

『ゆるキャン△ VIRTUAL CAMP』 におけるVRゲーム開発事例

須田 正広

アーティスト | ジェムドロップ株式会社

山田 恒輝

アーティスト | ジェムドロップ株式会社

福田 裕士

プログラマー | ジェムドロップ株式会社

アジェンダ

- ・『ゆるキャン△ VIRTUAL CAMP』のご紹介
- ・キャラモデル制作
- ・背景、プロップモデル制作
- ・MayaとUnityを用いたゲーム開発フロー
- ・VR開発のポイント
- ・まとめ



『ゆるキャン△』

女子高校生たちがキャンプや日常生活を送る姿をゆるやかに描く人気作品



TVアニメ 『ゆるキャン△ SEASON2』

©あfろ・芳文社／野外活動委員会

『ゆるキャン△ VIRTUAL CAMP』

～本栖湖編 & 麓キャンプ場編～



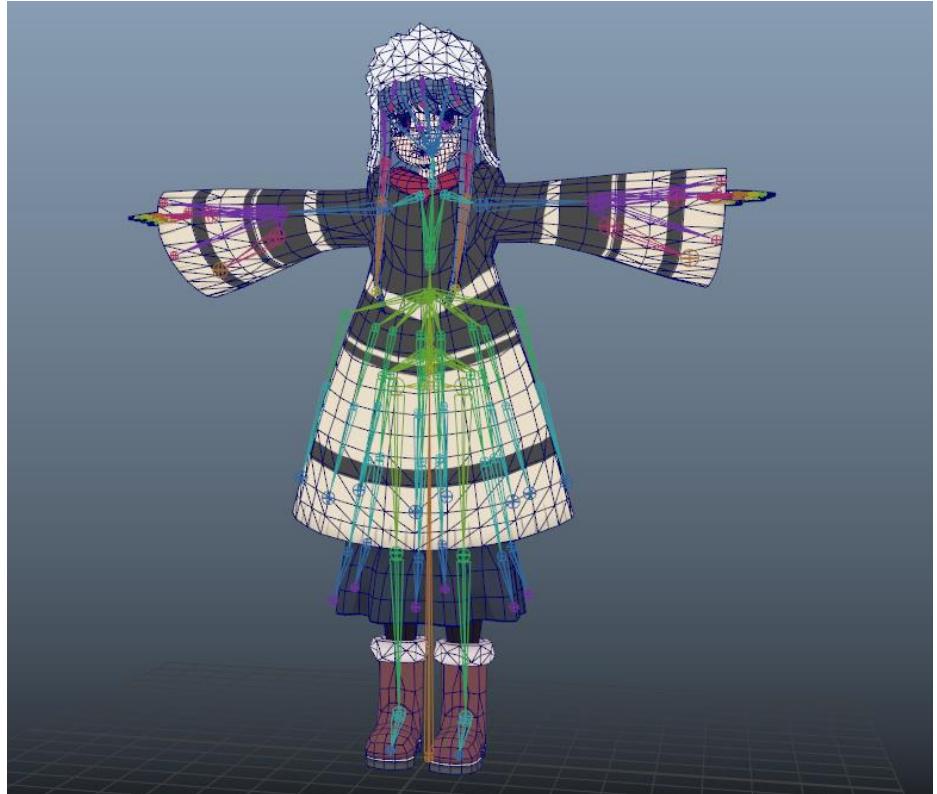
以下、6プラットフォームで好評配信中。

iOS / Android / PS4 / Nintendo Switch™ / Steam / Oculus Quest

キャラモデル制作

ゲーム用のキャラクターモデル

- ・映像用モデルとゲーム用モデルの違い
- ・ポリゴンやテクスチャの制限

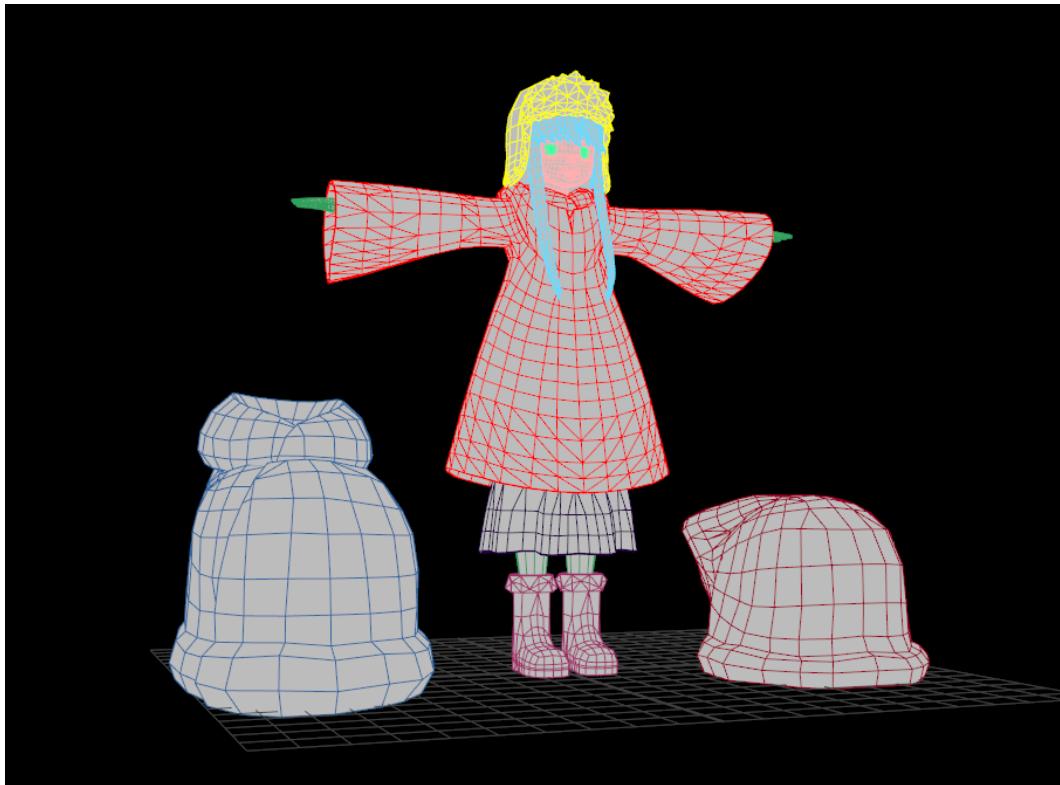


2Dキャラを3Dモデルへ

- ・斜めの顔を意識



モデルのパートわけ



Model	Model
Mesh_Hat	Mesh_Hat
Mesh_Hair	Mesh_Hair
Mesh_Eyebrow	Mesh_Eyebrow
Mesh_Eye	Mesh_Eye
Mesh_CheekLine	Mesh_CheekLine
Mesh_FacialParts	Mesh_FacialParts
Mesh_Head	Mesh_Head
Mesh_Poncho	Mesh_Poncho
Mesh_Wanpi	Mesh_Wanpi
Mesh_Body	Mesh_Body
Mesh_Boots	Mesh_Boots
Mesh_Blanket2	Mesh_Blanket2
Mesh_Blanket3	Mesh_Blanket3

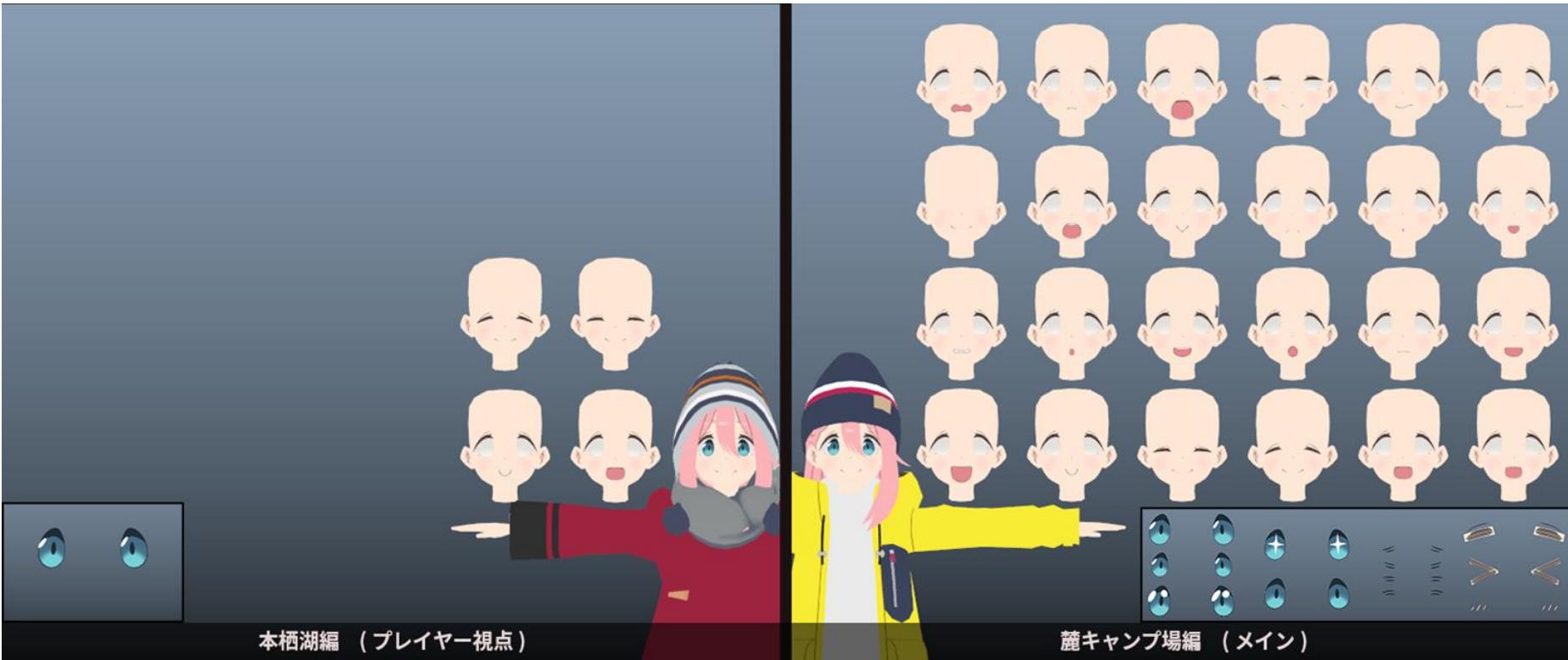
キャラの一部メッシュの共通化



一部ボーンの共通化

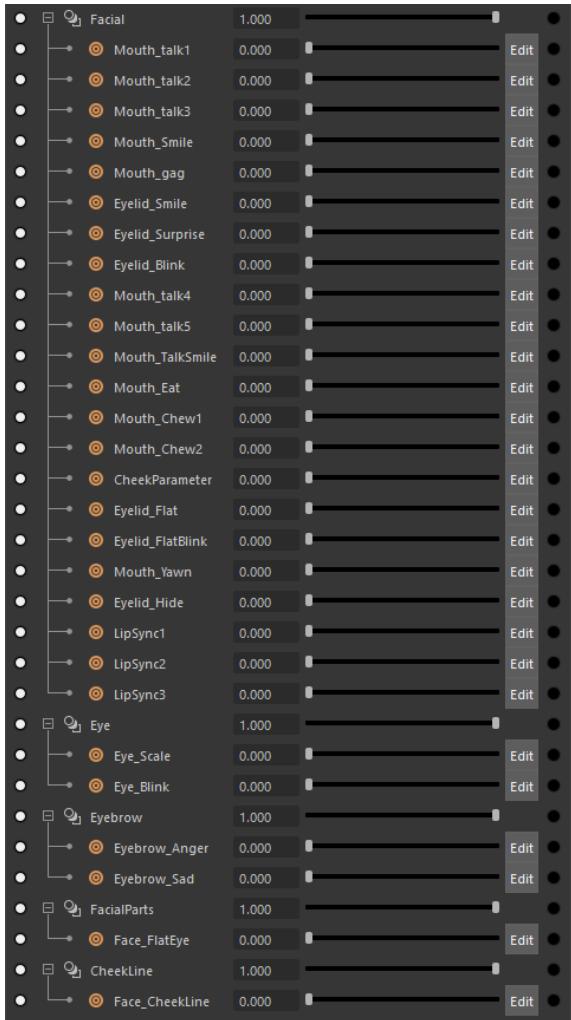


ブレンドシェイプの数

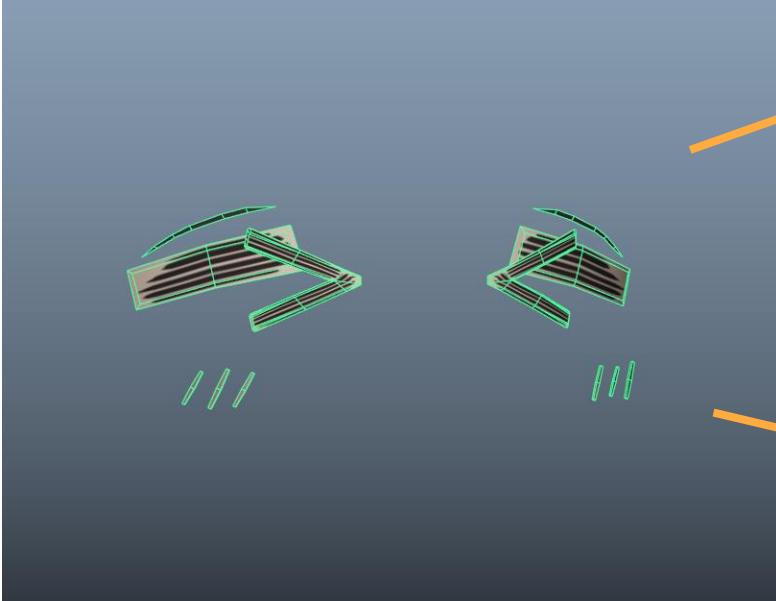


表情のパート分け

まぶた、瞳、眉、口等 顔のパート毎にブレンドシェイプを設定しています。



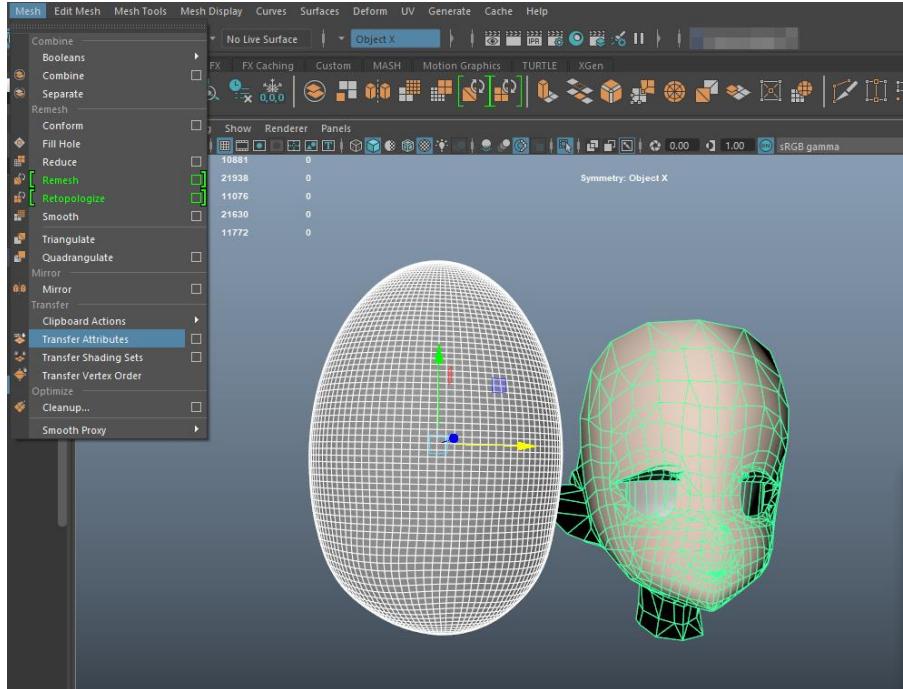
アニメ特有の表情



リップシンクと口の形



顔の法線転写



法線転写前→



法線転写後→



※法線転写する時は球体を顔に重ねてから転写します。

ライト以外の色調整



時間帯毎のキャラクターの色味調整



UTS2を使ったアニメ表現



ゆるキャン△ VIRTUAL CAMP の背景作成

口ケハンから得た素材を生かしています

Photoshopで作画した画像

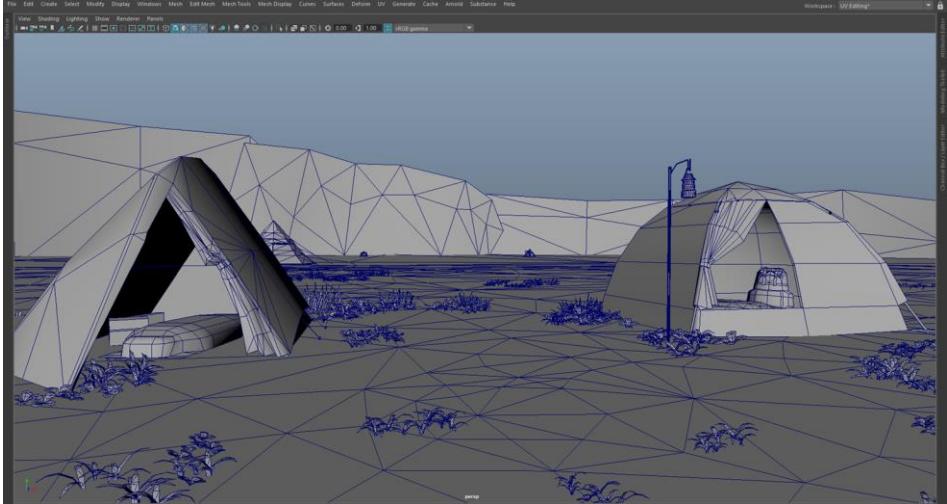
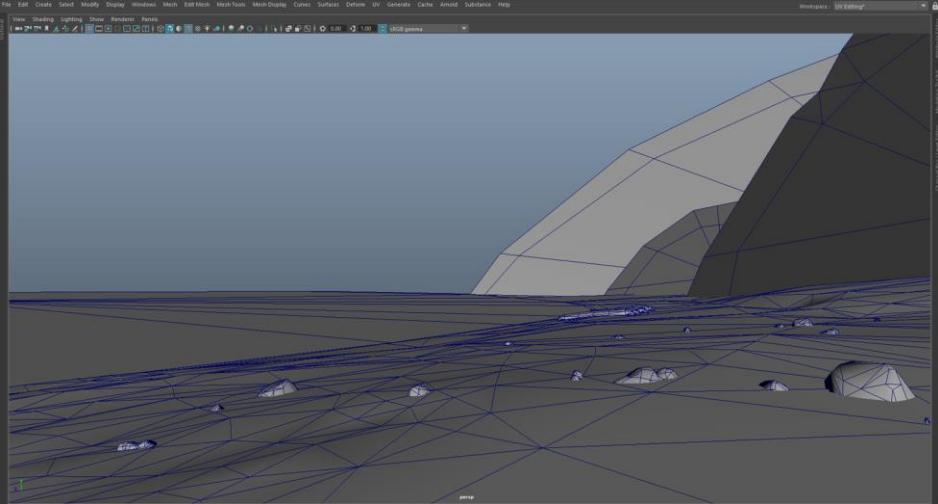


現地で撮影した写真

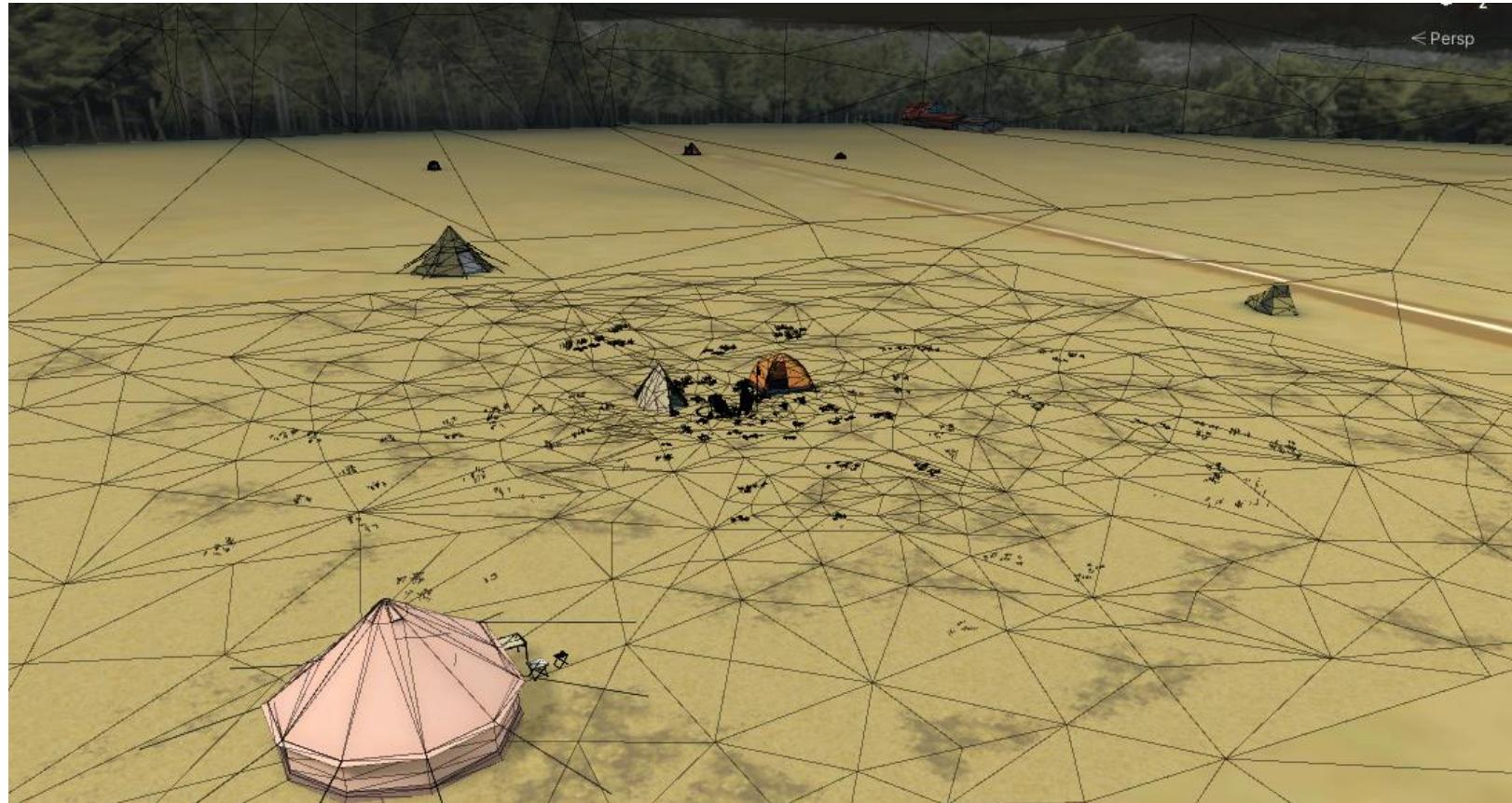




ゆるキャン△ VIRTUAL CAMP
の特性を生かした最適化



ポリゴン数の最適化



世界観に合わせたルック表現

プロップにもアウトライン表現を

置いてある状態と同じシェーダー



通常時

アウトラインつきの
フラットなシェーダー



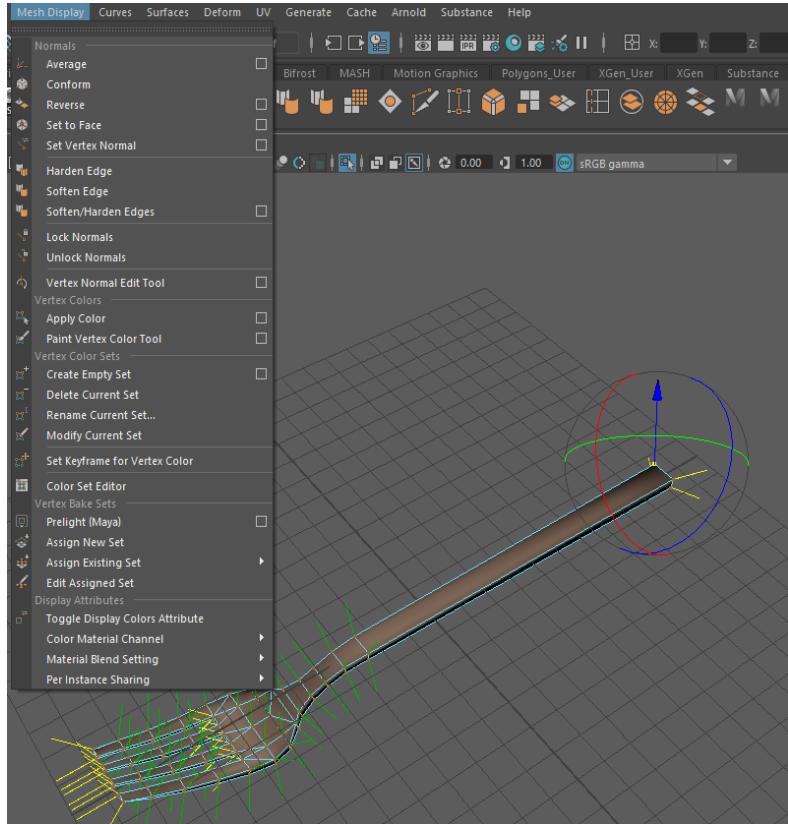
アウトラインをつけるにあたって

アセットによってはうまくアウトラインが出てくれない問題が発生

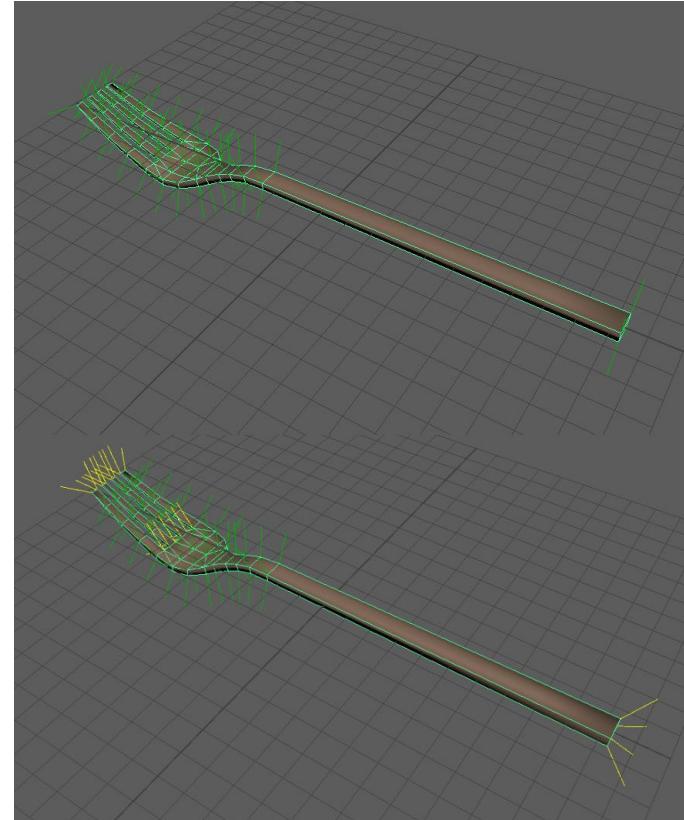


法線方向を調整して解決

MeshDisplay>Vertex Normal Edit toolを使用



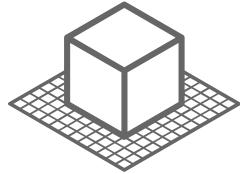
法線調整前





MayaとUnityを用いた ゲーム開発フロー

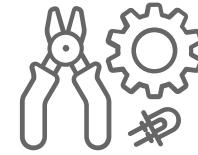
MayaとUnityを用いたVRゲーム開発フロー



Mayaで制作したモデルをFBX形式でエクスポートする



FBXをUnityへインポートする。メッシュのマテリアルを目的の表現に最適化したものに割り当てる。

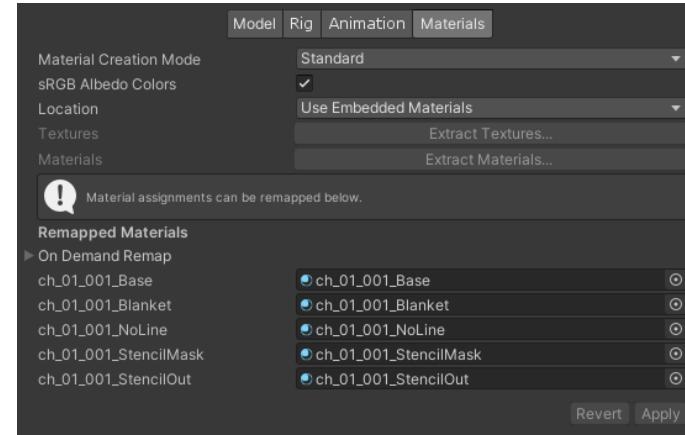
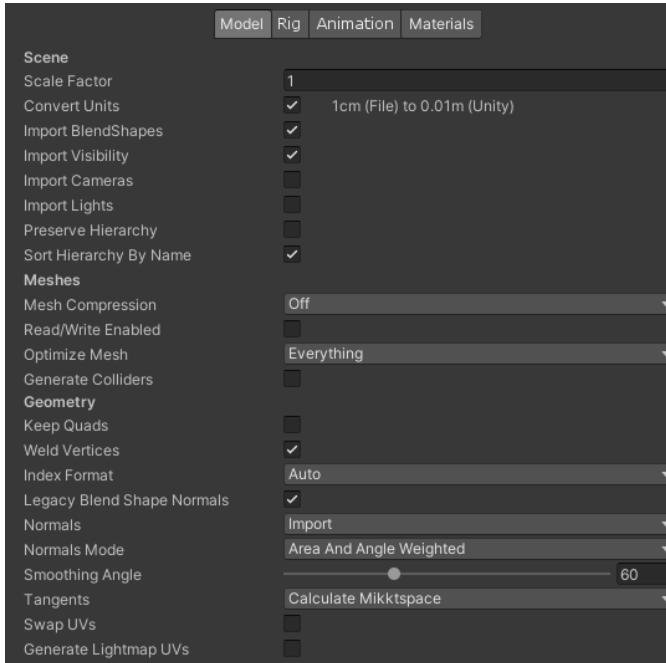


コンテンツやVRの特性に応じて適切に最適化する

Unityへのインポート

～モデル～

UnityプロジェクトにFBXを配置してインポートの設定を行う。マテリアルを割り当てる。



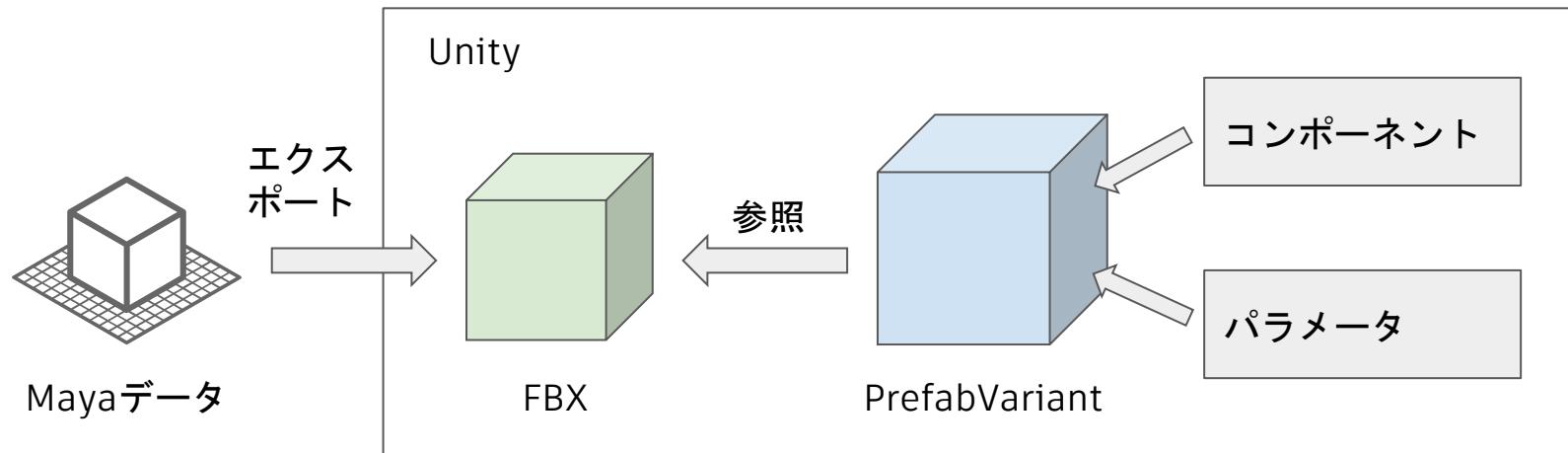
Import BlendShapes: ON
Legacy Blend Shape Normals: ON

Unityへのインポート

～モデル～

FBXからPrefabVariantを作成して取り扱う。

PrefabVariantはUnityで行った変更差分のみを持つので、アーティストはFBXの更新を気軽にに行なうことが可能になる。



Unityへのインポート

～アニメーション～

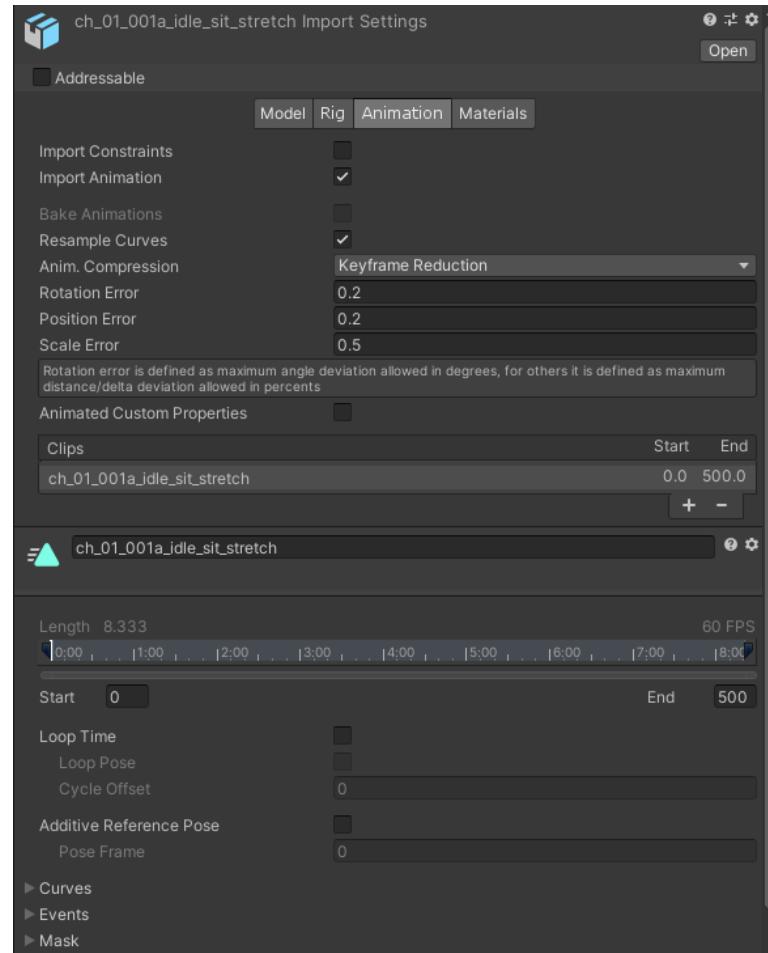
アニメーションも同様にFBXへ。

Anim Compression: Keyframe Reduction

- Rotation Error
- Position Error
- Scale Error

値が小さいほど精度が高くなる。

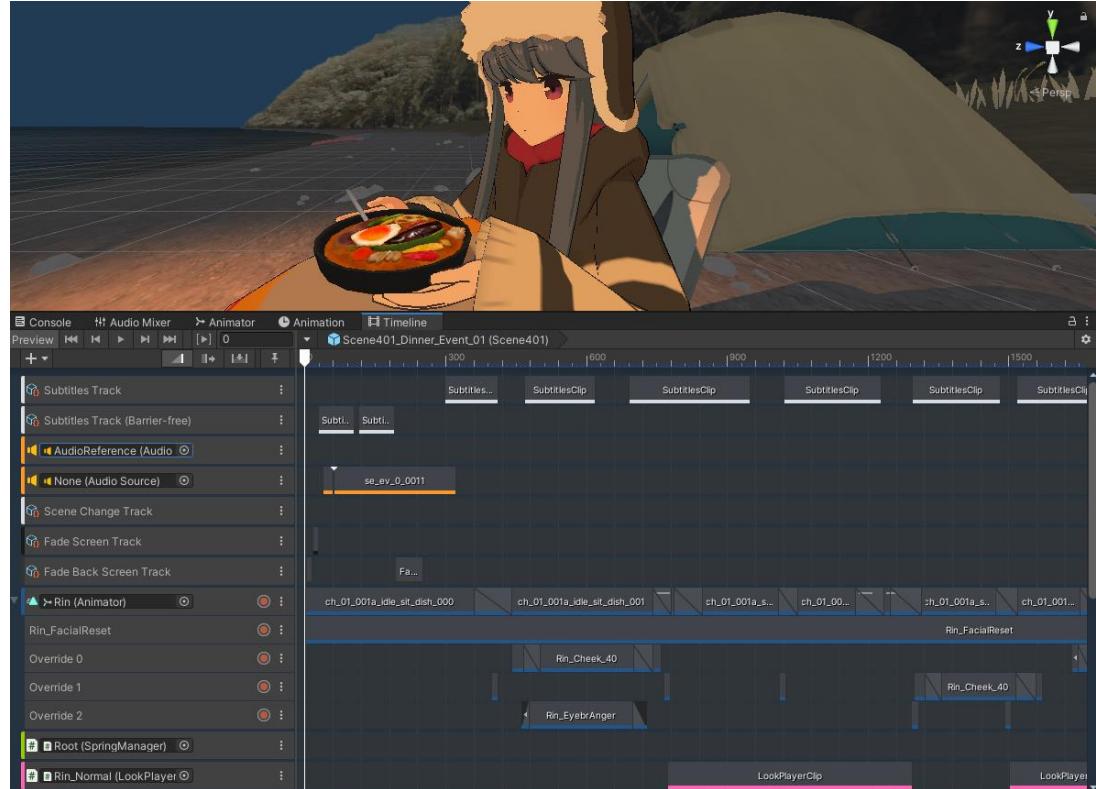
ただし、アニメーションファイルサイズが肥大化し、ソフトウェア容量やメモリの逼迫に繋がるため、必要な箇所のみ適度に設定する。



Unityタイムラインを用いたイベントの作成

- ・キャラクターーション
- ・ボイス、リップシンク、効果音
- ・字幕
- ・オブジェクトのON/OFF
- ・揺れもの(髪)の制御
- ・フェード
- ・その他

Unityのタイムライン機能を拡張し、実現したい表現、演出を視覚的に実装可能に。



VR開発のポイント

VRの特性

3DoF
(3 degree of freedom)



回転・傾き
(Nintendo Switch™ / スマートフォン)

6DoF
(6 degree of freedom)



回転・傾き + 移動
(PSVR / Oculus Questなど)

プレイヤーへの配慮

～VR酔い～

自身の感覚とゲーム内での描画や動作や乖離があると、不快感が発生しやすくなる

- ・ 3D空間の前後関係に矛盾が生じているとき（UIなど常に手前に表示するものなど）
- ・ 自身が動いていないのに、画面内の視界が動くような挙動（歩いたり走ったりなど）
- ・ フレームレート[fps]が低いとき（頭の動きに画面の動きが追いついていない）

あらゆるプラットフォームでの検証とパフォーマンスチェックを入念に

まとめ

まとめ

- ・ キャラモデル制作
 - 3Dキャラモデルのアニメ表現と制作の工夫
- ・ 背景、プロップ制作
 - モデル最適化、世界観に合わせたルック表現
- ・ MayaとUnityを用いたゲーム開発フロー
 - FBXでの連携と設定、Unity上での工夫
- ・ VR開発のポイント
 - VRの特性と注意点、プレイヤーへの配慮



AUTODESK UNIVERSITY

Autodesk およびオートデスクのロゴは、米国およびその他の国々における Autodesk, Inc. およびその子会社または関連会社の登録商標または商標です。その他のすべてのブランド名、製品名、または商標は、それぞれの所有者に帰属します。オートデスクは、通知を行うことなくいつでも該当製品およびサービスの提供、機能および価格を変更する権利を留保し、本書中の誤植または図表の誤りについて責任を負いません。