

2019年9月25日

株式会社インプレスR&D

<https://nextpublishing.jp/>

ゲーム作りに挑戦しよう！  
『日本語版 Unity 2019 C#プログラミング入門』発行  
文法とスクリプト演習を丁寧に解説

インプレスグループで電子出版事業を手がける株式会社インプレス R&D は、『日本語版 Unity 2019 C#プログラミング入門』(著者:多田 憲孝)を発行いたします。

『日本語版Unity 2019 C#プログラミング入門』  
<https://nextpublishing.jp/isbn/9784844378273>



著者:多田 憲孝  
小売希望価格:電子書籍版 2200 円(税別)／印刷書籍版 2800 円(税別)  
電子書籍版フォーマット:EPUB3／Kindle Format8  
印刷書籍版仕様:B5 判／モノクロ／本文 320 ページ  
ISBN:978-4-8443-7827-3  
発行:インプレス R&D

<<発行主旨・内容紹介>>

Unity は容易に本格的な 3DCG(3 次元コンピューターグラフィックス)の世界を操作できるゲーム開発環境です。Unity 環境なら簡単なプログラムで、例えば飛行機を空に飛ばすことができます。そのため楽しく飽きずに学習を続けることができます。

本書は日本語版に対応した Unity の C#スクリプト(プログラム)のテキストブックです。本書ではゲームオブジェクトの移動・回転などの操作、爆発などの効果、落下や投げ飛ばすなどの物理的な運動など、ゲームに必要な実践的なプログラミング演習を用意しました。また、類書に比べ C#の文法解説にページを割き解説しています。

本書はC#文法編(第1～6章)とUnityC#スクリプト演習編(第7～13章)の2つに分けて記述しています。学習時においてはC#文法編で少し文法の知識を得たら、すぐにUnityC#スクリプト演習編でゲームオブジェクトを動かしてみるといように、双方を行き交いながら一体化して進めていきます。

一方で、文法と演習を分けて記述することにより、C#文法編では文法を体系的に整理して学ぶことができます。また、UnityC#スクリプト演習編は、オリジナルなゲームプログラムを作成する際に C#スクリプトリファレンス(参考書)として役立ちます。

Unityのスクリプト言語C#のプログラミング入門者に必携の1冊です。  
(本書は、次世代出版メソッド「NextPublishing」を使用し、出版されています。)

## 第1章 プログラミングの準備

### 1.1 Unityのインストール

CG(コンピュータグラフィックス)やサウンドなどを使いながら、楽しくC#プログラミングを学ぶ環境として、本書ではUnityを使用します。Unityとは、Unity Technologies社が開発した、ゲーム開発のための統合開発環境です。ゲームのキャラクターや小道具、背景、ライト、カメラなどを容易に作成でき、物理的シミュレーション機能も持っているため、プログラムを作成する負担が大幅に軽減されます。また、いわゆる移植性が高く、作成したプログラムはパソコンだけでなく、スマートフォンやゲーム機でも動作させることができます。ここでは、無料で使用できるUnity Personal版を使用します。なお、ダウンロードサイト及びインストール用ソフトウェアは随時更新されているため、下記とは多少内容が異なることがあります。

#### 1.1.1 インストール

##### 【A】Unity Hubのインストール

(1) Unityをダウンロードするために次のサイトをアクセスします。本書ではブラウザ「Microsoft Edge」を使用した例を示します。

https://unity3d.com/ja/get-unity/download

[Unityをダウンロード] 画面の[Unity Hubをダウンロード]ボタンをクリックします。Unity HubとはUnityのインストールやバージョン管理などを行うソフトウェアです。

##### ●図1-1-1 Unity Hubのダウンロード



(2) ダウンロード後、ブラウザ下部に表示される「実行」または「保存」をクリックします。なお、保存を選択した場合は、保存後そのファイルをダブルクリックし実行します。

(3) 「このアプリがデバイスに変更を加えることを許可しますか?」というメッセージが表示されたら、[はい]ボタンをクリックします。

(4) [Unity Hub セットアップ (ライセンス契約書)] 画面にて、[Page Down]キーを押して契約書を確認後、同意するならば、[同意する]ボタンをクリックします。

(5) [Unity Hub セットアップ (インストール先)] 画面にて、インストール先フォルダーを指定します。本書ではデフォルトのままとし、[インストール]ボタンをクリックします。

(6) [Unity Hub セットアップ (完了)] 画面にて、[Unity Hub を実行]ボタンとし、[実行]ボタンをクリックします。

##### ●図1-1-2 Unity Hubセットアップ



(7) Unity Hubが起動する際に、[Windowsセキュリティの重要な警告]メッセージが表示されたら、[アクセスを許可する]ボタンをクリックします。また、Unity Hubが自動的に起動しない場合は、デスクトップにある[Unity Hub]アイコンをダブルクリックし起動します。

##### 【B】Unity エディター及び関連ソフトウェアのインストール

Unity エディターとはUnityの本体で、ゲームオブジェクトの作成・管理、アプリの作成などを行うソフトウェアです。

(1) [Unity Hub]画面にて、左側メニューの[インストール]を選択し、[インストール]ボタンをクリックします。

## 第8章 ユーザーインターフェイス

### 8.1 テキストボックス

**ユーザーインターフェイス** (user interface、以下U/Iと略す)とは、人間がコンピュータにデータを入力したり、コンピュータからの出力を人間が得るための機器やソフトウェアのことです。UnityのU/Iには、基本ソフトウェアのWindowsなどと同様に、テキストボックスやボタンなどが用意されています。本書でいうU/Iとは前者の意味ではなく、後者のUnityのU/Iを示します。

**テキストボックス**とは文字列を表示するためのU/Iです。例えば、ゲームの得点やゲームオブジェクトの位置などを表示することができます。

#### 8.1.1 テキストボックスの作成・設定

(1) シーンを開く: Unity 7.43で使ったシーン「SampleScene」を開きます。★1.22 [C]

(2) テキストボックスの作成: [メニューバー] → [ゲームオブジェクト] → [UI] → [テキスト] → これにより、[ヒエラルキー]内には[Canvas] (キャンバス)、[Text] (テキスト) 及び[EventSystem] (イベントシステム) が作成されます。キャンバスとイベントシステムについては後述。

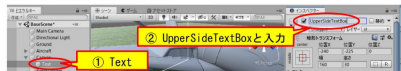
##### ●図8-1-1 テキストボックスの作成



(3) テキストボックスの各種設定

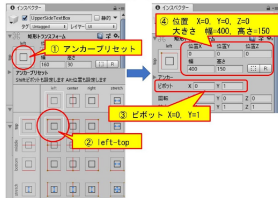
(a) 名称設定: [ヒエラルキー] → [Canvas] → [Text] → [インスペクター] → 最上部のゲームオブジェクト名の欄に名前を入力 (ここでは「Text」を「UpperSideTextBox」に変更) → [Enter]キー

##### ●図8-1-2 テキストボックスの設定 (名称)



(b) 位置・大きさ設定: [インスペクター] → [矩形トランスフォーム] → [アンカープロパティ] = left-top (設定後、アンカープロパティ画面の外観をクリック) → [ピボット]のX=0, Y=1 → 位置X=0, Y=0, Z=0 → 幅=400, 高さ=150 なお、アンカー及びピボットについては後述 (★8.12)。

##### ●図8-1-3 テキストボックスの設定 (位置・大きさ)



(c) テキストボックスの文字列初期値設定: [インスペクター] → [テキスト(スクリプト)] [テキスト]欄の文字列「New Text」を「Unity」に変更 → [フロントサイズ]=14 → [整列]=左揃え・上揃え → [色]の枠内をクリック → [RBGA] = 0.0, 0.255, 0.255, ★7.31

## 第9章 ゲームオブジェクトの操作

### 9.1 ゲームオブジェクトの移動

ここでは、スクリプトを使ってゲームオブジェクトを上・下・左・右・前後に移動させる方法を学びます。

#### 9.1.1 Translate

`transform.Translate` 命令<sup>1)</sup>で、ゲームオブジェクトを移動させることができます。その書式を次に示します。

##### ●書式1

```
transform.Translate(x軸方向の移動距離, y軸方向の移動距離, z軸方向の移動距離, 座標系)
```

##### ●書式2

```
transform.Translate(Vector3型の移動距離, 座標系) ※Vector3については後述
```

##### ●表9.1.1 座標系の指定

座標系	キーワード	備考
ローカル座標系	Space.Self	省略可
ワールド座標系	Space.World	省略不可

##### ●例1

```
transform.Translate(1.0f, 0.0f, 0.0f, Space.World);
```

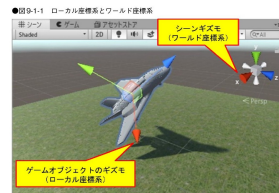
##### ●例2

```
Vector3 distance = new Vector3(0.1f, 0.0f, 0.0f);  
transform.Translate(distance);
```

`transform.Translate`には、現在の位置から移動する距離を指定します。距離の単位はメートル(m)です。また、ローカル座標系あるいはワールド座標系を指定します。下図のとおり、ローカル座標系はゲームオブジェクトを選択した際にゲームオブジェクト上に表示されるギズモが示す座標系です。ワールド座標系は【シーンビュー】の右上隅にあるシーンギズモが示す座標系です。座標

1)本書の印刷版の印刷用PDFには3Dメニューで「書式」としてご覧いただけます。

系の指定を省略するとローカル座標系とみなされます。Unityの多くの命令では、位置や角度などを表す値はfloat型が使われます。C#では0.1などの表記はdouble型とみなされるため、0.1fのようにサフィックスを付けてfloat型にして位置や角度などを指定します。



#### 9.1.2 サンプルスクリプトExTranslate (リテラル版)

(1) シーンを開く：C#編31~32を学んだ後に、C#編24で使用したシーン「SceneTranslate」を開きます。★1.1.2【1】

(2) テキストボックスの変更：次のとおり、テキストボックス「UpperSideTextBox」を変更します。

(Unityエディター) → [ヒエラルキー] → [Canvas] → [UpperSideTextBox] → [インスペクター] → [テキスト(スクリプト)] → [テキスト]欄を次のとおり変更します。★8.1.5(2)

```
<ゲームオブジェクトの移動>  
Aircraftが上方・前方へ移動します。
```

同時にテキストボックス「LowerSideTextBox」の[テキスト]欄を空白にします。

(3) スクリプトファイルの選択及びVisual Studioの起動：C#編13.2で使用したスクリプトファイル「ExTranslate」を選択し、Visual Studioを起動します。★1.1.1【1】

(4) サンプルスクリプトの作成：ゲームオブジェクトが動く(移動する)スクリプトを作成しましょう。第1章でスクリプトエディターの練習として作成した「ExTranslate」を、次のように変更します。

##### ●サンプルスクリプト ExTranslate (リテラル版)

```
01 using UnityEngine;  
02  
03 namespace CSharpTextbook
```

## << 目次 >>

- 第1章 プログラミングの準備
- 第2章 UnityにおけるC#スクリプトの仕組み
- 第3章 データの型と変数
- 第4章 計算
- 第5章 制御文
- 第6章 オブジェクト指向の基礎
- 第7章 シーンの基本設定
- 第8章 ユーザーインターフェイス
- 第9章 ゲームオブジェクトの操作
- 第10章 入力処理
- 第11章 エフェクト
- 第12章 物理シミュレーション
- 第13章 携帯端末アプリケーションの作成

## << 著者紹介 >>

多田 憲孝

新潟工業短期大学教授、大阪国際大学教授を経て、現在プログラミングスクール「Wonder-Processor」代表。大阪国際大学名誉教授。1972年よりFortran言語でプログラミングを始める。振動解析、エキスパートシステム、スポーツ工学分野の運動解析などの研究に従事。スキーの回転運動の数値解析を基に、VRを利用したスキーシミュレーターやARを利用したスキー指導システムを開発。大学では、情報関連の講義及び演習を担当。以前はOpenGLを使ってCGプログラミングをしていたが、その後Unityが登場したため、卒業研究のシステム開発環境にUnityを採用し、研究指導に注力した。現在、著者が代表を務めるプログラミングスクールにおいても、Unity及びC#プログラミング教育を主たるカリキュラムとしている。主な著書に、「コンピュータ・アルゴリズム入門」(日本理工出版会)、「アルゴリズム

ム設計の基礎」(日本理工出版会)、「コンピューターと情報システム」(日本理工出版会)などがある。

## <<販売ストア>>

電子書籍:

Amazon Kindle ストア、楽天 kobo イーブックストア、Apple Books、紀伊國屋書店 Kinoppy、Google Play Store、honto 電子書籍ストア、Sony Reader Store、BookLive!、BOOK☆WALKER

印刷書籍:

Amazon.co.jp、三省堂書店オンデマンド、honto ネットストア、楽天ブックス

※ 各ストアでの販売は準備が整いしだい開始されます。

※ 全国の一般書店からもご注文いただけます。

## 【インプレス R&D】 <https://nextpublishing.jp/>

株式会社インプレスR&D(本社:東京都千代田区、代表取締役社長:井芹昌信)は、デジタルファーストの次世代型電子出版プラットフォーム「NextPublishing」を運営する企業です。また自らも、NextPublishing を使った「インターネット白書」の出版など IT 関連メディア事業を展開しています。

※NextPublishing は、インプレス R&D が開発した電子出版プラットフォーム(またはメソッド)の名称です。電子書籍と印刷書籍の同時制作、プリント・オンデマンド(POD)による品切れ解消などの伝統的出版の課題を解決しています。これにより、伝統的出版では経済的に困難な多品種少部数の出版を可能にし、優秀な個人や組織が持つ多様な知の流通を目指しています。

## 【インプレスグループ】 <https://www.impressholdings.com/>

株式会社インプレスホールディングス(本社:東京都千代田区、代表取締役:唐島夏生、証券コード:東証1部9479)を持株会社とするメディアグループ。「IT」「音楽」「デザイン」「山岳・自然」「旅・鉄道」「学術・理工学」を主要テーマに専門性の高いメディア&サービスおよびソリューション事業を展開しています。さらに、コンテンツビジネスのプラットフォーム開発・運営も手がけています。

## 【お問い合わせ先】

株式会社インプレス R&D NextPublishing センター

TEL 03-6837-4820

電子メール: [np-info@impress.co.jp](mailto:np-info@impress.co.jp)