

M-620/630 から HARP へ

酒 井 寿 紀

目 次

はじめに	5
ロッカールームで異動の示達	6
M-620/630 ファミリーの共通化作戦	7
「できないなら放り出せ！」	7
違いは鍵だけに	9
DIPS の幕引き	11
「分かれて散る設計じゃ困る」	11
「設計部長の一人や二人いつでも首にできる」	13
VOS K とのかかわり	16
「引っ張り上げられ、引き摺り下ろされた」	16
物量作戦でリリースを乗り切る	17
YES コンピュータ登場	19
「端末はいずれパソコンになる」	19
浅野ゆう子で売り出す	20
PCM に挑戦	21
ニクスドルフとオリベッティ	21
「作ってくれたら売ってあげます」	22

レーザービーム・プリンタ.....	24
ここでも共通化を推進.....	24
「コンピュータ製品の開発には金がかかります」.....	24
ACE-1 の開発.....	27
HARP.....	29
Things must be as simple as possible.	29
四面楚歌.....	31
宣教師来訪.....	33
「メインフレームはすぐにはなくなるらない」.....	35
Prisoners in Paradise.....	35
悪戦苦闘.....	37
おわりに.....	39

本書は下記 URL にも掲載されています。

<http://www.st.rim.or.jp/~tosky/computer/620/620.htm>

Copyright (C) 2001, Toshinori Sakai, All rights reserved

はじめに

私は 1986 年 2 月から 1990 年 8 月まで、日立製作所の神奈川工場でプロセッサ第 2 設計部を担当していた。これはその時の話である。もっとも 86 年に私がこの部の部長に任命された時の部の名前は DIPS 設計部だった。

表題の M-620/630 はこの部が担当していた小型汎用コンピュータの名前である。また HARP は、私の在任期間の後半に開発が始まった RISC の名前である。

部の仕事としては、これらの他に、M-620/630 をベースにした端末コントローラの開発、M-620/630 の後継製品である M-840 の開発、レーザービーム・プリンタの制御装置の開発等、いろいろあった。

本書は部全体の多くの仕事の中から、私にとって特に思い出深い話を断片的に取り上げたものであることをご了解頂きたい。

何せ 10 年以上前の話で、記憶もあいまいで手元に資料もほとんどないので、もし記憶違いがあったらご容赦頂きたい。

ロッカールームで異動の示達

1986年の2月まで、私は日立製作所の神奈川工場でCPU設計部を担当していた。この部の仕事はM-240、M-220、M-660、M-640等の中型汎用コンピュータの開発だった。

1985年に、そのうちのM-240を中国に技術供与することになった。その関係で86年1月末に北京に出張した。前年から3回目の北京訪問だった。基本契約は85年5月に、当時の李鵬副首相と日立の浅野副社長が出席して締結されていたのだが、実行する上でなかなか折り合いが着かず、何回も話し合いが続いていた。

週末に出張から帰って、月曜日の朝ロッカールームで着替えていると、ある部長が、

「酒井さん、今度はDIPS設計部ですね」

と言う。私は驚いて、

「えっ、何も聞いてないですよ」

と言った。前の週に定期異動の発表があったのだそうだ。

あとで総務部長に聞いたら、北京まで電話で連絡しようかと思ったが、どうせ月曜日には入社するからと、やめたのだそうだ。会社にとっては電話代の節約の方が重要だったようだ。

こうして私はCPU設計部からDIPS設計部に移ることになり、前任者の岡田康行さんからDIPS設計部の仕事を引き継いだ。

M-620/630 ファミリーの共通化作戦

「できないなら放り出せ！」

当時の DIPS 設計部のおもな仕事は小型コンピュータの開発だった。L-450/470/490 の出荷が前年から始まっていた。そして次期製品の開発の真っ最中だった。これは後に M-620/630 として世に出た。永福克晟（よしあき）君達が担当していた。

L-400 シリーズと M-620/630 の間には技術的にもビジネス上も大きいギャップがあった。

L-400 シリーズは L-330 の流れを継承するもので、両者は同じアーキテクチャで、ともに VOSO 系の OS を使うものだった。

一方 M-620/630 は、上位機種 of M シリーズと同じアーキテクチャで、上位機種と同じ OS が使われることになっていた。汎用コンピュータとは別の OS を使う、いわゆるオフコンの市場は旭工場に任せ、神奈川工場は汎用コンピュータの市場を担当するという考えによるものだった。

この M アーキテクチャの世界は DIPS 設計部としてははじめての経験だった。その上、この M-620/630 をベースにした装置をいろいろなシステムで使いたいという要求が起きていた。

そのひとつは銀行の営業店の端末コントローラとして使いたいというもので、他のひとつは証券会社の営業店の端末コントローラとして使いたいというものだった。さらにもうひとつの要求は POS のストア・コントローラとして使いたいというものだった。

これらにはみんな、DPOS というリアルタイム・システム用の軽い OS が使われ、M-620/630 とはメモリ・アドレスの制御、ディスクの仕

様等が違っていた。また、細かい点ではお互いにみんな違っていた。

これらのさまざまな要求をどうさばくかが問題だった。つまり、全部まとめて DIPS 設計部で引き受けるか、それとも、共通に使える部品だけ提供して、それぞれ要求元の部署に装置を設計してもらうかだった。

みんなの話を聞いて、バラバラなことを言っている各システム設計部門の要求をまとめて引き受けるのは大変なことだと思った。何せ、各システム設計の要求は三和銀行とか野村證券の要求に基づくものだからである。

そんなある日、当時の谷 恭彦工場長のところに行く用事があった。用件が終ると谷さんが、

「ところで、あれは全部できるんか？ できないんならさっさと放り出せ」

と言われた。突然そう言われて驚いたが、「そうか、谷さんは DIPS 設計部の態度が煮え切らないのに業を煮やしているんだ。それを谷さん一流の表現でこう言ったんだ」と思った。そこで私は言った、

「いや、できます。全部うちで引き受けます。これがこれからの DIPS 設計部の飯の種です」

私があんまりあっさり答えたので、谷さんは少し驚いた様子だった。

私にもまだそんなに成算があるわけではなかった。しかしこんなものを別の部署がバラバラに設計していたら会社がおかしくなるのは目に見えていた。人をかき集めてでも一個所でまとめて設計するべきだと確信していた。そして、M-620/630 ファミリーの本格的な交通整理はまだ未着手で、整理する余地はまだ充分にあると思っていた。

そして、まとめて引き受ければ生産台数が増えることがうれしかった。コンピュータは、原価に占める開発費の割合が大きいので、台数が増えることによって開発費の負担が薄められるメリットは大きかった。

違いは鍵だけに

全部引き受けます、と見栄を切ったものの、これをまとめるのは大変な仕事だった。VOSをOSとして使うものの他、DPOSを使うものが銀行用、証券会社用、POS用とあった。合計4種類で、しかもそれぞれに大型と小型がある。

仕様を打ち合わせるにも相手がみんな違う。その上、銀行用の要求元は旭工場で、設計は頼むが生産は自工場でやりたいと言ってくる。

少しでも設計の手間を減らし、生産の効率を上げて要求納期を満足するには、とにかくできるだけ共通化を図る以外になかった。それぞれ異なる要求の背景を聞いて、重要な要求は聞き入れるが、本質的でない要求は共通化を優先して譲歩してもらおうという交渉を根気よく続けた。

そのうち、各設計も共通化のメリットを認め出してくれ、証券会社用は、最後には寸法から色までまったく標準の DPOS 版でいいと言ってくれた。これには証券会社用の端末システムをまとめていた長沢晴美さんの協力が大きかった。

「標準品で間に合うなら、標準品を使うべきだ」というのはこの世界の鉄則である。その方が、コスト上も、納期上も、信頼性からも得策なのだ。システムの的に特徴を出すところは他にいくらかでもある。

しかし、しばらくして、証券会社の営業店に置くので鍵をつけて欲しいという要求が出現した。その必要性は理解できたので、実施することにした。この鍵だけが標準製品と違うことになった。

銀行用は端末の制御部が、旭工場が設計した特殊なものだったため、証券会社用ほどは共通にならなかったが、それでも外形寸法はじめ大幅

に共通化が図られた。生産は、全社的に見れば神奈川工場で一括して生産するのが明らかに得策だったが、旭工場の強い要望で旭工場で行ってもらうことになった。共通の部材は神奈川工場で一括して生産して旭工場に供給し、共通化のメリットを生かした。

はじめはここまでうまくいくとは思っていなかったが、M-620/630 ファミリーの共通化作戦は、各システム設計部門の協力で大成功だった。やはり交渉ごとでは、相手の要求の背景をよく理解し、譲るべき点は譲り、押すべき点は押して、最後には交渉相手も味方にしてしまうことだ。

こうしてDIPS設計部がM-620/630の他、DPOS用の3モデルを担当することになった。M-620/630は他社との価格競争が厳しくてなかなか収益が上がらず、収益面では端末コントローラの方が上だった。

後に佐々木秀三経理部長に言われたことがある。

「端末コントローラだけやってたら、部の業績がもっとよくなるのになあ」

開発費の回収を別にすれば確かにその通りだった。

DIPS の幕引き

「分かれて散る設計じゃ困る」

DIPS 設計部は元の電電公社の DIPS プロジェクトの CPU を開発するために 1970 年頃作られた部だった。従って当初は、DIPS の CPU はすべてこの部で開発され、またこの部は他の仕事をまったくしていなかった。名実ともに「DIPS 設計部」だった。

当初は DIPS のシステムを構成する機器は、周辺装置も含めて、すべて DIPS 専用のものであった。しかし時が経つにつれ、周辺装置から次第に汎用製品との共通化が進んでいった。

最後まで専用製品が使われていた CPU についても、大型機については 80 年代後半のものから汎用製品との共通化が図られた。私が前にいた CPU 設計部がその開発を担当していた。

一方 DIPS 設計部はその後、一般マーケット向けの小型機や、レーザービーム・プリンタの制御装置を担当するようになっていた。

従って、DIPS 設計部という名称はもう実態にそぐわなくなっていた。

そしてこの部の今後の柱は何と言っても汎用の小型機だった。

組織の名前は、しよせん呼称にすぎない。しかし、その組織の位置づけ、特にその組織が今後力を入れようとしている分野を内外にはっきり示すことは重要である。「たかが名前、されど名前」である。

この際、部の名前を変えたいと、谷さんのところへ行って、

「DIPS 設計部という名前はもう実態にそぐわないので、部の名前の変更させて下さい」

と言うと、いいと言われる。そこで私は、

「神奈川工場の中では小型機を担当しているので、『小型設計部』という名前も考えられますが、買ってくれるお客さんは必ずしも小型機と思ってないので、どうもお客さんに与える印象がよくないようです」

と言った。そして当時、小型機による分散処理とか分散コンピュータという言葉がはやっていたので、

「『分散処理設計部』というのはどうですか？」

と伺った。すると即座に、

「『分散』というのは語感が悪い。分かれて散る設計じゃ困る」

散々考えた案を一言の元に却下されてしまった。二三日経ってから、また谷さんのところに行って、

「いい案が浮かびません。やっぱり素直に『小型設計部』でいきたいと思います」

と言うと、

「何だ。お前はこの前『小型』は駄目だと言ったじゃないか。もっと真面目に考える」

これには困ってしまったが、考えてみると大型機を担当している「開発部」だけが開発をしている訳ではなく、中型機を担当している「CPU 設計部」だけがCPUの設計をしているわけでもなかった。それぞれいきさつがあってそういう名前になっていたのだが、名前が実態にそぐわないのはDIPS 設計部ではなかった。

そこで、総務部とも相談して、この際この三つの部の名前をプロセッサ第1 設計部から第3 設計部までに変更する案を提案した。

最終的には「開発部」の名称は残すことになり、「CPU 設計部」を「プロセッサ第1 設計部」に変更し、「DIPS 設計部」を「プロセッサ第2 設計部」に変更することになった。

職制改正の案件が日立の常務会にかかる前日、私が日立工機に出張していると、神奈川工場の総務から電話が入り、NTT 出身の役員の了解を取ってくれと言う。そこまでは気が回っていなかった。いっしょに出張していた副工場長の遠藤 誠さんに NTT 出身の福富禮次郎専務に電話をかけ了解を取って頂いた。スムーズに事を運ぶには根回しが重要だった。総務部の気配りで事無きを得た。

こうして神奈川工場から DIPS 設計部がなくなった。私が部長に就任してから半年経った 86 年 8 月だった。

DIPS 設計部の最初の部長は高橋 茂さんだった。その後、萱島興三さん、西田治義さん、遠藤 誠さん、岡田康行さんと続き、私は 6 代目で最後の DIPS 設計部長となった。

毎年 7 月の始め頃、DIPS 会という立食パーティーが開催され、日立でかつて DIPS に関係した人達と一緒に集まる。私も大体出席しているが、私は DIPS の幕引き役だったので、この会ではいささか肩身が狭い。

「設計部長の一人や二人いつでも首にできる」

部の名前だけ変えれば片付くのなら話は簡単だ。しかしそうはいかない。DIPS と汎用製品の共通化に向けて、製品開発計画に軌道修正をかける必要があった。

当時は DIPS の小型機は野上康一君という、汎用製品の担当とは別の主任技師が担当していた。しかし、M-620/630 の次の製品については汎用製品と DIPS の CPU の LSI を共通化し、装置についてもできるだけ共通化を図ることを考えていた。

そこで、汎用製品担当の永福君に DIPS も含めてまとめてもらうことにし、野上君のところにいる DIPS の CPU の関係者は全員永福君のところに移ってもらった。

そして、汎用製品との共通化については横須賀にあった NTT の通研と何回も打ち合せを行った。汎用製品との共通化を進めるのは基本的には NTT の方針でもあった。もはや NTT といえども専用のコンピュータをメーカーに作らせる時代ではなくなっていた。

しかし、営業部門からは必ずしも快く受け入れられなかった。彼らから見ると、部の名前を変えたことに始まって、わえわれがどんどん DIPS から遠ざかって行くように見えたのだろう。

ある会合で当時 NTT 営業本部長だった西田治義さんに、当時のわれわれの対応について散々文句を言われた挙げ句、

「設計部長の一人や二人いつでも首にできる」

と脅かされた。しかし、こんな脅しにひるんでいたら設計なんか務まらない。私は、「もはや時代の流れは変らない。DIPS の世界をいかにして汎用製品の世界にソフト・ランディングさせるかがこれからの課題だ。何と言われようと、今舵を切っておかないと後でみんな困ることになる」と確信していた。

その西田さんは、日立を退職された後、医療関係の会社の社長になられた。後にある会合でお会いした時、

「医者らはみんなアップルのパソコンを使ってるんだ。自分も使わないと医者との話が噛み合わないんで、最近使い出したんだ。あれはすごいね。あれを考えた奴は大変な天才だね。いや、もう DIPS なんかの時代じゃないね。ワッハッハ」

と笑われた。

ある時ソフトウェア工場で、その工場のDIPS部の設立15周年の式典があり、私も招待された。関連会社も含め、何百人という人が出席した盛大な立食パーティーだった。関連会社の人にこれからも協力をお願いしたいという式典の趣旨が伺えた。DIPSのハードウェアの開発は店じまいにかかっていたが、ソフトウェアの仕事はまだまだあることを実感した。

私は神奈川工場の代表として挨拶させられたが、その後で当時のソフトウェア工場の高須昭輔工場長に、

「何だあの挨拶は！」

と怒られてしまった。

私は、遅かれ早かれ、ソフトウェアにとってもDIPSの時代が終ることを確信していた。パーティーの趣旨は理解し、話し方には気をつけていた積もりだったが、ビールの勢いで口が滑ったのかも知れなかった。

私の考えは間違っただけではなかったのだが、表に出てしまったのは私の稚拙さだった。式典の主催者だったDIPS部の部長の鮫島隆展さんには申し訳なく思った。

VOS K とのかかわり

「引っ張り上げられ、引き摺り下ろされた」

小型機用の OS には、従来 L-400 シリーズ用の VOS 0、M シリーズ用の VOS 1 があったが、いずれも機能が古くなってしまっていた。そこでソフトウェア工場は小型機用の次期 OS として VOS K の開発を始めた。

これは当初、VOS 0 と VOS 1 のマーケットを両方とも引き継ぐ計画だった。ということは、私が前にいた CPU 設計部で開発中だった M-640 の主 OS でもあるということだった。

私は、CPU 設計部長の頃、当時ソフトウェア工場の第 2 システムプログラム部の部長だった原田昌孝さんをお願いして、VOS 1 の後継製品に要求される機能の実現をいろいろ検討して頂いた。それは大型機用の OS である VOS 3 の機能の一部を取り込むもので、かなり重くなるものだった。

ところが M-620/630 用の OS に要求される機能はもっぱら使い勝手のよさだった。VOS K のユーザーは圧倒的に M-620/630 の方が多かったので、私は従来の方針を変更し、軽く、使い勝手がいいことに重点を置いてもらうことにした。

あとで原田さんに言われた。

「酒井さんが CPU 設計部長だった時は VOS K のターゲットを引っ張り上げられた。ところが、プロセッサ第 2 設計部の部長になったら、今度は引き摺り下ろされた」

汎用コンピュータ用の OS を大型機用の VOS 3 と小型機用の VOS K

の二つにしたいというのが、ソフトウェア工場の強い要望だったが、結局これはうまく行かず、VOS 1 も残すことになった。

これは VOS 1 の後継 OS に対する要求と VOS K に対する要求にはギャップがありすぎて、一つの OS で両方を満足することが難しかったためである。また、VOS 1 は顧客数が多く、OS の切り替えに対する抵抗が強かったためでもあった。

物量作戦でリリースを乗り切る

汎用の OS をまったく新たに開発するという事は、ソフトウェア工場にとって久し振りのことだった。途中で開発方針の軌道修正もあり、設計部門は大変な苦勞をしていた。

M-630 の出荷開始にあわせて VOS K をリリースする目標で開発が進められていた。ところがリリース日程が遅れそうだとソフトウェア工場から連絡が入った。新機能が多いため、確認する項目が多く、最終検査の日程が足りなくなってしまったとのことだった。

われわれに協力できることは何かないかと聞くと、検査用の装置の台数を増やせば少しは短縮できると言う。神奈川工場は出荷に備えて装置をたくさん仕込んでいたので、その要求に応えるのはたやすいことだった。早速要求された台数をソフトウェア工場に貸し出した。

するとしばらくして、もっと欲しいと言ってきたので、また言い値通りの台数を貸し出した。

こういうことを確か 3 回ぐらい繰り返し、合計 10 数台を貸し出したように思う。最後はソフトウェア工場に装置の置き場所がなくなってしまい、空き部屋をつぶして M-630 を並べていた。

当時ソフトウェア工場の技術部長をしていた芝田寛二さんには、いつもこっちが恐縮するくらい辞を低くして頼まれた。こういうことになったのは決して彼の責任ではなかったが、役職上致し方ないことではあった。

そして何とか無事リリースに漕ぎ着け、彼には大変感謝された。

YES コンピュータ登場

「端末はいずれパソコンになる」

従来は、汎用コンピュータのシステムはユーザーごとに専用のアプリケーション・プログラムを開発するのが普通だった。いわばオーダーメイドである。しかし、コンピュータがどんどん安くなり、中小ユーザーに入り出すと、アプリケーション・プログラムの開発費の割合が増え、その負担が困難になった。たとえユーザーが費用を負担してくれても、メーカーにとって開発要員の確保が困難になった。

そこでいろんな業務やいろいろな業種用のアプリケーション・プログラムを事前に揃えておき、その中から自社に合ったものを選んでもらうようになってきた。いわばレディーメードである。自分の体形に合った既製服を選ぶのと同じである。

M-620/630 にとっても、数売るには、この既製服の品揃えが重要だった。給与計算、財務会計等の標準的業務を処理するパッケージを揃え、また、製造業、流通業等、各業種向けのパッケージを順次揃える計画を立てた。これらのパッケージは BISHHELP と呼ばれ、情報システム工場の国枝 壽さんが中心になって開発を進めていた。

問題はハードウェアが今後変わっていくことが予想されたことだった。汎用の小型機も変わっていくと思われたが、その前に端末装置が標準のパソコンに取って代わられるだろうと思われた。

そうなった時、アプリケーション・プログラムを全部作り直さないといけないことになったら大変だ。

「端末がパソコンになっても使えるようにしておいて下さいよ」

と、私は国枝さんをお願いした。その点は充分考慮しているとのことだった。

浅野ゆう子で売り出す

こうして準備が整い、M-630 が M-640 とあわせて発表されたのは1987年9月だった。

新シリーズにはコンピュータ事業部の渡部 勤さん達が「YES コンピュータ」という愛称をつけてくれた。宣伝のモデルには当時人気が高かった浅野ゆう子が選ばれた。社内に彼女のファンがいたのだ。

私は船橋義孝君達と販売会社に拡販のお願いにまわるのに忙しかった。

そして、M-630 の出荷は 88 年 3 月に始まった。M-620 は遅れて 88 年 7 月に発表され、同年 9 月から出荷された。

PCM に挑戦

ニクスドルフとオリベッティ

当時、大型機、中型機については海外での PCM (Plug Compatible Mainframe) のビジネスが収益を上げていた。IBM 社のシステムのうち CPU だけに日立の製品を使ってもらう商売である。

私が前にいた CPU 設計部でも M-240 をベースにした PCM 機である S-5 のビジネスが大きな収入源になっていた。

S-5 の商売をしている最中に、もっと小さい PCM 機がほしいという話が出てきた。

そのひとつはドイツのニクスドルフからだった。1984 年 9 月に同社の PCM ビジネスの責任者のワグナーさんが突然来社された。

同社はイスラエルで開発された PCM 機を使って金融などのシステムの商売をしていたのだが、その後継機の調達ができなくなり、日立に後継機の提供を打診してきたのである。

当時日立には小型の PCM 機がなかったので、当面 S-5 を使ってもらうことにし、次期小型機について PCM 版を検討することにした。

もう 1 社はイタリアのオリベッティだった。同社は日立の大型、中型の PCM 機の販売をしていたが、CPU の販売だけでなく、より付加価値の高いシステムの商売に力を入れようとしていた。それに使う小型の PCM 機の供給を望んでいた。

当時私は小型機についても輸出ができないものかと考えていた。しかし小型機では、大型機と同じような CPU だけの商売は難しいと思われた。単価が安いと、営業効率が悪いからである。アメリカには小型機

の PCM メーカーが何社があったが、どこもうまくいってなかった。

小型機ではアプリケーションも含めたシステムとしての商売が必須だった。それにはアプリケーションに強く、海外で強力な販売チャネルを持っているメーカーと組む必要があった。

日立に話を持ち込んだニクスドルフは金融などのシステムに強かった。またオリベッティはイタリアの市場をよく押さえていた。組むならこういう企業がいいと思われた。こっちから押しかけるのではなく、先方から話を持ち込んできたことも有利だった。

システムでの商売に使う小型機が IBM のアーキテクチャでいいかは疑問だった。しかし、ニクスドルフもオリベッティも、ハードウェアや OS は関連製品の品揃えが多い IBM の世界のものを要望していた。IBM との差別化はアプリケーションに求めている。

今後の小型機の主力は PCM 機ではなくなるかも知れないという心配はあった。すでに UNIX も市場に現れていた。しかし相手がそれを求めている以上、当面は PCM 機で実績を築いておくことは意味があるように思われた。いずれにせよ他に提供できるものがなかった。

M-620/630 の開発の目処が立つと、輸出の検討にかかった。

1987 年 5 月にミュンヘンのニクスドルフとイタリアのイヴレアという町のあるオリベッティの本社を訪問して先方の意向を確認した。イヴレアは北イタリアの小さな町でオリベッティの発祥の地だった。

「作ってくれたら売ってあげます」

小型機の PCM には大型機にない問題があった。内臓の制御装置がいろいろ必要なのだ。

内蔵のディスク制御装置は自社で開発できた。問題は通信制御装置と端末の制御装置だった。われわれにはこれらの IBM 仕様のを短期間に開発する力はなかった。ニクスドルフやオリベッティに分担して開発してもらう案を提案したが、色よい返事はもらえなかった。両社とも、

「全部作って下さい。作ってくれたら売ってあげます」

と言う。

アメリカには、これらの制御装置を開発しているメーカーが何社かあったので、そこからの調達を当たってみることにした。

事前に連絡を取った上で、87年の10月にタルサ（オクラホマ州）のテレックス、セント・ポール（ミネソタ州）のコムテン、ソールトレイク・シティー（ユタ州）のビーハイヴを訪問した。永福君と事業部で海外を担当していた石田 滋君に同行してもらい、アメリカに駐在していた木田正彦君に現地で合流してもらった。

各社とも当社の要求に近いものは持っていたが、すぐそのまま使えるものはなく、PCM 機の実現は相当難しいということが分かった。

そして何よりも、小型機のビジネスはもうこういう方向ではないんじゃないか、ということを感じた。この世界は汎用コンピュータから UNIX 機に変わりつつあった。

そのため、87年の年末から88年の正月にかけて RISC の文献を読み、RISC と UNIX で世の中は変ると確信した。

またニクスドルフは、86年に創業者のハインツ・ニクスドルフ博士が亡くなってから急速におかしくなり、もはやビジネスは期待できなくなっていた。

88年の始めに M-620/630 をベースにした PCM 機の検討を打ち切り、RISC の検討を開始した。それについては改めて触れる。

レーザービーム・プリンタ

ここでも共通化を推進

DIPS 設計部のもうひとつの大きい仕事はレーザービーム・プリンタの制御装置の開発だった。汎用コンピュータ用のレーザービーム・プリンタの機構部を日立工機が担当し、制御装置を神奈川工場が担当していた。

このレーザービーム・プリンタについても、いろいろな速度のものがある上に、汎用コンピュータ用、DIPS 用、IBM のシステム用、オフライン機等、さまざまなものがあり、その開発に苦労していた。

私がこの部の担当になってから、野上康一君にレーザービーム・プリンタ専任の主任技師になってもらい、これらの要求の交通整理に当たってもらった。ここでも、個々の要求に対し別々に対処するのではなく、全部の要求を整理して、できるだけ共通化を図るようにした。

「コンピュータ製品の開発には金がかかります」

当時の日立のレーザービーム・プリンタはすべて連続紙に印刷するものだった。一方ゼロックスはカット紙用のプリンタを販売しており、日立もそれに対抗する製品を開発することになった。毎分 135 ページを両面に印刷するという、当時としては世界最高速のものだった。

開発に当たっては、いわゆる「特研」の体制が生まれ、中央研究所、日立研究所の関係者が動員された。「特研」のメンバーが定期的に勝田

市（現 ひたちなか市）の日立工機に集まり、議論を繰り返した。

何故 DIPS 設計部がレーザービーム・プリンタを担当していたかという、DIPS 用の漢字プリンタの開発からスタートしたからだった。神奈川工場としてはまったく新しい技術への挑戦だったが、DIPS 設計部の先輩たちは研究所の力を糾合して、新分野を開拓したのだった。

しかし、今やプリンタの機構部分の開発については日立工機が十分に力をつけ、神奈川工場が口を挟むことはほとんどなくなっていた。

カット紙プリンタの技術的問題は、両面に印刷するため紙を裏返しにする機構の問題とか、まだ紙が熱いうちに裏面にも印刷するためのトナーの問題とか、みんな機構部分の問題だった。これらの問題には、中央研究所や日立研究所の専門家が日立工機の人といっしょになって取り組んでおり、もはや神奈川工場の出る幕はなかった。

しかし、日立工機の権守 博社長や、小林常樹常務の強い要望で、「特研」は形式上神奈川工場が取りまとめる形になっていた。

権守社長は、自ら毎回特研の会議に出席され、みんなの議論をじつと聞いておられた。議論に参加されることはなかったが、会社としていかにこの製品に期待しているかが出席者全員に伝わった。

日立工機の設計者が何回も試作をやり直して苦労していた。少しでもバックアップしようと、会議の後の立食パーティーの席で、私は権守さんに、

「コンピュータ製品の開発には大変な金がかかります」

と申し上げた。前に家電製品を担当されていた権守さんにとっては開発投資の規模は信じ難かったのではないかと思う。

私も毎回特研会議には出席していたが、ほとんど黙って座っていた。ある時、出席されていた中央研究所の所長の堀越 彌さんに言われた。

「もっと発言しないと大物になれないよ」

それはそうかも知れないが、細かい技術的なことが分からないのに、野次馬的発言で専門家の議論の貴重な時間を割く気にはなれなかった。

小林常務の下で、片桐茂暢部長他が大変な苦勞をされていた。私はこの人達を影で支える役割に徹しようとしていた。

将来は制御装置も含めて日立工機で担当してもらってもいいと考えていた。ひとつの製品の機構部と制御装置を別会社が担当しているのは不自然だった。そして、神奈川工場には他にやるべきことがいくらでもあった。

日立工機も、日立製作所を通さず直接外部に販売するものについては制御装置の設計を始めていた。私はそれが拡大することをバックアップしようとしていた。

こうして開発された高速カット紙プリンタは90年6月に「H-6286 ページプリンタ」として世に出た。

89年8月に、ほかの仕事の関係で、レーザービーム・プリンタの仕事をほかの部に移すことになった。しばらくして、権守社長が私をゴルフに誘って下さった。私はゴルフがあまりうまくないので気が引けたが、せっかくのお誘いなのでお受けした。前日日立工機のクラブで片桐さんらを含めて皆さんと会食し、翌日笠間東洋というゴルフ場で、権守社長、小林常務、コンピュータ事業部でプリンタを担当していた奥平捨男さんとゴルフをした。

ゴルフ場の設備は立派で、天気もよかった。キャディーも美人で、グリーンで球の曲がり方を聞くと、小走りにカップの反対側へ行って、「酒井様。左でございます」

とか言う。何だか殿様になったような気分だった。

ACE-1 の開発

M-620/630 の開発が片付くと、すぐ次期製品の開発にかかる必要があった。次期製品の最大の課題は DIPS と CPU の LSI を共通にすることだった。

すでに上位機種 of M-660 では DIPS との共通化が行われ、技術上の問題は分かっていたが、1 LSI の CPU でこれを実現するのははじめてだった。

この CPU の開発は DIPS の世界を熟知していた池田公一君にやらせてもらうことにした。彼はこの LSI を ACE-1 (Advanced CMOS Engine) と名付けてくれた。

この CPU には CMOS のフルカスタムの LSI が使われ、その開発は、デバイス開発センタの他、中央研究所、日立研究所が動員されて、「特研」体制で進められた。われわれの部では、山際 明君に CMOS 技術の推進役をやらせてもらった。

神奈川工場での CMOS 技術の開発は、従来 DIPS 設計部が中心になって進めていた。この部が DIPS の小型機の CPU にはじめて CMOS LSI を使ったためだった。ここでも DIPS は技術開発の牽引車として重要な役割を演じていた。

しかし、もはや CMOS はわれわれの部の製品だけに使われる時代ではなくなっていた。すでに、いわばイメージオーダーのような CMOS のゲートアレイについては、全部門に対するサポート部隊である部品設計部が担当していた。しかし、完全なオーダーメイドであるフルカスタムの CMOS については依然として山際君達が担当していた。

どの製品についても今後 CMOS がますます重要になってくると思われた。そこで、CMOS の部隊を強化するため、89 年に山際君の部隊に部品設計部に移ってもらい、両部隊を合流させて強化することにした。

この ACE-1 は 92 年に出荷が開始された M-840 に使われ、またそのエンハンス版は 95 年に出荷された後継機の MP-5400 に使われた。2 世代に渡って働いたことになる。

HARP

Things must be as simple as possible.

前に記したように、1987年にヨーロッパやアメリカに何回か出張し、世の中は汎用機とは違う方向に変わりつつあることを肌で感じた。

その頃世の中では RISC (Reduced Instruction Set Computing) の技術が注目を集めていた。サン・マイクロシステムズ(以下サン)が SPARC という RISC を発表し、ヒューレット・パッカード(以下 HP) が PA RISC (当時は HPPA と呼ばれていたが本書では改名後の PA RISC に統一) という RISC を発表していた。両者とも OS には UNIX が使われていた。

そのため、両社の RISC の文献を工場の図書室で借りてコピーし、87年の年末から 88年の正月にかけての休みに読んだ。

そして「RISC と UNIX でコンピュータの世界が変わる」と確信した。

汎用コンピュータの世界には前々から疑問を感じていた。

コンピュータの進歩は、煎じ詰めれば、半導体の進歩をコンピュータに適用してきたものに過ぎなかった。

その半導体は、有名なムーアの法則の通り、70年代から 80年代を通じ、1年半で2倍になる進歩を続けていた。

メモリーについては文字通りこの法則が当てはまった。半導体のプロセス技術の進歩で3年毎に4倍の容量のメモリーが出現した。そして容量が増えても量産が軌道に乗れば価格は前世代のものと変わらなかった。

1.5年で2倍ということは、30年で 2^{20} 倍、つまり 2^{10} (約1,000)の2乗倍なので、100万倍ということになる。ということは10年で100倍で

ある。

半導体メモリーが現れた 1970 年頃 1 メガバイトのメモリーは約 1 億円していた。それが、80 年には約 100 万円になった。そして 90 年には約 1 万円になるだろうと言われていた。言い換えれば、10 年経つと、同じ値段で 100 倍の容量のメモリーを買うことができたのである。

ところが汎用コンピュータの価格は違った。

70 年代、80 年代を通じ、各社はほぼ 5 年毎に新シリーズを発表してきたが、価格性能比の改善はほぼ 3 倍程度だった。つまり 10 年経っても価格性能比は約 10 倍程度にしか改善されていなかった。半導体の進歩を充分に取り込み切れていなかった。

その原因は、IBM をはじめとするコンピュータ・メーカーの政策もあったが、汎用コンピュータの技術的限界が大きかった。このトレンドはいつか破綻を来すだろうと思っていた。

一方、RISC は 1 個の LSI で CPU を実現するので、LSI の力をフルに活用でき、LSI の高集積化、高速化をじかに CPU の高速化、低価格化に反映することができるように思われた。現に、SPARC も PA RISC も驚くほど高性能だった。RISC は汎用コンピュータの壁を突き破る力を秘めていると思われた。

PA RISC は、IBM の研究所で RISC の研究をし、その後 HP に移ったジョエル・バーンボーム (Joel Birnbaum) 博士が開発したものだ。この人の論文は哲学的なものだった。HP の雑誌に載っていた論文の中に、私の記憶が正しければ、

“Things must be as simple as possible. But not too simple.” (ものごとにはできるだけ単純でなければならない。単純すぎてはだめだが)

という言葉があり、はっとさせられた。

汎用コンピュータの仕様は当初から複雑だったが、年を追う毎に複雑

さが増していた。それを RISC は思い切って単純化し、当時の 1 個の LSI で、できるだけ高い性能の CPU を実現できるような仕様になっていた。そしてこれは、将来 LSI が進歩すれば、さらに高速化が期待できるものだった。

もちろん汎用コンピュータ用に作られた莫大なソフトウェアの資産があるので、すぐに汎用コンピュータがなくなることはない。90 年代の前半はまだ大丈夫だろうが、90 年代の後半には RISC の時代が来るだろうと思った。

そのため、88 年の始めから本格的に RISC の検討を開始した。

四面楚歌

RISC の検討には LSI からコンパイラまで、相当な数の人を動員する必要があった。そしてその検討の必要性は、小型機だけでなく、大型機についても同じだと思われた。

小型機は内臓の制御機構が多いので、プロセッサが専門の技術者はごくわずかだった。RISC は全工場をあげて検討するべきだと考えていた。

しかし、その実現は困難を極めた。

「われわれにはメインフレームというドル箱があるんで、RISC なんか検討する必要はない。サンとか HP はメインフレームを持ってないから RISC を始めたんだ」

という意見が大勢を占めていた。当時は 85 年に出荷を開始した M-680 とその PCM 機の商売が絶好調だった。RISC よりも次期大型機の開発に全精力を注ぎ込むべきだと考えられていた。その大型機も将来が危ないのだという意見は説得力を欠いていた。

それでもあきらめずに食い下がると、

「もし本当に必要になったら、やる気になったら、あんなものはすぐ開発できる。たかが LSI 1 個じゃないか。われわれは 1 機種に何百種類もの LSI を開発しているんだ」

という人もいた。しかし、同じ LSI でも大型機用のゲートアレイと RISC 用の百万トランジスタを超えるフルカスタムの LSI では開発手法もまったく違った。そして RISC の性能を引き出すには高品質のコンパイルの開発も不可欠だった。

「もし商売に必要なになったら、他社から買ってくればいい」

という人もいた。しかし、汎用コンピュータがなくなった時、RISC を他社から買ってきたのでは、われわれは食っていけなくなるのは明らかだった。

「RISC というが、最近は命令数がどんどん増えて、ちっとも、『Reduced Instruction Set』じゃなくなり、CISC (Complex Instruction Set Computing) と変わらなくなったじゃないか。何がいいのかどうも分からん。俺は RISC はきらいだ」

という人もいた。確かに「Reduced Instruction Set」という名前は RISC の本質をあまりよく表していなかった。命令長が一定で 1 サイクルで実行でき、従って命令のデコードが容易で、パイプライン制御（流れ作業処理）もしやすい、ということがより本質だった。しかし、名前に惑わされて、命令数が少ないことが特徴だと思っている人も多かった。

「そんなにやりたいんなら、自分の部でやればいいじゃないか」

という人もいた。全工場の将来がかかっているという認識はなかなか得られなかった。

そして、サンと HP から RISC についての話が持ちかけられると、

「海外から声がかかると、喜んでシッポを振って出かけて行く」

という人もいた。しかし、RISC の種類は世界中でもそんなに多数必要ではなく、RISC を始めるなら他社のどこかと組むことが必須だった。

まさに四面楚歌だった。これらの意見に反論することは、信じている宗教を改宗させるようなものだった。RISC の立ち上げは難航を極めることが予想された。孤立無援の日が続いたが、いつかは RISC が必要になる日が来ると固く信じていた。

理解を示してくれる人が少しづつ現れ出したのはしばらく経ってからだった。そして当時の三浦武雄副社長が熱心に推進されたこともあって、日立でも RISC に本格的に取り組むことになった。

宣教師来訪

そんなある日、サンからアンソニー・ウェスト (Anthony West) 博士という人がやって来て、同社の RISC である SPARC の宣伝をしていた。世界中を回って SPARC の仲間を増やすのがこの人の仕事らしかった。いわば SPARC 教の宣教師だった。

この人はその後も何回か来訪し、われわれ関係者がその話を聞いた。

一方日立のコンピュータ部門は当時 HP と技術提携を結ぶ話があり、その候補が RISC の技術だった。

私は RISC を進めるに当たっては海外の有力企業と組むべきだと考えていた。自力で RISC を開発するのは容易ではないが、理由はそれだけではなかった。

UNIX のオープンな世界ではプロセッサのメーカーは全世界で 3 社もあれば充分だろう。そこが全世界にプロセッサを供給することになるだろう。世界の片隅だけのマーケットを対象にして、独自の RISC を開発

し生産しても、生産量の差で全世界を相手にする大メーカーには太刀打ちできない。どこかと組んで、製品を分担し、全世界に対する供給基地の一つになるのが進むべき道だと考えていた。

どこかと組むとなると、当時は選択肢はサンか HP かのいずれかしかなかった。IBM も DEC も MIPS もまだ RISC を発表していなかった。

両社の RISC を比較すると、HP の PA RISC の方が 10 進数の扱い等、ビジネス向けの用途も考慮してあって、日立の商売には適しているように思われた。

88 年 6 月にコンピュータ事業部の浦城恒雄さん、ソフトウェア工場の八田恒明さん達といっしょに両社を訪問し、最新情報の入手を図った。

サンは、一時ウェスト博士が熱心に同志を募っていたが、もうこの時はその熱が冷めていた。日本でのパートナーはこの時もう既に富士通に決まっていたのかも知れない。

一方、日立の三浦副社長が HP のジョン・ドイル (John Doyle) 副社長と非常にいい関係になっていた。技術提携では両社の幹部がいい関係にあることは重要だった。

結局提携先は HP に決まった。

PA RISC のビジネスがどこまで成功するかはまだよく分らなかった。しかし、たとえ将来どうなろうとも、HP の RISC 技術の導入により、早く日立の RISC 技術の立ち上げを図っておくべきだと考えた。

その後、IBM が Power、DEC (現 Compaq) が Alpha、MIPS (現 SGI) が MIPS と、各社はいろいろな RISC を発表した。

しかし、その後 HP は Intel と組むことになり、Compaq も、SGI も RISC の自社開発を止めた。やはり市場が小さいところは開発費の負担に耐えられなかったのだ。どこかと組むという選択は正しかった。

「メインフレームはすぐにはなくなるらない」

HP と PA RISC の LSI の共同開発をすることになり、88年から90年にかけて何回も相互に訪問しあった。私自身もこの間に HP のパロ・アルトやクパティーノの工場を6回訪問した。

ある時、HP がフランス料理のレストランに招待してくれた。PA RISC の生みの親であり、私が RISC を始めるきっかけになった論文の著者のバーンボーム (Birnbaum) 博士が同じテーブルだった。

私はバーンボームさんに聞いた。

「メインフレームの将来はどうなると思いますか？」

「まだ続く。すぐにはなくなるらない」

というのが、バーンボームさんの答えだった。時期の問題はあるが、私にはちょっと意外な回答だった。同席していた HP の人が、

「でも恐竜は絶滅した」

と反論をとらえた。バーンボームさんは RISC の急先鋒と思っていたが、予想していたより現実的な人だった。

Prisoners in Paradise

開発の方向づけが固まると、正式な契約を締結することになった。

契約書の案をベースにして、最後の詰めの交渉と契約書のサインをハワイで行うことになった。1990年4月に、両社の関係者がゴルフ場のコテージに分宿し、1週間缶詰になって行った。

日立の団長は浦城さんで、本社の西川晃一郎さんが英語での折衝の窓

口と契約書の文章の責任者だった。HP の団長はピーター・ローゼンブラット (Peter Rosenblatt) という人だった。

契約は RISC に関連する技術を相互に対価なしで供与しあうものだった。PA RISC のチップを HP の協力の下に日立が開発するというのがこの契約の一部で、契約書のその章の日立側の責任者は私で、HP 側の責任者はデニー・ジョージ (Denny Georg) という人だった。

日立の狙いは PA RISC に関する技術の入手で、HP の狙いは半導体技術の入手だった。お互いに渡すものは少なく、受け取るものは多くしようとするので交渉は難航した。

最終的には何とかまとまったが、まとめ役の浦城さんはずいぶんはらはらされたことと思う。しかし、交渉ごとはゲームである。ある程度リスクを冒さないと望ましい結果は期待できないものだ。

私は交渉の席での発言をできるだけ控え、極力ほかの人に前面に出してもらった。私一人で何でもやっていると、RISC の支持層がさっぱり増えないので、できるだけほかの人に活躍してもらって層を厚くしようと思っていた。

しかしこれはあとで散々文句を言われた。確かに交渉の席では全員一丸になって声を揃えて主張した方がいいことは間違いなかった。私の真意を理解してもらうのは難しかった。

細かい点の詰めで、契約の交渉は連日午前 2 時、3 時まで続いた。契約書の文章が変わるたびに、HP が連れてきたタイピストがタイプし、それをコピーして関係者に配る。とうとう最後には HP が持ってきたコピー機が、連続して使いすぎたため壊れてしまった。

アメリカ人も、働く時は働くものだと感心した。朝、目を覚ますと、もうジョギングをしている人がいてその体力には舌を巻いた。われわれは仕方ないにしても、つきあわされたタイピストの女性は気の毒だっ

た。

最後にやっと契約書の文章がまとまると、ジョージさんと私は、担当していた章の全ページにサインをした。それが終わったのは午前4時頃になっていたように思う。サインが終って二人で握手をしている写真があるが、ひげが濃い私は、もう顔の下半分が真っ黒になっていた。

後で HP がこの交渉の記念の飾り物を作って関係者に配った。それにはハワイの地図が描いてあって、「Prisoners in Paradise」（楽園の囚人たち）と書かれていた。両社の関係者は1週間ゴルフ場においてゴルフもしないで頑張った。それどころか半徹夜の連続だった。

悪戦苦闘

契約交渉に平行して実際の開発を開始していた。

私の部では、プロセッサの設計のベテランで CMOS LSI の開発も経験していた池田公一君に中心になってもらった。彼はスタンフォード大学に留学していたことがあり、英語が達者だったので、HP のエンジニアとの打ち合せでも得意の英語で力を発揮した。

CMOS LSI の開発は、デバイス開発センターが中心になり、中央研究所、日立研究所の力を借りて、「特研」体制で進めることになった。神奈川工場ではこの時も山際君が中心になった。

デバイス開発センターのセンター長は田中正美さんで、この人に今回開発する PA RISC の LSI を HARP（Hitachi Advanced RISC Processor）と命名して頂いた。その下では設計部長の喜田祐三さんが、ハワイの契約交渉にも同行し、開発の推進に大変な苦勞をされていた。

何せ人が足りなかった。窮余の一策としてアメリカ人を二人契約社員

として雇うことにした。アメリカの会社との共同作業なので、みんなにアメリカ人に慣れてもらう必要があることもあった。

一人はオクラホマ大学の出身で、前に日本に滞在していたことがあり、日本語が少しできる人だった。まだ独身だった。ご飯に納豆をかけて食べるのが好きだということで、

「われわれは生卵を入れるよ」

と言うと、

「私も入れます」

という変わり者だった。生卵を食べるアメリカ人は始めてだった。

もう一人はワシントン州立大学出身の人ですすでに結婚していた。

当時アメリカの企業では、「日本に学べ！」という気運が高まっていた。HP の工場でも「KANBAN」と書いた紙が貼られていたりした。彼ら二人は日本の会社での勤務経験がひとつのキャリア・パスになると思って日本に来たのではなからうか。

少しでも人手不足の解消に役立てばと思っていたが、二人とも長続きはしなかった。90年の8月に私が神奈川工場を離れてからほどなくして二人ともアメリカに戻ってしまった。

大型機の設計者にも RISC の開発に参加してもらおうと何回も働きかけたが、なかなかうまく行かなかった。次期大型機の開発に忙しくて余裕がないということだった。しかし、大型機の部隊にとっても将来の RISC の必要性はひとつではないはずだった。

やっと一人 RISC の部隊に移してもらったのは私が神奈川工場を離れるのと同様だった。

そして、HARP の最初のバージョンである HARP-1 を搭載した並列コンピュータ SR2001 が出荷になったのは4年後の94年だった。

おわりに

従来から、私といっしょに仕事をしてもらった人には大変な苦勞をかけてきた。8500の開発の時も、8350の開発の時も、M-150やM-240の時も、少ない人員、短い持ち時間で過大な期待に対しよく頑張ってもらった。

M-620/630やレーザービーム・プリンタについても同じだった。そして、少しでも仕事をしやすくするために私が心がけたことは、できることとできないことをできるだけ早く見極めることだった。そして、やることとやらないことを旗幟鮮明にして内外に示し、内部の意思統一を図ると共に、内部の人を外部の雑音から守ってあげることだった。

しかし、HARPの開発部隊にかけた苦勞は、ほかの比ではなかった。これについては、今までに私が手がけたほかの仕事と違い、私にもまったく成算がなかった。

私の部隊だけではどうすることもできず、全工場をあげて取り組まなければならないことは明白だった。そして、これがビジネスとして立ち上がるのは、たとうまく行ったとしても相当先になり、私には最後まで見届けられないことも明白だった。

HARPの開発は、第1戦では成功はおぼつかないと思っていた。何せ、まったくの新技术にチャレンジするのだ。そして、開発環境もRISCに適しているとは言えなかった。第2戦か第3戦で成功すれば上出来だと思っていた。ということはHPとの関係をうまく繋いでいくには、今後相当難しい駆け引きが要求されるということだった。

そして、HARPだけ完成すれば済むというわけではなかった。ビジネスとして立ち上げるには、HARPを使った装置の開発も、ソフトウェア

の開発も必要だった。

また、RISC が重要だと分かれば IBM ほかのコンピュータの大メーカーがみんな参入してくるだろう。そうすれば世界の勢力地図も変わってくる。その時 HP と組んでいるのがいいかどうかは分からない。状況に応じた柔軟な戦略が要るだろうと思われた。

これらの問題は、すべてあとの人に託すことになるだろうと思っていた。

こういうもろもろの困難が予想されたにもかかわらず、自分の非力も省みずに私が RISC の開発を始めたのは、今着手しないと将来大変なことになるだろうという危機感からだけだった。

問題は多く、平穏なサラリーマン人生の道を選ぶならば、こんなことを始めるべきでないことは分かっていた。険路に引き込んでしまった結果、多くの人を巻き添えにしてしまったことを申し訳なく思っている。

当時から 10 年以上経ち、世の中も日立の状況もすっかり変わってしまった。しかし、神奈川工場の後身であるエンタープライズ・サーバー事業部は、現在 RISC を使った装置の仕事に将来を見いだそうとしている。今迄に散々骨を折ってきた人達の苦勞が少しでも報われることを祈るのみである。

(完)

2001 年 8 月