

# 반도체 산업동향

편집실

## 반도체(Semiconductor)

[반도체의 생산 및 단가추이]

(단위 : 천개, 백만엔, %, 엔/개)

| 년    | 1997        | 1998       | 1999        | 2000        | 2001       | 2002       | 2003        |
|------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|
| 생산수량 | 101,917,206 | 98,210,877 | 112,468,065 | 138,069,225 | 84,554,486 | 94,501,857 | 101,368,612 |
| 전년대비 | 120.0       | 96.4       | 114.5       | 122.8       | 61.2       | 111.8      | 107.3       |
| 생산금액 | 4,763,109   | 4,262,431  | 4,535,153   | 5,623,930   | 4,142,493  | 4,064,017  | 4,398,629   |
| 전년대비 | 100.1       | 89.5       | 106.4       | 124.0       | 73.7       | 98.1       | 108.2       |
| 평균단가 | 46.7        | 43.4       | 40.3        | 40.7        | 49.0       | 43.0       | 43.4        |

\*자료 : 경제산업성 기계통계의 '반도체소자' 와 '집적회로' 의 합계, 2003년은 속보치

### 제품동향

2003년에 IC의 미세화로 최첨단 양산라인에서 90nm가 가동되기 시작했다. 요소기술개발은 2004년에는 65nm에서 45nm으로 이동하며 이미 65nm의 양산기술을 확립한 선형업체에서는 라인이 정비되는 대로 양산을 개시한다. 저비용화를 추진하는 300mm웨이퍼로의 이행은 소량생산에서 CPU, DSP, FPGA, DRAM, 플래시메모리 등 폭넓은 분야에서 양산출하가 본격화 되고 있다. 신형메모리로 FeRAM, MRAM이 주목받고 있지만, FeRAM은 IC카드 용에 이미 실용화됨으로써 한발 앞서게 되었다. MRAM도 2004년에는 실용화될 전망이다. 시스템 LSI에서는 복수의 칩을 1패키지로 하는 SiP(시스템인패키지)가 새로운 실장기술로써 주목받고 있다. 시스템LSI의 실장기술로는 SoC(시스템온칩)이 채용되어 왔지만 개발기간이 짧고 설계가 쉬워 개발비용을 삭감할 수 있는 점에서 주목받고 있다. 현재의 적용분야는 디지털카메라 등의 디지털가전이 중심이다.

메모리분야에서는 PC용 메모리의 대표격인 DRAM이 2004년에는 512M비트로 이동되고, DDR에서 DDR II로의 이동도 본격화 되고 있다. 휴대전화용에는 이제까지의 NOR형 플래시(프로그램격납용)+SRAM(데이터시 보존) 대신에 NAND형 플래시+의사(擬似)SRAM, 또는

SDRAM으로 선택폭이 확대되고 외부메모리의 탑재도 시작되고 있다.

디스크리트분야에서는 신재료의 개발이 활발하다. 소 신호용에서는 고주파특성이 뛰어난 SiGe계가 일부 실용화되고 있다. 통신분야에서는 GaN계 웨이퍼가 양산되기 시작됨에 따라 GaN계 디바이스로 급속히 이동되고 있다. 파워분야에서는 역시 SiC계 디바이스의 개발이 활발하여 일부에서 양산이 시작되고 있다.

### 시장 및 업계동향

WSTS에 따르면 2003년(예측) 반도체 세계규모는 전년대비 14.2% 증가한 1,607억 달러로 회복기조에 있다. 그 후, 2004년은 동 19.4% 증가로 탄탄한 성장을 보이고 2005년은 동 12.6% 증가로 감속, 2006년은 동 0.7%로 감소될 것이 예측된다. 제품별로는 2003년에 디스크리트가 전년대비 6.1% 증가, 유포가 동 35.5% 증가, 센서가 동 42.7% 증가, IC전체가 동 13.6% 증가되었다. 시장별로는 미국, 유럽이 저성장한 반면, 아시아&태평양지역의 신장이 커 2002년부터 2006년까지 연률 13.9%로 신장해 2006년에는 전체의 4할 이상을 차지할 것으로 예측된다. 일본 시장은 2002년도 마이너스성장이 되었지만 2003년은 회복기조가 강해 달러기준으로 전년대비 22.5% 증가, 엔기준으로도 동 16.5% 증가가 예측되고 있다. 그 후에도 미국·유럽시장을 상회하는 성장이 예측됨에 따라 2002년부터 2006년에는 연평균 12.4%로 확대될 것이 예측된다.

[반도체 제조별 시장규모 추이(세계)]

(단위 : 연, 백만달러)

| 년     | 1997    | 1998    | 1999    | 2000    | 2001    | 2002    | 2003    | 2004    | 2005    | 2006    |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| IC합계  | 119,532 | 109,072 | 130,218 | 176,945 | 118,492 | 120,523 | 136,910 | 163,824 | 184,629 | 181,851 |
| 디스크리트 | 13,165  | 11,923  | 13,070  | 16,923  | 12,185  | 12,345  | 13,096  | 14,665  | 16,023  | 16,402  |
| 센서    |         |         | 313     | 721     | 913     | 1,056   | 1,507   | 1,864   | 2,255   | 2,577   |
| 유포    | 4,506   | 4,617   | 5,778   | 9,805   | 7,372   | 6,790   | 9,197   | 11,508  | 13,144  | 13,791  |
| 합계    | 137,203 | 125,612 | 149,379 | 204,394 | 138,963 | 140,713 | 160,711 | 191,861 | 216,051 | 214,621 |

\*자료 : WSTS 2003년 가을 예측회의자료

[반도체 지역별 시장규모추이(세계)]

(단위 : 연, 백만달러)

|       | 1997    | 1998    | 1999    | 2000    | 2001    | 2002    | 2003    | 2004    | 2005    | 2006    |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 일본    | 32,079  | 25,921  | 32,835  | 46,749  | 33,148  | 30,494  | 37,361  | 44,541  | 48,973  | 48,758  |
| A / P | 30,184  | 28,853  | 37,184  | 51,264  | 39,820  | 51,156  | 60,478  | 74,202  | 85,614  | 86,154  |
| 미국    | 45,851  | 41,432  | 47,478  | 64,071  | 35,778  | 31,275  | 31,522  | 37,021  | 41,480  | 39,896  |
| 유럽    | 29,089  | 29,406  | 31,881  | 42,309  | 30,216  | 27,788  | 31,350  | 36,097  | 39,984  | 39,813  |
| 합계    | 137,203 | 125,612 | 149,379 | 204,394 | 138,963 | 140,713 | 160,711 | 191,861 | 216,051 | 214,621 |

\*자료 : WSTS 2003년 가을 예측회의자료, A/P는 아시아/태평양의 약자

반도체시장은 순조로운 PC, 휴대전화의 신장에다 디

[주요전자기기의 세계 생산량 예측]

(단위 : 연, 천대)

|         | 2001    | 2002    | 2003    | 2004    | 2005    | 2006    | 2007    |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 데스크톱PC  | 95,000  | 97,700  | 106,400 | 108,800 | 109,000 | 109,200 | 109,400 |
| 노트북     | 26,755  | 29,150  | 35,400  | 40,430  | 41,100  | 34,500  | 37,100  |
| 디지털카메라  | 22,820  | 29,415  | 47,915  | 56,670  | 72,000  | 66,500  | 56,000  |
| DVD-AV기 | 28,690  | 42,255  | 57,965  | 61,420  | 62,100  | 63,580  | 68,670  |
| PDP TV  | 188     | 811     | 1,370   | 2,490   | 3,980   | 5,950   | 7,300   |
| 액정 TV   | 570     | 2,060   | 3,970   | 8,840   | 10,870  | 12,700  | 14,000  |
| 휴대전화    | 360,655 | 404,225 | 487,997 | 508,680 | 498,600 | 503,200 | 506,200 |

지털가전, 자동차전장분야 등의 분야가 향후 반도체수요를 견인해 갈 것이다. 그중에서도 휴대전화는 생산규모가 다른 전자기기에 비해 압도적으로 많은 데다 다기능화가 심해 최근에는 카메라 기능을 탑재하고 있다. 외부 메모리도 탑재되기 시작해 TV수신이 가능한 기종도 출시되었다. 기능면에서는 일본시장이 앞서고 있으며 카메라기능은 아시아, 유럽시장에서도 급속히 확대되고 있다. 디지털가전은 여러 갈래로 나뉘지만 그중에서도 디지털 카메라는 기기본체에 탑재되는 반도체 뿐 아니라 메모리 카드용의 플래시메모리 수요로도 확대되고 있다. 그밖에도 DVD 관련, 박형TV 등의 성장제품이 나옴에 따라 반도체수요를 견인할 것으로 예측한다.

[반도체 일본생산 추이(금액기준)]

(단위 : 연, 백만엔)

|             | 1997    | 1998    | 1999      | 2000      | 2001      | 2002      | 2003      |
|-------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 반도체소자       | 918,279 | 889,521 | 950,558   | 1,195,839 | 883,375   | 885,262   | 961,825   |
| 선형회로        | 593,602 | 559,800 | 593,556   | 682,044   | 471,996   | 495,804   | 489,871   |
| 바이플라형       | 93,856  | 74,477  | 82,132    | 78,474    | 52,928    | 50,655    | 54,988    |
| 모스형 마이크로컴퓨터 | 729,434 | 624,258 | 619,159   | 776,297   | 637,713   | 655,786   | 657,989   |
| 모스형 로직      | 986,999 | 964,924 | 1,092,215 | 1,366,064 | 1,097,001 | 1,060,608 | 1,128,055 |
| 모스형 메모리     | 998,951 | 782,519 | 821,940   | 1,068,608 | 623,203   | 513,394   | 602,772   |
| 기타 모스형      | 74,984  | 94,464  | 88,232    | 98,827    | 84,218    | 136,642   | 236,883   |
| 혼성집적회로      | 292,311 | 272,465 | 287,361   | 357,777   | 292,059   | 265,866   | 267,146   |

\*자료 : 기계통계, 2003년은 속보치

반도체의 일본생산규모는 2003년에는 대부분이 회복으로 향했다. 2001년, 2002년의 예전에 없었던 반도체 불황속에서 해외기업과의 심각한 경쟁을 거쳐 일본반도체

업체가 추진해온 사업구조 재편이 거의 끝났다. 세트의 해외생산화와 격심한 가격경쟁 때문에 해외생산을 강화하고 일본 국내공장의 집약이나 폐쇄가 잇따랐지만 앞으로는 디지털가전, 다기능 휴대전화, 자동차전장 관련수요가 반도체시장을 견인함으로써 일본 국내의 설비투자가 살아나고 있다.

참여기업은 수백개 이상이고 그 사업형태도 파브리시

[반도체 일본생산 추이(수량기준)]

(단위 : 연, 천개)

|             | 1997      | 1998      | 1999      | 2000      | 2001      | 2002      | 2003      |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 반도체소자       | 76,266,61 | 73,511,54 | 83,935,23 | 102,733,8 | 61,312,32 | 68,178,54 | 73,246,01 |
| 선형회로        | 10,834,85 | 10,799,34 | 12,472,89 | 16,035,07 | 10,175,57 | 11,915,29 | 13,015,45 |
| 바이플라형       | 882,489   | 682,798   | 733,481   | 851,163   | 574,984   | 677,710   | 720,834   |
| 모스형 마이크로컴퓨터 | 2,385,119 | 2,065,545 | 2,316,641 | 2,800,405 | 2,229,413 | 2,253,148 | 2,218,616 |
| 모스형 로직      | 8,194,002 | 8,302,160 | 10,099,71 | 12,272,09 | 7,750,284 | 8,988,401 | 9,348,153 |
| 모스형 메모리     | 1,986,344 | 1,894,252 | 1,771,252 | 1,893,644 | 1,295,221 | 1,070,509 | 1,129,350 |
| 기타 모스형      | 184,169   | 207,053   | 188,202   | 180,566   | 154,023   | 243,075   | 448,557   |
| 혼성집적회로      | 752,544   | 748,180   | 950,650   | 1,302,426 | 1,062,660 | 1,175,174 | 1,241,625 |

\*자료 : 기계통계, 2003년은 속보치

(fabless : 자사공장 없음)나 파운드리(생산위탁) 등 다양하다. 반도체업계는 마이너스기에 철수, 성장기에 신규참가를 반복하고 있다. 2002년부터 2003년에는 일본국내간의 합병이 계속되었다. 미쓰비시전기의 범용 DRAM 사업을 엘피다메모리가 인수받음으로써 엘피다메모리는 일본 유일의 DRAM업체가 되었다. 히타치제작소와 미쓰비시전기의 반도체합병회사인 루네사스테크놀로지, NEC 반도체부문이 분사하여 발족한 NEC일렉트로닉스, 후지쓰와 AMD의 플래시메모리사업을 통합한 FASL이 탄생하였다.

매출액에서는 미국의 인텔, 한국의 삼성전자, 루네사스테크놀로지, 도시바, 미국의 텍사스인스트루먼트, 이탈리아와 프랑스의 합병회사인 ST마이크로일렉트로닉스, 독일의 인피니온테크놀로지, NEC일렉트로닉스, 미국의 모토로라, 네덜란드의 필립스가 상위 업체이다. ●

[2003~2003년 주요 반도체업체의 업계 재편동향]

| 업 체 명          | 실시시기     | 분 야     | 제휴내용 등                  |
|----------------|----------|---------|-------------------------|
| 도시바, 후지쓰       | 2002.6~  | 반도체사업전반 | SoC를 핵심으로 한 포괄 제휴       |
| 도시바, NEC       | 2002.9~  | 반도체메모리  | 공동 개발                   |
| 오키전기과 대만UMC    | 2002.9~  | 시스템LSI  | 포괄제휴                    |
| 미쓰비시전기         | 2002.10~ | 범용DRAM  | 엘피다메모리에 사업양도            |
| NEC            | 2002.11  | 반도체사업   | NEC일렉트로닉스에 분사           |
| 히타치제작소, 미쓰비시전기 | 2003.4   | 시스템LSI외 | 합병하여 루네사스테크놀로지 설립       |
| 후지쓰, AMD       | 2003.9   | 플래시메모리  | 사업을 통한 재편해 FASL LLC를 설립 |
| 후지쓰, 스미토모전기공업  | 2003.12  | 화합물반도체  | 합병회사설립으로 기본 합의를 발표      |