プロジェクト演習
インタラクティブ・ゲーム制作　III/V

＜ゲームデザイン＞
2022 前期

担当　安原広和
yasuharahk@edu.teu.ac.jp

第2回目

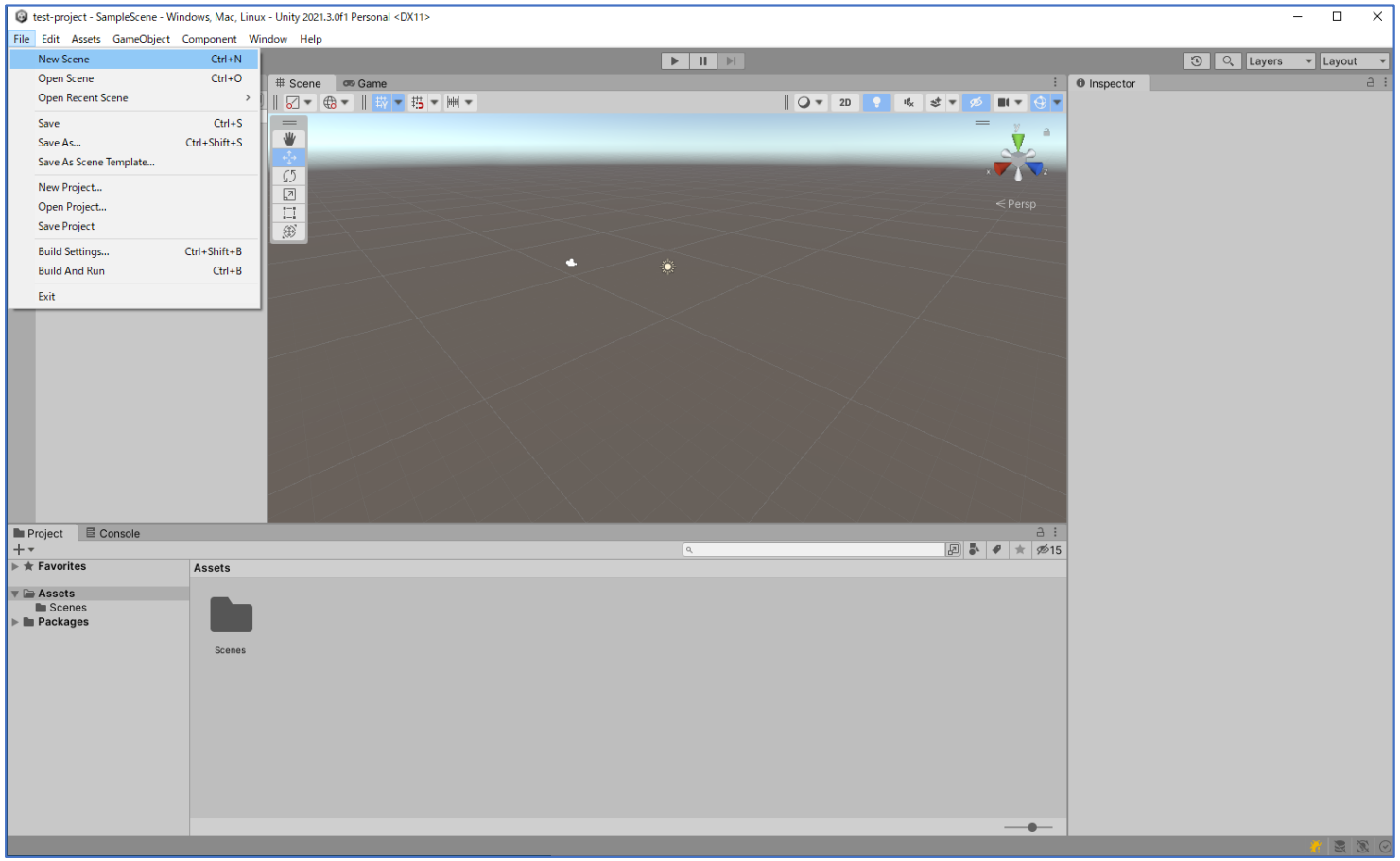
「Unity」の操作をしよう

第2回の授業は「実習」の時間！

Unityでボールを転がしてみよう！

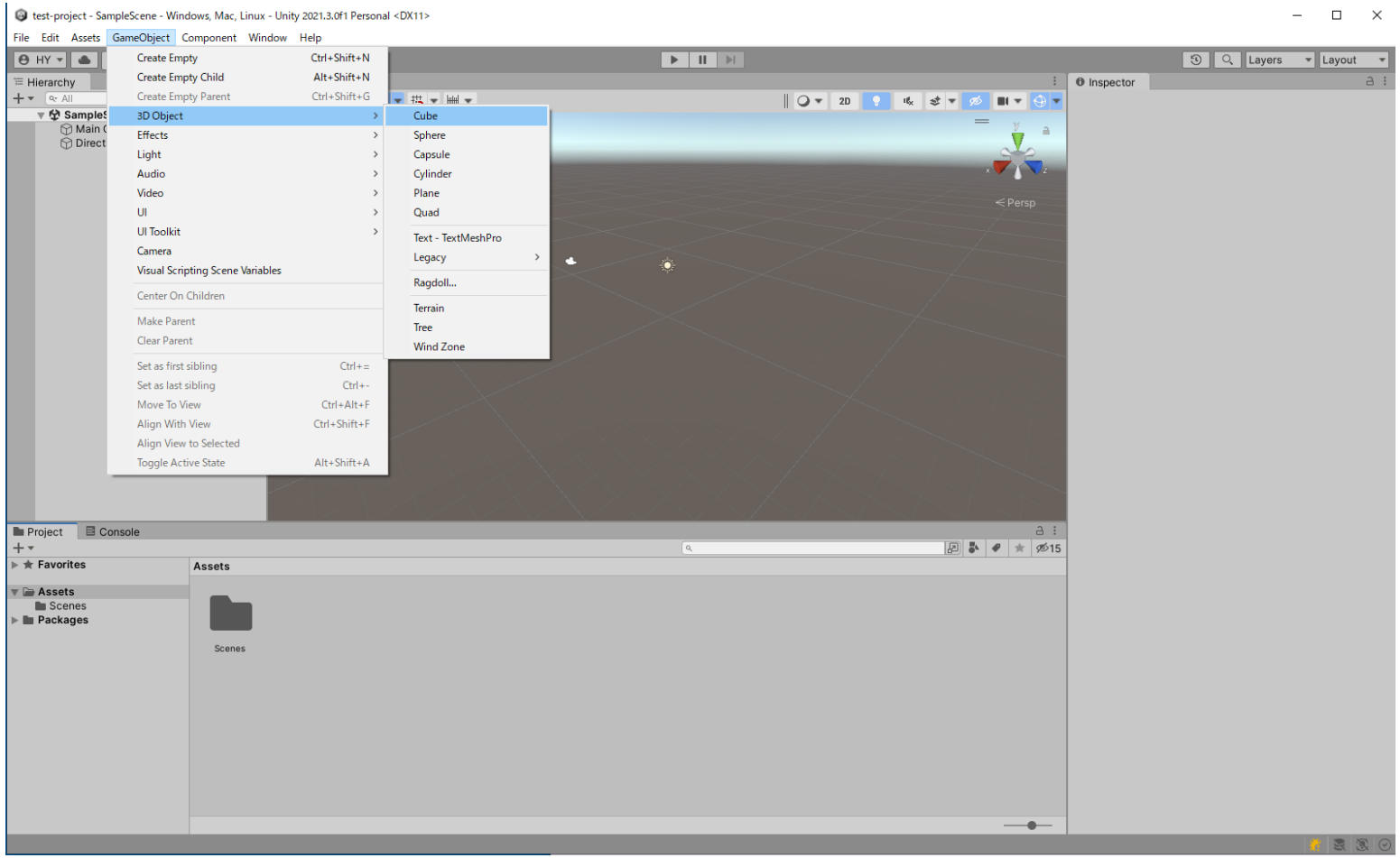
まずは「Unityの基本操作」です

Unityをひらきます



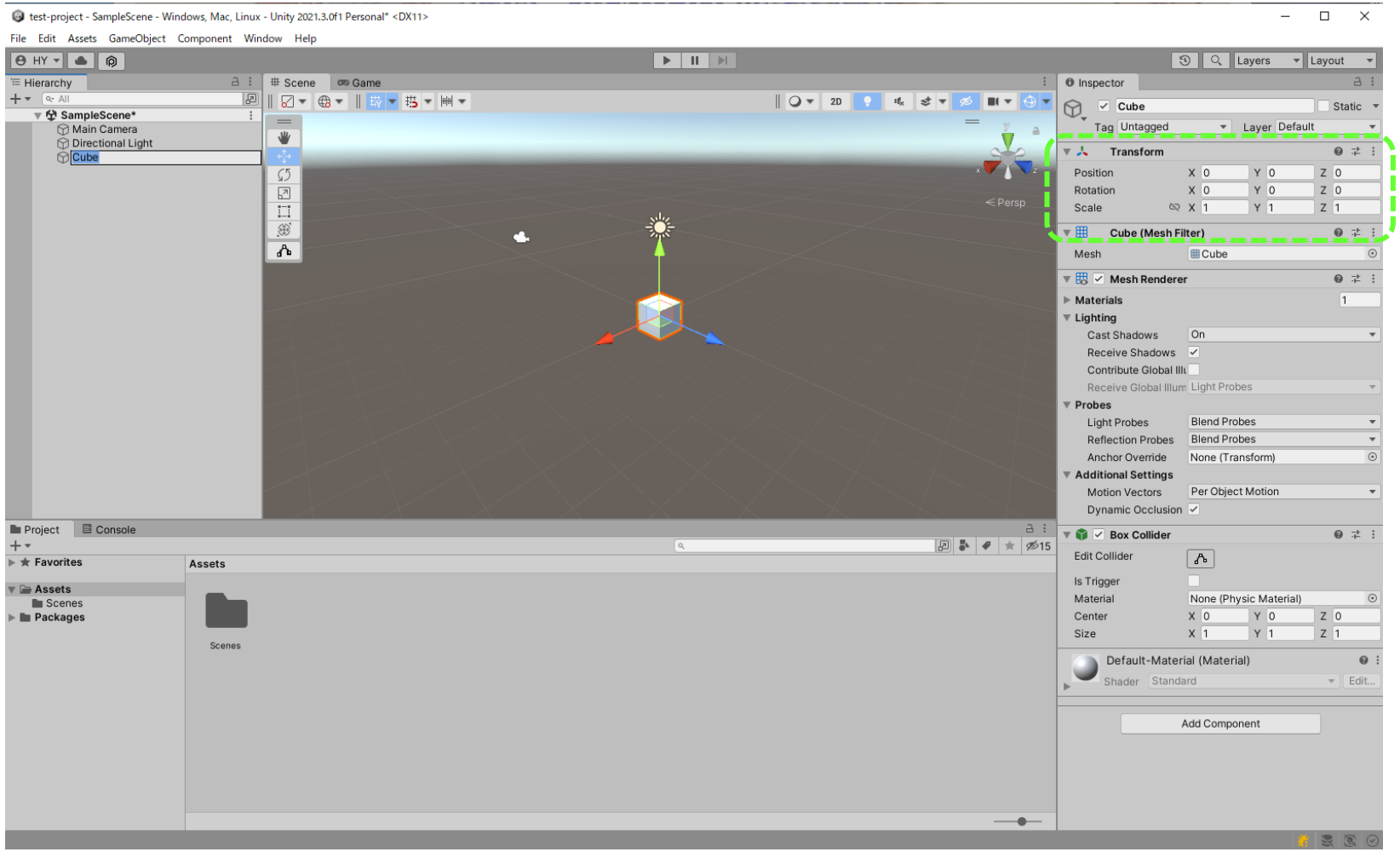
1. File ＞ New Scene でSceneを作ります
2. 「Save」で名前をつけて、このSceneをセーブしておきましょう

「GameObject」を作りましょう



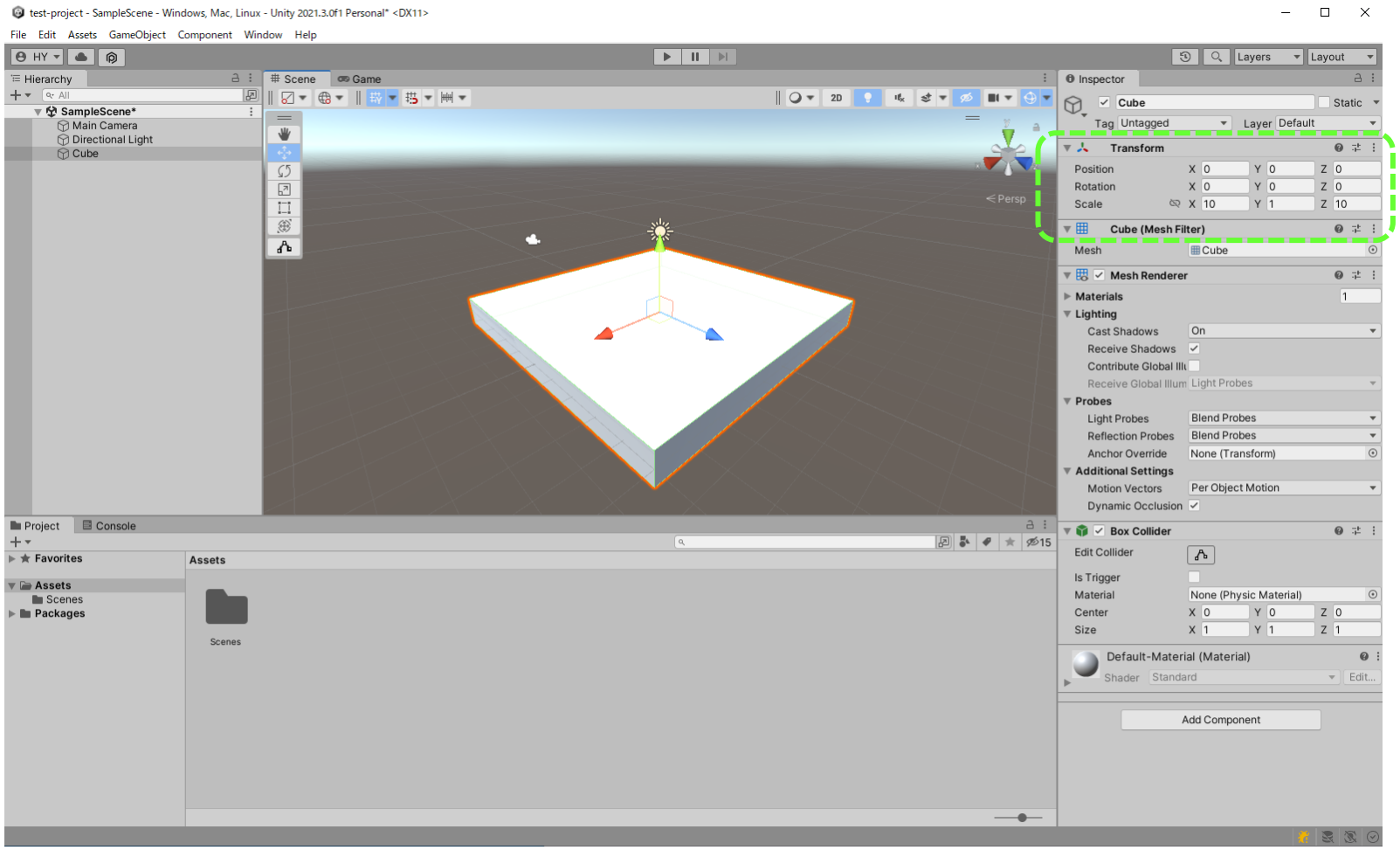
1. GameObject ＞3D Object ＞ Cube で四角の箱を作ります

「Cube」の場所とサイズを変えます



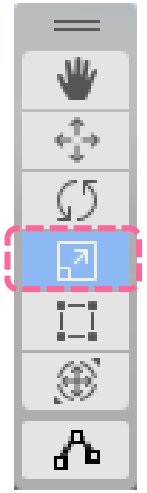
1. Cubeの「Inspector」欄にある「Transform」の「Position」の値と「Scale」の値の枠内に、直接数字を打ち込んでCubeの大きさを変えてみましょう

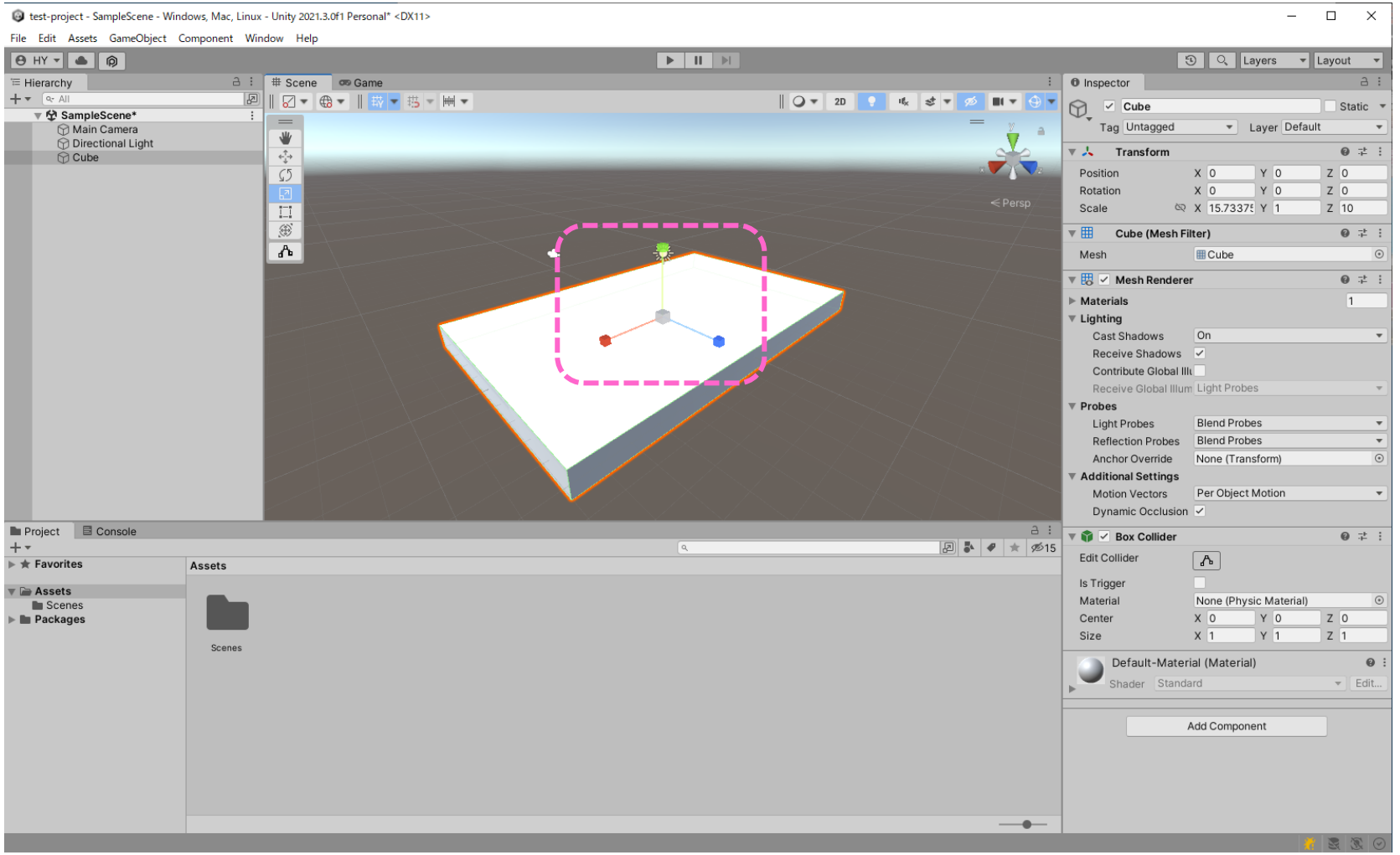
「Cube」の場所とサイズを変えます



1. X軸側、Z軸側に値を大きくすると、平らな床になります

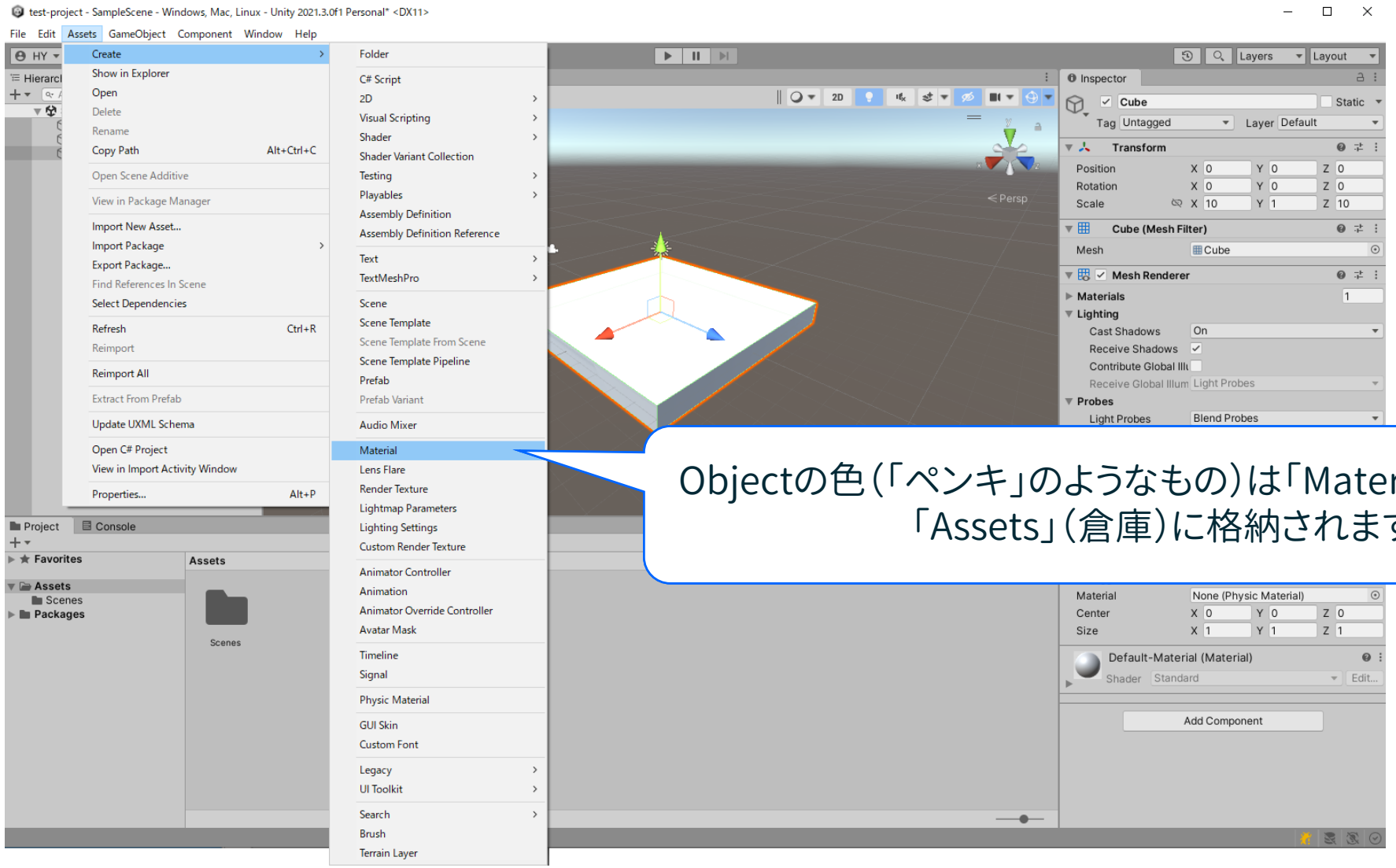
「Toolメニュー」から変形させる

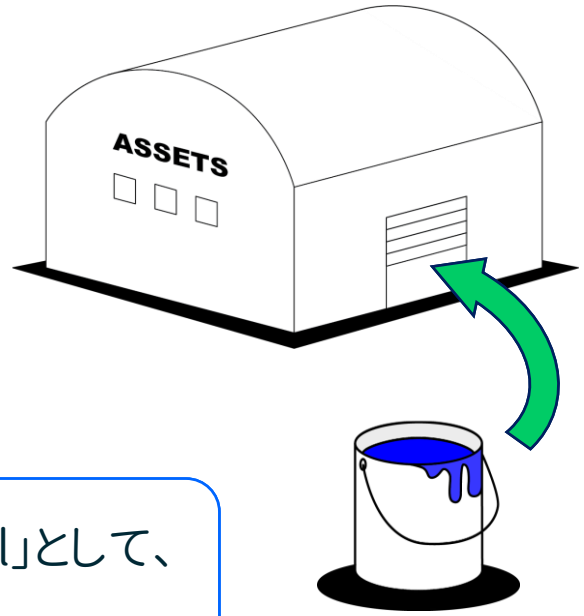




Toolメニューから「拡大縮小」を選ぶと、拡縮用のAxisに変わります
Axisの軸をマウスでドラッグすることで、変形させることができます

Cubeに色をつけます

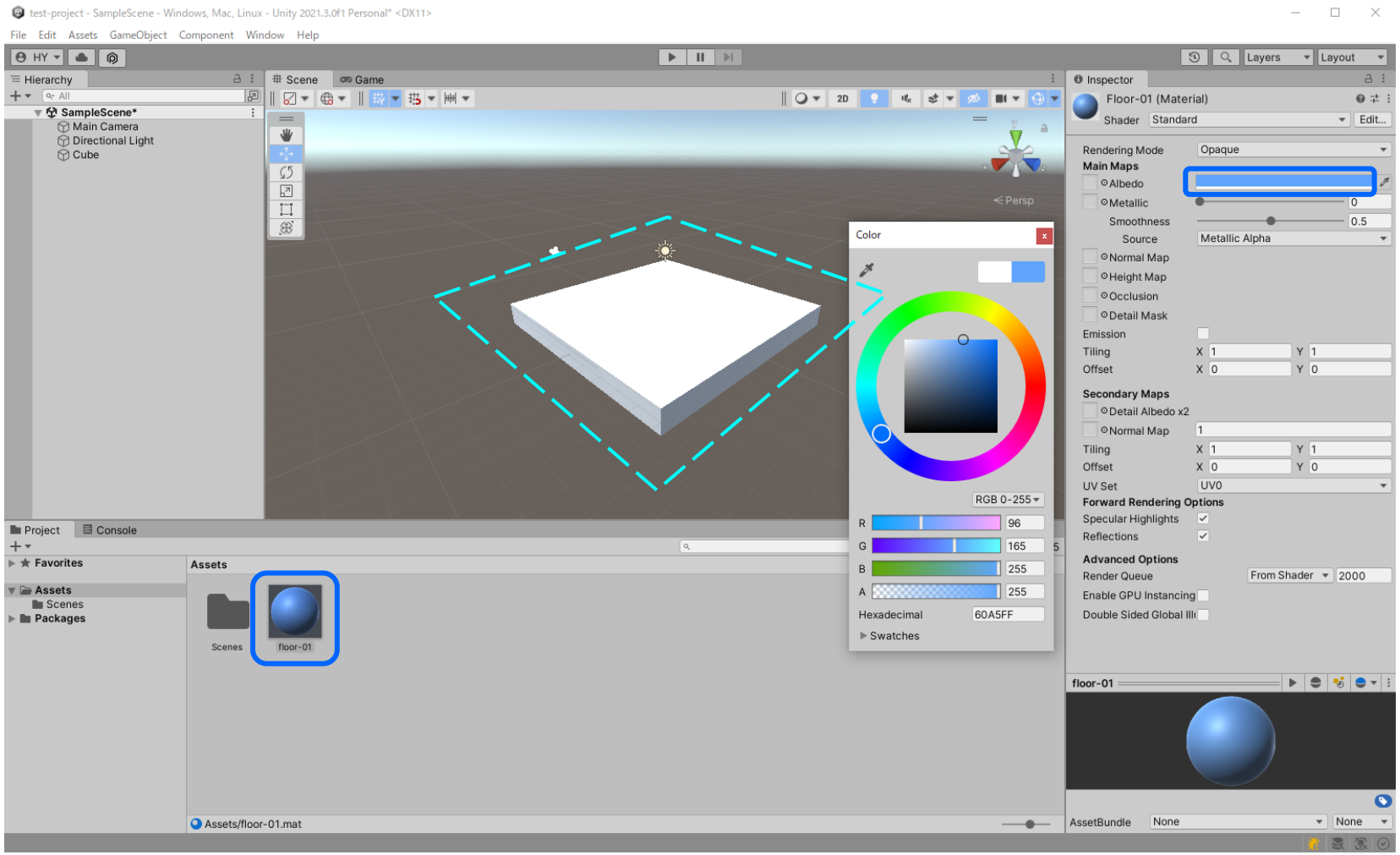




Objectの色（「ペンキ」のようなもの）は「Material」として、
「Assets」（倉庫）に格納されます

Assets ＞ Create ＞ Material とタブを開いていきます

Cubeに色をつけます



ここをクリック

↓

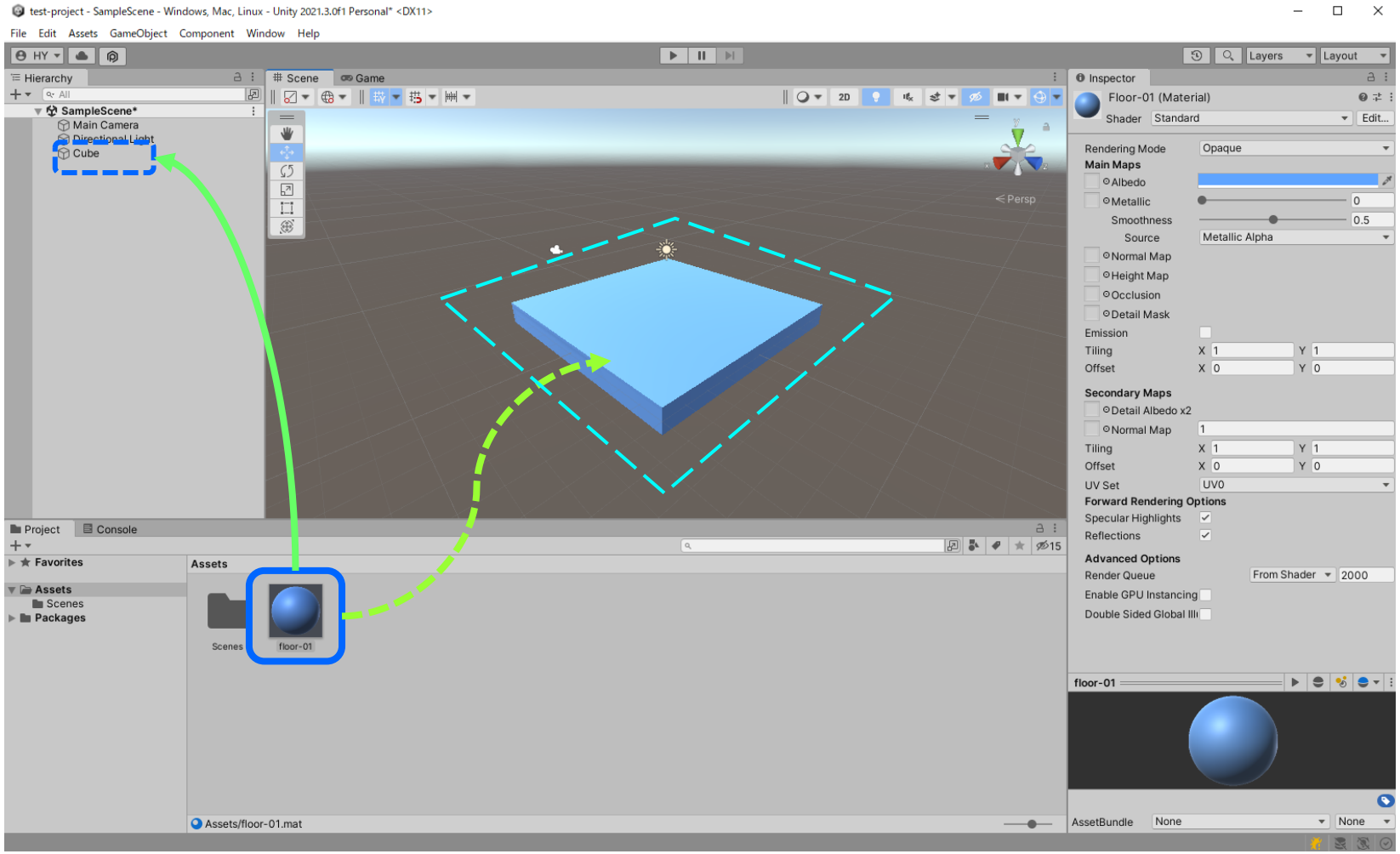
カラーパレットが開きます

↓

好きな色を選びます

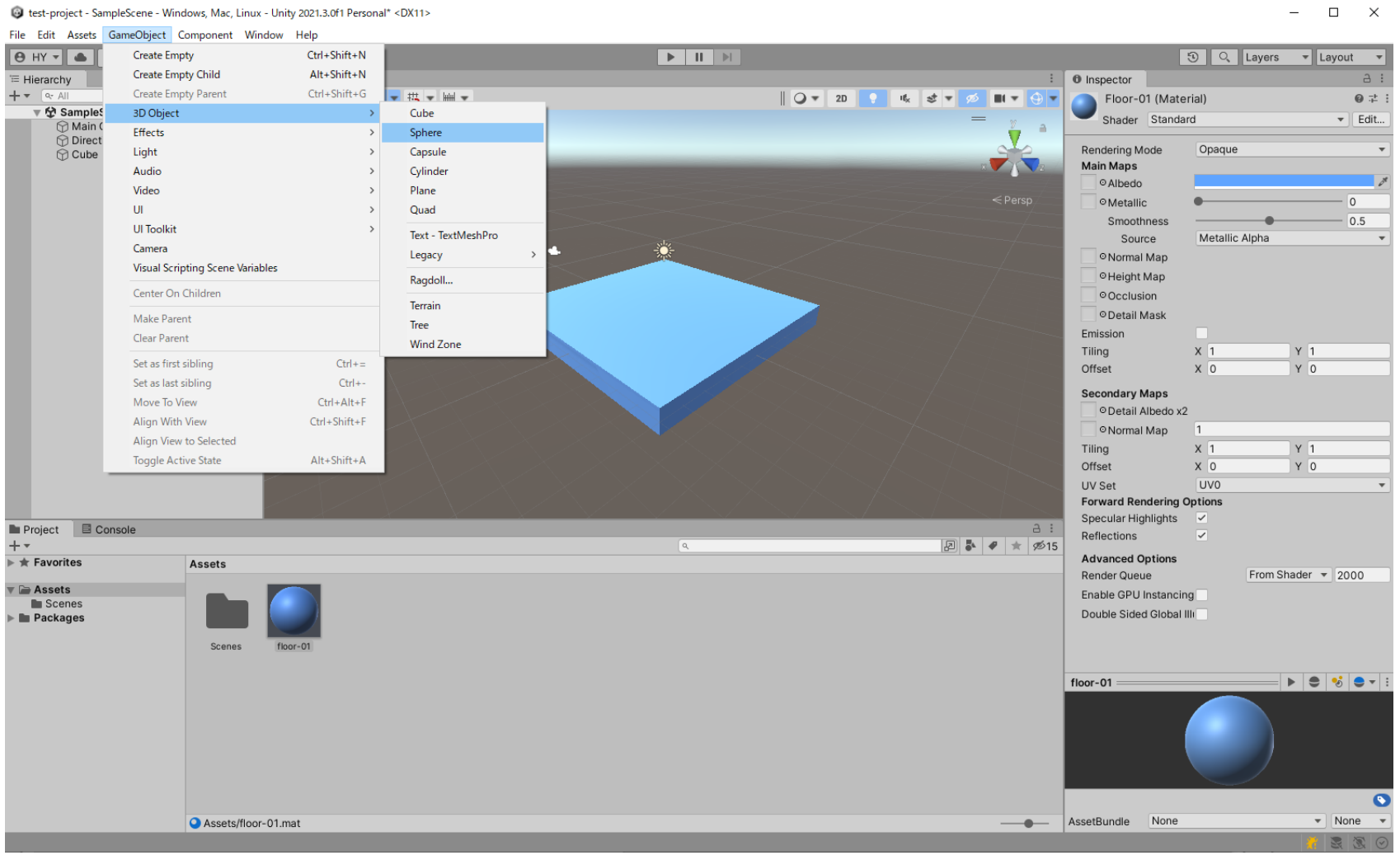
「Material」が「Asset」欄に加わり、「Material」の設定が「Inspector」欄に表示されます

Cubeに色をつけます



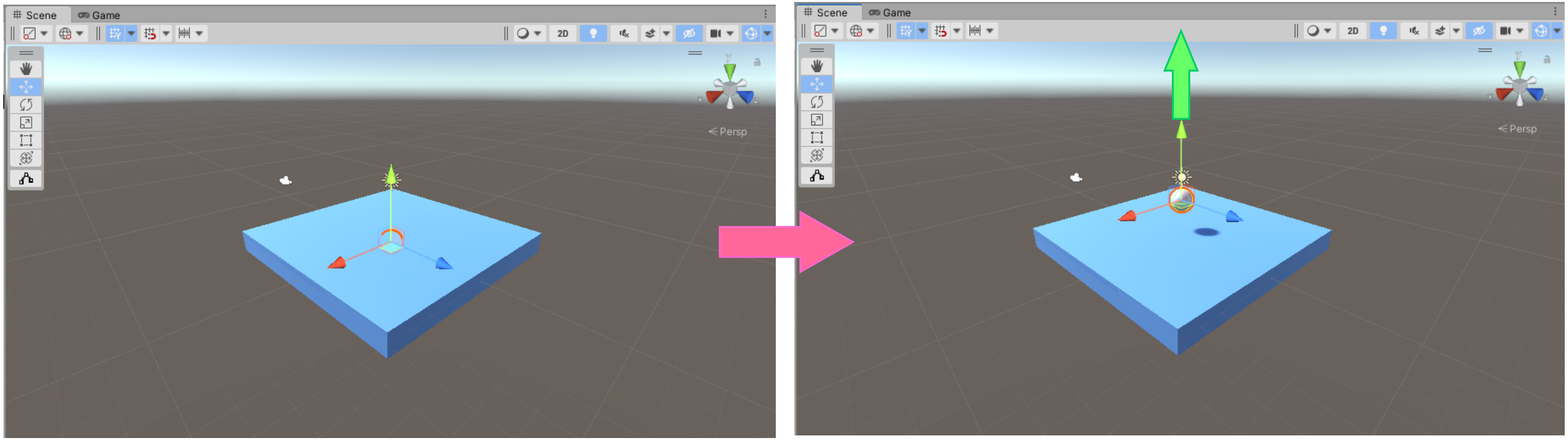
「Asset」欄に追加されたボール状の「Materialのアイコン」をドラッグして
「Hierarchy」欄のCube、もしくは直接、「Scene」内のCube に入れます

次に「Sphere」を作ります



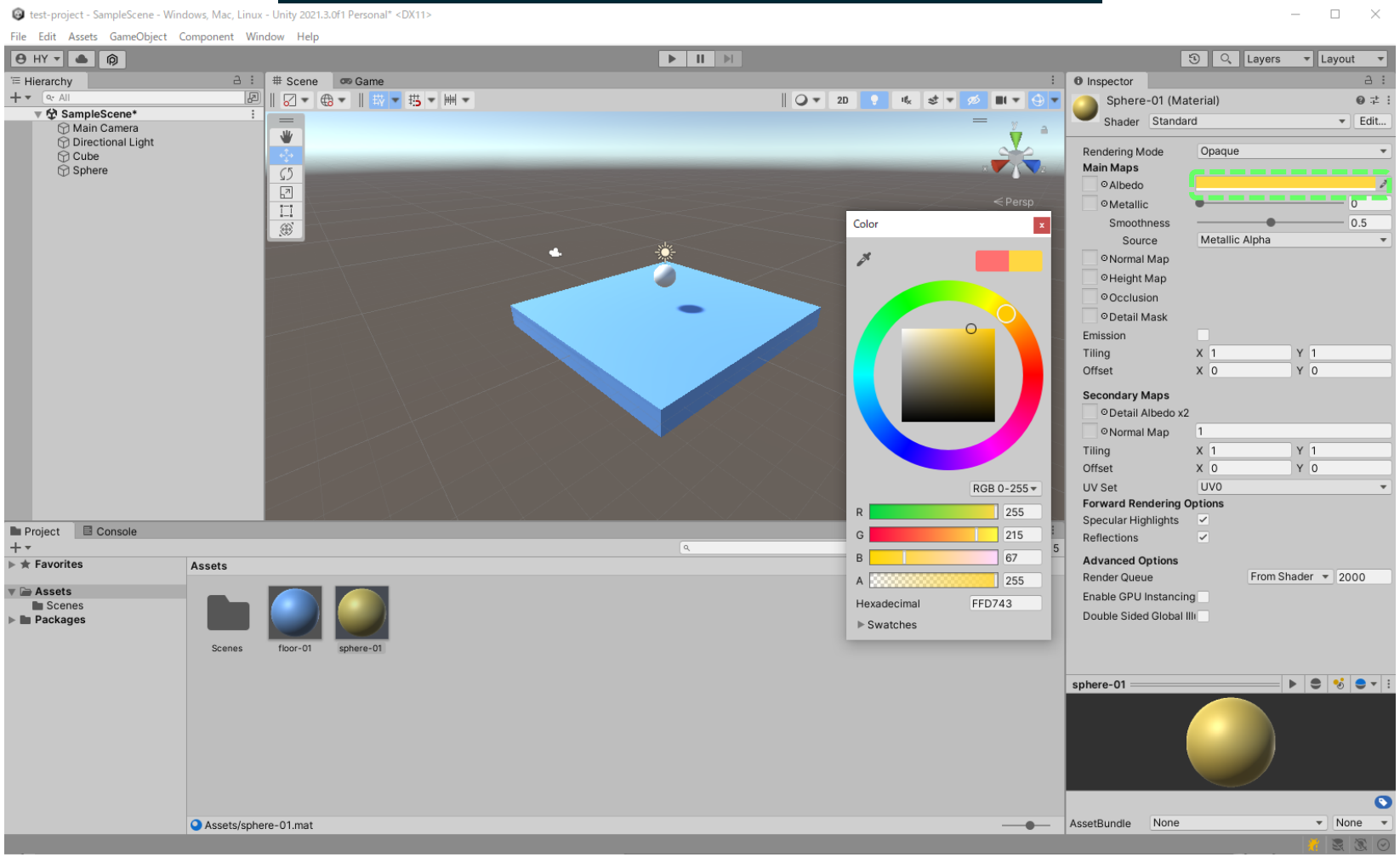
先ほどのCubeと同じように　GameObject > 3D Object > Sphere　と
タブをひらき、球体を作ります

Sphereを作ります



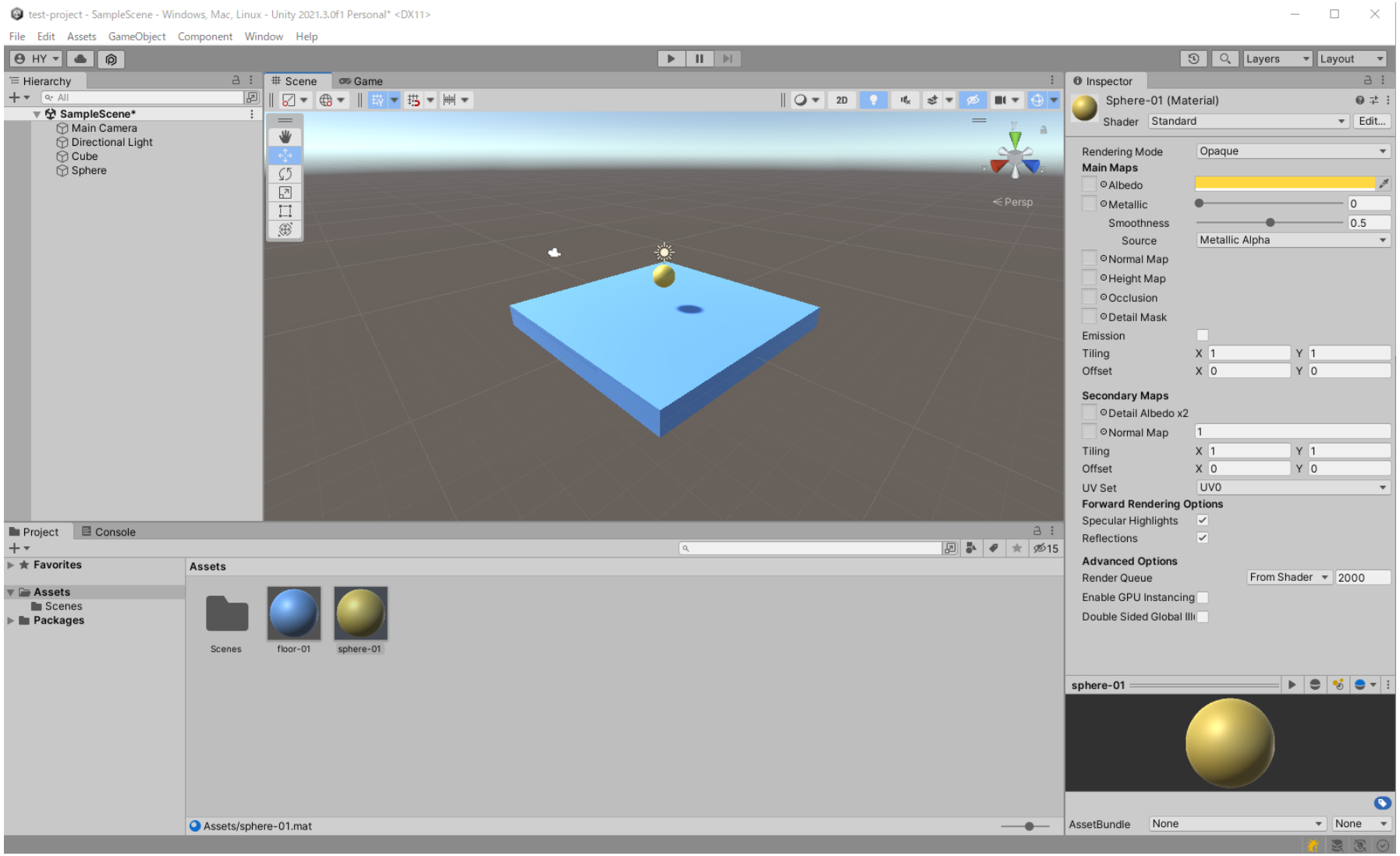
作られた「Sphere」はPositionが(0,0,0)でCubeに埋まっているので、
矢印をy軸方向にドラッグしてSphereを引き上げます

Sphereに色をつけます



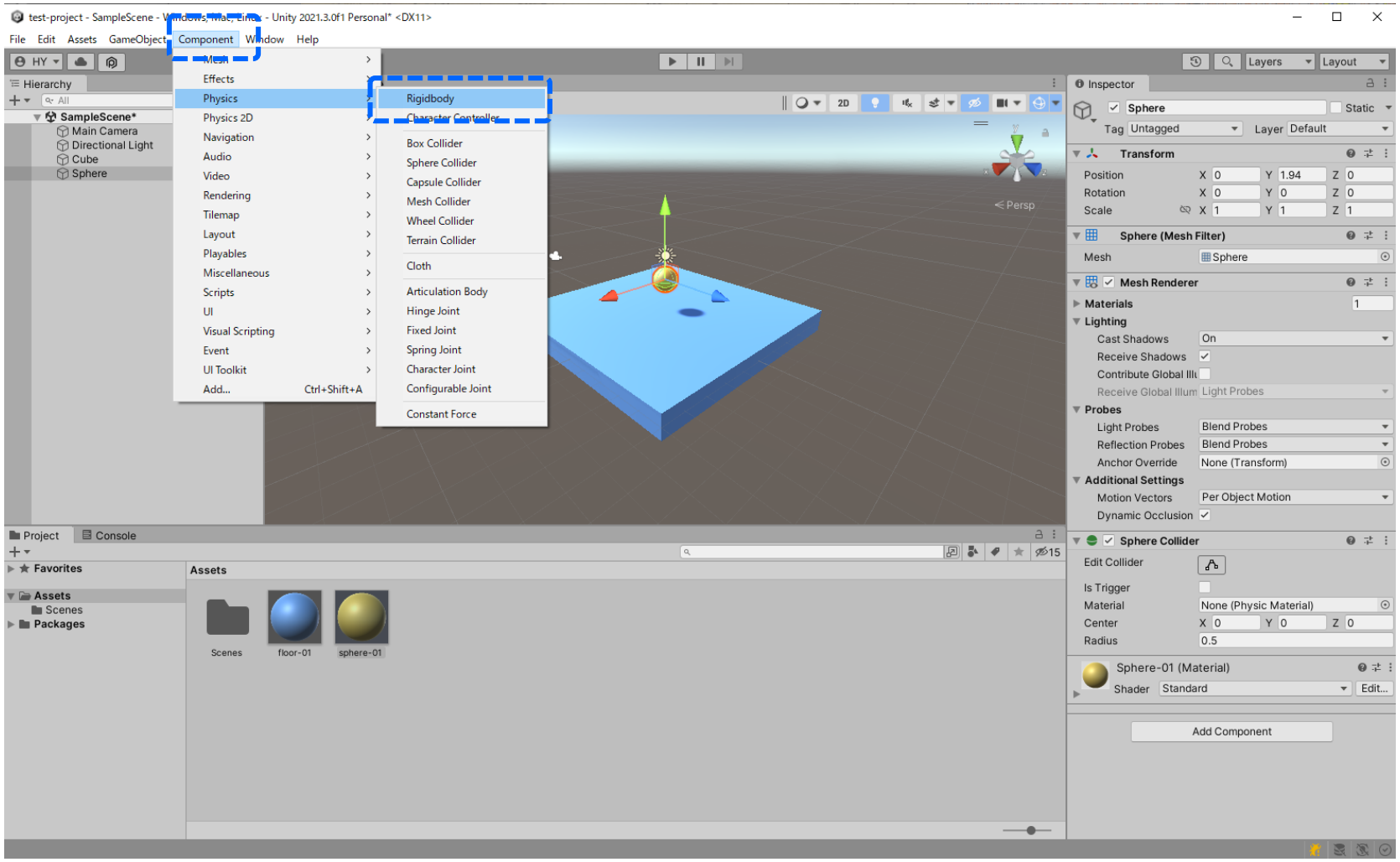
先ほどのCubeと同じように　Assets ＞ Create ＞ Material　と開いて「色」をつけます

フロアとボールができました



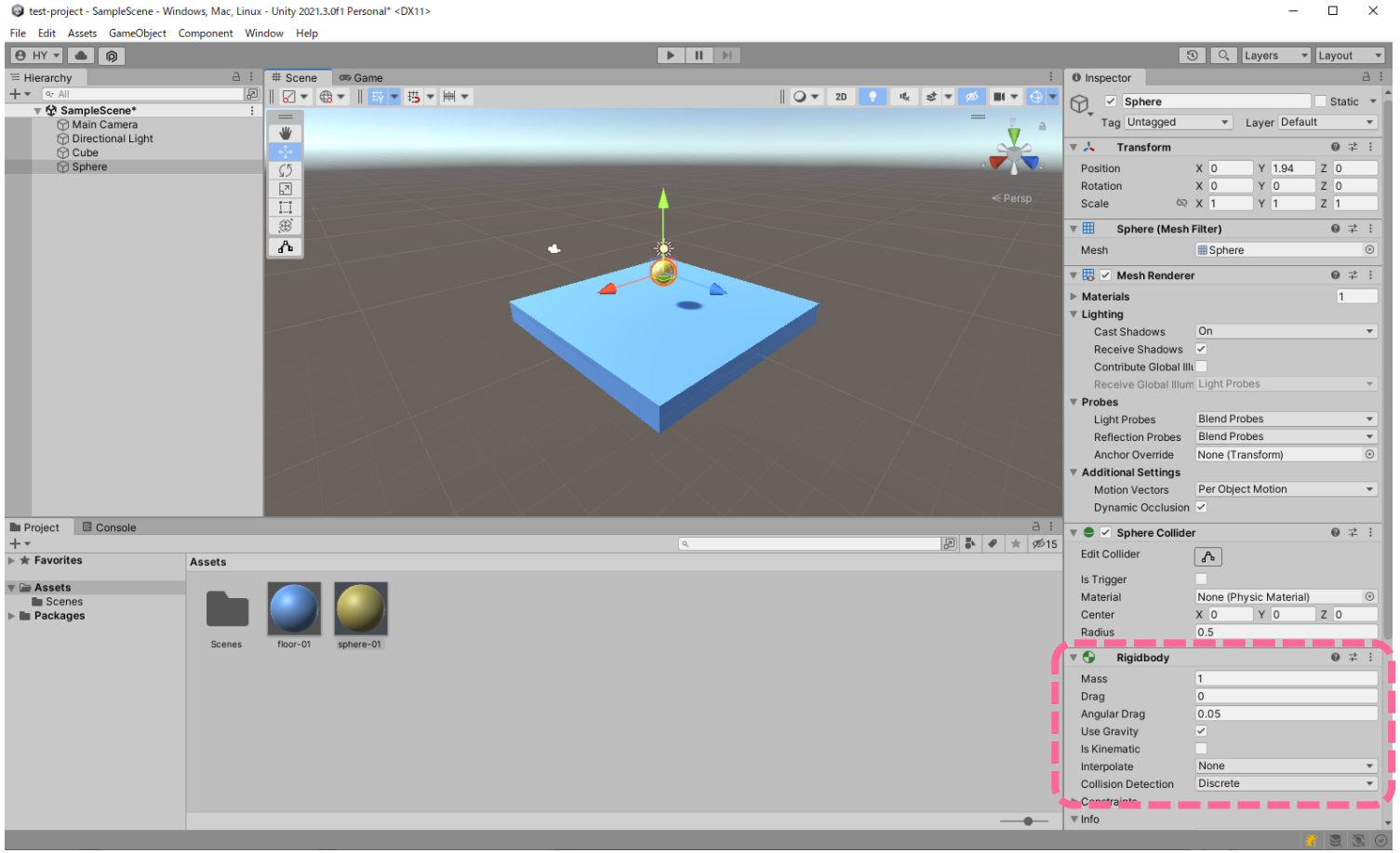
これに物理法則を加えます！

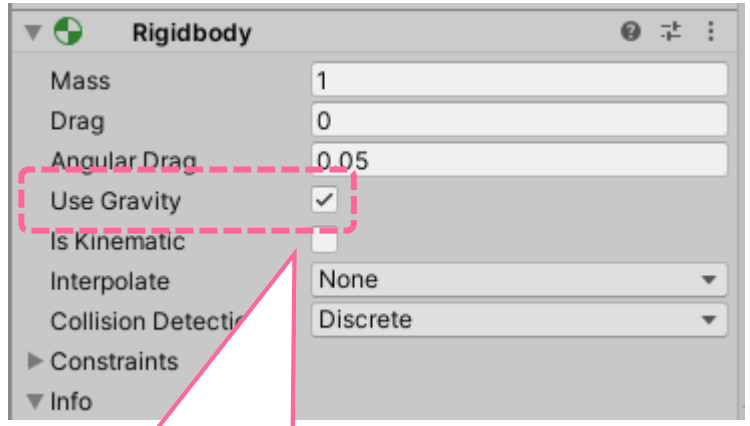
ボールに物理法則を起こす「Rigidbody」を追加します



ボールのObjectを選択して、 Component ＞ Physics ＞ Rigidbody としま す

Sphereに足されたRigidbody欄の「Use Gravity」をチェックします



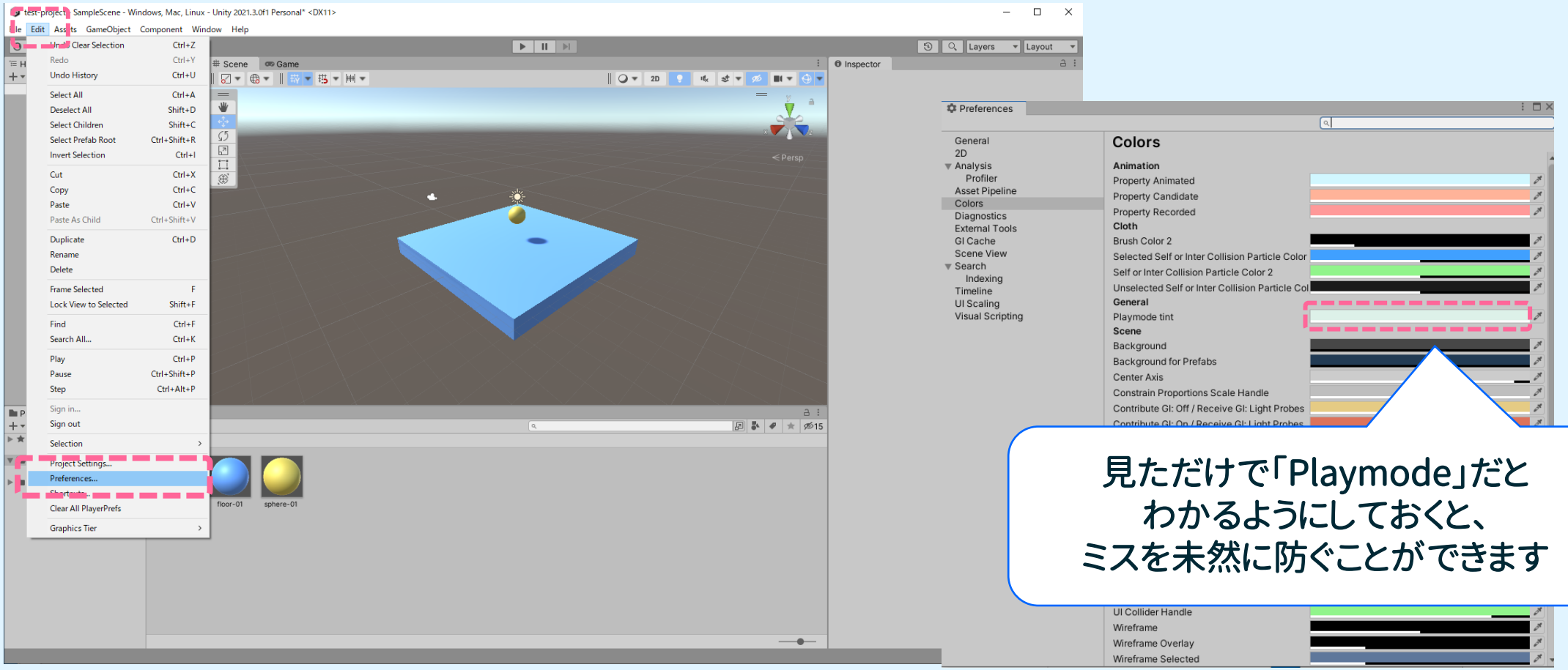


「重力」を働かせます

ボールのObjectに足された「Rigidbody」欄にある「Use Gravity」にチェックをつけます
これでボールに「重力」が働くようになります

参考

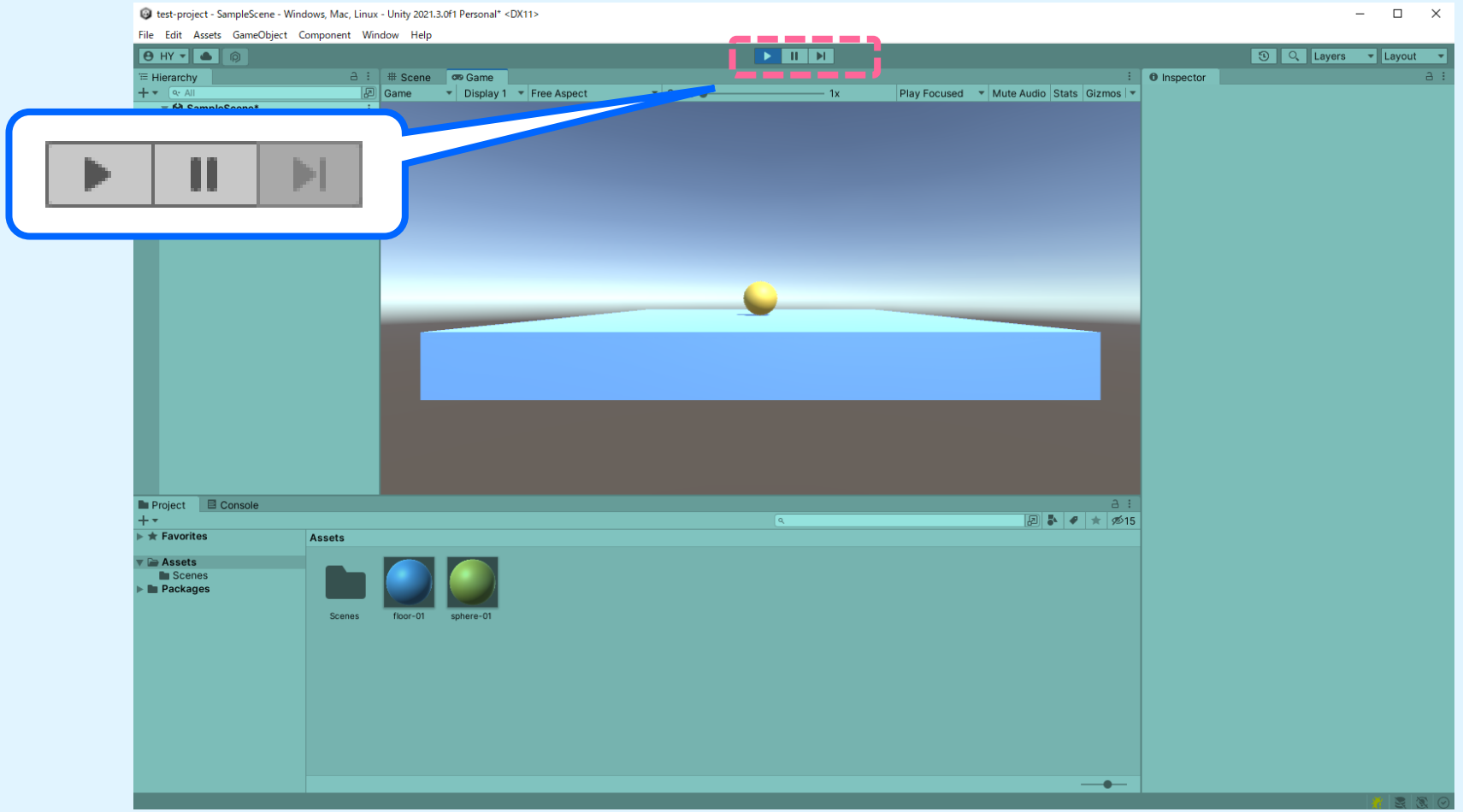
プレイモード時のUnityの色を自由に変えることができます



見ただけで「Playmode」だと
わかるようにしておくと、
ミスを未然に防ぐことができます

Edit ＞ Preferenceを選ぶと「Preference」メニューが開きます
「Colors」内の「General」＞「Playmode tint」の色を変えることができます

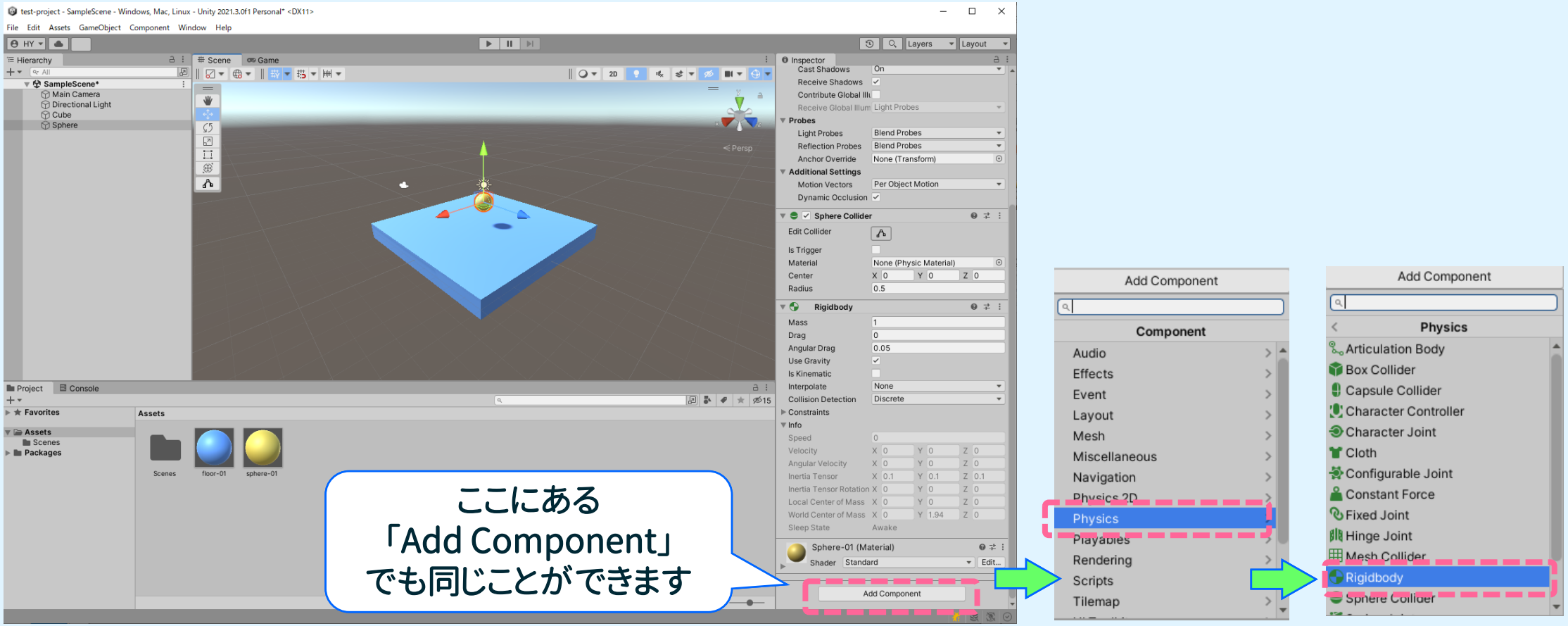
プレイモードのボタンを押して確認します



Scene画面の上にある「Play」ボタンを押した時に
エディター全体の色が変わることを確認します

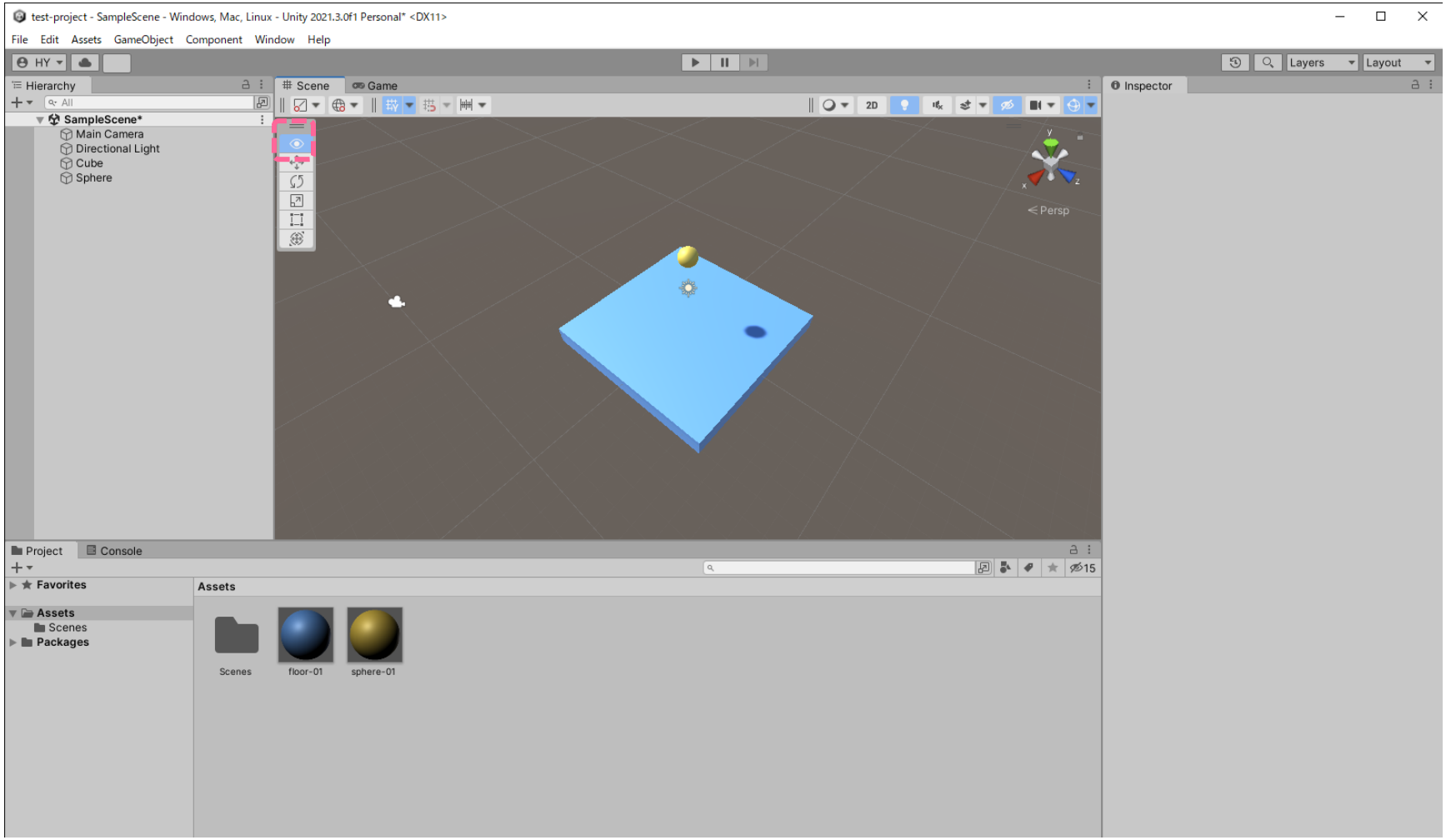
追加情報

「Rigidbody」を追加する別の方法



Add Component ＞ Physics ＞ Rigidbody
メニューがひらき同じ手順でRigidbodyをつけることができます

Sceneのカメラを移動させる方法

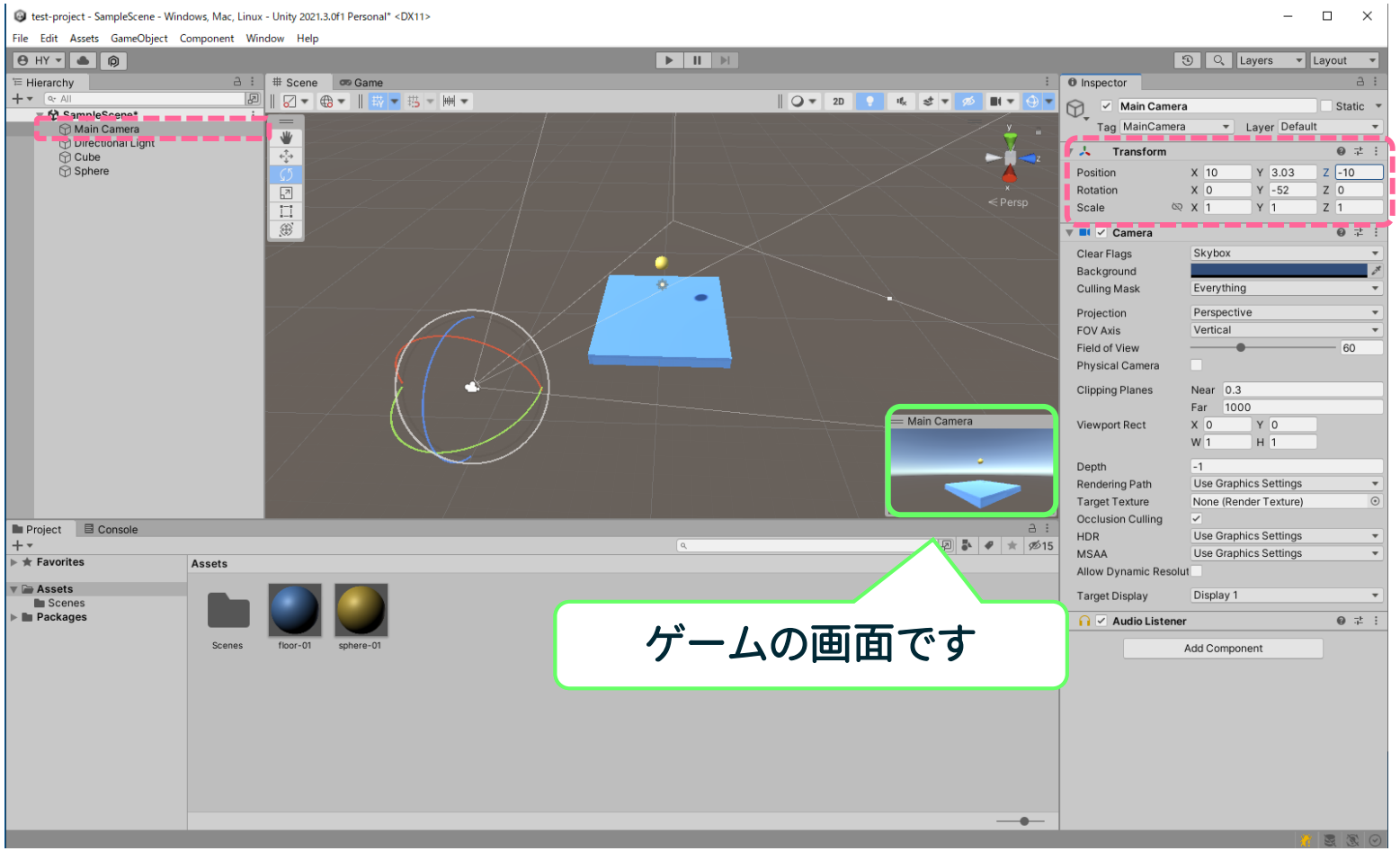


Sceneのカメラ位置は、「Alt」キーを押しながら、マウスの移動で行います
「Alt」キーを押すと、コマンドメニューの「手」表示が「👁」になります

カメラの位置を調整します

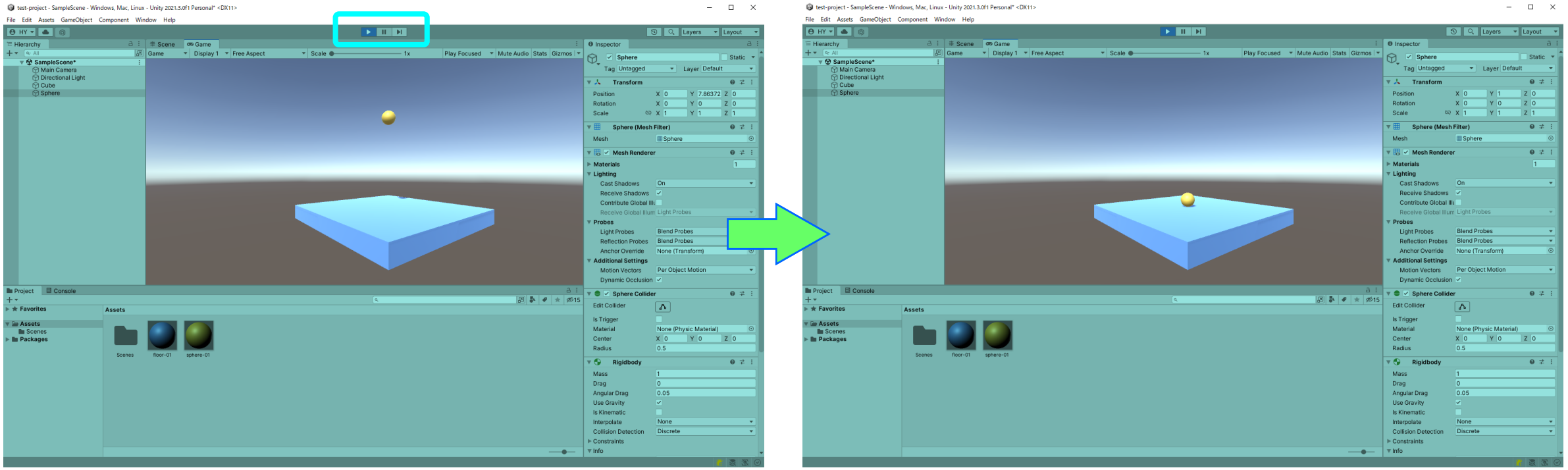
ゲームのカメラビューは、「Hierarchy」欄にある「Main Camera」の位置を変えることで、変化させます

カメラの位置を調整します



ゲームの「Main Camera」を角度を変えるなどしながら良い位置に、移動させます

ボールの落下を確認します

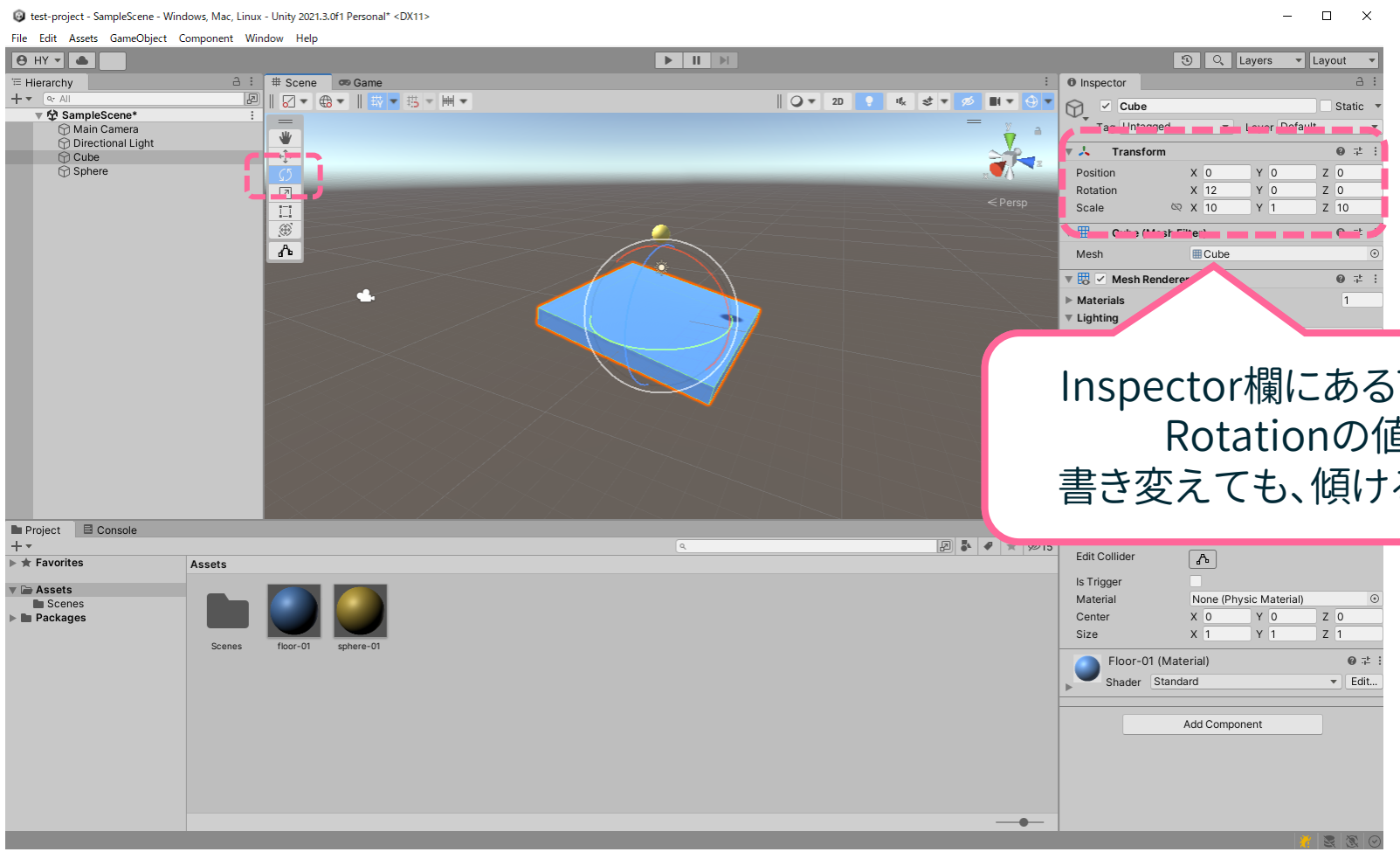


「Play」ボタン▶を押して、ボールがフロアに落下するのを確認します

ボールを転がします

ボールはフロアが
傾いていれば転がります

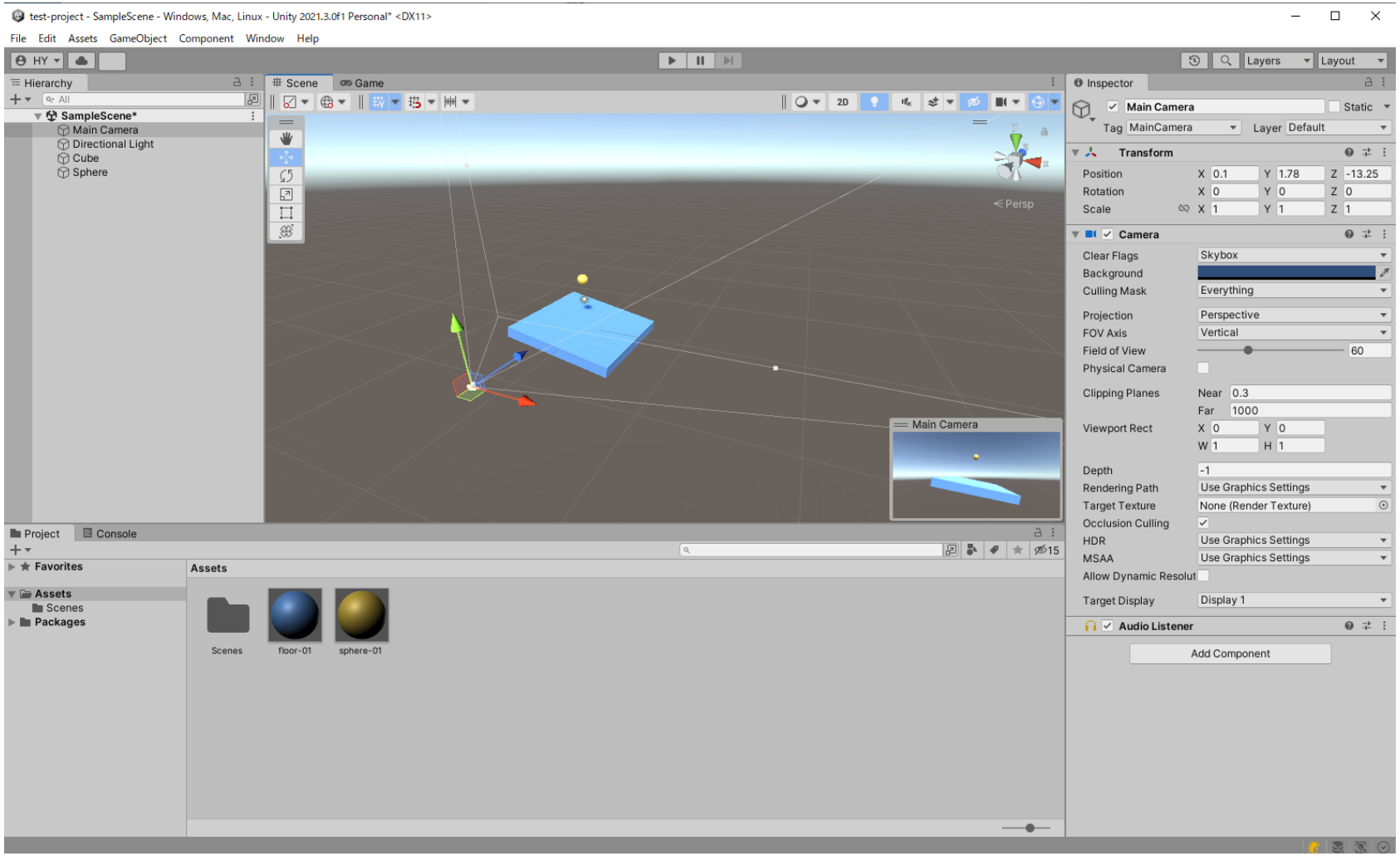
フロアを傾けて「ボール」を転がします



Inspector欄にあるTransform内の
Rotationの値（角度）を
書き変えても、傾けることができます

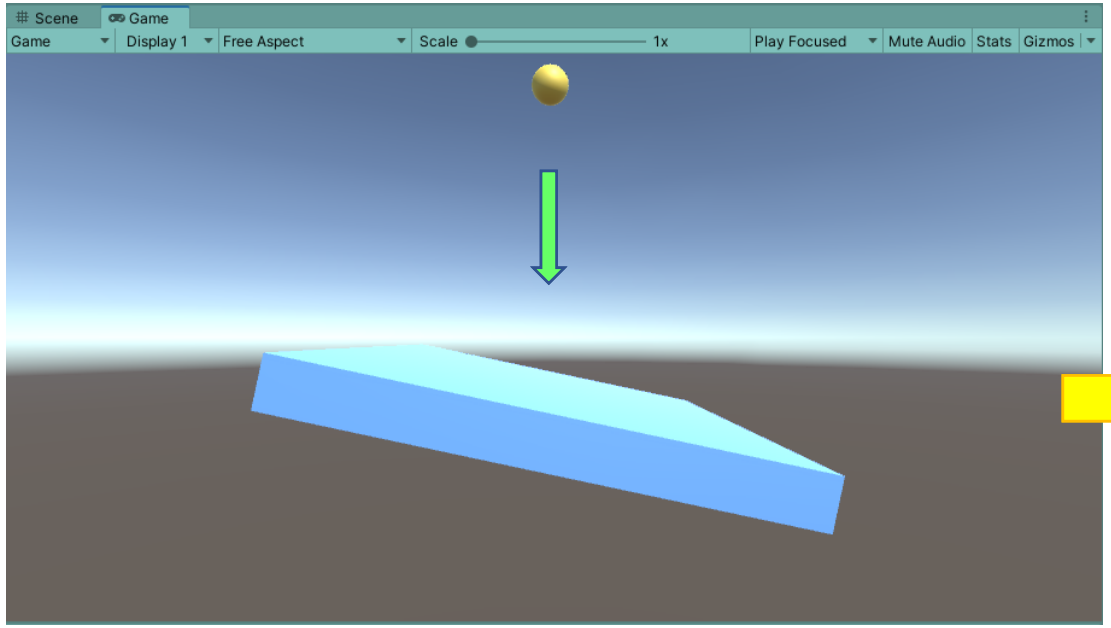
「フロア」(Cube)を選び、回転コマンドを使って傾けます
表示された円状の曲線を、マウスの左ボタンでドラッグして傾けることができます

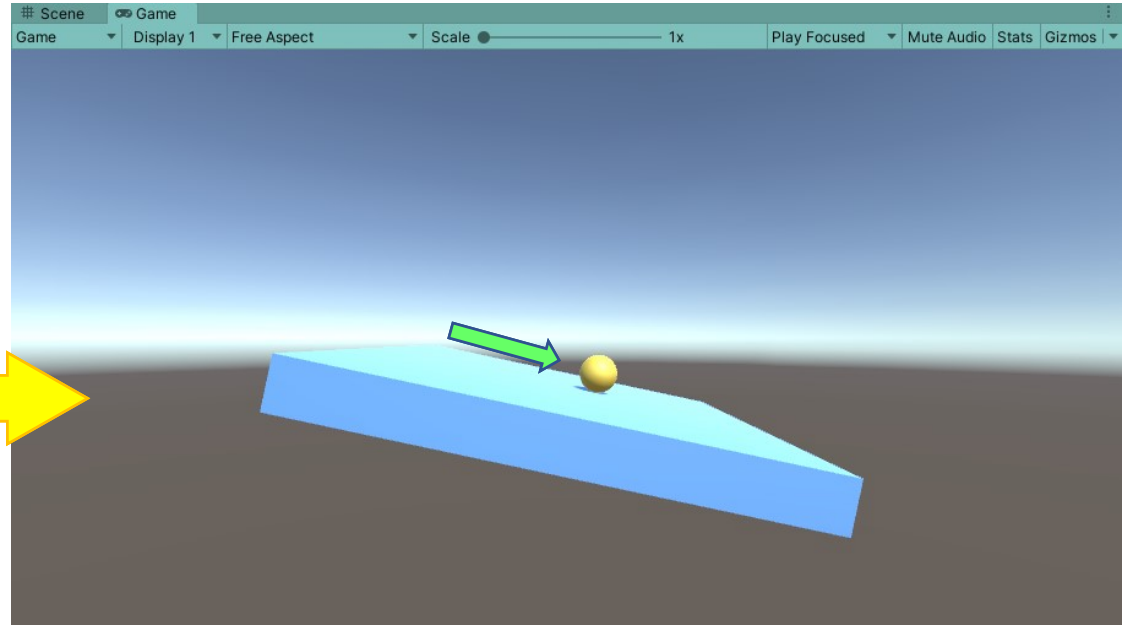
フロアを傾けて「ボール」を転がします



カメラ位置なども、ボールが良く見える場所に調整します

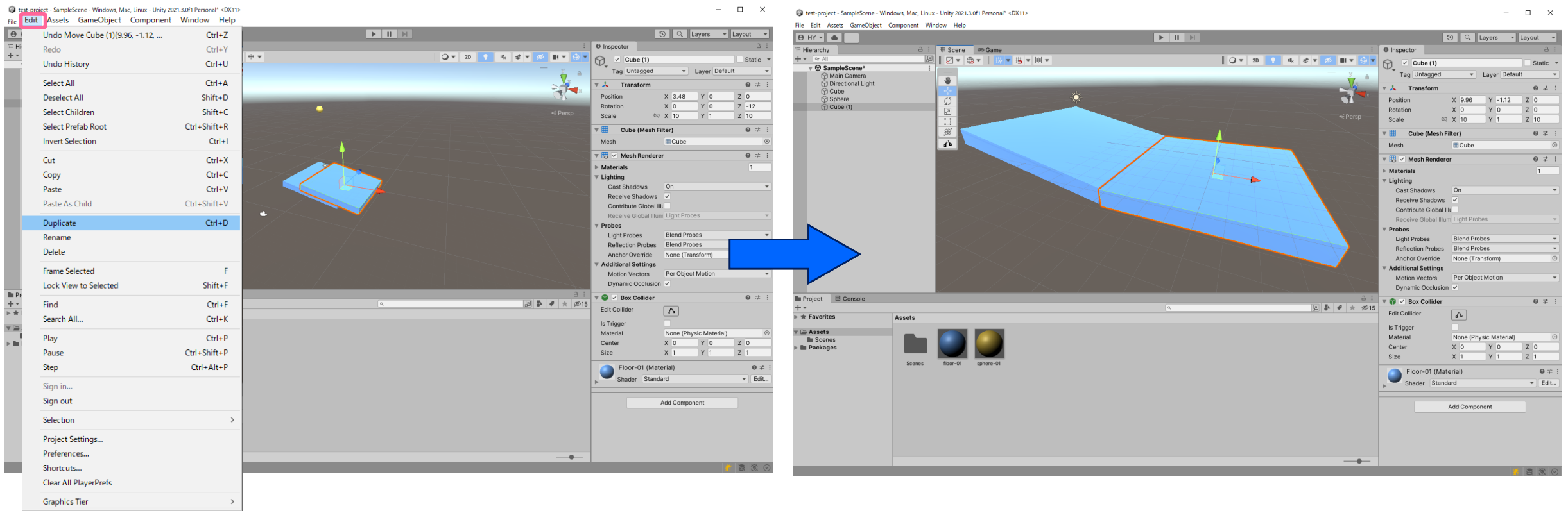
「プレイ」ボタンで「ボール」を転がしてみます





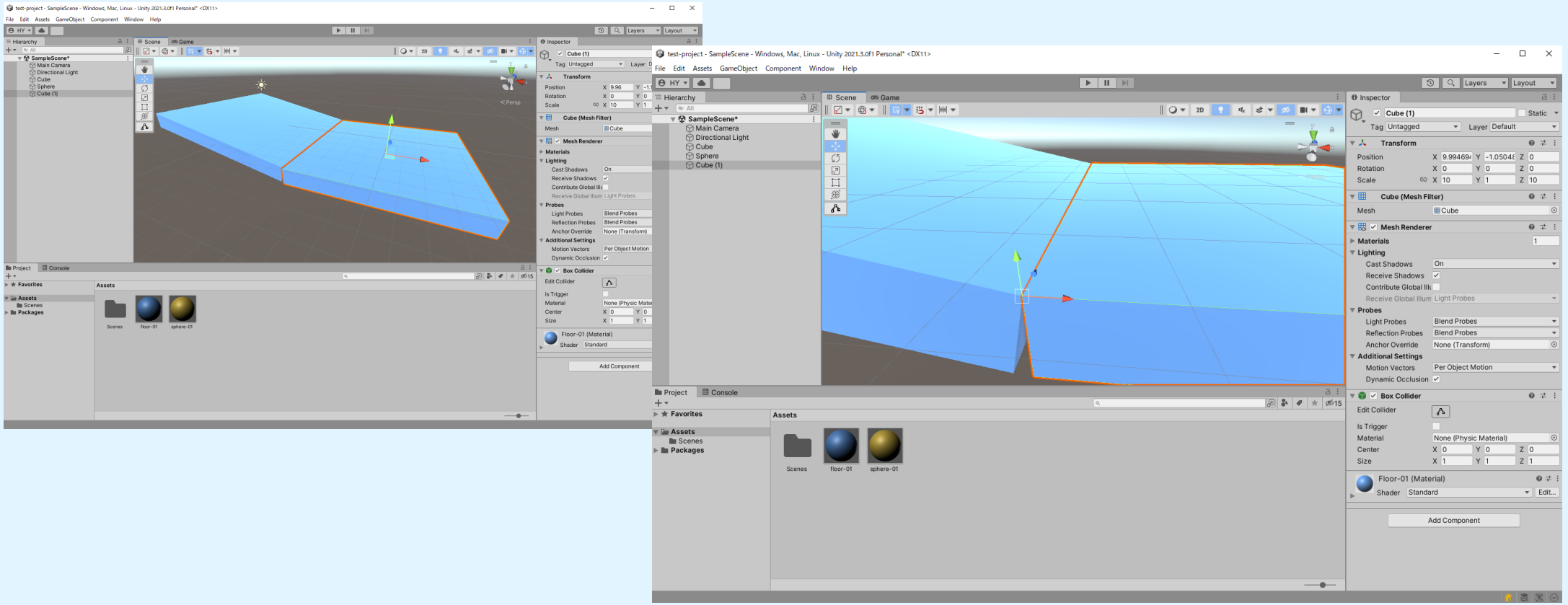
これを使ってコースをつくります

フロアを増やして「コース」をつくります



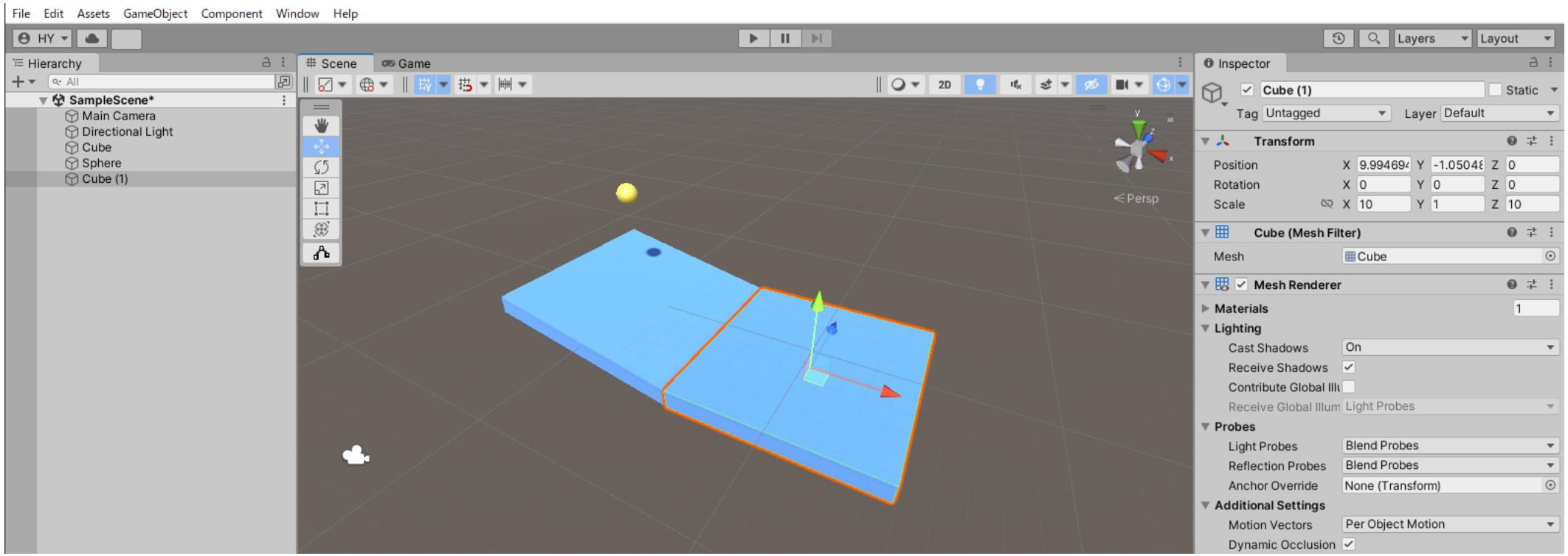
フロアのGameObjectを選択して、 Edit>「Duplicate」 で複製して位置を調整します
複製は（“Ctrl+D”でも行うことができます）

便利な「V」を押しながらのセット



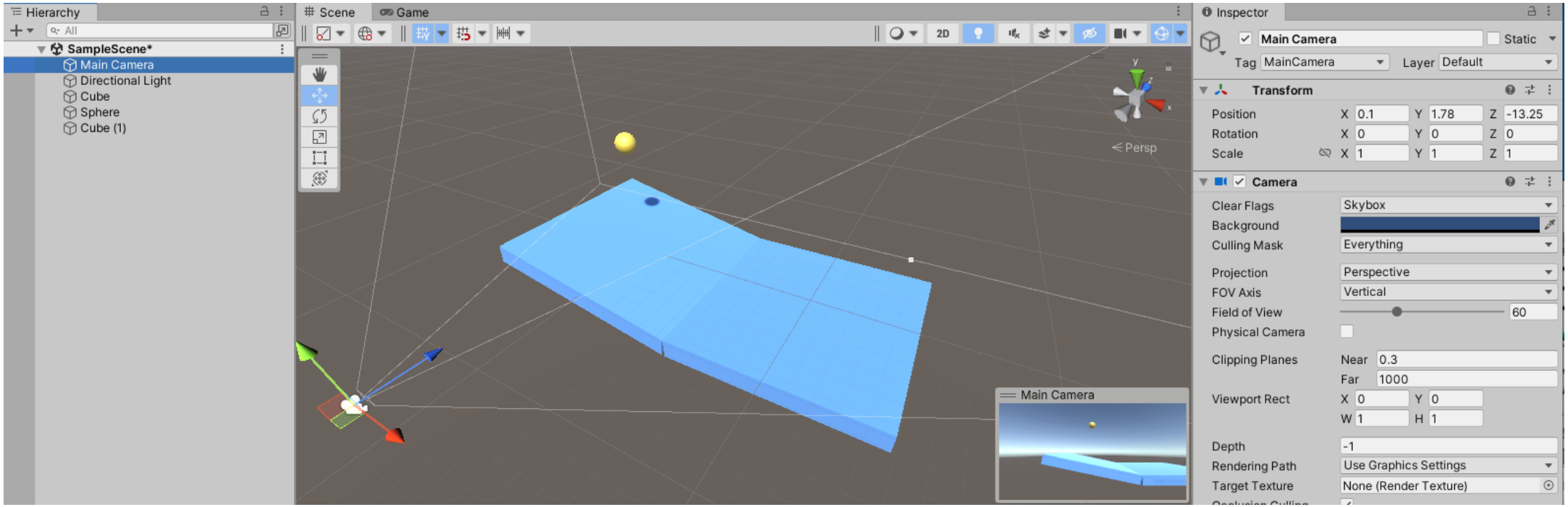
キーボードの「V」を押しながら移動させると、
オブジェクト同士の角と角をピッタリと合わせることができます

コース全体が見えるように「カメラ」を合わせます



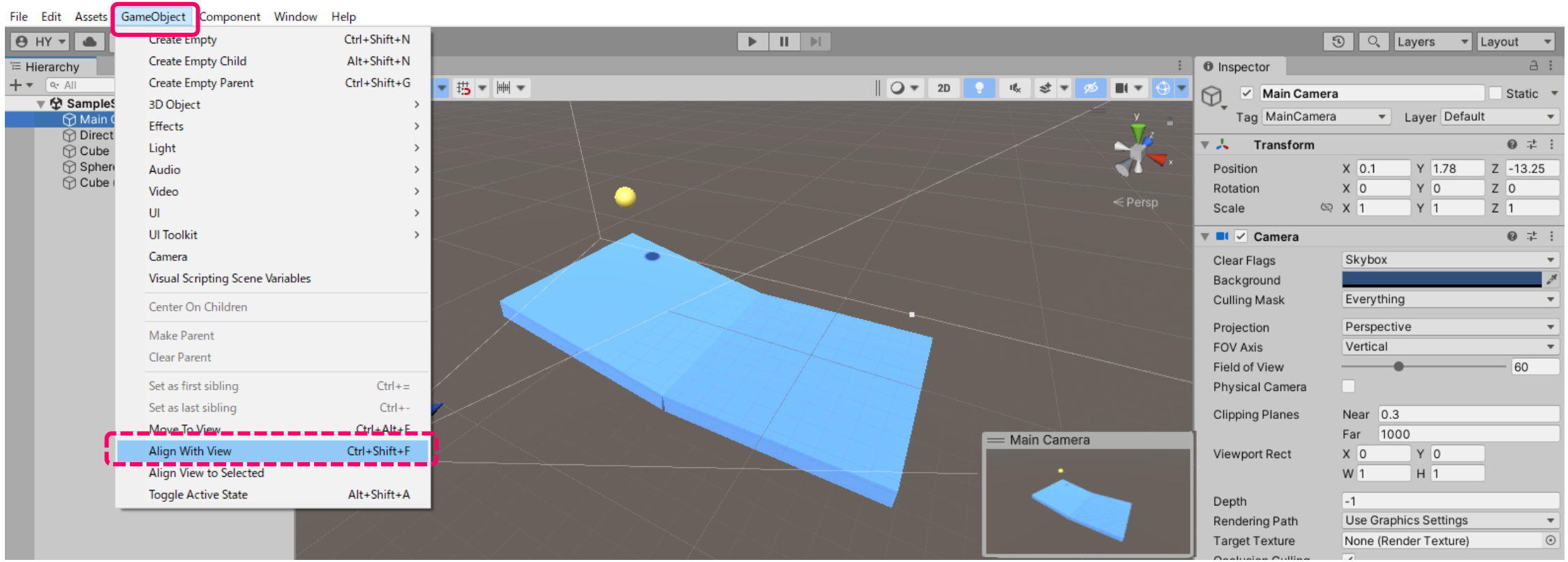
コース全体が入るように画面を移動します

「カメラ」をエディタヴューに合わせる方法



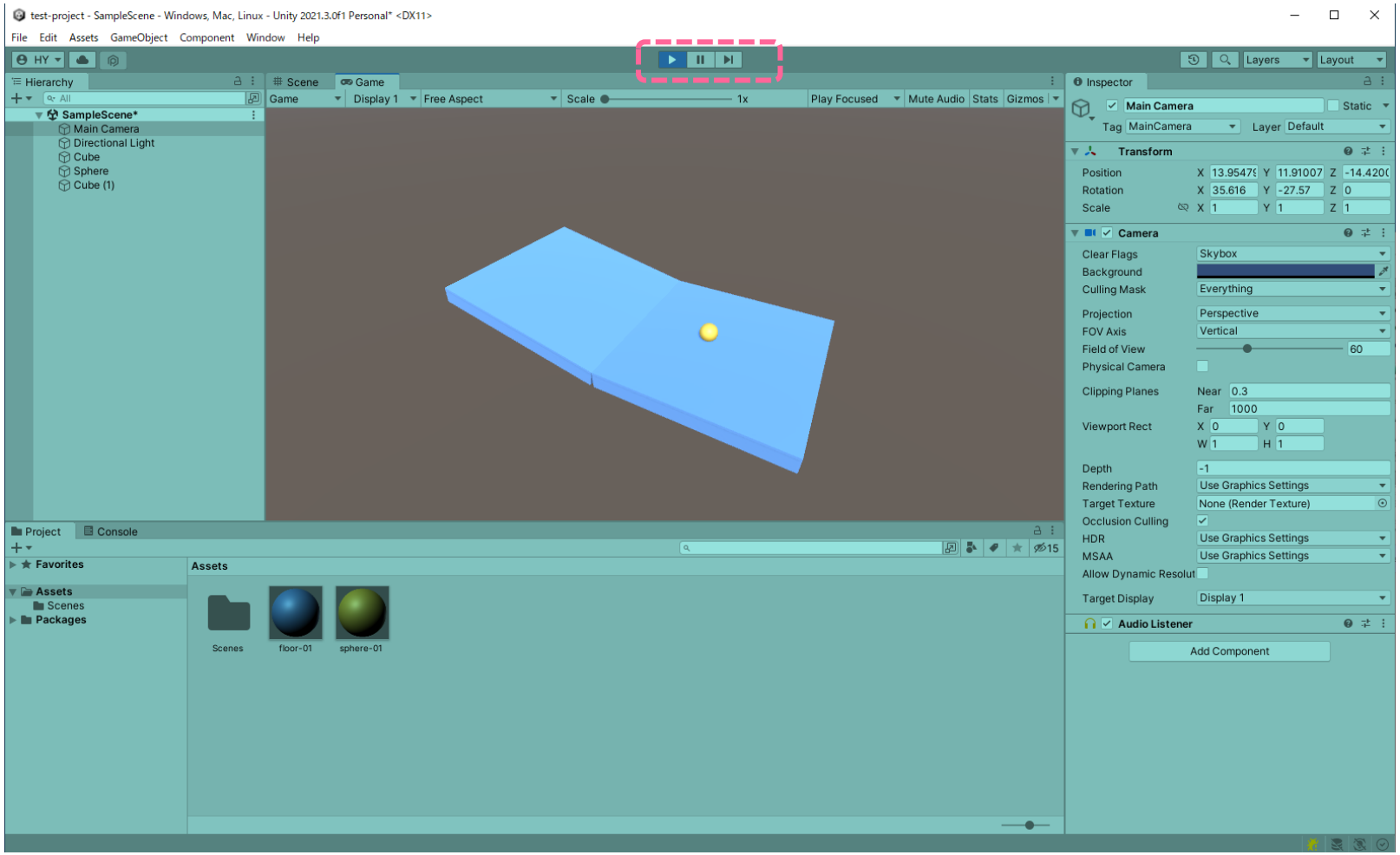
Hierarchyの「Main Camera」を選びます

プレイ画面をエディターヴューに一致させます



そのまま「GameObject」＞「Align With View」を選びます
「MainCamera」の位置が、エディターヴューと同じ位置に移動します

「プレイ」ボタンを押して確認します

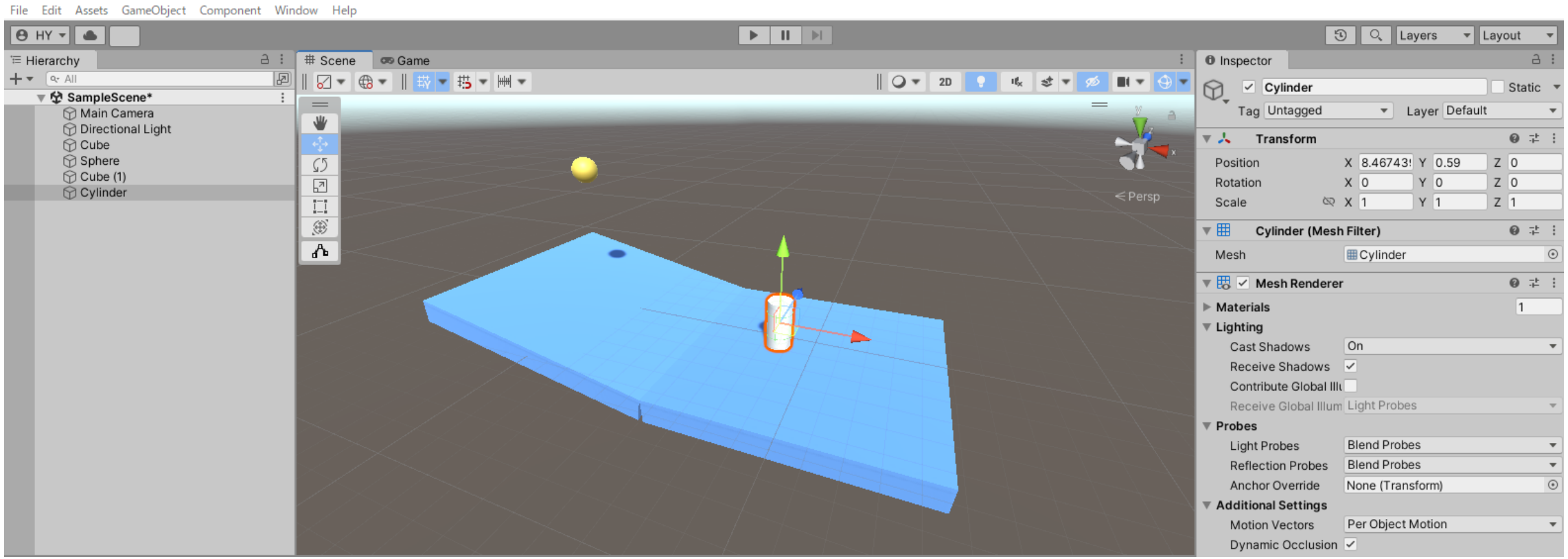


プレイ画面がコース全体を写しているか確認します

コースに障害物をセットします

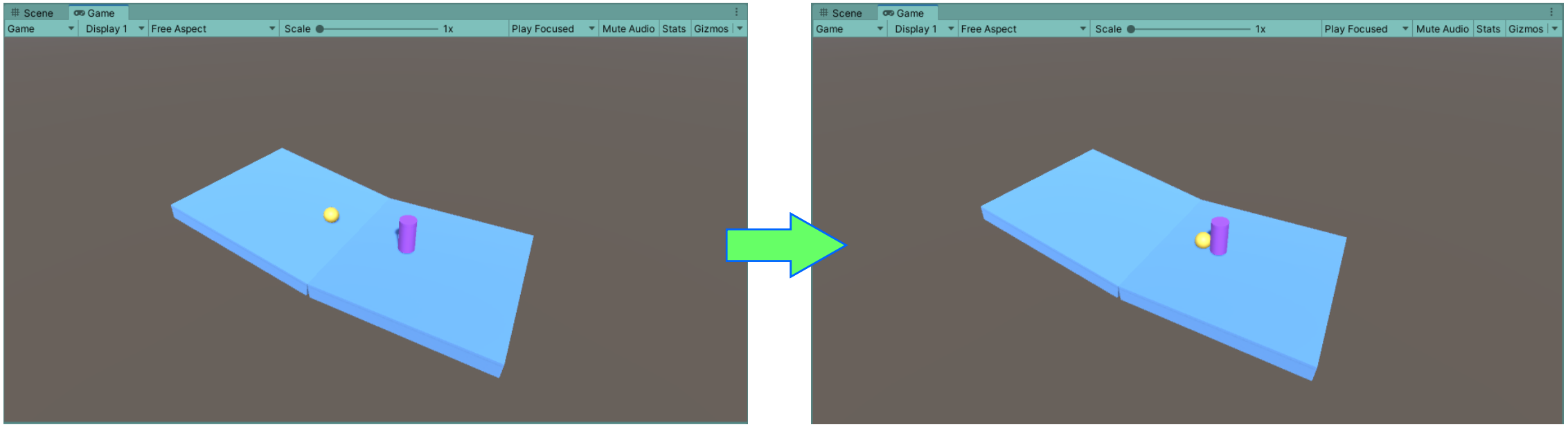
転がるボール に
「ストーリー」を加えます

ほかのGameObjectをセットします



GameObject＞3D Object＞Cylinder で「円柱（シリンダー）」をセットします
そして 同じく Assets ＞ Create ＞ Material と開いて「色」をつけます

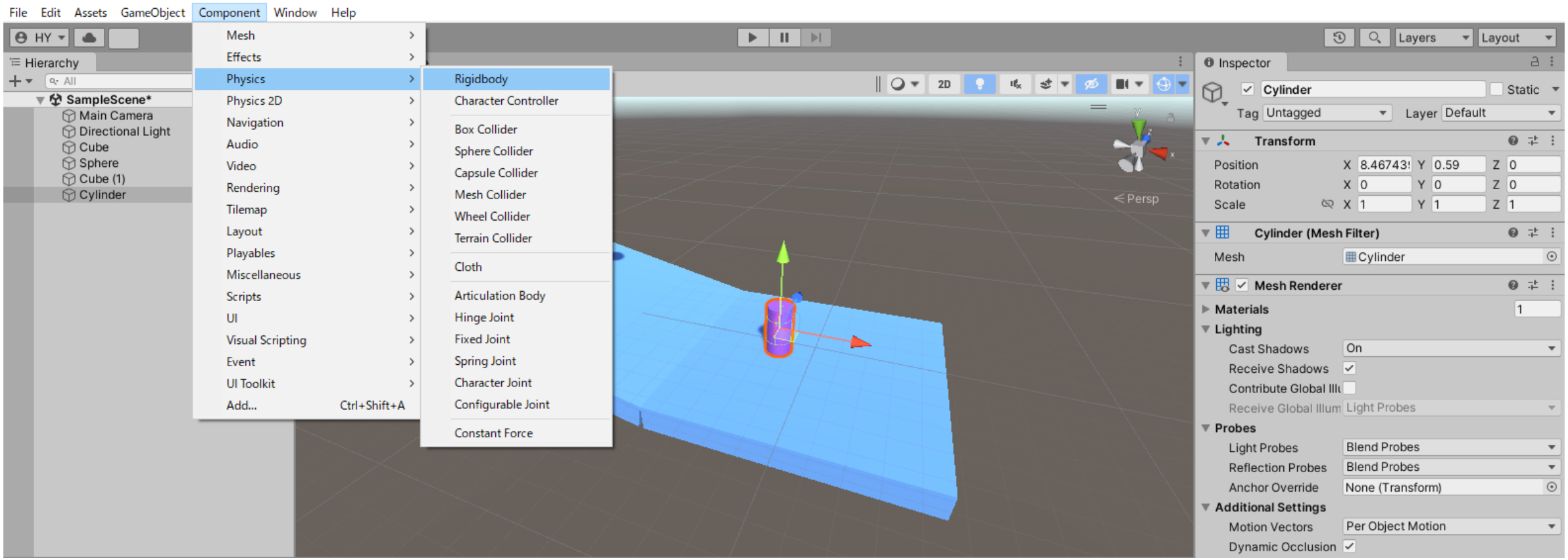
「プレイ」を押してみます



円柱にあたると、ボールは止まります

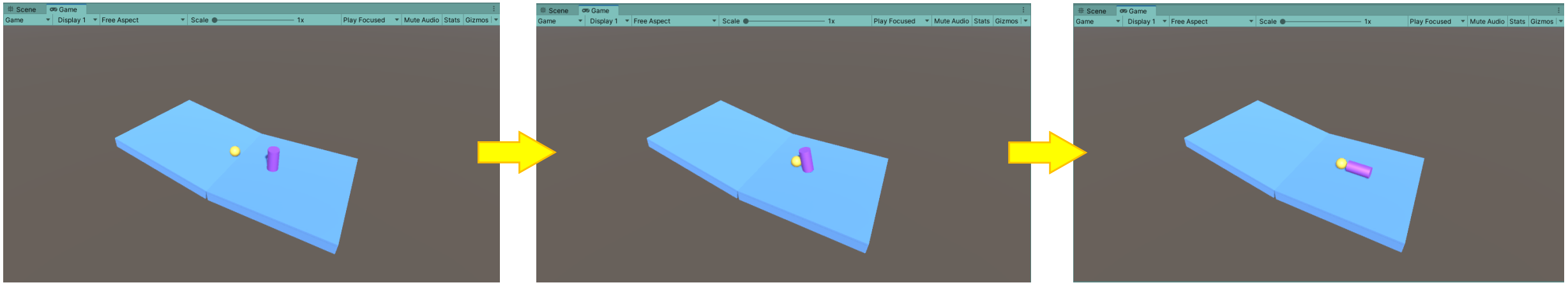
円柱に「Rigidbody」をつけて物理特性をあたえます

「円柱」にRigidbodyをつけます



Component ＞ Physics ＞ Rigidbody で
「円柱」にRigidbodyコンポネントを付けて「物理法則」が働くようにします

「プレイ」を押してみます



今度はボールが当たった「円柱」は倒れるようになります

「Rigidbody」をつけるとObjectには「物理法則」が働くようになります

これで基本の操作は完了です

基本の操作のまとめです

マウス・キーボード操作

画面の移動「Q」、Objectの移動「W」、回転「E」、拡縮「R」、カメラ（視点）の移動「Alt」のキーに対応しています

クリエイトできるオブジェクトの種類、配置、エディットの方法

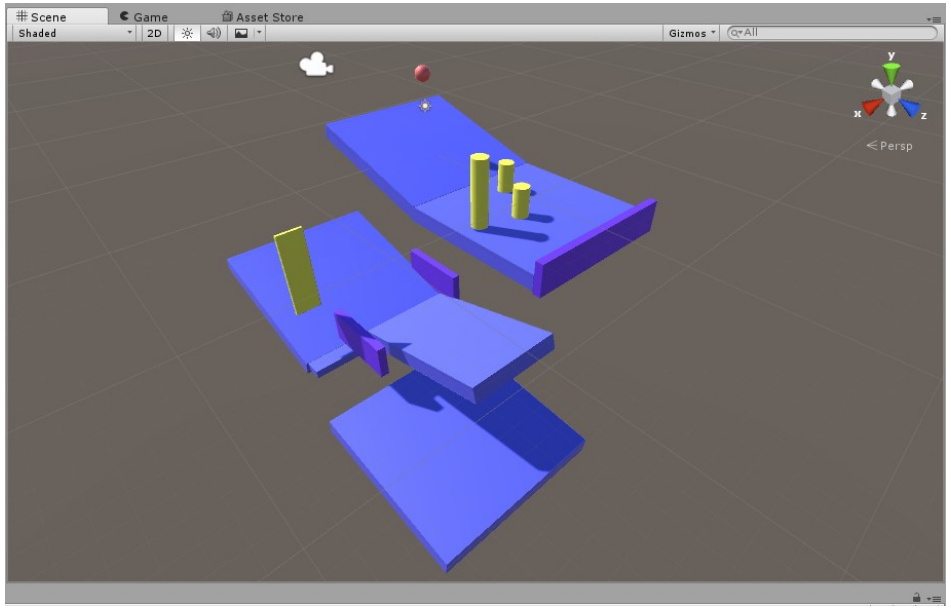
GameObject ＞3D Object でオブジェクトをつくる　Inspector欄から数値を代入する変形の方法

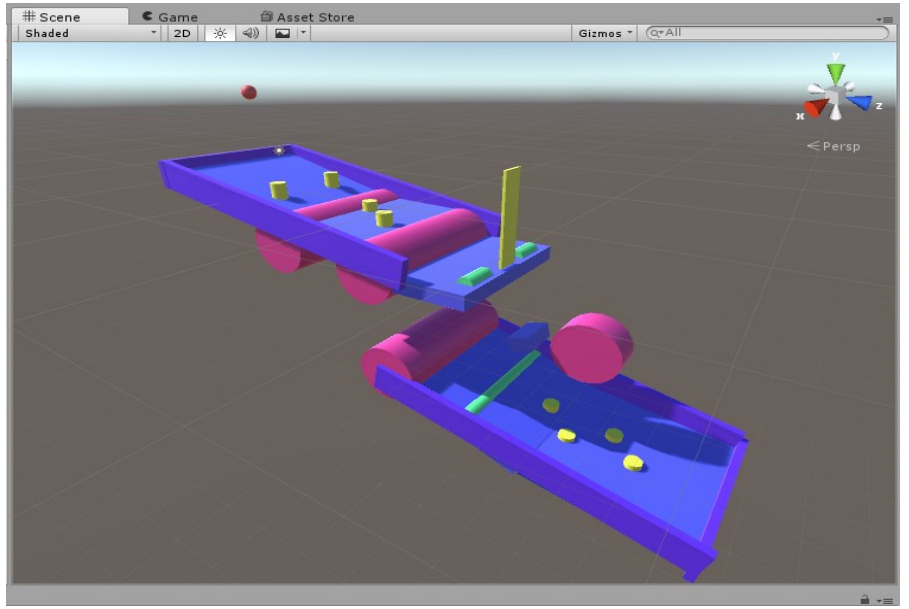
そのほかにもっと詳しく学びたいときのために
「Unity Manual」のweb参照ページ

https://docs.unity3d.com/Manual/PrimitiveObjects.html

https://docs.unity3d.com/Manual/UnityHotkeys.html

第2回の課題　球を転がしてゴールまで行くコースを作る





1、はじめにやってみるデザインのヒント

- いろいろな形のGameObjectを作って配置します
- ボーリングのようにオブジェクトを倒して転がり続けさせます
- 細く狭い場所をうまく転がして通り抜けさせます
- 単純に凸凹道を転がる挙動をたのしみます
- 倒したオブジェクトを利用します
- 違う形のものや複数のボールを転がします・・・などなど

2、初心者からステップアップするためのデザインのヒント

- この「コース」ではボールが「プレイヤー（自分）」だと考えます
- ボールが倒すオブジェクトは「エネミー」です
- 「ボール（自分）」の目的（ゴール）は何かを考えます
- ボールになった自分が「やりたいこと」をイメージしましょう
- コースは自分が冒険する一つの「ストーリー」だと考えます

- ボールは「プレイヤー」、当たるオブジェクトは「エネミー」です
- オブジェクトに「当たって止まった ＝ ボールはやられた」、と考えてみます
- はね返されても、倒し続けてボールを「ゴール」までたどり着かせるコースを作りましょう

転がるボールに「冒険」や「チャレンジ」を感じさせるコースなら、
きっと見る人をたのしい気持ちにさせることができます

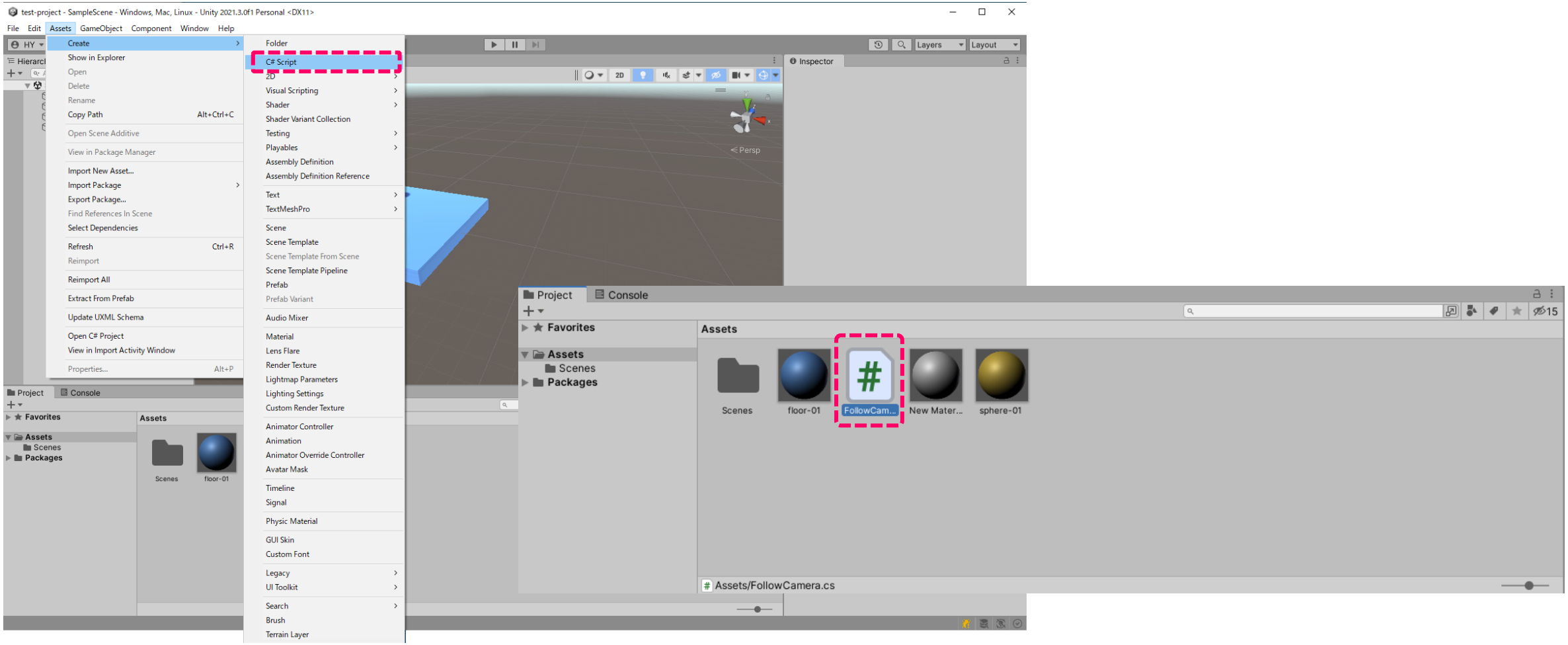
これは物語りの登場人物に観客を感情移入させるテクニックです
「ストーリーを感じさせる」

映画やマンガ、アニメを見てしまうPassive（受け身）なコンテンツの
メカニズムと同じものです

おまけ

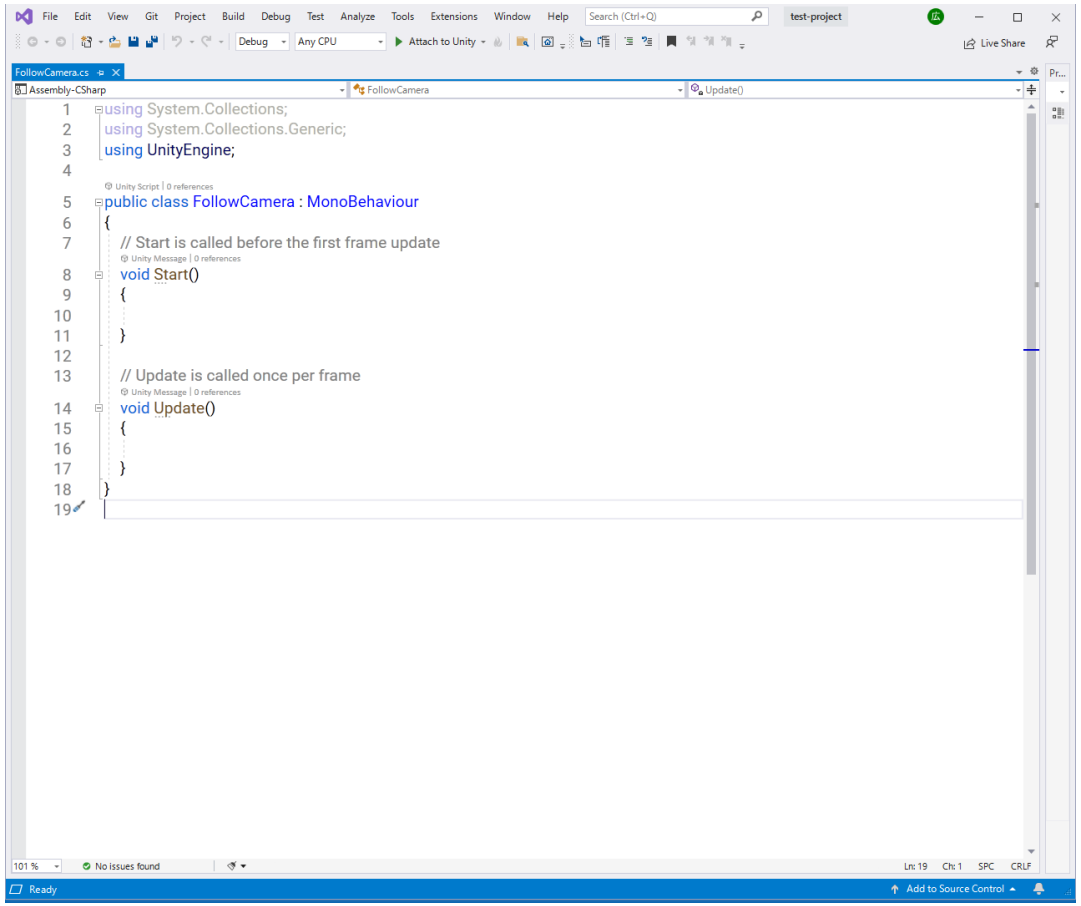
もしも、レベルが長くなり過ぎた場合

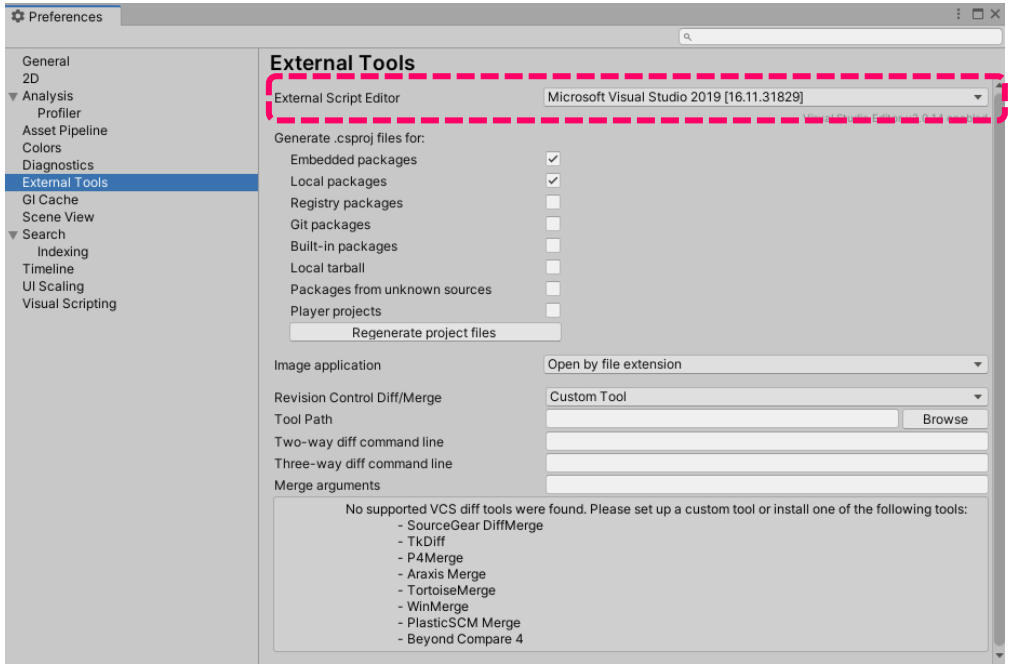
C#スクリプトを作ります



Assets ＞ Create ＞ C#Script で、C#スクリプトを作ります
Assets欄にC#ファイルができるので、その時忘れずに「ファイル名前」を付けます

作ったC#ファイルをダブルクリックすると、VisualStudio（スクリプトエディター）が開きます

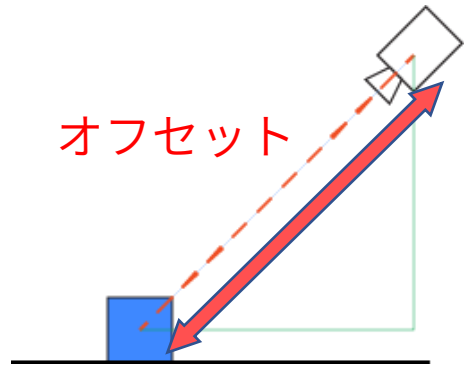




通常は　Edit ＞ Preferences ＞ ExternalTools　のなかにある
External Script Editor が「Microsoft Visual Studio 2019[****] 」になっています

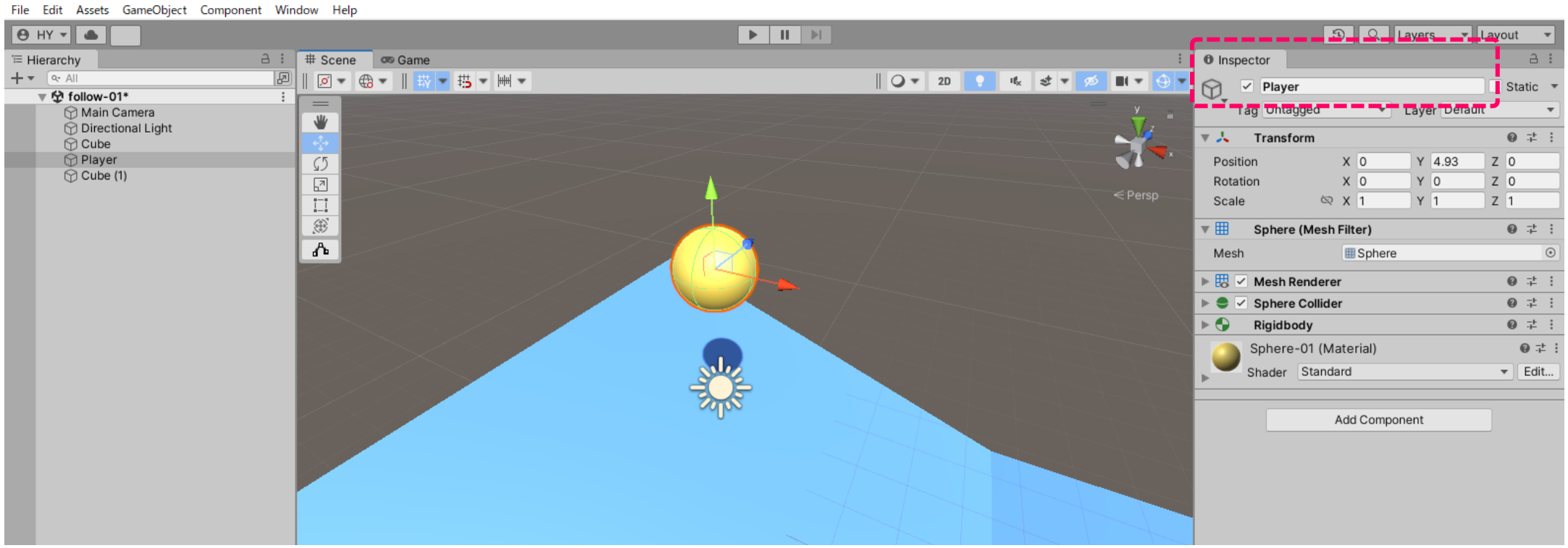
FollowCameraという名前で
新しいクラスを作りました

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class FollowCamera : MonoBehaviour
{
    public GameObject player;   //プレイヤーとなるオブジェクトを格納する変数playerを用意します
    private Vector3 offset;          //Vector3型の変数offsetを用意します

    void Start()
    {
        //ピレイヤーの位置とカメラの位置同士を引いて、両者の距離を変数offsetに格納します
        offset = this.transform.position - player.transform.position;
    }

    void Update()
    {
        //object名が”Player”のオブジェクトを探して、変数playerに格納します
        player.transform.position = GameObject.Find("Player").transform.position;

        //このオブジェクトの位置を、プレイヤーの位置と変数offsetの位置を足したものにします
        this.transform.position = player.transform.position + offset;
    }
}
```



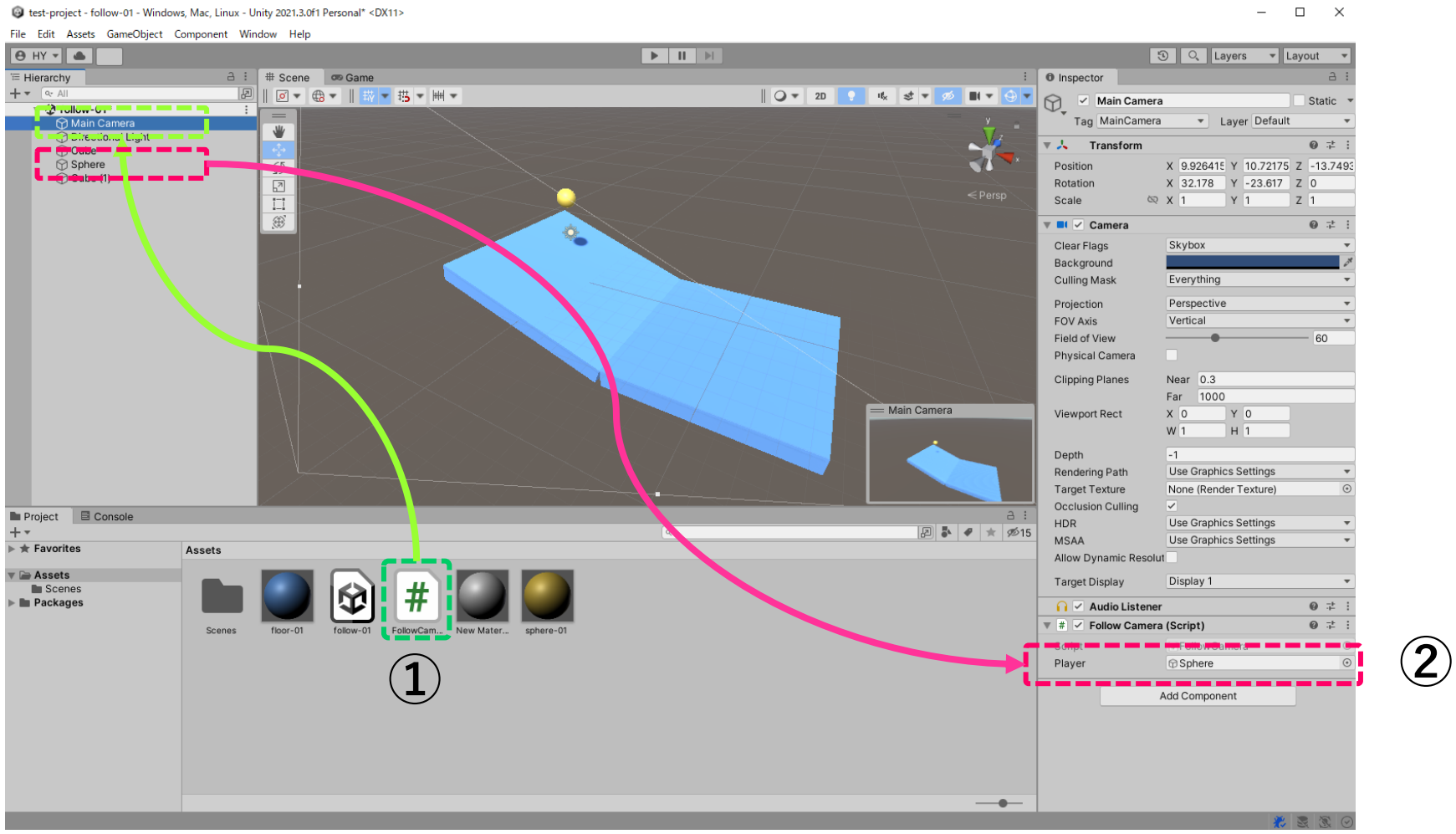
カメラとプレイヤーの距離を
各座標の引き算で求めたものが
offset（オフセット）の値です

球体のTagを”Player”にします



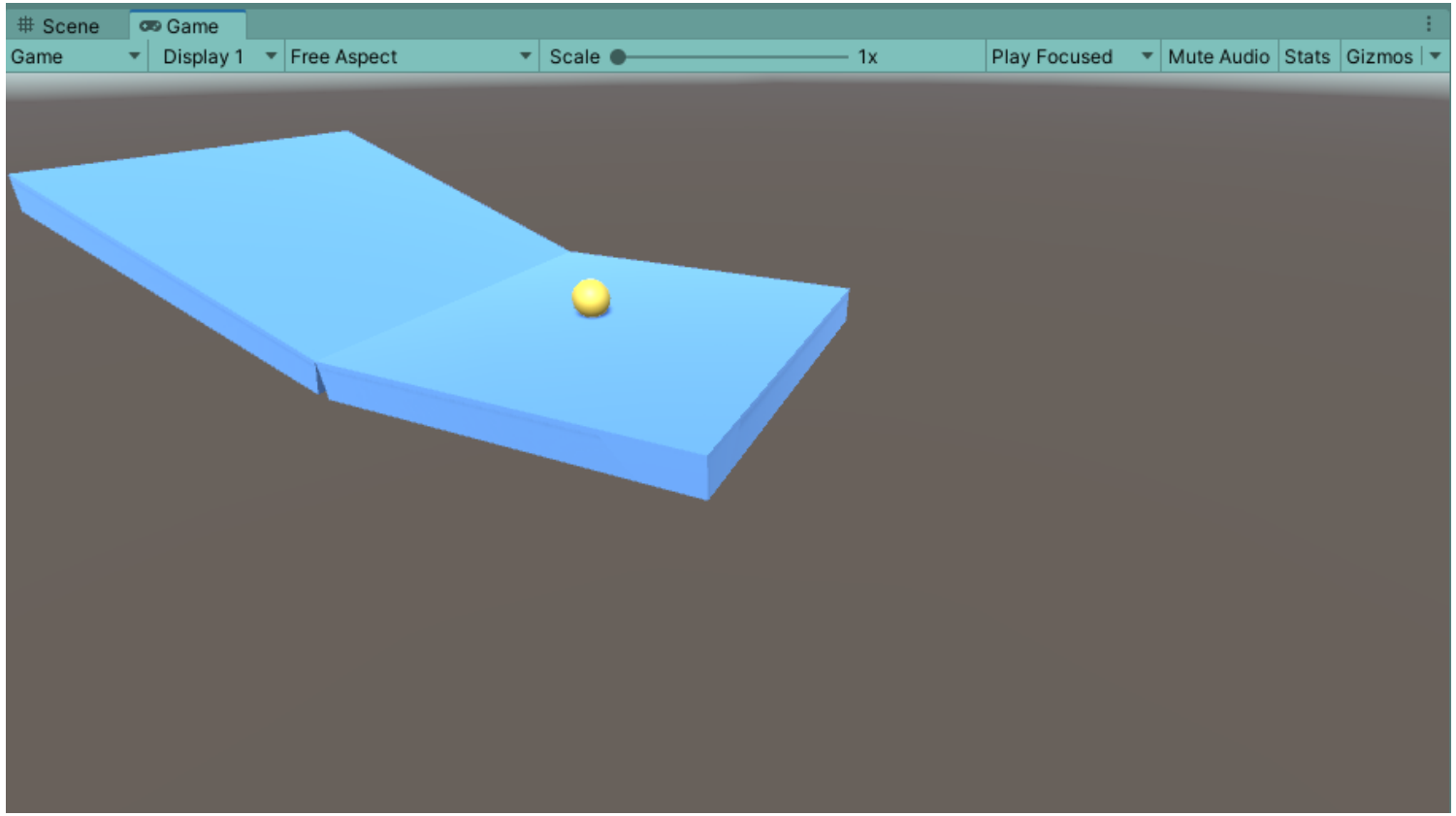
球体をクリックして、名前を「Player」にします

MainCameraにFollowCameraスクリプトを入れます



1、 MainCameraに「FollowCamera」スクリプトをいれると、Inspector欄に、スクリプトが表示されます
2、 FollowCameraスクリプトの「Player」欄に「Sphere（球体）」をドラッグして、「Player」にセットします

プレイしてカメラが球に追従することを確認します



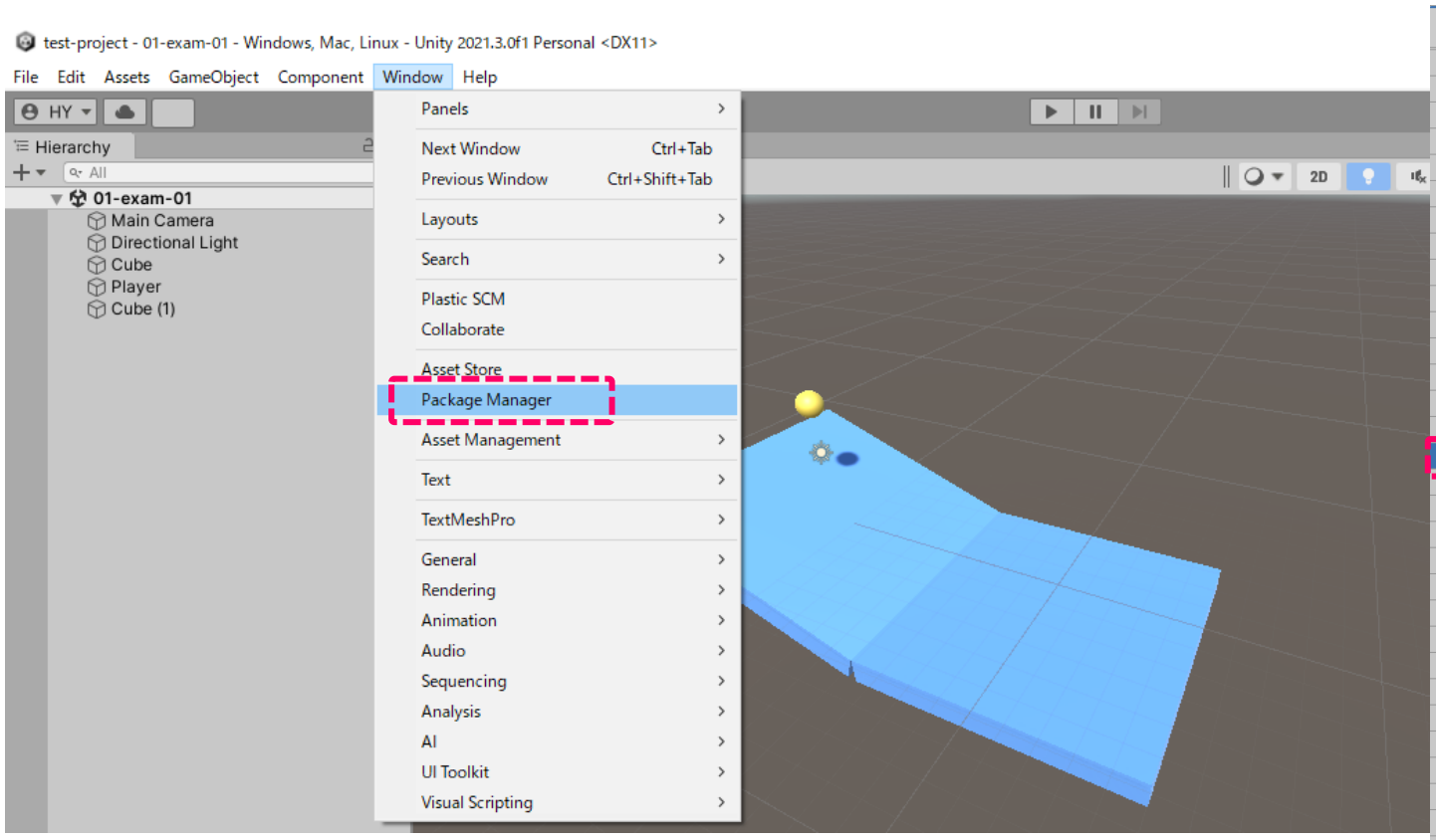
カメラの位置を自分のレベルが見やすいよう調整します

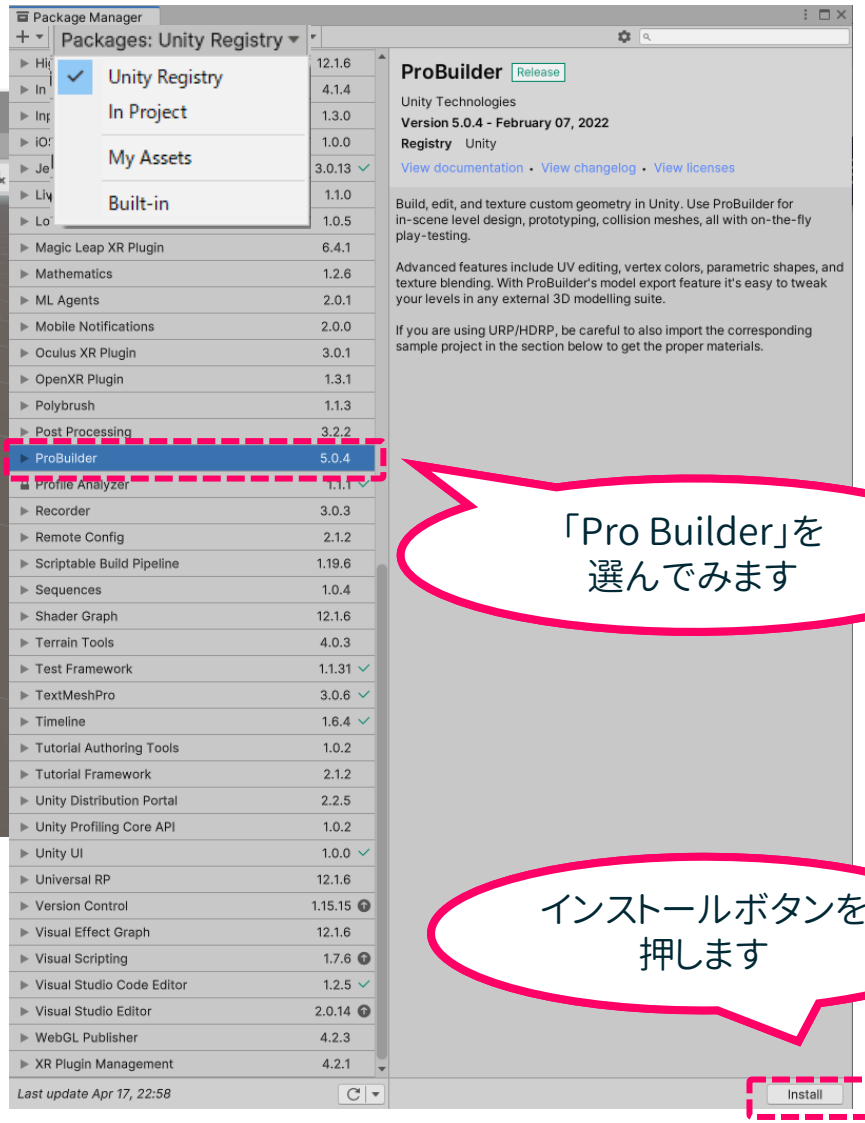
おまけ

さまざまな外部ツールの利用方法

PackageManagerから
さまざまなツールを
インストールできます

Package Manager



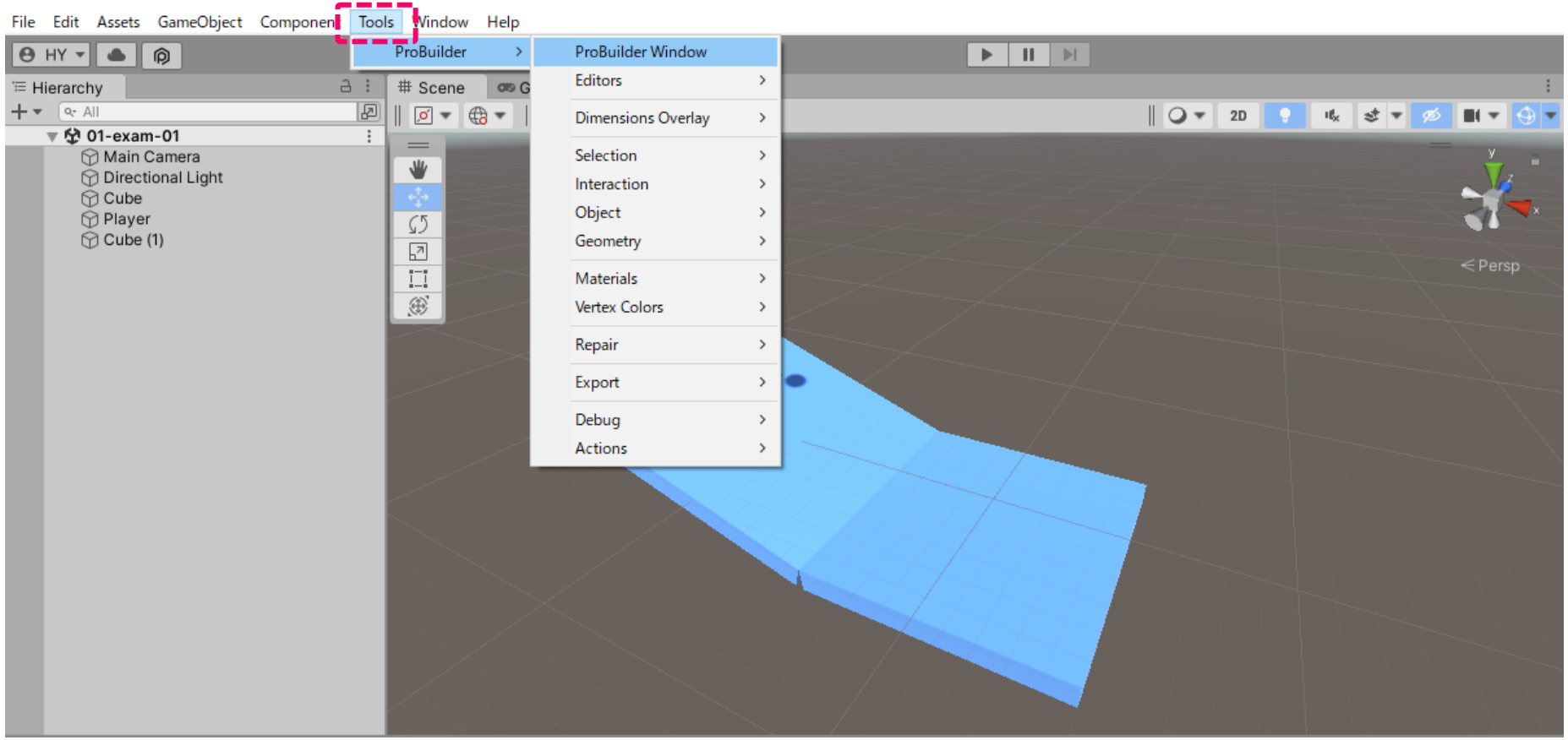


「Pro Builder」を
選んでみます

インストールボタンを
押します

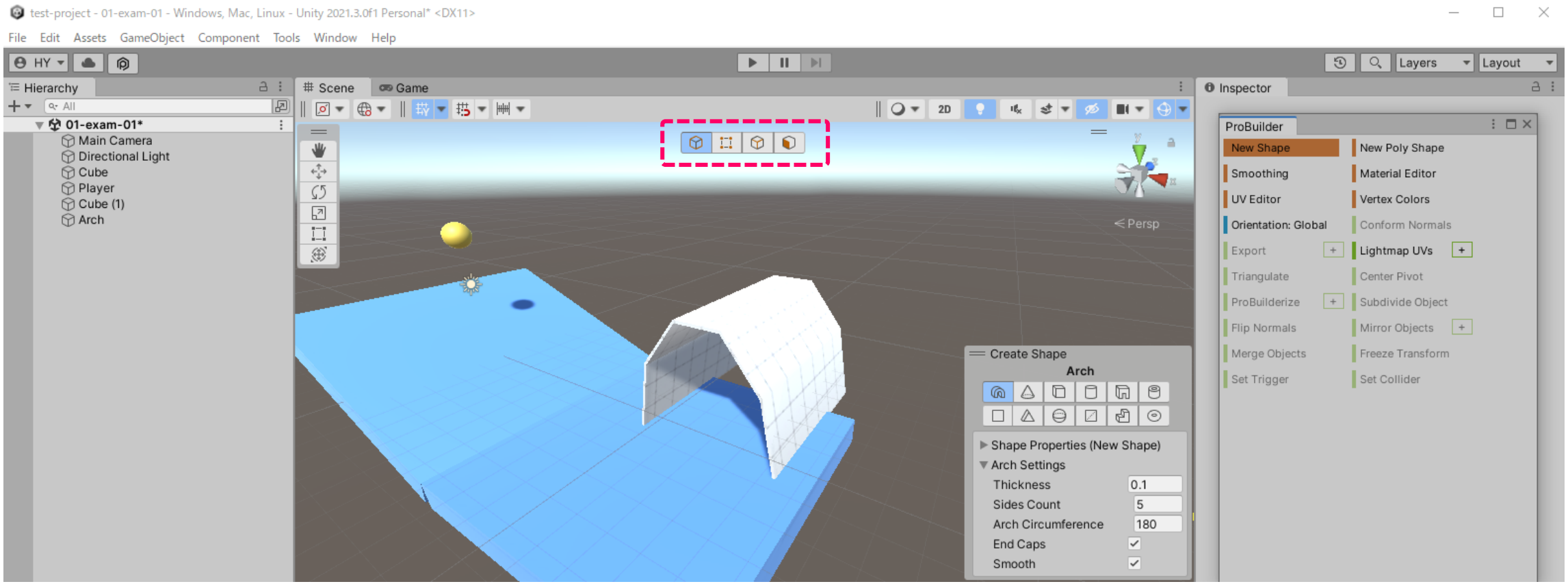
Window ＞ Package Manager　で、ウィンドウが開きます
左上の「Packages」を「UnityRegistry」にするとインストール可能なたくさんのツールが表示されます

インストールが完了すると「Tools」がメニューに加えられます



Toolsメニューのなかに「ProBuilder」が入ります

さまざまな図形を使ったレベルを作成することができます



「Pro Builder」はとても強力なモデリングツールです
https://www.youtube.com/watch?v=HUeQeSB45PI