

# 通産省と日本のコンピュータメーカー

高橋 茂  
 (学) 片柳学園  
 sigtak@cc.teu.ac.jp

## 1 通産省と日本のコンピュータメーカー

2001年1月6日通商産業省は経済産業省に変わった。本稿ではそれまでの通産省と日本のコンピュータメーカーとのかかわりについて述べ、その功罪について考察する。なお本稿の前半と後半では視点が異なることをあらかじめ明らかにしておきたい。前半(1980年まで)は筆者が電気試験所、次いで日立製作所に勤務していた時期のことで、主として筆者の直接・間接の経験を基にしている。一方後半は筆者がアカデミアの世界に移った後のことで、主に調査によっている。

## 2 コンピュータメーカー発足前

日本にコンピュータメーカーが現れたのは1958年頃だったが、1950年代初期には輸入パンチカード機械によるデータ処理が普及し始め、中頃には米国で設置が始まったプログラム記憶方式のコンピュータに対する関心も高まっていた。

### 電子計算機調査委員会

早くも1955年4月、電気試験所電子部長・和田弘の推進で、通産省は電波技術協会に電子計算機調査委員会〔委員長・山下英男(東大)、幹事・和田弘(電気試験所)、斉藤有(電波技術協会)]を設置、海外のコンピュータの調査を始めた。コンピュータメーカー出現前だったが、関心のあるメーカーを集め、手分けして目ぼしい周辺装置を輸入して調査した。これに対し通産省は1956年に80万円、翌年900万円を補助した。電気試験所で筆者らが1957年11月に完成したトランジスタ式コンピュータETL Mark IVの磁気ドラムでは、この補助金で輸入したカナダFerrantiの製品を参考にした。

1957年5月この委員会は通産省の補助金で、当時内外で最も人気があった中型機IBM 650の性能を上回ること

を目標に、コンピュータの分担開発(表-1)を試みたが、完成できなかった。開発半ばで、演算制御装置担当の東芝(委員:三田繁)が「真空管式をトランジスタ駆動のフェライト磁心論理方式に変更し、クロックパルスの周波数を半分にする」と爆弾宣言したのが直接の原因だったが、そもそもこれだけ多数のメーカーで分担試作する計画が实际的ではなかった。1958年の秋までサブシステム間の接続試験を行ったが完成せず、プロジェクトは失敗した。しかしメモリや入出力装置などの試作で、担当のメーカーは貴重な経験を得た。

この委員会ではコンピュータに関する外国特許の対策も行った。当時はまだ「工業所有権戦後措置令による優先権主張」が諸外国に認められていて、たとえば米国で1948年に特許になったものを1951年に日本で出願することができた。筆者らが驚いたものに「累算器と記憶装置を持つ計算機」という請求範囲で、すべてのコンピュータに適用される出願があったが、電気試験所と沖が異議を申し立て、請求範囲をプログラム記憶方式でないも

(1957年)での開発分担

装置	分担
演算制御装置	T
コアメモリ	T, N, H
高速磁気ドラム	HK
磁気ドラム	F, M, H
磁気テープ	N
紙テープリーダ	N, H, O
カードリーダ	F
ラインプリンタ	F, O
テープパンチ	K
カードパンチ	O
穿孔タイプライタ	O

F: 富士通, H: 日立, HK: 北辰電機,  
 K: 黒澤通信機, M: 三菱電機,  
 N: 日本電気, O: 沖電気, T: 東芝

表-1 電子計算機調査委員会



のに限定できた。

### 電子工業振興臨時措置法の制定

通産省は計算機を含む電子工業振興のため、1957年6月電子工業振興臨時措置法（電振法）を立案した。和田弘はこの面での通産行政に強い関心を持ち、通産官僚を指導して法案の骨子を策定、国会答弁にも立った。電振法の公布に伴い、同年8月通産省重工業局に電子工業課が設置された。同法は1971年4月いわゆる機電法に、1978年7月いわゆる機情法に、次々に継承された。

### 日本電子工業振興協会の発足

通産省は1958年4月電振法の趣旨に沿い、コンピュータメーカーを目指す会社を主要会員とする日本電子工業振興協会（電子協）を発足させた。専務理事には電波技術協会から斉藤有が移った。電子計算機調査委員会も電子協に移り、引き続き外国特許の対策を行った。

電子協設立と同時に高崎勲（日本電気から出向）を部長とする電子計算機部が発足、1958年11月各社が開発したコンピュータを一堂に集めて展示する計算機センタを設置した。電気試験所 ETL Mark IV の技術による日本電気の NEAC-2201 がまず搬入され、続いて1959年3月と4月に、プログラム記憶式ではなかったが、富士通の FACOM-212 と東芝の TOSBAC-2100 が、さらに5月には ETL Mark IV の技術を利用した日立の HITAC-301 が搬入され、日本電気は 2201 を上位の 2203 に換えた。なお1962年沖が OKITAC-5090 を搬入した。

センタではプログラマ養成講習会を開いた。一般に使える計算機がほとんどない時代で、応募は毎回定員を超えた。そのころのプログラムは機械語で書いていたが、各社の機械語がそれぞれに異なることが教える方にも習う方にも大きな悩みだった。「なるべく多くの機種に共通に使える教育用言語を作っては」との電気通信研究所・室賀三郎の提案で、東大の森口繁一らのグループが SIP（Symbolic Input Program）という言語を定めた。SIP は1959年 NEAC-2203 と HITAC-301 で、続いて他の機種でも使えるようになり、初期の教育用言語として重要な役割を果たした。

### 日本のコンピュータ産業の揺籃期<sup>3)</sup>

1958年頃にはコンピュータの国産が始まった。ETL Mark IV を手本にしたものや、東大の大学院生・後藤英一が発明、電気通信研究所の喜安善市が推進したパラメトロンによるものが主流で、本体は何かできるようにな

メーカー	日立	三菱	日電	沖	東芝
提携先	RCA	TRW	Honeywell	SR	GE
期間（年）	10	15	10	10	10
料率（%）	5	4	5	10	
認可年月	61.5	62.2	62.7	63.6	64.10
備考		JV		JV	

注) JV：契約が合弁会社設立含みであることを示す。  
TRW：Thomson-Ramo-Wooldridge

表-2 1961年から1964年までに結ばれた  
米国コンピュータメーカーとの技術提携契約

った。

通産省はコンピュータ産業に強い関心を持ち、ようやく立ち上がった日本のメーカーに手厚い保護と援助を与えた。コンピュータの輸入は制限され、個々に通産省の許可が必要だったが、最終的に不許可にするには、国内で同等以上のものが得られるという理由が必要だった。

### 技術導入

一方国産機の方は、本体はともかく、入出力装置やソフトウェアが最低限のものしかなく、米国の製品に比べると、10年以上の差があった。経緯は省略するが、メーカーはこの差を急速に縮めようとして、米国メーカー（IBMには断られた）と技術提携契約を結んだ（表-2）。通産省も輸入抑制の立場でこれを支持する一方、企業間の競争で導入条件が不利にならないよう、1958年に契約のガイドラインを設定した。

### IBMとの特許契約

通産省はIBM特許のライセンスなしに日本のメーカーがコンピュータを製造・販売することは困難と考えていた。たまたま1956年、日本IBMから親会社IBMとの技術提携の申請があった。真の目的は外資法によって送金できない本国への配当金を、技術提携のロイヤリティとして送金することだった。通産省はこれを認める代わりに、日本IBMの製造機種をパンチカード機器に限定することと日本のコンピュータメーカーにIBM特許の使用を許諾することを要求したが、IBMは拒絶、問題はIBM副社長・James W. Birkenstockと通産省との交渉に持ち込まれた。その経緯は文献4)に詳しい。結果として1960年10月29日通産省重工業局長・佐橋滋とBirkenstockとの間で、「(1)日本IBM申請の技術提携を認める。(2)日本のメーカーとIBMとの間で、特許のクロスライセンス契約を結ぶ。期間は5年間、地域は全世界」という合意に達した。なおこの特許契約は現在でも5年ごとに更新されている。



## 日本電子計算機(株)

1959年8月通産省は政府・民間折半出資による国策コンピュータ会社の設立を策定した。資本金20億円、目的はおよそ自由主義経済の概念とは相容れないものだった。幸い政府出資は困難になり、日本開発銀行の融資を前提とした民間共同出資の会社(資本金10億円)を設立することに計画が変わった。これが日本電子計算機(Japan Electronic Computer Company, JECC)で、1961年10月出資各メーカーの顧客(ユーザ)に、そのメーカーが製造したコンピュータをレンタルする業務を開始した。メーカーが直接レンタルする場合の財務上の困難を、開発銀行の融資で軽減するもので、出資会社は当初、富士通、日立、三菱、日本電気、沖、東芝、松下の7社だったが、松下電器は1964年10月コンピュータ事業から撤退、JECCからも手を引いた。

JECCは1960年代半ば米国に出現したIBMコンピュータのリース会社とは似て非なるものだ。リース会社はIBMから機器を買い取り、ユーザにリースする。ユーザが解約したり、IBMの新機種発表で機器が陳腐化したりしても、当然のことだが、IBMは買い戻してくれない。一方JECCは一応メーカーから機器を買い取るが、ユーザがレンタルを解約し機器を返却すると、それをメーカーが簿価で引き取ることになっている。通常のリース会社は機器の陳腐化という大きなリスクを背負っているが、JECCには何のリスクもない。JECCによって日本のコンピュータメーカーはレンタル事業立ち上げ時の資金面での問題は軽減できたが、製品の陳腐化に伴うリスクは回避できず、むしろ大きくなった。というのはJECCが一度買い取るかたちをとるため、最初に見かけの大きな利益が出て、後に(機器の引き取り時に)大きな損失が出るからだ。

## FONTAC

1957年の分担開発は失敗だったが、通産省は再度これを試みた。1962年7月、大型計算機開発のため富士通、沖、日本電気の3社に技術研究組合を結成させ、これに3億5,000万円を補助した。この計算機は分担各社の頭文字をとって、FONTAC(F-O-N Triple-Allied Computer)と呼ばれ、1965年11月に完成、電子協に納入された。

FONTACシステムは主コンピュータ(2進大型計算機)と2式の衛星コンピュータ(可変語長の副計算機I、固定語長の副計算機II)からなり、大型計算機は富士通、副計算機I、IIは日本電気、入出力装置は沖が担当した。富士通は大型計算機を一部改良、FACOM 230/50として商品化し、1号機を1966年3月労働省に納入した。このプロ

ジェクトが成功したのは3社が担当部分をそれぞれ自由に設計できたからだった。なお日立、東芝、三菱はこれに加わっていない。日立の高田昇平は多数のメーカーによる分担開発には前回で懲りたという。参加メーカーが少なかったことも、プロジェクトに幸いした。

## 大型工業技術研究開発制度 (大型プロジェクト)

1960年代後半、通産省は国産コンピュータメーカーの保護を強化、従来の補助金制度のほかに「大型工業技術研究開発制度」を新設、コンピュータにも適用した。この制度は工業技術院が自ら開発を行う一方、一部をメーカーに委託するもので、補助金制度のように必要な開発費の一部を補助するのではなく、全額を委託費として支払った。ここでは「超高性能電子計算機」と「パターン情報処理システム」の2つの大型プロジェクトについて述べる。

### 超高性能電子計算機

1966年、通産省は国際競争力のある大型計算機を5年後に完成する目標で、プロジェクトを開始、100億円の開発費のうち15億円を電気試験所に配算、85億円を日立、日本電気および後述の日本ソフトウェアに委託した。通産省はこのプロジェクトを機に、富士通、日立、日本電気の3社に共通なアーキテクチャを決めようとしたが、3社ともに反対で、アーキテクチャは委託先に任せ、パフォーマンスを主とする仕様だけを定めることにした。それでも統一の何らかの実を挙げようと、入出力インタフェースの標準化とソフトウェアの共通化を試みた。

1967年6月、本体は日立が担当し、アーキテクチャは同社主力製品8000シリーズをベースに仮想記憶方式を付加したものに決まった。開発は村田健郎、中沢喜三郎などが行い、目標性能を出すのに素子のLSI化が必要だとして、3-4ゲートのチップ10個をセラミック基板上の薄膜配線に超音波でボンディングするハイブリッド型LSIを開発した。本格的なモノリシックLSI登場前の窮余の一策で、このLSIの原価高が本体を商品化したHITAC-8800の命取りになった。

本体の構成にはIBMシステム/360モデル85のキャッシュメモリ方式を採用、必要な高速ICメモリを日本電気に委託、チップ当たり144ビット、バンク容量8KB、アクセス時間77マイクロ秒のNMOSスタティック・メモリが松倉保夫などにより完成した。NMOSは今ではICメモリの主流だが、日本では最初の試みだった。村田らはこ



のメモリは完成しないと予想、代わりにメッキ線メモリによるキャッシュを開発した。このキャッシュメモリは商業ベースのICメモリ登場までのつなぎとしてHITAC-8800などに使われた。

パソコンでは機器間の接続仕様は事実上の標準で、ユーザは機器を自由に選択でき、それがこの分野の繁栄を支えている。大型プロジェクトでは、計算機本体・周辺機器間の接続仕様（入出力インタフェース）をメーカー間で共通にすることを試み、電気試験所電子計算機部長・野田克彦の強力な推進で、1969年これを国際標準案「インタフェース 69」として、ISOに提案するまでにまとめた。インタフェース 69は電電公社のDIPSにも採用されたが、ISOでは散々揉まれた末に採用されず、国産商用機にも採用されなかった。日立がプロジェクトの成果を商品化したHITAC-8800に採用しなかったのは、当時からIBM互換を目指していた日立（委員：筆者）や富士通（委員：山本卓真）の提案に対して、日本電気の金田弘の強い反対があり、妥協として電気試験所の川合英俊と富士通の新海卓夫による発明（それ自体は悪い発明ではなかった）を取り入れて、IBMとの互換性が失われたからだった。

### 日本ソフトウェア(株)

1966年10月通産省の指導で、日立、富士通、日本電気3社がこの会社を設立した（資本金：3,500万円、分担：3社各1,000万円、日本興業銀行500万円）。社長は北代誠弥、役員には電気試験所から成蹊大学に移った和田弘、沖で5090を開発した藤井純などが名を連ねた。大型プロジェクト委託費でのソフトウェア開発が当面の仕事だったが、本体のアーキテクチャとは無関係に、3社で共通に使えるソフトウェアにするという問題を抱えていた。

1967年3月、日本ソフトウェアは解決策を見出すため、金田弘（日本電気）、池田敏雄（富士通）と筆者（日立）を社長付きとし、この3名と和田、藤井の両役員、および担当部長の鈴木伸夫とで何回かの検討を行った。名案はなく筆者がソフトウェアを共通ソフトウェアと固有ソフトウェアとに分け（図-1）、日本ソフトウェアでは共通ソフトウェアを担当する妥協策を提案、この案で進むことになった。固有のアーキテクチャにソフトウェアの薄皮を被せ、その上に共通ソフトウェアを置く方式は今では普通になり、図-1の試みはこれに先鞭をつけたものだったが、当時はまだハードウェアのコストが高く、その性能を一部犠牲にするこの方式は実用されなかった。

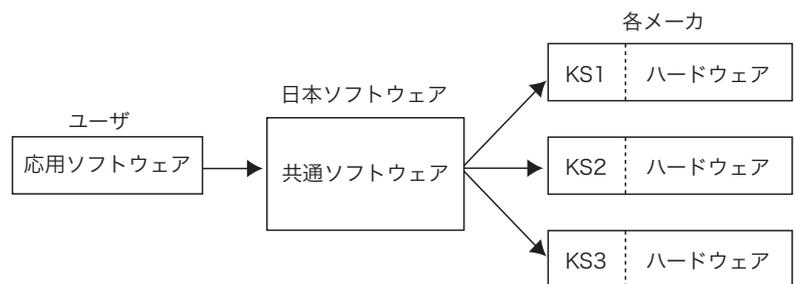


図-1 共通ソフトウェアと固有ソフトウェア  
(KS1, 2, 3はそれぞれのアーキテクチャに対応する固有ソフトウェア)

我が国最初の独立ソフトウェアハウスになるはずだった日本ソフトウェアは、委託開発が終わると経営不振に陥り、1972年12月に解散した<sup>5)</sup>。

### パターン情報情報処理システム

このプロジェクトの計画は1970年に始まった。計画の一環としてメーカー6社と電子技術総合研究所（1970年7月、電気試験所を改名）との懇談会が8月17日、霊南坂の住友会館であった<sup>☆1</sup>。

電総研から1971年度に始める大型プロジェクトで、文字、図形、物体、音声などのパターン情報を認識する「総合システム」を開発するという説明と協力要請があり、これに対してメーカーは「(1)「もの作り」に走らないで、基本技術の研究に予算をとって欲しい。(2) 予算をとるための「もの作り」は本末転倒。(3) 種々のパターンを認識する「総合システム」は不要ではないか」という意見だった。飯島以外の各社常務が退席後、池田が「パターン情報の認識などは、計算機技術の本流から外れたもの、その専用計算機などは、いわばゲテものだ」とコメント、筆者も「予算獲得のために総合システムなどと謳っていると、最後にゲテものを造らされる破目に陥る」と警告した。

これらの意見に対して、所長の森は「1971年度は間に合わないから、現方針で進めるが、次第に本筋に戻したいので、業界の意見をまとめて欲しい」と要望、世話役として同席していた電子協の斉藤がその気になったところ、電子計算機部長の野田から「やめとけ、やめとけ（無

☆1 メーカーの出席者は日立：田口武夫、筆者、富士通：清宮博、池田敏雄、日本電気：飯島章介、石井善昭、東芝：森佐一郎、守田敬太郎、三菱：山下精一、津村隆、沖：早坂寿雄で各社担当常務と技術の責任者の組合せだった。電総研からは所長・森英夫、次長・井上弥次郎、電子デバイス部長・駒宮安男、電子計算機部長・野田克彦、ソフトウェア部長・西野博二、電波電子部長・桜井健二郎が出席した。



駄だから)」という合図があり、日本電気の飯島が、「お役所にはお役所のお考えがとおりでしょうから」と挨拶してこの会は終わりになった。

メーカーが反対でも、役所は一度動き出すと止まらず、総額 220 億円が 10 年間にわたって支出され、うち約 70 億円が電総研の研究費になった。1972 年 11 月西野博二が担当部長になり、筆者の示唆でマイクロプロセッサの開発を指向する軌道修正を行ったが、役所が一度引いた路線は変更できなかった。大部分はメーカーに委託して 13 種に上るパターン認識やデータ処理のサブシステムを製作、最後に恰好をつけるために、これらを結合した「総合システム」を池袋のサンシャイン・ビルで展示して、プロジェクトは「成功裏」に終了した。「総合システム」として一応動かすには、システムをとりまとめるメーカー（メインコントラクター）が必要だが、引き受け手がなく日立にも依頼があったが断わった。工業技術院の担当開発官は困り果て、結局何種かのサブシステムの委託を受けていた東芝が引き受けることになった。メーカーに委託された 150 億円がすべて無駄になったとは言わない。しかし「総合システム」を始め役に立たないものが多かった。

## 自由化と補助金

通産省は国産メーカー保護のために、大型プロジェクトや補助金だけではなく、輸入制限、高関税率などの障壁を設けていたが、この政策は海外から強い非難を受けるようになり、通産大臣・田中角栄は 1971 年以降これらの障壁を順次取り除くことにした。見返りに通産省はメーカーに国際競争力をつけるための補助金制度を設け、1972 年度から 5 年間「新製品系列開発」に 570 億円、さらに 1976 年度から 4 年間「超 LSI 開発」に 300 億円を支出した。

### 「新製品系列開発」補助金

この補助金には大蔵省の強い意向で、「メーカー 6 社を 2、3 社に減らす」という前提があった。1971 年電政課長・平松守彦の努力で、6 社が 3 グループにまとまった経緯は、この連載の別の解説<sup>6)</sup>で述べた。日立・富士通、日本電気・東芝、および三菱・沖の 3 グループそれぞれの新製品系列と開発分担を表-3 に示す。

このグループ化に伴って、さまざまな行政指導があった。まず開発分担で、重複開発は自前でも許されなかった。日本電気・東芝の場合、開発は分担するが、一方が開発したモデルは他方も製造・販売できる建前だった。

グループ	ファミリー	開発分担	モデル名
F・H	M	F H	130,140,150,180 II,190 150,160 II,170,180
N・T	ACOS	N T	200,300,400,500,800,900 600,700
M・O	COSMO	M (本体) O (周辺)	300,500,700,900

メーカーの略記は表-1 と同じ

表-3 各グループの開発分担と新製品系列

日立・富士通の場合、協力の範囲をアーキテクチャの一致に限ったので、一方が開発したモデルを他方が製造・販売するなどは論外で、ファミリーとしては不完全でも当面の重複開発は避け、足りないモデルはそれぞれ後で開発する方針だった。これに不満な通産省をなだめるため、日立の副社長・久保俊彦の推進で、1973 年 9 月、両社共同出資の日本周辺機 (NPL, 社長：橋本一二) を設立、グループとしての協力の実を示すことにした。NPL はウインチェスタ型磁気ディスクを開発、輸出に成功、また IBM が 1974 年に発表した大容量記憶装置 (MSS) 同等品の試作にも成功したが、磁気ディスクの急速な進歩で、MSS 自体が陳腐化した。1985 年、両社の競合が熾烈になり、生産に必要な技術がどちらからも流れなくなって、NPL は解散した。

販売面での協調についても指導があり、1974 年 3 月、日電東芝情報システム (NTIS, 社長：出川雄二郎) とファコム・ハイタック (FHL, 社長：二宮安蔵) ができた。前者は販売よりは開発についての両社協議の場だったが、後者は値引き競争が激しい教育機関対応の販売会社で、顧客の意思とは無関係に A 大学は富士通、B 大学は日立と勝手に決めて、独禁法違反の典型のような営業をしていた。この会社は 1993 年に解散になった。

新モデルの発表時期なども指導の対象だった。富士通は M-190 上位の M-200 を 1978 年 1 月 18 日に発表したが、日立が M-200H を発表しようとする、「グループ内での競合はよくない。少なくとも 6 カ月先」との指導があった。1971 年にグループ化が決まってからすでに 6 年になり、各社が上位モデルを発表するのは当然だった。交渉に当たった日立のマーケティング部長・田村清明は、通産省の意向を腹に据えかね、「400 ゲートの LSI による仮称 HITAC M-210 を近く発表」と新聞社に洩らし、通産省を激怒させた。結局 210 こと 200H の発表は 1978 年 9 月 8 日まで待たされた。日立は 1977 年 8 月米国 Intel 社に M-180 相当のプラグコンパティブル・メインフレームの輸出を開始したが、その時期についても指導があった。また



1978年12月、「ブラジルは富士通の領域だから、日立は活動を差し控えるように」という驚くべき指導もあった。

### 「超LSI開発」補助金

日本のコンピュータメーカは半導体メーカでもあったから、1976年に始まったこの補助金は新製品系列補助金の延長と考えられる。今度は沖が対象から外れたが、三菱との組合せで周辺装置だけを担当していたから、自然の成り行きだった。通産省はこれを機にメーカの2グループ化を図り、三菱を富士通・日立グループに加えるように指導、総合コンピュータ研究所(CDL, 社長:小島哲)を発足させた。日本電気と東芝の方はNTISのまま、CDLとNTISの2社が補助金の受け皿だった。通産省はまたメーカ5社、CDLおよびNTISからなる「超エル・エス・アイ技術研究組合」を結成させ、電総研から出向の垂井康夫をその研究所長に当てた。

この体制で1979年までに補助金約300億円が支出されたが、ちょうど半導体技術が急速に進歩し始めた時期であり、その効果は大きかった。行政指導は引き続き行われ、メーカ間の激しい競争にもかかわらず、グループ内では協力している振りをさせられた。CDLではLSIだけではなく、3社に共通なシステムの調査を試みたが、まったく無駄に終わった。

### 日本株式会社論と1980年以降の通産省開発プロジェクト

1980年以降も通産省は「オペレーティングシステム」、「周辺端末装置」などの開発補助を続けた。しかし1983年には日本のメーカによるコンピュータ関連装置の生産が2兆円に迫り、補助金はメーカが気にするスケールのもではなくなった。加えて米国では「日本株式会社論」が喧しくなった。それでも通産省は「第五世代のコンピュータ」、「ソフトウェア生産工業化システム(シグマ計画)」、「リアルワールドコンピューティング(4次元)」など情報分野での開発補助を実施したが、さすがにコンピュータメーカへの直接の助成はなくなった。以下これらについて簡単に述べるが、それに先立って「日本株式会社論」に触れておきたい。あまり役に立たないことに通産省が研究費を投入し始めた背景の1つに、この米国での非難があったと思われる。

### 日本株式会社論

通産省と日本のコンピュータメーカを攻撃目標とする「日本株式会社論」は、「日本が官民一体で米国のメーカ

に立ち向かってくる」というもので、コンピュータの輸出が目立ち始めた1978年頃から喧しくなった。

情報処理学会と米国情報処理学会連合(AFIPS)が日米コンピュータ会議というものを3回にわたって共催したことがある。第1回は1972年、第2回は1975年ともに東京で、第3回は1978年10月、サンフランシスコのJack Tar Hotelで開かれた。その特別パネルセッションで「日本のコンピュータ産業」について論ずることになり、筆者はパネリストの1人として、“Most typical Misconception about Japanese Computer Industry: Japan, Inc.”と題し、米国での誤解を解くことに努めた。その骨子は次の通り<sup>7)</sup>：

日本株式会社論の根源は、(1)メーカの共同開発体制と政府の補助、(2)日本電子計算機株式会社(JECC)の役割、の2点についての誤解だ。まず(1)について：日本のメーカの共同開発体制が競合排除のための協力として論じられているが、最も過酷な米国の独禁法に照らしても、メーカが共同で研究開発を行うことは差支えないし実例もある。市場では、たとえば日立<sup>☆2</sup>は、日本IBMよりも、富士通とより激しく競合している。日本のメーカは共同開発に対して通産省の補助金を貰っているが、補助金は(a)研究開発だけに与えられ、販売や製造には与えられない。(b)あらかじめ定めた研究開発に対し与えられるのは、費用の50%以下だ。(c)そのプロジェクトで利益が出れば、一定の計算式に従って返却しなければならない。こういう厳しい条件があるから、補助金を貰って安売りなどということは論外だ。

次に(2)に関して：海外の記者が日本のコンピュータ産業について取材するとき、最初に訪れるのがJECCだ。彼らがJECCのことを頻繁に記事にするので、その役割が過大に見られ、日本株式会社の中核であるかのような印象を与えている。JECCは単にコンピュータを株主であるメーカから買い取ってリースするだけの会社であり、販売活動にはまったく無関係だ。しかも顧客がリースを解約すると、メーカは返却された機器を簿価で引き取るようになっていて、メーカから見て特にありがたいものではない。

以上の説明で(1)は建前を述べたもので、実際には行政指導による販売協調が一部で行われていた。(2)はまさに上述のとおりで、銀行とメーカだけを相手にしていればよいJECCが、なぜか、海外向けに毎年“EDP IN JAPAN”という調査報告書を発行、さらに毎月“Japan

<sup>☆2</sup> 当時筆者は日立に勤務していた。



Computer News” というものを配布して誤解の種を撒いていた。

### 第五世代のコンピュータ

これは1982年4月から11年間に570億円の国費を投じた大プロジェクトだった。計画が始まった1979年は、自動車、半導体などに続いて、コンピュータ、特に富士通や日立のIBM互換機の輸出が伸び、日本株式会社論が唱えられ、さらに日本人は真似ばかりして独創性がないと非難されていたときだった。そこで通産省は世代を飛び越えて独創的なコンピュータをと考え、東大の元岡達を委員長とする調査委員会を設置、「1990年代にはどんなコンピュータが必要か。それを開発するには国として何をやればよいか」と諮問した。

一方、電総研の淵一博などが以前から「論理プログラム」に強い興味を持っていた。独創性を標榜する通産省の計画はこのグループには千載一遇のチャンスだった。淵は元岡の委員会で、「述語論理をベースにコンピュータのハードウェアとソフトウェアの体系を再構築すべきだ」と主張して、それが受け入れられた。通産省はプロジェクト委託先として、メーカなどに新世代コンピュータ技術開発機構 (Institution for New Generation Computer Technology: ICOT) を設立させた。つい2年前までメーカ6社をグループ化して数を減らすのが通産省の政策で、そのための不合理な行政指導がまかり通っていた。今度は社数を絞るところか、新たに松下電器とシャープを加えてICOTのメンバを8社にした。乗り気でない日立、富士通、日本電気のコンピュータ大手3社を参加させる手段だったとも言われている。

電政課長・岡松壮三郎は予算獲得の手段として、プロジェクト発表のための国際会議の開催を元岡と淵に相談した。2人は大賛成で、欧米を訪問、会議の根回しをした。1981年10月東京での国際会議には海外から80人を超える参加があった。このとき元岡が発表した計画は、「官民一体で、高度な人工知能(AI)マシンを開発する」と受け取られ、欧米に大きな衝撃を与えた。コンピュータで自動車や半導体の轍を踏むことを恐れた各国は政府主導の対策を始めた。通産省はこれで十分に目的を達成した。つまり「各国が対策を取るほどのプロジェクトだから大きな予算が必要だ」と大蔵省に言えるからだ。

プロジェクトは1982年6月に発足、以後は電総研出身の淵がICOT所長として取り仕切った。淵は当初から「述語論理を高速に実行できるシステム」を目的に掲げていた。それには述語論理の基本である推論の高速化が必要で、したがってICOTの研究目標は「並列推論マシ

ンとそのオペレーティングシステムの開発」であり、海外で騒ぎ立てる高度なAIマシンはその応用に過ぎなかった。一方スタンフォード大学のEdward Feigenbaumと科学評論家Pamela McCorduckは1983年3月「第五世代：人工知能と日本の挑戦」という本を出し、このプロジェクトを大げさに褒め称え、「第五世代」に対する米国での反応を煽り立てた。これに対して「人工知能学者たちは第五世代を種に危機感を煽り、政府や産業界に研究費を出させようとしている」という批判もあった。

さてICOTでの開発は当初計画の10年が1年延びたが、1992年には並列推論マシン、並列論理型言語とその処理系、並列オペレーティングシステム、並列データベース管理システムを完成、所期の計画を達成した。ではプロジェクトは成功したのか。淵たちはプロジェクトが完成すれば、メーカやユーザが並列推論マシン上に応用をどんどん開発するものと期待していた。この期待は完全に裏切られた。通産省は570億の国費を投じて応用のない高性能システムを完成したのだ<sup>☆3</sup>。

1992年6月2日、ICOT最終セミナーの翌日International Tribune紙はプロジェクトの失敗を報じ、「第五世代は一般市場向けの応用がなく失敗に終わった。金をかけてパーティを開いたが、客が来なかったようなもので、日本のメーカはこのプロジェクトを受け入れなかった。技術面では成功したのに画期的な応用を示せなかったのだ」というFeigenbaumの談話を掲載した。

海外で買い取られたこのプロジェクトが失敗したお陰で、「官民一体」という仕組みがコンピュータではうまく機能しないことが立証され、「日本株式会社論」は消滅した。

### ソフトウェア生産工業化システム (シグマ計画)<sup>9)</sup>

これはいくつかのソフトウェア関連プロジェクト中最大のものだが、その目的は他のプロジェクトのような

<sup>☆3</sup> これは予想されていたことだ。米国の業界紙Computerworldのインタビュー(1985年5月6日付)<sup>8)</sup>でInternational Data Corp. (IDC)の副社長William F. Zachmannは「このプロジェクトは誤った仮説に基づいている。1983年の元岡の論文は、現在のコンピュータはAI型の問題に向いていないから、第五世代のコンピュータが必要だとしているが、AI型の応用がすでにあつて、強力な推論エンジンの出現を待っているという考えは間違っている。実際にAI型の応用を妨げているのは、ハードウェアの問題ではなく、十分な知性を持ったAIソフトウェアがないからだ」と述べた。

一方淵は1986年5月ICOTのシンポジウムで「第五世代コンピュータはAIを目指すか」と題し、「AI的な活動は3次元の尺度で測るべきだ。その幅WはAI応用分野の広がり、奥行きDは知能の深さ、高さHは推論システムの性能で、W、D、Hの3軸のうちICOTはHに重点を置く」と述べた。淵はHの向上がまず必要で、それができれば、WもDも自然に広がると思っていたのに対し、ZachmannはWが広がらないのはDが不十分だからで、Hは問題ではないと述べていた。



技術開発ではなく、ソフトウェア開発ツールの開発と普及という一種の国策事業だった。通産省は1985年から5年間総額250億円の予算でこの計画を推進し、見事に失敗した。政策の裏付けになったのは1984年の産業構造審議会の「1990年には60万人のプログラマーが不足する」という予測だった。

失敗の原因は文献10)に詳しいが、一口でいえば、開発したツールがたちまち陳腐化して使えなくなったのだ。予算250億円のうち130億円が政府の投資、70億円が民間の出資、残り50億円が借入金だった。1990年の開発終了時の借入金残は20億円だったが、これだけは何とかして返済しなければならない。通産省は普及のための株式会社シグマシステムを発足させたが、これも5年後には解散した。借金がどうなったのか不明だが、250億円の大部分がまったく無駄になっただけでなく、質の悪いツールを無理に普及させたための負の効果が残った。

こんなプロジェクトでも途中で打ち切らないのが官僚で、途中で止めれば「失敗」の烙印を押されるから、強引に最後までやって、「成功裏」に終わったことにするのだ。シグマシステム発足のとき、電政課長・中野正孝(計画発足時の責任者)は、日経コンピュータのインタビュー<sup>10)</sup>で、「シグマ計画発案時からあった事業化の予定を変更するわけにはいかない」と言明、「シグマ計画の中心を担ったのはメインフレームであり、シグマの評価が悪いからといって今さら逃げるのは筋が通らない。日本の情報産業の中でやっていくな、今後もきちんと協力すべきだ」と涙みをきかせた。

### リアルワールドコンピューティング(4次元)<sup>11)</sup>

当初「4次元コンピュータ」という奇妙な名称で始まったが、1992年「リアルワールドコンピューティング(Real World Computing, RWC)」として正式に発足、10年計画で600ないし700億円の国費を注ぎ込み、「柔らかな情報処理機能を持つコンピュータ」を開発することになった。通産省は技術研究組合新情報処理開発機構(RWCP)を作らせ、その研究所長に淵と同じく電総研出身の島田潤一を当てた。つくば市に小規模な自前の研究センタ(研究員:30)を設けたが、大部分の研究はRWCPメンバ会社(16社)の研究室(約50)と海外を含む大学などへの再委託(39)で行った。研究テーマは超並列、ニューロ、光、音声認識、手話の認識などまったくバラバラで、研究費をばら撒くためのプロジェクトとしか思えなかった。

5年で打ち切れそうになったが、動き出すと止まらないのが役所の特性で、1997年、名称を「次世代情報処

理基盤技術開発事業」に変えて継続することになった。研究テーマも多少変わったが、バラバラで勝手なことをやることに変わりはなかった。さすがに600億円とか700億円という総費用は480億円に削減され、経産省発足後の2002年3月ようやく終結した。同省の評価委員会は「研究開発プロジェクトとして、総じて成功を収めた」と評し、政府のプロジェクトはすべて「成功裏」に終結する慣習を守った。研究開発の効率が良かったかどうか、与えられたテーマはメーカーが本当にやりたかったことかどうか、将来役に立つかどうかなどの問題はあるが、メーカーの基礎研究を多少推進したことにはなったのだろう。昔の「パターン情報」などに比べて、格好をつけるため最後に「柔らかな情報処理機能を持つコンピュータ」などを作らなくて済み、その点では害がなかった。



### 考察

カリフォルニアより狭い国土で米国の半分の人口を養う日本として、工業立国は当然の政策で、通産省が技術集約型の典型であるコンピュータ産業に強い関心を持ったのは当然だった。コンピュータメカ誕生前、1955年頃からの通産省の施策はこの産業の立ち上げに大きく貢献した。電子計算機調査委員会の設置、同委員会への補助金、電振法による電子協の設置、輸入の抑制、技術導入の支持、IBM特許ライセンスの斡旋などである。これらの保護と支援がなかったら、日本のコンピュータ産業が世界で今日の地位にあるかどうかは疑わしい。最初の分担開発は失敗だったが、それでさえ部分的には効果があり、2度目のFONTACを成功に導く先例にもなった。

政策の方向が最初に大きく狂ったのは、1959年8月の国策コンピュータ会社案だった。幸い政府出資が困難になり、代わりにJECCができた。JECCによってメーカーはレンタル事業立ち上げ時の資金面の問題は軽減できたが、製品の陳腐化に伴うリスクまで回避できたわけではない。しかしJECCは国策コンピュータ会社の代替としてできたものだけに、特に海外にその役割を誇示したが、これが「日本株式会社論」を誘発することになった。1966年からの大型プロジェクト(超高性能計算機)でも、国の資本参加はなかったが、国策会社的な日本ソフトウェアが通産省の指導で発足した。その底流には3社のアーキテクチャを統一してIBMに対抗する狙いがあったが、すでにそれぞれの製品系列を持つ3社が同意するわけがなかった。一方日本ソフトウェアは国策会社的な経営で、倒産に追い込まれた。その後はしばらく国策会社的な動



きがなくなった。

1971年からの大型プロジェクト（パターン情報）では、プロジェクトのための予算というよりは、予算を取るためのプロジェクトという傾向が出てきた。このプロジェクトで電総研には70億円が配算され基礎研究に使われた。それは歓迎すべきことだが、メーカはその付き合いで150億円もの研究費を使わされることになった。問題は、役所が予算を取るために思いついた不急の、時には不要の研究開発に、時期的な都合は無視して付き合いをされることだ。コンピュータ産業立ち上がりごろとは異なり、このころになるとメーカは明確な製品計画と、それに合致するメインフレーム、周辺装置、ソフトウェアなどの開発スケジュールを持っていた。もちろん人的、財的資源を一杯に使ったスケジュールだから、これを一時的な研究委託で攪乱されることには耐えられない。特にこのプロジェクトが実施された1971～80年はメインフレーム3社が前半は電電公社DIPSの開発（きわめて大きな攪乱だが、後に大きな注文が続くのでやむを得ない）に、後半は大型メインフレームの開発競争に多忙を極めていた時期だった。「総合システム」の依頼が日立にあったとき、研究所はその一部を引き受けたがった。しかしシステムを取りまとめなければならぬ神奈川工場は頑としてこれに応じなかった。

その後も工業技術院の大型プロジェクトは続いたが、コンピュータメーカの関心は開発補助金に移った。その初期の「新製品系列開発」補助金や「超LSI開発」補助金は各メーカの製品計画に合致させることができ、コンピュータ産業の強化に有効だった。メーカに不自然で無駄な努力を強いたグループ化などの行政指導がなかったら、補助金はさらに有効だったに相違ない。

1970年代末には「日本株式会社論」が米国で喧しくなり、コンピュータ産業の支援などは論外で、業界も制約の多い補助金は歓迎しなくなった。それでもなぜか役所は予算を取りたがり、そのためのプロジェクトを策定した。すぐには業界に役立たないこと、技術の分からない通産官僚が作文しやすく、一層技術の分からない大蔵官僚を説得しやすいこと、などが要件で、その策定には電総研の研究者や、大学の御用学者たちを利用した。「第五世代のコンピュータ」はその典型だが、利用された瀧一博らが逆に通産官僚を利用し、自分たちのやりたい研究に570億円の国費を自由奔放に使い切った。基礎研究に少しは役に立ったはずだが、プロジェクト終了後10年を経て、いまだにその成果が現れたという話は聞かない。

1985年に始まったシグマ計画はソフトウェア開発支援

ツールの開発とその普及が目的の異質なプロジェクトだった。民間に任せておいた方が良かったのに、通産省が国策事業として推進、役に立たないツールを開発し、それを強引に普及させたための負の効果が残った。こんなプロジェクトが途中で打ち切れないのは困ったものだ。

RWCも途中で打ち切った方が良かったのに、打ち切れず「成功裏」に終了した。コンピュータメーカに研究費をばら撒く仕組みとしては機能したが、なぜこれらのメーカに税金をばら撒く必要があったのか。それもメーカが喜ばばまだしも、必ずしもそうではなかった。「第五世代」発足の頃、元岡が「メーカに道楽してもらおうと思うのだが、なかなか乗ってこない」と嘆いたという<sup>12)</sup>。前述のようにメーカには確立した製品計画があるから、役所が気まぐれに思いついた大規模な「道楽」に付き合い余裕はないのだ。政府の構造改革が効を奏して、予算を取るためにシームレスに不要なプロジェクトを策定する役所の体質が速やかに改まることを切望する。これら是一部他省庁が作り出している無駄なプロジェクトに比べると桁違いに小さい。しかし小さいから構わないというものではない。体質は同じなのだ。

**謝辞** 本稿の各所に対し貴重なご意見を賜った棟上昭男氏、また本稿を通読して、誤りを指摘していただいた和田弘、浦城恒雄両氏に感謝します。

#### 参考文献

- 1) 高橋 茂: コンピュータクロニクル, テクノライフ選書, 166p., オーム社(1996). —本稿には本書から引用した部分がかかなりあるが、煩雑になるので、その箇所は示していない。
- 2) 情報処理学会歴史特別委員会: 日本のコンピュータの歴史, p.175, 第3部第1章, オーム社(1985).
- 3) 情報処理学会歴史特別委員会: 日本のコンピュータ発達史, p.164, 第3部第1章, 第2章, オーム社(1998).
- 4) Birkenstock, J.W.: 電子データ処理フロンティアでの先駆者として: 個人的回想録, <前編>, <後編>, 情報処理, Vol.42, No.2, pp.156-160, No.3, pp.290-293 (Feb.-Mar. 2001).
- 5) 先取り精神もまた虚偽なり: 日本ソフトウェア倒産の意味するもの, コンピュータ別冊付録, No.4, pp.42-45 (1986).
- 6) 高橋 茂: プラグコンパティブル・メインフレームの盛衰(1), 情報処理, Vol.44, No.3, pp.270-276 (Mar. 2003).
- 7) 安藤 馨, 高橋 茂, 鍵山圭一郎: 第3回日米コンピュータ会議特別パネルセッションに参加して, 電子工業月報, Vol.20, No.12, pp.3-11(1978).
- 8) Interview: Computerworld, May 6 (1986).
- 9) 棟上昭男: 変革期の日本の情報産業の課題, 情報処理, Vol.36, No.1, pp.18-31 (Jan. 1995).
- 10) 250億円と5年をかけた国家プロジェクトの失敗, 日経コンピュータ, 2月12日号, pp.72-100 (1990)
- 11) 島田潤一: リアルワールドコンピューティング: 計画の現状と展望, 電子情報通信学会誌, Vol.81, No.5, pp.449-452 (1998).
- 12) 酒井寿紀: どうなるITカオス, p.56, 8章, オーム社(2003).

(平成15年8月1日受付)

