

キオクシアの研究開発力・製造力

キオクシアホールディングス株式会社
2025/9/30

© 2025 KIOXIA Holdings Corporation. All Rights Reserved.

KIOXIA

このプレゼンテーションでは、これまで当社が説明してきたキオクシアとサンディスクのジョイントベンチャーの構造に加え、ジョイントベンチャーを牽引するキオクシアの研究開発力、製造力におけるリーダーシップについて、また当社の将来に向けたファクトリー構想についてご説明差し上げます。

1. 北上工場 第2製造棟（K2）の稼働開始



2025年9月 稼働開始

（概要）

- ・ BiCS FLASH™ 第8世代を量産
- ・ 先端設備を導入し大容量製品を生産
- ・ 地上7階建て
- ・ 第1製造棟との統合生産（棟間搬送）
- ・ 人工知能（AI）の活用
- ・ K1に引き続き環境面への配慮
- ・ 設備投資の一部は、国からの助成金を活用

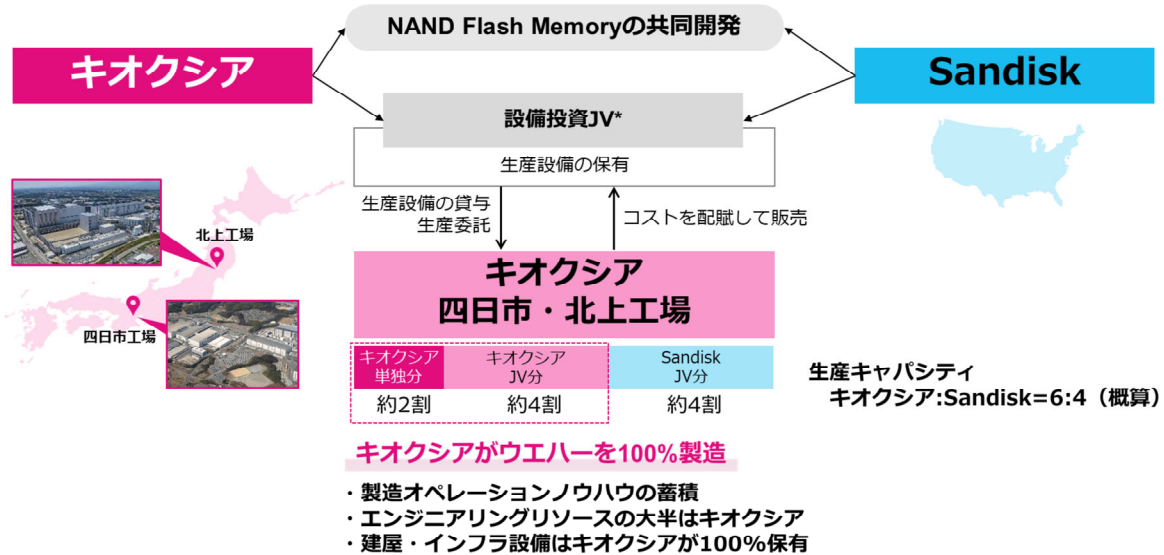
関連ニュースリリース (2025/9/30) <https://www.kioxia.com/ja-jp/about/news/2025/20250930-1.html>

KIOXIA

© 2025 KIOXIA Holdings Corporation. All Rights Reserved. 2

初めに、北上工場第2製造棟の稼働開始についてのまとめです。北上工場第2製造棟（K2）は、まずBiCS FLASH™第8世代を量産し、その後も先端設備を導入して新世代の大容量製品を生産する計画です。四日市工場と同様に、第1製造棟（K1）と棟間搬送で結び、AIを活用した高効率の生産を実現します。また、設備投資の一部については、国からの助成金を活用しています。

2-1.キオクシアとSandiskの協業範囲



KIOXIA

*キオクシアは、設備投資JV 3社のそれぞれ50.1%の株式を所有。サンディスクが49.9%の株式を所有。

© 2025 KIOXIA Holdings Corporation. All Rights Reserved. 3

これまでの製造棟と同様に、K2はサンディスクと共同して設備投資を行っています。このチャートは、これまで皆さまに説明差し上げてきた、ジョイントベンチャーの構造のおさらいとなります。

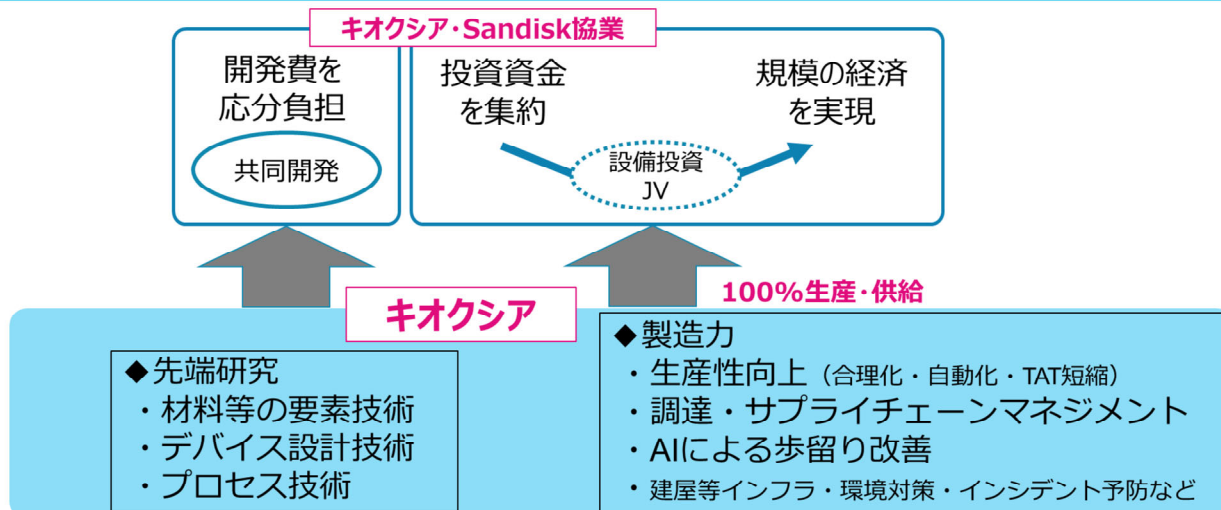
キオクシアとサンディスクとの協業は、共同開発と設備投資ジョイントベンチャーの2つから構成されており、キオクシアの四日市工場、北上工場は、ジョイントベンチャーからも生産設備の貸与と生産委託を受け、コストを配賦してウエハーを販売しています。

四日市・北上工場合計の生産キャパシティの2割をキオクシアが単独で保有し、残る8割をキオクシアとサンディスクが折半。結果としてキオクシアが6割、サンディスクが4割のキャパシティ配分を持っています。

一方、四日市、北上工場におけるウエハー製造は、その100%をキオクシアがコントロールしている点についても、皆さまにはこれまでお伝えしている所ではありますが、以降のプレゼンテーションではもう一段踏み込んで、ジョイントベンチャーに必要なキオクシアの研究開発力と製造力について、お話したいと思います。

2-2. JVに対するキオクシアの貢献

キオクシアの研究開発・製造力は、JVに必要不可欠



KIOXIA

© 2025 KIOXIA Holdings Corporation. All Rights Reserved. 4

まず、このページの上段にありますように、キオクシアは、サンディスクとの協業を、2社の投資資金を集約し、規模の経済を実現するベークルとして、また、共同開発を通して開発費を応分負担する手段として、位置づけています。

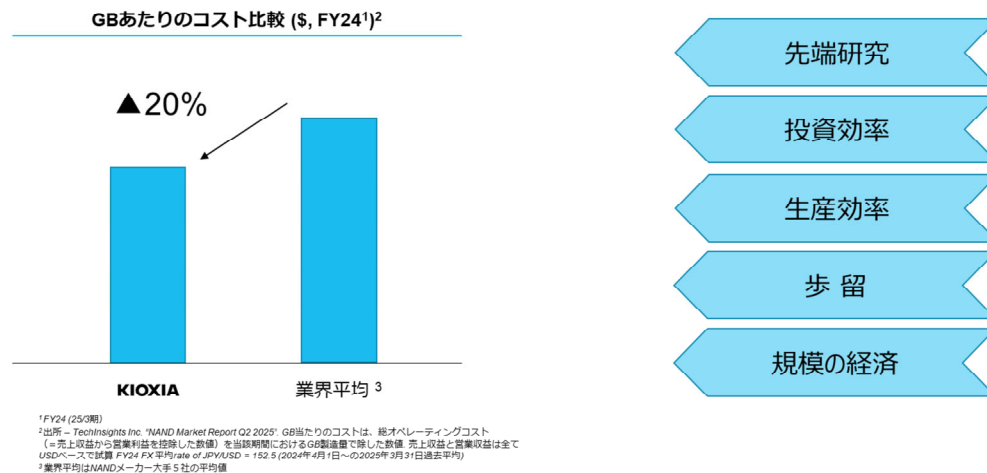
一方、下段にお示しする通り、キオクシアは、独自に半導体に関する先端研究を行っています。キオクシアは、材料やその制御等に関する要素技術、プロセス技術、そしてデバイスの要素設計技術等を、競合に先駆けて進めており、それら成果を共同開発の場に持ち込むことで、投資効率が高く、競争力も強い製品の量産へ繋がっています。

製造では、四日市、北上工場におけるウエハー製造の100%をキオクシアがコントロールしているとお話しましたが、両製造拠点での工場運営と生産管理に必要とされる全ての要素を、キオクシアが独自に進めています。一例として、生産管理において、数万点に上る膨大な部材・間材・設備の調達、自動化システムの最適化、処理時間や生産リードタイムの短縮、ビッグデータやAIの活用による細やかな生産・歩留管理に加え、各種環境対策を通じたサステナビリティの向上を実現しています。

キオクシアの先端研究と製造力は、競争力の高いBiCS FLASH™の開発、モノづくりに必要不可欠であり、今後も強化していく決意であります。

3-1.キオクシア コスト競争力

先端研究・投資効率・生産効率・規模の経済を活かし、競争力のあるGBコスト



KIOXIA

© 2025 KIOXIA Holdings Corporation. All Rights Reserved. 5

調査会社TechInsightsによる、2024年度のGB当たりのコスト比較では、キオクシアは業界平均より約20%低いGBコストを達成しています。

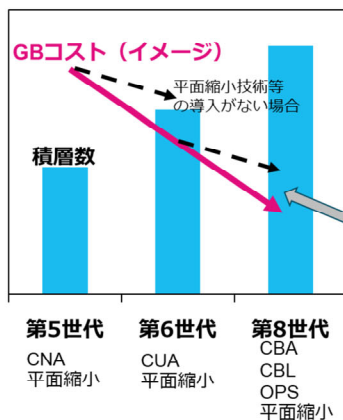
キオクシアの先端研究力、製造力は、中長期的な製品のコスト競争力に繋がります。この高いコスト競争力を実現できる主な要因は、先端研究や技術がベースとなっている高い投資効率と市況を見極めた判断。当社が培って来た経験・ノウハウ・工夫を活かした生産効率や歩留管理、そして、協業による規模の経済です。

次のページ以降では、右にお示ししたキオクシアの高いコスト競争力を実現する要素について、それぞれにおける当社の優位性をお話します。

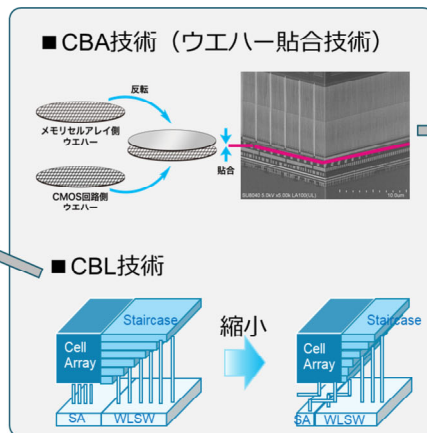
3-2. キオクシアの研究開発力

キオクシアの先端研究から生まれる技術がBiCS FLASH™の競争力

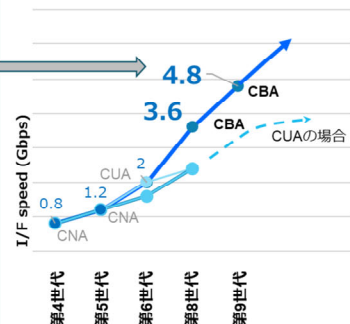
コスト競争力



キオクシアの先端研究の例



性能向上



KIOXIA
CNA : CMOS Next to Array
CUA : CMOS Under Array
CBA : CMOS directly Bonded to Array

CBL : Crossed Bit Line
OPS : On Pitch Select Gate Drain

© 2025 KIOXIA Holdings Corporation. All Rights Reserved. 6

まず、先端研究についてです。

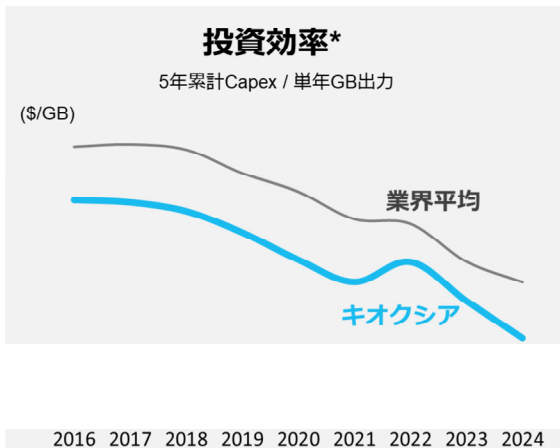
3次元フラッシュメモリ「BiCS FLASH™」技術はキオクシアが開発し、2007年に世界で初めて学会発表した技術です。その後も、高積層化、平面方向の縮小技術についてキオクシアが独自の技術を先行開発した成果を、JV共同開発に提案し製品化することで、BiCS FLASH™製品の競争力を向上してきました。

BiCS FLASH™においては、積層数が増えるとウエハーコストが高くなりますが、様々なビット密度を向上させる技術を導入することでGBコストを下げてきました。例えば、BiCS FLASH™第8世代では、平面でチップ面積を縮小するCBL技術などによって、積層数増加によるコスト増に打ち勝つGBコストの削減を実現しています。

また、キオクシアが長年の研究で確立してきたCBA技術を、大容量、高性能かつ低消費電力がますます要求されるAI時代に合わせて量産化の判断を行い、当社の競争優位性を強固にしました。加えて、このCBA技術は、先にご案内した、当社の「2軸戦略」にもマッチするもので、今後のAI市場の拡大に貢献していくと考えています。

3-3. キオクシアの製造力（投資効率）

業界平均を上回る投資効率



高い投資効率をもたらすキオクシアの製造力

- ✓ 棟間搬送を活用した統合生産
- ✓ 既存設備活用を見据えたデバイス・プロセス開発
- ✓ 戦略的な調達
- ✓ 合理化

KIOXIA

* Source – Techinsights Inc. "NAND Market Report Q1 2025"

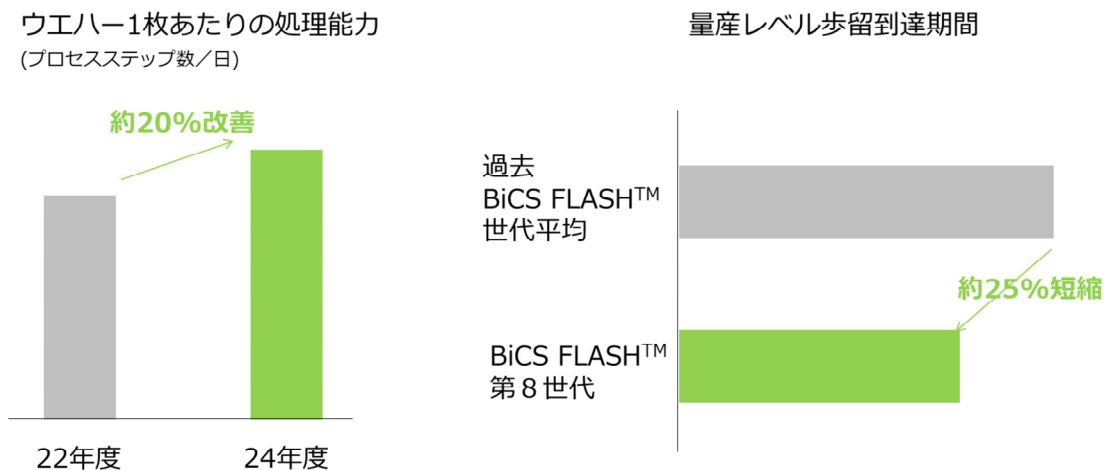
© 2025 KIOXIA Holdings Corporation. All Rights Reserved. 7

次に、投資効率について説明します。こちらは、6月の経営方針説明会でお示したグラフで、単年のGB出力の増加量に対する、過去5年間の累計設備投資という視点で、投資効率を示しています。Techinsight社のレポートにあります通り、当社は業界ナンバーワンの投資効率の高さを維持していると自負しています。

棟間搬送を活用した統合生産による製造設備の最大活用、既存設備の転用・活用等、将来における設備戦略を見据えたデバイス・プロセス開発に加え、戦略的な調達活動が、当社の高い投資効率に結び付いています。

3-4. キオクシアの製造力（生産効率・歩留）

高度化・複雑化を続けるBiCS FLASH™生産においても、生産効率を改善し、急峻な歩留向上を実現



KIOXIA

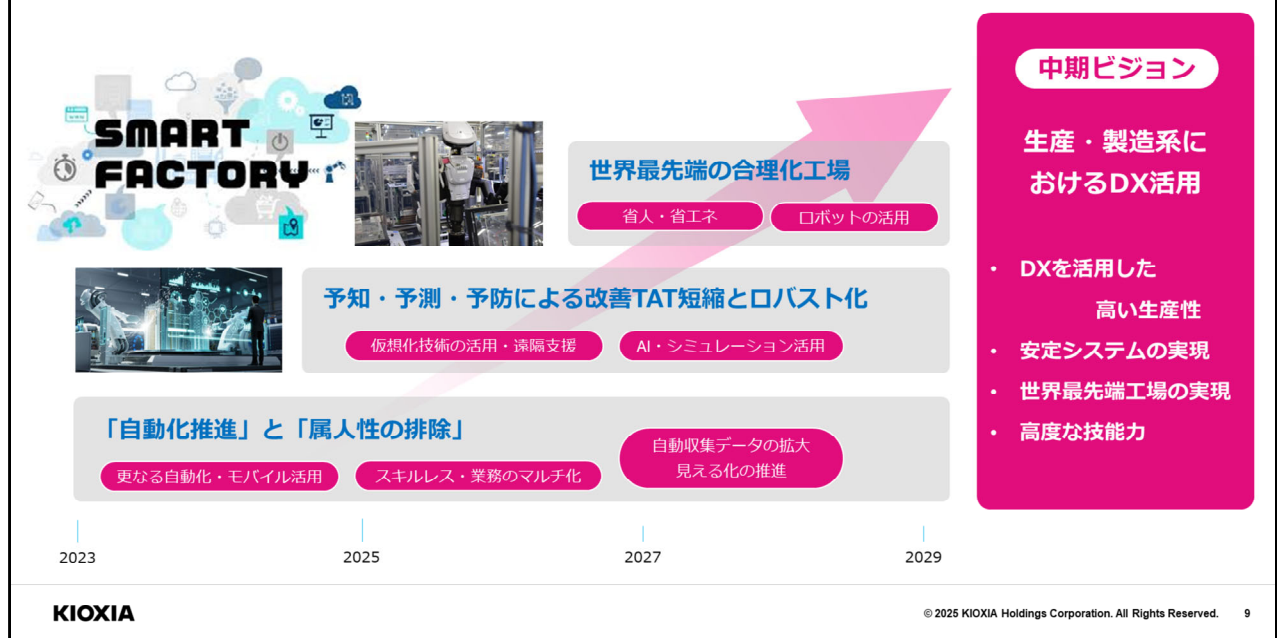
© 2025 KIOXIA Holdings Corporation. All Rights Reserved. 8

このページでは、直近の製造活動で得られている成果をご紹介します。

まず、左側のグラフは、ウエハー1枚あたりの処理能力は、22年度から24年度の2年間で約20%改善しました。これは、プロセス処理時間の短縮、ロット搬送の合理化や、検査工程の最適化等を通し、高度化・複雑化を続ける製造工程においても、高い生産効率を達成し、BiCS FLASH™第8世代の製造リードタイム短縮に貢献しています。

右側のグラフは、歩留向上についてお示ししています。BiCS FLASH™第8世代は、生産を開始してから、一定の歩留まりに到達するまでの期間を、過去の世代と比較して、約25%短縮しました。過去世代の歩留カーブに対して出力機会ロスを10%強改善しています。製造を考慮したデバイス設計、Design for Manufacturingによるものに加えて、製造業ならではのビッグデータから得られる結果系データ、要因系データ、変化点データそして装置に設定されているデータ等を最大限活用し、AIを用いた生産ラインでの解析に基づいて、データの発生源分かっている技能者が、気付きから、現場改善をしながらノウハウを蓄積、歩留監視の取り組みをしている製造改善の成果です。

3-5. キオクシアのファクトリー構想



最後に、キオクシアの目指すファクトリー構想について共有させていただければと思います。

北上工場では、これまで四日市工場で蓄積してきたノウハウを活かし、DXを導入、活用することで、高度なスマートファクトリーを目指しています。四日市工場では、過去から自動化を推進しながら、属人性を排除し規模の拡大とともに、ロスミニマイズのために判断の高速化に努めてきました。

必要なデータは抽出、電子化され機械学習とAIにより、データの取得頻度を適正化し、効率化シミュレーションを元に更にAIで試行錯誤している状況にあります。

今後は、予測から自動制御の推進など、高度な業務に対応するために、技術・技能のスキル向上も図り、製造効率改善と安定的な生産システムを実現します。北上工場には、最新の装置を導入した切替を行っており、これら製造力も合わせて世界ナンバーワンクラスの合理化された世界最先端の工場運営を図ります。

以上

KIOXIA