

# 마이크로컴퓨터에 관한 技術 開發動向

吳 吉 祿  
(韓國電子技術研究所)  
컴퓨터研究部長

■ 차 례 ■

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1. 序 論          | 3.2 周邊機器         |
| 2. 産業現況 및 展望    | 4. 國內技術水準評價      |
| 2.1 世界의 生産現況    | 4.1 概 要          |
| 2.2 國內生産 및 輸出現況 | 4.2 本 体          |
| 2.3 國內輸入現況      | 4.3 소프트웨어        |
| 3. 技術現況 및 展望    | 5. 技術水準向上을 위한 対策 |
| 3.1 本 体         |                  |

## 1 序 論

教育用 소형컴퓨터 開發, 生産, 普及이라는 연구사업을 제안하여 정부로부터 승인을 받아 우리나라의 컴퓨터 情報, 電子産業 발전에 一助하였던 '84年을 보내고 또 한해를 맞이하면서 국내기술 수준에 도전이 가능하다고 느껴지는 소형 컴퓨터 수준 정도에서 國內外 展望이나 우리의 能力 및 對策을 논의코저 한다.

## 2 産業現況 및 展望

### 2.1 世界의 生産現況

전체 電子機器 生産중 情報機器가 차지하는 비율은 날로 높아져 현재 42.5%이며 시장증가율은 25%정도인데 특히 '84년도에는 5,000불 이하 개인용 컴퓨터의 생산증가율은 121%로 57억불을 전망하였으며 '87년까지는 250억불 정도로 예측하고 있다. <표1 참조>

또한, 컴퓨터 양극화현상 즉 소형은 초소형으로, 대형은 기능상 초대형으로 변하는 경향과 함께 소형 컴퓨터는 그림1 같이 수요가 급증하고 있으며 個人用 컴퓨터의 소프트웨어 신장율도 급속하여

그림2 같이 '84년도의 경우 160%를 기록, 1.3억불 정도였고 전체 소프트웨어 시장은 '84년도에 150억불이었다.

표 1. 美國의 情報機器 主要現況

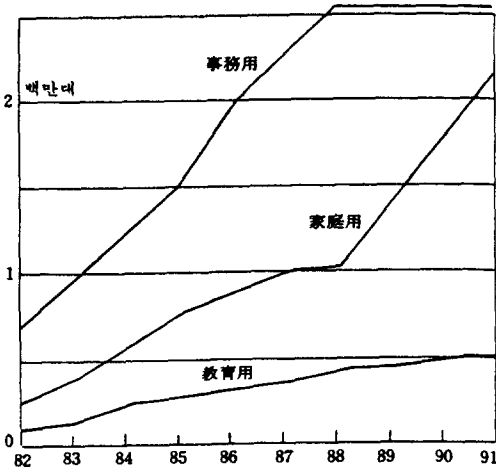
(단위: 백만불)

| 品 目      | 82     | 83     | 84     | 87     | 평균증가율  |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 個人用 컴퓨터  | 1,250  | 2,600  | 5,750  | 25,000 | 182.1% |
| 事務用小型컴퓨터 | 2,750  | 3,900  | 5,850  | 16,000 | 142.2% |
| 中型및大型컴퓨터 | 16,320 | 18,260 | 21,102 | 29,475 | 112.6% |
| 보조기억장치   | 3,297  | 4,377  | 5,687  | 9,115  | 122.6% |
| 터미널류     | 4,552  | 5,686  | 7,406  | 14,771 | 126.5% |
| 프린터류     | 3,790  | 4,333  | 5,021  | 7,220  | 113.8% |
| 합 계      | 31,959 | 39,156 | 50,816 | 64,681 | 115.1% |

資料: Electronics誌 '84.1

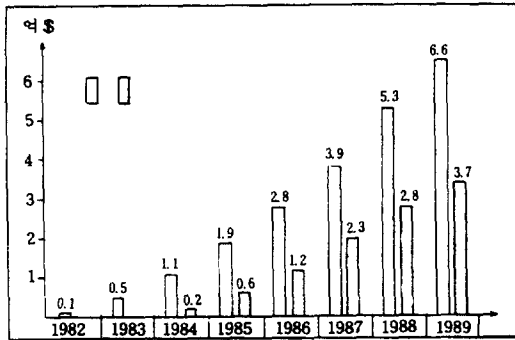
### 2.2 國內生産 및 輸出現況

국내컴퓨터 산업은 1982년 교육용 소형컴퓨터 開發, 生産, 普及이래 획기적인 진기가 마련되었고 퍼스널 컴퓨터의 生産과 輸出의 증가량이 표2와 같이 현저하며 CRT 모니터를 주로하는 주변단말장치의 생산 및 수출증가도 커서 표3과 같이 상당히 밝은 전망이 보이거나 국내 소프트웨어 회사의 생산 및 수출은 저조한 편이며, 동 산업에 대한 기초조사도 미약한 형편이다.



資料: BYTE誌. 1983. 1

그림 1. 美國의 個人用컴퓨터 設置現況



資料: FUTURE COMPUTER.

그림 2. 個人用컴퓨터 소프트웨어市場

### 2.3 國內 輸入現況

우리나라의 컴퓨터 도입은 표 4와 같이 연평균 36.5% 정도의 추세를 전체적으로 보이나 점차 소형내지 초소형 컴퓨터 구매와 임차보다는 구입 형태의 증가율이 커가고 있고 周邊機器의 수입증가율이 높으므로 이에 대한 國産化가 시급하다. 소프트웨어 수입추천 물량의 증가율은 '84년 도에 38.8%로 추정되나 각종 O/S 및 고액의 소프트웨어 중복구입에 따른 로열티 지불이 급증할 추세이다.

## ③ 技術現況 및 展望

### 3.1 本體

주로 IC 사용에 의한 컴퓨터 하드웨어 부분의 小型化機器의 高性能化와 低價格化에 따른 보급화

표 2. 小型컴퓨터需給現況

|         | 生産        | 內需       | 輸出        | 輸入     |
|---------|-----------|----------|-----------|--------|
| 수량 (대)  | 70,863    | 60,878   | 8,662     | 121    |
| 금액 (백만) | 21,461.5  | 10,429.9 | 2,012.6   | 747.72 |
| 수량 (대)  | 382,939   | 115,188  | 232,105   | 238    |
| 금액 (백만) | 129,951.6 | 61,486.9 | 68,002.79 | 1,166  |
| 증가율     | 458%      | 489%     | 3.275%    | 56%    |

資料: 한국전자기술연구소 59개업체 대상조사 84.9

표 3. 國內 컴퓨터産業의 長期 需給展望

(單位: 百萬달라, 1982년 不變價格)

| 區分      | 實績    |       | 展望   |       | 年平均增加率(%) |           |
|---------|-------|-------|------|-------|-----------|-----------|
|         | 1982  | 1983  | 1987 | 1992  | 1983-1987 | 1987-1992 |
| 全體:     | 474   | 2031  |      |       |           |           |
| 生産      | 33.7  | 1140  | 463  | 1,142 | 229       | 19.8      |
| 輸出      | 173.0 | 290.1 | 273  | 743   | 24.4      | 22.2      |
| 內需      | 159.3 | 2010  | 521  | 1,009 | 15.8      | 14.1      |
| 輸入      |       |       | 331  | 610   | 13.3      | 13.0      |
| 컴퓨터本體:  |       |       |      |       |           |           |
| 生産      | 5.3   | 65.8  | 147  | 344   | 22.3      | 18.5      |
| 輸出      | 2.5   | 25.4  | 61   | 152   | 24.5      | 20.0      |
| 內需      | 61.4  | 1311  | 218  | 388   | 13.6      | 12.2      |
| 輸入      | 58.6  | 90.6  | 132  | 196   | 9.9       | 8.2       |
| 周邊端末裝置: |       |       |      |       |           |           |
| 生産      | 42.1  | 137.3 | 316  | 798   | 23.2      | 20.4      |
| 輸出      | 31.2  | 88.6  | 212  | 591   | 24.4      | 22.8      |
| 內需      | 111.5 | 159.1 | 303  | 621   | 17.5      | 15.4      |
| 輸入      | 100.6 | 110.4 | 199  | 414   | 15.9      | 15.8      |

資料: 우리나라 컴퓨터산업의 중장기 발전전략 '산업연구원' 84

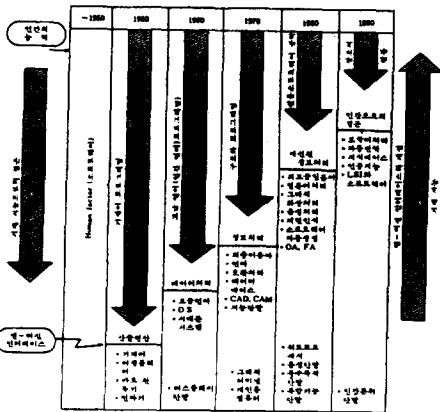
대가 전망되며 특히 기계의 지능화는 man-machine interface의 개선 (그림 3 참조)을 이룩하여 비전문가도 쉽게 사용할 추세이며 이외에 기기의 규격별 하드웨어, 소프트웨어의 標準化 및 개인용 컴퓨터 전문분야에의 사용이 두드러지고 컴퓨터와 통신기술 결합으로 소형 컴퓨터의 다기능화가 예상된다.

이중에서 CPU는 4 bit 에서 시작하여 32 bit 마이크로 프로세서를 흔히 사용할 것이며 (그림 4 참조) 주 기억장치는 64 K Byte 에서 1 M Byte 로 증가되고 통신 네트워크와의 연결, 그래픽스 등 다기능화와 multi user multi disk 형태의 전환과 portable computer의 증가가 예상된다.

표 4. 輸 入 動 向

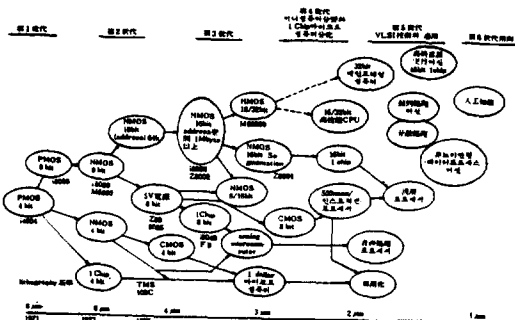
|          |    | SYSTEM |       |     |       |      |       | 주 변 기 기 |       |       |      |     |      |
|----------|----|--------|-------|-----|-------|------|-------|---------|-------|-------|------|-----|------|
|          |    | 초대형    | 대형    | 중형  | 소형    | 초소형  | 기타    | CRT 터미널 | 날프린터  | FDD   | HDD  | M/T | 기타   |
| '83.9-12 | 수량 | 5      | 7     | 10  | 63    | 240  | 92    | 258     | 1,437 | 1,023 | 45   | 12  | 576  |
|          | 금액 | 13.2   | 6.4   | 4.9 | 9.1   | 4.0  | 7.3   | 1.4     | 3.1   | 0.2   | 1.7  | 0.3 | 2.9  |
| '84.1-4  | 수량 | 1      | 2     | 10  | 35    | 299  | 75    | 414     | 370   | 41    | 307  | 113 | 776  |
|          | 금액 | 14.2   | 2.5   | 4.6 | 6.4   | 5.3  | 1.3   | 2.7     | 3.3   | 0.02  | 3.6  | 1.2 | 3.7  |
| 증가율(%)   | 수량 | -      | -     | -   | △44.4 | 24.6 | △18.5 | 60.5    | △74.3 | △95.9 | 6.8배 | 9배  | 34.7 |
|          | 금액 | 7.6    | △60.9 | 6.1 | △29.7 | 32.5 | △82   | 92.9    | 6.5   | △96.0 | 2배   | 40배 | 27.6 |

料資: 전자계산기 수입동향 분석자료 및 통계, 전자공업진흥회 '84.5



資料: Proceedings of IEEE '84. 3

그림 3. 機械의 知能化



資料: 산업연구원 우리나라 컴퓨터산업의 증가기 발전전략

그림 4. 마이크로 프로세서의 발전추이

3.2 周邊機器

대표적인 周邊機器로서 프린터에 있어서는 가격은 비교적 낮지만 인쇄속도가 낮고 소음이 큰 임팩트 방식이 향후 5년까지 많이 사용될 것이나 1990년도에 가서는 non impact 방식이 많이 쓰일 것이며 non impact 방식중에서도 열전달 印刷方式이 보통 용지에 인쇄 가능하고 해상도가 높기 때문에 초소형

컴퓨터용으로 개발되고 있고, 앞으로 事務用, 개인 컴퓨터용으로 ink jet 형식이나 electrostatic 또는 electro photographic 형식의 프린터가 주로 개발될 것이다. color graphic workstation의 보편화에 따라 color graphic printer의 개발이 확대되어 향후 5년내에 20배 증가를 예상하며 한글, 한자프린터의 경우 24×24 dot matrix printer가 많이 사용될 전망이다.

자기 디스크 및 테이프, CCD 등 기억용량의 증대와 단위 메모리당의 제조비용 저하를 위한 研究 開發이 진행되고 있는 반면, 개인용 컴퓨터의 경우 플로피 디스크에서 하드디스크 부착으로 변환되어 가고 있고 홈 컴퓨터의 경우 5인치에서 3~3.5인치 플로피 디스크 사용으로 변환되는 소형화 및 高密度화가 진행되고 있다.

디스크 재질은 thin film 방식이 유망할 것이며 1980년대 후반은 광학디스크의 實用화가 예상되며 erasable optical disk의 개발이 진행되고 있다.

CRT 터미널 개발은 계속 주중을 이룰 것이며 고 해상도화 그리고 그래픽기능, 다양한 通信機能 등의 다기능화가 이루어질 것이다. 액정형식과 프라즈마 디스플레이가 개발·보급되고 있으나 가격상 CRT 디스플레이를 제치기는 힘들 것이다.

모뎀에 있어서는 通信速度가 빠른 것이 개발되고 있고 사무용 개인용 컴퓨터들과 기타 기기들을 서로 접속시켜 주는 local area network 기술의 발전과 설치가 가속될 것이며 power supply는 linear 방식, series 방식에 비해 시장을 장악하고 있었으나 소형 컴퓨터 장비에도 switching power supply가 많이 쓰이는 경향이 있다.

끝으로, 컴퓨터 산업에 대한 소프트웨어의 비중이 증대될 것이지만 O/S는 firmware 내지는 하드웨어화 될 전망이다.

④ 國內技術水準評價

4.1 概要

국내 컴퓨터산업의 技術水準은 컴퓨터生産을 위한 기초단계인 基礎投資, 선진국에서 제조된 相關 제품을 복제 생산하는 도입·소화의 단계에서 개량 및 토착화 단계로 넘어가는 과정이며 CRT 터미날 및 모니터를 제외한 부분은 國際競爭力이 없다. <표5 참조>

源泉技術, 精密機械, 材料部品, 半導體와 같은 관

련산업의 낙후 등으로 技術開發 및 國産化 수준은 저조한 실정이나 앞으로 國內 半導體 工業發展의 영향으로 급격하게 國産화율은 높아질 것이며 이런 부품의 수출축진이 필요하겠다.

산업성격상 연구개발에 人力 및 資金의 투자가 타업종보다 많으며 일부 핵심기술을 제외한 대부분은 기업자체의 능력으로 개발, 발전시켜 나갈 수 있다고 보이나 컴퓨터의 知能化 및 多技能化의 기술발전 동향에 대한 대비가 절대적으로 필요하며 이에 대해서는 국내 研究所 및 大學에서 초보적인 준비단계에 있다.

표 5. 中進國의 技術蓄積 段階

| 特徵     | 段階 | 導入·消化      | 改良 및 土着化     | 新製品工程技術開發  | 技術輸出      |
|--------|----|------------|--------------|------------|-----------|
| 技術의主源泉 |    | 導入 技術      | 導入/自体研究開發    | 導入/自体研究開發  | 自体 研究開發   |
| 關心 技術  |    | 導入技術消化와 모방 | 國産化品質改良/工程改善 | 新製品開發/工程革新 | 製品/工程技術開發 |
| R&D 活動 |    | 낮 음        | 중 간          | 높 음        | 높 음       |
| 主 關心事業 |    | 國內 市場      | 商 品 輸 出      | 海外市場擴張     | 海外投資/技術契約 |
| 主目標市場  |    | 國 內        | 國 內/海 外      | 國內 / 海外    | 海 外 市場    |

資料: " 기술도입과 기술개발의 비교" 「기술이전」(1981)

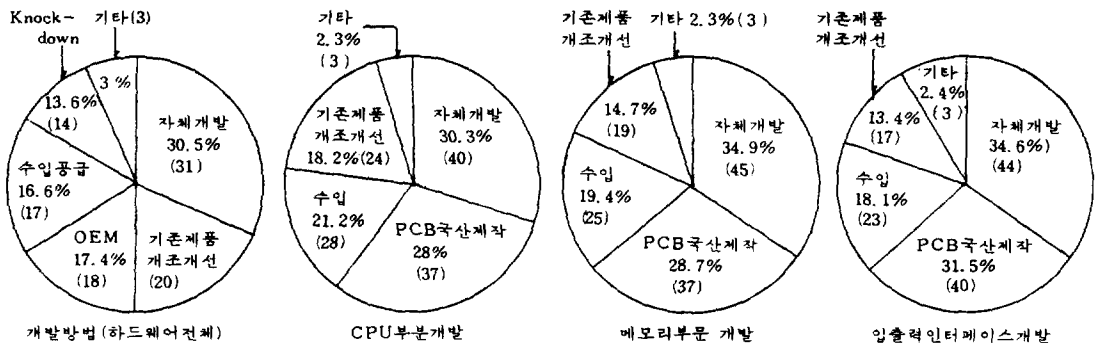
4.2 本 體

'83년 教育用 컴퓨터의 보급이라 가정·個人用 컴퓨터의 수요가 급진장을 보임에 따라 기술수준이 향상되어 일부 핵심 반도체를 제외한 대부분이 國産化 되었으나 품질에 있어서는 저위에 있다.

본체의 하드웨어 개발은 그림5와 같이 반 정도가 自體開發 및 기존제품 개조의 형태에 의해 이루어지고

있고 그중 기억장치 및 入·出力 인터페이스 부분은 CUP 부분보다 자체개발을 많이 하고 있다.

마이크로 프로세서 사용상황은 8 bit 대 16 bit 의 구성이 약 4 : 3 정도의 비율을 보이고 있음은 <그림6 참조>세界的 기술추세를 따르고 있음을 보여주나 기억용량면에서 64 KB 이하가 50%인 것은 대부분 가정용 소형 컴퓨터에 제품개발노력이 많음을 보여준다.



資料: 한국전자기술연구소 조사(36개업체 대상 '84. 9)

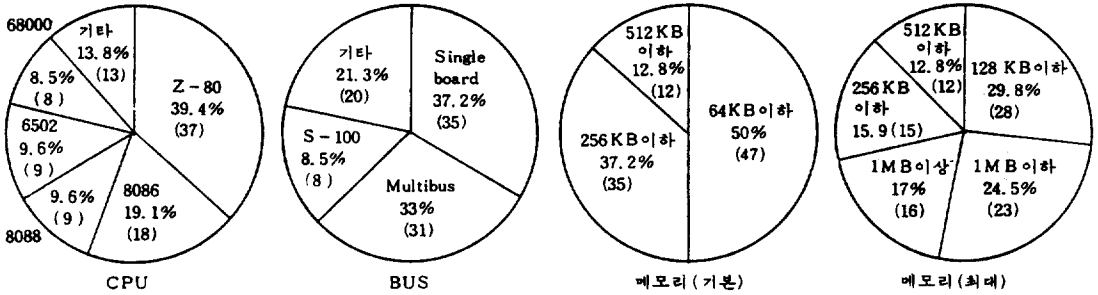
그림 5. 하드웨어 開發方法

4.3 소프트웨어

하드웨어와 유기적인 개발 및 발전이 필요한데 현재는 불균형 및 부조화를 이루고 있고 하드웨어에 비해 기술진전이 대단히 미약함을 그림 7이 잘 반영해 주고 있다.

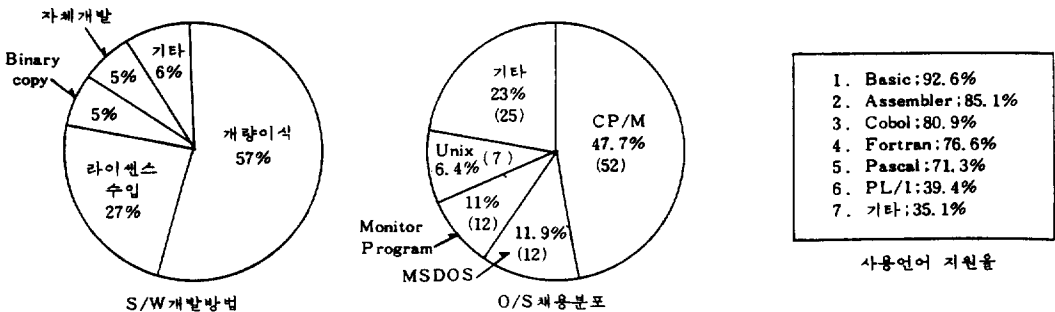
이는 원천기술의 미비와 標準化 경향의 영향으로 주로 개량이식 형태의 수준이고 시스템 소프트웨어는 수입에 의존하는 형편이며 응용 소프트웨어는 부분적으로 자체 개발되어 수출이 가능한 수준이다.

한글소프트웨어 개발이 국내 컴퓨터 산업 발전에 중요한데 현재는 한글화가 워드 프로세서 정도는 이루어져 있다고 본다. 研究所와 民間企業이 이룬 UNIX개량이식 성공으로 사무실용 수준의 16 bit 마이크로 컴퓨터 개발 기술이 축적되었으나 人工知能, 인간과 기계의 인터페이스개선, 分散處理기능 등이 첨가될 미래의 소프트웨어 지원 정도는 대부분의 소형 컴퓨터 제작회사가 5개 미만 정도 지원하고 있는 것으로 이에 대한 노력이 필요하다.



資料 : 한국전자기술연구소 조사(36개업체대상 '84. 9)

그림 6. 生産製品的 特性 및 規模



資料 : 한국전자기술연구소 조사(36개업체대상 '84. 9)

그림 7. 소프트웨어 開發現況

5 技術水準 向上을 위한 對策

(1) 하드웨어

표 6과 같이 컴퓨터 산업기술의 劣化要因이 나열되어 있다.

이를 극복키 위하여 기업 스스로 개발 가능한 것은 기업에 맡겨 政策 支援를 통한 기업의 技術開發 活動을 활성화 시키고, 짧은 기술변천주기, 사업성공에의 불확실성을 가지고 있는 尖端技術 부분은 研究機關에서 연구 개발하여 지원하는 조화가 이루어져야 하겠으며, 컴퓨터 국산화를 위한 국내

기술개발 방향의 우선 순위는 표 7과 같다.

研究所間, 學界間, 企業間의 技術 및 情報交流가 촉진되어서 선진국의 기술보호 장벽을 슬기롭게 대처해 나가야겠고 기술도입시 다음과 같은 것이 권유된다.

- 자체 기술개발을 위한 기초를 축적할 수 있는 技術의 選別 導入
- 국내 시장 제공대신 핵심기술을 이전 받는 조건的 合作投資(부품산업)
- 産業技術組合을 통해 同一技術 重複 導入을 피하고 업체간의 核心技術 교류의 촉진

표 6. 産業技術 劣位의 要因

| 劣位 要因 (응답빈도순)         |  |
|-----------------------|--|
| 基<br>礎<br>技<br>術<br>面 | 1. 基礎素材工業 및 關聯産業의 부진 및 영세성                             |
|                       | 2. 高級人力의 부족과 技術蓄積 미흡, 技術投資 회피 내지는 저조함                  |
|                       | 3. 基礎技術 연구의 경시 및 기초기술 연구를 위한 막대한 자금조달이 어렵다.            |
|                       | 4. 半導體 등의 기초원자재의 수입의존도가 높고 다품종 소량생산에 따른 원가상승이 불가피하게 됨. |
|                       | 5. 기술특성의 標準化로 互換性이 유지되어야 하며 설계기술의 낙후성                  |
|                       | 6. 컴퓨터의 저변확대가 시급함                                      |
|                       | 7. 소프트웨어의 標準化와 著作權이 보호되어야 하며 응용 소프트웨어를 만드는데 신경을 써야 함   |
|                       | 8. 研究員들의 海外研修의 필요                                      |
|                       | 9. 教育機關에서는 실제의 상황에 맞는 수준의 하드웨어, 소프트웨어 교육이 필요함          |
| 製<br>品<br>開<br>發<br>面 | 1. 高級人力의 부족 및 技術蓄積 미흡                                  |
|                       | 2. 部品 및 素材産業의 열세                                       |
|                       | 3. 해외 선진기술에 대한 情報入手의 지연                                |
|                       | 4. 하드웨어 소프트웨어에 대한 法的保護措置의 制度化                          |
|                       | 5. 도입부품에 대한 輸入緩和 및 共同構入                                |
|                       | 6. 시장규모의 영세성에 따른 새로운 제품개발에 막대한 투자가 요구됨                 |
|                       | 7. 국내 표준화 보급 부족  |
|                       | 8. 기업간 정보의 폐쇄성으로 인한 국가적 낭비                             |
|                       | 9. 제품개발을 위한 개발용 장비 및 자료부족                              |
|                       | 10. 과감한 投資 및 金融政策, 세제혜택이 미미한 실정임                       |
| 生<br>産<br>技<br>術<br>面 | 1. 自動化設備가 부족하며 시설을 위해서는 막대한 투자가 필요함                    |
|                       | 2. 檢査技術, 테스트 장비 및 시설투자에 따른 자금 압박                       |
|                       | 3. 외주 가공업체의 영세성으로 완전한 제품의 질적 우위를 지키기 어렵다.              |
|                       | 4. 생산시설의 零細性, 老朽性, 신투자가 어렵다                            |
|                       | 5. 生産專門化와 基礎設計, 공정의 미비                                 |
|                       | 6. 기초 원자재의 외국의존도가 높고 Delivery가 상당히 길다                  |
|                       | 7. 檢査技術 및 경험의 부족, 技術伝修가 잘 안되고 있다                       |
|                       | 8. QC 검사에 대한 인식 부족                                     |
|                       | 9. 技術人力이 부족하고 전문 生産管理者도 부족하다                           |
|                       | 10. 기관 다층이 이루어지고 있지 않아 어려움                             |

資料 : 한국전자기술연구소 조사(36개업체대상 '84.9)

표 7. 國內 技術開發 方向

1. 基礎素材産業의 육성
2. 16/32 bit 마이크로 컴퓨터 開發技術 蓄積에 따른 미니컴퓨터 이상의 개발기술 기반 수립
3. 소프트웨어 패키지 開發 및 普及
4. 보급형 한글 워드프로세서 개발
5. 메인 시스템의 週邊機器 및 인터페이스 개발
6. 전문교육기관을 설립하여 專門人力 배양 및 활용
7. 先進技術 및 제품의 複製能力
8. 소프트웨어에 대한 法的保護

資料 : 한국전자기술연구소 조사(36개업체대상 '84.9)

• 선진국의 벤처 캐피탈 회사들이 이용한 기술의 유입

• 국제간의 技術協力 交流 강력 추진

• 個人用 컴퓨터 하락 경향에 따른 선진국의 생산거점 해외 이전 움직임을 받아들여 輸出市場 및 技術誘入 誘導

(2) 소프트웨어

이 분야가 아주 낙후되었다고 보여지는데 그 문제점을 대별하면 標準化 미비 즉, 한글/한자 처리 소프트웨어 및 각종 코드의 표준화, 이용자간의 정보 및 소프트웨어 교환체제 미비, 업체의 專門性 결여, 소프트웨어 開發權의 미약과 流通過程의 미비, 차세대 컴퓨터의 技術研究부족등이다.

따라서 첫째로 한글/한자 처리, 소프트웨어/하드웨어/코드 등의 標準化를 실현하여 호환성을 지원 하여야겠고, 둘째로 소프트웨어 정보센타를 설립하여 각종 소프트웨어 情報, 技術提供 및 交流, 教育 및 普及流通의 활성화를 유도하여야 겠으며, 셋째로 소프트웨어 개발업체 및 사용자 그룹을 활성화 함으로써 소프트웨어 보급의 확대와 새로운 소프트웨어 개발기반 조성이 필요하며, 끝으로 소프트웨어 保護法을 강화하여 개발의욕 고취 및 전문성 부여가 필요한 단계에 왔다고 본다.

(3) 政策支援 方案

이 분야에 대하여 우선 표8과 같이 세계 각국의 컴퓨터 育成政策을 비교 나열하였는데, 이에 비하면 한국은 거의 없다고 볼 수 있다.

따라서 다음과 같은 것을 제안하는 바이다.

- 産業技術 研究組合을 통한 企業, 研究所, 學系간의 유기적 기술 및 정보교환
- 컴퓨터 훈련센타 즉 전문교육기관 설치에 의한 기술인력 공급
- 컴퓨터 기능 시험 및 검사제도 확립에 의한

표 8. 世界 各國의 컴퓨터 育成 政策

|                   | 美 国   | 英 国  | 프 랑 스  | 西 独   | 日 本  |
|-------------------|---|--|--|---|--|
| 육 성 정 책           | ① 방대한 전자공업 연구개발 예산<br>1977년 50억불 중 12.5억불이 컴퓨터 관련<br>② 컴퓨터 구매자에 계획담의 10%를 법인세에서 공제<br>③ 대규모 National Project를 민간 컴퓨터 업체에 용역 | ① 기초연구구조성금 제도 (30~50% 보조)<br>1970~1975년 184억불지원<br>② 개발지역 아일랜드에서 컴퓨터 관련제품 설비투자의 20~40%보조<br>③ 마이크로 프로세서 응용촉진을 위해 교육 및 계몽 지원<br>④ 소프트웨어 개발비의 50%를 초년도 판매비의 50% 용자<br>⑤ 범용컴퓨터 업체인 ICL에 자금 지원(1972~1976년 2,300만불) | ① 1976년 CII와 IIB의 합병시 2억불지원<br>② 국영회사인 CII·IIB에 5억불의 발주 보증<br>③ 컴퓨터 보급촉진을 위한 5억불 지원계획 (1979~1983년) | ① 자료처리 코드화 계획으로 연구개발비 50%지원 (1967~1979년 19억불)<br>② 이용자가 특수 시스템 소프트웨어 개발시 50% 개발비 보조 | 1962~1964년 FONTAC개발비 지원 (3.7억엔)<br>② 1961년 컴퓨터입대 전론회사설립 (JECC)<br>③ 고성능컴퓨터 개발지원(1966~1970년 100억엔)<br>④ IBM 370대항기 종개발을 위해 3그룹화(1972~1975년 686억엔)<br>⑤ VLSI개발지원 (1976~1979년 2,913억엔)<br>⑥ 소프트웨어 코드화지원(1979~1983년 490억엔)<br>⑦ 미래시스템 개발지원 (1979년부터 253억엔) |
| 정부의 국산 컴퓨터 우선구매정책 | • 정부 구매분은 국산기 우선구매  | • 정부는 국산기 우선조달<br>• ICL의 임대회사인 CLL의 부채의 정부보증   | • 정부사용분 외국산기를 국산기로 대체(40%까지)<br>• 공공기관의 임대자금을 국가가 용자   | • 정부 입찰은 국산기 우선   | • 정부 구매에 국산기 우선<br>• 한자 개발 강화로 외국산기 수입방지   |

미국을 비롯하여 선진국은 일찌기 컴퓨터산업 육성 정책으로 연구개발 예산지원, 세제지원, 장기개발계획 수립, 정부의 국산제품 우선구매, 국산기 대체구매시 임대자금 및 구매자금지원 등을 통하여 컴퓨터 산업을 육성하였다.

品質向上, 消費者 保護, 規格의 統一化, 과잉선전 방지 등의 효과를 노림

- 소프트웨어 개발 활성화 유도를 위한 보호법 제정 강화
- 각 機關, 官廳, 企業, 教育機關 등의 컴퓨터 마인드 운동을 유발하여 컴퓨터의 보급 및 이용을 확대
- 각 公共機關 및 정부에서 국산 컴퓨터 제품의

사용제도와 아울러 行政 事務標準化를 통한 行政電算化 및 事務自動化 강력 추진

- 컴퓨터 수출 전담 조정단을 구성하여 국제무역 원칙을 지키고 상대국 자극을 피하며 수출선의 다변화를 피하고 과잉선전을 방지하여 수출증대 및 무역마찰 회피
- FCC, UL 등의 외국규격 승인 획득을 지원할 전문 창구 수립