

# 세계 반도체 주요 업체별 현황

○ 출처 | 일본 반도체 산업신문  
제 공 | (주)전자자료사

## 1. 일본 반도체산업의 최근 동향

### 1) 일본 반도체업계의 설비투자과 사업계획

#### ◇ Fablite/Fabless화의 영향

일본반도체산업신문이 일본반도체 12개사에 관해서 11년 9월말 시점에서의 2010년도 설비투자계획을 집계하였다. 10년도는 08년의 실적의 6500억엔에 미치지 못하고, 전년 대비 80% 증가의 5300억엔으로 예측, IT버블 직후의 01년도 실적(5526억엔)과 나란히 멈출 것 같다.

Fablite/Fabless화를 여실히 반영한 숫자이다. 10년도 당초에 비해서 계획액을 상향 수정한 것은 이미지센서의 증산 발표한 소니, LED의 생산 확대에 돌입한 니치아화학의 2개사 사업 세그먼트를 변경한 RHOM사가 하향 수정하고, On Semiconductor로의 매각이 결정된 산요반도체사는 12개사에서 밀려나가는 형태로 되었다.

#### ◇ 투자동향: 비실리콘분야로(화합물다이아스)

투자동향으로는 계속 비실리콘분야에 모기가 있다. LED 증산을 진행하고 있는 니치아(日立) 화학은 물론이지만, 파워반도체의 증장에 관해서도 GaN 다이아스로의 시행을 명백히 하는 업체가 이어지고 있고 르네사스전자나 후지쯔 세미컨덕터 등이 양산준비를 진행하려고 하고 있고, SiC 다이아스와 합치는 금후의 추세의 하나가 될 것 같다.

11년도의 투자에 관해서는 착공한 램5용의 투자가 증가될 것인 도시바에 대해서는 DRAM의 경화로 600억엔 정도로 억제할 방침을 밝히고 있는 엘피다메모리의 동향을 감안하

여서 10년도에서 어느 정도의 증액이 될 것인지 미쯔비시의 SiC 파워반도체, 르네사스나 후지쯔반도체 등의 GaN 다이아스의 양산계획이 구체화될 것인가에 좌우될 것 같다.

#### ◇ 각사의 동향

##### 가. 도시바

10년 7월에 착공한 요닛찌시공장 팹5는 11년 봄에 완성하여 빠르면 동년 하기에 가동한다. 투자액은 San Disk(미)와 절반으로 할 것 같다.

생산능력은 팹4와 동등의 300mm로 월간 20만~25만매가 될 것 같다. 프로세스노드는 팹4에서 24nm의 적용을 개시하였다. 가가(加賀)도시바의 파워반도체는 년도 내에 8인치로 월간 3.4만매로 증강할 예정으로 최종적으로 6만매까지 증강된다.

##### 나. 엘피다메모리

DRAM수요의 연화(軟化)에 따라서 대만의 Lex Chip 제2기의 설립을 연기하였다. 당면은 미세화를 우선하고 Lex 제1기를 연도 내에 전량 45nm 프로세스전환을 서킨다. 가고시마공장은 생산능력의 반분에 상당하는 월산 6.5만매를 40nm로 교체 중이다. 잔여 반분을 65nm Shrink판에서 30nm대로 Shrink시킬 것으로 본다.

##### 다. 르네사스전자

이면조사형 CMOS 이미지센서 등의 생산 확대를 목적으로 구마모토텍 300mm의 증장에 총액 400억엔(10년도 70

억엔, 11년도 330억엔)을 투자한다. 이것에 의해서 300mm 투입능력을 현유의 1.85만매에서 2.5만매로 증강되어 그 중에서 이미지센서용으로 1.6만매에서 2.25만매로 증가한다.

**라. 니치아화학공업(日立化學工業) : LED 전문제조**

10년도 상기(1~6월)에 LED 증산으로 약 220억엔을 투자하였으나, 11년에 걸쳐서 새로운 투자계획을 명백히 하였다. 본사공장에 약 100억엔, 진사(辰巳)공장에 약 190억엔, 명문(鳴門)공장에 약 72억엔을 투자하여 LED 제조설비를 도입한다. 또한 본사공장에서는 반도체레이저의 연구개발설비에 약 8억엔, 덕도공장에는 약 23억엔을 투자하여 LED 원료 제조설비를 도입한다.

**마. 후지쯔반도체(富士通) : GaN 파워디바이스**

회진약송(會津若松)공장서 GaN 파워디바이스의 양산 준비를 추진 중으로 11년 초두의 샘플출하를 예정하고 있다. 6인치라인이 유력하다. 시황에 따라서 8인치라인으로의 이행도 검토하고 있다.

**바. 미쯔비전기(三菱電機) : SiC 파워디바이스**

총투자액 100억엔 중에서 65억엔을 구마모토공장의 전 공정에 충당하고, 11년 4월까지 8인치의 생산능력을 09년 9월 대비 2.5배로 높인다. 조립, 테스트능력에 대해서

는 민생용으로 15억엔, 자동차용과 산업용으로 10억엔씩을 투자하여 09년 대비 2.1배로 높일 예정이다. 11년도에는 SiC 파워디바이스의 본격 양산개시를 예정하고 있다.

이외에 후지쯔전기시스템도 SiC 파워디바이스의 양산라인 구축을 검토하고 있다. 마츠모토제작소에 전용라인을 구축한 실리콘 8인치 신 공장으로 SiC 전공라인을 도입할 것을 검토하고 있어 11년도까지 결론을 내릴 것 같다.

**2) 일본 반도체 주요 반도체업체별 10년도 실적**

**◇ 일본의 반도체 11개사의 4/4분기실적**

일본반도체산업신문은 일본의 반도체 대기업 11개사의 2010년 10~12월기 업적을 집계하였다. 매상고의 합계는 1조 3800억엔(미공표의 업체분 포함)으로 전년동기대비 11% 증가된 것으로 보고 있으나, 영업수지는 흑자를 확보하였으나 대폭으로 감소하였다.

10년 4~12월의 9개월 누계로서는 매상고 4조 4천억엔으로 상적되나, 의연히 전년 동기를 25% 상회하였으나, 전체기 예측을 하향 수정한 기업이 이어지고, 전체기에서는 전년도대비 4% 증가에 머물렀고 당초 예측의 5조엔에도 미치지 못할 공산이 크게 되었다.

리먼 쇼크 이후에 상승을 지속하던 반도체시장이었지만, 10~12월기에는 확대기조에 중저부를 찍었다. 요인의 하나가 DRAM시황의 급격한 악화이다. 엠피다메모리는 일전하여 영업적자에 빠지고 전체기에서도 흑자를 달성하지 못하는 미묘한 상황으로 급변하였다.

또 하나는 디지털가전의 저가격화에 따르는 LSI, IC 단가하락이다. 에코포인트(ECO Point) 제조의 도입 수요로서 국내 AV기기업체의 TV판매는 대폭으로 확대하였지만, 가격하락도 동시에 병행하여 디바이스가 격에도 큰 영향을 주었다. 7~9월기에 대해서 중수를 확보한 기업은 보이지 않고 변화 없는 엔고기조에 처해서 본래에서는 분주한 시기인 10~12월에도 큰 고전을 하고 있는 것이 보인다.

이에 따라서 10~12월기에는 도시바, 르네사스, 파나소닉, 미쯔비시의 4개사가 중간기 말의 전체기 예상을 하향 수정하였다. On Semiconductor로의 사업매각이 완료한 산요반도체는 11년도에는 랭킹에서

**일본 반도체업체 12개사의 설비투자액 계획**

(단위: 억엔 %)

| 회사명       | 08년 실적 |       | 09년 실적 |       | 10년 계획 |    |
|-----------|--------|-------|--------|-------|--------|----|
|           | 실적     | 비율    | 실적     | 비율    | 실적     | 비율 |
| 도시바       | 2,210  | 810   | -63.3  | 1,600 | 97.5   |    |
| 엠피다메모리    | 886    | 438   | -50.6  | 1,150 | 262.6  |    |
| 르네사스테크놀로지 | 300    | 200   | -33.3  | 600   | 15.4   |    |
| NEC전자     | 566    | 320   | -43.5  | 600   | 15.4   |    |
| 소니        | 800    | 270   | -66.3  | 450   | 66.7   |    |
| ROHM      | 416    | 233   | -44.0  | 445   | 91.0   |    |
| 니치아 화학    | 313    | 185   | -40.9  | 400   | 216.2  |    |
| 파나소닉      | 609    | 165   | -73.0  | 250   | 51.5   |    |
| 후지쯔반도체    | 200    | 150   | -25.0  | 150   | 0.0    |    |
| 샤프        | 65     | 80    | 23.0   | 150   | 87.5   |    |
| 미쯔비전기     | 70     | 65    | -7.1   | 100   | 53.8   |    |
| 산요반도체     | 48     | 40    | -16.7  | -     | -      |    |
| 합계        | 6,483  | 2,956 | -54.4  | 5,295 | 79.1   |    |

자체가 없어졌다. 각사 다같이 1~3월기에는 최후의 추적을 걸고 있는 자세이지만, 기대하였던 구정월 상전은 정체 무드로 표류하였다.

세트업체의 움직임은 세계적으로 저조한 양산, 스마트폰의 호조, 자동차수요의 회복에 밝은 징조도 보이고 있지만, 단번에 석권하기에는 재고가 너무 많다는 것이 현상이다.

리먼 쇼크 이후의 세계는 틀림없이 박형TV 경기가 견인하였다. 여기에서 변조하여 온 것이 현재 스마트폰이나 태블릿 단말이 새로운 주역으로 이름을 올리고 있다. 일본세는 원래 휴대전화나 PC에서 점유율이 낮으나, 대용량 낸드 플래시나 모바일DRAM, 이면조사형 이미지센서나 고정세 디스플레이에서는 세계에서 높은 평가를 받고 있었다.

일본반도체 대 12개 업체의 업적추이

(단위: 억엔)

| 회사명             | 09년    | 10년    |        |        |        | 년간<br>계획 |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
|                 |        | 4~6월   | 7~9월   | 10~12월 | 1~3월   |          |
| 1 도시바           | 10,700 | 2,767  | 3,026  | 2,680  | 3,177  | 11,650   |
|                 | 23     | 222    | 350    | 116    | 112    | 800      |
| 2 르네사스전자 르네사스테크 | 5,998  |        |        |        |        |          |
|                 | -640   | 2,615  | 2,635  | 2,444  | 2,606  | 10,300   |
| 르네사스전자          | 4,519  | -3     | 11     | 34     | 28     | 70       |
|                 | -492   |        |        |        |        |          |
| 3 소니            | 4,900  | -      | -      | -      | -      | 5,000    |
|                 | 흑자     | -      | -      | -      | -      | -        |
| 4 엘피다           | 4,670  | 1,763  | 1,488  | 971    | -      | -        |
|                 | 268    | 444    | 235    | -269   | -      | -        |
| 5 파나소닉          | 3,294  | 847    | 882    | 721    | 730    | 3,180    |
|                 | -      | -      | -      | -      | -      | -        |
| 6 Rohm          | 3,176  | 781    | 790    | 692    | -      | -        |
|                 | 188    | 91     | 106    | 53     | -      | -        |
| 7 Sharp         | 3,151  | 736    | 680    | 642    | 842    | 2,900    |
|                 | 56     | 35     | 31     | 31     | 33     | 130      |
| 8 후지쯔반도체        | 3,063  | 805    | 887    | 874    | 934    | 3,500    |
|                 | -140   | 흑자     | 22     | 59     | -      | 100      |
| 9 니치아화학         | 1,494  | 480    | 510    | 460    | 450    | 1,900    |
|                 | 421    | 182    | 200    | 160    | 148    | 690      |
| 10 미쯔비시전기       | 1,050  | 340    | 370    | 360    | 410    | 1,480    |
|                 | -      | -      | -      | -      | -      | -        |
| 11 산요반도체        | 995    | -      | -      | -      | -      | -        |
|                 | -71    | 12     | -8     | -78    | -      | -        |
| 합계              | 47,010 | 13,749 | 13,903 | 12,288 | 11,755 | 39,910   |
|                 | -387   | 980    | 958    | 140    | 349    | 1,790    |

◇ 일본 반도체업체의 성장전략

로직의 외부생산위탁을 결정한 도시바는 메모리와 파워반도체에 특화하여서 이익률 개선을 도모, 르네사스는 Micon과 통신을 양륜으로 경영통합을 완료하였다. 이미지센서를 특화한 소니, 파워디바이스의 확대에 돌진하고 있는 미쯔비시, 조명용LED의 수요확대를 타고 있는 니치아화학, 엘피다는 대만세를 산하에 수용하여 일대연합으로 세계에 도전하고 있다.

동일제품으로 상호경쟁하고 있다고 야유를 받고 있던 일본반도체이지만, 리먼 쇼크 이후의 재편을 통하여 지금은 다양하게 움직이고 있다.

기대되는 11년도 예코포인트 후의 성장전략이 시도되는 때로서 성장노선의 진행방향은 각사에 따라서 상이하지만, 성장의 원천은 해외시장에 두고 있는 것은 틀림이 없다. 사업의 집중과 선택의 목표가 설립되고, 디바이스 각사는 자사의 목표의 길에서는 이제는 틀림없는 경쟁의 축이 해외로 이전하는 11년도는 일본반도체의 진짜의 저력이 시험될 해가 될 것이다.

3) 업체별 사업실적과 사업전략

가. 도시바

- 낸드플래시 호조, 로직의 감소

동사는 2010년도의 3/4분기 업적을 발표하였다. 4~12월 누계로는 반도체부문의 매출고는 전년동기대비 9% 증가의 8473억엔, 영업이익은 688억엔이 되어 전년동기대비의 263억엔의 적자에서 대폭으로 개선하였다. 메모리가 부문의 견인하는 모양으로 된 것이 선명하였다. 전체기의 예상고예측으로는 기초계획의 1조 2100억엔부터 1조 1650억엔으로 하향 수정하였다. 영업이익도 기초계획의 1000억엔에서 800억엔으로 인하하였다.

첨단SoC의 예상고 저하와 요닛치공장의 정전사고의 영향으로 보고 있다. 또한 이익의 마이너스분과 다이토(大分)공장 300mm라인의 감손처

리 200억엔을 인출하였기 때문이다. 그러나 지속되는 현재의 낸드형 플래시의 수주는 스마트폰용 등으로 왕성하여서 당면의 반도체사업은 견조하게 추이된 수익을 받쳐주고 있다.

영업이익의 내역은 Discrete가 Brake-Oven, 시스템LSI가 적자였다. 수익의 태반이 메모리로 230억엔의 흑자를 확보하였다. 1~3월기의 예측으로서는 Discrete가 50억엔의 흑자, 시스템LSI가 250억엔의 적자, 메모리가 300억엔을 초과하는 흑자를 예상하고 있다.

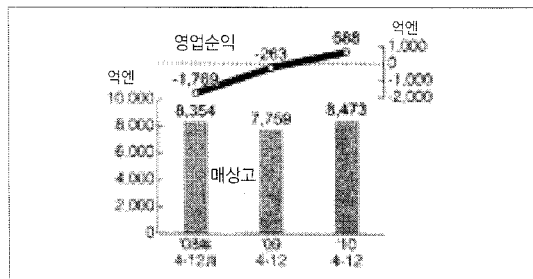
10년 10~12월기의 낸드메가는 7~9월기 대비 15% 정도 하락하였으나, 1~3월기는 스마트폰용으로 견조하여 한자리% 반의 매가저감을 예상하고 있다. 적자를 안고 있는 시스템LSI사업에서 첨단SoC의 외부위탁을 결정하는 등 사업재편을 가속하고 있다. 다이토(大分)의 300mm라인의 간손처리도 진행하고, 나가서 수익개선으로의 길을 만들었다. 11년도 상기 중에는 동 부문에서 오랜만에 흑자화를 예측하고 있다.

또한 액정제품은 전년동기대비 4% 증가의 매상고 1610억엔이었다. 스마트폰용 고성세 액정제품이 공헌하여서 구조개혁의 추진과 비용삭감효과에 의한 수익도 73억엔의 적자로 부상하여 스마트폰용의 신동건설을 시작하는 등 새로운 수요증가에 대응한다.

- 시스템LSI 재편(SoC의 외부위탁생산, 아날로그IC 생산)  
도시바는 현안의 시스템LSI사업의 본격 재편을 가속화하는 외에 소니에 나가자키의 300mm램의 매각을 정식으로 결정하였다.

또한 수익력 강화를 위해 첨단SoC는 외부로의 위탁생산으로 본격화시키고 있는 동시에 설계분야로의 Resource를 집중하는 등 동사업에 있어서의 Fabless, Fablite화를 크게 추진하고 있다.

도시바사 반도체매상고와 영업순익 추이



첨단SoC를 생산하고 있는 나가자키 Semiconductor Mfg(주)에 관해서는 소니그룹과 합병사업을 해소하고, 제조설비를 소니에 양도할 것을 합의하였다. 원래는 900억엔으로 구입한 것이었지만, 약 500억엔으로 매각한 것으로 알고 있다. 11년도 초두에 양도할 예정이다.

이에 앞서서 도시바는 2011년 1월 1일부로 시스템LSI사업부를 두 개의 사업부로 재편하였다. 첨단SoC를 중심으로 한 “로직LSI사업부” 및 범용제품의 “아날로그이미징IC사업부”로 분할, 의사결정의 빠른 전개를 도모함과 동시에 경영 Resource의 효율화를 철저히 도모한다.

우선 제1탄으로서 40mm제품의 일부 및 32nm 등의 차세대 첨단로직제품의 외부위탁을 11년도에도 개시할 방침이다. 이미 한국 삼성전자와 위탁생산으로 기본합의를 하고 있다고 한다. 동사 이외에도 복수의 대형 파운드리기업과도 제휴할 것 같다.

또한 로직제품의 본공장이었던 오이타(大分)공장에서는 300mm웨이퍼를 사용, 고화소의 CMOS이미지센서나 이런 조사(BSI)형의 하이엔드제품의 양산을 본격 전개한다. 이미 연간 1.5억개까지의 생산체제를 구축하고 있고, 금후의 수요동향을 보아가면서 생산능력의 인상을 고려하고 있다.

오이타(大分)공장의 300mm 웨이퍼의 생산능력은 현재로 월산 1만 4000매 정도로 보고 있다. 200mm 웨이퍼도 활용하면서 아날로그IC의 생산도 동 공장서 본격화한다. Micon이나 기타의 범용SoC는 “이와테-도시바전자”의 200mm라인도 활용하면서 최적화를 도모, 지금은 첨단 반도체 프로세스에 관해서 계속 IBM과 제휴하여 연구개발을 하고 있다.

- 신형 메모리사업 검토(Spin RAM)

차세대 메모리의 사업화를 검토하고 있다고 한다. 이미 300mm 대응의 시제작라인을 구축하고 있고, 금후 경영적 관점에서 사업화의 여부가 판단될 것 같다. 사업화를 검토하고 있는 것이 Spin RAM이라고 부르는 불휘발성메모리, MRAM의 일종이지만, Spin 토크쿠에 의한 자화반전(磁化反轉) 등을 사용하는 것으로서 MRAM의 약점으로 알려진 대용량화를 해결, GBit급의 용량을 실현할 수가 있다.

도시바는 NEDO가 추진하는 「Spintronic 불휘발성기능기술프로젝트」에 참여 계획하고 있어 산출연이나 오사

카대학, 도후쿠대학과 같이 연구개발을 진행하여 왔다. 업계의 소식통에 의하면 “Gbit급의 대용량화기술이 확립하였다”고 밝히고 있어 현재 사업화할 여부의 경영판단을 갖고 있는 상황이다.

동사는 반도체사업의 주축으로서 낸드형 플래시메모리를 전개하지만, Spin RAM은 낸드(NAND) 대체하는 자리 잡음은 아니고, 차라리 Post RAM이라는 구색이 강하다. 동사에서는 DRAM이나 플래시를 One Package로 하는 MCP를 강화하고 있어, DRAM 등의 None Memory를 수중에 넣을 필요성도 검토하고 있어 그 유력후보로서 Spin RAM이 부상하고 있다.

이미 300mm 대응으로 시제라인을 설치하고 있어서 자성체의 성막에 필요한 Sputtering 장치 등이 도입되고 있다. 금후 사업화가 되면 낸드플래시를 제조하는 요닛찌시공장에 양산라인을 설치하는 것이 유력시되고 있다.

나. 르네사스전자(반도체)

- Micon, 파워 및 아날로그반도체 일본 국내 수요 저하로 7% 감소

동사는 2010년도 10~12월기 업적을 발표하였다. 대상고는 전기(7~9월기) 대비 7% 감소의 2752억엔, 영업이익은 3.1배의 34억엔(전기실적은 11억엔)으로 감소를 보면서도 원가저감이나 연구개발의 효율화 등에 의해서 증익을 달성하였다.

10~12월기 업적 중에서 반도체매상고는 전년대비 7% 감소의 2444억엔이 되었다. 내역은 Micon이 2% 감소의 939억엔, 아날로그와 파워반도체(A&P)가 13% 감소의 730억엔, SoC가 9% 감소의 761억엔이었다. 개별의 영업손익은 제시하지 않았지만, A&P는 7~9월기의 Brake-Oven에서 적자로 전략하였다. SoC에 관해서는 금년도 중(11년)의 흑자전환은 곤란하고, 11년도 후반 경을 목표로 흑자화를 도모할 것이라고 한다.

10~12월기는 당초계획보다 약 100억엔 하회하였고, 1~3월기도 100억엔 하회할 예정이다. 이에 따라서 7~9월기는 이어서 전체기 업적의 예측을 하향 수정하였다. 반도체매상고는 전회발표의 1조 500억엔에서 1조 300억엔으로 변경, 영업이익에 관해서는 통합시너지나 원가저감으로 당초

대로 70억엔을 정했다.

1~3월기는 반도체매상고는 10~12월기 대비 7% 증가의 2606억엔을 계획하였다. Micon은 10% 증가의 1033억엔, A&P는 7% 증가의 781억엔, SoC는 3% 증가의 784억엔을 각기 예측하였다. Micon은 자동차용이 견인하는 외에 A&P는 파워반도체, 아날로그IC, 표시드라이버가 재고조정의 종료에 따라서 부활할 예정이다. SoC는 회복경향이 강하다. 클라우드컴퓨팅의 보급으로 네트워크메모리의 수요가 회복할 것으로 보고 있다.

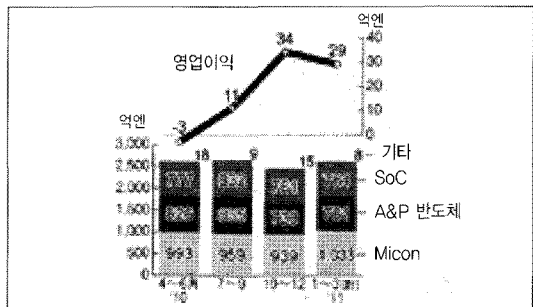
- 10년도 투자액 100억엔 감액

동사는 2010년도의 설비투자액을 100억엔으로 감액한다(11년 2월 15일). 일부 수요의 저미에 의해 당초계획의 600억엔을 500억엔으로 변경하였다. 금회의 감액은 SoC나 아날로그, 파워반도체 관련으로 일부 수요가 저미하였기 때문이다.

10~12월기의 반도체매상고도 전기(7~9월) 대비 7% 감소의 2444억엔으로 당초계획에서 100억엔 하향된 것이다. 11년 1~3월기도 당초계획에서 100억엔 하향할 것으로 2600억엔을 계획하였다. 이것으로서 전체기(11년)의 반도체매상고의 예상 전회발표(10월 말)에서 하향 수정하여, 1조 500억엔에서 1조 300억엔으로 잡고 있다.

동사의 10년도 설비투자계획은 고정비삭감, Fab Light의 추진에서 현저한 투자안건은 없는 것이고, 파워반도체 사업에서는 12년도까지는 8인치 생산능력의 배증을 계획하고 있다. 증강은 르네사스전자의 오짜기공장과 르네사스관서반도체 자가공장의 2개소에 할 예정이다.

르네사스전자의 4분기 업적



다. 후지쯔반도체

- 슈퍼컴시스템, 13년 파워디바이스 양산

동사는 2010년도 10~12월기 업적발표에 의하면 매상고는 전년도 동기대비 4.6% 증가의 874억엔, 영업이익은 약 59억엔이 되었다. 차세대 슈퍼CP시스템용 CPU의 양산 본격화가 증수에 기여하였다.

국내적으로는 제조체계의 재편과 간접업무의 효율화에 의한 고정비 압축을 지속적으로 하고, 공장가동률이 7~9월기와 동등의 90% 정도를 유지한 결과 증익을 달성하였다.

한편 설비투자로서는 전체기로 약 150억엔을 계획하고 있으며, 주요 대상은 회진약송공장의 GaN 파워디바이스양산라인 구축에 있고, 동 라인의 양산개시는 13년 중에 설치한다(12년에서 13년으로 변경).

자금은 12년 가을의 공용개시를 목표로 하는 차세대 슈퍼컴시스템의 제조를 하는 각 자회사에서 생산이 순조로이 진행되어, 10~12월기에 제1회째의 분할점수를 받아서 매상을 계상하였다. 동 시스템에 관해서는 09년도에 장래의 손실을 감안하여 손실액을 인상하고, 최신의 생산이나 조달의 계획에 비용저감의 예상액을 10~12월기의 손익을 짜넣는다.

라. 미쯔비시전기의 10년의 실적

- 파워디바이스 전문업체

동사의 2010년도 제3/4분기에 있어서의 반도체, 전자디바이스사업의 실적(사업본부 기준)은 9개월 누계로서 전년 동기대비 42% 증가의 매상고 1445억엔이 되었다. 지속적인 파워디바이스의 수요가 호조로서 파워디바이스 단독으로

10년도 매상고 1000억엔의 돌파가 확실해졌다.

1445억엔의 내역은 파워디바이스가 810억엔, 고주파 광디바이스가 260억엔, 액정이 210억엔, 기타가 165억엔, 파워디바이스는 전년동기대비 56%의 대폭적 증수를 기록하였다. 10~12월기만을 보면, 매상고는 전기(7~9월) 대비 4% 감소의 485억엔으로, 내역은 파워디바이스 290억엔, 고주파 광디바이스 및 액정이 각 70억엔 씩, 기타가 55억엔이었다.

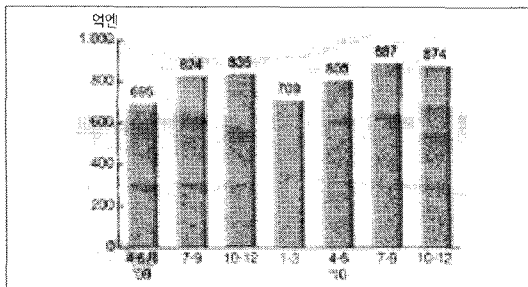
파워디바이스는 4분기 기준으로 과거 최고의 매상을 기록하였다. 분야별로는 민생용 35%, 산업용 30%, 전철용 20%, 자동차용 15%, 에어컨이나 냉장고, 세탁기 등의 인텔리전트파워모듈의 수요가 왕성한 외에 산업용도 과거의 피크까지의 매상고를 회복하였다. 해외용의 매상비율은 45%까지 높아지고, 그중에서 40%까지 중국이 점유하였다.

고주파 광디바이스의 70억엔에 관해서는 고주파디바이스가 40%, 광디바이스가 60%를 구성하였다. 광디바이스의 80%는 통신용, 20%가 광디스크용, 기타 광통신레이저(LD)는 호조였으나, 고주파디바이스에서는 휴대전화용 파워앰프가 저조였다.

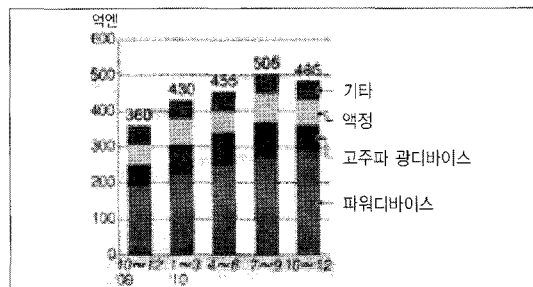
10년도 전체에서는 매상고 2000억엔(파워디바이스 1120억엔, 고주파 광디바이스 360억엔, 액정 300억엔, 기타 220억엔)을 예정하고 있다.

11년도로서는 파워디바이스는 지속된 민생용과 산업용에서 견조를 보이고 있어서 SiC 디바이스의 본격양산에도 착수할 예정이다. 광디스크용 LD의 생산은 10년도 내로 종료하지만, 매수한 독일의 파워모듈업체 "빈코텍"사의 업적도 기여하고 있는 것이 기대되어 새로운 업적확대가 기대된다.

후지쯔반도체 4분기별 매상고 추이



미쯔비시전기의 반도체 및 전자디바이스 사업업적



## 2. 한국의 반도체산업의 전략(2011)

### 1) 한국 반도체산업의 육성정책(초점)

#### ◇ 한국미래기획위원회의 청와대 발표개요

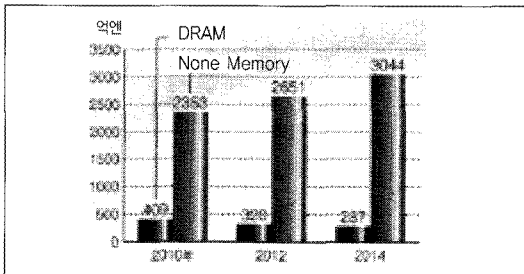
11년 1월 21일에 2011년의 업무보고에서 한국미래기획위원회의 보고내용에서 시스템LSI 반도체(None Memory와 Content를 위한 소프트웨어)를 21대 주력사업으로 선정하여 산업정책을 집중할 것을 제안하였다.

구체적인 실천방책은 ①4G 휴대전화와 3D TV, 전자자동차를 위한 Core Chip의 국산화, ②None Memory의 설계와 생산, 수요기업 간의 생산생태계의 활성화, ③판교테크노파크와 충북테크노파크를 위한 반도체클러스터로 육성, ④None Memory 반도체기업이나 수요기업, 대학을 연결하는 산업순환의 골조를 구성하는 것 등이다.

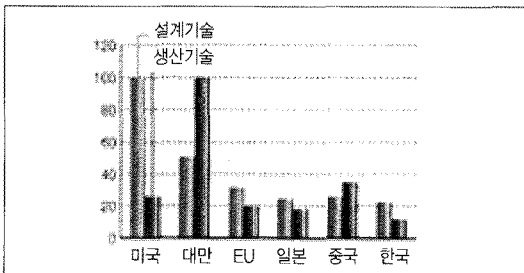
이명박 대통령은 본 회의에서 한국정부에서는 국가총력전으로 None Memory반도체를 육성할 선행적인 과감한 조치와 결단이 급선무이다. 지속적으로 미래의 성장 동력의 발굴에 전력을 기울이고, R&D투자를 적극적으로 추진하여야 할 것이라고 장려하였다.

미래기획위원회가 None Memory반도체에 주목을 하는

세계 반도체 시장규모의 추이



None Memory반도체 국가별 경쟁력비교



것은 한국 IT산업에 대한 위기의식에 기인하고 있다. None Memory반도체는 스마트시대의 핵심기술인 제도에 불과하고, 한국은 여전히 메모리반도체에 편중하고 있어서 세계 반도체시장의 구조변화에서 뒤져서는 안 된다는 반성이다.

삼성전자가 세계 Top을 자랑하는 메모리반도체는 정보를 저장하는데 대해서 None Memory는 정보를 처리하는 기능을 갖고 있는 것에서 컴퓨터나 휴대전화 등 태반의 전자제품과 자동차, 선박 등에도 불가결한 핵심부품이다. 삼성전자가 대량생산하고 있는 휴대전화의 대부의 핵심부품인 None Memory반도체는 Qualcomm 등에 로열티를 지불하고 있다는 것이다.

곽 위원장은 None Memory 반도체육성책을 외치고 있지만, 아직 90년대 반부터 선정하여 국가프로젝트로서 추진하여 왔다. 그러나 지금에 와서도 실적이 보이지 않는다. 이것을 깊이 느낀 동 위원회가 적극책을 타출하려고 하고 있다. None Memory반도체의 성과가 올라가지 않는 이유는 기존의 영역을 수호하려는 관료적경향이 정부나 대기업에 만연하고 있는 것이라고 하였다.

미래위원회는 스마트시대에 순응하기 위해서 스마트TV와 3D분야에 대한 선행투자지원과 인재육성, 하드웨어 중심의 시장구조를 소프트웨어 중심의 시장구조로 개편하고 콘텐츠를 위한 소프트웨어 제작 및 개발환경의 개선, 대기업의 콘텐츠분야의 투자확대, 중소기업과의 공생성장의 모색 등을 제시하였다.

즉, None Memory반도체와 더불어 정책을 집중할 수 있는 2대산업으로서 콘텐츠를 위한 소프트웨어산업을 제시한 이유는 컴퓨터를 만드는 삼성, HP, 델보다도 운영체제(OS)를 만드는 마이크로소프트사가 지배적인 위치를 잡고 있다는 사실에 유의하여야 할 것이다.

한국반도체산업협회(KSIA)에 의하면 한국의 None Memory반도체의 수준은 설계기술과 생산에서 미국과 대만을 각기 100점이라면, 23점이나 12점에 머물고 있다는 것이다.

#### ◇ 한국 4대 그룹의 11년 투자액 85조원

한국 4대 그룹인 삼성, 현대기아자동차, LG, SK의 2011년도 투자계획이 공표되었다. 4대 그룹의 총투자액은 85조원으로 상승하고, 고용에도 큰 영향을 미치고 있다. 11년

의 한국경제를 견인하는 기폭제로 될 것 같다.

삼성그룹은 과거 최대의 투자액 43조 1000억원을 계획, 현대기아그룹도 전년대비 15% 증가의 12조를 투자한다. LG 그룹은 전년대비 10% 증가의 21조원을 투자할 계획이다. SK그룹은 9조원을 준비하고 있다.

삼성의 투자액은 전년대비 18% 증가로 그중에서 설비투자는 29조 9000억원, 연구개발비는 12조 1000억원을 총당하고 있다. LG의 내역은 설비투자에 17조 3000억원, 연구개발로 4조 7000억원이 되고 있다.

또한 4대 그룹에서는 11년에 전년대비 12% 증가의 5만 명을 초과하는 계획을 내놓고 있다. 삼성은 대졸 신입사원 9천명, 중도채용 5천명, 기능직 1만 1천명 등 2만 5천명을 신규 채용한다.

LG는 대졸 신입사원 6천명, 중도 3천명, 기능직 8천명 등 1만 7천명의 신규채용을 할 생각이다. 전년대비 2천명 증가의 채용을 추진하고 있는 LG는 11년에 투자총액 21조 원, 총매상고 156조원이라는 사상 최대 규모의 사업계획을 수립, 인재를 대량으로 확보할 방침이다.

10년에 5천명을 신규 채용한 현대기아는 전년대비 8% 증가의 5400명을 채용할 계획이다. 신규채용으로는 약 1000 명의 인턴사원을 모집한다.

4대 그룹에 있어서 가장 채용규모(범위)를 증가시킨 것은 SK이다. 10년은 2400명을 신규 채용하였으나, 11년에는 25%(600명) 증가의 3천명 수준의 신입사원과 중도사원을 획득할 계획이다.

이러한 4대 그룹의 적극적인 채용활동은 크게 어필하기 위한 것에 지나지 않는다는 지적도 있다. 주력 계열기업의 매상고 증가율과 고용증가율과의 크게 차가 있기 때문이다.

한국 4대 그룹의 투자액과 고용의 추이

| 그룹   | 2010년  | 2011년(예) | 비고              |
|------|--------|----------|-----------------|
| 삼성   | 36.5   | 43.1     | 투자액: 조원<br>채용인원 |
|      | 22,500 | 25,000   |                 |
| 현대기아 | 10.5   | 12.0     |                 |
|      | 5,000  | 5,400    |                 |
| LG   | 18.8   | 21.0     |                 |
|      | 15,000 | 17,000   |                 |
| SK   | 8.0    | 9.0      |                 |
|      | 2,400  | 3,000    |                 |

삼성전자는 최근 4년간 매상고는 50% 증가한 것으로서 고용증가율은 9.9%에 머물렀다. 현대기아도 동기간에 매상고가 20% 정도 증가하였지만, 고용은 1.3% 밖에 증가하지 않았다. SK텔레콤은 동기간에 고용을 감소시켜 매상고만으로 10% 확대하였다(고용의 매년 감소현상은 비용저감, 공장자동화공장 및 공정의 개선, 해외생산기지의 이전으로 과거와 같이 고용증가비율은 낮아지고 있다. 특히 선진국형에서).

한국의 대기업의 고용정책에는 보다 국가적인 차원에서 다루기를 바라고 있다.

◇ 미세화가 진전됨에 따라서 신제품의 간격이 길어지고 있다

DRAM은 20nm 이하로 미세화하면 신제품 출하에 이르는 시간은 현상보다 상당히 길게 될 것이다. DRAM 신제품의 경우, 현상은 1년에 1회의 비율로서 신제품을 내지만, 프로세스가 20nm대에 진전되면 18개월 이상, 20nm 이하의 프로세스에서는 더욱 더 길어진다고 한다. 낸드플래시도 1년에 1회씩, 기술적인 진보가 지속하고 있다. 신제품의 출하 주기는 길게 된다고 한다.

지금까지는 세계 메모리업체는 신제품출하의 속도를 점차적으로 빨리하여 왔다. 18개월에 용량이 2배 증가한다는 "무어의 법칙"을 지나서 1년에 2배 증가한다는 황의 법칙까지 등장, 그러나 그 속도가 앞으로는 틀리게 된다는 논리이다. 현재 채용되고 있는 메모리구조에서 새로운 미세화를 실현하는 것은 불리적인 한계가 있기 때문이다.

그래서 15년경에는 20nm급의 DRAM과 20nm급의 낸드플래시 시대가 도래하여서 현재와는 상이한 구조가 출현할 예정이다. DRAM은 20nm 이하의 프로세스에서는 지금과 같은 구조가 아닌 타의 방법을 찾아야 한다.

중래의 반도체구조를 미세화하여 10nm로의 이행하는 방법을 찾고 있으나, 반도체내부의 구조를 수직형으로 변경하는 등을 모색해야 할 것이라고 한다.

낸드플래시는 90nm에서 채용한 것과 마찬가지로의 수법으로서 10nm까지 동일구조로 실현할 수가 있다고 한다. 낸드플래시는 10nm급 프로세스에서는 3차원 스택구조가 실용화한다. 그 시기는 13년이 된다고 한다(하이닉스의 박성욱 부사장).



차세대 메모리는 반도체 제조장치와 재료가 열쇠가 된다. PRAM은 낸드플래시를 대체하는 기술로서 현재 수개사가 소량생산을 시작하고 있다. STTRAM은 DRAM 대체용으로서 많은 반도체업체가 개발 중에 있고, 셀을 적층할 수 있는 ReRAM도 반도체업체나 학계가 준비 중이다. 이들의 신기술이 실용화하기 위한 과제는 새로운 고유전체 재료를 발견하는데 있다.

차세대메모리의 구조는 간단하지만, 신 재료를 개발하여 어떻게 실리콘에 균일하게 성막할 수 있는 가이고, 또한 1억불이라는 EUV 노광장치 가격 등 과제는 산적하고 있다.

## 2) 반도체 제조장치 시장(SEMI)

2011년의 반도체 제조장치 세계시장은 전년대비 3.8% 증가의 389.5억불이 된다.

### ◇ 한국세 2개사가 가장 많이 장치구입

11년 세계 반도체시장규모는 사상 처음으로 2800억불에 육박하고 있다. 한편 반도체제조장치시장은 389.5억불이 예상되고 있으며, 지역별의 wkd치시장은 한국과 대만이 각기 82억 8000만불, 90억불이 될 예측이다. 양 지역의 설비투자가 집중하고 있는 것을 알 수 있다. SEMI 자료에 의하면 삼성전자와 하이닉스의 한국세 2개사가 제조장치 구입순위의 상위 3사에 들어가고 있다(표).

반도체재료분야는 10년의 435억 5000만불에서 11년은

### 제조장치업체의 연도별 상위랭킹 추이(구입액 순)

| 년도          | 2010년  | 2011년  | 2012년  |
|-------------|--------|--------|--------|
| 회사명         | 삼성     | 삼성     | 삼성     |
|             | 인텔     | 인텔     | 인텔     |
|             | 하이닉스   | 하이닉스   | 하이닉스   |
|             | TSMC   | TSMC   | TSMC   |
|             | GF     | GF     | GF     |
|             | 도시바    | 도시바    | 도시바    |
|             | UMC    | UMC    | UMC    |
|             | Micron | 엘피다    | 엘피다    |
|             | NANYA  | Micron | Micron |
|             |        | SMIC   | SMIC   |
|             | NANYA  |        |        |
| 전체에서 점하는 비율 | 75%    | 78%    | 81%    |

미중의 455억 3000만불 규모가 예상되고 있다. 지역별로는 대만이 일본을 제치고, 95억 6000만불로서 최대 반도체재료시장으로 부상하였다. 일본은 94억 9000만불, 한국은 65억 2000만불 수준으로 보고 있다.

또한 장치시장에 있어서도 10년부터 패키지와 테스트장치의 시장규모가 확대하고 있다. 의연히 전공정장치가 장치시장의 75%를 점하고 있는 것으로서 고성장을 이루고 있고, 11년에도 대폭적인 신장이 예측되고 있다. 11년의 패키지용 장치시장은 29억 7000만불, 테스트용 장치시장은 37억 6000만불의 규모가 될 것 같다.

한편 전공정장치는 전년대비 8% 성장이 예상되고 있다. 이와 같은 투자가 시행될 경우, 11년의 반도체 팹 설비투자 규모는 10년에 비해서 8%의 신장이 된다.

한국은 2000년 이후, 1000억불의 반도체장치를 구입하고 있고, 세계에서 반도체설비에 가장 많이 투자한 국가의 하나이다. 한국의 300mm 라인의 능력은 10년에는 전년대비 19% 증가하고 있고, 11년에도 추가로 9% 정도 성장을 할 예정이다.

## 3) 삼성전자의 장기사업전략

### ◇ 삼성전자의 장기목표 15년에 2000억불

삼성전자는 2015년에 10년 대비 40% 증가의 총매상 2000억불(약 220조원)을 목표로 한 비전을 제시하고 있다. IT업계에서는 압도적 수위와 글로벌 10대 기업으로의 비약을 노리고 있다. 또한 브랜드가치의 글로벌 Top5와 환경친화기업의 Top업체로 목표한다.

### ◇ 21세기형 사업구조로 변혁

동사의 15년 장기비전에서는 정보통신을 축으로 한 사업 구조로 소프트웨어와 솔루션중심의 의료, 바이오, 환경, 에너지, 쾌적성 등 “생활의 질 향상” 영역을 신사업으로 추가하였다. 또한 전자통신부문의 수직계열화와 M&A, 파트너와의 협력 등을 무기로 세계 IT산업을 견인하는 것을 도모하는 외에 라이프케어사업을 중심으로 21세기형의 사업구조로의 변혁을 도모한다.

새로이 신시장, 신사업의 발굴을 진행시키기 위해서 전자사업과 타산업과의 컨버전스화를 적극적으로 전개한다.

향후 5~10년 후에 성장 동력이 되는 것인 바이오칩이나 의 료기기, 태양전지 등에서 새로운 사업을 발굴하여서 다양 화하는 고객의 요구를 만족시키는 솔루션사업을 확대해나 갈 방침이다.

신시장개척을 위해서 Open Innovation체제를 정착시킨 다. 외부자원을 적극적으로 활용하는 경영시스템을 확립하 여 외부연구기관과의 R&D 파트너십을 강화하는 등 다양 한 협력 체제를 구축한다. 동사는 금후의 잠재력이 큰 None 메모리, 컴퓨터, 프린터, 생활가전, 디지털이미징분야를 육성사업으로 정하였다.

◇ None메모리사업을 한층 강화

11년의 부품사업전략으로서는 고성능, 성에너지, 제품의 판매확대와 제조혁신을 통한 비용저감, 무결함품질로의 도 전을 통한 점유율확대에 집중한다. 즉, SoC와 DID(None Memory), 수탁생산(파운드리), 태양광발전 등의 신규사 업군의 비율을 더욱 확대한다. 완성품사업으로는 LED TV 가 09년에 경쟁력을 발휘하였으나, 11년에는 3D TV에 있 어서 최고의 화질로 단독의 점유율을 노리고 있다.

휴대전화의 경우, 플랫폼과 콘텐츠 등의 종합솔루션을 강화하여 스마트 폰시장에 있어서의 경쟁력을 높인다. 또 한 저소비전력의 DDR3과 태양광으로 충전할 수 있는 휴 대전화, LED TV 등 성에너지와 유해물질의 최소화와 성 공한 예코제품을 한층 증가시킨다.

None메모리는 2000년 초두부터 메모리와 같이 성장을 지속하고 있다. 즉, 최첨단 None메모리 전용라인(S라인) 의 가동을 통해서 전략적 파운드리사업을 전개하고 있고, 차 세대 로직프로세스의 개발로 메모리 편중의 불안정한 사업 구조를 해소할 것이다.

또한 파운드리사업은 종합반도체업체(IDM)로서 300mm 대응 양산기술을 토대로 비용경쟁력을 강화한다. 더 나가 서 불량해석, 설계지원, 테스트, 패키징 등 풀 서비스, 토털 솔루션을 제공하고 있다.

“S라인의 기반”으로 04년부터 추진하여온 파운드리사 업은 06년부터 Qualcomm사로 90nm제품을 공급하여온 것에 09년에는 Xilinx의 새로운 파트너로 선정되어서 10년 2월 부터 양산공급을 하고 있다.

◇ 디지털카메라의 한국 내 점유율은 50% 이상

동사가 주력으로 육성하고 있는 것 중의 하나의 분야가 PC이다. 09년은 600만대의 노트북PC를 판매, 10년에는 전 년대비 40% 증가를 기대하고 있다. 프린터에도 성장 동력 으로 주력하고 있다. 10년의 세계의 프린터시장규모는 150조원이 예상되고 있다. 디지털TV시장규모가 110조원인 것을 생각한다면 프린터시장의 크기를 알 수가 있다.

동사업은 제품의 특성상 사업 참여의 벽이 높다. 그러나 삼성전자는 금후 프린터사업을 본격적으로 육성하기 위해 서 솔루션이나 서비스까지 망라한 IT서비스사업을 강화한 다.

한편 디지털카메라사업도 동사가 육성하여야할 분야이다. 종래는 삼성디지털이미징사가 담당하여 오다가 10년 4월부터는 삼성전자의 관할하가 되었다.

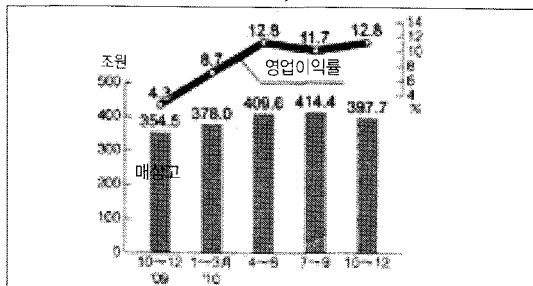
디지털카메라시장은 09년에 1억 2900만대 규모가 되어 서 전년대비 약 7% 감소하였다. 금액기준으로도 08년 373 억불에서 09년 300억불로 20% 정도 감소하였다. 이와 같 은 엄한 시장 환경에도 불구하고 삼성전자는 프리미엄제품 을 중심으로 구조를 개선하여 10년은 신규 거래선과 판매 네트워크의 확충으로 한국 내 점유율에는 50%를 초과하였 다.

삼성전자는 디지털카메라사업에서 12년의 매상고 5조원, 세계점유율 20%를 달성하여 글로벌Top의 위치를 확보할 계획이다. 지금 동사의 10년의 총매상고는 153조 7600억 원이 되었다. 영업이익은 17조 2800억원에 달하였다.

◇ 삼성전자의 시스템반도체 15년에 빅3 겨냥

삼성전자가 오는 2015년까지 시스템반도체 분야에서 글 로벌 '빅3' 에 도전한다.

삼성전자의 매상고, 영업이익 추이



삼성전자는 3~4년 내에 현재 8위권 수준인 시스템반도체 사업을 3위권까지 끌어올려 메모리 매출(2010년 26조 원)을 포함, 반도체분야 1위 자리를 노린다. 지난 20년 넘게 반도체분야 1위를 차지해온 인텔과 치열한 경쟁이 예상된다.

9일 관련업계에 따르면 권오현 삼성전자 반도체사업부 사장은 최근 수원에서 열린 협력업체 대상 경영설명회에서 “2015년까지 시스템반도체 사업을 3위권 수준으로 끌어올릴 계획”이라고 밝혔다.

권 사장은 이 자리에서 “TSMC가 파운드리 분야에서 잘하고 있지만 삼성전자도 앞으로는 잘될 것”이라며 파운드리 사업도 낙관한 것으로 알려졌다.

지난해 시스템반도체 분야에서 3위는 르네사스로 약 118억달러(14조원) 매출을 기록했다. 삼성전자 시스템반도체 사업은 지난 2009년 4조 1500억원의 매출을 올렸다. 이는 메모리업체를 제외한 시스템반도체 순위로는 35억 5000만 달러의 매출을 올린 미디어텍에 이어 12위 수준이다.

그러나 지난해의 경우 애플리케이션 프로세서(AP) 매출 호조와 애플, 자일링스 등과의 파운드리 서비스 확대 등으로 전년 대비 66% 증가한 6조 9000억원의 매출을 기록한 것으로 추정된다.

이에 따라 53억달러(6조 3600억원)의 매출을 기록한 소니를 제치고 처음으로 시스템반도체 분야에서 10위권 내인 8위에 입성했을 것으로 보인다.

삼성전자 시스템반도체 사업은 올해 대규모 투자 등에 힘입어 또다시 매출이 큰 폭으로 상승할 전망이다. 삼성전자는 올해 시스템반도체 사업이 지난해 대비 40% 증가한 4조 2000억원을 투입한다. 미국 오스틴에 짓고 있는 300mm 시스템반도체 라인도 이르면 2분기부터 가동한다.

삼성전자는 시스템반도체 사업 강화를 위해 지속적으로 인력을 충원하고 기술개발에 총력을 기울이고 있다. 특히 주력제품으로 육성 중인 AP는 최근 듀얼코어 제품까지 출시한 데 이어 자사 반도체 제품으로는 처음으로 엑시노스라는 브랜드까지 선보이는 등 판매활동을 강화하고 있다.

우리투자증권의 박영주 연구원은 “올해 삼성전자의 시스템반도체 사업은 9조원에 이를 것”으로 전망했으며, “이는 8조 2000억원으로 추정되는 삼성전자 플래시매출을 추월하는 결과”라고 말했다.

시장조사기관들은 삼성전자 매출 증가율을 근간으로 이텔 추월전망을 조심스레 내놓고 있다.

IC인사이드는 지난해 삼성전자가 5년 내 인텔을 추월할 것이라는 전망을 제시했다. 근거는 삼성전자가 지난 1999년부터 2009년까지 매년 13.5%의 연간성장률을 기록했으나, 인텔은 3.4% 성장에 그쳤기 때문이다.

특히 스마트폰, 스마트패드 시장이 새로운 성장 동력으로 부상했지만 PC 맹주에서 벗어나지 못하는 인텔에 비해 모바일 D램, 낸드, AP 등 다양한 모바일 솔루션에 앞서가는 삼성이 포트폴리오 측면에서도 유리하다는 분석이다.

#### ◇ 삼성전자의 새로운 생산단지(평택)

삼성전자는 경기도 기흥, 화성에 이어서 평택에 제3의 반도체 생산거점을 조성한다. 평택시의 국제신도시산업용지 내에 조성하는 용지는 392만㎡에 달한다. 동사의 수원공장 및 LG디스플레이 파주공장의 2배가 넘는 규모가 되는 것으로서 한국의 전자업계 사상최대의 공업단지가 된다. 완성은 2016년을 예정하고 있다.

삼성전자와 경기도는 10년 12월 23일, 평택시 국제도시내의 산업단지에 대규모 반도체라인을 건설하는 내용의 MOU를 체결하였다.

동사는 11년 상반기에 동 부지의 매수를 완료하고, 하반기부터 조성을 시작하여 16년 말경에 부지조성을 완료할 계획이다. 동 단지부지의 조성사업비만으로서 2조 4000억원으로 경기도가 예측하고 있다.

평택시 국제신도시는 총면적 1743만㎡에 경기도 도시공사, 평택시 도시공사 등과 공동 조성 중이다. 인접용지에는 5만 4000여호의 주택단지가 건설될 예정이다. 11년 초두 현재, 87%의 토지보상이 된 동 지구는 당초는 13년 말에 완성예정이었다가 택지조성공사는 미군기지 이전의 지연이 되어서 완성시기를 수년 늦추어질 것으로 예상된다.

삼성전자는 현재로 제16라인을 건설 중의 화성 반도체단지에 2개 정도의 라인을 추가로 건설할 수 있는 부지가 있다. 따라서 금번의 부지확보는 단기적인 전략보다는 장기적인 반도체라인의 구축구도로서 진행할 것으로 보고 있다.

한편으로 삼성전자는 도시바의 None메모리를 수탁생산(파운드리)할 협력업체의 하나가 될 것 같다. 삼성전자는

Qualcom, Xilinx 등과의 계약을 통해서 파운드리사업을 진행하고 있어 10년은 애플과 같이 애플리케이션프로세서(AP)의 파운드리서비스를 추진하여 급성장을 보이고 있다.

동 파운드리사업 매상고는 09년 시점에서 3억 2500만 불이 되고 있다. 90억불의 TSMC와는 큰 차가 있다. 그러나 최근에는 애플과 도시바와의 협력을 발판으로 TSMC를 추격할 수 있는 토대를 갖추게 되었다. 즉, 10년 말의 삼성의 부사장급의 인사에서 LSI사업부를 시장급으로 격상시키는 등 None메모리의 조직을 한층 강화하고 있다.

#### 4) LG그룹 11년 투자액과 사업전략

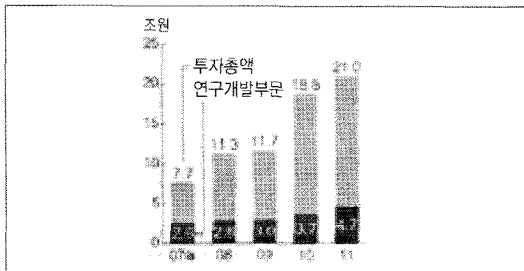
##### ◇ 12% 증가의 21조원(R&D 투자가 27%)

한국 LG그룹은 21조원에 달하는 2011년도의 투자계획을 확정하였다. 그룹의 투자액 20조원을 상회하는 것은 처음이다. LG는 10년 12월 말, 그룹계열사별의 투자계획을 확정 발표하였다. 그룹전체의 11년도 투자계획은 21조원으로 잠정집계한 10년 투자액은 전년대비 7.9% 증가의 16조 3000억원으로 책정하였다.

사업분야별로는 전자, 정보통신제품 등이 주요사업으로 충분한 투자를 할 예정이다. 즉, 기술의 차별화를 위한 연구개발비에 한층 주력한다. 11년 그룹 전체의 연구개발 투자액은 4조 7000억원으로 전년대비 27%로 증강한다. 설비 투자는 전년대비 7.9% 증가의 16조 3000억원을 책정하였다.

LG는 10년은 스마트 폰과 태양전지 등의 연구개발투자가 크게 확대하였다. 11년에도 이후 세를 유지하고 싶다고 한다. 연구개발부문의 고용을 더욱 증가할 방침이라고 한다. 사업부분별의 설비투자액으로서는 전자부문으로 14조

LG그룹의 투자규모의 추이와 계획



2000억원, 화학부문에 3조 6000억원, 통신서비스부문에 3조 2000억원을 각기 투자한다. 전자부문에는 스마트 폰이나 태블릿PC 등의 시장 확대에 대비하고, 중소형 액정패널 라인등을 증설하였다.

태양전지에서는 11년 상기 중에 3개의 라인을 추가건설하여, 현재 120mw 규모의 Capacity를 330mw로 증강한다. LED조명에서도 Capacity를 증가하여 12년까지는 500만 대 규모로 확대한다. LG이노텍에서는 스마트폰용 카메라 모듈, 스마트폰과 태블릿PC용 PCB라인을 증설한다.

화학부문은 LG화학이 전기자동차용 배터리라인을 확대하여 12년의 실용화를 목표로 하여 액정용 유리기판의 공장건설(경기도 파주)에 계속 투자한다. 그룹의 11년도에 있어서의 고용은 전년대비 미증이 될 것 같다. 10년은 1만 5000명을 채용하다가 11년에는 1만 6000명 규모가 될 것 같다.

### 3. 도태되는 대만 DRAM업계

#### 1) 대만 DRAM업체

자금, 기술의 양면에서 압박받고 있는 대만의 DRAM업체의 도태가 진행되고 있다. PSC(Power Chip)가 자사의 브랜드제품에서의 철퇴를 표명, 엘피다를 위한 수탁생산을 특화하는 것과 동시에 액정드라이버 등에도 강화하여 파운드리 중심의 사업모델의 전환을 도모하고 있다.

금후의 초점은 동향이 불투명한 ProMOS(茂德科技)의 진퇴이다. PSC와 마찬가지로 길을 걸을 것인지가 주목되고 있다.

#### 2) 전망조달에 합의(PSC와 엘피다 간)

PSC(力晶科技)는 대만 DRAM업체 중에서도 재무상황이 심히 불량하여, 유이자부채는 약 2000억엔, 직군에서도 현지 금융기관에서의 6억불의 반제가 목전에 달하고 있다. 반제기간의 연기를 요구하고 있는 상황이다.

2010년 말에는 장래의 확장용으로 보유하고 있던 신죽의 300mm공장의 건속과 토지를 TSMC에 매각하고 있다. 자금적으로 한색한 중에 자사브랜드에 의한 DRAM생산은 곤란하다고 판단, 완전한 파운드리사업으로의 전환을 도모한 것으로 보고 있다. 기술적으로도 단독으로 프로세스개발을 할 능력이 없고, 엘피다에 의존하는 모양으로 나가고

있다.

엘피다의 발표내용에 의하면 금후 월간 8만매의 PC용 DRAM의 구입을 동사에서 할 것으로 합의하였다고 한다. 종래에는 이 반분의 월간 4만매의 수준이었다. 엘피다는 가고시마공장에서 모바일용 DRAM의 증산을 하고 있어서 이것으로서 PC용 DRAM의 생산량을 PSC에서의 조달로 커버한다고 설명하고 있다.

가고시마공장은 월산 13만매의 생산능력을 보유하고 있으나, 시황의 악화로 그중의 구 프로세스(65nm노드 Shrink 등)으로 구성된 월산 2만매 정도의 생산설비의 가동을 정리하고 있다. 이 가동의 정지분을 PSC에서 메울 생각이다.

### 3) 액침획득이 목적(엘피다사)

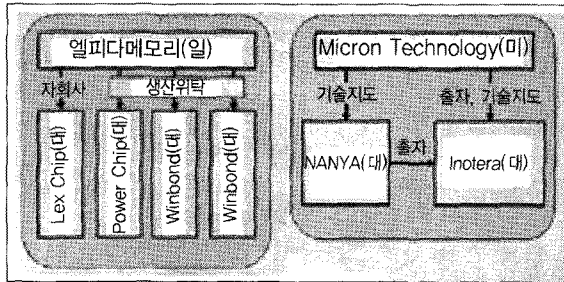
그러나 금회의 전량구입이라는 골자의 이면에는 엘피다가 액침노광장치를 무상으로 획득될 수 있는 측면도 있다. 현재 PSC는 액침노광장치를 2대 보유하고 있어서 생산체제는 65nm Extra Shrink Process가 주체로 액침노광으로 생산 가능한 4Xnm세대를 생산하지 않고 있다.

한 대에 40억~50억엔 하는 액침장치 2대를 새로이 수중에 넣음으로써 엘피다는 자체적으로 투자하지 않고, 미세화를 도모할 수가 있다. 더욱이 엘피다는 현재 액침노광장치를 가고시마공장에 6대, Lex Chip에 5대를 보유하고 있다.

전량구입이라는 형식으로 PSC를 완전 컨트롤할 수 있게 되어서 지금까지와 같이 스팟시장에서 Cashue 단위로 안가로 매출하는 것은 없어지게 되어 시장의 진전화도 기대될 것 같다.

한편 ProMOS는 PSC 이상으로 재무상태가 악화하여 새로이 엘피다가 탐하는 액침노광장치를 보유하고 있지 않

일본, 대만, 미국의 DRAM 제후관계



다. 엘피다와 생산위탁계약을 맺고 있어서 시황악화에 의해 현재 엘피다는 동사로의 위탁을 중지하고 있다.

자사브랜드제품을 생산하려고 하나 경쟁력이 낮은 프로세스밖에 적용될 수 없어 팔방으로 한색한 상황이다. 금후 엘피다는 ProMOS와의 관계를 어떻게 유지하여 나갈 것인가가 큰 관심사이다.

### 4) 체제유지의 미국계연합(NANYA와 Micron)

한편 Micron Technology와 제휴한 NANYA(南亞科技), 양사가 공동출자한 Inotera(華亞科技) 등은 현상의 체제를 당장은 유지하여 나갈 것으로 보고 있다. Formos그룹이라는 자금면에서 큰 후견이 있어서 PSC나 ProMOS와는 상황이 다르다.

더욱이 NANYA나 Inotera는 Micron에 대해서 수백억 엔 단위의 기술지도료를 지불하고 있고, 그만둘 수 없는 상태이다.

그러나 업적에서는 PSC나 ProMOS 이상으로 한색한 상태가 되고 있다. 직근의 10~12월가는 NANYA가 87억대 만불, Inotera가 41억대만불의 영업적자를 계상하고 있어, 한색한 사업환경에 쪼여들고 있다. PSC와 같이 자사브랜드 생산에서의 철퇴라는 결단을 생각하고 있으나, Pro-mos그룹의 의향이 차체에 급전개도 충분히 예상되고 있다.

## 4. 중국 SMIC의 300mm 팹 증강

### 1) 15년에 월산 15만매 체제로

중국 최대의 파운드리인 SMIC(中芯國際集成電路)는 2015년에 300mm 웨이퍼 대응의 반도체공장의 월산능력을 현재의 3배의 15만매로 확장할 목표이다. SMIC는 북경과 천진, 상해의 3개 도시에서 300mm와 200mm공장을 전개하여 중국 파운드리 중에서 최대의 생산량을 과시하고 있다. 또한 무한정부(호북성)부터 공장명영을 수탁하는 형태로 WXIC(무한신용집성전로제조유한공사)라는 300mm공장도 운영하고 있다.

SMIC의 10년 말의 월산능력은 200mm공장이 13만매(상해공장은 9.5만매, 천진공장은 3.5만매), 300mm공장은 4.8만매(북경공장은 3.5만매, 상해공장은 3천매, WXIC는 1만매)이다. SMIC가 성도정부에서 경영수탁하고 있는 200

mm공장의 센슨(성응집성전로제조유한공사)는 성도정부가 10년 후반에 미국 TI에 매각하였다.

## 2) 300mm, 생산시설에 집중

SMIC는 09년 말에 경영진의 대폭변경이 있어서 300mm 공장의 투자를 집중하는 사업전략을 정하고 있다. 성도정부에 의한 센슨사의 매각이나 SMIC가 심천에 건설한 200mm공장의 설립지연은 이러한 사업전략에 의한 것이라고 한다.

SMIC는 11년, 우선 북경의 300mm공장의 월산능력을 1만매 증강한다. 이것으로서 북경공장(B1)의 생산시설 내에 제조장치의 확장여지는 없어지게 된다. SMIC는 북경에 새로운 300mm공장의 건설도 계획하고 있다. 공장건설용지는 이미 북경경제기술개발구내에 확보를 마쳤다.

11년 말부터 12년에 걸쳐서 월산능력 5만매 규모의 공장의 건설 착수하여 13년경부터 생산을 개시할 것으로 보고 있다. 또한 SMIC는 WXIC사에 자본참여 또는 매수를 전제로 이미 무한정부 등과 협의를 하고 있다.

그러나 중앙정부나 SMIC에 출자한 중국계 Fabless의 대당전자가 SMIC의 제안에 적극적이지 않아서 아직도 교섭이 마무리되지 못하고 있다. 그러나 SMIC는 WXIC에 10억불을 투자하여 월산능력 1.5만매의 확장을 실시할 계획을 선행하여 진행하고 있다.

더욱이 25억불을 투자하여 WXIC사의 월산능력을 4.5만매로 확장하려고 생각하고 있다. 그 후의 시산(試算)에서는 투자액은 25억불에서 19억불로 감액할 수 있을 것 같다고 한다.

SMIC는 상해의 300mm공장을 월산능력으로 1만~2만매 확장할 것을 검토하고 있다. 이들의 투자에 의해 SMIC는 15년 말까지는 북경, 상해, 무한의 300mm공장의 월산능력을 함께 15만매로 인상할 목표를 세우고 있다.

이 때문에 생산능력의 확장과 병행하여 새로운 고객의 유치에 필요하게 되었다. 이것이 SMIC의 300mm 투자의 성공을 좌우하는 조건이 될 것 같다.

## 5. 구주의 반도체업체별 실적(10년도)

### 1) 글로벌파운드리(GF사)의 실적과 투자계획

동사는 2010년도 사업실적 발표와 동시에 11년도 이후의 사업계획을 명시하였다. 10년도는 구 Chartered Semiconductor(CSM)을 매수함으로써 프로세스기술을 확충하여 명실공히 Top 전업파운드리의 일각으로서 성장하였다. 11년도 이후는 28nm 이후의 미세화나 12인치 웨이퍼를 중심으로 한 생산능력의 확대 등을 진행시켜 다양한 소비자의 요구에 대응하여 나가고 있다.

CEO의 Douglas Gross씨는 10년도의 사업결과 및 11년도 이후의 사업계획을 발표, CSM사의 매수를 완료함으로써 직원 수 1만 1000명, 3개국 12개 거점에 걸친 사업을 전개하고 있다. 소비자수 150개사라는 세계적인 전업파운드리로서 성장하여 "신생 글로벌파운드리"로서 탄생하였다. 생산거점에서 독일의 드레스덴의 팹1(12인치), 미국 뉴욕주의 멀타에 건설 중인 팹8의 외에 구 CSM의 팹(12인치, 싱가포르)을 시작으로 5개의 8인치공장(싱가포르)을 산하에 두고 있다.

프로세스기술에 있어서는 Maine Stream부터 최첨단까지 완전한 파운드리서비스를 제공하여 최고의 고객서비스를 공약한다. 또한 첨단기술을 사용한 IC의 양산설립에 의해서 경합타사에 대해서 큰 우위성을 확보할 것이라고 한다.

### ◇ 11년도 투자는 전년도대비 배로 증가

10년도의 설비투자액은 27억불, 주로 투자선은 독일의 드레스덴의 팹1과 미국 뉴욕주의 팹8이다. 전자는 구주 최초의 기가팹으로 10년도는 면적 9900㎡의 클린룸을 신설하여 웨이퍼 처리능력을 월산 8만매로 확장하였다. 신설분은 11년 반경에 가동을 개시한다. 동 공장은 "40/45nm노드"에 대응하고, 장래적으로는 28nm로 확장하여 나갈 것이다. 후자는 미국 최대의 Commercial Capital Project로서 설비를 확장하고 있다.

클린룸 면적은 당초계획보다도 약 8100㎡ 확장하여 최종적으로 2만 7000㎡가 될 예정이다. 당초는 32/28nm에 대응하고, 그 후 22/20nm로 이행하여 간다. 13년부터 생산개시, 생산능력은 동 6만매를 예정하고 있다.

한편 11년 설비투자액은 전년도대비 배증의 54억불을 계획하고 있다. 팹1/8에 이어서 중점적으로 증강하여 갈 것 외에 MEMS시장에 맞추어 8인치 웨이퍼공장으로의 증강이나, "아비타비"에 있어서 첨단테크놀로지클러스터는 IP설계를 시작으로 한 반도체기술의 개발을 목적으로 한 것이다. 단기적으로 팹1/8 등과 연휴하여 지식과 기술을 공유하여 장기적으로는 중요한 기본기술과 제조프로세스기술을 확립하는 연구센터로서 기능을 한다.

이미 마츠다과학기술공과대학, MIT의 마이크로전자 석사과정과 제휴한 것 외에 10년 하기에는 아랍인 학생 60명이 팹1에서 실습을 받고 있다.

◇ 28nm에서 테크놀로지 리더십

최첨단분야에서 10년부터 "게이트퍼스트기술"에 대응한 28nm, HKMG(고유전율막/메탈게이트)의 생산을 개시하여 반도체업계에 있어서 테크놀로지 리더십을 확보하고 있다.

구체적으로는 종래의 40nm와 비교하여 집적도 100% 증가, 주파수 50% 증가, 스위치 당 소비전력 50% 감소를 실현, 더해서 "게이트퍼스트기술"에 대응한 28nm기술과 비교하여 칩 규격을 10~20% 삭감하고 있다. 11년은 저소비전력 요구가 엄격한 휴대전화 민생기기용으로 본격적으로 대응하여 나가기 위해 28nm기술의 중요한 1년이 된다고 한다. 당사의 EDA/IP파트너와 공동개발을 실시하는 것 외에 설계와 제조 Flow를 면밀히 조정하고 있다고 한다.

동사는 28nm로서 현재는 SLP(Supper Low Power: 초저소비전력) 기술에 대응하고 있으나, 11년도에는 HP(High Performance: 고성능), HPP(High Performance Plus: 고성능플러스)에도 대응하고 있다.

한편 28nm의 다음의 단계로서는 22nm를 전환하여 20nm로 Full Node Shrink할 계획이다. 28nm와 비교하여 디지털 로직과 SRAM의 점유면적을 최대로 50% 삭감한다. 또한 새로운 Gate Last기술을 도입하는 외에 SLP, HP에 대응한 TR구조를 확립한다. 12년부터 리스크생산을 개시한다.

2) ST마이크로사의 실적과 11년 투자계획

◇ MEMS와 차재용 반도체가 주력

ST마이크로일렉트로닉스사(스위스)는 2011년 설비투자로서는 전년을 상회하는 11억~15억불을 계획하고 있다. 주력하는 MEMS나 차재용 반도체 생산능력 증강 등에 충당할 것으로 본다.

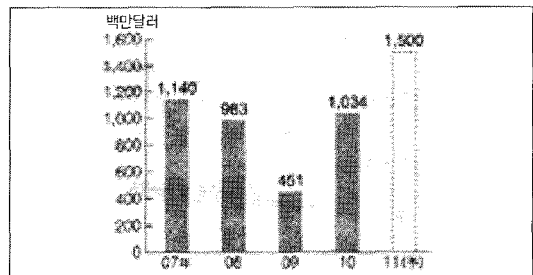
MEMS는 주력의 가속도센서에 더해서 자이로센서나 전자컴퍼스가 스마트폰이나 태블릿단말을 중심으로 수요가 확대하고 있어 생산능력을 인상한다. MEMS의 주요 생산거점인 이탈리아의 아구라테공장의 8인치 라인 증산할 것으로 보고 있다.

또한 차재용반도체도 Micon 및 배터리제어용 ASIC 등의 수주를 획득하고 있고, 능력증강을 실시하고 있다. 10년의 투자실적은 10억 3400만불, 09년은 리먼 쇼크의 영향으로 4억 5100만불로 억제한 영향으로 10억불을 초과하는 고수준이 되었다.

구체적으로는 싱가포르의 안모류공장 등의 능력증강에 충당되었다. 5인치의 「AMK-5」와 6인치의 「AMK-6」의 2개 동이 증산대상으로 2동을 합한 생산능력을 10년 말까지는 6인치 환산으로 1.5만매/일에서 1.75만매/일(월산 약 52만매)로 인상한다. 또한 ARM Core 채용으로 점유율을 신장시키고 있는 범용 Micon도 생산능력이 2배에 달하는 증산투자가 실시되었다.

전공정은 8인치 대응의 프랑스의 룩세공장이 증강된 것 외에 후공정은 담당하고 있는 중국 심천, 말레이시아의 무어, 말타의 길고프의 패키지 및 테스트능력을 증강하는 것으로 생각된다.

ST마이크로의 증설투자의 추이



### 3) 마이크론테크놀로지사의 실적

#### ◇ DRAM의 부진으로 감수감익

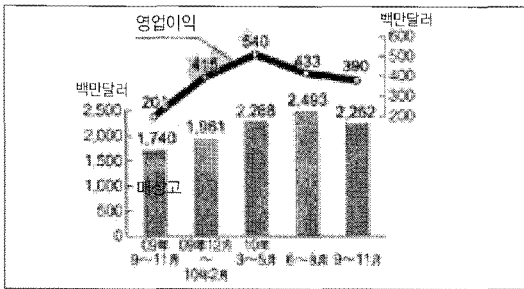
동사의 2011회계년도 제1/4분기(10년 9~11월기)의 실적발표는 예상고는 전기대비(6~8월) 10% 감소의 22억 5200만불, 영업이익은 10% 감소의 3억 9000만불로 감수감익이 되었다.

주력의 DRAM은 전년동기대비 19% 감소하였다. 수량기준으로서는 전기대비 5% 신장하여서 ASP(평균단가)가 23% 하락한 것으로서 주요 감수요인이다. 낸드플래시는 전기대비 미증이 되었다. ASP는 15%의 저감이 된 것으로서 수량기준으로서는 20% 신장하여서 증수를 달성하였다.

9~11월기의 Bit 성장에 관해서는 DRAM은 수요측면에서는 5% 상승, 공급측면에서는 3% 저감이 되었다. 한편 낸드는 수요측면이 20% 상승, 공급측면에서는 8% 상승으로 의연하게 강한 수요환경이 있는 것으로 되었다. 제2/4분기(12~2월)에 관해서는 DRAM 공급측면은 두 자리%대, 낸드 공급측면은 15% 전후가 될 예측이다.

설비투자에 관해서는 종래발표에 같이 전체기로 24억~29억불을 계획, 그 중 9~11월기에는 5억 7000만불을 투자하였다.

Micron의 4분기 업적 추이



### 4) 인텔사의 11년 투자: 90억불

#### (주로 22nm화 프로세스 투자)

인텔사는 2011년 설비투자액으로서는 10년의 50억불에 대해서 90억불을 계획하고 있다. 미국 오리건주에 건설하고 있는 새로운 12인치 웨이퍼공장(DIX) 및 동 주, 애리조나주, 뉴멕시코주에 있는 기존의 12인치 공장의 22nm 프로세스화 중심으로 전개하고 있다. 금후 수년간에 60~80억불 투자할 것으로 명백히 하고 있으나, 11년의 설비투자는 이것을 포함한 것이다.

11년의 주요 설비투자 대상은 「DIX」(오리건주)의 외에 기존 거점으로서 오리건주의 「DIC/DIC」, 뉴멕시코주의 「팹 11X」, 애리조나주의 「팹12」, 「팹32」 등에 주로 22nm화 프로세스가 중심이 된다. 또한 DIX에 있어서는 일부 18인치(450mm) 웨이퍼대응을 할 예정이다.

DIX는 13년에는 가동을 개시할 계획이다. 건설관련으로 6000~8000명의 고용 및 하이테크관련으로 800~1000명의 상시고용을 창출한다고 한다. 동사는 2년 마다 제조의 미세화와 프로세서 아키텍처를 쇄신하는 “레이크택모델”을 추진하고 있다.

09년에는 32nm 프로세스 「West Mere」를 도입, 연말부터 추진을 개시하였다. 11년 후반에는 22nm 프로세스 「Ivy Bridge」를 제조 개시할 예정이다. 한편, 아키텍처에서는 08년에는 45nm 대응의 「Nehalem」을 출하한다. 10년 말부터는 32nm 대응의 「Sandy Bridge」를 양산 개시, 더 나아가서 12년부터는 Sandy Bridge에 이은 새로운 아키텍처를 도입할 계획이다.

인텔 설비투자자의 추이

