

タワーディフェンスゲーム

横田 脩朋

1. まえがき

私は、去年の課題研究で Excel を使ってゲームを作ったが環境を変えて Unity を用いて 2D のタワーディフェンスゲームの作成をしようと思った。

2. 原 理

このゲームは、敵が左下にあるお城にたどり着く前に、プレイヤーは上のメニューから大砲をクリックして置きたいところに大砲をおいて敵を倒すゲームである。(図1)

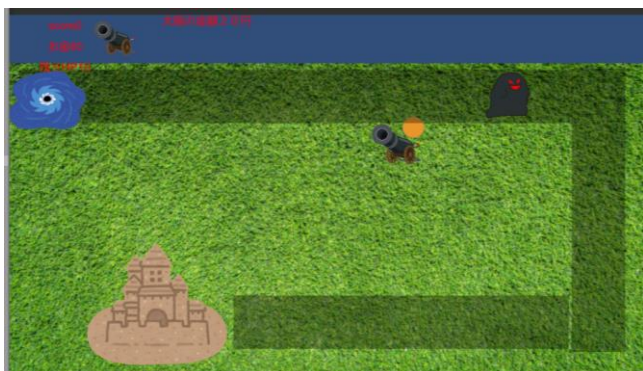


図1 ゲーム画面

3. 研究内容

(1) 敵の制作

①敵の動き方

敵は自分で道の通りに動いてくれないといけませんので、敵の座標に x 軸 y 軸に対応する変数を加える事によって敵を動かすようにした。

②敵の曲がり方

敵は曲がり角で座標の変数を変えなくては行けない。そこで曲がり角に透明な丸を用意して当たったら変数を変えることで敵が曲がるようにした。(図2)

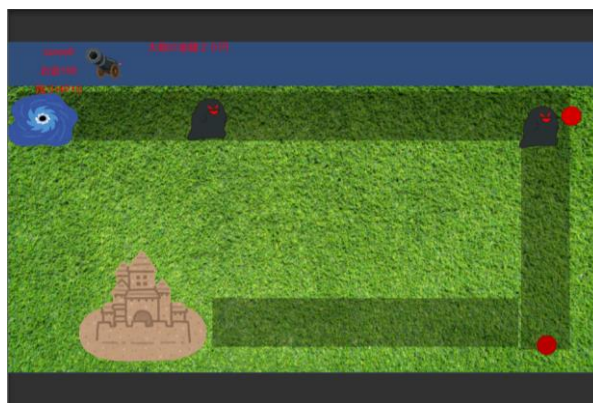


図2 透明な丸を赤く表示させたもの

(2)大砲の制作

①基本大砲

大砲は近くに敵がいた場合自動的に玉を発射しなくてはならないので、大砲に当たり判定を付けた。(図3)当たり判定の中に敵がいれば一定の間隔で玉を発射する。

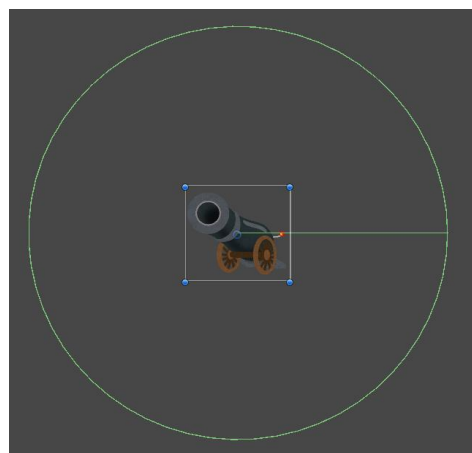


図3 緑の円が大砲の当たり判定

②燃える大砲

基本的には①と同じだが発射するのは玉ではなく炎を発射する。炎は敵に当たっても消えず、当たり続けている時にダメージを与え続け時間がたつと消える。(図4)



図4 炎が当たり続けている様子

③実際のダメージ計算

敵が玉や炎に当たった際の HP などの計算は玉や炎に関してはタグという機能で区別している。弾に当たれば HP を 1 減らし、炎は後ろにある間 HP が 0.1 ずつ減っていくようにした。(図 5)

```
void OnCollisionEnter2D(Collision2D collision)
{
    if (collision.gameObject.tag == "Player")
    {
        hp = 0;
    }
    if (collision.gameObject.tag == "tama")
    {
        hp = hp - 1;
    }
}
void OnTriggerStay2D(Collider2D zizoku)
{
    if (zizoku.gameObject.tag == "Fire")
    {
        hp -= 0.1f;
        //UnityEngine.Debug.Log("当たっている" + hp);
    }
}
```

図 5 敵に玉や炎が当たった時の判定

④お金やスコアの表示

お金やスコアなどの表示はテキストを作りゲーム中に反映されるようにした。



図 6 テキストの様子

⑤GAMEOVER

ゲームオーバーは城の HP が 0 になった時点で、画面外に用意していた画像(図 7)をゲーム画面の中央に移動させプレイヤーの操作をできないようにした。(図 8)

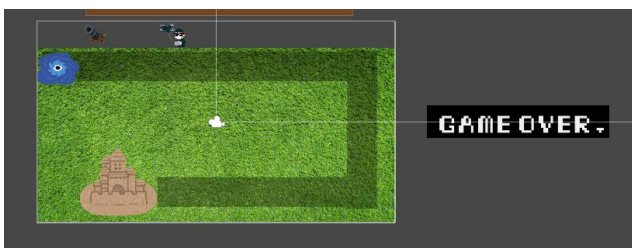


図 7 GAMEOVER 外にある様子



図 8 ゲーム画面にある様子

4. まとめ

初めて unity を使い、分からないことばかりだったがちゃんと動くものが作れてよかった。機能を追加して実際に試して、ミスを見つけて直してまた新しい機能を作って…と大変だった。

ゲーム自体は敵キャラや大砲の種類を増やしたりスタート画面作ったりと、まだまだ時間をかけて出来ることがあったと思う。

5. あとがき

グーグルの英訳をよく使ったが、全文分からなくても単語が分かれば作業が速くなると思った。去年の Excel と今年の unity で同じような所もあったので色々な環境でシステムを作ると自分のスキルアップになると思ったので、今回のゲーム制作は良かったと思う。

6. 参考文献

ゲームの作り方！ | ゲーム制作方法を解説していきます

<https://dkrevel.com/>

Unity の 2D ゲームで「当たり判定」の基本を 30 分で理解するコツ！

https://0310unity.hateblo.jp/entry/collision_detection_1

Unity の教科書 Unity2020 完全対応版 2D&3D スマートフォンゲーム入門講座

著者 北村 愛間

発行者 小川 淳