



Unityはじめるよ

～揺れモノを試してみた～

統合開発環境を内蔵したゲームエンジン
<http://japan.unity3d.com/>

※いろんな職業の方が見る資料なので説明を簡単にしてある部分があります。正確には本来の意味と違いますが上記理由のためです。ご了承ください。
この資料内の一部の画像、一部の文章はUnity公式サイトから引用しています。

資料の内容

- ・ 揺れモノって？
- ・ 使い方：ジョイント系
- ・ 使い方：SpringBone
- ・ まとめ

揺れモノって？

鎖やロープ、布、髪の毛など、アニメーションとしてデータに焼き付けるよりも、リアルタイム演算で動かした方が都合が良いパーツのこと。

Unityで実現する方法

- 物理演算とジョイント系のコンポーネントの組み合わせ
- スクリプトで制御
→有名なアセットとして
 - SpringBone (ricopin氏作) <http://rocketjump.skr.jp/unity3d/109/>
→改良版がUnityちゃんにも使われている
(MITライセンスで使える)
<https://github.com/unity3d-jp/UnityChanSpringBone>
 - DynamicBone (有料アセット)

使い方

1、ジョイント系コンポーネントで鎖を作ってみる

ジョイント系コンポーネントは他のオブジェクトとの接続に使うコンポーネント。

ジョイントの種類

HingeJoint・・・蝶番のように1軸の回転だけ可能

<https://docs.unity3d.com/ja/current/Manual/class-HingeJoint.html>

コイツで作るよ!

CharacterJoint・・・ラグドールに使用される ※ゲーム内なら死体とか

<https://docs.unity3d.com/ja/current/Manual/class-CharacterJoint.html>

SpringJoint・・・バネで連結しているような動きを再現

<https://docs.unity3d.com/ja/current/Manual/class-SpringJoint.html>

FixedJoint・・・親子関係なしで2つのオブジェクトをつなげる

<https://docs.unity3d.com/ja/current/Manual/class-FixedJoint.html>

ConfigurableJoint・上記全てのJoint機能を内包

<https://docs.unity3d.com/ja/current/Manual/class-ConfigurableJoint.html>



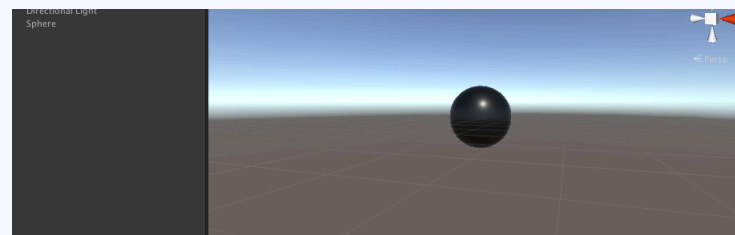
作るものは
モーニングスターの
鎖と鉄球の部分。

「いらすとや」にモーニングスターの画像があったことにびびった！

それでは一緒に作りましょう！

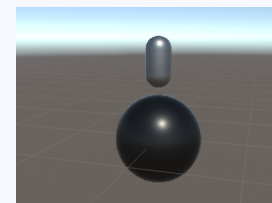
鉄球部分となるSphereを作成

→ヒエラルキーで右クリック→3DObject→Sphere



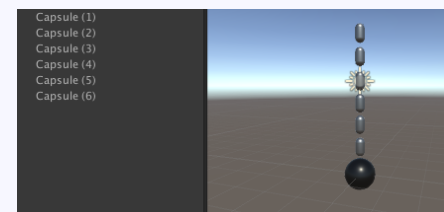
1つ目の鎖を作成

→ヒエラルキーで右クリック→3DObject→Capsule
ScaleのXYZ軸を0.3にし、鉄球より上に移動



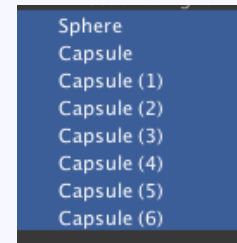
鎖を増やす

→ヒエラルキーでCapsuleを選び、Ctrd+D(Command+D)で
適当に増やし、それぞれの位置をずらす



HingeJointの追加

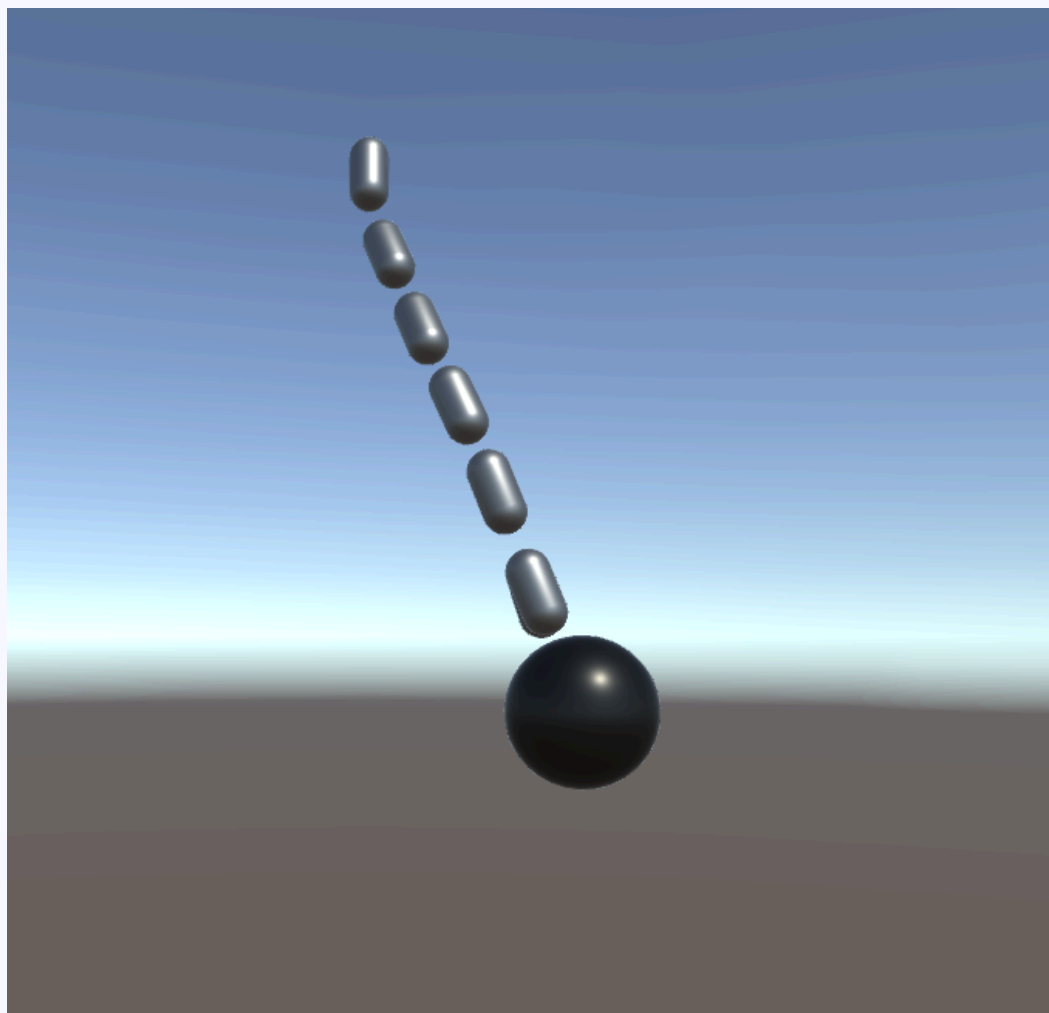
→ヒエラルキーで Sphereと Capsule達を選択
インスペクタのAddComponentボタンから
HingeJointを選択し追加



つながりを作る

→SphereのHingeJointのConnectedBodyにはCapsuleを
CapsuleのConnectedBodyにはCapsule(1)を
という感じで、ConnectedBodyを設定していく
最後のCapsuleのConnectedBodyはNoneで良い
※空中に接続したイメージ

以上で完成！



Sceneビューで一番上の鎖を動かしてみると・・・

ジョイントを使う場合のまとめ

メリット

- ・一定の力を加えると千切れるような表現も可能。
- ・Unity標準機能だけで実現可能

デメリット

- ・物理エンジンの影響を受けるので設定が悪いと暴れる
(爆発したような動きになる)

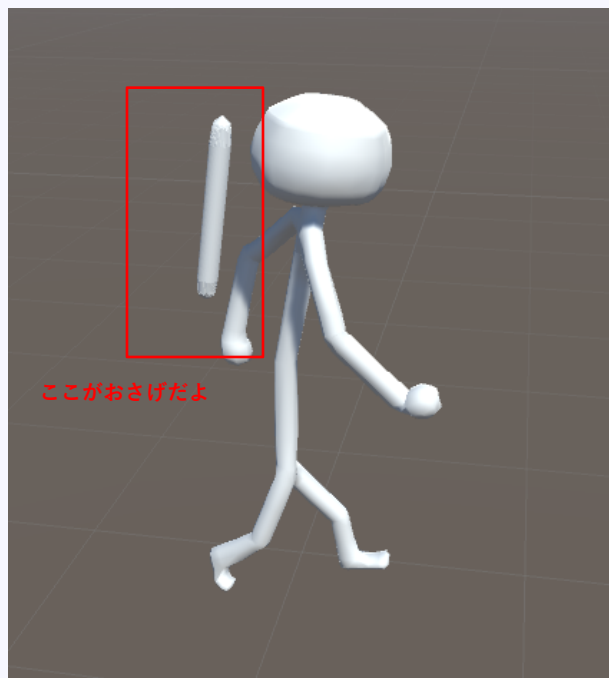
使い方

2、SpringBoneを使う

今回は、ricopin氏作の**SpringBone**を、HMLaboさんがさらに使いやすくした**SpringBoneEx**を使う。

※さらに私の方で最新のUnityに対応した

SpringBoneは名前の通り、バネのような弾性があり、少し硬め。動くと揺れるが元の形状に戻ろうとしてくれる。物理エンジンを使わないため、ボーンが暴れにくい。



作るものは
かわいい女の子の
ポニーテールの部分。

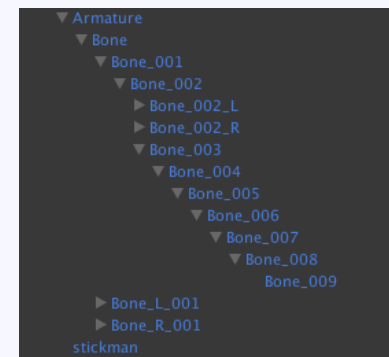
それでは一緒に作りましょう！

Stickmanを登場させる

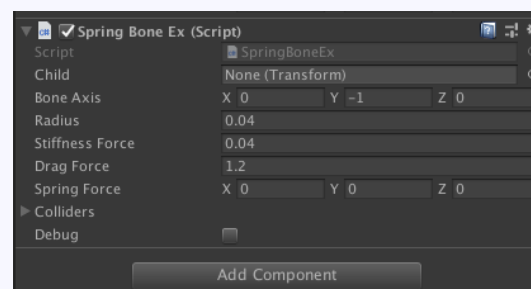
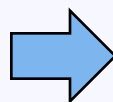
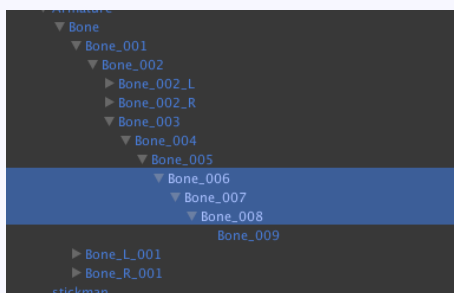
→プロジェクトビューのPrefabsフォルダから
Stickmanをヒエラルキーにドラッグ

SpringBoneExを追加

→ヒエラルキーで名前の横の▼を押し、
右図のように展開。
Bone_006～009がポニーテール部分。



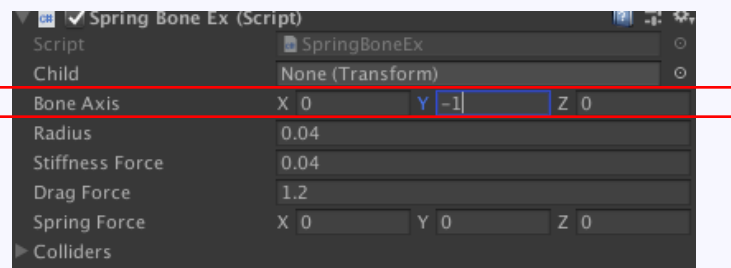
Bone_006～008を選択し、インスペクタ
のAddComponentボタンから、
SimpleBoneExを追加



SpringBoneExの設定

→ **BoneAxis**(骨の向き)を X:0, Y:-1, X:0にする。

※今回は下向きの骨のため



StickmanにSpringManagerExを追加

→ヒエラルキーからStickmanを選び、インスペクタの
AddComponentボタンから**SpringManagerEx**を追加

※SpringBoneExが設定されている親階層に追加すること

以上で完成！



1、 2、 3 キーでアニメーションを変えられます。

SpringBoneを使う場合のまとめ

Takaoltoさんの、

[Unity]エンジニアが揺れもの（髪、胸、服）を揺らすときに使った知識まとめ

<https://qiita.com/Takaolto/items/b1e638d7066715f93c12>

が参考になります。

※以下引用

物に例えるとバネ

- ・重力に反発するレベルで元ある形状を残そうとする
 - ・動くと揺れるがすぐ元の形状に戻ろうとする
 - ・揺れ方はかため
- アホ毛や短髪（髪が垂れない長さ）に合う

SpringBoneの設定説明 TakaoItoさんから引用

---初期設定---

Child : 現在の子オブジェクトを読み込む

BoneAxis : 揺れる方向 設定している方向に揺れやすい

Radius : 当たり判定の半径

IsUseEachBoneForceSettings : チェックを入れるとSpringBone本体の揺れ設定を使う
チェックを外すとSpringManagerの揺れ設定を使う

---揺れ方の設定---

StiffnessForce : 柔らかさ(少なくするほど揺れた際に原型の形に戻りにくくなる)

DragForce : 力の減衰力(増やすと空気抵抗が増える)

SpringForce : 何かの向き 初期値でいい 良くわからない

---当たり判定---

Colliders : 当たり判定を読み込む

Debug : チェックを入れるとエディター画面に当たり判定を表示

---その他---

Threshold : ManagerのDynamicRatioが有効になる最低値

SpringManagerの設定説明 Takaoltoさんから引用

---初期設定---

DynamicRatio : 最後に揺れる量に掛け算をする 揺れる力が100だとしてDynamicRatioが0.5だったら50になる

---揺れ方---

StiffnessForce : 柔らかさ

StiffnessCurve : 反映の配分を設定

DragForce : 力の減衰力

DragCurve : 反映の配分を設定

---その他---

SpringBones : SpringBoneを読み込む

SkipFrame : 開始時に何フレーム処理をしないか 初期値が良い

まとめ

今回はとりあえず使うレベルまでですが、先人達のおかげでかなり簡単に揺れものをセットアップすることができた。

今回扱った、鎖やポニーテルのようなひも状のものに限らず、スカートやおっぱいなども揺らすことができる。

有料アセットのDynamicBoneは柔らかいものが得意らしい。

UnityChanSpringBoneを使えばさらに細かい設定も可能。

参考サイト

ricopinさん：Unityで揺れものを揺らす
<http://rocketjump.skr.jp/unity3d/109/>

HMLaboさん：Unityで揺れものを揺らす定番のSpringBoneを（ちょっとだけ）改良してみた
<http://hm-labo.com/ja/2016/03/12/%E6%97%A5%E6%9C%AC%E8%AA%9E-unity%E3%81%A7%E6%8F%BA%E3%82%8C%E3%82%82%E3%81%AE%E3%82%92%E6%8F%BA%E3%82%89%E3%81%99%E5%AE%9A%E7%95%AA%E3%81%AEspringbone%E3%82%92%EF%BC%88%E3%81%A1%E3%82%87%E3%81%A3/>

Unity公式：UnityChanSpringBone
<https://github.com/unity3d-jp/UnityChanSpringBone>

Takaoltoさん：[Unity]エンジニアが揺れもの（髪、胸、服）を揺らすときに使った知識まとめ
<https://qiita.com/Takaolto/items/b1e638d7066715f93c12>

ご清聴ありがとうございました