

目次

●はじめに	3
●本書の使い方	8

第1章 プログラムとは何か

1-1 プログラムとは何か	10
1-2 Visual Basicとは何か	16
1-3 Visual Basicでの開発手順	22
>>> 第1章 練習問題	26

第2章 プログラムの作成

2-1 プロジェクトを作ろう	28
2-2 フォームにラベルを作成しよう	32
2-3 ラベルに名前を付けよう	36
2-4 ボタンを作ろう	42
2-5 プログラムを実行しよう	46
>>> 第2章 練習問題	50

第3章 イベント

3-1 イベントとは何か	52
3-2 イベントプロシージャを作成しよう	58
3-3 イベントプロシージャの中身を作成しよう	62
3-4 コントロールのコピー・貼り付け・削除	68
3-5 実行可能なプログラムを作ろう	72
>>> 第3章 練習問題	76

第4章 プログラムの実行順序

4-1 プログラムの最小単位～命令文	78
4-2 メソッド	86
4-3 コメント	92
4-4 ブレークポイント	98
4-5 デバッガによるステップ実行	102
>>> 第4章 練習問題	106

第5章 演算と変数

5-1 演算しよう	108
5-2 式	114
5-3 変数を使おう	120
5-4 変数名	128
5-5 文字列結合	134
>>> 第5章 練習問題	140

第6章 型と戻り値

6-1 文字列結合の復習	142
6-2 数値と文字の違いを理解しよう	146
6-3 型とは何か	150
6-4 戻り値と型変換関数	156
6-5 定数の型	162
6-6 さまざまな型変換	168
>>> 第6章 練習問題	174

第7章 Ifと条件式

7-1 Ifで場合わけをしよう	176
-----------------	-----

7-2	条件式	182
7-3	そうでないならば～Else、Elseif	188
7-4	ネスト(入れ子)	194
7-5	複数の条件を組み合わせよう～And	198
7-6	複数の条件を組み合わせよう～Or	202
>>>	第7章 練習問題	206

第8章 繰り返し

8-1	Do Whileによる繰り返し	208
8-2	繰り返し処理に条件式を付けよう	214
8-3	5回だけ繰り返そう	222
8-4	Forによる繰り返し	228
8-5	Forの増減値を変更しよう	234
>>>	第8章 練習問題	238

第9章 配列

9-1	一度に複数の変数を宣言しよう	240
9-2	Me.Controls	246
9-3	Controlsを使って合計を計算しよう	252
9-4	配列を宣言して使おう	258
>>>	第9章 練習問題	264

第10章 プロシージャとファンクション

10-1	プロシージャを作成してみよう	266
10-2	プロシージャを呼び出してみよう	272
10-3	ファンクションを作成してみよう	278
10-4	ファンクションに引数を加えてみよう	284
>>>	第10章 練習問題	290

第11章 クラス

11-1	クラスを作成してみよう	292
11-2	クラスにメソッドを作成してみよう	298
11-3	コンストラクタを作成してみよう	304
11-4	クラスにプロパティを作成してみよう	310
>>>	第11章 練習問題	316

第12章 お絵かきプログラムの作成

12-1	フォームに円を表示してみよう	318
12-2	マウスの移動で線を表示してみよう	324
12-3	Paintイベントプロシージャで線を表示してみよう	330
>>>	第12章 練習問題	336

第13章 ファイルIO

13-1	フォームにメニューを作成してみよう	338
13-2	座標データをファイルに保存してみよう	344
13-3	座標データをファイルから読み込んでみよう	350
13-4	動きを確認してみよう	356
>>>	第13章 練習問題	362

●練習問題解答	364
●Visual Studio Community 2022のインストール	376
●サンプルファイルのダウンロード	379
●索引	380

1 プログラムとは何か

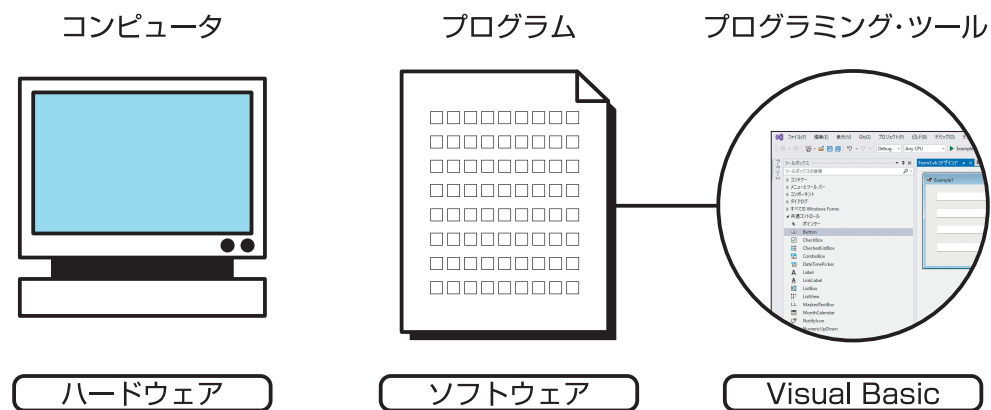
完成ファイル | なし

予習 プログラムとは何なのかわらう

本書は、Visual Studio 2022 (ビジュアル スタジオ 2022) に含まれる Visual Basic 言語を使って**プログラム**を作成する方法を学習する書籍です。

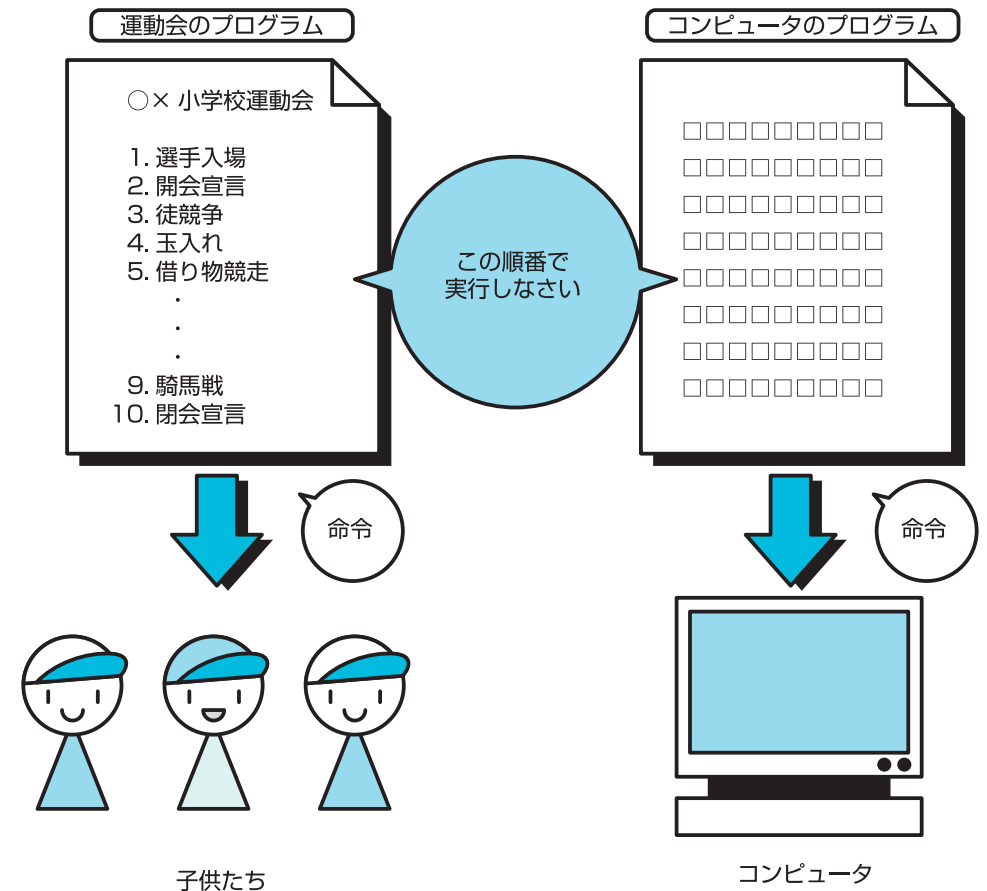
しかし、そもそも**プログラム**とはいったい何なのでしょう。

プログラムの別の呼び方として**ソフトウェア**があります。プログラムをソフトウェアと呼ぶのに対して、コンピュータは**ハードウェア**と呼ばれます。そして、プログラムを作成していく過程では、**プログラミング・ツール**が必要になります。



>>> プログラムとは

ひとくちに**プログラム**といっても、運動会やイベントなどの予定表をプログラムと呼ぶこともあります。それに対して、コンピュータの分野でプログラムといえば、「**コンピュータを動かすための命令の集まり**」という説明がなされます。運動会のプログラムも、順番にやることが書いてあるわけですから、似ているといえば、似ています。



■問題1

次の文章の穴を埋めよ。

プログラミング・ツールには、ソースコードを作成するための 、ソースコードをコンピュータが理解できる形式に変換する 、プログラムのバグを修正するための などがある。

ヒント 14ページ

■問題2

次の文章の穴を埋めよ。

Visual Basic は、エディタ、コンパイラ、デバッガなどのプログラミングに必要なプログラミング・ が1つにまとめられた 環境である。

ヒント 14ページ

■問題3

次の文章は、CUI、GUIのどちらに関する記述であるのか答えなさい。

- マウスをよく使う
- メニュー、ボタン、ラベルなどの部品がある
- 視覚的なユーザインターフェース

ヒント 20ページ

■問題4

GUI 部品にはこういったものがあるのか答えなさい。

ヒント 21ページ

1 プロジェクトを作ろう

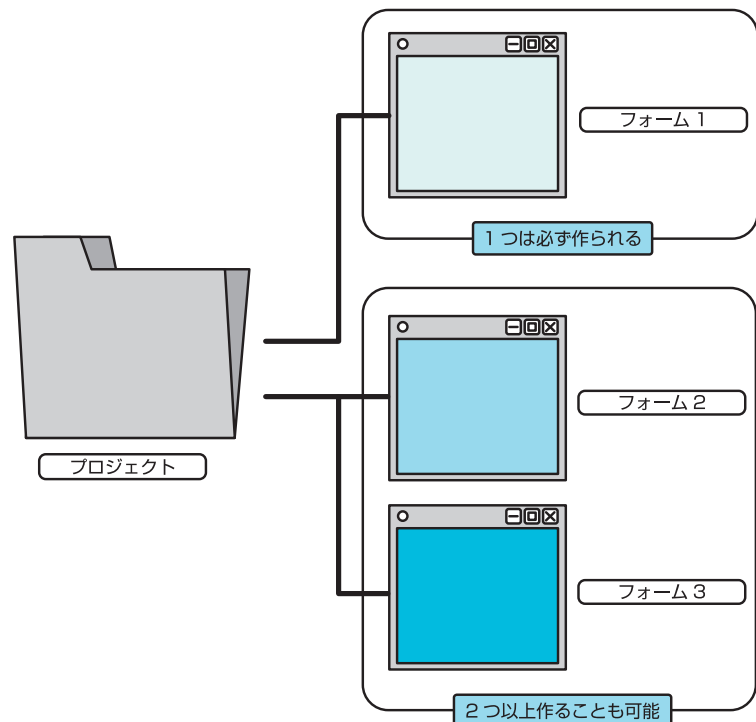
完成ファイル | [0201] → [Example1] → [Example1.sln]

予習 プロジェクトとフォームの作成方法を知ろう >>>

Visual Basicでは、**プロジェクト**という単位でプログラムを作成していきます。プロジェクトには、原則として**フォーム**が1つ以上必要です。

Visual Basicにおけるフォームとはウィンドウのことで、プロジェクトに複数のフォームを作成することも可能です。また、プロジェクトを作成すると、自動的にフォームが1つ作成されます。

フォームは、名前などの属性(**プロパティ**)を変更することで、プログラム上の管理が可能になります。



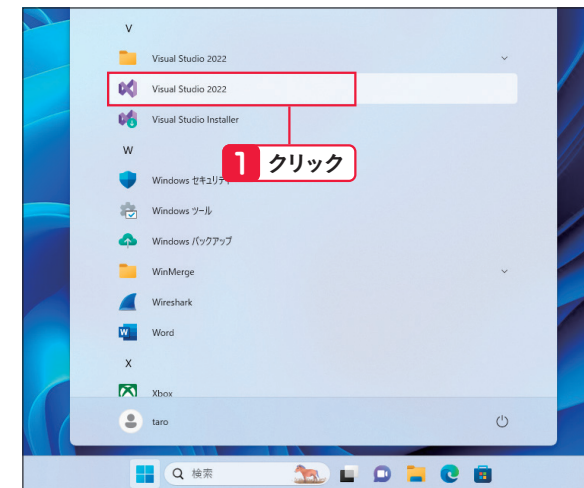
体験 プロジェクトを作成しよう >>>

1 Visual Basicを起動する

[スタート] → [すべてのアプリ] → [Visual Studio 2022]の順にクリックします**1**。

>>> Tips

スタートメニューやタスクバーに「ピン留め」すると起動しやすくなります。



2 新しいプロジェクトの作成

Visual Basicの起動直後には開始メニュー画面が表示されます。

プロジェクトを新規に作成してプログラムを作成していきます。[新しいプロジェクトの作成]をクリックします**1**。



3 テンプレートの選択

Visual StudioではVisual Basic以外の言語でも開発することが可能なため多くのテンプレートが用意されています。

本書ではVisual Basicを使ってプログラムを作成していくため、メニューから[Visual Basic]を選択し**1**、一覧表示の中から[Windowsフォームアプリ]をクリックします**2**。最後に、[次へ]ボタンをクリックします**3**。





理解

ツールボックスについて

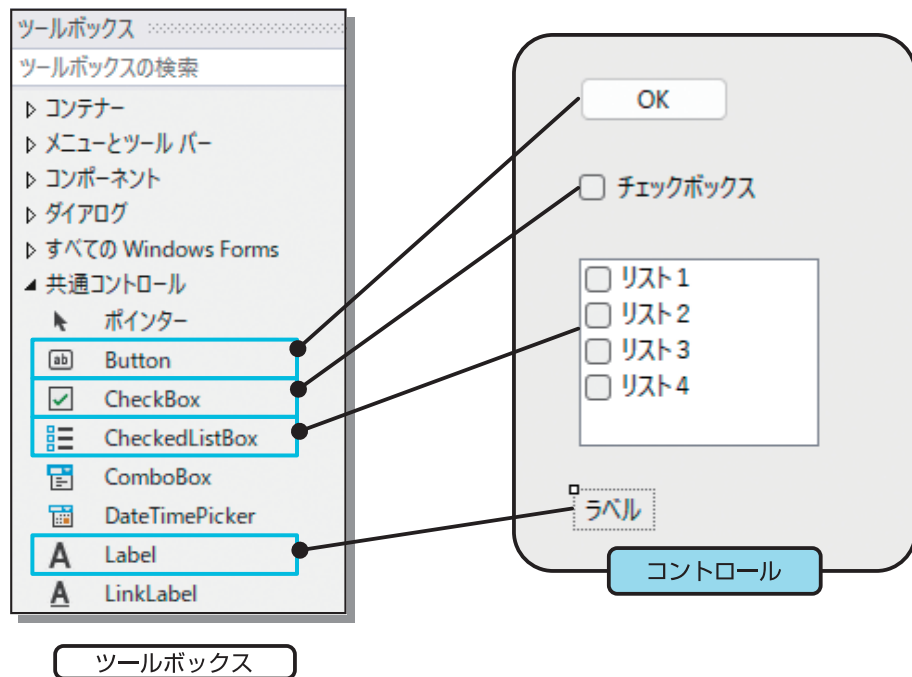


ツールボックスには、[Button]、[CheckBox]、[CheckedListBox] など、たくさんのGUI部品が並んでいます。これらのGUI部品を、総称して**コントロール**と呼びます。

前ページで作成したラベル (Label) も、コントロールの1つです。Visual Basicでは、ツールボックスから作成したいコントロールを選び、フォームに配置していくことで、プログラムのGUIを構築していきます。

Visual Basicでのプログラミングは、コントロールを配置するだけで、かなりの部分が完成します。ただし、コントロールを配置しただけでは、何も生じません。次節で学習するプロパティを設定したり、次章で学習するイベントのコードを記述することで、配置したコントロールを使ったプログラムが完成するのです。

ツールボックスは、右上の×ボタンをクリックすると消えてしまいます。もし消してしまった場合、[表示]メニュー→[ツールボックス]の順にクリックすることで表示することができます。



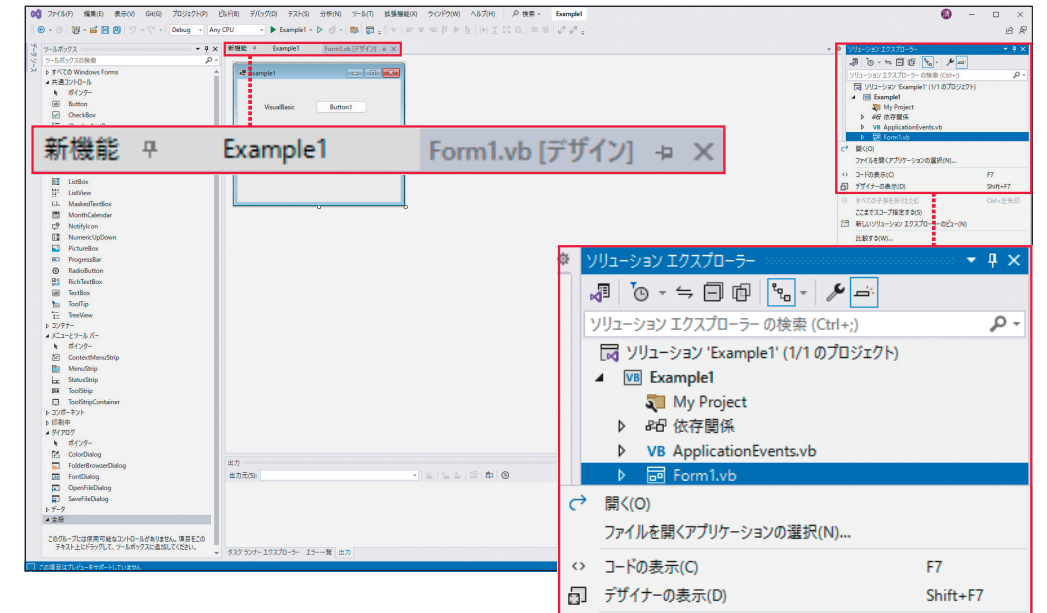
COLUMN

ソリューションエクスプローラ

ソリューションエクスプローラには、プロジェクトの構成要素がリストで表示されます。なお、[Form1.vb]などが表示されていない場合、[Example○]のアイコンの左にある▷をクリックすると、格納されている要素が表示されます。Example○のプロジェクトのリストの中に、[Form1.vb]や[Zahyou.vb] (11章以降で解説) があります。

[Form1.vb]はフォームです。[Form1.vb]をダブルクリックするとフォームのデザインウィンドウが開きます。また、[Form1.vb]を右クリックして表示されるメニューから[コードの表示]を選ぶとコードウィンドウ (60ページ参照) が表示されます。[Zahyou.vb]をダブルクリックするとコードウィンドウが開きます。

デザインウィンドウやコードウィンドウは、タブにより切り替えて表示させることができます。これらのウィンドウは、右上の×ボタンで消すことができます。



まとめ

- コントロールは、ツールボックスから選んでフォームに配置する
- コントロールを配置することで、プログラムのGUIを構築していく

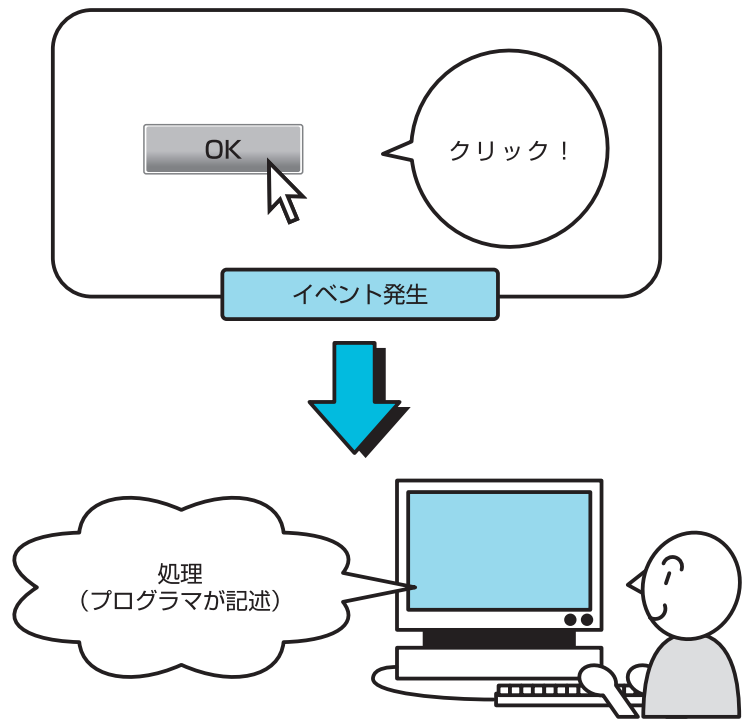
1

イベントとは何か

完成ファイル | なし

予習 イベントとは何かを知っておこう

ここでは、GUIプログラムを作成する上での重要な概念である**イベント**について学習します。Visual Basicでは、フォーム上にボタンやラベルを配置して、自由にGUIを作成することができますが、これだけでプログラムが完成したわけではありません。実際にボタンがクリックされたときの処理は、プログラムが命令文として記述しなければならないのです。この、「処理が発生するきっかけ」のことを、**イベント**と呼びます。イベントには、「ボタンがクリックされたとき」以外にも、数多くの種類があります。

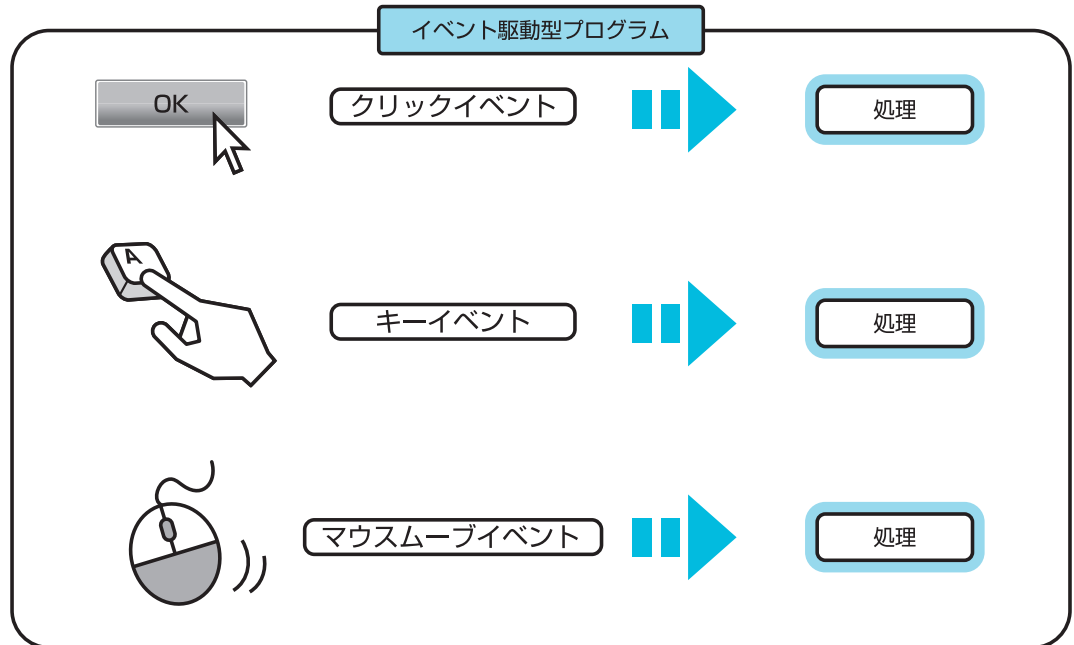


>>> イベントとは

CUIによるプログラムの構造は、比較的簡単です。文字で入力される命令を待ち、入力された命令通りに処理を行えばよいからです。それがGUIになると、ウィンドウがあり、さらにその中にメニューやボタンがあるため、プログラムも複雑になります。そこで、**イベント**という概念を取り入れているのです。

GUI部品を操作すると、イベントが発生します。ボタンをクリックしたらクリックイベントが発生しますし、キーボードのキーを押せば、キーイベントが発生します。マウスカーソルを動かしただけでもマウスムーブイベントが発生します。

GUIによるプログラムは、イベントの発生によって処理が実行されていくため、**イベント駆動型プログラム**と呼ばれています。



1

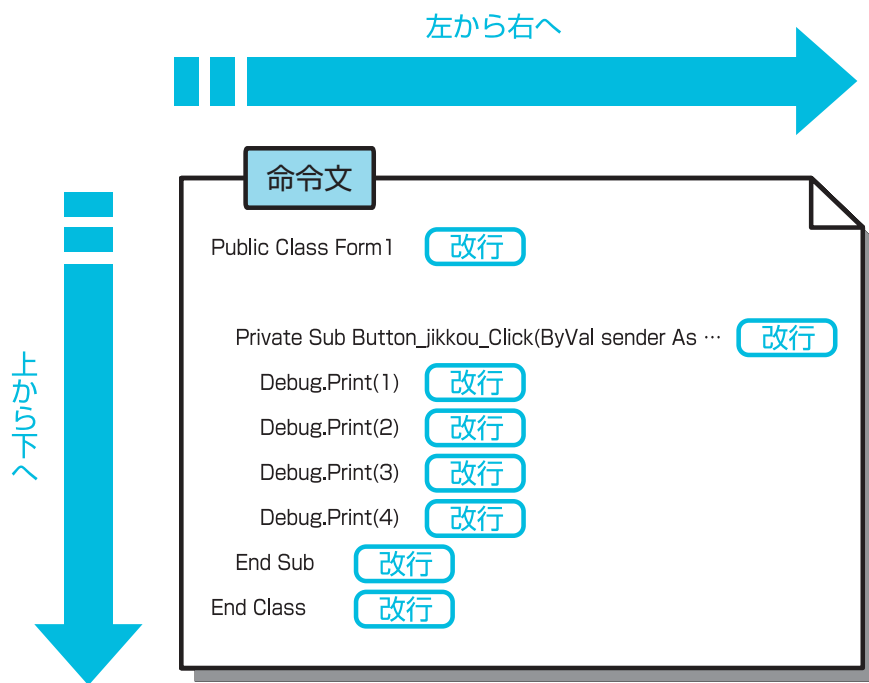
プログラムの最小単位 ～命令文

完成ファイル | □ [0401] → □ [Example2] → □ [Example2.sln]



予習 命令文が実行される順番を理解しよう

ここでは、プログラムの最小単位である、**命令文**について学習します。日本語でも英語でも、「文」という単位で文章が構成されています。日本語であれば、「。」までが1つの文です。Visual Basicでも、プログラムは命令文を単位として作成していきます。日本語は、「。」までで1つの文でしたが、Visual Basicでは、**改行**までが1つの命令文になります。改行は **Enter** キーで入力します。また、Visual Basicの命令文は、左から右、上から下の順番で書いていきます。



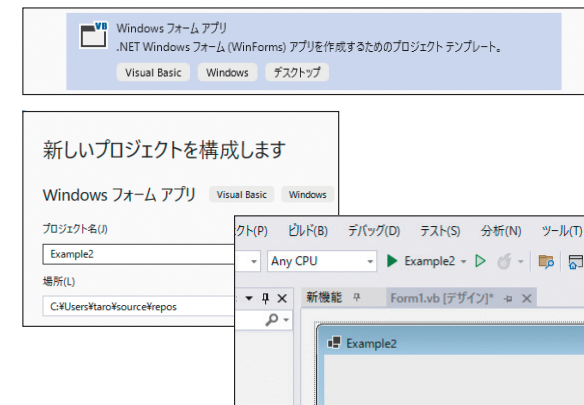
体験 複数の命令文を実行しよう

1 プロジェクトを作成する

29ページの方法で、新しいプロジェクト「Example2」を作成します。31ページの方法で、フォームのTextプロパティを「Example2」に変更しておきましょう。

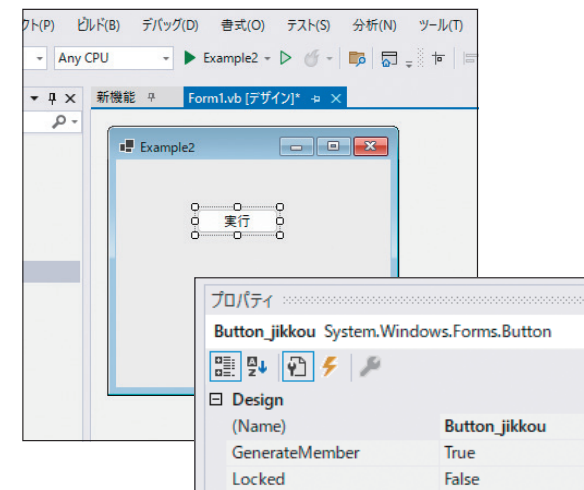
>>> Tips

別のプロジェクトを開いている場合は、Visual Basicを終了して再起動してください。



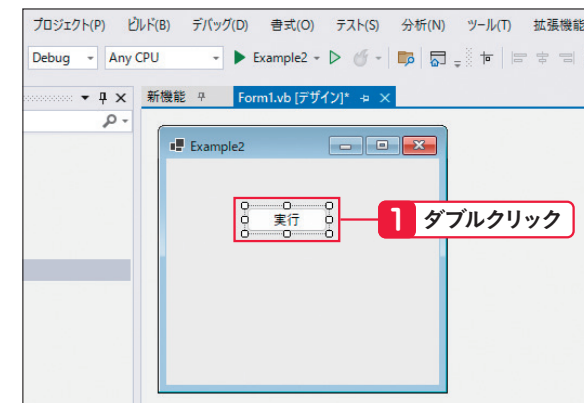
2 フォームにボタンを作る

43ページの方法で、フォームにボタンを作成し、ボタンの名前（[(Name)]プロパティ）を「Button_jikkou」、表示内容（[Text]プロパティ）を「実行」に変更します。また、フォームの大きさも小さくしておきます。



3 ボタンにイベントプロシージャを作る

続いて、ボタンをクリックしたときに実行されるイベントプロシージャを作成します。フォーム上のボタンをダブルクリックします①。



1

演算しよう

完成ファイル | [0501] → [Example2] → [Example2.sln]

予習 四則演算を知ろう

コンピュータは、計算を行うことが主な仕事です。ここでは、計算の中でも最も基本となる**四則演算**の方法について学習します。四則演算とは、足し算、引き算、掛け算、割り算の4つの計算のことをいいます。

四則演算という何か難しい印象になりますが、そう難しくありません。普通に計算式を書けばよいだけの話です。1+1を計算したければ、そのように書くだけです。ただし、掛け算と割り算については、×と÷の記号を使わずに、* (アスタリスク) と / (スラッシュ) を使います。



- 足し算 +
- 引き算 -
- 掛け算 *
- 割り算 /

コンピュータを使った四則演算

体験 四則演算をしよう

1 足し算 (加算) する

前の章で作成したプロジェクト「Example2」のコードウィンドウを開いておきます。

```

2  0 個の参照
3  Private Sub Button_jikkou_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button_jikkou.Click
4      Debug.Print(1)
5      Debug.Print(2)
6      Debug.Print(3)
7      Debug.Print(4)
8      Label_hyouji.Hide()
9  End Sub
10 End Class

```

2 1+2を計算する

Button_jikkou_Click イベントプロシージャを、次のように修正します 1。

```

1  Public Class Form1
2      Private Sub Button_jikkou_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button_jikkou.Click
3          Debug.Print(1 + 2)
4      End Sub
5  End Class

```

```

02: Private Sub Button_jikkou_Click(sender As Object, _
03:     e As EventArgs) Handles Button_jikkou.Click
04:     Debug.Print(1 + 2)

```

1 修正する

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

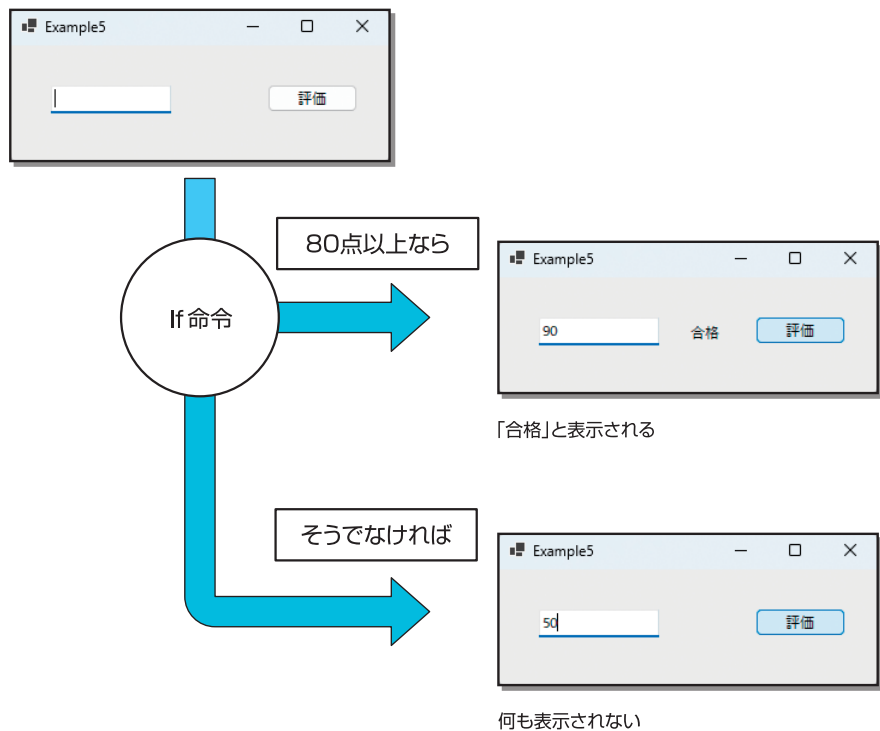
1 Ifで場合分けをしよう

完成ファイル | [0701] → [Example5] → [Example5.sln]

予習 If命令を使った場合分けを知ろう

Ifとは、「もし～ならば」という意味です。ここではIf命令を使って**場合分け**を行います。テキストボックスに入力された値をテストの点数とみなし、80点以上なら「合格」と表示するプログラムを作成します。

If命令を使うことで、**条件**によって実行させる命令文をわけることができます。If命令には、必ず、処理をわける際の条件を書きます。条件が成り立っているかどうかにより、その後の振る舞いが変わってきます。



体験 場合分けを行うフォームを作ろう

1 プロジェクトとフォームの作成

まず、新しいプロジェクトを作成します。プロジェクト名は、「Example5」としてください。続いて、右の画面のようなフォームを作成します。各コントロールの (Name) プロパティやTextプロパティも、右のようにプロパティウィンドウで変更しておきます。

• ラベル		• ボタン	
(Name)	Text	(Name)	Text
Label_hyouka	なし	Button_hyouka	評価

• テキストボックス		• フォーム	
(Name)	Text	(Name)	Text
TextBox_tensuu		Example5	

>>> Tips

Label_hyoukaのTextプロパティは内容を削除して、なにも表示されない状態にします。

2 イベントプロシージャの作成

次に、[評価] ボタンがクリックされたときのイベントプロシージャを作成します。ここでIf(イフ) 命令による条件判断が行われ、処理が場合分けされるようにします。[評価] ボタンをダブルクリックして、イベントプロシージャを作成し、次のようにコードを入力してください①。

```

1 Public Class Form1
2     Private Sub Button_hyouka_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button_hyouka.Click
3         Dim tensuu As Integer
4         tensuu = CInt(TextBox_tensuu.Text)
5     End Sub
6 End Class
7
    
```

```

03: Dim tensuu As Integer
04: tensuu = CInt(TextBox_tensuu.Text)
    
```

① 入力する

1

フォームに円を表示してみよう

完成ファイル | □ [1201] → □ [Example9] → □ [Example9.sln]

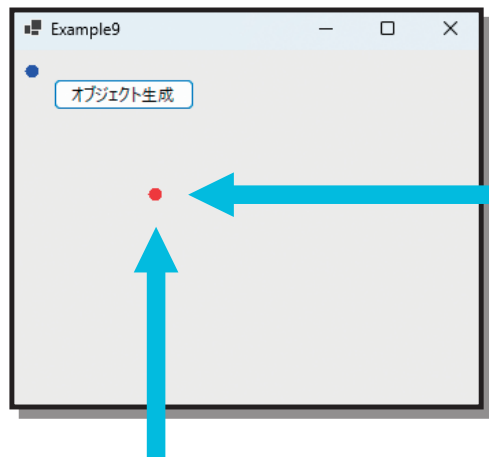


予習 円の表示方法を知ろう



ここでは、**フォームに円を表示する**方法について学習します。Visual BasicはGUIプログラムを作成できるプログラミングツールです。フォームなどに簡単に図形を表示することができます。

図形の表示には、どこに何を表示させるかを指定する必要があります。図形の位置については、前で作成したZahyouクラスを使用することにします。



表示位置を Zahyou で指定

円は Graphics オブジェクトの FillEllipse メソッドで描画



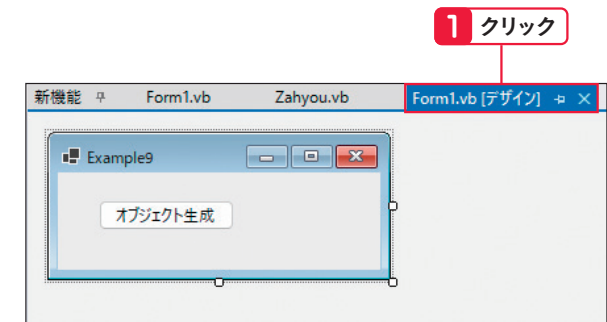
体験 円を表示しよう



1 フォームのデザインウィンドウを表示する

プロジェクト「Example9」を開いてください。Example9を改修してプログラムを作成していきます。

[Form1.vb [デザイン]] タブをクリックしてデザインウィンドウを表示させます**1**。



2 フォームの大きさを調整する

フォームの大きさを少し大きくしましょう。

フォームをクリックし**1**、Size プロパティに、「360,300」と入力します**2**。

