

MMDAgentで利用できる 3D人物モデルの作成

名古屋工業大学 工学研究科 堤 修平

まえがき

- **こちらを読む前の注意点**
 - **今回はMMDagent、3DCGに詳しい人向けです**
 - **ソフトの細かい操作方法などには触れません**
 - **ソフト、アドオン、プラグインなどの詳細に関してはredmeや別の参考書などを参考にしてください**
- **サンプルモデルの同梱**
 - **わかりやすいように作業の途中データを添付**

本スライドで行うこと

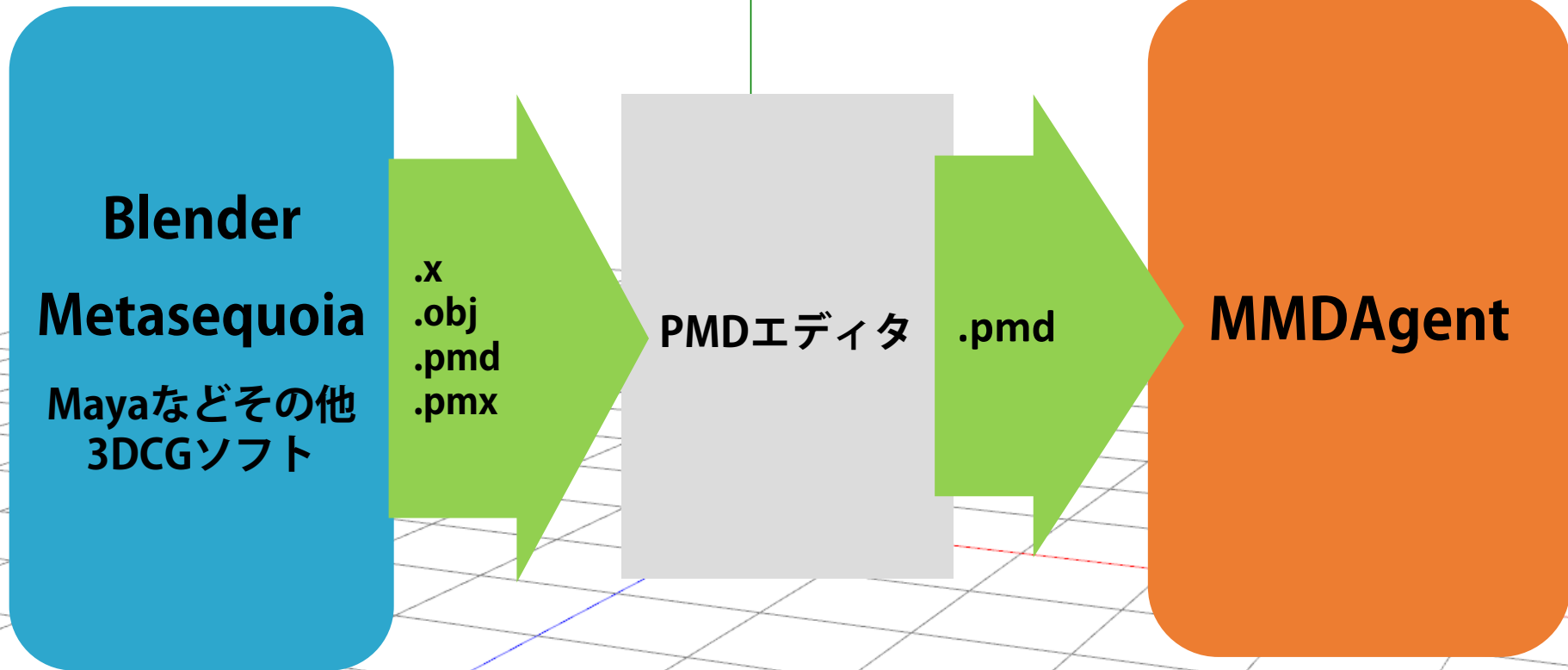
MMDAgentで使用するこ
のできるオリジナル人物モデルの作成

3Dモデルを作るには？

- 3DCG制作ソフトを用いる必要がある
 - blender, メタセコイア など
 - 操作が複雑で難しい
 - ソフトによってかなり差がある
 - ファイル形式がソフトによってさまざま
 - obj, fbx, blend, x, pmd, pmx etc
- MMDAgentではpmd形式のモデルを扱う

MMDAgentで使用する 3Dモデル制作の流れ

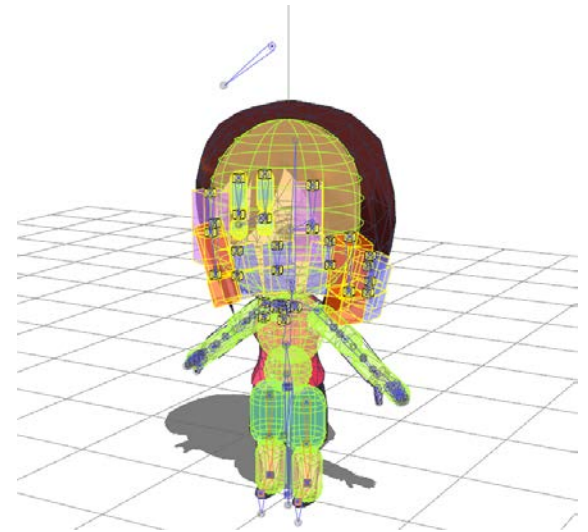
(3DCG制作ソフト)



特に人物モデルの作成は難しい

- 3Dソフトの知識
 - 人物はボーン、ウェイトなど設定項目が多い
- 人体についての知識
- デザインについての知識
- 人物の動きに関する知識

などなど様々なことが要求される
またそれ相応に時間がかかる

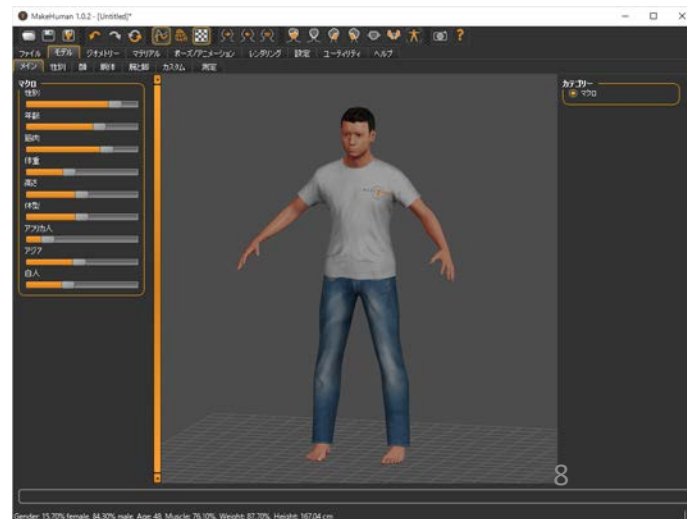


人物モデルのテンプレートを使用してモデルを作成する

- フルスクラッチでモデルを作るより簡単
- またCGソフトは誰でも手軽に使用でき、商用利用も可能なオープンソースソフトを使用
- パラメータを変更することで人物モデルを作成することができる **「Makehuman」** を使用
- 調整、変換用には **blender, pmdエディタ** を使用

Makehuman

- <http://www.makehuman.org/>
- リアルな人物モデルを簡単に作成できる
オープンソースソフトウェア
- ボーンやウェイト程度設定済み
- 様々なファイル形式に書き出し可能
- 制作物を商用利用可能



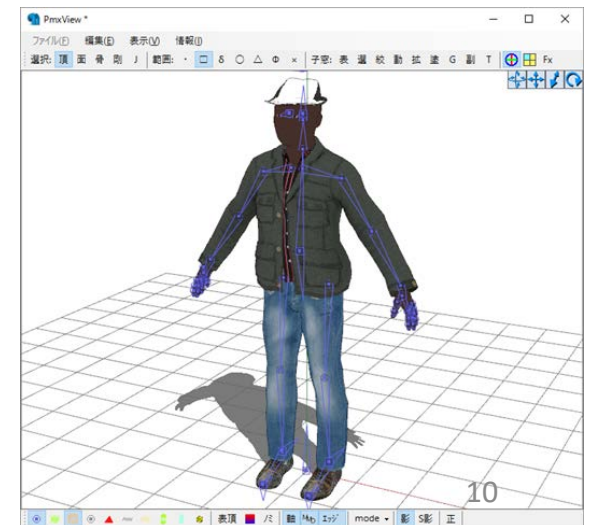
blender

- <https://www.blender.org/>
- 統合型3DCGソフト
- Makehumanで作成したデータ読み込み、編集、変換に使用

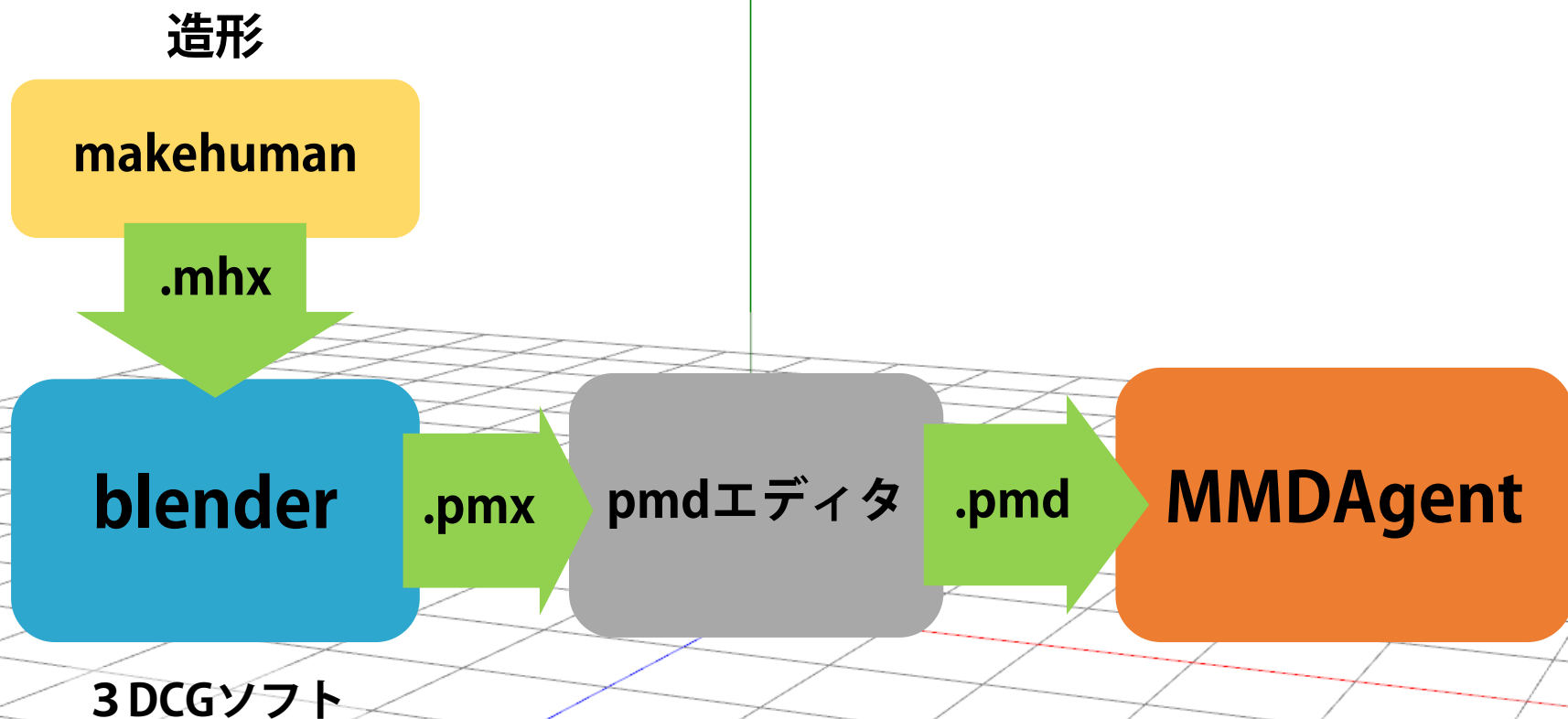


pmdエディタ

- とある工房
 - <http://kkhk22.seesaa.net/article/282933265.html>
- MMDやMMDAgentに最適化するためのソフト
- MMDAgentではpmdファイルのみ取り扱える
- pmx形式も読み込むことができる
- Windowsのみ



本スライドで紹介する 3Dモデル制作の流れ



人物モデルの制作手順

1. Makehuman : 人物モデルの作成



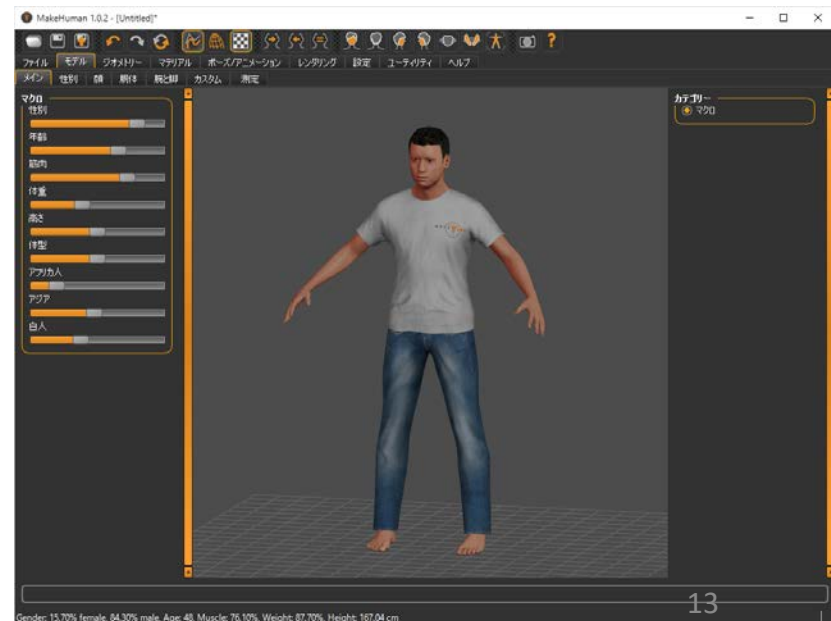
2. blender : 人物モデルの編集



3. pmdエディタ : 仕上げ

1. 人物モデルの作成

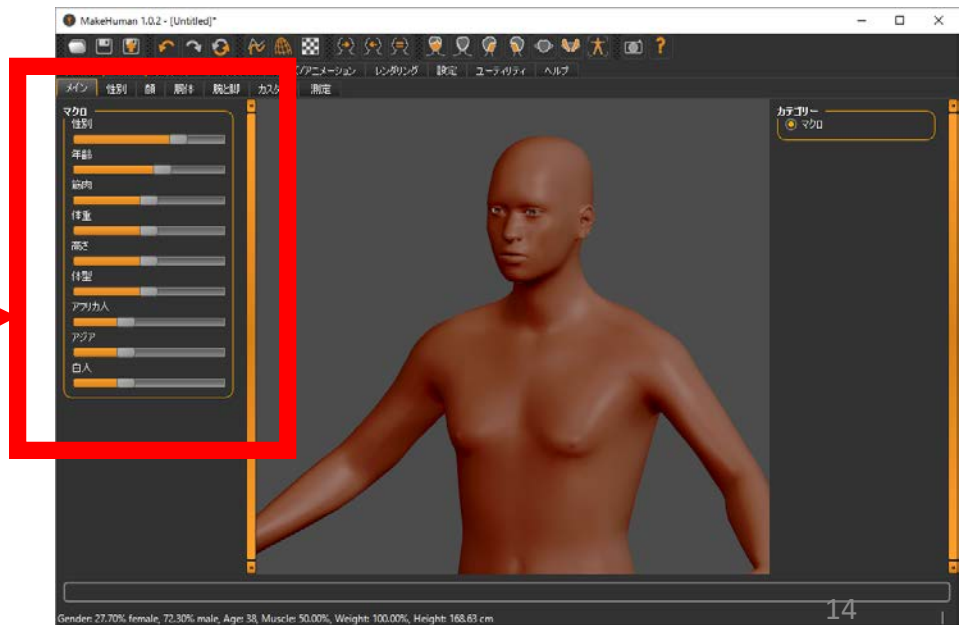
- Makehumanでの作業
 - 人物モデルの作成
 - ボーンの設定
 - モデルデータのエクスポート



人物モデルの作成

- 日本語にも対応
- 好みのリアルな人物モデルを作成可能
- 多彩なファイル形式、リグを選択可能

スライダーを動かすことにより好みの人物モデルを作成することができる



モデルのエクスポート

- エクスポート時の注意点
 - ボーン構造は「xonotic.json」を使用
 - MMDのボーン構造に最も近い
 - 人物モデルの頂点数は変更することができる
 - ジオメトリーからトポロジーの項目
 - 最も細かいメッシュは選択しない方がよい
 - blenderで読み込める「.mhx」形式での書き出し

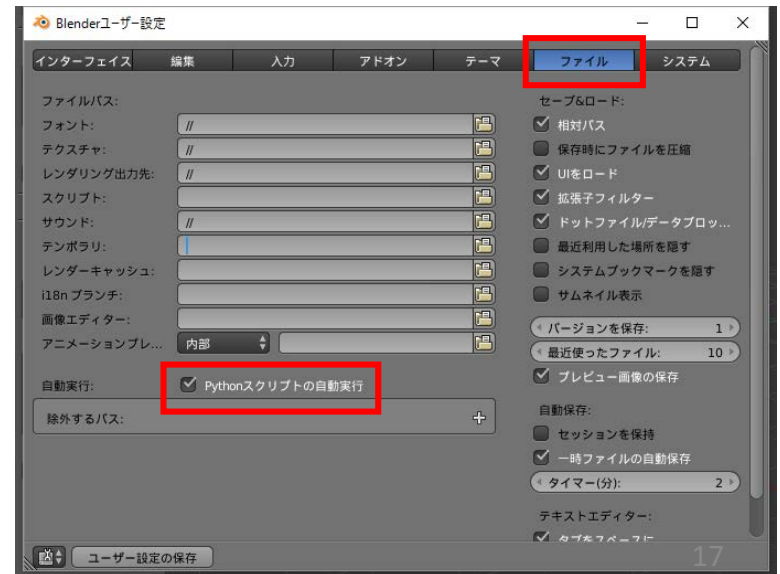
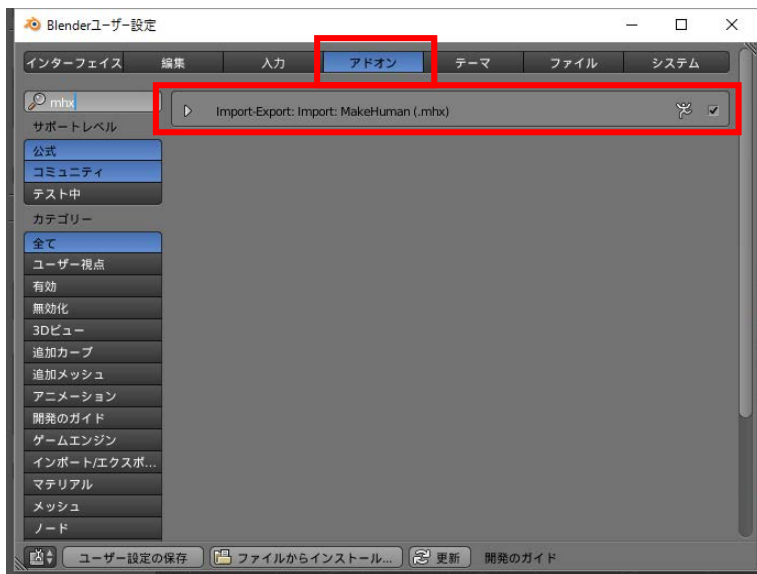
2. 人物モデルの編集

- Blenderで行う作業項目
 1. 作成したモデルの読み込み
 2. ボーンの編集
 3. ウェイトの再調整
 4. モーフィングの追加
 5. ボーン名称の変更
 - (日本語で利用する場合)



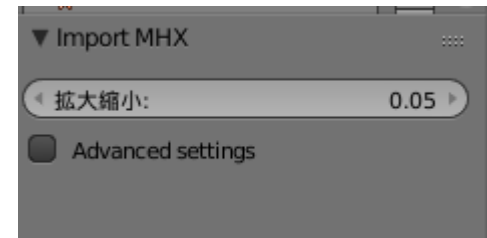
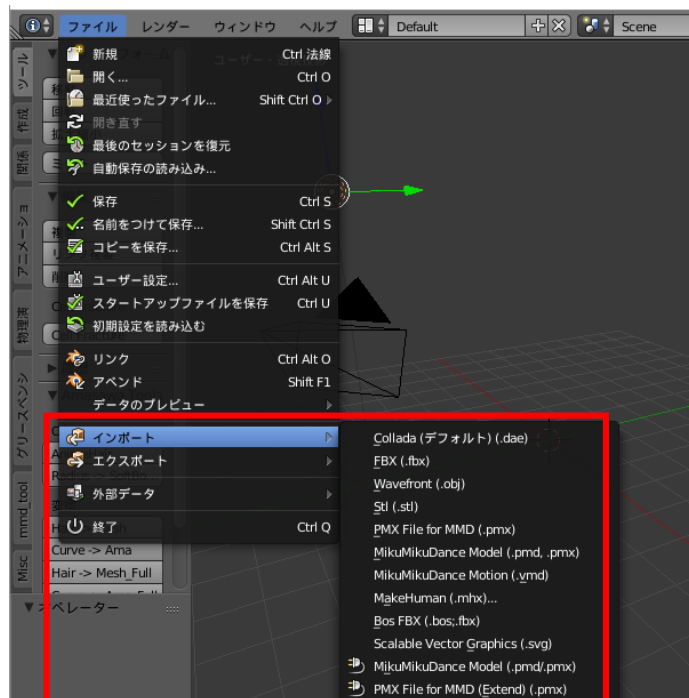
作成したモデルの読み込み

- mhxをblenderで読み込めるように設定
 - ファイル→ユーザ設定
 - pythonスクリプトの自動実行にチェック
 - アドオンのmhxをオンにする



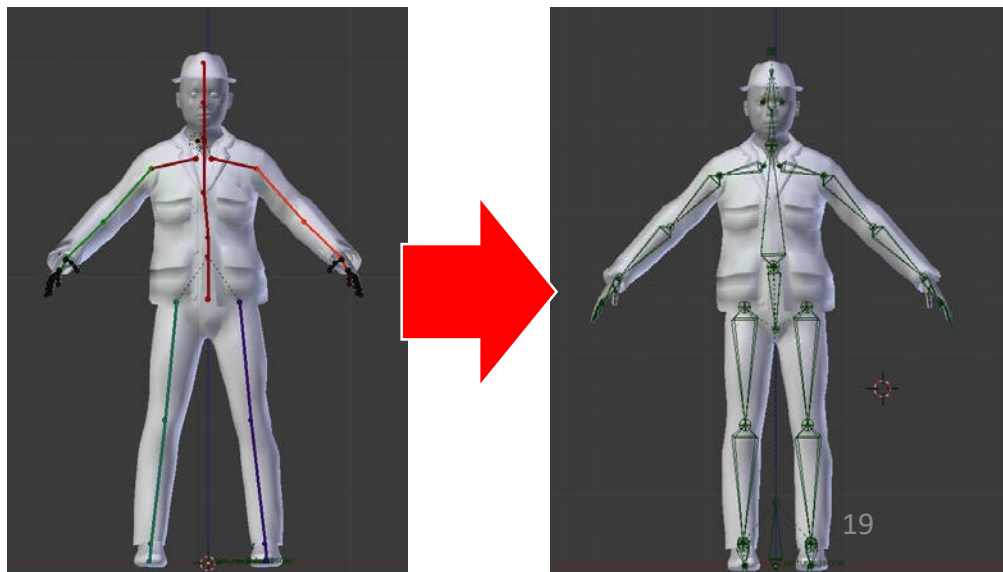
作成したモデルの読み込み

- ファイルのインポート
 - ファイル→インポートから読み込み
 - Import MHXを「0.05」にしておく



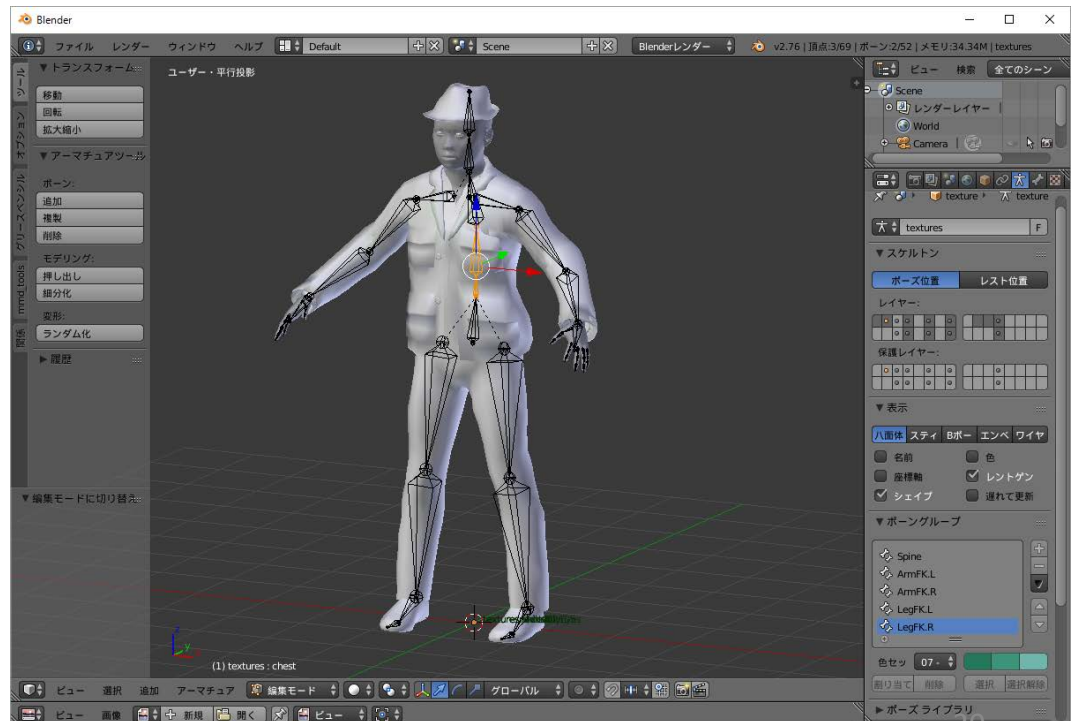
ボーン編集

- blenderで行う作業
 - 必須ボーンの追加、修正
 - hipsボーンをY軸方向に回転
 - IK、目ボーンの追加
 - 初期ポーズの変更
 - ボーン名称の変更



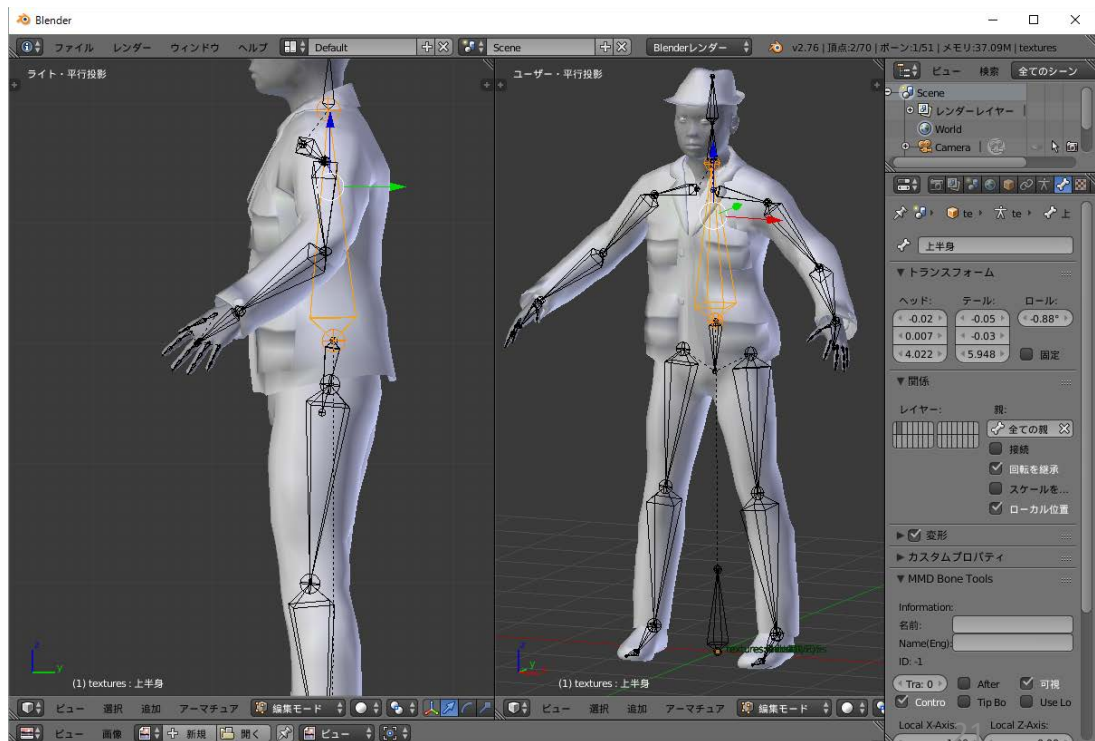
ボーン編集

- Spineとchestボーンの削除
 - ボーン編集モードで2つのボーンを削除



ボーン編集

- hipsボーンを回転させる
 - hipsボーンをY軸方向に180度回転させておく



ボーン編集

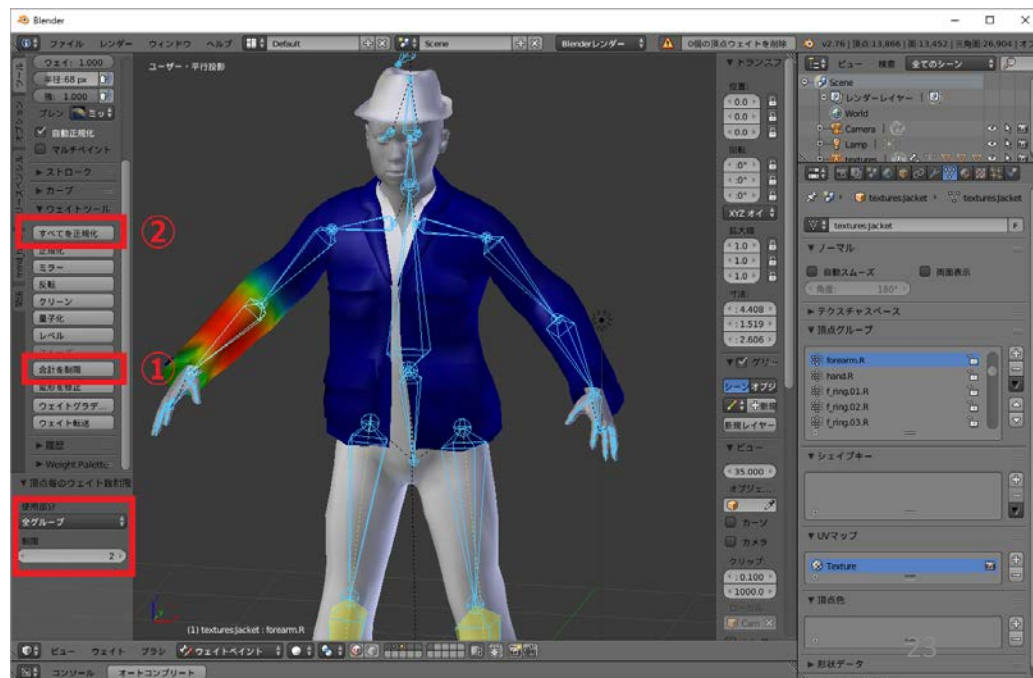
- 必須ボーン追加と修正
- 追加するボーン
 - 全ての親
 - 左右足IK
 - 左右つま先IK
 - 左右目
 - 両目

ここまでのデータは
sampleman.blendを参照



ウェイト修正

- 1つの頂点につき、2つのボーンまでの情報を持つことができる形式（BDEF2）になるようにウェイトを正規化する
- その他おかしいウェイト箇所があれば修正する

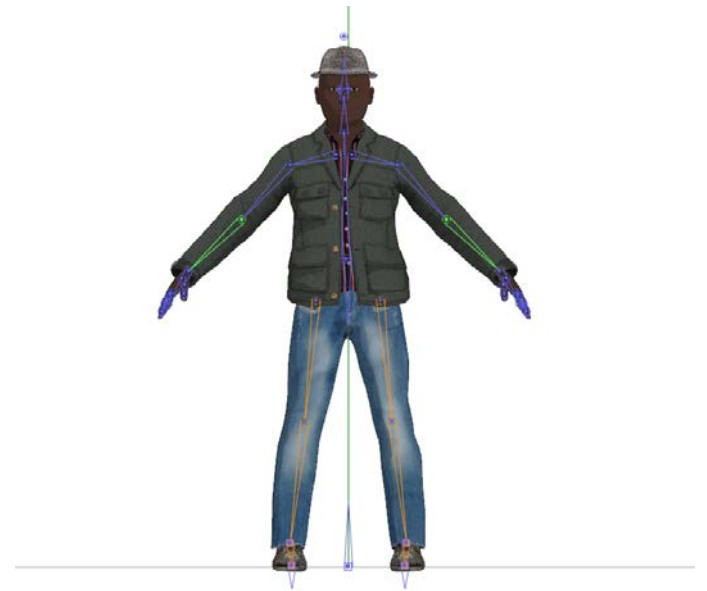


初期ポーズの変更

- MMDでは基本的に手を下げたAスタンスというポーズをデフォルトにする必要がある



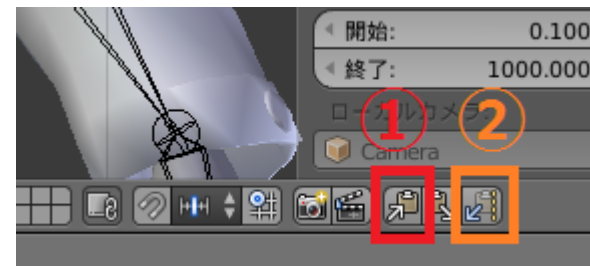
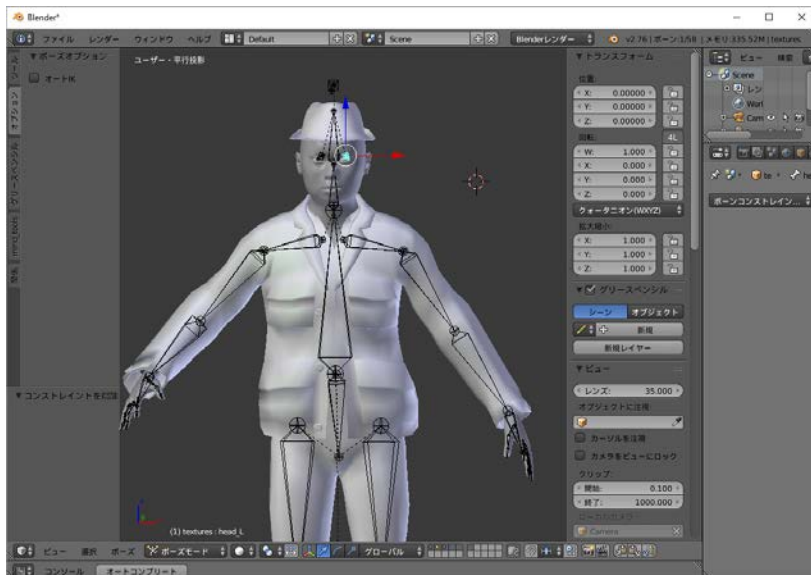
Tスタンス



Aスタンス

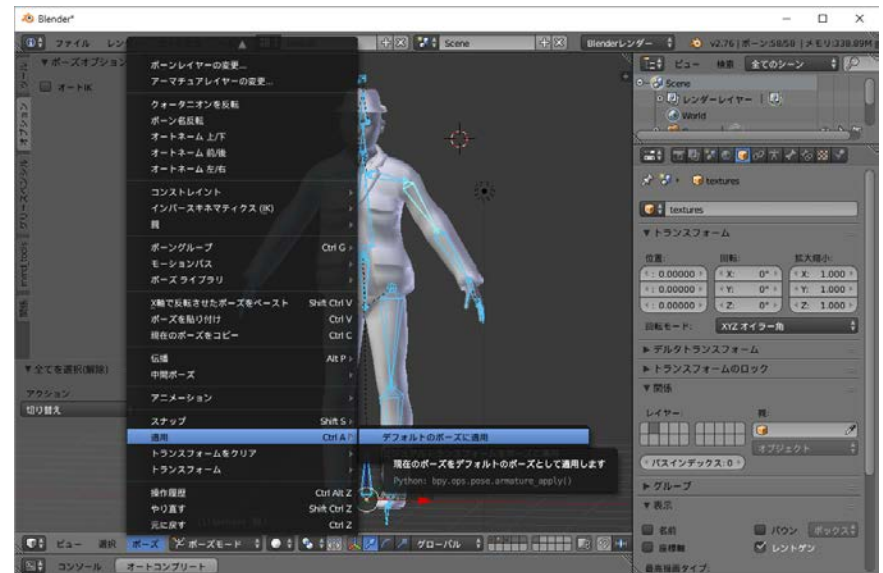
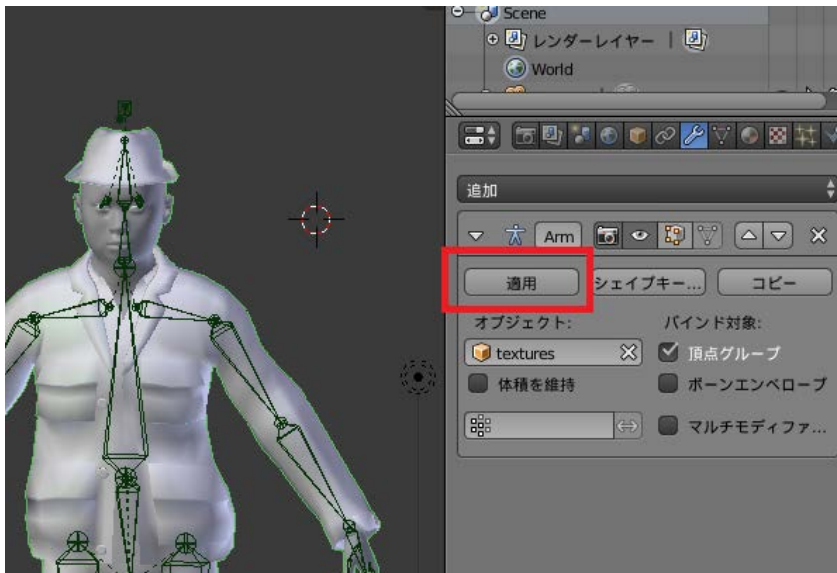
初期ポーズの変更

- Blenderのポーズモードでの変更
- 両腕を伸ばし、斜めに下げた状態にする
- 移動させたボーンを反転コピー
- 腕ボーンの角度はメイちゃんと同じぐらいに



初期ポーズの変更

- アーマチュアを適用
- ポーズからデフォルトポーズに適用
- 再度モデファイアのアーマチュアを追加



モーフィングの追加

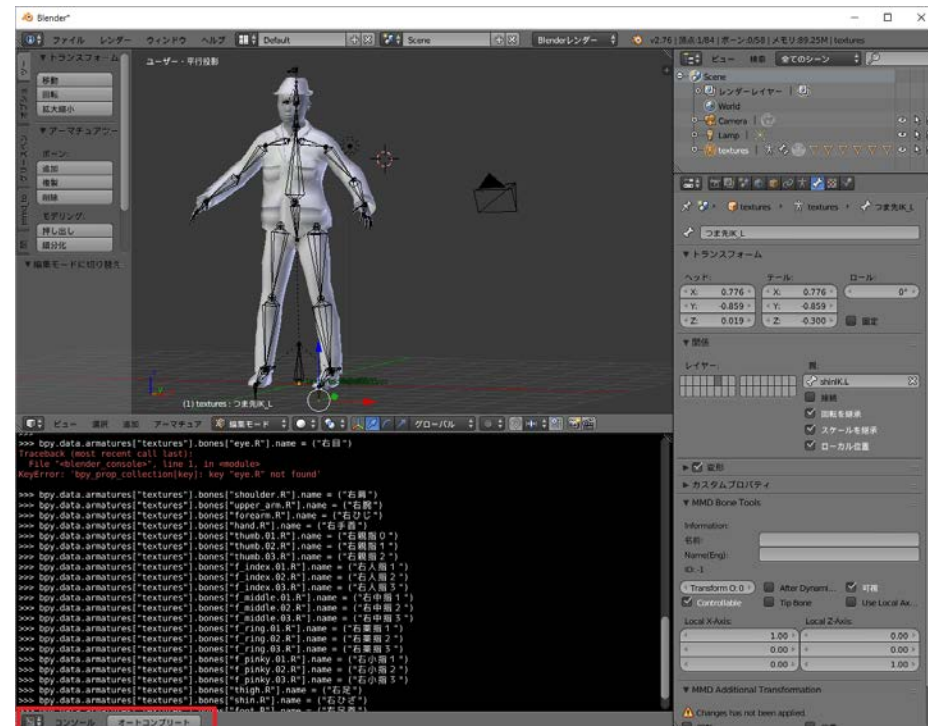
- MMDAgentは3Dエージェントが会話するシステムなので口や瞼が動くように設定
- 要最低限の口、目、眉の動きを作成
 - 瞬き、あいうえおの口の動きなど
- 詳しくは割愛

ボーン名称の変更

- MMD仕様のボーン名に変更する必要がある

ここまでのデータは
manrename.blendを参照

- スクリプトでリネーム
 - 図のようにpythonコンソールを使用する
- サンプルファイルの中のテキストbonesの中身をすべてコピーしてコンソールに張り付けてオートコンプリートする



MMDで使用する形式への変換

- pmdというMMDAgentで 사용할 수 있는 형태로 변환할 필요가 있다
- 데이터를 변환するには 외부의 애드온이 필요하다
- **まずはpmxに変換**
 - Pmdエディタでもpmx形式を読み込むことが可能
 - Pmx形式の方が編集しやすい

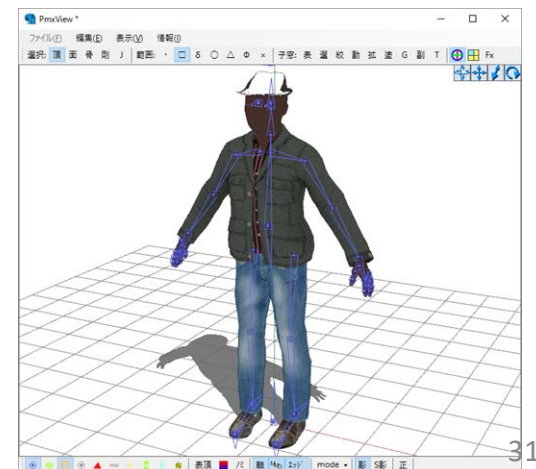
MMDで使用する形式への変換

- pmxへのインポート、エクスポート
 - かがやす様(http://kagayas.com/blender_blender2pmxe_addon/)

使用する際はblenderの設定から該当するアドオンの使用をオンにする

モデルの微調整

- pmdエディタ上で行う作業
 - ウェイトの調整
 - 途別必要なボーンの追加
 - モーションによっては必須のボーンがある
 - マテリアル、Toon、エッジの設定
 - 物理演算の設定
 - 髪や服の揺れなど（今回は割愛）

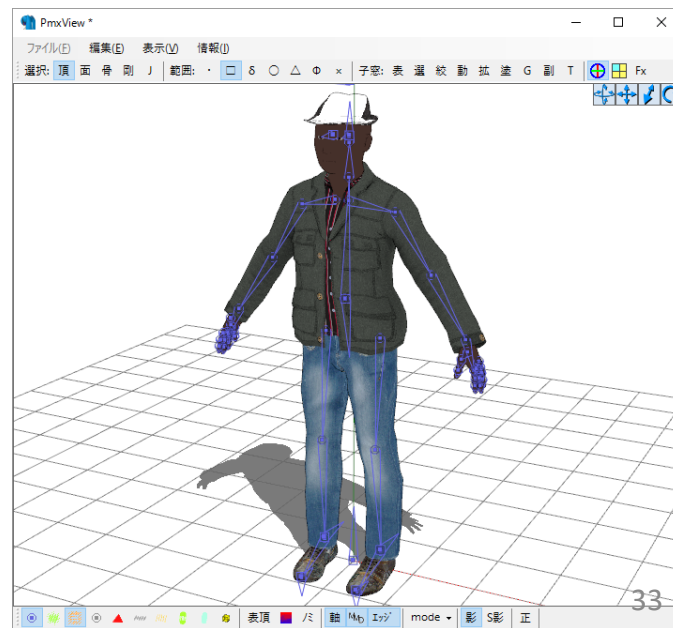
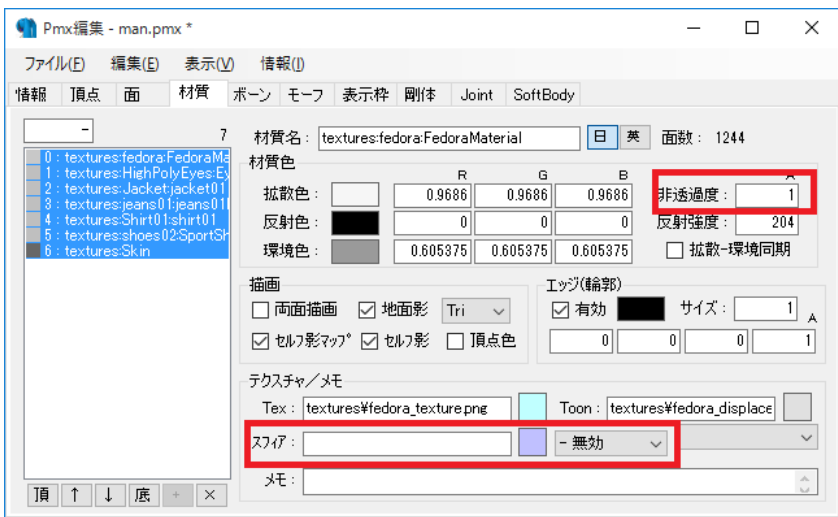


pmdエディタで行う作業

- 材質の設定
- ボーンの設定
- IKの設定
- 両目ボーンの設定
- 表示枠設定
- (物理演算設定)
- ウェイトの調整
- pmd形式に変換

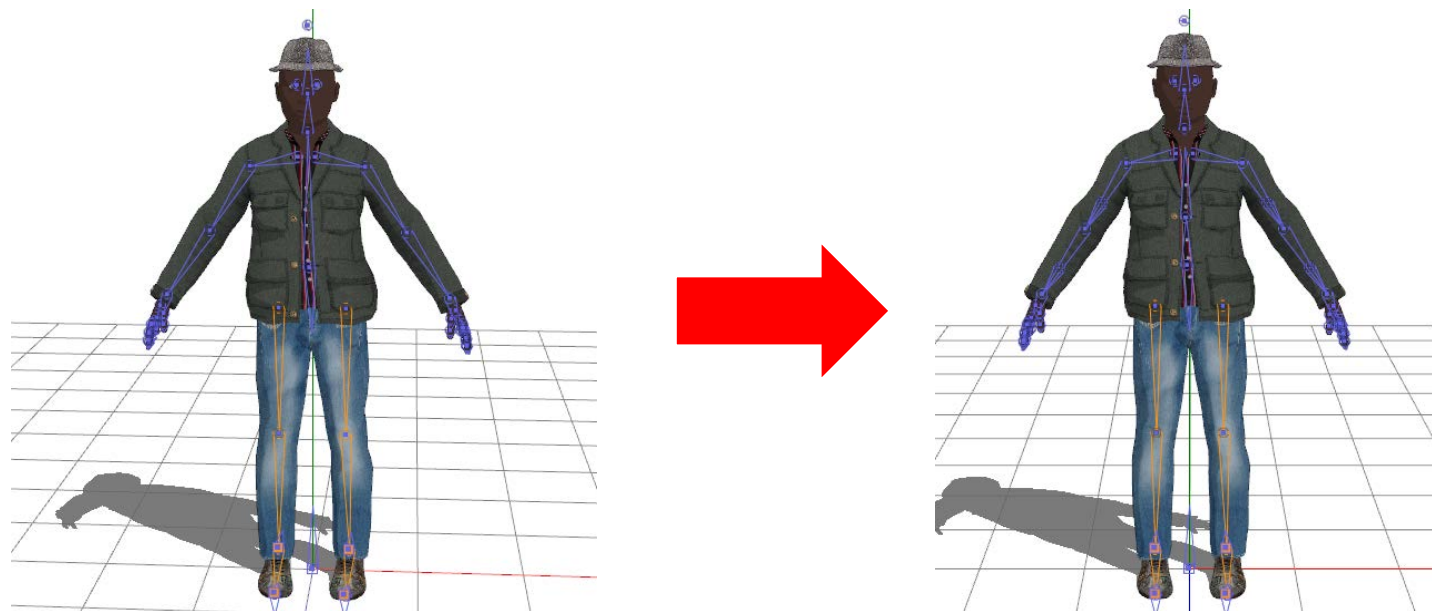
材質の設定

- 全ての材質を選択し、非透過度を1に
- スフィアのパスを削除し右のタブを無効にする
- (Toonは下のタブから1を選択)



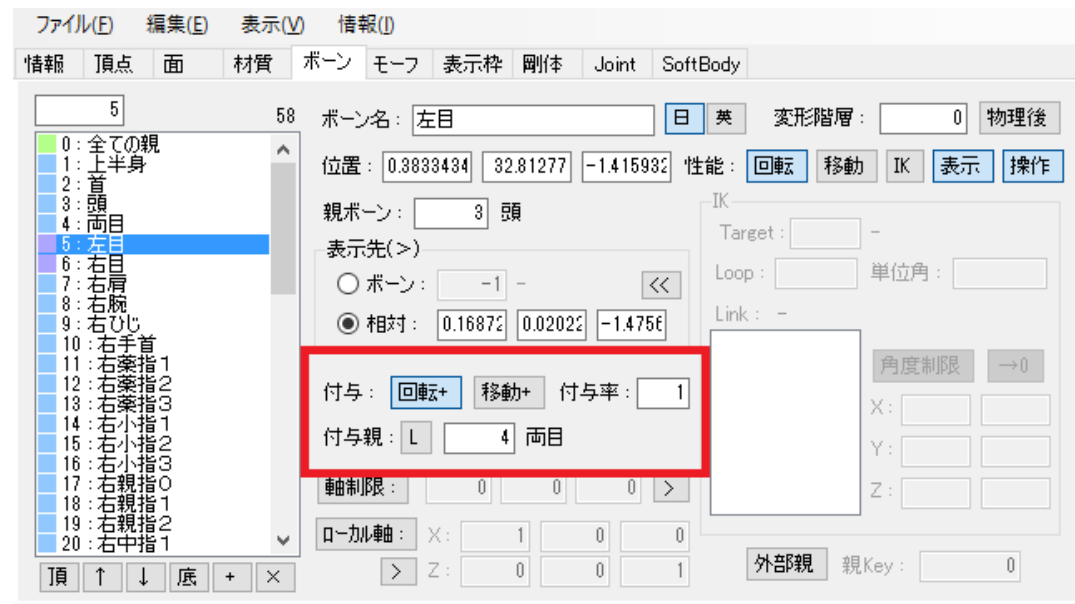
ボーン編集

- Pmd形式に沿った構造にする
- モーションやポーズを流用することができる



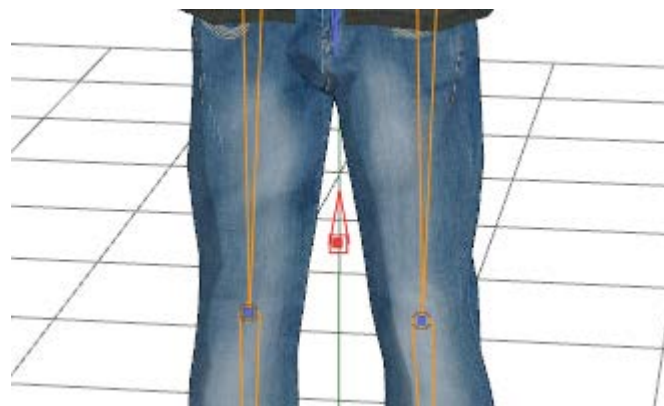
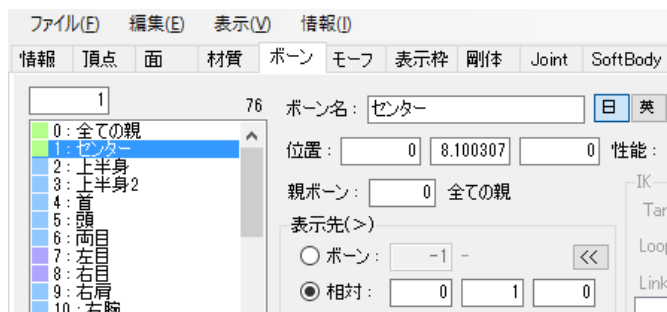
目ボーンの設定

- 左右ボーンには回転付与にチェック付与率は1で付与親に両目ボーンを選択



センターボーンを追加

- 全ての親ボーンを複製し、膝の上あたりまで移動させる
- 名前をセンターにする
- 親ボーンはすべての親に設定
- 上半身、下半身ボーンの親をセンターに



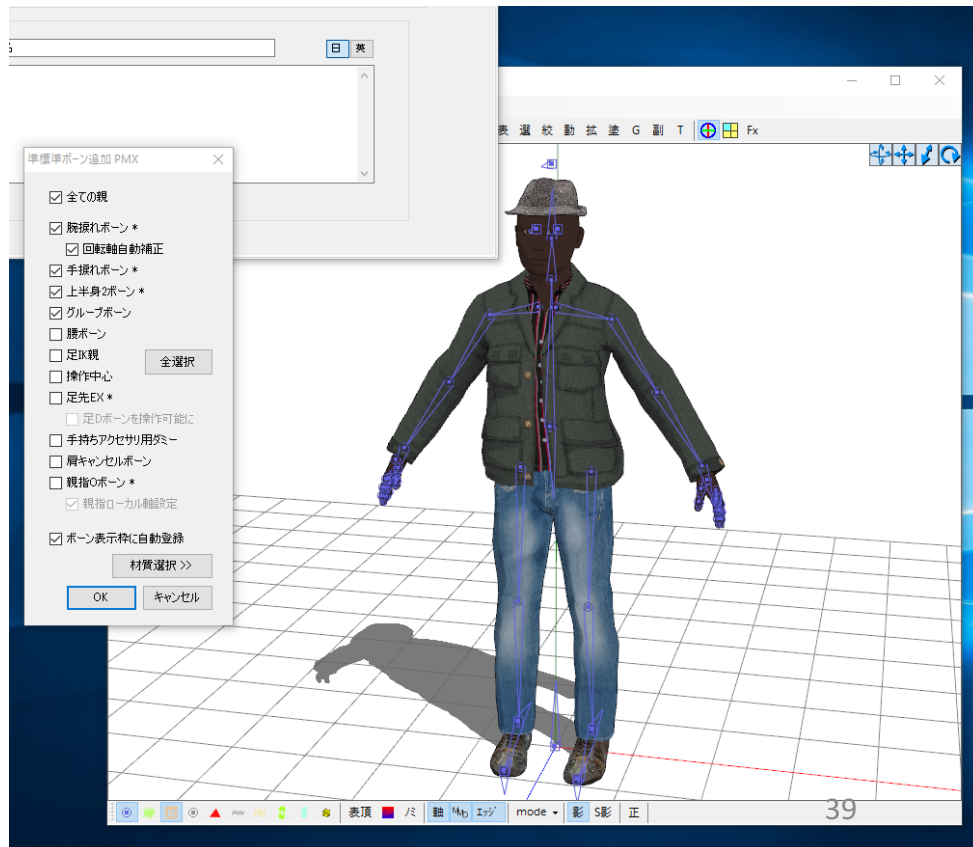
追加したセンターボーン

プラグインの使用

- **準標準ボーン追加プラグイン**
 - 腕、手首振りなどの準標準ボーンを追加するプラグイン
 - メイちゃんも一部が準標準ボーンに準拠
 - そぼろ様 (<http://www.nicovideo.jp/watch/sm14956092>)
- **標準ボーンチェッカープラグイン**
 - 人物モデルのボーンのエラーを修正するプラグイン
 - TORO様 (<https://bowlroll.net/file/9611>)

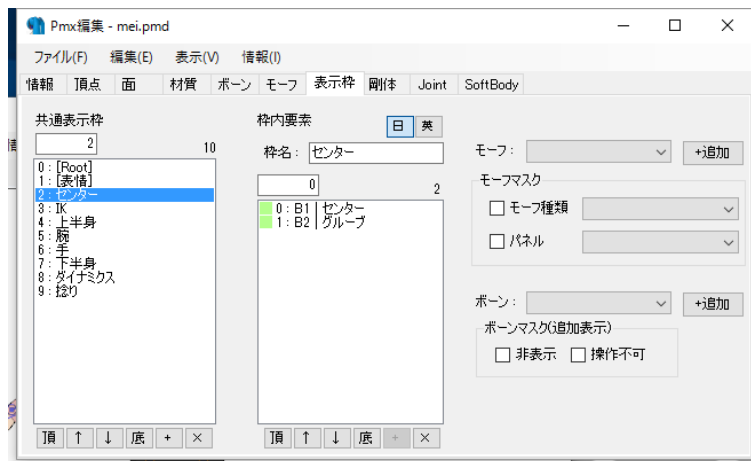
準標準ボーンを追加

- プラグインを用いてボーンを追加
 - 上半身2ボーン
 - 手振れボーン
 - 腕振れボーン
 - グループボーン



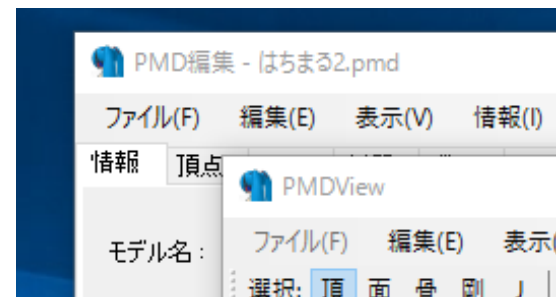
その他設定項目

- ボーン、表情の表示枠設定
 - MMDAgentのみで使用するのならば不要
 - MMDを用いてモーションを作成する場合は、表示枠の設定をした方がわかりやすくなります



Pmd形式に変換

- 現状ではpmx形式なのでpmd形式に変換する
- エクスポートでファイル名の後に.pmdを加えて保存
- 変換した後でマテリアルの情報などが変わってしまうため再度pmdエディタで開いて調整
 - (Pmd形式の編集の場合、図のように左上がPMDになっていることを確認する)

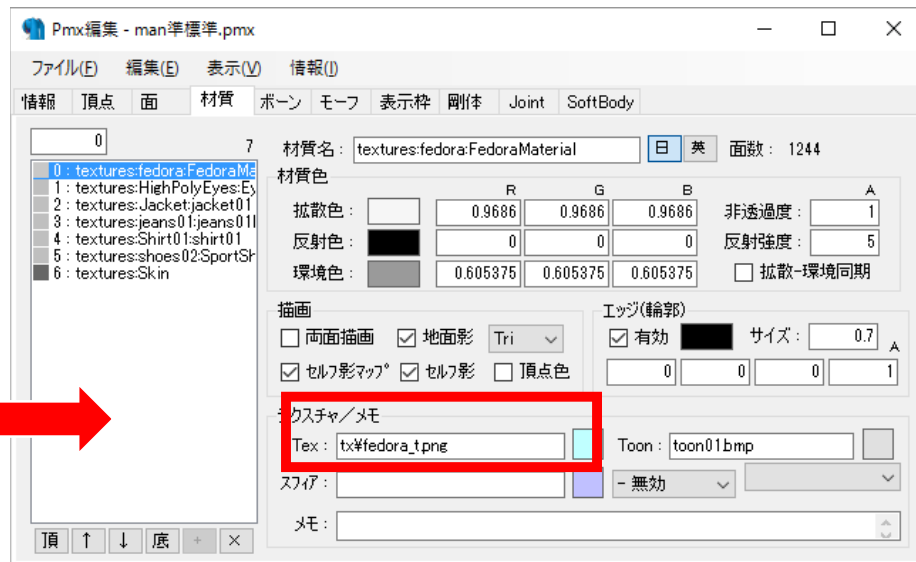
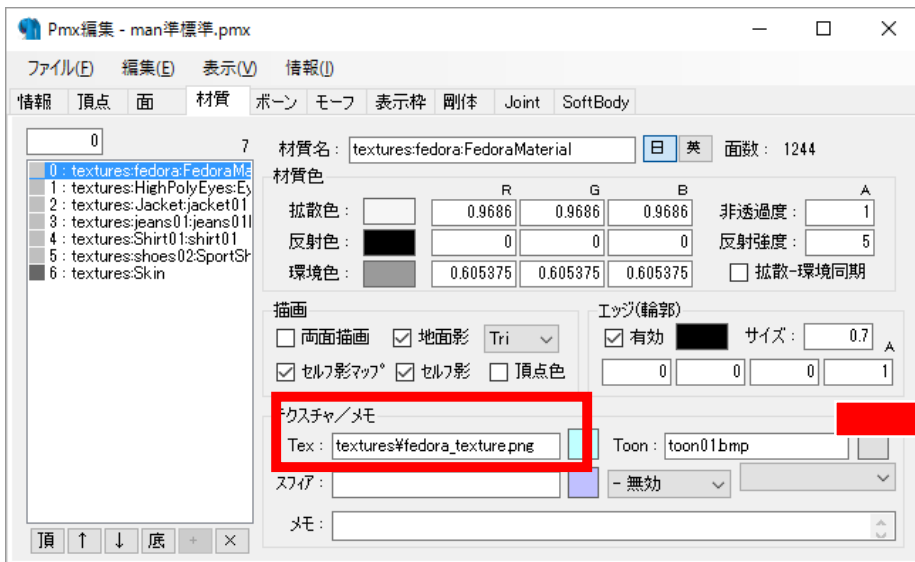


pmd化に関する注意点

- 現状MMDAgentはpmd形式のみ対応
- pmf形式には様々な制限が存在する。
 - 使用できる頂点数は65535つまで
 - テクスチャなどのファイル名は18文字以内に
 - 両面描画の材質の透過度は0.99に
 - 変形階層は0になる
 - 物理後はなくなる
- pmx形式ではこれらの制限はないがMMDAgentでは使用できない

pmd化に関する注意点

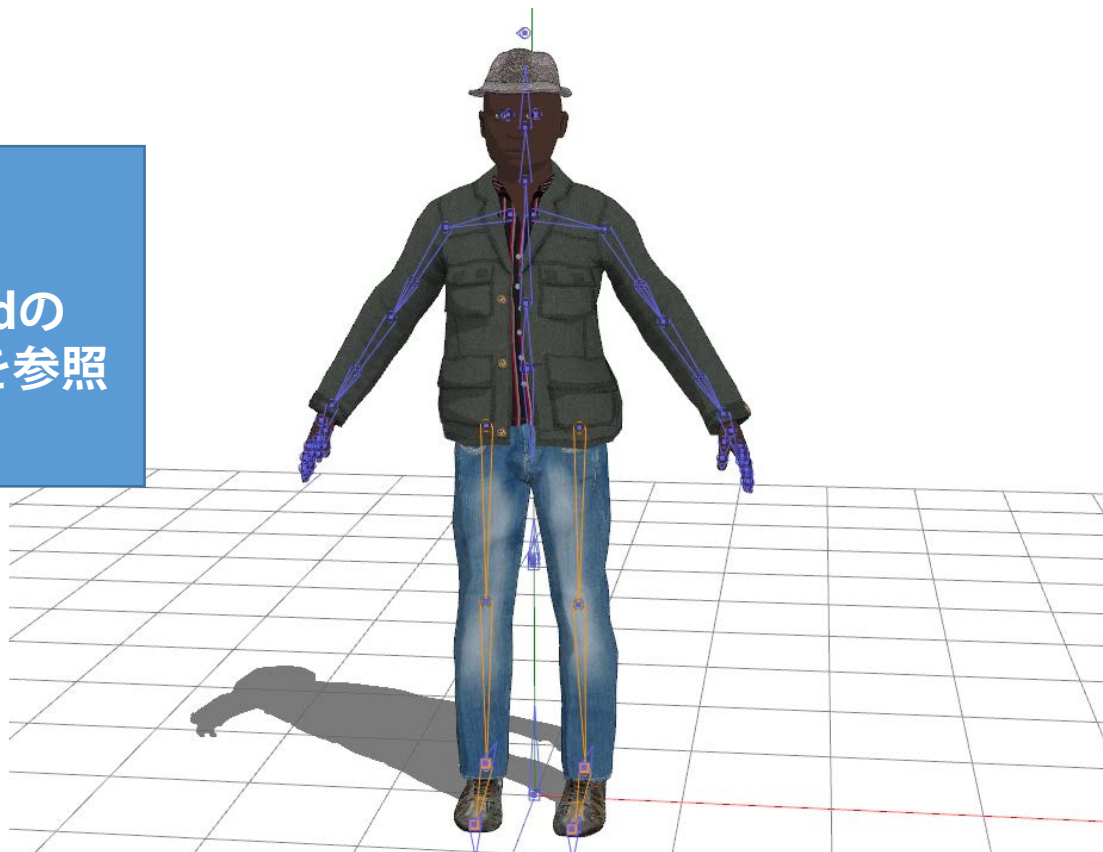
- 材質のテクスチャ名を合計18文字以下にする
 - Makehumanのテクスチャ名は長いので変更する必要がある
- Pmdでは材質名は自動で変更される



pmd化

- モーションを入れて動かしてみたりして破たんがなければ完成

完成データは
makesamplepmdの
sampleman.pmdを参照



補足資料：ソフトの違い

- **Makehuman**
 - 人物モデル作成
 - 頂点を移動させるようなモデリングはできない
- **Blender**
 - モデリングからモーションまで大体何でもできる
 - 可能なことが多いので操作が少し難しい
- **MMD**
 - モーション、動画を作ることが可能
 - モデリングはできない
- **Pmdエディタ**
 - MMDやMMDAgentなどでモデルを使用しやすくする
- **MMDAgent**
 - Pmd形式のモデルを利用できる

補足資料 2 : 3Dデータ形式

- pmd
 - MMDやMMDAgentで使用できるが頂点数などの制約が多い
- pmx
 - Pmdより扱えるデータが多い pmdの上位互換
- blend
 - Blender専用の3Dデータファイル モーション、モーフィング、カメラなど様な情報をもつことができる
- mxh
 - Blenderで読み込むためのmakehumanの書き出し形式
- obj
 - ほとんどの3Dソフトからでも読み込むことが可能な3Dデータのファイル形式 ボーン情報などは持てない
- vmd
 - モーションデータ

MMDAgent

<http://www.mmdagent.jp/>

<http://www.udialogue.org/>

Copyright 2016 Nagoya Institute of Technology

