

・技術計算用言語

■FORTRAN (Formula Translator)

1957年にアメリカのIBM社によって開発された科学技術計算用コンパイラ型（翻訳型）言語。1982年に国際的な規格であるISO（国際標準化機構）によってFORTRAN77が制定される。非常に携帯性（どこの国のどのマシンでも動く）がよい。

■BASIC (N88BASIC)

1965年にアメリカのダートマス大学がゼネラルエレクトリック社と共同開発されたインタプリタ（会話型）言語。グラフィック処理が比較的簡単。

■Visual BASIC

比較的簡単にWindowsアプリケーションが自分で作成できる。

■C (C language)

ベル研究所のD.M リッチーとK.トンプソンによってUNIXを記述するためのシステム記述用言語として開発された（1970年）。ANSIによって規格化されておりポータビリティが重視されている。

■C++ (C plus plus)

1985年AT&Tベル研究室テクニカルジャーナルBjarne Stroustrupによって開発された。最近のトレンドオブジェクト指向型モデリングが可能。

プログラミング言語はアルゴリズムを実現させるための手段。
アルゴリズムを完成させる方が最も大切であることを忘れない。

この講義では、マイクロソフト社の開発したWindows2000（基本ソフト：OS）上で、学習院大学の計算機センターで開発統合化された"Cleos"（アプリケーションソフトの名前）を用いて、Fortranのプログラミングについて学習する。

Fortranプログラムの基礎の基礎

例題1（ウィンドウ上に画面に"Hello!"と表示させる。）

```

C23456
C      Simple Program
      WRITE(*,*) 'Hello!'
      STOP
      END
    
```

The diagram shows a Fortran code snippet with four callout boxes:

- A callout pointing to the line number 'C23456' explains that 'c' is a comment character, that program execution is not related to it, and that the program starts at column 7.
- A callout pointing to the 'WRITE(*,*)' statement explains that the output text 'Hello!' must be enclosed in quotation marks.
- A callout pointing to the 'END' statement explains that it is a required statement.

- ・各行とも7カラム（列のこと）から72カラムに間に書く。1から6カラムまでは特別な用途がある。
- ・END文を書く
- ・注釈行 1カラム目にcあるいは*を付けると、その行は注釈行（コメント行）となり、メモ書きができる。
- ・出力文 <表現> WRITE(*,*) '文字列'
<意味> 文字列を画面に出力

例題2 (AとBの二つの定数の和、差、積、商、べき乗を出力)

```
C23456
  REAL A,B,C,D,E,F,G
  A=30.0
  B=4.0
C --- Equation ---
  C=A+B
  D=A-B
  E=A*B
  F=A/B
  G=A**B
  WRITE(*,*) C
  WRITE(*,*) D
  WRITE(*,*) E
  WRITE(*,*) F
  WRITE(*,*) G
  STOP
  END
```

使用する変数の型を宣言する。
I, J, K, L, M, Nのときは自動的に整数型

変数に値を代入するプログラムの '=' は右辺の値を左の変数に代入する意味。

出力文
"変数名"を書くと、
"変数"の"値"が出力される。

出力を分かりやすくするためには

```
WRITE(*,*) A, '+', B, '=' , C
WRITE(*,*) A, '-', B, '=' , D
WRITE(*,*) A, '*', B, '=' , E
WRITE(*,*) A, '/', B, '=' , F
WRITE(*,*) A, '^', B, '=' , G
```

出力文
変数の値を並べて表示する時には、カンマを用いる。
記号などをそのまま出力したい場合には ' 'quotation markで囲

- ・ 変数と型 計算には値をしまっておく「箱」が必要で、これを変数といい、その名前を変数名という。
変数にはそれぞれ決められた型をもつ値を入力できる。
型には INTEGER (整数型)
REAL (実数型)
CHARACTER (文字型) などがある。
変数に対してその型を決めることを型宣言という。
型宣言文は無くもエラーにはならないが、この場合変数名の頭文字がI, J, K, L, M, Nのときは暗黙で整数型となる。

- ・ 出力文 <表現> WRITE(*,*) 変数名
<意味> 変数に入っている値を出力

- ・ べき乗 <数学記号> A^B
<FORTRAN> A**B

課題

$$y = A \cdot x^2 + B \cdot x + C$$

の解を求め、出力するプログラムを書く。