

## 技術者N君のトラブル日記 ①

△月△日 今日は何かおかしい。開発中のボードとつないでいるパソコン・ソフトが発狂する。暴走とかじゃないんだけど、微妙に誤動作するし、現象に再現性がない。いろいろ試したけど、なんとも困った。きっと今日は機械の気分の悪い日なのだとあきらめて、日経パソコンと日経バイトと日経エレクトロニクスでも読もう。おや、この記事とその記事とあの記事って似ているなあ。さすが、ちゃんとデータベースになっているんだ。

△月△日 ソフトの発狂の原因が判明。机の上の、ボードをデバッグしてハンダ付けするためのハンダごての温度調整用 AC コントローラが原因だった。トライアックというのは案外ノイズを出すものなのだ。でも、パソコンというのはこんなにノイズに弱くていいのかな。

△月△日 雲行きが怪しいと思っていたら、突然にバリバリと雷鳴がとどろきわたり、一瞬の後にものすごい雨が降り出した。ふと「落雷による停電」という恐ろしい言葉が頭に浮かぶのと同時に、部屋のあちこちから悲鳴が上がった。そこら中のパソコンが、立上り時のピーというブザー音をさせている。瞬間的な停電でリセットされたらしい。しかし、私はあわてなかった。パソコン用電源保護装置はちゃんと作動していたようで、開発中のソフトはしっかり表示され続けている。私は悠然とファイルをクロージし、エディタを終了させた。前に、作業中の停電で2週間分のデータを消されたときに、上司に交渉して買ってもらってよかった。パソコンでも、こういう機能を内蔵していればいいのに。

△月△日 なんと停電にやられてしまった。隣の建物の電気工事のミスで断線して15分ほど停電したのと、実験室メンバー全員の緊急会議とが偶然重なったとはいえ、ファイルをセーブしなかった私が悪かった。パソコン用電源保護装置はおそらく、5分間ほどは警告のブザーを鳴らしながら頑張ったのだろうが、部屋に戻ってきたときには息絶えてしまっていた。これで午前中の作業はやり直し。やれやれ。

△月△日 RS-232-Cのモニタ用に使っていたパソコンが故障した。これで何度目だろう。このパソコンは設計不良だから生産を中止したんじゃないのかな。天下のYBMが低価格パソコンを出す、と聞いて演歌歌手まで使って大々的に宣伝したのが夢のよう。FDDの故障のときには、フロッピーをアクセスできないばかりか、大切な文書ファイルを道連れにされてしまった。ハード・ディスクの故障のときには、なんとかルート・ディレクトリの最新ファイルだけでも救出するよう努力してみたい。と頼んだのに、「YBMでは部品を交換する以外のサービスはありません」と一蹴された。現在ではジャンクの再利用程度の使い方だから被害はないけれど、今度はどここの故障なのだろう。

△月△日 別の部屋のパソコンで、ハード・ディスクがまた故障した。あの機種で故障するのは、数あるパソコンの中であの人のものだけなので、原因はたぶんタバコだろう。前回の故障のときにヤニがびっしりで注意されたのに懲りない人だ。自宅のパソコンに向うときには、あんなにタバコを吸わないのに。

△月△日 試作ボード上のアドレス・デコーダとして使っている PAL が先月までは順調だったのに、なぜか焼けなくなってしまった。パソコンで論理設計をして、交換ソフト、シミュレーションを通し、RS-232-CでPALライタへ転送するまでは正常。ところがPALライタ上で書込みを行おうとすると、エラーが出る。マニュアルでエラー・メッセージを調べてみると、ブランク・チェックのエラーだという。PALの石が悪いのかPALライタの故障なのか、とりあえずPALを購入した輸入代理店に電話して、エラーの出たPALと、同じロットの未使用PALを送って調べてもらうことにする。偏見かもしれないけど、これだから海外メーカーのICは困る。

△月△日 PALの代理店の担当者から回答が来た。PALに異常はなく、送られたPALはちゃんと焼けたので、PALライタの故障ではないか、という指摘である。そこで今度はPALライタのメーカーに電話した。するとそのライタは故障など考えられないので、問題のPALを送って欲しいとのこと。そこで再びPALをパッケージにつめて、今度はPALライタのメーカーに発送。

△月△日 PALライタ・メーカーの技術者からの回答が来た。問題のPALに異常はなく、送られたPALは先方のPALライタではちゃんと焼けたという。すると、ここにあるPALライタの故障の可能性が考えられるが、前兆もきっかけもなく故障するものなのだろうか。とにかく、PALライタの代理店の営業マンに電話して、メーカーに送って修理してもらうことにした。相手が変わるたびに、いちいち事情を説明しなければいけないので、このところ毎日、長電話や宅急便の宛名書きばかりしている。

△月△日 PALライタ・メーカーから連絡がきた。これを故障というべきなのか、PALを挿入するレバー付きソケット内の金属接点の一部が、接触不良になりかけていたらしい。この「修理」で何万円かを請求された。メーカーがいうには、このような事態を防ぐためにも、無料の点検がサポートされる「年間アップデート」契約に入れという。しかしこのような経年変化に備えて、それも工場と違って、たまにしかPALを焼かない実験室で、年間に10万円ずつの子算を組むというのも異常だと思う。PALライタ・メーカーというのは、じつはここで儲けているのかな。それにしてもPALのメーカーには申し訳ないぬれぎぬを着せてしまった。「シグネは立派です」

(N)

## 技術者N君のトラブル日記 ②

△月△日 パソコンがおかしい。キーボードのリターン・キーが受け付けられにくい。おそらくスイッチの接点にゴミでも入ってしまったのだらうけど、ちょうど今、プログラムのキーボード入力ルーチンのデバッグをしているところなので、始末におえない。いちいちこんなに強くキーボードを叩いていたら、指が疲れてしまう。こんな日は気分を変えて、インタフェース誌とトランジット技術でも読もう。おや、トラ技はまた広告で厚くなった。どうせなら本文を別冊として独立させればいいのに。おや、インタ誌の付録の表紙の、この軽いノリは何だ。もしかしてこれは、今後インタ誌もトラ技のように、カラー化・マンガ化していくという伏線なのだろうか。

△月△日 パソコンのキーボードが突然、正常に戻った。軽くキーインしてもしっかり入力できる。やっぱり、パソコンというのはその日の気温とか湿度によって気分が変わるものなのだ。昔、「山の道は変わりやすい」というギャグがあったけど、「パソコンと秋の風」ともいえるみたい。

△月△日 実験中のボードが突然動かなくなってしまった。電源とグラウンドがどこか接触したのかな、とあれこれ調べても異常なし。仕方がないので、インターフェースのICから、つぎつぎに新しいものと差し替えてみる。そういえば前に、ブレッド・ボードのHC245の故障で苦労したことがあった。ところが変化なし。ついだから周辺LSI、RAM、ROMと差し替えても変わらず。まさかと思いつつCPUを差し替えてみると、なんと何事もなかったように動きだした。なんじゃこれは。天下のNEGのCPUが突然に死んでしまうこともあるのだなあ。確かに、もう一度差し替えてみると死んでいる。別の新品を入れると正常。不思議だ。いや、これは不思議でもなんでもなく、LSIとはそういうものなのだ。何万というトランジスタが一つの狂いもなく働き続けているほうが不思議なのだ。そういえば、合気道の心得のあるT君は、ブレッド・ボードが動かないと、シンクロを持ち出す代わりに、ボードの上にとっと手をかざして念じたものだ。

△月△日 今度はEPROMがおかしい。いくらイレーサーで消去しても、ブランク・チェックでエラーが出て使えないものがある。箱から出したばかりの新品の中にもある。EPROMまで心配したくないので、ポイポイ捨ててしまう。何だか今日は調子が出ないような確かな予感がしてくる。そうだ、こういう日は気分を変えて、ニュートムとサイエンスでも読もう。ニュートムはぞろぞろと出てきた科学雑誌の老舗で、編集長のメガネのおじさんが好きだったので創刊準備号から定期購読していたけれど、最近はずっと面白くなくなってしまった。最初の1年間ぐらいは内容にも迫力があったのに、次第に対象を小学生程度に低下させ、さらに広告を載せるようにな

ってからは、ますます雑誌としての水準を落とし続けている。早めに見限ってよかった。一方、サイエンスは頑張っている。最近のアメリカ事情の記事がとてもおもしろい。

△月△日 すでに開発を完了して量産に移っていたLSIに、トラブルがあるらしいとの話。ところがどうもLSIメーカーの内部の事情によるものらしく、担当の技術者からこちらに正式の連絡がない。何をやっているのかは判らないけれど、おそらく歩留まりを上げようとして勝手に設計を変更したら、テストに通らなくなったとか、そういう類のことらしい。別のメーカーでも似たようなことがあったし、案外LSIメーカーというのはドタバタしているのだな。あのLSIでは、けっこうワザを駆使しているから、そうそう安易に等価で効率的な設計変更はできないはずなのだ。簡単にできるのならば、設計のときに私がやっている。一度OKしているテスト・パターンをメーカーの都合で緩めてほしい、などという、チップの価格交渉でいじめられても知らないぞ。

△月△日 パソコンのハード・ディスクが危なくなってきた。原因は明らかで、リセットのかけすぎ、割込みを多用したプログラムの開発・デバッグでは、すぐにデッドロックや暴走するので、多いときには1日に何百回とリセットすることになる。これが年がら年中ほぼ毎日続くのだから、耐久試験のようなものだろう。そしてアセンブル/デバッグの作業効率から、いけないとは思いつつも、つい作業環境をハード・ディスクとしてしまう。すると、ブート領域は毎回アクセスされるために、何故か「すり減るように」エラーが起きてくるのだ。仕方がないので、当分はフロッピーから立ち上げるように変更した。パソコンとはじつに不思議なもので、しばらくハード・ディスクを休ませてやると、なんと元気に回復してきたりする。

△月△日 新しいCPUは新鮮で楽しいけれど、唯一の欠点は「練れていない」ことにある。メーカーからのサンプル・チップもバージョンごとに機能の制限をもっていて、なかなか本番の仕様を追求できない。メーカーしか供給していないアセンブラ、コンパイラにもバグがある。このバグが曲者で、初めからメーカーが明らかにしてくれている制限ばかりでなく、ユーザが発見するものもある。これがじつに困る。問い合わせてみると判明したり、情報として配布されるのが遅れる場合も多い。そして何とんでもなく極め付きは、「デバッグ・ICEのバグ」。文句をいうとICEを交換してくれるメーカーもメーカーだけれど、タダでツールを借りているのだからこちらも弱い。それでも、結果のわかっているCPUよりは面白いと思う。「バグはあるけど200円の16ビットCPU」なんてのがあれば、ぜひバグを回避しつつ使ってみたい。それこそ技術者の腕の見せどころになるんじゃないかな。(N)

## 技術者N君のトラブル日記 ③

△月△日 試作の進んだシステムの、信頼性試験の時期がやってきた。この段階というのは、何度やっても不安なものだ。自分では完成しているつもりでも、ライン・ノイズや静電気という乱暴な試験の前には、あっけなくCPUが発狂したりする。今日は静電気試験装置から、魔のスパークが試作機を襲うことになった。所定の電圧をセットし、まずは基板を組み込んだケースに20回、暴走なし、OK、よし、つぎにはパネル面のLEDやスイッチに20回、OK、よしよし、後面パネルのコネクタ付近に20回、これもOK、今回はすごく調子いいぞ。信頼性の高いシステムを一発日から開発できたかな。最後にコネクタに接続したケーブルの末端にスパーク。…おやおお、ついに暴走してしまっただけでリセットしてやり直してみようか、…あれれ、全然CPUが走らなくなってしまったぞ。CPUを替えてもダメ。どうやらコネクタへのインターフェースICがやられたようだ。ソフトの対策では無理だから、また部品コストが上がってしまいそうだなあ。

△月△日 いやいや、とても困ったことになった。実験室にあった参考用の他社製品へ、半分冗談で静電気試験装置を近づけてみたら、一発の火花であっさり沈黙してしまっただけで、結構高価な製品なので、おいそれと買いなおすわけにもいかないぞ。こんなにノイズに弱い製品を販売しているのか、と文句もいいたいが、まずはフォロワーが先決、とりあえず汎用IC・汎用LSIをつぎつぎに交換してみたが、全然だめ、どうも、基板上のカスタムLSIがやられたみたい。この会社のサービス・センタから、このLSIだけを保守部品としてこっそり入手するなんてこと、できるだろうか、営業の人に頼んでみよう、とほほ。

△月△日 どんどん新しいLSIが出てくる、というのは大変ありがたいことだけど、困ったこともある。メーカーが仕様を勝手に変更する、というのもその一つ。サンプル版で実験機を試作していたあるFDCなどは、メーカーからつぎつぎに届く「技術情報」という名の仕様変更(LSIのバグのフォロー)のために、何度となくソフトの変更を強要されている。FDCまわりといえばつまりは簡単なDOSなので、このDOSを呼ぶ周辺ソフトとのインターフェースへの二次災害を起こさないように変更しなければならず、けっこう神経を使う。コピー版の「技術資料」から製本された「マニュアル」になったからもう安心か、というところでなく、表紙のバージョン番号やLSIコードを変更して、平気で仕様変更版を出してくる。こんなことから、日本のメーカーのLSIは世界的な定番になりにくいかもしれない。

△月△日 この前つぶしてしまった他社製品のカスタムLSIが、なんとかか入手できたという、さっそく基板上的ものと取り替えてみると、見事に製品が生き返った。こちらの社名を出さずに間接的に取り寄せるのに苦労したそうで、ひたすら感謝感謝、それにしてもノイズ一発で壊

れるとは困ったもんだ、CMOSのLSIというのも、思わぬ弱点があるのだなあ。

△月△日 出先にあるパソコンを借りて書いていたマニュアルの原稿で混乱した。帰って自分のパソコンにコピーするから、とワープロの出力ファイルをテキスト形式にしたのは正解、ところが、このフロッピがじつは2HDフォーマットだったために、DIRで見ようとした途端にエラー、それではと実験室を見回してみると、なんと2HDのディスク・ドライブがない。再びフロッピを往復させている時間的余裕がなく、絶望かと思われた。ところが、2HDとは互換性のない2HCのドライブをもつ別のパソコンが、フォーマットも書き込みもできないのに、なぜか2HDを読み出せることを発見。しかしこのドライブは2HCと2Dしか扱えない。仕方なくファイルを2Dのフロッピに移していると、さらにまた別のパソコンのドライブが2Dも扱えるのを思いだした。このパソコンの2DDドライブは、フォーマットはできないが2Dの読み書きはできる、というもので、ここに再び2Dから2DDへとコピーすると、ようやく自分のパソコンに原稿がよみがえった。「一人1台の時代」という宣伝の一方でフロッピの上位互換性すら満たせないようだから、日本のパソコンの普及が伸び悩むのだ、とパソコン・メーカーの怠慢さを久しぶりに実感。

△月△日 開発中の実験機の試験で、今日は電波障害の測定というメニュー。大きなアンテナのつながれた電磁波スベアナを覗いてみると、この大気中にはあらゆる電磁放射がうようよと溢れていることに驚かされる。自分の部屋でパソコンを立ち上げるとテレビの画面がくしゃくしゃになるのにも驚いたけれど、このスペクトルを見ると納得してしまう。バックグラウンド・ノイズというにはあまりにも人間的なノイズの群れは、自動車が来るとザワザワ、電車が通るとザワザワ、そしてCPUののったシステムを立ち上げると、一気に個性あるノイズ・スペクトル・カーブを描く。これじゃあ、携帯電話機で自動車が暴走するのも当然かもしれない。

△月△日 友だちに「ブルガリアン・ボイス」のCDを借りた。CMで去年あたり流行ったもので、あの発声には人間の可聴範囲を越えるような超音波が含まれるので、脳の中枢部に働きかけて心地よい作用があるのだという。バリ島の「ケチャ」の祭りで人々が陶酔するのも、同じ超周波の作用だろう。しかしCDプレーヤはその帯域までは再生していないはずなので、このCDで快い気分になるとすると、霊感商法と同様の、思い込みによる効き目なのではないかな。でも、もし人間の脳が普通の視覚や聴覚以外の信号の影響も受けるとすると、この前の電磁波スベアナで実感した「電波放射シャワー」の影響ってないのだろうか。もしかして現代のギスギスした人間社会というのは、地球上にあふれた電磁波ノイズの副作用なのでは、なんて考えていたら悪酔いしてしまった。(N)

## 技術者N君のトラブル日記 ④

△月△日 別の部署にいる後輩から、面白い仕事の依頼が来た。なんでも他社製品の機能を研究するために、制御CPUのROMプログラムを解析したいのだという。そんなこと逆アセンブル・リストを作れば簡単、コーヒー一杯おごれよ、と気軽に引き受けてしまった。ケースを開けてみるとCPUは昔なつかしい往年の名器、これなら昔の開発ツールで十分。ICEをCPUソケットに差し込んで、もう忘れてしまった古風なコマンドをマニュアルから拾い出して、なんとか画面に逆アセンブル・リストが表示された。あとは、これをプリンタから打ち出すのは出来るよね、と告げてサッと実験室を立ち去るなんて、われながらいい気分。

△月△日 夕方になって、先日のプログラム解析の逆アセンブルの件で、後輩からSOSがきた。開発ツールが古いので、これ専用の昔のプリンタが壊れていて、使えるプリンタがないのだという。この開発ツールはオリジナルDOSにオリジナル・フォーマットの8インチ・ディスク、さて困ったぞ、まずは、画面に表示される逆アセンブル・リストをファイルにしなくては、デバッガ内の逆アセンブラのコマンド・オプションとして、表示デバイスにファイルを指定できるかどうか実験、どうもうまくいかない。そこで、システムに戻って、端末出力デバイスをファイルにできるかどうかを実験。これはOK、ところが画面が沈黙して、コマンドのキーインやメッセージもすべてディスクに書かれてしまい、いま何をしているのかが全然わからない。これじゃあコーヒーというよりも、昼飯1回分といたいぐらい、先輩の面子は高くつくなあ。

△月△日 今日こそ、スマートではなくても、とりあえずやっつけてしまおう。まずデバッガ内で逆アセンブル表示して抜けてくる、という操作のキーイン内容をメモして、つぎにシステムからファイル出力を指定して、あとはメモ通りに間違えずにおそろおそろ打つ、という方法をとった。3回目にうまくいって、ディスクにゴトゴトと書かれている。やがて静かになったので、よしOKだ、と割り付けを戻してファイルを見てみる。するとリストが途中で途切れていて、「ファイルが大きすぎる」というメッセージがあった。この時代のDOSは、1回に扱えるファイル量に制限があったのだ。仕方がないので、CPUプログラムを四つに分けてそれぞれを逆アセンブルして、なんとか4本のファイルができた。さて、この正体不明の8インチをどうしよう。パソコンに接続できる8インチのFDDなんて誰も使っていないので、ディスク・フォーマットを解析して…というアプローチは早々に断念。後ろに回ってみると、なんとこの開発ツールは、古いながらもRS-232-Cのコネクタをもっていた。マニュアルの不親切な説明に悩みながら、実験的にあやうくやってみて、なんとかパソコンにASCII形式のファイルを転送できた。これを4本から1本にまとめて、やっとな件落着。こうしてみると、MS-DOSという

のはじつに立派なものだなあ。

△月△日 海外の文献の紹介というかなり長い文書ファイルを、ネットワークを経由して入手した。ところがこのファイル、テキスト形式で書かれているのに、何かおかしい。dirでバイト数を見ると数百Kバイトと相当に大きな分量のはずなのに、typeで表示してみると非常に短く、2画面くらいで終わってしまう。もしかしてこれは例のウイルス関係なのでは、と一瞬緊張した。さらにスペースだけのダミー・ファイルとcopyで連結してみると、なんと数Kバイトに縮んでしまった。数百Kバイト+数Kバイトの足し算結果が数Kバイトとは変だ。そこでdumpで調べてみて、やっとな原因が判明した。この英文のファイルの途中には、何故か[1A]というファイル終了コードが入っていたのだ。DOSの処理はこのコードまでで終了してしまうので、このゴミを除去すればいい。デバッガを使ってこの[1A]をスペース[20]に変更してみると、typeで表示される画面が一挙に増加した。でも、もしかしてこのコードは他にもまだ残っているかもしれないぞ。

△月△日 例の文書ファイルの不安が現実になった。dumpの出力をパイプでテキスト・ファイルにして、これをエディタの文字列検索によって捜してみると、まだまだ[1A]があちこちに残っている。それも数十箇所あるので、デバッガで個々に変更するのも大変だ。こうなったら腹をくくって、正面から攻撃してしまおう。対象ファイルとダミー・ファイルの二つをオープンしておいて、対象ファイルから1バイト読み込んで[1A]と比較して、一致するときにはスペースを、それ以外ときにはそのままのデータをダミー・ファイルに書き込む、という馬鹿正直な変換プログラムをCで作成した。これで数百Kバイトの文書ファイルはそのままの大きさの、それも変なデータの無い姿に生まれ変わったことになる。

△月△日 書類を整理する合間のバックグラウンドとして、例の長いファイルをプリンタから打ち出していたら、途中でプリンタの音のピッチがガラッと変わった。のぞいてみると、なんと倍角文字の行列に変わってしまった。このところプリンタの調子もあまりよくなかった。どこかご機嫌が悪かったのかな、とリセットして、再びprintをスタートさせる。ところがまた倍角文字に化けてしまった。リストを調べてみると、まったく同じ場所まで行ったところで化けている。これはコネクタの接触不良とかじゃないようだ。またまたdumpによってその付近を探ってみると、なんと[1B]とか[01]とかの、文字データ以外の変なデータがごろごろしている。プリンタの文字が倍角に化けたのも、エスケープ・コードを機能設定コマンドと解釈してしまったからなのだ。こうなると、どんなゴミが潜んでいるかをまずすべてチェックして、その上で変なデータを取り除いてやる必要があるぞ。やれやれ、またC言語の練習問題か。(N)

△月△日 このところ何となく不安な気分でパソコンに向かっている。というのも、開発作業用のパソコンのハード・ディスクの奥のほうで、「キュルキュル……」という小さな音が続けているのだ。おそらくホコリが入ったとかなのだろうけど、別にデータのアクセスとかに異常が起きているわけでもないし、日によっては気温や湿度の関係からかまったり静かになるときもあるのだから、「故障」といってサービス・センタに電話するのも躊躇してしまう。当面は、ソース・ファイルを更新したときにディスクにも保存して、さらに毎日1回、作業エリアをバックアップすることで、いつパソコンが死んでもいい態勢で臨んでいる。これとは別のマシンのハード・ディスクは、もっときつぱりと頻りにシーク・エラーを起こしてくれるから、むしろ単純作業用と割り切って使えるのに、まだリース期間が残っているし、どうせなら早いところつぶれてくれたほうが助かるなあ。

△月△日 ようやく、パソコンの拡張スロットに挿入する試作基板が完成した。ところがいざパソコンに入れて立ち上げると、パソコン自体が正常にスタートしなくなってしまった。システム・バスに直結しているのだから、CPUがメモリ・チェックに行くときにバス上で悪さをしているのかな。しかし [Memory Error] という見慣れたメッセージでなく、画面の中央にぼーっと白い長方形が出るだけ。バス・インターフェースのICを抜いても、ソケット内のICを全部替えても変化がないので、仕方なく、フラット・パッケージのICを取り替えることにする。ハンダ付けも大変だったけれど、100ピン近いフラットのハンダはずしはもっと至難の技だ。

△月△日 パソコン拡張基板のトラブルの原因が判明した。苦勞の甲斐もなく、フラット・パッケージICは関係なかった。基板を触っていくと、なんと拡張スロットから+12Vをもらってボード上でアナログ電圧を作るための、3端子レギュレータが異常に熱くなっている。データ・ブックをよくよく調べてみると、回路図で1、2、3と並んでいる端子が、なんとパッケージでは1、3、2の順に並んでいて、+12Vラインがショートに近い状態になっていたのだ。これではCRTのビデオ信号関係が死ぬわけだ。プリント基板の設計の際に間違えたみたいだけど、デジタルのICばかり扱っていると、アナログICの端子のへんな配列を忘れてしまっている。

△月△日 新しい仕事が無駄に忙しんだのをきっかけに前からハード・ディスクに問題があったパソコンを追放して、ついに久しぶりに新品を購入した。さすがに、最新モデルはCPUクロックやディスク・アクセス、そしてグラフィックが高速だ。電源をONにしてからの立ち上げスピードも段違いで、古いパソコンとの差に驚いてしまう。テトリスなどは何もできないうちに終わってしまうし、

PDSで入手した昔なつかしいインベータも、人間業では対応できないくらい速い。そこで、昼休みになるとまずDIPスイッチをV30モードに切り替え、さらにクロック・スイッチを低速にしてリセットすることになる。仕事でさんざんCRTをにらんでいるから、本当は目を休ませないといけないのに、やっぱり、「判っちゃいるけど止められない」んだなあ。これが。

△月△日 買ってから2週間もしないのに、新品のパソコンのハード・ディスクの「シーク・エラー」がもう2回もあった。これじゃあ古い問題児パソコンの頻度と変わらない。日本全国に百万台もあるパソコンの最新モデルの、それも純正の内蔵ハード・ディスクがこんなふうでいいのだろうか。完全にクラッシュして故障したとかでなく、たまに起きる現象で再現性に乏しいだけに、修理依頼もむずかしい。ソフト開発ツールとしてパソコンなどを使うのはプロじゃない、という正論もあるけど、こういう漠然とした不安をもって開発する、というのは精神衛生上よくないなあ。

△月△日 これからの技術者はEWSで仕事をするのだ、という雑誌の記事に力を得て、来期にはワークステーションを買ってもらおうと、せっせと資料を集めている。ところが、すでにEWSを活用しているあるメーカーの人の話を聞いてショックを受けてしまった。有力な購入候補の、最近話題の低価格国産EWSは、ディスクがよくクラッシュするのだという。おまけにサービスマン・営業マンがワークステーションをまったく理解していなくて困るのだそうだ。そういえばあのマシンの製造はOEMだとか、OSにバグがあって売れ行きに陰りが出たとか、必死にサービスマンを募集している、という話を聞いたこともある。パソコンのディスクのトラブルに比べて、EWSのトラブルとなると被害の大きさもハンパじゃないから、じっくり調べてみる必要があるようだ。

△月△日 新品パソコンの内蔵ハード・ディスクのトラブルの話がある人にしたら、「やっぱり！」といわれた。あのパソコンのハード・ディスクがよくトラブル、というのは、最近では業界の「暗黙の常識」に近いことらしく、その人は、わざとフロッピーだけのモデルを購入して、信頼性の高いあるサード・パーティの外付けハード・ディスクを指名して増設するようにしているのだという。もう少し早く、この話を聞いていればよかった。今後はウチのパソコンも、この作戦でいくことにしよう。それにしても、1社でシェアを押さえているから傲慢になるのか、他のメーカーがだらしがないから増長するのか、日本特有のこの悪循環の構造を早く打破してほしい。東欧も解放されたし、あと残るのは東アジアと日本の政界と日本のパソコン。なんてのは情けないなあ。

(N)

## 技術者N君のトラブル日記 ⑥

△月△日 以前に某ラップトップ・パソコンの電源の発火のトラブルが話題になったけれど、実験室でもちょっとした事件が発生した。ポータブル機器で電池かAC電源バックを使うものを購入して、実験棚にあったところの電源バックを使ったところ、中から煙が出てきたのだ。電圧とかコネクタはちゃんとチェックしたのに…と調べてみると、なんとコネクタの電源の極性が反対だった。まさかプラス・マイナスが反対の電源などあるはずがない、と思い込んだこの新人を責めるのはちょっと酷な話かな。それよりもPMOS時代の逆極性の電源コネクタ仕様を、いまだに意地になって続けている、このメーカーの姿勢のほうが問題だと思うけど。

△月△日 このところ、一緒に仕事をしているある会社との情報交換に、パソコン通信を活用している。1日数回ログインしてメールをのぞき、毎日の進行状況をやりとりしたり、必要なソース・リストやデータ・シートなどが、読むだけのFAXと違ってテキスト・ファイルで入手できる。ところが、午前9時から11時ごろまでの間は、電話回線の状態が悪化するらしく、「文字化け」がひどい。今日もきっちりメールを作成したのに、転送中のディスプレイ上でボロボロと文字が化けてしまった。仕方なく「わあ、文字化けてますね、もう1回送ります」と手で打ち込んで再転送しようとしたら、このメッセージ自体もボロボロと崩れる。こうなるとお手上げで、先方には申し訳ないが突然に回線を切るしかない。深夜や早朝に比べてあまりに激しいこのご機嫌の落差には、いつも振り回されてしまう。

△月△日 CPUを搭載した基板の開発が進むにつれて、困った問題が表面化してきた。最新のCPUのために、本番で使用するクロック周波数で走るサンプル・チップがメーカーの予定通りに出てこないのだ。ICEのクロックは予定通りのものが使えるので、ICEのつなごう試作ボードでは一応実験できるものの、何枚かの試作基板を作って平行させるはずだった実験が困った。入手できるサンプルのクロックは低いので、わざわざ「仮の」水晶に取り替えて、本番よりも遅い動作で実験することになる。タイマの基準時間もずれてくるし、シリアル通信ポートはまったく使えない。もし、いざ基板の生産の段階になってメーカーのCPUの供給が不足したり、サンプルでの実験が不十分なために発見できなかったバグがあったら、いったい誰に文句をいえばいいのかな。

△月△日 久しぶりのお客さんが訪問してきた。最初に会社名を電話で聞いてもわからず、昔なつかしい別の社名でやっと思い出した。かつて実験部品の調達でお世話になったこの人、あれから幾つかの商社を転々と移っているという。共通点はみな外資系・海外メーカーの代理店というところで、今回の来訪も、海外メーカーのアナログ部品の売り込み、ところが、超高精度とか軍事用レベル

の動作温度範囲とかが売り物とはいえ、べらぼうにコストが高いものばかりで、およそ量産製品に使えるものが見当たらない。考えてみると、この人に色々な部品を取り寄せてもらって実験した数年前は、CPUとハイブリッド・システムを構成するアナログ部品が活躍していた。それが今では、A-DやD-Aでインターフェースしてしまっていて、精度の必要な処理はすべてデジタル側に取り込まれてしまい、アナログ部品のコストは極限まで低下していたのだ。かつてハイブリッドICを設計した自分が今はASICのプロなのだから、確かに時代とともに進化しているのかな、とあらためて実感してしまった。

△月△日 実験に使っている、パソコンの拡張スロットに挿入する市販のボードの誤動作が目立ってきた。どうも、他のボードを何枚もさしているのが影響して、バスの負荷が重くなったためらしい。以前には、基板をケースの外まで引き出してオシロのプロブを当てるための「ゲタ」ボードで、バスの容量が増加して誤動作したこともある。パソコンの拡張バスというのは、それほど余裕のないものなのかな。この対策として、CPUのクロック・スイッチを低速側にしたり、さらにはDIPスイッチでCPUを80386からV30に切り替えて、相当にパフォーマンスを低下させてやると、嘘のように状況が改善される。ソフトの中にも、最近の高速な機種では動きませんよ、と堂々と低速CPUの選択を求めるものが出てきた。パソコンはますます高性能になってきているけど、高速すぎて使えないというのでは、いったい何のためのモデル・チェンジなのだろう。

△月△日 クリスタル振動子メーカーから、山のように新製品カタログが届いた。今はやりのセラミック振動子に押されて、コスト戦略と機能の差別化に苦労のあとがうかがえる。何段かの分周回路内蔵とか、多少の精度を犠牲にして「セラミックの2倍の低コストを実現！」とか宣伝している。2倍もするなら使わないのでは、と思うのは素人の発想なのかな。

△月△日 隣の実験室にまたパソコンが来た。このチームが使おうとしているCPUのメーカーは、なぜか大手の中でこれまで採用実績がなかったために、代理店が相当に気合いを入れて頑張っているらしく、このパソコンも代理店からの無償貸し出しなのだという。これで合計数台で、今回はこの貸し出しのために新品を買ったらしい。別のメーカーの代理店も、手持ちのICEを貸し出すばかりか、高価なICEをメーカーから買ってまで貸し出しているという話もある。いつも苦労して整える開発環境が向こうから揃ってくれるのだから有難い話だけれど、ヒモつきみたいで少し気になるなあ。実験してみたら問題があったので別のCPUに変更した、というこれまでの数々の実例が、思わず脳裏をよぎってしまった。

(N)

## 技術者N君のトラブル日記 ⑦

△月△日 このところ、試作基板のリセットまわりに漠然とした不安を感じながら仕事をしている。CPUソケットにICEをさして開発している間は快調に進んだのに、区切りまで出来たプログラムをEPROMに焼いてCPUを挿入したところ、立ち上がり時に不安定となってしまった。つまり、いったん順調に走り出せばあとは安定しているものの、電源ON時にうまく走らない場合がまれにある、という、よくある最悪の現象である。以前にこの症状で苦勞したときには、CPUと周辺LSIとでリセット条件に違いがあって、CPUが走り出すよりも早く周辺が立ち上がるために誤動作する、というものだった。今度はなんだろう。リセット関係の誤動作は、必ず発生するソフトのバグよりもずっと始末が悪いなあ。

△月△日 リセットまわりのトラブルの現象が少し見えてきた。というよりも、より困惑してきた。といったほうが正しいかもしれない。まず、ボードに外部電源とICEをつけた状態ではほとんど問題が起きない。どうも、今回使っているICEの「リセット」は、エミュレーションCPUのリセット端子と実際のプローブのリセット端子とが別になっているらしく、基板のリセット信号でプログラムのリセット・アドレスに飛んでいかない。どうやって初期化されるのだろうか。ところが、パソコンの拡張スロットから電源とリセット信号をもらおうと、今度はICE付きでもときどき立ち上がらなくなってしまった。さらに、リセット部分から悪さされるのか、パソコンが立ち上がらない場合も起きてきた。さあ、これはなんだろう。

△月△日 リセット現象がさらに拡大した。プログラムをEPROMに焼いてCPUで走らせた場合でも、外部電源とオンボードのリセット回路によるものと、パソコンに入れて電源とリセットをもらうものとは、現象の頻度かなり異なっている。これで、ICEの有無と電源の供給元とでそれぞれ2種類ずつ、計4通りの別々の場合が登場し、しかも現象も4通りということになってしまった。さて、ここからは推理力の勝負だぞ。

△月△日 ICEのリセットについてメーカーの技術者と電話でやりとりした後で、忘れかけていた不安がふたたび蘇ってきた。ここまで快調に開発してきたこのシステムの唯一の不安は、このCPUが新製品で、専用のICEがCPUメーカー製の開発途上品というところなのだった。かなり前にも、バージョンアップとかでICEを無償交換したことがあったし、CPUのサンプル・チップに添付される資料でも、「現在はまだ\*\*\*という使い方はしないように」などの条件が多かった。ここまできて、CPUやICEのバグがあった、となると困ってしまうなあ。

△月△日 リセット現象がさらに混迷の度合いを深めてきた。これまで、ボードが正常に走っているかどうかを、

通信ポートからの出力をモニタして確認してきた。つまり、ちゃんと立ち上がれば所定のデータが送信されて、モニタ用パソコンから監視できる。そして、通信ポートの処理には割り込みを使っている、現象としてはやや追跡しにくい。これとは別にさらにボード上にLEDを設けて、CPUのメイン・ルーチン上のソフト・タイマによって点滅させて、正しくメイン・ルーチンを走っていることを確認するようにした。ところが、これで調べてみると、4通りのいずれの場合でも、通信ポートからの信号が出なくて「ダメ」とされたときにも、LEDの点滅は続いている。つまり、暴走とかホールド状態でなく、CPUはちゃんと走っていたのだ。これは、デバッグの大敵の割り込みまでからんでいるのかも。なんだかここまでくると、むしろ聞き直って楽しくなっちゃったな。

△月△日 さらに面白い現象を発見。ICEに、以前に完成しているプログラムをいったんロードして走らせて、その後今回のターゲット・プログラムを再ロードすると、なんと完全に問題が起きなくなった。こうなると今回のボードやハードウェアの固有の問題ではなくて、ソフトの仕業ということになる。昔のUARTのように、立ち上がり時の誤動作対策のための、「おまじない」ソフト・リセットのような、神秘的な裏ワザがあるのかもしれないぞ。通信ポートの周辺を探ってみよう。

△月△日 パソコン・メーカーから、DOSのバージョンアップの案内ハガキが舞い込んだ。有償である。もちろん今回も無視することにした。互換機メーカーいじめのため、勝手にDOSのバージョンを複雑化・細分化して、個々のソフトが「DOSのバージョンが違います」というメッセージとともに止まった被害は数知れない。まだまだ2.1や3.0で走るソフトが多いのに、ここで3.3aとか3.3bとかいうような、得体の知れないエゴに付き合う必要もないのだ。メーカーももっと大人になってほしいなあ。

△月△日 一連のリセット関連トラブルが、なんと急転直下、解決してしまった。通信ポートの信号を処理しているCPU周辺用ゲートアレイの初期化に問題があったのだ。以前に完成していたプログラムでは、ゲートアレイの初期化ルーチンに入るまでの時間が、それ以前の処理のために十分に確保されていたために、正常に初期化されていた。ところが今回のソフトでは、リセットからすぐにゲートアレイ初期化ルーチンへ飛ぶために、ソフトとしては初期化したつもりでも、実際にはLSIが不定状態のままホールドしたようになっていたのだ。対策として、イニシャル処理ルーチンの最後に、もう1回ダメ押し初期化を追加してみると、ウソのように完璧になってしまった。わかってしまえば何でもない、というのがバグの常だけど、またしてもこの歴史を繰り返したことになる。まだまだ修行が足りないなあ。

(N)

## 技術者N君のトラブル日記 ⑧

△月△日 このところ、ソフトの開発が驚くほど快調に進んでいる。全体をうまくモジュール分割できているからなのか、それとも多少はプログラミング技術が上達したからなのか、計画よりも早くても不思議なくらい。ところが、あまりに自分らしくなぬハイペースで仕事をするために、何だか手応えがないまま過ぎ去ってしまう不安かられてきた。これまでは必ず、1本のソフトに2件や3件は単純ミスによるバグがあり、それを毎回デバッグするうちに、ソフト全体が完全に自分のものになって、「仕事が終わった」という実感とともにつぎに移っていたのだ。ところが何事もなくチェックを通過してしまうと、毎度のデバッグ地獄がないかわりに、どうも仕事をした気がしない。もしかしたらこれは夢で、目が覚めると最初からやり直しなのではないか、ときえ思える。きっと「天才プログラマ」というのはこんなふうな、つぎつぎにソフトを生産しているのだろうか、と思いつつも、凡才技術者はひたすら恐縮してしまう。

△月△日 久しぶりに、晴海の見本市会場のショーを見に行った。送迎バスの混雑も、会場の人込みも、相変わらず繰り返されているようだ。新人の頃は分厚いカタログを両手に下げて、足にマメを作って汗だくで歩き回ったものだけれど、最近の名刺を渡すと、後日郵送してくれたり、郵便局の出張所がカタログ類の入ったバッグを宅配便で送ってくれたりするので、格段に楽になっている。結局、この手のショーで儲けるのは、広告代理店やイベント屋なのかもしれない。ただし、ブースで内容について質問しても、的確に答えられる人があまりいないのは昔と変わらないのが残念。ろくに返答できない営業マンをただ立たせておくのなら、笑顔の爽やかなコンパニオンにカタログを配布させているブースのほうが、まだ印象がいいのになあ。

△月△日 実験室で、部品のサンプル入手についての話題が盛り上がった。たとえば、サンプルを無償でくれるのはサンプル価格がいくらまでか、とか、どのメーカーが気前よく無償サンプルを提供するか、という話題である。たしかに、そのメーカーの製品をすでに採用している場合には、無償・有償にかかわらずサンプル入手の動きは早い。一方、金額に関係なく有償だ、という強気のメーカーもある(が嫌われている)。こちらとしても、たんなる興味で実験する場合もあれば、量産を見越しての実際的な検討の場合もあるのだけれど、いざ必要なときに必要なサンプルが入手できないと、けっこうメーカーや代理店を恨んでしまう。世の中に出回るよりも半年早く実験して、その部品が知られる頃にはすでに製品に使っている、という優位性を獲得するためには、量産時に1000円のICのサンプルを1個10,000円でドサッと買って実験する、というこの「サンプル経済学」というのも、考えてみると面白い世界だと思ふ。

△月△日 パソコンの背面には多くのコネクタ類が並んでいるけれど、今日は見事に失敗させられてしまった。サンプル用に借りたソフトを走らせようとして、外部に5インチのディスク・ドライブを接続するときに、パソコンを動かすのを手抜きしたのが敗因だった。横から覗き込んで、手さぐりでコネクタを差し込まはよかったが、ソフトが走るどころか、dirすらできない、という異常が発生してしまった。ディスクのフォーマットがこのパソコンと違っている、といういつものトラブルかと思つて自分のディスクを入れたら、これも読めない。仕方なくパソコンを移動してみると、なんとケーブルを差し込んでいたのはハード・ディスク接続用のコネクタだった。フロッピー・ディスクとハード・ディスクの外部接続コネクタが同じもののだとは、すっかり忘れていた。ところが、いざ正しく接続してみても、借りたディスクは読めなくなっていた。マニュアルで調べたり、別のディスクで実験してみると、間違つてハード・ディスク・コネクタにつないで何回か動かすと、ディスクの状態が異常になって破壊されてしまうようだ。でも、読み書きできないのは当然としても、異常を起こすような信号が同じコネクタに割り当てられている、というのは不親切だなあ。

△月△日 最近話題のノート・パソコンが、実験室にも登場してきた。といっても業務で導入したものではなく、個人で買ったものを事務用ツールとして持ち込んでいる、というのが実態。当然、周囲には人だかりができて、あしろこうしろと外野のほう騒がしい。面白いことに、ダイナブックにしても98NOTEにしても、買ったのはパソコン購入が初めての人ばかり。すでに個人的にパソコン・ユーザしている人は、ノート・タイプを欲しいとは思いながらも、「もう少し待つといいものが出る」というブレーキがかかって、なかなか実際に購入しないところが、現在の業界の微妙な状況を反映している。つまり、わかっている人にとって、現在のノート・パソコンがまだ「途上品」である、という壁をふっきるのが大変なのだ。エプソンのノートもまだまだだった。さて、本当にみんな飛び付くノート・パソコンを出してくるのはどのころだろうか。

△月△日 久しぶりに残業の連続の日々。何のことはない、快調とかがっていたソフトにトラブルが続発して、いつもの「楽しい楽しい」デバッグに没頭しているのだ。ところがやっぱり、このほうが自分でも確実にシステムを再確認できて、完成品への信頼度が高いのだから困ったものである。汎用大型機の専用ソフトなどは、SEの詳細なモジュール管理のもとで、各プログラマは完全に機械的にプログラム開発を「技能職」として行う、という話を聞いたことがあるけれど、どうも「職人芸」的な今のスタイルのほうが性に合っているみたいだなあ。

(N)



## 技術者N君のトラブル日記 ⑨

△月△日 久しぶりにアナログがらみのシステムを開発することになった。これまでのスイッチによる味気ない入力手段でなくて、センサを使ってリアルタイムに制御するもので、センサ自体の選択から任せられることになった。たしか数年前にセンサ関係全般を調査したときは、高級な計測器にしか使えないような、1個数万円以上のえらく高価なセンサしかなくて閉口した記憶があるけれど、状況はどのくらい進展しているのか、ちょっと楽しみ。

△月△日 レポートとか公式文書の作成のために、ちゃんと正規ユーザとして購入したワープロ・ソフトが、世間レベルからするとだいぶ古いものになってきた。すでにバージョンアップの案内を2回パスしているし、さらに最近になってノート・パソコン版の廉価版まで登場してきた。ところが、最新のバージョンに対応しようとする、EMSメモリだのバージョンアップ料だのと、結構高かったこのソフト自体に並ぶ投資が必要となる。わざわざ上司と交渉して導入するほどの必然性は正直いって感じないし、雑誌とかでもあまり評判がよくないし、気にしなければそれまでのことなのかもしれない。それでもどこかで、新しモノ好きの虫が「それでいいのか？」と嘯いてくる。うーん、しばらくは悩みそうだなあ。

△月△日 さっそく何社かのセンサ・メーカーから連絡があり、データ・シートやカタログが舞い込み始めた。なんと驚くべきことに、数年の間にコストは1桁下がるところか、十数分の1になったものさえあった。どうやらこれは、D-Aコンバータの価格を破壊したCDプレーヤと同様に、日本の誇る2大横綱、自動車業界と家電業界の貢献によるものらしい。最近話題のファジィ洗濯機とか掃除機にも、オートマチック自動車のそこかしこにも、想像以上のセンサが使われているようだ。どうりで、最近の機器組み込み用マイコンのカタログでは、A-Dコンバータの入力チャネル数が増えているわけだ、と納得。センサぐらい自在に使えないと、いまどきの技術者としては遅れていることになってしまいそうな、センサ・メーカーの営業マンの口調が気になってしまった。

△月△日 このところ、いくつかのセンサを実験用CPUボード上のA-Dコンバータにつないで実験しているけれど、どうもアナログ回路のセンスを忘れてしまっていて、つまらないミスばかりしている。交流結合するべきセンサに電圧をかけてしまったり、OPアンプの両極電源を忘れてしまったりと、まるで新入社員のときのようなミスの連続に自分でも笑ってしまう。こうしてみると、デジタル技術というのは人間をズボラにするものなのだ、というアナログ屋さんの口ぐせが身にしみる。

△月△日 予想通りというべきか、センサからのデータ処理に苦勞している。A-Dコンバータの変換は十分に高速のはずなのに、なぜかデータが安定しない。現象がス

イッチ状態の検出のときのチャタリングに似ているような気がして、データ処理部分にチャタリング対策のサブルーチンを入れると、状況はやや改善する。アナログ・データ処理にデジタルのルーチンを使うというのは、これもハイブリッドというのだろうか。それにしても、もっとすっきりした解決法があるはずだけだなあ。

△月△日 現象が次第に見えてきた。やはり下流のデータ操作では解決しそうになく、上流のセンサ周辺、それもA-Dコジバータよりも上流のアナログ回路のあたりが原因のようだった。昔の記憶をたどって各種のノイズ対策を講じようと、そこから中にパソコンを置いて、さらにグラウンド・ラインを整理してみると、ソフト的対策の何倍かの効果が上がって、データは相当に落ち着いてきた。さらに、サンプル・ホールド回路の周辺をシビアにチェックしてみると、またまたオシロ画面が静かになってきた。これこそアナログ技術なのだった、と久しぶりの手ごたえに満足。やっぱり、デジタルとは違う面白さがある世界なのだ。

△月△日 またパソコンがこわれてしまった。今度の原因は簡単で、電源を入れたままでボードを抜き差ししていたら、突然ウンともスンともいわなくなったというもの。まだ保証期間に入っているのだから、そのまま修理を依頼することにした。ところが代理店に電話をしてみると、状況も原因も何も聞いてこない。こわれました、という言葉にオウム返しで、ハイ修理します、と答えておしまいになってしまった。これはつまり、この超メジャー・パソコンの故障というのは日常茶飯事で、原因にかかわらず修理(マザーボードの交換)をするプロセスが確立しているということなのだろうか。そんなパソコンで日々の仕事をしているのだ、と思うとゾッとしてしまった。

△月△日 センサを使用したシステムの試作機が完成して、フィールドで実験してみることにした。久しぶりに乾電池の電源で、ACから解放された身軽さが新鮮な気分。ところが、どうも電源スイッチONのときに、へんな信号がRS-232-Cからボロボロと出力される。信号の内容によっては、受信側のパソコンが変なモードに入りこんでしまうので、このゴミは完全に除去する必要がある。実験室に戻って再びデバッグとかを接続すると、こちらでは何も起こらない。この違いといえば電源あたりなので、どうやらまたまたリセット周辺の問題らしい。ソフトのイニシャル・ルーチンを追跡してみても、ちゃんとパラメータは設定しているし、A-Dコンバータもリセットしているし、…というところで気がついた。A-Dコンバータというのはアナログ回路なので、電源が供給されてからしばらくは、出力データが安定しないのだった。いつものCPU回路の感覚からすると、相当に「足踏み」するようなダミー・タイマ・ルーチンを挿入してみると、すっきりと解決した。いやー、やっぱりアナログの世界は奥が深い。(N)

## 技術者N君のトラブル日記 10

△月△日 開発中のパソコン・ソフトがどうも不調だ。業界の標準だというのでつい某Cコンパイラを初めて使って開発したのはいいが、何やら不安な影が忍びよってくる気がする。ちょっとした形式的なミス一つで、コンパイル途中でゾロゾロとエラー・メッセージが出る馬鹿正直さや、アセンブラに比べてデバッグの際に距離を感じる不自然さにもようやく慣れてきた。ところが、コンパイル時にもリンク時にもエラー・メッセージが出ないのに、実行させるとへんなメッセージが出てDOSに戻るような現象が起きてきた。プロンプトが出ているので何か打ち込んでみると、じつはそこで止まったまま、パソコンは静かに静かに暴走している。またまた偏見かもしれないけど、これだからC言語は困るなあ。

△月△日 いろいろなパソコンのウイルス騒ぎが、最近やたらと新聞や雑誌を賑わしている。「ウイルス騒ぎのひとつもないと、不人気パソコンの烙印を押されてしまう、と焦ったメーカが裏でこっそり作らせているんじゃないか」と勘ぐってしまうような、超マイナー機種のウイルスまで登場してきた。13日の金曜日が近づいた頃のパソコン通信の盛り上がりかたも異常で、いかにコピー・ソフトが横行しているかを見事に傍証している。関係ない口ではいいながらも、作業ファイルや自作ソフトのソースをあたふたとフロッピーにバックアップしたのだから、こちらもあり強いことはいえないが。

△月△日 やっぱ日本製の半導体メーカは凄い、生産が近づいてきたシステムの最終的な部品の確認をしていたら、3ヵ月前にはどこのメーカにも存在しなかったある汎用LSIが、なんと世の中に出現していた。3ヵ月前の時点では、その規模のLSIはチップ・サイズの関係からパッケージが限定されて使用できず、国内の全メーカに問い合わせても、開発予定の話さえも聞けなかった。そこで泣く泣く、規模の小さい別のLSIで設計していたのだ。ところが今回、なんと1社でなく2社から、このパッケージ版が供給できるとの反応を受けて、さらにサンプル・チップまで簡単に揃ってしまった。さっそく回路設計変更や部品表変更とかの、うれしい誤算への対応に飛び回ることとなった。こうやって機種展開だけでなくパッケージとかローパワー版へも品ぞろえ競争をするんだから、日本のメーカのLSIが世界を制覇するのも当然、と納得してしまった。

△月△日 パソコンの謎の暴走の原因が判明した。ラージ・モデルで巨大なソフトを組んだために、常駐させているデバイス・ドライバと喧嘩したらしい。FEPを取り除いてみると、嘘のように状況は改善されてしまって、何事もなかったようにソフトは快適に走っている。そのかわり、ソフト開発中に日本語のメッセージをソース・プログラムに入れるときには、手続きがえらく面倒になってしまった。まずいったんエディタから抜けて、FEPを組み込んで、またエディタに入ってメッセージを書き

込んで、再びエディタを抜けて、FEPを外して、またまたエディタ経由でコンパイルしてテスト・ラン、という手順。もしうっかり手順を忘れると、静かな暴走のためにリセットの洗札を受けることになる。作業はバッチ・ファイルに並んでいるので、「抜ける」とはいつでもストップ・キーの連打で中断させる、という美しくない方法。これはちょっと、人には見せられないなあ。

△月△日 C言語でのソフト開発で楽をしようと、「C言語ライブラリ集」なるツールを購入した。これはつまり、ソフト部品として使えるルーチンを集めたもので、ものによっては確かに手放せなくなるような、使いやすいライブラリも多い。かつてパソコンのテクニカル・マニュアルと首っ引きで、VRAMのドット単位の操作や膨大な数の作業ファイルの生成によって実現した疑似ウィンドウのユーザ・インターフェースが、構造体に数値を並べるだけで簡単に実現できてしまうのには驚いた。こうやって手抜きをしながらどんどんC言語に浸っていくと、やがては抜け出せなくなることになるのでは、と、禁断の木の実を知った気分になってしまった。

△月△日 このところ、手元にあるパソコン・ソフトを手当たり次第にダンプして眺めている。最近のパソコン・ソフトは、なるほど大部分がC言語で開発されている、といやがうえにも知らされてしまう。C言語で開発したソフトのダンプ・リストには、必ず、そのコンパイラのコピーライト表示が含まれていて、このソフトハウスは今回はこのCコンパイラを使った、といったことが面白いようにわかる。意外なのが、相当に有名な大手メーカのソフトが別のソフトハウスのOEM、つまりユーザ・インターフェース部分をアレンジしただけの焼き直しだったりすること。考えてみると、パソコン・ソフトというのは「製品」というよりも「作品」という色合いが強く、規定時間だけ勤務する企業エンジニアの作るソフトに面白いものは少なく、昼夜の別なくこだわり尽くす中小ソフトハウスのプログラマの生み出すソフトの魅力とは好対照だと思う。ときにはダンプ・リストの片隅にこっそり、プログラマのサインや恋人の名前、あるいは会社への愚痴などが潜んでいるときもあって、このダンプ趣味はしばらく続きそうな気がする。

△月△日 便利なC言語ライブラリにますますハマっていく毎日。これはPDSの3次元テトリスと同じくらい面白い。ところが突然、ある不安にかられてきてしまった。もしこのライブラリにバグがあって、それを使って開発した製品にそのバグの影響が及んだら、責任はどこにあるのだろうか。なんせ問答無用情け無用のC言語の世界なのだ。やっぱり、そのライブラリを使ってソフト開発した自分に来てしまう、という結論しかない。うーむ、この便利なツールは案外、「諸刃の剣」なのかもしれないぞ。

(N)

## 技術者N君のトラブル日記 11

△月△日 最近、新しいパーツやデバイスの広告に心ときめくことが減ったような気がする。トラ技の分厚い広告ページや、新製品情報雑誌の誌面が宝島のように見えていた時代を過ぎて、プロとしてこちらの目が肥えてきてしまったからなのか、それとも新しいアイデアを触発される感性が鈍ってきたからなのだろうか。まったく独創的でユニークなデバイス、とかでなくても、従来のパーツAとシステムBと技術Cとにこの新製品Dを組み合わせたら面白いシステムが出来るぞ！というようなことは多かったはずだけどなあ。そんな魅力ある新製品の広告をあまり見なくなってきたように思うのは、たんなる気のせいならいいのだけれど。

△月△日 またまたパソコンが故障した。これだけ続々とやってくれと、もう動じたり騒いだりすることもなく、淡々と処理できてしまう。今回はハード・ディスクのブート部分が死んだために、しばらくはRAMボードの上で生活することになった。純正のハード・ディスクはもう絶対に使わない、という過去の経験を教訓に、評判のいいサード・パーティの外付けタイプを注文した。純正のものよりもかなり割安なので、ついでに簡易LANのセットでも買って試してみようかな。

△月△日 このところ実験室が呪われている。ワープロとかエディタ、表計算ソフトなどでデータ入力しているあちこちのパソコンが、突然にキーボード入力を一切受け付けずに静かに暴走してしまう事件が頻発している。半日かかって入力していたデータが駄目になってしまった、と事態を理解したときの人間の反応というのは、なかなか個性があらわれて面白い、などといっていたら自分もやられてしまった、さすがに被害者になって、真剣に原因を探ってみたけれど、どうもよくわからない。この界限のパソコンだけが交互にやられるので、まず考えられるのはACのライン・ノイズかな。とりあえず「ノイズ・フィルタ入り」というテーブル・タップを買って、様子を見てみよう。

△月△日 これまで何度かパソコンを停電から救ってきた無停電電源装置がちょっとあぶないみたい。これを買ったのは数年前だから、そろそろ内蔵バッテリーの寿命が来ているのかもしれない。うっかりして電源プラグを抜いてしまったところ、ピーとブザーを鳴らしながら数分間は頑張るはずなのに、10秒ほどでパソコンの電源が落ちてしまった。たまたまパソコンは何もしていなかったからいいものの、このパソコンはかなり重要な仕事を担当しているので、新しいものにする必要があるかもしれない。でも、常時電源を監視して素早く切り替えるほどの装置なのに、自分の非常用バッテリーの監視をしないというのは不思議だなあ。

△月△日 いろいろなセミナーの案内がよく舞い込んでくる。出版社、専門会社、商社、メーカー、業界団体と、まさに世は多彩なセミナー時代というところ、ところが、

どうもこのところ、異常に「高い」ものが多くなった気がする。たしかにホテルの会議室で昼食・コーヒー付きというリッチな設定はわかるけれど、1日のセミナーでウン万円というのでは、そうそう会社の許可をもらえるものではないし、いくら勉強のためとはいっても自腹は無理となってしまう。以前はもっと、商社や代理店が負担する無料セミナーのお世話になったものだけれど、最近の傾向として、たとえばアメリカの著名な技術者を招いたり、大学の有名な先生を並べて、というのが多い。そのギャラのために参加費が高騰しているのかもしれないけど、別なセミナーで同じ先生のほとんど同じような話を拝聴したときには、かなり損をした気になってしまった。講演でくっているプロっていうのは大変だろうなあ。

△月△日 ライン・フィルタ入りテーブル・タップが効いているのか、このところパソコンの呪いが消えたかに見える。ところがこのタップは、コンセントに差し込む部分にフィルタが入っているわりに、そこからのコードが非常に長いために、ここで途中のノイズを拾ってしまいそうでどうも不安がある。やっぱりしばらくは、データ入力作業のバックアップ・ファイル作成のペースを、1日単位でなく1時間単位ぐらいにしたほうがいいかな。

△月△日 秋葉原でワープロを衝動買いしてしまった。たまたま覗いたショップの店頭展示品は、まだ1年前の機種なのにもう旧世代。この商品寿命もあきれたものだけれど、MS-DOSのフロッピーの読み書きができて、重さ2キロで、4時間近く使えて、変換・辞書もまますぐ賢くて、それで定価の4分の1の値段とは驚いた。さっそく出張の新幹線で、マニュアルの原稿書きに活躍した。一緒に並んでいた他のワープロは、「AI辞書」とかいうわりにメチャクチャな日本語だったり、バックライトのために1時間しか使えなかったり、プリンタ付属で異常に重かったりと、ノート・パソコンと同じ欠点のあるものが多かった。このワープロも定価の10万円なら買わなかったけど、今のところ「掘り出し物」として大満足。久しぶりに秋葉原を堪能した、というところ。

△月△日 1社だけ残っていたレコード針のメーカーが閉鎖されるという記事があった。ついにやってきたか、という感じ。5球スーパーとかを作っていた時代から続いている、あのオーディオ・マニアの専門誌が、これをどう記事にするか、今から楽しみ。CDがオーディオを大衆化して、現代のオーディオ・マニアはかなり行き着くところまで「追いつめられて」いる気がする。最近では、アナログ・レコードを光学的に非接触再生するウン百万円のプレーヤの記事が面白かったけど、このパワーあふれる世界の過激なマニアたちがどこまで行くか、というのは注目に値すると思う。デジタルだマイコンだ、というソリッドな世界とはまったく別の、神秘的な不思議の国がここにはある。(N)

## 技術者N君のトラブル日記 12

△月△日 ファジィがそこかしこに氾濫している。かつての「AI」はもはやキャッチフレーズとしての神通力を失い、いまや家電もホビーも、少しでも知的っぽい部分を作ってはファジィの看板を掲げるのに躍起になっている感じ。まだ理論的にきわめられていないうちに、とにかく実例が出現してしまうあたり、さすが日本の技術だと感心してしまう。ファジィ制御で評判になった地下鉄に乗ってみても、それほど乗り心地の違いは感じなかったし、もともと気がつかない程度の「線の下」の技術を無理して持ち上げているように思う。いまの「ファジィ製品」を2年後に見たら、笑ってしまうんじゃないかな。

△月△日 ノート・パソコンの本命と噂されながら、なかなかロー・エンドの機種が出てこない。これはメーカ各社のカルテルに違いない、という意見が大勢を占めているのだけれど、本当のところはどうなのだろう。ワープロでは数万円でも相当のものがあるし、ゲーム・コンピュータの性能向上を見せつけられると、なぜパソコンだけが一般への普及を拒んでいるのか、まったく理解に苦しんでしまう。みんながドドッと飛びつくようなコスト・パフォーマンスのパソコンを颯爽と発表して市場を押しさえ、21世紀につながるビジネスを展開するメーカはないのかなあ。

△月△日 EMC対策がますますブームになっている。\*\*\*をしないと\*\*\*の恐れがありますよ、というのは親切な提言のようで、じつはかなり強制的な雰囲気を含んでいるような気もする。おりしもアメリカでは、電化製品を原因とする思わぬ事故に関係した裁判がブームだし、「この対策部品を使わないと電波障害が発生して、もし設計変更になったらえらく高くなりますよ」という営業マンの口調には、性能への自信とともに脅しストレスの微妙な作戦も見え隠れしている。この調子でエコロジーが流行りだしたら、「この部品はちょっと高いけど、廃棄するときに安全だから使いなさい」「この部品は地球資源の再利用に貢献するから、性能は劣るけど使いなさい」とかの論法が幅をきかすようになるのかもしれない。システム屋にとっては、いろいろな制限ばかりに取り囲まれた、困った時代の到来なのかな。

△月△日 どうも最近、パソコンの性能向上に泣かされている。ソフトの書き方が悪いといえばそれまでだけど、昔作ったソフトが、同じシリーズの最新の機種で走らなかつたり、DOSのバージョンで拒絶されたり、逆にクロックが速すぎて周辺ボードが誤動作したり、画面表示のスピードに人間がついていけなかつたり、と、何度も同じようなトラブルに見舞われている。かといって古いソフトを走らせるために古いパソコンを用意するのは大変だし、結局昔のソース・プログラムに手を加えることになる。ところが、コンパイラもいろいろとバージョンが変わっていて、作業用のバッチ・ファイルのオプションが受け付けられなかつたりすると、新旧のマニュアルを調べる仕事まで発生してしまう。これでは、まだまだ「ソフトの再利用」などという理想には程遠いのが実態とい

うところ。Unixの世界では、本当に昔のマシンのプログラムをそのまま最新マシンでも使えるのかな。

△月△日 いろいろな機会に、米国製のソフトにふれることが多くなってきた。そのたびに、アイデアのすばらしさや操作性の美しさ、さらには同業だからわかるプログラミング技術のすごさに驚嘆させられる。Macの場合にはコンピュータそのものが卓越していたから当然としても、IBM PCとPC-9801とではそれほど性能も違わないのに、どうしてこんなにソフトのスマートさに大きな差が出てしまうのか、ちょっと考えてみると不思議な現象だと思う。日本のソフトの画面の色彩感覚も、海外ソフトのフェアに行ったあとで見るとかなり不気味だし、操作性の不自然さも、環境に器用に慣れた日本人だからこそ耐えられるのかもしれない。これからは、日本向けの日本語ソフトも、アメリカかカナダの開発室で作られるようになるのかもしれないぞ。

△月△日 3台目のウォークマンを買いに秋葉原に行った。正確にいうと、初代のはソニーではなかったけど、2台とも長持ちして活躍したうえでの「寿命」(あえて故障とは呼ばない)をまっとうしたと思う。ところがショップ巡りをして驚いたのは、その性能面での進歩のものすごさとモデル・チェンジの熾烈なこと。急速充電、電池交換の簡単さ、さらに進んだ小型・軽量化、車内騒音防止モード、ヘッド材質の向上、消費電力の軽減、それらのすべてが先代をはるかにしのいでいるのに、価格はずっと安い。さらに、半年前の1クラス上の製品と同じ性能のモデルが、同クラスの旧製品の値引き価格と同じ定価をつけて登場していた。どうやらこの世界では、新製品は半年前より以前のすべての製品を駆逐するような感覚なのだ。さりげなく壊れやすくしながらの、この低価格競争がどこまで続くのか、これはなかなか目が離せない。

△月△日 以心伝心という言葉は、相手がコンピュータであっても通用すると思う。このところ、ときどきエディタが暴走してファイルがぶれるので、少しエディットしてはこまめにセーブする習慣がついているのだけれど、最近では「暴走しそうな気配」がわかるようになってきた。カーソルの動きがちょっとおかしくなったり、1ラインに動かしたつもりなのに2ライン飛んだりすると、そろそろハングする兆しなのだ。そこですかさずセーブすると、別にエディタを抜けて再起動したわけでもないのに、不自然な動きは消えてしまうところが面白い。さらに、外見上はどこにも兆候がないのに、どこかしら不安な気分になったときにやっばり暴走した、という経験を繰り返してみると、なんだかコンピュータとテレパシーが繋がった感じで、複雑な心境になってしまう。エディタのバグなのか、RAMボード用のデバイス・ドライバなどの常駐モノの仕業なのか、もしかしてウイルスなのか、あるいは、じつはDOSのバグ(!)なのか、どうも原因がつかめないけど、この現象は予知能力によって不思議と回避されている今日このごろなのだ。(N)

## 技術者N君のトラブル日記 13

△月△日 隣の実験室が騒々しくなってきた。製品の試作が進んできたときのあの盛り上がりは、自分の実験室でなくてもウキウキしてくる。ところがどうも、終盤の試験でいろいろと苦労しているらしい。例によってデバッグ段階で続出するバグもさることながら、今回はアナログ回路も同じ基板の上に置いたので、ノイズ関係で相当に大変だという。ひとごとではないので、通りすがりに頻繁に顔を出して、ノイズ談義につい加わってしまう。

△月△日 デジアナ混在の回路基板のトラブルは、アナログの信号ラインに乗るデジタル・ノイズが最大の問題だという。基板のパターン図を見せてもらうと、一応のグラウンド・ラインの分離とかはできている。ところが、デジタルのCPU回路の電源とグラウンド・パターンが、アナログの1点アースのように、櫛状に入れ子になっていた。それぞれの先端が閉じたループにならずに、いわばアンテナになってしまうので、CPUが高速の場合にはかえってノイズ的に問題になることもある。そこで、プリント・パターンの先をすべてハンダ付けしてみても、と提案してみた。はたして今回は、「ヨの字よりもHの字」というデジタルの格言が有効になるかな？

△月△日 またまた、ショーや展示会の「灾りの季節」がやってきた。いろいろなイベントが同じ期間に重複するので、両方を見に行く、というスケジュールには便利だけれど、暗海とサンシャインならともかく、幕張メッセとの往復というのはちょっと無理かな。たまたま去年の同じフェアにも行ったために、去年からの差分値だけ重点的にチェックすればいいので、案外と効率よく回ることができた。技術的な質問に満足に答えられる人がブースにいないことは承知しているので、名刺を置いてカタログ送付を依頼する、という身軽な行動で駆け抜けると、半日もあれば100件以上を調査できる。ようやく、この手のフェアを活用するプロになってきたのかな。

△月△日 例のデジアナ基板のノイズのほうは、やっぱりデジタルの電源とグラウンドをこまめに小ループ化することで、かなり改善されたらしい。4層基板にすることに比べれば、この程度で済めばかなり安い対策かな。あとはEMCの試験が無事にパスしてくれるのを祈るだけ、とのこと。だけどEMCの試験って、いざサイトに行ってみてから案外にいろんな事件を誘発するものだけに、今回は大丈夫かなあ。

△月△日 なんと予想通りというのか、EMCサイトから帰ってきた連中の顔色が悪い。なんでも、以前に計測したデータよりも悪化したらしい。どうやら、アナログへのノイズ対策がデジタルのEMC対策にマイナスに作用したみたい。アナログとデジタルのグラウンド部分の分離・結合のサジ加減かな、と再度パターン図をながめて、あえて分離してあったグラウンド・パターンを、外部コネクタの真下で接続することを提案してみた。ア

ナログのグラウンドをループさせない、という格言には違反することになるけれど、経験則からすると改善されるはず。

△月△日 ことが手出ししやすいノイズ関連のためか、デジタル屋ばかりでなく、古株のアナログ屋まで含めて、なんだかんだと騒がしくなってきた。とりあえず3通りの「改善策」を抱えて、若手がまたサイトに向かった。この手のノイズ対策はどうしても「現物合わせ」の要素があるところが、人間臭くて好きだなあ。こういうノウハウが完全にCADに盛り込まれて、経験の乏しい新人でもデジアナ混在システムを簡単に完成できるような、そんな時代は来るのだろうか。

△月△日 「学会」って何なのだろう。これまで「業界」の立場でやや軽く見ていたけれど、最近、いろんな機会に大学や研究機関の人たちと知り合うにつれて、ちょっと自分の偏見を反省するようになった。技術者というのは仕事に応じて予算もある程度使えるとはいえ、先端技術とは縁のないくつまらない>仕事に忙殺されることも多い。乏しい予算でもつねに新しいことをする「学会」というのも、見方によっては淡ましい世界かもしれない。業界から学会に「とらば一ゆ」した知人の気持ちか、やや理解できたみたい。

△月△日 どうもこのところ、自分の実験室では刺激の少ない、偶然性のない日々が続いている。全体の展開が予測され尽くしてしまう、というのが、最近は直面した仕事に「危険な魅力」を感じない。これはサラリーマンとしては楽な仕事なのかもしれないけど、どこかに慢性的な欲求不満が蓄積されているような気がする。仕事のテーマに新規性がないとしたら、どうやって新しい可能性を追求していったらいいのかな。

△月△日 隣のチームはようやく峠を越えつつある。アナログとデジタルのノイズ対策の綱引きも、ようやく収束に向かったようで、なんとかどちらの面でもクリアできてきた。とのこと。やはり両方を完璧に解決するような特効薬はなくて、試行錯誤によって少しずつ抑えていったらしく、「これで万事OK」という施策は今回も簡単には発見できなかったらしい。やっぱり、ノイズとアナログの世界の奥は深かったのだ。

△月△日 ふと気づいてみると、技術者として見習いからスタートして、そろそろ10周年になろうとしている。ひとつひとつのトラブルが自分の血となり肉となってきたけれど、最近では楽しめるような「おいしい」トラブルも減ってきている。ありがたいなトラブルは意識せずには回避してしまっているし、いざ不具合といってもすぐに見破られるようなケアレミスばかり。ここはひとつ、新たな可能性を求めて、どこかに旅立つべきなのかな。

(N)