



1987年度 科學의 달 特別講演會

編輯部

▣ 講 演 ▣

激勵辭：李大淳(遞信部 長官)

演 士：姜晉求(三星半導體通信(株)社長)

- 우리나라 尖端産業 分野의 現況과 對策

徐廷旭(大韓電子工學會 會長)

- 産學協同 活性化를 爲한 學會의 役割

日 時：1987年 4月 25日(土)

場 所：東邦프라자 國際會議室

※ 본 원고는 지난 4월 25일 동방프라자 국제회의실에서 있었던 1987년도 과학의 달 특별강연 내용을 게재한 것입니다.

■ 격려사

(李大淳：遞信部 長官)

대한전자공학회 서정옥 회장님!

그리고 회원 여러분!

오늘 '87년도 과학의 달을 맞이하여 대한전자공학회가 주최하는 학술강연회에서 본인이 격려의 말씀을 드리게 된 것을 매우 영광스럽게 생각합니다.

특히, “정보통신의 원년”이 되는 올해에 우리나라 과학기술의 선진화를 위한 학계와 산업계의 역할에 관하여 관심을 가질 수 있는 기회를 마련하여 주신 학회 회원 여러분께 심심한 사의를 표하여 마지 않습니다.

여러분의 학회는 지난 1946년에 대한전기통신학회의 이름으로 창립된 이래 1963년에 대한전자공학회로 개명되어 오늘에 이르기까지 40여년의 역사를 기록하면서 정보통신에 관련된 학술단체 중에서 규모가 가장 큰 학회로 성장하였을 뿐만 아니라 우리나라 전자공학의 학문적 창달은 물론 정보통신사업 발전에 지대한 공헌을 하여 왔습니다.

이는 학회 회원 여러분께서 어려운 여건속에서도 전자공학의 진흥과 첨단기술의 발전을 위하여 혼신의 노력을 기울여 이룩한 훌륭한 업적이라고 생각합니다.

그동안 대한전자공학회에서 우리 체신부의 각종 정책 수립에 이론적 기초를 제공하여 주시고 정보통신에 관한 사회적인 인식을 높이는데 앞장서 주신데 대하여 이 자리를 빌어 다시한번 감사의 말씀을 드립니다.

대한전자공학회 회원여러분!

오늘날 세계각국은 그 나라의 국가적 지위를 향상시키는 길이 과학기술의 발전에 있다고 믿고 치열한 경쟁을 벌이고 있는 것은 우리 모두가 주지하는 사실입니다.

특히, 그 중에서도 전자, 통신기술은 핵심기술이 되고 있으며 전기통신과 컴퓨터의 발전으로 산업사회가 정보화사회로 변모함에 따라 정보통신의 중요성이 부각되는 현시점에서 전자공학과 정보통신의 발전수준이 곧 미래 정보화 사회에서의 선진여부를 판단하는 척도가 된다고 말할 수 있을 것입니다.

따라서 정보혁명이라는 세계적인 변혁의 물결이 밀려오고 있는 오늘에 있어서 대한전자공학회와 회원 여러분의 역할은 그 어느 때 보다도 중요하다고 하겠습니다.

우리정부는 제5공화국의 출범과 더불어 “자율화와 개방화”를 모든 정책의 기저로 설정하여 모든 분야에서 성장과 발전을 거듭하여 왔으며, 전기통신분야에 있어서도 이를 바탕으로 하여 기본 통신수요의 완전충족, 통신기술의 진흥과 통신산업의 육성, 그리고 정보화 사회의 기반조성이라는 3대 목표를 통신정책의 기조로 하여 꾸준히 노력하여 왔습니다.

그 결과 금년말에는 1,021만회선의 전화시설을 보유하게 되어 이른바 “1가구 1전화시대”를 맞이하게 될 뿐만 아니라 전국 전화의 자동화를 실현하게 되어 우리나라의 전기통신이 선진국 수준으로 진입하는 획기적인 새기록을 역사의 장에 남기게 될 것입니다.

또한 통신기술의 진흥과 통신산업의 육성에 심혈을 기울인 결과, 교환기의 꽃이라 할 수 있는 전전자교환기를 개발하여 국내 공급은 물론 수출까지 하게 되었고 종래 외국제품에만 의존하던 통신장비의 국산화영역을 크게 확대하게 되었습니다. 뿐만 아니라 정보화사회의 기반을 조성하기 위하여 대량정보 전송망인 공중정보통신망을 구축하고 새로운 정보통신 서비스를 개발 보급하여 본격적인 정보통신시대를 개막하게 되었습니다.

이러한 제반 시책에 힘입어 우리나라의 전기통신도 본격적인 도약을 시작하여 이제 통신분야도 무역거래에 있어서 독자시대를 맞이하게 되었다고 할 수 있겠습니다.

여러분께서 너무도 잘 아시는 바와 같이 종전의 전기통신은 경제, 사회발전의 지원수단으로 인식되었을지나 최근의 통신과 컴퓨터 관련기술의 급속한 발전과 통신의 속성에 비추어 볼 때 통신부문은 정보화사회의 핵심기반 구조로서 국가 선진화를 위한 전략적인 중요성을 가지게 되었습니다.

전기통신 제2세기에 접어들은 우리정부는 시대적 흐름인 정보혁명의 물결에 슬기롭게 대처하여 나가고 이 정보혁명을 국가발전과 선진조국 창조의 계기로 삼고자 범국가적 차원에서 미래사회에 대비한 종합시책을 강구하여 나갈 것입니다.

다시 말씀드리서 통신정책의 방향을 정보화사회의 구현으로 설정하여 통신서비스의 질적 수준 향상으로 국민 편익위주의 전기통신 행정을 전개하여 나감과 아울러 선진 신기술의 신속한 도입과 국내기술의 개발을 통하여 종합정보통신망을 구축하여 고품질의 다양한 통신서비스를 제공하고 정보의 균형을 도모하여 나갈 것입니다.

또한 광통신 기술등 핵심기술을 자립화하여 통신의 선진화와 직결되는 첨단기술의 개발에 박차를 가하며, 정보산업의 육성에 주력하여 통신장비의 국산화와 품질수준의 제고로, 점차 가중되고 있는 시장개방 압력에 대비하여 통신산업의 체질을 강화해 나갈 것입니다.

뿐만 아니라 정보화사회의 구현을 위한 미래연구를 강화하여 학계는 물론 사회전반에 걸쳐 미래사회 대응분 위기를 확산시키는데 보다 더 역점을 두어 일반국민의 미래사회에 대한 인식을 제고시켜 다가오는 정보화사회에 효율적으로 대처함은 물론 국제화 시대에 부응하여 국제정보의 조기입수와 국제활동에의 적극참여로 국내산업과 기술수준의 국제화를 도모해 나갈 계획입니다.

정보화사회를 구현하고자 하는 우리의 목적은 보다

인간답게 풍요로운 삶을 영위하도록 하는데 있습니다. 그러나 정보화사회의 실현은 자연발생적이기 보다는 올바른 목표설정과 효율적인 관리는 물론 정부와 학계, 산업계가 긴밀히 협조하여 정보화사회를 선도할 고급기술인력을 적극적으로 양성하여 나갈 때 비로소 그 실효를 거둘 수 있다고 생각합니다.

이러한 정부의 정보화사회 추진정책이 보다 더 효율적으로 추진되어 미래사회에 있어서 국민복지 향상에 기여할 수 있도록 학계를 주도하여 오신 대한전자공학회 회원여러분들의 적극적인 협조를 당부드립니다.

끝으로 오늘 학술강연회를 통하여 우리나라 과학기술의 선진화를 위한 알찬 결실이 맺어지기를 기원함과 아울러 대한전자공학회의 무궁한 발전을 빌어마지 않습니다.

감사합니다.

■ 우리나라 尖端 電子 産業의 現況과 對策

(姜晉求 : 三星半導體通信(株)社長)

I. 序 論

우리나라의 전자산업은 1885년 郵政總局의 開局과 함께 京仁間의 전신업무 개시가 그 효시라 할 수 있으나, 실질적 의미에서는 1958년 진공관식 라디오의 조립생산을 如發點이라 볼 수 있습니다.

그러나 본격적인 전자 산업은 1969년 電子工業振興法の 制定등 정부의 적극적인 후원에 이루어지기 시작하여 1986년 국내 전자공업의 총생산량은 전체 제조업 생산량의 약 10%를 차지하였고 輸出도 纖維에 이어 제2위, 87년에는 1위가 될 전망으로 이제는 국가 경제상 전자산업의 위치는 매우 중요하게 되었습니다.

표 1. 電子産業 現況

區 分	'86	'87	備 考
전자공업 생산액	103억\$	124억\$	'86년 국내 생산액은 전세계 생산액의 약 2%를 차지함. (美國의 1/25, 日本의 1/10규모)
수 출	74억\$	82억\$	
전자산업참여업체 從事人員	1133개 30만명		

그러나 그동안 우리나라 電子産業의 發展은 급격한 외형성장에 치중되어 첨단제품의 기술개발은 선진국에 비해 뒤져있으며 특히 産業用 電子部門은 선진 제품의 모방단계 수준이고 제품의 품질, 성능, 가격 면에서도

일부 民生用 製品을 제외하고는 선진국보다 경쟁력이 낮은 것이 현재 우리나라 電子工業의 현실입니다.

따라서 우리나라가 향후 2000 년대에 到來할 高度 情報化 社會에서 선진국 대열에 들기 위해서는 高度 情報化 社會의 根幹이 되는 컴퓨터와 通信 그리고 모든 電子製品의 核心 部品인 半導體 産業을 重點 育成하고 첨단기술을 심화 발전시켜야 할 것입니다. 이러한 측면에서 半導體, 컴퓨터 및 通信産業의 현실을 파악하고 일부 문제점에 대한 대책을 같이 생각해 보고자 합니다.

II. 반도체 産業의 現況과 對策

우리나라 半導體 産業은 1960년대 후반부터 일부 외국 기업이 국내에서 조립생산 함으로써 시작되었으나 실제로는 1974년 부터 국내업체가 TR 및 일부 民生용 IC를 생산 한 것이 국내 반도체 産産의 起源이라 할 수 있습니다.

그 후 80년대 들어와 産業 電子의 발전과 함께 84년 부터 VLSI가 본격 생산 개시됨으로써 우리나라의 尖端 半導體 時代가 개막되었습니다.

즉, 84년에 64K DRAM이, 85년에는 256K DRAM이 생산되기 시작하여 87년 현재는 월 약 650만개를 양산하고 있으며, 86년도에는 조립 생산까지 포함하여 \$ 14.4억을 생산하여 일본, 미국에 이어 세계 3위의 반도체 공급 국가로 부상하게 되었습니다.

	'84	'86
世界需要	\$ 290	\$ 306억
우리나라 生産額	\$ 12.7	\$ 14.4
比重(%)	4.3	4.7

또한 次世代 첨단기술 개발에도 주력하여 1M DRAM은 이미 자체개발 되었고, 현재 진행중인 4M DRAM의 官·民 共同開發도 89년 3월을 양산목표로 순조롭게 진행되고 있으며, DRAM 뿐만 아니라 SRAM등의 분야에도 참여하여 DRAM과 같은 수준의 성과를 거두고 있습니다. 이렇게 첨단기술 제품을 단시일내에 세계적 수준으로 발전시킬 수 있었던 것은 품질, 성능 그리고 가격면에서 경쟁력을 확보하기 위해 해외의 경쟁 회사 제품을 수시로 분석 검토하고 우리의 수준과 비교하여 부족한 것을 보완하고 선진국을 능가하려는 노력을 경주함으로써 달성될 수 있었습니다.

표 2. 반도체 産業의 技術現況과 比較

	우리나라	선진국
WAFER 素材	Silicon, GaAs	Silicon, GaAs
加工線幅	1 μ ~2 μ	0.8 μ ~2 μ
TECHNOLOGY	STEPPER	STEPPER
생산공정	일부 공정 자동화	일부 공정간 WAFER 전송의 자동화
WAFER 구경	6 인치	6 인치(일부 8 인치)
설비 국산화	일부 조립설비 국산화	100% 自給
원자재 국산화	LEAD FRAME, SILICON WAFER	100% 自給

그러나 이러한 外形의 成長과 일부 기술의 발전만을 보아서는 우리나라도 미국, 일본의 선진 수준에 도달할 것으로 생각될 수 있겠으나, 현재 국내 반도체 업계의 현실은 아직도 미흡한 부분이 많다는 것을 自認하지 않을 수 없습니다.

즉, 通信, 컴퓨터의 核心이 되는 μ -processor, controller 같은 부분은 전혀 참여를 못하고 있으며, 産業 電子와 民需用 器機의 경쟁력 확보에 절대적 역할을 하는 바이폴라 리니어 IC, 注文型 IC 등의 설계 및 제조기술도 미약하여 '86년도 국내수요 \$ 6.5억중 국내 공급물량은 \$ 2.2억으로 自給率 33.8%라는 구조상의 취약점을 드러내고 있으며 전자산업이 對日 의존도가 높은 주요원인 중에 하나가 이러한 반도체 개발능력 부족에 있음을 들 수 있습니다.

또한 차세대 첨단 半導體 生産에 필수적인 sub-micron 기술과 신소재 기술이 아직 확립되어 있지 못하며, 반도체 산업의 근간인 원. 부자재, 생산용 설비 등 반도체 관련산업은 일부 품목을 제외하고는 全無하다고 하여도 과언이 아닐 것입니다.

특히 기술이 더욱 첨단, 고도화 되어 감에 따라 참여 업체가 제한되는 바 신소재 Wafer 등 원. 부자재와 생산, 검사 시설의 중요성은 더욱 증대되어 향후에는 이러한 모든 것들을 독자 개발하여 사용하지 않으면 기술 및 산업의 선두개열에 동참할 수 없는 실정입니다.

따라서 우리나라가 世界 半導體 産業에서 선두주자가 되고 아울러 반도체가 핵심이 되는 컴퓨터, 통신 산업의 경쟁력을 높일 수 있도록 하기 위하여 다음과 같은 대책이 필요합니다.

첫째, μ -processor, controller, 리니어 IC 부분을 선진국과의 단계적 기술협력 강화로 기술의 자립 기반

을 구축하며, 병행하여 기본설계 기술을 강화하기 위한 업체의 전략적 중장기 대책수립 및 강력한 추진과 둘째, 원.부자재와 생산, 검사시설의 자체개발을 위하여 소재, 기계 업체를 포함한 반도체 관련업체와 연구기관들과의 공동개발 체제 구축이 시급히 요망됩니다. 아울러 이러한 업체의 중장기 대책과 원부자재 및 생산기술의 개발을 위한 공동의 노력에 정부의 강력한 지원이 요청되는 바입니다.

Ⅲ. 컴퓨터 産業의 現況과 對策

우리나라의 컴퓨터 産業은 1974년 KAIST에서 美國 GTE사의 支援으로 미니급 컴퓨터인 세종 1호기를 개발한 것으로 비롯되었으며, 산업으로서의 형성은 교육용 8BIT 컴퓨터를 학교에 보급하기 시작한 1983 년도의 일이었읍니다.

이처럼 日淺한 歷史에도 不拘하고 우리나라의 컴퓨터 산업은 정부의 지원 및 업계의 노력에 힘입어 눈부신 성장을 거듭하여 지난해에는 總生産 \$ 8.8억, 輸出 \$ 7억 1千萬을 達成하였으며, 이는 전자공업 총생산 및 수출액의 약 10%에 해당하는 것으로서 이제 컴퓨터 産業은 電子産業內의 高成長 産業으로서 위치를 다져나가고 있다고 할 수 있겠읍니다.

	'80년	'86년
• 電子工業 生産中 컴퓨터 産業比率	0.3%	8.4%
• 電子工業 輸出中 컴퓨터 輸出比率	0.3%	10.8%

이러한 外形成長과 더불어 技術開發에도 주력하여 85년과 86년에는 전자통신연구소와 업계가 공동으로 16 BIT 및 32BIT 슈퍼마이크로 컴퓨터의 자체개발에 성공하여 상용화 하였으며 이를 응용하여 시스템화하는 단계에까지 이르게 되었읍니다.

또한 지난해에는 많은 업체가 IBM PC의 호환기종을 개발하여 수출대열에 올려 놓음으로써 PC에 관한 세계적인 생산국가로 浮上하기에 이르렀으며, 國家的인 行政電算網 事業이 확정됨으로써 일정 규모 이상의 내수기반이 보장되어 업계에 큰 활력이 되고 있을 뿐만 아니라 우리나라 컴퓨터 産業을 한 단계 끌어올릴 수 있는 중요한 계기가 되고 있습니다. 이제는 지금까지 우리가 이룩해온 성과에 만족하지 않고 世界先進水準의 컴퓨터 産業國으로 진입하기 위해 우리나라의 컴퓨터 産業構造 및 技術上의 問題點들을 냉정히 평가해 봄으로써 목표달성을 위한 대책을 강구해 나가야 할 시점이라고 생각합니다.

'86년도 우리나라 컴퓨터 産業의 生産現況을 살펴보면 PC, 터미널 및 모니터가 전체생산의 85% 이상을 차지하고, 마이크로급 이상의 컴퓨터는 全量 完製品 또는 SKD로 輸入하고 있으며 주변기기들도 핵심부품은 거의 수입에 의존하고 있는 바 제품의 수출 경쟁력이 없어 사실상 우리나라의 컴퓨터 産業은 PC와 모니터가 전부라 하여도 과언이 아닐 것 입니다.

표 3. '86年度 컴퓨터 産業 品目別 生産現況

	生産	%	輸出	%
P C	\$ 4.4억	86	\$ 4.0억	95
터미널/모니터	3.2		2.5	
마이크로	0.5	14	0.1	5
주변기기	0.6		0.2	
기 타	0.1		-	
計	8.8	100	7.1	100

또한 技術水準에 있어서도, IBM 등 선진업체들의 경우 다양하고 강력한 소프트웨어를 무기로 하드웨어市場을 장악하는 戰略임에 反해 우리나라의 경우 소프트웨어 개발력은 매우 낙후되어 있으며 단지 OEM 수출에 의한 PC급 하드웨어의 生産技術이 정착되어 가는 단계에 머무르고 있는 실정입니다. 선진국의 경우 대학이나 대학원 과정의 학생들이 마이크로 및 미니급 컴퓨터를 설계하고 시생산하여 응용 시험까지 하는 수준임을 비추어 볼 때 우리의 현실과는 실로 커다란 차이를 실감케 됩니다.

이상과 같이 우리의 능력을 평가해 볼 때 2000년대에는 세계 상위권의 컴퓨터 산업국으로 진입하기 위한 장기적 전략이 요구 되는 바 다음 몇가지 사항들을 對案으로 제시하고자 합니다.

첫째, 기술개발 체제의 확립을 통해 기술력을 고도화 시켜 나가야 겠읍니다. 컴퓨터 産業의 매출액 대비 R&D 투자비율은 '83년도의 5.8% (88억원)에서 2000년에는 7.3% (2,600억원)까지 높아질 것으로 전망되는 바 投資效果의 極大化를 위해서는 기업간의 경쟁체제로 업체의 개발의욕을 높임과 동시 주요 정책과제에 대해서는 官·學·民 공동연구개발체제를 확립함으로써 각각의 역할분담을 명확히 하여 양쪽의 장점을 살리면서 중복 투자나 낭비요소를 排除해 나가야 하겠읍니다.

둘째, 主要部品 및 구성품의 國産化를 통해 국제경쟁력을 확보해야 하겠읍니다. 최근 컴퓨터 제품은 점차 고급화, 소형화 되어가는 추세에 있어 향후 핵심

부품을 국산화 하지 못할 경우 수출 경쟁력 확보에 심각한 어려움이 예상되는 바 주요 부품 및 구성품 개발을 위한 업체의 과감한 투자와 이를 위한 金融支援이 뒷받침 되어야 하겠습니다.

세째, 국내 시장기반을 확대시켜 나가며 특히 國家基幹電算網 事業과 컴퓨터 기술개발 전략을 연계시켜 동사업이 우리나라의 정보화 추진과 컴퓨터 관련기술 정착의 契機가 되고 나아가 컴퓨터 産業이 도약할 수 있는 발판이 될 수 있도록 추진해 나가야 되겠습니다.

네째, 소프트웨어 産業을 育成시켜 나가야 되겠습니다. 정부수요 확충등을 통해 내수시장을 육성해 나가고 소프트웨어의 著作權 保護등 유통촉진 방안을 수립하며 기술인력 양성을 위한 정책적인 배려가 있어야 하겠습니다.

IV. 通信産業의 現況과 對策

우리나라의 通信産業은 1885년의 電話 開通 이래 1898년 磁石式 交換機, 1959년 스토로우저식 자동교환기를 거쳐 1979년에 전자식 교환기 도입등 교환기 사업을 주축으로 발전되어 왔으며 특히 지난 1985년은 우리나라에 전기통신이 도입된지 100주년 이 되는 해로써 高度 情報化 社會 實現을 위해 기술과 운용면에서 새로운 전환점을 맞이하게 되었습니다.

그동안 정부의 통신망 현대화를 위한 정책 실현의 노력 결과 지난 60~70년대에 심한 적체 현상을 빚어오던 전화보급을 1981년의 100인당 보급율 8.4대에서 1986년에는 18.0대로 높여 이제는 "1家口 1電話" 時代를 맞이하게 되었으며, 80년대 초부터는 digital microwave 및 광통신 같은 digital 전송장비를 국내 생산, 설치함으로써 전송품질을 더욱 높이고 향후 ISDN 서비스를 위한 기틀을 마련 하였습니다.

특히 지난해에는 SD方式의 局設 交換機를 해외 수출하였고 전자통신연구소와 업계가 공동으로 추진해 온 全電子式 交換機 TDX-1을 순수 국내기술에 의해 개발 및 설치 개통함으로써 우리의 기술력을 세계에 誇示 하였습니다.

또한 선진국과의 기술격차를 좁히기 위해 현재 官·民이 공동개발 추진하고 있는 大容量 全電子式 交換機 TDX-10 개발이 완료되어 설치 운용될 때에는 우리의 기술을 또 다시 해외에 과시하게 될 것이며 서서비스의 질도 더욱 높이게 될 것으로 기대 됩니다.

그러나 이러한 서비스의 향상과 일부 분야의 기술적 발전에도 불구하고 우리나라 전반적 통신기술은 아직 도 선진국과 격차가 심한 것이 현실입니다.

이를 主要 分野別로 보면, 交換機 分野에 있어서는, 선진국에서는 이미 大容量 全電子式 交換機를 개발, 완료하여 설치 운용중에 있는데 反해 우리는 이제 小容量 TDX-1A를 개발하여 운용을 시작한 단계이며, 大容量 TD-10은 개발을 시작한 단계로서 향후 개발에 많은 노력을 해야할 입장에 있습니다.

光通信 및 傳送分野에 있어서도, 아직 선진국의 기술을 도입하여 생산을 하는 단계로서 시스템설계, 光電 變換 기술등의 핵심기술이 미흡한 실정이며 石英管, 각종 화학약품등 광섬유 관련 소재산업은 사실상 전무한 실정입니다.

표 4. 光通信의 技術現況

분 야	항 목	국 내	외 국
光素材 技 術	광섬유	1.3 μ m 다중모드 및 단일모드	1.5 μ m 단일모드와 偏光 維持 광섬유의 상용화
	부 품	受. 發光 다이오드등 光電 變換 소자의 기초 연구 단계	장거리용 코어러런트 광소자 개발
광전송 기술		565M b/s 기술개발 단계	대용량 1.6G b/s급등 초고속 장치개발

또한 關聯部品에 있어서는, 全電子式 交換機(TD 방식)이 半電子式 交換機(SD 방식) 보다 가격, 품질, 성능면에서 유리한 이유는 注文型 IC, micro processor 등과 같은 첨단 통신기기의 필수부품이 고성능화 및 가격 저렴화 되어지기 때문이나 우리나라에서는 아직 생산이 안되거나 선진국 제품보다 미흡하여 통신제품 특히 全電子式 交換機, 光傳送 시스템과 같은 첨단기술 제품의 수출 경쟁력 저하에 큰요인이 되고 있습니다.

따라서 선진국과의 기술 격차를 해소하고 나아가 通信産業을 競爭力 있는 輸出 産業으로 육성하기 위해서는 첫째, 官 및 産·學·研의 協同體制를 보다 긴밀히 하고 이를 바탕으로 선진기술을 주도 면밀하게 검토 분석하여 우리의 취약기술을 보완, 발전시키는 노력을 최대한 경주함과 동시에, 또한 이와 관련한 部品 産業 分野에 국가의 정책적인 배려가 고려되어야만 할 것입니다. 둘째, 선진국의 최신 시스템기술을 도입, 운영을 함으로써 先進技術을 통한 技術自立度를 早期에 達成하고 축적된 기술을 바탕으로 선진국의 시스템을 능가할 수 있는 기술, 가격 및 품질을 확보토록 하며, 세째, 半導體 등 관련 部品 産業 育成에 더욱더 많은 노력이 경주 되어야 할 것입니다.

이상과 같이 半導體, 컴퓨터, 通信 등 尖端 電子産業의 현황과 향후 대책을 업계의 입장에서 간단히 論하였습니다.

높이커 보건대 18世紀 農耕 社會에서 産業社會로의 變革期에 産業革命의 물결을 슬기롭게 적응한 국가는 현재 선진국의 대열에 있으나 그때의 變革期를 적절히 이용하지 못하였던 우리나라는 이제 産業社會에서 高度 情報化 社會로 變化하는 現時期를 얼마나 슬기롭게 적응하느냐가 2000년대에 선진 대열에 참여할 수 있는 마지막 도약의 기회라 할 수 있습니다. 그러므로 業界는 물론 學界, 關聯 研究所, 政府 등 凡國家的으로 참여하는 高度 情報化 社會를 위한 장기 전략 계획을 수립하고 이를 달성하기 위해 모두 혼연일치가 되어 노력할 때 우리나라는 2000년대에 先進國 대열에 참여할 수 있을 것 입니다.

지금은 우리나라가 先進國을 따라잡는데 전력하여야 할 시기인 바 반도체, 컴퓨터, 통신 등 모든 분야가 선진국의 제품과 기술을 정밀분석, 평가하여 우리의 수준과 比較하고 부족한 부분을 개선함으로써 先進國을 따라잡고 불필요한 시행착오를 排除하여야 할 것이며, 선진국을 따라잡은 후에는 비교가 되는 선진기술이 없으므로 우리가 정확한 기술추세를 전망하고 수요를 예측하여 우리의 독창적인 발전을 이룩하여야 할 것입니다.

■ 産學協同 活性化를 위한 學會의 役割

(徐廷旭: 大韓電子工學會 會長)

대학과 연구소 그리고 기업이 협동하여 과학기술교육의 內實, 기술자의 효율적 활용, 국가의 과학기술력 강화, 산업의 생산성 및 경쟁력을 제고함으로써 국가 발전에 기여해야 된다는 인식을 새로이 할 때가 왔다. 학회도 학술단체의 차원을 넘어 대학, 연구소 및 기업의 대화의 場이 됨으로써 학술활동에 더하여 외국의 기술자와 경영자들의 성공사례를 국내에 전파하여 본받도록 하는 역할을 해야 한다.

학회는 선진국에서 개발된 理論뿐만 아니라 제조기술, 생산관리기법 및 실무 교육기법등을 우리의 문화, 사회 및 산업환경에 맞도록 再開發하는 역할도 해야 한다. 그리고 학회는 선진국의 연구성과를 기술정보로서 활용할 수 있도록 데이터베이스화 하고, 산학협동의 차원에서 세미나, 강좌 등의 평생 교육프로그램을 개발하여 산업기술자와 기업경영자에게 제공해야 한다.

남의 성공 사례뿐만 아니라 잘못된 것을 찾아서 시정하려는 노력에서 더 많은 것을 배울 수 있다. 미국

의 산업이 기술, 생산성 및 경쟁력에서 지난 20년간 技術 後發國으로부터 도전을 받게된 요인을 미국의 학회들이 밝혀낸 것을 他山之石으로서 우리도 본받아야 한다.

첨단 기술동향을 모르는 최고 경영자와 기업갑자이 없는 기술간부들이 미국의 산업을 관리함으로써 기술인력개발, 시설改轉 및 연구개발 투자를 제울리 하고 산업의 기반이 되는 제조공업을 경시하게 되었으며, 대학의 기술교육에서 "total manufacturing engineering"이라는 개념이 사라지고 다시 말해서 재료연구, 공구와 공정, 이용자의 만족을 추구한 제품의 최적설계, 품질 및 신뢰성, 가격경쟁력 그리고 윤리도덕 등 기술자가 구비해야 될 기본소양 없이 이론과 일부 공정기술만을 중요시 하도록 대학이 생산성과 경쟁력의 중요성을 모르는 기술자를 양성하였기 때문이라고 지적하고 있다.

또 미국의 기술자보다 독일, 화란, 일본의 기술자들이 외국문화에 대한 조예가 깊고 외국어 구사능력이 탁월하고 2년간의 전문기술 교육을 더 받고 있으며 보다 generalist이며 미국이나 영국 사회에 비하여 engineering이 사회적 존경을 더 받으며 산업의 기술자와 대학의 연구자간에 긴밀한 협동의 길이 열려 있다는 것을 그들은 지적하고 있다.

이러한 지적에 더하여 미국의 첨단기술 제품이 기술지향적인데 반해, 일본은 제품을 개발할 때부터 심지어는 기초 연구단계부터 생산성과 경쟁력을 고려하여 市場 志向的이라는 점에 우리는 관심을 가져야 한다. 또 연구개발사업을 추진하는 관리자의 경우에 신속한 정보 획득능력은 필수요건이며 정보야말로 중요한 기술資産이라는 것을 인식해야 한다.

따라서 학회는 기술정보의 효율적 유통수단으로서 데이터베이스를 개발하여 회원이나 기업들이 공동전기통신망을 통하여 쉽게 검색할 수 있고, 필요한 경우에는 자료를 프린트할 수 있는 서비스를 사업화 할 필요가 있다. 학회는 기술자들에게 새로운 연구개발기법을 터득할 수 있는 벽이 없는 교실이 되어야 한다. 학회는 기술자들에게 전생애를 통해서 새로운 첨단 기술동향을 파악하고 각자의 자질향상에 필요한 평생교육의 동기를 부여해야 한다. 우리 학회도 논문지나 잡지발간으로 만족하지 말고 과학기술도서 출판사업에도 관심을 갖고 장기적으로는 電子출판化 하여 사회의 共有 정보 자산으로서 축적해 나가야 할 것이다.

학회는 기술자들에게 기술자의 성취 목표는 시장경쟁력있는 제품과 고객이 만족하는 서비스의 개발이라

는 것과, 이를 위하여 製造性向上 및 原價절감을 위한 가치 공학적 노력을 해야한다는 것을 인식시켜야 한다. 연구개발이든 교육이든 기업이든간에 최종 목적은 시장경쟁력 있는 제품과 이용자를 만족시키는 서비스를 개발하는데 있다는 것을 인식하여야 한다. 경영자나 기술자의 머릿속에 이러한 목적의식 없이는 첨단기술제품의 개발이나 시장경쟁은 불가능하다.

최근에 미국이 잃었던 생산성과 경쟁력을 되찾기 위하여 National Society of Professional Engineers가 주동이 되어 The American Quality and Producibility Institute를 새로이 조직한 것으로 부터 배울점이 많으며 우리학회도 이러한 운동을 전개하였으면 한다.

학회는 산업분야에 종사하는 회원들에게 각자의 전문분야에서 생산성 및 품질에 대한 인식을 새로이 하도록 꾸준한 영향력을 발휘해야 한다. 다시 말해서 평생교육을 통하여 제품의 품질이 고객에 만족스러운 서비스를 제공하도록 해야 한다. 근로자들의 정보이용능력은 산업의 경쟁력을 강화하는데 필수불가결한 요소이다. 기업은 이들이 최신의 산업기술 및 시장정보에 접근하여 국제경쟁력있는 가격, 품질 및 서비스를 개발하는 동시에 판매기법도 터득하도록 해야 한다.

우리나라의 기업들도 품질의 중요성을 인식하게 되었다. 패전후 주둔한 미군에 의해 도입된 일본의 품질보증제도는 이제는 미국이 역수입하고 있으며 그 유명한 일본의 데밍제도마저 미국이 따르고 있는 것을 보면 우리는 아직도 멀었다는 생각이 든다. 또 미국이 1986년에 National Quality Improvement Act를 제정한 것은 미국 기업들이 품질에서 다시 정상을 되찾으려는 강한 의지를 나타낸 것으로 보아야 한다.

우리나라의 이공계 대학교육은 아직도 불실을 벗어 나지 못하고 이론교육의 場일 수밖에 없다는 생각이 지배적이다. 그러나 앞으로 대학의 사명은 이론교육만으로는 다할 수 없다. 우리를 추격해오는 나라보다 기술적 우위를 유지하려면 독창기술 및 제품의 개발로써 국제 경쟁력을 유지해야 되기 때문에 대학은 보다 실용적이고 종합적인 기술교육을 해야 한다. 학과성적은 좋으나 연구능력이 부족한 사람보다는 학과성적은 평범하더라도 실험실습에 능하고 연구경험이 있는 사람이 더 생산적이다. 기업이 後者를 많이 확보하려고 하나 대학이 그 수요를 충족시키지 못하고 있다. 이러한 교육의 취약점은 대학, 연구소 및 기업이 협동하여 학교의 실험시설, 산업의 현장실습등을 보완하여 교육환경을 개선하지 않으면 안된다. 앞으로 이공계 대학은 창조력이 풍부하고 사업추진력이 있는 프로페셔널水準

의 인재를 사회에 배출해야 한다. 이론교육은 물론 필요하지만 이에 더하여 일인일기의 實學思想으로 변신되지 않으면 기술경쟁 시대에 뒤떨어지고 말것이다.

학회는 대학교육뿐만 아니라 초, 중, 고등학교의 과학기술 교과과정에도 관심을 가져야 한다. 우리나라 고교생들의 과학수준이 美·英·日등 12개국중 하위를 차지하여 한국의 과학기술수준을 고도화 하는데 문제가 되고 있다. 이와같은 사실은 최근 호주의 The International Association for the Evaluation of Educational Achievement가 호주를 비롯, 美·英·日등 세계 12개국의 초·중·고등학생을 대상으로 과학교육의 성취도를 평가한 중간발표에서 밝혀졌다.

이에 따르면 초등학생은 한국이 美·英·日에 앞서 1위를 차지하고 있으나 중학생은 1위인 헝가리를 비롯해 미·일·캐나다에 이어 9위이며 고교생은 12개국중 11위에 처지고 있다. 물론 이 평가는 중간발표이며 이 평가연구에 참여하고 있는 26개국을 망라한 최종평가에서 그 순위가 바뀔 수도 있고 이러한 평가분석이 절대적인 것은 아니나, 앞으로 한국을 주도할 제 2세대의 과학수준이 외국과 상대적으로 낮다는 것은 심각한 문제가 아닐 수 없다.

이에 대해 전문가들은 불실한 실험실습이 학생들의 창의력을 퇴보시키고 있으며 입시위주의 암기식 교육 때문에 실험실습이나 思考 및 數理능력이 개발되지 못한다 그 원인이 있다고 보고 있다. 또 이들은 과학기술교육의 발전을 위해서는 획일적인 교과서를 다양하게 개선할 것과 실험실습 기자재를 질적으로 개선하고 우수한 교사를 양성하는 것이 무엇보다 시급하다고 강조하고 있다. 선진한국을 실현하고 2천년대에 과학기술의 선진대열에 진입하기 위해서 학회는 교과과정 개혁에도 적극 협동해야 할 것이다.

대학교육에도 산학협동이 강화되어야 한다. 이공분야의 대학교수가 산업과 긴밀히 협동해야 하는 것은 대부분의 학생들이 졸업후 산업계에서 일하게 되므로 교수들이 산업환경에 대한 이해와 실무경험이 없으면 연구를 하더라도 교수들의 학문적 진부화를 막는데 기여할 뿐 학생들이 필요한 산업기술 교육에는 도움이 안된다는 사실 때문이다. 학회는 이러한 필요성이 모든 이공계 대학의 교과과정에 반영되도록 영향력을 발휘해야 한다.

학회는 창조적이며 미래지향적인 사업을 통해 발전할 수 있다. 아직도 대부분의 학회가 소수의 회원, 영세한 예산과 사업규모를 탈피하지 못하고 있는 실정이지만 최근에 2억원 이상의 규모로 성장한 대한전자공

학회의 수입 및 지출현황을 살펴보면 일반회비 및 회지 발간수입은 약 27%에 불과하며 정부, 국영기업 및 민간기업의 특별회비, 보조 및 창조형식으로 들어오는 수입이 64%나 된다. 이에 대하여 지출은 운영에 16%, 회지발간에 30%, 전문연구사업, 세미나, 학술대회, 산학협동등은 모두 합하여 30%에 불과하다. 이것은 학회의 산학협동 활동이 보다 활성화 되어야 한다는 것을 의미한다.

과학기술처는 국가주도 사업의 연구결과를 대학, 연구소 및 기업의 관련전문가들이 효율적으로 활용할 수 있도록 특정 연구사업 최종평가 및 발표회를 주최하기로 하였다. 이에 대하여 대한전자공학회가 대한전기학회, 한국정보과학회, 한국통신학회와 협동하여 행사를 주관하게 되었다. 또 1987년 8월말에 "IEEE Region 10 Conference '87"을 IEEE Kore Section과 대한전자공학회가 공동주최하기로 하였으며, 1987년 11월 초에는 "SEMICON/Korea '87"의 technical sym-

posia를 SEMI(Semiconductor Equipment and Materials Institute, Inc.)와 대한전자공학회가 공동주최하게 되었다.

이와 같이 학회가 산학협동 사업을 전개하면 학회자신의 발전이나 재정면에서도 크게 성장할 소지가 많다. 산학협동을 활성화하기 위하여 우선 관련 학회간의 협동을 활성화 해야 한다. 이러한 취지에서 대한전자공학회는 대한전기학회와 공동으로 학술대회를 개최하는 것을 비롯하여 전문 연구위원회간에 긴밀한 협동이 이루어지고 있으며 최근에는 두 학회가 상호 협력할 과제의 심의, 학술활동의 공동개최, 회원간의 친목도모, 대외활동의 상호협동을 위한 회장단간의 합의서를 교환하였다. 이것은 먼 장래를 바라본 비전있는 학회들이 산학협동을 위해 보여준 첫 움직임이라고 볼 수 있다. *

◆ 用 語 解 說 ◆

이동 목표 지시 장치(Moving Target Indicator)

레이더에 있어서 지상 물체로부터의 강한 반사때문에 이보다 약한 항공기에서의 발사 신호가 판별되지 않는 현상을 막기 위해서 지상 고정 물체로부터의 반사 물체를 소거하고 이동 목표의 반사 신호를 약화시키지 않도록 그 영상만을 레이더 스크우프 상에 표시하기 위한 지시장치.

Man-machine Interface

인간 대 기계 또는 컴퓨터를 포함하는 정보처리 시스템간의 정보 교환의 하나로서 인간이 자연스럽게 정보를 교환할 수 있기 위해서는 기기의 조작 또는 정보의 입출력 형식이 인간-기계 인터페이스에 중요한 요소가 된다.

Quantum Electronics(양자 전자공학)

물질이나 전자파, 음향파의 양자학 현상을 이용하는 전자공학 물질의 고유 에너지 준위계에 의한 복사의 유도 방출을 이용하는 레이저나 메이저(maser)를 중심으로 급속히 발전되고 있다.

Fidelity(충실도)

전송되어 온 신호 또는 재생된 신호가 원신호에 대해 얼마만큼 충실한가 하는 정도를 나타내는 말로써 매체의 주파수 특성, 잡음 특성 등에 의해 정해진다.

Pellet(펠릿)

반도체의 웨이퍼 상에 많은 소자를 만들어 이것을 스크라이버(scriber)로 하나씩 잘라낸 단결정 조각으로서 실제로 트랜지스터나 다이오드의 동작을 하는 반도체 부분이다.