

ボーンの情報 (13.1)

ボーンジョイントを選択したときに表示されます。ボーンの変換行列やジョイントとしてのパラメータを表示します。

変換行列			
	マトリクス	変換要素	
スケール:	1.00	1.00	1.00
せん断:	0.00	0.00	-0.00
回転:	0.00	0.00	59.04
移動:	583.10	-0.00	0.00

ボーンジョイント属性	
オイラー角	回転
X:	0
Y:	0
Z:	0

範囲	
オフセット	0.00 -0.00 0.00 mm
ノードサイズ	145.77 mm

軸の整列	
<input checked="" type="checkbox"/> 自動で軸合わせ	
軸	X
軸方向	1.00 0.00 0.00
適用	

「変換行列」グループ

ボーン的位置/回転情報を持つ変換行列を指定します。

ボールジョイントや回転ジョイントの「[パート属性としての行列](#)」と役割が似ていますが、ボーンでの変換行列はその行列だけでボーン自身の位置と回転が決定されます。

ここで指定されているボーン的位置と回転は、ジョイント値としてのオフセットが0、回転が0のときのものになります。

ボーンの場合は「パート属性としての行列」やポジションは存在しません。

注意 形状の特性上「パートの変換をリセット」および「すべてのパートの変換をリセット」はボーンに対しては実行されません。

「ボーンジョイント属性」グループ

「X」「Y」「Z」テキストボックス、スライダ

「[オイラー角](#)」タブを選択している場合、ボーンを中心として、「X」「Y」「Z」の各方向へ回転します。テキストボックスには、ジョイント値が0の状態からの相対的な値が表示され、操作によって、ジョイント値がどの程度変更されるのかを把握することができます。

また、「範囲」チェックボックスをオンにすることにより、XYZ軸中心の回転角度の最小と最大を指定することができます。これにより、ジョイントモードでの回転を制限したり、回転ジョイントと同じ操作をボーンだけで行うことができるようになります。

「回転」タブを選択している場合は、XYZ軸ごとに相対的に回転を行います。角度の範囲指定は「オイラー角」タブで指定したもので制限がかかります。

「範囲」チェックボックス

「オイラー角」タブが選択されている場合に、XYZ軸ごとの回転角度の最小、最大値を制限することができます。

「オフセット」テキストボックス

ボーンを配置した位置からのオフセット移動量を「X」「Y」「Z」方向毎に表示します。数値を入力してオフセット移動量を変更することができます。オフセット移動量を変更することで、アニメーション時のボーン位置を変更することができます。

「ノードサイズ」テキストボックス

ボーンを表示上の半径を指定します。このパラメータは、ボーン自身の挙動には影響しません。図形ウインドウ上の見た目だけの変更になります。

「軸の整列」グループ

「自動で軸合わせ」チェックボックス

ボーンの子がオブジェクトモードで移動した場合に、ローカル座標でのボーンの進行方向の中心軸を自動的に指定の軸向きに補正します。

「軸」ポップアップメニュー

軸合わせとして「X」「Y」「Z」「その他」より選択します。「その他」を選択した場合は、「軸方向」テキストボックスで指定したベクトル方向が中心軸になります。

「軸方向」テキストボックス

軸合わせを行う際の軸方向に相当するベクトルを表示/指定します。

「適用」ボタン

中心軸を変更した場合に「適用」ボタンを押すと、即座にボーンの中心位置が指定された軸に変更されます。

また、軸方向で指定されたベクトルが単位行列でない場合は、単位行列に変換されます。

ボールジョイントの情報

ボールジョイントを選択したときに表示されます。

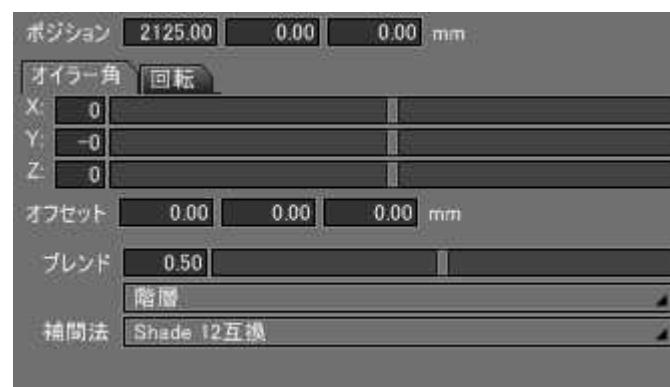


● 「パート属性」グループ

「パート属性」の内容は、「[ジョイントの情報](#)」を参照してください。

● 「ボールジョイント属性」グループ

◆ 「オイラー角」タブ



「X」「Y」「Z」テキストボックス、スライダ

ボールジョイントの中心を軸として、「X」「Y」「Z」の各方向へ回転します。テキストボックスには、ジョイント値が0の状態からの相対的な値が表示され、操作によって、ジョイント値がどの程度変更されるのかを把握することができます。

「オフセット」テキストボックス

ボールジョイントを配置した位置からのオフセット移動量を「X」「Y」「Z」方向毎に表示します。数値を入力してオフセット移動量を変更することができます。オフセット移動量を変更することで、アニメーション時のボールジョイント位置を変更することができます。

ジョイントポップアップメニュー

ジョイント値が影響する階層を設定します。

「階層」

ジョイント値の変更が下位階層、すなわちそのジョイントに含まれている形状、パートにのみ反映されます。

「フラット」

ジョイント値の変更が下位階層と弟階層に反映されます。

「補間法」ポップアップメニュー

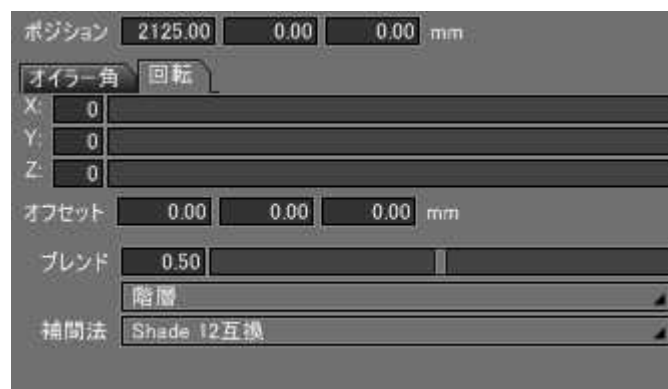
スキン補間法を「Shade 13」と「Shade 12互換」から選択できます。

標準では、「Shade 12互換」が選択されています。「Shade 13」を選択すると、以下のような問題を回避することができます。

- ボールジョイントの初期属性値が0以外の場合に、スキン値を編集すると形状が崩れる場合がある
- 回転したボールジョイントにスキン設定し、ウェイトを設定すると頂点が不正に回転する場合がある(この問題が発生するのは、ジョイントがリセットされた状態でも回転の値が設定されているジョイントのみとなります)

「Shade 13」に変更するとスキン設定は容易になりますが、下位互換は無くなりますので、Shade 12.1 以前のバージョンでシーンを開くと形状が破綻するなどの問題が発生する場合がありますのでご注意ください。

◆「回転」タブ



「X」「Y」「Z」テキストボックス、スライダ

「回転」タブのスライダは、スライダ上のどの位置からでもドラッグを開始することが可能です。ジョイント値に関係なく、「0」から値が表示されます。「**オイラー角**」タブのスライダ、テキストボックスと「回転」タブのスライダ、テキストボックスの基本的な役割は同じです。

「オフセット」テキストボックス

ボールジョイントを配置した位置からのオフセット移動量を「X」「Y」「Z」方向毎に表示します。数値を入力してオフセット移動量を変更することができます。オフセット移動量を変更することで、アニメーション時のボールジョイント位置を変更することができます。

「ブレンド」スライダ、テキストボックス

形状を複数のジョイントにバインドするときの、それぞれのジョイントの影響度を設定します。初期値は「0.5」となっています。「ブレンド」スライダ、テキストボックスは、直線移動ジョイント、回転ジョイント、ボールジョイントで表示され、設定が可能です。

ジョイントポップアップメニュー

ジョイント値が影響する階層を設定します。

「階層」

ジョイント値の変更が下位階層、すなわちそのジョイントに含まれている形状、パートにのみ反映されます。

「フラット」

ジョイント値の変更が下位階層と弟階層に反映されます。

「補間法」ポップアップメニュー

スキン補間法を「Shade 13」と「Shade 12互換」から選択できます。

標準では、「Shade 12互換」が選択されています。「Shade 13」を選択すると、以下のような問題を回避することができます。

- ボールジョイントの初期属性値が0以外の場合に、スキン値を編集すると形状が崩れる場合がある
- 回転したボールジョイントにスキン設定し、ウェイトを設定すると頂点が不正に回転する場合がある(この問題が発生するのは、ジョイントがリセットされた状態でも回転の値が設定されているジョイントのみとなります)

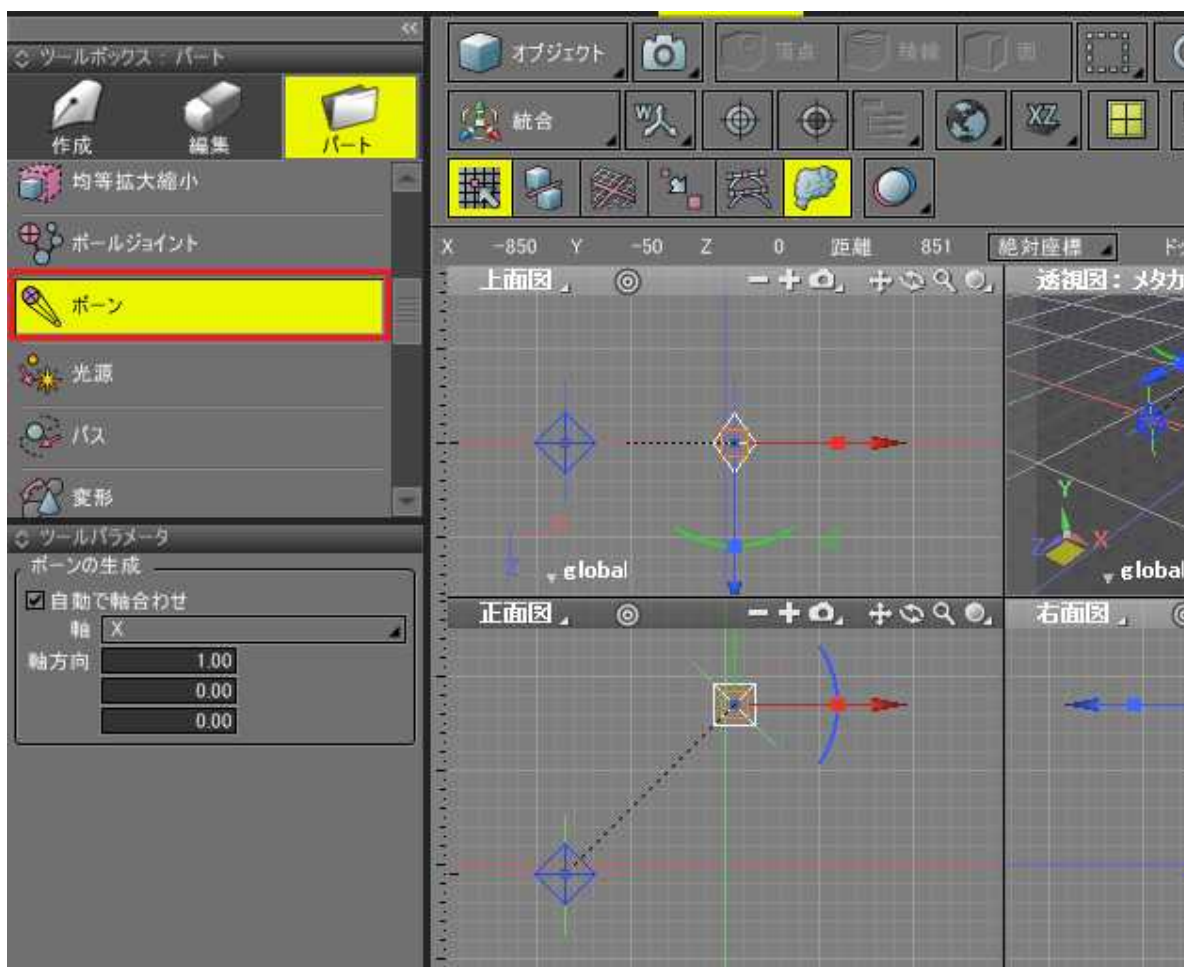
「Shade 13」に変更するとスキン設定は容易になりますが、下位互換は無くなりますので、Shade 12.1 以前のバージョンでシーンを開くと形状が破綻するなどの問題が発生する場合がありますのでご注意ください。

ボーンの使い方

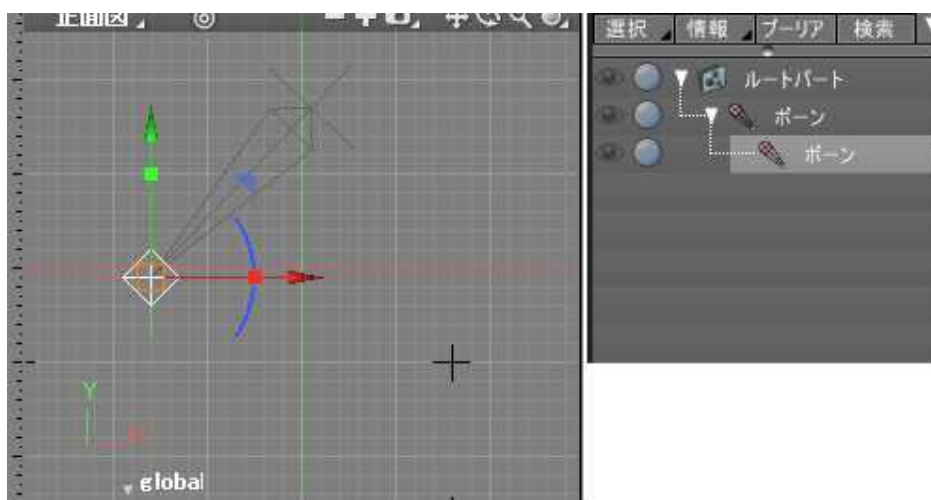
●ボーンの作成方法

1. ツールボックスのパートタブより「ボーン」を選択すると、ツールパラメータに「ボーンの生成」が表示されます。

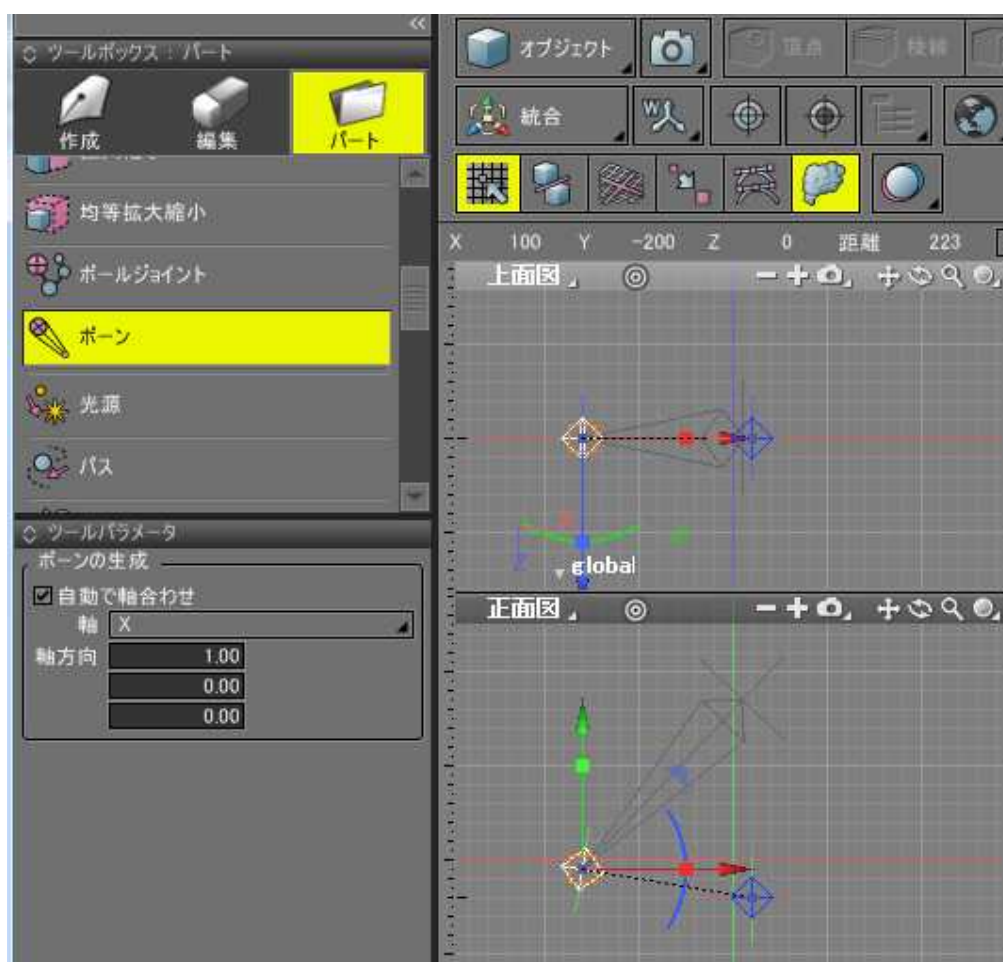
この状態で図形ウインドウ上をドラッグすると、ボーンが生成されます。

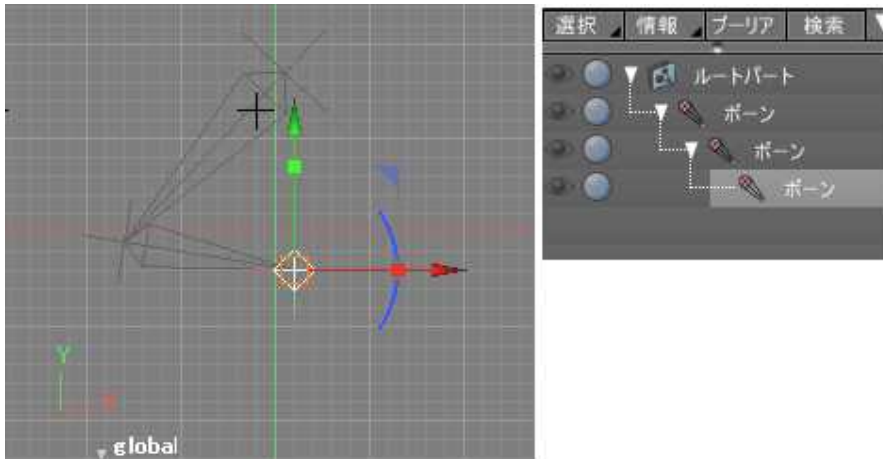


新規にボーンを作成すると、ドラッグの始点と終点の位置に2つのボーン形状が作成されていることが、ブラウザでも確認できます。



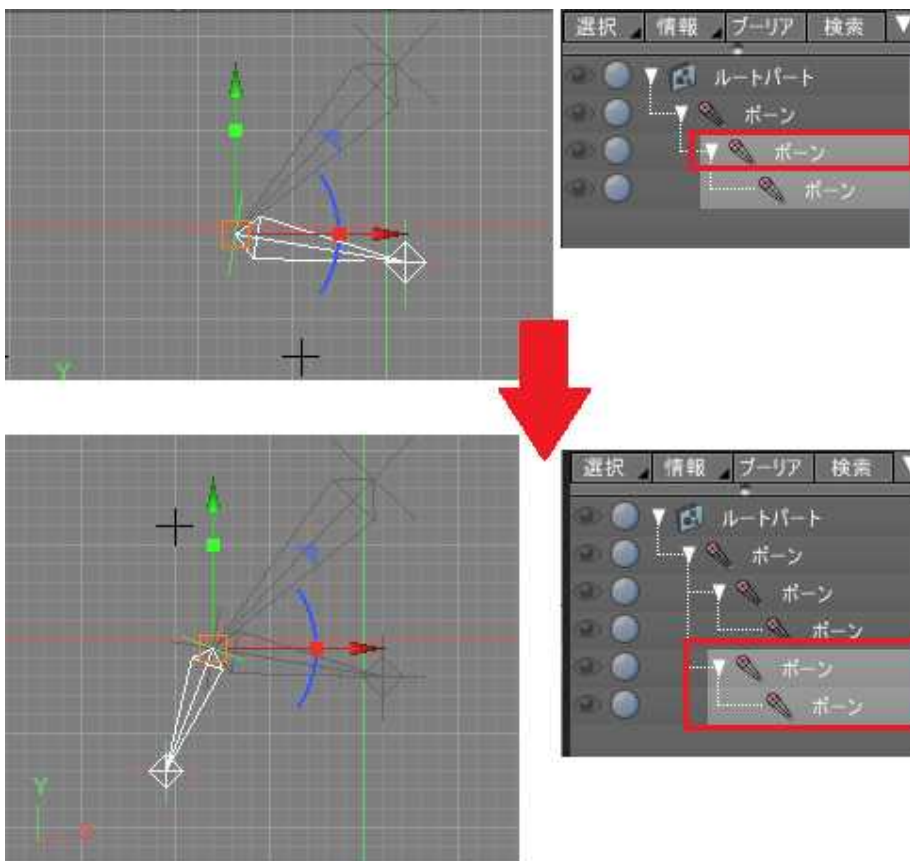
2. 続けて新しいボーンを作成します。ボーン作成時の選択形状がボーン形状となっている場合には、そのボーン形状を始点として作成され、ドラッグを終了した位置が終点となります。





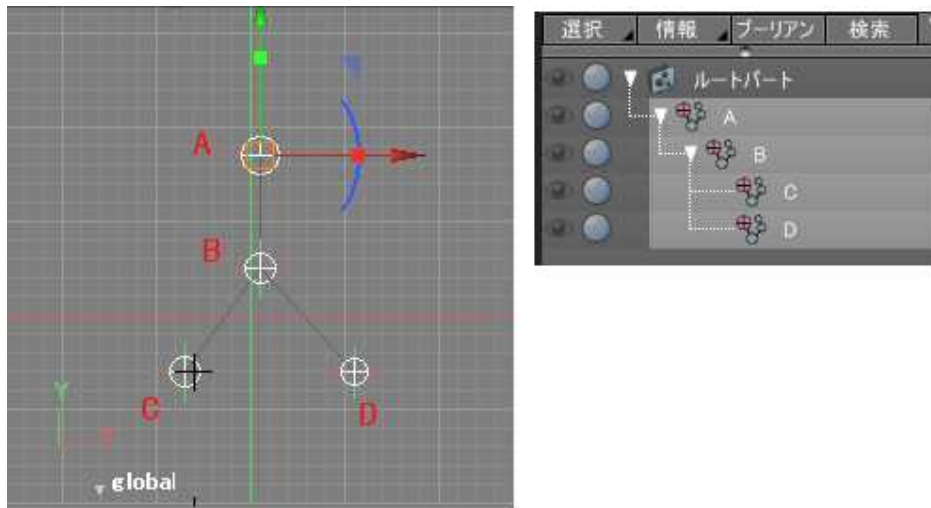
選択形状がボーン以外の場合は、ボーン生成時には始点と終点の2つのボーン形状が生成されます。

- すでに子ボーン形状が存在するボーン形状を選択して新しいボーンを生成すると、枝分かれしたボーンを配置することができます。

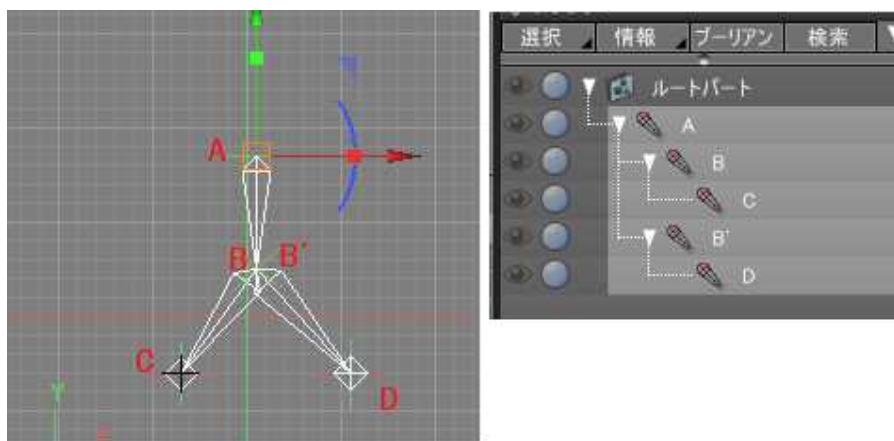


●ボーンの分岐について

- ボールジョイントの場合は、1つのボールジョイントから2つの子ボールジョイントを配置することで2又に分かれた構成を行うことができます。



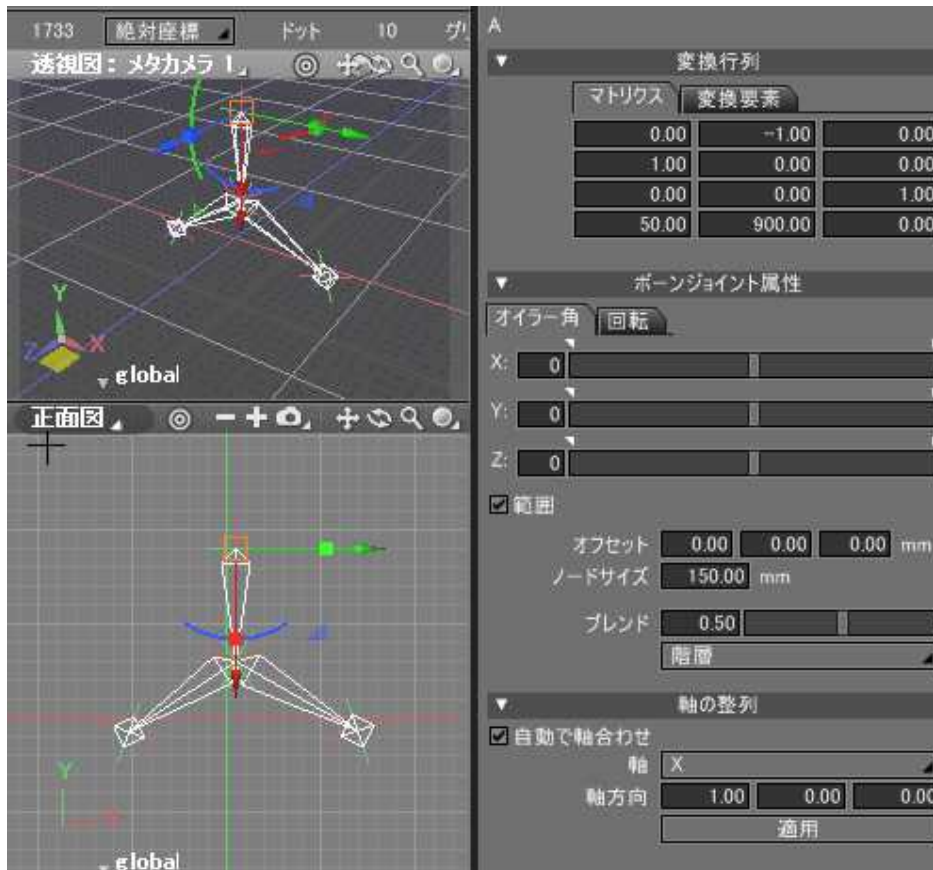
ボーンの場合でも、ボールジョイントと同じような構造は可能ですが、ボーンは進行方向を2つのボーン形状で制御するため、以下のように分岐点となる部分で複数のボーン形状を重ねる形にします。



こうすることにより、ローカル座標での個々のボーンの向きを指定の軸（初期状態ではX軸）に一致させることができるようになります。

●進行方向の軸を変更

1. 形状情報ウィンドウで、ボーンの情報を変更することができます。



コントロールバーより、マニピュレータ座標モードを「ローカル」にすると、初期状態ではX軸方向がボーンの進行方向になっています。

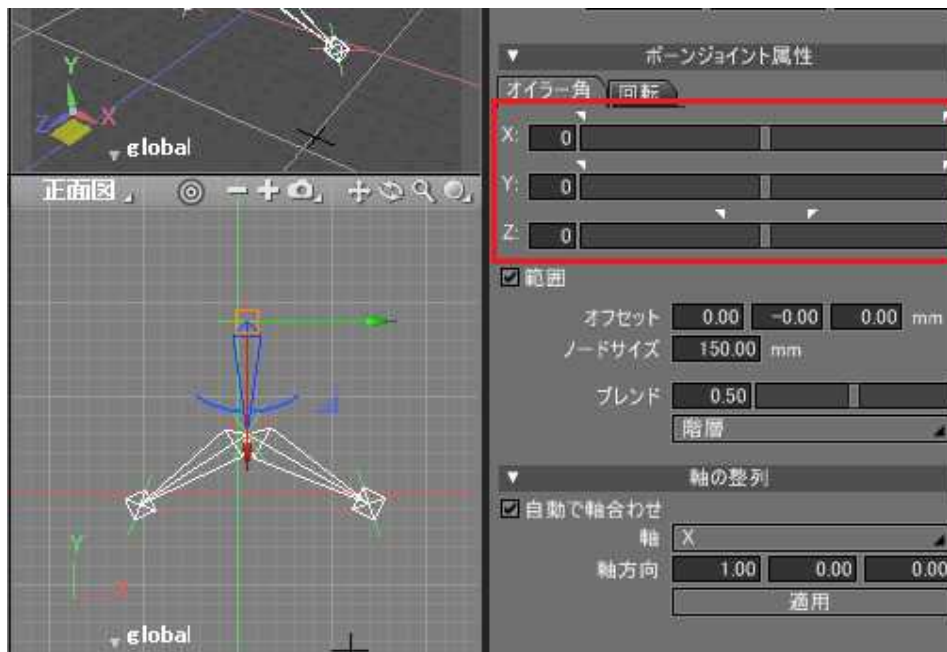
変更対象のボーン形状をブラウザより選択し、形状情報ウィンドウの「ボーンジョイント属性」グループの「軸の整列」グループより、軸をX/Y/Zから変更して「適用」ボタンを押すと、進行方向軸を切り替えることができます。

●ノードサイズを変更

1. ボーン形状の大きさは、ボーンを新規に配置するときに距離に応じて自動的に計算されたノードサイズが割り当てられます。
形状情報ウィンドウの「ボーンジョイント属性」グループの「ノードサイズ」にてこの大きさを変更することができます。

●ボーンの角度制限

1. ボーンのローカル座標でのXYZ軸ごとに最小最大値を指定して稼動角度を制限することができます。



形状情報ウィンドウの「ボーンジョイント属性」グループの「オイラー角」にて、各XYZスライダの白いつまみの範囲を狭めることで個々の最小/最大稼動角度を制限します。

なお、その下の「範囲」チェックボックスをオフにすると、角度制限は無効になります。

初期状態ではX軸方向がボーンの進行方向になりますので、X軸はボーンの進行方向を軸としたひねりの回転を加えます。

角度制限については、ジョイントとしての回転の制限となる点に注意してください。

オブジェクトモード時に図形ウィンドウ上でボーンを回転させた場合は、そのボーン自身の姿勢が変更されます。これは、ジョイントとしての回転要素とは別のものになります。