

写真3-2-1

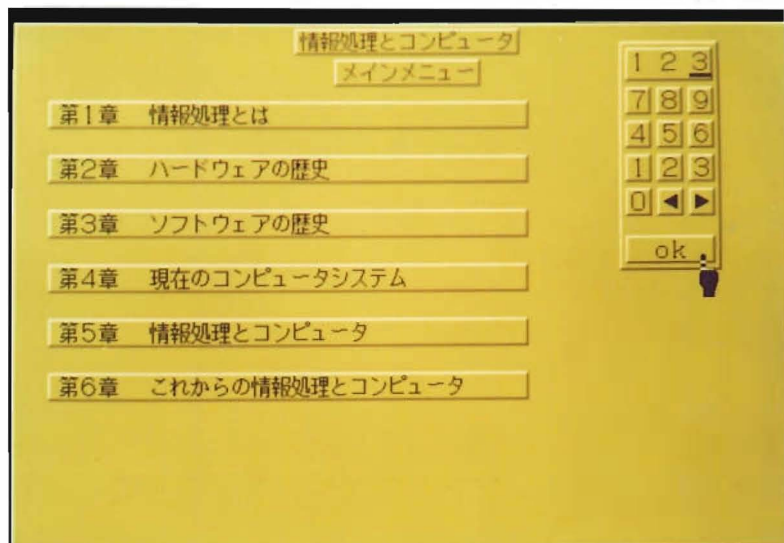


写真3-2-2



写真3-2-3

情報処理とコンピュータ



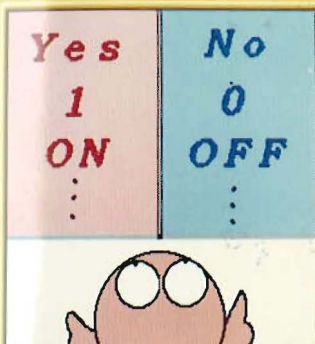
一般に、情報とは、私たちに何事かを知らせてくれるもののことであり、私たちの持っている不確かな知識をさらに確実にしてくれるものです。現代科学において、情報は、物質やエネルギーと並ぶ最も基本的な概念であるとされています。

第1章 (全6章)
 情報処理とは (全6フレーム)
 フレーム 1
 情報とは

MENU HELP OPTION

写真3-2-4

情報処理とコンピュータ



なんらかの情報を得たとき、その情報が意志決定や判断をするためにどれほど有用であるのかは、その情報の質によって決まります。したがって、情報の質は、その情報を受けとる人の状況などによって異なることとなります。一方、情報の量とは、その情報を得たことによって、私たちの知識の不確かさが減少した程度といえます。

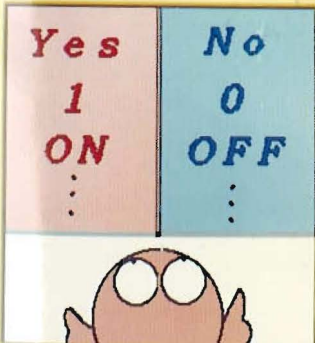
情報を科学的に扱うには、情報の量が厳密に定義されている必要があります。情報の最も基本的な形は、イエスかノーか、0か1か、ONかOFFかのような二者択一

第1章 (全6章)
 情報処理とは (全6フレーム)
 フレーム 2
 情報の質と量

MENU HELP OPTION

写真3-2-5

情報処理とコンピュータ



ります。したがって、情報の質は、その情報を受けとる人の状況などによって異なることとなります。一方、情報の量とは、その情報を得たことによって、私たちの知識の不確かさが減少した程度といえます。


情報を科学的に扱うには、情報の量が厳密に定義されている必要があります。情報の最も基本的な形は、イエスかノーか、0か1か、ONかOFFかのような二者択一式のもので、この二者択一で表す事象を情報量の単位とし、1ビットと呼んでいます。

第1章 (全6章)
 情報処理とは (全6フレーム)
 フレーム 2
 情報の質と量

MENU HELP OPTION

写真3-2-6

情報処理とコンピュータ



情報処理とは、与えられた情報から、達成すべき目的に役立つ情報を得るプロセスのことです。すなわち、情報がシステム間を単に移動していく（これを情報伝達と呼びます）のではなく、存在する情報を選択し、加工して、より価値のある情報として得るための能動的な手段といえます。

第1章 (全6章)
 情報処理とは
 フレーム 3 (全6フレーム)
 情報処理とは…1

MENU

HELP

OPTION

写真3-2-7

情報処理とコンピュータ



われわれにとって、最も身近な情報処理システムは、人間それ自体であるといえます。人間を含む生体においては、その内部で情報処理を行う部位は主に大脳です。五感より得た様々な情報を、大脳によって取捨選択・処理し、その場でとるべき応答を判断し、行動しているのです。

第1章 (全6章)
 情報処理とは
 フレーム 4 (全6フレーム)
 情報処理とは…2

MENU

HELP

OPTION

写真3-2-8

情報処理とコンピュータ



情報処理は、生体以外のさまざまな組織においても重要になっています。たとえばビジネスにおいて、判断や意志決定はすべてなんらかのデータや情報をもとに行われています。とくにその判断や意志決定が高度になればなるほど、ナマのデータや情報を直接利用することよりも、目的にそって加工・処理されたデータや情報を必要とすることが多くなっています。これらの情報処理は、これまではすべて人間によって行われてきました。

第1章 (全6章)
 情報処理とは
 フレーム 5 (全6フレーム)
 これまでの情報処理

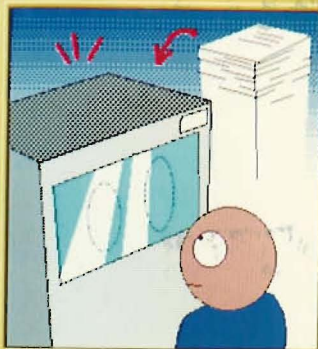
MENU

HELP

OPTION

写真3-2-9

情報処理とコンピュータ



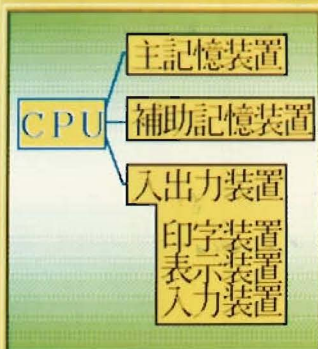
ところが、現在のように私たちを取りまく環境が複雑化し、取り扱われる情報が多くなってくると、情報処理を能率良く行うことが人間の手作業では困難になってきます。その高度な情報処理を、私たちの手作業から解放させるために生み出された機械が、コンピュータです。コンピュータは、情報処理におけるデータの記憶・検索・加工を、高速かつ正確に行える画期的な機械です。そのため、今日では情報処理といえはコンピュータによるそれが典型となってきています。

第1章 (全6章)
 情報処理とは フレーム 6 (全6フレーム)
 今日の情報処理

MENU HELP OPTION

写真3-2-10

情報処理とコンピュータ



コンピュータのハードウェアの面から、その発生と歴史を見ていきましょう。ハードウェアとは、コンピュータ・システムを構成する有形の装置や機器の総称で、本体（CPU セントラル・プロセッシング・ユニット）のほか、各種の周辺機器、関連機器を含むものです。この章では、主にコンピュータ本体の歴史を学習します。

第2章 (全6章)
 ハードウェアの歴史 フレーム 0 (全9フレーム)
 導入

MENU HELP OPTION

写真3-2-11

情報処理とコンピュータ



コンピュータの源流はいわゆる計算機械であり、中国のソロバンに始まり、1833年のチャールズ=バベジ（イギリス）が自動計算機である解析機関（ディファレンス・エンジン）を考案しています。最初の論理機械としては、1944年ハーバード大学のエイケンがMark Iを完成させています。これには論理素子として電磁リレーを用いてあり、まさに「電気計算機」と呼ぶにふさわしい物です。

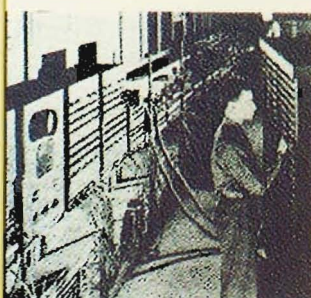
解析機関

第2章 (全6章)
 ハードウェアの歴史 フレーム 1 (全9フレーム)
 コンピュータの起源

MENU HELP OPTION

写真3-2-12

情報処理とコンピュータ



ENIAC

Mark 1から2年後、1946年に、アメリカ・ペンシルバニア大学でJ・P・エッカートとJ・W・モークリーがアメリカのIBM社と共同で世界最初の電子計算機であるENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) を完成させています。これは、アメリカ陸軍が兵器開発のための弾道計算用という緊急な軍事的要求に基づいて開発されたものです。

ENIACは一式で重さ130トン、1400平方メートルの床面積を占め、18800本の真空管と1500個のリレー、

第2章 (全6章)
ハードウェアの歴史
フレーム 2 (全9フレーム)
ENIAC (エニアック)

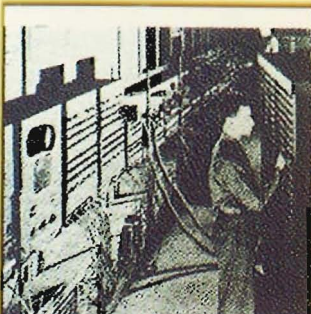
MENU

HELP

OPTION

写真3-2-13

情報処理とコンピュータ



ENIAC

発のための弾道計算用という緊急な軍事的要求に基づいて開発されたものです。

ENIACは一式で重さ130トン、1400平方メートルの床面積を占め、18800本の真空管と1500個のリレー、数万メートルの電線が使用され、150キロワットの電力を消費する巨大なコンピュータです。性能は演算速度が10桁の加減算を毎秒5400回、乗算を300回こなし、100人の技術者が1年かからねば解けない複雑な問題をわずか2時間で解答を出しています。

第2章 (全6章)
ハードウェアの歴史
フレーム 2 (全9フレーム)
ENIAC (エニアック)

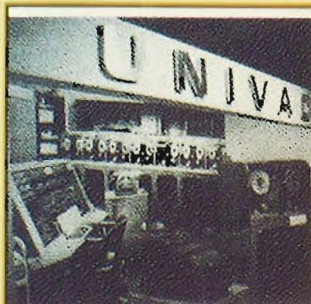
MENU

HELP

OPTION

写真3-2-14

情報処理とコンピュータ



UNIVAC I

ENIACは10進法を使用し、プログラムはボード上の配線によって行うため、その作業は骨の折れるものでした。これに続いて、今日の電子計算機の基礎をなすプログラム記憶方式と2進法を採用したEDVAC (エドバック・Electronic Discrete Variable Automatic Computer) の開発をペンシルバニア大学で着手、1950年に完成しています。これと同じ方針でイギリス・ケンブリッジ大学のM・V・ウィルクスがEDSAC (エドザック・Electronic Delay Storage Automation Computer) を製作、1

第2章 (全6章)
ハードウェアの歴史
フレーム 3 (全9フレーム)
コンピュータ第1世代

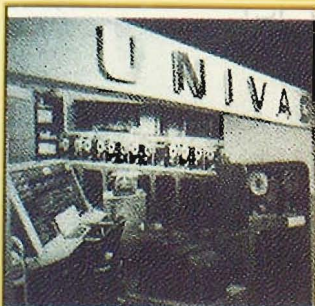
MENU

HELP

OPTION

写真3-2-15

情報処理とコンピュータ



UNIVAC I

EDSAC (エドザック・Electronic Delay Storage Automation Computer) を製作、1949年に完成しています。これらの計算機の主記憶装置には超音波遅延線が用いられ、記憶容量は1000語程度で、プログラミングは機械語で行われています。世界最初の商用電子計算機としては、1951年にアメリカのレミントン・スペリーランド社がUNIVAC I (ユニバック・UNIversal Automatic Computer) を、また、1953年にはIBM社がIBM701を発表しています。

第2章 (全6章)
ハードウェアの歴史
フレーム 3 (全9フレーム)
コンピュータ第1世代

MENU

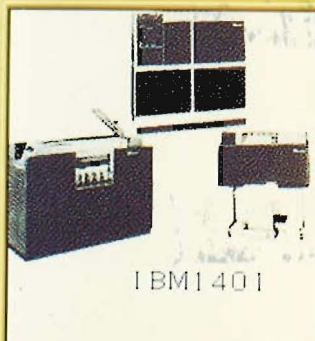
HELP

OPTION

Navigation icons: left arrow, right arrow, up arrow, down arrow, and a hand cursor pointing to the down arrow.

写真3-2-16

情報処理とコンピュータ



IBM1401

論理素子として使われてきた真空管に代わり、1948年に発明されたトランジスタが、計算機に本格的に使われ出し、計算機の大型化・高速化が進められています。この時期は、IBM社がIBM7070及びIBM7090を、またレミントン・スペリーランド社がUNIVAC 3を発表しています。周辺装置としては、主記憶装置に磁気コア記憶装置が実用化され、大容量補助記憶装置・高速の入出力機器の開発も進められています。

第2章 (全6章)
ハードウェアの歴史
フレーム 4 (全9フレーム)
コンピュータ第2世代

MENU

HELP

OPTION

Navigation icons: left arrow, right arrow, up arrow, down arrow, and a hand cursor pointing to the right arrow.

写真3-2-17

情報処理とコンピュータ



ミニコン PDP-11

トランジスタに続いて、半導体の進歩により生まれたICにより、計算機はますます大型化・高速化され、コンピュータ技術の体系化の第一歩がなされている時代です。この世代では、1964年にIBM社のIBMシステム/360を初めとする小型から大型までをシリーズとするファミリー化が行われています。また、ICによりコンパクトに設計されたミニコンも1965年に登場しています。また、主記憶装置にはこれまでの磁気コアよりも小型・高速・低消費電力である半

第2章 (全6章)
ハードウェアの歴史
フレーム 5 (全9フレーム)
コンピュータ第3世代

MENU

HELP

OPTION

Navigation icons: left arrow, right arrow, up arrow, down arrow, and a hand cursor pointing to the right arrow.

写真3-2-18

情報処理とコンピュータ



ミニコン PDP-11

す大型化・高速化され、コンピュータ技術の体系化の第一歩がなされている時代です。

この世代では、1964年にIBM社のIBMシステム/360を初めとする小型から大型までをシリーズとするファミリー化が行われています。また、ICによりコンパクトに設計されたミニコンも1965年に登場しています。

また、主記憶装置にはこれまでの磁気コアよりも小型・高速・低消費電力である半導体メモリが登場し、以後磁気コアにとって代わることになります。

第2章 (全6章)
ハードウェアの歴史
フレーム 5 (全9フレーム)
コンピュータ第3世代


MENU

HELP

OPTION

写真3-2-19

情報処理とコンピュータ



IBMシリーズ/370

LSIの発達により、効率のよいミニコンピュータやマイクロコンピュータが現れはじめます。これにより、大型計算機はミニコンピュータやマイクロコンピュータを端末として持つことができるので、従来の集中処理方式から分散処理方式の傾向が強まり、ネットワークアーキテクチャが重要視されるようになっていきます。

大型機では、コンピュータのシリーズ化で成功をおさめたIBM社がIBMシステム/370を発表しました。また、日本の富士通がFACOM230、日本電気がN

第2章 (全6章)
ハードウェアの歴史
フレーム 6 (全9フレーム)
コンピュータ第3.5世代


MENU

HELP

OPTION

写真3-2-20

情報処理とコンピュータ



IBMシリーズ/370

大型機では、コンピュータのシリーズ化で成功をおさめたIBM社がIBMシステム/370を発表しました。また、日本の富士通がFACOM230、日本電気がNEAC2200、日立がHITAC8800などをそれぞれ発表しますが、全体的にコンピュータアーキテクチャの著しい改善は見られなくなっています。ミニコンピュータの分野では、科学技術計算のような特定の演算が群を抜いて高速に行えるスーパーミニコンが登場し、各種研究所などで利用されています。

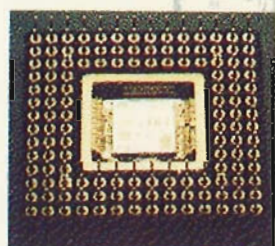
第2章 (全6章)
ハードウェアの歴史
フレーム 6 (全9フレーム)
コンピュータ第3.5世代

MENU

HELP

OPTION

写真3-2-21



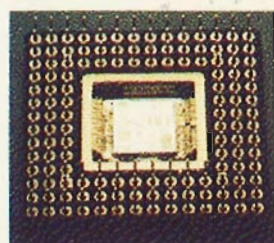
インテル
i80386

最初のマイクロプロセッサが1971年にアメリカのインテル社によって作られ、それをういたマイクロコンピュータの登場となります。このマイクロプロセッサは4ビットのデータ長が扱えるi4004とよばれるもので、トランジスタ2300個分に相当する電子回路を厚さ0.2mm、一辺が4mmのシリコンチップ上に集積したものです。この後、1972年に同社から8ビットマイクロプロセッサi8008が、続いて1978年には従来のミニコンピュータの性能に匹敵する16ビットマイクロ

第2章 (全6章)
ハードウェアの歴史
フレーム 7 (全9フレーム)
マイクロプロセッサ



写真3-2-22



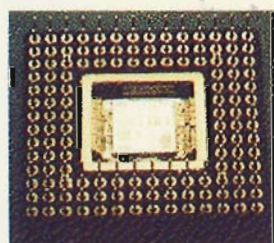
インテル
i80386

ータの性能に匹敵する16ビットマイクロプロセッサが各社から発表されます。また、1981年に入って32ビットマイクロプロセッサも発表され始め、1984年のアメリカ・モトローラ社の32ビットMPU (マイクロ・プロセッシング・ユニット) MC68020の登場により、コンピュータの分野に新たにEWS (エンジニアリング・ワークステーション) という領域を築きました。因みに、1985年に発表されたインテル社の32ビットマイクロプロセッサi80386には、275,000個

第2章 (全6章)
ハードウェアの歴史
フレーム 7 (全9フレーム)
マイクロプロセッサ



写真3-2-23



インテル
i80386

MC68020の登場により、コンピュータの分野に新たにEWS (エンジニアリング・ワークステーション) という領域を築きました。因みに、1985年に発表されたインテル社の32ビットマイクロプロセッサi80386には、275,000個のトランジスタに相当する回路が集積されています。このように、半導体技術の急激な進歩により、マイクロプロセッサ及びマイクロコンピュータ、ワークステーション等はわずか10数年のうちに著しい進歩を遂げるようになります。

第2章 (全6章)
ハードウェアの歴史
フレーム 7 (全9フレーム)
マイクロプロセッサ



写真3-2-24