

地形生成ツールを用いた作例

孤島をクルマで疾走しましょう。(Island:アイランド:島)

全くゲーム作りを知らなくても、Unity を使えば、自身が作り出した世界の中をクルマでドライブすることが、スグに可能になります。ホントです。

Unity の数ある機能の中で、今回用いるツールは「地形エディタ」です。正しくは **TerrainEditor(テラインエディタ)** といいます。3Dゲームの背景世界を、スプレーで塗って作っていく感覚のツールです。

3Dグラフィックの専門家に頼まなくても、直観的で視覚的な操作でゲームのプレイフィールドを作ることが可能です。ツールそのものは Unity の入門書籍でも触れられていることがあります。

今回はこのツールを用いて「絶海に浮かぶ孤島」を作成し、それだけではつまらないので、走行コースを作っておいて、クルマで疾走してしまおう！というコンテンツ制作となります。

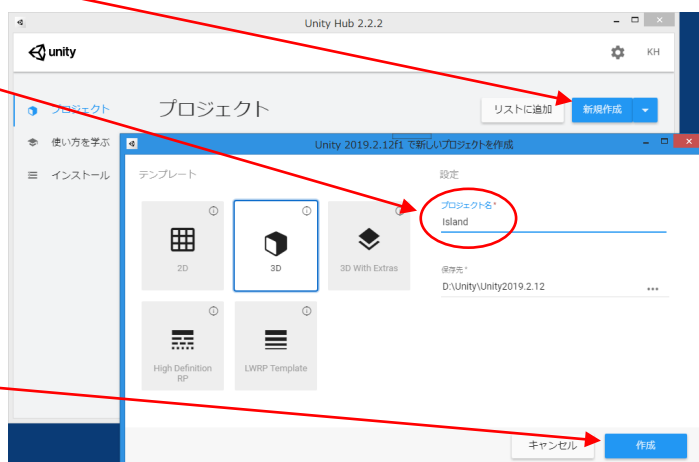


プロジェクトの準備

【STEP1】シーンを準備する

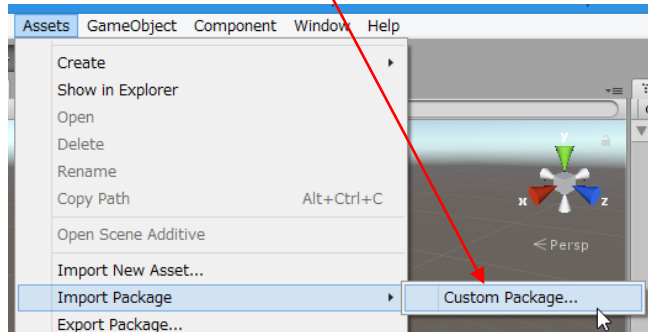
- Unity を起動します。ボタン**新規作成**を押下します。
- 半角英数文字でプロジェクト名を入力します。
ここでは **Island(アイランド:島)**と命名します。

ボタン**作成**を押下します。

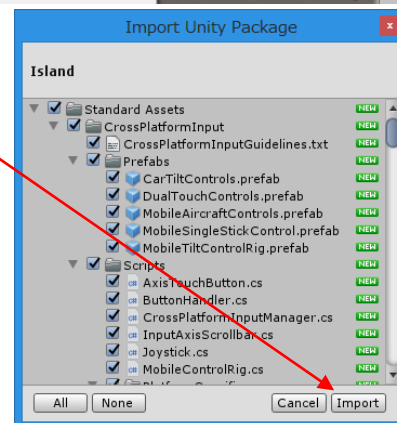


【STEP2】 素材の読み込み

- メニューAssets(アセット)から Import Package(インポートパッケージ) > Custom Package(カスタムパッケージ)を選択します。
- 今回配布しているファイル **Island (アイランド).unitypackage** を選びます。



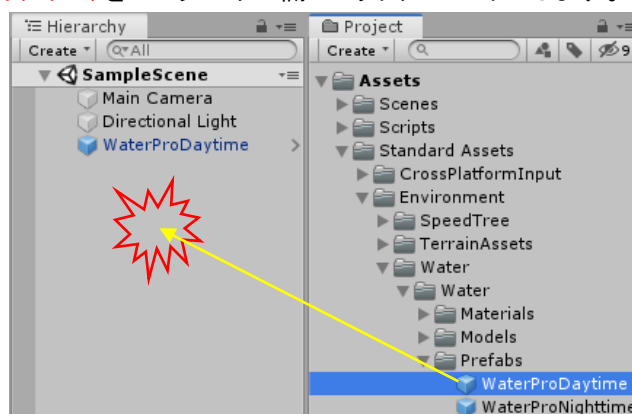
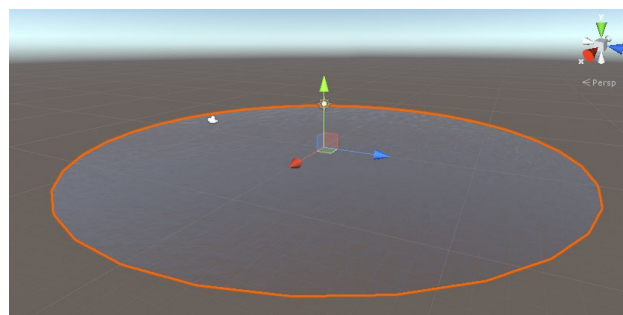
- 内容一覧が表示されたら **Import(インポート)**を押下します。



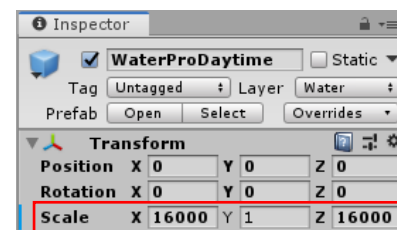
環境の準備

【STEP3】 水面の設置

- プロジェクト欄の▼マークを押下してフォルダをたどり、Assets(アセット)
 - > StandardAssets(スタンダードアセット)
 - > Environment(エンバイアメント)
 - > Water(ウォーター)
 - > Water(ウォーター)
 - > Prefabs(プレハブス)
 - > **WaterProDaytime(ウォータープロデイトイム)**をヒエラルキー欄にドラッグ&ドロップします。

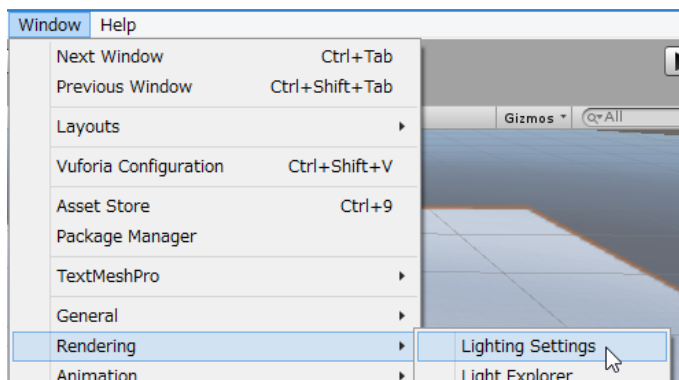


- インスペクタでパラメータを整えます。半径が 16mでは小さ過ぎるので、1000倍の **16000m**にします。X と Z の両方に設定します。



【STEP4】 照明の設定

- メニューWindow(ウィンドウ)の Rendering(レンダリング) > Lighting Settings(ライティングセッティングス:照明設定)を選びます。



照明設定パネルの最下段にある Auto Generate(オートジェネレート:自動生成)をチェックオフにしておきます。

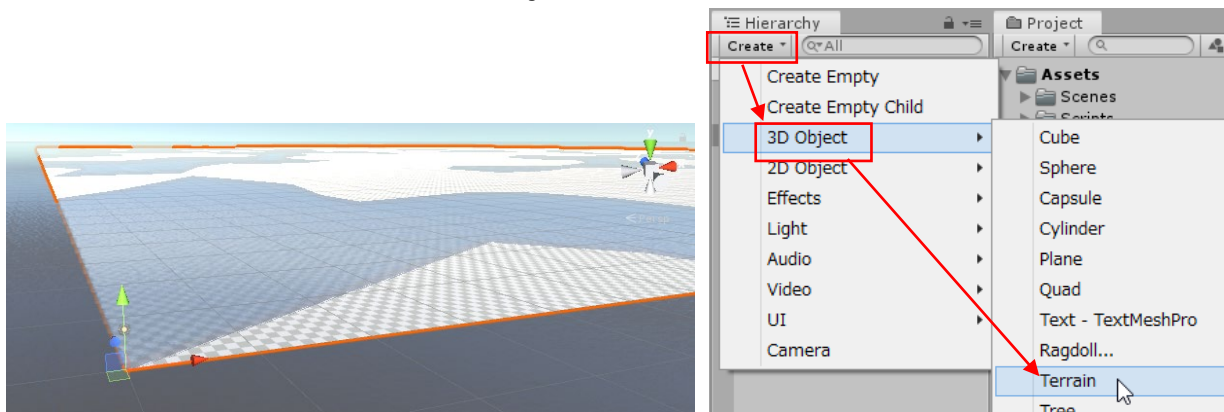


このパネルは×ボタンを押下して閉じておきます。

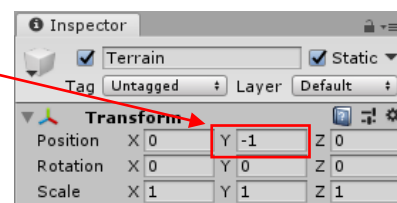
地形の編集

【STEP5】 地形の起伏

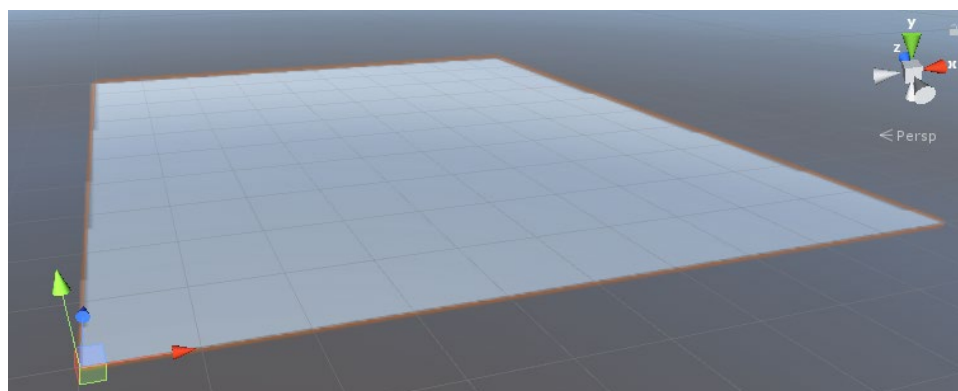
- ヒエラルキー欄の Create(クリエイト)から 3D Object(オブジェクト) > Terrain(テライン)を選択します。



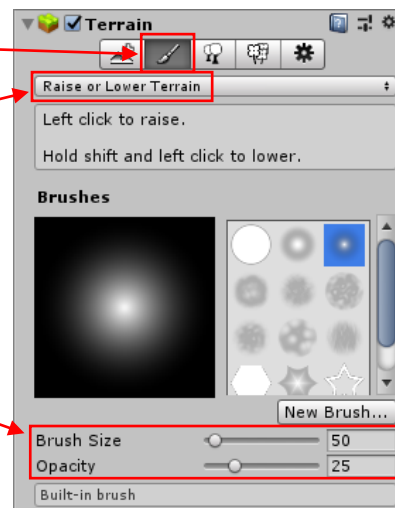
- 今のままだと、水面と地形が同じ高さになってしまいます。水面下1mに沈めることにします。インスペクタで Position(ポジション)のY座標を -1 にします。



- 地形の基本となる形状(正方形)があまりにも大きいので、ヒエラルキー欄でこの Terrain(テライン)をダブルクリックして画面フィットさせておきます。



- ヒエラルキー欄の Terrain(テライン)を選んでいる状態で、インスペクタの Terrain コンポーネントに着目します。タブが**筆のアイコン**であることを確認します。

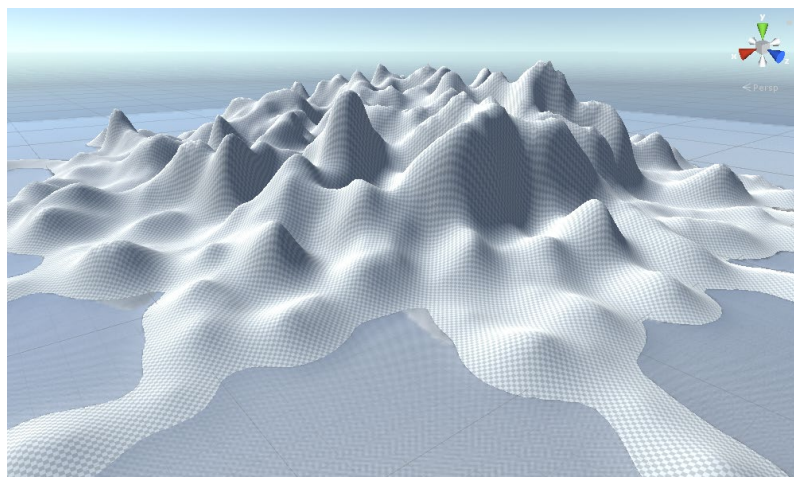


ツールが **Rise or Lower Terrain(ライズロワーテライン)** であることを確認します。地形の上げ下げが出来ます。

Brush Size(ブラシサイズ)と **Opacity(オパシティ:不透明度)**を設定します。

- 画面の中の地形をマウスで塗るようにドラッグします。**地形が隆起**します。キーボードの Shift(シフト)キーを押しながらマウスでドラッグすると、逆に**地形が沈下**します。ミスしたら、キーボードの Ctrl キーを押しながら Z キーを押下すると、ミス操作の前に戻ることが出来ます。

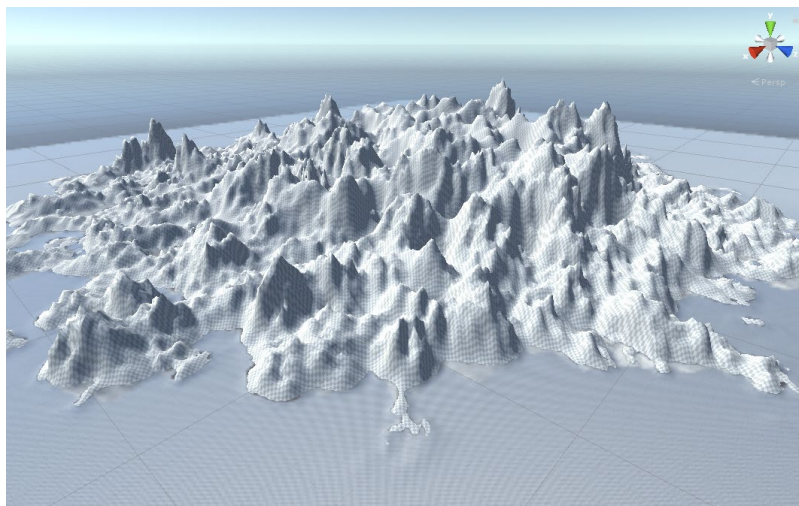
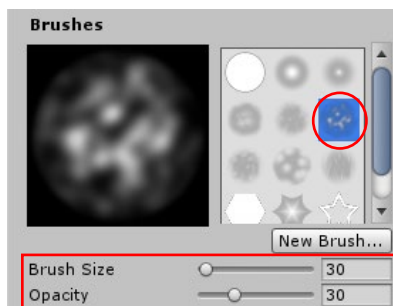
一方向から見て作ると、屏風のような形状になってしまいます。3D空間の様々な角度から見てモデリングする必要があるので、視点変更を練習しましょう。(つまり慣れること。)



- Alt + 左ドラッグ : 注視点(画面の中心)を固定し、視点(自分)が回る。
- Alt + 中央ドラッグ : 視点(自分)が上下左右に移動する。
- Alt + 右ドラッグ : 注視点(画面の中心)に対して視点(自身)が前後移動する。

(視野角は同じなのでズームイン・アウトではない。マウスのホイールで代替可。)

- 理屈が判ってきたら、**ブラシの形**を変えたり、**ブラシの大きさ／不透明度**を変えたりしながら、絶海の孤島のような雰囲気になるように編集して下さい。例えば、このブラシ設定で作業をすると、以下のような感じになります。

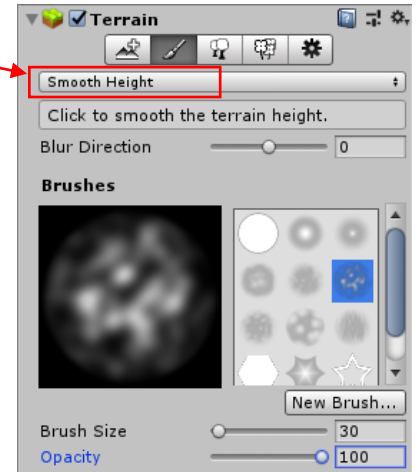
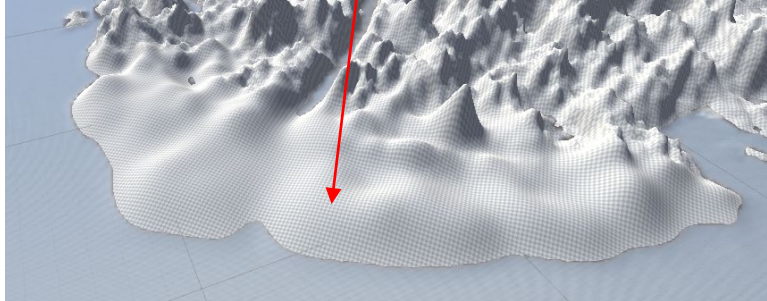


- あまりにもギザギザが激しくなり過ぎたら、**Smooth Height**(スムーズハイト:高さを滑らか)に切り替えます。

マウスでドラッグすると、やすりをかけたように滑らかになります。

Opacity(オパシティ:不透明度)は 100 でやった方が判り易いでしょう。

例では、この部分を滑らかにして、ビーチを造営しようと企んでいます。

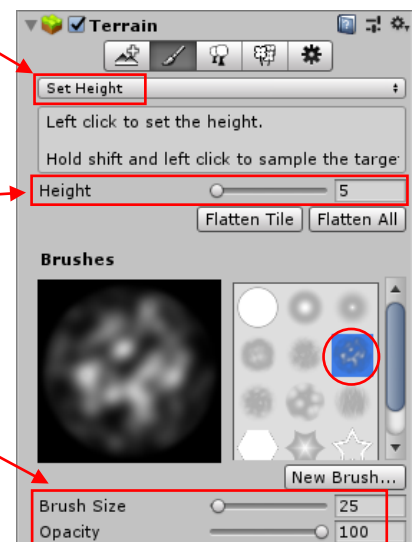


【STEP5】 標高の均一化

- ヒエラルキー欄の Terrain を選択し、ツールを **Set Height**(セットハイト:高さを設定)に変更します。

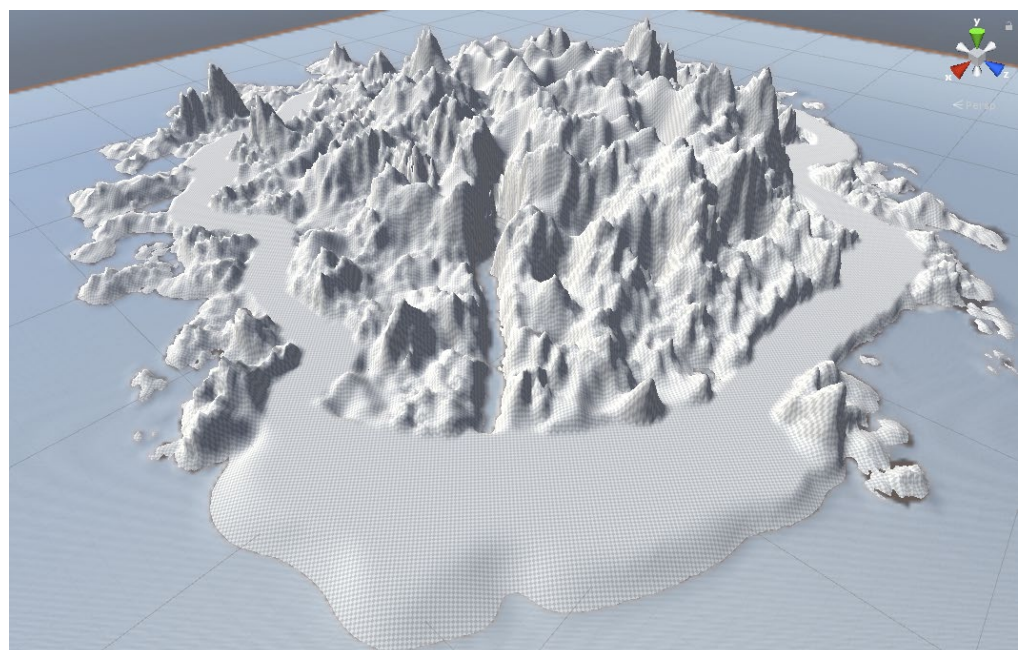
海拔5mの道路を想定します。

パラメータを設定し、図のように孤島の外周道路を作成して下さい。



単なる右回りのみでなく、右に左にと曲がるカーブを作ると面白くなります。

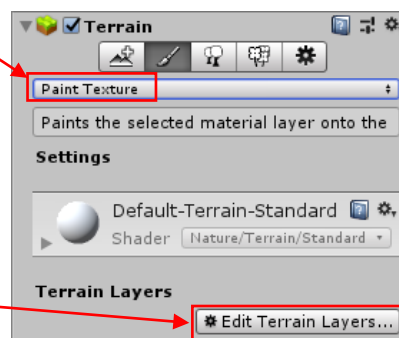
また、1か所くらいはスピードが出る直線道路を用意するのがいいでしょう。



地形の質感を設定する

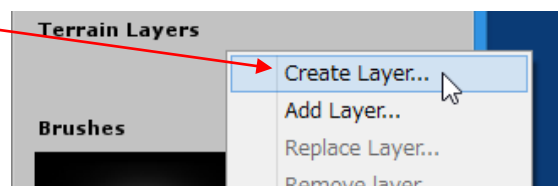
【STEP6】 全体の質感を溶岩にする。

- ヒエラルキー欄の Terrain を選択し、インスペクタでツールを **Paint Texture**(ペイントテクスチャ: 質感を塗る) に切り替えます。

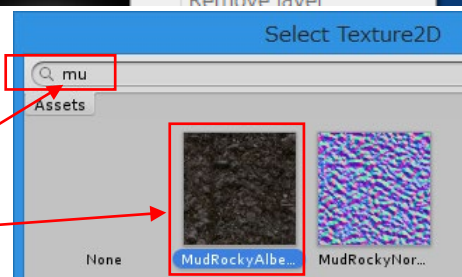


- テクスチャが何もありませんので、**Edit Terrain Layers**(エディット テライン レイヤーズ: 地形レイヤーを編集)を押します。

Create Layer...(クリエイイトレイヤー: レイヤー作成)を選択します。



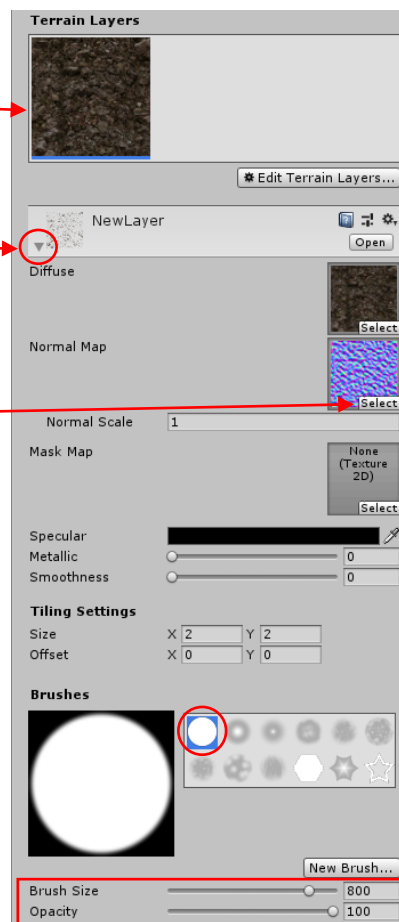
- 画像選択のメニューが出ますので、検索欄に **mu** と入力して対象となる画像データを検索します。



画像 **MudRockyAlbedoSpecular** をダブルクリックします。

- インスペクタの幅を少し広げます。作成された地形レイヤー(地形の質感)を選択します。

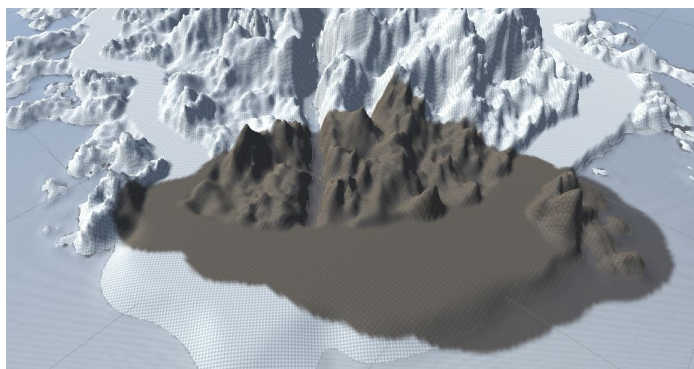
- もし、**NewLayer**(ニューレイヤー)が開いていなかったらクリックして中身を設定します。



- **Normal Map**(ノーマルマップ: 凸凹画像)の項目のボタン **Select**(セレクト)を押下します。

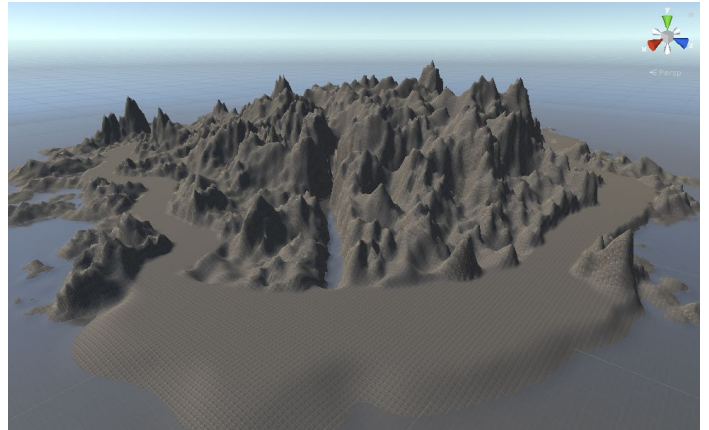
先ほどと同様に「mu」を検索して画像 **MudRockyNormals** を選択します。

- 大きくて強めのブラシを設定し、地形を溶岩の質感で塗って行きます。



こんな感じになりました。もっと質感を追加していきます。

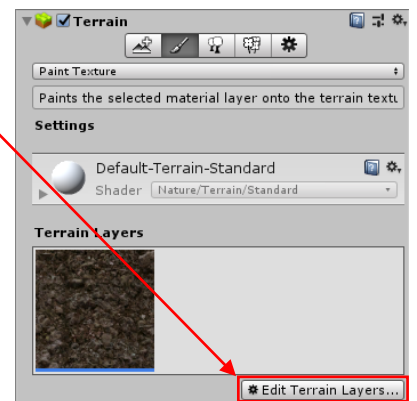
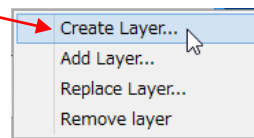
今回はこの他に4つが準備されていますが、自作した画像を追加すれば、無限に質感を増やすことが可能です。



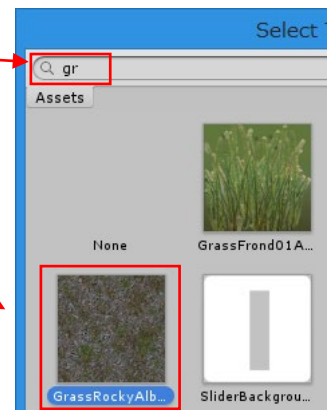
【STEP7】 道路の質感

ここからは自由制作でも構わないのですが、さすがに道路だけは見やすくしておかないと、後で走行時に困ることになる為、自然な砂利道の質感を塗っていきます。

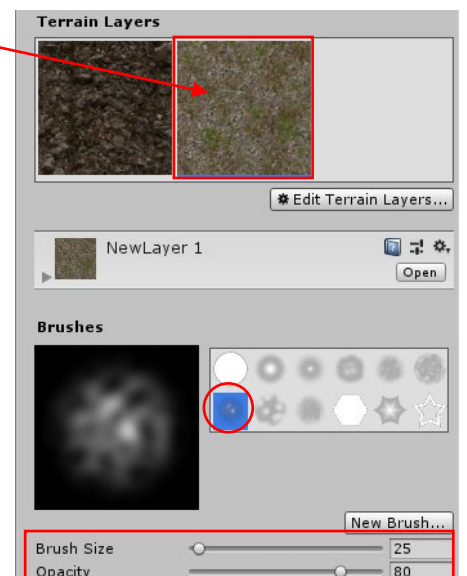
- 続けてインスペクタの Terrain コンポーネントの **Edit Terrain Layers...** (エディット テライン レイヤーズ)を押下します。
- メニューから **Create Layer...** (クリエイトレイヤー)を選択します。



- 画像を選択します。検索欄に **gr** を入力します。
画像ファイル **GrassRockyAlbedo** (グラスロッキーアルベド) を選択します。



- 新しく **NewLayer1** (新レイヤー1) が出来ています。クリックします。

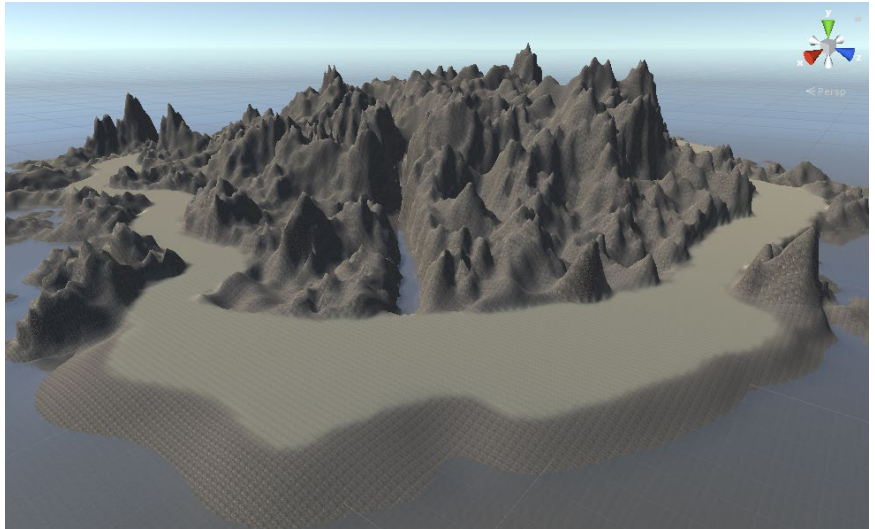


意外にも道路は塗りにくいので、小さなブラシで丁寧に塗るのがいいでしょう。ブラシ形状やパラメータを設定します。

砂利道を塗りました。

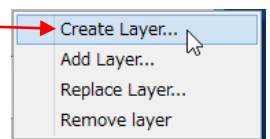
道路はもちろんですが、他にも自身で妥当だと判断できる部位には塗って下さい。

但し、ブラシ形状・大きさ・不透明度を巧みに変えて、自然になるようにして下さい。

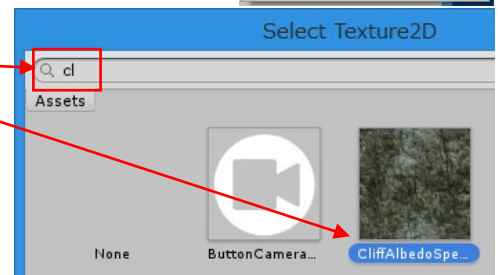


【STEP8】 崖(がけ:クリフ)の質感

- 先ほどと同様に **Edit Terrain Layers...**を押下します。メニューから **Create Layer...**を選択します。

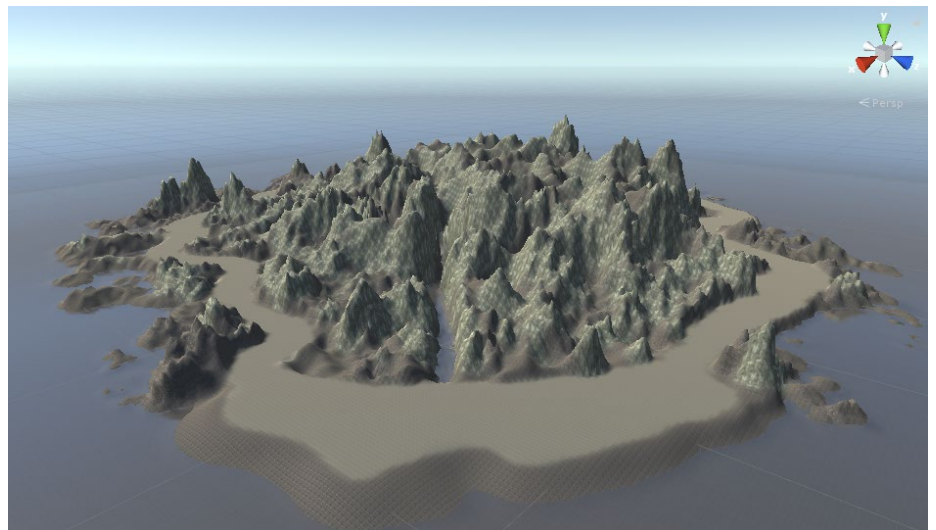


- 検索欄に **cl**を入力して画像ファイル **CliffAlbedoSpecular**を選択します。



- 崖のテクスチャを作成し、塗っていきます。

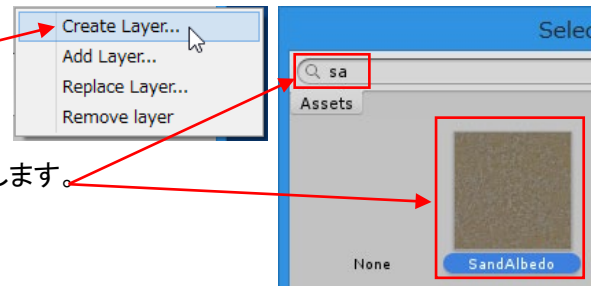
これは、べったり塗るよりも、斑点のブラシで不透明度も小さくし、垂直面や尖った部位を塗るとそれらしい感じになります。



崖を塗りました。

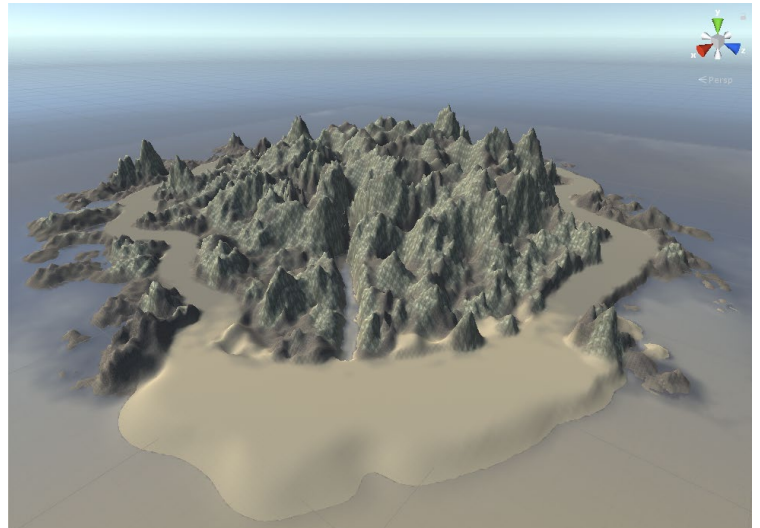
【STEP9】 砂地(砂丘)の質感

- 先ほどと同様に **Edit Terrain Layers...**を押下します。
メニューから **Create Layer...**を選択します。



- 検索欄に **sa** を入力して画像ファイル **SandAlbedo** を選択します。

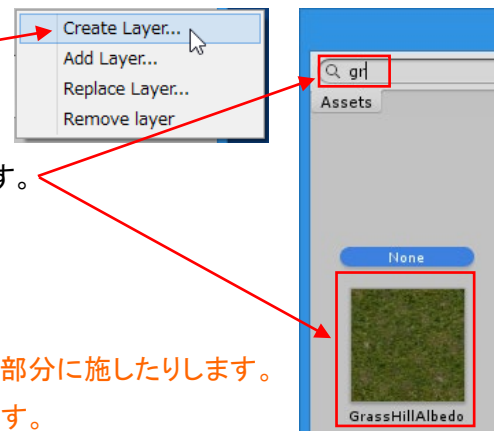
砂浜を作っていない場合でも、道路のところどころに砂地を設定しておく、単調な雰囲気を防ぐことができます。



砂地を塗りました。

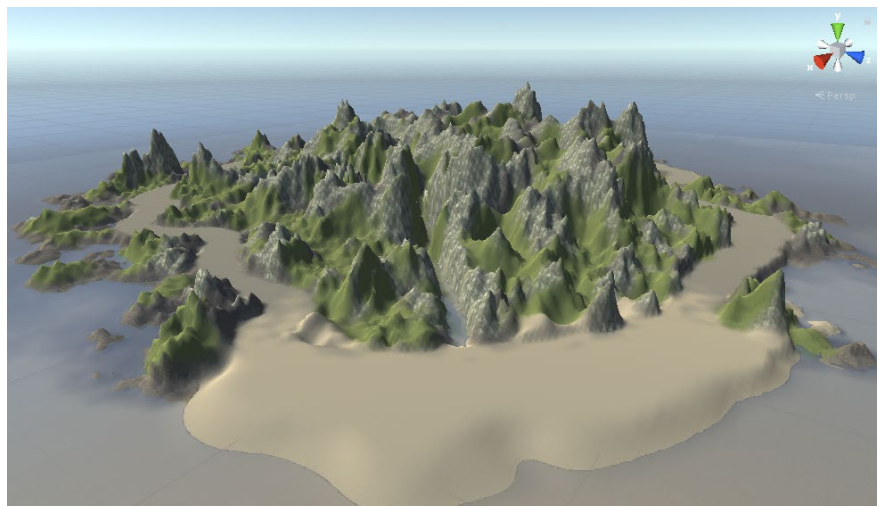
【STEP10】 芝生の質感

- 先ほどと同様に **Edit Terrain Layers...**を押下します。
メニューから **Create Layer...**を選択します。



- 検索欄に **gr** を入力して画像ファイル **GrassHillAlbedo** を選択します。

道路の両脇にとろどころ草地を設定したり、丘陵地のなだらかな部分に施したりします。
先の砂浜の様な部位にも少量の草を生えさせると、それらしくなります。

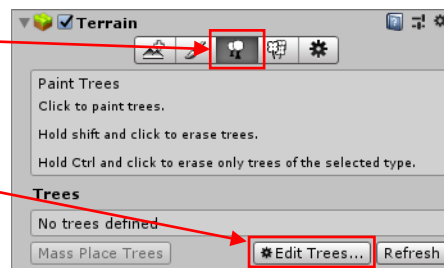


植生の作成

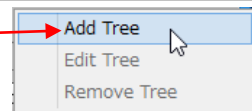
【STEP11】 木の設置

- ツールを **Paint Trees**(ペイントツリー:木を塗る)に切り替えます。

- 植える木がないので **Edit Trees**(エディットツリー)を押下します。

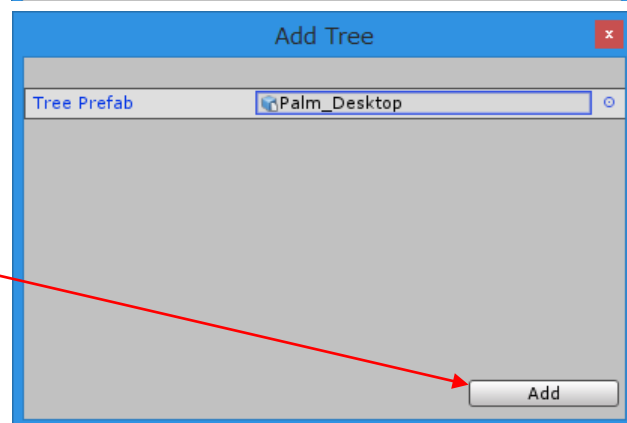
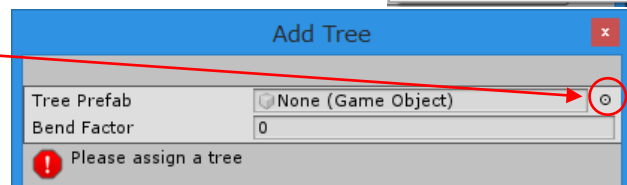


Add Tree(アッドツリー:木を追加)を押下します。



- リストの右端の○を押下します。

- **Palm_Desktop**(パームデスクトップ:ヤシの木)をダブルクリックします。



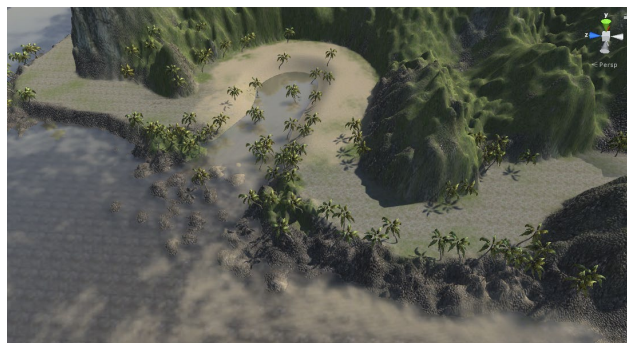
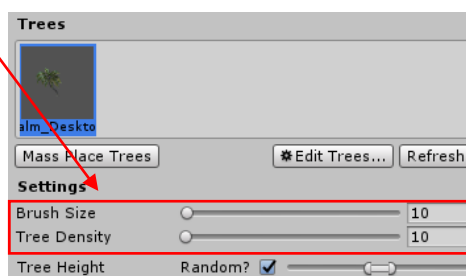
- 最後に **Add**(アッド:追加)を押下します。

他にも都市型の木などもパッケージに入っていますが、この島には不向きなので割愛します。

自身で3DCGソフトを用いて木を用意すれば、ハリーポッターに出てきそうな、ファンタジーな植物を植えることも出来ます。

- **Brush Size**(ブラシサイズ)を 10、**TreeDensity**(ツリーデンシティ:植生密度)を 10 に設定し、ヤシが生えそうな場所を塗っていきます。減らしたい時は Shift(シフト)キーを押しながら塗ると削除できます。

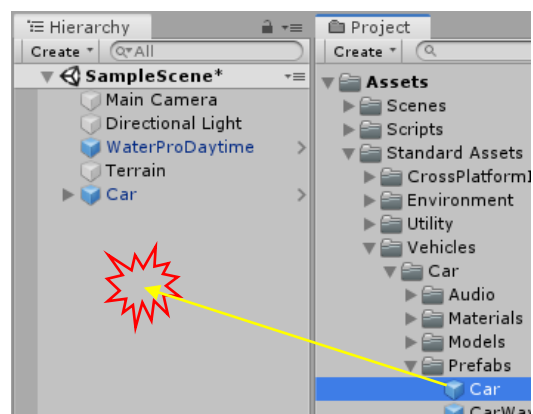
後ほど、クルマで道路を走りますので、走行の邪魔にならないように、また、道路から見えるところだけに植え進めて下さい。



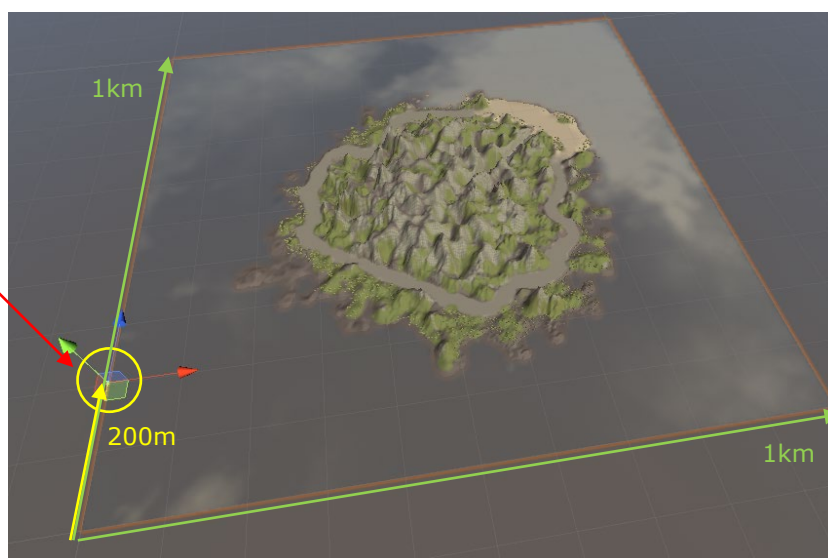
クルマでの走行

【STEP12】 クルマの設置

- プロジェクト欄の Assets(アセット)の中
 - > Standard Assets(スタンダードアセット)
 - > Vehicles(ヴィークルス)
 - > Car(カー)
 - > Prefabs(プレハブス)
 - > Car(カー)を、
ヒエラルキー欄にドラッグ & ドロップします。



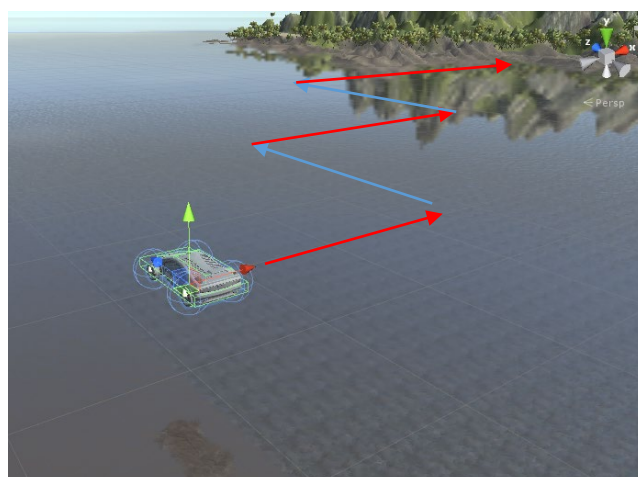
おおよそ、この様な位置になります。



- ヒエラルキー欄の Car をダブルクリックして、画面の中央に位置付けします。

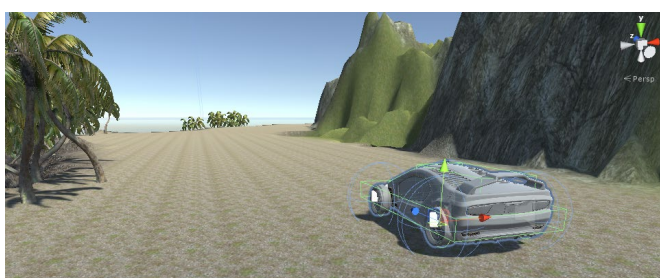
この Car を選択している状態でキーボードの **W** キーを押下すると、移動のギズモが表示されます。

赤と青の矢印をマウスで引っ張り、走行コースの上に位置付けられるように、うまく移動させて下さい。



この時に、クルマを決して回転させてはイケません。

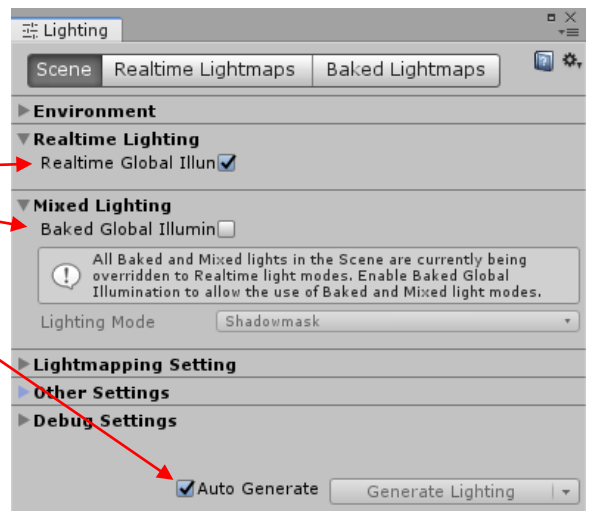
また、図のようにクルマの前方が広く開けた位置が好ましいと思われます。



【STEP13】 照明の設定を元に戻す

- メニューWindow(ウィンドウ)の Rendering(レンダリング) > **Lighting Settings**(ライティングセッティングス:照明設定)を選びます。

パラメータを次のように設定します。



PCが大気照明の計算を開始します。

計算中でも、制作を先に進めることができます。

このパネルは**×ボタン**を押下して閉じておきます。

【STEP14】 走行体験

- プレイボタンを押下します。



キーボードの**方向キー**(← ↑ ↓ →)を押下すると、クルマが走行を開始します。

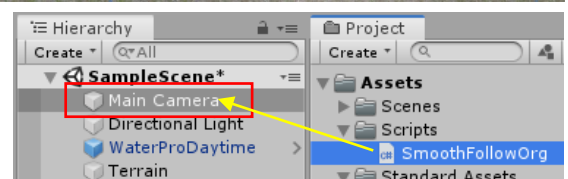
ですが、クルマがどんどん離れて行ってしまう、撮影が追いつきません。カメラを設定しましょう。

プレイボタンをもう一度押下して停止させます。



- プロジェクト欄の Assets > Scripts > SmoothFollowOrg を、ヒエラルキー欄の **Main Camera**(メインカメラ)にドラッグ&ドロップします。

カメラにプログラムを取り付けたことになります。



- プレイボタンを押下します。



カメラがクルマを追いかけて撮影するようになります。無事に島内一周ツアーが出来るでしょうか？



以上