

2025 年 7 月 23 日公開

後藤 富雄 オーラル・ヒストリー

ZEN 大学  
コンテンツ産業史アーカイブ研究センター

収録日 : 2023 年 12 月 14 日  
インタビューイー : 後藤 富雄  
インタビュアー : 遠藤 諭  
インタビュー時間 : 2 時間 39 秒  
著作権者 : ZEN 大学 コンテンツ産業史アーカイブ研究センター

#### 注意

- ・この資料は、著作権法（明治 32 年法律第 39 号）第 30 条から 47 条の 8 に該当する場合、自由に利用 することができます。ただし、同法 48 条で定められるとおり出所（著作権者等）の明記が必要です。
- ・なお、現代では一般的ではない表現や、特定の個人・企業・団体に関する記述を含め、必ずしも元所属組織による事実確認や公式な承認を経たものではない内容についても、ご本人の記憶等に基づく一次資料であることの意義を重視し、改変や削除などは施さずに公開しています。
- ・後藤氏以外の発言は「——」となっています。
- ・はっきりと聞き取れなかった部分や、不明な箇所を「■■■」とし、あいまいな部分には「(?)」を付しています。

※2026 年 1 月 20 日：注意書きの文言を一部修正しました。

## オーラル・ヒストリー

### ○イントロダクション

——インタビュアーの遠藤です。本日は 2023 年 12 月 14 日木曜日です。これから後藤 富雄さんへのオーラル・ヒストリーをダウンゴ東銀座オフィスにて行います。よろしくをお願いします。

### ○1960 年代から TK-80 の登場に至る当時の時代背景

——今日はわざわざおいでいただきまして。本日は、TK-80 ができる前の段階の当時の状況と、TK-80 がどんなふうにして出てきたか、どんなふうにつくられて、それがどんなインパクトを与えたか。それからいわゆる今われわれが知っている箱に入ったパソコン、NEC さんだと (PC-) 8001 になると思うんですけど、どういうふうにつながったのか。主に TK-80 がどういうふうに出てきたか、新しい時代がどうつくられたかについてお聞きしたいと思います。

1 個目は、当時の状況ですね。海外も含めて日本の国内のこのテクノロジーに関する状況とか、世の中のコンピュータに対する意識とか、当時の時代背景。要するに 1960 年

代から、TK-80 は 76 年にできますけれども、マイクロエレクトロニクスが登場してきたときの世の中の状況。TK-80 が出てくるころまでの状況ってどんな雰囲気だったんですかね。

後藤：私が NEC に入社したのが 1966 年だったんですね。当時は集積回路をつくり始めたころで、そこに放り込まれたんですけれども、当時は IC テスターの開発をやっていました。LSI（大規模集積回路）のテスターです。

そのころ、ちょうど例のベトナム戦争が終わったころなんですけども（\*正確には 1966 年はベトナム戦争中。アメリカの正式参戦が 1961 年～和平協定調印と米軍撤退は 1973 年。内戦は 75 年まで）、アメリカの方では反戦運動っていうのが当時すごかった。特に西海岸の方ですね。ヒッピーといわれる人たちがいまして、ジョブズさんもたぶんそのうちの 1 人なんですけども。

一番私が記憶に残っているのはウッドストックのロックフェスティバル（1969 年 8 月 15-17 日）っていうのが 3 日間かな、ずっと行われて。そこにいっぱい、いわゆるそういう若者が集まって何か新しいムーブメントを起こそうってやっとなことか聞かえてきたりしていたんですね。私はまあ向こうから来る情報は『インターフェース』（\*日本の『インターフェース』は 1973 年～だが、アメリカの雑誌は詳細不明）だとか、『バイト』誌（\*1975～1998）だとか、そういうものでしか昔はなかなか分からなかったんですけども。

そのころ向こうの話をする、専門家が集まって、マイコンのチップがまだないころ、ホームブリュー・コンピュータをつくろう、密造酒ですよ。自分で好きに、好き勝手に使えるコンピュータをつくってしまおうっていう会が、ホームブリュー・コンピュータ・クラブというのが、シリコンバレーのメンローパーク中心にあって。何回かそれは会議が行われたりして、そこに KIM-1（\*1976 年発売）を持ち込んだ、6502 でできたやつですね。これが一番安いものだよっていうので、それをいろいろいじり倒してもものをつくっていたりしていたんですね。

それから、シングルボードのコンピュータが出る前に Altair の 8800 っていうマシンがありまして（\*1975 年発売）。それは 8080 を乗っけて動くようにしたミニコンのようなものなんです。前面パネルがコンソールパネルで、アドレス決めて、データをポンと入れて、順番に書き込んでいって、それで初めて動き出すというようなものなんですけども。そこにできている使われているバスが S-100 バスっていうんですけど、その規格にのっとった商品がどんどん出てきていましたね。

別の非常にまた、Intel の 4004（\*1971 年発売）から始まって、8008、8080 という Intel がつくってきたマイクロプロセッサの歴史があつて。私が TK-80 をやったのは Intel の 8080（\*1974 年発売）というものができた 2 年後、76 年に TK-80 というマシンをつくりました。

### ONEC 入社、配属先と当時の仕事

——マイコンという視点でいくと、そういうヒッピームーブメントとかベトナム戦争がまあ 75 年に終わるんですかね。60 年代から 70 年代はそういう平和のためのフラワーチルドレンみたいなのがいたりとか、そういう時代ですよ。そういう背景がマイコンの時代と一緒にだよと、背景にあったっていうのを今伺ったんですけども、国内の状況っていうんですかね。NEC さんとか。

後藤：そのころ NEC は例の大きなコンピュータはつくっているわけですけども、トランジスタ型の一番最初のコンピュータ（\*NEAC-2203）というのは NEC がつくって、パ

り博覧会でしたっけ、あそこに展示したりとかして（\*1959年・オートマス（AUTOMATH：ユネスコ主催の情報処理国際会議）展示会）。

一時期パラメトロンコンピュータもつくったり。私がワンチップを手に入れていろいろやり出す前は、パーソナルコンピュータとはいわずに、オフィスコンピュータって当時いいましたね。仕事に使われる計算機ですね。NECで言うとシステム100（\*1973年）だとか。日本ではそういう。

そういうものは仕事に使うもので、自分で自由になるものっていうのは特になかったです。あるとするとミニコンピュータですね。NECもミニコンピュータというのを出していましたが、Varian（\*Varian Data Machines）のノックダウン（\*製品の主要部品を輸出、輸出先で組立・販売）で、会社のそれでやっていたりして故障ばかりするんで、もう自分でつくって、僕たちLSIつくっていたから、LSIができてきたら自分でつくってしまおうかみたいなことを話していたことがあったんですけども。基本は非常に大きなコンピュータを、大きな会社が使う、それからオフィスコンピュータ、われわれのような商売で使われるようなものは違う系列でまたあってというようなことでしたね。

——じゃあNEC自体はまあ交換機をつくったりとか、あとはもう当時だとなんかパラボラアンテナとかが広告に出てきたりとか、企業向けとかそういうお役所向けみたいな大きいコンピュータとか大きいエレクトロニクスの製品をつくっている会社。後藤さんが入られた段階は純然たるそういうものであって、コンピュータも自ずと企業向けのものでした。

後藤：そうでした。

——で、後藤さんそのままそういうNECに60年代に入社されるわけですけども、半導体の設計部門にいらした。

後藤：設計部門に入りたかったんですけど、私は高専しか出てなかったのもそんな専門家じゃないんですよ。物理の専門家でも、要は電気工学っていうザクツとしたやつを学んだだけなんですけど、強電弱電両方やりましたね。どこでも使い回しが利くっていうか、入ったらすぐやれるようにということで。

自動化推進部と言われました。生産設備部門です。オートハンドラーだとか、要は検査設備を僕は持たされたんですね。ICができてきたら、半導体ができたら、DC特性っていうのをDC測定器っていうので測りまして。ファンクションというのは、ある入力が入って出力のパターンが出てきますよね、1010……なんていうのが。それをテストするのはファンクション機能試験機っていうんですね。私は機能試験機の方。当時私が入ってちょっとしたら電卓用のチップを盛んにつくってましてね。それマイクロプロセッサじゃないんです。

電卓用のチップをテストするのは大変なんです。その国産化をやりなさいということで、当時フェアチャイルド（\*フェアチャイルドセミコンダクター社）から1台だけ、当時8000Aっていわれたモデルですけども。フェアチャイルドってずいぶん試験装置つくっていたんです。そこから1台輸入して、私がそれを真似たっていったらおかしいんですけども、当然それは制御しなきゃいけないんで、コンピュータがついていたんですけど、そこについてきたのがPDPの8って。DECの初代PDP-8なんですね。

それがコントローラーとしてついてきていて、それからでかいガタイのテスターがあって。当時なかなか歩留まりって、半導体ですから良品が取れたり取れなかったりし

て、最初のうちはなかなか良品が取れなかったりするので、あるいはなかなか予定が上がってこないとなると、これはそのミニコンピュータのPDP-8っていうのにBASICのような言語がついていた。Formula Calculatorっていう、FOCALっていう言語。

BASIC とほぼ同じようなものです。DEC がつくったやつが紙テープで入ってきて、それを読み込ませて、それで動かして。BASICはそれで一番最初に覚えましたんですけど。だから私にとってパソコンはPDP-8っていう。

当時やっぱり IBM もどこも御三家といわれるようなでかいコンピュータつくっているとかありますが、あれは年間 100 台とかその程度しか売れなかったんでしょね。IBM 360 (IBM System/360) なんか。だけど、ミニコンピュータっていうのはものすごい数万という数が出始めたんですね、いきなり。特に PDP-8 からです。あれはラボ、研究所だとか、それから制御用だとかいうのでいろんなところに使われ始めたので、メンテナンス、いちいち人を派遣してやってられないので、回路図とかですね、それからソースコードとかですね、そんなのが全部ついてきたんですよ。自分でメンテナンスやりなさいっていうんで。それが私の原点ですね。オープンにしているなって、使い方も。

—— ひょっとしたらものすごい紙の、ものすごい厚さなんですか。そのハードウェアの回路図とか、ソースコードとか。

後藤： そんなにないです。昔はシンプルでした。

—— そのころ NEC は、半導体の事業は NEC の中ではかなり大きいんですか？

後藤 半導体はね。

—— 半導体はもう NEC…

後藤 トランジスタ。

—— あ、まだトランジスタであると。

後藤 ええ。あるいは集積回路なんですけども。

—— 要するに、入社されたころは NEC においては、半導体部隊はかなり NEC の中では重要な部分であると。

後藤 重要じゃなかったですね（笑）。重要と言えば重要なんですけども。

—— 何がそのころ本業。大きいコンピュータとか。

後藤 コンピュータと通信です。特に通信がメインですね。特に無線通信、マイクロウェーブ（マイクロ波）装置というのを世界中に売ってましたからね。

—— 輸出もかなりあったんですか。

後藤 輸出がほとんどじゃないですか。NEC のマイクロウェーブというのは世界中です。

各国の元首がどんどん毎年、毎月やってくるんですけど。白金台に迎賓館（\*泉華荘）というのをちゃんとつくって、相手されていました。

——分かります。

後藤 行かれたことあるんじゃないかなと思いますけど。

——そういう割とガチガチの NEC のところに、先ほどのアメリカのマイコンに関してはアメリカのそういう自由を求めるような文化と相容れないようなところが、後藤さんその間ぐらいで体験されて、なおかつそこに本来堅い会社なのに PDP-8 というのが転がり込んできた。

後藤 転がり込んで。それでね、ラッキーでした。僕は実は入社する 1 年前に、工場実習というので玉川事業所に行って、たまたまそこが研究室だったんですよ。無線研といって無線の研究室で、当時半導体のダイオードの特性を導波管に入れて測ったりとかをやりながらやっていたんですね。これはひょっとすると希望通りの無線事業部に行かせてもらえるかなって。

——無線が。

後藤 希望は無線事業部です。

——無線が希望だったわけなんだ。

後藤 ええ。マイクロウェーブ。当時から有名でしたからね。で、蓋開けてみたらそんな自由は全然なしで、半導体、マイクロエレクトロニクスの方に行っちゃって。

——マイクロはつくけど。

後藤 マイクロ違い。しかも当時は、土農工商半導体って言っていたんですけど（笑）。

——それはなんでですか？半導体もうその後すごいやられた。

後藤 やっぱお客さんは NTT であり、でかい会社であり、そこへ納めるのは装置事業部ですよ。だから装置事業部のための部品屋さんということ。

——あるいは電卓の。

後藤 電子部品事業部って実はいわれたんです。電子部品グループって。

——自社の自社ブランドのメインの商品じゃなくて、部品をつくっている部隊であると。

後藤 そうですね。私の入ったときは、正式に言うと集積回路開発本部でした。IC ができ始めて、マイクロプロセッサまではできてないですけど、電卓のチップをつくる技術があつて。だからもうプレーナー技術というのがちゃんとあつたんですね。そ

ういうのはあったから、NEC独自の電卓チップ、それをプログラマブルにして他のにもやれるよねというのは、4004が出る1年前ぐらいに社内でやっていました。

——それすごいビッグニュースじゃないですか。知らないですよ。

後藤 ええ、ここには書いてありますね。ですけども、そういうものというのは、やっぱり世界中にわれわれ売りたいもんですから、8080が出てきたときにはもう8080のセカンドソースをつくるというふうに模様替えして、パッと乗り換えましたね。で、その8080は、要はスペックから想像してつくったら、バグありのやつを直してしまっただという（笑）。おまけまでついていたりなんかして。

——NECさんでそういう部品の部隊で、4004、製品にはなったの、そこもうちょっと知りたいんですけど、プログラマブルなICもつくられていたんですか。それは何用みたいな感じなんですか。

後藤 それはやっぱり電卓もいろんな機種があるじゃないですか。

——4004有名ですけど、NECでもそういうプログラマブルなものをつくっていた。

後藤 はい。そうです。

——一般にはLSIでプログラムを動かしたって4004が最初と言われてはいますが、自販機用とかそういうものもNECさんやられていますよね。

後藤 それはね、もうTK-80が出たらすぐ自販機屋さんにそれ売り込みに行きましたんでね。

——そのころNECさんて、集積回路ではもうトップって感じなんですか。国内では。

後藤 いや、あのころは群雄割拠というか、富士通さんは富士通さん、日立さんは日立さんで。一生懸命やっているけども、運が良かったのは（笑）、要は私みたいな異端児を泳がしといて、こんなのをポッとやって、それがたぶん半年ぐらい他より早かったんじゃないですかね。

### ○TK-80 開発のきっかけ

後藤 ああ、政治的な話もありました。日本の政治的な方向性も。

——まあ、政治と言ってもその産業的な方向でしょうけどね。

後藤 田中角栄さんが出られた年がその年ですね。76年とかそういう年なんです。

——先ほど半導体をチェックするお仕事になって、PDP-8に触れたのがラッキーだったと。その辺から。

後藤 ええ、ラッキーでしたね。それでもう一つラッキーだったのは、地方工場をつくらなくてはいけないということで、九州日本電気（\*九州日本電気株式会社、1969

年設立) というのを熊本につくったんですね。集積回路の地方工場としては最初だったんです。建屋ができて 2 年目に僕がそこに赴任しました。それは例の電卓のテスターを僕が設計図描いて、協力会社に発注してつくらせて入れるんですけども、よく故障しましてね。それのお守り兼なんとかということ、稼働責任者みたいなもので行きました。

当時は一番最初は後工程の組み立てが終わったらテストしなければいけないということでそこに行つて。空いた時間には、当時 4004 の開発キットというのができたんです。パネトロンから買って。実は電卓のテストのためのテストパターンというのが、すごく大きいものになりましたね。(紙テープの) デュプリケーション取っておかないと切れたりするので、それを ASR-33 のテレタイプでやっていたのではあまりにも遅すぎるといふことで、高速のフォトリダー、スピードの速い光電式のリーダーですね、それと高速パンチャーというのを別々に購入して、その制御を 4004 のその開発キットでやっていたんです。マイコンというのはものになるなと思いましたがね。

8080 というのができて、8080 になるとそんな 4 ビットのものではないですから結構なことができるんですね。私が九州日本電気に出向して半分遊びでそういうのをやっていて、マイコンの効用というのをちゃんと自分で実体験したりしていたら、2年半ぐらいで帰つてこいと言われて。渡邊和也さんに帰つてきなさいと言われて、なんでかなと聞いたら、今度マイコン販売部というのをつくるんだけども技術者がいないとのことでした。たいていみんな嫌がったんです。

それは何かというと、今までのトランジスタとかそういうものはそんなに説明しなくてもよかったんです。だけどマイクロプロセッサというのは使い方から何から全部新しいやり方で、お客さんになる人に対してプレゼンしなければならないということで、要は販売がものすごく難しかったんです。一方、ご存じのように集積回路というのは一旦マスクができてしまつてもうお札刷っているようなもので、同じものをどんどんつくれるので、どれだけ数がつくれるかで勝負になってしまう。ということは、どれだけ売れるかという勝負になって。

8080 をつくったのはいいけれどもなかなか販売先が見つからないということで、目をつけたのはオフィスコンピュータなどの分野ではなくて、機械の制御だとかそういうものだったらマイコンで十分できるだろうと。組み込み型のものでした。そこで、それが実は TK-80 のターゲットになるんですけど、大会社だけでも機械屋さんだとかそういう方にマイコンの使い方を教えて、使ってもらおうという発想からデジタルが始まったんです。

そういうことでもやらないとなかなか、実はインテルも SDK-80 とかいう開発キットのボードがあったんですけどテレタイプが必要で、テレタイプだけでも昔 ASR-33 って 77 万円とかそんな値段でした。それだけでも結構なものなので、なかなかできないということがあったので、なんかそういうものをつくりたいなと思っていたら、こちらに帰つてきて。

——要するにその熊本にいらつしやつた間にその PDP-8 も触り一、4004 を使ってその IC テスターの制御みたいなことも。

後藤 ああ、普通に IC がついたもの、もっと簡単なものですね。

——それを 4004 で制御するようなことも体験されて、マイコン使えるじゃないかと。そうやっているうちに NEC 自身も CPU をつくり始めていて、それを売らなければいけないという部署に渡邊さんに引き戻されたみたいな感じ。

後藤 そうなんです。

——マイコン売るにはただ売ればいわけじゃなくて、技術が分からないと売れないから後藤さんが引き戻されたと。そういうこと。

後藤 それですね、実は帰ってきて直後に、横須賀通研ご存じですよ、あそこに出入りしている営業から、だいぶ年配の人でしたか。今度データ応用研究室というのがあそこにあって、無線屋さんとかそんなんじゃない、ソフトウェアをやる人たち。データ応用研究室というのがあって、そこに新入社員が何人か入ってきます。その人たちにマイクロプロセッサの動かすのを体験させたいので、なんか教材ないですかという話が入ってきたんです。

それで大急ぎでつくったのが、ここの中にもいくつか最初のはラッピングでつくりましたというのがあったと思いますけども、試作品をラッピングでつくって、こんな小さなものですけどね、ほとんど、このキーボードがあって、表示があってという、ほぼTK-80と同じです。それをお納めして。

そうしたら、それをほぼもうちょっとアレンジして商品として売ろうじゃないかという話が上の方からも、それから私たちも、せっかくこれやったんだから、ひょっとするとこれ単体でデバッグもできて、プログラムも入力できて、デバッグもできる、やれるというのができますよと僕は渡邊和也さんに話したら、じゃあやれみたいな話で、すぐプロジェクトが始まったんです。

——そのNTTさんに、NTTというか電電公社かな、当時は。電電公社に納めたやつもあつという間につくられたんですか？それって、いきなりコンピュータつくるって周りから聞くと、もちろんCPUはあるわけですけど。

後藤 それはね、構想はちゃんと持っていたからですよ。

——もともと構想があった。

後藤 構想はあるからね。それからあれにはいろんな複雑なことが入っているんですけども、PDP-8で、あれも物を制御するためのミニコンですからね。外部を制御するにはどうしているかとか、割り込み制御はどうしているかとか、それから特にあったのはDMA (Direct Memory Access)。CPUを止めておいてメモリー間同士で高速で転送するというのを、回路図見ながら僕はPDP-8から教えてもらったんですね。それがふんだんにそのTK-80の中でも入っているんです、同じものが。KIM-1というのは、写真だけ見て使ったというのは、ピーンと来たのは、あれは完全にソフトウェアだけでやっているの、自分で書いたプログラムが暴走すると全然しっちゃかめっちゃかになってしまうんです。だけど私のものは、表示もあれも暴走してもいいようにつくってあるんです。そんなふうになりました。

——それ割と短期間でできたということですか。

後藤 ええ、できました。

## ○TK-80の販売開始

——それを売ろうという話になる。それはもう会社としても、チップを売らなければいけないからそのツールとして使えるだろうと。後藤さんとしては、もうコンピュータつくりたいみたいなのがウズウズあったみたい。

後藤 問題はですね、半導体事業部がそういう製品を、完成品を売ってしまっているのかということだったんです。それは回路図を見せて、その通りやれば動きますよとか言うにしても、品質管理、品管が許さないんです。それはね、渡邊さんじゃなくて大内さん（\*大内淳義氏）なんかが、そんなのキットにしてしまえばいいんじゃないかという一言で。じゃあキットだったらいろんな逃げる手はあって、おつくりになって自分の責任で動かしてください、どんどん引用してもらってもいいけれども、中身のいろんなことを、それは実はオープンポリシーというのがそこで始まったのは、見せるけども、それで自分でつくって責任持つのはつくった人そのものですよというのを、もうそれは DEC のあれでもミニコンから学んだし、それを同じように踏襲したのがこの TK-80 のやり方だったんです。回路図全部見られますし。そういうことでしたね。そういうキットにするからには、本当に懇切丁寧につくり方、ハンダ付けの仕方からまずはしなければいけないので、もう事細かくユーザーズマニュアルに書いたんです。

——いよいよそれを 8 月ですか、発売すると。どんな売り方を、どんな顧客に対してを想定して、どんな売り方をして、どんな反応だったんですか。まあいよいよそれが出来上がって販売しよう。何台ぐらいそもそも。

後藤 上の人は何百台か売ればいいのかと思っていたらしいです。だけどふた開けてみたら、自分で使えるコンピュータというのを待っていた人たちがいたんです。それはね、エンジニアの人で、ミニコンもなんにも与えられていなかったけどアルゴリズムは考えられるという人が。これを売り始めて、Bit-INN で相手していたんですけどね。そうしたらいろんな方が来られました。わが社の偉い役員の人たちなんかも、こんなのがあったら俺は、フィルターの計算じゃないですけども、なんかこうやってやるよりはこっちの方が全然いいよね、みたいな。音楽屋さんはシーケンサーの代わりに使ったりだとか、いろんな方がやってこられました。われわれは一番最初 8080 というチップをいろんなところに売り込む、それは最初は大会社の機械のエンジニアぐらいかなと思っていたのが、ふたを開けてみたらもっと広がっていったというのが正直なところです。

——Bit-INN とか、NEC マイコンショップとかマイコンクラブとか、いろんな売するための施策をされたと思うんですけども、その辺は実際はどんなものだったんですか。

後藤：実はわれわれはチップ屋さんなので、情報はどんどんオープンにすればするほどお客さんがうれしい。だけどシステム屋さんにはなかなか情報をオープンにすると、会社のノウハウというのが、あるいはその製品のノウハウが出てしまうので駄目だっと思っていたところに、こういうのをやり始めたんですけども。

——Bit-INN とか、どういう趣旨で誰が考えて。そういう事例がないですよ、まずは。

後藤：こういうことです。どうせやるんだったら、秋葉原に店舗を、アンテナショップと言えばいいのかな、持ちたいという話をしていたら、そこに秋葉原の主みたいな、

昔東芝におられて真空管やっていた人が、NECにちょこちょこ出入りしていた野口さん（\*野口重次）でおっしゃるんだけど。何電子だっけな（\*日本電子販売）、おられて、その方に相談したらあそこにあるビル。

——ラジ館ですね。

後藤：ラジオ会館の何階か（\*7階）をちょっとだけ貸してあげますっていうので、そこをボンと。組み立てたら動かないと言って持ち込まれたりして、サービス兼相談窓口っていうのが必要だからっていう。Bit-INNっていう。名前は後でなんていう名前にしようかなっていったのはいろいろあって、ムカデハウスとか、いろいろでましたけど、Bit-INNっていうのにしたんですね。そうしましたら半年ぐらい経ったら、日立さんは日立さんで同じフロアにちょっとやってきて。ただ、TK-80を出した翌年にはいなかったですね。その年にはまだ各社発売してなかったですから、ちょっとした先行者利益っていうのかな、それはすごく役に立ったみたいですね。

——企業ブランドにも影響するぐらいだったんですか。

後藤：後で考えてみると、ちょうど6800（\*Motorola MC6800）も同じころにできているんですよ。8080のそこを見てみると分かるんですけど。日本で、世界でもそうですけど、6800よりも8080の方がたくさん売れたっていうのはTK-80がすごく貢献していると思って、Intelから表彰状をもらえないかなって勝手に思っているんですけど。

——特に日本はIntel系の石（\*CPU）が8ビット時代は多かったですからね。

後藤：はい。

——海外は意外にそうでもないんですけど。

後藤：それですね、実はROMにして書き込んで焼いてしまうような組み込み用のソフトウェアは、RAMの部分とROMの部分を分けて入れておくっていう方が便利なことが多かったんですね。68なんかではそういうようなことをあまり意識せずにつくってあったんで、普通のコンピュータのような感じだったので。あながち8080っていうのは素性の悪いあれだって言われますけども、68に比べると、最初のころはそんなに差はなかったと思いますね、使い勝手の差は。

——TK-80は国内だけですか、販売は。

後藤：向こうに持っていきましたね。輸出の代理店があつて。

——結構輸出もされたんですか。

後藤：あんまり。向こうにはああいう……。

——キットがありますからね。

後藤：これの後にどんどんできてきているから。それよりも、BASICの使えるようなマ

シンが、もうすぐ TRS-80 だとか Apple だとかがすぐ後ろの方にありますもんね。だからこれはコンピュータというよりも、やっぱりこれはマイコンでしたからね。

——開発はやっぱり機械語で書くしかないということで。

後藤：これはね。だから BASIC が使えるようにとって、勝手に BASIC を乗せたボードをその下に追加して段重ねにしてやりましょうっていうような人が出てきたり、サードパーティーですけどね、そういうのもやっていましたね。

——サードパーティーというものの自身も新しかったかもしれませんね。

後藤：そうですねえ。

### ○次期マシン PC-8001 の開発

——社内はその NEC の、文春の『読むクスリ』（\* 上前淳一郎氏の連載。1984～2002?）の第1回が TK-80 の話じゃないですか。

後藤：渡邊さんが。

——いろんなメディアにやっぱり TK-80 で NEC というブランドの見え方が変わったと思うんですけど、社内は当時の承認、開発は先ほど、僕が言ったように後藤さんと加藤さんとか、まあ非常に少人数だと思うんですけど。

後藤：少人数です。

——社内の当時の反響というか、先ほどのその最初は部品屋がつくっていいのかみたいな話だったと思うんですけど、その後はどうだったんですか。

後藤：後はね、TK-80 のときはまああれだけ売れた、マイコンブームっていうのが何か期せずして起きてくれて、例の大内さんもあんな本（：『マイコン入門』大内淳義）を出してくれたりなんかしてね、著者が携わった人がやったんだけども。そういうのがあってもものすごくマイコンが若者に、マイコンブームって一時期あったんですね、TK-80 が出た後ぐらいに。そういうことではすごく貢献したんじゃないかと思いますね。ですけども、まさか機械語で書ける人がそんなに多くないわけですから、BASIC が使えるようなパソコンに発展していくっていうのは、普通の進展なんですよ。私たちが実は、TK-80 があって、それから、他のチップメーカーさんもシングルボードコンピュータっていうのを半導体事業部がボンボン出していたんです。

——エルキット（\* パナファコム株式会社性のシングルボードコンピュータ）とかなんかそういうの。

後藤：エルキットもあったし。だからみんな中途半端なマシンを出されていたんですよ、ビジネスに使うにはちょっとあっているのを。私たちはまあ本当にコンピュータ屋さんで、違ったのは、次やる場合、それで TK-80、COMPO BS か。TK-80 を、なんていうか屋上を重ねるような作り方でやっていた製品が TK-80BASIC STATION（\* TK-80BS）というやつなんですけど。それはとりあえずのあれで、私は全然タッチしなかったん

ですね。

で、新しい次の PC-8001 の方を、こっちをシャカリキでやっていたんですね。そのときの BASIC をどこのやつを使うかっていうので、Microsoft BASIC をやったんです。中にも BASIC のインタプリタを開発するエンジニアはいたんですね、新入社員の中に。土岐くんっていうんですけどね。彼が一生懸命やっていて、ベンチマークテストしてもこっちの方がスピード早いねっていうのがあるんですよ。ですけど、最終的に決めたのは Microsoft BASIC だったんです。

それはなんでかと、基本、BASIC のようなものがあるんですね。それから、それのもしバグがあったりなんかしたらとんでもないことになるので、なかなかわれわれでは面倒見きれない。それよりも、アプリケーションがどんどん書かれますよね。BASIC 言語で書いたアプリっていうのがどんどん出てくる。それには標準 BASIC、標準の BASIC、世の中に普及している BASIC じゃないと大変なので。それもデファクトスタンダードだったんですね、Microsoft BASIC が。だからそれを使いましょうって、これは渡邊和也さん、大英断でしたね。

——BASIC 取り入れて始めるっていうことは、アメリカもマイコンの状況が最初はやっぱりそういうキットだったり、先ほどの Altair みたいな実験器具みたいな、ミニコンみたいな顔してるけど他にいろいろ必要なものとか、そういったものの時代から、BASIC でみんな、まあ Altair は BASIC 動いているからあれですけど、アメリカは先ほどのマイコンの当時の状況という、どうしてもアメリカのそういう自由を求めるみたいなのが連想されるって最初におっしゃったんですけど、状況がアメリカも変わってきて、BASIC 必要だよみたいなムードがそのときもうすでにあつたから、TK-80BS とか、それからちゃんとしたコンピュータをつくりたいみたいに話が進んだという理解でよいでしょうか。

後藤：はいはい。昔、BASIC も僕は PDP-8 で FOCAL という、Formula Calculator という、ほぼ BASIC と似たようなやつやっていたから、いろんな言語が、HP は HP の BASIC があつたし、いろいろやっていたんですけど、やっぱりこれは Microsoft だっていうんで Microsoft のにしましたね。それと、例の西和彦さんがボンボン売り込みに来る。なんていうのかなあ、あれはすごいですね、能力ですね。これがいいんだよってね。

——アメリカにも、そのころもう物もできているから行かれたりしたんですか？

後藤：PC-8000 のモックアップができると、それ実はラッピングでつくってあるんですけど、それを僕じゃないですけどね、私の部下だったのが持って行って。動くまで帰ってくるなって言われて、まずは動き出すまでと。なんかこう運んだりなんかしているとなんかあるんでしょうね。それで、動いた。動いたので帰ってこようとすると飛行場で呼び戻されたりとか。で、当時はですね、いろんなマシンがあるんです、NEC の場所に日立のやつがあつたりなんかあつて。昔はね、同じ部屋の中にあつたみたいですね。

——それはどこですか。

後藤：Microsoft の開発室。

——なるほど。そこで開発していたわけだ。

後藤：彼らは PDP-10 ですけどね、タイムシェアのマシンで、エミュレーターでつくるんですよね。夜しか出てこないビル・ゲイツさんみたいな。

——TK-80 は、お値段も良かったという話がありましたけど。

後藤：これはね、やっぱり課長ぐらいで決済できる金額だったんですね。それから財産として登録しなくていいのかな。そういういろんなことがありましたね。1個1個の部品の値段見てみたらとてもじゃないけど。

——赤字なんですか？

後藤：赤字だと思いますよ。

——あんまり書かれていませんよね、それ。

後藤：赤字っていうか、コスト的にはあれだけど。

——まあ最終的に石が売れりゃあいいわけで。

後藤：石が売ればいいっていうのが目的だから、コスト計算すると最初は赤字だった感じなんじゃない。

——半導体だからどんどん下がっていくから。

後藤：そうそう。だから、コスパで言うともものすごく良かったです。一番最初にやれたから、朝日新聞が取り上げてくれるわ、それから石田晴久先生は本を自分で次に出すやつがこれがいいことがいっぱい書いてあるし、安田寿明さんも書いてくださったし、もう至るところで無形のあれですよ。広告宣伝費っていうのはものすごく安く上がりました。

——最初にやったっていうのはじつに。

後藤：最初にやったっていう。

——それが大きいんですかね。

後藤：それとね、最初にやったというのと、それから発表前に影響力のある先生のところを持ち込むっていう。それが石田先生。大型計算機センター（\*現：東京大学情報基盤センター）の。

——東大の。

後藤：東大の大型計算機センターの方ですからね。なんでこんな人がって思ったら、そういうこと好きだったんですね。

## ○当時の社会状況とコンピュータ市場への投資

——集積回路が重要で日本の大手電気メーカーがみんな集積回路に向かっているものの、1970年代のTK-80が出る社会状況として、オイルショックがあって決して良い状況ではなかったですよ。そういうときに NECさんはそれができた理由は何ですか。投資もかなり行われたという感じですが。

後藤：投資しましたね。そのときは、C&C（\*Computer & Communication）というのがある。コンピュータもコミュニケーションもどんどん進化して行って、インテグレートされる。そこに絶対必要なのがトランジスタであり、ICであり、デバイスが必要だということ。そこにきちっと書かれたりするんで、私たちはものすごくやりやすかったんですよ。

——小林宏治さんが C&C とおっしゃったけど、それよりも前ぐらいからそういうムードはあったんですか。

後藤：アメリカのインテルコム 77 で（小林宏治 NEC 会長・当時）話された C&C のね。アトランタ宣言というのが 2000 年か。それはだいぶ後ですな。

——C&C そのものは、もっと前から言っていますよね。

後藤：実は C&C という言葉は、この間別のインタビューを受けたときに、PC-100 の話で。情報処理学会でやっていたときに、インタビュアーのうちの 1 人の日立出身の方が、「私たちは C&C という言葉を一時期使って、小林宏治さんの C&C というのは NEC の中にもものすごく束にまとめて従業員を動かすのに役立っていました」と言ったら、「あれ言い出したのは日立だよ」と言って。ですけども、あまり聞いたことないからね。それはそういうのがあったのかもしれないんですけどね。

——とはいえ、オイルショックなどの環境の中にあって、コンピュータとコミュニケーションを融合するんだと。それには半導体が重要だということ。かなり投資もされたとお聞きしていますけれども、会社的にそういうムードだったと。

後藤：あのころ、集積回路という意味ではなくて、集積回路というかマイコンという意味ではなくて、半導体デバイスというのはものすごく注目されて投資をどんどんしていました。私が入ったときも新入社員を相当結構優秀な人を入れていましたね、集積回路事業部に。みんな優秀ですけどね、NECに入ってくる人。その中でも結構優秀な人が多かったですね。

## ○NECにおけるコンピュータ関連部門の状況

——そうやって TK-80 ができて、成功して NEC というブランドも、実際そのチップを売ることもつながった。けど関係者の目は次のパソコンの時代というか、キットじゃなくてコンピュータが、マイクロエレクトロニクスでコンピュータがつかれるということを感じて、まずは TK-80BS とか COMPO BS という中間的なもの、とりあえず BASIC を載せるもの。けどその次には 8001 という話になっていく。何をきっかけに 8001 の話って始まったんですか。誰がどう言って、どう始まっていくんですか。

後藤：それは Bit-INN などにいたときに、要はどういうことをやりたいってどんどん相談されるじゃないですか。マシン語で書くような話は全然なくて。当時 1 年早いかわいさかというのがあるものすごく運命を決めていたようなときだったから、TK-80 でもいいから BASIC が使えるようにちょっとしたものを使っておいてもらってというのが COMPO BS だったんですけども、それとは別にわれわれが意図したのは…。

——部品の関係の部隊なのに、コンピュータに向かったわけですね。

後藤：それは、大内さんが当時われわれの一番親分だったんですけど、半導体グループをまとめている。どうせここまでやったんだから、パソコンまでやりなさいというのは、それは渡邊さんのおかげもあると思う。夜討ち朝駆けでこれこれこういうのをやって、PC-8000 までは結構あまり問題なくやらせてくれたんじゃないですかね。それは、部品屋も装置をつくって売ってもいいみたいなようなことでしたからね。ですけども、今度は NEC として責任持って売れるような品質のものじゃなきゃいけないし、実際おもちゃじゃいけないで、役に立つようなものじゃなければいけないと言ってやったのが PC-8000 だったんです。そこにはディスプレイはディスプレイで、今までのディスプレイ、特にカラーのディスプレイは結構高かったんですね。あれを安く新日本電気につくってもらって、それを商品ラインナップに置きたいとか。フロッピーディスクはフロッピーディスクで社でつくってないものですから、ALPS だとか TEAC なんかで発注して載せるだとか。プリンタはプリンタで、府中でつくっているプリンタは高すぎてやれないので、東京電気に OEM でこれこれこういうものをつくってくれというのをユニットでやってつくってもらって。当時は、そういうのは情報処理のグループから見ると、どうして社外から調達してまでやるんだというのを結構言われましたね。

——情報処理のグループというのは、ミニコンとかオフコンとかつくっている。

後藤：ミニコンとかオフコンとか大型機だね。それから、本気だったのは 8 インチのフロッピーディスク、縦型に入れるね、あれもオプションで出しました。レパートリーとして。それはデータ互換の話になるんですよ。だから、PC-8000 を入力端末機にして、ROM を入れて、それを大型機に吸い上げてもらうような使われ方がずいぶんしたと思いますね。

——パンチカードの代わりにみたいな感じで。

後藤：うん。

——ちょっと戻るんですけど、後藤さんがコンピュータつくりたい、もともと PDP-8 とかに刺激されて、あるいはその Varian の出来が悪いから俺がつくってやるぜみたいな、そういうエンジニアの方がつくりたいって分かるんだけど、渡邊和也さんの的にそれを自分のかわいい部下たちがつくりたいならつくらせるみたいな、そういうメンタリティーなんですかね。でまたそれを大内さんが、やるなら最後までやっちゃえみたいな、ある種乱暴な動きだと思うんですけども。その辺の肌感というか、感じはどうなんですかね。後藤さんがつくりたいというのはめっちゃめっちゃ分かるんですけど、その上まで、一番の責任者までピッと行けた理由は何なんですかね。

後藤：8ビットパソコンに関しては、あまりそれやめといたらとか、それを言い出す人はグループの中にいなかったですね、大内さんはじめ。ちょうど PC-8000 でしょ。そのころまでは事務所の人たちも何もやってないんで、88 にするじゃないですか、漢字がもっと出るようにしましょうって。それも普通のように当たり前のようには進歩していくんですけど。PC-88 があって、それで 98 が同じような、パソコンといわれるような商品をつくりたいというので、情報処理のグループが PC-98 をつくりはじめているんですけども、そこまではあまり社内のあれはなかったですね。

——8 ビットの時代は割とのびのびとできたと。

後藤：そうです。だから 16 ビットになったときに、向こうにあったのは PC-100（：N5200）ですけどね。あれでタガがはめられたというか。要は同じ系統のパソコンが 2 種類出て、アーキテクチャーの違う、ソフトウェアの違うパソコンが NEC から二つ以上出るといのはまずいというのを思ったので、だから最初の PC-98 というのは、もう PC-8000 の Microsoft BASIC をほぼ踏襲したようなやつを自分でつくったものですよ。Microsoft のライセンスしかなかったので、よくやったなと思いますけどね。

——N88-BASIC。

後藤：N88-BASIC はソースコード見せなかったんですよ。

——見せてくれなかったんですか。

後藤：私が出さなかった。戸坂さんがやってきても。

——98 の部隊がやってきても、後藤さんのいらっしゃった部隊が渡さなかったんですか。

後藤：はい。

——社内なのに見せなかったんですね。

後藤：それは、やっぱり Microsoft に対してはまずいじゃないですか。

——なるほどなるほど。

——8001 に関して、TK-80 に関してはチップを売らなきゃだし、エンジニアのハードをつくっているマシンとか、編み機とか、エアコンとかのエンジニアの方に使ってもらいたいから、そのサポート体制もつくって、お金かからないこの LED、LED というかテンキーじゃなくて 16 進キーですけど、そういうコンセプトみたいなのがすごいしっかりあったと思うんですけど、8001 をつくるときのそういうマシンづくりのハードもソフトを含めて、ものとしての込めたものみたいのはなんだったんですか。

後藤：正直言うと、それは Microsoft の方が、いわゆるいろんなところから注文もらってどこどこ向けの BASIC をつくったりだとか、それからコンピュータはどうあるべ

きだというのをよく知っているわけですよ。僕を含めて、半導体でやり始めた人たちの、そこまでの見識が別にあるわけじゃないので。

——海外でもいくつもマシンもう出ていますよね。

後藤：TRS（\*タンディ・コーポレーション製）だとか、TRS はカラーじゃないので、日本は絶対カラーじゃないとだめだよとか。そういうのはありましたね。やっぱり日本ではこれこうしなきゃというのはいろいろありました。それからわれわれが、98 の初代もそうですけど、前に持っていた周辺装置だとかを使えるように、あるいはソフトウェアも、ソフトウェアが特にそう。前に購入して動かしていたソフトがそのまま動くようにだとか、要は後で買ったときに、それが継続性というんですかね、それを一番大事にしたのが NEC だったと思いますね。98 をやるときに僕たちは、98 をおやりになるんだしたら、継続性に関しては絶対やってくださいねというふうにお願いして。最初のころはそうでしたね。

——8001 は市場に出るときのユーザー層はどんな感じで、どんな反響があって、どのくらい売れたんですか。

後藤：あれは売れていましたね。結構、注文がさばききれないくらい売れまして。

——その頃、MZ-80（\*シャープ製）とかFM-8（\*富士通製）とか出てきますけど、それらとの競合関係はどんな感じだったんですか。

後藤：あまり競合になってなかったんじゃないですか。特にMZはそうでしたね。MZはマニアは買ったかもしれませんが。それから富士通のFMも、私と私の周りがやったように、実用になるようなマシンだというようなキャッチフレーズで売ってなかったんじゃないですかね。実用になりますよというような売り方をしてなかったんじゃないかな。

——あとベーシックマスター（\*日立製）は。

後藤：ベーシックマスターも今から見ると、TRS-80 みたいな感じですね。あまり個性がないですよ。

——圧倒的に性能もあつたし、売れてもいたという、そういう理解でいいんですかね。

後藤：うん。それとですね、半導体屋だから、フロッピーディスクがあるでしょ。フロッピーディスクの制御にマイコンをワンチップ使ってやっているんですよ。インテリジェント・フロッピーディスクにしてあるんです。だからフロッピーディスクのオプションがあるんですけどね、3 台目、4 台目をつけるやつなんか。あれだけ買って、自分の制御装置かなんかのファイルに使っていた人もいましたね。マイクロプロセッサはどんどん安くなっていくから、1システムの中でマイクロプロセッサを、本当のCPUと周辺装置の中にももう一つ入っていてもいいんじゃないかというのを普通のように思いましたね。それは必要に駆られても実はあって、本体の設計と周辺装置の設計はコンカレントでやらなきゃいけない。そういう方法も取ったので、早く売り出せたと思いますね。

——なるほど。TK-80、8001と成功プロダクトだと思うんですけど、今早くという話が出ていましたが。

後藤：開発時間を短くするということです。

——すごく重要であった。

後藤：早く早く。タイミング、特に TK-80 はそうでしたけどね。あれは半年遅れていると、どこかが何かやっていたかもしれないんですけどね。

——他に大切だったこととか。

後藤：大切だったこと。情報でしょうね。情報入手するスピードと、それで全体的に並べて、次何をやるかというのを早く決めて、さっと動く。社内の、渡邊さんもよく言っていましたけども、社内が気がついてやめろって言われる前にもうつくっちゃえばいいんだ、みたいな。

——勝手にやっちゃっていい文化なんですか？

後藤：当時ですけど、僕は TK-80 で一回、あいつは面白いやつだというレッテルが貼られているので、見つかるまではパッとやっておけばいいんじゃないかなって。

### ○私がやったこと得意なこと

——これは個人的な印象なんですが、今回のインタビューの前に関係者が出してくれた資料で、TK-80が出る1年前に『テレビジョン』という雑誌で、マイクロプロセッサについて原稿を書かれているのを見つけたんです。そこで後藤さんが、マイクロプロセッサはこんなにいいものだみたいなことを書かれているんですよ。

後藤：ええ？

——覚えてらっしゃらない？お送りしますけど。

後藤：TK-80が出る頃。テレビタイプライターの話じゃないかな。

——ああ、そうかもしれない。

後藤：それは安田先生にアメリカに行ったらこんなものがあるよと言われて。

——そういうことか。安田さんの仕業だ。

後藤：あら、どうかな。テレビタイプライターのことだと思う。

——マイクロプロセッサについて解説されていましたが。

後藤：あ、そう、マイクロプロセッサか。それはするかもしれないですね。8008もあるし、あるし、なんでもありますからね。

——そういう意味では後藤さんご自身が先の技術とか、今のソリッドステートのオーディオの話じゃないですけども、ビジョナリー的なところがあるのかなと感じて。

後藤：自分で自負しているのは、アーキテクトデザイナーというか、本当の専門がないので、ここにこういうチップがあってこういうチップがあって、これとこれを組み合わせるとこんなことができるよというやつを、普通昔の方はあまりそれってやらなかったんですよ。集積回路の設計をやる人はそれにもものすごく注力してやっているから、ちょっとのことも寸暇を惜しんでやっているから、そんなこと考えている暇はないというか、そんな感じだったものですからね。私がそういう人の素晴らしい発明があるやつとあるやつを集めてきて、一つにしてやるというのが、そういうのが得意になったんですよ。

——そうですね。TK-80、8001まではここまででいいですかね、みなさん。

### ○TK-80 開発における社内環境

——改めての部分もありますが、開発チームの体制について教えていただけますか。何人で、どんなキャリアの方々が、どのくらいの時間をかけて TK-80 を作られたのか。また、当時の仕事の環境なども教えていただけますか。まず体制からお願いします。

後藤：TK-80 は試作機で、横須賀通研に納める試作機は私と加藤明君の 2 人でやりました。私が基本的な設計を描いて、加藤君がラッピングの配線を自分でやってくれました。加藤君は入社する以前に 8008 か何かを経験していた形跡があります。大学時代にね。

試作機は横須賀通研のデータ応用研究室で使ってもらうのですが、後の商品化に向けてステップ実行などの機能はまだ入っていなかったと思います。ROM のサイズも制限があって、試作機の際は本当に 2 人でやっていました。

後で非常に頭の良い仲間に助けてもらいました。書き換え可能な ROM の EEPROM (\* Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) は容量が全然少なくて、3 チップに収めなければいけなかったので、プログラムをもっと詰めてくださいと。同じ機能を実現するために、スタックを使ってどうするかなど、徹底的に最適化してくれた人が後から参加してくれました。

商品化の際には、梱包や箱の設計など、様々な課題がありました。プラモデル的な包装にするため、そういった分野に詳しい人がシュリンク装置を見つけてきてくれて、ビニールでシュリンクさせたりしました。

特に役立ったのはプリント基板の設計です。府中の事業所にあったプリント基板事業部が非常に力を入れてくれました。コンピュータや通信機器用のプリント基板は作っていましたが、何万個という規模は初めてだったようです。私たちも感謝していますし、パターンの配線チェックなど、突貫工事でやってくれました。

私が配置図のポンチ絵を描いて、当時はピンとピンの間に配線を 2 本通すのは難しかったのですが、それをきちんとやってくれました。スルーホールで上下をつないで、そういうことを丁寧にやってくれました。社内の事業部間の協力が大きかったですね。これは部品事業グループだったからかもしれません。

——なぜ部品だと。

後藤：やはり気心が知れているというか。タンタルコンデンサなど、いろんな部品がありますね。

——スイッチもありますね。

後藤：スイッチもあります。ほとんど NEC 製品です。LED も当然そうです。他社製品はほとんどないと思います。セラミックコンデンサぐらいですかね。京セラだったと思います。

——クロックもあったんですか？

後藤：はい、クロックは中に搭載しています。

——電電公社からの受注から教材用の設計、基板製造まで、何カ月ぐらいでやられたんですか。

後藤：それがあまり記憶にないんです。

——年を見ていくと、明らかに数カ月という短期間でないとできない話ですが。

後藤：そうですね、非常に短かったと思います。

——当時、ベンチャーでこういうことを始めようとしても、部品の調達も大変だったでしょうし、今みたいにサンプルが簡単に手に入る時代でもなかったと思います。環境に恵まれていたということはありませんか。

後藤：そうですね。キースイッチなんかは芝浦にあった NEC の EM デバイス事業部、エレクトロメカニカルデバイス事業部に探しに行きました。今だったらあんな高いものは使わないですね。これは結構ストロークも長くてもいい製品なんです。

——電卓でもっと安価なものが出始めていましたよね。

後藤：メンブレン製とって。

——そうですね。

後藤：メンブレン・スイッチでやるんですが、そうではない。相当叩くから、これは正解でした。今でもこれは電源を入れたら動くということは、結構信頼性の高い部品を使っているんです。

——突貫で基板を起こしてもらった話もありましたが、当時加藤さんとお 2 人で始めたときは、どんな日々を送られていたんですか。徹夜の連続とかそういう感じですか。

後藤：徹夜の連続は、TK に関してはあまり覚えていないですね。楽しいことしか覚えていません。

——（笑）

後藤：きっとそうですよ。楽しくなければこんなものは作れません。たぶんそれが基本にあるんだと思います。Intel の SDK-80 を買ってくると、テレタイプが絶対必要で、何か開発しようとしたら。当時、住商エレクトロニクスから 77 万円でしたから。そんなこともあります。たぶんポイントは、まだ世の中にないものを作っているという面白さがあったかもしれません。楽しいからやっていたんでしょうね。

——加藤さんとはずっとうまくいっていたんですか。

後藤：はい。私がこういう性格なんです。加藤君は非常に慎重に物事を考える方で、ミスはあまりしない人です。私は当たり外れがあるんですが。

——（笑）

後藤：PC エンジンまでやり始めたり。

——作っていたときのエピソードで、いかにも当時らしいものはありますか。

後藤：集積回路事業部は、今はだんだん大きくなっていますが、昔はそんなに大所帯ではなかったんです。設計の部隊も何十人くらいで、風通しは良かったです。例えば、キーのチャタリングの問題で、いくらいいキーボードを使っても波形がああいう状態になるんです。それをどうすれば良いかという話で、チャタリングをセンスするプログラムを書いて、ループで回す方法を、電卓のチップを設計している人が教えてくれました。wait のループを書いて、少し待てば良いだけだよ、というのを隣の人が教えてくれたりしました。

——大部屋みたいなところの端っこにみなさんの部隊がいたという感じですか。

後藤：そうです。私はもともと設計屋になりたくてやっているのに、IC テスターのお守りをやっているから。早く設計部隊に移りたいと言って、毎年毎年。

——異動希望。

後藤：異動希望の 2way シートというのがあるんです。上司が見て、それを返してくれる。事業部長だったか、それを見て、出し続けなさいと言っていました。その事業部長さんが、私が九州日本電気に赴任したときに向こうの社長になっていたんです。昔こちらの事業部長だった人が。もともと熊本出身の方でした。ハヤシさんという。シロバヤシさんとクロバヤシさんって 2 人いて、シロバヤシさんの方でした。非常に可愛がられました。あのお前かと言って。昔は部下を育てようという志の高い上司が多かったですね。余裕があったんです。

## ONEC 入社前の経歴と環境

——後藤さんご自身は熊本なんですよ。

後藤：私は伊勢です。三重県。

——三重県でしたか。

後藤：はい。鈴鹿高専です。

——電気工学科で。

後藤：電気工学科です。単に電気だけの電気工学科です。

——そのころはまだコンピュータとかあまり教えられてなかったんですか。

後藤：何もなかった。私が卒業するまで、ミニコンも入ってないし、1台もコンピュータがなかったですね。計算機の講座は名古屋大学から講師が来て、Fortranなどのプログラミングを教えていました。

——そういうのはあったんですね。

後藤：それはあります。普通、1週間に1回なんです。コーディング用紙のシートを出して、名古屋大学の方でそれをパンチカードにして読み込んでもらってランさせ、結果を1週間後に聞いていました。そういう状況だったので、NECという会社に入ったからにはコンピュータぐらいは使えるようにならないと思っていた矢先に、PDP-8がこうやって稼働せずに置かれているという。

——稼働せずに置かれていたんですか？

後藤：ああ、それはICテスターの制御装置として入ってきているので、ICがなかなかできてこない間は勝手に使ってもいいということでやっていました。話が飛んじやいましたね。

——全然、当時の会社とか部門とか同僚の方々の、渡邊和也さんという有名な方がいらっしやって、大内さんという話も今出てきて、今はその熊本にいらっしやった方とか、割と環境に恵まれて。

後藤：ああ、恵まれていましたねえ。大内さんも最後まで、要は98と戦うようになっちゃった。パソコンがどんどん進化していたところに、これはもう自分が決心しなきゃいけないな、君たちは手を引きなさいという、大内さんの最後の判断だったんですよ。ホームパソコンをやりなさいって言われたの。だって考えてみれば、ホームパソコンというのはビデオが必要だ、一番パフォーマンスが必要なやつですよ。キャラクタベースじゃあホームコンピュータなんて言えないですもんね。だけど、ないものを追っかける日々だったので、PCエンジンができてしまうわけです（笑）。

## ○TK-80に関する競合とイノベーション

——8001以降の話はちょっとまたこの後何うかと思うんですが、先ほど十分に聞けなかったところで、そのTK-80を出すタイミングでの競合というんですかね。NECさんの

その  $\mu$ COM の 4 とか 8 とか出されて、マイコンをつくられていて、他の日本の大手電機メーカーももうマイコンをつくられていて。でも先ほどだと、もう割と競っているぐらいの感じだったと。そこで早めに TK-80 ができたみたいなことだったと思うんですけれども。競合という話に関して言うと、エルキットが約 1 年後ですか。

後藤：1 年後ぐらい。それから日立も H なんとかっていうのがあって。特に日立さんから、知り合いに聞いたのかな、そこがなかなか遅れたのはやっぱり品管（：品質管理部門）がものすごくうるさくて。組み立てキットじゃないんですよ、みんな。大抵はね。どっかだけかはあったかもしれないけど。われわれのようにキットにするっていうのはないんですね。もう組み立て済みのやつ。

——評価ボードというか、インテルのやつみたいな。

後藤：そうですね。

——開発キットみたいな。

後藤：ですけども、一体型になっていて、こうやってやれるっていうようなことに。東芝も東芝 TLCS、例の 12 ビットの、PDP を真似たやつですけどね、プロセッサはね。それからシャープもなんかやっていた。パナソニックもやっていた。

——じゃあもう後からみんな TK-80 的な世界に入ってきたと。

後藤：入ってきましたね。

——そこは 1 年ぐらいの差があるということ。

後藤：ええ。それも山田さん（：山田昭彦氏）がまとめられていたな。どこどこのやつだとどうだっというやつ。

——先ほど TK-80 を海外には持っていかなかったんですかってお聞きしたんですが、海外にはいっぱいそういうものもできていたから、持っていったかもしれないけどぐらいの話だったと思うんですけど、これはアメリカのお話と理解していいんですかね。

後藤：見ました。ウエストコーストのコンピュータフェアっていうのが毎年あったんだけど、あれの 2 年目ぐらいに行ったときにありましたね。TK-80 を売っているところが。

——向こうに代理店があったという。

後藤：代理店がどっかから、日本から買い付けて、それでやっていたんでしょうね。英語のマニュアルをつけて。そんなに売れたとは思わないですけど。

——もう Altair もあるわけですよ、そのころ。

後藤：あります。Altair はもっと早かったですからね、TK-80 が出る前ですからね。S-100 がそういえばあるから。

——出たころの状況という、76年に出て、77年にすごく盛り上がってみたい感じがじゃないですか。

後藤：そうでしたね。

——78年って僕らからすると、すでにインバーダーブームみたいな感じで、ああいうデジタルが、コンピュータ的なものがもうグリーンと身近になったタイミングなんですけど。

後藤：インバーダー、要はテーブルゲームね。

——ブロック崩しとかもっと前ですよ。

後藤：ブロック崩しはもっと前かなあ。

——ほぼ一緒ぐらいかもしれないけど。

後藤：あれはマイコン使ってないのかなあ。だけどありましたね、そのころにね。

——もうそのころとなると、マイクロエレクトロニクスみたいなものなんか割と先端の仕事をしているみたいな、そういう感じだったんですか。

後藤：そのころっていうと PC-8000。

——いえ、TK-80 が出て、8001 につながる。8001 ももう割とすぐですからね。

後藤：私が NEC に入れてもらったときに、入社させてもらったときに思ったのは、すごい会社なので、僕の上司はやっぱり渡邊さんだったんですけど、なんかの雑誌に IC のことを書いてくれと言われてから君書いてくれとか言われて、とにかくそういうのをやらされて。勉強しないと書けないからそういうのをやったりとかして。ああやっぱりこういうでかい会社って世の中に啓蒙的なことをやる仕事っていうのもずいぶんあるんだなあって思って。入社するときにも実は案外そういうのがあったんですよ。そういうのがあったので、こういう啓蒙的なものをつくりなさいと言われてたときに、これは自分のあれかなって思ったりしたことがありますね。

——NEC 技報とかあるじゃないですか。ああいうのも盛んに書かれたりとかしたんですか。

後藤：書いてないですね。それは本当、書いてない（笑）。

——不思議ですね。

後藤：講演はしたことありますけどね、研究所に行って。こんなやり方じゃ僕はいかんと思いますとかなんとか言って（笑）。それを聞いてくれていた……。

——なんですか、そのこんなやり方じゃいけないっていうのは。

後藤：TK-80 をつくって、PC-8000 やったりとかした、その後ね、社内の活性化のためになんか話してくれないかって言われて行ったときには、口述筆記で、なんかそれが何かになっていたんだったかと思えますけどね。

——なんですか、こんなやり方じゃいけないと。

後藤：それはイノベーションの起こし方の話。今こそイノベーションのジレンマじゃないですけども、やっぱりずーっとこうでなければいけないって思っているようなやり方でやっていると、なかなか起きない。一番最初は情報処理グループにトサカさん（：戸坂馨さん？ 元 NEC 取締役専務）を訪ねていったときに呼ばれてね。ちょっと君、メモリーボードをです、8 ビットにするか9 ビットにするかって。8 ビットでいいじゃないですかって言ったら、いや、パリティをつけると、要はあと何ビットかをつけないとダメなんですって。昔のコンピュータってみんなそうなんですよ。それでエラーがあると停止させてしまうみたいなね。そんなのはわれわれはそんなの知ったことじゃない（笑）。とにかく不良のメモリは使わなきゃいいんでしょ？とか、なんかそういうのでね、ちょっとあれが違いましたね。文化が違うっていうか、考え方が違うっていうか。それは 1 回実感したことありましたね。だから最初のころマイコンの部隊でやっている機械っていうのは信頼性が悪くて、というふうに思われていたかもしれないですけど。

——実際は逆だったんですよね。

後藤：昔はそういうのをきちっとつけてやっていたんですよ、きつとね。そちらさんがやられていた本に書いておられた、例の『計算機屋かく戦えり』（1996 年発行。著者はこのインタビューのインタビュアーの遠藤諭氏）のFUJIC（\*富士写真フイルム製）を上野の博物館で見たときの、よくは最後まで見てなかった、短時間で、スペックが当時は出てなかったから。遠藤さんの本を読んで、ああいうスペックがちゃんところ、FUJICっていうのはこうなんでっていうのは、後でやりましたけど。あれ何ビットになっていたかなあ。9 ビットかなあ。8 ビット（笑）。なんかそういうのを、今思えば気になりますね。そういうやつのあれで、やっぱりパソコンというのは半導体でものをつくり始めて、集積回路化して、どんどんちっちゃくしていくと、ものすごい数が出るだけあって、コストも収まってきて、効率も良くなって、性能も良くなるので、わざわざパリティビットなんてつけなくてもいいようになっていうのは、あるのかもしれませんね。

——なるほど、ありがとうございます。

## ○実機のデモ（TK-80）

後藤：TK-80 ですけども、ご覧のような逆さまですがこんなものです。電源を入れると 0000 というふうに表示がされますけれども、これを番地を指定して、例えば 8200、8200 番地にというのはアドレスセットという番地があるので、それをアドレスセットってやりますとここがアドレスになります。メモリーのアドレスです。こちらの部分が 0056 というのが出てきていますけども、この 56 というのが 8200 番地に書か

れている内容です。リードインクリメントというのを例えばやりますと、56 というのは左に進んで、次の番地に 01 というのが入っています。中身はこれを確認するとこんな形で、8206 番地には 96 というのが入っているというふうに、何番地に何が書かれているというのがここで確認しながら進められるんですね。

こちらでこれは何を入れていくかという、マシン語と言われる、本当のハードウェアの一番低いレベルの命令と、どこどこにデータを入れるとか、移すだとか、そういうのを順番にどんどん入れていって、確認しながら進めます。それが書き終わると、プログラムの最初を指定して RUN というボタンを押すと、今書いたプログラムが実行してくれるわけです。

それが例えばこの辺にラジオを持ってきて、ノイズがパーって出ているんです。ループをかけると、ピーってある音が、こうやって音程を出すようなループの書き方をすると、何にもつながらずにここにラジオを持ってきておくと、ノイズだけで音楽がパーってできたり。それは私だけじゃなくて、いろんなコンピュータを自分でいじったりした人たちも、そういうのを自分で発見していたみたいですね。普通そういう作業をやっているときにはラジオを聞いているので。昔はテレビじゃなくてラジオという、そんな感じですね。

後藤：この装置なんですけども、この部分が ROM といひまして、書き換えできないメモリですね。ここにモニタープログラムが入っています。これがこういう操作を制御しているものです。ここの部分が書いたり消したりできるメモリです。ここにこちらで操作するプログラムを書き込んでいって、終了したら書き込んだ一番最初のプログラムの先頭アドレスから実行させると、何かができるというようなことになっています。

### OTK-80 発売後に起きた 1 つのこと

後藤：そのゲームをここに提供してくれた岸田さんという方は素晴らしい方で、それだけでゲームをやれるということを言い出してくれて。そこに書いてありましたよね、岸田なんとかさん。社長さんでしたね。

——ふーん。

後藤：岸田孝一さん。

——岸田孝一さん、だって有名じゃないですか。SRA の社長じゃないですか。

後藤：SRA マイコンクラブ。SRA ですよ。

——マイコンクラブじゃなくて SRA の社長じゃないですか。というか Σ プロジェクトのだってもう中心人物ですよ。

後藤：SRA ですよ。

——超大物が、ここのところでチマチマ（笑）。

後藤：超大物がこんなことをチマチマやってくださったんですよ。これだけで遊べるゲームといって。

——めっちゃおかしいですよ。

後藤：うん。なかなかそういうのは知られてないんだね。

——そうです。いや、全然知らなかった（笑）。

後藤：（笑）

——もっとなんか偉い人だから。

後藤：今日は結構。

——経営者って感じじゃないですか、だって。

後藤：ねえ。

——なんか岸田さんのところにプログラムは一応書いてありましたけどね。

——いや、だからかなり、僕的にはかなり驚きなんだけど。

——（笑）

——僕の知り合いがその SRA の広報みたいな仕事を、もともと漫画の編集者だったんだけど、なんかそっちに行っちゃった人がいて。Σ プロジェクトね、今回の。

後藤：Σ プロジェクトってなんでしたっけ。AI の？なんでした。

——いやいや。第 5 世代じゃなくて、もっとソフトウェアの生産性に絡めてコンピュータ見直そうみたいな。ちなみに超半導体、あ、超 LSI プロジェクトとかって NEC さんも絡んでいましたっけ。

後藤：はい。

### ○PC-100、PC エンジンの開発

——TK-80 から 8001 ができて、非常にうまくいったわけですがけれども、その後の社内事情とかも含めてだと思えるんですけど、後藤さんはどんなお仕事をされたんですか。

後藤：その後ね、PC-100 というパソコンをやったのが最後だったんですけど。まあそれは 98 との戦いで、結局は負けちゃったので。その後は私、PC エンジンというテレビゲーム機をやりました。それが 98 に日本電気のパソコンの事業を受け継いでいただいた後、われわれはどうしなさいと言われてたかという、ホームコンピュータをつくりなさいと言われてたので、ホームコンピュータかって。

それじゃあファミコンみたいなやつだなというので、ファミコンに変わるようなものということで、CD-ROM が使えるという PC エンジンを、ハドソンが OS をつくって、われわれがハードウェアをつくるというようなものをやり始めましたね。それもやって、いくつかやったんですけど、結局は NEC の体質に合わなかったというか。ああいうゲ

ームが、当時としてはね。ちょっと赤（：赤字）になると、それみろというような感じで冷ややかなあれでしたけど。ソニーの中でもし失敗したとしても、もう 1 回きちっと人を入れてくれてあれするんですけどね。そうじゃなかったの。

私は 56 歳のときに早期退職に応募して、辞めました。その後いろいろ、ある会社のコンサルをやったりだとか、そういうことで、今もコンサルだとかお手伝いだとか、そういうものをやりながら続けている。とにかく振り返ってみると、TK-80、PC-8000 のころというのは、なぜあんなに夜を徹してやっても苦にせずやってこられたかという、やっぱりその仕事そのものが面白かったんでしょうね。面白かったり、楽しかったのか。

ポイントですけれども、まあ生き方のポイントなんでしょうけど、楽しいことをやっていけば成果が出てくるというか、それはね、早く目標を見つけて、ドンといくという。それが楽しいことがないと、言われることをやらなきゃいけないようなことになってしまうので、もし何かいろいろみなさん方に参考にしていただけるとすると、好きなことを早く見つけてそれにどっぷり漬かってみましょうということですね。テレビの番組で『博士ちゃん』（\*『サンドウィッチマン&芦田愛菜の博士ちゃん』）あるじゃないですか（笑）。

——ん？

後藤：『博士ちゃん』というのがあるんですけども。愛菜ちゃん（\*芦田愛菜氏）がやっているね。あれ見ていると本当に、こんな、よく知っているなというのが。それはもう好きなことはもうどんだけ伸びていくかというのがよく分かりますね。好きこそもの上手なれというのはやっぱりそうだったんでしょうね、あれね。で、今世の中、だんだんそうはいかなくなっているのが残念ですけども、まあそのうち良くなるんじゃないかなと思っています。

——88 は絡まなかったんですか？

後藤：88 はほとんど絡んでないですね。加藤くんは最後までやり遂げていましたけれど、僕は 88 のころは、私は PC エンジンの方をやっていましたね。

——PC エンジンはそのホームエレ（\*NEC ホームエレクトロニクス）に移られたときに、ホームエレがホームコンピュータを、会社の命題としてホームコンピュータやりなさいということで、いろいろ考えた結果、コア構想とかね、いろいろありましたけども、あの全体の絵を描いたのは後藤さんなんですか。

後藤：あれはね、こういうことだと思う。あれはね、ホームパソコンやりなさいと言われて、実はファミコンになっちゃいかんよねということで、シャープさんと月 1、飯田橋の東京本社（：市ヶ谷の旧シャープ東京本社のこと）に集まって喧々諤々やっていたんですよ、秘密会議のね。何か月間か続いたかな。まああんまりいい解が出てこなかったんですけども、やってるときに、私の出した結論は、若い人たちと一緒に、CD-ROM を使ったビデオプレーヤー。

ゲーム機じゃないんですよ。教育用のプレーヤーというのかな。ソフトをどんどんつくってもらって、それを再生する機械をつくりたいなと思っていたんですよ。プログラミングをまあ練習できるとかなんか。思っていたら、けどなかなかゲームもできることを目指すと、例のスプライト機能をどうやって埋め込むかだとか、そういう

のを僕たちの仲間設計できるのがいなかったんですよね。で、それやっているうちに、あるときハドソンの工藤さん（\*工藤裕司氏または工藤浩氏？）から渡邊和也さんのところに、こんなチップができたんだけどちょっと見てくれない？というのがあって。

それは何かというと、PC エンジンになるようなチップを自分たちでつくったんだけど、それを商品化する会社を探しているんだって。で、最初持ち込んだのがシャープさんだったんだけど、シャープさんに持ち込んだら面白ってエンジニアの方は飛びついてくれたんだけど、任天堂さんと一緒に仕事をやっていたのでお釈迦に、その話はなくなっただけで、2 番目に電話が入ったのが渡邊さんのところで。

渡邊さんから僕のところ、こんなのができていたよって言うているよというので、翌日見に行った。それは飯田橋に事務所（\*ハドソン東京本社）ができていて、昔のね。札幌の時計台の形をした事務所があって。そこに行って見せてもらったら、結構すごいじゃないみたいになったりして。で、それで、じゃあ私たちの会社と一緒にやりましょうって言って始まったのが PC エンジンの取っ掛かりです。

### ○TK-80 及び PC8001 に関する自己評価と開発の原動力

——先ほど好きであることが重要という話でしたが、もう 1 回振り返って、TK-80、8001 について。うまくいったという満足感、自己評価的な満足感とその原動力について、どう思われますか。

後藤：二通りありますね。一つは、早く世の中に出せて、そこそこの成果があった。特に TK-80 でね。でも、TK-80 は後で思い起こしてみると、抜けていたのがいっぱいあって。今のラズパイ（\*Raspberry Pi）とかいろいろありますよね、上に積んでいけるような。あれはピンの仕様を決めて、サードパーティーにどんどん作ってもらおうというのできるはずだったんです。

あそこにフリーエリアがあるんですよ。そこに 8255 の I/O ポートがあって、入出力ピンはプログラムで決められるんです。だからあそこにピンを立てておいて、ユーザーさんが自由に使ってもらえるようにして、サードパーティーがそこに録音回路ボードとか、カセットテープを使うための機能とか、いろんなものができたはずですよ。そういうのをやれるようにしておけば良かったなど。

何かのプレゼン資料で、今のラズパイをここに置いて、すごいものになっちゃったけど、こうやって拡張できている構造は、あの時でもできたんですよ。まあそんな話とかですね。それが 100%満足ではないという点ですね。PC エンジンもそうですね。

——まあ割と満足している中で、若干積み残しもあったと。たかだかピンを出すだけですよね。

後藤：ええ、そうそう。

——なかなか。

後藤：それってすごく重要なんですよ。

——8001 はどうですか。

後藤：8001 はあまり思い残すことはないですね。それは 88 とか、88mkII とか mkIISR とか、どんどん改良していつてくれました、後の人たちがね。だから 8001 という元を

つくったのは良かったんじゃないかな。当時できることとしては、まあ反省点はいろいろあるでしょうけども。

——そうやってものづくりをされてきて、若干の積み残しがあるにしろ非常に満足されている。PC エンジンとか、また違った事情や社内事情もあったと思いますが、特にエレクトロニクスの世界、ものづくりにおいて大切なことを、先ほども楽しいとか好きというのが重要という話がありましたが、もうちょっと客観的な視点も含めて。会社のことで技術的な話でも良いので、思いつくまま話っていただけますか。

後藤：大切なことですね。

——すごく勉強されているようにも思うんですが。

後藤：勉強は最後まで、今も勉強だけはさせてもらっています。それは何のために勉強しているかという、こういうことだと思います。今はネットでいくらでも情報が入ってきますが、できることなら、新しいものができたらその開発した人のところに飛んで行って直接話をしてみることに。

私たちが一番得したのは、最初に TK-80 とか 8000 のシリーズを作ったときに、一番最初にやったものですからいろんな相談事が寄せられるんです。じゃあ何ってお話を聞かせてくださいという、ものすごく確率高く直接関係者と話ができる。そうすると情報がどんどん蓄積されて、次に何をやればいいのか分かってくるんです。

それから、今の『日経クロステック』とかを見ると最新の情報がどんどん来るんですが、ここから先は有料ですというものがあります。でも、自分で向こうのサイトに行ってやってみると、有料のところへ行かなくても、もっといい情報が手に入ることがある。最近でもいくつか経験しているんですよ。

情報を得るためには、自分で情報を出さないと、バーターですからね。何か聞いてくれそうなネタを自分も持って、それで飛び込んでいく。それがひょっとするとアイデアかもしれないんです。新しい技術があったら、これに応用できるんじゃないのというような話ですけどね。

——なるほど。分かりました。他に聞いておきたいことはありますか。大丈夫ですか。ありがとうございます。また終わると楽しい話が始まるから。