

## Unityによるプログラミング

### Unityのインストール

ここでは、無料で使える Personal エディションを紹介する。まず UnityHUB をインストールする公式サイトの Download ページ

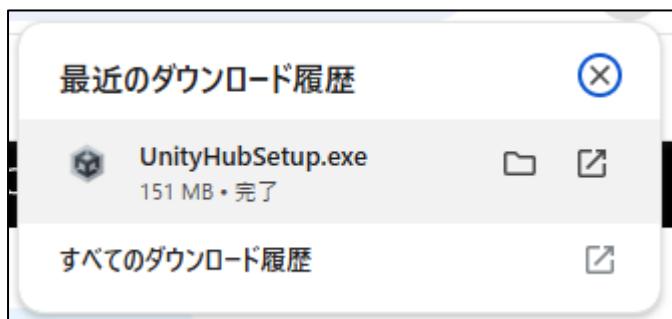
<https://unity.com/ja/download>



→ WINDOWS 用ダウンロード

をクリックする

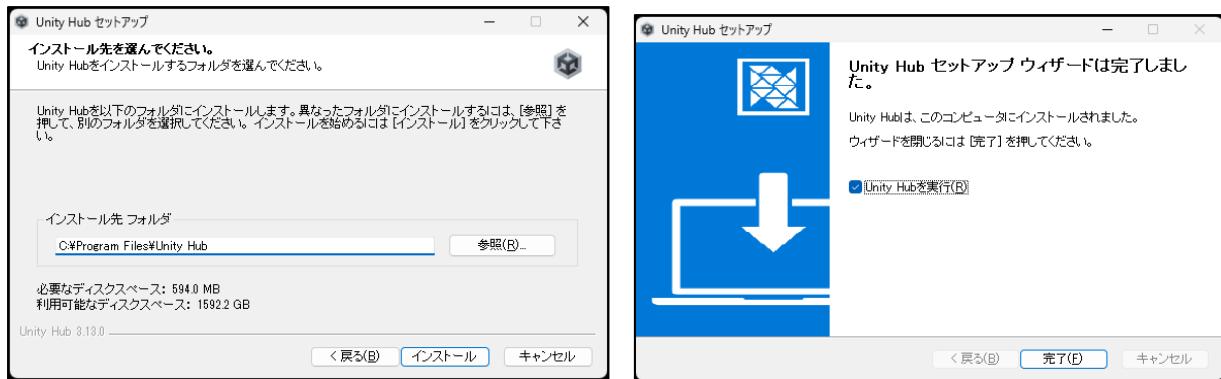
ダウンロードされたファイルをクリックする



同意するをクリックする

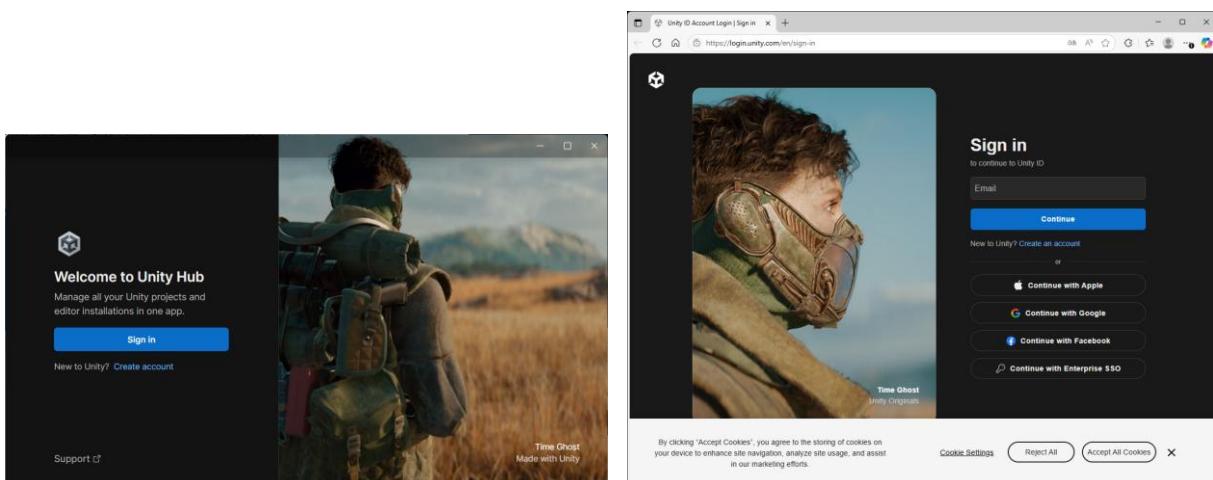


セットアップの指示に従い進めていく。



Unity Hub でアカウントの作成

ここでは、e-mail で作成をしている



## Create account

By continuing you agree that you have read and accept the [Terms of Service](#) and acknowledge the [Privacy Policy](#).

**Continue**

Already have an account? [Sign in](#)

or

 [Continue with Apple](#)

 [Continue with Google](#)

 [Continue with Facebook](#)

 [Continue with Enterprise SSO](#)

## Create account

← [teknodisc@gmail.com](#)

**User name**

Your username is for your Unity Community profile.

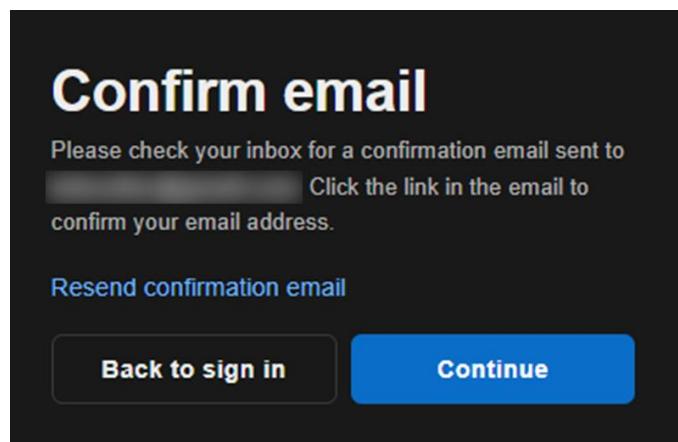
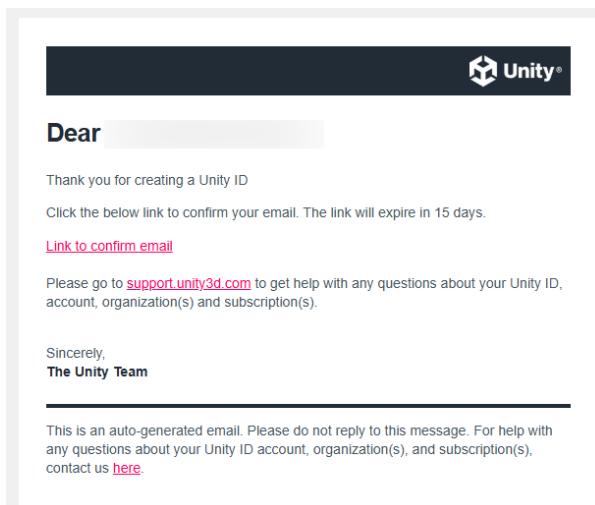
**Full name**

**Password**

I want to receive news and updates on Unity products, events, and special offers as part of Unity's [marketing activities](#) (optional).

**Sign up**

Already have an account? [Sign in](#)

A screenshot of a 'Unity Advertising Terms of Service' page. It shows the last update date as January 1, 2025. The text states that Unity has unified its advertising and monetization offerings, including UnityAds, ironSource Ads, Unity LevelPlay and Tapjoy offerings, under Unity Technologies SF. It also notes that if the user was directed here from a Game Service, Engage Service, Multiplayer Service, or Consulting Service, they should refer to the main legal terms at <https://unity.com/legal>. An 'Accept' button is at the bottom.

A screenshot of the 'Account settings' section of the Unity account. It shows the 'Account' tab selected. The 'Account settings' section includes fields for Name (Takumi), Username (takumi), Email address (takumi@unity.com), Location (Japan), Timezone (Asia/Tokyo), and Preferred language (English). The 'Public profile' section shows the same information with a note that it appears on public-facing products. The 'Marketing activities' section has a checkbox for marketing preferences and a link to 'Marketing activities preferences'.

A screenshot of a 'Preferred language' selection dialog. It shows a dropdown menu with 'English' selected. Other options listed are Deutsch, 日本語, Français, Português, 中文, Español, Русский, and 한국어.

Account | Unity Cloud

https://cloud.unity.com/account/account-settings

## アカウント設定

### アカウント設定

情報を作成

#### 公開プロファイル

ユーザー名とプロファイル用の画像は、Unity の製品とサービスにログインするとき、および Unity アカウントにリンクされている公開製品に表示されます。

プロファイル画像	
名前	【REDACTED】
ユーザー名	【REDACTED】
E メールアドレス	【REDACTED】
場所	Japan
タイムゾーン	Asia/Tokyo
ご希望の言語	日本語

#### マーケティング活動

マーケティング情報を購読または購読解除します。

E メールまたはソーシャルメディアを通じて受け取るマーケティング情報を購読または購読解除し

## プライバシー

プライバシーを管理します。

### 現在のアプリケーション

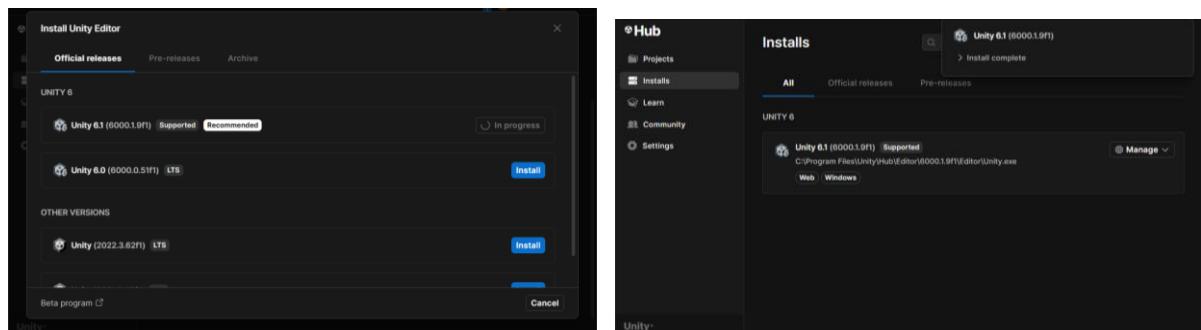
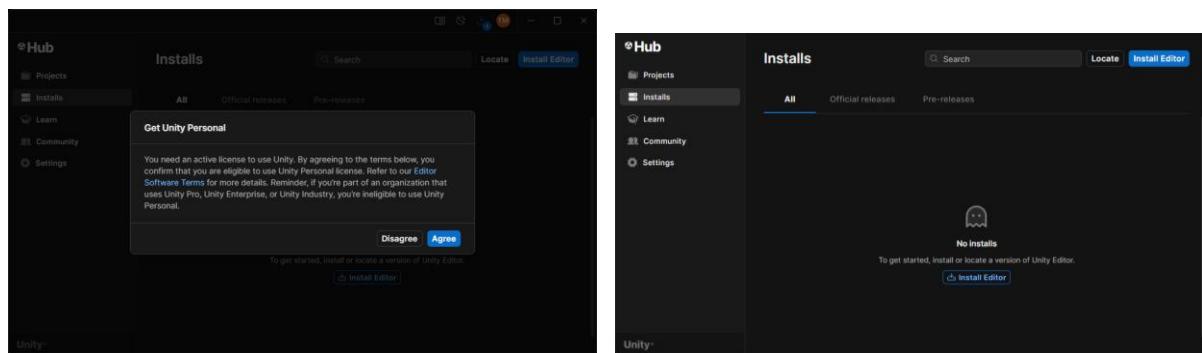
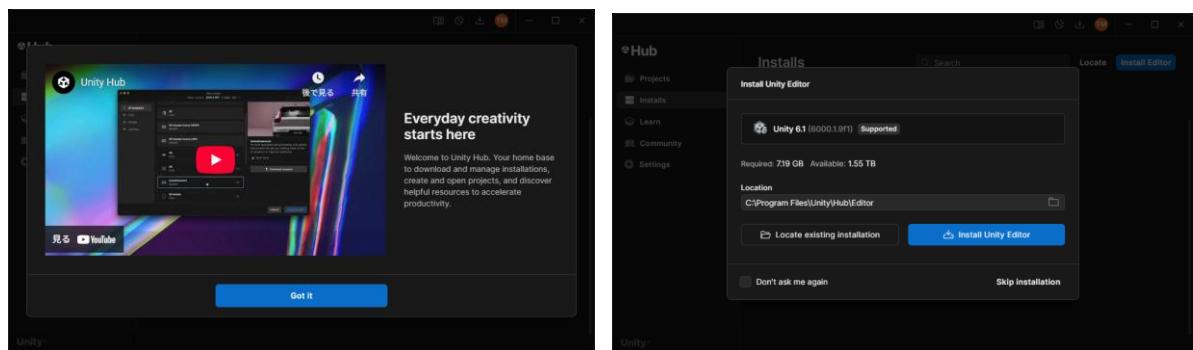
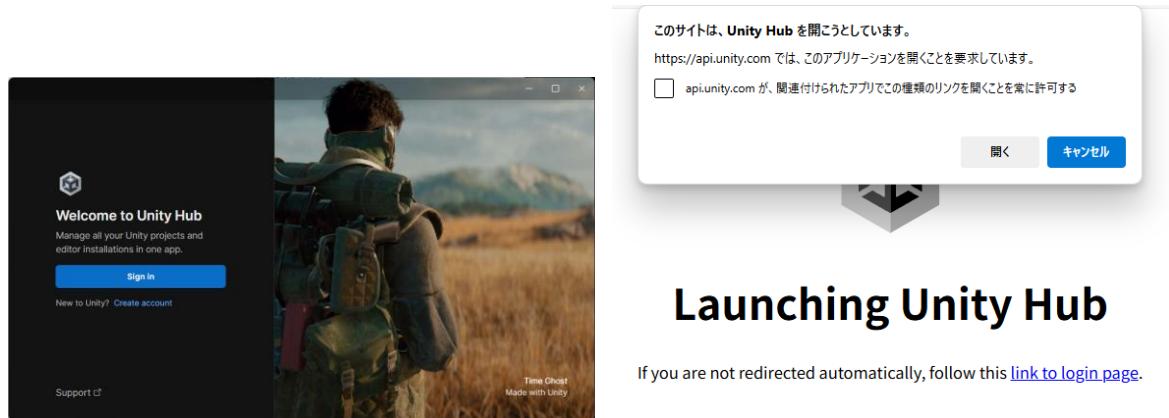
アカウントデータへのアクセスを承認しているアプリケーションを管理します。

Unity アカウント	Unity エディター
Asset Store	Learn

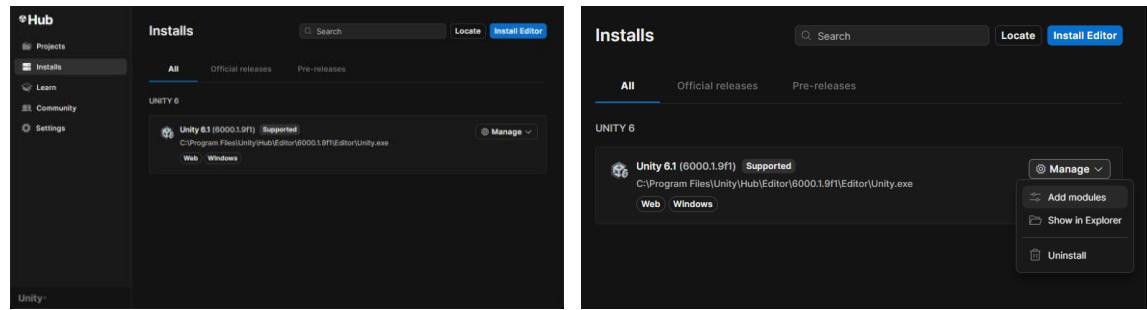
データをリクエスト

サポート プライバシーポリシー 利用規約 私の個人情報を販売または共有しないでください サブプロセッサ

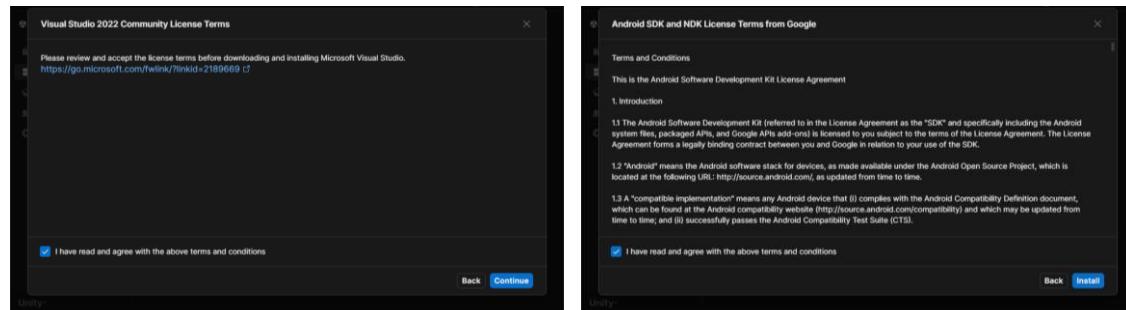
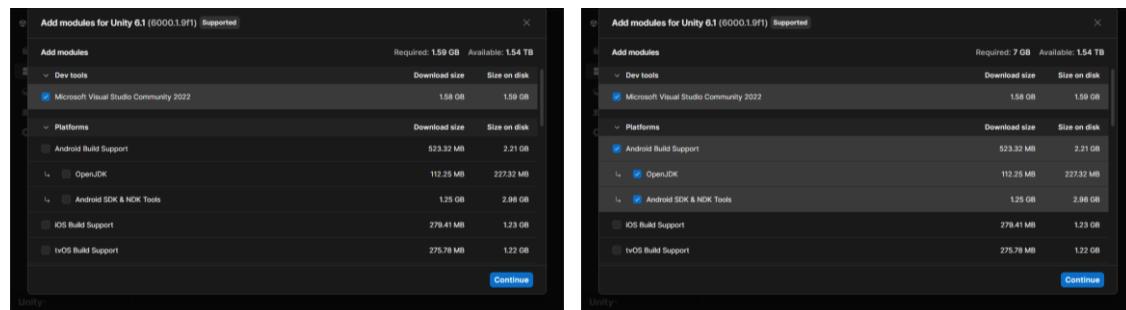
アカウントの設定をしたら、Unity Hub にサインインする



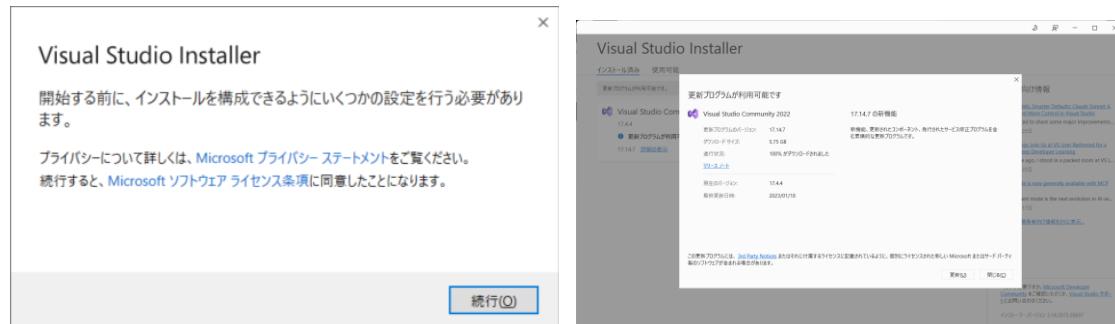
右側の Manage の Add modules を選択して、

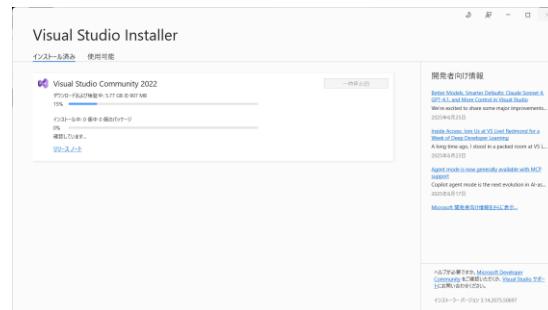


下記のように、Android Build Support OpenJDK Android SDK & NDK Tools を選択して Continue を押して進めていく

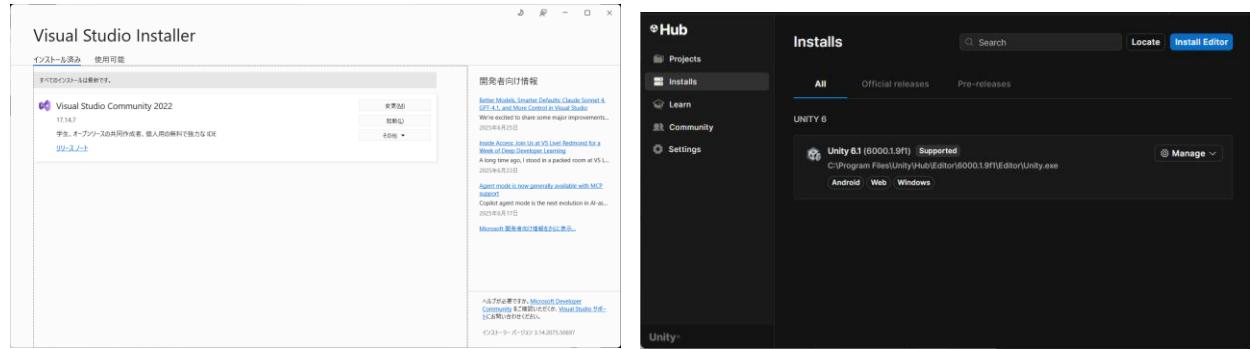


指示に従ってインストールを進めていく。(下記はすでにVisual Studioが入っている状態での画面)

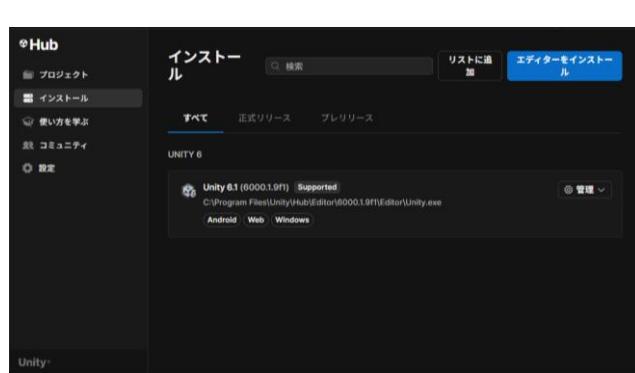
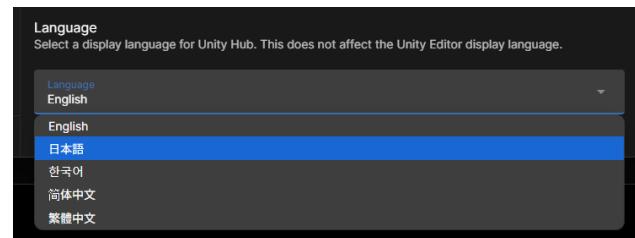
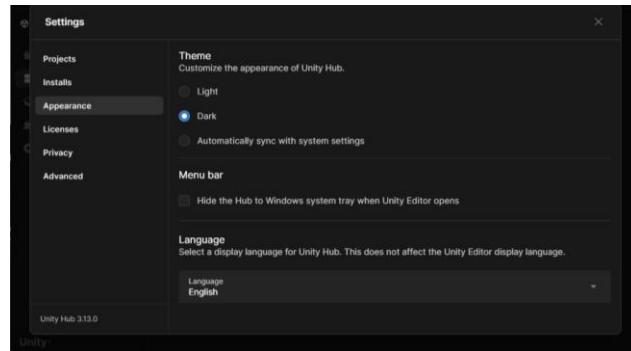




## インストールが完了したら、Unity Hubに戻る

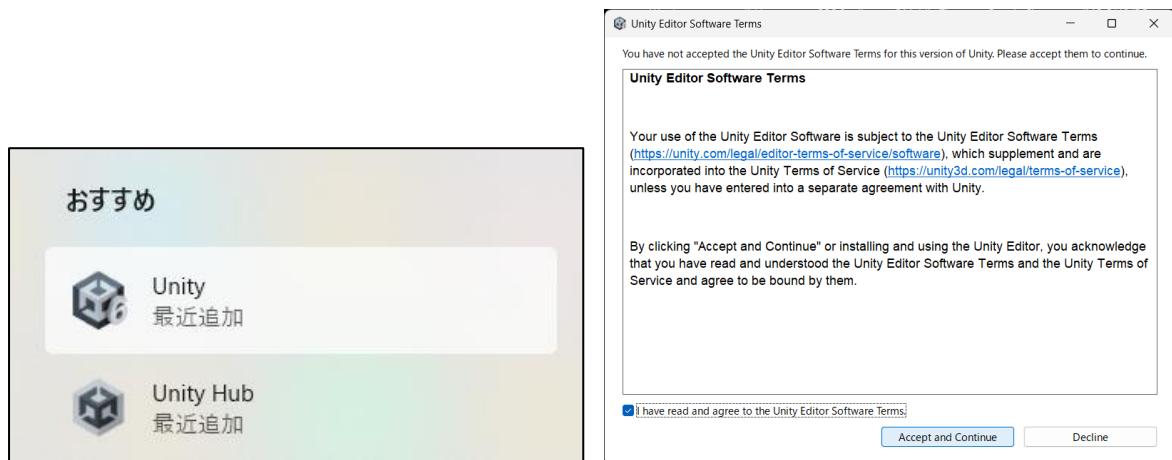


## AppearanceのLanguageを日本語にする

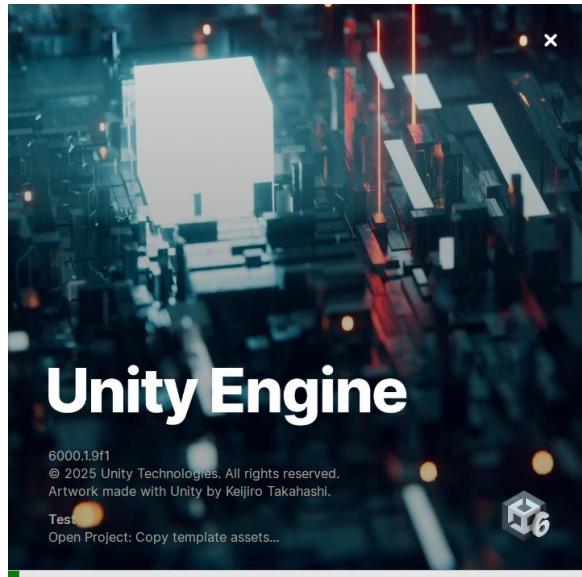
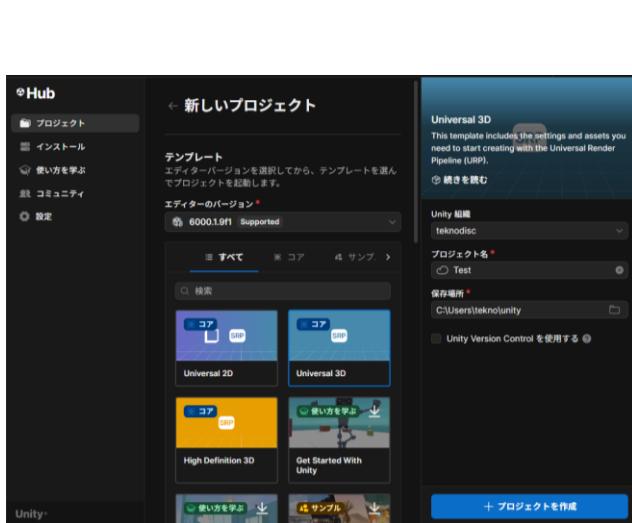
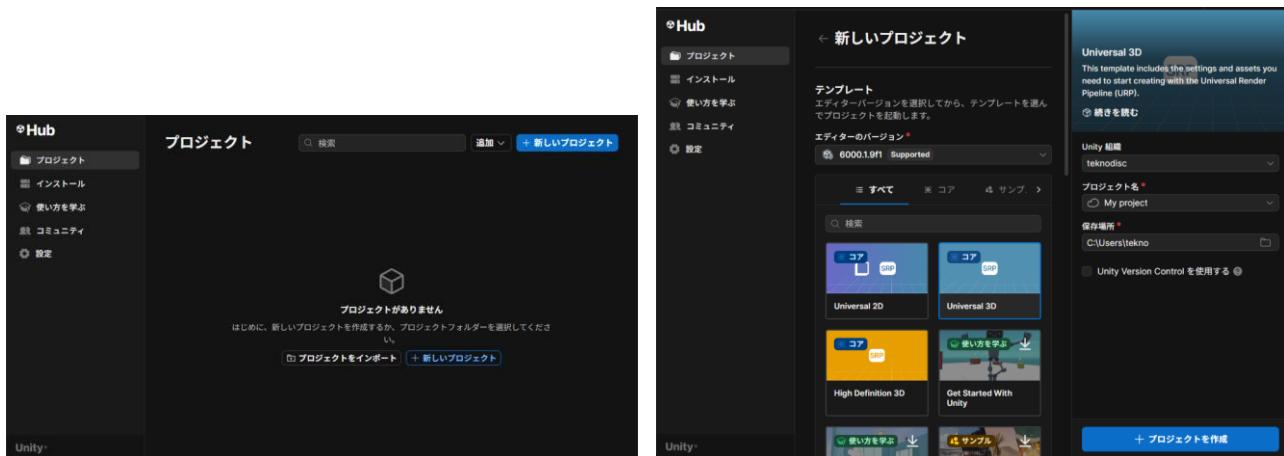


## UNITY の基本操作

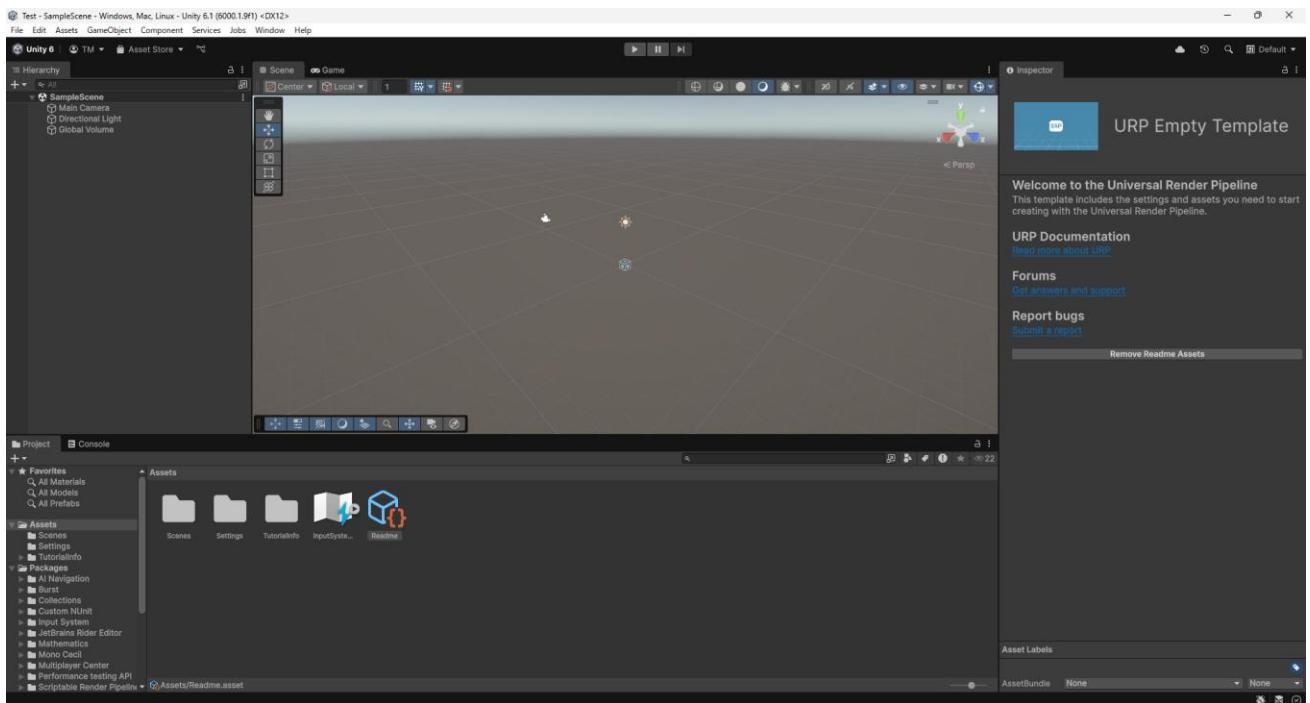
### UNITY のアイコンをクリックする



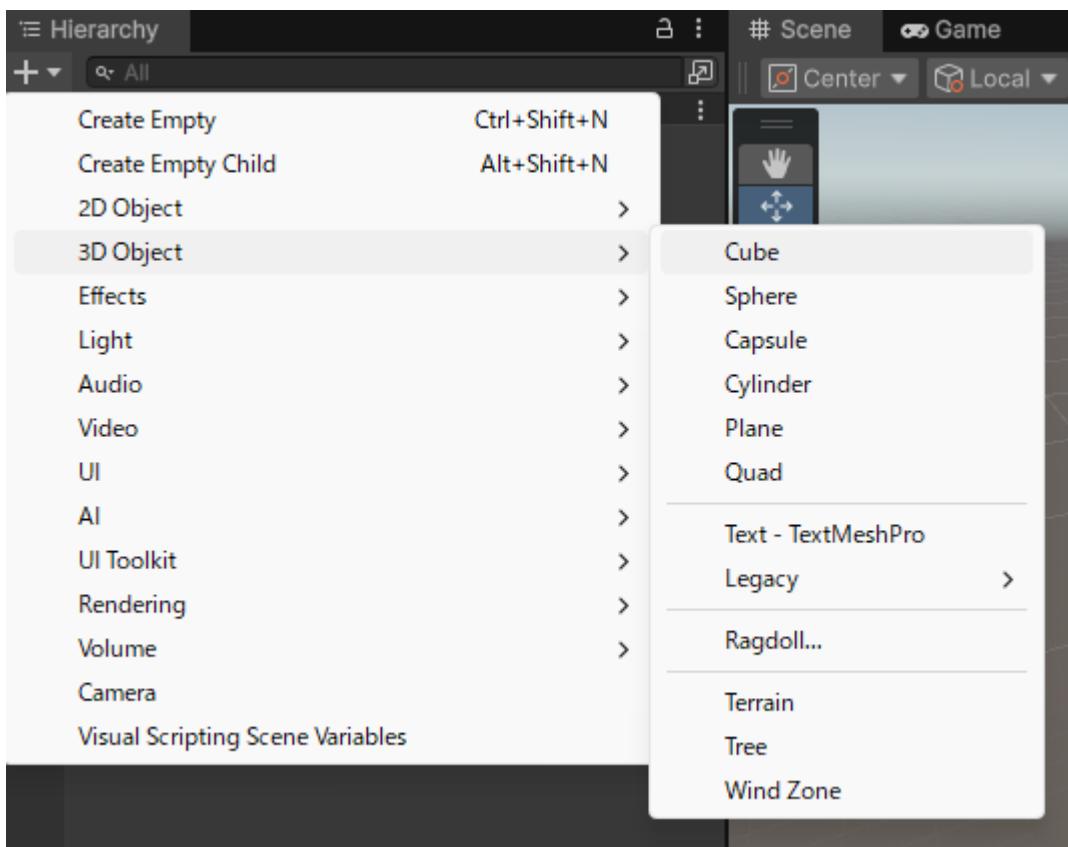
### 新しいプロジェクトボタンを押す

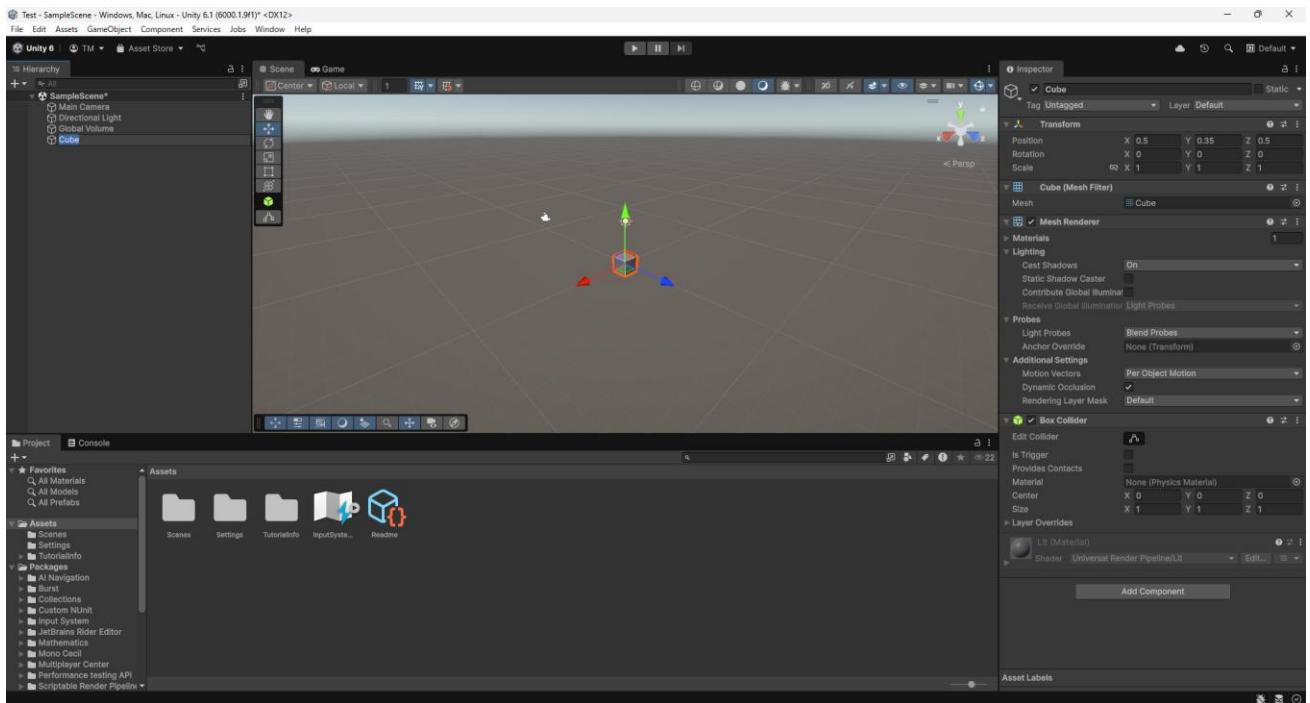


## 作業画面

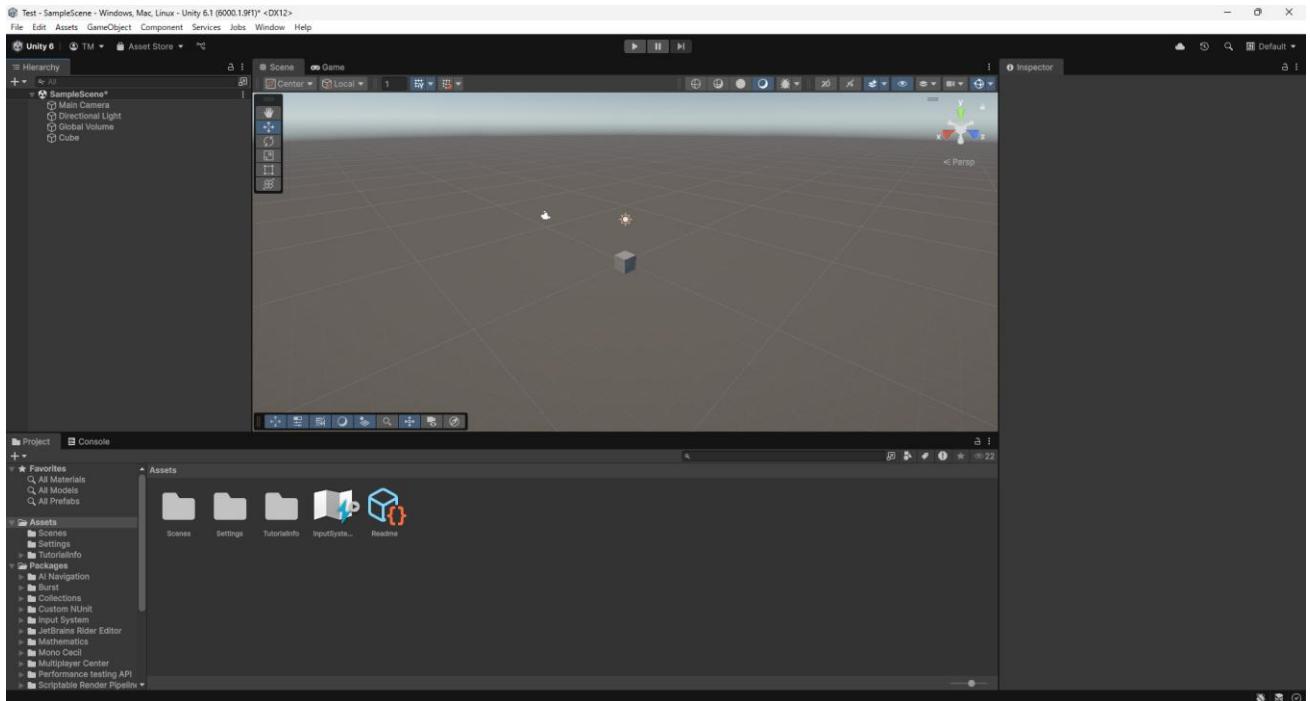


左上の+から3D Object の Cube を選択する

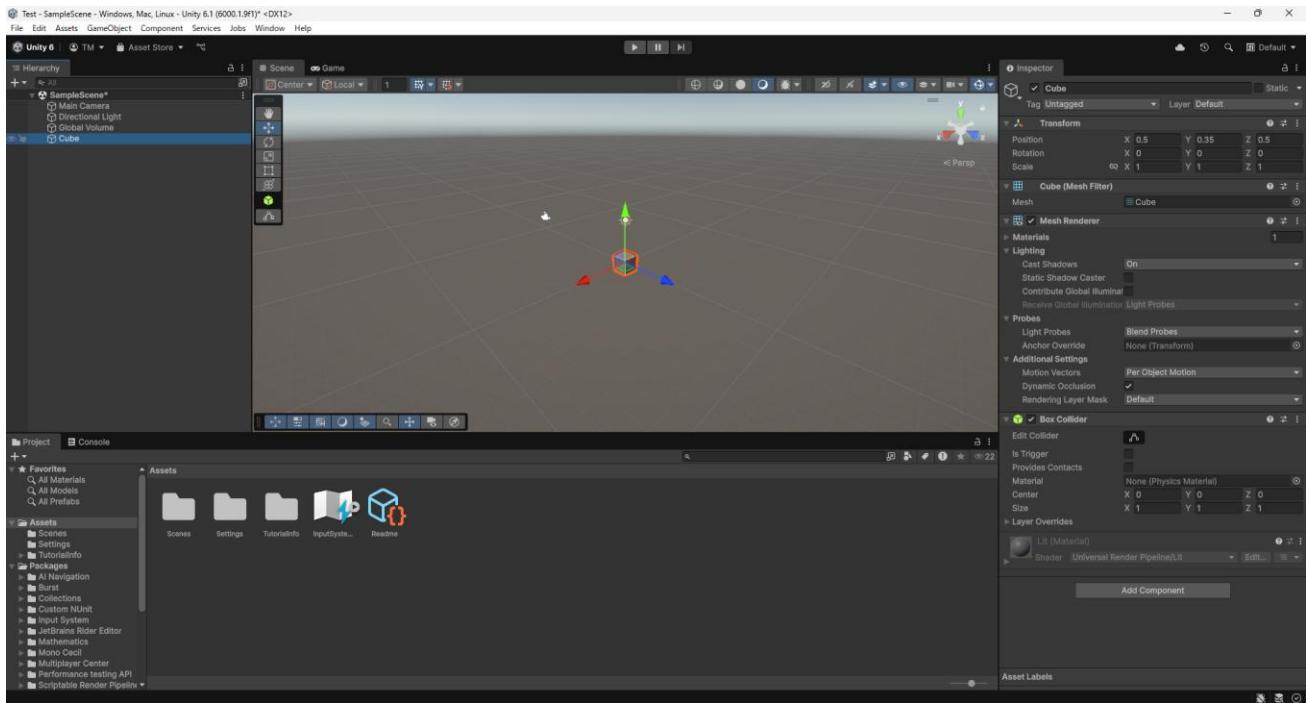




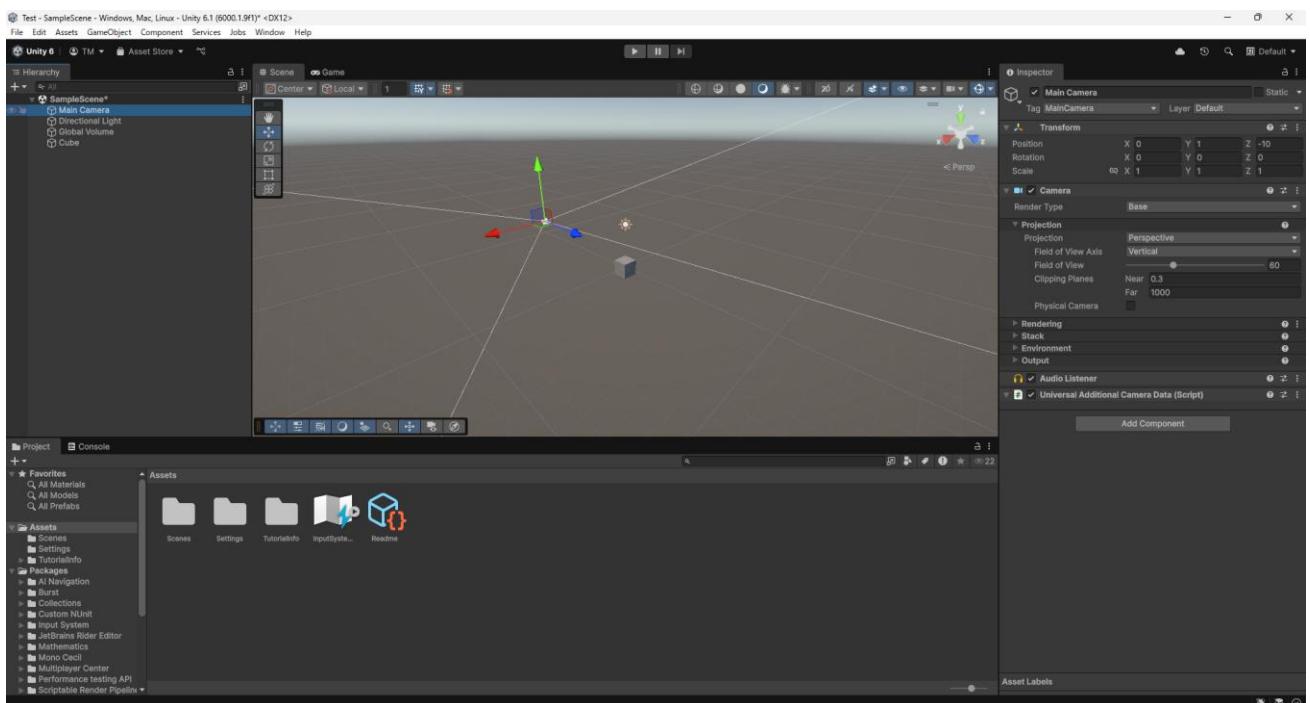
何もないところをクリックして選択を解除する

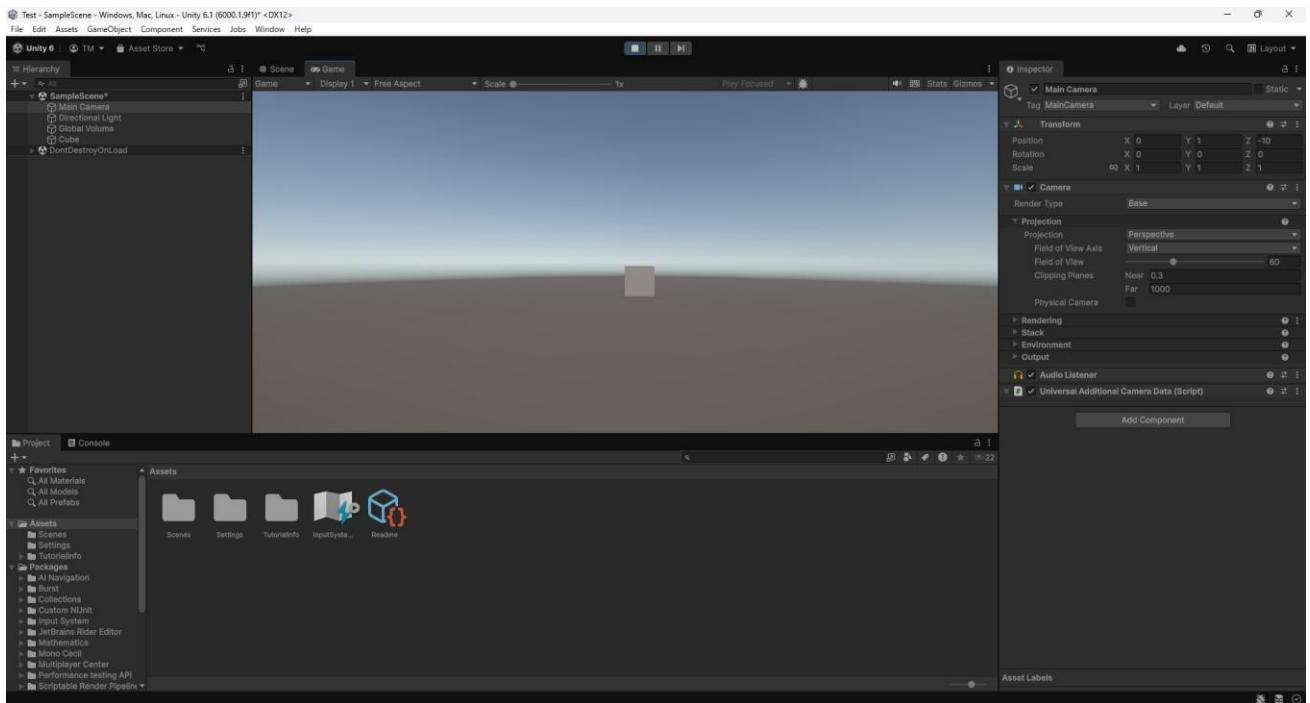


もう一度 Cube をクリックする

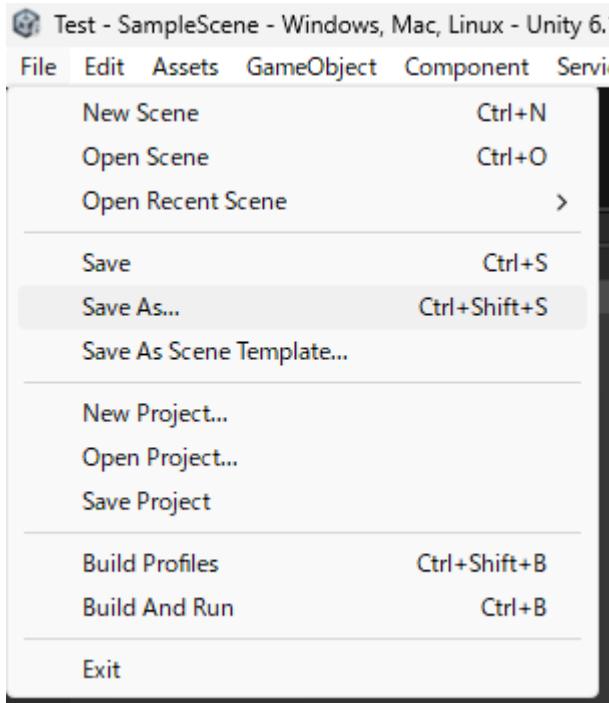


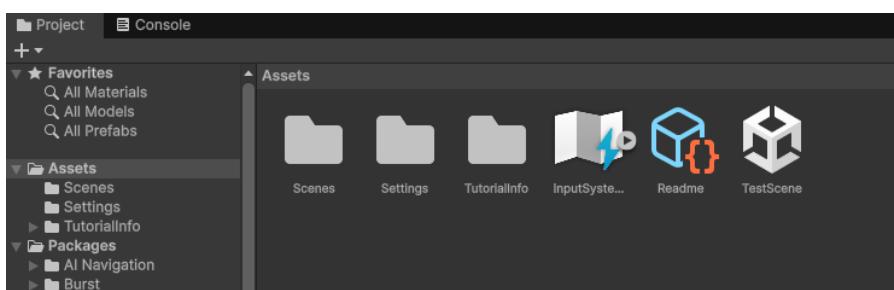
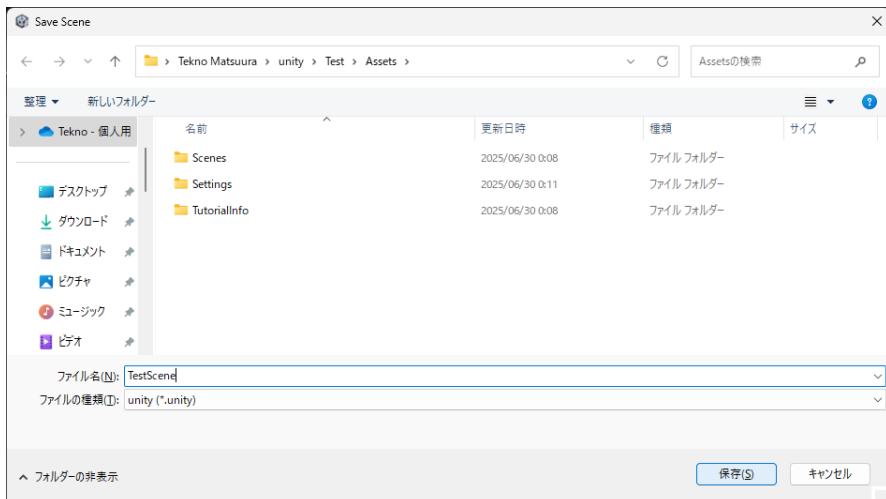
Main Camera をクリックする



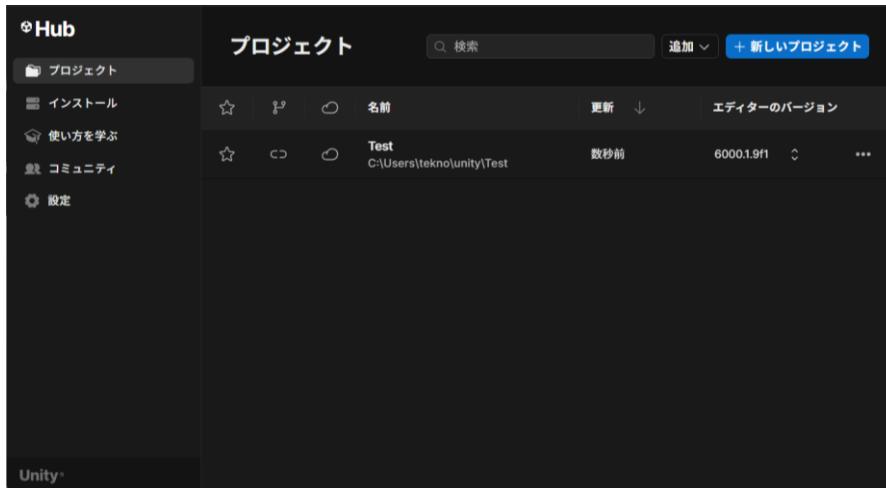


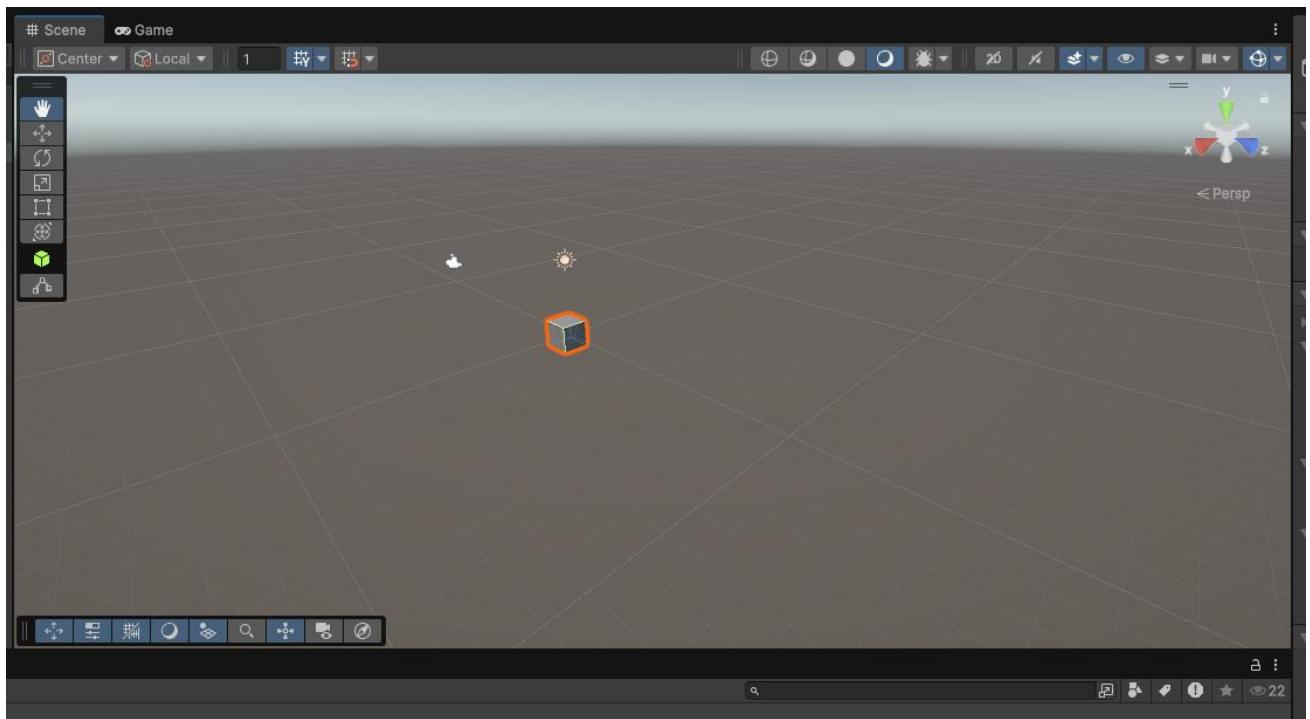
FileメニューのSave As...からプロジェクトを保存する。





保存したプロジェクトを開く  
Unity Hub を起動して、保存したファイルを選択する





左上の Scene タブを選択した状態で



を見る。

### ■ 視点の変更

- ・マウスホイールを転がすと、拡大縮小

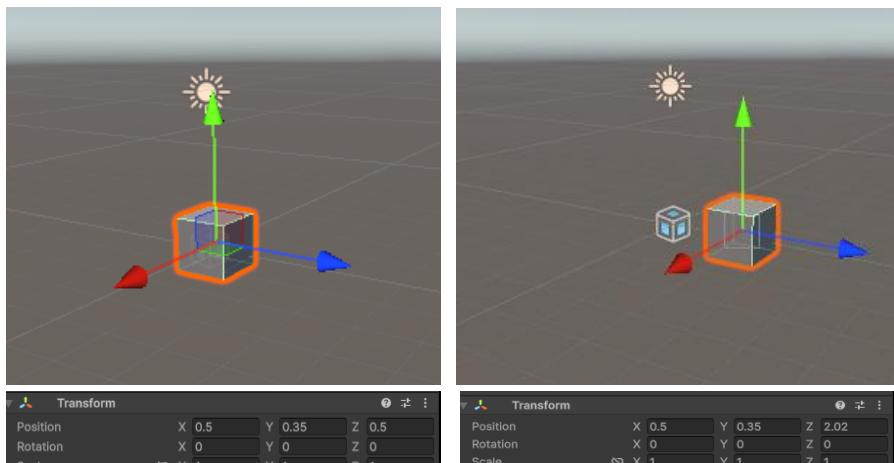
を選択してドラッグすると平行移動

Alt を押しながらドラッグすると、視点の回転

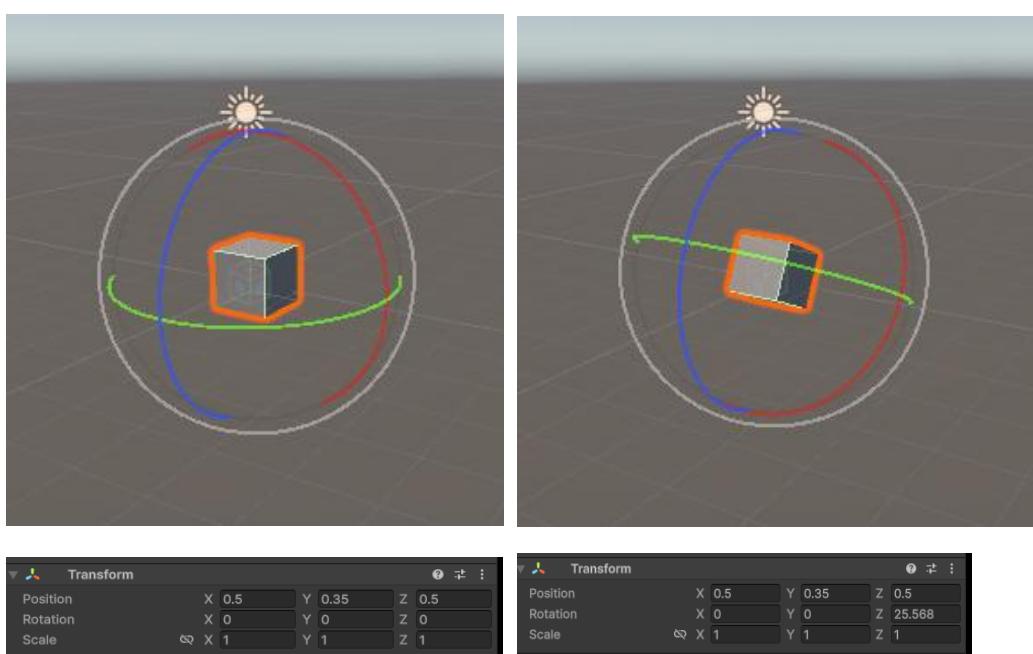
### ■ オブジェクトの変形

は移動

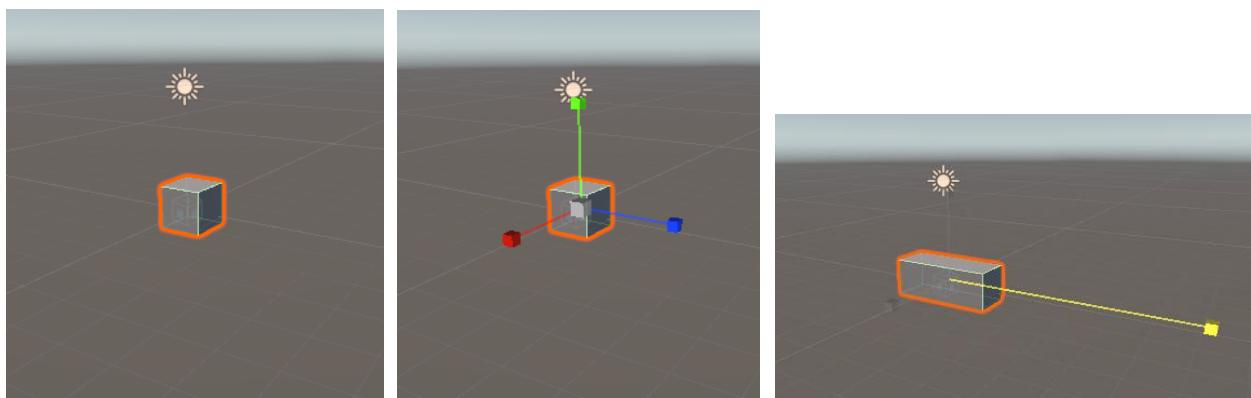
青い矢印をドラッグするとポジションが変わる



△ は回転



□ は拡大縮小



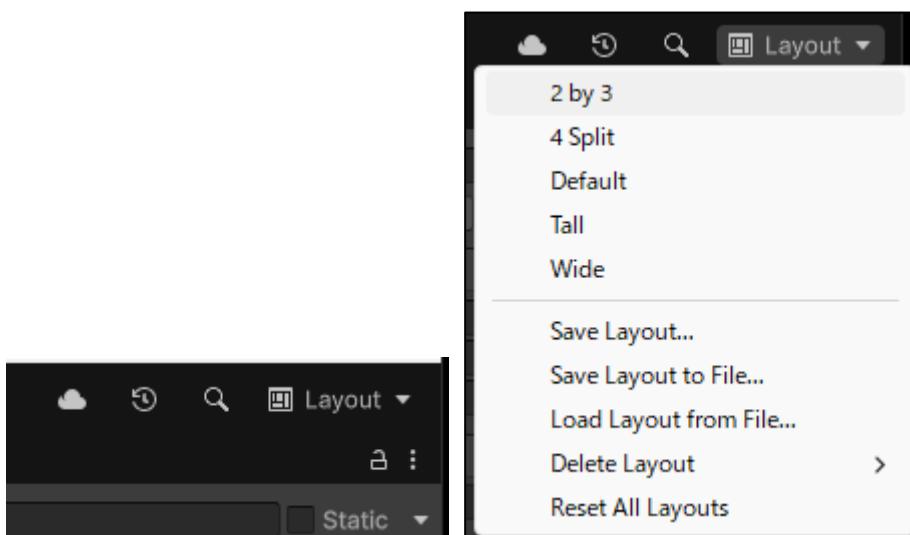
青の軸を伸ばすと Z の値が大きくなる



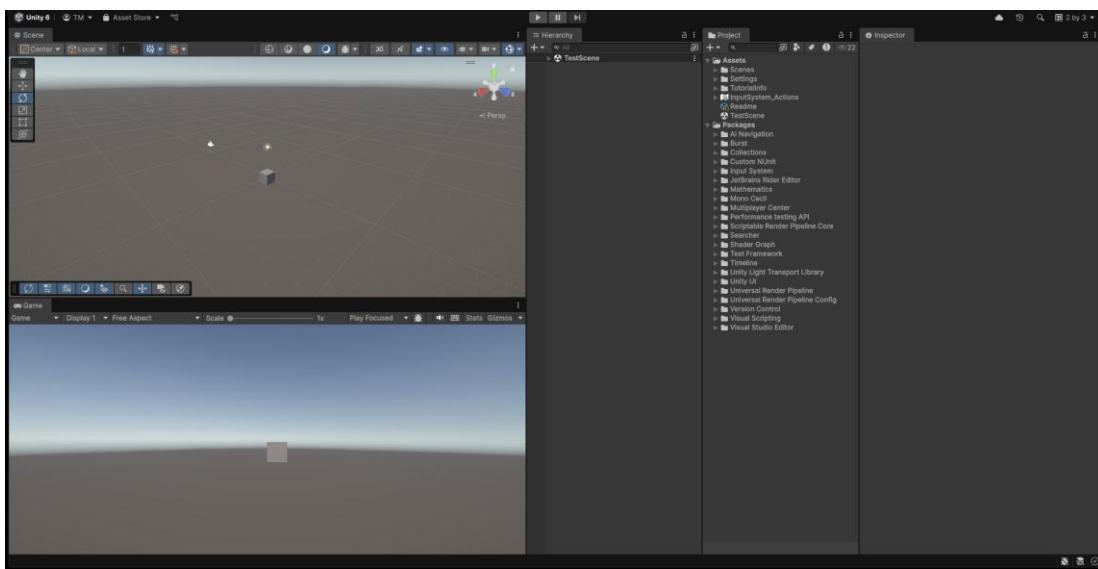
ここで、

Position、Rotation、Scale の XYZ の値を変えて変形させて、元に戻す。

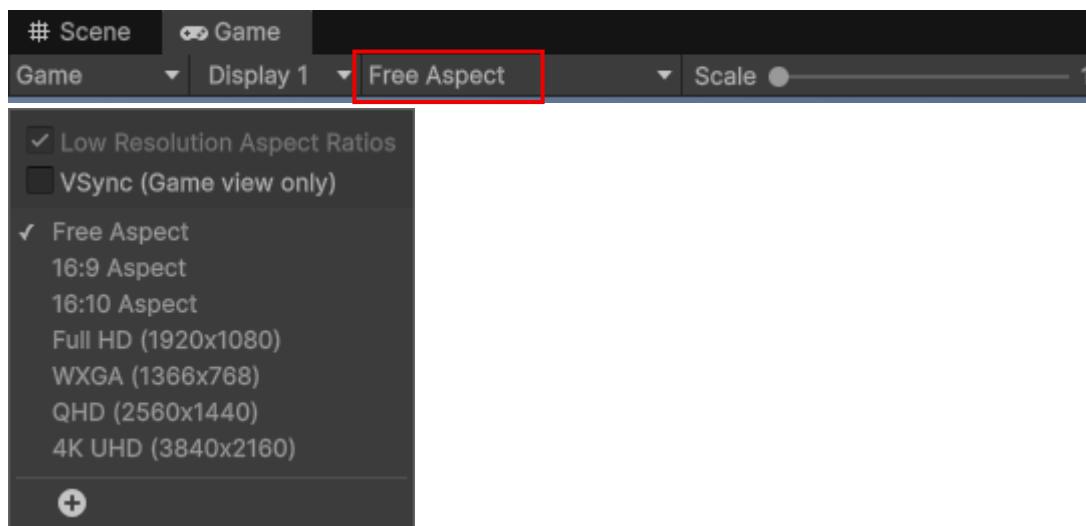
■レイアウトを変える



2 by 3 にすると下記のようなレイアウトになる。他也試してみる。

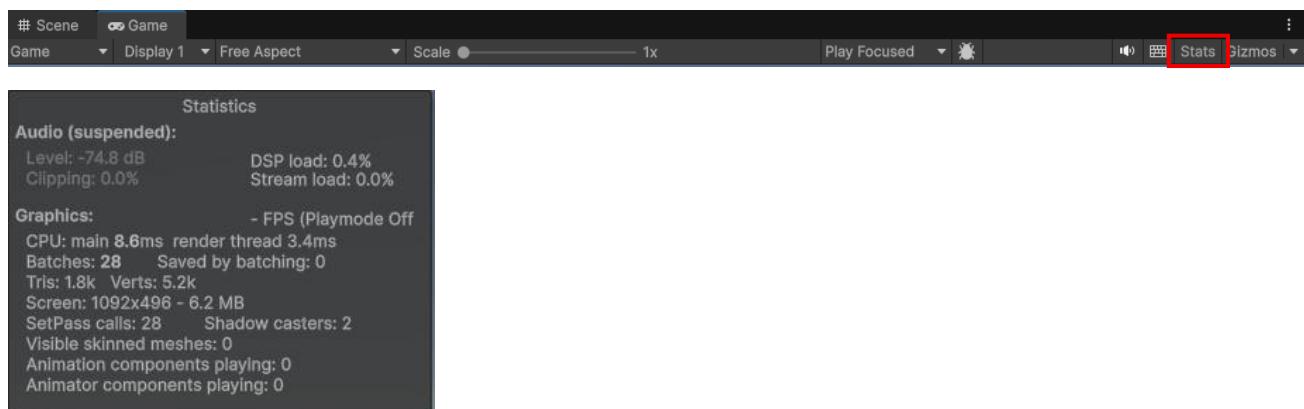


## 実行画面サイズの変更



## ■プロファイラ

ゲーム実行時のプロファイルは Stats ボタンをクリックすると見ることができる。



## ■ゲームの実行

Ctrl+P またはツールバーの再生ボタンを押すとゲームが再生できる。今の段階では、まだ動きを付けていないので、Game ビューが表示されるだけになる。Game ビューを表示させるだけなら、Game タブをクリックする。もう一度 Ctrl+P を押すと再生が停止できる。

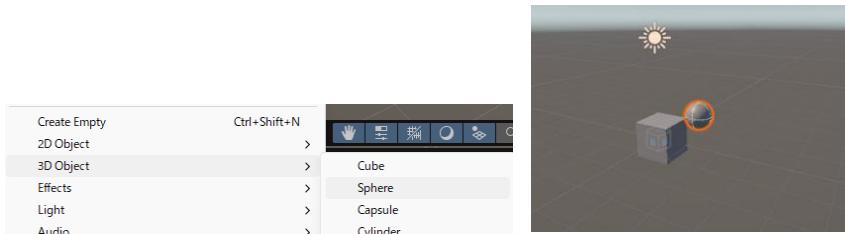
## ■物理エンジンで遊ぶ

ゲームオブジェクトを物理の法則に則って動かすことが可能。ここでは、ボールを地面でバウンドさせる。

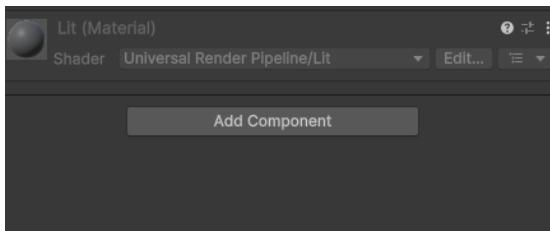
### ・Rigidbody をアタッチする

物理演算を適用したいゲームオブジェクトには、Rigidbody コンポーネントをアタッチする。アタッチするだけで物理法則が適用される。

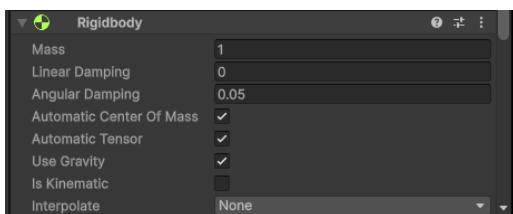
左側の Hierarchy ウィンドウで右クリックして 3D Object から Sphere を選択して



追加して、右側の Inspector ウィンドウの中の一番下の Add Component ボタンをクリックする



Physics→Rigidbody



### ・Rigidbody の主なプロパティ

Mass オブジェクトの重さ

Drag オブジェクトの空気抵抗

Angular Drag 回転に対する空気抵抗

Use Gravity 重力を適用するかどうか指定する

Is Kinematic 建物の壁など固定された物に使用するプロパティ

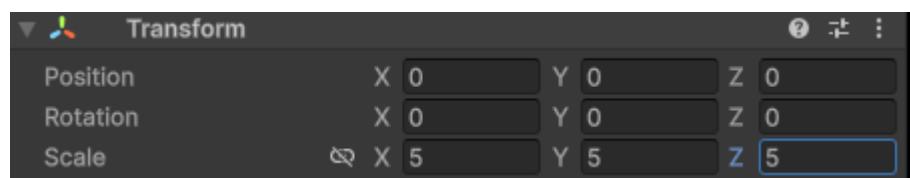
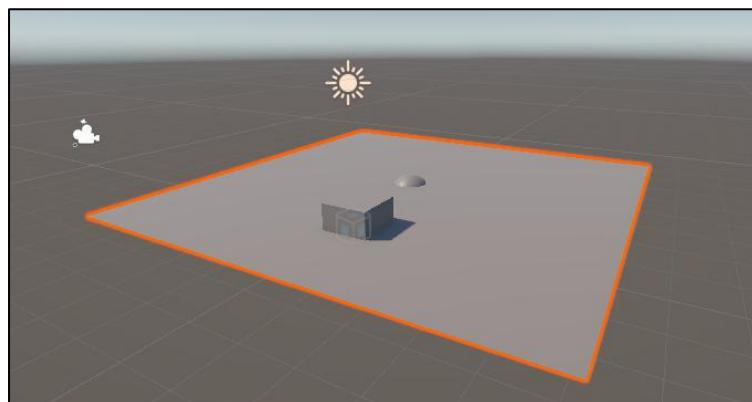
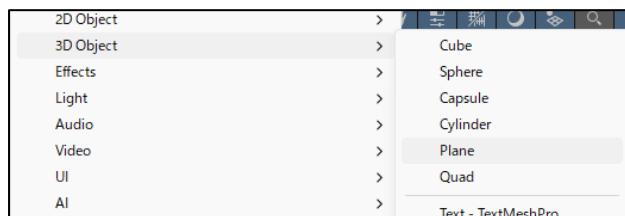
Interpolate Unity では描画処理と物理演算処理が別々に実行されるため、描画と物理演算にズレが生じる場合がある。これらを設定すると、物理演算の補完を行い、これらのズレを軽減することができる。

Collisions Detection 物理演算で移動するオブジェクトを高速で動かすと壁などを貫通してしまう場合、Continuous にすると、高速移動させても貫通しなくなる。

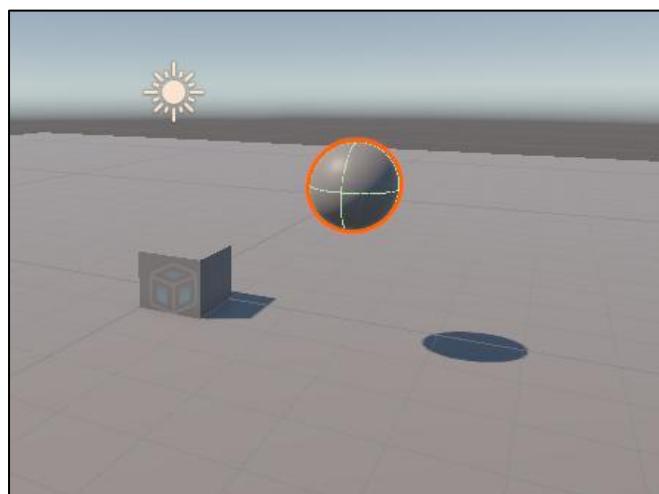
Constraints 各座標軸に対して、Freeze Position は移動、Freeze Rotation では回転をしないよう制御が可能

### ■平らな床を配置する

床を配置してみましょう。Hierarchy ウィンドウで右クリックし、3D Object → Plane を選択する

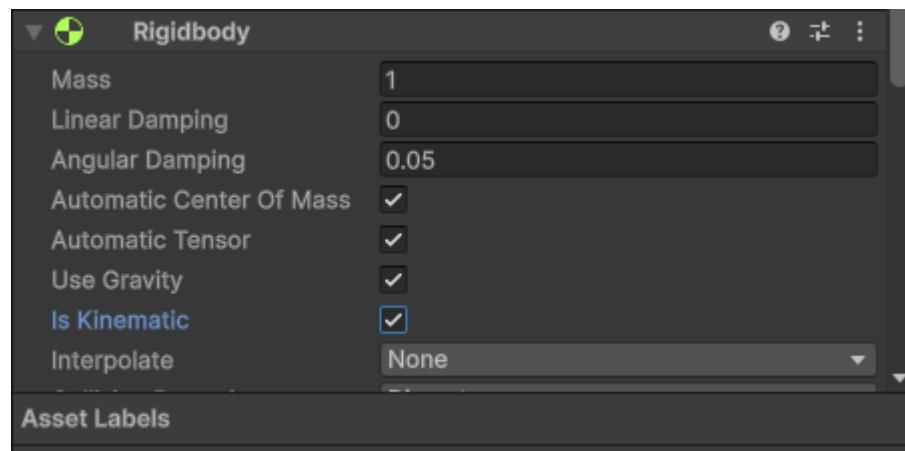


Sphere の設定を



にする。

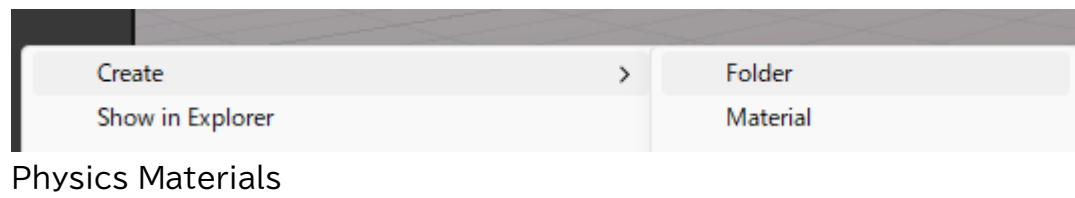
Plane を選択して、Rigidbody を追加して Is Kinematic にチェックを入れる

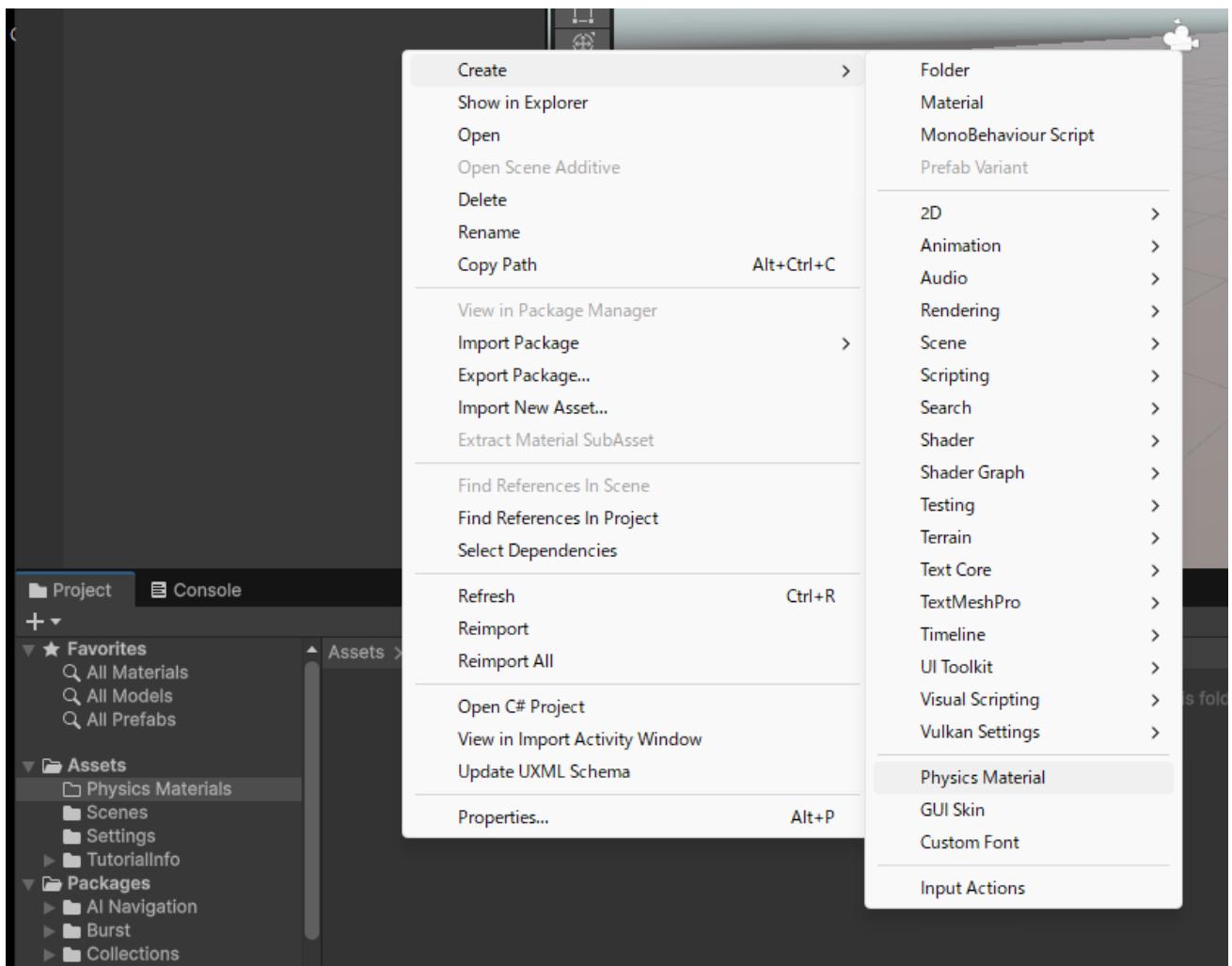


■バウントする球を用意する

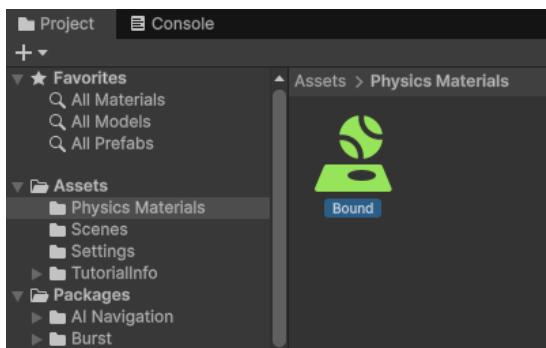
Physics Material を作成する。

Assets ウィンドウの中で右クリックして、Create→Folder を選択して、フォルダの名前を Physics Materials にする



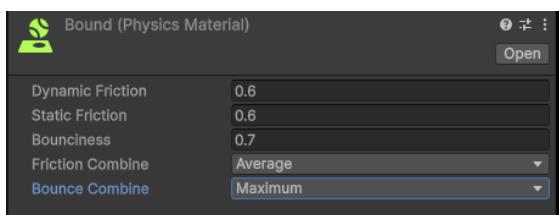


名前を Bound にする



設定を Bounciness が0. 7

Bounce Combine を Maximum にする



・Physics Material の主なプロパティ

Dynamic Friction 摩擦抵抗の値で動いている物体に対して適用される

Static Friction 摩擦抵抗の値で、動いていない物体に対して適用される

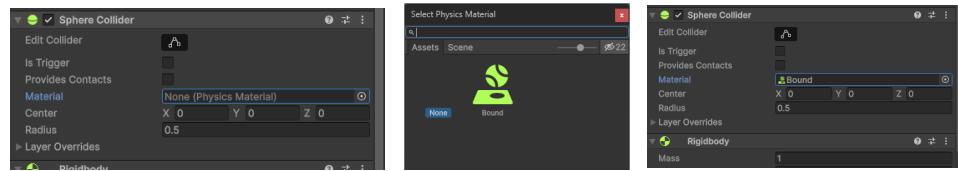
Bounciness 弹性の値で範囲は0~1

Friction Combine 実際に適用される摩擦抵抗の計算方法

Bounce Combine 実際に適用される弾性の計算方法

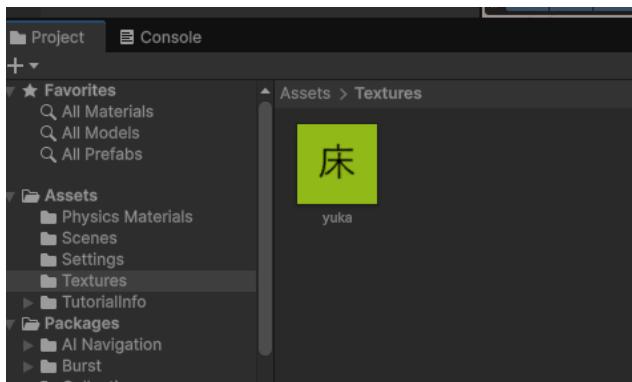
作成した Physics Material を Collider に設定する

Sphere を選択し、InspectorウィンドウのSphere ColliderコンポーネントにあるMaterialに、今回作成した「Bound」を設定する



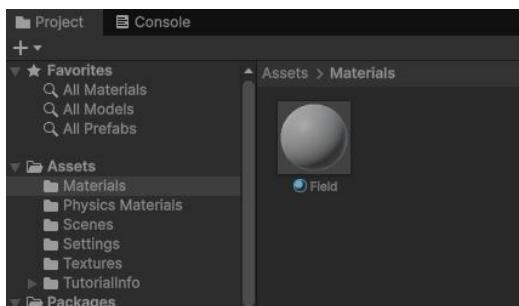
## ■床に色や模様を設定する

画像を Asset として取り込む。ここでは yuka.png というファイルを用意した。Assetsフォルダの下にTexturesフォルダを作り、その中に画像をドラッグ＆ドロップする

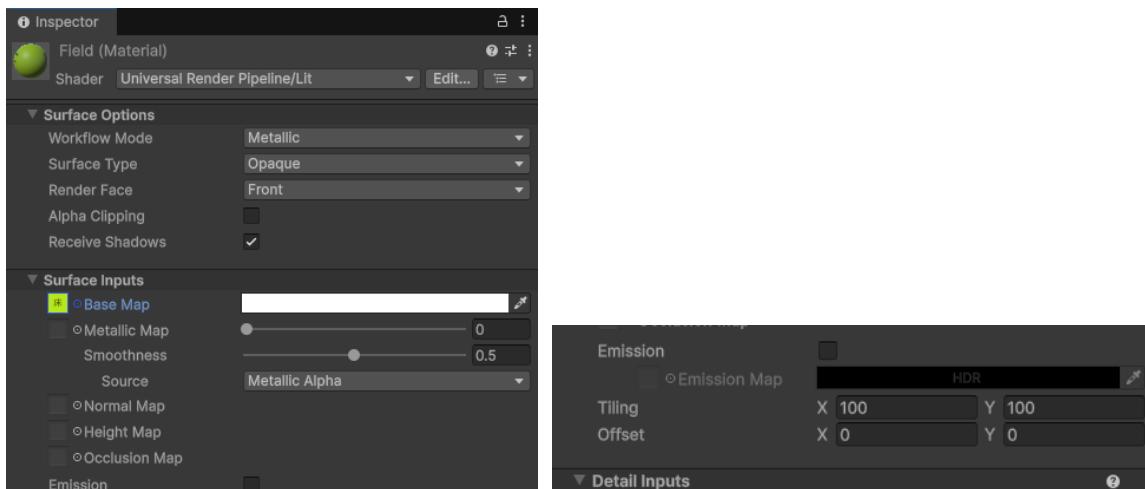


3D オブジェクトに画像を貼り付けるために、Material を用意する。

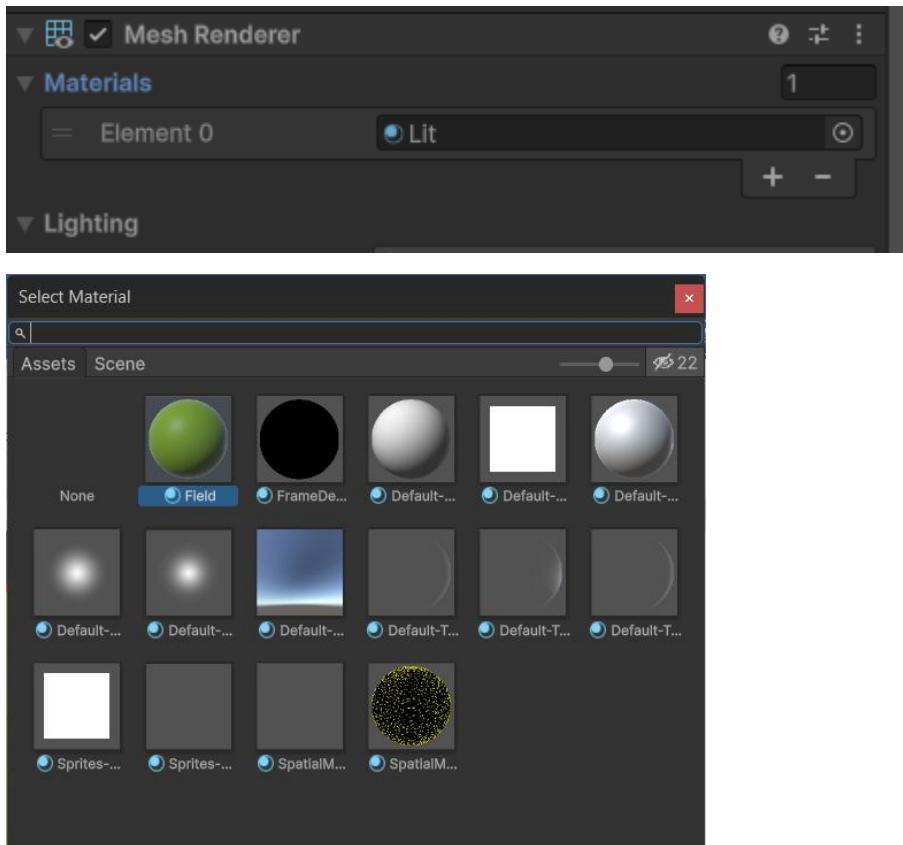
Project ウィンドウで Assets フォルダの下に Materials フォルダを作り、右クリックして、Create→Material を選択する。名前は Field にする



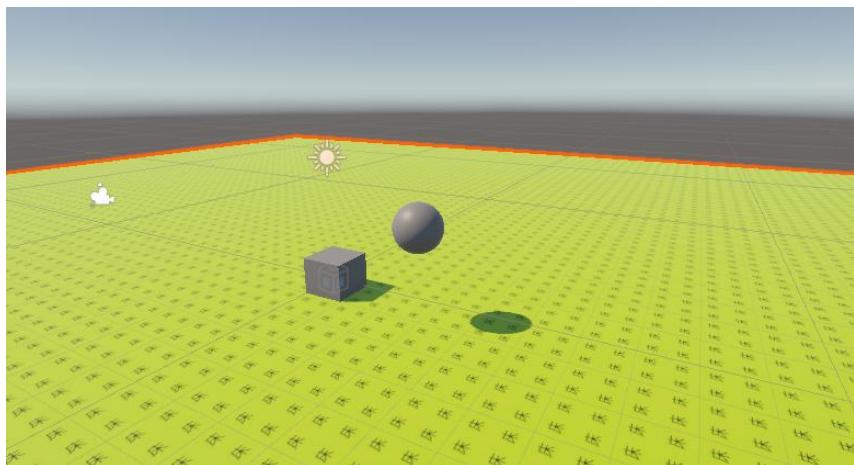
Base Maps の左側の○のアイコンをクリックして、yuka.png を選択する。Tiling の値は XY ともに 100 とする



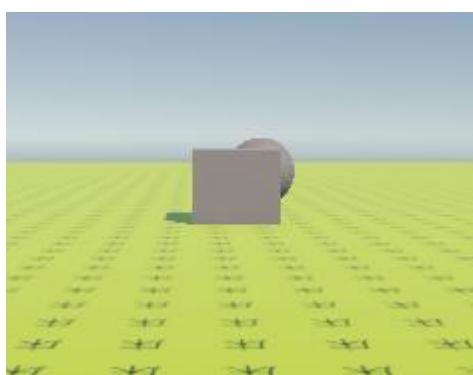
Plane を選択して、Element 0 の右側の⊕のボタンをクリックして、Field を選択する。



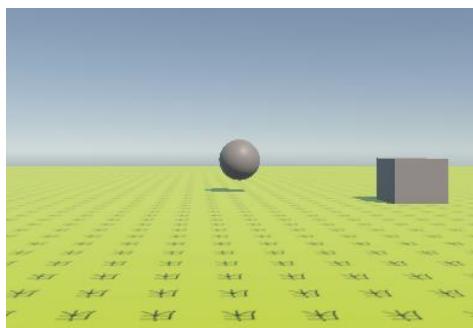
床が yuka.png で埋め尽くされる。



再生ボタンを押すと、立方体の後ろで球がバウンドする



立方体や球の位置を変えて、もう一度実行する。立方体を消してもよい。



分かってたら、画像を変えたり、球や立方体の方に画像や色を設定する。