Unity講座
～ブロック崩し～

3年　　海苔　威

1. 初めに

ざっくり説明

- Unityではゲーム全体構成する1つ1つのシーンを作っていきます
- 例えば、タイトル、キャラ選択、バトル、結果etc...　がそれぞれ1つのシーン
- ボタンごとの動作の設定やシーンの遷移とかをプログラミングしていく
- まずは「タイトル画面」を作ろう

プロジェクト作成

- Unityを起動して、真ん中のNew Projectか右上のNewをクリック
- 右の画面が出るので

  ①Project name

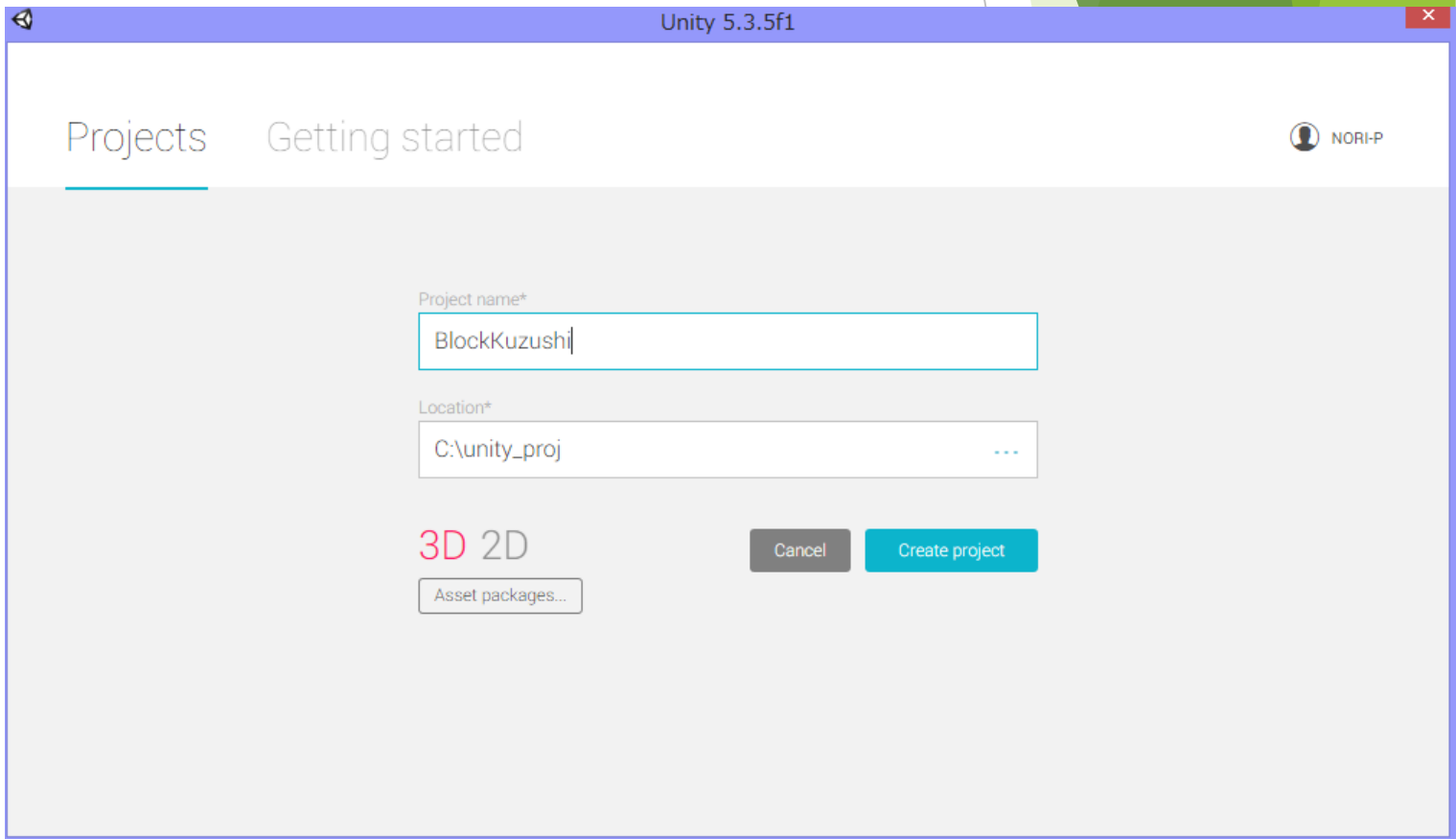
  ②Location

  ③「3D」か「2D」

  をそれぞれ決める

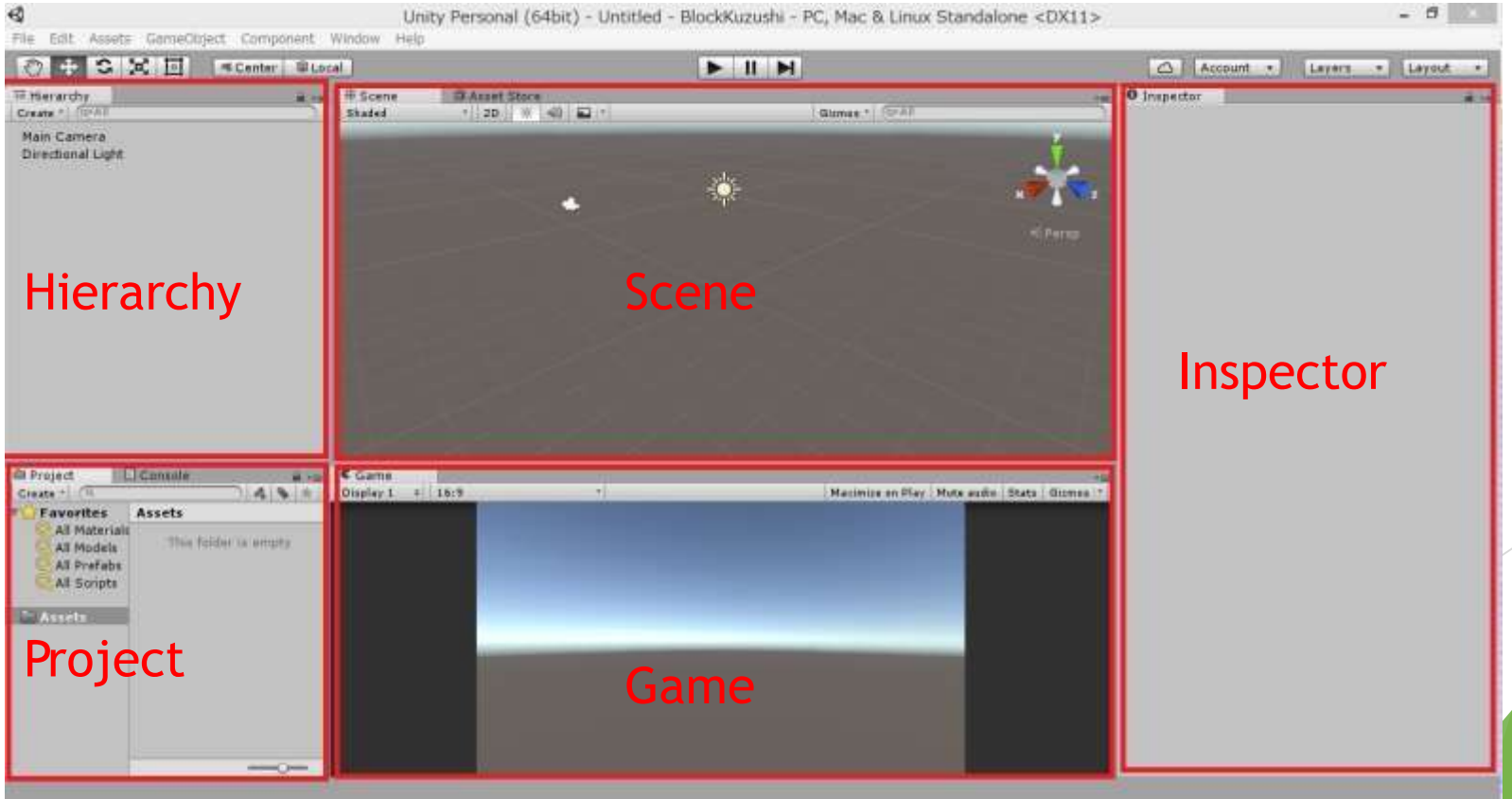
  ①、②は自由。③は「3D」で！

- Create Projectをクリック



画面の見方

- 画面はこんな感じ



- Hierarchy
  Sceneビューにあるゲームオブジェクトを表示

- Project
  保存先にある「Assets」フォルダの中身を表示

- Scene
  ゲームオブジェクトを配置する画面

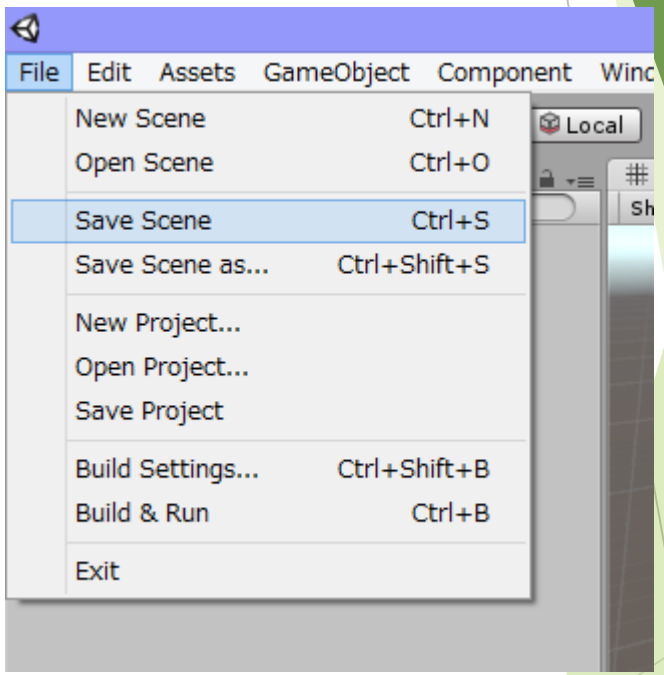
- Game
  実際にゲームを実行した時の画面

- Inspector
  ゲームオブジェクトのステータスを表示

2. タイトル画面の作成

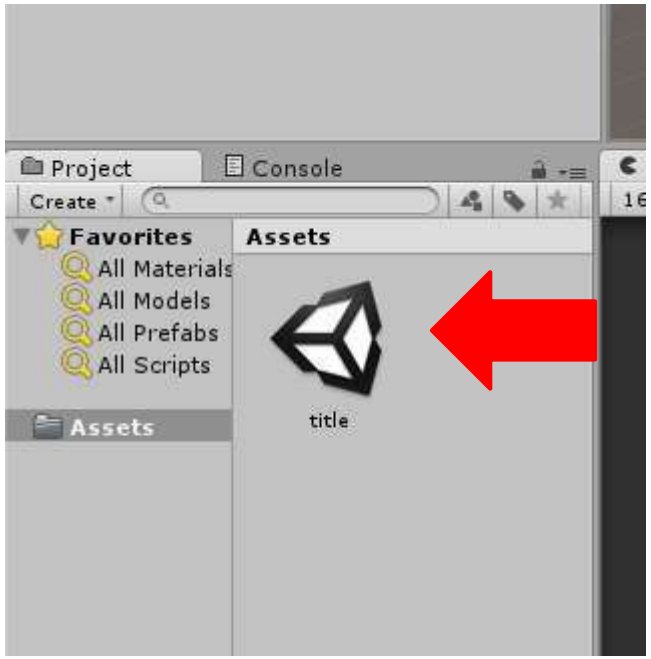
2-1. シーンの保存

- まずは「タイトル」シーンとして保存しよう
- 「File」→「Save Scene」で保存（ctrl + Sで良いよ）
- 名前は「title」で



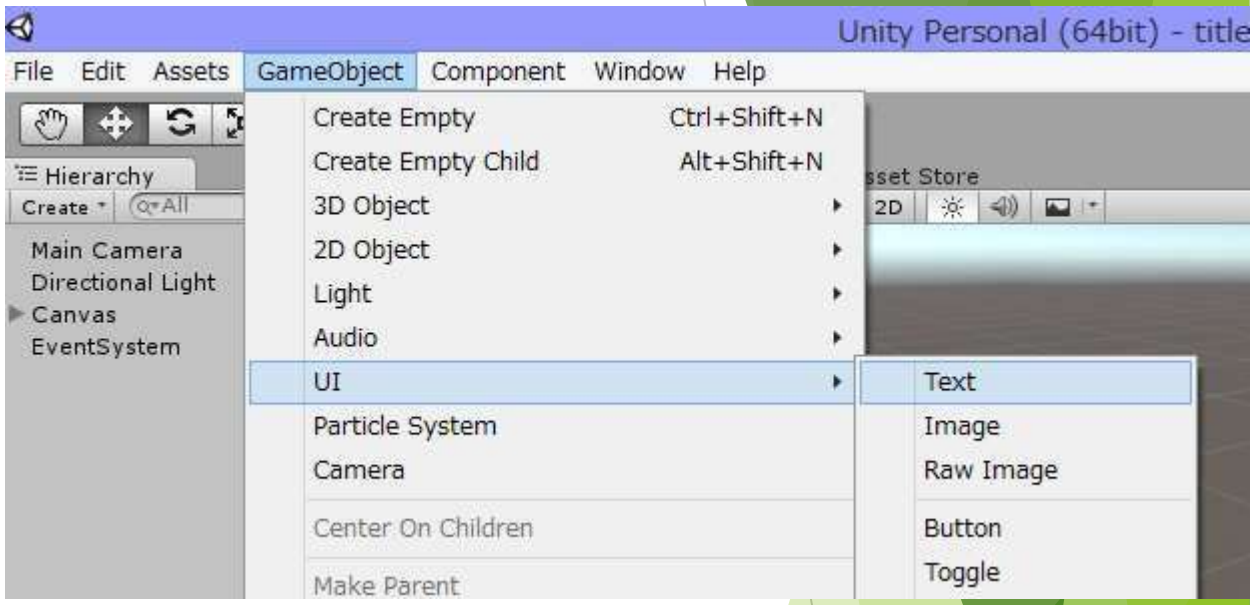
- Projectの「Assets」をみると「title」が追加されているはず

- こんな感じでシーンを作ると「Assets」に保存され表示されます

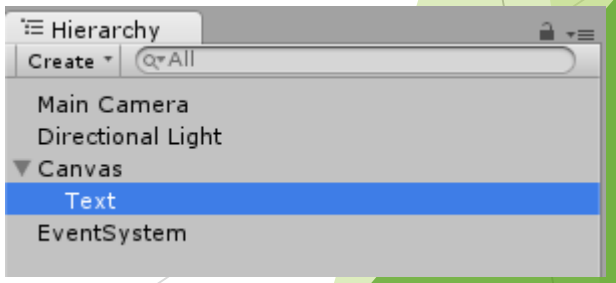


2-2. タイトルシーンの作成

- 上のメニュー画面から「Game Object」→「UI」
  →「Text」を選択



- Hierarchyの「Canvas」内にある「Text」をクリック
- Inspectorを見る

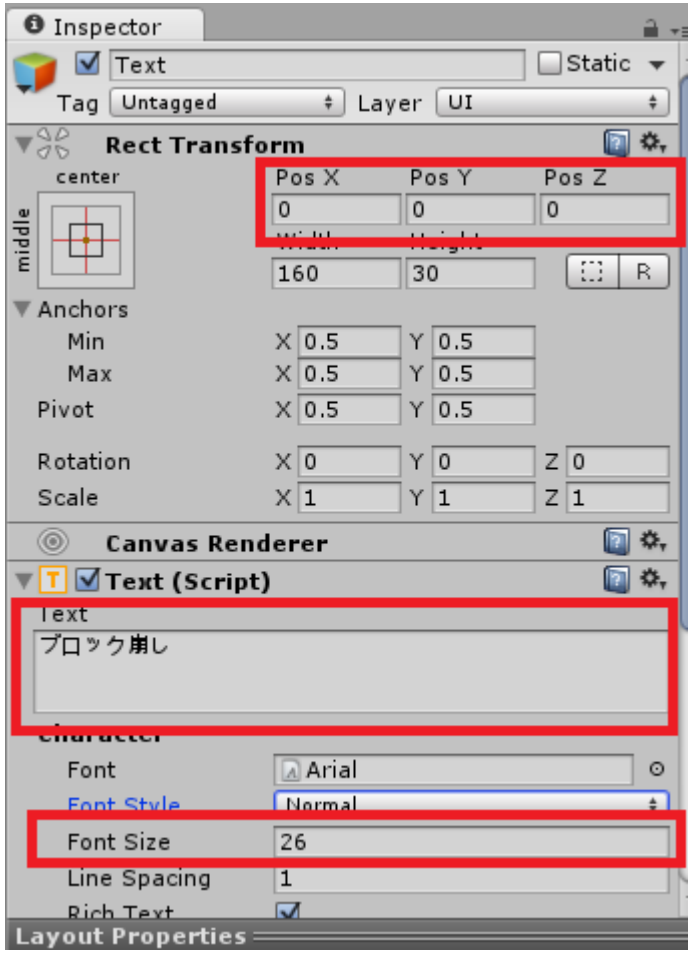


- 右みたいな画面になるはず
- 赤枠の値に変えてください

- Pos X, Yはぞれぞれ文字を表示する位置の左上の座標を示します
- 文字列は2次元で扱うのでZは無関係

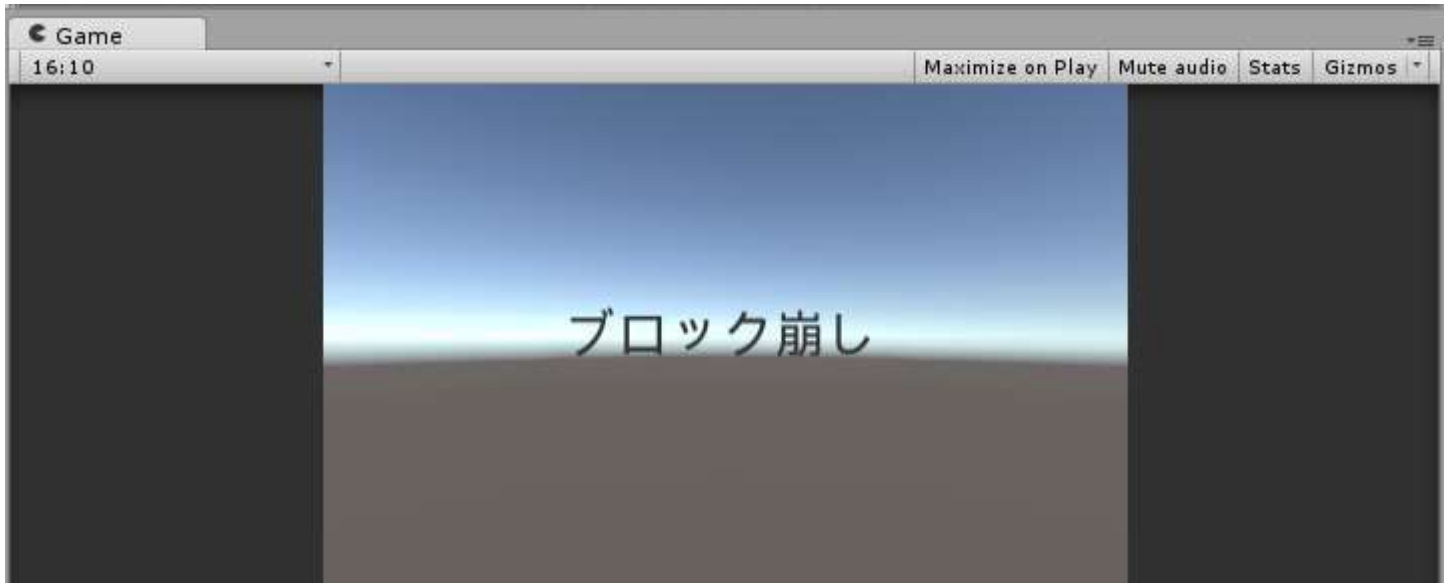
- Textは表示する文字列

- Font Sizeは文字の大きさ



- 前ページの設定を行ったらGameビューを見てください

- こんな感じのはず

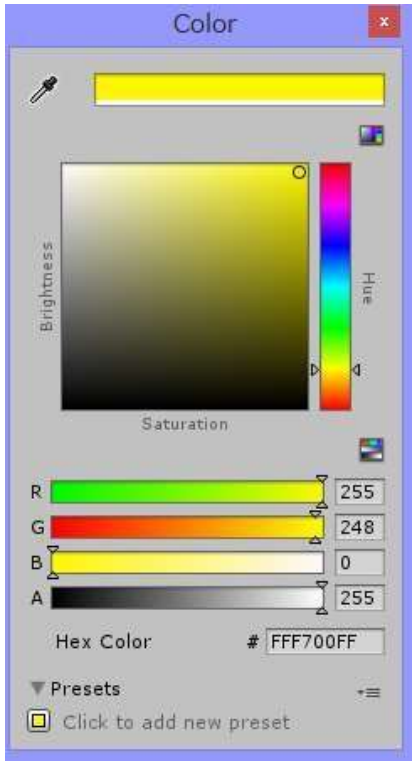


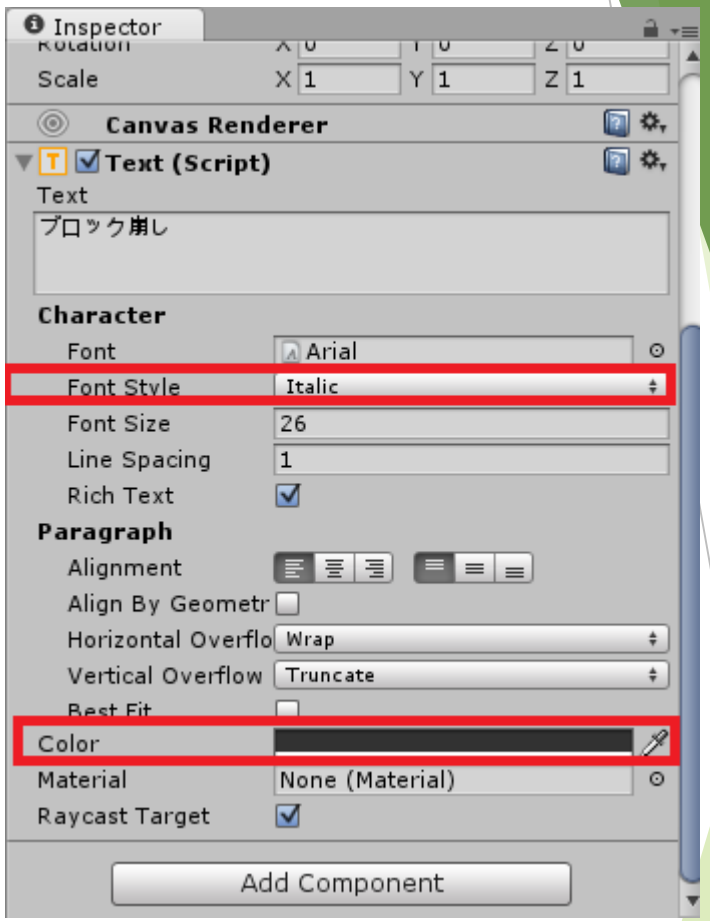
- 続けていじっていきます

- 同じくInspectorの下の方をみてください
- 赤枠をいじる

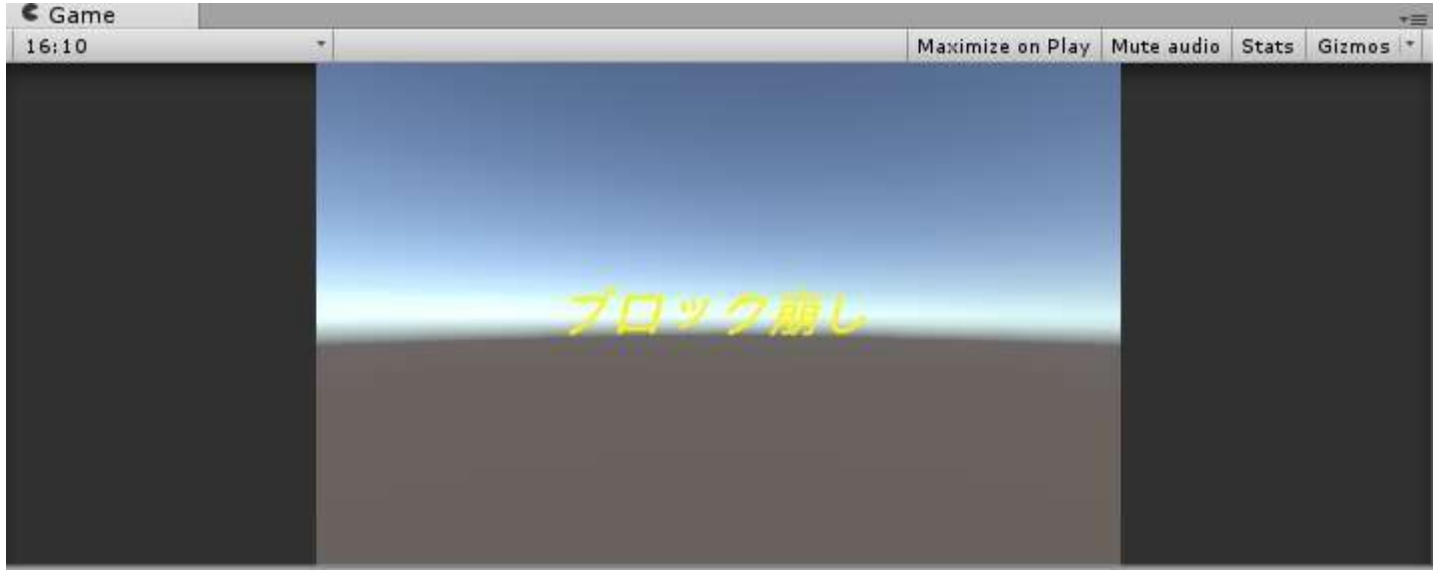
- Font Styleはイタリックとボールドが選べる
  お好きにどうぞ

- Colorを選ぶと→
  こんなのが出る
  ので各自自由に
  色を選ぶ





- 「Italic」で「黄色」を選んだのでGameビューはこんな感じ



- それぞれ設定したようになっていればおけ

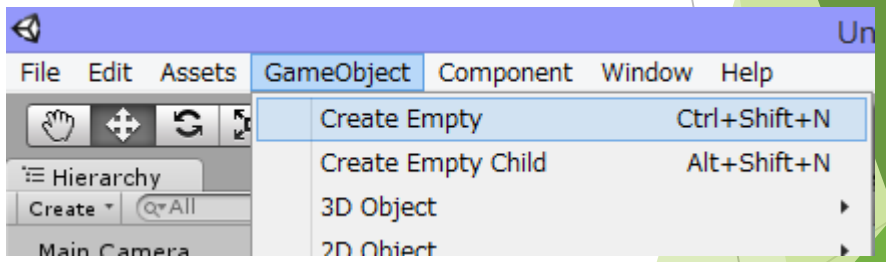
- 次に進みます

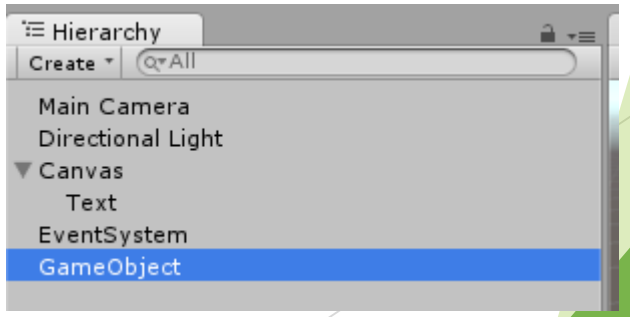
2-3. スタートボタンの作成

- ゲーム画面に進むためのスタートボタンを作ります
- プログラムでボタンを作成します

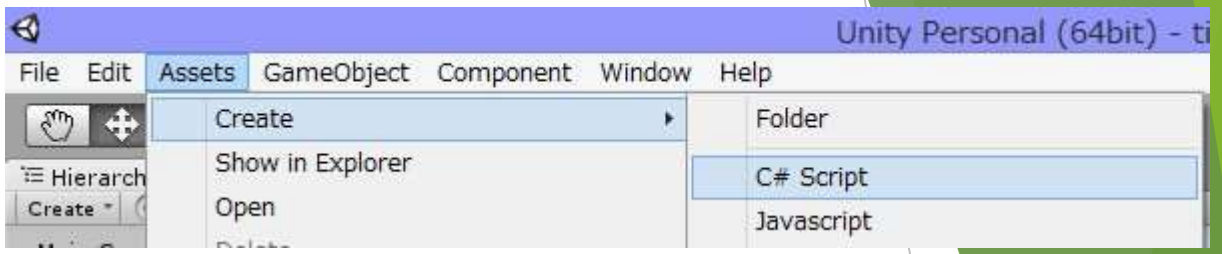
- メニューの「Game Object」→「Create Empty」

- Hierarchyに追加されているのを確認





- ではプログラムを書いていきます
- メニューの「Assets」→「Create」
  →「C# Script」

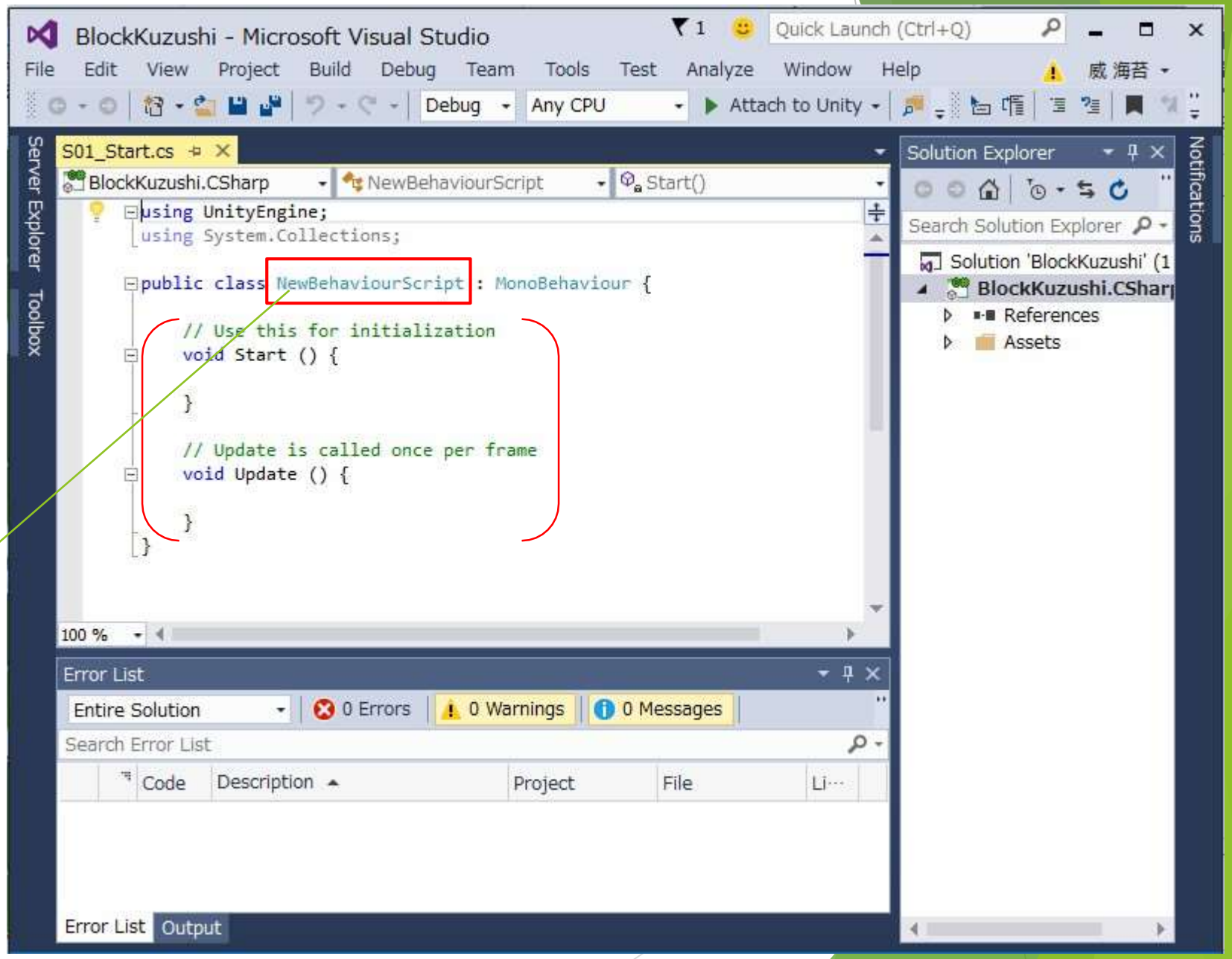


- Assets内のC#ファイルの名前を変える（選択してF2を押すと楽）
  名前は「S01_Start」

- 出来たらこのファイルをダブルクリック
- たぶんVisual Studio2015が開く

- こんな（→）画面
- 既にいろいろ書いてある！
- なんだこれ！
- というわけでまず赤い()の中身を消します

ここが「S01_Start」じゃない人は「S01_Start」に変更



- 書き直し！

！

hello.cs　S01_Start.cs

BlockKuzushi.CSharp　S01_Start　OnGUI()

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class S01_Start : MonoBehaviour {

    void OnGUI()
    {
        GUI.Button(new Rect(20, 20, 100, 20), "スタートボタン");
    }
}
```

- 今回使うのはこれだけ

意味は

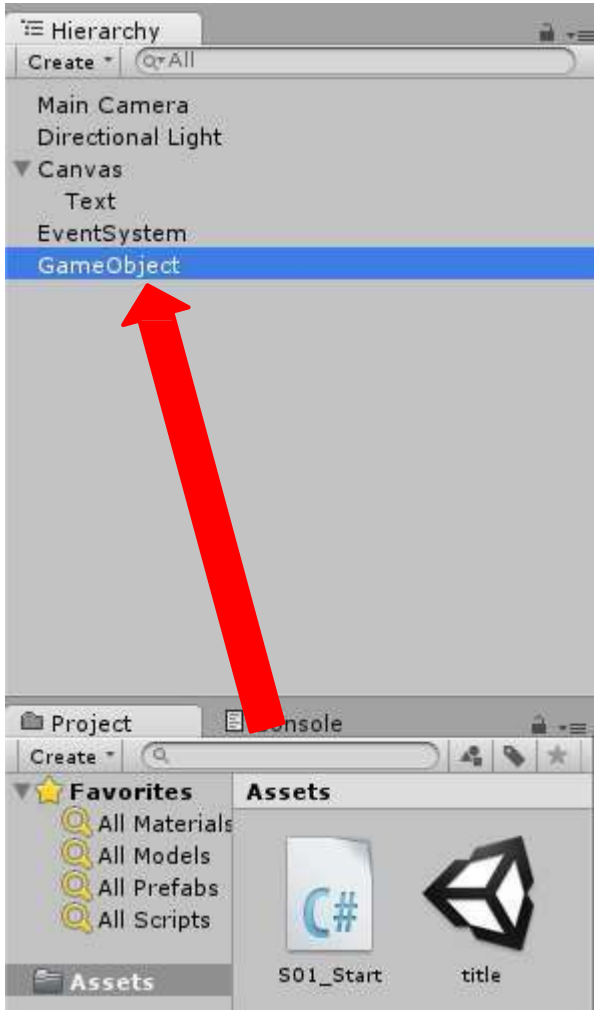
GUI.Button　→　ボタン作るよ

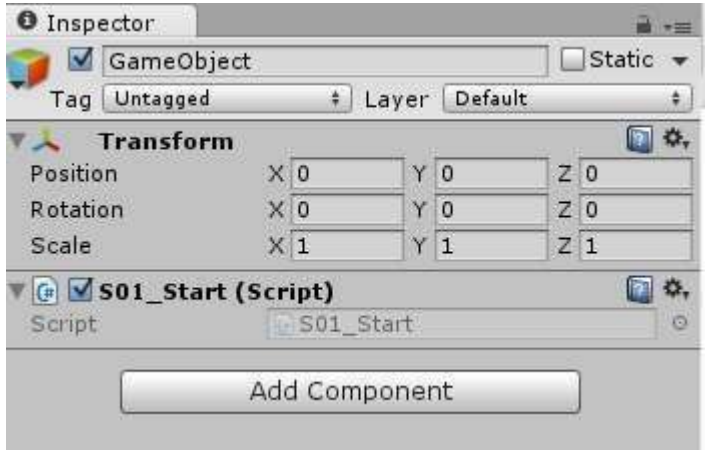
new Rect(20, 20, 100, 20)　→　左上x, y座標(20, 20)から幅100高さ20の四角を作るよ

“スタートボタン”　→　作った四角の中にこの文字を書くよ

- 書けたら保存

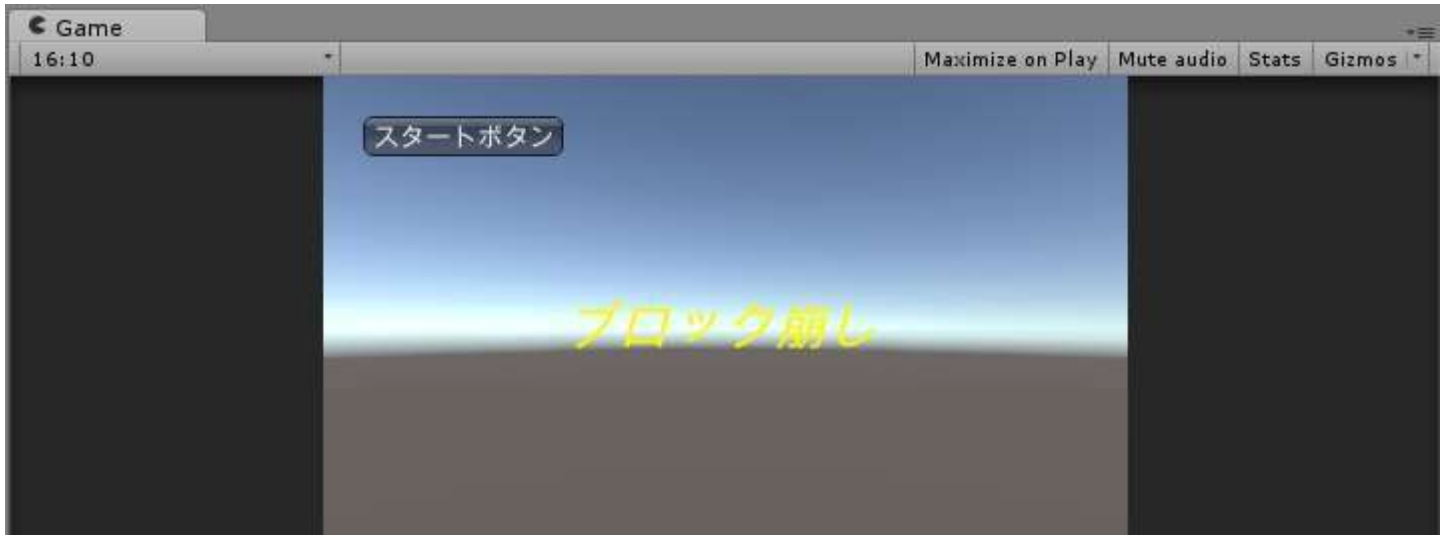
- Unity画面に戻り、作った「S01_Start」を「Game Object」にドラッグ＆ドロップ
- Inspectorにスクリプトが追加されるはず
- 「Game Object」が「S01_Start」を持つことで、記述したプログラムがシーン上で動くようになります





- 上にある再Thボタンみたいなやつをクリック

- こうなっているとき、ゲーム画面が実際のゲームと同様の動きをします
- というわけでGameビューを確認



- ボタンが表示されていれば勝ち
- 押せるけど、押したときの処理を何も書いていないので何も起きません

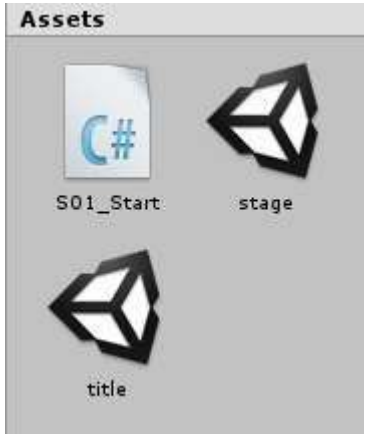
3. シーン遷移

3-1. ステージ画面（仮）の作成

- 先ほどまでのtitleシーンを上書き保存してください
  （再Thボタンをもう1回押すとゲーム実行画面から戻ります）

- メニューから「File」→「New Scene」で新規シーンを作成
- 作成したらまず保存。名前は「stage」

- さっきまでのオブジェクトは？？？？？
  という人はAssetsのtitleをダブルクリック
  titleシーンが呼べます

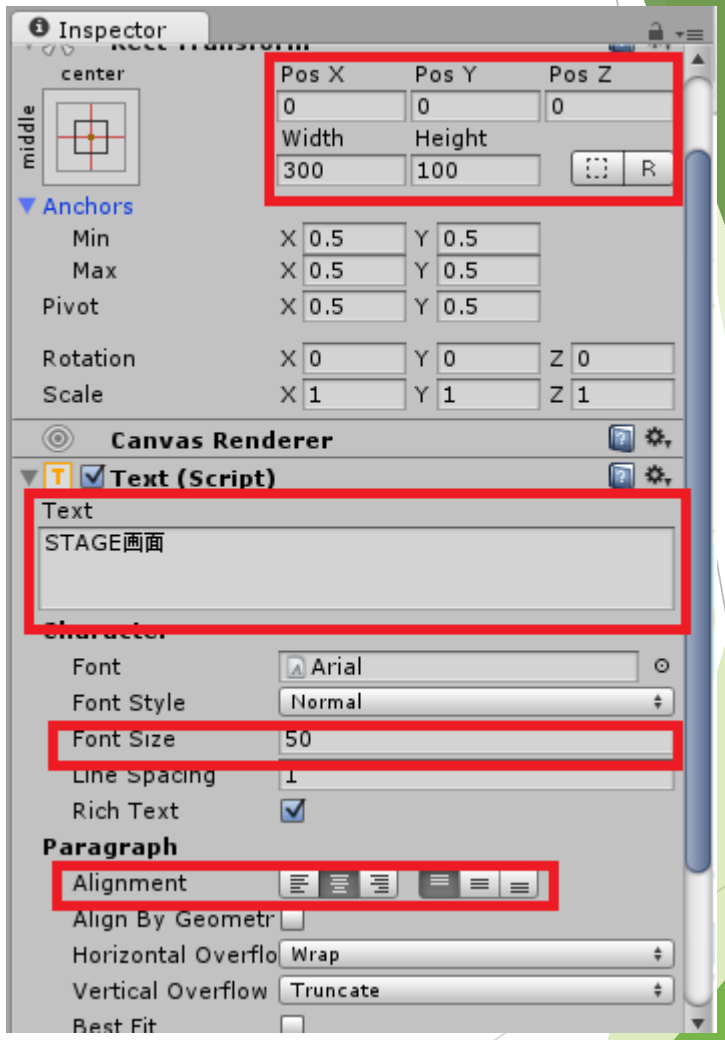


- Titleと同じようにメニューから「Game Object」→「UI」→「Text」

- Inspectorを見て、赤枠と同じに
- 色とスタイルは自由

- Gameビューに「STAGE画面」と出ていればおけ

- 大丈夫な人はシーンを保存

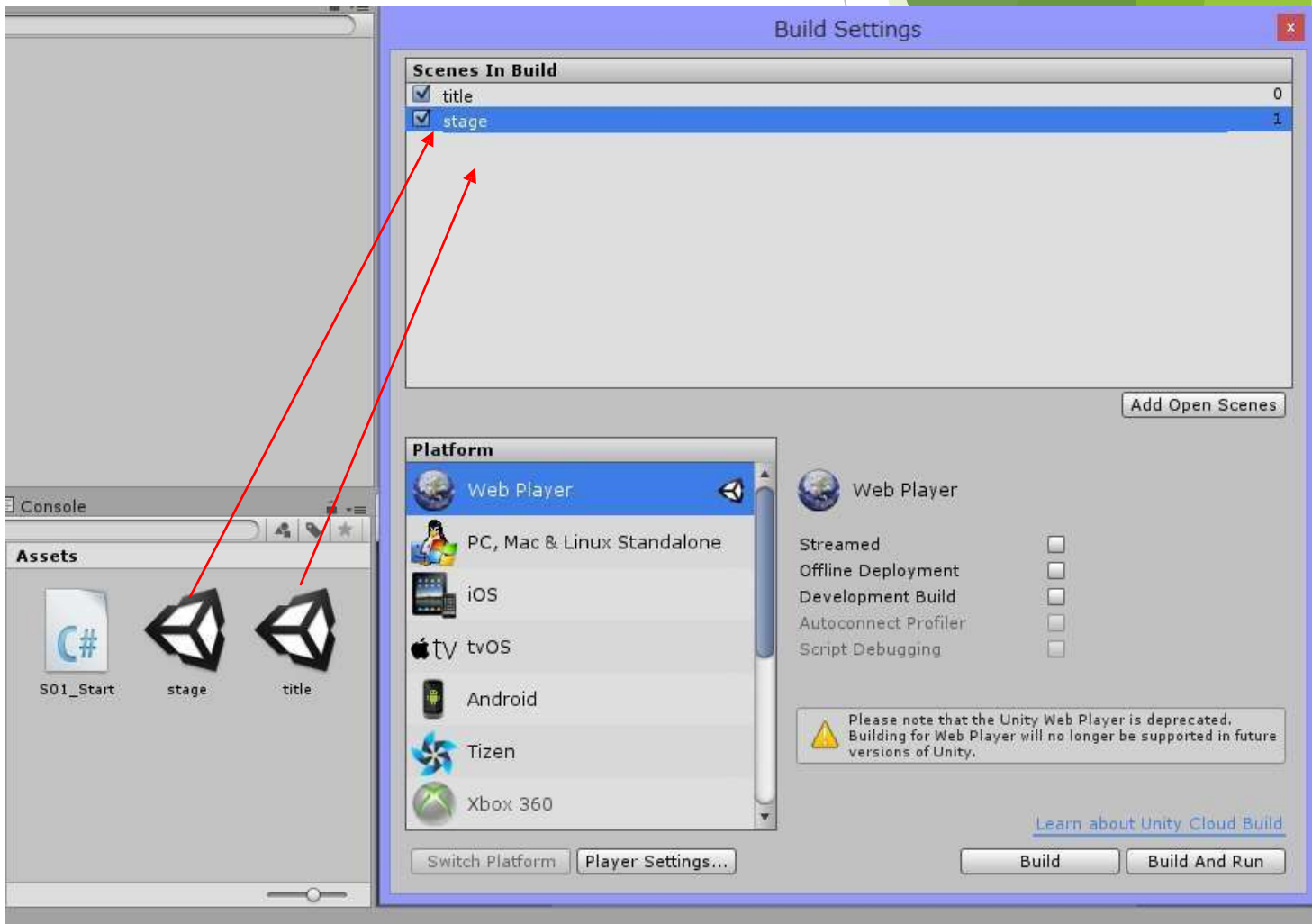


3-2. シーン遷移の作り方

- Assetsからtitleを開く

- シーン遷移のための準備は2つ
  ①ゲームビルドにシーンを入れる
  ②遷移のためのプログラムを書く

- まず①
- 「File」→「Build & Settings」を選択すると↓の画面がでる
- Assetsにある「title」「stage」を
  「Scene In Build」にドラッグ＆ドロップ
- titleが上になるように
- 順番は動かせます
- Build Settingsはそのまま閉じて
- ①終了



- 次は②
- 「S01_Start」を開く
- 以下の部分を変更

```
using UnityEngine;
using System.Collections;
using UnityEngine.SceneManagement;

public class S01_Start : MonoBehaviour {

    void OnGUI()
    {
        if (GUI.Button(new Rect(Screen.width - 120, Screen.height - 40, 100, 20), "スタートボタン"))
        {
            SceneManager.LoadScene("stage");
        }
    }
}
```

- 上書き保存
- ②終了

- 意味

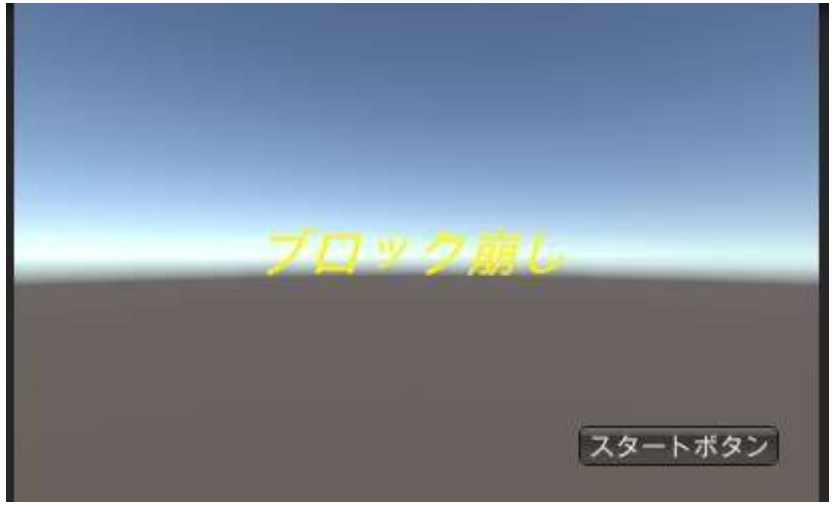
UnityEngine…　→　シーン遷移の命令を使えるようにする

SceneManager…　→　「stage」というシーンに遷移する

if文の中でGUIボタンを作ってます。ボタンは押された状態がtrueとなるので、

これで作成したボタンが押されたときに実行！ということになります。

- 再Thボタンで実行



- 遷移しましたか？

4. ステージ画面の作成

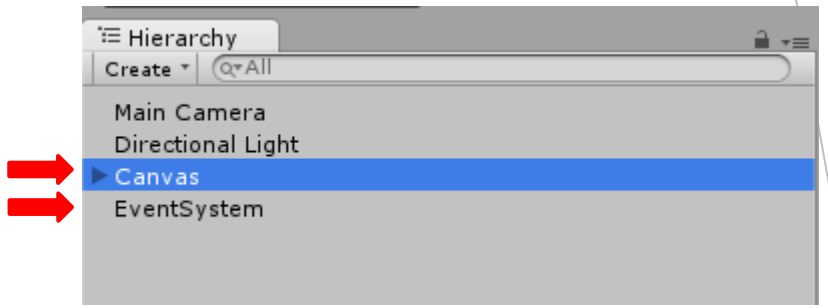
4-1. 壁の作成

- Assetsのstageをダブルクリックで開く

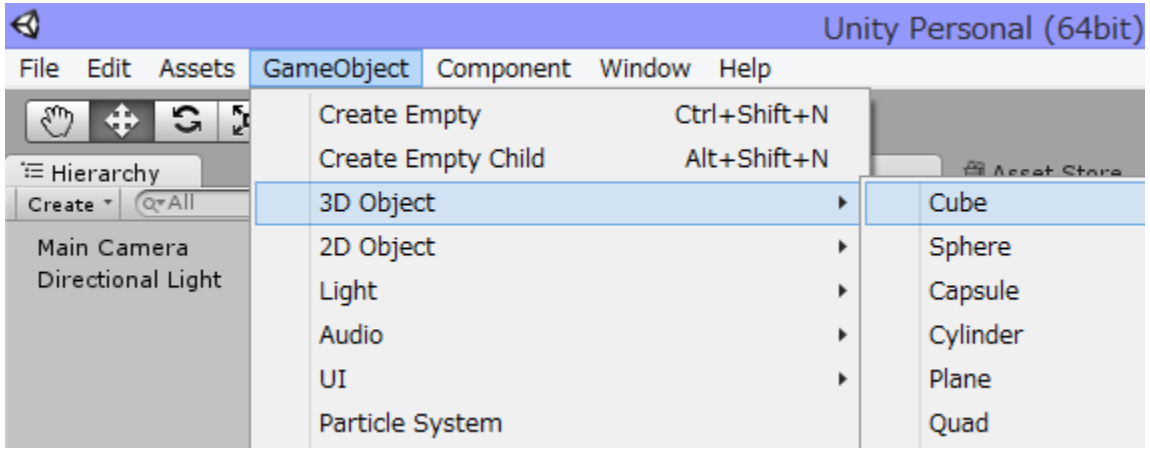
- 作ったテキストはもういらないので削除→
- 右クリックでdelete

  選択した状態でdelキー、backspaceキーでも

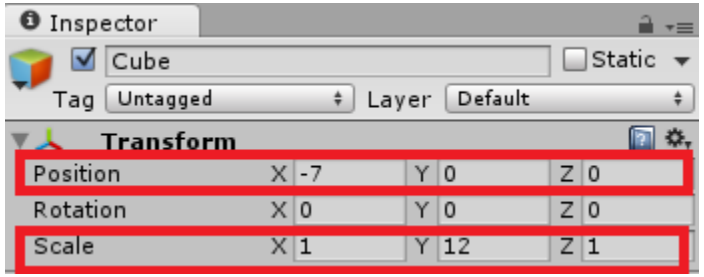
- ブロック崩しに必要な壁とボールを作ります



- メニューの「Game Object」→「3D Object」→「Cube」をTh成

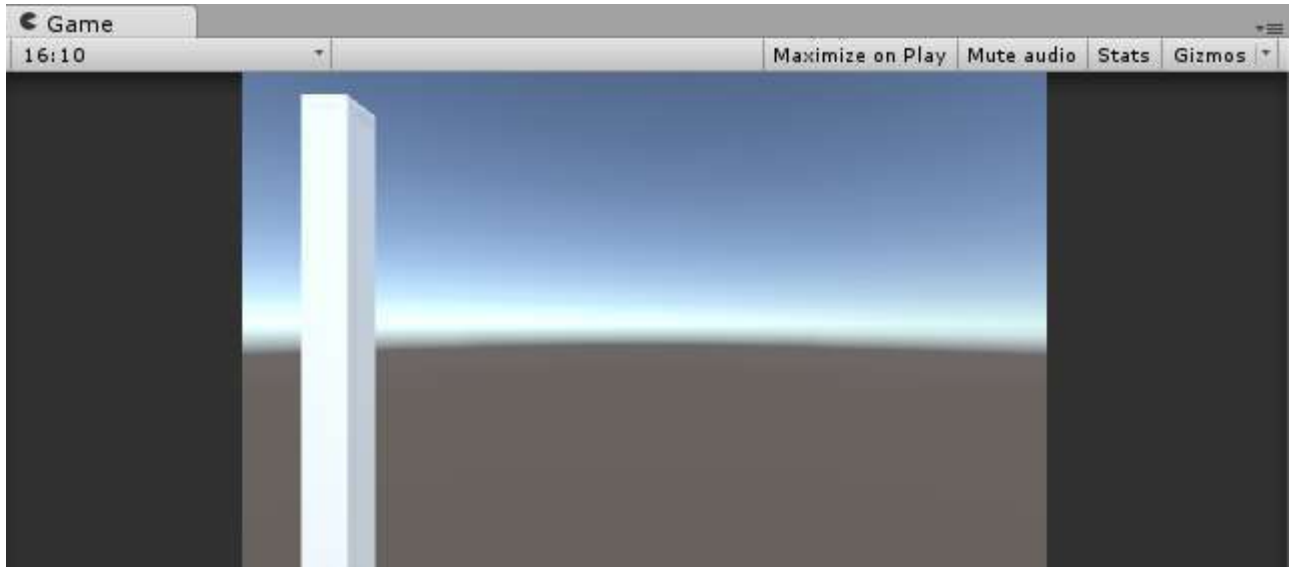


- 作ったCubeのInspectorを開く



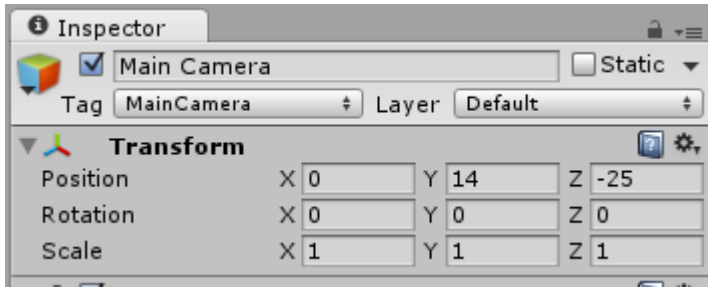
- 赤枠を変更
- Cubeの名前を「Wall_left」に変更

- Gameビューがこんな感じになるはず



- このサイズで壁を作ると小さいのでスケールを大きくします
- まずカメラの位置を移動

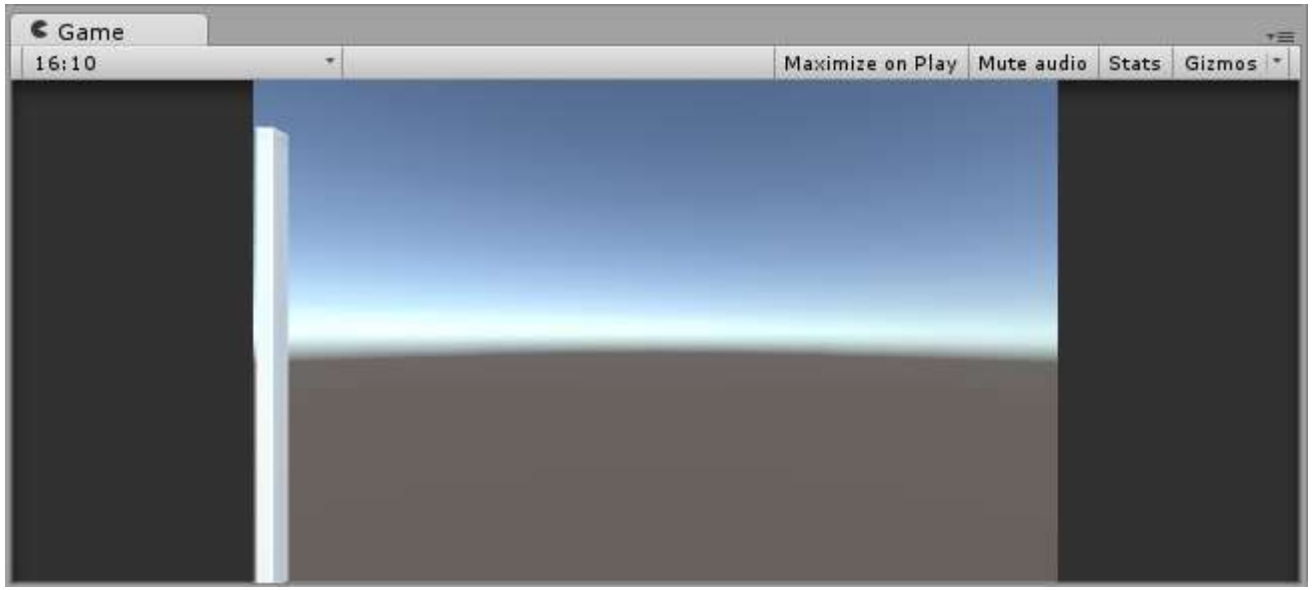
- Hierarchyの「Main Camera」のInspectorを開き、x, y, zの位置だけ変更



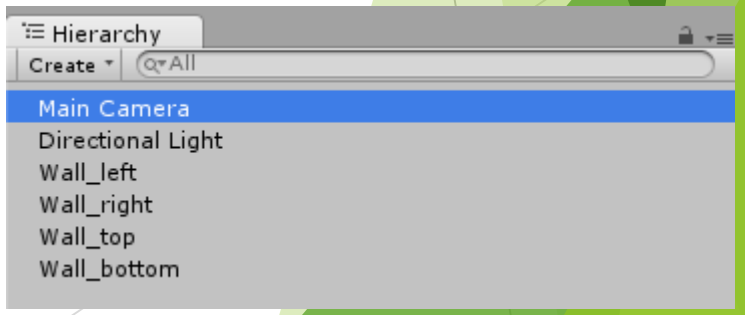
- 次に「Wall_left」のPosition(x, y, z) = (-22, 12.5, 0)

  Scale(x, y, z) = (1, 26, 1)

  に変更



- 見た感じ大きな壁になってそう
- 残りの上、右、下も壁を作ります
- 「Wall_left」をコピペしてHierarchyに「Wall_top」「Wall_right」「Wall_bottom」をそれぞれ作ってください



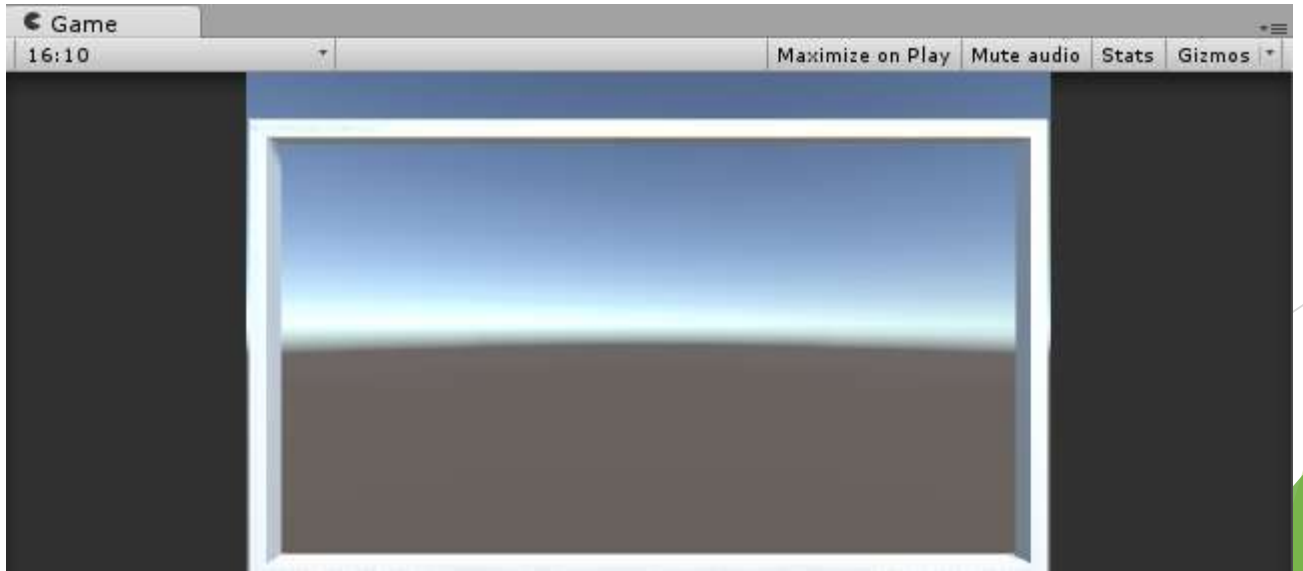
- Wall_leftと同様に3つも数値を変えます
- 「Wall_top」のPosition(x, y, z) = (0, 25, 0)

  Scale(x, y, z) = (44, 1, 1)
- 「Wall_right」のPosition(x, y, z) = (22, 12.5, 0)

  Scale(x, y, z) = (1, 26, 1)
- 「Wall_bottom」のPosition(x, y, z) = (0, 0, 0)

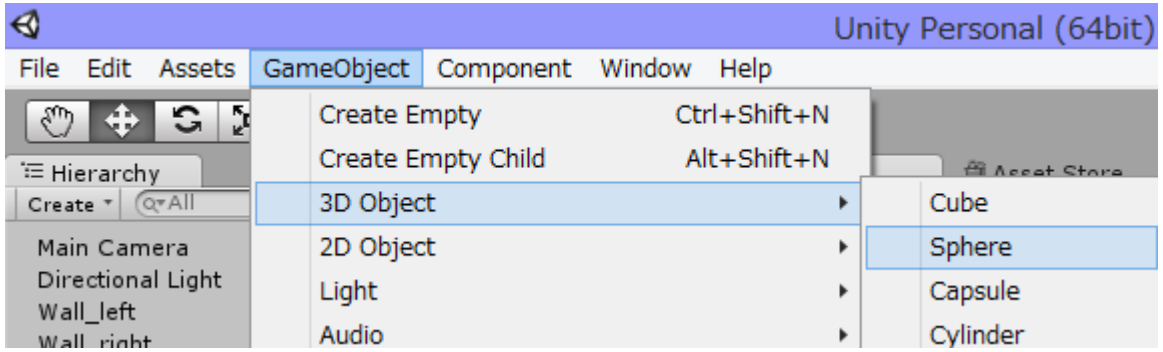
  Scale(x, y, z) = (44, 1, 1)

- ここまでできたらGameビューを見てみるとこんな感じ
- 壁が出来ました
- 次はボール



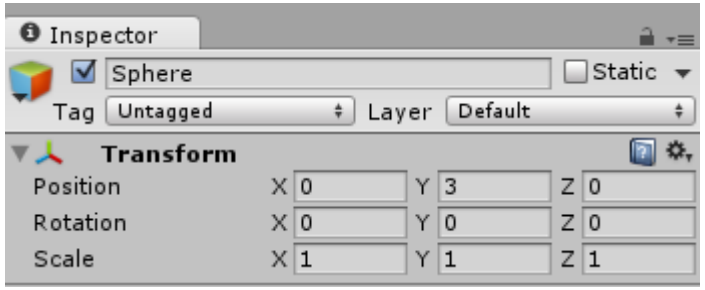
4-2. ボールの作成

- 次はボール。最初の壁と同じように「Game Object」→「3D Object」→「Sphere」

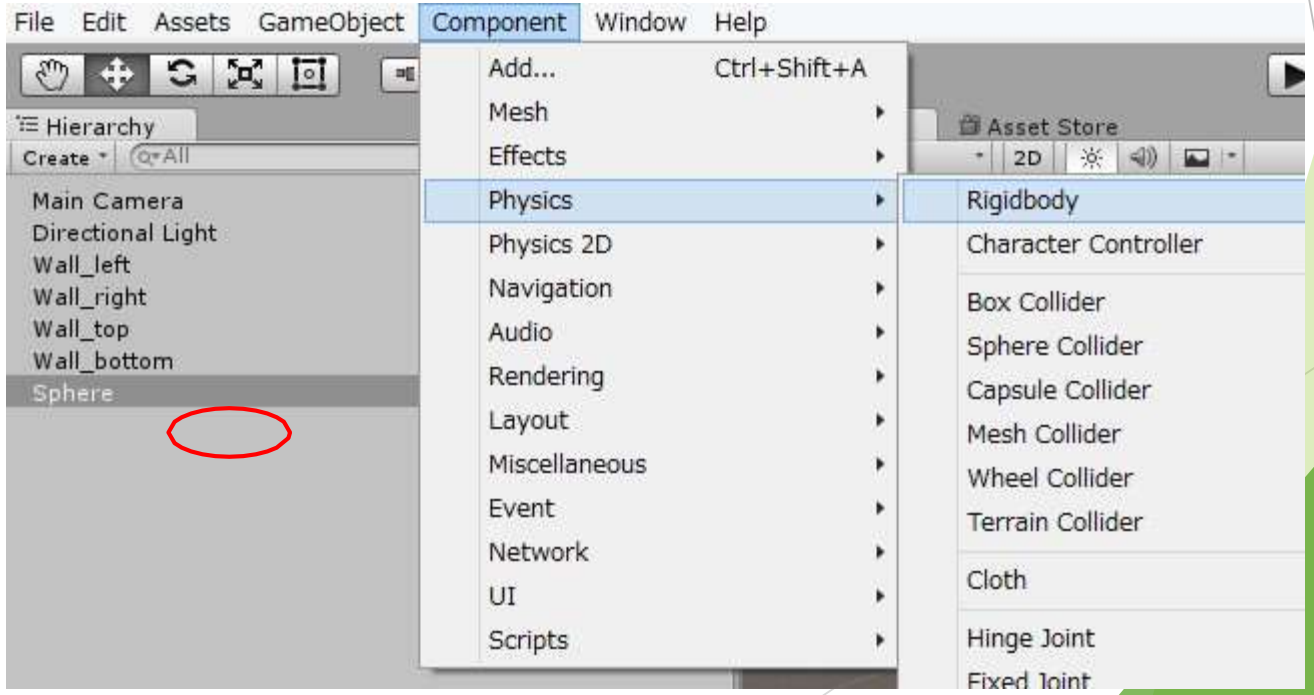


- Sphereの名前を「Ball」に変更

- BallのInspectorを開き、赤枠を変更



- これだと(0, 3, 0)にあるだけの球なので動くようにしよう
- Hierarchyで「Ball」を選択した状態でメニュー「Component」→「Physics」→「Rigidbody」を追加



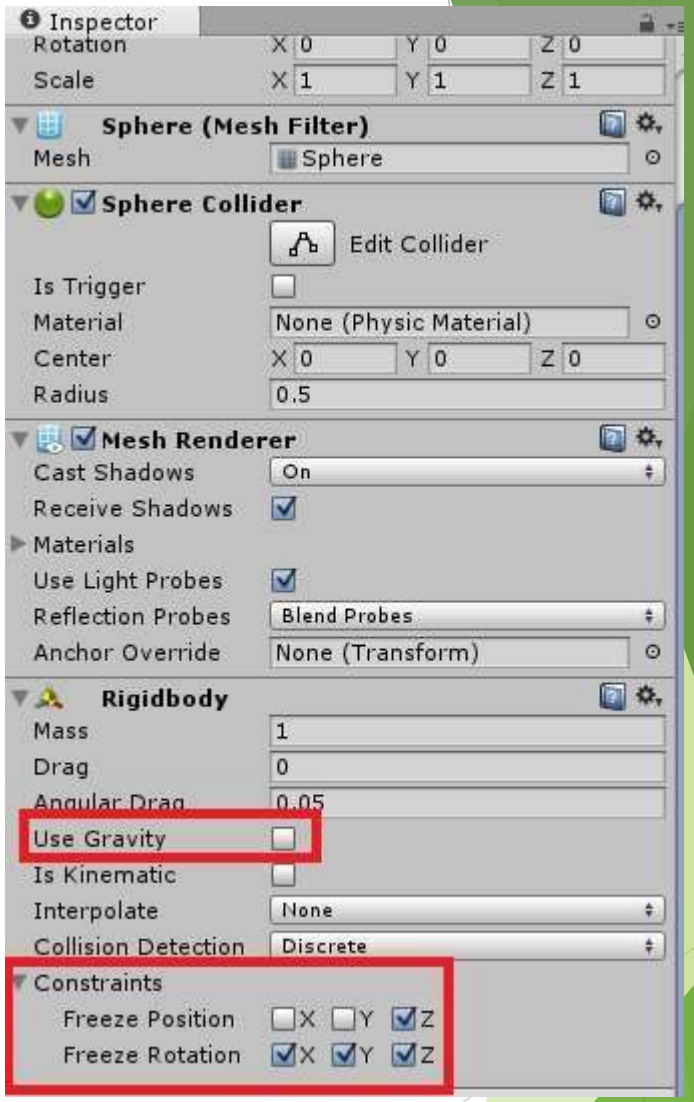
- BallのInspectorを開くとRigidbodyが追加されている

- 赤枠を変更
- Constraintsは名前の左の矢印を押すと開きます

- Use Gravityのチェックを外すと重力の影響を受けない
- Freeze PositionでZ軸には移動しない
- Freeze Rotationでそれぞれの軸で回転しない

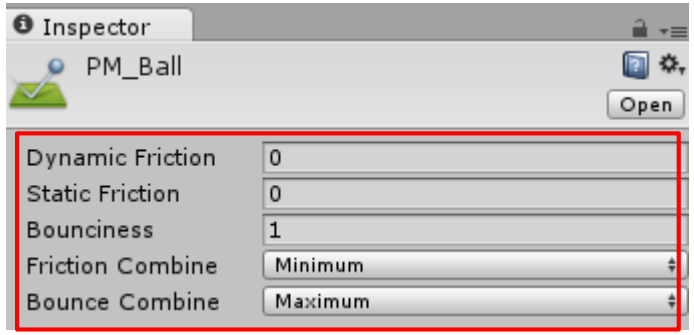
- といった設定になります

- まだ足りないのでどんどん追加します



- 今度はメニューのAssetsから「Create」→「Physic Material」

- 名前を「PM_Ball」に変更
- Inspectorを開いて赤枠を変更



- 上から

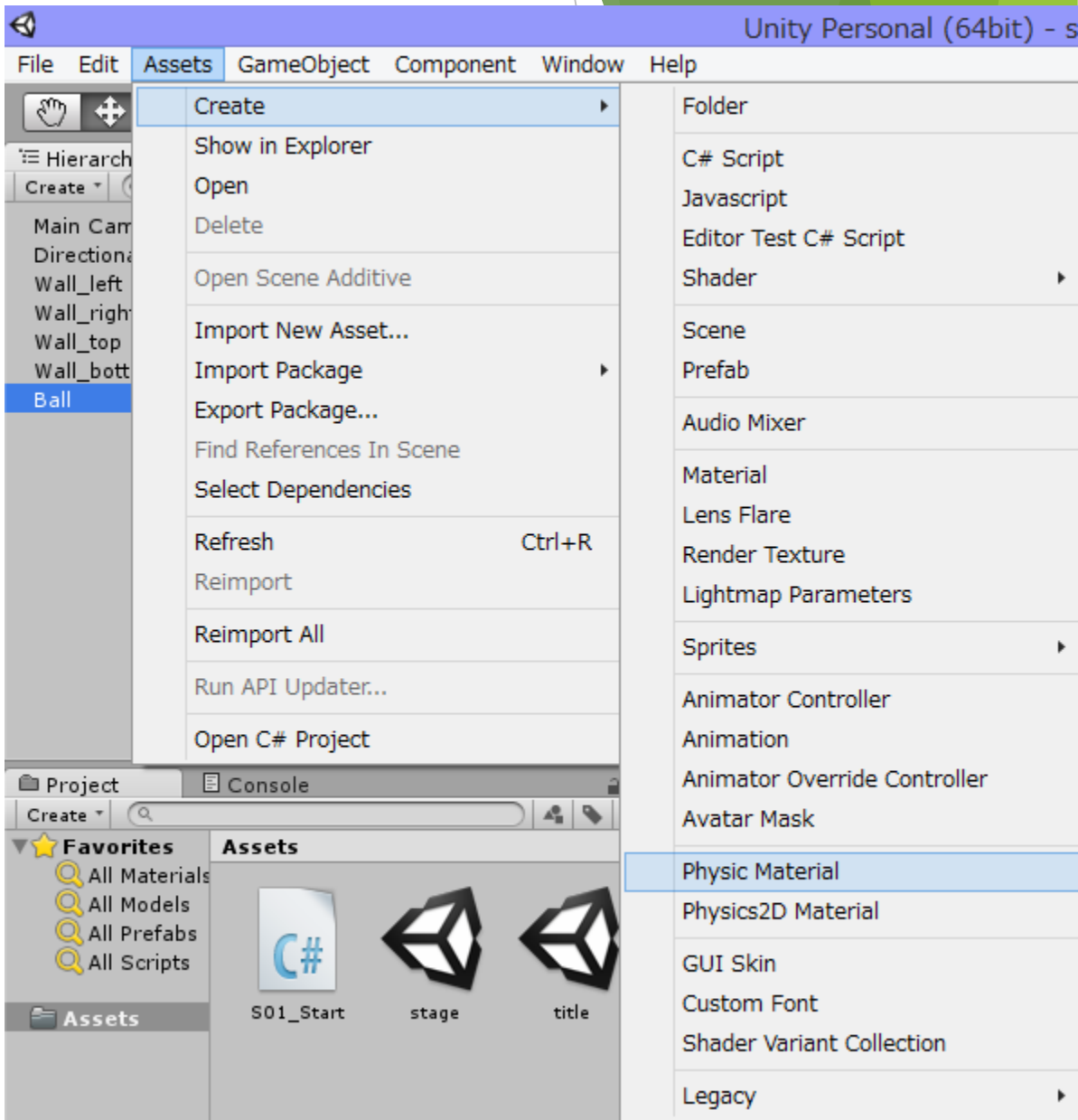
動摩擦

静止摩擦

弾性力？

衝突したとき摩擦係数は小さい方を選ぶ

衝突したとき弾性力？は大きい方を選ぶ



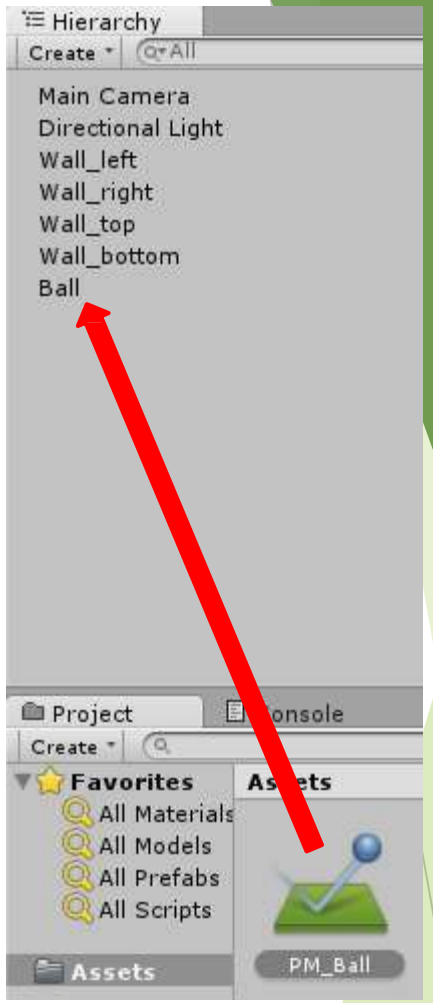
- できたら「PM_Ball」を「Ball」にドラッグ＆ドロップ

- ここまで（特殊な）物理法則を与えてきました
- あとは動きの情報を与えるだけ

- ここからプログラム
- メニュー、「Assets」→「Cretae」→「C# Script」

- 名前を「S02_Ball」に変更

- 上の「PM_Ball」と同様に「S02_Ball」も
  「Ball」にドラッグ＆ドロップしときましょう



- Assetsの「S02_Ball」をダブルクリックで開き、プログラムを書いていきます

S02_Ball.cs* S01_Start.cs

BlockKuzushi.CSharp S02_Ball

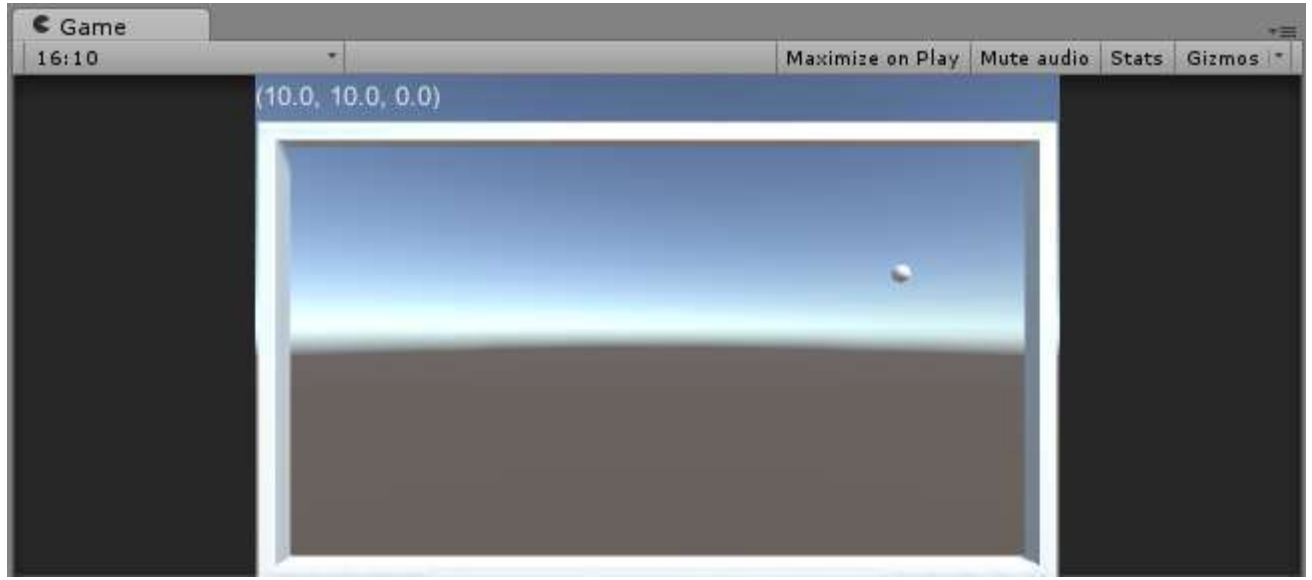
```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class S02_Ball : MonoBehaviour {

    void Start () {
        transform.GetComponent<Rigidbody>().velocity = new Vector3(10.0f, 10.0f, 0.0f);
    }

    void OnGUI()
    {
        GUI.Label(new Rect(0,0,200,20),""+transform.GetComponent<Rigidbody>().velocity);
    }
}
```

- Start()は最初に一回だけ呼ばれる関数でここでxとy方向に初速を10ずつ持たせ る
- 設定した物理法則では、物体の衝突時にエネルギーの損失無しに跳ね返るため

  壁にぶつかったとき速度がそのまま反転する

- OnGUIで画面左上に現在の速度を表示する

- できているとこんな感じ

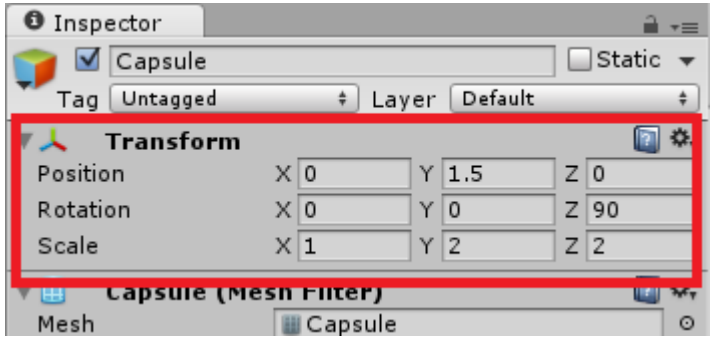


- 球が動き出して左上に速度が表示される
- ボールが壁にぶつかると跳ね返る

- 次はプレイヤーが動かすバーを作ろう

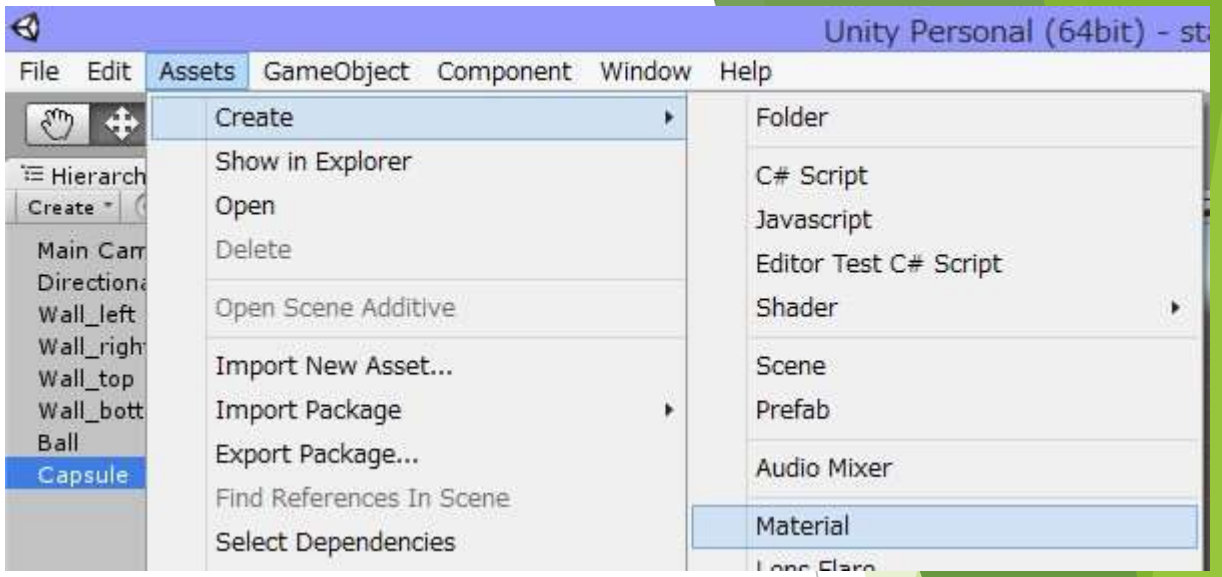
4-3. バーの作成

- 左右のカーソルキーで動くバーを作る
- 「Game Object」→「3D Object」→「Capsule」
- 名前を「Bar」に変更
- 赤枠を変更



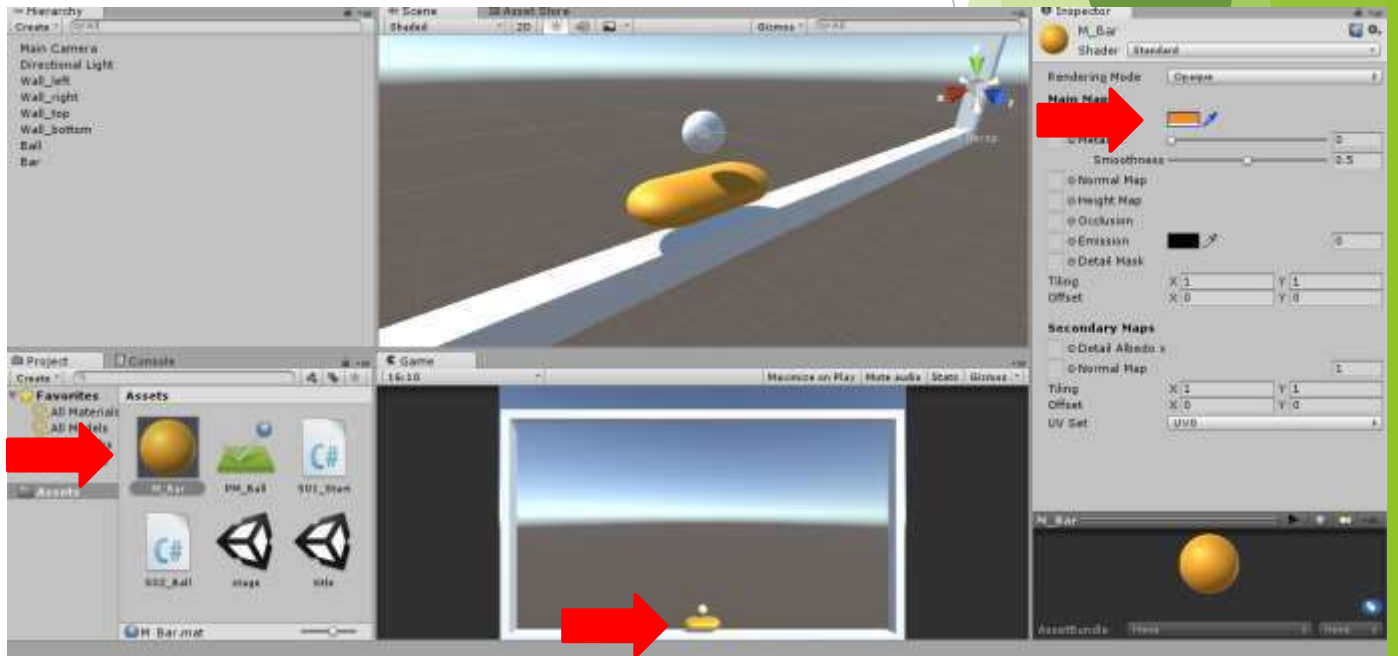
- Gameビューのボールの真下にバーが出来る

- バーに色を付けよう
- 「Assets」→「Create」→「Material」
- Assetsに出来るので名前を「M_Bar」に変更



- 「M_Bar」をHierarchyの「Bar」にドラッグ＆ドロップ

- AssetsのM_BarのInspectorを開く
- 好きな色に変える
- Gameビューのバーをの色を確認



- バーを動かすプログラムを書きます
- 「Assets」→「Create」→「C# Script」
- 名前を「S02_Bar」に変更
- Hierarchyの「Bar」にドラッグ＆ドロップ
- 「S02_Bar」をダブルクリックで開く
- ↓を書く

BlockKuzushi.CSharp　S02_Bar

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class S02_Bar : MonoBehaviour {
    void Update()
    {
        if (Input.GetKey(KeyCode.LeftArrow))
        {
            transform.position += Vector3.left * 10 * Time.deltaTime;
        }
        else if (Input.GetKey(KeyCode.RightArrow))
        {
            transform.position += Vector3.right * 10 * Time.deltaTime;
        }
    }
}
```

- 書けたら保存してUnity画面に戻る

- 意味
- Input.GetKey(KeyCode…)　→　KeyCode…が押されたらtrue
- transform.position　→　Inspectorのtransformのpositionを示す
- Vector3.left/right　→　(-1.0f, 0, 0) / (1.0f, 0, 0)をそれぞれ示す
- Time.deltaTime　→　秒間の速度になる（これを書かないと一瞬押しただけでものすごい進みます。一度試すといいかも）

- ゲームを実行する
- バーは動きますか？

- 動くけど、実はおかしいところがある

  ①壁まで動かすとすり抜ける

  ②よく見るとボールが当たった時、バーじゃないとこで跳ね返る

- ①を直します
- 「S02_Bar」を開く
- コードを修正
- If文を2つ追加

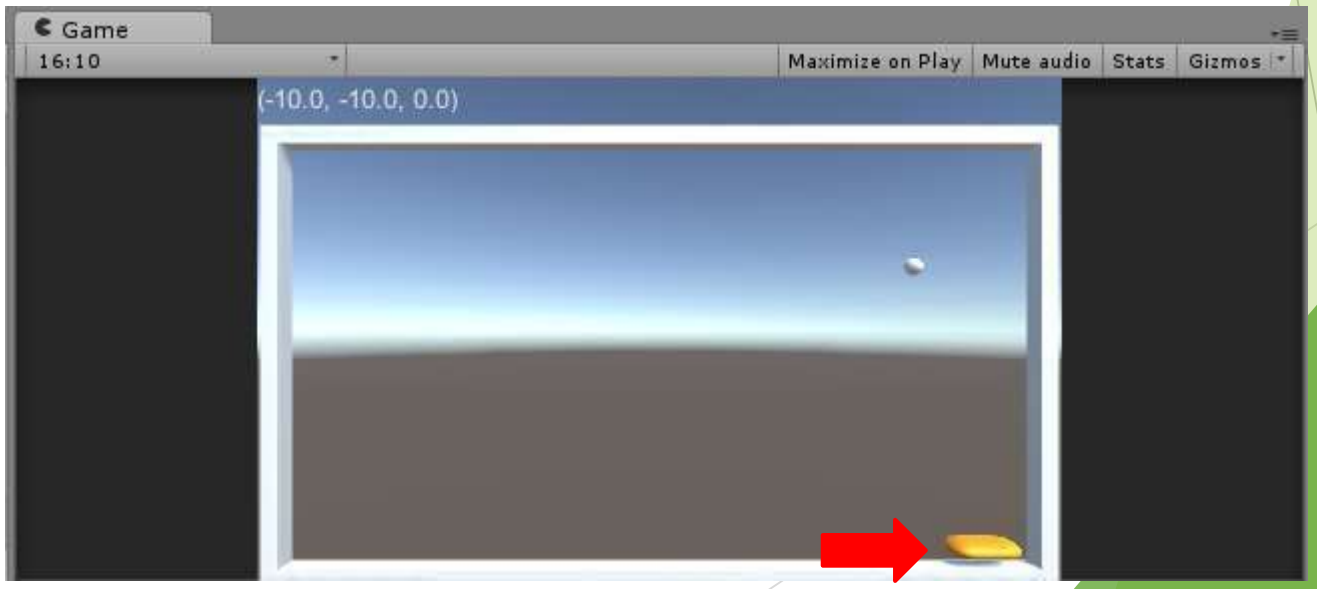
- それぞれバーのxが
  - ・-18.5より大きい
  - ・18.5より小さい

  場合にのみ動けるように

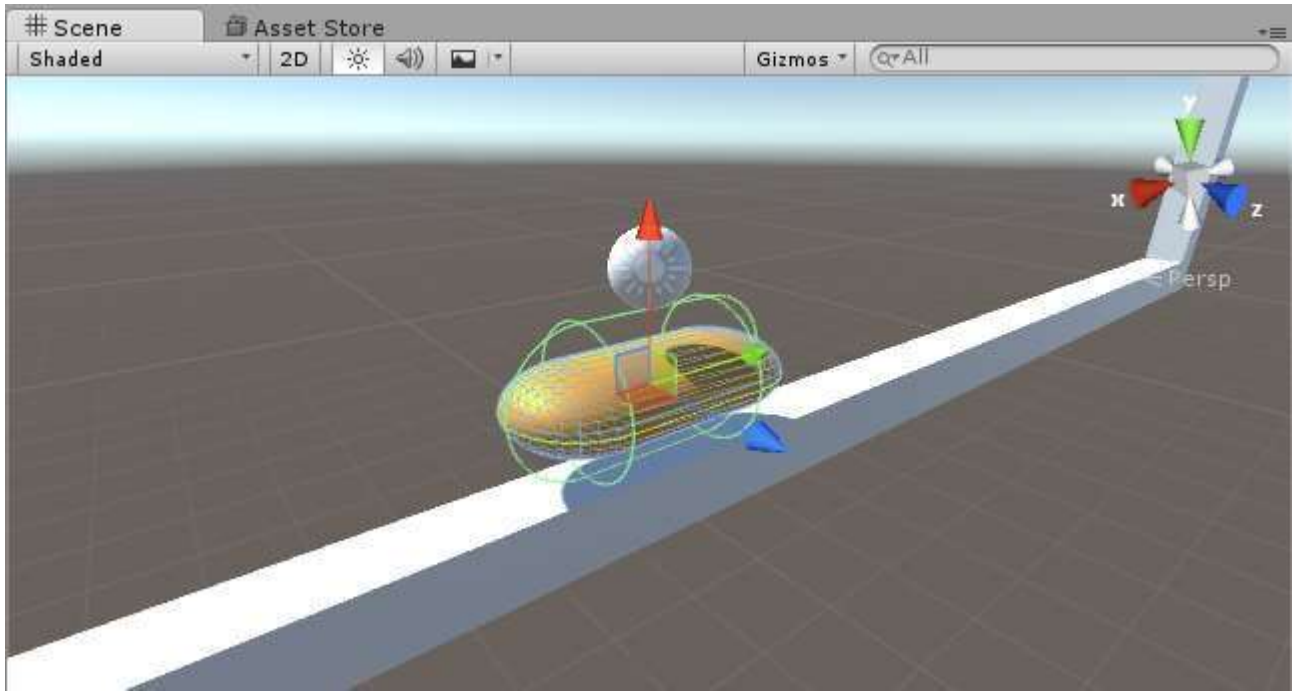
- ゲームを実行
- これで壁をすり抜けない！

BlockKuzushi.CSharp　S02_Bar

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class S02_Bar : MonoBehaviour {
    void Update()
    {
        if (Input.GetKey(KeyCode.LeftArrow))
        {
            if (transform.position.x > -18.5f)
            {
                transform.position += Vector3.left * 10 * Time.deltaTime;
            }
        }
        else if (Input.GetKey(KeyCode.RightArrow))
        {
            if (transform.position.x < 18.5f)
            {
                transform.position += Vector3.right * 10 * Time.deltaTime;
            }
        }
    }
}
```

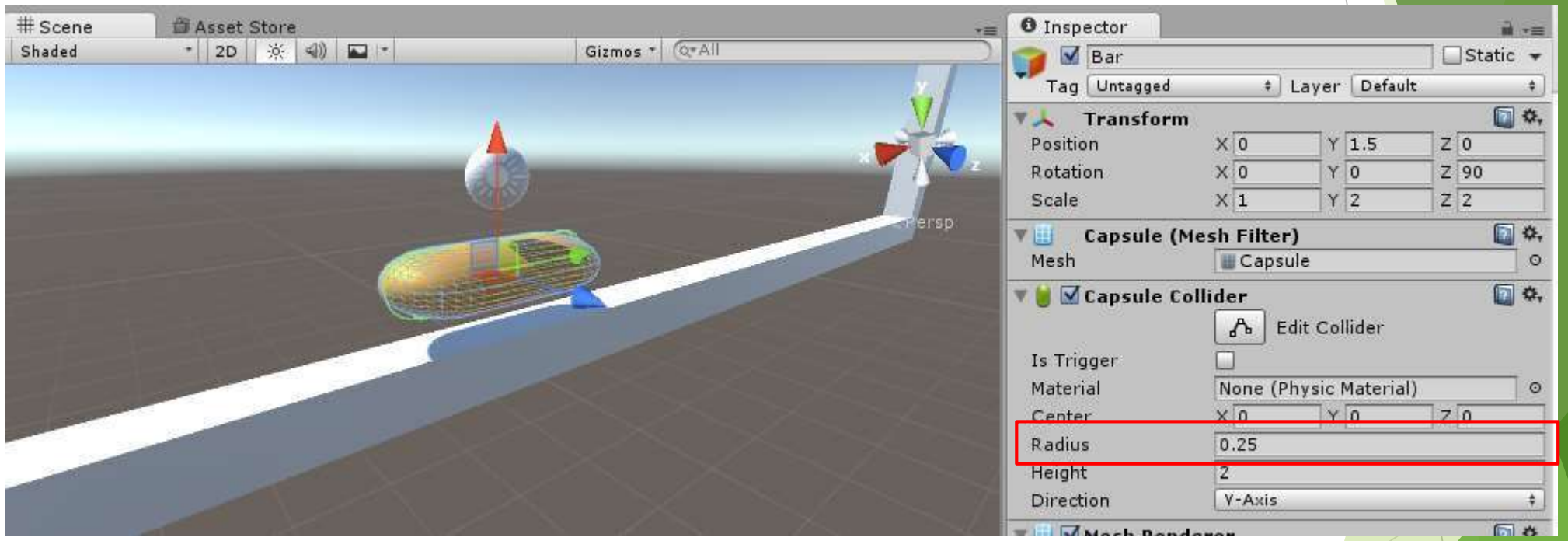


- ②を直します
- RigidBodyを持つ「Ball」は「Bar」との接触面を判定する
- HierarchyのBarをダブルクリック
- するとSceneビューにBarがアップされて見える
- この緑線が接触面



- 緑線が実際のバーより大きくなっているのが分かる
- じゃあこの緑を変えよう

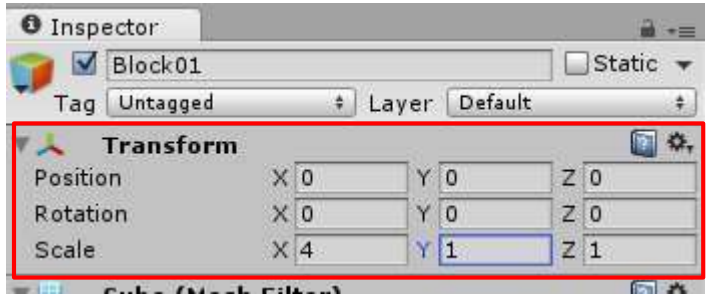
- BarのInspectorを開く
- 「Capsule Collider」の「Radius」を0.25に
- これで緑線が良い感じになる



- できたらゲーム実行
- これで問題解決

4-4. ブロックの作成

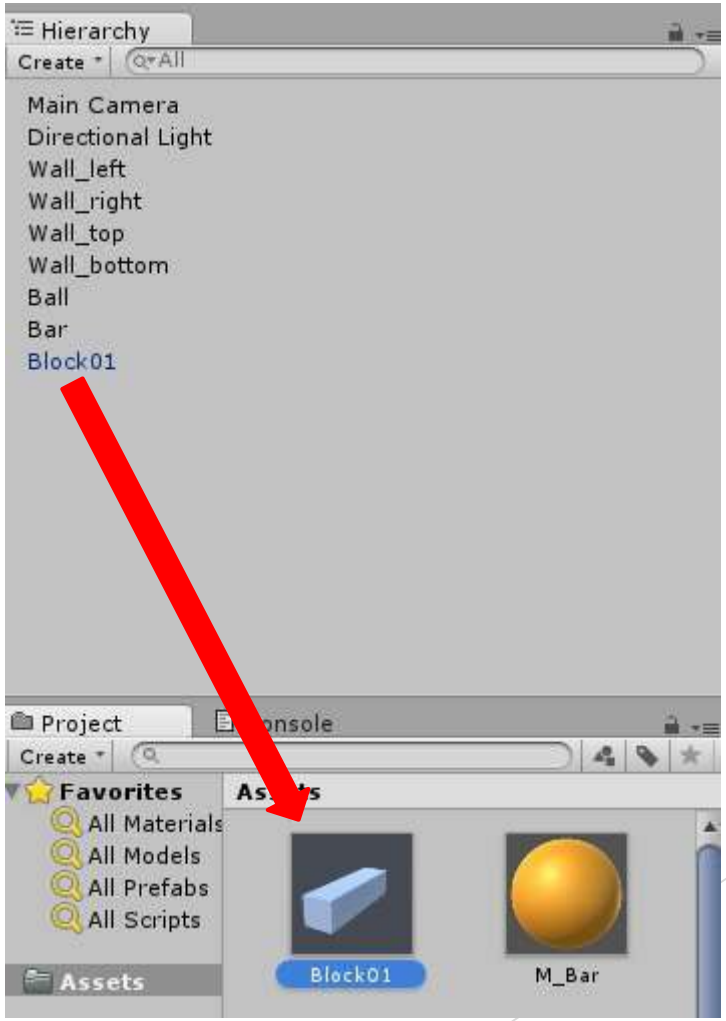
- ブロックを作っていきます
- 「Game Object」→「3D Object」→「Cube」
- 名前を「Block01」に変更
- まずはTransformの設定を変更



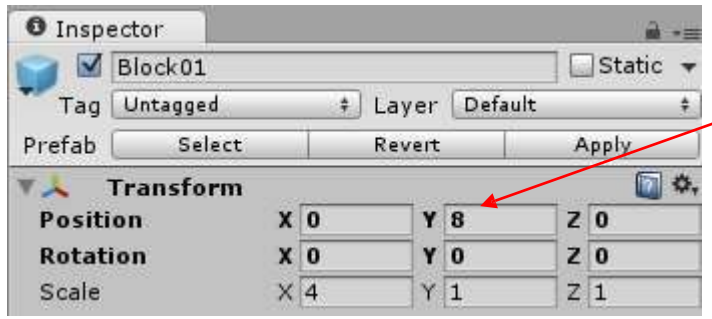
- 見えない場所にあるけど気にしない

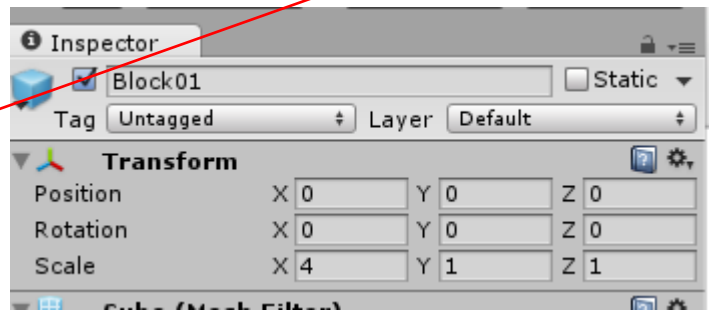
- ここからちょっと複雑
- 今までと逆にHierarchyにある「Block01」をAssetsにドラッグ＆ドロップ

- Assetsに「Block01」ができました
- これを「プレハブ化」と言います



- 左がHierarchyにある元のBlock01、右がAssetsのBlock01
- Tranformの中が太字になっているものがある　　見えるようにyを8に





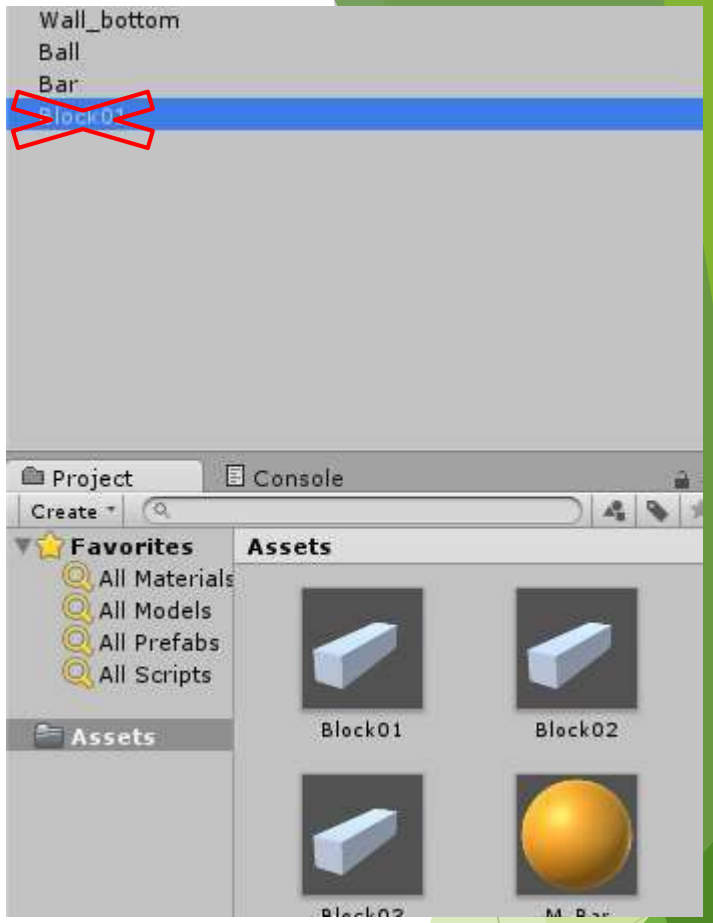
- 太字はオリジナルが持つ特有のデータです
- つまりScaleだけ特有ではない

- AssetsのBlock01のScaleを変更するとHierarchyのBlock01も変わる！
  （特有のデータであるposition, rotationは変わりません）

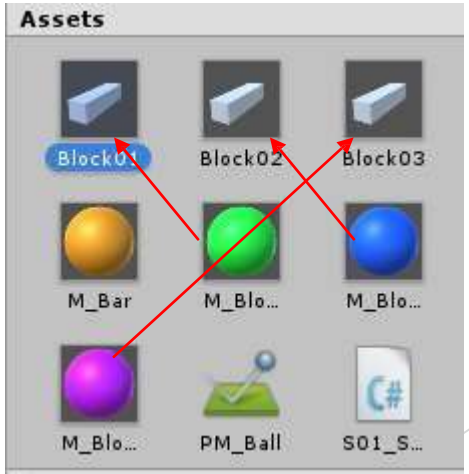
- プレハブは同じようなものを大量に作る際に便利

- ブロックが1種類だとつまらないので3種類作ります
- Hierarchyの「Block01」を2回Assetsにドラッグ＆ドロップ
- Block01のプレハブを合計3つ用意
- それぞれ名前は「Block01」「Block02」「Block03」
- ブロックTh成はプレハブ化したものを使うので

  HierarchyのBlock01は消去



- それぞれブロックに色を付けたいので
- 「Assets」→「Create」→「Material」× 3
- 名前は「M_Block01」「M_Block02」「M_Block03」
- 3つともInspectorを開いて色を設定（自由）



- M_Block01はBlock01に
- M_Block02はBlock02に
- M_Block03はBlock03に
- それぞれドラッグ＆ドロップ

- ブロックをTh成するためのプログラムを書きます
- 「Assets」→「Create」→「C# Script」
- 名前は「S02_Stgae」

- これをゲーム上で動かすためにオブジェクトに持たせる
- どれに持たせよう？

  →常にゲーム実行中に存在するオブジェクト
- ライトやカメラオブジェクトでいいけど、今回はそれ用のオブジェクトを作る

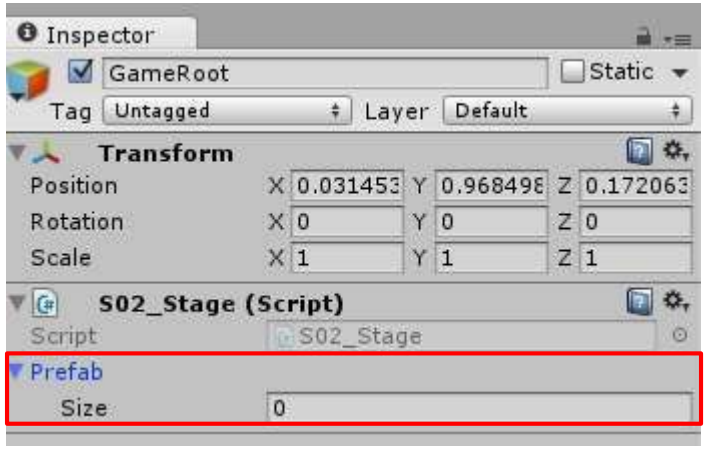
- 「Game Object」→「Create Empty」
- 名前は「GameRoot」

- Assetsの「S02_Stage」をHierarchyの「GameRoot」にドラッグ＆ドロップ

- まず「S02_Stage」をいじる

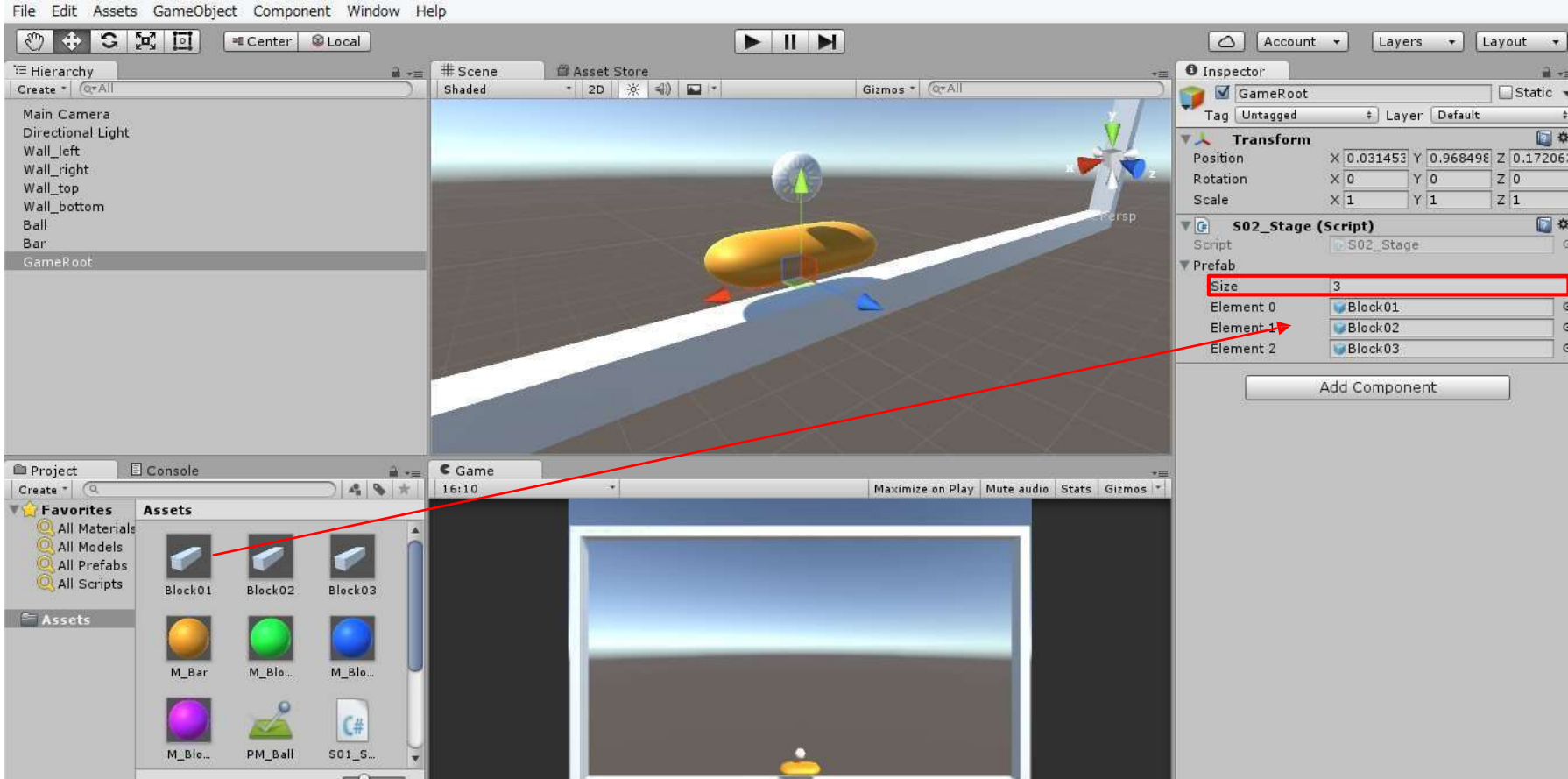
```
Miscellaneous Files
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class S02_Stage : MonoBehaviour {
    public GameObject[] prefab;

}
```

- これでprefabという変数を複数個用意してる
- 一度保存してUnityの画面に戻る
- HierarchyのGameRootのInspectorを開く



- S02_Stageに「prefab」という項目が追加されてる

- Sizeを3に変更
- するとElement0, 1, 2がでてくるのでAssetsから
- Element0にBlock01
- Element1にBlock02
- Element2にBlock03
- をドラッグ＆ドロップ



- これで使うブロックのオブジェクトを設定できた
- プログラムを書いていく

S02_Stage.cs　S02_Bar.cs　S02_Ball.cs　S01_Start.cs

Miscellaneous Files　S02_Stage

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class S02_Stage : MonoBehaviour {
    public GameObject[] prefab;

    void Start()
    {
        for(int i = 0; i < 4; i++)
        {
            GameObject block_right1 = GameObject.Instantiate(prefab[0]) as GameObject;
            GameObject block_right2 = GameObject.Instantiate(prefab[1]) as GameObject;
            GameObject block_right3 = GameObject.Instantiate(prefab[2]) as GameObject;
            GameObject block_left1 = GameObject.Instantiate(prefab[0]) as GameObject;
            GameObject block_left2 = GameObject.Instantiate(prefab[1]) as GameObject;
            GameObject block_left3 = GameObject.Instantiate(prefab[2]) as GameObject;

            block_right1.transform.position = new Vector3(3.0f + (5 * i), 19.0f, 0.0f);
            block_right2.transform.position = new Vector3(3.0f + (5 * i), 21.0f, 0.0f);
            block_right3.transform.position = new Vector3(3.0f + (5 * i), 23.0f, 0.0f);
            block_left1.transform.position = new Vector3(-3.0f - (5 * i), 19.0f, 0.0f);
            block_left2.transform.position = new Vector3(-3.0f - (5 * i), 21.0f, 0.0f);
            block_left3.transform.position = new Vector3(-3.0f - (5 * i), 23.0f, 0.0f);
        }
    }
}
```

- 頑張って書いてください

- 上6行で配置するゲームオブジェクトを定義
- 下6行で配置する場所を指定
- ゲーム実行

- こんな感じでブロックがTh成される

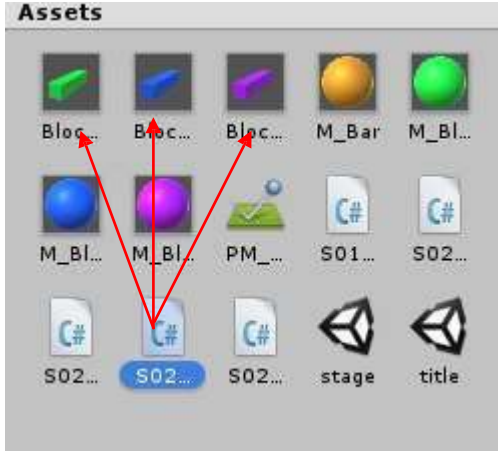
- 衝突判定はあるけど壊れない…

4-5. ブロックの破壊

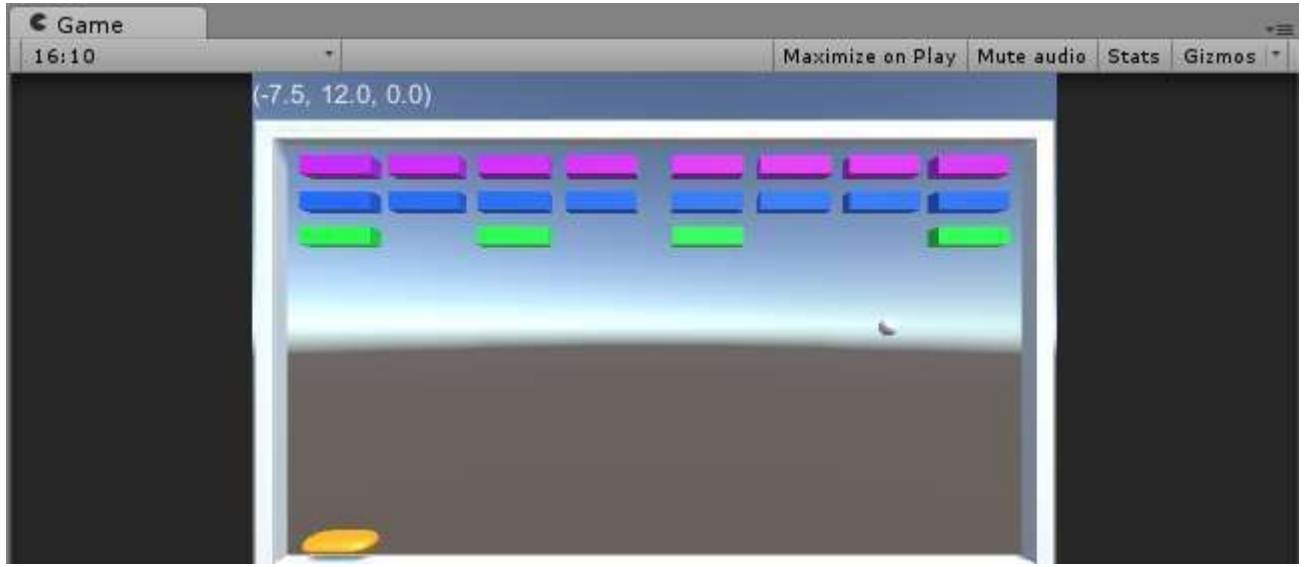
- 「Assets」→「Create」→「C# Script」
- 名前は「S02_Block」
- →のプログラムを書く

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class S02_Block : MonoBehaviour {

    void OnCollisionEnter(Collision other)
    {
        GameObject.Destroy(this.gameObject);
    }
}
```

- オブジェクトに衝突したとき、このオブジェクトを破壊するという意味です
- 書けたらAssetsにある「Block01」「Block02」「Block03」にドラッグ＆ドロップ



- ゲーム実行



- こんな感じでボールにぶつかったブロックが消える

- なんとなくそれっぽくなってきた

- 今回はここまで

- 次回は
  - ・スコア処理
  - ・ブロックの体力設定
  - ・効果音追加
  - ・ゲームクリア処理
  - ・etc
- という感じでいこうかと思います

- 分からないことがあったら聞いてください
- メールで連絡くれても大丈夫です

お疲れさまでした