

國內 電子工業의 現況과 問題點

編 輯 部

☒ 主題討議(Pannel Discussion) ☒

司 會：殷鍾官(KAIST 教授)

委 員：金明桓(KAIST 教授)

辛國煥(商工部 電子電氣工業局長)

梁承澤(KETRI 先任研究部長)

李弘夫(韓國電子工業振興會 理事)

學會長：안녕하십니까? 지금부터 KAIST 殷博士님의 司會로 “國內 電子工業의 現況과 問題點”이란 題目으로 主題討議가 있겠습니다. 政府측에서는 商工部の 辛局長님이 나오시고, 産業界를 代表하여 韓國電子工業振興會의 李理事님이 나오시고, 研究所측에서는 梁博士님이 나와 주셨고, 學系를 代表해서는 KAIST의 金博士님이 나와 주셨습니다. 金博士께서는 韓國에 오신지 4個月밖에 안되셔서 아주 따끈따끈한 information을 가지고 오셔서, 우리가 앞으로 電子工業을 振興시키는데 있어서 우리에게 도움이 될 最新 情報를 주실 것 같습니다. 지금 辛局長님 말씀이 우리 나라 電子工業이 금년도 수출 목표의 40%를 초과달성했고, 20억이 넘을까 말까 한다고 하는데 내년에는 한 30억쯤해야 되겠습니다. 그래서 이렇게 發展해 나가는 우리 電子工業을 이제는 새로운 次元에서 어떻게 이끌어 가야 되지 않겠느냐 하는 의미에서 오늘 이 pannel discussion이 굉장한 意味가 있을 것으로 생각하고, 또 이 pannel discussion이 한 모멘트가 되어서 새로운 電子工業, 또 우리 나라 電子工業 發展에 새로운 전기가 되기를 바랍니다. 아무쪼록 좋은 pannel discussion이 되도록 빌면서 인사의 말씀을 대신합니다. 감사합니다.

司 會：지금 會長님께서 말씀하신 바와같이 우리가 지난 수년동안을 돌이켜 보건대 國內 電子工業이 괄목할만하게 發展했습니다. 앞으로 우리가 90年度를 向해서 앞을 내다 볼 때 우리 電子工業이 그렇게 순탄한

길만 갈 수 있다고는 여러분께서도 생각하지 않으실 것입니다. 가령, 예를들면 우리가 개발도상국으로 됨으로서 선진국으로 부터 여러 가지 기술도입에 많은 어려움을 겪어 왔으며, 앞으로도 겪을 것이 豫像됩니다. 그럼에도 불구하고, 지금까지 우리가 技術投資를 많이 했으나 하면 그렇지도 못한 실정입니다. 本 討議의 目的은 우리가 지금 國內의 電子工業을 육성하는데 그 問題點이 무엇이고, 앞으로 어떻게 타개해 나갈 것인가 하는 것을 精確하게 알고 討議해 나감으로써 앞으로 電子工業을 發展시키는데 조금이라도 도움이 되지 않을까 하여 오늘 이 主題討議를 하게 되었습니다. 먼저 오늘 나오신 네 분을 소개해 드리겠습니다. 먼저 商工部 電氣電子工業局의 辛國煥局長님, 그 다음에 韓國科學技術院 敎授로 계신 金明桓博士님, 韓國電氣通信研究所의 선임연구부장으로 계시는 梁承澤博士님, 끝으로 韓國電子工業振興會의 理事로 계신 李弘夫理事님을 소개드립니다. 이 pannel discussion을 進行하기 위해서 네 분께서는 각자 맡으신 分野에서 지금 우리 電子工業界의 問題點과 앞으로의 해결책도 아울러 말씀해 주시면 감사하겠습니다. 그래서 각자 10분동안 主題發表를 하신 다음에 서로 토론 형식으로 이 主題討議를 이끌어 가겠습니다. 먼저 양해 말씀드릴 것은 辛局長님께서 급한 일이 생겨서 급히 퇴장하셔야 될 사정이셔서 먼저 發表를 해 주시겠습니다. 그럼 辛局長님께서 말씀하여 주십시오.

辛國煥：제가 이 자리에 나온 것은, 最近 우리 나라 電子工業이 여러 가지 면에서 크게 움직이고 있고 來年에는 저희가 우리 나라 電子工業 史上 最大의 전기를 만들어야 되겠다 하는 생각을 가지고 있기 때문에 여러분들께 보고드리고, 學界, 研究기관, 企業에서 여러분들이 일하시는데 많은 참고 情報를 드리기 위해서입니다. 時間이 제한되어 있기 때문에 간추려서 말씀드리겠습니다. 今年에 저희가 행정적으로는 電子工業

을 보다 알차게 보다 의욕적으로 육성하기 위해서 지난 해에 10年 長期 高度化 計劃을 만들어서 우선 금년에는 産業用 電子에서도 시스템 産業을 보다 積極的으로 육성하기 위해서 전담과를 하나 신설하고 많은 業務를 준비 했습니다. 이러한 가운데 最近의 業界 動向은 우리 나라 電子工業의 生産과 수출이 물량 기준으로 40~50%를 증가하고 있고, 또 고용도 企業, 研究기관, 또 企業研究所에서 電子工學을 전공한 사람을 구하는 것이 어느 때보다도 活氣를 띄고 있습니다. 今年에 저희가 235억불의 수출 목표를 가지고 있는데, 섬유라든가 주력산업인 化學分野등 여러 分野에서 수출이 작년 수준을 밑돌고 있습니다. 그럼에도 불구하고 電子分野에서는 수출이 상당히 活氣를 띄어 주어서 今年度 235억불 수출목표를 달성하는데 결정적인 기여를 하게 된 것 같습니다. 그래서 저희 장관께서도 電子工業이야말로 今年에 큰 효자노릇을 했다고 말씀하셨습니다.

또 來년에는 이 電子工業에 기대서 우리 나라의 지속적인 수출과 경제성장, 고용증대 등을 이룩해야 되겠다 하는 立場에 있습니다. 저희가 이런 의욕적인 말씀을 드릴 수 있는 것은, 最近 우리 나라 經濟에서 가장 큰 問題였던 inflation을 억제해서 안정을 이룩했습니다마는, 80年 以來의 投資가 부진한 것이 最大의 문제였으나 이것이 점차 해결되어 가고 있기 때문입니다. 여러분들도 잘 아시겠습니다마는 몇 가지 사례를 보고드리면, 우선 우리 나라 重工業의 여러 가지 수출과 開發에 상당한 저력을 가지고 있는 現代그룹에서 경기도 이천에 30만평의 단지를 만들어서 綜合的인 電子工業의 開發에 들어가고 또 이것을 效果的으로 추진하기 위해서 美國에 현지법인까지 만들어 事業을 進行시키고 있습니다. 또 來年 6月末에 工場을 준공하여 생산과 수출로 연결짓도록 하고 있습니다. 또 우리 나라에서 電子工業하면 金星社가 釜山에서 radio를 만드는데서 始作했는데 來년이 그 25주년 되는 해가 되겠습니다. 그래서 金星社에서도 우리 나라 電子工業을 이끌어 온 기틀을 토대로 해서 來年 以後에 보다 새로운 次元으로 발돋움하기 위하여 경기도 평택에 약 12만평 대지위에 연건평 5만평의 세계 첨단을 가는 工場을 建設中에 있고, 三星그룹에서는 三星電子단지 내에 VTR工場등의 시설을 증설하는 것은 물론이려니와, 64KDRAM 半導體 生産에 들어갈 수 있는 최첨단의 半導體 시설을 경기도 신갈부근에 건설중에 있으며, 來年 上半期에는 工場이 준공되어서 生産에 들어가게 되겠습니다. 이것 뿐만 아니라, 큰 業體의 이야기만

해서 죄송합니다마는, 역시 大宇그룹에서도 소비 가전 뿐만 아니라, 産業電子에 획기적인 投資를 하고 있고, 이렇게 해서 조립능력과 시스템 開發 能力이 強化됨과 함께 部品소재 分野에서도 새로운 投資가 상당히 活氣를 띄고 있습니다. 그래서 지난 해에 별로 이렇다 할 投資가 없었는데 비해서 今年, 來年 以後의 投資面에서는 昨年, 전년에 비해 약 40~50% 정도로, 우리나라 電子 史上 그 유래를 찾아 보기 어려운 投資와 研究開發, 研究所의 보강이 진행중에 있습니다. 따라서 한 마디로 말씀드리면 電子工業의 投資, 生産, 수출의 活氣가 우리 經濟의 제 2 도약을 이끌고 있다. 다시 말하면 우리 産業이 선진수준으로 가기 위한 견인차 역할을 電子工業이 하고 있다고 말씀드리고 싶습니다. 이 이야기는 제가 電子工業行政을 맡고 있는 주무국장이기 때문이 아니라, 모든 사람이 다 共感하고 또 인정하는 바 이겠습니다. 이것은 이 자리에 모이신 電子工學會 會員이 핵심이 되는 電子工業인들이 學會에서나 研究기관에서, 企業에서 굉장히 어려운 여건속에서 많은 일을 해 주시고 많은 어려움을 극복하고 새로운 次元으로 技術을 이끌어 주시고 있기때문에 저희가, 또 저 자신이 이 자리에 설 수 있게 된 것 같습니다. 저희가 이 分野의 産業政策을 좀 더 가다듬어 가지고 좀 더 빨리 했으면 지금 수준에 비해서 상당히 나아졌을 것인데, 電子工業 그 중에서도 시스템 産業, 半導體産業등 소위 첨단기술분야에 對한 計劃이 부진했던 것에 대해 죄송한 말씀드리고, 來년에는 이 分野에 획기적인 綜合的 計劃을 만들어서 業界와 研究기관과 더불어서 總力을 경주하려고 하고 있습니다.

컴퓨터産業은 그 동안에 科技處에서도 관심을 가졌습니다마는, 저희가 시스템産業으로서 하드웨어, 소프트웨어를 綜合한 것, 즉 日本 通産省에 버금하는 産業政策을 한번 展開해 볼까 하고 있으며, 또 通信機器分野에서도 새로운 時分割교환기, 光通信開發, 事務自動化, 기타 半導體分野에서도 來년에는 64K 수준에 到達될 것 같습니다. 그래서 저희는 來年度를 준비해서 業務計劃을 새로 마련하고 있으며, 局, 課, 係長들이 모여서 意見의 一到를 본 것은 來年이야말로 우리 나라의 첨단기술 産業時代를 여는 해가 되어야 되겠다고 설정하고 이 分野에 주력하고 있습니다. 그리고 그 다음에 家電部分이라든가, 여타부분에 對해서도 綜合的인 計劃을 가지고 品目別로 對應할까 합니다. 그 중에도 가장 重要的한 것은 部品 소재 開發이 되겠습니다. 그래서 이 分野에 對하여도 來年度에 저희가 電氣를 포함한 전자수출을 약 40~42억불, 電子만으로 약

35~38억불을 내다 보고 있습니다. 그 중에 半導體 組
립부분을 포함한 部品이 18억불로 이 部品이 來年度
우리 나라 電子 수출을 주도하도록 최대한의 努力을
할까 합니다. 제가 여러 가지를 말씀드리고 좋은 말씀
도 듣고 가야 하겠읍니다마는 그럴 기회가 안되기 때
문에 저들 송구스럽습니다. 제가 이 자리에서 한 가지
만 더 말씀드리고 싶은 것은 美國, 日本을 비롯한
OECD先進産業國을 비롯해서 이들 나라가 소위 半導
體, 시스템通信등을 토대로 해서 제 3차産業에 버금하
는 산업구조조정과 기술 개발을 進行시키고 있습니다.
지금 우리의 研究所 能力이라든가, 人力이라든가의 모
든 면에서 까마득하게 여겨집니다마는, 저는 우리가
상당히 좋은 기회에 와 있다고 말씀드리고 싶습니다.
그 理由로는 저의 사무실에는 美國이나 구라파에서 많
은 사람들이 옵니다마는, 이들은 日本에 기술이전을
기피하는 현상이 있고 그 理由로는 日本의 여러 가지
電子제품이 그네들 시장에 너무 러쉬하고, 또 그들의
안방까지 차지하는 것에 대한 국민적인 감정이랄까 저
항같은 것이 作用되어서, 그런 것에 대한 生産과 開發
을 우리 나라에 이전시키려는 움직임이 굉장히 큼니다.
그리고 또 우리가 저쪽에 나가서 海外市場을 開拓하
려면 굉장히 어려운 것인데, 저쪽에서 우리를 찾아와
서 우리 나라의 工業力을 토대로 해서 제품을 만들어
가고 또 경우에 따라서는 技術도 완전히 이전해 주려
는 무드가 상당히 있기 때문이라고 볼 수 있습니다.
선진국에서 産業이 완전히 정착되어 가지고, 우리가
어떤 수준에서 움직이지 않으면 거기까지 뚝고 들어가
기가 굉장히 어려운 것인데, 先進國 자체도 움직이고
있으므로 우리에게 이전 될 分野가 상당히 많을 것으
로 봅니다. 그 중에서도 電子工業分野가 그 어느 産業
보다도 많은 기회를 누릴 수 있겠다고 봅니다. 그래서
來년에는 業界에서 앞에 말씀드린 投資와 研究開發을
획기적으로 強化할 수 있도록 政府가 여건을 조성해
주고 電子工業人들이 배전의 努力을 한다면, 또 이런
좋은 기회를 최대한으로 活用하여 來年이야말로 우리
나라 電子工業의 能力과 技術면에서 완전히 次元을 달
리하는 그런 해가 되지 않을까 보고 있습니다. 저는
법률을 공부했읍니다마는 電子工學을 한 분들께서 팔
자가 사나와서 이런 學問을 했다고 하는 분이 있습니
다. 왜냐하면, 결국 實現하는 것은 企業과 研究기관인
데 돈넣고 애써서 研究開發해서 제품 만들면 가격은
떨어지고, 그러면 수입은 적고 국제 경쟁을 하지 않음
엔 살 수 없고, 이러한 어려운 産業이기 때문에 다른
産業같으면 쉽게 生産해 가지고 판매도 쉽게 되는데,

기구한 學問을 한 것이 아니냐 하는 분도 있습니다.
그러나 분명히 말씀드리고 싶은 것은 새로운 産業革命
을 주도하고 있는 것이 電子工學이고 또 우리 나라 產
業도 人口가 4000萬에서 5000萬으로 가고 있는데 이
좁은 땅 덩어리에서 世界的으로 가장 강점이 있다면
人力입니다. 이런 人力을 최대한으로 活用할 수 있는
分野가 電子工學이다 해서 이 分野에 저희는 來年度
에 人力問題, 教育問題에 대해서도 産業次元에서 問題
를 제기하고 싶습니다. 그래서 우리가 여러 면에서 電
子産業이야말로 韓國産業, 韓國經濟에 견인차 역할
을 할 수 있는 이른바 national industry가 되도록 國民
모두가 힘을 기울이고 정부가 심부름 할 수 있는 것은
최대한으로 하고 또 저희가 쫓아 다니서 해결할 수 있
는것은 최대한으로 도와 드릴 계획입니다. 제가 말씀
드린 것은 조금도 과장이 없고 조금도 허식이 없는 보
고를 드렸으니까, 도조록 부탁건데, 學校에 계시는 教
授님 또 후진을 지도하시는 博士님들께서 지금이야말
로 굉장히 중요한 때다 이렇게 생각해 주시고 來年以
後에 보다 어깨를 펴시고 희망찬 研究와 후진양성을
해 주실 것을 부탁드립니다. 그러면 저희가 電子
業界의 중심단체인 電子振興會에 研究기관과 企業을
통해서 來년부터는 產學協同의 구체적인 사례가 많이
늘도록 할테니까, 많이 참여하셔서 좋은 결과를 많이
늘도록 협조해 주시면 감사하겠습니다. 제 말씀은 이
것으로 그치고 다음분께 죄송합니다마는, 시간이 없어
서 질문이 계시다면 이 자리에서 잠깐 받고 가겠습니다.

司 會 : 辛局長님께서 시간이 없으시기 때문에 進行을
조금 바꿔가지고, 質問을 한 두개 정도 받도록 하겠습
니다. 질문 있으면 해 주십시오.

質 問 : 辛局長님께서 電子공업진흥을 위한 정
부의 여러가지 계획을 소상히 말씀해 주셨는데 이러한
계획들을 성공적으로 실현하기 위해서는 무엇보다도
자금이 必要하지 않겠습니까? 이에 관한 정부의 계획
을 말씀해 주십시오.

答(辛國煥) : 예, 사실 産業은 잘 아시겠읍니다마는 첫
째는 사람이요, 둘째는 돈입니다. 그래서 돈 問題는,
제가 빠뜨렸읍니다마는 정부의 경제정책의 흐름이 기
업주도로 되어 가고 있고 電子産業이야말로 피나는 국
제 경쟁을 해야하고, 또 부단한 기술혁신을 해야하기
때문에 정부가 어떤 産業을 디자인해서, 예를들면 옛
날에 重化學하듯이 이저 너, 저저 너, 이렇게 하기는

어려울 것 같습니다. 그래서 企業주도의 경쟁적인 참여, 자유로운 참여 여건을 조성해 주는 것이 가장 중요하고, 그 다음에 이러한 기업활동, 연구기관의 활동을 위한 비용문제는 저희가 별도로 우리 나라 전체의 돈사정에 대응해 가지고 企業의 설비 투자를 위한 자금 지원 대책 또 研究 開發을 위한 자금 대책 分野를 별도로 검토하고 있습니다. 결국 돈이 없으면 研究開發이 안되고 産業이 안 일어나니까, 이 分野에 우리가 國運을 걸고 승부를 걸기 위해서 그만한 돈을 넣을 수 있도록 저희가 의욕적인 계획을 세워서 관계부처 또는 금융기관을 동원해서 지원하도록 하겠습니다. 來年度 예산하고 관련되서 여러 가지 問題가 있는데 이제 정부가 주도하는 것 보다는 가끔적이면 기업주도로 가도록 해야 되지 않겠느냐 하는 問題들이 있습니다. 저희는 솔직히 말씀 드리면, 現代그룹을 왜 電子産業과 半導體産業에 참여 시켰느냐 하는 것 또 그것이 重化學 투자를 방불하지 않느냐하는 이야기를 많이 듣습니다. 제가 이 자리에서 솔직히 말씀드리면 우리가 電子産業 10年계획을 만드는 과정에서 생각할 때 종합전자업체가 적어도 4~5 개 정도는 늘어가지고 그들이 이끌어 주지 않으면 도저히 不可能하다고 생각합니다. 그것은 왜 그러냐하면 경기가 굉장히 민감하게 움직이고 또 그룹에도 불구하고 企業에서 꾸준히 투자하고 사람을 훈련하고 研究開發 할 수 있는 저력있는 企業이 계속해 줘야 기술기반이 되고 電子工業을 전공한 분들이 外國 안가고 여기서 계속 活動할 수 있는 여건이 되겠습니다. 그래서 저희는 종합전자분야를 4 개의 주력기업을 통해 가지고 최대한으로 이 分野의 企業그룹에서 가지고 있는 財源을 그 어느 分野보다도 여기에 투자하게 하는 것이 저희가 할 일이라고 봅니다. 그 다음에 部品이라든가 그 分野의 몇 가지를 말씀드리겠습니다. 우리 나라 電子의 제일 問題가 되는 소프트웨어, 시스템-소프트웨어의 技術, 또 엔지니어링 디자인에 대해서는 공공기관을 통해서 최대한으로 지원하며, 돈 문제는 별도로 생각해 가지고 구체적인 상의도 드리고 하겠습니다.

質 問 : 우리 電子工業의 問題가 고급인력을 어떻게 확보하느냐에 있다고 봅니다. 科技處에서 당연히 우리 나라 全体의 科學技術振興에 대해서 상당한 努力을 해야 되겠지만, 제가 생각하기로는 한정된 자금으로는 도저히 불가능하다고 생각합니다. 그래서 저는 상공부같은 데서 말입니다. 지금 불란서에서 그렇게 하고 있는 것으로 알고 있는데, 이익금의 일부라든가

혹은 고용원에게 주는 임금의 2% 정도를 다시 환수해 가지고 그것을 소위 技術開發에 투자하는 그런 것을 법적으로 입법하고 있는 것으로 알고 있는데, 그러한 입법을 통해서 소위 産業界와 學界를 연결짓는 방침이 제시될 말씀해 주십시오.

答(辛國煥) : 예, 좋은 말씀을 해주셨습니다. 사실은 저희가 電子工業 진흥기금을 약 1500억 정도 마련하겠다는 계획이 서 있는데 이 계획을 세울 때에는 정부에서 年間 200억 내지 300억선의 돈을 내고 민간도 출원하고 하는 계획이 되는데, 이것이 우리 나라 경제가 안정기조로 가서 제로 베이스(zero base)의 예산이다 해 가지고 금년기금이 20억이고 내년도 기금이 20억, 이래서 기금확보에 상당한 차질을 빚고 있습니다. 그래서 여하튼 정부도 돈을 좀 내고 企業에서도 돈을 내서 電子分野에 별도의 기금을 중심으로 해서 이것이 많으면 여러 分野에 유효적절하게 쓰여질 테니까 하는 것을 재 검토해야 할 것 같습니다. 재 검토할 때 教授님께서 말씀하신 그런 법적인 뒷받침도 재 검토되어야겠습니다. 한 가지만 더 말씀드리고 싶은 것은 저는 우리 나라 電子工業을 굉장히 밝게 보는 이유가 하나 있습니다. 그것은 美國에서 공부하시고 거기의 企業에 계시던 훌륭한 분들이 많이 연계되어서 國內에 계시는 분들하고 혼합이 되어 우리가 거의 美國의 첨단기술을 쑤어 가지고 무언가 國內에서 큰 변화가 일어나는 조짐을 보이고 있는 것 같습니다. 그래서 이런 것은 정부의 어떠한 계획보다는 역시 기업주도의, 또 거기에 研究所가 가세하고, 이렇게 되어야 정말 이것이 産業의 저력이고 힘이 되어서 수출과 生産에 그대로 연결될 수 있지 않느냐 봅니다. 來年에 半導體 64K 칩이 생산되어 수출까지 될 수 있는 것도 國內에서만 해 가지고는 도저히 불가능합니다. 다음 金博士님의 말씀이 제시야 되기 때문에 저는 이것으로 끝내고 혹시 다음에 기회를 주시면 소상히 말씀 드리도록 하겠습니다. 감사합니다.

司 會 : 그러면 원래 진행 계획대로 세분께서 간절히 10분동안 각 分野별로 말씀해 주시고 질문과 토의는 말씀하신 다음에 하도록 하겠습니다. 金博士님 말씀해 주십시오.

金明桓 : 韓國에 온지 4個月밖에 안된 사람보고 이야기하라고 해서 나왔지만 韓國의 예의로서는 얼마 되지 않는 사람이 이렇게 떠든다는 것은 큰 실례라고 생각

합니다. 그렇지만 양해해 주시고 새로운 사람의 말씀 듣는 뜻으로 참아주시기 바랍니다. 사실 제가 지난 10년동안 韓國에 잠깐 와서 볼 적마다 외부사람으로 보서는 항상 외부사람이었다는 것을 이야기하고 싶습니다. 그리고 이제 당장 들어와서 일을 하게 되면 아주 힘든다는 것을 잘 압니다. 그런데 결국 지난 몇년 동안의 韓國 사정하고 지금을 보면 다른 産業도 그렇지만 電子産業도 外國의 기술을 導入해 가지고 물건 만들어서 수출하는 방향으로 가지 않았나 생각합니다. 이런 면에서 우리가 어느 지점에 와 있으나, 제 자신 4개월 밖에 안되지만, 생각해 보면 外國에서 技術導入도 해야 하지만 우리 자체의 技術의 開發도 必要하지 않느냐 생각합니다. 그러한 면에서 産業界에 계시는 분들을 보게되면, 그런 의욕이 굉장히 많고 또 움직이는 것을 보고 아주 기쁘게 생각됩니다. 그런데 우리가 수출산업으로서 경제를 이끌고 있는데 이걸 어떻게 올리나하는 것은 지금 商工部에서 정책적인 면에 대해서 이야기했지만 주로 세 가지로 볼 수 있겠습니다. 정부의 정책, 기업체의 경영과 경영방침 그리고 세번째로 技術人力양성으로 결국 技術人力이 없으면 일을 못합니다. 저는 美國에 있을 때 産業界도 왔다 갔다했지만 주로 教育界에 있었고 여기와서도 KAIST에 있으므로 인력 양성에 있어서, 또 우리가 技術開發, 기술축적을 위해서 어떻게 해야하나에 대하여 느낀바를 몇 마디 하겠습니다. 우선 이러한 問題는 장기적으로 계획을 해야지 1~2년이나 단기간에는 절대로 안된다는 것 입니다. 大學과 企業體, 專門大學, 工業高等學校, 高等學校 등을 봤으나 제가 보기에는 기술축적에 있어서 大學이 제일선이라 봅니다. 大學에 있어서 어떻게 일을 해야 하느냐 또 電子工學會에서 어떤 역할을 해야 하나 하는 것을 보면, 제한된 資源으로 教授님이나 여러분들이 일을 잘 하려고 한다면 정말 초인적인 노력을 해야 된다고 봅니다. 教授님들도 科目을 여러개 가르치고 또 學生을 여러명 데리고 일을 하시니 굉장히 불리한 조건이며, 시설도 충분히 지원받지 못하는 실정에서 電子技術축적을 위해서 어떻게 해야 하나, 科目 가르치는 것도 제한된 資源에서 어떻게 하면 기술축적을 하기 위한 일을 할 수 있는 사람을 길러낼 수 있느냐, 또 이러한 기술인력양성을 위해서 産業界와 學校가 어떻게 해야 하느냐, 또 電子工學會가 어떤 일을 해야 하느냐 하는 면에서 大學에서 보기에는 電子工學會가 좀 더 大學의 수준을 높이기 위하여 노력 할 수 있지 않나 봅니다. 美國의 電子工學會를 보면 각 大學의 電子科에 대한 수준을 평가하고

어떻게 하면 인재 수준을 높일 수 있다. 또 現在 움직이는 電子工學科에서 가르치는 교과목커리큘럼을 수집해서 어떤 것을 가르치고 어떤 과목을 가르치면 좋다는 것을 위원회를 통하여 研究해서 각 學校에 나누어 줍니다. 그러므로 각 學校에서는, 자체내에서 하는 것도 있지만, 世界의 첨단기술이 어떤 방향으로 간다는 것을 알 수 있습니다. 그래서 大韓電子工學會에서도 이제는 이러한 역할을 할 수 있지 않나 봅니다. 그리고 大學 자체에서도 제한된 資源으로 어떻게 하면 이러한 電子의 첨단기술의 기술양성을 위하여 어떤 科目을 가르쳐야 한다는 것을 좀 더 생각할 필요가 있습니다. 그리고 실험시설도 좋지 않고 제한된 資源에서도 그걸 잘 보게 되면 설계기술을 늘릴 수 있는 방식도 꽤 있습니다. 특히 요즘의 디지털이나 마이크로 프로세서는 거의 웬만한 電子部品에 안들어가는 데가 없습니다. 이런 것을 어떻게 훈련시키나, 또 훈련시키는데 반드시 어마어마한 돈이 들어가느냐 하면 그렇지 않습니다. 그러니까 결국 제한된 돈을 가지고 효율적인 실험과 설계기술을 훈련시켜야 합니다. 그리고 제가 여기와서 제일 처음 느낀 것은 電子分野에 있는 學生들이 컴퓨터에 대해서 조그만 시설 밖에 없다는 것 입니다. 外國에 있어서, 美國이나 日本같은 데서는 거의 電子科 學生이 아니라도 컴퓨터라면 그냥가서 일을 쓱쓱하며 소프트웨어 개념이나 그밖에 여러 가지에 대하여 상당한 훈련을 받고 나옵니다. 그러므로 卒業하고 나서 企業에 가면 금방 그것들을 使用할 수 있으나, 그러한 훈련을 받는 것이 韓國에서는 굉장히 미약하다고 봅니다.

이런 면에서 어떻게 하면 이러한 컴퓨터 시설을 學校에 더 줄 수 있고 또 동시에 학생들을 잘 훈련시킬 수 있느냐 하는 것이 問題입니다. 컴퓨터 뿐만 아니라 다른 電子部品도 중요하며 그것도 그러한 방법으로 잘 할 수 있다고 봅니다. 자꾸 美國하고 비교하게 되는데, 정말 韓國에 있어서 인력양성은 결국 大學만이 움직이고 있다는 것을 보게 됩니다. 韓國의 大學에 있어서는 등록금가지고 보통 80%정도 운용하고 있으며 外部에서 들어오는 돈이 굉장히 적습니다. 그런 면에서 우리가 잘 훈련된 졸업생을 내지 않으면 그 사람들이 企業體에 가서 일을 다시 배우거나 그렇지 않으면 어마어마한 돈을 들여서 새로운 훈련을 시켜야 되니까 가능하면 企業體나 정부에서 좀 더 지원해 주면서 또 동시에 產學協同研究 같은 것도 서로 잘 추진해서 일할 수 있다고 봅니다. 제가 있던 大學에서 보게 되면 약 15,000명 정도의 學生이 있는데 20%정

도가 학생의 등록금으로 유지됩니다. 20%중에서도 반수 이상이 장학금으로 나갑니다. 그리고 나머지 80% 정도가 정부나 기업체와의 formation으로 형성되어 가지고 운영하므로 졸업하는 學生들도 좋은 시설로 충분히 훈련 받을 수 있다고 봅니다. 우리가 그렇게 까지 하기는 힘들지만 그래도 기업체나 정부에서 볼 때 그런 사람들이 나와서 일을 하게 되면 결국 잘 훈련 받는다는 것이 굉장히 중요하므로 그렇게 해 주는 것이 중요하다고 생각합니다. 그런면에서 大學에서도 教授님들이 제한된 자원으로서 어떻게 하면 좋은 훈련을 시키느냐가 중요하다고 생각합니다. 제가 요사이 몇군데 보고 또 몇 년동안 봤지만 큰 실험같은 것은 시설이 많지 못하며 못한다고 들었습니다마는 제한된 범위 내에서는 실험을 잘 할 수 있는 것들이 많습니다. 그리고 제한된 범위내에서 컴퓨터도 사용할 수 있고 그러니까 그런 것을 잘함으로써 인력양성에 큰 공헌을 할 수 있지 않나 봅니다. 우리 나라에서 제가 알기로는 電子科가 몇 십개 되는데 졸업하는 學生들의 질이 향상되어야 韓國의 電子産業의 技術축적이 이루어지지 않나 생각합니다.

司 會 : 감사합니다. 다음은 梁博士님께서 말씀해 주십시오.

梁承澤 : 오늘 title이 國內 電子工業의 現況과 問題點이라서 研究所 입장에서만 꼭 이야기할려면 너무 限定된 것 같아서요 조금 범위를 넓혀가지고 이야기 하겠습니다. 電子工業은 辛局長님도 이야기했지만 우리 나라의 주중산업으로 부각이 되고 있는 것은 事實입니다. 그런데 그것보다도 더 큰 意味가 있다고 생각합니다. 81년에 發刊된 OECD 리포트트를 보더라도 소위 말하는 정보 관련 노동인구 이것이 美國만해도 60%에 도달했다고 합니다. 거기에 주중을 이루는 것이 물론 電子工業이 되겠지요. 그러니까 이 電子工業이 가지는 의미는 사회개혁적인 측면에서 또 뜻이 있다고 봐야 되겠습니다. 특히 社會가 우리가 원하는 원하지 않은 情報化社會로 움직여 간다는 전제하로 두고 본다면 電子工業이 가지는 뜻이 단순하게 노동력이나 그 다음에 수출에 주역을 한다는 이상의 영향을 미친다는 것을 일단은 말씀해 놓고 싶습니다. 그리고 최근에 와서 70年代 초반기에 매년 60%이상씩 성장하던 電子工業이 최근에 와서 한 40%선으로 그거나마도 다른 産業에 비해서는 많이 성장 되었다고 하지만, 상대적으로 봤을 때 성장률이 둔화되고 있는 것은 확실히 통계적

으로 나타나고 있는 것 같습니다.

그 問題는 여러분들이 잘 아시겠지만 우리 나라 電子工業이 주로 하청제조 위주로 발전하고 그 굴레를 아직까지 벗어나지 못하는 데 있다고 봅니다. 電子工業이 부가가치가 크고 그리고 두뇌 집약적이라고 그러지만 우리가 여태까지 해 온 電子産業은 그 쪽 方向이 아니고 단순노동에 의한 노동인건비의 상대적인 이점을 활용해서 성장해 온 것으로 봐야 하겠습니다. 상대적인 이점이 70年代 후반서 부터 떨어지기 시작하기 때문에 이렇게 근본적인 성장물의 저조가 일어난다고 봐도 과언이 아니라고 생각합니다. 그건 제가 보는 관점에서는 일단 제품구조상의 問題가 있습니다. 제품구조라는 것은 소비재위주의 제품비율이 先進國에 비해서 엄청나게 많다는 점, 또 한 가지는 國家的인 인테그레이션이 일어나 있지 않는 것 같습니다. 國家的인 차원에서 인테그레이션이, 예를들면 소재에서 부터 부품에서 부터 시스템에 이르는 인테그레이션이 형성되지 않고 주로 조립위주의 시스템 조립 위주의 産業이 전개되었기 때문에 아래 産業구조가 취약하다는게 問題가 되겠습니다. 또 하나는 中小企業의 발전단계가 주로 하청위주 상대적 시설 규모에 의한 이점만을 활용하는 그런 형태 企業으로 유지되어 오다 보니까 大企業에 흡수 합병되는 이런 현상이 계속 일어나고 있는 거기에 또 하나가 問題가 되고 있습니다. 다시 말씀드리면 日本이나 美國에서 中小企業은 하청이나 시설위주의 이점에서 만이 아니라 기술위주의 산업체라는 것을 이해하고 있는데요. 그런 관점에서 보게 되면 산업체계면에서도 우리 나라가 問題點을 안고 있는 걸로 봐야 되겠습니다. 그래서 이런 점을 저희 研究所 입장에서 한번 살펴 보았는데요 첫째, 저희 研究所만이 아니라 다른 研究所도, 學校도 마찬가지지만 일차적으로 그 研究所나 기술집약적인 分野의 infrastructure가 준비되어 있지 않다는 것이 근본적인 問題가 되겠습니다. 아까 인력양성문제부터 나왔는데요. 인력양성을 하기 위한 교수요원서부터 시설 그 자체가 체계가 잡혀있지 않고 그리고 研究所만해도 연구가 갖추어야 될 기본적인 여건들이 지금 하나씩 하나씩 준비되고 있지만 그 자체에서 벌써 先進國과 産業이 직결되는 그 技術開發分野에서 제가 느낀 기분은 적어도 10년 내지 15년이 뒤져 있다고 해야 되겠습니다. 技術을 표현한다는 것이 2가지 方法으로, 하나는 外國 저명學會誌에 發表하는 것이 있겠고, 하나는 제품과 직결되는 技術이 있겠습니다. 그러니까 제가 말씀 드린 것은 學會나 유명지에 발표되는 그런 식의 技術이 아

니고 지금 우리 産業에 직접적인 영향을 미칠 수 있는 설계기술이니 제조기술이니 그리고 品質을 보장하는 技術이니 그런 면에서의 infrastructure를 말씀드리는 것입니다.

다시 말씀드리면 첫째, 좋은 물건을 設計하려면 일단 設計를 하고 난뒤에 거기에 必要한 分析을 해야 될 텐데요, 分析하는 工具(tool)이 일차적으로 없습니다. 그 分析할 工具를 시설만 산다고 형성되는 것이 아니지요. 시설을 샀더라도 거기에 들어갈 컴퓨터에 프로그램이 있어야겠고 또 프로그램이 있는 전제 아래서 보게 되면 자기가 사용하는 部品에 대한 모델이 형성되어야 하겠습니까. 이것들을 준비해 가지고 실제로 제품으로 넘어가기 이전에 충분한 스테디(study)를 하고 제품으로 넘어갈 수 있는 시설을 하는 것이, 제가 外國에서 경험한 것으로 보면, 적어도 10년은 잡아야 될 것 같습니다. 지금 우리 형편으로는 그걸 시작하는 입장에 있기 때문에 그 제품의 엔지니어로서 부응할 수 있는 그런 infrastructure를 확보하는 쪽으로 여러분들께서 신경을 써야 될 것으로 보입니다. 그리고 그 다음에 우리 나라에 人口가 많다고 그러는데 人口가 日本의 1/3이 조금 넘고, 美國의 1/5에 해당되는데 국민소득이 日本이나 美國하고 같다고 보게 되면 시장 규모가 그렇게 된다고 봐야 되겠습니까. 그러니까 지금 현재 우리 나라가 가지고 있는 국부적으로 큰 市場들이 예를들면 通信公社의 구매력이라든지 정부가 사는 구매력이라든지 이런 것이 있지만 앞으로 우리 나라의 經濟가 先進國 수준에 到達했을 때 시장규모는 지금 인구비례하고 같다고 봐야 될 것 같습니다. 그러니까 우리 나라에서 가지고 있는 시장 자체를 특히 정부나 공공기관이 가지고 있는 시장자체를 技術開發을 할 수 있는 方向으로 誘導할 수 있게끔 그리고 경쟁적으로 開發할 수 있는 方向으로 誘導할 수 있게끔 정부나 공공기관의 구매제도가 先行해 주었으면 하고 바라겠고요. 그리고 이제 아까 말씀드린 것처럼 中小企業을 기술위주로 성장시키고 그리고 소규모사업을 빨리 시작할 수 있게끔 제도적인 뒷받침이 일어날 수 있으면 하는게 제가 보는 관점입니다. 이상입니다.

司 會: 예, 감사합니다. 다음 마지막으로 振興會 李理事님께서 말씀하시겠습니다.

李弘夫: 지금 우리 나라의 電子工學의 現況을 간단히 좀 설명을 해 올림으로써 問題點과 同時에 論하겠읍니다. 10月末 우리 나라 電子工業 生産이 9月末까지

45억불 정도이고 금년 연말까지는 약 50억불, 電子工業만 해서 약 52억불, 수출은 10月말까지 해서 24억불 정도 수출했습니다. 작년이 22억천 8 백만불을 했으니까 작년도 수준을 넘어서고 금년 연말까지는 29억 불 정도 수출이 될 것 같습니다. 그리고 품목별로 보면 컬러 TV가 작년도 대비해서 약 180% 순전히 약 80% 컴퓨터 分野가 약 80% 그 다음에는 전화기쪽이 71% IC가 35% 증가된 추세에 있습니다. 그리고 가동율면에서 보면 저희가 82年度 일반기에 우리 電子業界 전체가동율이 75% 수준이었는데 현재는 89%정도 약 90%정도 수준에 꽤 있습니다.

그 중에서 현재 컬러 TV, VTR, 전자레인지 이런 것은 生産能力을 오버해서 生産되고 있습니다. 그리고 지금까지 우리 業界의 투자동향을 보면 76년부터 80년까지 약 5000억정도 투자해서 우리 나라 총 제조업 투자한 것의 5.6%를 투자했습니다. 그런데 81年度에는 1300억불 투자해서 9.7%, 작년도에는 약 2000억을 투자해서 우리 나라 총 제조업의 12.3%정도 투자했습니다. 금년도에는 지금 투자계획을 하고 있는게 단 금년 한해만 끝나는 건 아니지만 약 3,400억 정도가 투자 될 것 같은데 이것은 금년뿐만 아니고 내년하고 중부 각 業体에서 發表한 것을 집계한 것이기 때문에 내년까지 계속되는 것도 있습니다.

그 중에서 半導體分野가 약 1,500억, 컴퓨터가 975억 그 다음에는 DAD(digital audio disk) 등 해서 신제품쪽에서 400억, 部品쪽에서 435억, 이것은 제가 지금 이야기하는 3,400억을 금년에 꼭 투자하는게 아니고 앞으로 금년에 각 업체에서 투자를 하겠다고 발표한 내용을 집계한 것입니다. 참고해 주시기 바랍니다. 그리고 금년도에 새로운 産業으로서 신제품으로 나왔다고 할 수 있는 것이, 이것은 開發했다고 하는 側面이 아니고 産業적으로 生産이 됐다. 이런 側面으로 보셔야 될 것 같습니다. 컴퓨터쪽에서 확실히 된 것이 워드프로세서, 플로피 디스크, 산업용에서는 심전계 그 다음에는 教育用 로보트라든지, 가정용쪽에서는 DAD, VTR, DBS 그런쪽이고 부품에서는 마그네트론이라든지, 실리콘라바라든지 발진소자 등등이 있습니다. 그리고 기술도입현황도 76년부터 80년도까지 5년간 저희 電子分野가 102件을 기술도입했습니다. 그 다음 81年度에는 39件, 82年度에는 69件, 금년 1月부터 9月까지가 60件을 저희가 새로이 기술도입 했습니다. 그리고 저희가 品目別로 動向을 보면 우리가 가장 취약적인 分野였던 産業用쪽이 금년에는 우리 나라 電子 全体에서 약 18%정도까지 갈 것으로 전망이 되고, 그

다음에 컴퓨터같은 分野에서는 작년 1월부터 10월까지가 1,900만불정도 수출했는데 현재 6,900만불 정도 해서 340%정도의 신장을 했고 내년도는 약 2억불 정도의 수출전망이 있을 것 같습니다.

그 다음에 아까 여러가지 제가 현황을 간략하게 말씀 드리고 우리 업계로서의 문제점을 品目別로 보면 구체적으로 들어가면 많이 있겠지만 첫째는, 저희가 수요조사를 해 보니까 내년도에 電子業界가 필요한 자금이 3500억 이상 될 것이 전망됩니다. 그 중에서 지금 확실히 電子쪽으로 자금이 확보 돼 있는 것이 電子工業振興基金으로 20억정도 있었는데 그것도 다시 10억으로 깎았다는 얘기도 하는데 하영튼 그런 자금측면에서 많은 問題가 있습니다. 그런데 이 자금쪽에 그런 問題가 있는데 이걸 확보하는 것도 問題인데 금년도에도 저희가 電子部品쪽으로 해서 물론 저희가 한 것이 아니고 정부가 조성한 자금이지만 약 300억 정도를 조성했는데 현재 쓴 소진액은 약 1.4%밖에 안되고 있어서 물론 中小部品業체에 제한하고 국산기계사고 시설자금만 지원하기 때문에 그런 問題가 있습니다만은 하영튼 실제자금 수요 있는 쪽하고 정부가 지금 마련해 놓은 것 하고 잘 맞춰가 안된다는 것이 상당히 問題가 있는 것 같습니다. 그 다음에는 여러분들이 다 설명하신 人力問題가 되겠습니다.

人力問題가 금년도에 電子工業 전체의 금년말까지로 해서 약 30만명 정도의 고용이 예상되는데 저희가 86년도에 가면 이것이 약 56만명 정도로 지금 계획대로 된다면 그렇게 전망이 되고 그 다음에는 이것에 대한 확보문제가 역시 電子工業의 큰 問題가 되겠습니다. 그 다음에는 늘상하는 첨단기술확보문제, 그 다음에는 부품하고 소재 산업의 問題, 그래서 우선 이렇게 問題點만 간단히 말씀을 드리겠습니다.

司 會 : 네, 감사합니다. 지금부터 질문을 받겠습니다. 혹시 질문이나 코멘트해 주실 분은 소속하고 성함을 말씀하신 다음에 말씀해 주시면 감사하겠습니다. 예, 안교수님.

質問(安秀桔) : 國內 電子工業振興을 위한 이러한 주체토의에 문교부의 技術人力開發관계자도 pannel member로 참여토록 하는 것이 좋겠습니다.

司 會 : 감사합니다. 다음번에 참고하도록 하겠습니다. 말씀하실 분? 예, 백소장님.

質問(白英鶴) : 전자공업진흥회에서는 電子分野에서 어느 특정 分野를 육성시킬 계획이 있습니까?

答(李弘夫) : 예, 한 가지 제가 죄송하게 말씀드릴 것은 실제로 우리 電子分野中에서 어떤 分野를 어떻게 開發해야 하는지, 이런 콘센서스를 저희 振興會에서 지금까지 한번 해 보지 못한 點에 대해서는 양해의 말씀을 구하겠습니다. 그리고 技術開發 그 자체에 대해서는 지금 저희가 제도적인 측면에서 여러 가지 대정부 건의도 하고 있습니다. 그것을 대체적으로 3가지 側面에서 말씀드릴 수 있으나 이것은 어디까지나 환경조성이 주안점이 되겠습니다. 구체적으로 저희가 研究開發하는 것이 아니기 때문입니다. 투자손실금, 技術開發준비금 問題에서 지금 전체 매상의 1%나 이익금의 10%하는 게 있는데 그것을 올려 주도록한, 전체 매상의 2%나 이익금의 20%로 하도록 올리는 問題를 건의하고 있고, 그 다음에는 技術開發要員의 병역問題를 관계기관에 건의하고 있습니다. 그리고 우리 電子基金中에서도 일부 직접 技術開發쪽으로 확대해서 쓰도록 세 가지 側面에서 관계기관과 검토하고, 오늘 여기 오신 敎授님中에서도 몇 일전에 그것을 했는데 사실 技術開發에 대한 종합적인 검토를 해서 관계기관과 함께 綜合的인 意見을 낼까하고 現在 기초작업을 進行하고 있습니다. 구체적인 內容은 아직 만나왔지만, 商工部하고 같이 해서 各界의 意見을 들어 보고 또 業体에서 구체적인 技術人力의 수요같은 것은 現在 조사작업을 하고 있습니다. 간단한 답이 될런지 모르겠습니다.

司 會 : 다음 質問하실 분 계십니까? 예, 김교수님.

質問(金惠鎭) : 技術教育에 몸 담고 있는 사람으로서 最近에 와서 자주 大學에서 양성된 卒業生들이 產業界에 들어와서 바로 일을 할 수 있는 能力을 갖추지 못했다던가 첨단기술산업에 수용할 수 있는 能力을 갖추지 못하고 卒業하고 있다는 이야기를 많이 듣고 있습니다. 教育界에 종사하고 있는 사람으로서 상당히 부끄럽게 생각하고 있습니다마는 여러가지 원인이 있는 가운데 하나가 교육시설이라고, 특히 첨단 電子工學의 궁극에 있어서 우리가 해결해야만 하는 과제가 半導體 내지 IC의 設計 그리고 제조技術의 教育에 있다고 보겠습니다. IC實驗 내지 教育시설은 20만불 가지고 해결할 수 있는 일도 아니고 이것을 우리 學校教育기관 자체로서는 도저히 教育投資를 期待하기 어렵고 이것은 또 政府나 產業界의, 교육시설을 위해서 후원해 달

라고 하는 것도, 反應이 없는 이야기에서 그치곤 했습니다. 그러나 전혀 反應이 없는 것은 아니라고 봅니다. 제가 보기에 先進國의 하나인 美國에서도 이러한 VLSI 실험시설이 모든 大學에 모두 골고루 갖추어져 있는 것 같지는 않습니다. 역시 學校와 政府, 產業界가 共同으로 資金을 모아서 어떤 장소에 共同教育 및 연구시설을 만들어 가지고 共同으로 活用할 수 있는 것이 돈많은 나라에서도 실시되고 있는 상황이고 역시 많은 성과를 거두고 있는 것으로 알고 있습니다. 그래서 우리 나라도 이러한 方向으로 돌파구를 찾아 나가야 하지 않을까 하는 생각을 가지고 있기 때문에, 마침 이 자리에 코넬大學에서 오랫동안 教育과 研究를 하시고 또 코넬大學에 설치돼 있는 半導體 研究시설에서 전국 굴지의 시설을 갖고 있는 國立 半導體研究室의 會員이셨던 金博士님께서 계시니까 그 설치에 대한 계획이랄까 또 그것이 어떻게 運用되고 있는지 말씀해 주시면 많은 참고가 되겠습니다.

答(金明桓) : 코넬大學에는 美國연방정부에서 약 1000 萬불 投資해 가지고 研究所를 만들었습니다. 그리고 學校자체에서도 投資하고 해서 거기에는 fabrication 시설도 있고 또 computer aided design, IC 設計시설도 있으나, 그것이 결국 政府에서 投資했기 때문에 코넬大學에 속하는 것이 아니고 전국적으로 여러 大學의 教授들이 거기의 멤버입니다. 저도 오기 전까지는 그런 사람으로 있었는데, 거기에서는 보통 教授가 약 30 名정도 관여되어 있고, 教授들은 정기 멤버로서 研究도 할 수 있으며 그 중에서 약 10명이 코넬大學 教授이고 나머지 약 20名 정도가 다른 大學의 教授들입니다. 그리하여 共同으로 시설을 쓸 수 있고 시설쓰는데 보통 proposal을 써서 내기 때문에, 또 멤버아닌 사람들도 proposal을 써서 받아들이면 가서 시설을 쓸 수 있게 됩니다. 그러므로 여러 大學이 혜택을 받을 수 있도록 하므로써 잘 운영되고 있어요. 약 1000 萬불 정도 투자해서 몇 십 學校가 쓸 수 있고, 시설 없는 學校에서도 와서 쓸 수 있으므로 아주 效果의으로 쓰이고 있다고 봅니다.

그리고 제가 여기와서 느낀 것이 특히 大企業에서 아주 의욕적으로 半導體에 投資를 많이 하고 또 열심히 하려고 하는 느낌을 받았는데 그것은 아주 좋은 點이라고 보는데 또 일면 좀 다른 방면으로도 볼 必要가 있지 않나 생각합니다. 제일 좋은 예가 이스라엘같은 나라인데 이스라엘은 人口가 약 3~4 백만명 밖에 안되면서 아주 적은 人口이며 또 자원도 그렇게 많

지 않습니다. 美國에 있는 유대인들에게 지원도 많이 받지만, 半導體와 그 設計方法을 금방 習得해서 결국 자기네 인적자원을 기술양성에 주력해서, 큰 半導體시설도 많지 않으나 設計技術이 고도로 發達되어서, 인적자원을 아주 효율적으로 쓸 수 있는 設計技術에 集中시켜서 美國의 큰 社會에 design center를 놓고 있습니다. 우리 韓國은 4000萬 人口가 있어서 인적자원은 이스라엘 보다 훨씬 많다고 하는데 設計에 대한 개념이 아주 빈약하다는 것을 절실히 느꼈습니다. 우리도 특히 大學에서 이렇게 教育받으신 분들이 企業에 가서 일할 수 있게 하려면 이런 공동시설이 꼭 必要하며 또 훈련시키는데 서로 協助할 수 있었으면 합니다. 이제 두번째로는 국가정책으로 우리의 方向이, 실비투자를 몇 천억 내지 몇 조 해가지고 사람을 거의 쓰지 않고 技術導入을 하느냐, 또는 그것을 놓으면서 同時에 우리의 풍부한 인적자원을 써 가지고 設計技術을 써서 우리의 設計技術을 파느냐 하는 것을 잘 생각할 必要가 있다고 생각합니다.

司 會 : 앞으로 國內電子工業을 發展시키기 위해서는 어떻게 해야 될 것이라는 것을 여러분께서 각자 나름대로 생각하시는 것 많을 줄 압니다. 그러나 時間이 없으니까 오늘 말씀하신 것을 간단히 요약하고 오늘의 panel discussion을 끝내도록 하겠습니다. 오늘 말씀하신 중요 골자만 말씀드리면, 政府側에서는 우리 나라 電子産業을 national industry로 키우도록 努力하고, 그러기 위해서는 投資, 研究開發 여건을 積極的으로 造成하는 것이 必要하다는 말씀을 하셨습니다. 이런 것을 위해서 지금 長期計劃을 마련한다고 말씀하셨고 그것을 위해서는 充分한 資金이 必要하고 또한 高級人力이 必要하다는 코멘트가 들어 왔습니다. 그리고 金博士님께서는 外國의 技術導入보다는 이제 우리가 자체 技術을 開發해서 우리 産業을 發展시켜야 하겠다는 말씀을 하셨는데, 지금 大學側의 立場에서는 그런 것을 하기 위해서 大學에서 技術축적이 必要하고 또한 그것을 위해서는 大學의 教育水準을 높여야 되겠는데, 電子工學會에서 한 역할을 하는 것이 좋겠다는 말씀을 하셨습니다. 그리고 또한 제한된 資源으로 效果적으로 우리가 모든 것을 使用해야 되었고, 金教授님께서는 이를 위해서 공동시설 活用을 제안하셨습니다. 그 다음에 梁博士님께서는 지금까지 우리 나라 대개의 電子産業이 하청 제조업으로써 단순노동에 不過하였는데 앞으로 우리가 發展하기 위해서는 부가가치가 높은 技術을 開發해야 되겠으며, 이리기 위해

서는 研究所에서 기술집약적인 infrastructure를 造成해야 되겠고 또한 中小企業을 성장시켜야 되겠다고 말씀하셨습니다. 그리고 振興會의 李理事님께서는 여러 가지 우리 電子工業 現況을 말씀해 주시고 問題點으로서 現在 자금수요와 政府에서 자금 확보 액수가 너무 크게 差異가 난다는 것을 말씀해 주셨고 첨단 技術

을 확보하고 또 人力을 빨리 확보해야 되겠다는 말씀을 해 주셨습니다. 그럼 여러 가지 좋은 말씀이 더 있으시겠지만 오늘은 時間이 없어서 아쉬운 점이 있습니다마는 일단 이것으로 主題討論을 끝내겠습니다. 感謝합니다. *

◆ 用語 解 說 ◆

光學纖維와 金屬글래스

美國의 코오닝 글래스, 얼라이드 케미컬兩社와 벨 電話研究所의 協力으로 劃期的인 光學纖維와 金屬글래스를 開發하였다.

光學纖維: 光學纖維는 屈折率이 다른 글래스纖維로 構成된 것으로 一端에서 들어온 光은 斜面에서 中心部로 反射되어 長距離일지라도 光損失이 없다. 또한 水分이나 鐵, 코발트, 니켈, 크롬, 銅, 바나듐, 망간 등의 遷移金屬이온은 光을 吸收하므로 石灰, 소오다硅酸鹽, 글래스纖維의 製造時에는 不純物을 除去하는 것이 매우 必要하다.

光學纖維는 光의 傳達損失이 적어 에너지 損失은 1km 당 1~4데시벨(db) 이하이다. 한편 通常 通話線의 경우, 에너지 損失은 28db/km에 達하여 보우스터의 數가 많아야 된다. 光學纖維의 코어部分은 0.05mm 밖에 되지 않으며 레이저光으로 音聲을 傳達할 때 片道 4,000通話가 可能하고 보통 電話線에 비하여 情報傳達 效率이 좋으며 都市의 복잡한 電話回線 問題를 解決할 수 있다.

코오닝 글래스社의 光學纖維 "Corguide"는 우레탄이 被覆된 6本の 硅酸글래스纖維로서 補強材와 같이 우레탄으로 被覆되었다. 直徑은 약 0.5cm인데 길이는 試驗用이 500m로 供給된다.

벨電話研究所의 實驗裝置는 光源으로 發光다이오드와 小型레이저를 使用하며 調整은 電流의 斷續으로 行한다. 受光部에는 光檢知器로 光펄스를 電氣信號로 바꾸어 보내며 오디오 또는 비디오 패턴으로 되어 있다.

用途를 보면 코오닝社의 "Corguide"는 컴퓨터間의 情報傳達, 工業의 프로세서 콘트롤, 電力系統의 計裝이나 軍事用 通信連絡, 盜聽防止用 秘密데이터

送信 등에 有用하다.

金屬 글래스: 金屬 글래스는 一種의 遷移金屬과 다른 元素의 하나와 組合하여 만든 것으로 金屬樣 外觀, 展性, 電導性 및 磁性을 띠며 金屬特有的 規則的 結晶排列을 갖는다. 金屬 글래스는 보통 硅酸 글래스보다 強靱하고 상당한 塑性變形이 可能하다. 鐵을 含有하는 金屬 글래스는 鐵보다 硬度가 크며 容易하게 磁化된다. 融點이 낮아(250~450°C) 보통 글래스보다 加工하기 쉽다.

한편 얼라이드社는 金屬 글래스 "Metglas"만들었는데 두개의 型이 있다. 그 하나는 90%의 鐵과 니켈에 10%의 磷, 炭素, 硅素 및 알루미늄으로 되었으며, 다른 하나는 90%의 鐵, 니켈混合物에 10%의 磷, 炭素, 硼素로 되었다. 와이어, 테이프, 리본狀의 Metglas製品은 耐蝕性이 특히 強하고 強度는 高張力鋼과 같이 1,000~26,000kg/cm²으로 높으며 延性도 좋다. 얼라이드社는 고무나 플라스틱製品의 強化用으로 有用할 것으로 생각하고 있다.

얼라이드社는 最近 性質이 다른 金屬글래스를 開發하였는데, 이것은 鐵과 硼素合金으로 다른 金屬글래스보다 強하며 硬度도 크고 글래스처럼 柔軟性を 갖는다. 또한 強力한 永久磁石을 만들 수 있으며 使用溫度 範圍도 100°C보다 높다(보통 加熱에 의하여 金屬 글래스는 硬化하여 金屬結晶으로 變化하고 글래스狀의 特質을 잃기 쉽다). 同社의 것은 80wt%의 코발트와 20%의 硼素로 金屬 글래스를 만들었다. 고무, 플라스틱의 強化材, 刃物, 耐蝕性 케이블, 變壓器의 코어, 磁氣遮閉材, 테이프 레코더의 헤드 등의 用途로 쓸 수 있어 앞으로 市場性を 크게 期待할 수 있는 製品이다.