

## 美國의 메모리 市場의 動向

— Mega Bit 레이스에 突入 —

### 1. 日本勢가 리드

美國의 半導體메모리市場에서는 市況의 低迷 현상에 따라 DRAM의 1비트당 가격이 類例없는 1밀리센트(1,000분의 1센트)의 수준까지 접근하고 있어 半導體 메이커들은 제품의 판매 단가를 끌어 올리기 위해 1M Bit의 實用化를 지향하기 위한 긴급 프로그램을 구상중에 있다. 그러나 아직 초기단계에 있음에도 불구하고 이미 격심한 가격경쟁에 휘말리지 않을 수 없게 되었으며 256K DRAM이 위험한 위치에 놓이게 된다. 만약 1M Bit DRAM의 발표가 앞당겨지면 256K는 量的 피크에 이르기 전에 붕괴될 수밖에 없다.

메모리 메이커들은 256K의 量産을 될 수 있는 대로 長期間 지속하여 가동에 소요된 投資를 어느 정도 回收하려는 기대속에 금년초에 뉴욕에서 개최된 ISSCC(國際固体素子會議)에서 9개의 새로운 디자인을 발표했던 것으로도 상징

되는 바와 같이 1M Bit 레이스에서의 경쟁을 또 시작하게 되므로써 협공을 당하는 난처한 상황에 놓이게 되었다.

지금까지 設計士들은 기본적인 DRAM 기술을 확장하는 것만으로 次世代에의 移行을 수행해 왔으나 메가비트 레벨의 集積度에의 移行에는 프로세스 技術뿐만 아니라 패키지 方面에서도 대폭적인 비약이 요구되고 있다는 것은 파츠에의 플러그 처 플러그 切換을 가능케 하고 있는 현재의 표준적인 16핀 DIP에서는 1M Bit 디바이스에 對應할 수 없기 때문이다.

지금까지의 最新 패키지 300mm 18핀 DIP에 가장 적합하게 하기 위해 Die(台)의 規格을 70平方 밀리미터로 유지할 필요에 따라 과거의 世代에서는 볼 수 없었던 여러가지 Architecture가 탄생했다. 특히 두드러진 傾向으로는 三次元構造가 있다.

또한 메가비트 레벨에서는 새로운 인터코넥트層이 필요하게 되나 그것 조차도 두개 이상의 形式이 있다. 第一金屬層에만 콘택트하는 第二金屬層을 加하는 메이커가 있는가 하면 擴散域에 콘택트하는 Polyside 또는 Siliside層을 加하는 메이커도 있다.

日本메이커의 數個社에서는 年内이라도 1M Bit의 少量 生産에 들어갈 가능성도 있어 메가비트 레이스에서도 日本勢가 앞서고 있는 양상이 있다.

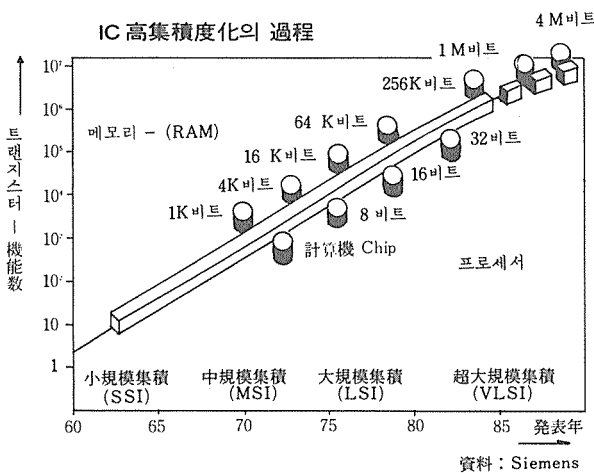
NEC나 富士通를 비롯한 各社가 1M Bit를 당장 市場에 내 놓을 것인가, 256K DRAM의 在庫處理를 위해 가능한 한 延期할 것인가는 아직 미지수에 있다.

兩社 다같이 1MBit×1構造의 NMOS파츠를 개발중에 있으며 NEC는 300mm 18핀 DIP에 간단히 알맞게 할 수 있는 43.2mm<sup>2</sup>의 칩 사이즈로 生産하기 위한 1미크론 技術을 채용, 富士通는 미크론 技術로 54.7mm<sup>2</sup>의 Die로 작업을 진행시키고 있으며 이것으로도 필요한 바로 미터内に 충분히 담겨지게 된다.

東芝, 日立, 三菱도 年内에 1M Bit 生産에 들어갈 것으로 알려지고 있어 인텔, 애드밴스트 마이크로 디바이세즈(AMD)나 내쇼날 세미콘덕터(NS)와 같은 美國메이커들을 후퇴시킨 日本메이커들의 DRAM 攻勢가 最高調에 달할 것으로 보고 있다.

인텔사의 앤디 그로프社長은 「技術的인 문제는 아니다. 集積度의 수준과도 관계가 없다. 스태미너의 게임이 되고 있다. 즉 長期間에 걸쳐 資金을 投入할 수 있는 능력이다.」 라고 일부 日本메이커들의 DRAM 비즈니스 戰略에 대해 말하고 있다.

인텔사는 올해 2월에 있는 ISSCC에 있어서의 메가비트 DRAM Section에는 참석치 않아 눈길을 끌었으나 최근 日本에서 128K 테스트 機器로 活用되었던 1 미크론 디자인 룰에 의한 메가비트 RAM의 디자인 어프로치에 대한 論文을 발표한 바 있다.



## 2. TI, 積極攻勢

美國의 半導體 메이커에서 1M Bit DRAM에 대한 販賣에 적극적으로 대응하고 있는 메이커의 하나가 텍사스 인스트루먼트(TI)이다. ATT도 1M Bit DRAM의 디자인을 보유하고 있어 市販計劃 중에 있으나 플로리다주 오랜드에 있는 메모리 工場이 軌道에 오르기까지는 TI의 生産能力에는 도저히 미치지 못할 것 같다.

TI도 日本메이커와 같이 1M Bit DRAM의 早期發売로 高價格 設定에서 혜택을 받으려는 의향이나 한편으로는 이에 대한 早期發売로 256K DRAM에 미치는 영향에 대해 걱정을 하고 있다.

「1M Bit DRAM의 大量 投入은 256K의 販賣量에 중대한 영향을 미칠 것이다.」 라고 TI의 戰略 마케팅 課長은 말하고 있으며 또한 TI

가 256K를 위한 1M Bit DRAM을 作爲的으로 지연시킬 생각은 없다고 분명히 밝히고 있으나 1M Bit 分野에서의 發表 戰略에 대해서는 언급을 회피하고 있다.

同社は 당초 1987년을 1M Bit DRAM의 少量出荷를 시작하는 해로 잡고 있었으나 6개월 정도 앞당길 가능성도 있다. 그러나 1년정도 앞당기게 되면 合理的이라고 생각할 수 없는 대폭적인 製造技術의 變경을 필요로 할 것이라고 말하고 있다. 同社에서는 1M Bit DRAM의 상세한 내용을 공개하고는 있지 않으나 올해 안에 샘플을 出荷할 가능성을 비치고 있다.

TI의 64K와 256K에 있어서의 位置를 日本메이커와 비교해 보면 64K에서는 12~18개월, 256K에서는 6~9개월 뒤떨어져 있다. 1M Bit에서는 이와 같은 갭은 좀 더 축소될 것이라고 말하고 있다.

또한 同社は 적당한 量의 엔지니어링용 및 Qualification (限定)용 샘플을 出荷할 때까지는 경쟁력있는 製品을 수개월 내에 내놓게 될 것이라고 강조하고 있다.

TI의 1M Bit DRAM은 Single Poly, Double Metal Architecture를 채용, Poly層의 한쪽은 Silicide化되어 있다. Architecture內에 Trenching이나 3次元 구조를 內藏하려고 하는 TI에 있어서 최대의 문제는 Die size의 控制일 것이다.

1M Bit 디바이스는 300mm의 패키지에는 收容할 수 없으며 4M Bit에 이르러서는 절대적으로 무리라는 일부의 반대도 있으나 4M Bit가 프로타입의 後半단계에 들어가는 87년 후반부터 88년 전반까지는 0.6~0.7 미크론의 디자인 룰의 요구가 충족될 것이라고 말하고 있다. 따라서 서브 미크론 디자인 룰에 의한 4M Bit DRAM은 300mm 패키지에 적합한 범위인 50.3mm<sup>2</sup>에서 68mm<sup>2</sup>까지의 Die上에 橫築 가능성을 밝히고 있다.

1M Bit DRAM의 Die size 縮小에 관해 지금까지 가장 적극적인 메이커는 지난 2월에 43.2mm<sup>2</sup>의 파츠를 論文으로 발표한 바 있는 NEC가 될 것이다. 同社の 토밍고 課長(美國 DRAM 마케팅 担当)에 의하면 올해 4/4분기에 美國내에서의 샘플 出荷를 예정하고 있다 한다.

「종래의 기술을 이용하면 Die의 규격은 약

75mm<sup>2</sup>나 되어 너무 크다. 그러나 새로운 기술을 사용하면 고객에게 의한 1M Bit DRAM의 테스트와 Qualification의 期間이 길어져 256K의 라이프 사이클도 연장된다」고 설명하고 있다.

또한 새로운 테크놀로지를 위해 올해안에 1M Bit를 내놓게 되는 메이커들조차 지금까지의 世代와 같은 속도로 Full Volume 生産을 재고시킬 수 있는 가능성은 없을 것으로 보고 있다. 또한 도밍고 課長은 「금년 4/4분기에 샘플을出荷할 것이지만 量産 단계는 내년 후반으로 보고 있으며 64K에서 256K로의 移行은 상당히 늦게 진행되었으나 1M Bit의 경우에는 달라질 것이다」라고 설명하고 있다.

그러나 NEC에 대해 1M Bit를 早期出荷케 하려는 압력이 社内外로부터 高調되고 있다. 「고객이 1M Bit의 量産을 부채질하고 있다는 것은 매우 흥미 깊은 일이다. 또한 256K의 가격 저하도 1M Bit로의 移行에 拍車를 가고 있다.」고 도밍고 課長은 밝히고 있다. 캘리포니아주 로즈빌의 半導체工場에서 256K DRAM의 量産에 들어간지 얼마 안 되는 NEC에 있어서는 1M Bit로의 變速은 더욱 가속될 것이다.

### 3. 巨大한 市場, 256K

모토로라社에서는 예전대 어떤 半導체 메이커에서 年内에 1M Bit DRAM의 量産에 들어간다 하더라도 바로 市場이 형성되는 것이 아니라는 생각을 가지고 있다. 同社的 DRAM 部門의 S 스파크스 部長은 「꼭 지켜야 할 法則이나 時間的인 구속은 있다. 雜貨店에서 흔히 구입할 수 있는 물건과 같은 것은 아니다.」라고 말하고 256K로부터 1M Bit로의 移行期間의 필요성을 지적하고 있다. 그러나 半導체 메이커들이 예상보다 빨리 1M Bit DRAM을出荷하려는 의도에 대해서 만은 인정하고 있는 것 같다. 또한 「世界 최대의 1M Bit DRAM 메이커가 되고자 하는 생각은 누구나 마찬가지다. 모토로라도 日本 메이커와의 경쟁에 적극적으로 나서고 있다. 몇개의 分野에서는 日本 메이커와 對等한 위치에 있으며 1M Bit DRAM도 이에 해당된다고 밝히고 있다.

1M Bit DRAM에의 돌연한 移行을 억제하고 있는 커다란 要因은 半導체 메이커에 필요한 製造裝置가 없다는 것이다. 모토로라도 옛칭머신이 특히 부족한 分野의 하나라는 意見에서 「향후 2년내에 工場, 특히 製造分野를 改修하려고 한다면 裝置不足으로 어려움을 겪을 것이다.」라고 말하고 있다.

현재 모토로라에서는 256K DRAM을 CMOS로 轉換하므로써 販賣價格의 安定을 꾀하고 있으나 CMOS에 의한 프리미어 價格이 그다지 높지 않다는 것은 인정하고 있다. 그러나 1M Bit DRAM이 早期登場케 된다면 주목을 끌게 되기는 하겠지만 256K 市場은 大量消費 비즈니스가 된다는 의견을 앞세우고 있다. 「工場에서 市場이 요구하는 數10億개에 이르는 生産에 대응할 수 있을 것인가」하는 것이 문제이다. 256K는 64K 이상의 巨大한 市場을 형성할 것이다. 全世界에서 30억개의 256K 디바이스가 소비된다면 1M Bit의 影響은 그렇게 대단한 것은 아니다.」라고 설명하고 있다.

모토로라에서는 1M Bit DRAM의 디자인에 대해 굳게 입을 다물고 있으며 同社的 스파크스 部長도 Architecture에 관해서는 「長期的으로는 더블 메탈 프로세스가 勝者가 될 것으로 생각한다.」라는 그 이상의 언급은 피하고 있다. 同社가 1M Bit DRAM을 300mm DIP에 收藏케 할 수 있는가 아닌가도 명확하지 않으나 어떤 메이커에서 實行하게 되면 同社로서도 하지 않을 수 없다고 말하고 있다.

지금까지의 경우 例外的인 것으로 유명한 메이커의 하나인 모스텍社에서는 256K×4 構成의 더블 메탈 1.2 미크론 CMOS 파츠에 대한 論文을 발표하고 있으며 비교적 대형인 60平方밀리미터의 Die로 현재 350×550mm의 PLCC 또는 350×675mm의 SOJ에 패키징되어 있다.

모스텍社의 戰略計劃部長은 「現時点에서는 1M Bit DRAM을 300mm DIP에 收藏할 수는 없다. 1M Bit 市場은 예상외로 급속히 형성되고 있어 모스텍社로서도 올해 후반에 샘플을出荷할 계획이며 量産에 主力하고 있다. 문제는 어느 時点에서 고객이 256K로부터 1M Bit로 전환될 것인가 하는 문제이며 예상보다 1년정도 앞당겨질 가능성도 있다.」고

말하고 있다.

同社에서는 256K의 발표에 시간을 끌었으나 이미 샘플 出荷를 시작하고 있다.

메모리 業界에서는 많은 메이커들이 메가비트 프로젝트를 더욱 적극적으로 추진하고 있어 문제는 이미 次世代에 까지 발전하고 있다. 예를 들면 西独의 지멘스는 1989년에 4 M Bit DRAM을 발표한다는 적극적인 계획에 나서고 있다. 이것은 메가 프로젝트로 불리고 있으며 필립스社와의 서브미크론 Architecture 共同開

發도 포함되어 있다.

同프로젝트를 담당하고 있는 한스 후리도리크 博士는 최근의 보고서 가운데서 「4 M Bit 메모리 만큼 多數이면서 복잡한 프로세스 革新을 요하는 메모리 世代는 지금까지 없었다.」고 말하고 있으나 競争 各社가 깊숙히 간직하고 있는 「1 비트당의 가격이 1 밀리센트의 레벨에서 技術革新으로 어떻게 利益을 창출할 것인가」라는 의문에는 어떻게 答할 것인가?

## P. 36에서 계속

된다는 전망이다.

### EC, VTR 關稅 引上 결정

— 86년 1월 1일부터 적용 실시 —

EC 産業相理事會는 지난 7월 25일, 113條 委員會의 討議를 마치고 다음과 같은 사항을 전 원일치로 결정하였다.

(1) VTR의 關稅를 86년 1월 1일부터 8%에서 14%로 인상하며, GATT 28條 교섭을 行할 Veg GATT에 通보한다.

(2) 후속 조치로서의 關稅 引上에 대해서는 대상 품목, 引上 폭의 상세한 것을 金후 113條 委員會 常駐代表委員會에서 검토, 9월의 EC 外 相理事會에서 결정할 예정이다.

대상품목의 하나인 半導體에 대해서는 關稅를 17%에서 14%로 引上하게 될 것이다.

### 台灣·中共간의 交易 斷面

— Newsweek 誌 8. 5일자 —

1949년 中共의 革命 이후, 台灣 國民黨 정부는 中共과의 交易를 공식적으로 금지시켰다.

그러나 최근들어 수년간 台灣 관리들은 제 3국 항구를 통한 中共과의 密交易과 間接交易을 묵인하여 왔지만 현재 격렬해지고 있는 공식적

해와 경쟁되어 가는 經濟 현실을 자각하고 있다.

이러한 台灣의 강경조치와 일제단속에도 불구하고 台灣·中共간의 交易은 지속적으로 증대되고 있다.

台灣에서는 家電業체의 냉장고, 후라이팬, 전기밥솥, 소형 계산기 등을, 中共에서는 漢藥材, 술, 비단옷 등을 交易상품으로 하고 있다.

실제 이와 같은 거래는 中共의 開放政策의 일환으로 1970년에 시작되었다.

台灣의 中華經濟研究院에 따르면 1984년의 양국의 交易액은 5억 6,000만 弗로 팽창했다고 한다.

CNS에 따르면 지속적인 팽창으로 1985년에는 10억 弗에 이를 것으로 보고 있다.

위와 같은 交易 팽창의 저변에는 첫째로 中共의 방대한 家電製品 市場性, 둘째는 中共의 非 共產圈과의 交易의지, 셋째 中共의 台灣商品에 대한 選好度 등이 깔려 있다 하겠다.

交易 구조를 살펴 본다면 홍콩 등 제3국을 통한 중계인으로부터의 交易을 들 수가 있고 더 나아가서 현재 일부 진행되고 있는 직접 交易의 시도를 들 수가 있다.

中共의 개방정책의 一例로 특별경제구역의 합작투자를 유치하기 위하여 台灣 투자자들의 공식초청 발표와 合作業체에 대한 소득세 최고 15%의 특혜 등을 밝혔으며 이는 홍콩의 稅率보다도 더 낮은 것으로 알려졌다.