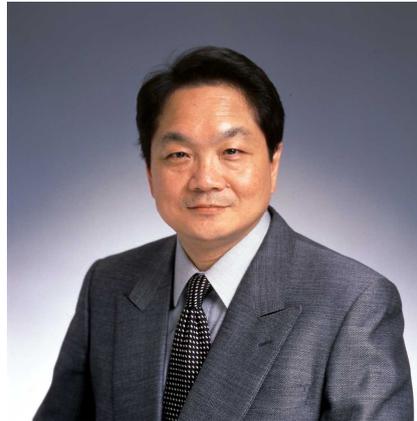


くたらぎ けん

久夛良木 健

(株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント会長兼グループ CEO)

「プレイステーション」市場の創出と次世代エンタテインメント機器開発への挑戦



リアルで迫力ある三次元映像を楽しめる新しい家庭用ゲーム機を、半導体先端技術とデジタル画像処理技術の融合より開発すれば新しい市場を得られると考え、反対意見のある中、その事業化を強く主張し、プレイステーションを世界中に普及させ、家庭用ゲーム機市場で勝者となり、マルチメディア・エンタテインメント市場を創出した。さらにセルプロセッサという超高速プロセッサを開発し、PS3 を市場に送り出すとともに、スーパーコンピュータなど様々な用途に利用される超波及効果を生みだしつつある。

入社早々ヒット製品 その天性のセンス

1975 年、ソニーに入社した久夛良木 健は、その数年後に早くも新しい商品の市場への展開に貢献することとなる。それは当時ソニーで製品化していたオーディオカセットデッキやビデオデッキの音声表示部分を新しくしたもので、発光ダイオード(LED)を用いた音声バーグラフ表示装置であった。それまで音声の表示にはアナログメータを使っており、音の大きさに応じて針は振れるものの、ダイナミックな音の変化に追従できず、また計測器のイメージが強く家庭用機器との調和に欠けていた。久夛良木が開発した LED 音声バーグラフ装置では、ダイナミックな音の変動にバーグラフが敏感に追従し、音声を鑑賞しながら、同時に視覚的に音のダイナミックな変化を感じることができた。これが人々の関心を引くところとなり、ソニーの

オーディオカセットデッキ、ビデオデッキに搭載されることになった。またこの装置はその視覚的な魅力により、ソニー自体の採用にとどまらず、社外の製品にまで採用されることとなり、トータルで1千万個も出荷されるヒット商品となった¹。

久夛良木が開発し、ヒット製品となったこのLED音声バーグラフ装置の開発はどのような経緯で開発されたのであろうか。これは会社から久夛良木に与えられたテーマではなかった。また、久夛良木自身もそのようなものを開発するとは考えていなかった。入社したての久夛良木に与えられたテーマは、液晶ディスプレイの開発であった。液晶ディスプレイには1968年RCAが壁掛けテレビの可能性をもつものとして大々的に発表し、多くの研究グループがその開発に殺到した。しかし、当時実際に商品化されたものはごく限られたものであった。1972年、米国ゾディアック社が液晶表示腕時計を商品化し、1973年にシャープが液晶表示を搭載した世界で最初の電卓「EL-805」を商品化していた程度であった²。テレビ画像を液晶ディスプレイに映し出すことは大変難しいことと認識されていた。

久夛良木はこの液晶ディスプレイにテレビ画像を映し出すというテーマに取り組み、1年後の1976年には100x80画素のマトリクス液晶ディスプレイを試作し、テレビ画像を映し出すことに成功している。液晶ディスプレイにテレビ画像を映し出す開発の報告は、シャープが1978年に発表した5.5インチサイズで160x120画素のものが最初のものであり、久夛良木の液晶ディスプレイを用いたテレビ画像出しの成功は、世界でも最先端の開発といえることができる。ところが、久夛良木のビジネスに対する勘はその直後に見ることができる。液晶ディスプレイのテレビへの利用は時期尚早とみるや、この液晶ディスプレイを何かに使えないかと社内を聞きまわり、オーディオカセットデッキのピークレベルメータに使うことを考え、それを実現することに活動を切りかえたのである。

その提案が社内の関係者の目に留まり、実用化されることになった。しかし液晶は当時高価であったため多くの販売数量が見込めなかった。そこで久夛良木は、液晶ディスプレイよりもっと良いディスプレイの方法はないものだろうかと考え、発光ダイオードを使えば同じことができることに思い至り、直ちに液晶を発光ダイオードに切り替え、成果に結びつけた。このように手がけていたテーマの実用化が時期尚早と見るや、その成果を何かに使えないだろうかと思いをめぐらせ、別の用途に有効であることに気付き、速やかに実用化させたこと、そしてそのものがコストが高く販売数量が限られると見るや、コストの低い発光ダイオードの使用に思い至り、直ちに切りかえの対応を行い、人々が喜び買い求める製品化に向けて、いち早く応用する能力を早くも発揮していたのである。

¹ 麻倉怜士「ソニーの革命児たち」p20 (1998) IDG コミュニケーションズ

² 禿 節史 溝渕裕三他「注目先端技術成功の理由」p26 (2004) 工業調査会

「ファミコン」はもっと面白くできる

1983年任天堂から家庭用ゲーム機「ファミリー・コンピュータ」(ファミコン)が発売された。これまでのゲーム機は、パソコン機能の一部としてゲームができるものであったが、この「ファミコン」は各家庭にあるテレビにつなぐだけで、ジョイスティックの操作で簡単にゲームを楽しむことができた。価格も14,800円と手頃であり、ファミコン装置の発売と同時に「ドンキーコング」や「ポパイ」などの豊富なゲームソフトを提供し、さらに「スーパーマリオブラザーズ」や「ドラゴンクエスト」を矢継ぎ早に供給したことにより、多くの人々が面白いと感じ、競って購入した。その結果発売2年間で740万台が販売され、市場の90%を占める寡占状況をつくり上げていた。そして「ファミコン」は最終的には輸出を含め6,188万台が販売される大きい市場を形成した。

その頃、久夛良木は自ら「ファミコン」を購入し、それを使って面白く感じた。しかし、立体感がなくて画像としては臨場感に欠けていることに対して不満足な感じをもっていた。ハードとしては、CPUに当時入手できるアップルコンピュータで使われていた8ビットの6502を使い、画像処理用のチップ(PPU)には当時のアーケードゲーム機並のゲームを再現できるカスタムチップを開発していたが、画像処理能力としてはせいぜい二次元のアニメで、お絵かきレベルの画像であった。

その時期に、久夛良木はソニーの中で技術の新たな息吹を感じ、それを実際に体験していた。具体的にはデジタル画像処理技術がこれから急速に進展するだろうと感じていたことと、社内の情報処理研究所で開発されていた業務用の三次元処理ジオメトリックエンジンがつくりだす、リアルタイムで立体感のあるコンピュータ・グラフィックス(CG)映像を目の当たりにしていた。このCG映像を「ファミコン」のような家庭用ゲーム機で楽しめるようになれば、なんとすばらしいことかと強く感じるようになっていた。

またファミコンを楽しむためのゲームソフトは、ROMカセットで販売されていたが、人気のあるゲームソフトはいつも品薄になって、簡単に手に入らないという問題があった。これはROMカセットの製作コストが高いために、過剰在庫を抱えたくないという販売側の意向と、増産するにも、注文を受けてから製品にする期間が2ヶ月もかかるためであった。久夛良木はこの問題を解消するにはCD-ROMを採用すれば良い、簡単なことだと考えていた。当時音声デジタルで記録するCDは普及しており、今後のソフトの複雑化に対応するためにもCD-ROMを使うのは自然のことと考えていた。

久夛良木は任天堂がつくり上げた家庭用ゲーム機の市場は立派なものではあるが、高性能デジタル画像処理LSIを開発し、三次元立体映像をつくり出し、ROMカセットに換えてCD-ROM方式にすれば、人々はリアルで迫力ある三次元立体映像を体験することができ、これはこれまで任天堂がつくり上げた家庭用ゲーム機とは異なる新しいものだとなんか感じるであろうから、新しい市場を創出できるはずであると確信するに至った。

任天堂へのアプローチ

1987年、久夛良木は、自分が開発したデジタル信号処理技術をもって任天堂にアプローチを始め、京都の任天堂本社を何度も訪問することとなる。なんとでも「ファミコン」を越えた商品を開発したいという執念ともいえる情熱を持って粘り強くアプローチを行なった結果、1987年6月にはソニーと任天堂は「次世代ファミコン」をテーマに、静岡で合宿を行なうまでになった。このとき久夛良木はCD-ROMの採用を働きかけているが、任天堂側は「それはソニーさんのおやりになることで、任天堂としてはROMカートリッジ路線を堅持する」と拒否された、と伝えられている³。

その後、「ファミコン」が使っていた周波数変調方式のFM音源をPCM音源に変更する久夛良木の提案が認められ、任天堂の「スーパーファミコン」用の音源ICの受注をすることとなり、ソニーと任天堂の関係は緊密になっていった。1988年、ソニーと任天堂による共同作業は「プレイステーション・プロジェクト」としてスタートすることとなる。

任天堂としては、ROMカートリッジ路線を堅持しCD-ROMの採用は必要ではないという状況の中で、久夛良木は、あえてCD-ROM搭載の機器の設計に取りかかった。この時点で両社の考えは基本的な部分で大きく異なっていたにもかかわらず、その点を明確にしないまま、「プレイステーション・プロジェクト」は進行してゆくこととなり、後ほど両社において重大な齟齬を生じることとなる。ソニーがCD-ROM一体型のゲーム機を生産し、任天堂が「スーパーファミコン」単体と接続可能なCD-ROMアダプタを製造するという点で、兎にも角にも両社の合意に達し、1990年1月にはソニー大賀社長と任天堂山内社長との間で「CD-ROM採用次世代ファミコン共同開発」の調印がとり行われた。ソニー内部ではビデオディスク事業本部PS事業室が発足し、久夛良木はPS事業室室長として本格的に製品開発に注力することとなる。

1990年11月には、任天堂は、ファミコン後継機として、16ビットCPUを搭載した「スーパーファミコン」を発売し、販売を拡大し、家庭用ゲーム機の覇者となってゆく。任天堂「ファミコン」の成功は、ゲーム機としての機能に徹し、徹底した低コストを実現し、あわせて豊富なソフトを充実させることにより、人々に欲しいという願望を満足させたことにあり、一時期、家庭用ゲーム機市場を独占することになる。

ところが1991年5月になると、任天堂は次期ファミコン開発に関し、ソニーとの共同開発契約は文言上では履行するものの、積極的な商品開発を共同で行うことを事実上破棄する意向であり、フィリップスと共同で開発する意向であることが突如表面化する。ソニーは6月に米国シカゴで開催された家電見本市(CES)において「スーパーファミコン互換CD-ROMゲーム

³ <http://www.pc-view.net/Special/000411/>

機」(仮名称「プレイステーション」)を発表する段取りをすでに確定していた。6月1日のシカゴのCESにおいて、ソニーは「スーパーファミコン互換CD-ROMゲーム機」を発表する。ところが、翌6月2日同じCESで任天堂はフィリップスとスーパーファミコン互換CD-ROM機の共同開発を行うことを発表し、大きな騒ぎとなった。当時の取締役の出井を中心に、何とか任天堂との共同開発を元の軌道に戻すべく、1年間にわたって粘り強く話し合いの交渉が続けたが、解決の道は見出せなかった⁴。最終的にはソニーと任天堂との協業は不調に終わることとなった。

「プレイステーション」(PS)の創出

任天堂との協業が破談となった久夛良木は、この開発をソニー単独で始めたいと強く考えた。久夛良木は「リアルで迫力のある三次元立体映像を高性能チップで実現すれば、これまでの任天堂が創り上げた家庭用ゲーム機市場とは別のソニーの新市場を築ける」と主張して開発推進を強く希望した。1992年7月の戦略会議では「ゲーム市場は、ソニーの事業ではない」と出席していた全役員が反対意見に回った。その時会議の場に呼ばれていた久夛良木は、「我々は本当にこのまま引き下がってもいいのですか。ソニーは一生笑いものですよ」と居並ぶ役員に食ってかかった。高画質のコンピュータ・グラフィックスをふんだんに使った家庭用ゲーム機の試作機はほぼ出来上がっていた。専用の高性能半導体チップも開発する計画であり、この製品が市場に出れば、任天堂の「ファミコン」と比較してリアルで迫力ある映像を見たユーザは、この製品は「ファミコン」とはまったく別のものであるとして必ず買ってくれるに違いないと、主張した。大賀典雄社長は、この会議において役員全員の反対にもかかわらず、GOサインを出した。この経過は「SONYの旋律、私の履歴書」(大賀著)に詳しく書かれている。このようにして久夛良木の念願であったソニーの新家庭用ゲーム事業への参入が決定された⁵。大賀は、かねてから家庭用ゲーム事業はハードウェアのプラットフォームの上にゲームソフトという出版物を次々売ってゆく利益率の高いビジネスであると考えており、その機会を窺っていたことが、この時の大賀の意思決定に大きく作用したものと推察される。

この決定に基づき、ソニーはゲーム事業のための会社、ソニー・コンピュータエンタテインメント(以下、SCE)を1993年11月に設立し、久夛良木はこの新会社の取締役開発部長となった。

1994年12月3日、久夛良木らの開発した家庭用ゲーム機「プレイステーション」(PS)(SCPH-1000)が39,800円で発売された。SCEが発売日に合わせて用意した10万台の「プレイステーション」は、これを待ち望んだ人々によって一日で買いつくされた。そして連日注文

⁴ <http://www.pc-view.net/Special/000411/page2.html>

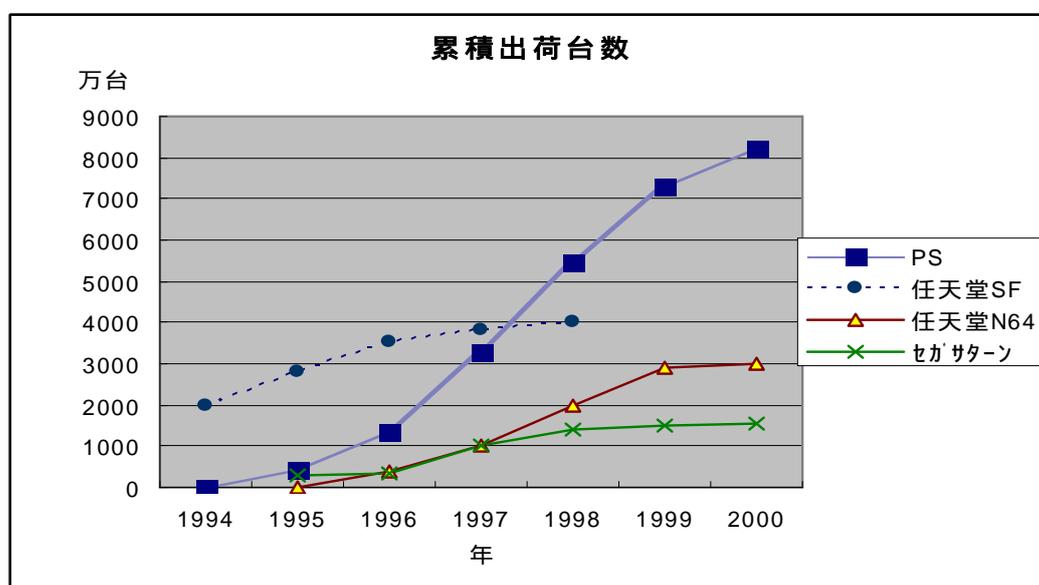
⁵ 大賀典雄「ソニーの旋律、私の履歴書」日本経済新聞社

が殺到する大ヒット商品となった。



初代「プレイステーション」

PS の出荷台数は発売当初から急速に増加し、1997 年には年間生産台数の第一位となり、他社の低迷を余所に、累積出荷台数を着実に伸ばしていった。



PS は、記憶媒体をこれまでの ROM カセット方式ではなく CD-ROM を採用し、CPU としては MIPS 社の技術をベースにした 32 ビット RISC プロセッサ(R3000)を搭載した。それにより動画再生機能「モーション JPEG」や 450 万頂点演算機能等が実行できるようになり、これまでの二次元画像から三次元画像の表現を可能にし、実像に近い画像を実現した。この家庭用ゲーム機を購入した生活者は、この高画質の画像によってこれまでの「ファミコン」に比べ、高画質の画像により、リアルで迫力のある映像を楽しむことができた。さらに、ゲームソフトのクリエイター達が、面白くて迫力のある映像を製作できるという期待から大きい支持を与えることとなる。ハードの発売と並行して、ソフト開発会社に対して開発ツールを廉価に配布し、PS 用ソフトの開発を支援する体制をとった。ソフト開発会社のソフトクリエイター達は三次元画像の可能性に

大きな期待を持ち、競って多くの魅力的な PS 用ソフトを開発した。任天堂ファミコン、「スーパーファミコン」対応の大ヒットソフトであるスクウェア社の「ファイナルファンタジー」(FF)が 1997 年発売の FF7 から SCE の PS 対応に切り替わったことをきっかけに、キラーソフトと呼ばれる「ファイナルファンタジー」あるいは「ドラゴンクエスト」シリーズのソフトクリエイター達が PS 対応に切り替えたことが PS 成功の大きな要因の一つである。この結果、PS を購入した人達は、豊富なソフトを楽しむことができ、それを見ていた人達が進んで PS を選択するようになり、ますます PS 優位をつくり出した。この時期には、任天堂の「スーパーファミコン」、セガ社の「セガサターン」、そして SCE の PS は、市場を三分するところまで来ていた。1996 年には PS は国内で年間生産出荷ベースで約 300 万台を販売し、シェア 45%をしめトップとなった。1999 年には全世界で累計 7000 万台の出荷を達成し圧倒的なシェアを獲得することになる。

一方、PS 発売以前に、世界最初の CD-ROM 搭載家庭用ゲーム機として NEC ホームエレクトロニクス社の「PC エンジン CD-ROM²」が 1988 年 12 月に発売された。また初めての 32 ビット CPU の家庭用ゲーム機としては、松下電器の「3DO REAL」が 1994 年 3 月に発売された。これらは、いずれも優れたハード機能を有していたが、ソフトが十分供給されないことと、ハードの価格が高いことから、広く普及するには至らなかった。

PS 発売時のライバルはそれまで家庭用ゲーム機で 80%のシェアを有する任天堂の「スーパーファミコン」(16 ビット)であり、もうひとつはセガ社の「セガサターン」(32 ビット)であった。また任天堂は、PS に対抗するものとして 1996 年 6 月に 64 ビットの N64 を新規商品として市場に投入したが、PS に対抗することはできなかった。

PS 発売当時の価格は、39,800 円で、その 1 カ月前に発売された「セガサターン」の 44,800 円に比べて低価格ではあったものの、購入層が学生を主体とする若年層であり、気軽に購入できるという状態ではなかったと思われる。SCE は他社に先駆け、部品点数の削減を含む徹底的なコストダウン対策をとり、1995 年 7 月に普及モデル「SCPH-3000」(29,800 円)を、1996 年 6 月に廉価版「SCPH-5000」(19,800 円)をそれぞれ発売し、さらに 1997 年 11 月に 18,000 円、そして 1999 年 1 月には 15,000 円の価格とした。この結果、誰でも気軽に手に入れることができるようになり、販売量は日に日に増大した。1996 年度には、早くも 970 億円を越える営業利益を稼ぎ出した。SCE 設立から 3 年余りで 4,193 億円規模のビジネスが一挙に立ち上がり、収穫逡増ビジネスの旨味を実現できた。ソニーグループの製造子会社が PS 機器製造というハード生産を受け持ち、ソニー・ミュージックエンタテインメントが CD-ROM のスタンピングを行い、SCE がプラットフォームの事業を行った。基盤となるプラットフォームに対してソフト会社がコンテンツを提供するといった形で、一連のバリュー・チェーンがつながった収穫逡増型ビジネス・モデルを形成している。

久夛良木は「リアルで迫力のある三次元立体映像を高性能チップで実現すれば、ソニー

の新市場を必ず築ける」と確信して、任天堂の牙城であった家庭用ゲーム機事業に、これまでにない凄い映像を提供することで挑戦した。店頭で PS のリアルで迫力のある三次元立体映像を見た人々は、これは凄い、面白いと感じ、次々と製品を求めていった。また豊富なソフトの供給によって、購入した人々が飽きることなく継続して PS を楽しむ状況が出来た。そして徹底したコストダウンによって、タイムリーな値下げを可能とし、若年層でも自分の小遣い程度で購入できることとなり爆発的な支持を得た。その結果、それまで家庭用ゲーム機の市場とは異なるリアルで迫力ある三次元立体映像の新市場を創出し、自らその覇者の座につき、アントレプレナーとしての夢の第一歩を実現した。

進化した PS、「プレイステーション 2」(PS2)

PS 後継機である PS2 は、2000 年 3 月 4 日に発売された。発売前から連日「プレイステーション 2」(PS2)のテレビコマーシャルが流された。発売前夜から徹夜で、長蛇の列をつくった若者達が、こぞって PS2 を買い求め、瞬く間に売り切れ店が続出した。インターネットでも販売受付を行い、数日で 72 万人の若者が PS2 を手に入れた。そして発売から 1 ヶ月が過ぎても入手困難な状況は解消されなかった。店頭でデモンストレーションを見た人達は、これまでの PS に比べて、よりスムーズな動きと極めてリアルな三次元立体映像が、強烈な音響と共にその人達の感性を捉え、次々と購入層を広げていった。PS2 は、2000 年 3 月の発売から 3 年 10 ヶ月後の 2004 年 1 月には全世界で 7 千万という累計清算出荷台数を記録している。PS2 用ソフトウェアの累計生産出荷本数は 2003 年 12 月現在で 5 億本に達している。

2003 年 2 月に、SCE は PS2 を使ったオンラインゲーム事業に本格参入することを発表した

6。



「プレイステーション 2」(PS2)

©2003 Sony Computer Entertainment Inc. All rights reserved.
Design and specifications are subject to change without notice.

6 「オンラインゲーム。SCE が本格参入、プレステ 2 用機器を発売」、日本経済新聞(2003 年 2 月 20 日)

この PS2 開発にあたって、久夛良木は開発されるシステムは将来の家庭におけるデジタルエンタテインメントの中核を担うマシンであると位置づけた。そして「グラフィックス・シンセサイザ」によって画像品質を家庭用テレビで楽しめる最高の画質にまで向上させ、コンピュータで創造される仮想的な「世界」やキャラクターの「個性」までを、膨大な演算を高速に実行するコンピュータシステムによりリアルタイムで作り出すことを可能にすることを狙った。これによって作成された三次元映像は、登場する個々のキャラクターが表情豊かに動作し、PS2 でゲームを楽しむプレイヤーはこれらのキャラクターと強い一体感をもち、ストーリーの中に入り込んでいる状況を作り出すことを狙ったもので、これを「エモーション・シンセシス」(情緒合成)と名づけた。PS2 はユーザから圧倒的な支持を得ることとなり、これまでとは異なる新しいエンタテインメントツールとなった。

このような狙いをもたせた PS 後継機の開発は、1994 年、初代プレイステーションが発売された時期に始まった。同時期、他社のゲーム機は、すべてパソコン用 CPU をそのまま使うか、一部手直ししながら使用していた。つまり、ハードウェア的には、パソコンゲーム機の範疇を越えられなかった。久夛良木は、ゲーム機はパソコンではなく画像処理機器であるという考えに基づき、画像処理に適した LSI の開発を自ら行う必要があると考えていた。PS 発売後、ソフトメーカ各社のエンジニアに次世代のゲーム機に対する要望を聞いてみると、グラフィックス機能の格段の向上が望まれているということが判明した。ソフトクリエイターたちよれば、理想的には PS 機を基準にして 1 万 8 千倍くらい必要であるということであった⁷。半導体微細加工技術の進歩あるいは設計の工夫によって期待される改善は、数年の期間においては、せいぜい 4 倍とか 8 倍程度にとどまり、彼らの要求は、当時の最先端の技術をもってしても対応は、不可能なものであった。しかし久夛良木は、この要求にたいして、その目標に極限まで近づけることを求めた。SCE 開発本部(当時)の岡本伸一、鈴置雅一らは、この久夛良木とともに約 1 年間の検討を行い、PS 後継機に対し、これまでに例のない 2 種類の高性能の LSI の開発が必要であり、また画像処理性能を PS の 300 倍の性能を目指すということを基本仕様とした。また従来の PS におけるソフトが楽しめる下位互換性を基本仕様に織り込んだ。これまでの家庭用ゲーム機ではこの下位互換性は無かったので、すでに購入したゲームソフトが新しい機種になっても使えるということは画期的なことであった。

エモーションシンセシスの実現

「エモーション・シンセシス」と名付けた性能を実現するために、2 種類の LSI の開発が必要であった。一つは、システム全体を動作させる LSI で、この LSI は東芝と共同開発することにな

⁷ 立石康則 ソニー革命 p100 2002 年 プレジデント社

った、当時世界最高速の 128 ビットの RISC マイクロプロセッサ「エモーション・エンジン」(EE) LSI であった。これは主要性能としてクロック周波数 300MHz、浮動小数点演算性能 6.2GFLOPS(ギガフロップス、62 億/秒浮動小数点演算速度)、三次元グラフィックス座標演算性能 6,600 万ポリゴン/秒、540 ピン PBGA パッケージの 128 ビット CPU であった。またもう一つは、ソニーが独力で開発した「グラフィック・シンセサイザ」(GS) LSI で、4M バイトの DRAM を内蔵しており、クロック周波数 150MHz、描画性能としてピクセル・フィルレート 24 億ピクセル/秒、最大描画性能 7,500 万ポリゴン/秒の描画能力を有し、384 ピン BGA パッケージのグラフィックス LSI であった。これらにより PS の後継機は、当時の最先端のワークステーションの演算能力をはるかに超え、科学技術シミュレーション用の大型スーパーコンピュータ並の演算能力に匹敵する性能を有するものとなった。

EE の開発は、共同開発を行った東芝が回路設計者だけで約 100 人を投入するという大規模な開発となった。トランジスタの数は Pentium CPU を上回る 1350 万個を集積する規模となり、アーキテクチャ設計、回路設計そして製造部門と三位一体の総力を挙げての開発となった。東芝側で開発をリードした斉藤光男によれば、半導体のテクノロジー・ドライバは 10 年ごとに世代交代しており、1960 年代はメインフレーム、1970 年代はミニコンピュータ、1980 年代はワークステーション、そして 1990 年代はパソコンの時代であった。そして 2000 年代は PS2 に代表されるデジタル民生機器がテクノロジー・ドライバになると、述べている⁸。

一方 GS はソニー木原研究所が開発を担当した。木原研の担当者たちには、久夛良木たちの要求仕様は実現不可能と思えた。しかし十分検討した上で「できるはずだ」と確信してもってきた久夛良木の要求仕様にたいして断れないと考え、何とかして実現する方策を検討した。これまでの半導体のレイアウト設計を変更して、新しいセル設計を行うことによって仕様の実現が可能であることがわかり、ソニー半導体部門挙げての協力を得て開発の見通しがついた。1997 年の終わりになり 2 種類の LSI の開発、設計の目途がつき、製造工程に回されることになった。

この 2 品種の高性能 LSI は、ソニーと東芝で開発されたが、製造はそれぞれ SCE が新設した工場と SCE と東芝の合併会社大分ティーエスセミコンダクタで 0.18 μm (当初は 0.25 μm) プロセスによって行うことを決め、SCE は、半導体生産用に約 2,500 億円を投資した。EE および GS チップサイズは 240mm² と 279 mm² で、LSI としては大きいチップサイズであった。

PS2 に内蔵した EE および GS のチップサイズは、その後製造プロセスの向上とともに小さくなった。0.18 μm プロセスでは 224 mm² と 188 mm²、0.15 μm プロセスで 73 mm² と 96 mm²、0.13 μm プロセスで GS チップサイズは 73 mm² までになった。2003 年 4 月、SCE は 90nm プ

⁸ 日経エレクトロニクス 1999 年 10 月 4 日 p134

ロセスを用い、EEとGSを1チップ化することを発表した。チップサイズは86mm²であり、3年間で、当初のEEとGSを合わせたチップサイズ519mm²の1/6に縮小された⁹。

1999年2月、久夛良木らは米国サンフランシスコで開催された半導体回路国際会議(ISSCC)において、PS後継機用に新たに開発したシステム全体を動作させる、世界最高速の128ビットCPUを内蔵したカスタムLSIについて発表を行なうとともに¹⁰、3月2日、次世代PSの基本仕様を公開し¹¹、デモンストレーションを行った。高画質グラフィックスで描かれたキャラクターが、微妙な表情を示し、微妙な動作ができるという、いわゆる「エモーション・シンセシス」(情緒合成)を、大きい業務用途のハイエンドワークステーションではなく、小さな家庭用ゲーム機の中で実現したこれらの映像に、ゲーム関係者や報道陣が、言葉を失って、デモに見入った。これまでの家庭用ゲーム機の水準をはるかに上回るものであった¹²。その場に居合わせた久夛良木としては、参加者が言葉を失って、デモに見入るという情景に、自らの狙いどおりであると、内心してやったりという気持ちをもったのである。

久夛良木は、初代PSをこれまでとは違う家庭用ゲーム機として市場に送り込んだ。これを見た人々は、これまでにないリアルで迫力ある三次元映像をつくりだすこのPSを新しい楽しみを与えてくれるゲーム機として評価し、多くの人々がこれを買って求め、楽しみを得た。

続いて久夛良木は、リアルで迫力ある三次元映像に満足せず、より高度なデジタル映像を導入し、ゲーム中のキャラクターが実在しているかのように感じさせるような、「エモーション・シンセシス」(情緒合成)を実現したPS2を市場に送り出し、人々から圧倒的な支持を得て、新しいプレイステーション市場を創出した。

PS2以降の新しい展開

2003年4月、ソニーの副社長となった久夛良木はPS2関連商品の開発計画を発表した。一つはPS2のゲーム機能とHDD/DVDレコーダー機能を併せもつエンタテインメントマシンPSXであった。PS2としてのゲーム機能に加えて、地上波/BSアナログチューナを内蔵し、DVDやHDD機能での録画・再生を搭載した新しいプラットフォームである。最先端の半導体技術でつくられているPS2のプロセッサチップを用い、ゲーム機用のリアルタイムOSを活用することで、デジタル家電にありがちなレスポンスの遅さを無くし、メニュー選択などに対して高速の応答を可能にし、ユーザに広く受け入れられることを狙った商品であった。2003年12月13日、PSXの2機種が発売された。250GバイトのHDDを内蔵する「DESR-7000」(99,800

⁹ <http://ascii24.com/news/i/tech/articlSe/2003/04/21/643189-000.html>

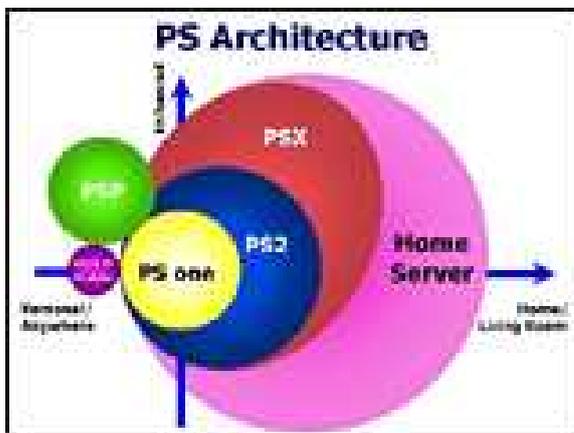
¹⁰ Kutaragi et al. "A Micro Processor with a 128b CPU, 10 Floating-Point MACs, 4 Floating-Point Dividers, and an MPEG2 Decoder," ISSCC p256-257(1999)

¹¹ <http://www.cqpub.co.jp/try/prgsite/play2/p1999-3-2-0.htm>

¹² <http://www.watch.impress.co.jp/pc/docs/article/990304/kaigai01.htm>

円)と 160G バイトの「DESR-5000」(79,800 円)である¹³。もう一つの開発計画については、久夛良木が 2003 年 5 月 13 日、エレクトロニック・エンタテインメント・エキスポ(E3)において、携帯型ゲーム機、PSP を 2004 年末までに発売すると発表した。PSP はユニバーサル・メディア・ディスク(UMD)と呼ぶ直径 6cm でデータ容量 1.8GB の光ディスクによりソフトの供給をおこなう。プロセッサは 32 ビットで三次元グラフィックス機能、動画処理機能、サウンド機能を 1 チップ化する。表示は液晶表示である。

2003 年 5 月 28 日に行なわれたソニーの経営方針説明会で、久夛良木は、PS のこれまでのゲーム機と、2003 年 12 月に発売されることになる PSX、そして 2004 年末に発売される PSP、そして開発中の「コードネーム:CELL(セル)」と呼ぶ次世代ブロードバンド・ネットワーク時代に適した汎用プロセッサを含め、それらを PS アーキテクチャとしてデジタル家電にどのように普及してゆくのかの方向を下のような図で示した。これからの家庭内にあるテレビ、DVD、ゲーム機、パソコンなどの機器はそれぞれがネットワークでつながるようになり、特定のホームサーバで全体を制御するのではなく、それぞれの機器が協調して必要な作業をこなすものであることが示された。



2003 年 5 月 28 日
ソニー経営方針説明会資料



2003 年 10 月 28 日ソ
ニー経営方針説明会
資料

¹³ <http://ne.nikkeibp.co.jp/members/NEWS/20031213/101173/>

また 2003 年 10 月の経営方針説明会で久多良木は、ソニーのこれまでの製品と将来の製品とを関連づけそれらが関係しあいながら発展してゆくことをロードマップとして示した。個々にみると携帯用としてのウォークマンが PSP に、トリニロン方式のテレビは薄型テレビとなり、将来は「セル」を搭載したブロードバンド対応テレビに、PSX はブロードバンドメディアサーバに進化してゆき、互いが「セル」を中心としたプロセッサとして構成する協調ネットワークで結ばれていくものである。

PS2 が事業に乗り始めた 2001 年 3 月に、SCE、IBM、東芝の 3 社がコードネームを「セル」(SCE 商標 Cell Broadband Engine)と呼ぶ次世代ブロードバンド・ネットワーク時代に適した汎用プロセッサの研究開発を行うと発表した。この「セル」は特定の機器専用ではなく、広い応用範囲をカバーする高性能プロセッサであると言われており、PS2 の後継機としてのコアエンジンであると見られているが、その詳細は明らかにされていない。「セル」に関連していると考えられる特許は、SCE の鈴置、久多良木らを発明者とした特許が公開されている。それによれば SCE が「セル」で実現しようとしているのは、ネットワークにつながる複数のマイクロプロセッサを協調動作させて、高い演算性能を発揮する、一種の分散コンピューティング環境のようである。一つの CPU コアに対して、別に複数の付加処理ユニット (APU) と呼ぶ演算ユニットを付加して一つのプロセッサ・エレメント (PE) を構成し、この APU として異なるアーキテクチャのマイクロプロセッサを組み込むことができるという巧妙な仕掛けを考案している¹⁴。

2003 年 4 月には、SCE およびソニーは「セル」を中心としたブロードバンド対応のシステム LSI 群を生産することを目的に、300mm ウエハで 65nm プロセスに対応した半導体生産設備の導入に向け、今後 3 年間で総額約 2,000 億円の設備投資を行うことを発表した¹⁵。

PS3 の発売およびその波及効果

2005 年 3 月、ソニーはグローバル企業としてさらなる発展を目指し、新経営体制を発表した。それまでの出井会長、安藤社長の体制から、ソニーとして初めての外国人であるハワード・ストリンガーを会長に、中鉢良治を社長に 6 月から就任することを発表し、久多良木は副社長を退任し、これまでの SCE の社長に専念し、次世代エンタテインメント機の開発およびマーケティングに全力をあげることとなった。2006 年 12 月、久多良木は SCE の社長から会長に就任し、PS3 発売

2006 年 5 月、SCE は次世代家庭用ゲーム機「プレイステーション 3」(PS3)を日本において 11 月に発売することとし、北米およびヨーロッパにおいてもほぼ同時に発売し、20GB 搭載の

¹⁴ 特開 2002-366,533 など

¹⁵ <http://www.sony.co.jp/SonyInfo/News/Press/200304/03-0421/>

PS3の価格を62,720円と発表した(北米599\$, ヨーロッパ499ユーロ)¹⁶。そして出荷台数は発売初期出荷を200万台、2006年末までに400万台、2007年3月末までに600万台を予定していると発表した。

2006年3月、久多良木はPS、PSPそしてPS3について進化するPSP、PS3のプラットフォームの方向性について以下のように講演した¹⁷。PS2は発売から6年間で1億台が売れ、ソフトは10億本を越えた。PS2の普及率は日本で41%、米国で32%、フランス20%、ドイツ10%である。PSPは発売14ヶ月で1000万台出荷され、戸外で使われているというよりは家の中で、多くの男性に利用されている。今後は音楽や動画をインターネットを通じてダウンロードできる機能やテレビ電話機能を追加する。PS3については圧倒的な画像処理能力をフルに生かし、3次元の画像がリアルタイムに再生できる能力があり、3次元に時間軸を追加した4次元世界を目の前に作り出し、楽しむことが出来ると述べている。またPS3ではBlu-ray方式によるフルHDの画像が再生できる。このようにこれまでにない画像がリアルタイムに楽しめるエンタテインメント機の登場が期待された。

2006年9月、SCEはPS3の価格を49,980円(北米599\$, ヨーロッパ499ユーロ)に値下げし、欧州での発売を2007年3月に延期し、日本、北米に初回出荷台数を下方修正し、日本国内で10万台、北米で40万台とすることを発表した。

そして2006年11月11日、PS3は発売され、家電量販店には長い列ができ、初回販売数量が少ないこともあり、早々と完売となった。

2006年12月、久多良木はSCEの社長から会長に就任し、PS3発売発売に伴い、久多良木は新たな成長戦略の立案などに軸足を移すとされている¹⁸。

ソニーでは、セルプロセッサをPS3に利用するだけでなく、セルプロセッサを利用したコンシューマ用途電気製品を数種類開発中であるとのことであるが、ホームサーバなどのようなものであるのか現在明らかにされていないが、2007年から2008年にかけて、製品化されるとのことである。

セルプロセッサの波及効果

PS3に搭載されている、セルプロセッサはOSなどを実行する汎用CPUコアと、シナージティックプロセスエレメント(PSE)と呼ばれる8個のコアがワンチップに収められたもので、コンピュータの性能指数の一つである、FLOPS(Floating point number Operations Per Second 浮動

¹⁶ <http://plusd.itmedia.co.jp/games/articles/0605/09/news021.html>

¹⁷ <http://plusd.itmedia.co.jp/games/articles/0603/15/news121.html>
<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20060315/232603/?ST=print>

¹⁸ <http://news.www.infoseek.co.jp/market/story/30reutersJAPAN238056/>

小数点演算速度)で表すと、256GFLOPS(ギガフロップス、2560 億/秒)の高性能を有しており、PS3 では、極めてリアルな動作の動画の表出が可能で、さらにそれ以上の処理能力をセルプロセッサは有している。このことから PS3 というハードは単なるゲーム機としての画像処理能力をはるかに超えており、今後ソフトクリエイターやユーザからの新しい要望を受けて、これまで予想されていないような、新しいソフトが開発されてくる可能性があり、このことはこれまでの商品開発の方向とは異なり、技術性能の極限をユーザに示すことで、新しい製品が創出されるという新しいビジネスモデルの提案がなされているといえよう。

さらに、このような PS3 の超高速の処理能力を生かして、エンタテインメント以外での利用の可能性が提案されている。米国スタンフォード大学では「キュアー・プレイステーション 3」と名づけられた計画で、PS3 のユーザの協力を得て、インターネット接続した PS3 を世界中でつなぐことにより、一つのスーパーコンピュータとして利用する計画で、がんやアルツハイマー病といった難病の治療薬の開発のため、PS3 を活用しようと計画されているものである¹⁹。PS3 のユーザはゲームなどのエンタテインメントで楽しんだ以外の時間を、この開発に活用するというものであり、これが実現すると PS3 は単なるゲーム機ではなく、全く新しい寄与を行うこととなり、この進展が期待される。

米国マーキュリコンピュータ社は IBM からセルプロセッサのライセンスを受け、セルプロセッサを用い完全な自動電子自動設計装置をメンター社と共同で開発中であり、さらにメンター社はこの技術を拡張させ、65 ナノ以降の半導体プロセステクノロジーに対応しうる、光近接効果補正処理ツールを開発中であり、セルプロセッサは様々な産業のキーデバイスとして利用が進んでいる。

IBM ではセルプロセッサは、ブレード・サーバーにも搭載していく計画であり、今後航空宇宙や防衛、医療、公衆のセキュリティ監視、オンライン・ゲームといった用途があり、画像処理だけではなく、大量のデータを演算する記入の分析にも利用でき、今後 10 年程度様々な用途で使い続けられるであろうと述べている²⁰。

セルプロセッサによる世界最速スーパーコンピュータ

2006 年 11 月の時点で、世界最速のスーパーコンピュータは IBM が製作し、米国エネルギー省が所有するローレンス・リバモア国立研究所に設置されている、ブルージーン L であり、演算速度は 280.6TFLOPS(テラフロップス、280 兆/秒)を有している。

IBM は、2006 年 9 月にエネルギー省国家安全保障庁から、さらに高速のスーパーコンピュータの開発依頼を受け、ロードランナー(Roadrunner)という開発コード名で、浮動小数点演算速

¹⁹ <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/5287254.stm>

²⁰ <http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20060614/240938/>

度を、現在のブルーゾンLの6倍高速の1.6PFLOPS(ペタフロップス、1600兆/秒)のスーパーコンピュータの開発を受け、2007年末出荷、2008年ロスアラモス国立研究所に設置されることが発表された。

このスーパーコンピュータには、PS3で開発されたセルプロセッサが1万6千個搭載されることになっており、セルプロセッサはその演算処理能力の大きさゆえに、PS3に利用されるに留まらず、世界最速のスーパーコンピュータに採用されるという超波及効果を示している。

久夛良木 健におけるソニースピリッツ

ソニーには創業以来、革新的な技術を追い求め、世の中になかったオンリーワンの製品を次々送り出してきたソニースピリッツがある。創業者井深 大の時代には、テープレコーダ、トランジスタから開発したトランジスタラジオ、トランジスタテレビがあり、そしてトリニオン方式による明るいブラウン管テレビの製品化がある。盛田昭夫の時代にはウォークマンがあり、その時代、盛田の下で後に社長となる岩間和夫が10年間で累積200億円を超える開発費をつぎ込んだCCDイメージセンサの実用化により、大賀典雄の時代で花咲く、8ミリビデオカメラ、さらに下がってDSカメラの基本技術開発は、この盛田の時代に行なわれた。大賀の時代には音声のデジタルであるCD、MDを世界で先駆けて製品化してゆくこととなる。現在このソニースピリッツは、半導体先端技術とデジタル情報処理技術の融合により、プレイステーションの事業の創出と、来るべき情報ネットワークに対応する新プロジェクトが久夛良木によって進められている。

ソニーの第6代の社長に就任した出井伸之は、1995年5月の経営者会議の基調演説の中で、「これからのデジタル時代に競争するには、ソニーは若者たちに、また心の若人たちに、魅力がなければならない、それと同時に、ソニーで技術革新や販売に携わる者は、自分自身の心のなかに、創造する子どもの興奮を再発見しなければならない。『井深さんはトランジスタ・キッズだった。』『盛田さんはウォークマン・キッズだった。』『大賀さんはCD・キッズだった。』いまわれわれは『デジタル・ドリーム・キッズにならなければならない。』²¹と述べている。現時点でこのデジタル・ドリーム・キッズとして、そのキッズぶりを喜喜として楽しんで、プロジェクトを着々と進めているのは久夛良木 健を置いて他になく、久夛良木こそが新しい市場の創造を目指している、真のアントレプレナーであり、まさに先人の築いてきたソニースピリッツの後継者といえるであろう。

略歴

²¹ ジョン・ネイスン著 山崎淳訳 ソニー ドリーム・キッズの伝説 文芸春秋

- 1950年 東京都に生まれる
- 1975年 電気通信大学卒
- 1975年 ソニー株式会社入社
- 1991年 ビデオディスク事業本部 PS 事業室室長
- 1993年 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント取締役開発部長
- 1999年 同上社長、ソニー株式会社取締役
- 2003年 同上社長兼グループCEO、ソニー株式会社執行役副社長兼COO
- 2005年 ソニー株式会社執行役副社長兼COO退任
- 2006年 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント社長退任、会長兼グループCEO