2025 年度冬期
グラデュエーションペーパー
予稿

題　　目
半導体洗浄装置メーカーの開発・製造国際競争力強化戦略

技術経営論文	ビジネス企画提案

学籍番号	8824233	氏名	中尾 勝巳

教　　員	
主査	青木 英彦 教授
審査委員 担当	内海 京久 教授

東京理科大学大学院 経営学研究科 技術経営専攻

「半導体洗浄装置メーカーの開発・製造国際競争力強化戦略」

目次

第 1 章.はじめに **1**
1-1.研究背景 1
1-2.研究目的および意義 1
1-3.本ペーパーの構成 2
第 2 章. SCREEN が解決すべき事業課題 **3**
2-1.半導体業界 3
2-1-1.半導体業界の起源と市場構造の変遷 3
2-1-2.ムーアの法則とその本質 6
2-1-3.半導体デバイスの分類と製造プロセスの多様性 7
2-1-4.半導体産業における垂直統合から水平分業へのパラダイムシフト 8
2-1-5.日本の半導体産業の歴史的展開と競争力の変遷 9
2-2.半導体製造装置業界 10
2-2-1.半導体製造プロセスの概要と技術的特徴 10
2-2-2.半導体製造装置・材料市場における日本企業のシェア二極化と参入障壁の実態 13
2-3.SCREEN の半導体洗浄装置業界市場シェアの低下 16
2-3-1.SCREEN の枚葉式洗浄装置シェアの変遷 16
2-3-2.半導体製造装置業界における商慣行(POR)と技術のすり合わせ 18
2-3-3.製造能力の強化 20
2-3-4 オープンイノベーションの失敗 22
第 3 章.先行研究(半導体露光装置業界/デジタルテレビ製造業界) **25**
3-1.半導体露光装置業界の日系企業競争力喪失とパラダイムシフト分析 25
3-1-1.半導体露光装置の市場規模とシェアの推移 25
3-1-2.ASML の技術基盤を形成したオープン設計思想とエンジニアリングチェーン 26
3-1-3.潜在ニーズの製品化による ASML の市場支配力の確立 28
3-1-4.ASML のオーバーエクステンション戦略 29
3-1-5.半導体露光装置産業における模倣行動と破壊的イノベーションの脅威評価 31
3-2.デジタルテレビ製造業界の日系企業競争力喪失とパラダイムシフト分析 32
3-2-1.デジタルテレビの世界市場シェア(企業別)の推移 32
3-2-2.マーケティングの本質と日本企業の市場対応における構造的問題 33
3-2-3.ブラウン管から液晶へのパラダイムシフトとモジュール設計思想の適合性 34
第 4 章.製品開発戦略 **37**
4-1.マーケティング視点で描くコンセプト創造(PL 脳脱却と”バカな”を推す組織風土) 37
4-2.SCREEN のコア技術とコアコンピタンス 38

4-2-1.液体を操るコア技術 39
4-2-2.顧客共創型のコアコンピタンス 40
4-3.オープンイノベーションとエンジニアリングチェーン 41
4-3-1.製品アーキテクチャの思想転換 41
4-3-2.選択と集中 42
4-3-3.エンジニアリングチェーンマネジメント 43
4-3-4.モデル・ベース・デベロップメントによる開発期間の短縮 43
第 5 章.生産技術戦略 45
5-1.PLM 戦略 45
5-1-1.BOM/BOP を起点としたオペレーションズ・マネジメント(変化に強いものづくり) 45
5-1-2.生産方式(ETO からの脱却) 47
5-1-3.種別 BOM と BOP 特徴と目的 48
5-1-4.儲ける仕組みを科学し、最高の QCD を最速で実現する 49
5-2.人材育成戦略 50
5-2-1.技術の空洞化に対抗する Learning by doing の仕掛け 51
5-2-2.儲ける仕組みを科学するミドルマネジメントの育成 54
5-2-3.究極の当事者意識 55
5-3.製造現場改革の軌跡と未来のグランドデザイン 55
5-3-1.市場急拡大による現場の崩壊 56
5-3-2.町工場状態脱却への決意 57
5-3-3.BOP 生産方式への導入への挑戦 58
5-3-4.AI-Ready レベル 2 への到達 60
5-3-5.組織間コンフリクトとの戦い 61
第 6 章.半導体洗浄装置業界における圧倒的プレゼンス確立 10 年の計 63
6-1.製品アーキテクチャ思想転換 10 年の計 63
6-1-1.コンソーシアムとマーケティングの相互作用による製品価値創出 63
6-1-2.マルチファンクション戦略への転換 64
6-1-3.技術開発人材の評価軸改革 64
6-2.マザーFab を中心とするグローバルサプライチェーン構築 10 年の計 66
6-2-1.最高の QCD を最速で実現するマザーFab の業務モデル確立 66
6-2-2.マザーFab から海外ブランチ Fab へのエンジニアリングチェーン構築 67
第 7 章.SCREEN の国際競争力強化戦略の結論と今後の課題 68
7-1.結論 68
7-2.今後の課題 68
7-3.展開戦略 70
参考文献 72
謝辞 74

第 1 章.はじめに

筆者は産業機械メーカー”SCREEN”の半導体洗浄装置事業において、生産技術部門の責任者として生産性向上に取り組んできた。しかしながら、『どうすれば技術を価値に変換し、競争力を獲得できるのか?』という根源的な問いに対して、体系的かつ実証可能な理論を構築するいう極めて困難な課題解決に挑戦している。

本ペーパーは、この課題意識に基づき、『競争力=市場シェア』と定義し、図 1-1 の構成に基づき論理を展開する。第 2 章では、SCREEN の事業課題を把握するため、顧客である半導体業界、SCREEN を含む半導体製造装置および材料供給産業における過去の戦略と結果の因果関係を概観し、現状を整理する。その分析を通じて、各対象から得られる示唆を抽出する。第 3 章では、市場環境とシェアの順位が大きく変化した業界の競争戦略と結果の因果関係を先行研究に基づき考察し、SCREEN が採るべき戦略的方向性を一層明確化する。第 4 章および第 5 章では、前章までに得られた示唆を基盤として、製品開発能力および生産技術能力の強化に資する理論的枠組みを構築し、その妥当性を論証する。第 6 章では、そこまでに得られた示唆を踏まえ、SCREEN の事業課題を解決し、持続的競争優位を確立するための戦略を体系的に導出する。第 7 章では、前章で設定したシナリオの展開を踏まえ、想定される事業リスクを抽出し、これらに対する対処方策について検討する。

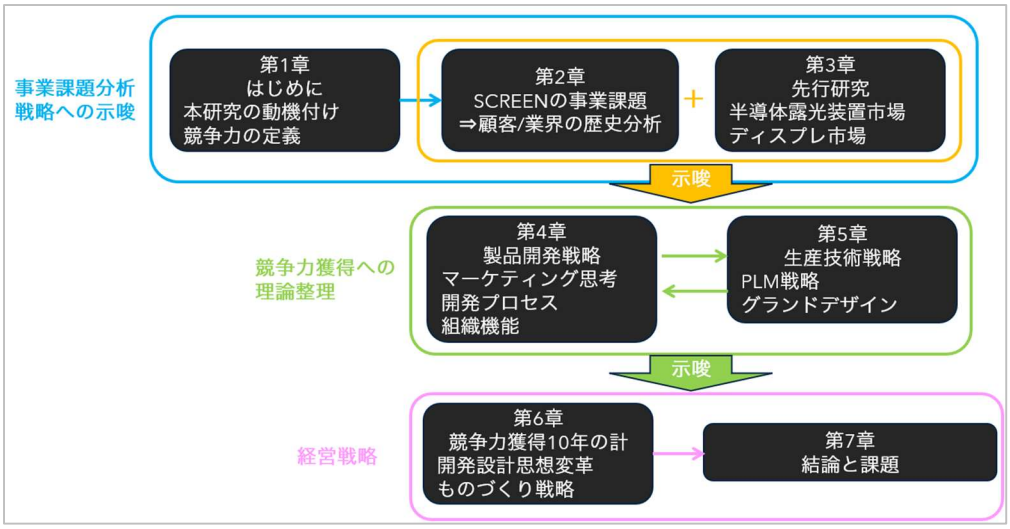


図 1-1.本論文の構成

出所：筆者作成

第 2 章.SCREEN が解決すべき事業課題

情報通信に対する人類の欲求は尽きることなく、世界はデータ中毒であるとの指摘もある。また、それに関連するイノベーションは加速され続けており、半導体業界および SCREEN の主力領域である半導体前工程製造装置市場（Wafer Fab Equipment：WFE）もそれと相関性を持っており、図 2-1 のとおり成長を続けていくと予測されている。

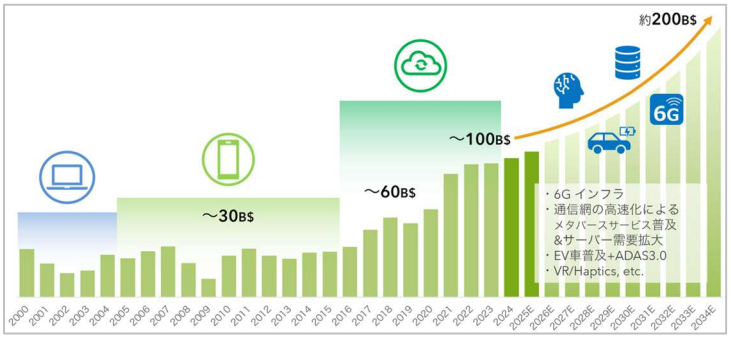


図 2-1.WFE 市場成長予測

出所：SCREEN SPE 社(2025)『コーポレートプロファイル』より引用

一方、製造装置と材料において、国別シェアが品種ごとに大きく異なる。まず、WFE における装置種別に着目して図 2-2 に整理すると、日系企業はコータ・デベロッパ、枚葉式洗浄装置、バッチ式洗浄装置などで高いシェアを保持している。一方、同図で欧米企業はドライエッチング装置や成膜装置（CVD、スパッタ）、露光装置において圧倒的なシェアを獲得している。特徴を概念的に図示すると、図 2-3 のとおりであるが、本質的な原因は何だろうか。

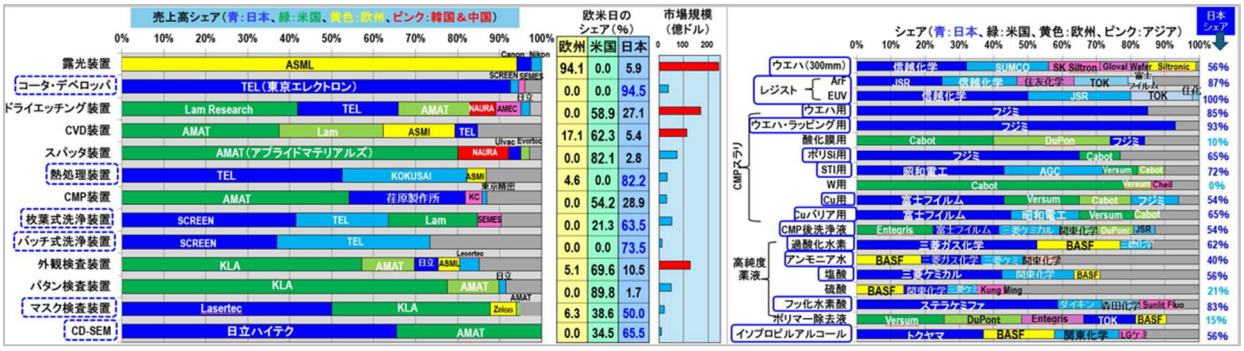


図 2-2.WFE＆半導体材料の企業別シェア、欧米日のシェア、市場規模(2024 年)

出所：湯之上(2025)『トランプ関税に勝者なし』より引用

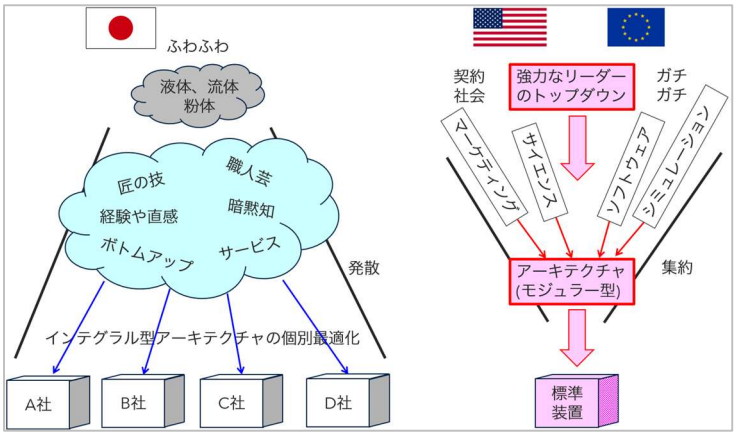


図 2-3.日系企業と欧米企業の思考とアーキテクチャ思想の関連性比較

出所：湯之上(2023)『半導体有事』を引用して筆者編集

液体、流体、粉体といった物質は、初期状態において明確な形状を有しておらず、構造的には不安定で、『ふわふわ』している。そのため、製造装置のハードウェアとデリケートにすり合わせるために、多数のパラメータが存在する。湯之上(2023)によると、日本人はこの調整過程で、経験や直感に依存する匠の技や職人芸といった暗黙知が駆使した経験に基づき、フィードバックして最適解を出せるが、形式知化が苦手で、標準化やモジュール化が困難であるとされる。

一方、欧米企業の設計思想は、マーケティングを通じて市場ニーズを把握し、サイエンスを通じた言語化で、形式知として体系化する。その知見に基づき、強力なリーダーシップの下でモジュラー型アーキテクチャが構築される。その過程では、シミュレーションを駆使して標準装置としての完成度を高め、技術とナレッジをソフトに組み込み、実装する。つまり実験結果より理論が先行するのである。したがって、日系は発散、欧米は集約する対照的な傾向にある。したがって、SCREEN の主力領域である洗浄装置も一定の競争力を発揮し続けていると思われる。

それを踏まえ、図 2-4 に枚葉式洗浄のシェア推移を示す。

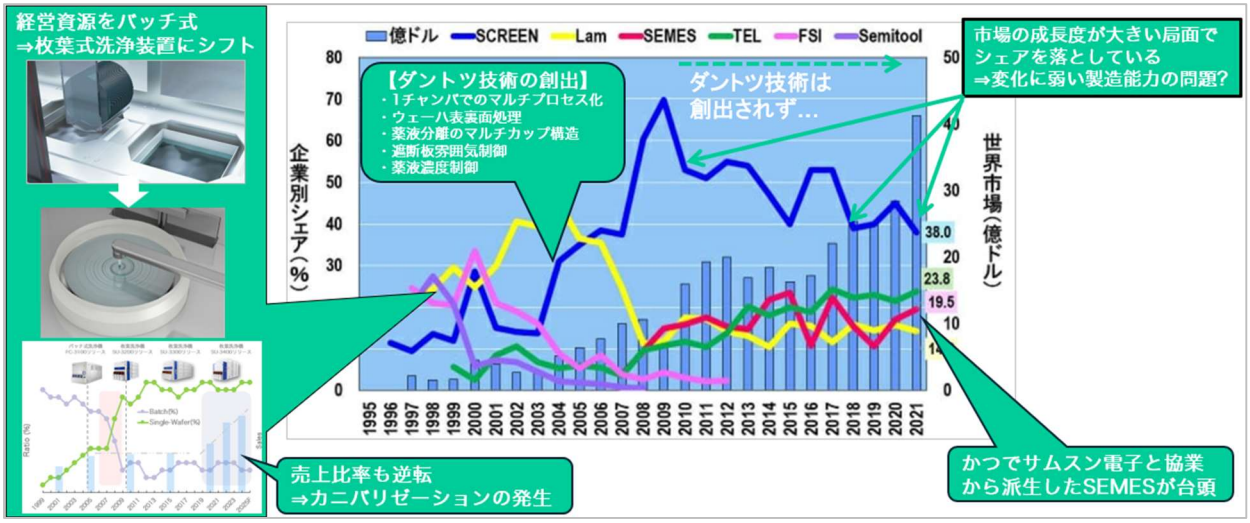


図 2-4. 枚葉式洗浄装置の出荷額と企業別のシェア

出所：湯之上(2022)『日本のスクリーンは韓国サムスンに技術だけ取られ、売上高シェアも逆転された』より引用して筆者編集

SCREEN は 2000 年初頭、ロジックデバイスを中心に、半導体洗浄プロセスはバッチ式装置から枚葉式装置への技術転換期を予測し、カニバリゼーションを起こしながらも、戦略的に枚葉式への経営資源投入を強化した。その結果、同時期に開発された革新的な『ダントツ技術』が差別化効果を発揮し、2009 年には市場シェア 70%という圧倒的シェアを獲得した。その後、ピークアウトして市場シェアが徐々に低下しているが、トップは維持している。

また、市場シェア低下の要因を考察すると、以下の三点が挙げられる。

① ダントツ技術が 15 年以上創出されていないことである。これは、インテグラル型個別最適化を全コンポーネントで対応しているため、開発余力が確保されにくいためだと考えられる。

② 市場の急成長局面でシェアを落としていることから、SCREEN のものづくりは『変化に弱い』と示唆される。BOP 生産方式により生産性は向上したが、不十分だったということである。

③ オープンイノベーション戦略の失敗がある。サムスン電子との協業から派生した”SEMES”は約20%のシェアを有する競合として成長している。

第 3 章 先行研究(半導体露光装置業界/デジタルテレビ製造業界)

本章では、かつて日系企業が圧倒的な競争力を有していたが、市場の急速拡大とパラダイムシフトにより、企業間の順位付けが変動した半導体露光装置業界と、ディスプレイ製造業界で『ビジネスモデル』『製品アーキテクチャ』『オープンイノベーション』の観点に関する先行研究を調査した。

湯之上(2024)は、半導体露光装置市場の規模および企業別市場シェアの推移を分析し、図 3-1 に表している。市場規模は過去 10 年間で約 4 倍に拡大しており、特に先端ロジックデバイス分野においての急速な需要拡大が顕著である。また、2018 年に商用化された導入単価の高い EUV 露光技術の導入が市場拡大に大きく寄与している。さらに、市場シェアの推移に着目すると、かつて『装置の帝王』と称された Nikon と、Canon は 1995 年時点において日系企業として合計 77.6%という圧倒的な市場シェアを占めていたにも関わらず、その後の ASML による急速な追い上げで市場構造は大きく変化し、現在は 94.1%もの圧倒的な独占的シェアを獲得するに至っている。この変動は極めて示唆的で興味深い。そこで、ASML の創業から現在に至るまでの成長過程を考察する。

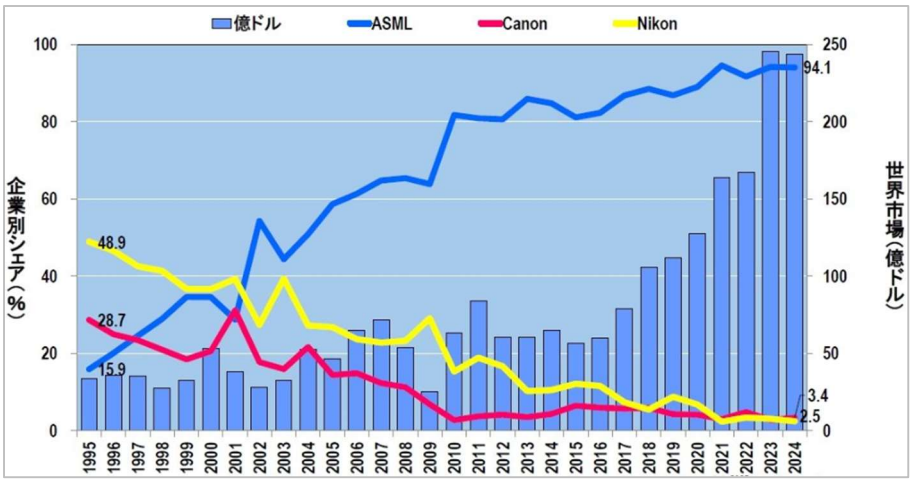
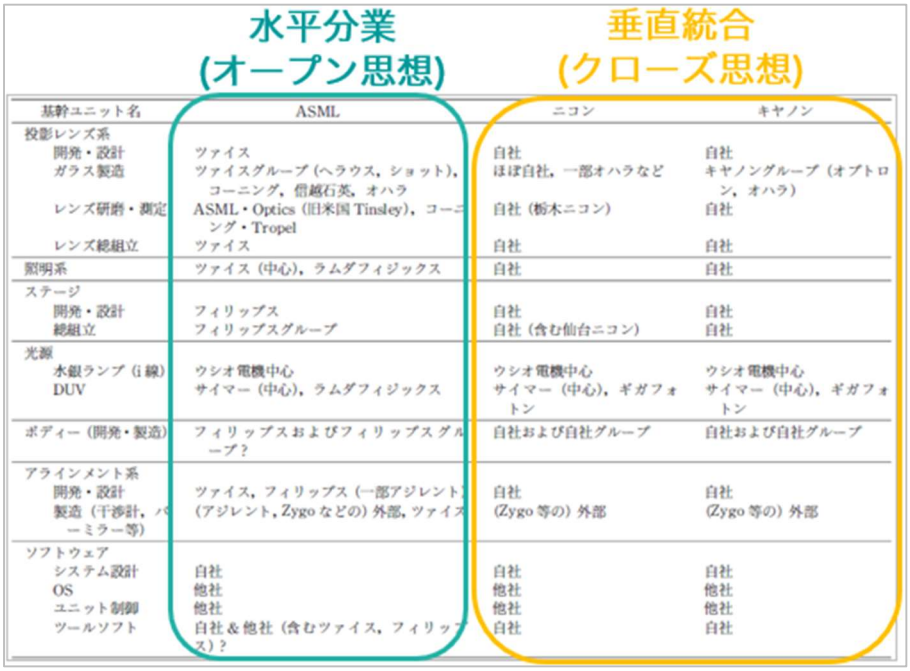


図 3-1.露光装置の出荷額と企業別シェア

出所：湯之上(2025)『前工程装置でシェア低下が続く日本勢』より引用

Hijink(2025)によると、ASML は 1984 年 3 月、フィリップスからスピンアウトした 40 名のウェーハステッパー担当エンジニアによって設立され、当初のシェアは 5%に満たなかった。また、中馬(2005)によると、図 3-2 のとおり、ASML はオープン設計思想で、基幹コンポーネントを開発・製造する有力パートナー企業との間で水平分業型のエンジニアリングチェーンを構築したことを指摘している。この体制により、ASML は少数精鋭の人材であっても、Nikon や Canon といった競合に対抗し得るエンジニアリングチェーンを確立した。さらに、湯之上(2009)によると、ASML は潜在的な顧客ニーズとして、装置の『稼働率』に注目し、モジュラー型設計思想のアーキテクチャを構築したとされる。



	水平分業（オープン思想）	垂直統合（クローズ思想）	
基幹ユニット名	ASML	ニコン	キヤノン
投影レンズ系			
開発・設計	ツァイス	自社	自社
ガラス製造	ツァイスグループ（ヘラウス，ショット），コーニング，信越石英，オハラ	ほぼ自社，一部オハラなど	キヤノングループ（オプトロン，オハラ）
レンズ研磨・測定	ASML・Optics（旧米国 Tinsley），コーニング・Tropel	自社（栃木ニコン）	自社
レンズ組立	ツァイス	自社	自社
照明系	ツァイス（中心），ラムダフィジックス	自社	自社
ステージ			
開発・設計	フィリップス	自社	自社
組立	フィリップスグループ	自社（含む仙台ニコン）	自社
光源			
水銀ランプ（i 線）	ウシオ電機中心	ウシオ電機中心	ウシオ電機中心
DUV	サイマー（中心），ラムダフィジックス	サイマー（中心），ギガフォトン	サイマー（中心），ギガフォトン
ボディー（開発・製造）	フィリップスおよびフィリップスグループ？	自社および自社グループ	自社および自社グループ
アラインメント系			
開発・設計	ツァイス，フィリップス（一部アジレント）	自社	自社
製造（干渉計，ミラー等）	（アジレント，Zygo などの）外部，ツァイス	（Zygo 等の）外部	（Zygo 等の）外部
ソフトウェア			
システム設計	自社	自社	自社
OS	他社	他社	他社
ユニット制御	他社	他社	他社
ツールソフト	自社＆他社（含むツァイス，フィリップス）？	自社	自社

図 3-2.ASML によるアウトソーシング状況

出所：中馬(2005)『わが国半導体露光装置産業が直面する複雑性と組織限界』より引用し、筆者編集

これは標準化されたコンポーネントの組み合わせにより機差が生まれにくく、図 3-3 のように、様々な工程後の露光プロセスに用いることができる。一方、Nikon と Canon は、インテグラル型で工程ごとに部分最適化するすり合わせの強みでアーキテクチャを構成し、『装置に顔がある』と表現されるほど一台ごとに個性があり、機差が大きくなる傾向がある。その結果、カタログ上のスペックは同等であるにも関わらず、稼働率は大きく異なり、図 3-1 のシェアの逆転につながった。

また、モジュラー型、前世代プラットフォームを活用できる点に特徴があり、変更不要なコンポーネントを再設計する必要はなく、競合他社と比べて技術開発に投入可能な余力を確保しやすい。したがって、図 3-1 に示すように、2000 年初頭の IT バブル崩壊期や 2008～2009 年のリーマンショック期といった市場縮小期において、3 社の市場シェアが特に大きく変動したと推察される。

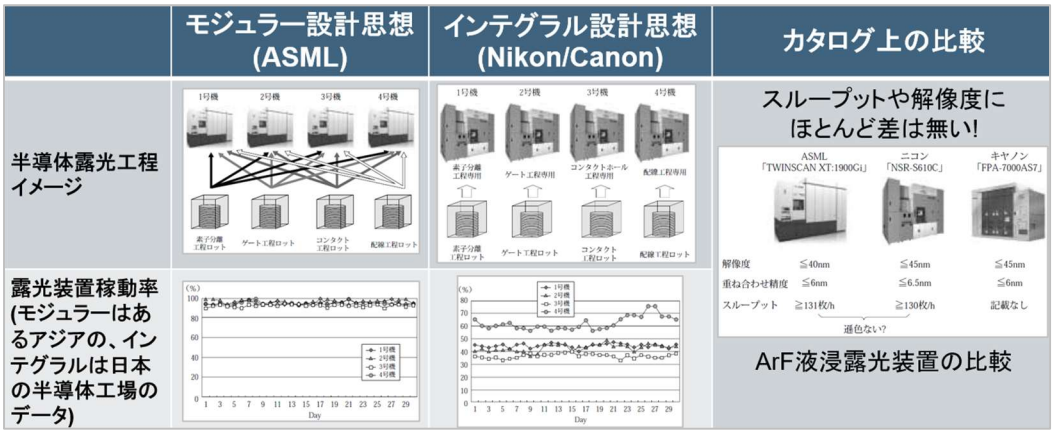


図 3-3.モジュラー型とインテグラル型思想設計装置の稼働率比較

出所: 湯之上(2009)『露光装置シェアトップの ASML その強さの源泉は速度と稼働率』 を引用し、筆者編集

さらに、Hijink（2025）は、ASML が 20 年以上にわたり EUV 技術へ継続的に投資できた背景として、CTO Martin van den Brink による未来志向の市場創造戦略と、CEO Peter Wennink による開発資金の確保および先端ロジック半導体メーカーとの強固な関係構築を挙げている。しかし、筆者はむしろ『中モジュラー・外インテグラル型』のアーキテクチャを基盤としたビジネスモデルこそが、顧客ニーズと高い整合性を持ち、競争力の源泉となった主要因であると考えている。

また、テレビメーカーにおいても、善本(2007)によると、かつて主流であったブラウン管方式は高度な部品間調整を要するインテグラル型の性質は徐々にモジュラー型にシフトしていったとされる。さらに、デジタルテレビの時代になると、その傾向は加速され、同質化による価格競争に突入していると新宅(2007)は指摘しているが、日系企業はマーケティングの本質に逆らって高精細で更なる薄型化を追求し続け、競争力の低下は続く。以上を藤本(2002)のアーキテクチャのポートフォリオ戦略に当てはめると図 3-4 のとおりとなる。この状況は極めて示唆的で、SCREEN の主力事業である半導体洗浄装置においても、同質化を招かない範囲で中モジュラー化を推進する必要があると考えられる。また。オープン思想に基づく水平分業型エンジニアリングチェーンを構築し、コアコンポーネントの技術開発に集中してダントツ技術の創出する手法が有効である可能性が高い。そのビジネスモデルの変革が、将来的な競争優位の確保に寄与すると考えられる。

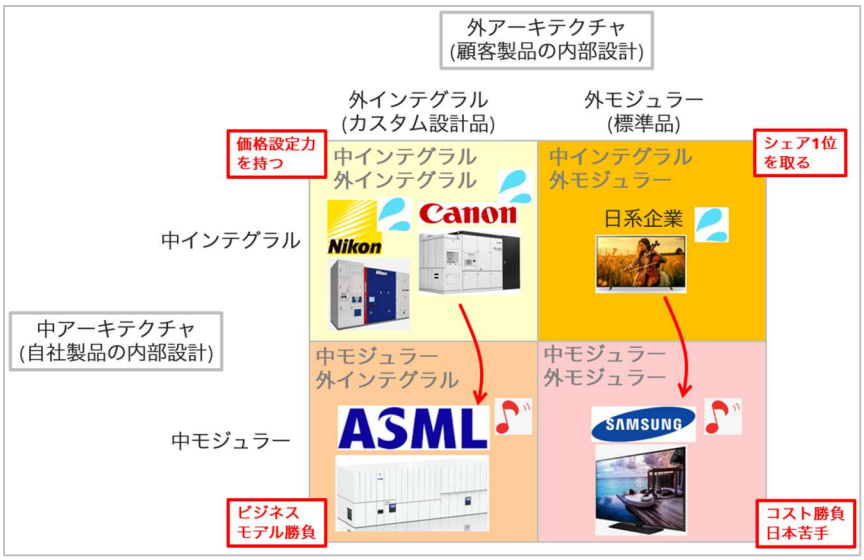


図 3-4.露光装置とデジタルテレビのアーキテクチャ思想の変遷

出所：藤本(2002)『製品アーキテクチャの概念・測定・戦略に関するノート』を参考に筆者作成

第 4 章　製品開発戦略

ダントツ技術を創出するためには、アーキテクチャ思想の転換前に 1 つ実行すべきことがある。それは『PL 脳』からの脱却である。量産装置は明確に Cost Rate(売上変動費率)に基準を設けて管理されているが、それが開発機種のベンチマークとして設定されることが多い。その結果、独創性より原価低減を目指した企画へと流れ、カタログ上のスペックでの比較に終始することになり、競争力の獲得にはつながらない。しかし、過去には一見すると『バカな』と思う尖鋭的なコンセプト

の企画が多数存在していた。これらの企画は顧客による選別過程を経て一部が採用されたが、現在でもそれらの技術に依存し続けている状況である。なぜ、そのような状況になったのだろうか。

このような傾向が生じる主要因は、顧客が新機種の導入を品質管理上のリスクとして認識している点に起因する。半導体製造工程は 1000 を超えるプロセスから構成されており、そのうち 1 工程のみが部分最適化されたとしても、全体工程に対して負の影響を及ぼす事例が過去に多数確認されている。このため、開発機種において新規に創出された機能であっても、図 4-1 のように、最終的には既存の主力機種へと統合される傾向が強く、新機種固有のプラットフォーム開発の意義は相対的に低下している。しかし、なぜこのような結果になっているにも関わらず、新機種開発を推進するのだろうか。それは売価維持のためだと考えられる。同じ機種を継続的に販売することは値下げ圧力に屈しやすいためである。

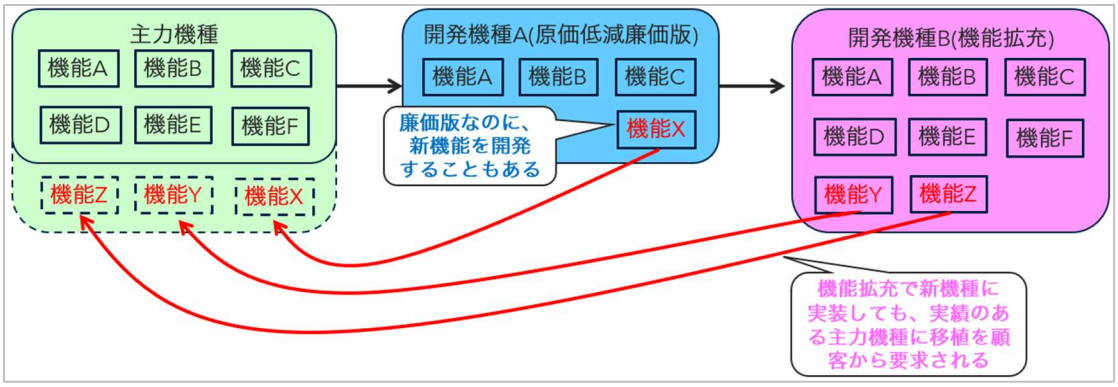


図 4-1.開発プロジェクトで創出した機能の既存機種への逆輸入の流れ

出所：筆者作成

山田(2016)はこの問題点について、機能・仕様・価格の関係の考え方を図 4-2 のようにすべきと主張している。従来は値下げ圧力のターゲットとなるベースと、付帯機能とのすり合わせに労力を費やしていたが、これからは最低限の機能をベースに設定して、付帯機能を組み合わせる方式にすると、機能ごとの価値を明確化できる。本質的には中モジュラーの設計思想と同様であり、それに沿って新機種開発を推進すべきであろう。

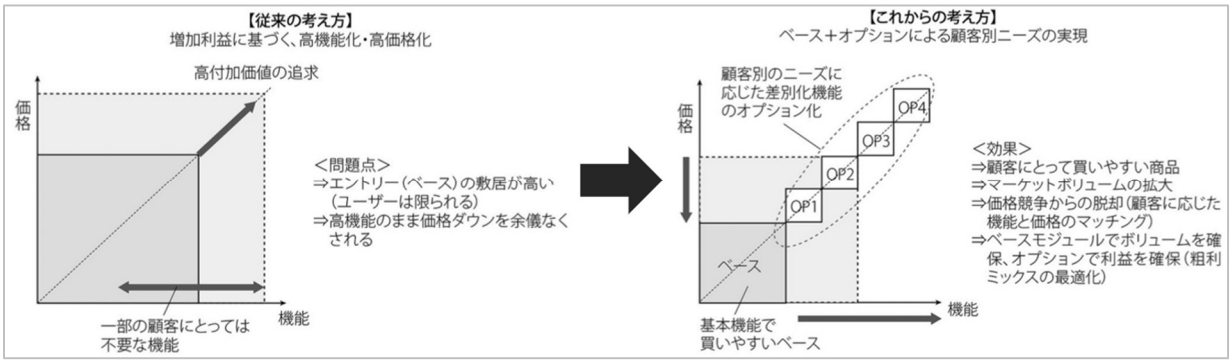


図 4-2.機能・仕様・価格の関係

(出所:山田太郎(2016)日本版インダストリー4.0 の教科書より引用)

第 5 章.生産技術戦略

急速に拡大する WFE 市場に対応し、製造能力を持続的に成長させていくためには、どのような取り組みが必要であろうか。日系企業では、『経営は経営』『現場は現場』といったように、両者の判断領域が分離される傾向が強く、相互の課題を起点とする PDCA が共有されにくい。その結果、意思決定は属人化しやすく、迅速性を欠き、経験が形式知として組織的に蓄積されない。

この課題に対して、藤野(2019)はオペレーションズ・マネジメントの重要性を主張している。これは、組織の力を最大限に発揮し続けるための業務設計のエンジニアリングであり、言い換えれば全体最適の視点で『最高の QCD を最速で実現する』仕組みである。

また、山田(2025)は、前述の理論を体系化された PLM として理論化し、それを図 5-1 の 5 レイヤードによって説明している。同モデルでは、意思決定の基盤となる業務プロセスと、その判断材料として用いられる製品データを明確に区別している。最上位の”戦略/業務レイヤー”では、企業戦略やビジネスモデルの最適化に関する意思決定が行われる。その下位には、調達・営業・設計・製造といった組織機能に基づき意思決定がなされるアプリケーションレイヤーが位置づけられている。さらに、その下層には意思決定に必要なデータを参照するためのビューレイヤーが配置される。一方、製品データは組織機能別に構築された BOM レイヤーに整理されており、最下層の品目データレイヤーには個々の部品情報が格納される。

この枠組みで最も重要な要素は、戦略と業務判断をするレイヤーであるが、次に重要なのは図中の数字に示すとおり品目、BOM レイヤーと続く。なぜなら、業務プロセスについては人がある程度自律的に最適化を意識できる一方、意思決定のためのデータが欠如していることは、企業運営において致命的な問題を引き起こすためである。生産性や品質向上、グローバルサプライチェーンを考慮したスケールアウトなど様々な仕組みの構築に必要な意思決定のために BOM を充実させていく必要があるだろう。

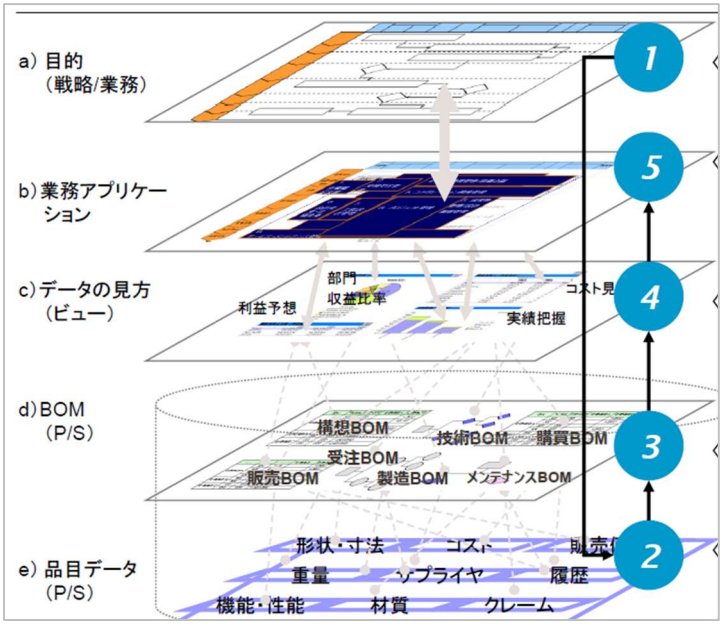


図 5-1.プロジェクト推進における 5 レイヤードの考え方

出所：山田(2025)『【PLM 第 2 回】日本製造業の強さはプロセスこそにある!』より引用

第 6 章. 半導体洗浄装置業界における圧倒的プレゼンス確立 10 年の計

『液体を操る技術』を中核的強みとする SCREEN は、今後もすり合わせ能力を発揮しつつ、市場の急速な拡大を背景に成長を続けると見込まれる。しかし、図 6-1 に示されるように、ロジック半導体の微細化は 2035 年頃まで進行すると予測されている(imec は 2039 年に 2 Å 世代へ到達すると主張)。これは、その後に技術進化が一定の収束局面に向かう可能性を示唆しており、そのパラダイムシフトに対応するために、10 年以内にビジネスモデルを変革する必要がある。

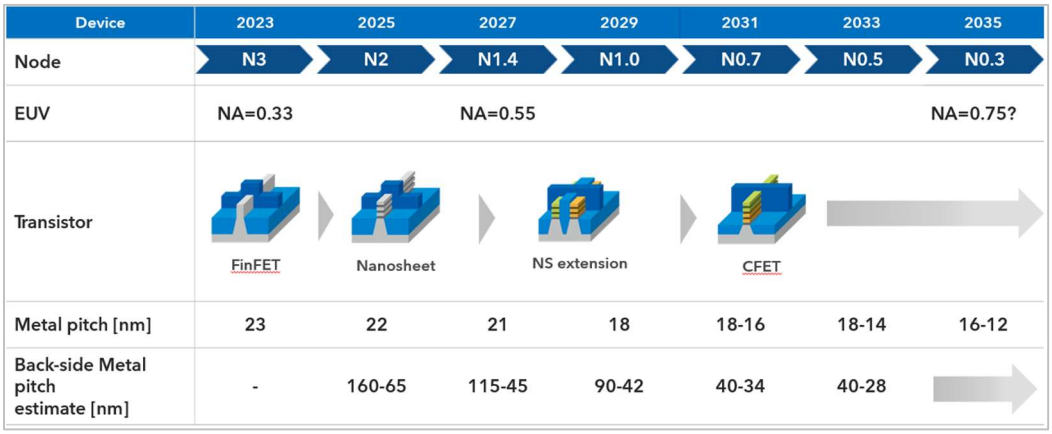


図 6-1.ロジック半導体ロードマップ

出所：SCREEN SPE 社(2025)『コーポレートプロファイル』より引用

そのため、製品アーキテクチャについては、同質化を招かない範囲で適切にモジュラー化を進め、コンポーネント単位での標準化を体系的に推進する必要がある。さらに、コアコンポーネントの技術開発に経営資源を集中できるよう、非コアコンポーネントはパートナー企業と共創するオープンイノベーション型のエンジニアリングチェーンを構築することが望ましい。このような体制を整備することで、『ダントツ技術』の創出が促進され、先行者優位を持続的に確保・向上させる。

また、PLM 戦略を強化し、図 6-2 に示すデータ仮説駆動型の戦略立案および事業運営を実現することで、市場環境の変動に対して柔軟に対応し得る『変化に強いものづくり』に転換できる。この取り組みで、外部環境の不確実性が高まる状況下でも、競争優位性を獲得できると考えられる。

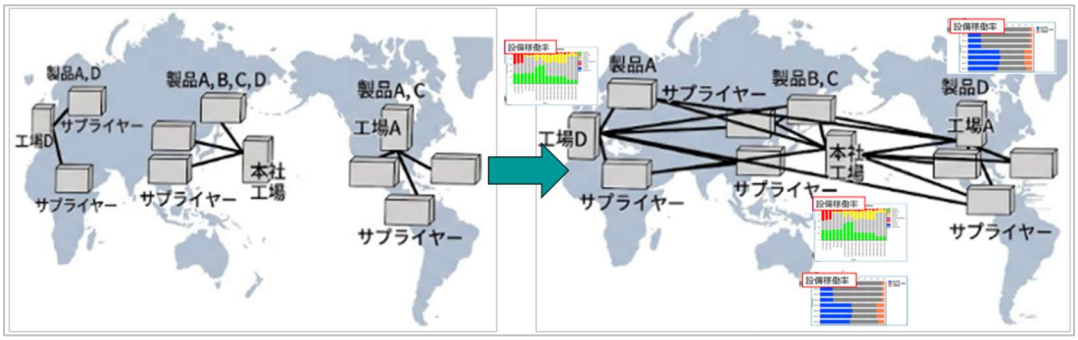


図 6-2.PLM による意思決定データビューのイメージ

出所：山田(2016)『日本版インダストリー4.0 の教科書』を引用し筆者編集

第 7 章.SCREEN の国際競争力強化戦略の結論と今後の課題

結論として、第 2 章で示唆された競争力低下の原因と対応策を表 7-1 に整理した。

課題	対応策
ダントツ技術の創出	『外インテグラル・中モジュラー』の設計思想に基づいたアーキテクチャを構築することで、コアコンポーネントに技術開発資源を重点的に投入する。また、各コンポーネントに関する標準規格を策定し、外部パートナー企業と強固なエンジニアリングチェーンを構築する。
変化に強いものづくり	上記の思想で標準化されたアーキテクチャと BOM 情報を活用することで、市場環境の急成長・縮小といった変動局面に対しても、合理的で迅速な意思決定を可能とする。これにより、グローバル視点で柔軟にサプライチェーンを再構築できる体制を整備する。
技術流出リスク	オープンイノベーション型エンジニアリングチェーンを構築する際に、情報流出リスクを適切に評価して、外部委託するコンポーネントの選定基準を策し、安全で効率的な情報共有メカニズムを整備する。

表 7-1.半導体洗浄装置市場で SCREEN が圧倒的プレゼンスを獲得するためのアクションプランまとめ

出所：筆者作成

しかし、筆者が単独で本ペーパーの結論に基づく全社的改革を主張しても、組織は大きく動かないだろう。そこで、SCREEN で影響力を有する主要リーダーを招集し、PLM 戦略をテーマとしたワークショップを開催する。ここでは、本ペーパーで整理した Why と What を共有し、図 7-1 に示す”やるべき”を明確化するとともに、全社的な How を共創することで”できる”手応えを得る。さらに、半導体洗浄装置業界で SCREEN が再び圧倒的なプレゼンス確立の構想を”やりたい事”として結びつけ、全社的な推進力へと転化させることに、筆者は不退転の決意で取り組む所存である。

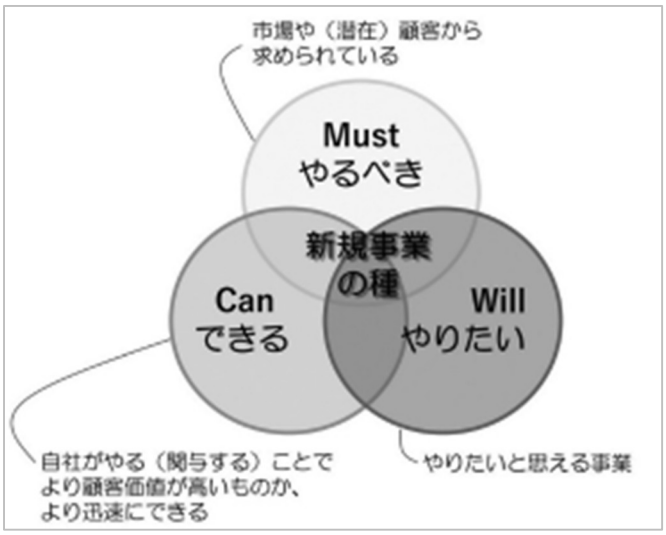


図 7-1.新規事業の 3 つの要件

出所：中村(2018)『新規事業を創出する方法』より引用

参考文献

伊丹敬之、宮永博史(2014)著 『技術を武器にする経営』 日本経済新聞出版社
岩畑翔太(2023) 『洗浄プロセス・工程の全体像』
キヤノン社 HP(2023) 『最先端を切り拓く技術』
クレイトン・M・クリステンセン(2017) 『ジョブ理論』 ハーパーコリンズ・ジャパン
日本経済団体連合会(2019) 『AI 活用戦略』
経済産業省(2018) 『2050 年までの経済社会の構造変化と政策課題について』
経済産業省(2021) 『半導体戦略（概略)』
経済産業省(2021) 『半導体戦略の進捗と今後』
佐藤淳一(2020)著 『よくわかる半導体プロセスの基本と仕組み』秀和システム
新宅純二朗・他(2007)『液晶テレビのアーキテクチャと中国企業の実態』
中馬宏之(2005)『わが国半導体露光装置産業が直面する複雑性と組織限界』
中村善貞(2018)著 『新規事業を創出する方法』言視舎
畑田康司(2022) 『【図解】ASML の EUV 露光技術と半導体微細化に向けた今後の戦略』
服部毅(2015) 『シリコンウェーハは直径 20mm から出発、450mm をめざす道程』
服部毅(2016) 『SEAJ が考えた日本の半導体製造装置産業の生き残り策』
ブーステック社 『PLM 基本講座の提案』
藤野直明(2019)著 『小説 第 4 次産業革命 日本の製造業を救え!』日経 BP 社
藤本隆宏(2002) 『製品アーキテクチャの概念・測定・戦略に関するノート』
村元僚(2026) 『SCREEN セミコンダクターソリューションズ紹介』
山口貴大(2020) 『DR1 資料 SU-3400STD 開発』
山田太郎(2002)著 『製造業の PLM・CPC 戦略』日経 BP 社
山田太郎(2016)著 『日本版インダストリー4.0 の教科書』日経 BP 社
山田太郎 他(2025) 『【PLM 第 2 回】日本製造業の強さはプロセスこそにある!』
湯之上隆(2009)『露光装置シェアトップの ASML その強さの源泉は速度と稼働率』
湯之上隆(2010)『洗浄装置も枚葉式の時代に突入か　大日本スクリーンが全分野でトップ』
湯之上隆(2013)著『日本型モノづくりの敗北 零戦・半導体・テレビ』文春新書
湯之上隆(2023)著『半導体有事』文春新書
湯之上隆(2024)『キヤノンが「半導体露光装置」出荷台数で大健闘、その戦略が“クレバー”である理由』
湯之上隆(2025)『前工程装置でシェア低下が続く日本勢、気を吐くキヤノンは希望となるか』
湯之上隆(2025)『トランプ関税に勝者なし』
善本哲夫(2007)『ブラウン管テレビにみる部門別事業戦略とモジュラー化』
Barry Pangrle(2025) 『What’s new and noteworthy in the foundry’s aggressive technology roadmap』
Karl Rupp(2018) 『42 Years of Microprocessor Trend Data』
Mark Hijink(2025)著『FOCUS ASML の流儀』化学工業日報社
SCREEN SPE 社(2025) 『SCREEN SPE コーポレートプロファイル』

SCREEN HD 社(2023) 『アニュアルレポート(統合報告書)』
SCREEN HD 社(2025) 『アニュアルレポート(統合報告書)』
TDK 社 HP(2005) 『ブラウン管の仕組みとテレビの進化の歴史』
TSMC 社(2025) 『Technology Symposium』
Y Kobayashi(2025) 『TSMC、”円から四角へ”の革命「CoPoS」を 2029 年量産へ』