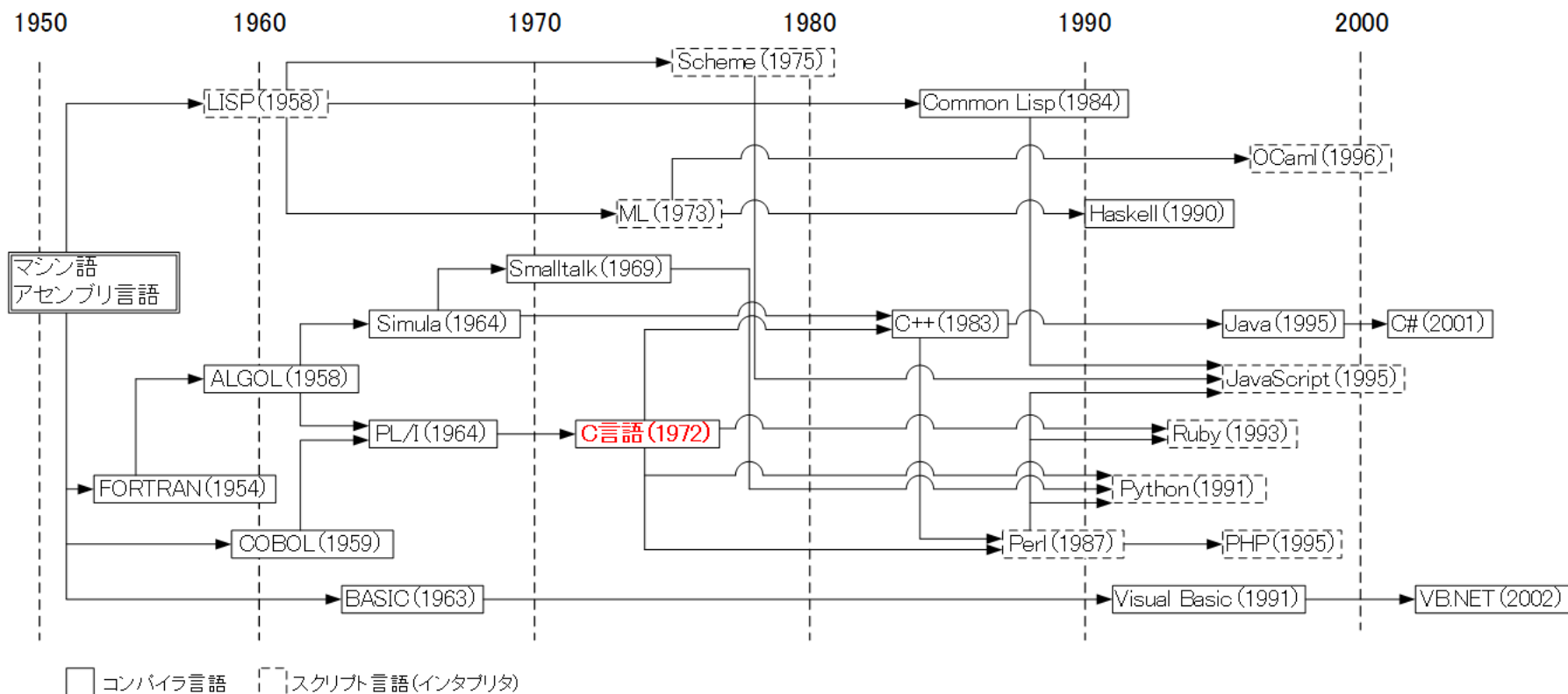


情報基礎

C言語プログラミング

プログラミング言語

プログラミング言語は1950年以前の機械語, アセンブリ言語の開発を始めとして, 現在までに非常に多くの言語が開発されました. 多くの人間に利用されたプログラムはその設計思想が受け継がれ, 新たな言語として誕生する場合があります.



プログラミング言語の歴史

低級言語

機械寄りの言語で、ハードウェア(CPU)に依存したプログラムを書く必要がありますが、実行速度は速いです。

機械語(マシン語): CPUが直接理解し実行できる言語です。2進数(0と1)で表現されます。

アセンブリ言語(アセンブラ言語): 機械語の命令に1対1で対応します。機械語に翻訳する作業が必要(アSEMBル)です。

高級言語

日常の言語表現(英語)に近く、人間にとって分かり易いです。コンピュータの種類による違いがありません(移植性が高い)。機械語に翻訳する必要があります。

コンパイラ言語: コンパイラ(翻訳プログラム)で機械語に一括変換します。

インタプリタ言語(スクリプト言語): 命令を1つずつ翻訳して実行します。コンピュータと対話するようにプログラミングが出来ますが、実行速度は比較的遅いです。

C言語の特徴

C言語 1972年

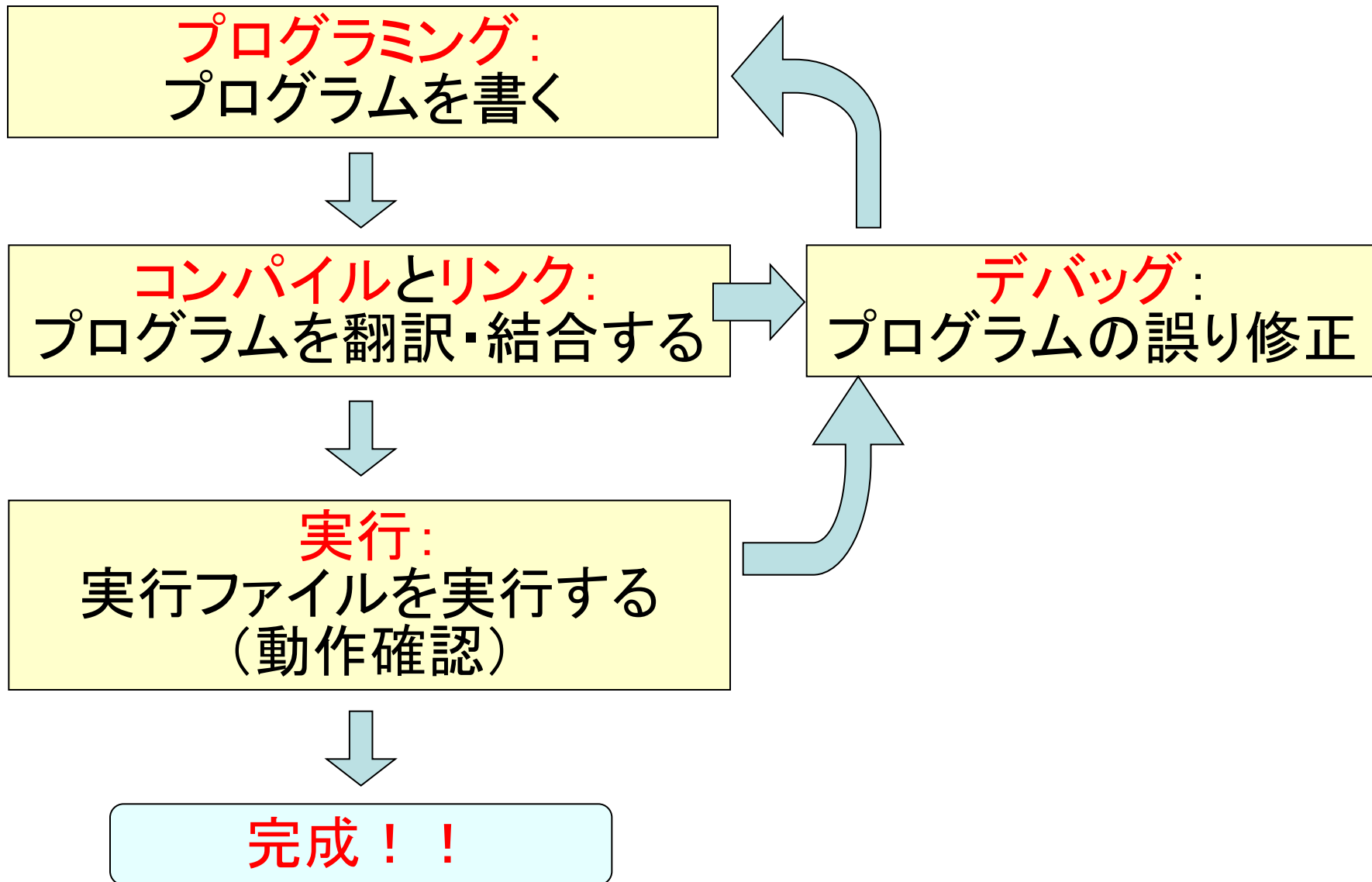
AT&Tベル研究所というところでオペレーティングシステムであるUNIXを記述する目的で作成されました。高級言語であり、コンパイラ言語です。

組み込み系プログラミング(マイコンプログラミング)にも利用されています。実用性・普及度・企業での利用度は高いです。

C言語よりも年代が新しい言語は大きな影響を受けています。

※別紙「プログラミング言語について」にこの他の言語についてもまとめてあるので、参考にしてください。

プログラミングの流れ



プログラミング

プログラム (ソースコード):

問題解決のための手順 (アルゴリズム) をプログラミング言語により記述したものです. 授業ではbcpadというソフトウェアでC言語プログラミングを学習します.



```
CPad for Borland C++ Compiler
ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 実行(R) 検索(S) ウインドウ(W) ツール(I) ヘルプ(H)
コマンド(C)
test.c
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(void)
4 {
5     printf("Hello, world!");
6
7     return 0;
8 } [EOF]
メッセージ
C:\Users\take\Desktop> bcc32 test.c
Borland C++ 5.5.1 for Win32 Copyright (c) 1993, 2000 Borland
test.c:
Turbo Incremental Link 5.00 Copyright (c) 1997, 2000 Borland
8: 2 挿入 C:\Users\take\Desktop\test.c
```

プログラム(ソースコード)の作成

test.c

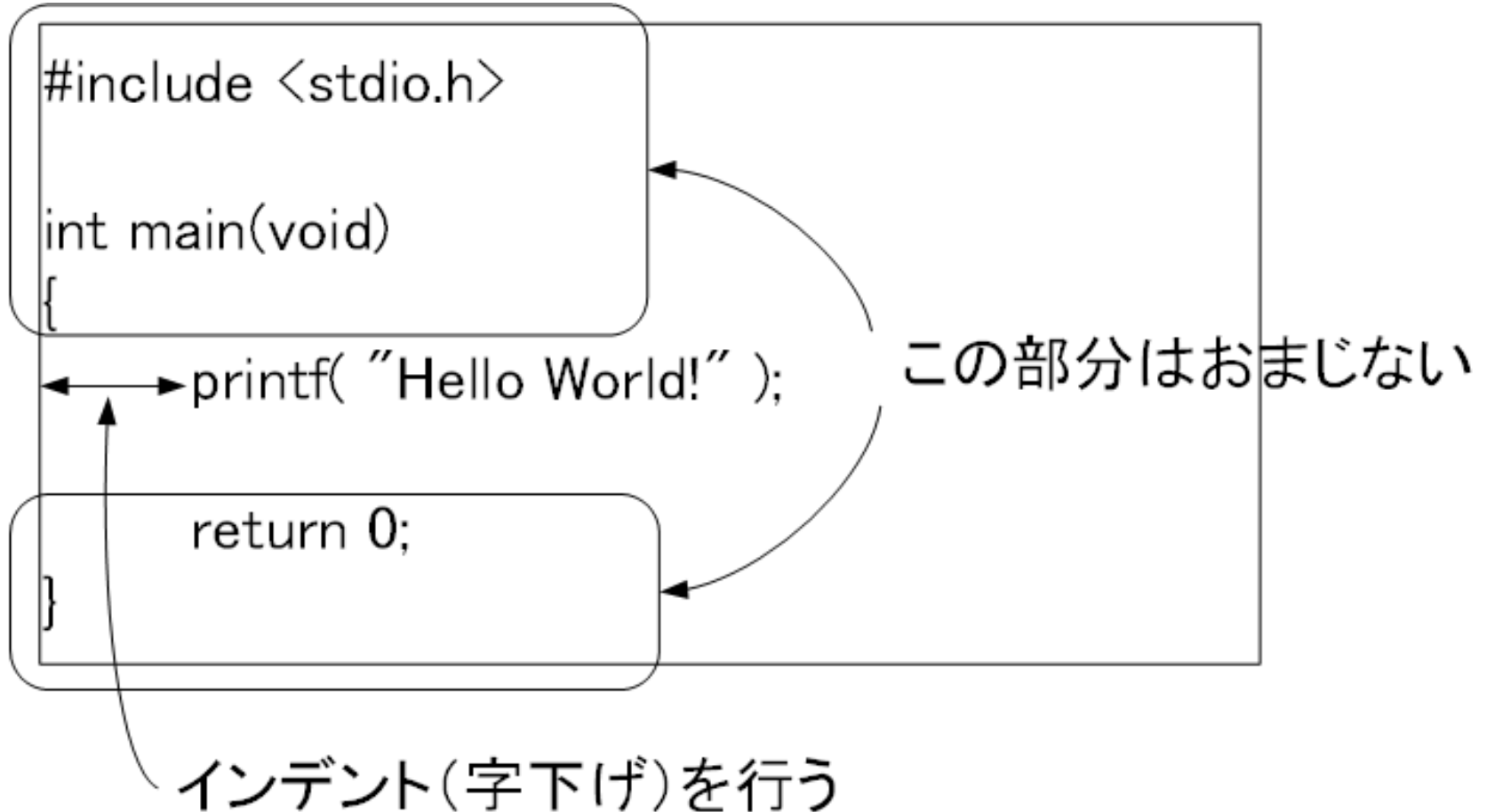
```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    printf("Hello, world!");

    return 0;
}
```

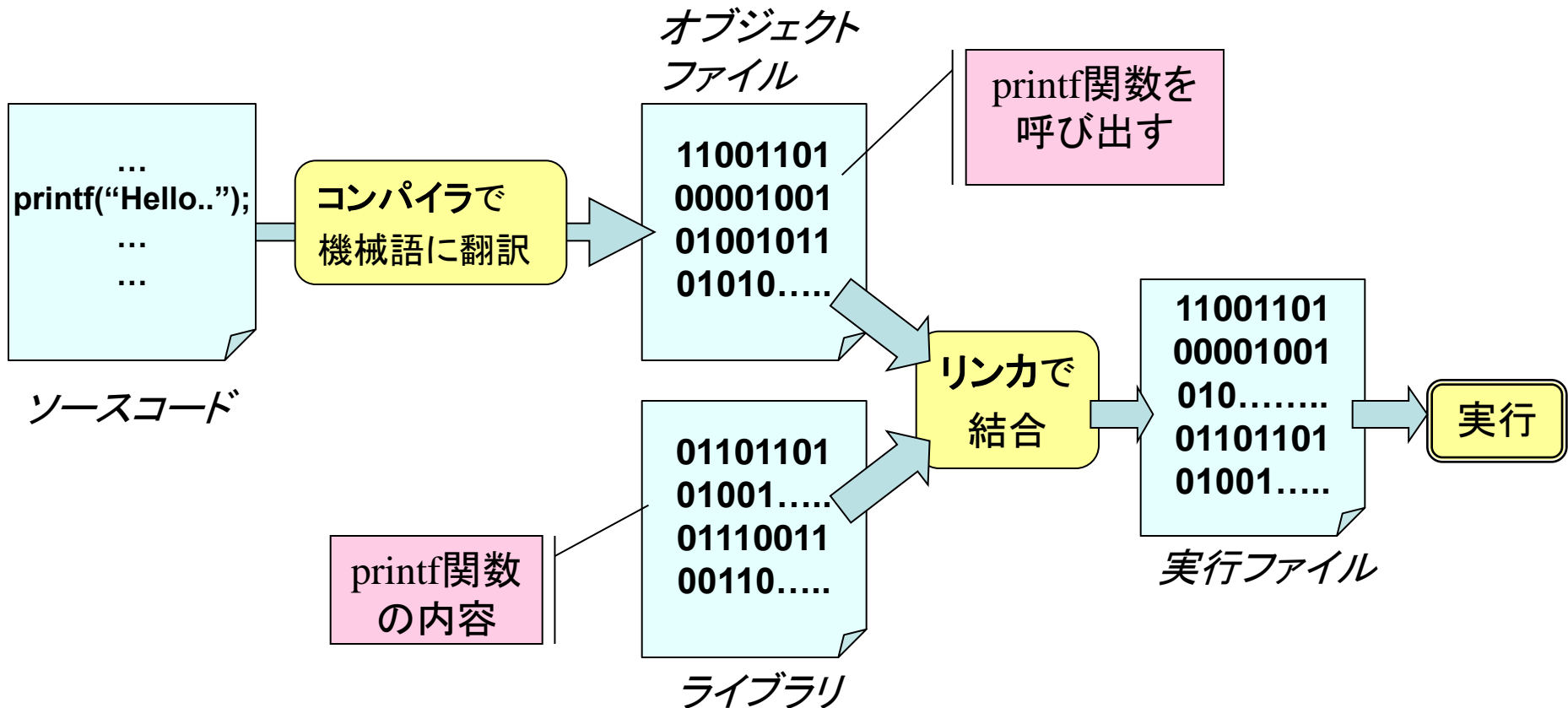
- *:C言語のソースファイル名は「**ファイル名.c**」です。
 - .(ドット)以下を拡張子と呼び, どのような種類のファイルの内容かを示します.

プログラム(ソースコード)の作成



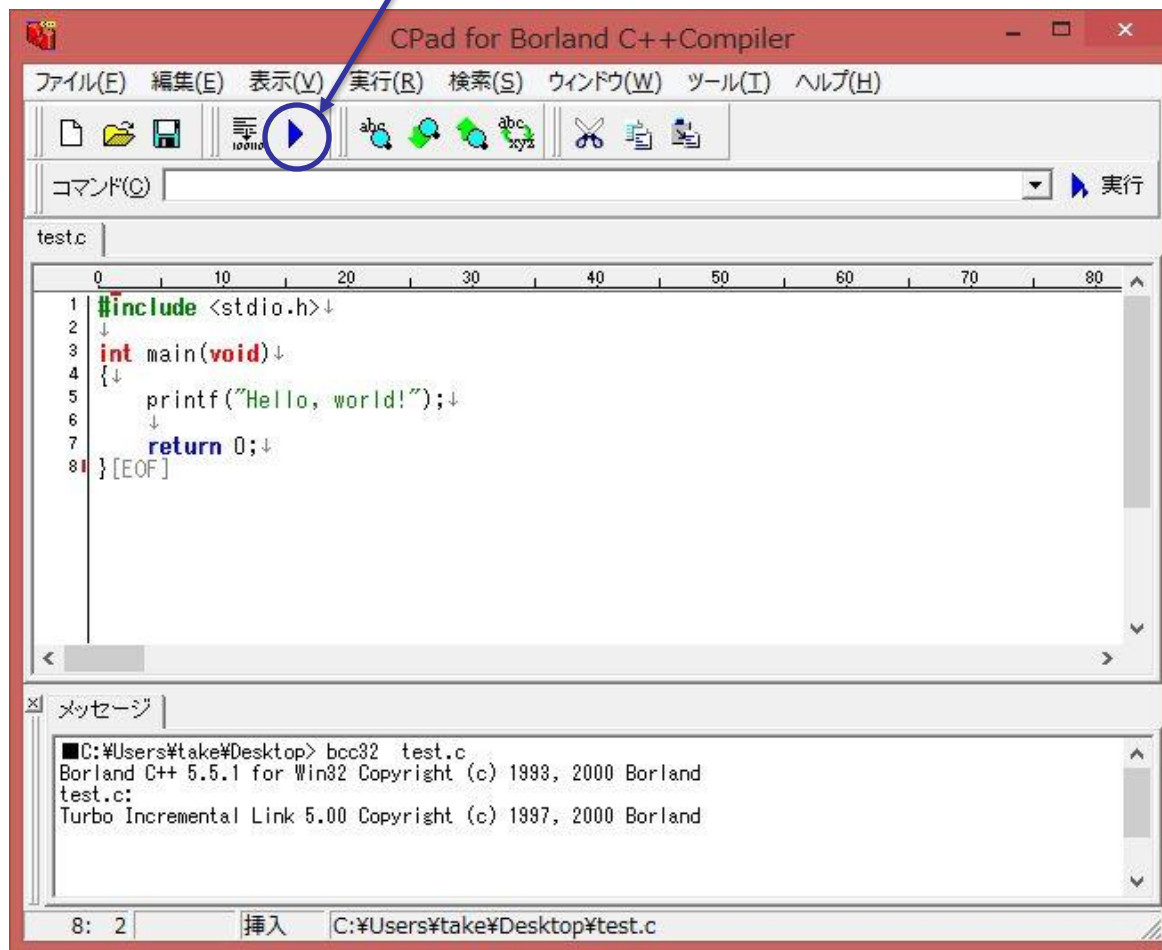
コンパイルとリンク

コンパイル: オブジェクトファイルに変換します。
リンク: オブジェクトファイルとライブラリなどを結びつけて実行ファイルを作成します。



ビルド (cpadでのコンパイルとリンク)

クリックしてください



実行

正しく動いているか確認します(動作確認).

- ・コンパイルでエラーが無ければ, 実行ファイルが生成されます.
- ・実行ファイルを実行して正しく動作しているか確認します.
- ・コンパイルの失敗や動作不良の場合は**デバッグ**を行います.



```
test.exe - C:¥Users¥take¥AppData¥Local¥Temp¥run.bat
C:¥Users¥take¥Desktop>test
Hello, world! -- Press any key to exit (Input "c" to continue) --
```

デバッグ

The image shows a code editor window titled 'test.c' with the following code:

```
1 #include <stdio.h>↓
2 ↓
3 int main(void)↓
4 {↓
5     printf("Hello, world!");↓
6     ↓
7     return 0; □↓
8 } [EOF]
```

Below the code editor is a message box titled 'メッセージ' (Message) with the following text:

```
C:\Users\take\Desktop> b
Borland C++ 5
test.c:
エラー E2206 test.c 7: 不正な文字 ' ' (0x8140)(関数 main )
*** 1 errors in Compile ***
```

Annotations in the image:

- A callout box pointing to the error message: "エラーの内容 この場合は不正な文字があることを知らせている。" (Error content: In this case, it informs that there is an illegal character.)
- A callout box pointing to the line number '7' in the error message: "7行目でエラーが見つかったことを表す" (Indicates that an error was found on line 7).
- A callout box pointing to the file name 'test.c' in the error message: "ファイル名" (File name).

※別紙「デバッグについて」も参考にしてください。

※エラーメッセージが示す行はその場所に必ず誤りがあるのではなく、その周辺の場合があります。

デバッグ: 現段階で誤りやすい内容

| bcpad でのエラーメッセージ | エラーメッセージの意味 | 修正方法の例 |
|------------------------------------|----------------------------|---|
| 不正な文字 ' '(0x8140) | 全角文字がプログラムの不必要な部分に混ざっています。 | 削除するか、半角文字に修正します。全角のスペースは□で表示されているので、参考にしてください。 |
| 関数呼び出しに) がない または 複合文に } がない | 括弧の対応がくずれています。 | (と), { と } は対応する必要があります。数をそろえてください。 |
| プロトタイプ宣言のない関数 'printq' の呼び出し | 入力間違いです。 | 正しいものに修正します。この場合では printf です。 |

| bcpad での警告メッセージ | 警告メッセージの意味 | 修正方法の例 |
|---------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| プロトタイプ宣言のない関数 'printf' の呼び出し | #include <stdio.h>が無いです。 | #include <stdio.h>をプログラムの最初に書きます。 |