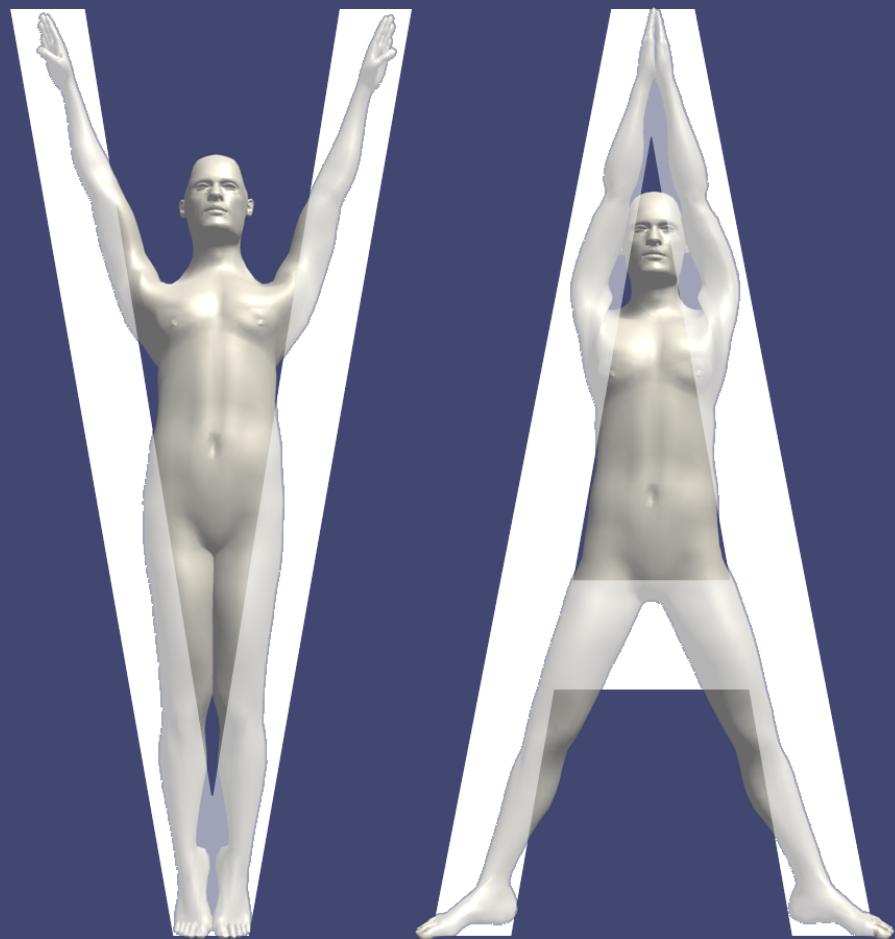


# Very Animation



***Version 1.1.1***

## はじめに

“Very Animation”をお買い上げ頂きありがとうございます。  
このアセットは、アニメーションを編集するためのエディタ拡張です。

通常ではUnityで編集が難しいMecanim Humanoidのアニメーションを直接編集可能なのが特徴です。  
AnimatorまたはAnimationコンポーネントを持つGameObjectの操作に対応しています。  
つまりUnityのAnimation Typeの'Humanoid'と'Generic'と'Legacy'に対応しています。

アニメーションデータの編集を直接行うため、UnityのAnimationの知識が必要になります。  
特にUnityのAnimation Windowのカーブやキーフレーム操作のドキュメントを確認しておくことを推奨します。

## 目次

<u>Very Animation</u>	1
<u>はじめに</u>	2
<u>目次</u>	3
<u>クイックスタート</u>	4
言語設定	5
アニメーションの新規作成	6
他のアセットやUnityで作成したアニメーションの編集	7
外部ソースのアニメーションの編集	8
セーブデータ	9
<u>ウィンドウ</u>	10
Main Window	10
Control Window	11
Editor Window	13
<u>基本操作</u>	15
Scene	15
Animation Window	16
<u>Humanoid</u>	17
Animation Curve	17
Mecanim	17
Virtual Bone	18
Animator IK	19
Original IK	20
Root Motion	20
Translation DoF	21
Foot IK	22
<u>Generic and Legacy</u>	23
Animation Curve	23
Original IK	23
Mirror	24
Root Motion (ModelなどAvatarでRoot Node指定がある場合)	25
Root Motion (Avatarがない、またはRoot Node指定なしの場合)	26
<u>Original IK</u>	27
Basic	27
Limb	27
<u>Tools</u>	28
Copy	28
Trim	28
Create New Clip	29
Humanoid IK	29
Paramater Related Curves	30
Rotation Curve Interpolation	31
Ensure Quaternion Continuity	31
Cleanup	32
Fix Errors	32
Export	33
<u>一時停止中の編集</u>	34
<u>Timeline</u> での編集	35
Timelineの注意点	36
<u>Tips</u>	39
最新のUnityを使用する	39
unnecessary Windowは閉じる	39
Inspectorを隠す	39
QualitySettingsの確認	40
Animation WindowをDopesheet表示にする	41
Keyframeは少なくする	42
<u>Tools</u> ウィンドウ	43
Reset Pose	43
Template Pose	43
Remove Save Settings	44
Replace Reference	44
<u>サポート</u>	45

## クイックスタート

アセットをアセットストアからインポートします。

Window/Very Animation/Main から Main ウィンドウを開きます。

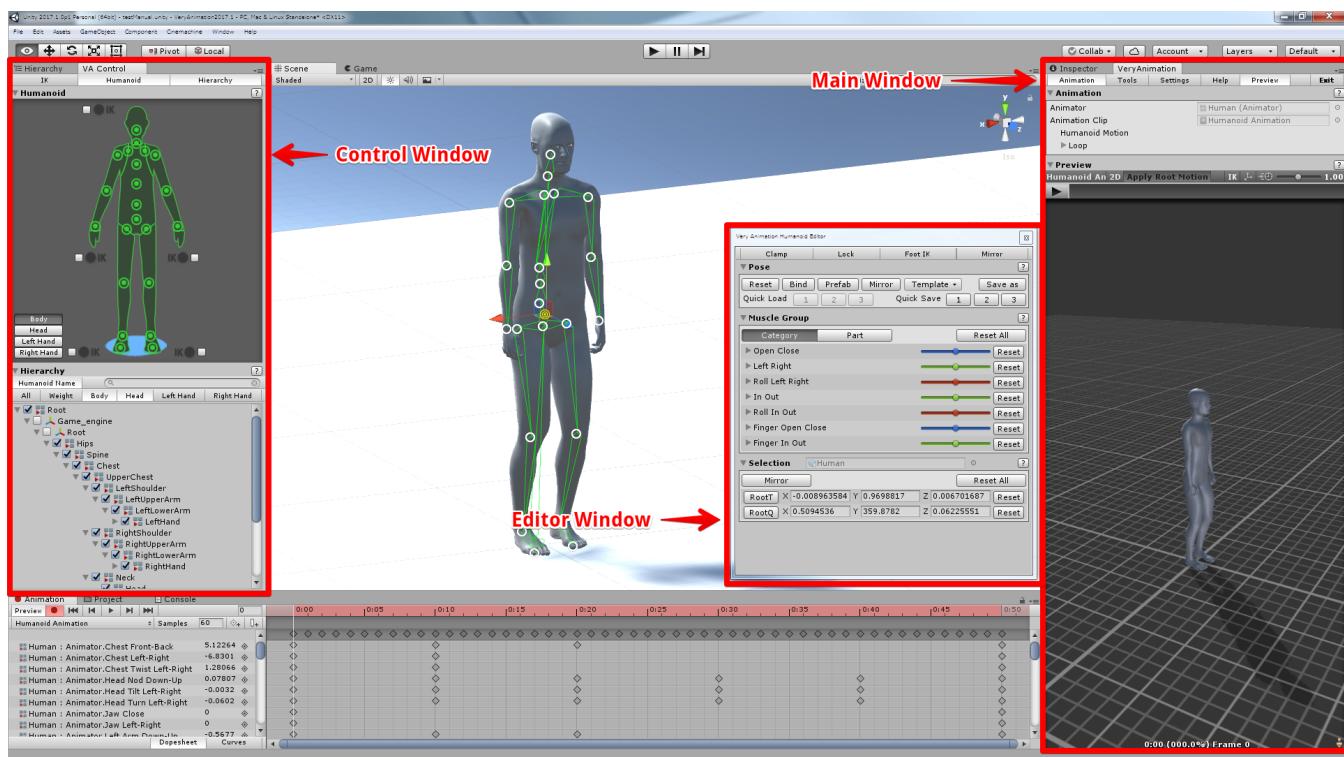
Unity の Animation Window を開いておく必要があります。

編集したい Animator コンポーネントを含む GameObject を選択します。

Animation Window で選択中のアニメーションが編集対象になります。

'Edit Animation'を選択することで編集モードを開始します。

編集モードに入ると、最初の Main ウィンドウに加えて Control ウィンドウ、Editor ウィンドウの 2 つのウィンドウが追加されます。

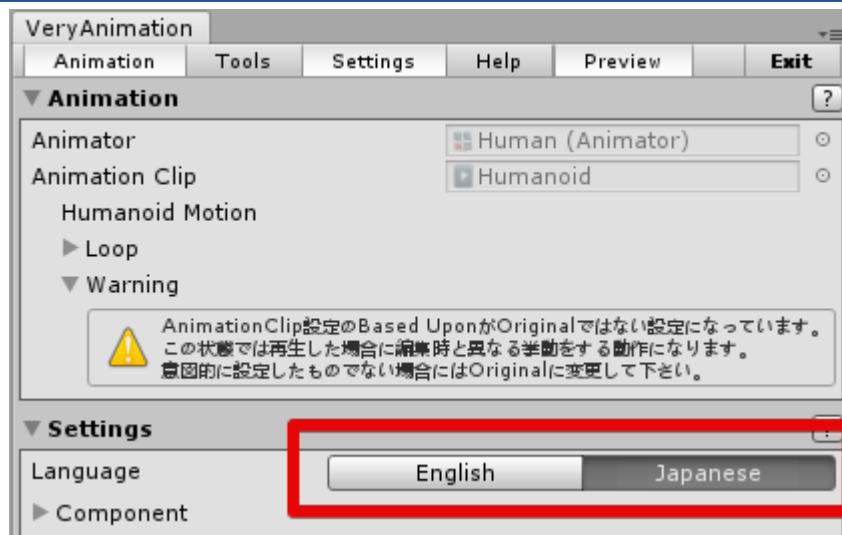


これらのウィンドウと Unity の Animation Window を操作してアニメーションを編集します。

## 動画

[クイックスタート](#)

## 言語設定



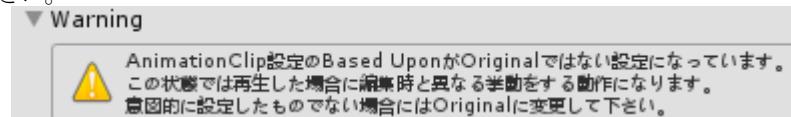
Settings で言語を切り替えることで警告・エラー・ツールチップなどが日本語表示になります。

## アニメーションの新規作成

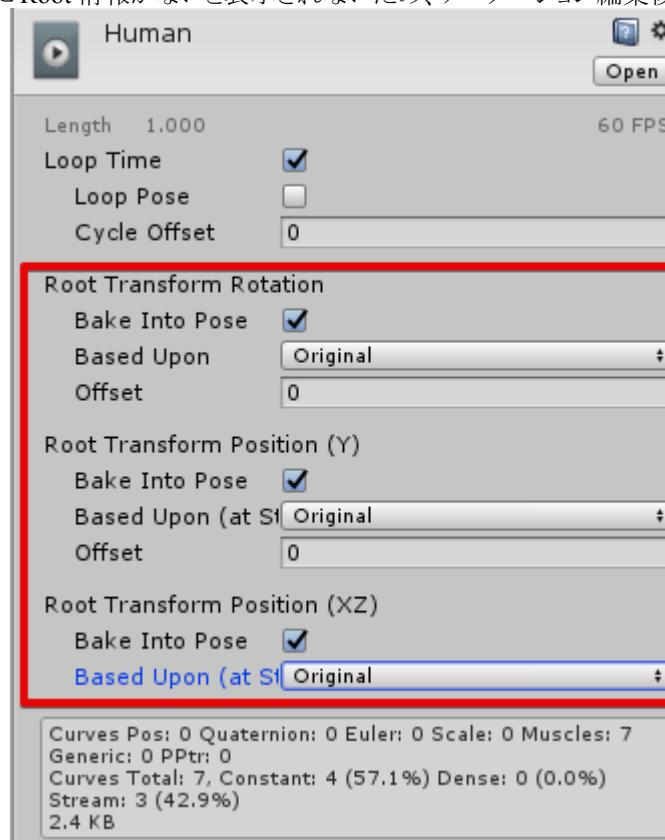
Animationを作成して Animation Controller に登録します。  
追加した Animation を Animation Window で選択して編集を開始します。

## 注意

この警告に注意して下さい。



作成した AnimationClip を実際に使用したら位置や回転が違うという場合には以下の設定を確認して下さい。  
デフォルトの Base Upon 設定が Original でないため、それが原因の可能性があります。  
また、RootMotion を使用しない場合には Bake Into Pose を有効にします。  
例として、下の画像が編集した状態と同様に動作する設定です。  
この設定は AnimationClip に Root 情報がないと表示されないため、アニメーション編集後に設定することになります。



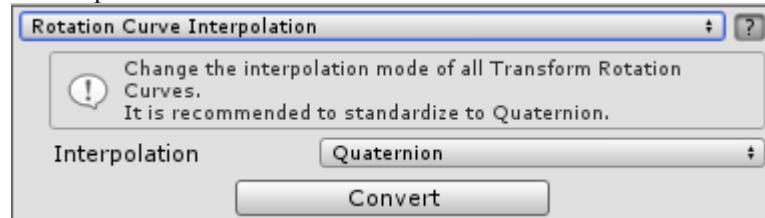
## 動画

[クイックスタート](#)  
[Animation Clip Settings](#)

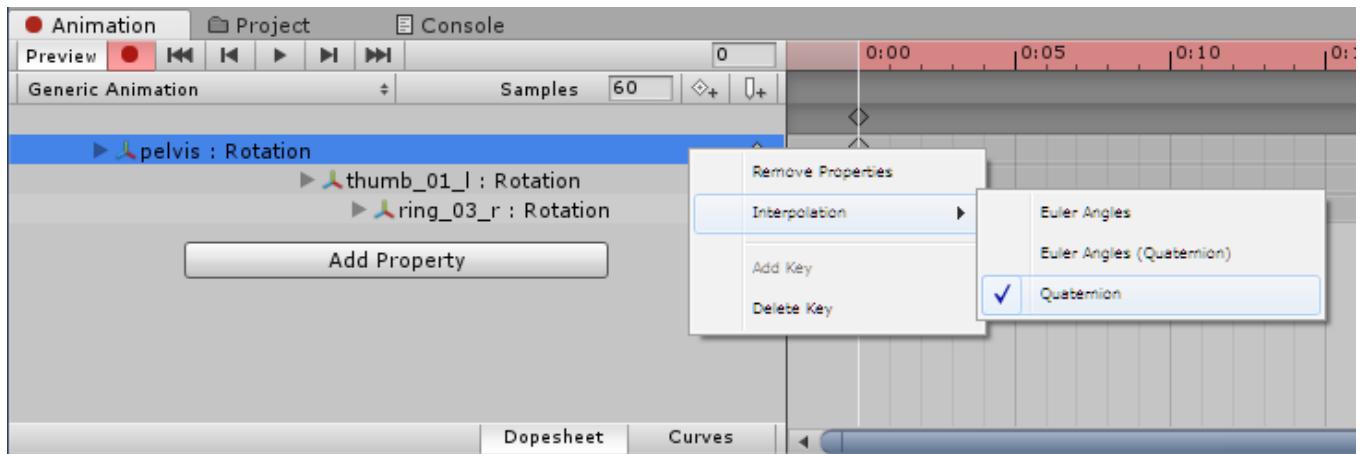
### 他のアセットや Unity で作成したアニメーションの編集

編集を始める前に最初に一度だけ回転補間の統一をすることを推奨します。

これは Tools/Rotation Curve Interpolation から行います。



Transform Rotation Curve の補間方式を一括変更します。



これは上の設定のことです。

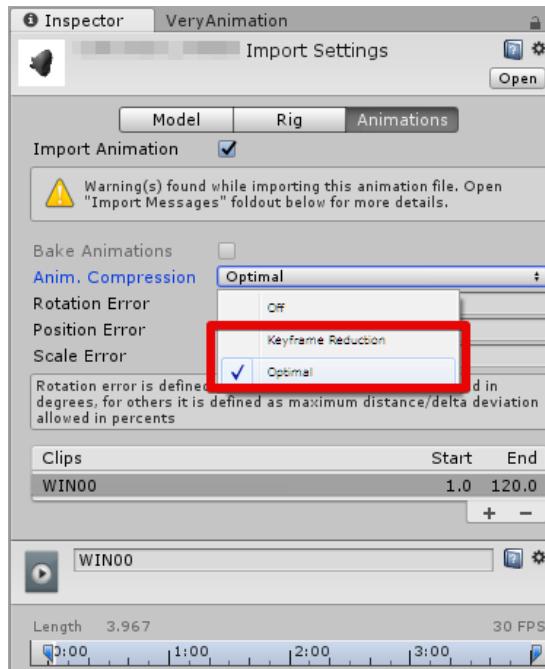
他のアセットや Unity で作成したアニメーションは Quaternion 以外である可能性があるため、一度実行し Quaternion に統一することを推奨します。

## 動画

[作成済みのアニメーションの編集](#)

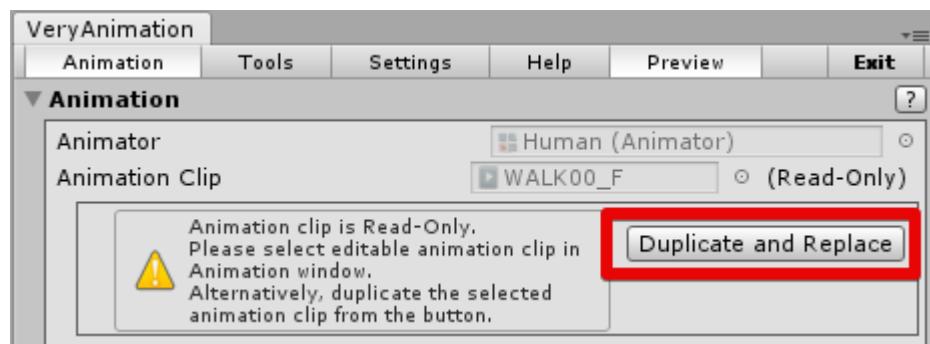
## 外部ソースのアニメーションの編集

FBXなどに含まれるアニメーションは読み出し専用のため、複製して別アニメーションとして編集します。



複製前にまず Model Importer の Anim. Compression の設定を Off 以外にしてキーフレームを減らしてから複製し編集に入ることを推奨します。

これはキーフレームは少ないほど高速で編集しやすくなるためです。



編集に入ると警告が出るので、ボタンから複製と参照の置き換えを行います。  
この処理で不要なカーブの削除と回転補間の統一も行われます。

## 動画

[外部ソースのアニメーションの編集](#)

[Root Correction](#)

## セーブデータ



編集を終了すると Animator がある GameObject に VeryAnimationSaveSettings コンポーネントが追加されます。

これは編集中の設定情報の保存情報です。

必要なければ Settings から無効に出来ます。ただし、毎回設定がリセットされます。

また Tools Window でプロジェクト内の全ての VeryAnimationSaveSettings を削除することも出来ます。

ビルドでは情報はほぼ残りません。

## ウィンドウ

### Main Window

上のツールバーで表示内容の切り替えを行います。



### Animation

現在編集中の情報が表示されます。

### Tools

編集ツールを実行します。詳細は後述。

### Settings

動作設定です。

### Help

ショートカットキーなどのヘルプです。

### Preview

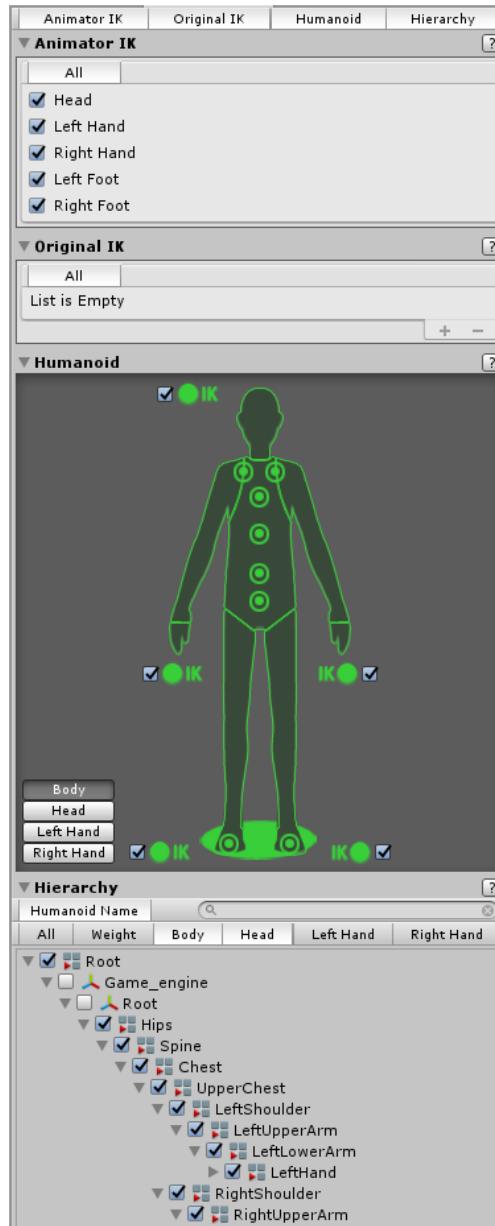
現在のアニメーションのプレビューが表示されます。

### Exit

編集を終了します。

## Control Window

上のツールバーで表示内容の切り替えを行います。



### ***Animator IK (Humanoid のみ)***

Animator IK の切り替えや設定を行います。

### ***Original IK***

Original IK の切り替えや設定を行います。

### ***Humanoid (Humanoid のみ)***

Bone の選択や IK の切り替えを行います。

## ***Selection***

Bone の選択状態を名前をつけて保存することが出来ます。  
追加削除などの編集を行う List と使用するだけの Popup を用途によって切り替えます。

## ***Hierarchy***

階層構造を表示します。  
各 Bone の表示の切り替えができます。

## Editor Window



## Options

Clamp (Humanoid のみ)	Muscle の値を Avatar で設定された範囲に制限します。 これは関節が人体としてありえない角度に曲がることを防ぎます。
Foot IK (Humanoid のみ)	キーフレームが変更された場合に Foot IK 情報を同時に更新します。 主に Timeline での編集などで使用されます。
Mirror	変更時に反対側の情報を同時に更新します。

## Root Collection (Humanoid のみ)

Disable	補正を行いません
Single	変更されたフレームのみ補正を行います。
Full	変更されたフレーム前後の影響があるすべてのフレームを補正します。

## 動画

[Root Correction](#)

## Pose

Reset (Humanoid または Prefab じやない場合のみ)	(Humanoid) Humanoid 要素はデフォルトに、それ以外は編集を開始した時点のポーズに変更します。 (Generic) 編集を開始した時点のポーズに変更します。
Bind (SkinnedMesh のみ)	Mesh のバインドポーズに変更します。
Prefab (Prefab のみ)	Prefab のポーズに変更します。
Mirror	現在のポーズを左右反転した状態に変更します。
Template	保存されたポーズに変更します。
Save as	現在のポーズをファイルに保存します。
Quick Load / Save	一時的なポーズの保存と読み込みに使用します。 編集を終了するとこの情報は削除されます。

## Blend Pose

保存した 2 つのポーズをブレンドして適用します。  
一部だけ適用することで、表情や指の形などだけ再利用することができます。

[Blend Pose](#)

## Muscle Group (Humanoid のみ)

Muscle をまとめて変更します。

## Blend Shape (Blend Shape 情報がある場合のみ)

Blend Shape を操作します。  
Mirror は Settings の設定で動作します。



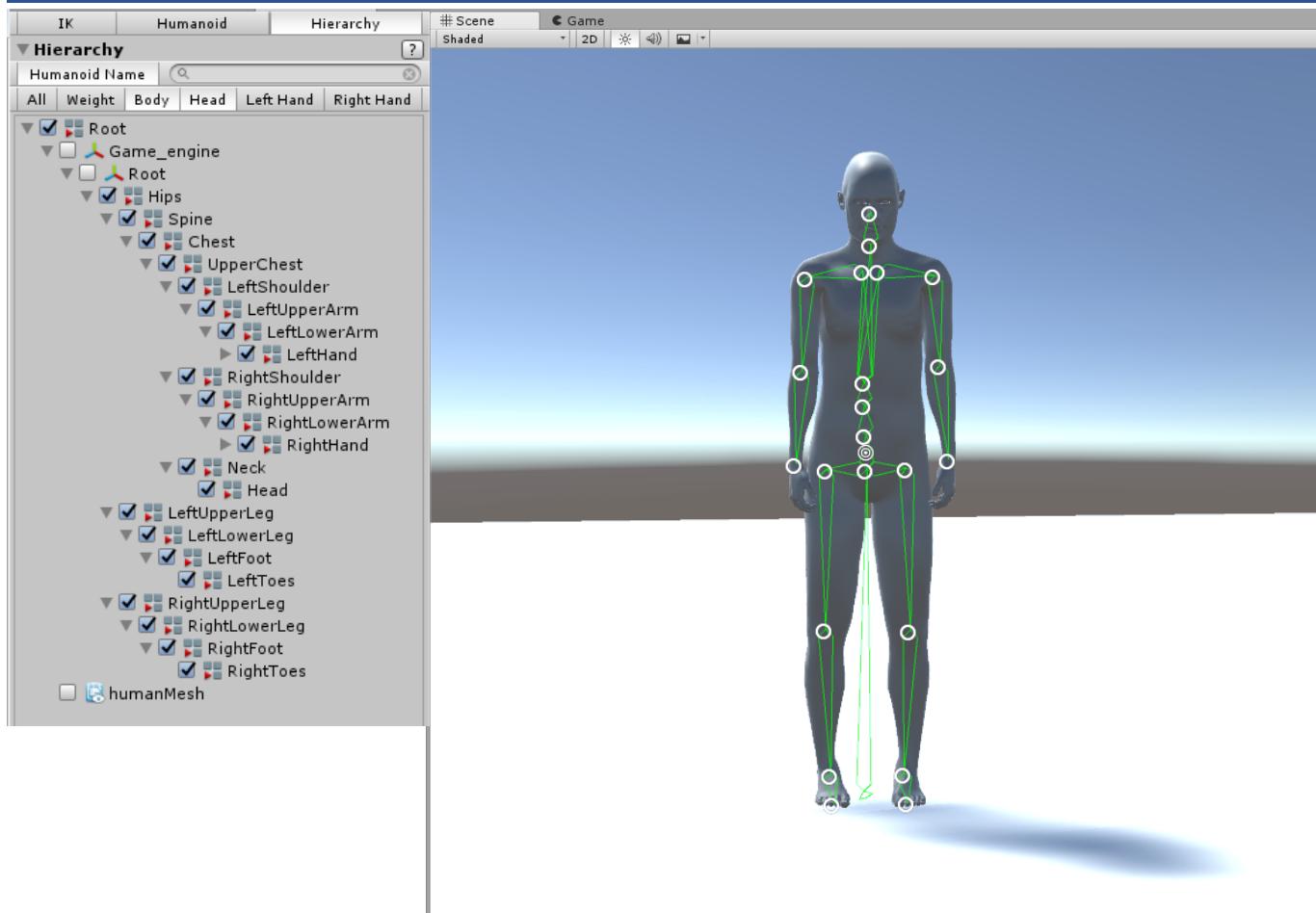
[Blend Shape](#)

## Selection

選択中の情報が表示されます。

## 基本操作

### Scene



Scene には Hierarchy でチェックが入っている Bone のみ表示されます。

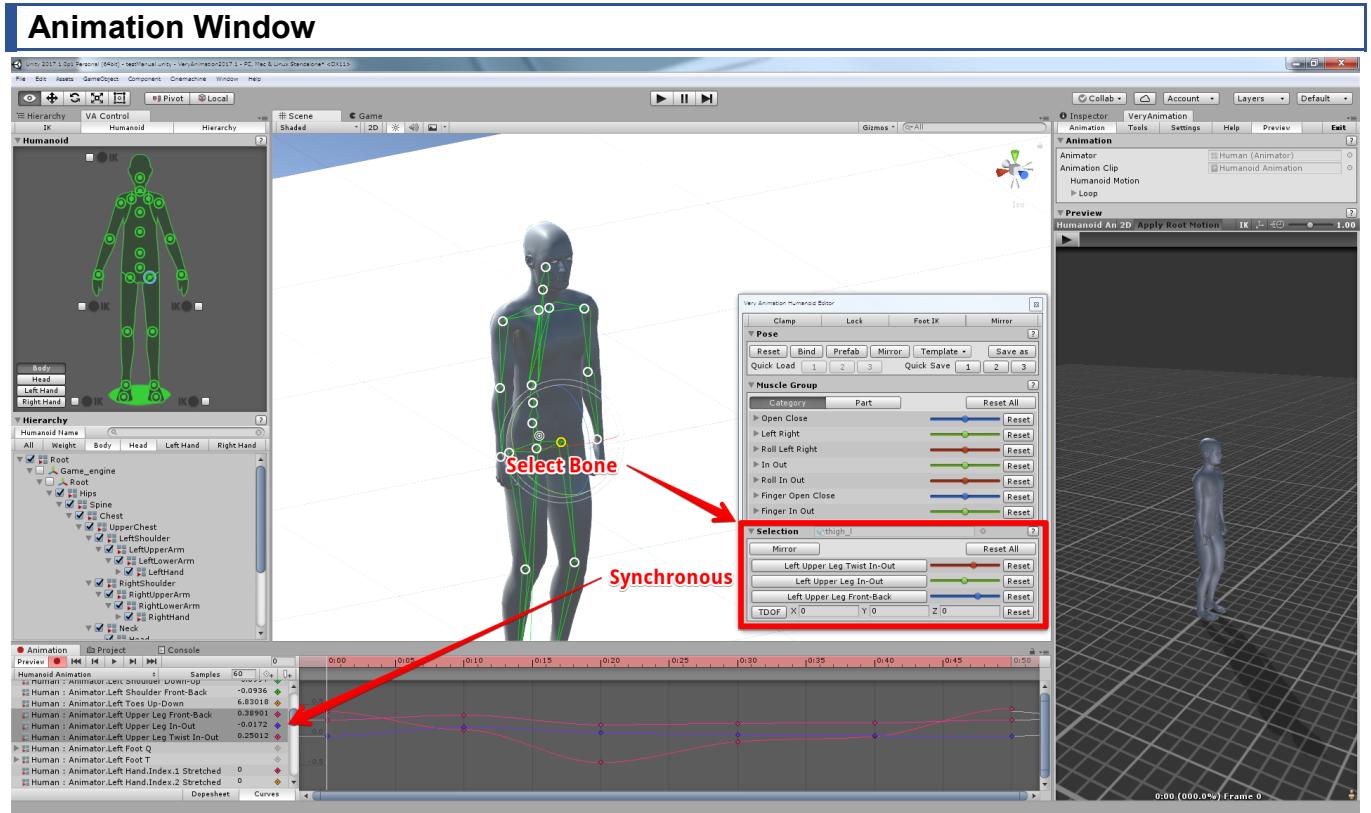
各ボタンを押すことで選択することができます。

またメッシュをクリックすることで、クリックしたポリゴンのウェイトや距離などから適した Bone が選択されます。

Very Animation での共通動作として、Alt キーを押しながら選択することで子孫全て選択します。

## 動画

- [基本操作 1](#)
- [基本操作 2](#)
- [基本操作 3](#)



選択した Bone と現在のツールに合わせた Animation Curve が Animation Window で選択されます。  
Editor の Selection で各ボタンを押すことで、その Animation Curve のみの表示に変更できます。

## Humanoid

### Animation Curve

Humanoid では Animator の Animation Curve を操作します。

下記説明は独自推測のため、誤りがある可能性があります。

Animation Curve	説明
RootT, RootQ	質量の中心の位置、回転 ルートモーションの位置、回転
Muscle	各 Bone の回転相当
TDOF	一部 Bone のみに存在、位置相当 Configure Avatar で 'Translation DoF' を有効にした場合にのみ使用される
Hand IK, Foot IK	Hand IK は使用箇所不明、 Foot IK は AnimationState.iKOnFeet 有効時の足の揺れ対策に使用される
MotionT, MotionQ	ルートモーションの位置、回転強制指定 存在すると RootT,RootQ の情報ではなくこれが優先される
上記と被らない自由な名前	Parameter related curve で使用

Humanoid として Avatar に設定されていない Bone(髪の毛など)は、Generic と同様に Transform を操作します。

## Mecanim

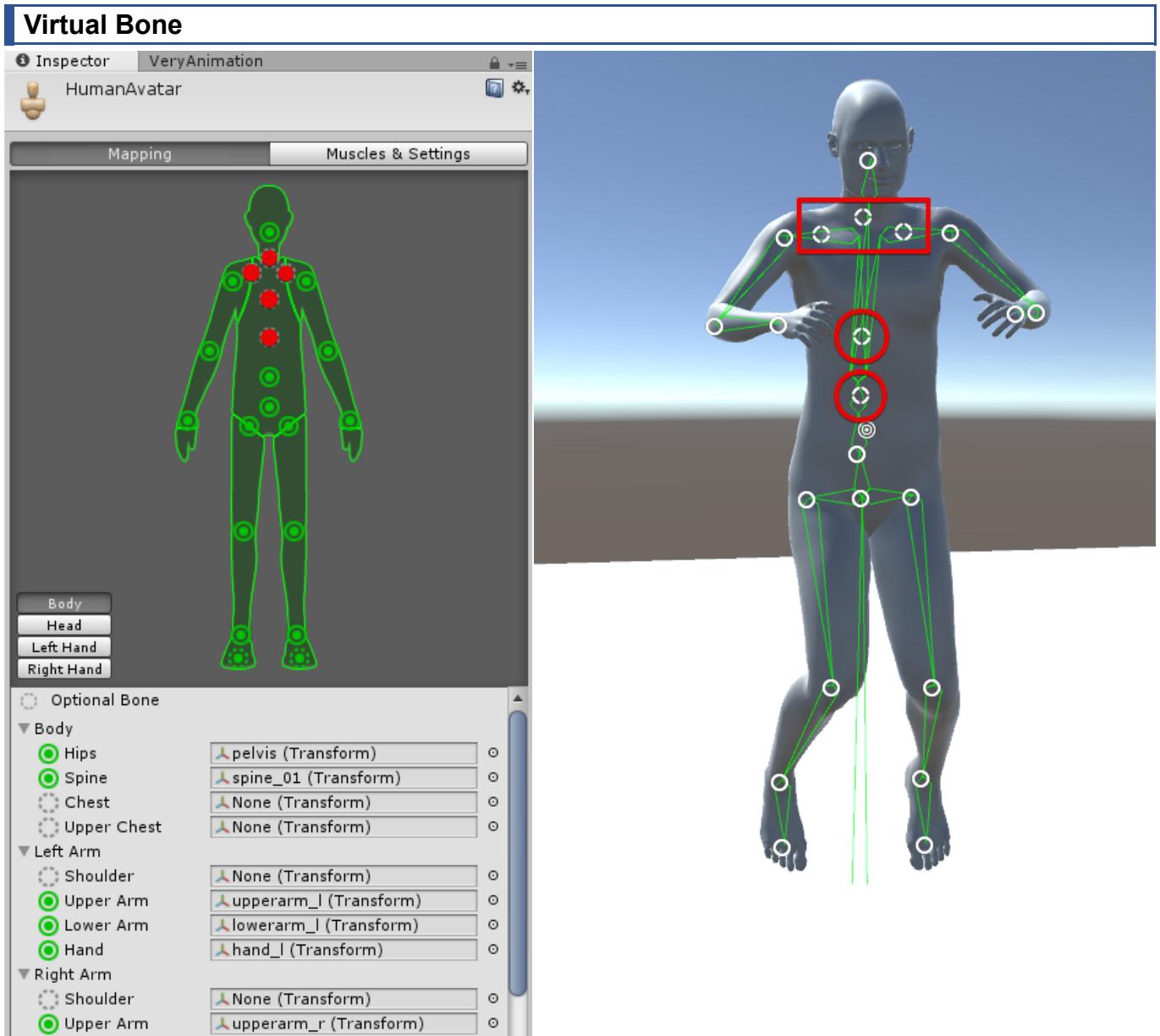
Humanoid では、主に Root と Muscle の Animator パラメータのアニメーションを作成し、そのパラメータで Animator が Transform を更新します。

Very Animation では通常のアニメーションの FK のような動作を可能にしていますが、アニメーション編集する場合には、Humanoid の各部位は質量を持っていることを意識する必要があります。

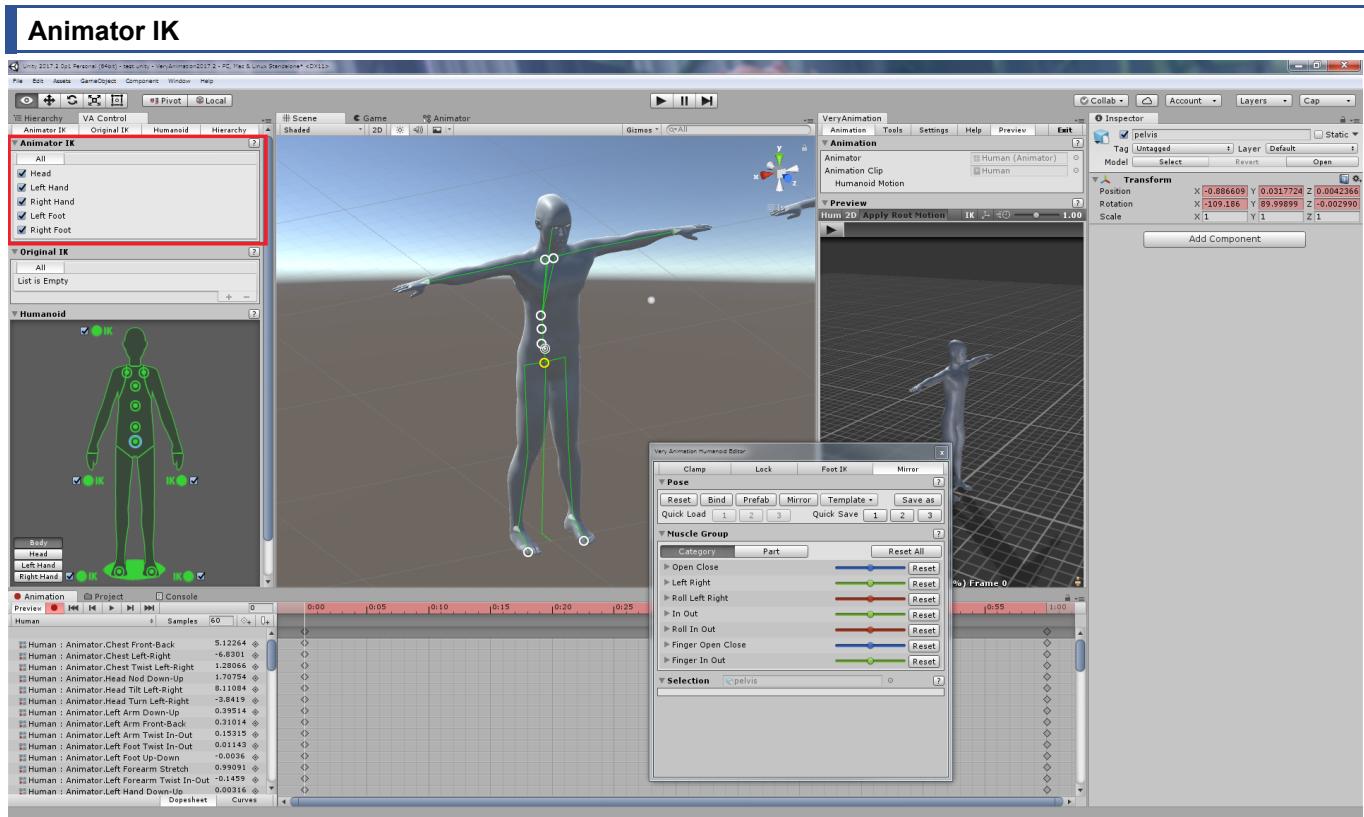
たとえば、腕や足のみを動かすと質量の中心位置が変わることです。

## 参考資料

[Unity Blog「Mecanim Humanoid について」](#)



Avatar で設定されていない一部の Optional Bone は Virtual Bone として表示されます。  
通常の Bone と同じように操作できますが、ハンドルでローカル回転の操作のみなど一部制限があります。

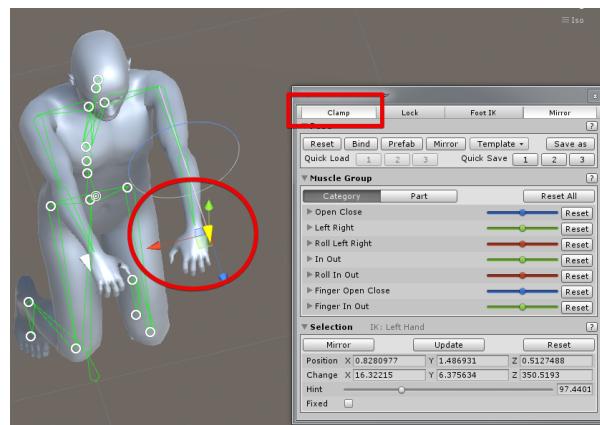


Humanoid では Animator の機能を利用した IK を使用することができます。

Control Window や Bone を選択して I キーで切り替えます。

VeryAnimation の IK はあくまで編集を補助するための機能です。

保存される情報は FK と同様の情報で、IK のキーフレームの情報などは保存されません。



Clamp 有効の場合、モデルによっては手を真っ直ぐに伸ばす動作が出来ないことがあります。

その場合 Clamp を解除して設定してください。

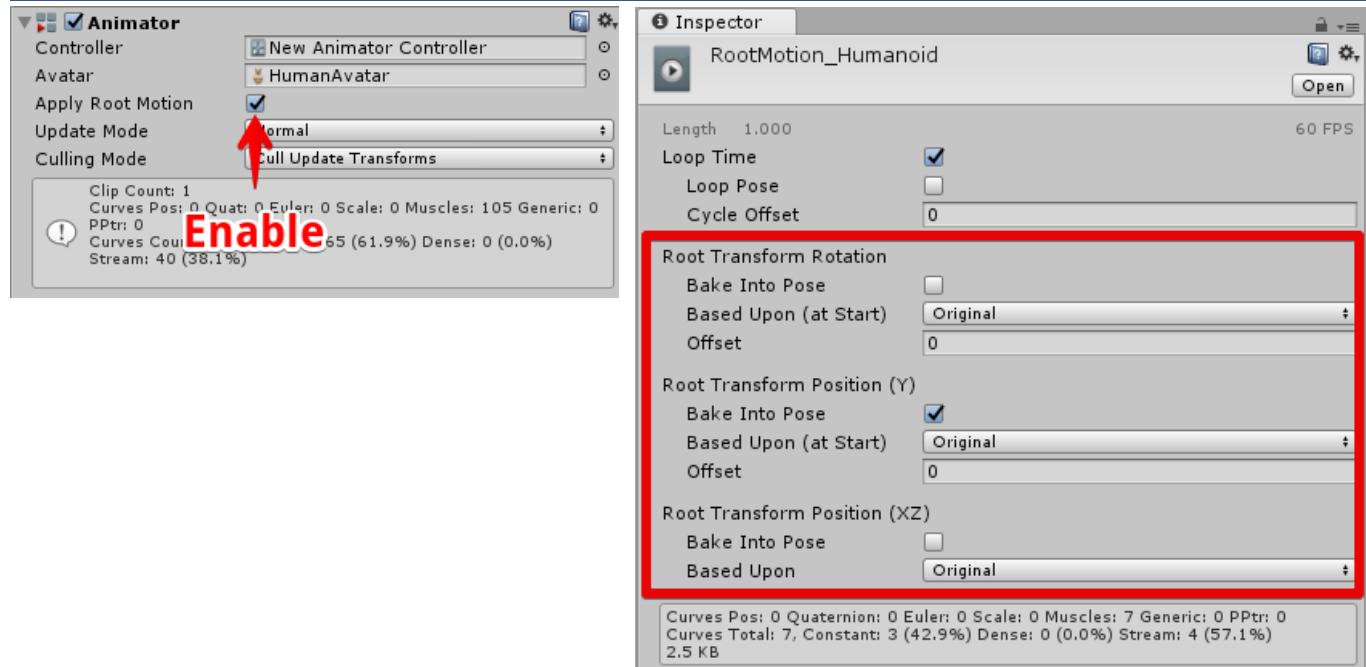
## 動画

[Animator IK](#)

## Original IK

Very Animation 独自の IK の設定を行います。  
詳細は'Original IK'の章を参照してください。

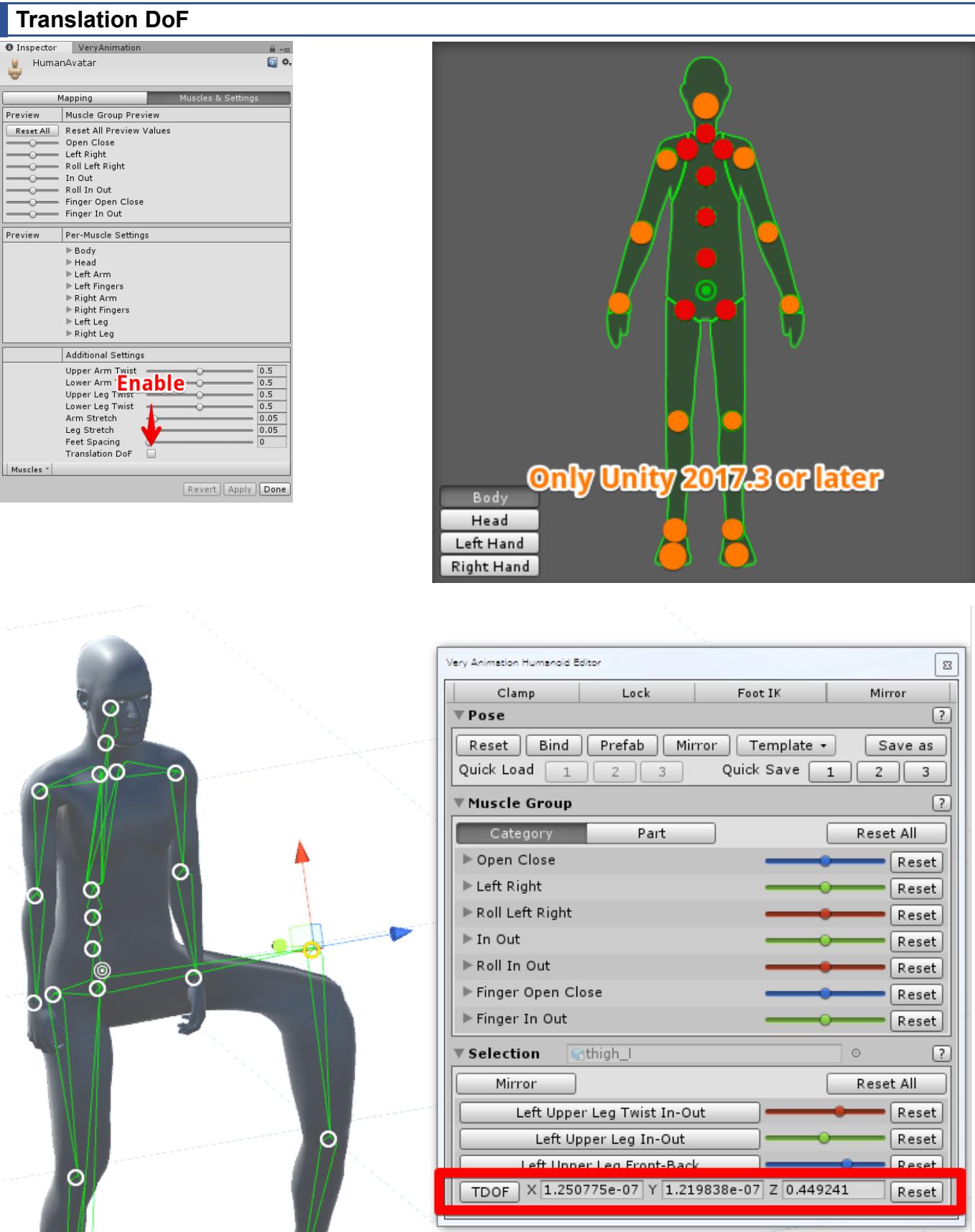
## Root Motion



Humanoid のルートモーションは上の Animator と各 Animation Clip の設定で動作します。  
詳しくは Unity のドキュメントを確認して下さい。

## Demo

VeryAnimation\Demo\RootMotion



Configure Avatar で"Translation DoF"を有効にした場合にのみ、一部の Bone で位置の変更が有効になります。

## Foot IK

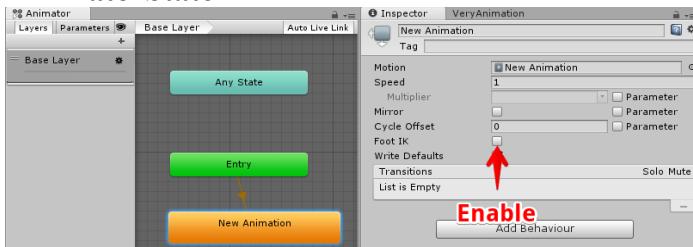
Humanoid アニメーションはプロポーションが違うモデルでも概ね同じアニメーションになりますが、足が揺れるなど接地感が損なわれる問題があります。

この問題を修正し、正しく元の位置に接地するための情報です。

Root Motion を使わないなどの理由でこの機能を使用しなければ必要ない情報です。

以下の場所で使用されます。

### AnimatorState



AnimationState.iKOnFeet

### Preview



### Timeline



Timeline ではデフォルトで有効です。

Very Animation では通常は Foot IK 無効状態でアニメーションを編集し、編集を完了してから最後に Tools/Humanoid IK で Animation Curve を作成します。そして Foot IK を有効にして動作を確認します。  
Timeline では常に使用されるため EditorWindow/Foot IK を有効にして常時更新します。

## Demo

VeryAnimation\Demo\FootIK

## 動画

[Foot IK](#)

## 参考資料

[Unity Blog「Mecanim Humanoid について」](#)のオリジナルの手と足の位置について

## Generic and Legacy

### Animation Curve

Generic と Legacy では主に Transform の Animation Curve を操作します。

Animation Curve	説明
Position	位置
Rotation	回転
Scale	拡大縮小

また、一部の Animator の Animation Curve も操作します。

下記説明は独自推測のため、誤りがある可能性があります。

Animation Curve	説明
RootT,RootQ	ルートモーションの位置、回転
MotionT,MotionQ	ルートモーションの位置、回転強制指定 存在すると RootT,RootQ の情報ではなくこれが優先される
上記と被らない自由な名前	Parameter related curve で使用

## Original IK

Very Animation 独自の IK の設定を行います。

詳細は'Original IK'の章を参照してください。

## Mirror

Generic のミラーは名前・位置などから対象を推測して動作します。  
これは Settings で変更できます。



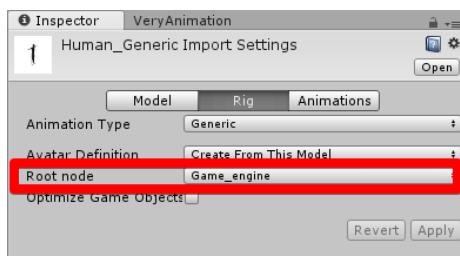
名前はデフォルトでは Root からのフルパスが'Left','Right','Hidari','Migi','L','R'の違いのみの場合有効です。  
条件を追加する場合には、先頭に追加してください。

正常に推測できていない場合には、Mirror の機能が正しく動作しません。



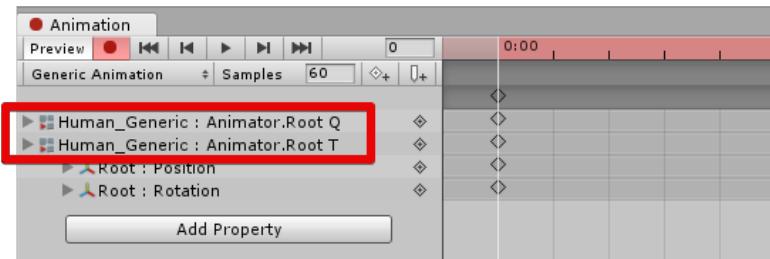
ミラー対象は Selection/Mirror の Tooltip で確認できます。

## Root Motion (Model など Avatar で Root Node 指定がある場合)



Model Importer で Root Node を設定しておく必要があります。

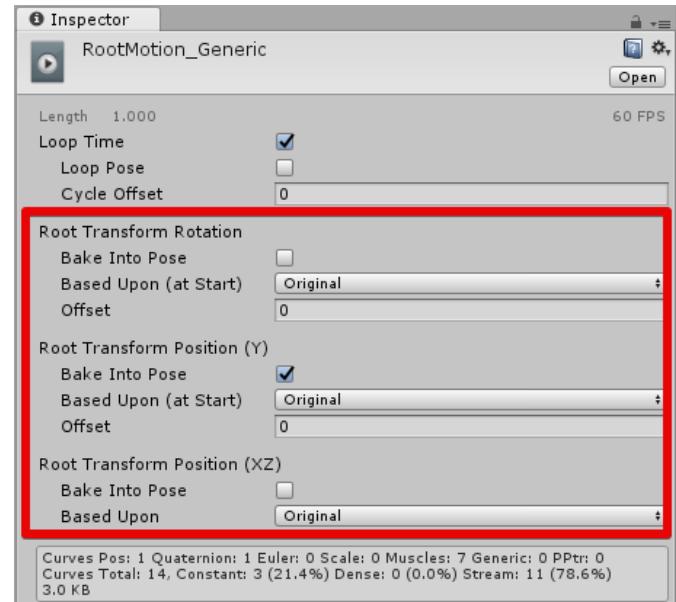
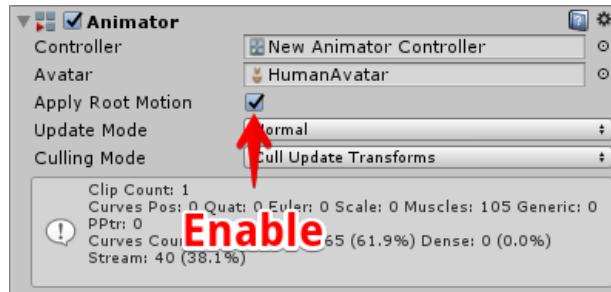
通常は Animator コンポーネントがあるオブジェクトの子供で枝分かれの根本のオブジェクトを選択します。



Animator で 'Apply Root Motion' が有効になっている、または Timeline での動作の場合の更新で RootT と RootQ が自動的に作成されます。

この後は、Root node の Transform ではなく RootT と RootQ を操作します。

Transform は同時に自動的に更新されます。



Generic のルートモーションは上の Animator と各 Animation Clip 設定で動作します。

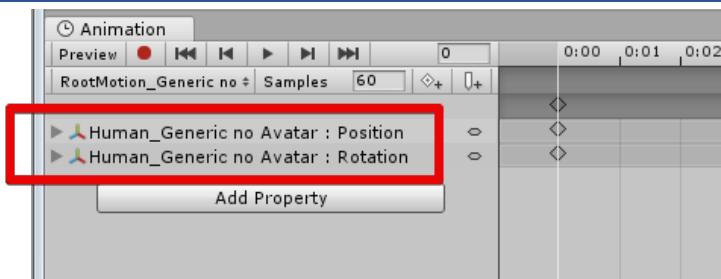
詳しくは Unity のドキュメントを確認して下さい。

この次のやり方よりも Very Animation ではこの方法を推奨します。

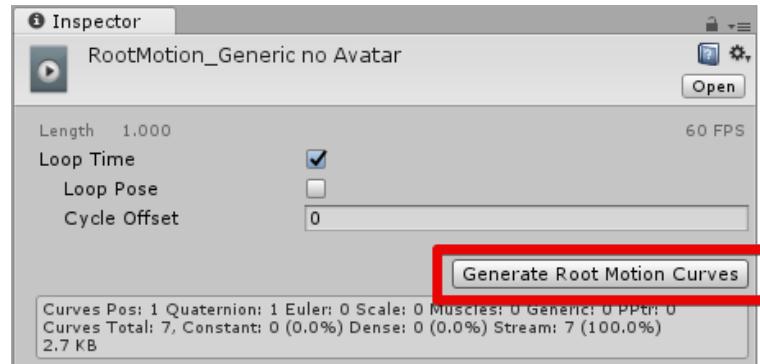
## Demo

VeryAnimation\Demo\RootMotion

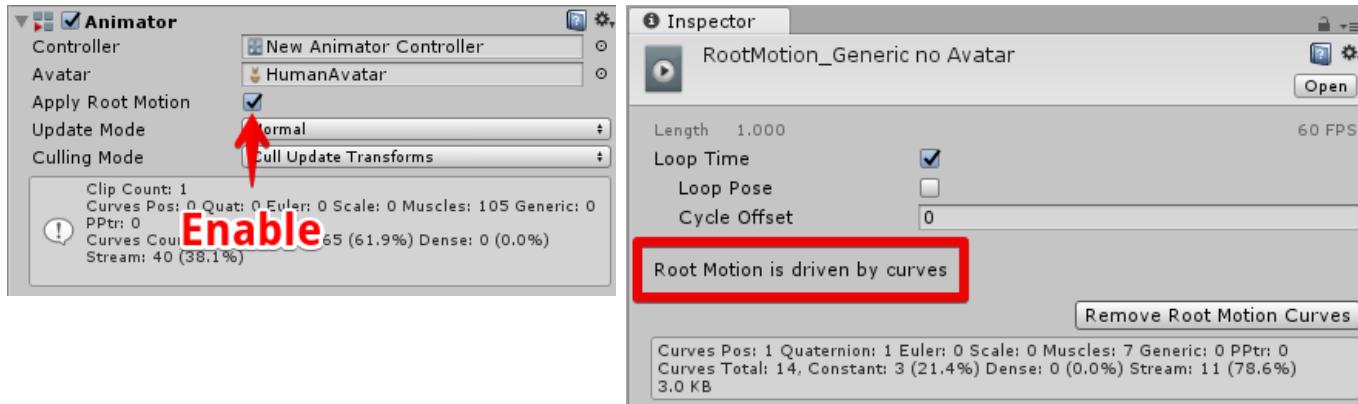
## Root Motion (Avatarがない、またはRoot Node指定なしの場合)



Root に Animation Curve を作成すると、Animation Clip の設定で 'Generate Root Motion Curves' のボタンが表示されます。



これを押して有効にすることで、実行時に Root Motion が動作します。



Generic のルートモーションは上の Animator と各 Animation Clip 設定で動作します。

詳しくは Unity のドキュメントを確認して下さい。

ただし、こちらのやり方では実行時に編集に入ると位置が元に戻ってしまいます。

また、エクスポートで Root Motion の情報は出力されません。

これらの動作は対応できないため仕様となります。

上記の問題や設定を細かくできる利点のため、前述の Avatar で Root Node を指定する方法を Very Animation では推奨します。

## Demo

VeryAnimation\Demo\RootMotion

## Original IK



Very Animation 独自の IK です。

先端になるボーンを選択して追加ボタンを押す、または I キーを押すことで追加されます。

既にリストに存在すれば、I キーで有効状態が切り替わります。

複数の動作タイプから選択します。

VeryAnimation の IK はあくまで編集を補助するための機能です。

保存される情報は FK と同様の情報で、IK のキーフレームの情報などは保存されません。

## Basic

最も基本的な CCD-IK です。

髪の毛など、自由に回転するものに使用できます。

選択中に Ctrl を押しながら+-キーで階層を変更することができます。

## 動画

[Original IK](#)

## Limb

手足など四肢に使用します。

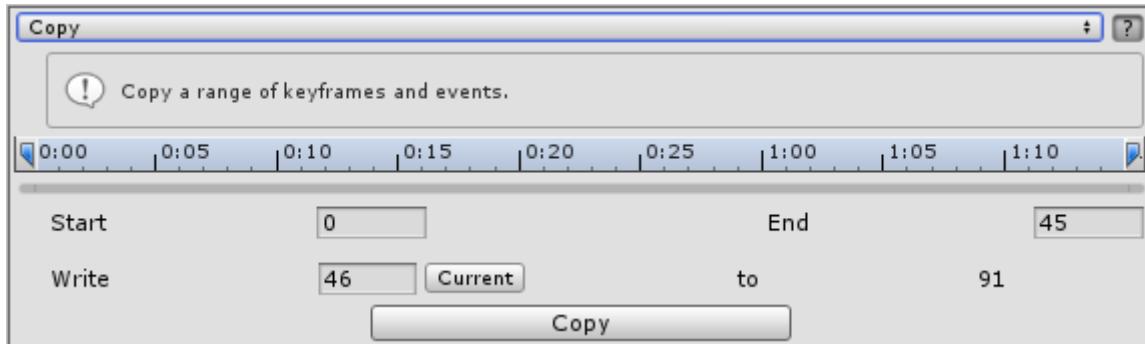
選択中に Ctrl を押しながら+-キーで曲がる方向を変更することができます。

## 動画

[Original IK 2](#)

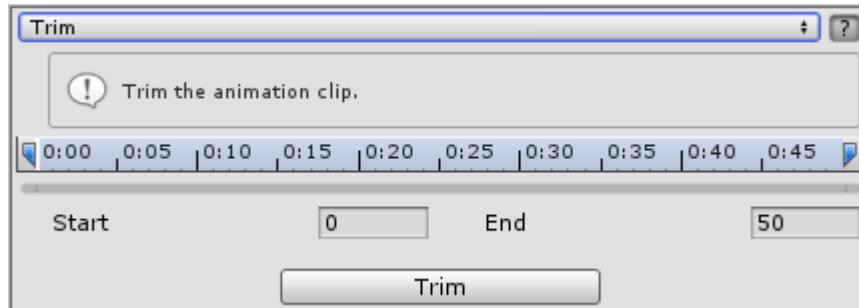
## Tools

### Copy



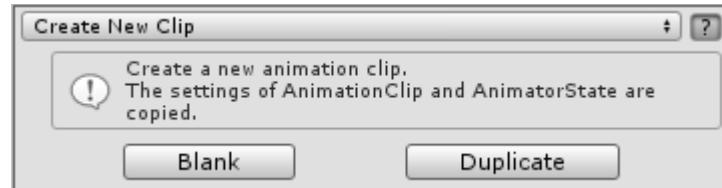
キーフレームをコピーします。

### Trim



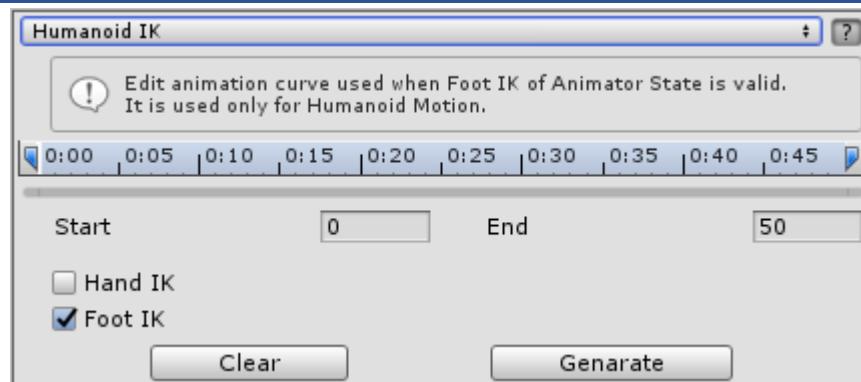
アニメーションクリップをトリミングします。

## Create New Clip

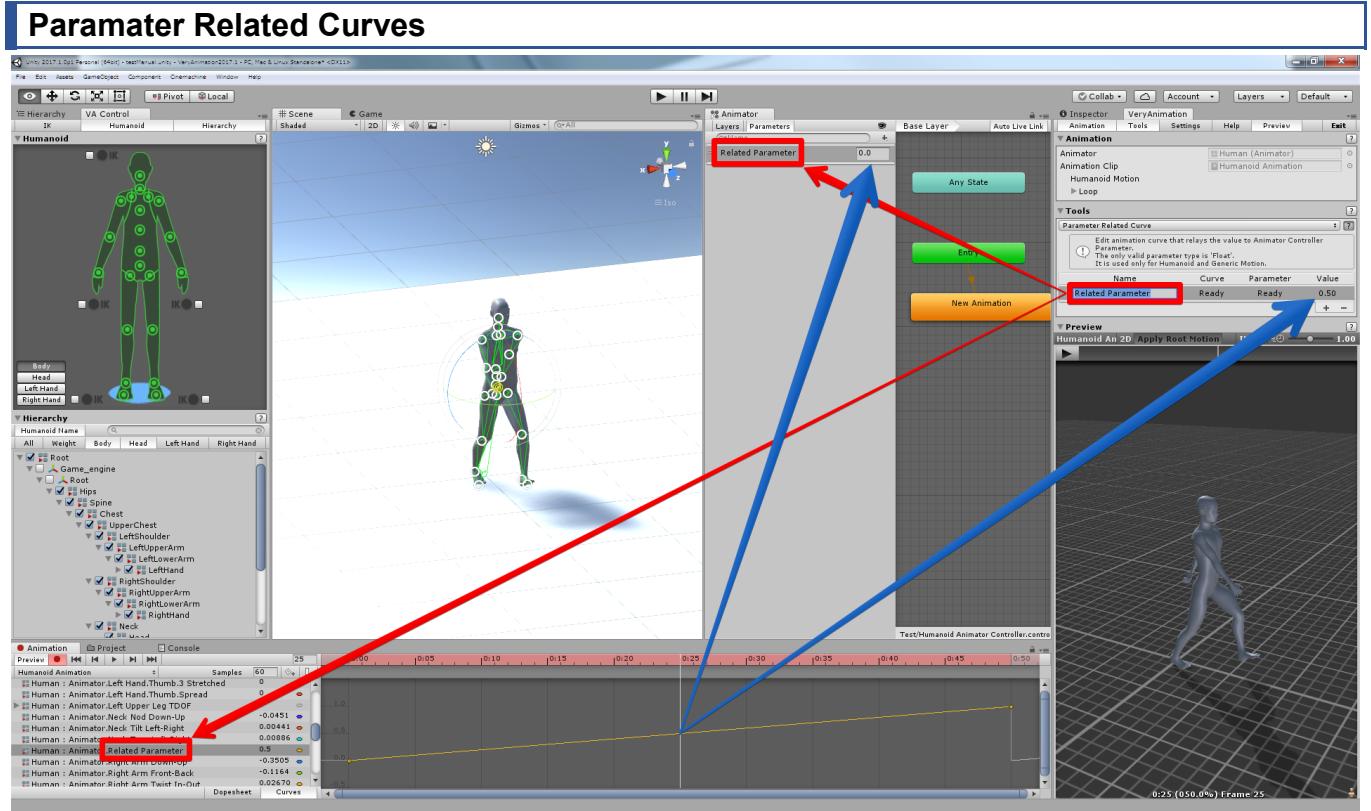


新しい Clip を作成します。  
編集中の AnimationClip などの設定を引き継いで作成します。

## Humanoid IK



Humanod/Foot IK を参照してください。



Animator Parameter ～ Animation Curve の値がセットされる Animator の仕組みを使うための情報を管理します。 Parameter と Curve を同じ名前で用意すると実行時に Float の Paramater として Animation Curve の情報を受け取れます。 通常は Unity の Model Importer の'Animations/Curves'で設定する情報に相当します。 詳しい説明は以下の Unity のドキュメントを参照して下さい。

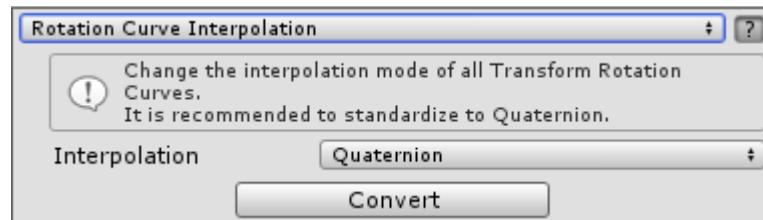
## 参考資料

[インポートしたクリップのアニメーションカーブ](#)

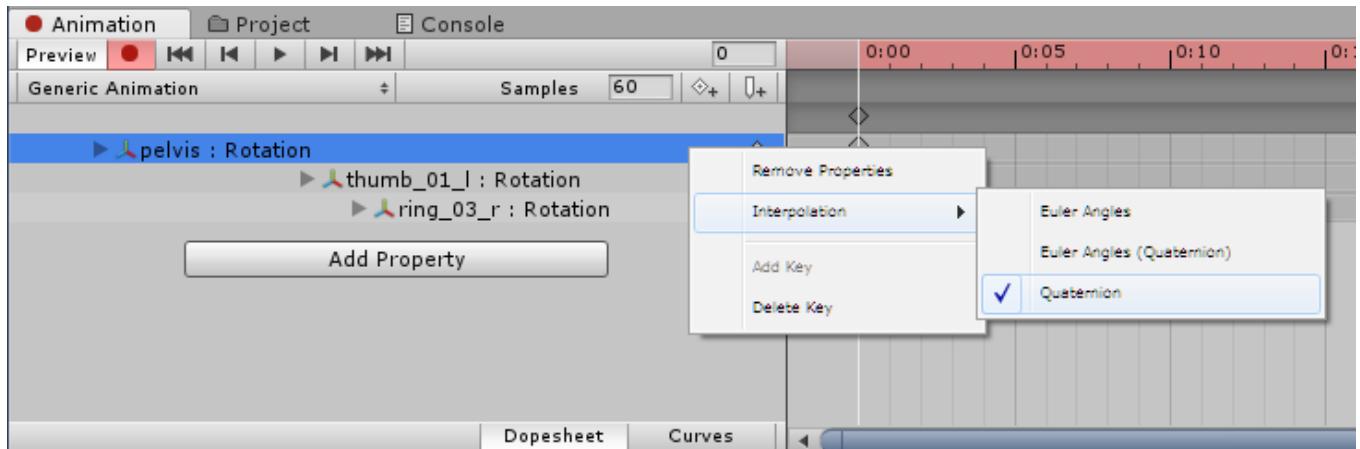
## Demo

VeryAnimation\Demo\ParameterRelatedCurves

## Rotation Curve Interpolation



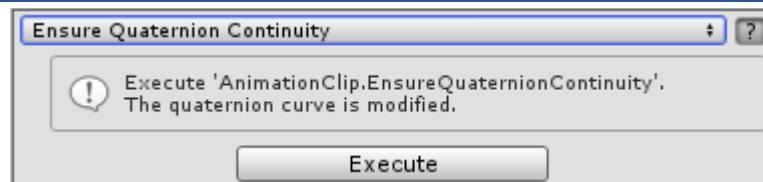
Transform Rotation Curve の補間方式を一括変更します。



これは上の設定のことです。

他のアセットや Unity で作成したアニメーションは Quaternion 以外である可能性があるため、一度実行し Quaternion に統一することを推奨します。

## Ensure Quaternion Continuity

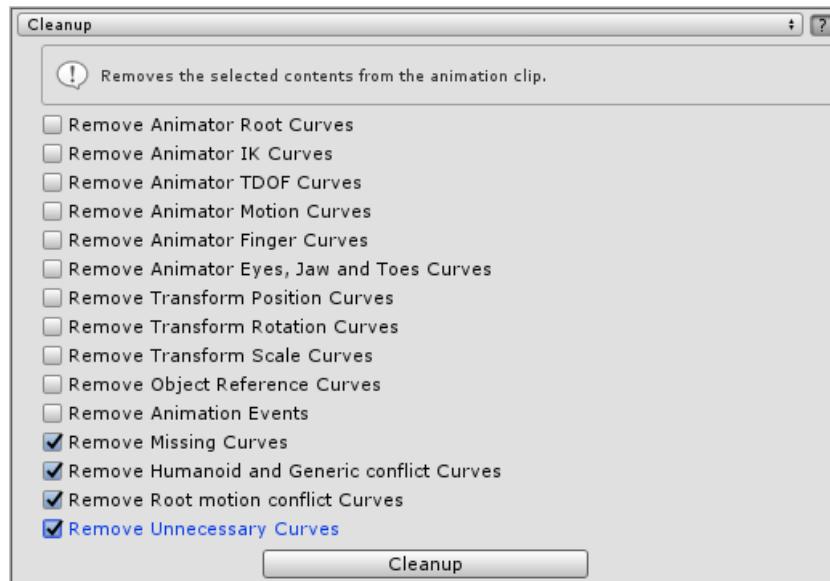


[AnimationClip.EnsureQuaternionContinuity](#) を呼び出します。

アニメーションカーブ変更後に呼び出すことが推奨されていますが、僅かにカーブに変化があるので Very Animation ではここで任意で行います。

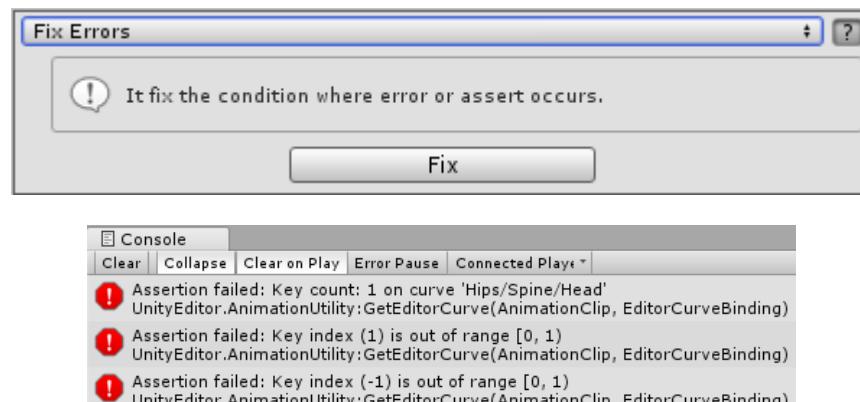
## Cleanup

不必要的カーブの削除などを行います。



## Fix Errors

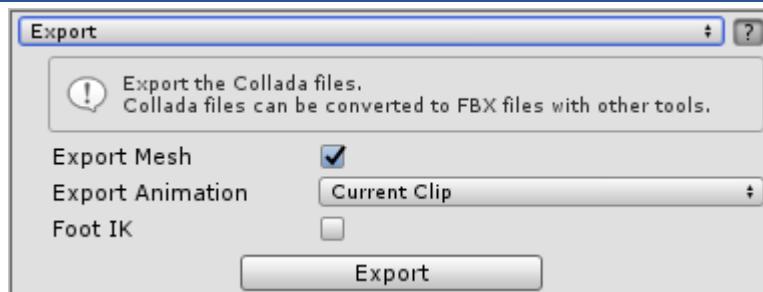
エラーや警告が出る状態を修正します。



通常は実行する必要はありません。

編集すると上のような警告が出る状態になったデータを修正することができます。

## Export



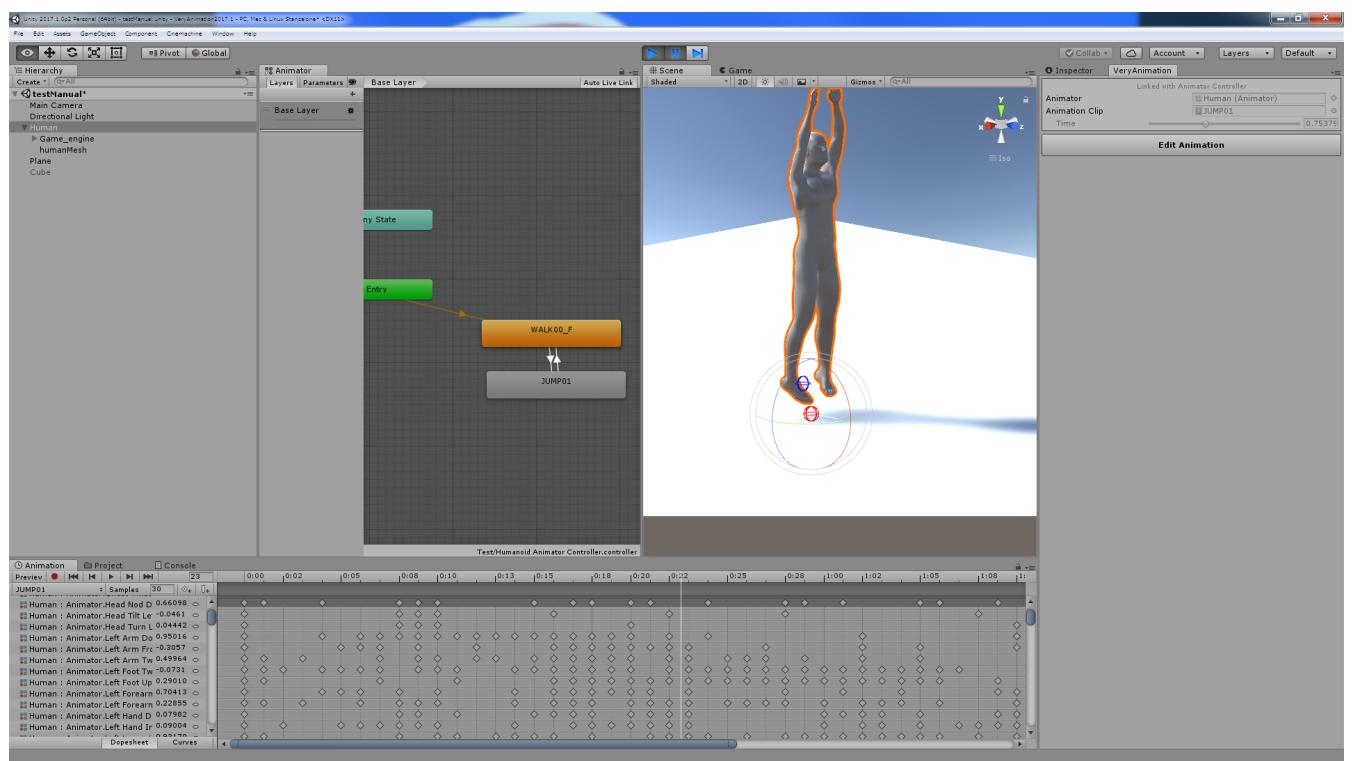
Collada(DAE)ファイルを出力します。

出力されるメッシュは、あくまでアニメーション確認のための情報です。

正しく表示されるように、Collada に出力可能な階層に変更されます。

そのため Unity での階層から変化する可能性があります。

## 一時停止中の編集



エディタを実行中に一時停止して Very Animation の編集に入ると、停止した時のアニメーションと時間から編集が開始します。

対象は Animator の Layer0 の情報です。

## Demo

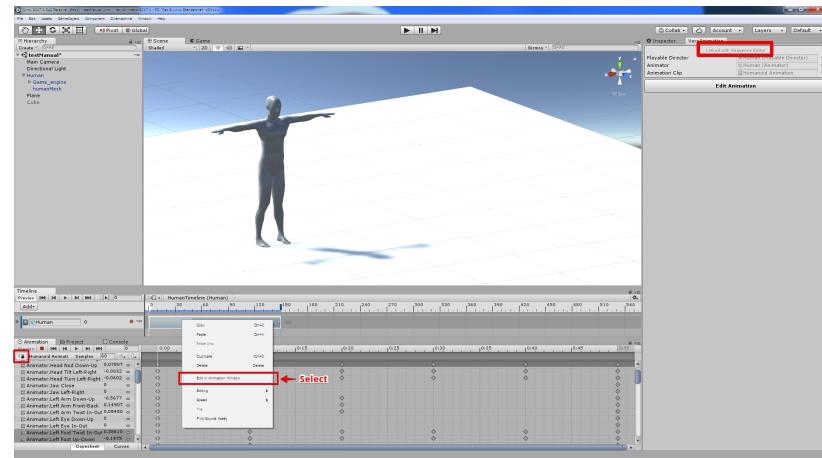
VeryAnimation\Demo>Edit while paused

## 動画

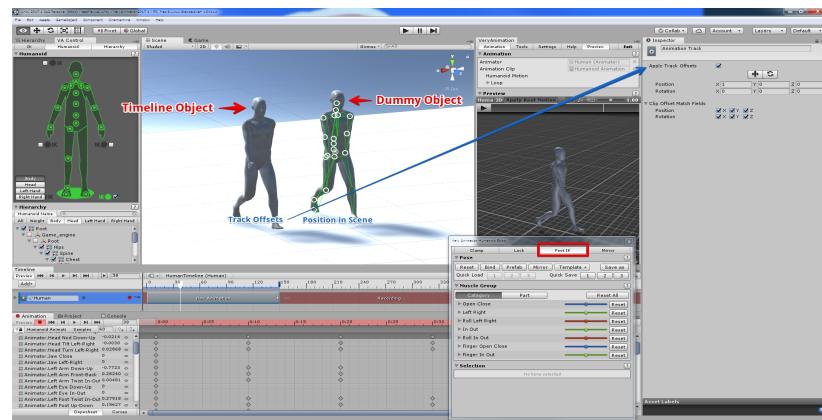
[一時停止中の編集](#)

## Timeline での編集

Unity2017.1 以降で動作しますが、できるだけ新しいパッチやベータ版を使用することを推奨します。



Timeline のアニメーションを Animation Window にリンクして編集を開始します。



編集中は Scene で配置されていた位置または Timeline の位置に Dummy Object が表示されます。表示位置や Offset は Settings で変更することができます。

Timeline でのオブジェクトの開始位置は Track Offsets で指定し、この 2 つを重ならないようにします。また、そこからさらに Settings で表示位置をずらすことも出来ます。

Track Offsets は Root Motion が有効な状態でないと動作しないようです、注意してください。

Dummy Object を操作してアニメーションを編集しますが、Timeline では Foot IK が有効なため、Editor Window/Foot IK を有効にして編集します。これを有効にしないと足の位置が変わらないような挙動になります。

Timeline では Foot IK やアニメーションブレンドなど各種が有効な状態で表示され、Dummy Object は Animation Clip そのままの状態が表示されるため、その違いに注意してください。

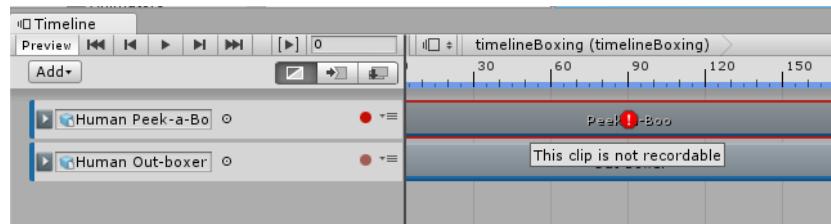
## 動画

[Timeline での編集](#)

[Timeline での編集 2](#)

## Timeline の注意点

### • Unity2018.1 以降での警告について



Unity2018.1 以降でこのような警告が表示されますが、影響はありません。

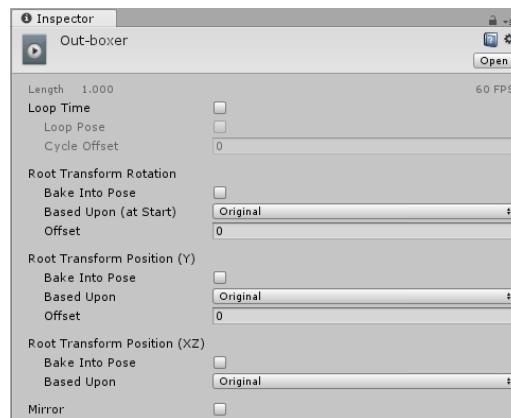
AnimationClip は VA で更新されるため以前のバージョン同様に編集することができます。

### • Animation Clip の Root Motion 設定の確認

Root を動かして意図したように動作しない場合は、Animation Clip の設定を確認してください。

Animation Clip を新規作成した場合のデフォルトは、Based Upon 設定などが入っています。

以下の設定のようなプレーンな状態にして確認してください。



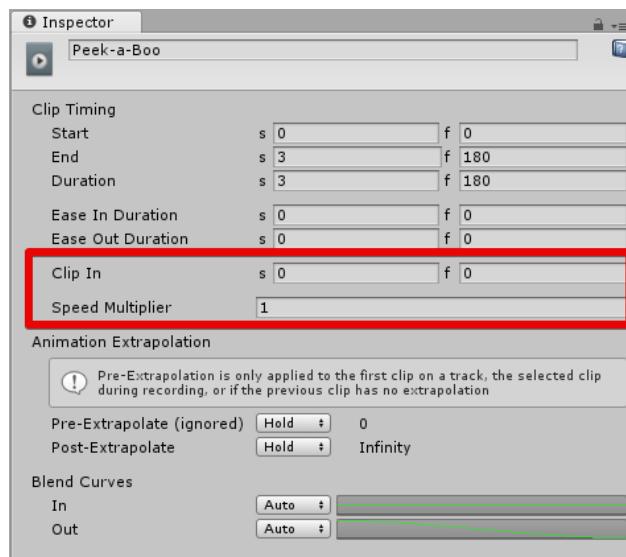
### • Editor Window/Foot IK 設定の確認

足が意図したように動作しない場合には、有効であることを確認してください。

## •一部設定を使用しない

[Issue ID 930909](#) のバグがあるため、下記の設定を変更しないでください。

バグが修正されるまで Very Animation は正しく動作しません。



## •Timeline 内に録画される Animation Clip

QA Team からの返答によると、ルートモーションを持つ内部 Animation Clip だった場合に外部 Animation Clip の場合と異なる動作をする仕様があるようです。(Based Upon 設定の反映など)

混乱を避けるため、通常は外部に Animation Clip を作成し使用することを推奨します。

Timeline 内部に録画される Animation Clip を使用するのは、Override Track で位置のみを変更するなどの限定した利用に留めることを推奨します。

## •Generic Model の使用

Generic を使用するには、Root Motion 関係のバグが修正されている Unity を使用する必要があります。

この問題は Unity 2017.1.1p3, Unity 2017.2.0b11 で修正されたことを確認しました。

Timeline で Generic を使用する場合には、上記の修正済みバージョン以降を使用してください。

以下の動画を参照してください。

### 動画

[Timeline での編集 2](#)

## •ISSUE TRACKER

Timeline に存在する影響を受けると思われる問題を把握しましょう。

[Issue ID 934650](#) Humanoid を Root Motion で移動させた場合に Animator.humanScale が考慮されていない問題

[Issue ID 933260](#) Animator の Animator Controller に値が設定されていると実行時に動作が異常になる問題

## Tips

Very Animation は高速に動作することを目標としていますが、アニメーションの編集を行う時にエディタの動作が重くなる状況が多いため、編集中になるべく高速に動作させるための対策を紹介します。

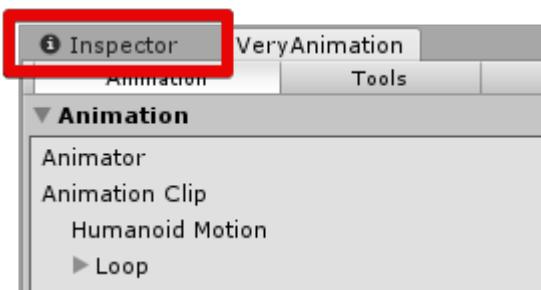
### 最新の Unity を使用する

新しいほどパフォーマンスの改善が入っているためです。

### 不要な Window は閉じる

不要な処理で遅くなります。

### Inspector を隠す

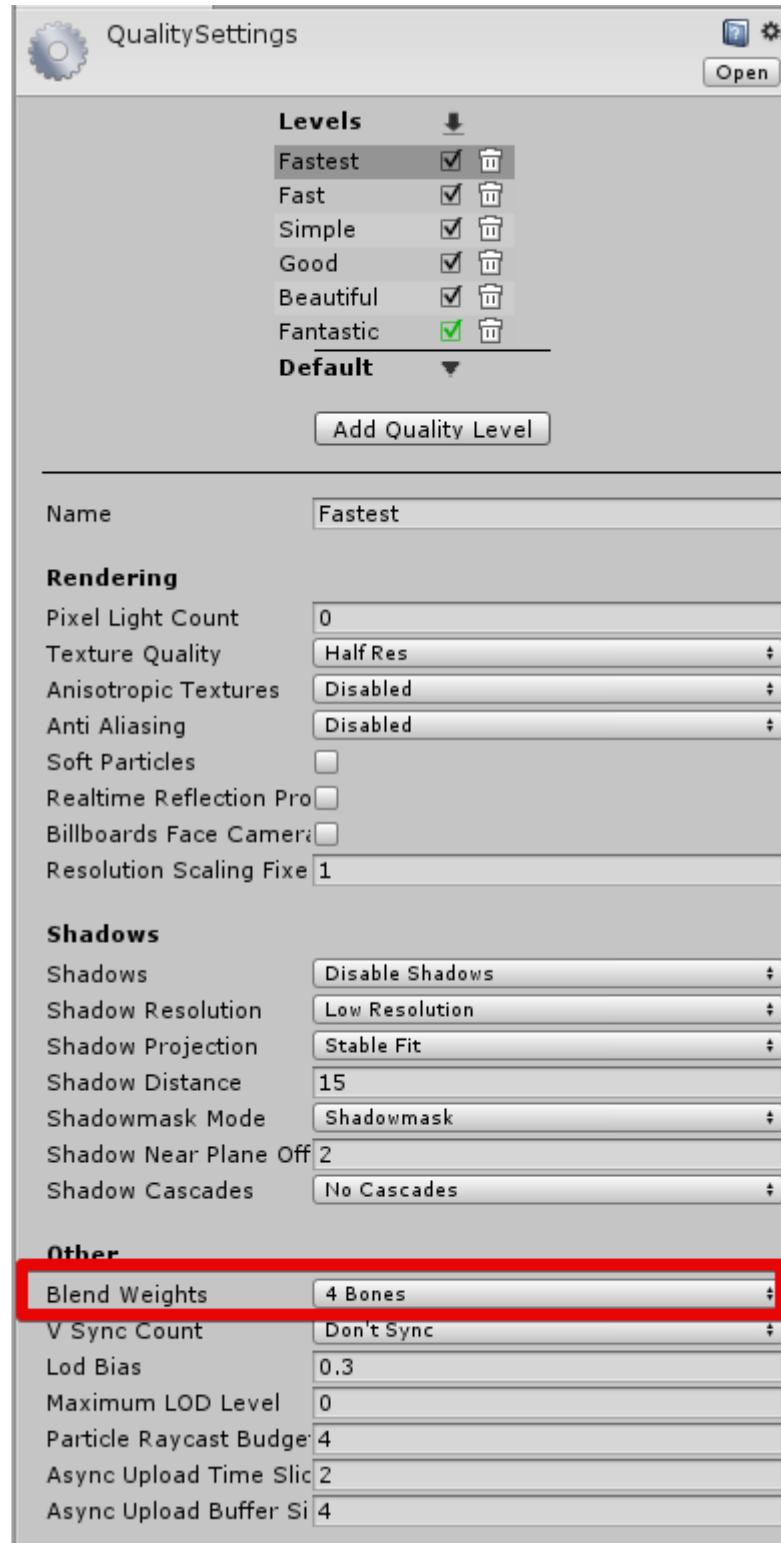


Inspector が表示されると編集時に毎回 Repaint が行われますが、これが少し重いので裏にしておくことで抑制します。

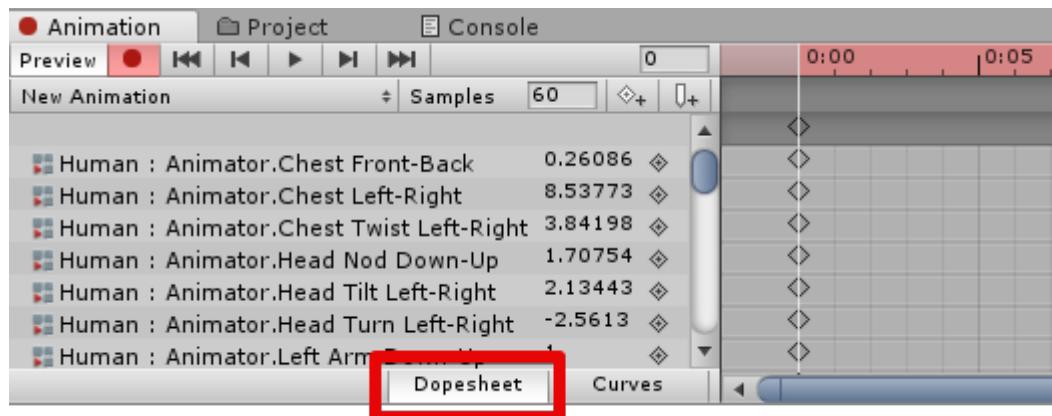
## QualitySettings の確認

非力な環境だとエディタの動作速度に影響が大きいため、動作が重い場合には設定を変更します。

ただしアニメーションの編集をするため、速い設定にする場合でも Blend Weights は'4 Bones'に変更したほうが良いです。



### Animation Window を Dopesheet 表示にする



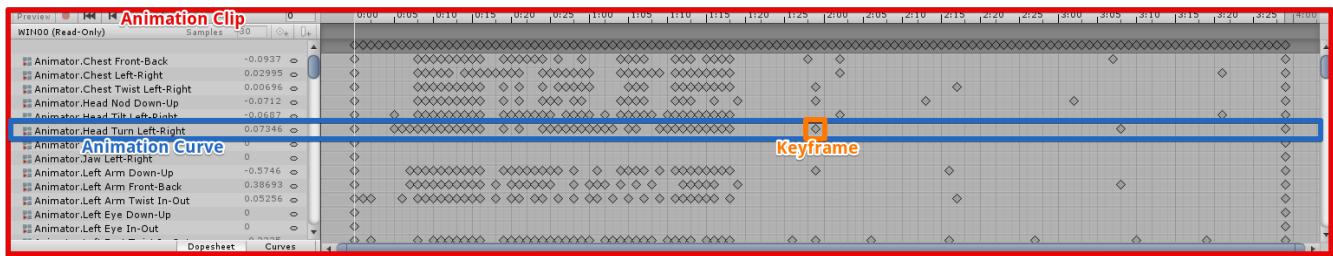
キーフレームを変更した時に Animation Window を更新することが特に重い処理です。

キーの値のみ更新した場合に、Curves の場合にはカーブの表示を更新しなくてはなりませんが、Dopesheet の場合見た目の変化はないため更新を控えています。

この差で複雑なアニメーションほど速度に差があります。

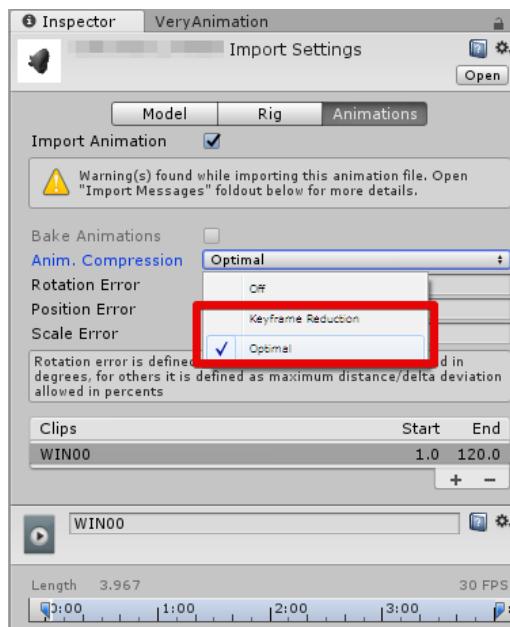
このため、カーブを確認する必要が無い場合には常に Dopesheet 表示の方が良いです。

## Keyframe は少なくする



キーフレームの値を変更する場合には必ず Animation Curve 単位で更新されます。

このため、キーフレームの数が増えるほど更新時間は増加します。

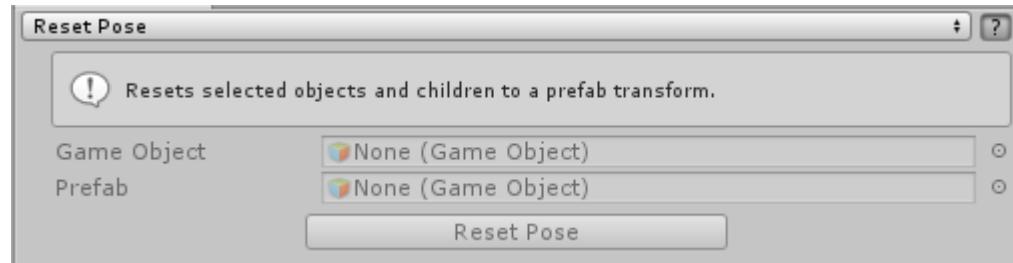


キーフレームは少ないほど高速のため、既存のアニメーションを編集する場合には、まず Model Importer の Anim. Compression の設定を Off 以外にしてキーフレームを減らしてから複製し編集に入ることを推奨します。

## Tools ウィンドウ

Very Animation 起動中でない場合に行うアニメーション関係のツールを実行します。

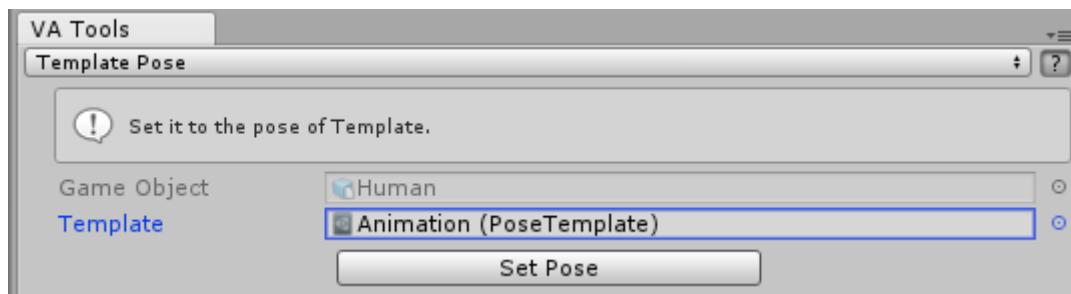
### Reset Pose



選択したオブジェクト以下をプレハブのポーズにリセットします。

Transformのみ変更されます。

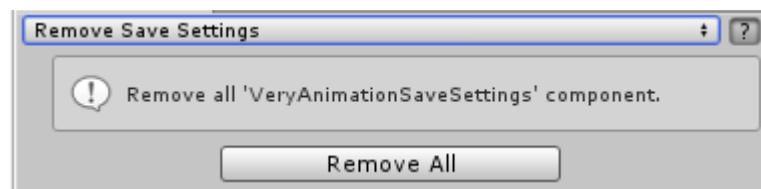
### Template Pose



選択したオブジェクトを Template のポーズにリセットします。

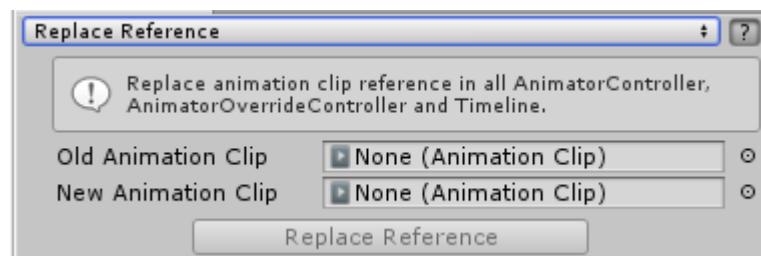
Transformのみ変更されます。

### Remove Save Settings



プロジェクトから全ての VeryAnimationSaveSettings を削除します。

### Replace Reference



Animation Clip の参照を置き換えます。

## サポート

### *Twitter*

<https://twitter.com/AlSoSupport>

### *Mail*

[support@alonesoft.sakura.ne.jp](mailto:support@alonesoft.sakura.ne.jp)

### *FAQ*

<http://alonesoft.sakura.ne.jp/VeryAnimation/support.html>