

でんしけいさ

がある。これはテープレコーダーと同じ原理で、記憶媒体である磁気テープにデータを書き込んだり、読み取ったりする（1秒に数万字程度の速度）もので、大量のデータまたは結果を一時記録保存し、次の過程、または後刻それを再び読んで処理するという型の作業に用いられる。また磁気テープ1巻には約数百万字から数千万字程度の情報の記録保存が可能である。

記憶装置には、一般に磁気ドラム・磁気コア・磁気薄膜等種類のものが開発されてきているが、所定位置への記憶、または所定位置からのデータの索引の時間（アクセスタイム）が、それぞれ[1,000分の1秒(ms)] [100万分の1秒(μ s)] [10億分の1秒(ns)]の単位で測られる高速性をもっている。また記憶量も磁気コアでは数千字から数十万字に至るものがあり、特に超大型の記憶装置[磁気ディスク]等では1台で1億字をこえる容量のものもある。

記憶装置の機能の特色の一つは、次のような処理を可能にしたことといえる。すなわち一連の計算またはデータ処理の過程において、途中比較的大量の中間結果がでたとき、それをせん孔して電子計算機の外へいったん出すことなく記憶装置の一部にたくわえることにより、直ちに次の過程の計算でその中間結果を用いることができることであり、これによってPCS等には比べ本質的に全過程の計算能力が高められることになった。

〔電子計算機のプログラム〕

一般に電子計算機に仕事をさせるには、電子計算機によって、あらかじめ決まっている機能のみを組み合わせ、仕事遂行の手順書(プログラム)を作ること(プログラミング)が必要である。これを作る人を一般にプログラマーという。計算機の機能は、基本的な要素として、通常、演算・記憶・入出力の各装置に関係する数十種の命令(インストラクション)が用意され、一般の計算処理の手順は、すべてこれらの命令を組み合わせることにより作られる。そして、これらの命令は、すべて機械語と称する数字情報(またはビット情報)として記憶装置の一部にあらかじめ記憶させたりして、制御装置の制御の下に逐一実行される。

そこで、このプログラムをあらかじめなんらかの方法で人が書き(コーディング)、機械に読ませ、翻訳させて記憶装置内に展開する必要がある。この人がコーディングをする際、機械語そのままで書く方法(マシン・コーディング)に対し、人間の言葉に近い表現で書き、電子計算機に機械語に翻訳させる手段(オートマテック・コーディング)が開発されている。それらには、その電子計算機特有のアセンブラー言語、さらに全世界共通のプログラム作成語を旨とするコンパイラ言語等がある。COBOL、ALGOL、FORTRANはこの一種であり、これらを用いてプログラムの能力は非常に高められるようになった。これらの言葉で書かれたプログラムを、その電子計算機の機械語に翻訳する機能は、一種のプログラムとしてあらかじめ用意されていて、アセンブラー、コンパイラと呼ばれる。さらに、このように電子計算機を使用するうえに、あたかも電子計算機の機能の一部であるかのごとく用意されるプログラムを一般に電子計算機のソフトウェアと呼んでいる。

〔電子計算機の操作〕

人間が電子計算機にプログラムを記憶させたり、そのプログラムに従って仕事をさせるために、電子計算機をか(稼)動させることを電子計算機の操作(オペレーション)という。電子計算機には一般に操作卓(コンソール)と称するものがあり、これは人がプログラム開始の指令を与えたり、また仕事の1段階が終了したとき、それを人間に知らせる表示が現われたりする装置である。

一般に「操作」というときは、この操作卓の操作とともに修理すべきデータや製表すべき用紙を、それぞれの入出力装置に準備したり、磁気テープを、その磁気テープ装置にセットする作業を含めて仕事の電子計算機による実行全体をさすのが普通である。

〔計算処理の基本的様相〕

電子計算機はプログラムに従い、入出力装置や記憶、演算の機能を働かせて諸種の計算処理を行なうのであるが、これらの計算処理のなかで、それ自身比較的能率が高く、また一般のデータ処理のなかにひん繁に現われるごく普通のものがある。

(1) 原始データが初め記憶されている媒体(カード・紙テープ等)から別の媒体(磁気テープ等)への転記(コンバージョン)。

ア 大量データの長期の安定した保管等には、この磁気テープへの記録が用いられる。

イ 同一データを用いての処理が、何回も行なわれる予定のときは、そのたびにカード・紙テープ等の比較的読み込み速度の遅いものを用いるより、一度だけ磁気テープに変換しておけば、あとは磁気テープ装置から高速にデータを読み処理することが可能になる。さらに、この変換の際データ内容の検査等をプログラムで行なう場合もある。

(2) 磁気テープ記録データの分類

一般にデータは、その処理上出所、性格を示すコードを伴っているのが普通である。データ処理の設計において、一連のデータを付属するコードに従って整列分類する段階を始めに設けておいた方が全体の処理の能率がよいことが多い。電子計算機では、磁気テープ装置を主体として行ない、結果を再び磁気テープに記録する方法がとられている。

(3) データの記憶装置への読み込み展開

一連のデータを読みながら、1件1件と記憶装置の中へ算入処理していくもので、この場合、記憶装置上の算入位置、算入方法の決定等には、各データに付属するコードによって行なわれることが多い。

ア [時間的にランダムに発生するデータをなんらかの入力装置から読み込み、そのデータの出所、性格等によって決まる記憶装置内の所定位置の内容を更新する。] という形のデータ処理も、この一つで、データ記憶専用の大容量外部記憶装置(磁気ドラム等)が用いられることが多い。座席予約はその一例であり、資材の在庫管理(箇所別または品目別)等もこの形の処理の変形とみなせる。

イ [カード・紙テープまたは磁気テープ等に記録されている一連のデータを読み込みながら算入処理し、読み終わったとき、所定の結果が記憶装置の上に展開完成される。] という形の処理が大量データの一括処理の1段階としてとられることが多い。

(4) 記憶装置内の計算

記憶装置内に用意配列された数値群を用いて、四則演算等の計算処理を行ない、第2の数値群または結果をうるもので、技術計算、事務計算を問わず、データ処理の1段階として現われるが、特に技術計算では本質的な部分である。

(5) 記憶装置内の結果の取出し

これには、保存用磁気テープ装置、電送用に紙テープせん孔装置、直接遠隔地の応答用にタイプライター等、目的によって種々の出力装置が用いられるが、大量結果を製表の形で取り出すときには、一般に高速印書装置(プリンター)を用いることが多い。また[記憶装置内の結果をいったん磁気テープに取り出しておき、それを磁気テープ装置から再び読んでプリンターで製表する。] という2段階に分けた方法がよくとられる。これ