

a. キャンパスサーバでのプログラミング

a.1 Fortran プログラムの作成から実行までの基本事項

■日立キャンパスサーバ（hcs）の起動

- ・FORTRAN のプログラミング演習では、日立キャンパスサーバ（hcs）を利用します。
- ・「Exceed」を起動して、日立キャンパスサーバ（hcs）にログインしてください。

■講義で利用するプログラム／機能

プログラムの名称	機 能
①テキスト・エディタ	FORTRAN プログラムの作成と保存
②端末エミュレータ	FORTRAN プログラムのコンパイル／実行／印刷
③ファイルマネージャ	作成したプログラムやデータなどの管理

※これら 3 つのプログラムの使用方法をマスターしよう！

▲をクリックし、メニューから「テキスト・エディタ」を選択する。

③

マウスの右クリックで「ワークスペース・メニュー」が表示される。

「ツール」から「端末エミュレータ」を選択する。

■プログラムの作成から実行／確認，印刷まで

<Step1> 「テキスト・エディタ」を使ってプログラム（ソースファイル）を作る！

(1) 新しくプログラムを作る場合

- ① プログラムを入力する.
- ② 「ファイル」→「保存」を選ぶ.
- ③ 「パス名またはフォルダ名を…」が「/home/t55/(ユーザー名)/」になっていることを確認する（違う場合は変更する）.
- ④ 「ファイル名を入力…」の欄にファイル名を記入する．ファイル名は「8 文字以内の英数字」+「.f90」とする（例：sample.f90）.
- ⑤ 「了解」を選ぶとプログラムが保存される．

(2) 以前作ったプログラムを修正する場合

- ① 「ファイル」→「開く」を選ぶ.
- ② 「パス名またはフォルダ名を…」が「/home/t55/(ユーザー名)/」になっていることを確認する（違う場合は変更する）.
- ③ 「ファイル名」の欄から修正したいプログラムを選ぶ（「ファイル名を入力…」の欄に選択したファイル名が記入されます）.
- ④ 「了解」を選ぶとプログラムが保存されます．
- ⑤ プログラムを入力する.
- ⑥ 「ファイル」→「保存」を選ぶと，同じファイル名で保存されます．
- ⑥' 「ファイル」→「別名保存」を選ぶと，違うファイル名で保存されます．
- ⑦ 以下，上記（1）の手順③④⑤を繰り返します．

以下のサンプルプログラムを入力してみよう！（ファイル名を sample01.f90 として）

```
program sample01

integer :: a, b, c

a=5
b=2

c=a+b

write(*,*) 'C=', c

end program sample01
```

<Step2> 「端末エミュレータ」を使ってプログラムをコンパイルし、実行／確認する！

- ① 以下のように入力してソースファイルをコンパイルし、実行ファイルを作成する．

```
(ユーザー名)@hcs[1]:f95 -o (実行ファイル名) (ソースファイル名) Enter
```

※ 実行ファイル名はどんなものでもよいが、わかりやすくするために、ソースファイル名の「.f」をとったものとするのが一般的である．

- ② 以下のように入力して実行ファイルを実行すると、結果が出力される．

```
(ユーザー名)@hcs[2]:./ (実行ファイル名) Enter
```

演習：サンプルプログラムをコンパイルし、実行してみよう！（例）

```
gozila@hcs[1]:f95 -o sample sample.f90 Enter
```

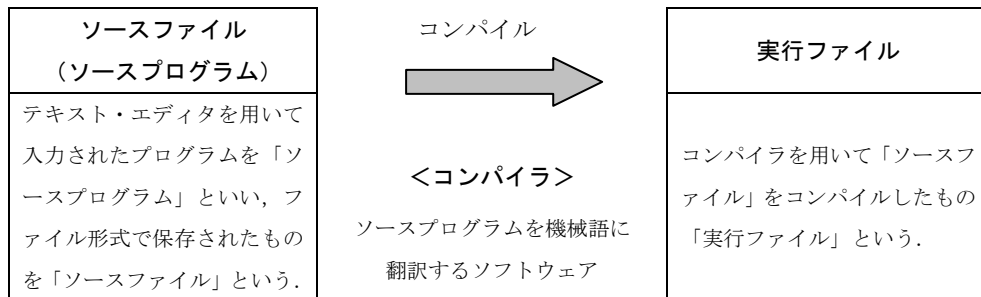
```
gozila@hcs[2]:./sample Enter
```

C= 7

<Step3> 「ファイルマネージャ」を使ってプログラムファイルを確認する！

「ファイルマネージャ」を起動すると、作成した FORTRAN プログラムのファイルなど、各自のフォルダ「/home/t55/(ユーザー名)/」にあるファイルがすべて表示されます．

- ・ **ソースファイル**：テキストのようなアイコン（「.f90」付きのファイル名）
- ・ **実行ファイル**：黄色のイナズマが入ったアイコン（「.f90」は付いていない）



<Step4> 「端末エミュレータ」を使ってプログラム（ソースファイル）を印刷する！

（ここは演習の時間にやってください）

```
(ユーザー名)@hcs[1]:a2ps (ソースファイル名) | lp -d hepr11 Enter
```

- ・「ソースファイル名」は印刷したいプログラムのソースファイル名を書いて下さい．
- ・プリンタ名「hepr11」は「hepr12」でも OK です．
- ・中程にある「|」はキーボードの「Shift」＋「¥」で入力できます．

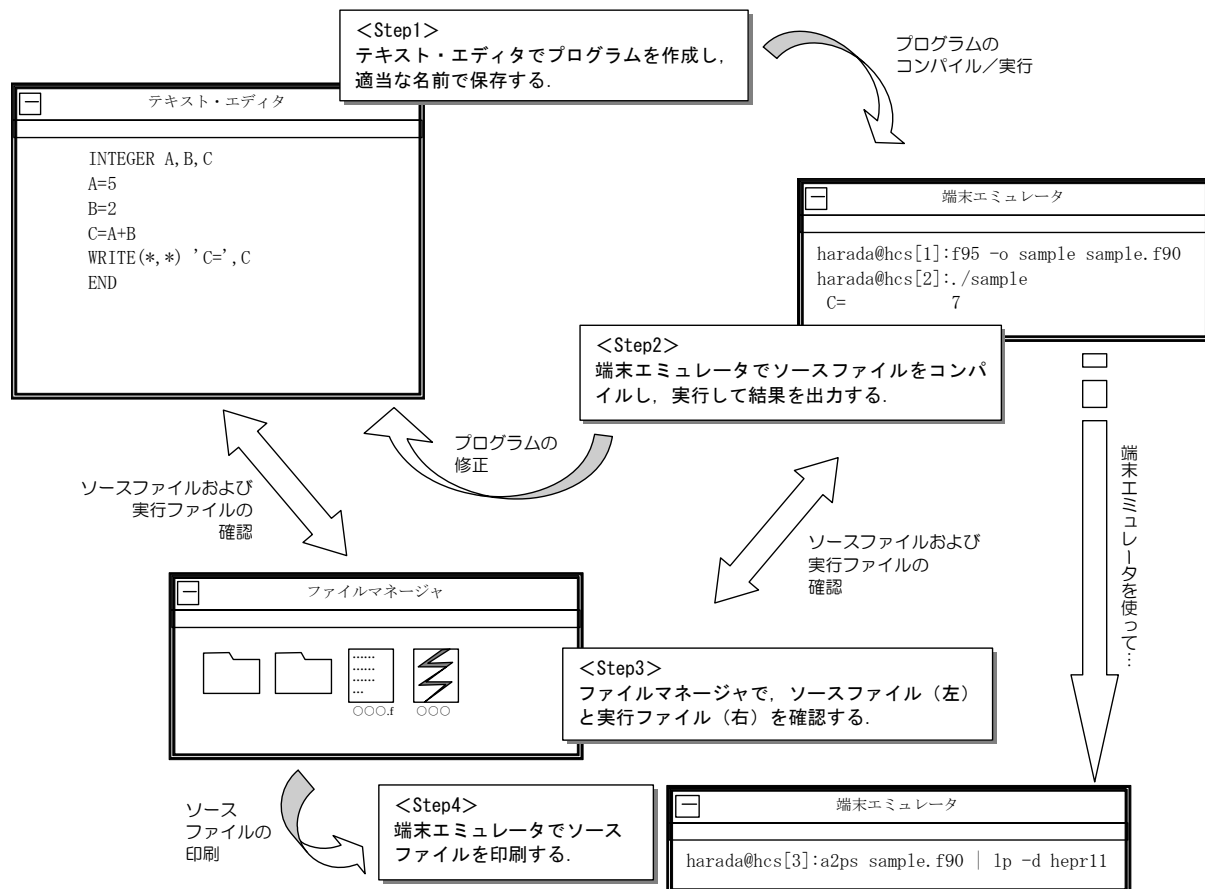


図 a.1 プログラムの作成から実行までのイメージ

a.2 情報処理とプログラム

情報処理とは、一般に、目的に対応した情報の選択と収集、分析・加工、発信・評価、蓄積・破棄の順に行われる。高速・大量の情報を正確に処理することが重要であり、また、実用的であるためには、操作性やコストも重視される。

情報処理におけるコンピュータを利用したプログラム開発（正確には、応用ソフトウェアの開発）は、高速・大量の情報を、正確に、人間よりも速く処理するための道具を作ることである。すなわち、情報処理のための1つのツールであり、人間の代わりに仕事をさせる機械ということになる。コンピュータを動作させるためのプログラムを設計し、記述し、試験することをプログラミングという。

【プログラミングの手順】

(a) 問題の設定と分析

- ・ コンピュータに処理させる仕事の内容を分析、整理する。

- ・ 適切な処理方法を考える。
 - ・ 複雑な処理の場合には、適当な処理単位に分割する。
- (b) 処理手順の明確化
- ・ いくつかの処理方法や計算方法がある場合には、どの方法を用いるかを定める。
 - ・ 処理手順をフローチャートで示す。
- (c) 入出力の書式设计
- ・ 入出力データの種類や数、形式などを考える。
- (d) コーディング
- ・ **FORTRAN90** で定められた規則（文法）にしたがってプログラムを記述する（ソースプログラムを作成する）。
- (e) 入力、編集
- ・ 作成したソースプログラムとデータをコンピュータに入力して記憶（保存）させる。
- (f) 翻訳と結合
- ・ コンパイラによりソースプログラムから目的プログラムを作成する。
 - ・ 目的プログラムが複数ある場合は、それらを結合させて応用プログラムを作成する。
 - ・ 目的プログラムが1つである場合は、通常、それが応用プログラムとなる。
- (g) プログラムの実行
- ・ 入力データを使って応用プログラムが正しく動作するか確認する。
 - ・ プログラムに誤りがなければ正しく表示される。
- (h) デバッグ
- ・ プログラムに文法的な誤りがあると翻訳の段階で誤りが発見され、エラーメッセージが画面に出力される。このときはエラーメッセージを頼りに誤りの原因を調べ、(d)に戻ってプログラムを修正する。
 - ・ 誤った結果が出力されたり、異常な動作したりする場合は、プログラムに論理的な誤りがある可能性がある。(a)～(d)の各段階での誤りが考えられるので、そこまでさかのぼって修正する。
- (i) 文書化
- ・ プログラムが完成したら、プログラムの内容や使用方法などを説明する文書を作成し、記録を残す。