

해외 동향 : 미국

미국 과학기술 정책 정비에 나선 클린턴 대통령

백악관측은 760억 달러에 달하는 연방 R&D 예산의 재편 작업에 나섰다. 그 첫 단계로 과학기술정책국(Office of Science and Technology Policy; OSTP)의 국장이며 대통령 과학기술 고문인 John Gibbons는 연방 R&D 예산을 제조업, 통신, 환경 분야 등 국가적 요구가 강하게 대두되는 분야에 집중 배치하도록 하는 5페이지에 달하는 메모를 각 부처장에게 배포했다. 이 메모는 연방예산을 기초연구, 응용 연구, 기술 개발 등으로 분류해서 배분하던 전통적인 방식에서 탈피, 사회에 대한 기여도를 보다 중요한 결정 요소로 간주할 것을 제안하고 있다. 백악관측은 이어 두번째 단계로 고어 부통령의 보고서에서 정부의 연구개발 프로그램을 기획, 조정하는 국가과학기술위원회(National Council on Science and Technology)의 설립을 제안하고 나섰다.

백악관측의 정책에 따라 연방 연구 기관들은 1995년 예산을 제조업, 통신, 교육훈련, 환경, 보건, 국가 안보 등을 포함하는 10개 항목으로 나누어 편성하게 될 것이다. 이러한 시도는 연방 R&D 예산의 지출을 보다 구체적으로 파악 R&D 자금의 효율적인 분배를 위한 적절한 의사 결정에 도움을 주고자 하는 것이다.

이러한 연구개발 자본의 분류가 이루어지고 나면 예산을 국가적 요구에 부응하도록 편성하는 문제에 봉착하게 되는데 이를 담당할 기관이 바로 행정부가 제안한 국가과학기술위원회이다. 클린턴 대통령은 위원회의 설립을 이미 승인한 상태이다. 위원회는 국가안보위원회와 국가경제위원회와 마찬가지로 과학기술 정책 전반에 대한 감독 기능과 더불어 각 연방 연구 기관의 예산 조정을 담당하게 되며 빠르면 1994년 1월부터 운영에 들어가 1996년 예산 심의를 하게 된다. 이는 행정부가 연구개발 예산에 대해 보다 강력한 통제권을 가지게 됨을 의미한다.

한편 이러한 백악관의 새로운 시도에 대해 회의적인 의견도 제시되고 있다. Robert Grady 전 예산관리국 부국장은 그간 클린턴 행정부의 미약한 실천력을 지적했으며 일부 전문가들은 새로운 분류에서 기초 연구 분야가 누락되었음을 지적하며 기초 연구 분야에 대한 지원이 소홀해질 것에 대한 우려를 표명했다.

* Science, 9/24(1993)

미국의 새로운 수출 전략, 미국 기업의 경쟁력 강화를 목표

클린턴 행정부는 "국가 수출 전략"이라는 제목의 보고서에서 새로운 수출 증대 정책을 밝혔다.

1992년 수출지원법안에 의거, 설립된 무역진흥위원회(Trade Promotion Coordinating Committee; TPCC)는 6개월간 걸쳐 미국 정부의 무역 정책을 검토한 후 이러한 보고서를 발표했다.

보고서는 미국 기업이 보다 쉽게 수출 허가를 얻도록 하기 위해 허가 시스템의 일원화를 제안하고 있다. 기존의 규정에 의하면 기업이나 개인이 수출 허가를 취득하기 위해서는 9개의 각기 다른 기관을 방문해야 하는데 이러한 불편함을 없애고 단일 관리팀으로 통일화함으로써 주 및 연방 정부의 동원 가능한 재원을 한 곳에 모으는 동시에 민간 수출 서비스업자 네트워크를 이용할 수 있도록 한다는 장점이 있다. 특히 관료주의의 폐해로 피해를 본 중소기업자들에게 이는 희소식이 아닐 수 없다. 이 밖에도 이 보고서는 미국 기업들이 외국 정부와의 계약에서 보다 경쟁력을 지니도록 하기 위한 지원 네트워크(Advocacy Network)의 수립을 제안하고 있다.

한편 전문가들은 이번 보고서는 미국 행정부가 최초로 여러 수출 관련 정부 기구의 서비스를 일원화하려는 시도를 했다는 데 그 의의가 있으며 정부 기구를 개편, 활성화하려는 행정부의 최근의 노력의 일환으로 볼 수 있다고 평가하고 있다.

* New Technology Week, 10/4(1993)

자동차업계 활성화에 주력하는 미 행정부

21세기 자동차 설계를 위한 자동차 업계와의 제휴를 발표하는 자리에서 클린턴 대통령과 고어 부통령은 행정부가 자동차 업계를 재편할 뿐만 아니라 주요 기술 개발을 위해 정부와 산업계가 함께 노력할 수 있는 길을 찾고자 한다는 강력한 의사를 표명했다.

John Gibbons 대통령 과학기술 고문도 이번 조처는 정부와 자동차업계간의 관계에 있어서 일대 변혁을 의미한다고 평가했다. 과거에는 정부가 일방적으로 차량 안전, 연료 효율, 대기 오염 방지 등에 관한 규정을 제정하면 자동차 업계가 이를 준수해야 했는데 이제 이들 양측은 보다 긴밀한 대화를 통해 공동의 해결책을 모색하게 되었으며 동시에 미국 자동차 업계의 기술 경쟁력을 강화하고 고용 창출 효과도 가져 올 수 있게 되었다.

일본의 산·관 협력 체제를 모델로 하고 있는 이번 행정부의 자동차업계 활성화 전략은 자동차 업체의 엔지니어들이 연방 연구기관의 연구원들과 공동 노력하여 10년 이내로 기존 차량보다 연료 효율이 3배 높은 새로운 차량을 생산한다는 목표를 가지고 있다. 이에 따라 정부와 업계는 연료 효율을 높이는 동시에 대기 오염을 줄일 수 있는 첨단 제조 기술의 개발과 새로운 자동차 하드웨어의 개발에 박차를 가하는 데 동의, 정부는 이들 연구에 연간 수억 달러의 예산을 책정해 놓았으며 자동차 업계는 업계 나름대로 Ford, Chrysler, General Motors 등이 정부와의 제휴를 성공적으로 이끌기 위해 공동으로 USCAR Inc.을 설립했다.

정부와 자동차 업계의 제휴는 자동차 업계에 근무하는 엔지니어들 뿐만 아니라 기타 R&D 분야 종사자들에게 커다란 의미를 지니는 것으로 이제 미국의 연구개발 목표가 사회적 요구를 반영하는데 그 초점이 맞추어질 것이라는 데 그 중요성이 있다.

물론 이러한 정부의 새로운 전략에 대해 회의적인 반응도 나오고 있지만 Gibbons 고문은 산업계 관계자들은 보다 실질적인 목표를 추구하는 반면 연방 연구소의 연구원들은 보다 장기적이고 혁신적인 연구에 중점을 둬으로써 상호 보완적인 관계를 수립, 건설적인 방향으로 나아갈 수 있을 것이라고 전망했다.

이번 제휴는 7개월간의 사전 작업 끝에 이루어진 성과로 클린턴 대통령의 공식 발표 후, 구체적인 프로젝트 수행 시기와 의사결정 방식의 채택 등 세부 사안을 남겨두고 있다.

한편 Gibbons 고문은 이러한 제휴가 성공적인 결과를 가져온다면 이를 모델로 기타 다른 산업 분야에서도 정부는 산업계와의 제휴를 모색할 것이라고 말했다.

* Science, 10/8(1993)

* 미국편 담당: 박 현 주(교육훈련사업실)

유럽 우주과학기술의 岐路: 유럽우주기구(ESA), 예산 감축 계획을 발표

경제 불황이 그 동안 세계 우주 과학기술 분야를 선도하던 유럽의 자존심에 먹칠을 하고 있다.

유럽우주기구(European Space Agency; ESA)는 향후 7년간(1994~2000년)에 걸쳐 동 기구의 예산을 약 18%(약 40억 Ecus) 감축할 것을 골자로 하는 예산 계획안을 지난 주 발표했다. 특히 이 계획안에 따르면 그 동안 유럽우주기구 야심을 갖고 추진해 오던 몇몇 사업들이 중단 또는 축소될 예정이어서 충격을 주고 있는데, 이 중에는 우주왕복선 Hermes 호 건조 사업의 중단 및 현재 국제 공동 사업으로 추진되고 있는 우주정거장 Columbus 설치 계획에의 참여 비율 축소 등이 포함된 것으로 알려졌다.

유럽우주기구가 이렇게 스스로의 자존심을 꺾는 조치를 취할 수밖에 없게 된 배경으로는 물론 몇년째 유럽 전역을 휩쓸고 있는 경제 불황이 가장 큰 요인으로 손꼽힌다. 유럽우주기구의 대변인인 Roger Elaerts는 동 기구가 현재 심각한 재정 문제에 직면하고 있음을 시인하고, Hermes 호 건조 사업의 중단 이유에 관해서 "현재 이 분야의 수요를 감안해 볼 때 재래식 1회용 우주선을 사용하는 것이 우주왕복선을 새로 건조하는 것보다 훨씬 경제적이라는 결론을 내렸기 때문"이라고 밝히고 있다.

이와 함께 러시아와의 협조 체제가 원활하게 유지되지 못한 점 또한 이번 결정이 이루어지게 된 또 다른 원인으로 지적되고 있다. 지금부터 약 11개월 전에 13개 유럽우주기구 가맹국들의 과학기술 장관들은 우주왕복선의 설계 작업을 러시아와 공동으로 수행하기로 합의한 바 있다. 그러나 최근 러시아는 심각한 예산 부족을 이유로 그 동안 개발을 추진하던 우주왕복선 Buran의 건조 계획을 취소해 버렸고, 이 때문에 유럽과 러시아 간의 공동 연구 프로그램 구상은 한순간에 물거품이 되어 버렸다.

물론 그렇다고 해서 유럽의 우주 비행 사업이 완전히 사라지게 된 것은 아니다. 유럽우주기구는 우주왕복선을 포기하는 대신 재래식 우주선을 이용한 유인 혹은 무인 우주선 사업을 계속할 예정임을 밝히고 있다. 이 사업을 위해서 신형 로켓인 Ariane 5호가 투입될 예정이며, 만일 예산 부족 등의 이유로 필요하다면 현재 참여하고 있는 국제 우주정거장 설치 계획에서의 완전 탈퇴를 고려할 용의까지도 있는 것으로 알려지고 있다.

한편 이번 예산 감축안의 실행이 확정되기 위해서는 아직까지 몇 단계의 심의 및 승인 절차를 거쳐야만 한다. 우선 다음 주에 열릴 예정인 유럽우주기구 자체 집행위원회의 심의 절차를 거쳐야 하며, 여기서 승인을 받더라도 다시 1995년 2월에 있을 유럽 각료회의에서 최종 인준을 받아야 하는 것이다. 그러나 이 같은 예산 감축안이 등장했다는 사실 자체만으로도 유럽 과학기술계의 컷대는 큰 충격을 받았으며, 벌써부터 유럽에는 우주 과학기술 분야에 일대 위기가 도래한 것으로 받아들이는 분위기가 팽배해 있다.

* Source: New Scientist, 10/9(1993)

메이저 총리의 동경 연설: 영국 과학기술 정책의 오류를 공식 인정

9월의 마지막 주에 동경 주재 영국 대사관에서 열린 일본 과학자들과의 간담회에서 존 메이저 영국 총리는 "영국 정부가 그 동안 과학의 중요성을 잘못-즉 너무 낮게-평가해 왔음"을 처음으로 공식 인정했다. 1990년 총리 취임 이래 과학을 주제로 한 연설중 가장 긴 시간을 할애한 이날의 연설을 통해서 메이저 총리는 지난 30여 년간 영국의 과학기술 정책이 과학 자체의 가치 및 그 응용을 통해 구현될 수 있는 가치를 상대적으로 저평가하는 오류를 범해왔다는 각계-특히 산업계-의 지적에 공감한다고 밝혔다.

이 같은 메이저 총리의 동경 발언에 대해 멀리 본거지 런던에 남아 있는 과학기술계 인사들은 매우 민감한 반응을 보였다. 영국왕립학회(Royal Society)의 Michael Atiyah 회장은 "영국 정부가 그 동안 과학의 가치를 과소평가했음을 스스로 인정한다면 마땅히 더 많은 예산을 과학 분야에 배분하고 과학을 더욱 많이 활용하는데 힘을 기울여야 할 것"이라고 주장했다. 아울러 그는 최근 영국 정부가 추진하고 있는 예산 삭감의 파장이 과학기술계에까지 미치고 있는 현실에 대해서 강한 우려와 불만을 표시하고 있다¹⁾. 또 현재 과학기술연구심의회(Science and Engineering Research Council; SERC)의 의장인 Mark Richmond 역시 과학기술 분야에 투입되는 자원이 더 이상 삭감되지 않고 인건하게 확보될 수 있는 새로운 조치가 취해질 것을 희망하고 있다. 전체적인 과학기술계의 분위기는 영국 정부가 물론 과학의 중요성을 강조하지 말고, 보다 실질적인 행동을 보여 줘야 할 것이라는데 모아지고 있는 것 같다.

한편 메이저 총리는 자신이 취임 이후 영국 과학기술의 진흥을 위해 취해온 일련의 개혁 조치들을 홍보하는 데에도 많은 노력을 할애했다. 그는 자신이 내각에 과학기술을 담당하는 부서를 처음으로 설치하고 장관을 임명한 사실, 금년 5월에 발간한 과학기술백서의 내용 및 내년부터 실시할 예정인 Technology Foresight Programme의 유용성 등을 특별히 강조했다. 또한 이와 같은 조치들이 영국의 과학 기반을 강화시키려는 분명한 목적 아래 주도 면밀하고 일관성 있는 수순에 따라 취해지고 있다고 주장했다.

이와 아울러 메이저 총리는 영국과 일본의 두 나라가 각각 기초 과학과 응용 과학 분야에서 각자의 강점을 갖고 있음을 지적하고, 상호 이익 증대를 위해 양국 간의 국제 협력과 공동 연구를 강화할 것을 제안했다. 바야흐로 영국 정부는 실속 없는 자존심을 접어버리고, 과학기술 외교에서도 확실한 실리 노선을 걷기로 한 듯 하다.

* Source: New Scientist, 10/2(1993)

Technology Foresight Programme은 성공할 수 있나?: 영국 내부의 비관적 전망 고조

Technology Foresight Programme는 William Waldegrave 영국 과학 장관이 지난 여름에 과학기술백서를 발표한 이후 야심차게 추진하고 있는 일련의 개혁 조치 중에서 중추적인 위치를 차지하고 있는 프로그램이다. 그런데 최근 과학기술계와 산업계를 중심으로 영국 정부가 이 프로그램을 운영하는 방식에 대한 비판이 표출되면서, 심지어는 아직 시작조차 되지 않은 이 프로그램이 실패할런지도 모른다는 극단적인 우려까지 제기되고 있다.

Waldegrave 장관은 지난 5월 Foresight Programme의 개념을 도입하면서, 이 프로그램을 통해 미래의 시장 수요 및 과학기술의 발전 방향을 함께 예측함으로써 영국이 전략적으로 투자를 집중시켜야 할 유망 분야들을 정확하게 찾아 낼 수 있을 것이라고 장담한 바 있다. 또한 그는 이 프로그램이야말로 산업계-정부-학계 3자간의 이른바 긴밀한 공조 체제를 구축하려는 자신의 기본 구상을 실현하는데 핵심적인 역할을 담당하게 되리라는 기대를 줄곧 표명해 왔다.

그러나 이 프로그램의 본격적인 실시를 눈앞에 두고 있는 지금, Waldegrave의 장미빛 전망이 그대로 실현될 것이라고 믿는 사람들의 숫자는 지난 여름에 비해 많이 줄어든 것 같다. 특히 산업계와 과학기술계의 인사들일수록 부쩍 더 회의적인 견해들을 갖게 된 것처럼 보인다.

영국산업연맹(Confederation of British Industry; CBI)의 기술 그룹 책임자로 있는 Fiona Steel은 그 대표적인 인물이다. 그녀는 Waldegrave가 자칫하면 자신이 그럴게도 강조하고 있는 산업계-정부-학계 간의 공조 체제를 스스로 무너뜨려 버릴지도 모른다고 경고한다. 그녀에 따르면 Foresight Programme이란 수천명의 과학자와 기업가들로부터 의견과 조언을 수렴해서 우선순위에 대한 결정을 내려야 즉 의사 결정에서 'bottom-up'과정을 거쳐야 그 효과를 발휘할 수 있는 프로그램인데, 현재 영국 과학기술성(Office of Science and Technology; OST)의 프로그램은 9개의 다상 기술 분야를 미리 선정하고 있기 때문에 결국 최종 결정 자체를 상당히 제약할 수밖에 없다고 지적하고 있다.

또 과학기술연구심의회(Science and Engineering Research Council; SERC)의 현 의장인 Mark Richmond 역시 영국 정부의 프로그램이 '시장 수요(market pull)'보다는 '기술 추진(technology push)' 쪽에 지나치게 편향되어 있다는 점을 지적하면서 우려를 표명하고 있다.

과연 영국의 Technology Foresight Programme은 지금의 방식 그대로 추진되더라도 괜찮을 것인가?

* Source: New Scientist, 10/9(1993)

* 미국편 담당: 김 기 국(동향분석연구실)

하이테크 산업에 이번, 사고로 알게된 거대 반도체 산업의 취약한 기반

지난 7월 4일, 住友化學工業의 愛媛 에폭시 수지 공장에서 폭발 사고가 일어났다. 1개 공장의 폭발사고로 거의 2개월 가까이 반도체 업계는 심하게 흔들리고 있다. 住化는 에폭시 수지에서 세계 약 60%의 시장을 점유하고 있는 최대 메이커이다. 에폭시 수지를 사용한 패키지가 공급 부족을 일으키면 퍼스컴이나 컴퓨터 등 하이테크 제품을 만드는 데 막대한 지장을 초래하게 된다.

에폭시 수지를 재료로 하는 반도체 封止材 메이커는 다른 회사의 재료를 혼합하여 封止材를 만들지만, 住化로부터의 공급이 대부분을 차지하고 있다. 에폭시 수지의 재고량은 2~3개월 후에는 바닥을 드러낼 것으로 전망되어 업계가 당황하고 있다.

사고로부터 1개월 가량 경과한 8월 중순에 住化가 同業 他社에 지원을 요청하였으며, 폭발한 공장의 피해가 비교적 경미한 것으로 인식, 연내 재개를 목표로 하여 시장의 혼란은 어떻게든 막아보려고 하고 있다. 그러나 이 사고로 인한 에폭시 수지의 부족은 적어도 1994년 봄까지는 해소되지 않을 것으로 전망된다.

이번의 住化 공장 폭발 사고는 반도체 산업에 있어 의 외의 아킬레스건으로 부각되었다. 모두가 반도체 산업을 지탱하고 있는 재료 메이커의 왜곡된 시장 구조가 그 원인이라고 볼 수 있다. 즉, 반도체 재료 시장이 과점화되고 있어

1개 사에서 공급을 중지하면 곧바로 일렉트로닉스 산업과 각종 산업이 마비 상태를 일으킬 위험성을 내포하고 있는 것이다.

반도체 산업의 전세계 시장 규모는 약 8조 엔, 주변 산업을 추가하면 10조 엔을 넘는 거대 산업이다. 그러나 그 산업을 지탱하고 있는 반도체 재료시장의 규모는 의외로 작다. 예폭시 수지 공장도 연간 약 100억 엔 정도이다. 住化의 연매상은 불과 60억 엔으로 이익률도 매우 낮다. 그렇게 작은 시장이 반도체 산업을 지탱하고 있는 것이 현재의 상황인 것이다.

다른 반도체 재료를 보아도 과점화는 현저하다. 실리콘웨어(材)의 회로 패턴을 만드는데 사용하는 포토레지스트(광광수지)의 東京應化工業, 실리콘材의 信越半導體, 세라믹 패키지의 京세라, IC 조립에 사용하는 배선용 금속인 본딩 와이어의 田中電子工業 등이 모두 압도적으로 시장을 장악하고 있다.

거기에는 해외 메이커는 거의 반영되지 않고 있다. 海外勢는 제품의 양산화와 안정 공급 등에서 日本勢에 밀려 거의가 시장에서 철수하고 말았다. 그러나 생존한 일본메이커도 앞길이 막막하다.

반도체 메이커로부터의 가격 인하 요청과 더불어 연구개발 투자의 급격한 신장에 따라 수익이 압박을 받고 있기 때문이다. 어떤 大化學메이커의 수뇌에 따르면, 반도체 메이커의 재료 메이커에 대한 가격 인하 요청은 매우 심해 년 2회 정도의 가격 인하 요청이 상식인 것처럼 되고 말았다고 한다.

반도체 산업이 右上向의 고성장을 이룩한 70년대와 80년대는 좋았지만, 90년대에 들어와서는 성장률이 둔화되었다. 90년대의 반도체 산업은 세계 베이스로 평균 성장률 10% 정도가 될 것으로 예상된다. 그 중에서도 격렬한 시장 경쟁의 주름살은 그 산업을 지탱하고 있는 말단으로 갈수록 더욱 심각하다.

반도체 封止材메이커에 의하면, 반도체 封止材는 해마다 이득을 보지 못하고 있다고 한탄한다.

반도체 칩의 생산량은 확대되고 있는데, 플라스틱 패키지의 단가는 오르지 않고 있다. 그러고도 封止材에 대한 반도체 메이커에 의한 가격 인하 요구가 강하다. 예폭시 수지도 이익폭이 작아 앞으로의 시장은 점점 쇠퇴하게 될 것이라는 문제를 안고 있다. 세계의 반도체 산업을 이끌어온 일본은 경기가 좋지 않은데, 이러한 시장의 低迷가 재료 메이커의 기업체질을 더한층 약체화시키고 있는 것이다.

실리콘材는 반도체 시장 확대 속에서 웨이퍼의 大口徑化가 추진되어, 현재 6인치(직경 15센티) 웨이퍼가 주류이다. 따라서 수년후에는 본격적인 8인치 시대에 들어가게 될 것이다. 당연히 사이즈가 커지면 이익이 늘어나야 하지만 그렇지 못한 구조인 것이다. 웨이퍼 사이즈 확대에 비례하여 이익이 오르지 않는 시장으로 되고 있다.

광광수지에서 세계의 60%의 시장 점유율을 차지하고 있는 東京應化工業에서도 최근 수년간 수익저하가 두드러지고 있다. 결국, 실리콘材와 마찬가지로 반도체 메이커의 가격 인하 요구가 강하고 연구개발 비용이 해마다 늘어나는 고통을 받고 있다.

반도체 메이커는 만에 하나 돌발적인 사태를 생각하여 재료는 가능한한 여러 기업에서 조달받으려고 하고 있다. 그러나 주요한 반도체 재료 시장의 과점화가 추진되고 있어, 반도체 메이커는 복수 기업으로부터의 조달은 불가능하게 되었다.

한편, 반도체의 공급 기지인 일본 기업은 주요한 생산 거점을 일본에 가지고 있다. 그리고 재료 메이커는 자금력이 부족하고 생산 효율의 추구로 통해 어떻게 해서라도 일본 국내의 1개 장소에서 집중적인 생산방식을 취하려고 한다.

이번의 住化 사고와 같은 사태가 일어나지 말라는 보증이 없다. 최근 업계 관계자는 "지진열도 일본은 위험에 노출되어 있다"고 하였다. 수년 전, 지진에 의한 피해로 몇군데 반도체 공장도 피해

점점 과점화하는 반도체 재료 시장

반도체 재료	주요 메이커	
실리콘材 (시장 규모: 전세계 베이스로 2200억 엔)	信越半導體 住友시텍스 코마츠電子金屬 三菱머트리얼실리콘 외	(시장 점유 34%) (시장 점유 20%) (시장 점유 18%)
광광수지 (시장 규모: 전세계 베이스로 340억 엔)	東京應化工業 日本合成 고무 住友化學工業 외	(시장 점유 60%) (시장 점유 12%)
리드프레임 (시장 규모: 전세계 베이스로 1900억 엔)	新光電業工業 大日本印刷 三井하이테크	(시장 점유 19%) (시장 점유 12%) (시장 점유 11%)
세라믹 패키지	京세라 日本特殊電業 住友金屬工業	과점화
본딩 와이어	田中電子工業 住友金屬工業	과점화

를 입은 적이 있다. 大반도체 메이커는 위험을 분산하기 위해 집중 생산 방식을 피하고 생산 거점을 분산화하기 시작하고 있다. 그러나 대부분의 재료 메이커는 자금력이 부족하고 수익 압박 때문에, 공장을 분산시키지 못하고 집중 생산 체제를 취하고 있다.

이번의 住化 사고가 커다란 문제가 된 것은 과정화의 피해와 에폭시 수지의 생산을 愛媛공장의 1개 플랜트에 집약한 결과, 심각한 사태를 불러 일으켰다. 住化 사고로 반도체 메이커는 에폭시 수지의 대체 재료에 대한 검토에 들어갔으며, 최악의 사태를 막기 위해 대응에 노력하고 있는 메이커도 적지 않다. 사고가 난 공장의 피해가 경미한 것은 불행중 다행이다. 그러나 반도체 산업에 관련되는 주변 기업은 현재 700개 사 이상이 되어, 어딘가가 이상이 있으면 전체가 이상이 있게 되는 취약한 구조이다. 그러한 의미에서 住化 사고가 업계에 던져준 문제의 뿌리는 매우 깊은 것이다.

* Source: 週刊タイムスヤモンド, 9/4(1993)

일본, 고령화 사회로 ME(의료 전자) 기기 산업의 성장이 기대

일렉트로닉스 기술을 구사하여 만든 ME(의료 전자) 기기는 모두다 하이테크이다. 하이테크 ME의 대표라고 할 수 있는 것은 X선 CT(컴퓨터 단층 진단) 장치로, 예전에는 절개하지 않으면 알 수 없었던 두개골이나 신체의 深部를 0 하이테크 장치는 절개하지 않고 영상으로 볼 수 있게 한다. 이것은 75년에 최초로 일본의 병원에 설치된 이래 뇌외과, 내과 등 전의학 분야에서 일대 혁신을 가져다 주었다.

후생성 조사에 의하면, 91년 의료 용구의 일본 내 생산액은 1조 2,976억 엔(전년 대비 1.8% 증가)이었는데, 이것을 의약품(5조 6,972억 엔)의 약 1/4 정도에 상당한다. 단 의료 용구 속에는 의료용 X선 필름, 콘택트렌즈 등을 폭넓게 포함되어 있기 때문에 ME기기만을 도출하면 3,053억엔(1.5% 증가) 정도가 된다.

한편, 통산성 조사에 의하면 집계 대상이 후생 성과는 다르지만, X선 CT를 포함하는 화상 진단용 장치는 91년에 3,262억 엔(1.5% 감소)으로 감소하고 있다. 그러나 최근 5년 간의 연평균 성장률은 6.8%로 의료 용구의 5.8%를 상회하고 있다. 이와 같은 안정 성장의 배경으로는 고령화 사회의 도래를 들 수 있는데, 일본인의 평균 수명은 남성 76.09세, 여성이 82.22세로 세계 1위이다. 고령이 되면 될수록 병원 신세를 지게 되고, ME의 수요자가 된다. 일본에서 3대 성인병(암, 심장병, 뇌졸중)으로 사망한 사람은 90년에 약 50만 명으로 전체 사망자의 60%를 넘는다. 환자수는 약 605만 명이고, 이에 대한 의료비는 5조 8,000억 엔으로 일반 진료 총의료비의 1/3을 차지한다.

한편, 경기 자극책의 일환으로 국립 병원, 대학 병원 등의 예산이 91년과 92년에 약 150억 엔 정도 늘어났는데, 0 것은 ME 업계에 "特需"요인으로 작용하였다. 그러나 실제로는 무역 수지의 흑자 감소책으로서 ME의 대부분을 수입하였기 때문에, 일본 국내 ME 메이커는 골탕을 먹은 결과가 되어 버렸다.

93년 이후는 정부의 신사회 자본 정비로 ME의 수요가 기대되고 있다. 이것은 자민당 정권의 당 간부가 일류 대학 병원을 시찰했을 때, ME 등의 빈약함에 대한 놀라움과 그들을 충실히 할 필요성을 통감한 것이 출발점이 되었다. 그러나 정권 교체로 구체적인 정책이나 예산은 미정으로 앞으로의 과제가 되고 있다.

91년 4월, 일본에서는 구급구명사 제도가 창설되었다. 새로운 국가 자격인 구급구명사는 구급차내에서 의사의 지시 하에 호흡이나 순환 기능이 정지한 환자에 대하여 Defibrillator(除細動器)에 의한 除細動을 비롯한 고도한 구급 구명 처치를 할 수 있도록 하였다. 일본에서는 의사 이외의 의료 행위는 금지되어 있는데(의사법 17조), 구급 대원도 예외는 아니어서 新制度 이전에는 인공 호흡이나 심장 마사지 등 대단히 초보적인 처치에 한하였다. 이것은 미국에 비해 사망률이 높은 원인의 하나로 지적되고 있다. 신제도에 따라 구급차에는 대부분 ME가 탑재되는데, 그 필수품의 하나가 Defibrillator이다.

심장이 규칙적으로 수축하지 않으면서 심장 각부의 근육이 제각기 수축하는 상황을 心細動이라 한다. 이렇게 되면 심장은 진동만 할 뿐, 혈액을 송출하지 못하게 되어 수분 내에 죽음에 이르게 된다. 이때 극적인 효과를 발휘하는 것이 Defibrillator이다. 최신의 기기는 心細動이 일어나기 전에 자동적으로 준비 단계에 들어가 음성으로 경고를 하고 상세하게 코멘트를 내보내 준다. 또 전송장치와 접속하면 구급차 내에서 리얼타임으로 심전도의 전송이 가능하며, 의사의 지시를 받으면서 적절한 처치를 할 수 있다. 이로써 1,000억 엔 이상의 새로운 시장이 출현할 것이라는 견해도 있다.

한편, 내시경을 이용한 외과 수술이 늘어나고 있는 것은 의료 보험이 적용되고 있기 때문이다.

쓸개의 적출, 위암, 대장암, 부인과 진료(자궁, 난소), 탈장 등의 외수술은 예전에는 개복 수술을 하였지만, 최근에는 복부에 작은 구멍을 뚫고 내시경과 수술 기구를 집어넣어 수술한다. 이로써 환자는 수술후 1주일 정도가 지나면 퇴원할 수 있게 되므로(종래에는 약 3주 후), 육체적, 경제적인 부담이 크게 경감되게 된다. 내시경을 이용한 쓸개의 적출수술은 92년 4월부터 의료 보험이 적용됨으로써 폭발적으로 늘어났다. 따라서 기타의 수술로 적용 범위가 넓어지면 내시경의 수요는 더욱더 늘어날 것이다. 그리고 내시경의 기술을 응용하여 암에 대한 溫熱治療도 이루어지고 있는데, 이것은 가열관을 삽입하여 마이크로파로 환부를 가열하여 치료하는 것이다. 또 같은 치료법이 전립선 비대에도 유효하다고 인정됨으로써 후생성의 인가가 나는대로 상품화될 예정이다. 전립선 비대는 자각증상이 있는 사람만도 200만 명으로, 55세 이상 남성의 거의 대부분이 예비 환자라고 볼 수 있어 성장이 기대되고 있다.

또 앞으로 유망한 ME의 하나로 의료용 감시 장치도 의료 보험이 적용될 움직임이 있어 기대된다. 이 장치는 심전도 호흡, 체온, 혈압 등 환자의 상태를 감시하는 것으로, 환자에 대한 정보를 연속적으로 측정, 표시하여 필요에 따라 경고를 하여 이상을 알려 준다. 이에 관한 의료보험의 診斷報酬點數가 92년 4월에 개정되어, 심장 박동 감시만으로는 1일 100점(1점에 10엔)인데, 심장 박동과 호흡을 동시에 감시하면 500점이 된다. 따라서 양쪽을 동시에 감시할 수 있는 장치에 대한 매상이 늘어나고 있다. 앞으로는 간호원의 부족으로 대형 ME와는 다른, 1인 1대적인 ME에 대한 매상이 늘어날 것으로 예상된다. 이러한 배경 하에 ME는 성장 스피드가 약간 둔화되었지만 장기적으로는 견실한 성장을 계속할 수 있을 것으로 기대된다.

* Source: 週刊東洋經濟, 9/11(1993)

일본의 하반기(7~12월) 반도체 수급 전망

일본 통상산업성은 93년 하반기(7월~12월) 주요 반도체 수급 전망을 책정, 발표하였다. 작년 가을 이래, 일본 경제 전반의 침체에 따라 반도체 수요도 대폭적인 하락을 거듭하고 있는데, 금년 상반기를 끝으로 메모리, 마이컴을 중심으로 하여 국내외의 수요가 상향으로 돌아서고 있다.

1메가비트에서 4메가 비트로의 이행이 진행되고 있지만, 1메가 DRAM의 수요는 多비트품을 중심으로하여 여전히 중심이 되고 있어 일본 국내 수요는 약간 증가할 것으로 예상된다. 한편, 국내 생산자는 4메가 비트로 생산 거점을 이형시키고 있지만, 1M DRAM의 93년 7월~12월거의 수요는 순조롭게 추진될 것으로 전망된다.

4M DRAM의 해외 수요는 해외의 퍼스컴을 중심으로 하여 확대되는 경향이며, 또 침체되어 있던 국내 수요도 퍼스컴을 중심으로 확대되는 경향에 있다. 16M DRAM의 수요는 해외의 워크스테이션 수요가 늘어나고 있어 하반기에 생산도 본격화될 것으로 전망된다. 또 256K SRAM의 수요는 일본 시장, 해외 시장 모두 전자 게임기, 하드디스크 드라이브 등의 수요가 강하여 생산의 확대가 전망되기 때문에 수요는 점차 늘어날 것으로 전망된다.

마이크로 프로세서 및 마이크로 컨트롤러는 민생용 전자기기 수요의 완만한 회복과 더불어 8비트 마이콤을 중심으로 타이트하게 진행될 것으로 전망된다. 또 EPROM은 세대 교체가 완만하게 진행되는 가운데, 비교적 안정적인 수요 관계가 계속될 것으로 전망된다. 128킬로 비트에서 4메가 비트의 각 품목에서 계속 수입 초과 경향이 전망된다.

1993년 7월 ~ 12월, 일본의 반도체 수급 전망

(단위 만 개)

			내수량	생산량	수출입 균형	재고 증감
DRAM	256K	1월~6월 실적	2,410	2,350	450	-510
		7월~12월 전망	1,460	1,630	170	
	1M	1월~6월 실적	6,800	15,790	9,170	-180
		7월~12월 전망	6,820	14,520	7,700	
	4M	1월~6월 실적	6,560	19,900	13,370	-30
		7월~12월 전망	7,910	24,870	16,960	
	16M	1월~6월 실적	50	390	300	-40

			내수량	생산량	수출입 균형	재고 증감
		7월~12월 전망	150	1,230	1,080	0
EPROM	128K	1월~6월 실적	180	140	-40	30
		7월~12월 전망	140	120	-20	
	256K	1월~6월 실적	1,490	990	-530	30
		7월~12월 전망	1,340	830	-510	
	512K	1월~6월 실적	1,050	250	-790	-10
7월~12월 전망		1,050	230	-820		
1M	1월~6월 실적	800	490	-280	-30	
	7월~12월 전망	900	520	-380		
2M	1월~6월 실적	360	310	-30	-20	
	7월~12월 전망	290	280	-10		
SRAM	4M	1월~6월 실적	420	490	60	10
		7월~12월 전망	540	520	-20	
	64K	1월~6월 실적	7,820	8,600	610	170
		7월~12월 전망	9,110	8,790	-320	
256K	1월~6월 실적	10,430	13,150	2,680	40	
	7월~12월 전망	11,360	14,780	3,420		
1M	1월~6월 실적	950	2,750	1,720	80	
	7월~12월 전망	1,320	3,610	2,290		
마이크로 프로세서 (8비트)	1월~6월 실적	1,520	1,810	340	50	
	7월~12월 전망	1,720	2,000	280		
마이크로 프로세서 (16비트)	1월~6월 실적	1,040	630	-430	20	
	7월~12월 전망	1,500	630	-870		
마이크로 프로세서 (32비트)	1월~6월 실적	270	110	-170	10	
	7월~12월 전망	290	130	-160		
마이크로 컨트롤러 (8비트)	1월~6월 실적	12,730	17,340	4,280	330	
	7월~12월 전망	15,630	20,780	5,150		
마이크로 컨트롤러 (16비트)	1월~6월 실적	2,300	2,350	0	50	
	7월~12월 전망	2,890	2,850	-40		

* NEW POLICY, 9월 호(1993)

주석 1) 현재 진행중인 영국 정부의 예산 삭감 움직임 및 이 같은 움직임이 과학기술계에 미치는 영향에 대해서는 지난 호(과학기술정책동향 1993년 9/10월 합본 호)의 해외 동향란(p. 85)에서 다룬 바 있다.

