

전자분야 전략물자 수출통제품목에 대한 산업동향

1. 서론

과거뿐만 아니라 현재에도 인종이나 영토 분쟁 등 테러리스트에 의한 국가안보위협이 지속되고 있고 국가차원에서도 생화학이나 핵무기 및 미사일을 보유하려는 국가들도 여전히 존재하고 있다. 이에 따라 다자간수출통제체제의 필요성이 대두되었고 1974년 핵공급그룹(NSG) 국제협약체제를 시작으로 호주그룹(AG, 1985년), 미사일기술통제체제(MTCR, 1987년), 그리고 재래식 무기를 통제하는 바세나르체제(WA, 1996년) 등 4대 국제수출통제체제가 출범하게 되었다. 이러한 국제수출통제체제는 각 체제별로 해당 통제품목에 대한 논의를 지속하고 있으며, 수출통제에 대한 제반 정책을 수립하고 회원국의 제도이행을 지원하고 있다.

우리나라는 1987년 전략물자 수출통제제도를 도입한 이래 수출통제품목 이외의 물품이나 기술이 대량 살상무기 등의 개발에 사용될 우려가 있는 경우 수출을 제한하는 "Catch-all" 제도를 2003년도부터 시행하고 있다. 우리나라의 전략물자 수출통제제도는 기본적으로 대외무역법과 그 시행령, 그리고 전략물자 수출입통합고시에 근거를 두고 있다. 전략물자수출입통합고시는 수출허가신청을 비롯하여 수출통제의 구체적인 절차 등을 규정하고 있고 통제대상이 되는 물품이나 기술의 목록을 포함하고 있다. 이외에도 원자력 품목, 방산물자 등을 통제하는 원자력법, 방위사업

법 등이 있으며, 대북 반출물자에 대한 통제를 위해 남북교류협력에 관한 특별법을 제정하여 시행하고 있다.

전략물자란 무기류와 이의 개발이나 제조 등에 이용 가능한 산업용 물품·기술·소프트웨어를 말하며, 전략물자 수출통제는 이러한 물품 등이 국제평화와 안전을 위협할 우려가 있는 국가나 단체로 이전되는 것을 막기 위해 전략물자 무역거래에 일정한 제한을 가하는 제도이다. 전략물자 수출통제는 2004년 4월 UN 안전보장이사회가 "모든 회원국은 전략물자 수출통제에 관한 법령을 제정하고 이를 이행해야 한다"는 결의(UN 안보리 결의 1540호)를 채택한 이후 강력한 국제 무역규범으로 부상되었으며, 전 세계 80여개국 이상이 전략물자 수출통제를 법제화하여 시행하고 있다. 따라서 전략물자를 수출허가 없이 불법 수출하여 우려용으로 사용될 경우, 제조자 또는 수출자는 국내에서 뿐만 아니라 국제사회로부터 형사처벌은 물론 무역거래 금지 등 엄중한 행정제재를 피할 수 없게 되었다. 즉, 모든 기업은 리스크관리 차원에서는 물론 국제 평화와 안전을 위해 전략물자 수출을 자율적으로 관리해야만 하는 상황이 되었다고 할 수 있다.

이러한 시대적 상황에 대처하고자 정부와 전략물자 관리원(KOSTI : Korea Strategic Trade Institute)에서는 전략물자/판정허가시스템을 구축하여 수출입 관련 기업들의 전략물자 사전판정 서비스를 실시하고



있다. 전략물자관리원의 “전략물자 사전판정 신청현황 및 전망”에 따르면 사전판정 신청기업은 '05~'06년 200여개 수준에서 '07~'08년 700여개로 증가하였고 신청품목도 '05년 694건에서 '08년 3,455건으로 397% 급증했다. 이는 기업의 편의를 위해 2005년부터 본격적으로 가동된 전략물자/판정허가시스템의 효과로 추정된다.

본 고에서는 국내 전자산업 분야의 무역업체들이 전략물자 수출입을 자율적으로 관리하고 대처할 수 있도록 국내외 전자분야 전략물자 통제품목의 산업동향과 바세나르 국제수출통제체제에서의 품목개정 동향 등에 대해 살펴보고자 한다.

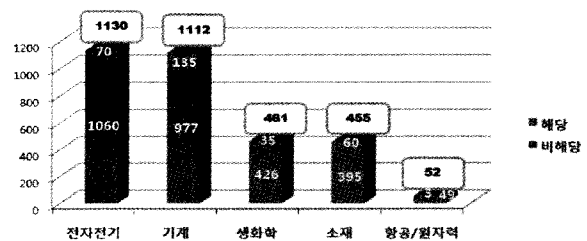
II. 국내외 전자분야 전략물자 수출통제품목의 산업동향

최근 전자분야의 산업은 소비자들이 원하는 여러 기능 및 서비스를 하나로 통합하여 구현하는 차세대 디지털 컨버전스가 활발히 전개되고 있다. 즉, 현재의 디지털 컨버전스 시대가 점점 지능형 컨버전스나 감성형 스마트홈 단말, 차세대 게임기기, 실버 및 웰빙 가전기기, 디지털 예코, 디지털 바이오, 디지털 나노 등 신기술 컨버전스 시대로 전자산업의 패러다임이 변화되고 있는 추세이다. 한편 전자분야 산업의 세계 시장 규모는 2005년 이후 매년 5.2% 이상의 성장률을 기록하고 있으며, 국내 전자산업 수출 또한 꾸준히

증가하는 추세이다.

전자분야 통제품목은 전자, 컴퓨터, 정보통신 및 정보보안, 센서 및 레이저 등 총 4가지 분야로 분류되어 있으며, 전략물자·기술수출입통합고시 별표 2의 이중용도품목에서는 총 10개의 통제품목 분야 중 4개 분야를 차지할 만큼 많은 비중을 차지하고 있다. 또한 <그림 1>과 같이 2008년의 사전판정 실적 3,210건 중 전자분야가 1,130건이며, 차지하는 비율이 35.2%에 달해 관련 산업에 미치는 영향이 크다고 할 수 있다. 한편 반도체 기술의 급속한 발전으로 각종 전자부품의 고성능화·고집적화·다기능화가 빠르게 확산되면서 전자분야의 전략물자 해당 비율도 매년 급격히 증가하는 추세이므로 세심한 관심과 주의가 요구된다.

그림 1. 2008년 분야별 사전판정 실적



1. 반도체 분야의 산업동향

반도체 분야는 현재의 전자산업을 주도하고 있으며, 반도체 칩 제조 산업이 중요한 부분을 차지하고 있다. 반도체 산업은 크게 메모리 반도체와 비메모리 반도체



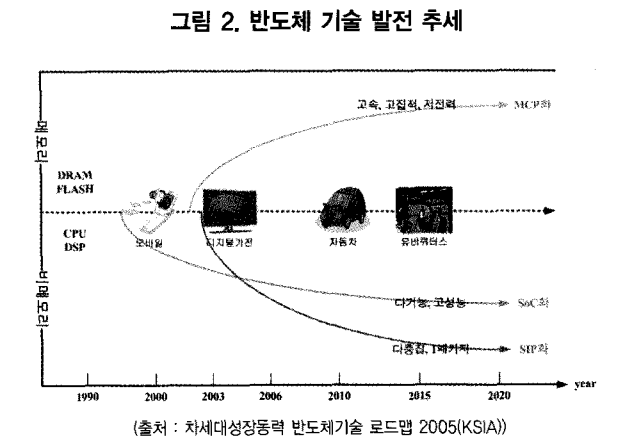
김 승 종 교수
한양여자대학 컴퓨터정보과

체로 구분되며, 메모리 반도체는 기본구조의 개선을 통하여 기능 통합 및 성능향상 위주로 기술개발이 진전되고 비메모리는 복합칩 SoC(System on Chip) 및 SiP(System in Package) 기술이 지속적으로 개발되고 있다. 반도체의 기술발전 추세는 <그림 2>와 같으며, 메모리는 집적도가 매년 증가하여 2020년에 D램은 256G급, 플래시 메모리는 512G급 생산기술 수준에 도달할 것이라고 한다. 또한 양자역학 기반의 새로운 개념의 소자가 도입되어 10nm급 이하의 공정이 가능할 것으로 예측된다.

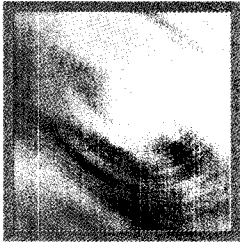
여 반도체 공정분야에서 반도체 장비제조 기술의 우위를 점하고 있다. 유럽은 합작투자 등 전략적 제휴를 강화하여 생존전략을 구사하고 있으며, 미국은 CPU, DSP, 통신칩 등과 같은 고부가가치 비메모리 개발에 주력하고 있다. 우리나라의 경우, 메모리분야 기술경쟁력은 세계 최고 수준인 반면, 비메모리는 매우 취약한 구조이다. 즉, 반도체 핵심 시스템 설계, 응용 S/W, 구현방법 분야는 절대적 열세로 제품창출 능력이 극히 미약한 실정이다.

반도체의 응용이 기존의 PC나 모바일 등에서 디지털 가전으로 진화되었으며, 2010년 이후에는 전자기술과 융합된 차세대 자동차의 개념이 언제, 어디서나 안전하고 안락한 생활공간으로 변화하여 마치 움직이는 반도체 덩어리로 진화될 전망이다. 또한 반도체는 다양한 시스템과 융합되며, 유비쿼터스 사회를 위한 디지털융합화, 센서 네트워크화 등 디지털 컨버전스화가 더욱 가속될 전망이다. 즉, 반도체는 공정 및 설계기술을 기반으로 IT·BT·NT 기술과 융합되면서, 고속·고집적화를 추구하고 미세화 및 고성능화가 가속될 전망이다.

선진국의 경우 디지털 컨버전스 시대에서 핵심인 반도체 기술기반 확보에 총력을 경주하고 있다. 일본은 메모리 분야를 포기하고 복합기능칩(SoC) 등 시스템 IC 육성에 박차를 가하고 있으며, 특히 광학기술의 발달로 석판인쇄(Lithography) 장비의 생산을 주도하



반도체 분야의 통제품목으로는 반도체 제조장비와 이를 위해 전용 설계된 부품 및 GaAs/AlGaAs 웨이퍼 등과 같은 재료 등도 해당된다. 특히 많은 부분을 차지하는 전략물자 해당 품목은 반도체 장비이며, 주로 전공정 장비가 포함되어 있다. 예를 들면, 최소 선 폭이 180nm 이하의 공정에 사용되는 PE-CVD, Dry Etcher, Lithography 장비 등이다. 우리나라의 경우 반도체 칩 제조 산업에 있어서는 세계에서 중요한 위



치를 차지하고 있지만, 반도체 장비 산업은 상대적으로 낙후된 상황이며, 국내 반도체 칩 제조 산업에 쓰이는 대부분의 반도체 장비들을 미국이나 일본, 유럽 업체들로부터 수입하고 있는 실정이다. 따라서 관련 업계에서는 반도체 제조장비의 수출입에 세심한 주의가 필요하다.

2. 이동통신 분야의 산업동향

국내 정보통신 분야의 위상은 세계적인 수준이며, 특히 이동통신 산업(무선통신기기)은 반도체, 자동차 다음으로 많은 수출비중을 차지하고 있다. 이동통신으로 대표되는 휴대폰 산업은 세계 2위의 점유율(2008년 1/4분기 24.3%)을 보이고 있으며, 지속적인 상승세를 보이고 있다. 또한 차세대 무선휴대 인터넷인 와이브로(Wibro) 기술 개발 및 최초 상용화 제품을 출시하여 차세대 원천기술을 선도하고 있다.

국내의 이동통신 서비스 시장은 3G 및 데이터 서비스를 중심으로 세계 시장에서 지속적인 성장추세에 있으며, 이동통신기기는 구글의 안드로이드 플랫폼과 애플의 아이폰처럼 개방형 어플리케이션 및 다기능 휴대폰 중심으로 산업구조가 변화하고 있다. 기술 및 표준 측면에서는 우리나라가 핵심 원천 기술을 확보하지 못한 상태이므로 잠재적인 위험요소가 내재되어 있으며, 주요 핵심부품의 높은 해외 의존도로 인해 수익성에 압박을 받을 수 있다. 또한 이동통신 부품산업이 해외 메이저 기업(퀄컴, 에릭슨, TI, 인피니온 등) 위주로 산업이 재편되고 있어서 원칩화 및 모듈화를

위한 중소 부품업체의 입지가 약화될 우려가 있다.

기술의 진화가 빠르게 변화하고 있는 정보통신 분야의 통제품목으로는 통신 및 네트워크 장비, 이동통신 테스트 장비, 광섬유 케이블, 위상배열안테나, 무선통신장비, 전파방해장비, 정보보안시스템 등이 있다. 특히 최근에는 디지털이징율이 2억 샘플 이상, 분해능이 10bits 이상, 연속처리속도가 2Gbps 이상인 디지털 오실로스코프, 고성능 주파수합성기 및 신호분석기가 많이 출시되어 초고속 광섬유 터미널 장비와 초고속 전화 교환 장비 시스템과 부품 개발을 위한 통신 산업, 초고속 집적회로 시험과 성능 검증을 위한 반도체 생산 시설 등에 사용되고 있어 많은 주의가 필요하다. 한편 와이브로를 징검다리로서 하는 4G 이동통신은 정보화 혁명의 궁극적인 지향점인 유비쿼터스 사회의 기반이 될 기술이다. 실제 유선과 무선, 통신과 방송이 통합되는 차세대 이동통신기술인 4G가 구체화 되면 정보기술(IT), 나노기술(NT), 바이오 기술(BT) 등이 융합돼 3G에서는 불가능 했던 대용량 데이터 서비스, 가상현실, 생체인식 등 다양한 서비스가 가능해진다. 이러한 기술의 발전에 힘입어 무선통신 관련 장비(무선방향 탐지, 위상배열 안테나, 전파방해 장비 등) 및 이동통신 테스트 장비(Jamming 장비, 무선암호화 모듈) 등이 전략물자 해당 품목에 포함될 가능성이 높으므로 주의가 요구된다.

3. 전자부품 분야의 산업동향

전자부품 분야는 최근 급속도로 성장하고 있는 산업

이며, 전자산업의 가치가 기존의 완성된 하드웨어에서 부품이나 서비스로 이동하고 있는 분야이기도 하다. 전자부품 산업은 소재산업, 개별부품산업, 모듈산업 등 크게 3가지로 구분된다. 소재산업은 세라믹이나 웨이퍼 등이 대표적이며, 개별부품산업은 칩이나 반도체 소자 등이 이에 해당한다. 모듈산업은 개별부품을 조합하여 다기능을 구현하는 산업이라고 할 수 있다. 전자부품 산업의 특징은 핵심부품을 중심으로 소형화, 모듈화, 디지털 컨버전스화가 진행되는 추세이며, 업체의 요구에 따라 미세조정이 가능한 Spec-in화가 급속도로 확산되고 있다. 전자부품 산업의 응용분야와 기술발전 추이는 다음과 같다.

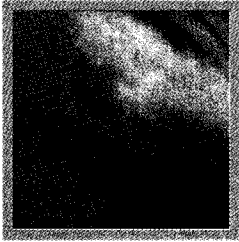
디지털가전은 디지털 방송통신 융합의 가속화로 STB시장에서 IPTV 서비스 및 제품개발 확대가 예측되고 IT, BT, NT 등이 융합된 기술 융합형 가정용 서비스 로봇 시장이 확대 되고 있으며, 휴대형 컨버전스 기기는 고화소 카메라, DMB, GPS 등 다기능 컨버전스 제품으로 진화하여 왔고 최근 인터넷 기능이 추가되면서 SW, UI기술의 중요성이 상대적으로 높아지고 있다. 이동통신부품은 단말기의 융복합화로 인해 복합모듈(SiP)화가 진행되고 있으며 카메라 모듈, 멀티미디어 구동칩, 센서 등 입출력 장치 기술과 임베디드 기판 및 나노 복합소재 기술 등 기반기술의 발전이 중요해지고 있다. 디스플레이는 모니터, TV, 휴대용 기기 등의 수요 증가로 FPD(Flat Panel Display) 시장이 확대되고 있으며, OLED의 상용화가 급진전을 이루고 있다. 네트워크부품은 주로 무선 네트워크 부품

시장 위주로 성장하고 있으며 향후 지그비(Zigbee)가 가정내의 기기 제어 중심으로 성장할 것으로 예상된다. 광전부품은 LED가 기존 전광판, 휴대폰용으로 사용되던 것에서 신규 응용분야 확대로 조명용, 중대형 LCD Backlight용, 자동차용 광원으로서 큰 시장을 형성할 전망이라고 한다.

전자부품 분야의 통제품목은 반도체가 가장 많으며, 일반부품, 센서, 디스플레이부품 순이다. 주요 통제품목은 FPGA, 레이저, 내방사선 및 열화상 카메라, 내방사선 집적회로, 주문형 집적회로, 위성/관성항법 장치, 1차 셀 및 축전지, 섬광 X-선 발생기, 질량분석계, 영상증배관, 스펙트럼 영상 센서 등이 있다. 최근 고성능이고 있는 분야이므로 전략물자 통제품목 비중도 커지는 상황이다. 따라서 관련 수출입 업체에서는 세심한 주의가 필요하다.

III. 전자분야 통제품목 개정 동향

전자분야 전략물자 통제품목은 전체 통제리스에서 약 40%를 차지하고 있으며, 일반 산업용물자(이중용도품목) 품목개정을 주로 다루는 2009년도 바세나르 체제 회의에서는 총 논의품목의 67%를 차지할 만큼 그 비중과 역할이 크다고 할 수 있다. 각국이 제안한 총 43건의 의제에 대한 분야별 안전 수는 전기전자 29개 안전, 소재 및 생화학 10건, 기계 1건, 항공 3건 순이다. 국가별 전략물자 품목개정을 위한 의제 제안 현황을 보면 미국(16%), 영국(11%), 러시아(11%), 독일(8%) 등의 순으로 나타났다. 이처럼 다자간국제수



출통제체제에서 선진국들의 참여가 날로 증가하고 있으며, 향후 자국의 이익이나 권익을 위해 상당한 영향력을 발휘할 것으로 예상된다. 전자분야의 주요 안전을 살펴보면, 반도체 장비 중 건식 식각장비의 최소 선폴의 기준 변경 및 웨이퍼 처리 시스템에 대한 통제 기준 개정과 반도체 및 컴퓨터 기술의 급속한 발전으로 인해 범용 컴퓨터 관련 통제기준을 완화하고 의료용 장비에 전용 설계된 컴퓨터 및 정보통신 장비에 대해서는 통제대상에서 제외하기 위한 논의가 진행되었다. 또한 잠수부를 탐지할 수 있는 수중 음파 시스템의 통제사양 변경에 대한 의견교환도 있었다.

기존 바세나르체제의 통제품목 개정에 대한 주요 논쟁은 군용이나 혹은 테러리스트에 의해 이용될 수 있는지의 여부, 자국내의 이익실현 여부 등이 주요 이슈였다면 앞으로는 회원국의 이익실현을 위한 노력뿐만 아니라 비회원국과의 무역에서 자국의 영구적인 가치실현을 위한 기술보호 논쟁이 진행될 것으로 예상된다. 아울러 모든 분야의 기술발전이 급속도로 이루어지고 디지털 컨버전스화가 진행됨에 따라 기존 통제규정은 지속적으로 완화될 전망이나, 군사용 목적과 대량살상을 위해 전용설계된 품목에 대해서는 오히려 통제규정을 강화하는 방향으로 품목개정이 예상된다.

IV. 결론

미 법무부는 지난 3월 13일 보도자료를 통해 이란 기업인 H씨와 그의 회사에 대해 미국 회사로부터 헬리콥터 엔진과 전폭기용 항공 카메라를 구매하여 이

란으로 불법수출한 혐의로 기소하였다고 밝혔다. 만약 2건의 불법수출로 국제비상경제권한법(IEEPA)과 이란거래규정(ITR)을 위반한 것에 대하여 유죄가 인정될 경우, 최대 20년의 징역에 처해지게 된다.

최근 바세나르체제에서의 회원국들은 자국의 이익 실현 혹은 대내외적인 이유로 최첨단 기술력이 요구되는 품목에 대해서는 신중한 입장을 보이고 있다. 전자분야 통제품목이 IT 강국인 우리나라 산업에 미치는 영향은 크기 때문에 수출강대국으로서 국부를 축적하기 위해서는 관련 기업들의 자율적인 전략물자의 무이행이 요구된다. 즉, 안전한 무역질서를 위해서 국제수출통제제도의 운영규정을 숙지하고 향후 불법수출기업으로 불이익을 당하지 않도록 주의해야 할 것이다. 앞서 언급했듯이 불법수출로 인한 이란인 H씨의 사례를 우리기업이 경험하지 않도록 특별한 관심이 필요하며, 국제무역규범으로의 빠른 인식전환으로 안전한 무역을 창출하여 세계로 뻗어나가는 우리 기업을 기대해본다.

參考文獻

- [1] 2008 연례보고서, 전략물자관리원, 2008.
- [2] 김태균, "4G 이동통신", 한국과학기술정보연구원, 2008.
- [3] 배동일, "반도체장비", 한국과학기술정보연구원, 2008.
- [4] 주대영, "반도체 산업의 2020 비전과 전략", 산업연구원, 2007.
- [5] 차세대 성장동력 기술로드맵, 한국산업기술재단, 2005.
- [6] 이동통신 산업 발전전략, 지식경제부, 2008.
- [7] 최승욱, "디스플레이 부품 및 소재", 한국과학기술정보연구원, 2008.
- [8] 차세대 시큐리티 기술, 한국과학기술정보연구원, 2004.