

出日付：2019 年 2 月 9 日

報告書

3D レースゲーム「DEFECT RACE」

北海道ハイテクノロジー専門学校

IT メディア学科 2 年

卒業制作 11 班

H18170003 岩瀬 佑太

H18170020 内藤 碧

H18170026 畑中 陸利

H18170036 外山 文規

目次

1. 概要

- ①制作物概要
- ②動機・目的
- ③目標
- ④成果
- ⑤制作物保存場所

2. 制作環境

- ①ゲーム動作環境
- ②ゲーム制作環境
- ③web 制作環境
- ④パッケージ制作環境

3. ゲーム仕様

- ①デザイン(UI)仕様
- ②機能仕様
- ③操作説明

4. スケジュール

- ①ゲーム開発スケジュール
- ②web 制作スケジュール
- ③パッケージ制作スケジュール

5. 参考文献

6. 結論

7. 所感

1.概要

①制作物概要

近年問題視されている高齢者による交通事故を題材に、プレイヤーにとって不自由な要素を取り込んでいるレースゲームを作成しました。不自由な要素というのは「白内障」、「緑内障」、「よそ見運転」の3種類があり、それぞれに3段階のレベル分けがあるので計9種類の要素から選択してプレイすることができます。ゲームの勝敗はスタートからゴールまでのタイムにより決まります。不自由な要素のレベルを調整することで実力差のある人とも楽しくプレイすることができます。

同一IPアドレス上では2～4人までのマルチプレイにも対応しており友達と競い合うこともできます。

プラットフォームはPCのみで、操作デバイスはキーボードとハンドルコントローラーに対応しています。ハンドルコントローラーを接続すればよりリアルな感覚でプレイすることができます。

さらにサブコンテンツとしてWebサイトと、パッケージを作成しました。

②動機・目的

若年層から高齢者へ免許返納を促す。

「老後、免許返納しよう」と思ってもらう。

③目標

事後アンケートにて60%以上の人に「老後、免許返納しよう」と回答してもらう。

④成果

3Dレースゲーム「DEFECT RACE」を完成させることができた。

卒業制作学科内発表で集計したアンケートの結果、87.5%の人に「老後、免許返納しようと思った」と回答してもらい、目標を達成することができた。

サブコンテンツのwebサイトとパッケージについても完成度が高いなどとよい評価を得た。

⑤制作物保存場所

NAS(192.168.1.251)

→All Kouza2

→卒業制作

→H 最終成果物提出フォルダ

→11 班

Web デザイン



パッケージデザイン



2.制作環境

①ゲーム動作環境

PC(Windows10)

②ゲーム制作環境

- ・ 使用 OS

Windows10

- ・ 使用ソフト

Unity・・・ゲーム制作に使用

Visual Basic・・・ゲームのプログラムに使用

Blender・・・コースの制作に使用

- ・ 主な使用アセット

Standard Assets・・・車の挙動に使用

モジュール進路・・・コースの土台に使用

- ・ 開発画面



③Web サイト制作環境

- ・使用 OS

MacOS

- ・使用ソフト

Adobe Photoshop . . . 素材の作成使用

Adobe Illustrator . . . デザインの作成に使用

④パッケージ制作環境

- ・使用 OS

MacOS

- ・使用ソフト

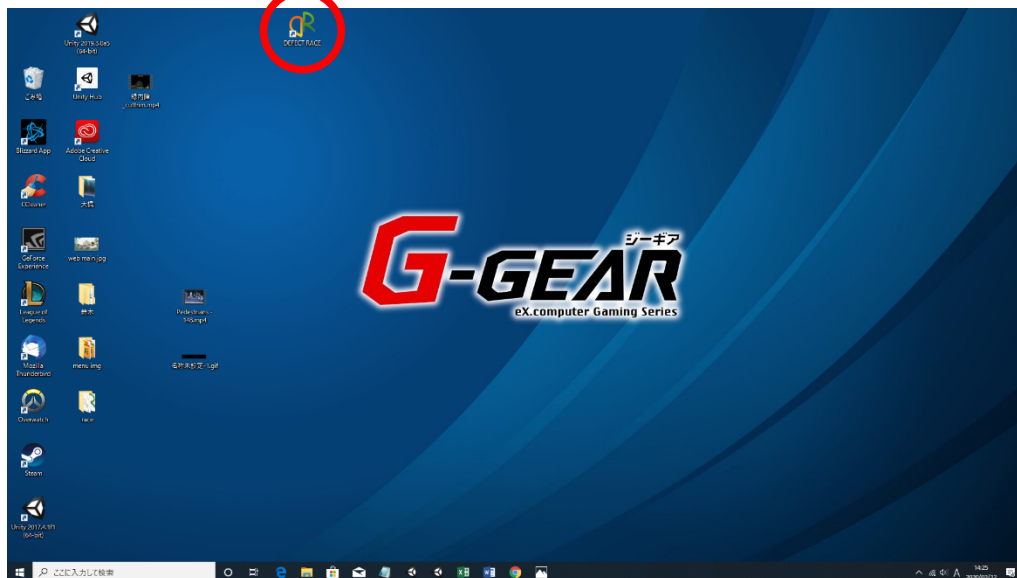
Adobe Photoshop . . . 素材の作成使用

Adobe Illustrator . . . デザインの作成に使用

3. ゲーム仕様

①デザイン(UI)仕様

・ゲーム起動画面



赤丸のアイコンをダブルクリックしてゲームを起動する。

・ゲームスタート画面



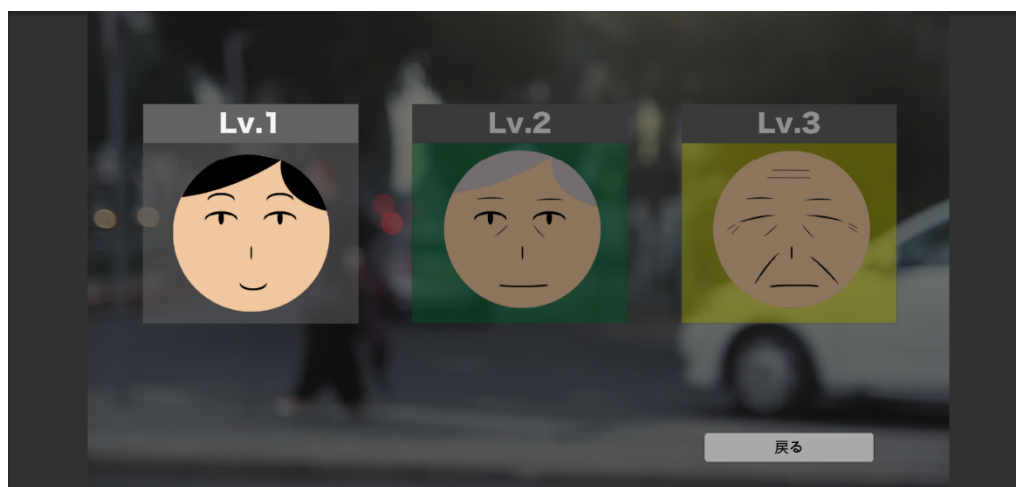
Space キーを押して、メニュー画面へ移行する。

・ギミック選択画面



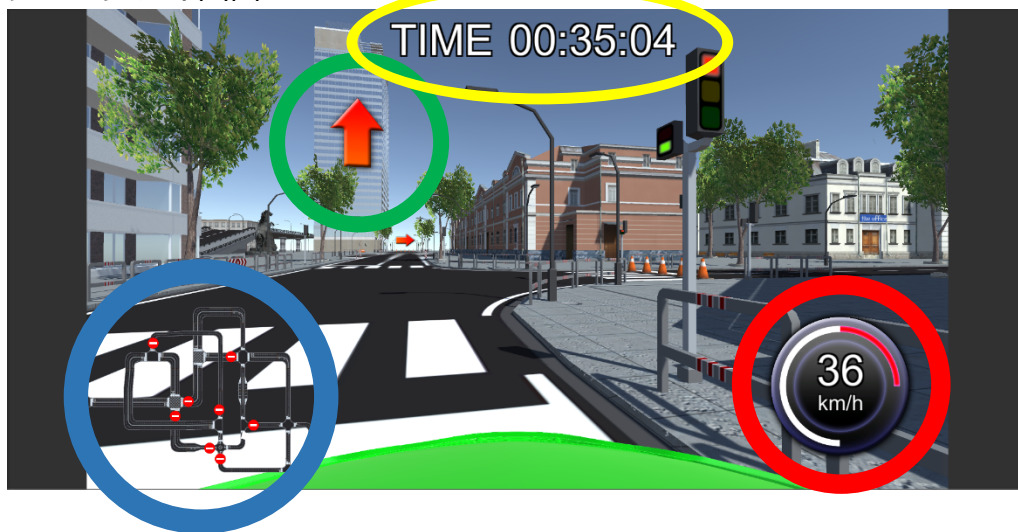
「白内障」、「緑内障」、「集中力低下」いずれかのギミックをクリックで選択できる。
わかりやすいようにそれぞれのギミックのアイコンを付けました。

・レベル選択画面



「Lv.1～Lv.3」いずれかををクリックで選択できる。
レベル選択にイラストを用いることでポップ感を演出しました。

・ゲームプレイ画面



黄丸・・・経過タイム

緑丸・・・進行方向案内表示

中間発表時点で進行方向がわかりにくいとの声があったため、それを表す矢印を表示するようにしました。

赤丸・・・スピードメーター

中間発表時点では、ただ下に速度を表した数字を表示していただけですが、メーターのデザインにこだわり、見やすくしました。

青丸・・・コース全体マップ

進行方向が分かりやすいように行き止まりマークが表示されています。
自身の場所は白い四角で表示されます。

・ポーズ画面



ESC キーを押してポーズ画面が表示されます。

「ポーズを閉じる」でゲーム画面に戻ります。

「スタートをやり直す」でスタート地点から再度スタートします。

「セレクト画面に戻る」でギミック選択画面に遷移します。

ポーズ画面を設けることでゲームプレイ中でもメニュー画面に戻れるようにしました。

・ゴール画面



赤字で「GOAL」と表示されている部分を通過すると、「もう一度スタートする」、「セレクト画面に戻る」のボタンが表示されます。

「もう一度スタートする」でスタート地点から再度スタートします。

「セレクト画面に戻る」でギミック選択画面に遷移します。

「GOAL」の文字を赤字にしたことと、チェック模様を付けたことによってゴール地点が見えやすいようにしました。

②機能仕様

・白内障

全体に白い霧がかかったような操作画面になります。

視能訓練士学科の先生に協力していただき、本ギミックを作成しました。

レベルが上がるにつれて白の透明度が濃くなっていきます。

Lv.1



Lv.2



Lv.3



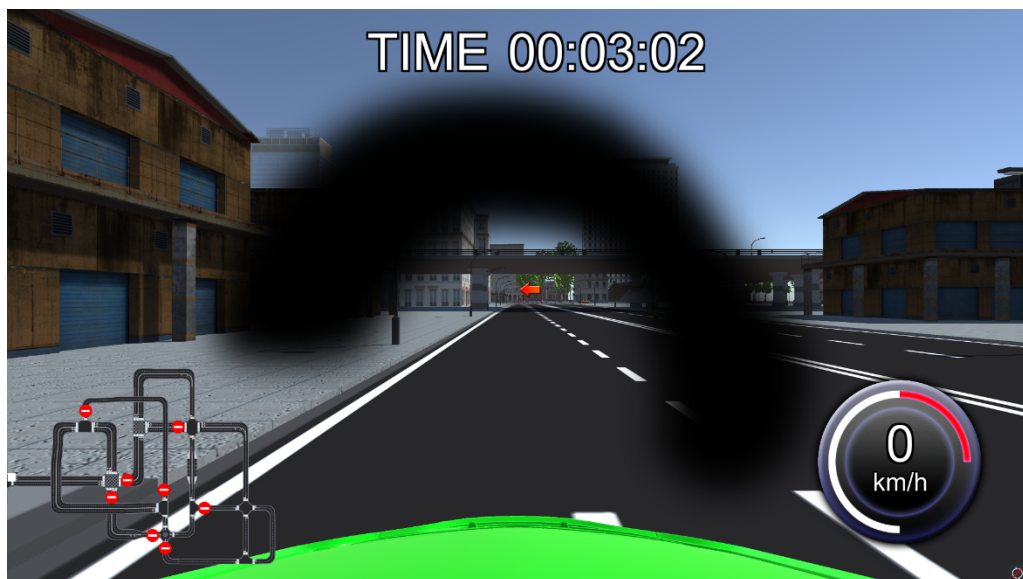
・緑内障

一部が黒く塗りつぶされており、視界が狭くなります。

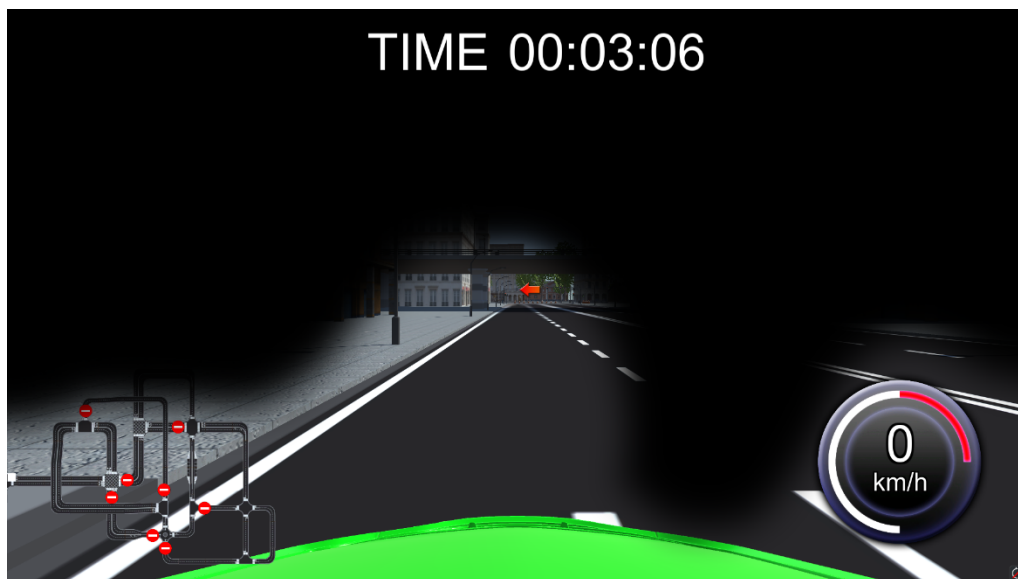
視能訓練士学科の先生に協力していただき、本ギミックを作成しました。

レベルが上がるにつれて見える範囲が狭くなっていきます。

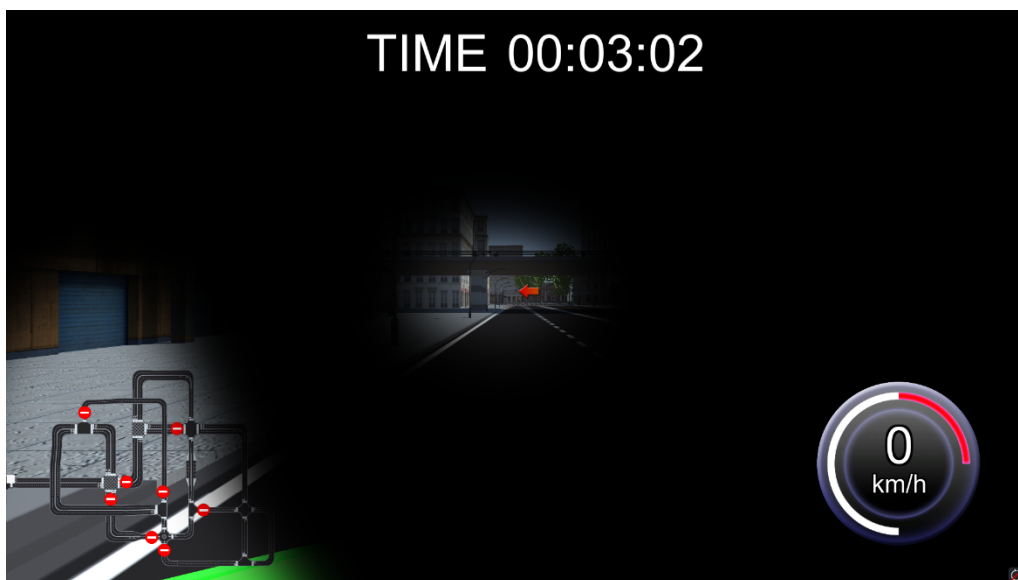
Lv.1



Lv.2



Lv.3



- ・ よそ見運転

数秒に一度ランダムで視点が左右に振れます。

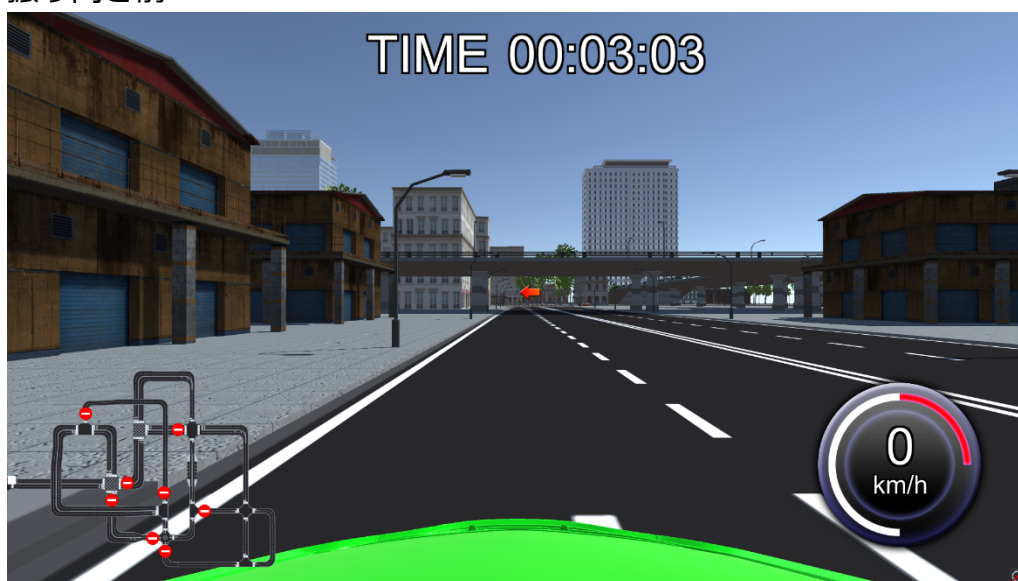
レベルが上がるにつれて、振り向く角度が増加し、頻度も増します。

Lv.1 45°振り向く 30 秒に一回振り向く

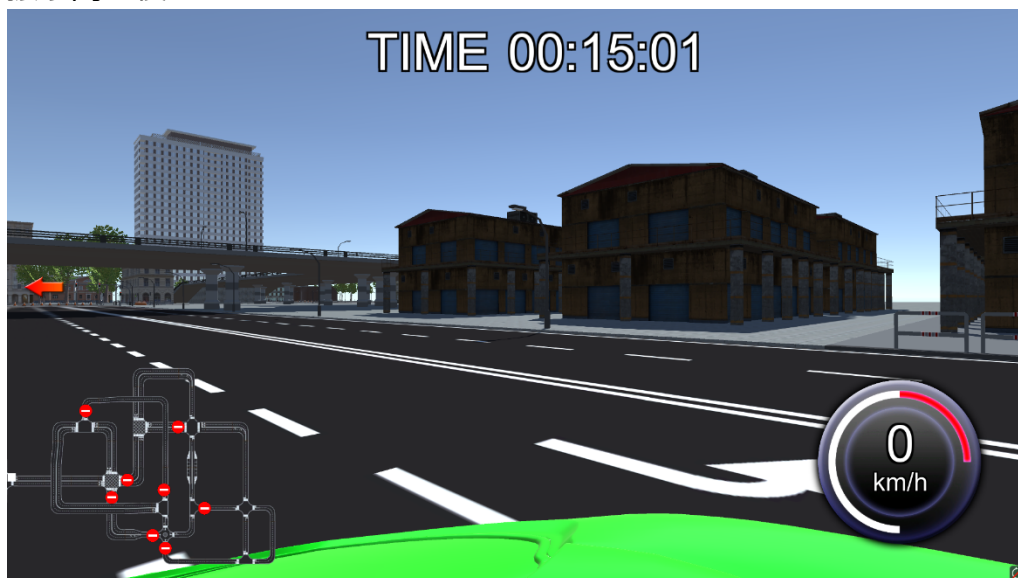
Lv.2 90°振り向く 20 秒に一回振り向く

Lv.3 120°振り向く 10 秒に一回振り向く

振り向き前



振り向き後



③操作説明

・キーボード



・・・前進



・・・左折



・・・後退



・・・右折



・・・ポーズ画面の表示

・ハンドルコントローラー



・・・左折(左回転)、右折(右回転)



・・・前進(左ペダル)・後退、ブレーキ(右ペダル)

4. スケジュール

①ゲーム制作スケジュール

	10月				11月				12月				1月				2月			
活動内容	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週
オンライン構築																				
ギミック実装																				
カウントタイマー実装																				
速度計実装																				
ミニマップ実装																				
UI作成																				
デバック																				
コース作成																				
発表準備																				

②Web サイト作成スケジュール

	10月				11月				12月				1月				2月			
活動内容	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週
コンセプトメイク																				
デザイン																				
構築																				

③パッケージ作成スケジュール

	10月				11月				12月				1月				2月			
活動内容	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週
コンセプトメイク																				
デザイン																				

約4か月活動でメンバー各々が役割を分担して取り組めていたが、出来る事出来ない事を優先した結果、作業量の比重に偏りが生まれてしまいました。さらに、一人インターンの為出られなくなってからは制作が思うように進まなくなってしまいました。

本来の予定より「ギミック実装」と「UIの実装」に遅れが生じてしまいました。その他の作成に関しては予定通り、または予定より早く終えることができました。

5. 参考文献

「LABOBLOG」

<https://toylabo.tech/blog/skills/585/>

「unity DOCUMENTATION」

<https://docs.unity3d.com/ja/current/ScriptReference/Camera-fieldOfView.html>

「Hatena Blog」

<https://web-dev.hatenablog.com/entry/unity/quit-game>

<http://monchi-bit.hatenablog.jp/entry/2016/04/23/183054>

「アタロのブログ」

<http://blog.livedoor.jp/ryohtarot/archives/21823897.html>

「Unity を使った 3D ゲームの作り方(かめくめ)」

<https://gametukurikata.com/online/multiplay/multiplayonline3>

「BEFool」

<https://befool.co.jp/blog/8823-scholar/photon-list-members-in-room/>

「Samurai Blog」

<https://www.sejuku.net/blog/55084#i-2>

<https://www.sejuku.net/blog/57063#i-4>

「すくまりのメモ帳」

<https://squmarigames.com/2018/11/18/unity-string-summary/>

6. 結論

学科内の卒業制作中間発表を経て、いい評価もたくさん頂きましたが問題点、改善点のフィードバックを得ることで、これから各々がやるべき部分が顕著に表れました。これによって制作自体が一気に加速したように感じました。

制作の流れとしては、ある一人がゲームプログラムを行い、他メンバーが素材、アイデアを提供しつつサブコンテンツを作成しました。ゲームプログラムはほぼ一人に任せてしまっていたので、ほかのメンバーもプログラミングを勉強し作業を手伝うことができれば、ゲームプログラマーの負担を軽減することができたと思います。

学科内発表会で集計したアンケートでは、「老後、免許返納しよう」と回答した人が 87%と目標の 60%を超えたので目標を達成することができました。

イラストを提供してくださった菊池先生と、ギミックの「白内障」と「緑内障」についてアドバイスをしてくださった視能訓練士学科の先生には感謝しています。

全体を通して、メンバーのコミュニケーション、技術力、アイデアがあっただけでよかったのだと思っています。とても充実した卒業制作でした。途中作業に遅れが生じてしまったこともありましたが、様々なところで互いをカバーし、期間内に作業を終えることができてよかったです。最後にはそれぞれの基礎能力も向上し、納得のいく作品を作ることができました。VR 化が出来なかったことがこの班唯一の懸念点ですが、このゲームをオープンソースダウンロードコンテンツとして配布することで VR 化され、よりよいゲームになることを願っています。

7.所感

H18170003 岩瀬 佑太

今回、卒業制作の授業で「DEFECT RACE」を企画・制作を進めていく上で感じたことは、大きく分け3つありました。

まず、一つ目ですがメンバーの力量や得意な分野を分析し正確に図り、スケジュールに落とし込むことの重要性を感じました。

挑戦はとても大事なことだとは思うが、チームで一つのプロジェクトを目標に進むうえでは不得意なことや全く知見の無いメンバーで取り組むよりも、それぞれが各分野の責任者となり進めることで効率化と質の向上を図ることができた。

具体的には、

- ・外山がゲーム制作担当
- ・畑中が企画の進行・管理
- ・内藤がゲームのコンセプトや世界観の制作
- ・僕がデザイン関係やサブコンテンツの制作

と分け進行した。

結果として、技術力不足で達成できなかったこともあったが、問題なくスケジュール通りに発表まで進むことができた。

次に、社会に影響を与えられるように企画を進める難しさと楽しさです。初めは、卒業制作で具体的なしたいことが個人・チーム共になかったため、雑に興味のあることを挙げていき、特に目標もなく規格を決定しましたが、その企画を何のために進めるのか、そしてゴールは何かを進行していく上で少しずつメンバーと話し合い固まり始めた段階で、全員が楽しく目的をもって制作できた。

自己満足で終わらないことをするのは、メンバー全員初めてだったと思うので、企画の練りこみから、ゲームの機能の選別等を考えることはとても難しく大変ではあったが、意味のある卒業制作になったと思う。

最終的に、多くの人に楽しんでもらいお褒めの言葉も沢山頂くことができた。

さらに、全体の総合表彰で3位を頂くことができ、結果を残すこともできた。
有意義な卒業制作ができたことに、とても満足しています。
この経験と知見を活かし、社会人として頑張りたいと思う。

私が今回の活動を通して学んだことは柔軟性です。

グループで活動するうえで自分に与えられた仕事だけをすれば良いというわけではありません。予想外の事態が起こった場合には、予定を変更し活動する必要があります。活動前に作成したガントチャートに予想外の事態にも対応できるように組むことが1番なのですが、予定通りにいかないこともあります。周りのメンバーが遅れている人のヘルプに入り、自分の仕事が終わり時間に余裕のある人は発表の資料作成や、報告書作成の作成をするなど柔軟に行動する必要があります。このような資料作成や、報告書作成の作業を積極的に行うことも重要でした。

発表資料や報告書を作成する際にわかりやすい言葉を使うこと、膨大な情報量を要約して説明する難しさを痛感しました。このような能力は今後も使うことになるので高めていきたいと思いました。

他にも、「Unity」や「Adobe Illustrator」、「Adobe Photoshop」など普段使うことのないソフトを使うことができ良い経験になりました。Web ページのデザインでは画像の加工や、配色悩みました。ゲームに使用するコースのレイアウトでは建物の配置のバランスや雰囲気の調和をとることに苦労しました。周りの人の知識を借り無事完成させることができました。

反省点もあります。それは、仕事を放置し遊んでしまったり、しゃべってしまったりしたことです。一人が作業をしないだけでグループの作業すべてに遅れが生じます。そして、グループの雰囲気も悪くなってしまいます。なので今後は気を付けていきたいと思います。

今回の活動で身に着けたことを活かす場はたくさんあると思います。今後、柔軟性を持ち社会人として働いていきたいと思っています。

今回の活動は自分の技術のなさを痛感させられることが多いながら頑張ったと思う。

私自身の主な仕事は、プレゼンの発表、質疑応答、中間発表での訪問対応、障害物のモデリングでした。ほとんどは会話や発表でしたが唯一 blender を使っておじいさんの障害物モデルを作ったのが自分にとってモデルの作り方を覚えるいい機会になったし、何より一番時間をかけたと思う。結局ゲーム制作面では外山がほぼ一人でゲーム完成までもっていき、私自身は改善案など考案する側でしか活動できなかった。この活動を通して自分の強みは、アイデアと話この二点だと思った。

アイデアに関してはこの制作の考案、仕様の考案、現在作っているゲームの代替案二つ含め我ながらかなりのクオリティで形になった。話についてはそれこそ中間発表のプレゼンテーション、質疑応答の受け答え、体験ブースでの対応、どれもフィードバックを見てみると聞きやすかった、しっかりしている、人当たりが良かったなど好印象が多かった。ただ少々言葉使いが荒くなってしまう時もあったので、最後の卒業制作発表会ではその点に注意して発表していきたい。

この制作を通して気付いた強みにプラスして illustrator や Photoshop といった映像編集系、CSS や JavaScript のような Web 制作技術も身に付けていきたいです。

2月9日にある卒業制作発表会は私にとって最後の大仕事なので聴いてる人を惹きつける発表で終えたいです。

私は今回の活動では、Unity やプログラミングを中心としたゲーム制作の技術面全般の役割を担ってました。私のグループでは、それぞれの得意分野及び挑戦できる分野で 1 人 1 人異なる役割で作業をすることで効率の良い作業を行い、スケジュールにも余裕を持たせることができました。

また、このグループではゲーム内で必要なデザインの技術力が大幅に不足していたため、グループ以外でデザインが得意な方に頼り、Unity でオブジェクトのアセットを購入して使用することで、不足している部分を補いました。

私の担当であるプログラミングでは、技術不足により変更になった部分もありましたが、車の動作、ポーズ画面などのタイトルからゲーム終了までのゲームとしての必要な機能、そしてレース内でのギミックの実装やプログラミングのコーディングはおおよそはすることができました。

しかし、予定していたオンライン対戦の実装は技術不足により不完全でバグが発生しやすい状態での実装となり、また、卒業制作発表当日の会場に接続できるインターネット環境がないことから、不完全な状態の改善を断念して他の作業に専念したことで完全な実装と公開ができなかったことは反省点の 1 つになりました。

以上のことから、自分の技術が不足している面やグループ全体の技術不足の分野をいかに効率よく補うかが大事かを学びました。

また、この卒業制作におけるチームワーク及びゲーム制作の経験を今後も忘れず活かしていきたいと思います。