

佐藤秀樹第4回インタビュー後半：  
セガのゲーム開発の歴史と社風

清水 洋  
嶋原 盛之  
山口 翔太郎

IIR Working Paper WP#19-02

2019年1月

Hideki Sato, Oral History (4th, 2):  
Game Development at SEGA and its Corporate Culture

Shimizu, Hiroshi  
Shigihara, Morihiro  
Yamaguchi, Shotaro



Hitotsubashi University  
Institute of Innovation Research



ゲーム産業生成における  
イノベーションの分野横断的なオーラル・ヒストリー事業  
EMERGENCE of Industry,  
An Oral Historical Research Project focusing on Game Industry



佐藤秀樹第4回インタビュー後半：セガのゲーム開発の歴史と社風

清水 洋  
鳴原 盛之  
山口 翔太郎

Hideki Sato, Oral History (4th, 2):  
Game Development at SEGA and its Corporate Culture

Shimizu, Hiroshi  
Shigihara, Morihiro  
Yamaguchi, Shotaro

## 目次

自社製のゲーム基板開発の歴史.....	3
日本のゲーム産業発展の要因.....	17

## 自社製のゲーム基板開発の歴史

Q：今度は、アーケード用ゲームのハードのお話を伺えればと思います。以前の第2回目のインタビューのときに、アーケード用ビデオゲームの立ち上げのところでグレムリンから技術を吸収して始まった、『ポントロン』はアタリの『PONG（ポン）』をそのまま真似しましたという話をお聞きしたかと思うんですが、これからはセガでオリジナルタイトルをどんどんやっていこうというときにポイントになってくるのが、おそらく自分たちで **SYSTEM I** 基板を開発したことではないかと思います。「これからは自社で基板を作っていこう」とか、「これからはオリジナルのものを作っていかなきゃ」というような、当時の技術者たちの間ではそんな機運が、グレムリンを吸収した当初からあったのでしょうか。

佐藤：えーと…確かね、**SYSTEM I** のほうが先だと思ったけどなあ。

Q：資料を見ると、**SYSTEM I** は 1983 年の開発になっています。

佐藤：TG-80 っていう、グレムリンのやつはもうちょっと後だと思う。要はね、毎度毎度テレビゲームを作るごとに毎回ハードを起こしてたんですよ。で、マイコンになったとしても、ゲームソフトによってどのくらいの能力を必要とするのかを、よく言えばオプティマイズされた状態で、ゲームに合ったハードウェアを出していたわけですけども。ただ、担当している立場から言うと、毎回違うハードを起こすのは結構負荷としては大きいので、ひとつの決まったハードウェア、それなりのキャパシティと言うのかな、それなりの能力のハードを1個作ってしまえば、あとはソフトウェアだけだから、そうなるよ楽だよって。

そういう観点から、じゃあシステムボードというやつを1個作ってみるかということで。実はね、**SYSTEM I** の前に『スタージャッカー』で作ったスタージャッカーボードというのがあった。

Q：手元の資料では、**SYSTEM I** 基板の第一号作品が『スタージャッカー』と書いてありますね。

佐藤：スタージャッカー基板にはちょっと足りない部分があったので、それに何かの付加をして、それで正式な **SYSTEM I** というボードを作ったわけです。さっきも言ったように、ハードを作る立場からすると、やっぱり毎度ハードを起こすのは面倒くさい。それとカプコンあたりともね、実は話をしたことがあるんですよ。ゲームの本質は、やっぱりソフトだよ、ハードウェアはあくまでも器なんだから、その器を共通で使えるようなものにすれば、

双方莫大な開発費を、人と時間とを掛けてやるよりはいいだろうと。それで、先方もコンセプトに関してはオーケーを出すんですよ。

だけどね、実際にそれをやろうとすると、それこそ相手の手の内が見えちゃうんだよね。例えばカプコンがね、新規にあと 3 千枚使おうとしているとすると、何か 3 千枚で仕掛けようとしてるなあとか。だから、双方のコンフィデンシャルな部分まで、お互いにディスクローズしないとね。じゃあ、それで何かがつり組んでできるのかって。当時のセガの社長は中山さんで、カプコンは辻本さん。ちょうどテレビゲームの黎明期に、それぞれがオーナーとしていろいろやってきて、良くも悪くも自立して自分の道を進んでいく。そうなっていくと、あいつらのために何かしようというよりも、唯我独尊と言われようが何しようが、自分でやろうというふうになってくる。

技術サイドからは、お互い楽になるよなあっていう話をしていたんだけど、現実はそのバカ言わないよぐらいな感じで。システムボードはしょうがない、セガでしか使わないまでも、当時はかなりのタイトルを開発していましたから。それで、最初に作ったから SYSTEM I。で、これじゃ能力が足りないねということで、後で作ったのが SYSTEM II。SYSTEM III も作ったのかな。それに続くのが SYSTEM 16。

Q：他にも、SYSTEM E という基板が出ていますね。

佐藤：E はエコノミーの E だね、廉価版ということでね。で、16 ビットになって、SYSTEM 16。それから SYSTEM 24 というのがあって、何で 24 という名前にしたかという、モニターをもっと高精細にしたいと、24 キロヘルツにしたから。あとは、3.5 インチのフロッピーディスクを使えるようにした。その当時になると、FDD がもうだいぶ安くなってきたので、いっぱい新製品が出ると同時に、筐体は一緒でもゲーム内容が違ったり、コントロールパネルと基板を交換すれば、新しいゲームに生まれ変わりますということで、シティ筐体というのをセガで出したんですよ。

新しいゲームができればボード、または ROM を交換するんだけど、当時は EP で ROM 交換の手間が結構かかるので、じゃあフロッピーで 1 枚ポンと入れ替えるだけでゲームが新しくなるようにしよう。まあコンパネは仕方がないとして、フロッピーとコンパネを変えれば、新しいゲームいなりますよという、そういった仕組みを一回やったんですよ、SYSTEM 24 のときにね。で、その後が V60 を使って何かやったのかな。

Q：他にも SYSTEM 18 や X/Y ボードというものもありますね。あとは、SYSTEM 32 が V60 搭載となっていますね。

佐藤：そう、SYSTEM 32 で V60 を使ったね。NEC の 32 ビットで、当時の最先端の RISC CPU で、だから SYSTEM 32。システムの 1、2、16、24 と来て、まあ途中で E とかいろいろあったけど、時代は 2D から 3D になるということで、今度は MODEL1 へと CG を変えていった。この前もお話したと思うけどエンジニア、特にグラフィックスデザイナーは、彼らはどちらかというと今までやってきたやり方、ここにスティックするんですよ。それまでにやっていたスプライト、要は板っぺらに絵を描いて、それを組み合わせたり拡大したり回転させたりという作り方、ドット絵というやつだね。ドット絵をずっと作っていて、それを作りやすいシステムを私のところで開発して提供していたんですよ。

一番最初は、それこそキーボードでドットを 1 個ずつ入れていたのですが、これが大変なんです。それで、ライトペンで画面を触ると色が変わるシステムを自分たちで開発した。ちなみに、ライトペンでやると緑が一番発光の強さが大きいので、画面がブランクで何も無い状態のところを緑色にして、例えば赤を選んで画面をポンと叩くとそこに赤い色が入ると、そういうシステムを作った。だから当時のデザイナーは、26 インチのモニターに向かってちょこちょこ、ライトペンを画面に直接叩いて打ち込んでいたので、見ていてもすごい大変そうだったんだよね。

だもんで、次はライトペンではなくてマウスベースでできるように、そういったツールを作って。で、絵をこっちで作ってるんだけど、実際にどんな絵になるのかは、また別のところで見られるような仕組みにした。試しに入れてみたけど、これはちょっと変だな、じゃあここはこの色に変えてみようかなあとか、そういうことができるようになった。要は、ずっとドット絵で慣れていて、スプライトの四角い板をベースにずっと考えていたということなんで。まあ、慣れてくるとある意味簡単と言えば簡単なんだわ。X と Y の 2 次元でポジションを指定してやれば、そこにポンと絵が出ると。それを大きくするか小さくするかは、そのパラメーターをいじればいいし、回転もパラメーターを入れてやれば回るし、要は XY の 2 次元で済む。

ところが、さっきから申し上げているように、世の中は 2D から 3D の時代になって、3DCG をやるためには膨大な演算をしなくてはいけない、ハードから何から全部作り替えなくてはならない。その点はアメリカの方が進んでいた。グレムリンとはまったく関係のない別の会社で、ドッグファイトのシミュレーションをやっている会社で、そこがゲームに関心を持っていて、そこと一緒にはできないかということで、私も打ち合わせに行った。その会社はワシントンにあったんですよ。

マイクロクローズって言ったかなあ、ちょっと忘れちゃったけど、そのエンジニアとあ

あでもない、こうでもない打ち合わせをした。じゃあボードを、セガがこれを買うとしたらそれはいくらなのか、そういう交渉をやってきて。こちらは安く買いたい、でも向こうは高く売りたいと思ってるし、あとは技術の部分でディスクローズするところとしないところがあるから、ここはどうなってるんだって質問したら、「いや、それはコンフィデンシャルだよ」みたいな、いろんなこともあったりして。

まあ最終的には、「じゃあいいもんね、自分でやるもんね」ってことになっちゃった。このマイクロローズとの話もペケにしてね。じゃあセガで、自分たちでコンピューターグラフィックスをやらなきゃしょうがないということで、当時のソフトをやってた、それなりにできる連中に、これからはこういうコンピューターグラフィックスをやりたいんだがどうだって聞いた。そうしたら、まあある意味コンサバで全然乗ってこない。走りだからちよっとやってみろって言ってやらせたけど、端からあんまりやる気がない。たまたま当時、テキサスのTIはDSPという、Digital Signal Processorという、マイコンとは違う非常に高速な演算をする技術があって、これを使ってコンピューターグラフィックスの触りみたいなやつを、DSPの応用例のひとつとして彼らは既に出してたんですよ。それを渡してやらせたんだけど全然だめ、まあやる気がない。

なおかつ、3Dになった瞬間にXYのポジションを出すだけじゃだめで、ジオメトリーと言って、三角形をどういうふうに見せるかという計算が要るんですよ。もちろん拡大縮小もあるし、視点によって同じ物でも見え方が全然違うし、3Dになると今度は奥行きが出てきて、3次元のジオメトリーという計算をしなきゃいけない。

そうするとね、算数を嫌がるんだよね。こういうのが出てくるとね。そうすると、数学が好きだとか得意だとか、もしくは学校で数学をずっと勉強してましたとか、そういう人間にとってはまあなんてことはない。計算はCPUパワーでどの程度、何個までという限度はあるけれど、計算式や考え方は自体は頭の中に入っているから。

それでね、「新しいことだからやりたい」と言ってくるのもいた。そういった連中の1人が鈴木裕という男で、彼は非常にアグレッシブで、好奇心旺盛でなおかつ能力もあって、数学科かどこかの学校の出で。「佐藤さん、ぜひやりたいです」ということで、評価ボードを渡したら、それなりのレポートを出してきた。ああ、これならもしかするといけるのかな、じゃあちゃんとしたシステムを組もうと。

ところが、さっき言ったDSP、これはTIのものだったんだけど、これだけじゃあちよつと能力が足りないなあと。たまたまそのときに、富士通もDSPを出したのか、出す寸前だったのかのタイミングだった。当時はセガと富士通はかなり緊密にやっていたし、お客



さんなんで富士通の蒲田の研究所に行って、こういうスペックが必要だ、ああでもないこうでもないって話をした。彼らにしても、DSPを出したはいいけど、まだ具体的なアプリケーションはそんなになかったんですよ。確かにスピードは速いけど、じゃあ何に使うのみたいな。ただ、時代の流れはDSPで、まあセガがやるんだったらかなりの数は出るだろうということで、富士通も乗ってくれた。まあ富士通に圧力をかけたといえればかけたんだけど、当時の副社長の安福さんて言う人に、「これをやってくれなきゃ他でやるから」「じゃあわかった」って言ってDSPを開発してもらって、それでまず一発目に作ったのがMODEL 1。

MODEL 1のときは、俗に言うフラットシェーディングと言って、三角形の板にただ色を描いただけでテクスチャーを貼っていない。色だけのベタでノンテクスチャーで作った。ところがね、『ストリートファイターII』とか他のゲームを見ると、ちゃんとキャラクターの絵になってるのに、かたや板っぺらを貼り付けただけでは、ぱっと見ではドット絵の方が綺麗に見えちゃう。でも、これを実際に動かすとCGならではの動き、これも鈴木裕はかなり苦労しただろうけど、どこから見てもすーっと下がったりしゃがんだりとか、動き方がもう全然違う。板っぺらの組み合わせではあるんだけど、動きが全然違う。

今までは、パタパタと絵を変えていた。膨大な数を使えばスムーズにできたかもしれないけど、それだとメモリが半端じゃなくなる。でもね、コンピューターグラフィックスだったら、板っぺらだったら映像用のメモリなんかはもういらない、極論すれば。せいぜいこの三角形は何色にするのぐらいで。そうすると処理は楽だし、もう動きが全然違う。

ということで、じゃあ板っぺらでのドライブゲームということでできたのが『バーチャレーシング』。要するに、バーチャ何だかんだというのは、バーチャルリアリティから来てるわけね、『バーチャレーシング』『バーチャファイター』とかね。で、お客さんもね、それを見ると一発でわかるんだよね。

Q：『バーチャレーシング』や、『バーチャファイター』の立体感のある絵は衝撃的でしたよね。

佐藤：絵そのものはたいしたものじゃないんだけど。ロボットにしても車にしても、本当に。

Q：形状自体はとてもシンプルでしたが、『バーチャレーシング』では確か視点を変更するボタンがあって、ボタンを押すと瞬時に視点が切り替わるのもびっくりしました。

佐藤：あれはね、コンピューターグラフィックスの世界で言うとね、視点移動。この視点か

らこう見るから、三角形はこう見えるよねっていう。なんてことはない、まあある意味当たり前。ただ、今までのスプライトをやっていた頃から比べるとすーっとなる。膨大なメモリを使えば話は別ですけども、ここの場面のときにこう視点を変えましょう、というときにどの角度でも変えられる、スプライトじゃ基本的にできない。でも、コンピューターグラフィックスでやれば、ジオメトリーという膨大な計算はするにしてもできちゃう。

コンピューターグラフィックス、鈴木裕を中心にぼーんと出して行って、世の中が、ゲームセンターのお客さんがすごく喜んでくれる、ヒットするのを横目で見ていた、今までネタタイプだった連中が、「あ、これはやらなきゃいけないな」ということで、まあ彼がフラグシップになって、その後をかけて追いかけて行って、コンピューターグラフィックスをずっと進めた。

ところがね、所詮は板だとね、要するにシンプルな絵だからあまりよくないわけ。よくないというか、もっとリアルにしたいよねということで、じゃあ次はフラットシェーディングからテクスチャーマッピングだと。それは何かというと、今まで色だけだった三角形に、そこにドット絵もどきの絵を、テクスチャーを入れるテクスチャーマッピングというんですけども、そういう世界に入るとね、これが結構、ハードウェアとして考えた時に、我々がやったことのない世界だったんで、難しい。どうやってこれを貼り付けて、どうやってパフォーマンス出すのっていうことでいくと。でもね、どっちにしても次の世代にはもうやらなければしょうがない、世の中そういう流れだからだよなって。

で、たまたまそういうときに、前も話したと思うけど CRI、CSK 総合研究所に矢田さんという所長がいらっしやって。「いえいえ佐藤さんね、コンピューターグラフィックスの最先端をやっているのは軍事産業だよ」と。それは何ですかと聞いたら、要するにシミュレーター。たまたま彼は人脈も非常にあって、元電子総研かどっかにいた人で、そこの所長をやった人かな、その彼が CRI の社長をやっていて、彼が GE のほうに伝手があって。私も軍事のシミュレーターの、JAL のシミュレーターなら乗ったことがありますよ。ああ、最終的にはこうだよなあ、ゲームにもあったらいいよなあって操縦させてもらって。あの当方でボーイング 747 だったかな。

でね、ある程度スピードが出るまで、離陸速度みたいなのがあって、それになるまで機械が言うてくる。時速 250 キロになったら離陸できるから、そうしたらゆっくり操縦桿を引いて下さいね、みたいな。で、「いやあ上手ですね」って言われた。何でかって言ったら、こっちはゲームで慣れてるから (笑)。ところがね、ダッチロールしちゃう。右へ旋回、そこへ真っ直ぐ行ってくださいとか、車のハンドルと一緒に、途中で戻し始めると曲がる。飛行機も操縦桿をあっちに行きたいからって行って、どこで戻すかというのが慣れないと難し

い。で、だんだんできなくなってダッチロールしちゃうから、この調子ではもうだめだっていうので、最後はやめさせられちゃった。(笑)

コンピューターグラフィックスで、GE という会社は軍事産業とくっついていて、連中はもちろん飛行機とか戦車とか、いろいろな兵器のシミュレーターを作っているんですよ。で、行ったときに、ディールができたときにね、戦車のシミュレーターに乗ってくれた。まあこれがとにかく狭い。狭いし、やっぱりこうガタガタちゃんと動くから、こうやって覗いて操縦すると、やっぱり現実とは違うんだよね、途中から気持ち悪くなってくる。けどね、映像はまあ綺麗だったんで、じゃあテクスチャーマッピングやるにあたって、GE と MODEL 2 を作るのはどっぶり組みましようということで。GE と組んで、1 枚あたりいくらというお金を払って、実際の設計ハードウェアの設計は先方にやってもらって、それは画像関係だけど、音声だとかコンパネだとかはセガのほうでやりますよということで、それで GE と組んで作った。

テクスチャーマッピングは、すごいインパクトがあったんですよ。今までの板っぺらと違って、絵が凄いインパクトがあって、MODEL 2 のときかな、もう CG じゃなければテレビゲームにあらずで、ゲームセンターの一角に CG コーナーがあるみたいな、MODEL 1、MODEL 2 のコンピューターグラフィックスで作ったのが、それこそすごい人気があって、1 プレイ 200 円でもみんな遊んでくれた。

Q：確かに、当時 MODEL 1 や MODEL 2 のビデオゲームは、新作が 1 回 200 円でした。

佐藤 テレビゲームはね、ある意味一番儲かるんですよ。例えば、今『UFO キャッチャー』みたいなやつがあるけど、あれはぬいぐるみとかの原価がかかるんですよ。だからと言って、全然取れないようにしたら誰もやらなくなっちゃう。でも、テレビゲームは電気代だけ。1 キロワットいくらですか、はい 20 円です、当時はせいぜい食ってたとしても 300 ワットぐらいかな。せいぜい数 100 ワットで、5 時間やって動かしてやっとならば 20 円ぐらいだから、それだけの原価率だと儲かるんですよ。そこにお客さんが 200 円をどんどん使ってくれるから、そうするとテレビゲームは儲かるビジネスになる。だからゲームセンター潤う、だから次から次へと新規投資が増える、新しい機械が出たらまた買ってくれるということになる。

それで、じゃあ MODEL 2 で終わりかと言ったら、今度はシェーディングという、ちょっと透明にして後ろのほうを見せる、アルファブレンディングというやつなんだけど、そういう処理だとか、濃淡をつけるとか、よりリアルな、ただ単純に絵がくっ付いていますというのではなくて、ブレンディングをいろいろする。そのためには、もう一段上げた技術が必要ということで作ったのが MODEL 3。これも同じく GE と始めたんですけど、途中から、

GE がマーティン・マリエッタという会社に事業を売却した。GE はリストラクチャーをして、GE の経営者、名前は忘れちゃいましたけど、彼は世界一の経営者とも言われていた人ですけど、今後伸びそうにもないかと、GE の中ではね、もういいじゃないかって思ったんじゃないかな。最終的には原発にしても、東芝に持っていったらあの体たらくで、まあ先見の明があったんでしょう。

GE として、やるべき仕事のうちのひとつがコンピューターグラフィックス、シミュレーターを開発する部隊で、マーティン・マリエッタに売却した。そこもまた軍事産業です。途中から、セガの相手はそこに変わった。GE のときはね、彼らはもう軍事そのもの。パトリオットだとか、ああいうものを日本の自衛隊に売りに来て、商談が一発まとまると数千億円になる。でも、それと比べるとセガとの取引だと、シミュレーターを作りました、何台売れるの、1台1千万取ったとしても、100台売れても10億円ですか、ということになるので、多分そういうことで売却したんだろうけどね。

GE としてみると、GE ジャパンの担当は加瀬さんという人だったけど、この人なんかは、今回は自衛隊と300億かなあ500億かなあとか、そういう話を聞かされてね。で、彼が先方との間に入って、GE の時代にはね、技術のほうは技術で交流があって、その部門全体がマーティンに移った。マーティンはオランダにあるんですけど、それからはマーティン・マリエッタに行って、MODEL 3 を最終的に完成させたのかな。もう MODEL 3 になると、こっちはなんたってアメリカの軍事産業と組んでるんだから、もう技術のレベルがね、まあ向こうから買ってるんだけど。それで、ビジネススキームは何かと言うと、1台売ったらいくらというロイヤリティベースにして。

それで、ずっと MODEL 3 をやって、それ以降は多分、セガでもいろいろやったよ。PC ベースのグラフィックスチップをいろいろ持ってきてね。それまでは、自分たちで何とか解決しようと思っていた。グラフィックスチップそのものをね。ところがね、そのときは私はもう現場から離れていたんで、他のやつに任せていたんだけど、セガとして投入できる能力のある人間はせいぜい10名、多くて20名ぐらい。ハードウェアを開発するところに使えるのはね。ところが一方で、グラフィックスチップを専門にやってる NVIDIA とか ATI あたりになると、グラフィックスチップ1個を開発するのに数百人ぐらいばーんと投入する。そうするともう勝てない。

NVIDIA がまだ本当にちっちゃかったとき、せいぜい30名ぐらいだったかなあ。そのときに、私はそのファウンダーだったジェンセン・ハンというのに頼んで、金をぶっこんであるグラフィックスチップの開発をさせたんだわ。ところが、最終的にはコンシューマー用に使おうと思って開発させたんだけど、できなかった。できなかったのは設計が悪かった

のか、もしくは半導体を作ること自体が駄目だったのか、それは日立にやらせたんだけども、双方がお前が悪いみたいな感じになって、もういやということで、そのプロジェクトは捨てた。

だけど、その時に金をぶっ込んだときに、株をよこせということになって、株を半額分取って行ってね。彼らにしてみれば、どちらにしてもキャッシュは入ってくるから、それで彼らも納得して、セガと少しぐらい付き合っで、セガからは鈴木裕を中心にグラフィックスのチップとして見ると、こういう能力がいるとか、それをガンガンリクエストしたんだよね。それを、ジェンセン・ハンもけっして馬鹿ではないから、ああ、ゲームを作るにはこういう機能が必要で、これが大事なんだなということを、どんどん自分のチップの中にインプリメンティングしていったんだよね。そうしたら、すごくいいチップが出来上がって、それがPCに搭載されて今のGeForceの基礎ができた。

この間、5年ぐらい前かな、当時一緒にやった日本の担当がいて、彼にちらっと今NVIDIAはどうなっているんだと聞いたら、当時で2千5、6百人。昔は30人とか40人だった、小っちゃくはないけど、そんな大したことのない会社だったのが、その2千6百人のうち3分の2がエンジニアだって。だから、それこそ2千人近くのエンジニアがいて、何やってるかって言ったらグラフィックスチップを開発しているわけ。ひとつのチップに、次の世代の最先端のために、それだけの人数が作ってる。

そういうのを聞いたらね、もうセガで手を出すのはやめろと。自分たちでやれることはたかが知れてる、それこそスパコンを導入して、全部ロジックをシミュレーションするぐらいの開発環境がないともうできない。「最先端の技術を持っています」「じゃあ何?」「それはオシロスコープの1ギガかよ、もうそんなレベルじゃだめだからやめろ」と。それで、PCベースの開発をするようになったのね。だから、今はほとんどチップは外部から持ってくるものになった。昔は自分たちで開発するものだったけど。

Q：なるほど、ここも基板開発の大きな転換ポイントですね。確かに資料を見ますと、MODEL 3ではCPUにPOWER PC603を使用していると書いてありますね。

佐藤：POWER PCはね、まあいろいろあってね。前にも話したけど、IBMとぐちゃぐちゃあって、テラドライブのときに、お前が悪い、いやそうじゃないとかね。それで、まあ落としどころおひとつとして、次のシステムにはPOWER PCを使うからって言って。で、POWER PCはモトローラがIBMの共同ディベロッパーで、自分のところでもIBMのを作って売ってた。

じゃあ、この解決策のひとつがね、次の POWER PC を使うときに、IBM のを使うからねっていうことで、じゃあ IBM のほうもしょうがないかなって。それで当時で 5、6 億円ぐらい踏み倒してるのかな、トータルするとね。向こうだって、副社長が音頭を取って進めたプロジェクトで、こっちは中山さんが進めてきたテラドライブで、それがもう散々たる結果になって。で、マザーボードは IBM からセガが買います、DOS/V を搭載した OS は、100 万本ギャランティします、つきましては、1 本あたりいくらにしてね、わかりましたって言って。じゃあいくつ作ったのかな、1 千台ぐらいかなあって。

で、先方してみると、1 千台のボードの値段、1 千本の OS の値段、そこからいくと全然話が違ふと。だから、契約書上ではその分を補填する、コンペンセーションすることになってる。ところがね、そんなことやってたら、それこそ 5 億なのか 6 億なのか、それを払わなきゃいけない。プロジェクトを失敗したのにまたかと。まあ盗っ人とは言わないまでも、そんな追い銭なんか払いたくない。どうしてこうなったかということで、こっちも悪いことがあったかもわかんないけど、一番は PC サイド、今どき 286 のやつなんか出したって、もう 386 の時代なんだからだめじゃないか、だから PC サイドに責任があるじゃないか、お前が悪いと言って。でも、向こうは向こうで、ああだこうだってなって。

3 回ぐらい来たけどね、向こうも「3 回来たけどだめでした」というのを報告したんじゃないかな。と、いうことで POWER PC を積んでね。今はもう、セガではボードそのものは開発していないんじゃないかな。

Q：自社開発のアーケード用のボードは SEGA HIKARU で終わりですよ。それから基板の開発期間についてもお尋ねしたいのですが、MODEL 2 は 1993 年に出るんですけど、開発には時間はだいたいどのぐらいかかるんですか。

佐藤：3 年ぐらいかかったんじゃないかな。向こうも既にリソースを持っていたから、そこから必要のところを受けて、いらぬ部分を取っ払うみたいな感じでやってね。やっぱり、ノウハウがあったから向こうお対応も早かったよ、大したもんだわ。で、莫大な量の、なんだから大ヒットしたから、かなりのお金を彼らは得たと思いますけどね。

で、マーティンはそれをまた違うところに売っ払ったんだよ。それで、最終的にドリームキャストのときに、前にもちらっとお話したかもしれないけど、そこからこっちは訴えられたんだよね。コンピューターグラフィックスの技術を使ってるから、ついてはソフト 1 本に対していくら出せみたいな。出さないならば FTC、向こうで言う Fare Trading Community か、それに訴えて輸入の差し止めをやるぞと。

そうになっちゃうと、99年のときかな。さあ出すぞというところで販売差し止めされたら大変なことになっちゃうので、アメリカに行っているいろいろと交渉した。そのときに、日本サイドで見つけてきた弁護士が升永。これは有名な人です。日亜の中村さんの弁護士で、あと日立が社内である人、太田さんだったかな、彼が日立時代に研究開発してきたCD-ROMのどこかの部分を訴えたんだよね、会社の。で、日亜は負けました、日立は負けました、これは国際弁護士だということになって、テクノロジーに強いと。

で、彼に話を聞いたら、自慢げに私は勝率が8割だか9割だかで、私は負けませんと。何でって聞いたら、どこまで本当かはわかんないけど、相手の2倍、3倍の資料を用意しますと。向こうが100ページの証拠書類を用意したら、こっちは200ページ用意しますって。何ですかって聞いたら、裁判官が書類の量によって、エビデンスとして見たときに、100ページの証拠に対して200ページも300ページもあると、じゃあ証拠もいっぱいあるだろうという先入観を持つ、それが意味狙いで。で、彼は100パーセント勝とうとは思っていません。51パーセント勝つんだと。要は、裁判だから勝つか負けるか、グレーはないから51パーセントなら勝ちで、49パーセントなら負けると。だから51パーセント以上になるように、相手の何倍もの証拠を用意する、だから負けないんですねと。確かにそうだなあと。

で、私が交渉している、そのコンピューターグラフィックスのテクノロジーがどうだこうだという交渉に、彼と一緒にアメリカに行きました。でも使い物にならない。正直言ってもうだめ、ちゃんとした交渉ができない。技術がわからないということがあるかもしれないけども、手練手管で外堀を埋めることはできるかもわからないけど、本来だったら向こうが言うてくる技術に対して、こちらの技術はこうだからとか、そこが分からないまでもそこは交渉事だから、向こうが例えば「1本1ドルよこせ」と言うてきてもね、「それは違うよ、ここはこうだから1枚10セントならならいいよ」とか、そういうネゴシエーションが全然だめ。まあ違う分野での能力は間違いなくあるんだろうけどね。

いくらだったか忘れたけど、30セントぐらいだったか、20セントぐらいだったか、もう忘れちゃったけどそれで片付けて、日本に帰って来た。そこからは、ドリームキャストのアーキテクチャーを使ったボードを、安いから業務用にも使おうと。でも、グラフィックスチップが1個じゃ能力が足りないから、じゃあ2個にしようとか言うてね。例えば、『ムシキング』は、ああいうのはもうドリームキャストのアーキテクチャーそのもの。若干ボードは入れ替えているけどもね。

コンシューマーで莫大なお金をかけた技術を、業務用の部隊が使ってアーケードで安いボードに仕上げて、『ムシキング』や『ラブ and ベリー』だとかで展開して。そういう意味

では、コンシューマーでは損したかもわからないけど、業務用では儲かった。

Q：ドリームキャストの互換基板は NAOMI でしたよね。稼働した期間がかなり長かったですよね。

佐藤 うん、長かった。開発環境もね、もう莫大な金をかけてドリームキャストでは作ったんですよ。と言うのはね、サターンの時はもうサードパーティから散々言われた。今では当たり前だけどマルチ CPU、マルチコア方式で CPU を 2 個積んで、グラフィックスがあってサウンドがあつてって。ところがね、一番の問題はライブラリが全然ない、新しいハードウェアだとね。で、そのときに SDK (Software Development Kit) という形で、普通はソフトを開発する人たちに SDK を渡すんですよ。絵を出すときにはこのプログラム、音を出す時にはこのプログラムみたいな、ソフトウェアを開発するうえでのライブラリを渡すんだけど、サターンの時には、そのライブラリそのものが全然無いに等しいぐらいの状況だった。

で、ライブラリですって言って渡したのは、何ていうことのないアプリケーションソフトの一部。これをこういうふうにやれば、こういうのが出るよみたいな。で、サードパーティ、ソフトハウスや社内のソフト部隊からも散々叩かれてね。

Q：なぜ、ライブラリがなかったんですか。

佐藤：そういうマインドがない。要は、それが大事だというマインドがない。何でかと言うと、良くも悪くもソフト部隊は自分たちでなんとかしちゃうんだよね。それだけ能力のある連中がいっぱいいたから。新しいハードを出しましたよ、ハードの使い方はこうだよって言うと、ああそうかって理解しちゃう。

Q：ライブラリがなくても、みなさん優秀だから自分たちで仕組みを理解してゲームを作っちゃうんですね。

佐藤：ところが、家庭用のゲームとなると社内だけではない。一番大事なのはサードパーティ、そういう人たちにソフトを作ってもらわないといけない。面白いものを作るためには、まずプログラムをしなくちゃいけない、そのプログラムをしやすいうような環境ツールを出してあげなきゃいけないんだけど、まあ後手に回った。それでボロボロに叩かれて。

だから、ドリームキャストを作るときはハードウェアと並行して、それを使うためのソフトウェアを、SDK としてきちっと用意したうえで出さなくちゃいけないと。それで、サター



ンの反省の元になって、非常に良い SDK が出せた。最終的に CD-ROM になってソフトは出るんですけど、そんなのいちいち焼いてられない。だから、焼かなくてもシミュレーションができるように、ハードディスクドライブ、HDD がエミュレーションしてシミュレーションができる仕組みを作った。CD-ROM にアクセスしているときと同じようなスピードで、HDD から出力をするようにね。

Q：エミュレーションができれば、その都度 CD を焼かなくてもいいので便利ですよ。

佐藤：そういうものを、全部配った。そうしたところ、力のあるサードパーティだと、もらって 3 時間ぐらいで絵が出せたりした。サタンの時に一週間ぐらいかかったものが、もう全然違う。だから、そういう環境が整っているから業務用で使うときも、まあ若干はいじったかもわからないけど、そのアーキテクチャーや考え方が揃っていて、すごく作り方が簡単な形でできるようになっていたと思う。

Q：サタンの時代ですと、ST-V という互換機版がありましたが、ハード自体は家庭用とアーケードとで並行して作っていたんですか？

佐藤：いや、そのときはない。業務用は業務用、MODEL 1 や 2、そっちが本流で。まあ、使えるものだから使おうということだろうね。業務用でも使えるようにしようとする、今度はコンシューマーの方の足を引っ張られるというか、じゃあこの部分を拡張しようとか、ぐーんと最適化をしてとか。家庭用のほうはコストが下がらないから、できるだけ贅肉を取るところは取るし、必要などころはもちろん残すんだけど、それ専用ということだね。

業務用はね、極論を言うのだめだったらもう作り変えればいやと。そんなに何十万台も出るわけじゃないし、1 万台も出れば万歳という世界だから、もうダメだと言ってもなんとかなる。ところが、家庭用だと最低でも 300 万台から始めるぞとか、そういうことになる、もう変に冗長部分を持たせると全部コストに関わってくる。だから、もう業務用は業務用で、家庭用は家庭用。それで、最終的にもし業務用に使えるんだったら使ったらということになる。

Q：一時期、ST-V は『プリント倶楽部』にも使われていましたが、もしかしたらサタンの基板やチップの在庫が残った分を転用したのかなとも思ったのですが。

佐藤：ああ、そういう可能性はあるよ。とあるチップが余っちゃって、千とか 2 千個とかのレベルじゃしょうがないけど、もし何万、何十万個も余っちゃったら、じゃあこれはうまく

使えないかなってなる。1万個だったら、業務用にしてみればそれだけでも十分な数だから。その流れがあれですよ、パチンコやパチスロ。サミーに余ったチップを売っ払って、それをパチスロの中に入れてね、あれは『北斗の拳』かな。あれあたりはドリームキャストのチップがドーンと乗っている、40万台だか50万台出ました。最終的に150万個ぐらい売ったんじゃないかな、もう使わないからって。

Q：くら寿司の注文システムにも、確かドリームキャストの基板が使われていましたよね。

佐藤：あれは捨てちゃったなあ。ええとね、確か『フィッシュライフ』という機械で、これは何かと言うとコンピューターグラフィックスの魚が泳ぎ回る。そういう機械があって、それはゲームといっしょで、CD-ROMを入れるとそういう絵が出てくる。その延長線で、マクドナルドにも出したんですよ。ちょっとタッチパネルに触ると、ディズニーのキャラクターだか何だかが動くのとかね。なぜかと言ったら、マクドナルドの藤田田さんは大川さんと仲が良かった。だもんで、大川さんのほうから投げかけたんじゃないかな。「うちでこんなものがあるから、マクドナルドでどうですか？」みたいな。ほいで、じゃあちょっと具体的に検討しようということになって。ドリームキャストのアセットというのかな、それを使っ

てね。  
で、そのうちのひとつがくら寿司。今ではもう当たり前のおオーダーシステムね。ドリームキャストだからGD-ROMで、もし値段が変わったり、新しいサービスを追加すると、新規にROMを焼けば入れ替えられることができる。まだネットに繋ぐところまではできていませんでしたから、そうやったんだけど、もう大変。不良が続出。なぜかと言ったらね、寿司屋さんだと酢が悪さをして、GD-ROMのメカそのものがやられちゃう。トラブルがもう続出してね。

Q：寿司酢の成分、要は酢酸か何かは機械にダメージを与えちゃうんですか？

佐藤：最初はちゃんと動いてるんだよ。だけど、しばらくするとトラブルが出る。で、なぜだなんて言ったら、GD-ROMがだめになる。ドリームキャストはGD-ROMって言うんだけど、普通のCD-ROMが1枚540メガバイトで、それを倍密にして容量が1ギガバイトだから、ギガバイトROMでGD-ROM。で、GD-ROMが読み込まないとかね、もうトラブルに継ぐトラブル。結局、後々わかったのは酢が悪さをする。酢の、何か成分みたいなのが飛び回ってたのが良くなかったんでしょうね。メカ、ピックアップとかの部分のがやられちゃう、じゃあもうこれ交換ですかって。

くら寿司からも結構文句は言われてね、結局、最後は全部引き上げたんじゃないかな。く

ら寿司は、そういうコンピューターオーダーシステムを入れましたってことでね、あそこは上場してたのかな？　すごくね、パブリシティには力を入れてたんだけどね。

## 日本のゲーム産業発展の要因

Q: それでは、最後にもうひとつだけお尋ねしてまとめとしたいのですが、我々の一番興味、関心があるところなんですけど、なぜ日本のゲーム産業がこれほどまでに大きくなったのか、本当に中心にいらっしゃった佐藤さんは、今から振り返るとどのような点が、ゲームが産業として立ち上がるのに重要な役割を担っていたと思われませんか。

佐藤: 業務用のゲームで言えば、これは ゲームセンターを含めて、基本的にちょうど…何て言えばいいのかな、可処分所得が上がってきて、可処分の時間も、これは家電を中心に時間、まあゆとりというのかな、そういうのがちょうど出てきた頃で。だから、遊びそのものに対してお金も時間も使える、そういった時代背景がやっぱりあったのだと思います。じゃあ、今と比べてどうだというと、今も確かにあるんでしょうけど、時間はあるんだけども時間やお金の使い方が全然変わってきている。

だから、うちの子供もそうだけど、スマホ代に毎月いくら金をかけてるとかね、そういう時代になってきている。要はね、短時間で全部処理をする。これをちょっと遊んで楽しんだら、また次のやつとか、じゃあ今度は YouTube だとかで、楽しみが多様化した。昔は、お金もそこそこ、時間もそこそこできて、まだあまりやるものがなかった。だから、そこには市場があったから、その市場に対してメーカーサイドから新しい提案ができた。

これはね、どうやらアメリカとやっぱり同じ道をたどってるみたいですね。というのは、アメリカにもゲームセンターはいっぱいあったんだけど、今はショッピングモールの中にポツポツとあるぐらいです。それは、もうかなり前にそういう時代になってたみたいですね。でも、日本ではまだゲームセンターがそれなりに活況を呈しているということだから、やっぱり時代背景を含めて、違うフェーズに来ているんだなあ。

何で、こんなにワーッと業務用のゲームが人気が出たかというと、やっぱり時間と金を消費して楽しむっていう、それをゲームセンターでねっていうのが、やっぱり一番でかいのかな。ニーズがあるから、それに対してメーカーも出せばそれなりに売れた。今だめなのは、お客さんがどんどん減ってる中で、ゲーセンの力がなくなってきた。購買できない、お客さんが減ってるから回らない、だから新規投資ができなくなって、基本的にメーカーのほうもあまり売れなくなる。『UFO キャッチャー』みたいな、ぬいぐるみとかを取るプライズとか、そういうのは売れてるけど、昔みたいに何千万の機械がどんどん売れてくみたいなことが

なくて、もうだんだん体力がなくなってきた。なんでこうワーっというんだらうねって言うと、一番イージーな言い方で言うと、ちょうど時代としてそういうニーズがありましたねっていうことだよ、業務用は。

で、業務用に引っ張られる形で、今度は家庭用。テレビゲームは、ゲームセンターのゲームを家でも遊びたいね、みたいなものがひとつ。もうひとつは、家庭用ならではのもの、もっと時間が使える遊び、例えば RPG みたいに長時間を費やして遊べるようなゲーム、そういうものが受け入れられた。ところが、やっぱり家庭用ゲームであっても、今度は遊んでくれた人たちの時間の使い方、金じゃなくて時間だと思っただけだね、もうゲームで5時間も6時間も遊ぶなんてのは、そんなことはあまり良しとしない。

それこそ、SNS を中心にいろいろなコミュニケーションができて、ゲームで使ってた可処分時間が他のところにどんどん行ってる。多分ネットワークで、スマホを中心にコミュニケーションを取る、そちらのほうがやっぱり面白い、まあ相手が人だからね。問題もいろいろあるんだけどね、やっぱりリアルタイムで一緒にやる相手がいる、すぐにレスポンスが帰ってくるしね。

すごくニーズのあった時代みたいに、『ドラクエ』で行列が何百人できましたなんて、もうそんなことはないと思うけども。じゃあ、どうしてそんなに減っちゃったのかというと、まあ少子高齢化も確かに要因ではあるだろうけど、それ以上に志向が変わって、今は小学生や中学生でも、携帯でネットを通していろいろやり取りができる。そういうことになると、もう何百人もが列を作ってなんてことは、もう起きなくなってくる。

とはいえ、ゲームにはコアなユーザーがまあいるでしょうから、それはそれで市場としてなくなりはない。だから、幅広く今言ってるような、ネットを使った簡単なゲームまで全部入れると、全体として見ると市場は多分大きくなってんじゃないかな、PC のも含めてね。フリーのゲームがあります、10回やって、20回やったらもうやめて、じゃあ次はお金入れてみたい、それでもいいですか、それでもいいですよって。で、ビジネスで言ったら、課金でアイテムとかを買うから、何だかんだでお金を払ってっていうね。

もう、今は10兆円ぐらいあるんじゃないかな、全世界で言ったらね。だから、それだけ裾野は広がっているんだけど、コンセントレートした形で ギューっここでみたいとか、そういうのはもうなくなっている気がするよね。

で、日本は、前も話したと思いますけど、特にカートリッジの時代に日本のゲームソフトがなぜ世界であれだけ通用するレベルになったかと言うと、ある制限の中でね、要するにメ

メモリ容量が少ない中で、どうやって喜ばせるか、どうやっておもてなしの世界を作るか、心配り、気配りというものを作り上げていくかというのは、やっぱり日本人は得意だから。

ぎゅうぎゅう詰めの中で、ちょこっとスペースを見つめるみたいなメンタリティ、そういうのが半導体メモリの時代にはすごく生きた。満員電車、狭い国土、37万平方キロメートルの、アメリカのカリフォルニア州1個の中にポンと入っちゃうぐらいのところに1億数千万いる。アメリカは、あんなでかいところでも2億4千万。要するに、考え方と言うのかな、生まれ育った環境や文化が違う。半導体の少ない容量で、できるだけ楽しく、綺麗な絵で、いい音でってなると、それを切り詰め、あれを切り詰めってというトータルのパフォーマンスをいかに高めるかということかというと、日本の国土を含めたそういうものがあって走ってこれた。

ところが、もうメモリが無制限の時代になってきたから、もうヤバイよね。今はアニメでも、例えばマーベルのコミックでもね、昔はあんなものは誰も読みたいとは思わなかったし、日本の漫画のほうがずっとよかった。ところが、これが映画になると、マーベルのやつを見るとやっぱり面白いんだよね、ストーリーが根幹に流れている。『スパイダーマン』にしても荒唐無稽だけど、さすがハリウッドだなんて思うのは、原作を映画化すると、それはもちろんSFだとわかっていても、見れば面白い。ただコミックだけを読んでいたなら、もう全然クソ面白くないのがやっぱり違ってくる。

と、いうことは技術が、ああいうものを本当らしく、面白く見せることができるような、そういった映像の技術が出てくるに従って、アメリカの底力っていうのかな、そのへんがやっぱりすごいなあ。ちょうど時代と、日本人の適性とが合ったということで、ぐーんといったのではないかなあと思いますよね。

今はパチンコやパチスロもだめだね。多分ね、カジノがどうだとか、そういう話ではないと思うんだよね。多分、私ももう何年もやってないし、正直言って今やりたいとも思わない。昔は結構やったんですよ、学生時代とかにね。今みたいに忙しくないからというのがあったのかもしれないけど、でも20代~30代の前半ぐらいまでは、忙しい中でもパチンコに行ってたんだけど、今はまったく行きたいとも思わない。まあ年齢がいつてるといのもあるけど…何でかなあ。あんなところで2時間も3時間も、自分もまあたばこは吸うんだけど、そこまで行かなくても吸うだけなら別のところもあるしね。

カジノができるから、みんながそっちに行くからダメになるんだとか、そういうことではなくて志向が変わってきているからだと思いますけどね。ゲーセンも、一番は若い人たちとか、あそこに行ってた人たちがお金を払う、払わないは別にして、相手が人間という中

でのやりとり、つながりのほうが面白くなってきた。だから行かないやっていうことになったんじゃないかなあと思うけどね。今は 8 千軒ぐらいじゃないかな、多分。昔は 3 万軒ぐらいあったんだけど、もう落ちて落ちて。たまに通るかかったときにちらっと見るんだけど、まあガラーンとしているよね。

Q：パチンコ産業の市場規模は、それでもまだ 20 兆円ぐらいあるみたいですね。

佐藤：まあ玉を貸したのもカウントしてるけどね。20 兆円もあるのかな今？ もうあと何年かしたら、斜陽産業になっちゃうのかもしれないけどね。

Q：それでは、本日の聞き取り調査は以上になります。長い間ご協力をいただき、本当にありがとうございました。

佐藤：いえいえ。こちらこそ、とりとめのない話をしてしまいました。

聞き取り調査ワーキングペーパーの一覧表

[http://www.iir.hit-u.ac.jp/doc/WPlist\\_Game.pdf](http://www.iir.hit-u.ac.jp/doc/WPlist_Game.pdf)