

日本のコンピュータの資料調査と技術の系統化について

A-3

Collection of Japanese Computer Materials and Systematic Studies of Them

山田昭彦

YAMADA Akihiko

1. はじめに

わが国では戦後コンピュータの研究開発が開始された。ちょうど今から50年前の1956年3月に、わが国最初のコンピュータ FUJIC が富士写真フィルム小田原工場で誕生した。

国立科学博物館では、産業技術史資料調査の一環として、1980年代末までを対象とするコンピュータの現物保存状況の調査を2000年度より行うとともに、コンピュータ技術の系統化を行った。2000年度に第1世代と第2世代コンピュータ、2001年度に第3世代、第3.5世代およびスーパーコンピュータの調査を行った。⁽¹⁾⁽²⁾ また2002年度にはオフィスコンピュータの調査を情報処理学会に委託した。⁽³⁾ 本稿では、日本におけるコンピュータ開発の概要と資料保存状況を述べるとともに、コンピュータ技術の系統化について考察を行う。

2. 日本におけるコンピュータの開発

図1にわが国のコンピュータ開発の状況を示す。

(1) 黎明期のコンピュータ(第1世代、第2世代)

わが国では1950年代初めに大阪大学、富士写真フィルム、東京大学でほぼ同時期に真空管を用いたコンピュータの開発が開始された。富士写真フィルムのFUJICは1956年に稼働し、わが国最初のコンピュータとなった。

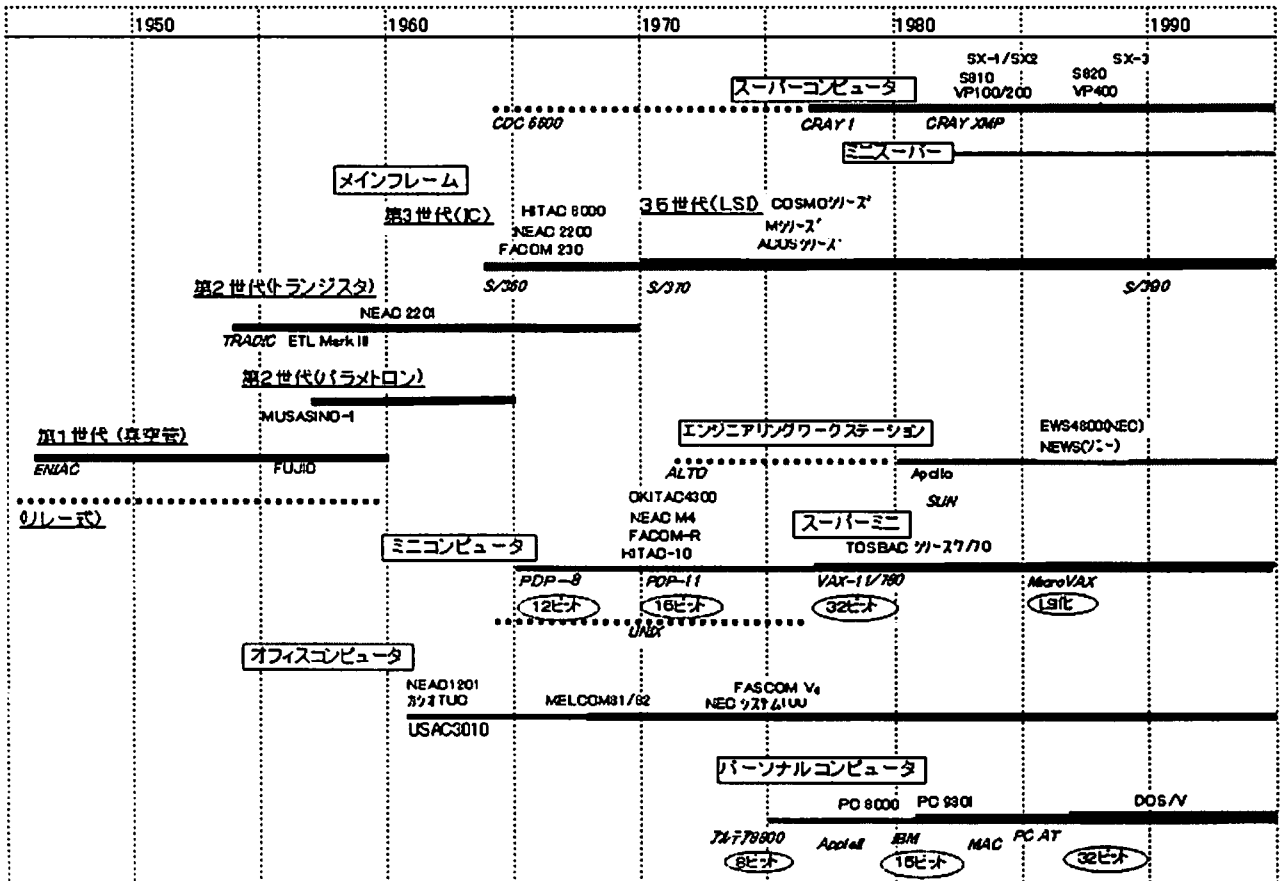
1954年に東京大学でパラメトロンが発明され、これを用いてわが国独自のパラメトロンコンピュータが開発された。東大のPC-1試作について電電公社電気通信研究所など大学、研究所でパラメトロンコンピュータの開発が開始され、電気通信研究所のMUSASINO-1が1957年に稼働し最初のパラメトロンコンピュータとなった。企業でも次々製品が開発された

が、高速化が難しく消費電力が大きかったため、トランジスタの進歩とともに1960年代前半でパラメトロンコンピュータの開発は打ち切られた。

トランジスタコンピュータについては電気試験所で ETL Mark III が1956年に試作され、世界で初めてのプログラム

図1.1 コンピュータの発展

注: イタリックは外国製を示す



内蔵式トランジスタコンピュータとなった。実用機 ETL Mark IV が 1957 年に開発され、これをもとに各社の商用機が開発された。1960 年代前半までにわが国コンピュータのハードウェアの基本技術はほぼ確立した。

(2) 汎用コンピュータ(第 3 世代・第 3.5 世代)およびスーパーコンピュータ

1964 年から集積回路を用いたコンピュータの第 3 世代に入った。IBM がこの年、ワンマシンコンセプトにもとづく汎用コンピュータ IBM システム/360 を発表した。小型から大型モデルまで、同一アーキテクチャで実現した。日本においても富士通、日本電気、日立製作所、東芝、三菱電機、沖電気工業が第 3 世代コンピュータの新シリーズコンピュータを発表し、技術提携あるいは通産省プロジェクトの成果を利用して開発を行った。

1970 年に IBM はシステム 370 シリーズを発表するが、これに対抗するため富士通・日立製作所、日本電気・東芝、三菱電機・沖電気工業の 3 グループにより 3.5 世代機が開発された。各社は超 LSI 技術の開発に注力して高性能のコンピュータ開発に成功し、1980 年代後半においては、日本の汎用コンピュータが欧米に多数輸出されるようになった。

1980 年代にはスーパーコンピュータ開発が開始され、ベクター型スーパーコンピュータは日本が主導権を握った。

(3) オフィスコンピュータとパーソナルコンピュータ

わが国では事務用の超小型コンピュータが 1960 年代はじめより開発され、オフィスコンピュータとして独自の発展をとげた。1970 年代後半に出現したパーソナルコンピュータ(PC)はその後急速に発展し高性能低価格を実現したため、オフィスコンピュータからだけでなく、メインフレームからも PC に移行するダウンサイジング現象がおきた。

3. 資料保存状況

JEITA を通じて、1980 年代末までを対象として、各社のコンピュータの保存物件を調査した。表 1 に示すように、保存されている物件は非常に少ない。

4. コンピュータの技術の系統化に関する考察

(1) コンピュータの世代

コンピュータの系統化はこれまで広く使われてきた世代をもとにしている。コンピュータの世代は、演算素子について、第 1 世代が真空管、第 2 世代がトランジスタ、第 3 世代が集積回路(IC)を使用したものとして分類している。記憶素子については、磁心記憶が第 2 世代後半および第 3 世代の約 10 年間用いられ、その後 IC メモリとなったためうまく世

代と対応しない。このため第 3.5 世代を設けて、これを IC メモリと対応させることが多い。第 4 世代、第 5 世代の定義は混乱しており、使用者により定義は異なっているため、ここでは使用していない。PC のようなものは、要素技術的には共通しているが、汎用コンピュータと同じ次元で体系化するには無理がある。なお、パラメトロンは固体素子ということで、パラメトロンコンピュータは第 2 世代のなかに含めているが、トランジスタコンピュータとの相違は多い。

(2) 使用目的による分類

第 1 世代、第 2 世代では、使用目的別に科学技術用コンピュータ、事務用コンピュータと機種が分類され、前者は 2 進法、後者は 10 進法を採用していた。ただし日本では事務用 10 進コンピュータが科学技術用を兼ねることもあった。第 3 世代では、事務用、技術用を含む汎用コンピュータが標準となったが、科学技術用のスーパーコンピュータやミニコンピュータが出現した。わが国では中小企業向けに事務用のオフィスコンピュータが出現し、汎用機とは別の道を歩いた。

(3) これまでの体系化の見直し

これまでの体系化は演算素子のハードウェア技術にもとづく世代による分類、あるいは製品体系にもとづくものであった。技術の発展の本質を調べるには、要素技術を整理しこれにもとづく体系化を行っていくことが好ましいと思われる。

4. おわりに

今後収集資料を分析し、要素技術によるよりきめ細かい体系化を検討していきたい。

文献

- (1) 山田昭彦：「コンピュータ開発史概要と保存状況－第 1 世代と第 2 世代コンピュータを中心に」『国立科学博物館技術の系統化調査報告 第 1 集』、国立科学博物館(2001.3)
- (2) 山田昭彦：「コンピュータ開発史概要と保存状況－第 3 世代・第 3.5 世代コンピュータおよびスーパーコンピュータについて－」『国立科学博物館技術の系統化調査報告 第 2 集』、国立科学博物館(2002.3)
- (3) 情報処理学会：「オフィスコンピュータの歴史調査と技術の系統化に関する調査」『国立科学博物館技術の系統化調査報告 第 3 集』、国立科学博物館(2003.12)

表 1.

日本のコンピュータの保存状況

分類	第 1 世代	第 2 世代 [パラメトロン]	第 2 世代 [トランジスタ]	第 3 世代・ 第 3.5 世代	スーパーコ ンピュータ	合計
システム	2	5	5	2	0	14
装置	2	0	2	5	1	10
部品・ユニット	1	1	10	15	3	30
合計	5	6	17	22	4	54