情報化사회와 소프트웨어산업 育成課題

"올바른 理解와 前向的 시책 발전 절실"

李 奉 載
〈科學技術處 技術政策官〉

이 글은 한국정보과학회가 주최한 제5회 정보산업리뷰에서 발표한 것이다. 〈편집자 註〉

◇情報化의 물결

情報化의 물결이 미치는 分野 : 英國에서 시작된 18세기의 생산혁명이 인류에게 물질적인 풍요로움을 안겨주었다면, 오늘날 거세게 일고 있는 정보화의 물결은 인류에게 쾌적한 환경과 안락한 생활을 약속하여 주고 있다.

그것은 "컴퓨터리제이션"을 핵심으로 한 정보화의 물결이 사회의 여러 분야는 물론이고 가족생활에까지 침투되어 국민생활에 혁신을 불러일으키고 있을 뿐 아니라 국가의 안전보장에도 지대한 영향을 끼치고 있기 때문이다.

이러한 상황 속에서 세계의 여러 나라들은 나름대로의 이유에서 정보화 시책을 개발하여 국가 중점사업의 하나로 추진하고 있어, 바야흐로 정보화 관련시책은 "그로발" 한 성격을 띄는 세계적인 과제로 각광을 받게 되었다.

情報化 물결이 이는 理由 : 정보화의 물결이 이토록 거세게 밀어닥치고 있는 이유는 무엇인가? 그것은 "社會의 발전"에 따르는 구조적인 복잡·다양화 현상이 능률화와 최적화를 강렬하게 요구하고 있기 때문이며 "과학기술의 개발"이 모든 분야에 걸쳐서 편익추구를 가능케 하는 기법을 제공하고 있기 때문이다.

「정보화」라고 하는 것은 정보의 생성, 가공, 전달, 축적, 이용(소비)을 유기적으로 결부시켜 이것을 활용할 수 있도록 하여 주는 합리적 활동의 전부를 뜻하고 있는 것이므로 정치, 경제, 사회, 문화 등 모든 분야의 시책을 복지지향적으로 추진해야 하는 오늘날의 사회에서는 이 정보화가 평화롭고, 안전하고, 살기 좋은 사회환경을 조성하는데 필요불가결한 목표요, 수단이라 하지 않을 수 없다.

情報化 물결이 가져다 줄 모습 : 정보화의 물결은 생활여건에 여러가지 변화를 가져다 줄 것으로 예상된다.

우선 2000년대에는 "소득수준과 지적수준의 향상에 따라 물질적 풍요와 더불어 「生活의 質」이 더욱 중요시"될 것이므로 "사회적 요구는 고도화되고 개인적 욕구는 다양화되는 한편, 소비

생활에 있어서 고품질 고성능화된 재화와 정보화된 '써비스'에 의한 대체요구가 증대될 것"으로 전망된다.

과학기술의 발전으로 산업사회는 "종래의 하드웨어 중심에서 知識頭腦集約化를 촉진하는 소프트웨어 위주로 전환"될 것이며, 머지 않아 소프트웨어가 가장 중요한 역할을 담당할 "情報의 福祉化 단계"가 도래할 것이다.

따라서 주요 科學技術施策의 전개방향도 여기에 그 초점이 모아지리라는 것은 명백하다.

科學技術處가 마련중에 있는 "科學技術 發展長期計劃(案)"에도 2000년대의 "발전된 모습"으로서 "정치·경제·산업·사회·문화 면에서 기본적으로 자유롭고 안정된 사회, 풍요롭고 활기찬 사회, 정의롭고 균형발전된 사회"를 내다보고 있다.

◇情報化社會와 소프트웨어

소프트웨어의 價値 : 컴퓨터산업은 정보화사회의 支柱이며 산업구조고도화와 기술집약화를 선도하는 기간산업이다.

그런데 컴퓨터산업은 통신과 더불어 소프트웨어와 상호 유기적으로 결합하지 않으면, 그 가치가 발휘되지 않으며 특히 소프트웨어는 컴퓨터 차원을 넘어서 모든 분야에 걸쳐 중핵적으로 작용하기 때문에 그 중요성과 가치가 더욱 더 크다고 할 수 있다.

소프트웨어의 이와 같은 중요성으로 인하여 그 생산성과 신뢰성에 문제점이 있을 경우 정보화의 실현에 차질이 올 것을 우려한 日本에서는 이른바 "소프트웨어의 위기"에 대처하기 위한 방대한 사업을 추진하고 있을 정도이다.

소프트웨어의 領域 : 그런데 지금까지는 소프트웨어가 단순히 컴퓨터 보급에 따르는 사회의 정보화 또는 산업의 자동화를 위한 "利用技術" 정도로 인식되어 왔으며 과학기술의 핵심적 요소로서 "産業의 先進化"에 중추적 역할을 하고 있다는 정도로 판단하는데 불과하였다.

그러나 소프트웨어의 영역과 역할을 구체적으로 살펴보면, 산업분야 뿐 아니고 경제, 사회, 교육, 문화 등 모든 분야가 개발대상으로 되어 있으며, 그 범위도 무한에 가까울 정도로 넓다는 것을 알 수 있다.

소프트웨어의 役割 : 그뿐만 아니라 소프트웨어는 엔지니어링기술을 통하여 각종 산업 및 사회기술과 결합함으로써 기술제품으로 나타나기 때문에, 그 과정에서 모든 기술을 체계화 하는 역할을 수행하고 있으며, 최근에는 소프트웨어를 모체로 하여 異種技術과 組合된 새로운 技術製品이 탄생되고 있는 實情이어서 소프트웨어의 앞날을 밝게 하여 주고 있다.

또한 하나의 소프트웨어 "팩키지" 개발을 위해서는 체계화된 학술과 광범위한 관련기술에의 의존이 불가피하게 될 뿐 아니라, 그 발전방향도 단순기술에서 부터 복합기술로 이행 되고 있으므로 소프트웨어는 기술발전과의 연계성이 매우 강하다.

소프트웨어의 成長性 : 소프트웨어는 또한 가장 성장율이 높은 업종이다. 써비스 산업중에서도 가장 성장율이 높은 것이 정보써비스업이며 그 가운데서도 가장 신장율이 높은 것이 소프트웨어 개발 등 프로그래밍업이다.

그럼에도 불구하고 우리나라는 소프트웨어의 불비, 인식의 부족, 교육의 미흡 등이 컴퓨터 활용의 저해요인으로 지적되고 있어 안타까운 실정이다.

소프트웨어의 危機 : 이상에서 보는 바와 같이 소프트웨어의 중요성이 예외없이 인정되면서도 그 개발수단은 수작업으로 이루어지고 있어 그 생산성과 신뢰성이 충실하지 못하므로 소프트웨어의 제공정을 자동화시키고 기계화시켜 도래가 확실시 되는 소프트웨어의 위기를 극복하자는 것이 日本의 "시그마" 프로젝트이다.

소프트웨어 危機의 內容 : 소프트웨어 수요의 급진한 확대로 인하여 소프트웨어의 수급 격차가 커질 것이며, 컴퓨터 시스템 속에 차지하고 있는 소프트웨어의 코스트가 증대될 것이고, 컴퓨터 시스템이 사회적 중요분야에 진출한 경우 요청되는 품질의 고도화에 차질이 올 것이다.

◇소프트웨어 振興施策의 基本方向

소프트웨어 技術의 競爭樣相과 保護主義 : 省力化, 無公害, 高附加価値創出이라는 이상적 두뇌집약산업으로서의 이점과 사회 및 산업의 제 기능을 포괄하고 조정한다고 하는 기능으로 인하여 소프트웨어는 지금 세계적인 기술경쟁의 초점이 되고 있으며, 독점적·배타적으로 자국의 기술을 유지하려고 하는 소프트웨어 保護主義가 先進國 사이에 만연되어 가고 있다.

이 保護主義는 기술의 우위성을 지속적으로 확보하여 경제적으로 실리를 얻으려는 의도 외에도 우주개발 방위전략 등 安保的인 차원에서 그 비교우위를 확보하고자 하는데서 비롯된다.

그리하여 자국의 기술을 보호하기 위해 기술이전을 기피할 뿐 아니라 갖가지의 제도적 보호장치를 마련하고 있다. 그 전형적인 것의 하나가 소프트웨어를 법적으로 보호하고 있지 않은 상대국에 대한 소프트웨어 제공 등의 협력거부 경향이며 통상정책과의 연계를 통하여 자국기술을 세계적으로 보호하려는 유리한 환경조성정책이다.

施策의 基本方向 : 기술보호주의에 대응하기 위해서는 우리나라도 대외지향적 자세로 적극적인 해외진출을 모색하는 한편 기술의 고도화로 체질을 개선하지 않으면 안된다.

특히 정보산업은 우리 나라의 여건에 알맞는 분야이므로 개방화에 능동적으로 대처할 수 있는 무한한 가능성을 가지고 있다. 오늘날에는 국가 상호간에 자국시장을 개방하여 호혜적으로로 상대국의 기술을 보호해 주는 것이 세계적 추세이므로 우리나라도 우리의 능력과 가능성을 감안할 때 이와 같은 세계의 물결과 여건을 발전적으로 수렴하면서 시대적 요청에 능동적으로 참여하는 것이 필요하며, 이를 통해 과감한 체질의 개선도 촉진하여야 할 것으로 판단된다.

施策의 細部方向 : 첫째, 外國과의 지적 소유권에 대한 마찰을 피하면서 방대한 세계정보시장에 적극적으로 진출해야 한다.

둘째, 소프트웨어 기술의 안정적 확보로 컴퓨터시스템 활용상의 애로 요인을 해결함으로써 산업의 고도화추구 및 기술혁신을 위한 한계성을 극복하여야 한다.

세째, 구조적으로 취약한 우리나라 소프트웨어 산업의 체질을 과감히 개선하여 자생능력을 길러나감과 동시에 대외경쟁력을 갖추어야 한다.

넷째, 소프트웨어 개발의욕을 고취하여 현재 우리나라가 당면하고 있는 막대한 해외의존도를 점차적으로 줄여나갈 기반을 닦아야 하며 성장세에 있는 국내 시장에도 효율적으로 대처해야 한다.

다섯째, 국내 소프트웨어 보호제도의 미확립으로 외국 소프트웨어의 不法復製國이라는 나쁜 인상을 불식함으로써 국제화사회에서 미아가 되는 것을 방지하고 선진국과의 소프트웨어에 대한 호혜적인 기술협력을 통하여 소프트웨어 분야에 대한 신기술개발을 촉진하여야 한다.

여섯째, 소프트웨어에 대한 사회적 인식제고와 저변확대를 위해 그 근간이 되는 소프트웨어 산업 專門育成團体 등에 대한 지원육성책이 제도적으로 강구되어야 한다.

◇소프트웨어 育成을 위한 主要 施策課題

소프트웨어 保護法의 制定 : 세계의 조류에 능동적으로 대처하는 시책의 기반은 소프트웨어 개발자의 권익을 보호하기 위한 프로그램 保護法의 제정이다. 이 法의 제정을 통하여, 첫째, 소프트웨어開發에 投入된 資金(開發費)의 回收機會를 부여하고, 둘째, 소프트웨어 개발자(선행투자자)의 권리보호를 통하여 소프트웨어 개발의욕을 고취하며, 세째, 개발된 프로그램의 배타적 권리를 보호하면서 국내에 소프트웨어가 적절하게 활용되게 하고, 넷째, 업계의 활성화를 위한 지원시책이 구체적으로 강구되게 하여야 한다.

需要의 創出施策 推進 : 소프트웨어 業界를 活性化하기 위한 基本的 條件은 일감을 많이 주어

야 하고 거기서 나온 製品이 잘 팔리도록 하여야 한다. 따라서 첫째, 國家기간전산망사업, 종합통신망구축사업, 특정연구개발사업 등의 효율적 추진으로 수요를 창출하여야 하고, 둘째, 韓國型 수퍼미니컴퓨터와 이에 適合한 시스템S/W를 集中的으로 開發하며, 세째, 중장기적으로 정부구매계획을 수립하여 이에 관련되는 技術仕樣을 제시함으로써 기업이 경쟁적으로 기술개발에 힘을 쓰도록 유도해 주어야 한다.

支援制度의 擴充 : 國策的 차원에서 제반지원제도를 확충하여 민간기업이 성장할 수 있도록 전략적인 육성책이 강구되어야 한다.

첫째, 租稅, 金融 등의 지원이 실리있게 이루어지도록 하는데 장애가 되는 法令이나 기타 제도상의 요인유무를 검토하여 효율적으로 발전시킴으로써 기술개발에의 의욕과 경쟁력을 제고케 하여야 하고, 둘째, 高純度, 高精密, 高附加價値産業의 육성에 적합한 입지 환경 등을 조성하여 그 특수성을 마음껏 살릴 수 있도록 하여야 한다.

소프트웨어技術의 重點開發 確保 : 연평균 성장율이 2001년까지 30%로 전망되는 세계시장과 급격히 증가할 것으로 예상되는 국내시장을 겨냥하기 위해서는 소프트웨어기술을 중점적으로 개발하여 확보하여야 한다.

이를 위해서는 낙후되어 있는 국내의 소프트웨어 기술수준을 크게 향상시켜야 하는 바 소프트웨어 기술수준의 향상을 위해 하여야 할 일은 첫째, 소프트웨어의 생산성 제고에 핵심이 되는 기술분야, 둘째, 타산업에 대한 기술 파급효과가 크거나 국민의 편의향상측면에서 필요한 기술들을 중점적으로 개발하여야 하는 일이다.

核心 技術人力의 養成 : 2001년까지의 정보산업기술분야 연구인력 수요추계는 31,300명이며 이 인원은 과학기술인력의 전체적 수급차 및 급증하는 소프트웨어기술의 수요증대 등을 감안할 때 현재의 공급능력으로 보아 차질이 발생될 것으로 전망되는 추계치이다.

이에 對處하기 위해서는, 첫째, 産·官·學이 각기 주어진 역할과 기능의 범위안에서 요원의 양성에 힘을 기울여야 할 것이 요청되고 있으며, 이와 같은 요청에 따라 KAIST에서도 연간 1,000명 내지 1,500명 선의 엔지니어링 요원을 훈련시킬 계획이다.

둘째, 電算專門大學을 통한 시범교육의 강화·확대외에도 해외두뇌의 유치활용 시책 등이 필요하며, 특히 컴퓨터 조기교육의 실시와 각급 학교에서의 프로그램교육강화가 중요한 과제로 취급되어야 한다. 정보산업기술에 관한 사회교육 또는 학교교육의 실효성 있는 추진을 위해서는 교육실시기술 등의 개발확대 및 교과과정에의 도입활용촉진이 선행되어야 하므로 이에 필요한 연구 또는 연구활동지원과 활용시책이 적절히 이루어져야 한다.

資金支援의 圓滑化 : 모든 산업체가 자금면에서의 지원을 바라고 있는 것은 당연하다 하겠으나 특히 소프트웨어 업계는 성질상 자금의 압박이 우심하지 않을 수 없다. 그러므로 이러한 애로를 타개하여 지원의 실을 얻게하기 위해서는 다음과 같은 방안이 강구되어야 할 것이다.

첫째, 융자추천 또는 債務保證制度가 조속히 도입활용되어야 한다. 소프트웨어業은 역사가 일천하고 경영기반도 약하며(1억 미만의 자본금으로 운영하는 업체가 57.7%) 本質的으로는 담보력이 취약한 (擔保對象인 固定資産 比率이 16.9%에 불과) 전형적인 두뇌집약산업이기 때문이다.

둘째, 金融機關에서의 開發費 貸付를 용이하게 하는 제도적 발전책 등이 검토 되어야 한다. 정보산업은 그 특수성으로 인하여 대부등 금융상의 지원혜택을 받기가 상대적으로 어렵다는 것이 업계의 주장이다.

세째, "開發準備金" 제도를 설정하여 자금의 핍박을 완화시켜 주어야 한다. 프로그램은 不特定多數人을 대상으로 하기 때문에 선행되는 투자가 요구될 경우에 자금원을 확보하기가 어려우며 개발과정에서도 많은 자금이 소요되는 등 자금난이 심대하다. 따라서 프로그램의 판매수입금중 일부를 적립시켜 자금난을 완화시켜 주는 지원책이 필요하다.

넷째, "소프트웨어 開發支援基金"을 조성하여 프로그램개발 등의 진흥사업에 필요한 자금원을 확보하여야 한다. 동 기금은 정부 및 정부이외의 者의 출연과 借入金 등으로 조성하는 것이 바람직하다.

品質保證制의 確立 : 프로그램의 사용영역이 확산일로에 있고, 그로 인한 영향 또한 대단히 중요한 오늘날과 같은 상황에서는 소프트웨어의 품질이 산업사회 전체의 질을 좌우하는 기준이 된다.

그러므로, 첫째, 프로그램 供給者나 使用者가 프로그램의 신뢰성을 평가할 수 있는 품질보증기준을 판정하여 프로그램의 적정성 여부가 객관적으로 판단되게 하여야 하고, 둘째, 프로그램이 갖추어야 할 최소한의 기준을 제시함으로써 프로그램의 위탁개발과 유통촉진의 원활화를 유도하는 한편, 프로그램의 질적인 향상을 촉진하여 사용자의 보호에도 기여하게 하여야 한다.

中小企業의 情報化 추진 : 中小企業이 당면하고 있는 과제중의 하나는 경영관리의 합리화와 생산공정의 개선이다. 그러나 이를 해결하는데 필요한 사용하기 쉬운 프로그램이 부족하고, 소프트웨어의 높은 코스트 등으로 인한 普及不振 때문에 중소기업의 정보화가 어려워지고 있는 상황이다. 따라서 중소기업의 정보화를 위해서는 適宜, 正確한 외부정보가 용이하고 신속하게 중소기업자측에 전달되도록 하기 위한 여건을 조성하여 주는 것이 주요하다.

그러므로, 첫째, 中小企業用 프로그램의 개발을 촉진하기 위한 선행사업으로 中小企業 정보화의 동향과 실상을 파악하기 위한 조사연구사업을 전개함으로써 기업경영의 정보적 측면을 지원할 바탕을 마련하여야 한다. 둘째, 中小企業用 汎用프로그램의 개발, 중소기업용 전자계산기개발, 중소기업을 위한 기계장치개발, 중소기업용 설계고도화 기술개발 등이 이루어져야 한다.

中樞的 關聯民間團体의 育成 : 소프트웨어 유통기반을 원활히 하고 그 질을 높이기 위해서는 産·官·學 등이 혼연된 힘의 결집이 필요하므로, 정책적으로 그와 같은 환경이 조성되도록 하여야 한다.

이를 위하여, 첫째, 관련 민간단체들이 자률적으로 소프트웨어 산업기반의 공고화에 참여할 수 있도록 유도하고, 둘째, 民間團体·研究組合·大學 등이 서로 협동하여 표준화사업, 데이타베이스구축, 프로그램개발사업 등을 수행할 수 있도록 도와 주며, 세째, 중추적으로 사업을 총괄할 수 있는 민간단체를 지정하거나 또는 설립하여 민간기업이 개발하기 어려운 선진적·범용적 프로그램의 위탁개발, 민간기업에서 개발한 선진적·범용적 프로그램의 매입, 범용프로그램의 등록과 유통사업, 위탁개발·매입 등으로 취득한 프로그램의 판매와 대부 등의 사업을 이 단체에 대행시키는 등의 시책과 제도적인 뒷받침이 필요하다. 넷째, S/W, 시스템 S/W 엔지니어링S/W 등의 전문분야별 연구조합을 육성하여, 研究所·外國·大學·관련된 民間團体 등과의 연계하에 "S/W의 생산 공업화 시스템 구축" 등이 이루어지도록 지원하고, S/W의 품질을 공정하고 定量的으로 평가하기 위한 "S/W평가 모델 개발사업" 등을 관련 專門研究組合이 중심이 되어 전담 개발토록 하는 등의 시책도 필요하다.

데이타 베이스 整備 : 정보처리시스템에 있어서는 취급하는 정보를 이용하기 쉬운 형태로 정비하는 일이 정보화의 기본적 조건이다.

따라서 첫째, 政府保有 데이타와 民間保有 데이타가 상호 원활하게 제공되고 제공받을 수 있는 체제가 정비되어야 하고, 둘째, 公的 데이타베이스구축 촉진과 민간의 데이타베이스구축을 위한 지원시책이 구체화되어야 하며, 세째, 이를 위한 종합적인 데이타베이스 정비 진흥책이 강구되어야 한다.

◇소프트웨어에 대한 바른 理解가 중요

"우리나라를 포함하여 세계의 선진사회는 오

늘날 정보화사회의 문을 두들기려 하고 있다."이 말은 60년대 후반(1969년) 일본의 産業構造審議會 情報産業部會 答申의 冒頭에 나온 말이다 그로부터 17년, 지금 일본사회는 정보산업분야에서 어떻게 달라지고 있는가?

"제 3 의 파도"라고 일컬어지고 있는 情報化 社會의 눈부신 진전으로 통신, 교통, 생산, 판매, 써비스등 모든 분야에 정보화 물결이 스며들었으며 이로 인하여 사회를 高能率化, 高密度化 시킴으로써 요소 요소에 크나큰 활력을 부어넣고 있다.

이것은 오로지 情報化社會의 실현으로 國利民福에 기여하려는 總力施策 전개의 소산이며 세계 제일의 컴퓨터 生産國인 美國을 기술의 힘으로 추월해 보려는 기술개발에의 집념의 결과이다.

情報化의 물결은 이제 産業에서 사회 그리고 적게는 개인생활에까지 파급되어 수요의 다양화와 고도화에 응답하면서 복지사회의 실현이라는 꿈을 실천에 옮기고 있는 것이다.

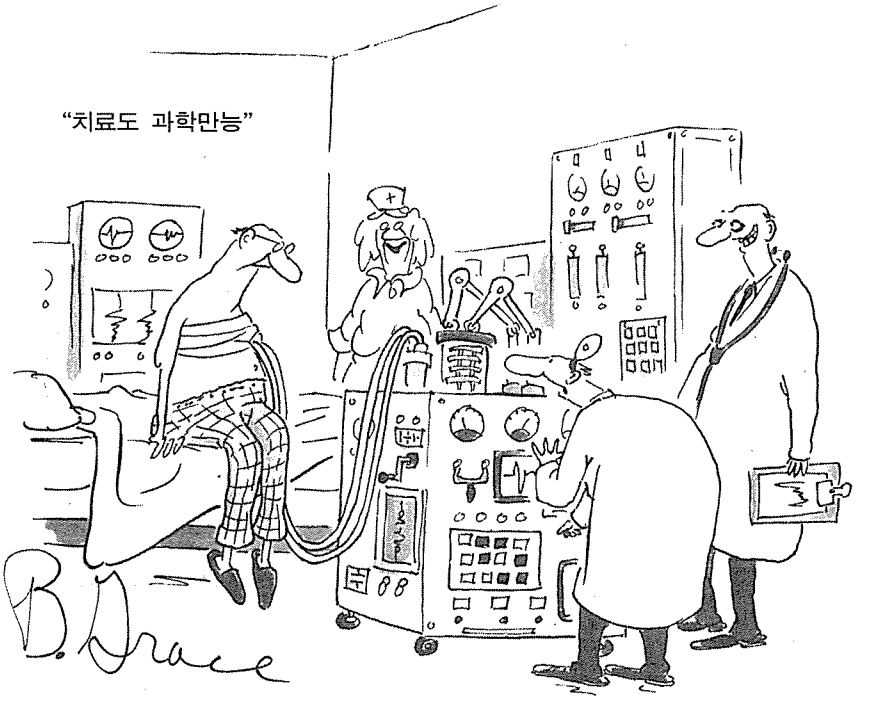
그러나 우리나라는 기술의 수준면에서 뒤떨어진 외에도 인식면에서 정보산업 특히 소프트웨어에 대한 이해가 부족한 실정이다. 이와 같은 이해 부족은 소프트웨어 기술개발과 소프트웨어 산업육성에 저해가 되는 요인이 되고 있다.

우리도 프로그램 保護法의 제정, 開放化에 대응하기 위한 각종의 學會學術活動, 그리고 유익한 前向的 시책의 발전 등으로 이해를 돈독히 하여 적극적이고 총력적이며, 협동적인 체제로 정보산업육성에 전력할 경우 "後發走者의 利益"에 힘입어 선진화된 정보화사회 실현이 기필코 가능하리라 확신한다.

잠깐 생각해 봅시다

〔문제 1 의 해답〕 (문제는 78 페이지에)

처는 2/5, 남자아기는2/5, 여자아기는 1/5

과학만화

"치료도 과학만능"