



**シリコンスタジオ**

シリコンスタジオで開発中の  
Mizuchi for DCC Tool について

# 自己紹介

---

- 辻 俊晶
- シリコンスタジオ ミドルウェア技術部 部長
- シリコンスタジオのミドルウェア
  - YEBIS      - ポストエフェクトエンジン
  - Enlighten   - GI ソリューション
  - Mizuchi     - レンダリングエンジン
  - OROCHI     - ゲームエンジン

# 自己紹介

---

- 河野 駿介
- シリコンスタジオ テクニカルアート室 室長
  - いろんなことやってます
    - 社内ミドルウェアの開発サポート
    - 社内外のデモコンテンツ制作管理
    - 受託案件いろいろ

# YEBIS

- ポストエフェクトミドルウェア
- これまでの採用実績50タイトル以上



# Enlighten

- リアルタイムグローバルレイルミネーション



# Mizuchi

- リアルタイムレンダリングエンジン
- 非ゲーム業界での採用も増加



# OROCHI

- オールインワンゲームエンジン
- 対応プラットフォーム
  - PC、PlayStation<sup>®</sup>4、Xboxシリーズ、Nintendo Switch



# Agenda

---

- Mizuchi for Maya Extension(仮称)
  - 開発の経緯
  - コンセプト・設計
  - ロードマップ
- 実演デモ

**Mizuchi for Maya Extension**  
**( 仮称 )**  
**開発に至るまで**

# 開発の経緯

---

## Mizuchiの非ゲーム用途での採用が増える

- 映像制作にリアルタイムCGを使いたい
  - リアルタイムCGの進歩
  - 4K・8K時代の到来
- 車業界、住宅・建築業への展開

# リアルタイムCGの進歩

- 物理ベースレンダリングが主流になり、かなりリアルな表現が可能になった



# リアルタイムCGの進歩

- 元々ゲーム向けに作られているので高速に動かすノウハウが色々詰め込まれている
- YEBISとの相乗効果も



# どうやって使う？

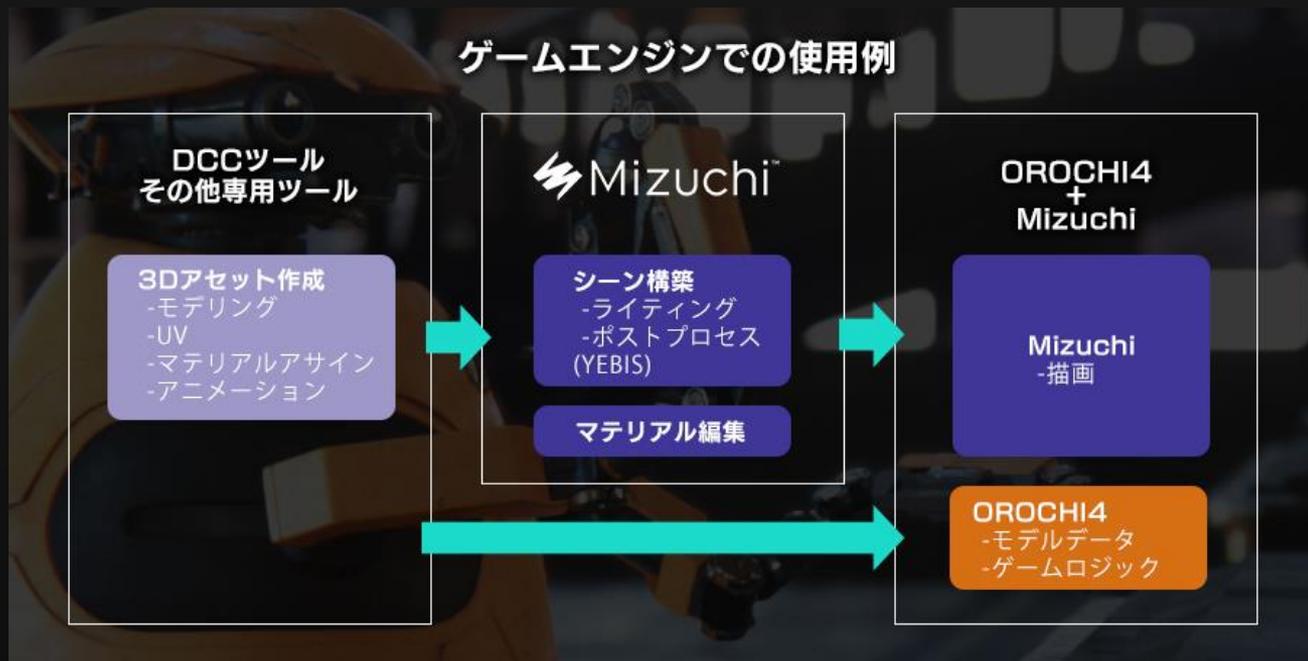
---

- ランタイムはそのまま使えるが…
- ワークフローは？
- ツールは？

# どうやって使う？

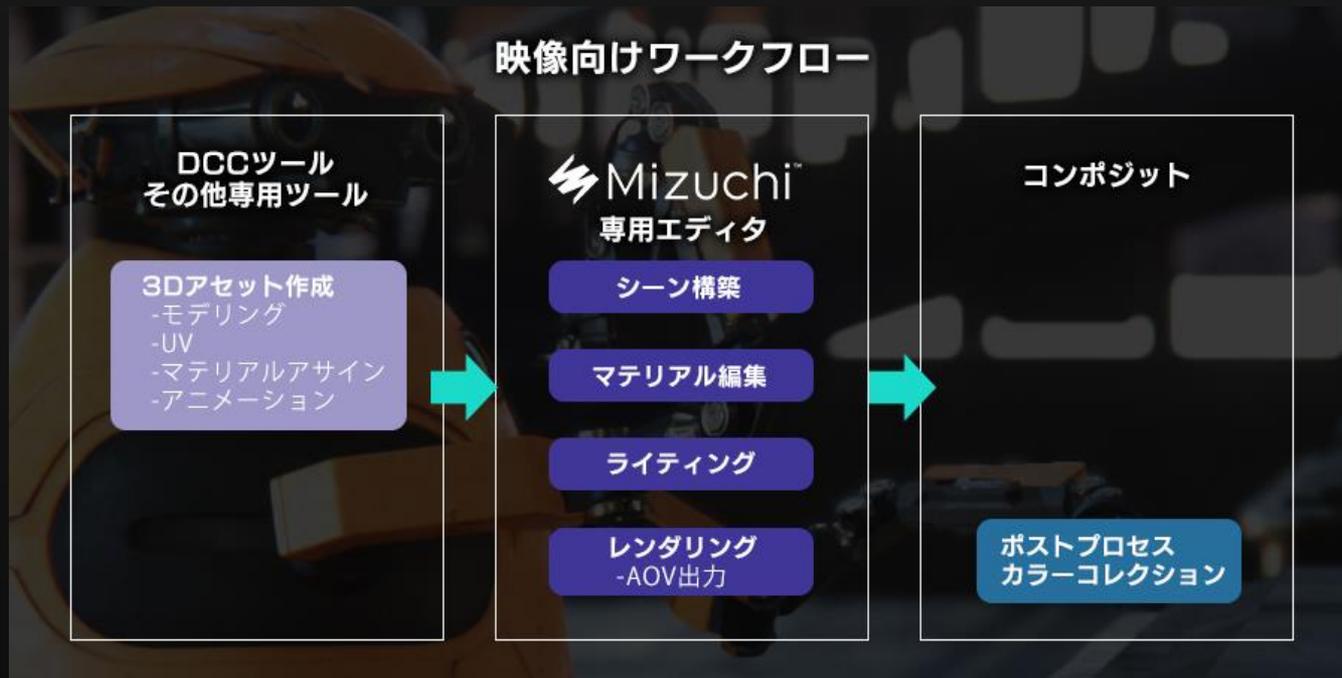
## ■ 元々はゲームエンジンの中に組み込まれて使われる想定

### – 例 OROCHI4



# これまでの使い方

## ■ 専用エディタを用いたフロー



# ユーザーからのフィードバック

---

- 初期の学習コストが高い

- 多くの人やはりMaya、3dsMaxに慣れ親しんでいる

- 修正に伴うツールの行き来が面倒

- Maya>FBX>エディタ>Maya …

- データの受け渡しの不整合

- FBX経由でのやり取りに限界

# 新ツール開発の方針

## ■ DCCツール中心のワークフローへの転換

- DCCツール上ですべての設定を行う
  - 最初はMayaに対応
- 多くのデザイナーにとってなじみ深い = 習得コストを低くできる
- MELやPythonなどスクリプトを応用することで  
ユーザ側で開発フローを作れる

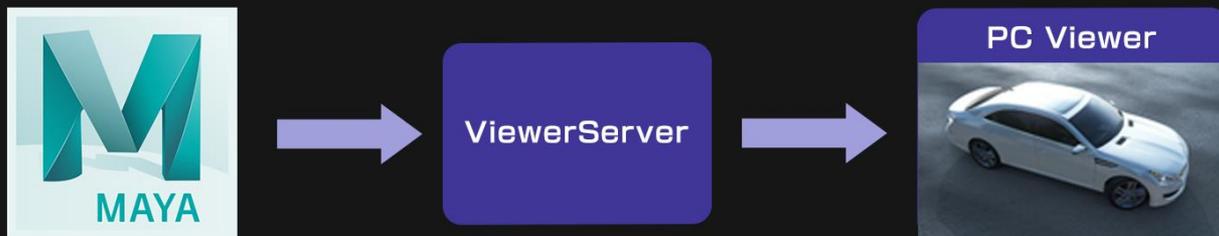
## ■ 非FBXフォーマットを採用

- FBXでは出力できないデータへの対応 ( PBR, Deform etc )
- DCCツールから出力した段階で完成データ

# アプローチ

## ■ Mayaプラグイン + 独立した外部Viewerの組み合わせ

- MayaとViewerをローカルサーバーで接続し通信で更新を行う



## ■ Mayaファイルを軸にしたデータ管理

- ViewerとMayaファイルがあればどこでもデータが確認・作成できる
  - 中間ファイルに必要な情報はMayaファイルにすべて含まれる

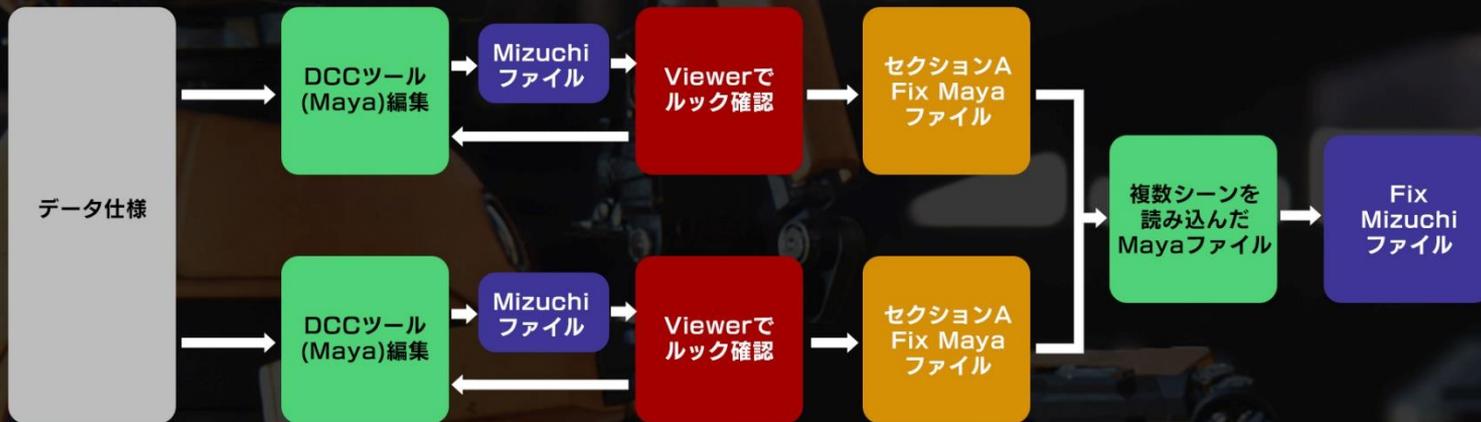
# 従来の作成フロー

## 一般的なゲームエンジンでの作成フロー



# Mizuchi Extensionでの作成フロー

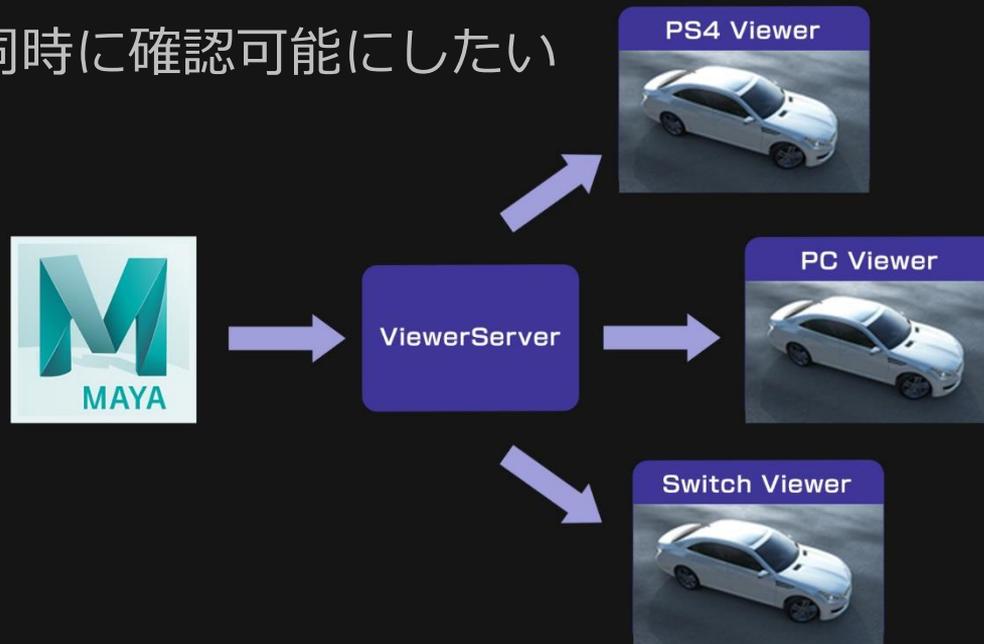
## Mizuchi Extensionでの作成フロー



# 開発にあたって

## ■ なぜ外部Viewerなのか

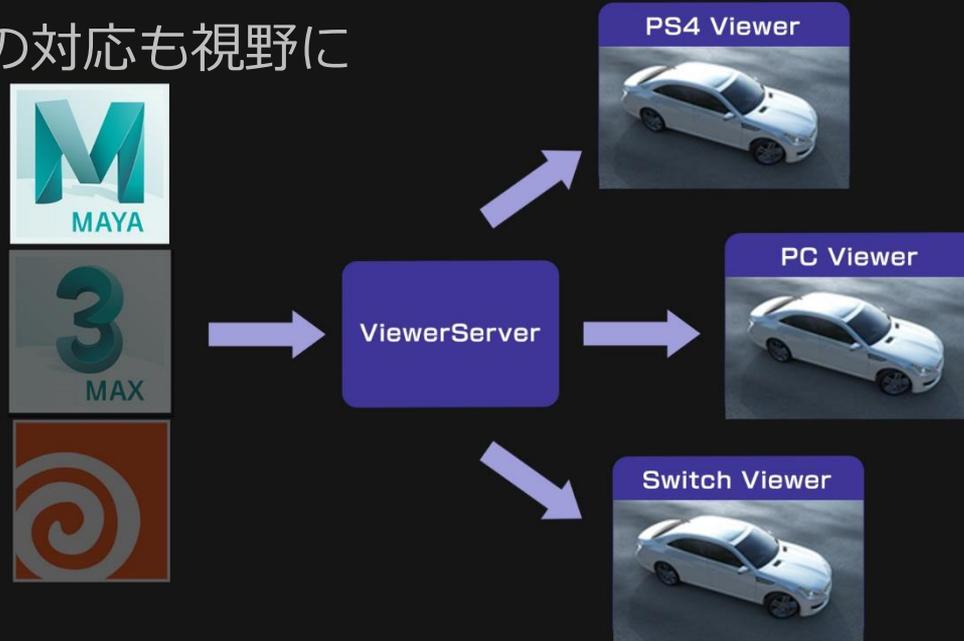
- 複数環境で同時に確認可能にしたい



# 開発にあたって

## ■ なぜ外部Viewerなのか

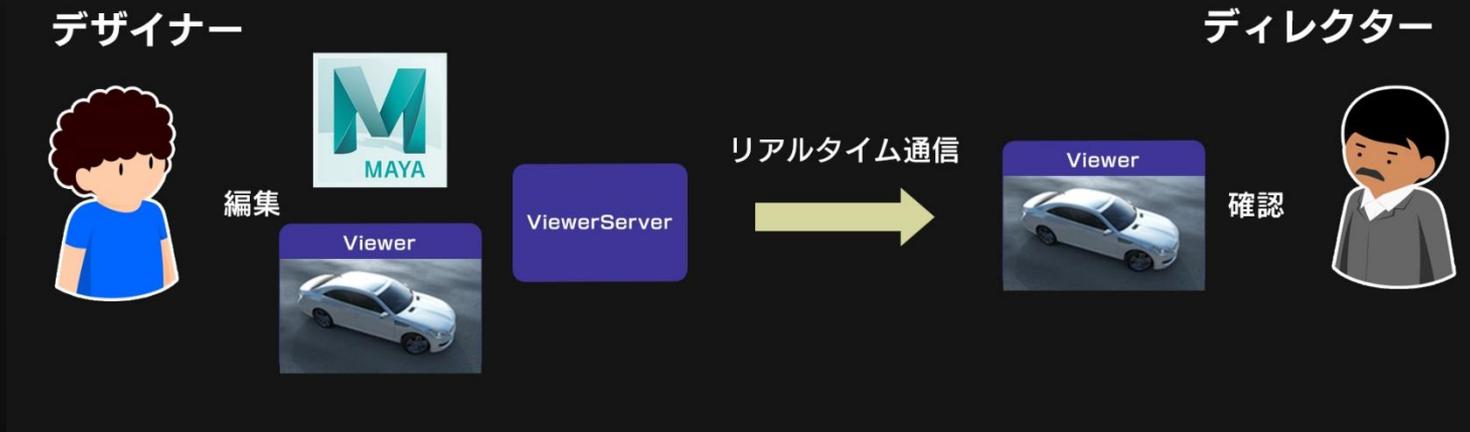
- Maya以外への対応も視野に



# 開発にあたって

## ■ Viewerを別プロセスにするメリット

- ViewerがクラッシュしてもMaya側は無事
- Viewerを遠隔リモートPCで起動、確認といったことも可能になる



# Mayaプラグイン 実装

# Mayaプラグインのポリシー

---

## ■ 全ての設定をMaya上で行いたい

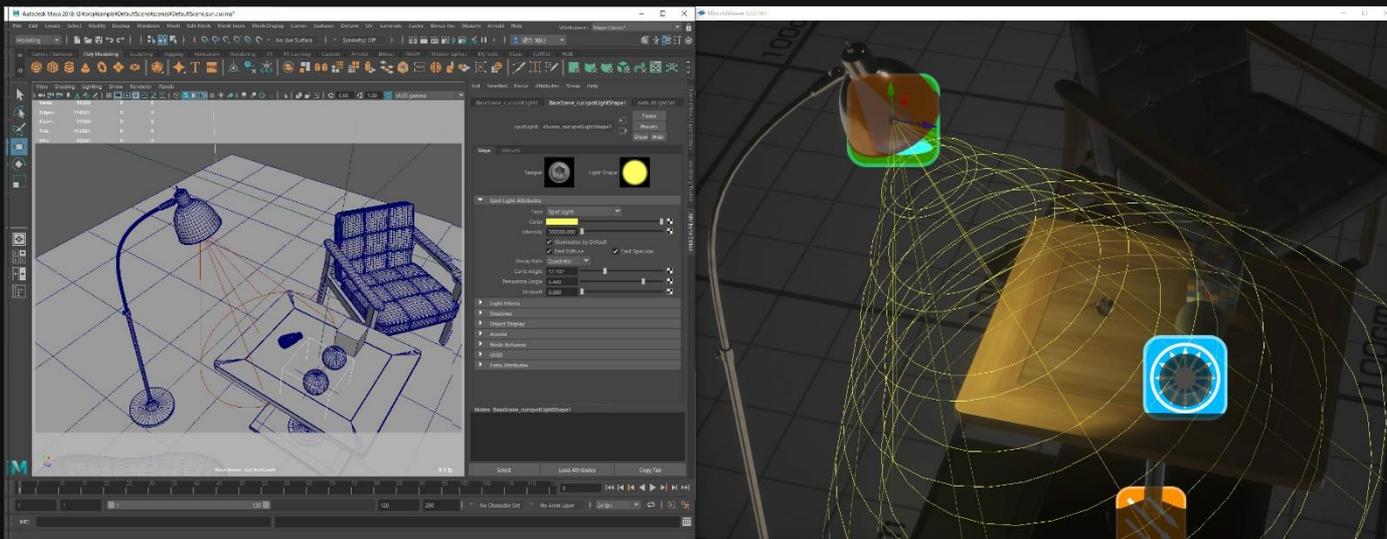
- シーンの構築
- モデリング
- マテリアルの設定
- アニメーション編集
- Mizuchi専用の設定(Fog、ポストプロセスなど)

⇒編集をリアルタイムにViewer反映

# Mayaプラグイン

## ■ 各種パラメータのリアルタイム更新

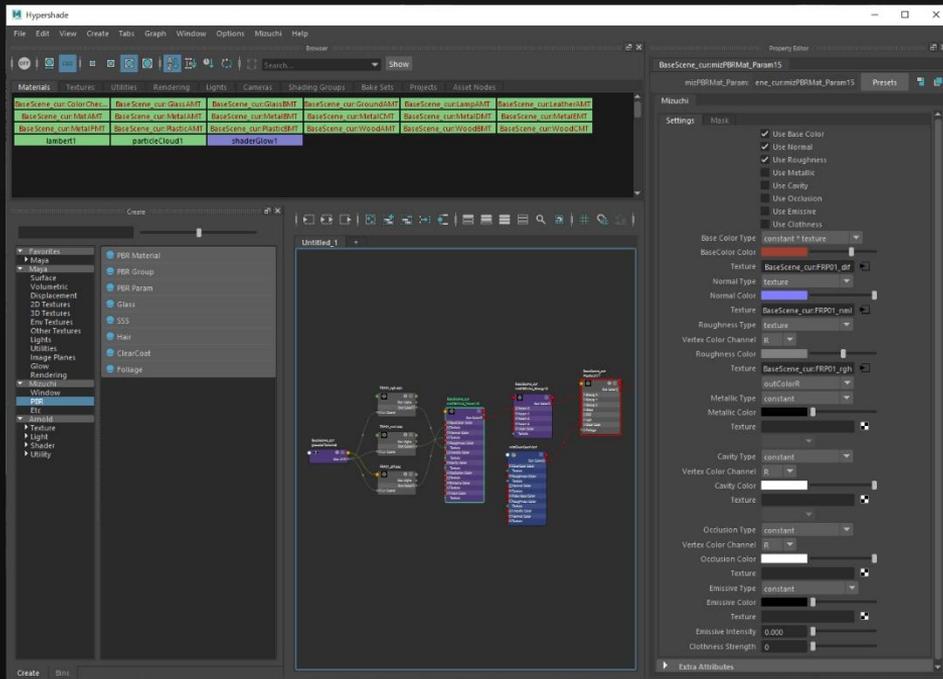
– ライティング、マテリアル、カメラ、アニメーション、フォグ etc.



# Mayaプラグイン

## ■ マテリアルシェーダグラフ

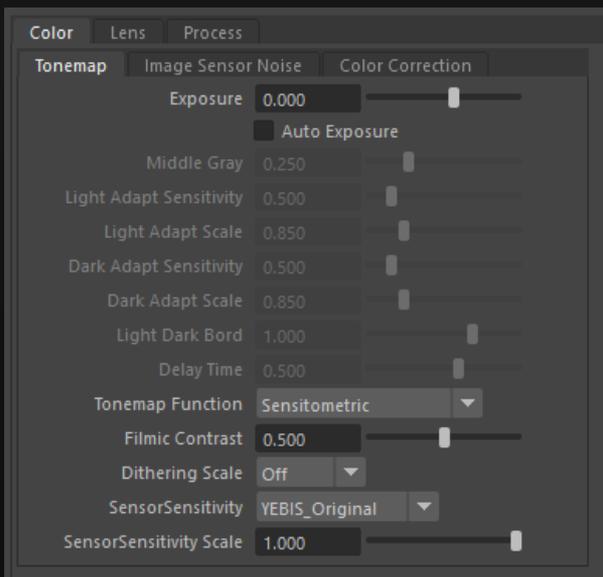
– 通常のMayaライクな操作



# Mayaプラグイン

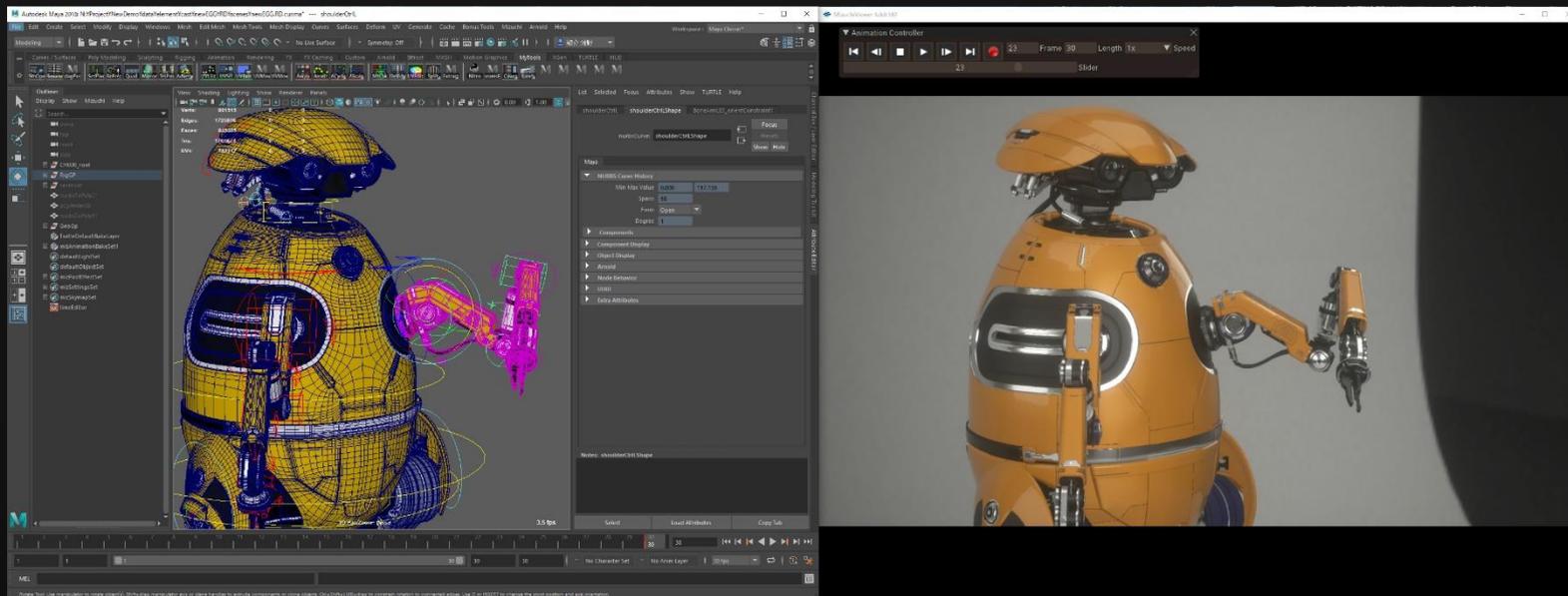
## ■ ポストエフェクト設定

– YEBISを用いた高品質なポストプロセス



# Mayaプラグイン

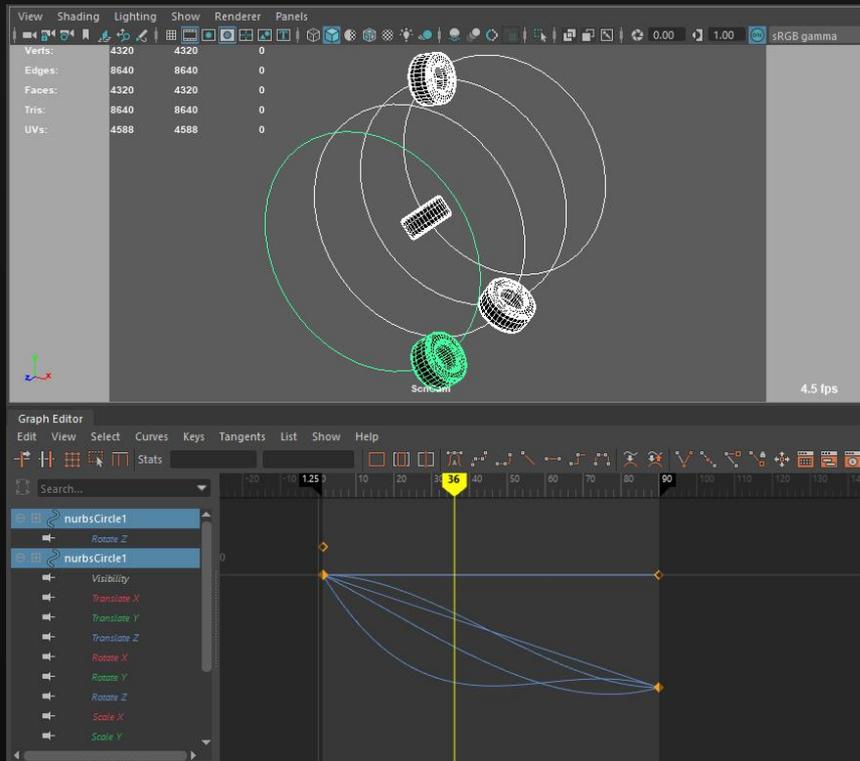
- リグを含んだアニメーションのMayaとの同期再生



# Mayaプラグイン

## ■ パラメータアニメーション

- マテリアル、カメラ、ライト etc.
- Mayaのアニメーションカーブを再現



# Mayaプラグイン

---

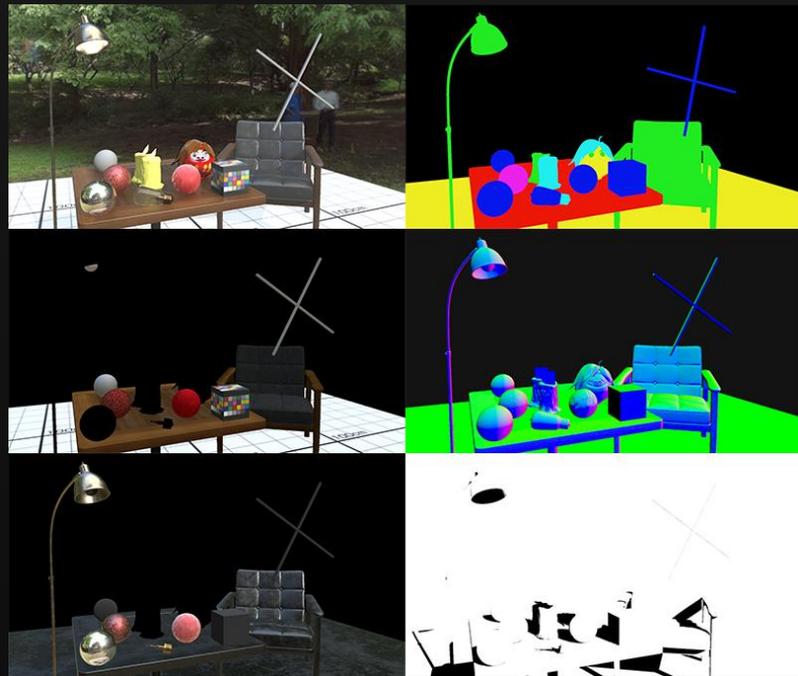
- Deform系処理 ( FBXには無い )
  - Wrap
  - Lattice
  - Subdiv
- LOD設定
- ノード属性設定
  - Dynamic、Static、Shadow Only etc.

# Mayaプラグイン

## ■ コンポジット向け AOV 出力

- Mask ID
- Velocity
- Depth
- Shadow
- Occlusion
- Color
- etc.

## ■ EXR(32bitファイル)に出力



# Viewer 実装

# Viewerのポリシー

---

## ■ Viewer上で基本的に編集は行わない

- ビジュアルの確認
- パフォーマンス確認
- デバッグ機能

# Viewer機能

- アニメーションコントローラー
- Outliner



# Viewer機能

## ■ デバッグ機能

- FPS
- ノードカウント
- シーン情報
- ワイヤーフレーム
- 等々



# Viewer機能

## ■ リアルタイムパフォーマンス解析

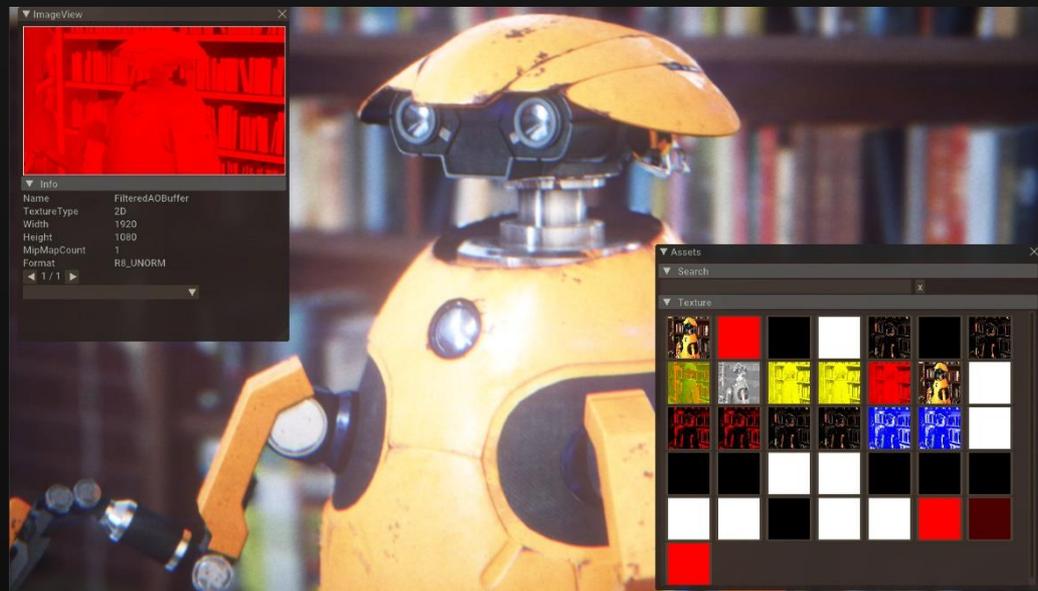
– CPU & GPU



# Viewer機能

## ■ アセットプレビュー

- 各レンダーパス
- テクスチャ



# 実装中の機能

---

- **Enlighten対応(LightMapは動作済み)**

- Mayaから制御を行う形で組み込み
- GIを適用するオブジェクトの選択・制御

- **RayTracing設定**

- レイトレの反射、影に対してオブジェクト単位での設定

# 対応予定

---

## ■ 現状リアルタイムで更新できないもの

- モデルの編集
- モデルの削除、追加
- 新規ノードの作成

⇒随時対応していく予定

# 今後の展開

- リアルタイム更新の機能拡張
- 天候表現（雨、雪、プロシージャルな雲 etc. ）
  - 雲については下図のようにほぼ動作しています



- オフライン用の レイトレ・パストレ導入
  - OptiX、ProRender etc.

# 今後の展開

---

- より高品質な特殊質感の実現  
( 衣服、カーペイント etc. )
- Arnoldマテリアルとの互換性
- CADファイルとの連携
  - モデル置換の効率化

# 今後の展開

---

## ■ R & D の成果の取り込み

- 機械学習によって人物をよりリアルに見せる機能
- プロシージャルによるモデル生成
- NPR ( Non-Photo Rendering )
- レンダリングワークフローツール

# 今後の展開

- シェーダ、レンダリングワークフロー編集ツール
  - テクニカルなデザイナーが使えるものに
  - Mayaとは別のツール



# 実演デモ

# まとめ

---

## ■ Mizuchi for Maya Extension

- 紹介
- 開発思想、設計
- 今後の展開
- 実演デモ

# まとめ

---

- 今後、想定される使用ケース
  - 映像制作（CM制作等も含む）
  - 車、建築など製造業向けのビジュアライズ用途
    - SDKを使ったアプリケーション開発も可能
  - 機械学習用の教師データ制作
    - DCCツールのスクリプトなどでパターン自動化  
リアルタイムレンダリングで高速化
- リリース時期
  - 20年の初春を目標

ご静聴有難うございました