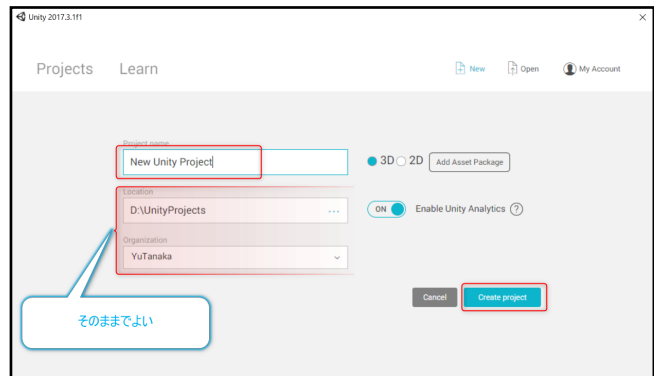


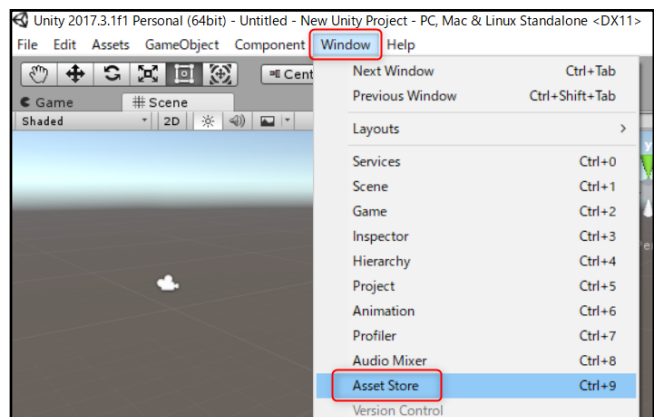
## Unityを始める

- Unityを起動します
- Newをクリックします
- 適当なプロジェクト名を入力して(仮のものならそのままでもOK)、Create projectボタンをクリック

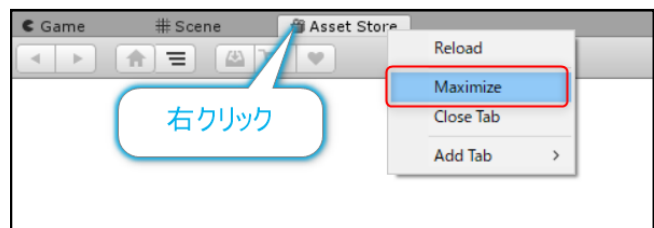


## Asset Storeを開く

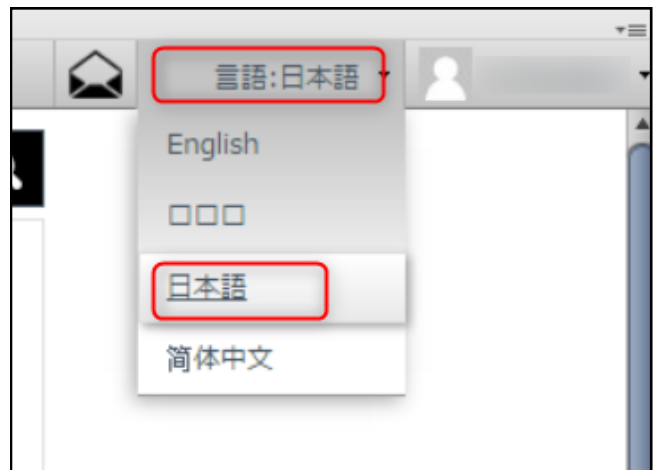
- WindowメニューからAsset Storeを選択します



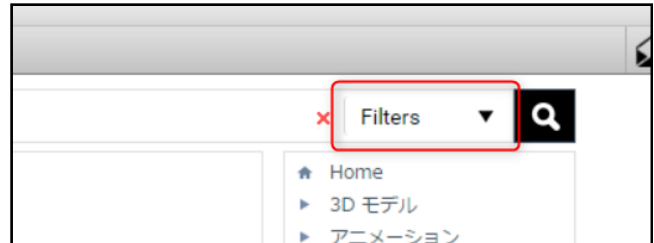
- Asset Storeタブが開いたら、右クリックして、Maximizeを選択します



- 右上の言語が日本語になっていることを確認します



- Search欄の右にあるFiltersボタンをクリックします



- 無料のみ欄をクリックすると、無料のアセットだけを探ことができます
- 右の一覧から、探したいジャンルをクリックします(例えば、3D モデル -> 建物 など)



- 見てみたいアセットを見つけたら、アセット名の部分をクリックします



- ダウンロードをクリックしてしばらく待ちます



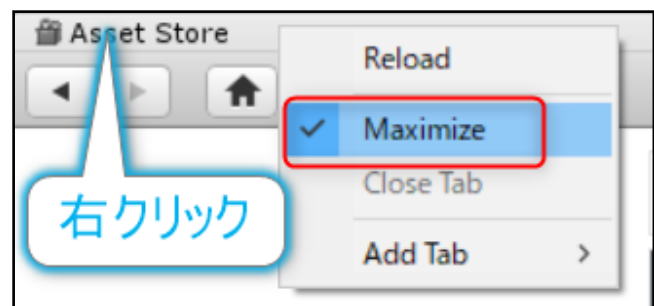
- ダウンロードが完了しても、インポートのダイアログが表示されなかったら、インポートボタンをクリックします



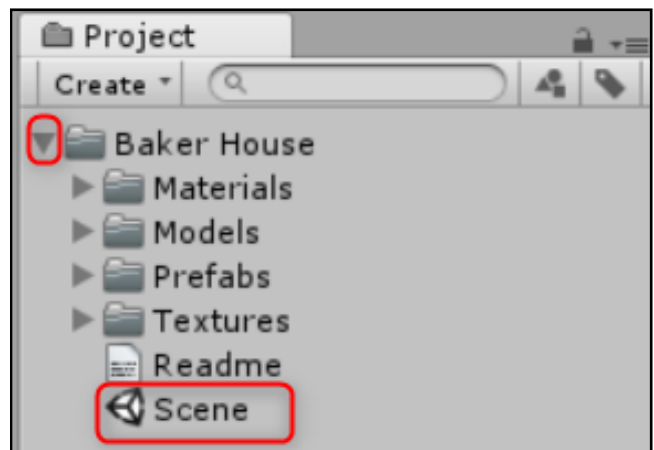
- ・インポート(Import)します。チェックボックスはいじる必要はありません



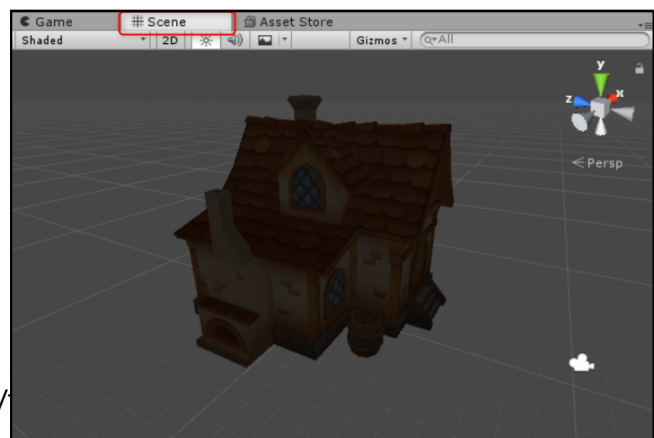
- ・インポートが終わったらAsset Storeタブを右クリックして、Maximizeをクリックしてタブのサイズを戻します



- ・Projectビューに表示されているフォルダーの左の▼をクリックして開いて、サンプルシーンを探して、ダブルクリックして開きます。例のようにすぐ分かるところに入っているか、Scenesというフォルダーに入っていることが多いです
- ・以下がシーンを表すアイコンです

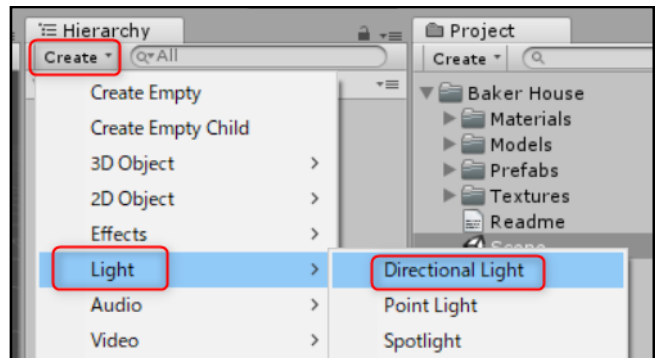


- ・Sceneビューをクリックしてシーンを開きます

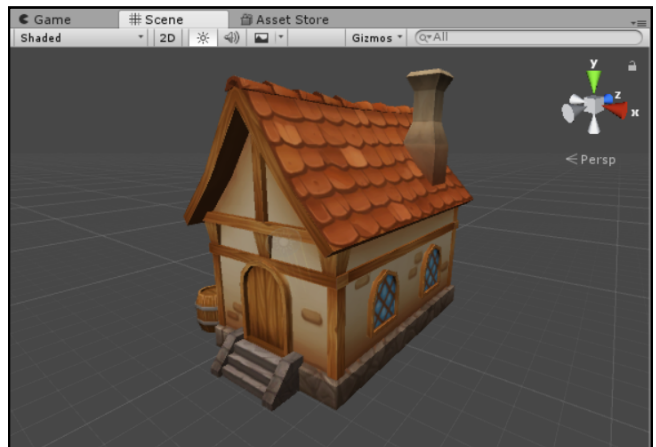


通常は綺麗に見えるように最初からシーンが設定されていることが多いのですが、例のようにモデルだけの場合もあります。平行光を設定して、シーンを明るくしましょう。

- *Hierarchy*ビューの下の*Create*をクリックして、*Light -> Directional Light*を選択します



シーンが明るくなったので、綺麗に見えるようになりました。色々な角度から見てみてください。

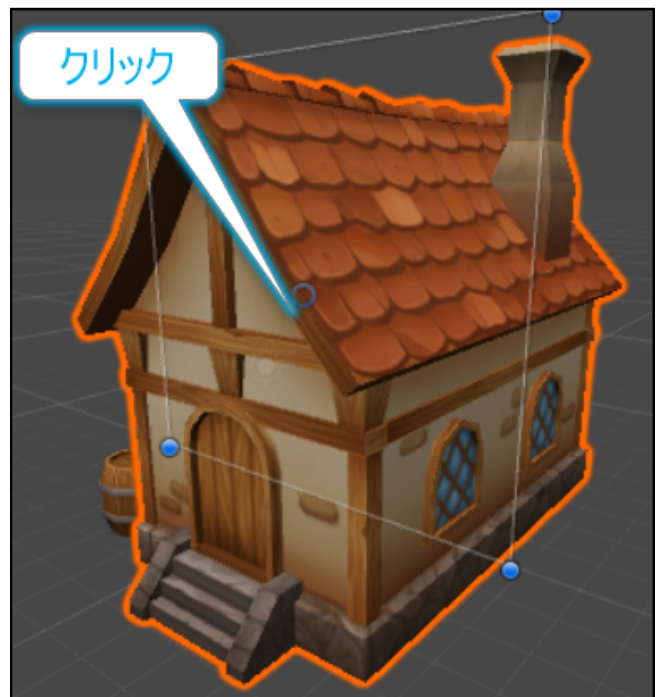


## アセットの仕組みを確認しよう

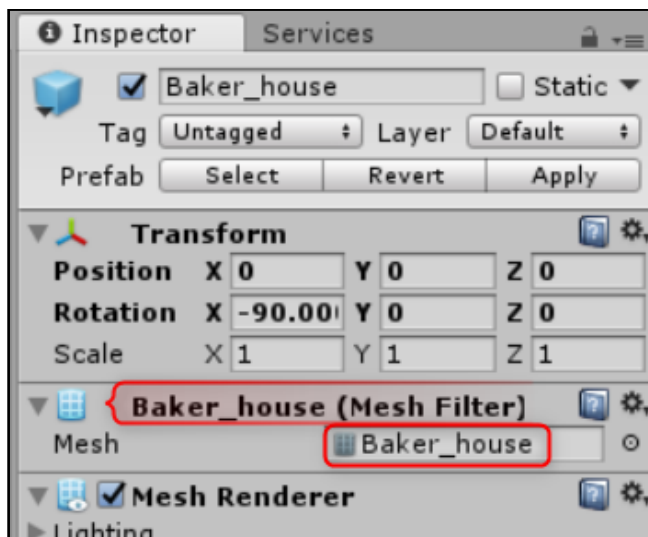
### ポリゴンや頂点数

モデルデータを選んで、ポリゴン数や頂点数を確認してみましょう。

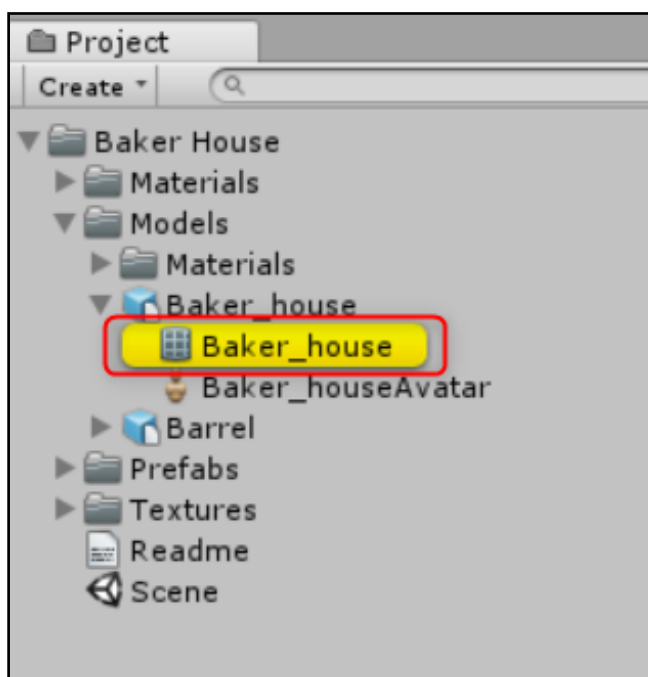
- *Scene*ビューで、確認したいモデルをクリックして選びます



- *Inspector*ビューから、**(Mesh Filter)**という項目を探して、その下の**Mesh**欄をクリックして選択します



- *Project*ビューに、クリックしたメッシュ(形状データ)がハイライトされるので、それをクリックします

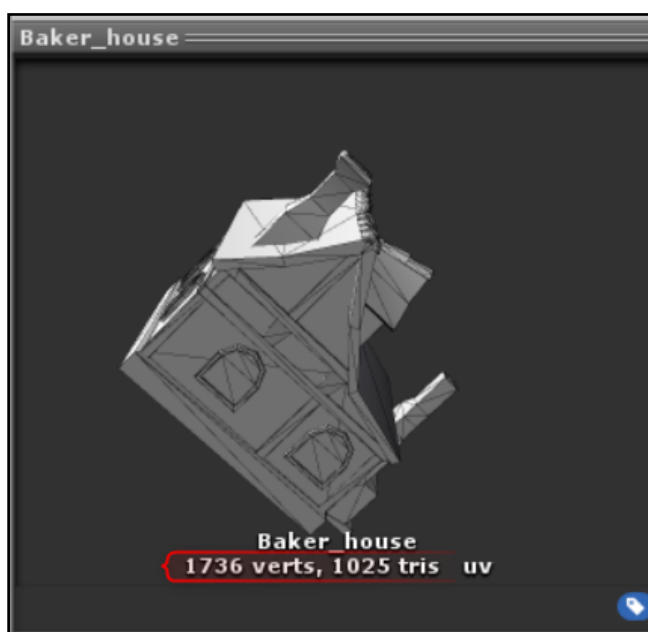


以上を選択すると、*Inspector*ビューの下の方に、モデルが表示され、そこに頂点数(verts)とポリゴン数(tris)が表示されます。

この例であれば、1,736頂点、1,025ポリゴンで構成されているということになります。

このようにして、様々なアセットの頂点やポリゴン数を見て、どのような形状だと、どのぐらいの頂点数で表現するものかを把握してみましょう。

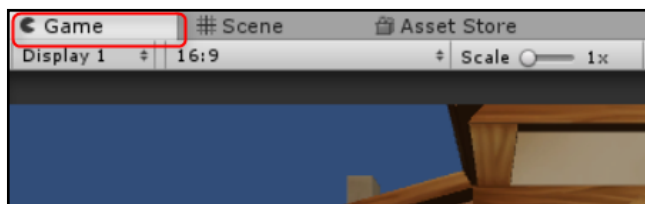
また、自分でこれまで作成したモデルがあったら、同様に確認してみましょう。



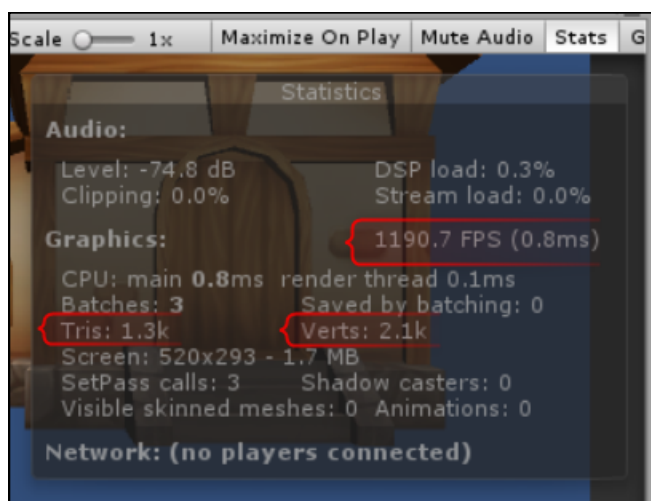
## 描画されている頂点数とポリゴン数

Gameビューに実際に描画されている頂点数とポリゴン数を確認することもできます。

- Gameビューを選択します



- Gameビューの右上にあるStatsボタンをクリックして、状態を表示します(Statsが見当たらない場合は、Gameビューを広げてください)
- Trisがカメラに描画されているポリゴン数、Vertsが頂点数です
- 1.3kとは、1.3キロ、つまり、1,300のことです。この例では、1,300ポリゴン、2,100頂点が描画されています



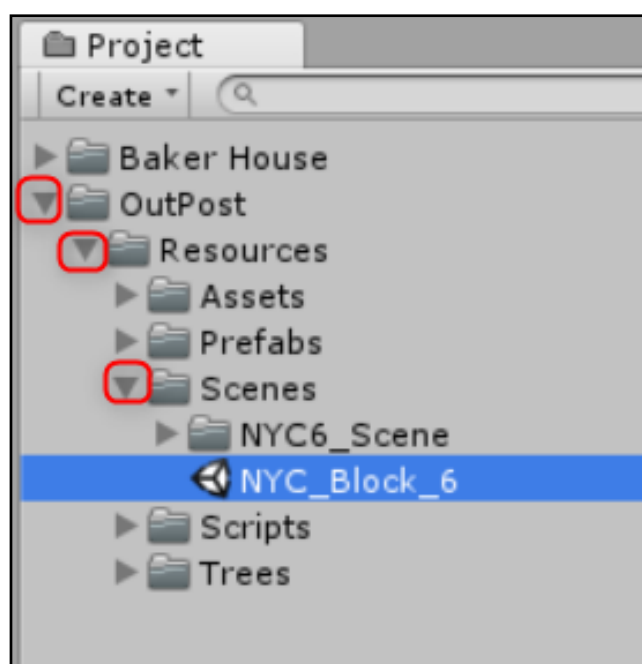
- FPSとは、1秒間に描画されている画面の回数です

## 構造を確認

単複雑な構造のモデルの場合は、複数のモデルを組み合わせる方が効率的になります。

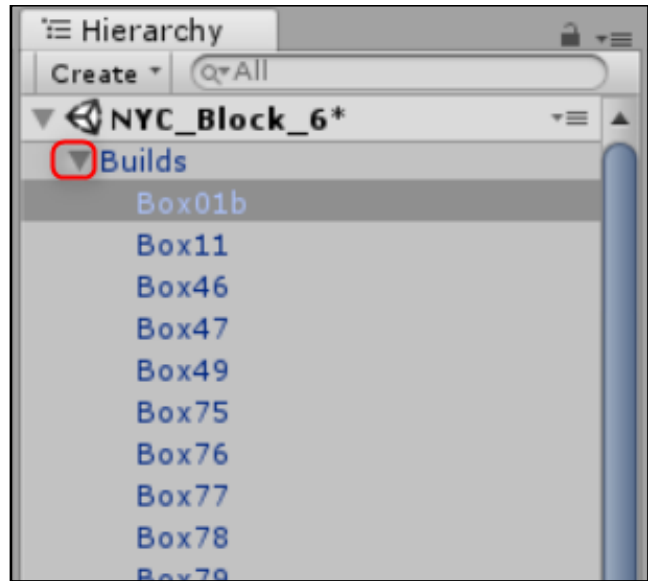
NYC Block #6の構造を確認してみましょう。

- Assetsメニューから、Import Package -> Charactersを選択して、Importします
- 先ほどと同じ手順でNYC Block #6をインポートします(かなり時間がかかります)
- OutPost -> Resources -> Scenesの順に三角アイコンをクリックして開いて、NYC\_Block\_6シーンをダブルクリックして開きます
- 保存の確認が表示されたらSaveしておきましょう

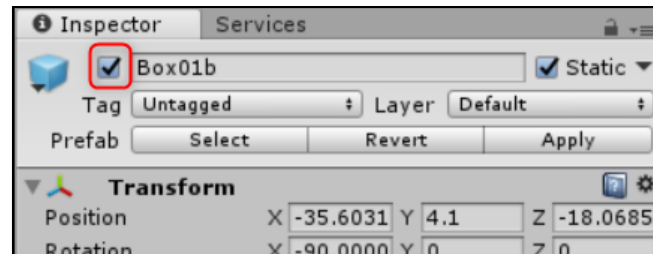




- *Hierarchy*ビューから、*Builds*, *Shops*, *Street*を順にクリックして、街がパーツに分かれていることを確認します
- *Hierarchy*ビューの*Builds*の左の三角アイコンをクリックすると、*Builds*も多くのパーツで構成されていることがわかります



- *Hierarchy*ビューから適当なBox??をクリックして選択したら、*Inspector*ビューの上にあるチェックをクリックして、外したり付けたりしてみましょう。そのパーツがどのように構成されているかがわかります



規則性があるパーツでまとめられていることが観察できます。

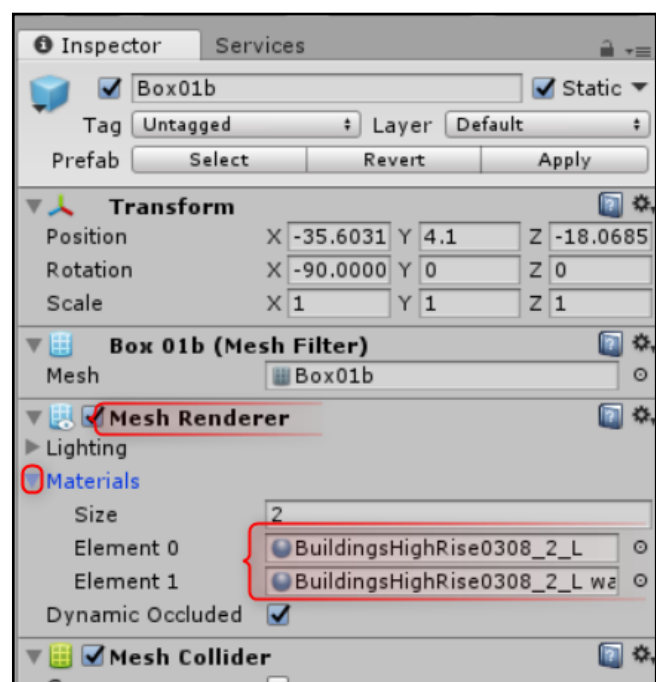
## テクスチャーの使い方

テクスチャーの使い方を確認してみましょう。テクスチャーはマテリアル(Material)に設定されていますので、マテリアルから探します。

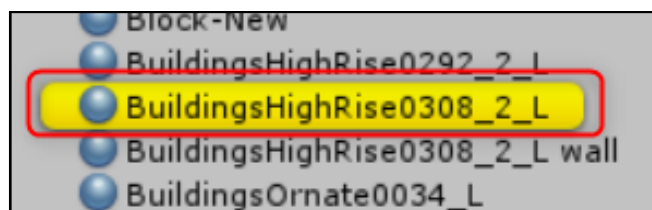
- 確認したいモデルをSceneビューでクリックして選びます
- *Inspector*ビューから**Mesh Renderer**という項目を探して、*Materials*の左の三角アイコンをクリックして開きます

Element 欄に設定されているのがマテリアルです。この例では2つのマテリアルが利用されています。

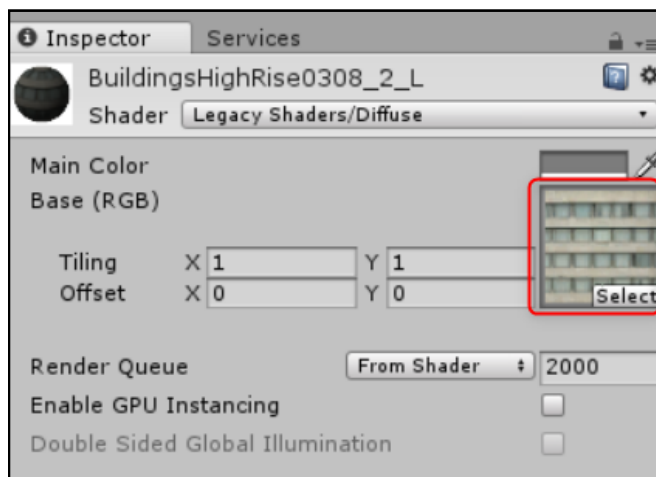
一つずつクリックして確認してみましょう。



- 片方のマテリアルをクリックして選びます
- *Project*ビューに選択したマテリアルが強調されるので、クリックして選びます



- *Inspector*ビューにマテリアルの情報が表示されます。テクスチャ画像の部分をクリックすると、テクスチャが*Project*ビューで強調されるので、クリックして確認してみてください



- *Inspector*ビューの下に、選択したテクスチャーのイメージと、**ピクセル数、容量**が表示されます



## マテリアルの使い方

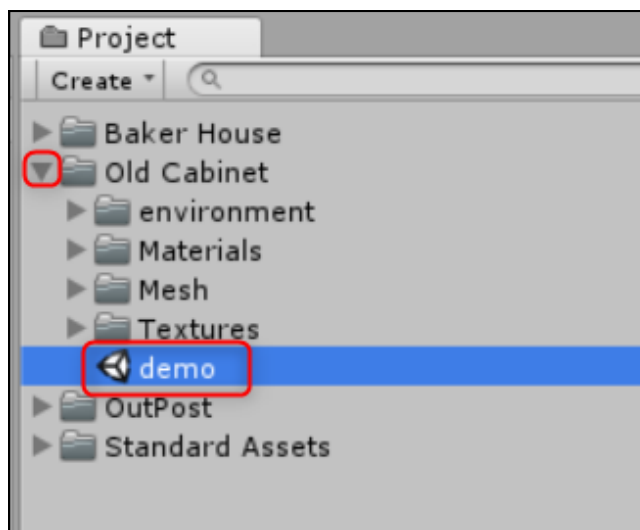
マテリアルを使うと、色だけではなく、金属光沢やツヤ、凸凹、透明度などを表現することができます。

- *Asset Store*で**PBR**を検索して、無料のみをクリックします
- **PBR Old Cabinet**をダウンロードしてインポートしてください





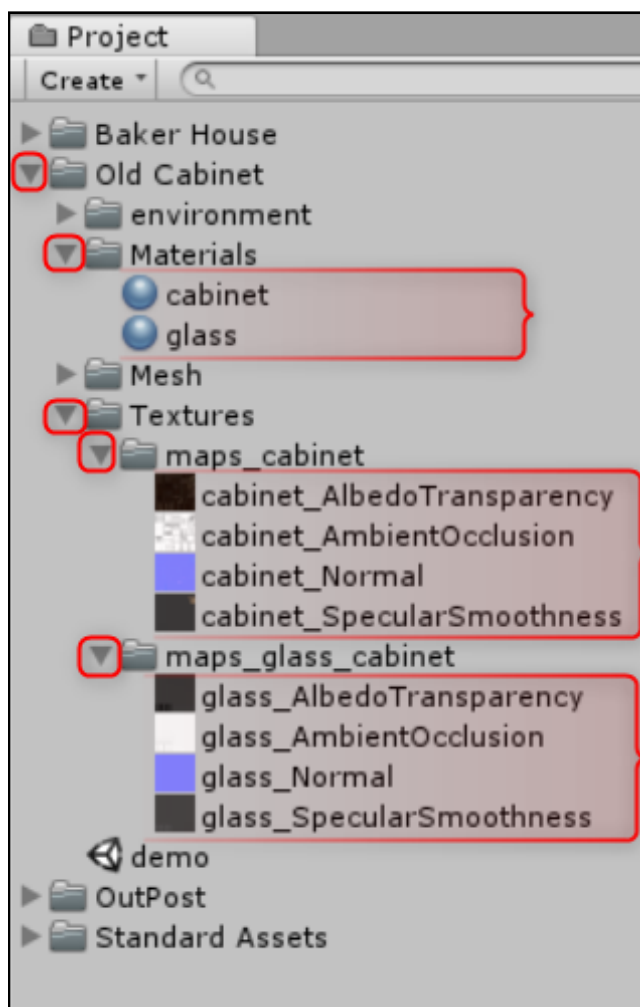
- *Project*ビューから*Old Cabinet*の左の三角アイコンをクリックして開きます



- *demo*シーンをダブルクリックして開きます

様々な角度から見てください。角度によって、ガラスへの反射、透過度、木の感じ、微妙な凹凸による影が変化することが確認できます。

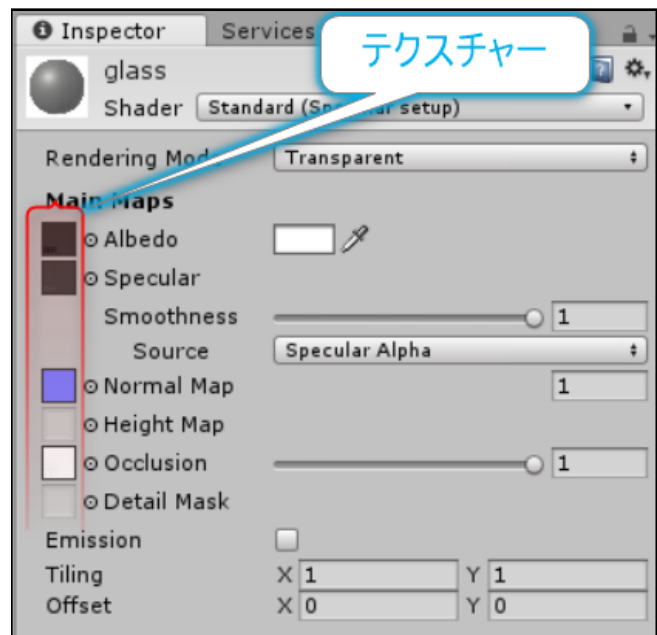
- *Project*ビューから*Old Cabinet* -> *Materials*の左の三角アイコンをクリックして開きます



- 同様に、*Old Cabinet* -> *Textures* -> *maps\_cabinet*と*maps\_glass\_cabinet*を開きます

- *glass*マテリアルをクリックして選択して見てみましょう

- ガラス部分を表現するために、4枚の画像が使われています
- ShaderにTransparentが指定されているので、アルファ値で透過します
- Albedo：素材の表面の色と透過度を表します
- Specular：表面のツヤを表します
- Normal Map：**Normal**とは、面が向いている方向を表す言葉で、凸凹を表現します
- Occlusion：閉じた場所が暗くなるのを表現する設定です



- Height Map：凹凸を表す設定です。Normal Mapが面の向きを変化させて、光の印影で凸凹感を出すのに対して、Height Mapはテクスチャーを描画する座標を変化させて、位置の変化による凸凹感を出します

詳しくはこちら：

<https://docs.unity3d.com/ja/current/Manual/StandardShaderMaterialParameters.html>

## Sketchfab

- <https://sketchfab.com/>

以下を参照してください。

- <http://am1tanaka.hatenablog.com/entry/2018/02/04/130628>

## その他も確認

- pixiv <https://www.pixiv.net/>
- pixiv FACTORY <https://factory.pixiv.net/>
- Poly <https://poly.google.com/>

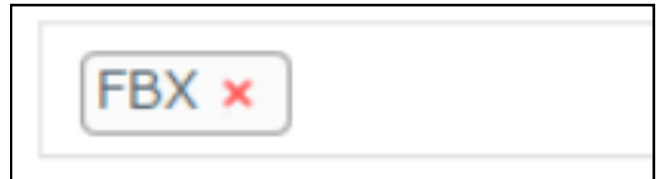
## 発表する

- Unity Asset Portal 「アセットを使ったスクショを投稿！」
  - <http://assetstore.info/eventandcontest/screenshotposting/>
- Unity Asset Store
  - <https://docs.unity3d.com/jp/530/Manual/AssetStoreMassLabeler.html>
  - <https://qiita.com/tempura/items/d8048ef72c94b59778f9>
- <https://vr.google.com/blocks/>

# ゲームに使うデータの作成

## UnityのモデルをMAYAに持っていく

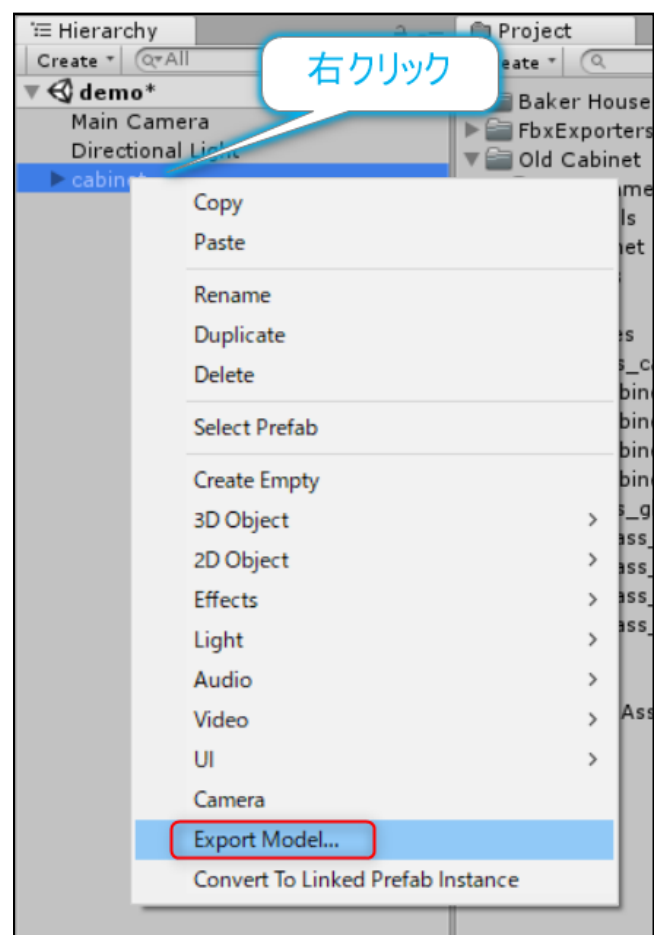
- Asset Storeで**FBX**で検索します



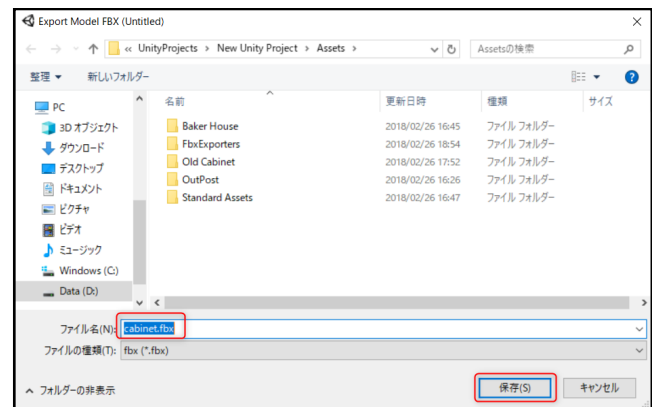
- **FBX Exporter**というUnity Technologiesが提供しているアセットがあるので、ダウンロードして、インポートします



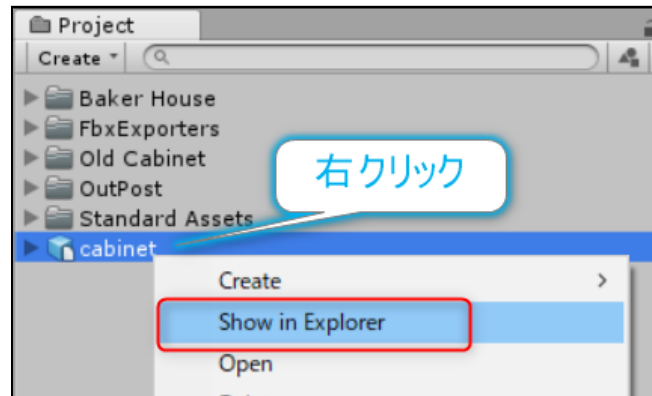
- *Hierarchy*ビューから、MAYAに持っていきたいキャラクターを右クリックして、*Export Model...*を選択します



- 必要があれば、保存先とファイル名を変更して、保存ボタンをクリックします



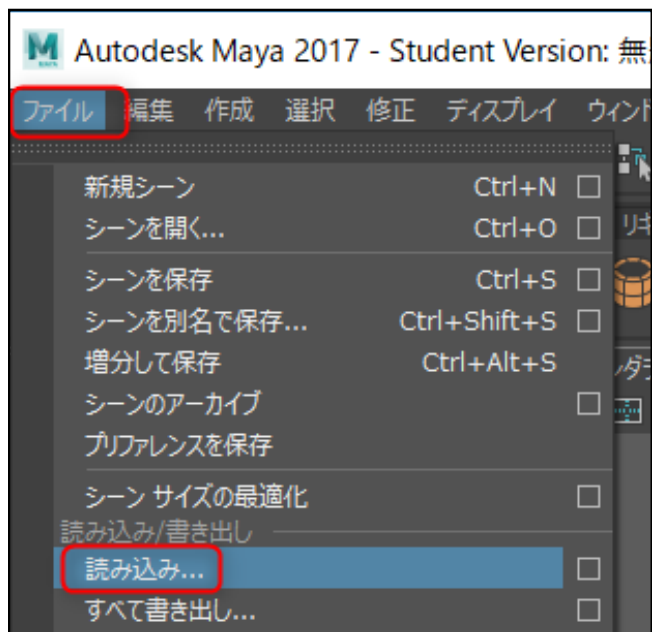
- *Project*ビューに保存したファイルが追加されるので、それを右クリックして、*Show in Explorer*を選んで、保存先のフォルダーを開きます



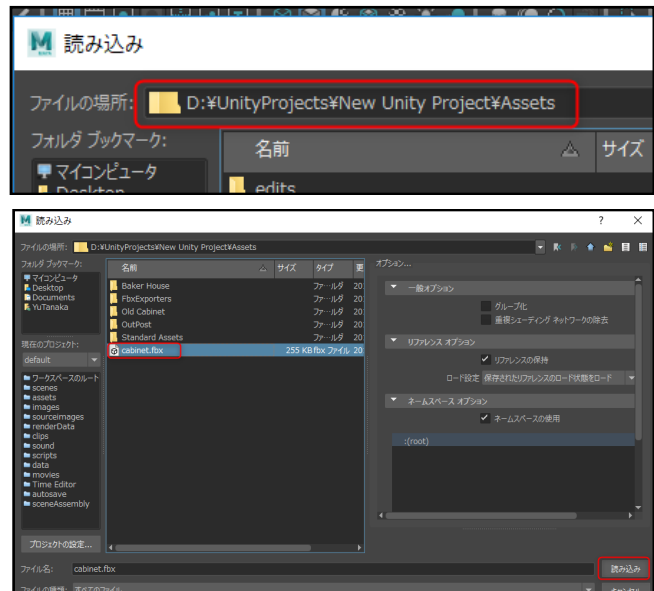
- 表示されたエクスプローラーの上の箇所の余白部分をクリックすると、フォルダーのパスが選択されるので、**[Ctrl]+[C]**キーでコピーします



- MAYAを開きます
- ファイルメニューから読み込み...を選択します



- ファイルの場所の欄を一度すべて削除してから、**[Ctrl]+[V]**キーで先ほどコピーしたパスを張り付けて、**[Enter]**キーを押します
- Unityでエクスポートしたファイルが表示されるので、選択して読み込みをクリックします



以上で読み込めます。テクスチャを有効にすれば、色が着くはずです。

### サイズの違いに注意！

## MAYAからUnityへ

普通に、MAYAバイナリをUnityで読み込めます。

### MAYAバイナリの欠点

- 容量が大きい
- 読み込むPCにMAYAのライセンスが必要

上記を避けたい場合は、FBX形式でやりとりできます。以下に手順をまとめてあります。

<http://am1tanaka.hatenablog.com/entry/2018/02/04/010315>

Unityでマテリアルを設定していた場合、MAYAでエクスポートしたモデルに対して、改めてUnityでのマテリアルの再設定が必要です。

## TileMapを触ってみよう

<https://am1.jp/tutorials/2d-game-kit-1st/>

## キャラクターのリギング

- MAYA2017から使えるクイックリグ
  - <https://youtu.be/0awywk4lqRU?t=1h4m16s>
- AdobeのMixamo
  - <https://www.mixamo.com/#/>
  - <https://helpx.adobe.com/jp/creative-cloud/help/animate-characters-mixamo.html>
  - [https://shade3d.jp/training/unity/tips\\_4.html](https://shade3d.jp/training/unity/tips_4.html)