

WEB 上で公益大オープンキャンパス

11 月 13 日 C1211438 高野祐哉

1. 背景

私は現在 blender を利用して公益大構内の 3D モデルを作成し、web 上で閲覧できるサイトを作っている。このサイトの作成に至った背景には、オープンキャンパスなど事前に大学に来ることができなかった入学希望者に、大学の施設や構造を知ってもらう目的がある。3D モデル内を直感的に操作することによって、写真よりも実際に大学内を探索しているように感じてもらう狙いがある。

2. システム概要

web サイトに来ると、大学構内の廊下からスタートする。wasd キーで移動できる。↑→↓←キーで視点の移動、qe キーで視点の回転ができる。右上の resetCamera をクリックするとスタート位置に戻る。オブジェクトのクリックイベントや他エリアへの移動を実装予定だったが、まだ実装できていない。

3. プログラム

3D モデルを web 上に描画する方法として javascript の three.js を利用する。three.js では大きく分けてレンダラー、カメラ、シーンの設定が必要になる。

・レンダラーの設定

```
// レンダラーを作成
const renderer = new
THREE.WebGLRenderer({
```

```
canvas:
document.querySelector('#canvas')
, alpha: true, });
```

レンダラーは渡されたシーンやカメラをキャンバスに描画する機能を持つ。生成は WebGLRenderer 関数を使い、引数に描画する html の canvas 要素を渡す。

・カメラの設定

```
// カメラを作成
camera = new
THREE.PerspectiveCamera(90, width
/ height, 1, 10000);
camera.position.set(100, 150, 0);
camera.lookAt(-10, 150, 0);
var controls = new
THREE.FlyControls(camera);
controls.movementSpeed = 500; //
移動速度
controls.rollSpeed = Math.PI /
10; //回転速度
controls.dragToLook = true;
```

PerspectiveCamera でカメラを生成。引数に (画角, アスペクト比, ニアークリップ, ファークリップ) を渡す。FlyControls はカメラを渡すことで視点の移動を可能にする。(FlyControls.js を別途読み込む。)

・シーンの設定

```
// シーンを作成
const scene = new THREE.Scene();
scene.background = new
THREE.Color( 0x87B8C0 ); // 背景
色
```

Scene 関数でシーンを生成。background で背景を設定する。scene.add()で引数にオブジェクトや光源を渡すことでシーンに追加されていく。最終的にそのシーンとカメラを renderer.render(scene, camera);でレンダラーに渡すことでキャンバスに描画される。

・オブジェクトのロード

今回の 3D モデルは blender で作成し、glb ファイルで出力している。Javascript 側では、GLTFLoader.js の読み込みが必要となる。

```
// Load GLTF or GLB
const loader =
new THREE. GLTFLoader ();
const url = 'school2.glb';
let model = null;
loader. load(url,
function (gltf) {
    model = gltf. scene;
    model. scale. set(150.0, 150.0,
150.0);
    model. position. set(0, 0, 0);
    scene. add(model);
},
function (error) {
    console. log('An error
happened');
    console. log(error);
}
```

変数 loader に GLTFLoader()を入れる。変数 url に glb ファイルを記述。loader.load で第1引数に url、第2引数で関数を記述する。gltf.scene で glb ファイルを scene に渡せる情報にし、scene.add()でシーンに追加する。

4. 今後の展望

一人では作業量が多いため、まず1区画を完成させることを目標とする。Github にはファイルの容量制限があり、3D モデルのファイル容量が大きいため、オブジェクトを増やせない問題が発生した。オブジェクトの頂点削除や Daraco ファイル形式によるファイル圧縮の方法を調査する。オブジェクトのクリックイベントにより、部屋の説明や物を動かすことを検討している。オブジェクトのクリックを認識する関数を調査する。

参考文献

[1]three.js manual,
<<https://threejs.org/manual/>>,(参照 2023-10-31)