



シリコン・ジオポリティクスと AIスーパーサイクル：2030年に向けた半導体戦略ロードマップ

「シリコンサイクル」から「AIスーパーサイクル」への構造転換と、日本企業が勝ち抜くための「ソリューション・プロバイダー」への転換



市場の構造転換：2030年に1兆ドル市場へ。従来の周期的変動を超えた「AIスーパーサイクル」への突入。



価値の移動：微細化の限界により、付加価値の源泉は「前工程」から「後工程（アドバンスド・パッケージング）」へ。



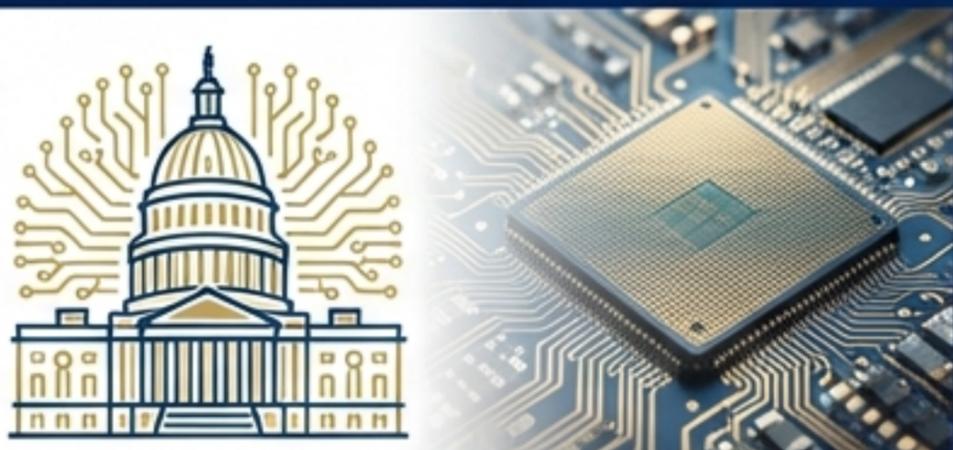
地政学の常態化：「シリコン・ジオポリティクス」が競争の前提条件。経済合理性と安全保障（Sovereignty）のトレードオフ管理が必須。



戦略的ピボット：部品供給者から、AIとチップレットを統合した「ソリューション・プロバイダー」への変革。

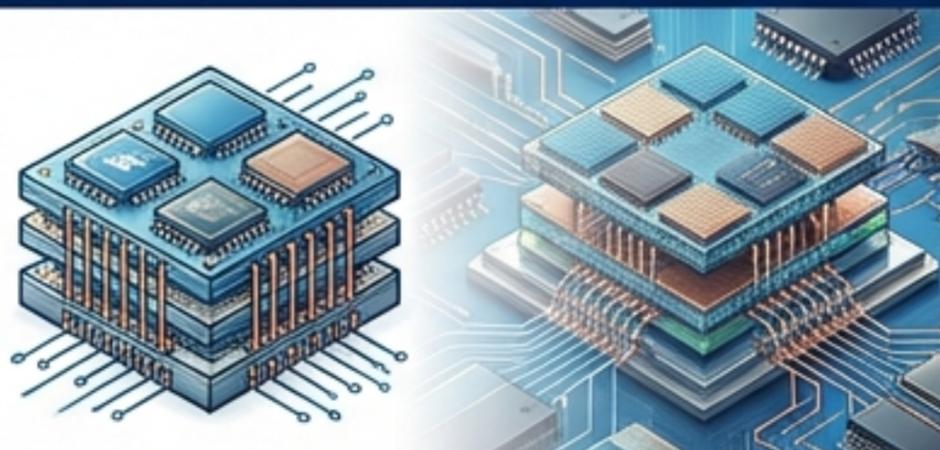
業界の競争ルールを根底から覆す「3つのメガトレンド」

1. シリコン・ジオポリティクス



- 米中対立と経済安全保障 (Sovereignty) の確保
- 巨額の補助金 (CHIPS法等) と輸出規制によるサプライチェーンの分断・再編
- グローバル最適化から「フレンドショアリング」への移行

2. ポスト・ムーア時代の価値創造



- 物理的・経済的限界に達した微細化 (More Moore)
- チップレット、3D積層技術 (More than Moore) が新たな付加価値の源泉
- 競争軸の移動：トランジスタ密度からシステム統合力へ

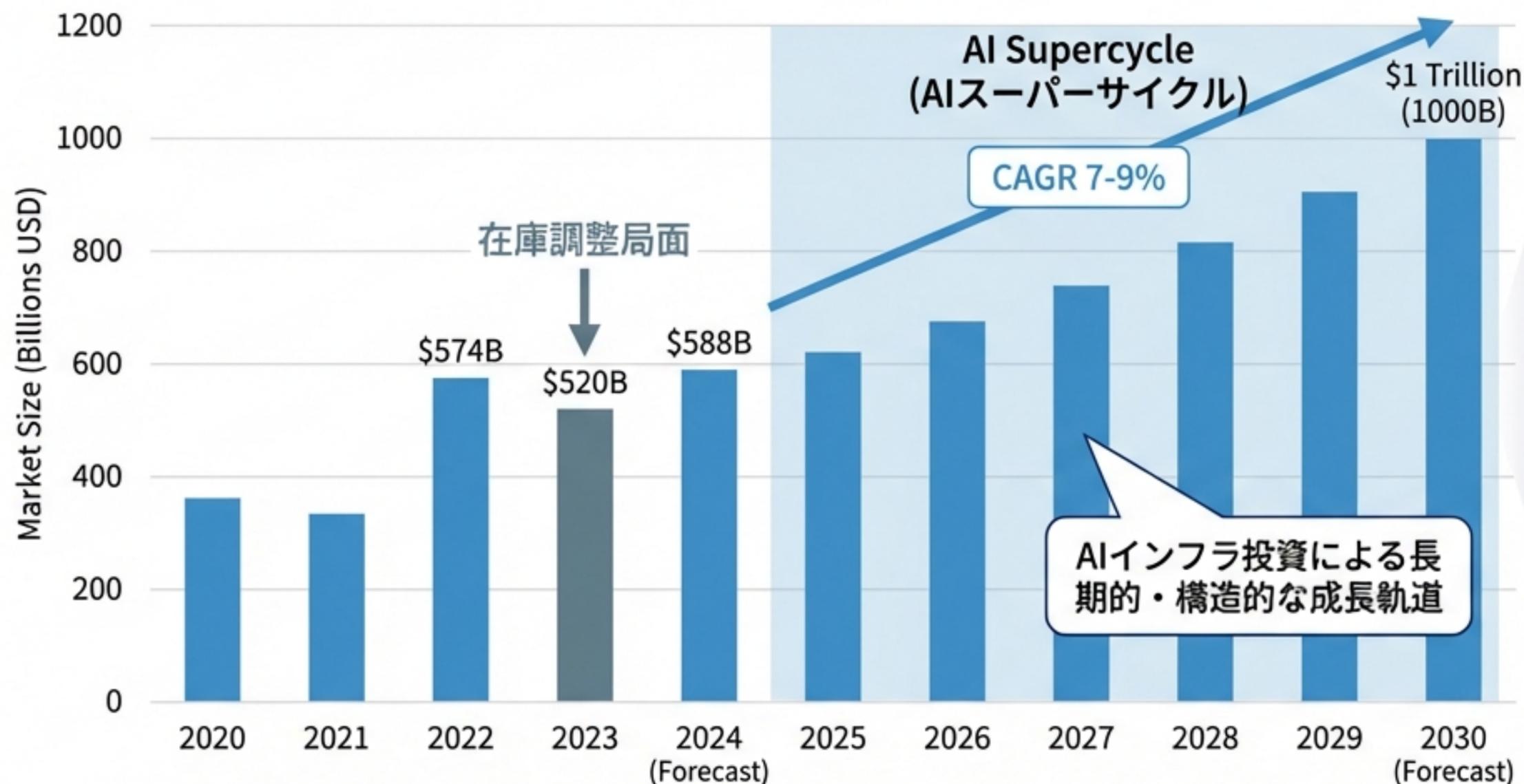
3. AIによる自己変革



- 需要の爆発：AIチップ (GPU/ASIC/HBM) が最大の成長ドライバー
- プロセスの革新：AI-EDAによる設計自動化、製造歩留まり向上による生産性の飛躍的改善

構造的変異 (Structural Mutation) の加速

「シリコンサイクル」の終焉と「AIスーパーサイクル」の到来



成長ドライバー (Segment Breakdown)

AI Logic: 2030年に3,000億ドル規模へ

Memory (HBM): 2024年 HBM売上 前年比+67% (市場全体のエンジン)

Automotive: SDV化により2029年に1,160億ドルへ

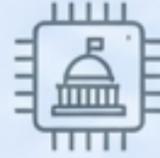
Insight:

従来のPC・スマホ依存（短期サイクル）から、データセンターの長期戦略投資への移行が、市場のボラティリティを低下させる。

PESTLE分析：マクロ環境が強いる「二重のサプライチェーン」

1

Political (政治)



- 産業政策: 米国CHIPS法 (\$52.7B補助金)、欧州半導体法、日本のRapidus支援
- 規制: 対中輸出規制と「ガードレール条項」
- 結果: 「主権トラック (Sovereign)」と「商業トラック (Commercial)」の使い分け

Economic (経済)

- インフレと為替変動
- 「フレンドショアリング」によるコスト増



Social (社会)

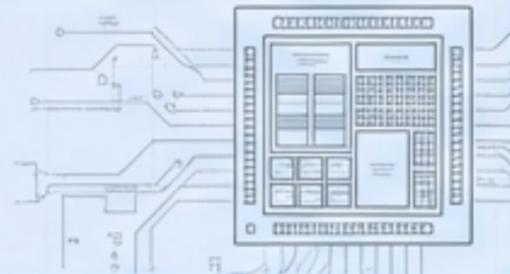
- デジタル社会の深化
- 人材不足 (Talent Gap) :: 深刻なエンジニア不足



4

Technological (技術)

- GAAトランジスタ (2nm世代)
- 新素材: パワー半導体におけるSiC/GaN
- チップレット: 設計・製造のモジュール化



Legal (法規制)

- 輸出管理コンプライアンスの厳格化
- IP (知的財産) 保護の重要性増大



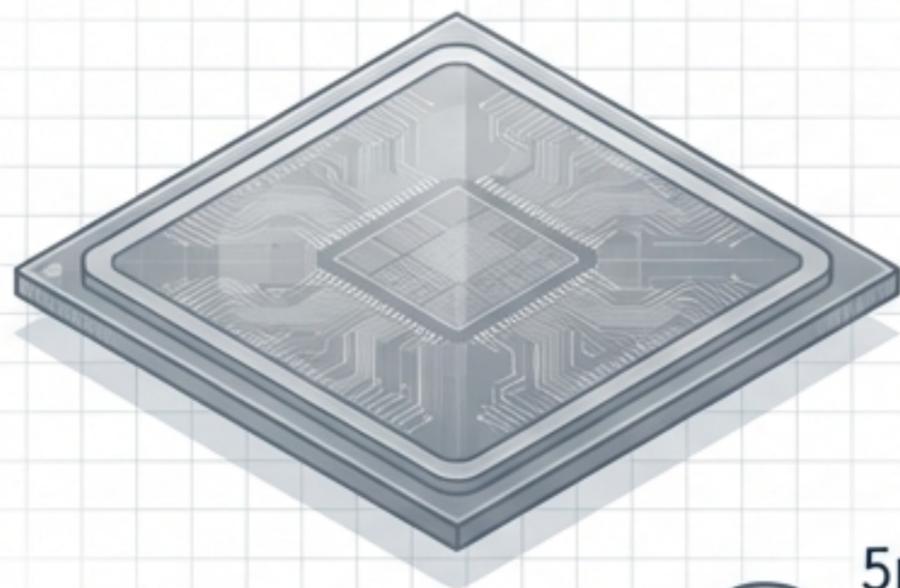
Environmental (環境)

- 電力・水消費の増大 (TSMC 1社で台湾電力の5%消費)



価値の移動：微細化の限界と「後工程」への覇権シフト

Past: Monolithic SoC
(More Moore)



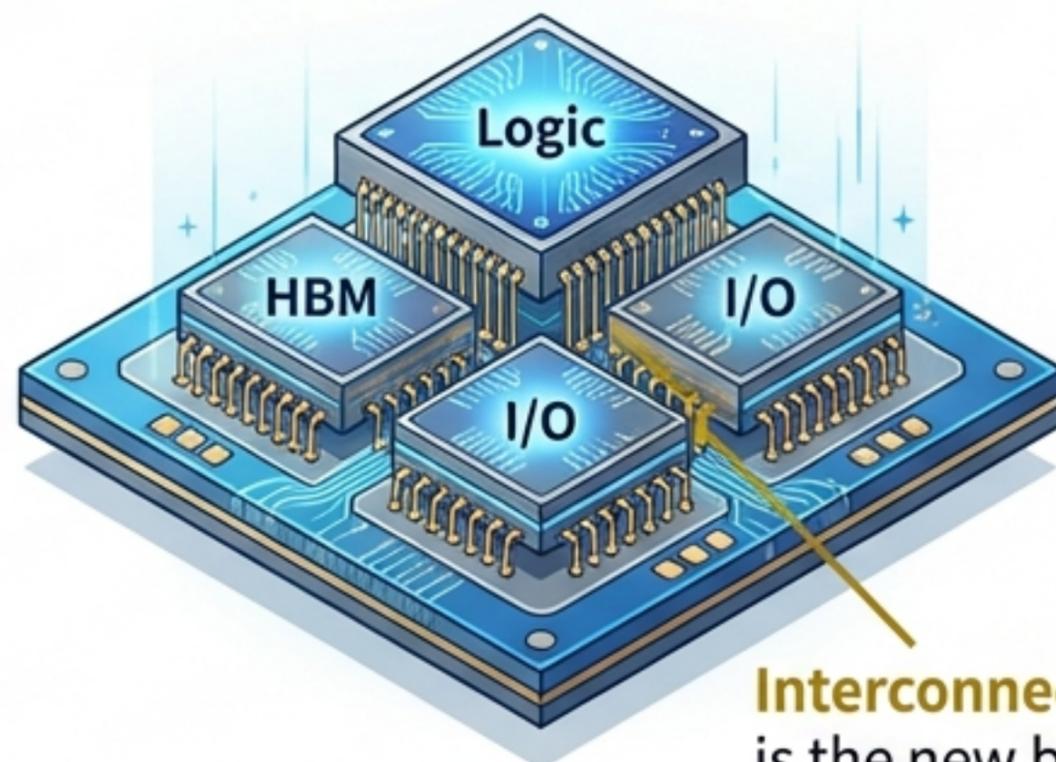
微細化の限界
(Physical Limits)



5nm設計費：
約5.4億ドル
(コスト爆発)

Value Migration
(価値の移動)

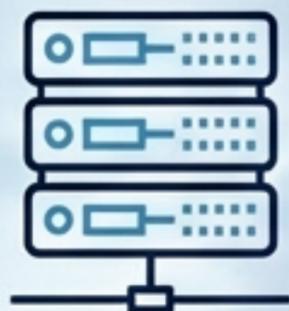
Future: Chiplet / 3D Packaging
(More than Moore)



システム統合
(System Integration)

Strategic Insight: アドバンスド・パッケージング技術（2.5D/3D積層）を持つ者が、AIチップ（GPU+HBM）の性能決定権を握る。

AIインパクト I：生成AIが創出する2つの巨大ハードウェア市場



Cloud / Data Center (Training & Inference)

- Need: 圧倒的な並列計算能力・広帯域メモリ
- Products: **GPU** (Blackwell), **ASIC** (TPU), **HBM**
- Market Size: 2030年に**3,231億ドル** (CAGR 28.9%)

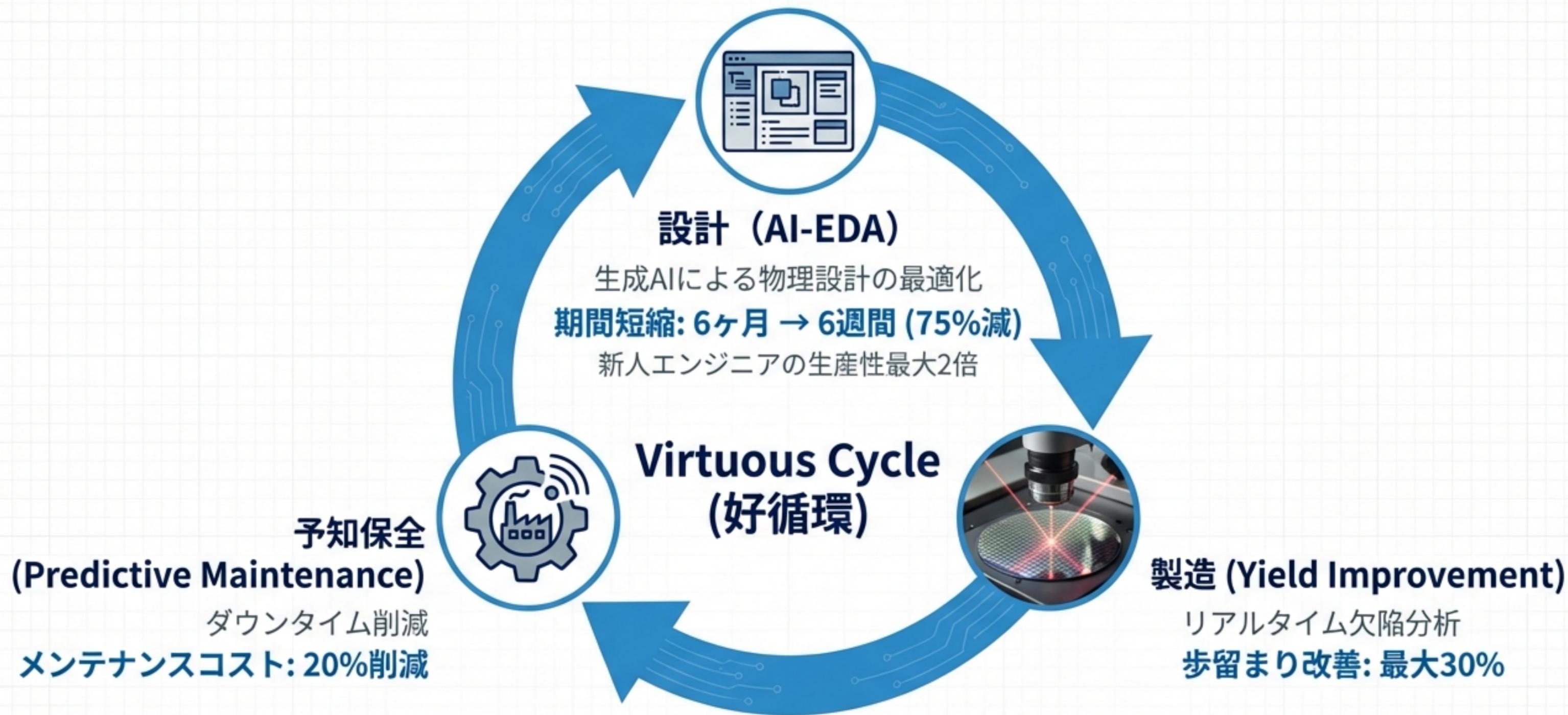


Edge AI (On-Device Inference)

- Need: 低消費電力 (1-3Wクラス)・リアルタイム性
- Products: **NPU** (Neural Processing Unit)
- Market Size: 2030年に**665億ドル** (CAGR 21.7%)

Key Trend: クラウドでの学習 (**Training**) から、エッジでの推論 (**Inference**) へ。
推論市場が長期的には拡大する。

AIインパクト II：産業の「自己変革」と生産性の飛躍

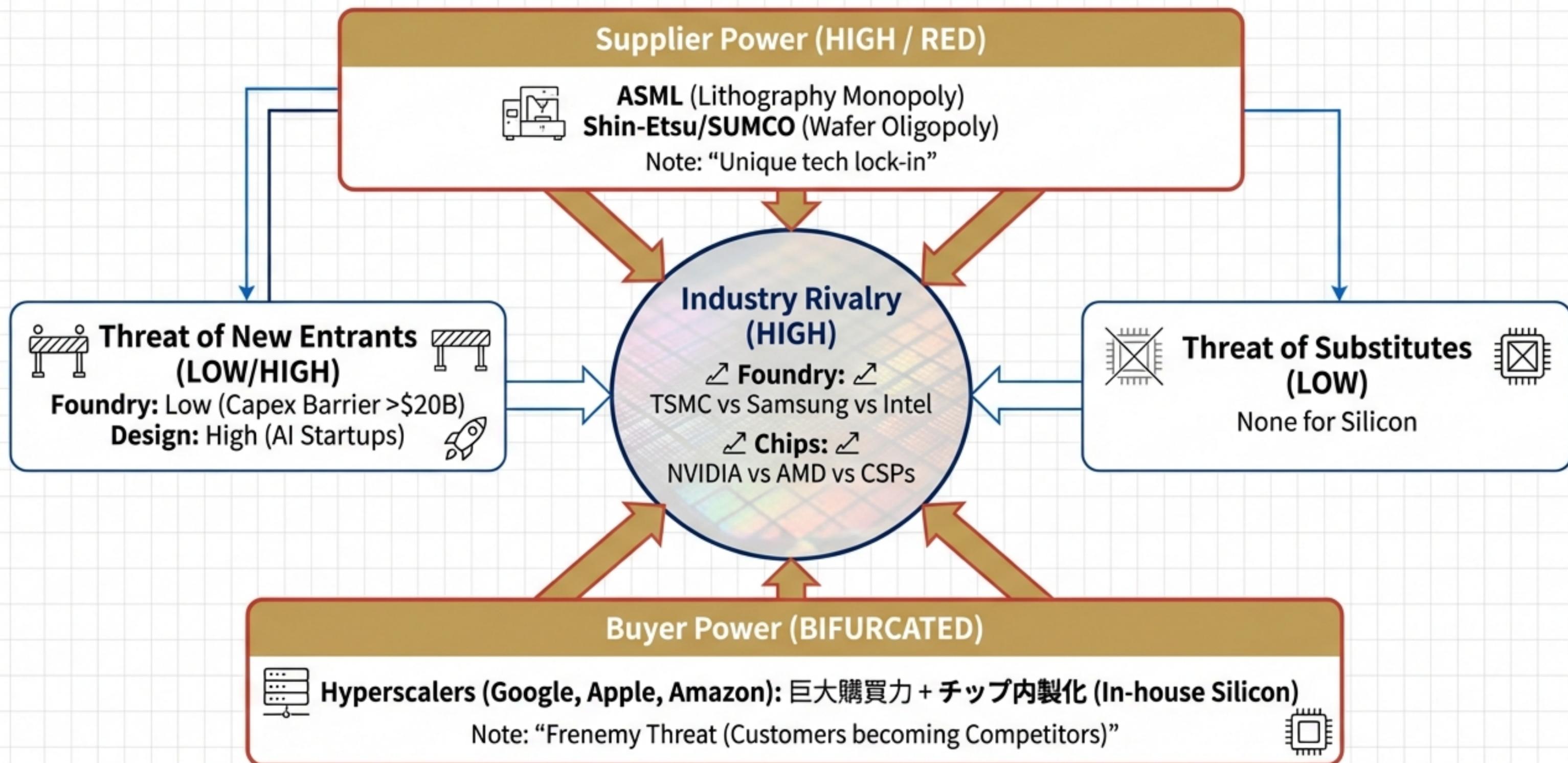


Strategic Point: AIをプロセスに組み込めない企業は、Time-to-Marketとコスト競争力で脱落する。

サプライチェーン：効率性 (Efficiency) とレジリエンス (Resilience) のトレードオフ



ファイブフォース分析：非対称な競争構造と「フレネミー」の台頭

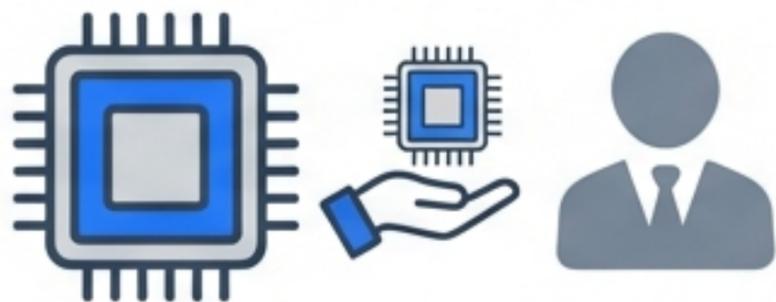


顧客分析：巨大テック企業による「内製化」の真意

Transformation

The Old Model

Black Box Sales



Dependence on NVIDIA/Intel

Shift to
In-housing

The New Reality

Apple (M-Series)

Google (TPU)

Amazon (Trainium)

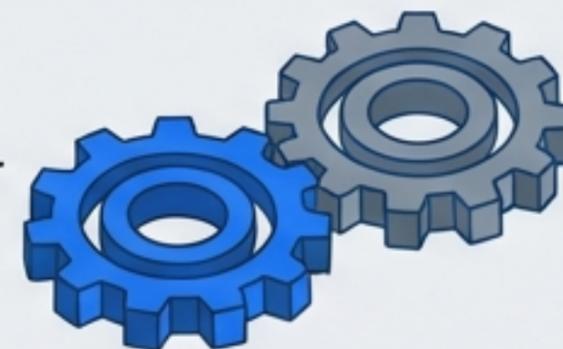
Drivers:

1. **究極の差別化**: HW/SW垂直統合
2. **コストと自律性**: NVIDIA依存低減

Required Response

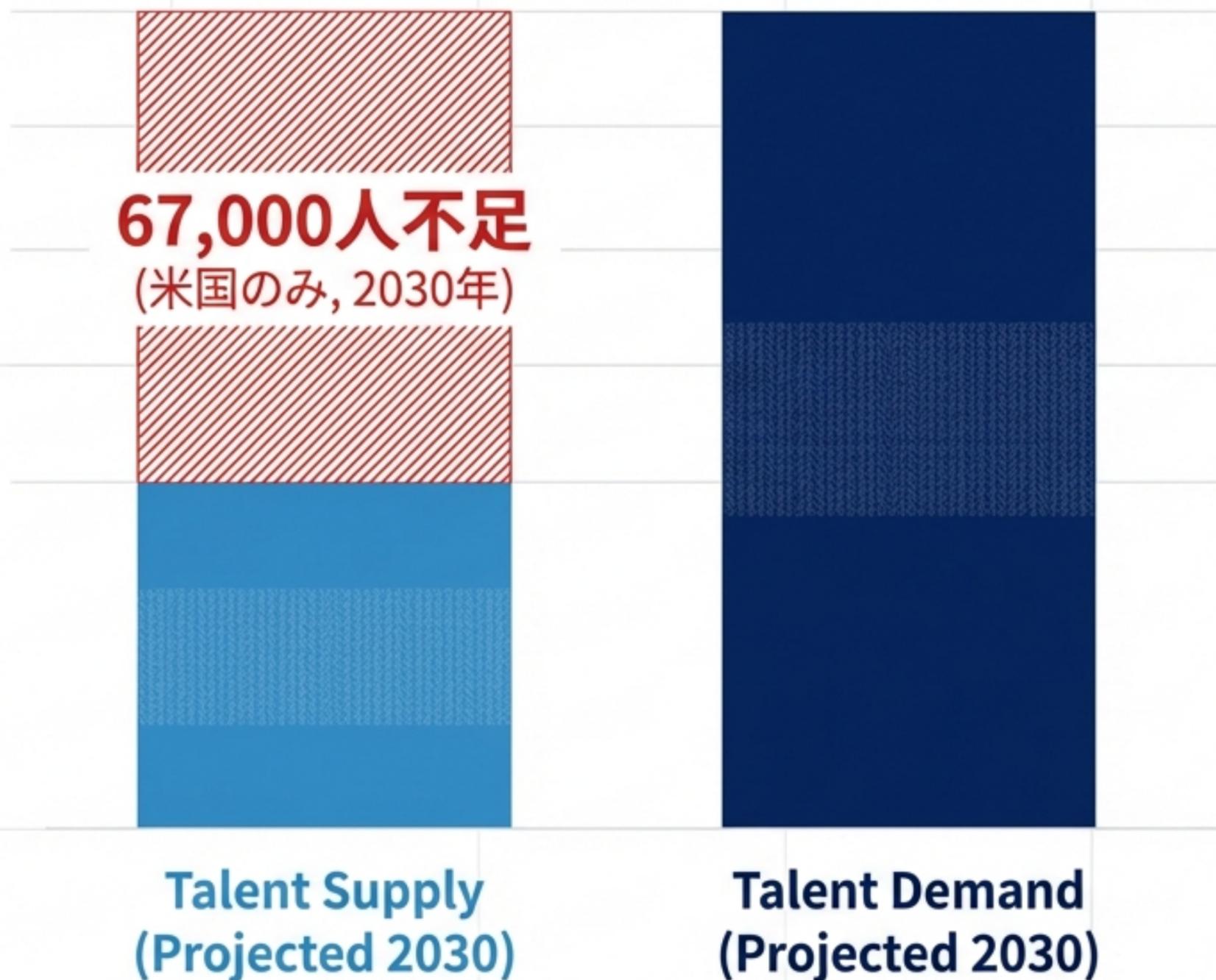
Implication: 「協調設計 (Co-design)」モデルへの転換

Chipmaker
IP



Customer
Software

成長の最大のボトルネック：深刻化する「人材クライシス」



- **Missing Skills:**

- 先端プロセスエンジニア
- AI/ソフトウェア人材

- **Global Impact:**

日本、台湾、欧州でも同様の枯渇。

- **Action:**

人材獲得競争 (War for Talent) は設備投資 (CAPEX) と同等の戦略課題。

主要プレイヤーの戦略ランドスケープ

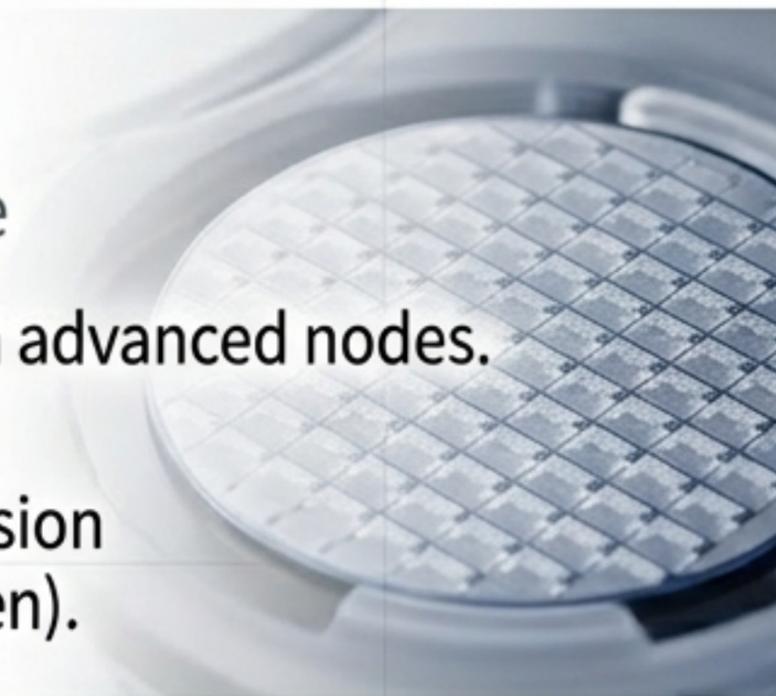
TSMC (The King)

Pure-play Dominance

Strength: **90% share** in advanced nodes.

Risk: **Geopolitics**.

Strategy: Global Expansion
(AZ, Kumamoto, Dresden).



Intel (The Challenger)

IDM 2.0

Strength: **US Subsidies & IFS**.

Risk: 18A process execution.

Strategy: Betting on process
leadership & Foundry services.



Samsung (The Hybrid)

Memory + Foundry

Strength: **HBM Leadership**
& **Turnkey Solutions**.

Risk: Yield stability.

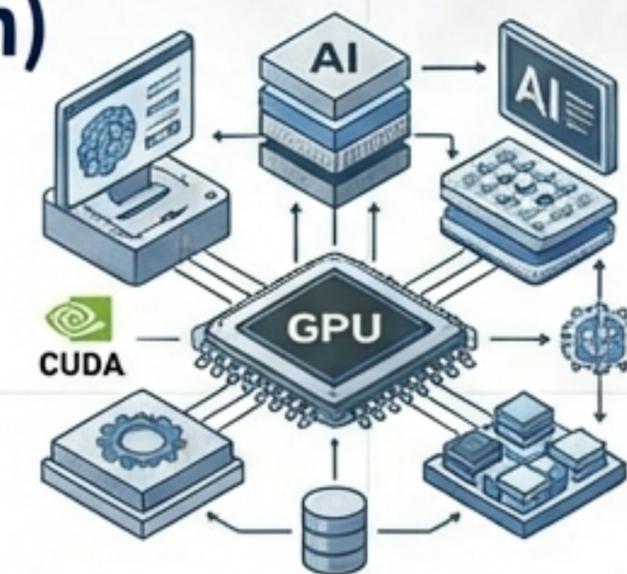


NVIDIA (The Platform)

AI Ecosystem

Strength: **CUDA lock-in & GPU dominance**.

Strategy: Full-stack
computing company.



SWOT分析と3つの戦略オプション

Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none">AI SupercycleSubsidiesAdvanced Packaging	<ul style="list-style-type: none">China DecouplingTalent ShortageHyperscaler In-housing
Strengths	Weaknesses

3つの戦略オプション



Option A: Niche Leader

特定領域（自動車/
パワー）での圧倒的
シェア獲得。



Option B: Ecosystem Hub

ASML/Arm型。バ
リューチェーンの不
可欠な結節点となる。



Option C: M&A Pivot

ソフトウェアやパ
ッケージング技術を
M&Aで獲得。

推奨: Option A & Bのハイブリッド戦略

最終提言：「AI駆動型ソリューション・プロバイダー」への転換

Selling Parts (部品売り)

Domain Focus

Domain Focus

成長領域 (データセンター/自動車) へのリソース集中。

Chiplet Platform

自社チップ + サードパーティ製
チップレット + SW (SDK) の統合。

Selling Solutions
(ソリューション売り)

AI Operations

設計・製造・SCMの全域にAIを実装し、
コストとスピードで圧倒する。

アクションプラン：今後5年間の実行ロードマップ



ソリューション売上比率

開発者エンゲージメント数

設計期間短縮率