

invested in insights.

eastspring  
investmentsA Prudential plc (UK) company 

# 現在のテクノロジー・サイクルにおける持続可能性の評価

**Choon Keong Ong**ポートフォリオ・マネジャー  
イーストスプリング・インベストメンツ（シンガポール）

## ポイント

- ▶ AI関連の設備投資（capex）は、世界規模でITインフラを支配する巨大企業（ハイパースケーラー）が先行者メリットに突き動かされているため、高水準が続くと予想されます。この流れに後れを取るとは、戦略的な優位性を失うリスクがあります。
- ▶ 需要の弱さではなく、供給不足こそが中心的なテーマとなっており、勝者はスピードとスケールの両方を提供できる能力によって決められます。
- ▶ AIによる学習や推論の効率改善は、課金の基準かつAIが文章を理解・生成するための最小単位（かたまり）であるトークン全体の需要を押し上げる可能性がある一方で、ハードウェアの差別化が過剰供給のリスクを抑制する可能性もあります。

最近、台湾で開催されたアジア・テクノロジー・カンファレンスに参加しました。テクノロジーは、サプライチェーンが特にアジアに集中しているため、当社のポートフォリオにおいて重要な投資配分対象となっています。世界的なAIの構築を支える半導体、先端パッケージング、メモリ、電力インフラは、その大部分がこの地域、特に台湾、韓国、日本で生産されています。あまり認識されていない

点として、アジアのテクノロジーセクターは配当収入において重要かつ成長している源でもあり、これらの構造的な成長トレンドに対するエクスポージャーを得るうえで、より魅力的な手段を提供しています。投資先企業との面談に加え、このカンファレンスは、台湾拠点の同僚と見解やアイデアを交換する絶好の機会にもなりました。

## AIは再びバブルなのか？

今回の訪問では、まず一つの重要な問いから始めました。なぜハイパースケーラーは、ハードウェア価格がピークにあるにもかかわらず、依然としてAIインフラにこれほど巨額の投資を続けているのか。そして、それはいつ止まるのか、という点です。懐疑的な見方をする人々は、これを新たなバブルの形成と捉えるかもしれませんが、私の見方では今回のサイクルはこれまでとは異なります。

過去のテクノロジー・サイクルとは異なり、AIによる破壊的変化の機会は今現実のものとなっています。大規模言語モデル（LLM）の収益化はますます明確になり、トークン需要は指数関数的に増加しており、それを満たすための計算能力が単純に不足しています。この需給の不均衡は、AIの学習から推論へのシフトによってさらに強まっています。学習とは異なり、推論の需要は継続的に発生し、ユーザーの利用拡大に応じて増加し、学習のように実行タイミングを調整することができません。

英国ブルーデンシャル社は、イーストスプリング・インベストメンツ株式会社の最終親会社です。

最終親会社およびそのグループ会社は主に米国で事業を展開しているブルーデンシャル・ファイナンシャル社、および英国のM&G社の子会社であるブルーデンシャル・アシュアランス社とは関係がありません。

※ご留意いただきたい事項を最終ページに記載しております。

イーストスプリング・インベストメンツ株式会社

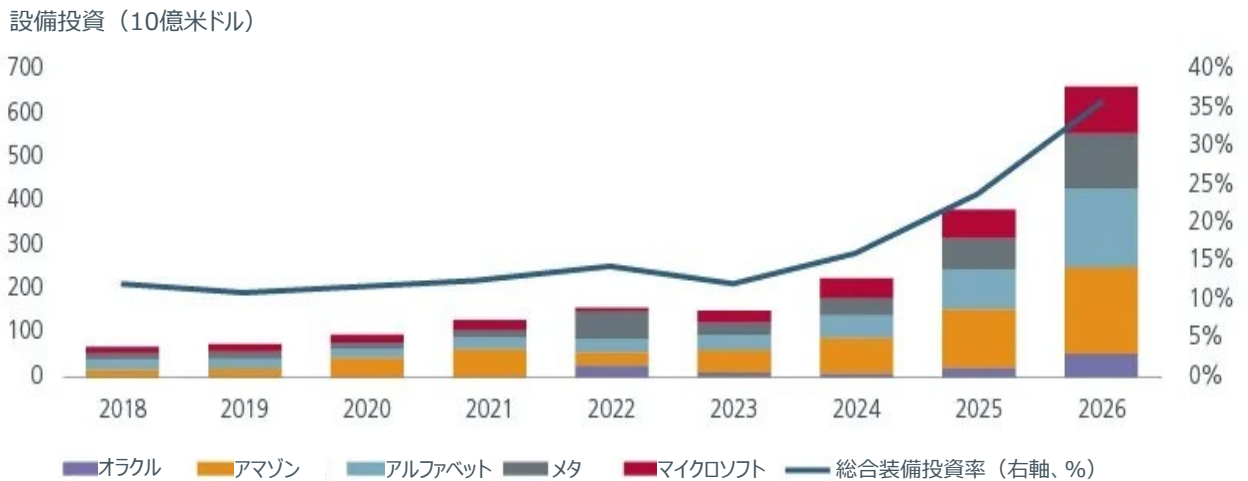
金融商品取引業者 関東財務局長（金商）第379号／加入協会 一般社団法人資産運用業協会

260602(01)

## invested in insights.

これらすべての根底にあるのは、ハイパースケラーに共通する「先行者優位」を重視する考え方です。後れを取ることは、将来的に取り戻すのが難しい競争上のポジションを失うことを意味します。そのため、投資収益率（ROI）を巡る議論が続く中でも、設備投資は増加し続けているのです。

図表1：米国のハイパースケラーによる設備投資（capex）は今後も継続・拡大する見通し



### キャパシティが新たな差別化要因

ハイパースケラーがAIにおける自社のポジション確保のために設備投資を拡大する中で、この投資の急増はアジアのテクノロジー・サプライチェーンに直接的な恩恵をもたらしています。投資のストーリーは「AIの需要は本当に存在するのか？」という段階から、「実際に供給できるのは誰なのか？」という問いへと明確にシフトしました。顧客はAIの計算能力を確保するために競い合っており、市場投入までのスピードが価格よりも重要になっています。このサイクルで際立っているのは、これまでにない技術進化のスピードです。製品ロードマップは継続的に進化しており、企業レベルでの継続的な関与と、構造的な変化を先読みすることの両方が求められています。

カンファレンスにおいて、設備能力の拡張は、議論全体を通じた中心的なテーマでした。最先端ファウンドリーの生産能力が主要なボトルネックとなっており、その逼迫はサプライチェーン全体に波及しています。具体的には、メモリや先端パッケージング、高多層プリント基板（PCB）にまで影響が及んでいます。需要の弱さでは

なく、供給の逼迫こそが現在の供給環境を特徴づけています。大規模供給が可能なTier1サプライヤーは確固たる地位を築いており、このエコシステムの中で、構造的に持続的成長を遂げる企業群としての地位を確立しつつある企業も増えています。

ハードウェア需要に関しては、2つの点が際立っていました。1つ目は、特定用途向け集積回路（ASIC）チップの台頭です。これはカスタム設計されたシリコンであり、画像処理装置（GPU）に対する現実的な代替手段となっています。2つ目は、コパッケージド・オプティクス（CPO）の登場です。これは光学部品を単一パッケージ内に直接統合する新技術であり、データセンターの消費電力を削減します。CPOは2027年以降に主流になるとみられていますが、すでにハードウェア構成の成長に影響を与え、新たな投資機会を生み出しています。

メモリについては、2024年以降の前例のない上昇局面と、過去6～9か月におけるコモディティ型メモリ価格の大幅な上昇を受けて、収益の持続可能性が主要な論点となっています。メモリメーカーは収益の安定化のため

## invested in insights.

に長期契約（LTA）に依存しており、顧客は一定の購入数量に対して緩やかなコミットメント（ソフトコミット）を行います。新たなLTA契約は、価格や数量のコミットメントに関する交渉、さらに場合によっては顧客による前払いを伴うなど、より契約的な性格を強めています。こうしたより強固な契約条件が例外ではなく標準になっていくかどうか、サイクルがピークアウトした後の収益の安定性（レジリエンス）を左右することになります。

### ノイズの選別

訪問の直後、米国の大手テクノロジー企業が、LLMのメモリ要件を6分の1に削減できるとする新たなデータ圧縮アルゴリズムを発表しました。株式市場は需要の崩壊を懸念し、メモリ関連銘柄は急落しました。当社では、このアルゴリズムの実際の影響を、メモリ要件への影響評価や、開発者コミュニティにおける再現可能性の兆候のモニタリングを含め、AIフレームワーク全体にわたって分析しました。その結果、このアルゴリズムは、

- 高帯域幅メモリ（HBM）の利用の一部のみを最適化するに過ぎず、
- 多くのLLMが精度を抑えた形で運用されていることから、HBMの節約効果は6分の1よりも大幅に小さくなる可能性が高く、
- ストレージやシステムメモリの要件にはほとんど影響を与えない、

という結論に至りました。

私たちの結論は、市場がリスクを過大評価していたというものでした。より広く言えば、今回の分析結果は、この種の効率改善は歴史的に見ても需要を減少させるのではなく、むしろトークン需要の増加を促す傾向があるという事実を改めて浮き彫りにしました。この出来事は、特に急速に進化するテクノロジーのサイクルにおいては、初期の市場反応が不完全であることが多いため、見出しレベルのニュースを精査し、真のリスクとノイズを見極めることの重要性を示しています。

### 主要なリスク変数

最も議論されているのは、ハイパースケーラーの設備投資のペースが低下するかどうかという点です。トークン需要は急速に拡大していますが、前述の圧縮アルゴリズムのようなハードウェアおよびソフトウェアの最適化は、支出の増加ペースを緩やかにする可能性があります。このような技術革新は、資本集約度を低下させる一方で、サービス提供コストを引き下げ、結果としてトークン需要を押し上げる可能性もあります。今後予定されている主要なAI開発企業の新規株式公開（IPO）を通じて得られる、LLMの収益性に関するより深い洞察は、注目すべき重要なデータポイントとなるでしょう。

2つ目のリスクは、今後数年間にわたって大規模な生産能力増強が計画されている中で生じる、部品の供給過剰です。現在のような好況が終わったとき、どこにリスクが顕在化するのでしょうか。過去には、部品がコモディティ化され互換性が高かったため、供給過剰の問題が繰り返し生じてきました。しかし近年では、ハードウェア部品が顧客要件に応じて差別化およびカスタマイズされる兆候が見られます。このような差別化は、余剰在庫を他用途に振り向けることが難しくなるため、供給過剰リスクを低減させます。その結果、将来的なダウンサイクルは、過去のものに比べて緩やかなものになる可能性があります。

### <当資料に関してご留意いただきたい事項>

○当資料は、イーストスプリング・インベストメンツ（シンガポール）が作成した資料をもとに、イーストスプリング・インベストメンツ株式会社が、情報提供を目的として作成した資料であり、金融商品取引法に基づく開示資料ではありません。また、特定の金融商品の勧誘・販売等を目的とした販売用資料ではありません。○当資料は、信頼できると判断された情報等をもとに作成していますが、必ずしもその正確性、完全性を保証するものではありません。○当資料の内容は作成日時点のものであり、当社の見解および予想に基づく将来の見通しが含まれることがありますが、将来予告なく変更されることがあります。また、将来の市場環境の変動等を保証するものではありません。○当資料で使用しているグラフ、パフォーマンス等は参考データをご提供目的で作成したものです。数値等の内容は過去の実績や将来の予測を示したものであり、将来の運用成果を保証するものではありません。○当資料では、個別企業や業種・テーマに言及することがありますが、当該企業の株式／債券や業種・テーマについて組入の保証や売買の推奨をするものではありません。○当社による事前の書面による同意無く、当資料の全部またはその一部を複製・転用並びに配布することはご遠慮ください。○抄訳には正確性を期していますが、必ずしもその完全性を担保するものではありません。また、必ずしも原資料の趣旨をすべて反映した内容になっていない場合があります。