

都市模型

国土交通省が公開しているPLATEAUから建物データを取得し、3Dソフトやスライサーソフトを使って3Dプリンター用の印刷データを作成します。

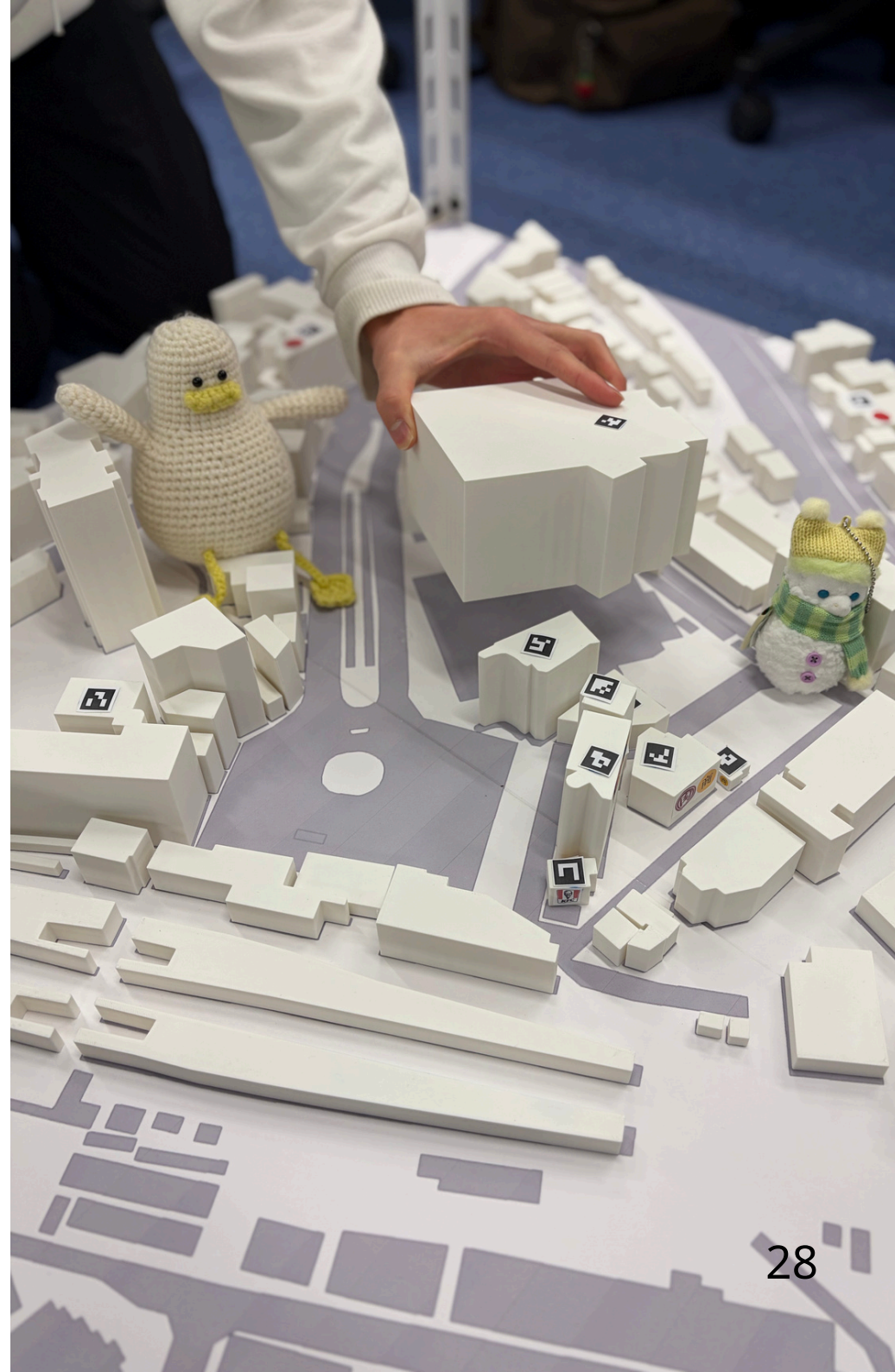
印刷した建物を並べて、都市を模型で再現します。



瀬川



芦田



01 データを準備する

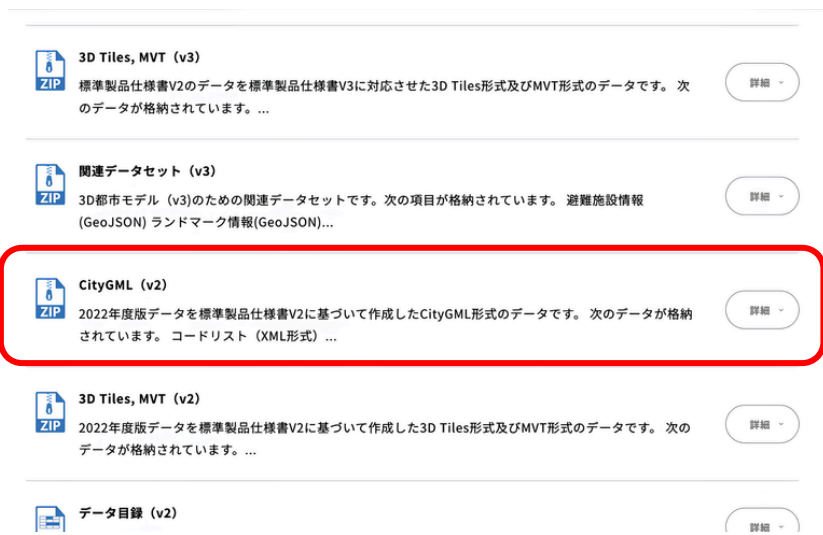


神奈川県の川崎市を選択

1-1 国土交通省から建物データを取得

(1) 「PLATEAU 川崎市 2022」で検索→国土交通省のオープンデータサイトを開く

[HTTPS://WWW.MLIT.GO.JP/PLATEAU/OPEN-DATA/](https://www.mlit.go.jp/plateau/open-data/)



CITYGML(V2)をダウンロード

(2) 神奈川県川崎市を選択→CITYGML(V2)をダウンロード

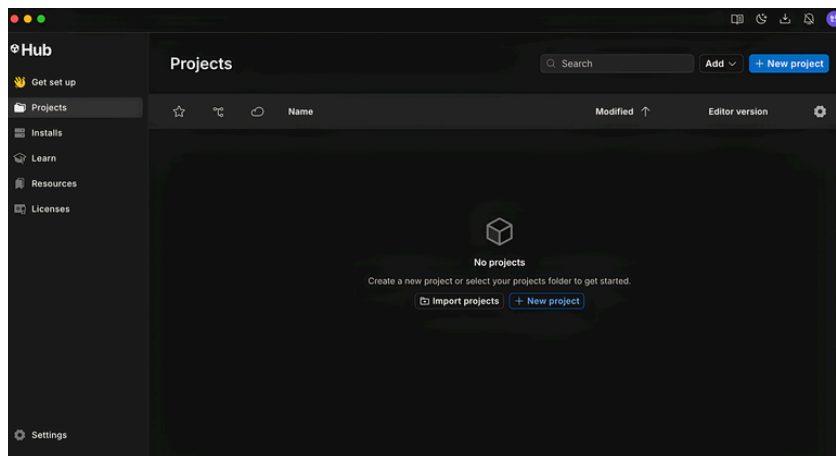


※ZIPファイルは解凍せずそのまま

1-2 PLATEAU SDK FOR UNITYを導入する

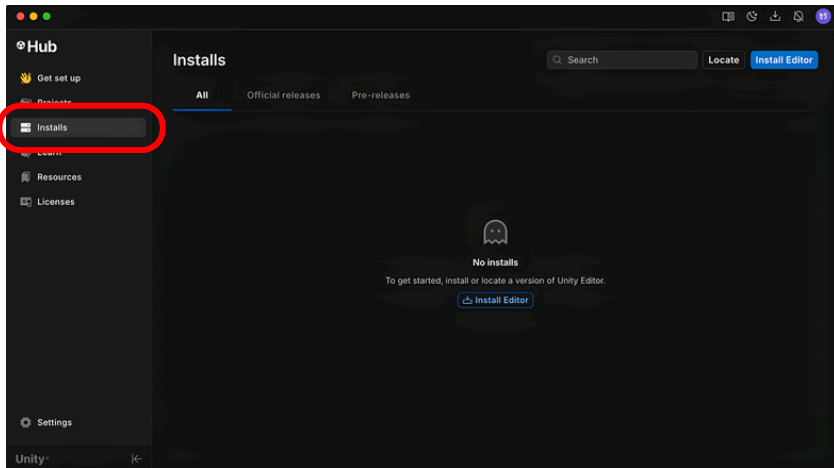
- (1) 「PLATEAU SDK FOR UNITY」で検索→GITHUBのサイトを開く
[HTTPS://GITHUB.COM/PROJECT-PLATEAU/PLATEAU-SDK-FOR-UNITY/RELEASES](https://github.com/project-plateau/plateau-sdk-for-unity/releases)
- (2) 「PLATEAU SDK FOR UNITY V4.0.0-ALPHA」から、「PLATEAU-SDK-FOR-UNITY-V4.0.0.1-ALPHA.TGZ」をダウンロード

02 UNITYでデータを表示する

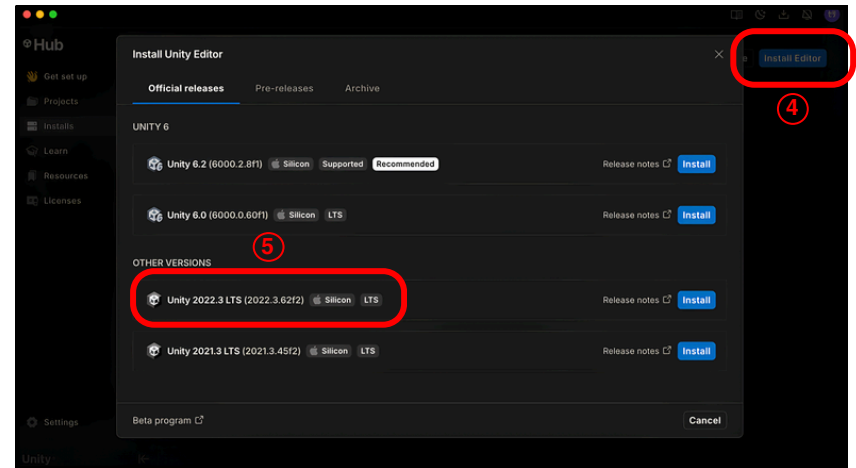


2-1 UNITYの事前準備

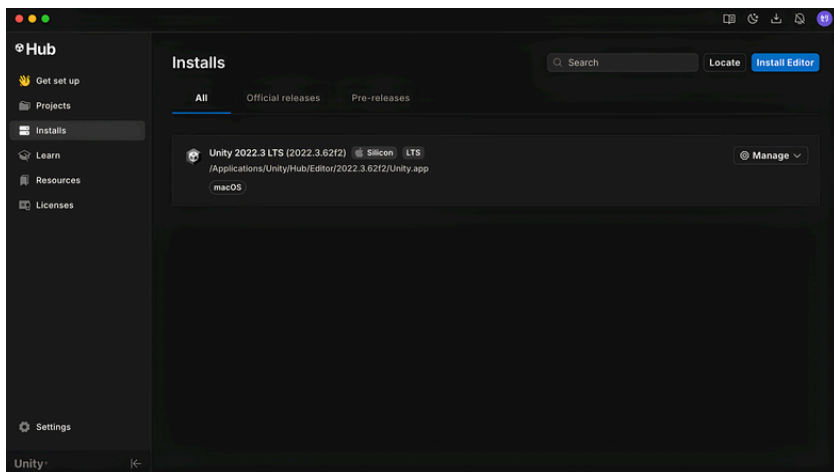
- (1) 「UNITY」で検索→UNITYサイトからUNITY HUBをダウンロード
[HTTPS://UNITY.COM/JA](https://unity.com/ja)
- (2) サインインをしてこんな画面になればOK



(3)左の「INSTALLS」を選択

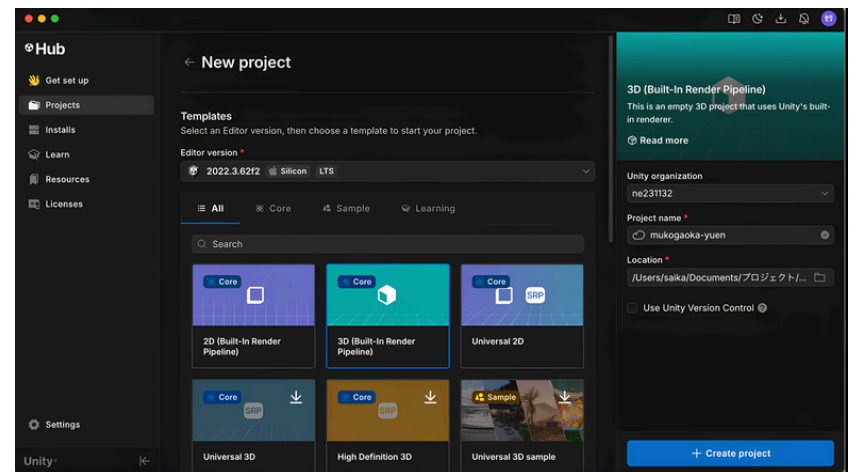


(4)右上の「INSTALL EDITOR」を選択



インストールが終わるとこんな画面になる

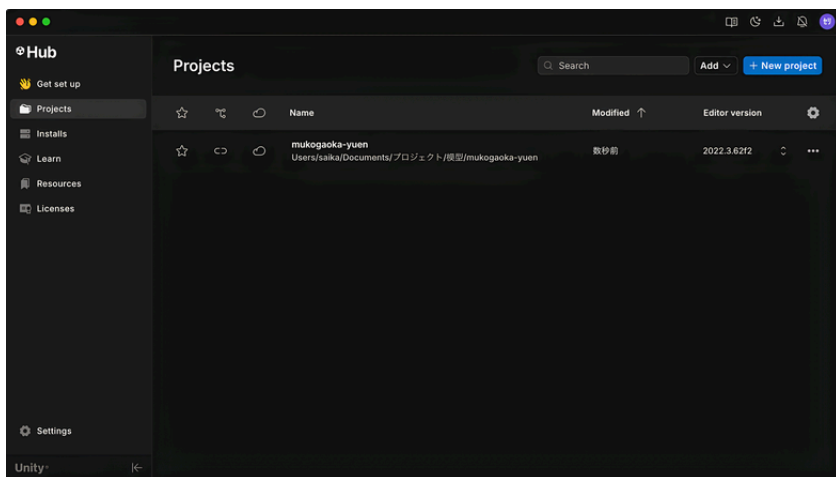
(5)「UNITY 2022.3 LTS(2022.3.62F2)」をインストール



(6)PROJECTページに戻り、右上の「NEW PROJECT」を選択

※EDITOR VERSIONが先ほどダウンロードしたものと同一であることを確認。

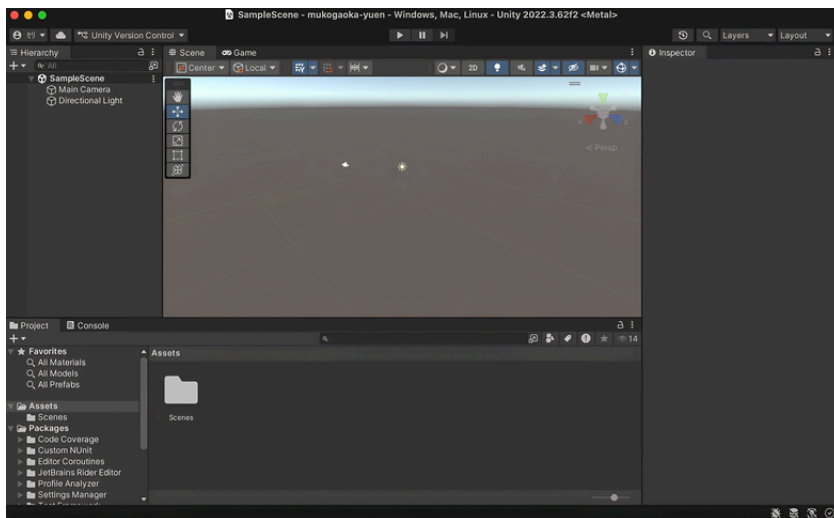
※3D(BUILT-IN RENDER PIPELINE)が選択されていることを確認



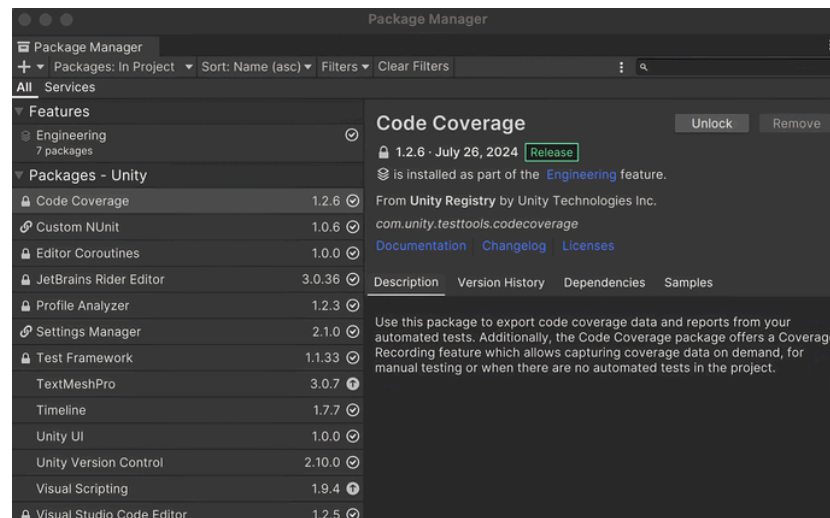
インストールが終わるとこんな画面になる

(7)PROJECT NAMEやLOCATIONを選択したら、右下の「CREATE PROJECT」を選択

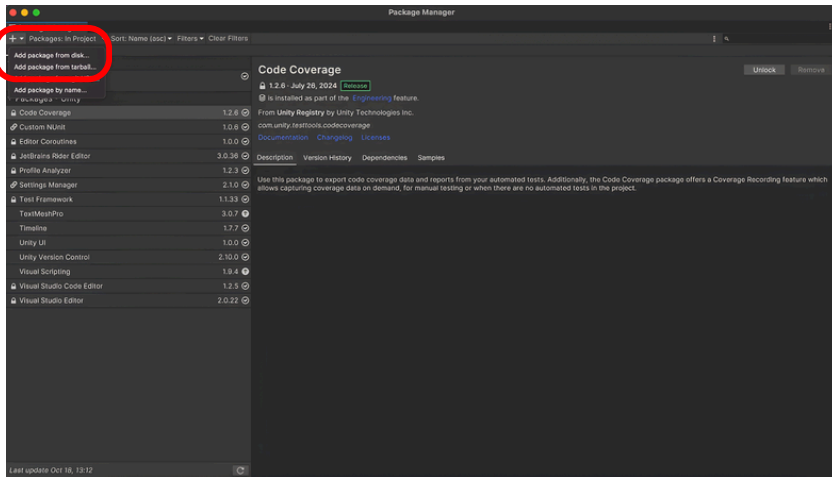
2-2 UNITYでPLATEAUの建物データを表示



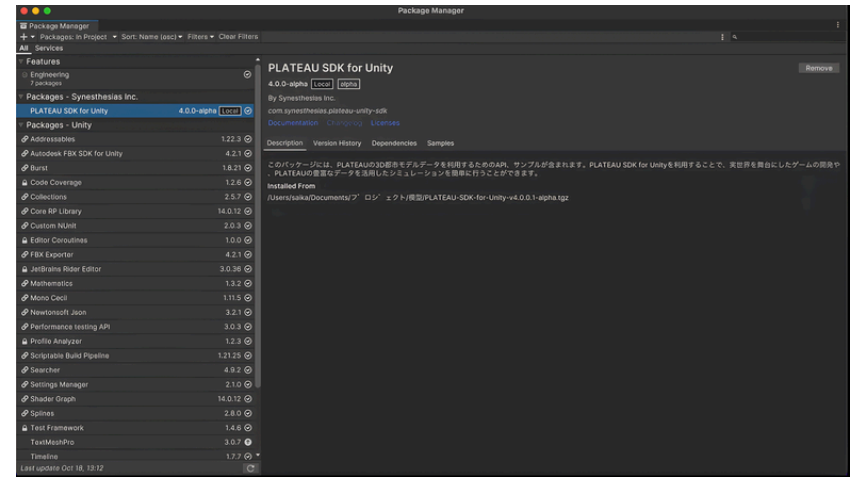
(1)先ほど作成したPROJECTを開く



(2)メニューバーの「WINDOW」から「PACKAGE MANAGER」を開く

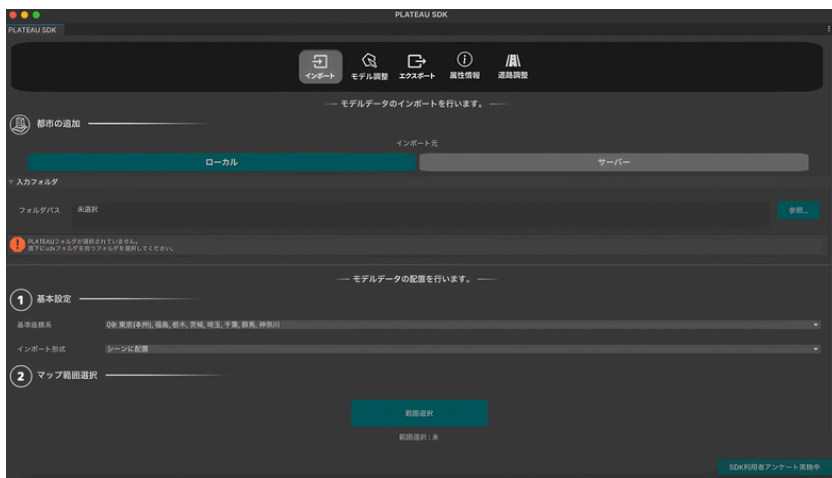


(3)左上の「+」を選択→上から2つ目の「ADD PACKAGE FROM TARBALL...」を選択



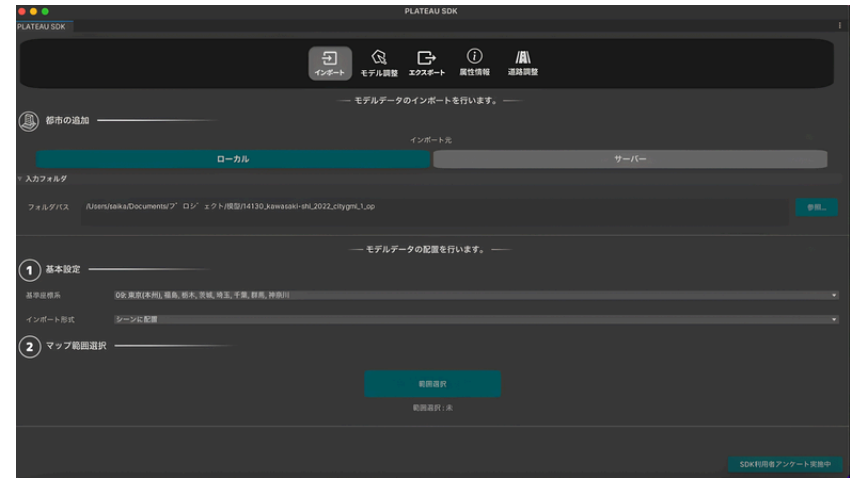
PACKAGE MANAGERにPLATEAU SDK FOR UNITYが追加されている

(4)先ほどダウンロードした「.TGZファイル」を開く



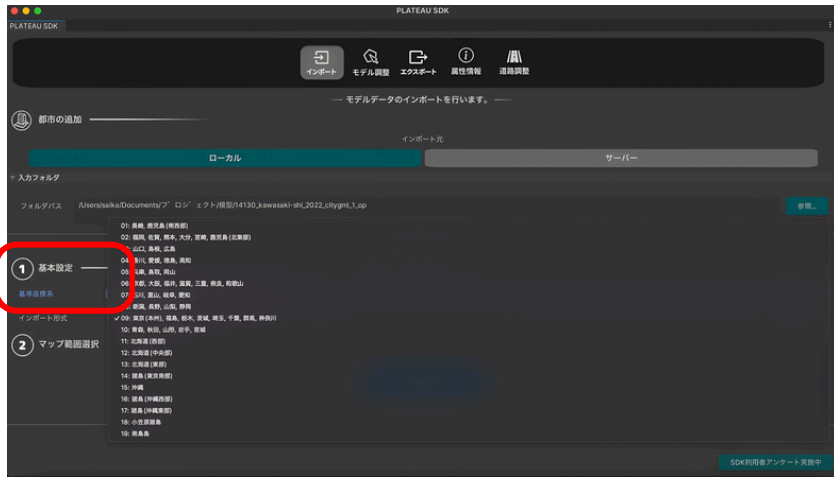
※都市の追加のインポート先がローカルになっていることを確認

(5)メニューバーの「PLATEAU」から「PLATEAU SDK」を開く



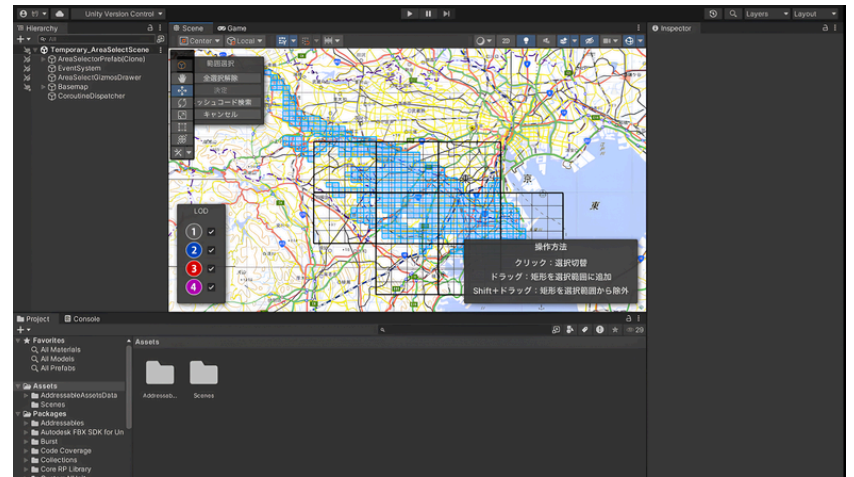
※UDXと書いてあるファイルの1つ上のファイルを選択

(6)入力フォルダから先ほど準備した川崎市の建物データを選択



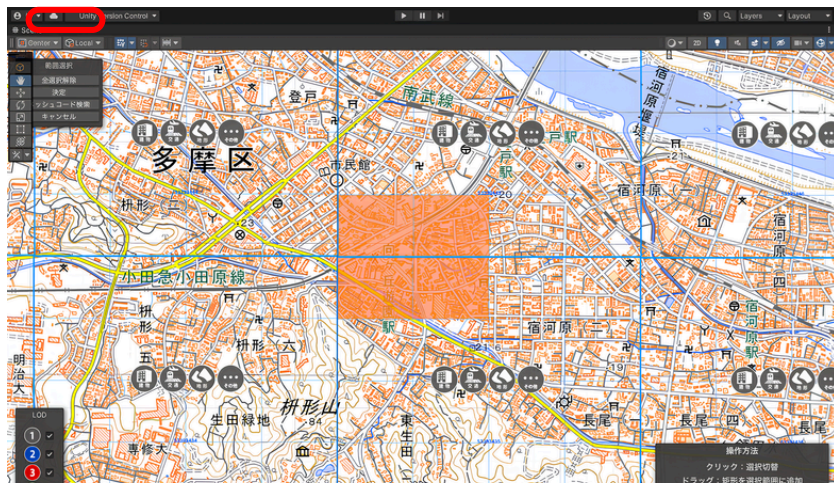
今回は神奈川県なので09を選択

(7) ①基本設定の基本座標系を選択



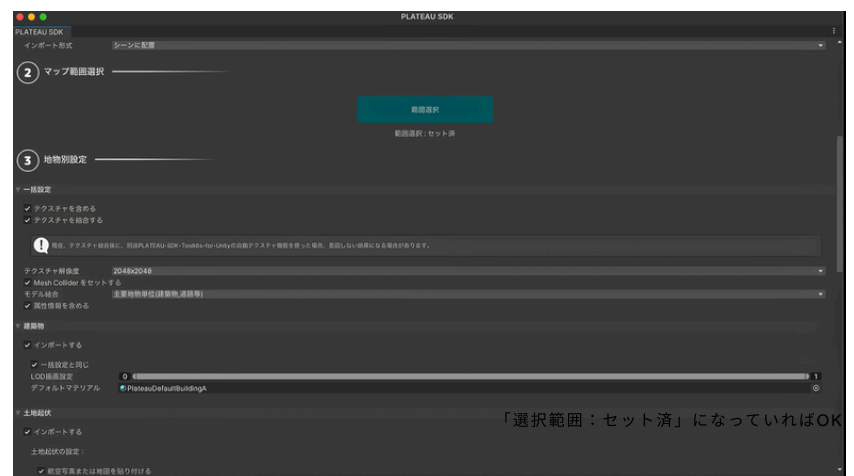
UNITY画面で地図が表示されていればOK

(8) ②マップ範囲選択の「選択範囲」をクリック



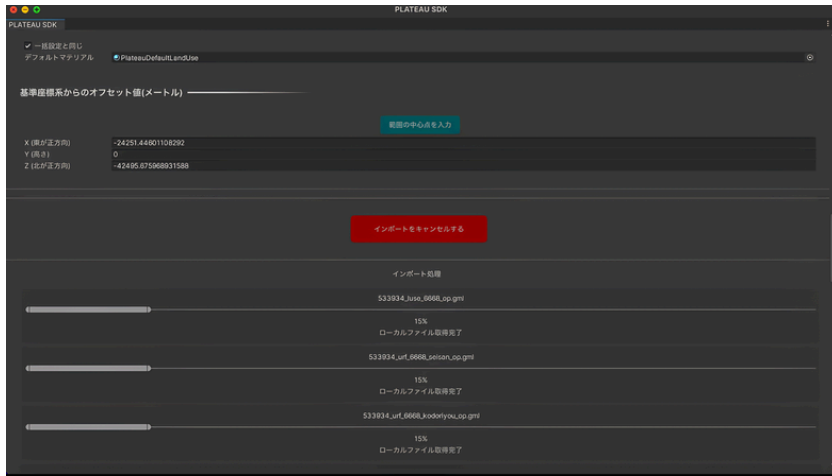
選択された範囲はオレンジ色になる

(9) 向ヶ丘遊園駅周辺の範囲を選択→選択範囲を確認して、左上の「決定」を選択



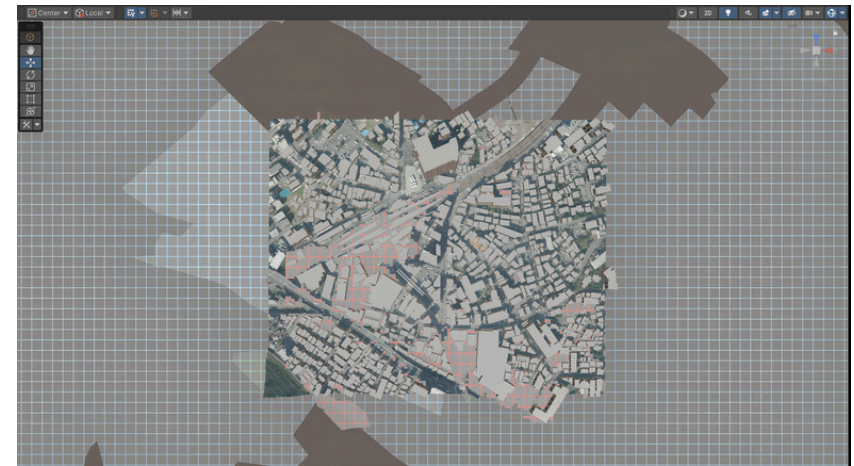
「選択範囲：セット済」になっていればOK

(10) 選択範囲を確認して、左上の「決定」を選択



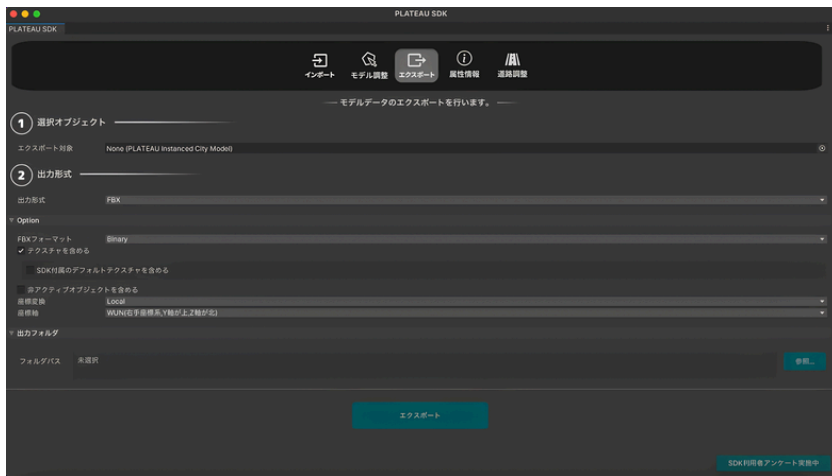
インポート中の画面

(11)③地物別設定は何もいじらずに下にスクロールし、「モデルをインポート」をクリック

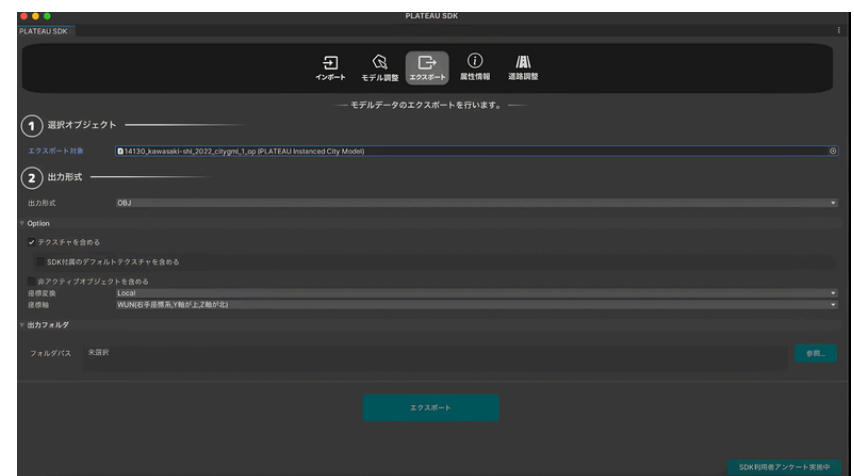


(12)インポートが終了したら、UNITYに選択した建物データが反映されているか確認

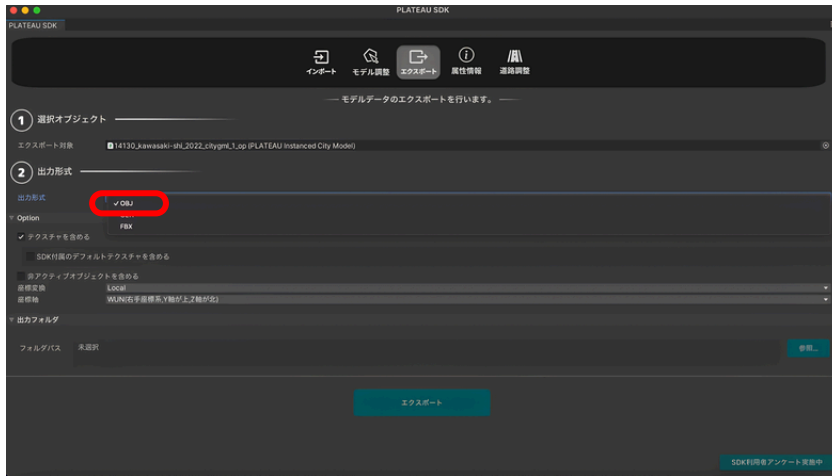
2-3 UNITYで表示したPLATEAUの建物データをエクスポート



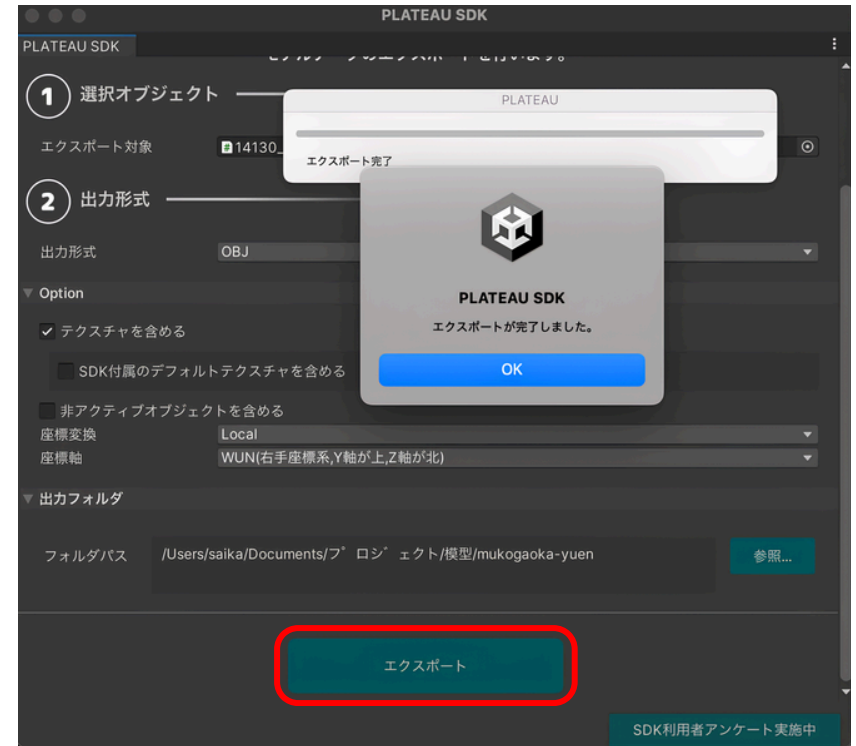
(1)メニューバーの「PLATEAU」から「PLATEAU SDK」を開く



(2)①選択オブジェクトのエクスポート対象を選択



(3)②出力形式は「OBJ」を選択



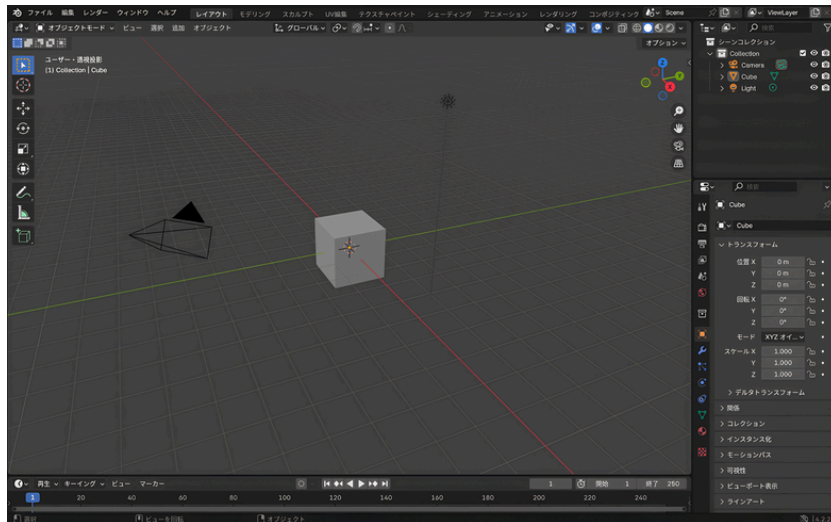
(4)出力フォルダを選択して、「エクスポート」をクリック

03 BLENDERで3Dプリント用のデータを作成

3-1 BLENDERの事前準備

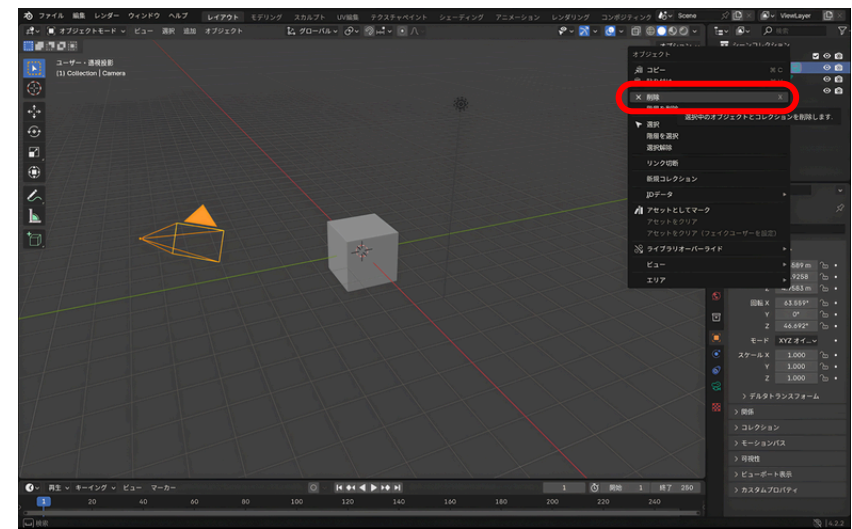
(1) 「BLENDER」で検索→BLENDERサイトからダウンロード

[HTTPS://WWW.BLENDER.ORG/DOWNLOAD/](https://www.blender.org/download/)

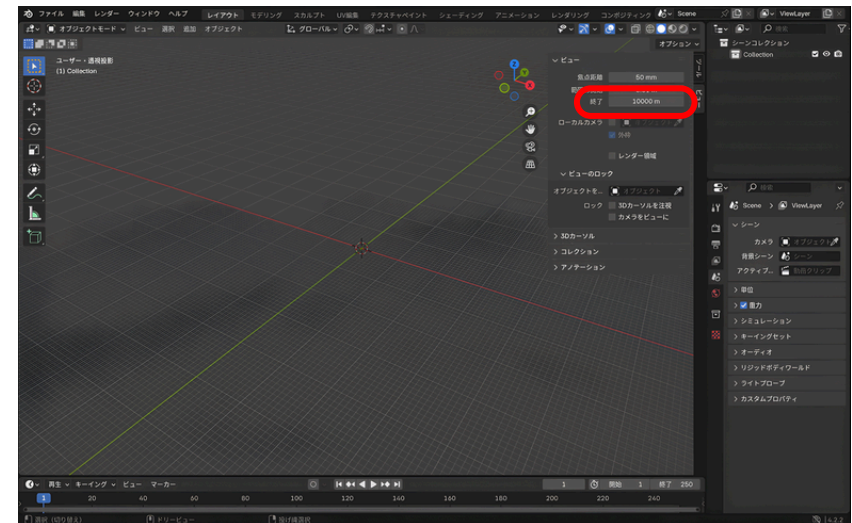


起動したらこんな画面になる

(2) BLENDERを起動する



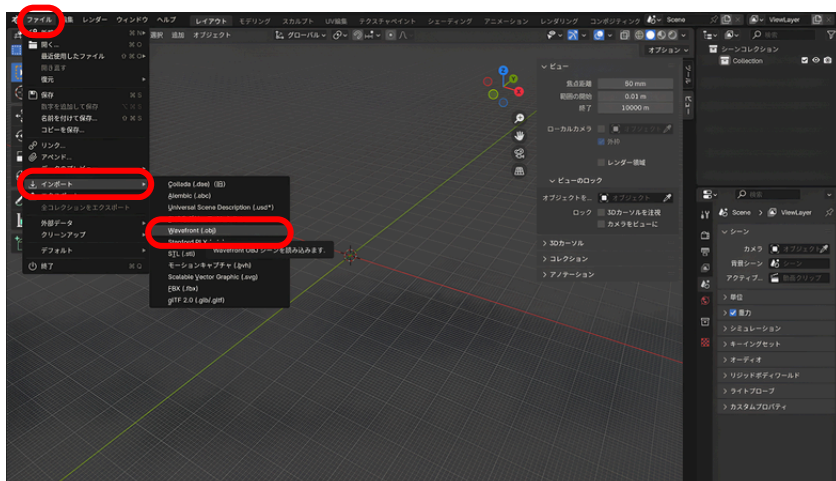
(3) 右上の「CAMERA」や「CUBE」などの初期からあるオブジェクトは不要なので削除



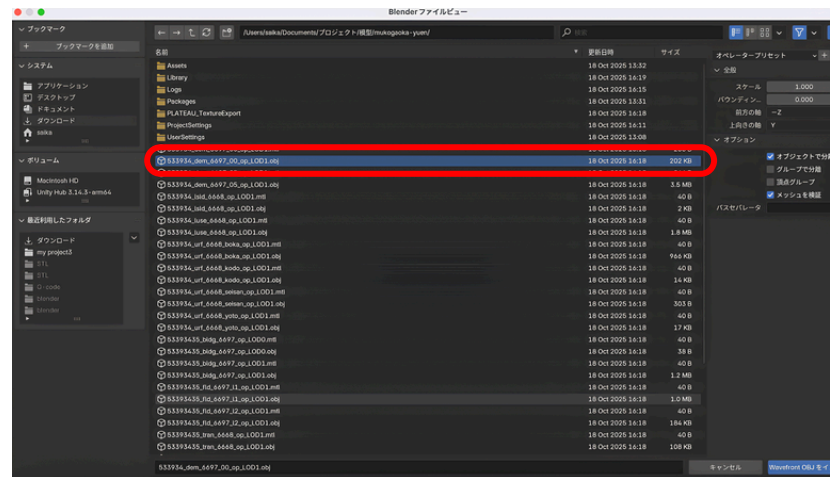
10000M先まで表示がされるようになった

(4) Nキーを押して「ビュー」を開き、終了を10000Mに変更

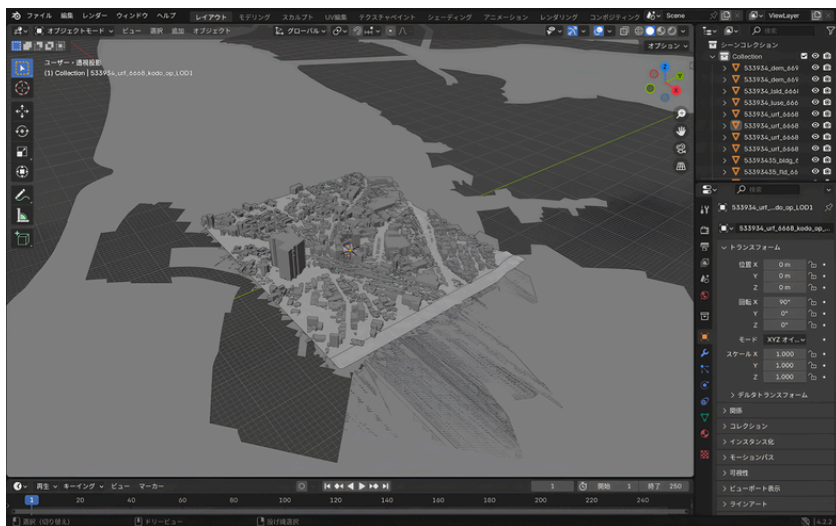
3-2 BLENDERでUNITYのデータをインポートし、切り抜く



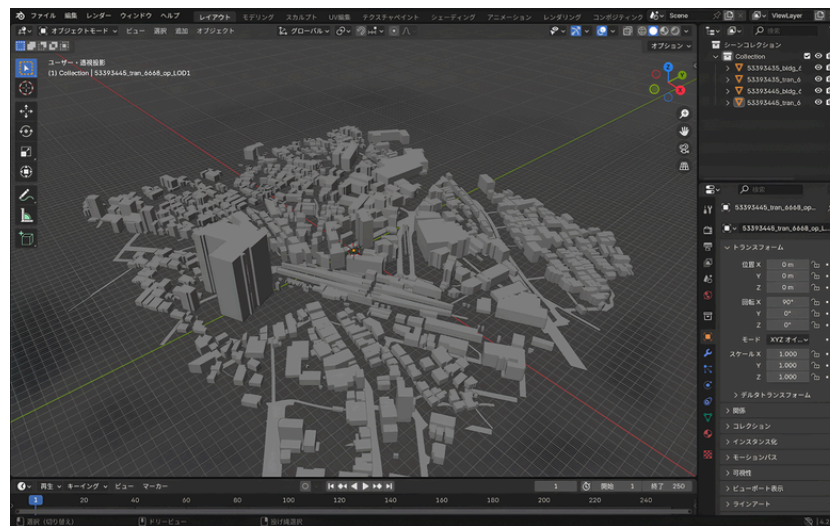
(1) メニューの「ファイル」から「インポート」を選択→
「WAVEFRONT(.OBJ)」を選択



(2) UNITYでエクスポートした.OBJファイルを選択
複数個あるので全てインポートする



全てインポートするようになる

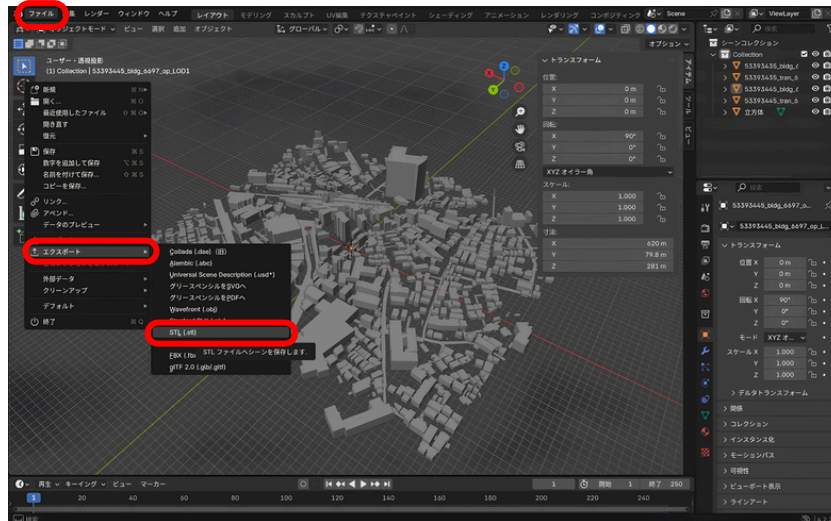


(3) 建物と道路以外のオブジェクトはいらないので削除する

※(4)～(8)

ここで一度、BLENDERのデータをSTLファイルで書き出し、そのデータをスライサーソフトで読み込ませ、再度STL形式で書き出す。

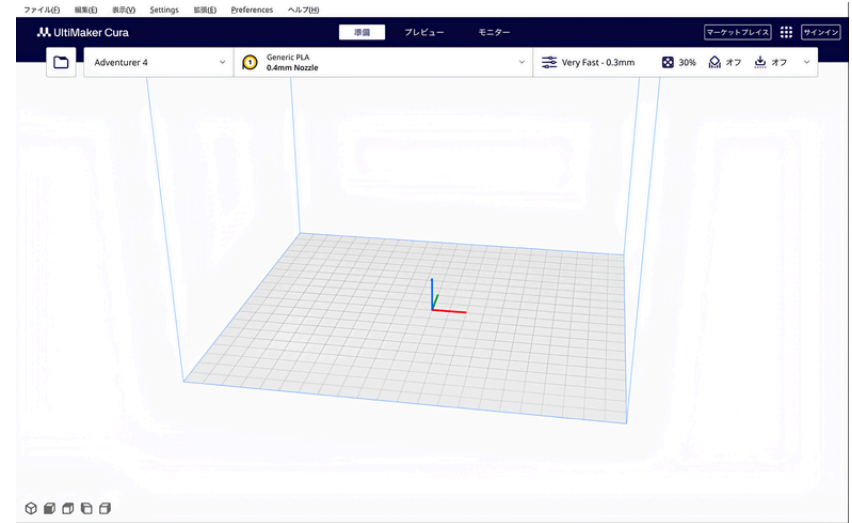
ひと手間だが、この作業をしないとBLENDERで編集作業が出来ないので実行する。



(4)メニューの「ファイル」から「エクスポート」を選択→「STL(.STL)」で書き出す

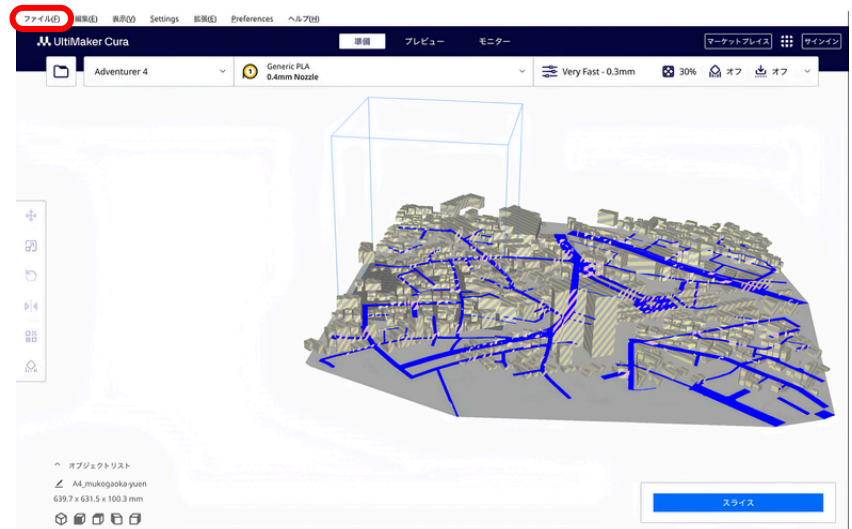
(5)「CURA」で検索→ULTIMAKER CURAサイトからダウンロード

[HTTPS://ULTIMAKER.COM/JA/SOFTWARE/ULTIMAKER-CURA/](https://ultimaker.com/ja/software/ultimaker-cura/)



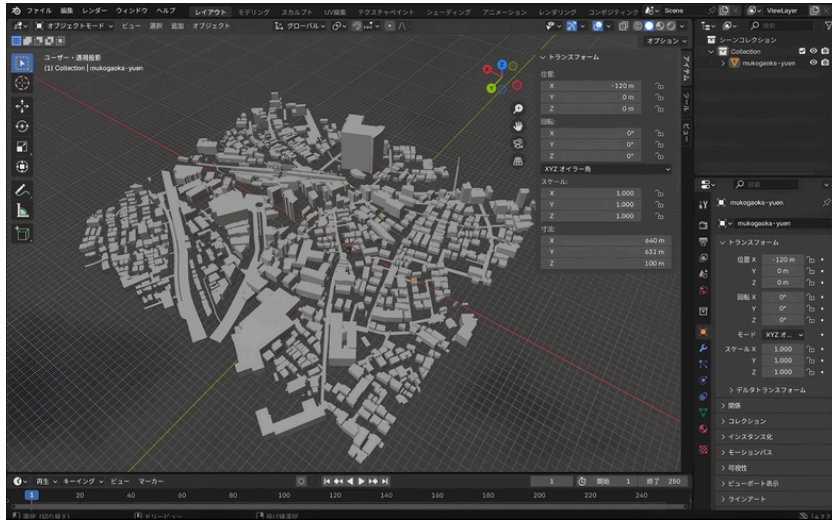
プリンターを設定するとこのような画面になる

(6) ULIMAKER CURAを開く

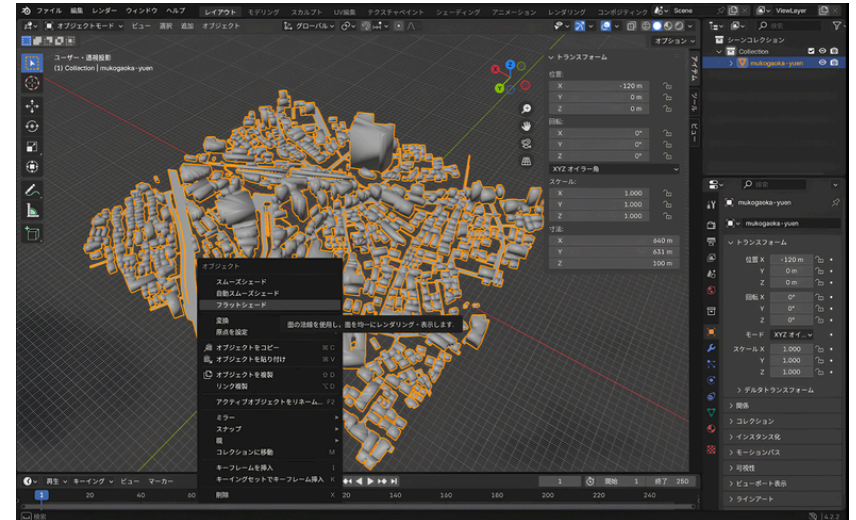


サイズが大きいのエラーが出るが、これで問題なし

(7) メニューの「ファイル」から「ファイルを開く」→先程のSTLファイルを選択

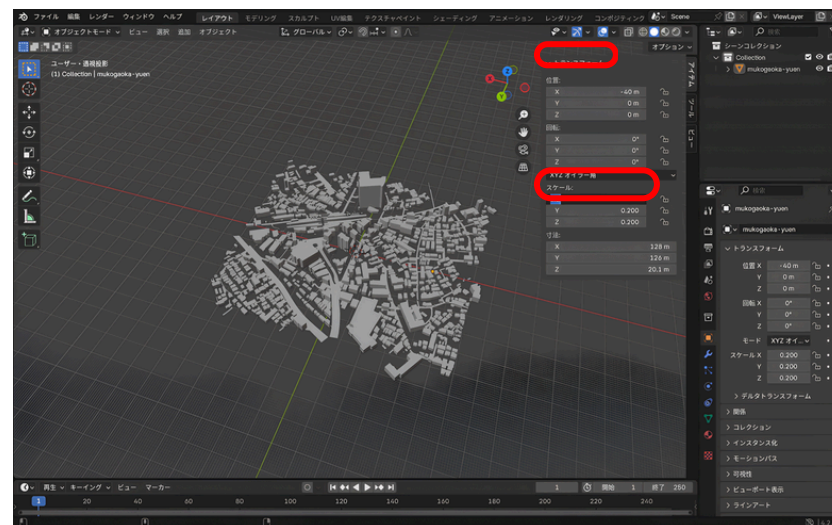


(8) その状態で「ファイル」から「エクスポート」→「STLファイル(ASCLL)」を選択



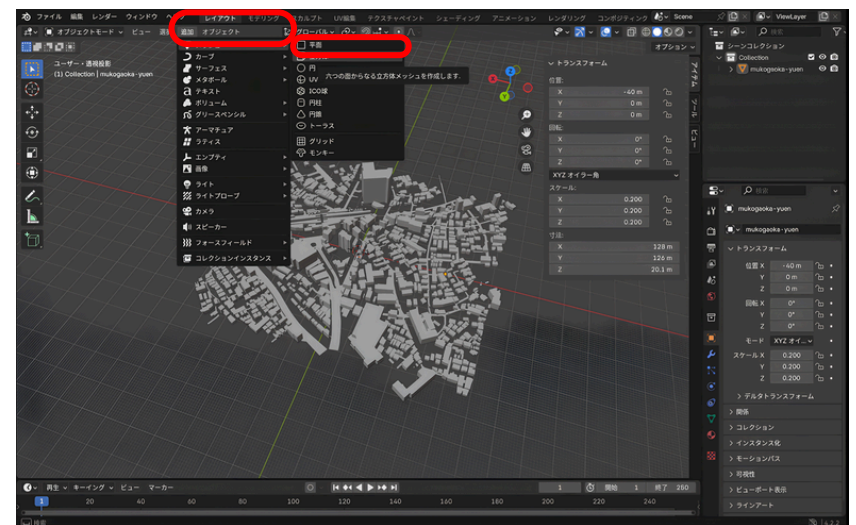
※オブジェクトがなぜか丸みを帯びていたら、右クリック→「フラットシェード」を選択

(9) 再びBLENDERを起動し、先ほどのSTLファイルをインポート

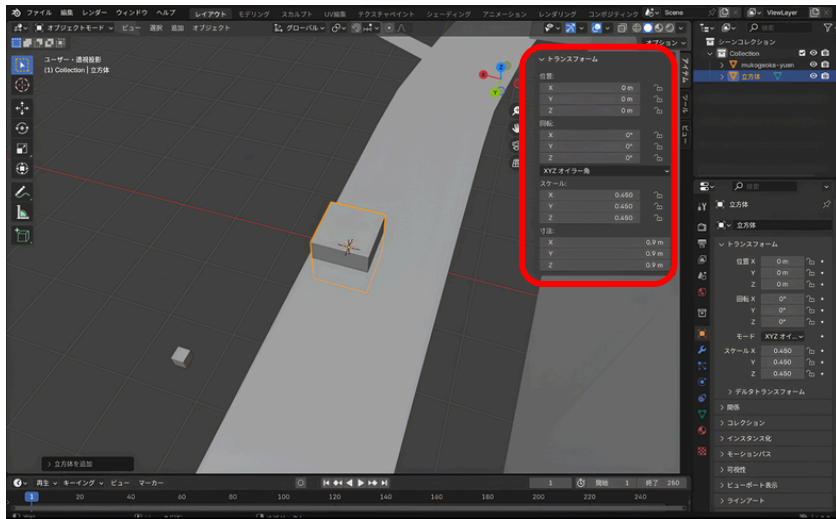


ちまちま操作しながら最適な大きさを見つけていく

(10)インポートした建物のスケールを「トランスフォーム」の「スケール」から調整する

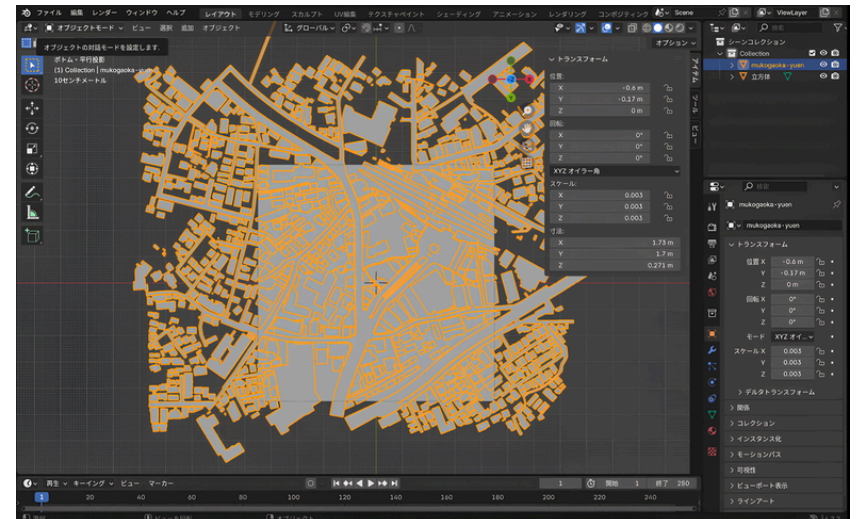


(11)メニューの「追加」→「メッシュ」→「立方体」を選択



今回は一辺90CMの立方体を作成

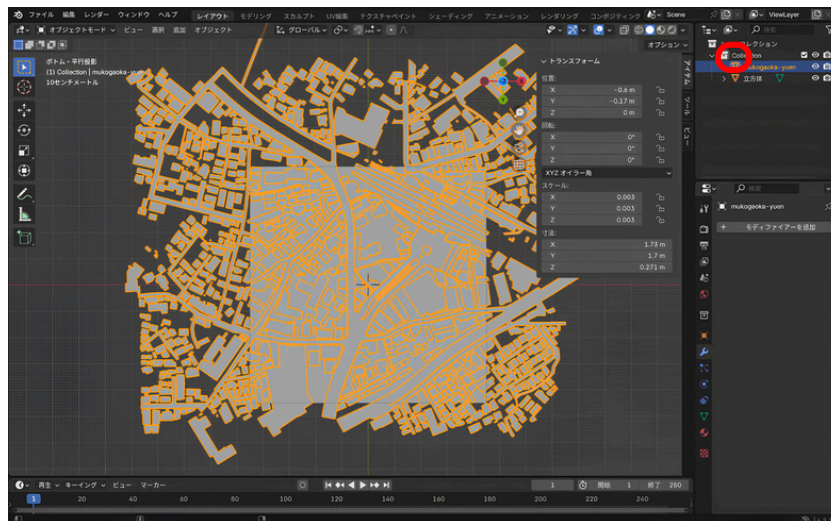
(12) トランスフォームの寸法で立方体のサイズを調節



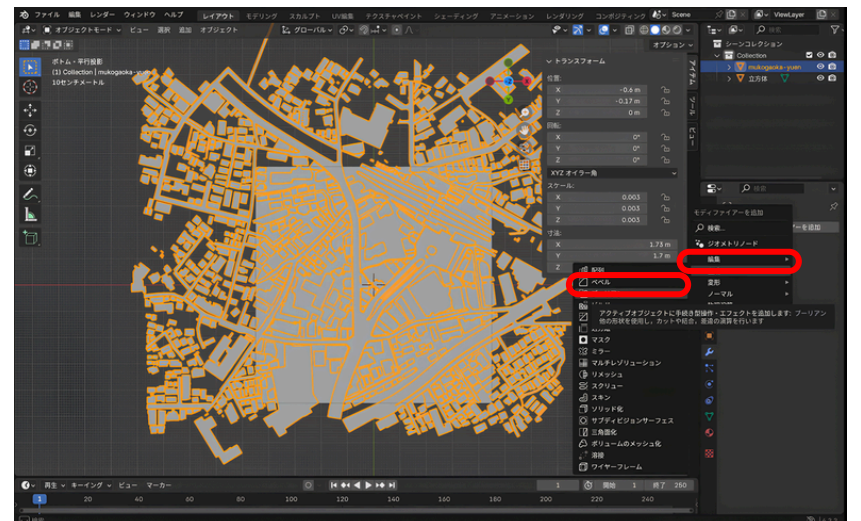
切り抜く大きさが決まっているので、建物データをいじって大きさを調整

切り抜く範囲が決まっていれば正方形側を調整すれば良い

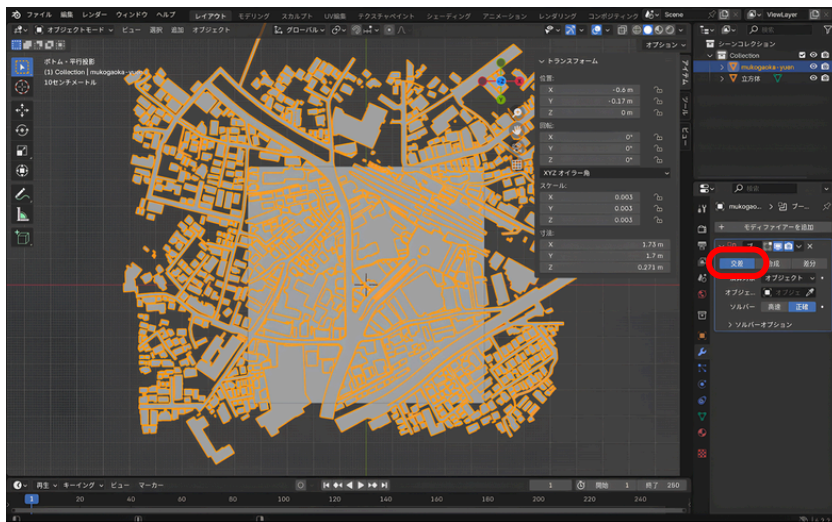
(13) 建物データのスケールを調整して、切り抜きたい範囲を立方体の中に入れ込む



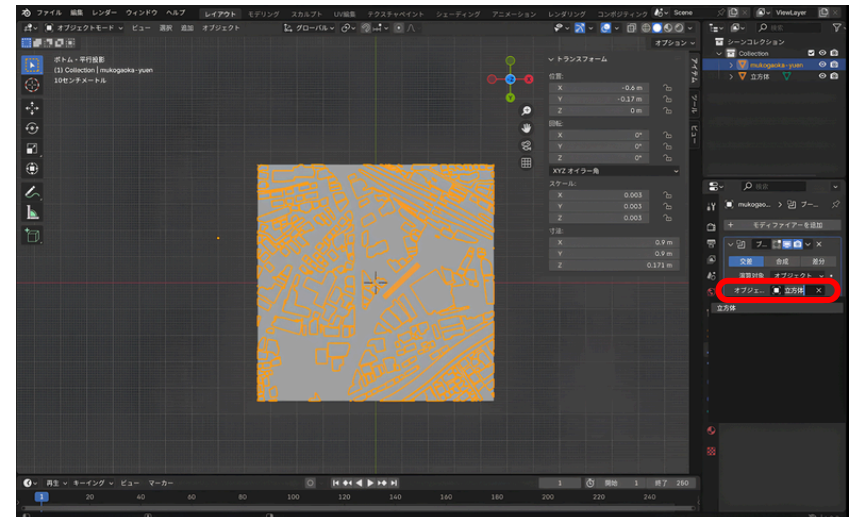
(14) 建物データを選択した状態で、パレットのスパナーのアイコンを選択



(15) 「モデファイヤを追加」から「生成」→「ブーリアン」を選択

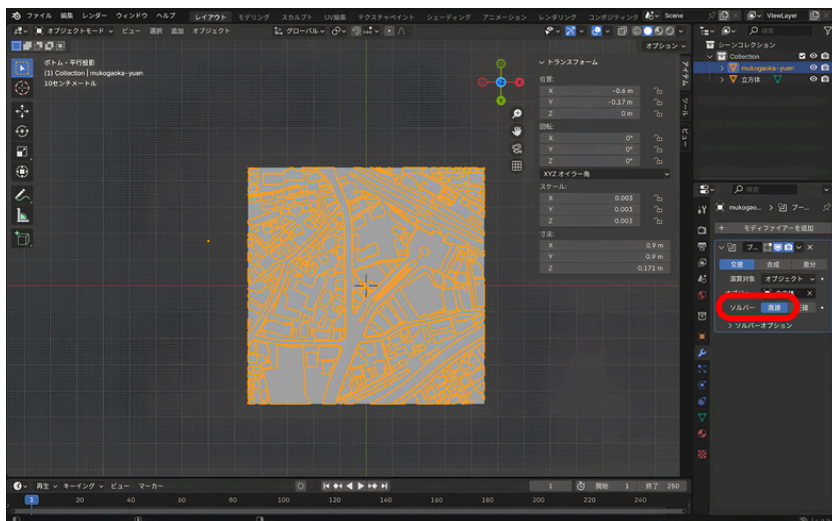


(16)パレット内の「交差」を選択

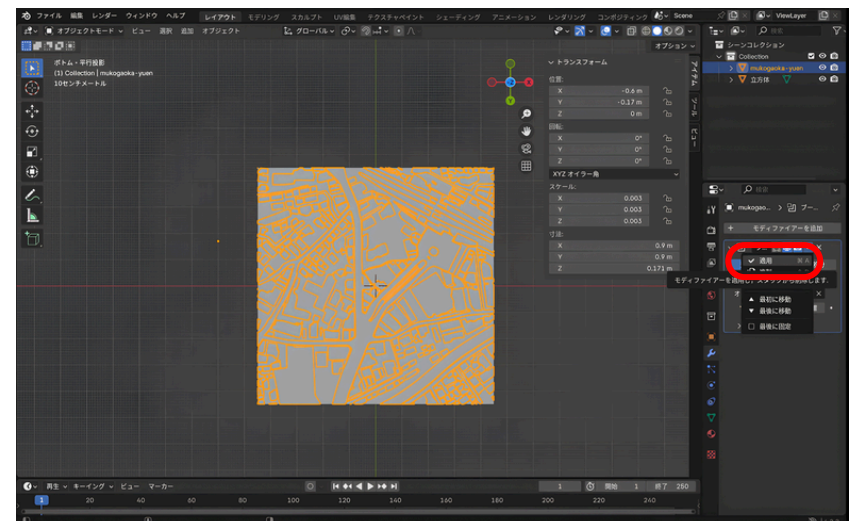


重ね合わせた立方体の大きさに建物データを切り抜いた

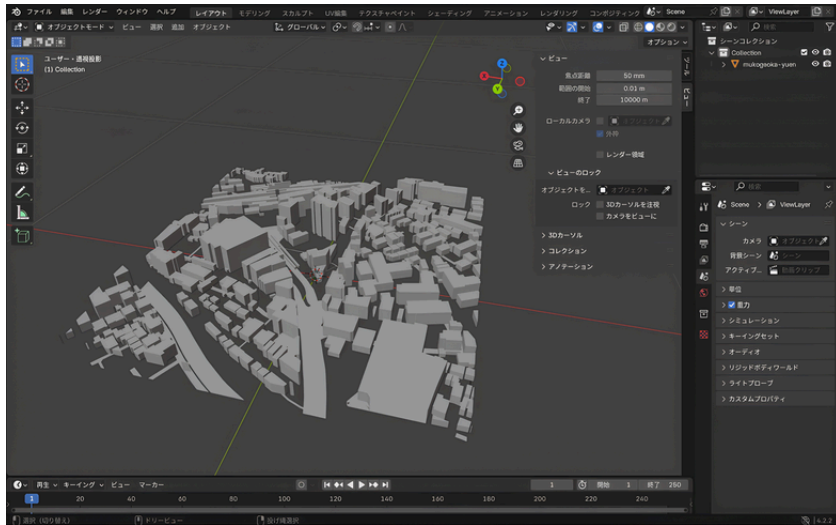
(17)パレット内のオブジェクトで「立方体」を選択



(18) パレット内のソルバーで「高速」を選択

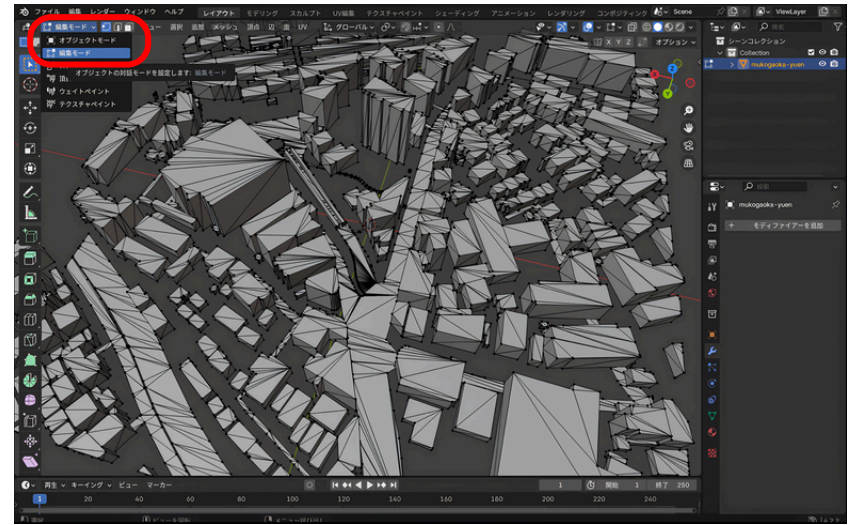


(19)画像を確認して、問題なければパレット内の「適応」を選択

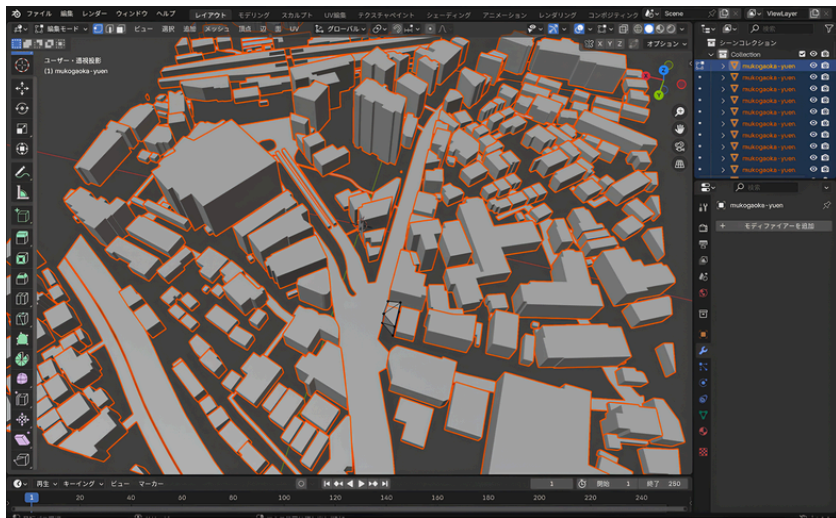


印刷したい範囲が切り抜かれているか要チェック

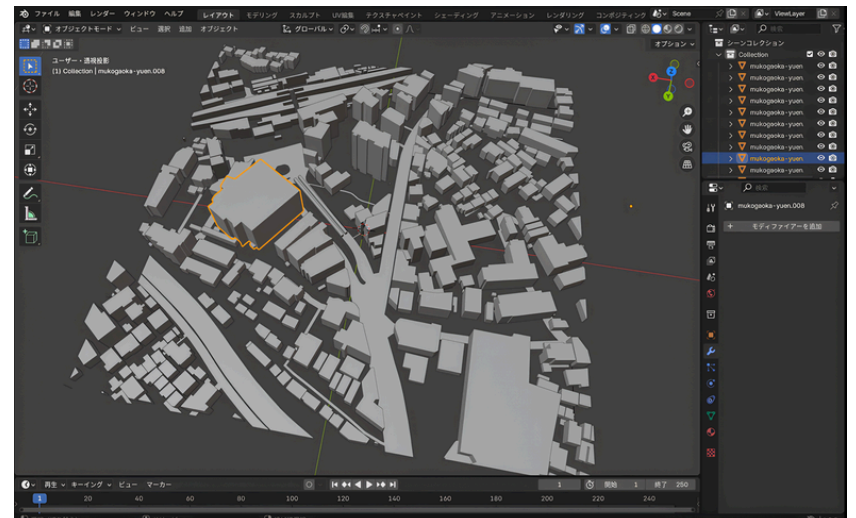
(20)立方体を削除する



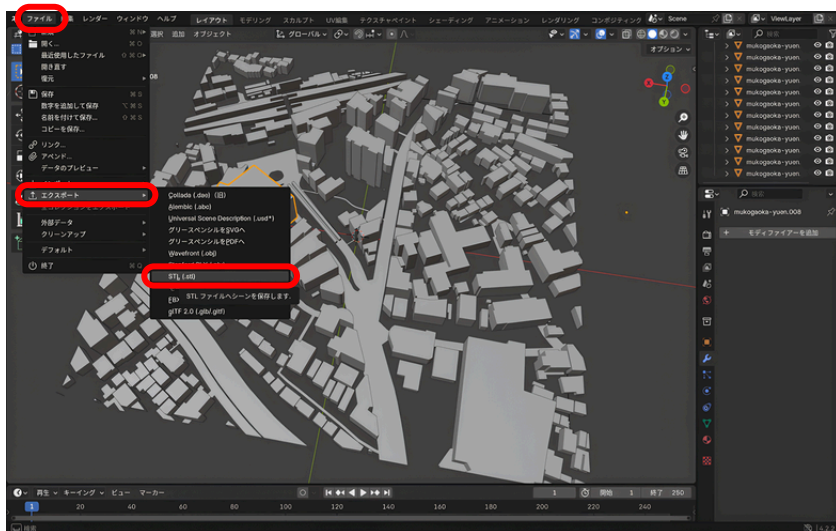
(21)左上から「編集モード」に切り替え



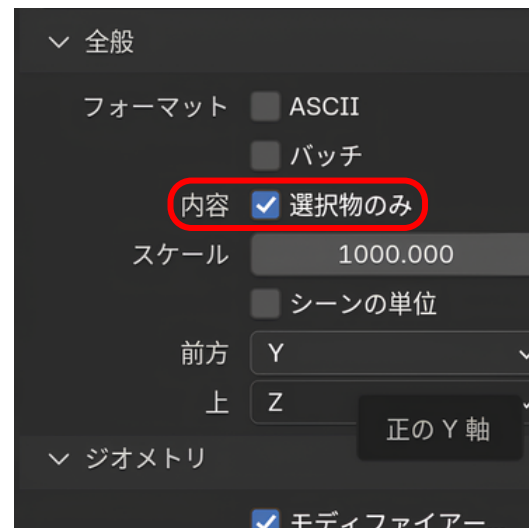
(22)ショートカット「P」キーを押して、「構造的に分離したパーツで」を選択



右のシーンコレクションにたくさんオブジェクトがあれば成功
(23)「オブジェクトモード」に戻し、建物一つ一つが分離しているか確認



(24) 建物を3Dプリンター用のデータ(.STL)にエクスポート

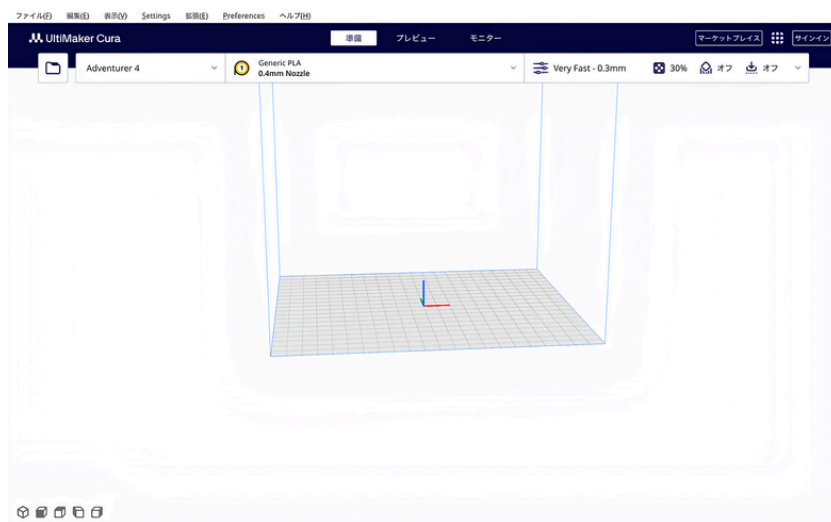


(25) エクスポート設定で「内容」は選択物のみにチェックを入れ、「スケール」は1000

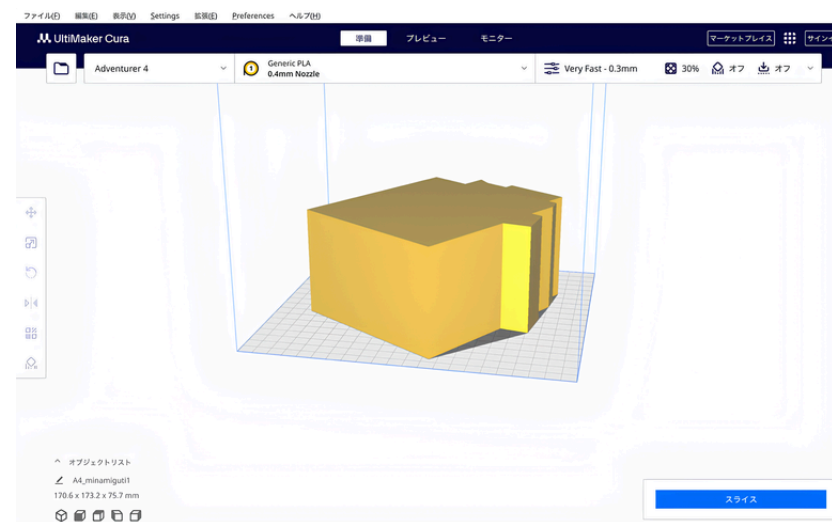
(26) 「STLをエクスポート」を選択

04 スライサーソフトで調整し3Dプリンターでプリント

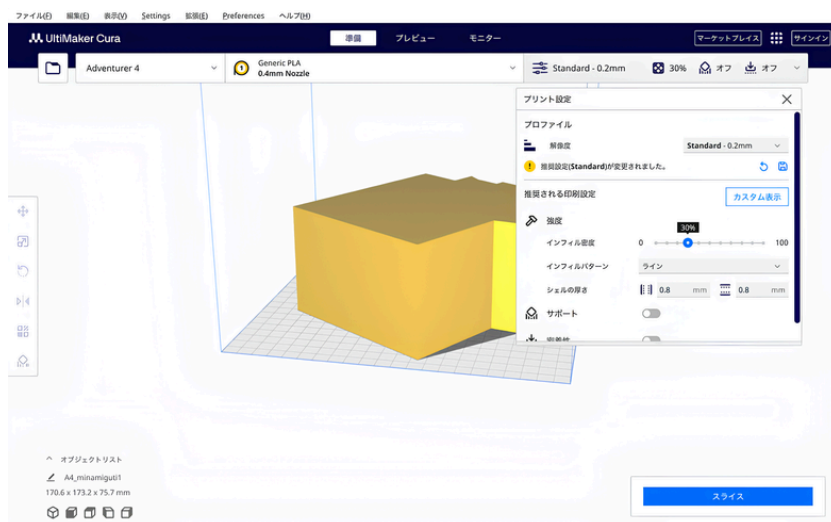
4-1スライサーソフトで出力データを設定



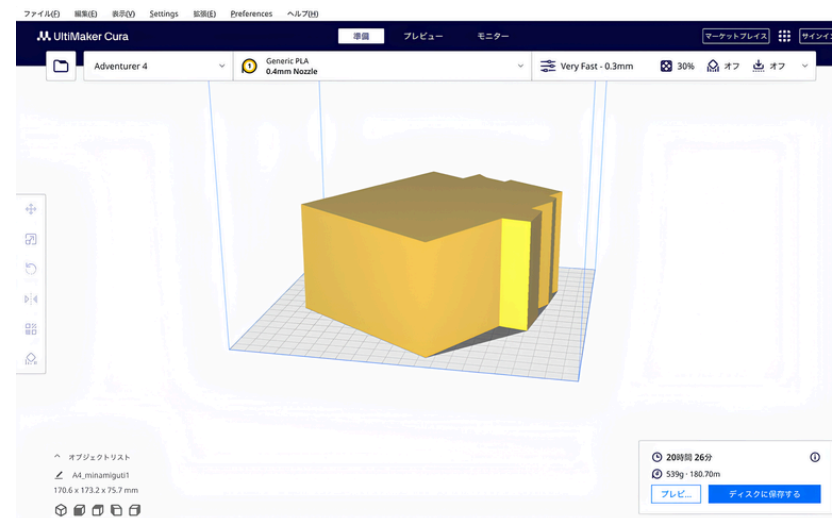
(1)ULIMAKER CURAを開く



(2)メニューの「ファイル」から「ファイルを開く」→建物のSTLファイルを選択



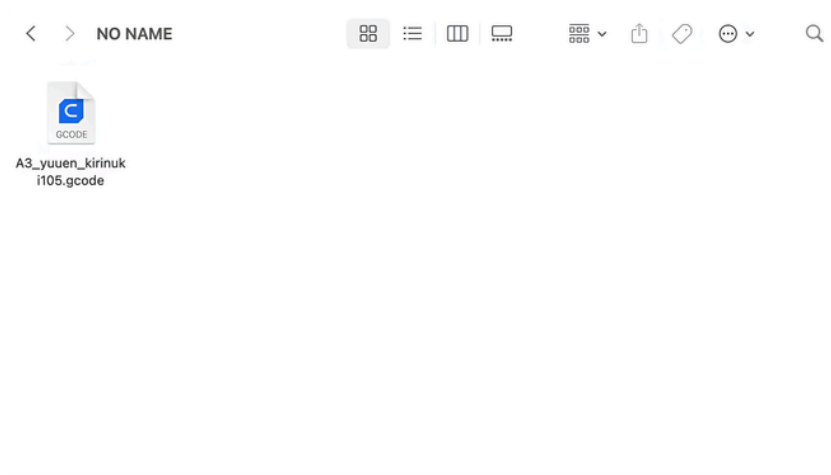
(3)プリント設定から「解像度」や「密度」などの細かい設定を行う



時間とフィラメントの消費が予想される

(4)右下の「スライス」を選択する

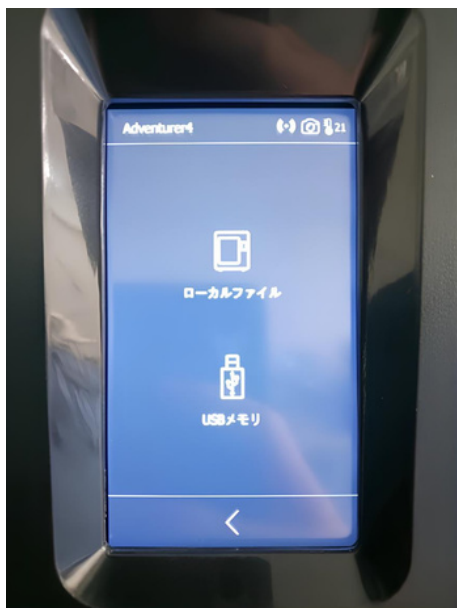
(5) 問題なければ、「ディスクに保存する」を選択→G-CODEファイルで保存



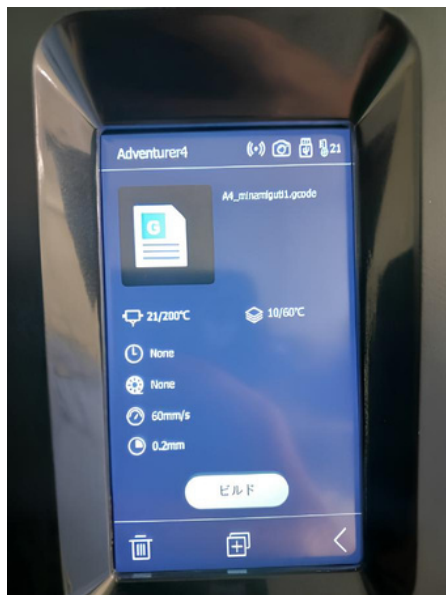
(6)USBメモリーにG-CODEファイルを保存する



(7) ADVENTURE 4を起動



(7) 「印刷」 を選択



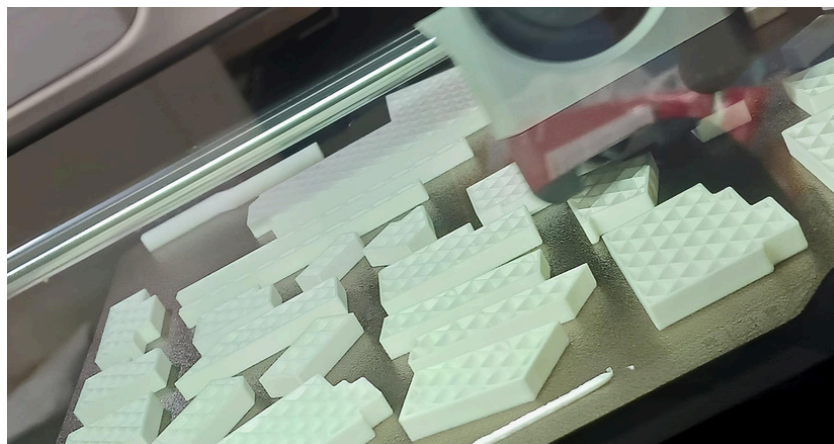
(8) 「USBファイル」 を選択→先ほどのG-CODEファイルを選択



こんな画面になればOK

(9) 「ビルド」 を選択する

(10) 加熱が完了すると印刷が始まる



(11) 印刷が完了したら土台から取り出す



(12) たくさん印刷して、街の模型を作っていく