

西角友宏第3回インタビュー後半：「スペースインベーダー」のゲームデザインとマーケティング

福田 一史  
生稻 史彦  
井上 明人  
金 東勲  
木村 めぐみ  
中村 彰憲  
鷗原 盛之  
清水 洋  
山口 翔太郎

IIR Working Paper WP#18-27

2018年2月

Tomohiro Nishikado, Oral History (3rd, 2):  
Game Design and Marketing of “Space Invaders”

Fukuda, Kazufumi : Ikuine, Fumihiko :  
Inoue, Akito : Kim, Donghoon : Kimura, Megumi :  
Nakamura, Akinori : Shigihara, Morihiro :  
Shimizu, Hiroshi : 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



西角友宏第3回インタビュー後半：「スペースインベーダー」のゲームデザイン  
とマーケティング

福田 一史  
生稻 史彦  
井上 明人  
金 東勲  
木村 めぐみ  
中村 彰憲  
鴫原 盛之  
清水 洋  
山口 翔太郎

Tomohiro Nishikado, Oral History (3rd, 2): Game Design and  
Marketing of “Space Invaders”

Fukuda, Kazufumi  
Ikuine, Fumihiko  
Inoue, Akito  
Kim, Donghoon  
Kimura, Megumi  
Nakamura, Akinori  
Shigihara, Morihiro  
Shimizu, Hiroshi  
Yamaguchi, Shotaro

# 目次

宇宙人に決めてからプログラミングに	4
テストプレイ	6
サウンドが決まった時	9
プログラミングが終わった時期	11
最後の調整：難易度の調整	12
お披露目の評判：ストックシステム	13
ゲームのネーミング	15
エクステンド 1500 点：おまけ	21
営業からの文句：侵略されたら終わりはクレームが来る	23
インベーダーのロケテスト	25
販売開始、ハード設計	26
マーケットのターゲット	28
最初の設置場所からの広がり	29
同時に発売された「ブルーシャーク」に対する評価	32
初期出荷の形態：アップライト、テーブル	32
ハイスコア導入の背景	35
プレイ方法の共有は事前に考えていたのか？	37

<u>営業が考えるプレイの時間:「ブレイクアウト」の影響</u>	<u>38</u>
<u>筐体の出荷数:社会現象となった理由</u>	<u>39</u>
<u>海外の反応</u>	<u>39</u>
<u>コピーへの対処</u>	<u>42</u>
<u>喫茶店の役割</u>	<u>48</u>
<u>2次商品関連</u>	<u>49</u>
<u>セロハンとカラー版</u>	<u>51</u>
<u>「フィスコ 400」</u>	<u>55</u>
<u>オリジナリティーを加える判断基準</u>	<u>57</u>
<u>「フィスコ 400」によるゲーム作りの限界 (ハードの側面)</u>	<u>58</u>

## 宇宙人に決めてからプログラミングに

Q：今、宇宙人にしようとしたというところからお話を伺って、それをしていただいたんですが、79年までから、一度、1回、戻させていただいて。「フィスコ400」のお話が、前回と、ちょうど今回の間に入ってしまうような形で、あれを聞いていなかったので、もう少しということだったので、一度、79年まできていただいて、またそこから戻っていただくということにさせていただければと思うんです。

それでは、またあらためまして、今度は77年で。宇宙人にしようというふうになったのは、もう、それは、いつぐらいなんですか。77年の中ごろぐらいですかね。

西角：そうですね、中ぐらいです。

Q：宇宙人にしようということが決定して、そこから、もう後はプログラミングに。

西角：プログラミングです、はい。キャラクターのそれは、まだ100%完成してなかっただけませんね。宇宙人ができた時は、まだ、何だっけ、ライトペンのツールは完成していなかったと思います。

Q：そうなんですか。

西角：ええ、宇宙人に決めてドット絵を描いてしばらくして、そこから、ライトペンで宇宙人を描いた覚えがありますから、はい。

Q：なるほど。じゃあ戦車とかはライトペンじゃなかったんですか。

西角：戦車はライトペンじゃないです、はい。

Q：宇宙人から。

西角：戦車は手描きで描いていったんですよね。ライトペンで描いた時は、宇宙人とUFOも描いたと思いますね。ちょっとライトペンって、結構、後のほうにできたと思います。2ヶ月ぐらいかかったのを覚えてるんですよ。結構、時間がかかるって、「ああ、これは、本筋の制作から外れる」という、「これは変えちゃ駄目、駄目」と思って、自分で思った覚えがあるので、ええ。

Q：それじゃ、ライトペンから宇宙人に。宇宙人からライトペンで描く。

西角：そうですね。だから、ライトペンは、それほどあんまり活躍しなかったような気がするんですよ。あんまりにも、ええ。宇宙人を描いた時はあったんで。だから、16 パターンもアニメーションをするのは、作ったんですけど、あんまり多分。16 パターンもないし、これ 2 パターンだけですから。16 パターンのアニメーションの装置も、多分、これでは使えない。後々は使いましたけど、このインベーダーでは、あんま関係なかったんで。結構、オーバースペックのものを、ライトペンで、いろんな付け足し、作ってしまったような記憶があります、はい。戦車を描いた覚えないんですね、ライトペンでは。

Q：そうでしたか。

西角：インベーダーは、ライトペンで描いた覚えはあります。パターンをアニメーションで。

Q：それで、プログラミングをされて。順番としては、プログラミング、キャラクターを決めて、プログラミングをしていくって。

西角：そうですね。

Q：で、最後、歩行音みたいなものを載せるんですか。

西角：音は並行して作って終わり。

Q：載せて終わり。

西角：終わりのほうの、そうですね、終わりごろです。77 年の終わりぐらい、後半ぐらいですね。インベーダーの、だから宇宙ものに決まってからです。宇宙ものに決まってから、サウンドが本格的に入りました。最初はプログラムで、簡単な動きのプログラムをやりますよね。それからキャラクターを決めて、みんな並行して進んでたという感じですね。プログラミングを、絵とか、そうじやなくて、絵をやりながらプログラミング。で、宇宙ものに決まって、それは 77 年の、多分、後半だと思うんですけど、そこからは、もうほとんどプログラミング。もうハードも決まってるで、あとはプログラミングですよね。そこからは、結構、プログラムが大変だったと。大変っていうか、作るのが、結構、時間がかかったと思うんです。ただ、例えば弾 1 つにしても、相手を狙って撃っていくだとか、そういういろんな、ちょっと作戦を入れなきゃいけなかつたです。弾も、最初は 1 種類でや

っていたのが、最終的には 1 種類はビーム砲を狙い、残りの 2 種類はあらかじめ決められている位置から発射されるようになりました。3 種類ということになったんで、そのところも多分、後半で全部、決めたと思うんです。最初のころは、そんな弾、飛んでればいいという形で、種類も多分、決めてなかったと思うんです。弾、飛んできて、向こうから。向こうの弾ですよね。

Q：インベーダーの中で、トーチカからだったんですか、陣地とか。あれは、いつのタイミングで。

西角：あれも宇宙ものに決まってからですね。最初のうちは全く考えてません。だから、最初はもうキャラクターを何にするかっていうので、最終的な宇宙ものと決めてからです。受験勉強じゃないけど、最後のほうにガーッと追い込みが来たら。初めのほうは、もう開発装置を作ったりしてると、ちょっとチントラチントラしたんですけど。もう最後のほうで、あれを。決まってからですよね、ワッと。

## テストプレイ

Q：それって、やっぱテストプレイみたいなのを通して、こういうのもあったほうがいいと思ったっていうことなんですかね。

西角：そうですね。陣地みたいなのがあって、少しづづれていくのがいいかなというのは、それはもう宇宙ものと決めた後ですね。決めた後に。

Q：テスト的な、触ったり、触って遊ぶっていうのは、ご自身が相手と、誰かに。周りの人はいました？

西角：周りの人は来てやってましたね。それも割と後半のほうで、最初の宇宙ものに決まる前とか決まった後とか、少しの間は誰も触ってなくて、私が 1 人で全部やってました。ある程度、形になって、多分、周りの人が遊ぶようになったのは、営業の人、見せてからです。一応、プロットみたいなっていうか、「動きができました」っていうことで、営業に見せて。その時は、多分、前のトーチカみたいなのはなかったと思います、最初に見せた時は。ほんとの、宇宙人がいて、宇宙ものがあって、自分が撃って、ある程度、シューティングができるっていうようなところで見せたと思います。トーチカは、まだなかった。

Q：なるほど。それは、やっぱ難しいっていう意見があったとか、そういうフィードバックがあつたんでしょうか。

西角：難しいっていうか、最初に言った印象は、宇宙ものが彼らは良くないんじゃないかなっていう話もあったのと、あと難しいっていうあれもありました、シューティング。対戦だったので。でも、そこまでの「これ、難しいから駄目」とか「いい」とかいう、そういう評価は、その時は営業からはもらわなかつたと思います。「このまま進めてくれ」っていう話はありました。だけども、「これは、いける」っていう話も多分なかつたし、うん、ちょっと西角に任せてみるかっていう感じで。どっちがいいか悪いかだったら、多分、駄目だというぐらいに彼らは判断して選んだんだと思うんですよね。普通だったら「これは、いけるよ」とかなんかっていう判断。そういう判断はなかつたですね。「あ、もう駄目だな」っていう、ちょっと思いはありました。「宇宙ものか」つって、ちょっとケチつけられたあれがあつたので、もう駄目かなという自分での思いはありましたよね。

Q：西角さんの中では、でも心、これは結構いけるんじゃないかなっていうふうなのはなかつたんですかね。

西角：初めのうちは、ちょっと「駄目かな」って言われたんで、自分も「ああ、駄目かな」という気持ちにはなつたんですけど、ある程度、完成していって、社内の人間が遊びだすようになってきたんですよ。ある程度、遊べるようになれば、ちょっと遊ばして。そしたら結構、みんな夢中になって。で、開発装置が 1 台しかないわけです。ということは、コントローラも 1 個しかないわけです。そこで遊ばれるんですよ。遊ぶやつは 2 時間も 3 時間も遊ぶんですよ、それが。だから、こっちは別に悪い気はしないんだけど、なかなか仕事ができない。2 台あればいいんだけど、1 台しかないんで、うん、そういうのもあります。それで、力が入るからレバーを壊すんですよ。ウワーッと力が入るじゃない。試作ですから、そんなに強いレバーじゃなかつたので。何かの流用をしてたと思うんですけど、レバーを。それで機械を壊されたり、長い間、そこが、開発装置を占領されたりして、困った覚えはありましたね。だから、「ああ、結構、みんな熱くなつて、燃えるんだな」、そんなことを。で、彼らが「いや、ちょっと西角君、これ優し過ぎるよ」とか、もちろん現状は、アドバイスはしてくれましたけども、よく。

Q：レバー、前、出てましたけど、レバーで遊ぶっていうゲームは、普通の中では。

西角：あ、勘違い、勘違い。レバーはしてないの。すいません。最初はボタンです、ボタン、ボタン。

Q：ボタンで。

西角：ボタンだけど、あれ、ボタンも、長い間、押してると、壊れるんですよ。あのスイッチ、マイクロスイッチ。そうそう、壊れたっていう覚えがあったんで。

Q：なるほど。

西角：レバーじゃないです。それ、ボタンです、ボタンです。

Q：ボタンっていうのは、もう、いわゆる。

西角：マイクロスイッチね。普通の押しボタンみたいな感じで。

Q：押しボタン。

西角：はい、プッシュボタンなんですけど。

Q：で、左用のときは左を押して、右用のときは右を押して、シューディングに変える。

西角：はい。

Q：3つボタンの。

西角：はい。すいません、レバーじゃなかった。レバーは、その後から付いたね。

Q：ユーザー、何回かテストして、徐々にたくさん人があれするようになったって思うんですけど。例えば最初の仕様でモンスターが攻撃するという段階から UFO を付けて、トーチカを付けてって、徐々になっていく中で、いつごろから実際にその人たちがはまりだしたなっていうのを感じました？

西角：みんな遊びだしたのは、全部、入れてからですね、はい。

Q：全部、入れて。その前から、そこまで入れて。

西角：途中の段階は、あんまり見せなかった。

Q：うん、そうですね。

西角：はい。あんまり意見も聞かなかつたし。あんまり途中の段階で言われても、あれかなと思ったんで。口出しされるの、私もあんまり好きじゃなかつたんで、出来上がつたものをちょっと見てもらおうかなと思って。ですから、もう 77 年の終わりごろですね、みんなが遊んだの。終わり近かつたと思いますよ、はい。

## サウンドが決まった時

Q：サウンドも、その時は既に。

西角：サウンドは、もう既にできてましたね、はい。

Q：あれも、ご自身が開発され、あの音。

西角：サウンドは別の人間が、若い技術者にやらせたんですけど、はい。

Q：サウンドの発注、音声の依頼っていうのは、いつごろからですか。

西角：サウンドのお願いしたのは 77 年の、そうですね、宇宙ものと決まった後ですから、77 年の終わりぐらいですかね。終わりっていうか、中ぐらいですかね。宇宙ものと決めた後ぐらいからです。

Q：どんな方にお願いされたんですか。

西角：亀井って言って、新入社員だったな。

Q：亀井さん。

西角：ええ。当時、新入社員で、まだ。新入社員だったか、1 年目か、1 年たつたぐらいの男だったんだけども。彼は、結構、サウンドに興味があつたので、ちょっとやってみたんですけど。

Q：その方はエンジニアなんですかね。

西角：そうですね。エンジニア、ハードウェアのエンジニアで、それって。で、彼も新人で、「よく分かんない」つうんで。低音の動く音ありますよね、ドンドンドン。あれの、一応、音階だけはっていうか、「こういうのをつくりなさい」っていう音階を指示してました、

これ選んで。「あとは好きなようにつくっていいよ」という依頼をしたんですけども。

Q：基本を教えつつ、あとは自由に任して。

西角：はい、もう、あとは自由、ええ、自由に任して。ていう割にや、できたのは、結構いろいろ注文を付けまして。

Q：どういう注文を付けたんですか。

西角：発射音が、ちょっと、なんか汽笛の音じゃないけど、なんか長い。異様な音に聞こえたんですけど、なんか発射音。他の UFO っていうのは、音は分かんないですよ、誰も聞いたことないから。あの「ヒューンヒューン」っていうのは、あんなものは、もう、そうかなと思うんだけど。発射音だけは、なんかミサイルの発射した音っていうの、大体リアルに覚えてるので、なんか、ちょっと違うんじゃないかなと思って、だいぶ修正を依頼したんですけど、相手も技術屋ですから、結構、頑固で。やっぱりプライドがあるんですね。なかなか最後まで直さなかつたです、あれ。最後まで修正を、依頼をしたんだけど、本人は直さなかつた。何だかんだ言うから。

Q：どういう指示というか、は、しました？

西角：あれは「ヒューン」っていう音がするじゃないですか。「ヒューンヒューン」って、あの甲高いの、もうちょっと重みのある音にしたらどうだっていう。私が思うのは「ビュンビュン」とか、なんかこう「ボーン」と、飛んでるような音とか、もうちょっとリアルに近いような音にしてよ、と話しましてね。なんか「ヒューヒューヒューヒュー」って、笛を吹いてるような音で、もうケチをつけたんですけど、うん。でも、まあ、ねえ、彼も、任したっていうのに、あんまり口出せないかなと思ったら。最終的に、いいかなと思った。

Q：なるほど。

Q：インベーダーの出す音が音楽みたいになってるっていうのは、すごい、スペースインベーダーの、うまく見つけて。いまだに、そこで。結構、違和感、大事なところだと思うんですけど。それは大体、全体のイメージは、もう既にお持ちで、そこは発注したのか、それともスタッフが、スタッフから上がってきたものとかっていうのは、そのとおり。

西角：大体イメージはありましたよね。動く音は、結構、音階をボーンと、ちょっと。できるだけ低い音の周波数にしてっていう話をしたし。UFO とか、あの辺は、そんなに具体的

にはなかったけれど、はい。

Q：イメージは既にありましたよね。

西角：イメージは、はい。だから、大体イメージどおりできたんですけれども、発射音だけが、ちょっとイメージどおり、違っただけなんで。あとは、大体 OK を出したんですけどね。

Q：あれ、もうちょっと低い音とか、ドスンドスンと聞こえる、お好みだったんですか。

西角：そうです。発射音でしょ、ええ。もうちょっと低い音のほうが、周波数、うん。

Q：亀井さんは、なぜそれを、修正をしないって、何か理由は説明してくれたんですか。

西角：いやあ、何か言うと逃げていっちゃうとか、なんかあれで。要は黙って、僕に怒られるっていうか、黙って行っちゃうんで、返事しないんですよね。やっぱり、私が言うと黙って反応もしないし、何もしないで黙ってやっちゃって。で、修正しないので、まあいいかと思って。最後、これ任したって言ったんだから、やっぱり悪いかなと思って。「ああ、こいつも一応、技術屋なんだな」と思ったら。新人だったんですけどね。

## プログラミングが終わった時期

Q：それで、プログラミングが終わるのは、大体いつぐらいなんですか。77年中には終わってるんですかね。

西角：いや、70……、いや、77年は。ザッとして、遊べる状態ですか。遊べるのは、もう年越ししてましたね。

Q：年越ししたんですね。

西角：ええ。完成したのは、やっぱり2月か3月ぐらいだと思いますよ。

Q：じゃあ、うん。

西角：ある程度、遊び、2月ぐらいですかね、遊べるっていうのは。一応、商品ベースに近

くなったというのは。

Q：そんじや、もう、この辺ですね。

西角：一応、6月発表ですから、そのギリギリぐらいまで、いろいろ調整したり、1ヶ月ぐらい前まで、してましたから。

Q：そうなんですか。

西角：もう2~3月ぐらいまでは、多分かかってたと思います。

## 最後の調整：難易度の調整

Q：最後の調整っていうのは、一番、どこを一番、調整する必要を感じ。

西角：もう難易度ですね。何人かで遊んでもらって、1面、2面、3面か4面ぐらいまでしかいなかったんですけど。ちょうど計ると15分ぐらいかかるのも、これ、ちょっと長過ぎるなって、ちょっと自分でも思ったんです。営業で「長い」って言われるかなと思ったんですけど。もっと短い人もいるので、平均すると5分ぐらいとか6分かなという感じなので、それで、一応、難易度を設定したんですけど。初めは、もう少し優しかったんですけど、どんどんどんどん最後までいかれちゃって。でも、最後までが、大体5面ぐらいで、あれが狙えるんですけど、5面だと、ちょっと長いかなと思って、4面ぐらいにしようかなと思ったんです。

Q：当時の難易度調整っていうのは、何に、この時代っていうのは、調整されてたんですか。

西角：撃ってくる弾の出てくるタイミングを変えると、弾が出てくる時間間隔が変わるので、その辺の調整ですね。スピードは、ちょっと弾のスピードは、もう変えなかつたので、弾のタイミングだけを変えて。3種類、弾がありまして、1つは、もう狙って撃ってくるんですよ、相手がいるところに。そのタイミングを長くしてやれば、狙って撃ってこないので、割と優しくなるとか、そんなような調整です。

Q：狙って撃ってくるのと、狙わずに撃つと、ランダムの、その三つのについての。

西角：はい、そうそう、ランダムにそこを。ランダムっていうか、順番は決まってるんで

すけど。もう、それぐらい狙わないで適当に撃ってくるのと、狙ってくるのと、3種類あるんですけど。それ、1種類が狙ってくるんですけど、多分、それを2種類にすると、ものすごく難しくなりますから、2回とも撃ってこられると。だから、その辺の調整とか。撃ってくる弾の時間のタイミングを長くすると、出てくる弾が少ないので、優しくなるので、その辺のタイミングの調整ですね。それしか、難易度はちょっと決められなかつたと思うんです。自分のほうのスピードは、もう変えられないし。

## お披露目の評判：ストックシステム

Q：あと、あれですか、多分、いろんな資料を見てると、最初に外にお披露目したのって、内覧会ですか。

西角：内覧会が一番最初ですね。そこで、確か。

Q：ええ。そこでは、なんかこう営業サイドのコメントを、いろんな本には、あんまり評判が最初はよろしくなかつたと書いてあるんですけど。

西角：評判。もともとは評判が良くなかったですよ。完成して最終的に営業に見せた時も、営業のトップは「うーん」ってうなってましたから、こうやって。ただ、でも営業の若い人、若い人は「結構、面白い」って言われたんです、「面白いよ」って。ただ、営業のトップの人は、部長さん連中は「うーん」ってうなってました、ちょっと。というのと、今まで、これまでシューティングゲームっていうのはタイマー制だったんですよね、ええ、3分で。「インターチェンジ」もそうなんんですけど、3分間で何点取れるか。それ以上、取れると、もうちょっと長い間、遊ばせるなんていうのが、それが王道っていうので、シューティングゲームの王道だったんですけど。

Q：そうだったんですね。

西角：これは持ち機制みたいな、もうストック制みたいなっていうんですか、なんかそういうシステムなんで。

Q：そうです。

西角：ブロックがそうですから。

Q：そうですよね。

西角：だから、いや、下手な人は20秒ぐらいで終わっちゃうと。だから、それが難しいという、ええ、評価だったと思うんですけど。ちょっとシステムが変わったので、難しいなと。このシーティングで、そんなん初めて取り入れたので、営業の上の人も戸惑ったんじゃないですかね。もう、いけるかどうか分からないうようなもんです。本当は王道にして、王道っていうか、そういうタイマー制にしてもらえたなら、楽しいかもしれませんね。

Q：何で、そうなさらなかつたんですか。

西角：それは、「ブレイクアウト」がちょっと基本になったので。「ブレイクアウト」が、自分のストック制っていうんですか。

Q：残機制ですよね。

西角：はい。そこはそのまま、基本的に「ブレイクアウト」と同じようなシステムにしたんですけど。

Q：そうか、そうか。

Q：あんまりそこで悩まれなかつたんですね。両方ありうると思うんですけど。タイマー制のインベーダーゲームというお考えは？

西角：もうタイマー制は考えなかつたですね。なんか、あれは、初めからタイマー制は考えてなかつた。だから、「それ、難しいな」って言われて、やっぱり。「タイマー制にしてくれ」とは言わないけど、「こういうやり方なんだ」と言われた時には、ちょっと困つたんですけど。そんな根本的には変えられないでの。

Q：そこまできても、市場に出さないっていう判断はあり得なかつたわけですか。

西角：それはないわけです、もちろん。

Q：もう、じゃあ最初から、これはボツにはなるような待遇はなかつたんですね。

西角：ボツになるあればなかつたですね、はい。

Q：これが、ちょっと。

西角：一応、今は。その後は知りませんけど、ボツになったゲームもあるでしょうけど、私の時はボツっていうのはなかったんです。もうとにかく何とかして売ろうという感じだったので。ただ、台数が減るよと。台数はあんまり出さないという感じなので。

Q：じゃあ内覧会で、あんまり評判は良くなかったとはいえ、それ相応の受注は来たということですか。

西角：内覧会では、ちょっと分からないですけど。「受注入ってくれよ」とは言ったたと思うんですけど、数は少なかったと思いますよ。だから、営業では「失敗だ」と言われたのは覚えています。失敗って、「良くなかったよ」って言われたので、お客様からの、オペレーターからの注文は少なかったんじゃない。ただ、義理で、タイトーさんといろいろあるのでっていうのは、あれで、多分、買ってくれたところはあると思います。ゼロっていうことはなかったと思うんですけど、他のゲームのほうが、もっと。同じように発表したゲームのほうが、注文があったと思うんですよね。

## ゲームのネーミング

Q：すいません。展開をする前に、ネーミングなんですけど、ネーミングは西角さんご自身でやられてたんですか。

西角：ネーミングは違う人なんですけど、ええ、はい。

Q：じゃあ、どなたが。

西角：田島。田島っていう人が、貿易、当時、貿易じゃなかつたかな。

Q：海外部でしょうか。

西角：ええ、その人が。

Q：海外担当が、そのネーミングを決定する。要するにマーケティングとか、そういうのじゃなくて、その人が決めた理由っていうのは。なんか背景って、どういう背景が。

西角：多分、彼が決めたと思うんですけど。海外の部署の中で決めたのかも分かりませんけど、多分、田島さんが決めたのだと思います。

Q：じゃ、いくつか候補ってあったんですか。

西角：いや、なかったですね。インベーダーにしてくれと。

Q：もう最初からインベーダーにしてくれと。

西角：ええ。

Q：海外展開が、やっぱ影響をしてくるんですかね。

西角：そうでしょうね、今から思えば。海外展開して。

Q：コードネーム的な呼び名はなかったんですか、そのゲームに関して。

西角：ゲームですか。

Q：ゲーム自体は何と呼んでいましたか。

西角：ゲーム何とか、コード名はありましたよ。KX何とかっていうのがありました。それは、もうほんとの開発の段階。KX79って、プログラムリストに書いてありました、どっかに、ええ。

Q：なるほど。じゃ、型番のようなものですね。

西角：そうですね、はい。開発を始めてからの番号、79は79番目。Xは、プロトタイプのXだと思うんですけど。Kは、ちょっと何なんでしょうね。ちょっと分かんないです。開発のKとか、ええ、そういうコード名になってましたね。

Q：一時期、「モンスターをモチーフにしたい」っていう話があった、時期があったって伺いました。そちらは、何かこうネーミングに影響はあったのかなと思うんですが、なかつたんですか。「スペースインベーダー」になる前に。

西角：「スペースインベーダー」になる前はモンスターっていう名前にしてた、それは。

Q：単純にモンスター。

西角：モンスターです。

Q：スペースモンスターですよね。

西角：スペースモンスター、スペースモンスター。

Q：スペースモンスターの、それは西角さんが提案した。

西角：そうそうそう、もう最初から。出来上がって、プログラムも組み込んでいたものが、まさか変えられるとは思わないから、これ。要は「スペースモンスター」って、他にもゲームがあったんですね。調べたら、73年に同名のメカゲームのシューディングがタイトーから出てました。私は、もう「スペースモンスター」っていう具合に入れて、それは。

Q：では、開発版としては、その名前を提案して出して、海外営業のほうから要求が来て。

西角：ええ、そうそうそう。

Q：なるほど。

Q：モンスターからインベーダーに変わったのは、名前が変わっただけなんですかね。それともプロセスの中で、それを「変えろ」っていうふうにしてっていうのがあって、それも開発の中で何か影響をしているんでしょうか。

西角：トップダウンで「変えてくれ」っていうふうに来たので。

Q：なるほど。じゃ、ずっとモンスターのイメージを西角さんはお持ちだったということですか。

西角：そうそうそうそう。

Q：なるほど。じゃあ、それは、インベーダーっていう、なんか翻訳の仕方で、別の何か、コンセプトの与えられたってことになっちゃったわけですかね。

西角：そうですね。だから、「宇宙人が何でモンスターか」って言われるんだけど、あれはピンク・レディーの「モンスター」って歌があった、はやったりしたのが。それからモンスターって取っただけなんですけど、私が、ええ。ピンク・レディーの「モンスター」つて。それで、スペースを入れて「スペース モンスター」って付けたんだけど。トップダウンで、ある日「変えてくれ」って。なんか結構、強い命令で来ましたよね、トップダウン。どこから来たのか。上司から来たか。多分、上司から来たと思うんです。「変えてくれ」って言われて、だいぶ「嫌だ」と言ったんですけど、どうしてもということらしくて。

Q：そのインベーダーに変える理由っていうのは、全然、説明いただけなかった。

西角：なかつたですね、ええ。

Q：もう、それっていう。

西角：うん、「変えてくれ」って。その海外のほうの、もちろん海外を考えてっていう話もあったのかもしれませんけど、理由までは、ちょっと覚えてないですけど。それは、インベーダーって、文字数でいくと、モンスターよりか 1 字多いんですよ。インベーダーで、おまけに「S」が付いてるんです、最後に。インベーダーにしてくれればよかったのに、インベーダーズ (Invaders) になってるんですよね。インベーダーだと 1 匹しか思い出さないからとかで、なんか「海外の人は、うるさい。英語で、うるさいから、「S」も入れなきゃ」ということで。プログラムもエリアが 1 個、増えるんですよ、文字が。ギリギリで、もうほとんどギリギリに近いのと、あとハンドアセンブルって、手書きでプログラムを書いてるんで、そこで 1 語が入ると、以下、全部ずれるんですよ、ズルズルズルと。また書き直さないと、手書きで、ずっと。それが、なんか嫌で、あれは。

Q：それが嫌だったんですね。

西角：それで、それも嫌だったんですよ。バーッと、もう。いや、もう完成に割と近いころだったので。完成っていうか、もう 3 月か 4 月ぐらいだと思いますよ。もうほとんど、ほんとに GO っていうような感じの時だったので。それが、だから変なことをやると、バグが出たりすると嫌だし、バーッて、考えると。だから、だいぶ、それもあって「嫌だ、嫌だ」と言ってたんですけど、「これだけは、ちょっと駄目みたいだから」という話だったので。もしかしたら社長が案を出されたかもしれない、もしかしたら。しょうがないから変えたんですけども。

Q：じゃあ、そこまで厳しいのは、やっぱり海外市場で英語、もう間違ってるのは致命的

っていう意識が会社としてあったということなんですかね。それとも、あんまり関係がない。その「S」まで入れるっていう細かさっていうのが。

西角：そうですね、ええ、海外の人が決めるってことは。田島さんが決めたと思うんですけど、田島さんが何で任されたのか、それは、ちょっと分かんないですけど。

Q：そうですか。

西角：彼から直接、聞いたわけじゃないけども、それでいくと、彼がやったとは書いてる、言ってますよね。

Q：ええ。手元の資料には、そう書いていますが。ちなみに、田島さんっていうのは今、社内にいらっしゃる。

西角：いや、もう、いないと思います。その後もう、すぐ辞められてると思うんですけど。

Q：じゃあ、これまで開発してきたゲームで、最後に「名前を変えましょう」とかはあったんですか。

西角：それまでは。ビデオゲームですか。

Q：ビデオゲーム、そうです、はい。メカからも全部。

西角：それはなかったですね。

Q：じゃあ初めて。

西角：初めてです、その土壇場っていうの、それ。途中で「変えてくれ」って、初めの名前は仮の名前を付けた時って、最後に「何にしましょう」って決めたことはありましたけども、なかっただですね。

Q：それはもう裏を返せば、かなり大きな展開がし得るという会社側の判断だったんですかね。

西角：というか、「インターフェース」もそうですけど、「ウェスタンガン」も、画面に出でこないんですよね、タイトルは。昔は、CPUを使ってない時、ハードウェアの時は、文

字出すのもお金かかるし。

Q：そうか。昔はタイトル画面がないゲームもありましたよね。

西角：それで、もうコストはかかりますから。ハードウェアでやると、回路で出す、回路を作るだけで。そんなことを、無駄なことをするんだったら、その上に、パネルに書けばいいじゃないかっていう形で、字は出てこないんですよね。

Q：そうか、そうか。ずっと頭、出すとき、デモ画面ですよね。ひたすら、なんか

西角：そうですね。

Q：遊んでないけども、自動的にプレイ画面が出て、流すだけみたい。

西角：うなんですよ、だから、そうです。私の作ったのは、タイトル名は出てこないんですよね。

Q：そうですよね。

西角：「スピードレース」も出てこないし、「インターフェース」でも、多分、出てこないですよね。ゲームスタートとゲームオーバーぐらいは出るかもしれない。タイトル名は、多分、出さなかつたと思います。だから、あんまりそんなトラブルにもならなかつたんですけど。

Q：そうですね。

Q：インベーダーっていう単語は、少なくとも当時の日本人たちにとって、ピンとくる言葉じやなかつたんじゃないかなって、それは。

西角：ピンとこないです。

Q：やっぱ、なんですか。なんか固有名詞みたいな意味合いになつちやうという。

西角：うですわね。だから、まず日本人には、なじみがないので、それもあって、私は反対したんですけど。なんか「よく分かんないよ」って。あんま海外展開を考えてなかつたんで、「国内でインベーダーって言われると、分かんないよ」っていう話。また変な言葉

で呼ぶやつがいて、「インバイ」と呼ぶやつがいて。インバイダー。そんなことを言うやつもいたので、なんか非常に言葉の印象はあんまり良くなかったんですよね。

## エクステンド 1500 点：おまけ

Q：あと、そう、細かいソフト、プログラムの話、ちょっと 1 つ。エクステンドが 1,500 点にした意味って、何かあるんですかね。1 機、増える特典。

西角：それは、おまけみたいなものですね。

Q：おまけ。

西角：昔からのあれで、何点、3 分以内に。

Q：ええ。ブロック崩しの時から、なんかあるじゃないですか、何点いくと再ゲームとか。

西角：そうそうそうそう。そのイメージですね。何か、おまけを出してやろうと思って。あれ「ブレイクアウト」もあったんでしたっけ。

Q：「ブレイクアウト」は、多分、300 点かな、超えると、再ゲームって当時、言ってたと思うんですけども、クレジットが 1 枚、勝手に増えて、もう 1 回できるという。

西角：増えましたよね。

Q：ええ、そういうフィーチャーがあったんですが。

西角：そのイメージだと思いますよ、多分、はい。

Q：いや、なんか半端に 1,500 点だから、何で 1,000 とか 2,000 とか切りがいいところじゃないのかって。もしかして、テストプレイかなんかをやった結果、この中途半端な点数になったのかなあと思ったのですが。

西角：1,500 点だと、1 面クリアしても駄目でしょう、多分。1 面。

Q：1 面だけじゃ駄目ですね。2 面の途中ぐらいかな。UFO を順調に撃ち落とせば、いくかも知れないです、ええ。

西角：そうですね、ええ。だから、1面はちょっとクリアして、ええ、してもらおうという感じで、ええ、入れたんですよね。1面で990で、なんかそんな感じで。

Q：最高で、いくらなんですか？

西角：1面で。最高で、ちょっと分かんないですけど、1,000いく、1,500いかないと思いますよ。

Q：多分1,200だったか。ちょっと細かいのは忘れましたけど。

西角：そんなかもしません。それを多分、基準にしたと思うんですよね。1面を取りあえずクリアしてもらおうと。

Q：そうそう、ええ。それで半端なのかな。それで納得しました。なんか、何で切りのいい、ええ、数字にしてないのかなと思って。

西角：多分、ちょっと覚えてないけど、そんな意図があったような気がしますね。

Q：それ、ウィキペディアでは、敵が攻撃しないように改造しろというふうに社内からあって、それを拒否というふうには書いてますが、これは本当ですか。

西角：敵が何ですか。

Q：敵が。難しいので、ゲームが。「敵が攻撃しないようにしろと社内の熟年社員に言われた」と書いてあるんですけども。

西角：いや、それは覚えがないですね。

Q：覚え、ないですか。

西角：ええ。覚えはないけど、営業の人あたり、もしかしたら言ったかもしれない、それらしいことは。そのために、それを書いて。それで、そう書いたかっていうと、分かりませんけど、でも「難しい」とは言われましたよね、ええ。

Q：なんか確かにディップスイッチは、切り換えて、当時って、割と調整ってできたん

でしたっけ。

西角：ディップスイッチは、自分の持ち機を増やすのはできまして、難易度の調整は多分できない。

Q：難易度はないんですね。

西角：ええ、難易度が調整ってできないんです。

Q：そうか、そうか、そうか。ストックの変更だけですか。

西角：ストック数は変更できます。

## 営業からの文句：侵略されたら終わりはクレームが来る

西角：あと、なんか調整あったか、ちょっと分かりませんけど、そんなもんだと思いましてね。遊び自体を変えるのは、難易度は変えられなかつたと思います。一番、営業で問題になったのが、インベーダーが、侵略されるじゃないですか。侵略されたらゲームオーバーになるんですよね。あれが大問題になったんです、一時。完成して、しばらくしてから「何とかならないか」と言わされました。自分が、まだ持ち機はあるんです。3個あるんです。ところが、バーッと自分で、侵略されるとゲームオーバーになるわけです。もう絶対、お客様、文句言うんですよ、それ。言うかもしれないですよね。自機はまだあるのに。

そこで、じゃあ、どうするかって、「そこをボーンとやられたら1個消して、また元に戻してやれ」って言ったんで、「それやると、もっと時間がかかりますよ」と、プレイ時間が。「それはちょっとできない」と言ったら、一応、納得じやないけども、「しょうがない、それでやってみるか」ってことになったんですけど。営業は、結構、お客様のことを考えて、「ロケーションで絶対、お客様からもクレームが来るよ」という。それが、ちょっと問題に。完成して、しばらくしてからですよ。もうショーが、発表するか分かりませんけど、それに近くなつてから、その問題が出てきましてね。やっと気が付いたんでしうね、彼らも遊んでみて。「なんか、これ、侵略されたら、まだ残ってるのにゲームオーバーになるっていうのは、これ大問題だよ」って言われたことあるんですけど。

Q：じゃあ西角さんは、侵略したら残機があつてもゲームオーバーにしたルールっていうのは、なぜそれを入れることにしたんでしょう。

西角：あとは緊迫感、出すのと。それは今までになかったので。私も考えたんです、それ、

まずいかなとも。一応、作る時も考えたんですけど。でも、これ、ここを思い切って、これはもう、そのぐらい、ちょっとリスクを冒してやってもらって。自分で考えて、もうゲームオーバーって決めたんですよね。多分、営業も気が付かなかつたんで。誰かが、これをやって、それを気が付いたんでしょうね。「まだ自分は持ち機があるので、ゲームオーバーになったよ」って、「もう侵略されたからですよ」って。

Q：侵略されたから。

西角：っていうところ。

Q：それは、物語っていうところですよね。一応、インベードっていう、侵略っていうところが、それが、そういう考え方で、前に。

西角：そうですね。だから、それは、くしくも、その後から出たやつがインベーダーなんだけど。その時から、もう既に侵略されたら、こっち攻撃されたら、もう終わりというのは、前から決めてあったんですけど。

Q：それは、もう宇宙ものになってから、そういうふうに決めた。

西角：そうです、そうです、はい、宇宙ものになってから。最初は、そんな考えてなかつたんですけど。だから、一番最後まで来たら、インベーダーが最後まで来たら、どうするかというようなのを考えた時に、さっき営業が言ったように、ここが 1 個、減らして、また最初からやるのは、ちょっと緊迫感がないので、もう少し緊迫感を持ってやってもらおうと思って、それをやったんですけど。そこが、ちょっと営業が気が付いて、まずいんじゃないかなというわけで。だから、「変えてくれ」っていう要望はきました、その時。来たけど、「時間もないから」って、もう。もうほとんど出来上がったころなんで、「勘弁してください」っていうことで押し切りました。

Q：そうなんですね。

西角：でも、だいぶ心配していましたけど。ロケーションからクレームが来るでしょう、お客様から。あんまりそういうケースって少ないんじゃないかなと。残ってて侵略されるというような。分かんないけど。あんまりクレームは、全く、ここはなかつた。全然、そういう話は聞いてないです。実際、ロケーションに出て、そんな話も、それは全然なかつたです。

Q：でも、最近はクレームがすごい多い時代っていうのを、よく言いますけど。当時も、やっぱりゲームのクレームっていうところはあったんですよね。

西角：ゲームのクレームはあんまりなかったですね、それほど。

Q：そうなんですか。

西角：ええ。

Q：でも、やっぱり。

西角：例えば面白くないっていう。面白くないとか、そういうのはある。

Q：そういうのはある。

西角：一般的に、ゲーム機はなんか面白くなかったら、やらないというものなんで、インカムを見て。見るしかないですよね。お金を見て、「ああ、このゲームはお金入ってないから面白くないぞ」って、そういう判断で。お客さんに、いちいちロケテストみたいに、今みたいに、お客さんに聞いたりアンケートを取ったり、そんなのはしてなかつた時代ですね。

## インベーダーのロケテスト

Q：じゃあインベーダーは、ロケテストはやってないということですか。

西角：ロケテは、多分、やってないと思いますよ。なんか本に、ちょっとロケテしてって書いてあったけど、私はロケテしてるって報告を聞いてないし。ロケテしたら、必ず、こんなインカムでしたって。

Q：ええ、それが。

西角：そんなのは一切、聞いてないので、多分、していないと思うんですよね、私の考えでは。

Q：ロケーションテスティングは、じゃあタイトーの中では、いつ頃から始まったんですか

西角：「ポン」のロケテはやりましたので、一応やってはいたのかもしれませんが、ファイドバックはありませんでしたね。

Q：テストして。

西角：それはありましたけど、社内でやった、私が作ったゲームは、今までロケテストをしたことはなかったと思います。その後は、多分、やったことあると思うんですけど。後になってからテストしたことはあるんですけど。多分、ロケーションテストはしていないんじゃないかな。やってたのかもしれませんけど、インベーダーは、多分、やってないと思います。ロケーションテストをしたら、多分、開発者に「これくらいインカムがありましたよ」っていう報告が来るので。今までインカムの報告はもらったことない、覚えはないので、これはやってないと思うんです。

## 販売開始、ハード設計

Q：それで、78年6月に販売が。

西角：78年、そうですね、はい。78年の6月に発表会があって、そこで販売っていうイメージですね。

Q：それについてなんですけど、そこにいたのは。じゃあハードの設計のところも、ちょっとお聞きしたいんですけど。最初はどういう形で。インベーダーも、かなりいろんなパターンがあると思うんですけど、ハードについても。どういうものでリリースしていくっていうことになったんですか。

西角：何種類もあるけど、基本回路は同じなんですよね。ただ、テーブル型と、あとはアップライトをしたときの形が違う。何種類があるだけで、回路は、もうほとんど同じです。ただ、ICをちょっと変えた。ICが、初めは1個で、別な回路にしたとか、そういうので、基板は多分、何種類かあるかもしれませんけど。基本は、回路は、ほとんど同じのっていう。

Q：アップライトとテーブルで、やっぱテーブルのイメージで作ったもの、強いと思うんですけど。テーブルって、それ以前にも結構、比較的に使われてた筐体だったんでしょうか。

西角：はい。テーブルは、その前に「ブレイクアウト」のテーブルはあったけど。

Q：「ブレイクアウト」。

西角：はい。タイトーが一番最初に出したと思うんですけど、テーブルものとしては。

Q：あと、ハードについては、さっきのレバーの話があるかなと思うんですけど。それは、どういうふうに操作とかは設計されたんですか。

西角：レバーは、多分、生産技術か営業のほうで、テーブルにするとボタンよりもレバーのほうがやりやすいっていうことで、レバーにしたと思うんですよね。その辺は、私は全く関知してないんです、ええ。

Q：西角さんの中では、レバーというよりは、ボタンで押すというイメージで作っていたから。

西角：最初は、そうですね、はい。

Q：でも、結果的には、特に今の左手で動かして、右手でボタンを押すっていうのを聞きましたが。

西角：そうですね、ええ。

Q：基本ので、よく。「スペースインベーダー」に詰まってるのかなと思ってるんですけど、その辺はどうでしょうか。開発関係的に、それ以前にも、そういうものがあったというふうに考えて。

西角：レバーはあったのかな。それ、インベーダーやる前ですよね。

Q：はい。

西角：「ブレイクアウト」は、これですよね。

Q：「シーウルフ」も、なんか、ここをこういうものにしたもの。

西角：そうですよね。レバーはあったのかな。ちょっと私の記憶では、分からない。何か

ありましたっけ。ないですよね、レバーは。あれ、テーブルタイプをボタンにしたやつってありましたっけ。テーブルタイプは全部、これだったのかな。その辺は。

Q：亀井さん。レバーも亀井さんが、なんかこう、してとか。関わられたみたいなことを。さっき、それが。

西角：だから、彼は生産技術っていうから、もう開発を離れてるので、そこで多分、考えたと思うんですよ。あの後、営業と話して。多分、営業が思いついても、もう私のとこへ来たって、開発のほうはあんまり関係ないので。筐体とかは関係ないので、私のとこへは、話、来ないと思うんです。もう現物を作ってる、製造をしてるところに、多分、話、行つてるとと思うので、そことのやり取りでレバーになったと思うんですよね。私は、あんまり関知、レバーはしていない。

## マーケットのターゲット

Q：なるほど、分かりました。ありがとうございます。ちなみに、実はハードの設計を向こうが修理、プログラミングもそうですけど、なんか具体的に、こういうターゲットっていうのは事前にあったんですかね。市場、マーケットのターゲット。

西角：マーケットのターゲットですか。

Q：はい。こういう場所に置かれるっていうの、これ、どういう人たちに遊んでほしいと思ったんですか。あるいは、どうでしょうか。

西角：それ、最後のほうっていうか、インベーダーの評価が悪く、「どうかな」って言われた時なんですけど、年寄りで。部長さんっていうの、結構、年配の人ですよね。年配の人は難しいっていうだけで。これ、絶対、若い人には、社内では、みんな「面白い」っていう人がいるんで、これ、若い人なら絶対いけるなと思って、若い人をやっぱりターゲットにしたほうがいいと、その時は思いましたね。ずっと、それは後からになってからなんですけど。やっぱり年配の人は、昔からのやり方のに、もう慣れちゃってるので、そのやり方でないとシューティングゲームっていうのはシューティングじゃないという固定概念があるんですけど。

Q：そういうことで。

西角：初めてやる人とかは、そういうのは関係ないじゃないですか、若い人は。で、そう

いう人は、はい、遊んでもらったら、いけるかなという感じはしましたね。とにかく若い人には多分いけるなと思ったんですよ。

Q：なるほど。

西角：だから、営業の若い人も「面白い」って言ってたし、社内でも若い人はみんな「面白い」って言ってたんで。「うーん、どうかな」って言ったの、よく考えてみたら、部長さんとか業者の人とか、そういう結構、年配の人。今までゲームに関わってた、長く関わった人が「どうかな」と言ったので。若い人とかは評判が良かったんで、「ああ、これ、いけるかな」っていうのは、もう、そうですね、年の78年ぐらいから、頭ぐらいになった時に、そういう感じは受けました。だから、ちょっと押し切って、何だかんだ言われても、「じゃあ、ここままでこう」という気持ちにはなりましたね。だから、半信、私も途中で不安になった時はあったんです。「ほんとに、これでいいのかな」と思って、思った時はありましたよね。

Q：他にも反応が良かったから、そういう。

西角：はい。

## 最初の設置場所からの広がり

Q：最初に、これ置かれるのは、タイトーの持っているゲームセンターに最初は置かれて。

西角：そうですよね。多分、そうだだと思います、はい。

Q：そこから、そこで、すごく人気が出て、いろんなところに飛び火していくという理解でよろしいんでしょうか。

西角：そうだだと思います、はい。最初に、多分、一番最初はタイトーのロケーションに入れてますから。販売はそれから乗るので、同時に、そんなに時間を置かないで、販売の。直接、売る部署は売ってますから、オペレーションをすることはできるんですけど。一番最初は、やっぱタイトーオペレーションへ行ったと思います。

Q：そうですよね。

Q：そこも、最初は、今度、大きな反響になったって実感、それを得たのは、販売をした、

いつごろになってからで。

西角：そうですね、2ヶ月ぐらい。

Q：8月ぐらいから。

西角：はい。

Q：それは、どこから。営業からですか？ それとも何か反響。

西角：営業。上司から聞きました、確か、はい。上司っていうか、上の人間が、はい、社内の人から。上司だったか、ちょっと。社内の上の人からですね。

Q：どの点が。売れてるっていう、ただ、その点なんですか。それとも上から工場に行つて。

西角：それ、思い出した、思い出しました。聞いたのは、ロケーションの人から聞きました。

Q：ロケーション。

西角：おそらく、ロケーションに出して2週間ぐらい経った時、「お金入れたら、動かない」ってロケーションから。蒲田だったと。蒲田のロケーションから、タイトーのロケーションだと思うんですけど、「動かない」って言うんですよね。お金入れたら、反応しないで。気のせいいかと思う、お客様も「気のせいかもしれません」とかなんか言ってるから、気のせいじゃないのと思って、行って。行ったんですけど、でも、なんか絶対、何かあるなと、問題あるなと思って、そこで2時間か3時間ぐらい、私、お金入れてやったんですよ。そうすると、インベーダーが文字を修正するところがあるじゃないですか。弾をボーンと撃って、「C」を消す。「CCOIN」の「C」を1つ消すときに、あの弾を撃った間にお金を入ると、飲み込むのを発見したんですよね。だいぶ時間がかかりまして、蒲田で。

Q：よく見つけましたね、それ、自力で。

西角：いや、もう結局、お客様も「気のせいかもしれません」って優しい言葉を掛けてくれたんだけど、これ何かあるなと思ったんです。なんかこうヤバイなど、どっかあるなと思って、そういうのを「1回だけじゃない」って言って、そのお店は。2回ぐらい、「今

日で2回、今日で2回目ぐらい」って言うから、2回もあつたら絶対あるなと思って、そこで、やっと見つけたんですよ。その時のお店のオペレーションの人が「これ結構、人気があるんですよ」って言われたんで、それで「ああ、そうなの。ここで人気があるんだな」。「どれぐらいの、これは人気がある」って、「これ結構、人気出てますよ。ありますよ」って言ってたのが、出て2週間ぐらいですよね。

Q：出て2週間目で？

西角：2週間後、それぐらいで、もう。そのバグがあった時に行った時ですよね。ものすごい人気があったかどうか知りませんけど、「これ人気ありますよ」って。そう、「よく考えて。よく考えましたよね」って、お店のロケーションの人に褒められたっていうんで。そこでバグを見つけて、もちろん全部、入れ替えたんですけど。で、実際、それ、上司からは「すごく今、ものすごい人気があるよ」って聞いたのは、1ヶ月、ちょっと先かな、2ヶ月ぐらいですよね、うん。

Q：当時だと、ロケーションの傾向をレポートでまとめるっていうのは、社内にあったんですか、業務みたいなのが。

西角：あったと思いますね。私には回ってこなかったんですけど、中で全部、集計してると思います。

Q：技術段階では、どれぐらいの規模に販売を考えるのかって。

西角：いや、ちょっと分からぬですね。

Q：大規模展開っていうほどまでは。

西角：いかなかつたです、ええ、ええ。

Q：じゃあ、小規模の形からスタートしたんで。

西角：多分、私は、その時は2週間ぐらい置いて、インカムも良くなつたので、うわーっとお客様から注文が入つて、そこから大慌てしたんだと思うんですよね。

Q：発表会の時の反応っていうのは、どうだったんですかね。業者の反応。

西角：同じですよ。業者は、結構、年配の人で、若い人は業者にいないじゃないですか、はい。大体もう50代とか、この業界に何年もいるという、そういう、なんかそういう人ですよ。ちょっと頭の固いというか。そういう人は、やっぱりシューティングっていうのは今までのようなもの、スコア制の、そういうタイム、タイマー制のゲームっていうのがシューティングゲームだというのが概念あるから。もう、お金を入って。ある人なんか、お金を入めて「どうするの」って言ったら、もうやられて、「こんなゲームは、ちょっと誰もやらねえだろう」って言って帰ったお客さんもいたというんで。やっぱり同じ、販売部長とか部長さんの年代の人が、みんな同じような考えだったので、ほとんど同じ考えだったんでしょうね。

### 同時に発売された「ブルーシャーク」に対する評価

Q：当時、同時に「ブルーシャーク」っていうゲームが出たっていう話があるんですけど、そちらのほうが評価された理由って、何か。

西角：それはタイマー制で、ほんとタイマー制っていうのは、意外と爽快感があるんですよね、あれ。インベーダーは、ほら、撃ってくるって、イライラ感でしょう。逆に言うと、イライラするんで、腹立ってくるんですよね。だから追ってくるんで。撃たないで、自分だけ撃つのは一番スカッとするわけで、爽快感があるわけです。今まで、そういうゲームだったんで。もう相手をやっつける、攻撃一方ですからね。攻撃されることがないんですから。それを、間違って、なんかよく撃って、ペナルティーってありますよね。ゲーム、人間を撃って、ペナルティーとかは。多分、「ブルーシャーク」もそうだけど、もう、なんか人が泳いでって、それを撃つたらペナルティー。それは、結局、自分が攻撃されたわけじゃないので。だから、そういうシステムに慣れてると、攻撃されるっていうことが非常に、なんかイライラ感が感じるんじゃないですかね。だから、ものすごい違和感を感じたんじゃないですか、あのゲームを見て、シューティングゲームを見て。従来のゲームが、やっぱり「やっぱりいいよな」という感じで、注文が出たんですよね。

### 初期出荷の形態：アップライト、テーブル

Q：なんか、あと、これ、初期出荷のころって、アップライトだけなんですか。最初から、もうTTのほうも並行して出荷してたんですかね。

西角：アップライトだけだったと。その記憶はないですよね。

タイトー広報：アップライトが7月で、その翌月にテーブル筐体が出たと。

Q：ああ、1ヶ月後に出でたんだ。

タイトー広報：はい。

西角：アップライトだけだったのかもしれない。

Q：ええ。今、手元の資料もチラッと見てるんですけど、78年春のタイトー新作展だと、そこにもう「TT インベーダー」っていう表記が出てきてて、あと、他は「TT ブロック C」、「TT ボールパーク II」、何とかって出でます、ええ。「ブルーシャーク」もある。

西角：ちょっとショーへは行かなかつたからね。ショーには、ちょっと工場で待機してたんで。

Q：カラー版の「シーウルフ II」とかなんかあります、そんな。

西角：「TT インベーダー」とかあります？

Q：ええ。ここでは「TT インベーダー」で。それを、このカラーと「TT インベーダー」ってあります。

西角：じゃあ、話はあれだったもんだから、そうだったのかもしれないですね。ちょっと覚えが。

タイトー広報：出荷自体は、アップライト筐体のほうが先で、その1ヶ月後にテーブル筐体が出でていますね。

西角：じゃあショーには出たのかもしれないですね。分かんないですけど。

Q：このころからテーブルを出してたということは、喫茶店とかのほうへの出荷も、もう売れるだろうという前提で。

西角：いや、どうだったかは分からない、ちょっと。それまでテーブルがあったんで。営業は、もうテーブル好きですから。場所取らないし、できるだけテーブルに全部したいという気持ちはあったんじゃないですかね、営業のほうは。アップライトは場所取るし、大きいし。運ぶのも大変だし。

Q：そうそう。トラック積むのも、多分、面倒くさいですよ。

西角：ええ。「テーブルタイプにしてくれるのがありがたい」というのは、営業のあれがあつたんで、取りあえず、営業、テーブルを作つてみようっていうのはありましたよ。売れるからっていう想定じゃなくて、取りあえずテーブルものにしてみようというのがありました。じゃあ「スピードレース」とか、ああいうのもテーブルはありますからね。ドライブゲーム、ちっちゃいハンドルを付けて。だから、何でもかんでもテーブルにしてたんじゃないですか、あのころは。テーブルに付けるのは楽だと思います。

Q：そう、そうだと、まあ。

西角：「スピードレース」も。テーブルのものなんて、ロケーションで見たことがあります？

Q：写真、どつかで見た気がします。

西角：こんな、こういうテーブルにちっちゃなハンドルを付けるんで。

Q：喫茶店に置くためにテーブルにしたわけじゃ、やっぱ、ないんですか、では。

西角：あれは喫茶店のためだったと思いましたけど。ゲーム、ゲームセンターの用にテーブルを置いて。

Q：センターの、はい。

西角：アップライトですと割と場所を取りますけど、テーブルだと、このぐらいの場所で2人も遊べるので。

Q：そうですね、うん。

西角：アップライトだったら、遊ぶとしても、横に人が立って、交代でやらなきやいけないし、対戦はできなかつたし。スペースの問題と、お金の問題、運搬。運搬するとき楽だという話ですよね。

## ハイスコア導入の背景

Q：あと、ハイスコアっていうシステムも。導入していったって背景は。

西角：覚えてない。それは、よく聞かれるんですけど。他にあったと思うんですけど、何かのゲームに。誰も、ちょっと教えてくれないんです。逆に教えてほしい。

Q：それは。ご自身が入れたんですか。

西角：私じゃないけど。私、何かを参考にしたと思うんですけど、あれ、それまでなかつたっていうんです、ハイスコア。ほんとなんですかね。それもどっかで見たと思うんですよ。

Q：ハイスコアは、結構、ゲームをやられる上で、すごい重要なから。

西角：そうですよね。私の記憶では何かを参考にしてハイスコアを入れたと思うんですけど、他の人が、「他に、そう、今まで、これまでハイスコアってなかった」って言う人がいるんですけど、何人か。

Q：海外のもので参考にしたとか？

西角：なんか海外で、あんまりヒットしなかったゲームで、もしかしたら、あったのかもしれないですね。だけど、あんまり、あれに関しては、自分のオリジナルで「おお、よくやった」と思ったイメージは、感じが今でもないので、何かを参考にしたような覚えがあるんですよね。自分の、「あ、これはオリジナルだ」と思うような気持ちは、今でも持っていないので。

Q：ピンボールとかエレメカとかではあったような気がするんですけど。

西角：じゃあ、もしかしたら、それを参考にしたのかも。ビデオゲームにはなかったのかな。ハイスコアありましたよ、他に。

Q：ピンボールとかだったと思うんです。

西角：そうですよね。

Q：奥側のアップライトになってる盤面にハイスコアは昔からあったような気がするし。

西角：それは、もしかしたら参考にしたのかもしれない、はい。ビデオゲームでないんだったら、多分、それを。なんかハイスコアっていうのはあったと思うんですよ、ゲーム機に。

Q：「シーウルフ」もあったんですよね。

西角：ありました？

Q：はい。

西角：じゃあ、それかもしれないね、うん。

Q：「シーウルフ」か。

西角：多分、オリジナルじゃないと思うんですけど。

Q：逆に、「ここは、やっぱりやってなかっただろう」っていう自慢のポイントって何ですか。いろいろあると思うんですけど。

西角：インベーダーですか。そうですね。そう言われてみりや、そんなに目新しいというか、斬新とかないんですよ。いやいや、あれ私は思うんですけど。話は違うんだけど、一番、ゲームですごいなと思うのは「テトリス」ぐらいじゃないかなと思うんです。あとは、みんな、調べてみりや、似たようなゲームはどっかにあるんですよね。「テトリス」だけは、すごい斬新だと思います。あれ、なかつたですよ、ああいうの。で、インベーダーは、だから、じゃあストック制はどうだったって、「ブレイクアウト」があるでしょう。シューティングゲームはっていうのは、ただ、双方向のシューティングゲームつうのはあんまりなかったかもしれないですね。向こうから撃ってくるっていうシューティングゲーム。

Q：そうですね。

西角：それ以外は、ハイスコアもあれだし、スコアもあれだし、何ですかね。双方向のシューティングゲームっていうのはなかつたような気がしましたけどね。

## プレイ方法の共有は事前に考えていたのか？

Q：社会現象になっていく背景でも、例えばゲームを、いろいろなプレーの仕方で、名古屋撃ちっていう、ギリギリまで待って、砲台に当たらないのを利用するという。

西角：そう。それで当たらないんです。

Q：当たらないっていうのを利用する方法であるとか、いろんなゲームのプレイの方法が、いろんな人にシェアされる、共有されるっていうような現象が起きていたんで。それは、あらためてゲームで、それをなんか常に意識して全部、考えていたものなんですか。

西角：いや、あれは考えてないようなもんなんですよね、ええ。あれはバグみたいなものなんで。あれ、一番下に下りてくると、あれ自分に弾は当たらないんですよね。あれ、インベーダーが撃ってくるのは、8 ドットは先から撃ってくるので、ちょっと撃ったときは抜けてしまうので、一番下へいくと。それは、発見されたというか、それを利用されたというか。

Q：一種のチートみたいなものですよね、これ。ズレですよね……。

西角：そうですね。

Q：あとは、先に、名古屋撃ちって、先に全部、いくつかを、インベーダーを倒していくと、UFO がハイスコアで狙える。そこら辺とかは、なんかそういうプレイのされ方があるだろうなっていう想定をして。

西角：いや、全く想定してないです、その辺は、はい。ただ、最初に言われたのは、あれは 4 面か、うまくいって 5 面にいった人いるか分かりませんが、そこで、もう絶対、終わってもらうという。

Q：じゃあ、ちょっと。

西角：最高、遊んで、15 分は遊ばれるなという感じだったんですけど、あの名古屋撃ちで 1 時間も遊ばれるなんて、全く想定してないので。最初から分かってたら、何か対策を取つてるだろうと思います。それがあつて、もうプレイ時間って、結構、敏感になったんで、ええ。営業は、早けりや早いほど喜ぶので、15 分も遊ばれると、ちょっと、それなんで。1 時間も遊ばれるってのは、とんでもない話だったんで。

## 営業が考えるプレイの時間: 「ブレイクアウト」の影響

Q: プレイ時間って、でも、やっぱりそこまでの。それまで、僕は分からないんですけど、標準って、何分ぐらいで営業は考えてたんですか。

西角: 3分でした、昔は。3分。だから、あれも3分なんですよね。タイマーのタイム、シューティングゲームのタイマーも大体3分。3分で遊んでもらうっていう、ゲームっていうのは。それで、少しスコアが上がった人は、もうちょっと、おまけで30秒ぐらい遊んでやろうっていうのが、それまでの固定ですよね、固定概念ですよね、シューティングゲームの。ゲームは大体3分という、うん。

Q: そうか。そういう意味じゃ、うまくなればなるほど、たくさん遊べるっていうのは、後々のアーケードゲームの、もう、何っていうの、基本になっていくと思うんです。基本の形に。

西角: そうですね。「ブレイクアウト」はどうかって、「ブレイクアウト」もそうなんんですけど。あれも、なんか、そこは。

Q: そろそろそろ。なんかそういうのは、ストック制が。こういう発想は、そういうパターンがあるんですよね。

西角: そうですね、はい。

Q: そうですよね。そうなると、やっぱ「ブレイクアウト」の影響は、かなりありますよね。

西角: そうですね。で、「ブレイクアウト」がすごかったのは、その前に、さっき言った「クリーンスイープ」っていうのが出てますから、その人が考えたゲームのほうが、私はすごい斬新だなと思うんですが。だけども、ドットにして、パドルっていうのを商品にしなかったんで、面白くなかった。ゲーム性では負けたという感じですよね。でも、全く斬新なゲームっていうのは、結構、少ないような気がするんですが。なんか、どっかで、やっぱり似たような。今も、そんな斬新なゲームって、なかなか出てこないでしょう。だから、私が斬新だと思うのは「テトリス」ぐらいかなと思ってるんですけど。これは、ほんと斬新だなと思いましたが、あのゲームは。今までなかったよね、あんなにヒットしたっていうゲームは。

## 筐体の出荷数：社会現象となった理由

Q：結局、国内では、どのぐらい、この筐体っていうのは出たっていう。

西角：分かんないですよね、ええ。

Q：それは。

西角：ちまたでは、何十万、30万とか言ってるけど、実際は分かんないですよね。どこで、みんな設定してるのか分かりませんけど。

Q：結果的に、これだけたくさん的人が遊ぶ、社会現象になったっていう背景は、結局、御社なり西角さんとしては、どう分析して、それが実現したっていうふうに結論付けたんですか、当時これだけ人気が出たっていうのは。

西角：もう特に分析はして。上のほうはしてたのか知りませんけど、私のほうには、耳には入ってこないので。私が分析したのは、さっき言いましたけども、もう今まで、そんなゲームをしなかった若い人の。ターゲット層に入ったので、じゃあプレイヤーの人数が増えたという感じだと思うんですよね。それまでのゲームセンターで遊んでた人は、もうシユーティングゲームっていうのは3分間、遊んでっていう、そういうスタイルなので、新しいインベーダーに対しては抵抗あったかもしれませんけど。新しくやる、子どもだったらやりましたよね。そういう人は、これから全く新しいのをやるゲームの人には、もう、これが初めてのゲームだと思ってやれば、そのまま受け入れられたんじゃないかなと思うんです。それが、私が原因じゃないかなと。原因っていうか、良かった原因ではないかなと私なりに分析してるんですけど。会社としての分析っていうのは聞いたことがないですね。もう私は個人で。個人で、それぐらいの考え方なんです。

Q：そのデータの考え方は、次の作品には、どう生かされているのですか。

西角：次の作品にはなかなか生かせなかつたんですよね、その後は、ええ。インベーダーが、ちょっと出来過ぎたっていうので、はい。

## 海外の反応

Q：あとは、海外の反応を伺いたいんですが。ミッドウェイに、その後、持っていった時

の交渉に、いつごろ、それを持っていって、どんな反応が返ってきたんですか。

西角：ミッドウェイは、できたと同時に見せたんじゃないですかね、ええ。ミッドウェイが販売っていう方向で、生産、アメリカの拠点でやるとなつたので。多分、その時のAMOAショーは、タイトー、ミッドウェイで出したのか、ちょっと分かりませんけど、インベーダーはチョロっと出して。私もAMOAショーへ行ったんですけども、海外でも、結構、人気出て、並んでましたね、はい。

Q：AMOAの場合は、非常に既に反応が良かったっていうことですか。

西角：AMOAは並んで、良かったですよ、すごく。AMOAショーでは、結構、人気あって、ミッドウェイの人と。タイトーアメリカの人をちょっと紹介して、案内してもらったんですけども、同じで「人気がありますよ」っていう評価をもらいましたね。

Q：日本の展示会では、そこまで評価がないんですけども、アメリカだと、すぐ評価されたっていう背景は、何が違ったという。

西角：そうですね。同じじゃないですか。若い人がやっぱり入ったのを。アメリカの、AMOAショーでは初めてじゃないですから。アメリカのショーの前に、もう既に、これ多分、出てたと思うので、アメリカの場合は、はい。ショーは、半分もう新作の発表会ではないので。ただショーの展示会だけだったので。その前に、もう既に出てたと思います、アメリカでは。いつ出てたか分かりませんけど、もっと早い時期に出てると思います。タイトーの「スペースインベーダー」が、ショーの前からアメリカのロケーションにすでに出ていたと思いますね。私がアメリカのほうへ行った時、ミッドウェイ。

ミッドウェイに、私、行ってるんですよ。それで、行って。生産のために行つたので、その時から生産が始まったのかな。ちょっとミッドウェイの発売されたタイミングが分からんないです。なんか記憶にないんですよね、ミッドウェイの「スペースインベーダー」って。

Q：ただ、非常にアメリカのアーケードシーンを逆に復興させたっていうふうには、「スペースインベーダー」は表現されてます、向こうで出たマーケット誌では。

西角：そうですよね。アメリカでも、ちゃんと評価をしてもらったっていうのはうれしかったですよね、はい。

Q：ミッドウェイに持つていった場合って、アメリカ、欧米の現地に合わせるために、何

か仕様を変更したりとか、そういう必要性はあったんですか。

西角：いや、全くしてません。同じ、はい、そのまま日本と同じプログラムっていうか。ミッドウェイ社。ここに、取りあえずミッドウェイ。ショ一は10月ぐらいですから、ショ一は、ショ一の時が初めてですね。

Q：初めて。でも、反応は良かった。

西角：でも、タイトーは、その前から直接、タイトーアメリカっていうのがありましたから、タイトーアメリカでも出してるんじゃないかなと思うんです。タイトーアメリカっていうのが、まず、もう既にありましたから。タイトーアメリカで、アメリカには市場に出てたと思います。ミッドウェイは初めてかもしれないけど。

Q：ロケーションには、もう実際にあって。

西角：ええ、もう既にあったと思います。それは間違いないです。

Q：もう、それが、結果的にアタリの家庭用ゲーム機にも「スペースインベーダー」がポーティング、移植されていますよね。

西角：そうですね。

Q：そこは、西角さんはどのぐらい関わって。

西角：全く関わってないです。

Q：全く関わってない。ライセンスをしてあるだけという？

西角：ライセンスがあるだけで、完成も私は見てないし、完成する時、一度も見てなかつたし。それはもう営業ベースで。営業か、海外の部門で、全部やられたんじゃないですかね。だから、品質もチェックしてないと思いますよね。あれは、だって、しょうがないんですけども、結構、ねえ、出来が、ああいう出来だけど。でも、結構、売れたという。

Q：いや、あれは非常に本体のゲームだけで重要な役割を果たしている。やっぱり。

西角：ええ。がっかりしますけどね、あれを見ると。

## コピーへの対処

Q：ちょっと話を戻したいんですけど、78年6月に販売を開始して、2ヶ月後ぐらいに「かなりいい」「いい、相当」という反応が返ってきて。そこから販売数が増えたのは、もう、すぐその後から増えたわけですね。

西角：そうですね。

Q：許諾なしのものも、かなり。コピーが随分、増えてきて。

西角：ありましたね、はい。

Q：その点に関しては、何か対策っていうのは、タイトーとしてはあったんですか。結局、なかったんですよね、ほとんど。

西角：ROMを、2回目、ROMを。製作の時にROMを作りますよね。ROM、プログラムのマスクROMをいじって。その時に、タイトーのやつですと、オリジナルですと、このスイッチの操作を何回かすると、ボタンを押したりすると、タイトーコーポレーションって出るようにしたんですよ。それが、一応、対策だと思ったんですけど、考えてみたら、対策にならなかったんです。なぜかっていうと、そっくりそのままコピーされたら、結局、同じものになるので。

タイトーって、これ、偽物がタイトーって証明してのような感じになっちゃうんで、あんまり意味はなかったんで、証明のしようがなかったんですよ。全く同じの、基板の製造マークから全部コピーしちゃうので、もう分かんなくなっちゃうんです。だから、少しでもプログラムを変えると、そのタイトーコーポレーションっていうのが出なくなるんですけど。全く同じようにコピーしちゃうと、出てくるんですよね、同じようにタイトーが。だ、あんまりその対策にはならなかった、コピー対策には、最終的には。一応、でもタイトーコーポレーションで出る、本物はなるんですけど、それをコピーされると。そっくりそのまま基板も。コピーするのも、いろいろあって、タイトーのマークまでコピーしちゃうんで、基板の。もう全部、同じコピーをするので、そういうところには、ちょっと手を打ちようがなかったですね。

Q：それまで、そういうのは、ほぼデッドコピーに近いものっていうの、出て。見たことがあるんですか。78年のインベーダーの前に。

西角：インベーダーの前に、似たような、ありましたけどね。中村製作所のドライブゲー  
ムで、「F-1」とか、あの辺は、そのまま出した会社もあったけど。ちょっと訴訟問題にな  
ったこともあるんですけど、そんなには、あの後、そんなにはなかったですよね。全くデ  
ッドコピー。

Q：そうですよね。だからこそ、事前に、あんまり何か対策っていうのも、あんまり。

西角：何も考えてなかつたですよね、ええ。

Q：ほぼ、そういう事態になるっていうことが、同じようなことを聞くんですけど、想定  
されてなかつたのかなと思って。

西角：そのコピーですよね。

Q：コピーが出てくる。

西角：別に全然、ええ、してませんね、対策も。

Q：じゃあ他の会社の他のものをコピーしてまで売ろうっていう会社がある、たくさん出  
てくるっていうことなんですか。

西角：そうですね。でも、彼らの言い分は「タイトーで供給ができないんだから、われわ  
れは作ってるんだ」という、そういう理屈なんですよね。

Q：そうなんですか。

西角：手助けしてやったぐらい思って。それで、いくらかよこせよって感じになってくる  
んですが、それは出さないということなんですよね。

Q：要はCPUを使った、もう、それからコピーがしやすかったとか、そういうことはある  
んですかね。

西角：それはないと思います。そのままコピーをするのは、そのハードも持つてって、そ  
のままコピーしますから。

Q：なるほど。それは、じゃあICのようなものも同じコピーを。

西角：そうです。ROM でも同じで。

Q：でも、やっぱり今の、僕も同じ意見なんんですけど、やっぱり ROM をコピーすればいいってなったのは、かなりコピーをしやすくしたんのかな。それをさせてあげるって、偽物の生産性を上げるっていう。変な言い方ですけども。

西角：それは、確かにそうですよね。

Q：だから、CPU になって、初めての事態じゃないかなっていうことを、僕、ちょっと今、思う。これは、タイトーさんとしてじゃなく、業界としても、世界的にも、とても珍しい、初めての現象って言ってもいいよなっていうのを、ちょっと。

西角：確かにね。でも最初の「ポン」が出た時、「ポン」の亜流もいっぱい出ましたよね。

Q：そうですね。

西角：偽物が、「ポン」は。「ポン」は、結構、偽物がいっぱい出ましたね。やっぱり、コピーをされるってことは、ヒットしたことですよね、恐らく。しないと、誰もコピーしないですよね。それだけの価値が、コピーする価値があるというものでないと、しない、されない。

Q：それはそうですね。ちょっと、それはそうと、細かい話で。さっきのコピー対策で、意味はなかったというお話をしたけど、「©」が出るようにしたっていう。これ、どっか。これ、すいません、PS2 の「タイトーメモリーズ」版の「スペースインベーダー」ですけど。こういうところにも、それ、もう仕様が入ってるんですか。西角さんが今、作られたっていうお話をありましたけど、こういう再販された移植版みたいなのとかにも、そのプログラムって。そうそう、そのまま持つていいけ。

西角：それは移植、いつ、できたやつですか。

Q：これは「タイトーメモリーズ」なので、いつかな、もう 10 年近く前ですけど。

西角：いや、その機械ができたのは。その後から作ったやつですか、今。

Q：単純に©が出るっていう仕様は、こういった移植版にも、もう、そのまま。移植って

いうか、これ、タイトーのオムニバスソフトの中の 1 個としてインベーダーが入ってて。仮に、これを起動して遊ばせたら。

西角：それは、あらためてプログラムを組んでるんじゃないですか。違うのかな。同じ前のプログラムを、そこで使ってるんですかね。

Q：もし覚えてらっしゃったら、操作を教えていただければ。後で、うちで試しますけれども。

西角：いや、分からぬですよね。プログラムも。

Q：やっぱり、そこらのソースを見ないと分かんないですか。

西角：ええ、分かんないです。見て、真剣に考えりや、探せば分かると思うんですけど。多分、このレバーを 1、2、3 回、押して、縦に 4 回か、なんかそんなような手順を踏めば。

Q：そんな簡単なコマンドで出るんですか。

西角：ええ、そろそろそろそろそろ。で、ここを、発射ボタンを 2 回、どつかで押すというと、出るんですけど。だけども、さっき言ったように、それはあまり対策にならないんですよね。

Q：まあ、そうですね。丸ごとコピーされたら、意味ないっていう。

西角：丸ごとコピーされたら、全く意味ないけど。何のためか訳分かなくなっちゃう。

Q：当時、ちょっとコピー、完全に丸コピーしてる場合もあるんですけど、そのゲームのルールを利用して、若干、グラフィックを変えたりする模倣をするっていうので。

西角：ありましたね、はい。

Q：そういうような、もう作品に対しては、どういう認識を当時は持たれたんですか。

西角：いや、これ、デッドコピーでなかったから、私も、いいかと思って。割と寛容。自分では、そういうまねはいいかなと。ただ、キャラクターを変えただけじや、ちょっとあれですけど。あすこの、ちょっと、あれって、あれ、任天堂さんなんかも、ちょっと変え

てますよね。あそこぐらいは許されるんじゃないかなと私は思いましたけど。あれは、もうコピーじゃないというふうに見ていいんじゃないかなと思うんですけど。

Q：それは、当時、タイト側も同じようなスタンスでっていうか。

西角：いや、タイトはどう思ったか、ちょっと分かんないですけど。タイト、絶対、許さなかつたでしょうね、これ、多分。

Q：ええ、デッドコピーはまずいと。

西角：コピーは絶対、許さない。真似してるって。私的には、あそこまで変われば、2つ分かれるとか、そんなら、もうオリジナルを見ていいんじゃないかなとは思ったんですけどね。「スペースフィーバー」とかいうの、ありましたよね、当時の。見る人が見ちゃ、コピーだという。ただ、確かに、それはプログラムが、もう80%ぐらい私のを使ってるはずなんですけど、ええ。80%以上を使ってるので、そこをどう見るかですよね。

Q：ただ、当時は、プログラムそのものを著作権として認めている状況ではないっていう認識はあって。

西角：なかつたです、はい、もう。

Q：それは、西角さんも、そう感じられてたんですか。

西角：そうですね。当時の法務、頑張ってあれしましたけど、もう私的には、別にデッドコピーでなければ許されるんじゃないかなと思っていましたよね。

Q：社内なりに、そういう認識がもう。プログラムも知財の一部だっていう認識に変わってきたのは、いつ頃ぐらいっていう。

西角：一番最初に変わったのは法務ですよね。変わったっていうか、一番、言い出したのは。

Q：法務の方で。

西角：ええ。

Q：それは、いつ頃ですか。

西角：それは2年ぐらい後ですかね。1年か2年ぐらいして。いや、そうでもないですね。コピーした時から法務の部長さんは言つてました、ええ。著作権とか、調べて。もちろん法務の人じやなくて、弁護士さんがついての話なんですけど。「これは、いつかやるよ」っていうのは、その当時の部長さんは私に言つてましたけど、私は「別にあんまり気にならないよ」って言つて。

Q：じゃあ、もう法務側は、もう既に。それに対して反応はあったんですか。

西角：法務側は、もうコピーされた時には考えてたんですよね。

タイトー広報：1979年の模倣品に対して民事訴訟手続きを開始したと、はい。

Q：もう1年前には、それが進んでたということですね。

西角：そうですね。だから、法務の部長が私のとこ来た時に「これやるよ」ぐらいは言つてましたよね、あの時は。

タイトー広報：それが、奇しくも「スペースドッキング」を作られた小河さん。

西角：そうそうそう。小河さんですけども、部長ですけどね。

Q：「スペースドッキング」に関して。

西角：「スペースドッキング」って、スペースもののゲームがあつて。さつきスペースものが。

タイトー広報：スペースものははやらないっていうジンクスが、タイトーの中で。まだ続けるの、と。

西角：はやらない、そう。それ、彼が作ったらしいんですよ。

タイトー広報：それを作ったのが小河という者で、その小河が、「スペースインベーダー」のコピーに対する民事訴訟手続きで、中心になって動いた法務部長になるという、はい。

西角：そう。

タイトー広報：そういったストーリーがございます。

## 喫茶店の役割

Q：あと、ちょっと、これはコピーとは話が違うんですけども。「スペースインベーダー」っていうと、一般的には喫茶店に入れたっていう、市場を少し変えたっていうところもすごく重要だと、よく言われるんですけども。あれは、「スペースインベーダー」がはやつたから喫茶店に入ったのか、喫茶店、両方かもしれないんですけども、喫茶店の役割っていうのはどういうふうにお考えだったんですか。

Q：喫茶店。

西角：はやつたから入れたんじゃないですかね。

Q：はやつたから入れたんですか。

西角：ええ。あの時は、はやれば何でも入れていましたよね。一番、嫌だったのは、うちの近くに名曲喫茶があったんですよ。「田園」だったかな。そこも、なんか入れた覚えがあります。あれだけは、がっかりしました。名曲喫茶には入れたくない。

Q：そうですね。

西角：はい。一時、入れてましたよ。すぐ撤去したみたいですが。言われたんじや、周りから。

Q：じゃ、タイトーの営業の方々が頑張って喫茶店に入れたっていうわけではないんですね。きっと喫茶店側からという。

西角：そうでしょうね。いや、ちょっと分からぬ。もしかしたら売り込んだのかもしれないけど。「絶対、ああいう新しいことをやるのは関西のほうから」って、営業の人から聞きました。「新しいことをやるのは、関西の人が早いらしいですよ」なんていう。インベーダーハウスは、ちょっと分かりませんけど。なんか当時、常務だった人から聞いたんですけど、タイトーの。「いや、関西では、お座敷に置いた」。お座敷、高級料亭のお座敷にも入れたとこあったんです。最初は「あかんわ」とか言って。

Q：やっぱり、あかん、あかん、あかん。

西角：最初は高級料亭にも入れたらしいんですよ。試しに、取りあえず入れてみた。「大阪は何でもやるから」なんて言ってたんですけど。高級料亭のテーブルに入れるっていうんですよ。

Q：その辺のお話って、当時の営業の塚本さんとか服部さんとか、この辺に聞けば分かるんですかね。

西角：それは、あの時期は、ほんとトップの人っていうか。

Q：もっとトップの人。

西角：ええ。常務の人だったんですけど、中西さんっていう人だったの。

Q：ほんと現場部隊。

西角：そうそう、現場だ。現場の人は、多分、そこまで知らないけど、これ、常務の人は、結構いろんな。本部長ですから、あちこちの地方から情報が上がってくるんじゃないですか。エリアマネジャーから「こんなのあるよ」っていう。関西では、お座敷で、高級のお座敷の料亭のテーブルに埋め込んでやったら、全然、安定感なくて。あれ、どこだっけ。

Q：安定感が全然。

Q：中西さんって、元社長の中西さんですよね。

西角：そうです、そうです、そうです、はいはい。当時は営業。

Q：当時が営業本部長。

西角：営業本部長で。常務か。常務ですよね。

## 2 次商品関連

Q：あと、いろいろなグッズが販売されましたけど。あれについては、どのぐらいの時間

がかかったものなのか。

西角：あれは、全く関係はなかったんですね、はい。

Q：あれは、じゃあ、どこの考え方で、ああいう。

西角：あの時は、タイトーの部署ではあんまり積極的に動かなくて、向こうから「ライセンスしてくれ」って言って、もう、しょうがないからやるという感じですよね。で、私、その時は、担当者の人の考えなんですけど、「パックマン」が出た時には、もっと積極的に。「パックマン」は、結構、積極的にやってましたので。

Q：そうなんですね。

西角：広報に、ちょっと、ある人に言ったことがあるんです。もう、その人はいませんけど。そしたら、あれ『パックマン』はかわいいキャラクターなんで。インベーダーは敵のキャラクターだ」って。「だから、これはキャラクターでは売れないんだ」と言って、積極的にやらないという話は聞きましたけど。もう、そういう考えだったみたいで。

Q：最初は。これが、主人公が、いろんなアニメとか、こういう漫画にもなっていきましたよね。その辺は、もう全く、じゃあタイトーが、ほぼノータッチというか。

西角：アニメですか。

Q：はい。それは、インベーダーをプレイする人が、こう。漫画でいえば「ゲームセンターあらし」っていうイメージなんんですけども。ああいうものについては、何の、何も、じゃあタイトー側はタッチしてない。

西角：してないと思いますよ。あまりそういうのと関わらなくっていうか、あんまりして、積極的にやってなかつたんで。積極的に、向こうも、やってたことに対しても、あんまりしなかつたような感じでしたので。

Q：さっき、ちょっと休憩中にもお話を、聞いていましたけど。この書籍「インベーダー攻略法」も全然、本部とかはライセンスを出していないんでしょうか。

タイトー広報：してないですよね。特にしてないと思います。

Q：それは不思議ですよね。じゃ、当時は、こういったものはビジネスチャンスではなく、もう、それぞれがインベーダーを利用したっていうことですよね。

西角：そうです。だから、タイトーとしては、それで、2次的なもので、そういうのをやろうという頭はなかったと思うんですよ、営業の人は。もう取りあえず機械を売るということだけで、アーケードゲームだけの商売だということで、そういうのは商売じゃないと思ってたんじゃないですか、ええ。だから、もう少し、ちょっとやれば、もっと大きな利益も得ることができたんでしょうけど、そこまでは考えなかった。

Q：やっぱ、それは、ヒットし過ぎても、それに追われて大変だったというか。

西角：そうでしょうね。そっちのほうが大変で、そんなことを考えてる余裕なんかなかつたんじゃないですかね。

Q：なるほど。

Q：じゃあ、もう工場も大変だったわけですよね。

西角：外注さんですけど、工場は大変だったと思いますね。ほとんど徹夜じゃないけど、寝ないでやってたんですよね。大変だけど、儲かったと思います、はい。工場が建ってた、こんな小さな工場が、インベーダーが出来上がる頃には、でっかい、段々大きな立地の工場になってる下請けの会社もありました。あれは、場所がないというところなんでしょうね。どっか大きな、にわかに、ちょっと広い土地を借りて、そこにプレハブみたいのを建てて、ワーッと工場をやって。そんな大きな、建たせたの、何社もありますよね。

## セロハンとカラー版

Q：ちょっと別の件なんですけど。表示のカラーの話、ちょっとゲームがあったんですけども。セロハンとカラー版があるんですけれども。それは、事前には何らかの想定をなさっていたのかっていうのは、いかがですか。セロハン版。

西角：セロハンは、あれは、私も、初めてかなって思ったけど、「デッドヒート」っていうゲームにセロハンを貼った覚えはあるんですよ。

Q：なるほど。

西角：だから、インベーダーがオリジナルではないですね。「デッドヒート」も私がやったんで、多分、私がそれを貼ったと思うんですけど。インベーダーでは、それじゃなかつたですね、ええ。

Q：そうですか。じゃあ、それを応用してっていうようなことですよね。それは、元タイメージしてらっしゃったんですかね。

西角：そうですね。

Q：そういうカラーの表現で。

西角：フィルムを貼るっていうのは条件がありまして、もう、そこしかキャラクターがあんまり動かない。

Q：そうですよね。

西角：あちこち動くと、なんか色が変わったりして、もうカラー、カラー・テレビっぽくならないじゃないですか。

Q：そう、色が、うん。

西角：「デッドヒート」っていうのは 1 台が走るだけなんで、だから、そこに色をやれば、その色しか付かないんで、もうカラー・テレビ、いかにもカラー・テレビみたいに見えるんですけど。インベーダーも同様。あれは、1 列来て、下りるとき、多少。もうほとんど瞬間ですから、変わらない。ずっと同じ色なんで。だから、ちょうどいいかなと思って、同じテクニックを使ったという。

Q：なるほどね。でも、それは、いつの段階から入れようって思ってらっしゃった。もう、それは、かなり最初から想定してらっしゃった。

西角：最初、ちょっとして。テーブル版になってからですかね。

Q：そうなんですね。

西角：最初からやってなかつたと思います。最初は白黒そのままでしたから。で、それ、まがい物を、まがい物じゃないけど、テープを貼ってて、「こんなん、ちょっと、やっぱり

味気ないな。ほんとのカラーにできないのか」って言ったように。もちろんできるんですけど、値段の問題だったんですよね。でも、あんだけ数が出れば、多分、もうメーカーのほうも「こんだけの台数を買ってくれば、もう半額ぐらいにします」ぐらいのことを言ったんじゃないですか。もう白黒と、あんまり遜色がなくなってきて、思い切ってカラーにしようということに。で、回路設計を変更したんですよね。

Q：じゃあ開発が、いったん終わってからも、その後、またそういう形で、バージョンアップみたいな形で同意をなされて、そのお仕事をなさってたわけですよね。

西角：そうですね。変わったのは、回路を、カラーのところの回路を、白黒だったとこをカラーにするところのハードウェアは変わりましたよね、プログラムは変えないです。プログラムは変わらないです。ハードだけです。ハードウェアだけです、はい。

Q：そのカラーへの転換は、いつごろぐらいから開発に着手されたんですか。

西角：カラーは、出て3ヶ月ぐらいしてから、してたと思うんですよね。

Q：では1970年代の後半ぐらいには、もう10月ぐらいには、既にカラー。

西角：カラーになってたと思いますが、はい。

Q：78年の秋のショーで、もうカラーになってて、手元の資料には、はい。

西角：そうですよね。多分、カラーになってる。テレビだけの問題ですから、私の開発はあんまり。開発でやるとしたら回路の開発だけで、回路の設計が終わったら、後はもう生産のほうで量産するんで。設計は、そんなに、1週間ぐらいでできた。パチンコをしながら考えた回路で、あれ。

Q：もう、それも。もう販売した後にカラーにしてくれみたいな話って、今のようにカラーを別に進めて、もともと進めていた開発に割り込むことでやってくれみたいな、それまであったんですか。

西角：カラーにしてくれっていうことですか。

Q：そう、そうですね。販売した後に改造をしてくれみたいな、そういうのは。

西角：改造をしてくれっていうのはなかったですね、ええ。新たに入れる、作るときには、入れてくれっていうのはあったかもしませんけど。これやって、改造をしてくれっていうのは、そんなになかったです。

Q：じゃあ割り込むみたいなものが、なんか発生するみたいなこともなかったんです？ そこ、それが初めてやったので。

西角：そうですね、ええ。

Q：結構、それって、しおちゅう発生していたら、それはそれで、どうしようかなみたいな感じなんですか。

西角：そうですね。それは確かにあります。それはなかったですね。

Q：あと、生産が大変だっていう話に続くところで、いわゆるライセンス、OEM ですよね。許諾をするようになったのも、多分、この「スペースインベーダー」が、きっと国内では、ですよ。海外は、もうずっとやって。ミッドウェイとか、いろいろありました。国内だと、多分、これが、本格的な製造許諾によって、そのライセンス収入、ロイヤリティー収入を得るっていうのは、初めてですか。ビデオゲームとしては。

西角：だったと思いますね。それまで、たくさん作るの、なかったですから、ええ。

Q：いや、ないです、ないです。アーケードですから、まあ。

西角：カラーにしてくれっていうような、そんなヒットするようなゲームはなかったんですから。

Q：多分、そうですね、数百単位ですよね、普通のアーケードは生産をしたの。

西角：ええ、そうですね。ほんと初めてですよね。

Q：当時、許諾を出したメーカー、たくさんあるんですよね。SNK とかアイレムとか。あとはカプコンもそうかな。サミーとかも。

西角：サミーもそうですね、はい。確か、そう聞いたので。

Q：「それは『ポン』から始まった」には、あとはロジテックとジャトロの社名も書いてありましたね。

## 「フィスコ 400」

Q：それでは、ちょっとまた、いったん「フィスコ 400」のほうにだけ、少しだけ戻させていただいて。前回は、75年ぐらいまで、「デッドヒート」とか、それぐらいまでをお聞きしたんですけども。それで、「フィスコ 400」っていうのは、いつから作って。

西角：作ったのは、これ、営業から言われた、8人用のドライブゲームを改造した、改造っていうか、参考に作ってくれって。それは、全然違うオリジナルなんんですけども、タイプが、こういうような4人で遊べるドライブゲームを作って。77年の初めぐらいですかね。

あれは、着手したの、77年の初めぐらいだと思うんですが。76年の終わりぐらいですかね。77年の終わりっていうことはないですよね。77年の終わりか。終わりじゃない。7年の初め。結局、77年の、これを初めに見て。で……77年。77年とかじや。76年ですね。

Q：76年。

西角：ええ、76年から。さっき私、話しましたよね。「ブレイクアウト」が出て、しばらくしてから、それに取り掛かったと思うので、76年の中、中ぐらいか、中の前ぐらいですかね。76年の4月か、5月ぐらいから「フィスコ 400」の開発を始めたと思います。

Q：これを4人用に変えて作ったということですよね。

西角：はい。

Q：そういうのが、ちょっとあって。

西角：8人用のゲームを4人用に変えて。

Q：で、これはICで。

西角：これはデジタル、ICっていうか、いわゆるハードウェア、ハードウェアで。こんなような画面ですけど。画面をこうすりゃ、これ、上から見た、こういう。レースゲームなんです。4人で遊ぶの。

Q：これは、相当ハードウェアでやるには複雑性が高かったんです？

西角：複雑性っていうか、4人分を作らなきゃいけないって。回路は一番、ものすごく面倒くさかったんですけど、4つ作らなきゃいけない。4人動かすには4つ作らなきゃいけなかつたのと、それぞれバラバラ動くのと、そういうので、ICの基板が、大きな基板が何枚かになったのは覚えてますね。一番、これはICを使った。今まで私が設計した中で、一番、ICを使った、はい、数が。「ポン」は七十何石ぐらいのICなんですよ。だ、これは300か400ぐらい使ったと思いますね。基板が1、2……3枚ぐらいあったのでは。

Q：それは、あれですか、コストがかなりかかるって。

西角：コストはかかりました、はい。ICが増える、あれ。で、遊んでみると面白いですね、これ。4人で遊ぶと面白いんですけど。ただ、あんまし遊ばなくとも、1人でも、コンピューターでやれば車が自動的に動くことは動くんんですけども、4人で遊ぶと面白いっていうことなんです。面白かった遊びなんですよ。ただ、日本では4人で並ぶって、遊ぶっていうのは少なかったですよね。それは、ちょっと懸念してたんで。やっぱりロケーションに出しても「少ない」とは言ってました、大勢で、みんなで4人が遊ぶというのは。外国のほうが、やっぱ多いですよね。8人が、これ、ギャーギャー言いながら遊んでるっていうの。日本は、まだそういう、みんなでワーウーって遊ぶような、そういうところじゃなくて、やっぱり1人で遊ぶか2人で遊ぶぐらいですよね。

Q：で、その醍醐味を味わうためには、パーティープレイ的な。

西角：そうですね。4人ぐらいで遊ぶと、もう社内でも面白かったです。これ、遊んで、社内でも、みんな遊んでたんですけど、4人で遊んだら面白かったです。

Q：これ、開発期間はどれぐらいなんですか。

西角：これは結構かかったんです。やっぱり、8ヶ月以上はかかったと思いますね。

Q：そうなんですね。

西角：開発もそうなんですけど、回路の設計をするなんていうの、ハードが置いてあると自分で配線してみたから、やっぱり作る作業の時間がかかるんですよね、結構。で、チェックの、チェックもしなきゃいけないんで。出来上がっても、動かなかつたら。それ

は IC の数が増えると、開発も、やっぱり日数だって増えますよね、当然。

Q：「インディ 800」が手元にあって、それは、やっぱ解析しておいて導入も。

西角：それは解析してないですよ。CPU じゃないので、もう見て。全くそのとおりに作ったわけじゃないので。また別な遊びをレースもので作って。コースも違いますから、全然違うんです。形も、車の形も違うし、全部、全く違うんで。

Q：それを見て、イメージして、もう最後、には別のゲームにするというか。

西角：そうです、はい、ええ。だから、「インディ 800」っていうのは、アタリの、私は 1 回ぐらいしか、1 回か 2 回ぐらいしか遊んでないと思うんです、本物を。あんまり、もう遊びこんじやつたら、それ、やっぱ、それに影響されて、それに近いものになっちゃいそうだったので。やっぱオリジナリティーを出したいので。その遊びだけ、大体こんな遊びだなって、レースだなって分かったら、あとは自分なりに考えて。

## オリジナリティーを加える判断基準

Q：やっぱり当時のエンジニアとして、どこまではそのまま採用をして、どこまでにオリジナリティーを加えるっていう、ご自身のその判断基準って、どこにあるんですかね。

西角：そうですね。何ですかね。「ブレイクアウト」からインベーダーにしたのもそうだけど、やっぱ遊びの基本は似てるんだけど、同じというのは作りたくはなかったですね。パッと見て、「ああ、ここは参考にしたんだな」というのは。ただ、「インディ 800」を参考にしたなっていうのは、もう、これ、形からいって似てるんで、筐体は似てるんで、そうなんだけど。もうレースの遊びは、新しいような、そういうテクニックも入れてあるんで、本当は違うんですけど。だから、同じものは、やっぱ作りたくないんですよね。ちょっと、やっぱ変えるというのが私の考えなんです。だから、「ポン」から「サッカー」にする時も、やっぱもう、それ、あれなんんですけど、ゴールを作ったりとか、そういうのをやったり。やっぱ少し何かを入れるというのは自分の考えですからね。

Q：ただ、その遊びの本質は、あの学ぶっていう姿勢は、やっぱり。

西角：そうですね、ええ。

## 「フィスコ 400」によるゲーム作りの限界（ハードの側面）

Q：で、ここの「フィスコ 400」で、いわゆるハードウェアで作る、ある種の限界というんですかね。CPU に次、次にいくつていうきっかけでは、やっぱり相当あるってことで。

西角：そうですね。

Q：それは、やっぱコスト面と。コスト面ということだけですよね。

西角：はい。

Q：そこはもう、これで。

西角：ええ。一番、苦労したのは、技術的に。技術の話をしても、ちょっと話しても分かりにくいかもしれませんけど、これ、4人で7回プレイしまして、この中で、4人で1番を決めるというのがあるんですよ。これ、例えば、これ10点、20点、50点、80点にすると、どれが1番かというのを比べるの。これ、ハードウェアでやると、ものすごい面倒くさいんです。要は2人なら比べるのは楽なんですが、4人の中で、どれが1番かって決めるのは、ものすごい難しいんです。これをハードウェアで組むという。これが初めて分かったんです。で、これをやりながら、「あれ。これ、コンピューター、プログラムで組めば、おお、一瞬だな」。どれがどこへ。ほんの数行で、どれが1番っていうのはすぐ分かるわけですよ。その時に、CPUはすごいな、CPUでやればすごいなと。これをやると、ちょっと私、巧妙なテクニックを使ってICを減らしたんですけど、まともに使うと100石ぐらい近く、こんなもので100か70～80のIC使ってるんですよ。もう回路だけで。私が20石ぐらい、ちょっと回路を工夫しまして、やったんですけど。その時は、結構、それはやっぱりプログラムでやるべきだなというのが、この時に、ちょっと感じましたね。ちょっとささいなところなんで。この4桁、2つを4桁の、2桁か、2桁の数字を。2人で比べるのは、どっちが上かっていうのは割と簡単です、ハードウェアでは。4人でやると、ものすごく難しい。8人でやると、もっと難しいんですけど。でも、プログラムでやれば、4人も8人も10人も、ほとんど同じようなプログラムのコストなんんですけど。それはすごいなと自分でも、やっぱり思いました。

Q：今まで、ひとつ伺ってて思ったのは、やっぱりプログラムを勉強され始めるんですか。

西角：はい、そうです、そうです。

Q：「プログラムで、これをやつたら、これぐらいになるんだけどな」っていうのは、結構、見えたっていう。

西角：多少は見てましたね。「これだったら、プログラムでは簡単にできるな」っていうのを。

Q：点数の比較とか、コースの、こういう。

西角：そうですね。でも、これをプログラムでやれば、もっと簡単にいけたと思いますよ。多分、これだと、インベーダーのほうで使っても、能力的にはギリギリ間に合ったような感じしましたよね、ええ。ただ、その時は、ちょっと知識がまだ追い付かなかったんで、ハードウェアでやりましたけど。

Q：そういう知識が足りないとおっしゃいますけど、勉強をし始めてるからイメージが湧き上がる。ハードとソフトだと、「ハードならこうで、ソフトならこうで」っていうのを常に考えられてたのかなど。

西角：そうですね。

Q：優秀ですね。

西角：ええ。将来的には、もう。その時は、プログラムでやるようになると私は確信していましたから。将来的には、もうCPUを使ってやるようになるんだけど、今はちょっとできないから、これでやるしかないかということなんですよ。ただ、さっき言った比較するところ、回路は、ハードウェアでやつたら、何でこんなに難しいんだろうと。もうソフトでやれば。そんなあれで分かっていましたから。こういうふうにすれば、ソフトでは。その分を埋めたわけですよね。ここの20~30行ぐらいの、ソフトで比較できるのに、ハードウェアでやつたら、何でこんなに回路を使わなきゃいけないのかなという矛盾はありましたね。