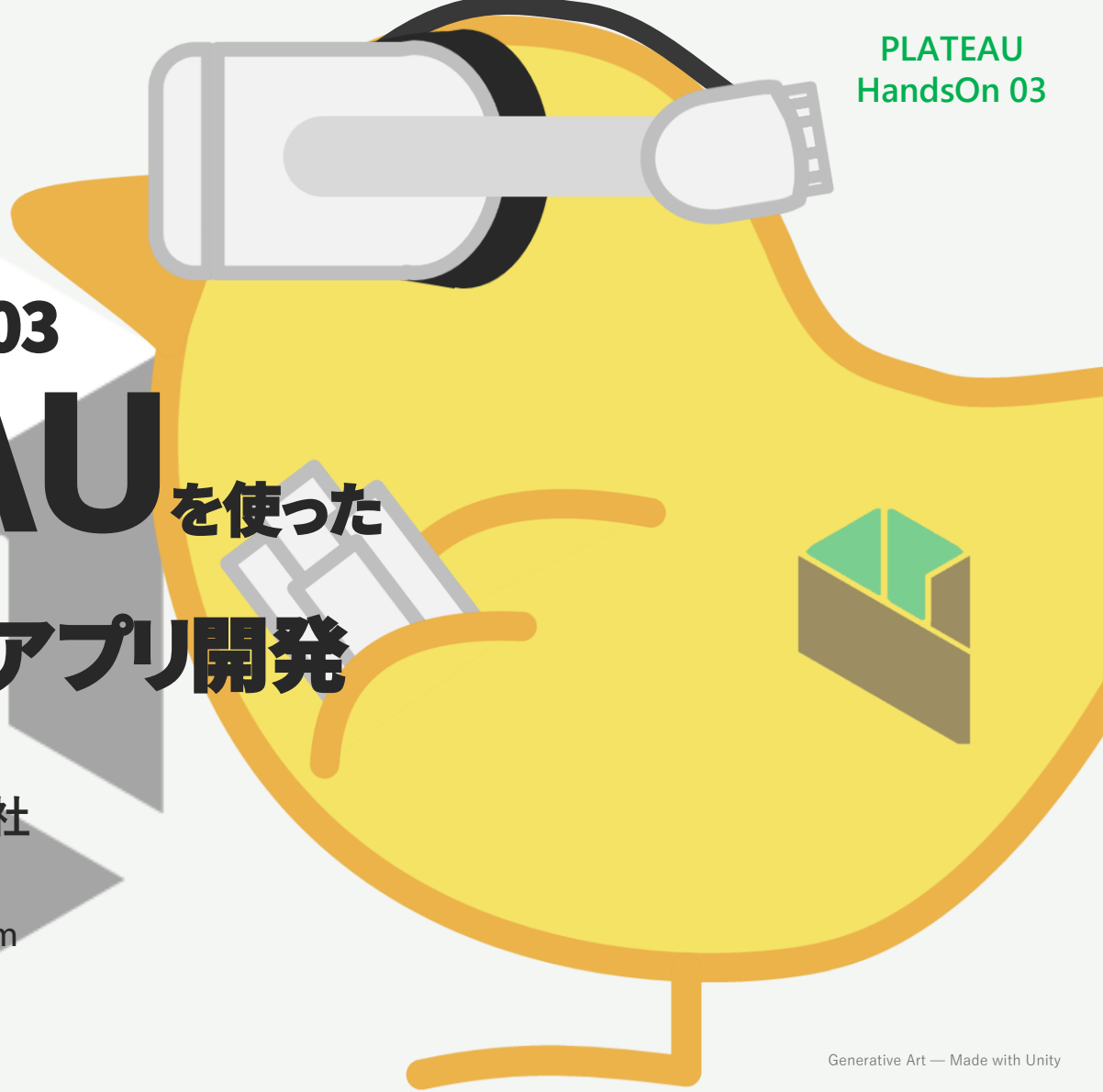
PLATEAU Hands-On 03

PLATEAUを使った Unity VRアプリ開発



ユニティ・テクノロジーズ・ジャパン株式会社
Senior Solution Engineer
高橋 忍 shinobu.takahashi@unity3d.com

Agenda

プロジェクト作成

- プロジェクトの作成
- XR環境構築
- Oculus Quest 環境構築

VRの世界に入る

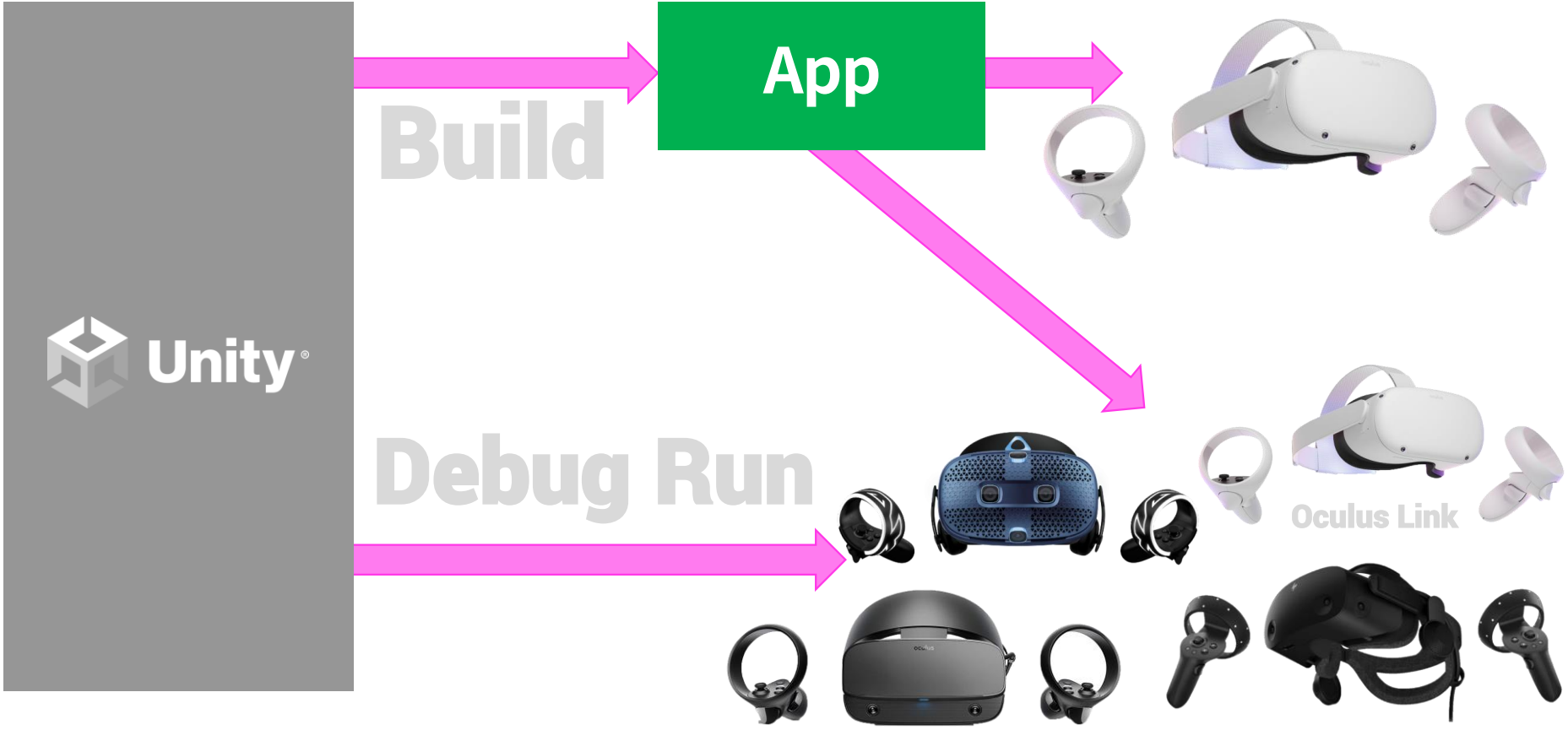
- モーションコントローラーの接続
- 移動する 1/2/3
- PLATEAU データの設置

カスタム開発

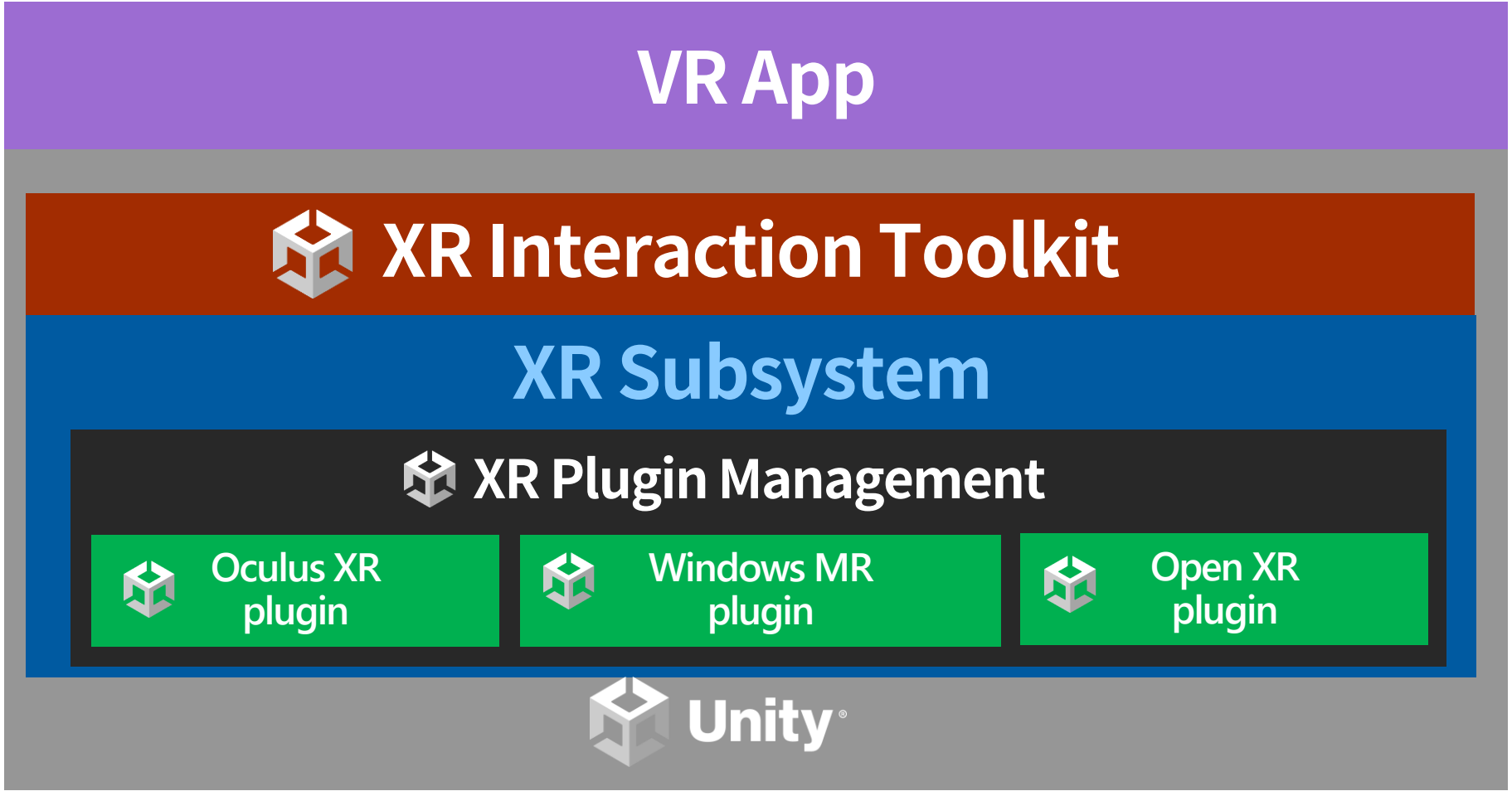
- 空中移動の実現
- 太陽の移動/Skybox カスタマイズ
- 動画再生


01. プロジェクト作成
Generative Art — Made with Unity

Unity での開発環境と流れ



VRアプリ開発のためのUnity Package



各社VRデバイス用の XR Plugin

Oculus XR plugin

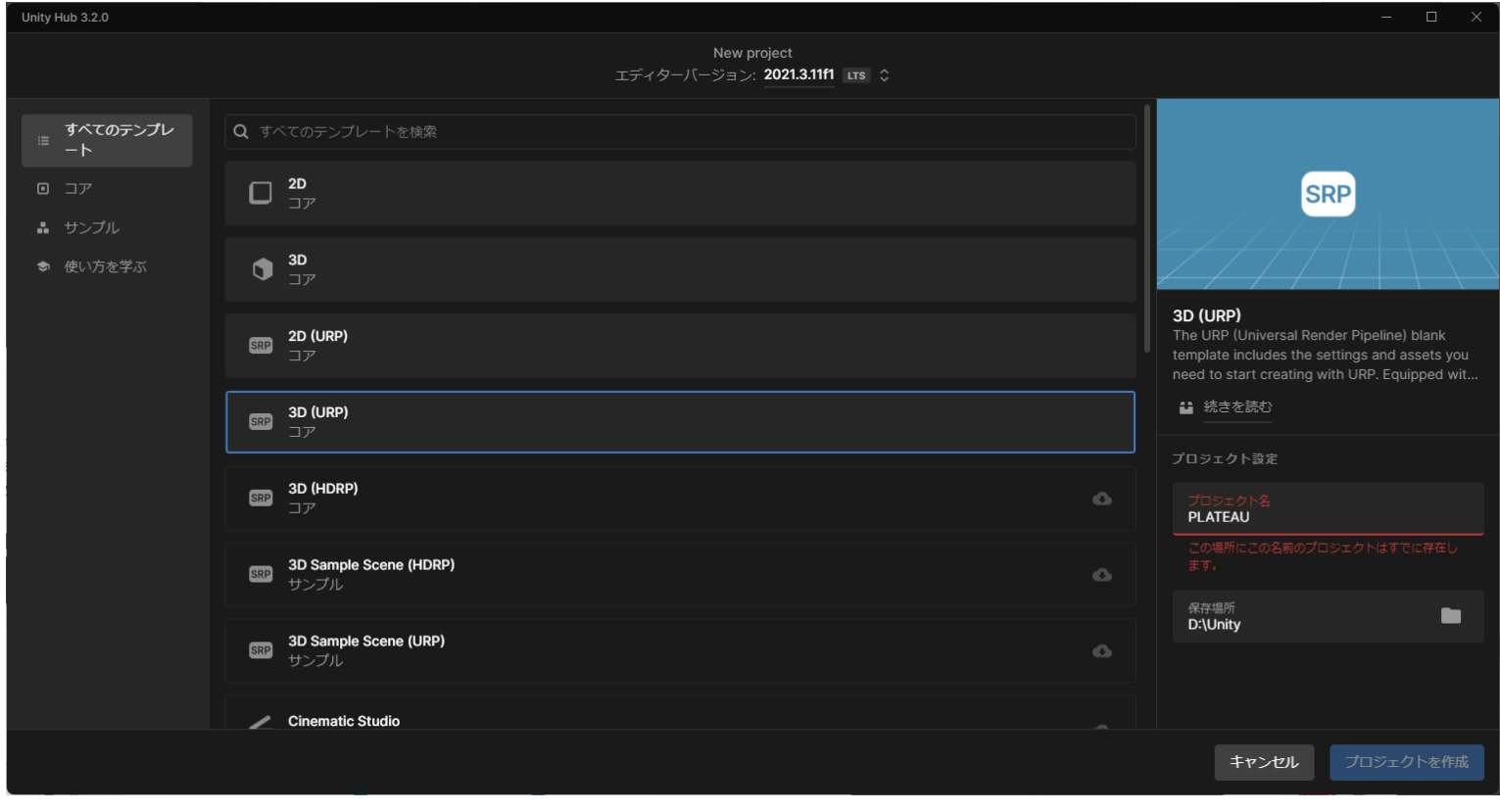
Windows MR plugin

Open XR plugin

Project 作成

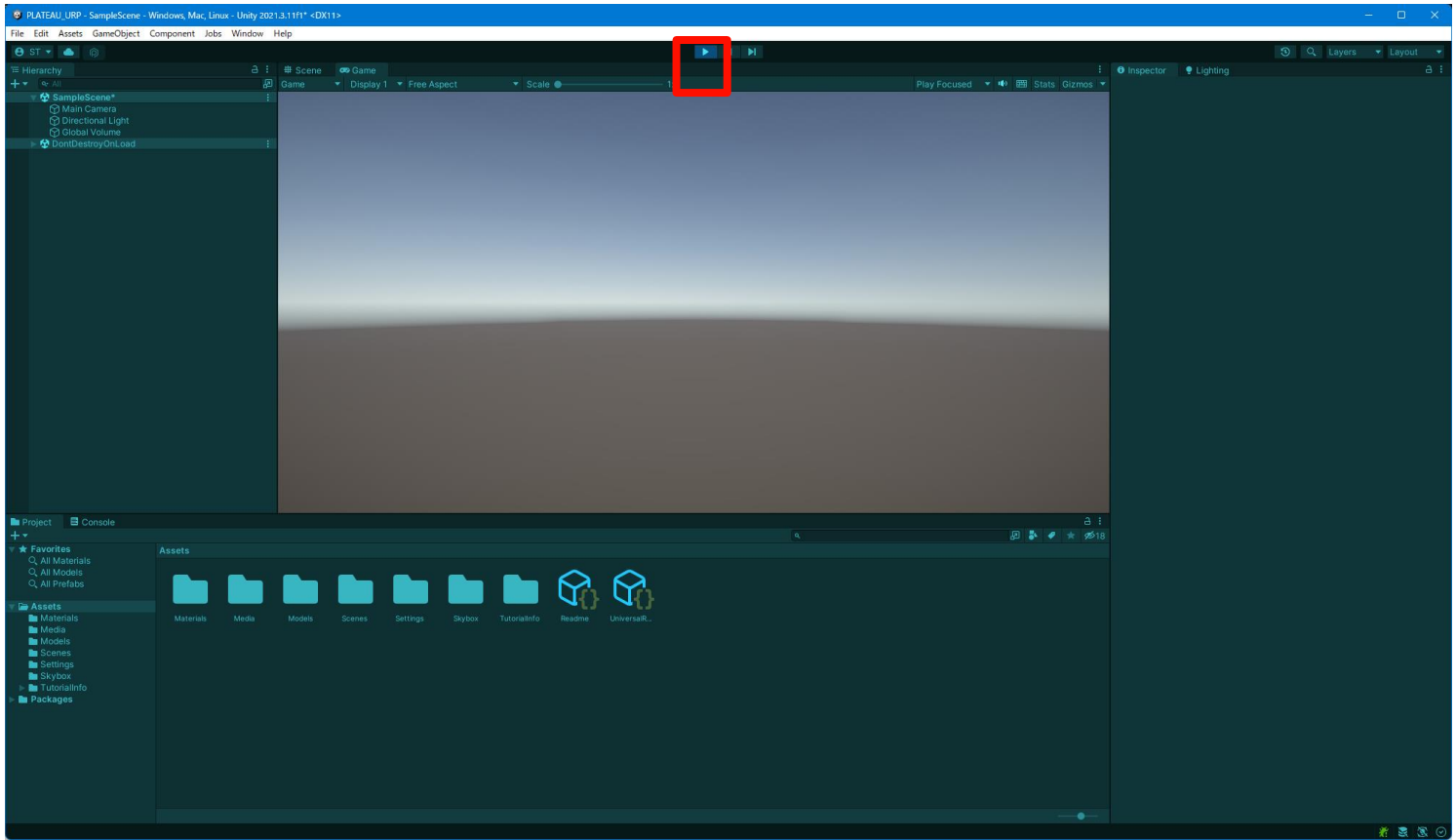
Unity Hub

3D（URP）



Unity Project

ひとまず実行



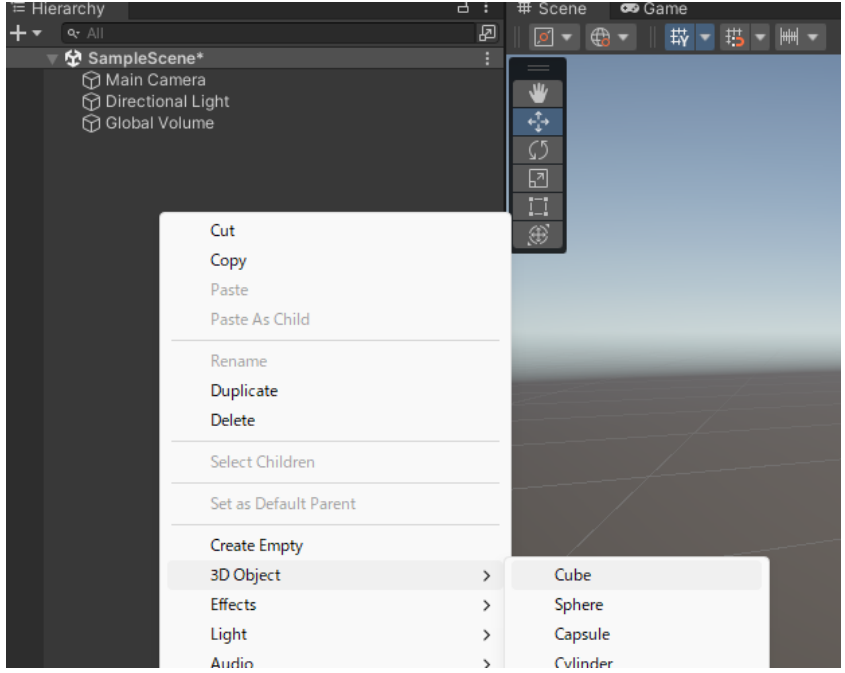
Cubeの追加

Hierarchy

3D Object > Cube

Transform > Position

0,2,0

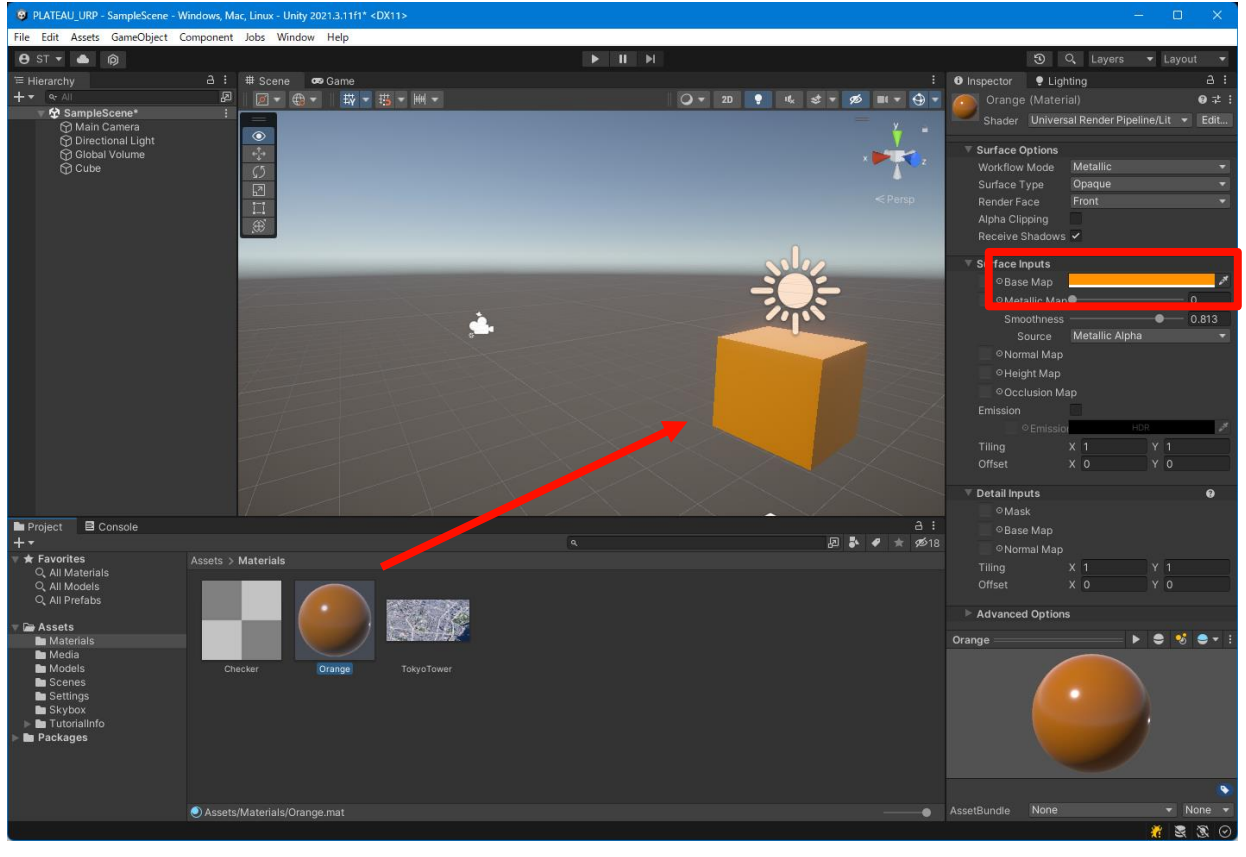


Cubeの追加

Material 作成

- Asset Material フォルタ
- Create > Material
- BaseMap で色変更
- Smoothness 小アップ

CubeにD&D

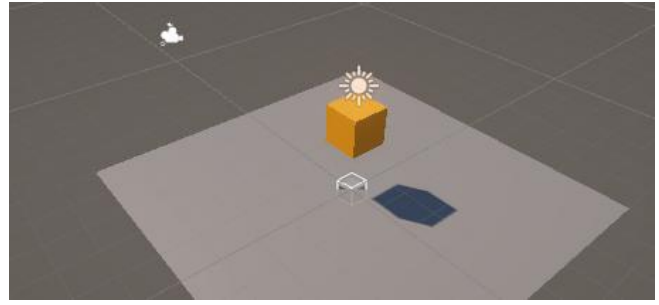


Plane 作成

Plane追加

3D Object > Plane

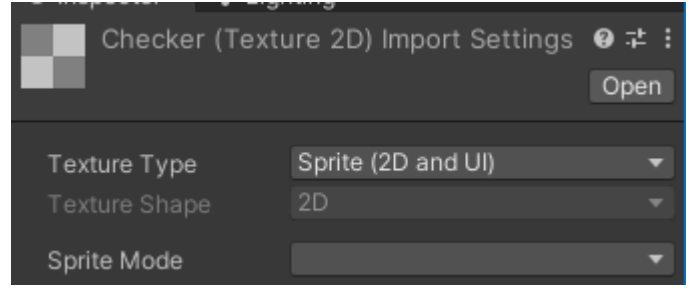
Position 0,0,0

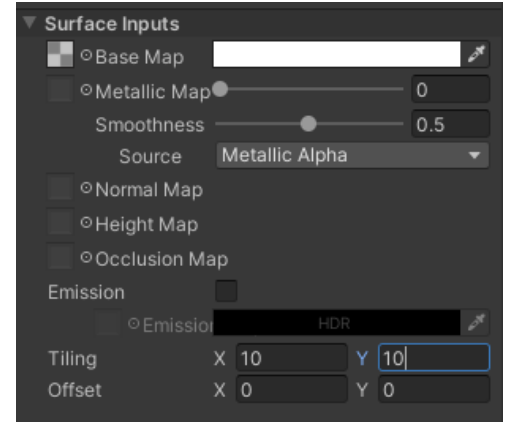


テクスチャ画像変換

Material フォルダ Checker

Texture Type : Sprite

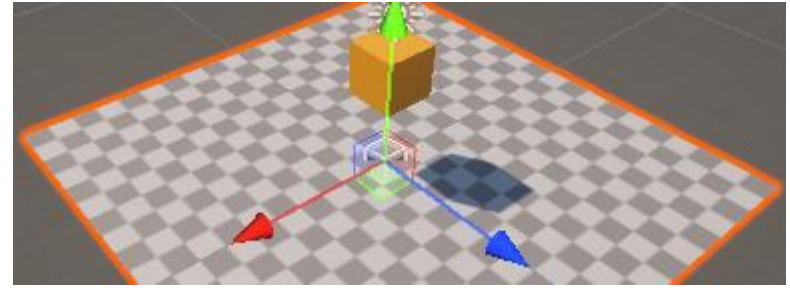




貼り付け

Checker を Plane にD&D

Plane > Checker > Tiling > 10,10




02. XR環境構築
Generative Art — Made with Unity

XR Plugin Management

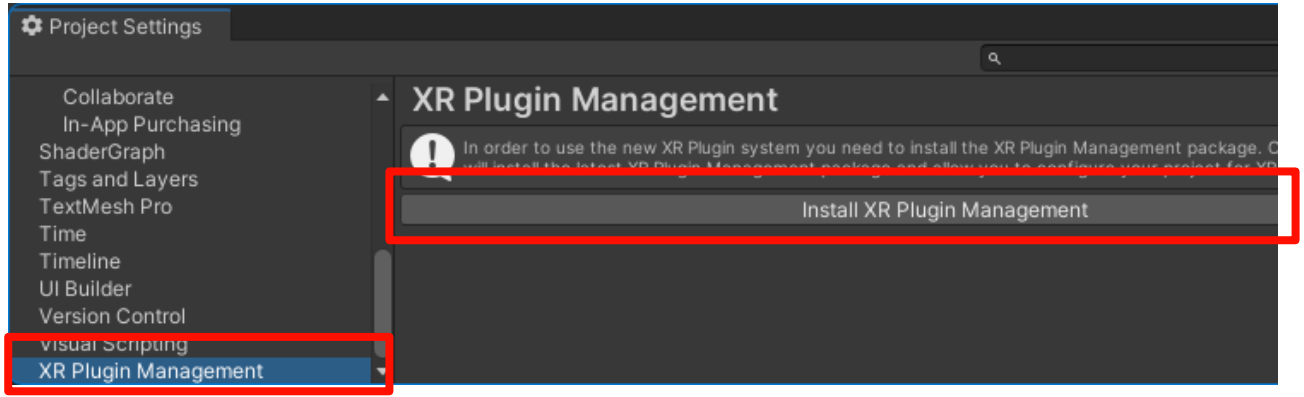
Build Settings

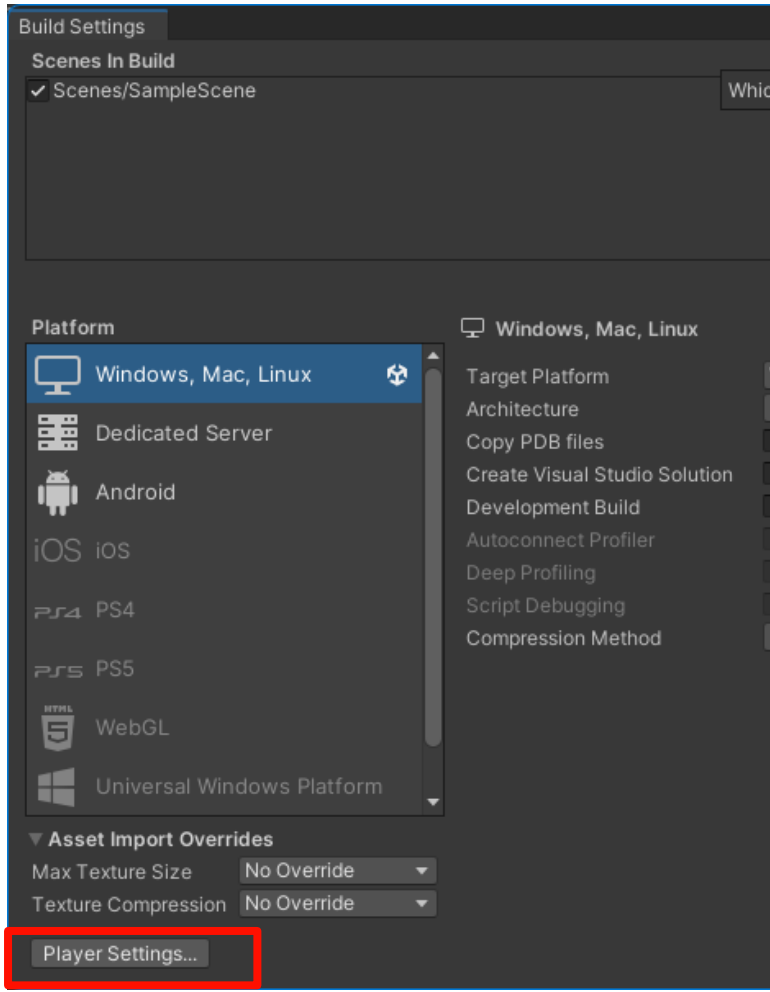
File > Build Settings > Player Settings

Player Settings

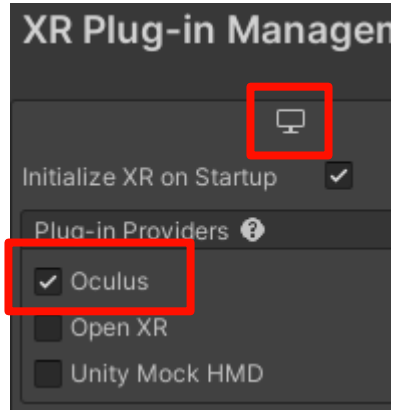
XR Plugin Management

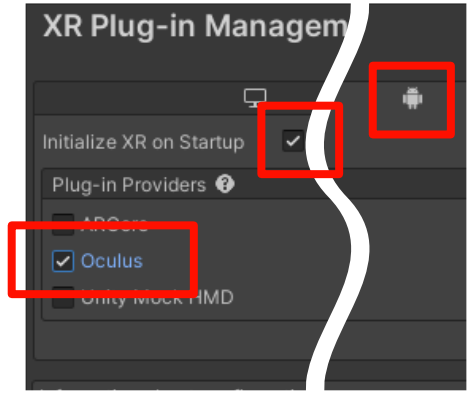
Install XR Plugin Management





XR Plugin Management





Player Settings

XR Plugin Management 続き

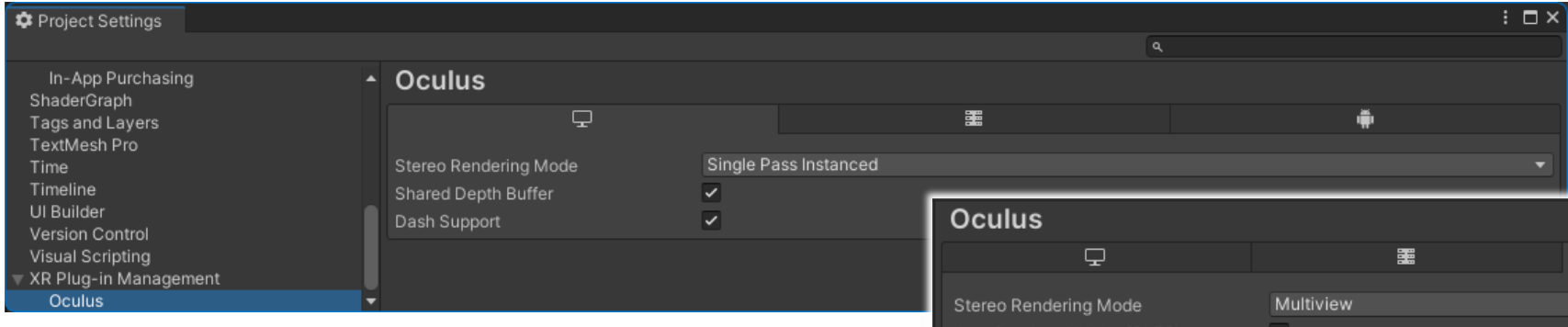
PC Oculus にチェック（インストール）

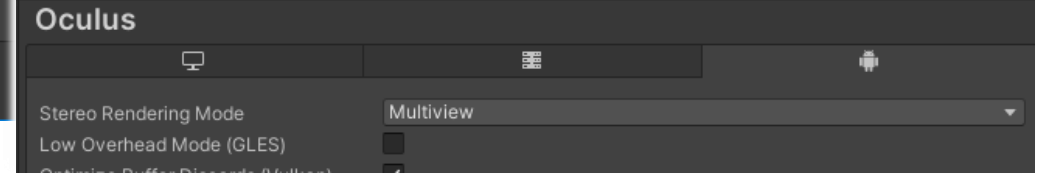
Android Initialize XR on Start Up / Oculus にチェック

XR Plguinmanagement / Oculus

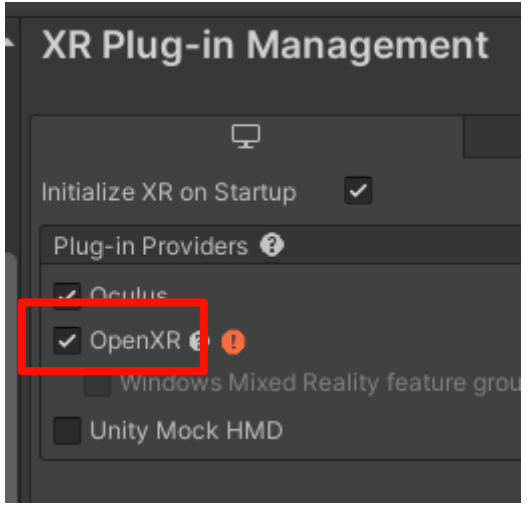
PC Single Pass Instanced

Android Multiview





XR Plugin Management



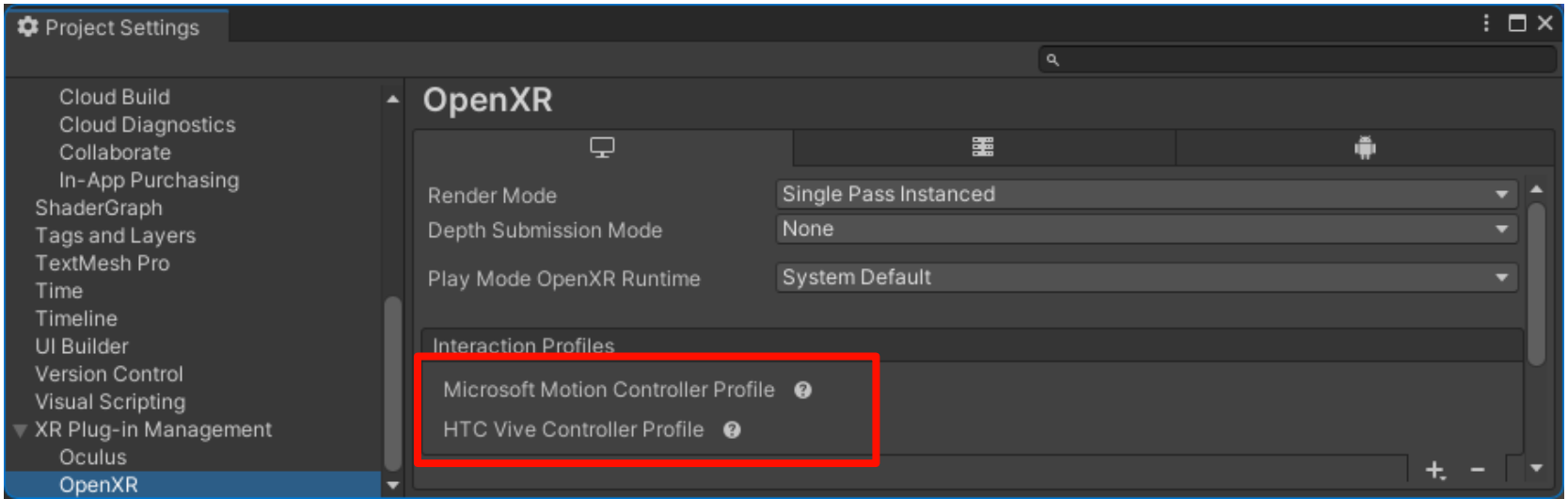
Player Settings

Windows Mixed Reality / HTC VIVE

PC Open XR にチェック（インストール & 再起動）

XR Plguinmanagement / Open XR

PC Interaction Profile をそれぞれ追加



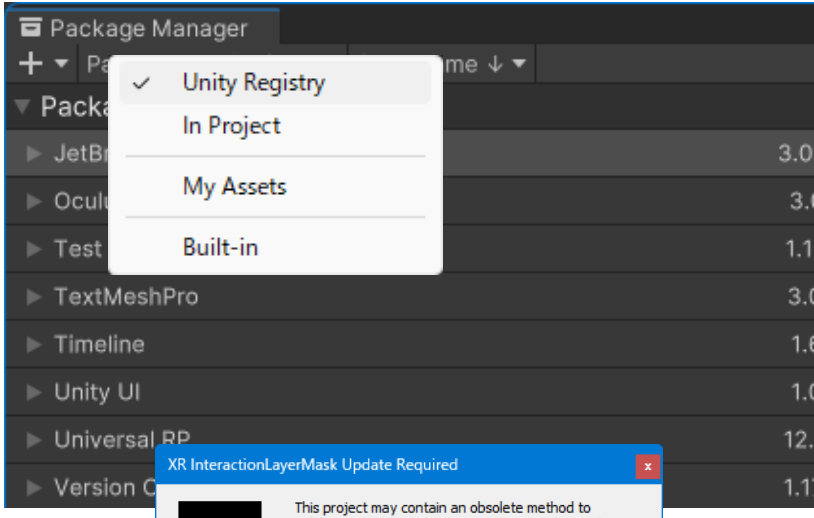
XR Interaction Toolkit

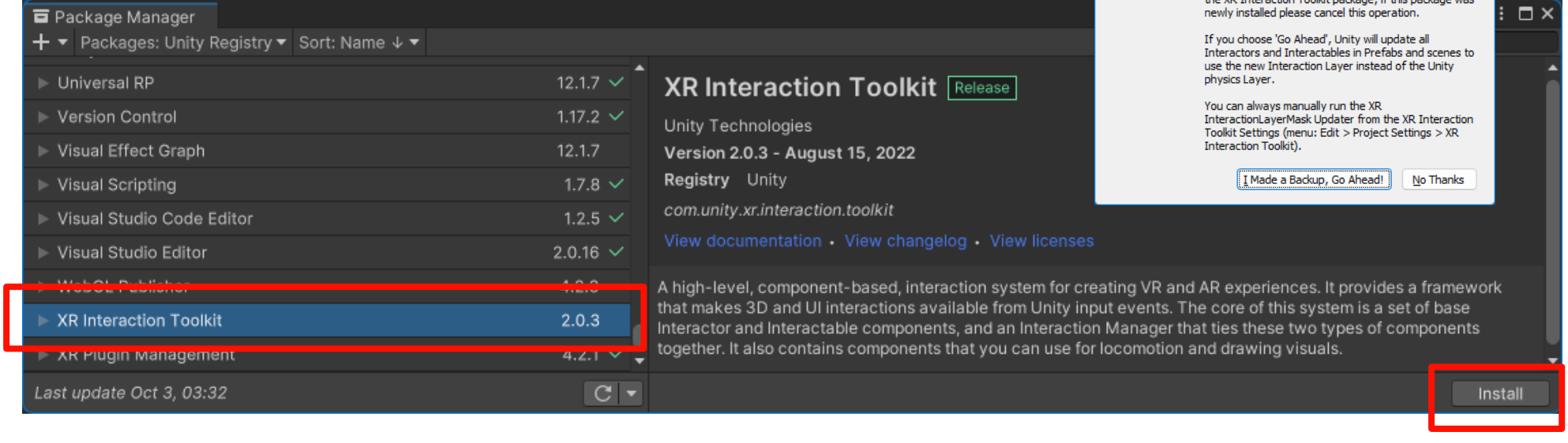
Window > Package Manager

Packages : **Unity Registry**

XR Interaction Toolkit > **Install**

Dialog が出たら **Go Ahead !**



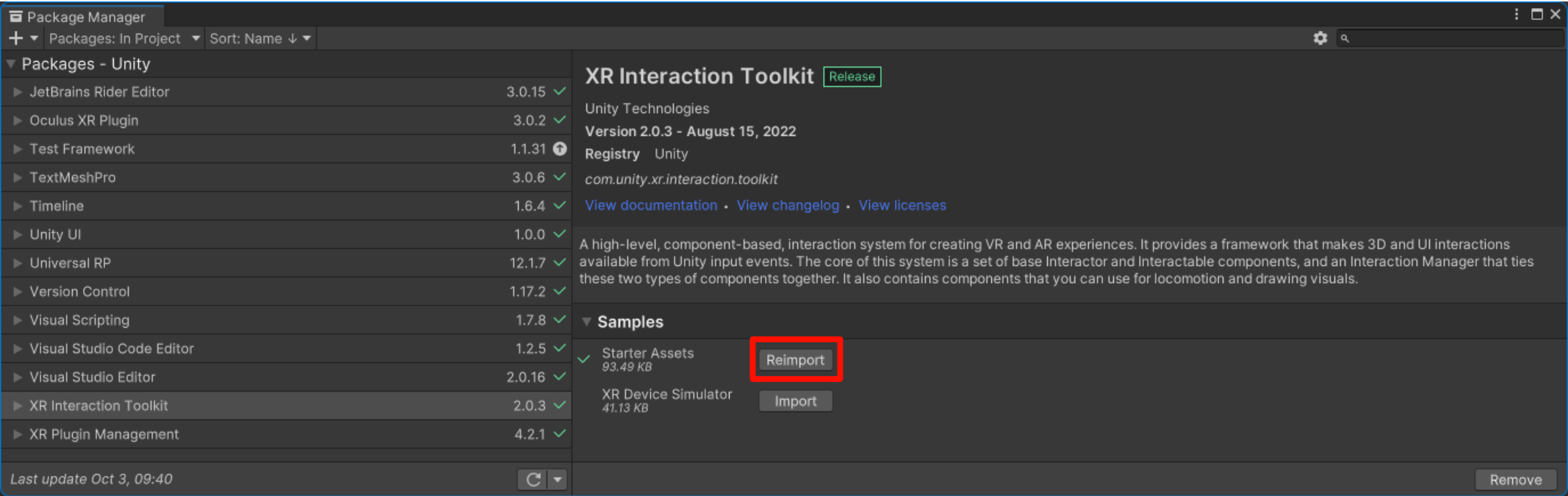


XR Interaction Toolkit

サンプルのインストール

Packages : In Project

XR Interaction Toolkit > Samples > Import



03. Quest 2 Build環境

Android Build Settings

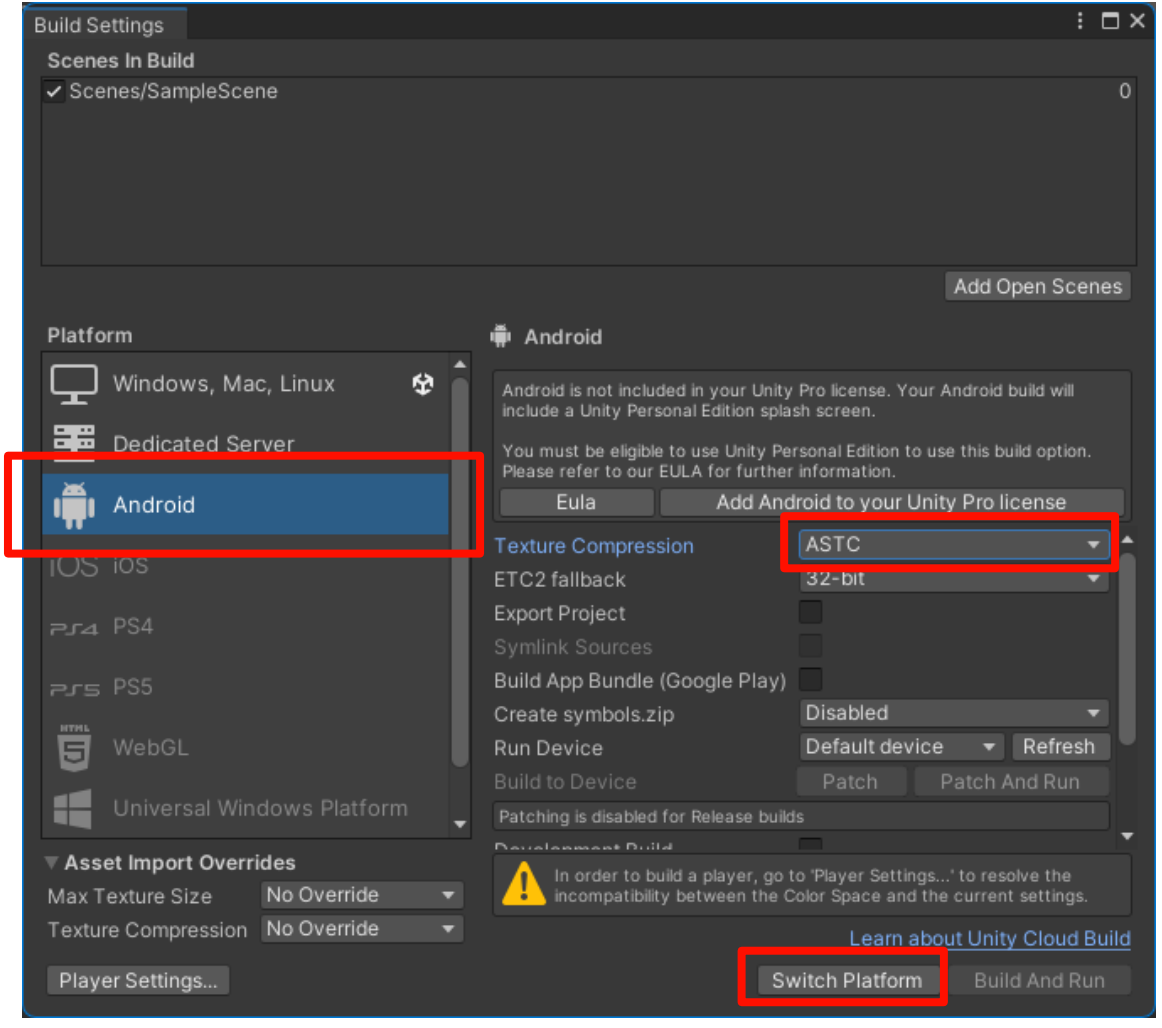
File > Build Settings

Platform > Androd に

Texture Compression
> ASTC

Switch Platform

Player Settings …



Android Player Setting

Player Settings

Rendering

Color Space : Linear のまま

Auto Graphics API : チェック外す

Graphics API : Vulkan 消す。OpenGLES3

Identification

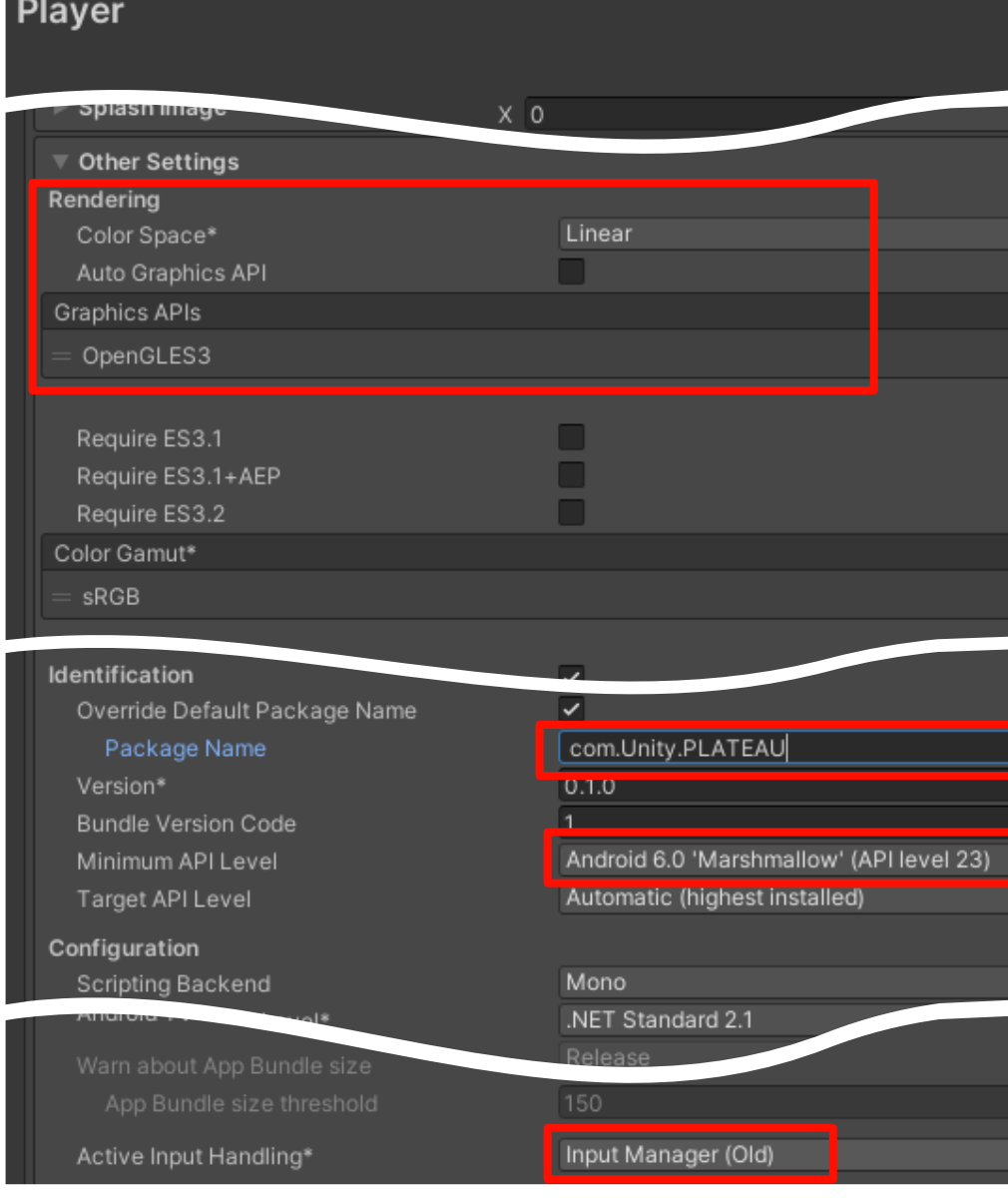
Pakcagename :com.企業名.プロジェクト名

Minimum API Level : Android 6.0 のまま

Configuration

Active Input Handling :
Input System Package (New)

Apply → 再起動



テスト実行@Quest 2

Oculus 2 接続

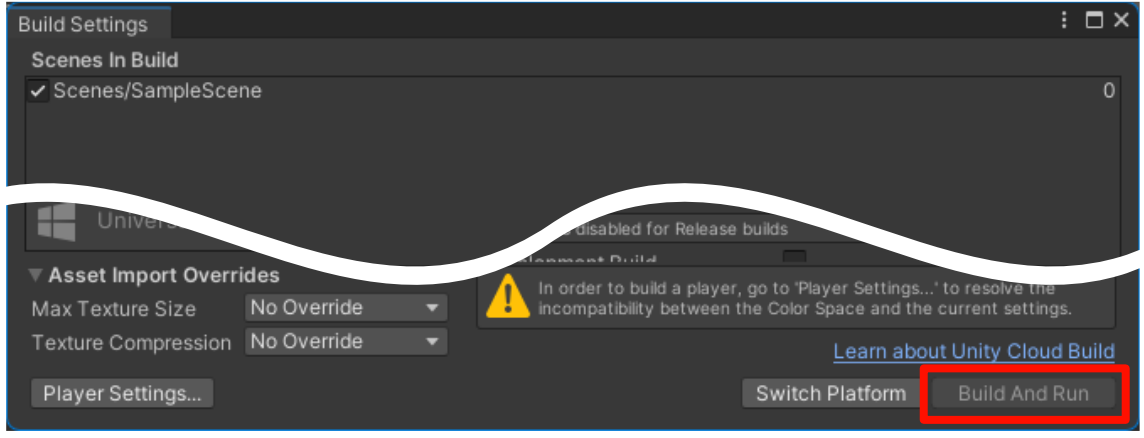
- USB接続
- ファイル転送許可 ON

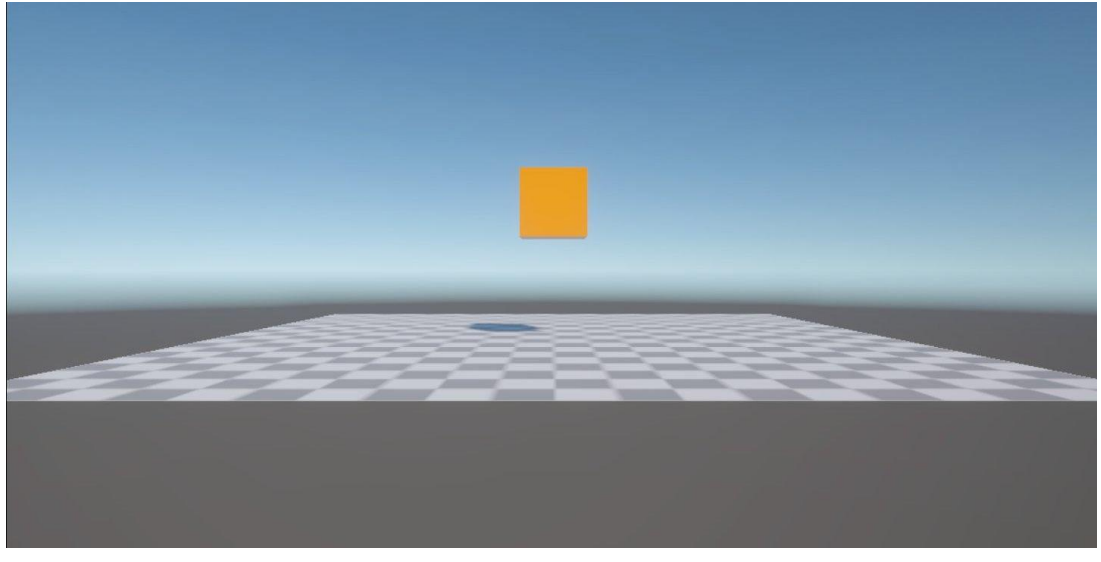
Build Settings

- Build And Run
  - APK格納フォルダ作成
  - Apk名指定してbuild

動作確認

- Skybox が出て動かないでOK
- メニューボタンでアプリ終了





Windows 環境に戻す

Build Settings

Platform > Windows, Mac, Lunx に

Switch Platform

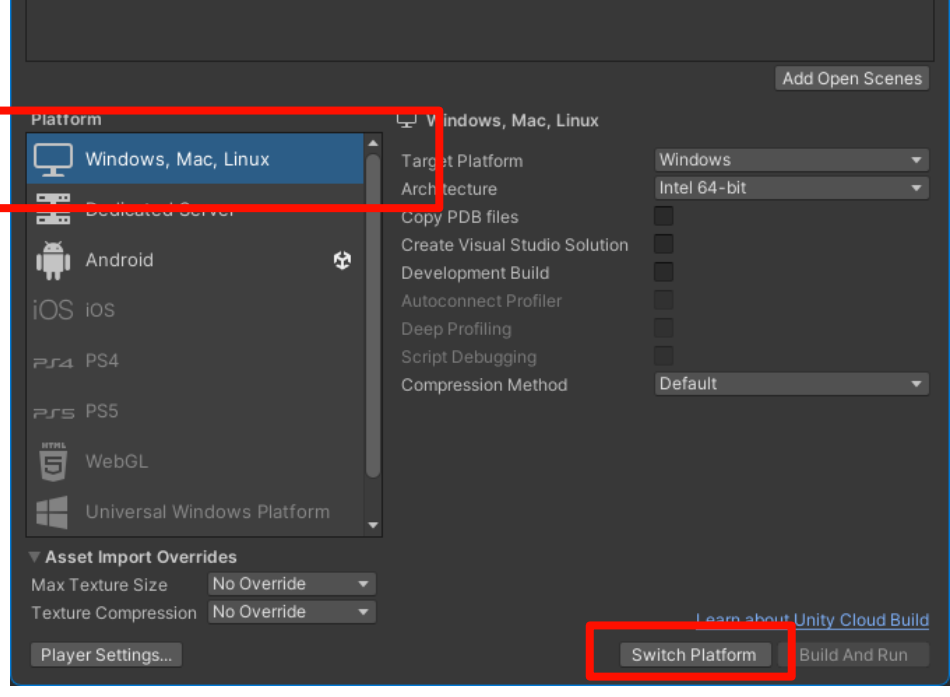
Oculus Linkを実行

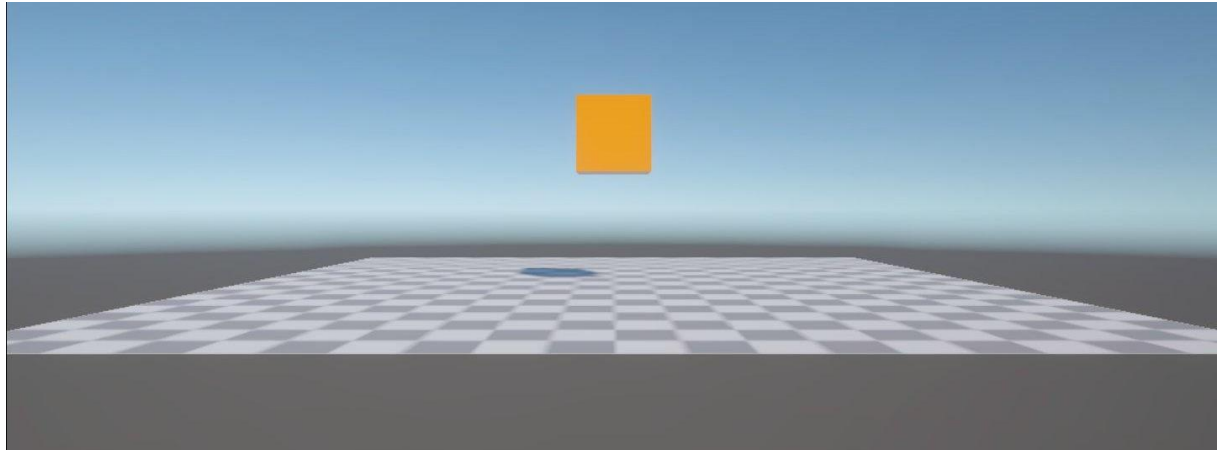
Oculus Rift UI を確認

Unity テスト実行

頭に合わせて景色も揺れる

動かないSkybox が表示



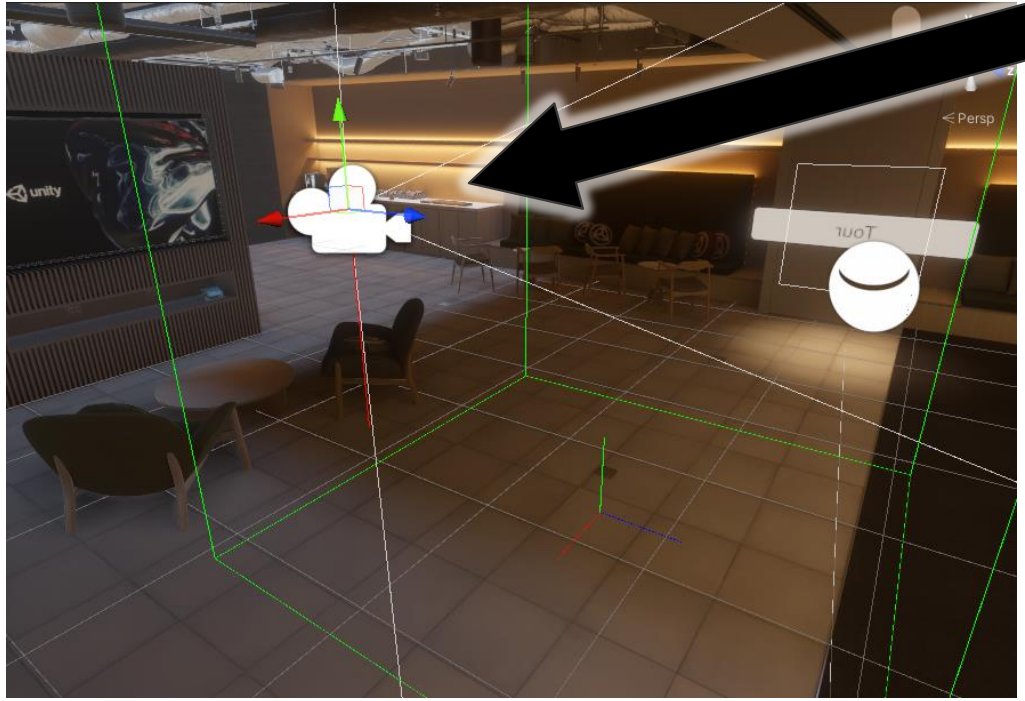


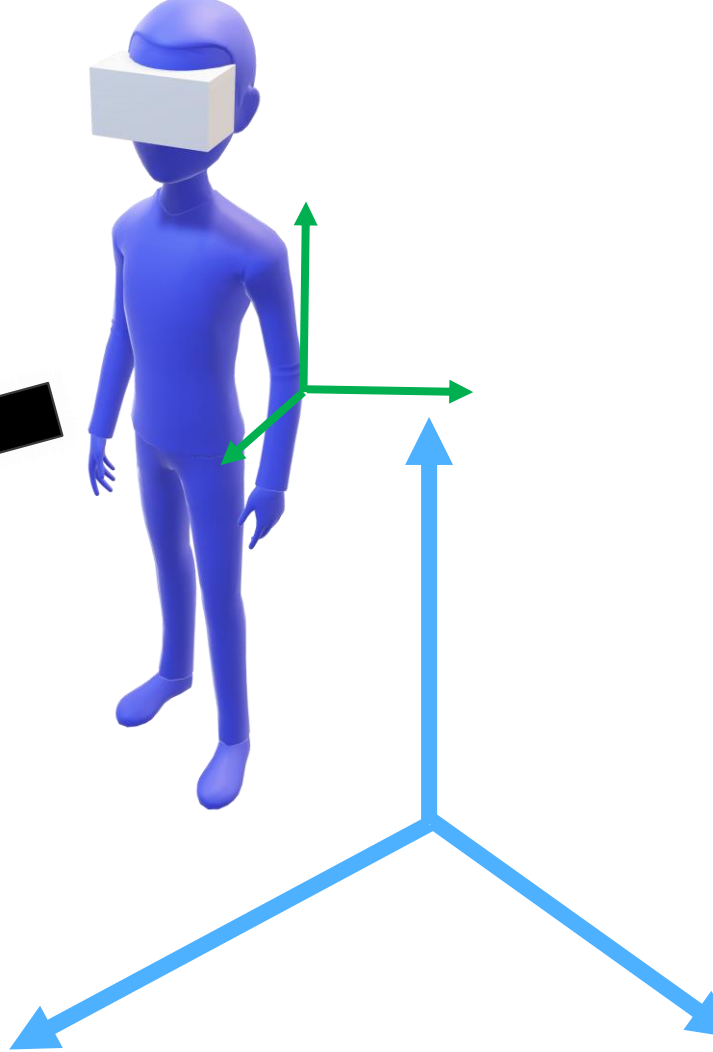
04. VRの世界に入る

VR空間に入る

HMD = Cameraにする

常にCamera Transform が上書きされる

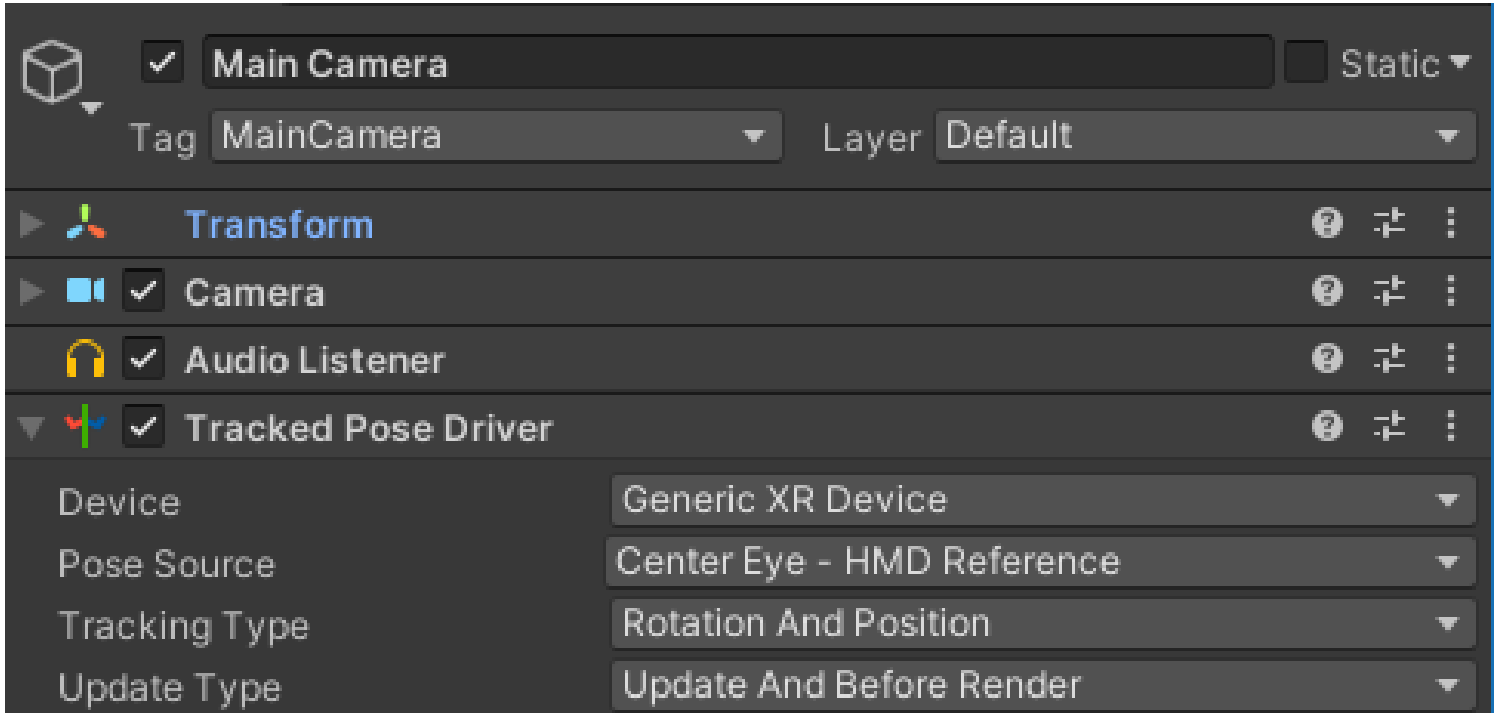




VR空間に入る

HMDとカメラを同期させる Tracked Pose Driver

HMDの情報をメインカメラに同期させるコンポーネント

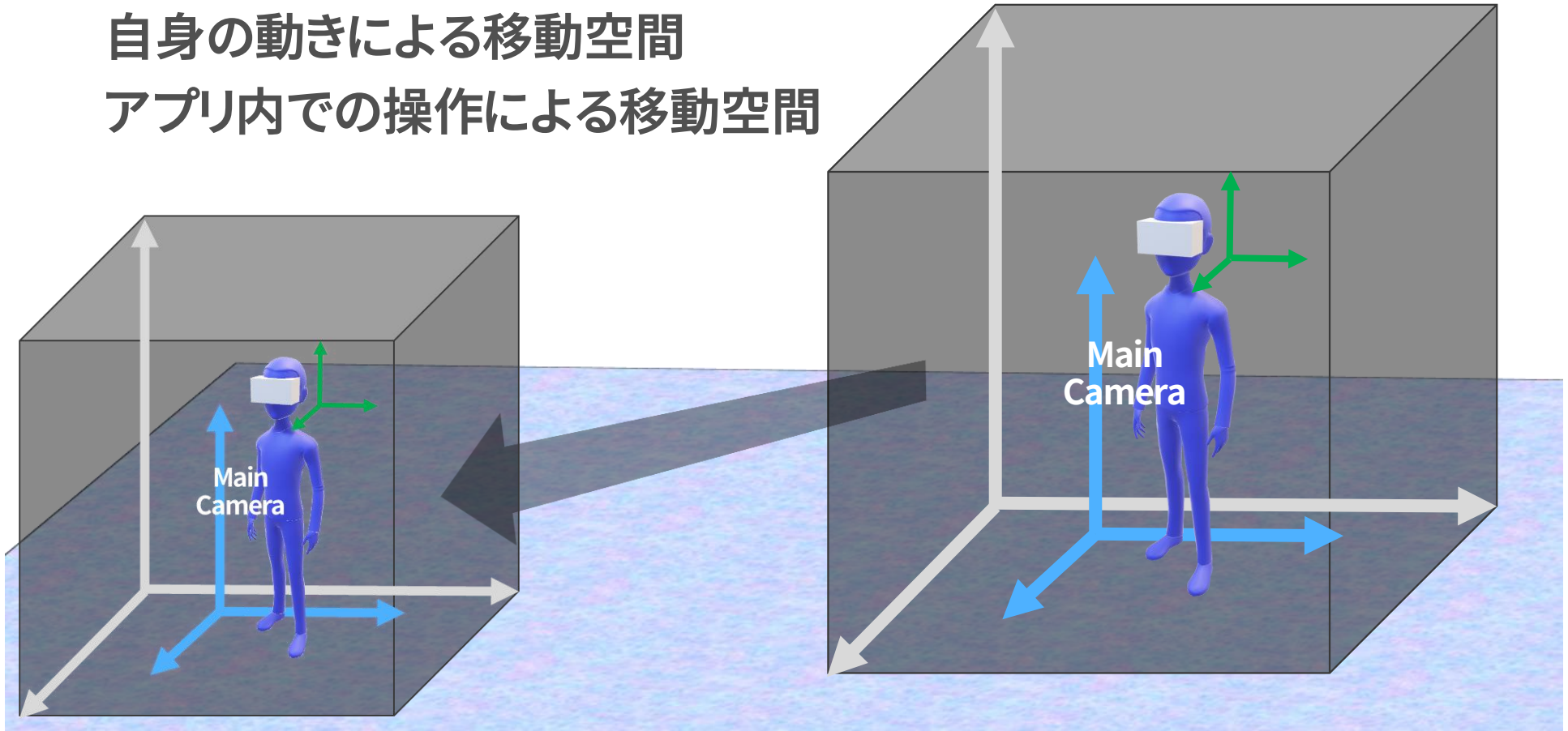


VR用の移動

2つの階層化された移動空間

自身の動きによる移動空間

アプリ内での操作による移動空間



XR Origin

Camera Offset

VR空間内移動用のGameObject

Programingで移動可能

Main Camera

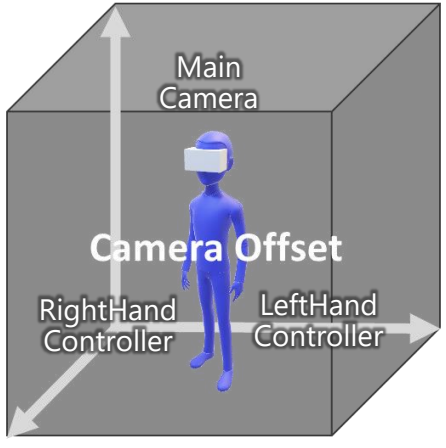
Tracked Pose Driver が入ったHMD連動のMain Camera

Program では操作できない

LeftHand/RightHand Controller

モーションコントローラー オブジェクト

Program では操作できない



VR デバイスとの接続

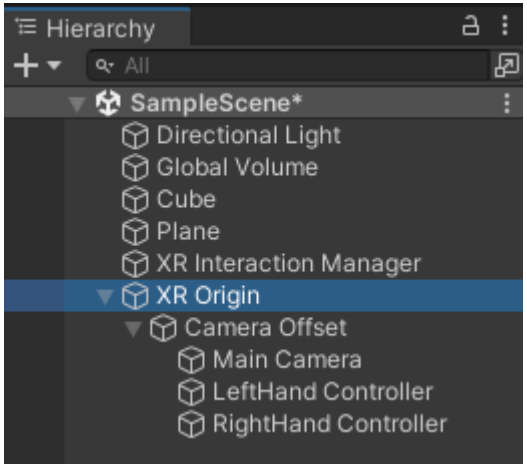
XR Origin の追加

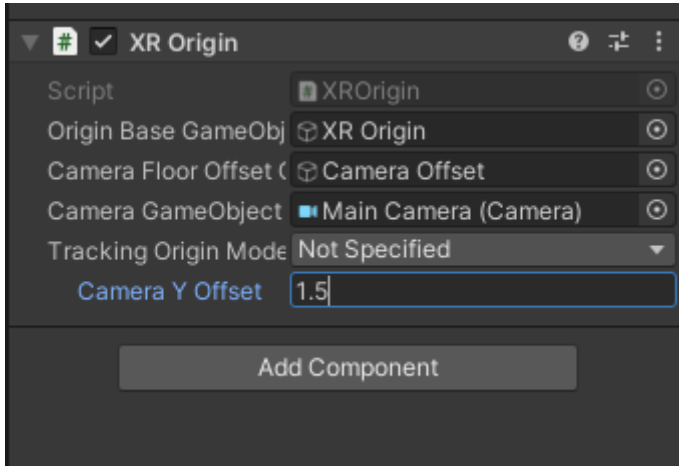
XR > XR Origin(Action Based)

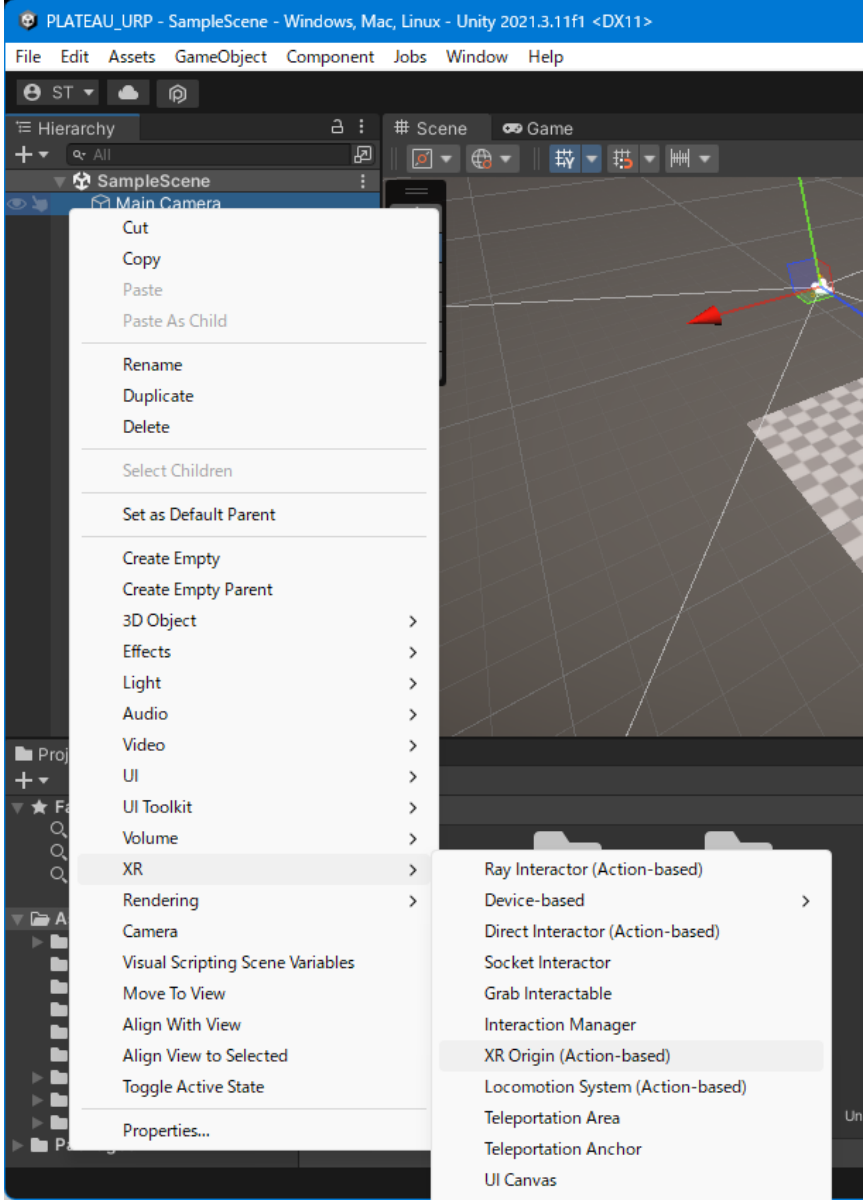
Main Camera が XR Origin 内に移動

XR Origin > Camera Y Offset 1.5

テスト実行



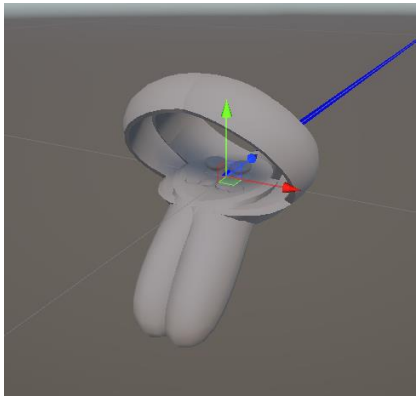





05. モーションコントローラー接続
Generative Art — Made with Unity

Motion Control Object

https://developer.oculus.com/downloads/package/oculus-controller-art/



左右のモデルを分解

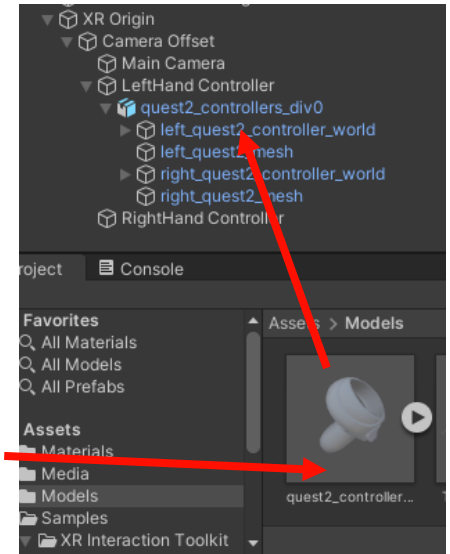
quest2_controllers_div0.fbx を Modelsフォルダにドロップ

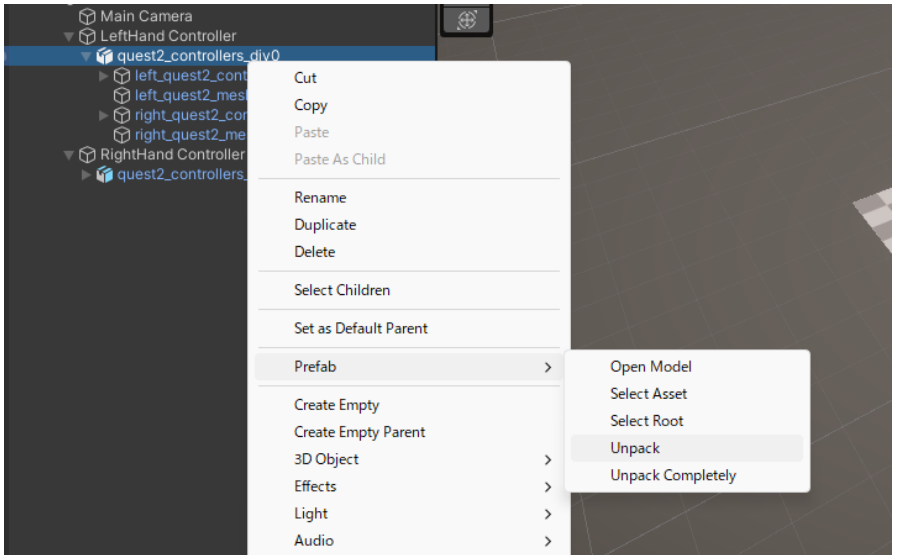
更に XR Origin / Camera Offset / Left handcontroller にドロップ

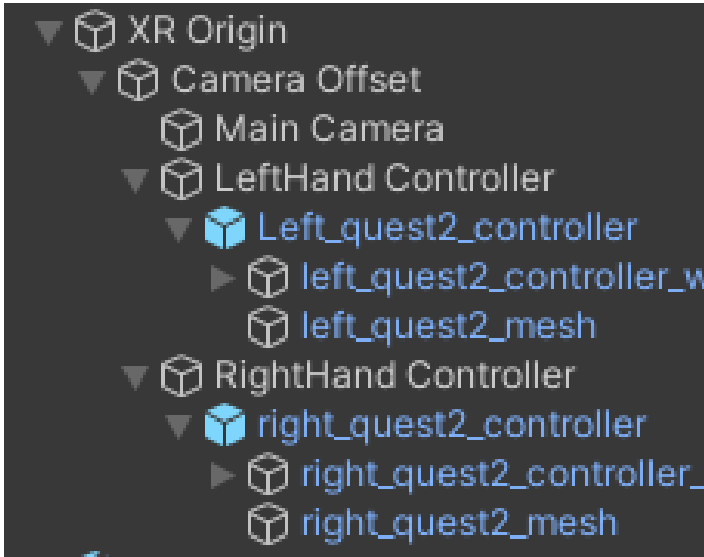
ドロップしたPrefabをUnpack

right_quest2_controller_world, right_quest2_mesh を削除

Right Handcontrollerも同様に





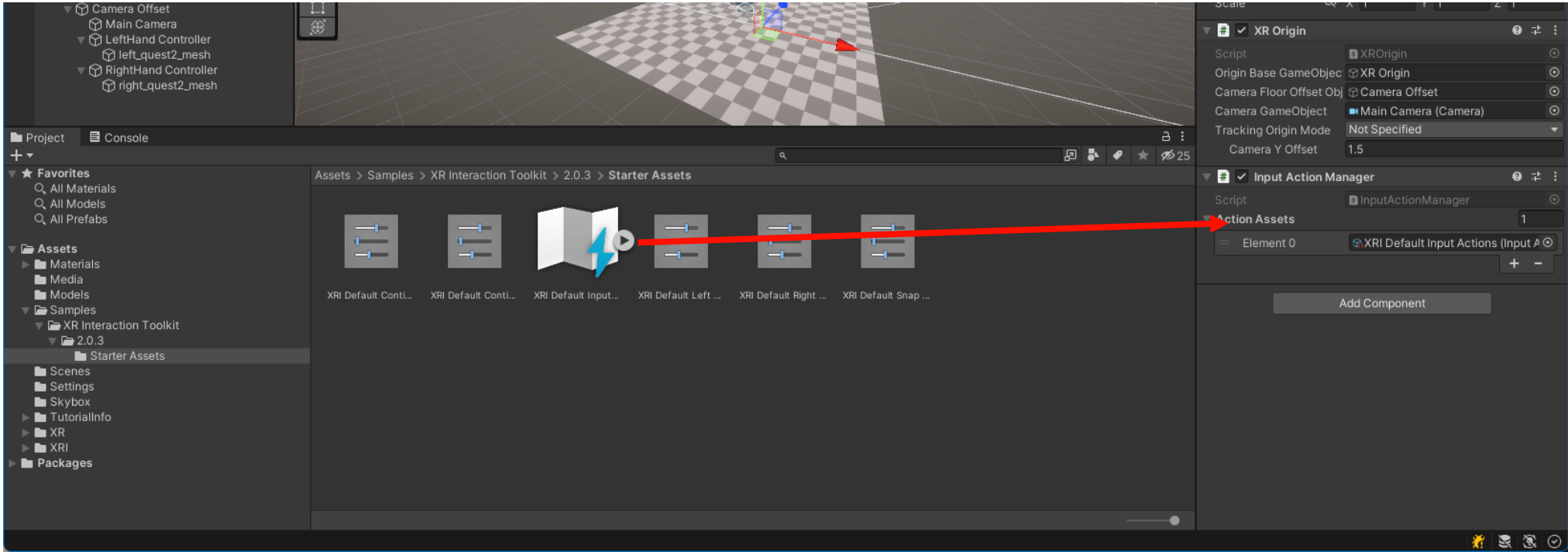


Motion Controlの動きを設定

XR Origin | Input Action Manager 追加

XR Origin | Add Component | Input Action Manager

Asset/Samples/XR Interaction Toolkit/2.0.3/Starter Asset/XR Default Input Actions を追加した Input Action Manager の Action Asset にドロップ

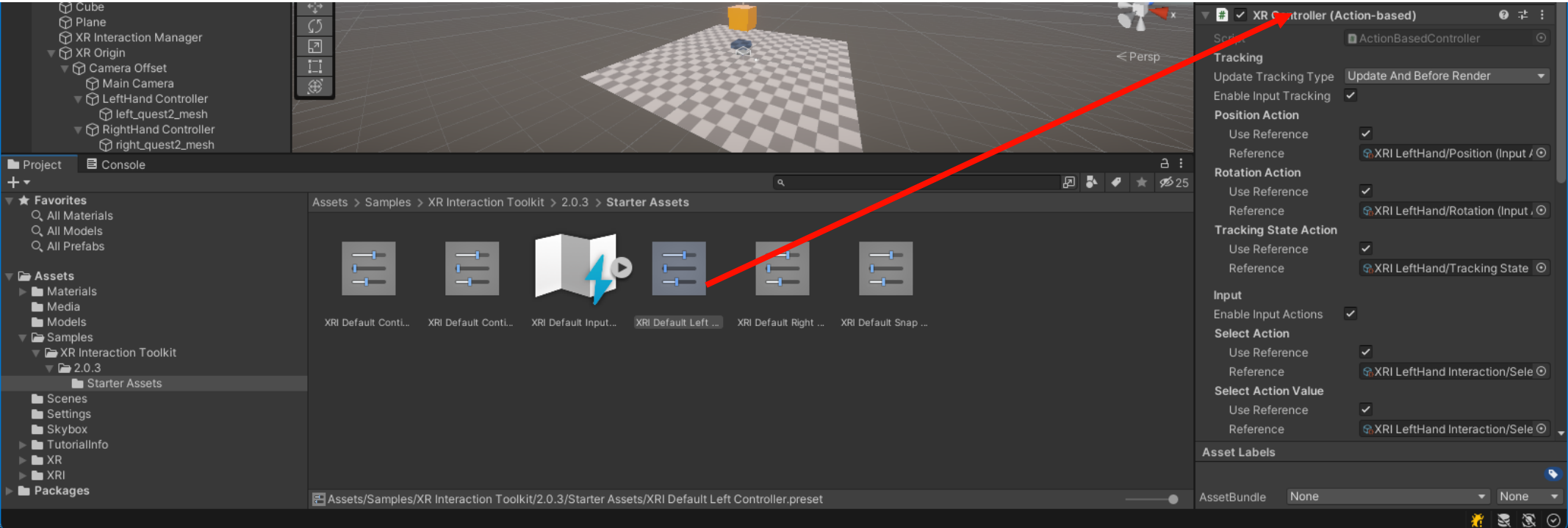


Motion Control の動きを設定

XR Origin | | LeftHand Controller 設定定義

XR Origin | Camera Offset | LeftHand Controller

Asset/Samples/XR Interaction Toolkit/2.0.3/Starter Asset/XRI Default Left Controller を LeftHand Controller の XR Contoller (Action-based) にドロップ

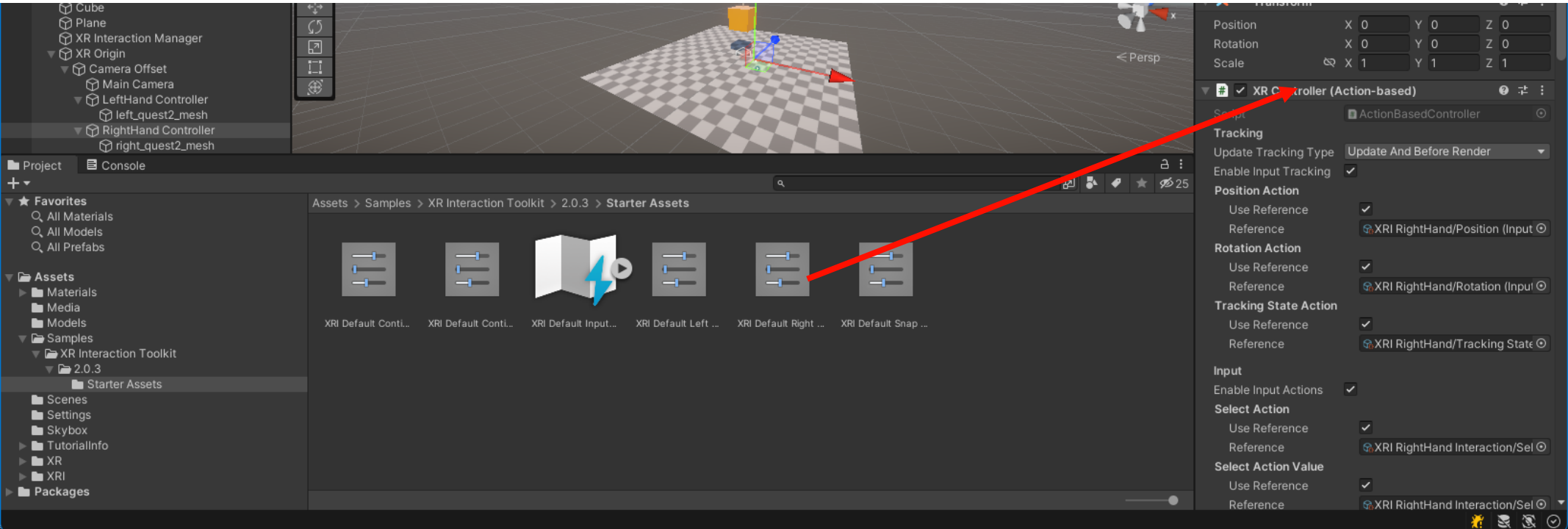


Motion Controlの動きを設定

XR Origin | | RightHand Controller 設定定義

XR Origin | Camera Offset | RightHand Controller

Asset/Samples/XR Interaction Toolkit/2.0.3/Starter Asset/XRI Default Left Controller を RightHand Controller の XR Contoller (Action-based) にドロップ

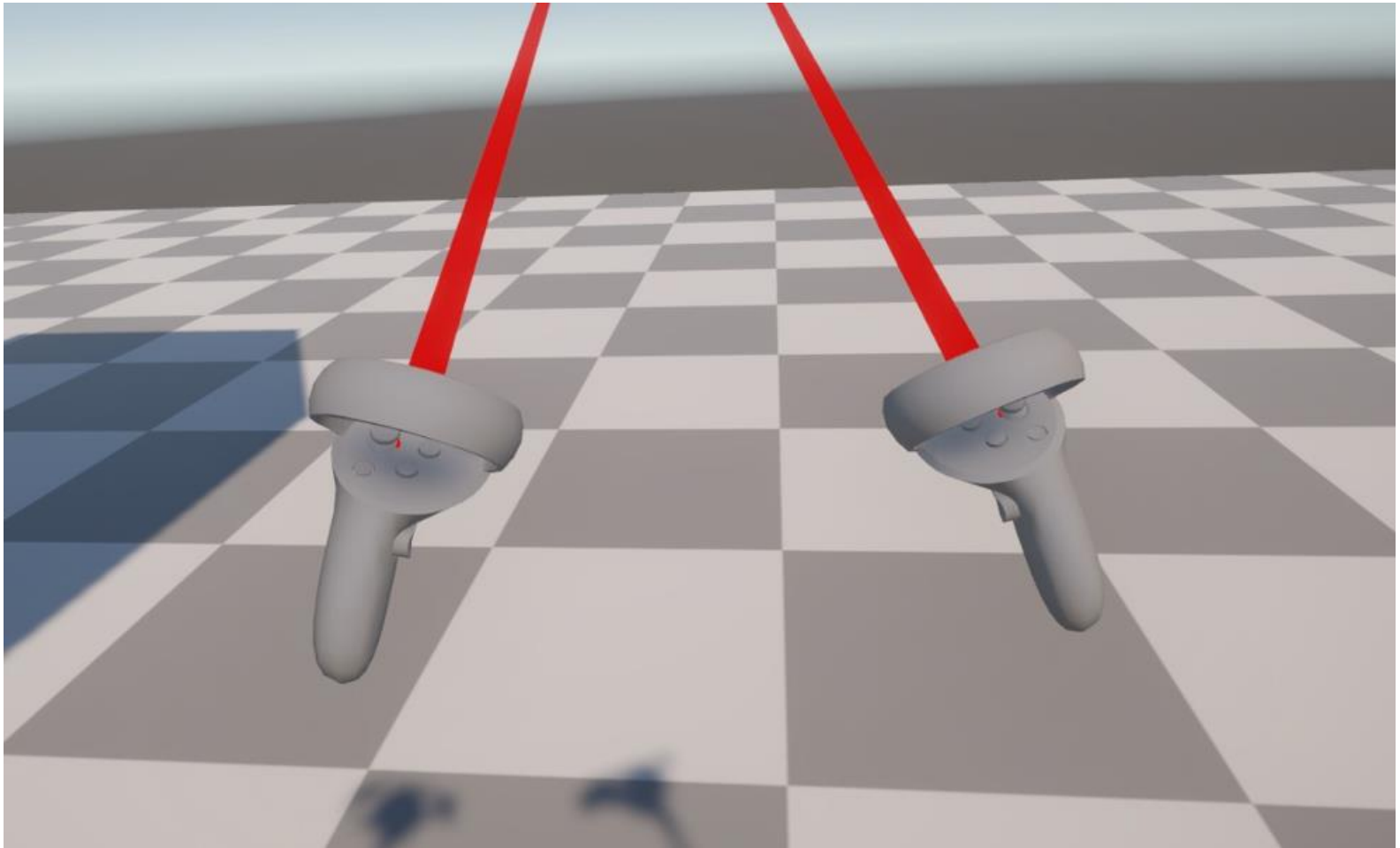


Motion Control の動きを設定

実行テスト

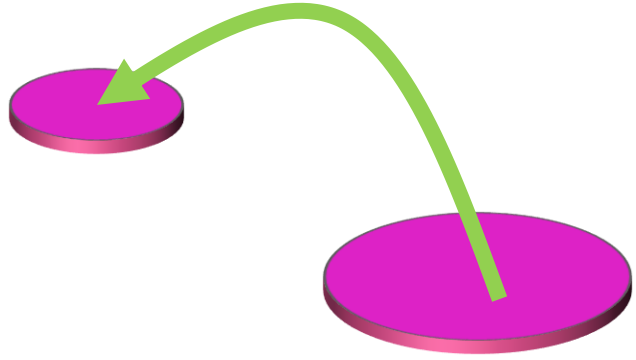
動く

モデル表示




06. 移動
Generative Art — Made with Unity

移動システム



テレポーテーション移動

Locomotion System ：移動管理システム

Telepotation Provider：移動先となるコンポーネント

その他の移動

Continuous Move : スティック操作による平面移動（酔い注意）

Snap Turn : スティックによる一定角度の回転

Continuous Turn : スティックによる連続回転（酔い注意）

VR酔い

脳と体の動機ずれ

自分は止まっているのに、視界は移動しているように見える

VR酔いの対策

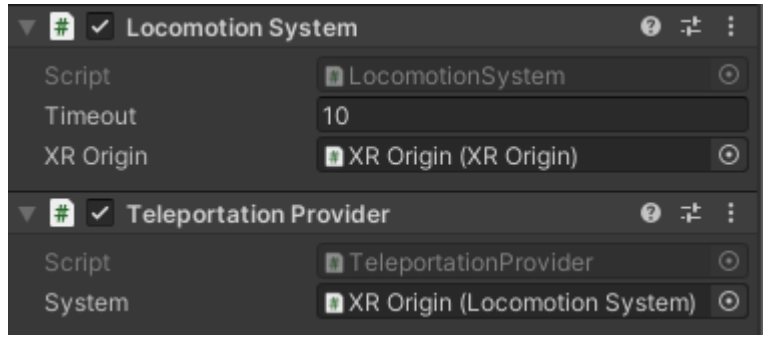
視野角広く、フレームレートを高くする

移動はテレポートを使う

視界だけが加速度運動をするのを避ける

ユーザーの意志とは異なる移動は極力避ける

テレポーテーション



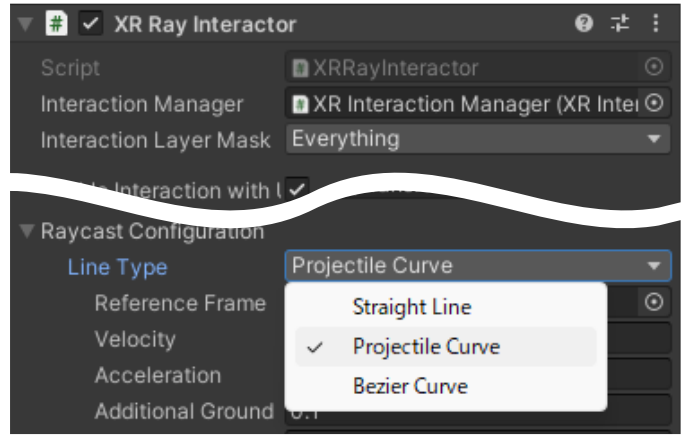
XR Origin

Locomotion System 追加

XR Origin に XR Origin を設定

Teleportation Provider 追加

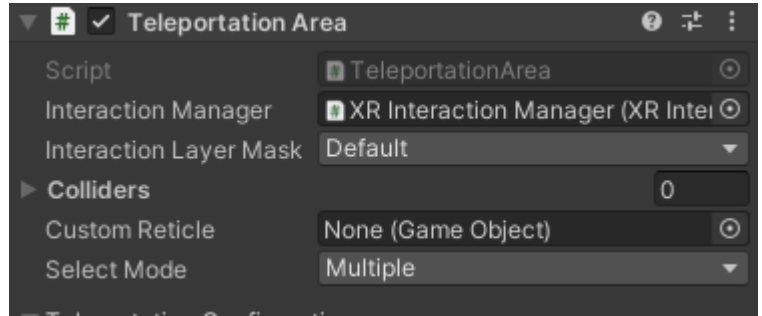
XR Origin に XR Origin を設定



XR Origin || Right Hand Controller

XR Ray Interactor > Raycast Configuration

- Line Type > Projectile Curve



Plane

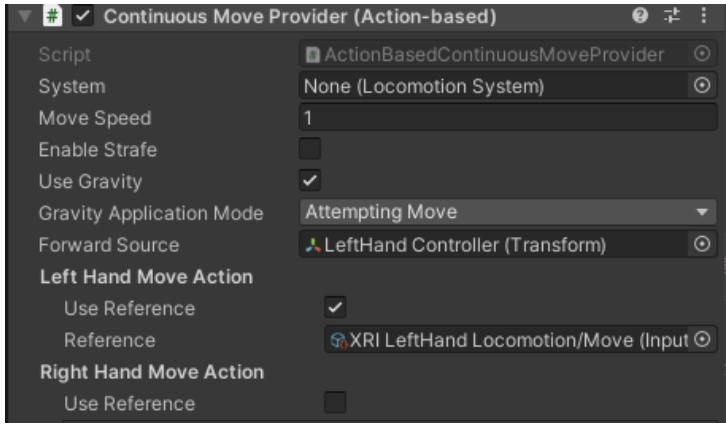
Teleportation Area 追加

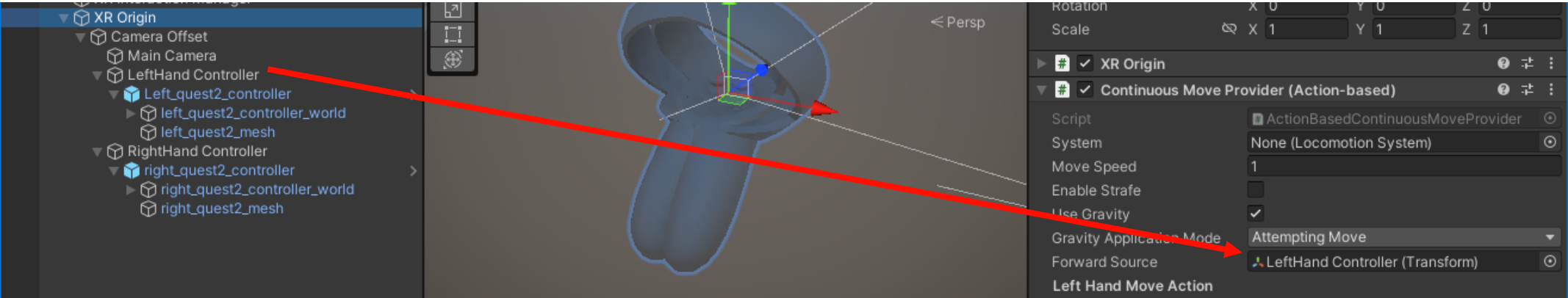
連続移動(左ステック)

XR Origin

Continuous Move Provider (Action Based)

- Enable Strafe を**アンチェック**
- Forward Source は **LeftHand Contorller をドロップ**
- Left hand Move Action
  - User Reference に**チェック**
  - Input Action で ◎ を押して **Left hand Locomotion / Move**





回転(定角：右 / 連続:左)

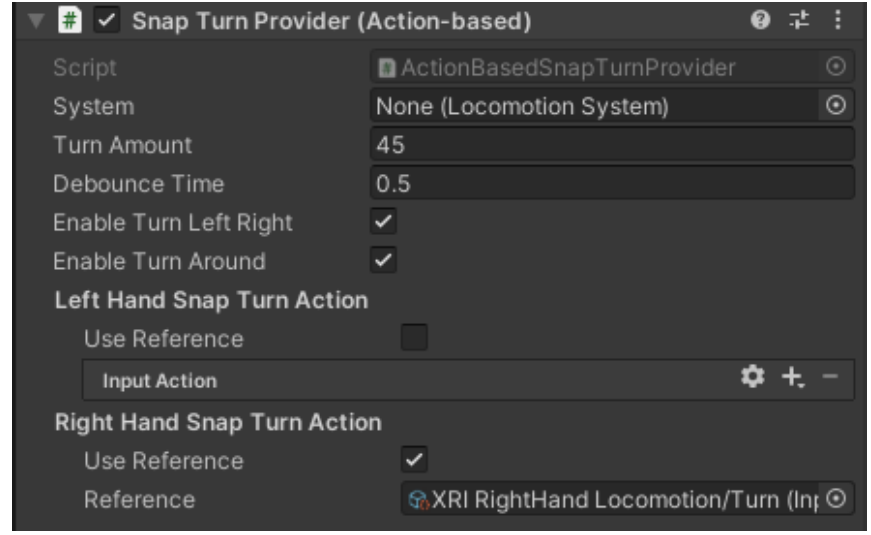
XR Origin

Snap Turn Provider (Action Based)

Right Snap Turn Action

User Reference にチェック

Input Action：Right hand Locomotion / Turn

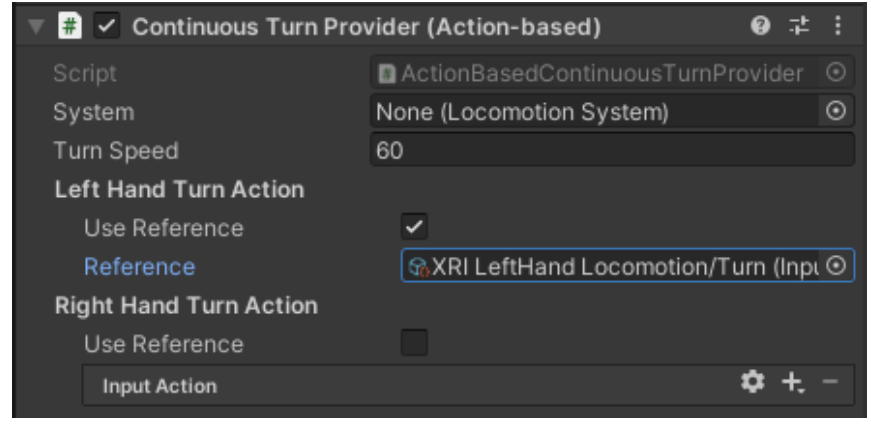


Continuous Turn Provider (Action Based)

Left Snap Turn Action

User Reference にチェック

Input Action：Left hand Locomotion / Turn



テスト&操作方法

テレポート

Ray Cast で指定してGrip ボタン

回転

右スティック左右

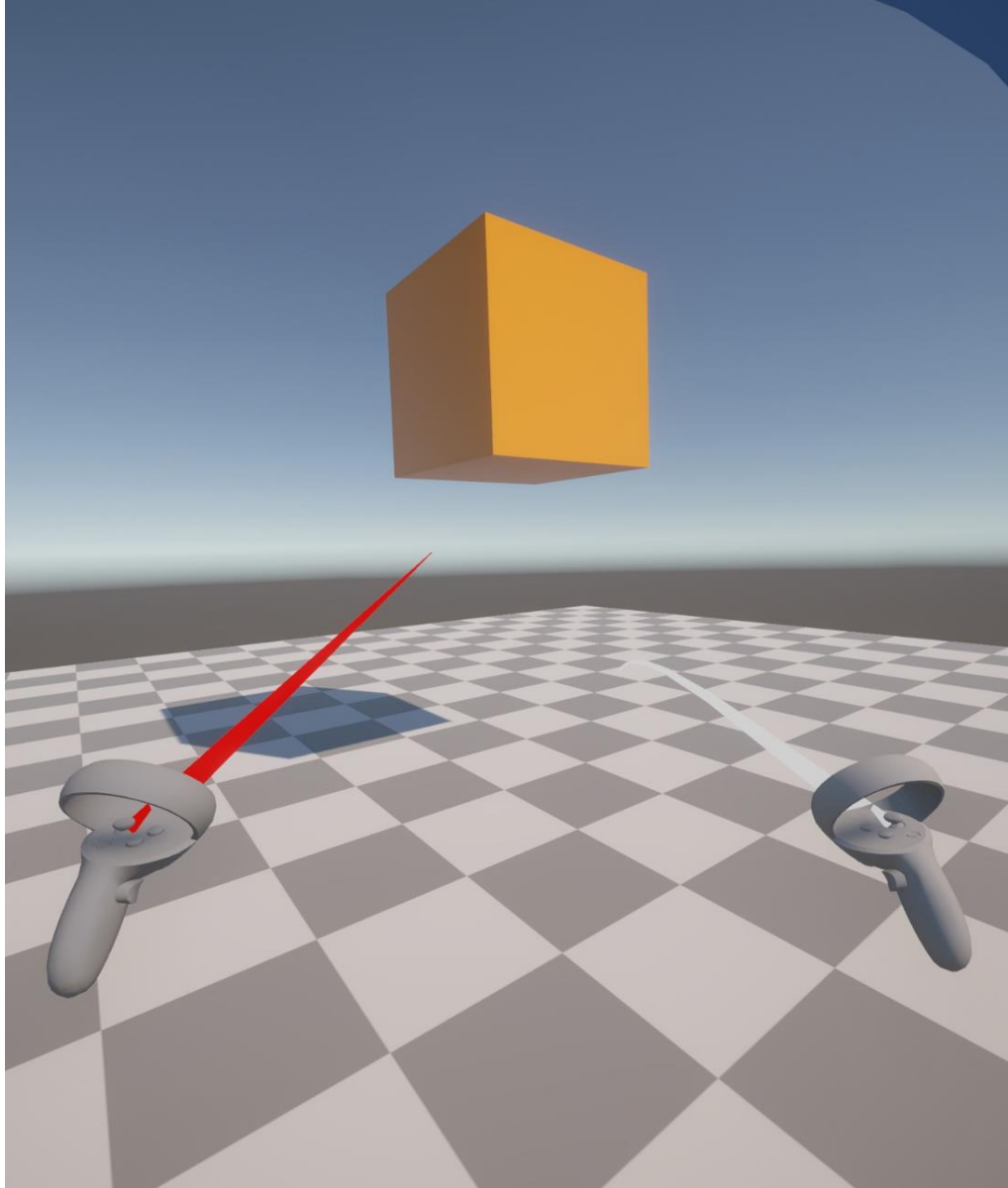
連続移動

左スティック前後

コントローラー方向に移動

連続回転

左スティック左右（酔い注意）



07. PLATEAU設定

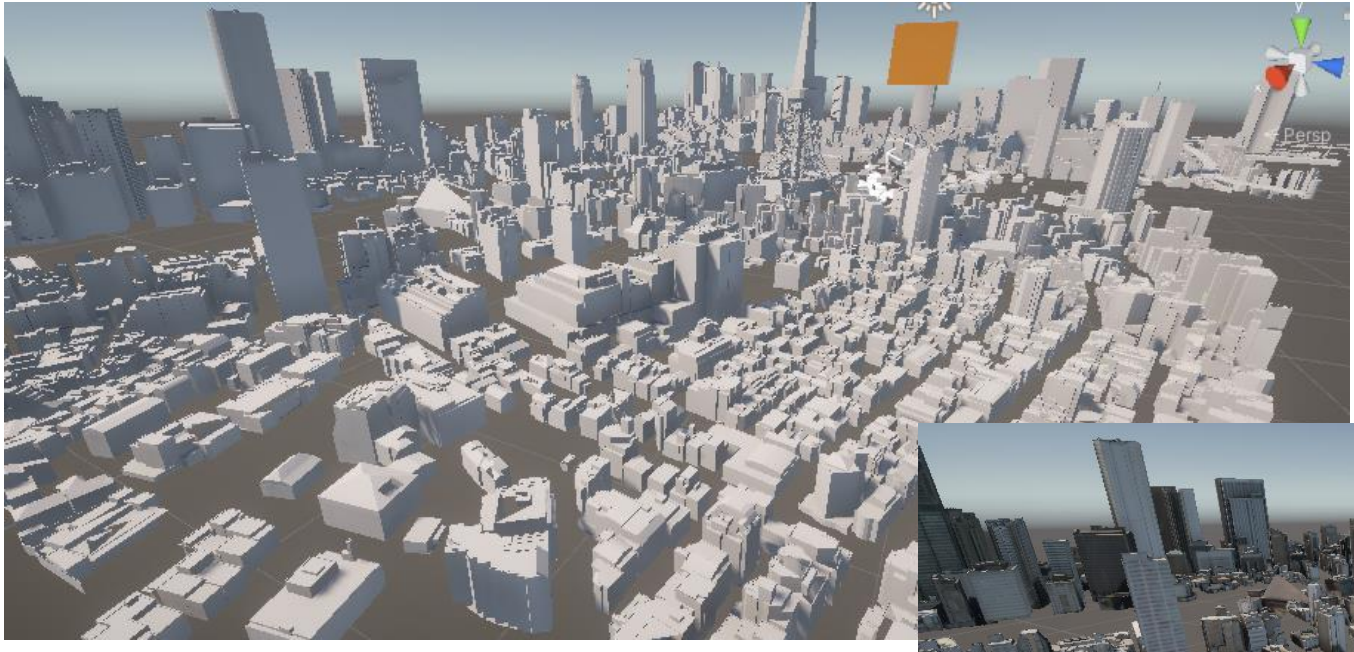
Plane のサイズを拡大

TokyoTower

Asset > Model > TokyoTower_bldg./brid を Hierachyにドロップ

2つのファイルを選んで Create Empty Parent

FbxテクスチャのUnity内での再設定



テクスチャデータの設定

TokyoTower

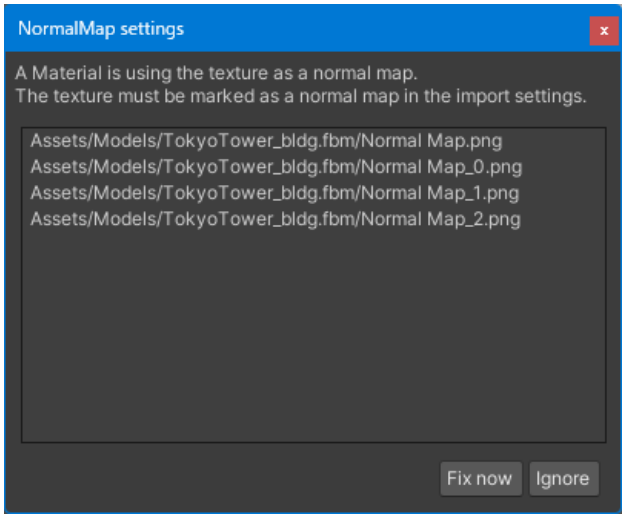
Asset > Model > TokyoTower_bldg を選択

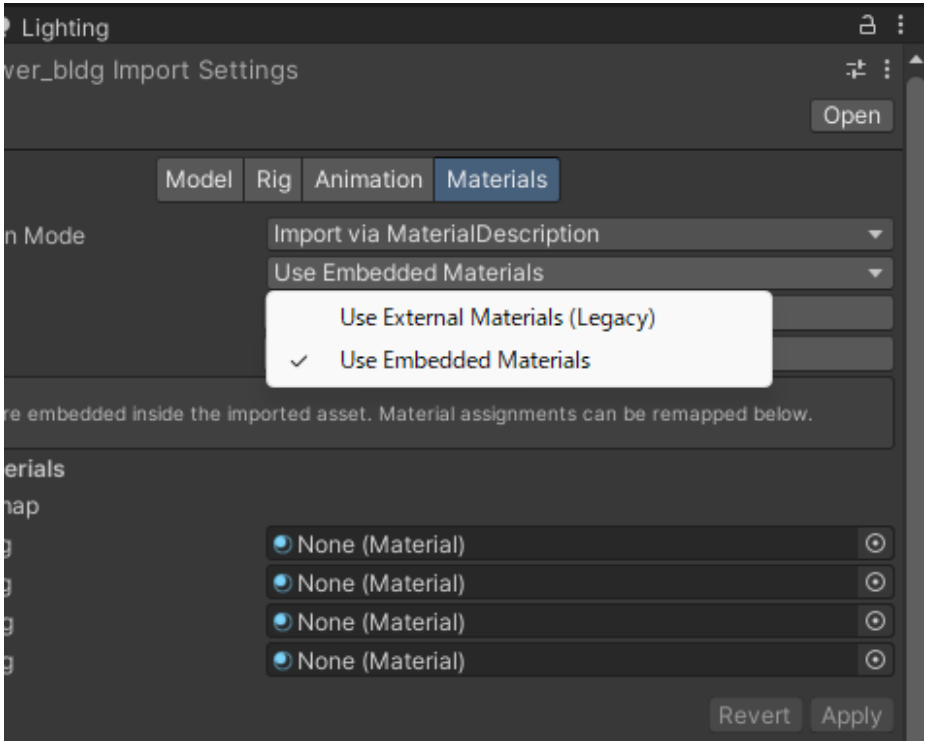
Inspector > Materials

Location を Use External Materials（Legacy）に

Apply ボタン

Dialog > Fix now





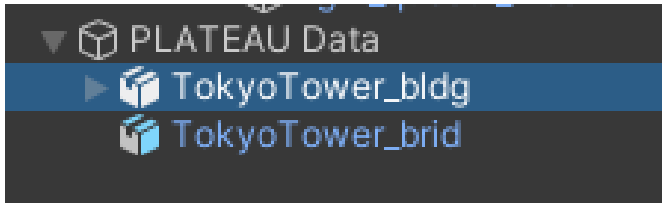
データ取り込み

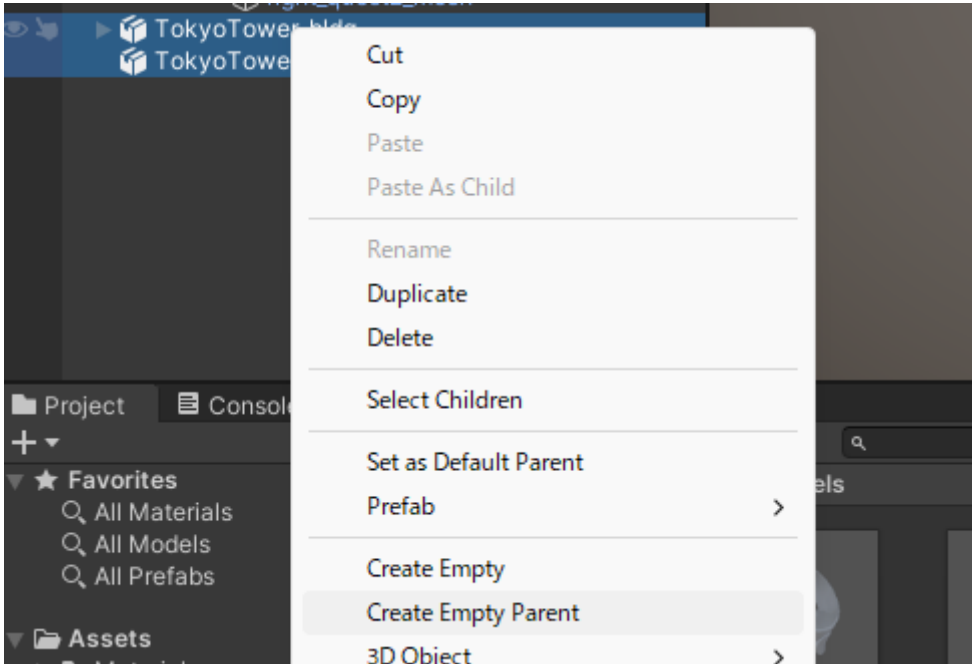
TokyoTower

Asset > Model > TokyoTower_bldg./brid を Hierachyにドロップ

2つのファイルを選んで Create Empty Parent

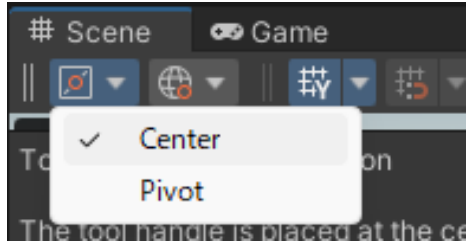
Plateau Data に改名





移動

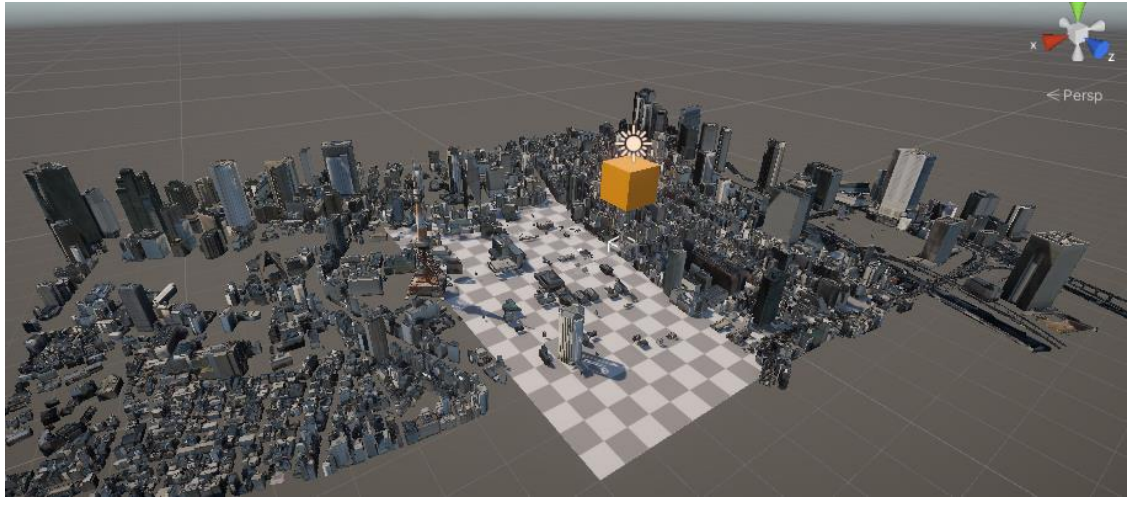
都市データを中心に持ってくる



Tool Handle Position を Center に

カメラ位置に都市データを移動させる

1. XR Origin || Main Camera選択
2. Shift-F
3. Plateau Dataを選択
4. Ctrl-Alt-F
5. Transform | Position | Y を 0 に



Plane の拡大

都市データに合わせてPlane を拡大

Gizmo

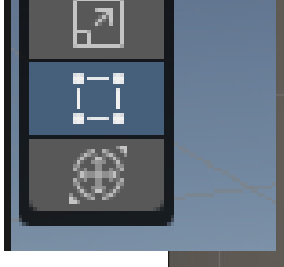
Yを選んで上から俯瞰視線

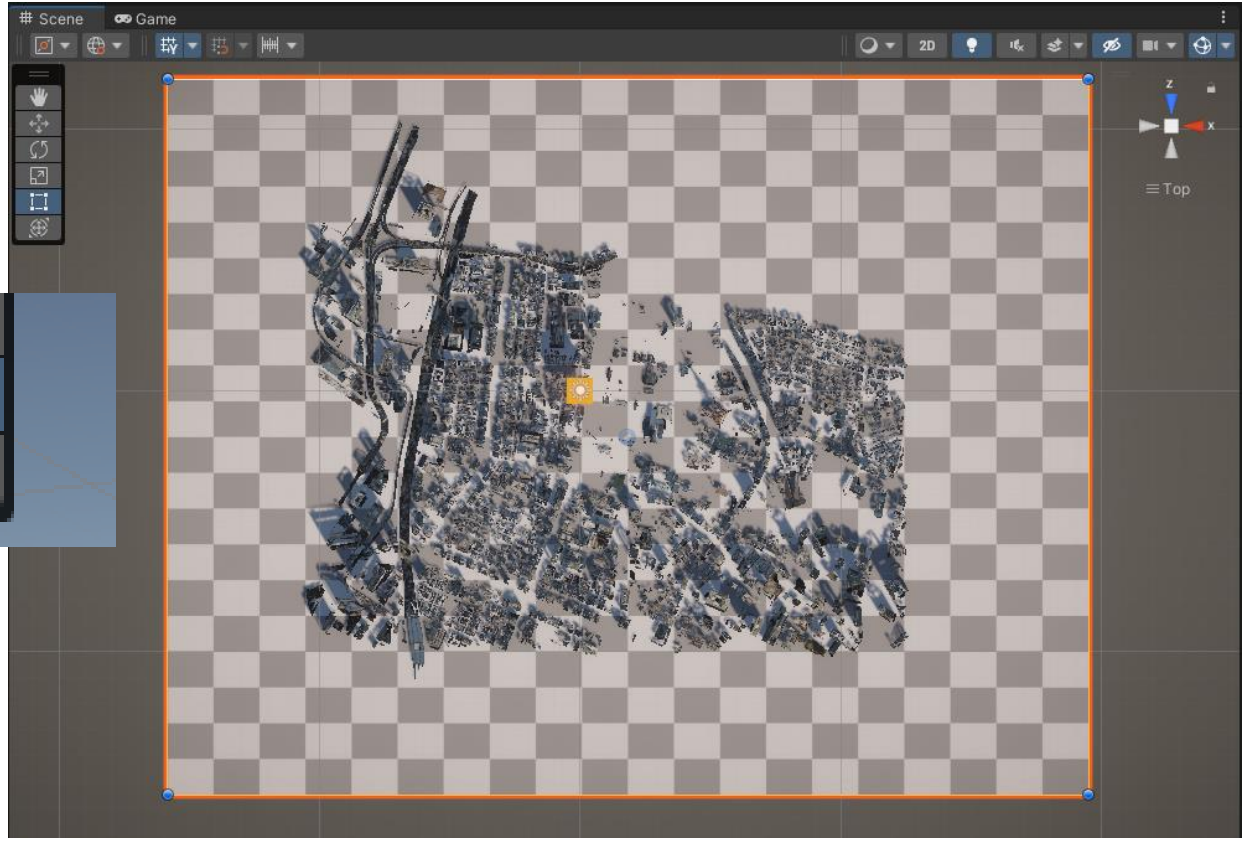
中心を選んで平行投影に

Tool

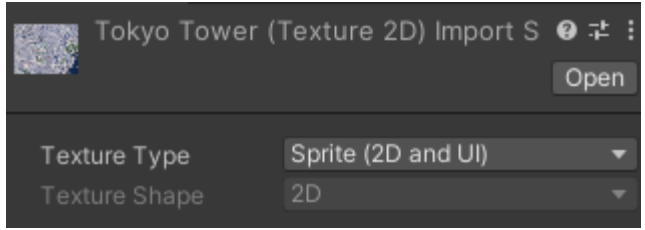
RectTool

頂点を持って拡縮





地図を貼る(Option)



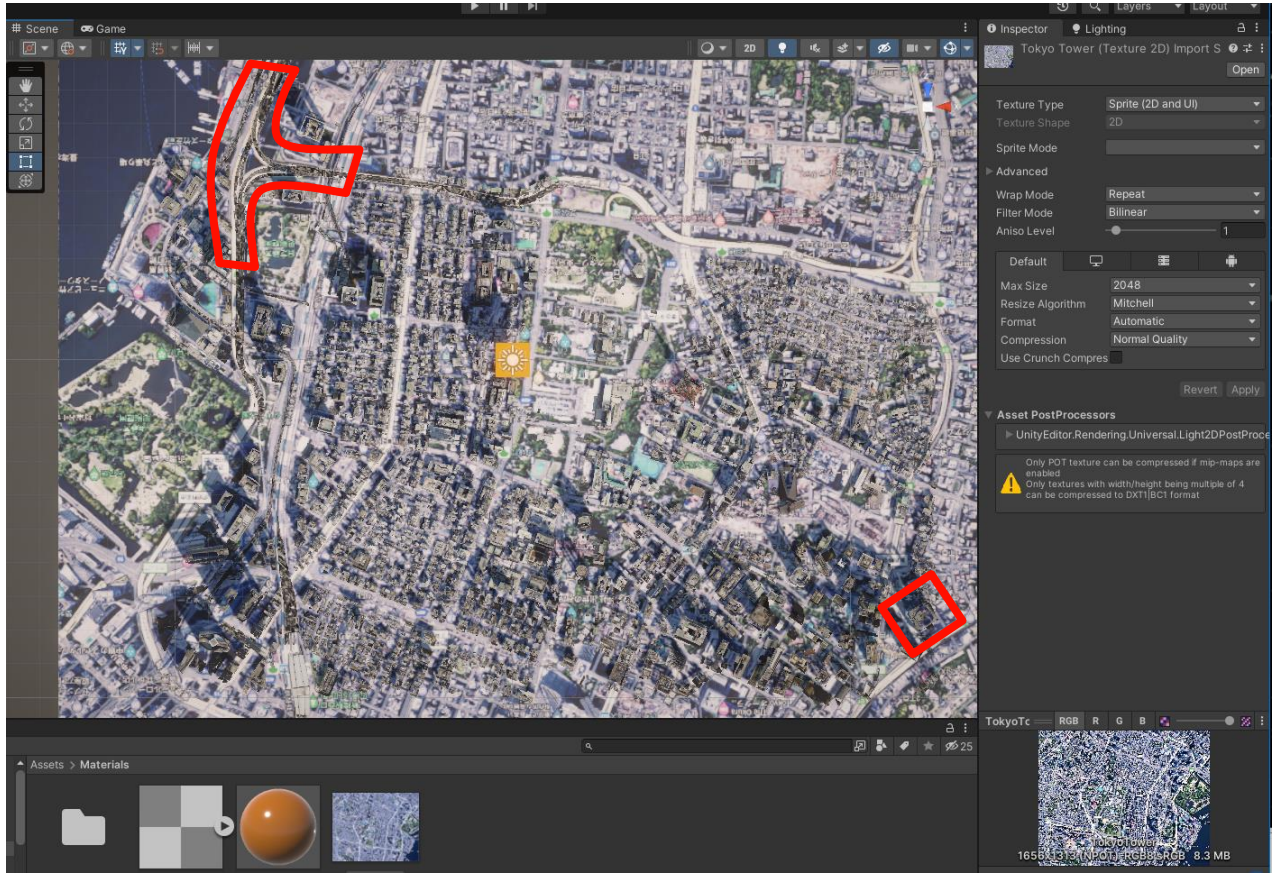
Materials > TokyoTower.png

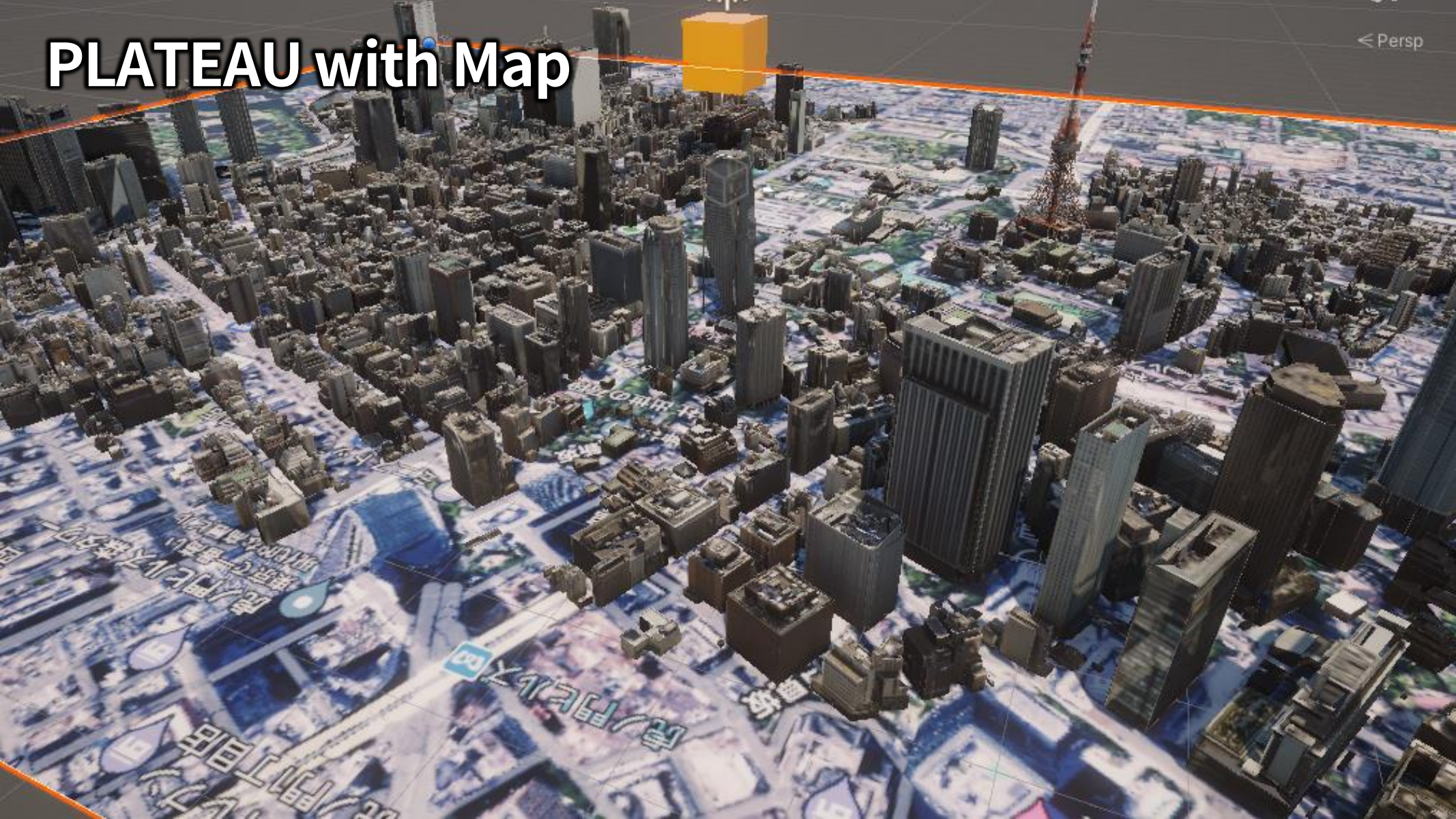
Texture Type

Sprite(2D and UI) に
Plane にドロップして貼る

Planeを拡縮

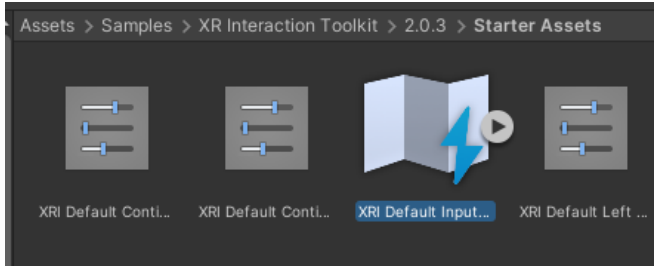
目立つ地上物を目印に
左上の高速道路の形状
右下の建物




PLATEAU with Map
Persp


08. 上下移動
Generative Art — Made with Unity

XRI Default Input Actions

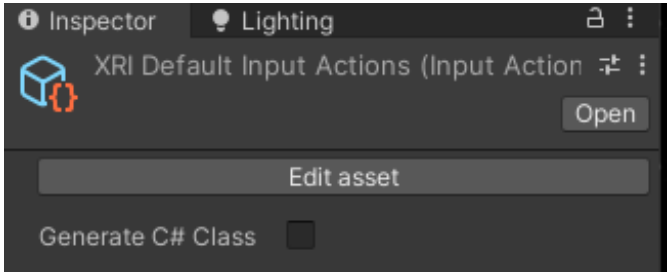


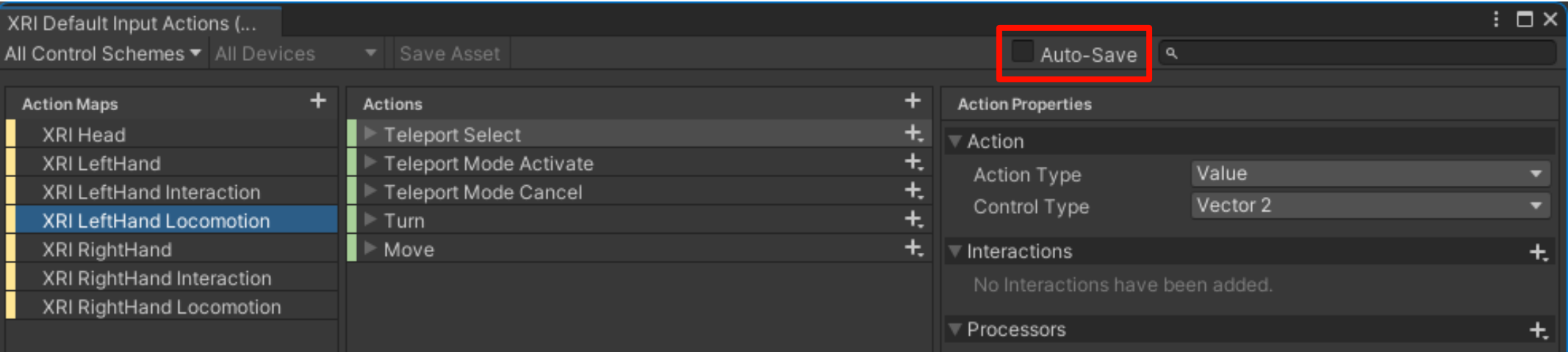
Actions 一覧の表示

Asset/Samples/XR Interaction Toolkit/2.0.3/Starter Asset/XR Default Input Actions を選択

Inspector から Edit Asset

変更を反映するために AutoSave にチェック





キーアクションの追加

UP/Down Action の追加と設定

XRI LeftHand Locomotion | Add Action

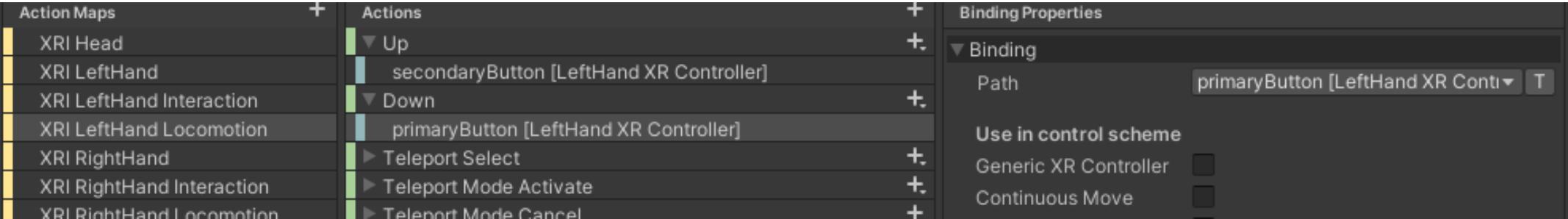
UP と Down を追加

Up の Binding Properties

XR Controller（Lefthand）| Optional Controls | Secondary Button

Down の Binding Properties

XR Controller（Lefthand）| Optional Controls | Primary Button



上下移動用のコード実装

設定したアクションの取得

InputActionReference

イベントの発生設定

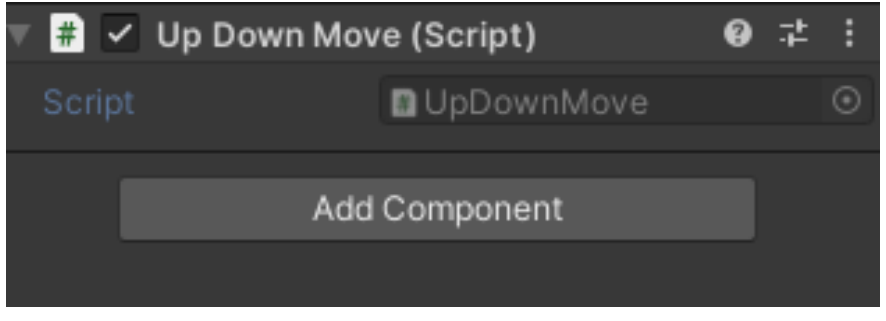
状態（ボタンが押されている・いない、スティックの位置等）の取得

Action.ISPressed() ボタンが押されているかの状態

XR Origin

XR Origin | Add Compornent

UpDownMove | New Script | Create & Add



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

public class UpDownMove : MonoBehaviour
{
    public float Speed = 1f;
    public InputActionReference up = null;
    public InputActionReference down = null;

void Update()
{
    if (up.action.IsPressed())
        gameObject.transform.position += new Vector3(0, Speed * Time.deltaTime, 0);
    else if (down.action.IsPressed())
        gameObject.transform.position += new Vector3(0, -Speed * Time.deltaTime, 0);
    }
}
```

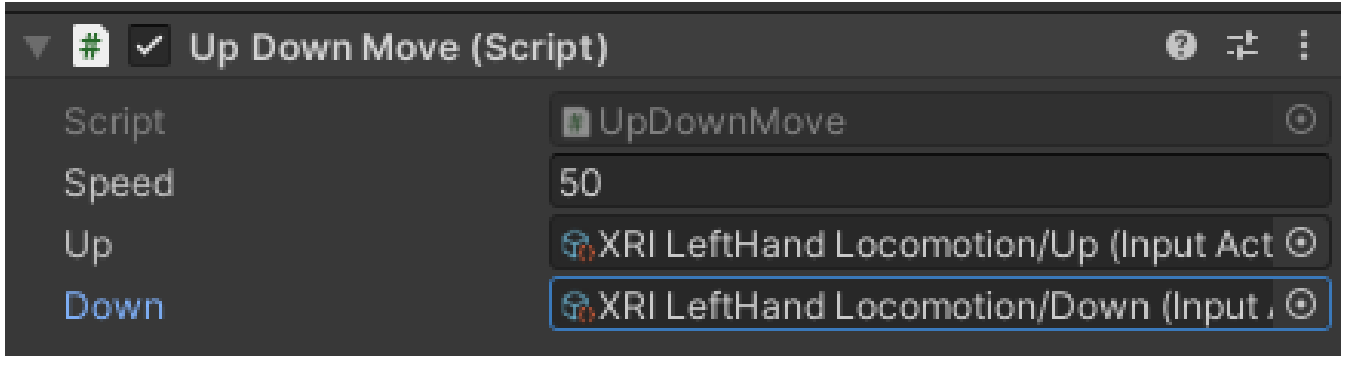
Actionとコードの紐づけ

XR Origin

UpDownMove

Up プロパティに XRI LeftHand Locomotion / Up を選択

Down プロパティに XRI LeftHand Locomotion / Down を選択



PLATEAU with Map and Up/Down Move


09. 太陽を動かそう
Generative Art — Made with Unity

太陽のシミュレーション

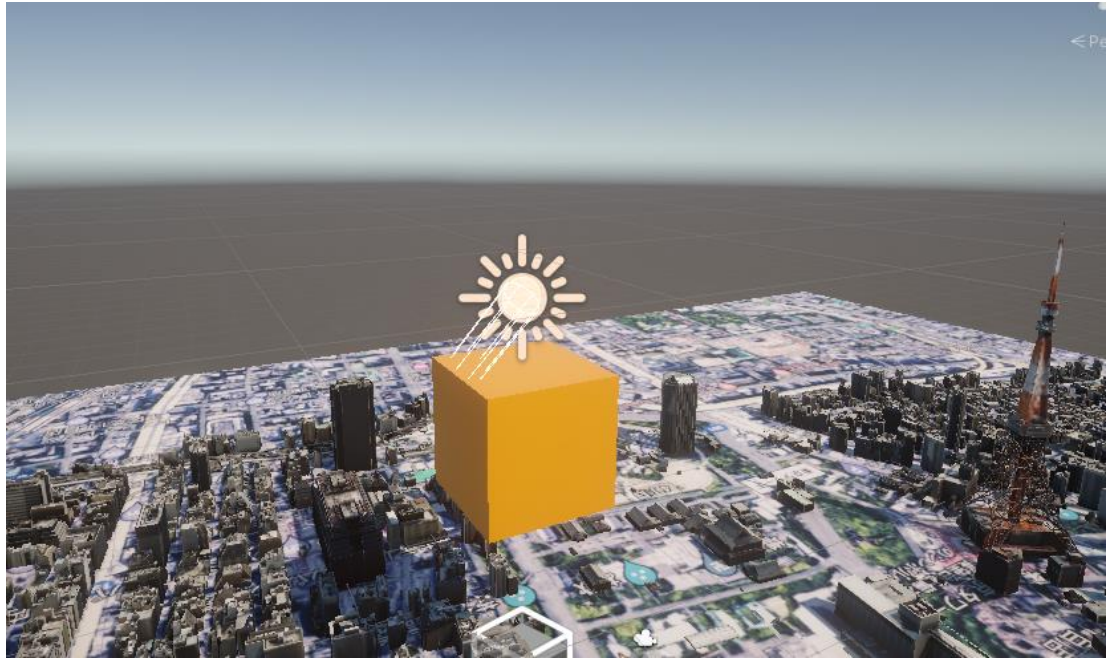
Directional Light

指向性光源

太陽のようなもの

光が指す方角が重要

昼間は（上から）下向きに

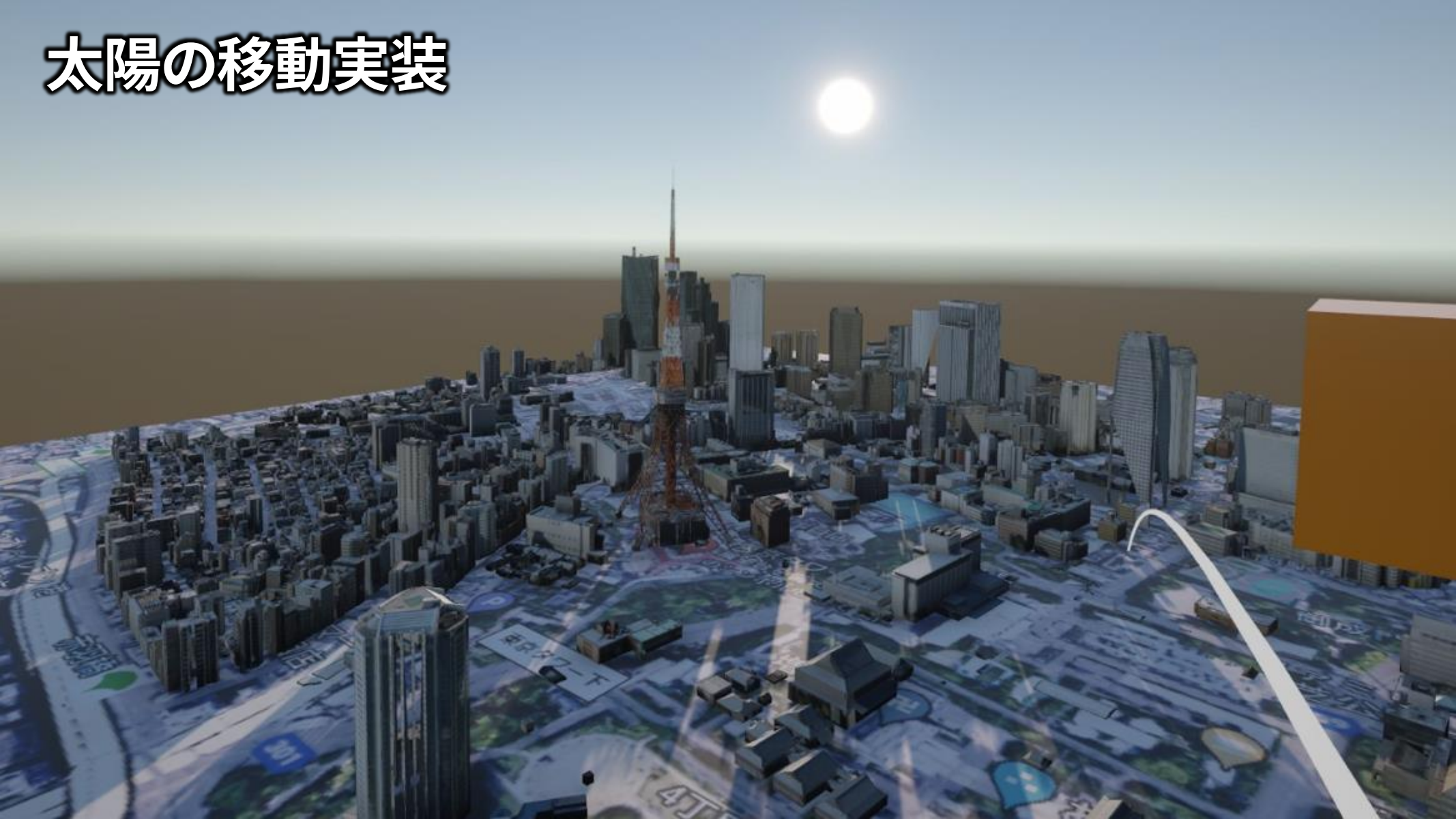


機能の実装

Directinal Light に RotateTheSun スクリプトを追加

```
using UnityEngine;

public class RotateTheSun : MonoBehaviour
{
    [SerializeField]
    private float rotateSpeed = 10f;

    [SerializeField]
    private Vector3 rot = new Vector3(270f, 330f, 0f);

    void Update()
    {
        var rotX = transform.localEulerAngles.x;
        if (rotX < 0 || rotX > 180)
            transform.Rotate(-Vector3.right * 10 * rotateSpeed * Time.deltaTime);
        else
            transform.Rotate(-Vector3.right * rotateSpeed * Time.deltaTime);
    }
}
```

太陽の移動実装




10. Skyboxの変更
Generative Art — Made with Unity

空の景色

Skybox で変更できる

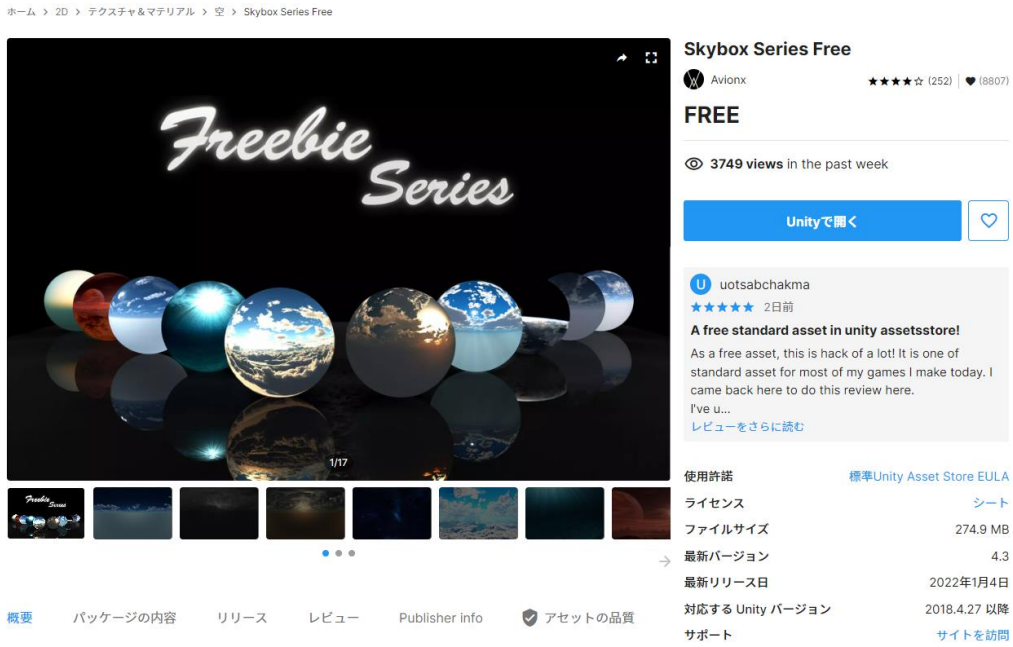
Window > Rendering > lighting

Environment > Skybox Material

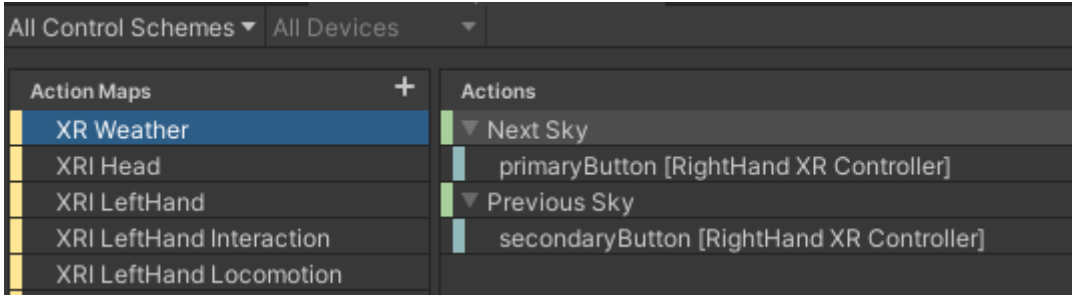
Asset Store で公開

Window > Asset Store > Skybox

Unityにimport



Skybox 変更機能の追加



Input Action

XR Weather 追加

- Next Sky｜Primary Button（RightHand）
- Previous Sky｜Secondary Button（RightHand）

Hierarchy

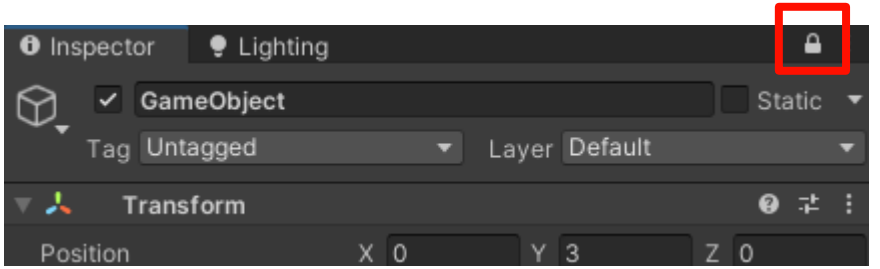
GameObject を追加

- Create Empty
- ChangeSky スクリプトの追加作成

```
using UnityEngine;
using UnityEngine.InputSystem;

public class ChangeSky : MonoBehaviour
{
    public InputActionReference next = null;
    public InputActionReference previous = null;
    public Material[] sky;
     int num = 0;

    private void ChanageSky(int count)
    {
        num = num + count;
        if (num >= sky.Length)
            num = 0;
        else if (num < 0)
            num = sky.Length - 1;
        RenderSettings.skybox = sky[num];
    }
```

```
void Awke()
    {
        next.action.performed += NextSky;
        previous.action.performed += PreviousSky;
       // += をおしてから Tab, Tab でイベントハンドラが自動作成。メソッド名だけ修正
    }

    private void PreviousSky(InputAction.CallbackContext obj)
    {
        ChanageSky(-1);
    }

    private void NextSky(InputAction.CallbackContext obj)
    {
        ChanageSky(1);
    }
}
```

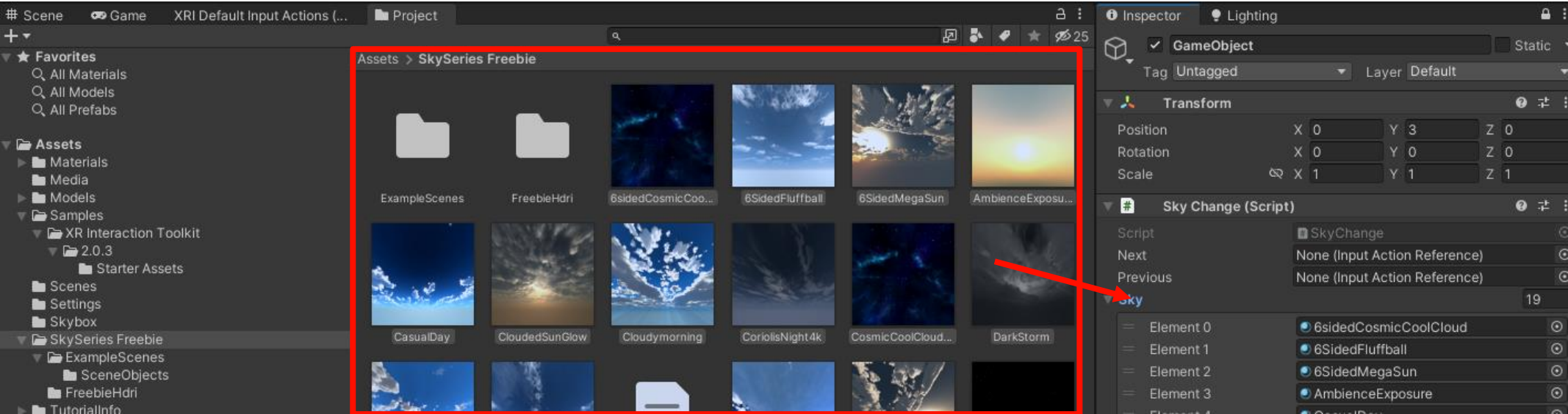
Skybox 変更機能の追加



設定の前に

Inspector をロック（作業後にロック解除を忘れずに）

Asset > Sky Series Feebie 以下のSkybox を、Sky Change の Sky にドロップする



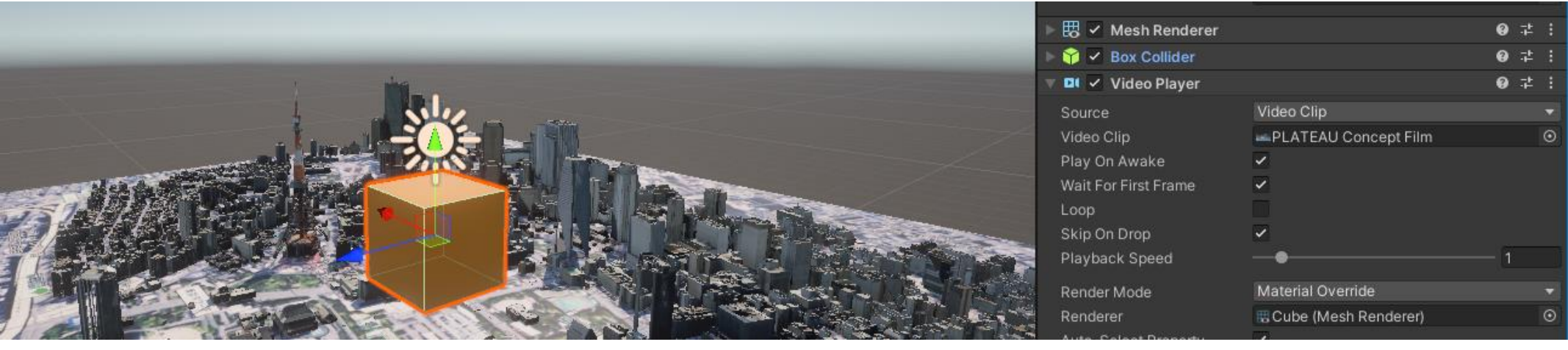
11. 動画再生

動画再生

Video Player

モデル（Plane , Cube等）に貼り付けるコンポーネント

ローカル動画、ストリーミング等が再生可能




まとめ
Generative Art — Made with Unity

Unity Plateau

VR環境

- XR Plugin Management でデバイスと連携
- XR Interaction Toolkit で機能を提供

XR Interaction Toolkit

- XR Origin が自分自身
- Locomotion System 等で移動を実現
- New Input System を使ったコントローラーとの連携

Unity Programming

- オブジェクト＋機能追加＋操作との連携


Persp

Unity で PLATEAUを

Unity ならPLATEUのデータを直感的に
扱ってアプリを作ることが出来ます。
Unityを使ってPATEAUの都市モデルを
自由に楽しもう!


Let’s PLATEAU
with
Unity
Generative Art — Made with Unity