

# 電子工業의 現況과 90年代의 高度化 長期戰略



盧 西 鎬  
每日經濟新聞社 産業部  
記者

전자공업  
장기적 고도화를  
위해서는 이 분야에  
대한 투자의 활성화가 이뤄지고,  
제품 및 부품 국산화가 제고되어야  
하며 연구개발과 기술혁신체제가 확립되고  
기술인력의 정예화와 효율적 활용이  
이루어지고 현재의 시장기반이 확충되고  
기업의 경영체질이 개선되어야  
한다는 근본적인 추진방안이  
수립되어야 할  
줄로 안다.

## 1. 世界 電子工業의 展望

世界 電子工業의 발원은 여러 각도에서 볼 수 있으나 일반적으로 1865년 英國의 「맥스웰」에 의한 電子波 이론, 1875년 美國 「벨」에 의한 有線電話機 發明에서부터 1895년 이탈리아 「말코니」의 無線電信 발명까지를 電子工業 이전 시대로 보고 1904년 英國의 「홀라멩에」가 발명한 2極 眞空管부터를 電子工業의 시기로 보는 이들이 많다.

이후 1916년 독일의 「암스트롱」이 수퍼헤테로다인 수신기를 발명하고 美國에서 처음으로 AM라디오 방송을 시작하면서 量的 개념의 전자공업이 本格化되었다고 볼 수 있다.

이렇게 시작된 電子工業은 70년대와 80년대에 들어서면서 비약적인 발전을 거듭해 왔고 90년대 초에도 이 속도는 더욱 加速化될 것으로 전망되고 있다.

世界 電子工業은 70년에 670억弗의 수요를 초래했고 80년에는 2,140억弗의 수요를 그리고 오는 85년에는 3,510억弗, 90년도에는 6,520억弗의 수요가 예상되고 있다.

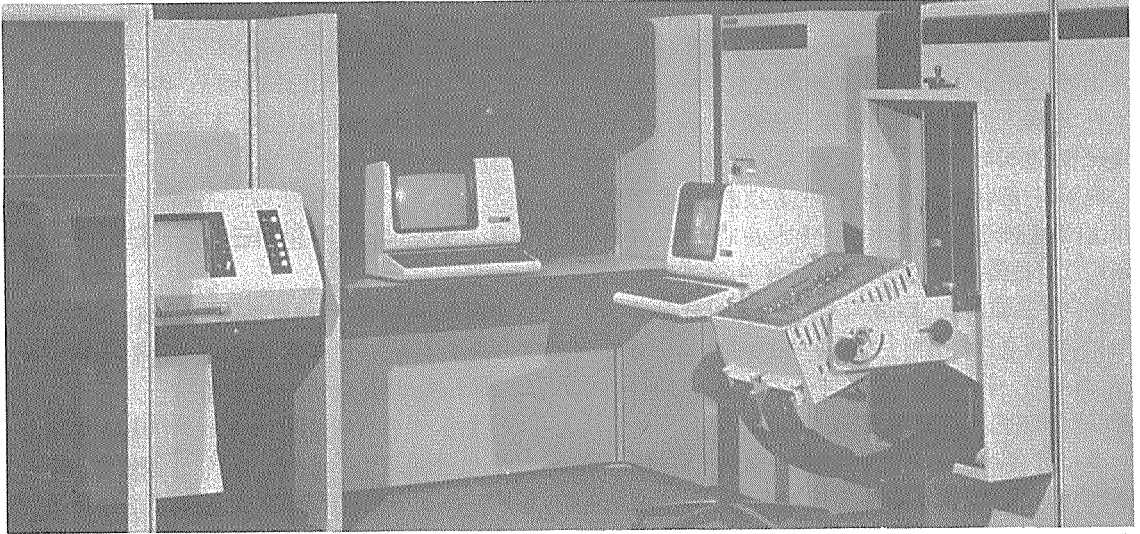
세계 전자공업은 71년부터 81년까지는 평균 12.3%의 성장을 기록했고 81년부터 90년까지는 평균 11.8%의 성장이 기대되어 同期間 중 세계 경제성장률 3.7%에 비하면 매우 비약적인 성장산업이다.

세계 전자공업의 성장은 80년대까지는 미국과 일본 등이 각각 11.8%와 16.7%씩 成長을

표 1 세계 전자공업의 수요전망

〈單位：億弗〉

구분	'70	'80	'85	'90	연평균증가율(%)	
					71~81	81~90
산업용	395	1,327	2,211	4,303	12.7	12.2
가정용	127	342	386	782	10.4	10.2
부품	148	471	913	1,434	12.1	11.7
계	670	2,140	3,510	6,520	12.3	11.8



전자공업의 장기적인 고도화를 위해서는 고부가가치의 창출이 이룩되어야 한다.

구분	'70	'80	'85	'90	연평균증가율	
					71~81	81~90
제3세계	154	443	884	2,025	11.1	16.4
북미	275	838	1,232	2,062	11.8	9.4
서구	167	513	899	1,552	11.9	11.7
일본	74	346	495	881	16.7	9.7
계	670	2,140	3,510	6,520	12.3	11.8

〈자료: 일본 野村 연구소〉

거듭해 왔으나 오히려 오는 80년대 말까지는 우리나라를 포함한 開發途上國들이 16.4%의 높은 成長率을 기록하는 반면 先進國들의 成長이 9% 수준으로 減少될 것으로 보여진다.

## 2. 韓國 電子工業의 問題點

國內 電子工業도 生産 및 輸出이 매년 3% 이상 伸張을 보이고 構造的인 成長도 거듭하여 産業用 및 部品生産이 늘고 있고 특히 電子製品의 輸出이 전반적으로 확대되어가고 있다.

生産은 전체 製造業중 83년 기준으로 7%를 점하고 있고 雇傭은 제조업 분야에서 12%를 차지하고 있다.

이렇게 통계적으로는 우리나라 電子工業이 비약적인 성장을 거듭해 왔으나 아직 世界 水準으로 발돋움하는 데는 문제점도 없지 않다.

현재까지 노출된 우리나라 電子工業의 問題點들을 종합 정리해보면

첫째, 電子工業 内部 構造가 아직 脆弱하며  
둘째, 技術蓄積이 未洽하고  
셋째, 國際競爭力이 점차 弱화되고 있으며  
넷째, 企業經營 基盤이 虛弱하고  
다섯째, 技術 및 産業政策의 補完 또는 轉換이 시급한 것으로 要略될 수 있다.

電子工業 内部 構造 脆弱點은 産業用 器機의 比重이 낮고 工程 構造的 측면에서 組立産業의 비중이 크며 大企業과 中小企業 상호간에 自律的인 發展體系가 정립되지 않은 業種의 구조별 취약점으로 볼 수 있다.

技術蓄積 未洽은 素材加工 등에 내재된 技術 集約 部門의 生産經驗이 적어 축적된 技術이 적기 때문에 加速化되고 있는 電子技術이나 製品 革新化에 적응할 수 있는 능력이 부족한 점을 지적할 수 있다.

國際競爭力 약화는 價格競爭力 측면과 품질 등 非價格競爭力 부족 측면과 輸出基盤脆弱 側面에서 볼 수 있는데 지금까지 價格 경쟁력 측면에서의 優越성이 최근 높은 경제성장, 構造的 輸入인플레이 등으로 인해 임금 상승이 勞動生産性 增加率을 상회함에 따라 현저히 감퇴되고 있는 것으로 분석되고 있다.

또한 이 문제는 상대적으로 品質競爭力이나 販賣競爭力, 브랜드 이미지 등 非價格競爭力을 提高시켜 대응할 수도 있겠지만 전반적으로 그 기반이 조성되지 않거나 水準이 낮아 價格競爭

力の 補完이 이루어지지 못하고 있는 실정이다.

수출기반의 취약점은 外國人 投資企業의 輸出 鈍化와 가정용 전자기기의 內需기반 부족, 部品 素材의 輸入依存, 産業用 電子機器의 輸入依存 등으로 요약된다.

나머지 經營基盤 脆弱 문제나 技術 및 産業政策上的 문제들은 기업 측면에서 長期 經營觀의 未定立, 技術蓄積 및 開發對策의 未洽, 生産性 提高 및 品質向上 등 적극적 경영합리화 부족의 측면과 기술 및 산업 정책상 측면에서 고도화되고 자원이 제한되어 있기 때문에 中, 長期的이며 綜合的인 支援體系가 절대 필요하다.

그러나 현재 우리 電子工業은 체계적이며 장기적 비전을 포함한 綜合支援體系가 부족하며 선진국간의 치열한 技術開發競爭으로 인해 각국 정부가 직접 기업의 개발을 보조하고 있고 핵심 기술 이전을 기피하고 있어 이에 상응하는 조치가 있어야 한다는 문제점이 지적될 수 있다.

특히 지난 82년 관련 부처와 業界가 의욕적으로 起案한 電子工業 振興基金의 확보를 위한 기금 조성이 현재 지지부진한 상태에 있음은 필히 짚고 넘어가야 할 문제이다.

당초 정부와 업계는 電子工業 支援 및 電子工業의 海外投資 促進支援, 原資材 共同費 出資金, 尖端技術 導入促進 등을 위한 기금을 정부가 지원하고 民間이 出捐하는 식으로 82년부터 87년까지 6년간 총 1,500억원(정부지원 780억원, 민간출연 720억원)을 조성키로 했으나 금년 현재 정부가 82년 38억원, 83년에 21억 5천만원 그리고 금년중 22억 5천만원을 지원, 총 82억원을 조성했을 뿐 금년 총 100억원의 기금을 조성할 계획인 민간쪽의 出捐이 거의 이루어지기 힘든 실정이다.

표 2 電子工業振興基金 모금액계획 (단위: 억원)

년	구분	
	정부지원	민간출연
82	38	-
83	20	-
84	100	100
85	200	200
86	200	200
87	222	220
총계	780	720

정부도 民間의 出捐이 제대로 안될 경우 정부의 지원도 따라서 적어질 것 같은 인상을 보이고 있으며 民間의 出捐도 매우 부정적으로 보여져, 한때 의욕적이었던 이 基金造成事業이 흐지부지해질 가능성이 짙다.

### 3. 90년대를 지향하는 電子工業

이러한 어려움 속에서도 우리나라 電子工業은 우리 産業을 先導해 왔으며 향후 90년대에 도 계속 발전해 나아가야만 한다.

이같은 명제아래 韓國産業經濟技術研究院은 정부가 추진중인 「2천년을 향한 國家 長期發展 構想」프로젝트의 일환으로 만든 「2천년을 향한 우리나라 工業發展 構想에 대한 研究」자료를 최근 만들고 있다.

이 자료에 따르면, 우리나라 電子工業은 오는 1992년까지 年平均 16%의 成長을 보여 176억弗어치를 생산, 세계 전자생산의 2.1% 수준에 달할 것이며 오는 2천년에는 378억弗 어치의 전자제품을 輸出할 수 있을 것으로 展望하고 있다.

이 研究資料는 82년 電子製品의 生産은 40억弗로 세계 전체의 1.1%를 차지했으나 향후 1992년까지는 年平均 약 16%의 성장률(1973~1981: 20.1%)을 보여 世界 電子製品 生産의 2.1% 수준에 달할 것으로 내다 봤다.

오는 1992년부터 2천년까지의 電子産業은 378억 8천만弗(82년 기준) 어치를 生産, 年平均 10%의 成長을 보일 것이며 이 기간중 217억 9천만弗을 輸出, 11%의 成長을 보일 것으로 각각 나타났다.

또한 이 기간중 輸入은 159억 5천만弗로 9% 증가율이 예상되며 이에 따라 輸出依存度 57.5%, 輸入依存度는 49.8%가 될 것으로 예상되고 있다.

이 자료는 오는 90년 國內市場 展望과 技術水準에 부합되고 정부의 중점 육성기 기대되는 電子産業 主導品目으로 VTR 및 스테레오 시스템, 전자식 의료기기, 수퍼마이크로 컴퓨터, 컴퓨터 주변기기, 소프트웨어, 로봇, 비디오텍스, 웨이퍼 및 VLSI 등으로 예시하고 電子技術의 核心인 半導體 部門의 製造 및 設計技術을 80년

에 완전히 소화, 90년대에는 半導體類의 主要

輸出國으로 등장할 것으로 내다봤다.

표 3 우리나라 전자산업의 수요전망

(단위: 백만弗(1982년 가격), %)

구분 \ 연도	1982	1987	1992	2000	연평균성장률(%)		
					82-87	87-92	92-2000
생 산	4,006	9,968	17,672	37,882	20.0	12.0	10.0
수 출	2,144	5,335	9,458	21,796	20.0	12.0	11.0
수 입	1,979	1,527	8,006	15,952	18.0	12.0	9.0
수출의존도	53.5	53.5	53.5	57.5	-	-	-
수입의존도	51.5	49.4	49.4	49.8	-	-	-

同 期間중 世界 電子工業의 需要는 産業用을 중심으로 오는 90년까지 연평균 11.8%의 高度 成長이 예상되고 있다.

기술적 측면에서의 世界 電子工業은 메카트로닉스(Mechatronics) 분야의 급진전을 이룰 것으로 보여진다.

즉, 電子와 機械분야가 합쳐지면서 새로운 기술분야로 발전할 것인데 FA(Factory Automation; 工場自動化), OA(Office Automation; 事務自動化), HA(Home Automation; 家事自動化)가 추진될 것이며 80년대 말에는 완전히 정착될 것이다.

또한 컴퓨터와 通信이 묶여지는 C&C(Computer and Communication)화가 이루어질 것이며 이에 따른 關聯製品이 開發될 것이다.

컴퓨터의 처리방식도 변화하여 集中處理형태에서 分散處理 시스템으로 변화하고, 大型機는 超大型化될 것이고 中小型機는 多機能 超小型化될 것이다.

마이크로 프로세서의 응용분야가 폭이 넓어질 것이며 소프트웨어의 重要性이 증대될 것이며 半導體素子는 超高集積化 되어 가고 에너지 代替素子 및 省에너지화 제품이 크게 부상할 것이다.

電子機器는 高度化, 多機能化, 低價 및 小型化될 것이며 高에너지 레이저, 光纖維, 集合光學, 宇宙光學 등의 電子光學이 本格化될 展望이다.

90년대 우리나라 電子工學의 高度化長期戰略도 위와 같은 國內·外의 여건과 현실을 토대로 차분하고 장기적으로 수립되어야 한다.

앞에서 지적된 우리나라 電子工業의 現況과 문제점, 그리고 世界 電子工業의 發展趨勢를

함께 조명해 가면서 對策을 세우고 그 解決點을 모색하면 우리 電子工業의 장래도 결코 어둡지 않은 않다.

이를 위해서 가장 근본적인 문제는 우리나라 電子工業이 꾸준히 그리고 持續的으로 成長해 나아가야만 한다.

지난 10년간 우리 電子工業은 연평균 44%의 높은 성장을 기록했으며 80년도에 世界 電子工業도 세계 경제성장률의 3배의 속도로 발전되어 나아갈 것이다.

앞에서 지적한 바대로 國內 電子工業도 86아 시안게임까지는 연평균 20%정도, 이후 92년까지는 12%정도 成長이 可能할 것으로 보인다.

91년에는 電子工業 附加價值額은 80년 불변 가격으로 5조 4,000억원이 되어 製造業上에서 차지하는 比重이 18.6%로 提高되어 우리 産業 및 經濟를 主導해 나아갈 것이다.

따라서 電子工業의 持續的 成長을 90년대의 변함없는 戰略으로 삼는 것은 지극히 당연한 論理이다.

둘째로는, 취약한 電子工業의 内部構造를 改善하는 것으로 生産제품 구조를 보다 技術集約型인 産業用機器의 生産 비중을 높여 현재의 13% 수준에서 86년 24%로 그리고 91년까지 31% 수준으로 높여야 한다.

표 4 전자공업의 장기구조

단위: %

구분 \ 연도	81	86	91	단위: %	
				일본(81년)	미국(81년)
가정용전자	42	40	36	35	10
산업용전자	13	24	31	33	69
부 품	45	36	33	32	21
합 계	100	100	100	100	100

또한 組立生産體制를 벗어나 獨自的 製品開發이 가능하도록 部品素材化를 이룩해 나가면서 특히 半導體 및 素材의 自給化를 우선적으로 이뤄지도록 유도해야 한다.

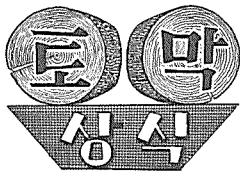
電子製品의 國內·外 市場도 계속 개발해야 하며 市場體制의 深化, 發展도 지속적으로 진행시켜야 한다.

현재 어려운 電子製品 輸出의 여건도 외국에 現地法人 設立, 獨立의 브랜드 開發, 海外販賣網의 大幅強化, 제 3의 販賣地域開發 등을 통해 실마리를 찾아 나아가야 한다.

마지막으로 우리나라 電子工業의 長期的인 高度化를 위해서는 高附加價値의 창출이 이룩되어야 한다.

高度成長의 持續, 技術 및 頭腦集約型 製品 위주의 生産과 함께 기술 및 두뇌가 集約化된 工程의 國內生産, 自主的 販賣, 流通體系의 確立 등을 통해 雇傭增大와 高度化를 통해 高附加價値를 창출해 나아가야 할 것이다.

이러한 電子工業 長期的 高度化를 위해서는 이 분야에 대한 投資의 活性化가 이뤄지고, 製品 및 部品 國産化가 提高되어야 하며 研究開發과 技術革新體制가 확립되고 技術人力의 精銳化와 효율적 활용이 이루어지고 현재의 市場基盤이 擴充되고 企業의 經營體質이 개선되어야 한다는 根本的인 推進方案이 樹立되어야 할 줄로 안다.



### 望遠 스피커 곧 출현

— Paramatrix Speaker를 아십니까? —

주변의 소음이나 어떤 영향에 지장을 받지 않고서 특정한 사람에게만 일정한 음을 전달하는 望遠 스피커가 곧 출현된다면 몇 사람이나 믿을지 모를 발명의 한 가지.

지난 7월 26일, 일본의 神戸 국제회의장에서 개최되었던 「음파의 非線形 현상에 관한 국제 심포지움」에서 名古屋대학과 Ricoh그룹이 연구 결과를 발표하여 참석자들을 놀라게 하였다.

음을 초음파에 실어 放射시켜, 공간에서 귀에 들릴 수 있는 음으로 합성한다는 원리인데 이미 다른 電氣機器 메이커 등도 개발 중에 있다는 것이다. 이것은 전문가가 Paramatrix Speaker 라고 칭하는 첨단 제품이다.

名古屋대학 工學部の 강사가 시제품으로

만든 스피커는, 세로 40 cm, 가로 36 cm의 Panel狀에다 작은 원통형을 한 4만 Hz의 초음파발생기 581개를 장치한 것이다. 초음파 발생기는 TV의 Remocon 조작용 등으로 사용되고 있는 값싼 일반품이지만, 이 스피커로부터 10미터 떨어진 장소에서, 일상 대화 정도에 해당하는 73dB의 음을 전달할 수가 있다.

殘響이 많이 생겨 음성을 전달하기 어려운 터널이나 地下道 등에서 화재 발생시 피난 유도에 사용되거나 소음이 심한 대합실이나 직장에서 혹은 회의장에서 멀리 소리를 보낼 수 있다는 장점으로 벌써부터 많은 화제를 모으고 있다. 전시장에서 전시품 옆에 서 있는 사람에게 영향을 주지 않고 설명을 해줄 수도 있는 등 용도는 상당히 확대될 전망이다.

초음파 발생기의 성능이 향상되면 음의 크기나 음질도 더 개선될 것이다. 이 스피커

는, 보통의 음을 振幅變調해서 실어 보내는 초음파와, 변조하지 않은 초음파가 간섭해서 공간에서 음이 만들어지는 것이다. 이 합성 현상은 일상 듣는 크기의 음에서는 무시할 정도밖에 되지 않으나 넓게 퍼지기 어려운 초음파의 성질을 이용해서 대단한 고밀도의 초음파束을 만들면 이束 중에서 크게 합성 효과를 얻을 수 있다.

공간중에서는 보통의 스피커가 전면을 향해서 棒같은 형태로 음을 전달하는 것처럼, 스피커의 軸上에서 음이 합쳐져 큰 소리가 되지만, 축으로부터 벗어나면 스피커의 음이 오히려 소멸되어 듣기 어렵게 되는 현상이 있다. 이 기술은 해저의 지형을 고도로 측정하는 방법으로도 응용할 수 있을 것으로 기대되며, 재래식 스피커 차원에서, 선택된 사람이나 장소에 한해서만 일정한 소리를 전달하는 4차원(?)의 스피커가 머지않아 우리 주변에서 그 위력을 과시할 것으로 기대된다.