

서독의 전자산업 기술정책

1992년 EC市場 統合을 앞두고 강력한 西獨의 이미지가 컴퓨터 産業分野에서도 점차적으로 부각되기 시작하고 있다. 西獨업계에서도 그것을 「컴퓨터技術에서 한동안 西獨은 美·日에게 뒤떨어졌을지도 모른다. 그러나 그 격차도 급속히 축소되었다. 우리들은 장래에 자신을 갖고 있다」고 자랑스럽게 말하기 시작하고 있다.

이러한 「기업」의 자주성을 중시하는 戰後 西獨의 産業技術政策의 동향중에서 특히 EC市場 統合이 진전되고 있는 상황에서 電子産業技術分野에서는 어떤 정책이 전개되고 있는 것일까?

1. 유럽의 기술정책 변화

1. 유럽 市場統合과 産業經濟政策 協助

유럽시장통합이란 EC가입 12國이 독자적인 산업기술정책의 전개를 포기하고, EC레벨에서 산업기술정책 협조시대에 돌입할 것을 의미한다.

戰後 유럽의 정치중심이었던 프랑스가 스스로 EC간의 경제정책협조의 중요성을 인식해서 1985년의 EC市場 統合單一議定書를 작성하게 되었던 것이다.

市場統合計劃은 유럽市場의 각센터마다 併存하고 있는 국가별 第一 企業을 해체하여 유럽레벨에서 힘껏 「유럽 第一 企業」을 육성하고자 하는 것이다.

이리하여 1989年末까지 컴퓨터 관련기업으로서 英國의 ICL社, 프랑스의 BULL社, 이탈리아

의 Olivetti社, 네덜란드의 Philips社 및 西獨의 Siemens社(Nixdorf社)가 각각 국가별 第一기업으로서 등장했다.

제2회전은 현재 진행되고 있다. 이 국가별 第一기업간에 각각의 기술축적과 경영의욕을 최대한으로 살리는 「生活圈, 세력권」의 명료화가 촉진되고 있어 유럽내의 새로운 기업질서라고도 할 수 있는 「생활권 形態」에 대한 기업전략의 수정에 여념이 없다.

2. 유럽 市場統合과 컴퓨터産業經濟政策

이러한 유럽 레벨에서의 産業戰略의 급속한 전환이 그때까지의 各國 정부 레벨에서의 산업정책, 산업기술정책에 커다란 변혁을 요구하고 있다.

National Champion 1社만이 생존하는 一國內 산업조직에서 벌써 一國의 産業助成金은 그대로 特定企業 보조가 되어, 관계단체는 멤버의 탈락으로 통계자료작성조차 어려워지게 된다. EC委員會로서의 정책사항의 권한이양이 그대로 各國 정부내부에서의 권한을 약화시키고 있다는 면도 지적할 수 있다.

프랑스 工業省 電子産業局의 재편, 西獨連邦政府部內的 研究技術省의 정책재편은 이러한 커다란 유럽화로의 흐름의 반영이다. 英國DTI(工業·貿易省)는 佛, 獨과는 달리, 무역정책에서 기술정책까지 폭넓은 입장에서의 정책전개가 가능해졌기 때문인지 커다란 再編은 이루어지지 않고 있다. 그러나 여기에서도 第5世代

컴퓨터 프로젝트의 英國工業省板이라고 할 수 있는 ALVEY 프로젝트가 그 후속 프로젝트를 얻지 못한 채 종료된 것은, 많은 것을 시사하고 있다.

3. EUREKA計劃의 重要性

유럽市場統合計劃의 進展과 병행해서 EUREKA計劃의 重要性이 증대했다.

EC레벨에서의 計劃承認과 予算獲得을 전제로 하지 않으면 발동할 수 없는 ESPRIT 계획보다도 各國의 기업 레벨에서 자주적으로 테마設定과 計劃策定이 가능한 EUREKA計劃의 重要性이 상승하고 있다.

1 EUREKA計劃의 개별테마는 매년 幹事國이 되는 나라가 개최하는 關係閣僚會議에서 승인하기로 되어 있다. 그러나 실태는 各國 정부의 各國 기업으로의 研究助成制度라고 말해도 좋을 것이다. 예를 들면 EUREKA計劃內的 하나의 테마로서 1989년부터 Thomson-SGS社, Philips社 및 siemens社가 몰두하게 된 64Mbit 超過 LSI 開發計劃인 JESSI計劃에서도 프랑스 정부가 산하의 Thomson-SGS社에 조성금을 준비하여 西獨 정부가 Siemens社로의 조성을 담당하는 것이다. 이 점 때문에 EC레벨의 예산으로 지출되는 ESPRIT 계획과 사정을 크게 달리한다.

기업의 연구의욕을 최대한으로 존중하는 西獨정부는 EC레벨에서의 ESPRIT計劃의 참가와 동시에 이 EUREKA計劃을 새로운 産業技術政策展開의 기동으로서 위치를 부여하여 EC市場統合下の 컴퓨터 産業技術정책을 再編하려는 의향인 것으로 보인다.

2. 西獨의 産業技術政策의 概要

1. 西獨의 産業技術分野

서독의 정부는 기회가 있을 때마다 産業技術開發에 國家의 직접 개입은 될 수 있는 대로 피하고, 연구기반 조성과 세계 등의 간접적인

수단으로 연구조성을 해야 한다는 原則論을 전개(1984年 당시부터 동일한 原則論에 입각) 해왔다.

그러나 동일한 政府部內的 研究技術省이 이러한 不介入原則의 産業技術政策의 예외항목에 정보처리기술을 강력히 推舉하고, 情報處理技術의 일부 전략적 테마에 대해서는 국가가 직접 産業技術開發에 개입하지 않고 西獨의 次世代 産業技術의 하나로서 외양 따위는 개의치 않고 조기 획득을 도모하려고 하는 것은 주목할만한 가치가 있다.

최근 발행된 研究技術省의 「情報處理技術의 未來展望」 보고서에는 아래와 같이 기술하고 있다.

"정보처리기술분야에서 기술혁신의 특징은 新世代技術, 시스템, 하드웨어의 출현에 의하여 지금까지의 학술적 한계가 차례 차례 극복되어 예측할 수 없었던 應用分野가 창조되었다는 점에 있다. 그 혁신 사이클의 다른 분야에 비교해서 매우 짧다는 특징을 들 수가 있다. 현재는 정보처리기술과 통신기술의 융합이 급속히 진전되어 새로운 應用의 地平이 전개되려 하고 있다.

一國의 확고한 科學·技術基盤의 존재는

①효율성이 높은 研究 사회기반의 구축과 ② 산업계에서의 왕성한 연구개발이라는 업계·정부·학계의 연구주체가 동시에 상호작용하는 환경구축의 여부에 달려 있다.

산업은 창조성이 있는 혁신기술을 생산현장에서 이용 가능한 첨단기술로 전환함으로써 발전한다. 학계도 이러한 산업계의 요청에 부응할 수 있도록 항상 배려를 하지 않으면 안된다. 산업상의 제품혁신과 학술의 진보가 일체가 되고 있는 이와 같은 분야에서는 次世代技術을 될 수 있는 대로 빨리 자유롭게 구사할 수 있는 환경을 구축하는 것이 장래의 결정적인 이익을 약속하게 된다.

여기에서 말하는 「技術을 자유롭게 구사한다」는 것은 메이커가 그 기술의 기초를 확실히 이

해해서 그 기술을 더욱 발전, 변화시키는 것을 의미한다.

시장경제체제에서는 연구에서 제품개발까지 전부 기업이 스스로 담당해야 될 것이다. 국가의 임무는 기술의 발전단계를 관측하여 적절한 조건의 커다란 틀을 정비해 유지시켜 나아가는 데에 있다.

그러나 정보처리기술 分野에서는 필요한 基礎技術(次世代技術)을 조기에 확보하기 위하여 다음과 같은 테마에 대해서는 국가가 직접 산업 기술개발을 원조해야 될 것이다.

2. 政府 직접개입의 情報處理技術分野

(1) 公共技術(사회기반 구축에 필요한 기술)
공공의 기술 사회기반(예를 들면 텔레콤)의 확충을 위해서는 산업기술이 필요시 되는 경우, 또는 공공의 임무수행(예: 데이터의 안전확보)상, 산업기술이 필요시되는 경우.

(2) 基盤技術

어떤기술의 이용이 공공의 경제적 발전에 기여해 그 기술의 회수기간이 길고, 자금부담이 무겁고, 경제적 부담이 큰 경우로 기업만으로는 도저히 감당할 수 없는 技術(예: 마이크로 일렉트로닉스 기술)

(3) 末踏技術

연구의 초기단계에 있는 기술. 應用分野를 확실히 전망할 수 없기 때문에 산업계의 주체적 진출을 기대할 수 없는 기술(예: 뉴로 정보처리, Photonics, 分子 Electronics)

3. 政府의 역할

(1) 산업의 지식 이전 촉진
(2) 기업과 연구기관(大學, 국립연구기관 등)의 공동연구 프로젝트의 구축

4. 테마 선택시의 基礎

(1) 연구의 응용성
(2) 연구성과 이용에 대한 산업계의 의욕

5. 컴퓨터 기술개발 직접조성 제도

以上の 西獨産業技術政策의 Needs를 만족시키는 것으로서 ①EUREKA 프로젝트의 운용 ②중소기업 기술 개선비 보조금의 운용이라는 두 가지의 산업기술개발 시책이 제안되고 있다.

이 외 ESPRIT 계획의 참가, 여러 가지 기술개발 관계의 일반적인 助成制度의 이용 등의 기술개발 지원책이 있다.

3. 西獨의 電子技術 開發計劃

1. Micro Electronics

(1) 유저층에서의 칩 설계기술의 구축과 회로설계 시스템의 표준화를 추진하여, 칩유저가 칩 메이커에게 그 개발을 의존하지 않도록 ASIC 개발 환경의 구축

(2) 실크론 技術의 開發

1989年 2월에 유럽의 6개국, 전자업계 30개사가 협력하여 정리한 JESSI(Joint European Submicron Silicon) 프로젝트에 대한 서독정부의 지원.

전략적인 개발목표는 아래의 4가지 分野로 구성되는데, 계획으로는 1996년까지 7년사이에 약 80억 마르크의 연구자금 투자가 계획되어 있다. 이 중 西獨側(기업 및 정부)의 부담은 35%(약 28億 마르크)로 西獨研究技術省의 예산부담은 이 중 1/3인 10億 마르크에 달할 것으로 예상된다. 이 때문에 研究技術省은 1990年~1993年の 4年 사이에 JESSI 계획 지원예산으로서 6.6億 마르크(600億円)를 計上했다.

JESSI 프로젝트 전략목표

①回路設計 톨 및 표준화

②次世代 칩(16 및 64Mbit)의 제품기술의 단계적 개발

③칩 제조기기의 개발 및 재료개발을 통해서 반도체 프로세스 기술의 습득

④기초연구강화를 위한 연구기관의 설치 또는 기존기관의 강화.

(3) III-V 族界 化合物 半導體 高集積 回路開

發技術

Ga-As 高集積回路 開發技術은 아직 基礎研究段階에 있으므로 研究技術省은 중전대로 그 개발지원을 계속한다.

量子技術, 彈導素子 등 超格子素子技術, 超高速素子技術에 대해서는 應用固體物性研究所 (FhG)가 중심이 되어 연구를 하고 있다.

研究技術星은 이 分野에 1990年~1993年の 4年 사이에 약 9,000万 마르크를 투자할 예정이다.

2. 포토닉스

Opt Electronics에서 완전한 포토닉스로의 이행은 「統合 Photonics」의 단계를 거쳐 달성된다. 統合 Photonics란 電子에 의한 記憶·處理回路와 光에 의한 受·發信回路를 單體의 構成要素에 統合한 시스템이다.

完全 Photonics는 光回路要素를 구축하기 위한 특수한 非線形要素材料의 선정부터 착수하지 않으면 안된다. 이 때문에 今後 10年間은 基礎技術段階에 있을 것으로 생각된다. 西獨에서는 하인리히 헤르츠 연구소(HHI)와 大學이 이 분야의 연구활동을 하고 있다.

研究技術省은 統合 Photonics 및 完全 Photonics의 연구활동을 지원하기 위하여 1990年~1993年 사이에 총액 약 6,700万 마르크의 보조금을 지출할 준비가 되어 있다.

3. 情報處理技術

今後 10年 사이에 중요한 情報處理技術分野는 다음의 3分野이다.

(1) 並列處理技術

1985年 이후, 研究技術省은 並列 아키텍처技術 개발을 위한 업계·학계의 共同 Project 「SUPRENUM」를 지원하고 있다. 數理工學研究所(GMD)가 제안한 數學모델에 기인하여 5G FLOPS의 연산능력을 갖춘 병렬처리 컴퓨터의 아키텍처, 알고리즘 등을 개발중이다. 연구비 총액은 1.6億 마르크이다.

또한 並列處理 아키텍처의 능력을 충분히 활용하기 위해서는 병렬 컴파일러, 수학적 과제 자동변환, 계산부담분배의 감시, 畫像表示, 動畫表現 등의 지원기술에 대한 연구가 필요 불가결하다.

또한 장래의 과제로서 Error의 허용, 統合 네트워크 등을 들고 있다.

SUPRENUM 이후의 연구에 대해서는 이미 西獨 一國에서 수행하는 것보다 유럽 전체의 과제로서 생각해야 될 것으로 본다.

(2) 人工知能技術

畫像認識, 言語認識, 言語意味解釋 등의 분야가 人工知能分野로서 중요하다. 최근 PROMETEUS 프로젝트의 성과로서 리얼타임의 動畫處理에 일정한 성과를 얻었다. 이것은 자동차의 안전조정지원 시스템으로서 개발된 것으로 자동적으로 도로를 인식할 수가 있다.

인공지능기술의 다른 분야로서 기억, 추론 등의 기술연구가 추진되고 있다. 이 분야에서는 Expert System이 중요한 역할을 하고 있다.

研究技術省은 1990年代에도 이러한 인공지능 분야에서 각 연구주체의 노력을 지원할 계획이다. 특히 다음의 3分野를 중점적으로 지원할 계획이다.

① 人工知能研究 센터의 지원

人工知能研究 센터(DFKI)는 지금까지 독일 국내에 분산되어 있던 人工知能研究所를 한곳에 집중시킴으로써 集積效果를 거뒀던 전혀 새로운 타입의 연구소이다. 연구기간은 당초부터 10年으로 한정해서 有限責任會社로서 研究技術星의 주선으로 설치되었다. 여기에서는 產學의 연구자가 계속적으로 안정된 人工知能研究에 몰두할 수가 있다고 한다. 단 우수한 연구자의 확보에는 어려운 점이 많아 政府研究機關 및 民間企業으로부터 우수한 연구자를 획득하는 것이 곤란하다고 한다.

② PRO-ART 프로젝트

이것은 PROMETEUS 프로젝트 테투리內的 動畫認識研究所이다.

4. 소프트웨어 技術

이것에 대하여 EC 레벨의 ESPRIT 프로그램에 어느 정도의 연구테마가 제안되어 실시되고 있으므로 今後は EUREKA 프로젝트의 프로젝트는 전부 종료될 것으로 생각된다.

研究技術省은 EUREKA의 ESF 프로젝트 지원에 전력을 기울일 계획인데, 1990年~1993年에 총액 4억 2,000만 마르크의 보조금을 투자할 예정이다.

5. 마이크로 시스템 技術

전자업계에서는 고도의 마이크로 시스템技術이 필요하게 되었다.

이 기술은 리소그라피와 인쇄기술을 통하여 대량생산을 하고 있는데, 중소기업에서도 그 개발을 착수할 수 있는 설계에서 제품개발까지의 라인의 상태를 근본적으로 변혁할 가능성을 갖고 있다. 따라서 研究技術省에서는 重点分野로 생각하고 있는데, 今後 1990~1993年 사이에 약 4億 마르크를 투자할 계획이라고 한다.

중점기술과제는 다음의 두 分野이다.

- ① 感知·作動裝置의 마이크로化: 콤포넌트의 마이크로化, 高集積化, 技能統合化
- ② 제품개발의 기본방법의 개발: 마이크로 시

스템 전체의 設計思想이 관계되는 연구.

6. 協調行動技術

신경생리학에서 구축된 뇌기능 모델에 기인하여 人間の 聯想能力에 가까운 情報處理技術을 구축하기 위하여, 뉴로 정보처리기술, 超並列處理性技術 등의 그 分野가 새로이 情報處理技術의 과제로서 생각되어지게 되었다.

研究技術省은 뉴로 情報處理學의 產學共同 프로젝트를 스타트시켰다. 이 프로젝트內에서는 大學, 研究機關의 대부분의 基礎研究省가 생물학적 모델을 정보처리 시스템으로 이행하는 作業에 몰두하고 있다. 최종목표는 최적한 처리방법의 개발과 그것에 의하여 작동하는 프로토타입의 개발이다.

한편 超傳導材料 등의 分子 일렉트로닉스材料를 이용하여 分子 레벨에서의 신호처리·기억의 가능성이 추구하고 있다. 현재까지 실용가능성이 있는 기술은 발견되고 있지 않다. 今後도 폭넓은 基礎研究가 필요하다.

이를 위하여 研究技術省은 產業界를 비롯하여 產學共同 프로젝트를 구축했다. 1990~1993年의 연구비 총액은 약 3,700萬 마르크로 책정되어 있다.

