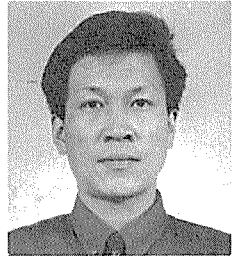


산업용 전자기기 현황 및 기술동향



임 호 기
본회 산업전자과 대리

1. 개 요

1) 특성 및 분류

전자산업은 가전, 전자부품, 산업용전자기기로 크게 분류되는데, 세계 전자산업에서 산업용 전자기기가 차지하는 비중은 시장규모의 60%를 넘는 절대적인 위치를 차지하고 있다. 과거에는 주수요처가 사무실, 연구소, 공장 등의 산업현장이었으나 오늘날에는 컴퓨터, 팩시밀리 등을 중심으로 가정, 개인, 학교등 그 사용체가 크게 확산 되고있다. 무엇보다 산업용 전자기기가 중요한 것은 다른 산업의 발전에 영향을 미칠 뿐 아니라 컴퓨터, 통신장비 등의 경우에는 사회기반시설로서 교육 국방 등 사회전분야에 미치는 영향이 매우 크다는 데 있다. 즉, 기술적 측면과 용도면에서도 그 응용분야가 광범위하고 관련 부품소재 및

S/W의 중요성이 높은 것 또한 특징이다.

수요 측면에서 산업용 전자기기는 국민 소득수준에 따라서 크게 변화하는 소비성 제품과는 달리, 국내의 경기의 흐름에 영향을 많이 받으며 기업들의 설비투자나 기간통신 사업자 등 대형 수요처의 투자 계획에 따라 그 수요가 크게 변하는 특성을 가지고 있다. 이러한 산업용 전자기기는 크게 보아서 통신기기, 컴퓨터 및 주변기기, 전자응용기기, 계측기기, 전자계산기 등으로 분류되고 있는데, 이를 주요 품목별로 구체적으로 살펴 보기로 하겠다.

(1) 통신기기

통신기기는 크게 유선통신기기와 무선통신기기로 구분되는데 최근 통신기기및 통신서비스 기술의 급속한 발달과 사업영역이 다양화되어 유무선의 구분이 모호해지고

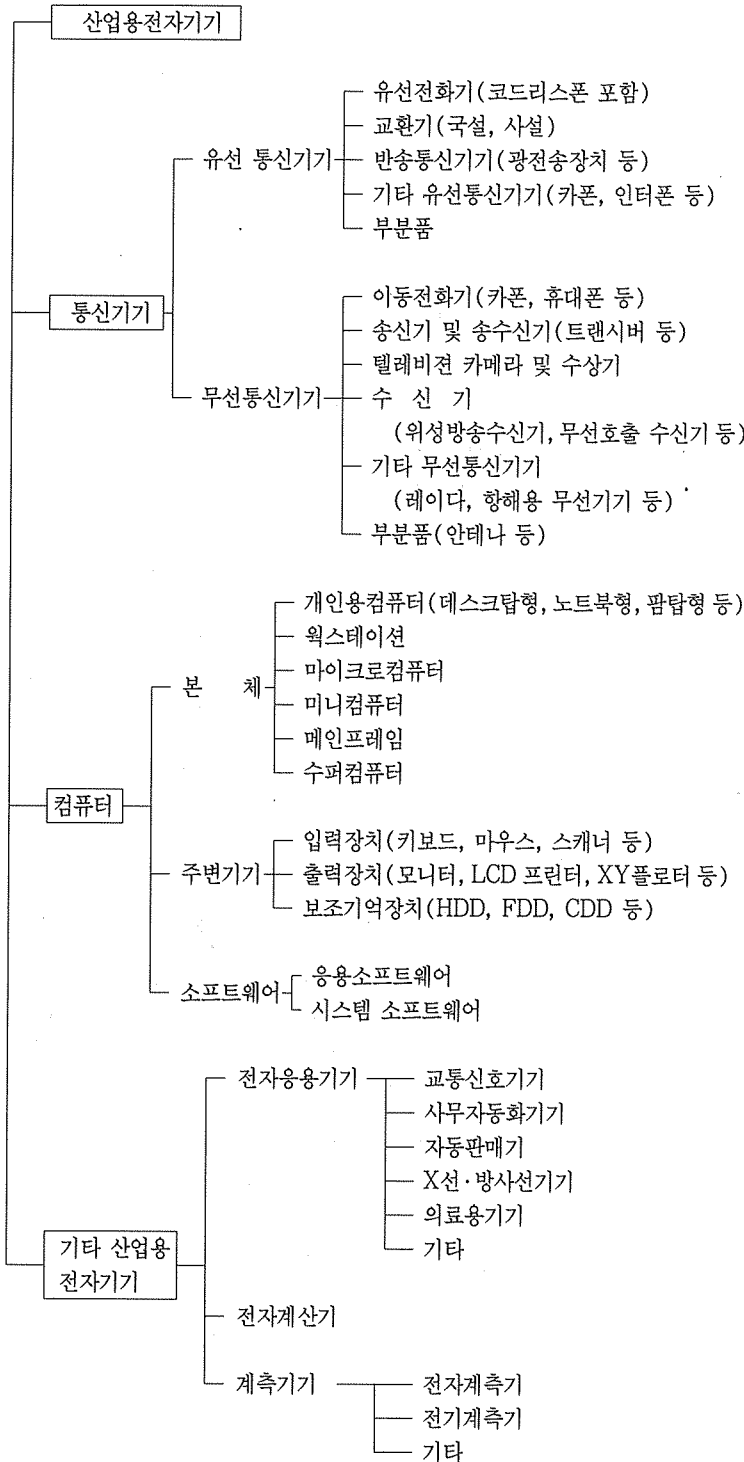
있는 추세이다.

(2) 컴퓨터

컴퓨터는 크게 본체와 주변기기 그리고 소프트웨어로 분류될 수 있는데 본체는 다시 개인용컴퓨터(PC), 워크스테이션, 마이크로컴퓨터, 범용컴퓨터로 나뉘고 주변기기는 키보드·마우스 등의 입력장치, 프린터·모니터 등의 출력장치, 하드디스크 드라이브 등의 보조기억장치 등으로 나누어 진다. 컴퓨터 또한 새로운 개념의 제품이 속속 출현하고 있어 품목분류가 복잡해지는 등 변화가 큰 분야이다.

(3) 기타기기

산업용 전자기기중 기타 기기로는 전자응용기기, 전자계산기, 계측기기 등이 있는데 구체적인 세분류는 다음과 같다. 전자응용기기는 일부품목을 제외하고는 그 수요가 측정기관에 한정되어 있어



(그림 1) 산업용 전자기기의 품목분류

규모가 상대적으로 적으나, 사무 자동화기기, 의료기기, 계측기기 등은 그 수요가 크게 늘고 있는 추세이다.

2) 전자산업에서의 비중 및 개황

'95년도 세계전자산업의 생산규모는 8,896억불인데, 이중 산업용 전자기기가 61.2%를 차지하고 있다. 그러나 우리나라의 경우 전자산업 생산액 422억불중에 산업용 전자기기는 24.8%에 불과하다. 이는 세계 평균의 절반에도 못 미치고 있을 뿐 아니라 미국이나 독일의 70%대에 비해서 뿐 아니라 경쟁국인 싱가포르나 대만의 60%수준에 비해서도 많은 차이가 있는 실정이다. 이는 우리나라의 전자산업이 오디오, 비디오류 등 가전기기 위주로 성장해 온 데다, 이후에도 반도체등에 주력해 온 반면 원천기술 확보가 어려운 통신기기, 컴퓨터, 계측기기 등 산업용전자기기 분야에는 상대적으로 기술개발 및 시설 투자가 미흡했기 때문으로 분석된다. 이로 인해 통신장비, 계측기기, 중대형 컴퓨터 등은 수입 의존도가 매우 높아 '96년의 통신사업자 대규모 지정, 종합유선 방송실시등에 따른 정보통신 시대가 본격적으로 시작되는 시점에서 전자산업의 구조조정이 매우 시급한 것으로 지적되고 있으나 산업용전자기기의 비중은 '94년의 28% 수준에서 '95년에는 오히려 24%수준으로 떨어져 대책이 요망된다.

(표 1) 세계 주요국가의 산업용 전자기기 생산비중('95)
(단위 : 억불, %)

구 분	한국	미국	일본	독일	싱가폴	대만	세계
산업용 전자기기 (비 중)	106 (24.8)	1,885 (71.3)	1,236 (50.6)	322 (70.3)	215 (60.6)	168 (65.6)	5,448 (61.2)
전 자 계	427	2,645	2,445	458	355	355	8,896

※ 자료 : Yearbook of World Electronics Data, 1996

주 : 비중은 전자산업에서 차지하는 비율임.

2. 수급동향

(1) 생산·시판

'95년 한해동안 우리나라의 산업용 전자기기 총생산은 전년대비 26.2%가 증가한 10조 36억원으로 집계되었다. 이는 '94년도의 성장률 16.3%에 비해서 크게 늘어난 실적이나 전자산업전체 성장률 29.7%에 비해서는 약간 밑도는 수치이다. 생산중 시판은 3조 5,923억원으로 전년대비 15.7%가 증가하였는데, 성장의 주요인은 무선통신기기인 것으로 나타났다. 품목별로는, 휴대폰을 중심으로한 무선통신기기가 28.9%의 높은 성장율을 보인 가운데 전체적으로 18.7%의 생산증가율을 나타냈다. 시판 또한 휴대폰과 무선호출기등 이동통신 가입자가 꾸준히 증가 추세를 보여 무선통신기기가 47.5% 성장한것이 주요인으로 나타났다. 컴퓨터 및 주변기기는 본체의 경우 PC의 경쟁력 상실로 수출이 크게 줄고 내수마저 예상밖의 수요 부진으로 생산이 9.2%의 소폭 증가에 그쳤으며 시판은 12.3% 증가에 머물렀다.

전자응용기기는, 경보신호기가 1,362억원에 73.3%의 높은 성장

을 보인데 힘입어 사무자동화기기가 -2.2%의 부진을 기록하였음에도 전체 생산은 13.6% 성장하였다. 전자계측기기 생산에서 280%의 높은 증가율을 보인 계측기기는 전체적으로는 4,149억원으로 17.9%의 성장하였다.

(2) 수출입

산업용 전자기기의 '95년 총 수

출은 약 77억불로 전년대비 32.1%의 높은 성장을 기록했다. 수입 또한 102억불로 31.4%가 늘어난 분야의 무역 적자는 약 25억불을 기록하였는데 이는 통신장비 수요 확대와 이로인한 계측기의 수입증대가 주 요인으로 나타났다. 팩시밀리등이 호조를 보인 유선통신기가 21.8%의 수출 증가율을 보인 점도 두드러진 특징이다. PC의 경쟁력이 급격히 떨어져 컴퓨터 본체 수출은 -24.5%로 지극히 부진을 보이고 있는 반면, 중대형 컴퓨터 위주의 컴퓨터 수입은 36.2%의 높은 증가율로 대조를 보였다. 컴퓨터 주변기기는 모니터가 계속 강세를 보이며

(표 2) 산업용 전자기기의 생산·시판 현황

(단위 : 억원 %)

구 분	생 산			시 판		
	'95	'94	증가율	'95	'94	증가율
산업용 전자	100,362	79,532	26.2	35,923	31,060	15.7
통신기기	35,070	29,575	18.7	16,097	13,893	15.9
무선통신	18,323	16,493	11.1	11,610	10,850	7.0
유선통신	16,867	13,082	28.9	4,487	3,043	47.5
컴퓨터및주변기기	52,622	39,539	33.1	16,449	13,983	17.6
본체	10,763	9,852	9.2	8,382	7,461	12.3
주변기기	41,632	29,498	41.1	8,004	6,465	23.8
소프트웨어	227	188	20.5	63	58	8.2
전자응용기기	7,533	6,794	19.6	2,877	2,735	5.2
자동판매기	227	643	12.3	674	613	9.9
의료기기	1,731	1,670	15.6	*	*	*
사무자동화기기	2,361	2,414	-2.2	1,224	1,242	-1.5
계측기기	4,149	3,519	17.9	*	*	*
전자계측기기	1,573	1,229	28.0	418	405	3.1
전자계산기	143	105	35.6	83	45	85.1

※ '95 전자전기공업통계 '96. 4 한국전자산업진흥회

주 1 : 시판은 국내생산 중 내수판매된 것을 의미하면 전체 내수 규모와는 차이가 있음

주 2 : "*" 표시는 집계가 안된 항목임.

(표 3) 산업용 전자기기의 수출·입 현황

(단위 : 억원 %)

구분	수출			수입		
	'95	'94	증가율	'95	'94	증가율
산업용 전자	7,667	5,807	32.1	35,923	31,060	15.7
통신기기	2,292	1,954	17.3	16,097	13,893	15.9
무선통신	849	697	21.8	11,610	10,850	7.0
유선통신	1,443	1,257	14.8	4,487	3,043	47.5
컴퓨터및주변기기	4,432	3,168	39.9	16,449	13,983	17.6
본체	223	296	-24.5	8,382	7,461	12.3
주변기기	4,188	2,856	46.6	8,004	6,465	23.8
소프트웨어	21	16	31.1	63	58	8.2
전자응용기기	360	293	55.8	2,877	2,735	5.2
자동판매기	6	4	77.2	674	613	9.9
의료기기	139	118	17.8	*	*	*
사무자동화기기	88	62	42.1	1,224	1,242	-1.5
계측기기	505	384	31.5	*	*	*
전자계산기	6.9	7.4	-7.2	83	45	85.1

※ 자료 : 관세청 통관기준

42억불에 46.6%로 큰성장을 하였으나 수입 또한 보조기억장치류와 컬러프린터, 부분품 등이 주종을 이루며 21억불로 38.1%의 높은 증가율을 보였다. 전자응용기기는 의료기기와 사무자동화기기를 중심으로 금액은 크지 않으나 성장률면에서는 55.8%의 높은 기록을 나타냈다. 디지털멀티미터와 오실로스코프등 단품 위주의 수출을 하고있는 계측기기는 수출은 5억불 규모인 반면 수입은 약 7배인 35억불을 기록하여 수입대체가 필요한 대표적인 품목으로 지적되고 있다.

3. 산업의 현황 및 기술동향

1) 개황.

우리나라 산업용 전자기기의 기

술 수준은 분야별로 차이가 있으나, 대체적으로는 선진국의 기술수준에 크게 뒤지고 있다는 것이 지배적인 현실이다.

품목별로는 국산 교환기기, 팩시밀리, 컴퓨터용 모니터, 위성방송수신기 등 일부품목은 상당한 생산성과 경쟁력을 갖추고 있으나 핵심부품의 국산화 미흡, 마케팅 능력과 제품인지도 등에서 뒤지는 것으로 나타나고 있다. 오늘날 정보통신의 중요성은 날이 갈수록 강조되고 있고, 정보통신의 핵심과제가 통신기기·컴퓨터 및 소프트웨어, 이어 필요한 계측기기 등 산업용전자기기로서, 이의 내수기반 구축과 수출경쟁력이 국가 경쟁력의 핵심 요소로 부각되고 있다.

2) 통신산업

오늘날 통신산업은 미국의 정보고속도로(IHS)구상 발표 이후 가장 관심이 높은 분야로 떠올랐으며 우리나라를 포함한 세계 각국이 이와 유사한 계획을 수립하고, 이에 필요한 핵심기술 개발과 기반 구축에 박차를 가하고 있다. 이는 정보고속도로가 곧 국가 중추신경으로서 CATV, VOD·영상회의 등의 다양한 서비스를 제공하는데 필수적인 사회간접자본으로서의 인식이 매우 증대되고 있기 때문이다. 96년 상반기 우리나라도 통신시장 개방에 대비하기 위해 약 30개의 신규통신 사업자를 허가하여 본격적인 경쟁 체제에 들어갔다. 유선통신기기 분야에서 유선전화기는 수요의 포화상태로 코드리스폰으로의 대체 수요가 계속되고 있는데 900MHz대의 고감도 코드리스폰과 DSP칩을 이용한 녹음 테이프 없는 자동응답전화기가 시장을 주도하고 있는데, 여기에 무선 모뎀을 연결한 데이터 교환장비가 선을 보이고 있다. 전반적으로 통신기기의 기술동향은 고속화와 멀티미디어화가 진전되어 전화서비스 뿐만 아니라 고속팩시밀리나 동화상 서비스 등 멀티미디어가 자유롭게 이용되며, 소프트웨어 기술의 진전 및 지적저리를 포함한 컴퓨터 기술의 융합에 의한 통신서비스의 인텔리전트화가 진전될 것으로 보인다. 무선통신은 우리나라가 기술수준이 상대적으로 취약한 분야이나 휴대폰, 무선호출기 등 단말기는 어느정도 경쟁력을 갖추고 있다.

휴대폰의 경우 '96년 4월부터 본격 실시되고 있는 디지털 이동통신(CDMA) 서비스에 따라 시스템 및 단말기가 개발생산되고 있으며 핵심부품의 국산화를 적극 추진중이다. 현재는 PCS 단말기 및 핵심 부품의 개발에 치중하고 있는 중이다.

무선통신기기 수출의 큰 비중을 차지하고 있는 위성방송수신기는 우리나라가 세계시장의 약 절반을 차지하는 수출주종 품목이었으나 아날로그 시장의 수요포화, 세계적인 디지털화 추세에 적절히 부응하지 못하는 등의 이유로 최근 1~2년간 고전하였으나, 디지털 방식 제품의 개발이 완료되어 수출이 다시 활성화 되고 있으며, 내수시장은 국내 위성방송정책에 크게 좌우될 것으로 보이나 당분간도 큰 수요를 기대하기 어렵다는 것이 지배적인 분석이다.

3) 컴퓨터 산업

컴퓨터 산업은 세계적으로 경쟁이 가장 치열한 분야의 하나로, 기술발달이 매우 빠르고 제품의 라이프 싸이클이 매우 짧다. 최근의 주요 동향으로는 다운사이징화, 멀티미디어화 등으로 크게 요약될 수 있는데 마이크로 프로세서의 고속화와 객체지향 컴퓨터 운영 체제화, 병렬처리화, 다운사이징화와 기억장치의 고용량화와 고속화·고집적화 등이 특징이다. 미국이 소프트웨어와 중대형컴퓨터, 중앙처리장치(CPU), 칩셋(Chip set) 하드디스크 드라이브

등에서 강한편을 보이고 있고 일본은 메모리 반도체분야와 휴대형 컴퓨터의 필수 핵심부품인 액정 디스플레이(LCD), 플로피디스크 드라이브, 게임용 소프트웨어 분야 등에서 강점을 보이고 있다. 또한 대만은 PC 주기판과 애드온 카드, 마우스, 키보드 등에서 높은 기술력을 보유, 세계시장을 상당부분 점유하고 있고, 모니터는 중저급제품 분야에서는 우리나라와 함께 세계시장을 거의 석권하고 있으며 고급제품 또한 그 점유율을 확대해 나가고 있다. 액정디스플레이, 보조기억장치, 레이저 프린터, 메인보드 등은 관련업체들의 꾸준한 기술개발과 정부의 지원 등으로 어느정도 경쟁력을 갖추었으나, 아직 국제경쟁력면에서는 다소 부족한 상태이다. 앞으로 개발에 치중해야 할 분야로는 소프트웨어 기술과 칩셋, 잉크젯 프린터, 배터리, 스마트카드, 워크스테이션 등이 요구되고 있으며, 멀티미디어 시대의 도래에 따른 효율적인 대응과 소프트웨어 및 하드웨어의 표준화도 중요한 과제로 지적되고 있다.

4) 계측기기산업

국내 계측기기 기술수준은, 고정밀도나 고정확도를 요구하는 기기는 거의 수입에 의존하고 있으며 디지털멀티메타, 저급오실로스코프 등 범용 단순 계측기기가 국산화되어 있는 수준이다. 계측기기는 대부분 기술적인 측면에서 설계 및 상호처리기술, 성능평가

기술이 아직도 초보단계에 있으며, 가공 및 조립기술 정도만이 선진국 수준에 어느정도 도달해 있는 것으로 평가되고 있다. 센서 및 핵심부품의 국내 기술수준은 전반적으로 낙후되었으며, 고신뢰성을 요구하는 제품은 전량 수입에 의존하고 있으나 세계 기술수준은 소형·고신뢰의 다양한 제품을 양산하고 있다. 설계 및 상호처리 분야의 국내 기술수준은 계측기기에 마이크로프로세서를 응용한 기술개발 초기단계로 100MHz급 오실로스코프를 개발 생산하고 있으나, 세계 기술수준은 마이크로프로세서 응용 및 소프트웨어를 내장한 소형화를 실현, 500MHz급 오실로스코프를 양산하고 있다. 가공 및 조립기술은 선진국과 같은 수준인 0.1 μ m 정도의 가공능력을 가지고 있는 것으로 평가되고 있다. 사용재료 부문에서는 국내 생산업체가 없어 전량 수입에 의존하고 있다. 성능평가 부문의 국내 기술수준은 온도시험을 수행하고 있는 곳이 일부 있으나 아직 초보단계이고, 세계 기술수준은 온도·습도·진동 시험 설비를 대부분 갖추고 있으며, 기후·전자기 환경시험도 실시하고 있다. 이에 따라 갈수록 고도화되고 있는 산업기술 발전의 흐름에서 뒤떨어지지 않기 위해서는 첨단 및 미래형 계측기술 개발이 시급한 실정이다. 전문가들은 2000년 이후 발전할 기술은 계측장비가 포함된 생산기술이 주종을 이룰 것으로 추정되므로 계측기술을 이용한 복

합적인 정보 제공 없이는 기술우위의 생산활동을 할 수 없을 것이라고 지적하고 있다.

5) 전자의료기기 산업

우리나라 의료기기 산업은 지난 70년대 국가경제의 고도성장에 따른 주변산업의 발달로 성장기반을 구축하기 시작했으며, 77년 시행된 의료보험 제도의 확대 실시로 의료보험 인구가 확대됨으로써 80년대 들어 의료수요가 급증, 의료기관의 의료기기 수요도 큰 폭으로 늘어났다. 기술개발동향을 보면 지난 73년 X선 진단장치를 처음 생산하기 시작, 전반적인 국가경쟁 성장과 함께 발전기반을 구축 하였고, 80년대 들어 의료보험 확대 실시와 의료기기 수요의 확대 및 대기업을 비롯한 기술력 있는 중소기업의 잇따른 의료기기 산업 참여로 그간 전량 수입에만 의존하였던 첨단 전자의료기기의 국산화가 이루어지기 시작했다. 특히 90년대 들어 국내 전자·기계·부품·의학·재료공학 등 전자의료기기의 기술기반을 이루고 있는 학문이 발달, 현재 전자의료기기 생산업체가 50여개사에 이르고 있으며 기술력도 컬러초음파 영상진단기를 비롯해 CT, MRI까지 생산할 수 있을 정도로 성장하고 있으나, 아직은 기술수준에서 많이 뒤떨어지는 것으로 평가되고 있다.

4. 결 론

앞서 살펴본 바와 같이 산업용

전자기기는 매우 다양한 분야로 구성되어 있으며, 그 수요가 광범위하고 기술적 파급효과가 매우 큰 것이 특징이다. 무엇보다도 산업용 전자기기가 전자산업뿐만 아니라 우리산업에서 중요하게 다루어져야 하는 이유는 첫째, 그 수요가 전자산업에서 3분의 2를 차지하고 있어 수출증대 및 수입대체가 꼭 필요한 품목들이라는 점이다.

둘째, 앞으로의 사회에서 국가경쟁력의 주요지표가 되는 기술이 정보통신분야를 비롯한 산업전자분야의 기술이기 때문이다. 따라서 산업전자분야의 경쟁력을 향상시키기 위한 노력은, 다른 어느 분야보다 우선해서 적극 추진해나가야 할 것이다.

이를 위해서는 ① 국가차원에서 이 분야의 기술인력의 양성을 위해 적극 노력해야 할 것이다. 즉, 관련기관의 학과 증설 및 교수 인력확보 등에 주력할 것이다. ② 기술개발지원을 위한 자금의 효율적인 지원과 관련 연구소의 기능 강화를 통한 산업계와의 유기적인 관계가 유지되어야 할 것이다. ③ 국산불가 핵심 부품에 대한 관세인하 등을 통한 제품의 경쟁력 제고를 촉진하고 국가적인 전략 품목을 설정하여 핵심부품의 국산화와 함께 개발 및 상품화를 적극 추진해야 할 것이다.

④ 국산기기 보급 우선정책의 강화와 지속적인 시행이 필요하다.

즉 96년부터 시행되고 있는 국산기계 구입용 외화대출자금과 같은 지원제도를 확충하고 지속적인 시행이 되어야만 국산기기의 경쟁력 제고 효과가 나타날 수 있을 것이다.

⑤ 산업용전자기기에 대한 정부구매제도의 개선이다. 현재 정부 및 정부투자기관의 구매방식은 품목에 관계없이 대부분을 최저가격 낙찰 방식으로 하고 있는데, 이는 제품의 기술력을 감안하지 않은 정책으로 덤핑입찰로 인한 시장가격질서 혼란과 이로 인한 제품의 기술력 향상 저해의 한 원인이 되고 있다. 따라서 과감한 행정규제의 완화 또는 철폐로 수출상의 여러가지 복잡한 절차와 제약, 해외투자 상의 제한, 국내의 각종검사·검정제도상의 절차등을 종합 검토하여 불필요한 부분은 과감히 축소·폐지함이 필요하다.

끝으로 무엇보다 중요한 것은 정부 뿐 아니라 기업과 관련기관 모두 산업용 전자기기가 우리나라 경제 및 사회에 가장 중요한 전략사업이라는 인식을 확고히 하고 이를 토대로 경쟁력 제고를 위한 노력을 함께 해나가야 한다는 점을 다시한번 강조하고 싶다.