

1988年度 科學의 달 特別講演會

編輯部

本學會에서는 科學의 달을 맞이하여 4月 22日(金) 東邦프라자 國際會議室에서 1988年度 科學의 달 特別講演會를 開催 하였습니다.

다음은 特別講演會 내용을 원고 중심으로 정리한 것으로 會員 여러분들께 도움이 되기를 바랍니다.

日 時 : 1988年 4月 21日(金) 10:00時 - 12:00時
場 所 : 東邦프라자 國際會議室

- 講演 : 景商鉉 所長 (韓國電子通信研究所)
- 講演 : 姜晉求 社長 (三星半導體通信株式會社)
- 講演 : 金容善 副社長 ((株)金星社)



* 李太遠 學會長의 인사말

■ 電子 通信分野의 知的所有權 保護動向과 우리의 對應策 景商鉉 所長

I. 지적소유권에 관한 국내.외 동향

요즈음 우리나라와 기술선진국간에는 지적소유권 문제로 여러가지 분쟁이 발생되고 있습니다. 전자통

신부품에서부터 반도체기술에 이르기까지 많은 제품들이 지적소유권 침해로 제소되거나 수입금지 처분을 받고 있습니다.

그러면 우선 지적소유권이란 무엇인가 또한 지적소유권 문제가 왜 이처럼 갑자기 문제가 되고 있는가에 대하여 살펴보기로 하겠습니다.

지적소유권이란 문학, 예술작품, 과학적 발명, 상표등 인간의 지적, 정신적 활동의 결과로 발생하는 권리를 말하는 것으로서 크게는 산업활동과 관련되는 공업소유권과, 문화창달과 관련있는 저작권으로 구분할 수 있으나 과학기술이 발전함에 따라 컴퓨터 소프트웨어, 반도체칩 설계등 보호되어야 할 기술적 창작물등이 계속 나타나고 있어 앞으로도 계속 새로운 지적소유권이 발생하게 될 것입니다.

그러나 동양사회에서는 지적산물인 지식이나 정보를 화폐가치로 환산하는 것을 점잖지 못한 것으로 생각하는 경향이 있었습니다. 그러나 물고기를 낚을 수 있는 방법을 알고 있는 어부에게는 물고기 몇마리 보다는 그 낚는 방법이 훨씬 중요한 것처럼 경우에 따라서는 정보나 기술이 그것을 바탕으로 하여 제조된 물건보다 가치가 훨씬 크다고 할 것입니다.

최근 기술선진국들은 철강, 자동차와 같은 제조설비가 필요한 기간산업들은 개발도상국에 내어주고 경제발전을 위해 첨단기술에 관한 기술개발 투자에 총력을 경주하고 있으며, 국내적으로는 연구결과에 대한 기술이전을 민간기업에게 활발히 추진하고 있으며 대외적으로는 개발도상국 및 후진국에 대한 핵심기술의 이전을 기피하고 있을 뿐만 아니라 기술이전시에도 상당한 대가를 요구하여 기술개발에 재투자를 하고 있는 실정입니다.

국제적으로는 지적소유권의 개방문제가 GATT의

New Round에서 주요 의제로 대두되어 선진국과 개발도상국간에 첨예하게 이해 관계가 대립되고 있습니다.

또한 미국, 일본, EEC 등의 기술선진국들은 종래의 반덤핑관세, 상계관세, 수입쿼터제 실시등 직접적인 수입규제 방식에서 탈피하여 모든 나라가 공정한 조건으로 교역을 해야 한다는 상호 호혜적인 입장에서 특허제도 강화, 컴퓨터 프로그램 보호, 반도체 칩 설계보호등 지적소유권에 대한 보호조치를 국가적 차원에서 강화하고 있습니다. 일례로 미국의 경우, 통상 관세법 337 조를 개정하여 특허침해에 따른 산업피해의 입증에 없이도 수입을 규제할 수 있도록 지적소유권에 대한 보호조치를 강화하고 있는 실정입니다.

또한 기술선진국들은 지적소유권 보호를 위해 미국, 일본, 유럽의 민간기업을 중심으로 연합 기구를 결성 선진국이 개발한 특허품을 무단복제 사용하고 있는 사례를 유형별로 분류 수집함으로써 특허권 보호를 위한 대책을 마련중에 있으며 특히 전자통신기술과 컴퓨터 네트워크 프로토콜(통신처리수순) 기술 보호 등을 중점 검토중인 것으로 알려져 있으며 세계지적소유권 기구는 반도체 집적 회로기술을 보호하기 위한 국제조약을 금명간에 마련할 예정이며 우리나라도 올해 안에 가입할 예정입니다.

우리 나라는 '87년 7월 1일 물질특허를 개방하고 컴퓨터 프로그램 보호법을 실시하였으며 저작권법을 전면 개정한 바 있습니다. 또한 동년 10월 1일에는 만국저작권 조약에 가입함으로써 지적소유권에 대한 문호를 개방하였습니다. 또한 삼성반도체통신(주)의 DRAM 칩 특허권 침해사례등 통신부품에 대한 특허 분쟁이 날로 급증하고 있습니다. 그 예로서 챔프 커넥터(H사), 플랫폼즈(S사), EP롬칩(H사) 등의 특허권 침해분쟁등을 들수 있습니다.

이러한 국내, 외의 어려운 여건하에서도 우리나라의 지적소유권 제도는 과거 수년동안 많은 발전을 거듭하여 '87년도에는 공업소유권 출원건수가 92,828건에 이르게 되었고 이에 따라 세계 제 6위의 출원국으로 부상하게 되었습니다. 그러나 우리나라의 내, 외국인별 특허출원 현황을 보면 외국인의 출원건수가 내국인의 경우보다 훨씬 많은 점(외국인 출원비율 71%정도)을 주목하여야 하며 전기통신 분야가 차지하는 비율은 전체중 37%를 점유하고 있습니다.

그중 전기통신분야의 주요분야별로 '87년도 특허출원 현황을 살펴보면

-반도체 분야의 경우 341건으로서 외국인의 출원건수가 거의 대부분(96%)이며 국내인은 반도체 집적회로(4%)를 중심으로 특허출원이 이루어지는 것으로 나타나고 있습니다.

-또한 컴퓨터 분야의 경우 357건으로 주요 핵심기술인 정적기억장치 분야는 외국인의 전부 출원하는 것으로 나타나고 있어 국내인은 전기식 디지털 컴퓨터기술, 데이터인식 및 표시기술을 위주로 특허출원이 이루어지고 있으며

-광통신분야의 경우 46건 전부 외국인이 특허를 출원하는 것으로 나타나고 있습니다.

이러한 현상을 종합해 볼때 연구개발 투자를 강화하지 않고 지적소유권 관리 체제를 소홀히 하게 되면 우리나라의 국산화 계획이 무위로 끝날 위험성까지도 내포하고 있습니다.



*景商鉉 所長의講演 모습

II. 문 제 점

이와 같이 특허침해 제소사건이 급증하고 특허출원이 저조한 문제점으로는

첫째, 지적소유권 발굴체제가 미비한데 있다고 생각됩니다. 기술선진국에서는 지적소유권 보호에 국가적인 노력을 집중하고 있으며 또한 연구결과의 기술보호가 필요한 부분은 철저히 특허 등 지적소유권으로 권리보호를 받을 수 있는 체제가 되어있으나 우리나라의 경우 지적소유권 업무의 인식부족에 따라 개발된 기술을 지적소유권으로 발굴하는 업무가 소홀한 상태에 있다고 생각됩니다.

둘째, 지적소유권에 관한 인식이 부족한데 있다고 생각됩니다. 산업구조가 첨단산업쪽으로 접근함에 따라 지적소유권 장벽이 너무 두터우나 우리나라는 지적소유권 업무에 소홀한 상태입니다.

특히 전자통신분야의 경우는 특허뿐만 아니라 컴퓨터 프로그램 보호제도, 반도체칩 보호제도 등이 중심중의 지적소유권 장벽이 가로 놓여 있습니다. 미국의 T.I사가 한국의 삼성반도체와 일본의 8대 DRAM 제조회사에 특허 침해소송을 제기하였을 때 일본기업들은 그들이 보유하고 있는 개량기술 특허권으로 T.I와 cross license 하여 특허 침해권을 해결하였으나 우리나라는 특허정책 부재로 엄청난 로얄티를 부담해야 하는 형편입니다.

셋째, 정보통신분야의 체계적인 지적소유권 관리체제가 미흡한데 있습니다. 국제간의 특허분쟁은 해당기업체만의 문제가 아니라 국가도 적극 개입하여 측면지원하는 추세로 가고 있는 것이 세계적인 실정입니다.

우리나라 전자통신 분야의 특허출원 형태를 보면 핵심기술 및 원천기술은 거의 외국인이 기본특허로 출원하는 양상을 보이고 있으며 산업체 및 연구기관에서 연구개발 및 신제품을 만들기전에 선행 특허기술을 조사하여 특허 대책을 세워야 함에도 불구하고 특허정보자료 미비 및 인식부족으로 특허대책이 제대로 이루어지지 않고 있는 실정이므로 정부가 지원하는 전자통신분야의 체계적인 지적소유권 관리체제가 미흡한 실정에 있다고 봅니다.

Ⅲ. 개선방안

이러한 문제점들을 개선하기 위한 방안은

첫째, 가용특허자원의 적극적 발굴체제 구축이 필요하다고 생각합니다. 아무리 사소한 연구결과라도 기술보호가 필요한 부분은 철저히 특허 등 지적소유권으로 권리보호를 받을 수 있는 발굴체제 구축이 필요합니다. 우리 여건에서는 기술선진국에서 개발하는 원천특허와 같은 기본적인 특허를 당장 획득하기는 힘든 것이 현실이나 도입된 기본특허의 계속적인 소화 개량을 통하여 지적소유권으로 획득, 축적하고 개량이용 기술을 창출하여 국제특허 출원을 활성화하여 cross license 를 적극 추진하여야 되겠습니다.

둘째, 특허정보 활용 체제 구축이 필요하다고 생각합니다. 특허를 출원하거나 대외특허권 침해예방, 연구개발을 특허정보와 연계추진을 위해서는 이용자가 손쉽게 국내, 외 특허자료(특히 미국, 일본등 주요 수출경쟁국)의 입수와 특허 D.B가 이루어져 특허정보를 활용할 수 있도록 하여주는 체제가 선행되

어야 한다고 생각합니다.

셋째, 특허 이의신청 활성화 체제 구축이 필요하다고 생각합니다. 특허제도는 국가간에 공인된 전쟁이라는 말까지 나올 정도이므로 정부나 국가출연 연구기관등에서는 특허공보를 감시하여 산업계와 연계 외국인의 특허출원시에는 내국인에게 손실을 입히지 않도록 방어하기 위해 특허 이의신청 업무를 적극 추진하여 특허출원을 거절하거나 특허청구 범위를 축소할 수 있게 특허 이의신청을 활성화할 수 있는 체제가 필요하다고 생각합니다.

네째, 연구개발에 특허정보 연계 체제 구축이 필요하다고 생각합니다. 모든 연구사업은 계획 단계에서부터 철저히 선행특허정보를 활용하여 기술흐름 조사(patent map 등)를 통한 선행기술을 확인함으로써 연구개발 목표를 명확히 하고 중복연구를 피할수 있으며 또한 특허분쟁을 사전에 방지해야 하므로 연구사업 추진전에 반드시 선행특허정보를 활용, 명확한 연구목표와 특허대책을 세워야 합니다.

연구개발에 특허정보를 활용한다고 했을 때

1) 연구개발의 계획단계에는

- 테마선정전의 특허정보 활용

- 테마선정시 특허취득 가능성 평가, 타사 특허의 조사와 대책등 검토가 필요하다고 생각되며

2) 연구개발의 실행단계에서는

- 특허자료에 의한 연구개발 계획의 수정

- 연구개발 단계에서의 발명의 파악등이 필요하다고 생각합니다.

3) 연구개발 종료 단계에서는

- 발명의 특허출원과 권리화 활동이 필요하다고 생각합니다.

다섯째, 기술도입의 효율성 제고를 위한 체제 구축이 필요하다고 생각합니다. 전자, 통신분야 기술도입에 대하여 다양한 외국기술의 중복도입에 따른 표준유지 곤란등 문제점을 해소하고 기술도입 효율성을 제고하며 기술도입을 위한 재원확보 능력이 부족한 중소기업의 기술의 공동도입 이용촉진과 원천기술의 도입촉진, 도입기술의 소화개량연구를 추진하기 위한 체제가 구축되어야 할 것으로 생각합니다.

Ⅳ. 우리의 대응책

지적소유권 동향에 따른 우리의 대응책으로서는, 첫째, 지적소유권에 대한 외국기업체의 침해제소 문제, 특허정보 활용등은 정부, 출연 연구기관, 산업체, 대학등이 유기적인 관계에서 공동으로 대처해

나가야 될 것으로 생각됩니다.

특히 산업체등이 필요로 하는 특허정보분야는 스스로 특허정보를 확보 가공 처리하여 활용할 수 있는 체제가 가장 이상적이나 현실적으로 막대한 비용과 전문인력을 필요로 합니다. 그러므로 특허정보 활용에 대한 대책으로서는 특허청, 일반 산업정보를 다루는 산업연구원, 해당분야의 정보를 심층적으로 다루고 있는 정부출연 연구기관, 대학, 산업체등 유관기관에서 가지고 있는 특허정보등을 데이터통신망 등 정보망을 통하여 상호접속하며 정보를 상호 공유할 수 있는 체제가 되어야 한다고 생각됩니다. 특정 연구기관에서는 해당분야의 기업체등이 개발한 기술이나 사용하고 있는 기술에 대하여 지적소유권 침해 여부 조사를 지원할 수 있는 체제가 되면 더욱 바람직하겠습니다.

둘째, 현재 지적소유권 업무를 담당하고 있는 기관은 정부부처의 여러 기관으로 분산되어 있습니다. 즉, 공업소유권 업무는 특허청이, 컴퓨터 프로그램 보호 업무는 과학기술처가, 저작권업무는 문화공보 부등으로 되어 있습니다.

이와 같이 지적소유권 업무가 여러 부처로 분산되어 있으므로 급격하게 다변화하고 있는 지적소유권 업무의 창구를 일원화하여 전담기구를 설치하여 출원 및 등록심사 뿐만 아니라 지적소유권 업무를 전문적이고 심층적으로 다루는 전문기구를 운영해 나가는 것이 바람직하다고 생각합니다.

끝으로 우리 연구소의 지적소유권에 대한 대책을 말씀드리겠습니다.

그동안 정부출연 연구기관에서는 처음으로 '84년도에 특허관리 전담부서를 소규모로 설치 운영하여 왔으나 급변하는 전자, 통신분야의 지적소유권 동향에 대응하기 위해서는 미흡한 것이 현실이었습니다.

그러나 금년부터는 특허전담부서를 보강하여 연구소에서 연구개발한 기술을 지적소유권으로 조기 확보하며 국내는 물론 국제 지적소유권 출원을 활성화 할 예정이고 미국, 일본등 주요국의 전자, 통신분야 특허명세서등을 확보, 특허정보 구축을 통한 지적소유권 관리 환경을 개선해 나가며 연구개발에 특허정보를 활용토록하고 나아가 전자, 통신분야 산업체의 특허분쟁지원, 특허정보제공등의 지원을 추진할 예정입니다.

I. 情報産業의 定義와 趨勢

21世紀까지 불과 10여년을 남겨놓고 있는 우리人類는 또 다시 새로운 轉期를 맞이하고 있습니다. 農業社會以後 産業革命을 거쳐 工業社會로 移行하면서 급속히 成長해 온 人類 文明社會는 20세기 後半에 접어들면서 第3의 물결이라는 엘빈토플러의 말과 같이 高度情報化 社會를 눈앞에 두고 있는 것입니다.

이러한 情報化社會는 半導體技術의 發展에 의한 通信과 컴퓨터 技術의 急激한 進歩로 情報産業이 高度化됨에 따라 實現되어 나갈 것이며, 情報化가 가져오는 社會로의 波及效果는 想像의 限界를 넘어서 엄청난 變化를 가져오리라는 것이 一般의인 見解입니다.

이러한 情報産業을 現時點에서 分類해본다면, 첫째, 컴퓨터, S/W, 關聯機器의 開發, 生産 및 應用서비스의 開發, 生産等, 情報處理 關聯産業

둘째, 通信機器 및 放送, 뉴미디어 등 情報傳達 關聯産業

셋째, 事務自動化, 設計自動化, 生産自動化, 流通自動化, 家庭自動化 등 自動化 關聯事業

넷째, 其他 應用産業으로서 IC CARD 關聯産業, 音聲 및 畫像 data base 關聯産業, 情報化教育 關聯産業 등 크게 4 가지 分野로 區分할 수 있겠습니다.

이와 같은 情報産業의 發展으로 이룩되는 高度 情報化 社會에서는

- (1) 情報 needs의 高度化 및 多樣化에 따른 데이터베이스, 뉴미디어로 代辨되는 情報의 産業化
- (2) 事務自動化 및 工場自動化 등의 産業의 情報化
- (3) 홈쇼핑, 홈뱅킹 등의 家庭의 情報化
- (4) 多樣한 政府 情報시스템을 비롯한 社會의 情報化 등 社會 各 分野에서의 變革를 가져올 것입니다.

이를테면 情報化 社會에서도 工業化社會 때와 마찬가지로 製造業은 存在하지만 製造하는 方式이 컴퓨터와 通信시스템에 의해 대부분이 自動化 되기 때문에 工業化 社會때의 製造와는 다른 情報의 生産處理 次元으로서의 製造概念으로 認識하지 않으면 안 되겠습니다.

이는 마치 農耕時代에는 全國民의 90%가 100% 農産物을 生産했지만 機械化의 實現에 의해 全國民의 3%만으로도 120%의 農産物을 生産할 수 있게 된 것과도 같은 이치입니다. 情報産業은 이같은 製品의 生産 側面에서 뿐만 아니라 保管, 流通, 金融部門까지도 모두 自動化, 無人化를 可能케 하여 生産성과 效率의 極大化를 實現시킴으로써 物質 中心의 과거

■ 世界的 綜合情報 産業을 겨냥한 三星半導體通信의 發展 戰略 姜 晉 求 社長

工業社會와는 달리 人間中心의 社會, 産業의 効率化, 地域社會의 自立化, 國際文流가 可能해 지는等 大變革의 轉期를 맞이하게 될 것입니다.

美日과 같은 先進國에서는 일찌기 이러한 情報化 社會로의 轉換을 豫見하고, 情報産業의 關聯 技術을 적극 開發해 왔으며 情報産業 戰爭에서의 勝者가 結局 世界를 支配해 나갈 수 있다는 認識下에 同 産業을 國家 基幹産業으로 規定하고 그 育成을 위한 支援과 市場擴大에 國家的 次元의 努力을 계속 傾注해 나가고 있습니다. 이는 결국 國際競爭力 面에서 볼 때 情報化에 늦은 國家는 빠른 國家를 도저히 뒤쫓아 갈 수 없게 됨으로써, 앞으로 先進國과 後進國의 구별은 情報化의 實現 與否에 의해 決定된다는 것을 뜻하는 것입니다.

한편 情報處理, 流通의 生産性面에서의 비약적인 向上은 既存産業을 새로운 業種, 業態로의 變身을 可能케 할 뿐 아니라, 새로운 産業을 誕生시킬 수 있는 等 社會 全般에 미치는 영향과 市場의 成長性은 매우 큰것으로 나타나고 있고, 企業 立場에서도 새로운 市場을 무한히 創出할 수 있을 뿐 아니라, 産業自體가 高附加價値 産業이기 때문에 우리나라와 같은 天然資源이 不足한 나라에서는 輸出 主導産業 또는 戰略 産業의 하나로 評價되고 있는 것은 周知의 事實입니다.

특히 중요한 것은 知識 集約的인 S/W 技術의 重要性이 더욱 增大되고 있으며 全世界 情報通信機器들이 하나로 連結될 수 있도록 規格의 統一化가 이루어져야 한다는 面에서 하루속히 技術을 世界水準으로 끌어 올려 國家 相互間에 協力體制를 圖謀하지 않으면 안된다는 事實입니다.

이와 같이 情報 産業에 必要한 技術은 多樣하고 高度化되고 國際化 된다는 점에서 過去와 같은 模倣 技術, 組立技術에만 의존하는 企業은 앞으로의 情報化 時代에 결코 살아남을 수 없으며, 核心部品을 自體에서 生産하거나 그 技術을 確保하는 企業만이 成長할 수 있을 것입니다. 그러나 情報通信 技術에서 독자적인 核心技術과 製品을 確保하기 위해서는 상당한 開發投資와 期間이 所要될 뿐 아니라, 開發製品 및 技術의 라이프사이클이 매우 빠르기 때문에 事業으로서 收益性을 確保하려면 開發課題의 選定에서부터 철저한 計劃이 樹立되어야 하며, 계속적인 技術革新이 뒤따르지 않으면 안되는 어려움이 있습니다.

따라서 基盤技術이 脆弱하고, 國內 市場이 狹小하다는 등의 어려운 環境下에서 情報化 社會의 實現을 위한 技術 確保는 官.民.産.學.全體가 協力하여 풀어가야할 重要한 課題의 하나라고 생각합니다.

표 1. 情報産業의 世界市場 展望

(億: \$)

	'86	'90	'95	成長率 %	
				'86-'90	'90-'95
通信産業	913	1,255	1,800	8.3	7.5
컴퓨터産業	420	2,150	3,230	11	8.5
半導體産業	312	538	866	14.6	10
計	2,645	3,943	5,896	10.5	8.4

資料: ADL



*姜普求 社長の 講演 모습

II. 三星半導體通信의 企業戰略

이같은 情報産業을 發展시켜나갈 수 있는 그 바탕은 技術力 이라고 봅니다.

現在 情報通信技術은 素材, 部品 技術에서부터 시스템, 네트워크 구성기술, 서어비스 提供 技術에 이르기까지 廣範圍한 技術이 필요하며, 各 技術들도 專門化, 複合化되고 있고 또한 技術의 라이프사이클도 점차 短縮되고 있습니다.

三星半導體通信은 이러한 산업의 흐름에 발맞추어 하드웨어 및 소프트웨어 生産, 供給에서부터 궁극적으로는 서어비스業에 이르기까지 段階的으로 事業化하여 高度情報化社會를 實現해 나감으로써 國內 情報産業 發展에 크게 기여할 뿐 아니라, 21世紀에는 世界的인 綜合情報 産業體로 成長하기 위해 다음과 같은 세가지를 經營의 基本 方針으로 設定하여 推進해

나갈計劃입니다.

첫째는 自主的인 技術開發體制의 早期確立입니다. 情報産業은 尖端技術産業임으로 高度의 技術力 確保 與否가 事業成敗의 關鍵입니다. 그러나 世界的인 先進企業들과 三星을 포함한 國內業體들의 수준을 비교해 보면 國內業體는 事業經驗이 日淺하고, 國內의 與件과 基盤 自體도 아직은 脆弱한 實情이므로, 現在로서는 一部分野를 除外하고는 先進國과의 直接競爭은 어려운 狀況입니다.

따라서 先進企業과의 技術格差를 줄이고 對等한 競爭을 하기 위해서는 自主的인 技術開發 體制를 早期에 確立해야 하므로, 이를 위해서 當社는 長期事業戰略에 立脚한 中長期 技術開發 計劃을 樹立하여, 年度別 細部 推進日程과 技術確保方案을 具體的으로 作成하여 推進해 나가며, 技術의 互換性이 큰 主要戰略 技術에 대해서는 開發人力과 開發費를 集中投入하여 限定된 資源을 利用, 開發效果를 極大化시키고 있습니다.

또한 不足技術의 早期習得을 위해서 海外現地 R&D 센터運營을 통하여 關聯技術을 直接確保해 나가고 있습니다.

이는 先進企業의 技術移轉忌避, 特許權 行事的 擴大, 知的所有權 實施, 販賣의 制限 등 先進技術 習得을 위한 諸般與件이 날로 어려워지고 있기 때문이며, 海外現地 R&D 센터에서 直接 습득한 技術을 이용해서 國內에서 事業化를 推進하고 있습니다. (半導體 ⇒ 美 SSI 設立, 通信 ⇒ 日本 디자인 센터 運營)

표 2. 三星半導體通信의 開發 投資內容

	'84	'85	'86	'87	'88	增加率(%)
開發 投資	201	626	750	646	874	44.4
(賣出額 對比%)	(9)	(24)	(19)	(11.5)	(11.2)	
開發 入力	665	1,109	1,413	1,489	1,605	24.6
(總入力 對比%)	(10)	(13.1)	(13.2)	(12.3)	(12.3)	

한편 技術力 不足의 根本原因은 經驗人力의 절대 부족이므로 技術力의 提高를 위해서는 技術人力의 體系的인 養成이 必須의이며 이를 위해 技術教育訓練 시스템, 經歷管理 시스템을 導入하는 한편, 海外現地 R&D 센터에 共同開發參與, 國內 研究所의 共同開發 參與, 海外 優秀 人力, 顧問 採用等 技術人力의 養成에 多角的으로 努力하고 있습니다.

그 다음은 產.學.研 協力體制를 強化해 나가는 것입니다.

國內 情報産業이 先進企業과의 技術格差를 줄이기 위해서는 業界, 專門研究機關, 關聯業體의 相互協力없이 各各의 能力만으로 獨自的으로 推進한다면 先進企業과의 格差는 더욱 벌어질 것입니다.

따라서 限定된 國內資源을 效果的으로 活用하고 技術格差를 조금이라도 短縮하기 위해서는 學界는 開發期間이 긴 原理나 原則을 研究하는 核心 技術과 素材技術 部門에 注力하는 同時에 新技術理論에 대한 迅速한 敎科過程의 新設을 통해 技術變化에 대응할 수 있는 專門技術 人力을 養成하고, 業界는 核心 및 素材技術을 利用한 商品化 技術 및 應用技術 分野에 注力하면서 學界의 專門人力을 採用하여 人力養成 費用을 節減하고 이러한 費用을 學界에 投資함으로써 窮極的으로는 情報産業 關聯 全 技術을 早期에 향상시킬 수 있도록 하여야 하겠습니다.

둘째는 主要戰略事業의 集中投資에 의한 國際競爭力의 早期 確保입니다.

情報産業은 半導體産業을 基盤으로한 通信 및 컴퓨터 産業과 이를 利用한 OA 및 시스템 産業等 産業電子 全 領域을 거의 망라하는 廣範圍한 産業이므로, 2000년까지의 짧은 期間內에 국내 情報産業이 先進國 水準의 能力을 갖추어 競爭을 한다는 것은 매우 어려운 것으로 생각된다.

따라서 當社는 事業經驗이 日淺하고 技術이 不足한 狀況에서 先進企業과 競爭하기 위해 우선 市場이 크고, 우리의 與件과 技術上의 強點을 갖고 있는 分野를 選別하여 戰略事業化하고 점차 高附加價值的인 高度의 S/W 技術을 要하는 시스템 分野로 投資를 擴大하여 限定된 資源을 效果的으로 運營, 國際競爭力을 向上시켜 나갈 것입니다.

마지막으로 通信, 컴퓨터, 半導體 技術의 相乘效果 活用입니다.

오늘날과 같이 情報産業이 劃期的으로 發展할 수 있게된 原因은 T/R에서 시작된 半導體技術의 비약적 발전에 따라 通信과 컴퓨터 관련 技術이 S/W 技術을 基盤으로 高度化 되었기 때문이며 向後도 이러한 發展趨勢는 더욱더 빠르게 情報産業을 高度化 시킬 展望입니다.

이는 情報産業關聯 有數의 先進企業인 通信의 AT & T가 半導體 및 컴퓨터의 技術을 적극적으로 強化해 나가고 있으며, 世界一流水準의 半導體 技術을 保有하고 있는 컴퓨터의 IBM도 通信技術力 向上에

혼신의 努力을 傾注하고 있고, 뿐만 아니라 日本의 NEC, 후지쓰, 히다찌 等도 通信, 컴퓨터, 半導體 事業을 모두 推進하는 企業으로서 오늘날 世界的인 情報産業 業體로 成長했다는 事實을 우리는 看過해서는 안될 것입니다.

NEC의 경우 賣出額으로 본 部門別 順位('87年 基準)

	通 信	컴퓨터	半導體
世界	5位	7位	1位
日本	1位	2位	1位

이와 같이 情報産業은 半導體, 通信, 컴퓨터 技術이 그 根幹을 이루고 있으며, 이러한 技術이 S/W 技術과 結合함으로써 一般事務, 工場生産, 流通, 家庭의 自動化를 實現시킬 뿐 아니라 VAN, LAN, 畫像會議 等 應用시스템 및 서어비스 分野의 事業化가 可能해지고, 또한 品質 및 信賴性이 좋고 機能이 優秀하며, 價格이 저렴한 競爭力 있는 製品을 創出해 나갈 수 있을 것입니다.

三星半導體通信은 이러한 情報産業의 特性을 理解하고 各 分野別로 모든 條件을 갖추으로써 世界的인 情報産業體로의 成長을 위한 基盤을 構築하여 왔으며 앞으로도 繼續 精進해 나갈 計劃입니다.

■ 科學, 技術, 産業 金 容 善 副社長

I. 序 論

우리가 살고 있는 世界는 急變하고 있다고들 한다. 事實 우리의 外部世界는 每日 急激하게 變化하고 있다. 그 속에서도 우리나라는 외부세계, ...이 경우 普通은 서구 선진국을 뜻하지만...가 四百年쯤 걸려서 지나온 길을 約百年 程度로 압축해서 경험하고 있으니 그 變化의 速度와 衝擊을 社會가 흡수 소화 시키기에 무진 苦痛을 겪고있다. 이 時代를 또 단절의 時代라고 보는 사람도 있다. 變化가 急速한 것만이 아니라 本質의으로 다른 새로운 時代로의 전환기에 들어서고 있다는 觀點이다. 文明사적 시대구분의 전환기에 있어 美術이 그 先行指標로서 나타난다는 說에 따른다면 이러한 轉換의 징조는 이미 19世紀末로부터 나타나기 始作하였다는 것이다.

그런데 이러한 文明의 變化를 일으키는 原因에 관하여 몇가지가 學論되는데 그 中 “기술”이라는 요인이 가장 중요하지 않은가 推測되고 있다. 技術이 社會와 文明의 變化에 重要한 역할을 한다는 것은 “슈페터”等에 의해 指摘되고 있으며 이는 특히 近代 工業化 社會 以後에 있어서 더욱 현저하다고 생각되는 바 이는 後述하는 바와 같이 近代 工業化 社會가 되면서부터 技術이 社會제도의 하나로서의 位置를 굳혔기 때문일 것이다.

따라서 近代以後 現代의 産業社會에서는 技術이 社會, 文化를 變化시키는 要因이기도 하나 同時에 技術의 發展 또한 社會 制度, 文化의 뒷받침 없이는 不可能하다는 인식을 갖는 것이 중요하며 특히 우리사회와 같이 선진국의 模倣 形態로 산업화에 돌입한 경우, 자칫하면 외형의 모방만에 정력을 기울여 그 本질의 이해가 부족하여 엄청난 試行錯誤가 염려되는 것이다.

표 1. 科學, 技術 및 産業의 性格

區分	定 義	特 徵
科學	自然現象에 關한 體系的 知識	發見·證明 〔理論〕
技術	科學의 知識의 實生活에의 應用方法 技能: 經驗을 통한 自然現象의 利用方法	反復再現 〔實現〕
産業	技術과 技能을 活用할 物質的 擴大再生産의 社會SYSTEM	採算性 〔實用化 SYSTEM〕

II. 科學技術의 發展過程

근대과학의 체계는 “데칼트”가 事物을 客觀的으로 追求하여야 한다고 주장하면서 성립되었으며, 이렇게 형성된 근대과학 즉 자연현상 및 事物의 이치를 설명하는 지식으로서의 과학과 事物을 인위위적으로 이용하려는 技術의 통합이 이루어진 것이 18세기이며 이때부터 “知識”이 “技術”로서 실생활에 도움이 된다는 인식이 명확화 되었고 20세기에 들어서면서 부터 科學研究가 技術응용의 뒷받침 내지 기초가 되어 결과적으로 産業發展을 통하여 社會에 貢獻한다는 메카니즘이 점점 분명해지면서 이를 制度的으로 支援하여야 한다는 요청이 나타나게 된 것이며 금세기 후반에 들어서면서는 과학기술은 이제 일반사회에서

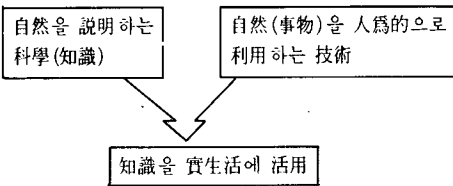
정치, 경제, 교육 등과 같은 정도의 강력한 존재가 되었다고 할 수 있다.

표 2. 科學과 技術

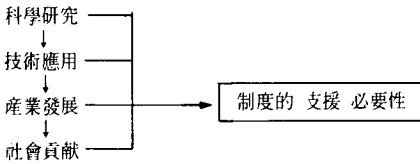
1. 近代科學의 成立

自然 (對) 人間
事物 ↔ 精神
客觀 ↔ 主觀

2. 科學과 技術의 統合 (18世紀)



3. 科學, 技術의 社會化, 制度化 (20世紀)



III. 産業의 發展 패턴

근대적 과학기술의 발전은 “제임스 왓트”가 발명한 증기기관으로 상징되는 産業革命으로부터 시작된다고 말하고 있다. 이 일련의 技術發展으로 그때까지 인력과 동물에 의존하던 産業용에너지는 飛躍的 發展을 이룩하여 인간은 그 괴로운 筋肉運動으로부터 해방될 가능성을 바라보게 되었고 石炭을 이용한 증기에너지와 전기에너지의 産業動力 應用은 産業 활동을 數量的, 地理的으로 점점 擴大시켜 영국에서 조직공업으로 시작한 産業화는 서구일원을 덮고 미국에 건너가서는 포드의 T型 自動車 大量生産으로 꽃 피었으며 2차 대전중의 武器量産 過程에서 양산과 품질관리의 技術基盤이 確立되는 한편 중등 유전의 본격 개발로 열가석유의 대량 공급으로 에너지가격이 대폭 내려가고 또한 석유를 원료로 하는 石油化學工業이 융성하면서 공업제품의 大量生産은 인류사상 전례없는 규모로 발전하였으나 '73년에 일어난 石油波動으로 그때까지의 대량생산 대량소비 즉 “規模의 經濟” 式 産業構造는 일대변혁을 겪게 되었다.

이를 좀더 상세히 고찰해 보면 우선 에너지와 자원을 절약해야 한다는 絶對命題에서 소위 重厚長大 産業이 輕薄短小型으로 바뀌도록 강요받았으며 그때까지의 대형 시스템억제의 비효율성을 극복하기 위한 부분제어 등이 요구됨에 따라 반도체, 마이크로 프러세서 기술이 발전 그 응용범위가 확대되면서 결과적으로 規格화된 大量生産体制에서 多樣화된 個別의 要求에 부응할 수 있는 少量多種生産 方式이 가능해졌고 규모의 경제하에서는 생산 또는 운반의 속도가 컸으나 새로운 産業체제하에서는 컴퓨터에 의한 大量情報의 高速處理가 관심의 초점이 되었고 그전의 시대가 육체노동의 자동화시기라고 한다면 새로운 시대는 事務勞動의 自動化에 중점이 두어져 있다고 할 것이다.

이러한 변화가 앞으로 또 어떻게 달라질 것인지 미래에 대하여 아무도 정확한 예측을 할 수는 없으나 육체노동과 사무노동을 해석하고 난 뒤에 남은 것은 결국 인간의 創造의 能力의 대립적 처리이며, 이를 위하여 第5世代 컴퓨터의 개발, 遺傳工學에 의한 新生物의 研究 등이 진행되고 있으며 그 결과가 어떻게 될 것인가는 확인할 수 없으나 여하간 과학기술의 이 영역에서의 활동은 自然과 인간, 客觀과 主觀, 事物과 精神의 問題를 다루게 되어 現代과학의 基礎前提를 건드릴 뿐 아니라 인간과 신의 문제도 거론하지 않을 수 없을 것이다.



* 金容善 副社長の 講演 모습

IV. 技術變化의 패턴

앞서의 산업과 사회의 변화의 원인이기도 하면서 또 결과로서 한 층 더 加速的으로 변화하고 있는 技術에 관하여 근래의 변화 내용을 살펴보면 그 大勢가 “하아드”에서 “소프트”로 다시 말해서 “물건”에

유형적으로 부가 가치를 증대시키는 기술에서 情報라 는 無形體를 다루며 그 附加價値를 크게하는 기술로 變化하고 있는 것을 알 수 있다.

표 3.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">第 1 次 産業革命</div> <p>肉體勞動의 代置 Energy (動力機關)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">第 2 次 産業革命</div> <p>事務勞動의 代置 情報處理 (Computer)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">第 3 次 ?</div> <p>創造性的 代置 ?</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">規模의 經濟</div> <p>1. 規格化(量産) 2. 大型化 3. 高速化(運搬/生産) 4. 肉體勞動省力化</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">多樣性的 經濟</div> <p>1. 多樣化(少量多種) 2. 大型 System의 分散處理 3. 高速化(情報處理) 4. 事務勞動省力化 5. 省Energy 省資源 (輕薄短小)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">?</div> <p>? ? ? ? ? ? ? ?</p>
Hard 中心	⇨ 過渡期	⇨ Soft 中心

또 하나의 추세로는 量的 豊요감보다 質的 充足感을 만족시키는 기술이 중시되고 있다는 것이다. 예컨데 석유파동 이후 새로운 에너지원을 연구함에 있어서도 우선 순위순 原子力에 관하여 보다는 공해나 위험성이 적은 太陽熱이라든지 바이오사이클 이용 등에 주력하고 있는 것이 그것이다. “尖端技術” 하면 우리나라에서는 무엇인가 세계에서 아직 몇사람 밖에 안하고 있는 것이라고 생각하든지 신문에서 첨단 기술이라고 하니가 첨단기술인가보다 하고 앵무새처럼 되풀이하는 경우가 대부분이며 그리고도 아마 그 기술로 “물건을 많이 만들어 輸出해서 외화를 벌 수 있는 技術”이라고 무의식적으로 생각하고 있는 것이 보통일 것이나 어떤 책에 쓰여있는 “尖端技術”의 정의는 과거의 기술이 “성장”, “효율”을 그 목표로 한데 반하여 “安全”, “健康”, “環境”, “資源의 保全” 등을 目標로 하는 것이라고 하고 있다. 이점 우리가 현재 처해져 있는 무역마찰등의 國際環境에 비추어 한번 다시 생각할 점이라 하겠다.

이와같이 “하아드”에서 “소프트”로 重點이 움직여 간다고는 하여도 “하아드”가 없어지는 것은 아니나

“하아드” 기술 자체가 또한 극심한 變化를 하고 있다. 우선 과거에 電氣와 機械技術로 해결하던 일을 電子와 材料로서 하고 있으며 앞으로는 光技術 및 바이오技術이 이를 代置하게 될 것 같다. 예컨데 초기의 컴퓨터 및 그 주변기기가 많은 전기 기계적 부품으로 이루어졌던 것이 이제 그속의 電磁的 繼電器類는 완전히 半導體로, “타잎바아” 또는 “돛트매트릭스”로 되었던 印字機構는 재료응용의 薄膜技術로 代置되었으며 앞으로 더 고속, 대용량의 컴퓨터를 만들기 위해서는 안정도가 높고 속도가 빠른 光을 이용할 수 밖에 없게 될 것이다.

컴퓨터의 소형화에 있어서의 人工的 加工度의 限界性 側面에서나 사고력을 갖는 컴퓨터를 개발하기 위해서는 역시 物理的 接近方式으로는 역시 한계가 보이므로 생물학적 접근 즉 바이오技術應用이 必然的 일 것이다. 다시 “하아드” 기술내용의 變遷을 보면 첫째 處理速度의 高速化 側面에서 보면 50년대에 第 1세대 컴퓨터에서 미 수천회의 演算을 했을때 그 동작속도는 ms 즉 천분의 1 초였으나 이제 '80년 대에 第 3세대 컴퓨터에서 매 수백만회의 演算이 가능하게 된 것은 그 動作速度를 ms 즉 수백만분의 1 초로 단축시키는 기술이 기반이 되고 있으며 앞으로는 ps 즉 십억분의 1 초의 동작기술이 개발되면 매 초 십억회의 演算이 가능한 高性能 컴퓨터가 출현할 것이다.

둘째로는 高集積化인데 '70년대 초기에 나타난 LSI에서는 손톱 크기정도의 넓이에 수천개의 素子가 들어 있었는데 이것이 최근에 논의되고 있는 1M-DRAM의 경우, 같은 면적위에 200만개 이상의 素子가 packed 되었으니 이로서 작고 가벼운 機器로 高度의 制御가 가능해지고 있다.

세째로 精密化 側面을 보면 반도체 내부배선의 폭이 점점 좁아져 수십미크론 단위에서부터 1MDRAM의 경우와 같이 1 미크론 이하까지 내려가게 되었고 機械加工分野에서도 mm단위의 加工精度가 요구되던 것이 이제는 그 천분의 일인 미크론단위의 精度가 大量生産 規模에서도 常識化 되었으며 이 경향은 앞으로 더욱 진전될 것으로 보인다

기계소재분야에서는 이외에도 세라믹에 의한 機構材料 代置, 실리콘으로 光화이버를 만들어 銅線을 대체하는 일, 形狀記憶合金을 이용하여 재료자체로 “액추에이터”를 만드는 일 등 과거에 생각못하던 新分野가 열리고 있으며 導體도 아닌 반도체 재료의 高溫 超傳導現象의 발견은 앞으로 완전히 새로운 과학기술의 분야가 전개되는 것이 아닌가 기대된다.

시스템 기술분야에서는 機器分野와 같이 小型化 分散化 個人化가 추진되는 한편 이를 통합하여 전체 시스템을 효율적으로 운영하기 위한 統合技術, 즉 標準化 規格化 등이 진행중이며 情報處理技術分野에서는 음성, 화상의 신호처리 기술 발전으로 人工知能(認識)分野가 크게 발전하고 있다.

遺傳子 技術은 이를 생물학적 기술이라 보는 견지도 있으나 유전자가 情報傳達素子라고 생각하면 信號處理 技術로도 볼 수 있어 生物學과 信號工學의 결합이 된다면 장차 바이오컴퓨터의 출현도 가능하리라 기대된다. 生産技術分野에서는 컴퓨터를 利用한 설계생산인공 시스템(CAD/CAM), 불량율 백만분의 1 수준의 품질관리기술, 여기에서 나아가 대규모 시스템의 信賴性技術, 多種少量生産 위한 FMS 기술 등이 각광을 받고 있다.

어 後發의 位置에 있고 선진국과의 사이에는 아직도 큰 격차가 있는데도 선진 기술의 발전은 날로 그 속도를 더하고 있어 잘못하면 그 差는 더 벌어질 우려도 있다. 이러한 상황에서는 모든 분야에 盲目的 無計劃的으로 接近하기보다 分野別 特性, 隔差 등을 勘案하여 가장 알맞는 方案을 樹立하여야 하겠다.

또한 기술 개발의 제과정에 있어서도 우리의 弱點과 強點을 分析하여 弱點을 보충해 들어가야만 全體的인 效率이 향상될 것인 바 우리의 경우 研究開發의 중요성이 強調되고 상당한 자원이 투입되고 있으나 이것이 대부분 製品 設計分野에 置重되어 技術開發이나 製品 計劃分野가 소홀히 되고 있는 실정임으로 앞으로는 이러한 분야에의 관심이 강조되어야 하겠다. 完

V. 우리의 位置와 接近方法

잘 알려져 있는 바와 같이 우리는 現代的 産業化에 있

◆ 案 內 ◆

본 학회 반도체·재료 및 부품연구회에서는 금년 11월에 발간되는 전자공학회 논문지에 반도체 특집을 게재할 예정입니다.

따라서 아래와 같이 논문을 모집하고 있으니 회원 여러분의 많은 투고 있으시길 바랍니다.

- 아 래 -

- 논문제출마감 : 1988년 7월 30일
- 논문제출처 : 대한전자공학회 사무국
- 논문심사규정 : 대한전자공학회 편집위원회 규정과 동일
- 논문게재예정일 : 1988년 11월(전자공학회 논문지 제25권 제11호)