

昭和30年代わが国コンピュータ開発期における 国の助成と富士通の経営について

矢 倉 伸 太 郎

- I はじめに
- II 国の助成策
- III 富士通の経営
- IV おわりに

I は じ め に

わが国におけるコンピュータ（電子計算機）の開発は、商工省電気試験所や日本電信電話公社電気通信研究所といった、国ないしはそれに準ずる公的な機関により、先導されて進められたと言えよう。

まず、電気試験所では昭和27年（以後、原則として引用以外は昭和は省く）に、電話交換機に使用されるリレー（継電器）を素子とした計算機、つまり継電器式計算機の試作に成功した。これは電子式ではなく電気式ではあるが、コンピュータとしての本質や機能を有していた。

それゆえ、電気試験所ではこの継電器式計算機の延長線上として、31年7月にはトランジスタを素子としたコンピュータの製作に成功している。

その後、より性能が向上したコンピュータを32年11月に完成した。⁽¹⁾

このコンピュータは日立製作所、北辰電機製作所、三菱電機、日本電気や沖電気工業といった当時のコンピュータメーカーが、この年以後の33年から35年にかけて製作した、各社のトランジスタ式コンピュータの第一号に、大きな影響を及ぼした。⁽²⁾

次に、日本電信電話公社電気通信研究所では、素子にパラメトロンを使用したコンピュータの製作を、32年3月に完成させた。このコンピュータも日本電気や沖電気工業が、33年から34年にかけて開発製作した、パラメトロン式コンピュータの第一号に、大きな影響を与えた。⁽³⁾

(1) 電気試験所のコンピュータについては、「情報処理」第17巻 第2号 133～141頁参照。

(2) 日本電子工業振興協会・日本電子計算機(株)『日本の電子計算機』39年版 39年 270～271頁。

(3) 同上書 270～271頁。なお、わが国のコンピュータの発達の歴史については、情報処理学会歴史特別委員会編『日本のコンピュータの歴史』オーム社 1985年と同委員会編『日本のコンピュ

このように、30年代の初頭以後、電気試験所や電気通信研究所に先導され、コンピュータメーカーそれぞれが独自のコンピュータの、開発競争に邁進することになったのである。

一方、わが国のコンピュータの国産化が遅れているため、経営の合理化・機械化を推進する企業は、主として、米国のスペリーランド社やIBM社のPCS（パンチカードシステム）や、その延長にあるコンピュータを導入するしかなかった。

コンピュータは、電子工業とりわけ電子部品（原材料の精錬加工も含む）の発達がなければ、製品としての品質が向上しない。

そのため、30年代に入り、通商産業省（以下通産省という）を中心とした国は、コンピュータをはじめとする電子工業に対して、助成策を施策することになった。

本稿の目的は、わが国コンピュータの開発期である30年代において、各種の国（通商産業省）の助成策と、それが実施されている業界環境の中での、コンピュータメーカーである富士通⁽⁴⁾の経営活動のうち、主として製品開発と組織について概観することである。

本稿の構成は以下のものである。まず、この時期における国の助成策を概観する。つぎに、富士通の製品開発の状況と各時期の組織の在りようを概観する。最後に、国の助成策と、富士通の組織の特色について考えてみたい。

II 国の助成策

1 法制度

(1) 電子工業振興臨時措置法⁽⁵⁾

31年6月15日に「機械工業振興臨時措置法」（法律第154号）が公布され、即日施行された。この法律は「機械工業の合理化を促進することにより、その振興を図り、もって国民経済の健全な発展に寄与することが目的」（第1条）である。

そして、この第13条で機械工業審議会の設置が義務づけられ、この審議会は通産大臣の諮問により機械工業の振興に関する重要事項を調査審議することができた（第14条）。

審議会の下部組織として電子工業振興特別部会があり、この委員会が31年12月電子工業振興策についての中間報告をとりまとめた。

ータ発達史』オーム社 平成10年を参照されたい。このほか立石泰則『覇者の誤算』上巻・下巻 日本経済新聞社 1993年のうち、上巻は30年代のわが国のコンピュータ産業における主要な出来事（公的な機関でのコンピュータの開発、関係した人物、IBMとの関係、国内メーカーの動向など）を、関係者の証言や各種文献・資料などを駆使して明らかにしている。本稿作成の上で参考にさせていただいた。

(4) 30年代では、後述するように、正式社名は富士通信機製造(株)であるが、36年8月に略称として富士通に統一しているため、本稿でも富士通とした。

(5) 以下の記述は、通商産業省『通商産業政策史』第6巻 通商産業調査会 平成2年 587～617頁による。

この報告によれば、電子工業は、今後原子力産業とともに新しい産業革命を導く産業であり、電子技術の発展に基づく各種の機器は、経済発展にとっての基本であり、生産性向上、産業合理化の促進に必要な不可欠であると、評価される。しかし、電子工業の現状は、外国技術の導入によって漸く生産体制の第一次的整備がなされたにすぎない。さらに、欧米との技術格差は大きくわが国企業の資金的技術的能力からみると、国の振興政策がなければ格差は拡大すると、結論づけている。

そして、この際取るべき全般的な振興政策として以下のことを提言している。すなわち、

- 1 最も基本的事項として新知識をもった技術者を養成し確保する。
- 2 研究を促進し、技術の向上を図る。
- 3 設備の整備拡充と生産の専門化体制促進のための施策を行う。
- 4 部品の規格を統一する。
- 5 電子製品の需要を拡大させるための施策が必要である。

さらに、電子工業を振興させるためには、

- 1 全く新しい事業分野をも振興の対象とする
- 2 それらの新分野での試験研究の促進や新製品生産への助成をする
- 3 目的を達成するために複数の業種間で共同行為の必要が生じる
- 4 業種間での振興の内容に応じた目標達成年度をそれぞれ設定するといったことが必要であるが、これらの振興は「機械工業振興臨時措置法」を改正しても不十分である、と考えられた。

そこで、通産省では、電子工業そのものを振興させるための法律案を作成し、32年4月12日に国会へ提出、5月18日に成立した。それが、「電子工業振興臨時措置法」（電振法）で32年6月11日法律第171号として公布、即日施行された。なお、同法はその附則で、施行後7年以内で廃止されることが明記されていた。

この法律の目的は、「電子工業を振興することにより、産業の設備及び技術の近代化その他国民経済の健全な発展に寄与すること」（第1条）である。なお、ここでいう電子工業とは、「電子機器（電子管、半導体素子その他これらに類似する部品を使用することにより電子の運動の応用する機械器具をいう）並びに主として電子機器に使用される部品及び材料」を製造する事業（第2条）。このように、同法が規定する電子工業の事業分野は、完成品から原材料までというように、広範囲な分野を対象としている。そのため、振興の基本計画も、各事業分野の発展段階により区別しなければならない。そして、どの事業分野がどの発展段階にあるのかは電子工業振興臨時措置法施行令（32年9月19日公布施行 政令第288号）で定めるとされた。

本稿が対象とするコンピュータは、33年5月15日の政令第128号により、「わが国において製造技術が確立されていないか又はその水準が外国の水準に比して著しく低い電子機器等のうち、その製造技術に関する試験研究（試作を含む）を特に促進する必要があるもの」（第3条第1項）とされ、「製造技術に関する試験研究の内容及びその完成の目標年度」を内容とする、振興基本計画をたてることとされた（第3条第2項）。また、通産大臣の諮問により、電子工業の振興に関する重要事項を調査審議する、電子工業審議会を設置も規定された（第14条）。なお、基本計画の実施のための実施計画も定めることが規定され（第4条）、実施計画に決められた合理化資

金は政府が確保しなければならなかった（第6条）。

この法律が公布施行されたことにより、電子工業は国が公認した重要産業となった。

a 電子工業振興5か年計画

通産省は33年10月に、電子工業審議会の決めた振興5か年計画を、省議決定した。これは、試作、生産、輸出の各計画で構成されていた。いま、コンピュータの試作計画についてみると次のようであった。

33年；32年度試作補助金による中型（IBM650程度）事務用電子計算機の試作完了、同程度の製品化試作開始

大型（IBM705と650の中間）事務用電子計算機に用いられる記憶装置、各種入出力磁気テープ、磁心の試作

34年；中型事務用電子計算機の製品化、大型事務用電子計算機の実用化試作開始

35年；大型事務用電子計算機の実用化試作完了

36年；超大型（IBM705程度）事務用電子計算機の試作開始

37年；超大型事務用電子計算機の試作完了

また、コンピュータを含む産業用オートメーション機器の生産計画では、32年の生産実績と計画最終年の37年の目標値を比較すると、約6倍の増加を見込んでいた。

このような、試作や生産の計画のために必要な、設備拡充資金の配分計画を見ると、産業用オートメーション機器は、総額の約23%～約33%を占めていた。

この様に通産省（国）としては、産業用オートメーション機器の中心であるコンピュータの高い成長を期待していたのである。

しかし、通産省は34年の生産実績が明らかになると、この5か年計画を改訂しなければならなかった。産業用オートメーション機器の34年の目標値と実績値が大きく食い違ったからである。すなわち、目標の44.5%しか達成できなかったのである。

通産省は、コンピュータや工業計器といった産業用電子工業分野を、これからの主役にするという基本政策維持のため、この分野が高い成長を実現出来るように資源配分の修正をしなければならなかった。また、近い将来実現するであろう電子機器の貿易自由化問題をも視野に入れなければいけなかった。

通産省は、35年10月に振興5か年計画の改訂を行った。この改訂では、工業計器やコンピュータなどの産業用機器に今まで以上の重点を置くことにより、より高い成長（39年目標は34年実績の約11倍）を見込んだ。また、工業計器やコンピュータといった産業用オートメーション機器の貿易自由化はしばらく見合わせるとした。

これまで概観してきたように、通産省は産業用電子機器とくにその中心であるコンピュータの発達のために、電子工業振興臨時措置法を立法化し、電子工業審議会での調査審議に基づき具体的・計画的な振興政策を行っていった。

なお、電子工業振興臨時措置法は32年6月11日の施行後7年間の時限法であるため、その存続が検討されたが、「貿易自由化、資本自由化の進展という環境の変化に備えて、電子工業振興の必要性は変わらず、むしろ電振法の必要性は大きくなっていったというのが政官界、業界の一致した見方であった⁽⁶⁾」。そこで、46年3月31日まで期限が延長された。

(2) 鋳工業技術研究組合法

鋳工業技術研究組合法は「鋳工業の生産技術の向上を図るため、これに関する試験研究を協同して行うために必要な組織について定めることを目的」(第1条)として、36年5月6日に公布された。組合を設立するためには、3人以上の発起人が必要である(第7条)。この組合での研究に要した費用に対しては、「主務大臣(通商産業大臣一第17条)及び大蔵大臣は、組合に対し、その行おうとする試験研究が国民経済上重要なものであり、かつ、その取得し、又は製作しようとする機械及び装置(略)が当該試験研究のために必要なものである旨の承認をすることができる。2 前項の承認を受けた組合が、(略)その承認に係る試験研究用固定資産を取得し、又は製作するための費用を組合に納付したときは、その納付した費用については、租税特別措置法(昭和32年法律第26号)で定めるところにより、特別償却を行うことができる(第14条)。」というように、法人税の課税での特例があった。

この法律が立法化されたのは、「当時の補助金制度では、1社に対して高額の補助金を交付できなかったために考え出された新制度である⁽⁷⁾」といわれている。

コンピュータ関係で、この法律により組合が組織されたのは、富士通、沖電気工業と日本電気の3社が、37年7月18日に通産省へ許可申請を提出した「電子計算機技術研究組合⁽⁸⁾」がある。

(3) 鋳工業技術試験研究補助金制度⁽⁹⁾

鋳工業の技術研究に対する補助金制度は、25年度に新たに産業技術、応用研究や工業化試験に対する観点より試験研究補助金が制度化された。通産省では25年4月22日に告示第56号により鋳工業技術研究補助金交付規程を制定公布し、25年度より交付した。

27年3月14日公布施行の企業合理化促進法の第3条で、技術の向上を促進するため必要があれば、鋳工業などについての技術研究、工業化試験、新規の機械設備の試作(試験研究)を奨励するために、試験研究者へ予算の範囲内で、補助金を交付することができることされた。

これにより、これまで交付規程によっていた鋳工業技術試験研究補助金制度に、法律上の根拠が与えられた。

これらの補助金の交付の特徴としては、30年代に入り電気関係が多くなっているが、これは前述の電子工業振興臨時措置法の要請を受けて、電子機器関係への補助が多くなったものであ

(6) 前掲『通商産業政策史』第10巻 平成2年 261～262頁、なお、267頁まで参照。

(7) 前掲『日本のコンピュータ発達史』172頁。

(8) 『日本経済新聞』37年7月19日。

(9) 以下の記述は、前掲『通商産業政策史』第7巻 平成3年 208～224頁による。

る。なお、補助金額は「32年度以降42年度までの間に30億8000万円（全産業に対する補助金額の43.8%）⁽¹⁰⁾が交付された」といわれる。

2 税制度

(1) 租税特別措置法

a 重要物産免税制度⁽¹¹⁾

この制度は大正2年に重要物産の製造からの法人所得について、開業の翌年から3か年間免税にするというものであった。その後、免税対象が拡大し30年代に入り、この制度への批判が表面化してきた。32年度の税制改正で、対象を新規物産に限定することにし、36年度税制改正で、名称も新規重要物産免税制度⁽¹²⁾となった。

コンピュータに関しては、36年度から40年度まで「電子計算機の本格的生産に伴い、産業の企業基盤の強化をはかるために、電子計算機製造設備を“租税特別措置法”第58条に基づく“新規重要物産免税制度”の適用対象に指定、電子計算機の製造設備の投資額の2分の1を限度とし⁽¹³⁾てその設備を使用して製造されるものの所得につき、法人税を免除」された。

b 関税暫定措置法

この法律の目的は、「特定の物品について関税を軽減し、又は免除するため関税定率法（略）及び関税法（略）の暫定的特例を定めるもの」であり（第1条）、35年3月31日公布、4月1日施行された。

コンピュータについては、「別表第一に掲げる物品で昭和三十六年三月三十一日までに輸入されるものについては、その関税を免除する」とし、その別表第一には、「金銭登録機、計算機その他これらに類するもの及びこれらのものの部分品 二 その他のうち次に掲げるもの（1）計数式電子計算機（カード式又は入出力機を使用することができるもののうち、記憶容量が一万八千字以上の磁気コア式内部記憶装置を有するものに限る。）及びこれに附属する制御機（2）カード式入力機、出力機、カード式入出力機、記憶機及びこれに附属する制御機（（1）に掲げる電子計算機又はカード式の入力機若しくは入出力機を使用することができる計数式電子計算機と一組を構成するもので、これらの計算機とともに輸入するものに限る。）並びに磁気テープ式入出力機（（1）に掲げる電子計算機と一組を構成するもので、これとともに輸入するものに限る） 機械（別号に掲げるものを除く）のうち穿孔カード式統計会計機（穿孔機、自動検孔機、電子管式分類機、製表機、照合機及び翻訳機に限る）」とあった。

(10) 日本電子工業振興協会『電子工業振興30年の歩み』同協会 63年 26頁。

(11) 以下の記述は断らない限り、大蔵省財政史室編『昭和財政史 昭和27～48年度』第6巻 租税 東洋経済新報社 1990年 235～239頁による。

(12) 『日本経済新聞』36年1月5日。

(13) 日本電子計算機(株)『JECC十年史』同社 48年 100頁。

このように、特定のコンピュータが時期を限定して（35年4月1日から36年3月31日の1か年間）、輸入する場合に免税されるということは、「ユーザの利便と国内産業刺激のため」であるとされた。⁽¹⁴⁾

3 その他

(1) IBMの持つ特許使用許可のための交渉の仲介⁽¹⁵⁾

先進のコンピュータメーカーとしてのIBM社は、コンピュータ関係の基本的な特許を数多く取得していた。日本IBM社によれば、その数は35年当時米国内外に約5000件であったという。35年に入り、日本のコンピュータメーカーが、自社製のコンピュータの製品化に目処が立ち販売するためには、これらIBM社の特許を避けて製品化するか、IBM社の使用許可を得なければならなかった。しかし、5000もの特許を避けることは至難の業である。一方、IBM社は自社の特許は、子会社か下請け会社にしか使用許可を与えなかった。そのため、自社のコンピュータを一刻も早く製品として販売したい、わが国のコンピュータメーカーは、この問題の解決を通産省に依頼した。

通産省も、日本IBM社と米国のIBM社との間で解決しなければならない問題を抱えていた。それは、日本IBM社から31年に出された、IBM社への技術提携契約の認可と技術指導料の米国通貨で送金の許可という、二つの申請に対しての回答をしなければならなかった。

交渉のうち日本IBM社と米国のIBM社間での技術提携契約については、35年8月末に通産省が許可し、この解決によって、日本のメーカーとIBM社との間での、特許の使用許可の交渉も可能となり、35年11月には日本メーカー8社（日立製作所、日本電気、富士通、沖電気工業、松下電器産業、三菱電機、北辰電機製作所）とIBM社との間で技術提携の仮契約が行われた。その内容は、「提携内容は電子計算機の製造に関する特許使用の許諾、対象品目は電子計算機本体とシステムおよびその構成部品、特許料率は本体システムは販売額の5%、部品は1%、期間は5年間、ただしノーハウは公開しない⁽¹⁶⁾」というものであった。この製造ノーハウの未公開のため、日本のメーカーの多くはこれ以後、IBM社以外の外国の先進メーカーとの技術提携を行うことになる。なお、この交渉の過程で、日本IBM社は2年後から、日本国内でのIBM社のコンピュータの製造が許可された。これは国内に、IBM社の生産拠点が出来たも同然であった。しかし、いずれにしても、わが国コンピュータメーカーはこれにより本格的に販売が行えることになった。

(14) 前掲『JECC 十年史』101頁

(15) 以下の記述は断らない限り、日本経営史研究所編『日本アイ・ビー・エム50年史』日本アイ・ビー・エム(株) 53年 156～162頁ならびに前掲『電子工業振興30年の歩み』51～52頁による。

(16) 『日本経済新聞』35年11月4日。

(2) 日本電子計算機株式会社⁽¹⁷⁾

通産省は35年8月に、36年度の重要施策として、電子計算機国産化のための対策をあげ、コンピュータの計画的生産、IBM社と同様な販売方法であるレンタル制度の採用、大型コンピュータの開発などを実現するために、コンピュータの国営企業化構想を計画した。しかし、この計画は法律面や財政面で、多くの難問があったため実現しなかった。

しかし、この計画のうち、販売方法としてのレンタル制はIBM社が採用している限り、国内のメーカーも早急に導入しなければならない大問題であった。また、わが国のコンピュータメーカーがレンタル制を採用することにより、「電子計算機の潜在需要は多いのだが、国産品は一時払いのため購入できない使用者がかなりあり、賃貸しにすれば使用者がかなりふえるだろう。輸入品に比べ国産品は伸び悩みの形だが、賃貸し方式をとって国産品を普及させる。電子計算機の型、性能は日進月歩ですぐ古くなるが、借り物のものならすぐに新しいものと取り替えられるので使用者としては有利である⁽¹⁸⁾」と考えられた。

しかし、レンタル制は期間を限定した賃貸し制のため、製品はユーザの手元にあるものの、メーカーでは製品の売り上げとはならず、製品の販売台数が増加すれば、収入としては僅かな賃貸料が微増するだけである。それゆえ、国内メーカーがIBM社に対抗してレンタル制を採用するためには豊富な資金的裏付けが必要であった。しかし、この当時のメーカーにはそのような余裕はなかった。つまり、個々の会社単独ではどうしようもなかったのである。

このような状況を打破するため、36年4月14日に通産省の重工業局次長、沖電気工業、東京芝浦電気、日本電気、日立製作所、富士通、松下電器産業、三菱電機と後述する日本電子工業振興協会が出席し、上記7社が製造するコンピュータのレンタルを主たる業務とする、日本電子計算機株式の設立委員会が開催された。

会社の概要は次のようである。36年8月16日に設立登記を完了し、社長は元商工組合中央金庫出身者とし、メーカー7社を株主（取締役）とする株式会社であり、出資金は各社とも1億5千万円で合計10億5千万円。

当社のレンタル制の内容はつぎのようである。装置の導入に際して多額の設備資金が不必要、賃貸料は損金として処理可能、適用業務の質・量により構成機器の変更増減が可能のため、自己の用途に応じた装置を整備出来る、賃貸料には保守点検、公租、保険などの費用が含まれている、拘束期間の経過後は3ヶ月前の予告により解約ができる。

レンタル制の仕組みは次のようである。

1 ユーザは希望する株主であるメーカーとの間で機種、構成、賃貸料、納入期日、設置場所等を盛り込んだ約定書を交換する。2 メーカーは上記によりユーザの確定したコンピュータを

(17) 以下の記述は、前掲『JECC 十年史』17～31頁と前掲『電子工業振興30年の歩み』52～53頁による。

(18) 『日本経済新聞』36年5月7日。

会社に対して購入するように申し込む。3 会社は申し込みの内容が届け出でと一致していれば、メーカーに対しては購入を承諾し、ユーザとの間で「電子計算機の賃貸借および保守に関する契約」を締結する。4 メーカーは契約されたコンピュータを直接ユーザへ納期までに搬入し調整を行う。5 ユーザがコンピュータを使用できる状態になればコンピュータの所有権は会社に移り、翌日から賃貸が開始する。この時点で「引渡完了通知書」により3者が確認する。6 レンタル開始後、ユーザは毎月の賃貸料を当社に現金で支払う。7 メーカーは会社の委託によりユーザには賃貸期間中保守点検を行い、それに対して会社はメーカーに保守費を支払う。8 コンピュータが不必要になればユーザは契約に従って解約が出来る。9 ユーザが解約したコンピュータは速やかにメーカーに下取らせる。

なお、必要なレンタル資金は、日本開発銀行をはじめ各種金融機関からの借り入れにより、確保することとなった。

(3) 社団法人日本電子工業振興協会⁽¹⁹⁾

前述のように32年制定された「電子工業振興臨時措置法」により電子工業審議会が設置され、振興に必要な重要事項の調査審議が活発に行われるようになった。この調査は当然メーカーに対しても、協力を要請することになる。そのためには、審議会（通産省）とメーカー（企業）を結ぶ「業界団体」が必要となる。そこで、33年3月29日に、審議会のメーカー側委員を中心とした業界有志が会同して同会が設立され、4月26日に通産大臣の認可を得た。

設立の目的は電子工業振興臨時措置法の運用への協力とコンピュータ産業発展への寄与であった。創立当時の事業としては、計算センターの運営およびこれに対する啓発、電子工業に係わる特許権の取得および再実施権の許諾、電子部品等の部品材料の共同販売および共同購入の斡旋、電子工業に関する技術の共同研究の斡旋、電子工業の輸出振興、その他電子工業の振興に関する事業が挙げられる。

これらの事業のうち、計算センターについて少しみてみよう。

33年10月に日本IBM社がIBM650を設置し、PCSとともに受託計算やコンピュータの時間貸しを行った⁽²⁰⁾。もちろん、IBM社のコンピュータのデモンストレーションも、大きな目的であった。

同会の計算センターは、これへの対抗上33年11月に開設された。センターの目的は国産コンピュータの新開発機種を一堂に集め、実用計算をしながらその性能、信頼性、安定度などを宣伝するためのショールームでもあった。また、ソフトウェアの開発やプログラマの養成、コンサルタント活動を行い、有料で計算依頼にも応じることが予定されていた。

(19) 以下の記述は、前掲『電子工業振興30年の歩み』23～24, 32, 39～42, 88～90, 197～200, 350～369, 376～387の各頁を参考にした。

(20) 前掲『日本アイ・ビー・エム50年史』181～182頁。

III 富士通の経営

1 製品開発

(1) 計算機の開発にいたるまで

本稿では富士通と表現しているが、設立時の正式名称は富士通信機製造(株)であり、10年6月20日に、富士電機製造(株)（大正12年8月に古河電気工業(株)とドイツのシーメンス社との提携により、電動機や発電機などの生産を目的に設立される）の電話部所管の業務を分離して設立されたのである。⁽²¹⁾

電話機製造事業は、第二次世界大戦後の27年8月1日に、準国営とでも言うべき日本電信電話公社（電電公社）が発足するまで、国の直営事業であった。そのため、電話機の形式にも国または電電公社の承認が必要であり、特定の企業以外の参入は簡単ではなかった。この事は、一度参入すればそれなりのビジネスが出来るということでもあった。

第二次世界大戦後の電話機関連の事業は、戦後の復旧復興とその後の電話機拡充のため、成長産業でもあり、富士通も業績を拡大していった。

本業がそれなりに好調な富士通においても、戦後の電話関連以外の新規事業について調査検討するため、技術部に開発課がおかれ、その課長が小林大祐であった。彼は明治45年6月生まれ、昭和10年大学の電気工学科を卒業後富士電機製造(株)に入社、同年6月富士通設立とともに移籍、24年10月に技術部開発課課長となる。小林は職責上からも新規事業について検討しなければならなかった。その状況を、彼の自叙伝での記述を中心とし、あわせて会社史など他の文献をも参考にしながら見てみよう。⁽²²⁾

第二次大戦後、政府による科学技術行政も積極化していき、25年度から民間の鋳工業技術試験活動への補助金による助成が強化され、富士通にも30万円の補助金が交付された。そこで、第二次大戦中のアメリカとの技術格差を埋めるため、マサチューセッツ工科大学が纏めたアメリカが第二次大戦中に開発した軍用技術についての文献を購入した。その文献の解読からマイクロ波多重通信、コンピュータ、テレビジョンの開発を行うべきであるとの意見書を技術部長

(21) 富士通の資料としては、会社史では『富士通社史』39年、『社史II（昭和36年～50年）』51年、『社史III（昭和50年～60年）』61年（いずれも富士通編刊）がある。コンピュータについては、富士通編刊『池田記念論文集—FACOM 開発を中心として—』53年がある。本書は、故池田敏雄専務取締役の追悼記念論文集であり、同書により、彼が中心となり開発にあたった、同社のFACOMコンピュータのそれぞれの開発時の様々な苦勞の歴史がよく分かる。富士通の経営者（社長）の回顧録としては、小林大祐『ともかくやってみろ』東洋経済新報社 58年、山本卓真『夢をかたち』東洋経済新報社 1992年がある。この他、松山辰郎「富士通における計算機開発の歴史」（『情報処理』第18巻第7号）、前掲『覇者の誤算』、前掲『日本のコンピュータの歴史』、岩淵明男『富士通の挑戦』山手書房 59年など多数あり、大いに参考にさせていただいたが、引用以外は、個別の文献名等を一々明記していませんをお断りし、お詫びいたします。

(22) 前掲『ともかくやってみろ』24～46頁参照。

である尾見半左右から役員会に提出してもらった。とくにコンピュータについては購入した文献にリレー式コンピュータが出ており大きな励みになった。彼はコンピュータについて、第二次大戦中の体験からリレー（継電器）を使用した計算機や部品の製作や情報処理システム全体の構築は、全て自社で行う必要性を感じていた。

さて、彼が提出した技術面での将来構想案は、役員会での審議の結果、マイクロ波はシーメンス社との技術提携が可能なので採用、テレビジョンは提携先がその当時見つからないので不採用と決まった。しかし、コンピュータは提携先がなかったが、「戦前当社は継電器の応用装置として各種の演算装置を製作した。すなわち昭和10年個数積算装置を製作したが、これが当社でこの種の装置を製造した最初であった。その後集計乗算、連算、除算等の各装置を製作」したという実績があった。⁽²³⁾

このような経緯があるので役員会において、コンピュータ正確にはリレー（継電器）による電気式計算機の自力開発が可能と考えられたのである。

(2) 計算機の開発⁽²⁴⁾

a リレー（継電器）式電気計算機

リレーは電話交換機に使用される一種のスイッチつまりON・OFFの2機能を行うものであり、素子でもある。それゆえ、コンピュータ（電子計算機）に使用される半導体（真空管、パラメトロン、トランジスタ、集積回路）と同様な機能がある。ただ、電子の働きによるのではなく、電気的な働きにより作用するところが異なっている。それゆえ、リレー式計算機は電機計算機である。

さて、富士通ではこれまでのリレー式各種演算装置の製作、とくにその後のコンピュータの源流とも言える、25年から28年にかけて製作した2台のリレー式計算機を開発したが、これには、東京大学教授である山下英男の技術指導・援助が大きかった。

すなわち、「東京都の統計部では、戦災で焼失したIBM会計機の代わりに当時東京大学の山下研究室（主任山下英男教授）で研究していた統計分類集計方式を採用することとなり、当社がその製造を依頼され、昭和26年5月山下教授の指導により継電器式の統計分類集計機を完成納入した」⁽²⁵⁾のである。

さらに、27年初秋に、東京証券取引所より山下教授を通じて、継電器式の株式取引高精算用計算機制作の依頼があり、社長や尾見技術部長が不在のため、開発課長である小林が独自の判断で引き受けた。納期は28年3月末であったため、27年12月に調査課長に配置換えとなったが小林は、部下の池田敏雄、技術部交換機課の山本卓真と山口詔規ならびに顧問格の塩川新助を

(23) 前掲『富士通社史』138頁。

(24) 本稿では以下の各方式のコンピュータについては、開発に至る迄に重点を置く。それゆえ、その後の状況については、原則として考察していない。

(25) 前掲『富士通社史』139頁。

メンバーとしたグループで、開発に邁進することになった。池田敏雄は大正12年8月生まれ、21年12月大学の電気工学科を卒業後、富士通に入社技術部交換機課に配属、23年2月に、小林が室長であった機構研究室に配置転換され、以後小林の下で働きコンピュータの開発に命を懸けるのである。なお、池田の通常の勤務条件を無視した行動などについては、数多くの関係者が述べているが、この事は協調が原則の組織では、通常許されないことではあるが、社運を賭けた製品の開発が一個人の技術的資質に大きく依存することが明らかな場合、このような非組織的行動も例外として許されると言う事例であろう。

また、塩川は明治35年生まれ、3年大学の電機工学科を卒業後、安川電機から富士電機製造を経て、6年に富士通の嘱託として入社した。彼は継電器に造詣が深く、10年に継電器による個数積算回路を発明し特許を取得した。

東京証券取引所からの依頼の計算機は、「分類操作に電信用のせん孔テープを用いたため速度が遅く受注には至らなかったが、従来社内で開発された装置に比較して大規模の分類、演算、作表を行うもので、次に続く継電器式自動計算機の開発に多くの示唆を与えることとなった⁽²⁶⁾」。ここでいわれている次に続く継電器式自動計算機とは、28年5月より池田の指導により開発が進められた FACOM100 であった。

29年10月末に FACOM100 は完成した。この計算機には自己検査機能があり、正確な動作をしない場合、つまり演算が不正確な場合はそこで動作を停止し、再起動すると言うものである。これは池田の計算機は正確でなければならないと言う考えに基づくものであった。

なお、FACOM とは、FUJI の F AUTOMATIC の A COMRUTER の C OMをいう。

b パラメトロン式コンピュータ

パラメトロンは、29年に東京大学の大学院生であった後藤英一により発明された、わが国独自の素子であった。これは真空管よりも安定性、信頼性があり特に安価であった。そのため、トランジスタが高価であったので、パラメトロンを素子としたコンピュータが、各メーカーで製作された。

33年9月にいたり、32年10月より電電公社電気通信研究所からパラメトロン素子の研究成果を入手し、開発に着手していた、パラメトロン式コンピュータ FACOM200 が製作された。しかし、パラメトロン素子が最後まで安定しなかったため、完全な作動は出来なかったため、これは実験機として考えられた。

しかし、この開発で得られた知識、技術や製造ノウハウは、素子をトランジスタするコンピュータの開発に大きく貢献した。

本格的なパラメトロン式コンピュータは、32年9月に日本電子測器(株)が開発中であったコンピュータを、技術者や関連特許を含めて譲り受け、34年3月に FACOM212A として完成させた。

(26) 前掲「富士通における計算機開発の歴史」664頁。

c トランジスタ式コンピュータ

トランジスタ式については、パラメロン式の開発とほぼ同時期の、32年末頃より開発に着手した。また、トランジスタの製造工場も35年2月に竣工した。

トランジスタ式の開発にあたり、多くの事前調査や試作が為されたと言われている。また、開発要員も次第に増員された。豆コンピュータやテストコンピュータが試作され、36年2月に大型汎用コンピュータ FACOM222 の原型 (PROTOTYPE) が完成し、222P と呼ばれた。なお、汎用とは事務用にも科学技術用にでも使用できるという意味である。

そして、同年11月に商品としてのトランジスタ式コンピュータ FACOM222A がある生命保険会社に納入された。このコンピュータは、FACOM100 と同様に自己検査機能を有し、そのため計算結果はいつも正確であるとう安心感を使用者に与えた。222P では主記憶装置は磁気ドラムが中心であったが、222A では磁心記憶装置だけになり、磁気ドラムは完全に補助記憶装置となった。これは当時、大型の磁心記憶装置の開発には多くの困難が伴ったが、一般的な技術進歩とともに、池田の必要なものは必ず開発するという信念に基づくものである。このほか、それぞれが独立に動作する可変語長と固定語長の2組の記憶装置の採用、けた指定 (フィールド選択) の採用などが、池田の考えにより取り入れられた。なお、これ以後、このトランジスタ式コンピュータが中心となるのは当然のことである。

2 組織機構⁽²⁷⁾の改訂

(1) 計算機開発にいたるまで

第二次大戦後の24年頃は、富士通においてもまだ計算機そのものを開発することはなかった。いま、24年10月の組織機構 (『富士通社史』105頁、なお、以下の記述は原則として技術関係の組織機構を対象とし、必要な範囲でしか他の部署については述べない) をみると、技術部には、前述の開発課のほか交換機課、伝送課、材料研究課、試作課があった。これから見る限り、当時は電話関係が主たる業務であることが窺えよう。

27年12月の組織図 (前掲『社史II』116頁) によれば、技術部には交換機課、伝送課、材料研究課のほか特許課、調査課、機器課があった。これら特許課、調査課、機器課の3課は計算機を開発していこうという経営方針から設置されたのかもしれない。というのは、前述したように、開発課と交換機課の要員が、東京証券取引所の株式取引高精算用計算機の開発を担当したという経緯があるからである。しかし、資料不足のためよく分からない。

(2) 計算機開発以後

FACOM100 が、28年10月から開発に着手されたが、その後の組織⁽²⁸⁾についてみると、29年3月

(27) 以下の記述は前掲『富士通社史』、『社史II』、『社史III』、ならびに富士通の24年から41年までの『営業報告書』、『有価証券報告書』や『会社案内書』を参考とした。

(28) 資料の点からはみれば、大まかではあるが『有価証券報告書』の中の、取締役が担当した部署

期には企画室がある。30年3月期には技術部がなく、代わって第二技術部長を取締役が担当している。それゆえ、この時点で技術部は、第一と第二に分けられていたことが分かるが、その理由は不明である。なお、第一技術部長は30年9月期に取締役が担当している。30年9月期には、企画室が企画部と昇格している。

そして「昭和31年12月技術部門を再編成し、従来の2部制を4部制に改めた。すなわち、従来の第一技術部と第二技術部を交換技術部、電子技術部、無線伝送技術部および研究部に分け、特に電子計算機、自動制御装置（以上電子技術部所管）および半導体（研究部所管）の研究開発の強化をはかった⁽²⁹⁾」。

「34年11月には電算機、自動制御部門を電子部とし独立させ、（略）部門の強化をはかった⁽³⁰⁾」。なお、この機構改革は前述の小林が、当時の社長であった和田恒輔に直言したためである。

「昭和36年3月、電電公社を初めとする通信機器の需用の増加と電子工業の急速な発展に対応するために従来の機構を再編成して、通信工業部と電子工業部の二工業部を中核とする機構に改めた。通信工業部には電話交換装置、搬送装置等の通信機器、電子工業部には電子計算機、自動装置等の電子機器に関し、それぞれ営業から技術、製造までを一貫して担当せしめかつ責任をもたせるもので、ほぼ事業部制に近い体制である。通信工業部長には専務取締役黒岩和五郎⁽³¹⁾、電子工業部長には専務取締役尾見半左右を任命した」。

コンピュータ事業が、国の助成により産業として発展途上段階にあり、コンピュータが富士通の売り上げの中で、いまだ主力商品としての地位にないこの時期に、このような機構改革を断行したのは、34年11月20日に和田の後任社長となった、岡田完二郎であった。

この岡田について、小林は「一度（略）外に出て、冷静に時代の流れをみてきただけに、コンピュータ市場の将来性に強い自信を持っていた。私達にとって、本当に心強い頭目であった。

岡田は、古い頭の重役のいうことに耳をかさず、私たちのような若い連中をどんどん抜てきし、会社の重要なポストにつけた。いわば会社を換骨奪胎したようなものだったが、そうしなかったら、経営を大きく転換できなかつた⁽³²⁾と思う」と、述べている。

「昭和37年8月、電子工業部の中に電算機部門を統合して電算機本部を設け、本部長には常務取締役高羅芳光⁽³³⁾を任命した」。これは電子工業の中から電子計算機部門だけを独立させたものであり、責任をより明確にすると同時に、より活動を活発化させるためのものであろう。この時の組織によれば、池田敏雄は小林の下で電算機方式部次長であった。

「昭和37年5月従来各技術部の中に分散していた研究部門を統合して、富士通研究所を設け

名から検討していくこともできるので、ここではそれによる。

(29) 前掲『社史II』160頁。

(30) 同上書 161頁ならびに前掲『ともかくやってみろ』52～53頁。

(31) 前掲『社史II』161頁。

(32) 前掲『ともかくやってみろ』57～58頁。

(33) 前掲『社史II』163頁。

た。所長は当初尾見半左右をして兼務せしめた⁽³⁴⁾」。

IV お わ り に

以上、30年代の国産コンピュータの開発期において、国が行った各種の助成策と、その助成策の下での、コンピュータメーカーである富士通の経営、とくに製品開発と当時の組織機構について概観してきた。

そこで最後に、この時期の国の助成策の企業にとっての特色と、富士通の製品開発と組織機構の関連とについて、要約してみよう。

まず、国の助成策の特色であるが、個々の企業にとっては、自社にのみ与えられる助成ならばいざ知らず、業界に属する全ての企業に等しく与えられたために、結局は自社の技術開発力や営業力といった企業としての総合力が、他社との競争に勝ち残る唯一の方法であった。

そして、国（通産省）も、最終的には産業の成長は、個別企業間の競争に大きく依存すると考えていたようである。これは、46年2月の座談会における、通産省電子政策課長の次のような発言からも窺えよう。すなわち、「電子工業育成策は民間の技術力を競争させながら伸ばすという政策、これは電振法のとき以来の政策である。いまからさきますます必要であるし民間の技術開発競争を通じて技術開発力を高める。政府はガイド・ポストを示しながらテコ入れをしていく⁽³⁵⁾ということには変わらないだろうと思います」。

次に、富士通の製品開発と組織のことであるが、29年10月のリレー式計算機の製品化後の31年12月技術部門を再編成し、従来の第一技術部と第二技術部を交換技術部、電子技術部、無線伝送技術部および研究部に分け、特に電子計算機、自動制御装置（以上電子技術部所管）および半導体（研究部所管）の研究開発の強化をはかったが、これは、今後リレーに代わってトランジスタが計算機の素子として重要であるという認識を、経営首脳陣も判断したためであろう。

次に、36年2月のトランジスタ式電子計算機の原型の完成後の36年3月に通信工業部と電子工業部の二工業部とする機構に改めた。通信工業部には電話交換装置、搬送装置等の通信機器、電子工業部には電子計算機、自動装置等の営業から技術、製造までを一貫してそれぞれ担当させたが、これはトランジスタとそれを素子とする電子計算機を、今後の主力商品とするという認識を浸透させるためであろう。

また、37年8月に電子工業部の中に電算機部門を統合して電算機本部を設けたが、これは電子工業の中から電子計算機部門を独立させることにより、コンピュータの主力商品としての位置づけをより明確にし、コンピュータ部門の生産・販売活動をより活発化させるためのもので

(34) 同上書 163頁。

(35) 「電子工業振興臨時措置法15年のあゆみと今後の課題」(座談会)(出席者 通産省 電子政策課長 平松守彦、通産省電子機器課長 関山吉彦、工業技術院技術振興課長 根橋正人、日本電子工業振興協会専務理事 齊藤 有) (『電子工業月報』第13巻第2号 46年2月 2～12頁)。

あろう。

以上のことから、製品開発と組織については次のように言えよう。つまり、コンピュータを代表商品として育成していくという経営方針に従い、コンピュータの生産・販売に関する組織は、この経営方針の達成のために変化させられていくということである。

なお、今後は40年代以後の国の助成策と、その中での富士通を初めとする、コンピュータメーカーの経営について検討していかねばならない。

付 記 本稿は平成13年度奈良産業大学経済経営学会の特別研究助成金「企業経営と法律—1960年代後半の電子計算機の国産化を事例として」による研究成果の一部である。