

CG を用いた空撮映像による観光支援に関するアプローチ

迫間 健治^{a)}・瀬戸 功隆^{b)}・釜坂 岳人^{c)}・坂本 真人^{d)}

Approach for Tourism Support by Aerial Video using CG

Kenji SAKOMA, Noritaka SETO, Taketo KAMASAKA, Makoto SAKAMOTO

Abstract

Sightseeing is a refreshing, hobby, and soothing experience in an unusual environment. It is also a big commerce where local people can expect local revitalization and increase of residents. In recent years, rural areas have been declining due to the concentration of work in cities and the aging of the population. At the same time, the number of local governments that are focusing on tourism to regain the vitality of the past is increasing year by year. As a first step in the tourism business, we will consider whether it is possible to increase the number of tourists by incorporating IT technologies such as CG in videos introducing PVs and commercials. This research is part of a joint development with Takachiho-cho, and the aerial shots of the drones make it appear as if the bear hawks inhabiting Takachiho are swirling over the sky or descending sharply. And basic research on creating promotional videos to introduce local people. In this paper, we created a CG image of a bear flying in the sky combined with a real Takachiho video taken with a drone. This time, I used a sphere with an image attached. However, various other problems have been identified, and I hope to improve them in future research to produce even better ones.

Keywords: Sightseeing, Computer graphics, Animation, Promotino video

1. はじめに

観光は人々がリフレッシュのため、趣味のため、普段とは異なる環境で心を癒すものである。しかし、現地の人々からすれば地域おこしや住民の増加を期待できる大きな商業である。

近年、地方は仕事の都市集中化や少子高齢化により衰退の一途を辿っている。そんな中、観光業に力を入れて昔のような活気を取り戻そうとする地方自治体も年々増加してきている。観光業の一步目として、PV や CM などの紹介動画に CG などの IT 技術を取り込むことで、観光客の増加を見込めないかを考えてみる。

本研究は、高千穂町との共同開発の一環であり、ドローンで空撮した映像に、高千穂に生息するクマタカが上空を旋回したり、急降下しているかのように見せることで、高千穂の美しい自然や地域の人々を紹介するためのプロモーションビデオ作成に向けての基礎研究を行った。

2. 観光事業のメリット⁴⁾

観光業の発展で多くの観光客が訪れるようになると、宿泊や運輸、飲食、旅行業など様々な分野での経済活動が活

発になり、経済波及効果が高い。例えば、元々その地域に存在する自然や史跡などを利用することで小規模であっても産業として成立しうる。そのため、資金が少なくともある程度の開発が行える。

また、国外から観光客を集めることができれば、外貨を獲得することができる。特に、高千穂町では神話由来の自然を観光の目玉としていることから、少ない資産でも高い生産性を求めることができる。

高千穂町の取り組み⁵⁾

- ・神話由来の自然や神社を見て回るツアー (図 2 参照)
- ・神話に基づいた伝統ある高千穂神楽の PR (図 1 参照)
- ・高千穂町の豊かな土地を生かしたグルメや土産の販売



図 1 実際の神楽の様子。

a) 工学専攻機械・情報系コース大学院生

b) 情報システム工学科学部生

c) 情報システム工学科准教授

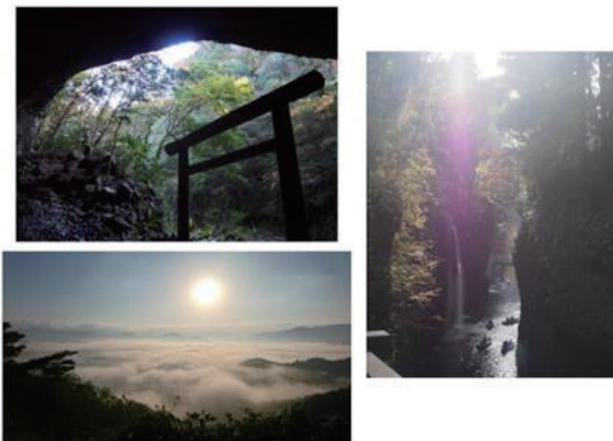


図 2 天安河原、国見ヶ丘、高千穂峡.

3 CG

狭義にはゼロから完全にコンピュータ上での作画や編集、加工などを経て生成された画像や動画を指し、広義には、元になる写真や図画、映像などにコンピュータで創り出した像を合成したもの、元とは大きく異なる態様に処理、加工したものを含む⁶⁾

近年では AR (Augmented Reality : 拡張現実) や VR (Virtual Reality ; 仮想現実) において目覚ましい躍進をみせている。しかし、CG にはエンターテインメント性だけでなく、建築設計のモデル制作や災害時のシミュレーションといった、目に見えない部分でも活躍している。

4 CG ツール

本研究では CG 作成には Blender を、CG の操作制御には Unity を用いる。

4.1 Blender⁸⁾

オブジェクトは一つのキューブから、押し出し機能や分割機能を用いて作成している (図 3 参照)。鳥の最大の特徴である翼の羽ばたきを滑らかに再現するために、関節の役割を果たすボーンを、翼の根元から先端に対して左右 6 本ずつの計 12 本を付け加えている。ボーンは通常のもの、より曲線を表現しやすい B-ボーンを使用している。

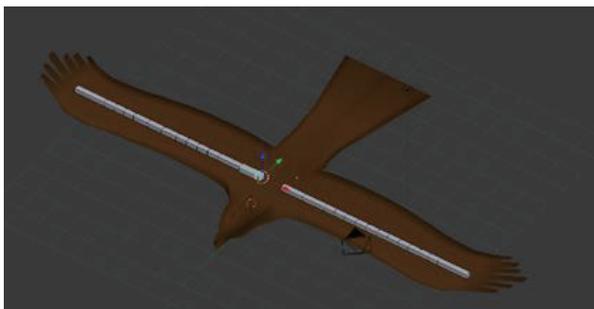


図 3 作成した鷹.

4.2 Unity¹⁻³⁾

・アニメーション

翼の羽ばたきと急降下を表現するために、アニメーション機能を用いてクマタカ本体と、翼に付加しているボーンに数値を割り振る。アニメーション機能はキーフレームアニメーションを適用していて、各数値の間隔を変更することで、滑らかな動きを再現している。

・旋回

オブジェクトが旋回する動きは、アニメーション機能を使わずにスクリプトだけで処理する。本研究では実際に撮影された動画に合わせてオブジェクトを動かすため、旋回は z 軸を中心に回転させるだけとする。

旋回は左右各 30 度までとし、それ以上はキー入力が続いても旋回しないように設定した。ただし、ここでの重要な処理として、旋回の角度もコンソール上と取得する数値とで違いがあるため、数値が同一になるように条件を付ける。

```
rot.z = (transform.eulerAngles.z > 180) ?
transform.eulerAngles.z - 360 : transform.eulerAngles.z
```

これにより、どちらの角度も $-180 \leq z \leq 180$ まで取得できる。この処理を行わない場合、オブジェクトは旋回を続ける。

キー入力

```
If(Right && rot.z >= -30){
    transform.Rotate(0,0,-1);
    checker = 1;
}
```

で右矢印入力中は -1 ずつ傾くが、-30 度になると停止する。

```
else if(Right == false && rot.z <= 0 && checker == 1);
```

でキーを離すと初期位置まで傾きを修正する。checker はバグの処理に利用している。

・画像の合成

鷹が旋回した際に映像も移り変わっていく仕様にするため、ICO 球を使用する。

ICO 球の中に鷹オブジェクトとメインカメラを設置し(図 4 参照)、矢印キーが入力されると球体が回転するようにすることで実現している。

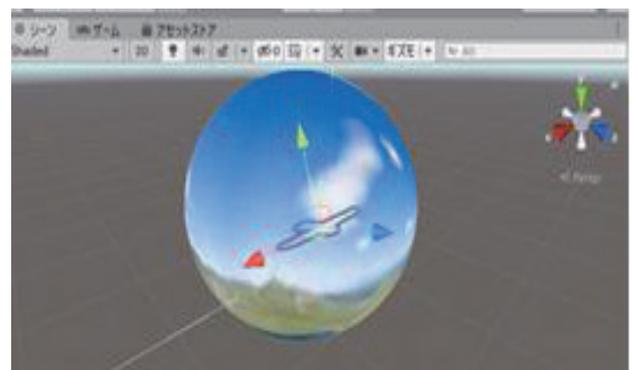


図 4 球体への 360 度画像の合成

- ・ICO 球



図5 3D球モデル。

本研究では、テクスチャをなるべく歪まずに貼る必要があるため、3D球モデル(図5参照)の中でもICO球を使用するものとし、ICO球は配布されているもの扱うものとする⁹⁾。

- ・glTF

BlenderではglTF形式でのエクスポートが可能であり、これによりBlenderとほぼ同様のシェーディングでUnityにインポートできる(図6参照)。

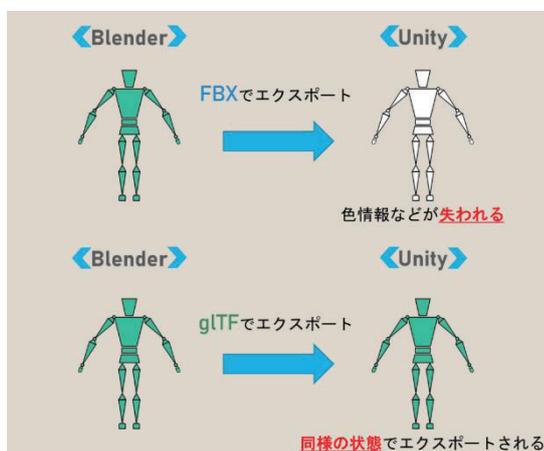


図6 glTF。

球体の内面に映像を貼る必要があるため UniGLTF のプラグインをダウンロードし使用する¹⁰⁾。

- ・鷹の急降下による画面遷移

画面遷移はスクリプトによって処理され、スペースキーが入力されると画面遷移を行うようにする。この状態ではクマタカの急降下のアニメーションが行われる前に画面遷移が行われてしまうため、スペースキーが入力されると経過時間を観測し始め経過時間がアニメーションが終わる時間になると観光紹介の映像がながれるシーンに遷移する。

- ・サウンド・動画

サウンドやクマタカの鳴き声、空撮映像、観光紹介動画にはフリー素材を使用させていただいている⁷⁾。

5 考察・今後の課題

本研究では、ドローンで空撮した実際の高千穂の映像に空を舞うクマタカのCGを合成し、高千穂をPRするCGアニメーションを制作するという趣旨のもと、Blender及びUnityを用いて制作を行った。

今回、球体に画像を貼り付けることには成功しているが、フリーで使用可能な画像では解像度が低すぎるため合成時には荒くなりすぎてしまう問題が発生する。

また、本来は映像で合成を行う仕様であったが360度視点の映像を合成するには動画ファイルがEquirectangular形式である必要があるため本研究では画像での合成をおこなっている。

画面遷移においては1つのシーンにしか遷移することができないため、球体の回転した角度を取得して特定の角度に対応したシーンに割り当てることで複数のシーンに遷移できるようになるのではないかと考える。

参考文献

- 1)吉谷幹人 Unity5 3D/2D ゲーム開発実践入門、ソシム、2015年。【書籍】
- 2)総務省 情報通信白書 インターネットの普及状況(平成27年版)【Online】。
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h27/html/nc372110.html>
- 3)Unity DOCUMENT/Unity マニュアル【Online】。
<https://docs.unity3d.com/ja/current/Manual/index.html>
- 4)観光業 Wikipedia【Online】。
<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E8%A6%B3%E5%85%89%E6%A5%AD>
- 5)高千穂 観光協会オフィシャルサイト。【Online】。
<http://takachiho-kanko.info/>
- 6)IT用語辞典 e-Words CG(コンピュータグラフィックス)【Online】。
<http://e-words.jp/w/CG.html>
- 7)On-Jin ~音人~【Online】。
<http://on-jin.com/sound/kan.php?kate=%E9%A2%A8>
- 8)Blender.jp【Online】。
<https://blender.jp/>
- 9)360度映像の合成【Online】。
<https://shinrinmusic.com/unity-360-image/>
- 10)glTF【Online】。
<https://xr-hub.com/archives/20285>