

## 第 9 回 現実世界のモデリング —衣笠キャンパスを作る その①—

### 今日の内容

1. “衣笠キャンパス”を作る準備
2. 空中写真を読み込む
3. 建物のラフなモデリング
4. サンドボックスで衣笠山を作る

前回のライティング画像の紹介 ⇒⇒⇒

準備作業

対象物の観察



空撮写真 (Google ビルディングメーカーより)

### 観察の視点—どんなふうに、どの程度、モデリングできるか？

現実にあるもの、想像上のもののどちらであっても、ほぼそのままの形でモデリングすることは難しい。そもそも対象物の詳細な資料が手に入らない、SketchUp 上では機能的に実現できない、時間が足りない、などの様々な制約を考えれば、対象物を一定程度抽象化し、より一般的な意味での「モデル」を作るための観察が必要となる。例えば、衣笠キャンパスの場合、壁のタイルの色や窓枠、屋根の色合いはどの建物でも似通っているので、数種類のテクスチャですべての建物を表現することもできる。“立命館大学の一般的な建物”という「モデル」を作ったうえで、それに該当しない個々の建物（以学館など）については個別に作成することで、作業時間を大幅に減らすことができる。

おおまかな完成イメージを描くための資料



バーチャル京都 3D マップ



Google Earth



大学が作成したキャンパスマップ

当面のモデリングの基本方針を決める

- 作成範囲：正門・敬学門・東門・南門・清心門・西門の内側（敬学館を含む）
- 建物
  - 形状は、平面図形をプッシュ／プルツールで持ち上げて作る
  - 壁の材質は、窓を含めた壁のパターンテクスチャ 1 種類にする
  - いくつかの建物は、形状・材質ともに少々作り込む
    - ◇ 以学館
    - ◇ 第一体育館
    - ◇ 敬学館 ほか
- 地物
  - 衣笠山を作る
  - キャンパス内の地面にはテクスチャを利用するが、起伏は作らない
  - 諒友館前の地下スペースを作る（他の建物の地下は作らない）
  - 樹木を配置する

## 空中写真を読み込む

SketchUp 8 では、Google Earth のデータを利用して、現実の場所の空中写真を読み込むことができる。今回は、衣笠キャンパス周辺の空中写真を取得し、建物配置図として利用する。

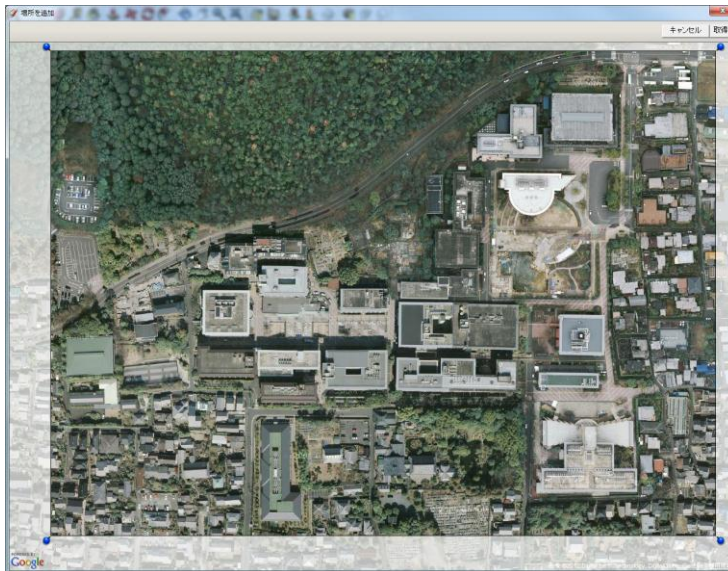
### 1. SketchUp の起動

※今回は、mover や Podium を利用しないので、スタートメニューから SketchUp を起動しても構わない。

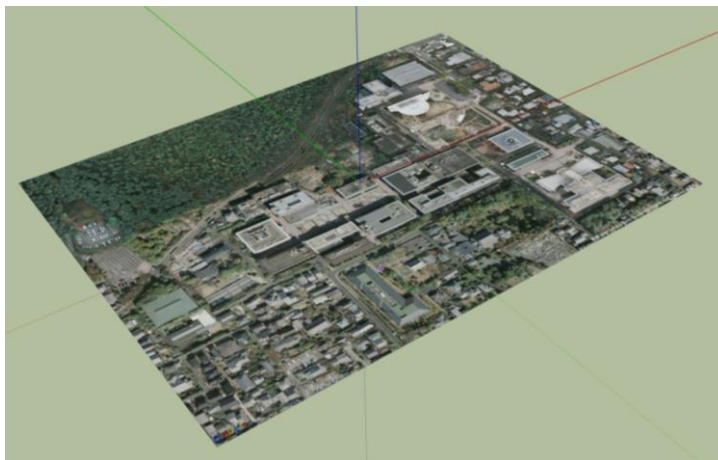
### 2. 「場所を追加」ツールをクリックする

### 3. 衣笠キャンパス周辺を拡大する（最大限拡大できるように、ウィンドウのサイズを必要に応じて変更する）

### 4. 「範囲を選択」をクリックすると、選択する範囲とともに四隅に青いピンが表示されるので、キャンパス全体が入るように範囲を変更する



### 5. 範囲が決まったら「取得」をクリックする



「地形の切り替え」ツールで地形の表示もできるが、今は地形を表示しない。



## 建物のラフなモデリング

### 1. 各建物の平面図を作る

※充光館は、空中写真の段階では工事中なので、“穴”になっている。

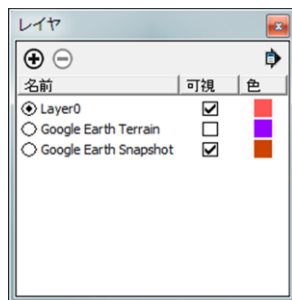
### 2. 1階 3.5m (3,500mm) として、各建物を階数に応じて持ち上げる

#### ● 最低限作成する各建物の階数

末川記念会館	2 階	至徳館	4 階	尽心館	5 階
アトリサーチ	2 階	志学館	4 階	敬学館	2 階
センター		以学館	4 階	恒心館	5 階
第一体育館	3 階	図書館	12m※1	明学館	4 階
学生会館	5 階	学而館	4 階		
創思館	4 階	修学館	5 階	※1 図書館は 1 階あ	
存心館	4 階	研心館	4 階	たりの高さが高い	
興学館	2 階	清心館	4 階	ため 12m で	
尚学館	4 階	諒友館	5 階※2	※2 諒友館は食堂も	
有心館	4 階	洋洋館	6 階	作る (1 階)	
充光館	3 階	啓明館	4 階		

## レイヤ機能の活用

「ウィンドウ」—「レイヤ」をクリックすると「レイヤ」ダイアログが開かれる。



SketchUp でのレイヤは、モデルを効率よく管理するための、モデルの一定のまとまりとして利用される。空中写真は、Google Earth Terrain レイヤと Google Earth Snapshot レイヤにそれぞれ格納されており、前者は地形付きのもの、後者は地形のないものである。建物のモデルは、通常 Layer0 として管理される。

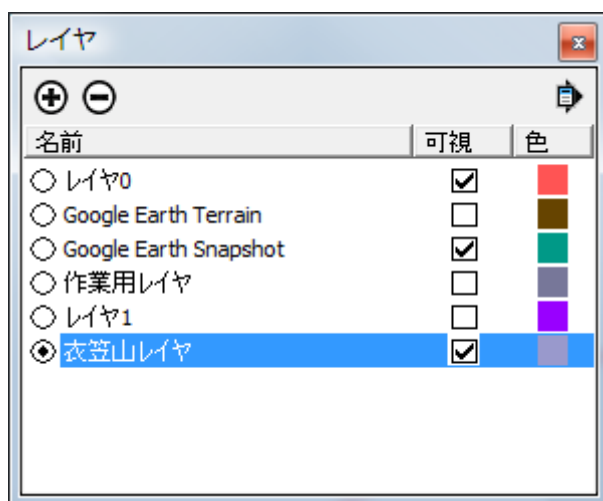
上の+ボタンをクリックすれば、レイヤを追加でき、-ボタンをクリックすれば、選択したレイヤを削除できる。また、「可視」のチェックを外せば、そのレイヤは非表示になる。個別のモデルの所属レイヤを変更するには、モデルを選択し、右クリックして「エンティティ情報」をクリックして、変更先のレイヤを選択する。レイヤ機能の詳細についてはテキスト p.204-213 を参照のこと。

## サンドボックスで衣笠山を作る

衣笠キャンパスのモデルを作るうえで、衣笠山の存在は欠かせない。今回はキャンパス内の地形の起伏については無視するものの、背景としての衣笠山については、サンドボックスを使って作成する。

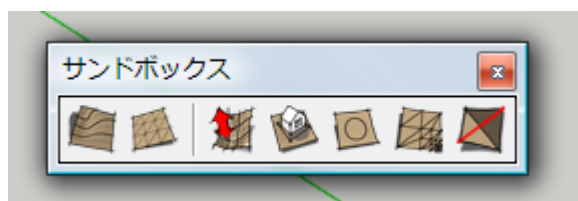
### 「衣笠山レイヤ」の作成

1. レイヤダイアログ上で、新しいレイヤを作り「衣笠山レイヤ」とする
2. 「衣笠山レイヤ」の左の○をクリックし、◎（実際は中は●）にする  
この状態にしておくことで、「衣笠山レイヤ」が「現在のレイヤ」になる。「現在のレイヤ」には、作成したモデルが自動的に追加される（作成後に変更は可能）。
3. 建物のレイヤ（変更していなければ「レイヤ0」）と「Google Earth Snapshot」、「衣笠山レイヤ」のみに「可視」のチェックを入れておく




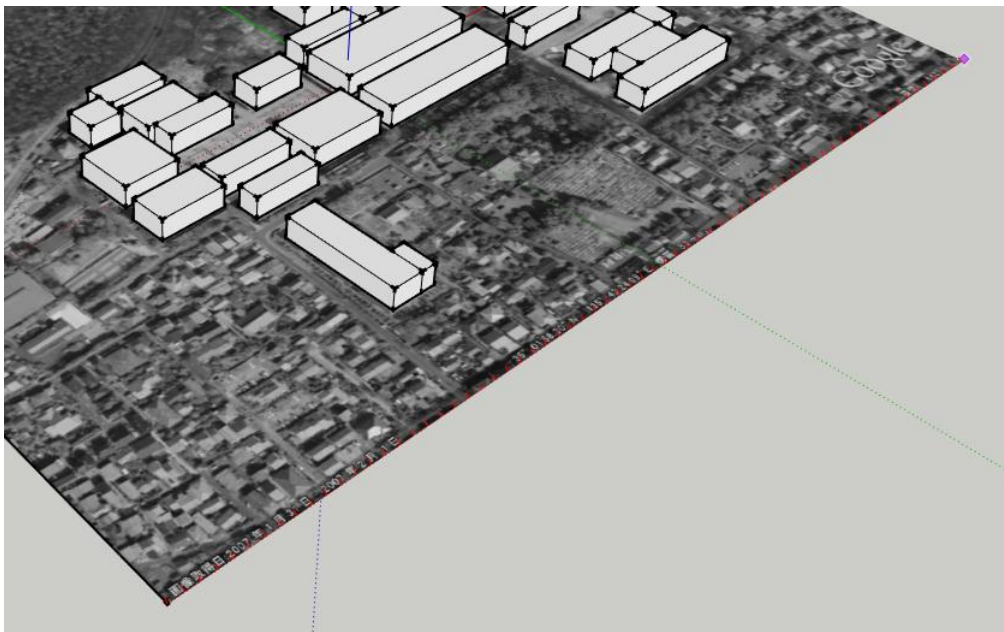
### 「サンドボックス」の利用

- サンドボックスツールの有効化
1. 「ウィンドウ」―「環境設定」をクリックする
  2. 「拡張機能」を選択して、「サンドボックスツール」にチェックを入れ、「OK」をクリックする
  3. 「表示」―「ツールバー」―「サンドボックス」をクリックし、「サンドボックス」ツールバーを表示させる

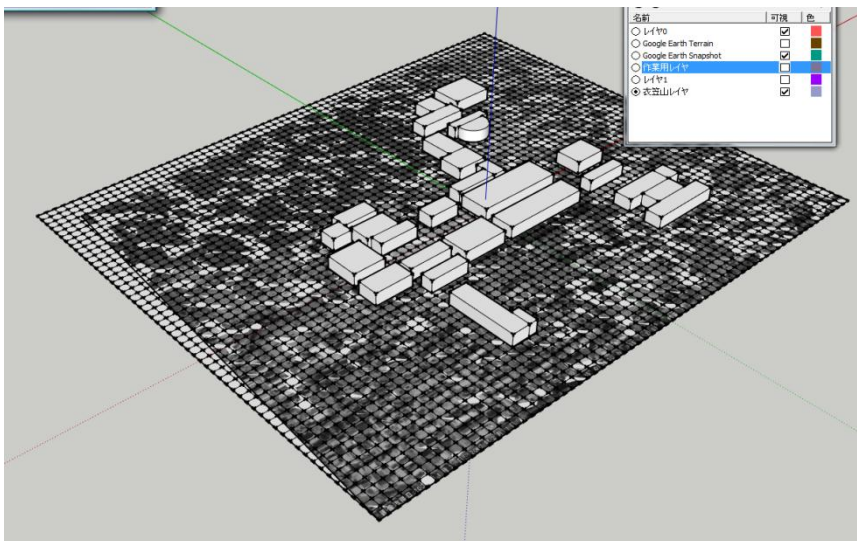


- グリッドを作成する

1.  「最初から」 ツールをクリックする
2. 「10」(m 単位) と入力し、Enter を押す（数字を直接入れれば右下の「グリッド間隔」に「10」と表示される）
3. 空中写真の南西端でクリックする
4. 赤い軸上で、空中写真の南東端あたりでクリックする




5. 空中写真を覆うように、緑の軸方向にマウスを移動させ、クリックする



10m 四方の正方形で区切られたグリッドが出来上がる。

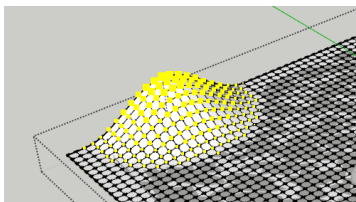
- 地面を持ち上げ、衣笠山を作る

1. 選択ツールでグリッドをダブルクリックして、グループの編集モードにする

2.  「スムーブ」ツールをクリックする

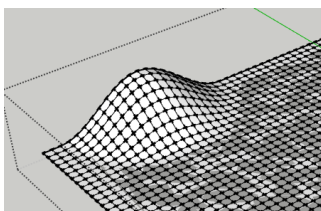
3. 「100」(m 単位) と入力し、Enter を押す (表示される赤い円の半径を設定している)

4. 衣笠山付近でグリッドの一部をクリックしてから、上方向にカーソルを移動させる



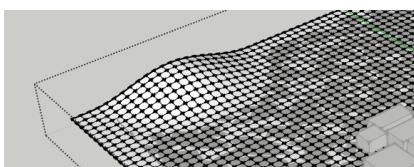
グリッドがマウスにつられて持ち上がる。

5. もう一度クリックすると、処理の確定ができる



6. Ctrl+Z で、一度戻り、再度衣笠山のあたりでグリッドの一部をクリックする

7. 上方向にカーソルを移動させながら「20」(m 単位) と入力し、Enter を押す (「オフセット」(持ち上げる幅) を設定している)



高さ 20m の山ができる。実際の衣笠山は標高 201m で、キャンパスの標高が約 75m であることから、125m 程度の山が必要になる。

8. 衣笠山を作る

最初の空中写真の範囲によって、山の頂上が入るかどうかは変わるので、125m の高さで不自然であれば、少し下げること。正確な数値よりも、できるだけ自然な傾斜になるように心掛ける

