

日本IT書紀

124 大型プロジェクト

07 明彩篇
卷之十七 顕見

佃 均



© 2004 TSUKUDA Hitoshi (Licensed under CC BY NC ND 4.0)

本作品はCC-BY-NC-NDライセンスによって許諾されています。ライセンスの詳細な内容は <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ja> でご確認ください。

第二百二十四

大型プロジェクト

一

話は一九六四年の夏のことである。

東京オリンピックまであと二か月、東京都内ではあちこちで炎天を押しして道路工事が急ピッチで進められていた。

通称「明治通り」（環状四号線）、「山手通り」（同五号線）、「青山通り」（国道二四六号線）、「第二京浜」、「甲州街道」（同二〇号線）、「川越街道」（同二五四号線）、「中仙道」（同一七号線）など、計二十二本の幹線道路が拡張され、地下鉄日比谷線が開通した。

この年は梅雨に雨が少なかった。東京の水がめである村山貯水池は梅雨明けとともに水位が下がり、暑さが本格化するると給水がピンチになった。都は給水制限に踏み切らざるを得ず、水道の蛇口を針金で縛って水が出ないようにする公共施設も現れた。

街中にはオリンピックの五輪マークがあふれ、駅や役所、公民館や学校などには、暁の空を背景に聖火を持って走る

若者の写真を大写にした公式ポスターが貼られていた。ちなみにモデルになったのは「順天堂大学陸上部三年生」ということだった。

オリンピックが終わったあと、実は順大出身で都内北区にある聖学院高校の体育教師だったことが明らかになった。彼はその年の二月、写真撮影のために寒風が吹きすさぶ荒川土手を何度も走って往復したのである。マスコミの一部は開催前にそのことを知っていた。

道路工事のために荷物の配送が遅れ、給水が制限され、ポスターは偽りだったが、だからといってマスコミも庶民も目じりを吊り上げなかった。オリンピックを成功させようという願いにも似た強い意思が、社会の隅々に徹底していた。

戸谷深造。
親しい人々からは

——トクさん。

と呼ばれた。

あるいは「MITIの看板を背負ったような男」とも評された。

「相撲を愛するスポーツマンであり、バイオリンやピアノを自分で演奏する音楽の愛好家でもあった。なかなかの酒豪であり、グルメでもありました」

こう語るの、戸谷のあとを受けて電子工業課課長を務めた根橋正人である。

一九二二年（大正十一）に生まれた。

父親の本籍をもって当人も「愛知県名古屋出身」と説明していたが、実際は中国の大連生まれである。一九四四年秋に愛知県立第八高等学校（のち名古屋大学教養学部）を経て四七年東京大学を卒業した。卒業と同時に商務省に入った。電気工業が専攻だったから、当人は技官になるつもりだったのかもしれない。

電気通信機械局を振り出しに、通商機械局、電気通信機械課、重電機原子力機器班、電子工業課課長補佐ののち、五八年から六一年まで社団法人日本プラント協会のパキスタン事務所に所長として赴任、帰国後は通商局振興部経済協力第二部で課長補佐、重工業局で技術班長の職にあった。鑄鍛造品課から工業局電子課に課長として移ったのは一九六四年八月一日のことだった。

以後、六八年二月に日本貿易振興会（JETRO）ウィーンセンター所長として赴任するまで約三年半の間に、国内IC産業の振興とテキサス・インスツメンツ社の対日進出交渉、日本開発銀行融資による先端技術産業の育成、先端産業に欠かせない重要機械の関税免除、国産電子計算機技術の共同開発、日本電子計算機（JEEC）レンタル制

度の拡充資金の確保、電子計算機用OSの開発、日本情報処理開発センターの設立、情報処理技術者試験制度の創設、ゼネラル・エレクトロニクス社と東芝の技術提携など、こんにちの情報産業振興策の基盤を形成した。

のち「ミスター・コンピュータ」「ミスターIT」の異名が付けられた。

二

戸谷が電子工業課課長として赴任した直後——おそらくそれは、のちに「日本電子計算機開発協会」という名をもって誕生する団体の設立について、通産省の意向を確認するよう、産経新聞社長・稲葉秀三から指示があった直後のことであろう——記者として面会した河端照孝は、次のように記している。

当時の通産省玄関は、国会通りに面した今の大蔵省印刷局の政府刊行物サービスセンターの向かい側。そのビルの七階の右側に電子工業課があった。やっとクーラーが窓際に一課に一、二台設置され、室内は書類が山と積まれ、多くの課員はワイシャツは腕まくりで右手にボールペン、左手は団扇をせわしなく動かし、流れる汗をタオルで拭う。

そんな中で、目はギョロリ、大きな身体を静かに動かし、口元に笑みを浮かべて白いハンケチと扇子を持つ新課長の戸谷さんは、大課長の風格を持っていた。多くの業界人が訪ねてくる。そして時には、興味とネタ探しのみを目的とした新聞記者。情報産業の未来と、国がやらねばならないこと等を話すとき、あの大きな目は細められ遠くを見つめる様に誰とでも対応した。

二十四歳になったばかりの駆け出し記者に、戸谷の風貌は強烈な印象を残した。

戸谷にとって電子工業課は、初めての赴任ではなかった。一九五七年（昭和三十二）に新設されたばかりの同課に課長補佐として在席していたことがあった。その年の七月に電子工業審議会が承認した「電子工業振興五カ年計画」を具体化するのが仕事だった。

計画では、一九六二年までに国内電子産業の生産額を、対五七年比三倍の四千四百六十八億円、うち電子計算機については設置事業所数九百七十五か所（対五七年比六倍）、設置台数二千六百五十二台（同十一倍）に引き上げること为目标としていた。

以後の六年間に、計画は二度の見直しに迫られ、計画値を大幅に下方修正せざるを得なかった。電子工業製品を受

容する産業全体の力が未成熟だったのである。電子計算機に限っていうと、六四年三月末現在の設置台数は五百台を上回った程度、生産額は百億円に届くかどうかという状態だった。期待が大きすぎた。

戸谷がバキスタンのカラチで過ごしていたとき、国産電子計算機のレンタルを引き受ける準国策会社構想が具体化し、日本電子計算機（J E C C）が六一年に設立されていた。

しかし生産額が百億円程度では真価を發揮することができない。対して日本IBMは基本特許のクロスライセンス契約で譲歩した代償に、中・小型機の国内生産の認可を取り付けていた。

加えて戸谷が課長に就任する四か月前に、IBM社はシステム/360シリーズを発表して、国産メーカーに強い衝撃を与えていた。IBM社はいずれ、同シリーズの国内生産を認可するよう要望してくるはずだった。

腕をこまねいていれば、国産コンピュータの夢は夢のままで終わることになる。何か強烈なカンフル剤を打たなければならなかった。

この前後に戸谷との交渉窓口を務めた元日本IBM会長の椎名武雄（当時常務）は、

——戸谷さんはサムライだった。

と回想している。

——通産相の理論は、国産企業の育成とコンピュータ産業の発展こそ第一義、自由化もその有効な手段と明確で、これを貫こうとの信念を背景に、激せず論理的に説く戸谷氏のタフなネゴシターぶりには、本社の人間も脱帽しないわけにはいかなかった。

三

当面の緊急課題はIBMシステム／360シリーズへの対抗策だった。

六二年度に鉦工業補助金を適用してスタートした「電子計算機技術研究組合」が目標とした大型計算機は、「IBM7040」「同7090」対抗機だった。その成果は「FONTAC」として実を結びつつあったが、IBM社はさらに強力な次世代機を投入してきたのだ。

オリンピック開幕直前の十月一日、通産省は通産相・桜内義雄の名で電子工業審議会に、「電子計算機工業の国際競争力強化のための対策」について諮問し、審議会は「電子計算機政策部会」を設置して検討に着手した。

このとき、自動制御班の班長を務めていた廣田慶次郎が、富士通の岡田完二郎の部会長就任の根回しをした。通産省

としては、海外メーカーから技術を輸入せず、独自路線を貫いていた富士通を中核に据える考えだった。

十二月の通常国会で電子工業振興臨時措置法の延長が決まった。引き続き電子機器、部品、材料について試験研究を促進する特例を設けることができる。特例とは補助金制度であり、研究開発プロジェクトの支援であり、税制上の優遇などだった。

翌六五年四月十五日、電子工業審議会は「電子計算機工業の国際競争力強化のための対策」についての中間答申をまとめ、通産大臣に提出した。その内容は、

- 一、輸入制限の継続
- 一、企業協調の促進
- 一、六八年以後の取り扱い機種を国内開発機種に限定
- 一、プログラムの共通化

——などというものだった。

これまでの間に、戸谷は国産メーカーの協力のもとでIBMシステム／360を調べ上げ、その優位性が「SLT」と呼ばれるモジュール型のプロセッサ・ユニットと「OS／360」と呼ぶ基本ソフトウェア群にあることを突き止めた。その二つがシリーズ・アーキテクチャーを具現し

ているキーファクターなのである。

国産メーカー各社からは、

「FONTACに続く次世代電子計算機の研究開発プロジェクトを早急にスタートさせてほしい」という要望が寄せられていた。

延長が決まった電子工業振興臨時措置法に基づいて、もう一度、鉦工業補助金を適用できないか、というのである。やれないことはなかったが、戸谷は回答を保留した。

このとき戸谷が相談した相手ないし、ヒントを得た人物は、和田弘か岡田完二郎ではなかったか。あるいはその二人が個別にアドバイスしたのかもしれない。

和田は五十五歳の定年をもって工業技術院電気試験所を退職し、成蹊大学の教授に転身していたが、コンピュータの国産化政策に関して強い影響力を持っていた。

あるいは、電子計算機政策部会長に就任した富士通社長・岡田完二郎が持ち前の手腕を発揮して、国産メーカー各社の若手に方策を検討させたのかもしれない。

十月十一日、産業構造審議会の技術部会が「大型プロジェクト研究開発体制について」と題した報告書（中間答申）を発表した。重要な鉦工業技術ではあるが、民間企業が単独で行うにはリスクが大きすぎるために容易に実施できな

い研究開発について、全額を国の予算でまかなう新しい制度が必要である、という内容だった。

鉦工業技術に限定したのは、実施主体を工業技術院に特定する意図が明確だった。期間を五年間とし、一プロジェクト当たりおおよそ百億円の家予算を投入することを想定していた。長期にわたる施策が、五年を目安とすることが中央省庁の暗黙の了解となっていたからである。

言うまでもなく、きたるべき六六年度予算編成に照準を当てたものだったが、長期技術開発のテーマごとに予算を獲得し、民間企業を参加させるという方式は、既存の法律に依存しない分だけ柔軟性があった。そしてその第一に次世代電子計算機基礎技術の研究開発を位置づけたのだ。

この答申を受けたかたちで、重工業局はただちに

- ・ 超高速電子計算機開発
- ・ 電磁流体発電
- ・ 火力発電所排ガス脱硫

の三つのプロジェクトを組み立てた。計算機と電力、公害対策が産業政策の目玉だった。

予算の獲得が、すなわち新制度の創設を意味するのである。重工業局をあげて大蔵省との予算折衝が始まった。

四

事務レベル折衝では課長・戸谷を筆頭に総括班長・浜岡平一、電子機器班長・関山吉彦、自動制御班長・廣田慶次郎の三人がスクラムを組んで粘りに粘り、局長・川出千速が動き、事務次官・佐橋滋が自由民主党に働きかけた。

とはいえ、総額百億円というのは、当時の予算の中では途方もない要求だった。

六五年度の一般会計予算総額は約三兆六千六百億円、六六年度は四兆三千億円に過ぎなかった。ちなみに二〇〇〇年度の一般会計予算規模は約八十五兆円だったから、重みでいえば当時の百億円は現在の二千億円以上に相当する。

そういう状況の中で、しかし大蔵省は理解を示し、三プロジェクト合計で初年度十億円、うち「超高速電子計算機」に三億七千万円を割り当て、向こう五年間に全体で概ね百億円の枠内で予算を投じることが決まった。

初年度の予算額はともあれ、新しい制度が実現する意味の方が大きかった。予算枠は年度ごとに広げていけばいいであろう。

技術目標の策定には、国産メーカーから以下のような顔

ぶれが参加した。

富士通

清宮清、小林大祐、池田敏雄、尾身半左右、川谷隆彦、木村教則。

日本電気

小林宏治、出川雄二郎、田中忠雄、樋口次郎、金田弘、水野幸男、小川勇、仙田勤、加藤晃義

日立製作所

駒井健一郎、橋本真吉、久保俊彦、滝田勝三、中澤喜三郎、村田健郎、高橋茂、小西純三

東京芝浦電気

玉置敬三、森佐一郎、牧野雄一、小坂橋正治郎、小野弘智、宇都宮肇、村上有秋

その結果、次世代の国産電子計算機の目標が次のように定まった。

- 一、加算速度〇・〇五マイクロ秒、主記憶容量二百万バイト、外部記憶容量十億バイトの性能を備えること。
- 一、本格的な多重利用システムであり、多様な情報処理が可能であること。

- 一、限られた数ではあるが文字を読み取る機能を備え、処理結果を漢字、図形、音声などで表示すること。
- 一、自動診断と自動保守の機能を備えること。
- 一、ソフトウェアの拡充強化と共通化が図られること。

加算速度の〇・〇五マイクロ秒がどれほどのものだったかというところ、一九六五年七月に発表されたIBMシステム／360モデル65が〇・八マイクロ秒だったから、五年から六年先の見通しとしては妥当なものだった。

また、これから七年後、七二年八月に発表されたIBMシステム／370-158の主記憶容量は最小五十二万バイト、最大六百十四万バイトだったので、国産メーカーの予測はほぼ的中していた。

この概要に沿って、大きく六つのプロジェクト・チームが編成された。

第一は大規模集積回路(LSI)開発チームだった。

LSIは一九五九年の二月、テキサス・インスツルメンツ(TI)社の研究員、ジャック・キルビーが二個のトランジスターと八個の抵抗器、二個のコンデンサーを一つのゲルマニウム結晶の中に生成することに成功し、六一年にTI社が「ソリッド・サーキット」の名称で製品化していた。

また一九六一年にはフェアチャイルド社が世界で初めてシリコンを素材とした集積回路を製品化し、LSIの時代が到来しつつあった。開発チームはシリコン方式を前提に独自のLSIを設計するとともに、生産技術を開発しようとした。

第二は主記憶装置に使用するコアメモリーの開発だった。十六キロバイトから三十二キロバイトの「緩衝記憶機構」——こんにち風にいえばバッファ・メモリー——を備えようというのである。

第三のチームはマルチプロセッサ技術の開発に焦点を絞った。

システム／360やUNIVAC1108IIではすでにプロセッサを二個搭載する方式が採用されていたし、富士通はFACOM230-60で対称型マルチプロセッサ方式に挑んでいた。そこでプロジェクトでは、プロセッサ四個を搭載した場合の高速演算方式と高信頼性技術、さらにタイムシェアリング技術を開発することとした。

この三つをメインとして、超高速電子計算機開発プロジェクトではさらに

- ・ 漢字表示も可能なドット式CRT表示装置
- ・ 標準字体の英数字読取装置

・規則的合成法による音声出力装置

の三つがサブテーマとなった。

漢字を表示し、機械的に文字を読み取り、処理結果を合成音声で出力する。

電子計算機は、ソロバンより早く正確に加減乗除を行い、飽きもせずに同じ方程式を何度でも解く装置としての価値がようやく認められた段階だった。

そういう中で、文字を読み取ってコード化し、音声で結果を知らせる——『夢の電子計算機』が構想されたのだ。

電子計算機にそういう能力を要求しているユーザーは、世界中のどこを探してもいなかった。

補注

オリンピック渴水

一九六〇年代に入って東京は西部丘陵地帯が急速に宅地化され、かつ多摩川近辺に大型工場が建設された。このため多摩川に依存していた東京都西部における水の供給が不足する事態が発生していた。ことに六四年は水源である秩父・奥多摩地域の降雪が少なく、六月の降水量が平年を大きく下回った。

桜内義雄 さくらうち・よしお/1912-2003。東京に生まれ、一九三五年慶応大学を出た。島根県出身で民政党代議士の父・幸雄のあとを受け四七年に参院議員、五二年衆院議員となった。池田内閣、佐藤内閣で通産相、田中内閣で農林相、福田内閣で建設相、鈴木内閣で外務相を歴任した。大平首相が遊説中に死去した八〇年衆参同日選挙を指揮して自民党の勝利を確かなものにし、九〇年衆院議長。日本史教科書における朝鮮植民地化や日中戦争、第二次大戦の記述に異論を唱え近隣諸国との友好・和解を進める一方、日ソ友好議員連盟会長として対ソ外交の円滑化にも努めた。宝塚ファンクラブ「愛宝会」の会長という意外な一面もあった。朴訥な口調と何ごとでも真正面で受ける姿勢に好感が持たれたが、激すると首や額に血管が浮き出て、いまにも溢血が起きそうな危なっかしさもあった。

ジャック・キルビー Jack StClire Kilby/160902004。

ミズーリ州に生まれ四七年イリノイ大学電子工学部卒、のち五七年ウイスコン大学大学院を出てグループ・ユニオン社に入った。グループ・ユニオン社のセントラ研究所で補聴器の開発に取り組

んだとき、耳に装着できる小型の補聴器を作るには音声信号を増幅する回路を小型化しなければならなかった。ところが部品を小さくすると回路の接合がうまくいかない。そこで五八年テキサス・インスツメンツ社に移り、入社した年の夏休みを返上して研究に取り組んだ。

その結果、キルビーは長さ二ミリ×幅四ミリのゲルマニウム・チップの上にトランジスタ一個、抵抗器三個、コンデンサー一個の計五個の素子を組み込み、素子の間を純金で配線した移相発振回路を作ることに成功した。初期のそれはソリッド・サーキット (Solid Circuit: 固体回路) と呼ばれ、のちのICの基本原理となった。五九年に特許が申請され「キルビー特許」と総称されている。二〇〇〇年ノーベル物理学賞。

マルチプロセス技術 IBMシステム360シリーズでは、プロセスサーはタイムシェアリング型、UNIVAC1108IIはプロセスサーごとに異なる処理(演算とアウトプット)を行う並行処理型、FACOM230-65は複数のプロセスサーが連携して一つの処理を行う対称型だった。技術計算やオンライン・トランザクション処理向けでは、FACOM230-65が技術的に優位だった。

日本IT書紀 124 大型プロジェクト

著 者：佃 均

発行者：（特非）オープンソースソフトウェア協会

<http://www.ossaj.org/>

info@ossaj.org

発行日：2023年4月10日

本作品は2004年-2005年ナレイ出版局より刊行された「日本 IT書紀」全5分冊を底本とし、原著者が一部改定を加えたものを複数の電子書籍に再構成して CC-BY-NC-ND ライセンスにより公開します。



© 2004 TSUKUDA Hitoshi (Licensed under CC BY NC ND 4.0)

本作品はCC-BY-NC-NDライセンスによって許諾されています。ライセンスの詳細な内容は <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ja> でご確認ください。