제16장 디지털전자 및 전기산업

제1절 현 황

디지털전자산업과 사무관 강경성

1. 디지털전자산업 현황

최근 디지털전자산업은 '네트워크화'와 '디지털 컨버전스'라는 새로운 패러다임이 전개되고 있다. 그 동안 전자산업은 Stand-alone형태로 발전해 왔으나, 최근 모든 디지털가전이 서로 연결되고 보다 지능화 되면서 홈 네트워크 산업 등 새로운 新산업을 창출하고 있다. 이미 가전과 휴대폰의 경계가 붕괴되기 시작한데 이어 올해에는 각종 디지털기기 영역간에 급속한 상호침투가 더욱 확산될 전망이다. 또한 디지털기술의 급속한 발전은 IT·BT·NT 등 신기술간의 상호의존도가 높아지고 기존 산업은 신기술을 접목·융합하면서 새로운 혁신을 창출하는 등 폭발적인 기술혁신이 전개되고 있는 상황이다. 이처럼 네트워크化와 디지털 컨버전스 시대는 승자가 모든 것을 차지(A winner takes all)하는 '수확체증의 법칙'이 적용되며 따라서 과거와 같이 학습과 모방에 의한 추종전략으로는 경쟁력 확보가 곤란하므로 기술과 표준을 선점하고 시장을 공략하는 기술 선도자(Front-runner)로서의 역할 전환이 절실한 시점이다.

2003년 세계전자산업 생산규모는 2000년에 13,676억달러에서 2003년 11,591억달러로 연평균 복합성장률 5.4% 감소한 것으로 추정되고 있다. 특히, 2001년에는 전년대비 17.0%가 감소하였으며 2002년도에는 3.3% 감소한 것으로 나타났다. 2001년도의 전자산업은 세계 IT경기 침체와 반도체 가격의 하락 등으로 성장률 둔화를 보였지만, 2002년 이후 부터는

중국경제의 고성장 등 중국시장 확대 및 IT시장의 다변화와 성공적인 월드컵 개최에 따른 이미지 제고 등 IT경제 회복 기미를 보이면서 2003년에는 5.6% 플러스 성장을 기록하였다. 이러한 환경 속에서 세계전자산업의 현황을 보면, 세계전자산업은 미국, 일본, 중국 그리고, 우리나라 등 4개국이 주도하고 있는 상황인데 이들 4개국이 2003년을 기준으로 세계전자산업 생산액에서 차지하는 비중은 미국이 25.9%, 일본이 15.5%, 중국이 11.3% 그리고, 우리나라가 5.7%를 점유하는 등 세계전자산업의 전체 생산규모의 58.4%를 이들 국가가 차지하고 있다.

이들 국가 중에서 중국은 2000년부터 연평균 복합성장률 17.2%의 급성장을 보이면서 미국 5.4%, 일본 11.9% 감소를 보이는 것과 대조를 나타냈으며 이는 세계 전자산업시장에서 중국의 위상이 높아지고 있음을 보이고 있다. 우리나라 전자산업은 2000년부터 2003년까지 연평균성장률이 4.6% 감소하였다. 이는 선진국들의 경기하락 등으로 인해 세계전자산업 시장 전반이 침체했기 때문이다. 그러나 2002년에는 국내 전자시장은 11.7% 증가하였으며, 2003년도 전년대비 성장률도 미국 3.3%, 일본 4.2%에 비해 10.3%의 높은 성장세를 지속하면서 세계 IT경기 회복과 더불어 견실한 성장세를 유지하고 있는 것으로 분석하고 있다.

<표 Ⅴ-16-1> 세계전자산업의 생산액 추이

(단위 : 백만달러, %)

구 분	2000	2001	2002	2003	증감율
세 계	1,367,666	1,134,792	1,097,384	1,159,155	-5.4
미 국	385,373	319,187	291,105	300,662	-7.9
일 본	263,562	194,461	172,824	180,046	-11.9
중 국	81,035	94,539	110,613	130,431	17.2
한 국	76,023	53,648	59,942	66,107	-4.6
기 타	561,673	472,957	462,900	481,909	-5.0

자료 : Yearbook of World Electronics Data Volume4 East Europe & World Summary 2003/4

세계전자산업을 정보기기, 통신기기, 가전기기, 전자부품, 기타로 구분할 때 이들 분야별 생산규모는 2003년을 기준으로 정보기기가 30.0%, 전자부품이 27.3%, 통신기기가 23.1%, 기타 11.7%, 가전기기가 8.0% 순으로 형성되었다. 특히, 정보기기의 세계생산규모의 비중은 2000년도 28.9%, 2001년 29.5%, 2002년 29.8%, 2003년 30.0%로 지속적인 증가 추세를 보였으며, 2000년 생산비중이 29.8%이었던 전자부품은 2001년 25.9%로 낮아졌지만 2002년 26.6%, 2003년 27.3%로 높아지고 있는 추세이다. 우리나라 전자산업의 비중은 전자부품 45.3%, 통신기기 24.3%, 정보기기 21.4%, 가전 7.6%를 차지하면서 반도체를 비롯한 전자부품과 이동통신기기 등 통신기기의 핵심 주요품목 위주로 구성되어 있음을 알 수 있다.

우리나라 전자산업은 2003년 국가 총 수출액인 1,943억달러 중에서 747억달러를 수출함으로써 전체 수출액의 38.4%를 차지하는 우리나라 수출산업에 중추적인 역할을 하는 국가 중요산업이며, 품목별로 1위 반도체, 3위 무선통신기기, 4위 컴퓨터, 9위 영상기기가 차지하고 있다. 주요 품목별로 전자부품 중 반도체부문은 2003년 수출이 195억불을 차지하였으며, 음극선관 19억불, 인쇄회로 8억불을 차지하고 있으며 특히 반도체산업 부문은 D램, S램, 플래쉬메모리 등의 높은 기술력과 경쟁력을 회복하여 꾸준한 수요증가가 기대되어지고 있으며 IT산업 수요 회복세와 함께 PC를 비롯한 디지털가전, 휴대폰, 디지털카메라 등 다양한 전자제품의 후방산업으로 관련 점진적인 수요가 증가할 것으로 보인다.

정보통신기기부문은 급격한 기술발전 및 디지털 컨버젼스, 서비스간 융합화가 되어감에 따라 더욱 고도로 발전하고 있다. 통신회사들은 신기술 및 마케팅에 많은 관심과 투자를 보이고 있으며, 유럽의 경우에는 GPRS 서비스의 확산과 미국의 cdma2000-1x 도입 및 광대역 인터넷 서비스 등 수요시장이 확대되어지고 있다. 컴퓨터 부문도 무선랜 Mobile 환경의 확대와 노트북이 데스크탑 대체수요를 흡수 하면서 노트북 및 PDA 시장이 함께 확대될 것으로 예상된다.

디지털가전 부문은 디지털방송 시대에 맞춰 디지털가전 제품인 DTV, DVD, DSTB 등 제품 수요 증가와 Built-in 및 시스템에어콘 납품 시장의 확대와 같은 기회 요인으로 시장이 확대 될 것으로 예상되며 에어콘 및

냉장고 부문도 고품질의 프리미엄 제품과 웰빙가전 제품 중심으로 수요가 성장하고 있는 추세이다.

<표 Ⅴ-16-2> 주요 전자산업 생산국의 분야별 전망(2003년)

(단위 : 백만달러, %)

구 분		정보기기	가전기기	전자부품	통신기기	기 타	총 계
중 국	생산액	61,234	20,686	23,546	19,040	5,925	130,431
	비 중	46.9%	15.9%	18.1%	14.6%	4.5%	100%
미 국	생산액	70,056	5,698	59,639	100,508	64,761	300,662
	비 중	23.3%	1.9%	19.8%	33.4%	21.5%	100%
일 본	생산액	45,218	14,989	75,736	32,565	11,537	180,046
	비 중	25.1%	8.3%	42.1%	18.1%	6.4%	100%
한 국	생산액	14,169	5,023	29,963	16,065	886	66,107
	비 중	21.4%	7.6%	45.3%	24.3%	1.3%	100%
세 계	생산액	347,608	92,950	316,103	267,278	135,215	1,159,155
	비 중	30.0%	8.0%	27.3%	23.1%	11.7%	100%

자료 : Yearbook of World Electronics Data Volume4 East Europe & World Summary 2003/4

2. 수급동향

2003년 국내 전자산업은 경기 침체로 인한 소비심리 위축으로 내수가 부진하였으나, 수출에서 높은 성장세를 보이면서 수출 시장을 이끄는 주도적인 역할을 해왔다. 전자제품 생산은 업체들의 적극적인 마케팅 활동과 신제품의 개발 노력으로 다기능 휴대폰, 디지털가전기기, TFT-LCD 등 제품이 호조를 보이면서 전년대비 13.2%가 증가한 121,442십억원으로 추정되며, 수출은 전년대비 22.1%가 증가한 74,661백만달러로 하반기에 들어서면서 미국을 비롯한 일본, EU 등 주요 선진국의 경기 회복으로 호조를 나타내었다. 특히, 중국 IT산업 시장이 확대되면서 대중 수출이 크게 증가세를 나타내었다. 품목별로는 정보통신산업이 전년대비 26.6% 증가한 34,388백만불, 디지털가전이 전년대비 17.2% 증가한 12,610백만불, 전자부품이 전년대비17.8% 증가한 26,189백만불이 수출되었다. 수입은 전년대비 17.5%가 증가한 44,448백만달러로 일본 PC제품, 디지털카

메라 등 고급 제품과 휴대폰 등 완제품 수출의 증가로 인한 휴대폰 관련 칩 부품 및 비메모리 등 원재료 전자부품 수입이 증가한 것으로 나타났다.

<표 Ⅴ-16-3> 국내 전자산업의 수출입동향

(단위 : 백만불, %)

구 분		2002	2003 잠정	증감률
수 출	총 액	61,171	74,661	22.1
	정 보 통 신	27,173	34,388	26.6
	가 전 기 기	10,760	12,610	17.2
	전 자 부 품	22,240	26,189	17.8
	기 타	998	1,474	47.7
수 입	총 액	37,816	44,448	17.5
	정 보 통 신	8,761	9,013	2.9
	가 전 기 기	3,008	3,496	16.2
	전 자 부 품	21,982	26,532	20.7
	기 타	4,065	5,408	33.0

3. 우리 나라 전자산업의 문제점과 정책방향

우리나라 전자산업은 지난 1959년 진공관식 라디오 조립을 시작한 이래 후발 주자로서의 어려운 여건 속에서도 눈부신 발전을 거듭해왔다. 그 결과 반도체, 컴퓨터, 이동통신기기 등 IT기반 제조업은 생산규모로 세계 4위를 기록하고 있다. 그 만큼 우리나라 전자산업은 고속성장을 통해 수출을 주도하고 고용을 창출하는 등 국민경제의 핵심성장 엔진으로서 역할을 충실히 수행하고 있다.

한편 최근 세계 전자산업은 네트워크화와 디지털컨버전스 그리고 유비쿼터스의 진전에 따라 지금까지 경험해 보지 못한 새로운 양상이 전개되고 있다. 기기의 디지털컨버젼스와 무선랜을 이용한 Mobile 환경, 그리고 단순한 전자제품만이 아닌 건강을 생각하는 웰빙제품이 주요한 흐름이다. 이에 따라 국내 전자산업은 다기능 고품질의 휴대폰을 비롯하여 디지털방송 시대에 맞게 D-TV, D-STB, DVDP, MP3P 등이 세계적인 경쟁력을 확보하고 있으며, 무선랜 통신서비스 강화와 mobile 환경이 확산되면서

노트북PC, PDA 등 소형화, 경량화, 다기능화된 제품들이 경쟁력을 확보해 가고 있다. 그러나, 우리 나라가 경쟁력을 갖고 있는 부분은 제품의 제조기술 중심으로 한 산업구조로 인하여 주요 기기의 핵심기술에 대한 로열티를 기기별로 10달러 내외를 지출하고 있고, 비메모리 중심의 핵심 부품도 수입에 의존하고 있어 부분적으로 해외 공급선에 의해 생산량에 영향을 받고 있으며, 관련 소재도 70% 이상을 수입하는 등 산업기반적인 요소들이 선진국에 비해 매우 취약한 구조를 가지고 있다.

또한, 일부 품목에 치중된 산업구조로 인한 급격하게 변화하는 환경에 유연하게 대응하기에 한계성을 가지고 있어 이에 대한 지속적인 대응책이 시급한 실정에 있다. 특히, 메모리의 의존도는 국가 전체산업의 총 수출액에서 10%를 상회하고 있어 이에 대한 대책이 지난 몇 년간 시행되고 있으며 대체할 산업이 평판디스플레이, 이차전지 등으로 최근 활발하게 발전하고 있으나 아직은 미미한 수준에 있다. 또한, 기술을 지배하는 표준에 대한 대응도 핵심기술력의 미확보에 따라 변방국가로 분류되어 잠재적인 문제점으로 대두되고 있으나, 표준은 중장기적인 대책을 통하여 개선이 가능함으로 이에 대한 국가와 기업간 긴밀한 협력을 통한 지속적인 대응책을 수립, 추진해야 할 것이다.

결국 우리 나라 전자산업은 생산 품목의 고부가가치화 미흡, 부품산업의 취약성 등 구조적인 문제를 안고 있으며 이러한 문제점들은 기본적으로 원천기술과 같은 핵심 기술력이 부족한 데서 기인된 것으로 평가된다. 따라서 정부는 세계적인 전자산업의 트렌드에 맞게 홈네트워크 산업, 디지털 TV/방송, 미래형 반도체 등 차세대성장산업 지원을 강화하면서 세부적으로는 디지털 원천기술과 표준의 확보와 핵심부품산업 지원을 통해 우리 나라 전자산업이 지속적인 경쟁력을 확보할 수 있도록 할 계획이다.

제 2 절 주요시책

정부는 이러한 대내외 환경변화와 디지털전자산업이 국민경제에서 차지하는 비중 등을 고려하여 디지털전자산업에 대한 정책목표를 첫째, 디지

털 전자산업 수출지원 확대로 국내 경기회복을 주도하고, 둘째, 세계 3위의 디지털강국을 위한 新성장산업 발전기반을 마련하고, 마지막으로 Catch-up에서 Front-runner로 역할전환을 촉진하는데 중점을 두고 있다. 이를 위해 다음과 같은 구체적인 세부과제를 적극적으로 추진할 계획이다.

1. 차세대 성장산업 발전전략 본격 추진

2003년 산업별 차세대성장동력 기획단과 자문단을 통해 수립한 차세대 성장산업 발전전략의 본격적인 추진이다. 차세대 성장산업중 디지털전자산업분야는 디지털TV/방송, 디스플레이, 지능형 로봇, 차세대 반도체, 차세대이동통신, 지능형 홈산업, 디지털콘텐츠/SW솔루션 및 차세대 전지 등 8개 분야이다. 정부는 올해부터 발전전략과 부처별 역할분담 원칙에 따라 기술개발, 인력양성, 인프라 조성, 국제기술협력, 제도개선 등 5개 분야별로 세부 실천계획을 구체화할 계획이다.

2. 디지털 원천기술 확보 및 국제 표준화 선도

우리 기업들이 디지털원천기술을 확보하고 국제 표준화를 선도할 수 있도록 적극 지원할 계획이다. 정부는 디지털원천기술 확보를 위해 차세대 대용량 정보 저장장치 개발 등 24개 과제의 중기거점 및 차세대 기술개발과제를 계속사업으로 지원할 계획이며, 산하 연구기관과 해외 유수기관간에 R&DB상호협력 및 MOU체결을 지원하고 Post-PC산업 동북아 연구개발 협력체 구성등 국제 공동연구도 추진할 계획이다. 그리고 차세대 성장산업분야의 표준선점을 위해 산업별 표준화포럼을 통해 표준과제를 발굴하고 전문가활동을 지원하여 우리기술이 국제 표준으로 채택될 수 있도록 하며, 한국표준협회에 '전자산업 표준맵 시스템'구축을 통해 관련정보를 산업계에 신속하게 제공하고 디지털전자 분야 국제표준전문가도 양성할 계획이다.

3. 핵심전자부품·소재의 국산화 기반 구축

반도체, 디스플레이, 이차전지 등은 우리산업의 Cash-Cow로 생산과 수출을 주도하고 있으며 현재의 경쟁우위를 바탕으로 지속적인 미래 경쟁력을 확보해 나갈 계획이다. 이를 위해 반도체는 2010년 수출 500억불의 강국으로 재도약하기 위해 차세대 반도체 기술개발, 반도체 장비·재료산업 지원등을 강화하고 세계 1위의 디스플레이 강국실현을 위해 수요자와 공급자간 공동 연구 개발 체제를 구축하고 산학연 공동의 인력양성을 추진하며 이차전지산업은 2010년 세계 1위를 목표로 부품·소재 국산화를 통해 성능향상과 원가절감을 추진하고 성능인증과 안정성 제고를 위한 기반을 구축할 계획이다.

반도체와 디스플레이, 이차전지를 제외한 전자부품산업은 기술부족, 인프라 미비, 고 위험성 등으로 국내 기술개발이 매우 저조한 실정이다. 따라서 우선 시장잠재력이 크고 수입의존도가 높은 핵심부품에 대해 '06년 국산화율 80%달성을 목표로 'Electro-0580'사업을 추진하고 있으며, 진행중인 40여 과제에 대해 올해 지원규모를 230억원으로 확대할 계획이다. 지능형 홈 센서 등 차세대성장산업과 연계하여 지원할 필요가 있는 신규과제에 대해서도 부품소재 기술개발사업으로 지원할 계획이며, 국산화율 30%에 불과한 디스플레이, 이차전지, 고주파 부품 등 핵심전자소재에 대해서도 매년 100억원의 예산을 지원할 계획이다. 또한 전자부품연구원 전자소재산업화 지원센터를 통해 개발된 핵심소재의 사업화에도 적극 노력할 계획이다. 아울러 개발된 전자부품의 신뢰성 제고를 위해 전자부품 신뢰성 평가 센터의 평가품목을 지난해 20개에서 올해에는 50개로 확대하고, 신규 제품에 적용하기 위한 규격개발, 테스트장비 구축도 적극 지원할 계획이다.

4. 융합기술의 산업화 촉진

BIT 등 융합기술의 산업화기반구축을 위해 지역특화사업과 연계하여 서울지역에 Bio-Chip개발 장비 구축, 호남지역에 BIT융합기술기반 진단·

치료장치 개발장비 구축 및 영남지역에 BIT기반의 질병진단 및 치료제 개발 장비 구축 등에 60억원을 투입할 계획이다. 그리고 전자의료기기 산업을 전략적으로 지원하기 위해 원주에 약 450억원을 투입하여 전자의료기기 전문단지를 조성하고 있으며, 산업기술시험원에 '05년 개원을 목표로 전자의료기기 시험평가 및 정보지원센터 설립도 지원하고 있다.

5. 인프라구축 및 해외 마케팅지원 강화

주요 지역거점에 디지털분야 기술혁신센터 및 산업기술기반센터를 지난해 7개에서 올해에는 10개로 확충할 계획이며, 국가균형발전계획과 연계하여 해당지역 지자체와 공동으로 분야별로 특화된 지역진흥사업을 추진하고 있다. 또 판교 신도시 개발계획과 연계하여 반도체 집적단지 조성을 신규사업으로 추진하고, 충남 아산에 디스플레이산업 지원센터 설립도 계속 지원할 예정이다. 디지털전자분야에 대한 산업인력 유입을 확대하기 위해 종합적인 산업기술인력 수급대책 수립시 산업발전장학금, 병역특례제도 등을 개선하고, 고급 SoC설계인력 양성 등 8개 분야에 대한 인력양성사업도 적극 추진할 계획이다. 한편 중국 칭화대 사이언스 파크내에 설치된 국제협력지원센터를 통해 우리나라 중소기업의 대중국진출을 적극 지원할 계획이며, 한국전자전을 아시아권의 최고 전자전시회로 발전시키기 위해 5억원의 예산을 지원하고 우리기업의 해외전시회 참가지원도 더욱 확대할 계획이다.

6. 환경규제에 대한 대응체제 구축

최근 유럽에 이어 일본, 미국 등도 에코디자인 규제, 유해물질 규제, 폐전자제품 재활용 규제 등을 도입하였거나 도입할 계획으로 있다. 이에 따라 정부는 업계와 공동으로 전자산업 친환경경영체제 구축을 추진하고 있으며, 우선 환경경영기법 이전 확산 및 중소기업 환경교육과 관련 데이터베이스 구축을 위해 환경친화적 공급망 구축 및 청정생산 도입 확산사업을 추진하고 있다. 아울러 무연솔더링 기술개발 지원사업과 재활용율 제고를 위한 기술개발 등에도 지원을 강화할 계획이다.

제 3 절 세부 산업별 현황

디지털전자산업과 사무관 강경성

1. 정보통신산업

가. 개 요

21세기의 정보통신산업은 기기의 융합화, 유무선의 통합화, 정보의 대용량화를 기반으로 발전하고 있다. 기기의 융합화는 기존의 휴대폰과 PDA, PC의 경계를 모호하게 하면서, 개인통합단말기 형태로 발전하고 있다. 또한, 유선 중심의 네트워크가 무선으로 대용량의 정보를 전달할 수 있게 되면서 무선 중심의 무선LAN, Bluetooth 등이 점차 확산되고 있으며, 이는 광을 기간망으로 한 FTTH시대를 지향하는 유무선 통합으로 발전하고 있다. 그리고, 음성과 정지영상을 중심으로 한 통신이 동영상을 제공할 수 있는 대용량화로 발전하면서 통신, 엔터테인먼트, 멀티미디어, 컴퓨팅 기술 등의 융합으로 디지털 컨버전스 가속화 등 관련산업에도 파급효과가 커져가고 있다. PC에서 대두된 디지털 융합제품으로는 PDA, 씬클라이언트, 웹패드, Tablet PC 등을 들 수 있으며, TV를 중심으로 한 가전기기로부터는 디지털TV 및 홈네트워크 등 디지털가전기기와 프리미엄 제품 등이며 휴대폰을 중심으로 한 이동통신단말기로부터는 스마트폰을 들 수 있는데 이와 같은 초기제품들이 다시 상호간의 기능조합을 통하여 다양하게 융합한 제품들이 출현할 것으로 전망된다.

나. 산업 동향

(1) 세계 정보통신산업 현황

정보통신산업의 세계시장은 4.59%의 성장이 전망되고 있다. 정보기기는 5.68%의 연평균 성장이 예상되며, 통신기기의 경우에는 3.76%, 사무기기는 0.97%의 성장이 예상되고 있어 정보기기산업이 디지털화에 따른 개인 휴대단말기를 중심으로 신규시장이 활성화되면서 정보통신산업을 주도할 것으로 전망되고 있다. 한편 휴대폰을 중심으로 한 통신기기는 1세대 아날로그 이동전화단말기로 시작하여 단문서비스와 일부 지능망서비스가 가능한 2세대 디지털이동통신서비스로 변천하면서 3세대의 IMT-2000에서는 ISDN급의 디지털 종합정보통신망 서비스를 제공할 수 있게 되었다. 그러나 세계적인 불황과 3G 서비스의 불확실성으로 인한 전반적인 시장침체가 통신시장에 부정적인 영향을 미쳤으나 기술발전으로 인한 디지털화, 광대역화 및 서비스간 융합화로 수익성이 점차 개선될 전망이다.

<표 Ⅴ-16-4> 세계 정보통신산업의 시장 전망

(단위 : 백만달러)

구 분	2002	2003	2004	2005	2006	CAGR
정보통신산업	729,140	757,045	800,650	844,709	872,485	4.59
정보기기	320,679	334,780	358,893	383,367	399,974	5.68
통신기기	266,639	275,100	288,621	302,150	309,058	3.76
사무기기	13,096	13,115	13,360	13,496	13,610	0.97
기 타	128,726	134,050	139,776	145,696	149,843	3.87

자료 : YEARBOOK of World Electronics Data 2003

국내 정보통신산업은 5.06%의 견실한 성장이 예상되고 있다. 정보사무기기는 5.85% 성장이 예상되며, 통신기기는 4.38%의 성장이 예상되고 있다. 통신기기의 경우에 미국을 중심으로 유럽, 아시아, 중남미 등 세계 각지에 수출하는 등 수출시장의 다변화를 보이며 수출호조가 예견되고,

국내시장의 경우 번호이동성 제도도입에 따른 교체수요증가와 멀티미디어 단말기로의 시장수요 증대 및 보조금제도에 의한 3G 수요증가 등으로 2004년 휴대폰은 1,580만대 규모의 13%성장이 예견되고 있다.

컴퓨터산업은 유무선 인터넷 환경의 발전지속과 제품의 디지털컨버전스화에 의한 새로운 시장수요 창출 및 제품가격의 저가화 등으로 시장성장이 전망된다.

<표 Ⅴ-16-5> 국내 정보통신산업 전망

(단위 : 백만달러)

구분 \ 연도	2002	2003	2004	2005	2006	CAGR
정보통신산업	12,915	13,738	14,638	15,308	15,732	5.06
정보사무기기	5,870	6,330	6,826	7,226	7,369	5.85
통 신 기 기	7,045	7,408	7,812	8,082	8,363	4.38

자료 : Reed Electronic Research, 2003.

⑵ 국내 동향

정보통신산업의 국내생산은 2003년에 56조 220억원으로 전년대비 18.2%가 증가한 것으로 나타났다. 휴대폰의 경우에는 전년대비 20.5%가 증가하여 전체 정보통신의 생산 증가를 주도하였으며, 컴퓨터 부품, 모니터가 각각 23.7%, 18.9%의 높은 성장을 기록하였다. 2.5G가 기존의 휴대폰 시장의 수요를 창출하였으며, IMT-2000인 3G의 서비스가 선진국을 중심으로 개시될 예정에 있어 신규 수요가 기대되고 있으며, 중국과 동남아시아 등의 신규시장도 당분간 활성화단계를 유지할 것으로 전망되고 있다. 반면, 컴퓨터 시장의 위축은 컴퓨터와 보조기억장치, 프린터 등의 수요를 위축시키는 원인이 되어 국내 생산액 또한 전년대비 컴퓨터는 10.8%감소와 보조기억장치는 6.3% 및 프린터가 4.9%로 증가세 둔화를 보였다.

그러나, 2004년 컴퓨터 세계시장은 PC 교체주기의 도래와 디지털 컨버전스로 인한 신규시장수요 기대 및 유,무선 인터넷환경의 발전지속 등의

성장요인이 예상됨에 따라 전년대비 7.2%가 성장한 2,051억 달러 규모의 시장이 형성될 것으로 전망되어 관련 국내산업 생산도 다소 회복될 것으로 예측되고 있다. 특히 PC 교체주기와 맞물려 기업투자의 점진적인 회복과 노트북 수요의 지속적인 성장에 힘입어 컴퓨터산업의 성장이 예견되지만 PC시장의 성숙기 진입에 따른 성장 폭은 다소 제한될 전망이다. 한편 PC의 기본기능 뿐만 아니라 A/V시스템으로 DVD, TV, Radio, VCR, MP3 등 다용도 가전형 멀티미디어 PC제품의 등장과 주변기기의 디지털화 진행으로 모니터 및 보조기억장치 등 관련 품목의 동반 성장도 전망된다.

정보통신산업의 국내 수출규모는 2003년에 전년대비 26.7%가 증가한 34,416백만달러이며, 수입액은 전년대비 2.9%가 증가한 9,015백만달러로 정보통신산업에서 무역수지가 25,401백만달러 발생하였다. 주요 수출품목은 휴대폰, 모니터, 컴퓨터부품 등의 순위이며, 주요 수입품목은 컴퓨터부품, 무선통신기기부품, 컴퓨터 순으로 나타났다. 휴대폰의 경우에는 2003년 수출액은 전년대비 36.6%가 증가한 13,365백만달러로 정보통신산업 전체수출액에서 38.8%를 점유하였으며, 위성방송수신기의 경우 전년대비 19.3%가 증가한 794백만달러로 차기 수출 유망품목으로 부상 중에 있다. 주요 수입품목은 컴퓨터부품으로 2003년에 총 1,760백만달러를 수입했으나 전년대비 0.9%의 둔화세로 컴퓨터산업의 위축된 면을 간접적으로 나타내고 있다. 또한, 무선통신기기부품의 경우 전년대비 17.7%가 증가하였는데 이는 휴대폰의 수출 증가와 관련하여 부분품의 수입증가로 유발한 결과로 예측된다.

<표 Ⅴ-16-6> 정보통신산업의 주요 품목별 생산 현황

(단위 : 십억원, %)

구 분	2002	2003	증감률
휴대폰	21,449	23,519	9.7
컴퓨터부품	6,666	6,617	-7.5
위성방송수신기	1,159	1,498	29.2
모니터	6,017	7,026	16.8
보조기억장치	4,277	4,369	2.2
컴퓨터	6,112	5,485	-10.3
프린터	585	468	-20.0
합계	66,552	71,275	7.1

자료 : EIAK

<표 Ⅴ-16-7> 정보통신산업의 수출입 현황(2003년)

(단위 : 백만달러, %)

수 출		수 입	
주요 품목	금 액	주요 품목	금 액
휴대폰	13,355	컴퓨터부품	1,760
모니터	5,667	무선통신기기부품	1,449
컴퓨터부품	5,327	컴퓨터	989
보조기억장치	1,636	보조기억장치	921
컴퓨터	1,539	유선전송장치	868
기타	8,338	기타	8,432
합계	35,862	합계	14,419

다. 기술개발동향

정보통신에서 기술개발의 주요 방향은 PC의 경우, 소형화와 대용량화, 다기능화에 기반한 모바일화와 인터넷 접속을 위한 무선통신인 무선LAN,

Bluetooth 등의 기술개발이 추진되고 있다. 휴대폰의 경우, 2.5G 내지 3G 이동통신 기술의 데이터 서비스 한계(가격, 대역폭 등)를 보완할 수 있는 대안으로 저가의 고속 무선인터넷 서비스가 가능한 무선LAN기술에 대한 이동통신기술개발이 추진되고 있는데, 4G 이동통신 시스템에는 높은 이동성과 초고속 멀티미디어 서비스가 가능한 융합기술이 요구되고 있어 이와 관련된 기술위주로 발전될 전망이다. 네트워크의 경우 초고속 스위칭 및 광전송확대 분야로, 휴대단말기술은 다기능화, 컬러화 및 저전력화에 집중될 것으로 보이며, 소프트웨어 및 컨텐츠 기술은 멀티미디어의 동영상 처리에, 부품 및 소자기술은 소형화 및 표준화에 중점을 두어 발전될 것으로 예측되고 있다.

라. 성장잠재력 평가

휴대폰의 경우, 2.5G세대 단말이 주류를 이루고 있으나 2004년부터 점차적으로 3G단말의 비중이 증가될 전망이며, DSP와 반도체 기술의 발전은 2003년 후반까지 모바일 단말기와 인프라 시장에서 SDR을 지지할 수 있을 정도로 충분한 수준에 달할 것으로 예상이 된다.

3G관련 국제 표준화작업은 유럽과 일본을 중심으로 한 3GPP와 북미중심의 3GPP2에서 추진하고 있으며, 3GPP에서는 FDD기술로 W-CDMA방식을 TDD기술로는 TD-CDMA방식을 표준화 진행 중에 있는데 3GPP2에서는 2G의 cdmaOne과 기술적 호환성을 중시한 cdma2000x/3xMC, 1X EVDO/DV 방식으로 진화될 것으로 예측이 된다.

우리나라의 경우 2002년 IMT2000 서비스를 계획하여 2003년 WCDMA관련 상용서비스가 개시되었으며, 단말기는 cdma2000 1x EV-DO가 주류를 이루어 이동통신시스템의 기술 진화에 따라 이동통신 단말기는 개인 단말기로서 각종 정보를 음성, 데이터, 영상의 형태로 송수신할 수 있는 종합 단말기 형태로 발전할 것으로 예상되어 향후 3G 및 4G 단말기는 더욱더 다양화, 지능화, 고도화될 것으로 전망된다. 컴퓨터는 모바일화에 따라 노트북PC 중심으로 성장할 것으로 보인다. 특히, 휴대폰과 PDA와 같은 기능을 통한 경쟁적 관계로 발전할 수 있으나 대형화면과 동작의 편리성에 의하여 당분간 차별화 된 시장을 형성하여 성장할 것으로 전망되고 있다. 특히, 2000년 Y2k수요의 대체시기가 도래하고,

1가구 2PC 시대가 일반화되는 추세에 있으며 홈쇼핑, 인터넷 등을 통한 다양한 서비스가 개발, 지속적으로 제공되고 있어 컴퓨터산업의 성장잠재력이 기대되고 있다.

마. 주요 시책

정보통신(IT)은 그 자체로서의 산업을 구성할 뿐만 아니라 타 산업에 일반적으로 사용되는 범용기술로 발달하고 있다. 따라서 정보통신산업 자체뿐만 아니라 디지털가전이나 조선, 항공 등 기존 전통산업의 IT화를 통한 고부가가치산업화에도 주력할 계획이다. 현재 진행중인 정보통신분야 기술개발은 주로 파급효과가 크고 미래 유망기술 선점에 목표를 두고 있으며 중기거점기술개발사업과 차세대신기술 개발사업을 통하여 네트워크 통합 PC, 3차원 정보단말기, 대용량 정보장치 등의 사업을 추진하고 있으며, 양방향 지능형 시스템기술, Ubiquitous 환경지원 디지털 응용 단말기술, 차세대 광 저장장치 핵심부품 및 통합 시스템 등을 적극 추진할 계획이다.

한편 산업기반기술 사업으로는 무선 정보단말기기 전문인력 양성사업과 시스템소프트웨어 설계인력 양성 사업을 추진하고 있으며 신규로 지역진흥사업과 연계해서 우리나라 수출의 대부분을 차지하고 있는 GSM단말기 인증기반 사업을 대구경북지역에 추진할 계획이다.

바. 전 망

정보통신산업은 타 산업에 비해 성장 진입기에 있는 차세대 유망한 산업이다. 특히, 융합화와 개인 휴대화를 통한 기기들 간에 상호 연계되어 발전되고 있는 산업으로 다양한 신규사업들이 창출될 수 있는 기회가 매우 큰 산업으로 예측되고 있다.

컴퓨터, 휴대폰, 정보통신단말기 등이 관련 정보통신산업의 주력 품목으로 향후에도 지속적인 발전이 진행될 것으로 예측되고 있는데 컴퓨터의 경우에는 2001년 이후 시장규모가 역성장이 지속되고 있으나 최근, 모바일 환경 발전에 의해 노트북 PC를 중심으로 수요는 성장세로 반전될 것

으로 전망되고 있다. 그러나, 차세대 단말기인 Post-PC가 기존의 PDA와 휴대폰, PC간에 통합화로 추진될 것으로 예측되면서 이들 기기간에 치열한 경쟁과 통합을 통하여 산업적인 경계 구분이 어려울 것으로 보인다. 휴대폰은 2003년 말부터 2.5G에서 3G로 바뀌고 2006년부터는 4G의 도입이 시작될 전망인데, 차세대 이동통신 시스템인 4G는 높은 이동성과 초고속 멀티미디어 서비스가 가능한 융합기술이 요구되고 있어 이와 관련된 기술위주로 발전될 전망이다. 통신산업은 방송의 융합, 유무선 통합, 초고속 인터넷 보급 확대로 인한 수요가 음성에서 데이터 중심으로 전환되고 있으나 세계적으로 IT산업이 침체되어 주요 통신사업자 들의 자본 투자 축소 등으로 인한 3세대 이동통신서비스가 지연되고 있는 실정이다. 그러나, 최근 3세대인 IMT-2000로 전환이 시도되고 있어 이에 대한 신규시장의 창출이 예상되고 있다 이러한 환경 속에서 우리나라의 정보통신산업은 2002년에 미국의 컴퓨터, 중국의 휴대폰, 중동과 독일 등의 위성방송수신기 등의 산업이 성장하면서 이에 힘입어 24.6%가 성장하였는데, 디지털화와 1가구 2개의 PC 및 개인단말기 시대에 따른 지속적인 성장이 예상되고 있다.

2. 가전산업

디지털전자산업과 사무관 나기환

가. 현 황

⑴ 국내 가전산업 현황

(가) 수급동향

2003년도 우리나라 가전산업은 내수시장의 경기침체에 따른 불황 속에서도 수출 호조로 고속 성장하였다. 협소한 국내시장과 빈약한 부존자원으로 인해 생산의 60% 이상을 수출에 의존하고 있는 우리나라 가전산업은 미국을 중심으로 한 세계경기의 회복세, 이라크 전후 복구사업 참여, 중국시장 수요 급증, 해외 현지수요 맞춤형 제품판매 등으로 인해 디지털 가전제품을 중심으로 한 디지털컨버런스제품의 수출이 증가하는 추세다.

특히, 기술력이 향상된 고부가가치의 프리미엄 양문냉장고, 드럼세탁기, 시스템에어컨, 김치냉장고 등의 수출확대와 디지털TV, DVD플레이어, 디지털카메라, 디지털캠코더, MP3플레이어 등 우리가 세계적인 기술력을 보유하고 있는 디지털영상가전의 세계시장 확대추세는 지속될 것으로 전망된다.

2003년도 국내 가정용기기의 생산액은 지난 2002년에 비해 6.8% 증가한 32조 6천 8백억원에 이르렀고, 국내시판은 20조 6천7백억원으로 전년대비 0.9% 증가한 데 그쳤고, 수출은 126억 1천만불로 무려 17.2%의 높은 증가세를 보여 우리나라 전자산업 성장의 견인차 역할을 하였다

<표 Ⅴ-16-8> 가정용기기 국내 수급실적

구 분	생산(억원)		시판(억원)		수출(백만불)	
	2003	증감율	2003	증감율	2003	증감율
가정용기기	326,807	6.8	206,735	0.9	12,610	17.2
컬러TV	95.682	44.2	54,854	10.4	3,587	83.3
VCR	15,383	-15.9	5,531	-24.1	925	-8.6
음향기기	53,632	-19.7	41,888	-16.6	2,108	-12.2
냉장고	33,922	-3.0	19,853	-13.8	1,099	23.0
세탁기	17,441	19.7	9,739	13.1	636	36.9
에어컨	26,766	2.7	11,441	6.0	1,234	6.5
전자렌지	8,516	-21.8	1,376	-20.7	597	-17.6

주 : 증감율은 전년대비(단위 : %)
자료 : 생산·시판(EIAK), 수출(관세청, 무역협회)

(나) 주요 가전제품 보급현황

2002년말 현재 주요 가전제품의 보급률을 살펴보면 칼라TV 144%, 냉장고 105%, 세탁기 96%, 에어컨 38%, 전자렌지 74%, 진공청소기 80%, 선풍기 161%로 나타났다.

상대적으로 보급률이 낮은 에어컨과 김치냉장고의 급격한 증가 추세가 나타나고 있다.

냉장고의 보급률이 소폭 하락한 것은 김치냉장고가 일반냉장고의 대체재 역할을 수행하고 있다는 의미로 해석되며, 김치냉장고의 경우 향후 지속적인 증가추세가 예상된다. 반면 세탁기는 기술발전 한계 및 신제품 개발지연으로 보급률이 포화 상태에 이르러 정체가 불가피할 것으로 전망된다.

<표 Ⅴ-16-9> 주요 가전제품의 보급현황

(단위 : %)

구 분	C-TV	냉장고 (김치)	세탁기	에어컨	전자렌지	진공 청소기	선풍기
2000	143	108 (11)	96	29	66	67	158
2002	144	105 (33)	96	38	74	80	161

자료 : 한국전력거래소(2002.12)

(다) 해외 생산 현황

국내 가전산업은 1981년 미국에 컬러TV 공장을 최초로 해외에 직접투자한 이후 해외생산 시설이전으로 해외생산 비중이 증가하고 있고 중국, 동남아, 중남미, 유럽 등 세계 각처에서 가전제품을 생산하여 전 세계에 수출 및 현지판매를 확대하고 있다.

초기에는 EU, NAFTA 등 지역 통합주의 형성에 영향을 받아 주로 수입규제 회피 및 우회수출을 목적으로 멕시코 및 EU역내 지역으로 투자를 하였으나, 국내 제조업의 여건이 고비용, 저효율 산업구조로 인해 첨단 제품개발은 국내에서 수행하고 노동집약적인 단순 조립, 가공제품은 중국, 동남아 등지에서 생산, 판매하거나 역수입하는 형태로 해외투자가 이루어지고 있다.

<표 Ⅴ-16-10> 가전제품 해외생산 비중

(단위 : %)

구 분	C-TV	VCR	세탁기	냉장고	전자렌지
2000	67.0	59.0	40.0	37.0	53.0
2002	70.0	85.0	55.2	50.8	58.9

⑵ 세계 가전산업 현황

세계 가전시장은 AV가전의 디지털전환에 따라 디지털제품의 성장이 향후 2～3년간 지속될 전망이며, 미국경제 및 IT경기의 호전에 따른 세계경제 회복과 중국시장의 지속적인 성장으로 수출이 급증하였다. 특히, 디지털TV 등 디지털 AV기기의 성장과 경쟁이 가속화되었고, 성장한계에 이른 백색가전은 고부가가치의 프리미엄 백색가전 제품이 급성장 하는 추세이고, 환경에 대한 관심이 고조되면서 친환경 제품이 새로운 틈새시장을 형성하였다.

<표 Ⅴ-16-11> 주요 가정용기기의 세계시장

(단위 : 백만대)

품 목 명	'02	'03	'04 (전망)	증감율(%)	
				'02/'03	'03/'04
칼 라 T V	124.1	124.8	126.6	5.6	1.5
V C R	40.2	29.8	26.6	-25.9	-10.8
DVD 플레이어	51.4	64.1	73.0	24.7	13.9
에 어 컨	53.8	56.6	59.5	5.2	5.1
냉 장 고	80.0	82.0	85.2	2.5	3.9
세 탁 기	58.0	59.3	61.7	2.2	4.0
전 자 렌 지	52.0	56.3	58.1	8.3	3.2

자료 : 2003년 전자산업 경기전망 세미나 (한국전자산업진흥회)

<표 Ⅴ-16-12> 가정용기기 생산현황 추이

(단위 : 억불)

구 분	2000	2001	2002	2003
일 본	193	144	145	150
중 국	169	180	193	207
미 국	58	55	56	57
말 연	72	66	58	59
한 국	52	45	48	50
기 타	430	397	346	407
합 계	974	887	894	930

자료 : Yearbook of Electronics Data 2003

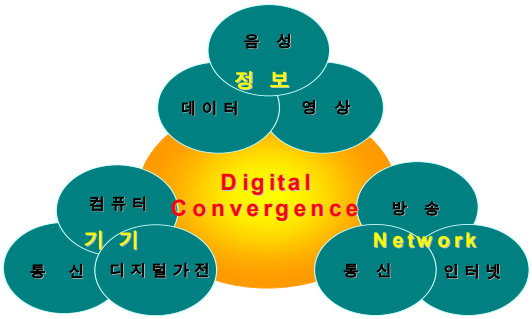
⑶ 기술동향

디지털가전 산업은 수요의 기반이 되는 디지털 지상파·위성·케이블 TV 방송과 인터넷의 세계적인 수요 확산과 생산기술의 고도화 및 고기능 제품의 개발로 인해 계속 하락하여 보급이 확대되는 추세이며, 디지털TV, DVD플레이어, MP3플레이어, 디지털캠코더 등 기존 아날로그가전에서 디지털가전으로 전환이 빠르게 이루어지고 있다. 특히 가전·컴퓨터·통신·방송 기술의 융합으로 디지털화·네트워크화·지능화된 다양한 제품들이 출시되었다.

<표 Ⅴ-16-13> 기술특성별 디지털가전 사례

기술특성	효 과	제품사례
디지털화	음질·화질 우수, 조작용이, 대용량화	D-TV, DVDP, MP3P, DSC
네트워크화	인터넷 접속, 다양한 기능	인터넷 TV, D-STB, 인터넷 냉장고
지능화	자동화, 무인화	가정 자동화, 홈 서버
컨버전스화	제품의 집적화, 복합화 다기능화, 저가격화	DVDP+VCR, D-TV+DVD, D-TV+PVR

<그림 Ⅴ-16-1> 디지털가전 개념



가트너에 따르면 디지털가전의 2003년도 세계시장은 약 560억불로 지난해에 비해 10.9% 증가한 것으로 예측하였으며 그 중에서 CD플레이어가 95억

불, DVD플레이어가 약 86억불, 디지털캠코더가 81억불, 디지털카메라가 80억불, 비디오게임기가 78억불에 이를 것으로 추정하였다.

<표 Ⅴ-16-14> 주요 디지털가전기기의 세계시장

(단위 : 백만불, %)

품 목	2002	2003	2004	2005	2006	2007	'02-'07 CAGR(%)
디지털TV	2,860	4,057	5,558	6,618	7,230	9,290	26.6
디지털STB	7,380	7,243	7,309	7,581	8,303	8,435	2.7
DVD플레이어	7,324	8,607	10,518	11,812	12,392	14,374	14.4
CD플레이어	9,371	9,467	9,705	9,615	9,561	9,507	0.3
디지털오디오 플레이어	867	1,067	1,426	1,847	2,086	2,599	24.6
디지털캠코더	6,241	8,052	11,005	14,490	18,090	23,263	30.1
디지털카메라	7,405	8,035	8,293	8,308	8,351	8,852	3.6
비디오게임기	7,467	7,839	7,977	7,889	7,749	7,598	0.4
MD	1,579	1,641	1,712	1,726	1,785	1,845	3.2
합 계	50,494	56,008	63,503	69,886	75,547	85,763	11.2

자료 : 가트너(2002.12)

2003년도 가전산업의 기술동향을 크게 4가지로 나누어 보면 첫째, 가전제품의 디지털·네트워크·컨버전스화의 가속화를 들 수 있다. 즉, 디지털가전의 융합화에 따른 복합정보단말의 대화형·지능형·맞춤형 기능을 도모하는 방향으로 기술이 발전하였고 향후에는 이를 바탕으로 지능화와 인간감성공학이 가미된 형태의 미래 디지털가전으로 발전할 것으로 전망된다. 두 번째는 디지털가전용 부품의 복합화와 SoC(System on a Chip)화로서, 디지털가전의 패러다임이 경박단소화 함에 따라 각 개별기능 등을 원칩화하여 설계하는 시스템LSI 기술개발 진전을 들 수 있다. 세 번째로는 국제표준 확보를 위한 치열한 경쟁을 들 수 있는데 "사실상의 표준"을 확보하지 못할 경우에는 표준규격으로의 전환을 위한 막대한 비용과 기술사용료 부담으로 경쟁에서의 탈락이라는 결과를 초래할 수 있다.

마지막으로 차세대 첨단기술분야에 대한 선점경쟁을 들 수 있다. 제품사용자의 취향과 습성을 인지하고 Contents를 자동검색하고 기록하는 "맞

춤형 TV서비스"기술은 물론이고 뇌파·혈압·심전도 등의 생체신호를 이용하여 인간의 감정까지도 제어하는 기술 또한 언제·어디서나·원하는 정보를 취득할 수 있는 Ubiquitous 네트워크 기술 등 차세대 첨단기술 선점을 위한 치열한 경쟁을 들 수 있다.

<표 Ⅴ-16-15> 디지털가전의 표준화 경쟁현황

제 품	표준경쟁분야	표준기술 (주장 업체 및 국가)
디지털TV	화면주사선 방식	· 비월주사방식(방송장비, 가전업체, CBS) · 순차주사방식(MS, 인텔, 컴팩, ABC, FOX)
	전송방식	· ATSC(미국식) · DVB(EU식)
디지털카메라 (DSC)	플래시 메모리부문	· 컴팩트플래시(후지필름, 올림푸스, 도시바) · 스마트미디어(도시바, 캐논, HP, 히타치)
DVD	Rewritable 방식	· DVD-RW(소니, 파이오니아, 샤프, 필립스) · DVD-RAM(도시바, 마쓰시다, 빅토)
홈네트워킹 관련 제품	접속규격방식	· HAVI(소니, 필립스, 히타치, 마쓰시다, 도시바) · JINI(선마이크로시스템) · UPnP(마이크로소프트, GE) · HoWiW(삼성전자)
	무선통신방식	· 블루투스(에릭슨, IBM, 인텔) · Home RF(컴팩, HP) · 무선랜(IEEE 802.11b)

나. 주요 시책

⑴ World-leading 제품개발 및 전략적 마케팅 추진

시장잠재력이 큰 유망품목을 매년 1개 이상 발굴해 나가기 위해 산·학·연 전문가로 구성된 「차세대 전략상품 개발위원회」를 2002년부터 구성·운영하고 있다. 유망 대상품목으로는 연 10억불 이상의 수출품목으로서 2002년에는 10개, 2005년에는 12개, 2007년까지는 15개 이상의 유망품목을 발굴할 계획이다.

선정된 유망품목에 대해서는 중기거점과제, 공통핵심과제로 채택하여 연구개발에 있어 집중 지원할 계획이다.

그리고, 기존 주력품목도 디지털 컨버전스화, 네트워크화로 중국 등 후발국과의 차별화를 확대해 나갈 계획이다.

또한, 상품과 기술이 융합된 해외마케팅 전략을 추진하고 있다. 세부적으는 첫째, 국내 IT전시회를 국제적인 상품·기술 전시회로 발전시키고 둘째, 중국 등 전략지역 중심으로 해외전시회 참가 및 기술교류회를 개최하며, 셋째, 전자제품생산전문기업(EMS)을 활용하여 첨단 벤처제품 및 전자부품 등의 틈새시장을 개척해 나간다는 전략이다.

아울러, 「전자산업동향 예보제」를 내실화하여 최신정보를 업계에 수집·전파하고 업종별 산업협의회 활성화에 만전을 기할 것이다.

⑵ 디지털 원천기술 확보 및 국제표준화 선도

정부에서는 기 추진중인 중기거점 및 차세대 기술개발과제에 대한 성공적으로 마무리 단계에 있으며, 『10대 기술개발분야』를 선정하여 기술 로드맵을 작성하고 이에 따른 차세대 원천기술 개발에 매진하고 있다. 그 대표적인 분야로는, 산자부와 정통부간 역할을 분담하여 개발추진 중에 있는 차세대 디지털 멀티미디어 방송(DMB) 수신기이다.

그리고, 원천기술을 보유한 해외업체 및 연구기관 등의 정보를 수집하여 체계적인 협력 프로그램을 발굴·시행하는 한편, 해외연구기관과 R&D 상호협력 MOU 체결을 추진해 나갈 계획이다.

또한, 한국표준협회내 「전자산업 표준화 정책위원회」를 활용하여 체계

적으로 대응하고, 디지털 전자분야 국제표준 전문가를 매년 100명씩 발굴하여 디지털분야 국가표준을 국제규
격 수준으로 향상시키기 위해 국제표준화 관련 세미나·포럼 등을 적극 유치하는 등 국제협력을 강화해 나갈 계획이다.

⑶ 핵심 전자부품・소재의 국산화 기반 구축

시장잠재력이 크고 수입의존도가 높은 핵심부품을 개발하여 국산화하는「Electro-0580」사업을 확대하고, 핵심부품개발을 위하여 정부출연규모의 확대를 추진중이다.

2002년 발굴된 40개 과제중「부품·소재 기술개발사업」등에서 10개 과제의 기술개발을 추진하는 한편, 매년 부품·소재 로드맵을 업데이트하여 기술동향을 반영하는 등 차세대 디지털 핵심부품 개발에 주력할 것이다.

또한, 디스플레이·이차전지·고주파 부품소재 등 3대 핵심전자소재에 대하여 2010년까지 국산화 역량을 확보하고 50개의 전자소재에 대한 본격적인 기술개발 지원을 위해 2004년 300억원을 예산에 반영하였다. 그리고, 전자부품연구원에「전자소재 산업화 지원센터」를 설치하고 거점별로 전자소재 신뢰성 평가센터를 설치하는 한편, 산·학·연 공동으로「전자소재 산업 발전위원회」를 구성·운영하고 있다. 이와 같은 전략으로 2010년까지「핵심전자소재 핵심기술개발사업(EM-2010)」을 강력히 추진해 나갈 계획이다.

⑷ 융합기술의 산업화 촉진

IT, BT, NT 등의 신기술을 융합하여 새로운 형태의 융합기술을 창조시킨다는 전략으로, 첫째, BIT 등 융합기술의 산업화 기반을 구축할 예정이다. 융합기술 연구활성화를 위하여 산·학·연·의료계 공동연구기반을 구축하고, 융합기술 전문가를 양성하기 위하여 IT, BT, NT 전문가가 공동 참여하는 “융합기술(가칭 e-BioSystem) 전문인력 양성사업”을 추진할 예정이다.

둘째, IT기반의 시장선점형 융합기술개발을 추진해 나갈 것이다. 2010년까지 중기거점 및 차세대 기술개발 과제로 ‘수퍼지능칩 및 응용기술개발’ 등 10여건의 신기술융합기술을 개발하고, 향후 4대 핵심기술 개발에

중점적으로 투자할 계획이다. 4대 핵심기술로서는, ①Microfludics 기반 Point-of-Care 기술, ②Lab-on-a-chip 및 Bio-chip 기술, ③ Lab-on-a-chip 기반 신약개발 분석 기술, ④바이오-정보통신 통합 공유기술 등이다.

셋째, 융합기술산업의 조기활성화를 위한 제도개선을 추진할 것이다. 중장기적으로 "(가칭)BIT산업중재위원회" 설치방안을 검토하여 제품인증 등 융합기술의 산업화장애 요인을 해소하는 방안을 추진한다는 전략이다.

3. 전자의료기기산업

가. 현황 및 특성

전자의료기기산업의 시장규모는 연평균 5.7%의 성장을 보이고 있는 21세기 성장 가능성이 높은 고부가가치 산업으로서 전기·전자공학을 중심으로 전산공학·기계공학 등의 공학기술과 물리학·화학·의학·생리학·통계학 등의 기초기술이 접목된 산업이다.

전자의료기기 산업의 특성으로는 첫째, 고부가가치 산업이지만 초기 투자 비용이 높고 진입장벽이 높기 때문에 현재 선진국 업체와 비교하여 비교적 영세한 국내 전자의료기기업계는 부가가치가 높은 제품을 생산하기가 곤란한 상태이다. 둘째, 전자의료기기산업은 인간의 생명과 밀접한 관계가 있기 때문에 안정성과 신뢰성이 가장 중요한 요소로서 보수적인 면이 강하기 때문에 시장에서 검정되지 않은 제품에 대해서는 구매를 하지 않는 경향이 있다. 셋째, 전자의료기기산업은 응용기술과 기초과학이 모두 요구되는 다양한 기술분야의 융합이 필요하기 때문에 연구 인력의 확보가 어려우며 부분적인 기술도 중요하지만 시스템 통합 기술 또한 중요한 분야이다. 넷째, 정부의 의료정책에 영양을 많이 받는 산업이다.

나. 세계시장 동향 및 전망

선진국은 시장이 이미 포화상태에 있어 성장둔화가 예상되나 개도국은 경제성장에 따른 소득수준 향상으로 의료복지에 대한 관심이 고조됨에 따라 전자의료기기 수요는 지속적으로 증가 하여 세계 시장규모는 2002년 350억불, 2003년 360억불, 2004년 390억불로 전망된다. 미국, 일본, 유럽 등의 선진국이 시장의 85% 이상을 점유하고 있는데 미국은 세계시장의 약 50%를 점유(약 180억불)하고 수출도 약154억불(2002기준)이며, 영상진단기, 생체현상측정기, 인공장기, 감시시스템 등이 주력 제품이다. 일본은 미국에 이어 단일 국가로는 두 번째로 큰 시장(약 40억불)이며, 노령인구 비중이 커(약20%) 수요 증가세를 보이고 있으며, 초음파 진단기, 내시경 등이 주력 제품이다. EU는 독일, 네덜란드를 중심으로 전체 시장의 약 20%를 점유하고, 시장규모는 약 90억불(2002년 기준)로 영상 진단기, 생체신호 계측기 등이 주력 제품이다. 중국은 가장 성장속도가 빠른 시장으로서 시장규모는 약 24억불(2000년 기준)이고 세계시장 점유율은 미미하지만, 12억 인구를 고려하면 성장잠재력이 가장 큰 시장이다 중국내 의료기기 생산업체는 약 5,700여개사가 있으며 외국기업투자도 활발하여 현재 약 400여개의 외국업체가 진출해 있다.

2004년도에 전자의료기기 시장은 선진국은 2～5%, 개도국은 10%이상의 성장을 보여 세계시장은 390억불에 달할 것으로 전망된다.

다. 국내시장동향 및 전망

최근 몇 년간 국내 경기침체에도 불구하고 전자의료기기 산업은 꾸준한 성장세를 지속해 왔는데 이는 의약 분업이후 병원수가 증가하면서 전자의료기기 신규수요가 늘어 났고 인구의 고령화와 건강에 대한 관심증가로

가정용 전자의료기기 보급률이 증가했기 때문인 것으로 분석된다. 전자의료기기산업은 고성장, 고부가가치 산업으로서 2003년도에 산자부는 새로운 성장동력으로 전자의료기기를 선정하였고 e헬스발전협의회를 발족하는 등 2003년 현재 세계 13위 수준인 국내 전자의료기기산업을 2012년까지 세계 5위 수준으로 도약할 전망이다.

전자의료기기산업은 복합 첨단산업으로서 기술혁신의 속도가 빠르고 라이프사이클이 짧은 편이나 최근 컴퓨터, 통신, 디지털기술의 비약적인 발전으로 기술융합화 추세가 지속되면서 전자의료기기산업도 동반 발전하고 있다. 또한 인구 고령화 및 생활수준 향상에 따른 의료서비스 수요 증가로 2004년도에 생산은 12.5% 증가, 수출은 중국시장 확대로 21.3% 증가 예상된다.

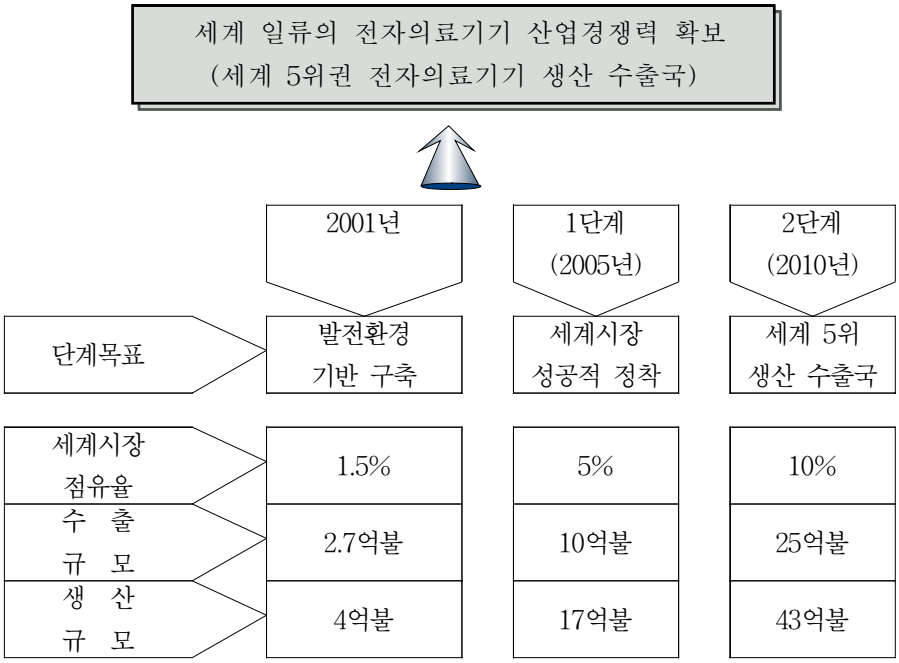
<표 Ⅴ-16-16> 전자의료기기 수급동향 및 전망

구 분	'02	%	'03년 (추정)	%	'04년 (전망)	%
생산(십억원)	551	2.0	617	11.9	694	12.5
내수(십억원)	732	5.2	773	5.6	840	8.7
수출(백만불)	218	-9.4	267	22.5	324	21.3
수입(백만불)	395	6.7	429	8.6	478	11.4

자료 : 전자산업진흥회

라. 2010 비전 및 발전전략

□ 발전비전



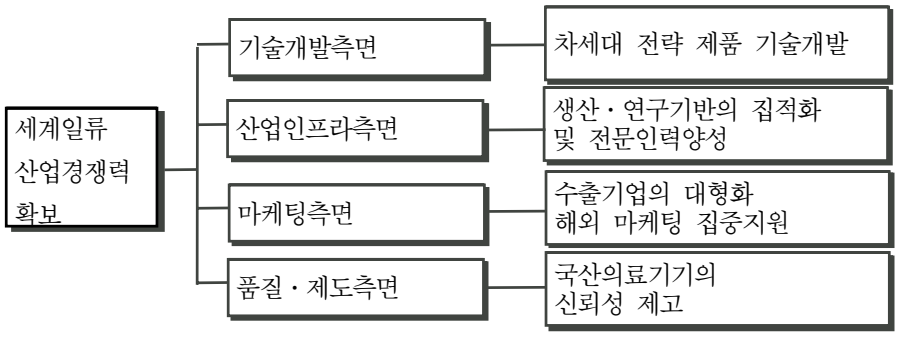
현재 우리나라의 전자의료기기 분야는 발전환경 기반구축 단계로서 세계시장 점유율은 1.5%내외이고 수출규모는 3.2억불 생산규모는 6.2억불에 달하고 있다. 2005년경 1단계 목표인 세계시장 성공적 정착을 거쳐 2010년경에는 세계시장 점유율 10%, 수출규모 25억불, 생산규모 43억불 수준의 세계 5위의 전자의료기기 생산 수출국으로 부상을 목표로 하고 있다.

□ 발전전략

우리나라 전자의료기기 산업은 핵심기술의 해외 의존도가 높고, 내수 산업구조의 기반이 취약하며 마케팅 능력이 미진하여 전반적으로 대외 경쟁력이 약한 것으로 파악되고 있다.

국내 전자의료기기 산업의 문제점 및 발전방안에서 도출된 전략과제들에 대한 간담회와, 워크샵 설문조사 등의 자료를 토대로 다음과 같이 기술개발, 산업인프라, 마케팅, 품질·제도적 측면에서의 세부 실천내용들이 분석되었

다.


세계일류
산업경쟁력
확보
기술개발측면
산업인프라측면
마케팅측면
품질・제도측면
차세대 전략 제품 기술개발
생산・연구기반의 집적화
및 전문인력양성
수출기업의 대형화
해외 마케팅 집중지원
국산의료기기의
신뢰성 제고

4. 조명 및 기타 IT관련 산업

디지털전자산업과 사무관 박재정

가. 조명 산업

조명산업은 램프, 등기구, 안정기를 포함하는 각종 조명기기에 관련된 산업이다. 조명은 인간생활에 기본이 되는 생활필수품이며, 모든 산업활동의 근간을 제공하는 등 유·무형적으로 인간생활 및 산업발전에 미치는 영향은 매우 크다.

⑴ 현 황

2002년 세계시장 규모는 램프류 330억달러, 조명기구류 425억달러로 총 755억달러에 달하는 것으로 추정되며, 이중 램프류의 시장은 다국적 기업인 오스람, 필립스, GE사 등이 시장의 70~80%를 차지하고 있다. 국내 조명시장의 경우는 2002년 생산액 기준으로 1조 7,217억원의 규모를 나타내고 있다.(통계청 광공업통계 산업별 총괄자료, 2004. 2)

그러나 수출·입 통계자료에 의하면 2003년 수출 291,878천달러, 수입 532,685천달러로 무역역조가 상당히 심각한 수준인 것으로 조사되고 있다.

<표 Ⅴ-16-17>　　년도별·품목별 수·출입 현황

(단위 : 천달러)

구 분	램프류		등기구류		안정기류		계	
	수출	수입	수출	수입	수출	수입	수출	수입
2000년	158,261	237,807	41,874	76,204	25,828	5,582	225,963	319,593
2001년	160,664	297,139	38,649	73,940	27,318	6,524	226,631	377,603
2002년	167,645	321,091	37,693	94,471	19,933	10,947	225,271	426,509
2003년	225,958	437,447	44,971	99,705	20,949	25,533	291,878	532,685

자료 : KOTIS 무역통계

⑵ 발전전략 및 주요시책

정부에서는 조명산업의 기반구축사업으로 '조명기술공동연구기반구축사업'을 수행하여 한국조명기술연구소를 설치하였으며, 이를 통해 국내외 조명기기에 대한 시험, 연구를 수행하고 있다. 또한, 경쟁력있는 핵심기술 개발 추진을 위해 '초고주파 방전 신광원 시스템', '고효율 무전극 형광등 시스템' 등 기술개발 사업을 추진하고 있다. 2003년에는 신기술 로드맵 작성 및 국내 조명산업의 중장기 발전전략 수립을 위해 정책용역(IT결합형 신조명산업 혁신전략)을 수행하였으며, 이를 통해 조명산업 발전을 위한 다양한 전략과 '단계별 핵심기술개발과제'를 도출하였다.

세계 조명산업은 현재 약 755억달러에 이르는 거대시장이며 지속적인 신규시장을 확보할 수 있는 유망산업이다. 미국, 유럽 등 조명선진국들은 이미 오래동안 고급인력양성 및 연구개발투자를 통해 성능면에서 우수한 제품들을 생산하여 계속적으로 시장을 넓혀가고 있으며, 중국이나 동남아 지역에서는 값싼 노동력 및 자원을 바탕으로 저가의 제품들을 생산하여 국내시장을 위협하고 있는 실정이다. 따라서, 산·학·연의 연계를 극대화하고 시기적절한 장·단기 발전 정책 수립과 핵심기술개발에 대한 투자 확대가 시급하다고 볼 수 있다. 소득수준이 높아지고 다양한 개성과 삶의 질을 추구하는 추세를 고려할 때, 국내 조명산업은 단순히 가격과 기능성을 중시하였던 단계를 넘어 품질과 디자인을 중시하는 새로운 성숙단계로 발전해야 한다.

〈표 Ⅴ-16-18〉 단계별 핵심기술개발과제

구 분		1단계(2004-06)	2단계(2007-08)	3단계(2009-10)
핵심 기술 개발 분야	광원	○프로젝터용 고효율 소형 광원 설계기술	○고효율 LED 광원 기술	○고효율 LED 광원 기술 ○Hg대체 저가격 발광체
	점등 장치	○50"급 LCD용 고효율 인버터 개발(IT 접목기술)	○HID 램프용 전자식 안정기의 IC화	○안정기 전용 - Hybrid IC
	등기구	○신광원용 등기구	○LED 광원용 등기구 설계 기술	○음성인식 기능 등기구
	부품 · 소재	○LCD back-light용 Ag 증착 고조도 반사판 개발 ○안정기용 터미널블럭(TB) 개발 ○수은 흡산용 Getter합성기술 ○전자식 인버터의 초소형 Terminal Block 개발 ○고효율 광학렌즈Sheet개발	○3파장, 5파장 형광체 기술 ○압전 세라믹스 전자식 안정기 상용화 개발 ○조명용 Polymer 신소재개발	○표준 광원용 부품 설계 기술 ○Magnetron 설계(150W급)
단기전략기술		○공동 브랜드 등기구 표준 디자인	○태양광을 이용한 등기구 디자인 기술 ○다등용 전자식 안정기	○EMI 저감 액상도료 및 등기구 형상 설계 기술
에너지절약 기술개발사업		○외부 전극형 이중관 고휘도 형광램프 개발	○CNT를 이용한 차세대 광원 개발 ○네온관용 무전극 램프 시스템 개발	○Artificial 제어시스템
산업기술기반 사업		○표준광원개발 및 업계보급 ○조명기술전문인력양성사업	○조명디자인개발기반 구축	○공동브랜드 등기구디자인 ○전자시장 기반구축 ○신광원 신뢰성 센터
중기거점기술 개발사업		○차세대 Flexible 면광원 시스템 기술개발	○국산 조명기기의 광도 분포 DB 및 표준화 ○고연색성 CDM램프 및 응용기구 기술개발	○조명설계 프로그램 개발 ○산업용 무전극 UV램프 시스템 기술개발
차세대신기술 개발사업		○주광조명을 이용한 고효율 조명시스템 개발	○차세대 BLS 조명시스템 기술개발	○Light storage system 기술 개발

나. 게임산업

(1) 현황 및 특성

게임산업은 지식정보산업 중에서도 가장 빠른 속도로 급성장하고 있으며, 수출부분에서 효자산업으로 부상하고 있다. 특히 게임산업은 최첨단 기술과 영화, 음반, 에니메이션 등 각 분야가 결합되는 종합적 산업으로 다양한 부가가치 창출 및 경제적 파급효과를 가지고 있다. 국내게임산업은 1970년대 말에 도입되어 1990년대 중반을 기점으로 본격적으로 성장하였으며, 현재 국내 게임시장 규모는 약 3조 4,026억원에 이르고 있다. 이 중 5개 플랫폼(온라인, PC, 아케이드, 비디오, 모바일)에 의한 매출규모는 1조 2,513억원(36.8%)이며, 게임장과 PC방 등에 의한 소비시장 규모는 2조 1,513억원(63.2%)이다. 그럼에도 불구하고 국내 게임산업은 게임산업에 대한 인식부족, 기반기술 개발 여건의 취약성, 업체의 영세성, 규제위주의 정책 등으로 게임산업의 선진국이라 할 수 있는 일본이나 미국에 비해 매우 낙후되어 있는 실정이다.

<표 Ⅴ-16-19> 국내 게임시장 플랫폼 단위 시장규모(2002년)

(단위 : 억원, %)

분야	매출액	비중
온 라 인 게 임	4,522	13.3
아 케 이 드 게 임	3,778	11.1
P C 게 임	1,647	4.8
비 디 오 게 임	1,562	4.6
모 바 일 게 임	1,004	3.0
P C 방	14.751	43.3
게 임 장	6.762	19.9
계	34,026	100

자료 : 2003 대한민국 게임백서(한국게임산업개발원)

게임 유통측면에서 살펴보면 비디오(가정용)게임의 보급으로 PC 또는 아케이드 게임기 등이 결합된 복합유통업소가 증가할 것으로 전망되는데, 비디오게임방, 보드까페 등 복합유통업소는 2003년에만 PC방과 게임장

등 소비시장 규모의 10%에 해당하는 2,322억원에 이를 것으로 예상된다. 또한 온라인게임의 성장과 함께 PC방의 매출규모는 꾸준히 증가하는 반면 아케이드 게임장은 등급제도와 사행성등의 기준마련과 인식부족으로 2004년까지는 계속 축소될 것으로 보인다. 그러나 최근 급증하고 있는 보드게임방(보드까페)과 온라인게임 아이템 거래 시장 등이 향후 시장규모에 포함되면 게임시장 전체규모는 계속 상승할 것으로 보인다.

⑵ 비디오게임

비디오게임은 PS2, Gamecube, X-BOX 등 가정용게임기의 정식 수입, 게임 타이틀 발매 및 판매 증가, 유통망의 증가 등으로 급성장하고 있다. 특히, PS2의 경우 국내 비디오게임 시장의 80%를 점유하며 비디오게임 시장의 성장을 주도하고 있는데, 대형 타이틀 보급과 한글화, PS방의 확산, 그리고 다양한 마케팅 전략을 구사하며 2004년에도 국내 비디오게임 시장을 견인할 것으로 보인다. 또한 X-BOX, Gamecube도 시장진입을 위한 본격적인 마케팅을 진행중에 있어 향후 비디오 게임기 시장의 경쟁은 더욱 치열해질 것이다.

또한, 비디오게임 시장은 비디오게임방과 보드까페 등 복합유통업소의 확산과 싱글로케이션을 통한 소비시장 확대, 비디오게임 DVD 대여 등의 시장형성을 통해 성장 추세는 이어질 전망이다.

⑶ 아케이드게임

아케이드게임의 경우 스타게임의 부재, 수익악화로 게임장 감소, 성인용 게임물 증가로 청소년들의 대거 이탈 등을 통해 2000년 이후 시장이 감소세를 나타내고 있다. 특히 2002년에는 수출에서도 온라인게임에 선두를 내어주며 전체 시장이 25%가량 급감한 것으로 나타났다.

그러나, 게임장은 최근 주요 이용층이 성인층으로 이동하면서 경품, 베팅 게임류가 증가하고 있으며, 가상현실, 체감형, 네트워크형, 기록형 게임 등 첨단게임이 보급되고 있다. 아케이드게임의 변화와 함께 대형게임장 중심으로 재편되고 있는 세계시장의 추세와 더불어, 국내 게임장도 대형화, 첨단화 방향으로 조정되고 있다. 특히 국내 게임장은 비디오게임방

을 게임제공업소로 포함할 것이고, 복합유통업소 등으로의 전환이 확대될 것이므로 기존 게임장과는 다른 개념의 시장이 형성될 가능성을 가지고 있다. 게임기의 특성상 명확한 사행성 기준과 국제기준에 맞는 심의 기준이 마련된다면 폭발적인 시장확대가 될 수도 있다. 하지만 현재의 기준으로 볼때 2004년까지는 하락세가 지속될 것으로 보이며, 2005년부터는 새로운 개념의 복합게임 시장으로 전환될 것으로 예상된다.

⑷ 주요시책

게임분야에 대한 주요 정책방향은 직접적인 기술개발보다는 산업기술기반조성, 제도개선, 인력양성 등을 목표로 두고 있다. 대표적인 예인 '게임기술개발 지원센터'는 총 예산 61억원이며 2001년부터 2005년까지 게임개발 장비의 확보 및 공동활용 체계 구축으로 다양한 기업이 활용토록 하여 산업계를 지원하고 있다.

또한 게임산업의 지속적 발전을 위해 현실적으로 가장 중요한 분야인 인력양성을 위한 다양한 프로그램을 준비 중에 있다. 게임 기술개발(프로그래밍)을 위한 인력양성 지원과 함께 종합예술의 성격을 띠고 있는 게임의 특수성을 감안하여 게임 시나리오, 프로그래밍, 기획 및 마케팅, 사운드, 그래픽, 사회학 등 전반적인 분야의 폭넓은 교육으로 종합적 커뮤니케이션이 가능한 게임 전문 기획자 양성을 목표로 하고 있다. 이와 함께 산업계 입장에서 가장 해결을 원하는 등급제도, 사행성기준 등 법·제도적인 난제의 해결을 위해 관련기관과 협의해 나갈 것이다.

다. 가정용 서비스 로봇

⑴ 현황 및 특성

로봇산업에서 가정용서비스 로봇은 Entertainment분야, 교육분야, 경비·보안·청소 등의 홈 서비스분야, 심부름·침구·비서 등의 기능을 수행하는 휴먼 서비스 분야, 운동보조 등을 수행하는 휴먼케어분야, 가정밖에서 안내/문서 수발 등을 하는 서비스로봇 등을 포함하고 있다.

가정용 서비스 로봇분야는 기존의 산업용로봇기술의 바탕아래 새로운 시장창출이 가능한 신산업분야로서 기술적으로는 메카트로닉스를 기본으

로, 정보, 반도체, 인공지능, 생체공학, 신소재 등 첨단기술과 전자, 기계 등 전통기술이 융합된 고부가가치 차세대 신기술의 복합체이다.

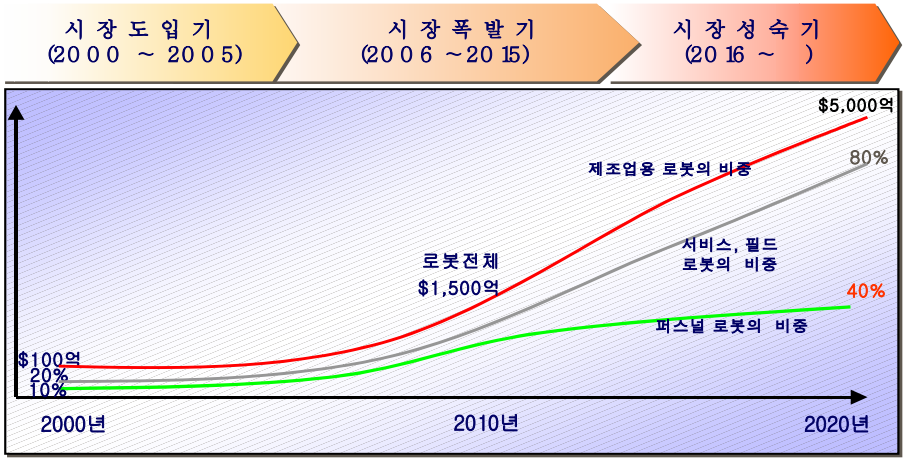
지능형 로봇산업은 2020년 이후 자동차 시장규모 이상의 성장이 예상되며, 년 15% 이상의 높은 성장률을 기대하고 있으며 이중 가정용서비스 로봇의 시장 창출이 가장 먼저 이루어질 것으로 전망되고 있다. 또한 로봇산업은 향후 10년 내에 우리 삶에 끼칠 영향이 대단히 클 것으로 예상되기 때문에, 일본, 미국 등 로봇 선진국에서는 차세대 성장 산업으로 선정하여 집중 육성하고 있다. 각국 정부는 지능형 로봇산업이 컴퓨터나 휴대 전화기처럼 보급되는 지능형 로봇 시대가 도래할 것으로 전망됨에 따라, 세계시장의 주도권을 잡기 위해 치열한 기술개발 경쟁에 적극 나서고 있다.

한국의 로봇산업규모는 세계6위(2001년)이며, 정보통신 인프라, 벤처기업의 활력 등에서 비교우위에 있으며 신규 아이디어로서 조기 상품화가 이루어지면 선진국과 대등한 경쟁이 가능한 분야이다.

⑵ 국내외 동향

현재 지능형로봇 시장은 전세계적으로 약 100억불 정도로서 시장 도입기에 놓여 있으며 2010년경 로봇기술 혁신에 따른 지능형 로봇의 보급 확산으로 로봇시장은 고도의 성장을 통해, 거대 시장으로 커질 것으로 예상되고 있다. 이중 가정용 서비스 로봇은 전체 수요의 40%에 달할 전망이며 일본 및 미국등 선진국에서는 연간 100여종 이상의 새로운 로봇을 개발하여 시장진입을 시도하고 있다.

<그림 Ⅴ-16-2> 세계로봇시장전망



자료 : IFR UN-ECE, World Robotics 2000, 미쯔비시 연구소, 산업기술평가원

국내 로봇산업은 산업용로봇 위주로 약 2,000억원 규모의 시장을 형성하는 수준이며 가정용 로봇은 2003년 청소용로봇이 수입되면서 형성되기 시작하여 아직 그 실적이 미미하나 향후 전체 로봇시장의 60%정도를 점유하여 지능형로봇 산업의 주요 핵심 분야로 대두될 전망이다.

<표 Ⅴ-16-20> 국내로봇시장전망

구 분	2005년	2010년	2020년
제조업용 로봇	2,100억원	3조원	25조원
필드 로봇	200억원	1조원	15조원
개인용·가정용 로봇	700억원	6조원	60조원
계	3,000억원	10조원	100조원

자료 : 일본 로봇공업회 발행(1997), Personal Robot연구보고서를 토대로 추정함.

(3) 비전 및 발전전략

현재 우리나라의 가정용 서비스로봇은 아직 시장도입기로서 실적이 미미하고 세계시장에 진출한 사례가 부족하나 산업용로봇을 토대로 기술전

환 및 새로운 상품개발이 이루어질 경우 잠재시장가치가 매우 큰 분야이다. IT산업과 반도체 기술을 바탕으로 2005년경 1단계 목표인 세계시장에 성공적 정착을 거쳐 2013년경에는 세계시장 점유율 15%, 수출규모 100억불, 부가생산규모 7.4조원 수준의 세계 3위의 지능형로봇 생산 수출국으로 부상을 목표로 하고 있고 이중 약 60%가 가정용 서비스 로봇을 통해 이루어질 전망이다.

지능형 로봇산업은 기계, 전자 등 우리나라의 주력기간산업을 기반으로 새로운 시장을 창출할 수 있는 차세대 성장동력이며, 이중 가정용 로봇은 시장성장 가능성이 가장 높은 분야이다. 특히 가정용 로봇은 기술의 융·복합화 추세에 힘입어 지능형 홈네트워크, 차세대 반도체, 연료전지 등의 발전을 선도할 것으로 보이는 유망 분야이므로, 정부에서도 ①시장창출과 연구개발 동시 진행(4세대 R&D 전략), ②평가기술(성능, 신뢰성, 안전) 조기개발에 의한 시장 및 표준 선점, ③산업기술기반 조기 구축, ④국제협력 활성화, ⑤인력양성 중점 투자 등의 전략으로 산업혁신기술개발 및 기반조성 사업으로 산업계를 지속적으로 지원할 예정이다.

비 전 : 로봇산업 세계 3위 달성

지능형 로봇산업 활성화를 통한
국민소득 2만불 시대의 조기달성

기대효과	2003년	2008년	2013년
부가가치생산액(조원)	0.15	0.75	7.4
수출규모(억원)	0.5	5.0	100
고용창출(천명)	1	4	20

추 진 전 략

①시장창출과 연구개발 동시 진행(4세대 R&D 전략)
②평가기술(성능, 신뢰성, 안전) 조기개발에 의한 시장 및 표준 선점
③산업기술기반 조기 구축
④국제협력 활성화
⑤인력양성 중점 투자

라. 텔레매틱스 산업

(1) 현황 및 특성

텔레매틱스 산업은 자동차에 이동통신 및 전자기술이 융합되어 운전자, 탑승자 및 차량의 안전 및 편의성을 목적으로 차량과 정보센터간에 정보를 교환하고 주행안전 및 편의성을 향상시킬 수 있는 장치 산업 및 서비스 산업으로 구성된다. 장치산업으로는 자동차 완성차 및 부품 업계, 전자 및 통신 업계로 구성되고, 서비스산업으로는 통신을 포함한 다양한 고객맞춤 서비스제공 업계, 컨텐츠 업계, 보험 업계 등이 있으며 광범위한 산업이 연관되어 활성화될 경우 산업적 파급효과가 크다고 볼 수 있다.

텔레매틱스는 자동차와 이동통신 산업에 고부가가치를 부여할 수 있는 우리나라 미래 성장동력의 하나이다. 시장규모로 볼 때 우리나라 자동차 산업은 연간 310여만대 규모인 세계 6위의 자동차 생산국이며, 세계적인 정보통신 인프라를 갖추고 있어 텔레매틱스 산업에 유리하다.

현재 미국, 일본, 유럽에서는 자동차 제조업체를 중심으로 텔레매틱스 서비스가 보급되고 있으나, 국내 시장의 경우 자동차 제조업체 뿐만아니라 이동통신 업체도 서비스 보급에 노력하는 특징을 보이고 있다. 텔레매틱스의 경우 개별기업의 입장에서는 전문분야별로 새로운 부가가치를 창출할 수 있는 기회이지만, 개별기업 단독으로 사업수행이 어려운 구조이므로 기업간 전략적 제휴와 협력이 중요하다.

<그림 Ⅴ-16-3> 텔레매틱스 서비스 개념도



⑵ 시장 동향 및 전망

텔레매틱스는 자동차, 이동통신, 전자, 컨텐츠, 서비스 등으로 구성된 융합 산업으로서 고용효과가 2001년 기준 자동차 관련 종사자 20여만명을 포함 보험, 서비스 등 관련 산업계 고용효과가 큰 분야이다. 한편 외국의 경우 텔레매틱스 시장의 시장 규모 및 향후 전망으로 볼 때 일본의 경우 2003년 270만대의 단말기가 판매되었고, 북미의 텔레매틱스 시장의 규모는 1999년 약 6천만 달러, 2000년 약 3억 8천만 달러였고, 오는 2007년에는 약 70억 달러에 이를 것으로 추정하였으며, 2010년 세계 텔레매틱스 시장은 연간 약 400억 달러 규모로 성장할 것으로 전망하고 있다.

국내 시장의 경우 2010년 2,130만대로 자동차 전체 출하대수의 30% 수준까지 확대될 전망이며, 향후 신차에 Option이 아닌 기본 사양으로 정착될 전망이다. 국내 시장 텔레매틱스 규모는 다음과 같으며 시장규모는 매년 20% 이상의 시장 성장이 기대된다.

<표 Ⅴ-16-21> 텔레매틱스 시장 전망

(단위 : 백만원)

	2002년	2003년	2004년	2005년
단말기 시장	74,497	138,352	355,072	585,600
서비스 시장	33,264	61,776	168,544	263,620
총 규모	107,761	200,128	513,616	849,220

자료 출처 : 소프트뱅크리서치 2002.2.28

⑶ 주요시책

기술적 측면에서 텔레매틱스는 자동차, 이동통신, 전자 등 해당산업별로 각 분야의 텔레매틱스용 기술이 어느 정도 개발되어 있으나, 교통정보 배포문제, 고가의 통신요금, 핵심 서비스의 부족, 고가의 단말기 등 산업 활성화를 위한 선결과제의 해결이 필요하다.

지난해 차세대 성장동력의 프로그램의 일환으로 '텔레매틱스 산업 기획

단'이 구성되었으며, 이를 중심으로 각종 기술개발, 기반조성, 부품소재 등 활성화를 위한 과제를 도출하였다. 주로 국내외 교통안전 관련 법제도의 강화추세를 고려하여 차량과 탑승자의 안전이 최우선으로 확보되어야 하므로 차량제어 및 주행안전서비스를 위주로 기획되었다. 주요과제로는 주행안전정보 DB 개발 기술, 차량주행안전 정보제공 및 경고시스템 개발(단말장치), 차량탑재 네트워크 시스템 개발, 텔레매틱스 산업화 지원센터 등이 있다. 이와 더불어 가장 선결되어야할 교통정보 수집 및 배포체계의 문제는 현재 동북아경제중심추진위원회를 중심으로 관련부처간 협의하여 정보형식의 표준화를 통한 배포체계의 일원화를 추진 중에 있다.

이와 같이 산업활성화의 장애요인을 해결하여 서비스 보급을 위해 노력할 경우, 텔레매틱스 산업은 자동차 산업과 이동통신 산업의 진화를 선도해 나갈 것이며, 단말 및 시스템, 핵심 부품, S/W 등 다양한 분야에서 부가가치를 얻을 수 새로운 산업으로서 성장할 것으로 예상되는 미래전략산업이다.

5. 반도체산업

반도체전기과 주무관 노영식

가. 일반현황

1982년 일관생산체제를 갖춘 우리 나라 반도체산업은 민관의 공동노력으로 괄목할만한 성정을 지속하여왔다. 정부는 1981년 반도체육성계획을 수립하고 4M~256M DRAM의 개발지원, 인력양성 등으로 반도체 인프라를 조성하였으며 1992년 이후 DRAM을 발판으로 반도체 전 분야로 경쟁력이 확산되었다. 우리 나라 반도체산업은 미국, 일본에 이어 세계3위로 반도체 세계시장 점유율은 7.0%, 반도체중 메모리는 31.9%를 점유하고 있으며, DRAM은 세계 1위로 45.0%를 점유함으로서 가장 경쟁력 있는 부문으로 발전하였다. 메모리부분에서 삼성전자 24.5%, 하이닉스 7.4%를 점유하고 있고 DRAM은 삼성전자32.2%, 하이닉스 12.8%를 점유하고 있다. 비메모리반도체 세계시장 점유율은 미국 56.8%. 일본 27.3%, 한국 1.5%수준에 불과하여 메모리반도체는 경쟁력을 확보하였으나 비메모리반도체는 선진국과 기술격차가 크게 나고 있다. 반도체산업이 국내산업에

차지하는 비중은 가장규모가 큰 산업으로 발전하여, '02년 생산은 약 20조원으로 제조업 총생산의 3.2%, 부가가치는 13조원으로 총 제조업의 5.3%를 차지하고 있으며, 업체수는 340여개로 총 제조업의 0.3%, 종업원 수는 약 7만명으로 총 제조업의 2.5%를 차지하고 있다

<표 Ⅴ-16-22>　　국내 반도체산업현황

구분		1998	1999	2000	2001	2002
업체수 (개)	반도체	199	239	278	294	342
	제조업	79,544	91,156	98,110	105,873	110,356
	비중(%)	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3
종업원수 (천명)	반도체	70	72	81	69	68
	제조업	2,324	2,508	2,653	2,647	2,695
	비중(%)	3.0	2.9	3.0	2.6	2.5
생산액 (십억원)	반도체	18,823	21,660	25,991	17,665	20,584
	제조업	425,007	479,773	564,834	583,792	634,199
	비중(%)	4.4	4.5	4.6	3.0	3.2
부가가치 (십억원)	반도체	12,154	14,392	16,259	11,342	12,935
	제조업	176,729	200,935	219,425	221,859	242,299
	비중(%)	6.9	7.2	7.4	5.1	5.3

반도체수출이 GDP에 차지하는 비중은 3.4%를 차지하고 있고, 우리나라 총 수출액중 반도체수출이 차지하는 비중은 '00년까지는 지속적으로 증가하였으나 '01년부터는 DRAM 국제현물가격의 하락 등으로 감소하여 '03년에는 10.1%를 나타내었다.

<표 Ⅴ-16-23>　　반도체 수출 비중 추이

(단위 : 억불, %)

	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년
총 수출	1,323	1,437	1,724	1,506	1,624	1,938
반도체수출	170	203	260	143	166	195
반도체수출 비중	12.8	14.1	15.1	9.0	10.3	10.1

'03년 반도체 수출은 195억불로 전년대비 17.5%증가하였으며 주요 수출국가는 미국 34억불, 일본 32억불, 독일 17억불, 영국 3억불로 반도체 중 메모리 수출은 미국 26억불, 일본 18억불, 유럽지역 20억불이고 메모리 중 DRAM은 미국 20억불, 일본 11억불, 유럽 12억불을 수출하였다.

<표 Ⅴ-16-24> 반도체 수출 실적(지역별)

(단위 : 백만불)

6	반도체 수출액	미국	대만	싱가폴	일 본	독일	영국
98	17,010 (6,220)	5,248 (2,340)	949	1,574	1,606 (854)	898	1,123
99	18,852 (9,027)	5,634 (3,710)	1,310	2,164	1,877 (1,478)	855	1,161
00	26,006 (15,436)	7,907 (3,395)	2,357 (1,080)	2,918 (1,173)	3,168 (2,292)	1,516 (1,309)	1,755 (1,597)
01	14,258 (7,222)	3,407 (2,256)	1,506 (669)	1,826 (600)	1,978 (957)	825 (718)	702 (610)
02	16,630 (7,970)	3,727 (2,581)	1,996 (273)	1,534 (180)	2,599 (899)	1,043 (1.122)	770 (561)
03	19,535 (9,120)	3,456 (2,578)	2,389	1,899	3,191 (1,880)	1,697	282

반도체 수급은 생산 218억불, 내수 239억불, 수출 195억불, 수입 213억불이며 주요 반도체 수입국은 미국 53억불, 일본 52억불, 유럽 14억불로서 반도체중 메모리 수입 12억불, 비메모리 수입 147억로 비메모리반도체 수입이 반도체산업의 무역수지 역조에 크게 작용하고 있다.

<표 Ⅴ-16-25> 반도체소자 수급동향

(단위 : 백만불, %)

	생산	증가율	내수	증가율	수출	증가율	수입	증가율
98	17,331	-12.9	12,484	-18.7	17,010	-2.4	12,246	-5.0
99	20,841	20.3	16,790	34.5	20,272	19.2	16,130	31.7
00	28,464	36.6	22,540	34.2	26,017	28.3	20,038	24.2
01	16,797	-41.0	17,980	-20.2	14,259	-45.2	15,546	-22.4
02	20,125	15.0	20,299	12.9	16,597	16.4	17,570	13.0
03	21,840	8.5	23,940	14.1	19,535	17.5	21,328	21.3

우리 나라 반도체산업은 전체생산의 87%를 메모리반도체가 차지하고 있고, 대부분이 D램 등 범용메모리로 구성되어 있어 공급과잉, 신규수요 미창출에 따른 가격하락 등 외부변화에 영향을 크게 받는 취약한 생산구조를 갖고 있으며, 화합물반도체, ASIC, 시스템IC등 비메모리 반도체 설계기술 및 원천특허기술은 선진국 기술에 의존하고, 설계용 라이브러리, 칩 Block, Core는 수입하여 완제품에 탑재하여 사용하는데 급급한 반면 원천기술개발, 개발인력 양성은 등안시하는 등 투자의지 약화로 인해 비메모리반도체는 미국일본등 선진국에 비해 열세에 있는 실정이다. 우리나라 반도체산업은 65년 미국의 Commy사가 합작투자를 통해 트랜지스터를 조립생산 하면서 시작되었으며, 1966년도에 외자도입법이 제정된 후에는 미국의 Fairchild, Motorola, Signetics등이 한국에 투자함으로써 발전의 기반이 마련되었고, 70년대에 국내기업이 반도체를 조립하기 시작하여, 관련연구소와 관련기업의 설립이 본격화되어 성장의 발판이 되었다. 1981년 정부의 반도체공업육성계획 수립에 의해 산·학·연의 공동개발에 따라 1M DRAM이 개발되었고, 16M DRAM부터는 세계 1위의 메모리 생산능

력을 확보하게 되었다. 그러나 '96년이후 반도체가격의 하락과 98년이후 IMF체제로 일부 기업의 수익성이 나빠졌으며, 지속적인 국제경쟁력 확보와 차세대 설비의 투자를 위해서는 관련기업간의 합병의 필요성에 따라 '99년에는 현대전자와 LG반도체가 현대전자로 통합되었으며, 이와 함께 세계 반도체업계의 패러다임이 Outsouring과 파운드리(수탁가공생산), 외주가공 추세로 변화됨에 따라 국내에서도 칩팩코리아, 암코코리아가 현대전자, 아남전자(모기업)로부터 분사되었고 아남반도체, 동부전자가 파운드리사업에 참여하게 되었으며, 외국인투자사인 ASE코리아 등이 Package, 아이테스트가 반도체전후공정 테스트업을 하기 위해 설립되었으며 '03년에는 동부전자와 아남반도체가 합병되었다.

나. 세계시장 동향

세계 반도체시장은 4년 주기의 실리콘사이클에 따라 호·불황이 변화되고 있으나 '90년대에 들어서는 PC와 멀티미디어 기기의 보급확대로 고도성장을 지속하여 '95년에는 반도체시장이 1,500억불을 초과하여 그 정점을 이루었으나, '96년 이후 호황에 고무된 기업들의 D램 분야에 대한 무리한 설비증설과 대만, 일본 후발 기업의 신규참여로 공급초과 현상이 발생하여 D램가격이 급락함으로써 시장규모도 감소세로 돌아섰으며, 특히 '00년은 하반기부터 PC보급 확대, DRAM 수요신규 제품 미출시로 가격이 급락하는 현상에 처했다. 향후 세계 반도체시장은 그 동안의 불황기를 벗어나 회복세를 보일 것으로 세계 시장 조사기관들은 전망하고 있으며 '04년 세계 반도체시장은 전체적으로 1,911억불, 메모리 459억불, DRAM 184억불, 비메모리 1,450억불로 전년대비 20% 이상의 높은 증가세를 보일 것으로 전망하고있다. 국가별 '03년 반도체 수요 및 성장률은 미국 313억불(성장율 0.1%), 유럽 317억불(성장율 14.1%), 일본 359억불(성장율17.4%)로 전망되며, 메모리반도체는 미국 86억불(5.1%), 유럽 57억불(16.7%), 일본 61억불(14.0%)로 전망된다. 세계 반도체 파운드리산업 '03년 시장규모는 미국 90억불, 일본 13억불, 유럽 16억불, 아태지역 30억불로 전망되며, 고객별 시장규모는 Fabless 87억불, IDM 55억불, 시스템(OEM)8억불로 전망된다. 세계 주요업체별 '02년 파운드리 매출규모 및

시장점유율은 대만 TSMC 47억불 57%, UMC 19억불 24%, 아남반도체 2억불 3%, 동부전자 1억불로 1%를 기록했다.

<표 Ⅴ-16-26> 세계 각 기관별 반도체 시장전망

(단위 : 백만불, %)

구 분		2003	2004	2005	2006
반도체 전체	WSTS(03.5)	156,917(11.5)	185,740(18.4)	200,429(7.9)	207,929(3.7)
	IDC(02.4)	164,477(16.89)	187,219(13.83)	209,075(11.67)	241,235(15.38)
	DQ(03.4)	167,017(8.8)	213,551(27.8)	254,450(19.1)	238,609(△6.2)
	IC Insights(03.1)	139,044(15.0)	174,137(25.0)	154,216(△11.0)	163,370(6.0)
메모리	WSTS(03.5)	30,771(13.8)	40,105(30.3)	37,120(△7.4)	37,803(1.8)
	IDC(02.4)	34,306(20.73)	38,828(13.18)	41,646(7.26)	55,416(33.06)
	DQ(03.4)	36,705(22.7)	53,722(46.3)	68,496(27.5)	52,238(△23.7)
	IC Insights(03.1)	32,576(20.0)	43,954(35.0)	37,032(△16.0)	41,472(12.0)
DRAM	WSTS(03.5)	16,926(11.0)	23,747(40.3)	19,964(△15.9)	20,371(2.0)
	IDC(02.10)	17,545(13)	18,676(6)	21,625(16)	26,171(21)
	DQ(03.4)	20,902(28.9)	32,894(57.3)	44,433(35.0)	32,257(△27.4)
	IC Insights(03.1)	17,500(15.0)	23,200(33.0)	19,500(△16.0)	22,200(14.0)
비메모리	WSTS(02.10)	132,369	156,096	165,161	-
	IDC(02.4)	130,171(15.92)	148,391(14.00)	167,429(12.83)	185,819(10.98)
	DQ(03.4)	130,312(5.5)	159,829(22.6)	185,954(16.3)	186,371(0.2)
	IC Insights(03.1)	106,468	130,182	117,184	121,898

<표 Ⅴ-16-27> 세계 Foundry 시장규모(지역별)

(단위 : 백만불, %)

	02	03	04	05	06	07	CAGR (02~07)
미 국	5,826	8,972	12,856	11,885	13,003	17,802	21.9
일 본	930	1,346	1,777	1,534	1,599	2,010	14.6
유 럽	1,175	1,645	2,299	2,109	2,558	3,445	23.7
아태지역	1,861	2,991	3,972	3,642	4,157	5,455	21.5
계	9,792	14,953	20,904	19,169	21,316	28,712	21.4

다. 반도체산업 국제경쟁력

우리 나라 반도체산업은 1983년 64K DRAM 생산진입 당시 미국, 일본업체와 약 5년의 기술격차를 갖고 있었으나, '92년에 64M, '94년에 256M, '96년에 1G DRAM에 이어 '01년 4월에는 4G DRAM을 선진국 업체에 앞서 개발함으로써 메모리(D램 부문)에서는 세계 최고의 기술국으로 성장하였으며, 품질 및 신뢰성 등에서도 마일 등 선진국과 대등한 수준에 도달하였다.

그러나 메모리와 비메모리의 생산구조는 세계반도업계의 평균과 비교시 매우 불안정한 구조이다 메모리에 편중된 생산구조는 반도체경기 불황시 관련산업의 채산성 악화가 심각해질 수 있다. 이를 타개하기 위해서는 소량다품종으로서 고부가가치인 비메모리제품으로 사업다각화가 필수적이다 이를 체계적이고 고효율적으로 수행하기 위해서는 시스템산업과의 연계, 설계인력 양성 및 설계전문업체 육성이 시급하다.

<표 Ⅴ-16-28> 반도체산업 생산구조

	메모리 : 비메모리 비중(%)
세 계 전 체	21 : 79
미 국	10 : 90
일 본	23 : 77
한 국	87 : 13

시스템IC분야에서는 대만보다도 낮은 수준으로 국내 반도체수입(조립용 원자재 제외)의 94%가, 마이크로컴포넌트, Logic IC, 화합물반도체 등 비메모리가 차지하고 있다. 특히 비메모리부문 경쟁력확보의 핵심요건인 창의적인 전문설계인력 등 기초인프라가 취약하며, 최근 80여 설계전문업체가 창업되었으나 아직은 산업조직이 취약하여 전자시스템의 수출증가율에 비례하여 수입이 증가하는 구조를 가지고 있다. 또한, 반도체 제조장비 및 재료의 국산화율도 '03년에 각각 15%와 50%로 대부분 수입하고 있어 외화유출 및 무역역조의 한 요인이 되고있다.

최근 일관생산 체제에서 분업화되는 추세에 따라 비메모리반도체의 파운드리(수탁가공생산)사업이 활성화되고 있으나 국내 중소·벤처기업이 설계한 칩을 시제품 제작을 지원할 수 있는 설계업체의 경쟁력 강화를 위해서는 파운드리산업 기반구축이 필요하다.

<표 Ⅴ-16-29> D램 기술개발 추이

	1M	4M	16M	64M	256M	1G	4G
개발시기	86.7	88.5	89.10	92.8	94.8	96.10	01.4
일본과 격차	2년	6월	동일	추월	추월	추월	추월
선 폭	0.7㎛	0.5㎛	0.42㎛	0.35㎛	0.25㎛	0.13㎛	0.10㎛
용량(신문지)	8매	32매	130매	520매	2,100매	8,400매	32,000매

라. 투자동향

반도체산업은 기술혁신 속도가 빠르고 투자규모가 매우 크기 때문에 투자시점을 결정하기가 매우 힘든 반면에 적시 투자는 많은 이익을 창출할 수 있다. 국내업체는 '96년이후 설비투자를 점차 줄여 왔으나 '00년부터는 동부전자가 파운드리사업 진출을 위한 일본 도시바 외자유지를 통해 충북 음성에 공장(0.13㎛ 공정)을 설립하였고, 삼성은 차세대 제품 및 비메모리분야에 대한 생산라인을 경기도 오산에 공장을 설립하여 가동에 들

어갔으며, '04년부터 경기도 화성에 메모리반도체 제조라인 건설을 추진하고 있다.

또한, 반도체 검사전문업체인 아이테스트 외국인투자업체가 설립되어 반도체분업화에 참여하고 있으며 개별소자 전문업체인 페어차일드코리아도 기존의 범용소자와 전력용 소자의 수요 증가에 대비, 외자도입을 통해 생산시설에 대한 투자와 함께 기술개발을 강화하고 있다. '03년에는 세계적인 IT경기회복에 힘입어 생산능력 확충을 위한 설비투자를 확대하여 전년대비 73% 증가하였으며 '04년에도 설비투자가 계속 증가할 전망이다.

과거에는 생산시설 증설을 통해 생산능력을 확장하였으나 투자비 절감을 위해 설비증설보다 기존설비 효율증대에 집중하고 있다. 최근에는 기술혁신에 따라 동일시설을 가지고 수율 향상 및 공정시간을 단축하여 단위 웨이퍼당 생산량을 높임으로써 생산능력을 확장하기 위해 국내 반도체 업계는 300㎜웨이퍼 생산 공정설비를 구축하고, 장비·재료도 병행하여 개발하고 있다. 이러한 투자패턴의 변화는 기술혁신이 가속화됨에 따라 세계적인 추세이며 앞으로도 상당기간 지속될 것으로 전망된다.

<표 Ⅴ-16-30> 세계 반도체 300mn FAB 도입현황

업 체 명	Fab 명	국가	초기 생산 연도	생산 능력	Current Diameter	Minimum Line Width	생산제품
Chartered Semiconductor Mfg.	Fab 7	싱가폴	2003	35,000	300	0.13	Foundry, SRAM
Elpida Memory Inc.	Fab 1	일 본	2002	20,000	300	0.13	256Mb DRAM
IBM Microelectronics	Bldg. 323 (R&D)	미 국	2001	3,000	300	0.10	MPU,SRAM, ASICS
IBM Microelectronics	Bldg. 323	미 국	2002	20,000	300	0.10	MPU,SRAM, ASICS
Infineon Technologies AG	Infineon SC300	독 일	2001	25,000	300	0.13	256 Mbit, 512 Mbit, 1Gbit DRAM

업 체 명	Fab 명	국가	초기 생산 연도	생산 능력	Current Diameter	Minimum Line Width	생산제품
Infineon Technologies AG	Richmond 300	미 국	2003	20,000	300	0.13	128/256Mb DRAM
Intel	D1C	미 국	2001	5,000	300	0.13	MPU
Intel	Fab 16	미 국	2003	24,000	300	0.13	MPU
Intel	D1D	미 국	2003	9,600	300	--	MPU
Intel	Fab 11X	미 국	2002	30,000	300	0.13	MPU
Intel	Fab 24	아일랜드	2004	30,000	300	0.09	MPU
LSI Logic	--	미 국	2003	5,000	300	0.13	ASIC
Mitsubishi	TB	일 본	2004	30,000	300	0.13	Logic, Memory
Nanya Technology Corp.	Fab 3	대 만	2003	40,000	300	0.09	DRAM
Powerchip Semiconducutor Corp.	Fab 2	대 만	2002	35,000	300	0.10	Memory, Logic
ProMOS Technologies Inc.	-	-	2004	40,000	300	0.09	DRAM, MRAM 1TSRAM
ProMOS Technologies Inc.	1	대 만	2002	18,000	300	0.13	DRAM
Samsung	R&D	한 국	1989	3,000	300	0.13	Memory
Samsung	Fab 11-2	한 국	2001	7,000	300	0.13	256Mb/512Mb /1Gb DRAM
Samsung	Fab 12	한 국	2003	30000	300	0.10	256 Mb/512Mb /1Gb DRAM
Sony	Kyushu	일 본	2003	10000	300	0.13	CCD sensors
STM icroelectronics	M6	이태리	2003	20000	300	0.10	EPROM, Flash Memory
STM icroelectronics-Philips	Crolles II	프랑스	2003	8000	300	0.10	Advanced ASICs, Customer Specific Systems-on-Silicon
Taiwan Semiconductor Manufacturing Co., Ltd.	Fab 12A	대 만	2002	25000	300	0.10	SRAM
Taiwan Semiconductor Manufacturing Co., Ltd.	Fab 6A	대 만	2000	50000	300	0.10	SOC
Taiwan Semiconductor Manufacturing Co., Ltd.	Fab 14 (Phase 1)	대 만	2003	30000	300	0.10	Logc
Texas Instruments	DMOS 6-300mm (formerly R&D1)	미 국	2001	35000	300	0.13	DSP

<표 Ⅴ-16-31> 국내업체 설비투자 실적 및 계획

(단위 : 억원)

목적별 투자	'02년 실적	'03년 실적	'04년 계획
○생산투자	30,729	53,972	64,353
- 신제품생산	329	42	91
- 기존설비확장	30,400	53,930	64,262
○합리화투자	9,321	16,784	17,297
- 자동화	9	15	34
- 설비유지·보수	9,288	16,735	17,248
- 에너지절약·공해방지	24	34.	15
○연구개발투자	4,196	5,863	6,591
○정보화투자	249	422	227
○기타투자	291	596	1,501
합 계	44,786	77,637	89,969

반도체산업에 대한 기술개발투자는 세계시장의 선점을 통한 경쟁력 확보차원에서 그 동안 메모리 반도체의 집적도 향상에 많은 투자를 해왔다. 그러나 세계시장의 규모가 비메모리부문이 훨씬 크고, 경기변동에 대한 영향을 최소화할 수 있다는 점에서 관련기업에서는 비메모리부문에 대해 원천기술 도입 및 기술개발투자가 확대되고 있는 추세이다. 정부에서도 메모리중심의 기술개발 지원에서 SoC 등 비메모리부문에 대한 기술개발 지원프로그램을 강화하고 있다.

마. 주요시책

(1) 정책방향

반도체시장은 세계 단일시장으로서 국내 기업간의 경쟁이 아닌 세계 유수 기업간의 경쟁이 불가피하여 기업의 끊임없는 기술개발 노력과 선행투자가 이루어져야 하며, 시장예측 능력과 투자시점에 대한 과감한 투자 결정이 이루어져야 한다. 이러한 모든 노력은 기업의 경영활동에 관련되는

일로서 기업자율과 책임하에 이루어져야 한다. 정부는 공공적인 성격이 강하거나 민간의 자율적인 노력만으로 경쟁력을 확보해 가는데 어려움이 있는 기술개발활동에는 산업계, 학계, 연구소간의 컨소시엄을 구성하여 개발자금의 일부를 지원하는 등의 노력을 경주하고 있다. 그리고 반도체 산업발전의 기반이 되는 인력양성, 반도체장비 및 재료산업 등 관련산업의 인프라구축지원, 외국인투자유치를 통한 선진기술 전수 등을 통해 반도체산업의 경쟁력을 강화하고 있다. 대외통상 마찰문제도 국내기업이 해외시장에서 부당한 피해를 입지 않도록 관련기업과의 긴밀한 협력을 통해 교역상대국과의 통상협력을 강화하고 있다.

⑵ 메모리부문의 경쟁력 우위지속

기 확보한 메모리부문의 경쟁우위를 지속적으로 유지·강화하기 위한 방안으로 「차세대반도체 기반기술개발사업」을 통하여 256M D램의 기초/기반기술 및 1G D램의 선행기초기술 개발을 '97년말까지 성공적으로 마무리하였고 업계자체로 '01.4월에 4G DRAM을 세계 최초로 개발하여, 기술적으로 세계 메모리산업을 선도함은 물론 산·학·연 공동참여로 첨단기술인력 양성 등의 효과를 거두었다. 그러나 반도체제조 관련 부품·소재 등 원천기초 기반기술이 취약하여 세계 메모리산업을 선도하는데 한계에 직면해 있다. 따라서 정부는 신기술 개발의 원천이 되는 선폭, 표면처리, 불순물처리 등 정밀측정 및 평가기술, 환경 친화성 기술 등 선행 원천기술을 산·학·연이 연계 개발토록 함으로서 세계 메모리 반도체산업을 선도하도록 할 계획이다.

추진시책으로는 '98～'11년까지 추진되는 시스템집적반도체기반기술개발사업, '01～'06년까지 경북대에 반도체공정교육 및 지원센터를 설립하여 반도체공정교육 인력양성사업 추진하고 있다. '01년부터는 반도체관세감면 공장지정제도를 신설하여 반도체장비제조업체 및 수리업체가 반도체장비제조용 부품 및 원자재를 수입하는 경우 관세감면 등 세제지원을 하였으나 '02년에는 관계부처와 협의를 통해 반도체소자와 디스플레이제조업체가

동제도의 수혜범위에 포함·확대 시행함으로서 기업의 투자의욕과 기술개발 활동을 장려/고취하는 등의 산업지원제도의 지속적인 개선을 통하여 기술 외적인 국제경쟁력 제고에도 힘쓰고 있다.

⑶ 비메모리부문 육성 및 기술인프라 구축

정부는 비메모리 생산비율을 현행 20%대에서 2010년까지 50%까지 확대하기 위해 '95～'05년까지 「반도체설계인력 양성사업」을 추진하고 있으며, '01～'05년까지 중소, 영세 설계업체의 파운드리 시제품 제작을 지원하기 반도체혁신협력사업 추진하고 있다. '03년부터 국내 SOC설계기술 인력양성 및 기반구축을 통해 선진국의 기술도입에 의존하는 고부가가치 비메모리 SOC설계기술의 저변확대와 인력을 양성 및 기반구축을 위해 산업기술기반조성사업으로 SOC기반구축사업을 추진하고 있으며, 3개 대학(서울대, 전북대, 경북대) 노후 반도체 연구용 장비 개체 및 대학별 연구역량의 강화를 위해 반도체연구기반혁신사업을 추진 중에 있다.

⑷ 차세대반도체 개발 추진

자동차용 반도체가 PC를 뒤이을 고성장 유망시장으로 대두됨에 따라 자동차용 반도체를 미래 성장엔진으로 적극 육성하고, 에너지, 건설·교통, 의료·환경 분야 등 다양한 공익사업에 적용되는 고부가가치를 창출할 것으로 기대되는 텔레메틱스의 산업화를 동한 반도체 신시장 창출도 적극 추진하면서 차세대 SoC개발, 나노공정개발, 차세대메모리개발 등 성장동력인 차세대 반도체의 기술개발을 추진할 계획이다.

⑸ 장비・재료의 국산화 추진

국내 반도체 장비·재료업체는 대부분 연륜이 짧고, 중·소규모의 기업인

관계로 기술개발에 어려움을 겪고 있으며, 더구나 앞으로의 장비·재료 기술은 300㎜ 실리콘 기판을 사용하고, 구리배선을 사용하는 등 새로운 기술의 장비가 필요하므로 국내 장비·재료산업의 환경이 짧은 시간에 개선되기는 어려울 것으로 판단된다. 국내 장비/재료업체는 규모도 작고 기술력도 현격한 차이가 있는 실정으로, 정부는 취약한 장비·재료산업을 선진국에 버금가는 수준으로 끌어올리기 위해 외국업체의 국내투자유치 및 기술도입에 대한 제도적인 지원을 하기 위해 조세감면 수혜범위를 확대유지는 물론 지속적인 기술개발 지원을 통하여 국내 기술의 향상을 도모하고 있다.

국내 장비/재료산업은 검사 및 조립 등 후공정장비는 국산화가 되어 있으나. 시장규모가 크고 첨단기술이 필요한 전공정장비는 선진국의 기술이전 기피로 국산화가 미흡한 실정으로 '97년부터 반도체장비기술교육센터를 설치하여 반도체장비기술인력양성사업을 추진하고, '03년부터 2단계로 추진중인 시스템집적반도체기술개발사업을 통해 국산화를 제고할 계획이다.

6. 디스플레이산업

반도체전기과 주무관 오주철

가. 산업현황

(1) 세계시장 동향

디스플레이 산업에서 점차 평판 디스플레이 수요가 증가하고 있다. 2003년 346억달러였던 평판디스플레이 규모가 2007년에는 699억달러로 증가 될 것으로 전망되고 있으며, LCD의 경우 정보화, 디지털화가 가속되면서 성장률이 2007년까지 연평균 17%로 주력 디스플레이로 성장할 것으로 기대되고 있다. 뿐만 아니라 PDP, LED는 각각 44%, 18.2%의 고성장이 예상되며 시장 진입기에 있는 유기EL은 90.5% 이상의 시장 성장이 예상된다. 반면 브라운관은 LCD TV가 기존 브라운관 TV시장을 잠식하는 속도가 점점 빨라져 ''03년 1억 5210대를 기록하였고 '07년에도 1억 5490대에 머무르는 현상유지 수준으로 전망된다. 용도별 디스플레이 시장은 TV용 시장이 연평균 68.8% 성장하면서 시장을 주도해나가고 있고, 이밖에도 모니터, 휴대용 은 각각 21.6%, 9.5%의 안정적인 성장을 보이고 있다.

<표 Ⅴ-16-32> 디스플레이별 세계시장 전망

(단위 : 억불)

구 분	브라운관	평판디스플레이				LED	계
		LCD	PDP	유기EL	기 타		
2003	279	316	16	2	12	168	793
2007	248	591	68	25	15	291	1,246

<표 Ⅴ-16-33> 용도별 평판디스플레이 세계시장 전망

(단위 : 억불)

구 분	TV용	모니터용	노트북용	휴대폰용	기타	계
2002	14	97	68	40	75	294
2007	192	258	74	63	112	699

디스플레이산업에서는 업체간 전략적 제휴 및 시장경쟁 우위를 위한 기술혁신이 가속화되고 있다. TFT-LCD 대면적화 기술은 2000년 4세대인 730×920㎜에서 2002년 5세대인 1,100×1,250㎜로 또한 2005년에는 7세대인 1850×2100㎜로 발전한 것을 전망된다. PDP 대면적화 및 저가격화 기술은 PDP패널의 면적면에서 40-60인치('97-'01)에서 60-70인치('02-'05)로, 나아가 70-80인치('02-'12)로 발전할 것이고, 가격면에서 200-300$/인치('97-'01)에서 100$/인치('02-'05)로 나아가 50$/인치('02-'12)로 발전할 것으로 전망된다. 능동 구동형 유기EL 기술은 2001년 PM-OLED에서 2003년 소형 AM-OLED로, 또한 2005년에는 중형 TV용 AM-OLED로 발전할 것으로 예상된다. 이와 같이 기술혁신이 가속화됨에 따라 시장경쟁에서 초반 우위를 점하기 위해 기술을 보유한 업체간 전략적 제휴활동이 활발해져왔다. 투자가 지연되면 자연히 디스플레이 시장 주도권은 상실되기 때문에 시장주도권확보를 위한 대규모 투자경쟁이 치열하게 나타나고 있다. LCD에서는 한국과 대만의 경쟁이 치열하게 나타나고 PDP에서는 한국과 일본의 경쟁이 치열하다. 일본은 한국을 견제하기 위하여 대만에 기술을 이전하는 등 대만기업들과 많은 제휴관계를 맺고 있는데 AU(대만)와 마쓰시다(일), Chi Mei(대만)와 후지쯔(일), 한스타(대만)와 도시바(일), CPT(대만)과 미쓰비시(일), 퀀타(대만)와 사프(일) 등이 전략적 제휴관계를 맺은 업체들이다.

<표 Ⅴ-16-34> 전략적 제휴현황

품 목	제 휴 현 황
TFT-LCD	○LG필립스LCD(LG전자+필립스) ○AUO(Acer+Unipac)
PDP	○FHP(후지쓰+히타찌)
유기EL	○SK Display Corp.(Sanyo+Kodak) ○ELDis(Pioneer+Sharp) ○도시바마쯔시다(도시바+마쯔시다) ○SNMD(삼성SDI+NEC)

디스플레이산업에서 각 국가간의 경쟁이 치열하다. 특히, 한국, 일본, 대만간의 경쟁구도 속에 최근 중국의 추격이 가속화되고 있다. TFT-LCD 경우 한·일·대만간 경합구도가 나타나고 PDP는 일본이 다소 우세하며 유기EL은 일본이 다소 우세한 가운데 미국·유럽·한국·대만이 뒤를 따르고 있다.

LCD에서는 한국(3개사), 일본(10개사), 대만(6개사), 중국(2개사)이 참여하고 있다. 세계 TFT-LCD산업은 한·일·대만 3국 중심의 경쟁구조를 갖고 있으며 10.4인치 이상의 TFT-LCD에서는 한국이, 그 이하에서는 일본이 우위를 나타내고 있다. 대만은 풍부한 자금력과 세계 1위의 PC생산거점이라는 점을 바탕으로 각종 세제감면, 적극적인 R&D투자, 자본출자 등과 같은 전폭적인 정부 지원하에 산업이 급성장 중으로 가장 위협적인 경쟁국으로 대두되고 있다. 일본은 2001년 중대형 TFT-LCD부문에서 주도권을 한국에 빼앗겼으나 사업포기, 라인매각, 합병 등의 IT 분야에서의 대대적인 구조조정을 단행하고 앞선 기술력을 바탕으로 소형 디스플레이 산업에 집중하여 독점적 지위를 확보하고 있다. 중국도 대만, 일본, 한국의 투자와 하이디스 인수 등을 통해 TFT-LCD사업에 본격적으로 진출하였다. 중국진출 기업으로는 히타치(일본), AUO(대만), CPT(대만), LG-Philips LCD, 삼성전자 등이 있고, SVA/NEC, BOE/하이디스가 TFT-LCD 투자를 시작하였다.

<표 Ⅴ-16-35> TFT-LCD 생산 및 참여업체

	주 요 업 체
한 국	삼성전자, LG-Philips LCD, BOE-Hydis 등
일 본	샤프, 히타치, TM 디스플레이, 산요, NEC, 후지쓰, ADI 등
대 만	AU Optronics(AUO), Chi Mei/IDTech, Chunghwa Picture Tube(CPT), 한스타 Display, 퀀다 등

PDP에서는 한국(4개사), 일본(4개사), 대만(2개사), 중국(1개사)이 참여하고 있다. 일본이 세계시장의 60%이상을 차지 차지하고 있는 PDP시장에서는 국내 PDP생산업체들의 적극적인 설비투자로 일본과 치열한 경쟁이 예상된다. 이에 따라 일본은 높은 기술력을 바탕으로 세계시장점유유지 및 후발국 견제를 위해 가격인하를 지속적으로 추진하고 있다. 2002년 기준 일본 FHP가 34.3%, NEC와 파이오니아가 각각 20% 정도의 시장점유율을 나타낸 반면 국내 삼성SDI와 LG전자가 합친 시장점유율이 11%에 그치는 등 일본이 주도해 왔으나, 2003년 후반부터 국내기업들의 적극적인 투자와 개발로 LG전자가 세계 최대인 76인치 PDP-TV를 개발하는 등 국내기업이 시장을 주도하고 있다. 대만은 2002년 양산투자 후 본격적인 시장진입을 하고 있다.

<표 Ⅴ-16-36> PDP 생산 및 참여업체

	주 요 업 체
한 국	LG전자, 삼성SDI, 오리온전기, UPD 등
일 본	FHP, NEC, 파이오니아, 마쓰시다, 도시바 등
대 만	Chunghwa Picture Tube(CPT), FPDC 등

유기EL에서는 한국(6개사), 일본(10개사), 대만(3개사), 중국(2개사), 유럽, 미국 등이 참여하고 있다. 1997년 일본 Pioneer社가 세계 최초로 유기EL 상용화 이후 우리나라, 대만 등이 연이어 상용화에 성공하였다. 유기EL 부문은 2000년까지 일본의 파이오니아와 TDK가 세계시장의 대부분을 점유했으나 2001년도 상반기에 국내 삼성SDI와 일본 NEC간의 합작사인 SNMD와 대만의 AU Optironics, 미국의 e-Magin이 참여하였고, 2001년 하반기와 2002년도에는 국내 LG전자, 대만의 RiT Display, 네델란드 Philips와 영국의 CDT 등이 시장에 참여하는 등 40여개 업체에 달하는 많은 기업들이 경쟁하고 있다. 유기EL은 기술완성도와 진입장벽이 높지 않고 양산라인 건설에 소요되는 비용 즉 초기투자부담이 크지 않기 때문에 참여기업이 많고 특히 일본, 한국, 대만, 중국간의 R&D 경합이 치열해지고 있다.

<표 Ⅴ-16-37> 유기EL 생산 및 참여업체

	주 요 업 체
한 국	LG전자, 삼성SDI, 오리온전기 등
일 본	ELDis, 세이코-엡슨, TDK 등
대 만	RiT Display, Windell, Delta Optics 등
미 국	e Margen, Dupont, UDC 등
유 럽	Philips, CDT, Covion, Siemens 등

⑵ 국내 산업 현황

디스플레이품목이 최근 우리나라의 주요 수출품목 중 하나로 급부상한 것은 기존은 브라운관에 이어 95년부터 양산을 시작한 LCD가 연평균 23%이상 성장하면서 수출비중도 급속도로 증가하였기 때문이다. 2003년 디스플레이제품의 총 수출액은 114.2억달러 규모로 전체 총 수출에서

6.5%의 비중을 차지하고 있으며 올해에는 그 규모가 153억달러에 육박할 전망이다. 따라서 디스플레이산업에 대한 관심이 그 어느 때 보다 높아지고 있으며, 반도체의 뒤를 이을 우리나라의 주력 수출품목이 될 것으로 전망된다

<표 Ⅴ-16-38> 연도별 디스플레이 수출 현황

(단위 : 억불)

구 분	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003(E)
LCD	10.0	13.0	41.0	55.0	43.0	62.4	91.0
브라운관	26.0	24.7	30.9	35.7	27.4	20.9	17.6
PDP	-	-	-	-	0.1	1.2	5.6
계	36.0	37.7	71.9	90.7	70.5	84.5	126.6

LCD는 1995년 양산을 시작한 이후 연평균 23% 성장을 계속하면서 수출주력산업으로 부상했으며, 생산능력의 급속한 확충으로 연 평균 80%이상의 수출 신장세를 기록하였다. 1997년부터 2001년 3/4분기까지 세계적인 공급과잉에 의한 가격하락으로 채산성이 약화되어 수출신장률이 크게 둔화되었지만 2002년 시장여건이 개선됨에 따라 국내기업들이 5세대 생산라인 가동을 통해 생산량을 늘려 수출이 증가하였다. 우리나라의 10인치 이상 대형 LCD 세계시장 점유율은 2001년 40%에서 2006년 44%에 이를 것으로 예상된다. 우리나라 기업들은 2001년 일본을 제치고 대형 TFT-LCD 분야에서 세계 최대 생산국으로 부상한 이후 양산기술력을 바탕으로 5세대 투자를 추진함으로써 시장경쟁에서 우위를 확보하고 있는 가운데 대만 업체들이 거세게 추격하고 있는 상황이다.

<표 Ⅴ-16-39> TFT-LCD(10인치 이상) 국가별 점유율 추이

(단위 : %)

구 분	1996	1998	2000	2002	2003(E)
한 국	9	27	38	39	40
일 본	91	73	52	28.3	21
대 만	0	0	10	32.7	39

PDP시장은 빠른 제품설계 기술개발과 공정기술개발로 화질과 성능이 급속히 향상되었고 가격 또한 빠르게 하락하면서 2002년부터 급성장하고 있다. 국내 업체들은 99년 양산을 시작한 이후 시장점유율이 2001년 3%에서 2002년에 10%로 또 2003년에 30%로 급속히 확대되었다.

국내업체는 LG전자, 삼성SDI, Orion Plasma, UPD Korea 4개사가 있으며, LG전자, 삼성SDI는 2005년 세계 Top를 목표로 적극적인 투자를 하고 있다. 그 결과 2003년 후반에 LG전자는 세계 최대크기인 76인치급 PDP-TV 개발하였고, 삼성SDI는 '02년 5월 70인치급 PDP-TV 및 다면취 공정기술 개발하였고 또한 오리온PDP는 84″멀티 PDP 등 특화제품 양산하는 등 국내 업체들의 약진이 두더러 진다. 국내 유기EL은 원천기술이 없고 초기단계이지만, 상용화를 위해 활발한 연구 개발활동이 이루어지고 있다. 삼성SDI는 NEC와 합작법인인 SNMD를 통해 '02년에 PMOLED 양산을 시작하였고, LG전자는 구미공장에 생산라인을 갖추었으며, NESS Display도 설비투자중이다. 국내 디스플레이 산업의 성장과 투자확대에 따라 장비 및 부품·재료 업체가 각각 100여개 이상으로 급속히 증가하였다. 장비 국산화도 주로 조립·검사 장비에서 점차 기술 집약도가 높은 세정장비, PECVD 등 전공정장비로 점차 확대되고 있다. 디스플레이 장비 및 부품·소재 국산화율은 LCD를 중심으로 다소 진전하고 있으나 원재료는 대부분 수입에 의존하고 있다. 이는 장비, 부품·소재 기업의 80% 이상이 매출 100억원 미만, 종업원수 100명 미만인 영세기업으로 자체 R&D 능력부족 등 기술력이 취약하기 때문이다.

<표 Ⅴ-16-40> 국산화율 현황

구 분	TFT-LCD		PDP		유기EL/LED	
	부품·소재	장 비	부품·소재	장 비	부품·소재	장 비
국산화율	50%	30%	30%	20%	10%미만	10%미만

나. 주요시책

⑴ 차세대 신기술 개발

반도체사업에서 축적된 공정기술과 브라운관 생산을 통해 구축된 부품산업 기반으로 기존 브라운관 업체가 중심이 되어 『차세대평판표시장치개발사업(1995~2001)』을 추진하였다. 이를 통하여 평판디스플레이 기술의 선행기초기술 개발을 '01년까지 성공적으로 마무리하였다. 이러한 기술개발성과와 국내업계의 과감한 시설투자로 짧은 기간에 대형 TFT-LCD 분야에서 세계 시장 점유율 1위를 차지하였다. 그러나, 여전히 취약한 주요 품목의 장비 및 부품·소재 기술을 극복하고, 新 디스플레이분야로 각광받고 있는 유기EL 상용화를 위하여 유기 EL응용기술개발 및 LCD, PDP 분야 제품기술개발을 중기거점사업으로 전략적으로 추진하고 있다. 또한, TFT-LCD 분야에서 세계 시장 점유율 1위를 차지하고 있음에도 불구하고, 부품소재 및 장비의 국산화율은 각각 30%와 20% 수준으로 특히 대일본 기술경쟁력이 취약한 수준이다. 이를 극복하기 위하여 정부는 성장잠재력이 큰 부품소재 및 장비 품목을 발굴하여 로드맵을 작성하고 이에 따라 집중적으로 지원하고 있다. '03년 하반기 정부는 "10대 차세대 성장동력 산업"에 디스플레이 분야를 선정하고 민간 전문가로 구성된 기획단을 통하여 신기술개발과제 도출 및 우선 순위를 정하여 이 분야에 대하여 적극적인 기술개발을 추진할 계획이다.

⑵ 기술 인프라 구축 확대

중소업체의 기술력 제고를 위한 디스플레이 종합평가센터 구축 등 인프라 구축을 지속적으로 확대할 계획이며, 디스플레이 관련 국내 업계의 표준제정 및 이를 확대한 국제표준화 노력의 일환으로 "평판디스플레이 표준화기반구축사업"도 추진하고 있다. 또한, LDC에 이어 차세대 평판디스

플레이 산업을 주도할 것으로 전망되는 유기EL의 “산학연 공동연구기반 구축사업”을 차세대 성장동력 인프라 구축사업으로 추진할 계획이다. 이 밖에도, 충남 천안에 설립 추진중인 디스플레이산업지원센터를 지역 내 디스플레이 산업의 연구거점화하며, 디스플레이 집적화단지를 중심으로 지역대학과 기업체, 연구소를 잇는 지역혁신 시스템을 구축할 계획이다.

⑶ 전문인력 양성 확대

우리나라 수출 주력제품으로 성장한 디스플레이산업은 신규시장의 지속적 출연과 함께 세계 디스플레이시장 선점을 위한 주요 경쟁국간 경쟁이 심화되고 있고, 세계 시장 선점을 위하여 국내업체들이 신규 라인투자를 확대함에 따라 기술개발 및 생산 전문인력이 절대적으로 부족한 상황이며, 유능한 전문인력 확보와 양성이 동 산업의 경쟁력을 결정한다. 디스플레에 산업 발전에 필요한 전문인력 양성은 기업체 재교육과 동 분야 전공자들에 대한 지원을 통하여 이루어진다. 산자부는 매년 소요되는 1,000여명 이상의 신규 인력의 공급을 위해 기존에 추진 중이던 지역대학과 업체간 연계로 지역내 수급체계 구축을 위한 디스플레이 전문인력 양성사업을 차질없이 추진하고 있으며, 또한 디스플레이 산업의 경쟁력 향상을 위하여 학제간 연계교육을 통해 디스플레이 전 분야에 대한 통찰력을 갖춘 석·박사 전문인력 양성을 추진할 계획이다.

⑷ 장비・재료사업 육성

LCD 분야에서 이미 세계 제1의 생산능력을 갖추고 있으며 향후 수년간 수십조원에 달하는 막대한 설비투자를 추진할 계획으로 동 분야 장비·재료업계가 세계적인 대표기업으로 성장할 수 있는 여건을 갖추고 있으나, 국내기업은 영세한 수준에 머무르고 있다. 이는 장비·재료업체 규모가 영세하여 자금력 부족, 납품 가능성 불투명 등으로 대기업 투자계획에 대응하는 과감한 설비투자를 하지 못하기 때문이다. 산자부는 장비 및 재료산업의 동반발전으로 내수기반을 활용한 장비 및 소재·부품개발을 통해 수입대체 및 글로벌 시장 진출발판을 마련할 수 있도록 디스플레이 장비·재료 유망품목 및 선도기업의 적극적 육성발전을 위해 지속적인 기술개발

지원은 물론 투자 재원 부족문제를 해소하기 위하여 수급기업 투자펀드 조성을 추진 중이다.

⑸ 국제협력 및 수출·마케팅능력 제고

기술력은 있으나 마케팅 능력이 부족한 중소기업의 수출 증대를 도모하기 위하여 미국 중국 등 해외전시회와 국내전시회(IMID)에 업체 참여를 지원하고, 2003년까지 16개 세계일류화 상품을 발굴하는 등 해외 마케팅 지원을 위해 세계일류화 상품을 지속 확대할 계획이다. 선진국의 납/액정 사용규제에 국내기업이 해외시장에서 부당한 피해를 입지 않도록 대응하기 위해 국제협력사업 추진 및 생산국간 공동 대응을 위한 공조체제 확립토록 환경규제 대응을 위한 국제협력사업 추진할 계획이다.

⑹ 제도개선

디스플레이 중 LCD는 수출이 연간 100억불에 달하는 중요 품목임에도 불구하고 통일된 HS 세번이 없이 흩어져 있고, PDP, 유기EL 등 시장이 형성되고 있는 차세대 디스플레이는 독립된 세번이 없어 디스플레이산업의 무역통계 등 정확한 실상을 확인하기가 곤란하다. 또한, LCD는 HS 분류가 용도별로 이루어져 동일한 제품임에도 불구하고 ITA 해당여부에 따라 관세율에 차등을 받고 있다. 이에 산자부는 관련부처와 협의하여 세율 불균형 해소와 디스플레이에 독립된 HS 세번을 부여할 계획이다.

7. 이차전지산업

반도체전기과 주무관 오주철

가. 개 요

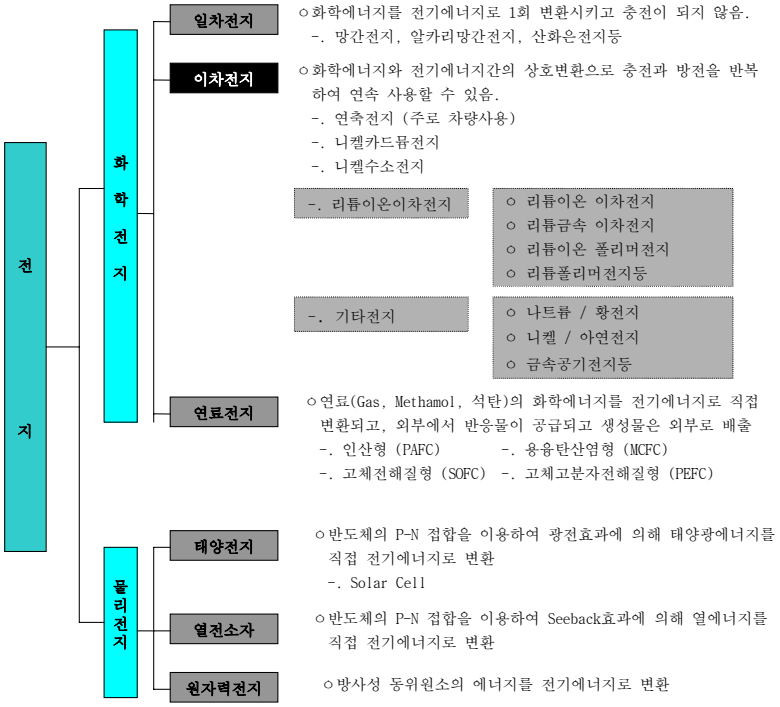
이차전지는 1회 사용후 버리는 일차전지(망간건전지, 알카리망간건전지, 산화은전지등)와 달리, 충전과 방전의 반복(화학에너지⇔전기에너지)

을 통하여 장기간 연속사용이 가능한 경제적인 전지를 말한다.

<표 Ⅴ-16-41> 전지의 특성 비교

종 류	특 징	용 도
일차전지	1회 충전후 폐기	라디오, 시계, 장난감, 계산기, 카메라
이차전지	연속적인 충방전 사용 (500회 이상)	휴대폰, 노트북PC, PDA, 캠코더, 디지털카메라, 전기자동차

<그림 Ⅴ-16-4> 전지의 작동원리에 의한 분류



나. 산업현황과 전망

(1) 세계 이차전지산업의 현황

리튬이온이차전지 산업은 1991년 일본의 소니텍에서 처음 상용화에 성공하여 1999년까지 전 세계시장의 약 98%를 일본기업이 점유하여온 첨단기술 수출산업형 산업으로 일본은 리튬이온이차전지의 핵심부품, 소재, 생산장비들의 기술수출을 직, 간접적으로 통제하여 후발국가들의 개발과 생산을 억제시켜 왔다. 그러나, 2000년부터 자국내의 공급초과 현상으로 외국으로의 판로를 개척하기 시작하였으며 특히, 우리나라를 견제하기 위하여 막대한 잠재시장을 가지고 있는 중국으로 생산기지 일부를 이전하고

있기도 하다. 일본의 이차전지 산업은 주요공정기술, 핵심부품소재, 생산장비, 기술인력 등 전체적으로 세계 최고의 기술과 경쟁력을 보유하고 있고 대표적 기업이라고 볼 수 있는 Sanyo는 중국, 헝가리, 멕시코, 미국에 Sony는 중국, 멕시코에 생산거점을 구축 또는 계획하고 있다.

미국은 에너자이저, 듀라셀 등 전통적인 일차전지 업체들의 지속적인 기술개발과 생산다각화 등을 통해 일차전지 산업에서 뛰어난 경쟁력을 가지고 있으나, 1990년대이후 Mobile IT기기의 급속한 확산과 이차전지 중심의 시장재편에 부응하지 못하면서 양산기술개발과 자동화 양산투자가 지연되어 결국, 일본에 시장을 빼앗기는 결과를 초래하게 되었다.

프랑스의 경우는 Shaft를 제외하고는 연구벤처 성격으로 국제수준의 양산화를 추진하는 기업이 없는 것으로 조사되고 있으며, 대부분은 차세대형 이차전지에 대한 선행기술개발에 집중하여 기술판매를 지향하는 경향을 보이고 있다.

중국의 경우는 자국내의 막대한 잠재시장 수요와 자금 그리고 저임금의 풍부한 노동력을 바탕으로 리튬이온이차전지 산업에 투자를 집중하여 매우 빠르게 발전되어 가고 있다. 중국의 대표적인 BYD를 포함한 리튬이온이차전지 생산업체는 일본과 한국이 자동화 공정을 채택한데 반해 저임금의 풍부한 노동력을 바탕으로 수공정 및 반자동화 방식으로 생산하고 있어 품질이나 안전성, 신뢰성면에서 문제가 많이 발생되는 등 아직까지는 우리보다 뒤떨어지는 것으로 판단된다. 그러나 저렴한 생산비용에 의한 가격우위와 수입 Mobile IT기기에 대한 자국산 이차전지 사용권유로 Motorola, Philips 등 세계적 휴대폰 업체에 납품하고 있으며, 리튬이온이차전지의 세계적 가격인하를 주도하고 있기도 하다.

⑵ 세계 시장동향

2000년부터 2002년 중반까지는 리튬이온이차전지의 70%이상을 점유하고 있는 휴대폰, 노트북PC의 세계적 침체로 수요증가가 다소 둔화되었지만, 하반기부터 수요가 증가되어 이차전지의 수요도 빠르게 증가되고 있다. 한편 리튬폴리머전지는 지속적인 가격하락과 고용량, 대면적화 등으로 잠재적인 수요가 계속 확대되어 2006년까지 년평균 약 53.5%의 높은 성장이 지속될 것으로 전망되고 있는 가운데 대기시간 소비전력이 큰 CDMA 단말기 시장확대와 유럽의 GSM 단말기의 High end기종과 Middle range기종에서 소형, 경량화가 중시되고 Low end용 기종에서의 가격하락으로 수요가 계속 증대되어 가고 있다.

이차전지 산업중 아직까지 물량면에서는 니켈카드뮴전지와 니켈수소전지가 우위를 차지하고 있지만 금액면에서는 리튬이온이차전지의 비중이 높으며, 앞으로 많은 부분에서 리튬이온이차전지가 니켈카드뮴전지와 니켈수소전지의 수요를 대체하여 갈 것으로 전망되고 있기도 하다.

<표 Ⅴ-16-42> 소형 이차전지의 기업별 시장점유율(2002)

(기준 : 수량, 단위 : %)

구 분		Sanyo	SONY	BYD	MBI	Toshiba	삼성 SDI	Hitachi	LG 화학	기 타	계
LIB	순위	1	2	3	4	5	6	7	8		
	점유율	34.5	14.9	13.8	13.0	7.8	6.2	3.8	3.5	2.5	100
LIPB	순위	2	1	-	-	3	4	-	5		
	점유율	29.3	38.2	-	-	17.8	5.7	-	3.8	5.2	100

자료 : 일본, YANO 경제연구소, 2002

⑶ 세계시장 전망

차세대 이차전지 산업은 세계적인 IT Mobile화 확산과 사용인구의 급

속한 증가세, 니켈카드뮴전지와 니켈수소전지의 대체수요 증가, 유럽 GSM단말기의 리튬이온이차전지 채택 증가, 그리고 휴대용 전자기기의 개발 확대로 지속적인 수요증가가 전망되고 있다. 기기의 소형, 경량화, 박형화와 블루투스 확대로 리튬이온폴리머전지 사용급증 특히, 대용량 이차전지는 전기자동차, 소형로봇, 전동공구, 우주항공, 방위산업 등으로의 용도가 빠르게 확장되어 감에 따라, 세계적 잠재수요가 매우 크며, 이차전지 산업에서도 새로운 한 분야를 구축하여 갈 것으로 전망되고 있다. 소형 이차전지중 아직까지 수량면에서 니켈카드뮴전지(Ni-Cd)와 니켈수소전지(Ni-MH)가 전체시장에서 수량대비 비중이 높으나, Mobile IT기기 중심으로 이차전지의 금액비중이 리튬이온이차전지(LIB, LPB) 시장으로 전환되어 시장구조가 이미 변환되었다. 이차전지의 고성능, 대용량, 고효율의 박형, 소형화와 저가격화 실현으로 용도범위가 계속 확장되어 가고 있으며 특히, 막대한 잠재 시장을 가지고 있는 중국시장의 경우 리튬이온이차전지의 주 수요처인 휴대폰의 사용자 수가 약 1억 4,500만명('01년 신규가입자수 : 약 6,000만명)이상이 되었으며 2002년에는 월 가입자수가 1,500만명에 이를 정도로 시장이 매우 빠르게 확장되는 등 전체적인 세계시장 전망이 매우 밝다.

<표 Ⅴ-16-43> 소형 이차전지의 주요 수요 IT제품의 세계 시장 전망

(단위 : 천대)

구 분	휴대전화기	노트북 PC	PDA	디지털카메라
2000년 실적	400,000	23,000	11,500	5,500
2001년 실적	363,000	27,000	9,500	5,400
2002년 전망	404,000	28,000	9,600	6,700
2003년 예측	422,000	30,000	11,000	7,500
2004년 예측	469,000	33,000	11,000	7,800
2005년 예측	516,000	37,000	11,000	8,200
2006년 예측	568,000	40,000	12,000	8,600

<표 Ⅴ-16-44> 리튬이온이차전지의 세계 수요전망

(단위 : 백만셀, 억엔)

구 분		2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년
LIB	수요	481	492	569	615	658	745	795
	금액	2,614	2,669	3,091	3,342	3,573	4,046	4,316
LIPB	수요	19.5	36.7	63.4	97.9	162	212	266
	금액	118	221	383	592	980	1,283	1,609
계	수요	500.5	528.7	632.4	712.9	820	957	1,061
	금액	2,732	2,890	3,474	3,934	4,553	5,329	5,925

다. 국내산업 현황과 전망

(1) 국내 산업현황

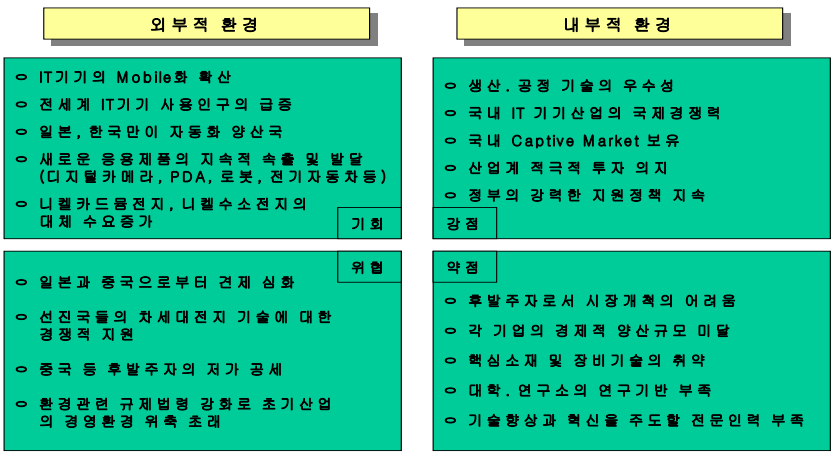
국내 리튬이온이차전지 산업은 로케트전기, 서통 등 일차전지 생산업체들로부터 기초연구와 사업화 가능성 여부가 연구검토 되어 오다가 1990년대초, 이들 기업에 의해 기술개발이 시작되었다고 볼 수 있다. 소형 이차전지는 1946년 일차전지를 처음 생산한 로케트전기에서 니켈카드뮴전지를 1986년에 처음 생산하기 시작하였으며, 니켈수소전지는 로케트전기, 삼성

SDI, LG화학에서 시제품까지 생산하였으나, 사용전압 3배, 고용량, 소형, 경량화, 장기연속사용, 메모리효과 방지 등 많은 장점을 가지고 있는 리튬이온이차전지로 수요가 급속히 대체되고 핵심소재인 수소흡장합금의 일본의존 등으로 채산성까지 악화되어, 결국 국내에서는 소형 니켈수소전지 사업을 완전히 중지하고 리튬이온이차전지와 리튬폴리머전지로 생산 중심이 이동되었다. 한편, 리튬이온이차전지 산업은 정부가 1990년초부터 연구개발을 단독과제 중심으로 지원하였으나 산업화 지연과 개발기술의 활용미흡이 계속되어 산업자원부에서는 새로운 산업창출과 수출전략산업 발굴이라는 목표를 세워 1997년에 산업체 중심의 중기거점사업으로 산업화 기술개발을 적극 추진한 결과, 일본이 10여년이상 연구개발한 리튬이온이차전지를 단기간 내에 개발하여 양산을 할 수 있는 기반을 구축하게 되었다. 리튬이온이차전지는 LG화학과 삼성SDI 2개사가 선진국 수준에 근접하게 되었으며, 삼성SDI, LG화학을 포함한 후발업체 모두는 슬림화, 대면적화, 고용량화, 전지설계용이, 고안전성 등 장점이 부각되고 있는 리튬이온폴리머전지 개발 생산에 주력하고들 있다. 국내 부품, 소재 관련 산업은 그동안 Cell중심의 산업화 기술개발중심 지원으로 미흡한 부분도 있었지만 새로운 첨단기술 산업에 대한 시장불확실성과 개발기술 축적 미흡, 전문기술인력 미흡, 막대한 R&D자금 소요, 투자대비 회수기간 장기간 소요와 리튬이온이차전지의 양산업체 부재로 인한 양산용 실험불가능, 마켓팅 등 개발투자에 대한 많은 불확실성 때문에 부품, 소재 산업의 저변확대와 발전이 지연되어 왔었다. 그러나 LG화학과 삼성SDI가 1999년부터 양산설비 도입과 투자확대 계획 등을 발표하고, Cell 제조업체가 계속 설립되면서 내수시장이 확대되어 부품, 소재 관련 업체들도 본격적인 R&D 투자와 생산설비 투자를 적극 추진하여, 현재는 R&D를 포함하여 약 30여개사에 이르게 되었다.

<표 Ⅴ-16-45> 리튬이온이차전지의 주요생산업체 현황

업 체 명	업 체 별 현 황	비 고
삼성SDI(주)	· 리튬이온전지 및 리튬폴리머전지(1,800만셀/월) · 2005년까지 3,600만셀/월 규모로 확대해 세계적인 전지업체로 부상하는 것을 목표로 투자	중국투자 계획중
(주)LG화학	· 리튬이온전지 및 리튬폴리머전지(1,800만셀/월) · 2003년에 1,800만셀/월 2005년까지 3,600만셀/월 규모로 확대 계획 · 2002년 1월 노트북용 2,200mAh 전지를 일본에 앞서 세계최초로 양산 개시	중국투자 진행중
SKC(주)	· 리튬폴리머전지 (125만셀/월) · 2003년 4월부터 리튬이온폴리머전지 양산 라인 본격 가동 · 2005년까지 300만셀/월 규모로 투자확대	중국투자중 ('04.7생산 개시 목표)
새한에너테크(주)	· 리튬폴리머전지 (20만셀/월) · 2004년 1월부터 리튬이온폴리머전지 100만셀/월 규모의 양산 개시	
이스퀘어텍(주)	· 리튬폴리머전지 : 2004년 1월부터 100만셀/월 양산 개시	

<그림 Ⅴ-16-5> 국내 이차전지산업의 SWOT 분석



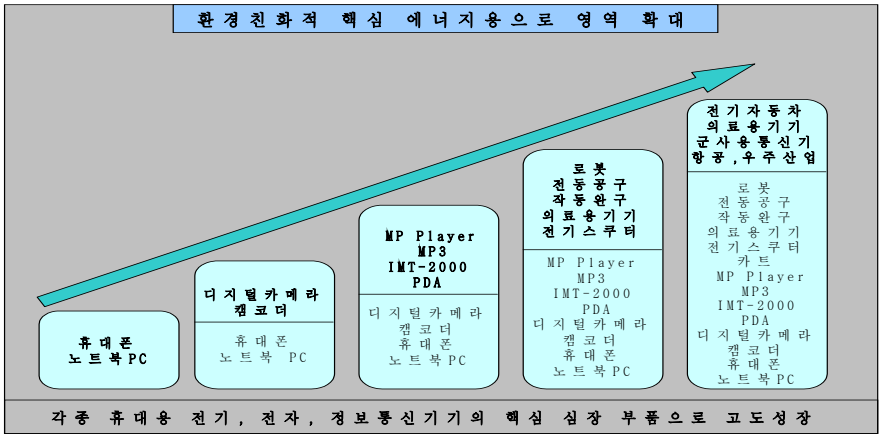
⑵ 국내시장 동향

국내 이차전지시장은 1990년 이전까지 니켈카드뮴전지가 시장을 주도하여 왔지만 1990년 이후부터 니켈카드뮴전지와 니켈수소전지로 양분되었다가 1999년을 전, 후로하여 리튬이온이차전지로 수요가 급격히 이동되었다. 이는 우리나라와 일본의 휴대폰 생산업체들이 리튬이온이차전지의 사용을 확대하면서부터 이차전지의 시장구조가 변화되었으며 이차전지를 사용하는 국내 관련업체들의 선호도가 매우 높아졌기 때문이다. 이차전지중 리튬이온이차전지와 리튬폴리머전지는 2000년까지 대부분 일본으로부터 수입하였으나 2002년 부터는 LG화학과 삼성SDI에서 대량으로 생산 공급하고 있으며 이외 업체에서는 리튬폴리머전지 중심으로 생산을 하고 있으며 국내, 외적으로 리튬폴리머전지 시장이 빠르게 확대되어 가고 있다. 특히, 리튬이온이차전지는 세계적 경쟁력을 보유하고 있는 국내 Mobile IT기기 산업과 함께 급성장하여 가고 있다.

⑶ 국내시장 전망

국내 이차전지업체들의 공격적인 생산투자에 힘입어 국내 생산능력이 2002년 대비 2배 이상 증가되면서 일본으로부터의 수입대체가 가시적으로 나타나고 있으며, 품질과 가격면에서 경쟁력을 확보하므로서 관련기기 업체들의 국산화 채택율도 매우 높아 졌으며 이미 세계적인 경쟁력을 보유하고 있는 휴대폰, 노트북PC, PDA, MP3 등 관련기기의 수요확대로 국내 이차전지시장의 규모도 중국, 일본, 미국 다음으로 큰 시장이 되어가고 있다.

<그림 Ⅴ-16-6> 차세대 이차전지 산업의 영역 확대



<표 Ⅴ-16-46> 국내 이차전지 수요

구 분	2002년		2003년(추정)		2004년(전망)	
	금액	%	금액	%	금액	%
생산(십억원)	429	21.2	745	73.6	1,270	70.5
내수(십억원)	615	△13.2	634	3.1	684	7.9
수출(백만불)	175	380.4	450	257.1	952	211.6
수입(백만불)	330	△3.3	358	8.5	394	10.1

라. 주요시책

산업자원부는 휴대폰, 노트북 PC, 캠코더, MP3 등 Mobile IT기기의 핵심부품이면서 대부분 수입에 의존하고 있는 국내현실을 감안하여 일본, 미국의 기술개발 지원체계를 벤치마킹하여 이차전지산업의 경쟁력 강화를 위해 국내 현실에 맞는 범국가적 프로젝트를 구상하여 추진하고 있다. 기존의 지원방식을 탈피 단시간에 양산화 시설구축을 목표로 산, 학, 연간의 콘소시엄을 형성 상호 보완적인 개발진행으로 개발과 동시에 양산화 적용이 진행될 수 있는 개발체계를 구축하여 지원하고 있다.

또한 업계의 시설투자 활성화를 유도하고 경비절감을 지원하고자 시설재 관세감면 품목을 지정하고, 제품의 가격경쟁력 향상을 위해 수입이 불가피한 핵심소재에 대한 할당관세 지원 등을 통한 이차전지산업 육성에 주력하고, 아울러 차세대성장동력산업으로 지정하여 기술개발에 역량을 집중, 조기산업화 지원, 기본 인프라 확충, 전지기술 및 인력양성 방안 모색을 통한 세계 일류화 산업으로 적극 육성할 계획이다.

(1) System화 개발체계 구축을 통한 기술개발 역량 집중

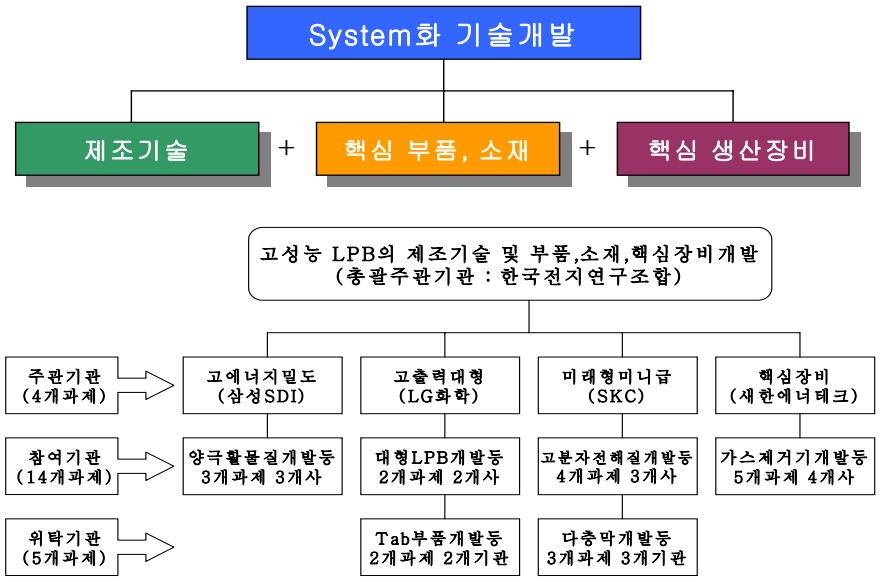
산업자원부에서는 Mobile IT기기의 확산과 더불어 이차전지의 수요확대에 초점을 맞추고 이중 리튬이온전지 위주의 산업화 촉진에 역량을 집중하고자 1997년 차세대 소형전지 기술개발 중기거점사업을 추진하였다. 본 중기거점 기술개발사업은 핵심소재·부품, 핵심생산장비 및 제조기술개발을 동시에 수행하여 개발결과의 활용에 따른 시너지 효과가 증대되도록 System화 개발체계를 구상하였으며, 연구개발의 실용화, 산업화가 연계되도록 산·학·연간의 콘소시엄 체재로 집중 지원한 결과 일본이 10여년이상 연구 개발하여 상용화한 제품을 3~4년만에 자동화 생산에 성공하여 과제 수행종료와 동시에 2개사가 양산을 시작 현재는 세계 리튬이온전지 시장의 20%이상을 점유하는 실적을 달성하였다.

정부는 부품·소재기술을 개발하고자 공통핵심기술개발 등을 통해 기술개발을 지원하였으나, 리튬이온전지는 안전성과 신뢰성 확보가 특히 고려되어야 하는 특징 때문에 개발에서 채용으로의 연계성이 극히 저조한 실정에 있는 현실을 적극적으로 해결하고 채용을 촉진하고자 Cell제조업체가 주관이 되고 부품·소재업체가 참여기업이 되어 연구개발 단계에서 실증테스트를 거쳐 개발종료단계에서는 실제 Cell 양산화에 적용될 수 있도록 부품·소재기술개발사업을 출범시켜 산업화 촉진을 유도하고 있다.

⑵ 미래성장동력 산업화로의 육성 확대

리튬이온전지의 기술개발 성공으로 우리나라의 수출전략산업인 Mobile IT산업의 국제경쟁력을 향상시키는데 직접적인 계기를 마련하게 되었다. 이차전지산업의 세계1위 산업화 육성을 목표로 선진 각국이 차세대형으로 개발하고 있는 “고성능 리튬폴리머전지(LPB)”에 대한 제조기술, 핵심부품·소재 및 핵심생산장비의 개발을 시스템화하여 2003년 10월부터 중기거점사업으로 지원하고 있다. 리튬폴리머전지는 세계 각국이 집중연구개발하고 있는 차세대형 전지이며, 리튬이온전지와 달리 초박형, 대면적화, 고성능화, 고안전성, 소량 다품종생산용의, 산업용 및 특수용도 개발용이 등 많은 장점으로 인하여, 세계적 수요가 날로 증가되어 가고 있어 성장동력산업으로 추진할 계획이다.

<그림 Ⅴ-16-7> 기술개발 추진체계



범 국가적인 차원에서 차세대 10대 성장동력산업을 집중육성키로함에 따라 산업자원부에서는 향후 먹거리 수출전략산업으로 차세대전지를 선정하여 집중지원 육성키로 하였다. 이차전지분야는 세계적인 추세에 맞춰 세계시장을 선점 할 수 있는 연구개발을 추진하기로 하였으며 대상으로는 신소재를 채용한 고용량화 리튬이온전지와 대용량 고출력의 하이브리드 자동차용 리튬이차전지를 선정하여 기술개발을 추진할 계획이다.

⑶ 지속적 성장을 위한 인프라 조성 추진

국내 이차전지산업이 단시간내에 세계2위의 양산국으로 진입한 결과, 그에 따른 Infra 조성은 이에 못미치고 있는 실정이며 이차전지에 대한 전문기술인력이 부족한 실정에 놓이게 되어 업계의 양산화 확충을 저해하는 요인으로 작용하기에 이르렀다. 이차전지산업 Infra조성차원에서 “전지기술 및 인력양성센타”사업을 추진할 계획이다.

<표 Ⅴ-16-47> 이차전지분야 인력수요 전망

구 분	2001년	2005년	2010년
생산규모(만셀/월)	1,200	4,500	12,000
전체인력수요(명)	1,380	5,000	13,690
연구인력수요(명)	380	1,395	3,819

새로운 상품이 개발되어도 세계시장에서 품질을 인정받기가 매우 어려운 것이 현실이다. 꼭 필요하지만 기업이 직접 해결하기에는 많은 시간과 경비소요 등으로 신뢰성의 인증확보가 어려운 점에 착안 이차전지분야의 안전성 및 신뢰성 인증에 따른 표준화 마련과 안전성 평가센타 구축을 2003년부터 지원하고 있다. 동 센터의 역할로는 차세대이차전지 시험, 평가, 기본적인 위탁시험, 평가기준 표준화, 국제 신뢰도를 확보한 국가간 상호 인증확대를 지원한다.

⑷ 제도개선

이차전지용 핵심부품·소재 중 수입이 불가피하고 제조원가비중이 높은 품목에 대해 할당관세를 적용하여 수입관세를 감면하여 줌으로서 Cell제조의 가격경쟁력 향상을 도모하였다.

품 목	관세율
① 산화코발트 (2822-00-1090) ② 격리막 (3921-19-1000, 3921-19-2000) ③ 전지흑연 (3801-00-1090)	8% ⇒ 4%

이차전지용 핵심 생산장비에 대한 관세감면(대기업40%, 중소기50%) 대상품목으로 주입기, 도포기 또는 접착기 등 23개 품목 지정을 통해 제조업체의 설비투자 촉진과 경비부담을 경감시켰다.

고도기술 수반사업에 대한 외국인 투자시 법인세·소득세·취득세·등록세·재산세 및 종합토지세를 각각 감면하고(7년간 100%, 3년간 50%), 기술도입 대가에 대한 법인세 또는 소득세 5년간 면제하여 외국인 투자 촉진을 유도한 결과 이차전지의 핵심소재인 양극활물질업체인 유미코아를 천안에 유치하는 성과(레드카핏 프로그램의 성과)를 거두는 계기가 되었다. 또한, 이차전지산업을 첨단기술 및 제품에 포함시켜 기술개발자금, 시설자금지원, 공장입지, 생산성 향상 시설투자에 대한 세액공제 등 지원을 확대하여 가고 있다.

8. 광산업

반도체전기과 사무관 갈만수

가. 광산업 개요

광산업에 대하여 표준화된 정의는 없지만 빛을 인위적으로 생성하고 제어하거나, 빛을 이용해 정보를 전달하고 저장하기 위한 소재, 부품, 장비 및 시스템을 포함하는 것으로, 특히 광산업은 빛을 전자산업, 생물산업 등과 결합시켜 다양한 기술 및 제품을 제조, 생산, 판매함으로써 인간생활을 고도화하고 윤택하게 하는 산업으로 볼 수 있다.

⑴ 광산업 분류 및 그 응용

광산업의 범위는 정보를 전달하는 광통신, 정보를 저장하는 광정보기기, 빛을 만드는 광원과 광전소자, 계측과 레이저분야에 응용되는 광정밀기기, 그 밖에 광소재, 광학기기로 분류된다. 인터넷을 이용한 멀티미디어 보급, 전자정부 구현, 전자상거래 활성화 등으로 인하여 급속히 증가하는 정보유통량과 속도가 광통신 기술로 해소되고 최근에는 홈 네트워크에 관련된 광가입자망(FTTH : Fiber To The Home)구축사업이 추진되어 통신용 부품 신규수요 시장 창출 등 새로운 기술혁신이 예측되고 있다. 광정보기기는 저장매체가 플로피디스크(FD)에서 CD로, CD에서 DVD로 진화하면서 궁극적으로 광을 통해 고속저장과 고밀도 저장용량이 가능해지고 있어 정보화사회의 기반이 된다. LED는 응용분야가 다양하고 고효율 조명등의 보급을 통해 에너지 소비량과 이산화탄소 방출량을 줄임으로써 에너지절약과 환경분야에 기여할 것으로 보여 미국, 일본을 중심으로 반도체광원 등 새로운 대체광원을 개발 중에 있다. 광정밀기기는 의료, 생산가공 및 정밀측정, 연구, 국방등에 활용되는 등 다양한 분야의 기반을 담당하고 있다.

<표 Ⅴ-16-48> 광산업의 분류(廣義)표

대분류	중분류	세분류
광통신	광통신시스템	기간망 전송장치, 분배망 전송
		능동형 장치, 수동형 장치
	광통신부품	통신용 수발광소자
		수동형 부품, 능동형 부품
		통신용 광섬유
광원 및 광전소자	광원	반도체 광원, 방전용 광원, 트수광원
	광전 변환기	반도체 광검출기
		태양전지
		비반도체 광변환기
광정밀기기	레이저 기기	의료용,산업용, 연구용
	광계측 및 센서기기	의료용, 산업용
광소재	광재료	비결정 광재료, 광결정
	광소재 부분품	비통신용 광섬유
		광학재료부품
광정보기기	광정보 입출력기기	입출력 가능기기
		출력 전용기기
	광정보저장 매체	저장 반복 매체, 일회 저장 매체
	영상 표시기	평판 디스플레이
		3차원 디스플레이
		프로젝션 디스플레이
광학기기	관측검사기기	일반용, 산업용
	화상기록재생	일반용, 산업용

⑵ 광산업의 특성

광산업은 기초·과학기술이 상대적으로 중시되어 장기적인 계획과 투자 집중이 요구되는 선진국형 산업으로 주문생산 구조를 갖기 때문에 기술정도에 따라 부가가치의 극대화가 가능한 산업으로 실제로 산업연구원에 의하면 국내 광산업의 경우 낮은 발전단계에도 불구하고 40%내외의 부가가치율이 시현되는 것으로 분석하고 있다. 또한, 광학뿐만 아니라 물리·화학·전자·소재 등 범위가 포괄적이고 다양하여 체계적이고 전략적 육성이 필요한 산업으로 연구개발, 시험생산, 양산, 인력양성 등이 특정지역에 집중적으로 모여야 큰 시너지효과 창출되는 지역집적효과가 매우 크기 때문에 이미 미국·일본등 선진국은 집적지 개념(clustering)을 바탕으로 광산

업을 육성 중이며, 우리의 경우도 이러한 맥락에서 전략적인 육성시책을 벌이고 있다.

나. 광산업 동향

(1) 세계 광산업 현황 및 시장 규모

전세계 광산업 시장규모는 2003년도 약 226조원 수준이었으며, 2004년도에는 약 243조원 수준일 것으로 예측되며 전반적인 세계 광산업 시장은 꾸준한 상승세를 보이고 있다.

<표 Ⅴ-16-49> 연도별 세계 광산업 시장 추이

(단위 : 십억원)

분야명 \ 연도	2002	2003	2004	2005	2010
광통신	13,801	13,110	16,827	22,569	42,534
광원및광전소자	24,849	26,895	28,681	34,550	41,975
광정밀기기	19,311	22,191	25,480	29,406	45,900
광소재	3,135	3,466	3,928	3,466	5,755
광정보기기	112,838	123,692	126,269	139,409	185,563
광학기기	31,309	36,312	41,305	41,412	64,208
전체	205,243	225,666	242,490	270,812	385,935

자료 : 광산업육성및집적화계획, 가트너그룹(적용환율 : 1,250원/USD)

광통신 분야에서 신규 대규모 투자는 중국을 제외하고는 없으나 전체적인 세계시장 규모는 가격하락분을 감안하면 꾸준히 증가하는 추세이다. 초고속인터넷 이용자의 급증으로 인하여 2004년 광통신 관련 시장은 안정세에서 성장세로 전환되어 2003년도 보다 28% 이상 증가 할 것으로 전망되며 지난 3년간 세계적인 광통신 업체들의 구조조정과 동종업체간 인수·합병 등을 통해 산업개편이 이루어져 향후 광통신 관련 업체들의 수직적 통합이 새로운 전략으로 대두될 것으로 예측된다. 2000년 이전 광통신

시장의 주요 성장동력은 북미지역 시장이었으나, 2003년 이후에는 일본의 E-Japan project의 FTTH 구축사업 및 중국의 광통신 수요 증가 등 아태지역의 수요가 시장의 견인차 역활을 할 것으로 보인다. 광원의 경우에는 전세계적으로 에너지 절약정책과 맞물려 LED산업분야에서 뚜렷한 증가세가 지속되고 있으며, 이 추세는 고출력 LED출현으로 일반 조명 대체시까지 지속될 예정이다. 광원 및 광전소자분야는 최근 3년간 연평균 약 10% 정도의 성장률로 성장하여 왔으며, 2003년 27조원 수준의 시장형성. 그중 약 80%가 광원 분야이며 나머지 20%가 광전소자 분야에 해당된다.

광정보기기분야는 광산업 중 가장 높은 점유율을 갖고 있는 분야로써, 최근 3년간 지속적인 성장을 유지하여 2003년 124조원 수준의 시장을 형성하였고, 광정보기기 분야 중 영상표시기 분야는 전체 광정보기기 시장 중에서도 68% 점유하여 시장 점유율이 가장 크다고 볼 수 있다. 세계 레이저 기기 시장은 2003년 의료용 레이저기기가 63%로 가장 높은 시장 점유율을 나타냈으며, 산업용 레이저기기가 36%, 연구용 레이저 기기가 1%의 시장 점유율을 유지하고 있는 것으로 나타났다. 기타 분야는 지속적인 증가가 예상되나 큰 변화는 없을 것으로 전망된다.

⑵ 국내 광산업 현황 및 시장 규모

국내 광산업은 전체적으로 세계시장의 약 5%를 차지하고 있으나 국내 내수시장보다는 생산제품의 90% 정도를 수출하는 수출역점사업으로 점차 그 점유율을 확대하여 가고 있으며 2010년에는 35조원의 국내 생산능력을 보유하여 세계 시장의 10% 이상을 점유할 것으로 전망된다. 특히 영상표시기 분야는 현재 세계 최고 수준의 기술력과 생산력을 보유하고 있으며 일부분야에서는 세계 1위를 지켜나가고 있다.

<표 Ⅴ-16-50> 세계시장에 대한 국내 광산업 위상 전망

(단위 : 십억원)

	2002	2003	2004	2005	2010
세계시장	205,243	225,666	242,490	270,812	385,935
국내시장	10,923	11,692	12,963	14,908	35,874
국내점유율	5.3%	5.2%	5.4%	5.5%	9.3%

자료 : 광산업육성및집적화계획, 가트너그룹, 한국광산업진흥회(적용환율 : 1,250원/USD)

국내 광산업 시장 전체 규모는 2003년기준 약 11조원 수준이며, 국내 광관련 업체는 약 648여개로 광정보장치, 광섬유를 제외하고는 대부분이 중소기업에 해당된다.

국내 광산업 수출입은 2003년 기준으로 수출 9.5조원, 수입 6.3조원으로 약 3.2조원 규모의 수지를 나타냈으며 국내 및 세계 경기의 침체로 2001년부터 지속적으로 수지가 감소되고 있으나 2004년부터는 다시 회복세를 보일 것으로 전망된다.

<표 Ⅴ-16-51> 국내 광산업 생산, 수출입 추이

(단위 : 십억원, %)

구 분	2001	2002		2003		2004(전망)	
	금액	금액	증감율	금액	증감율	금액	증감율
생 산	10,469	10,923	4.3	11,692	7.0	12,963	10.8
내 수	996	1,007	1.1	1,102	9.4	1,304	18.3
수 출	8,526	8,924	4.7	9,458	6.0	10,493	10.9
수 입	4,529	5,432	19.9	6,277	15.6	7,689	22.5

자료 : 한국광산업진흥회

<표 Ⅴ-16-52> 분류별 업체 현황

분류	광통신	광원및광전소자	광정밀기기	광소재	광정보기기	광학기기	기타	계
업체수	197	97	100	52	72	43	87	648
%	31	15	15	8	11	7	13	100

광원 분야에서 광반도체는 반도체 기술 강국으로서 빠르게 경쟁력을 확보해 나갈 수 있는 잠재 기술력이 보유하고 있다. 국내 광통신 관련 산업은 2000년부터 정부의 적극적인 지원 등에 힘입어 세계적인 불황과는 달리 수출 및 생산은 계속 증가하고 있으며 2004년부터 시행 될 것으로 예상되는 FTTH(Fiber To The Home) 사업을 기반으로 본격적인 회복이 있을 것으로 전망된다.

광섬유는 세계 3위이며 수동소자는 해외 기업체와 대등한 위치에 있으나 능동소자기술은 다소 열세이다. 광정보기기에서 광 pickup은 한국을 포함한 동아시아가 가장 우세하며, 광정보 입·출력기와 영상표시기는 한국과 일본이 비슷한 수준에서 세계를 선도하고 있다. 기타 일반광학부품 분야는 전통설비 및 전통 기술에만 의존하고 있어 점차 경쟁력이 떨어지고 있으며 전반적인 광산업은 성장단계에 있지만 소재와 부품관련 기술이 부족한 상태로써 고급인력 확보 및 원천 기술개발이 요구된다. 광산업 대분류에서 가장 높은 점유율을 갖고 있는 분야는 광정보기기분야(디스플레이, 입출력기기, 광 정보저장 매체)로서 전체 광산업의 약 67%의 높은 점유율을 보이고 있으며 특히 LCD관련 디스플레이 분야는 세계 수위의 점유율을 유지하고 있다. 광정보기기를 제외한 타 광산업 분야는 해외와 비교하여 초기단계로서 계속적인 적자 보이고 있으나 지속적으로 국내 기술 수준 및 시장점유율이 향상됨에 따라 적자폭이 감소 될 것으로 보인다.

<표 Ⅴ-16-53>　　분야별 국내 광산업 생산액 추이

(단위 : 십억원, %)

연도 / 분야명	2001	2002		2003(추정)		2004(전망)	
			증감율		증감율		증감율
광통신	878	869	-1.0	1,076	23.8	1,355	25.9
광원및광전소자	928	1,034	11.4	1,207	16.8	1,497	24.0
광정밀기기	144	150	4.2	186	23.5	231	24.2
광소재	206	229	11.1	276	20.7	334	21.0
광정보기기	7,381	7,641	3.5	7,839	2.6	8,272	5.5
광학기기	932	1,000	7.3	1,108	10.8	1,274	15.0
전　　체	10,469	10,923	4.3	11,692	7.0	12,963	10.9

자료 : 한국광산업진흥회

다. 1단계사업의 주요시책 추진실적

앞서 살펴본 바와 같이 광산업의 경우 지역집적효과가 매우 커서 집적지 개념(clustering)을 바탕으로 광산업 육성시책을 전개하고 있다. 광주지역에 첨단과학산업단지 기조성, 광주과기원을 비롯한 높은 수준의 연구인력과 시설보유, 광주시의 강력한 광산업 육성의지 등을 고려하여 정부는 광주지역 광산업 육성사업의 타당성 조사를 실시하였고, 지역균형개발 촉진을 통한 국가경쟁력 제고라는 국가전략과 부합되어 2000년부터 1단계, 2단계로 나누어 광주지역에 광산업 육성사업을 추진하였다.

1단계 사업은 2000년~2003년까지 광기술원 건립, 광 핵심기술개발 및 인력양성 등 12개 사업에 총사업비 4,020억원에서 국비를 59%인 2,353억원을 지원하여 광산업 발전에 대한 중앙정부의 의지를 반영하였다

(1) 생산·교육·연구시설이 집적된 국내 유일의 광산업 집적지 구축

한국광기술원 인프라 구축에 1단계 사업비 총 4,020억원(국비 2,353) 중에서 1,849억원(국비 1,197)인 46%(국비 기준 50.9%)가 소요되어

`03년 말까지 200여명 신규연구인력 집적되고 1,000억원 규모의 장비구축이 완료됨으로써 기업에의 장비지원, 기업과의 공동 R&D 등 기업 서비스 목적의 인프라구축에 중점을 둔 광산업기술지원의 중추기관 역할을 담당하게 되었다. 그 밖에 한국전자통신연구원(ETRI) 분원, 고등광기술연구소(광주과기원부설), 생산기술연구소 등 3개의 光관련 연구소가 유치되어 ETRI 분원 및 고등광기술연구소는 신기술개발을 위한 R&D에 주력하고, 생기원은 光제품의 기반기술(사출, 성형, 정밀가공 등) 확보하는 등 생산·연구인프라 구축에 지원을 하고 있다. 또한 1단계 사업비 중 26.5%(국비기준)인 624억원이 대학중심의 산·학·연 공동 프로젝트에 투입되어 광주지역의 光관련 5개 대학(전남, 조선, 동신, 호남대, 광주과기원)에 대해서는 인력양성 및 원천기술연구의 역할을 부여하고, 충분한 지원을 함으로써 생산·교육·연구시설이 집적된 국내 유일의 광산업 집적지 구축(clustering)에 최대한 역점을 둔 시책을 그동안 벌여왔다.

⑵ 광정보지원센터 구축사업

광산업 전문정보망 구축과 광산업체 e-비즈니스 지원을 통하여 광산업의 지식정보기반 산업경쟁력 강화를 위해 2000년부터 추진하였다. 광산업전문포털(www.kapid.org)을 통하여 광산업전문정보데이터베이스(33,720건), 광제품 전자카탈로그(1,313건), 전자도서관(1,300건), 광산업용어사전(1,411건) 등 광관련 전문정보를 디지털화하여 ON-Line 서비스중이며, OFF-Line서비스로서, 광산업체의 e-경쟁력 강화를 위하여 그룹웨어(20개업체), 웹메일(14개업체), 웹호스팅서비스(10개업체) 등을 실시하였다. 또한 광산업유관기관 및 연구소등에 산재해있는 관련자료 및 교육컨텐츠를 광산업전자도서관과 광산업사이버교육시스템을 통하여 제공함으로써 광산업 지식정보의 공유와 수준높은 기술인력 양성을 지원함으로써 ON/OFF-Line서비스를 통한 산업경쟁력 강화에 기여하고 있다.

⑶ 국내외 마켓팅과 국제교류협력

국내외 마켓팅사업의 주요 추진내용은 국제광산업전시회 및 컨퍼런스 개최, 해외 광관련 전문전시회 참가 지원, 대중매체를 이용한 국내 광산업 홍보(정기간행물, 홍보책자발간, 외국언론홍보, LED광고물 설치), 마케팅 지원 및 광산업 인프라 홍보, 광관련 제품전시사업 등이다. 국제광산업전시회 및 컨퍼런스를 2001년도부터 2003년도까지 3회 개최하여 1,348억원 규모의 수출계약을 체결하기도 하였다. 이러한 노력의 결과로 2001년도 세계광산업시장에서의 국내 광산업점유율 4.5% 규모를 2003년도 기준으로 5.2% 수준까지 향상시켰으며 광주광산업클러스터 생산액부분에 있어서도 2001년도 2백억원 규모에서 2003년도 기준으로 5백억원 수준으로 향상되는 성과를 거두었다. 국제교류협력사업은 해외 선진국 교류를 증대하여 상호 네트워크를 구축함은 물론 관련업체의 국제경쟁력강화 및 연구와 기술개발 촉진을 위해 추진하였다. 주요실적으로는 미국, 일본, 영국 등 9개국 광관련협회에 정규회원으로 가입하여 한국광산업의 현황과 발전방향 소개 및 국제간 협력강화방안에 대해 매년 정기적으로 협의하고 있다.

⑷ 광산업 인력양성사업 과 지역특화기술개발사업

광산업육성에 필요한 우수 전문인력 양성을 위해 2003년까지 3년동안 전남대학교 및 8개 교육기관에 총사업비 220억원중 국비가 132억원이 투입되어 추진 중에 있다. 인력양성의 효율적인 운영을 위하여 정규 교육과정 및 개방형 교육과정을 분리 운영하고 있으며 참여기관으로 실험실습 기자재가 총 322종 579점이 지원되었고 광관련학과 신설(대학원 3, 대학 5) 등을 통해 `03년 6월까지 3,374명(장기-학부 748, 단기 2,626) 광산업관련 인력을 배출시키고 있다. 광제품기술개발사업은 중기거점과제와 공통핵심과제를 통해 2003년까지 총 사업비 640억원중에서 국비 400억원이 지원되었으며, 과제별로는 중기거점과제 9건, 공통핵심과제 57건, 단기과제 39건 총105건에 달한다. 기술개발 유형은 기업체 단독 및 기업간 공동연구보다 대부분이 대학 및 연구소와 공동연구 혹은 위탁형태로 진행되고 있으며, 분야별로는 광통신분야에 50%, 광원과 광전자에 18%

와 14%가 투자되어 집중육성되고 있다.

<표 Ⅴ-16-54> 중기거점 기술개발 과제 지원현황

구 분	과 제 명	비 고
중기거점	고집적도 PLC Platform 기술개발	2000년
	온도 무의존형 64채널 DWDM AWG 기술개발	
	고휘도 LED를 이용한 조명제품개발	
	다채널 광 Add/Drop용 MEMS 광스위치 모듈 개발	2001년
	Digital Display용 LCOS System에 관한 기술개발	
	다채널 광통신소자 자동 복합정렬 시스템 개발	
	ZnO계 발광소자 제조기술 개발	2002년
	초고속 가입자용 SFP형 WDM 트랜시버모듈 개발	
	WDM 네트워크형 집적형 광스위칭 모듈 개발	

라. 2단계 사업 추진계획

(1) 사업 개요

금년부터 추진될 2단계(2004～2008) 사업은 기구축된 하드웨어 시스템를 적극 활용하여 기업지원서비스를 강화함으로써 1단계 지원효과를 극대화시키고 자생적인 지역혁신체제 구축을 목적으로 하고 있다. 2단계 총사업비 3,803억원중 국비 2,134억원를 투자하여 14개 세부사업과 3개 분야의 연구개발사업을 추진할 계획이고 특화분야(광통신부품, 반도체광원)를 중심으로 기 구축된 인프라를 적극 활용하여 상업화를 촉진시키기 위해 상업화 중심의 신제품개발 연구과제 개발 지원, 미래 시장수요의 확대에 대비한 특화분야의 시범사업 전개, 기업체의 실질적인 매출증가를 촉진하는 다양한 기업지원 S/W사업등을 중점 추진할 계획이다.

⑵ 세부시행계획

○ 반도체 光源 시험생산 지원

– 기판–에피–칩공정–특성평가 등 일련의 광 반도체 시험생산 장비 지원을 통해 광 반도체 제품의 경쟁력을 제고

○ LED 신호/조명시스템 시범구축

– 첨단 LED 부품/시스템 수요창출 부품–시스템–네트워크 구성 등을 통한 광산업 육성

○ 光통신부품/서브시스템 시제품 생산지원

– 광통신 부품/서브시스템의 시장요구형 시제품 생산지원을 통해 관련 산업체의 경쟁력 강화

○ 光산업 기획·조정·평가 지원

– 光산업의 비전과 발전방향을 검토하여 광산업 중장기 발전계획 및 진화모형을 제시함으로써 광산업의 종합적이고 체계적인 육성과 진흥을 도모

○ 광산업 정보지원 사업

– 기구축 정보의 업그레이드, 차별화된 고급정보 수집/제공을 통한 광산업체의 정보경쟁력 강화지원 및 광정보지원센터 자립화 기반 조성

○ 光산업 기술인력양성 지원

– 2단계 육성에 필요한 전문 광 기술 인력을 양성, 공급함으로써 광 관련 기업체의 안정적인 연구개발 및 생산 지원 체계구축

○ 해외 마케팅 지원사업

– 국제시장 권역별 통합컨소시엄 지원체계구축을 통해 수출확대와 광기술 전문 중소·벤처기업의 해외시장 개척 및 국제광산업전시회 개최 지원 등 국제 시장경쟁력 확보

○ 광산업 투자조합 설립

- 유망한 기술집약형 중소 광산업체에 자본 참여방식으로 투자함으로써 산업경쟁력 강화에 기여하고 출자한 조합재산을 증식시켜 이를 각 조합원에게 분배

○ 창업보육 지원사업

- 기술과 사업성은 있으나 자금력이 미흡한 창업자에게 최소한의 창업자금을 지원하여, 개발된 신기술의 조기 사업화를 유도하고 성공가능성을 극대화

○ 光부품시험·인증·신뢰성 평가지원

- 광통신 부품·소재 및 新광원에 대한 시험·인증 및 신뢰성 평가를 통해서 지역 내 광 제품에 대한 수요자의 신뢰확보

○ 光산업 집적화단지 확대 조성

- 旣 조성된 2단계 집적화 단지가 포화 상태에 이름에 따라 첨단과학산업단지 내에 추가 단지 조성

○ 旣구축 光산업 인프라관리 지원사업

- 광 관련기업의 규모가 아직은 작고 전반적인 광통신 시장이 위축되어 있어 기관운영에 필요한 비용을 지원함으로써 광산업 육성사업 목적 달성

○ 光산업 해외 우수인력·기업유치 지원 사업

- 광산업 육성에 소요되는 핵심 요소인 R&D 인력, 광기술 전문인력, 산업체 기술인력을 전략사업 분야별로 인력을 원활하게 수급하고 해외 고급 광기술의 역내 이전을 위해 관련분야 전문인력 유치

○ 중소기업 기술 이전 및 개발 촉진사업

- 중소기업의 기술경쟁력 강화 및 현장 애로기술 해소
- 대학 및 연구소 보유 기술과 연구성과의 산업체 이전 활성화

○ 연구개발과제

- 광반도체 소재·부품·시스템 기술개발, 광통신 부품·시스템 기술개발, 광 응용제품 개발

9. 중전기기산업

반도체전기과 사무관 김문식

가. 중전기기 산업의 범위

중전기기란 전기에너지의 생산에서 수요자에게 공급, 이용하는데 소요되는 기계 및 전선류를 생산하는 산업을 총칭하며, 중전기기는 전기기기 중 가정용 전기기기와 조명기기등 경전기기로 분류되는 것을 제외한 품목을 의미한다. 중전기기 산업은 최근 정보·통신기술의 급속한 발전과 산업융합화의 급진전으로 산업 형태가 복잡화 및 시스템화되면서 전력전자 및 메카트로닉스 기술을 응용한 기기까지를 의미하고 있으며 신소재, 초전도 기술, 디지털기술 등 첨단 기술이 개발되어 각종 중전기기에 적용되면서 중전기기의 범위도 의료용, 환경산업용, 전기교통용 기기로 점차 확대되고 있다.

<표 Ⅴ-16-55> 중전기기의 범위

1970년대
◇ 전원용 전기기기 : 발전기, 변압기, 차단기, 개폐기, 변성기, 정류기, 계전,수배전반, 콘덴서, 애자류, 금구류, 접속기구, 전선류 ◇ 산업용 전기기기 : 전동기, 용접기, 전동공구, 전압조정기, 송배전기기 ◇ 전기부품소자 : 축전지, 자석류, 절연재, 전선접속재

▼

1980년~1990년대
◇ 종전의 전기기기 ◇ 전원용/산업용 전기기기 : GIS, 변환기기, 제어장치, 감시진단장치

▼

2000년 이후
◇ 종전의 전기기기 ◇ 전력 IT 기기 : 전력관리, 전력수송, 배전자동화, 분산전원장치, 계측제어, 지중 초고압송전 (HVDC) ◇ 초전도 전력기기 : 초전도케이블, 초전도발전기, 초전도모터, 초전도한류기, 초전도에너지저장 응용기기장치(SMES) ◇ 초전도 응용기기 : MRI, X-ray, CRT, 의료진단기, 의료용 보조기, 인체기능 보조장치 ◇ 디지털 기기 및 진단시스템 : 디지털 릴레이, 배전용 동기차단기, 전기품질 감시장치, GIS 진단시스템, 주변압기 시스템, 종합제어진단장치

나. 산업의 특성

중전기기 산업은 국가의 기간산업이자 국가 전력 공급망 구축에 필요한 장비를 생산·공급하기 위한 자본재 산업이다. 고전압·대전류에 수반되는 고도의 기술이 요구되고 안전성과 신뢰성에 대한 장기간의 검증과 국제적 인증이 필수적인 특성을 지니고 있다. 또한 주요 수요처가 전력회사 또는 산업현장이라는 특징이 있으며, 일반상품과는 다른 다음의 몇 가지 특성이 존재한다.

첫째, 제품의 수명이 대개 20년 정도로 길고 기술변화 속도가 느리며 다품종 소량주문생산 위주의 생산구조를 가지고 있다. 전체 전력계통과 연관되어 있기 때문에 모델 변경이 어렵고 규격화 및 표준화가 중요하며, 고도의 전문성이 요구되는 생산구조를 가지고 있는 반면 기술 활용은 장기간 가능하다. 따라서 일부 선진국가가 국제표준을 주도함으로써 국내기업의 독자기술개발을 통한 시장 선점이 용이하지 않다.

둘째, 대규모 장치산업의 특성상 막대한 시설투자가 요구되고 설계 및 제작에 장기간이 소요된다. 동력원인 전력공급의 핵심요소를 제공하는 등 생산유발 효과가 크고 부품·소재산업에 크게 기여하여 관련 산업 전후방 효과가 탁월하다.

셋째, 산업 성장성 측면에서는 관납·내수 위주 성격에 따라 국내 전반적인 경기변화, 정부 차원의 사회 간접자본 투자동향에 따라 경기의 변동이 발생한다. 특히 최대 구매처인 한전의 발주 물량에 따라 민감한 영향을 받는 취약점을 가지고 있다.

넷째, 수익적 측면에서는 내수 위주의 안정성장, 예측 가능한 점진적인 수요 증가, 선두업체 위주의 시장 형성 등의 요인으로 수요 변화 기복이 크지 않아 점진적인 설비투자가 이루어질 수 있어 금융비용 부담이 낮다.

다. 생산동향

⑴ 세계 동향

세계 중전기기제품의 시장규모는 2000년 말 5,985억불에 이르고 있으

며, 1995년 이후 연평균 6.2%의 성장률을 기록하고 있다. 지역별로는 유럽시장이 2,194억불, 아시아시장이 1,990억불, 아메리카 시장이 1,698억불 규모의 시장을 형성하고 있으며, 특히 1995년대 이후 중남미 지역이 산업화와 경제성장을 바탕으로 연평균 11.4%의 높은 성장률을 보이고 있으며, 아시아지역은 2000년 이후 중국 시장의 전력난 심화로 인한 신규발전설비의 증축과 동남아시아 지역의 경제성장에 힘입어 급격한 성장을 보이고 있다.

주요 국가별 수출시장 점유율을 살펴보면 미국, 유럽, 일본 등 선진국이 60% 정도의 시장점유율을 보이고 있으며, 중국, 멕시코 등 아시아, 중남미 지역이 급성장하고 있는 추세이다. 전년도와 비교할 때 미국의 경기가 상승 국면에 들어서면서 중전기기 시장점유율이 크게 상승하고, 독일, 중국, 멕시코의 성장 폭도 큰 반면 일본은 장기간의 경기 침체의 영향으로 수출비중이 현격히 감소한 것으로 나타났다.

<표 Ⅴ-16-56> 세계 중전기기 시장규모 추이

(단위 : 억불, %)

구 분	1995년	1996년	1997년	1998년	1999년	2000년	연평균 증가율
세계전체	442.9	462.0	494.9	490.6	521.1	598.5	6.2
아프리카	5.2	5.1	5.7	6.0	5.5	6.2	3.5
아메리카	99.0	108.8	125.9	132.4	146.2	169.8	11.4
아시아	155.3	158.5	168.0	142.9	159.7	199.0	5.1
유럽	179.2	185.0	191.1	205.4	205.7	219.4	4.1
오세아니아	4.2	4.6	4.2	3.9	4.0	41	-0.5

자료 : International Trade Statistics Yearbook VOL 1. UN, 2000

한편 국내 중전기기 산업의 수출 시장점유율을 살펴보면 각 제품별로 전력용기기 시장에서 2.4%, 회전기기 시장에서 2.0%의 시장점유율을 보이는 등 전반적으로 1.6%에서 2.4%의 점유율을 보이고 있으며, 세계 무역 규모로는 전체 5,988억불의 124억불(2.1%) 규모로 9위를 차지하고 있다.

<표 Ⅴ-16-57> 중전기기 세계무역(수출+수입) 시장 규모 (2000)

구분	미국	중국(홍콩)	일본	독일	멕시코	영국	프랑스	캐나다	한국
규모(억불)	958	837	555	527	456	267	258	166	124
점유율%)	(16.0)	(14.0)	(9.2)	(8.8)	(7.6)	(4.4)	(4.3)	(2.8)	(2.1)

자료 : International Trade Statistics Yearbook VOL 1. UN, 2000

<표 Ⅴ-16-58> 세계 주요국의 중전기기 수출 시장 점유율 (2000년)

계	회전기기 (303억불)		전력용기기 (349억불)		회로개폐장치 (896억불)		송배전용기기 (382억불)		기타전기기기 (980억불)	
순위	국가	%	국가	%	국가	%	국가	%	국가	%
1	미국	11.2	홍콩	13.2	미국	15.3	멕시코	17.5	일본	20.6
2	독일	10.6	미국	12.0	일본	14.8	미국	13.6	미국	12.8
3	일본	10.2	중국	10.3	독일	12.1	독일	7.6	독일	10.0
4	중국	7.3	일본	8.0	프랑스	5.8	일본	5.8	멕시코	6.6
5	멕시코	6.3	독일	7.8	멕시코	5.7	중국	4.5	중국	6.1
6	홍콩	6.2	멕시코	7.7	홍콩	4.9	홍콩	4.2	영국	5.9
7	프랑스	5.0	영국	3.7	영국	4.0	프랑스	3.4	홍콩	4.3
8	영국	4.6	프랑스	3.4	중국	3.8	이태리	2.9	프랑스	4.1
9	이태리	4.5	싱가폴	2.9	싱가폴	3.7	포르투갈	2.6	싱가폴	3.5
10	싱가폴	3.3	네덜란드	2.6	말레이시아	2.9	영국	2.5	이태리	2.2
*	한국	2.0	한국	2.4	한국	1.6	한국	1.7	한국	1.7

자료 : International Trade Statistics Yearbook VOL 1. UN, 2000

⑵ 국내 동향

(가) 산업상 위치

국내 중전기기 산업이 국내 제조업에서 차지하는 위상을 살펴보면, 2002년 사업체수는 3,896개로 제조업 전체의 3.5%이며, 생산액은 17조원으로 2.7% 및 부가가치는 5,874억원으로 2.4%를 차지하고 있어 미약한 실정이다. 특히 사업체수는 전체 제조업 연평균 증가율을 상회하고 있으나 생산액 및 부가가치 연평균 증가율은 전체 제조업 평균에 미치지 못하고 있

는 것으로 나타났는데, 이는 저가 및 저부가가치 노동집약적 상품위주의 생산에 주력하기 때문이라고 추정되며 향후 동 산업의 제조업 내 위상 제고(提高)를 위하여 IT응용기술, 초전도기술 및 디지털기술을 복합한 고부가가치 상품위주로의 상품구조 고도화가 요구되고 있는 상황이다.

중전기기산업이 국제무역에서 차지하는 위상을 살펴보면, 2002년 한 해 2,284백만 달러를 수출하고 3,074백만 달러를 수입하여 약 8억 달러의 무역적자를 보이고 있다.

<표 Ⅴ-16-59> 중전기기산업의 국내경제지표

구 분		1997	1998	1999	2000	2001	2002	연평균 증가율
사업체수 (개사)	제조업(A)	92,139	79,545	91,156	98,110	105,873	110,356	4.3
	중전기기(B)	3,079	2,703	3,192	3,503	3,709	3,896	5.0
	B/A(%)	3.3	3.4	3.5	3.6	3.5	3.5	-
생산액 (10억)	제조업(A)	434,908	425,008	479,733	564,834	583,792	634,199	7.5
	중전기기(B)	11,952	11,066	13,811	15,953	16,292	17,178	7.1
	B/A(%)	2.7	2.6	2.9	2.8	2.8	2.7	-
부가가치 (10억)	제조업(A)	181,093	176,731	200,935	219,425	221,859	242,300	6.0
	중전기기(B)	4,748	4,337	5,233	5,975	5,844	5,874	3.8
	B/A(%)	2.6	2.5	2.6	2.7	2.6	2.4	-
종업원수 (천명)	제조업(A)	2,698	2,324	2,508	2,653	2,648	2,696	0.3
	중전기기(B)	94	79	90	96	94	97	1.4
	B/A(%)	3.5	3.4	3.6	3.6	3.5	3.6	-

자료 : 통계청, 『광공업통계조사보고서』, 각년도.

(나) 제조업 동향

국내 중전기기 산업은 LG산전 등 상위 5개사와 30여 개의 중견기업 및 3,861 개의 영세 중·소 기업군을 형성하고 있어 타 산업에 비해 취약한 산업구조를 가지고 있다.

최근 한전 구조개혁으로 그간 독점체제로 운영되어 온 전력산업 전반에 걸친 구조개편 작업이 진행되고 있으며 1997년 말 불어닥친 IMF 외환위기로 인한 극심한 내수시장 침체 등 대내·외적인 환경변화에 따라 국내 중전기기 산업도 내수 위주에서 점차 해외시장을 겨냥한 수출산업으로 전환하기 위한 노력을 하고 있다. 특히, 외국인 투자유치 정책 추진으로 외국의 유수 중전기기 업체(ABB Korea －몰드변압기, BOSH Korea －전동공구 등)가 국내시장에 직접 투자방식에 의한 본격적인 진출을 시도함에 따라 외국 업체와의 경쟁이 심화되고 있으며, 전력수요의 증가에 따라 초고압 대용량 제품에 대한 수요가 급속히 증가하는 등 과거와 다른 수요변화는 관련 기업에게 기술개발에 대한 적극적인 투자 및 해외시장의 적극적인 공략 의지를 자극하고 있다.

(다) 가격경쟁력

중전기기의 가격경쟁력은 내수시장의 규모, 국산화 추진시기등에 따라 품목별로 심한 편차를 나타내고 있다. 내수시장의 주 수요처인 한국전력공사에의 납품으로 비교적 안정적이며 국산화 개발이 초기에 이루어진 초고압변압기, 유도전동기등은 EU, 일본 등 선진국에 비해 가격경쟁력을 확보하고 있다.

그러나 GIS(Gas Insulated Switchgear : 가스절연개폐장치), DS(Disconnecting Switch:단로기) 등은 부품 국산화 및 소재개발이 미흡한 상태에서 개발로 핵심기술에 대한 기술이전 대가 지불등에 따라 가격경쟁력은 선진국에 비해 낮은 편이다.

<표 Ⅴ-16-60> 주요 기기 가격수준 비교

구분	한국	동남아 · 대만	일본	EU
초고압기기	100	101	126	120
유도전동기	100	105	147	149
GIS	100	97	88	110
DS	100	국제평균 67		

(라) 기술경쟁력

우리 전기업계에서는 수입대체 및 고부가가치 제품의 전환을 위해 기술개발 투자를 하여 왔으나 설계기술, 절연기술, 소재기술 및 시험기술등 원천기술의 독자적인 해결에는 자금, 인력, 장비, 경험 등에서 선진국을 따라가기 어려운 점이 많다.

또한 대기업과 중소기업간 협력체제가 미흡하고 제품생산 전문화와 분담체제도 갖춰지지 못하고 있어 업체간 중복 및 과다경쟁이 빈발하며, 한전이라는 안정적인 공공시장의 존재로 인해 국내 중전기기 산업계는 해외수요 창출을 위한 시장개척 노력 미흡, 전사적 차원의 원가 혁신 노력 부족 등 내수중심의 경영이 지속되어 국제 경쟁력을 확보하기 어려운 상황이다. 기술 수준을 분야별로 볼 때, 전력설비 운영 기술은 선진국의 90% 이상으로, 조립·제작기술은 80~90% 수준에 이른 것으로 평가되어 선진국 수준에 근접한 것으로 파악되나, 핵심 기술인 설계, 핵심 부품·소재, 자동화 기술의 미확보 상태로 일본, 미국, 유럽 등의 선진국 기술을 도입하여 소화, 흡수하는 단계이며 기술은 40% 수준으로 파악되고 있다.

신형 발전설비 기술이나 대용량 전력변환기술, 계통제어기술등 신기술은 선진국과의 기술격차가 비교적 큰 편이며, 환경관련 기술은 기반확립을 위한 기초 및 응용연구 진행단계라 할 수 있다.

⑶ 수급동향

국내 중전기기 산업은 중화학공업 육성정책에 힘입어 그 기반을 확충해 왔으며 산업설비의 확충 특히 전력설비의 확충 등 관수시장에서의 수요와 전력분야의 전자기술 응용확대 및 전력의 질적 향상을 위한 중전기기 수

요가 지속적인 증가세를 보이고 있다.

<표 Ⅴ-16-61> 국내 중전기기 생산 및 수출입 추이

(단위 : 백만불, %)

구 분		1999	2000	2001	2002	증감율
		금액	금액	금액	금액	('99-'02)
수요	내수	8,239	9,784	9,787	9,695	6.0
	수출	1,944	2,332	2,445	2,284	6.0
계		10,183	12,116	12,232	11,979	6.0
공급	생산	7,454	8,689	9,277	8,905	6.5
	수입	2,629	3,285	2,888	3,074	5.6
수출비중(%)		26.1	26.8	26.4	25.6	수출/생산
수입비중(%)		31.9	33.6	29.5	31.7	수입/내수

자료 : 관세청 "무역통계", 한국전기산업진흥회 "전기산업 통계"

⑷ 수출입 동향

(가) 수출동향

수출동향을 살펴보면 우리나라 총 수출이 650억불이던 1990년에는 전기산업 전체 수출이 총 수출의 0.9%인 6억불 수준에 불과하였으나, 98년 이후 전기산업의 수출이 년평균 8.8%의 성장을 계속하여 2002년에는 우리나라 총 수출의 1.4%인 23억불로 1990년의 약 4배로 성장하게 되었다. 이는 같은 기간 우리나라 전체의 수출이 650억불에서 1,625억불로 약 2.5배로 성장한데 비해 매우 큰 증가를 보인 것이다.

그러나 1997년에는 우리나라 전체 수출이 8.6% 증가하였음에도 불구하고 주 수출국이던 인도네시아, 태국 등 동남아에 불어닥친 외환위기가 주변국가의 경기침체로 이어짐에 따라 그동안 고도성장을 하여 오던 전기산업은 '97년 -0.4%라는 마이너스 성장에 이어 '98년 -13.9%의 높은 감소율 기록하여 2년간 연속하여 수출이 감소되는 상황에 이르게 되었다. '00과 '01년도에는 예전 수준을 회복하였으나, '02년에는 다시 -6.5%의 감소되는 상황에 이르게 되었다.

2002년에는 IT산업의 성장으로 높은 수출성장세를 보였던 전선이 세계

적 공급과잉과 IT산업의 부진으로 전년대비 -35.5%의 큰 폭의 감소를 보였으나, 차단기(71.7%), 배전 및 제어기(25.3%), 전동기(20.4%) 등의 품목은 일본, 동남아시아, 중국등의 설비투자 확대로 높은 증가율을 기록하게 되었다.

<표 Ⅴ-16-62> 중전기기 품목별 수출동향

(단위 : 백만불, %)

품목명	1998	1999	2000	2001	2002	년평균
	금액	금액	금액	금액	금액	증가율
○중전기기	1,073	1,322	1,614	1,481	1,663	12.3
-발전기	108	107	133	125	116	2.5
-전동기	268	384	488	436	525	20.0
-변압기	380	484	548	439	438	5.1
-차단기	36	39	45	53	91	28.3
-배전및제어기	77	64	66	91	114	12.3
-변환및안정기	121	149	177	176	202	14.0
-원자로및전기로	15	10	25	14	14	18.2
-기타중전기기	68	85	132	147	163	25.6
○전선류	587	622	718	964	621	5.0
-광케이블	92	79	138	370	94	38.5
-기타전선	495	543	580	594	527	2.0
○총계	1,660	1,944	2,332	2,445	2,284	8.8

자료 : KOTIS

(나) 수입동향

90년대 일본으로부터의 수입이 전체 수입의 30%이상을 차지하였으나 '01,'02년부터 일본의 비중이 각각 29.6%, 25.8%로 하락하였다.

대신 '90년까지 수입비중이 미미하던 중국에서 수입이 급격히 증가하여 '98년부터 5년 평균 22.6%의 평균 증가율을 보였으며, 이는 변압기, 전동기, 변환기 및 안정기등 범용 저가품의 국내제품 가격경쟁력이 취약한데 따른 것으로 보인다.

품목별로는 '97년까지는 변압기, 전기용접기, 전기로 등 산업설비의 수입증가에 따라 중전기기가 년 평균 13.0%의 증가했고 전선도 년 평균 23.6%씩 수입이 증가하여 전기산업 전체적으로는 14.0%의 년 평균 증가율을 보여 왔으나 98년에는 IMF 금융위기로 인한 환율 급등과 경기침체로 인해 전선의 수입이 35%대로 급격히 감소하여 전기산업 전체 수입이 크게 감소하였다. 2000년대에는 변환기 및 안정기의 수입증가에 따라 연평균 12%의 높은 수입증가율을 보이고 있으며, 업계의 활발한 기술개발과 경기회복으로 인한 설비투자의 증가로 `02년도에는 6.4%의 지속적인 증가추세를 보였다.

<표 Ⅴ-16-63> 주요 국별 수입 현황

(단위 : 백만불,%)

구 분	1998		1999		2000		2001		2002	
지 역	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중
전기계	1,992	100	2,629	100	3,285	100	2,888	100	3,074	100
중 국	306	15.4	470	17.9	727	22.1	741	25.6	882	28.7
일 본	748	37.6	949	36.1	1,198	36.5	854	29.6	794	25.8
유 럽	424	21.3	455	17.3	501	15.3	529	18.3	574	18.7
미 국	327	16.4	483	18.4	533	16.2	444	15.4	460	15.0
기 타	187	9.3	272	10.3	326	9.9	320	11.1	364	11.8

자료 : KOTIS

<표 Ⅴ-16-64> 중전기기 품목별 수입동향

(단위 : 백만불, %)

품목명	1998	1999	2000	2001	2002	년 평균
	금액	금액	금액	금액	금액	증가율
○중전기기	1,755	2,256	2,737	2,537	2,737	12.6
-발전기	165	160	194	151	176	3.2
-전동기	435	602	652	594	668	12.6
-변압기	214	312	367	346	366	15.9
-차단기	41	56	80	65	64	14.8
-배전및제어기	345	392	458	453	524	11.3
-변환및안정기	143	225	363	426	431	34.3
-원자로및전기로	181	217	284	231	200	4.7
-기타중전기기	231	292	339	271	308	9.0
○전선	237	373	548	351	337	16.1
-광케이블	13	30	127	56	22	84.4
-기타전선	224	343	421	295	315	13.2
○총계	1,992	2,629	3,285	2,888	3,074	12.8

자료 : KOTIS

⑸ 주요 시책

중전기기산업은 과다한 내수위주로 인해 경기침체에 따라 가동률 급락으로 많은 제조업체가 어려움을 겪었으며 이로 인해 내수시장에서 안주하던 기업들도 수출의 중요성을 인식하고 수출시장 개척에 큰 노력을 보이고 있다. 중전기기산업이 세계시장에서 생존하기 위해서는 고부가가치 전략산업화를 통한 수출산업화에 역량을 집중시켜야 할 것이다. 이에 정부에서는 기업 독자적으로 해결하기 어려운 원천기술의 확보 및 기술기반여건 조성을 위해 중기거점기술개발사업 및 산업기술기반조성사업을 지속적으로 추진하고 있다. 특히, 전력산업에 IT기술을 접목하여 효율성을 높이고 새로운 성장동력을 창출하기 위한 「전력IT화」를 적극 추진하고 있다. 전력IT는 기존 전력산업의 전 과정에 IT기술을 적용하여 생산성을 제고하고 위험관리 메커니즘을 도입하는 것을 포함하여, 경쟁적 전력시장에서

전력과 IT의 결합에 따라 새롭게 창출되는 분야에 대응할 수 있는 통합 솔루션의 개발, 그리고 나아가 전력과 IT가 융합된 형태의 유비쿼터스 환경기반 전력설비를 공급하는 것을 목표로 하고 있다.

전력분야와 IT기술을 융합하는 시도가 이미 산발적으로 추진되고 있는 것이 현실이나, 더 큰 시너지 효과를 얻기 위하여 개별적 시도를 통합한 전력IT 기본 계획이 필요하다. 이를 바탕으로 체계적이고 통합적인 정책을 추진할 계획이며, 기술개발뿐만 아니라 인프라 구축과 인력양성을 포함하는 포괄적인 정책이 추진되어야 할 것이다.

정부는 중기거점 기술개발 사업의 일환으로 『IT 적용 신전력기기 개발사업』에 2003년부터 3년간 87억원(정부 :43억원)을 투입할 예정이며, 2004년부터 산업기술 혁신 5개년 계획에 따라 발굴된 『Multi-Agent 기반의 지능형 전력정보 시스템』 기술개발 과제를 추진할 예정이다.

이와 함께, 중전기기의 경쟁력 강화를 위한 부품소재의 개발과 초전도 신기술의 개발을 지원할 예정이며 국내 취약한 중전기기 산업기반을 개선하기 위하여 인프라 구축사업과 해외 마케팅 강화 사업도 적극 추진할 예정이다.

첫째 기술개발 형태에 있어서 기술 파급효과가 큰 대형 복합 기술개발 과제의 경우에는 산·학·연 공동개발로 추진하고, 전기부품 신뢰성향상을 위해 한국전기연구원을 신뢰성 평가기관으로 지정·운영하며, 국내 기술개발이 어려운 특수기술에 대해서는 외국기업을 전략적 투자유치대상으로 선정하여 투자유치를 적극 추진할 계획이다.

둘째 1995년 WTO/TBT 협정 체결로 국제교역이 증가할 것으로 전망됨에 따라 수출 주도국으로 부상하기 위해서 중전기기 분야에 대한 공인시험·인증기관을 국제화하고 인지도를 높이기 위한 중전기기 국제상호인증 기반구축사업을 진행하고 있다. 또한 기업의 신제품 개발 부담을 줄이고, 개발 상품의 효과를 극대화하기 위하여 국제표준의 동향 등 정보지원 체제를 활성화를 위해 세계단락 시험협의회(STL) 및 국제전기위원회(IEC)등 국제표준 활동을 적극 지원하고자 한다.

셋째로 21세기 중전기기 산업의 활로가 될 초전도기술의 산업화기반 조성을 위해 한국전기연구원에 정부(28억원)와 민간(11억원)공동으로

<초전도 응용기술 공동연구기반 구축>사업(97-02)을 완료하였으며 2005년까지 정부예산 60억원과 민간기업 부담금 25억원 등 총 85억원의 예산을 투입하여 초전도기술의 산업화 사업을 전담하는 <초전도기술 산업화지원센터> 설립을 추진 중이다.

이와 함께 초전도 기술의 표준화 작업의 일환으로 초전도 국제표준규격인 IEC/TC90의 초전도 관련규격을 KS 규격으로 제정하는 일도 병행하여 추진하고 있다.

넷째로 국제 마케팅능력 강화와 수출촉진을 위해 '99년 이후 최대의 수출국으로 부상하고 있는 지역인 중국으로의 해외전시회 참가와 전쟁과 내전으로 전력설비가 황폐화된 이란, 이라크 등 중동지역으로의 수출 촉진단 파견 그리고 11월에 미국의 에너지 전문기업인 PennWell사와 공동으로 개최하는 2004 서울국제종합전기기기전& Korea Power-Gen 을 통해 중전기기 유력 바이어를 대거 초청하여 중소업체의 수출활성화를 도모하며 현지 유력 전기업체와 협력사업을 활성화시키기 위해 한국전기연구원에서 아프리카, 중동지역의 기술자들을 교육시켜 미래 우리 제품의 현지 진출 기반을 마련하고 있다.

<표 Ⅴ-16-65> 전기분야 기술개발 지원 현황

사업명	사업기간	총사업비 (억원)	주관기관
중기거점 사업			
고압배전선로를 이용한 고속전력선통신망 기술개발	'99.10-'04.9	56	한국전기연구원
협대역 전력선통신시스템 및 응용기술개발	'99.10-'04.9	24	한국전기연구원
50Mbps급 고속전력선 통신망 기술개발	'01.10-'04.9	154	한국전기연구원
IT화를 위한 신전력기기 개발	'03.9-'06.8	87	한국전기연구원
산업기술기반조성사업			
중전기기 국제상호인증 기반구축사업	'00.6-'05.3	66	한국전기연구원
초전도기술 산업화 지원센터 구축사업	'00.6-'05.3	79	한국전기연구원
부품소재신뢰성평가기반구축사업(전기분야)	'01.5-'04.4	74	한국전기연구원

⑹ 전 망

우리나라 중전기기 산업은 그 동안 전력수요 증가와 국내산업의 활성화에 따라 급속한 양적성장을 계속해 왔으나, 일부 대기업을 제외하고는 대부분 규모면에서 영세하고 기술개발 및 설비투자 자금조달력이 미흡하여 한전 등 정부 투자기관의 수요 및 내수에 의존하는 단품위주의 생산체계로 세계시장의 경쟁 체제에 적합한 산업구조로의 전환이 미흡하였다. 이에 반해 미국, 일본, 유럽 등 전력 선진국들은 앞선 기술을 바탕으로 기업간의 기술제휴를 강화하고, 후발국에 대한 지속적인 기술경쟁력의 확보를 노력하고 있다. 또 저가범용제품들은 중국, 베트남, 태국 등지의 저렴한 공장부지와 인건비가 싼 지역으로 생산기지를 이전하여 가격경쟁력 확보를 통한 세계시장 지배를 강화해 나가는 실정이다.

최근의 IT기술 발달에 따른 전력설비의 소형화, 지능화, 네트워크화 추

세에 맞추어 계통과 연계하기 위한 각종 제어·감시장치의 IT화, 전력전자화와 동시에 친환경·고성능화된 기기의 개발이 요구되면서 우리나라에서도 전력제어시스템 분야에서의 활발한 연구개발이 시작되어 그 중요성이 크게 인식되고 있는 시점에 와 있다.

시장전망도 밝은 편이여서, 현재 세계 전력기기와 설비시장은 중동지역의 이라크 전쟁종결과 남미, 아시아 지역의 전력수요 증가로 2010년까지 매년 약 5%의 성장을 기록할 것으로 전망되며 특히 첨단기술이 혼합된 전력 IT의 수요증가로 전 세계적으로 디지털기기는 매년 12.5 %의 고성장을 보이고 있다. 따라서 우리나라가 첨단 IT 고부가가치 제품개발에 집중 투자하여 초기 시장을 창출 및 선도한다면 차세대 주력 수출 품목으로 육성할 수 있는 가능성이 매우 높은 분야라 할 수 있을 것이다.

첨단 IT 분야는 선진국에 비해 국내기술 수준은 초보 단계지만, 전력인프라가 전산업의 30% 이상을 차지하고 있는 특성을 감안하면 향후 발전 가능성은 매우 높다. 이에 따라 정부에서도 전력IT를 산업기술혁신 5개년계획에 포함시켜 적극 육성할 계획이며, 2008년까지 시장점유율 10%의 세계 5위 중전기기 산업국을 목표로 하고 있다.