

経営方針説明会 質疑応答集

- Q エンタープライズ SSD のシェアの今後の見通しについて教えてください。
- A 2024 年 11 月に公表した長期財務モデルでの、SSD 市場シェア 15%超を目指して、エンタープライズ、データセンター市場を中心に事業展開していきます。
- Q BiCS FLASH™ 第 8 世代の立ち上げ状況、生産比率について教えてください。
- A BiCS FLASH™ 第 8 世代は 2026 年 3 月にはビットベースで BiCS FLASH™ 第 5 世代の生産を上回る予定です。その後も投資を継続し、さらに生産比率は上がっていきます。今年度中の立ち上がりのペースは、ほぼ直線的に上がっていく見込みです。
- Q Super High IOPS SSD は、GPU メーカーと開発しているとのことですが、その実現可能性について教えてください。また、2026 年後半に計画しているサンプル出荷以降のスケジュール感、その GB 単価は NAND に対してプレミアムが付くのか教えてください。
- A Super High IOPS SSD は BiCS FLASH™ ベースのストレージクラスメモリである XL-FLASH をベースに SSD を開発しています。現在、コントローラーやファームウェアを開発しています。価格の設定は、まだ、お答えするのは非常に難しいですが、通常の TLC SSD に比べ高性能製品なので、しっかり付加価値を付けて販売したいと考えています。サンプル出荷後も、顧客のフィードバックを頂きながら、さらに IOPS のブラッシュアップを図った製品の検討を進めます。
- Q スライド 38 の投資効率のグラフは NAND のみを示したものなのか、競合他社は DRAM を含むものなのか？ 今後、ウェハーキャパシティを増やしていく場合、投資のインテンシティが増加してしまうリスクはないのか？ また、政府からの補助金のサポートが期待できるのか？
- A スライド 38 の投資効率のグラフは、調査会社のレポートをベースに、NAND に関わる投資を反映して作成しました。CBA 技術を導入した BiCS FLASH™ 第 8 世代の立ち上げによって、拡大する市場に対して、容量、高性能といった対応が細やかにでき、非常に最適な効率の投資が実行でき、効率性は維持できると考えています。これまで設備投資を抑制しながら、四日市工場の第 7 製造棟、北上工場の第 2 製造棟の建屋に対する設備投資を行ったため、今後、当面の間は、製造装置への投資に集中できると考えており、特別な設備投資があることは当面の間はないのではないかと考えています。補助金は累計で JV を含み 2,400 億円程度。2024 年度までで約半分の補助金を活用させていただき、残りは一部を除き 2025 年度に活用し切る予定です。今後も、ぜひ政府からの追加の補助金も期待したいです。
- Q 今、エンタープライズ SSD の中で、PCIe®5.0 対応 SSD が占める割合がどの程度なのか？ PCIe®5.0 対応 SSD が 2026 年に増えることが、シェア拡大のドライバーか？ 2026 年に向けて現在どのような商談をしているのか？
- A 現在はまだ PCIe®4.0 の方が主流だと理解しておりますが、2026 年にかけて半分以上の需要が PCIe®5.0 に移行すると考えております。当社のエンタープライズ SSD の内、PCIe®5.0 の比率は、現在でも約半分です。当社の PCIe®5.0 製品は、前の世代 PCIe®4.0 の互換性があり、PCIe®4.0 インターフェースで使っていただいている顧客にも PCIe®5.0 に移行した時には速やかにご認定いただけます。先行している PCIe®5.0 の製品でシェアをしっかりと獲得できるような計画を考えております。
- Q CBA 技術を使うと製造リードタイムの削減につながるのか？
- A 当社は、CBA 技術とダブルエッチングを組み合わせた製造方法です。CBA 技術は CMOS 回路のウェハーとメモリセルのウェハーを分けて、並行して作ることで製造リードタイムについては十分競争力があり、非常に優位性があると考えています。
- Q BiCS FLASH™ 第 8 世代の販売ビット単価は、従来の BiCS FLASH™ 第 5 世代と比べると単価は上がるのか、やは

りそれは市場次第になるのか？ CBA 技術導入によってインターフェイススピードを上げて、品質を上げて、エンタープライズ SSD に訴求することで、付加価値を得られるのか？

A 具体的な ASP のお話は控えさせていただきます。市場や競合の状況による影響もありますが、BiCS FLASH™ 第 8 世代をエンタープライズ SSD に導入し、高性能、書き込み時の電力効率を訴求し、エンタープライズ市場に注力していきます。

Q BiCS FLASH™ 第 8 世代のコストは CBA 技術が使われているので、平面シュリンクでオフセットする部分もあるものの、コストは上がるのか？ 変わらない程度なのか？ BiCS FLASH™ 第 8 世代の生産が増加するにしたがって、利益率は上がる方向か？

A CBA 技術の導入によって新たに必要になる設備、2 枚のウエハーの使用によってコストが上がる面もありますが、BiCS FLASH™ 第 8 世代は、平面方向での大きなシュリンクを入れビット密度が高いため、非常にコスト競争力のある製品になっています。そのため第 5 世代、第 6 世代と比較すると、明らかに第 8 世代製品のコスト力についてはと考えています。

Q BiCS FLASH™ 第 8 世代の大部分をエンタープライズ SSD 向けに販売できるのか？ スマートフォン等向けは、従来通り販売ビット単価は厳しくなっていくのか？ BiCS FLASH™ 第 8 世代導入に伴っての収益性へのインパクトを教えてください。

A 製品ごとの収益性は控えさせていただきます。PCIe®5.0 対応 SSD 製品に BiCS FLASH™ 第 8 世代を導入してまいります。また、スマートフォンのハイエンド向けの UFS 製品にも新しい仕様が入ってきます。そのため BiCS FLASH™ 第 8 世代が持っている高性能、高電力効率という 2 つから UFS 製品にとっても非常に大きなメリットを出していきます。

Q 大容量 SSD の KIOXIA LC9 シリーズが、SSD のシェアを上げる一つのドライバーになると思いますが、容量以外の点でのアドバンテージはありますか？ 認定の取得状況、どれくらいから売上が寄与するのか教えてください。

A BiCS FLASH™ 第 8 世代 2Tb QLC は、CBA 技術によって、電力を抑えながら高スループット、高性能を発揮できるチップです。この技術を使った KIOXIA LC9 シリーズも高い性能、大容量、そして低消費電力をそろえた製品であることが競争力と考えております。KIOXIA LC9 シリーズは、2025 年 10-12 月期に量産開始します。主要なパートナーである顧客の認定準備をしています。

Q BiCS FLASH™ 第 9 世代製品、第 10 世代製品、それぞれ適用される製品、あるいは市場分野に違いがあるのか？

A BiCS FLASH™ 第 10 世代は大容量製品を目指しており、一つのターゲットはエンタープライズ、データセンター向けの SSD 向けになります。一方、第 9 世代は、スマートフォンやクライアント PC 向けに、投資効率の良い高性能な製品になります。ただし、エンタープライズでも、容量が中容量レベルのものには、第 9 世代の非常に高性能、高電力効率というメリットを生かして使用いただく計画です。

Q SSD の IOPS は、顧客からどのようなペースで改善してほしいと要求があるのか？ 実際、キオクシア、もしくは NAND 業界、SSD 業界としてどのぐらいの IOPS 改善ができるのか？ DRAM の HBM のように Super High IOPS でも非常に高い販売ビット単価になるのか？

A Super High IOPS SSD の性能は、今 GPU メーカーといろいろ会話をさせていただいています。その中では具体的に IOPS の数字をいただいています。第 1 世代の Super High IOPS SSD が達成できないレベルです。ただ通常の SSD では対応できない IOPS を Super High IOPS SSD は対応できますので、まず評価したいという声もいただいています。その後、第 2 世代でさらに IOPS をブラッシュアップした製品を考えています。

GPU を使う顧客が持つ、DRAM のコストが高いという悩みを一つ解決するのが、Super High IOPS SSD という位置づけです。IOPS をもっと速くしてほしいということが GPU メーカーの要求と理解しており、HBM で拡張できない部分に対して、Super High IOPS SSD がその代替をする形になります。これが今 GPU メーカーで検討されている方向性と理解しています。

- Q 水平チャネル積層構造による次世代 3 次元フラッシュメモリ技術の導入時期はいつなのか？
- A 3 次元フラッシュメモリの積層数は 1000 層もできるという話もあり、当社も技術的に積むこと自体はできると考えています。ただコスト、性能に関して顧客、エンドユーザーが本当にお使いいただけるレベルに収まるものか懸念があります。コンセプトを変えた水平チャネル積層構造の技術の展開を一つの候補として考えています。時間軸は、おそらく 2030 年代の半ば以降に、導入をすることを検討しています。
- Q 競合が採用しているワード線を接続する階段状の領域がない構造に関してはどうでしょうか？
- A 競合のプロセスに関してはお答えできませんが、工程数を削減するコンセプトは開発しています。
- Q スライド 17 の AI 関連のビット需要で、学習と推論で結構大きな差があると理解しております。学習と推論の差が何に起因しているものか。どのようなアプリケーションが関係しているのか？
- A 推論関連の需要はデータセンター、AI サーバーの推論用途に加えて AI 機能を搭載したスマートフォン、PC もカウントしています。また、AI サーバーの中でも、学習と推論を比べると推論の方がビットの伸長は大きいです。推論の方は、個々の企業がそれぞれ自らの RAG を利用して推論サーバーを導入するので桁が 1 つ 2 つ違うくらい増えます。
- Q 効率よく投資されてきたと理解しますが、これから競合も同じことをするとこの今の効率性、優位性を保ち続けられるのか？ 垂直方向のスケール・水平方向のシュリンク・CBA 技術・論理的シュリンク(多値化)の 4 つの方法のうち、取り組むべきキーテクノロジーとしてこの 4 つの中で何がより大事になっていくのか？
- A 当社は、既存の技術、新しい技術を、適切なタイミングで選択しながら投資をしています。やはり適切なタイミングで CBA 技術を入れることができたことは、大きなポイントと考えています。また、投資した設備は、長い間使っていくことを考えると、技術が先行している限りは、一定の競争力を持っているのではないかと考えています。いいタイミングでの技術の選択を判断できることが当社の強みと思っています。引き続きこの投資効率は財務規律を守りながらキープしていきたいというのが方針です。
- 4 つの方法の何が大事というよりは、この組み合わせ、この選択を、BiCS FLASH™ 第 9 世代、第 10 世代のように市場をしっかりと見極めるところが最大のポイントではないかと考えています。
- Q NAND のビット成長は、2021 年までの間は歴史的に 30%を超える成長だったが、足元はその成長率が 10%程度に落ちてきている。長期で見た時に、需要の成長の見方、その成長をドライブするアプリケーションに関してお聞きたい。
- A 今年も、在庫調整が前半あったということで、ビット成長は前年比 10%前半から半ばだと思います。一方で、来年以降は市場全体としては 20%というご説明をいたしました。それは主に AI を中心としたデータセンターの成長ドライバーがあるからだと考えています。このビット伸長が徐々に下がってきている中で、最も伸びる AI、そしてデータセンター向けに、当社としては製品のミックスをシフトしていきます。マーケットと同等の伸長はしていくというのが今日の戦略の主旨です。
- Q スライド 37 の前工程の生産能力の図では、2029 年度は 2024 年度実績から 2 倍ぐらいに GB 出力が伸びているが、北上工場の第 3 製造棟の検討状況を教えてください。
- A 市場のビット伸長率 CAGR 20%をベースにビット出力を想定している。長期的に投資効率も考慮しており、北上第 2 製造棟が今秋稼働予定で、さまざまな選択肢を考慮し検討しています。当面の間、生産スペースは足りているという見解です。本日、北上工場の拡張についてお話しできるものはございません。
- Q 後工程のアウトソースを分散させる理由を教えてください。分散先の地域は国内か海外か、海外ならどういった地域か？
- A 非常に長きに渡り、サプライチェーンの安定化というものを検討してまいりました。現在は、中華圏を中心に展開していますが、COVID-19 も経験し、やはり一定の規模でサイトを増やしていくことがサプライチェーンの安定化につながるのではないかと考え、現在は東南アジアも含めた検討を始めています。
- Q 後工程の生産能力は 2024 年度から 2029 年度で 1.5 倍になる規模感において、内製化率を高めていく方針について

で教えてください。

- A 内製化率は、市況を見ながら進めていきますが、後工程の技術が高度化しており、国内で前工程と密接にやっていく必要があり、四日市工場を中心に一定の規模が要と考えています。将来的にこのようなアウトソース戦略がサプライチェーンとして最も安定なのではないかという方針です。
- Q CBA 技術に関して、BiCS FLASHTM 第 8 世代から導入したことで投資効率が非常に高まっていくメリットがたくさんあったと思いますが、今後競合もウエハーボンディングを導入していく姿勢ですし、今後の技術的な優位性をどう担保していくのか方向性を教えてください。
- A 競合と比べ当社は CBA 技術の導入がおおよそ 2 世代、早いところから導入していると推定しています。そのため、他社が CBA 技術を導入していく間、当社は、また次のことを考えていくこともできます。そういった意味では、先行者利益があると考えています。

注記：本質疑応答集は、経営方針説明会での質疑応答内容を要約しております。また、一部分かり易い表現等に修正しております。