

PC-9800 完全制覇

H.Taido

2024 年 8 月 10 日

ピポッ！

皆さんこんにちは。高校部長の H.Taido です。

今回は、**PC-9800 シリーズ 完全制覇**ということで、誇り高き古代兵器、PC-9800 シリーズの大体のことについて説明していきたいと思っています。

共に約 30 年前にタイムスリップし、当時の PC やそれを取り巻く文化について見ていきましょう。^{*1}
若造の書いた拙文ではありますがよろしくお付き合いください。^{*2}

目次

Index

- 98 の概要
- 身近な 98
- 98 の何がいいの？
- ハードの紹介
～機種の見分け方を添えて
- ソフト
～OS の変遷と PC 文化の変容
コラム 98 の歴史
- 今から始める PC-98
- おわりに
- ふろく：PC-98 用語集

第 1 部

PC-9800 って？

ではまず手始めに PC-9800 シリーズとは何か、から簡単にご説明しましょう。

1 Wikipedia

PC-9800 シリーズは、日本電気（以下 NEC、現在は NEC パーソナルコンピュータに分社）が 1982 年（昭和 57 年）から 2003 年（平成 15 年）9 月 30 日の受注終了まで、日本市場向けに販売していた独自アーキテクチャのパーソナルコンピュータ（パソコン）の製品群である。同社の代表的な製品であり、98（キューハチ/キューパチ）、PC-98 などと略称されることもある。

Wikipedia より

^{*3}

はいそうです Wikipedia です。これは別に私が調査不足というわけでも書くのをサボっているというわけでもなく、辞書的な説明をするにはやはり百科事典を引用するの

が最適であるという研究の成果なのであります（汗）。

2 補足

とはいえ上の説明では「？？？」な方もいると思われるので少し補足をば。

PC-9800 シリーズは、1980 年代から 2000 年代まで販売されていたパーソナルコンピュータ（PC）のシリーズの総称です。全盛期には日本中のパソコンの約 9 割がこのシリーズでした。50 代以上の方には馴染みのある響きがあるのではないのでしょうか。

先の文章で、「独自アーキテクチャ」というのが一番「？」なポイントだと思います。ここについて深掘りして解説しましょう。現代の PC では、違う PC（たとえば、製造会社の違いなど）であっても同じソフトウェアが動くのが一般的でしょう。実は、これはとても不思議なことなのです。^{*4}コンピュータという機械はあらゆる部品が複雑に組み合わせられてできています。ですから、これをひとつ組み換えてしまっただけでも、もうそのコンピュータの作りは他とは別物になってしまいます。そして作りが違うのなら同じ動作はしなくなる

^{*1} 本記事は、一介の高校生がインターネットを中心に調べた内容に勝手な憶測・類推を混ぜてまとめたものです。執筆の際は十分注意しましたが、虚偽情報が含まれる可能性をご理解ください。当時を知る方でお気づきの点があればどうぞ GitHub の issue などでお知らせください。

^{*2} 本記事では「小学生でも PC-98 沼に引きづりこむ」ことを目標に、PC-98 特有の事項以外の電算機に関する基礎知識も併せて解説しています。既にご存知の方はご容赦ください。

^{*3} <https://ja.wikipedia.org/w/index.php?title=PC-9800シリーズ&oldid=95052434>, (参照 2023-08-01)。

^{*4} ゲーム機を想像していただけるとわかりやすいでしょう。Switch 用のゲームは PS5 では動作しません。

はずです。

すべてのコンピュータにまったく同じ部品を使っているわけではありませんから、当然違うコンピュータでも同じソフトウェアが動作することには何か理由があるはずです。なぜでしょうか？

これは、同じ設計図を元にして、各社がそれに当てはまるようにして作っているからです。

例を使って説明しましょう。

まず、あるコンピュータがあります。それには設計図が存在します。そして、次のコンピュータを作るときには、その設計図を元にして、改良を加えながらも元の部品と同じ仕組みで動作する^aようにするのがです。

^a このことを、「互換性を持たせる」と言います。

^{*5} この設計図のことを「アーキテクチャ」と呼びます。

現代の PC のアーキテクチャは米 IBM 社が 1982 年に発売した「PC/AT」というコンピュータの設計に基づいています。^{*6}これに沿って各社がコンピュータを作ること、異なるコンピュータでも同じソフトウェアが動作するのです。

さて、PC-9800 シリーズの発売された当初は、まだ業界標準となるアーキテクチャが出てきておらず、各社がそれぞれアーキテクチャを考案していました。メーカーやシリーズが違うだけで、動作するソフトもハードも違う時代だったのです。というわけで、PC-9800 シリーズは NEC の「独自アーキテクチャ」を採用したコンピュータのシ

リーズだ、と言えるわけです。

ここまでアーキテクチャについて(補足の域を超えて)かなり詳しく説明しましたが、当然意味もなく説明したわけではありません。この「アーキテクチャの独自性」が、今後の PC-9800 シリーズ(とくに歴史)について語る上で、非常に大切になってきます。どのような点が重要なのかは... 次章からのお楽しみとしましょう。

第 II 部

身近な PC-98

概要の説明を終えたわけですが、読者の皆様の中には「ふーん、それで?」と思われた方もいらっしゃるかもしれません。ここで、身近なところに関わっている PC-98^{*7}についてご紹介しましょう。PC-98 について少しでも興味を持っていたければ幸いです。

1 今なお現役

PC-98 はバブル時代にその最盛期を迎えました。その頃作られた工場などでは PC-98 を設計ソフトや生産ライン管理システムとして導入しているものが数多くあります。先述の通り PC-98 は独自アーキテクチャであるため、最新の PC に更新するためにはその工場のすべての設備やソフトウェアを交換しなければなりません、とてもそんな費用は出せない... ということで、NEC による販売やサポートが終了した今でも、PC-98 が現役で稼働している工場などが存在しています。また、これらの現場を支えるため PC-98 を修理する業者

もあるそうです。身近なところでは、お台場周辺を走る新交通システム「ゆりかもめ」でも、2020 年 7 月まで(!?)PC-98 を設備メンテナンス用途で使用していたそうです。

2 日本のサブカルチャーに与えた影響

ところで。皆さんはこんなものを見たことはありますか？



図 1 ゆっくりしていいわ!!

おそらく一度は見たことがあると思うのですが、こちらは「ゆっくり」と呼ばれる謎の人頭の饅頭型キャラクターです。現在、YouTube 他多くのインターネット上のプラットフォームのあらゆる界限に進出しており、「ゆっくり実況」「ゆっくり解説」「ゆっくり茶番劇」などの多彩な動画ジャンルを産んでいます。Google で、「ゆっくり」のワードで動画検索をかけると、その数は約 35,200,000 件にも及びます。

実は、ゆっくりの誕生にも PC-98 が深く関わっているのです。

ゆっくりには元ネタがあります。「れいむ」「まりさ」「さなえ」「ようむ」などの名前が何なのか気になって調べた人も中にはいるのではないのでしょうか。ゆっくりはゲーム「東方 Project」に登場するキャラクターが元になったもののなのです。

^{*5} このことを、「互換性を持たせる」と言います。

^{*6} このようなマシンを (PC/)AT 互換機や DOS/V 機と言ったりします。

^{*7} PC-9800 シリーズ全般のことを、以後「PC-98」または単に「98」と呼称します。

^{*8} どちらも東方 Project のキャラクターの一人です。

それをインターネット掲示板「2ちゃんねる」(現5ちゃんねる)上の誰かが、人頭鰻頭型の霊夢・魔理沙*8が「ゆっくりしてってね!!」と喋っている AA(アスキーアート)を作ったのが始まりです。

そしてなんと、元ネタとなったゲーム「東方 Project」は、PC-98 のゲームなのです*9

PC-98 中期～後期には、それまで企業や一部の物好きな金持ちのものだったコンピュータが、一般家庭にも普及し始めました。その中で、PC-98 は東方 Project をはじめとする多くのゲームや音楽などを通して、日本のサブカルチャーの発展に大きな影響を与えたのです。PC とそれに関わる大衆文化について考えるには、PC-98 の歴史を知ることが不可欠、と言えるでしょう。

第 III 部

98 の何がいいの？

さて、ここまでの文章を読んですでに読者の皆様は「早く PC-98 について教えてくれよ!!!!」と期待の絶頂ではないかと邪推いたしますが、いかがでしょうか (笑)

... え？

「98 がすごい PC だということとはまあわからんでもない。でも、そんな 30 年以上前の骨董品をいじって何が楽しいんだ？」

... わかりました!! そこまで仰

るのなら存分に語って差し上げましょう!!*10

というわけで、以下に自分が PC-98 をいじる理由を列挙してみました。

1 純国産 PC

現代の PC は、主にどこの国で作られているかご存知ですか？

現在は、たとえ日本のメーカーであっても設計程度しか携わっておらず、内部パーツ、組み立てを含めそのほとんどは中国や台湾などの国々で製造されていることが多くなっています*11

また、PC の基本設計も、前述したようにアメリカ IBM 社の PC/AT と互換機を基にしています。

PC-98 を始めとする今から 30 20 年前の PC は、日本のメーカーが独自に設計し、日本の工場で製造されていました。

PC-98 は OS など一部のソフトウェアこそ Microsoft 社のもの*12をもとにしていましたが、それでさえ自社のコンピュータで動作するように独自に改良を加えていました。「日本製」って、憧れますよね。また現在の PC とは一味もふた味も扱い方が新鮮でおもしろいものです。

2 苦勞への憧れ

皆さんは、「インターネット老人会」というワードを知っていますか？

これは、インターネットの黎明期にインターネットを使い始めた人た

ちのことを指します。

彼らは、誰よりも先にインターネットというものを知り、それを使ってみて、時には問題を解決しながら、インターネットや PC を使いこなしていきました。そして、彼らがそれらの技術について知見を深め、利用者の輪を広げ、新しいものを発明してくることでインターネットは今や世界中の人々にとってなくてはならないものになっています。

彼らは、新しい技術に触れ、そこに無限の可能性を感じながらそれらを自分たちでいじることを楽しんでいたのでした。現在で例えとすれば、ChatGPT や生成 AI に色々な命令をしてみて、「今日はこんな事ができるようになった!!」「AI ってすげえ!!」と言っている人たち、になるんでしょうか。

私はその先駆者たちに強く憧れを感じています。

新しい技術というものは、いつでも厳しい努力を必要とするものであって、それらの苦勞を楽しむという姿勢は大いに尊敬するに値します。

PC-98 を扱うのも、現代の PC の何倍も難しいものです。しかし、その苦勞を実際に体験してみることで、彼らのことを追体験できるのではないかと、思っています。便利なツールがひとつもない中でコンピュータを動かすにはコンピュータについての深い理解が必要となります。古い PC を扱うことで、現代では当たり前のように機械がやってくれることを自分でやることになりますが、それをする中でコンピュータについての理解がさらに深まると思っています。

*9 東方 Project 第 1 弾～第 5 弾までが、PC-98 上で動作するように作られました。

*10 このように、ヲタクと呼ばれる人種に不用意にこのような質問をすると長時間拘束される割合が極めて高いという事実が報告されておりますので、ぜひともご注意ください。

*11 最近ではなんと海外メーカーの PC をロゴだけ置き換えて我が物顔で販売している時もあるそうです。

*12 BASIC や MS-DOS、MS-Windows(後述します)のことを指します。NEC も漢字 ROM や BIOS は完全自社開発ですが、SHARP の X68000 シリーズの Human68k など OS も自社製のコンピュータもあります。

3 こまけえこたあいいんだよ!!

ここまで少々語らせていただきましたが、はい。もういいじゃないですか。だって PC-98 カッコいいじゃないですか。(殴)

今までの理由も後付けで、自分もはやなぜ PC-98 に興味を持ち、いじりだしたかはよくわかりません。でも、「好きなこと」って、そういうものだと思います。もう私は PC-98 の虜です。好きでなければ、こんな長い文章を書こうとは思いません (汗)

第Ⅳ部

ハードの紹介

随分と長い前置きが終わったところで... お待たせいたしました！早速 PC-98 についての紹介に入っていきたいと思います。まずはハードウェアから。

1 PC-98 の見つけかた

PC-98 の中でも時代やモデルによって異なる部分は多いですが、他

の PC と比べて、PC-9800 シリーズを見分けるための特徴がいくつかあります。

1.1 アローライン

PC-98 と他の PC を一目で見分ける特徴のひとつに、アローラインがあります。

これは、全面パネルにあしらわれた紋様で、PC-98 特有のデザインです。変化しながらも、最終モデルやその先の後継シリーズまで継承されています。

1.2 起動音

PC-98 のほとんどのモデルで、電源投入時に「ピポッ」という起動音を聞くことができます。

これも、PC-98 をアイデンティファイする要素の一つとなっています。音程や音色は起動音を発するマシンで共通ですが、マシンの速度その他の要因で、音の長さが変わります。

よって、「ピーポー」と鳴ったり「ピポ」と鳴ったり速すぎて「ピョ」と聞こえる機種もあります。

1.3 キーボード

現在一般的な AT 互換機用のキーボードとは異なり、PC-98 のキーボードは、キーの配置や形状が独特です。

1.4 モデル

PC-98 のほとんどのモデルで、正面上に「PC-98」で始まるモデル名のロゴがあります。(後述)

2 機種を見分けよう ～モデル名～

PC の写真を見て「98 だ!」と思えるようになればまずは合格です。ですが、ひとくちに「PC-9800 シリーズ」と言っても、多種多様な製品があります。これらを見分けるためには、モデル名を見ることが重要です。

PC-98 には、ほぼすべて「PC-98」で始まるモデル名がついており、以降に続く英数字で各機種を見分けます。中では特別な愛称がついているものもあります。

・PC-98の機種名の構造

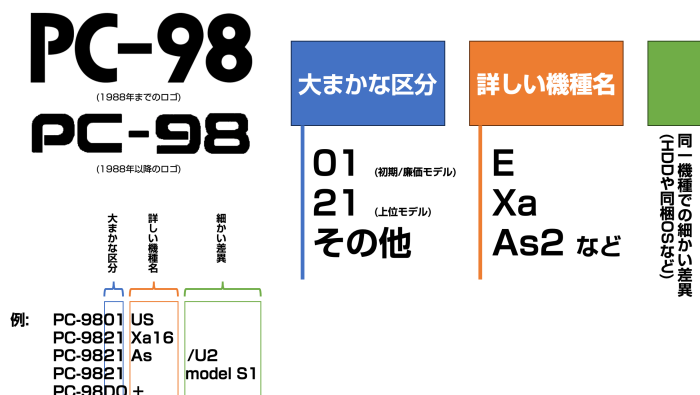


図2 PC-98 のモデル名 (型番) の構造

まず PC-98 の直後の「01」または「21」は大きなシリーズの差異を表します。

PC-9801 は、PC-9800 シリーズの中でも初期の製品群のことを指します。後述する「PC-9821」の登場までは、一部の特殊な製品を除いて PC-9800 シリーズには PC-9801 型番しかありませんでした。

PC-9821 は、1992 年から登場した PC-9801 の上位互換の製品群です。これによって、従来の「PC-9801」型番は、PC-9800 シリーズの中で、廉価モデルや入門モデルの機種に付けられるようになりました。

その他では、PC-98LT(最初期のノートモデル) や PC-98XA(グラフィックス特化モデル) など、一部の特殊モデルには「PC-98」以下に 01 や 21 がつかない物があります^{*13}。次にその次に続く英数字は、その機種の詳細なモデルを指します。

モデルの中では、似た特徴を持つものに相性がつけられていることもあります。

モデル名の中でも有名なものを紹介します。

2.1 最初期モデル

1982 年に発売された初期モデルから 84 年までのモデルを見ていきましょう。PC-9800 シリーズは、1982 年にそれまでの PC-8800 シリーズの後継・上位シリーズとして主にビジネス用途を想定しながら始まりました。この頃のモデルはシリーズの出始めということで、手探りしながら PC-98 の基本を形作ります。CPU は Intel 8086 互換

の NEC 製 μ PD8086 を搭載しました。基本的なグラフィックス機能として、図形描画機能や拡大表示機能などをもち最大 640 ドット × 400 ドット 8 色表示に対応したチップ (GDC) を搭載しています。アローラインは茶色で窪みをつけて直線的に引かれます。太い部分が以後の機種は大体が左なのですが、この頃のモデルのみ右側が太くなっています。

| PC-9801 | 伝説の初代モデル |
|---------|-----------------------|
| 発売日 | 1982 年 10 月 13 日 |
| 標準価格 | 298000 円 |
| CPU | NEC μ PD8086 5MHz |
| メモリ | 128KB |
| 補助記憶 | 内蔵なし |
| 内蔵音源 | BEEP 音のみ |

シリーズ最初のモデルです。

8086 搭載・GDC 搭載など、後のモデルに引き継がれる最も基本的な機能が搭載されています。

ドライブが搭載されていないため、情報を保存するためには別途外付けで 8 インチまたは 5 インチ FDD、もしくはテープレコーダなどを増設する必要がありました。

日本語表示機能は標準で半角カナのみであり、漢字などを表示するためには別途拡張 ROM を増設する必要がありました。

これに続けて、CPU を若干速度向上させた上で漢字 ROM と FDD を内蔵させた PC-9801F、価格を抑えた PC-9801E^{*14}などが発売されました。

2.2 前中期モデル

1985 年から 1988 年までのモデルを見ていきましょう。

この頃のモデルは、PC-98 の基本的な機能が固まり、多くのユーザーに受け入れられるようになりました。

CPU は Intel 8086 の互換性を保ちながら速度を向上させた NEC 製 V30 を搭載しました。

GRCG というチップの追加によりグラフィックス機能が大幅に強化され、処理の高速化と出力方式の追加によって 4096 色中 16 色同時発色表示を実現しました。

普及するにつれて家庭用途にも使われるようになり、FM 音源を搭載したモデルも登場しました。

アローラインは茶色で窪みをつけて直線的に引かれます。それまでのモデルと異なり、太い部分が左側になります。また、アローライン周辺に排熱用のスリットが設けられています。

| PC-9801VM | 黄金期の始まり ^{*15} |
|-----------|-----------------------------|
| モデル | 0/2/4(前期) |
| 発売日 | 1985 年 7 月 |
| 標準価格 | 415000 円 |
| CPU | NEC V30 10MHz |
| メモリ | 384KB |
| 補助記憶 | 5 インチ FDD2 基 ^{*16} |
| 内蔵音源 | BEEP 音のみ |

PC-98 一強時代を築ききっかけとなったモデルです。

PC-9801F と比較して約 2 倍高速と言われる基本性能と幅広い拡張性から、長く使えるとして多くのユーザーに支持され、VM2 は 20

^{*13} このような特殊モデルは、PC-9801 を基本設計としながらも独自機能を多く搭載していたため、「PC-98」の名前を冠していながらも他機種との互換性が低く売上が伸び悩む傾向にあったようです。

^{*14} Economy だと思われます

^{*15} 以下はメジャーな VM2 のスペックです

^{*16} 2HD/2DD 自動切換機能搭載

^{*17} SASI 接続、20MB

万台を売り上げました。
FDD 非搭載の VM0 と 5 インチ FDD2 基搭載の VM2 が最初に発売されてから、9 月にはついに HDD*17 を搭載した VM4 も登場しました。
VM では 16 色表示をするためには別売りの拡張カードを追加する必要があります。

| PC-9801UV2 | コンパクト + 高性能 |
|------------|----------------|
| 発売日 | 1986 年 7 月 |
| 標準価格 | 318000 円 |
| CPU | NEC V30 10MHz |
| メモリ | 384KB |
| 補助記憶 | 3.5 インチ FDD2 基 |
| 内蔵音源 | FM 音源 *18 |

シリーズ初の FM 音源搭載モデルです。
少し前に発売された PC-9801U は 3.5 インチ FDD を搭載しながらも、VM と比較して貧弱なスペックでした。
UV2 は VM と基本スペックは同等、さらに FM 音源も搭載しているほか、グラフィックスも標準で 16 色表示が可能で、VM と一緒に長く活躍しました。
この後、VM、UV 共にメモリ増強などを行ったマイナーチェンジモデルの VM21*19、UV21 などが発売されました。

第Ⅴ部 PC-98 のソフト たち

ハードを見終わったところで、次はソフトウェアについて見ていきましょう。
ソフトウェアとは、コンピュータ(ハードウェア)が実行するデータのことで、
ゲームで例えると、「Nintendo Switch」はハードウェア、そこで実行されている「フォートナイト」はソフトウェア、といった感じです。

1 ソフトウェアの区分

PC-98 に限らず、コンピュータには「基本ソフトウェア」「応用ソフトウェア」という区分があります。
この先の便宜上解説をしておこうと思います。

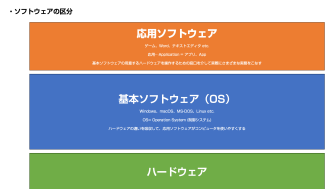


図3 ソフトウェアの区分

1. 基本ソフトウェア

基本ソフトウェアとは、コンピュータの基本的な機能を提供するソフトウェアのことです。
コンピュータは、機種や構成によりさまざまに異なります。それを吸収して、応用ソフトウェアが動作するため

の窓口を提供します。
たとえば、キーボードの接続方式やそのキー配列は環境により異なりますが、基本ソフトウェアのはたらきにより応用ソフトウェアは単に「何のキーが押されたのか?」という情報を受け取ることができるようになっていきます。
iOS や Windows、Android などの OS(オペレーティングシステム)*20を思い浮かべるとわかりやすいでしょう。
PC-98 の時代でも、その進歩に応じて、基本ソフトウェアは進化していきました。

2. 応用ソフトウェア

応用ソフトウェアとは、OS が提供するコンピュータの基本的な機能*21を利用して、特定の目的に応じた機能を提供するソフトウェアのことです。
たとえば、表計算ソフトや画像編集ソフト、ゲームなどがこれに当たります。

2 PC-98 ソフトウェア 列伝

PC-98 には、多くのソフトウェアがあります。
OS は技術の進化を、ゲームなどは文化の変容を、ビジネスソフトは社会の変化を、それぞれよく反映したものとなっています。

*18 PC-9801-26 ボード相当。FM 音源 3 和音 +SSG 音源 3 和音
*19 VM21 は起動音が鳴る初のマシンとのことです
*20 広義の基本ソフトウェアです。ここでは分かりやすくするために基本ソフトウェア=OS という形で解説しています。
*21 API(Application Programming Interface) と言います。

2.1 OS

PC-98 の時代を OS ごとに区切ると、大きく分けて以下になります。

| 普及年代 | OS |
|------|--|
| 1982 | N ₈₈ - BASIC(86)* ²² |
| 1985 | MS-DOS |
| 1995 | MS-Windows |

図 4 PC-98 の OS の系譜

いかがでしょうか。

第 VI 部

ふろく：PC-98 用語集

付録として、PC-98 を構成するパーツについてご紹介します。とはいっても、その大部分は現代の PC と同じです。

最新の PC の情報も併記しておりますので、その違いを楽しんでいただければと思います。

ここでは各パーツの概要にのみ触れています。興味が湧くパーツがあれば、ぜひとも調べてみてください。

1. CPU



図 5 Intel i486DX

CPU(Central Processing Unit, 中央処理装置) は、コンピュータのまさにメインとなる、頭脳にあたる部分です。コンピュータの命令を解釈し、実行します。

PC-98 には、主に Intel 社製の「Intel 8086」とその後継および互換 CPU が搭載されています。^{*23}

現在の Intel 社の CPU はほぼすべて Intel 8086 の上位互換製品^{*24}です。

CPU の速さは、その CPU が一秒間に何回命令を実行できるかを表す「クロック周波数」で表されます。

現在の CPU は早いもので 6GHz(1 秒間に 600 億回)以上のクロック周波数を持っていますが、PC-98 の CPU は 5MHz(1 秒間に 500 万回程度)から、早いものでも 300MHz まででした。

こうして数字にしてみると、現代の CPU の方が圧倒的に早く、技術の進歩を感じさせられます。今でこそ「遅い」と言えますが、当時からしてみれば 100MHz を超える CPU は高性能、300MHz な

どは何でもできるスーパーマシンという認識だったのでしょう。

主な CPU

- Intel 8086
- NEC V30
- Intel 80286
- Intel 80386
- Intel i486
- Intel Pentium

^{*23} 初期の PC-98 では、8086 と完全な互換性を保つために、8086 とより性能のよい CPU を両方搭載し、スイッチで切り替えができる機種もありました。

^{*24} ちなみに、N₈₈ - BASIC(86) の「86」は、NEC が販売していた別機種、PC-8800 シリーズに搭載の BASIC を、8086 用に移植したという意味です！

下駄？ ODP？

特に 9821 登場以降の PC-98 の CPU 関連の話には、「下駄」「ODP」という単語が時々登場します。

どちらも、性能向上を目的に元々搭載されていた CPU をなんらかの形で強化するものです。

下駄は、既存の CPU の上から装着したり、ソケットに追加の部品を差し込むことで、市販のより性能の高い CPU を搭載できるようにしたり、既存の CPU のクロック周波数を上げることができるものです。ユーザー有志の改造によるものもあれば、メルコ（現バッファロー）など、周辺機器メーカー製のものもありましたが、大抵メーカーのサポート対象外であることが多かったようです。

ODP(OverDrive Processor) は、Intel が公式に開発・販売した CPU のグレードアップキットです。

対通常の CPU ソケットとは別に ODP ソケットが搭載されている対応 PC に対して、ODP を差し込むことで CPU をグレードアップできます。

2. メモリ (RAM)

メモリは、コンピュータが実行するプログラムやデータを一時的に保存する部分

です。

一時的に電気を貯めることのできる電子部品であるコンデンサを使って、情報を記憶します。

その特性上、電源を切ると情報が消えてしまいますが、その代わり読み書きはハードディスクより高速に行うことができます。

現在の PC では、一般的に DIMM というメモリ（規格により DDR4、DDR5 という呼び方が一般的）が使われていますが、PC-98 では SIMM というメモリが一般に使われていました。^{*25}

DIMM と SIMM の違いを簡単にいうと、SIMM が端子の両面とも同じ信号が流れていたのに対して、DIMM は片面ずつ異なる信号を流せるようになりました。つまり、DIMM は SIMM の 2 倍の情報をやり取りできるようになったということです。

最近では 8GB のメモリを搭載した PC がだんだん少なくなり、16GB が一般的になりつつありますが、PC-98 では基本のメモリ 640KB(0.00064GB) から始まり、拡張しても 512MB などがせいぜいといったところでした。しかも、増設しすぎると（プログラムがそこまでメモリがあることを想定していないために）プログラム側が誤動作する、ということもあったそうです。

3. フロッピーディスク (FDD)



図 6 フロッピーディスク

フロッピーディスクは、コンピュータが実行するプログラムやデータを一時的に保存するメディアです。

磁気を帯びさせることができる円盤を回転させ、その上に磁気ヘッドを接触させることでデータを読み書きします。

名前の「フロッピー」は、英語で「ぐにゃぐにゃした」という意味の「floppy」に由来します。

手軽にデータを持ち運ぶことができるメディアとして、この時代広く用いられました。

欠点は、データを記録する円盤の保護が甘く少しの傷や汚れ、衝撃でデータが消えてしまうことと、読み書きが遅いこと、そして容量が小さいことです。

保存できるデータの量は 360KB(2DD)、720KB(2HD)、1.2MB(2HD)、最大で 1.44MB(2HD) でした。

カッコ内の英数字は、フロッピーディスクへのデータの書き込み方法の種類を表します。

たとえば、2HD は両面高密度という意味で、ディスクの面裏それぞれに 2 倍のデータを書き込める、ということです。

フロッピーディスクは、8 イ

^{*25} 一部の末期の PC-9821 では DIMM が使えるものがあったようです。

ンチ、5 インチ (ミニフロッピー)、3.5 インチ (マイクロフロッピー) の 3 種類がありました。^{*26}

3.5 インチフロッピーは、日本の大手メーカーであるソニーが開発したもので、現在でもフロッピーディスクのイメージとして定着しています。

PC-98 では、最初期の数モデルを除きすべての機種でフロッピーディスクドライブを搭載しています。

最初期は外付けの 8 インチドライブ、初期から中期は内蔵の 5 インチドライブ、中期から末期は内蔵の 3.5 インチドライブが主流でした。現代ではフロッピーを実際に目にするのはほとんどなくなりましたが、長らくデータの持ち運び方法の主流であったために、PC ソフトの保存アイコンに用いられたり、公官庁や金融機関ではいまだにフロッピーを使用する機器があるなどして問題になっていたりします。

4. ハードディスク (HDD)

ハードディスクは、コンピュータが実行するプログラムやデータを永続的に保存する部分です。

電磁石の要領で、磁気を帯びさせることができる円盤を回転させ、その上に磁気ヘッドを接触させることでデータを読み書きします。

その特性上、電源を切っても情報が消えることはありませんが、その代わり読み書きはメモリより遅く、また読み書きを繰り返すと円盤が傷ついてしまうことが

あります。

さて、PC-98 では、初期では HDD はオプションで、主にフロッピーディスクにデータを保存することを想定していました。容量も現代のものと比較してとても小さく、現代では 1TB(1000GB) のものも珍しくありませんが、PC-98 では 20MB などから最大で 1GB 程度まででした。

PC との接続のされ方 (接続規格) も、今とは違います。今では SATA (Serial ATA) が一般的ですが、PC-98 では主に以下の規格が使われます。

・SASI (Shugart Associates System Interface)

SASI は Shugart 社 (現在の Seagate 社) が開発した規格で、HDD を 2 台まで接続できます。

1 社が開発した規格に乗っかる形で各社が PC や HDD に採用していたため、製品によって互換性がないことがありました。

初期の PC-98 の内蔵用として使われていましたが、すぐに IDE や SCSI に取って代わられました。

・SCSI (Small Computer System Interface)

SCSI は、複数の機器を接続するための規格です。昔版の USB といえば伝わりやすいでしょうか。

デジチェーンと言って、数珠繋ぎにする形で複数の装置 (PC 含め最大 8 台) を接続することができました。

PC-98 では、内蔵用ではな

く、外付け用として使われていました。

Macintosh など他のコンピュータでは、内蔵用としても使われていました。

現在では、仕様を拡張、変更した SAS(Serial Attached SCSI) 規格が、サーバー用として一部に残るのみです。

・^{アイディーイー}IDE (Integrated Drive Electronics、ATA とも)

IDE は、HDD または CD ドライブを最大 4 台接続するための規格です。

PC-98 では、長年に渡り主に内蔵用として使われていました。

外付けの SCSI、内蔵の IDE という形で長らく業界の標準でした。今ではこの仕様を拡張した SATA(Serial ATA) が一般的に使われるようになりました。

5. グラフィックアクセラレータ (GA)

グラフィックアクセラレータは、コンピュータが画像を描画するための部分です。

画像を描画するための計算を高速化することで、より高解像度で、より多くの色数で、より高速に画像を描画できます。

現代の PC では、グラフィックボード (グラボ) やビデオカード、GPU と呼ばれるパーツになります。PC-98 では、標準の画面描画機構にプラスして、主に Windows 環境でゲームや動画再生などでより高速な描画を行うために、グラフィックアクセラレータが搭載されていま

^{*26} 他にも多種多様なフロッピーのサイズが考案されましたが、定着したのは主にこの三種類のみです。

した。

6. サウンドボード

サウンドボードは、コンピュータが音を出すための部分です。ボード上に実装された音源チップが、電子的に音声を作り出し、スピーカーに届けます。

電気的に音を鳴らす仕組みによって、作曲や再生の方法、音の質感が代わります。それらの仕組みのうちの一つまたは複数を選択して、各社が独自の音源チップを作り、それを搭載したサウンドボードとして販売していました。

PC に最初から搭載されていることもあれば、ボードを購入して後から取り付けることもありました。

以下、PC-98 で使われた主な音源の方式について説明します。

・ビープ音

PC-98 にとって、最も基本的な音源です。ほぼ全ての機種に標準状態で搭載されています。

電気信号によって作られる単純な形の波を流すことによってピーというブザーのような音を出します。

音の高さは変更可能ですが、音の質感・表現方法の種類は極めて乏しく、エンタメ用途にはこれだけでは物足りないと言えるでしょう。

・FM 音源

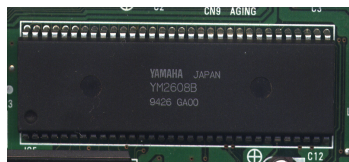


図 7 YAMAHA 製音源チップ、YM2608

FM 音源は、周波数変調合成音源と呼ばれる、周波数を変えることで音を出す方式の音源です。

簡単にいうと、ビープ音のような基本の波に手作業で加工を加えて音を作り、その組み合わせで演奏する方式です。

ピーという音しか出せなかったビープ音と比べ、FM 音源はさまざまな楽器の音色を再現したり、効果音を作成したりできるために、表現方法に富んでいます。

重厚感と金属感があって、ゲームセンターなどで聞くことができるこれぞゲーム、といった音を出すことができます。

PC-98 では、主に YAMAHA 社の OPN、OPNA という規格の FM 音源が使われていました。

それを搭載した「PC-9801-86」というボードがとても有名で、中後期はこの音源を内蔵した機種が多く発売され、PC-98 の FM 音源の事実上標準となっていました。そのような、86 ボードおよびそれに準拠した音源の環境のことを「86 音源」と言います。^{*27}

ちなみに、86 音源は FM 音源だけでなく、後述の PCM

音源も搭載しています。

・PCM 音源

PCM 音源は、パルス符号変調音源と呼ばれる、音の波形をデジタル化して記録する方式の音源です。

簡単にいうと、現実には鳴っている音をそのまま記録・再生できる方式です。

音の作成をデジタル的に行わなくても良いため、作成難易度が低いほか、表現方法も実質無限大です。

しかし、アナログ的な波の情報をデジタル化するため、現実の音と完全に一致したものを作ることではできません。また、正確な音を記録しようとするほど、必要なデータ量が増えてしまいます。

CD や MD などの音楽メディアに使われている方式で、現代の PC でも一般的に使われています。

PC-98 では PC-9801-86 や後継機種の PC-9801-118 に PCM 機能が搭載されているほか、後期の Windows 環境を想定した PC-9821 シリーズの一部に MATE-X PCM という PCM 音源が内蔵されました。

・MIDI^{ミディ}音源

MIDI 音源は、MIDI という規格を使って音を出す方式の音源です。

元々 MIDI とは、楽器同士、または楽器とコンピュータ同士を接続するための規格です。

楽器の持つ音の情報をコンピュータに送り、コンピュータがそれを解釈して音を出

^{*27} ここでは便宜上あたかも「PC-9801-86 が初めて出て、それに準拠したマシンやボードが出てきた」ような書き方をしていますが、元々、PC-9801-86 は PC-9821 A MATE シリーズに内蔵の音源を、音源を搭載していない旧世代の機種で使えるように拡張ボードとして切り出したものです。

することができます。

ドの音をピアノの音色で鳴らし始めた、鳴らし終わった、レのおとをギターの音色で鳴らし始めた、などの情報が記録されます。

MIDI の音を鳴らすには、MIDI のポートを増設するカードと、MIDI 情報を解釈して対応する音を鳴らす音源モジュールが必要です。

MIDI には楽器情報と音階

の情報などしか入っておらず、実際の音 (=波) の情報は入っていないため、解釈するモジュールによって実際に再生される音が変わります。

高価でしたが、当時は DTM^{*28}をする人や、一部の音楽好き、ゲーム好きの間で広がったようです。

PC-98 では Roland 社の GS フォーマット、YAMAHA

社の XG フォーマットという規格が存在し、2 派が互いにしのぎを削っていたようです。

音源モジュールは、Roland 社の SoundCanvas(SC) シリーズ、YAMAHA 社の MU シリーズなどが有名です。

^{*28} デスクトップミュージックの略。コンピュータを使って音楽を作ることを指します。