

# Nvidia の成功に学ぶ(その 2)

2020 年 12 月 23 日 | [岡島義憲の集積回路の明日に向けて](#)  
(情報統合技術研究合同会社)

今回は、Nvidia 社の創業直後の 6 会計年度(1993 年 4 月～1998 年)の変遷を、2016 年 11 月 30 日刊の Forbes 誌([参考資料 1](#))と、2016 年 9 月 7 日の PC Watch 誌([参考資料 2](#))および、1999 年の上場に向けて提出した SEC-File(FORM S-1)から読み取ってみる。

## 日本から押し寄せた波

共同創業者の一人である Malachowsky 氏は、2016 年 11 月の Forbes 誌に、彼らに起業を決意させた「日本からの波」について以下のように語っている。



図 1 Nvidia の Senior VP である Chris Malachowsky 氏 出典:[Nvidia のブログページ](#)から

「1993 年、市場にニーズはありませんでしたが、『波』が来るのを見ました；  
『カリフォルニアでは、毎年 5 ヶ月も続くサーフィン大会が開催されます。大会関係者は、日本で大波や嵐が発生するとサーファー達に準備を開始するよう伝えます。経験では 2 日以内に『波』が来るからです」；  
私達が見た波は、正にそういう『波』でした。私達は準備を開始しました」(翻訳は筆者)。

その『波』とは、日本において起こった 3D グラフィックスを搭載した家庭用ゲーム機のブームであった。コンソール・ウォー(ゲーム機戦争)と呼ばれる家庭用ゲーム機(PlayStation、セガサターン、NINTENDO64 等)のハードウェア性能競争が白熱し、本格的な 3D グラフィックス機能が家庭用ゲーム機に搭載されることが予想されていた。彼らは、PC 向けにアドオンのグラフィックスボードの市場が生まれると予想した。

家庭用ゲーム機でのゲーム機戦争を制したのは、新規に参入した当時のソニー・コンピュータエンタテインメント(SCE)社であった。SCE 社は、高度なハードウェアを安価に販売することを可能とするビジネ

ス戦略を推し進め、アプリケーションソフトウェアを提供するサードパーティの高い支持を得て独自のエコシステムを立ち上げ、世界中で大衆消費者の高い評価を勝ち取った([参考資料 2](#))。

家庭用ゲーム機の興隆と対照的に、家庭用 PC は魅力的なアプリケーションに欠ける「箱」となる瀬戸際にあった。ゲームセンターのマシンや、家庭用ゲーム機と同様の性能を実感(ユーザー・エクスペリエンス)できる『PC 用の 3D グラフィックスボード』が登場することは、PC を購入した若者にとっても、また、PC の製造・販売のサプライサイドにとっても大きな関心事であった。

『日本で起こり、カリフォルニアに伝わる大波』は、家庭用コンピュータがムーアの法則を超えて性能を飛躍させる荒波であり、更に、先端技術を新しいユーザー・エクスペリエンスとして消費者向けに低価格に且つ大量に提供するというビジネスモデルの号砲でもあり、更に、サードパーティ企業の支持がビジネスを制するエコシステム型協業の時代の到来を意味していた。

日本からの『波』が北米の一部の回路設計者達に大きな刺激を与え、1990 年代後半に 70 ものグラフィックプロセッサ企業をスタートアップさせていたが、既存の大手半導体企業の多くはその『波』に乗ることはできず取り残された。1993 年 11 月に設立されたソニー・コンピュータエンタテインメント社もまた、ゲーム機開発のベンチャー型事業体だったといえるだろう。

当時の半導体企業各社が進めたスケーリングの追及(微細加工技術の量産工場への実装)は、実は、多くの半導体企業において、回路技術やビジネスモデルの大きな変革を密かに抑制していた。回路方式が大きく変わることは、設計ミスを誘発し、品質の信頼性を下げ、開発スケジュールを遅延させる可能性があった。回路技術の大幅な変革を抑制しスケーリング則に従って 18 ヶ月から 24 ヶ月で性能/コストを 2 倍とする(黙っていても、性能/コストが 2 倍となる)ことを優先する傾向があった。『回路技術の大変革』は、既存の大企業では進みづらかったといえるのではないだろうか？

## 第一世代チップ(NV1)の開発

Nvidia の最初のグラフィック・アクセラレータチップである NV1 は、開発に 1,000 万ドルの費用をかけて完成し、1995 年 5 月に販売された。チップは、主に SGS Thomson(後の STMicroelectronics)が製造し、そのチップを搭載したグラフィックカードは、米 Diamond Multimedia 社から”Diamond EDGE 3D”として販売された。NV1 は、曲面描画エンジンを特長とし、CPU に負荷を掛けずに音情報も再生し、CPU からマルチメディア処理全般を切り離すという意欲的なチップであったと言われている。

開発資金は、ベンチャーキャピタル(VC)の Sequoia Capital と Sutter Hill Ventures から調達した([参考資料 1](#))。Sequoia Capital Group は、Apple、Google、Yahoo などへの投資で知られる。Sutter Hill Ventures 社も、テクノロジーベースの新興企業への投資に焦点を当てた古参の VC であり、LSI Logic 社の創業時(1980 年代)の投資家でもあった。

NV1 の開発時点の IBM-PC 互換機では、グラフィック・アクセラレータボード用の API (Application Program Interface) の標準化がなされていなかったため、Nvidia 社は、独自に設定した API のデファクト標準化を目指した。

しかしながら、Windows 95 の登場後の Microsoft 社が、DirectX (ゲーム作成用のマルチメディア処理 API 集) を発表したことは Nvidia にとって大きな誤算であった。DirectX では、多角形描画が採用されていたため、Nvidia 社の NV1 は、本来の描画性能を発揮できなく、商品としては失敗作となってしまった。この結果、Nvidia 社は、創立から 1997 年第 3 四半期まで毎期損失を計上した。

表 1 創業当初の損益(単位は百万ドル) 出典:Nvidia 社が SEC(証券取引委員会)に提出した Annual Report を元に筆者が作成

会計年度	1994年 1月期	1995年 1月期	1996年 1月期	1997年 1月期	1998年 1月期	1999年 1月期
売上 (Revenue)	0.0	1.18	3.9	29.1	13.3	158.2
製品売上 (Revenue from Product)	0.00	1.10	3.71	27.28	11.42	151.4
ロイヤリティ収入 (Revenue from Royalty)	0.00	0.08	0.20	1.79	1.91	6.8
製造委託費 (Cost of revenue)	0.00	1.55	3.04	21.24	10.07	109.7
粗利益 (Gross profit)	0.00	-0.37	0.87	7.83	3.26	48.5
事業費用 (Operating expenses)	1.35	6.10	3.87	11.29	1.76	44.0
研究開発費 (Research and development)	0.36	2.43	1.22	7.10	1.12	25.1
販売管理費 (Sales, general and administrative)	0.99	3.68	2.65	4.18	0.64	18.9
事業収益 (Income from operations)	-1.35	-6.47	-2.99	-3.46	1.50	4.52
事業外収益 (Interest and other income, net)	-0.01	0.09	-0.08	-0.13	-0.02	-0.03
税引前損益 (Income before income tax expense)	-1.36	-6.38	-3.08	-3.59	1.48	4.49
法人所得税 (Income tax expense)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.36
純利益 (Net income)	-1.36	-6.38	-3.08	-3.59	1.35	4.13
累積損益	-1.36	-7.74	-10.82	-14.40	-13.06	-8.93

## 第二世代チップ(NV2)の開発

Nvidia 社は、「設計、開発、サポートサービスを顧客企業にベストエフォートベースで提供する」というビジネスモデルを目指した。研究開発の成果を顧客に提供する ARM 社に似たモデルである([参考資料 1](#))。

1996 年に、SGS-Thomson 社(1998 年 5 月に STMicroelectronics と社名を変更)との契約を得て、第二世代チップである NV2 のデザインデータを開発した。SGS-Thomson 社とは、戦略的提携契約の一環として、研究開発およびマーケティング活動を支援する契約資金を受け取った。上記表 1 に示した創業当初 6 年間の損益では、研究開発契約に基づいて受け取った契約金は、主に研究開発に(一部は、販売費および一般管理費)に回し、研究開発の削減と扱っている([参考資料 1](#))。

NV2 は、STMicroelectronics 社との契約を実行する成果物となったが、Nvidia 社の収益に寄与するものとはならなかった。

## 第三世代チップ(RIVA 128)の開発

創業後 3 年目に入った頃、Nvidia は倒産寸前に陥り、開発費用を減らすため従業員の半数を解雇し、約 40 人の企業に縮小した。しかしながら、ビジネス目標(Objective)に関しては、むしろ目線を上げ、自らが、PC 用の高性能 3D グラフィックプロセッサのリーディングサプライヤーになることを目指すこととし、次のようにブレイクダウンした戦略を掲げた;

- ・ 主流の PC 市場向けに受賞歴のある製品を構築する。
- ・ 主要な OEM をターゲットとする。
- ・ 3D グラフィックスの技術的リーダーシップを拡大する。
- ・ 市場シェアを拡大する。

第二世代チップ(NV2)の開発時のビジネスモデルが「コンサルタント型」であったのに比べ、彼らは倒産の危機に瀕しながらも、製品の開発・製造・販売へと、事業プランを拡大させた訳である。

筆者は、その経緯を調べることができなかったが、SGS-Thomson 社とのビジネス枠組みではカリフォルニアや台湾を本拠地とする OEM 企業群への販売活動が機能しなかったのではないかと想像する。また、PC 市場向けの製品に求められる「大規模な見込み生産を進めるリスクを誰が取るのか」という問題にもぶつかったであろう。

1997 年途中、Nvidia 社は 1500 万ドルを超える累積損を抱えていたはずである。その 4 年以上も利益を生まないベンチャーを投資家が支え続けた点に筆者は驚きを禁じ得ない。先行するソニー・コンピュータエンタテインメント社の成功が、投資家にも大きな刺激となったと見るべきなのであろうか？

RIVA 128 のウェーハ製造は、当時先端であった 0.35 $\mu$ m 世代であり、TSMC 社と Wafer Tech 社への委託とされた。後工程は、Amkor Technology 社、Siliconware Precision Industries 社、又は、Chip PAC 社とし、Nvidia 社は、社内に品質保証の体制を整えた。

1997 年に後半に、Nvidia 社は、ようやくマイクロソフト社の Direct X API に準拠した 3 番目のチップ (RIVA 128) の開発を完了させた。そのチップの 3D グラフィックスの描画性能は、競合他社の約4倍であった。この性能差を与えうるのは、回路アーキテクチャの違いとしか考えられない。

このチップは、STB Systems 社、Diamond 社、Creative 社との取引を獲得し、1998 年 1 月期では初めて単年度黒字を計上した(表 1)。

#### 参考資料

1. [The New Intel: How Nvidia Went From Powering Video Games To Revolutionizing Artificial Intelligence](#), Forbes 誌, Nov 30, 2016.
2. [【懐パーツ】処女作にして野心的、NVIDIA の NV1 を搭載した「EDGE 3D」](#)、PC Watch 誌、2016 年 9 月 7 日。

岡島 義憲  
([情報統合技術研究合同会社](#))