シンクイット
Think IT
THINK IT BOOKS

Unity 5
ゲーム開発はじめの一歩

古波倉 正隆＝著

実際にゲームを開発しながら、
Unity 5の基本操作と機能がわかる！
簡単なスクリプトも書ける！

インプレス

- 本書は、インプレスが運営するWebメディア「Think IT」で、「Unity 5で取り組むゲーム開発はじめの一歩」として連載された技術解説記事を電子書籍およびオンデマンド書籍として再編集したものです。
- 本書の内容は、執筆時点までの情報を基に執筆されています。紹介したWebサイトやアプリケーション、サービスは変更される可能性があります。
- 本書の内容によって生じる、直接または間接被害について、著者ならびに弊社では、一切の責任を負いかねます。
- 本書中の会社名、製品名、サービス名などは、一般に各社の登録商標、または商標です。なお、本書では©、®、TMは明記していません。

はじめに

個人や企業でゲームを製作する際、何かしらのゲームエンジンを利用するケースが増えています。ゲームエンジンは各種コンピュータゲームの製作に共通して必要な機能をパッケージ化したもので、自然落下や衝突判定を自動計算する物理演算、3D モデルをゲーム内に表示するレンダラー、ゲーム内で音楽や効果音を流すオーディオなどが含まれています。

代表的なゲームエンジンとして、Unity Technologies 社の Unity、Epic Games の Unreal Engine、Chukong Technologies 社の Cocos2d-x などが挙げられます。

本書では、Unity の無料で使用できる最新版「Unity 5 Personal Edition」を利用して、実際にコイン落としゲームを製作しながら Unity のさまざまな機能を体験していただきたいと思います。

なお、本書で作成するコイン落としゲームのサンプルコードは、筆者の GitHub（https://github.com/masalinkinpark/Unity-CoinPusher-Tutorial）で公開しています。また、ブックインプレス http://book.impress.co.jp/books/1115101110）からすべてダウンロードできます。

目　次

はじめに …… iii

第 1 章　新しくなった Unity …… 1

1.1　Unity とは？ …… 1
1.2　Unity 4 から Unity 5 へ …… 2
1.3　Unity 5 のインストールとアカウントの作成 …… 8

第 2 章　Unity5 でコインプッシャーゲームを作ろう（前編） …… 21

2.1　新規プロジェクトの作成 …… 23
2.2　Unity の基本操作を学ぶ（画面の見方、操作方法） …… 24
2.3　コインプッシャーの土台を作る（オブジェクトをシーン上に生成） …… 28
2.4　コインに物理演算を加える（Rigidbody を付ける） …… 33
2.5　ゲームの視点を調整する（MainCamera の調整） …… 39
2.6　コインに色をつける（マテリアルの作成と貼り付け） …… 41
2.7　作成したシーンを保存 …… 47

第 3 章　コインプッシャーゲームを作ろう（中編） …… 49

3.1　プッシャーを作ろう …… 50
3.2　スクリプトを記述してみよう …… 51
3.3　コインを落とすためのスポーナーを作る（スポーナーの移動の実装） …… 56

3.4 コインを Prefab 化して同じ物を生成する（Prefab の方法、Instantiate 関数で生成） 58
3.5 スポーナーがウォールより外に行かないようにする（スクリプトで移動を制限） 61

第 4 章 Unity5 でコインプッシャーゲームを作ろう（後編） 65
4.1 テキスト（コインの枚数）を表示してみる（uGUI の利用） 65
4.2 コインの枚数を増減させる（Text をスクリプトで制御。他の GameObject に付けたスクリプト内の関数を呼ぶ） 71
4.3 コインが土台から落ちたときの処理（Tag の利用） 74
4.4 コインが土台から落ちて加点したときに効果音を鳴らす 80
4.5 アセットストアを利用してステージを飾ってみよう（AssetStore の利用） 82

第 5 章 uGUI の簡単な使い方 87
5.1 第 4 章で設置した GUI の仕様 87
5.2 UI を作成する前の設定 90
5.3 UI の設置とアンカーの設定 94
5.4 ボタンをクリックしたときにイベントを発生させる 102
5.5 自前で用意した画像をボタンの画像にする 107

第 6 章 複数人で 1 つの Unity プロジェクトを管理するには 113
6.1 複数人で Unity プロジェクトを製作していくには（GameJam での例） 113
6.2 バージョン管理システムとは 113
6.3 Git で Unity のプロジェクトを管理する（version 管理時の Unity の各種設定） 115
6.4 Unity プロジェクトを編集するときの注意 119
6.5 まとめ 123

第 7 章 全国各地で盛り上がりを見せるゲーム開発イベント 125
7.1 全国各地で行われている「Game Jam」 125
7.2 事前に作られた企画に対してイベント当日に賛同者を募る 127
7.3 誰でも参加できるゲームコンテスト 130

第1章　新しくなったUnity

第 1 章では、Unity の基礎知識と最新版 Unity 5 の新機能、第 2 章以降のゲーム製作に先立って Unity 5 のインストール方法を解説します。

1.1　Unityとは？

Unity は 2D、3D を問わずにゲームを製作でき、また様々なプラットフォームに対応できるゲームエンジンで、Windows や Mac OS X に対応しています。

3D ゲームを製作・プレイする際には「グラフィックボード」と呼ばれるグラフィック専用のハードウェアがほぼ必須ですが、Unity はグラフィックボードが搭載されていない PC でもそれなりには動作します（あるに越したことはないですが）。

Unity でゲームを製作すれば iOS や Android、PC（Windows/Mac/Linux）だけでなく PS3・PS4 や Wii U などのコンシューマ機にも対応できます。今年の 4 月 13、14 日に開催された Unity の開発者イベント「Unite 2015 Tokyo」では、New Nintendo 3DS にも対応することが発表されました（コンシューマ機への対応に関しては、各コンシューマ機の開発会社とライセンス契約を行う必要があります）。

ユニティ・テクノロジーズ、New ニンテンドー 3DS のサポートを発表 ― ユニティ・テクノロジーズ・ジャパン―

http://japan.unity3d.com/blog/press/20150413

また、Unity の標準機能として「アセットストア」と呼ばれる 3D モデルの素材や Unity のプラグインなどをダウンロードできます。プログラムを組み立てることはできても素材を準備できない開発者は、アセットストアからさまざまな素材をダウンロードしてゲームに組み込むことが

できます（ダウンロードできる素材やプラグインには有料のものもあります）。

1.2　Unity 4からUnity 5へ

2015 年 3 月 4 日、Unity Technologies は最新版の Unity 5 を発表しました。Unity 5 の発表に伴い、Unity 4 から有料版と無料版の名称が、次のように変更されました（表 1.1）。

表 1.1　Unity 5 の無料版／有料版の名称（Unity 4 との比較）

	無料版	有料版
Unity 4	Free	Pro
Unity 5	Personal Edition	Professional Edition

Unity 5 Personal Edition（以下、Unity 5 Personal）には、機能的にも大きな変更点があります。Unity 4 Pro でしか利用できなかった各種機能が無料で利用できるようになったことです。本連載で製作するサンプルゲームには無料になった機能を利用しませんが、Unity 5 Personal でどのようなことが可能になったのか、いくつか抜粋して簡単に紹介します。なお、各機能の紹介で使用している一部の画像は Unity 公式の Documentation より引用しています。

オクルージョンカリング

Unity は、カメラから見えないオブジェクト（物体）も実は裏では描画されています。3D ゲームはオブジェクトの数が多ければ多いほどコンピュータの処理が重くなります。図 1.1 を見てください。図 1.1 はシーンの全体（Scene）と、カメラが映し出している画面（Camera Preview）を映し出している画面です。

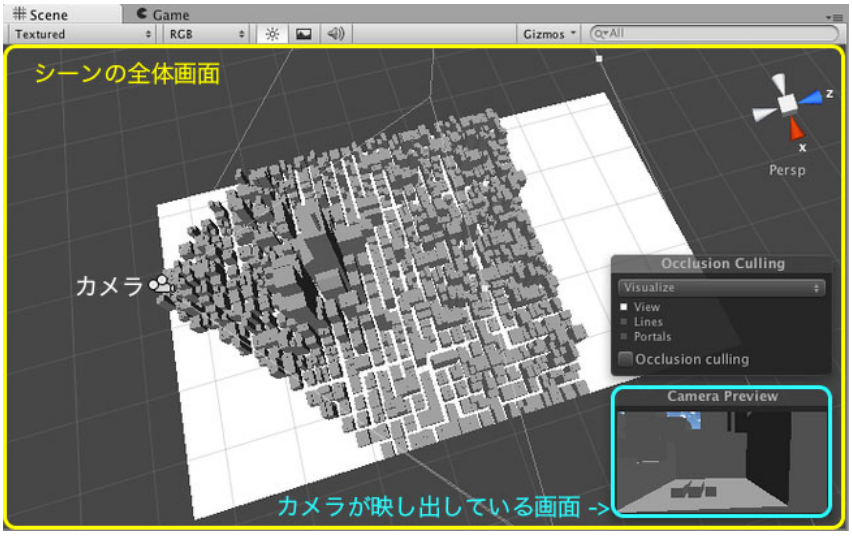

図 1.1　オクルージョンカリング Off 時のゲームシーンの様子

Camera Preview に映し出されているのはオブジェクトのごく一部ですが、実際にはたくさんのオブジェクトが存在しており、そのすべてが Scene に描画されています。オクルージョンカリングを適用すると図 1.2 のようになり、カメラで映し出されていないオブジェクトを描画しないようにすることができます。図 1.2 では、カメラに映っている範囲のオブジェクトは描画され、カメラに映っていない範囲のオブジェクトは描画されていないことがわかります。

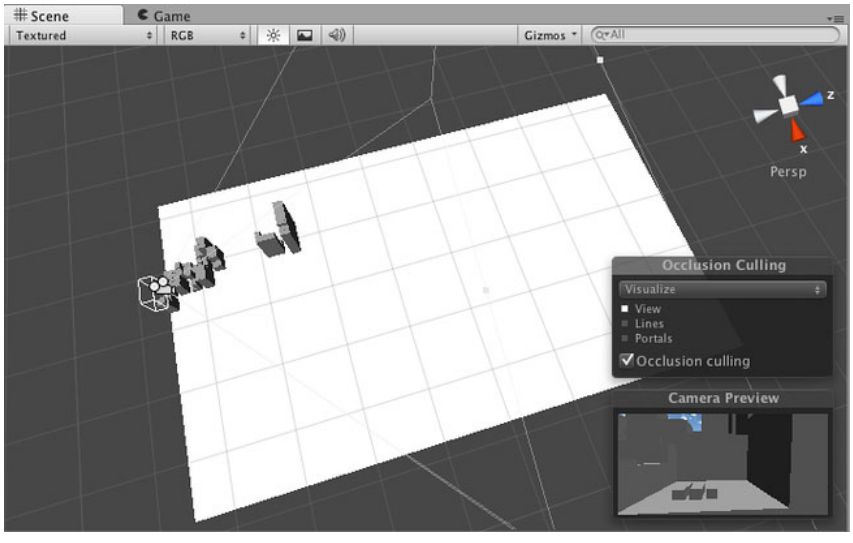

図 1.2　オクルージョンカリング On 時のゲームシーンの様子

この機能では、オブジェクトの描画数を抑えることによってコンピュータの処理を軽減させることができます。

LOD（Level Of Detail）

3D モデルのポリゴン数が多くなればなるほどコンピュータの処理が重くなっていきます。例えば、カメラの近くに建物の 3D モデルがあるとします。カメラが近ければ、建物の細かい構造を見ることができます（図 1.3）。

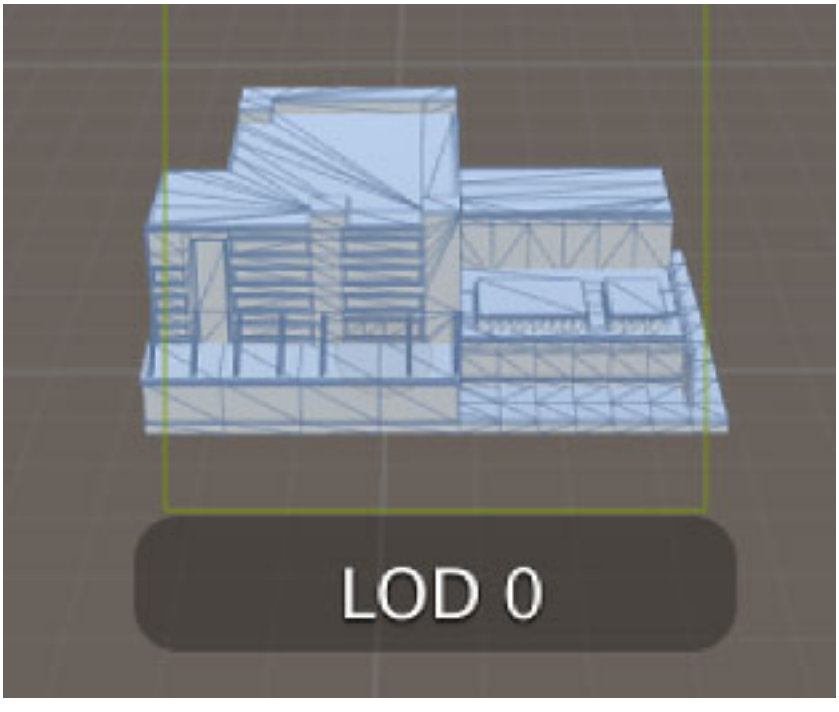

図 1.3　カメラに最も近いときの 3D モデル

しかし、カメラから遠くなればなるほど建物の細かい構造まで描画する必要はなくなりますが、カメラが遠くなっても裏では建物の 3D モデルの細かい構造まで描画しています。細かい構造を描画しても見えないのであれば、LOD を使用して建物の構造を大雑把にすることで描画処理を軽くできます（図 1.4）。

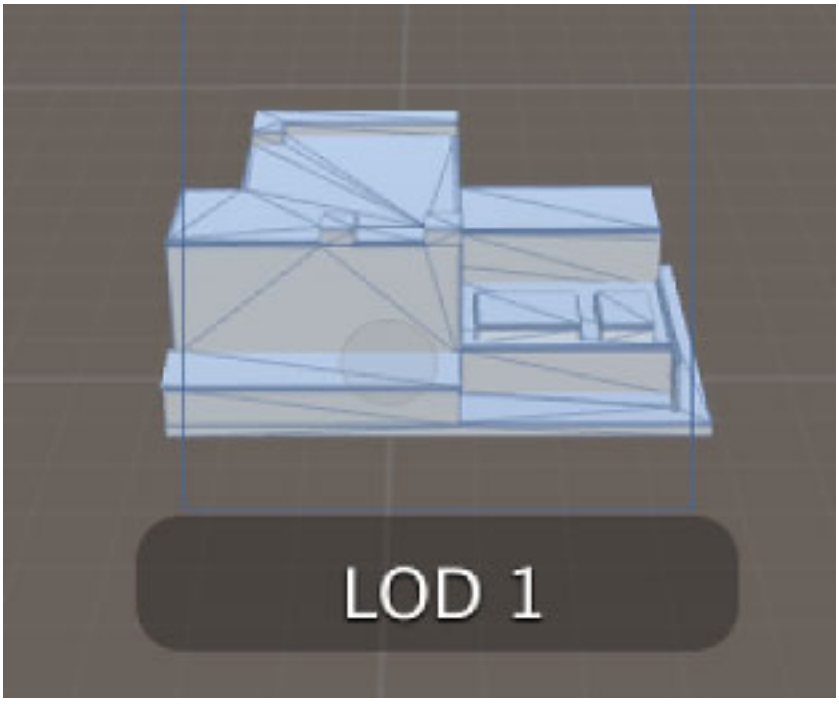

図 1.4　カメラから離れたときの 3D モデル

この機能を使用するには、1 つの 3D モデルに対して細かく作られた 3D モデルと大雑把に作られた 3D モデルの 2 つが必要になりますが、カメラの距離によって描画する 3D モデルを切り替えられるようになるので、コンピュータの処理を軽減できます。

レンダーテクスチャ

カメラに映し出されている映像をテクスチャとして使用することができる機能です（図 1.5）。

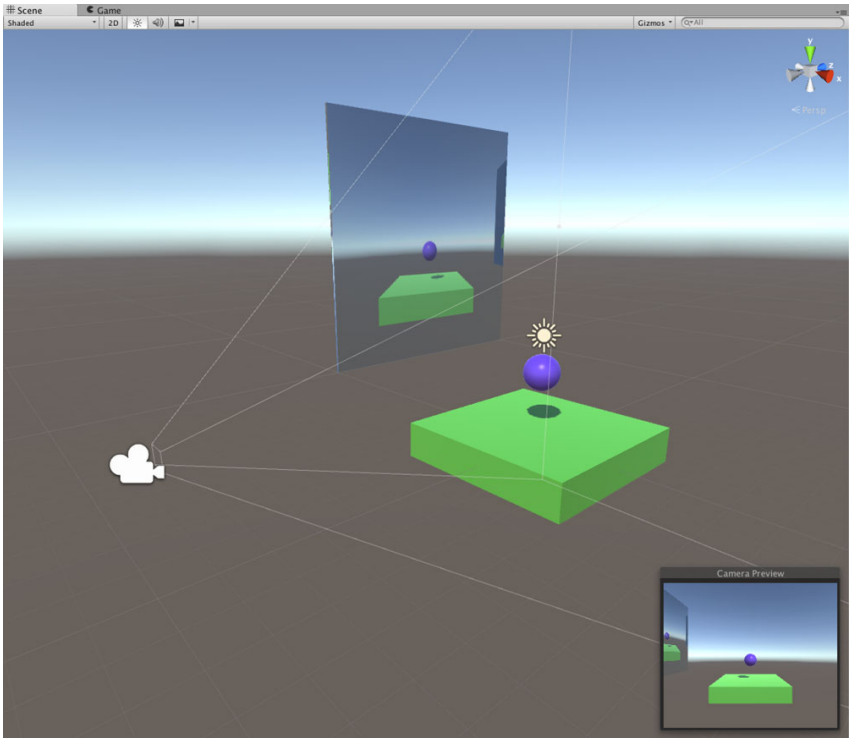

図 1.5　レンダーテクスチャを画面中央上のオブジェクトに適用

図 1.5 では、カメラで映し出されている映像が、画面中央上にあるオブジェクトに映しだされています。

ネイティブコードプラグインのサポート

Unity でゲーム開発に使用できる言語は C#と JavaScript です。C や C++、Java などの言語では Unity のプログラムを記述できませんが、これらの言語で記述されたプログラムを Unity から呼び出すことは可能です。

Unity 4 Free ではこの機能は制限されていましたが、Unity 5 Personal からは無料で使用できます。これにより、サウンドのネイティブプラグイン「CRI・ミドルウェア ADX2 LE」が Unity 5 Personal でも使用できるようになりました。

ADX2 LE の機能の一部として、イントロ付き BGM のループ処理が簡単にできることが挙げられます。イントロ付き BGM とは、イントロ→メイン→メイン→……と最初だけイントロ部を流して、その後はメインをループで流すような BGM です。Unity 標準のループ機能でイントロ付き BGM を流すと、イントロ→メイン→イントロ→メイン……とループします。Unity でイントロ付き BGM を実装するには一工夫必要ですが、ADX2 LE を組み込むことで簡単にイントロ付き BGM を利用することができます。

Unity 5 無償版で「ADX2 LE」が使用できるようになりました！―CRI・ミドルウェア ADX2 LE ブログ―

http://blog.cri-mw.co.jp/adx2le/?p=368

他にも様々な機能が解禁されましたが、すべてを紹介できませんので、各自で確認してみてください。

Unity 5 Personal Edition − Unity 公式−

http://unity3d.com/jp/unity/personal-edition

1.3　Unity 5のインストールとアカウントの作成

それでは、実際に Unity 5 Personal を使用するために、インストールしてみましょう。なお、筆者は Mac を利用しているので、Windows ユーザーの方々とは若干見た目が異なります。あらかじめご了承ください（インストールの方法は変わりません）。また、Unity 5 のインストール時にはインターネット環境が必須となりますので、通信環境の良いところで作業を行なってください。

まずは、下記の URL から Unity 5 をダウンロードしてください。