

3DCGソフトMaya

初心者向け基礎講座

[アニメーション編]

第九回

カメラアニメーション基礎

目標：動きのあるカメラワークを作る

はじめに

これまでの講座でキャラクターのアニメーションを作成してきましたが、そのアニメーションをより効果的に見せるためには「カメラワーク」が非常に重要です。

第九回では、カメラ自体に動きをつける「カメラアニメーション」の基本的な方法を学びます。

カメラの作成方法、基本的なカメラ操作、そしてカメラにキーフレームを打って簡単なアニメーションを作成する手順を解説します。また、カメラのレンズ設定（被写界深度や焦点距離）の基本にも触れ、映像表現の幅を広げる第一歩を踏み出します。

今回のポイント

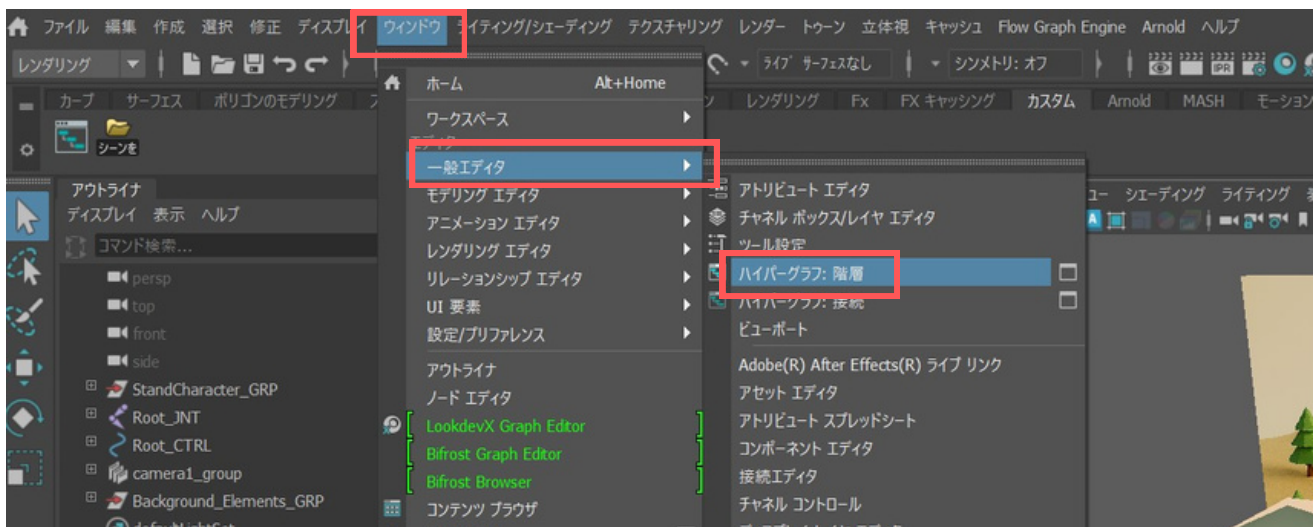
- シーンの親子関係を視覚的に確認する（ハイパーグラフ）。
- 基本的なカメラの使い方を学び、簡単なアニメーションをつける。
- カメラの作成と操作方法を理解する。
- 被写界深度や焦点距離といったカメラの基本的なレンズ設定に触れる。
- カメラにキーフレームを打って、視点が移動するアニメーションを作成する。

ステップ1 シーン構造の確認（ハイパーグラフ）

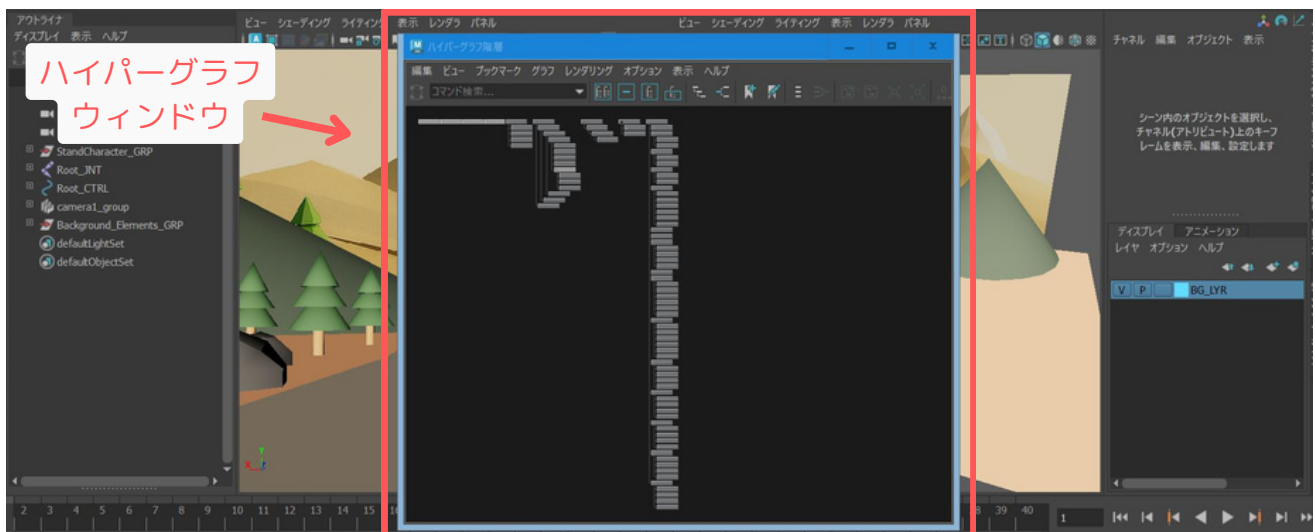
カメラの作成に入る前に、第八回で少しだけ触れた「ハイパーグラフ」を使って、現在のシーンがどのような構造になっているかを確認してみましょう。アウトライナと同じくオブジェクトの階層を管理するツールですが、より視覚的に関係性を把握することができます。

★ステップ1-1 ハイパーグラフ（階層）を開く

1. メインメニューの「ウィンドウ」→「一般エディタ」に進み、リストから「ハイパーグラフ：階層」を選択します。



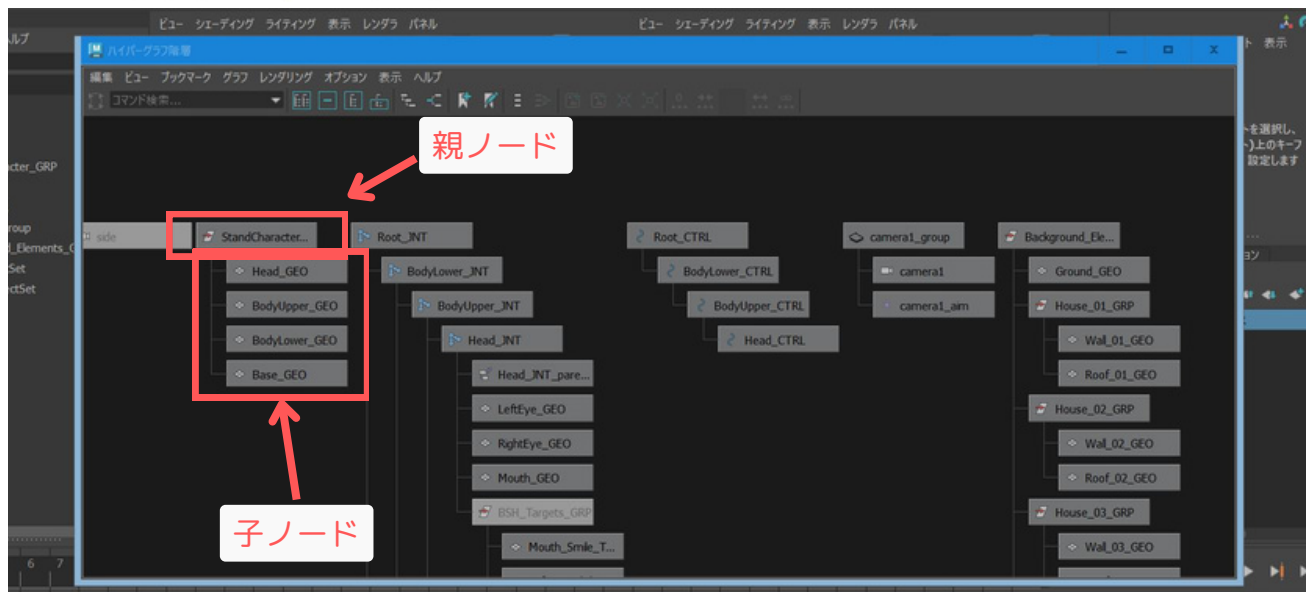
2. 新しいウィンドウが開き、シーン内のオブジェクトが箱（ノード）と線で繋がれた図として表示されます。



★ステップ1-2 ハイパーグラフの見方と便利な機能

基本的な見方：

- **ノード（箱）**：シーン内の各オブジェクト（モデル、コントローラー、ジョイントなど）を表します
- **線**：オブジェクト間の親子関係を表します。上にあるのが親ノード、線で繋がれて下にあるのが子ノードです

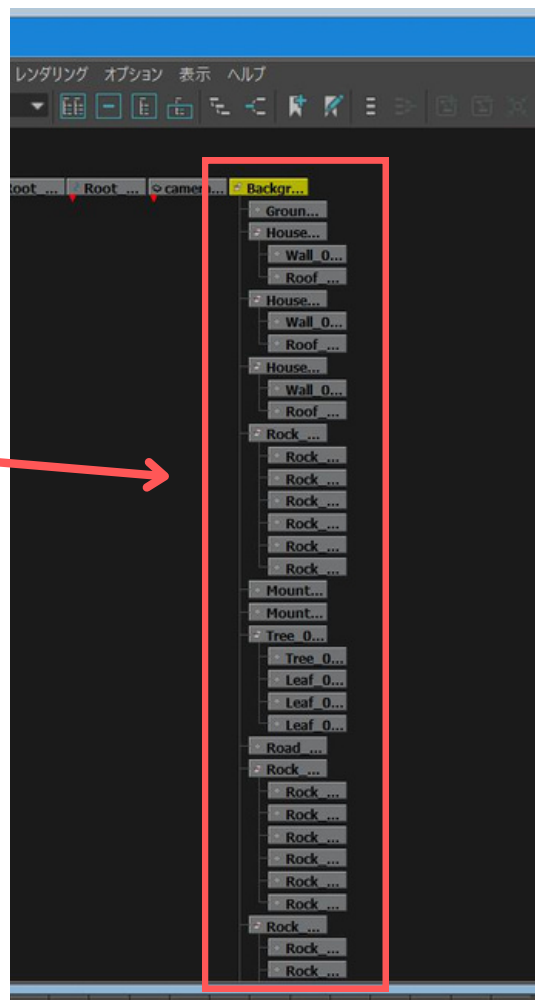
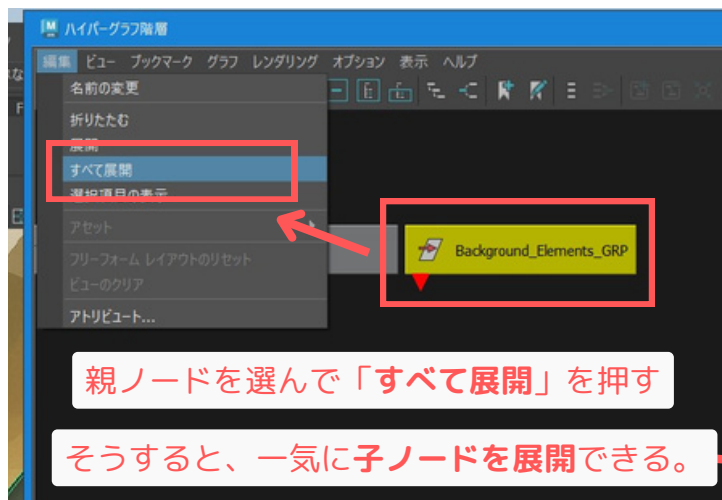


便利な使い方：

子ノードの表示/非表示：

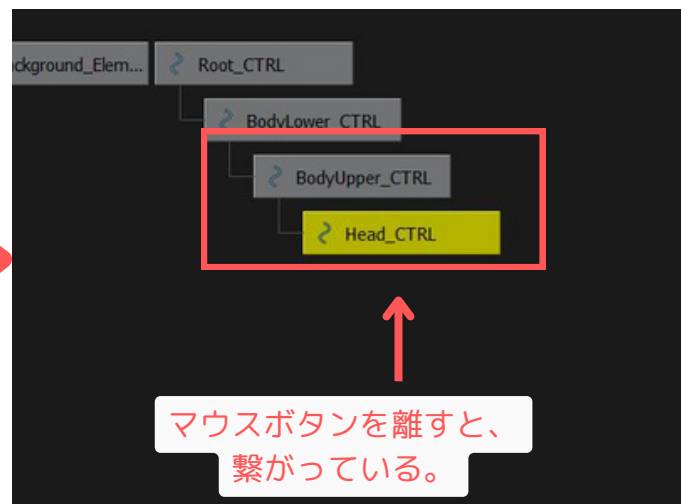
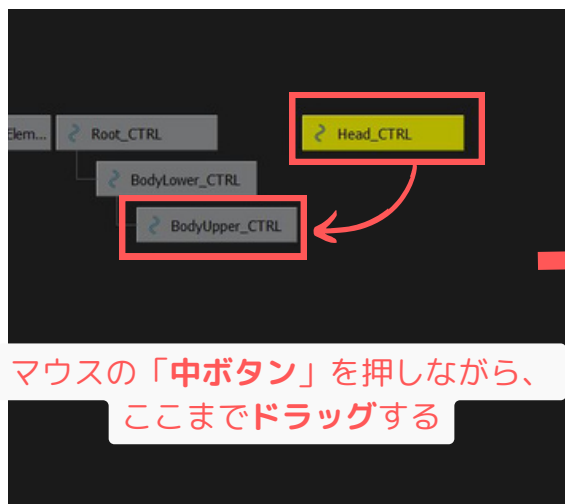
- ノードをダブルクリックすると子ノードが折りたたまれ、コンパクトな表示になります
- もう一度ダブルクリックすると、その下の子ノードが展開されて表示されます
- 「編集」→「すべて展開」で、下の全てのノードを一度に展開できます





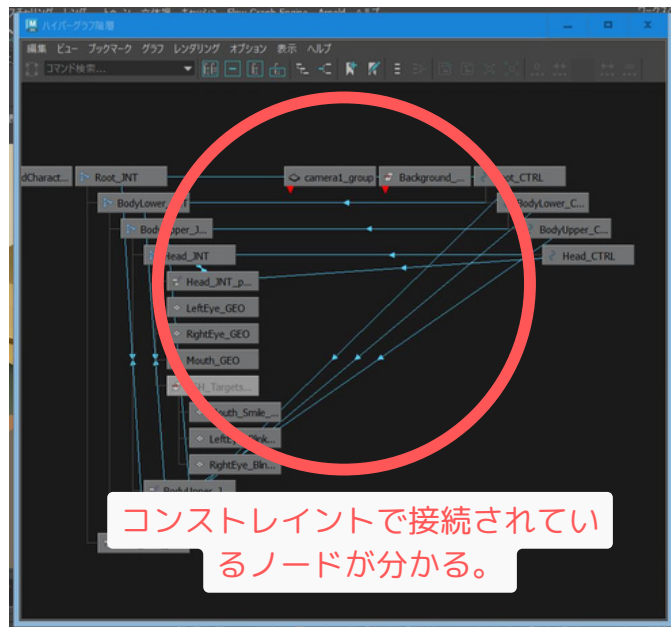
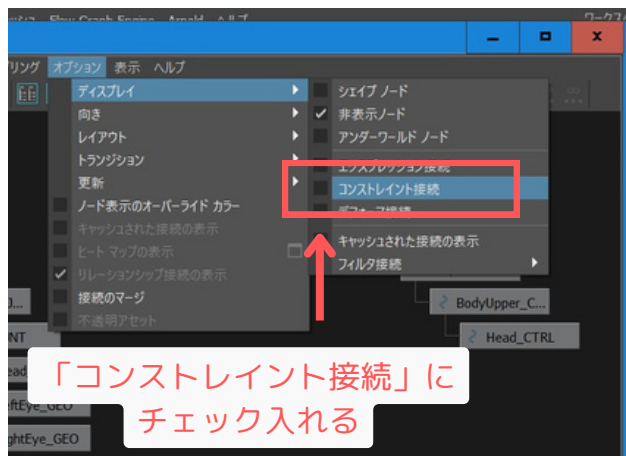
親子付けの方法：

- 子にしたいノードを選択し、中ボタン（マウスホイール）を押しながら親にしたいノードまでドラッグします
- 成功すると線で繋がり、親子関係が作成されます



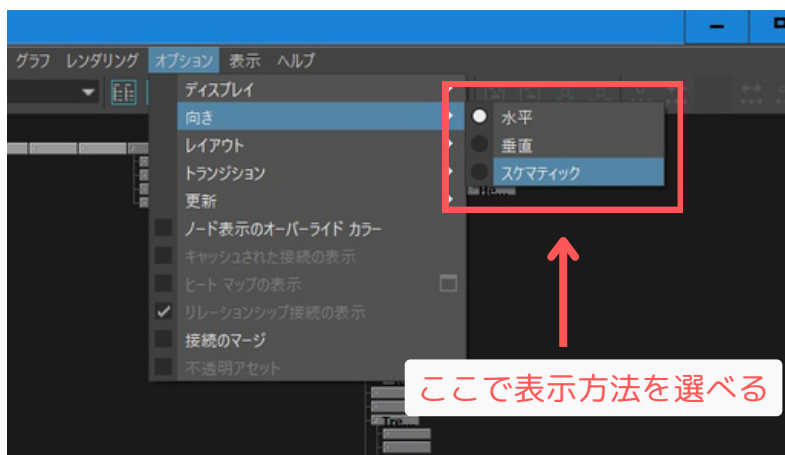
コンストレイント接続の確認：

- ノードを展開し「オプション」→「ディスプレイ」→「コンストレイント接続」にチェックを入れると、コンストレイントで繋がっているノード同士が点線で表示されます
- どのオブジェクトがどこにコンストレイントされているかが一目で分かります



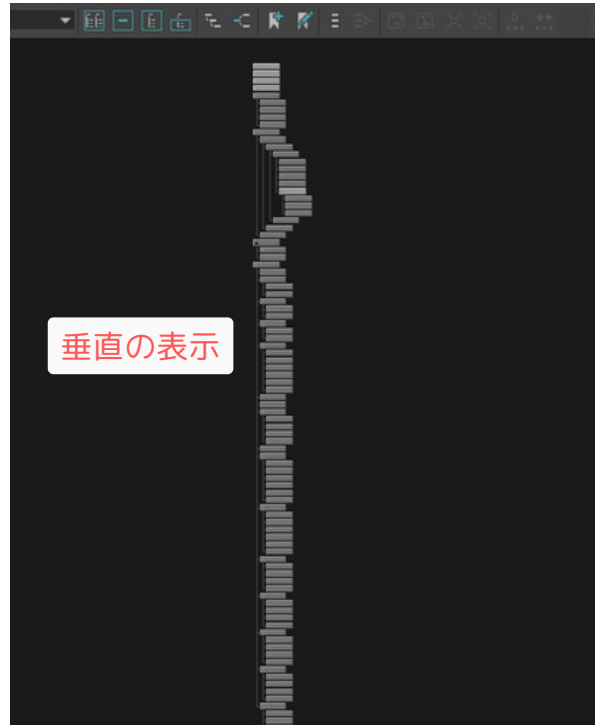
階層の表示方向：

- 「オプション」→「向き」から、「水平」「垂直」「スキマティック」などを選択して、ノードの並び方を変更できます
- 「スキマティック」の方が見やすいという人も多くいます





水平の表示



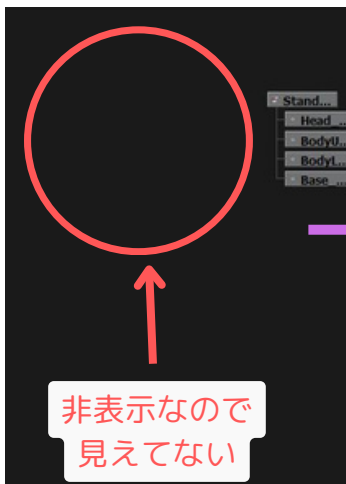
垂直の表示



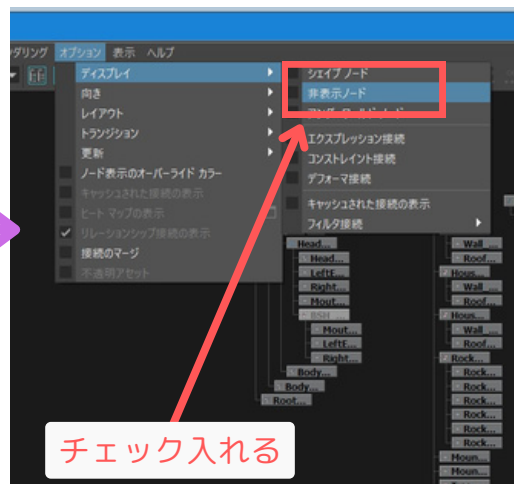
スキマティックの表示

非表示オブジェクトの表示：

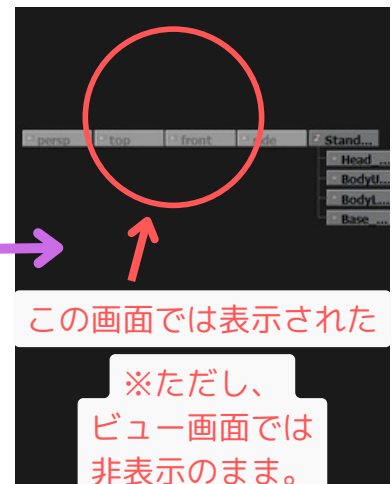
- 「オプション」→「ディスプレイ」→「非表示ノード」にチェックを入れると、非表示状態のオブジェクトも薄い色でハイパーグラフに表示されます
- チェックを外すと非表示オブジェクトは表示されません



非表示なので
見えてない



チェック入れる

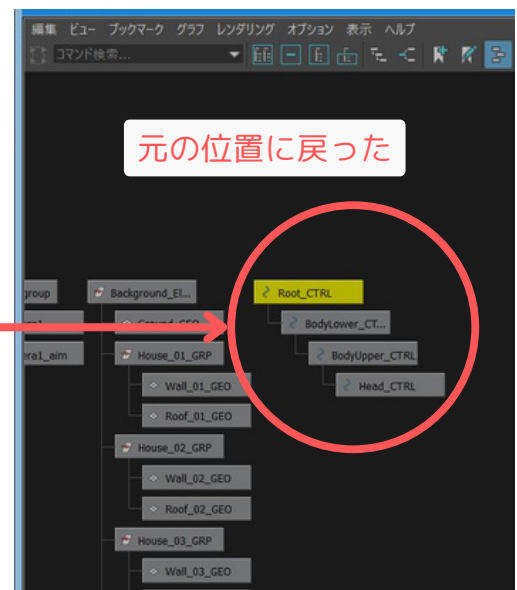
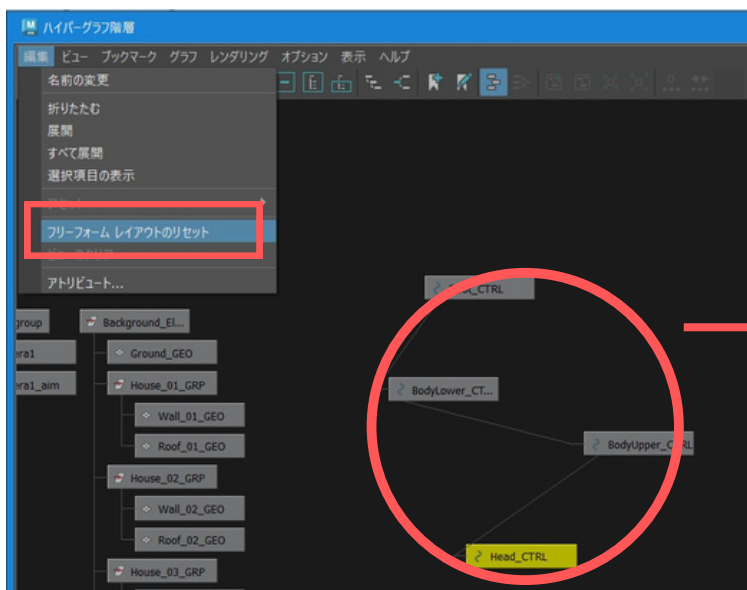
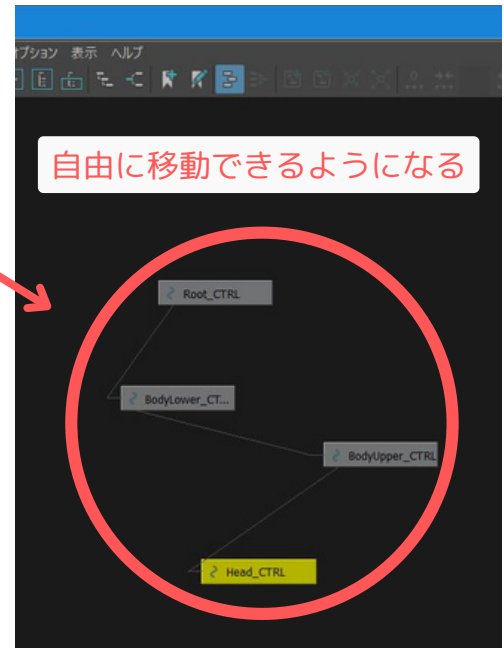
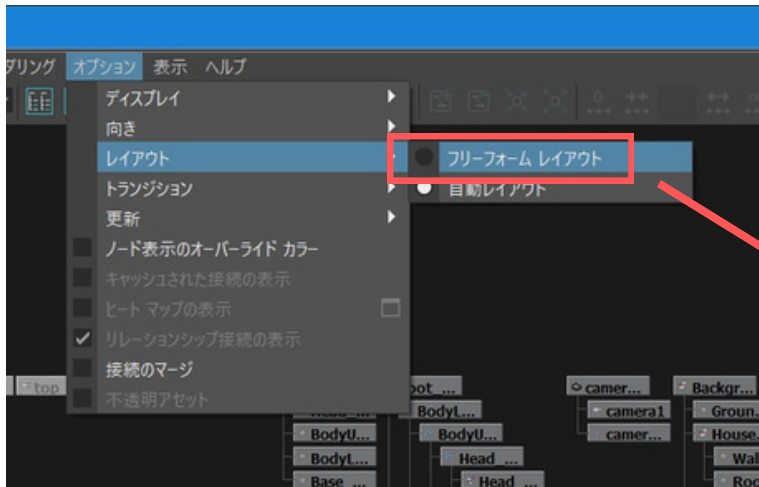


この画面では表示された

※ただし、
ビュー画面では
非表示のまま。

ノードの自由配置：

- 「オプション」→「レイアウト」→「フリーフォームレイアウト」にチェックを入れると、各ノードをマウスでドラッグして好きな位置に配置できます
- 「編集」→「フリーフォームレイアウトのリセット」で元に戻ります



その他、ハイパーグラフには色々な機能がありますが、使わなくても大丈夫なものばかりなので、初心者の方が混乱するのを避けるために機能紹介はここまでしておきます

ステップ2 カメラの作成と基本操作

それでは、アニメーションを撮影するためのカメラを作成し、基本的な操作方法を確認します。第八回で作成したシーンファイルを開いて作業しましょう

★作業を始める前に

第八回で作成したカメラや背景画像（イメージプレーン）がシーンに残っている場合の準備方法です。

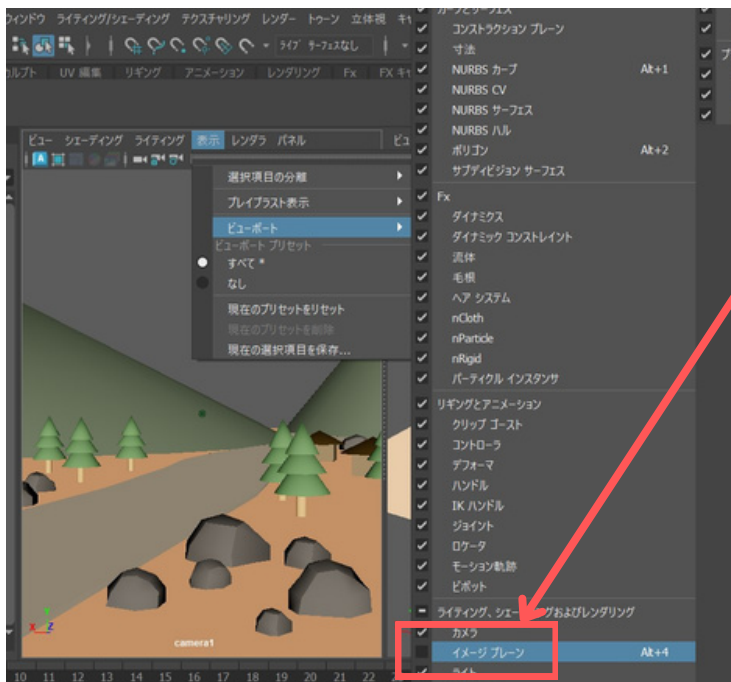
作業準備について

カメラについて：第八回で作ったカメラをそのまま使っても、この後の手順で新しく作り直しても、どちらでも大丈夫です。

背景画像について：カメラアニメーションの作業中は、背景画像（イメージプレーン）はない方が動きを確認しやすいため、非表示にしておくことをお勧めします。

非表示にするには、カメラビューのメニューから「ビュー」→「イメージプレーン」のチェックを外してください。

または、ビュー画面上でイメージプレーンを選択し **Delete** キーで削除することもできます。



「イメージプレーン」がある場合は、
ここで非表示にしておく。

又は、
「イメージプレーン」を直接選択して
削除しても良い。

★ステップ2-1 カメラの作成（カメラおよびエイム）

※この（ステップ2-1）は第八回と同じ内容です。

Mayaにはいくつかの種類のカメラがありますが、初心者の方にはカメラ本体と注視点が分かれている「カメラおよびエイム」が直感的で扱いやすいため、おすすめです。

1. メインメニューの「作成」→「カメラ」に進み、リストから「カメラおよびエイム」を選択します。
2. シーンにカメラ本体（例: camera1）と、カメラが常に見つめる注視点（例: camera1_aim）の2つが作成されます。アウトライナで確認できます。

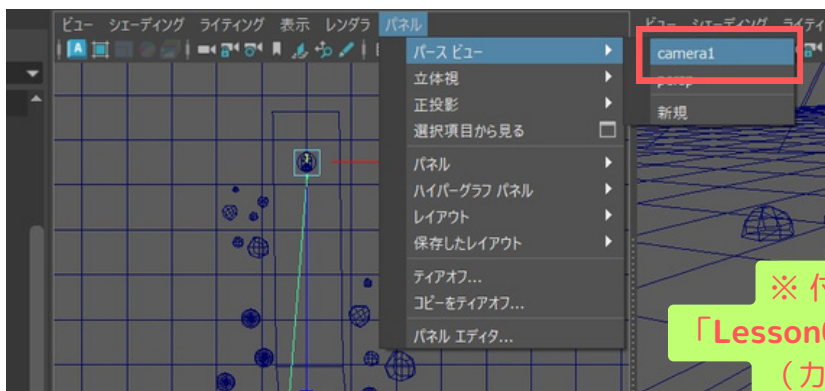
★ステップ2-2 カメラの操作とビューの切り替え

※この（ステップ2-2）は第八回と同じ内容です。

「カメラおよびエイム」は、カメラ本体と注視点を別々に動かして操作します。

1. アウトライナで注視点（camera1_aim）を選択し、移動ツール（W キー）でキャラクターの中心など、常に見たい場所に配置します。
2. 次にカメラ本体（camera1）を選択し、キャラクターが効果的に見えるようにカメラの位置を調整します。カメラをどこに動かしても、常に注視点の方を向いてくれるのが分かります。
3. カメラの位置が決まったら、そのカメラからの視点でシーンを見てみましょう。ビューポートのパネルメニューから「パースビュー」を選択し、そのサブメニューから先ほど作成したカメラ（例: camera1）を選択します。

これで、ビューポートの表示が選択したカメラからの視点に変わりました。このカメラビューの状態では、通常のパースビューと同じようにカメラ操作（移動、回転、ズーム）を行うと、カメラオブジェクト自体がそのように動きます。



カメラのビューに切り替えて
見え方を確認する。

※ 付属のサンプルMayaデータ
「Lesson09_s2.mb」もご参照ください。
（カメラを作成したデータ。）

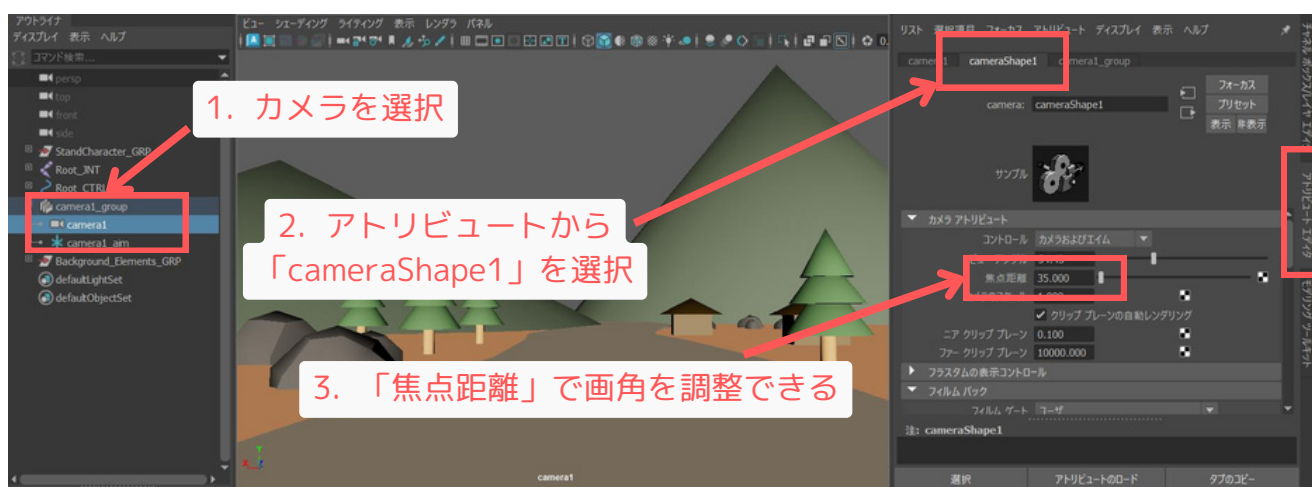
ステップ3 カメラのレンズ設定（アトリビュートエディタ）

カメラのレンズ特性を変更することで、写る範囲（画角）やピントの合い方（被写界深度）などを調整し、より映像的な表現を加えることができます。これらの設定は、カメラオブジェクトを選択し、アトリビュートエディタで行います。

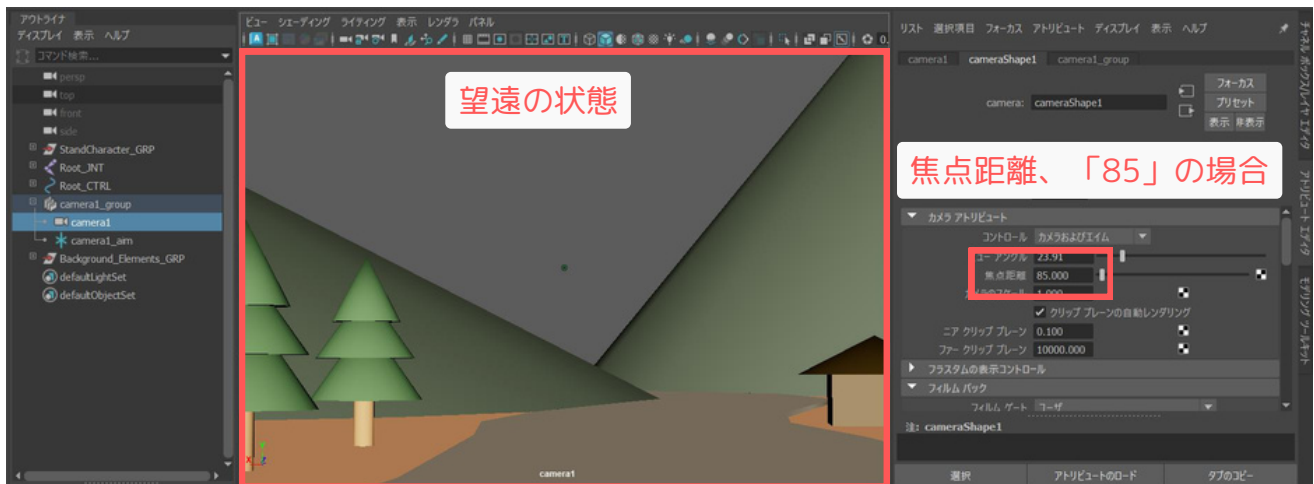
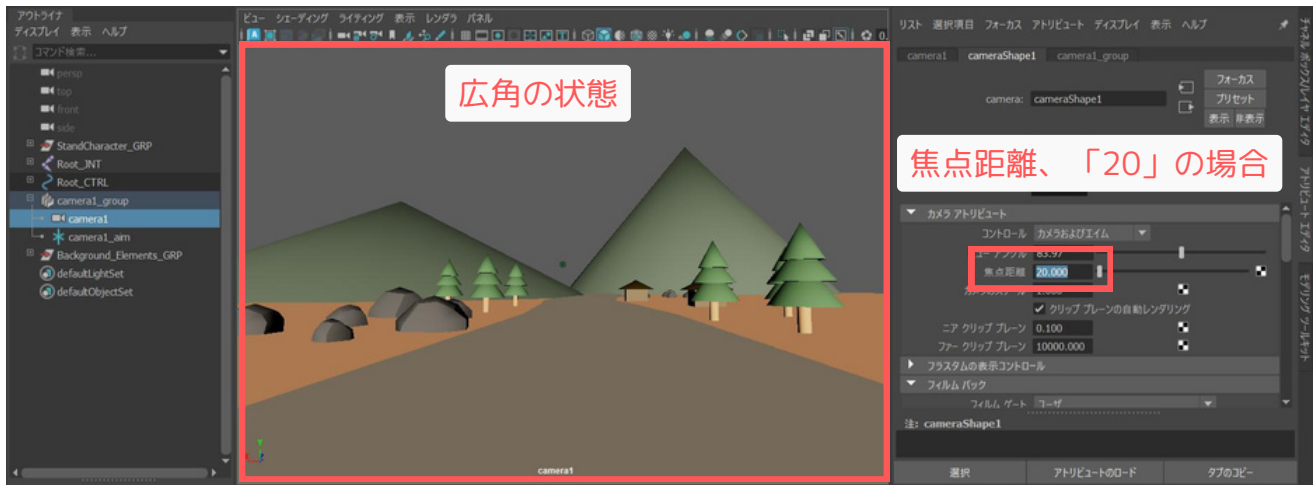
★ステップ3-1 焦点距離 (Focal Length) と画角

「焦点距離」は、レンズの中心からイメージセンサー（フィルム面に相当）までの距離を示し、この値によって写る範囲（画角）が決まります。

1. アニメーション用のカメラ（例: `camera1`）を選択します。
2. アトリビュートエディタを開き、カメラのシェイプノードタブ（例: `cameraShape1`）を選択します。
3. 「カメラアトリビュート」セクションにある「焦点距離」の値を変更してみましょう。
 - 値を小さくする（例: 20mmなど）：画角が広がり（広角レンズ）、より広い範囲が写り、遠近感が強調されます。
 - 値を大きくする（例: 85mmなど）：画角が狭まり（望遠レンズ）、遠くのものが大きく写り、遠近感が弱まります。



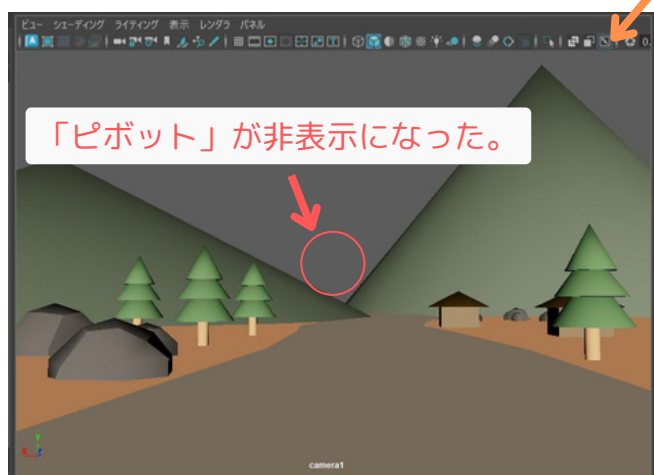
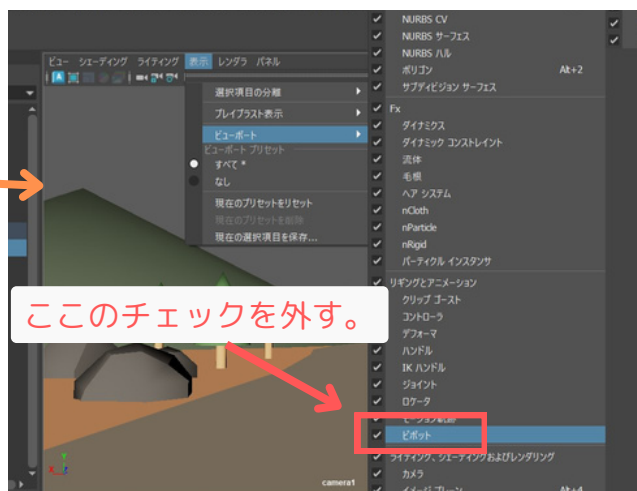
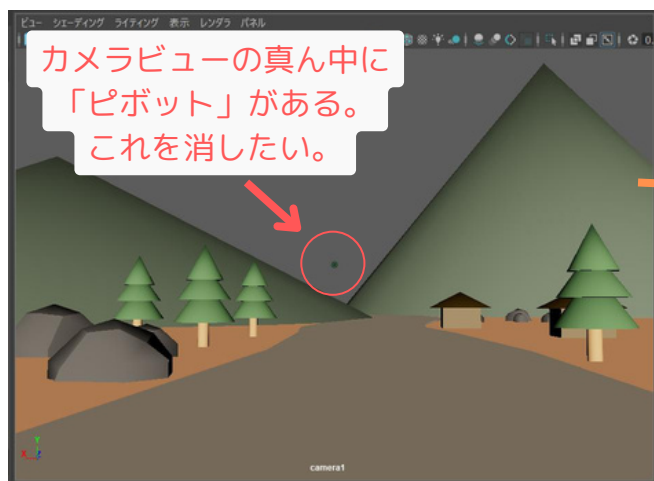
作りたい映像の雰囲気に合わせて焦点距離を調整します。一般的な標準レンズは35mmや50mm程度です。



◆◆カメラのピボット（エイム）の非表示設定について◆◆

カメラアニメーションの作業をする際、カメラビュー画面でカメラのピボット（エイム）が表示されていると作業の邪魔になることがあります。ピボット表示を非表示にして、より作業しやすい環境を整えましょう。

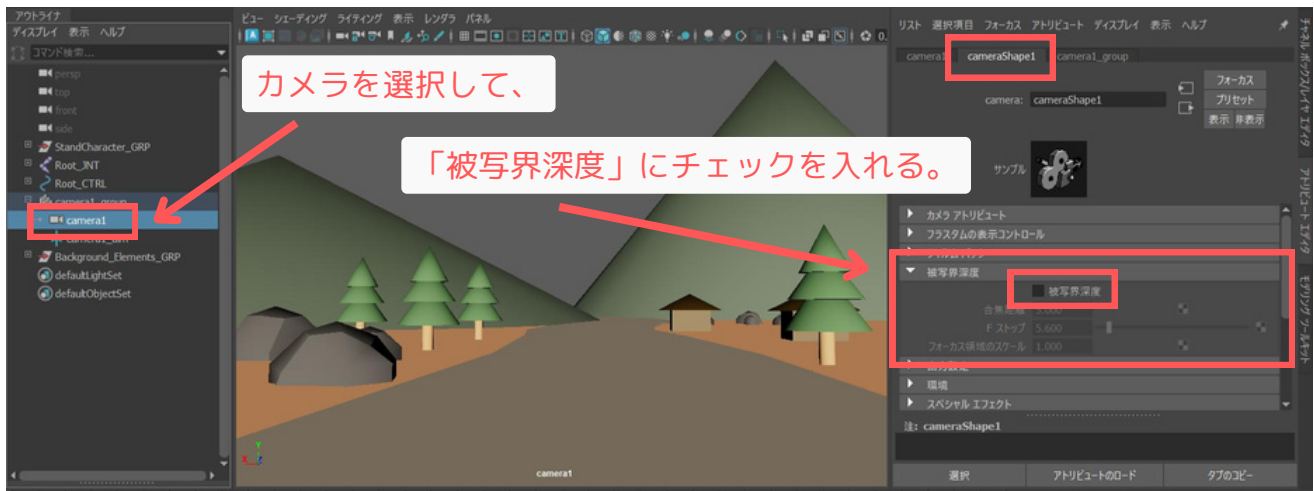
1. カメラビュー画面のメニューから「表示」→「ビューポート」を選択します。
2. 色々と項目が出てくるので「ピボット」の項目を探し、チェックマークが入っている場合は、それをクリックしてチェックを外します。
3. これで、カメラビュー画面上でカメラのピボットが表示されなくなり、カメラアニメーションの作業がより見やすくなります。



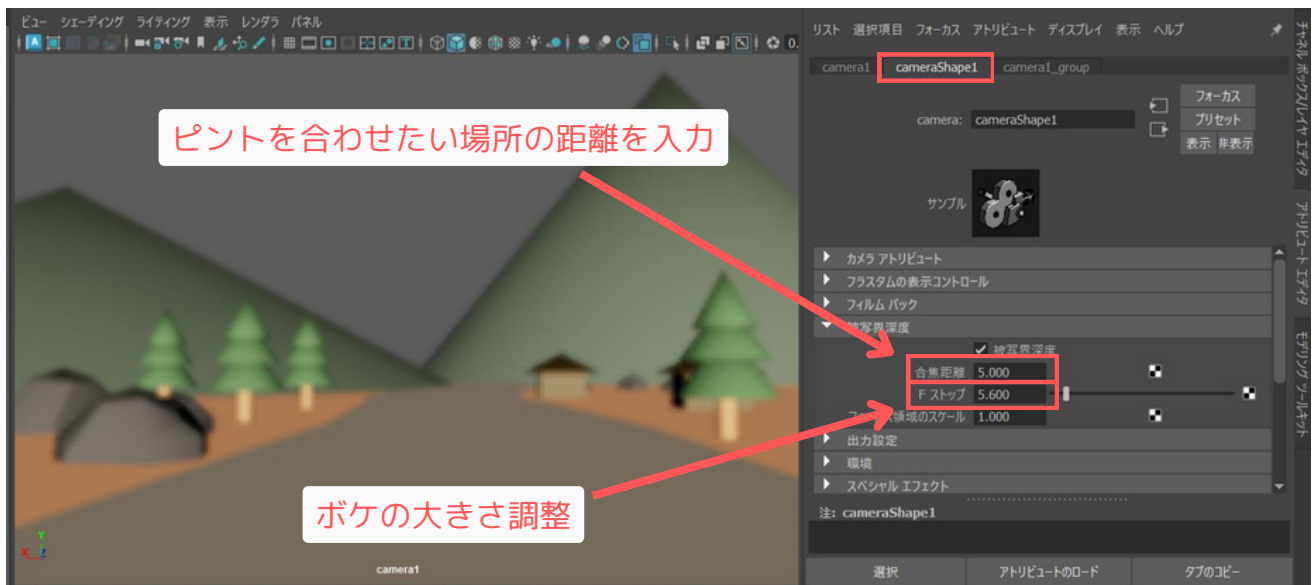
★ステップ3-2 被写界深度 (Depth of Field) の基本

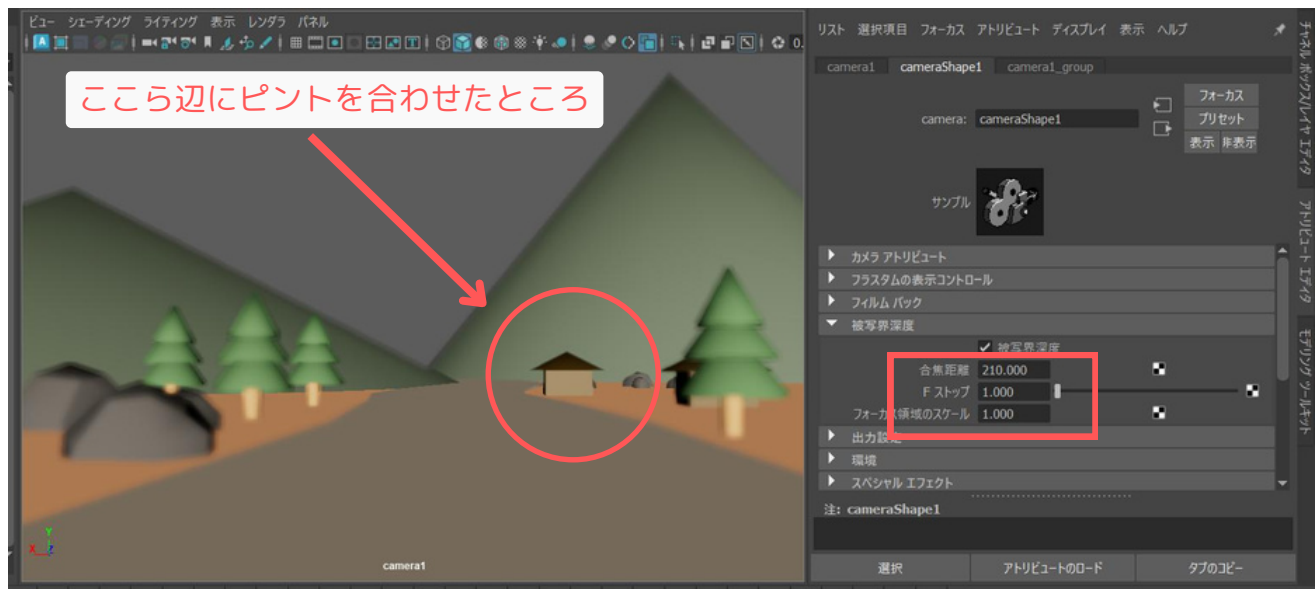
「被写界深度」とは、ピントが合って鮮明に見える範囲のことです。これを意図的に浅くする（ピントが合う範囲を狭くする）ことで、特定の対象物を際立たせ、背景をぼかすといった映像表現が可能になります。

1. カメラのシェイプノードタブのアトリビュートエディタで、「被写界深度」セクションを探し、チェックを入れます。



2. 焦点距離 (Focus Distance): カメラからピントを合わせたい対象物までの距離を設定します。ビューポートで直接距離を測るか、おおよその値を入力します。
3. F ストップ (F Stop): レンズの絞りの大きさを表す値です。この値を小さくするほど、被写界深度が浅く（ボケが大きく）なります。値を大きくすると被写界深度が深く（ボケが小さく）なります。





※ 付属のサンプルMayaデータ「Lesson09_s3.mb」もご参照ください。
(カメラの被写界深度をONに設定したデータ。)

注意：被写界深度の効果は、Mayaのビューポート上では簡易的にしか表示されない場合があります。正確なボケ具合は、最終的なレンダリングを行って確認する必要があります。本講座では、被写界深度は高度な設定となるため、「このような機能がある」という紹介に留めます。

ステップ4 カメラアニメーションの作成

カメラオブジェクトも他のオブジェクトと同様に、移動などのアトリビュートにキーフレームを設定することでアニメーションさせることができます。

★ステップ4-1 簡単なカメラの移動アニメーション

例として、キャラクターに徐々に近づいていく（ズームインするような）カメラアニメーションを作成してみましょう。

1. アニメーションの開始フレーム（例: 1フレーム目）にタイムスライダを合わせます。
2. カメラ本体（`camera1`）を選択し、キャラクター全体が少し引いた位置から見えるようにカメラの位置を調整します。注視点（`camera1_aim`）はキャラクターの中心に置いたままにします。
3. カメラ本体が選択された状態で、`s` キーを押してキーフレームを設定します。
4. アニメーションの終了フレーム（例: 48フレーム目）にタイムスライダを合わせます。
5. カメラ本体をキャラクターの顔や特定の部分に近づくように前進させます。
6. 再度カメラ本体が選択された状態で、`s` キーを押してキーフレームを設定します。

これで、1フレーム目から48フレーム目にかけて、カメラがキャラクターにゆっくりと近づいていくアニメーションが作成できました。タイムラインを再生して確認してみましょう。

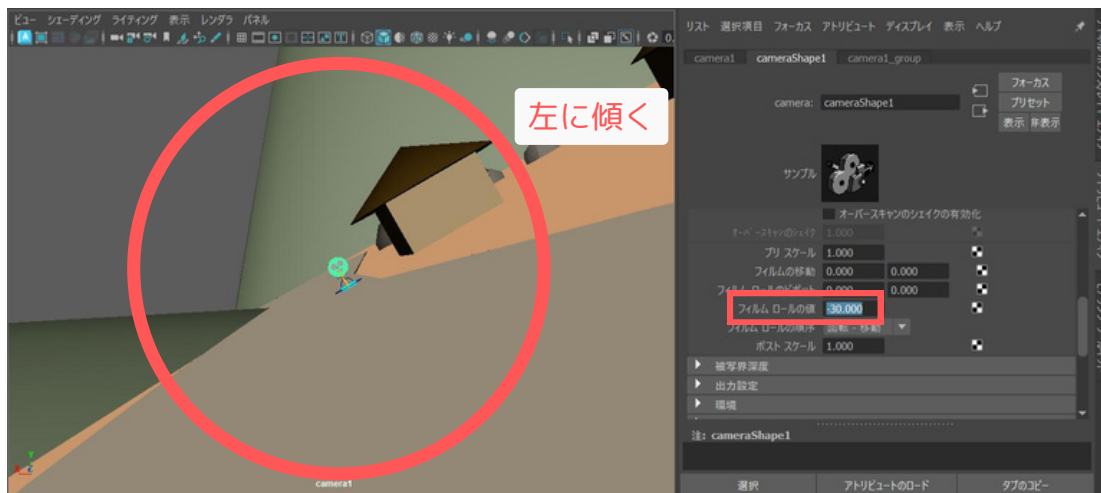
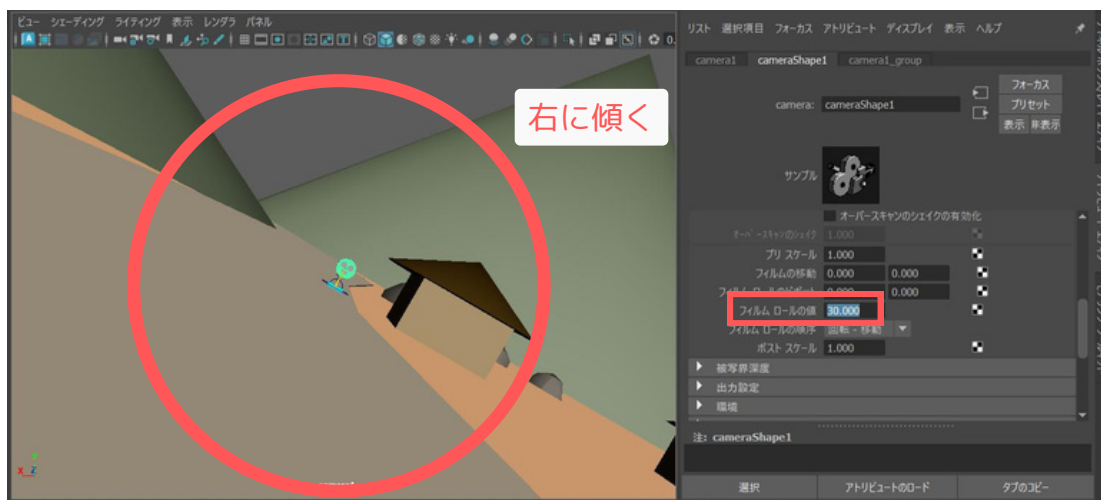
動きの緩急は、カメラオブジェクトを選択した状態でグラフエディタを開き、移動のアニメーションカーブを調整することで、より滑らかなカメラワークにすることができます。

※ 付属のサンプルMayaデータ「Lesson09_s4.mb」もご参照ください。
（カメラにアニメーションを付けたデータ。）

★ステップ4-2 カメラの画角回転（フィルムロール）

カメラで撮影している画角（フレーム）自体を時計回りや反時計回りに回転させることで、より動的な映像表現を作ることができます。この設定は「フィルムロール」という機能で行います。

1. カメラオブジェクト（例: camera1）を選択します。
2. アトリビュートエディタを開き、カメラのシェイプノードタブ（例: cameraShape1）を選択します。
3. 「フィルムバック」セクションを探し、その中にある「フィルムロールの値」を変更します。
4. 数値を変更すると、カメラビューの画角が回転します：
 - 正の値（例: 30）：画角が時計回りに回転します
 - 負の値（例: -30）：画角が反時計回りに回転します



このフィルムロールの値にもキーフレームを設定することで、時間の経過とともに画角が回転するアニメーションを作成できます。躍動感のあるアクションシーンや、めまいを表現するような特殊な演出に活用できます。

※キーフレームを打ちたい場合は、「**フィルムロールの値**」を右クリックし、「**キーの設定**」をクリックです。

※キーフレームを削除したい場合は、「**フィルムロールの値**」を右クリックし、「**接続の解除**」をクリックです。

フィルムロールの活用例

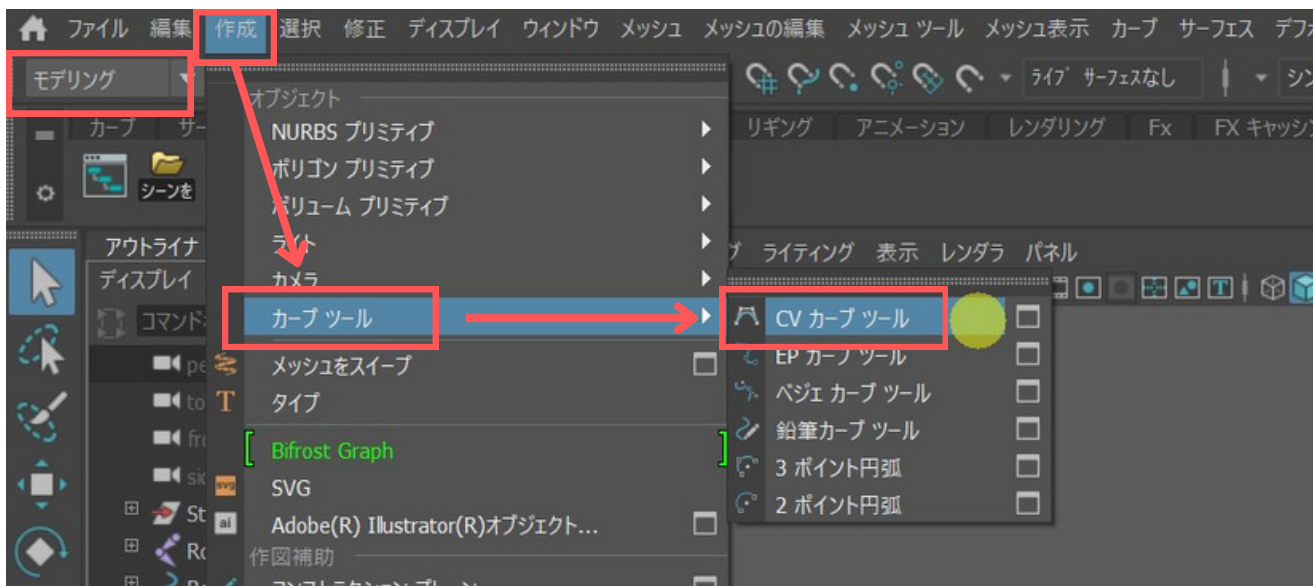
フィルムロールは控えめに使うと効果的です。例えば、キャラクターが走っているシーンで画角を少し揺らしたり、緊張感のある場面で微妙に傾けたりすることで、視覚的な臨場感を高めることができます。

ステップ5 パスアニメーションの基本

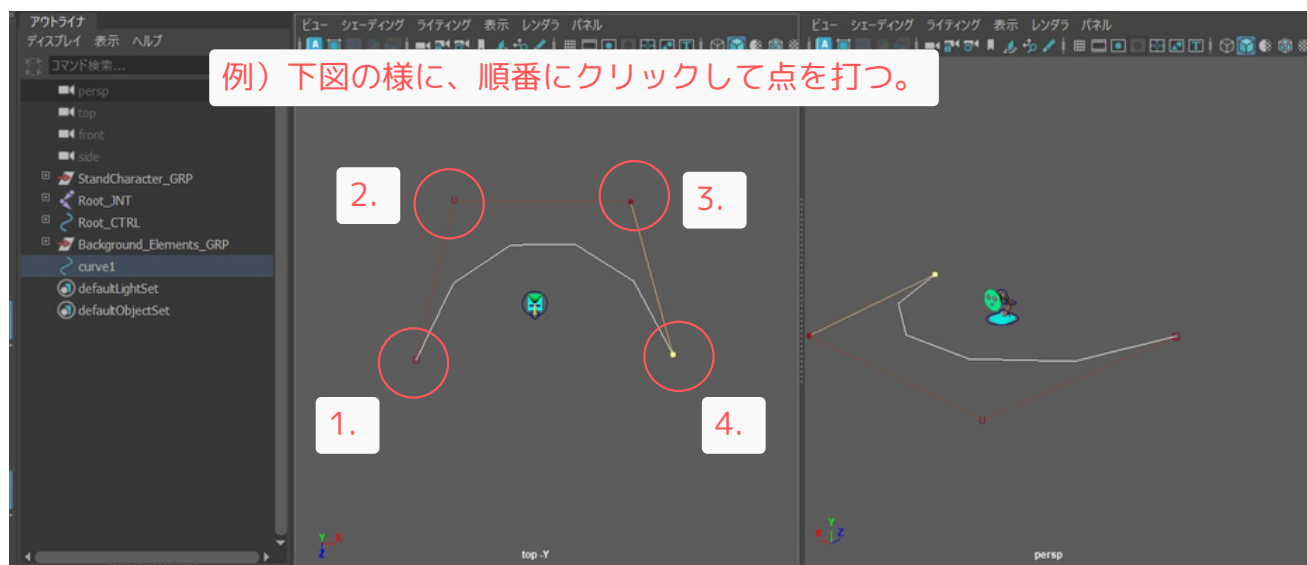
パスアニメーションは、作成した線（カーブ）に沿ってカメラを動かすアニメーション手法です。ここでは、キャラクターを見つめ続けながら、その周りを滑らかに回り込むカメラワークを作成してみましょう。

★ステップ5-1 パス（カーブ）の作成と編集

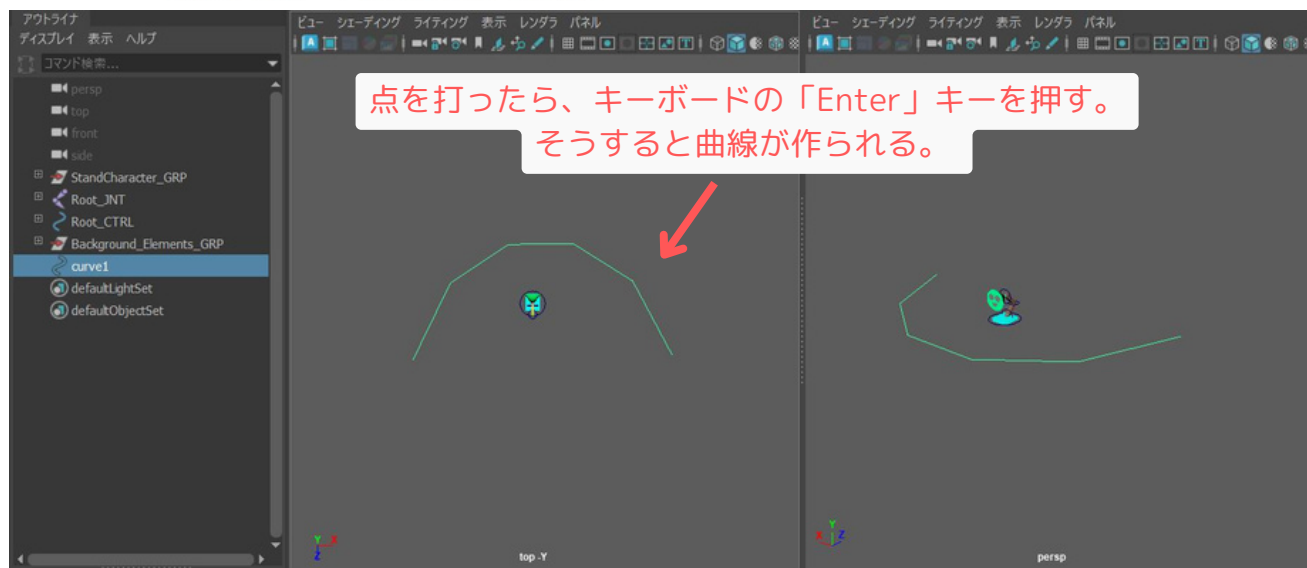
1. まず、カメラを動かしたい軌道となる線（カーブ）を作成します。トップビュー（上面ビュー）で作業すると、全体の配置が分かりやすくなります。
2. メニューセットを「モデリング」に切り替えます。画面左上のメニューセット選択ボックスから「モデリング」を選択してください。
3. 「作成」メニューから「カーブツール」→「CVカーブツール」を選択します。



4. トップビューで、キャラクターを中心とした円を描くように、ビューポート上を順番にクリックして点を配置していきます。最初の点から始めて、時計回りまたは反時計回りにクリックしていきます。



5. 4～8点程度の点を円形に配置し、滑らかな円形のカーブが形成されたら、**Enter** キーを押してカーブ作成を完了します。

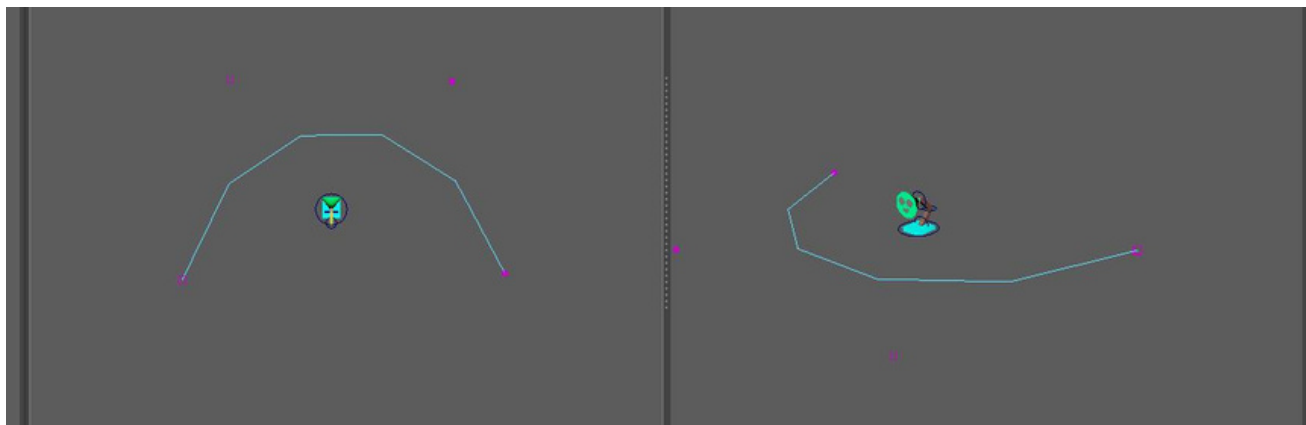


カーブの編集方法：

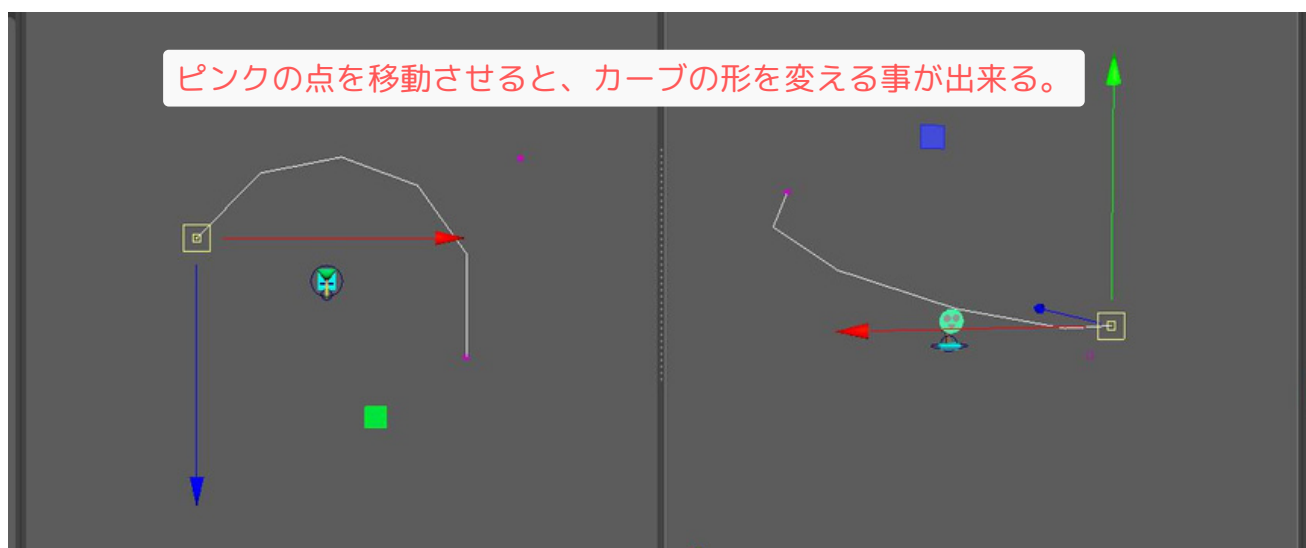
6. 作成したカーブの形を修正したい場合は、カーブを選択した状態で、カーブの上で**右クリック長押し**します。

7. 表示されるメニューから「**CV**」を選択します。

※又は、カーブを選択し、上部メニューの「**選択**」→「**コンポーネント**」→「**頂点**」をクリックで、**カーブの頂点（CV）**を表示させます。



8. カーブ上にピンク色の制御点が表示されるので、これらの点を移動ツール（**W** キー）で移動させることで、カーブの形を直感的に調整できます。



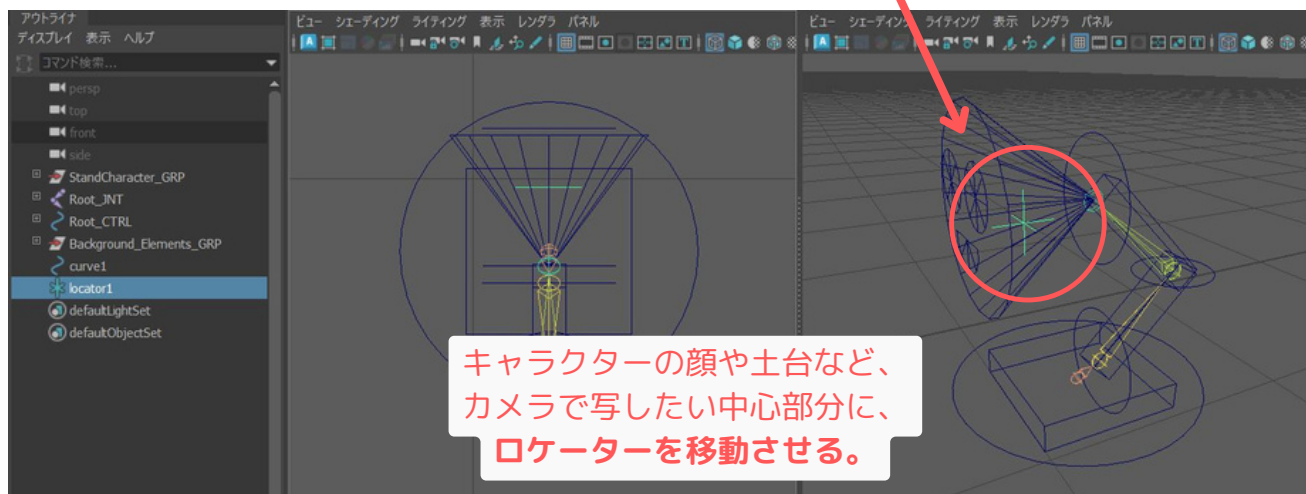
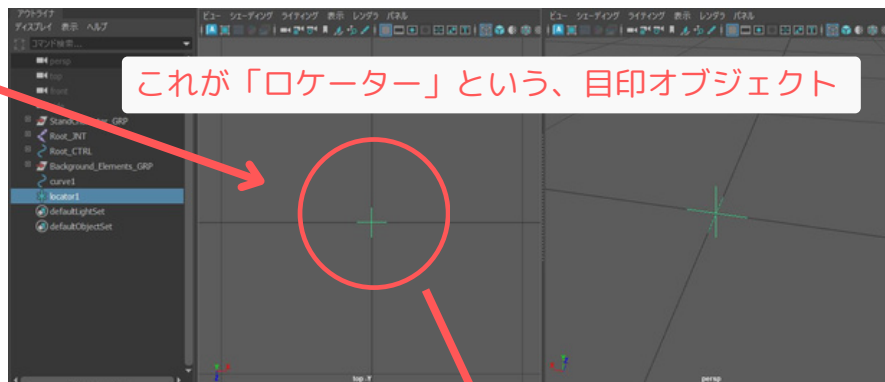
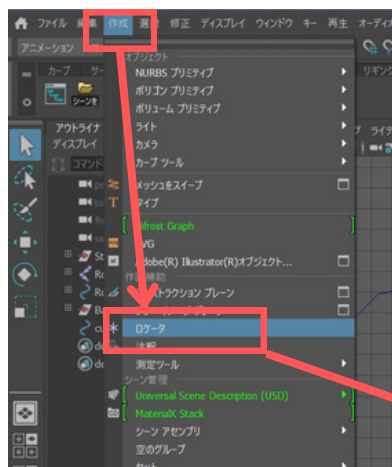
9. カーブの形が気に入ったら、ビューポートの空いている部分をクリックして、制御点の選択を解除します。

ロケータの作成：

10. 次に、カメラが常に見つめる中心点となる「ロケータ」を作成します。「作成」→「ロケータ」を選択し、キャラクターの中心（例えば土台のあたり）に配置します。

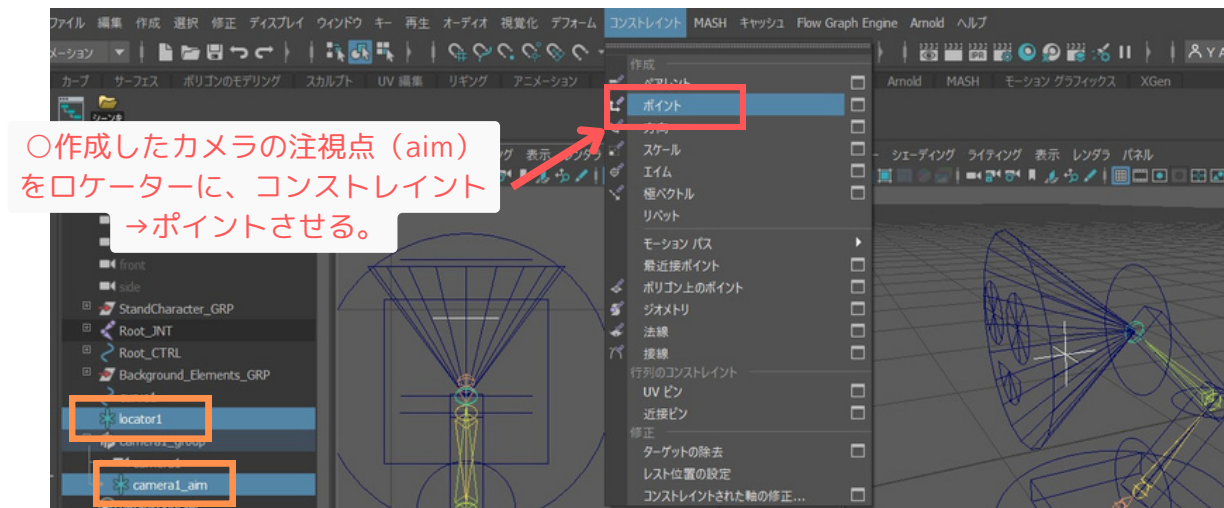
ロケータとは？

ロケータは位置を示すための目印オブジェクトです。レンダリング時には写らず、カメラの注視点やアニメーションの基準点として使用されます。キャラクター自体を直接注視点にするより、ロケータを使用することで正確な中心位置の指定と安定したカメラワークが実現できます。

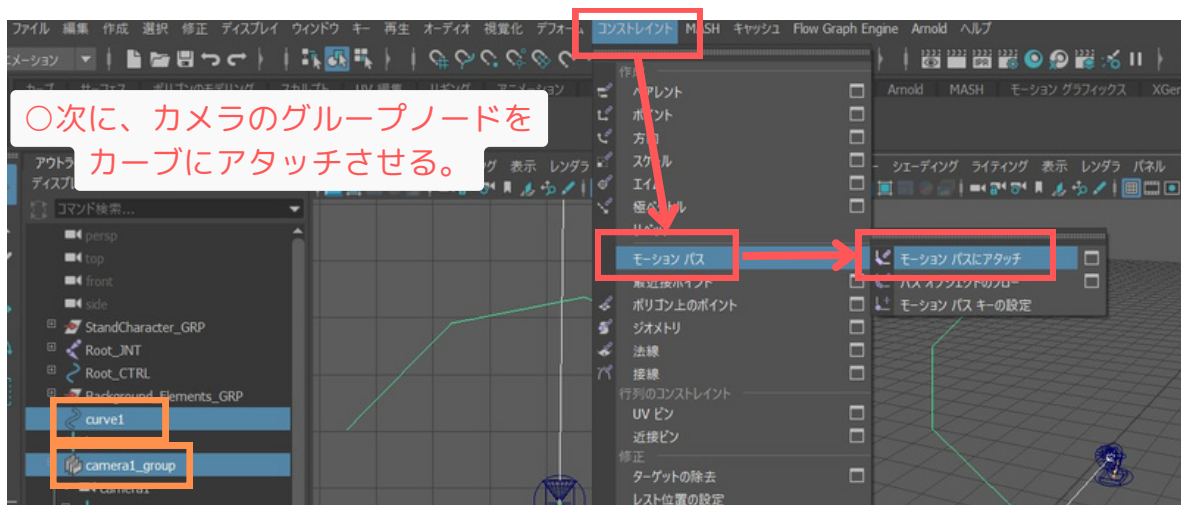


★ステップ5-2 カメラのセットアップと接続

1. 「作成」→「カメラ」→「カメラおよびエイム」で、パスアニメーション用の新しいカメラを作成します。
2. アウトラインで、作成されたカメラの親グループ（例: camera1_group）を確認します。このグループがカメラ本体と注視点をまとめています。
3. カメラの注視点をキャラクターに固定します。まずロケータを選択し、次に **Ctrl** キーを押しながらカメラの注視点（camera1_aim）を追加で選択します。そして、アニメーションメニューセットの「コンストレイント」→「ポイント」を実行します。これで、注視点がロケータに固定されます。

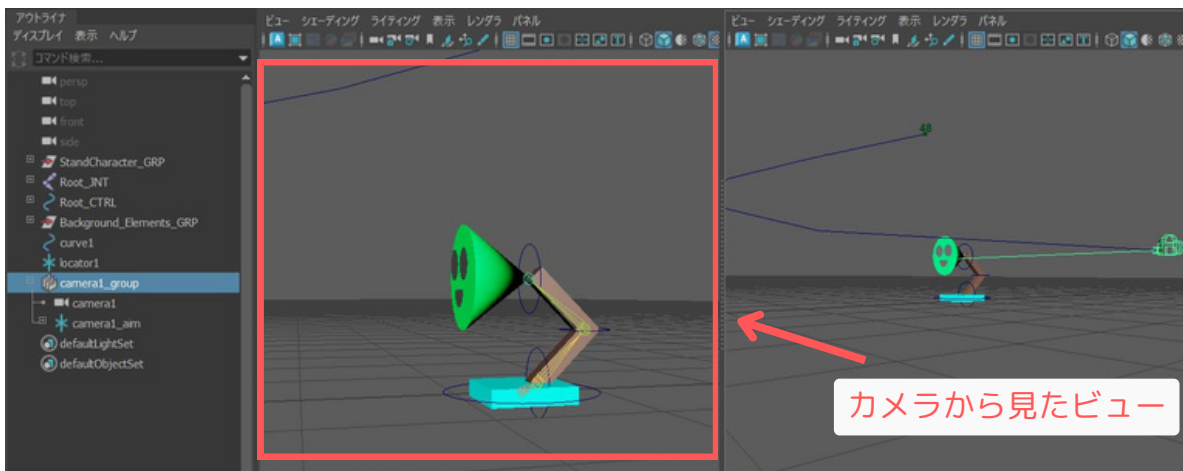
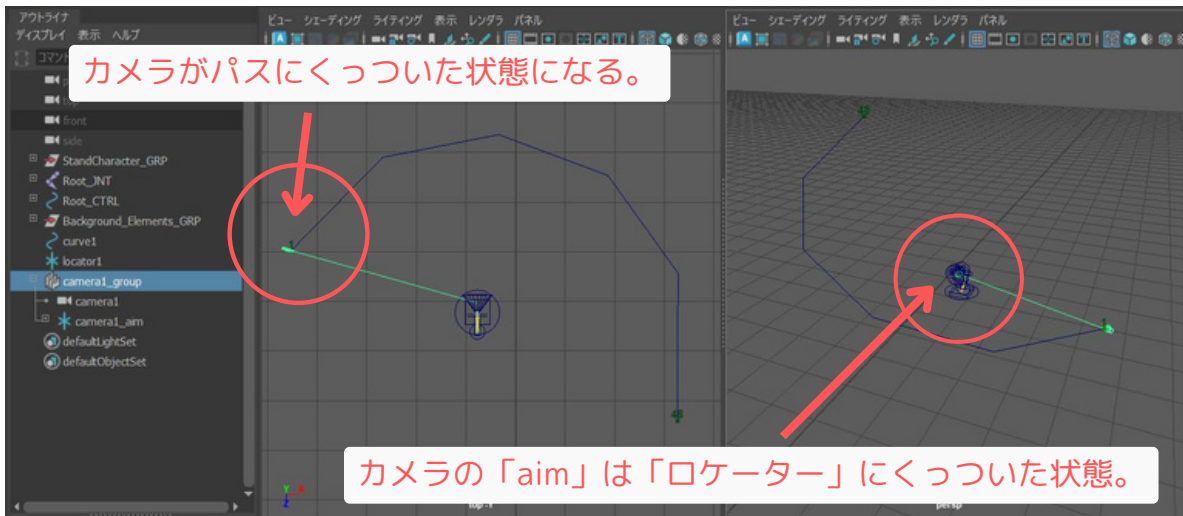


4. カメラの移動グループをパスに沿わせます。まず作成したカメラの親グループ（camera1_group）を選択し、次に **Ctrl** キーを押しながらパス（カーブ）を追加で選択します。そして、「コンストレイント」→「モーションパス」→「パスにアタッチ」を実行します。



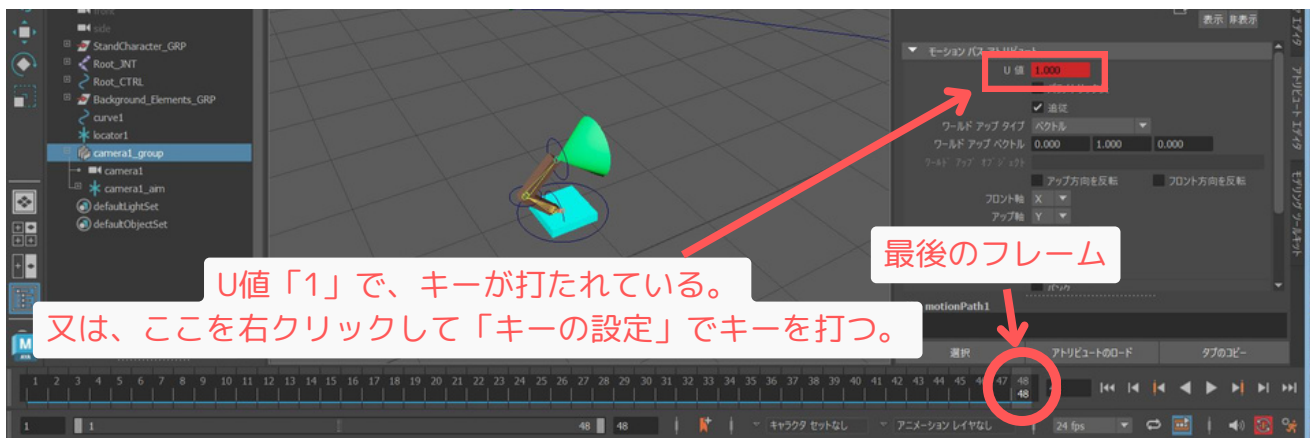
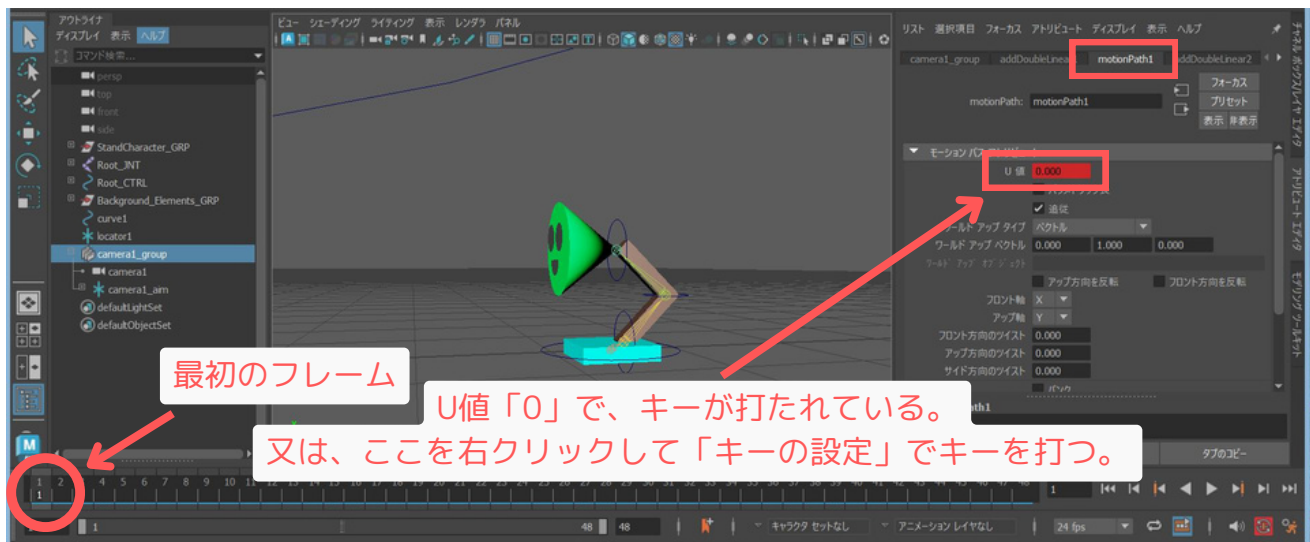
★ステップ5-3 アニメーションと調整

カメラグループをパスにアタッチすると、グループがパスの始点に移動します。タイムスライダを動かすと、カメラグループがパスに沿って移動し、カメラは常にキャラクターの中心（ロケータ）を見つめます。



1. カメラグループ（ `camera1_group` ）を選択し、アトリビュートエディタで「**motionPath1**」というタブを探します。
2. アニメーションの動きは「**U値**」で制御されます。タイムスライダの1フレーム目でU値を「0」にしてキーを打ち、最後のフレームでU値を「1」にしてキーを打つと、アニメーションの開始から終了まででパスを一周する動きが作れます。

※ 付属のサンプルMayaデータ「**Lesson09_s5.mb**」もご参照ください。
（カメラにパスアニメーションを適用したデータ。）



最後に、タイムスライダーの再生ボタン（画面右下）を押して、
カメラがパスに沿って移動するか確認してみてください。

パスアニメーションのメリット

この手法では、カメラがパスに沿って移動しながら、常にキャラクターを見つめ続けるため、非常に安定した映画的なカメラワークが実現できます。

ロケータの位置を調整すれば、キャラクターの顔や特定の部位を注視させることも可能で、より演出効果の高い映像を作成できます。

補足：このパスアニメーションは、コンストレイント機能を組み合わせた実用的な手法です。基礎的なパスアニメーションに比べて手順は多いですが、より実践的で映像制作に役立つカメラワークを作成することができます。

まとめ

第九回では、カメラアニメーションの基本として、カメラの作成と操作、レンズ設定の初歩（焦点距離）、そしてカメラ自体にキーフレームを打って動きをつける方法を学びました。また、パスアニメーションといった、より高度なカメラ制御の概要にも触れました。

効果的なカメラワークは、キャラクターアニメーションの魅力を最大限に引き出し、視聴者にストーリーや感情を伝える上で非常に重要な役割を果たします。静止したカメラだけでなく、意図を持ったカメラの動きを取り入れることで、作品のクオリティを一段と高めることができます。

第九回の重要ポイント

- シーンの親子関係を視覚的に確認するには**ハイパーグラフ**が便利。
- 「作成」→「カメラ」→「**カメラおよびエイム**」で作成すると、カメラ操作が直感的になる。
- カメラアトリビュートの「**焦点距離**」で、写る範囲（画角）を調整できる。
- カメラ本体やカメラグループにキーを打つことで、カメラ自体をアニメーションさせることができる。
- **パスアニメーション**を使えば、キャラクターを追いかけるような滑らかなカメラワークが作成できる。

次回予告:

いよいよ最終回、第十回は「プレビュー用動画の出力」です。これまでに作成したアニメーションを動画ファイルとして書き出し、Mayaの外で確認する方法を学びます。レンダリングではなく、素早く確認するためのプレイブラスト機能を中心に解説します。お楽しみに！