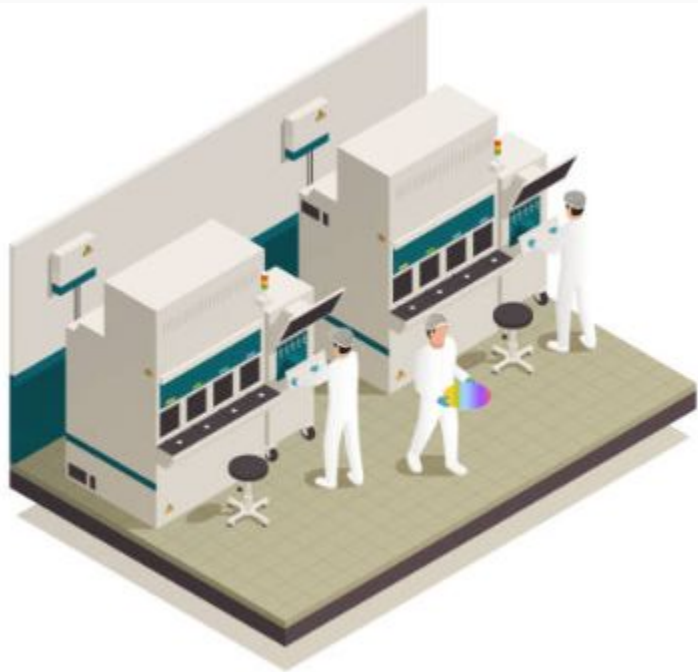


東京エレクトロン

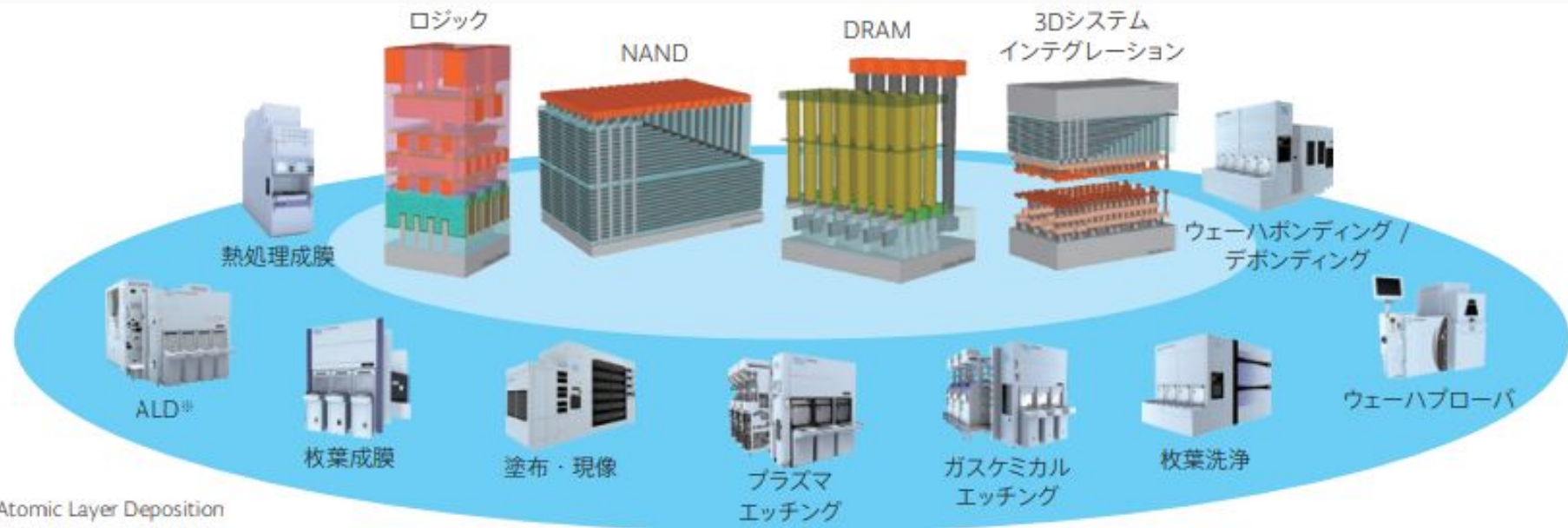


創業動機：前職での、米半導体製造装置輸入業務の 技術サービスの不十分さへの不満

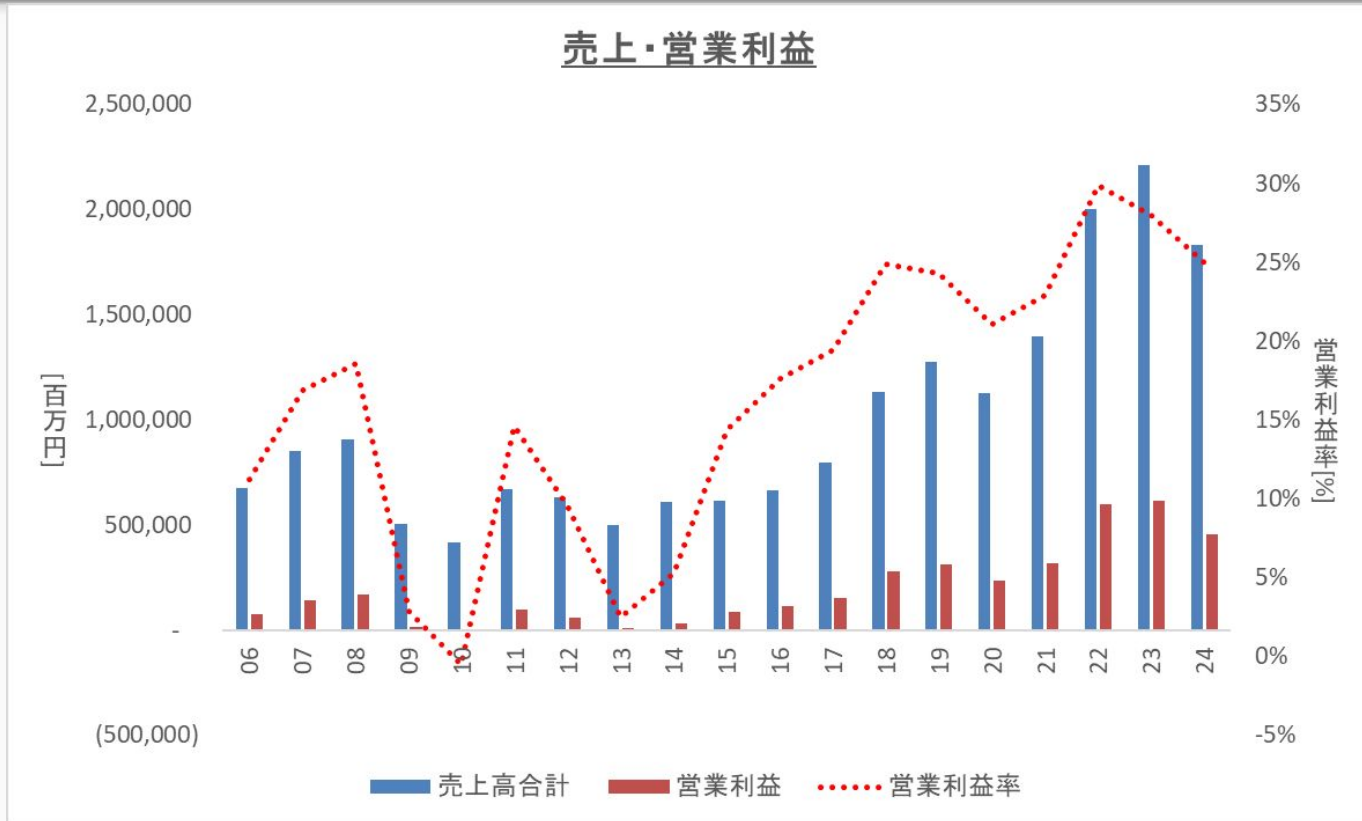
これからは
半導体だ！



半導体製造装置のラインナップは幅広い



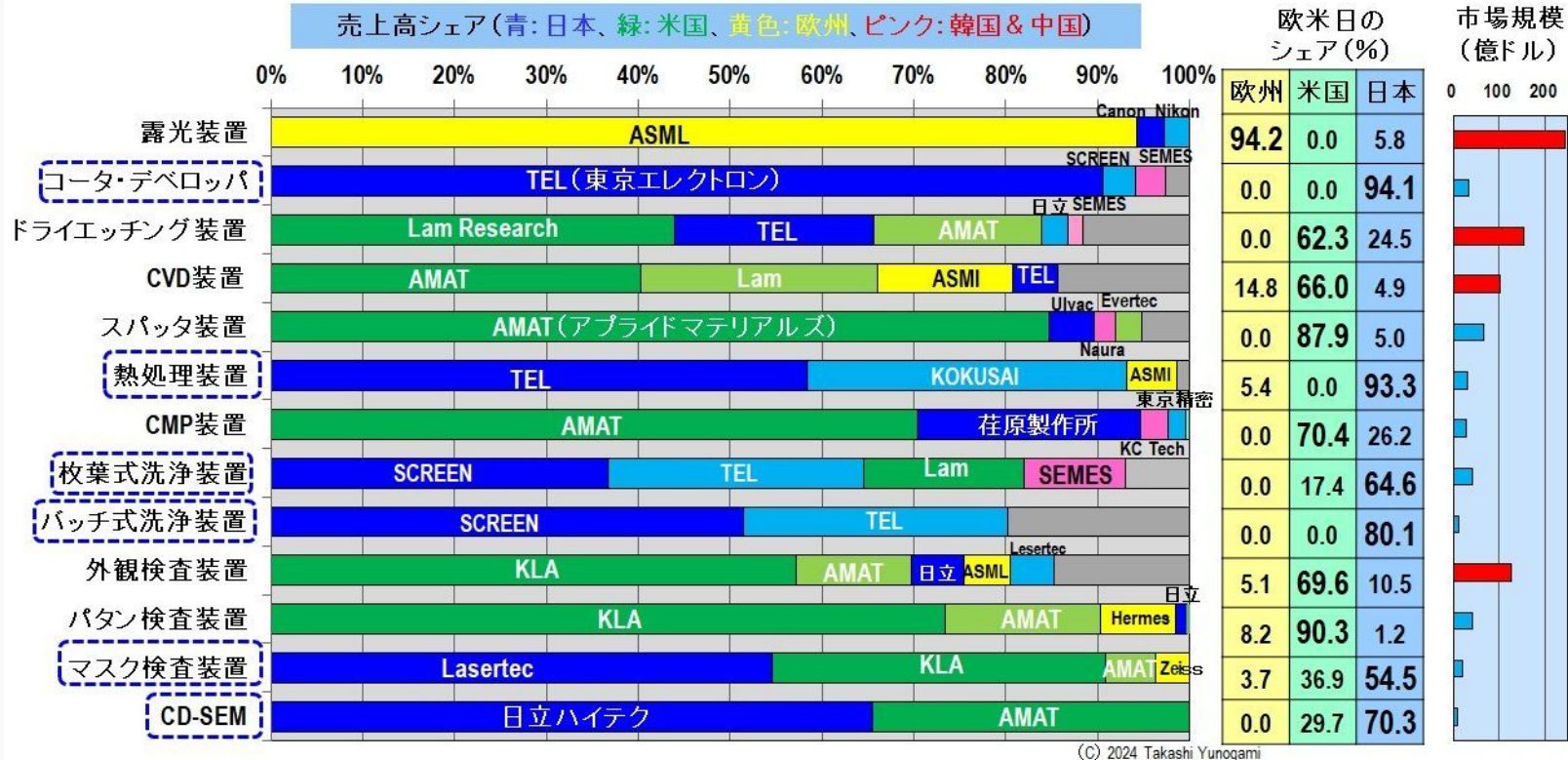
17年以降の業績成長が著しい 直近は下降



四半期で見ると、業績は回復基調



寡占度の高い製造装置業界で 幅広いラインナップを持つ



(C) 2024 Takashi Yunogami

東京エレクトロンの最新シェア



コータ/デベロッパ



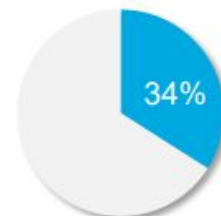
ドライエッチング装置



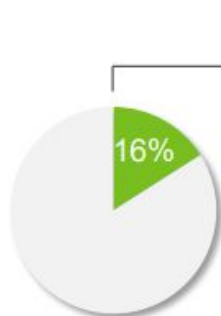
成膜装置



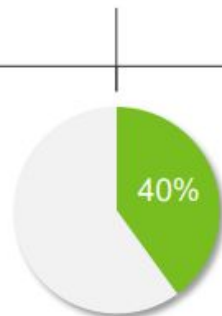
洗浄装置



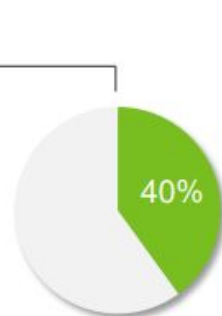
ウェーハプローバ



ALD

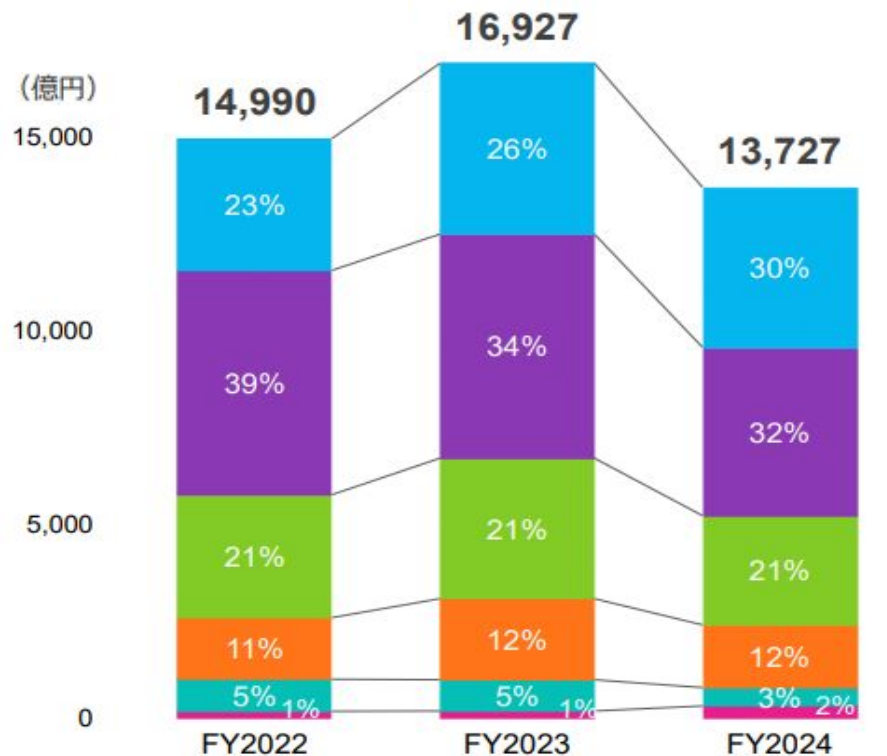


CVD



酸化/拡散

製造装置別売上構成比



- コータ/デベロッパ
- エッチング装置
- 成膜装置
- 洗浄装置
- ウェーハプローバ
- その他

顧客企業から見た、東京エレクトロンの強みは？

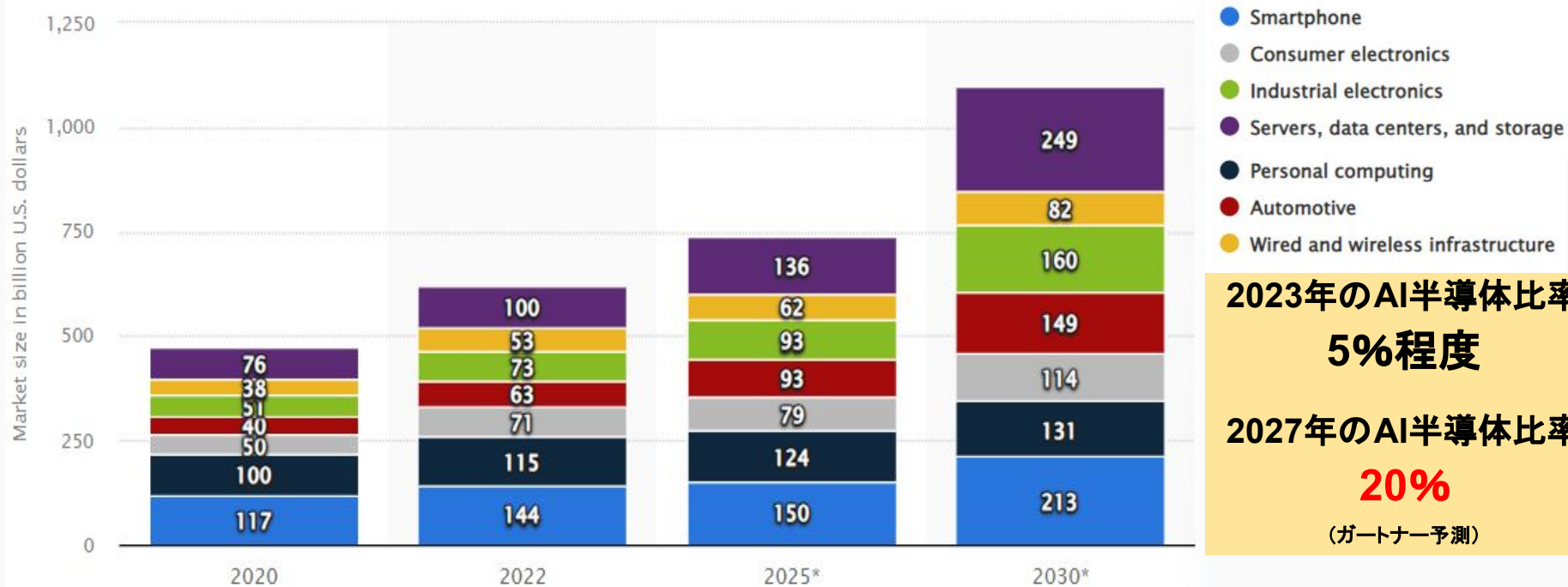
ワンストップで任せられる
(データ・品質管理、製造プロセス、技術互換性)
リードタイムも◎



幅広いラインナップがあります
調整の手間を取らせません
他社より短納期で環境整備
(据付・安全認証・稼働)
できます



2030年には半導体市場は今の約2倍になると言われている



販売動向 日本半導体製造装置

日本製 半導体製造装置 2024年7月度の販売高は348,092百万円

東京 2024年8月27日—日本半導体製造装置協会が27日に発表した7月の半導体製造装置速報値によると日本製装置(輸出を含む)の販売高は、前月比**1.2%増**(2024年6月度確定値は**343,990**百万円)、前年同月比**23.6%増**(2023年7月度は**281,604**万円)の**348,092**百万円だった。

単位:百万円

	販売 (3ヶ月平均)	前月比 (%)	前年比 (%)
2024/2	317,418	0.8%	7.8%
2024/3	365,680	15.2%	8.5%
2024/4	389,106	6.4%	15.7%
2024/5	400,954	3.0%	27.0%
2024/6(確定値)	343,990	-14.2%	31.8%
2024/7(暫定値)	348,092	1.2%	23.6%

本データは速報値(3ヶ月移動平均)です。確定値とは多少差異が生じる場合がありますのでご利用に際してはご注意ください。

出典: [日本半導体製造装置協会](#)

世界の半導体工場建設動向



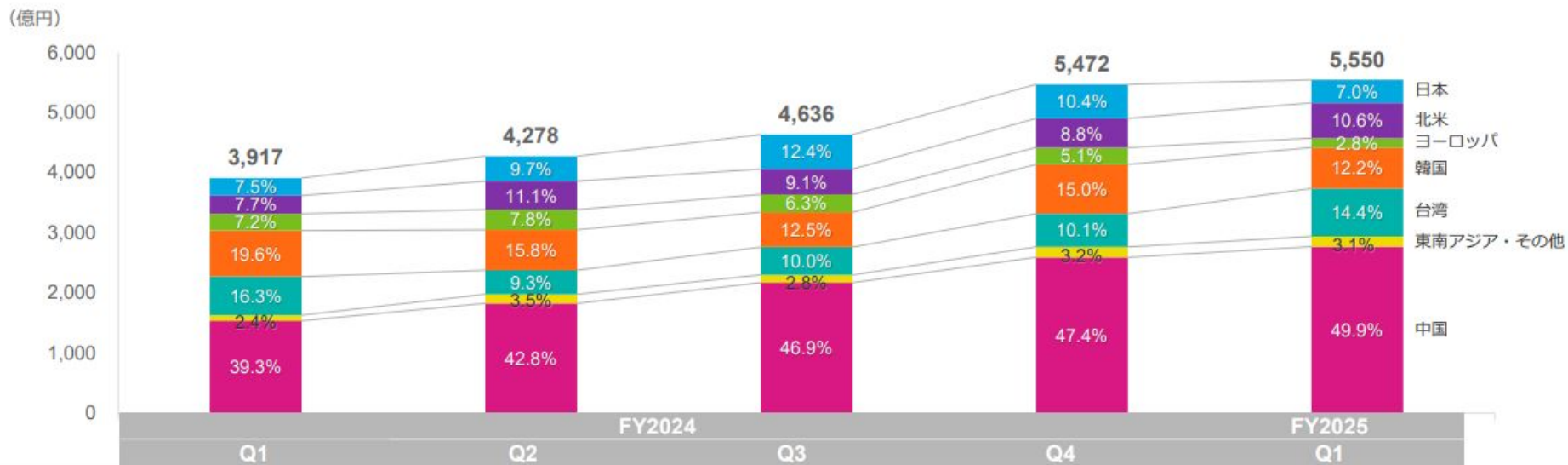
リスク

景気変動リスク(シリコンサイクル)

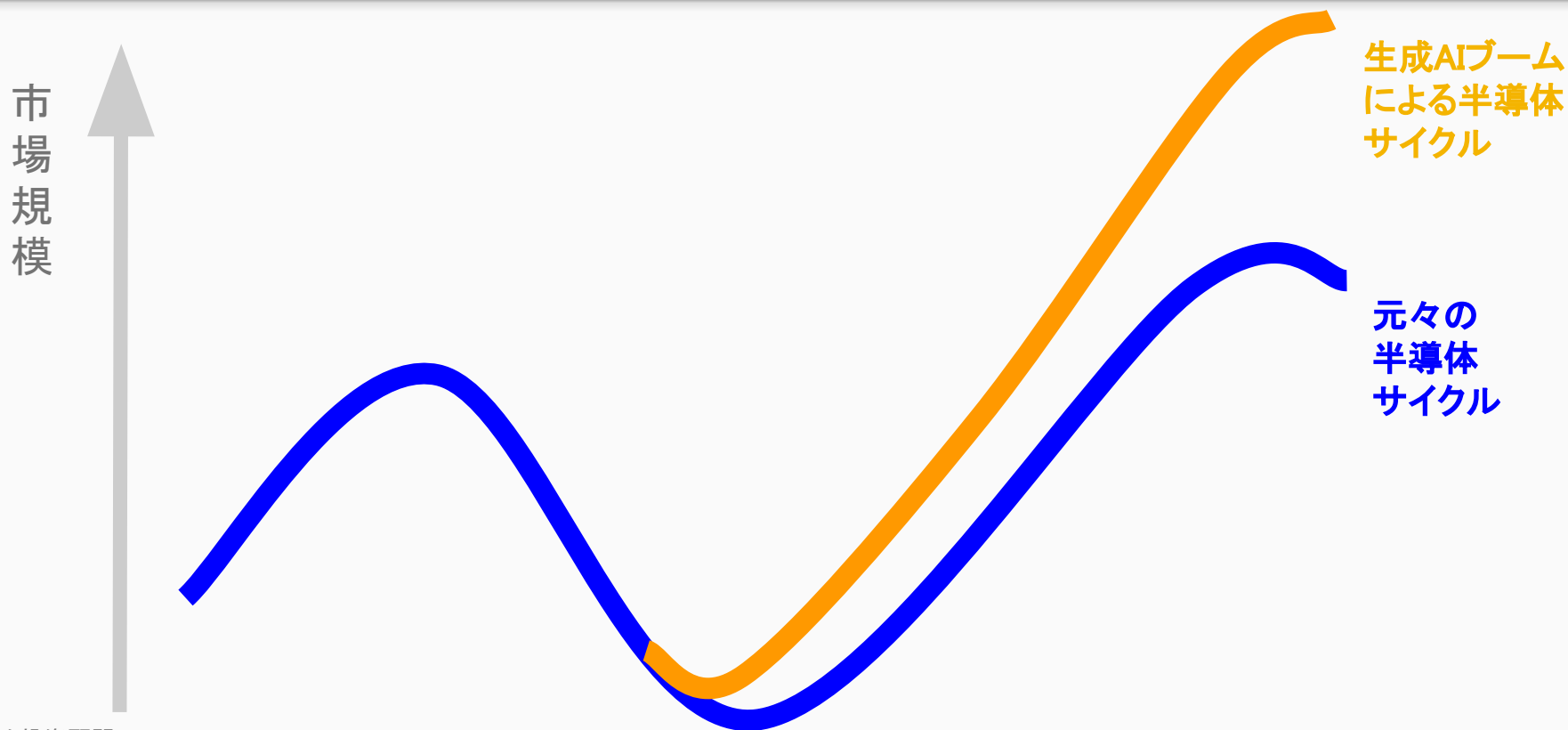
開発リスク(設備投資リスク)

チャイナリスク

東京エレクトロン 仕向け地別売上比率

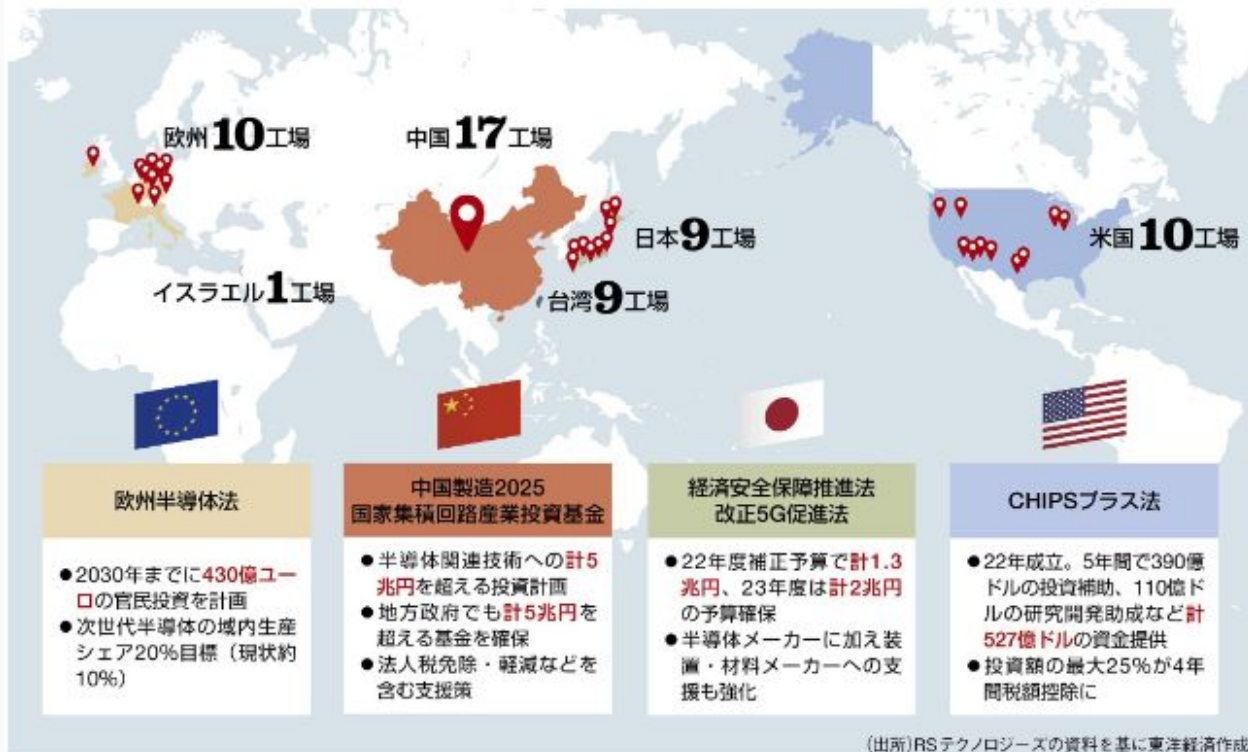


市場は、生成AIによってこうなる？



各国で半導体工場建設が計画

各国の巨額支援で半導体工場の建設が計画されている



(出所)RSテクノロジーズの資料を基に東洋経済作成

足元の需給バランスは濃淡あり。

供給不足 ← バランス → 供給過剰

在庫調整が進み半導体需給が改善

	2023年		24年		
	10~12月	1~3月	4~6	7~9	10~12
用途別	パソコン	↓	↓	→	↗
	スマートフォン	↓	↓	→	→
	生成AI向けデータセンター	↗	↗	↑	↑
	自動車	→	→	→	→
種類別	メモリー	↓	↓	→	↗
	先端ロジック	→	→	→	↗
	パワー	→	→	→	↗
	アナログ	→	→	→	→

やみくもに半導体銘柄に手を出すのは危険















日本企業の強みは？

日本は製造装置、素材で強みアリ。

製造装置 (9兆円)		素材 (6兆円)	
 (成膜・エッチング：1.5兆円)	 (露光：1.4兆円)	 (シリコンウェハー：3,500億円 レジスト：260億円)	 (シリコンウェハ：2,700億円)
 (エッチング：1.1兆円)	 TOKYO ELECTRON (塗布/現像：1.1兆円)	 (洗浄：0.2兆円)	 (シリコンウェハ：2,400億円)
		 (シリコンウェハ：1,900億円)	 (レジスト：400億円)

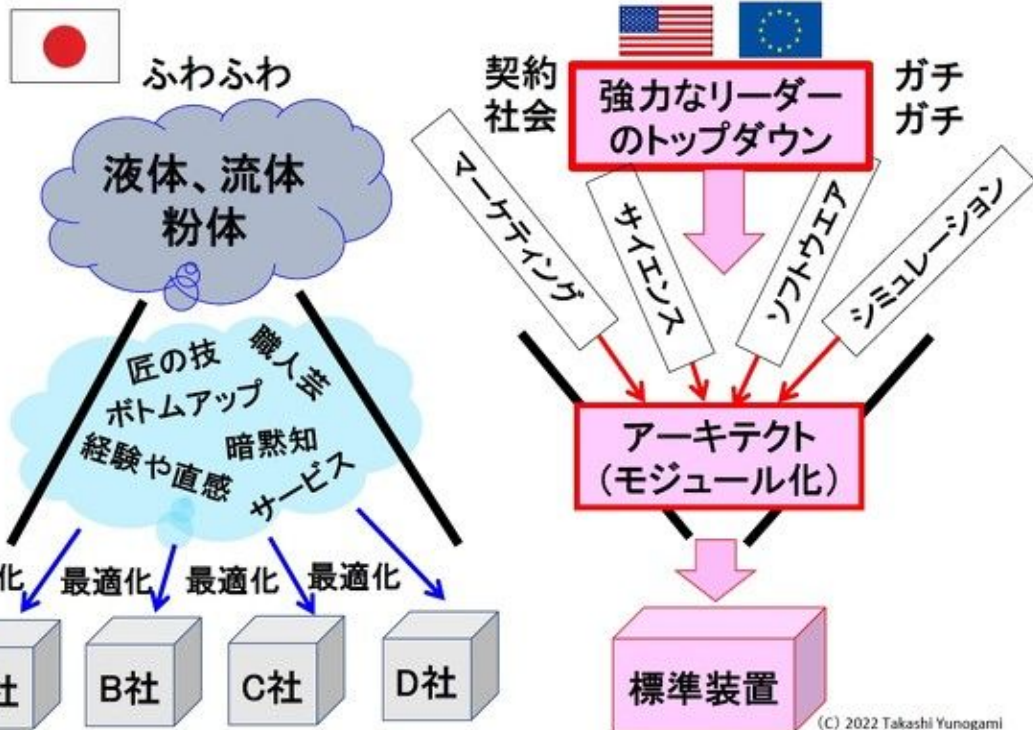
ここだけは譲らねえ！



その他 (15兆円)	【パワー半導体等】
	 (4,000億円)  (1,500億円)  (1,000億円)  (600億円)  (900億円)
	 (1,300億円)  (900億円)
【イメージセンサー】	
 (9,000億円)  (3,000億円)  (1,900億円)  (1,900億円)	
【アナログ半導体】	
 (1.1兆円)  (6千億円)  (4千億円)  (2千億円)	

出典：経産省

日本企業は「ふわふわ」に強み。



■日本の製造装置・材料の特徴

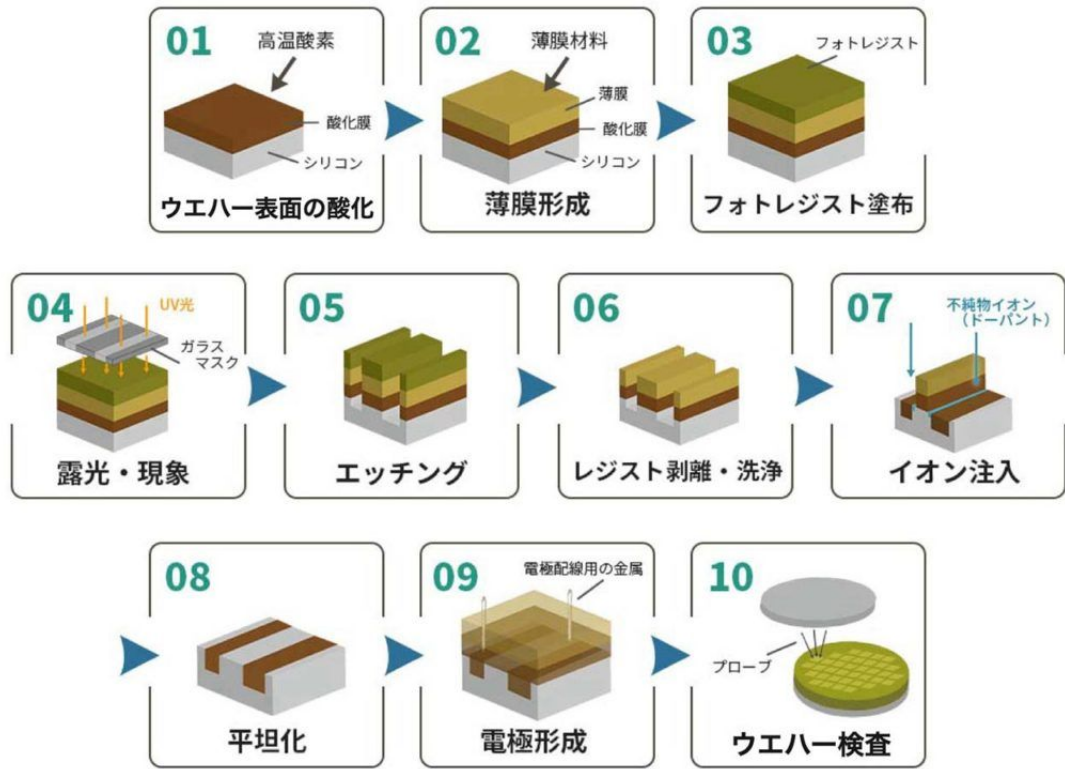
- ①液体(または気体などの流体)に関する装置/材料のシェアが高い。
- ②熱をかけて固めた材料や部品のシェアが高い。
- ③ドライな装置の日本シェアは低い。

すり合わせ VS 組み合わせ

アート VS サイエンス
(芸術) (原理・法則)

すり合わせ、アートの領域を極めた製造装置・材料企業に投資妙味がある。

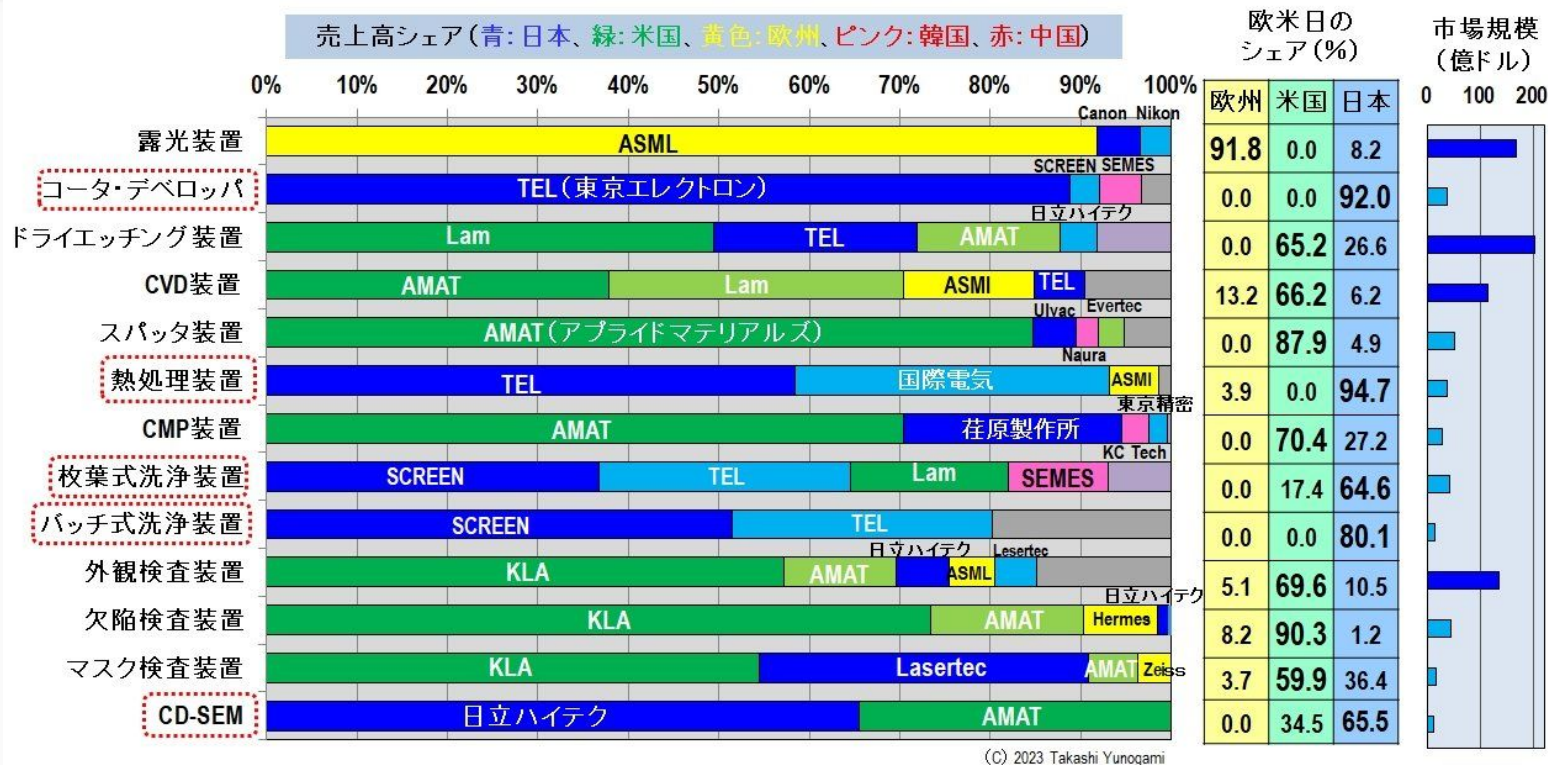
先端品程、前工程（回路をウエハに描く）プロセスが増える。
⇒製造装置や材料の需要も増える。



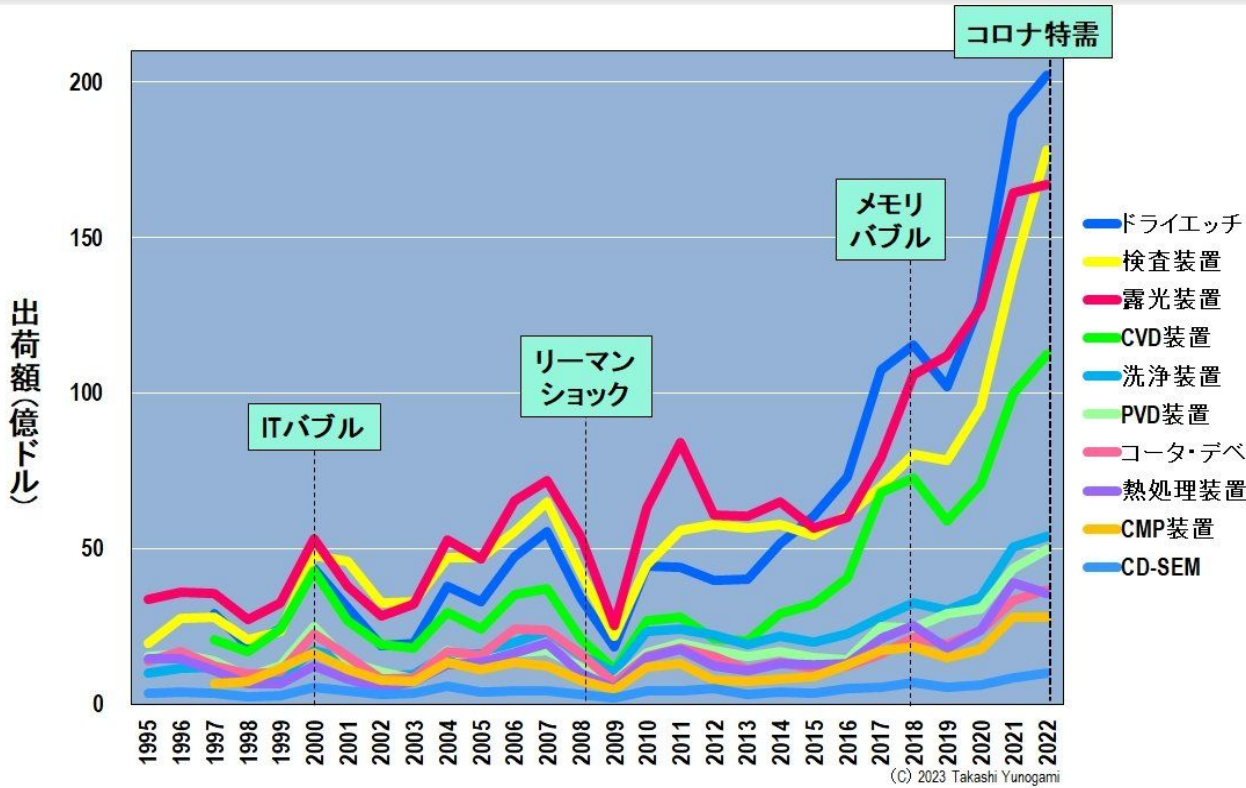
先端半導体程、
「03～08」
の繰り返し工数が
激増する。

完成品のテスター需要
も増える。

半導体製造装置でも、ふわふわ領域が強い。



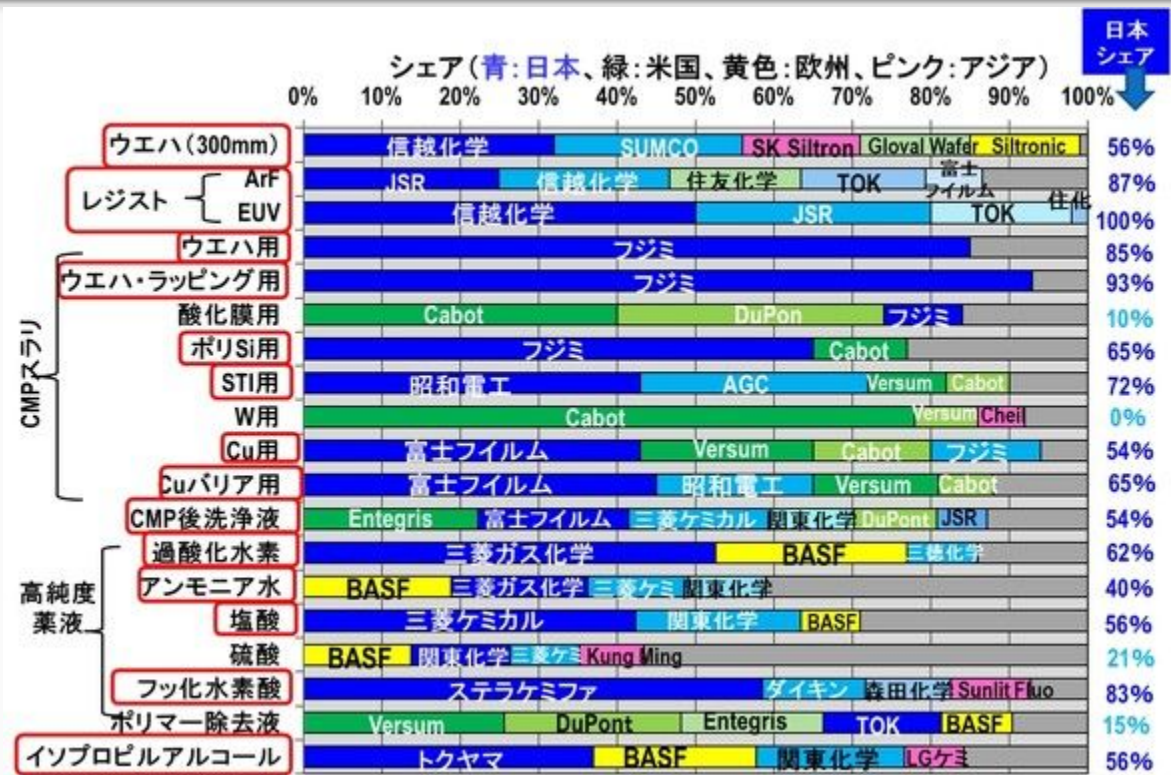
半導体製造装置全般出荷額が増えているが、濃淡がある。



製造装置は、信頼や実績が重要視されるため、スイッチングコストが高い。

ドライエッチング: 東エレ
検査装置: レーザーテック
洗浄装置: SCREEN
東エレ

前工程の材料メーカーや、その原料メーカーも強い。 やはり、「ふわふわ」がポイント。



材料及びその原料でも、
匠の技術と、高純度が
求められる。

「ふわふわ」は、粘り強い日本人が得意とする領域。技術優位性は高い。

※材料の原料メーカーも強い。

リスク

ワンポイントアドバイス

- ・半導体市場の全体感を理解しよう
- ・どのような投資スタンスで挑むのか明確にしよう
(特に、保有期間)
- ・株価の乱高下が激しい特性を理解しよう
(高値掴みに注意！)
- ・投資先企業の強みを理解した上で投資しよう

欧米、中国、日本を中心に、半導体サプライチェーンの自国回帰を進めている。



俺たちも
ウカウカして
られんな。。

■こうなったいくつかの要素

- ・コロナで半導体の重要性が認識された。
- ・米中対立による輸出規制で、地政学リスクが高まった。
- ・各国で「相手に弱みを握られたくない」心理が働く。
(半導体製造は、各工程のオンリーワン製品・技術・材料が**アキレス腱**となる。)
- ・そもそも企業1社のみが頑張って主導権を握れる規模ではない。
- ・各国が自国地域への半導体工場誘致に**補助金**を出し始めた。

もはや半導体は、
国策をも左右する石油以上の戦略物資。

欧米、中国、日本を中心に、半導体サプライチェーンの自国回帰を進めている。



俺たちも
ウカウカして
られんな。。

■こうなったいくつかの要素

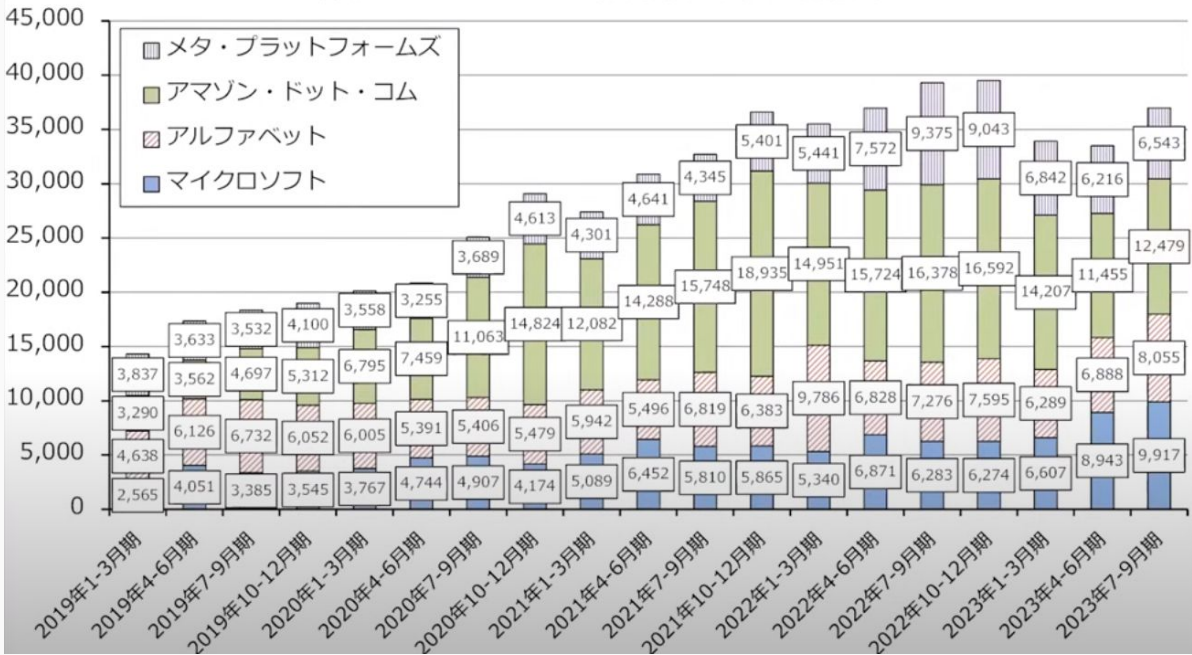
- ・コロナで半導体の重要性が認識された。
- ・米中対立による輸出規制で、地政学リスクが高まった。
- ・各国で「相手に弱みを握られたくない」心理が働く。
(半導体製造は、各工程のオンリーワン製品・技術・材料が**アキレス腱**となる。)
- ・そもそも企業1社のみが頑張って主導権を握れる規模ではない。
- ・各国が自国地域への半導体工場誘致に**補助金**を出し始めた。

**もはや半導体は、
国策をも左右する石油以上の戦略物資。**

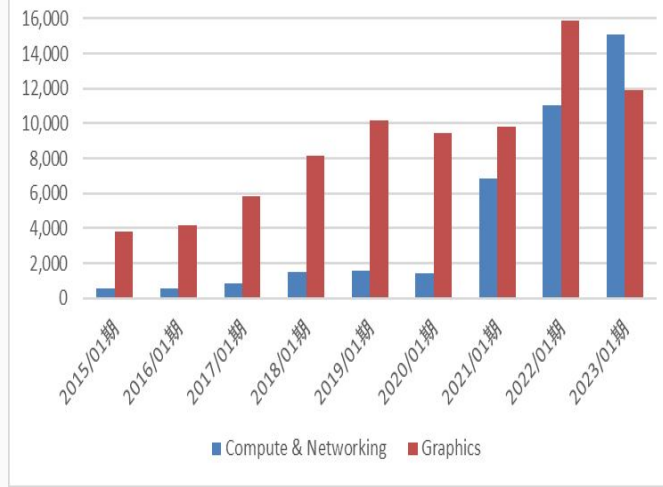
NVIDIAの業績は爆増。 米国ビッグテック企業はデータセンター投資を加速。

アメリカの大手IT設備投資動向：四半期

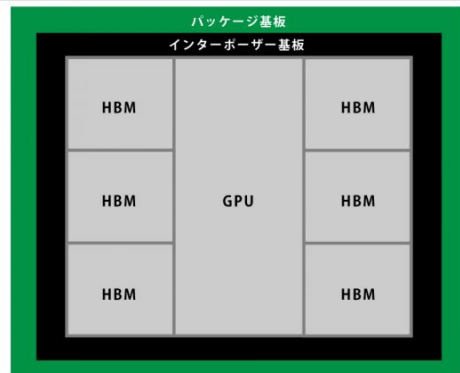
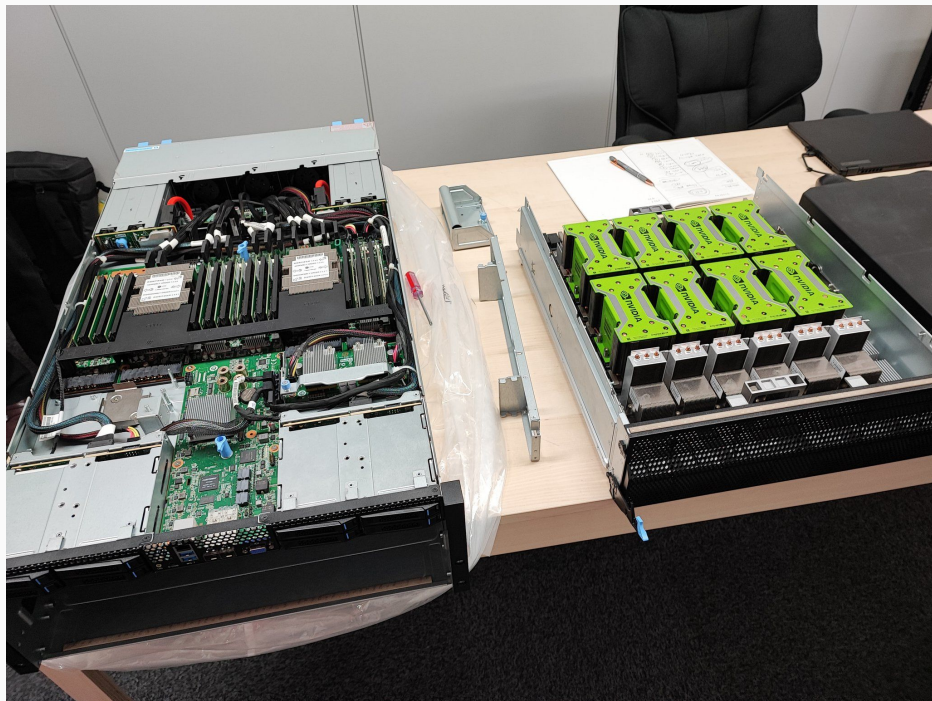
(単位：100万ドル、出所：各社資料より楽天証券作成)



NVIDIA 事業別売上推移(百万米ドル)



GPUや専用メモリ(HBM)は、超高価格。



AIサーバーは、1機1000万を超える

※通常のデータサーバーは10~100万

※GPU(H100)の価格:約600万/個

その他、特殊メモリHBMや、
メインメモリ(1~2テラというケタ違いな DRAM)
といった高額品が搭載。

**AI半導体とレガシー半導体は
そもそも価格が全然違う。**

セミコンジャパンで見えてきた事実。

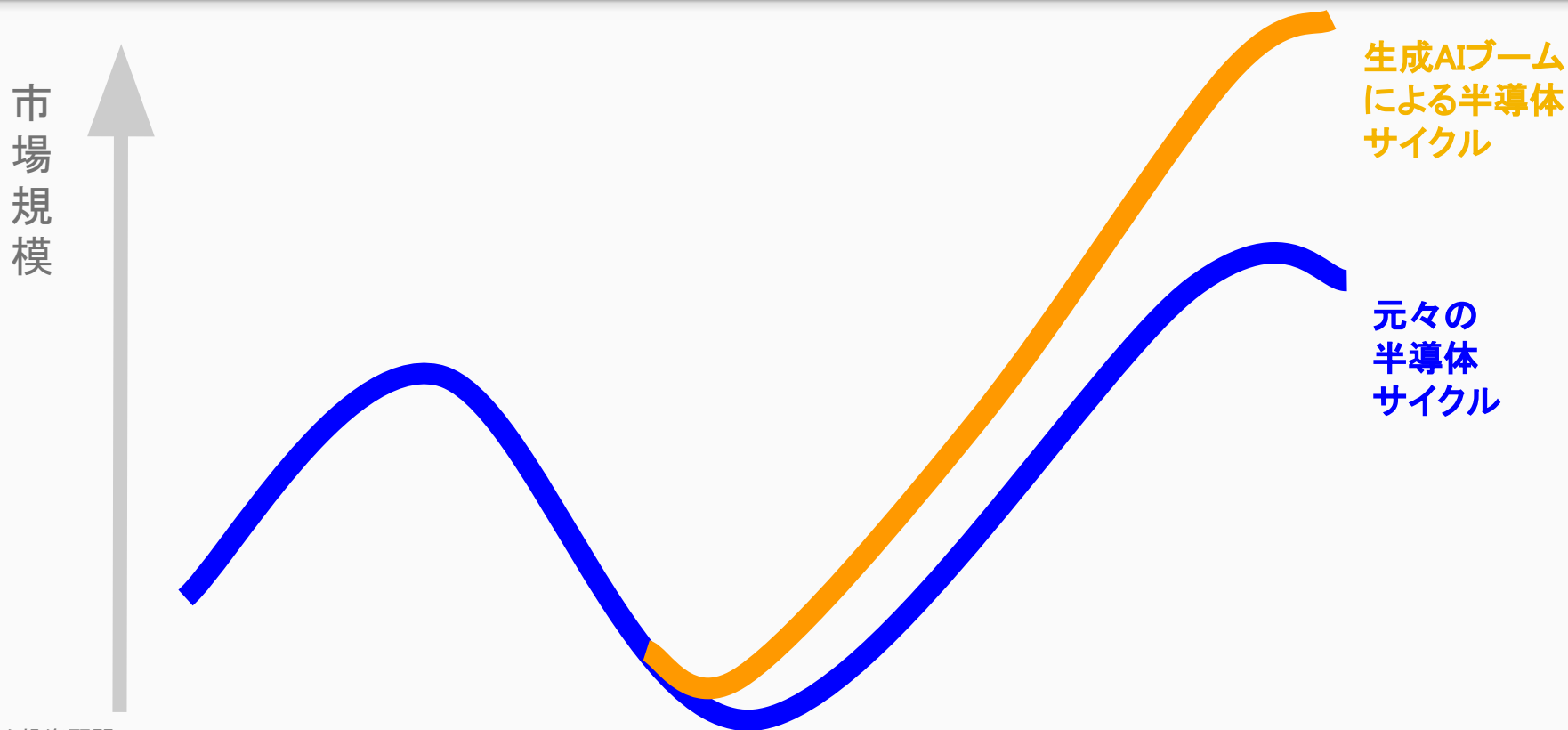
AIデータセンター投資は過熱しているが、
AIサーバーの出荷台数は、サーバー市場全体の1桁。
しかし・・・**出荷金額ベース**だと**25年に過半**を超える。

AI搭載スマホ、AI搭載ノートPCも話題に。
BtoBの領域で、生成AIを駆使したサービスが勃興すると、
突如として端末にまで需要が飛び火する可能性も。
数量は出なくても、**単価がデカい**。

AIは、人間の能力を代替する。生産効率改善のポテンシャルは計り知れない。

**過度な期待は禁物だが、スマホやPCは成熟・・・
という概念は、一旦捨てた方が良いのでは？**

市場は、生成AIによってこうなる？



覚えてほしいこと

半導体市場は、とにかくデカいし(濃淡つきながら)伸びる。

先端品とレガシー半導体は、そもそも **価格**が全然違う。

AIサーバーには、アホみたいに **先端半導体**が使われる。

「**数量**×**単価**」で市場を捉えよ。

・なぜ今半導体なのか？

・半導体を取り巻く国家間競争

・半導体市場での日本企業の強み

半導体の設備投資は、2つの需要がある。

- 最終製品需要増によるもの
- 地政学関連に伴うもの

政府の支援額は、日本とはケタ違い。

半導体分野の主な支援策 ※経済産業省の資料などから

米国	<ul style="list-style-type: none">半導体の生産や研究開発に527億ドル(約7兆6000億円)を支援するCHIPS法が成立中国への輸出規制強化を発表。軍事転用可能な人工知能(AI)向けなどの半導体輸出が制限され、中国企業の工場に米国製の製造装置を売ることも原則禁止
中国	<ul style="list-style-type: none">2014、19年に「国家集積回路産業投資基金」を設置。半導体関連技術へ計5兆円超えの投資地方政府で計5兆円超えの半導体産業向けの基金が存在
日本	<ul style="list-style-type: none">6170億円の基金を活用、台湾積体回路製造(TSMC)などの工場建設や設備増強を支援

欧州連合(EU)	<ul style="list-style-type: none">演算処理を行うロジック半導体などに1345億ユーロ(約19兆6000億円)を投資
韓国	<ul style="list-style-type: none">「半導体超強大国達成戦略」を発表。今後5年間で340兆ウォン(約34兆円)の投資を計画
台湾	<ul style="list-style-type: none">19年に台湾への投資回帰を促す補助金などの優遇策を始動

日本は設計・製造プロセスでナメられている。

設計・製造 (53兆円)	
ロジック (21兆円)	intel (7.1兆円) 【ファブレス】 BROADCOM (AIチップ: 1.0兆円) (通信インフラ: 1.6兆円) AMD (PC・DC: 7千億円) QUALCOMM (スマホ・5Gインフラ: 1.1兆円) (スマホ・PC) Google AWS DC/HPC (スマホ・5Gインフラ) NVIDIA (AIチップ: 1.0兆円) AMD (PC・DC: 7千億円) RENESAS 【ファウンドリ】 SAMSUNG (1.4兆円) tsmc (3.4兆円) UMC (6千億円) SMIC (4千億円)
	SAMSUNG (7.2兆円) 【DRAM】 SK hynix (2.0兆円) Micron (1.6兆円) 【NAND】 KIOXIA (1.0兆円) SK hynix (5千億円) intel (5千億円) Western Digital (7千億円) Micron (6千億円)
メモリ (18兆円)	【パワー半導体等】 infineon (1,500億円) ROHM (1,300億円) ST (1,000億円) TOSHIBA (900億円) NP (600億円) BYD
	【イメージセンサー】 SONY (9,000億円) SAMSUNG (3,000億円) intel Omnivision (1,900億円)
その他 (15兆円)	【アナログ半導体】 ANALOG DEVICES (6千億円) TEXAS INSTRUMENTS (1.1兆円) QUALCOMM (4千億円) RENESAS (2千億円)

設計支援 (1兆円)
IP (回路設計図) ベンダー ARM (1,800億円) SYNOPSYS (800億円) cadence (250億円) EDA (電子設計自動化支援ツール) ベンダー SYNOPSYS (2,300億円) cadence (2,300億円) Mentor

製造装置 (9兆円)
APPLIED MATERIALS ASML (成膜・エッチング: 1.5兆円) (露光: 1.4兆円) Lam RESEARCH TEL SCREEN (エッチング: 1.1兆円) (塗布/現像: 1.1兆円) (洗浄: 0.2兆円)

素材 (6兆円)
ShirEtsu SIMCO (シリコンウエハ: 3,500億円) (シリコンウエハ: 2,700億円) レジスト: 260億円 レジスト: 260億円 GlobalWafers sitronic JSR (シリコンウエハ: 2,400億円) (シリコンウエハ: 1,900億円) (レジスト: 400億円)



設計・製造に強み



設計・製造・ファウンドリに強み



ファウンドリに強み



14ナノまでは製造体制整う
(露光プロセス除く) だから米国が焦る



先端ロジック・メモリは大敗。
TSMCの第一工場は22~28ナノ。
(第二工場は12~16ナノ予定)
政府の支援金の額もケタ違い。

出典: [経産省](#)

覚えてほしいこと

半導体設備投資は、**地政学リスク**とともにアリ。

日本は、「設計・製造」プロセスでは太刀打ちできない。

(頭の片隅に)地政学リスクは、後々大きな影響を及ぼす可能性。

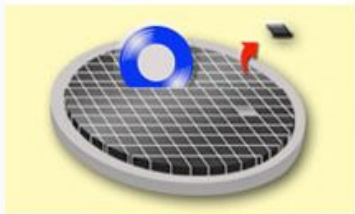
・なぜ今半導体なのか？

・半導体を取り巻く国家間競争

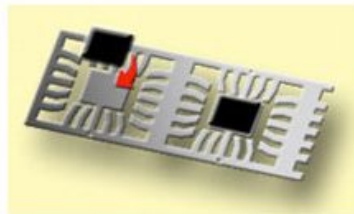
・半導体市場での日本企業の強み

後工程（回路形成されたウエハを切り取り、完成品にする組立工程）にも注目が集まる。

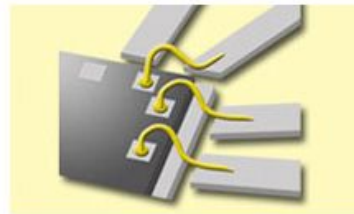
1 シリコンウエハ
切断



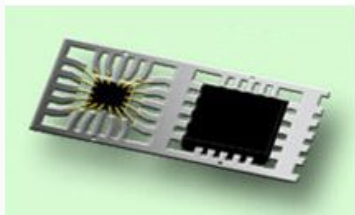
2 チップマウント



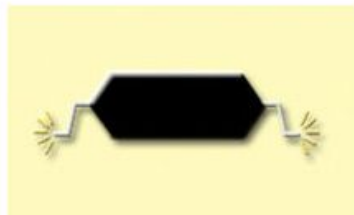
3 ワイヤー
ボンディング



4 モールド
(封止)



5 トリム&フォーム

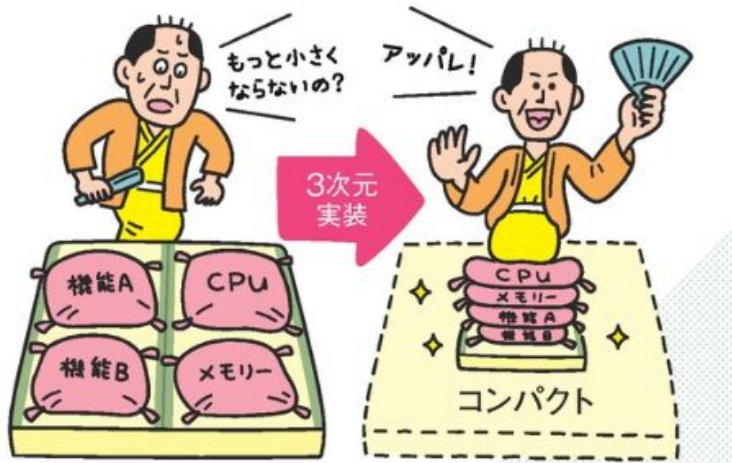


6 検査&テスト



実は、かなり
すり合わせの技術を
要する。

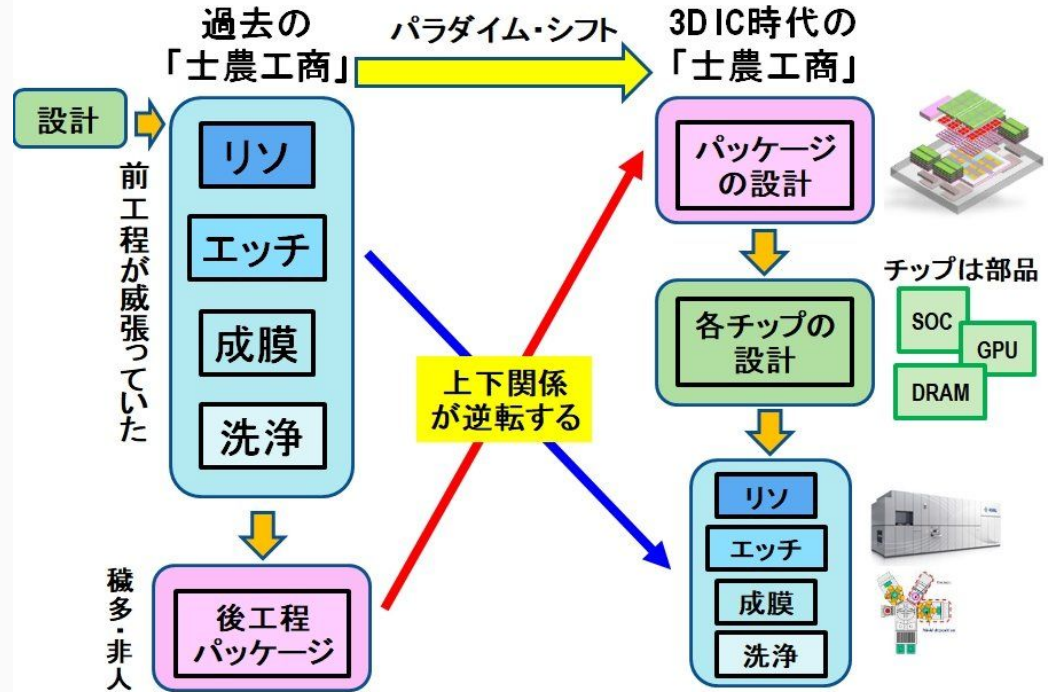
後工程が注目されるようになったのは、前工程での技術発展（微細化）の限界が近づいている為。



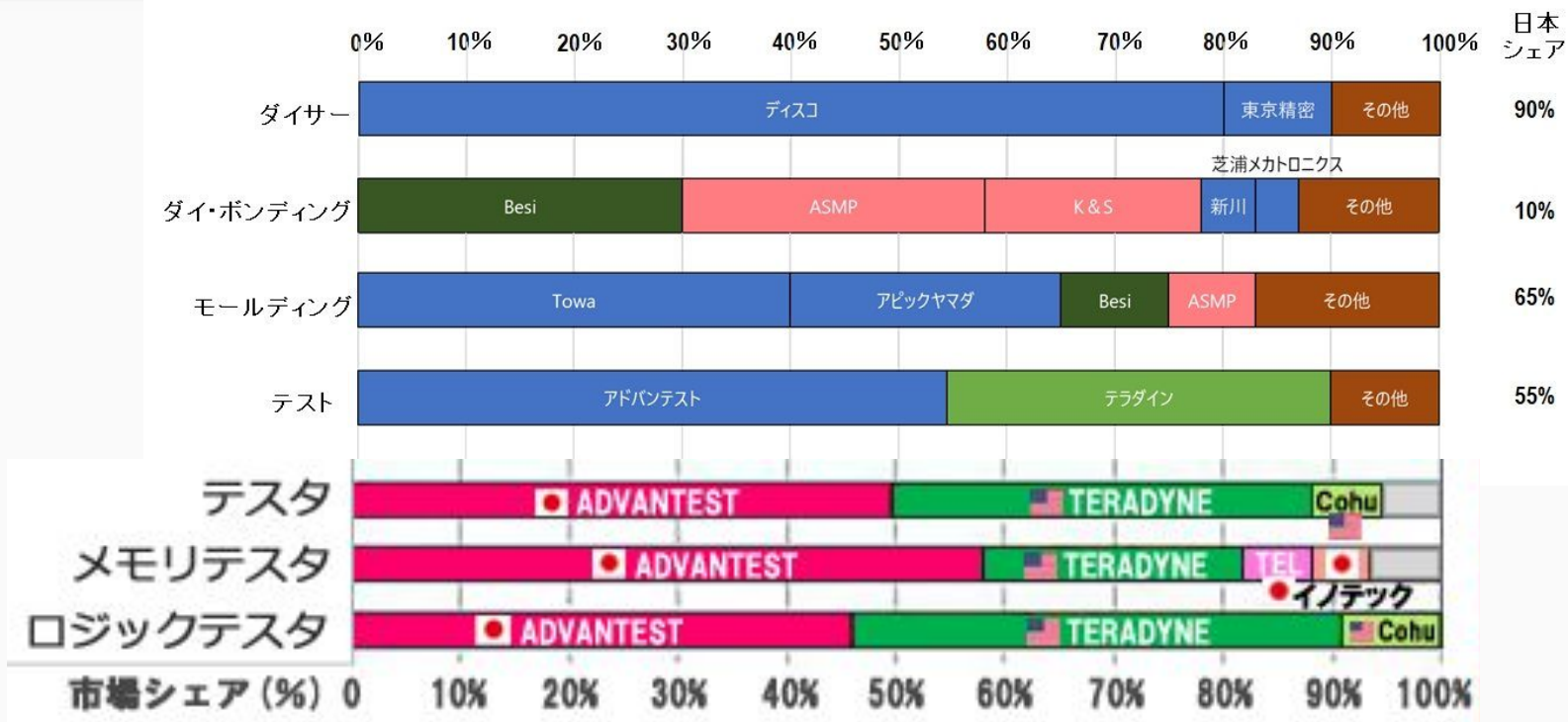
✓ 縦に積むことで面積が小さくて済む

✓ 配線が短くなり、処理速度や電力効率は向上

✓ 超高額な装置を使わずにコストを抑制



日本は後工程の製造装置・テスターのシェアも高い。



覚えてほしいこと

日本企業は、**半導体製造装置**、**材料・原料**、**後工程**に「光」。

この領域は、**技術優位性**や**スイッチングコスト**が高い。

投資妙味：市場拡大とともに、恩恵を受けることができる。

パイロット運用 購入検討リストの 半導体関連銘柄は？

パイロット運用・購入検討リストの 半導体関連銘柄

味の素

ABF (味の素ビルドアップフィルム)

世界シェア95%超。アミノ酸を活用した層間絶縁材料。
メモリの積層化や、AI半導体需要の高まり(2.5次元実装)
とともに、需要が伸びる。

HOYA

EUVマスクブランクス: 最先端回路を描くのに必要なマスク。
HDDガラス基板: データセンター向け3.5インチのガラス基板。
先端品需要増や、データの膨大化とともに需要が伸びる。

パイロット運用・購入検討リストの 半導体関連銘柄

荏原製作所

CMP装置

需要は増える。
前工程の技術を後工程で活用されるようになるから。
CMPスラリーという研磨剤を使用。

扶桑化学工業

超高純度コロイダルシリカ

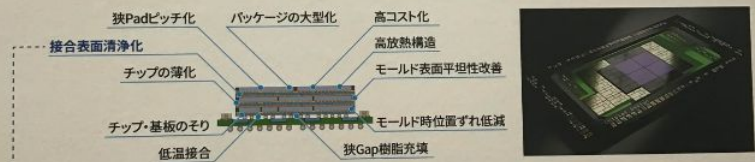
平坦化工程で使用する研磨剤・CMPスラリーの原料。
平坦化工程は前工程でも後工程でも増える。
先端品程CMPスラリー(シリカ)の使用量が増える。

「**超高純度**」類のフレーズが付く半導体材料・原料には要注目。
物理的にも、使用量が増える可能性が高い。

パイロット運用・購入検討リストの 半導体関連銘柄

チップレット時代の実装工法の課題

デバイス・材料・装置の最適化ソリューションが重要



Cleaning



PFA
CAP-series
イメージセンサー・半導体用
マイクロパーティクルピッカー

イメージセンサーや半導体等の異物を嫌うデバイス上のパーティクルを検査しゲルスティックで除去

TCB / DB



Shimkama
FPB-1 NeoForce Series
マルチプロセス対応
パッケージボンダ

高精度なフリップチップ実装技術を駆使して高密度なマイクロバンパ接合を実現

WF / Panel Mold



YAMADA
WCM-330
WLP対応コンプレッション
モールドシステム

最先端パッケージの要求に応えるモールドアンダーフィル(MUF)/狭小充填の実現

ヤマハ発動機

ボンディング装置・モールド装置
セットで引き合いが高まっている。
(TSMC、Intel、Samsung、OSAT等)

JOINT2に参画しており、日本企業連合軍として
戦える強みも。
後工程で、存在感増す。

まとめ

半導体業界は、「数量× **単価**」で市場を捉えよ。

「地政学リスク」の影響をリスクとして捉える。

日本企業は、**製造装置**、**材料・原料**、**後工程**に投資妙味。

半導体を制する者が
長期投資を制す。

