

質疑応答

Q：2018年頃から見るとバッチ ALD 市場でのシェアがかなり落ちていますが、かつてのシェア 45%ぐらいまで戻せるのでしょうか。

A：成膜分野の Tube（バッチ装置）にはバッチ ALD とバッチ CVD があります。当社が注力するバッチ ALD でのシェアは 70%で変わっていません。23 年は先端 NAND に対する投資が抑制されたことで、22 年に比べてバッチ ALD 市場規模、当社のバッチ ALD 売上が大きく減少しました。一方、バッチ CVD 市場規模は変わっておらず、相対的にバッチ ALD 市場でのシェアが下がったと分析しています。

Q：3D DRAM に関して、業界の期待感がやや後退していると思われていますが、御社の期待度を確認させてください。

A：3D DRAM には技術的な課題も大きく、デバイスメーカー各社とも少し遅れ気味になっていると認識しています。しかし、現在の 2D DRAM よりアスペクト比を大きくしていく中で、次世代ではダイサイズが小さくなり、トランジスタを縦型に配置する方向に移行しています。そのプロセスで、バッチ ALD はより多くの機会を見つけることができます。それと並行して、お客様と共同で 3D DRAM の開発に取り組んでいます。ある程度の遅れはありますが、3D NAND と同様に 3D DRAM でもより多くのビジネスを獲得するためのプロジェクトが進展しています。

Q：SiC 装置の開発は何年前に始められましたか？また、SIMOX や SiC に関して、どのくらい前から取り組まれていて、現状はどのような状況か教えてください。

A：VERTEX Revolution は、2018 年に開発した 300mm 装置向けの技術を生かす形で製品開発を進めてきたものです。この中で SiC パワーデバイス向けとしてプロセス開発などを行いました。SIMOX 向けには高温技術が必要ですが、この技術を利用することで 1,400 度に対応することができています。

Q：従来の中期目標では粗利率 43%以上とありましたが、アップデートされた中期目標での粗利率について教えてください。

A：粗利率については、過去 43.6%が最も高い数字でした。25/3 期はそれに近いところまで持っていけると思っています。また将来に向けては、新製品開発、新 POR 獲得により、高付加価値製品の構成比が高くすることができますので、43%より高い水準をめざしていきます。

Q：中期目標で NAND の水準は過去最高に戻り切らない前提になっていますが、成膜にとって NAND の割合は減少するのでしょうか？

A：WFE のブレイクダウンを見ると、NAND の比率はあまり高くない事実は認識しています。しかし、高積層化が進むとアスペクト比が高くなり、成膜に対する技術的な要求は高まってきます。当社としては、より付加価値の高い装置で、NAND 向け装置の売上、利益を拡大していくことを考えています。

Q：今後の MARORA は、DRAM での伸びが期待されているというのがメインストーリーなのでしょうか？

A：MARORA の売上が過去最高の水準に戻るのには、バッチ成膜装置と同様、27 年 3 月期頃と予想しています。NAND の回復には少し時間がかかるかもしれませんが、27 年 3 月期には過去最高水準に戻るという見通しを持っています。

Q：DRAM と Logic/Foundry における新プロセスの獲得において、現時点で追加的なプロセスでの POR 獲得の確からしさはどのくらいでしょうか？

A：DRAM においては、D1c において DOR と POR が確定に近づいています。D1d においてはお客様と開発・評価をしている状況ですが、すべてのお客様からビジネスを獲得できる可能性があります。Logic/Foundry は、Inner Spacer、Gate Spacer、Hard Mask について説明しましたが、このような工程がさらに増えてくる傾向が見えています。世代が進むとプロセスはより複雑になりますので、弊社のバッチ ALD が競争上の優位性を発揮する機会が増えると考えています。また、GAA 第二世代になるとさらにコンパクト化する必要があるため、より多くのビジネスを獲得できると大きな期待を抱いています。

Q：中期目標の売上 3,300 億円をベースにすると、NAND 向けと DRAM 向けの装置売上が従来予想では 700 億円ですが、今回は 620 億円程度になる計算です。これは従来の見方を下方修正されたのでしょうか、それとも DRAM、Logic/Foundry の比率を上げたことに由来するものと考えべきでしょうか？

A：装置ミックスについては、ボトムアップとトップダウンで内容を精査し、このようなミックスになるのが妥当であろうという結論に達しました。特定のデバイスの売上が大幅に減少するというわけではありません、特に Logic では、最先端の GAA が伸びる中、成熟ノードの需要も一定程度残ることを反映した結果とご理解ください。

Q：5 年後の 28 年 3 月期までに、アドバンストパッケージはどのくらいの売上規模を想定されていますか？

A：まだ具体的な売上をお話しできるような段階ではありません。AI のチップレット、HBM、Si Interposer には、私たちのバッチ ALD 装置が使われますので大幅な増加が見込まれます。これからお客様との対話を重ねていく中で、私たちのバッチ ALD 装置のラインアップを示し、確実に広げられる土壌はたくさんあると思います。

Q：DRAM の 4F2 は業界として 20 年近くシフトしようとしてなかなかできなかったと思いますが、なぜできるようになったのでしょうか？

A：私たちはバッチ成膜・トリートメントに重点を置いているので、大きな絵図としては見えていない部分があると思います。しかし、4F2 では精緻なステップカバレッジが必要な成膜や薄膜の制御、トリートメント技術も求められます。そうした技術がブラッシュアップされていくことで、4F2 がなんとかできると方向付けされたのだと思います。

Q：Logic GAA に関して、N2 世代から N1.4 世代への構造変化に伴い、ステップ数が増えることでバッチ ALD が採用される可能性と、アスペクト比が大きくなることで枚葉からバッチへ移行する可能性の二つがあると考えています。この二つをあえて分けるとどうなりますか？

A：横方向での成膜では、枚葉プラズマではなく、私たちのバッチサーマルが活躍する機会があると考えています。また、N2 から N1.4 へ移行し、微細化が進めば進むほど、私たちのバッチ ALD の機会が増えることとなります。二つのカテゴリに分類するのは非常に困難ですが、私たちはさま

さまざまな視点からビジネスチャンスを追及していきたいと考えています。加えて、電源線やその他の配線が必要になる場合もありますので、トリートメント装置の機会もあり、MARORA でもビジネスチャンスを広げていきたいと考えています。

Q：KOKUSAI ELECTRIC のトリートメント装置に採用されているプラズマは等方性が特徴ですが、この技術をプラズマの枚葉 ALD に活用すれば横方向の成膜の質が向上することはあり得るのでしょうか？

A：当社プラズマを枚葉 ALD 装置に活用するのは簡単ではないと見ています。そのため、デバイスの構造が複雑になれば、私たちの MARORA が生きる道が増えてくるのではないかと考えています。

Q：DRAM 装置の見通しに関して、中期的にあまり伸びていないように見えますが、この背景を教えてください。

A：25 年 3 月期と中期目標を比べると、グラフでは伸びていないように見えますが、10%程度の成長を見込み、600～700 億円の水準をめざしています。また、25 年 3 月期の売上には中国大手 DRAM メーカーの非常に旺盛な投資の恩恵が含まれていますが、中期目標では確度の高い投資を中心に織り込んでいます。世界各地での DRAM 向けの投資が非常に活発になっていますので、次回中期計画を策定する際には前向きな見直しができると考えています。

Q：Logic/Foundry は中期的に先端プロセスと成熟プロセスにおいて、それぞれどのくらい売上に寄与してくる見通しでしょうか？

A：Logic/Foundry では常に最先端分野への投資が行われていますが、最近はさまざまな地域に Logic/Foundry が広がっており、また、中国をはじめとする成熟ノードでの活発な投資の継続も見込まれます。つまり、成熟ノードのビジネスの上に GAA などの最先端ビジネスがあるという二階建て構造になっています。こうしたこれまでとは異なる Logic/Foundry の様相をふまえて中期目標を設定しました。

Q：Naura などの中国企業がバッチ CVD 市場でシェアを拡大していると思います。成熟ノードではローカル化がますます進んでいくと思われる中、どのように市場シェアを増やしていく見通しなのでしょうか？

A：中国メーカーの台頭は看過することができない問題だと認識しています。LP-CVD や拡散のような技術で差別化を図るのは非常に難しいですが、私たちは先端のバッチ ALD 技術をお客様に提供する中で、成膜とは直接関係ない周辺の技術・ノウハウを高めており、このような部分で中国メーカーとの差別化が図れるものと考えています。

Q：中期目標ではどのぐらいの中国売上比率を想定しているのでしょうか？

A：中国における投資意欲が大きく減衰することは、今後数年間はなさそうだという見立てをしています。よって中国ビジネスの規模はある程度維持されます。一方で、グローバルの投資が大きく回復してきているため、相対的に中国比率は下がっていきます。中期的には従来の 30%程度に落ち着いていくと見ています。

Q：Logic/Foundry で中国以外の地域でも強い需要を見込まれているのでしょうか？

A：バッチ ALD に限らず、LP-CVD・酸化装置の拡販を図ると述べました。北米やヨーロッパ、日本国内にもビジネスチャンスが増えていますので、世界市場において成熟ノード向けのビジネスを一層拡大していく考えです。

Q：株主還元として配当と自社株買いを挙げられていますが、自社株買いはいつから始める予定ですか？

A：25/3 期はネットキャッシュ化をめざしていますが、フリー・キャッシュ・フローが充分ではありません。26/3 期はフリー・キャッシュ・フローに応じて自社株買いを実施するか否かを判断します。

Q：バッチと枚葉の市場規模について、これまではバッチが 3 で枚葉が 7 という市場サイズでしたが、今後どのように変化すると考えていますか？また、他社がメモリー分野でバッチ市場に入ってきておりましたが、バッチ ALD の競争優位性をあらためて教えてください。

A： 市場内訳について回答するのは難しいですが、今後、デバイス構造が複雑化・三次元化する中で、複雑な構造での機能膜にはバッチ ALD 装置が使われる機会が多いと思います。一方で、加工用の成膜も当然、一定程度増えると思っています。バッチ ALD の差別化のポイントは、ミニバッチの TSURUGI という装置です。すでに 3D NAND では実績があり、またその必要性が証明されています。さらなる改良を進めており、3D NAND の 1,000 層化に向けて、また DRAM、Logic の複雑化においても、他社と差別化していくことができると確信しています。

Q： Logic の CFET が実現すると成膜のプロセス数と TAM はどれくらい伸びるのでしょうか？また CFET の製造方法は現在開発中だと思いますが、ウェーハボンディングを使用してアスペクト比を抑えたつくりになると、CFET の TAM が想定より小さくなるリスクはあるのでしょうか？

A： CFET においてはご認識のとおり詳細なプロセスフローが決まっている状況ではありません。バッチ ALD が使われる工程についてお客様と対話する中で、TAM は Fin-FET に比べて 1.4 倍に増えると見ています。また、CFET ではトリートメントの MARORA が活躍する機会も見えてきています。より多くの POR を獲得する機会が増えるため、それが成長の機会となります。

Q： 枚葉式は Hard Mask のような犠牲膜に強いとのことですが、GAA の Hard Mask 工程で御社は POR を獲得されています。犠牲膜の行程で POR を獲得できたのはどうしてでしょうか？今後も従来の枚葉式の領域で POR の獲得が期待できるのでしょうか？

A： GAA の Hard Mask で POR を獲得できたのは、デバイス世代が進むにつれて横方向の成膜などより一層複雑な工程が増えたからです。Hard Mask であっても、複雑な工程では私たちの技術がお客様に受け入れていただけるということです。さらに私たちの技術が利用できる工程を継続して探していきます。

Q： GAA の売上が 27 年 3 月期から 28 年 3 月期に大きく拡大していますが、その背景を教えてください。

A： 現在 GAA の第一世代は 2nm、その後は 1.4nm、1.0nm と世代が進んでいきます。GAA の第一世代では当社の TAM が若干増え、次の第二世代、CFET に向けてはさらに増えていくことを想定しています。