

第1章

Cコンパイラを準備する

見
本

Cコンパイラの位置付け／Borland C++ Compiler 5.5／
LSI C-86 Ver.3.30c 試食版／
MinGW(Minimalist GNU For Windows)／Cygwin

Windows環境に含まれている「メモ帳」など、いわゆるテキスト・エディタを使用してCのソース・プログラムを作成することはできます。しかし、実際に実行できるプログラムにするためには、Cコンパイラ(compiler)と呼ばれるソフトウェアで、機械語の実行形式への変換が必要となります。Cコンパイラにはさまざまなものがありますが、無料で入手できるものとしては、

- ・ Borland C++ Compiler 5.5
- ・ LSI C-86 Ver.3.30c試食版
- ・ MinGW
- ・ Cygwin

などがあります。一部機能の制限や、リリース時期の関係からISO/IEC9899:1999やJIS X3010:2003に対応できていないものもありますが、C言語の鍛錬には充分と思います。

いずれか1本があれば、C言語のプログラムを作成し、自分で実行してみることができます。これらのCコンパイラやC言語開発環境の入手方法やセットアップの手順について、ここではとくに、Windows XP上での操作に限定して説明します。XP以外のWindowsでも動作可能ですので、その場合は以下の説明以外に付属のドキュメント類を参照してください。

1.1 Cコンパイラの位置付け

C言語でプログラムを作るという作業は、おおむね図1.1.1に示す流れになります。作成しようとするプログラムを、テキスト・エディタを利用して入力します。そして通常拡張子xxx.cという名称のファイルにして保存します。この段階では、プログラム全体としては、まだヘッダ・ファイルや他から流用する関数などは含まれていなくてもかまいません。これを前処理ファイルと呼ぶこともあります。

Cコンパイラ(compiler)はこのソース・ファイルをまず前処理します。指定のヘッダ・ファイルを含め、また定義のマクロを変換して、翻訳単位を生成します。そして、いったんアセンブラあるいはアセンブラ似の中間言語に翻訳し、実際に機械語中間言語に変換します。変換結果は通常、拡張子xxx.objの名称で保存されています。この段階では外部の関数、extern定義の変数などについては実際のアドレスは確定していません。

注) 本書に掲載のサイトURLは2005年10月現在のもので、変わる可能性があります。うまく表示されない場合は、検索エンジンなどを使って探してください。

続いてリンクの作業を行います。この機能を持っているものをリンケージ・エディタ(linkage editor)やリンカ(linker)と呼ぶこともあります。指定されたxxx.objを集め、外部関数や変数の結合も行います。生成されるファイルは実際に行ける形式になっているので、実行ファイルとも呼ばれ、DOS系の場合、拡張子はxxx.exeになっています。

以上の翻訳操作をまとめてコンパイルと呼んでいます。コンパイラ起動時のパラメータ指定で、部分的に行えるようになってるのが普通です。では以下、実際にコンパイラを入手して、自身の環境でもコンパイル作業ができるようにしてみましょう。

1.2 Borland C++ Compiler 5.5

1.2.1 ダウンロードとインストール

以下、ダウンロードとインストール方法の概要を説明します。

① サイトページへのアクセス

Borland社のサイト(<http://www.borland.co.jp/cppbuilder/freecompiler/>)へアクセスし、ページ中央の「Borland C++ Compiler 5.5のダウンロード」をクリックします。

② ボーランド My Pageへのメンバー登録

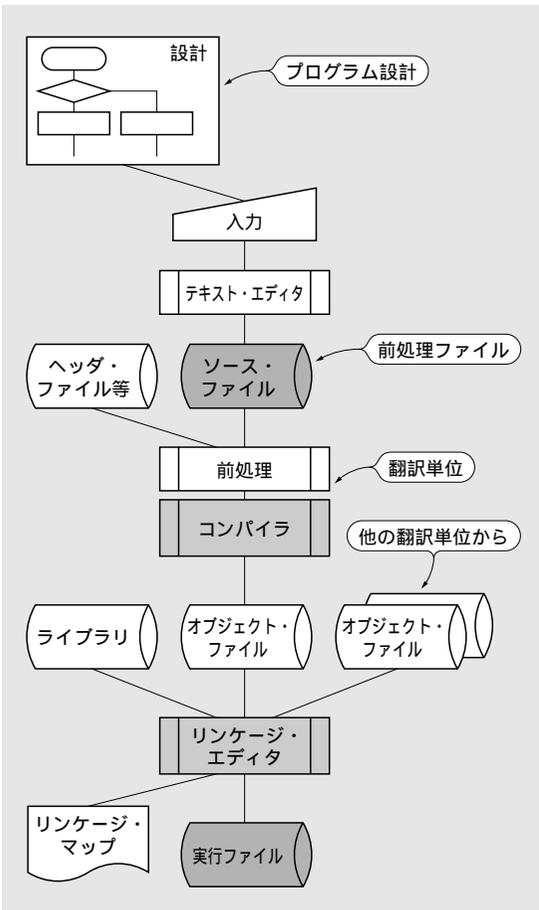


図 1.1.1 Cプログラムの作成



図 1.2.1 使用許諾契約の画面



図 1.2.2 環境変数設定のダイアログ

「ポーランド My Page ログイン/新規メンバ登録」をクリックし、表示されたページ右下にある「新規メンバ登録」をクリックします。後は個人情報とアンケートの入力になります。

赤い印の付いた項目は必須項目なので省略できません。また、Cコンパイラの実際のダウンロードに必要な情報は、ここで入力したユーザIDとパスワードを使ってMy Pageへログインしないと得られないため、それらを忘れないように注意してください。

③ ダウンロードとライセンス発行

ユーザIDとパスワードを入力してポーランド My Pageへログインします。表示されたページをスクロールしていくと、「無償版・トライアル版製品ダウンロードおよびライセンス発行」という項目があります。ここにある「ダウンロード/ライセンス発行ページへ」をクリックすると、ダウンロードしたい製品一覧が表示されますので、この一覧の中から「C++ Compiler」を選んで、「次へ」のボタンをクリックし、「発行する」のボタンをクリックします。その後しばらくすると、ダウンロードを行うためのページのURLやその他の情報がメールで送られてきます。そのメールに記載されたURLをクリックするとダウンロードが開始されます。

④ インストール

ダウンロードしたファイルfreecommandlinetools2.exeをダブルクリックすると、自動的にインストールが開始されます。図1.2.1に示した「使用許諾契約」の画面が表示されますので、ライセンス契約を読み、「同意する」を選択します。

その後、インストール先の確認画面になります。デフォルトは「c:¥borland¥bcc55」です。通常は、このままでもかまいません。しばらくして、「パッケージの転送に成功しました。」と表示されればインストールは終了です。

1.2.2 Cコンパイラの環境設定

コンパイラは前述のc:¥borland¥bcc55というフォルダに展開されています。この直下のBinというフォルダ内にコンパイラの実体が存在します。この場所を、システム的环境変数に設定しておく必要があります。

① システム環境変数「PATH」の設定

[スタート] [マイコンピュータ]を右クリックして、[プロパティ]をクリックします。「詳細設定」タブを選んで、その下にある「環境変数」をクリックします。すると、図1.2.2に示す画面が表示されます。

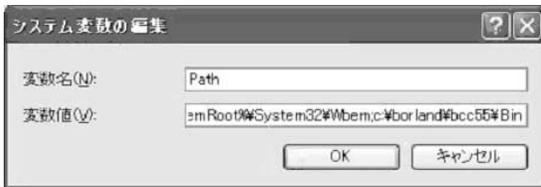


図1.2.3 システム変数編集のダイアログ

画面下の「システム環境変数」の窓の中にあるPathという環境変数の行をクリックして、「編集」ボタンをクリックします。すると、図1.2.3に示すダイアログが表示されます。

変数値欄記述の最後に、セミコロンを付けて、

```
;c:¥borland¥bcc55¥Bin
```

という文字列を追加し、OKボタンをクリックします。前述の環境変数の画面に戻ったら、ここでもOKボタンをクリックし、さらに、「システムのプロパティ」画面もOKで閉じてください。

② bcc32.cfgファイルの作成

コンパイル環境設定ファイルも必要です。メモ帳か使い慣れたエディタを起動して、以下の2行を入力します(図1.2.4)。

```
-I"c:¥borland¥bcc55¥Include"
```

```
-L"c:¥borland¥bcc55¥Lib"
```



図1.2.4 bcc32.cfgの入力

これらは、コンパイラがインストールされた場所の配下にあるインクルード・ファイルとライブラリ・ファイルの所在位置を示すパス名となります。

2行を入力したら、「c:\borland\bcc55\Bin」の直下にbcc32.cfgという名前で「名前をつけて保存」で保存します。メモ帳を利用した場合には保存ファイル名が、bcc32.cfg.txtなどにならないよう注意してください。

③ ilink32.cfgファイルの作成

項と同様に、もう一つファイルを作成します。入力内容は以下の1行です。

```
-L"c:\borland\bcc55\Lib"
```

今度はファイル名をilink32.cfgとし、これもやはり同じ「c:\borland\bcc55\Bin」の直下に保存します。ここでも、保存ファイル名が、ilink32.cfg.txtなどにならないよう注意してください。

1.2.3 コンパイル方法

bcc5.5を実際に使う手順を解説します。

① Cソース・プログラム・ファイルの作成と保存

メモ帳や適当なエディタを使って、1.2.5のようなCのソース・プログラムを作成します。

ここでは、C:\¥TestCというフォルダを作成して、そこにこのソース・プログラムを保存することにします。

② コンパイルと実行

タスクバーから[スタート] [プログラム] [アクセサリ] [コマンドプロンプト]で、1.2.6のようなDOS画面を開きます。

先ほどのC:\¥TestCというフォルダへ移動して、ソース・ファイルhello.cをコンパイルします。コマンドは以下の通りです。プロンプトのc:\¥>などに続く部分を入力します。

```
C:\¥> cd ¥TestC
C:\¥TestC> bcc32 hello.c
```

コンパイル・エラーがなければ、実行プログラムhello.exeが生成されていることをdirコマンドで確認して実行します。実行ファイルはソース・ファイル(ここではhello.c)の拡張子が*.exeになっています。

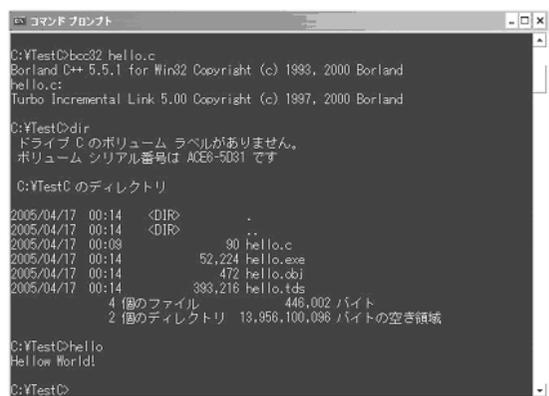
下記コマンドを入力し、1.2.7に示すように、「Hello World!」と表示されればコンパイル・リンクは成功です。実行ファイルの拡張子.exeは省略できます。もしエラーが出た場合には、エディタに戻って修正してから、コンパイルをやりなおしてください。



図1.2.5 テスト用プログラム



図1.2.6 DOSのコマンドプロンプト画面

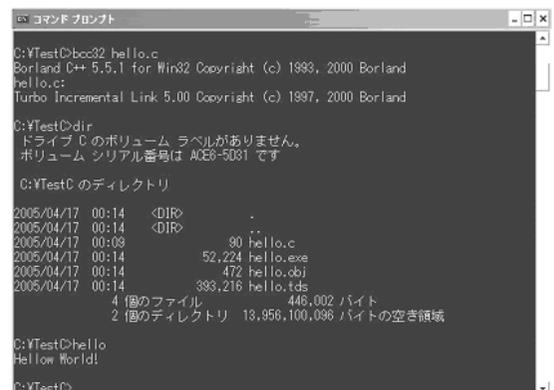


図1.2.7 実行結果