世界 先進 電子工業界와 치열한 角逐戰에서 이겨 나가려면 무엇보다도 高級頭腦의 創意力과

새로운 기술을 創造하여 나가는 길 밖에 없을 것이다. 現代는 創造的 技術開發에 成功한 나라만이 살아갈 수 있는 高度産業社會이고 보면 最新의 尖端技術인 半導體, 컴퓨터 技術開發이야말로 앞으로의 國際競爭 社會에서 存在할 수 있는 유일한 길일 것으로 본다. 이러한 점을 감안하여 KIET는 美國 VLSI Technology Inc., 와 32K ROM 生産技術 導入 契約을 체결, 現在 技術開發을 成功的으로 推進하고 있는바 선진제국들이 半導體 技術의 傳受를 회피하고 있는 現實에 비추어 우리 나라 半導體 産業技術에 획기적인 轉棧을 마련하였다고 자부할 수 있다. 또한 國內業界에 실질적인 技術 提供은 물론 효과적인 支援을 하게 되었을 뿐만 아니라 이 記憶容量 32K ROM은 大容量 集積回路로서 判讀專用 記憶裝置이며 容量은 사방 3mm의 面積에 4,000여 상당의 기억 용량을 가지고 있어 技術이 企業에 多角的으로 傳受될 때 國內의 반도체 시설을 더욱 有用하게 活用하고 企業 活動을 活性化시킬 수 있을 뿐만 아니라 우리의 核心의인 輸出戰略으로 發展시켜 나갈 수 있을 것이다. 따라서 金所長은 研究方向을 業體와 競爭을 止揚하고 業體의 效率의인 支援에 중점을 둘 것이라고 밝히고 82年末까지 4.5마이크로 메터 加工處理 技術을 完成시키고 來年度 과제로서는 디자인 設計能力을 培養하여 특히 MOS分野에서 마이크로 프로세서, 메모리, Custom House로 이어지는 開發 패턴에 力點을 기울이겠으며 長期的으로는 加工處理 技術을 3마이크로 메터에서 1마이크로 메터까지 높여 갈 것이며 業界와 발 맞추어 技術情報 交流에 힘써 나갈 것임을 밝혔다. 이러한 技術情報 活動을 強化하기 위하여 美國內에 現地 法人體 研究所를 設立하는 등 적극적인 활동을 기울일 것을 強調하였다. 또한 성공적인 研究開發을 위한 고급기술 인력을 유치, 研究 結果에 따른 인센티브 制度의 導入 研究員의 福利 厚生施設의 擴大 등 전반적인 관리제도를 개선하여 그들에게 좋은 환경을 부여함으로써 계속 정착할 수 있도록 하고, 기존 연구 인력에게도 國內의 教育기관에 學位取得



및 技術訓練의 教育기회를 부여 함으로서 未來 指向的인 研究所로 발전 시켜 나가는 것또한 중점 과제중의 하나라고 지적 하였다. 半導體 技術의 特性은 수명이 짧아 最少 6個月에서 1年半이면 다시 獨創的인 技術을 創出해 내지 않으면 안된다. 이러한 創造的 技術開發의 成功이 世界속의 한국을 심는 最尖端의 길이 될 것이다. 착실한 發展과 경이적인 革新을 이룩하기 위한 전초전으로 KIET는 지금 跳躍의 第1段階로 들어서고 있다. 先進技術 韓國을 위한 KIET의 努力은 高級技術 人力의 확보 및 이들의 效率의인 活用, 投資財源의 確保, 先進技術의 導入 등 많은 問題點이 제기되어 있음에도 불구하고 第5次 經濟社會發展 5個年計劃 期間을 技術革新의 발판으로 삼아 80年代 高度産業 社會와 福祉社會 俱現을 통해 선진 經濟國으로 浮上해야 하는 莫重한 使命을 안고 꾸준히 努力을 傾注할 것이다. KIET는 현재 반도체 및 컴퓨터 部門의 技術開發을 國策研究事業으로 수행중에 있으며 産業技術開發事業은 實用 技術開發로서 VTR用 IC開發, MOS(8 bit $\mu P/\mu C$)開發, 8/16bit μP based CP/M 등 총 6個課題에 11個業體가 共同 參與中에 있다. 技術 開發은 技術開發 自体에서 끝나는 것이 아니라 技術을 使用, 製品化하여 生産 販賣될 때 技術의 저변 擴大가 이루어질 수 있다. 그러면 여기에서 各 部門別 研究業績과 計劃을 좀더 具體的으로 살펴본다.

□ 32K ROM 開發 成功

電子工業의 核心인 半導體와 컴퓨터 産業을

育成하기 위한 技術開發을 위하여 政府는 76年 KIET 設立 이래 內資 62億, 外資 1,900萬弗을 投入하여 81年 4月에 半導體 研究棟을, 1982年 5월 5일에 컴퓨터 研究棟을 完工하고, MOS와 Bipolar 반도체 칩 生産에 필요한 研究 장비들을 설치한 후 200餘名의 研究 人力을 확보하여 先進 技術에 비하여 십수년 뒤떨어진 우리의 技術을 오는 86년까지는 VLSI 生産技術을 開發함으로써 오늘의 선진국 기술 수준으로 끌어 올리려는 旺盛한 意慾을 보이고 있다. 따라서 韓國電子技術研究所를 반도체 및 컴퓨터 기술개발 사업의 중심체로 하여 先進國의 尖端技術을 도입, 이를 응용화할 수 있도록 연구개발을 유도하여 產業界에 실용기술을 전파하는 技術開發의 産室로 활용함으로써 龜尾工業団地에 韓國의 실리콘 벨리를 구축하여 産業의 고도화에 박차를 가하고 있다. 이러한 遠大한 계획의 하나로써 同研究所는 현재 CAD, MASK, EPI 기술개발 및 컴퓨터 Architecture 등 반도체와 컴퓨터에 대한 국 가연구사업을 수행하는 한편 金星반도체, 大韓電線, 三星電子 등의 業界와 共同으로 VTR 用 I.C, 輸出用 라디오 칩, Microcontroller, 16 BIT 컴퓨터 등을 開發中에 있으며 82年 10월 25일 32K ROM(判讀專用 集積回路)을 開發, 製造에 成功하여 尖端技術의 요람지로서의 役割을 다하고 있다. 컴퓨터의 記憶裝置인 32K ROM을 LSI의 單位素子인 크기가 100萬分의 4.5mm 즉 4.5 μ m의 설계방법과 NMOS 製造技術을 사용하여 4 방 3mm의 面積에 4,000文字를 기록할 수 있는 容量을 가지고 있으며 製造공정 과정에서 7장의 마스크 中 1장의 마스크만 바꾸면 다른 內容의 集積回路를 만들 수 있으므로 時間과 經費를 많이 들이지 않아도 多樣한 用途의 ROM을 쉽게 생산할 수 있다는 장점을 갖고 있다. 본 제품은 5 Volt의 단일 전원을 사용하여 Memory에 記憶된 內容을 호출하는 시간을 1,000萬分의 3秒, 즉 300Nano Second 이하로 작동하는 판독전용의 기능을 가진 컴퓨터의 기억장치로서 産業用로봇, 工程制御裝置, 工作棧器, 家電製品, 방위산업용기기, 컴퓨터 등에 널리 活用될

수 있다.

32K ROM을 開發 製造에 성공함으로써 국내 컴퓨터産業의 發展에 직접적으로 기여함은 물론 더 나아가 집적회로의 제조, 양산기술을 개발하고 이를 定着化하여 國內 産業界에 實用技術을 提供할 수 있게 되었으며, 한편 83年 3월 부터 양산하여 웨이퍼 상태로 亞南産業에 공급하며, 亞南産業은 이를 組立, 試驗하여 美國 VTI社에 1,000여만개를 輸出함에 따라 世界市場에서 국 산 반도체 칩에 대한 信賴性을 확보하여 輸出의 길을 開拓하게 되었다. 32K ROM의 LSI 半導體 칩을 成功으로 開發함으로써 이를 기반 으로 선진 기술을 早期에 습득하여 競爭力 있는 VLSI 칩들을 생산할 수 있는 與件이 마련되었 으며 우리의 技術水準이 이제 先進國 대열에 성 큼 다가 섰을 정도로 상당한 水準에 있다는 것 을 가르킨다. VLSI를 開發하기 위하여는 單位 素子인 크기가 1 μ m 정도이어야 하며, 현재 先進國에서는 3 μ m로 製品을 만들어 使用하고 있는 상황이므로 우리도 84년부터 3 μ m로 128K ROM과 通信用 IC, 多用途 IC들을 개발할 계 획이며, 87년부터 1 μ m의 설계규칙을 적용하여 IC를 제작할 것이다. 이때 쪼이면 큰 Cabinet 정도의 컴퓨터를 한개의 IC로 대체하여 순수하 게 우리 技術로 製作한 IC를 가지고 컴퓨터를 만들 수 있게 된다. 半導體 技術의 발달로 集積 度가 커짐에 따라 設計技術로 컴퓨터를 利用한 設計自動化의 方向으로 나아가고 있으며, 이를 위해서는 우선 回路의 基本이 되는 素子들을 미 리 設計하여 컴퓨터에 수록하여 두었다가 필요 시에 이를 꺼내어 사용한다. 設計 自動化는 결국 國 사람의 손으로 설계하던 일을 컴퓨터로 쉽고 빠르게 그리고 正確하게 處理하는 것으로 이에 대한 연구는 半導體 技術競爭의 勝敗를 좌우하 게 된다. 그런데 이를 개발하는 데에는 많은 자 금과 인력이 소요됨으로 반도체 회사가 각각 개 발하기 보다는 선진국들처럼 우리 나라도 電子 技術研究所가 이를 開發하여 國內 産業界와 학 교에서 통신망을 통하여 이를 利用할 수 있게 함으로써 국내 반도체 설계센터의 役割을 수행

할 것이다. 이것이야말로 半導體 工程技術과 더불어 設計技術이 빠른 時日內에 선진국 水準으로 가는 途徑이 된다.

□ 16 비트 컴퓨터 시스템 開發

本事業은 政府의 特定 研究開發 事業 5個年 計劃의 1차년도 사업의 하나로서 韓國電子技術 研究所와 韓國電子通信(株)의 共同開發 課題로 進행중이며 總 3년간에 걸쳐 進행되는 사업이다. 첫 年度인 올해에는 政府 支援 2億, 企業體 投資 2億, 合計 4億원 정도의 규모이며 빠른 속도로 發展해 나가는 마이크로 컴퓨터를 國產化하는 데 목적이 있다. 8名 정도가 同時에 使用 可能하도록 設計된 이 마이크로 컴퓨터가 성공적으로 제작될 경우, 현재 수입에 의존하는 컴퓨터 수요의 큰 몫을 國產으로 代替하게 될 것이다. 컴퓨터 國산화는 전에도 數次에 걸쳐 거론 되어 오곤 했으나, 하드웨어 제작기술 부족과 막대한 人力이 所要되는 소프트웨어 분야의 技術人力 부족 및 豫算上의 문제로 難關에 부딪쳐 왔으나 마이크로프로세서의 出現과 포팅 (Porting : 기존 컴퓨터 시스템에서 동작하는 소프트웨어를 새로운 컴퓨터에 옮겨 동작하게 하는 기술)을 통한 소프트웨어 移轉技術의 發展으로 컴퓨터의 國산화가 적은 人力으로도 可能하게 되었다. 이 事業에서는 最近에 開發된 高集積度 16비트 마이크로 프로세서를 이용한 마이크로 컴퓨터 開發技術을 이용하여 빠른 時日內에 컴퓨터 國산화를 이룩하고 韓國 實情에 맞는 소프트웨어를 追加 開發하여 國產 컴퓨터의 보급을 더욱 擴張시키고, 특수한 목적에도 便利하게 使用될 수 있도록 조금씩 변형된 여러 가지 모델을 開發할 예정이다. 또 이들 컴퓨터를 서로 연결하여 사용함으로써 利用度를 多樣化할 계획이다. 이렇게 開發된 마이크로 컴퓨터는 선진국에서 새로이 일고 있는 事務自動化 分野에 사용되어 사무능률을 크게 向上시킬 수 있으며 中小企業에서 自体 業務를 電算化하여 처리하는데 널리 사용될 수 있는 것이다.

□ 中小型 컴퓨터用 O.S. 開發

컴퓨터 언어처리팀은 特定研究 課題「中小型 컴퓨터」用 O.S. 開發 프로젝트(金星半導體(株)와 共同推進)의 중간보고를 통해 언어로 작성된 프로그램 UNIX O.S. 등을 타겟 컴퓨터인 GS Level 6 (金星社가 組立 生産하는 미니 컴퓨터)의 기계어 프로그램으로 변환해주는 컴파일러開發이 成功的으로 進행되고 있다고 말하였다. 프로젝트 책임자(시스템 부장 방 승양 (工博))에 의하면 컴퓨터의 基本 소프트웨어로서 UNIX O.S. (美國 BELL 研究所에서 開發)를 GS Level 6에 이식하는 장기계획의 첫단계 목표로서 이식에 꼭 필요한 도구인 C언어로 작성된 프로그램을 GS Level 6의 기계어로 變換해 주는 크로스 컴파일러를 PDP 11/70시스템에 사용, 순조롭게 開發하고 있다고 한다.

□ 단결정 성장 연구

바이폴라 IC素子の 製造時에 콘넥터의 直列 抵抗을 줄이고 전기적 특성을 증진시키기 위하여 실리콘 단결정층은 성장시키기 전에 매립층 Buried Layer)을 확산 시켜야 한다. 이것은 고온도의 불순물을 실리콘의 표면에 회전식으로 포시켜 (Spin on Source) 고온에서 확산시키는 공정으로 이루어 진다. 이 때에 불순물로서 AS (비소)를 사용하여 만족할 만한 전기적 특성을 얻어냈으며 확산 당시 표면에 발생하는 적층결함 및 로제트 등의 결함을 제어하는 기술을 開發 축적하였다. 이 공정에 의하여 실제 바이폴라 IC에 사용되는 B/L Wafer를 생산 공급하고 있다. 앞으로는 불순물로서 확산 계수가 작고 용해도가 낮은 Sb(안티몬)를 사용하여 전기적 비저항과 확산 깊이(접합 깊이)를 제어하는 기술을 개발하고자 한다. 이외에도 불순물의 擴散 方法으로 회전식 도포법이 아닌 이온 주입법을 사용하여 고가이나 高品質의 B/L Wafer를 개발 연구한다. 그러나 가장 중요한 것은 다음 공정인 실리콘 단결정 성장시에 발생하는 결함을 줄이기 위하여 B/L공정에서 표면상태

를 양호하게 하고 산소에 의한 적층 결합을 최소화하여 하야야 한다. 그리하여 이에 대한 이론 및 실험을 통하여 보다 앞선 기술을 개발한다.

□ 라디오用 特殊 칩 開發

본 연구과제는 輸出用 라디오를 위한 특수 집적회로를 開發하는 것으로서 1982년 8월에 研究所와 D電子間에 協約을 맺고 공동투자에 수행되고 있다. 이 집적회로는 FM방송의 스테레오 신호를 좌우 신호로 分離하는 棧能을 가진 것으로서 중전의 集積回路에 비해 많은 장점을 가지고 있는데 특히 雜音을 효과적으로 제거한 점이 큰 特徵이다. 스테레오 信號를 分離하는 면에서는 기존의 방식과 근본적으로 다를바가 없지만 안테나에 받아 들여지는 人力信號의 크기가 減少함에 따라 증가되는 雜音을 효과적으로 제거하여 분리 기능을 다소 희생시키더라도 音質을 改善하여 청취하는데 불쾌감이 없도록 한 것이다. 이 集積回路를 使用한 수신기가 이동하는 경우 즉 자동차용 라디오의 경우, 그 효과는 더욱 클 것이다. 앞으로 半導體의 最大 消費分野는 자동차 분야가 될 것이라는 外信報道도 있었거니와 自動車用 라디오의 需要도 크게 증가할 것으로 보이며 또한 製品의 高級化도 함께 이루어져야 할 것이다. 同 集積回路를 開發함으로써 製品의 高級화는 물론 集積回路의 수입대체 효과 및 수출경쟁력 강화 등의 기대효과도 바라 볼 수 있을 것이다.

□ 教育用 小型 컴퓨터

컴퓨터 技術人力의 양성과 기술의 토착화를 목적으로 科技處가 特定 研究課題로 선정한 교육용 소형 컴퓨터 開發 普及은 그동안 상공부에 의해서 5個 業体인 金星社, 三星電子, 東洋나 이론, 三寶컴퓨터, 韓國商易이 생산 업체로 선정되었으며 82년 9월 14일 科技處와 韓國電子技術研究所가 정식으로 協約 체결에 들어갔다. 이 開發 普及의 基本 추진 방법은 韓國電子技術研究所가 프로젝트의 총 관리를 담당하며

5個 業体가 각각 1,000대씩 총 5,000대의 교육용 소형 컴퓨터를 생산하여 實業界 高等學校, 國立科學館, 직업훈련원 및 과기처가 정한 보급처에 납품하여 아울러 教育效果 분석도 실시하게 되어 있다.

開發 普及될 교육용 소형 컴퓨터는 基本的으로 BASIC 언어를 사용하여 카세트 녹음기에 프로그램을 저장하며 TV 혹은 CRT 모니터를 통하여 화면을 볼 수 있고 후라피 디스크 보조 기억장치, 프린터 등 다른 주변장치도 부착 가능하게 되어 있다.

추진 일정으로서는 83년 3월 14일까지 신제품의 개발을 완료한 후 전자기술연구소의 시제품 단계 검사를 받게 되며, 늦어도 6월 14일부터 완제품 단계의 검사를 받아 8월 14일까지 납품 완료하게 되어 있다. 현재 추진 상태가 5개 기업체가 시제품 개발에 있으며 납품일자는 예정보다 빠르게 될 것 같다. 納品 價格은 대당 약 25만원(몸체 카세트 錄音棧, CRT모니터 포함)으로 정해져 있으며 앞으로 일반인의 컴퓨터 이용의 친근감 및 컴퓨터 기술의 저변확대, 신모델 개발의 촉진 등에 대한 기대효과가 크다.

□ 컴퓨터 構造 研究開發 事業

컴퓨터 構造 研究開發 事業에서는 컴퓨터 構造(Computer Architecture) 분야에 있어서 최근의 세계적인 추세를 연구하고 이를 기초로 하여 앞으로의 컴퓨터 開發方向을 決定한다. 82年中 이 事業은 컴퓨터 構造部分을 하드웨어 구조와 컴퓨터 組織, 그리고 시스템 構造研究 등으로 크게 세부분으로 나누고 하드웨어 구조 연구에서는 컴퓨터의 素子和 基本기술에 대한 연구를 수행하고 이를 바탕으로 컴퓨터 조직 연구를 통하여 세계적인 추세인 제 4세대, 제 5세대 컴퓨터 시대에 대비한 고성능 단말기(Workstation) 고급 언어용 기계(Hillmachine) 등의 기초 연구에 있다. 또 시스템 구조 연구에서는 여러 컴퓨터 組織을 連結하는 소지역 컴퓨터 망(Local Computer Network)과 현재 서울大學校와 電子技術研究所間을 연결하여 시험중인 연구목적의

시스템 開發 네트워크(System Development Network)를 설치하는 연구를 추진하고 있다. 이와 같이 컴퓨터 構造 研究開發 事業을 통하여 앞으로 컴퓨터 分野의 基本開發 방향을 설정하고 이러한 컴퓨터 개발에 대한 기본 준비 및 실험을 하며 컴퓨터 기술의 축적을 가져오는 효과가 있다.

□ 半導체 加工 品質保證 技術開發

半導체素子인 集積回路의 集積도가 급격히 상승하여 高集積回路의 生産이 急増함에 따라 半導체 製品의 生産收率을 極大化시키고 高信賴性 제품 개발을 위한 제반 연구가 先進國의 반도체 업계에서는 활발히 進行되고 있다. 各種 電子 棧器의 自動化, 高性能化의 추세에 따른 高信賴性 半導체 素子の 開發이 필수적이며 製品의 信賴性이 輸出하고자 하는 電子 製品의 關건이 되기 때문에 신뢰성 향상을 위한 制반 연구가 필수적이다. 先進 日本 半導체 業界만 하더라도 高信賴性 製品의 開發을 위한 적극적인 品質管理의 기초 연구와 全社의 品質管理(TQC) 활동으로 家電 棧器의 國際競爭力은 半導체 宗主國인 美國의 半導체 業界를 앞지르고 있고, 精密性을 요하는 産業用 電子 棧器에서도 美國과 對等한 위치를 확보하고 있다. 이는 철저한 工程制御와 品質管理의 所産으로 收率向上을 통한 價格低下와 高信賴性 製品의 生産에 起因한다. 따라서 國際競爭力을 향상시키기 위해서는 高信賴性 製品의 開發과 工程改善을 통한 收率의 增大를 成就하여야 하며 이를 위해서는 半導체素子の 결합을 분석하여 이를 제거하기 위한 工程制御技術, 故障率 分析을 통해서 高信賴性, 高壽命素子の 開發을 위한 研究, 壽命檢査와 環境試驗檢査의 신뢰성, 試驗方法의 標準化 作業 등 品質改善을 위한 制반 연구가 뒤따라야 한다. 연구 개발의 목표는 첫째로 웨이퍼 加工工程의 制御技術 開發과 둘째로 半導체素子の 신뢰성 시험의 規格化, 셋째로는 半導체素子の 전수검사를 통한 高信賴度 素子の 選別方法 開發, 넷째는 제품의 고장을 극소화와 收率 向上을 위한

全社的 品質 管理기술 개발에 있으며, 그 방법 으로서는 品質규격을 國際先例에 따라 調查하고 국내에서 그 재현성을 확인하며 기능시험과 신뢰성 시험의 상관 관계를 확증하고 가속 환경 시험검사 기법으로 열적, 기계적, 환경의 가속 시험 조건에 대한 현장 시뮬레이션 시험을 수행하여 제품의 수명과 신뢰성 보증기술에 정립하며, 웨이퍼 가공 방법과 공정 기술에 따른 특성별 소자들의 신뢰성 확증 방법을 各 工程別로 區分하여 신뢰도 조건을 設定하고, 品質保證 프로그램을 만든다. 이런 研究를 통해 얻게 될 成果는 經濟的인 品質保證 技術을 획득하게 되고, 경제적 신뢰성 보증기법이 정립되어 研究所에서 개발한 半導체 製造技術을 업계에 移讓할 때 사전 실험 확증된 品質 保證 技術을 追加하여 인계함 으로서 大量 生産에 무리없이 연결되도록 함에 있으며, 國內 半導체와 電子業界의 半導체 製品의 신뢰도 측정과 공정개선을 위한 기술 지원을 효과적으로 수행할 수 있게 되는 것이다.

□ VTR IC 開發

최근 家電 製品의 하일라이트가 포스트 컬러 TV의 製品으로 VTR 市場이 擴大되고 있으나 外國의 반도체 메이커들이 VTR用 最新IC 供給을 회피하는 실정으로 國際競爭力 있는 VTR 國內製作 및 半導체 技術 축적을 위해서 研究所와 業界 共同으로 1982년부터 VTR IC 開發에 착수하게 되었다. 현재 世界 VTR市場 占有率을 보면 日本 회사들이 70% 이상을 차지 하고 있다. 따라서 日本 반도체 업계의 VTR IC 발 展추세를 관찰하면 세계 VTR IC 추세를 알 수 있다. 여기에서 說明하는 VTR IC는 VTR의 核心部인 色相處理係와 Servo Control係에 사용되는 IC이다. 그러므로 이들 IC開發을 위해서 高度의 設計 및 工程技術이 요구된다. 특히 중요한 공정 기술은 I¹L공정과 이중배선 공정으로 이러한 기술을 해결하기 위해서 자체 기술 개발에 중점을 두고 國內外 전문가를 적극 활용하고 있다. 현재 프로젝트 進行 추세로 미루어 1983년말 경에는 우리 기술로 제작된 IC가

응용된 VTR이 선보일 것이다.

□ MASK 研究開發

마스크는 半導體 製造 過程에서 웨이퍼에 半導體 回路의 패턴을 심는데 사용되며, 그 제작 과정은 다음과 같이 분류할 수 있다.

- ① 原資材 마스크 ② 패턴 마스크 10X 마스크
- 원판 마스크 → 작업용 마스크

여기에서 원판 마스크 혹은 작업용 마스크가 실제 반도체 가공에 사용된다. KIET에서는 81년 말 자외선을 이용한 마스크 가공시설을 도입 설치하여 연구개발용 및 생산용 마스크를 업계에 공급하고, 마스크 가공기술을 계속 향상시키고 있으며 82년 현재 패턴 가공 능력은 2 μ m의 패턴을 가공할 수 있으나 실제 양산체제에서 정밀 조절 가능한 범위는 원판 마스크에서 4.5 \pm 0.15 μ m 작업용마스크에서 4.5 \pm 0.3 μ m이며 83년도에는 3 \pm 0.2 μ m 85년에는 전자빔을 이용하여 1 μ m 이하까지 가공할 예정이다. 또한 원자재 마스크는 82년에는 IC용을, 83년에는 TR용을 단계적으로 기술을 축적하여 좋은品質의 마스크를 상업화된 시장에서 구입할 수 없음에 대하여 선진기술과 경쟁할 수 있는 바탕을 마련할 예정이다.

製品的 技術革新이 다른 어떤 分野보다도 急速히 이루어지고 있는 電子工業 分野에서도 가장 核心部分을 이루는 半導體 컴퓨터 등의 尖端 技術 開發을 수행하고 있는 KIET의 研究陣에는 남다른 自負心과 함께 어려움도 크리라고 짐작되지만 業界가 거는 기대 또한 크다는 사실에 注目하여야 할 것이다. 왜냐하면 先進技術國으로 가는 길목에서 超高密度 集積回路(VLSI) 技術의 早期 開發과 컴퓨터 應用 시스템의 多樣한 모델 開發과 中小企業의 能動的인 技術支援 등이 모두 빼놓을 수 없는 중요한 마디 마디가 되기 때문이다. 따라서 主要 研究 實績과 技術支援 內容등을 要約하여 紹介했으며 따라서 韓國電子技術研究所의 中期 研究計劃 등이 早速히 成功的으로 實現되어 尖端 電子 技術의 國內 開發 根源地로서 役割을 다하게 되기를 바란다.

*表 1 : 主要 研究開發 實績

課 題 名	活 用 狀 況
○ 디지털 搬送裝置用 半導體 開發	金星電氣
○ 液晶用 原板 (M A S K) 製 作	瑞通, 韓獨의 電子 寸幕 時計
○ 高効率 太陽電池 工程開 發에 關한 研究	特許出願
○ 半導體 集積回路 試驗 檢査	(美) RCA, Motorola 의 製品檢査
○ 職子式 交通信號機의 製 作 및 設置	서울市內 交通信號燈의 電子化
○ 서울市 區·洞 民願業務 電算化	住民登錄業務 電算化

*表 2 : 技術支援 內容

事 業 名	支 援 內 容	業 體 名
○ Mask 製作供給	Tooling 257 Layer Copy 2,653 Plate	三星電子, 大韓電線, 延世大, 韓國電子, KAIST, 金星半導體
○ Wafer生産供給	262萬칩	韓國電子
○ Gas 供給	45,000 ℓ	金星半導體
○ 試驗檢査	IC 75,278個	金星電氣, 瑞通
○ 技術諮問	2人	韓國데이터通信
○ 技術傳授		第一精密, 大韓電線, 金星社, 韓國電子通信

*表 3 : 中期計劃

年度別 技術의 種類	'82	'83	'84	'85	'86	'87
半 導 體	4.5 μ m		3 μ m		1 μ m	
	32K ROM		128K ROM		256K ROM	
	8-bit μ P/ μ C		16bit μ P		32bit μ P/ μ C	
	6 μ m		3 μ m		1 μ m	
Bipolar	1 μ L & Schottky		Oxide isolated Bipolar		Bipolar VLSI	
	VTR IC		Gate Array & Communication IC		Custom VLSI	
設計技術	DATA BASE/Circuit Block Library		全國的 設計自動化 通信網			
	Design Verification		完全 設計 自動化			
	Custom Design Capability					

年度別 技術의 種類	'82	'83	'84	'85	'86	'87
컴퓨터 시스템 部門	S/W Deve-lopment Network					
		事務自動化 시스템				
		分散處理 시스템				人工頭腦
	16bit 마이크로컴퓨터	32bit 마이크로컴퓨터				
應 用 製 品 部 門	小形 教育用 컴퓨터		中形 教育用 컴퓨터		科學用 高速 컴퓨터	
	教育用 로보트		産業用 로보트			
	輸出用 娛樂機器		其他 電子機器			

(取材 : 金 庚辰 課長)