

선진산업강국 실현을 위한 디지털전자산업 발전전략

최근 산업자원부에서는 디지털전자산업의 환경변화와 기술발전트렌드 및 국제 경쟁력 분석을 토대로 국내 디지털전자산업의 현주소를 점검하는 한편, 2010년 세계 2위의 디지털전자강국을 목표로 하는 전자산업발전 전략을 수립하였다. 본지에서는 전문을 입수하여 5회에 걸쳐 연재한다.

(편집자 주)

디지털전자산업 환경변화 및 기술발전 트렌드

1. 디지털 전자산업의 환경변화

① IT혁명이 전산업 분야로 확산되고 지식정보화 사회 도래

디지털전자기술에 의한 새로운 산업창출 및 기존 산업구조의 디지털화에 따라 인터넷을 통한 신규 서비스 산업 창출(전자상거래·사이버 금융 등) 및 전통 제조업 생산라인의 자동화 촉진 및 신(新)산업이* 창출되고 있다. 또한 지식이 경제성장의 핵심요소로 부각되어 R&D의 강화를 통한 기술 선점이 국가 경쟁력 강화의 요체로 부상하고 있다.

* 텔레매틱스(자동차 산업+IT기술), 홈네트워크(통신+방송+가전+건설)

② 세계화와 지역화의 확산

양국간 자유무역협정(FTA) 체결의 확대에 따라 전 세계적으로 총 162개의 지역무역협정(RTA)이 발효 중에 있으며, 이 중 62%인 101개가 FTA이다. (WTO통계, 2005. 1. 현재)

* 멕시코(43), 칠레(42), EFTA(42), EU(39), 싱가포르(19), 미국(16), 중국(12)

현재 우리나라는 주요 유망 교역국 20여 개국과 FTA를 추진 중에 있으며 미국·EU·일본·중국·ASEAN 등 거대·선진 경제권(우리 나라 전체교역의 70% 차지)과 FTA 체결을 지향하고 있다.

* 한·싱 FTA 협상의 실질적인 타결(2004.11.), 한·EFTA FTA 협상 개시(2005.1.), 한·멕시코 FTA 공동연구 개시(2004.5.), 캐나다와의 예비협약(2005.1.) 개시

글로벌 아웃소싱은 노동집약적 제조분야에서 R&D·디자인 등 기업의 핵심 분야로 대상이 확대되고 있으며 비용절감·전문역량 보완 등을 위한 전략적·장기적 협력관계로 나

아가고 있다.

* 인도: 세계 소프트웨어 R&D 아웃소싱 중심지로 부상

③ 중국 등 BRICs의 부상과 경쟁의 심화

세계의 공장인 중국의 급성장과 함께 중국이 전자산업의 새로운 거대시장으로 부상하여 수출시장 확대가 전망되고 있다.

* 중국전자산업 시장규모: 1,605억불(2004) → (2007)2,152억불(추정)

한편, 최근 전 세계 생산비중*이 급증하고, 노동집약적 산업구조에서 기술·자본적 산업구조로 빠르게 전환하고 있다.

* 중국의 전세계 전자산업 생산비중: 5.2%(1995) → 14.7%(2004)

인도의 부상, 러시아·브라질 시장의 확대가 현저한 가운데 인도의 전자산업은 하드웨어 생산보다는 소프트웨어관련 산업이 발전하여 관련 업계의 대표적인 아웃소싱 기지로 부상하고 있으며 인도 전자산업의 중심인 소프트웨어 및 서비스 산업은 2001/2002 전자산업 매출 136억 달러 중 74%인 100억 달러를 차지하였다.

풍부한 천연자원(석유·원자재)을 바탕으로 높은 민간구매력을 보유하고 있는 러시아와 브라질은 가전·이동통신기기 등 전자제품 대부분을 수입에 의존하고 있다. 그러나 러시아는 군사기술을 바탕으로 외국 기업 R&D 전문 연구소를 다수 유치하고 있다.

* 삼성전기(LED/LD연구소), 삼성전자(디지털프린팅연구소), LG전자(LG기술원)

④ 환경 이슈의 대두

웰빙(Well-being) 트렌드의 확산으로 환경 분야에 대한 소비자의 관심 증가에 따른 환경 관련 신산업이 확대되고 있는 가운데 EU의 유해물질 규제의 본격화(2006.7.1)와 Kyoto 의정서의 발효(CO₂ 배출규제)는 정부 및 기업의 적극적 대응을 필요로 한다.

환경규제에 대응한 기술개발 사례

환경정책	기술 개발
유해물질규제	<ul style="list-style-type: none"> 배기가스 촉매장치 (삼원촉매) 무연솔더링
CO ₂ 배출규제	<ul style="list-style-type: none"> 천연에너지 기술 (태양전지, 풍력발전) 수소에너지 기술 (연료전지)
에너지소비규제 (환경분담금)	<ul style="list-style-type: none"> 절전기술 저전력 조명기술 (LED 조명 등) 연비향상기술 (하이브리드 자동차)

2. 디지털 전자산업의 기술발전 패러다임 변화

- ① 일상생활의 편의성을 극대화하기 위한 인간중심의 서비스
- ② 유비쿼터스 사회를 실현하기 위한 전자산업 기술의 지능화, 이종산업간 신기술을 통한 융합화 확대

디지털 컨버전스의 가속화는 가전, 정보·통신기기 등 각종 디지털기기 영역 간에 급속한 상호침투의 확산을 가져오고 있으며 새로운 부가기능을 가진 제품·서비스들을 등장시키고 있다.

* 스마트폰(PDA+휴대폰), MP3/캠코더 휴대폰, 콤포(VCR+DVD) 등
* DMB, IPTV 등의 출현으로 방송·통신 융합 논의 본격화

또한 기업간에 경쟁 범위가 확대되고, 표준화 선점 등을 위한 기업간 연합·제휴도 활성화되고 있으며, 부품의 소형화·대용량화가 진행되고 있다.

* 게임기 : 소니의 Playstation과 MS의 X-Box가 경쟁
* 하드디스크 : 3.5인치→0.85인치, 200Gbyte('03)→500Gbyte('06년)
* 융합·모듈 신공정기술 적용 : SoC(System on Chip), SoP(System on Package) 등

신기술의 융·복합화 추세 강화는 전자산업의 기술적 한계를 다른 분야의 지식과 노하우를 접목시켜 극복하고 있으며 기존 기술의 단계적·순차적 개선 방식에서 벗어나, BT·NT와 같은 이종 산업 기술과의 결합을 통해 새로운 소자 및 제조공정을 개발하고 있다.

* 예 : FED(전계방출디스플레이)는 탄소나노튜브를 이용하여 신공정 기술 개발

이종기술과의 융합을 통해 신(新) 응용분야가 개척되고 있으며 BT·NT에서 얻은 아이디어를 IT 기술로 구현하고 있다.

* 예 : 원격진단 시스템, 생체인식 시스템, 환경감시 센서 등

IT 기술과 전통산업과의 결합을 통한 새로운 산업도 출현하고 있다.

* 예 : 미래형 자동차(기계+IT+ET), 지능형로봇(기계+IT), 텔레매틱스(자동차+IT)

유비쿼터스(언제, 어디서나 널리 존재하는, Ubiquitous) 컴퓨팅의 확산은 주변의 모든 사물에 심어진 다양한 센서를 통해서 정보를 받아들이고, 프로세서를 사용하여 판단하며, 커뮤니케이션 기술을 통해서 다른 기기와 의사소통이 가능한 사회를 구현하고 있으며 이로 인해 생산·유통·판매·소비 등의 전과정을 디지털화·네트워크화 하여 일상생활의 편의성을 극대화하고 있다.

유비쿼터스 컴퓨팅을 위한 5대 요소기술

요소기술	역할	예
센서	· 외부의 정보나 환경 인지	RFID, 이미지센서 등
프로세서	· 수집된 정보의 판단	
커뮤니케이션	· 외부와의 정보교환	Bluetooth, UWB, Zigbee 등
인터페이스	· 사람과의 자연스러운 의사소통	
보안기술	· 정보의 왜곡·분실·도용 등을 방지	암호화, 인증 기술 등

* 출처 : 삼성경제연구소, 2003. 12

3. 디지털 전자산업의 세계시장 전망

세계 전자산업은 디지털기술의 발전에 의한 신규 또는 대체시장의 부상으로 여전히 세계 경제의 성장엔진 역할을 하며 그 중 디지털 TV방송실시에 따른 D-TV 시장이 이의 성장을 견인하며, MP3, 캠코더 등을 융합한 휴대폰 시장이 점진적으로 확대되고 있다.

미국, 유럽 등 선진국을 중심으로 경기 회복에 따른 무선인터넷 환경의 발전에 맞춰 PC교체가 본격적으로 진행되고 있으며 이로 인해 2004~2008까지 연평균 4.0% 성장이 전망되며, 특히 전자부품은 디스플레이, 메모리 반도체 등의 지속적인 수요증가로 연평균 4.6% 성장이 전망되고 있다. 2005년 세계전자산업 시장규모는 10,644억불(2.7% 증가)로 전망되며 전체시장을 정보기기 및 통신기기가 주도하고 있다.

향후, 이종산업간(BT·NT·ET·CT) 융합화의 핵심 기반 기술로서 전자산업의 재도약 및 신산업이 창출될 전망이다.

* 2010년 바이오인포매틱스 세계시장은 1,300억달러, 나노일렉트로닉스는 3,000억달러, 바이오센서칩은 5,261억달러로 추정(매킨지 2005)