

# 半導体漫遊記

## 湯之上隆

363

1980年代中頃、日本はDRAM市場の売上高シェアで約80%を占めていた。しかし、パソコン向けに低コスト大量生産技術で台頭してきた韓国のサムスン電子が、92年に企業別のDRAM市場シェアで世界1位に躍り出た。

その後、日本のDRAM産業はサムスン電子に駆逐され、2000年を境に日立とNECの合併会社であるエルピーダメモリを除き、すべて撤退した。しかし、そのエルピーダメモリも12年に倒産した。こうしてサムスン電子がDRAM市場を独占し、その状況は永遠に続くかに思われた。しかし22年11月30日、米オープンAI社がChatGPTを公開し、大ブームを巻き起こすと、状況は一変した。ChatGPTなどの生成AIには、AI半導体として米NVIDIAが設計した画像プロセッサ(GPU)が大量に使用さ

れる。そのGPUには、DRAMを積層した広帯域メモリ(High Bandwidth Memory、HBM)が多数搭載されている(図1)。

HBMはDRAMを4層〜12層積層し、DRAMを

Mの開発と量産に全力を注いでいる。

そうした中、いち早くNVIDIAの認定を獲得したSKハイニックスが、最先端のHBM市場をほぼ独占するに至った。それに続いたのが米マイクロン・テクノロジーであり、DRAM売上高のチャンピオンであるサムスン電子は大きく出遅れてしまった。

その結果、HBM市場を制覇したSKハイニックス

# DRAMメーカーの栄枯盛衰

## 苦戦するサムスン

縦に貫通する孔(Through-Silicon Via、TSV)を銅で埋め込むことにより電氣的に接続されている。さらにシリコンインターポーザ上に形成された配線を通じて、GPUなどのロジック半導体と信号をやりとりする。

HBMの製造は非常に難しいが、その価格は通常のDRAMの10倍以上にもなる。このため、DRAMメーカー各社は最先端のHBM

が、DRAMの売上高シェアでサムスン電子を猛追し始めている。22年前半までは、サムスン電子がSKハイニックスに10%以上の差をつけていた。しかし24年第4四半期には、サムスン電子が39.3%、SKハイニックスが36.6%と、その差はわずか2.7%まで縮まった(図2)。

この状況が続けば25年中にもDRAMの売上高シェアでSKハイニックスがサム

ムスン電子を上回る可能性が高い。そうなればサムスン電子は、1992年から33年間守り続けた世界シェア1位の座を明け渡すことになる。

サムスン電子はDRAMに加え、NANDフラッシュメモリやファウンドリービジネスでも低迷している。特にファウンドリー事業では、台湾のTSMCが売上高シェアを60%以上に伸ばしているのに対し、サムスン電子は20%から9%までシェアを落としてしまった。

最先端の微細化技術においても、試作段階にある2nmのロジック半導体ではTSMCの歩留まりが90%と報じられているのに対し、サムスン電子は30%以下にとどまっているという。

サムスン電子がこのまま凋落するのか、それとも踏みとどまって巻き返すのか。今年1年が正念場となるだろう。

か。今年1年が正念場となるだろう。

(微細加工研究所・所長)

オープンAI社がチャットGPTを公開

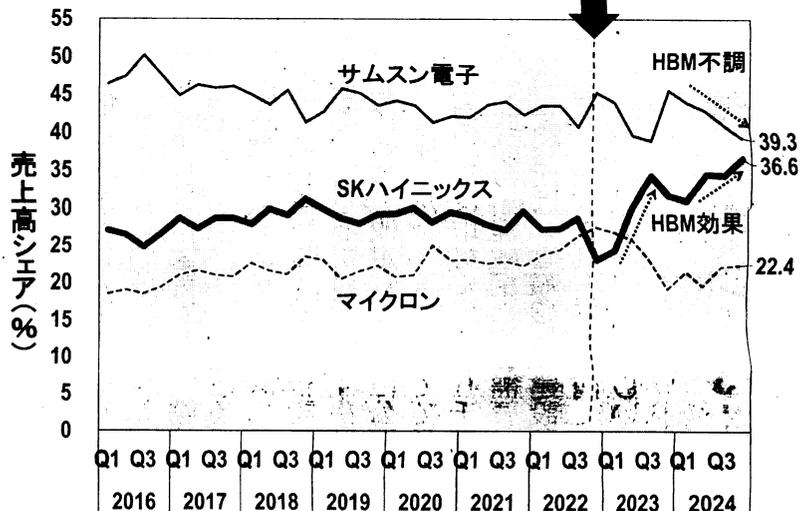


図2 DRAMの売上高シェア

出所: TrendForceのデータを基に筆者作成

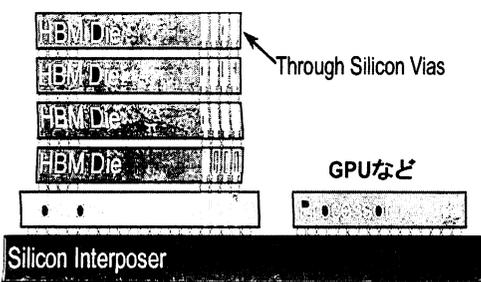


図1 NVIDIAのGPUに搭載される広帯域メモリ(HBM)