

IT・エレクトロニクス Field Intelligence Report

Vol.48 | 2026.07.13-07.19

PAGE 1/2 | 今週読む価値

AI駆動型コンピューティングの次世代インフラ構築：
半導体後工程、液冷、光通信、量子技術が融合し、
データ処理能力とセキュリティを革新する



分析記事

177件



マーケットムード

85/100



TSMC
2026年設備投資

640

億ドル超



ASE
CoWoS

月産容量

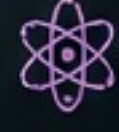
4万5000枚



生成AI支出

370

億ドル



量子民間投資

49

億ドル

今週の4大シグナル

1 半導体後工程：

CoWoS/HBM/ABF基板が
AIチップ生産の
ボトルネックへ



- HBM供給逼迫が継続、CoWoS需要は爆発的
- ABF基板不足でリードタイム長期化
- 先端パッケージ設備投資が世界で加速
- TSMC 2nm量産に向け後工程設備を増強



インパクト：

AIチップ供給能力の制約要因



リスク：

供給逼迫・価格上昇の長期化

2 AI・機械学習：

液冷・高床設計と
EU AI法対応が必須化



- 高密度GPUの発熱に液冷が標準化
- 高床・電力・冷却の最適設計が競争力に
- EU AI法のリスク管理・透明性要件が拡大
- データ主権・セキュリティ基準が強化



インパクト：

運用効率・法規制対応が競争優位に



リスク：

非対応は調達・利用制限のリスク

3 量子コンピュータ：

フォールトトレラント化と
PQC移行が加速



- フォールトトレラント化に向けた進展
- 量子ソフト・アルゴリズム開発が活発化
- PQC標準化と移行プロジェクトが拡大
- 量子クラウドサービスの商用化が進展



インパクト：

暗号・最適化・材料開発を革新

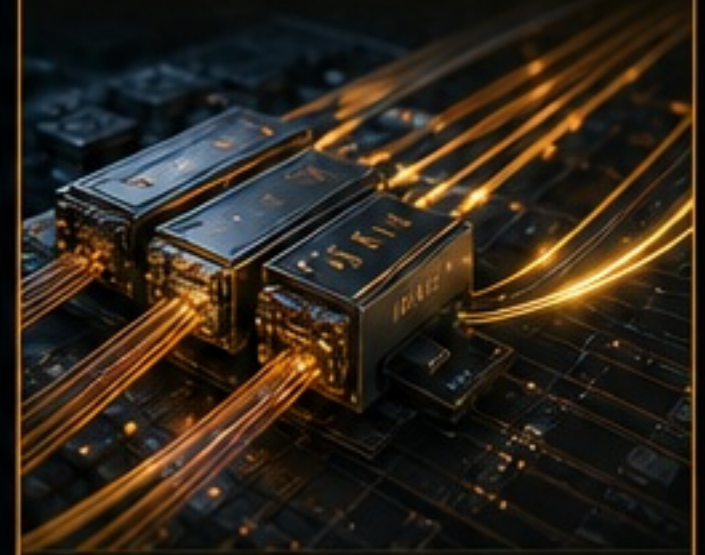


リスク：

暗号リスク・人材/技術格差の拡大

4 光通信・フォトニクス：

CPOとシリコンフォトニクスが
AIデータセンターを支える



- CPO採用が本格化、電力と遅延を削減
- シリコンフォトニクス量産プロセスが進展
- 800G/1.6T光トランシーバ需要が急拡大
- 光インターコネクトがスケールの鍵に



インパクト：

帯域・電力効率・スケーラビリティ向上



リスク：

サプライチェーン・標準化の遅延



エンジニアにとっての示唆



先端パッケージ/後工程の知見が必須

CoWoS、HBM、ABF基板の構造・信頼性を理解し、
設計・評価に活かす



熱設計・液冷・高密度電源のスキル強化

液冷ループ設計、CFD解析、電力密度管理が
次世代データセンターの基礎能力に



セキュリティとPQCの基礎を習得

暗号の将来リスクを理解し、PQC・ゼロトラストの
観点で設計に反映



光・高速I/Oの設計力を高める

CPO、シリコンフォトニクス、SerDes/PI設計の
知識が価値を生む



事業・戦略プランナーにとっての示唆



サプライチェーンの多元化と長期契約

HBM/CoWoS/ABFの供給リスクを見極め、
調達戦略と在庫戦略を再設計



データセンター投資の最適化

液冷・高床・電力・再エネを含むTCO最適化と、
拠点戦略を強化



規制・ガバナンス対応を競争力に

EU AI法・データ主権・セキュリティ基準を先取りし、
信頼と調達優位を確保



量子・フォトニクスの先行投資

パートナー連携・R&D投資で、次世代技術の
事業化機会を先取り



今週の注目リスク

半導体供給逼迫の長期化 | 地政学リスクの再燃 | 量子暗号リスクの顕在化
電力・冷却インフラ制約 | 規制強化によるコスト増



注目キーワード

CoWoS | HBM | ABF基板 | 液冷 | 高床設計 | EU AI法
PQC | フォールトトレラント | CPO | シリコンフォトニクス

AIインフラの制約は、
計算性能そのものから

“後工程・冷却・光I/O・量子安全性”へ移動している



機会 (OPPORTUNITIES)

- 1 先端パッケージング能力の確保**
CoWoS/3.5D/2.5D、先端基板・ABF、テスト/検査技術の内製化・提携で差別化。
- 2 液冷・高密度データセンター設計**
液冷・浸漬冷却と電力効率最適化で、ラック当たり性能とTCOを最大化。
- 3 CPO/シリコンフォトリソ導入**
光I/Oの低消費電力・低遅延化でスケールアウト/スケールアップ双方の制約を緩和。
- 4 PQC移行と量子セキュリティ**
PQC導入と暗号資産の耐量子化で、将来の通信・機密性を確保し信頼を獲得。
- 5 国内外パートナー連携**
装置・材料・設計・運用のエコシステム連携で、供給安定性と技術優位を強化。

リスク (RISKS)

- 1 CoWoS/ABF供給制約**
先端パッケージ/基板の供給逼迫が、製品化・性能向上のボトルネックに。
- 2 電力・冷却インフラ不足**
電力容量・系統接続・冷却水/熱処理の制約が、拡張計画を遅延・コスト増。
- 3 EU AI法など規制対応遅れ**
AIガバナンス・透明性・データ/エネルギー規制への対応遅れが事業機会を逸失。
- 4 量子暗号リスク顕在化**
将来の量子計算による暗号解読リスクが、機密情報・取引の安全性を脅かす。
- 5 地政学・輸出規制**
半導体・製造装置・高性能部材の輸出規制強化が、調達とグローバル展開を制約。

機会・リスク マトリクス



アクションロードマップ

- 0-30日 供給制約とAIインフラ需要を棚卸し**
 - 主要部材 (CoWoS/ABF/光部品/冷却部材) の需給・リードタイム把握
 - 自社製品・顧客ロードマップとのギャップ分析
- 30-90日 後工程・冷却・光I/Oの投資優先順位を決定**
 - 先端パッケージ/基板・液冷・CPO/フォトリソの設備・能力設計
 - ROI・リスク・実行スピードで投資ポートフォリオを策定
- 次四半期 顧客ロードマップと共同開発・長期契約を整合**
 - 共同開発テーマと量産計画の合意
 - 長期供給契約・キャパシティ確保で不確実性を低減

エンジニア・チェックリスト

- | | |
|-------------|--|
| 後工程・実装 | ☐ CoWoS/3.5D/2.5Dのロードマップと供給性を確認
☐ ABF/基板の調達先多様化と品質信頼性検証
☐ 高精度ボンディング/検査設備の能力評価 |
| 冷却・電力 | ☐ 液冷 (コールドプレート/浸漬) 設計と熱検証
☐ データセンターのPUE・WUE・電力容量計画
☐ 余熱利用・再エネ・系統接続の実現性評価 |
| 光I/O・ネットワーク | ☐ CPO/シリコンフォトリソのPoC/量産計画
☐ 光部品の調達・実装・信頼性評価
☐ ネットワーク帯域・遅延要件の再設計 |
| セキュリティ・PQC | ☐ PQC (ML-DSA / ML-KEM等) の導入計画
☐ 暗号資産の棚卸しと耐量子化ロードマップ
☐ 鍵管理・証明書・通信プロトコルの更新計画 |
| 規制・サプライチェーン | ☐ EU AI法・GDPR・電力規制の適合状況確認
☐ 輸出規制対象の部材・技術の特定と代替検討
☐ 地政学リスクのモニタリングとBCP見直し |

経営層への問い (マネジメント・クエスチョン)

- 1 真のボトルネックはどこか**
計算性能だけでなく、後工程・冷却・光I/O・量子安全性の中で、事業成長を最も制約する要因は何か。
- 2 規制・セキュリティ対応は事業速度に追いつくか**
AIガバナンス・データ/エネルギー規制や量子リスクへの対応は、製品開発・市場投入の速度を支えられているか。
- 3 どの能力を内製・提携・外部調達するか**
差別化の源泉となるコア能力は何か。パートナー/外部調達の最適な組合せはどうあるべきか。



要点まとめ

AIインフラの競争は「計算」そのものから、「後工程・冷却・光I/O・量子安全性」の統合最適へ。
今こそ、供給・技術・規制の三軸で先手を打ち、持続的な優位を構築する。