株式会社荏原製作所

EBARA IR Day 2023 Day1　質疑応答の内容

＜2023 年 12 月 4 日に開催した EBARA IR Day 2023 Day1 における質疑応答の概要です＞

【回答者】

執行役　経営企画・経理財務統括部長 兼 CFO　細田 修吾（以下、細田）

執行役　精密・電子カンパニー 事業統括責任者 兼 カンパニーCOO　蓬臺 昌夫（以下、蓬臺）

執行役　精密・電子カンパニー 装置事業部長　南部 勇雄（以下、南部）

執行役　精密・電子カンパニー コンポーネント事業部長　露木 聖一（以下、露木）

質問者 1：1 点目、コンポーネント事業について教えていただきたい。今回の説明で、技術進化の対応についていくつかファクターを教えてもらった。最大手の競合他社とのシェアの変化の可能性についてもう少し説明いただきたい。技術進歩に伴う、荏原の技術優位性の発揮やジェネレーション技術の変化により、シェアが上がる可能性について言及いただきたい。あわせて、競合最大手と比較して、勝てるところと課題のあるところを整理してほしい。

露木：競合に対しては、当社は製品の省エネ性ではお客様から優位性があると評価をいただき、差別化が出来ている。また、他の製品を組み合わせた更なるソリューションを武器に、やっていきたいと考えている。特に、生産効率やスピードもお客様の意思決定の中で重要なので、V7 工場のような自動化による効率化やお客様にしっかり寄り添うところも更に進化させる。
E-Vision2030 期間中にシェア 1 位グループを目指して、追いつけ追い越せの勢いで、今後も製品開発を進めていく。

また、EUV 露光装置向け排気システムは、今、大手の競合と 2 分している状況。それも、更に拡大をしていきながら、新たな差別化要因となるような開発をしっかり進め、シェアアップを目指す。

質問者 1：EUV 露光装置向け排気システムは、私の理解では、最大手の競合と荏原のみで、他のメーカはなかなかできない状況。二分と言う意味では、シェア 50%の確度は高く、ドライ真空ポンプよりも高いシェアが獲得できるという認識で良いか。

露木：はい。EUV 露光装置向け排気システムは、現状、採用しているデバイスメーカがまだまだ多い状況ではない。今後、お客様が増えたところで、しっかり我々が勝っていけるようにしていきたい。現状では、採用するデバイスメーカがまだ少ないので、最近の納入実績からすると、シェアは半分ずつではないかと、我々としては見ている。

質問者 1：2 点目、資料の 9 ページ、「CMP 主要工程に対する戦略」のメモリ向けのところについて教えてほしい。ハイブリッドボンディングのところで、今回の説明ではメタル工程の方が増加してくるため、荏原にとって事業機会とのことだったが、そのタイミングやインパクトについて、もう少しヒントや説明をいただきたい。

ウェーハのボンディング系のところは、何年くらいに装置の出荷が本格化してくるか。メタル工程が増えるということは、荏原にとってシェアが上がるということだが、例えば製品のジェネレーションが変わることで、営業利益率が上がるのか。漠とした質問だが、荏原がどのタイミングで伸びていくのか、イメージを持ちたい。

南部：メモリの成長機会により、貼り合わせで CMP の工程数が増えてくるところを、我々としても非常に好機と捉えており、今、お客様の開発ラインなどで、一緒に評価をさせてもらっている。マーケットの状況もあり、タイミングはなかなか言いにくい。現在、メモリのお客様が投資をだいぶ抑えている状況の中で、これがいつ再開されるのかはマーケットの状況次第になり、投資判断が我々にはなかなか見通せないのが一つ、大きなファクターとしてある。

もう一つは技術的なチャレンジのところ。高集積化を図る上では、貼り合わせの技術は非常に期待されているが、一方で、メモリ市場はコストに非常にセンシティブだと認識している。良い技術ではあるものの、お客様に導入されるタイミングは、お客様の開発進捗やコスト低減にも関わってくることなので、いつとは言いにくい。ざっくり言うと、早くても 2025 年、2025 年から 2030 年くらいに、ハイブリッドボンディングやフュージョンボンディングといった貼り合わせの工程が、実際に量産展開をされていくのではないかと私たちは見ている。

質問者 1：プロセス数の増加について、イメージを教えていただきたい。今の状況で、従来のメモリ系のところで CMP を必要とするプロセス数に対して、今回新たに出てくる技術が導入されることにより、どれくらいプロセス数が伸びていくイメージを持っているか。アップル to アップルの比較は難しいかもしれないが。

南部：単純な貼り合わせという部分では、先ほど話したように、ウェーハそれぞれで貼り合わせる面を研磨するようになるので、従来のデバイス比較でその分のレイヤー数が増加する。一方で、貼り合わせをする上では、貼り合わせされる側の工程も増えてくるので、今のメモリの工程数に対して、10～20%くらい増えると考えている。ただ、工程により、研磨する量や最終仕上げに求められ

る精密さなどのスペックが異常にばらつくところもあるので、そのままマーケットボリュームに反映されるかは、また別の議論になる。そこは留意してほしい。

質問者 2：CMP について 2 点伺いたい。 1 点目は、過去 10 年くらいの CMP の成長率は、半導体製造装置業界の成長率とあまり変わらない、もしくは若干上くらい。今後 10 年くらいを見た時には、貼り合わせ装置が増えるので、その分増えると判断しても良いか。

もしくは、例えば、エッチャーやステッパーなどと比べると、CMP の成長率は半導体製造装置市場の中で勝っているわけではないという考えを持っているか。

半導体製造装置全体に占める CMP 工程のウェイトに関して、コメントをいただきたい。

南部：CMP 装置の成長率を半導体製造装置全体の成長率と比較すると、低めになってきているという認識は私も同じ。

理由は、従前は CMP 装置が無かった中で新たに出てきた、いわゆる半導体製造工程の中で一番若いプロセス工程で、徐々に導入されてきた。導入の割合は半導体市場全体からすると、まだ低いレベルだったと認識している。

今後は、御認識のとおり、貼り合わせも一つあるが、今回は余り言及をしなかったが、貼り合わせ以外の、従前の高集積化という部分においても、導入の割合は非常に増えていく。ロジックのデバイスで言うと、微細化がどんどん進むにつれて、カッパーの配線数が増えていく。メモリでも、メモリの素子がどんどん集積化すれば、配線数も増えていき、それ以外の様々な工程も増えてきている。貼り合わせだけで成長率が上がるということではないが、貼り合わせを含めた今後の高集積化における CMP への期待は非常に高まっている。全体の半導体の成長率に対して、CMP の CAGR は同等か若干上位のイメージでとらえている。

質問者 2：若干か。2 割増しくらいとか言っていただけると素晴らしい。そう簡単にはいかないか。

南部：CMP は元々、研磨する工程。CMP の前には必ず成膜やエッチングをする工程があり、関係性のある話。CMP だけが、ずば抜けて 2 割増しということはないと考えている。

質問者 2：貼り合わせだけではなく、後工程のステッパーは技術的にはあまり難しくないので、CMP がそこまでいらない可能性があると考えても良いか。

南部：後工程の方は、微細化がそこまで進んでいない中で、CMP が先端のデバイスほど頻繁に使われるかと言うと、そこまででではないというのは、指摘のとおり。

一方で、CMP の市場で考えると、アドバンストパッケージングの領域、いわゆる、チップ to ウェーハなどのエリアが出てくる中で、微細化とはまた違う使われ方で平坦化や、非常に分厚い膜を削る用途も出てきている。新しい領域と言う意味ではアドバンストパッケージングの領域でも CMP のニーズは出てきている。

質問者 2：もう一点は、CMP 装置自体に、洗浄装置や乾燥機がついていて、ドライイン、ドライアウト化されている。CMP の中で使われる洗浄装置は荏原が作っているか。

南部：我々が洗浄機も作っている。

質問者 2：CMP の洗浄機は、相当に技術が難しいと勝手に認識しているが、他の洗浄装置メーカの洗浄装置と比べても、技術的に難しいとの認識でよいか。

南部：難しさがまた違う。洗浄機メーカがやっている洗浄は、ある程度きれいなものをもっときれいにする領域。我々の CMP の洗浄機はとてつもなく汚いものをきれいにする難しさ。少し毛色が違う洗浄をやっている。

質問者 2：御社の技術をもってしたら、他の洗浄装置に出ていっても勝てそうな気がするが、甘い考えか。

南部：ご期待いただけるのは非常にありがたいが、それは、餅屋は餅屋ということで、そこまで簡単なことではないと認識している。

質問者 3：3 点お願いしたい。1 点目、最初のプレゼンテーション資料の 6 ページの対面市場別組織への変化と CxO 制の導入のところで、この恩恵が既にビジネス上に出てきているのであれば、紹介いただきたい。中長期的に、どのような業績への寄与を期待しているか。エネルギー事業の受注を見ると、早々に成果が出ている可能性もあると、外からは見える。そこも含めて解説いただきたい。

細田：今期は特に、エネルギーセグメントで、LNG 市場における受注が好調。その一部については、これまではポンプ事業とコンプレッサ・タービン事業が、同じ石油・ガスの対面市場に対して、バラバラの事業体で活動をしていたが、ポンプもコンプレッサも一緒にエネルギーセグメントとしてお客様に売りに行っている中、LNG 市場でコンプレッサとポンプ一式をまとめて受注する事例が出てきている。そのようなことが、具体的なシナジーとして既に出てきている。

今後も色々なところでシナジーが出てくると思う。エネルギーセグメントにおけるカスタムポンプとコンプレッサのシナジー、建築・産業セグメントにおいては、分れていた冷熱事業と標準ポンプ

事業が一つのお客様に同一事業体として向かっていくようになっているので、その辺りのシナジーも今後期待できる。

質問者 3：CxO 制に絡めて、販管費の削減や収益面で効果が出てきている、あるいは期待されている部分があれば言及いただきたい。

CxO 制には、グループ人材のマネジメントや ERP 導入、企業経営の効率化が含まれていると思う。CxO 制によってオペレーションが効率化され、各事業の収益性が上がっていくことがあるのかについて、言及いただきたい。

細田：目指すべきところは、そのようなところ。共通のリソースを上手に使い、事業毎の負担を減らし、効率化に資することを目指す。それで、ERP も導入している最中。導入最中は、すぐに効果が出るというよりは、導入過程で一時的なコストアップにつながる面もある。CxO 制を導入することで、すぐに事業側に貢献できるわけではないが、目指しているところは御指摘のとおりなので、それに向けて着々と手を打っているところと理解いただきたい。

質問者 3：2 点目、CMP 装置のシェアアップについて伺いたい。精密・電子セグメントの E-Plan2025 目標、売上 CAGR15%以上の背景として、CMP のシェアアップがあると従前から聞いている。今日の質疑応答で、メモリ向けでのシェアアップの話があったが、それ以外の要素でシェアアップが見えてきている部分があれば、可能な範囲でコメントをいただきたい。

南部：ロジックとメモリをデバイスの種類として大きく切り分けると、我々はロジックの方に強みがある。ロジックは、デバイスの傾向として、先ほどからお話ししている高集積化が進むと、カッパー配線層、つまり、メタルの配線層がどんどん増えていく。我々はメタルに非常に強みがある中では、将来的な成長の展望が非常に明るいと考えている。

先ほど話したロジックでも、貼り合わせが増えていくところで、貼り合わせる側と、その再配線層、電源層のところでメタルの配線が増えていく展望があるので、メタルに強い我々としては、非常に展望としては明るいと考えている。

質問者 3：そのような、ロジックのところでの需要拡大は、いつ頃出てくるか。

南部：タイミングの見通しはしにくい。一時期盛り上がった投資が一旦収まっている状況の中で、いつそこが戻ってくるかを、なかなか見通せていないのが今の状況。投資が再開され始めた暁には、そういった新たなテクノロジー世代のデバイスが生産される。その新しいデバイスにおいては、前の世代よりも、例えばメタル配線層が多くなっているはずだとか、そういった話は一般的に言えるところで、そこが期待される。それが 2030 年まで伸びるということではないと思っている。

ただ、来年は非常に厳しそうな様相も呈しているので、今後２・３年の期待としては、是非、ロジックのお客様に投資をしていただきたい。そこに我々としても貢献していきたいと考えている。

質問者 3：3 点目。ドライ真空ポンプ、コンポーネント事業の成長性について伺いたい。需要面として、資料の 18 ページで言及している、半導体製造工程の所要時間短縮によるガスの大容量化、あるいは 20 ページで半導体向け以外のドライ化の話もあったが、荏原が現状想定している、ドライ真空ポンプの需要成長率、あるいは、売上成長率はどれくらいか。また、以前に比べて成長見通しが高まっているのかについてうかがいたい。

露木：ドライ真空ポンプが使用される機会は、今後更に増えてくる。特に、半導体の方では工程が増えてくるし、エッチング装置は、半導体製造プロセスの中では使用されている台数が非常に多く、そこの工程はチャンバー数が増えたことで、今後、これまで以上の成長が見込める。現状、ドライ真空ポンプや排気系装置などの我々の製品も、半導体の設備投資の成長規模と似たような成長率の伸びになってきている。今後、一般的に半導体は 2030 年には 2021 年の倍になるというような市場の想定があるが、我々はそこに向けて、今の我々の事業規模の単純に倍、更にはシェアアップも含めて、2 倍以上の成果を出していくことを想定し、開発および生産能力の増強を考えている。そういう状況にある。

更に、半導体以外の用途も、これは非常に汎用性のある製品群なので、沢山そして早く供給できるようなモデルになってくると思うが、ここも加味した生産能力や販売能力を準備していく。具体的な数字は言えないが、ここも踏まえて、全体的な体制を整えていく計画としている。

質問者 4：2 点伺いたい。1 点目は、資料の 13 ページにコンポーネントの製品ラインナップの図がある。コンポーネントの売上は本体と S&S に分かれるが、本体の製品ラインナップの構成比はどのような感じか。EUV 露光装置向け排気システムや精密チラーは始まったばかりで、規模は小さいかもしれないが、イメージがあれば教えていただきたい。

また、オゾン水製造装置や精密チラー等のより新しい部分について、競争相手と比較してどこに競争優位性があるのか、2030 年くらいに、ドライ真空ポンプ以外の装置がどれくらいのポテンシャル、売上を伸ばせるイメージを持てばよいのか、この辺りについて、詳細は難しいかもしれないが、イメージを解説いただきたい。

露木：製品と S&S の比率は、製品が 7 割、S&S が 3 割。6 対 4 もしくは 7 対 3 くらいの状況。S&S はオーバーホール（OH）ビジネスの説明をしたが、ここはお客様の稼働率に影響を受けるところ。今は、新規の設備投資以外にも、お客様の稼働率が少し弱い。お客様は、今のうちに省エネ製品に置き換えることを考えていて、アフター需要や新規製品への置き換えも提案している。

現状のイメージとしては、ドライ真空ポンプが全体の 7 割くらい、排ガス処理装置が 2 割、オゾン水製造装置が 1 割、そのようなイメージ感。

排ガス処理装置は、競合他社が非常に多く、パイを分け合っている状態だが、当社は先ほど説明したインテグレーションをやれるような製品開発を進めている。インテグレーションをしながら、排ガス処理装置の割合を上げていきたい。

もう一つのオゾン水製造装置は、洗浄装置メーカに対しての供給がほとんどだが、中国向けも結構増えてきている。また、半導体製造工程での洗浄装置以外に、ウェーハを洗浄するような別の用途も出てきていて、現状、当社は 2 位か 3 位くらいのポジションにいるのではないかと我々はみている。トップを目指していけるような立ち位置にあると思っているので、注力していく。

質問者 4： EUV 露光装置向け排気システムはドライ真空ポンプに含まれるイメージか。

露木：EUV 露光装置向け排気システムはドライ真空ポンプと排ガス処理装置の両方が使われているハイブリッドで、EUV 露光装置向け排気システムにおけるドライ真空ポンプと排ガス処理装置の構成比も 7 対 3 くらいの割合。

質問者 4：2 点目は CMP 装置のところで、従前から 2030 年に 2 倍以上の市場との話はあった。今回、地域別の状況についてのコメントはなかったが、足元では中国での需要が拡大していると思う。フリクションの中で、各地域で需要が多めになっていく可能性が高まっていく印象もある。今の中国の動きの解説と、継続性をどう評価しているか、今の状況の結果として、CMP 装置が 2030 年に 2 倍以上よりも増える可能性があるのかどうか、このあたりを定性的にでもよいので、解説いただきたい。

南部：中国市場は、他の地域の市場とは少し違う毛色をしていて、足元ではテクノロジーノードとしては非常にローテクのノードにはなるが、需要は旺盛。米中の関係で規制強化も高まっている状況の中で、我々としてはできるところはしっかり対応していく考え。市場全体としては、投資が若干落ち着いている状況の中で、中国市場では落ち着きは、あまり見られない。2022 年から続いている需要がある程度維持されているように見えている。

これが、2030 年に向けてどうなるかは、地政学的なところの今後の動向や、その他の地域の市場の立ち上がりとの関連も出てくるのではないかという中で、非常に見通しがしにくい。

CMP の 2020 年比で 2 倍以上という見方に対して、中国が元気なので更に積み上げるという考え方は、特にしていない。

質問者 5：基本的なことを伺いたい。CMP の今後の事業機会の説明があったが、まず 1 点目として、バックサイド PDN の採用の初期段階では、配線工程のレイヤー数が減り、プロセス数が減少するリスクがないのかを確認したい。また、その後、1.4 ナノ、1 ナノとシフトしていく中で、再び裏面の配線総数は増えていくので、荏原の事業機会は大きくなるという理解をすれば良いか。この点について確認したい。

南部：バックサイド PDN の導入に伴い、一旦、CMP の配線層に向けたレイヤー数は減るのではという質問だったが、我々としてはその認識はない。バックサイド PDN が採用される背景に、これ以上、表側での高集積化が難しいということがあり、更に高集積化を図るためには、裏側に更に電源ラインを追加しなければならない。特に、表側の配線数が減るという認識はない。

質問者 5：CMP に関連してもう一点、HBM（high bandwidth memory）について伺いたい。冒頭に説明があったかもしれないが、現状の TSV（Through-Silicon Via）のバンプ接続からハイブリッドボンディングになるにあたり、CMP の需要にどれくらいの変化があるかを確認したい。また、タイミングとしては 2025~2026 年との説明があったが、これは一般的に言われているように、HBM4 からハイブリッドボンディングになると、荏原も期待しているのか。この点についても確認させてほしい。

南部：TSV からハイブリッドボンディングに変わる潮流もあるが、バック to バックなのか、バック to フロントなのか、インテグレーションの方向性でも変わってくるので、一概にどれが一番の潮流かは、今のところはなかなか言えないとい。TSV にしてもハイブリッドボンディングにしても、CMP の工程は間違いなく増える。ハイブリッドボンディングの方が CMP のマーケットとしては有望かなと、我々としては考えている。削るレイヤーにメタルがあるのが大きい。

今後、ボンディングや貼り合わせが、どのノードから適用されるかについては、見通しがしにくく、具体的な言及は、私の方からは避けたい。

質問者 5：最後に、コンポーネント事業について聞きたい。今後の事業機会の中で、半導体や LCD 以外に言及いただいた。LC-MS（液体クロマトグラフ質量分析計）についても言及いただいたが、今後、オイルロータリーポンプから全て置き換えられるのか、もしくはまだ何かしら課題を抱えているのかについて確認したい。また、どれくらいの市場ポテンシャルがあるのかについても教えてほしい。

露木：まだまだ途上。一つは小型化であり、ユーティリティもハンディで使えるとか、色々な用途の中で、LC-MS などの話を聞いている。これから増えていくのではないかと思っているが、現状として、研究機関などもロータリーポンプを使っているところも非常に多いので、我々としても、この市場に関しては装置メーカ等々を含めて、いろいろ市場調査をしている段階。伸びに関して

は、医療分野とか同じようなスペックの製品群が使えるので、トータルのマスメリット、もしくは販売の仕方も我々が独自で半導体のように上に行くのではなく、数を、スピードを持って供給できるようなところを含めて、この製品開発の成長性を今、見定めている。そこに製品を当てはめていくことを進めている。

我々の強みの主流は半導体のところで、そこはプロセスがどんどん変わってくる。半導体のお客様の信頼を得て、技術的に応えながら、こちらについてはそこのコア技術をずらしてきて、市場にうまく広めていけるかどうかを調査中。潜在的な可能性がいろいろあると思っているが、全体としては、我々の主流は半導体で、ここをベースにしていく方針。

質問者 5：確認だが、分析系や医療系は装置の小型化が進んでいるので、フットプリントが重要だと思う。その点については、まだ既存のものと比べて課題があるか。

露木：おっしゃるとおり、フットプリントもそうだし、騒音や振動などもお客様としては非常に気にしている。そういうようなところをスペックとして持った製品化を我々は行っていく。特に、ユーティリティ、水を繋いだところもないような空冷型のポンプにしながらドライ化するような、今のお客様のニーズを踏まえた製品開発、製品化をリリースしていく。

以　上