VRChatでアバターにConstraintの蜘蛛脚（多脚）を設定する手順書

前書き

蜘蛛脚をアバターに実装する時はアセットストアにある接地がとれるFinalIK（有料）を使うか、Unityの標準機能にある接地がとれないConstraint（無料）を使うかのどちらかになります。

古い方法ではRigidbodyがありますが、これは時間経過やワールド内座標で関節がズレてしまいます。他にも現実的ではない方法ですが、DynamicBoneを使えば似たようなことはできます。ただしお勧めはできません。

今回はConstraintを使った蜘蛛脚の設定方法について説明します。
なお道中の詳しい用語解説などはありません。ご了承ください。

設定方法

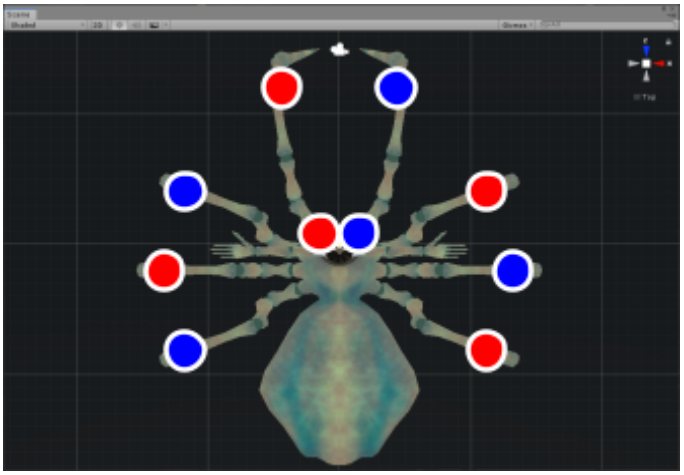
アバターの用意～Unityへのインポート

自分で作るか買うか無料のアバターをDLしてください。

HumanoidRigに読み込ませるためと蜘蛛脚を追従させるためのダミーボーンが必要です。ない場合はBlender等でアバターに追加してください。

蜘蛛脚の準備

蜘蛛脚とダミーボーンの関連付けは左右交互に行うとそれっぽい動きになります。
下記の画像のように設定していきます。
※中心にあるのがダミーボーン、外周にあるのが対応する蜘蛛脚です。



Hierarchyで設定するアバターのArmature内へ以下の構造を作ってください。
名前は自分で分かればどんなものでも問題ありません。
※脚の本数分だけ用意する必要があります。

○SpiderLeg
┣○UpperLeg-Toe
┃ ┗○AimKnee
┗○HumanConstraint

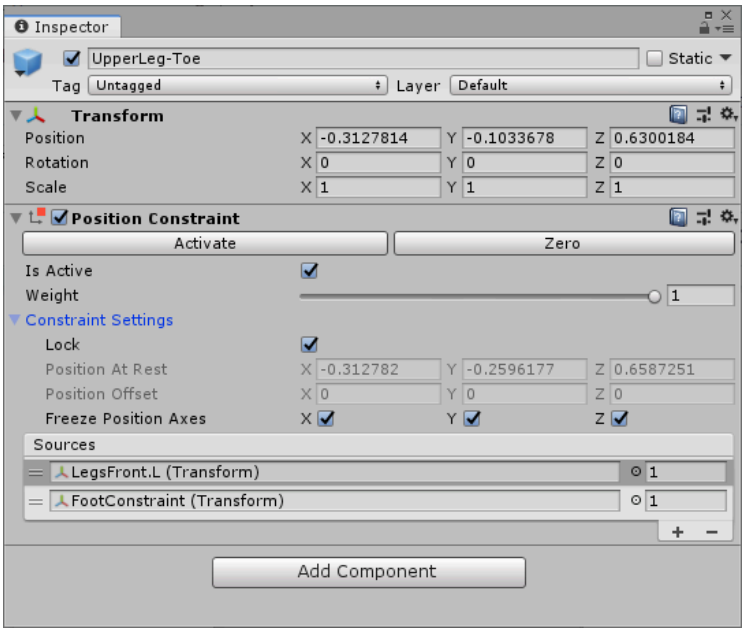
SpiderLeg

分かりやすくするためのものなので設定は必要ありません。
どの設定がどの脚に対応しているか分かりやすい名前にしておきましょう。

UpperLeg-Toe

蜘蛛脚の根元と足首の座標から膝部分の位置を大まかに出すためのものです。

PositionConstraintを追加してSourcesに蜘蛛脚の根元とHumanConstraintを追加します。有効化はまだしないでください。



AimKnee

蜘蛛脚の太ももに当たるボーンの向く方向を決めるためのものです。

蜘蛛脚の膝と同じ座標に置きますが後の作業で説明します。

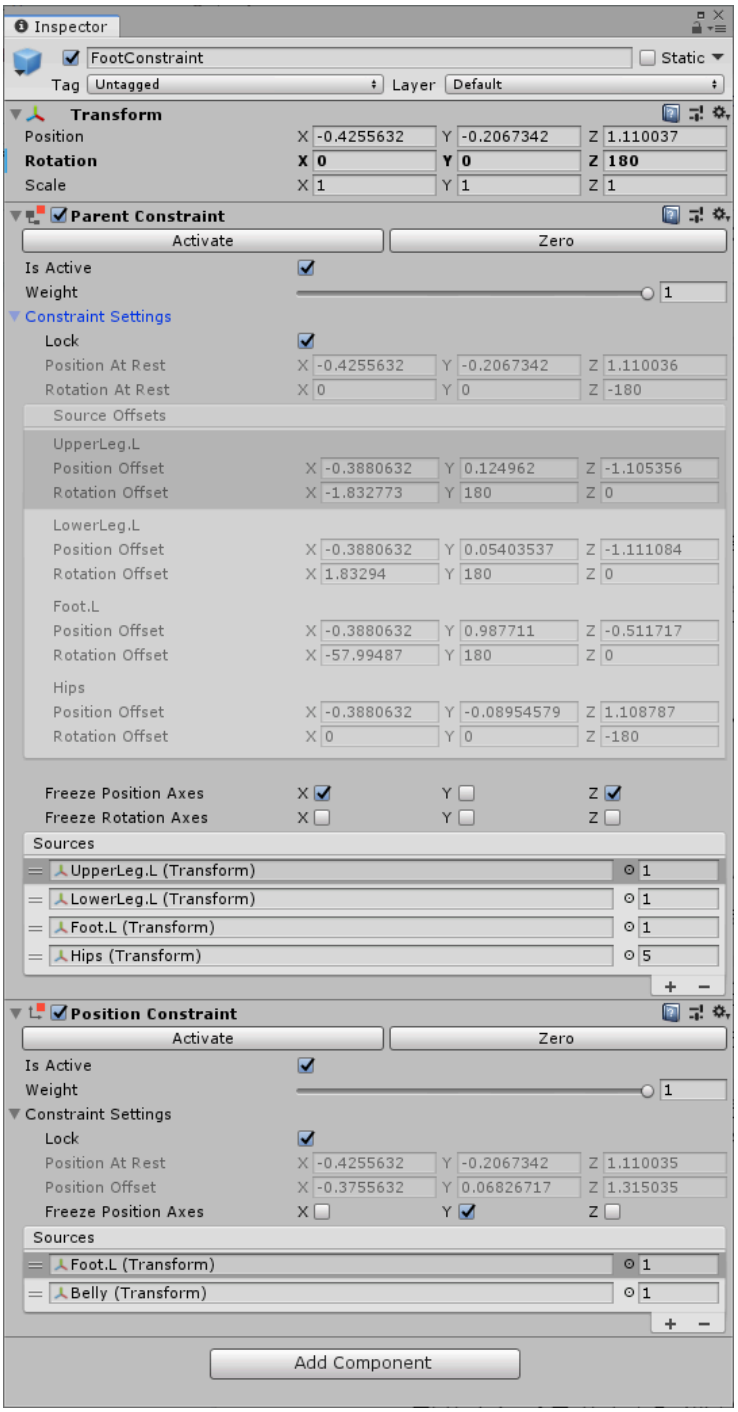
HumanConstraint

ダミーボーンの回転運動をそれっぽい形に変換するためのものです。

蜘蛛脚のつま先部分と同じ座標に置きます。

ParentConstraintを追加してFreezePositionAxesのチェックをXとZだけ入れます。
FreezeRotationAxesのチェックは全て外します。
Sourcesにダミーボーンの太ももから足首までとHipsボーンを追加します。
最後にActivateボタンを押して有効化してください。

PositionConstraintを追加してFreezePositionAxesのチェックをYだけ入れます。
Sourcesにダミーボーンの足首とHipsボーンを追加します。
最後にActivateボタンを押して有効化してください。



蜘蛛脚の設定

UpperLeg-ToeのPositionConstraintをActivateボタンを押して有効化してください。

AimKneeの位置を蜘蛛脚の膝と同じ位置に移動させてください。

蜘蛛脚の根元にAimConstraintを追加してSourcesに準備したAimKneeを追加します。
最後にActivateボタンを押して有効化してください。

蜘蛛脚の膝部分にAimConstraintを追加してSourcesに準備したHumanConstraintを追加します。
最後にActivateボタンを押して有効化してください。

確認作業

シーンを再生してダミーボーンを動かしてみてください。
蜘蛛脚が異様な回転をせずに連動して動けば問題はありません。

VRChatにて歩かせてみて動きがおかしくないか確認します。
脚の動きが気に入らず調整したい場合は途中に追加していたHipsボーンの数値を増減させたり設定から消してみてください。
問題がなければ蜘蛛脚の導入作業は終了です。

Constraintの設定途中でおかしくなってしまったら…

作業をCtrl+Zで正常な状態まで巻き戻してください。
正常な状態に戻らない場合は最初からやり直してください。

調整のために設定を後から変更する場合は、必ずIs Activeのチェックを外してから行ってください。
必ず設定が終わった後にActivateボタンを押して有効化してください。

そもそもどういう挙動なの？

人間で言えば股関節と足首から仮想膝の位置を大まかに割り出してその仮想膝が曲がる方向を決めています。そして太ももを仮想膝の方に向けて、ふくらはぎを足首の方へ向けています。

そして足首へ回転を伝えさせず、なおかつ跳ね上がりを抑えるようにして、HumanoidRigが入ったダミーボーンと関連付けているだけです。

最後に

導入お疲れ様でした。
多脚で跳ね上がる挙動しているのを見ると少々物悲しくなるのと、FinalIKをお勧めして購入してもらうには流石に高額が過ぎるという理由から書きました。

実例を見たい場合は探してください。大体バトルディスクにいます。

書いた人：二条阜（にじょうつかさ）
https://twitter.com/nizyou2

更新履歴

2021/09/22 20:34
HumanConstraintの記述を修正。

2021/07/01 23:37
UpperLeg-Toeのつま先指定と有効化の順序を変更。
つま先の位置はつま先のボーンではなく同じ座標に置いたHumanConstraintから取得しないとAimConstraintが暴れてしまうため。