

テーマ	コンピュータの機能				
概要	コンピュータの機能を理解するとともに、私たちの身の回りに機械や道具にはコンピュータが組み込まれていることを調べ、どんな役割をしているかを理解する。また、BASIC 言語を用いたプログラムを実行して、コンピュータの演算機能・記憶機能・出力機能を確かめる。また用いる BASIC のソフトウェアをインターネット上で検索しダウンロードすることにより、インターネットの利便性・ソフトウェアの著作権等について考える。				
ねらい	コンピュータの仕組み、コンピュータ内部での基本的な処理の仕組みおよび簡単なアルゴリズムを理解させる。				
関連する主な科目・項目	コンピュータにおける情報の表し方	難易度	易・ ☒ 普・難	想定時間数	約4時間
準備するもの		作成者	古川 学		

1 学習の展開

実習1 家庭の中のコンピュータを探そう。

家庭にある電化製品でコンピュータが組み込まれているものを調べ、どんな働きをしているか考えてみよう。

表1 家電製品とコンピュータ

製品	コンピュータの役目
自動洗濯機	センサーからの水の量や汚れの状態を検出して、それに応じて水の量を調節する。
エアコン	センサーで温度を検出し、それに応じて適切な温度の空気を送り出す。
自動炊飯器	予定された時間に炊飯を始め釜の温度と時間とを検出して炊き上げ温度を変化させる。

実習2 コンピュータの機能

2-1 パーソナルコンピュータには、図のように本体装置と周辺装置とよばれるものがついている。それぞれどんな働きをしているか、分類してみよう。

2-2 コンピュータの機能と人間の機能を比べ、対比表を作ってみよう。

表2-1 コンピュータの機能

機能	装置の名称
入力機能	マウス、キーボード
記憶機能	ハードディスク、CD、FD、MD、RAM、ROM
演算機能	CPU、
制御機能	CPU
出力機能	ディスプレイ、プリンター

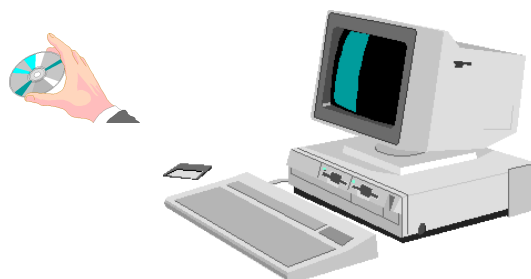


表2-2 コンピュータの機能と人間の感覚器官の対比

機能	処理機能	人間の器官
入力機能	プログラムやデータを外部から取りこむ	目・耳・鼻・舌・皮膚
記憶機能	情報を記憶する	脳
演算機能	計算・対比・判断する	脳
制御機能	各装置の制御	脳
出力機能	情報を出力する	手、口、足

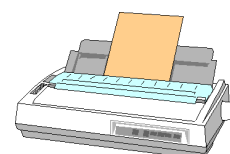


表 2-2 人間とコンピュータの比較（記憶機能の例）

項目	人間の記憶	コンピュータの記憶
記憶容量	きわめて大容量	設計された範囲内
記憶方法	連想的	固定的
忘れやすさ	忘れやすい	絶対に忘れない。
交換	不可能	可能
使用エネルギー	微量	多量
自己発展性	あり	なし

実習3 BASICプログラムの検索・ダウンロード

3-1 ブラウザの検索キーを押し、検索エンジンを選びキーワード「十進 BASIC」を入力する。
(図1)

3-2 検索結果から目的のホームページを探し、ソフトウェアをダウンロードしデスクトップ上に保存し、解凍・インストールをおこなう。
(図2)



図1 検索エンジンによる検索

実習4 圧縮

圧縮ファイルと解凍したファイルの大きさを比べよ。また圧縮する必要性やその原理について調べてみよう。(図3)

4-1 圧縮ファイルと解凍ファイルのプロパティを調べてファイルの大きさを比べてみる。
4-2 圧縮の方法を、検索エンジン等で調べその原理を理解する。
4-3 圧縮による利点をまとめてみよう。

実習5 著作権、ウィルス

5-1 ダウンロードするソフトウェアのインストールやその利用について制限事項がないか、また作成者の著作権を侵害していないか調べたり話し合ったりしてみよう。

5-2 ダウンロードしたソフトウェアがウィルスに感染していないか調べてみよう。またウィルスに感染しないようにするためどんなことに注意したらよいか調べてみよう。(図4)



図2 検索結果と目的のホームページ

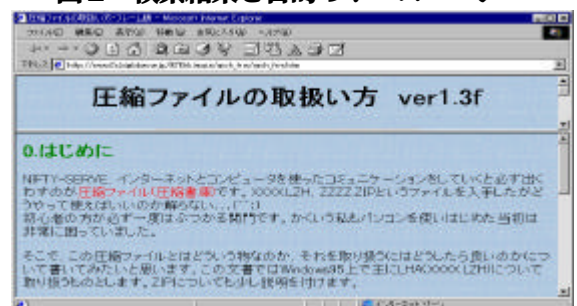


図3 圧縮ファイルについてのホームページ

実習6 BASICを使ってコンピュータの機能を調べる。

6-1 インストールしたBASICを起動する。

6-2 次のプログラムを入力し、実行する。

```
10 LET S=0
20 INPUT X
30 IF X=0 THEN GOTO 60
40 LET S=S+X
50 GOTO 20
60 PRINT S
70 END
```



図4 ウィルスに関するホームページ

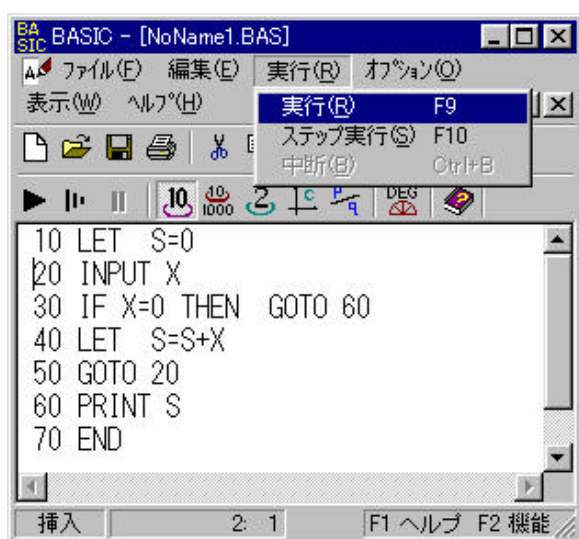


図5 数値の総和を求めるプログラムの入力

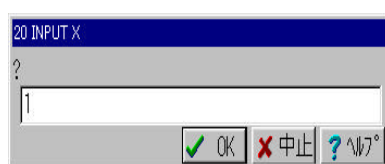
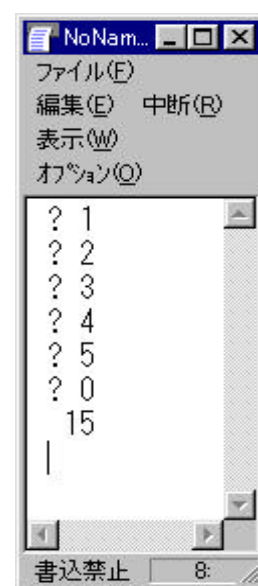


図6 Xの入

図7 1から5までを足した結果が15と出ている。
(0はデータの終わりとしている。)



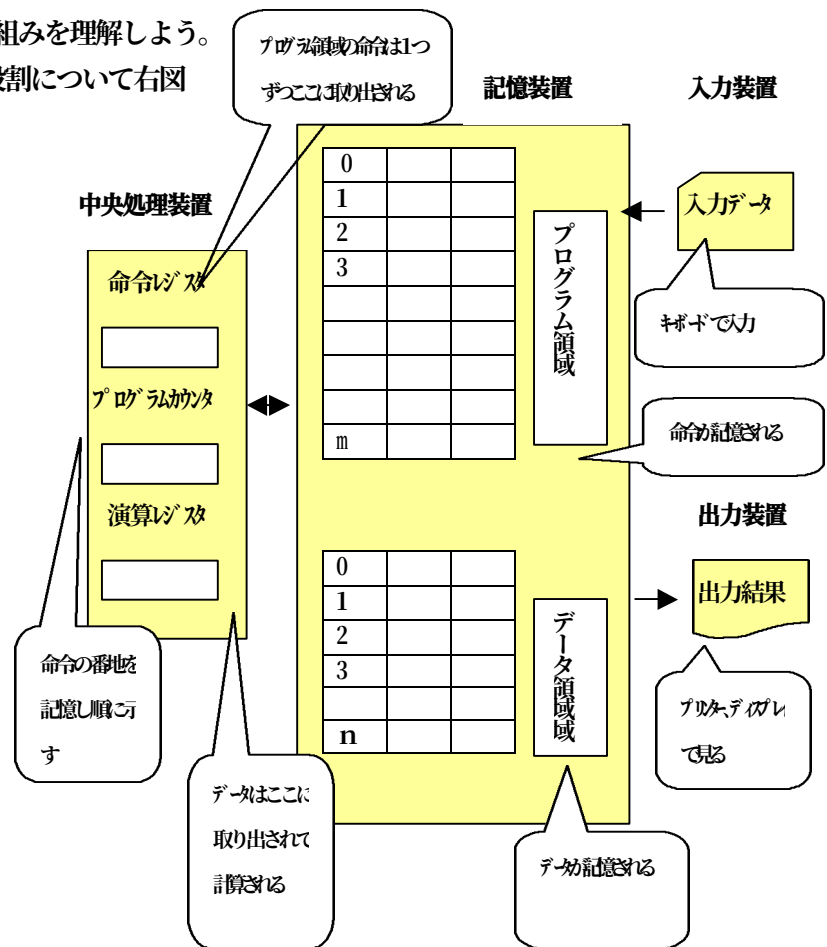
6-3 入力した各命令によって、演算、記憶、入力、出力の各機能が実行されていることを理解する。

行	命令	内容	機能	装置
10	LET S=0	変数Sを0にしておく。	記憶機能	RAM
20	INPUT X	入力装置からXの入力値を待つ。	入力機能	キーボード
30	IF X=0 THEN GOTO 60	0が入力されたら、60番の命令をおこなう。	演算機能	CPU
40	LET S=S+X	入力された数XをSに加え、これを新しくSとし、変数Sとして記憶する。	演算機能	CPU
50	GOTO 20	行番号20の命令をおこなう。	演算機能	CPU
60	PRINT S	変数Sに記憶させた値をディスプレイに出力する。	出力機能	ディスプレイ
70	END	終わり		

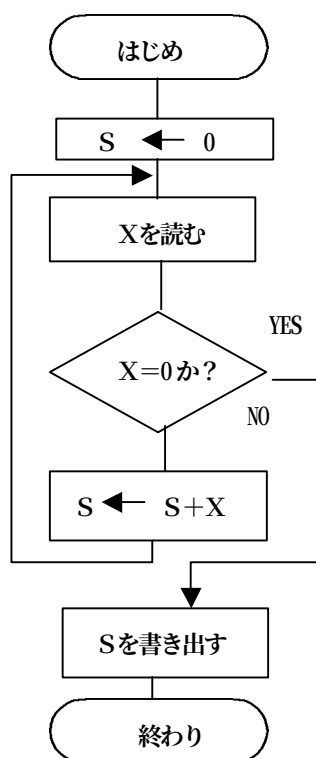
表6-3 プログラムの内容とコンピュータの機能および装置

実習7 コンピュータの計算の仕組みを理解しよう。

7-1 コンピュータの各装置の役割について右図に働きを書き入れ理解しよう。



7-2 数値の総和を求める
計算の流れについてアル
ゴリズムを考え、コンピ
ュータの中でプログラム
がどのように働いている
か理解しよう。



7-3 プログラムがコンピュータの内部でどのように
動いているか3人1組で、進行ロボット（プログラ
ムカウンタ）、司会ロボット（プログラム領域）、実
行ロボット（演算レジスタ）の役割分担をして、総
和を求めるプログラムの計算シュミレーションをし
てみよう。

2. 参考資料・参考サイト

コンピュータの機能

十進 BASIC のホームページ

著作権(ソフトの再配布上の注意)

圧縮ファイル

ウィルス対策

<http://www.infonet.co.jp/ueyama/ip/concept/composition.html>

<http://hp.vector.co.jp/authors/VA008683/>

http://www.nikonet.or.jp/spring/MathSoft/10B/S_10Basic.htm

<http://www2S.biglobe.ne.jp/%7Ehkimura/archive/arch11n.htm>

<http://www.systemtalks.co.jp/selfexe/selfexe.htm>

<http://www.ipa.go.jp/SECURITY/index-j.html>