

今回は、半導体産業の状況とHDD(Hard Disk Drive)についてお伝えします。

## 半導体産業の状況について

### [2025年 半導体業界はどのような年になるのか]

半導体は製造、販売、そして利用されるアプリケーションまでが世界中で連携し、相互に依存しながら成長している産業ですが、その中でも2025年は日本市場が注目の1つとなり得ます。大きなポイントは2つで、1つ目は2nmプロセスの量産を目指すRapidus(ラピダス)の動向です。'25年4月をめどに生産拠点「IIM-1」のクリーンルームの約半分のスペースに設置された製造装置群を活用したパイロットラインが稼働する予定となっています。'27年の本格量産を前に、搬入したASML製のEUV露光装置「NXE:3800E」などを使って、実際に2nmプロセスの半導体が製造できるのかを判断するための重要なマイルストーンになります。GAA (Gate-All-Around) は初めての経験であるエンジニアも多いが、半導体量産立ち上げの長年の経験を生かし、2nmプロセスの試作品製造まで到達可能と予測されます。ただ、先端プロセスの場合、テープアウトしてから製品として出てくるまでには数カ月単位の時間が必要であり、'27年の本格量産に向けて歩留まり向上のためのプロセスチューニングや習熟度を高めるための時間が少ない点が懸念点と言えます。とはいえ、EDA(Electronic Design Automation)ベンダの最新設計ツールではAIを活用し製造との最適化を図ることができます。これにより時間をかければ、一定以上のレベルに到達できる可能性もあります。

2つ目は'24年末より稼働を開始した熊本のJapan Advanced Semiconductor Manufacturing(JASM)の量産が本格化することです。第1工場は22/28nmおよび12/16nmプロセスを提供しますが、ソニーセミコンダクタソリューションズのCMOSイメージセンサ向けロジック(26/22nm)や、12/16nmでの車載半導体などの製造をはじめとして、ファウンドリとしてさまざまな顧客からのニーズに対応していくこととなります。

この2つの工場の稼働で、これまで40nmプロセスで止まっていた日本でのロジック半導体の製造が一気に先端プロセスでの製造に向けて加速していくこととなります。SEMIによると'23年から'27年にかけて日本国内だけを見ても11工場の新設が予定されており、こうしたロジックへの投資に加え、キオクシア/Western Digital連合によるNANDへの投資、マイクロンによるDRAMへの投資、そして300mm化を含めた複数の企業が注力するパワー半導体への投資と幅広い分野で投資が継続していくことが期待されるようになり、電子部品や受動部品などへの投資も含めると、日本でほとんどの半導体の製造(前工程)が可能な土壌が整備されていくこととなります。

## HDDについて

NAND Flashに押されてはいますが未だに健在なのがHDDです。理由はいくつかあって、一つは容量単価です。未だにNAND FlashはHDDを凌ぐ容量単価を実現出来ていません。下表は1月3日現在のAmazonにおけるSeagate IronWolf Pro(HDD)と、同じSeagateのFireCuda 530R(SSD)を比較したのですが、容量単価に差があります。(勿論SSDの方はもっと安い製品もありますが)

容量 (TB)	HDD		SSD	
	Seagate IronWolf Pro 価格(円)	単価(円/TB)	Seagate FireCuda 530R 価格(円)	単価(円/TB)
2	20,664	10,332	41,212	20,606
4	26,768	6,692	78,339	19,584

もう一つの理由は容量の絶対値です。'24年のハイライトは、熱アシスト方式がついに実用化されたことです。

Seagateは'24年1月に、東芝は'24年5月に、WDは'24年10月に、それぞれ30TBクラス製品の発表を行いました。'24年はサンプル出荷が中心で、主にサーバーやストレージベンダーといったエンタープライズ向けの提供がメインでしたが、'25年にはリテール市場(小売り)にも展開されることが予想されます。既に20TBクラスのHDDは普通に買えるようですが、NVMe SSDでこの容量を実現するには、4TB SSDを多数装着する必要があり、速度は速いもののコストが上がります。ちなみに熱アシストの方式は、Seagateと東芝がHAMR(Heat Assisted Magnetic Recording:熱アシスト磁気記録方式)、WDはMAMR(Microwave Assisted Magnetic Recording : マイクロ波アシスト磁気記録方式)となっていますが、どちらにしても記録媒体1枚あたり3TBを実現。各社ともにこの先は5TBあたりまでは視野に入っているとおり、ドライブあたり50TB時代が見えてきたこととなります。NANDの容量アップの研究も進んでいますが、引き続きHDDはストレージに欠かせないコンポーネントであり続けるとの見方です。

(引用：マイナビニュース)