

半導体ベンチャーの製品戦略と課題解決に関する一考察

永井 明彦^{*1}、伊藤 孝行^{*2}

A study of Product Strategies and Problem Solving on Fabless Semiconductor Ventures

Akihiko Nagai, Takayuki Ito

This study considers efficient product strategy for fables semiconductor ventures, and proposes the issues and solutions for its execution. The authors compared the Japanese semiconductor ventures about product strategy, and classified by types of strategies that are the single user strategy and multiple users strategy.

When these strategies were analyzed with operating margin, single user type was lower than multiple users type. However, the multiple users type is difficult to be carried out, because it needs network in market companies. In the case studies, one of multiple type venture could not solve some aspects of the problem, but another venture had solved problems by getting cooperater that has the ability to solve problems.

1. はじめに

本稿は、ファブレス半導体ベンチャー（以下、半導体ベンチャー）3社の製品戦略の比較からその特長と課題を明確にし、課題の解決方法を提案する。

本稿における製品戦略とは企業が対象とする製品市場で行う活動全体に対して示す方向性である。2000年頃まで日本の半導体市場は大手半導体メーカーが寡占的に支配する市場であり、新規参入を目指す海外半導体メーカーや国内半導体ベンチャーにとって閉鎖的な市場であった。これは製品に大量の半導体を消費するユーザ企業（例えばセットメーカーや携帯電話メーカーなど）が、QCD（品質・価格・供給能力）を重要視して、それへの十分な対応が期待できる国内大手半導体メーカーへの依存度を高くしていたからである。

しかし、2000年以降に国内の半導体市場環境に大きな変化が起きている。特に大手ユーザ企業が、積極的に海外への生産シフトを行うようになったため国内半導体市場の規模が縮小した。また、これらのユーザ企業はこれまであまり積極的ではなかった海外の半導体ベンチャーのASSP^(注1)を採用し、製品のモジュール化（機能の共

有化）に積極的に取り組むようになってきている。

これらのASSPを提供する欧米の半導体ベンチャーは、ユーザ企業と対等な協調関係を維持しながら大規模な集積回路半導体（LSI）を開発している。協調とは異なる主体間で同じ目標に向かって作業を遂行することである。ユーザ企業は、半導体ベンチャーを戦略パートナーとして製品の市場創出を目指す。両社は、新技術を実現するためのIPコア（機能単位で再利用可能な回路情報）の開発で協調するだけでなく、新技術を標準化するための協力も行っている。

一方で我が国では、国内半導体ベンチャーの市場における存在感は薄く、代表的な3社（メガチップス、アクセル、ザインエレクトロニクス）の売上金額を合計しても、大手・中小半導体メーカーのそれよりかなり小さい。本稿は欧米の半導体ベンチャーと比べて、我が国の半導体ベンチャーが世界はおろか国内市場にさえも認められていない要因を明確にするために、国内半導体ベンチャーの製品戦略を分析し、その考察を行うことでこれら企業が市場参入可能な方策を提案する。

2. 研究の方法と目的

本稿は、国内半導体ベンチャーの製品戦略における特長と課題を明確にするために、製品戦略を密着型と展開型の2つに類型化し、7社を分析することによって、これら企業の特長と課題を導出する。さらに上場している

*1 名古屋工業大学大学院 情報工学専攻、本会員

*2 名古屋工業大学大学院 産業戦略工学専攻、本会員
 (受付：2012年1月1日、再受付：2012年3月30日、再々受付：2012年5月27日、再3受付：2012年8月27日、再4受付：2012年11月17日、査読論文受理：2013年2月12日)

半導体ベンチャー4社のうち、事業収益が得られていない1社を除いた3社の売上高利益率を比較し、2つの製品戦略との関係を示す。さらに製品戦略の課題を考察し、その解決方法を提案する。

事例では1社が高い営業利益を実現し、事業課題が解決できている。本稿は、それが実現した要因の考察を基に、我が国の半導体ベンチャーが半導体市場に参入するための実務的インプリケーションを示す。

筆者らは事例分析での客観性を確保するため、複数の関係者にインタビュー調査を実施した。インタビュー調査は、同じ質問を複数の関係者に実施することにより品質精度を高める工夫をし、またインタビューから得られた情報の正当性を文献調査、HP等などの二次データから確認した。

本稿の構成は、以下の通りである。

3項では、先行研究について説明する。4項では、本研究の背景となっている半導体市場について述べる。最初に国内半導体市場の状況を述べ、次に欧米と日本の半導体ベンチャーの製品戦略の違いを比較する。5項では、国内半導体ベンチャー7社の製品戦略を分析する。6項では、以上の分析結果を踏まえて、上場している半導体ベンチャー3社の売上高利益率を比較する。7項では、3社の製品戦略と売上高利益率の関係を検討し、8項では密着・展開型製品戦略の課題を明確にした上で、その解決方法を提案する。最後にまとめとして、本研究の成果と今後の課題について報告する。

3. 先行研究

3.1 経営戦略に関する研究

本稿が研究の対象としている製品戦略は、企業の経営戦略に関する研究の1つとして、これまで多くの研究者によって研究が積み重ねられている。特に1950～60年代からは、企業の経営戦略が本格的に論じられるようになっていく。初期の代表的な研究者は、Chandler¹⁾、Selznick²⁾、Ansoff^{3) 4)}、Drucker⁵⁾である。Chandlerは「組織は戦略に従う」の命題が示しているように、将来を視点とした経営戦略の重要性を指摘している。

Selznickは、組織と周囲の環境の適合性が経営戦略として重要であることを指摘している。

Ansoffは経営戦略を、(1)市場浸透、(2)市場開拓、(3)製品開発、(4)多角化の4つに分類し、企業が将来の機会に向けて準備するための指標を示して、その能力の差分を分析するフレームワーク（ギャップ分析）を提案した。

Druckerは、経営戦略における目標の知的財産の重要性を指摘している。

これらの研究に対して、Porter⁶⁾は企業の戦略が(1)コストリーダーシップ戦略、(2)差別化戦略、(3)ニッチ戦略の3つであり、どの戦略が適切であるかは市場で

目指す位置付けによって決定する（ポジショニング理論）と主張し、市場を視点とする新たな経営戦略を示している。

一方で、Hamel&Prahalad⁷⁾は、コア・コンピタンスという概念から組織内のスキルや技術の中で、組織外での模倣が困難な能力を獲得することが経営戦略での重要な課題であるとした市場での強み（他社との違い）を視点とした経営戦略を提案している。

このようにこれまでの経営戦略に関する研究は、戦略をどのような視点で考え、設計するのかという点を中心として議論されてきた。しかし、近年では、Mulcaster⁸⁾らによって意志決定や実行過程における効率が検討されている。

本稿は、これらの経営戦略に関する先行研究を踏まえて、これまであまり議論がなされていない企業が理想的な実行過程を遂行するために協力者を得ることや情報の獲得するための課題に着目し、特に製品戦略を焦点とした考察を行っている。

3.2 半導体ベンチャーに関する研究

近藤⁹⁾は半導体産業がどのような発展過程を推移しているのかについて、詳細な分析を行っている。

近藤によれば、半導体産業は分業構造が進んで行く中で半導体ベンチャーが誕生し、米国、欧州、アジアなどの半導体産業の躍進に大きな役割を担っており、日本の半導体ベンチャーもグローバルな市場で競争力のある優位性を生み出す原動力になると指摘している。しかし、現在日本の半導体ベンチャーは国際競争に影響を及ぼすとは到底考えられない状況である。

犬塚¹⁰⁾は、日本の半導体ベンチャーが国内市場への依存度が極端に高いことを指摘し、その要因が人材確保の難しさと事業機会を国内需要に依存していることを挙げている。より現実的に見ると、事業の初期段階において国内の豊富な事業機会を最大限に生かす方法が有効であるが、同時に将来的な視点を持ち、世界市場へ目を向けた展開を行う事が成長には重要であると示唆している。

山本¹¹⁾は日米の半導体ベンチャーを比較し、米国の半導体ベンチャーが約4万人の雇用を創出しているが、日本の半導体ベンチャーはほとんどが雇用創出に貢献できていないことを明らかにした。その理由として、日本の半導体ベンチャーが全世界を視野に入れずニッチ市場での事業を目指し、特定顧客への限定・集中にあることを指摘しているが、この指摘は極めて興味深い。

ニッチ市場で且つ特定顧客に限定・集中する製品戦略は、永井ら^{12) 13)}の事例研究からも実証されており、海外の半導体ベンチャーに比べて資源（人・物・金）が限定的な日本の半導体ベンチャーが、事業機会を得るためには現実的な選択であると考えられる。

しかし、これら企業が次のステップとして世界を視野に入れるためには、新たな方策を考える必要がある。

4. 半導体市場の状況

4.1 国内半導体市場の状況

SIA (Semiconductor Industry Association)¹⁴⁾ の調査によれば、2011年の日本市場は3兆4,189億円である。これは世界市場(24兆億円)の14.3%であり、米国・中国に次ぐ世界第3の規模である。

一般に日本の半導体市場は、海外の半導体メーカーや半導体ベンチャーの参入が難しいと言われている。

これは、国内の大手ユーザ企業と大手半導体メーカー間の強い相互依存が関係している。日本の大手半導体メーカーは、半導体消費量の大きなユーザ企業に(1)安定した高い品質、(2)適切な価格、(3)急な需要の増減に対する柔軟な供給対応(この3つを併せて一般的にQCD(Quality, Cost, Delivery)と言うが、特に品質に関して厳しい基準がある)を提供し、その対価として需要を得ていた。国内市場は、大手半導体メーカーの重要な戦略市場であった。

しかし、2000年頃を区切りとして、日本の半導体市場は大きく環境が様変わりしている。例えば、総合電機メーカーは半導体事業を社内から切り離し、同事業の他社との統合や合併を進めた。

具体的には、2002年11月には分社化によりNECエレクトロニクスが誕生した。2003年4月に日立と三菱の合併により、ルネサス・テクノロジーが誕生、さらに2010年にはNECエレクトロニクスとルネサス・テクノロジーが経営統合し、ルネサス・エレクトロニクスが設立された。東芝は社内カンパニーとして東芝セミコンダクタ社を設立し、汎用メモリー(NAND型メモリー)事業を強化することで、積極的な海外市場への展開を図っている。しかし、これらの活動は必ずしも成功したとは言えない。1999年12月に日立とNECのD-RAM事業を統合して生まれたエルピーダメモリーは経営が破綻し、マイクロン・テクノロジーに2013年上期に買収されることになっている。

その一方で、事業統合したにも関わらず、積極的な製品の統合を避ける日本の大手半導体メーカーは相変わらずMPU、メモリー、ロジック、ディスクリット(個別)半導体など多くの製品分野での事業を展開しており、製品開発や設備投資が分散している。また、海外市場への戦略を見ても東芝以外は日系企業を対象とした販売が中心であり、日系企業の海外シフトに対応するための供給網整備が支配的である。

このような状況の中で、ユーザ企業にも大きな変化が見られている。日本政策投資銀行(DBJ)の調査によれば、国内のユーザ企業の多くは国際競争力の低下要因が国内生産拠点の高コストによるものと考え、その対策として

積極的に生産拠点を海外に移転している。これによって、ユーザ企業の半導体選択基準は、これまでのQCD最重視から調達性や市場標準性重視となっている。また以上の理由から、海外への生産シフトと並行して製品のモジュール化が製品開発に浸透しており、モジュール化への有効な手段としてカスタムLSIを開発せずに、ASSPを利用するユーザ企業が増加している。

4.2 欧米の半導体ベンチャーの製品戦略

欧米の半導体ベンチャーは、ユーザ企業と対等なパートナーシップを結んでコラボレーションを行い、ASSPを製品化している。ユーザ企業は、半導体ベンチャーを戦略パートナーとして最終製品での新市場創出を目指す。両社は新技術及びそれを実現するためのIPコアを開発するために協力する。さらに新技術を標準化するための団体(フォーラム)を立ち上げ、それが市場標準となるように活動する(小川¹⁵⁾)。このようなコラボレーションが結実し市場標準となれば、開発したLSIは市場の成長に伴い需要が増加し、ユーザも世界各地に広がる。市場標準はユーザ企業に(1)LSIの価格が低下する、(2)調達性が高まる、など大きな便益をもたらす。

例えばIHS iSuppli社が2011年10月20日に発表した資料によれば、米国Apple社の新型スマートフォンiPhone 4SはAvago Technologies(USA)社のBB/RF/PA(ワイヤレスで通信するための機能部分)モジュールを採用している。本モジュールは世界中の無線方式全てに対応しており、iPhone 4Sは世界で利用できる。Apple社はこれをiPhone4Sの差別化機能とは考えていないため、同業他社がAvago社のモジュールを採用しても全く問題ではない。Avago社は、iPhone4Sでの実績を基に世界の大手携帯電話機メーカーに本モジュールを提案している。本モジュールが市場標準になれば、Avago社は世界中の電話機メーカーがユーザとなるため巨大な需要を獲得する。

4.3 国内半導体ベンチャーの状況

我が国の半導体ベンチャーの歴史は古く、1986年に嶋正利氏が日本最初の半導体ベンチャー、ブイ・エム・テクノロジーを設立している。同社はインテルx86プロセッサと互換性のあるワードプロセッサに広く使われた16ビット・マイクロプロセッサVM860と32ビット・マイクロプロセッサVM8600を開発、富士通がファウンドリー企業として受託生産を引き受けていた。同社はインテルが大手半導体メーカーにセカンドソース契約を展開したため、価格競争に巻き込まれて、アスキー(アスキーセミコンダクター)に事業移転後清算(アスキーセミコンダクターもその後清算)した。半導体メーカーとして、マイクロプロセッサで世界に挑戦した企業である。

しかし、現在日本の半導体ベンチャーは、半導体市場

の大きな環境変化を十分に事業機会として活かせてはいない。これは環境変化によって生み出された機会と、これら企業の強みが適合しないことが理由であると考えられる。すなわち、海外へ生産拠点を移す国内ユーザ企業に対して、海外市場での流通チャンネルを持たない半導体ベンチャーは対応することができない。また多くの半導体ベンチャーの持つ IP コアは、対象の用途市場標準となっておらず、ユーザ企業には利用するメリットが小さい。

日本ではこれまでに多くの半導体ベンチャー^(注2)が生まれているが、現在ではその多くが市場から消えている。実際に日本半導体ベンチャー協会(JASVA)には、2007年に200社近い企業が会員登録されていたが、現在では80社に減少している。表1はJASVA調査報告(2007)¹⁶⁾を基に著者らが纏めた半導体ベンチャーである。調査では半導体ベンチャーは2012年8月現在で20社が存続しており、4社が市場から退場している。市場から退場した4社、具体的にパイ・エム・テクノロジーを含めたアイピーフレックス、ネットクリアシステムズ、キーストリームは、いずれも極めて評価が高かったIPコアを保有しており、新しい半導体メーカーとして将来を囑望され多くの資金を集めたが、市場での確たる地位を得ないまま市場から退出した。

存続している20社は、4社を除いていずれもASSP事業に関する詳細な情報を公開していない。したがって、厳密な分析は難しいが、著者らが行った電話やメールによる調査によれば、ほとんどの企業がASSP事業での収益は見込めていない状況であり、IPコアの販売や受託開発によって経営を維持しているものと思われる。20社以外の半導体ベンチャーも、ファブレス半導体事業から撤退し、IPコアの提供や、受託開発に事業転換しているものと考えられる。

巻末の参考資料の表を基に、上場企業4社を表1に纏めた。4社とは、メガチップス、アクセル、ザインエレクトロニクス、リアルビジョンである。

表1 ファブレス半導体ベンチャー上場4社の売上高及び営業利益の推移

企業名	2009年	2010年	2011年
メガチップス	38,495 (3,034)	36,259 (3,055)	35,366 (3,033)
アクセル	15,495 (6,211)	8,199 (1,568)	8,362 (1,183)
ザインエレクトロニクス	11,967 (1,964)	7,381 (407)	3,597 (△950)
リアルビジョン	2,112 (△328)	2,505 (△331)	163 (△226)

4社の有価証券報告書によれば、3社が事業収益を計上しており、1社が事業損を計上している。赤字収益と

なっているリアルビジョンは2009年から2011年まで3年連続の赤字の決算報告を行っている。また、有価証券報告書には同社が半導体商社(UKCエレクトロニクス)と遊技機用画像LSIの販売委託契約に関する問題で係争中(1億7,010万円の返還請求をUKCエレクトロニクスから受けている)であることが記載されており、同社は経営面で非常に厳しい状況におかれているものと考えられる。

5. 半導体ベンチャー7社の製品戦略

ここでは半導体ベンチャー7社の製品戦略を紹介する。具体的には、上場企業4社に、NuCORE Technology、アイピーフレックス、ネットクリアシステムズを加えた7社である。また分析枠組みとして、製品戦略を密着型と展開型の2つに分けて分析した。

密着型製品戦略(以下 密着型)とは、特定ユーザ企業が製品開発及び事業展開(多くが特定ユーザ企業だけの事業を求められる)で重要な役割を果たしている製品戦略である。

また、展開型製品戦略(以下 展開型)とは特定ユーザ企業は製品開発で重要な役割を果たすが、事業展開ではユーザ企業の1社となり、ASSPの市場展開には関与しない製品戦略である。ここでの特定ユーザ企業とは、市場を牽引するリーディング企業であり、且つ一定の半導体消費量を持っている企業である。密着型と展開型の製品戦略の違いを図式化し、図1に示す。

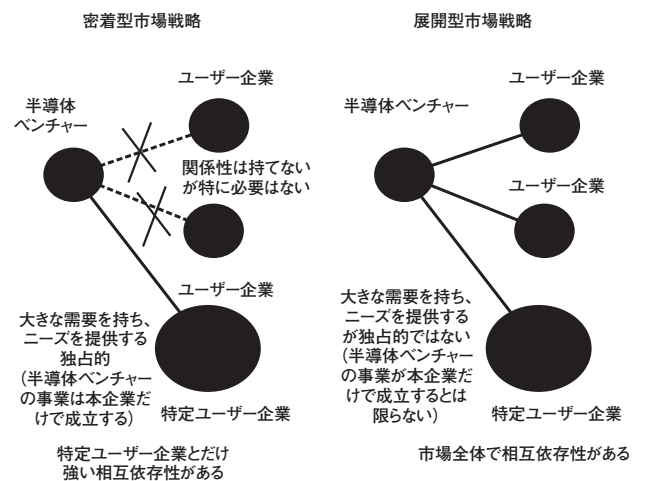


図1 密着型と展開型の製品戦略の違い

5.1 メガチップス

メガチップスは、創業者の進藤昌弘氏が1990年に設立した半導体ベンチャーである。進藤昌弘氏はリコー時代に築いた人脈を基に、任天堂との強い相互依存関係を構築し、その強化により密着型を展開して事業化を成し遂げた。現在同社の主力製品はニンテンドーDS専用ゲーム格納メモリーLSIである(禿¹⁷⁾)。

密着型の特長は大きく3つある。最初の特長は、特定ユーザ企業のニーズに集中し、その実現に全ての資源を投入できることである。従って、密着型では特定ユーザ企業が市場であり、任天堂の同業他社（例えばソニー）からのニーズの獲得やそれら企業への販路は必要がない。

次の特長は、特定ユーザ企業との組織間学習によって潜在的ニーズを表出し、それを実現した時のインセンティブが小さいことである。すなわちメガチップスが、LSIの開発過程で任天堂（特定ユーザ）と組織間学習し、表出させた潜在的ニーズを解決すると、任天堂は大きなインセンティブを得る。これはメガチップスの将来に向けて重要な実績となる。しかし、それを実現するためのコストはメガチップスが負担することになるが、生まれた価値の多くは任天堂が独り占めしてしまう可能性が高い。

3番目の特長は、特定ユーザ企業のニーズだけしか実現しないため、市場標準とはならないことである。メガチップスは、任天堂のニーズしか実現しないので、他社にはそれを使うメリットがない。任天堂向けの特定仕様であり、ASSPは携帯型ゲームの標準にはならないが、任天堂は大きな消費量を持っているため事業上の問題はない。実際に現在同社が任天堂へ依存している比率は極めて大きく、売上全体の80%以上となっている。

5.2 ザインエレクトロニクス

ザインエレクトロニクスは、創業者である飯塚哲也氏が1992年に三星電子と合併でメモリの設計開発を目的とした半導体ベンチャーである。飯塚哲也氏は、東芝時代の友人（当時アプライドマテリアルズ・ジャパンの社長赤坂洋一氏及び元富士通事業部長の高木幹夫氏）を通して三星電子の紹介を受け、それがのちの三星電子と合併企業（現在のザインエレクトロニクス）設立に結びついている。

その後同社は三星電子向けに開発した液晶ディスプレイ用デジタル信号処理LSIを主力事業とした半導体ベンチャーを目指すために、1997年に三星電子との合併を解消し、液晶テレビ用デジタル信号処理LSIでの展開型の市場拡大を目指した。

展開型は、密着型で市場に参入し、ASSPを市場標準にして、市場の多くのユーザ企業を顧客として取り込むことで成功する。同社は三星電子を特定ユーザ企業として液晶テレビ向けデジタル信号処理ASSPを開発し、大きな消費量を獲得することができた。すなわち、密着型での市場参入を果たしている。次に同社は展開型を目指し、三星電子の協力を得て、核技術であるLVDS（Low Voltage Differential Signaling: 短距離用デジタル優先伝送技術）は、1944年にANSI/TIA/EIA-644として認定され、液晶テレビの画像インターフェースの標準規格と

なっている（大池¹⁸⁾、飯塚¹⁹⁾）。

しかし、同社は一部の機種（廉価版製品）を除いて、国内大手ユーザ企業の液晶テレビにはASSPが採用されていない。国内大手ユーザ企業（例えばソニー、パナソニックや東芝など）は、自社で開発する液晶テレビ用システムLSIの中へ、LDVSを取り込んでいる。国内大手ユーザ企業は、自社の液晶テレビを差別化することが重要であると考えおり、専用のシステムLSIを独自に開発する傾向がある。したがって、ザインエレクトロニクスがこれら企業へ販売できるのは、システムLSIを開発しない廉価版製品に限定される。国内大手ユーザ企業の多くは廉価版製品にはあまり積極的ではないため、ASSPの販売は限定的である。一方で、廉価版液晶テレビが主流な製品となっている中国や台湾のOEMメーカー（例えばVIZIO社の液晶テレビは台湾のAmtran社が製造している）にはASSPを販売できていない。これは、海外市場への販売チャンネルの整備が不十分なことが要因であり、これらの中国の新興海外企業への技術的なサポートや営業活動ができていないためである。

展開型は、特定ユーザ企業から得た市場ニーズを基にASSPを開発し、それを市場標準にすることによって優位性を確立する。したがって、市場で多くのユーザ企業に販売するための仕組みを持つことが、事業で成功するための条件の1つである。

ザインエレクトロニクスは三星電子から獲得した市場ニーズを基に核技術であるLDVSを開発し、ASSPを製品化している。また、LVDSは液晶テレビの標準画像インターフェースとなっている。しかし、LVDSは技術規格であり、大手ユーザ企業は自社で開発するシステムLSIに取り込むことができる。同社は核技術を自社の優位性として封じ込めることができないので、国内や海外のユーザ企業は同社のASSPを使わなくても液晶テレビを製品開発することができる。他方、大量の消費量を持っている中国や台湾のOEMメーカーなどへの展開は、海外市場への販売ルートがないために難しい。現在これら企業は、台湾の半導体ベンチャーがザインエレクトロニクスのLSIを模倣して開発したASSPを使用している。

結果的にザインエレクトロニクスは、世界の20%近い市場シェアを持つ三星電子の需要に支えられている密着型の企業となっている。同社は展開型を目指し、市場の多くのユーザ企業にASSPを販売することには成功していないが、市場シェアトップの三星電子の需要を獲得している。同社の三星電子に対する依存度は、売上高の約60%である。

5.3 アクセル

アクセルは、1996年に創業者の佐々木譲氏が、高機能半導体製品の開発・販売を目的として設立した半導体ベンチャーである。主力製品であるデジタルパチンコ用画

像 LSI は、現在 40 社以上の遊技機企業がデジタルパチンコに採用しており、市場全体の約 60% (2009 年: ASSP 販売数 / 生産台数 = 262 万個 / 410 万台) を占めている。

同社は大手遊技機企業との共同開発により ASSP を開発したが、当初より競合他社への販売展開を意図した製品戦略を展開している。したがって、密着型での市場参入は展開型への足がかりとしての位置付けであった。

当初同社は自社のコア技術の応用市場を見つけることができずにいた。半導体商社 (A 社) がデジタルパチンコの画像処理用途を提案し、大手遊技機企業 (X 社) と結びつけたことによって、市場参入に成功した。A 社は、自社が持つ半導体市場でのニーズを基に、アクセルのコア技術が当時デジタルパチンコのニーズとなっていた静止画像のアニメーション (ie. パラパラ漫画) をコンピュータグラフィックス (動画) に置き換えることができると考えた。アクセルの製品戦略には、2 つの大きな特長がある。

アクセルは、半導体市場でユーザ企業とのネットワークや、信頼関係のあるユーザ企業を持っていなかった。したがって、核技術の用途市場を見つけるために必要な半導体市場の情報や、密着型を展開するためのユーザ企業もない状況であった。1 つ目の特長は、同社がこれらの問題を解決するために、半導体商社 (A 社) を利用したことである。

また、A 社が結びつけた大手遊技機企業 (X 社) は、ASSP 事業を密着型で完結するために必要なだけの半導体消費量を持っていなかった。X 社は、一定量の半導体消費を持っていたが、それだけでは ASSP 事業が成立できず、当初から展開型への製品戦略を考える必要があった。2 つ目の特長は、この課題も半導体商社 (A 社) をパートナーとすることで解決した事である。アクセルは A 社と独占販売契約を交わし、事業化で必要な数量をリスクとして負担してもらっている (半導体商社の在庫機能を活用している)。A 社は、自社のネットワークを活用し、アクセルの ASSP を市場標準にするために、また多くのユーザ企業に ASSP を採用してもらうためのプロモーション活動を行っている (取引関係のあるユーザ企業への半導体製品拡販は、受注前活動と称し、物流機能と並んで、半導体商社の基幹活動である)。

アクセルは、1998 年に CG (Computer Graphics) によるアニメーションを実現した第一世代の ASSP (AG-1) を開発し、大手遊技機企業 (X 社) がこの ASSP を採用したデジタルパチンコを製品開発する過程で見つけた問題点及び多くの遊技機メーカー (X 社の同業他社に値する) のニーズ (例えばアニメーションに特化した動画圧縮技術など) を改善した第二世代の ASSP (AG-2²⁰⁾) を 2002 年に発表した。第二世代は、半導体商社 (A 社) によって市場の多くの遊技機企業での採用が実現し、

AG-2 の性能を改善した ASSP (AG-3²¹⁾: 2006 年発表) によって展開型を完成している。

5.4 リアルビジョン

リアルビジョンは、創業者の杉山尚志氏が 1996 年に設立した半導体ベンチャーであり、当初は米国のベンチャー企業から獲得した三次元画像処理技術を活かして開発した LSI を搭載したオーダーメイドのグラフィックボードを設計・販売していた。同社のグラフィックボードは、カプコン (アーケードゲームメーカー) のゲームソフト開発用に、また CAD 用としてトヨタ・日産・カシオが採用している (杉山²²⁾)。同社はこのグラフィックボードの成功によってマザーズへの上場を果たし、市場から 50 億円の資金を調達した。

同社が半導体ベンチャーとして事業を転換するきっかけとなったのは、NEC が同社の技術に着目して、ワークステーション (NEC 製) 向けのカスタム LSI を共同開発したことである。しかし、ワークステーションで ASSP 事業を展開しても、市場規模が小さいため事業としては成り立たない。このため、デジタルパチンコ向けの画像処理 LSI に着目し、大手遊技機企業 (S 社) と共同開発を行い、展開型での市場参入を目指した。しかし、当時デジタルパチンコはリアルビジョンの LSI が実現した高性能は必要としておらず、市場のユーザ企業はデジタルパチンコ用画像処理 LSI で先行するアクセルの LSI から切り替えるほどの優位性がないと判断した。

後に 3D アニメーションが市場の主流となったが、アクセルが 3D アニメーションに対応した後継 LSI (AG-3) を市場に投入済みであったため、ほとんどのユーザ企業がアクセルの従来製品 (AG-2) から置き換えてしまった。

この結果リアルビジョンは、共同開発のパートナー企業である S 社だけがユーザ企業となり、需要が限定的となっている。

5.5 アイピーフレックス

アイピーフレックスは、2000 年 3 月に CTO の佐藤友美氏がインターネット総合研究所の共同創業者である佐藤和之氏とともに創業した半導体ベンチャーである。

日経エレクトロニクス²³⁾ によれば、同社は富士通やベンチャーキャピタル (ドリームインキュベータなど) からの出資を受け、総額 62 億円の資本を集めたが 2009 年 7 月に破産した。同社のダイナミックリコンフィギュラブル (Dynamic reconfigurable: 動的再構成)^(注3) 技術は同じハードウェアをまったく異なる回路として、しかも動的に構成できる技術として高い評価を受けていた。

同社はユーザ企業との共同開発による密着型を経由せず、多くの大手半導体メーカー同様に最初から展開型による新市場創出を目指した。同社のシステム LSI は、オフィス市場向けカラー複合機用画像処理プラットフォーム

ムとして東芝テック、リコー及び富士ゼロックスが採用した。

しかし、同社の売上高はもっとも高い2008年でも5.8億円であり、そのうちの2.7億円はNTTドコモからの受託開発である。したがって、純粋にASSPの販売は東芝テック、リコー及び富士ゼロックスの3.1億円のみである。同社が市場参入を目指したデジタル複合機市場は、大手のリコーや富士ゼロックスでも年間の生産台数が10万台程度であり、ASSP事業を展開するには市場の数量規模が小さくあまり適していない。このような小さな市場は、IPコアを提供し、ユーザ企業がシステムLSIを開発することが望ましい。しかし、同社のASSPはチップサイズが大き過ぎ、市場が求める価格に対応できないため、消費量の大きな市場への参入は難しい。

同社は、むしろIPコアメーカーとして用途市場を拡大しながら、チップサイズを小さくして行き、低価格への対応力を確立することが重要であった。その上で、数量規模が期待できる市場を特定し、ASSP事業を展開すればよかったのではないかと考えられる。

5.6 NUCORE Technology

NuCORE Technologyは、1997年にCTOである元日立メディコの渡辺誠一郎氏と、元インテル社の國土晋吾氏により、米国シリコンバレーで創業された画像処理エンジンの専門メーカーである。資金調達はシリコンバレーの著名なベンチャーキャピタルから集めている。同社は密着型で市場参入を果たし、展開型へ移行している。用途市場としてデジタルカメラに着目し、國土氏のインテル時代の人脈を基に、パナソニックとの共同開発を行い、ASSPを開発した。

デジタルカメラの普及時期でもあり、パナソニックのDMC-F7やJVCのGY-DV300U、GY-DV5000Uで採用され、市場での確たる地位を得て、世界中のデジタルカメラに採用されている。渡辺²⁴⁾の調査によれば、同社が目指したデジタルカメラ市場は、年間出荷台数が1,000万台を超え、さらに年間50%以上の急成長を遂げている市場であり、画像処理技術の進化も目覚ましく、ASSPにとって好ましい市場であった。

同社は、2007年3月21日にデジタルカメラ市場への新規参入を目指していた台湾の半導体メーカーMediaTek社に買収されている。

5.7 ネットクリアシステムズ

ネットクリアシステムズは、1997年7月に丸山修孝氏が創業した半導体ベンチャーである。当初はIPコアベンダーとしてスタートし、同社が開発したEthernet/Wireless MAC IPコアはその技術力の高さが評価され、数々の受賞を受けている。2005年に開発したARTESSO (Advanced Real Time Embedded System Operator)²⁵⁾

は、ネットワーク処理において飛躍的な低消費電力を実現するネットワーク用プロセッサとして高い評価を受けて、同年ベンチャーキャピタル（アントキャピタルパートナーズ、安田企業投資、横浜キャピタル、ITX、あおぞらインベストメントなど）から4億円を調達し、NEDOからも2億円の助成金を獲得している（J-Net21²⁶⁾）。

さらに、2006年11月には沖電気との次世代LSI共同開発を行っている（プレスリリース²⁷⁾）。この沖電気との共同開発によって、同社はIPコアのベンダー（提供企業）から半導体ベンチャーへ方向転換している。

同社はまず密着型での市場参入をめざし、大手複写機企業と、ARTESSOを応用して欧州のEup指令（現在のErp指令）へ対応するネットワーク用LSIの共同開発を進めていた。しかし、富士通が別技術による開発を提案したため、この共同開発は中止となった。

密着型のASSP開発では、特定ユーザ企業の需要は事業の中核である。大手複写機企業との共同開発を無くした同社はなすすべもなく、資金ショートを起こして、会社の清算を余儀なくしている。当初、大手複写機企業は同社のコア技術をIPコアとして提供を受け、富士通のシステムLSIへ実装したいと考えていた。同社は、大手複写機企業の意向を無視し、密着型によって市場参入が果たせれば、次に展開型への移行によって事業の拡大ができると思ったことが失敗の要因ではないかと考えられる。

6. ASSPで事業収益を得ている半導体ベンチャー企業3社の売上高営業利益率比較

表2は7社の中で上場している企業4社を示したものであるが、これら企業には共通点と相違点が1つ見られている。共通点は、国内市場に特化して事業を展開している点である。これは一般的に半導体ベンチャーが特に資金面であまり余裕を持っていないため、常に早期に事業成果を考えなければならない環境におかれていることが大きな要因であると考えられる。

表2 ファブレス半導体ベンチャー4社のパートナーと製品戦略

企業名	パートナー	用途	製品戦略
メガチップス	任天堂	ゲームソフト格納用メモリLSI	密着型に専念
ザインエレクトロニクス	三星電子	液晶用信号処理LSI	密着型から転換型へ移行できず
アクセル	大手遊技機企業	画像処理LSI	密着型から展開型へ移行
リアルビジョン	大需要ユーザをパートナーとして獲得できず	画像処理LSI	ASSP事業から撤退し、IPコア販売、受託開発事業へ方向転換

相違点は、メガチップス、ザインエレクトロニクスには、1社で十分に事業が成り立つだけの大きな消費量を持つ特定ユーザ企業との協力関係が存在し、アクセル、

リアルビジョンには特定ユーザ企業との協力関係が存在するが、事業が成り立つだけの消費量を持っていないことである。4社はユーザ企業との協力関係によって、密着型で市場参入を果たし、メガチップス、ザインエレクトロニクスは、特定企業の需要によって事業のスタート時で安定した販売が得られている。また、特定企業の需要が小さいアクセルは半導体商社に必要な需要を負担してもらうことで、安定して事業をスタートさせている。3社とリアルビジョンを比較した場合、ASSP事業に必要な需要の受け口を持っていない点で大きな違いが見られている。

図2は、売上高営業利益率の推移を示したものである。リアルビジョンは3社と比較するために必要なASSP事業での黒字化がまだ達成できておらず、図及び今後の分析から除外する。

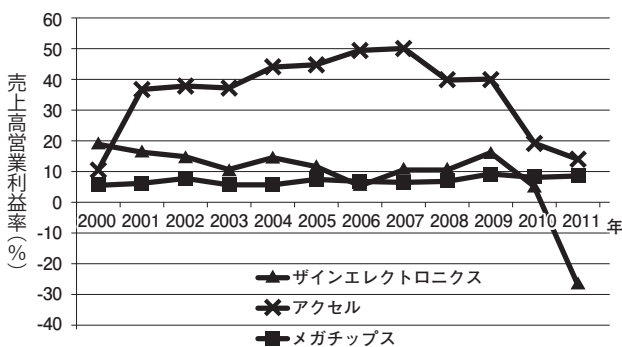


図2 ファブレス半導体ベンチャー3社の売上高営業利益率の推移 (%)

出所：3社の有価証券報告書（2000年から2010年）を基に作成

営業利益とは、企業が営業活動によって得た利益であり、本業での利益を表す指標である。3社はLSIの生産を外部にアウトソースしている企業であるため営業利益は、以下の式で求められる。

$$\text{営業利益} = \text{売上総利益} - \text{販売費} \cdot \text{一般管理費} \cdot \dots (1)$$

次に3社の収益性を比較するため、売上高営業利益率を算出する。売上高営業利益率は以下の式で求められる。

$$\text{売上高営業利益率} = \text{営業利益} \div \text{売上高} \times 100 \cdot \dots (2)$$

3社の売上高営業利益率（以下 利益率）を比較すると、2000年から2010年までの平均値はメガチップスが6.8%、ザインエレクトロニクスが12.4%、アクセルが37.2%となっている。もっとも利益率が低いのはメガチップスであり、10%を超えた年はなく、他の2社と比べてもかなり低い。

またザインエレクトロニクスは、2006年と2010年以外はメガチップスより高く、平均値もメガチップスの2倍近い。

3社の中で、最も利益率が高いのはアクセルである。

アクセルの利益率は2001年から2009年まで30%以上である。特に2004年、2005年は44%、2006年、2007年は実に49%を超えている。しかし、2010年には20%程度にまで大きく下がっている。

一般に、売り手（サプライヤ）もしくは買い手（ユーザ）のいずれか一方しか存在しない完全独占との中間的な競争状態を不完全競争という。このとき少数の売り手もしくは買い手が価格支配力をもつ（このような主体をプライス・メイカーと言う）。

アクセルの事業は、厳密に置き換える画像LSIが他に無い状態で普及が進んでいる。したがって、画像LSIは、アクセルが価格の最終的な決定要素を持っている。しかし、メガチップスやザインエレクトロニクスの場合、価格の決定力は需要の多くを占有している買い手側にある。この違いが、利益率に大きな差を生み出していると考えられる。実際に2010年にアクセルの利益率が大きく低下したのは、ヤマハとパナソニックがデジタルパチンコ用画像LSIを市場へ投入したために、アクセルの価格決定力が低下し、価格が急激に下落したことが要因である。

また、アクセルは他の2社と異なり、半導体商社に販売を委託している。したがって、メガチップスとザインエレクトロニクスが自社で負担している在庫コストと流通・管理コストは不要である。半導体は生産リードタイムが長く、需要の急な増減には対応できない。需要の急増への対応を考えて在庫を多く持つ（一般的に2～3ヶ月の在庫が必要と言われている）ことは、資金面では大きな負担となる。

また、ユーザ企業の購入価格に関しては、一般に半導体商社が価格に販売利益を上乗せして販売はしない。販売価格は半導体メーカーが決定し、半導体商社は一定利率（通常3～10%）での販売手数料を半導体メーカーから受け取ることが商慣習となっている。したがって、販売手数料はユーザ企業へ転嫁されず、半導体メーカーの全額負担となる。しかし、在庫リスクを考えれば、半導体商社への販売手数料はアクセルにとってはそれほど大きな負担になっていないのではないかと考えられる。

7. 製品戦略と売上高営業利益率の関係

次に3社の製品戦略と売上高営業利益率の関係を見る。

7.1 メガチップス

メガチップスの利益率は、他の2社と比較してかなり低い。同社は任天堂への依存が極めて大きい企業（2010年は全売上高の80%：有価証券報告書を参考）である。密着型は特定ユーザ企業が事業での市場と同定される。他のユーザ企業への営業活動は必要ないが、その一方で対象市場の情報が入手できないため、市場のニーズと特定ユーザ企業のニーズに乖離があってもわからない。特

定ユーザ企業のニーズに集中して製品開発するので信頼関係のよる結びつき深まり、需要が増加し、両社の相互依存関係が強くなる。

しかし、特定ユーザ企業は半導体ベンチャーに強い影響力を持ち、価格や供給面でかなり強い立場となる (i. e. 半導体ベンチャーは、理不尽な要求を受けても断ることができない関係が成立し、下請け企業的な状況となる)。メガチップスの利益率が低いのは、任天堂(特定ユーザ企業) から常に価格や供給面で厳しい選択を強いられることが大きな要因であると考えられる。

7.2 ザインエレクトロニクス

ザインエレクトロニクスの利益率は、メガチップスよりも高い。同社は三星電子への依存率が高い企業 (2010年は全売上高の60%：有価証券報告書を参考) である。

利益率は、2000年が最も高く18.9%であり、2010年が最も低く5.5%と変動が大きい。これは、有価証券報告書に記載されている三星電子への依存率の変化と相関が見られる。すなわち、三星電子への依存率が高い年は利益率が低く、反対に低い年は利益率が高い。

三星電子以外のユーザ企業への売上高が大きい年に利益率が高くなるのは、三星電子(特定ユーザ企業) へ販売している ASSP は、他のユーザ企業よりもかなり利益が小さい (すなわち、安価で販売している) ことが要因ではないかと思われる。他のユーザ企業への販売があまり見込めない年は、三星電子(特定ユーザ企業) からの価格や供給面での要求はさらに大きくなっていく。実際に2011年に営業利益率がマイナスとなっているが、有価証券報告書を見るとサムソンへの販売金額が他の年度よりも極めて大きくなっており、サムソンからの価格要求が利益を大きく圧迫したのではないかと考えられる。

同社は展開型の製品戦略を目指していた。三星電子が同社の ASSP を採用したことによって、同社の核技術である LDVS は液晶テレビの標準画像インターフェースとなっている。しかし、LVDS は技術規格であり、同社だけが実現できる技術ではない。したがって、他の半導体メーカーも同技術を実現した LSI を開発し、実際に中国や台湾のユーザ企業はこれを採用している。海外市場への販売チャンネルに強くない同社は、他社の LSI よりも性能や価格で優っていても、中国や台湾のユーザ企業へ販売ができない。

一方国内市場は、国内ユーザ企業がシステム LSI (内部回路に LVDS を取り込んでいる) を自社開発するために、主力製品には採用されず、廉価製品を主力製品とする一部のユーザ企業での採用に止まっている。

すなわち、ザインエレクトロニクスは密着型で市場参入を果たしたが、展開型へはうまく移行できていない。2006年(6.2%) と2010年(5.5%) に同社の利益率が大きく低下したのは、同年の三星電子への依存率が他の年

より大きな比率(80%以上)であったため、三星電子から強い要求(価格や供給面)があったものと考えられる。

7.3 アクセル

図2が示すように、アクセルの利益率は他の2社と比較してかなり高い。同社は大手遊技機企業(X社)を特定ユーザ企業として持つが、依存率は全売上高の20%(2010年)と、他の2社に比べるとかなり低い。

同社の利益率は ASSP (画像 LSI) の世代推移と大きな相関が見られる。第一世代 (AG-1) の2000年から2003年までは37%だった利益率は、第二世代 (AG-2) になると44%に上昇し、さらに第三世代 (AG-3) となる2006年には50%近くに上昇している。利益率は2010年に20%弱に低下しているが、これはヤマハ²⁸⁾ 及びパナソニックが相次ぎ市場へ新製品を投入したため市場価格が下がり、アクセルがそれに対応したためである。

アクセルの ASSP は、世代によって技術的な到達目標が大きく変化している。第一世代 (AG-1) は、それまで静止画だったアニメーションを CG で制作できる製品である。アニメーションを CG で制作したいというニーズは、当時市場に顕在していた既存ニーズであった。

第二世代 (AG-2) は、アクセル独自の動画像圧縮伸張アルゴリズム (RAPIC：筑波大学の技術を実用化したもの) に対応した LSI である。このフェーズでは、技術的な到達目標が将来に必要な潜在的市場ニーズに変わっている。潜在的市場ニーズとは、ユーザがまだ気付いていないニーズである。CG によってコンテンツの肥大化が急速に進んで行けば、当時使われていた MPEG-2 では圧縮効率の悪さが顕著に現れる。MPEG-2 は、自然画像を対象とした圧縮アルゴリズムであり、アニメーションの圧縮にもあまり適していない。アニメーション専用の圧縮アルゴリズムが必要になるという潜在的ニーズは、半導体商社 (A 社) が行った特定ユーザ企業 (大手遊技機メーカー X 社) 及び同業他社 (ユーザ企業) への調査によって明らかとなった。RAPIC は市場の標準技術となり、本技術の特許化したアクセルは、市場で多くのユーザ企業を顧客として獲得している。第三世代 (AG-3) は、第二世代 (AG-2) の性能の向上と将来の可能性として 3D アニメーションを実現した LSI である。AG-3 は第二世代の後継製品として、アクセルの主力製品である。表3は、アクセルの製品戦略と世代別の特徴を纏めたものである。

アクセルの展開型製品戦略は以下の流れとなっている。

最初にアニメーションの CG 制作を可能にすることによって、デジタル遊技機に「遊び感覚のある豊かなコンテンツ」の実現機会を提供している (第一世代)。これは、市場が実現されることを待っているニーズ (実現必須ニーズ) の実現である。次に必須ニーズの実現によって、

表3 アクセルの製品戦略と世代別の特徴^(注4)

年	品名	技術的な到達目標	特徴	顧客数	製品戦略
2000	AG-1	既存ニーズ実現	それまで静止画だったアニメーションを	1	密着型
			コンピュータグラフィックスによる描画を実現		
2002	AG-2	潜在的ニーズ実現	再帰的交流成分予測(RACP)静止・動画時間圧縮	6	展開型
2006	AG-3	ニーズの提案	アニメーションを3D化できる/高性能化	40	展開型

新たなニーズ（潜在的ニーズ）の実現提案である（第二世代・第三世代）。その提案（新たに実現したスペック）は、アクセルの核技術であり、他社にとって参入障壁となっている。このような過程を経て、アクセルは ASSP を市場標準として確立し、それによって高い利益率を実現していると思われる。

8. 製品戦略の課題解決に関する考察

8.1 核技術の用途市場発見

密着型及び展開型で市場参入を目指す半導体ベンチャーの大きな課題として、自社の核技術を活かすことができる市場を発見する必要がある。多くの半導体ベンチャーは、自社もしくは外部資源の活用（外部資源を活用する有効性は、永井ら¹²⁾ 13)、Chesbrough²⁹⁾ が指摘している）によって獲得した核技術（IP コア）を持っている。

核技術を持つ半導体ベンチャーは、それがどのような用途や製品の問題を解決し、またニーズを実現できるのかを発見することは難しい。実際に著者らが事例として紹介した半導体ベンチャー7社を見ると、「用途市場を見つけない」「見いだしても需要と情報を得るためのユーザが得られない」ことが理由で半導体市場から3社が消えていく。NuCORE は企業買収されており、ベンチャーの出口戦略の1つである M&A に成功しているため失敗とは言いきれないが、アイピーフレックスとネットクリアシステムズ、リアルビジョンの3社は明らかに不成功に終わっている。

これら3社のうちアイピーフレックスが用途市場を見いだせなかった理由は、市場のユーザからの情報が限定的にしか入手できなかったため、自社の核技術と市場のニーズを結びつけることができなかったことである。

具体的なニーズや市場の情報は、その市場で製品開発しているユーザ企業しか持っていない。従って、多くの半導体ベンチャーが既存市場と核技術を結びつけてしまうが、既存市場は大手半導体企業が存在している市場であり、価格競争ができずユーザからの信頼も低い半導体ベンチャーが参入を目指す市場ではない。

これは用途市場を見だし、需要と情報を提供してくれるユーザを獲得できたメガチップス、ザインエレクトロニクス、アクセルの3社の成功例を見ても明らかである。これら3社は、既存市場への参入を目指しておらず、

特定ユーザの問題を解決することで新たな市場を創出することに成功している。

しかし、半導体ベンチャーが、単独で核技術の用途市場を発見できないのであれば、半導体市場全般の情報やユーザ企業とのネットワークを持つ協力者を見つけ、彼らを利用することが有効である。

九州 IT・半導体ファンド、半導体ベンチャー特化型ファンドのイノーヴァなどのベンチャーキャピタルや半導体商社の協力を得れば良い。例えば半導体商社には、半導体市場全般の知識と、幅広い市場においてのユーザ企業との信頼関係の伴ったネットワークを持っている。新市場創出において外部の情報網と知識を活用することの有効性はこれまでの研究で報告されている（例えば小平³⁰⁾、永井ら³¹⁾）。

用途市場が発見できた半導体ベンチャーは、次に製品の課題やニーズを情報として提供し、LSI の評価結果をフィードバックしてくれる市場の先進的ユーザ企業（特定ユーザ企業）を何らかの方法で協力者として獲得する必要がある。これらのユーザ企業が、ニーズや市場の方向性など重要な情報を提供し、また最初のユーザとして ASSP を購入するという重要な役割も果たす。ここでも、以上の協力者（ベンチャーキャピタルや半導体商社）を利用することができる。

密着型戦略は、特定ユーザ企業だけに集中する事業である。以上の「用途市場の発見」及び「特定ユーザ企業の獲得」の2つのステップを踏まえて、特定ユーザ企業を獲得し、それら企業が事業に十分な半導体の消費量を持っているならば、密着型製品戦略は遂行できる。

次に密着型から展開型への移行ステップについて説明する。展開型では市場のユーザ企業へ広く販売するための課題を乗り越える必要がある。

8.2 密着型から展開型へ

半導体ベンチャーは密着型で特定ユーザを獲得し市場参入に成功すれば、次に展開型へ移行するのか、密着型をさらに深めて行くのかについて考える必要がある。分岐点の重要なポイントは、市場全体が ASSP に求めているニーズから現在の製品が大きく逸脱していないかである。

特定ユーザ企業との相互依存関係を持つことができれば、それら企業から製品における問題やニーズを獲得す

る。ここで獲得するニーズは市場の多くのユーザ企業が必要性を認めている顕在的ニーズである。半導体ベンチャーは、製品の問題や顕在的なニーズを自社の核技術によって解決する。

特定ユーザが提供した問題やニーズが、市場全体（同業他社もそのように捉えている）の問題やニーズなのかを確認したい場合は協力者を利用する。例えば半導体産業や電子機器業界でのマーケティングを専門としている調査会社や半導体商社が持っている市場のユーザ企業とのネットワークを活用すれば可能である。

次に、半導体ベンチャーは ASSP を市場標準にする必要がある。これには、顕在的なニーズとは別に潜在的なニーズを獲得することが重要である。潜在的ニーズは、それ自身がユーザ企業も気がついていない問題であることも多く、それを見だし解決することで他社との優位性を持つ。すなわち、潜在的ニーズを解決することによって、コアコンピタンス（競合他社との優位性）を獲得することができる。潜在的ニーズを表出するには、特定ユーザ企業との組織間学習が有効である。潜在的ニーズを表出できた半導体ベンチャーは、それが真の潜在的ニーズであるかどうかを市場に確認することが重要である。この確認作業にも前掲のベンチャーキャピタルや半導体商社を活用すれば良い。

8.3 多くのユーザ企業への販路と物流を構築する

次に、展開型では多くのユーザ企業を ASSP の顧客企業にする必要がある。これは特定ユーザの需要が大きくて十分に事業での採算が可能な場合も同様である。市場での多くのユーザ企業を顧客にすることは次の3つの利点がある。

第一に、特定ユーザ企業からの価格やニーズの実現に関する無理な要求を小さくできることである。価格に関する無理な要求は利益を押し下げ、ニーズに関する無理な要求は原価を高める要因となる。

第二に、特定ユーザ企業の業績が事業に及ぼす影響を小さくできることである。特定ユーザ企業の需要に対する依存度が高ければ、(ASSP を採用した) 製品の売れ行きに事業が左右する。市場標準となり多くのユーザ企業が顧客になれば、市場のシェアがどう変わろうと販売するユーザ企業が変わるだけであり、ASSP の販売数量には影響しない。

第三に、多くの企業に使ってもらうことで ASSP の現在の問題、今後の課題や将来のニーズを獲得できることである。これらの情報を獲得し、それに対応して行くことで市場標準という地位を継続することが可能となる。

しかし、多数のユーザ企業を顧客として抱えることは、流通や在庫での数量的ボリュームが大きくなり、それによって半導体ベンチャーには資金的な負担が発生してしまう。自力解決が困難な半導体ベンチャーは外部に協力

者を求める必要がある。例えば、半導体商社に ASSP を販売委託し、在庫・物流を任せれば資金的な負担を軽減することができる。

9. まとめ

本稿は半導体ベンチャー7社の製品戦略を密着型、展開型の2つの視点から分析し、さらに ASSP 事業に成功している3社を利益率で比較した。

半導体ベンチャー3社は、いずれも密着型での市場参入に成功しているが、

- (1) メガチップス：密着型を強める。
- (2) ザインエレクトロニクス：展開型に完全に移行できず、密着型に止まっている。
- (3) アクセル：密着型から展開型への移行に成功していた。

の違いが見られた。

密着型は半導体ベンチャーが市場参入するための製品戦略であり、それには

- (1) 核技術の用途市場の発見
- (2) 特定ユーザ企業の獲得

が課題であるが、自力で (1) (2) が達成出来ない場合には、協力者を獲得することが有効であった。

密着型で市場参入を果たした半導体ベンチャーは、次に特定ユーザ企業との関係を深めて、より密着型を強めるのか、展開型へ移行して行くのか考える必要がある。

密着型から展開型へ移行することができれば、売上高利益率を高くすることができるが、市場でユーザ企業を獲得することが大きな課題となる。

密着型での市場参入及び展開型での市場展開における課題を自力解決できない半導体ベンチャーは、ベンチャーキャピタルや半導体商社などの協力者を見つけて、コラボレーションによって事業展開することで、解決ができる。

今後の課題として、本研究は我が国の半導体ベンチャーに着目して戦略を検証している。本提案の有効性を検証するために、他分野での検証が必要である。

インタビューリスト

- [1] 半導体商社 Y 社 半導体営業推進部 I 氏 (2010 年 2 月 25 日) (2010 年 3 月 9 日) (面接者の希望により仮名)
- [2] アクセル 画像 LSI 設計担当 S 氏 (面接者の希望により仮名)
- [3] メガチップス 樋口 敬三氏 (2009 年 3 月 30 日)
- [4] ザインエレクトロニクス 飯塚 哲哉氏 (2009 年 4 月 14 日)
- [5] ネットクリアシステムズ 丸山 修孝氏 (2010 年 2 月 10 日)

参考文献

- 1) Chandler, A(1969), "Alfred Strategy and Structure: Chapters in the history of industrial enterprise", The MIT Press; Reprint.

- 2) Selznick, P. (1983), "Leadership in Administration, A Sociological Interpretation", University of California Press; Reprint.
- 3) Ansoff, H. I (1965), "Corporate Strategy," McGraw Hill.
- 4) Ansoff, H. I(1957), "Strategies for Diversification", Harvard Business Review, Vol.35(No5),pp.113-124.
- 5) Drucker, P(1954), "The Practice of Management, Harper and Row.
- 6) Porter, M. E(1980), "Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors," Free Press, 土岐坤, 中辻萬治, 服部照夫 (訳) (1985), 『競争の戦略』, ダイヤモンド社.
- 7) Hamel, G, Prahalad, C. K(1994), "Competing for the future," Harvard Business School Press, Boston, MA.
- 8) Mulcaster, W. R(2009), "Three Strategic Frameworks", Business Strategy Series, Vol 10(No1), pp.68-75.
- 9) 近藤章夫 (2007) 『半導体ベンチャーの系譜と発展に見るイノベーションと産業集積』, 研究技術計画学会第22回年次学術大会.
- 10) 犬塚正智 (2009) 『半導体産業における日本企業の現状分析と製品戦略マネジメント』, 創価経営論集 第33巻第2号, pp1-15.
- 11) 山本靖 (2006) 『製品開発における設計負荷とその低減—設計プロセスの効率化と改善に関する研究—』, 早稲田大学院アジア太平洋研究科博士論文, pp.219-226.
- 12) 永井明彦, 田辺孝二 (2007) 『市場と技術を繋ぐ半導体商社のイネーブラー機能』, 産学連携学, 6 (1), pp.23-33.
- 13) 永井明彦, 田辺孝二 (2011) 『戦略情報の共有・活用による共同イノベーション: ASSP 型システム LSI の開発事例』, 開発工学, 30 (2), pp.133-142.
- 14) Semiconductor Industry Association, <http://www.sia-online.org/>
- 15) 小川絃一 (2009) 『国際標準化と事業戦略—日本型イノベーションとしての標準化ビジネスモデル』, 白桃書房.
- 16) JASVA 調査報告 (2007) 『日本半導体・FP ベンチャー総覧』, 日本ファブレス半導体ベンチャー協会.
- 17) 禿節史 (2006) 『アントレプレナー列伝, "半導体ファブレス・ベンチャーの先駆けとして (株) メガチップスを創業』, 調査報告書, 武田計測先端知財財団.
- 18) 大池祐輔 (2006) 『アントレプレナー列伝, "東芝を飛び出し, 液晶インターフェースで世界を席卷", 調査報告書』, 武田計測先端知財財団.
- 19) 飯塚哲哉, 田辺孝二, 出川通 (2011) 『ザインエレクトロニクス: 最強ベンチャー論』, 理科少年シリーズ, 言視舎.
- 20) Axell (2002), AG-2(AX51201)(Data sheet). <http://www.axell.co.jp/jp/products/catalog/ag-2.pdf>
- 21) Axell (2006), AG-3(AX51301)(Data sheet) http://www.axell.co.jp/jp/products/catalog/AG-3_NONAD.pdf
- 22) 相崎 尚昭 (2006) 『アントレプレナー列伝, NEC 技術部長の職をなげうって独立, 画像処理 IC を武器に4年で上場』, 調査報告書, 武田計測先端知財財団.
- 23) 日経エレクトロニクス (2009) 『大型ファブレス半導体ベンチャー破綻の真相』, 日経エレクトロニクス (12月28日号), 日経 BP 社, pp.32-48.
- 24) 渡辺広明 (2012) 『デジタルカメラ市場の確立過程とその展開』, 経済科学研究所紀要, 42, pp.107-131.
- 25) 清野有介 (2008) 『ネットワーク・プロセッサ ARTESSO の概要』, Inter Face, Nov 2008, pp.122-123.
- 26) J-net21 (中小企業支援サイト) ネットクリアシステムズ (2007) <http://j-net21.smrj.go.jp/know/shien/h19/034.shtml>
- 27) ネットクリアシステムズ (2006), ネットクリアシステムズ, OKI と NGN 向けネットワーク向け LSI 共同開発へ, プレスリリース.
- 28) YAMAHA LSI 新製品開発ニュース (1999), YGV622.
- 29) Chesbrough, H. W(2003), "Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology," Harvard Business School Press, 大前恵一朗 (訳) 『OPEN INNOVATION: ハーバード流 イノベーション戦略のすべて』, 産業能率大学出版部, 2004.
- 30) 小平和一郎 (2005) 『市場創世におけるエンジニア・ブランドの役割: 技術と市場の融合化』, 開発工学, Vol25, pp.27-39.
- 31) 永井明彦, 田辺孝二 (2007) 『専門商社と大学発ベンチャーの連携によるイノベーション成功手法』, 開発工学, Vol.26, pp.9-14.

注釈

- (注1) Application Specific Standard Product: 特定の分野を対象に機能を特化させた汎用 LSI。
- (注2) 自社では工場設備を持たずファウンドリーに生産を委託し、自社のリソースを開発やマーケティングに特化している企業である。
- (注3) ハードウェア構成をプログラムによって動的に変更可能な集積回路。通常のマイクロプロセッサより、柔軟性が高い。
- (注4) 出所: アクセル及び半導体商社 (Y 社) へのインタビューを基に作成。

参考資料

表 日本のファブレス半導体ベンチャー

企業名	設立	資本金	製品
ブイ・エム・テクノロジー (1990年清算)	1986年12月	-	インテル互換マイクロプロセッサ
メガチップス	1990年4月	48億4,031万円	ゲームソフト格納用メモリLSI
アクセル	1996年2月	10億1,800万円	液晶用信号処理LSI
ザインエレクトロニクス	1992年6月	11億7,526万円	画像処理LSI
リアルビジョン	1996年7月	12億4,755万円	画像処理LSI
シリコンライブラリ	2005年6月	6,500万円	高速インターフェースLSI
アイチップステクノロジー	2000年6月	2億2,030万円	画像用LSI(解像度変換)
シリクス	2000年1月	1,000万円	デジタルカメラ用センサ (メガチップスと共同開発、同社に販売委託)
アールエフストリーム (2009年3月減資)	2004年3月	1,297万円 (減資前2,279万円)	シリコンチューナーモジュール (自社チップ内蔵)
アイピーフレックス (2009年7月破産)	2003年3月	62億円	ダイナミックリコンフィギアラブルプロセッサ
イクス	1999年7月	3億8,433万円	画像LSI
ネットクリアシステムズ (2010年2月清算)	1997年7月	5億2,613万円	ハードウェアリアルタイムOS
インターチップ	1998年10月	7,500万円	COMS EEPROM
キーストリーム (2007年ルネサスの子会社 となるも、2009年4月解散)	2000年12月	4億9,800万円	無線LANチップ
コスモテックス	1989年10月	3,000万円	モーターコントロール用IC
シーデックス	1987年10月	4,000万円	RSA暗号LSI
ジーニック	1985年4月	5,000万円	プログラマブルユニバーサルカウンタIC
ステップテクニカ	1985年8月	2,200万円	FA用ネットワークIC
オールグリーンネットワーク	1999年8月	7,535万円	ネットワークプロセッサLSI
Steady Design	1999年1月	2,500万円	LEDドライバーIC
ナノパリーソリューション	2001年3月	1,900万円	低消費電力IC
ブルックマンテクノロジー	2006年2月	6,950万円	CCD
ファイマイクロテック	2001年6月	1億3,850万円	テレビ用IC
エイビット	1985年7月	1億8,000万円	PHS用チップセット (2000年からファブレス通信ASIC事業開始)