

06 A-Frame を用いた学校見学サイトの作成

発表者氏名 佐々木蓮斗, 佐々木悠真, 菅原匠眞

指導教員 安倍春菜

1. はじめに

本校のホームページ上で学校紹介用の 3D 写真が公開されている。しかし、映像を使われている写真的雰囲気が暗いことと、学校の全体図がわかりにくいという問題点があった。また、本校に入学する学生から授業の内容を知りたいという意見が多くあった。

そこで 3D 写真を新しく撮影することで全体の雰囲気を良くし、さらに、各科の授業内容をゲーム形式で紹介することで本校に興味を持ってくれる高校生が増えると考え、本研究テーマを選定した。

2. 研究概要

2.1 使用技術

サイトの作成には A-Frame を用いる。A-Frame とは VR 体験を表現するためのライブラリのことと言う。HTML の簡単なタグを記入するだけで始めることができる。また、JavaScript を用いることで、HTML で記述したオブジェクトの処理や制御が可能である。

表 1 使用技術

開発環境	VScode,
使用言語・使用ライブラリ	HTML,CSS,SCSS,JavaScript,A-Frame
使用ソフト	Blender
対応ブラウザ	Chrome,Safari
使用機材	RICOH THETA

2.2 対応ブラウザ

日本で圧倒的なシェア率を持っている Chrome と PC 利用者のために Mac 標準の Safari を対応ブラウザに選んだ。スマホの対応も実装。ブレイクポイントは JavaScript を用いて閲覧している端末を判定し、その端末にあったサイズに調整している。

2.3 サイトの高速化

スマートフォンで見たときにサイトの表示がかなり遅かったため、Web サイトの表示の高速化を実施した。まず JavaScript と CSS ファイルの圧縮を行った。次に、JavaScript と CSS を別ファイルではなく、インラインで記述できるところはインラインで書き、読み込みの高速化を行った。さらに、JavaScript・CSS の簡略化できる部分は、簡略化しコードの量を減らすことで、読み込み速度を 15 秒だったものが、6 秒程度に縮めることができた。(端末や通信環境により、多少の誤差はあります)

2.4 Web サイトの構成

2.4.1 ページ一覧

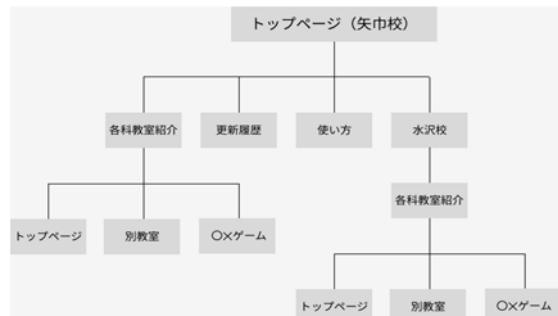


図 1 ページ一覧

2.4.2 3D 写真

矢巾キャンパスと水沢キャンパスの各科や各施設の写真を新しく取り、アップグレードする。

2.5 サイトのデザインについて

サイト内で使用している色に関しては当校で指定されているデザインガイドラインに沿ったものを使用している。

ファーストビューに、モーダルウィンドウでタイトルと簡単な操作方法を表示することで誰でも使いやすいサイトになるよう心掛けた。また、アイソメトリックのデザインは背景を空にし、空中に校舎が浮いているようなデザインに仕上げた。後者の装飾については、校舎だけでは寂しいため、木や車などを設置し、3DCGを動かしたときに楽しめるように工夫した。



図2 ファーストビュー

各科・各教室の紹介ページの部分は、いつでも別の科の教室に移動できるようになっていたが、校舎のアイソメトリックデザインを表示する機会が一番最初しかないのはもったいないという意見をいただき、今いる科の教室にのみ移動できるように変更し、利用者に学校全体の構造をより理解してもらえるようにした。左下に表示されている教室名の隣に自由に表示、非表示にできる教室の説明文を実装した。



図3 説明文

ヘッダーにある使い方と更新履歴にもモーダルウィンドウを使用した。使い方のほうは説明したい箇所が多いので2ページにしたり、文字の大きさや実際に操作している動画を入れることで長い説明でもわかりやすくした。

2.6 サイトのコーディングについて

2.6.1 トップページ

サイトのトップページは、A-Frameを用いて、Blenderで作成した矢巾校・水沢校の校舎のオブ

ジェクトを表示している。校舎の上に配置されている数字は位置を固定してしまうと、校舎を回転して時に見えなくなってしまうため、回転するアニメーションをつけて見えるよう解決した。

また、スマートフォンのジャイロ機能制限について、iPhoneのSafariでサイトを見た場合はジャイロ機能がオフになるのだが、AndroidのChromeで見たときに、ジャイロ機能がオンになりサイトが見づらかったため、ジャイロ機能をオフにするコードを加えた。

2.6.2 各科・各教室の紹介ページ

各科・各教室の紹介ページについては、360度カメラで撮影した写真をA-Frameを用いてVR画面として表示。教室を360度見渡せるようになっている。また、画面右側に、その科の各教室へ移動できるリストメニューを表示する。教室の名前の横に、その教室についての説明文を表示非表示できるように設置。



図4 VR画面

2.6.3 校舎の3DCG

校舎の3DCGの作成について説明する。最初に取り組んだ矢巾校の作成では初めて経験するトラブルが多く苦戦したが、それらの経験が水沢校の作成に活かされた。矢巾校を作成した際に経験したトラブルというのは、

- ① ファイルの容量が大きすぎて、サイト自体の読み込みに時間が掛かってしまう(完成初期は約32MB、読み込みに約7秒)。
- ② Blenderからサイトへの反映を行った際、設定していた色が想定以上に濃くなってしまう。
- ③ Blenderからサイトへの反映を行った際、設定していた色が反映されない場合がある。

といったものだった。①は、Blender 内のマテリアルの個数を減らす、使用する画像の枚数を減らすことで解決した(現在約 4MB、読み込みに約 3 秒)。②は設定する色を初めから薄くすることで解決した。③は色の設定に RGB を用いていたことが原因だったので、色塗り専用の画像を用意することで解決した。また、モデルの中の不要な頂点を減らすことでも 1MB 程の容量削減に成功した。装飾についてだが、矢巾キャンパスの駐車場や両キャンパスの校庭は平面が広がっているため、見栄えが良くない。そこで、空いたスペースに装飾を施すことで、見栄えが悪くなることを回避した。

矢巾校



図 5-1 3D モデル

水沢校

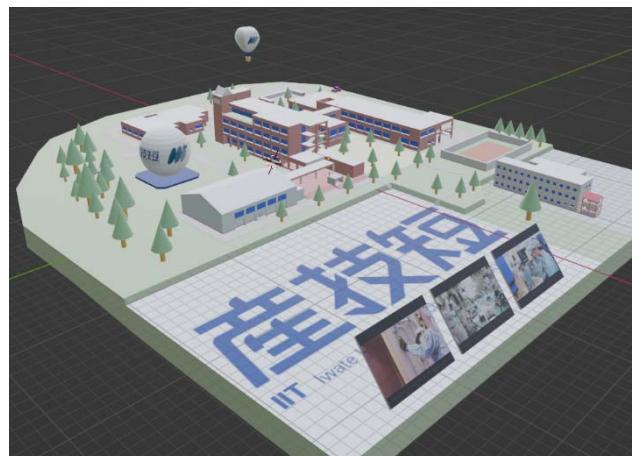


図 5-2 3D モデル

3. 作品の概要

3.1 トップ画面

トップ画面には、水沢キャンパスと矢巾キャンパスの学校の敷地全体を等角投影法(アイソメトリック)で表現し、視覚的にわかりやすく表示する。

3.2 アイソメトリックによる外観

校舎の 3D モデルか、各教室の 3D モデルの上に配置されている、数字の書かれたピンをクリックすることで、指定した場所(各科の教室)の 3D 写真に移動する。各ピンの説明は画面右上のピン一覧メニューにカーソルを合わせることで、見ることができる。



図 6 トップ画面

3.3 校舎見学とゲーム

移動先では、3D 写真で教室内を見てもらう。その選んだ教室についてもっと知りたい場合は、もっと詳しく知りたいボタンをクリックする。その教室にちなんだゲームをプレイし、その場所や科についての理解を深めてもらう。

3.4 ゲーム

各教室の○×ゲームページについては、教室紹介ページに配置されている「もっと詳しく知りたい」ボタンを押すと、○×ゲームページに遷移する。画面のスタートボタンを押すと、○×ゲームがスタートする。問題は1教室5問で、問題を解きながら、各教室で行っている授業内容や、その授業で使用している道具などについて学ぶことができる。

○×ゲームの問題については、各科について詳しく知らなければ作成できないため、各科の職員に作成をしてもらう必要がある。なので、今回の期間内には作成することができなかった。

学：<https://www.iwate-it.ac.jp/vr2020/>



図7 ○×ゲーム

4. おわりに

3Dで分かりやすく学校を紹介することで、受験生が良質な情報を得ることができ、アイソメトリックなデザイン性を持ったサイトにすることで使用感や見栄えが良いサイトになった。

前回までの課題点だった、土台などの装飾やジャイロ機能のいらない部分の削除など、細かいところに力を入れることができ、サイトの読み込みも初期のころに比べて速くなったりと使いやすさにも力を入れることができた。

今後は情報技術科以外の○×ゲームなどを実装することによってより使いやすい作品にし、ターゲットである高校生に産技短の良さを伝えられるようにしていきたい。

参考

岩手県立産業技術短期大学校バーチャル学校見