



GLG

2024年7月

半導体業界の 最新動向

主要なトレンドと有識者インサイト

半導体専門家に行った調査結果と、定性的な見解

目次

エグゼクティブサマリー	1
調査概要	2
調査結果とインサイト	3
まとめ	12



エグゼクティブサマリー

昨今のハイパースケールデータセンターにおけるパフォーマンス要件の増加、さまざまなデバイスでのAIワークロードのサポート需要の拡大、エッジ処理への関心の高まりを受け、半導体業界に新たな機会がもたらされると同時に、対処すべき課題も増えています。半導体業界のリーダーを対象に実施した今回の調査では、半導体の設計・製造に対する今後の需要増加につながる業界の動向と、半導体の主要な消費者であるデバイスや機器メーカーの新たな機会創出に関わる動きが明らかになりました。

また、本調査からは、今後、非常に特殊なワークロードや業界特有のアプリケーションのパフォーマンスを最適化するための専用チップの導入が進み、半導体産業がより専門分野に特化することが予想されます。加えて、ますます細分化が進むハードウェア環境で開発者のエクスペリエンスを簡素化するには、ソフトウェアエコシステムが今以上に重要になることも示唆されています。

半導体のサプライチェーンはパンデミックによる落ち込みから大幅に回復しましたが、世界情勢の変化、持続可能性向上に向けた取り組みの拡大、生産能力増強のための国内投資の増加が、半導体企業の戦略の方向性に今後も影響を与える見込みです。長い製品サイクルと高い新製品開発コストという問題に直面している半導体業界の企業は、こうした動向を注意深く評価し、独自のフォローアップ調査を実施して、最も有望な市場機会を確実に見極めることが必要になるでしょう。

調査結果

74%

半導体市場の成長を牽引する上位3つの要因に、エッジAIの加速が入っていると考える回答者の割合

65%

AIワークロードのアクセラレータとして、AI専用チップが4～7年以内にGPUを追い抜くと予想している回答者の割合

90%

半導体製品ラインの市場機会を拡大するうえで、オープンソースソフトウェアエコシステムが重要であると考えている回答者の割合



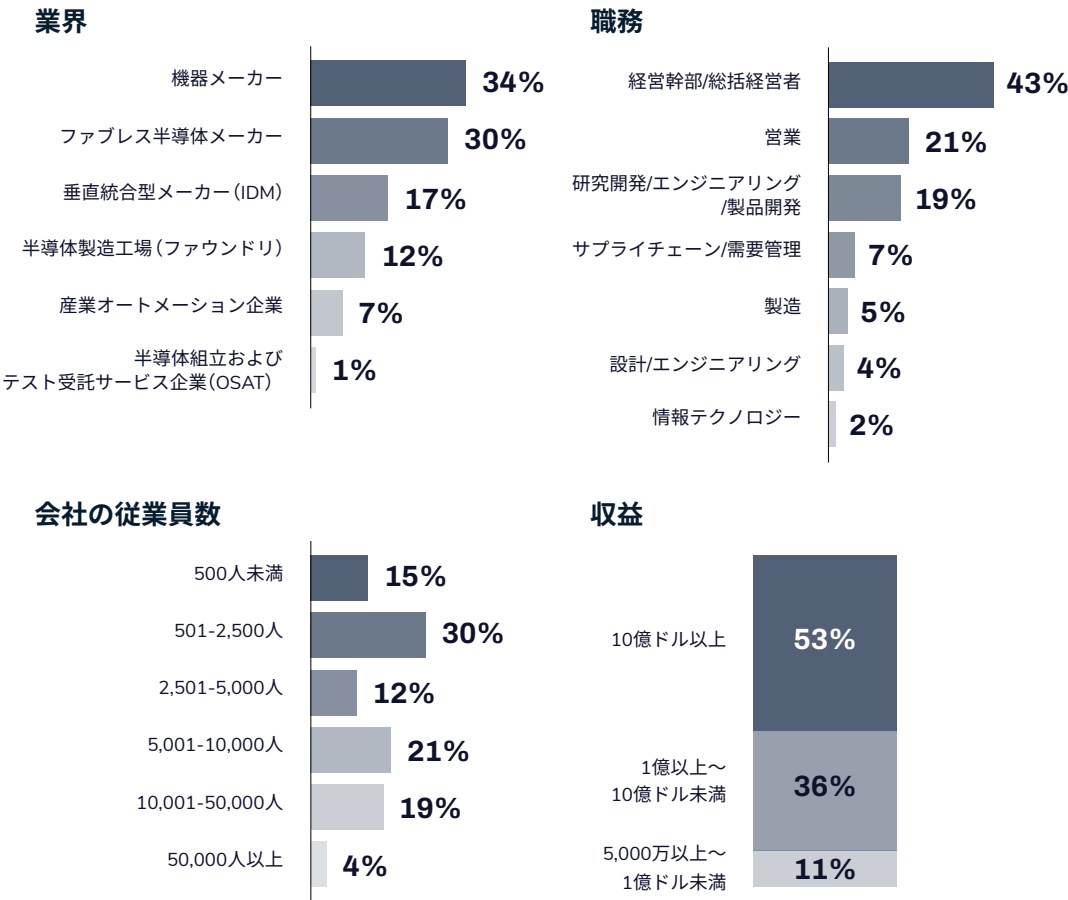
調査概要

2024年5月23日から6月3日にかけて、GLGは、半導体企業や機器メーカーの営業、市場参入計画、戦略に影響を持つ米国とカナダのシニアエグゼクティブ(上級管理職)101名を対象にオンライン調査を実施し、主要な機会や懸念事項についての見解を調査しました。

調査では、回答者の多くが以下のような見解を示しました。

- AIは半導体ビジネスの拡大を牽引する重要な要素である
- 特定のワークロードや活用方法に応じた最適化の需要が高まり、半導体の専門化と垂直化が進む
- 半導体生産能力増強のための国内投資は、半導体企業の競争力とイノベーションに好影響を与えている

以下のグラフは、各回答者の職務と、回答者が所属する企業の年間収益および業界の分布を示しています。





調査結果とインサイト

90%

業界最大規模の成長分野として
AIワークロードを挙げた回答者の割合

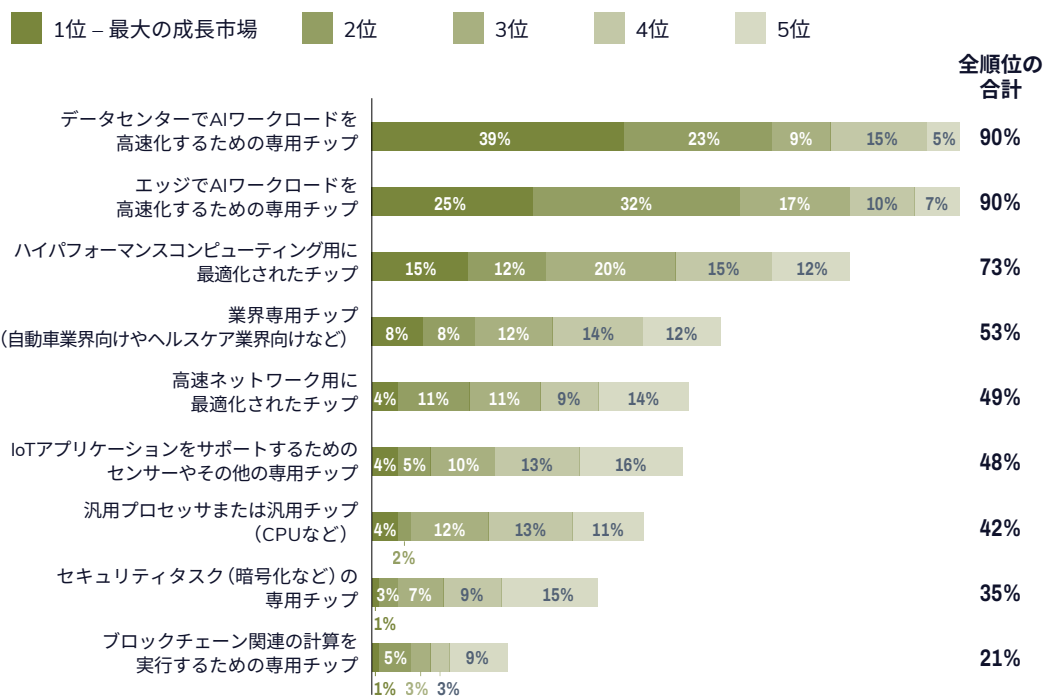
AIワークロードが需要を牽引

多くの回答者が半導体の需要を生む要因としてAIワークロードのさらなる重要性の高まりを予想しており、AIワークロードを業界最大規模の成長分野の1つとして挙げた

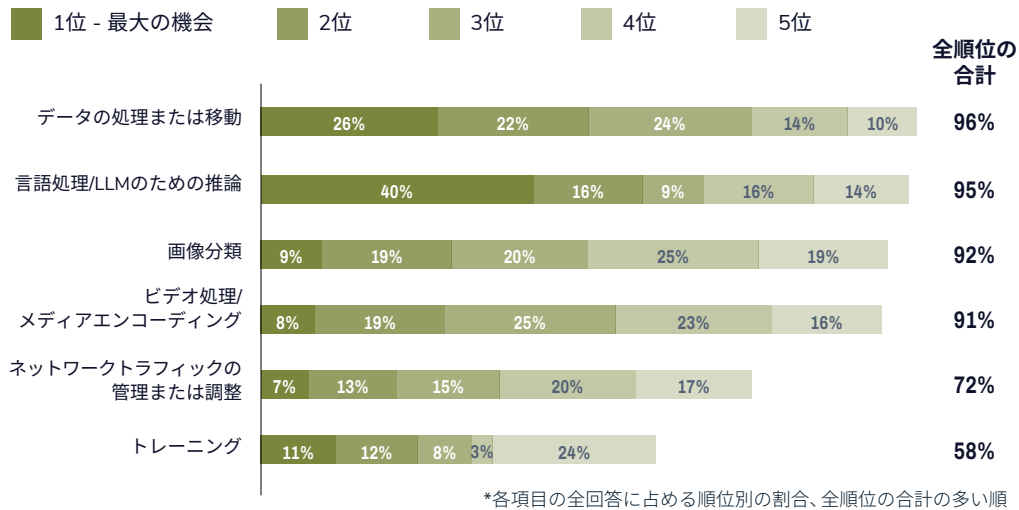
回答者は90%に上ります。AIワークロードがデータセンター内とエッジの両方で実行される可能性が高いと考える回答者も多く、今後AIに新たな機会を求める企業は、データセンターの高性能要件と拡張性要件、およびエッジデバイスに求められる低消費電力の両方に対応する製品ラインへの投資を検討する必要があります。また、多くの回答者が、製造業や自動車産業向けの制御システムに使用されるチップや、ライフサイエンス/ヘルスケア分野のデバイスに使用されるチップなど、業界専用のチップが半導体市場拡大の重要な推進力になると回答しました。

サポートが必要なAIワークロードの性質を詳しく見ると、上位3つの分野として、回答者の72%がAIワークロードをサポートするためのデータの処理と移動、65%が大規模言語モデル(LLM)をサポートするために使用される推論、52%がビデオ処理とメディアエンコーディングを挙げました。

半導体企業の成長市場予測



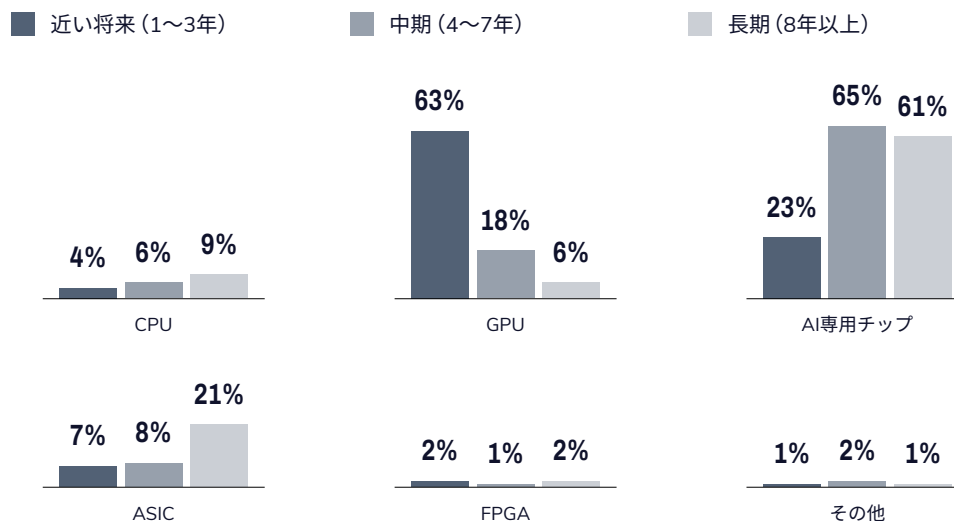
AIワークロードを加速するチップの成長分野



GPUはAI専用チップへ移行

さまざまな種類のチップの需要が今後どのように変化するか回答者に尋ねました。短期的にはGPUがAIワークロードを加速する主要な手段となるものの、4～7年以内にその役割はNPUなどのAI専用チップに移行する可能性が高いという回答が多く寄せられました。回答者の65%が数年後にはAI専用チップがAIワークロードの多くを実行するだろうと回答し、一方で、GPUが現在と同じ重要性を維持する考える回答者はわずか18%でした。また、モバイルデバイス用の低消費電力AIアクセラレータや、大規模言語モデルをクラウドでサービスとして実行するように最適化された高性能チップなど、様々な動作環境で多彩な要件を満たす各種のAI専用チップが利用可能になることも予測されています。

将来的なチップの利用状況の予想



*全調査回答者に占める、各項目への回答割合

63%

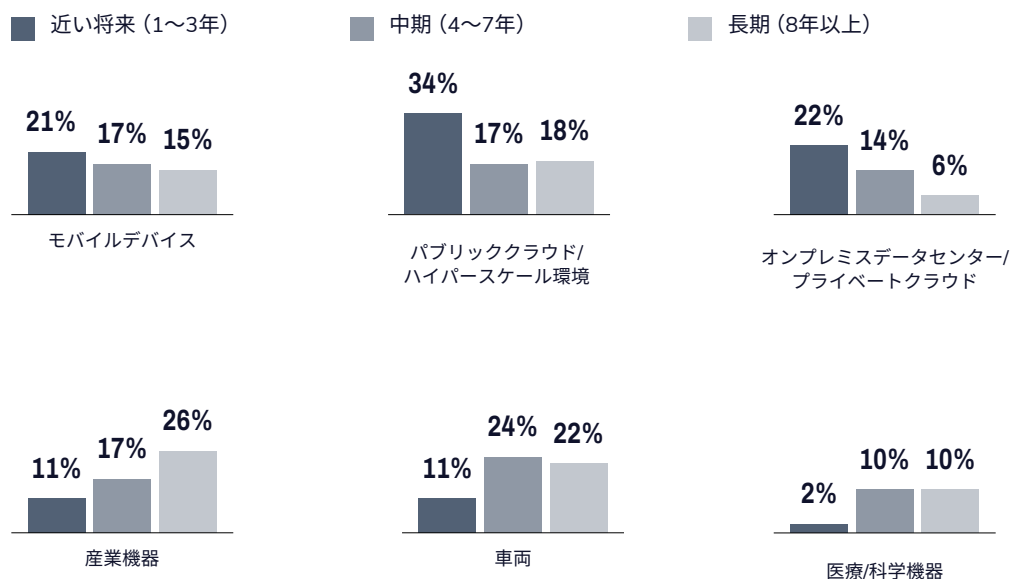
4～7年以内にデバイス、車両、産業機器に
組み込まれる半導体が、
半導体需要の主流になると考えている
回答者の割合

データセンターからデバイスへ

今回の調査回答者は、半導体を最も多く利用する動作環境が時間の経過とともに変化することも予想しています。回答者の56%はデータセンター（パブリッククラウドをサポートするデータセンターと、オンプレミスまたは

プライベートクラウドをサポートするデータセンターの両方）が今後3年間の主要な半導体利用ケースになると考えていますが、回答者の63%は4～7年後にはモバイルデバイス、車両、産業機器に組み込まれた半導体が需要の多数を占めると予想しており、状況の変化が予測されていることが窺えます。

将来的にチップの需要を牽引すると予想されるデバイスまたはプラットフォーム

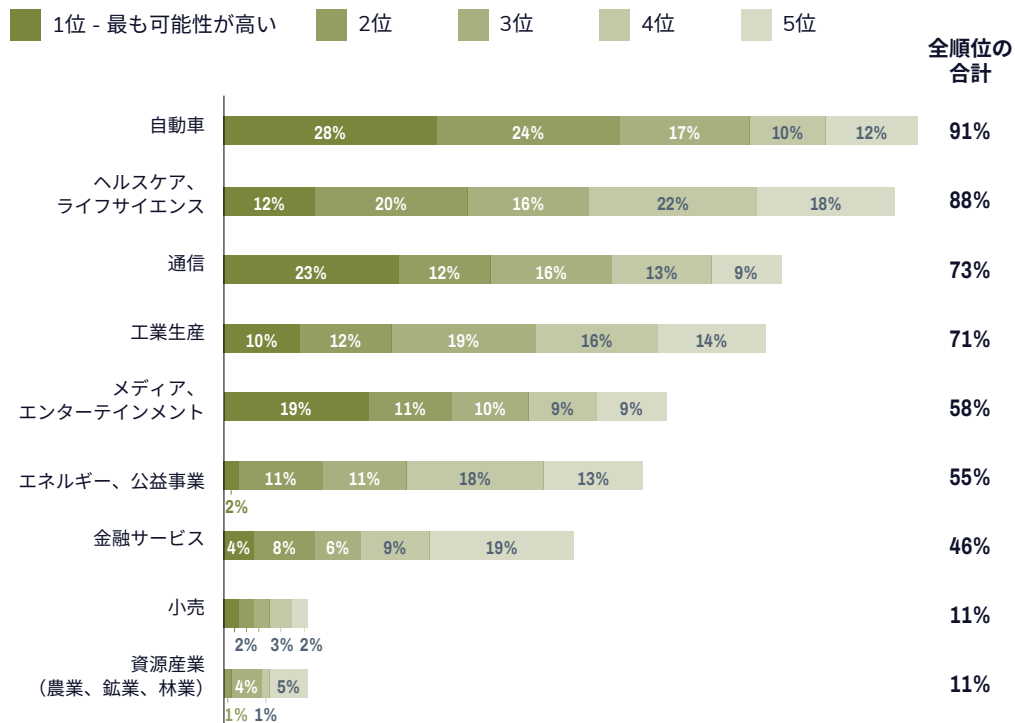


*全調査回答者に占める、各項目への回答割合

垂直化が成長の鍵を握る

AIワークロードがますます特化した専用チップにサポートするであろうという予想に加え、回答者は、特定業界の需要により、半導体メーカーは業界のニーズに合った業界特化型の専用ソリューションの開発を進めるだろうと予想しています。調査結果は、半導体メーカーにとって最大のビジネスチャンスは、自動車、通信、ヘルスケア/ライフサイエンス分野特有のニーズへの対応から生まれる可能性が高いことを示しており、上位3つの業界として、自動車(69%)、通信(51%)、ヘルスケア/ライフサイエンス(48%)が挙げられています。この3つの業界はいずれも、遅延に対する許容範囲が限られ、消費電力に制約があるローカル処理をサポートできるチップへの需要という点で共通しています。このことは、今後は基本的な性能よりも分散するデバイス間でリアルタイムにイベントを処理する能力の重要性が高くなっていく可能性があることを示しています。

需要を牽引すると予想される業界



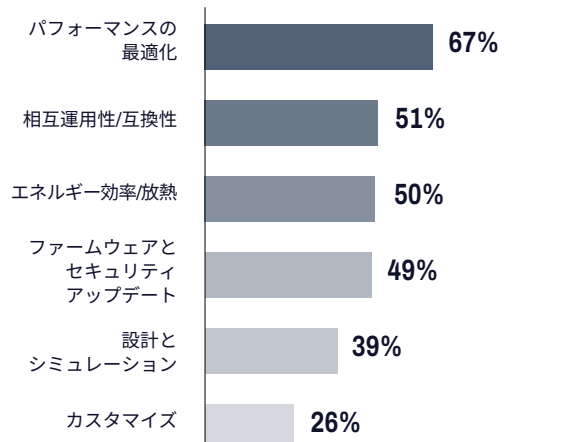
*各項目の全回答者に占める順位別の割合、全順位の合計の多い順

ソフトウェアがハードウェアの価値を高める

特定のワークロードプロファイルや業界特有のアプリケーションをサポートする方向にハードウェアプラットフォームの専門化が進むと、開発者がチップごとにソフトウェアを最適化することが難しくなります。そのため、半導体メーカーがオープンソースソフトウェアエコシステムに投資することで、開発者が最適化のための情報を共有し、アプリケーションが特定のハードウェア構成を最大限に活用できるようにする、より一般化されたフレームワークを構築しやすくできるようになります。

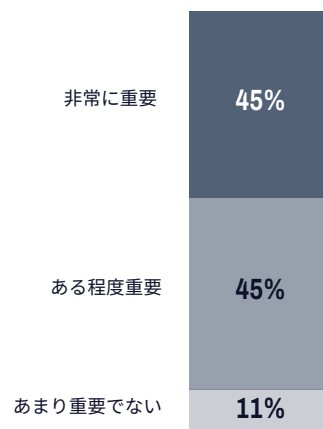
回答者の90%は、特定のチップを取り巻くオープンソースソフトウェアエコシステムの健全性が、そのチップの需要にとって重要であると述べています。特に、オープンソースソフトウェアは、開発者が特定のチップを使用する際にパフォーマンス上のメリットを獲得しやすく、相互運用性を向上し、エネルギー効率を高め、セキュリティを確保しやすいという回答が寄せられました。

ソフトウェアエコシステム発展のメリット



*全調査回答者に占める、各項目への回答割合

オープンソースソフトウェアエコシステムの重要性



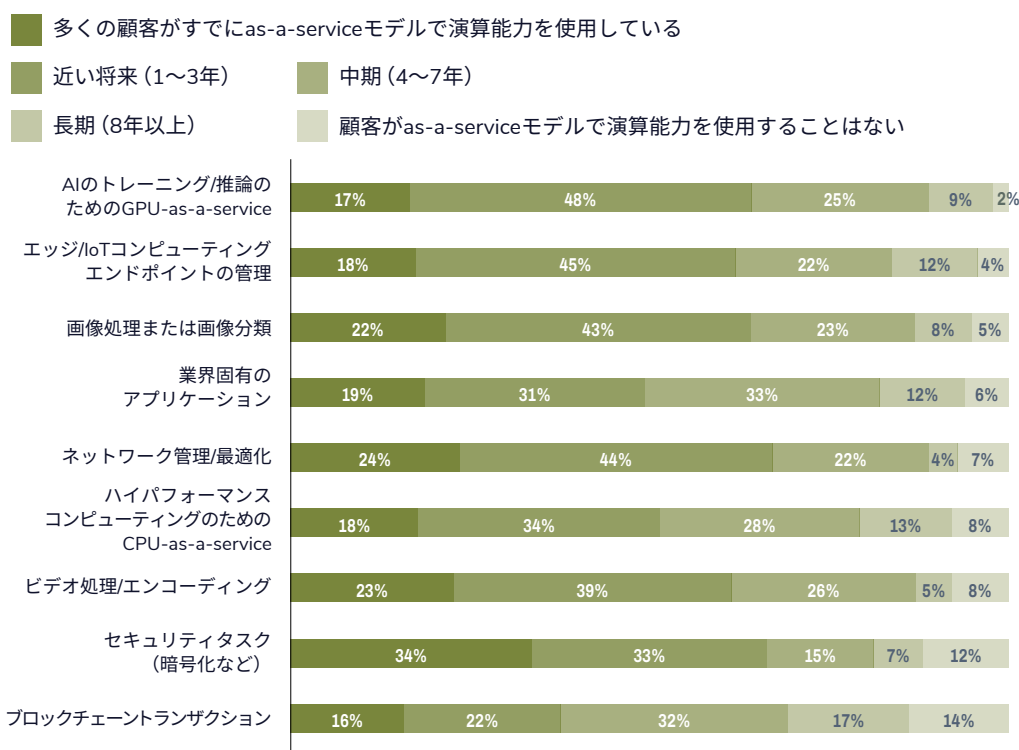
*全回答の内訳

As-a-service (サービスとしての) モデルが機会を拡大

専用チップには、パフォーマンス、コスト、消費電力の最適な組み合わせでワークロードを最適化できるというメリットがあります。しかし、専用チップによりハードウェアオプションが増えることで、ワークロードの管理と多様化したハードウェアをサポートする環境の維持が複雑になるという問題も生じます。企業は、一般的なコンピューティングワークロードやストレージワークロードをクラウドに移行しているのと同様に、ますます専門化するワークロードを自社の代わりに管理するas-a-serviceモデルに目を向けるようになり、特に、汎用クラウド環境ではなく、特定のニーズに最適化された専用ハードウェアを提供するプロバイダーが注目を集めることが予想されています。

今回の調査回答者は、短期的（3年以内）に、多数の企業が主要なワークロードを専用のas-a-service環境で実行するようになって考えています。例えば、回答者の65%は、AIのトレーニングと推論のワークロードの大部分が、3年以内に専用のGPU-as-a-service環境で実行されるようになって考えています。このような新しい専用マネージドサービス環境を求める企業は、半導体メーカーにとってますます重要な顧客となり、特定の種類のワークロードやアプリケーション専用チップの需要と規模が拡大することが見込まれます。

顧客がパブリッククラウドコンピューティングから代替アプローチに移行すると予想される領域



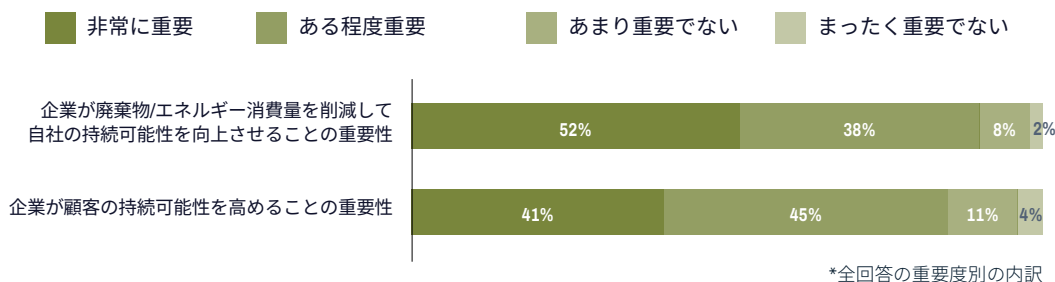
*全回答の期間別の内訳、「顧客が使用することはない」の少ない順

持続可能性に向けた取り組みの実態が問われる

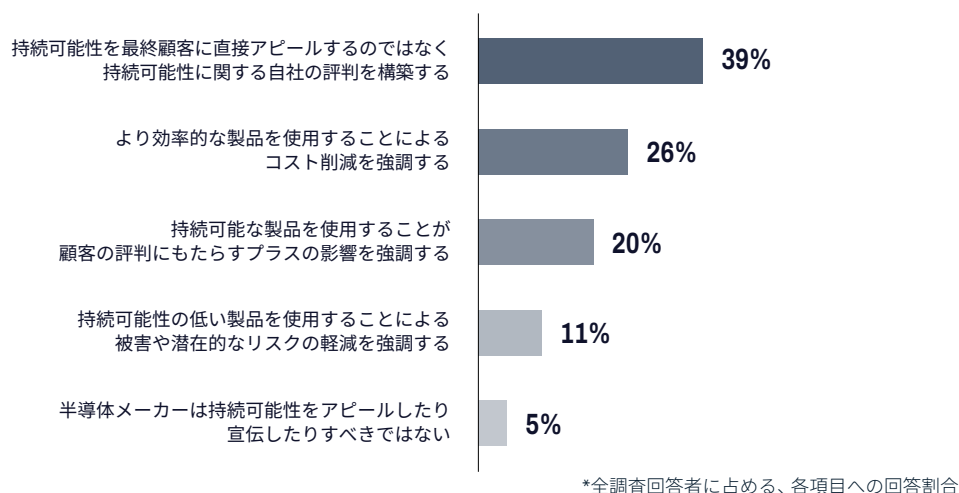
持続可能なコンピューティングへの市場の要求が高まり、廃棄物管理や電力と水の消費量削減に関する業界への圧力が強まる中、半導体メーカーは持続可能性を向上させるための行動が不可欠になっています。回答者の90%は半導体メーカーが自社の持続可能性を高めることが重要であると回答し、86%はそのような責任ある取り組みはエンドユーザーの持続可能性向上につながると回答しています。持続可能性に対する意識の高まりは、メーカーが自らの持続可能性への投資を市場に知ってもらう必要があることも意味します。持続可能性への取り組みを市場にアピールするうえで鍵となる戦略を1つ挙げるよう回答者に尋ねたところ、最も多くの回答者（39%）が、半導体

メーカーは持続可能性を顧客に直接アピールするよりも、持続可能な慣行に対する評価を高めることが最善であると回答しました。環境フットプリントを管理し、サプライチェーンを精査することで持続可能な慣行をモデル化し、市場での良好なイメージを構築することが、企業の製品需要の増加につながると考えられます。

企業による持続可能性向上の重要性



持続可能性の価値を最終顧客に伝えるために企業がとるべき主要戦略

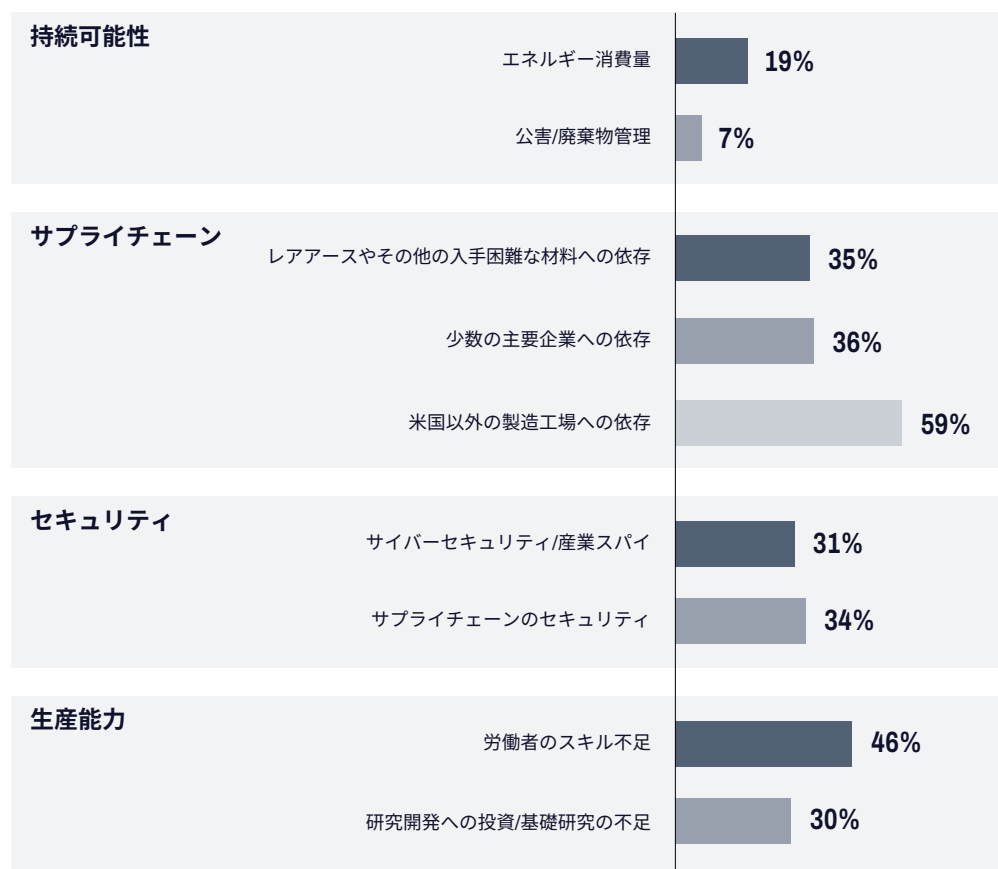


サプライチェーンの生産能力増強のための国内投資はプラスの影響を生むと予想

半導体産業にとって最も緊急性のあるリスクを回答者に尋ねたところ、大きな懸念事項として、59%（主に米国を拠点とする回答者）が米国以外の製造拠点への依存を挙げ、OSAT（半導体組立およびテスト受託サービス）企業がアジアに集中している点と、地政学的な緊張や地震が台湾のファウンドリの操業を混乱させる可能性がある点を指摘しました。

また、46%は労働者の関連スキル不足をリスクとして挙げました。回答者の73%は、米国CHIPS法（CHIPS for America Act）が米国内の半導体産業の健全性に影響を与えると予想しており、これらの回答者にこの法律の影響を尋ねたところ、53%が米国外を拠点とする企業との競争力の向上、51%がイノベーションと新しいテクノロジーの開発の加速、35%が熟練労働者の確保につながると予想しました。半導体のサプライチェーンの状況については、回答者の58%がパンデミック後の落ち込み期間に比べ原材料の入手能力についてより自信を持つようになったと回答しましたが、それを上回る79%が、今後3年間の原材料の入手可能性について依然として懸念を抱いていると回答しました。

半導体業界で緊急性の高い問題

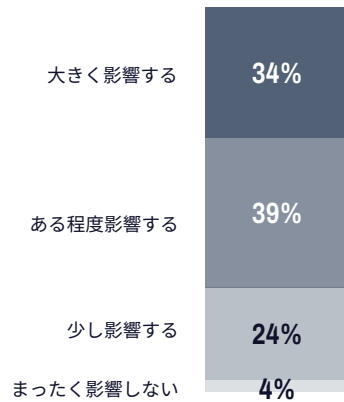


*全調査回答者に占める、各項目への回答割合

その他 (5%)

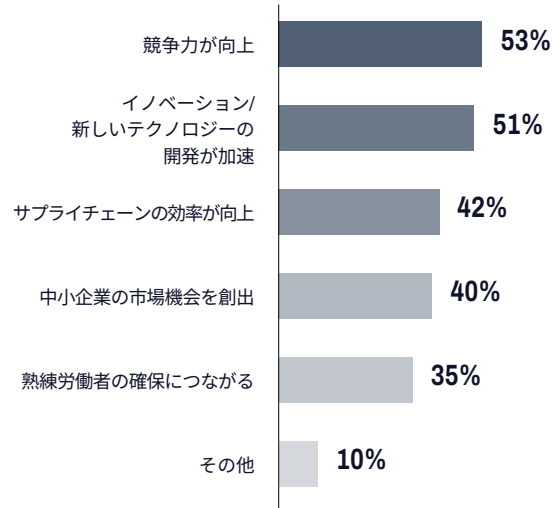
- 梱包
- 半導体を実際に製造する機械中国の世界各地の供給元への大規模な投資
- 人件費
- すべてのOSATがアジアにあること
- 関税などの政治的な決定がサプライチェーンや原材料の入手に影響を与える可能性がある

CHIPS法が半導体産業に与えると 予想される影響の大きさ



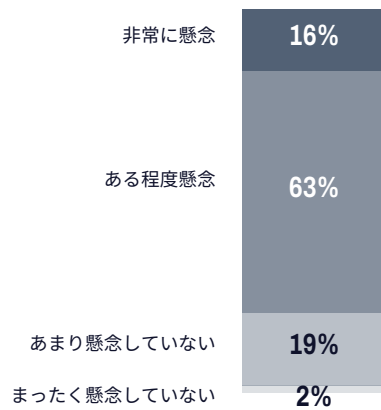
*全回答の内訳

CHIPS法が半導体業界の健全性に与える影響



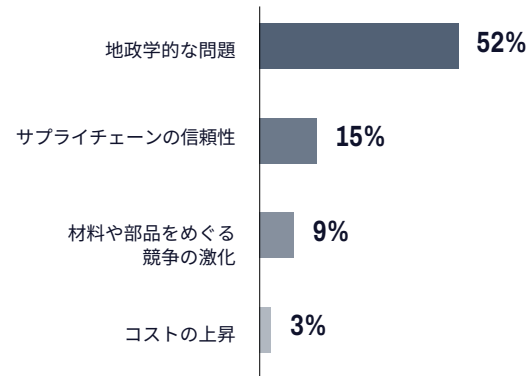
*「ある程度影響する」と考えている回答者中の各項目への回答割合

今後3年間の原材料確保に関する懸念



*全回答の内訳

主要な懸念事項



*「確保を懸念している」回答者の各項目への回答割合



まとめ

GLGが半導体業界のリーダー企業を対象に実施した調査では、今後数年間の業界の投資と市場参入の機会を左右するいくつかの傾向が明らかになりました。

- AIは引き続き投資の中心となり、特にクラウドデータセンター以外のデバイスやエッジで実行されるAIワークロードを高速化するための専用チップが、より汎用的なGPUやCPUよりも重要性を増す
- 自動車、通信、メディア企業からの要求が高まる中、専門的なプラットフォームへの需要が増え、垂直化が業界にとってますます重要なテーマとなる
- 今後、半導体生産能力増強のための国内投資は世界の競争状況を変化させ、進化する市場需要を支えるイノベーションを可能にする

製品開発にかかる高いコストと長い製品開発サイクルに伴うリスクという課題を抱える半導体企業は、こうした動向を注意深く観察し、それが自社の状況にどのように影響するかをより詳しく調査することで、最も有望な機会を見極めやすくなるでしょう。

さらに詳しい調査結果にご興味がある場合は、
GLGまでお問い合わせください。

会社名	株式会社Gerson Lehrman Group
住所	〒105-6226 東京都港区愛宕2丁目5番1 愛宕グリーンヒルズMORIタワー26F
電話	03-4577-7999
email	info.japan@glgroup.com



このホワイトペーパーに記載されているアンケートとインタビューによる調査と分析は、GLGが委託したコンサルタントが、Gerson Lehrman Groupの独立系コンサルタントと特定分野の専門家（「GLGアドバイザー」）からなるネットワークを通じて実施したものです。調査回答者とインタビューは、調査への参加に対して報酬を受け取っています。すべての情報は2024年5月23日～6月3日現在のものです。本ホワイトペーパーは情報提供のみを目的としており、法律、会計、税務、投資、またはその他の専門的アドバイスを提供するものではありません。このホワイトペーパーに関しては（明示的か黙示的かを問わず）いかなる表明も保証も行われません。GLGおよびGLGアドバイザーは、本文書の使用に関して一切の責任を負わないものとします。