

Fate/Grand Orderにおける
ディライトワークス流
Unity活用術

Fate/Grand Orderとは？



アジェンダ

- デザイン編 安生
- 実装編 荻野

デザイン編

自己紹介：安生 真

米国で9年近く学業と**Web**エンジニアを兼務しつつ帰国。

いくつかのゲーム会社にてモバイルやアーケードなどのゲーム開発に従事。

フリーランス後、複数のアニメスタジオにてアニメ制作にも参加。

また、**Android**を中心とした開発者コミュニティの運営を長年行う。

Google Developer Expert (Android)。

2014年からディライトワークスで
Fate/Grand Orderのバトルキャラ制作担当

- キャラ制作フロー
- 動画ベースでの修正作業
- モーション共通化

キャラ制作のフロー

設定

キャラ設定
キャラデザ

素材

立ち絵

コンテ

バトルキャラ

線画

最終コンテ

キャラクター制作の流れ

線画

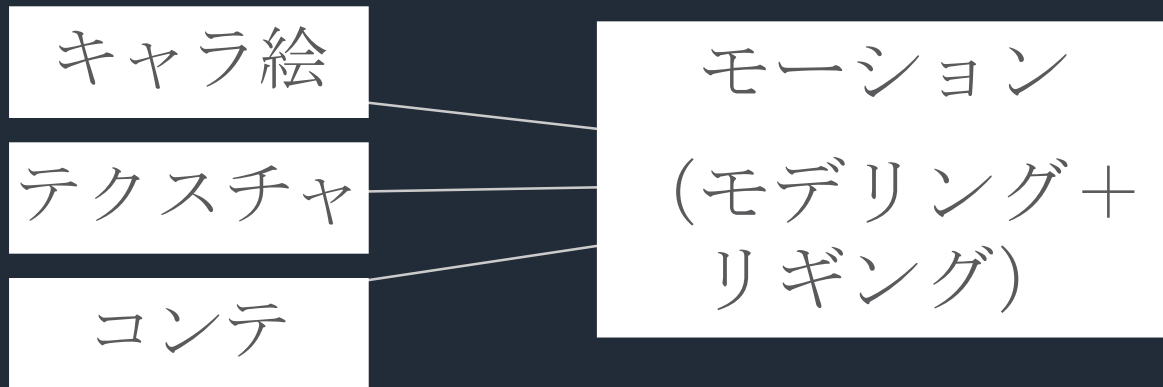


着色



テクス
チャ分割

キャラクター制作の流れ



Fateの表現バリエーション（ゲーム）

- **Fate/stay night, Fate/hollow ataraxia** → ノベルゲーム
- 「カプセルさーばんと」等ミニゲーム → **2D**
- フェイト/タイガーころしあむ → デフォルメ **3D**
- **Fate/unlimited codes、Fate/EXTRA**シリーズ → **3D**

- **Fate/Grand Order** → ビルボード

動画によるモーション修正

動画によるモーション修正

- バトル実装には**PlayMaker**、**uSequencer** を利用
 - 慣れればプランナーでも十分
 - とはいえ、**Unity**環境をある程度学習する必要アリ

動画によるモーション修正

- **3DCG制作スキルやUnity開発経験が有って、アニメ制作経験のある人は現状ほとんどいない**
- アニメ制作経験のある人が、上記ハードルを意識せずにノウハウを投入できるようなフローが必要
- 出来上がったモーションを一度動画にして、遷移や作画をチェックする

動画によるモーション修正

- ビルボードで表現するキャラ絵はセルルック
- フルコマではなく、リミテッドアニメの手法で動きをつける
- ヌルヌルではなく、しっかりメリハリの付いた動きに
 - タメ、動き出し、ノビ、ノコシなどを意識する

動画によるモーション修正

- ツメ指示の例

出来れば
足をのばした
1ピボットまでは
このくらいまで
最後に見せてあげる

着地と
踏み切りに
もっと力をも



減速
OUT

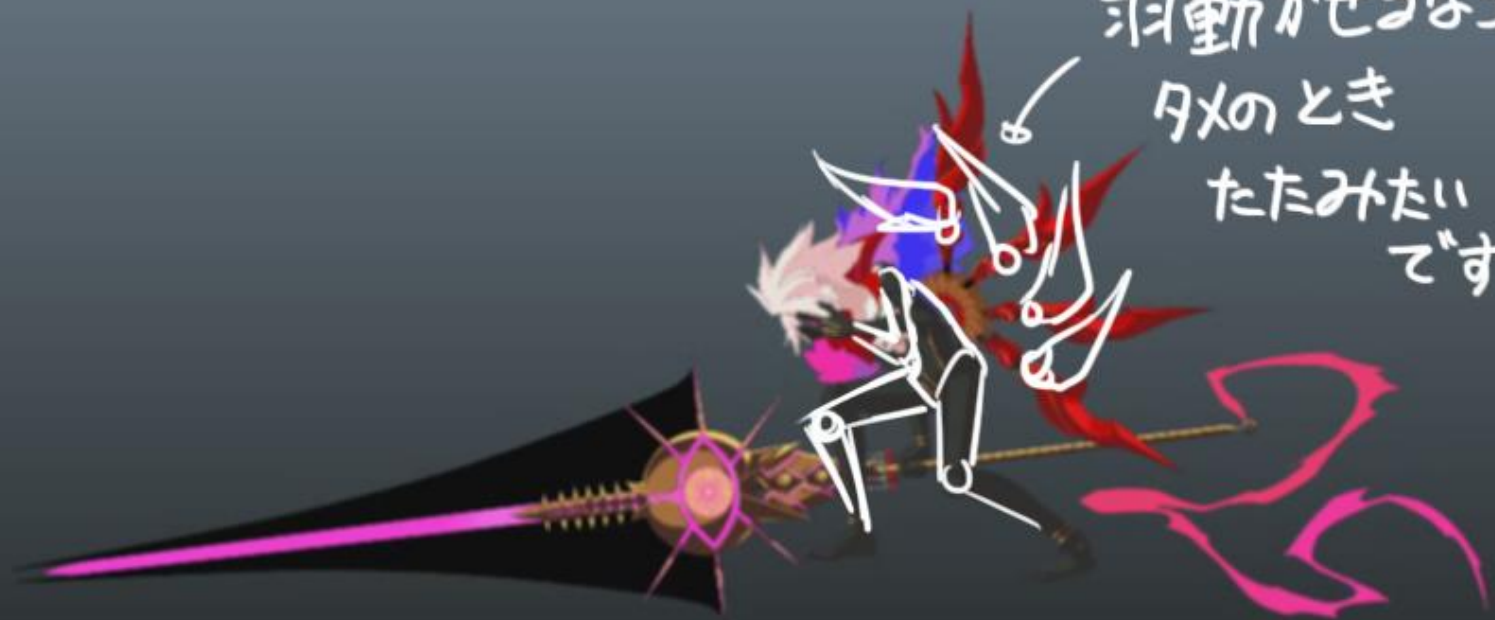
最高速

減速

おろい

IN

羽動かせるとなら
夕のとき
たたみたい
です



コン
マ!

コシ入れる

ちよんス↑らせ乙



動画によるモーション修正

- モードレッド：クイック







ココあまりのこしすぎないで
！ 欠につなぐ

剣にのさすIIの位置を



ココ速めに
引きこんで



楽きのラインに
乗せろ



モーションの共通化



モーシヨンの非共通化

モーションの非共通化

- ロンチ当初：
一般的なゲーム制作と同様に
“できるだけ共通点を持たせて武器タイプ別に動きは記号化していく”
 - 量産しやすいかたちへ落とし込んでいく

モーションの非共通化

- 運営していくにつれ...
 - 遊んでくれる皆さまの人数
 - 各サーヴァントを始めとした登場キャラへの熱い思い

想定以上でした

“

今後登場していくサーヴァントは
できるだけ動きを共通化しない

”

モーションの非共通化

- 方針変更

できるだけ非共通化

なるべくワンオフで、キャラ設定を反映させたかたちに。
よりいっそう、丁寧につくる

実装編

自己紹介：荻野 洋

スーパーファミコンに**CD-ROM**がついた某ハードウェアでゲーム業界デビュー

スーパーファミコン、**SEGA SATURN**、**PlayStation**、**PlayStation2**、**Nintendo 64**、**Dreamcast**(互換基盤)、**etc...**

2005年からガラケーを經由し、スマホ開発

2014年からディライトワークスで
Fate/Grand Orderのプログラムを担当

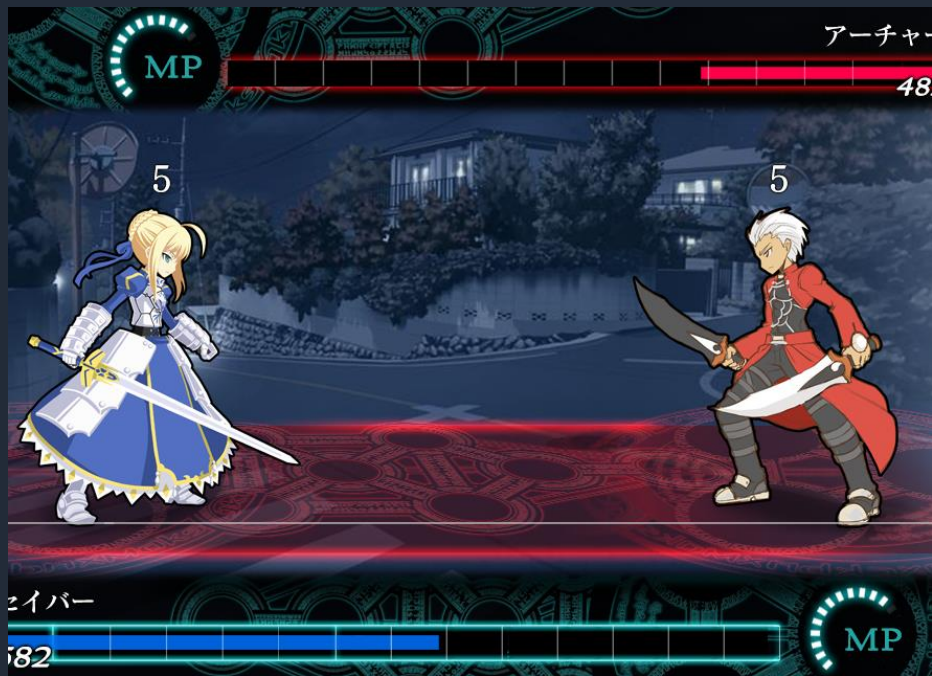
バトルキャラ (サーヴァント)編

バトルキャラ紹介



バトルキャラ表現の試行錯誤

最初こんなでした→



平面的で華が無い……

Spineの試用→不採用に

- 多関節2Dキャラを動かせる「Spine」が流行り始めたので試用
- 検証してみたが、3D空間で派手な動きをさせづらい
- 特に横方向に槍を振り回すキャラクターなど手前と奥に動きのあるキャラが難しい

※そもそも普通はそういう動きをさせないように作りますが、そんな制約に縛られるサーヴァント(バトルキャラ)達ではなかった.....。



※最初に検証した槍の人



“

色々ありそうなので
*Spine*をあきらめて*Maya*にしましょう

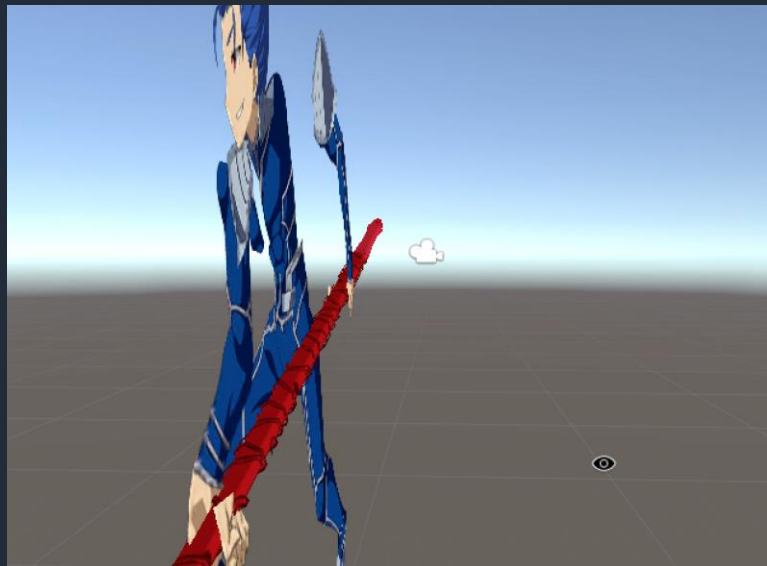
”

- いや、もうちょっと悩みましたけど.....
- 今後出てくる要望などを考慮し、比較的初期段階で*Maya*の採用は決まりました
- *Maya*であればエンジニアもそれなりにいるし、何か起きてもどうにかなりそうな予感がありました

Mayaを採用した結果 3D空間でのダイナミックなアクション！



Mayaで作られたバトルキャラ



- メッシュを重ね合わせて平面っぽく作っています
- 槍など横に振り回す武器は、なんと3Dになっています
- **Maya**のエクスポーターで出力した**fbx**をほぼそのまま使っています

基本は決まったが.....

もうちょっと動きが欲しい！

- 髪の毛の揺れなどはループアニメで解決
- しかしキャラにエフェクトっぽいものを出したいという要望
- 初期にぶつかった「インビジブルエア問題」

インビジブルエア問題とは？

- **Fate**の某主要キャラの剣を不可視にする仕組み
- アニメなどでは空気の流れのような形で表現される
- **Maya**のみでは表現が不可能
- **Unity**側で作業すればどうにかなる気がするが、**Maya**でバトルキャラを作っているメンバーが**Unity**未経験

↓
プログラム側でどうにかすることに

プレハブを後乗せで解決

- 右手、左手、頭など、何かをくっつける可能性がある部分にダミーノードを埋め込む
- そのノードにプレハブ(エフェクト)をブラ下げるスクリプトを書く
- プレハブなので動かし放題！表現力アップ！

動きのあるバトルキャラを実現！



インビジブルエア以外にも各所で使っています
この仕組みにより、どんなキャラでもある程度は表現可能になりました

次なる問題「データを増やさず見た目を変える」

“

このゲーム、キャラが進化するんだよね
最低限、三段階進化だからね。
カードの絵もバトルキャラも、
全部絵が変わるからね
だけどデータ量あんまり増やさないでね

”

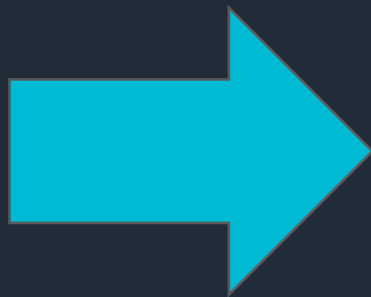
- なんだってー！

靈基再臨(進化)の例

このキャラが



こうなるのが靈基再臨！
全然見た目が違う.....



そんなにデータを増やさず 三段階の進化を表現するには.....

- 段階ごとに別キャラにするのはデータ量が増大する
(試算による)
- しかし見た目を変えないのはあり得ない
- 何とか1キャラ分のデータ + α で進化を表現せねば！

1データに詰め込みました

- テクスチャに進化ぶんを全部詰め込む！
- プログラムで表示・非表示を切り替え！
→不要なものは表示されないのので、無駄な負荷がかかるということはありません
- ボーンは極力共通！
(一部は進化ごとに持ちます)
- テクスチャサイズは
1024x1024～2048x2048

※iPad Proあたりでもそこそこ綺麗に見えるので、テクスチャサイズは大きすぎた気もしなくもないです



例：Mayaで出力した状態

(3段階が重なっています)



- あとはプログラムで表示を切り替えればOK!

基本は出来た.....？

- 次は「動き」について検討
- 剣、弓、槍、斧など、武器ごとにアニメーションを使いまわして量産！



斧っぽいし、
同じ動きでいいよね！



ダメでした

バトルキャラはユニークにする必要がある

- 出来る限りキャラごとに動きはユニークにしたい
- エフェクトもユニークにしたい
- **Quick,Arts,Buster**の基本の3つの動きがあるが、組み合わせによって素敵な動きをさせたい
- これらをすべてアプリ更新なしでやりたい

超困った！

困ったときのPlayMaker

Playmaker

カテゴリ: エディタ拡張/ビジュアルスクリプティ
パブリッシャー: Hutong Games LLC
評価: ★★★★★ (1,2384)
価格: \$65

購入 \$65

このアセットは同時に利用する人数分のライセンスが必要です

Unity 4.3.4 以降のバージョンが必要

New Price \$65 Until Next Update!

ゲームプレイのプロトタイプ、AIレベリア、アニメーショングラフ、インタラクティブオブジェクト、カットシーン、ウォークスルーなどを簡単に作ります。

アーティストとデザイナーのみならず、コーディングなしのクリエイティブなビジョンを実現してください! Unityの方を解放してください!

プログラマーのみならず、パワフルなビジュアルステートマシンエディターをツールボックスに追加

Make Interactive Levels | Runtime Debugging | Make AI Behaviors | Make Mobile Games | Make FX Systems

バージョン: 1.7.8.4 (1.8.0 beta 43) (Feb 11, 2016) サイズ: 15.0 MB
初版リリース日: 3月 2011
パッケージは Unity 4.3.4, 4.5.0, and 5.0.0 で作られました。

FSM (Prefab)

damage_voice_off
ダメージアニメーション再生

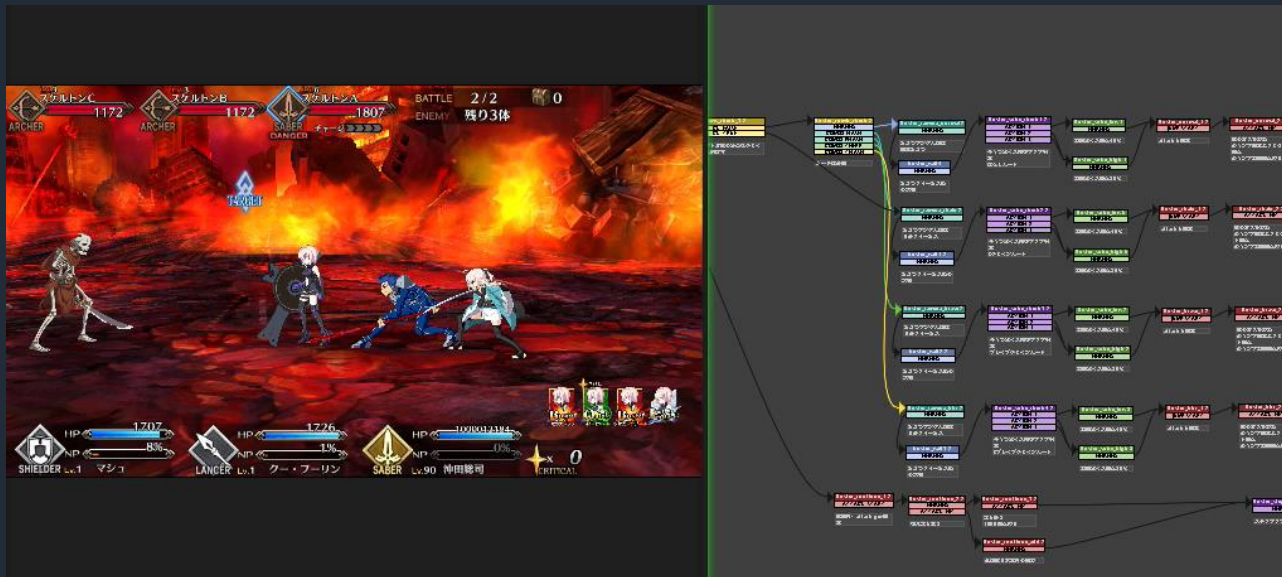
▼ FGO Actor Animation

Actor Object: ActorObject
Animationname: Damage_01
Starttag: Starttag
Send Event: END_MOTION
End Animation Call: End Animation Call

Debug Hide Unused Action Browser

- 超有名アセットなので説明は割愛しますが、**FGO**ではユニークな方法で**PlayMaker**を使っています

PlayMakerにより個性的な動きを実現！



FGOバトルでのPlayMaker作法

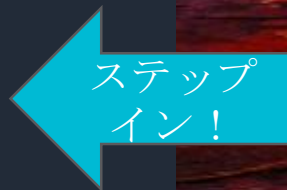
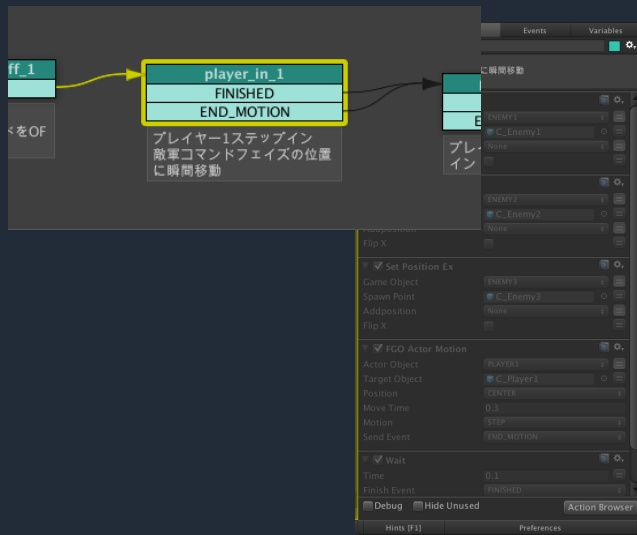
- デザイナーがバトルキャラをMayaで作成
- デザイナーが(攻撃)エフェクトを作る
- FGO専用のPlayMakerのActionをプログラマーが書く(アニメ再生、音声再生、エフェクト生成、などなど)



- Unityエンジニアがそれらを使って動きをつけて仕上げる！

PlayMaker利用例1

- 横移動させてみたり.....



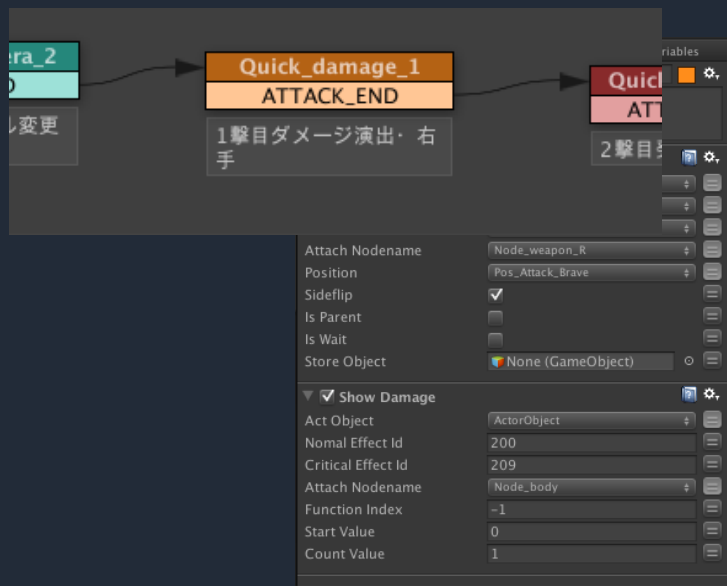
PlayMaker利用例2

- カメラを敵に向けてみたり.....



PlayMaker利用例3

- 攻撃タイミングでエフェクト出してみたり.....



結構めんどい！しかし柔軟！

- 基本的には「アニメーションの指定場所まで来たら次に進み、エフェクト表示や音声再生、移動などを行う」のみ
- しかし行動が多いキャラが増えてきたので結構しんどい感じに
- が、実際動くと楽しいらしいです (Unityエンジニア談)



PlayMakerの柔軟さ + Unityエンジニアのセンス = Fate/Grand Orderのバトルキャラ

- **PlayMaker**の力を引き出す**Unity**エンジニアの力は重要
- プランナー、デザイナー、プログラマではない、**Unity**ならではのポジション
- 今後重要になってくると思います

宝具編

“

宝具って何？

”

これが宝具だ！ (つまり必殺技です)



Fate/Grand Order 宝具演出前史

- **PlayMaker** イイね！
- 宝具演出も **PlayMaker** で楽々さ！

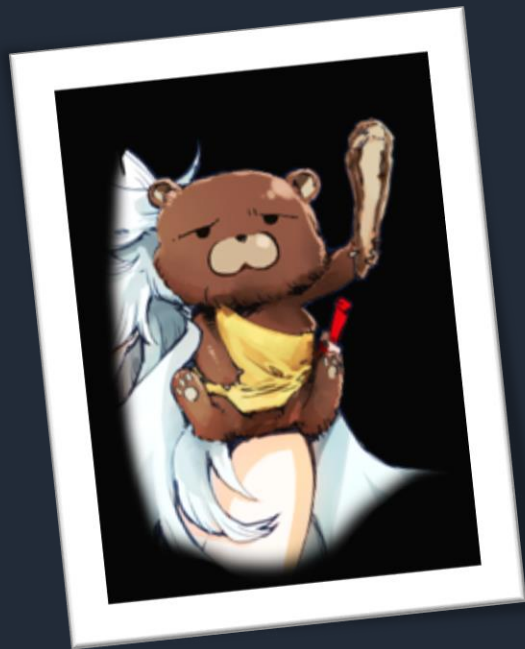


そんな事はなかった……。

「PlayMakerで宝具」の問題点

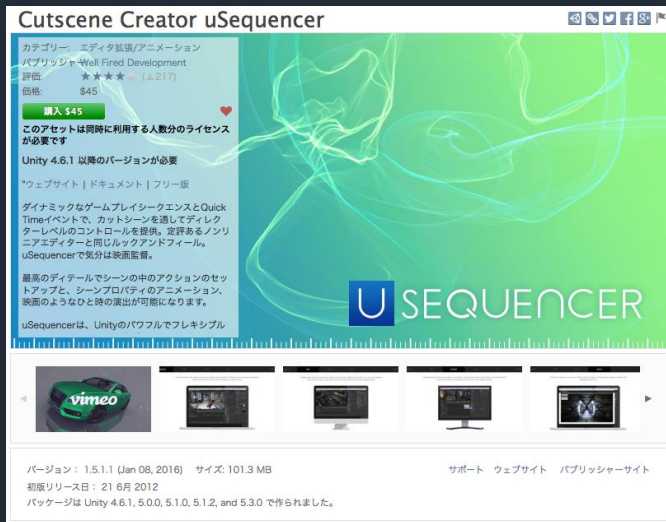
- どこで何がおこってるかわかりづらい
- 位置あわせ、タイミングあわせなどが柔軟に出来ない
- (PlayMakerでバリバリ作れる)特殊技能を持った人がそんなにたくさんおらず量産出来ない
- などなど.....

クマった.....



困ったときのAssetStore

- uSequencerで解決！



Cutsценe Creator uSequencer

カテゴリ: エディタ拡張/アニメーション
パブリッシャー: Well Fired Development
評価: ★★★★★ (1,217)
価格: \$45

購入 \$45

このアセットは同時に利用する人数分のライセンスが必要です

Unity 4.6.1 以降のバージョンが必要です

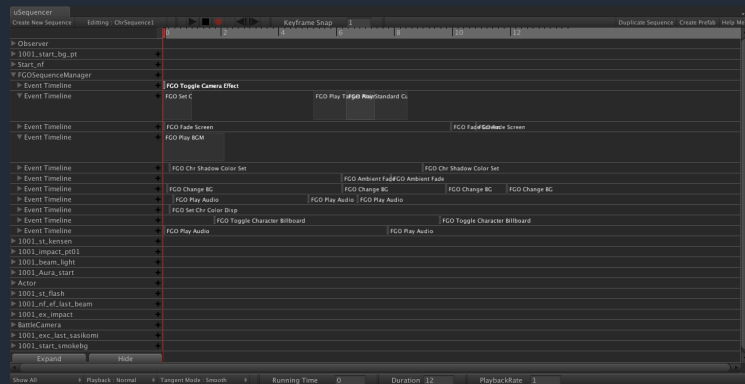
ウェブサイト | ドキュメント | フリー版

ダイナミックなゲームプレイシークエンスとQuick Timeイベントで、カットシーンを通してダイレクタレベルのコントロールを提供。定評あるハンリニアエディターと同じロックアンドフィール。uSequencerで気分は映画監督。

最高のディテールでシーンの中のアクションのセットアップと、シーンプロパティのアニメーション、映画のようなひと時の演出が可能になります。

uSequencerは、Unityのパワフルでフレキシブル

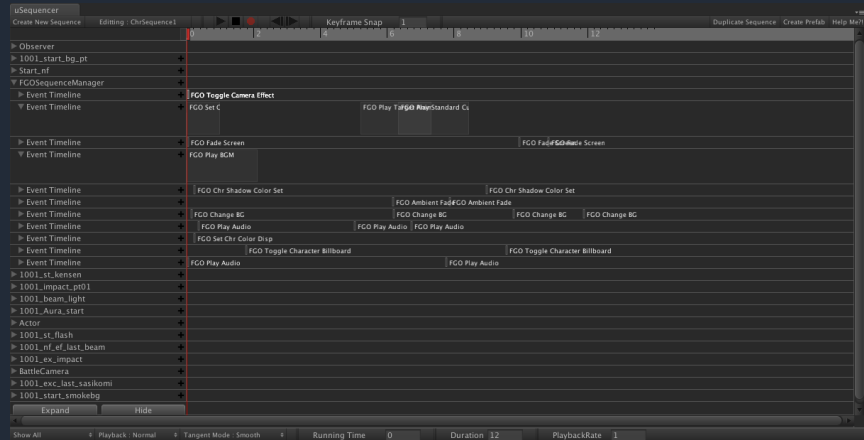
バージョン: 1.5.1.1 (Jan 08, 2016) サイズ: 101.3 MB
初版リリース日: 21 6月 2012
パッケージは Unity 4.6.1, 5.0.0, 5.1.0, 5.1.2, and 5.3.0 で作られました。



- ※他にも色々ありましたが、
- 当時良さそうだったのがコレでした。たぶんそこそこ有名ですね。

uSequencerとは？

- いわゆるカットシーンエディタ
- シーンに置いたものを動かしたり、タイミングによって音を鳴らしたり、色々出来る
- 横軸が時間のタイムラインで編集できるのでわかりやすい
- よくあるゲーム内のデモ的なシーンを作るのに使われたりします



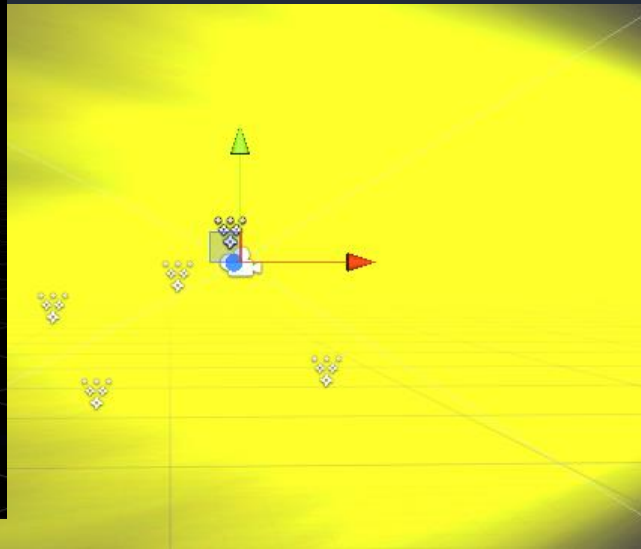
宝具演出の作り方



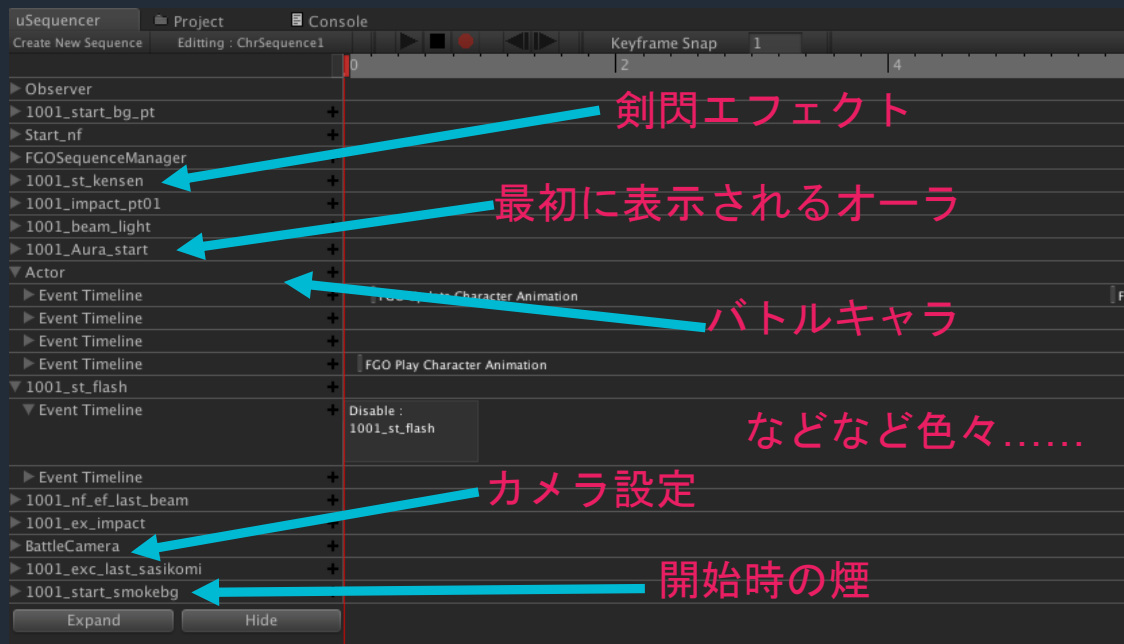
テンプレートシーンにバトルキャラを置く



表示されるエフェクト・カットインを シーンにとにかく全部置く



uSequencerに割り当てて、あとはひたすら タイミングどおりに動かす！



→ 派手な宝具演出！



- これで特殊技能が無くても作れるようになりました
- (これはこれで別の特殊技能だったりしますが.....)

宝具演出制作ワークフロー



「宝具制作環境」という独自環境で編集

- ゲーム開発用環境をベースとした別環境
- ただし宝具再生/編集のみに特化している
- 実行ボタンを押すといきなり宝具が再生される
- ここはデザイナーが担当

再生確認と調整

- ゲームに組み込んで動作確認
 - 宝具制作環境と本番環境の差異により、
 - 時々エフェクトが表示されなかったり、
 - アニメーションが動かなかったり、
 - 突然止まってしまったりすることがあるので.....
 - 都度、調整を行う必要がある
- ここは**Unityエンジニア**が担当

難しい演出はプログラムで実装

- 現状の実装では出来ない場合、アプリ更新のタイミングで機能(**uSequencer**のイベント)を足す
- もちろんこれは**プログラマ**が担当
- ※アプリ更新が必要なため、事前にどんな宝具演出があるのかを洗い出しておく必要がある

プログラム対応しているところの例

基本編

- アニメーション再生
- 音声再生
- 親子接続
- 背景変更
- カメラを揺らす
- キャラクターの出し消し
- 色変更
- など.....

応用編

- 画面をグレーにする
- キャラを変身させる
- 進化段階を宝具中に切り替える

→キャラごとに検討して機能を足していく

宝具ワークフローまとめ

- デザイナーのみでガシガシ作れる→スピード感！
- **Unity**エンジニアが隙間を埋める→能率アップ！
- いざという時は**プログラム**対応→飽くなき挑戦！

無茶ぶりに負けない
柔軟な体制！

余談

- 最初は.....
 - 「宝具制作コストかかるから、ピカーン！でドーン！にしよう！」
 - 「よし、ピカーン！でドーン！だな！」
- ↓
- しかし、いまやほぼ全部凝りまくりに.....！
- 色々出来るようにしておくとか色々出来るから楽しいぞ！
(前向き)

こぼれ話

描画要件

- **30fps**
- **メモリ100~200MB**
- **Android 4.1**くらい、**iPhone 5**以降



- テクスチャはバトルのみで**2048x2048x9 + α**
- ポリゴン数は**30000**ポリゴン程度
- ドローコールは**100**くらい(最近増え気味)
- メモリも壮絶なことになっていますが割愛

使用アセット

- **PlayMaker**
- **uSequencer**
- **NGUI**
- **UniWebView2**

- そのほか、**CRI ADX2**など.....

uSequencerバージョン問題

- 現在のuSequencerは**1.5.1.1**
- 編集に使っているのは**1.3.7.1**
- 最新では**Property**タイムラインの編集がしづらくなっている！
- 問い合わせ中.....

まとめ

“

様々な要望に耐えられる設計に
しておきましょう

外部データで大抵のことができるように最初か
ら考えておきましょう

あとは努力と根性さえあれば
どうにかかります！

”

- PlayMakerとuSequencerのおかげです
- Unityらしくうまく分業すれば、ハイペースでの更新が可能です！

Thank you!

