

④ 국내 선도기업의 반도체산업 현황

하이닉스, '제2 창업' 선언 영원한 반도체 강국 꿈꾼다

글 | 박성욱 _ 하이닉스반도체 연구소장, 부사장 sungwookpark@hynix.com

하이닉스반도체는 지난 1999년 당시 현대전자산업과 엘지반도체가 합병되어 2001년에 설립된 메모리반도체 전문회사이다. PC나 서버, 그래픽, 모바일 등에 사용되는 D램과 MP3, 디지털 카메라 등에 사용되는 낸드 플래시를 생산하고 있다. 2006년에는 매출 7조7천억 원으로 세계 7위의 실적을 냈으며, 2007년에는 한 계단 상승한 세계 6위의 매출 실적을 보였다. 두 회사의 통합이후, 메모리제품 가격의 예상치 못한 폭락으로 회사의 정상적인 경영이 어려워져 한때 채권금융기관 공동 관리를 받았으며, 2002년에는 외국 기업에 매각이 추진된 적도 있었다. 그러나 뼈를 깎는 자체 구조조정과 투자가 제한된 상황에서도 꾸준한 연구개발 노력과 혁신적인 생산성 향상으로 2004년에는 2조 원이 넘는 경상이익을 내는 등 부활에 성공한 기업이다. 2007년 말에는 사업다각화의 일환으로 CIS(CMOS 이미지 센서) 개발에 착수하는 등 시스템반도체 사업 분야에도 참여를 하고 있다.

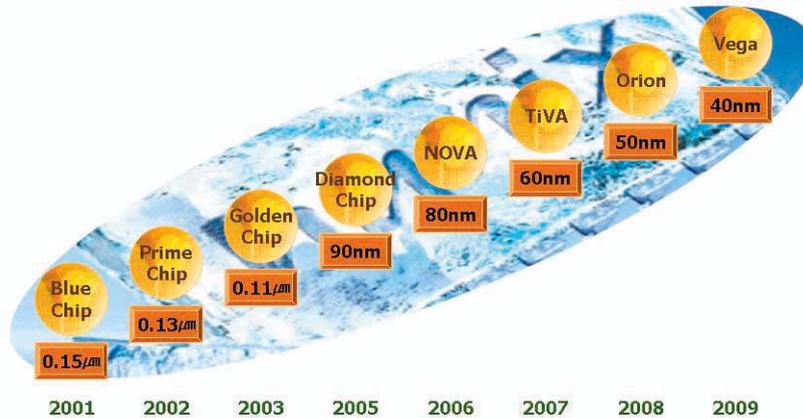
투자비 절감·생산효율성 강조한 '칩 테크놀로지 시리즈'

반도체제품을 개발하고 생산하는 기술은 매우 미세한 가공기술이 동원된다. 현재 반도체 D램 제품을 가공하는 데 사용되는 최소 선폭 기술은 50nm급으로 사람의 육안으로는 도저히 분간할 수 없는 미세패턴을 사용하고 있다. 반도체 산업이 장치산업이라고 불리는 이유도 이러한 미세한 기술을 구현하기 위해서 매우 정밀한 반도체 장치를 필요로 하고, 그 장치를 설치하는 데 소요되는 투자비가 매우 크기 때문이다.

하이닉스반도체의 기술력은 칩 테크놀로지 시리즈로 표현할 수 있다. 과거 현대전자산업과 엘지반도체 양사의 기술 시너지를 고려하고, 최대한 투자비를 절감하면서 생산의 효율성을 강조한 기술이다. 먼저, D램 제품에 적용된 칩 테크놀로지 시리즈로는 150nm급의 블루 칩 테크놀로지를 시작으로 프라임 칩 테크놀로지(130nm급), 골든 칩 테크놀로지(110nm급), 다이아몬드 칩 테크놀로지(90nm급), 노바 테크놀로지(80nm급), 티바 테크놀로지(60nm급), 오리온 테크놀로지(50nm급), 베가 테크놀로지(40nm급) 등이 있다. 현재 사용하는 기술에서 다음 기술로 이어질 때, 새로이 추가되는 공정 단계를 최대한 줄여서 연구개발 단계부터 양산성을 고려한 기술을 개발하는 것이다.

이러한 경쟁력 있는 기술을 바탕으로 2006년 2월에는 노바 80nm급 기술을 적용한 512Mb DDR2 제품으로 세계 최초로 인텔의 검증을 획득했고, 그 해 6월에는 역시 세계 최초로 티바 66nm급 기술을 적용한 1Gb DDR2 제품이 인텔 검증을 획득했다. 2007년에도 세계 최고속의 1Gb GDDR5 제품과 1Gb 모바일 제품을 개발하는 등 업계 최고의 기술경쟁력을 계속해서 입증하고 있다.

지난 2005년 시장에 진입하자마자 세계 3위의 시장점유율을 차지한 이래 꾸준히 매출순위를 유지하고 있는 낸드 플래시는 경쟁력 있는 기술 개발을 바탕으로 지난해에는 60nm급&57nm급의 다중셀 방식의 8Gb 제품을 양산하였다. 다중셀 기술은 기존 싱글셀 기술보다 메모리 셀당 2비트의 데이터를 저장할 수 있는 장점으로 전체 칩 사이즈가 작아지는 등의 효과를 볼 수 있다. 지난해 말에는 세계



하이닉스반도체의 D램 테크놀로지 플랫폼

최초로 50nm의 경계를 무너뜨린 48nm급의 16Gb 낸드 플래시 양산 제품 개발에 성공하여 2008년의 전망을 밝게 한다. 올 해에는 다시 41nm 기술개발에 도전하는 낸드 플래시는 향후 하이닉스반도체를 대표하는 주력 제품으로서의 역할을 기대하고 있다.

제품 다양화와 미래 기술에 대비

2008년에는 연구개발분야에서 크게 두 가지를 강조한다. 먼저 경쟁력 있는 공정기술력을 바탕으로 다양한 고부가가치의 제품을 개발하는 것이다. 하이닉스반도체에 관심이 있는 사람들이라면 누구나 아쉬워하는 것이 바로 이것이다. 세계 최고의 기술력을 보유하고 있지만, 이를 다양한 응용으로 접목을 시키는 것이 부족했다. 특히, 그래픽용 메모리와 모바일용 메모리분야에서 적절한 시장점유율을 유지하는 것이 목표이다. 이를 위해 고객과 밀접한 관계 속에서 제품설계를 강화하여 지속적인 제품을 개발해내는 것이 중요 하겠다.

다음은 미래 기술에 대한 대비이다. 2007년에 유럽에 위치한 국제반도체 공동연구 컨소시엄인 IMEC에 가입하여 차세대 노광장치인 EUV기술과 차세대 플래시 기술 분야에서 외국 선진기업들과 공동연구에 참여하고 있다. 또한 PRAM(Phase change RAM), STT-RAM(Spin Torque Transfer-RAM), ReRAM(Resistance RAM) 등 차세대 비휘발성 메모리기술개발에도 많은 관심을 기울이고 있다. 이미 PRAM 개발에서는 어느 정도 결과가 나오고 있다.

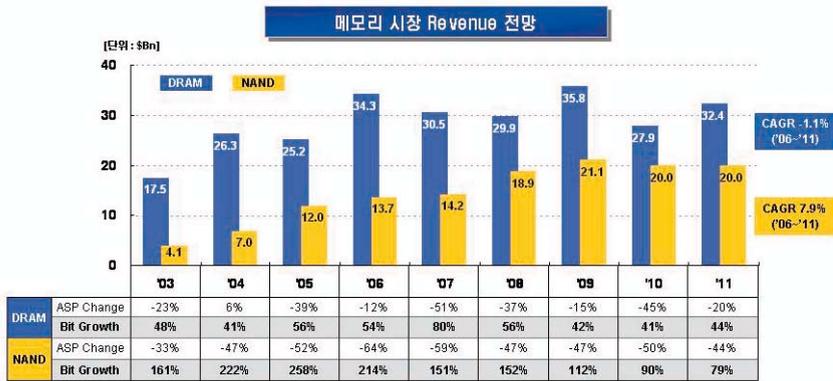
이밖에도 국내외 대학, 연구기관과의 산학연 협력을 대폭 강화

하는 것이다. 이를 위해 국내 주요 대학과 이미 산학협력협정을 마 치거나 진행 중이며, 이를 통해 우수한 연구인력뿐만 아니라 차세대 반도체 기술에서 필요로 하는 핵심요소기술의 원천기술 확보에 공동으로 협력하고 있다. 특히, 당사가 새로이 진출하는 시스템반도체 분야에 금년부터 많은 산학과제를 진행하여 인력양성과 함께 다양한 기술 이웃소식을 기대하고 있다.

하반기 회복이 기대되는 2008년 메모리 시장

반도체 산업의 성숙으로 세계 반도체 시장 전망은 향후 5년간 연 평균 5%의 낮은 성장률을 기록할 것으로 전망된다. 특히, 우리나라 강세를 보이는 메모리 시장은 안타깝게도 그리 높은 성장률을 기대하기는 어려울 것으로 예측되었고, D램 시장도 그리 전망이 밝은 것은 아니다. 이러한 D램 시장의 부진은 지난 2006~07년 각 기업들의 공격적인 캐패시티 확장(투자)에 따른 높은 공급증가로 인해 가격 약세가 지속될 것으로 보는 관점이다. PC 콘텐츠의 다양한 수요 증가가 기대되고 있지만 공급증가의 부담은 2008년 상반기까지 지속된다. 선행기술력과 원가경쟁력을 확보하고 있는 한국의 기업과 외국의 일부 기업들을 제외하고는 모두 경영적자에 빠져 있다. 하지만 낸드 플래시 시장은 올 해 이후에도 핸드셋 등에서 수요가 꾸준히 증가하면서 양호한 성장세를 보일 전망이다. 비디오 기능 강화, 가격 하락에 따른 수요 증가 등으로 2008년 이후에도 양호한 시장을 전망한다.

2007년부터 시작된 D램 가격의 급격한 하락으로 대부분의 D램



[D램 Market Revenue 전망] source : Gartner

업체들이 어려움을 겪고 있다. 일부 언론에서는 현재의 D램 시장 상황을 보고 반도체 시장의 새 판을 짜기 위한 치킨게임 중이라는 표현까지 쓴다. 반도체 가격 급락에도 수요 회복을 기대하면서 버티고 있지만, 선발업체들이 오히려 물량을 늘리며 후발업체의 구조조정을 강하게 압박하고 있다는 이야기이다. 하이닉스반도체도 이 게임에 참여하고 있다. 하지만, 하이닉스반도체가 게임에 임하는 자세는 과거와는 전혀 다르다. 과거 어려웠을 때, 게임의 대상이었던 하이닉스반도체가 이제는 세계 최고 수준의 원가경쟁력을 바탕으로 게임을 주도하고 있는 입장이 되었다.

그 어느 때보다 산·학·연·관 협력 필요

현재까지 메모리 반도체에서는 하이닉스반도체를 비롯한 국내 업체가 확실한 경쟁 우위를 점하고 있다. 하지만 점차 경쟁이 치열해지고 기술개발이 어려워지는 상황에서 미래의 반도체 승자는 과연 누가 될 것인가? 하이닉스반도체는 지금 이러한 고민을 하고 있다. 특히, 2006년 이후 반도체 사업을 강화하고 있는 중화권 업체의 공격적인 설비 투자 확대와 1980년대 반도체 산업을 주도했던 일본 업체의 명예 회복 욕구, 그리고 서브 40nm 기술에 대한 증대되는 불확실성, 개발 및 제조비용의 기하급수적인 증가 등 한마디로 험난한 여정이 앞에 놓여 있는 것이다. 하지만, 이러한 위기를 기회로 만드는 사람, 조직만이 살아남는다는 진리를 되새기며, 오히려 후발 주자와의 격차를 더욱 벌리는 기회로 삼아야 할 것이다.

이러한 위기를 극복하는 노력을 국내에서도 산·학·연·관이 뭉쳐서 진행해야 한다. 그 어느 때보다도 불확실한 미래에 대비가 필요한 것이다. 이를 위해서 각국의 경쟁법에 저촉되지 않고 소비자 권익을 침해하지 않는 범위 내에서의 국내 연구 주체간의

전략적인 공동연구개발사업의 진행이 필요하다. 특히, 동종업계 내의 합종전략이 필요하다. 차세대 메모리 개발에 수반되는 리스크를 감소시키고 학·연의 힘을 합치는 노력이 필요하다. 예를 들면 차세대 비휘발성 메모리 개발이나, 30nm 이하의 차세대 공정 기술·재료연구, 소자개발을 위한 일종의 컨소시엄을 진행하는 것이다. 원천 기술 확보를 목표로 하여 공동사업 또는 정부가 일부 출연금을 투자하는 국책사업으로 진행하는 것이 좋겠다. 이를 위해 국내에 구축된

국가 나노 관련 팹들을 활용하는 것도 나쁘지는 않다.

아울러 국내 반도체 장비, 재료업체의 육성도 시급하다. 다행히 지난해 착수된 산업자원부를 중심으로 한 반도체 소자업체와 국내 장비, 재료업체 간의 성능평가랩 상생협력 프로그램은 좋은 예이다. 하이닉스반도체는 1차, 2차로 진행된 성능평가랩 사업에서 1차에서 15개 업체, 2차에는 12개 업체의 장비와 재료를 양산 라인에서 평가를 하는 등 가장 적극적인 모습으로 사업에 참여하고 있다.

반도체 산업에서 영원한 강자는 없다(?)

2007년 3월 하이닉스반도체는 '제2의 창업'을 선언했다. 이미 생산성은 세계 최고 수준에 도달했으며, 연구개발능력도 빠른 속도로 향상되고 있다. 또한 메모리 사업 중심에서 탈피하기 위한 시스템반도체 사업 준비도 차질 없이 진행되고 있다. 아울러 국내 대학에 맞춤형 교육 프로그램을 만드는 등 산·학 협력을 통한 반도체 사업의 미래를 준비하고 있다. 특히, 2008년을 지속가능경영의 원년으로 정하고 수익성을 강화하고 재무안정성을 확보하고, 차세대 메모리 등 새로운 성장동력을 발굴하고 있다.

반도체 산업에서 영원한 강자는 없다고 한다. 하지만 하이닉스반도체는 지금까지 증명해 온 수많은 발사치를 통해 세계 반도체 산업에서의 입지를 증명해 보였으며, 이에 만족하지 않고 더 큰 만족을 위한 준비를 하고 있다. 현재 우리 나라의 최고 먹거리 산업인 반도체 산업이 미래에도 그 위치를 확고히 할 수 있도록 하이닉스반도체는 그 역할을 감당할 것이다. ㉔



글쓴이는 울산대학교 재료공학과 졸업 후 한국과학기술원에서 재료공학 석사·박사학위를 받았다.