

Shade 9

プラグインマネージャ

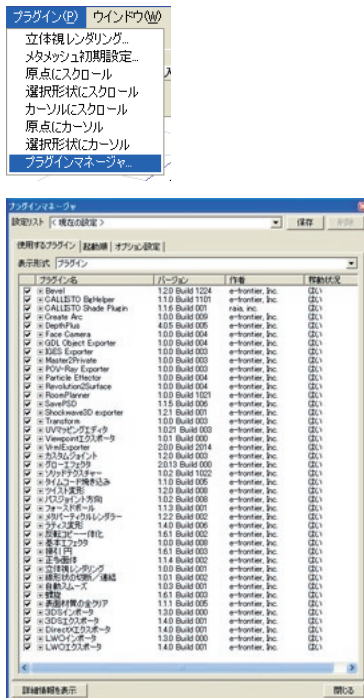
■ プラグインマネージャの概要

プラグインマネージャは、Shadeに搭載されているプラグインの管理をする機能です。

- 使用するプラグインの選別を実現します。
- 選別したプラグインは、複数設定保存が可能です。

■ プラグインマネージャの使用方法

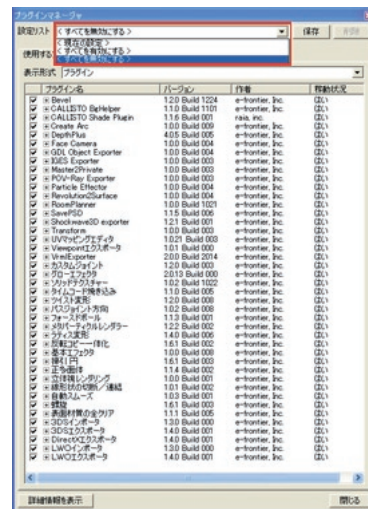
1. Shadeを起動し、[プラグイン] メニューから [プラグインマネージャ...] を選択すると、「プラグインマネージャ」ウィンドウが表示されます。

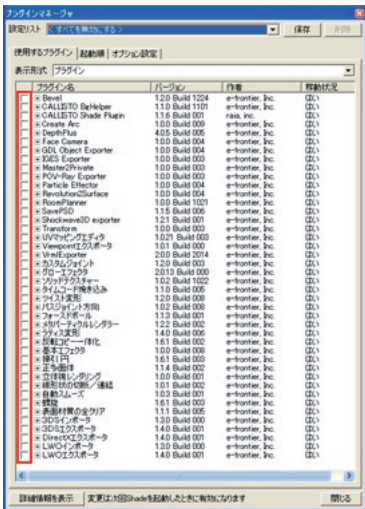


● 使用するプラグイン

◆ 読み込まれるプラグインのオン/オフ

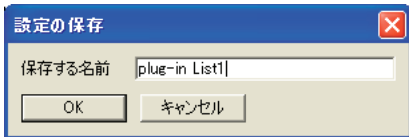
2. 「使用するプラグイン」タブでは、認識しているプラグインのリストが表示されます。初期状態では、すべてのプラグインのチェックボックスは「オン」になっています。[プラグインマネージャ] ウィンドウのタイトルバー直下にある「設定リスト」ポップアップメニューを開いて、「すべてを無効」を選択すると、プラグインリストにあるすべてのプラグインのチェックボックスが「オフ」になります。





この状態から、使用するプラグインを選択し、チェックボックスを「オン」にしていきます。

3. プラグインの選別が完了したら、「保存」ボタンをクリックします。「設定の保存」ダイアログボックスが表示されますので、任意の名前をつけて「OK」ボタンをクリックします。



保存された設定名は[設定リスト]のポップアップメニューで確認できます。

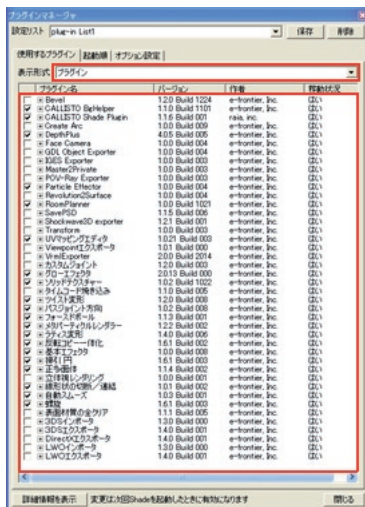


TIP：ここでは、[設定リスト] から「すべてを無効」を選択しましたが、初期状態のまま、または「すべてを有効」にしておいて、チェックボックスを「オン」の状態から、消去法で必要ないプラグインのチェックをはずして設定を行うことも可能です。

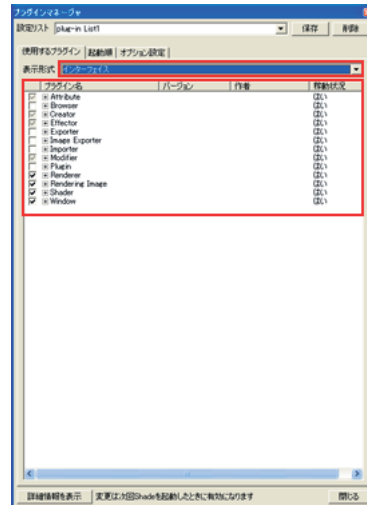
◆ 表示形式の変更

プラグイン名リストの表示をプラグイン名での一覧と、Shadeのインターフェイス別の一覧に切り替えて表示できます。

1. プラグインマネージャの「表示形式」ポップアップメニューから、「プラグイン」／「インターフェイス」のいずれかを選択します。「プラグイン」を選択した場合は、プラグイン名がリスト表示されます。

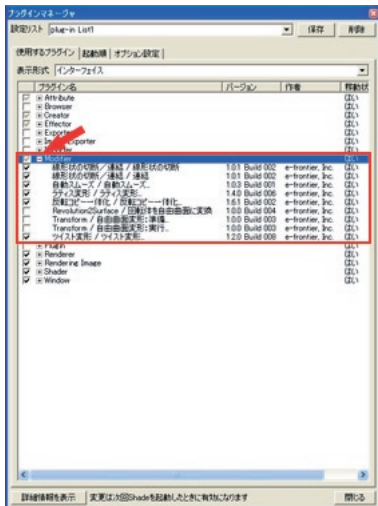


2. 「インターフェイス」を選択した場合は、使用しているShadeのインターフェイス別にリスト表示されます。



表示形式から「インターフェイス」を選択し、Shadeの機能別にチェックボックスの「オン」／「オフ」を切り替えることも可能です。ただし、プラグインによっては、使用できない場合もあります。

3. Shadeのインターフェイス名の前にある 三角矢印 (Mac) | [+]ボタン(Win) をクリックして、インターフェイス内の一覧をリスト表示させ、選別した機能名のチェックボックスを「オン」にすることができます。

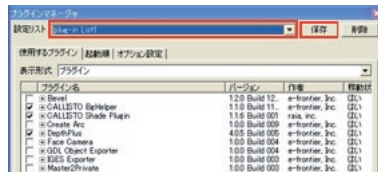


注意：1つのプラグインに複数の「インターフェイス」が存在する場合、「インターフェイス」単体での使用ができない場合もあります。その場合、他の「インターフェイス」に自動的にチェックが入る可能性があります。

1つのプラグインに複数のインターフェイス（複数の機能）が存在する場合、インターフェイス内の機能の一覧から、「オン」 / 「オフ」を設定することができない場合、他のインターフェイス内に含まれる関連する機能のチェックボックスの「オン」 / 「オフ」が切り替わる可能性があります。

◆ 設定の削除

設定名を削除する場合は、[設定リスト] のポップアップメニューから削除したい設定名を選択してアクティブな状態にし、「削除」ボタンをクリックします。



注意：[設定リスト]にある「<現在の設定>、<すべてを有効にする>、<すべてを無効にする>」は、削除できません。

● 起動順

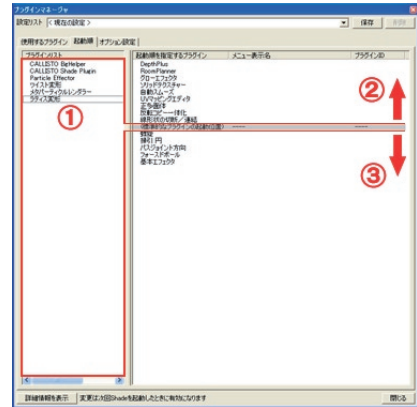
◆ プラグインの起動順の決定

1. 「プラグインマネージャ」ウインドウの「起動順」タブを選択します。「起動順」タブ内には、左右2つのリストが表示されます。



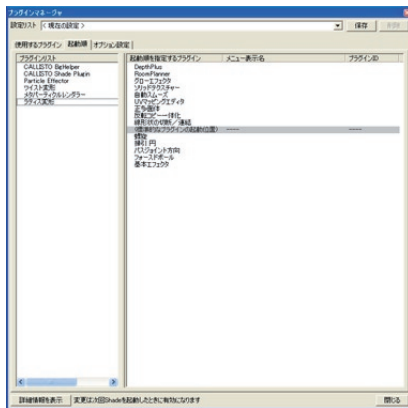
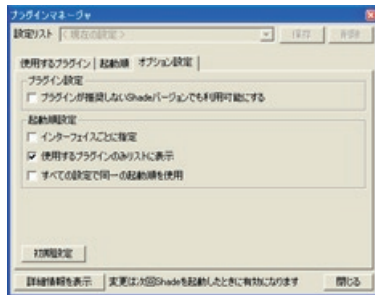
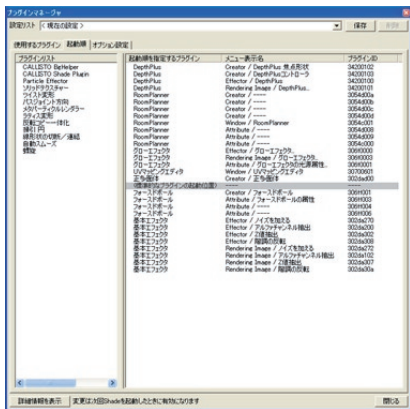
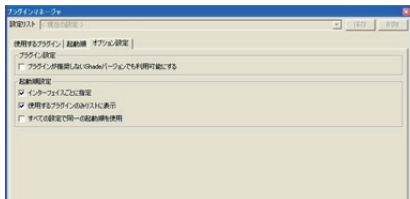
「設定リスト」に追加したプラグイン名が左の「プラグインリスト」に表示されますので、起動順を設定したいプラグインのみを左から右のリストヘドロップ操作で移動させます。右の「起動順を指定するプラグイン」リストで、プラグインの並べ替えを行い、起動順を設定します。

2. (標準的なプラグインの起動位置)を境にして、この位置より上方にプラグインを配置すれば、読み込むプラグインの中で起動する優先度が高くなります。また、この位置より下方にプラグインを配置すれば、読み込むプラグインの中で優先度が低くなります。



1. 標準的なプラグインの起動位置
2. 起動する優先度が高くなる位置
3. 起動する優先度が低くなる位置

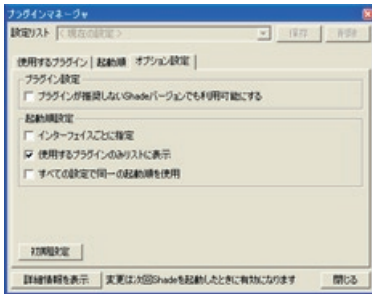
3. 「オプション設定」タブの「起動順設定」で、「インターフェイスごとに指定」チェックボックスをオンにしている場合、「起動順」タブの「プラグインリスト」は、常にプラグインファイル単位で表示されますが、右の「起動順を指定するプラグイン」には、プラグインインターフェイス単位で表示されます。「プラグインリスト」からプラグインを「起動順を指定するプラグイン」リストにドロップすると、そのプラグインの持つインターフェイスが展開されます。



注意：(標準的なプラグインの起動位置)は、左の「プラグインリスト」に移動することはできません。

4. また、「オプション設定」タブの「起動順設定」で、「インターフェイスごとに指定」チェックボックスをオフにしている場合は、「起動順」タブの「プラグインリスト」、「起動順を指定するプラグイン」共に、プラグイン名が表示され、プラグインファイル単位で起動順を決めることができます。

● オプション設定



◆ プラグイン設定

◇「プラグインが推奨しないShadeバージョンでも利用可能にする」チェックボックス

通常はプラグインが推奨するShadeバージョン（詳細情報で確認できます）と現在のShadeバージョンを比較して、現在のShadeのバージョンが低い場合は、プラグインは読み込まれません。このチェックボックスをオンにすることで、強制的に読み込みが可能になります。ただし、プラグインの動作不良を引き起こす可能性がありますので、注意してご使用ください。

◆ 起動順設定

◇「インターフェイスごとに指定」チェックボックス

このチェックボックスがオンの場合は、「起動順」タブの右のプラグインリストに、プラグインが持つインターフェイスが表示されますので、インターフェイスごとに起動順を指定できます。オフにすると、起動順の設定リストにはプラグイン名が表示されて、プラグインファイルごとの起動順設定となります。

重要：すでにプラグインインターフェイスごとに起動順を設定している場合、このチェックをオフにすると起動順がプラグインファイルごとに並びかえられます。

◇「使用するプラグインのみリストに表示」チェックボックス

このチェックボックスがオンの場合は、「使用するプラグイン」の設定で利用可能にしたプラグインのみが、起動順タブの左のプラグインリストに表示されます。オフの場合は、認識されているすべてのプラグインがリストに表示されます。

◇「すべての設定で同一の起動順を使用」チェックボックス

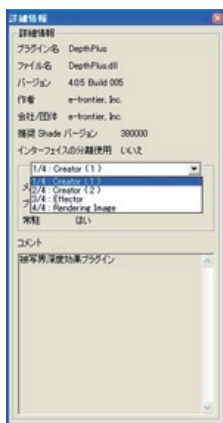
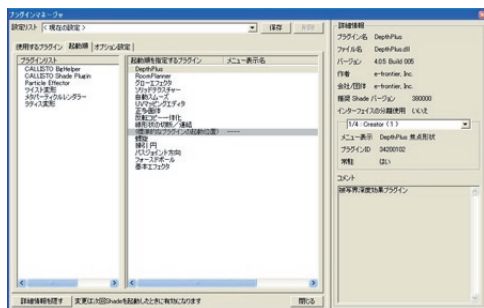
設定リストで選んでいる設定に関わらず、全ての設定で同じ起動順を利用します。このチェックボックスをオンの状態にすると、「起動順」タブの「設定リスト」は非表示となり、選択が行えなくなります。また、「使用するプラグイン」タブでは「設定リスト」は選択可能となりますが、どの設定項目を選択しても、「起動順」タブの「プラグインリスト」が変化するだけで、「起動順を指定するプラグイン」リストは、「すべての設定で同一の起動順を使用」チェックボックスをオンにする直前の設定に固定されます。

◆ [初期設定]

初期設定に戻します。

● 詳細情報の表示

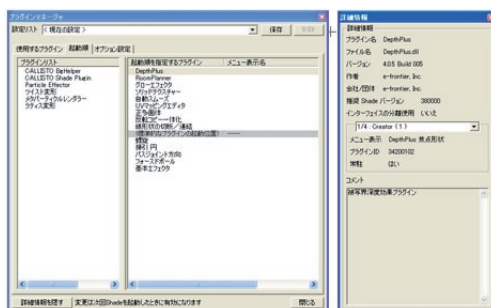
「プラグインマネージャ」ウインドウ下にある「詳細情報」を表示] ボタンをクリックして、詳細情報を表示します。



「詳細情報」の中央に配置されているリストボックスは、プラグインの中のインターフェイスを表しています。

◆ ウインドウの位置

「詳細情報」ウインドウの内部をドラッグして、離れた場所に移動するとフローティングウインドウになります。



「プラグインマネージャ」のメインウインドウの縁に近づけると、上下左右の縁でウインドウ同士が結合します。

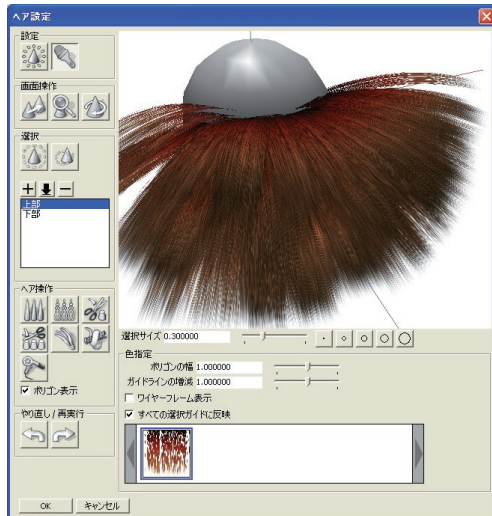


(「プラグインマネージャ」ウインドウの下に結合した場合)

結合した場合は、「詳細情報」ウインドウの境界線にあるバーをドラッグすることで、表示サイズを引き延ばすことが可能です。

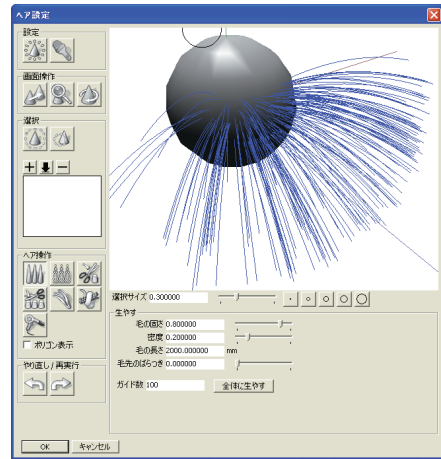
ヘアーサロン

ヘアーサロンは、主にヘア（髪の毛）を表現するプラグイン機能です。ヘアを生成するための形状（ガイドヘア）を編集することにより、ヘアの作成が簡単に行えます。ヘアーサロンは、ProfessionalとStandardに搭載されている機能です。



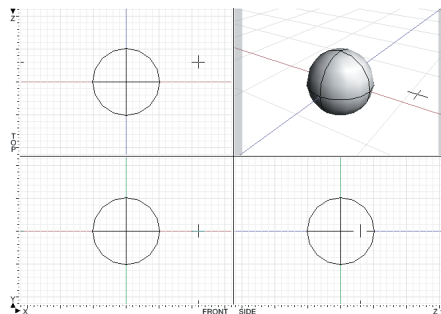
■ガイドヘアの作成

ヘア(髪の毛)を作成するには、まずガイドヘアを作成する必要があります。ガイドヘアは「ヘア設定」ウィンドウで設定を行うことによって、自動的に作成されます。



●「ヘア設定」ウィンドウを開く

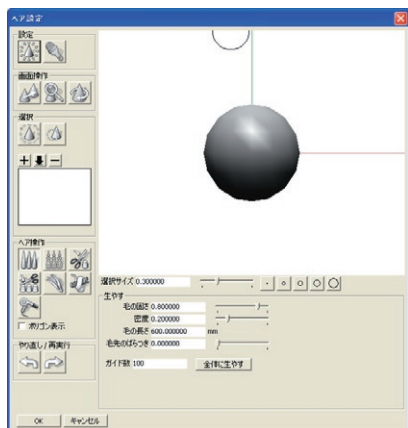
1. 「create」ツールから「球」を選択して、以下のような球を作成します。



2. 作成した形状を選択した状態で「create」ツールから「ヘアーサロン」にある「ヘア生成」を選択します。「ヘア設定」ウインドウが表示されます。



3. 「ヘア設定」ウインドウが表示されます。このダイアログ内でガイドヘアの編集を行います。

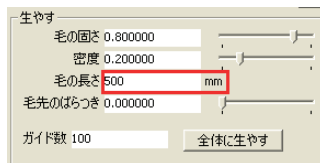


- ガイドヘアを生成する

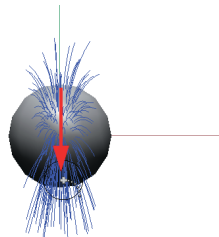
1. 「ヘア設定」ウインドウから「ヘア操作」グループにある「生やす」ボタンをクリックします。



- 「生やす」グループにある「毛の長さ」テキストボックスを「500」mmに設定します。



2. プレビュー内のオブジェクトのヘアを作成したい部分をドラッグします。



ドラッグした場所にガイドヘアが作成されました。

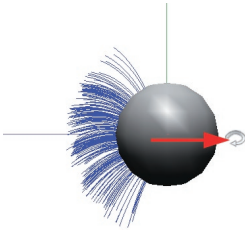
注意：ポリゴンの面が裏になっている場合、プレビュー上で黒く表示され、ガイドヘアは形状の内側に作成されます。

● ガイドヘアを刈る

1. 作成したガイドヘアを刈ります。
「画面操作」グループにある「回転」ボタンをクリックします。



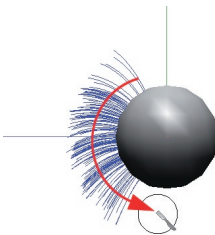
プレビュー内を左右にドラッグして、作成したガイドヘアを横から見るように視点を変更します。



2. 「ヘア操作」グループにある「刈る」ボタンをクリックします。



プレビュー内のガイドヘアを以下のようにドラッグしてガイドヘアを減らすように刈ります。



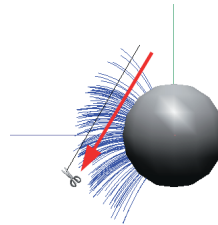
ドラッグした部分のガイドヘアが刈るように消去されました。

● ガイドヘアを切る

1. 「ヘア操作」グループにある「切る」ボタンをクリックします。

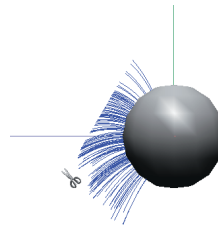


2. プレビュー内のガイドヘアを横切るようにドラッグします。



ドラッグした位置にあわせてガイドヘアが切れました。
「切る」ボタンの設定については、「ヘア設定」ウインドウの右下にある「切る」グループから行えます。

参照：設定項目に関しては、「●「切る」グループ」を参照してください



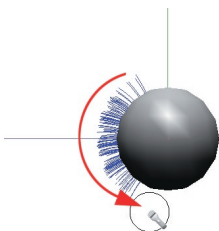
うまく切れないガイドヘアがある場合は、「回転」ボタンを使用して視点を変更しながら切ります。

● ガイドヘアをそろえる

1. 「ヘア操作」グループにある「そろえる」ボタンをクリックします。



2. プレビュー内のガイドヘアを以下のようにドラッグします。



ガイドヘアが特定の長さにそろいました。

「そろえる」ボタンの設定については、「ヘア設定」ウインドウの右下にある「そろえる」グループから行えます。

参照：設定項目に関しては、「●「そろえる」グループ」を参照してください。

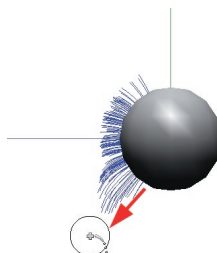
うまくそろえられないガイドヘアがある場合は、「回転」ボタンを使用して視点を変更しながらそろえます。

● ガイドヘアを伸ばす

1. 「ヘア操作」グループにある「伸ばす」ボタンをクリックします。

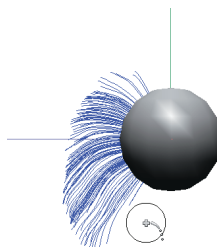


2. プレビュー内のガイドヘアをなぞるように何回かドラッグして整えます。



「伸ばす」ボタンの設定については、「ヘア設定」ウインドウの右下にある「伸ばす」グループから行えます。

参照：設定項目に関しては、「●「伸ばす」グループ」を参照してください。



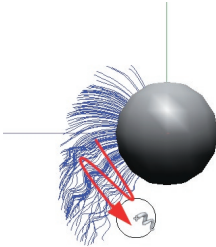
うまく伸ばせないガイドヘアがある場合は、「回転」ボタンを使用して視点を変更しながら伸ばします。

● ガイドヘアをウェーブさせる

1. 「ヘア操作」グループにある「ウェーブ」ボタンをクリックします。



2. プレビュー内のガイドヘアを横切るように何回かドラッグして整えます。



「ウェーブ」ボタンの設定については、「ヘア設定」ウインドウの右下にある「ウェーブ」グループから行えます。

参照：設定項目に関しては、「●「ウェーブ」グループ」を参照してください。

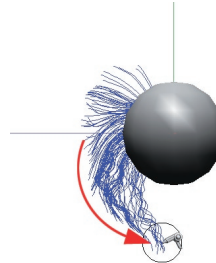
うまくウェーブさせられないガイドヘアがある場合は、必要に応じて「回転」ボタンを使用して視点を変更しながらウェーブさせます。

● ガイドヘアを整える

1. 「ヘア操作」グループにある「整える」ボタンをクリックします。

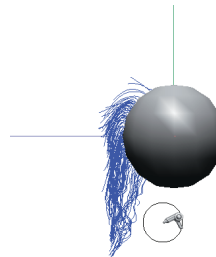


2. プレビュー内のガイドヘアを以下のように何回かドラッグして整えます。



「整える」ボタンの設定については、「ヘア設定」ウインドウの右下にある「整える」グループから行えます。

参照：設定項目に関しては、「●「整える」グループ」を参照してください。

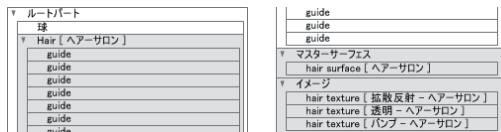


うまく整えられないガイドヘアがある場合は、必要に応じて「回転」ボタンを使用して視点を変更しながら整えます。

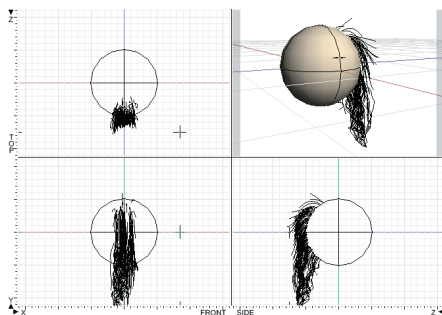
●ガイドヘアを生成する

「ヘア設定」ウインドウで設定ができれば、OK ボタンをクリックしてガイドヘアを生成します。

ブラウザ上には「Hair」パートが作成され、ガイドヘアの形状が内包されます。「Hair」パートの下には、ヘアを生成するために必要な情報が作成されます。



図形ウインドウにはガイドヘアが表示されます。



レンダリング結果にも自動的に反映されます。



再度、同じガイドヘアを編集したい場合は、編集したいガイドヘアを選択した状態で、「custom」ツールから「ヘア属性設定...」を選択します。

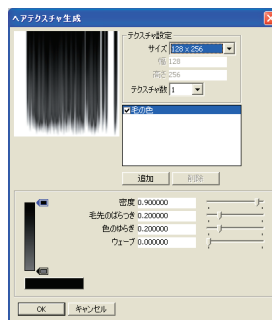
■ヘアテクスチャの設定

作成したガイドヘアにヘアテクスチャを設定することによって、表面材質にヘアの質感が設定されます。

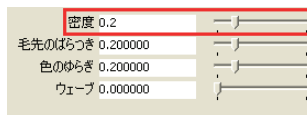
ヘアテクスチャを設定すると、ヘアをレンダリングに反映することができます。

●ヘアテクスチャを適用する

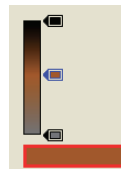
1. 「hair [ヘアーサロン]」パートを選択した状態で、「custom」ツールから「ヘアテクスチャ属性」を選択します。「ヘアテクスチャ生成」ウインドウが表示されます。



2. ここでは、「密度」テキストボックスを「0.2」に設定します。

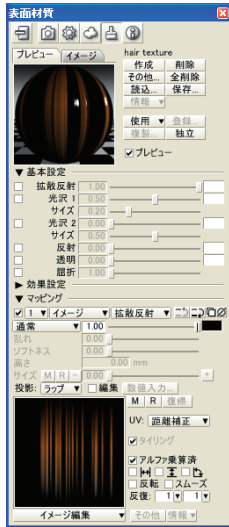


グラデーションバーの中央をクリックしてマーカーを追加します。作成したマーカーを選択した状態で、下にあるカラーボックスをクリックして茶色に設定します。



3. OK ボタンをクリックします。

「Hair」 パートを選択した状態で、「表面材質」ウインドウを表示します。先ほど設定したヘアテクスチャが反映されていることが確認できます。



設定された表面材質の情報は、マスターサーフェスとイメージオブジェクトとして登録されます。



レンダリング結果にも自動的に反映されていることが確認できます。



NOTE: レンダリング手法を「レイトレーシング」、「パストレーシング」に設定したときに正しくレンダリングされない場合は、レンダリング設定にある「その他」タブの「視線追跡レベル」を5以上に設定してください。

「視線追跡レベル」に関する詳細は、付属のUserGuideにある『第15章 イメージウインドウとレンダリング』を参照してください。

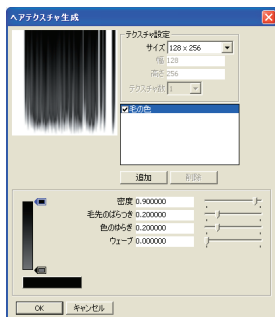
再度、同じヘアテクスチャを編集したい場合は編集したいガイドヘアを選択した状態で、「custom」ツールから「ヘアテクスチャ属性設定...」を選択します。

「表面材質」ウインドウのマッピング設定にある「情報」ポップアップメニューから「ヘアテクスチャ属性設定...」を選択することによっても、「ヘアテクスチャ生成」ウインドウを表示できます。

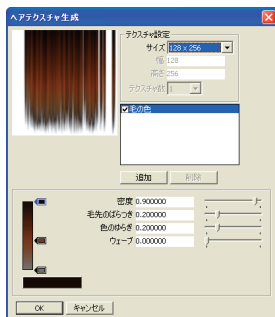
●ガイドヘアごとにヘアテクスチャを適用する

ヘアテクスチャを複数用意することによって、「ヘア設定」ウィンドウでガイドヘアごとにヘアテクスチャを使い分けすることができます。

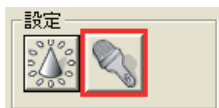
1. 「hair [ヘアーサロン]」パートを選択した状態で、「create」ツールから「ヘアテクスチャ生成」を選択します。ヘアテクスチャの設定を行いOK ボタンをクリックします。



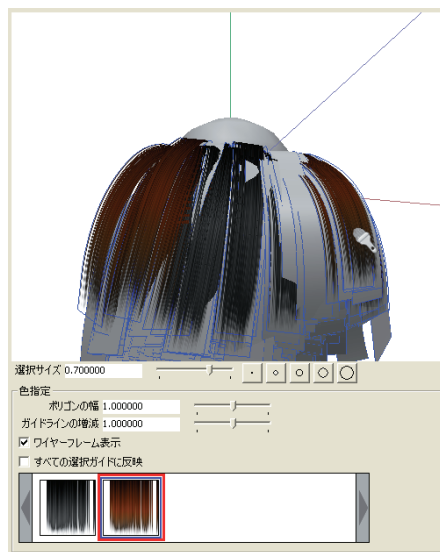
2. 同じ操作を行い、2種類のヘアテクスチャを作成します。



3. 「ヘア設定」ウィンドウを表示します。「設定」グループにある色指定ボタンをクリックします。



4. 「色指定」グループにある「テクスチャ」ボックスから適用したいヘアテクスチャを選択します。プレビュー上でポリゴンをクリックすることによって、好きなガイドヘアにヘアテクスチャを適用できます。



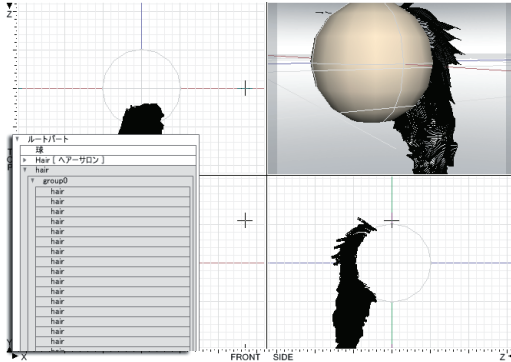
■ガイドヘアの形状化

ガイドヘアを形状化することによって、作成されたポリゴンメッシュの形状を編集できるようになります。ガイドヘアを形状化するには、ブラウザでガイドヘアの設定をした形状、または「hair [ヘアーサロン]」パートを選択した状態で「create」ツールから「ヘアの形状化」を選択します。



ガイドヘアの情報を継承してポリゴンメッシュの形状が作成されました。

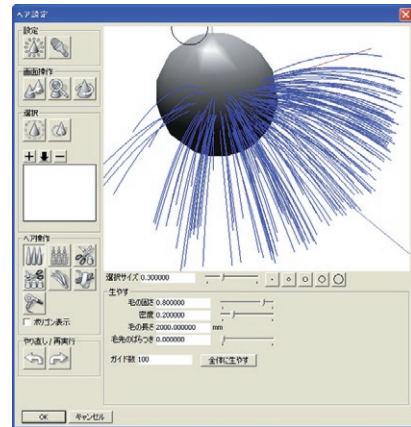
より細かい毛の流れを設定したい場合には、ガイドヘアの形状化を行い、作成されたポリゴンメッシュごとに編集を行ってください。



■ヘアーサロン リファレンス

●「ヘア設定」ウインドウ

「ヘア設定」ウインドウの各設定項目について説明します。



●「設定」グループ

プレビュー内のオブジェクトに関する設定を行ないます。



◆「初期化」ボタン

プレビュー上のオブジェクトを初期状態に戻します。選択レイヤもすべてクリアされます。

◆「色指定」ボタン

表面材質に割り当てている髪テクスチャを各ガイドヘアの束ごとに指定します。「色指定」ボタンを選択したときに、ワイヤーフレームで表示されているガイドは束であるポリゴン（ヘアポリゴン）の形に変換されます。プレビューの下部にある設定項目で設定ができます。参照：設定項目に関しては、「●色指定」を参照してください。

●「画面操作」グループ

プレビュー内に関する操作を行います。



◆「移動」ボタン

プレビュー内のオブジェクトを上下左右に移動できます。プレビュー上でドラッグすることによって移動が可能になります。移動ボタンをクリックしていない状態でも、スペースを押しながらドラッグすることによって、移動が可能です。

◆「ズーム」ボタン

プレビュー内のオブジェクトをズームイン、ズームアウトさせることができます。プレビュー上で、上にドラッグすることでズームイン、下にドラッグすることでズームアウトします。

ズームボタンをクリックしていない状態でも、マウスホイールの操作をすることによってズームが可能です。

◆「回転」ボタン

プレビュー内のオブジェクトを回転させるか、視点をオブジェクト中心に動かして回転することができます。回転ボタンをクリックしていない状態でも、**[Shift]** + **[Space]** を押しながらドラッグすることによって回転が可能です。

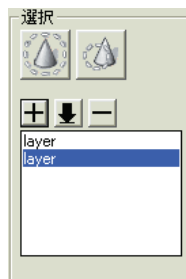
プレビューの下部にある設定項目で設定ができます。

参照：設定項目に関しては、「●回転」を参照してください。



●「選択」グループ

プレビュー内に表示されたヘアラインの選択に関する設定を行います。



◆「すべて選択」ボタン

プレビュー上に表示されているヘアラインをすべて選択します。

◆「部分選択」ボタン

プレビューから見て、クリックされた位置を選択円の中心とし、終点までの距離を半径とする選択円内のヘアラインを選択します。

プレビューの下部にある設定項目で設定ができます。



[Shift] キーを押しながら部分選択することによって、すでに選択されている部分を追加選択できます。

[Ctrl] (Win) / **[option]** (Mac) を押しながらドラッグすることによって、選択されたガイドヘアを追加選択できます。

[Alt] (Win) / **[⌘]** (Mac) を押しながらドラッグすることで、選択部分のガイドヘアを非選択にできます。

◇「選択サイズ」スライダー テキストボックス

プレビューの下部に表示されます。選択する範囲を指定できます。

◇「サイズ」ボタン

プレビューの下部に表示されます。各ボタンの円のサイズがそのまま選択サイズに指定されます。

◆「+」(レイヤ追加)ボタン

プレビュー上で選択しているガイドヘアをレイヤとして追加できます。リストボックスには「layer」と表示されます。

◆更新ボタン

リストボックス内にレイヤがある状態で、プレビューを変更したときにボタンをクリックすると、レイヤの選択情報を更新します。

◆「-」(レイヤ削除)ボタン

リストボックス内で選択しているレイヤを削除します。

◆リストボックス

リストボックス上でレイヤを選択すると、そのレイヤのガイドがプレビューで選択状態になります。

リストをダブルクリックすることによって名称を変更することができます。

追加できる選択レイヤ数は最大32個までです。

●「ヘア操作」グループ

プレビュー上に作成したガイドヘアの調節を行います。



◆「生やす」ボタン

ポリゴンメッシュの表面に、指定の長さのガイドヘアを作成します。ポリゴンメッシュ上でガイドヘアを作成したい面をドラッグすることにより、面の法線方向に沿って作成されます。

ガイドヘアがある面をドラッグした場合は、その方向を補間して作成します。

プレビューの下部にある設定項目で設定ができます。

注意：ポリゴンの面が裏になっている場合、プレビュー上で黒く表示され、ガイドヘアは形状の内側に作成されます。

参照：設定項目に関しては、「●生やす」グループを参照してください。

◆「刈る」ボタン

作成したガイドヘアを刈り取ります。ポリゴンメッシュ上のガイドヘアを刈る面をドラッグすることにより、ガイドヘアを消去していきます。

プレビューの下部にある設定項目で設定ができます。

参照：設定項目に関しては、「●刈る」グループを参照してください。

◆「切る」ボタン

作成したガイドヘアを切ります。ドラッグした始点から終点の間にあるガイドヘアを切ります。根元からガイドヘアを消去する場合には「刈る」ボタンを使用してください。

参照：設定項目に関しては、「[●切る] グループ」を参照してください。

◆「そろえる」ボタン

すでに作成しているガイドヘアを同一の長さにそろえます。ドラッグにより、選択したガイドヘアを一定の長さにそろえられます。

参照：設定項目に関しては、「[●そろえる] グループ」を参照してください。

◆「伸ばす」ボタン

すでに作成しているガイドヘアを、伸ばします。ドラッグにより、選択円内に含まれているガイドヘアの先端を伸ばします。

また、ガイドヘアを一定の長さに伸ばすこともできます。

参照：設定項目に関しては、「[●伸ばす] グループ」を参照してください。

◆「ウェーブ」ボタン

すでに作成しているガイドヘアに対して、ねじりを加えます。

選択円内にあるガイドヘアに対して、一定の力でねじりを加えていきます。

参照：設定項目に関しては、「[●ウェーブ] グループ」を参照してください。

◆「整える」ボタン

すでに作成しているガイドヘアを整えます。ドラッグの移動量にあわせて、ガイドヘアを整えます。

参照：設定項目に関しては、「[●整える] グループ」を参照してください。

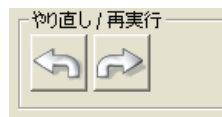
◆「ポリゴン表示」チェックボックス

オンのとき、自動的に選択されているガイドヘアがポリゴン表示に切り替わります。

操作中はワイヤフレームで表示されます。

●「やり直し/再実行」グループ

ヘア設定でのガイドヘアの編集、選択、色指定に対して、やり直しと再実行を行うことができます。移動・回転・ズーム・モードの選択・選択レイヤの編集はやり直しの対象になりません。



◆「やり直し」ボタン

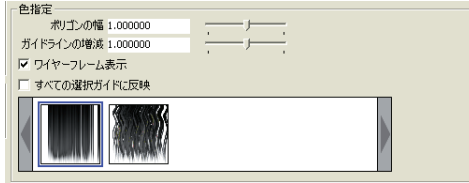
ヘア設定でのガイドヘアの編集、選択、色指定に対するやり直しができます。

◆「再実行」ボタン

ヘア設定でのガイドヘアの編集、選択、色指定に対する再実行ができます。

●「色指定」グループ

「色指定」ボタンをクリックすると、表面材質に割り当てているヘアテクスチャを各ガイドヘアに適用するモードとなり、右下にパラメータとして表示されます。



◆「ポリゴンの幅」スライダ テキストボックス

オブジェクトのサイズに比例するガイドヘアをポリゴン化したときの、ポリゴンの横幅比率を指定します。ガイドを個々に変更することもできます。
最大10.0まで指定できます。

◆「ガイドラインの増減」スライダ テキストボックス

仮想的にガイドヘアの数を増減することによって、生成するヘアポリゴンの数を増減します。

注意：最大4.0まで指定可能ですが、その分プレビュー領域の描画が遅くなります。

また、ガイドヘアを形状化するときには、この「ガイドラインの増減」によるヘアポリゴン数の増減も反映されます。

◆「ワイヤーフレーム表示」チェックボックス

オンのとき、ヘアポリゴン1つ1つをワイヤーフレームで表示します。

◆「すべての選択ガイドに反映」チェックボックス

オンのとき、クリックしたテクスチャイメージ（サムネイル）を選択したガイドにすべて割り当めます。

◆「テクスチャ」ボックス

表面材質で存在しているテクスチャイメージ（サムネイル）を表示します。

テクスチャ数の最大は16枚まで指定できます。

レンダリング結果に反映させるテクスチャを選択できます。

◆「スクロール」(右、左)ボタン

「テクスチャ」ボックスの左端・右端に矢印のボタンがあり、テクスチャ数が多い場合はスクロールさせることができます。

●「回転」グループ

◆「フリーモード」チェックボックス

オンのとき、オブジェクト自身が回転します。オフのときは視点がオブジェクトの回りを回転します。

◆「X軸回転有効」チェックボックス

オンのとき、水平軸中心の回転を有効にします。
デフォルトはオンになっています。

◆「Y軸回転有効」チェックボックス

オンのとき、垂直軸中心の回転を有効にします。
デフォルトはオンになっています。

◆「初期設定に戻す」ボタン

回転情報を初期位置に戻します。

●「生やす」グループ

「生やす」ボタンをクリックするとガイドヘアを生やすためのモードとなり、右下にパラメータとして表示されます。



◆「毛の固さ」スライダ テキストボックス

ガイドを生成するときの重力による影響の受けやすさを指定します。

◆「密度」スライダ テキストボックス

ガイドとなるガイドヘアの密度を指定します。

注意：最終的なレンダリングの際の密度ではなく、ガイドとなるガイドヘアの密度です。

◆「毛の長さ」テキストボックス

生やすガイドヘアの長さをmm単位で指定します。

◆「毛先のばらつき」スライダ テキストボックス

ガイドヘアのばらつきを指定します。

◆「ガイド数」テキストボックス

表示するガイドの数を指定します。

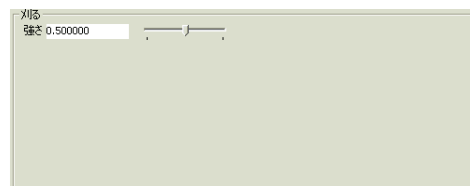
◆「全体に生やす」ボタン

「毛の固さ」や「毛の長さ」、「毛先のばらつき」の設定を元に、すべてのポリゴン面に対してガイドヘアを生成します。

ボタン左の「ガイド数」テキストボックスにて生やす本数を指定することができます。

●「刈る」グループ

「刈る」ボタンをクリックするとガイドヘアを刈るためのモードとなり、右下にパラメータとして表示されます。

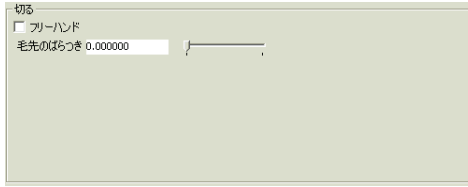


◆「強さ」スライダ テキストボックス

ガイドヘアを刈るための強さや影響度を指定します。

●「切る」グループ

「切る」ボタンをクリックするとガイドヘアを切るためのモードとなり、右下にパラメータとして表示されます。



◆「フリーハンド」チェックボックス

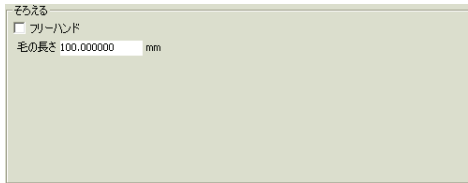
オンのとき、ドラッグした選択円内のガイドヘアを切ることができるようになります。

◆「毛先のばらつき」スライダ テキストボックス

ガイドヘアを切った後の長さのばらつきを指定します。

●「そろえる」グループ

「そろえる」ボタンをクリックするとガイドヘアをそろえるためのモードとなり、右下にパラメータとして表示されます。



◆「フリーハンド」チェックボックス

オンのとき、ドラッグした選択円内のガイドヘアをそろえることができるようになります。

◆「毛の長さ」テキストボックス

ガイドとなるガイドヘアを生やすための密度を指定します。

注意：最終的なレンダリングの際の密度ではなく、ガイドとなるガイドヘアの密度になります。

●「伸ばす」グループ

「伸ばす」ボタンをクリックするとガイドヘアを伸ばすためのモードとなり、右下にパラメータとして表示されます。



◆「毛先のばらつき」スライダ テキストボックス

ガイドヘアの切った後の長さのばらつきを指定します。

◆「伸ばす長さ」テキストボックス

ガイドヘアを伸ばしたときの長さを指定します。

◆「毛先を延長」ボタン

「毛先を延長」ボタンをクリックすると「伸ばす長さ」で指定した長さ分、選択しているガイドを毛先から延長します。

●「ウェーブ」グループ

「ウェーブ」ボタンをクリックするとガイドヘアをねじるためのモードとなり、右下にパラメータとして表示されます。



◆「ウェーブの強さ」スライダ テキストボックス

ウェーブのかかりやすさを指定します。

ウェーブしたガイドヘアをストレートにしたい場合は、数値を「0」に設定してドラッグします。

◆「ウェーブの大きさ」スライダーテキストボックス

ガイドヘアをウェーブさせたときの大きさを指定します。
ウェーブしたガイドヘアをストレートにしたい場合は、
数値を「0」に設定してドラッグします。

◆「ウェーブのばらつき」スライダーテキストボックス

ガイドヘアをウェーブさせたときのばらつきを指定します。

●「整える」グループ

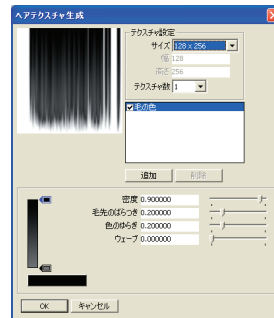
「整える」ボタンをクリックするとガイドヘアを整えるモードとなり、右下にパラメータとして表示されます。
「整える」ボタンでウェーブをストレートにすることはできません。ウェーブをストレートにする場合は、「ウェーブ」グループの「ウェーブの強さ」と「ウェーブの大きさ」を「0」に設定してください。



◆「強さ」スライダーテキストボックス

ガイドヘアを整えるときの影響の強さを指定します。

●「テクスチャ生成」ダイアログボックス



◆プレビューボックス

設定したテクスチャ設定や色設定を元に、プレビューが表示されます。上が毛の生え際になり、下が毛の毛先に相当します。

◆「テクスチャ設定」グループ

◇「サイズ」ポップアップメニュー

テクスチャの画像サイズをピクセルで設定します。
「128 x 256」、「256 x 512」、「512 x 1024」、「カスタム」から選択できます。
「カスタム」を選択すると、その下の「幅」「高さ」の入力フィールドが有効になります。

◇「幅」テキストボックス

「カスタム」を選択したときのみに有効になります。
テクスチャの画像サイズの幅をピクセルで設定します。

◇「高さ」テキストボックス

「カスタム」を選択したときのみに有効になります。
テクスチャの画像サイズの高さをピクセルで設定します。

◇「テクスチャ数」ポップアップメニュー

毛のばらつき具合と密度を揺らしたものを複数生成できます。テクスチャを複数作成することにより、より自然な毛並みを表現できます。

◆「レイヤ」ボックス

テクスチャのレイヤを作成します。最大5個のレイヤを設定することができます。

また、各リストアイテムの左側にあるチェックボックスをオフにすることで、レイヤとして描画しないように設定できます。

◆「追加」ボタン

テクスチャのレイヤを追加します。

◆「削除」ボタン

選択しているレイヤを削除します。

◆グラデーションバー

テクスチャの色の变化を設定します。内部をクリックすることにより、マーカーを追加することができます。また、マーカーの点をマウスドラッグすることで上下に値を移動し、変化させることができます。マーカーを右または左方向にドラッグすることにより、マーカーを削除することができます。ただし、先頭と末尾のマーカーは削除できません。



◆マーカー

グラデーションバーに色を追加します。



◆カラーボックス

選択しているマーカーの色を設定します。



◆「密度」スライドテキストボックス

テクスチャの毛の密集を指定します。

0.0 ~ 1.0 の間の数値をスライダで指定します。

◆「毛先のばらつき」スライドテキストボックス

毛の先端の長さを非均一化します。同じ長さではそろえないようにすることにより、より自然な毛並みを表現できます。

0.0 ~ 1.0 の間の数値をスライダで指定します。

◆「色のゆらぎ」スライドテキストボックス

毛1本1本の色に対してランダムに明度の差をつけます。

◆「ウェーブ」スライドテキストボックス

縦方向に流れる毛の横方向にランダムに移動させることによってウェーブを作成します。

0.0 ~ 1.0 の間の数値をスライダで指定します。

■「ヘア設定」ウインドウでのショートカット

初期化	Y	生やす	E
色指定	U	刈る	R
移動	H	切る	T
ズーム	J	そろえる	D
回転	K	伸ばす	F
すべてを選択	N	ウェーブ	G
部分選択	M	整える	C
プレビュー内のオブジェクトの移動			矢印キー
選択しているガイドヘアの削除			Deleteキー

このときに「イメージ/拡散反射」「イメージ/透明度」「イメージ/パンプ」の順番で格納されます。3つで1つのヘアテクスチャを表しています。

この順番で格納すると、ヘアーサロンで自動生成したヘアテクスチャ以外の独自で作成した画像をヘアーサロンでのヘアテクスチャとして反映させることができます。

■「Hair」パートの表面材質について

ヘアーサロンの設定を行う「Hair」パートの表面材質には、生成される髪の毛の材質情報およびヘアテクスチャの画像が格納されます。



また、この表面材質での基本設定および効果設定にて指定した情報がレンダリング時またはヘアの形状化時に生成される形状に反映されます。

ただし、透明度は1.0、バックライトは0.5に固定化されます。

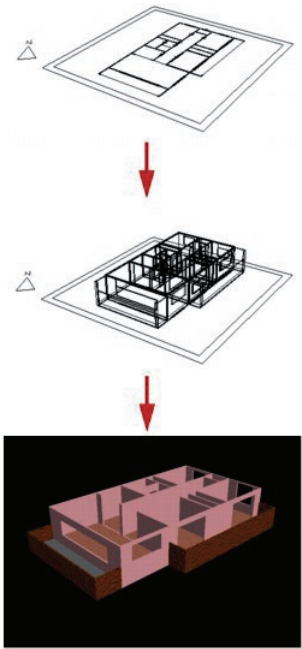
「ヘアテクスチャ生成」により新たにヘアテクスチャを追加した場合は、表面材質のマッピングにレイヤとして追加されます。

RoomPlanner

■RoomPlanner の概要

RoomPlannerは、家のレイアウト設計をShadeの上面図を用いて2D(二次元平面)で作成し、3D(三次元立体)形状に変換するプラグインで、Professionalにのみ付属しています。

RoomPlannerで作成された形状データは、すべてポリゴンメッシュで作成されます。



● RoomPlannerの制限事項

RoomPlannerでは、以下の制限があります。

RoomPlannerを使用してモデリングを行う場合は、以下の制限事項をふまえた上で作業を進めてください。

- RoomPlannerで作成できるHomeBase（敷地）は、ひとつだけです。
- 2D(二次元平面)での設計を行えるのは、上面図のみです。
- RoomPlannerを使用中、上面図内で作成した形状を回転させることはできません。
- RoomPlannerを使用中、上面図内でのコントロールポイントを用いた操作はできません。

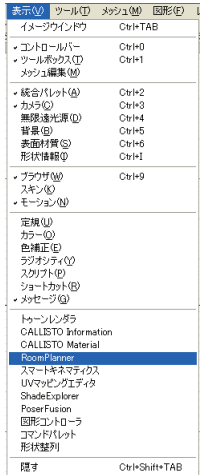
■RoomPlannerの使用方法

ここでは、下図のような1LDKの間取り図を作成することで、RoomPlannerの使用方法を説明します。

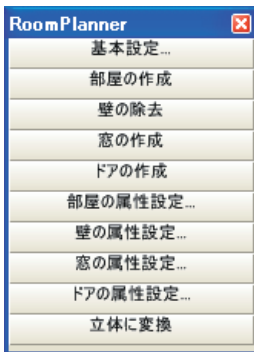


● 「RoomPlanner」の起動

1. Shade を 起 動 し、「 表 示 」 メ ニ ュ ー か ら「RoomPlanner」を選択します。



RoomPlannerパレットが表示されます。

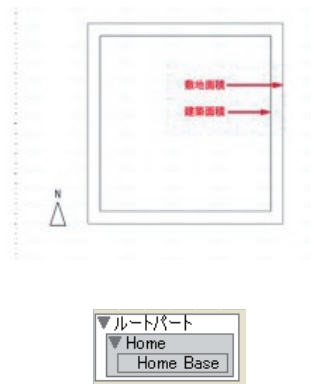


2. パレット上の「基本設定...」ボタンを押すと「RoomPlannerの基本設定」ダイアログボックスが表示されますので、最初に敷地面積と建物面積を設定します。RoomPlannerでは、「RoomPlannerの基本設定」ダイアログボックスで設定される敷地のことを「HomeBase」と呼びます。

基本設定で設定する敷地面積は建築面積より大きく設定します。「畳のカスタム設定」には1畳分の畳のサイズを任意に入力しておくことができます。また、方位の設定では、建物の向きを角度で入力して決定することができます。

各設定の詳細については、後述のリファレンスを参照してください。

3. 基本設定を行い、「OK」ボタンを押すと、上面図に敷地面積と建築面積を表わすエリアが表示されます。RoomPlannerでの間取り図の設計は、すべて上面図で行います。



(上面図に敷地が設定されます)

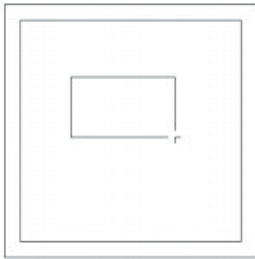
注意：敷地のエリア以外では部屋を作成することはできません。

● 部屋の作成

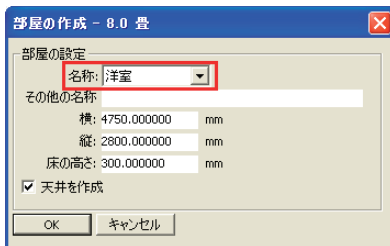
1. 「RoomPlanner」パレットから「部屋の作成」ボタンを選択し、上面図で部屋を設計します。



2. 上面図のHomeBaseエリア内でマウスをドラッグして長方形を作成します。

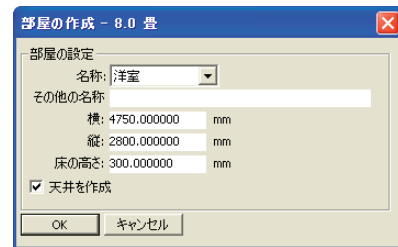


3. 部屋が作成され、「部屋の作成」ダイアログボックスが表示されます。



「部屋の設定」内の「名称」ポップアップメニューから作成した部屋の名称を選択し、部屋の大きさなどのパラメータを数値入力します。「部屋の作成」ダイアログボックスのタイトルバーには、作成した部屋の大きさが表示されています。

4. 部屋の大きさを変更する場合は、ブラウザで変更したい部屋を選択し、「RoomPlanner」パレットの「部屋の属性設定...」ボタンをクリックすると、先に設定した「部屋の作成」ダイアログボックスが現れ、部屋の大きさを数値入力で変更できます。

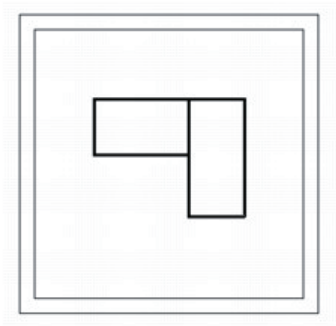


注意：「RoomPlanner」を使用中は、Shadeの上面図内でのコントロールポイントを用いた操作はできません。

ここでは、「部屋の設定」内の「名称」コンテキストメニューで「洋室」を選び、8畳の部屋を作成するため、横を4750mm、縦を2800mmに設定します。それ以外はデフォルトの値のままにしておきます。

重要：適切な部屋の名称が「部屋の設定」内の「名称」ポップアップメニューになかった場合、「その他の名称」テキストボックスに任意の部屋の名前を直接入力して、部屋の名称を決めることができます。また、「その他の名称」テキストボックスに任意の名称が設定されていて、なおかつ「名称」ポップアップメニューでいずれかの部屋の名称を選択している場合は、「その他の名称」テキストボックスに設定された名称が「Home」パートに反映されます。

5. 同様にもう一つ部屋を作成します。「部屋の作成」ボタンをクリックし、カーソルを上面図のHomeBase（敷地）内に移動させ、先ほど作成した洋室と隣接するように部屋を作成します。この部屋の大きさは、横2800mm、縦5900mmに設定します。



6. 「部屋の作成」ダイアログボックス「部屋の設定」内の「名称」ポップアップメニューから、「LD」を選択します。

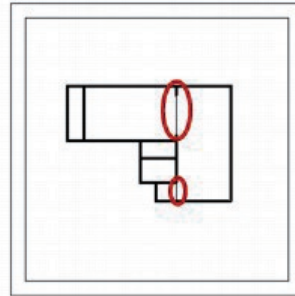
部屋を作成したら、同様の方法を用いて玄関、トイレ、浴室、クローゼットなどを任意の位置に配置してみましょう。

● 壁の除去

1. 二つの部屋の間の壁を取り除き、二間つづきの部屋にします。「RoomPlanner」パレットから「壁の除去」を選択し、取り除きたい壁の開始位置にカーソルを合わせ、マウスを押したままドラッグします。



2. ここでは、「玄関」と「LD」の間の壁を除去します。「洋室」と「LD」の間の壁も同様の操作で壁を取り除いてみましょう。



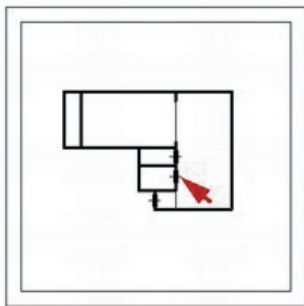
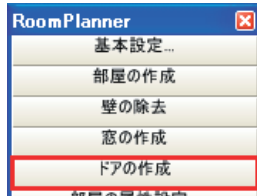
重要：壁の除去を取り消すには、ブラウザでHomeパートから処理を行う部屋を選択、または上面図で直接処理を行う部屋をマウスでクリックして、処理を行う部屋パートをアクティブにします。「RoomPlanner」パレットの「壁の属性...」ボタンをクリックし、「壁の除去」ダイアログボックスを表示させます。「壁の除去」ダイアログボックス内の除去する壁の「幅」に「0」を数値入力し、「OK」ボタンをクリックします。現バージョンでは、それ以外の手法を用いての取り消し操作は行えません。

● ドアの作成

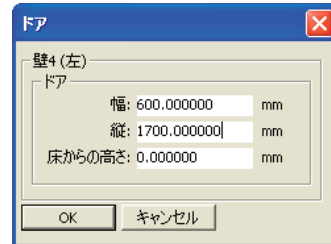
1. 次に玄関にドアを作成します。

「RoomPlanner」パレットから「ドアの作成」を選択し、「玄関」、「トイレ」、「浴室」にドアを取り付けます。

2. 「玄関」のドアを取り付けたい壁面位置にカーソルを合わせ、マウスを押したままドラッグして「ドア」を作成します。同様の方法で、「トイレ」、「浴室」にもドアを作成できます。



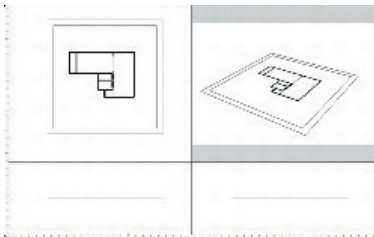
3. 作成したドアの大きさを変更する場合は、ブラウザで Home パートから処理を行う部屋を選択、または上面図で直接処理を行う部屋をマウスでクリックして、処理を行う部屋パートをアクティブにします。「RoomPlanner」パレットの「ドアの属性設定...」ボタンをクリックし、「ドア」ダイアログボックスを表示させ、任意の数値を入力してドアの大きさを変更します。



注意：「ドア」ダイアログボックスの「幅」に「0」を入力すると、作成したドアを削除することができます。それ以外の方法でドアを削除することはできません。

● 立体化

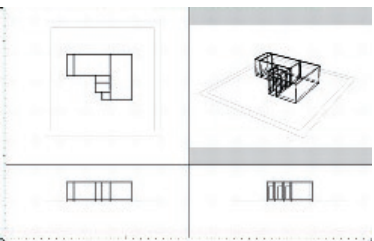
ここまで上面図で設計して来たレイアウトは、透視図で確認しても2D（二次元平面）の描写でしか表示されません。



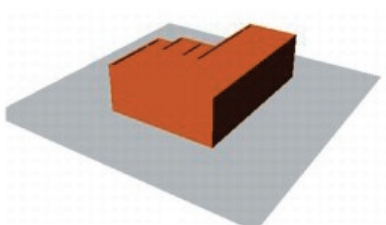
1. 3D（立体形状）にするために、「RoomPlanner」パレットの「立体に変換」ボタンを押します。



現在の2D（二次元平面）のレイアウトが3D（三次元立体）形状に変換されます。



重要：3D（三次元立体）形状に変換された後でも、「RoomPlanner」で部屋を追加することが可能です。一度「立体に変換」を行うと、ブラウザにはHomeパートの直下に3DHomeパートが生成されます。この3DHomeパートにより立体形状は表現されます。その後Homeパート（平面）を用いて行う追加変更は、3DHomeパートへ自動的に反映されます。

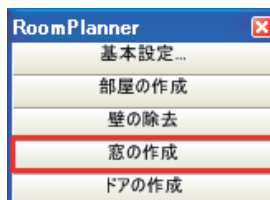


（透視図でクイックレンダリングを行った画像）

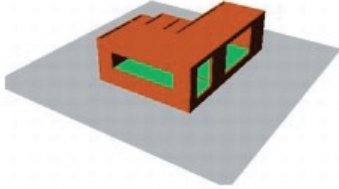
● 窓の作成

1. 先ほど作成した間取り図に「窓」を作成します。

「RoomPlanner」パレットから「窓の作成」を選択し、窓を取り付けたい壁面位置にカーソルを合わせ、マウスを押したままドラッグすると「窓」が作成されます。

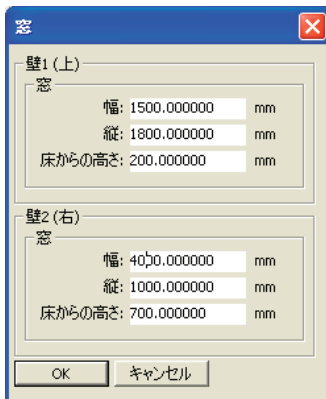


透視図では、3D形状の状態で窓が追加されています。



(透視図でウィックレンダリングを行った画像)

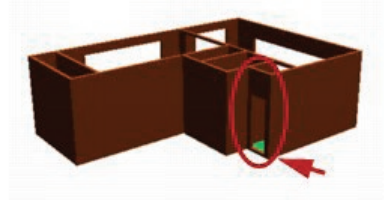
2. 作成した窓の大きさを変更する場合は、ブラウザでHomeパートから処理を行う部屋を選択、または上面図で直接部屋をマウスでクリックして、処理を行う部屋パートをアクティブにします。「RoomPlanner」パレットの「窓の属性設定…」ボタンをクリックし、「窓」ダイアログボックスを表示させ、任意の数値を入力して窓の大きさを変更します。



注意：「窓」ダイアログボックスの「幅」に「0」を入力すると、作成した窓を削除することができます。それ以外の方法で窓を削除することはできません。

● 「玄関」の床の高さ

1. 一般に「玄関」は、家の出入り口である構造上、他の部屋より床の高さを低く設定します。RoomPlannerでは、「玄関」の属性設定にも、「床の高さ」はデフォルト値の300mmが適用されているため、300mmより低い任意の数値に直接入力で設定し直しておいてください。



(床の高さを100mmに設定した場合の「玄関」)

● 天井をはずす

すべての部屋の「天井を作成」チェックボックスをオフにしてみます。

1. ブラウザの「Home」パートでそれぞれの部屋を選択して、「RoomPlanner」パレットから「部屋の属性設定…」ボタンをクリックし、「部屋の作成」ダイアログボックスを表示させます。「天井を作成」チェックボックスをオフにして「OK」ボタンをクリックします。

天井をはずすことで、設計した間取り図のレイアウトが細部まで3D（三次元立体）で確認できます。

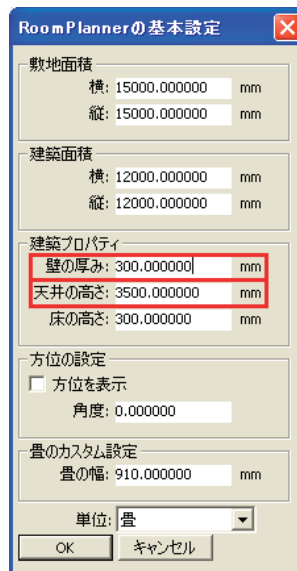


● 基本設定の変更

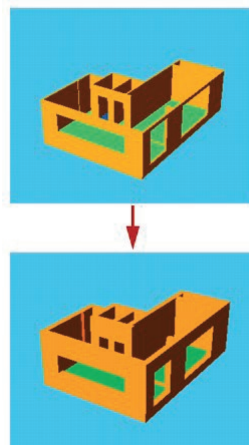
RoomPlanner で設計した間取り図を3DHomeパートに立体化したあとも、基本設定の「壁の厚み」や「天井の高さ」を変更することができます。

1. 「RoomPlanner」パレットの「基本設定…」ボタンを押し、「RoomPlannerの基本設定」ダイアログボックスを表示させます。「建築プロパティ」に分類される「壁の厚み」と「天井の高さ」を数値入力して変更します。

ここでは、「壁の厚み」を300mmに、「天井の高さ」を3500mmに設定しています。

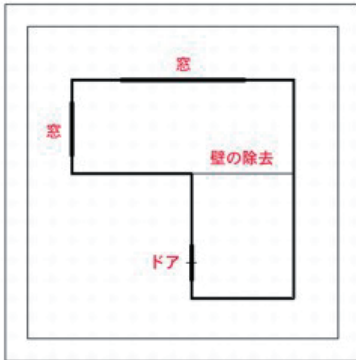


設定後のイメージ画像は下図のように変化します。

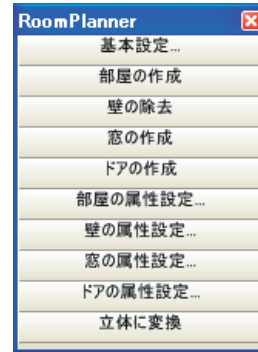
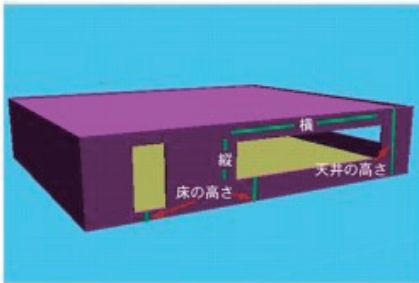


■RoomPlannerリファレンス

上面図で作成される「ドア」、「窓」、「壁の除去」を示す
2D（二次元平面）図



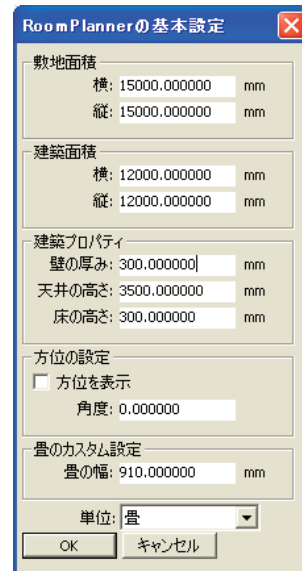
下図は、「RoomPlanner」で設定編集可能な「床の高さ」、「天井の高さ」、「縦」、「横」を表わす図です。



●「基本設定...」ボタン

クリックすると、「RoomPlannerの基本設定」ダイアログボックスが表示され、敷地面積や建築面積などの設計に必要な基本設定を行うことができます。

◆「RoomPlannerの基本設定」ダイアログボックス

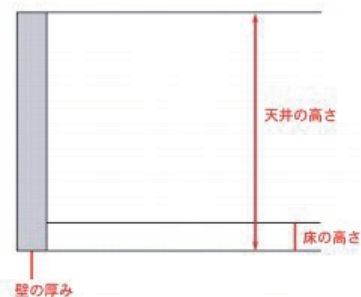


◇敷地面積テキストボックス

家の建つ土地の面積を数値入力により設定できます。

◇建築面積テキストボックス

建築面積とは、建築物の外壁又はそれに代わる柱の中心線で囲まれた部分の面積のことです。一般に「建坪と言われており、庇やベランダなどが1m以上突き出ている場合には、その先端から1mを超える部分は建築面積に算入されます。RoomPlannerでは建築面積を数値入力により設定できます。



◇建築プロパティ

●壁の厚みテキストボックス

設計する部屋の壁の厚みをあらかじめ数値入力で設定できます。デフォルト値は100mmです。

●天井の高さテキストボックス

設計する建物の部屋の天井の高さをあらかじめ数値入力で設定できます。デフォルト値は2500mmです。

●床の高さテキストボックス

設計する部屋の床の高さをあらかじめ数値入力で設定できます。デフォルト値は300mmです。

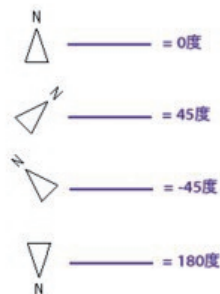
◇方位の設定

●方位を設定チェックボックス

チェックボックスをオンにすると、上面図に方位磁針が表示されます。

●角度テキストボックス

-360度から360度の間で敷地および建物の向きを設定することができます。



◇畳のカスタム設定

●畳の幅テキストボックス

あらかじめ1畳分の畳の幅を設定することができます。畳の幅を設定すると、自動的に長さが決定されます。畳の長さは幅×2の大きさで計算されます。デフォルト値は910mmです。

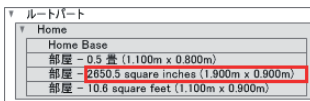
部屋を作成すると、ブラウザに自動的に部屋の大きさが表示されます。



(部屋の大きさが8.2畳の場合)

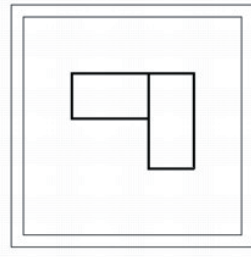
◇「単位」ポップアップメニュー

作成した部屋の大きさを、指定した単位でブラウザ上に表示します。指定した単位は形状の名称の後ろに表示されず。



●「部屋の作成」ボタン

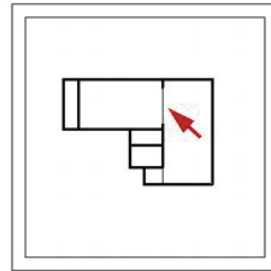
「部屋の作成」ボタンを押すと、上面図のHomeBaseエリア内に部屋を作成することができます。部屋を作成したい位置に三次元カーソルを合わせ、マウスを押したままドラッグして長方形の部屋を作成します。



TIP：上面図で、部屋が作成されると「部屋の作成」ダイアログボックスが表示されます。「部屋の作成」ダイアログボックスの詳細は後述する「部屋の属性…」ボタンの項目を参照してください。

●「壁の除去」ボタン

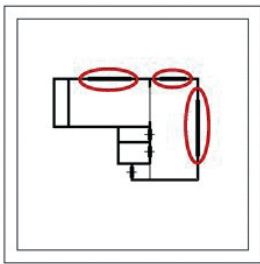
部屋の壁、もしくは部屋同士に隣接している壁を一度に取り除くことができます。除去したい壁の位置に三次元カーソルを合わせ、マウスを押したままドラッグします。



TIP：壁の除去を行った後、「壁の属性設定…」ボタンを押し、表示される「壁の除去」ダイアログボックスで、詳細な設定が可能です。「壁の除去」ダイアログボックスについては、後述する「壁の属性設定…」ボタンの項目を参照してください。

●「窓の作成」ボタン

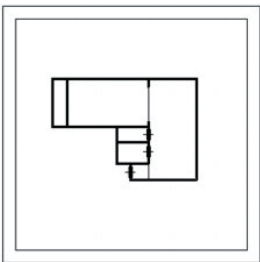
設計した部屋に窓を作成します。上面図で、窓を作成したい位置に三次元カーソルを合わせ、マウスを押したままドラッグします。



TIP : 窓を作成後「窓の属性…」ボタンを押し、表示される「窓」ダイアログボックスで、詳細な設定が可能です。「窓」ダイアログボックスについては、後述する「窓の属性…」ボタンの項目を参照ください。

●「ドアの作成」ボタン

設計した部屋にドアを作成します。ドアを作成したい位置に三次元カーソルを合わせ、マウスを押したままドラッグします。



TIP : ドアを作成後「ドアの属性…」ボタンを押し、表示される「ドア」ダイアログボックスで、詳細な設定が可能です。「窓」ダイアログボックスについては、後述する「窓の属性…」ボタンの項目を参照ください。

●「部屋の属性設定…」ボタン

作成した部屋の詳細を設定する「部屋の作成」ダイアログボックスを表示します。

◆「部屋の作成」ダイアログボックス

「部屋の作成」ダイアログボックスでは、作成した部屋の名称の変更や部屋の大きさなどの詳細を設定します。RoomPlannerパレットの「部屋の作成」ボタンを押し、上面図に部屋を作成した場合も、「部屋の作成」ダイアログボックスは表示されます。

◇部屋の設定

●名称ポップアップメニュー

作成した部屋の名称を一覧から選択します。

●その他の名称テキストボックス

「その他の名称」テキストボックスに任意の部屋の名前を入力して、新たに部屋の名称を設定することができます。その場合、「名称」コンテキストメニューでいずれかの部屋の名称を選択していても、「その他の名称」テキストボックスに設定された名称が「Home」パートに反映されます。

●横：縦テキストボックス

部屋の大きさを数値入力により設定します。縦と横の数値を直接入力することにより、部屋の大きさが変更されます。

●床の高さテキストボックス

地面から床までの高さを数値入力により設定します。

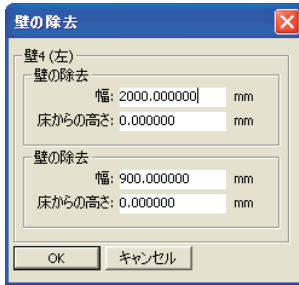
●天井を作成チェックボックス

天井オブジェクトを作成するかどうかを定義します。

●「壁の属性設定...」ボタン

壁を除去した場合のみ、「壁の除去」ダイアログボックスを呼び出せます。

◆「壁の除去」ダイアログボックス



◇壁1(上) 壁の除去／壁2(右)壁の除去 ／壁3(下) 壁の除去／壁4(左)壁の除去

●幅テキストボックス

除去する壁の幅を数値入力により設定します。

●床からの高さテキストボックス

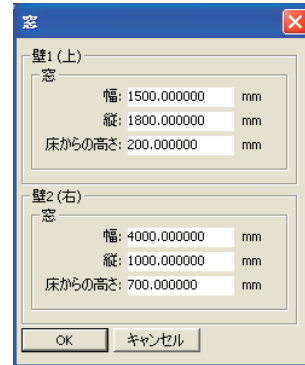
床からの高さを数値入力により指定すると指定した高さを開始位置として壁を除去します。デフォルトの数値は0mmです。

注意：「壁の除去」ダイアログボックスの「幅」に「0」を入力すると、除去した壁を元どおりにすることができます。それ以外の方法で壁の除去操作を取り消すことはできません。

●「窓の属性設定...」ボタン

作成した「窓」の詳細を設定する「窓」ダイアログボックスを表示します。

◆「窓」ダイアログボックス



作成した窓の幅や高さを数値入力することができます。部屋の壁面は上面図の上方向から、「壁1 (上)」、「壁2 (右)」、「壁3(下)」、「壁4(左)」と表示されます。

◇壁1(上) 窓／壁2(右) 窓／壁3(下) 窓／壁4(左) 窓

●幅テキストボックス

窓の幅を数値入力して設定します。

●縦テキストボックス

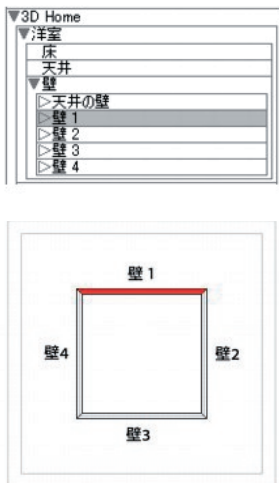
窓の高さを数値入力して設定します。

●床からの高さテキストボックス

窓の床からの高さを数値入力により指定することができます。デフォルトの数値は700mmです。

注意：「窓」ダイアログボックスの「幅」に「0」を入力すると、作成した窓を削除することができます。それ以外の方法で窓を削除することはできません。

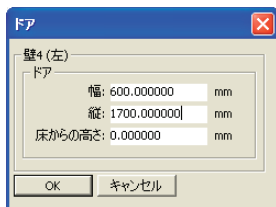
立体に変換したあと、ブラウザの3D Homeパート内で各部屋の「壁」パートに内包される「壁1」、「壁2」、「壁3」、「壁4」をそれぞれ選択すると、対応した壁面が上面図でアクティブになります。



◆「ドアの属性設定...」ボタン

ドアを作成した場合に、「ドア」ダイアログボックスを表示させます。

◇「ドア」ダイアログボックス



作成したドアの幅や高さを数値入力することができます。部屋の壁面は上面図の上方向から、「壁1 (上)」、「壁2 (右)」、「壁3 (下)」、「壁4 (左)」と表示されます。

●壁1(上)ドア／壁2(右)ドア／壁3(下)ドア／壁4(左)ドア

・幅テキストボックス

ドアの幅を数値入力して設定します。

・縦テキストボックス

ドアの高さを数値入力して設定します。

・床からの高さテキストボックス

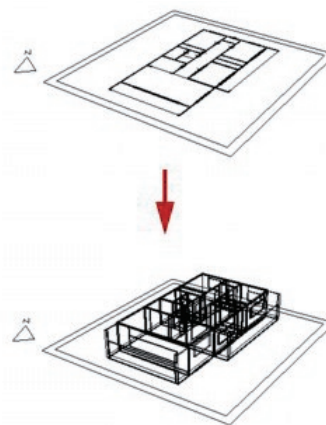
ドアの床からの高さを数値入力により指定することができます。デフォルトの数値は0mmです。

注意：「ドア」ダイアログボックスの「幅」に「0」を入力すると、作成したドアを削除することができます。それ以外の方法でドアを削除することはできません。

TIP：立体に変換したあと、ブラウザの3D Homeパート内で各部屋の「壁」パートに内包される「壁1」、「壁2」、「壁3」、「壁4」をそれぞれ選択すると、対応した壁面が上面図でアクティブになります。

◆「立体に変換」ボタン

上面図を用いて設計した2Dの設計図を3D形状に変換します。



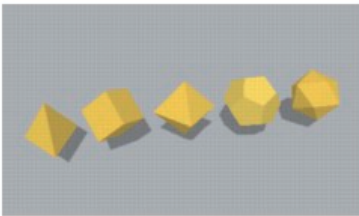
正多面体

■正多面体作成機能の概要

正多面体作成機能は、正四面体、正六面体、正八面体、正十二面体、正二十面体の五種類の正多面体を、閉じた線形状の集合あるいはポリゴンメッシュとして作成する機能です。

作成方法には、サイズや位置などを数値入力で行う方法と、ドラッグして作成する方法の二通りがあります。

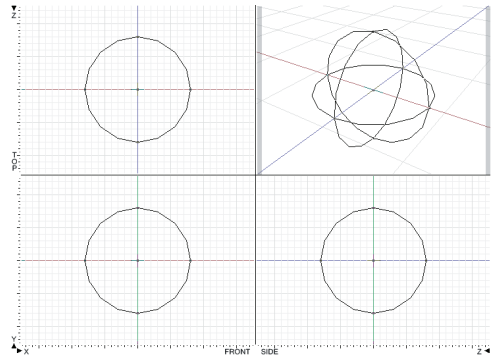
[create]ツールから選択することで、目的に応じて使い分けることができます。



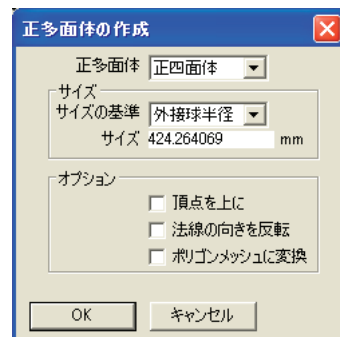
(左から、正四面体、正六面体、正八面体、正十二面体、正二十面体)

■正多面体作成機能の使用方法

1. ツールボックスにある[create]ツールから[正多面体]を選択します。
2. 図形ウインドウ上でドラッグ操作を行います。

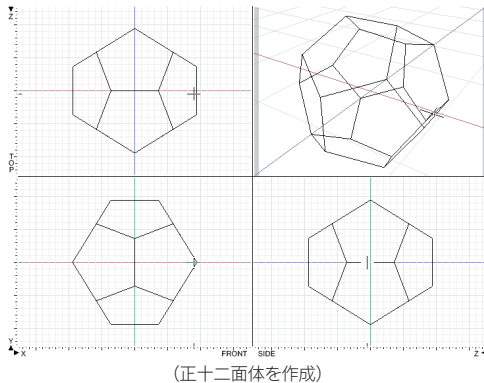


ドラッグを開始した位置が正多面体の中心位置になります。ドラッグ操作を終了すると、[正多面体の作成]ダイアログボックスが表示されます。このダイアログボックスで任意の設定を行って、正多面体を作成します。



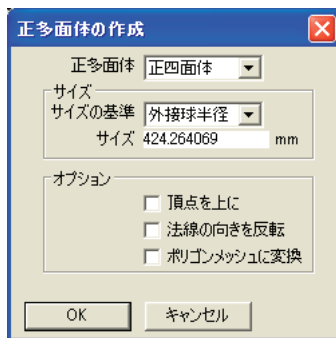
設定項目についての詳細は、後述のリファレンスを参照して下さい。

[正多面体の作成]ダイアログボックスの[サイズ]テキストボックスにはドラッグした距離が入力されています。ここに直接数値を入力して、作成する正多面体の大きさを設定することもできます。



■正多面体作成機能リファレンス

● [正多面体の作成]ダイアログボックス



◆ [正多面体]ポップアップメニュー



作成する正多面体の種類を選択します。

◆ サイズオプション

◇ [サイズの基準]ポップアップメニュー



数値入力によるサイズ設定の基準を選択します。

◇ [サイズ]テキストボックス

サイズを数値入力で設定します。

初期値にはドラッグした距離が入力されています。

◆ オプション

◇ [頂点を上に]チェックボックス

オンにすると、作成される正多面体の一つの頂点がモデリング空間内で真上を向くように配置されます。

◇ [法線の向きを反転]チェックボックス

オンにすると、片面レンダリング時に面の法線が正多面体の内部を向くように作成します。通常はオフにします。

◇ [ポリゴンメッシュに変換]チェックボックス

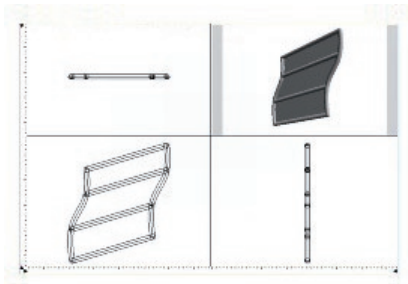
オンにすると、正多面体がポリゴンメッシュで作成されます。

オフの場合は、個々の面が閉じた線形状で作成され、それらがパートにまとめられます。

掃引__円

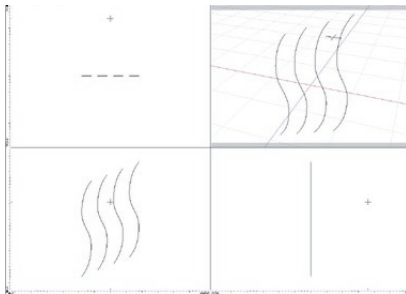
■掃引__円の概要

掃引__円は、線形状に円を掃引してチューブ状の自由曲面形状を生成する、形状作成補助機能です。



■掃引__円の使用方法

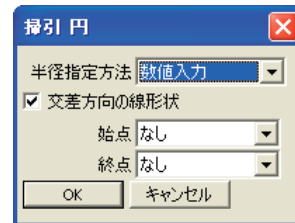
1. 線形状、自由曲面パート、あるいは線形状のみの入ったパートを選択します。



ここで選択した線形状に沿って円が掃引された自由曲面が生成されます。パートを選択した場合も、そのパート中に含まれる個々の線形状に円の掃引が適用されます。

2. ツールボックスにある「create」ツールから「掃引__円...」を選択します。

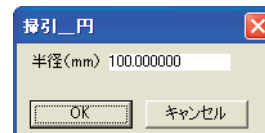
3. 「掃引__円」ダイアログボックスが表示されます。



ここで生成する自由曲面の設定を行います。

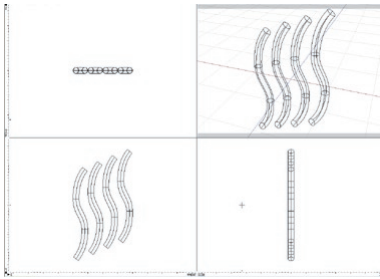
設定項目についての詳細は、後述のリファレンスを参照して下さい。

4. 「OK」ボタンをクリックして、マウスドラッグまたは数値入力で半径を指定します。



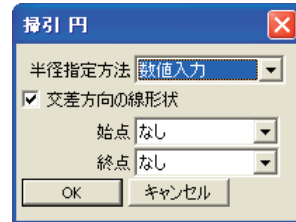
(数値入力の場合)

5. 円形の線形状を掃引した自由曲面形状が作成されます。



■掃引_円リファレンス

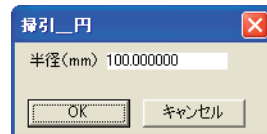
- 「掃引_円」ダイアログボックス



- ◆ 「半径指定方法」ポップアップメニュー

掃引する円の半径を、「数値入力」／「マウスドラッグ」の2つから選択します。

「数値入力」を選択した場合、各種設定をして「OK」ボタンをクリックした後、「掃引_円」ダイアログボックスが表示されます。



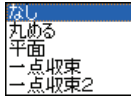
掃引する円の半径を入力して「OK」ボタンをクリックします。

「マウスドラッグ」を選択した場合、各種設定をして「OK」ボタンをクリックした後、図形ウインドウ上でドラッグして円の半径を決定します。

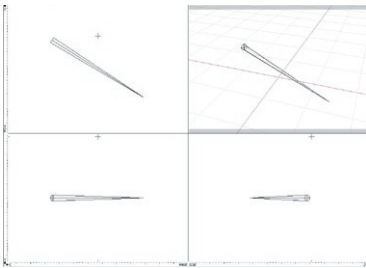
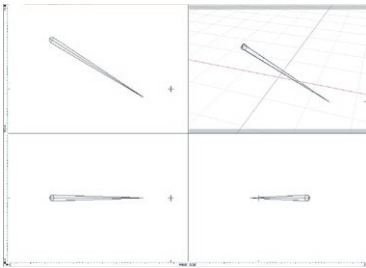
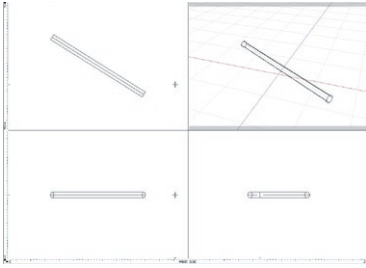
- ◆ 「交差方向の線形状」チェックボックス

自由曲面パートを選択した場合、ここをオンにすると交差方向の線形状も円の掃引を適用する対象になります。

◆ 始点、終点ポップアップメニュー



生成する自由曲面の端の形状の種類を、「なし」／「丸める」／「平面」／「一点収束」／「一点収束2」から選択します。



(上：始点・終点ともに「なし」、中：始点「丸める」・終点「一点収束」、下：始点「平面」・終点「一点収束2」、をそれぞれ選択)

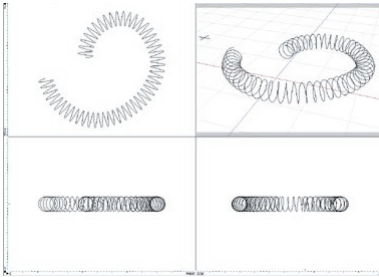
■ 掃引_円の注意事項

対象となる形状が閉じた線形状で、始点のコントロールポイントに接線ハンドルが無い場合、うまく掃引できない場合があります。(例えば、長方形など)

螺旋

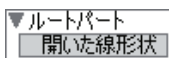
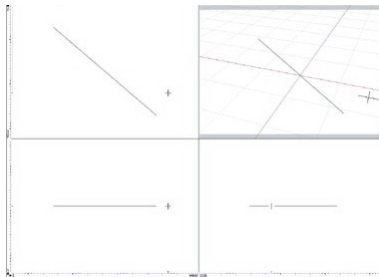
■螺旋の概要

螺旋は、螺旋状の線形状を作成する機能です。



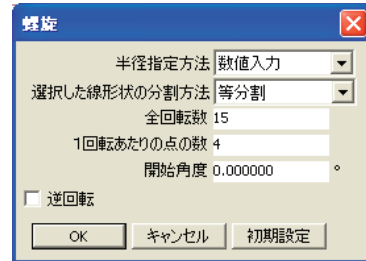
■螺旋の使用方法

1. 単数の線形状を選択します。



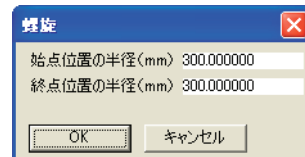
2. ツールボックスにある「create」ツールから「螺旋...」を選択します。

3. 「螺旋」ダイアログボックスが表示されます。



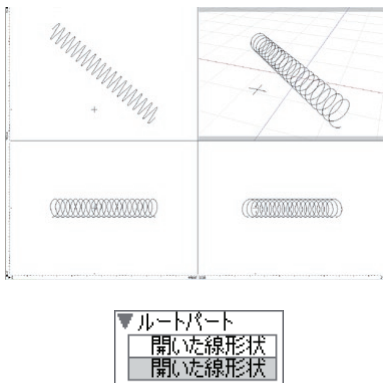
ここで作成する螺旋についての設定を行います。
設定項目についての詳細は後述のリファレンスを参照して下さい。

4. 「OK」ボタンをクリックして、数値入力またはマウスドラッグで螺旋の半径を指定します。



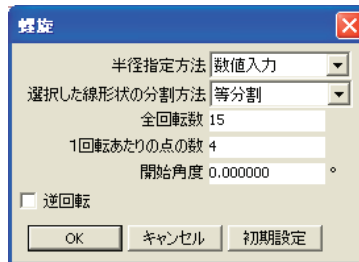
(数値入力の場合)

5. 螺旋状の線形状が新たに生成されます。



■螺旋リファレンス

- 「螺旋」ダイアログボックス

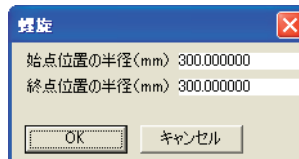


- ◆「半径指定方法」ポップアップメニュー



半径の指定方法を選択します。

「数値入力」を選択した場合、各種設定をして「OK」ボタンをクリックした後、「螺旋」ダイアログボックスが表示されます。



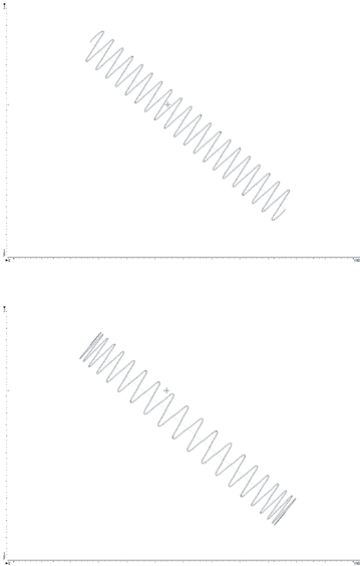
螺旋の半径 (始点、終点) を入力して「OK」ボタンをクリックします。

「マウスドラッグ」を選択した場合、各種設定をして「OK」ボタンをクリックした後、図形ウインドウ上でドラッグして螺旋の半径を決定します。

- ◆ 「選択した線形状の分割方法」ポップアップメニュー



線形状の分割方法を「等分割」／「ベジェパラメタ」の2つから選択します。

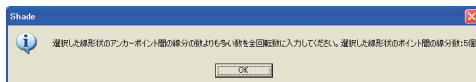


(上：等分割、下：ベジェパラメタ、をそれぞれ選択)

- ◆ 「全回転数」テキストボックス

生成する螺旋の回転の数を設定します。

選択した線形状のアンカーポイント間の線分の数(アンカーポイント数-1) よりも小さい値を設定すると、後に警告ダイアログが表示され、螺旋は生成されません。



- ◆ 「1回転あたりの点の数」テキストボックス

1回転あたりの点の数を設定します。

- ◆ 「開始角度」テキストボックス

選択した線形状の始点の位置に対する角度を設定します。

- ◆ 「逆回転」チェックボックス

オンにすると、螺旋の回転が逆周りになります。

■螺旋の注意事項

- ・作成する螺旋のコントロールポイントの数の上限は2000個までに設定されています。

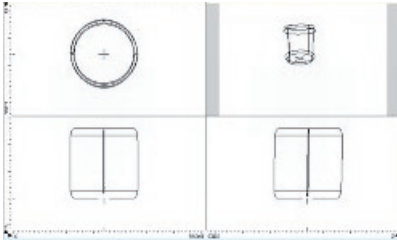
注意：螺旋のコントロールポイントの数は、次の式で決定されます。「全回転数×1回転あたりの数」ただし、選択した線形状が開いた線形状の場合、上式に1を足した数になります。

- ・あまりにもコントロールポイント数の多い形状を作成する場合、お使いのマシンによっては、非常に時間がかかることがあります。

Bevel

■Bevelの概要

Bevelは、任意の線形状に対する掃引およびベベルに関する以下の設定・操作を行う機能です。



●Bevel属性設定

作成した掃引形状に対して、掃引およびベベルの設定パラメータを変更して再設定できます。

●ベベルプロファイルの保存・読み込み

ベベルラインをベベルプロファイルファイルとして保存・読み込みができます。このベベルプロファイルファイルは TextEffector のベベル機能と共通に使用できます。

●属性設定パラメータの保存

掃引およびベベルの設定パラメータは、形状データにカスタム情報として保存されます。このカスタム情報を持った形状データファイルは、クロスプラットフォームで再利用可能です。

●掃引

Shadeのsolid ツールの掃引体と同じ機能ですが、掃引する距離を数値入力することもできます。作成される形状は掃引体です。

●垂直掃引

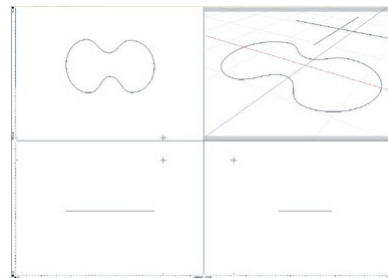
任意の向きの線形状に対して、線形状の面に垂直に掃引する機能です。掃引距離を数値入力することもできます。作成される形状は掃引体です。

●ベベル付き掃引

掃引しながらベベルを付ける機能です。ベベルラインは任意に設定することができます。上記の掃引距離の数値入力および垂直掃引も可能です。作成される形状は、自由曲面と線形状二つの組み合わせとなります。

■Bevelの使用方法

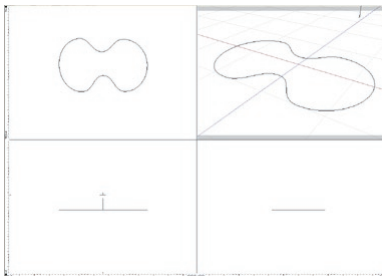
1. 線形状を作成します。



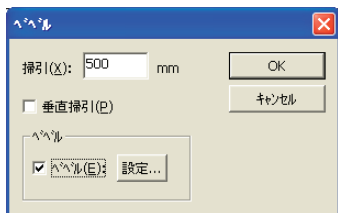
閉じた線形状、開いた線形状のどちらでも可能です。

2. ツールボックスにある「create」ツールから「Bevel...」を選択します。

3. 図形ウインドウ上で掃引したい方向にドラッグします。

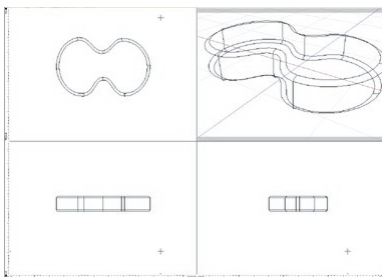


4. 「ベベル」ダイアログボックスが表示されます。



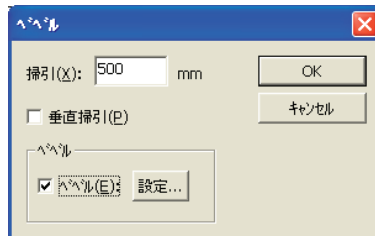
任意の設定を行い、「OK」ボタンをクリックします。

5. 線形状に「ベベル」ダイアログボックスでの設定が適用されます。



■Bevelリファレンス

●「ベベル」ダイアログボックス



◆「掃引」テキストボックス

図形ウインドウ上でドラッグした距離が表示されます。数値入力することも可能です。

注意：数値入力をした場合は、図形ウインドウ上でドラッグした距離は無視されます。

◆「垂直掃引」チェックボックス

選択されている線形状の面に垂直に（法線に平行に）掃引します。

図形ウインドウ上でのドラッグの方向は、面に対してどちら側に掃引するかを決定するだけになります。また、線形状の面法線は、線形状の先頭の3つのアンカーポイントの座標によって計算されます。

◆「ベベル」チェックボックス

掃引しながらベベルを付ける機能です。

◆ 「設定」ボタン

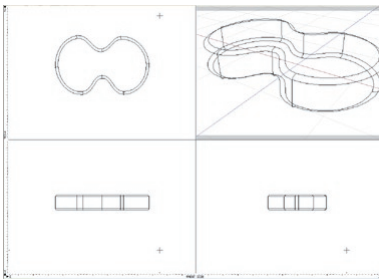
クリックすると、「ベベルの設定」ダイアログボックスが表示され、ベベルラインを任意に設定することができます。
(「ベベルの設定」ダイアログボックスについては、別マニュアル／TextEffectorを参照して下さい)

● Bevel属性設定

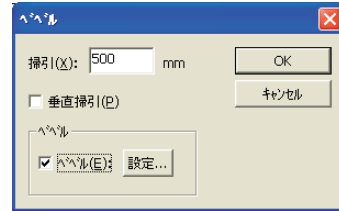
Bevelは、ベベル付き掃引形状あるいは掃引形状に、作成時の設定パラメータを形状のカスタム情報として埋め込みます。この情報を利用して、設定パラメータを再編集することが可能となっています。この操作を属性設定と呼びます。

◆ 属性設定の方法

属性設定を行うには、まずBevelで作成した掃引形状のパート全体を選択します。

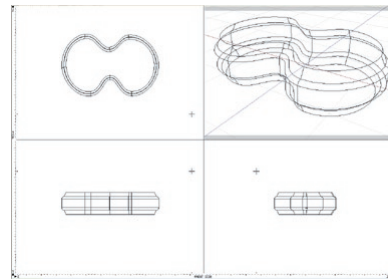


この状態で、ツールボックスの「custom」ツールから「Bevel属性設定...」を選択すると、「Bevel属性設定」ダイアログが表示されます。



このとき、「Bevel属性設定」ダイアログおよび「ベベルの設定」ダイアログ内の各種パラメータは、選択していた掃引形状パートを作成した際の設定がそのまま再現されています。これらのパラメータの意味や設定方法は、新規に掃引形状を作成する場合とまったく同じです。

パラメータを任意に変更して「OK」ボタンをクリックすると、掃引形状に属性設定が反映されます。



作成したベベル付き掃引形状または掃引体は、クロスプラットフォームで属性設定を行うことが可能です。

■ Bevelの注意事項

● 線形状の描き順について

線形状の作成の仕方によっては、ベベルが付けられる方向が逆向きになることがあります。Bevelでは、線形状が反時計回りに作成されているものとしてベベル処理を行っています。

意図したものと逆向きのベベルが作成された場合は、「ベベルの設定」ダイアログの「逆向き」チェックボックスをオンにするか、あるいは元の線形状に対して「modify」ツールから「逆転」を適用してください。

● ベベルラインの設定について

ベベルラインは、自由に変形して設定することが可能です。この設定は、「ベベルの設定」ダイアログ上で行います。

「ベベルの設定」ダイアログの詳細については、別マニュアル「TextEffector」を参照して下さい。

● ベベルプロファイルファイルについて

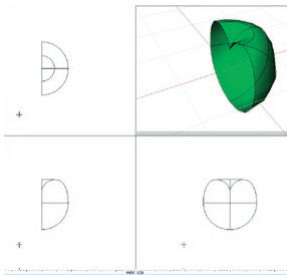
ベベルラインとして読み込みできるベベルプロファイルファイルを、プリセットとして27種類収録した「Bevel Profiles」フォルダを、Shadeのプラグインフォルダの中にある「TextEffector」フォルダ内に用意しています。これらのファイルは、「ベベルの設定」ダイアログ上の「開く」ボタンで読み込むことができます。

反転コピー一体化

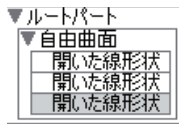
■反転コピー一体化の概要

反転コピー一体化は、自由曲面を反転コピーして一体化する機能です。

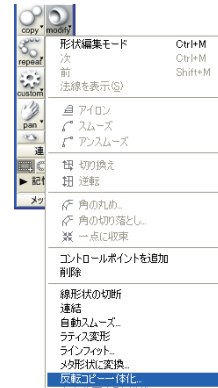
■反転コピー一体化の使用方法



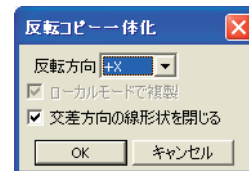
1. ブラウザウィンドウ上で、自由曲面パート内の上端か下端にあたる線形状を選択します。



2. 「modify」ツールから「反転コピー一体化...」を選択します。



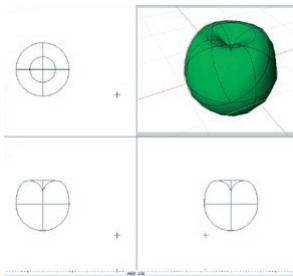
3. 「反転コピー一体化」ダイアログボックスが表示されます。



ここで反転コピーと一体化についての設定を行います。

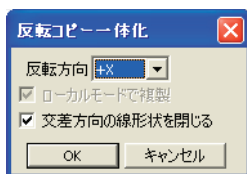
設定項目についての詳細は、後述のリファレンスを参照して下さい。

4. 「OK」 ボタンをクリックすると、自由曲面が一つにまとまります。

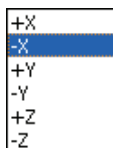


■反転コピー一体化リファレンス

- 「反転コピー一体化」ダイアログボックス



- ◆ 「反転コピーの方向」ポップアップメニュー



反転コピーする方向の設定です。

- ◆ 「ローカルモードで複製」チェックボックス

ローカル座標を基準として反転コピーを行います。

- ◆ 「交差方向(閉じる)」チェックボックス

交差方向の線形状を閉じるかどうかの設定です。

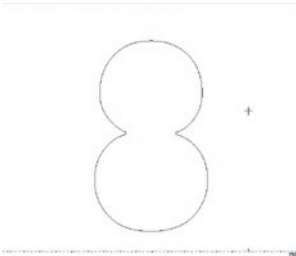
線形状の切断／連結

■線形状の切断／連結機能の概要

線形状の切断／連結機能は、線形状に対し、形を保ったまま切断／連結を行います。

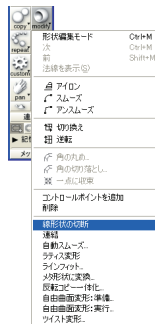
■線形状の切断機能の使用方法

1. 切断する線形状を選択します。

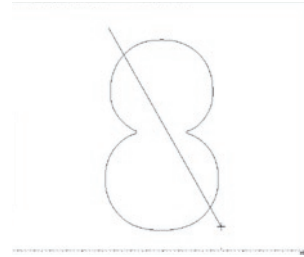


注意：パートは線形状の切断機能の対象になりません。

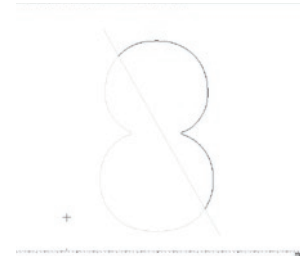
2. ツールボックスにある「modify」ツールから「線形状の切断」を選択します。



3. 図形ウィンドウで、選択した線形状の上をドラッグして線分を描きます。



4. 描いた線分が重なった点で形状が切断されます。



元の線形状もそのまま残ります。

切断実行後にブラウザに追加される項目については以下の通りです。

- delete it

切断のための線分です。

- cut - off curves' part

切断後の線形状が納められます。

- cut - off curve

それぞれが切断後の線形状です。

■線形状の連結機能の使用方法

1. 連結する線形状を選択します。

選択の仕方には以下の3種類があります。

- ・ 2つの開いた線形状の端点となるコントロールポイントを選択

連結実行後1つの開いた線形状になります。

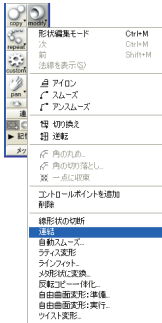
- ・ 複数の線形状を選択

連結実行後自由曲面になります。

- ・ 2つの自由曲面の端となる線形状を選択

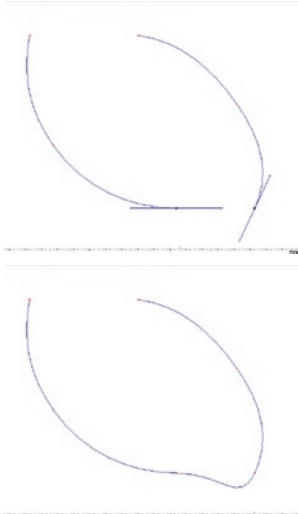
連結実行後1つの自由曲面になります。

2. ツールボックスの「modify」ツールから「連結」を選択します。



3. 選択の状態に応じて連結が実行されます。

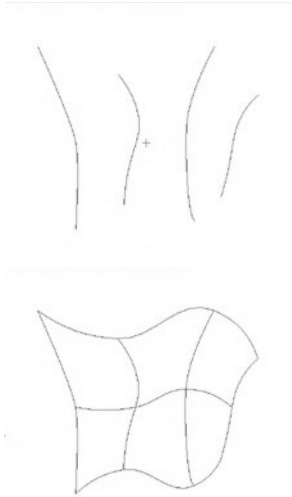
- ・ 2つの開いた線形状を連結する場合



(元の2つの開いた線形状も残ります)

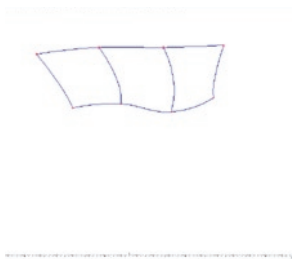
注意：選択した端のコントロールポイントが連結方向に接線ハンドルを持たない場合、2つの線形状の間は直線的に接続されます。

・複数の線形状を連結して自由曲面をつくる場合



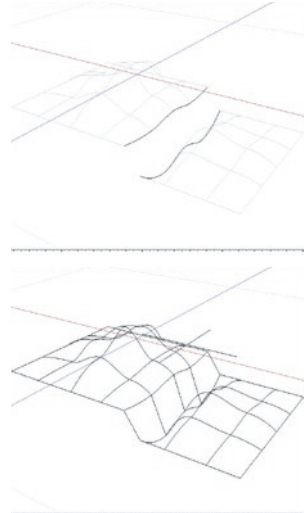
注意：複数の線形状の連結はブラウザの並び順にしたがって行われます。

コントロールポイントの数が異なる線形状を連結した場合、最もコントロールポイントの少ない線形状のコントロールポイントの数に合わせて自由曲面が作成されます。このとき、余ったコントロールポイントは削除されますので、コントロールポイントの数が多い線形状の形は連結によって短くなります。



(コントロールポイントの数が異なる線形状を連結)

・2つの自由曲面を連結する場合



(元の2つの自由曲面も残ります)

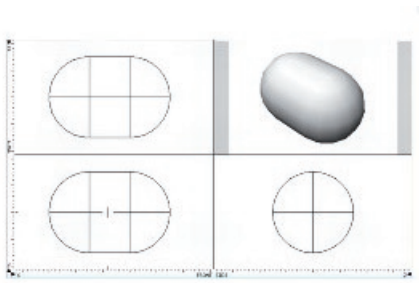
注意：選択した端となる線形状が連結方向に接線ハンドルを持たない場合、2つの自由曲面の間は平面的に接続されます。

自由曲面変形

■ 自由曲面変形の概要

自由曲面変形は、形状を取り囲む自由曲面を編集することで間接的に形状の変形を行う形状編集機能です。

■ 自由曲面変形の使用法

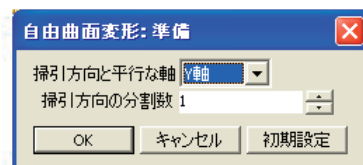
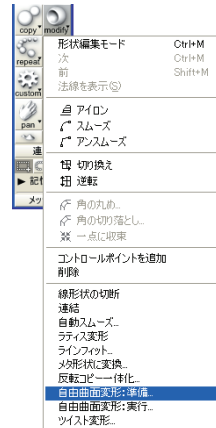


1. 自由曲面変形を行う形状を選択します。



注意：自由曲面変形で変形できる形状の種類は、線形状・自由曲面・ポリゴンメッシュです。掃引体や回転体には対応していません。また、複数選択には対応していませんので、1つのパートに複数の形状・パートをまとめて、そのパートを変形対象としてください(ルートパートは対象になりません)。

2. ツールボックスの [modify] ツールから [自由曲面変形：準備...] を選択すると、[自由曲面変形：準備] ダイアログボックスが表示されます。

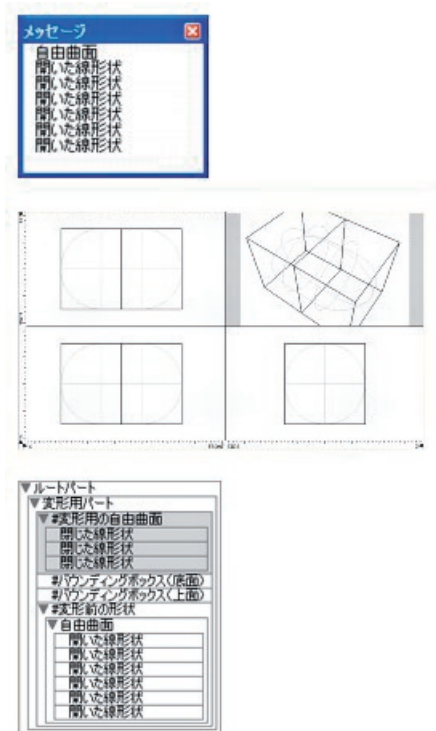


ここで、掃引方向と掃引方向の分割数を設定します。設定についての詳細は、後述のリファレンスを参照してください。

TIP：[ツール]メニューや図形ウィンドウコンテキストメニューの形状編集サブメニューからも [自由曲面変形：準備...] を選択することができます。

3. 自動的に変形の枠となる筒状の自由曲面が作成され、変形準備が完了します。

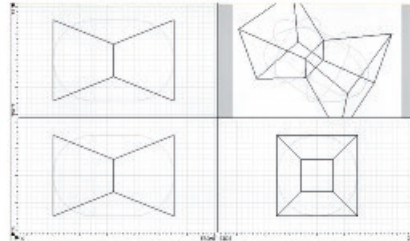
準備動作中は、Shadeのメッセージウィンドウに処理中の形状・パートの名称が順次表示されます。



変形には、この筒状の形状の側面（四角形の掃引体を変換して得られる形状の側面に相当する開いた線形状）を利用します。

4. 変形用自由曲面を任意に編集します。

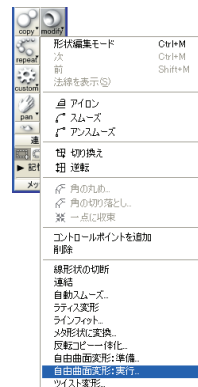
選択方向と交差方向のどちらの線形状も接線ハンドルを含めて、自由に編集可能です。



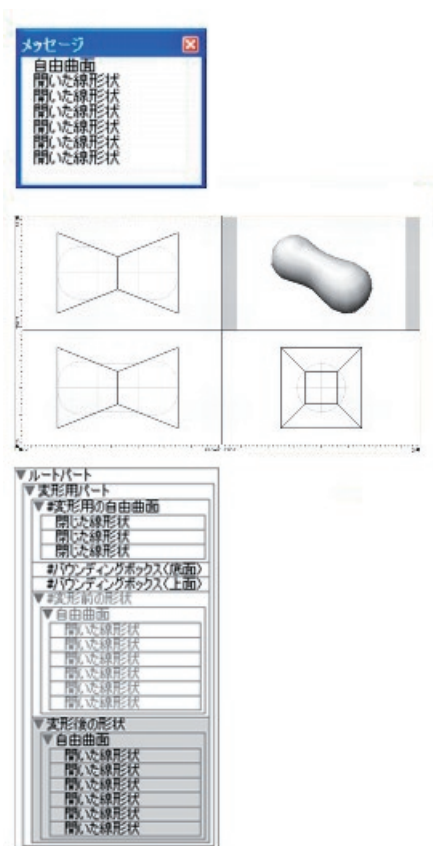
注意：変形用の自由曲面には、ポイントの追加や削除はできませんので、[掃引方向の分割数]を設定する際には注意してください。

5. 変形用自由曲面の編集が完了したら、変形処理を実行します。

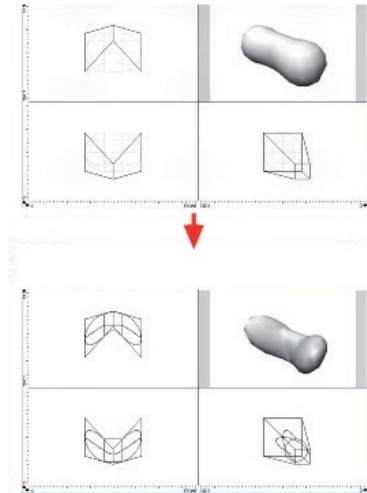
変形用自由曲面または変形用自由曲面を構成する線形状を選択した状態で、ツールボックスの形状編集ツール、あるいはツールメニューや図形ウィンドウコンテキストメニューの変換サブメニューから「自由曲面変形：実行...」を選択すると、変形処理を開始します。



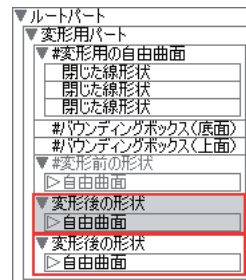
変形処理の実行中は、Shadeのメッセージウインドウに
処理中の形状・パートの名称が順次表示されます。



6. 変形用自由曲面の編集と変形の実行は何度も繰り返して実行できます。実行する度に、変形後の形状が新しく生成されます。



(※変形前の形状を隠した状態です)

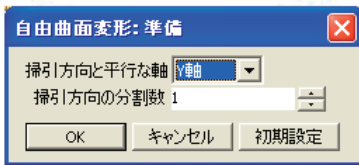


(2回変形を行った場合のブラウザ。新しく行った変形の方が上位になります。)

TIP : 自由曲面変形で得られた形状をそれ以上変形しないことがわかっている場合には、変形後の形状を変形用パートから取り出し、変形用パートを削除してもかまいません。また、変形前の形状に戻りたい場合には、変形前の形状パートの中からオリジナルの形状を取り出し、変形用パートを削除してください。

■ 自由曲面変形リファレンス

● [自由曲面変形:準備] ダイアログボックス



◆ [掃引方向と平行な軸] ポップアップメニュー

変形用の自由曲面の掃引方向を設定します。



作成される変形用の自由曲面は、ここで選択した方向に沿って選択した自由曲面形状を包む筒状の形状となります。

◆ [掃引方向の分割数] テキストボックス、ステッパボタン

変形用自由曲面の掃引方向の分割数を設定します。

■ 自由曲面変形の注意事項

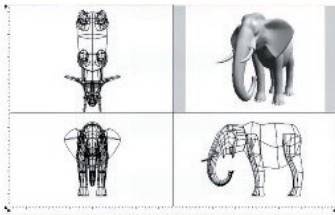
閉じた線形状を自由曲面変形した場合、同一平面上にすべてのポイントが存在しない状態になることがあります。このような閉じた線形状は正しいレンダリング結果が得られませんのでご注意ください。

ラティス変形

■ ラティス変形の概要

ラティス変形は、形状を取り囲む立体格子形状（ラティス）を編集することによって間接的に形状を変形するモディファイ機能です。

■ ラティス変形の使用法



1. ラティス変形を行う形状を選択します。

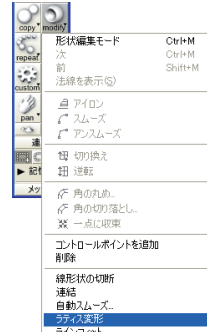
複数選択には対応していません。複数の形状にラティス変形を使用したい場合は、それらを1つのパートにまとめ、そのパートを変形対象にしてください。ルートパートは変形対象にはなりません。



ラティス変形を用いて変形できる形状の種類は、線形状・自由曲面・ポリゴンメッシュです。掃引体や回転体には対応していません。

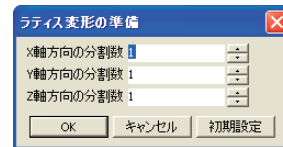
注意：閉じた線形状をラティス変形した場合、同一平面上にすべてのポイントが存在しない状態になることがあります。このような閉じた線形状については正しいレンダリング結果が得られませんのでご注意ください。

2. ツールボックスの [modify] ツールから [ラティス変形...] を選択します。

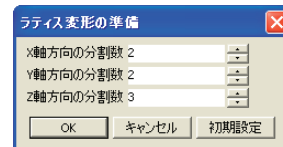


TIP：[ツール]メニューや図形ウインドウコンテキストメニューの [変換] から [ラティス変形...] を選択することができます。また、ショートカット機能にラティス変形を割り当てておくと、より素早い操作が可能になります。

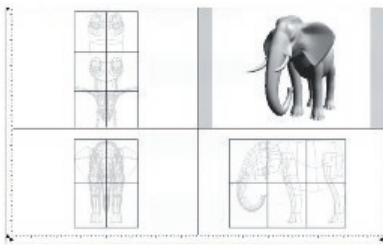
3. [ラティス変形の準備]ダイアログボックスが表示されます。



ここで、変形用ラティスのX、Y、Z軸それぞれの方向の分割数を設定し、[OK] ボタンをクリックします。



4. 自動的に変形用ラティス形状が作成され、変形準備が完了します。



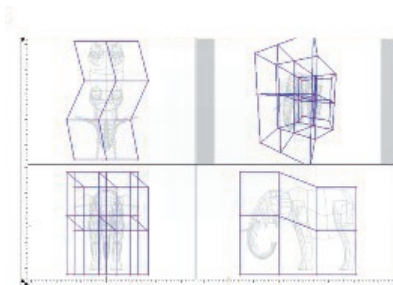
ブラウザ内には、いくつかのパートや形状が作成されています。



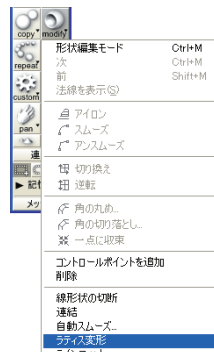
ラティス変形の準備が完了した時点では、パートは自動的に縮小表示の状態になり、変形用ラティス形状（#Lattice1）が選択されます。

次に、この変形用ラティス形状を編集します。変形用ラティス形状はポリゴンメッシュですので、形状編集モードでポイント単位で編集することになります。

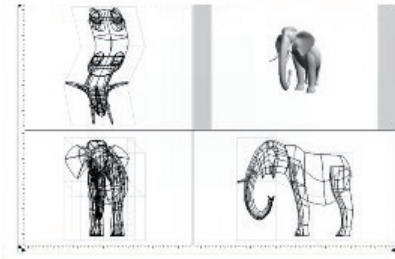
5. ツールボックスの [modify] ツールから [コントロールポイントの変更] を選択し、変形用ラティス形状を任意に編集します。



6. 変形用ラティス形状の編集が完了したら、変形用ラティス形状を選択したままの状態でも再び、ツールボックスの [modify] ツール（あるいは [ツール] メニューや図形ウインドウコンテキストメニューの [形状編集]）から [ラティス変形...] を選択します。



ラティス変形処理が開始されます。



(ラティス変形された形状)

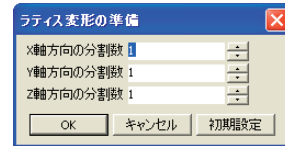
処理に時間がかかる場合には、進行状況を示すプログレスバーウィンドウが表示されます。

プログレスバーウィンドウの表示中に中止ボタンをクリックすると、変形用形状はラティス変形が途中の状態で終了します。再度変形処理を行うには、ツールボックスの [modify] ツールなどから [ラティス変形...] をもう一度選択します。

また、処理が完了すると、自動的に変形用ラティス形状が選択された状態になります。

■ ラティス変形リファレンス

● [ラティス変形の準備]ダイアログボックス



◆ [X軸方向の分割数]テキストボックス、ステッパボタン
変形用ラティス形状のX軸方向の分割数を設定します。
数値が大きいほど、より細かい変形が可能になります。

◆ [Y軸方向の分割数]テキストボックス、ステッパボタン
変形用ラティス形状のY軸方向の分割数を設定します。
数値が大きいほど、より細かい変形が可能になります。

◆ [Z軸方向の分割数]テキストボックス、ステッパボタン
変形用ラティス形状のZ軸方向の分割数を設定します。
数値が大きいほど、より細かい変形が可能になります。

● ラティス変形のブラウザ項目



ラティス変形に関連する形状が1つのパートにまとめられます。

- ・「#元の形状パート」に変形前の形状が含まれています。
- ・変形直前に選択していた形状（パート）がラティス変形されます。
- ・「#Lattice1」は、変形用ラティス形状です。この形状に対応して変形が実行されます。

注意：これらのパート階層を変更したり、関連する形状のポイントの追加や削除を行うと、ラティス変形ができなくなります。

● ラティス変形操作を繰り返して行う

変形用ラティス形状を選択して編集を行い、ラティス変形ツールを選択、という手順を繰り返すことで、ラティス変形を何度も繰り返し行うことができます。その際、ショートカット機能にラティス変形を割り当てておくと、より素早い操作が可能になります。

また、ラティス変形で得られた形状をそれ以上変形しないことがわかっている場合には、変形用形状をラティス変形関連パートから取り出し、ラティス変形関連パートを削除してもかまいません。

● ラティス変形前の形状に戻る

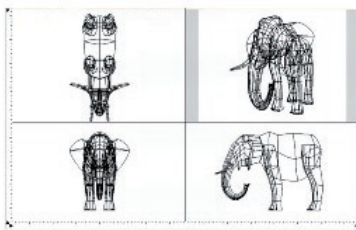
ラティス変形前の形状に戻る場合には、「元の形状」パートの中からオリジナルの形状を取り出し、ラティス変形関連パートを削除してください。

ツイスト変形

■ ツイスト変形の概要

ツイスト変形は、ねじり軸となる回転ジョイントを操作することによって間接的に形状をねじるモディファイ機能です。

■ ツイスト変形的使用方法



1. ツイスト変形を行う形状を選択します。

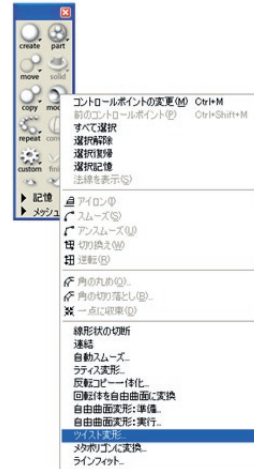
複数選択には対応していません。複数の形状にツイスト変形を使用したい場合は、それらを一つのパートにまとめ、そのパートを変形対象にしてください。ルートパートは変形対象にはなりません。



ツイスト変形を用いて変形できる形状の種類は、線形状・自由曲面・ポリゴンメッシュです。掃引体や回転体には対応していません。

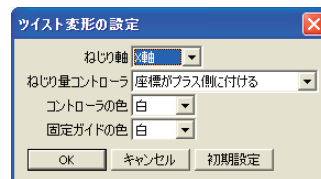
注意：閉じた線形状をツイスト変形した場合、同一平面上にすべてのポイントが存在しない状態になることがあります。このような閉じた線形状については正しいレンダリング結果が得られませんのでご注意ください。

2. ツールボックスの [modify] ツールから [ツイスト変形...] を選択します。



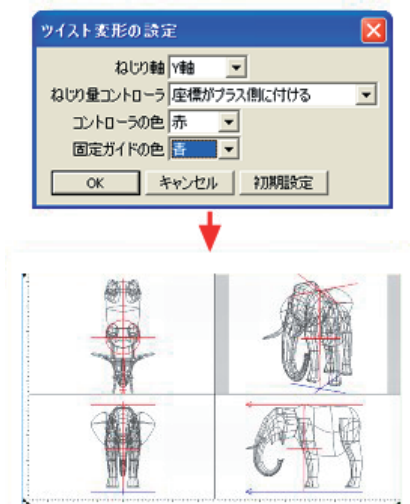
TIP：[ツール]メニューや図形ウィンドウコンテキストメニューの [形状編集] から [ツイスト変形...] を選択することができます。

3. [ツイスト変形の設定] ダイアログボックスが表示されます。



ここで、変形に関する設定を行います。各設定項目についての詳細は、後述のリファレンスを参照してください。

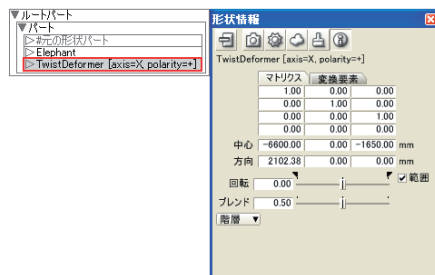
4. 設定を行い、[OK] ボタンをクリックすると、設定に応じて自動的にいくつかの形状が作成され、変形準備が完了します。



縦の赤線がツイスト変形のねじり軸、矢印の付いた赤い十字線がねじり量コントローラ、矢印の付いた青い十字線が固定ガイドです。

TIP : ねじり量コントローラ、固定ガイドの色設定を反映させるには、[編集] メニュー (Win) | [Shade] メニュー (Mac) の [環境設定] を選択すると表示される環境設定ウインドウで、[ワイヤフレーム色] (色設定タブ内) をオンにする必要があります。

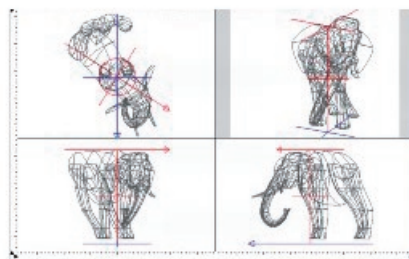
ブラウザ内には、いくつかのパートや形状が作成されています。ツイスト変形の準備が完了した時点では、パートは自動的に縮小表示の状態になり、ねじり量コントローラ (TwistDeformer[...]) が選択されます。



ねじり量コントローラが選択されていると、形状情報ウインドウのジョイント値スライダがアクティブになります。

このジョイント値スライダを操作すると、図形ウインドウ内のねじり量コントローラが回転します。

5. ねじり量コントローラのジョイント値スライダ、あるいはジョイント値テキストボックスでジョイント値を変更すると、自動的にツイスト変形処理が実行されます。



(ツイスト変形を実行)

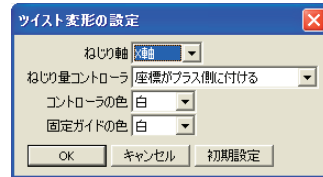
処理に時間がかかる場合には、進行状況を示すプログレスバーウインドウが表示されます。

プログレスバーウインドウの表示中に中止ボタンをクリックすると、変形用形状はツイスト変形が途中の状態で終了します。

その後再び変形処理を行うには、ジョイント値スライダの設定値を変更するか、ツールボックス／[形状編集] ツール（あるいは、[ツール] メニューや図形ウインドウコンテキストメニューの[変形]）から[ツイスト変形...]をもう一度選択します。

■ ツイスト変形リファレンス

● [ツイスト変形の設定] ダイアログボックス



◆ [ねじり軸] ポップアップメニュー



作成するねじり軸の方向を設定します。

◆ [ねじり量コントローラ] ポップアップメニュー



ねじり量を設定するコントローラをねじり軸のどちら側に付けるかを設定します。

◆ [コントローラの色] ポップアップメニュー



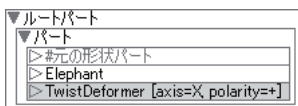
コントローラの表示色を設定します。ここでの設定を図形ウインドウに反映させるには、あらかじめShadeの[環境設定]で[ワイヤフレーム色]をオンにしておく必要があります。

◆ [固定ガイドの色]ポップアップメニュー



固定ガイドの表示色を設定します。ここでの設定を図形ウインドウに反映させるには、あらかじめShadeの環境設定で[ワイヤフレーム色]をオンにしておく必要があります。

● ツイスト変形のブラウザ項目



ツイスト変形に関連する形状がパートにまとめられます。

- ・「#元の形状パート」に変形前の形状が含まれています。
- ・変形直前に選択していた形状（パート）がツイスト変形されます。
- ・「TwistDeformer」がねじり量コントローラです。これのジョイント値に対応して変形が実行されます。

注意：これらのパート階層を変更したり、関連する形状のポイントの追加や削除を行うと、ツイスト変形ができなくなります。

● ツイスト変形操作を繰り返して行う

ねじり量コントローラを選択してジョイント値を変更をすれば、ツイスト変形は何度でも繰り返して行うことができます。

また、ツイスト変形で得られた形状をそれ以上変形しないことがわかっている場合には、変形した形状をツイスト変形関連パートから取り出し、ねじり量コントローラを削除してもかまいません。

● ツイスト変形前の形状に戻る

ツイスト変形前の形状に戻る場合には、「元の形状」パートの中からオリジナルの形状を取り出し、ツイスト変形関連パートを削除してください。

● ねじり量のアニメーション

ツイスト変形のねじり量コントローラは、回転ジョイントでできています。したがって、通常の回転ジョイントと同様にねじり量をアニメーション化することが可能です。

ねじり量コントローラにモーション設定をしている場合、シーケンスカーソルを操作してシーケンス値が変更されると、そのシーケンス値でのジョイント値に応じて自動的にツイスト変形処理を開始します。

自動スムーズ

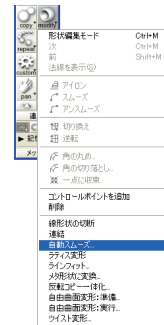
■ 自動スムーズの概要

自動スムーズは、線形形状または自由曲面に対し、コントロールポイントの移動に合わせて自動的に接線ハンドルの向きを調整し、なめらかな状態を維持する機能です。Professionalにのみに搭載されています。

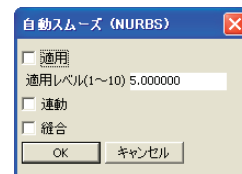
適用の程度は、あらかじめ数値入力で指定することができます。また、連動機能を使用すると、別形状の線形形状または自由曲面を連動させて自動スムーズを適用することができます。

■ 自動スムーズの使用法

1. 自動スムーズを適用する線形形状または自由曲面パートを選択し、ツールボックスにあるmodifyツールから[自動スムーズ]を選択します。



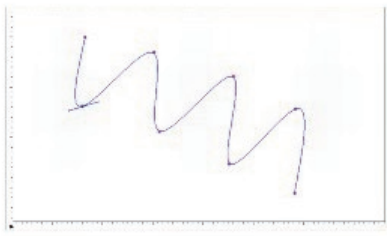
2. [自動スムーズ (NURBS)] ダイアログボックスが表示されます。



ここで、[適用] チェックボックスをオンにし、スムーズについての設定をします。設定についての詳細は後述のリファレンスを参照してください。

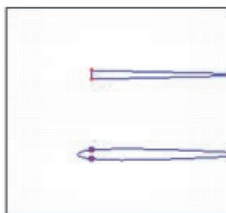
3. 設定を行い、[OK] ボタンをクリックします。

自動スムーズが適用され、自動的に形状編集モードに入ります。



(上：線形状への適用／下：線形状の一部への適用)

自動スムーズが適用されたコントロールポイントは、ラージポイントと同じ大きさで形状編集集中のワイヤフレームと同じ色の□印で表示されます。



(コントロールポイント／上：通常のベジェ曲線下：自動スムーズを適用)

線形状に対して部分的に自動スムーズを適用することも可能です。その場合は、ツールボックスのmodifyツールから「コントロールポイントの変更」を選択して形状編集モードに入り、適用する部分のコントロールポイントを選択します。このとき、連続する3つ以上のコントロールポイントを選択する必要があります。

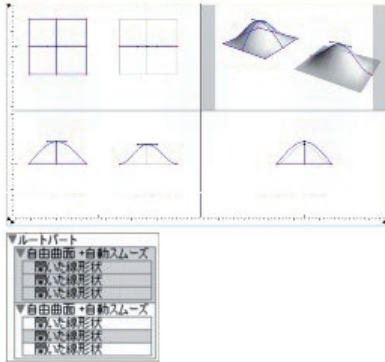
注意：自動スムーズは、3つ以上の連続するコントロールポイントに対して効力を持ちます。

4. 自動スムーズが適用されたコントロールポイントを動かします。

各コントロールポイントの移動に応じて、周囲のコントロールポイントの接線ハンドルが自動的に調整され、適用した部分全体がなめらかにつながります。



自由曲面パートを選択して自動スムーズを適用した場合は、自由曲面パートを選択した状態で形状編集モードに入りコントロールポイントを移動します。自由曲面パートの中の線形状を選択した状態でのコントロールポイントの移動については、自動スムーズは適用されず、通常のベジェ曲線と同じ扱いとなります。



（正面図でみて左側は、自由曲面パートを選択した状態でのコントロールポイントの移動、右側は、自由曲面内の線形状を選択した状態でのコントロールポイントの移動）

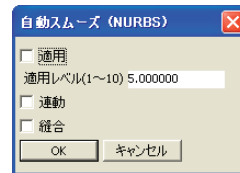
注意：自由曲面パート内の線形状を選択してコントロールポイントを移動した場合も、その後で自由曲面パートを選択して形状編集モードに入ると、その時点で自動スムーズが適用され、自動的になめらかに調整されます。

5. 自動スムーズを解除するときは、まず、ツールボックスの [finish] ボタンをクリックして形状編集モードをぬけ、終了します。modify ツールから [自動スムーズ] を選択し、[自動スムーズ (NURBS)] ダイアログボックスの [適用] チェックボックスをオフにします。

部分的に自動スムーズを解除する場合は、形状編集モードのままで解除する部分のコントロールポイントを選択し、[自動スムーズ (NURBS)] ダイアログボックスの [適用] チェックボックスをオフにします。

■ 自動スムーズリファレンス

● [自動スムーズ(NURBS)] ダイアログボックス

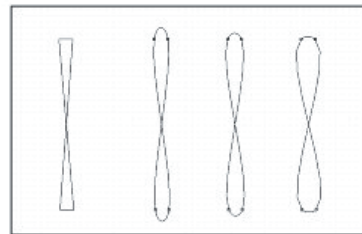


◆ [適用] チェックボックス

オンの場合、選択状態に合わせて自動スムーズ機能を適用します。

◆ [適用レベル(1~10)] テキストボックス

スムーズの適用レベルを 1 から 10 までの数値で設定します。



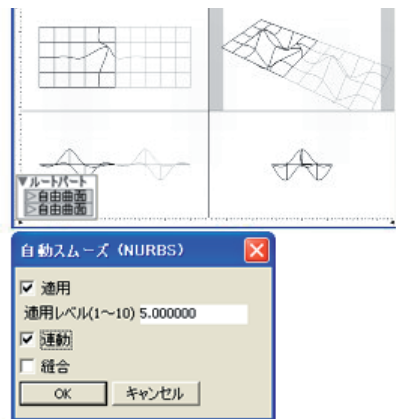
（左端は自動スムーズ適用前の形状。次から順に、[適用レベル] / 1、5、10）

◆ [連動]チェックボックス

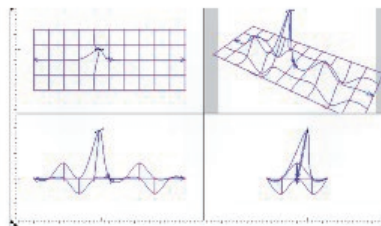
連続した複数の線形状または連続した複数の自由曲面を選択している場合に有効です。

オンにすると、選択された複数の線形状または複数の自由曲面に連動が適用され、適用範囲内の各コントロールポイントの移動に合わせて適用範囲全体をスムージングします。

注意：連動を適用する形状同士は、各形状の端を形成するコントロールポイントによって接続された状態である必要があります。離れた形状同士についての連動の適用は無効です。



(2つの自由曲面に対し自動スムーズの連動を適用した例)

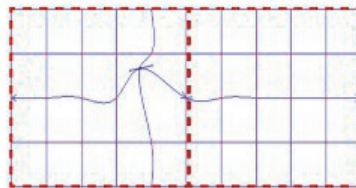


(一方の自由曲面に含まれるコントロールポイントの移動にともなう、両方の自由曲面がスムージングされる)

◆ [縫合]チェックボックス

エッジラインの変形に対して対のエッジラインを追従するように変形させます。複数の自由曲面パッチのエッジラインが互いに隙間なく接続されている場合のみ有効です。

連動機能が有効な場合でも、各線形状または各自由曲面間の端を形成するコントロールポイントの変更については、隣接する自由曲面との連動が行われません。

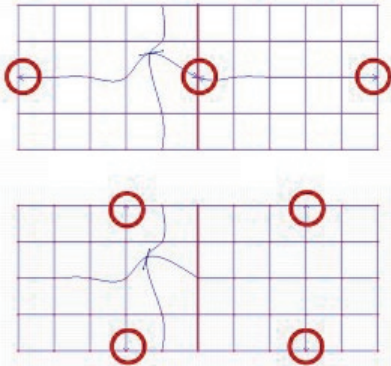


(上の例の場合、赤い破線上のコントロールポイントの移動についての連動が無効)

この場合、[縫合] チェックボックスをオンにすることによって 改善されます。

◆ 複数の自由曲面間の連動について

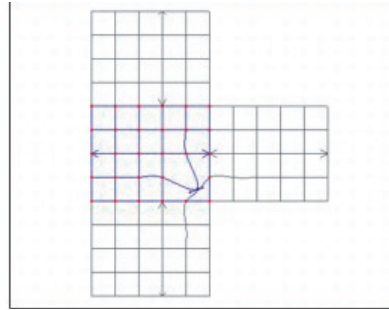
複数の自由曲面に連動を適用した場合、各自由曲面の連動の方向が、図形ウィンドウ上に矢印で表示されます。連動させる自由曲面の接続方向と各自由曲面の矢印の向きを合わせるようにしてください。矢印の向きが自由曲面の接続の向きと異なる場合、連動の適用は無効となります。



(矢印の向きと自由曲面の接続方向／上：一致、下：不一致／赤の線は自由曲面の境界)

矢印の向きは、各自由曲面の切り換え（ツールボックスの modify ツールの [切り換え]）によって変更することができます。

また、三方または四方を自由曲面に囲まれた自由曲面については、両方向の連動が可能です。この場合も矢印の表示は一方のみとなりますが、矢印の表示されていない方向についても、その方向の両側に自由局面を接続させた上で連動を適用することで、連動が有効となります。



(形状編集中の自由曲面は、矢印の表示は図の横方向のみですが、縦方向の両側を連動を適用した自由曲面には含まれているので、縦方向にも連動の適用が有効となっています。)

■ その他の機能

● 縫合設定処理

コントロールポイント同士が隣接している場合、端の曲線のアンカーポイントを編集した時、隣接した片方のコントロールポイントとの間に隙間ができないようにします。

■ 自動スムーズの注意事項

● アンスムーズについて

自動スムーズを適用すると、形状編集モード中は常にスムーズがかけられた状態となります。したがって、形状に対してのアンスムーズは、形状編集モードに入ることによって無効となります。

● 自動スムーズの適用と選択状態

適用した自動スムーズは、適用の際の選択状態と同じ選択状態で形状編集モードに入った場合に有効となります。（「自動スムーズの使用方法」の1を参照してください。）

● 連動の適用について

連動は、接続された形状間に対して適用した場合に有効となります。ただし、各形状の端となるコントロールポイントの移動には無効です。

自由曲面間の連動では、各自由曲面に表示される矢印の向きを接続方向に合わせる必要があります。矢印の向きを変更するには、自由曲面の切り換えを行います。（「自動スムーズリファレンス」の「複数の自由曲面間の連動について」を参照してください。）

UVマッピングエディタ

■UVマッピングエディタの概要

UVマッピングとは、ポリゴンメッシュの面頂点とイメージの任意の点（UV値）とを対応づけるマッピングのことです。

UVマッピングエディタでは、マッピングイメージをテンプレートに用いて、ポリゴンメッシュをワイヤフレームに展開し、それを編集するという形式でUVマッピングを行うことができます。

UVマッピングエディタはProfessionalとStandardに搭載されている機能です。

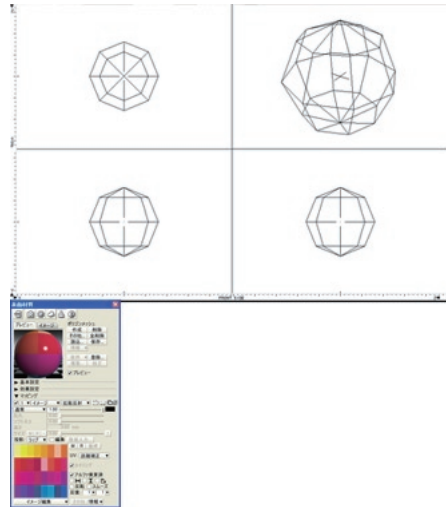
●UVマッピングエディタの使用方法

UVマッピングエディタでの設定をレンダリング時に反映させるには、表面材質ウインドウで以下の3つの設定をしておく必要があります。

- ・「パターン」ポップアップメニューでイメージを選択し、ピクチャーボックスにイメージを読み込む
- ・マッピング手法にラップを選択する
- ・「UV補正」ポップアップメニューで、編集するUV情報の格納場所（距離補正またはUV）を選択する

ここでは、球状のポリゴンメッシュを例にUVマッピングエディタの大まかな使用方法を説明します。

1. 準備として、ポリゴンメッシュ形状に表面材質の設定をしておきます。



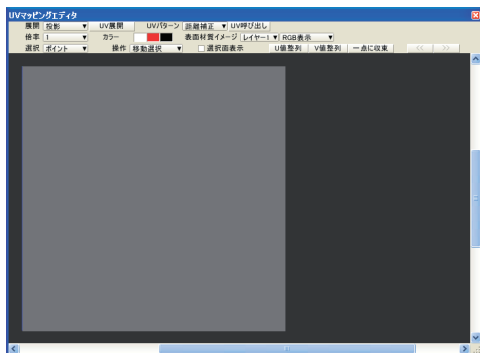
「表面材質ウインドウ」で、パターンポップアップメニューからイメージを選択し、ピクチャーボックスにイメージを読み込みます。マッピング方法にはラップを選択します。

重要：レンダリング時にUVマッピングの設定を有効にする場合は、マッピング方法としてラップを選択する必要があります。

また、「UV」ポップアップメニューの選択状態（「距離補正」または「UV」）は、UVマッピングエディタの設定に関わってきますので、ここで一旦確認しておきます。

詳細は、後述のリファレンスにある「UVマッピングエディタ」ウインドウ／「UVパターン」ポップアップメニューを参照してください。

2. 「表示」メニューから「UVマッピングエディタ」を選択します。



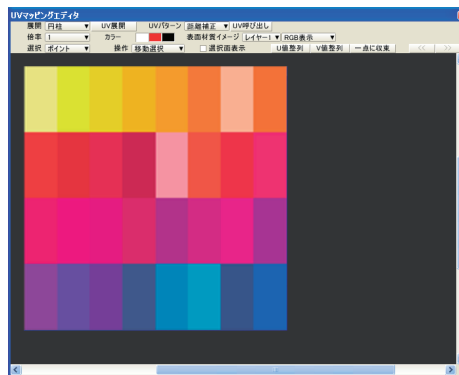
「UVマッピングエディタ」ウィンドウが表示されます。

3. UV情報を編集するポリゴンメッシュを選択します。「表面材質イメージ」ポップアップメニューから表面材質設定で読み込んだイメージのレイヤーを選択します。



注意: 表面材質にイメージを読み込んでいない場合、「表面材質イメージ」ポップアップメニューにレイヤーは表示されません。ただし、上位パートの表面材質設定を継承しているパリゴンメッシュを選択した場合、上位パートに読み込まれているイメージが表示されます。

4. 編集エリアに読み込んだイメージが表示されます。



ここにポリゴンメッシュの展開図となるワイヤフレームを表示して編集を行います。

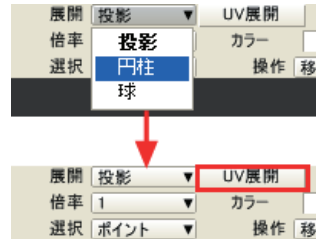
5. まず、「UVパターン」を選択します。ここでは、表面材質設定の際に確認した「マッピング」ポップアップメニューの選択状態と同じ設定を、「UVパターン」ポップアップメニューで選択します。

ポリゴンメッシュはUV情報を2種類持っており、UVマッピングエディタウィンドウ上で、そのどちらを編集するかを選択する必要があります。(UVパターンの選択)

この2種類とは、表面材質ウィンドウの「UV」ポップアップメニューの「距離補正」と「UV」に対応するもので、UVマッピングエディタウィンドウ上でもその名称を使用しています。といっても、UVマッピングエディタにおいてそれらが意味するのは、情報の格納場所が2つあるということだけで、「距離補正」と「UV」のどちらを選択しても編集などにおける挙動に違いはありません。後述のリファレンスにある「UVマッピングエディタ」ウィンドウ／「UVパターン」ポップアップメニューも参照してください。



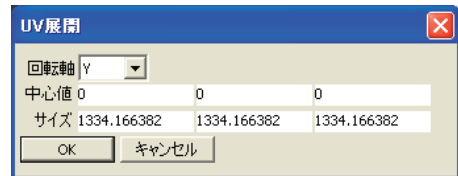
6. 「展開」ポップアップメニューから展開方法を選択し、「UV展開」をクリックします。



ここでの選択にもとづいて、ポリゴンメッシュ形状がワイヤフレーム状態で展開されます。それぞれの展開方法については、後述のリファレンス／「UVマッピングエディタ」ウィンドウ／「UV展開」ポップアップメニューを参照してください。

注意：ポリゴンメッシュが選択されていない場合、UVマッピングエディタウィンドウの各項目は非アクティブな状態となります。

7. 選択した展開方法に応じて「UV展開」ダイアログボックスが表示されます。

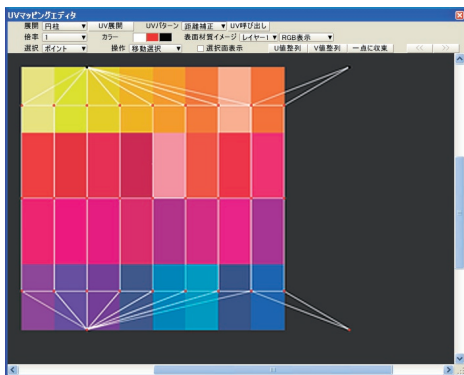


(円柱を選択した場合の「UV展開」ダイアログボックス)

「UV展開」ダイアログボックスの設定項目は、「展開」ポップアップメニューの選択状態によって異なります。ここでの設定についての詳細は、後述のリファレンス／「UVマッピングエディタ」ウィンドウ／「UV展開」ダイアログボックスを参照してください。

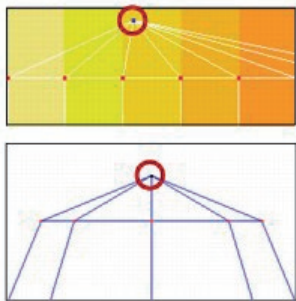
TIP：ダイアログボックス表示後の中心値とサイズのデフォルト値は、編集エリアのグレーの部分（イメージ枠）に形状全体が収まるように設定されています。

8. 「OK」 ボタンをクリックします。



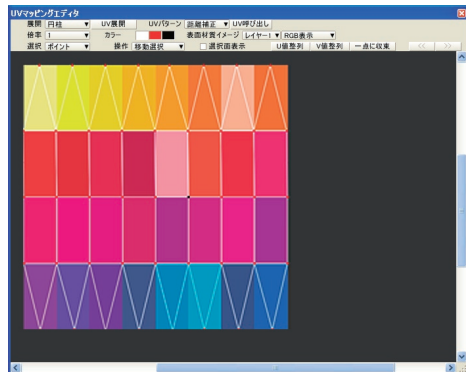
「UV展開」ダイアログボックスでの設定に応じて、ポリゴンメッシュの展開図となるワイヤフレームが編集エリアに表示されます。

UVマッピングエディタの編集エリアのコントロールポイントを選択すると、図形ウインドウのコントロールポイントも選択されるので、ポリゴンメッシュ形状とその展開図であるワイヤフレームの対応関係を確認することができます。



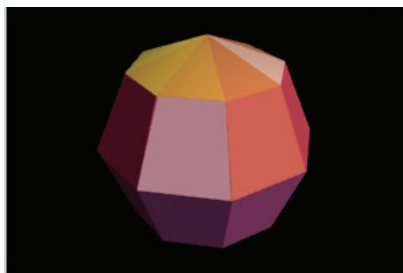
(上: 編集エリア、下: 図形ウインドウ)

9. 編集エリア内のコントロールポイントを移動して、ポリゴンメッシュ形状のUV情報を編集します。



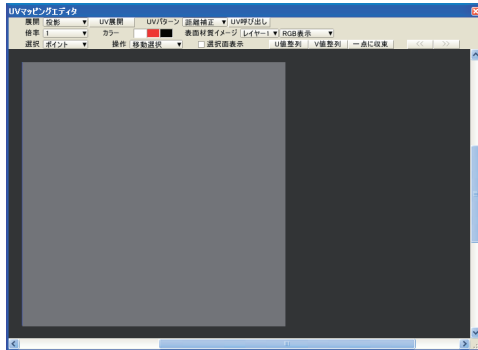
コントロールポイントの操作やその他の設定については、後述のリファレンスを参照してください。

10. レンダリングを実行すると、編集したUV情報がポリゴンメッシュ形状に反映されているのを確認することができます。

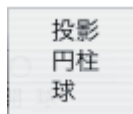


■UVマッピングエディタリファレンス

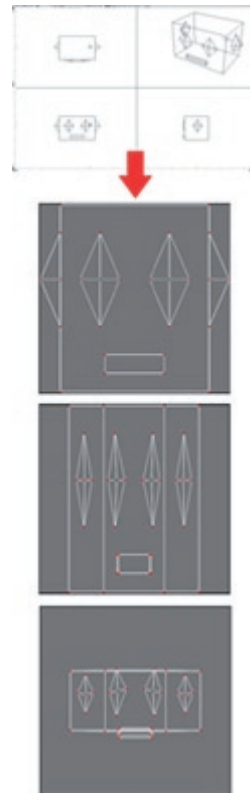
- 「UVマッピングエディタ」ウィンドウ



◆「展開」ポップアップメニュー



ポリゴンメッシュ形状の展開方法を「投影」、「円柱」、「球」から選択します。



(「展開」／上から、「投影」、「円柱」、「球」)

◆ 「UV展開」ボタン



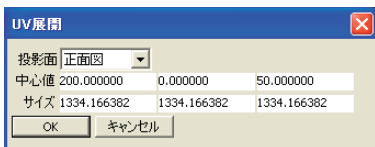
クリックすると、「UV展開」ダイアログボックスが表示されます。

「UV展開」ダイアログボックスで設定を行い、「OK」ボタンをクリックすることで、ポリゴンメッシュの展開図であるワイヤフレームが設定に応じた状態で編集エリア(UV座標平面)に表示されます。

TIP : 選択した部分ごとに、異なる展開方法を指定することもできます。その場合は、部分的に展開したい面を選択し、Ctrlキー (Win) | optionキー (Mac) を押しながら「UV展開」をクリックします。

◆ 「UV展開」ダイアログボックス

「UVマッピングエディタ」ウインドウの「UV展開」ボタンをクリックすることで表示されます。「UV展開」ダイアログボックスの内容は、「展開」ポップアップメニューでの選択によって異なります。



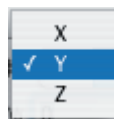
(投影を選択した場合の「UV展開」ダイアログボックス)

◇ 「投影面」ポップアップメニュー



「展開」ポップアップメニューで「投影」を選択した場合に表示されます。ポリゴンメッシュを編集エリアに投影展開する際に基準とする面を設定します。

◇ 「回転軸」ポップアップメニュー



「展開」ポップアップメニューで「円柱」または「球」を選択した場合に表示されます。編集エリアに展開する際の回転軸を選択します。

◇ 「中心値」テキストボックス

イメージの中心に配置するポリゴンメッシュ形状の座標を数値入力で設定します。デフォルトでは、形状の中心点が設定されています。

◇ 「サイズ」テキストボックス

「展開」ポップアップメニューで「投影」または「円柱」を選択した場合に表示されます。展開の際の形状のサイズを数値入力で設定します。デフォルトでは、形状全体が編集エリアのイメージ枠に収まるように設定されます。

◆ 「UVパターン」ポップアップメニュー



編集するUV情報のパターンを、「距離補正」／「UV」から選択します。

ポリゴンメッシュは、自由曲面が持つ2パターン（距離・パラメータ）のUV情報を引き継ぎます。しかし、自由曲面へのラップマッピングの場合と異なり、ポリゴンメッシュに対するUV情報パターンの選択は、ポリゴンメッシュ形状の展開やUV情報の編集の仕方に影響を持つものではありません。

UVマッピングエディタでは、距離補正・UVのどちらを選択しても挙動に違いはなく、ここでの設定は、各ポリゴンメッシュが持つ2種類のUV情報のどちらを編集するかというものになります。それぞれに別のUV情報を編集しておき、必要に応じて使い分けることも可能です。

編集したUV情報をレンダリングに反映させるには、「表面材質」ウインドウの「UV」ポップアップメニューで反映させる方のパターンを選択する必要があります。

◆「UV呼び出しボタン

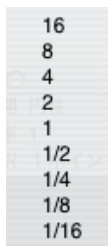


選択されているポリゴンメッシュの現在のUV情報を呼び出します。UV情報は、編集エリア（UV座標平面）上の展開図という形で表示されます。

注意：UV値が設定されていない点については、編集エリアの左上隅に表示されます。

TIP：「UV呼び出し」ボタンをクリックすることで、図形ウインドウでのコントロールポイントの選択状態が編集エリアのワイヤフレームに反映されます。

◆「倍率」ポップアップメニュー



編集エリアの表示の倍率を設定します。ショートカットについては、後述の「編集エリアでの操作」を参照してください。

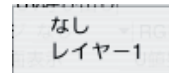
◆「カラー」ボックス

編集エリアの表示に関する3つの色を設定します。左から、ワイヤフレーム色、選択されていないコントロールポイント色、選択されているコントロールポイント色のカラーボックスとなります。



各カラーボックスをクリックすると表示される色設定ウインドウでそれぞれ色を選択して設定します。

◆「表面材質イメージ:レイヤー」ポップアップメニュー



選択中のポリゴンメッシュの表面材質に設定されているイメージのレイヤーを選択します。ここで選択されたレイヤーのイメージが編集エリアに表示されます。

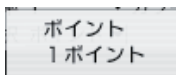
◆「表面材質イメージ:表示」ポップアップメニュー



編集エリアのイメージの表示を、「RGB表示」／「アルファ表示」から選択します。

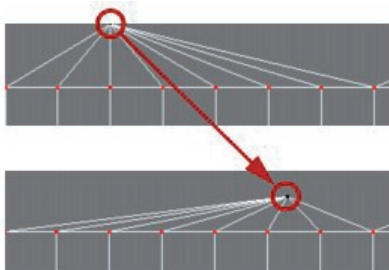
「RGB表示」を選択するとイメージが表示され、TARGA形式のファイルを使用した場合、「アルファ表示」を選択するとイメージの持つアルファチャンネルが表示されます。

◆ 「選択」ポップアップメニュー

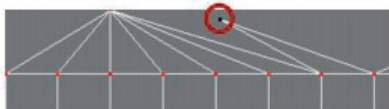


UV値の情報を編集する際のコントロールポイントの移動の仕方を、「ポイント」／「1 ポイント」から選択します。

「ポイント」を選択すると、複数のポリゴンが共有している面頂点をそのまま同時に移動します。

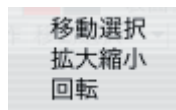


「1 ポイント」を選択することで、面頂点の共有に関わらず、それぞれのポリゴンの一端としてバラバラに移動します。



1 ポイント選択を使用すると、展開されたワイヤフレームを部分ごとに切り離すことができます。これによって、ポリゴンメッシュの各部分に1つのイメージの任意の部分を指定することができます。

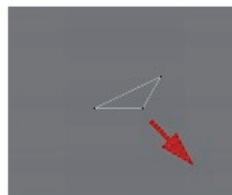
◆ 「操作」ポップアップメニュー



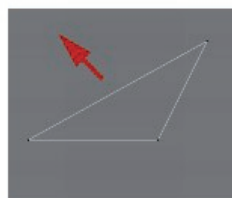
編集エリアでの操作を「移動選択」／「拡大縮小」／「回転」から選択します。

「移動選択」を選択すると、編集エリアでコントロールポイントの選択と移動を行うことができます。

「拡大縮小」を選択すると、編集エリアで、選択部分の拡大縮小を行うことができます。このとき、マウスを右下にドラッグすると拡大、左上にドラッグすると縮小になります。

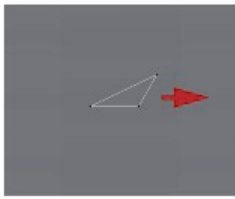


(拡大する場合のドラッグ方向)

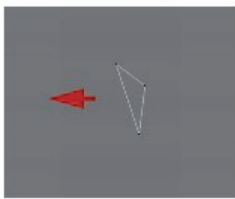


(縮小する場合のドラッグ方向)

「回転」を選択すると、編集エリアで、選択部分の回転を行うことができます。このとき、マウスを右にドラッグすると時計回り、左にドラッグすると反時計回りに回転します。

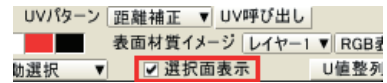


(時計回りに回転する場合のドラッグ方向)

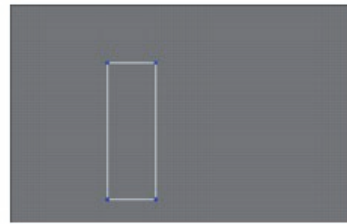
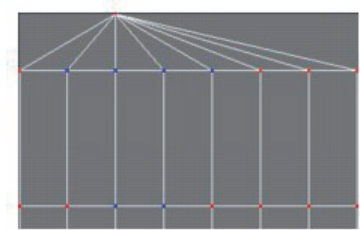


(反時計回りに回転する場合のドラッグ方向)

◆「選択面表示」チェックボックス



オンの場合、選択しているコントロールポイントの中から面のみを表示します。このとき、面が選択されていない状態では何も表示されません。



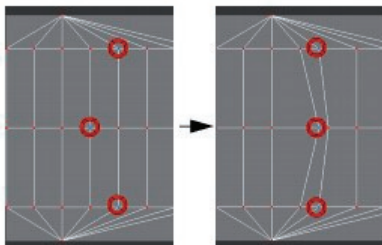
(「選択面表示」／上：オフ、下：オン)

TIP：選択面表示をオンにした状態で面を移動させることで、表示面だけを、頂点を共有している他の面から切り離すことができます。

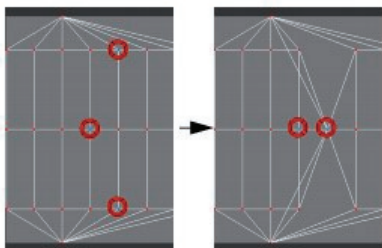
◆ 「U値整列」、「V値整列」ボタン



クリックすると、選択中のコントロールポイントが、U値またはV値で整列します。編集エリアで見ると、U値は横方向、V値は縦方向の座標値です。整列の座標は、選択中のポイントの平均値となります。



(U値整列を実行)

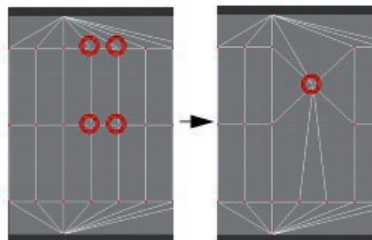


(V値整列を実行)

◆ 「一点に収束」ボタン

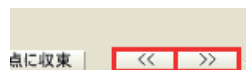


クリックすると、選択中のコントロールポイントが一点に収束します。



(一点に収束を実行)

◆ 「取り消し」、「再実行」ボタン



「取り消し」ボタン（左）は、クリックすると直前に行った操作を取り消します。最大10回まで取り消し可能となっています。

「再実行ボタン」（右）は、直前に取り消した操作を再実行します。

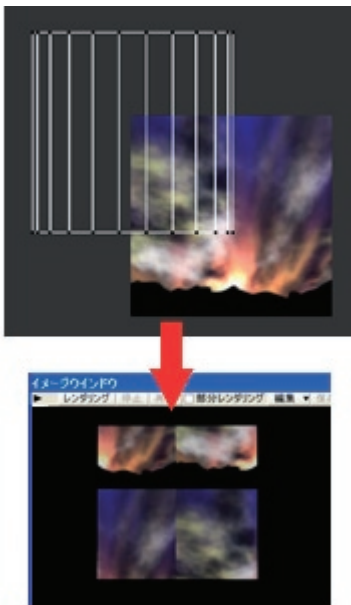
◇ 編集エリアでの操作

コントロールポイントの選択	コントロールポイントをクリック
コントロールポイントの追加選択	Ctrlキー+クリック (Win) optionキー+クリック (Mac)
複数のコントロールポイントをセクションボックスで選択	Shiftキー+コントロールポイントを囲んでドラッグ
セクションボックスによる追加選択	Shiftキー+コントロールポイントを囲んでドラッグ
セクションボックスによる絞り込み選択	(CtrlまたはZキー) +コントロールポイントを囲んでドラッグ (Win) optionキー+コントロールポイントを囲んでドラッグ (Mac)
セクションボックスによる間引き選択	Xキー+コントロールポイントを囲んでドラッグ (Win) commandキー+コントロールポイントを囲んでドラッグ (Mac)
選択の解除	(CtrlまたはZキー) +コントロールポイント以外をクリック (Win) optionキー+コントロールポイント以外をクリック (Mac)
画面のスクロール	Spaceキー+ドラッグ(Windows版のみ)
クリック位置を中心に拡大	Xキー+Spaceキー+クリック(Windows版のみ)
クリック位置を中心に縮小	Spaceキー+ (CtrlまたはZキー) +クリック(Windows版のみ)
ドラッグ時の角度制限	Shiftキー+ドラッグ (Win、Macとも) ※ただし、途中からのShiftキー押しは無効です。

編集エリアでのコントロールポイントの選択の仕方や画面のスクロール・拡大・縮小の操作は、おおむね図形ウインドウの形状編集モードでの操作と同様です。

編集エリアでのコントロールポイントの選択状態は、図形ウインドウのポリゴンメッシュ形状に反映されます。図形ウインドウでのコントロールポイントの選択状態を編集エリアに反映させるときは、「UV呼び出し」ボタンをクリックします。

また、編集エリアでは、イメージ枠の外側部分にもタイル状にイメージが対応づけられています。したがって、ワイヤフレームをイメージ枠の外に配置した場合にも、対応するイメージが各位置に貼られます。

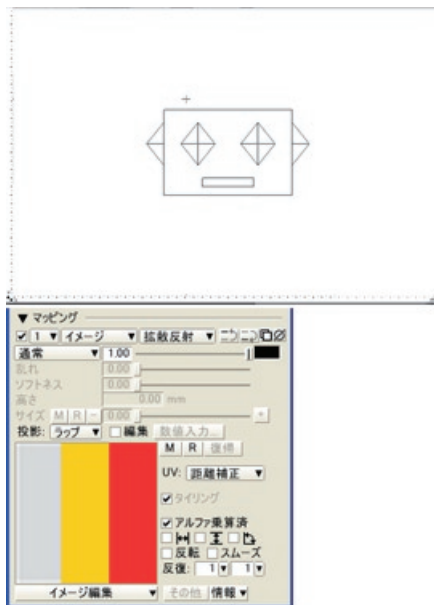


(レンダリング結果／形状は長方形のポリゴンメッシュ)

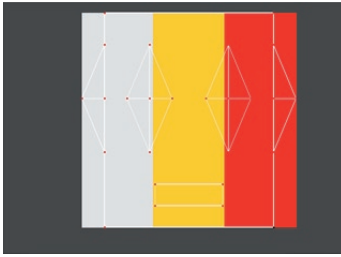
■ 便利な操作方法

● UVの切り離し

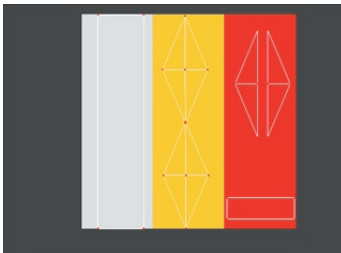
UVマッピングエディタでは、1つのポリゴンメッシュの展開図であるワイヤフレームを部分ごとに切り離すことや、部分ごとに異なる方法で展開することができます。



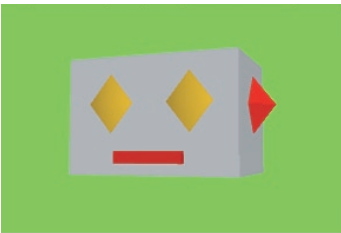
(UVマッピングエディタを用いてイメージマッピングを行う)



(正面図の投影展開の状態)



(部分ごとにワイヤフレームを編集)



(レンダリング結果)

ワイヤフレームの編集の際には、以下の操作が便利です。

◆ 部分的に展開する

別に展開したい部分のコントロールポイントを選択し、Ctrlキー (Win) | optionキー (Mac) を押しながら「UV 展開」をクリックすると、選択された部分ごとに異なる展開の仕方を設定することができます。

◆ 部分的にポリゴンを独立させる

切り離してマッピングしたい部分のポリゴンが、別のポリゴンと頂点を共有している場合、切り離し方は次の2通りあります。

「選択」ポップアップメニューで「1 ポイント」を選び、切り離す部分の面を選択して移動させる (リファレンス / 「選択」ポップアップメニューを参照)

切り離す部分の面を選択し、「選択面表示」チェックボックスをオンにして移動させる (リファレンス / 「選択面表示」チェックボックスを参照)

◆ 図形ウインドウでのコントロールポイントの選択状態を読み込む

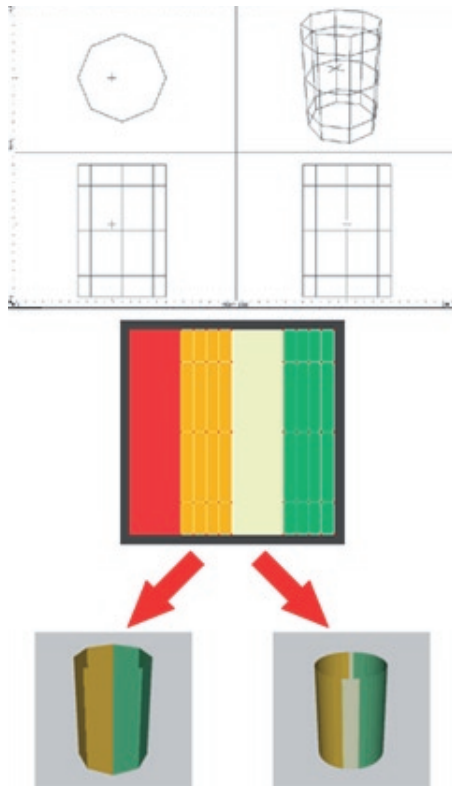
「UV呼び出し」ボタンをクリックすることで、図形ウインドウでのコントロールポイントの選択状態が編集エリアのワイヤフレームに読み込まれます。

◆UVマッピングエディタの注意事項

UVマッピングエディタでの設定通りにイメージをマッピングするためには以下のことに注意してください。

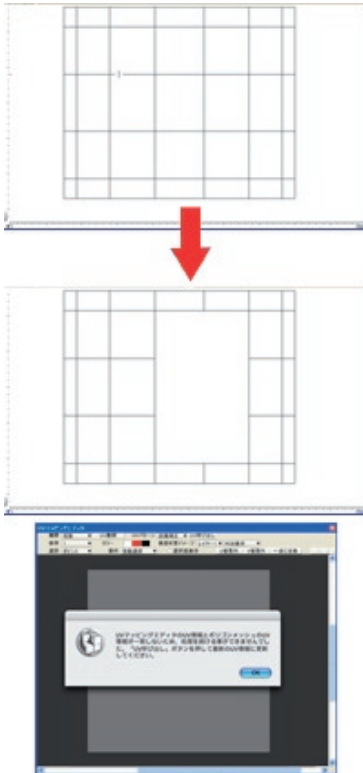
- レンダリングにUV情報を反映させるには、表面材質の設定で、マッピング方法にラップを選択する必要があります。
- 編集したUV情報をレンダリングに反映させるには、「表面材質」ウインドウの「マッピング」ポップアップメニュー（距離・パラメータ）で、反映させる方の設定を選択する必要があります。

- ポリゴンメッシュの設定で、角の丸めスライダを使用している場合、テクスチャがうまく貼れないことがあります。



（不連続なUVマッピングを設定した場合、角の丸めを使用しているポリゴンメッシュでは、イメージが設定通りに貼られません。）

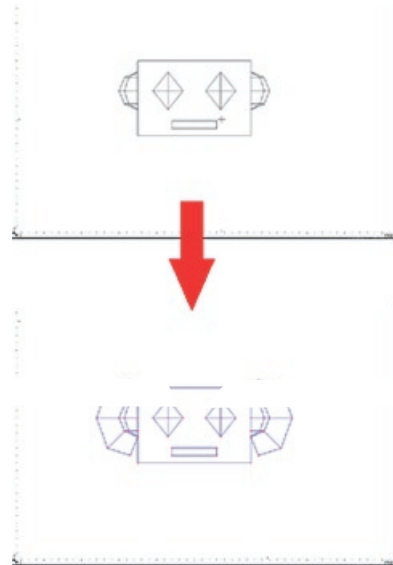
- ポリゴンメッシュ形状の編集によって、UV情報の編集の途中でポリゴンメッシュの面の数などに変化が生じた場合には、「UV呼び出し」ボタンでUV情報を更新してください。「UV呼び出し」ボタンを押さずにUV編集を行うと、警告ダイアログボックスが表示されます。



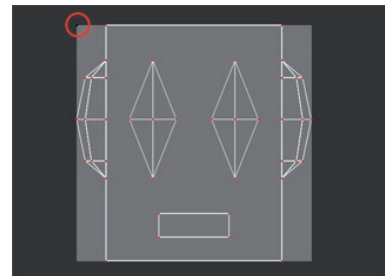
(ポリゴンメッシュの面頂点の数を変更した場合は、UV呼び出しボタンでUV情報を更新する必要があります。)

また、UV情報の編集の途中でポリゴンメッシュの面を追加した場合、「UV呼び出し」ボタンでUV情報を更新すると、追加した面に対応するコントロールポイントは、イメージ枠の左上隅に読み込まれます。1点ずつ編集を行うか、それらを部分展開して編集を行います。部分展開は、その部分を選択してCtrlキー (Win) | optionキー (Mac)

を押しながら「UV展開」ボタンをクリックすることで実行されます。



(ポリゴンメッシュの面を追加します。)



(「UV呼び出し」ボタンをクリックすると、追加した部分のコントロールポイントは、赤の丸印部分に集められます。)

■カメラマップ

カメラマップとは、カメラからの見た目（透視図）のままテクスチャを形状に投影してマッピングする機能です。カメラマップにより、単純な形状で写真と3D形状を合成することができます。

●カメラマップの使用方法

カメラマップを使用して、写真と簡単な形状を合成します。合成に使用する写真は、/Documentation/Plugin Manual/PM_8508_office.bmp ファイルです。

イメージ編集ソフトなどで表示して、内容を確認してください。

重要： サンプルファイルが収録されている場所は、Shadeがインストールされている場所によって変わります。インストール時の設定を変更していない場合は、上記のパスは、ローカルディスク (C:) /Program Files/e-frontier/Shade 9 グレード名 (Win) | アプリケーションフォルダ /Shade 9 グレード名 (Mac) の下からのパスを示しています。

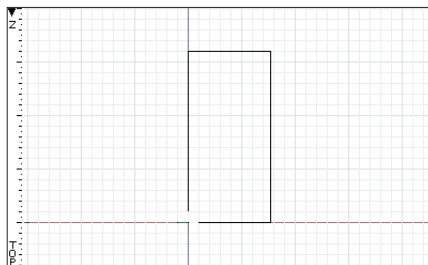


重要： カメラマップの対象となるポリゴンメッシュの頂点が、カメラの位置より後ろや、カメラの視野外に存在する場合は、正常に機能しない場合があります。また、パースが極端にきつい場合は、マッピングの歪みやズレが発生する場合があります。

1. 「ファイル」メニューから「新規シーン」を選択して、新規シーンを開きます。

2. ツールボックスの「create」ツールから「長方形」を選択し、写真の中のテーブルになる長方形を作成します。形状を実際のテーブルと同じサイズで作成すると、合成の作業が楽になります。サイズが不明な場合は、写真の内容などから判断して作成してください。

ここでは、幅：77.5cm、奥行き：160cmの長方形を作成しています。



3. 「図形」メニューの「テンプレート」サブメニューから「透視図の読み込み」を選択し、「ファイルを開く」ダイアログボックスで

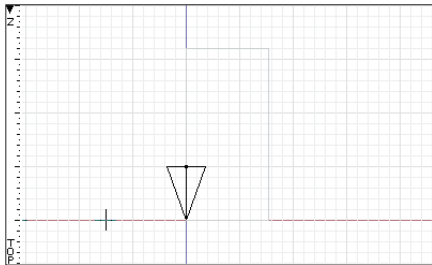
/Documentation/Plugin Manual/PM_8508_office.bmp ファイルを選択します。

透視図にイメージがテンプレートとして表示されます。

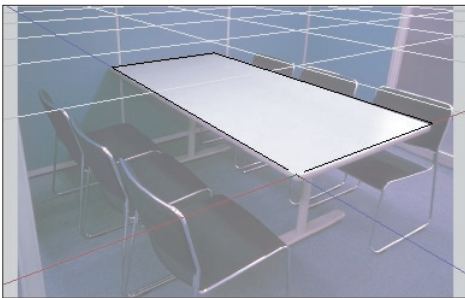


4. 「レンダリング」メニューから「レンダリング設定」を選択し、レンダリング設定を表示します。
「イメージ」タブの「解像度」グループにある「幅」「高さ」をそれぞれテンプレートと同じサイズの「720」「480」に設定します。

5. ツールボックスの「create」メニューから「カメラ」を選択し、カメラ形状を作成します。



6. 「表示」メニューから「カメラ」を選択し、「カメラ」ウィンドウを表示します。
カメラ選択ポップアップメニューから「カメラ」を選択し、作成した長方形が透視図に表示されたテンプレートのテーブルの上面と一致するように、カメラの位置、角度、ズーム、詳細設定などを調整します。どうしても一致しない場合は、長方形を変形して微調整します。

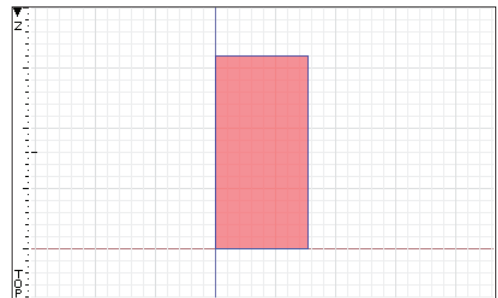


TIP：長方形が見づらい場合は、「図形」メニューの「テンプレート」サブメニューから「テンプレート設定」を選択し、「テンプレート設定」ダイアログボックスの「不透明度」の値を調整してください。また、「編集」メニューから「環境設定」を選択し、「環境設定」ダイアログボックスの「カラー」タブで、グリッドや形状の表示色を変更してください。

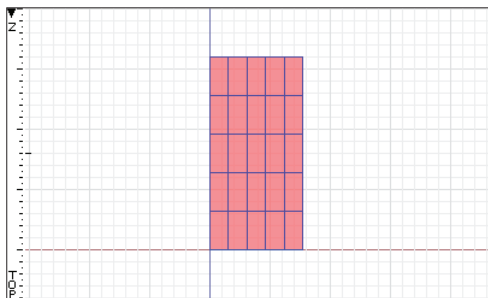
7. 長方形を選択して、ツールボックスの「convert」ツールから「ポリゴンメッシュに変換」を選択します。
「ポリゴンメッシュに変換」ダイアログボックスは、初期設定のまま変更する必要はありません。

8. ツールボックスの「modify」ツールから「形状編集モード」を選択して、形状編集モードに移行します。

9. メッシュ編集ツールボックスの面編集モードボタンをクリックして面編集モードにし、ポリゴンメッシュの面を選択します。



10. メッシュ編集ツールボックスの「divide」ツールから「5」を選択します。ポリゴンが格子状に分割されます。



TIP：1枚のポリゴンにUVマッピングを行う場合は、UV補完の誤差によるマッピングの歪みやズレを防ぐために、格子状に分割する必要があります。

11. ツールボックスの「finish」ボタンをクリックして、「形状編集モード」を抜けます。

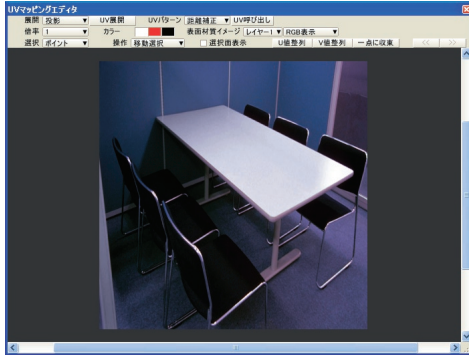
12. 「表示」メニューから「表面材質」を選択し、「表面材質」ウインドウを表示します。

ポリゴンメッシュの表面材質を以下のように設定します。
マッピングチェックボックスをオンにします。

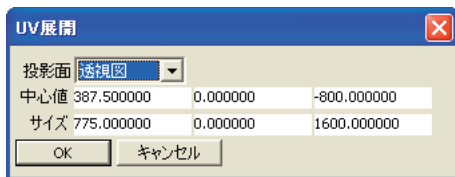
「イメージ編集」ポップアップメニューから「イメージ」を選択し、「ファイルを開く」ダイアログボックスから /Documentation/Plugin Manual/ PM_8508_office.bmpファイルを選択します。



13. 「表示」メニューから「UVマッピングエディタ」を選択して、UVマッピングエディタを表示します。
「表面材質イメージ」ポップアップメニューから「表面材質」ウインドウでマッピングを設定しているレイヤー（ここでは「レイヤー 1」）を選択します。

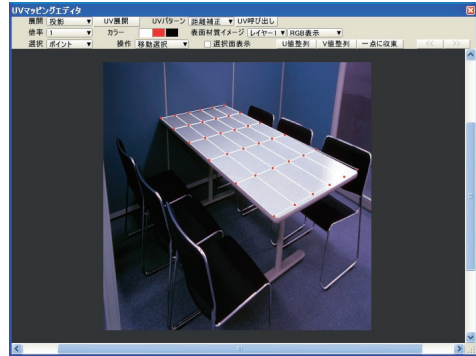


14. UVマッピングエディタの「展開」ポップアップメニューが「投影」になっていることを確認して、「UV展開」ボタンをクリックし、「UV展開」ダイアログボックスを表示します。
「投影面」ポップアップメニューから「透視図」を選択して「OK」ボタンをクリックします。



UVマッピングエディタの編集エリアに、透視図から見た状態でポリゴンメッシュの展開図が表示されます。

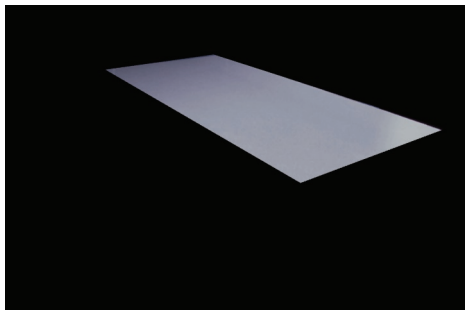
15. 表示されたワイヤーフレームとイメージのテーブルのアウトラインが一致していることを確認します。
若干のズレがある場合は、ポイントを移動して微調整します。



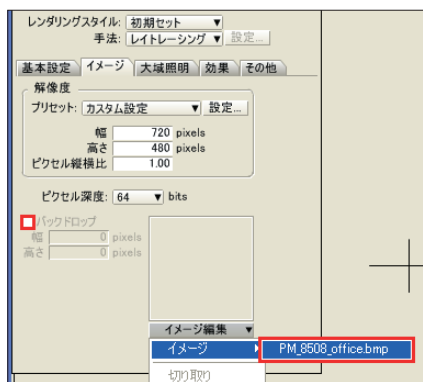
これで、カメラマップによるマッピングができました。

重要：カメラマップの対象となるポリゴンメッシュの頂点が、カメラの位置より後ろや、カメラの視野外に存在する場合は、正常に機能しない場合があります。また、バースが極端にきつい場合は、マッピングの歪みやズレが発生する場合があります。

16. ポリゴンメッシュが選択されていることを確認して、「レンダリング」から「レンダリング開始」を選択します。以下のようなイメージが表示されます。



17. 「レンダリング」メニューから「レンダリング設定」を選択し、レンダリング設定を表示します。「イメージ」タブの「イメージ編集」ポップアップメニューにある「イメージ」から、先ほど使用した「PM_8508_office.bmp」を選択します。イメージがピクチャーボックスに表示されたことを確認して、「バックドロップ」チェックボックスをオンにします。



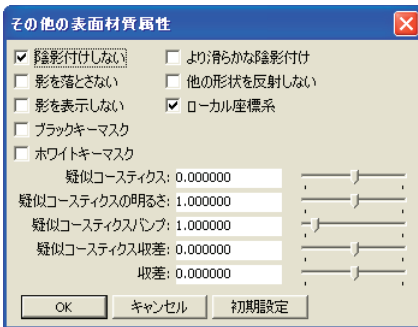
18. ポリゴンメッシュが選択されていることを確認して、「レンダリング」メニューから「レンダリング開始」を選択します。以下のようなイメージが表示されます。



ポリゴンメッシュにマッピングされたイメージとバックドロップのイメージが一致していることが確認できます。しかし、元の写真と比較すると、シーン内のライティングを反映したポリゴンメッシュの陰影により、テーブルの色が異なっていることが確認できます。



19. ポリゴンメッシュを選択した状態で「表面材質」ウインドウの「その他」ボタンをクリックし、「その他の表面材質属性」ダイアログボックスを表示します。
「陰影付けしない」チェックボックスをオンにして「OK」ボタンをクリックします。



20. ポリゴンメッシュが選択されていることを確認して、「レンダリング」から「レンダリング開始」を選択します。ポリゴンメッシュの陰影が無視され、マッピングした写真の色がそのまま表示されているのが確認できます。

この状態で、テーブルの上に形状を置いて、シーン内のライティングを写真の中の照明と違和感がないように調整することで、写真と3D形状を合成することができます。



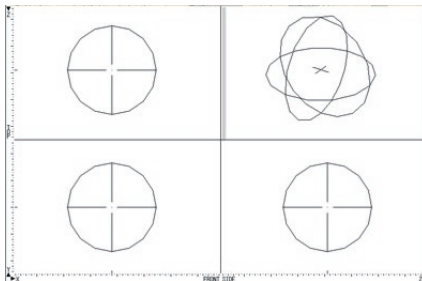
ソリッドテクスチャー

■ソリッドテクスチャーの概要

ソリッドテクスチャーはProfessionalにのみ付属する、従来のソリッドテクスチャーに新しく追加される10種類のテクスチャー群です。各テクスチャーは独自の設定ダイアログボックスを持っており、マッピング方法の選択と、その他のパラメータの調節が可能です。

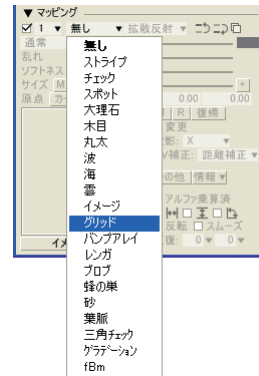
テクスチャーの種類は、グリッド、パンプアレイ、レンガ、プロブ、蜂の巣、砂、葉脈、三角チェック、グラデーション、fBmの10種類となっています。

■ソリッドテクスチャーの使用方法



1. マッピングする形状を選択した状態で、表面材質ウィンドウの「テクスチャー」ポップアップメニューから使用するソリッドテクスチャーを選択します。

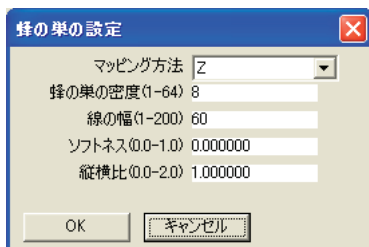
それぞれのテクスチャーについての詳細は、後述のリファレンスを参照してください。



2. 「その他」ボタンをクリックします。



選択したソリッドテクスチャーに応じた設定ウィンドウが表示されます。

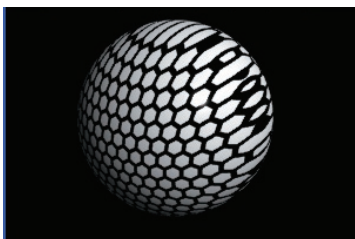


(蜂の巣を選択した場合)

各テクスチャーの設定項目については後述のリファレンスを参照してください。

3. 設定を行い、[OK] ボタンをクリックします。

レンダリングを実行すると、形状に対して設定に応じたテクスチャーが貼られているのを確認することができます。



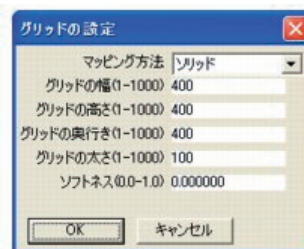
■ソリッドテクスチャーリファレンス

● グリッド

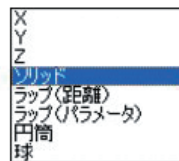


グリッド（格子）状のテクスチャーです。設定できるパラメータは、グリッドの幅・高さ・奥行き方向の間隔、線の太さ、ソフトネス（ぼかし）です。

◆ [グリッドの設定] ウィンドウ



◇ [マッピング方法] ポップアップメニュー



マッピング方法を設定します。

◇ [グリッドの幅(1-1000)]

グリッドの横方向の間隔を設定します。

◇ [グリッドの高さ(1-1000)]

グリッドの縦方向の間隔を設定します。

◇ [グリッドの奥行き(1-1000)]

マッピング方法にソリッドを選択した場合、グリッドの奥行き方向の間隔を設定します。

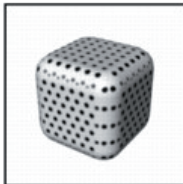
◇ [グリッドの太さ(1-1000)]

グリッドの太さを設定します。

◇ [ソフトネス(0.0-1.0)]

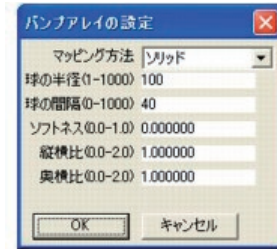
エッジのぼかしを設定します。

● バンプアレイ

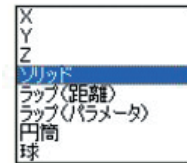


球を配列した状態のテクスチャーです。設定できるパラメータは、球の半径、配置の間隔、ソフトネス（ぼかし）、球形状の縦横奥行きの比率です。

◆ [バンプアレイの設定] ウィンドウ



◆ [マッピング方法] ポップアップメニュー



マッピング方法を設定します。

◇ [球の半径(1-1000)]

個々の球の半径を設定します。

◇ [球の間隔(1-1000)]

球同士の間隔を設定します。

◇ [ソフトネス(1-1000)]

エッジのぼかしを設定します。

◇ [縦横比(0.0-2.0)]

個々の球の縦と横の比率を設定します。

◇ [奥横比(0.0-2.0)]

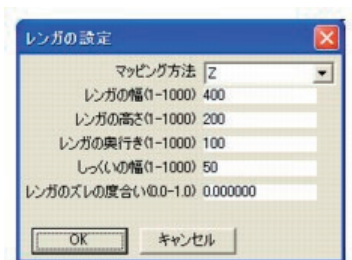
個々の球の奥行きと横の比率を設定します。

● レンガ

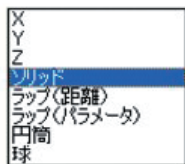


レンガ（直方体）を積み上げた状態のテクスチャーです。
設定できるパラメータは、レンガの幅・高さ・奥行き方向の大きさ、しっくい（レンガ間の隙間）の幅、レンガの積み方のズレ度合いです。

◆ [レンガの設定]ウインドウ



◇ [マッピング方法]ポップアップメニュー



マッピング方法を設定します。

◇ [レンガの幅(1-1000)]

レンガの幅を設定します。

◇ [レンガの高さ(1-1000)]

レンガの高さを設定します。

◇ [レンガの奥行き(1-1000)]

レンガの奥行きを設定します。

◇ [しっくいの幅(1-1000)]

レンガ間の隙間の幅を設定します。

◇ [レンガのズレの度合い(0.0-1.0)]

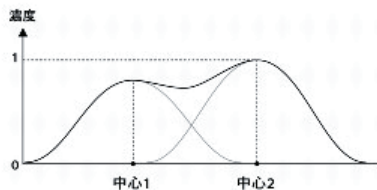
上下の並びのずれ方を設定します。

● プロブ

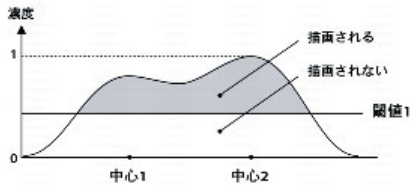


ランダムに生成されるメタボールによるテクスチャーです。
濃度の描画範囲と、メタボールの融合の仕方を設定することにより、さまざまなパターンの斑点模様を作成することができます。

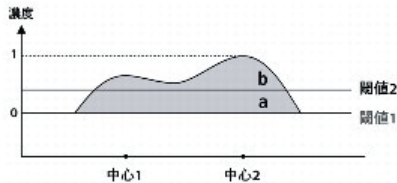
設定できるパラメータは、濃度の描画範囲を調節する閾値1、描画される濃度の融合の仕方を調節する閾値2とそれに関するバイアス2種類となっています。



（メタボールがつくる濃度分布）

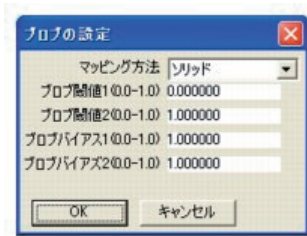


([閾値1] によって濃度の描画範囲を設定／ [閾値1] の値が濃度0となります。)

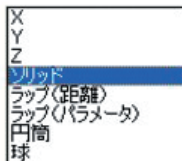


([閾値2] による分割／aの部分には [バイアス1] の値がかけられ、bの部分には [バイアス2] の値がかけられます。)

◆ [プロプの設定] ウィンドウ



◇ [マッピング方法] ポップアップメニュー



マッピング方法を設定します。

◇ [プロプ閾値1 (0. 0-1. 0)]

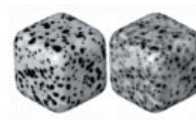
閾値1の値を設定します。値が1に近づくほどコントラストの強い斑点が生成されます。



([閾値1] / 左から、0、0.25、0.5、0.75、1)

◇ [プロプ閾値2 (0. 0-1. 0)]

閾値2の値を設定します。ここでの設定は、次の2種類のバイアスの値と影響し合います。



([閾値2] はともに0.5 / 左：バイアス1が0.5、バイアス2が1、右：バイアス1が1、バイアス2が0.5)

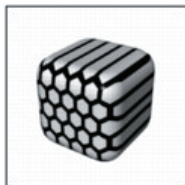
◇ [プロプバイアス1 (0. 0-1. 0)]

バイアス1の値を設定します。描画される濃度のうち、閾値2未満の濃度値に作用する値です。

◇ [プロプバイアス2 (0. 0-1. 0)]

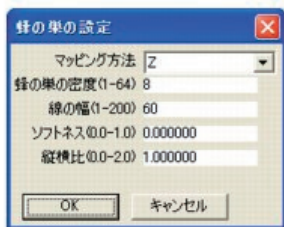
バイアス2の値を設定します。描画される濃度のうち、閾値2以上の濃度値に作用する値です。

● 蜂の巣

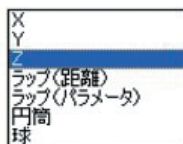


蜂の巣状のテクスチャーです。設定できるパラメータは、蜂の巣（六角形）の密度と、線の幅、ソフトネス（ぼかし）、個々の六角形の縦横比となっています。

◆ [蜂の巣の設定]ウインドウ



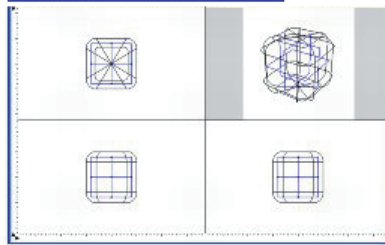
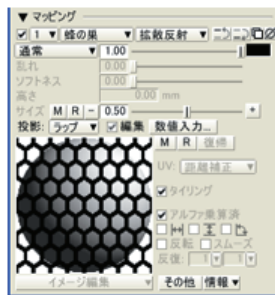
◇ [マッピング方法]ポップアップメニュー



マッピング方法を設定します。

◇ [蜂の巣の密度(1-64)]

蜂の巣の密度を設定します。表面材質ウインドウの[編集] チェックボックスをオンにしたときに図形ウインドウに表示される四角枠の一边あたりの六角形の数を目安に入力してください。



◇ [線の幅(1-200)]

六角形の線の幅を設定します。

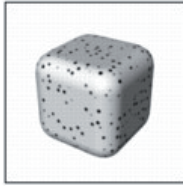
◇ [ソフトネス(0.0-1.0)]

エッジのぼかしを設定します。

◇ [縦横比(0.0-2.0)]

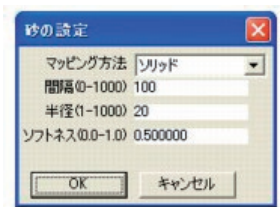
個々の六角形の縦横の比率を設定します。

● 砂

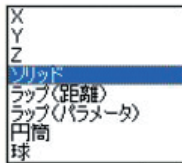


砂状のテクスチャーです。設定できるパラメータは、砂粒同士の最小間隔と、砂粒の半径、ソフトネス（ぼかし）です。

◆ [砂の設定] ウィンドウ



◇ [マッピング方法] ポップアップメニュー



マッピング方法を設定します。

◇ [間隔(0-1000)]

砂粒同士の間隔の最小値を設定します。

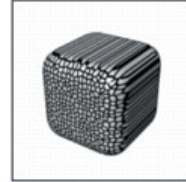
◇ [半径(1-1000)]

砂粒の半径を設定します。

◇ [ソフトネス(0.0-1.0)]

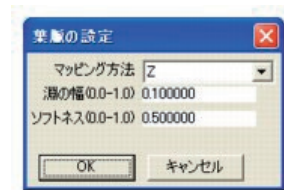
エッジのぼかしを設定します。

● 葉脈

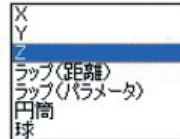


多角形で構成される葉脈状のテクスチャーです。設定できるパラメータは、淵の幅とソフトネス（ぼかし）です。

◆ [葉脈の設定] ウィンドウ



◇ [マッピング方法] ポップアップメニュー



マッピング方法を設定します。

◇ [淵の幅(0.0-1.0)]

淵となる線の幅を設定します。

◇ [ソフトネス(0.0-1.0)]

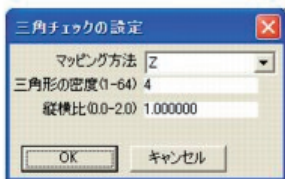
エッジのぼかしを設定します。

● 三角チェック

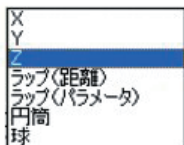


2種類の三角形を互い違いに並べたテクスチャーです。設定できるパラメータは、三角形の密度と個々の三角形の縦横の比率となっています。

◆ [三角チェックの設定] ウィンドウ

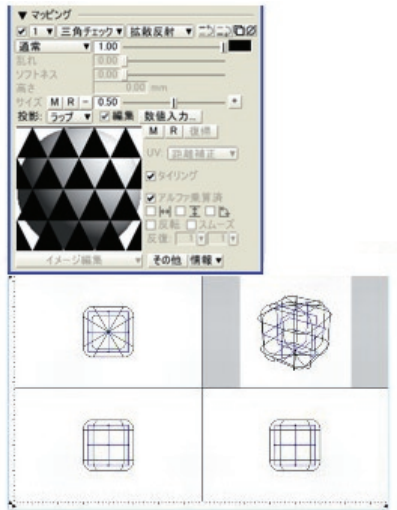


◇ [マッピング方法] ポップアップメニュー



◇ [三角形の密度(1-64)]

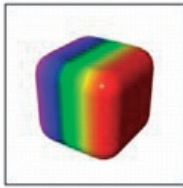
三角形の密度を設定します。表面材質ウィンドウの[編集] チェックボックスをオンにしたときに図形ウィンドウに表示される四角枠の一边あたりの三角形の数を目安に入力してください。



◇ [縦横比(0.0-2.0)]

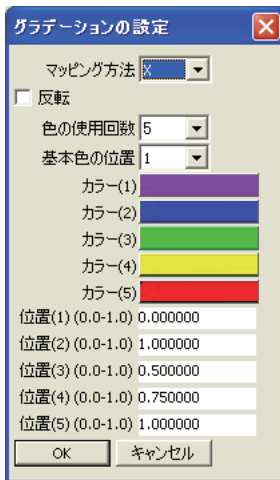
個々の三角形の縦横の比率を設定します。

● グラデーション



設定した色がグラデーションで表示されるテクスチャーです。設定できるパラメータは、使用する色数とそれぞれの色、各色を配置する順番、位置です。

◆ [グラデーションの設定] ウィンドウ



◇ [マッピング方法] ポップアップメニュー



マッピング方法を設定します。選択した軸に沿って色が並びます。

S、T、U、Vは、ラップマッピングを行う場合に選択します。STとUVは、それぞれ表面材質ウインドウの[マッピング]ポップアップメニューの[距離]、[パラメータ]に対応する2種類の座標系です。

◇ [反転] チェックボックス

オンの場合、色の並び順を反転します。

◇ [色の使用回数] ポップアップメニュー



使用する色数を2～5から選択します。

◇ [基本色の位置] ポップアップメニュー



表面材質設定の基本色を配置する位置を設定します。0を選択すると、基本色はグラデーションテクスチャーに使用されません。

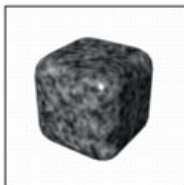
◇ カラーボックス1～5

使用する色を設定します。各カラーボックスをクリックすると表示される色設定ウィンドウで色を選択します。

◇ [位置(1) (0.0-1.0)]～[位置(5) (0.0-1.0)] テキストボックス

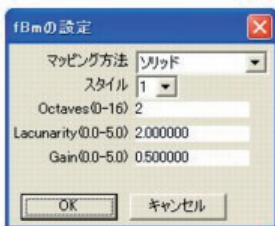
カラー1からカラー5のそれぞれを配置する位置を設定します。0.0から1.0までの数直線上に各色を配置すると考えてください。

● fBm

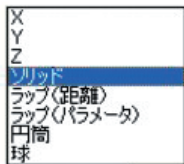


フラクタル (Fractional Brownian Motion) によるまだら状のテクスチャーです。設定できるパラメータは、まだらの精度に影響するOctavesと、不規則さに影響するLacunarityと、コントラストの強さに影響するGainです。また、まだら模様のスタイルが2種類用意されています。

◆ [fBmの設定]ウインドウ



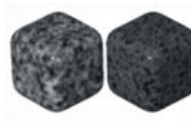
◇ [マッピング方法]ポップアップメニュー



マッピング方法を設定します。

◇ [スタイル]ポップアップメニュー

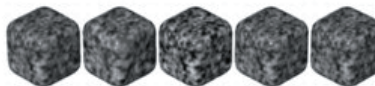
まだら模様の種類を1～2から選択します。



(スタイル/左: 1、右: 2)

◇ [Octaves(0-16)]

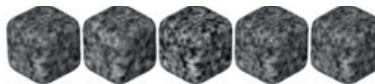
まだらの精度を設定します。大きくするほど、描画が細かくなります。



(Octaves/左から、0、1、2、4、5)

◇ [Lacunarity(0.0-5.0)]

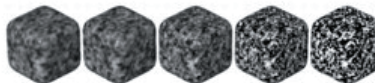
濃度の散らばりの不規則さを設定します。大きくするほど細かいまだら模様となります。



(Lacunarity/左から、0、0.5、1、2.5、5)

◇ [Gain(0.0-5.0)]

コントラストの強さを設定します。大きくするほどはっきりした模様になります。



(Gain/左から、0、0.5、1、2.5、5)

ラジオシティ 3

ラジオシティ 3は「Professional」にのみ搭載されています。「Standard」、「Basic」ではラジオシティ 3の機能を利用することはできませんので、ご注意ください。

■ラジオシティ 3の機能

ラジオシティ 3では通常のラジオシティの機能に加えて、以下のような機能が搭載されています。

- ・ スキャンラインレンダリング時のラジオシティ計算結果の使用
- ・ ラジオシティ計算結果の保存
- ・ スライダによる露出調整機能
- ・ 調光機能
- ・ ラジオシティ計算時のマルチスレッド対応

■ラジオシティ 3の露出調整

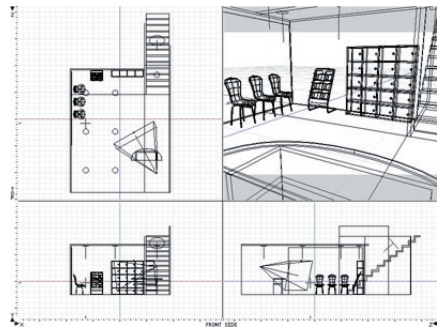
ラジオシティ 3の露出補正はラジオシティウインドウの「露出」タブを選択して表示される露出調節ダイアログボックスで行います。

露出調節ダイアログボックスの「自動」チェックボックスがオンのときには、自動露出が行われます。オフのときには、露出調節ダイアログボックス内のスライダによって、明るさを調節できます。

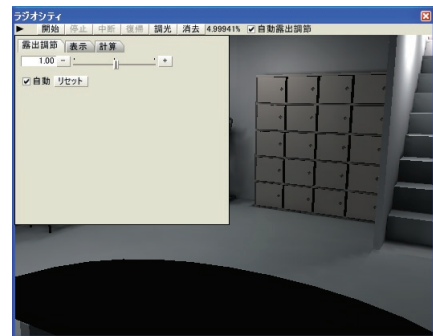
自動露出を行わない場合、同一シーンでの光源の変更結果のシミュレートなどが可能です。

●露出補正の使用方法

ここでは、Documentation /Radiosity の中にある「sample_room.shd」を開き、実際に効果を見てみましょう。



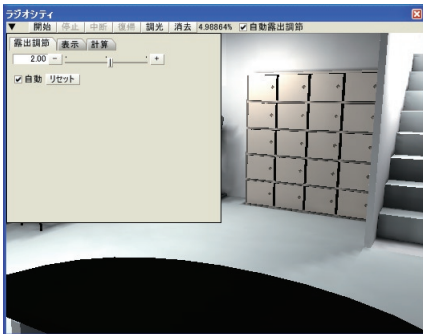
初期設定の露出補正スライダ「1.0」の状態でのラジオシティの計算結果です。



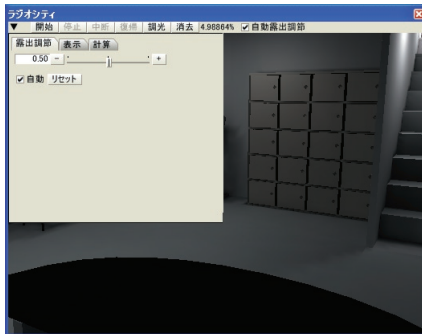
この結果でレンダリングすると、以下のような状態になります。



少し暗いようなので、露出調節ダイアログボックスで明るく設定してみましょう。ここでは、「2.0」に設定してみました。



もちろん、反対に暗くすることも可能です。以下はスライダを「0.5」に設定した場合の結果です。

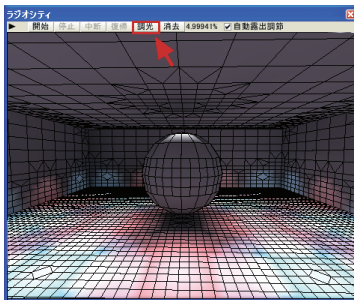


■ラジオシティ 3の調光機能

調光機能はラジオシティ計算後に光源ごとの放射エネルギーの変更および配光特性の変更が可能になるもので、これによって、もう一度全ての情報を再計算をさせることなく高速に光量やカラーのバランス調整を行うことが可能になります。

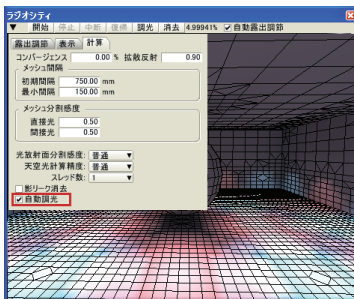
●調光機能の使用法

調光機能を利用するには、ラジオシティウインドウの「調光」ボタンをクリックします。



●自動調光機能の使用法

自動調光機能を利用するには、計算タブにある「自動調光」チェックボックスをオンにします。これによって、調光機能に対応する操作を行ったときに自動的に調光処理が行われ、「ラジオシティ」ウインドウが更新されます。

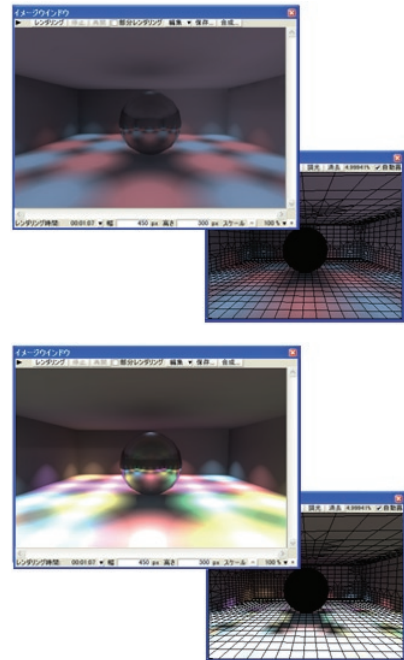


●調光機能に対応している操作

以下のような操作が調光機能による計算に対応しています。

- ・無限遠光源・点光源・スポットライトの明るさの設定の変更
- ・無限遠光源・点光源・スポットライトの位置の移動
- ・無限遠光源・点光源・スポットライトの拡散反射色の変更
- ・スポットライトの消去と追加

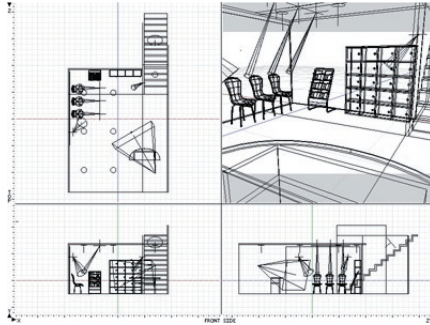
注意：調光機能は線光源、面光源には対応していません。



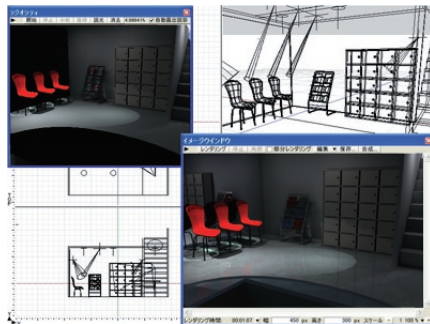
(調光機能を用いた例：上の画像の状態から、スポットライトの明るさ、角度等を変更し、調光機能を用いて再レンダリングした状態が下の画像)

●調光機能の活用

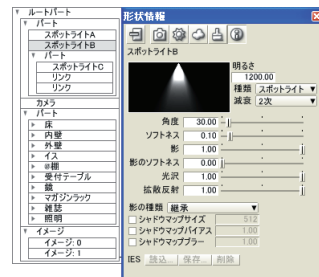
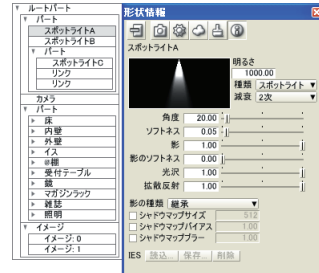
ここでは、先に利用したサンプル形状を用いて、調光機能を実際に使用してみましょう。「sample_room2.shd」を開きます。



「sample_room.shd」と比較して、全体を照らす面光源が暗めに設定され、いくつかのスポットライトで照明が設定されています。このスポットライトを編集してみましょう。



最初はスポットライトの明るさを変更し、明るくしてみましょう。ここでは「スポットライトA」の明るさを「600」から「1000」に、「スポットライトB」の明るさを「800」から「1200」に変更しました。



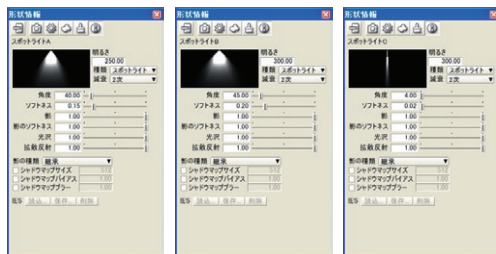
スポットライトの明るさを変更したら、ラジオシティウィンドウの「調光」ボタンをクリックします。しばらくすると、ラジオシティ計算結果にスポットライトの明るさの編集結果が反映されます。



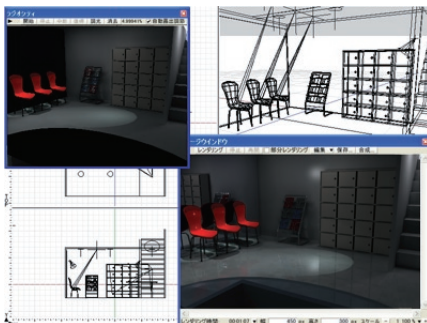
この状態でレンダリングを実行すると、調光の結果が反映されたラジオシティ計算結果を用いて、レンダリングが実行されます。



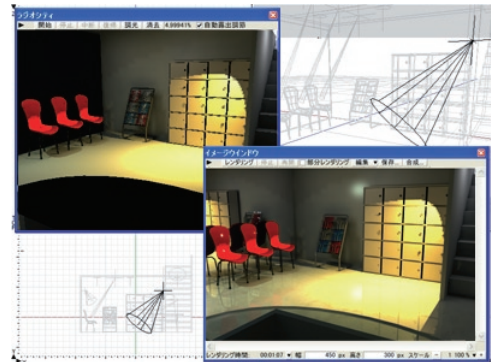
同様に明るさを暗くすることや、スポットライトの照射角度、ソフトネスの変更を反映させることも可能です。ここでは「スポットライトA」、「スポットライトB」、「スポットライトC」をそれぞれ、以下のように変更しました。



調光の結果とそれを用いたレンダリング結果は以下のようになります。



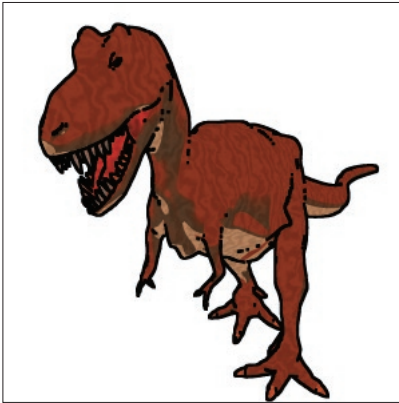
他にも「調光機能に対応している操作」の項で記載された操作に対応しています。もちろん露出調整と組み合わせることも可能ですので、対応している操作であれば、何度も試行錯誤して、最適なシーンを作り出すことができます。



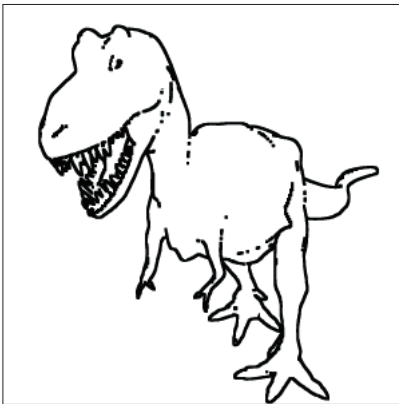
トゥーンレンダラ

■トゥーンレンダラの概要

トゥーンレンダラは、レンダリング時に形状の輪郭線を描いたり、陰影の階調を単純化することができます。これにより、セルアニメ調のイメージを作成したり、設定によってスケッチ調のイメージを描き出すことが可能になります。



(トゥーンレンダラでレンダリングしたセルアニメ調のイメージ)



(トゥーンレンダラでレンダリングしたスケッチ調のイメージ)

■トゥーンレンダラの使い方

トゥーンレンダラの操作の流れを説明します。

1. シーンの中からトゥーンレンダリングを行いたい形状を選択します。

シーン全体にトゥーンレンダリングを行いたい場合は、ルートパートを選択します。

2. 「表示」メニューから「トゥーンレンダラ」を選択します。「トゥーン情報の設定」ウィンドウが表示されます。

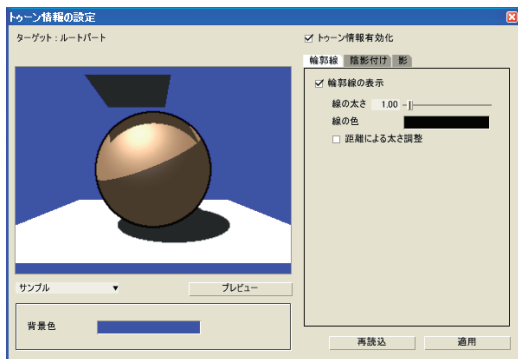


プレビューの色は、シーンや選択している形状により異なります。

3. 「トゥーン情報有効化」チェックボックスをオンにします。

トゥーン情報が有効になり、設定を受け付ける状態になります。

現在の設定がプレビューに反映されます。



4. 「輪郭線」「陰影付け」「影」の各タブを表示して、それぞれの設定を行います。

「輪郭線」タブは、輪郭線に関する設定を行います。

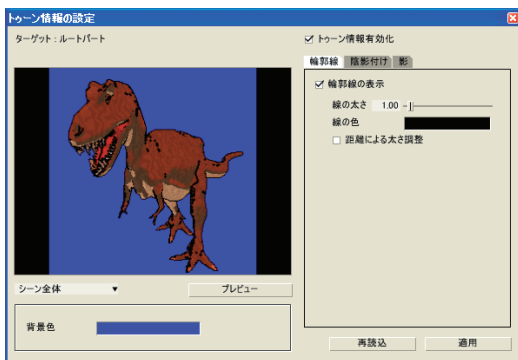
「陰影付け」タブは、陰影の段階化に関する設定を行います。

「影」タブは、影の属性に関する設定を行います。

各タブでの設定が、即座にプレビューに反映されます。

5. シーン全体のイメージをプレビューしたい場合は、プレビュータイプポップアップメニューから「シーン全体」を選択して、「プレビュー」ボタンをクリックします。

シーンが複雑な場合は、プレビューの描画に時間がかかります。



6. 思い通りの設定ができあがったら、「適用」ボタンをクリックします。

ブラウザ内の、選択している形状の名前に「toon enable」と表示されます。

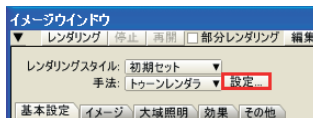


必要に応じて「トゥーン情報の設定」ウインドウを「×」ボタンをクリックして閉じます。ここでは、開いたままで構いません。

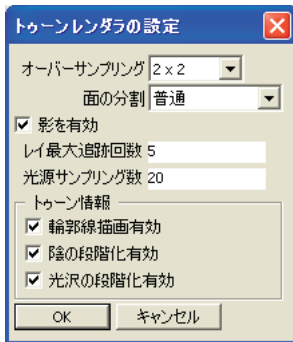
7. 「レンダリング」メニューから「レンダリング設定」を選択します。

レンダリングオプションが開いた状態で、イメージウインドウが表示されます。

8. 「手法」ポップアップメニューから「トゥーンレンダラ」を選択して、「設定...」ボタンをクリックします。



「トゥーンレンダラの設定」ダイアログボックスが表示されます。



9. 「トゥーンレンダラの設定」ダイアログボックスで、トゥーンレンダリングの設定を行います。

「トゥーン情報」グループの各チェックボックスがオンになっていると、「トゥーン情報の設定」ウインドウで設定した情報がレンダリングイメージに反映されます。オフにすると反映されません。

10. 「OK」ボタンをクリックして、「トゥーンレンダラの設定」ダイアログボックスを閉じます。

11. イメージウインドウの「レンダリング」ボタンをクリックします。

レンダリングが開始され、イメージウインドウにレンダリングイメージが表示されます。

必要に応じて、「トゥーン情報の設定」ウインドウでの設定とレンダリングを繰り返します。

「トゥーン情報の設定」ウインドウで設定を変更した場合は、必ず「適用」ボタンをクリックして、変更を適用してください。

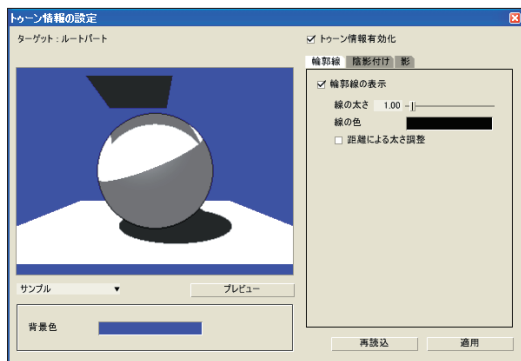
トゥーンレンダリングを行わない場合は、「トゥーン情報の設定」ウインドウの「トゥーン情報有効化」チェックボックスをオフにして、「適用」ボタンをクリックしてください。ブラウザ内の、選択している形状の名前に「toon disable」と表示されます。



■リファレンス

トゥーンレンダラの設定で使用するウィンドウおよびダイアログボックスの各項目について説明します。

●「トゥーン情報の設定」ウィンドウ



◇「ターゲット」

現在の設定の対象になっている形状名が表示されます。トゥーン情報は、形状ごとに設定することができます。トゥーン情報をシーン全体に設定をする場合は、ブラウザでルートパートを選択します。

◇「トゥーン情報有効化」チェックボックス

オンのとき、トゥーン情報が有効になり、設定を受け付ける状態になります。オフのときは無効になり、設定を受け付けません。

◇プレビュー画面

現在の設定を反映したプレビューを表示します。

球体のサンプルによる表示と、シーン全体の簡易レンダリングの表示を行います。

◇プレビュータイプポップアップメニュー

プレビュー画面の表示を「シーン全体」「サンプル」から選択します。

「シーン全体」は、簡易的なレンダリングイメージを縮小した状態がプレビュー画面に表示されます。プレビューの更新に時間がかかります。

「サンプル」は、球体が斜め上の光源に照らされた状態がプレビュー画面に表示されます。プレビューの更新がリアルタイムに行われます。

◇「プレビュー」ボタン

プレビューのタイプを「サンプル」から「シーン全体」に切り替えたときや、「シーン全体」のときに形状に編集を加えた場合などにクリックして、プレビュー画面を更新します。

◇「背景色」カラーボックス

プレビュー画面の背景色を表示、設定します。

実際のレンダリングイメージの背景には反映されません。

◇「再読み込み」ボタン

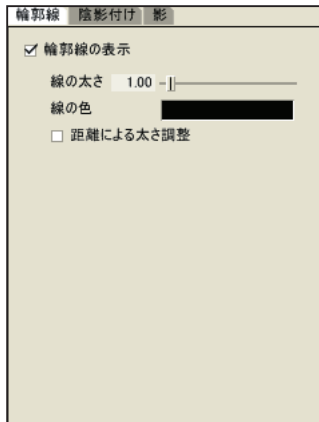
最後に「適用」ボタンをクリックして適用した設定を読み込みます。

◇「適用」ボタン

現在の各種設定を「ターゲット」に表示されている形状に適用します。

◆「輪郭線」タブ

輪郭線に関する設定を行います。



◇「輪郭線の表示」チェックボックス

オンのときは、レンダリングイメージに輪郭線を表示します。オフのときは表示しません。

◇「線の太さ」スライダ

輪郭線の太さを設定します。テキストボックスに数値で入力することもできます。
単位はピクセルです。

◇「線の色」カラーボックス

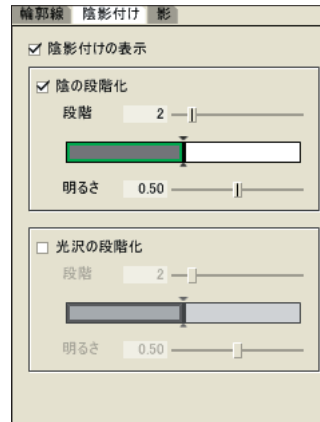
輪郭線の色を表示、設定します。

◇「距離による太さの調整」チェックボックス

視点からの距離により、輪郭線の太さを調整します。視点から遠くなるほど、輪郭線が細くなります。

◆「陰影付け」タブ

影および光沢による陰影の段階化に関する設定を行います。



◇「陰影付けの表示」チェックボックス

オンのときは、レンダリングイメージに陰影を表示します。オフのときは表示しません。
輪郭線だけを抽出したい場合は、オフにします。

◇「陰の段階化」「光沢の段階化」チェックボックス

オンのとき、陰または光沢になる部分の階調（グラデーション）を段階化します。オフのときは段階化しません。

◇「段階」スライダ

段階数を設定します。テキストボックスに数値で入力することもできます。
設定した段階数に応じて、下にある段階バーが分割されます。設定できる段階は、8までです。
設定値を徐々に上げていくと、下にある段階バーの一番右にある段階が分割されていきます。段階バーを均等に分割したい場合は、設定値を1に戻してから、段階数を再度設定してください。

◇段階バー

階調を段階化するしきい値の位置、各段階での明るさを表示します。

左から右に向かって、黒から白への中間色を任意のしきい値によって段階的に塗り分けている状態を表示しています。

明るさを設定したい段階をクリックして選択します。

しきい値スライダをドラッグして、しきい値の位置を変更することもできます。



◇「明るさ」スライダ

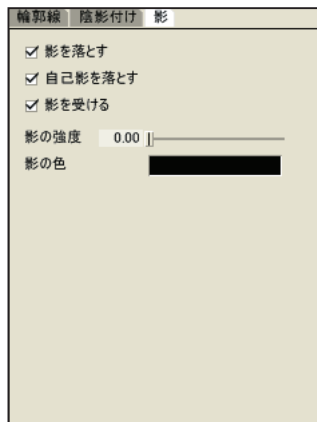
段階バーで選択されている段階の明るさを設定します。

テキストボックスに数値で入力することもできます。

0.00（最も暗い）～ 1.00（最も明るい）の間で設定します。

◆「影」タブ

影の属性に関する設定を行います。



◇「影を落とす」チェックボックス

オフのとき、設定している形状が影を落としません。オンのときは落とします。

◇「自己影を落とす」チェックボックス

オフのとき、設定している形状が自身に影を落としません。オンのときは落とします。

◇「影を受ける」チェックボックス

オフのとき、設定している形状が他の形状からの影を受けません。オンのときは受けます。

◇「影の強度」スライダ

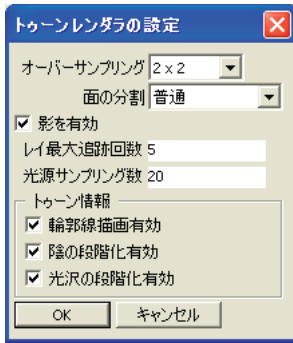
「受ける影」の色を調節したい場合の影の強さを設定します。テキストボックスに数値で入力することもできます。

◇「影の色」カラーボックス

「受ける影」の影の色を表示、設定します。

●「トゥーンレンダラの設定」ダイアログボックス

トゥーンレンダラでのレンダリングオプションの設定を行います。



◇オーバーサンプリング

サンプリング数を「なし」「2×2」「4×4」「8×8」から選択します。

サンプリング数が高いほど高品質なアンチエイリアシングを行います、レンダリング時間が長くなります。

◇「面の分割」

自由曲面や「角の丸め」が設定されたポリゴンメッシュをレンダリングする際のポリゴン分割程度を「分割しない」「粗い」「普通」「細かい」「最も細かい」から選択します。「最も細かい」に向かって分割が細くなり、滑らかな曲面が得られますが、レンダリング時間が長くなります。

◇「影を有効」チェックボックス

オンのとき、影を描画します。オフのときは描画しません。

◇「レイ最大追跡回数」テキストボックス

レイの反射回数を設定します。

透明を設定した複数の形状が重なっていたり、反射を繰り返すようなシーンをレンダリングする場合は、設定した回数を越えた反射は計算されず、その部分には背景が反映されます。大きな値を設定すると、レンダリング時間が長くなります。透明や反射を設定した形状がない場合は、小さな値を設定するとレンダリング時間が短くなります。

◇「光源サンプリング数」テキストボックス

光源として面光源または線光源をしようする場合の個々の光源の精度を指定します。シーンの上の一点の輝度計算をする際に光源からの光の情報を複製抽出（サンプリング）します。値が大きいほどノイズが目立たなくなりますがレンダリング時間がかかります。面光源または線光源以外では、この値は使用されません。

◆「トゥーン情報」グループ

「トゥーン情報の設定」ウインドウでの各設定をレンダリングに反映するかを設定します。

すべてのチェックボックスをオフにすると、通常のレイトレーシング手法でのレンダリングになります。

◇「輪郭線描画有効」チェックボックス

オンのとき、「トゥーン情報の設定」ウインドウでの輪郭線の設定をレンダリングに反映します。オフのとき反映しません。

◇「陰の段階化有効」チェックボックス

オンのとき、「トゥーン情報の設定」ウインドウでの陰の段階化の設定をレンダリングに反映します。オフのとき反映しません。

◇「光沢の段階化有効」チェックボックス

オンのとき、「トゥーン情報の設定」ウインドウでの光沢の段階化の設定をレンダリングに反映します。オフのとき反映しません。

■制限事項

●光源

すべての光源に対応していますが、面光源と線光源の場合は、サンプリングを伴います。

●レンダリング

「表面材質」ウインドウの「光沢2」「荒さ」「メタリック」「異方性」「フレネル」「ソフトグロー」「バックライト」パラメータには対応していません。バンプマッピングでは、イメージマッピングのみ有効です。

影の生成方法については、シャドーマッピングには対応していません。

ブーリアンレンダリングには対応していません。

CALLISTO 2

CALLISTO 2 for Shadeはプロダクション業務用に開発してきたレンダラーをShade上で扱うことができるレンダリングプラグインです。

CALLISTO 2 for Shade(以下、本マニュアルではCALLISTOと記述します)は、Shadeでアニメーション制作やプロダクトデザイン、建築設計のプレゼンテーションなどの業務や作品制作を行っているユーザーに、高い表現力を提供します。

■CALLISTO 2 for Shadeの概要

●高速なレンダリング

スキャンライン/レイトレーシング/分散レイトレーシングを使い分けるセレクトティブ・レイトレーシングを搭載しているため、高画質のレンダリングを短時間で完了させることが可能です。

また、光源の一つ一つに不必要な計算を打ち切るための機能や、反射/屈折で別々の計算深度を設定できること、分散レイトレーシングの品質を光源や材質ごとに設定できることなど、高い自由度を持ったレンダリング時間短縮のための機能を搭載しています。

●自由曲面のマイクロポリゴン分割

マイクロポリゴン分割によって、自由曲面をレンダリングイメージ上で完全に滑らかな状態でレンダリングすることが可能です。曲面の分割を行うための設定はCALLISTOレンダラーが自動的に決定するため、ユーザーは細かい設定を繰り返すことなく美しい曲面のレンダリングイメージを手に入れることができます。品質と速度に対するこだわりを持ったユーザーのために、分割方法を手動で決定する機能も搭載しています。

●高品質なアンチエイリアシング

高解像度の静止画とアニメーション、Webで発表する画像では最適なアンチエイリアス設定が異なりますが、CALLISTOではレンダリングイメージのさまざまな出力形態に対応するために、1ピクセルあたり最大41ポイントものサンプリングポイントでアンチエイリアスを行うアンチエイリアス機能を搭載しています。

形状単位でアンチエイリアスの品質をコントロールする機能も搭載しているため、シーン全体のレンダリング速度を犠牲にすることなく、微細な形状だけに高精度のアンチエイリアス処理を行うことも可能です。

●高度な材質設定

自由曲面の表面に凹凸を発生させるディスプレースメントマッピング、視線と法線の角度によってパラメータの強度を変更する機能、表裏別々の材質設定など、Shadeの標準レンダラーにはない様々な機能を搭載しています。複数の材質の合成や部分的な融合、切り換えを実現するための機能を搭載し、例えば一つの形状の中に異なる屈折率が混在する、不思議な表面材質を設定することも可能です。

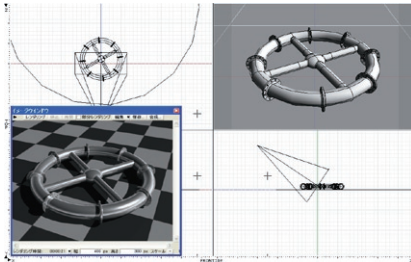
●フォトンマップ機能内蔵

CALLISTOのフォトンマップは壁からの柔らかな照り返しだけでなく、ガラス越しに光が集まるコースティクスを計算できます。また、フォトンマップを用いた品質の高いパストレーシングを行うことも可能です。

CALLISTOに搭載されている多彩な天空光や、形状そのものを発光体とするジオメトリ光源も、フォトンマップによるグローバルイルミネーションに対応しています。

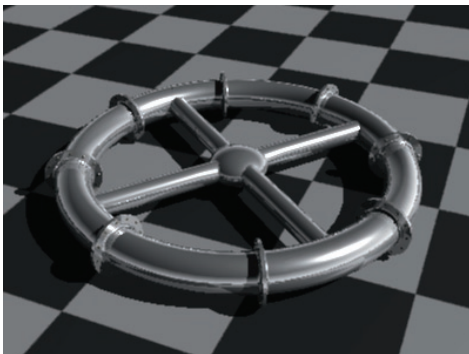
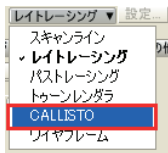
■CALLISTOの基本的な使用方法

「Documentation」フォルダの「CALLISTO」フォルダ内の「tut_1.shd」を開きます。CALLISTOを使ってレンダリングするための基本的な設定方法を説明します。



●レンダリング

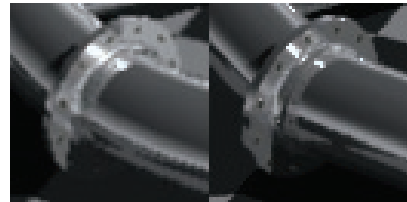
レンダリングオプションの「レンダリング手法」に「CALLISTO」を設定し、レンダリングを行うとCALLISTOでレンダリングを行うことができます。



CALLISTOでは自由曲面が滑らかにレンダリングされます

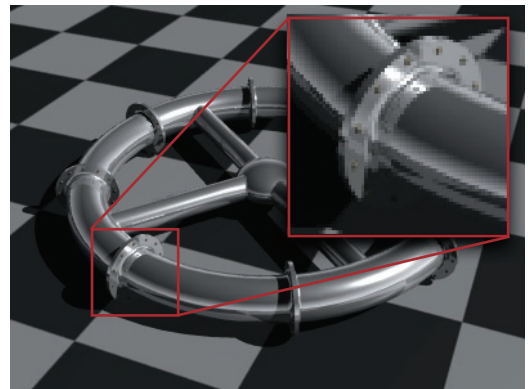
●アンチエイリアス品質を高める

CALLISTOのアンチエイリアシングは、Shadeの標準レンダラーよりも幅広い設定ができるため、初期状態でのアンチエイリアス品質はShadeの標準レンダラーよりも低くなっています。



左がCALLISTOの「自動適用」のアンチエイリアシング
右は「レイトレーシング」のアンチエイリアシング

「レンダリングオプションダイアログボックス」で「アンチエイリアシングポップアップメニュー」を「3×3」に設定してレンダリングを行うと、高品質なアンチエイリアシング処理がなされたレンダリングを行うことができます。



オーバーサンプリングを3×3に設定したレンダリングイメージ

参照：アンチエイリアシング機能の詳しい設定内容は「CALLISTOリファレンス」を参照してください。

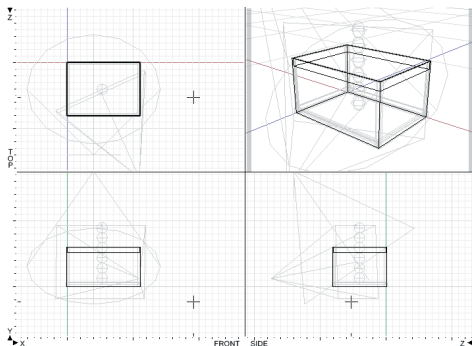
■表裏で異なる屈折率を設定する

●ファイルを開く

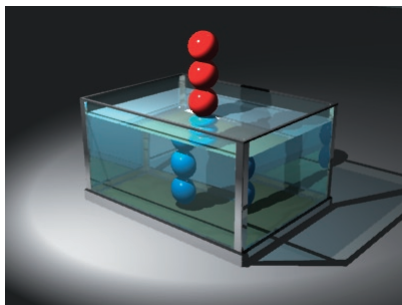
「Documentation」フォルダの「CALLISTO」フォルダ内の「tut_2.shd」を開きます。

CALLISTOでは屈折率の解釈がShadeの標準レンダラーとは異なり、その違いを意識したモデリングを行う必要があります。

ここでは実際に、Shadeの標準レンダラーと大きく異なるレンダリング結果になってしまうファイルを修正し、その違いを体験してみます。



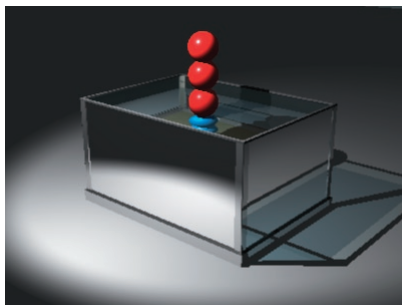
●屈折の逆転



上図はShadeの標準レンダラーでレンダリングしたイメージです。

水面で発生する光の屈折のために、水の中にある形状が圧縮されて見えています。

このファイルをCALLISTOでレンダリングしてみましょう。



水槽のガラスが鏡のようになってしまっている。

CALLISTOは屈折率の解釈に形状の法線（面の向き）を考慮する仕様のため、水槽のガラス面で全反射が起こり、鏡のようなレンダリング結果となってしまいました。

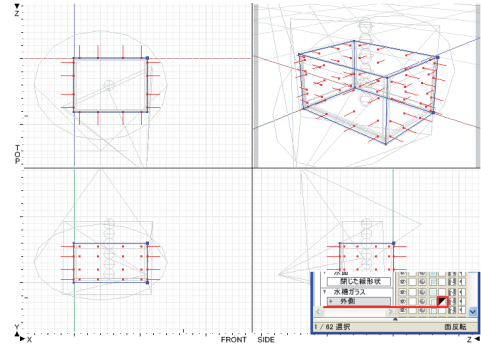
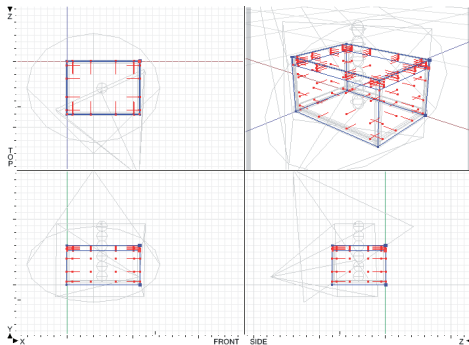
Shadeの標準レンダラーは、透明な面の屈折率を、レンダリング中に自動的に判断しています。レイトレーシングを行うときに、透明な面を通過するたびに面の向きを表→裏→表→裏→表…

と判断し、表面材質に設定された屈折率として表面では設定値を、裏面では設定値の逆数 ($1 / \text{設定値}$) を使用します。CALLISTOでは面の表裏を常に形状の法線から判定しています。このため、面の裏側を外側に向けている部分では入射光の屈折率に設定値の逆数が用いられるため、期待しない結果が出てしまうのです。

●問題の解決

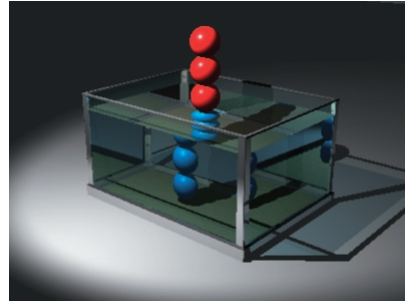
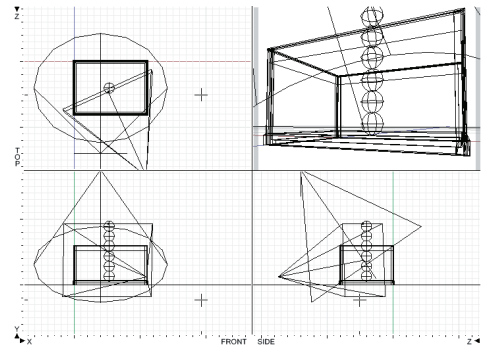
この問題を解決するため、シーンファイル中の形状を編集します。

ブラウザウィンドウで「水槽ガラス」を選択した状態で、[modify]ツールから「形状編集モード」を選択し、形状編集モードに入ります。その状態で[modify]ツールから「法線を表示」を選択すると、図形ウィンドウに面の向きを示す法線が表示されます。



水槽の外側のガラスが裏返っていることが判ります。

ブラウザウィンドウの「面反転」チェックボックスをオンにして、この面を正しく外側に向け、レンダリングを行います。

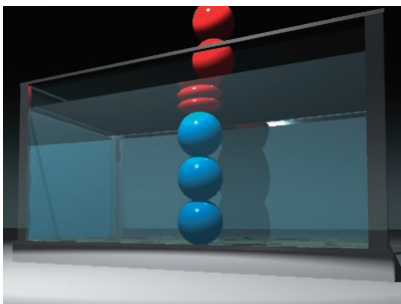


問題は解決され、期待通りのレンダリング結果が得られました。

●CALLISTO仕様の利点

このような仕様の違いを考慮しなければならないのは面倒なように思えますが、CALLISTOの仕様が、従来のShadeでは設定が困難だった正しい屈折表現を可能とします。

例えば、「カメラウインドウ」の「カメラポップアップメニュー」で「見上げカメラ」を選択して、Shadeの標準レンダラーでレンダリングしてみてください。

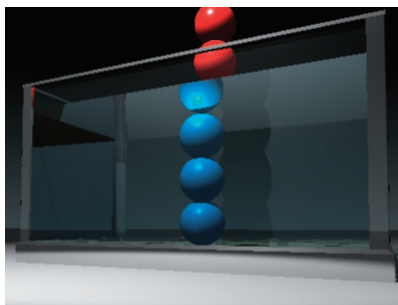


水面には赤い球体が描かれていますが、水の上から見たときのように縦方向に縮んでいます。

手元に水槽やコップがある方は、水面を同じように見上げてみてください。現実には、下から見上げた水槽などの水面は、鏡のように水面下を反射します。

水の屈折率は、空気から水に光が入るときにおよそ1.33ですが、水中から空気に光が出ていくときは1.33の逆数（およそ0.75）となります。CALLISTOの仕様はこの現象を正しく表現するためのものです。

実際にCALLISTOでレンダリングしてみましょう。

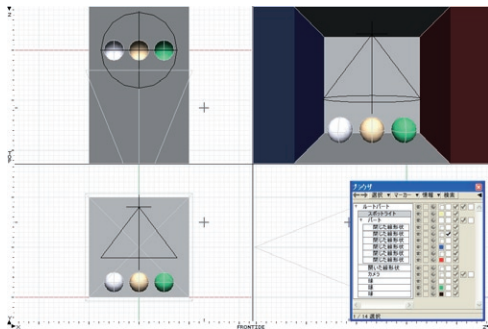


先ほど修正したシーンのままで、水面は正しく水面下の様子を反射することができました。

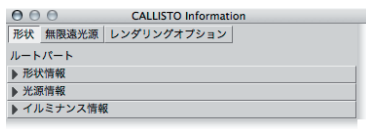
CALLISTOで正しく透明な物体を扱う際には、形状の法線と面の表裏を考慮する必要がありますが、一度正しく設定すれば、カメラの位置に依存せず正しいレンダリング結果を得ることができますし、アニメーションの設定で水面下から水上へカメラを動かしたときも不正な結果になりません。

■フォトンマップを用いた間接光の計算

CALLISTOのフォトンマップを使って間接光を計算する方法を説明します。「Documentation」フォルダの「CALLISTO」フォルダ内の「GITut.shd」を開きます。このシーンでは、色のついた壁に囲まれた部屋にスポットライトと球体が配置されています。このシーンでフォトンマップを使用して間接光の計算を行ってみましょう。

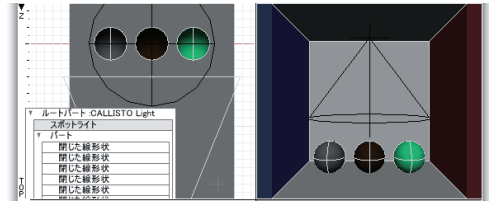


1. CALLISTO Information ウィンドウの表示
「表示」メニューの「CALLISTO Information」を選択し、CALLISTO Information ウィンドウを表示します。



2. フォトンマップ光源の設定 (1)

ブラウザウィンドウのルートパート内の一番上にあるスポットライトを選択します。



スポットライトを選択した状態で、CALLISTO Information ウィンドウの「形状」を選択し、光源情報を開きます。



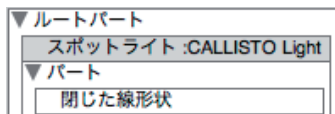
「光源情報」横の▶をクリックすると光源情報が開きます

3. カスタム属性の追加

光源情報の [カスタム属性作成] ボタンをクリックし①、
[フォトンマップを使う] チェックボックスをオンにしま
す②。



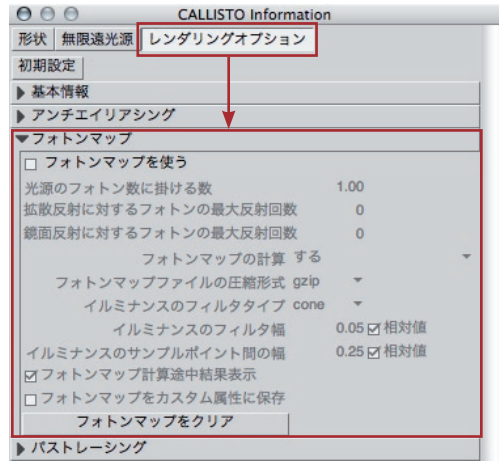
CALLISTOのカスタム属性を持つ形状は、名称の後に
「: CALLISTO Light」などの識別子が追加されます。



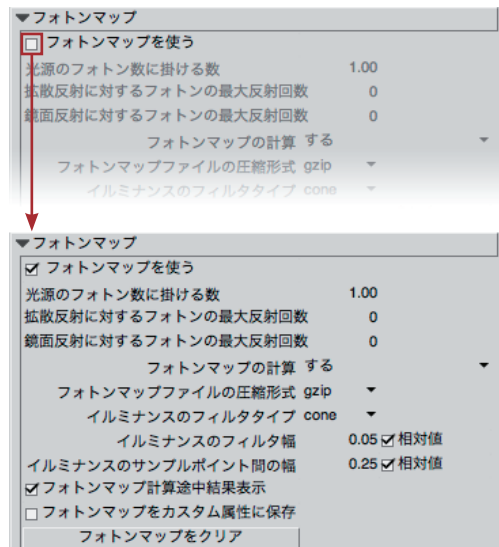
注意: 「: CALLISTO Light」のように追加された文字列は、
カスタム属性を削除すると自動的に消去されます。

4. フォトンマップを使うレンダリング設定

CALLISTO Information ウィンドウの [レンダリング]
ボタンをクリックし、[フォトンマップ] を開きます。

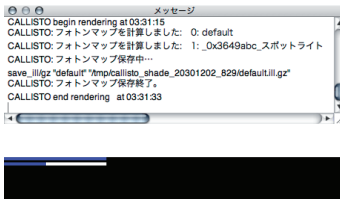


[フォトンマップを使う]チェックボックスをオンにします。
これで、フォトンマップを使うレンダリングの準備が終了
しました。

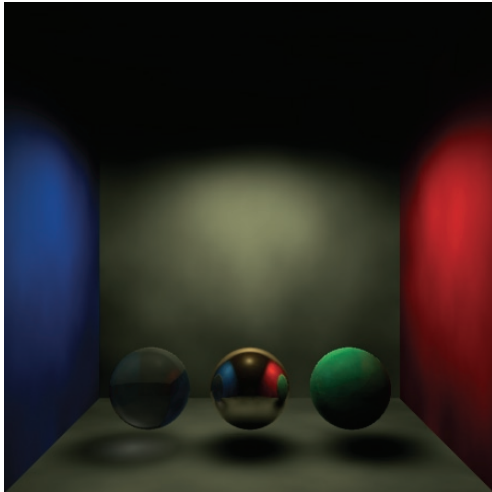


5. レンダリングする

シーンのすべての形状をレンダリングすると、メッセージウインドウにCALLISTOのログが表示され、イメージウインドウの左上にプログレスバーが2本表示されます。



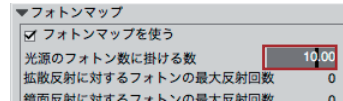
プログレスバーは、一本目がデフォルトイルミネランスの初期化、二本目がスポットライトのフォトン計算を示しています。



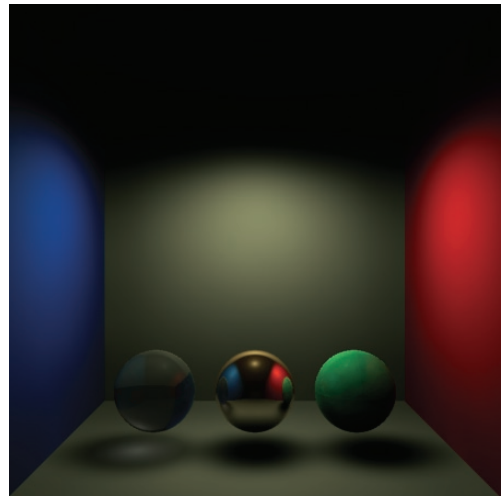
スポットライトからの照明が、フォトンマップによって計算された結果が描かれ、左のガラス球の下に、フォトンによるコースティクスがうっすらと描かれています。壁にモヤッとした模様が現れていますが、フォトンが足りないとときにこのような模様が現れます。

6. フォトンの精度を向上させる

CALLISTO Informationウインドウの[レンダリング] > [フォトンマップ] の[光源のフォトン数に掛ける数]を10に設定して再び全ての形状をレンダリングします。



フォトンの数を増やしたため、フォトン計算には先ほどよりも時間がかかります。レンダリングが終了すると、イメージウインドウに下図のような絵が表示されます。

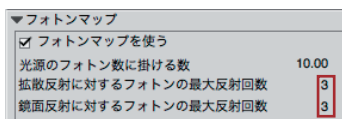


フォトンマップを用いたレンダリングでは、レンダリングの品質にかかわる問題の多くを、[光源のフォトン数に掛ける数]の値を増やすことによって解決します。

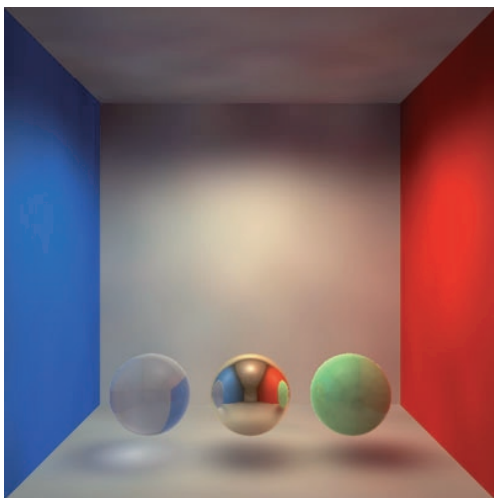
参照：リファレンスのレンダリングオプション「光源のフォトン数に掛ける数」を参照してください。

7. 間接光の計算を行う

フォトンマップを用いて間接光を計算してみましょう。
CALLISTO Information ウィンドウの[レンダリング]
> [フォトンマップ] の[拡散反射に対するフォトンの最大
反射回数] [鏡面反射に対するフォトンの最大反射回数]
を、3にしてレンダリングします。

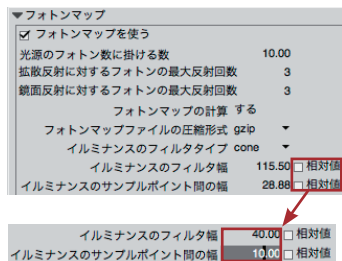


間接光を計算しないときよりフォトンの計算時間が長くな
り、下図のようなイメージがレンダリングされます。
中央の白い壁に左右の壁から反射した光が映る現象(カ
ラーブリーディング)や左の球体の下部の床に屈折した光
が集まっている現象(コースティクス)も再現されています。



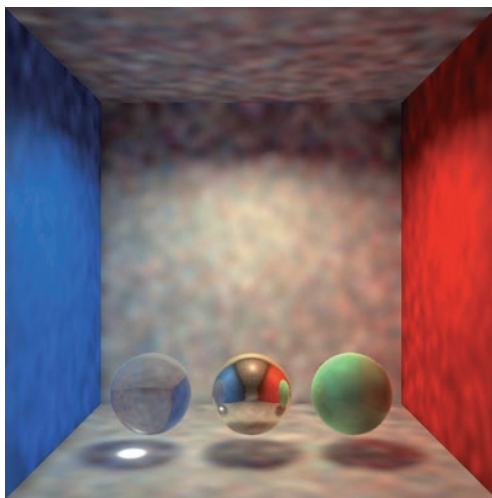
8. 間接光を細やかに計算する

[イルミネランスのフィルタ幅] と [イルミネランスのサン
プルポイント間の幅] の[相対値] チェックボックスを外し、
それぞれに以下の数値を入力します。



イルミネランスのフィルタ幅: 40 ([相対値] オフ)
イルミネランスのサンプルポイント間の幅: 10 ([相対値] オフ)

この設定は、10(mm)の細かさでフォトンマップの計算
を行い、40(mm)のフィルタで馴染ませる、という意味
になります。この設定で、再びレンダリングを行います。



フォトンを計算する解像度を細かく設定したため、フォ
トンの数が足りなくなってモヤが出てきました。

9. 細やかさに見合ったフォトン数を計算する

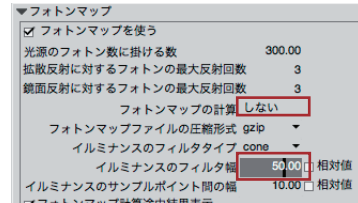
[光源のフォトン数に掛ける数] を 300 に設定してレンダリングを行います。



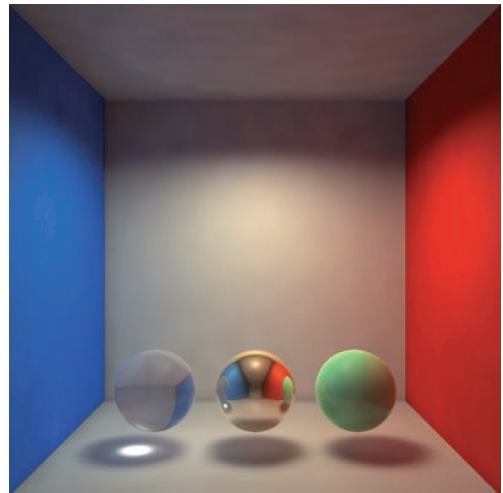
この状態でも、まだモヤが微妙に残っていますが、これを [イルミネンスのフィルタ幅] の変更で解消します。フォトンマップの計算を再度やり直すのは効率が悪いため、先ほどのフォトンマップの計算結果を流用します。

10. フォトンを利用して滑らかに仕上げる

レンダリングオプションの [フォトンマップの計算] を「しない」に設定し、[イルミネンスのフィルタ幅] を 50 に設定してレンダリングをやり直します。



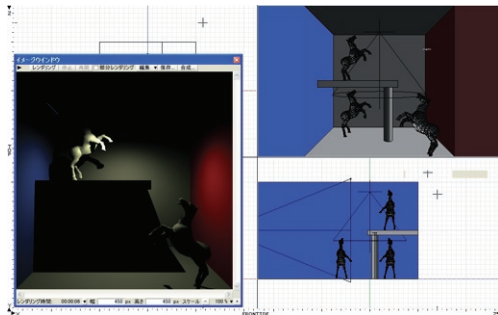
[フォトンマップの計算] を「しない」に設定しているため、フォトンの計算は行われず、すぐにレンダリングが始まります。今度のレンダリング結果はモヤが晴れたような状態となりました。



CALLISTO では一度計算したフォトンマップを再利用することで、カメラアングルの変更やレンダリングサイズの変更をフォトンの再計算なしに行うことができます。

■フォトンマップを用いたコースティックスの計算

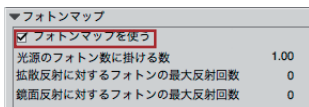
コースティックスを描いてみましょう。「Documentation」フォルダの「CALLISTO」フォルダ内の「GITut_caustics.shd」を開きます。



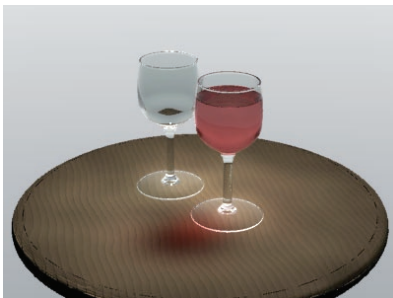
GITut_caustics.shd では、光源のカスタム属性などはあらかじめ設定されています。

1. フォトンマップを用いてレンダリングする

「フォトンマップを使う」チェックボックスをオンにしてレンダリングを行います。

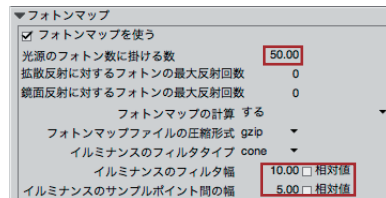


自動的にコースティックスが計算されます。ワインの入ったグラスの足下で赤く色づいた部分がコースティックスです。



2. フォトンマップ計算の精度を上げる

レンダリングオプションで以下の設定を行って再度レンダリングしてください。



光源のフォトン数に掛ける数: 50

イルミネランスのフィルタ幅: 10 (「相対値」オフ)

イルミネランスのサンプルポイント間の幅: 5 (「相対値」オフ)

この設定は、「5(mm)の細かさのサンプルポイント幅で10(mm)幅のフィルタを使い、50 × 10,000個(光源の「フォトンの数」の初期値)のフォトンを使って計算を行う」という意味になります。



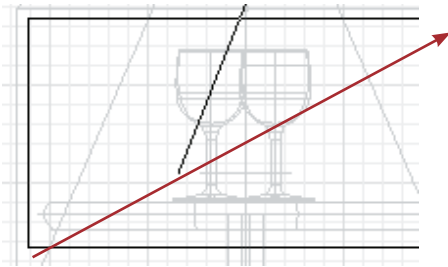
テーブルにはモヤが出るようになりましたが、その一方でコースティックスはまだはっきりとした形になりません。

3. イルミナンス形状を作成する

[光源の光子数に掛ける数]、[イルミナンスのフィルタ幅]、[イルミナンスのサンプルポイント間の幅] の3つのパラメータだけを使ってリアリティの高いレンダリング結果を得ようとすると、膨大な計算時間が必要になってしまいます。

この問題を解決するのが、コースティクスとそれ以外の照明効果を別々に計算する方法です。

ツールボックスの「create」ツールから「CALLISTO Illuminance」を選択して、正面図でテーブル上部とグラスを包む範囲をドラッグすると、「CALLISTO-Illuminance:」パートが作成されます。

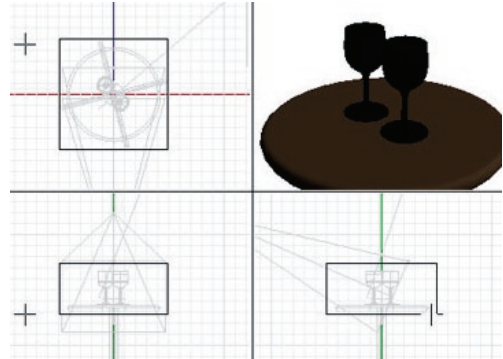


イルミナンス形状は、このパートに入った「Global:」 「Caustic:」という2個の直方体としてブラウザに表示されます。

ブラウザウィンドウから「CALLISTO-Illuminance:」パートをスポットライトのすぐ下の位置に移動させます。こうすることによって、スポットライトから放射されたフォトンが今作成したイルミナンスを用いるようになります。

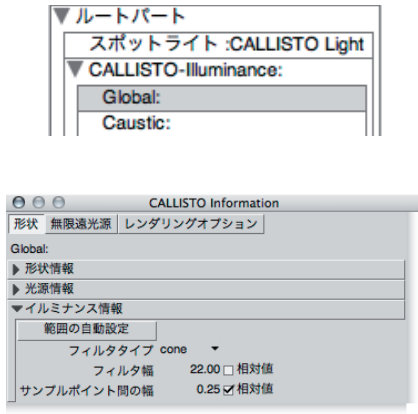


イルミナンス形状の位置がずれていた場合は、テーブルとグラスの両方を囲むように移動、変形操作を行います。移動や変形は、Shadeの形状と同様にツールボックスの「move」ツールで行います。



4. イルミネンスの設定を行う

まず、「Global:」形状のイルミネンス情報を設定します。CALLISTO Information ウィンドウの「形状」>「イルミネンス情報」を選択して「Global:」を選択すると、CALLISTO Information ウィンドウに「イルミネンス情報」が表示されます。



参照：それぞれのパラメータの意味は、レンダリングオプションで表示されているパラメータと同じです。詳しくはリファレンスの「イルミネンス情報」を参照してください。

「Global:」の設定を行います。

イルミネンスのフィルタ幅： 15 (「相対値」 オフ)
イルミネンスのサンプルポイント間の幅： 5 (「相対値」 オフ)

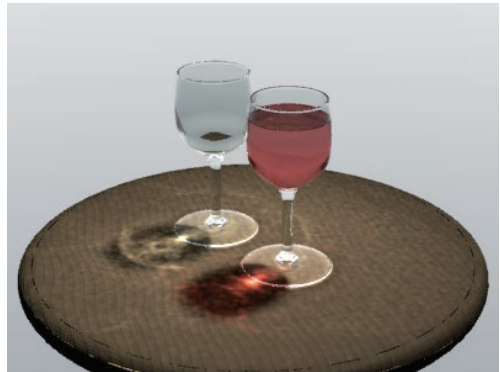
次に「Caustic:」のイルミネンス情報を設定します。

「Global:」よりも計算精度が高くなるように設定します。

イルミネンスのフィルタ幅： 4 (「相対値」 オフ)
イルミネンスのサンプルポイント間の幅： 2 (「相対値」 オフ)

5. レンダリングを行いコースティクスを確認する

これらの設定が終わったら、レンダリングを行います。直前のレンダリング結果と比較すると、コースティクスがシャープになりましたが、コースティクスによるぼやけた光の筋がテーブル全体に広がっているのがわかります。



6. レンダリングを行いコースティクスを確認する

「Caustic:」の設定だけをさらに上げて、フォトン数の数を増やしてレンダリングを行います。

「Caustic:」のイルミネンス情報で以下の設定を行います。

イルミネンスのフィルタ幅: 2 (「相対値」 オフ)
イルミネンスのサンプルポイント間の幅: 1 (「相対値」 オフ)

CALLISTO Information ウィンドウの [レンダリングオプション] > [フォトンマップ] で [光源のフォトン数に掛ける数] を 300 に設定します。

これらの設定が終わったら、レンダリングを行います。このフォトンマップの計算にはクロック周波数 1 GHz のプロセッサを持つコンピュータで 10 分程度必要になります。



美しいコースティクスがレンダリングされました。

7. フォトンマップを再利用して仕上げる

一度計算が終了したら、レンダリングオプションの [フォトンマップの計算] を「しない」に設定することで、時間のかかるフォトンマップの計算を省いて、大きな画像サイズのレンダリングをやり直したり、カメラアングルの調整をやり直したりすることが可能です。

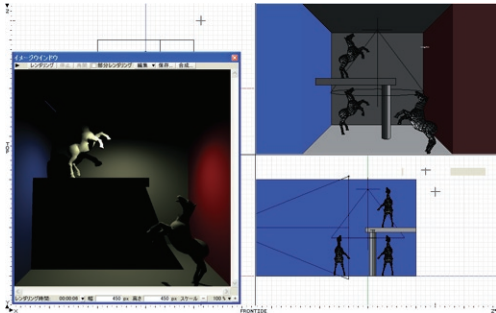
また、[カスタム情報に保存] チェックボックスをオンにすることで、シーンファイルを他のコンピュータにコピーして、レンダリングだけをやり直すことも可能です。



色補正ウィンドウで補正を行い、
大きなサイズでレンダリングしたイメージ。

■CALLISTOのパストレーシング

「Documentation」フォルダの「CALLISTO」フォルダ内の「GITut_pathtrace.shd」を開きます。「GITut.shd」と同じ部屋の中に、棚と馬の置物が配置されています。このシーンを最適にレンダリングするために、フォトンマップとパストレーシングを組み合わせる方法の説明します。

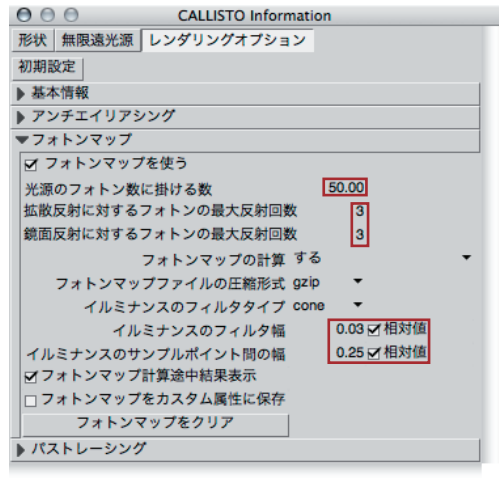


スポットライトにはフォトンマップ計算に必要なカスタム属性があらかじめ設定されています。

1. フォトンマップでレンダリング

まず、フォトンマップを用いてレンダリングを行ってみます。CALLISTO Informationウインドウの「レンダリングオプション」>「フォトンマップ」で以下の設定を行い、レンダリングを行います。

フォトンマップを使う：	オン
光源のフォトン数に掛ける数：	50
拡散反射に対するフォトンの最大反射回数：	3
鏡面反射に対するフォトンの最大反射回数：	3
フォトンマップの計算：	「する」
イルミネランスのフィルタ幅：	0.03
イルミネランスのサンプルポイント間の幅：	0.25

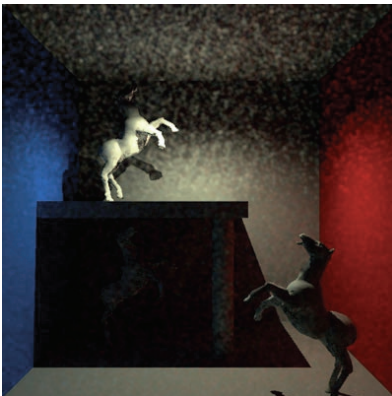
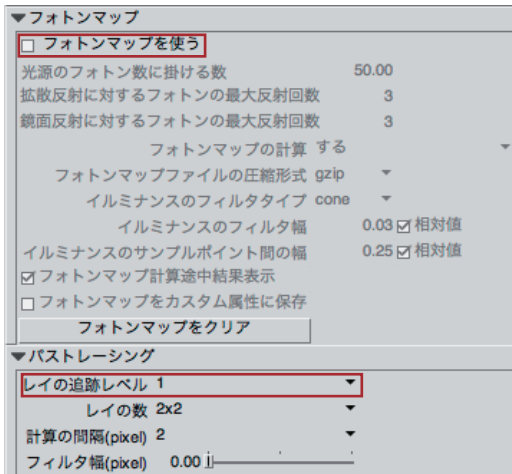


部屋の壁には間接光による照明効果が表現されるようになりましたが、置物や棚を支える柱のように細かなディテールを持つ形状がきれいにレンダリングされていません。フォトンマップの弱点は、このシーンのように全体のサイズに比べて細かなディテールを持つ形状を含んでいるシーンをレンダリングするときに、最も細かなディテールを持つ形状に設定を合わせなければならない点です。

2. パストレーシングでレンダリング

この問題を解決するために、CALLISTOには簡易なパストレーシングが搭載されています。

パストレーシングの効果を理解するためにフォトンマップ設定の[フォトンマップを使う]チェックボックスをオフに、レンダリングオプションでパストレーシング設定の[レイの追跡レベル]を「1」に設定し、レンダリングを行います。

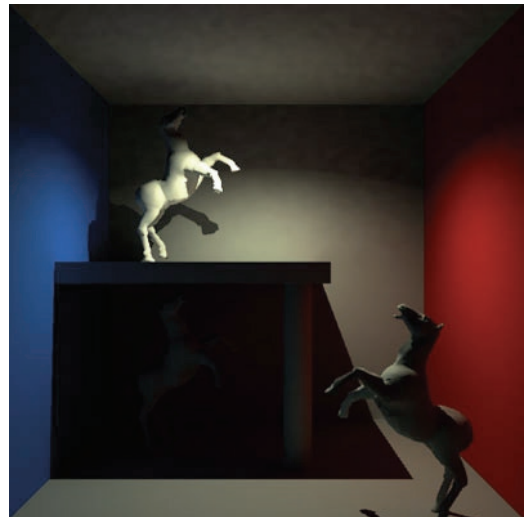


ノイズが強く現れていて、レンダリング結果の品質はよくありません。

3. パストレーシングの品質向上

パストレーシングの品質設定を以下のように変更して、再度レンダリングしてください。

レイの追跡レベル: 1
レイの数: 8×8
計算の間隔: 2 (初期値)
フィルタ幅: 8



ノイズが弱まり、間接光表現は滑らかになりましたが、先ほどのフォトンマップを使用してレンダリングしたときと比べて、棚の下にある置物への間接光や天井への照り返しの明るさが不十分な状態になっています。

CALLISTOのパストレーシングは、レイの追跡レベルが1に固定されています。そのため、パストレーシングだけによるレンダリングでは、光源から3回以上反射してカメラに届く間接光を扱うことができません。

4. パストレーシングのためのフォトンマップ計算

CALLISTOのパストレーシングはフォトンマップと組み合わせることで、複雑な間接光を高速に計算することができます。

まず、一度パストレーシングの「レイの追跡レベル」を0に戻し、フォトンマップの設定を以下のように行ってレンダリングしてください。

フォトンマップを使う： オン
光源のフォトン数に掛ける数： 1
拡散反射に対するフォトンの最大反射回数： 5
鏡面反射に対するフォトンの最大反射回数： 5
フォトンマップの計算： 「する」
イルミネランスのフィルタ幅： 0.05（相対値）
イルミネランスのサンプルポイント間の幅： 0.5（相対値）

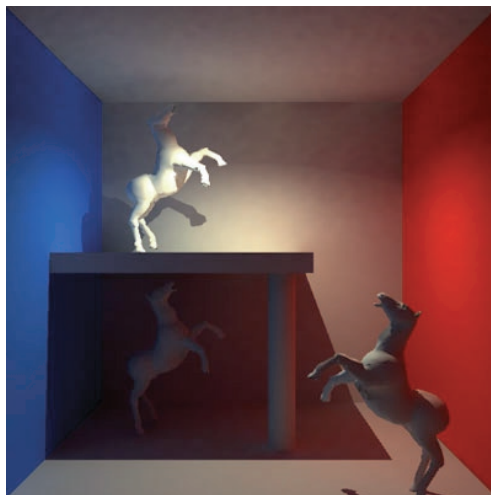


複雑な間接光を計算するためにフォトンの反射回数は大きく設定しましたが、「光源のフォトン数に掛ける数」が小さく、「イルミネランスのサンプルポイント間の幅」が大きいため計算は短時間で終わります。ただし、フォトンマップのみでのレンダリング品質は極めて低い状態です。

5. フォトンマップを参照するパストレーシング

このフォトンマップ計算結果を使って、パストレーシングによるレンダリングを行います。「フォトンマップの計算」を「しない」に設定し、パストレーシングを以下のように設定、レンダリングを実行します。

レイの追跡レベル： 1
レイの数： 8×8
計算の間隔： 2（初期値）
フィルタ幅： 8



フォトンマップでは再現が難しい、馬の置物の表面のディテールがきれいにレンダリングされています。

6. 仕上げ

まだノイズが残っているので、パストレーシングの品質を変更してノイズを目立たないようにします。

パストレーシングは「レイの数」を大きくするか「計算の間隔」を小さくすることで精度が向上しますが、レンダリングにかかる時間は増大していきます。

「フィルタ幅」を大きくするとノイズが目立ちにくくなりますが、計算結果をぼかすことになるためレンダリング計算の精度は低下します。また極端に大きなフィルタを用いると階調の再現性が低くなります。

「フォトンマップの計算」を「しない」に設定し、パストレーシングを以下のように設定します。

レイの追跡レベル： 1
レイの数： 8×8
計算の間隔： 1
フィルタ幅： 8



間接光による照明効果を十分に反映し、かつ細かなディテールを実現したレンダリング結果を得ることができました。

■CALLISTOリファレンス

●Shadeのレンダリングオプション

基本的なレンダリングの設定は、Shadeのレンダリングオプションで設定することができます。

チェックボックスの意味はShadeの標準レンダラーとほとんど変わりませんが、設定値の意味が異なるパラメータがあります。CALLISTOを用いて効率の良いレンダリングを行うためには、これらを理解する必要があります。

◆レンダリング手法



CALLISTOでレンダリングを行うには、レンダリングオプションダイアログボックスで、レンダリング手法を「CALLISTO」に設定します。

CALLISTOは影のぼかし、反射像のぼかしなどの分散レイトレース機能を搭載していますが、必要な部分のみCALLISTOが内部で自動的に分散レイトレース処理を行うため、レンダリング手法を変更する必要はありません。

◆アンチエイリアシング



アンチエイリアシング処理を行うには、レンダリングオプションで「アンチエイリアシング」をオンにします。

アンチエイリアシングの品質は「オーバーサンプリング設定」や「レイトレーシングクオリティ」で設定することができます。

◆アンチエイリアシングのオーバーサンプリング



オーバーサンプリングの設定値と、サンプリングレベル・実際のサンプリング状態を下表に示します。

グレーの枠がレンダリング時のピクセルを示し、赤い点がサンプリングポイントを示します。実際のレンダリングではCALLISTO Informationウインドウの「レンダリングオプション」>「アンチエイリアシング」の「RGBA 閾値」を超えた部分に対してサンプリングを行うため、常に下表で示す場所でサンプリングが行われるわけではなく、必要な部分に十分なサンプリングを行います。

オーバーサンプリング	—	自動設定	2×2
サンプリングレベル	0	1	2
サンプリング状態			
サンプリング数	1	4	5

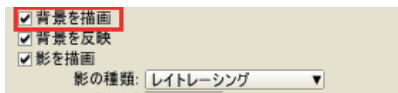
オーバーサンプリング	3×3	4×4	—
サンプリングレベル	3	4	5
サンプリング状態			
サンプリング数	13	41	145

「3×3」や「4×4」などの高いオーバーサンプリングを設定すると、レンダリング時の計算時間はより長くなります。

初期状態の「自動設定」では、Shadeのスキャンラインと同等、「2×2」でShadeのレイトレーシングで「自動設定」の相当の画質となります。

オーバーサンプリングは形状ごとに個別の設定値を持つことができ、最大レベルの「サンプリングレベル：5」は形状に対してのみ設定することができます。

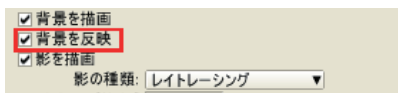
◆背景を表示



チェックボックスをオンにするとレンダリングイメージの背景を表示します。

CALLISTOのレンダラー本体ではShadeの「背景ウインドウ」の「霧」のみ描くことができます。Shadeの背景を使用するためには、CALLISTO 背景ヘルパープラグインを使用する必要があります。

◆背景を反映

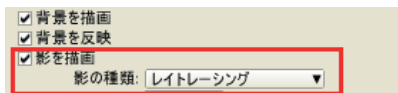


チェックボックスをオンにすると材質への反射や透過に背景を反映させることができます。

表示できる背景と同様、対応している「背景ウインドウ」の機能は「霧」のみとなっています。

Shadeの背景を反映させたい場合は、あらかじめレンダリングした背景画像を環境マップに設定する必要があります。

◆影を描画



チェックボックスをオンにするとレンダリングの際に影を描くことができます。

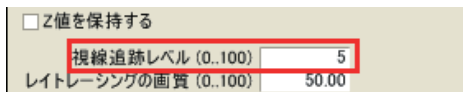
◆スレッド数



スレッド数を2以上に設定することで、複数のCPUを搭載したコンピュータで効率の良いレンダリングを行うことが可能になります。CALLISTOは「Auto」に対応していないので、コンピュータのCPU数に合わせて手動で設定しなければなりません。

スレッド数を2以上に設定するとレンダリングイメージを分割し、レンダリングを行います。レンダリングイメージの分割方法はCALLISTO Information ウィンドウで設定するレンダリングオプションの「タイルの分割数」で指定することができます。

◆視線追跡レベル



CALLISTOは反射・屈折像の追跡計算の精度を個別に指定することができますが、その上限を指定します。

設定値は0～128の範囲です。

屈折が指定されていない透過面は「視線の追跡レベル」に依存せずシーンの最奥部まで必ず計算します。

◆レイトレーシングの画質

アンチエイリアスの精度を決定する「RGBA 閾値」と光源の計算精度を決定する「カットオフ照度」を簡易に設定することができます。

画質の範囲は0～100で、下表の設定を行っています。

「RGBA 閾値」の設定

レイトレーシングの画質	RGBA 閾値	明るさの差
0	1	
10	0.5	
20	0.25	
30	0.12	
40	0.06	
50	0.03	
60	0.015	
70	0.007	
80	0.003	
90	0.0015	
100	0.0007	

「カットオフ照度」の設定

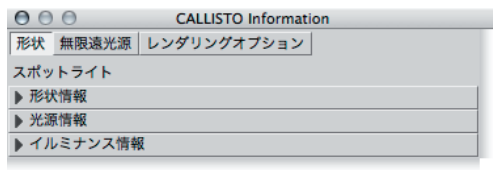
レイトレーシングの画質	OUT	IN
0	0.090	0.180
10	0.069	0.139
20	0.053	0.106
30	0.040	0.080
40	0.030	0.059
50	0.021	0.043
60	0.015	0.030
70	0.010	0.020
80	0.006	0.011
90	0.003	0.005
100	0.000	0.000

いずれも50に設定したときにShadeとほぼ同等のクオリティになるように調整されていますが、極端な設定を行うと十分な品質が得られなかったり、描かれない部分での計算が極端に遅くなったりします。

標準的なシーンをレンダリングする場合には、30～80程度を推奨します。

CALLISTO Informationウインドウのレンダリングオプションの「RGBA閾値」や光源の「カットオフ照度」を設定する際に「レイトレーシングクオリティ」で自動設定される値を知っておくと、有意な設定値を導きやすくなるでしょう。

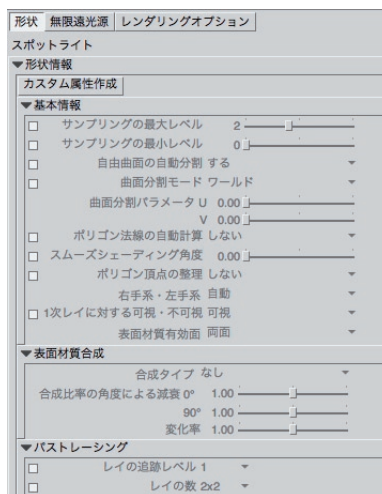
●CALLISTO Informationウインドウ



表示メニューの「CALLISTO Information」を選択すると、CALLISTO Informationウインドウが表示されます。CALLISTOの細かなレンダリングオプション、CALLISTOが独自に持つ形状のカスタム情報や光源の情報を設定します。

CALLISTO Informationウインドウ上部の「形状」「無限遠光源」「レンダリングオプション」ボタンで表示内容を切り替えて各種設定を行います。

◆形状情報



CALLISTO独自の形状情報を表示・編集することができます。

◇カスタム属性作成・削除ボタン

それぞれのパラメータは「カスタム属性作成」ボタンでカスタム情報を埋め込み、編集可能になります。カスタム情報が不要になったら「カスタム属性削除」ボタンをクリックしてください。カスタム情報が必須となる特殊な形状では「カスタム属性削除」ボタンが表示されない、あるいはディム化している場合があります。

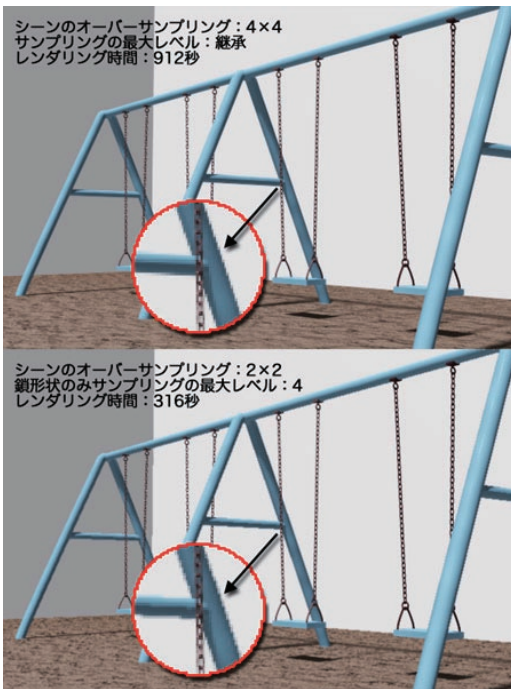
◇基本情報

アンチエイリアシング、パストレーシングなどの、形状に関する情報を設定することができます。

●サンプリングの最大レベル

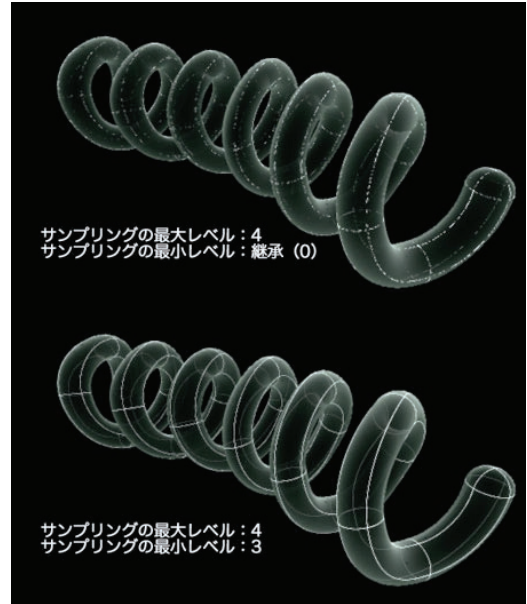
[サンプリングの最大レベル] を変更すると、アンチエイリアス処理を行う際のサンプリング数を大きくすることができます。

周辺の形状よりも細かなディテールを多く含んでいる形状に対して指定することで、周囲のアンチエイリアス処理は粗いまま、指定した形状のアンチエイリアス品質だけを向上させることができます。



●サンプリングの最小レベル

[サンプリングの最小レベル] を変更すると、はじめから多くのサンプリング数でアンチエイリアス処理を開始することができます。極めて細かい形状をレンダリングするには [サンプリングの最小レベル] を3~4などに設定することで、細かい形状が切れ切れにレンダリングされる現象を軽減します。



[サンプリングの最大レベル] ≥ [サンプリングの最小レベル] となるように指定してください。

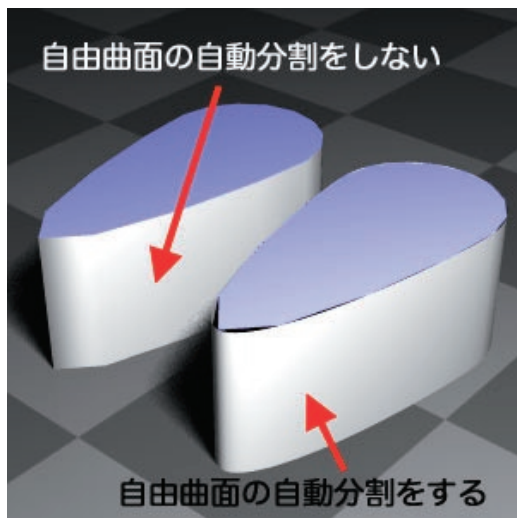
また、サンプリングレベル:5は、多くのメモリを消費するので、どうしても必要な部分のみ適用します。

初期状態では [サンプリングの最大レベル] [サンプリングの最小レベル] の両パラメータは、上位パートの設定を継承します。

●自由曲面の自動分割

自由曲面の自動分割を詳細に設定することができます。プルダウンメニューから「しない」「する」を選択することによって、自由曲面の自動分割を形状単位でオン/オフすることができます。

CALLISTOでは全ての形状を自動分割するわけではないため、自由曲面や回転体に閉じた線形状で蓋をしている場合は「自由曲面の自動分割」を「しない」に設定する必要があります。



閉じた線形状は自動分割されないため、隙間が空いてしまう。自由曲面の自動分割を「しない」設定にすると隙間が閉じる。

自由曲面の自動分割を行った場合、変形ジョイントや距離マッピングなどを利用することができません。これらの対応していない機能を用いるためには、自由曲面を自動分割「しない」設定を用いてください。

●曲面分割モード/曲面分割パラメータ

自由曲面の自動分割を行う際の基準を「継承」「スクリーン」「ワールド」「角度」「レベル」の5つのモードから指定します。

分割モードとパラメータの解釈

分割モード	分割基準	曲面分割パラメータの単位	使用メモリ
スクリーン	スクリーン座標系での誤差が分割パラメータより小さくなるまで再分割する。		
ワールド	ワールド座標系での誤差が分割パラメータより小さくなるまで再分割する。	図形単位 (mmなど)	レンダリングサイズ・形状の見え方に依存しない。
角度	自由曲面を2分割したときの角度が分割パラメータの値より少ない場合に再分割。	角度(°)	レンダリングサイズ・形状の見え方に依存しない。
レベル	分割パラメータの回数まで自由曲面を分割。	分割数	レンダリングサイズ・形状の見え方に依存しない。

いずれの場合も、レンダリングオプションの「曲面の最大分割回数」で設定した回数を超えては分割されません。また、最低1回は分割されます。

高解像度で使用する場合に「スクリーン」モードによる分割を行うと大量のメモリ消費が引き起こされます。印刷解像度でのレンダリングを行う場合には、レンダリングオプションの「曲面の最大分割回数」を初期値より大きくしないことをお勧めします。

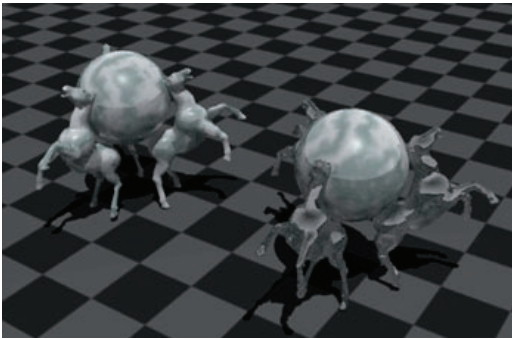
フライスルーなどで、大きな自由曲面の一部のみをカメラに映し出す場合に、大量のメモリ消費が発生する可能性があります。安定したフライスルーアニメーションレンダリングには「ワールド」または「角度」モードによる分割をお勧めします。

曲がりくねったパイプのように、複雑な自由曲面は「レベル」分割で分割数を制限すると、見た目の影響が少ないうえにメモリ消費を減らすことが可能になります。

● ポリゴンメッシュのスムーズング設定

ポリゴンメッシュのスムーズ計算をCALLISTO独自に行うためのパラメータです。

ほとんどのポリゴンメッシュはShadeの標準レンダラーと同じようにレンダリングされますが、反転したパートで複雑な親子階層・リンク形状を作成している場合、ポリゴンメッシュの表裏が反転してしまうことがあります。このような不正な結果を補正するためにCALLISTOプラグイン側で法線を自動計算する機能です。



手前の反転コピーしたリンク内でポリゴンメッシュ形状が不正なレンダリング結果となっている

● ポリゴン法線の自動計算

プルダウンメニューから「しない」「する」を選択することによって、ポリゴンメッシュのスムーズシェーディングをCALLISTOプラグインとShadeのどちらで実行するかを選択することができます。

- しない:Shadeの計算結果を使用する(初期状態)
- する:CALLISTOプラグインでポリゴンメッシュの法線を計算する

「する」を指定した場合、ポリゴンメッシュのスムーズシェーディングは、Shadeのスムーズ限界値ではなく、CALLISTO形状情報の「スムーズシェーディング角度」が有効になります。



リンクの親にあたるポリゴンメッシュに対して、「[ポリゴン法線の自動計算]」を「する」に設定し、スムーズシェーディング角度を適用した。この設定によって、裏返ったポリゴンメッシュは正しくレンダリングされている。

● スムーズシェーディング角度

ポリゴン法線の自動計算を「する」に設定し、CALLISTOプラグインでポリゴンメッシュのスムーズシェーディングを行なう場合に、ポリゴンメッシュのスムーズ限界角を指定するためのパラメータです。

パラメータの単位は度(°)で、範囲は0~180(°)となっています。

0が設定されているときはスムーズシェーディングを行ないません。180を指定すると、ポリゴンメッシュ内のすべてのポリゴン間でスムーズシェーディングを行ないません。

●ポリゴン頂点の整理

レンダリングオプションの[自由曲面の自動分割]チェックボックスがオフ、または形状情報の[自由曲面の自動分割]を「しない」に設定しているときに、自由曲面に対して[ポリゴン法線の自動計算]が「する」になっていると、自由曲面のスムーズシェーディング角度は[スムーズシェーディング角度]の設定が有効になります。この際に、ハンドルを持たないアンカーポイントをもつ線形状で構成された自由曲面では、分割されたポリゴンの頂点が同一または極めて近い位置に重なる場合があります、スムーズシェーディングの結果が期待しないものになることがあります。

[ポリゴン頂点の整理]を「する」に指定すると、分割されたポリゴンの頂点を整理することによって、期待通りのスムーズシェーディングの結果を得ることができます。

●一次レイに対する可視・不可視

[一次レイに対する可視・不可視]を「不可視」に設定することでカメラから直接は見えない状態に設定し、影だけ落とす形状、鏡にだけ映る形状、ガラス越しにだけ見える形状などを作成できます。

初期状態の「継承」では、親パートの指定を継承します。



「不可視」を設定した形状は、カメラから直接見える部分でレンダリングされなくなるが、他形状からの参照は行われるため、影や反射、屈折は表示される。

●表面材質有効面

形状に設定された表面材質が表裏どちらの面に有効かを設定します。「両面」は通常通り表裏両面に有効になります。「表面」は表面のみ有効で、裏面は親から継承した表面材質になります。「裏面」は裏面のみ有効で、表面は親から継承した表面材質になります。

図のように、自由曲面に赤い表面材質を設定し、親パートに対してグレーの表面材質を設定した場合に、自由曲面形状に対する「表面材質有効面」は以下のように働きます。

	自由曲面の裏表	シェーディング表示の「片面」、「[modify]」メニューの「法線を表示」で面の表裏を確認できる。
	両面	初期設定の「両面」では、形状に設定した表面材質が形状の表裏に適用される。
	表面	「表面」を指定すると、形状に設定した表面材質は形状の表面のみに設定され、裏面には親パートで指定した材質が適用される。
	裏面	「裏面」を指定すると、形状に設定した表面材質は形状の裏面のみに設定され、表面には親パートで指定した材質が適用される。

ディスプレイスマッピングとトリムマッピングに関しては、ここでの設定にかかわらず、常に両面に有効になります。

◇表面材質合成

コンジョイントでのみ有効になるパラメータです。

●合成タイプ

コンジョイントによる表面材質合成の方法を「なし」「under」「over」「plus」の4種類から指定します。

- 「なし」：合成をしません。通常のパートと同じようにレンダリングされます。
- 「under」：ブラウザで上から順に α 合成します。
- 「over」：ブラウザで下から順に α 合成します。最上位のコンジョイントに指定すると元形状の材質のみがレンダリングされます。
- 「plus」：合成比率を掛けた輝度値を単純に加算します。

●合成比率の角度による減衰

コンジョイントで視線方向と物体表面との角度によって合成の割合を変化させるときに設定します。

• 合成比率の角度による減衰：0度

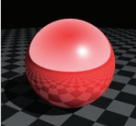
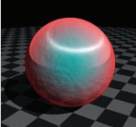
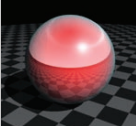
視線に対して水平な面の強度を設定します。多くの場合、ここで設定する部分は形状の輪郭付近になります。

• 合成比率の角度による減衰：90度

視線に対して垂直な面の強度を設定します。多くの場合、ここで設定する部分は形状の正面付近になります。

• 変化率

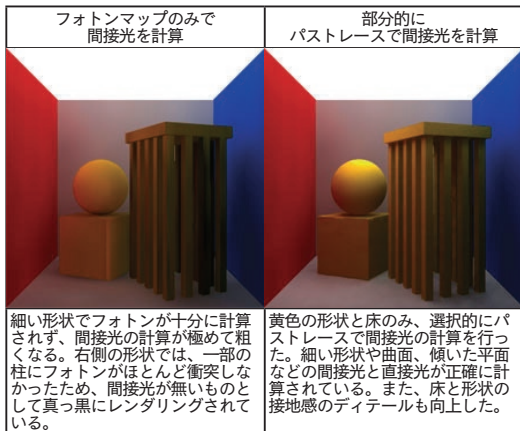
0度付近から90度付近に向かって変化する強度を設定します。

	0度：1.0 90度：1.0 変化率：1.0 (初期値)	単純に合成されます。
	0度：0 90度：1.0 変化率：1.0 (初期値)	「合成比率の角度による減衰：0度」を0に設定すると、視線に対して水平な面=形状の輪郭部で赤い表面材質が合成されます。
	0度：1.0 90度：0 変化率：1.0 (初期値)	「合成比率の角度による減衰：90度」を0に設定すると視線に対して垂直な面で、赤い表面材質が合成されます。
	0度：0 90度：1.0 変化率：4.0 (初期値)	「合成比率の角度による減衰：0度」を0に設定し、「変化率」を4などの大きな数値に設定すると、合成時の減衰率が変わり、輪郭部だけで合成が行われます。

◇パストレーシング設定

パストレーシングのオン/オフと精度を、形状単位で指定することができるパラメータです。

シーン全体のレンダリング速度を低下させることなく、必要な部分のみ高品質な間接光を表現するために用いることができます。



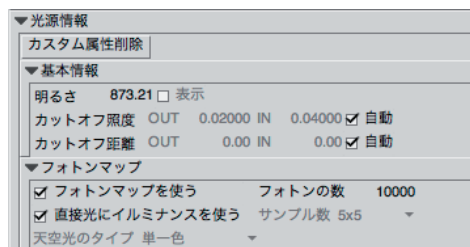
- レイの追跡レベル

選択した形状でパストレースの追跡レベルを設定します。「0」を指定すると選択した形状でパストレースの計算を行いません。「1」を指定するとレンダリングオプションや上位パートの設定にかかわらず、選択した形状に対してパストレースで間接光の計算を行います。

- レイの数

パストレーシングの際のレイの本数を形状ごとに変えたい場合に設定します。親パートに設定がなければ、「レンダリングオプション」で設定した値になります。

◆ 光源情報



CALLISTO独自の光源情報を表示・編集することができます。

◇基本情報

- 明るさ／表示

光源の明るさを指定します。無限遠光源/点光源/スポットライト/面光源では、Shadeの無限遠光源ウィンドウや光源情報ダイアログボックスの数値と連動します。球体光源/ジオメトリ光源での明るさはShadeの光源情報ダイアログボックスで指定する明るさと同等の意味を持ち、天空光での明るさは無限遠光源の明るさと同等の意味を持ちます。

- 表示

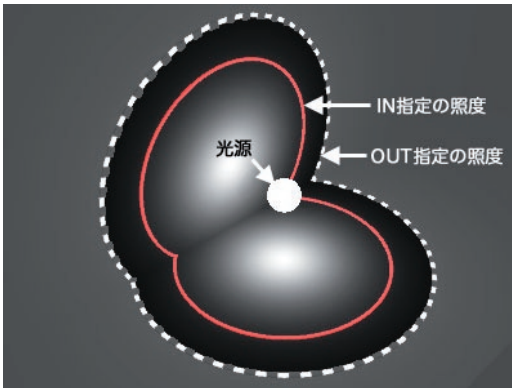
光源を表示するかどうかを決定することができます。
Shadeの面光源で指定する「表示」と同等の結果が得られます。

● カットオフ照度

レンダリング画像での違いが判らないほど暗い部分には光源からの計算を行わないことで、レンダリングにかかる時間を短縮することができます。

カットオフ照度はOUTとINの二つのパラメータと〔自動〕チェックボックスで構成されます。

〔自動〕チェックボックスがオンの場合は、CALLISTO Information ウィンドウのレンダリングオプションで指定する〔カットオフ照度〕が適用されます。レンダリングオプションでも〔自動〕になっている場合は、レンダリングオプションダイアログボックスの「レイトレーシングの画質」から自動的に設定されます。



光源の照度がOUTの指定値より小さくなったとき、照度計算を打ち切ります。照度がOUTより大きくINより小さければ、OUTの位置で照度がゼロになるように直線的に減衰します。OUT ≤ INとなるように設定してください。

OUT・INともに0～1の設定範囲が有効になりますが、一般的に推奨される範囲は0.006～0.1程度です。

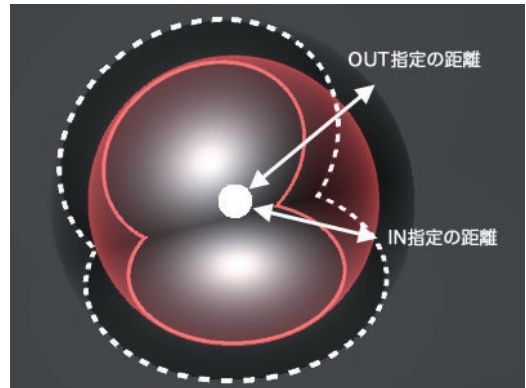
無限遠光源と天空光は減衰しないためカットオフ照度の設定はできません。また、フォトンマップでも有効になりません。

● カットオフ距離

〔カットオフ照度〕と同様に光源の計算を最適化するパラメータですが、〔カットオフ照度〕と異なり、明るさによる指定ではなく光源からの距離でカットオフを指定します。

カットオフ距離はOUTとINの二つのパラメータと〔自動〕チェックボックスで構成されます。

〔自動〕チェックボックスがオンの場合は、CALLISTO Information ウィンドウのレンダリングオプションで指定する〔カットオフ照度〕が適用されます。レンダリングオプションでも〔自動〕になっている場合は、距離による計算のカットオフは行われません。



光源からの距離がOUTよりも遠い場所で照明計算を行いません。OUTで指定した距離がINで指定した距離よりも遠い場合には、INで指定した距離からOUTで指定した距離で照度が0になるように直線的に減衰します。OUT ≥ INとなるように設定してください。

ビルなどの室内を照明する光源に対して部屋のサイズをOUTに指定することで、レンダリングに必要な時間を大幅に短縮することができます。

無限遠光源と天空光は光源が位置を持たないためカットオフ距離の設定はできません。また、フォトンマップでも有効になりません。

◇ フォトンマップ

光源のフォトンマップ属性、天空光のタイプを設定します。

● フォトンマップを使う

選択している光源からフォトンを放射するかどうかを決定するチェックボックスです。

天空光・球体光源・ジオメトリ光源では、常にこのチェックボックスがオンになっています。

フォトンマップは一次減衰に対応していないため、「一次減衰」が設定されている点光源・スポットライトに対して「フォトンマップを使う」指定をすると、「フォトンマップは一次減衰に対応していません。二次減衰に変更しますか?」という警告が表示されます。

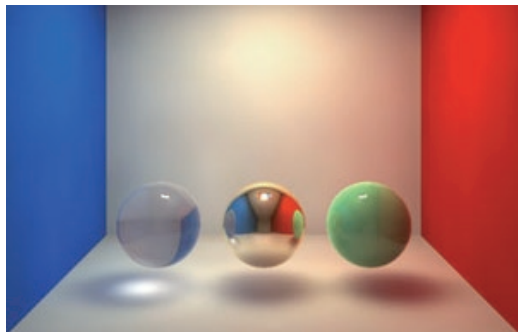
● フォトンの数

選択している光源から放出するフォトンの数を設定します。フォトンの数を増やすことで、より正確な輝度の計算をすることができますが、計算時間が増加します。

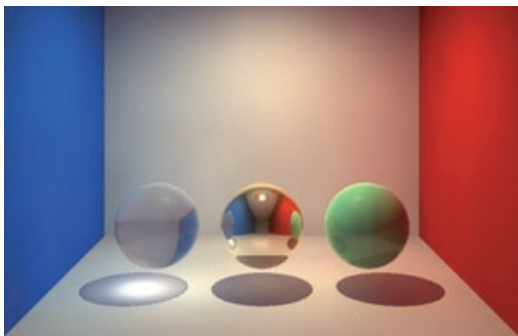
レンダリング時にはここで指定するフォトンの数にCALLISTO Informationウインドウ内のレンダリングオプションの「光源のフォトン数に掛ける数」を掛けた数のフォトンを用いて、シーン中の輝度を計算します。通常は光源ごとに指定する必要はありませんが、「フォトンの数」を変更することで、レンダリングに必要な時間を最適化することができます。

● 直接光にイルミネンスを使う

フォトンマップを用いたレンダリングを行う際に、直接光の輝度計算にイルミネンスを使うかどうかを指定します。オフの場合はShadeのフォトンマップ同様、レイトレーシングや分散レイトレーシングと同じような方法で物体表面の輝度計算をします。



「直接光にイルミネンスを使う」がオンの状態






「直接光にイルミネンスを使う」がオフの状態

スポットライトからの直接光は通常のレイトレースで計算され、間接光だけがイルミネンスに蓄えられたフォトンマップで計算されている。




● サンプル数

面光源や天空光で、フォトンマップを使わずに輝度計算をする場合のサンプル数(分散レイトレーシングのレイの数)を指定します。

サンプル数を増やすことで正確な照明の計算をすることができ、粒状感も減らすことができますが計算時間は延びていきます。

		
面光源	面光源	面光源
サンプル数: 1×1	5×5(初期値)	9×9
15秒	115秒	323秒
「1×1」では品質は良くないが、高速なので確認用に使用できる。一般的な面光源であれば「5×5」(初期値)～「9×9」程度で十分な品質が得られる。		

面光源とサンプル数

		
サンプル数: 5×5 (初期値)	9×9	15×15
124秒	379秒	862秒
影の部分では「9×9」でも粒状感が目立つ部分がある。背景が多く見えている場合は「5×5」(初期値)～「9×9」程度で十分なが多いが、屋内などの影が多いシーンで十分な品質を得るためには「11×11」以上の大きな【サンプル数】を指定する必要がある。		

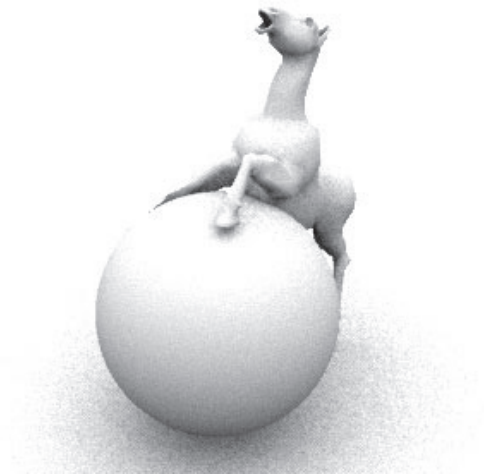
天空光とサンプル数

● 天空光のタイプ

CALLISTOは4種類の天空光をサポートしています。複数の天空光を同時に使用することも可能です。

■ 単一色

拡散反射色を天空光の輝度として使用します。

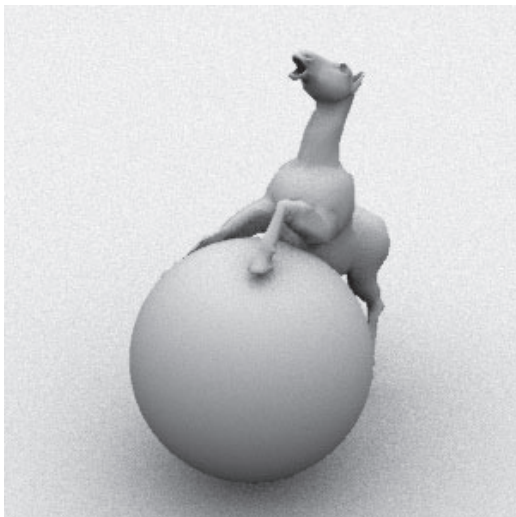


単一色の天空光の例
地平線付近まで同じ輝度の天空光から照射される。

■曇天

曇天時の天空光をシミュレートします。

天空の真上の方向での輝度がCALLISTO SkyLight形状の基本色で指定した色になります。CIE(国際照明委員会)の標準関数により、天空の各位置の輝度を計算します。



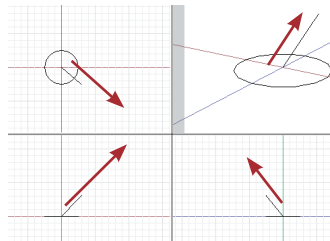
曇天タイプの天空光の例
天頂部から自然に減衰するため、強い立体感が得られる。

■晴天

晴天時の天空光をシミュレートします。

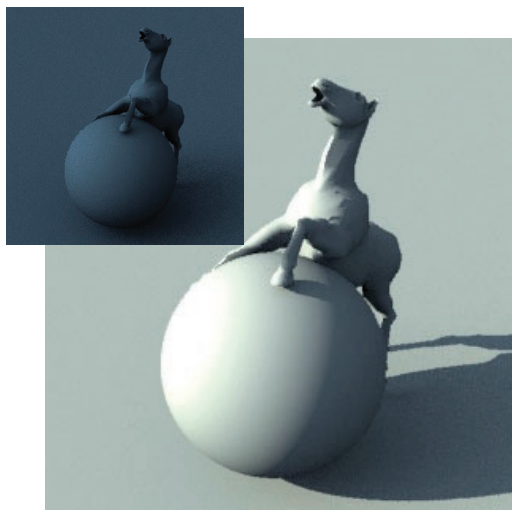
天空の真上の方向での輝度がCALLISTO SkyLight形状の拡散反射色で指定した色になります。

図形ウインドウ内で円の中心から出ている線分が太陽の方向になり、方向は、Shadeの「move」ツールの「回転」などで変更することができます。



晴天タイプを選択するとCALLISTO SkyLight形状の中心から太陽の方角を指定する線分が表示される。

太陽からの直接光は計算しませんので、無限遠光源と併用する必要があります。

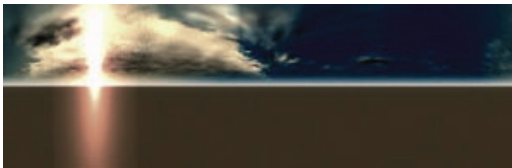


CALLISTO SkyLight形状のワイヤーフレームと無限遠光源の向きをあわせてレンダリングした例。
左上は晴天の天空光のみの計算結果

■環境マッピング

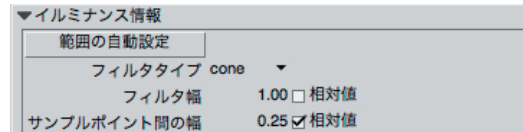
イメージベースドライティングを行います。

CALLISTO SkyLight形状の、表面材質ウインドウの「環境」に適用されたイメージを天空の輝度として使用します。パノラマ写真などを用いることで、極めてリアルな天空光を再現することが可能になります。



環境タイプの天空光の例
下図が環境マップに用いたパノラマイメージ

◆イルミネンス情報



イルミネンスとは、フォトンマップの計算結果を保存するためのオブジェクトです。

イルミネンス情報ではフォトンのサンプリング精度やレンダリング時の精度を決定するフィルタ幅などのパラメータを設定することができます。

イルミネンス情報の設定を行うには、CALLISTO Illuminanceパートに含まれるイルミネンス形状(作成直後には「Global:」「Caustic:」という名前が付いています)を選択し、CALLISTO Information ウィンドウで「形状」ボタン>「イルミネンス情報」を開きます。

◆イルミネンスの適用範囲

無限遠光源に有効なイルミネンスは、ルートパートの直接の子階層に存在するイルミネンスです。

その他の光源の場合は、その光源の含まれているパートの直接の子であるイルミネンスです。そのようなイルミネンスのない場合は、その親のパートの直接の子であるイルミネンスとなり、親パートへさかのぼっていったときに初めて見つかるイルミネンス形状です。一つのパートに複数個のイルミネンスがある場合は最初のものが有効です。

◆範囲の自動設定

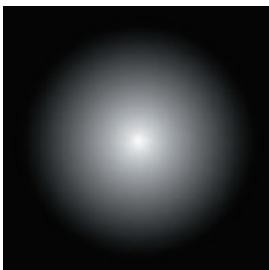
「範囲の自動設定」をクリックすると、イルミネンスの範囲をシーンのすべての形状が収まるよりひと回り大きめに設定します。

◇フィルタのタイプ

レンダリング時に、イルミネンスに格納されたフォトン
を収集する際のフィルタのタイプを指定します。

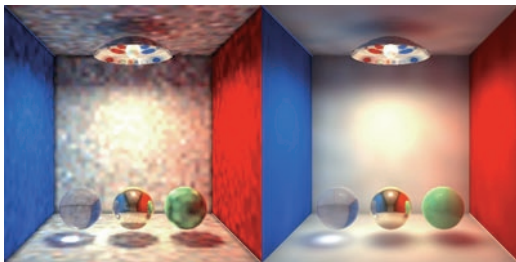
[フィルタのタイプ] プルダウンメニューでは「cone(円
錐)」 「gauss(ガウス分布)」 「cos(コサイン曲線)」
「cylinder(円筒)」 の4つから選択することができます。

● cone



coneフィルタ

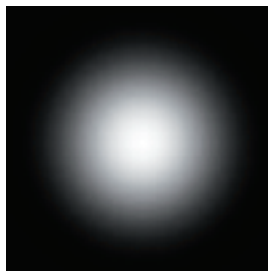
フォトンをもっとも収集する高速なフィルタです。
十分なフォトンがイルミネンスに格納されているとき、
ほとんどの場合coneが使用できます。



coneの使用例

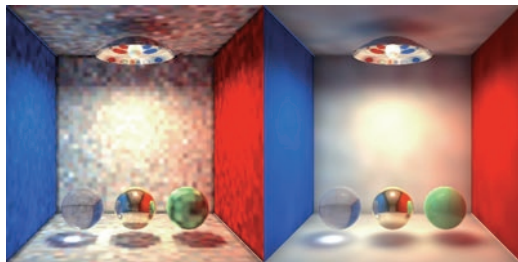
左: [フィルタ幅] が [サンプルポイント間の幅] と同じ
右: [フィルタ幅] が [サンプルポイント間の幅] の4倍
gaussやcosと比較してコースティクスがばやける。

● gauss



gaussフィルタ

コントラストが高く、滑らかにフォトンを収集できるフィルタです。フォトンマップを用いたレンダリングの仕上げに使用します。coneよりも計算時間は長くかかります。

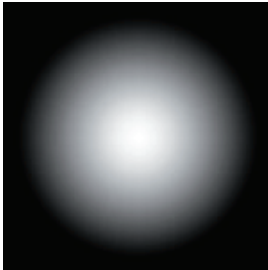


gaussの使用例

左: [フィルタ幅] が [サンプルポイント間の幅] と同じ
右: [フィルタ幅] が [サンプルポイント間の幅] の4倍

coneと比較するとコントラストが高く仕上がる。

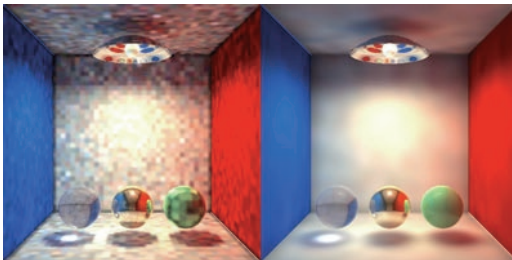
●cos



cos フィルタ

コントラストが高く、滑らかにフォトンを集集できるフィルタです。

フォトンマップを用いたレンダリングの仕上げに使用します。gauss よりも若干高速に動作します。

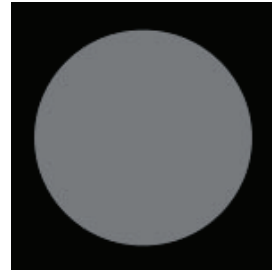


cosの使用例

左: [フィルタ幅] が [サンプルポイント間の幅] と同じ
右: [フィルタ幅] が [サンプルポイント間の幅] の4倍

gauss とほぼ同じだが微妙にコントラストが低く高速に動作する。

●cylinder



cylinder フィルタ

最も収集にかかる時間が短いフィルタです。

仕上げに使用できる品質はないため、作業中の確認のために使用します。



cylinderの使用例

左: [フィルタ幅] が [サンプルポイント間の幅] と同じ
右: [フィルタ幅] が [サンプルポイント間の幅] の4倍

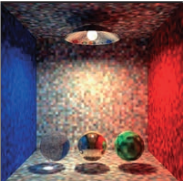



左図のような設定にすると極めて高速にレンダリングが可能。
フォトンマップの状態を確認するのに最適。

◇フィルタ幅

イルミナンスに保存されたフォトンを使ってレンダリングをする際に、個々のフォトンが面の輝度計算に影響する範囲を設定します。


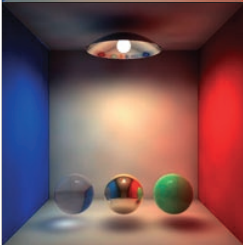

「イルミナンスのフィルタ幅」を「イルミナンスのサンプルポイント間の幅」に対して大きく設定するとモヤが目立たなくなりますが、フォトンマップによる照明効果のディテールも失われていきます。

「イルミナンスのフィルタ幅」を大きく設定するとフォトンを探査する範囲が広がるため計算時間も増大します。
[相対値] チェックボックスがオンの場合、「フィルタ幅」の値はイルミナンスの範囲に対する相対的な値になります。

	[フィルタ幅] :20 [サンプルポイント間の幅] :20 レンダリング時間:12秒
	[フィルタ幅] :40 [サンプルポイント間の幅] :20 レンダリング時間:13秒
	[フィルタ幅] :160 [サンプルポイント間の幅] :20 レンダリング時間:71秒
	[フィルタ幅] :360 [サンプルポイント間の幅] :20 レンダリング時間:422秒

◇サンプルポイント間の幅

「サンプルポイント間の幅」はフォトンマップの解像度に相当するパラメータで、フォトンマップのサンプルポイント間の幅を指定します。この値を小さくするほどフォトンマップ計算の精度が上がりますが、計算時間とメモリ消費量が増大します。

	[サンプルポイント間の幅] :60 [フィルタ幅] :240 光源の [フォトン数] :10000 [光源のフォトン数に掛ける数] :1 総レンダリング時間:27秒
	[サンプルポイント間の幅] :30 [フィルタ幅] :120 光源の [フォトン数] :10000 [光源のフォトン数に掛ける数] :10 総レンダリング時間:51秒
	[サンプルポイント間の幅] :15 [フィルタ幅] :60 光源の [フォトン数] :10000 [光源のフォトン数に掛ける数] :100 総レンダリング時間:153秒

「[相対値] チェックボックスがオンの場合、「イルミナンスのサンプルポイント間の幅」の値は「イルミナンスのフィルタ幅」に対する相対的な値になります。

注意：サンプルポイント間の幅を変更すると、フォトンマップの再計算が必要になります。

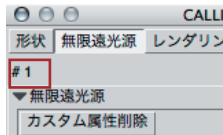
注意：「[相対値] チェックボックスがオンの場合、「イルミナンスのフィルタ幅」の変更に伴ってサンプルポイント間の幅が変更されてしまいますので注意が必要です。

◆無限遠光源



CALLISTO Information ウィンドウの「無限遠光源」を選択することで無限遠光源のCALLISTO 光源情報を設定することができます。

◆無限遠光源インデックス



無限遠光源ウィンドウで選択している光源の番号を表示します。

◆カスタム属性作成・削除ボタン

無限遠光源のパラメータは「カスタム属性作成」ボタンでカスタム情報を埋め込み、編集可能になります。カスタム情報が不要になったら「カスタム属性削除」ボタンをクリックしてください。

◆明るさ

光源の明るさを指定します。Shade の無限遠光源ウィンドウの数値と連動します。

◆フォトンマップを使う

光源情報の「フォトンマップを使う」と同じ機能です。光源情報を参照してください。

無限遠光源は減衰しない光源なので、フォトンマップを使うチェックボックスをオンにする際に、警告が出ることはありません。

◆フォトンの数

光源情報の「フォトンの数」と同じ機能です。光源情報を参照してください。

無限遠光源は照射範囲が広いので、イルミネンス形状を用いていないとき、通常の光源よりも多くのフォトンが必要とします。

◆直接光にイルミネンスを使う

光源情報の「直接光にイルミネンスを使う」と同じ機能です。光源情報を参照してください。

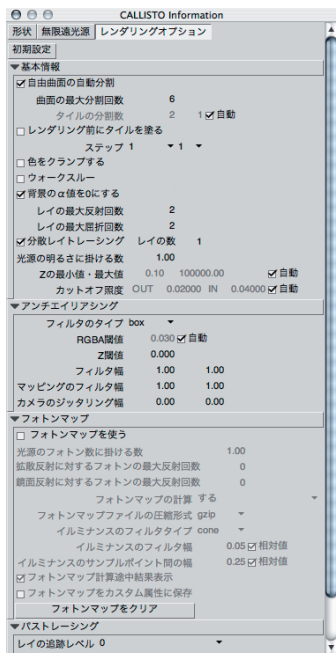
◆サンプル数

光源情報の「サンプル数」と同じ機能です。光源情報を参照してください。

無限遠光源の影のソフトネスは比較的品质が高いため、面光源や天空光ほど高い設定値を必要としません。

◆レンダリングオプション

レンダリングに関するCALLISTO独自の設定項目について説明します。CALLISTOレンダラーは業務仕様を前提とした高度なアンチエイリアス機能や、レンダリングにかかる時間を最適化するための様々な設定項目、フォトンマップによる大域照明のシミュレーション機能など多数の機能を搭載しているため、多数の設定項目があります。



たくさん設定項目があるが、全部を使いこなす必要はない。

◇基本情報

●自由曲面の自動分割

〔自由曲面の自動分割〕 チェックボックスをオンにする
と自由曲面と回転体をマイクロポリゴン分割してレンダ
リングします。

チェックボックスをオフにするとShadeの標準レンダ
ラーと同様にポリゴン分割してレンダリングが実行され、
レンダリングオプションダイアログボックスの〔曲面の
分割〕 指定が有効になります。

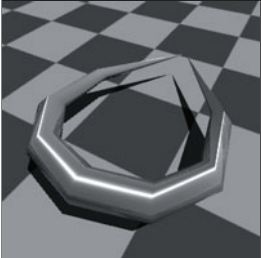
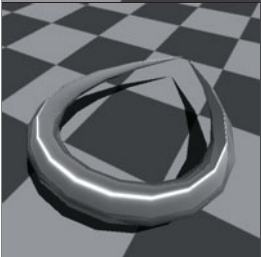
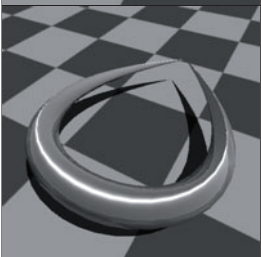



〔自由曲面の自動分割〕 チェックボックス:オフ
レンダリングオプションダイアログボックス 〔曲面の分割〕 :普通



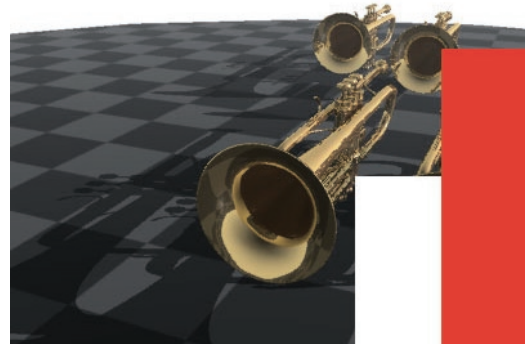
〔自由曲面の自動分割〕 チェックボックス:オン

● 曲面の最大分割数

	<p>【曲面の最大分割数】 :2</p> <p>Shadeの標準レンダラーの「普通」に相当する品質まで自動分割する。</p>
	<p>【曲面の最大分割数】 :3</p> <p>Shadeの標準レンダラーの「細かい」に相当する品質まで自動分割する。</p>
	<p>【曲面の最大分割数】 :4</p> <p>Shadeの標準レンダラーの「最も細かい」に相当する品質まで自動分割する。</p>
	<p>【曲面の最大分割数】 :5~16</p> <p>このサンプルイメージでは設定値を5以上に上げてても変化が見られないが、高解像度のレンダリングでも完全に滑らかな状態を保つ必要がある場合には、設定値を6以上に上げる必要がある。</p>

● タイルの分割数

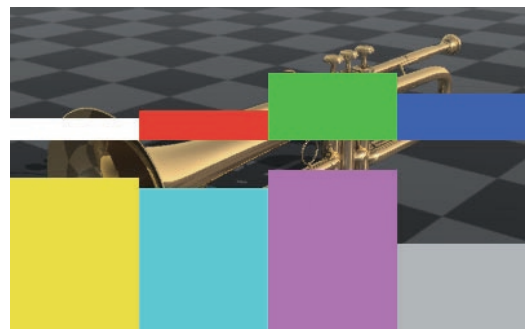
【タイルの分割数】は横の分割数、縦の分割数と【自動】チェックボックスで構成されています。【自動】の時はスレッド数に応じて分割数が自動的に設定されます。カメラから見えるシーンに形状の偏りがあるときに使用することで、マルチスレッドレンダリングを効率的に行うことができます。



【自動】 チェックボックス:オフ
縦の分割数:6
横の分割数:1

● レンダリング前にタイルを塗る

マルチスレッドレンダリングのときに、各タイルをレンダリングする直前に、タイルをスレッドごとに異なる色で塗りつぶします。



- ステップ

ステップを指定すると、Shadeで指定したレンダリングイメージのサイズはそのまま、ステップレンダリングを行います。左の値が横方向のステップ率、右の値が縦方向のステップ率です。

設定値を2にすると、CALLISTOレンダラーは1/2サイズのイメージをレンダリングします。値を大きく設定するとイメージは粗くなりますが、高速にレンダリングが終わります。



ステップを指定してレンダリングを行った例
上図では10×10に指定している。

- 色をクランプする

レンダリング結果をRGBの各チャンネルで0～1.0に制限します。アンチエイリアシング設定の[フィルタ幅]を大きく設定しているときに起こる、超ハイライト領域(極めて明るい部分や反射像の白く飛んでいる部分)が広がる現象を抑制できます。

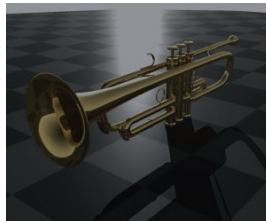
Shadeは1.0以上の領域を保存することができ、この領域は色補正ウインドウやエフェクタプラグインで利用されていますが、[色をクランプする]をオンにすると色補正設定やいくつかのエフェクタプラグインの効果が不正になります。



元画像



色をクランプする：オフ／色補正



色をクランプする：オン／色補正
ハイライトがなくなり、グレーになっている。

- ウォークスルー

「ウォークスルー」チェックボックスをオンにすると、アニメーション作成時に、最初の1フレーム目だけでシーンデータをCALLISTOレンダラーに送り、それ以降のフレームではカメラ情報のみをCALLISTOレンダラーに送ります。

CALLISTOレンダラーは、Shade形状をCALLISTOの独自形式に変換してからCALLISTOレンダラーに渡してレンダリングを行います。「ウォークスルー」をオンにしていない場合、全てのフレームでShade形状の変換処理が必要になり、時間が無駄になってしまいますが、「ウォークスルー」チェックボックスをオンにすることによって形状の変換処理にかかる時間が節約できます。カメラのみが動くアニメーションを作成する際には、「ウォークスルー」チェックボックスをオンにすることを推奨します。

このチェックボックスは、静止画レンダリングに影響しません。

- 背景の α 値を0にする

オンのとき、背景を表示するように設定してレンダリングすると、背景部分の α 値が0になります。オフのときは1になります。

- レイの最大反射回数

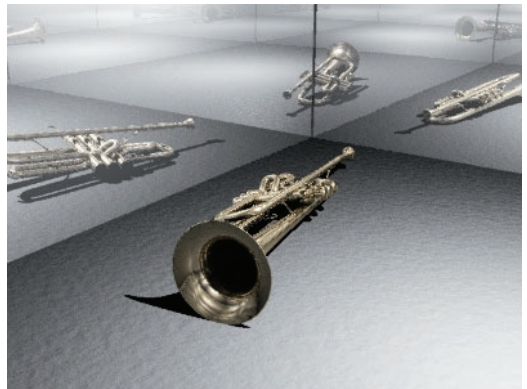
「レイの最大反射回数」を指定することで、視線の反射に対する追跡レベルを屈折と無関係に指定できます。

追跡レベルを超えた部分では、反射以外のパラメータによって計算された表面材質が描かれます。

レンダリングオプションダイアログボックスの「視線の追跡レベル」が上限となるので注意してください。



「レイの最大反射回数」:2(初期値) レンダリング時間:27秒



「レイの最大反射回数」:5 レンダリング時間:33秒

●レイの最大屈折回数

「レイの最大屈折回数」を指定することで、視線の屈折に対する追跡レベルを反射と無関係に指定できます。

レンダリングオプションの「視線の追跡レベル」が上限となるので注意してください。

CALLISTOは透明度を設定した形状が何枚重なっていてもシーンの最奥部まで描画しますが、屈折率を設定した表面材質に描かれる屈折像は、視線の屈折追跡レベルで制限した回数しか追跡を行いません。



「レイの最大屈折回数」:0 レンダリング時間:29秒



「レイの最大屈折回数」:8 レンダリング時間:66秒

●分散レイトレーシング

「分散レイトレーシング」のチェックボックスをオフにすると、影のソフトネスを指定した光源や表面材質の「荒さ」を指定した材質がシーン中に存在している場合でも分散レイトレーシングを行いません。

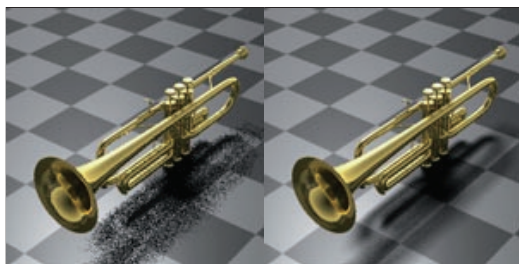
初期状態では「分散レイトレーシング」のチェックボックスはオフになっています。

面光源、球体光源、ジオメトリ光源、天空光はこのチェックボックスと関係なく、分散レイトレーシングに似た方法で計算が行われます。

●レイの数

分散レイトレーシングを行なう場合のレイの数を指定します。CALLISTOでは、面光源・影のソフトネス・表面材質ウインドウの「荒さ」が設定されている部分で必要な部分に対して分散レイトレーシングを行います。

Shadeの標準レンダラーの分散レイトレーシングではレンダリングオプションダイアログボックスの「レイトレーシングクオリティ」で設定した品質が達成されるまで自動的にレイを増やしますが、CALLISTOの分散レイトレーシングは、決められた本数のレイを用いて分散レイトレーシングを行います。



「レイの数」:1(初期値)	30
レンダリング時間:15秒	313秒
光源の「影のソフトネス」や表面材質の「荒さ」が大きい場合には「レイの数」を大きく設定する必要があります。	

- 光源の明るさに掛ける数

「光源の明るさに掛ける数」の設定値をすべての光源の明るさに掛けてレンダリングを行います。シーン全体の照明を調整したい場合に使います。

Shadeではシーン全体を拡大縮小したときに光源の明るさが連動しませんが、このオプションを用いて光源の明るさのバランスを調整することもできます。

「色補正ウインドウ」による色調補正とは異なり、表面材質の「発光」や背景に対して影響を与えません。

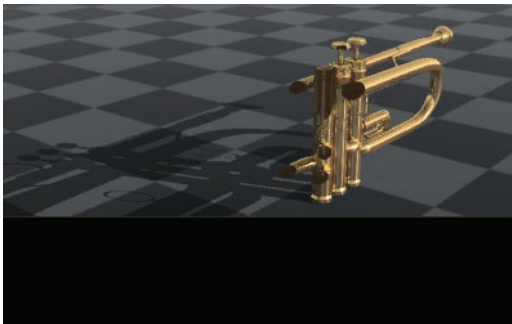
- Zの最小値・最大値

カメラからの距離の最小値と最大値です。この範囲外にある物体はレンダリングされません。

「Zの最小値・最大値」は最小値、最大値の二つのパラメータと「自動」チェックボックスで構成されます。

「自動」チェックボックスがオンのとき、Zの範囲はシーン全体が含まれるように自動的に計算されます。

「自動」チェックボックスをオフにすることで「Zの最小値・最大値」を個別に指定できるようになります。



「自動」チェックボックス:オフ
最小値:4190(カメラから形状中心までの距離)
最小値よりも近い場所がレンダリングされない。

- カットオフ照度

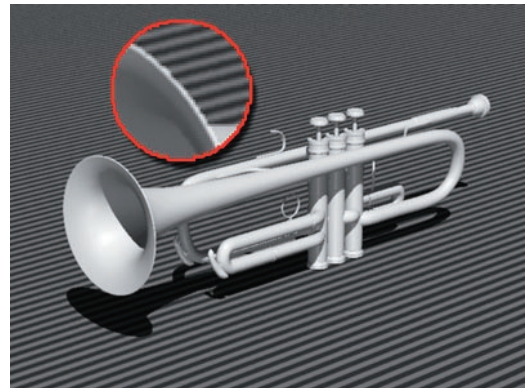
光源のカットオフ照度の設定を行います。レンダリングオプションで設定した値は、全ての配置光源に適用されますが、個別にカットオフを設定した光源へは、設定値は継承されません。

参考：カットオフ照度の詳しい説明は、形状情報の光源情報、カットオフ照度を参照してください。

- ◇アンチエイリアシング

- フィルタのタイプ

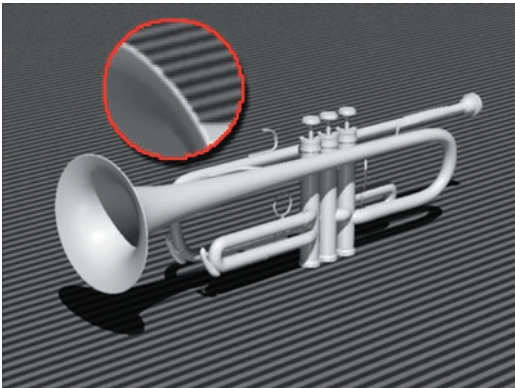
アンチエイリアシングの際に各サンプリング点を平均化する方法を「イルミネランスのフィルタのタイプ」プルダウンメニューの「box」(ボックス)、「gauss」(ガウス)、「cos」(コサイン)の三種類から選択できます。



「box」フィルタは高速だが、アンチエイリアス精度が低く、モアレの低減効果などが期待しにくい。



「gauss」フィルタはアンチエイリアスの精度が高く、モアレの低減効果大きい。「cos」フィルタと比較するとフラットに仕上がる傾向がある。



「cos」フィルタはアンチエイリアスの精度が高く、モアレの低減効果大きい。「gauss」フィルタと比較するとコントラストが高めに仕上がる。

●RGBA閾値

CALLISTOのアンチエイリアス機能はレンダリングイメージ上で隣接するピクセルやアンチエイリアシング時のサンプリングポイントが一定以上の色の差になっているときに処理を行います。

[RGBA 閾値] を指定することで、アンチエイリアスを実行するかどうかを決定する色の差を直接指定することが可能になります。

[RGBA 閾値] の設定

レイトレーシングの画質	RGBA 閾値	明るさの差
0	1	
10	0.5	
20	0.25	
30	0.12	
40	0.06	
50	0.03	
60	0.015	
70	0.007	
80	0.003	
90	0.0015	
100	0.0007	

[RGBA 閾値] は通常設定する必要はありませんが、[カットオフ照度] による照明計算のクオリティとアンチエイリアス処理のクオリティを別々に指定したいときに使用します。

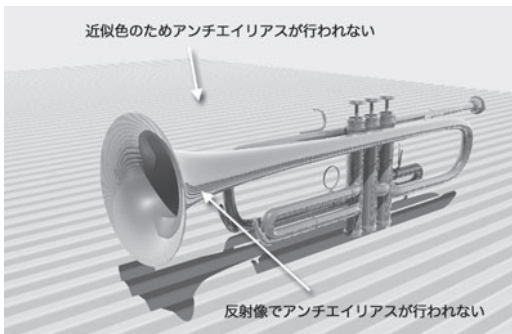
●Zの閾値

CALLISTOには奥行きに差がある部分でアンチエイリアス処理を行う機能があります。

[Z 閾値] を初期設定値の0以上に設定すると、レンダリングイメージ上で隣接したピクセルやサンプリングポイント間で設定値よりも奥行きに差がある場合にアンチエイリアス処理を行います。

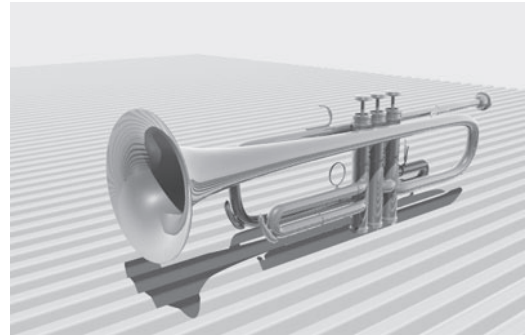
設定範囲は0以上の実数で、単位はShadeの図形ウィンドウ上の単位が用いられます。設定値を小さくすることでアンチエイリアス処理のクオリティが高まりますが、レンダリングにかかる時間は増大していきます。

メッキのような反射を持った表面材質を多数使用している場合、形状の輪郭は背景と非常に近い色になることがあります。アンチエイリアシングの際の[Z値の閾値]を用いることでこのような輪郭部分にも正しくアンチエイリアスを行うことが可能になります。もちろん、反射像や屈折像に見える凹凸にもこのパラメータは有効に働きます。



[Z 閾値] : 0 (初期値)

[Z 閾値] が0の時は色の差だけを考慮してアンチエイリアス処理が行われるため、図のように近似色が多いイメージでは十分なアンチエイリアシングが行われないことがある。



[Z 閾値] : 10 (mm)

[Z 閾値] を指定すると近似色同士であっても奥行きに差がある部分ではアンチエイリアス処理が行われる。

「レイトレーシングクオリティ」を30などの低い値にしているときや[RGBAの閾値]を大きめの数値に指定しているときに[Zの閾値]を設定することで、カメラから見た凹凸部や輪郭のみにアンチエイリアスを行うため、レンダリング時間を短縮することが可能になります。

●フィルタ幅

[フィルタ幅] パラメータを設定することで、アンチエイリアシングの処理範囲をレンダリングイメージの画素サイズでXY別々に指定することができます。

[フィルタ幅] はX方向のフィルタ幅、Y方向のフィルタ幅の二つのパラメータで構成されます。

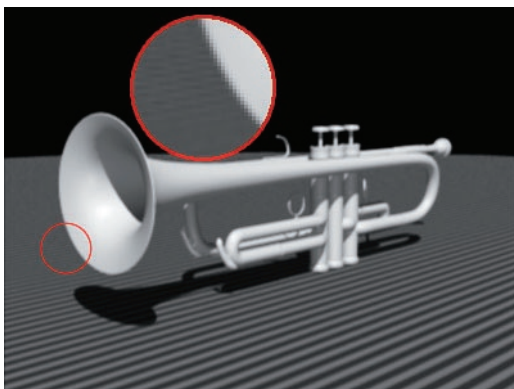
設定範囲は0～3の実数で、初期値は1となっています。初期値である1の場合、アンチエイリアス処理の範囲は画面上の1ピクセル範囲内になります。

通常は1で十分ですが、高解像度で印刷する静止画では隣接する4つ以上の画素から一つの網点を生成するため、モアレを低減するには設定値に2以上の値が必要な場合があります。

Web上での公開を目的とした画像などのようにレンダリングイメージと出力側の画素が1対1に対応するような場合は、0.75～1.25など1.0近辺の設定値でシャープなアンチエイリアス処理が実行できます。

アニメーションでは、連続するフレームでのちらつきを押さえるために、1.25～2など大きめの設定値によって形状の輪郭やパターンをソフトに処理することが可能になります。

イメージのXYに個別の設定値が使える機能を活かして、NTSCのように縦横の解像度が異なるメディアでの再生を考慮したアンチエイリアス処理を行うことも可能です。

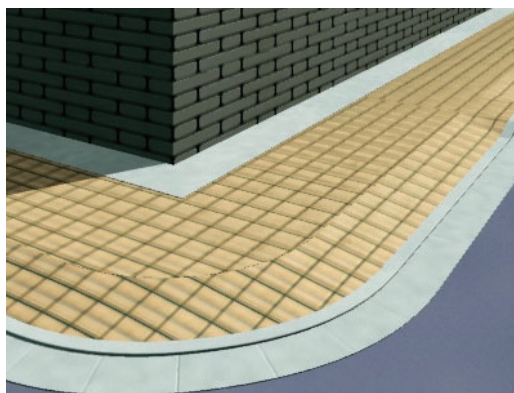


X方向のフィルタ幅:1.5 Y方向のフィルタ幅:3
横方向の縞模様が強くばけています。

● マッピングのフィルタ幅

[マッピングのフィルタ幅]パラメータを設定することで、イメージマップのぼかし具合を指定できます。

[マッピングのフィルタ幅] はX方向のフィルタ幅、Y方向のフィルタ幅の二つのパラメータで構成されます。初期設定値の1:1の場合、Shadeの表面材質で「スムーズ」を設定した場合とほぼ同じ結果になります。設定値を0にした場合、マッピングイメージに対するフィルタリングは行われません。アニメーションでのチラツキや、格子状のマップが多い場合のモアレ除去に用います。



X方向のフィルタ幅:3.0 Y方向のフィルタ幅:3.0

ウォークスルーアニメーションではちらつきが発生することが多いため1.0以上の設定値が有効に使用できる。

- カメラのジッターリング幅

「カメラのジッターリング幅」を設定することでアンチエイリアス処理の際に用いるサンプリングポイントの位置をランダムに動かして、量子化モアレ(繰り返しパターンを格子状にデータ化したときに発生する周期的な模様)を低減します。

「カメラのジッターリング幅」はX方向のジッターリング幅、Y方向のジッターリング幅の二つのパラメータで構成されます。

設定範囲は0～1の実数です。



X方向のジッターリング幅:0.3 Y方向のジッターリング幅:1

ノイズのある仕上がりになりますが、モアレに敏感な印刷用の高解像度イメージでの使用は効果的です。

サンプリングポイントがランダムに動くため、アニメーションで使用することは推奨しません。

- ◇ フォトンマップ

- フォトンマップを使う

「フォトンマップを使う」チェックボックスをオンにするとレンダリング時にフォトンマップを使用します。

「フォトンマップを使う」チェックボックスがオフの状態では、光源でフォトンマップを使う設定になっていたリイルミネンスを作成したりしていても無効になります。また、「フォトンマップを使う」チェックボックスをオンにしている光源の情報で「フォトンマップを使う」がオンになっている光源がなければフォトンマップによる計算は行われません。

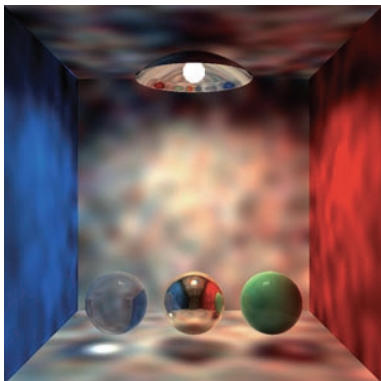
- 光源のフォトン数に掛ける数

各光源に設定されているフォトン数に、「光源のフォトン数に掛ける数」を掛けた数のフォトンを用いてフォトンマップの計算を行います。

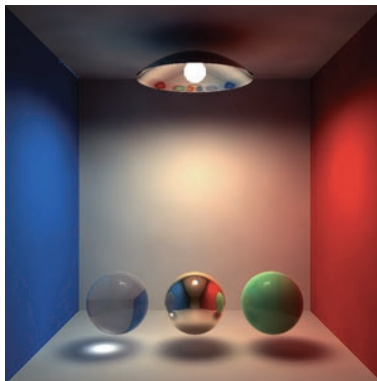
設定範囲は0以上の実数で初期値は1.0になっています。数値を大きくすると計算の精度が向上しますがフォトンマップの計算に必要な時間が増加していきます。

「光源のフォトン数に掛ける数」はシーン全体のフォトンマップによるレンダリングクオリティをコントロールするために用います。

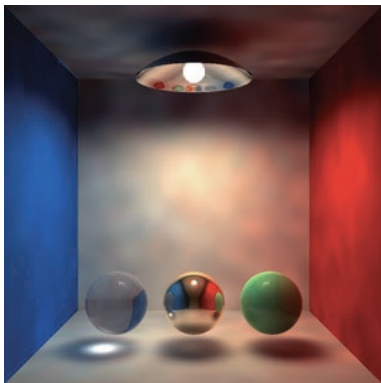
各光源のフォトン数の初期値は10,000となっています。光源が一つの場合、「光源のフォトン数に掛ける数」を100に設定するとシーン全体で1,000,000個のフォトンを用いて計算を行います。「光源のフォトン数に掛ける数」を増やすと、それに応じてフォトンマップの計算に必要な時間が延びていきます。



光源のフォトン数に掛ける数： 1
フォトンマップの計算時間： 4秒
総レンダリング時間： 54秒



光源のフォトン数に掛ける数： 100
フォトンマップの計算時間： 134秒
総レンダリング時間： 183秒



光源のフォトン数に掛ける数： 10
フォトンマップの計算時間： 13秒
総レンダリング時間： 62秒

「光源のフォトン数に掛ける数」を増やさなければなら
ないのは、以下のようなときです。

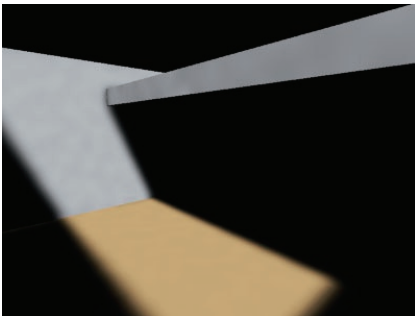
- ・モヤが発生しているときフォトンマップを用いている
ときに発生するモヤは、フォトンマップによる計算が
まばらに行われていることが原因の一つです。モヤを
解消するために「光源のフォトン数に掛ける数」を増
やす必要があります。
- ・イルミネランスの「サンプルポイント間の幅」を小さく
変更したとき：イルミネランスの「サンプルポイント間
の幅」を小さくするとフォトンマップの解像度が上が
りますが、高い解像度のフォトンマップを正確に計算
するために「光源のフォトン数に掛ける数」を増やす
必要があります。
- ・光が届きにくい場所をレンダリングするとき：屋内に
差し込む太陽光からの間接光のように光が行き届きに
くいシーンでは、フォトンが室内にまんべんなく届く
ことが難しくなります。これを解消するために「光源
のフォトン数に掛ける数」を増やす必要があります。

- 拡散反射に対するフォトンの最大反射回数

「拡散反射に対するフォトンの最大反射回数」でフォトンによる間接照明の計算が拡散反射に対して追跡する数を指定します。

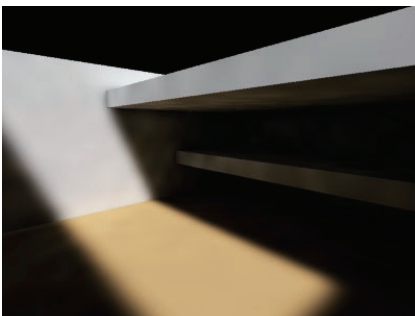
設定範囲は0～128の整数で、レンダリングオプションの「視線の追跡レベル」で制限されます。

設定値を1以上にすることで間接光が計算されます。入り組んだ場所へ光を届かせるためには、この設定値を大きくする必要がありますが、フォトンマップの計算にかかる時間も長くなります。



拡散反射に対するフォトンの最大反射回数： 0
フォトンマップの計算時間： 13秒

間接光が一切描かれていない



拡散反射に対するフォトンの最大反射回数： 8
フォトンマップの計算時間： 12秒

八次の間接光で込み入った場所に光が届いている。

- 鏡面反射に対するフォトンの最大反射回数

「鏡面反射に対するフォトンの最大反射回数」でフォトンによる間接照明の計算が光沢に対して追跡する数を指定します。

設定範囲は0～128の整数で、レンダリングオプションの「視線の追跡レベル」で制限されます。

設定値を1以上にすることで光沢による間接光が計算されます。



「鏡面反射に対するフォトンの最大反射回数」:2

現実の世界では光源が照射する光よりも明るい光を反射する材質はありませんが、光沢を指定した表面材質は入ってきた光以上の光を周囲に出す設定が可能となっています。そのため、鏡面反射の最大回数を大きく指定するとシーン全体での光の量が増えすぎてしまう場合があります。

● フォトンマップの計算

「フォトンマップの計算」プルダウンメニューではレンダリング前のフォトンマップの計算を「する」「最初のフレームだけする」「しない」から選択します。

「する」	レンダリング前にフォトンマップを計算します。既に計算されたフォトンマップがあるときはこれを破棄して計算を実行します。形状が動くアニメーションでフォトンマップを使用するときには「する」を選択している必要があります。
「最初のフレームだけする」	アニメーションレンダリングの最初のフレームだけ計算を行います。
「しない」	レンダリング前にフォトンマップを計算せず、既に計算されたフォトンマップを再利用します。

「フォトンマップの計算」プルダウンメニューの動作

「フォトンマップの計算」が「する」に設定されている場合、一度計算してイルミナンスに保存されたフォトンマップは破棄されてしまいます。

フォトンマップの計算には長い時間が必要なことも多いため、仕上げ品質のフォトンマップを計算しているときには「フォトンマップの計算」プルダウンメニューの状態に注意する必要があります。

また、以下の条件の時には保存したフォトンマップを再利用できなくなります。

- ・シーン全体のサイズが変更されたとき(デフォルトイルミナンス使用時)
- ・イルミナンス形状のサイズを変更したとき
- ・イルミナンスの「サンプルポイント間の幅」が変更されたとき

● フォトンマップファイルの圧縮形式

フォトンマップのファイルを保存するときの圧縮形式を「gzip」と「非圧縮」から選択できます。

フォトンマップの保存には非常に大きな容量を使用します。gzipによる圧縮を行った場合、フォトンマップを保存するための時間が短縮され、ハードディスクやShadeファイルに保存されるフォトンマップの容量が小さくなります。gzipによる圧縮は高速ですので、特に理由がないならば初期設定値であるgzip形式による圧縮を使用してください。

フォトンマップのサイズは使用したフォトンの数には依存せず、イルミナンス設定の「サンプルポイント間の幅」を小さくする(解像度を高くする)と大きくなります。

● イルミナンスのフィルタのタイプ

レンダリング時にイルミナンスに格納されたフォトンを集集する際のフィルタのタイプを指定します。

「レンダリングオプション」の「フォトンマップ」グループにある、「イルミナンスのフィルタタイプ」は、デフォルトイルミナンスの設定となります。

参照：パラメータの意味は「[形状情報](#)」の「イルミナンス情報」と同じものとなります。

● イルミナンスのサンプルポイント間の幅

レンダリング時にイルミナンスに格納されたフォトンを集集するデフォルトイルミナンスのサンプルポイント間の幅を設定します。

「レンダリングオプション」の「フォトンマップ」グループにある、「イルミナンスのサンプルポイント間の幅」は、デフォルトイルミナンスの設定となります。

参照：パラメータの意味は「[形状情報](#)」の「イルミナンス情報」と同じものとなります。

- フォトンマップ計算途中結果表示

[フォトンマップ計算途中結果表示] チェックボックスをオンにすると、フォトンマップの計算中、イメージウィンドウにプログレスバーを表示します。

複数表示されるプログレスバーはそれぞれイルミナンス形状とフォトン光源の計算経過を表します。

ユーザー側でイルミナンスを追加していないときは、シーン内の光源の数+1 個(デフォルトイルミナンス)のプログレスバーが表示されます。

- フォトンマップをカスタム属性に保存

[フォトンマップをカスタム属性に保存] チェックボックスをオンにすると、計算したフォトンマップをイルミナンス形状やシーン属性に保存します。

カスタム属性にフォトンマップを保存することで、別のコンピュータに移動したShadeシーンファイルでもフォトンマップを再利用することができるようになります。

[フォトンマップをカスタム属性に保存] がオフになっていると、計算したフォトンマップは一時ファイルに保存され、Shadeの終了やファイルを閉じたときに破棄されます。

フォトンマップは非常に大きなサイズになることがありますのでご注意ください。

フォトンマップのサイズは使用したフォトンの数には依存せず、イルミナンス設定の [サンプルポイント間の幅] を小さくする (解像度を高くする) と大きくなります。

カスタム属性に保存したフォトンマップは、Mac OS X版とWindows版で互換性を持っています。

- 一時ファイル

CALLISTO はフォトンマップの格納などのために、ローカルディスク上に一時ファイルを作ります。一時ファイルは、下記の順番で探した場所に作成されます。

1. 環境変数 TMP に設定されているディレクトリ
2. 環境変数 TEMP に設定されているディレクトリ
3. C: ¥WINNT ¥Temp (Windows版のみ)
4. /tmp (Mac OSX版のみ)
5. C: ¥WINDOWS ¥TEMP (Windows版のみ)

上記のどこかに、CALLISTO_shade_xxxxxxxxx_dddd のような名前(x は16進数、d は10進数) のサブディレクトリを作成し、その下に一時ファイルを作ります。

上記のディレクトリは Shade を終了するときに削除されますが、プログラムやコンピュータの動作不良が原因でハードディスク上に残る場合があります。もし Shade の実行中でないときにこのようなディレクトリが存在していた場合は、そのディレクトリは削除してください。残っていてもハードディスクの領域が消費されるだけで、CALLISTO あるいは Shade の動作上は問題ありません。

- フォトンマップをクリア

[フォトンマップをカスタム属性に保存] をオンにのときにShadeシーンファイルに保存していたフォトンマップを削除します。

ファイルの容量を削るときに使用します。

◇パストレーシング

CALLISTOはパストレーシング機能を搭載しています。CALLISTOのパストレーシングはShadeの「パストレーサー」と異なり、パストレーシングだけで正しく間接光を計算することはできません。フォトンマップが計算されたシーンに対してパストレーシングを行うことによって、フォトンマップの欠点であるモヤやフォトン抜けを解消することを目的に搭載されています。

CALLISTO Informationウインドウの形状情報の[パストレーシング設定]を行うことによって、形状単位でパストレースを行うことも可能です。

CALLISTOのパストレーシングは、グローバルイルミネーション中で以下の制限があります。

1. コースティクスを描画できない
2. 光沢に対してパストレーシングを計算しない

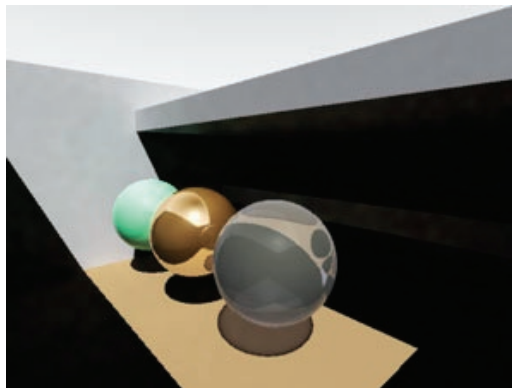
●レイの追跡レベル

[レイの追跡レベル] プルダウンメニューでレイの反射または屈折の最大回数を「0」、「1」から指定します。「1」を選択するとパストレーシングによって一次間接光を計算します。

「0」を指定するとパストレーシングの処理は行なわれません。

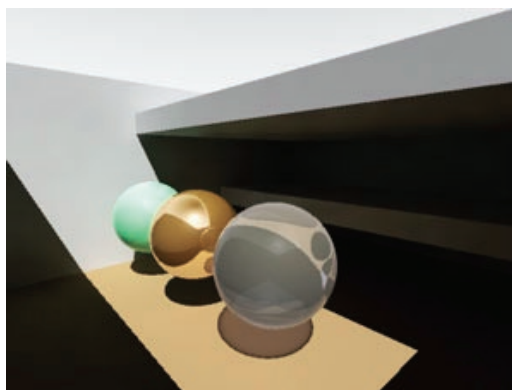
CALLISTOのパストレーシングは一次間接光しか計算しませんが、フォトンマップと併用することができます。

フォトンマップで光源側からの間接光が計算されている状態であれば、パストレースはフォトンマップのレンダリング結果を間接光として参照するため、複雑な間接光をレンダリングすることが可能になります。



フォトンマップを使う： オフ
パストレーシング/レイの追跡レベル： 1

フォトンマップと併用せずにパストレースを行うと一次間接光までが計算される。



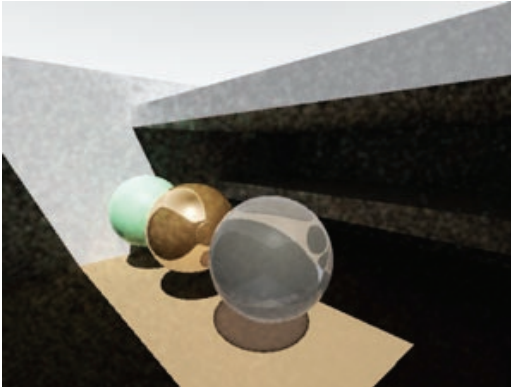
フォトンマップを使う： オン
パストレーシング/レイの追跡レベル： 1

入り組んだ場所でも間接光が滑らかに描画されている。

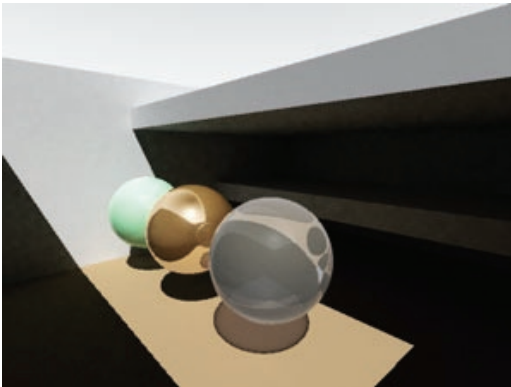
- レイの数

「レイの数」 プルダウンメニューでパストレーシングの際のレイの本数を指定します。

「レイの数」を増やすと間接光の計算はより正確になりますがレンダリングに必要な時間は増大します。



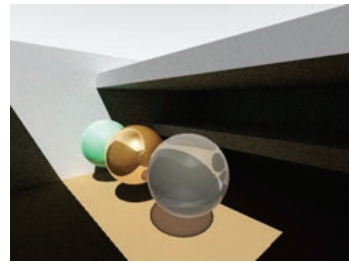
パストレーシング／レイの数： 2×2 (初期値)
レンダリング時間： 32秒



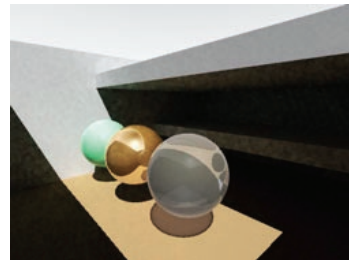
パストレーシング／レイの数： 8×8 (初期値)
レンダリング時間： 308秒

- 計算の間隔

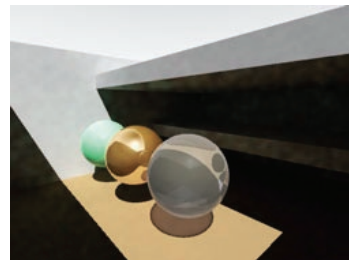
「計算の間隔」 プルダウンメニューで、パストレーシングのときに、何ピクセルの間隔でパストレーシングの計算をするかを指定します。値が大きいほど計算は高速になりますが、滑らかな画像を得るためにはパストレーシングの「レイの数」をある程度多くする必要があります。



パストレーシング／計算の間隔： 0
レンダリング時間： 394秒



パストレーシング／計算の間隔： 2 (初期値)
レンダリング時間： 88秒



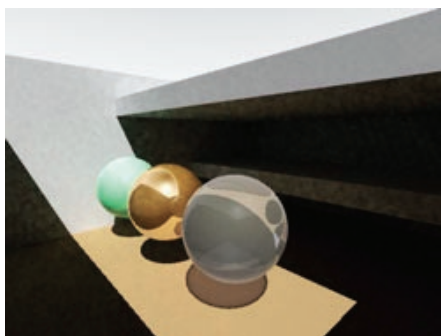
パストレーシング／計算の間隔： 4
レンダリング時間： 30秒

●フィルタ幅

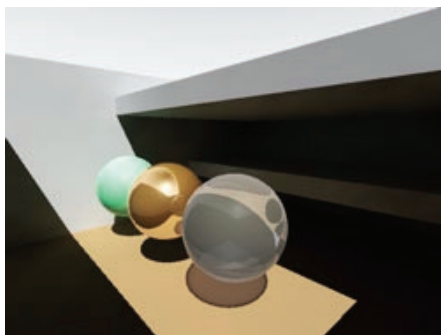
〔フィルタ幅〕で、パストレーシングで計算した拡散反射の輝度値をスクリーン上でフィルタリングするときのフィルタ幅を指定します。〔フィルタ幅〕を大きく設定することでパストレーシング特有のノイズが減少していきます。設定範囲は0～20です。

〔フィルタ幅〕の値が0(初期値)の場合は〔計算の間隔〕で設定した値の2倍になります。

〔計算の間隔〕が0の場合、パストレースのフィルタは動作しません。

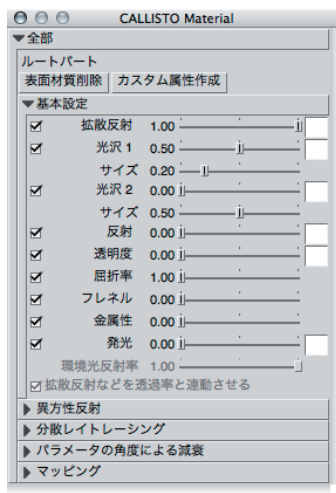


パストレーシング／フィルタ幅： 0 (初期値： 4)
レンダリング時間： 119秒



パストレーシング／フィルタ幅： 16
レンダリング時間： 125秒

●CALLISTO Materialウインドウ



表示メニューの「CALLISTO Material」を選択すると、CALLISTO Materialウインドウが表示されます。Shadeの表面材質と連携しながら、CALLISTOの持つマテリアルを設定することができます。

◆表面材質作成／削除ボタン

表面材質を作成したり、削除したりすることができます。表面材質ウインドウの「新規／削除」ボタンと動きは同じです。

◆カスタム属性作成

CALLISTOのマテリアル属性を形状やマスターサーフェスに追加するボタンです。形状情報などと異なり、識別子は追加されません。

カスタム属性の追加によって、Shadeの標準レンダラーへの影響はありませんが、削除する際には「カスタム属性削除」ボタンをクリックしてください。

◆表面材質

表面材質/パラメータを設定するパネルです。

Shadeの表面材質と同じ名称のパラメータは、Shadeの表面材質ウインドウの設定と連動します。

ここでは、名称の異なるパラメータと、働きの異なるパラメータについて説明を行います。

◇フレネル

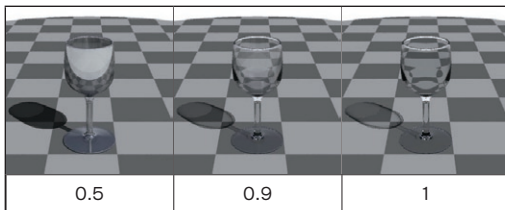
ガラスや水など、光を透過させる物質の表面では「フレネル反射」と呼ばれる現象が顕著に発生します。

例えば、水中から外を見ると、水面に垂直に近い角度で見ると外がよく見えますが、水平に近いところから見ると外は見えず周囲が強く反射します。

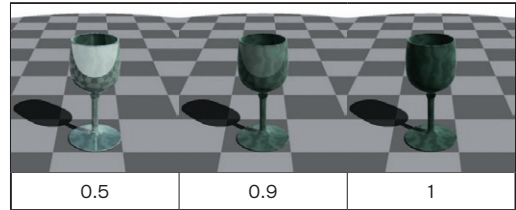
このように、物質の境界面を見る角度によって反射率や透明度などが変化する現象をフレネル効果と呼びます。

CALLISTOでは【角度による減衰】で透明度や反射率などを個別に指定しても同様の効果を得ることができますが、【フレネル】を使用することで、【鏡面反射の角度による減衰】・【反射の角度による減衰】・【透過率の角度による減衰】が自動的に設定されるので、簡単にフレネル効果を表現することができます。

【フレネル】が0の時はフレネル効果は計算されません。0以上の数値を指定した場合にフレネル効果が計算され、1を指定すると透明なガラスや水面で発生するフレネル反射と透明度の減衰をシミュレートします。



ガラスのように光をよく通す材質の【フレネル】は、反射が大きく減衰する0.9～1近辺を設定するとよい。



プラスチックや樹脂塗装、磨き上げられた石などの材質に適切な【フレネル】の設定値は0.7～0.9の範囲内にあることが多い。

◇金属性

「金属性」はShadeの「メタリック」と連動しますが、環境マッピングとは異なり、金属光沢のシミュレートを行います。

金属性の値が大きいほど光沢の色が光源の色から物体の色に近づきます。

◇拡散反射などを透過率と連動させる

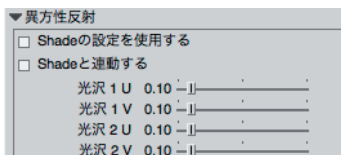
CALLISTOは、ガラスなどの透明度を設定した表面材質をレンダリングする際に、光源が円状を照明している明るさ以上の色をレンダリングしないために、透明度に応じて拡散反射と発光率が自動的に減衰されます。

【拡散反射などを透過率と連動させる】は初期状態でオンになっています。【フレネル】や【透過率の角度による減衰】を使用した場合に、透明度が低くなる部分で自動的に発光や拡散反射を強くするために有効に働きます。このチェックボックスがオンになっていると、拡散反射と発光の強度が透過率に対して自動的に設定されてしまうため【拡散反射の角度による減衰】と【発光の角度による減衰】で指定した効果が無視されます。拡散反射や発光を角度によって減衰させるためにはこのチェックボックスをオフにする必要があります。

◇環境光反射率

無限遠光源の環境光に対する反射率を設定することができます。

◆異方性反射



CALLISTO特有の異方性反射を設定するパネルです。
CALLISTOの異方性反射ではUVマッピングされたポリゴンメッシュに対しても有効になります。

◇Shadeの設定を使用する

チェックボックスをオフにすることで、CALLISTO特有の異方性反射の設定を有効にします。

◇Shadeと連動する

チェックボックスをオンにすると、CALLISTO Material ウィンドウの設定が、Shadeの表面材質パラメータの「異方性反射」と連動します。
チェックボックスをオフにすると光沢1と光沢2で異なった異方性反射を設定することが可能になります。

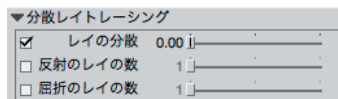
◇光沢1U／光沢2U

「切り換え」状態の自由曲面を構成する線形状の方向、またはUVマップが適用されたポリゴンメッシュのU方向の光沢のサイズを設定します。

◇光沢2U／光沢2V

「切り換え」状態ではない自由曲面を構成する線形状の方向、またはUVマップが適用されたポリゴンメッシュのV方向の光沢のサイズを設定します。

◆分散レイトレーシング



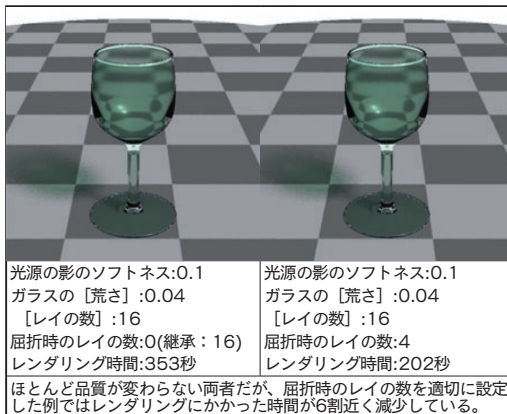
[分散レイトレーシング] パネルで、分散レイトレーシングのレイの数を表面材質ごとに設定することができます。

◇レイの分散

表面材質ウィンドウの「荒さ」に相当するCALLISTOのマテリアルパラメータで、表面材質の「荒さ」と連動します。

◇反射のレイの数／屈折のレイの数

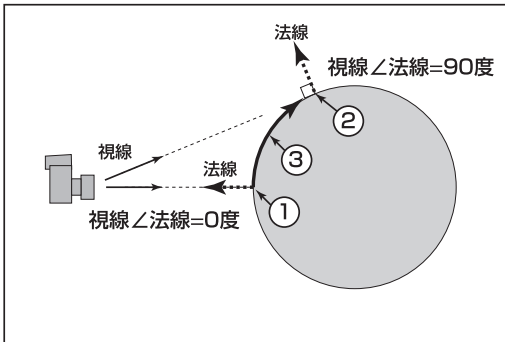
チェックボックスをオンにすることで、材質ごとの分散レイトレーシング品質を変更することができます。
0を指定した場合はCALLISTO Information ウィンドウのレンダリングオプションで設定した値になります。



◆パラメータの角度による減衰

CALLISTOは写実的な材質感や幻想的な材質感を表現するために、視線と法線のなす角度によって表面材質の適用度合いを変更することができます。

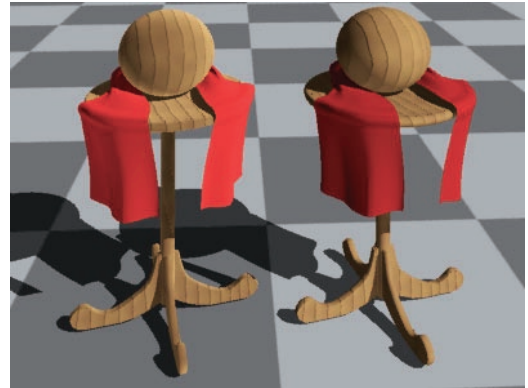
鏡面反射/反射/透過率/拡散反射/発光の5つの表面材質パラメータに対して個別に指定することができる「角度による減衰」パラメータは、それぞれが以下の3つのパラメータで構成されています。



①0度：カメラから形状を見たときに正面を向いている部分で、それぞれの表面材質パラメータがどの程度減衰/増幅するかどうかを指定します。

②90度：カメラから形状を見たときの輪郭部分で、それぞれの表面材質パラメータがどの程度減衰/増幅するかどうかを指定します。

③変化率：[0度] から [90度] へ推移するときの減衰率の変化の強さを指定します。[変化率] を大きくすると、輪郭部分で急激に変化が発生します。



右の形状は標準の表面材質設定ですが、左の形状の拡散反射には以下の設定を行っています。

[0度の場合の減衰率] :1.0(初期値)

[90度の場合の減衰率] :1.5

[変化率] :1.0(初期値)



蜘蛛のボディで発光の減衰率に対して以下のような設定を行っています。

[0度の場合の減衰率] :0

[90度の場合の減衰率] :1(初期値)

[変化率] :1.75パラメータの角度による減衰

◆メタリック



自動車のメタリック塗装のようなシェーディングを行うときに使います。

注意：メタリック、トランスルーセントは球では利用できません。必ず自由曲面に変換してから使用してください。

注意：メタリックを設定するオブジェクトの表面積によっては総粒子数が膨大な数になり、レンダリング速度が極端に低下する場合があります。デフォルトでは150X150mm程の範囲内のオブジェクトに適用した時の最適値設定されていますが、これより大きなオブジェクトにメタリック設定をする場合は、粒子サイズを大きくしてバランスを取るようにしてください。

◇拡散反射

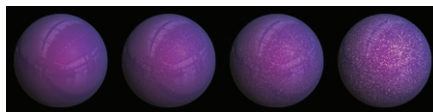
メタリックシェーディングにおける拡散反射成分の値です。0以外の値で有効になります。ただし、拡散反射成分と言っても視線ベクトルと面法線とのなす角度によっては、フォールオフ・カラーが見えるようになります。球に例えると、球の中心部分（視線ベクトルと法線が平行または0°にある状態）から、辺縁部（視線ベクトルと法線が直角または90°にある状態）に向けて徐々に寄与率が下がって透明になります。寄与率の変化率はリニアで、この変化率を編集することはできません。変化率の編集を行いたい場合は、コンジョイントを利用して2種類のメタリックを重ね合わせる多重マテリアルで実現してください。ここで値0が指定されている場合は、表面材質で設定された拡散反射色が採用されます。

◇フォールオフ

「拡散反射」と同様にメタリックシェーディングにおける拡散反射成分の値です。0以外の値で有効になります。「拡散反射」と異なるのは、寄与率の変化方向が逆であることです。辺縁部（視線ベクトルと法線が直角または90°にある状態）から球の中心部分（視線ベクトルと法線が平行または0°にある状態）に向けて徐々に寄与率が下がって透明になり、その部分から「拡散反射」カラーが見えるようになります。寄与率の変化率はリニアで、この変化率を編集することはできません。変化率の編集を行いたい場合は、コンジョイントを利用して2種類のメタリックを重ね合わせる多重マテリアルで実現してください。ここで値0が指定されている場合は、表面材質で設定された拡散反射色が採用されます。

◇粒子成分

メタリックの表現全体の強度を設定するパラメータです。「粒子成分 0」の時、メタリック計算は行われません。「0」より大きい値でONになり「1」で100%の強度になります。1以上の数値も設定可能で、明るくなっていきます。



（左から粒子成分の値が0、0.25、0.5、1.0の時）

◇粒子密度

メタリックシェーディングにおける粒子の密度を設定します。形状の表面上に、単位面積あたりいくつの粒子を配置するかを指定します。この値が 0 の場合は粒子サイズの平均値から次の式で計算された値になります。

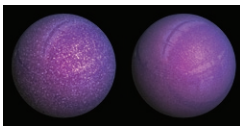
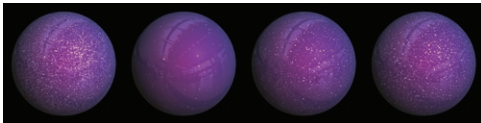
$$\text{粒子面積} = \pi \times (\text{粒子サイズ平均値})^2$$

$$\text{密度} = 1 \div \text{粒子面積}$$

$$\text{総粒子数} = \text{総表面積} \div \text{粒子面積}$$

.bmp : 数値 1.0

0 より大きい場合は、数に応じて粒子密度が上がっていきます。ただし、数値 10 のように密度が高くなりすぎると粒子の重なり合った部分が消滅して、積の部分が断片のように表示されるようになり、粒子サイズで指定したものよりも小さな粒子が出現するようになりますので注意が必要です。



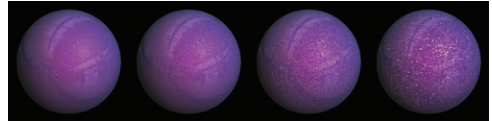
(左から粒子密度の値が0、0.01、0.05、0.1、0.5、1.0の時)

◇粒子サイズ

メタリックシェーディングにおける粒子の大きさ(半径)の最小値と最大値を設定します。最大値が最小値より大きい場合、その範囲で粒子の大きさがランダムに選ばれ

ます。そうでない場合、すべての粒子が最小値の大きさになります。

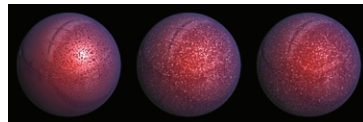
粒子密度が 0 の場合、粒子サイズが小さいほど、生成される粒子の数が多くなります。必要以上の多くの粒子を生成すると、レンダリングの前処理に大変な時間がかかったり、メモリを大量に消費する可能性があります。



(左から粒子サイズの値が0.15、0.25、0.5、1.00の時)

◇粒子方向

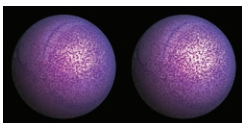
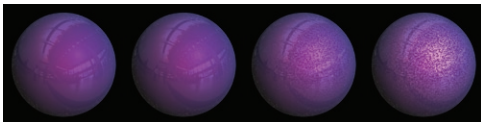
形状の法線に対する粒子の方向を、ランダムにどれくらい回転させるかを 0 ~ 1 の範囲の値で設定します。たとえば、値が 0 の場合、すべての粒子が面の法線方向を向きます。0.5 の場合、法線に対して 0° から 45° の間でランダムに選ばれます。1 の場合、法線に対して 0° から 90° の間でランダムに選ばれます。



(左から粒子方向の値が0.0、0.5、1.0の時)

◇粒子光沢

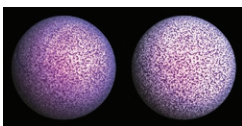
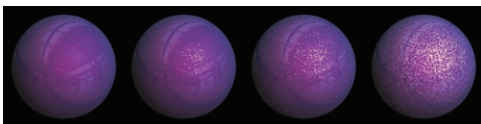
粒子の光沢を設定します。値の意味は通常の光沢と同じで粒子におけるハイライトの強度を指定します。値を大きくすると、オブジェクト上での粒子で構成されるハイライトの強度が強くなって行きます。



(左から粒子光沢の値が0.0、0.05、0.25、0.5、0.75、1.0の時)

◇粒子光沢サイズ

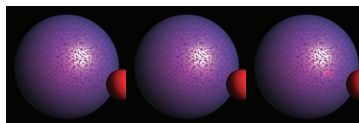
粒子の光沢の大きさを指定します。値の意味は通常の光沢サイズと同じで粒子におけるハイライトの大きさを指定します。値を大きくすると、オブジェクト上での粒子で構成されるハイライトのサイズが大きくなっていきます。



(左から粒子光沢サイズの値が0.0、0.05、0.25、0.5、0.75、1の時)

◇粒子反射率

粒子の反射の強さを設定します。値の意味は通常の反射と同じです。



(左から粒子反射率の値が0.0、0.5、1.0の時)

注意：球は現在メタリックシェーディングに対応していません。自由曲面がポリゴンに変換してください。

◆トランスルーセント



半透明の材質を表現するときに使います。大理石のような半透明の物質では、内部に進入した光が散乱し、再び表面に出てくるという現象(subsurface scattering)が発生します。この現象をシミュレートすることによって、半透明な質感を表現することができます。

CALLISTO では subsurface scattering の計算を単散乱項(single-scattering term)と多重散乱項(multiple-scattering term)との二つに分けて行います。

単散乱項とは、物体内に入射した光が一度だけ散乱し、すぐに入射点とは別の点から物体外へと射出していく成分のことです。一方、多重散乱項とは、入射した光が複数回散乱し射出していく成分のことです。

単散乱項は一度しか散乱しないため指向性が強く、物体・光源・視点の位置関係に敏感に影響を受けます。具体的に

は、物を透かして光源を見たときなどに強く向こう側の光が透過して見える現象などがこの成分に当たります。

逆に多重散乱項は、複数回の散乱を経て物体外へ出射するため、一点から入射した光は物体内部全体に(ブラーがかけられたように)分散します。

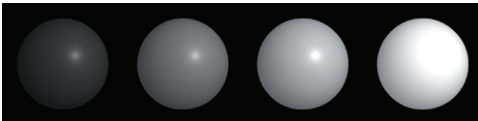
◇半透明性

物体内部に入射した光が平均してどれくらい深く進入するかを、相対値と絶対値とのどちらか一方で設定します。相対値は形状のバウンディングボックスの最長辺を 1 としたときの値です。球や立方体のような縦横奥行きの方が同じようなオブジェクトでは相対値での設定で問題ありませんが、幅と厚さが極端に異なるような形状の場合には、半透明性を絶対値で指定した方が指定が楽な場合があります。この時に値はオブジェクトの厚さを超えないように設定してください(絶対値はワールド座標系における長さです)。まだらが生じるなど何か問題が生じた時は、まず、入力した値が厚さを超えていないかを疑ってください。

カラーボックスで色を設定することによって、半透明性を RGB ごとに変えることができますが、RGB を同じ値にしたほうが(色は白にしておいたほうが)計算は速くなります。

◇単散乱

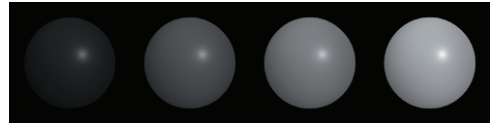
単散乱項の係数を設定します。



(左から単散乱の値が1.0、2.0、3.0、4.0の時)

◇多重散乱

多重乱項の係数を設定します。



(左から多重散乱の値が2.0、4.0、6.0、8.0の時)

◇単散乱サンプル数

単散乱項の計算において、シェーディング点から内部に進入するベクトル上でのサンプリングの回数を設定します。多重散乱の場合はサンプル数が半透明性で設定された距離から自動的に計算されます。

◇サンプル点再配置

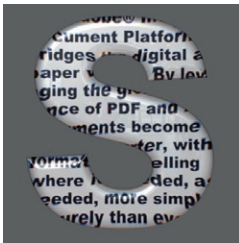
多重散乱項の計算において、形状の表面上にサンプル点をランダムに配置しますが、そのときサンプル点の間の距離がなるべく均一になるように、ここで指定された回数だけ再配置を繰り返します。この数が多いほど画質は向上しますが、レンダリングの前処理にかかる時間が長くなります。

単散乱項と多重散乱項との両方を使用すれば、より現実に近いシミュレーションになりますが、半透明性で設定した距離が小さい場合は単散乱項のみを使用する(多重散乱を 0 にする)ほうが計算が速くなることがあります。逆に半透明性で設定した距離が大きい場合、単散乱項のみだと形状によっては不自然に暗い部分が発生することがあります。

単散乱項のみを使用したときで、レンダリング結果がザラザラしている場合は、単散乱サンプル数が小さすぎる可能性があります。

多重散乱項を使用していて、レンダリング結果がモヤモヤしている場合は、サンプル点再配置の値を大きくすると解消されることがあります。

◆収差



透明度が0より大きい場合に、RGBごとに屈折率を変えることによって色収差を表現します。

◆Shadeの設定を使う

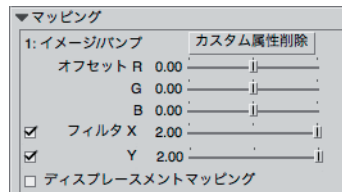
オンのとき、表面材質ウィンドウの「その他・収差」の値を使用します。

ここで設定された値が屈折率に加えられます。「Shadeの設定を使う」がオフのときのみ有効です。

上記の画像は下のような値を用いています。

R 1.4
G 1.65
B 1.9

◆マッピング情報



CALLISTOには、Shadeの標準レンダラーに搭載されていないディスプレイースメントマップや、イメージマップのフィルタリングを個別指定する機能が搭載されています。CALLISTO Material ウィンドウの「マッピング」パネルでは、これらの機能を設定することができます。

◆カスタム属性追加／削除

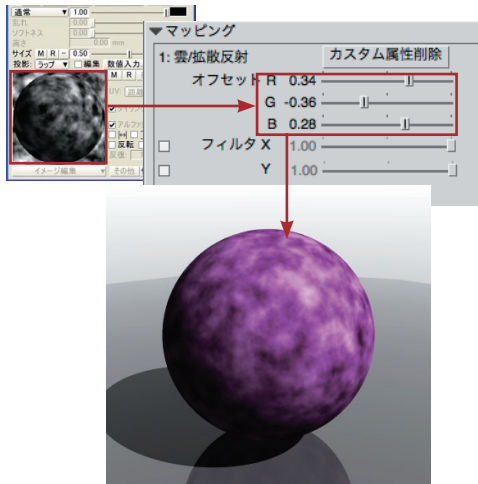
選択している形状に表面材質が設定されていて、テクスチャーレイヤ層がアクティブなとき[カスタム属性追加]ボタンをクリックすることで、現在選択しているテクスチャーレイヤに対してCALLISTOマッピング情報を設定できるようになります。

[カスタム属性削除] ボタンをクリックするとカスタム属性が削除されます。一度削除したCALLISTOマッピング情報は失われてしまうので、注意してください。

◇ オフセットR/G/B

選択したテクスチャパターンのRGBごとに、オフセット量を指定できます。

各マッピングについて、RGBごとにオフセット値を指定できます。ピクセル値に[オフセット]で設定した値を加えてから[マッピング値]を掛けた値が実際の設定値となります。



グレーのパターンにオフセットを掛けてレンダリングを行った

◇ フィルタX/Y

アンチエイリアシングの際のマッピングのフィルタリングをテクスチャレイヤごとに指定できます。

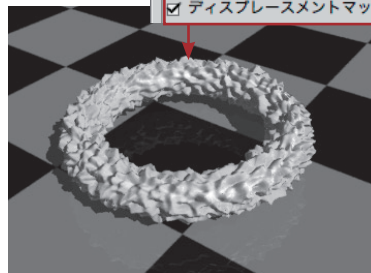
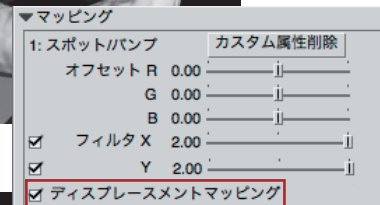
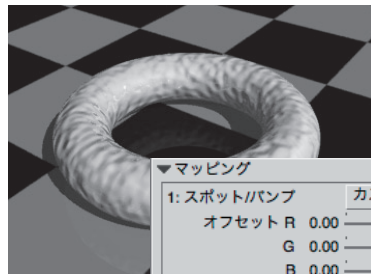
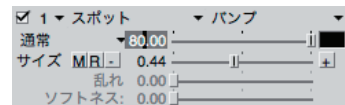
レンダリングオプションダイアログボックスで「アンチエイリアシング」がオフになっている場合、この値は無視されます。

参考：このパラメータの働きについては、レンダリングオプションのフィルタ幅を参照してください。

◇ ディスプレースメントマッピング

テクスチャレイヤでバンプマップが指定されているときに、ディスプレースメントチェックボックスをオンにすると、CALLISTOでレンダリングするときに形状の表面が法線方向に変位するディスプレースメントマッピングが行われます。

変位量は、Shade「表面材質ウインドウ」のバンプマップのマッピングパラメータに直接入力します。



注意：ディスプレースメントマッピングは、自由曲面や回転体以外の形状あるいは「自動分割」しない設定の場合には、適用されません。

● フォトンマップの概要

◆ フォトンマップを用いた間接光の計算

CALLISTOはグローバルレイルミネーションのシミュレーションを行なう際に、フォトンマップを使います。

フォトンマップのアルゴリズムをおおまかに説明すると、光源から出る光が(場合によっては反射・屈折を繰り返した結果)シーンのどこに当たるかをあらかじめ記録しておき、レンダリング時に視線の当たった物体の輝度にそれを加える、というものです。

光源から出る光はフォトンと呼ばれる決まった明るさを持った粒子の集まりで表現され、光源からレイトレースのような計算でシーン内に放射します。

CALLISTOではフォトンが記録される場所をイルミナンスと呼びます。イルミナンスはシーンの中で有限の大きさを持ち、パラメータとして、フォトンマップの精度を決める[イルミナンスのサンプリングポイント間の幅]やレンダリング時のフィルタリングの方法を決める[イルミナンスのフィルタのタイプ][イルミナンスのフィルタ幅]などを持ちます。

参照：これらのパラメータの詳しい設定方法は、CALLISTO Informationウインドウの「形状情報」>「イルミナンス情報」を参照してください。

◆ CALLISTOレンダラーのフォトンマップ計算プロセス

CALLISTOでフォトンマップの計算が行われるには、いくつかの条件が必要です。

まず、CALLISTO Informationウインドウのレンダリングオプションで[フォトンマップを使う]がオンになっている必要があります。

次に、CALLISTO Informationウインドウのレンダリングオプションで[フォトンマップの計算]をする設定になっていれば、フォトンマップの計算を行う準備

を始めます。フォトンマップの計算を行わないのであれば、既に計算されたフォトンマップが使用できるかどうかを判断します。一度もフォトンマップの計算を行っていないシーンではもちろんフォトンマップを計算する必要があります。

使用可能なフォトンマップがある場合にはすぐにフォトンマップを用いたレンダリングが始まります。

フォトンマップの計算をする場合、計算したフォトンが格納される「イルミナンス」の存在を調べ、シーン中にイルミナンス形状がないときには「デフォルトイルミナンス」を作成します。

CALLISTOはイルミナンスの初期化を行う際にメモリを消費します。イルミナンスの範囲がサンプルポイント間の距離に対して極端に大きい場合や、シーンに多くの形状が配置されていると、大量のメモリ消費を引き起こす場合があります。

イルミナンスの初期化が終わったら光源からフォトンを照射します。

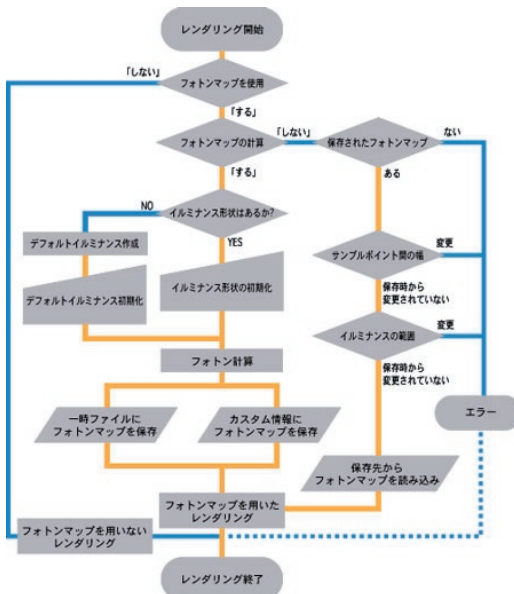
この処理がフォトンマップを用いたレンダリングの中で最も時間のかかる作業になります。

この計算ではメモリ消費は増えません。

フォトン照射する全ての光源からのフォトン計算が終わると、フォトンマップを保存します。

保存先はCALLISTO Informationウインドウのレンダリングオプションの[フォトンマップをカスタム属性に保存]チェックボックスから選ぶことができます。オンの場合はShadeファイルのカスタム情報に、オフの場合は一時ファイルに保存します。

フォトンが安全に保存されると、フォトンマップで計算した間接光やコースティクスが考慮されたレンダリングが始まります。



フォトンマップの処理フローチャート

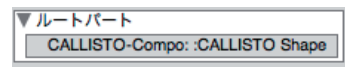
●Compo Jointを用いた表面材質の合成

CALLISTOはコンジョイント機能によって表面材質を合成する機能を搭載しています。

コンジョイントを用いることで、従来のShadeでは困難であった材質そのものが変化するアニメーションや部分ごとにまったく異なる材質を持つ形状などが作成できます。

◆コンジョイントの作成と設定

ツールボックスの「part」ツールから「CALLISTO Compo Joint」を選択するとコンジョイントが作成されます。



コンジョイントの設定は、コンジョイントを選択してCALLISTO Informationウィンドウの形状情報内の[表面材質合成タイプ]や[材質合成時の角度による減衰]で設定します。

コンジョイントに含まれる全ての形状は表面材質が設定されている必要があり、その表面材質はそれぞれの表面材質による輝度計算の結果を、ユーザーが指定した方法で合成したものになります。

コンジョイントによる表面材質合成の方法はCALLISTO Informationウィンドウの形状情報内の[表面材質合成タイプ]で「なし」「under」「over」「plus」の4種類から指定します。

「なし」合成をしません。通常のパートと同じようにレンダリングされます。

「under」ブラウザで上から順に α 合成します。

「over」ブラウザで下から順に α 合成します。最上位のコンジョイントに指定すると元形状の材質のみがレンダリングされます。

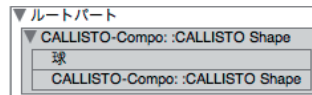
「plus」合成比率を掛けた輝度値を単純に加算します。
表面材質合成の比率はコンポジョイントのジョイント値で設定します。

コンポジョイントは入れ子にすることができます。すなわち、コンポジョイントの子がコンポジョイントであれば、孫の合成結果が子の表面材質として使用されます。コンポジョイントに子がある場合、親のコンポジョイント自体に設定される表面材質は無視されますが、マッピングの1番目のレイヤが設定されていると、そのマッピングのR成分がジョイント値の代わりに合成比率として使用されます。

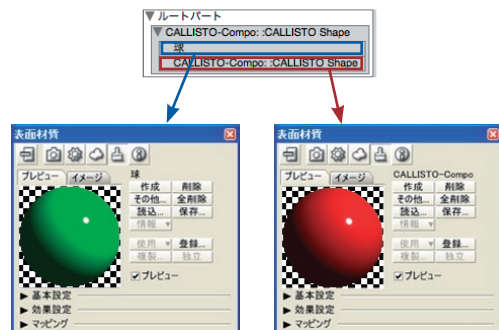
コンポジョイントの子がリンクであった場合、表面材質はリンク元のものが使われます。

◇材質の合成

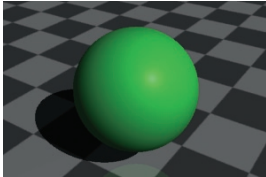
球を一つとコンポジョイントを2つ作成し、下のような親子関係を作ります。



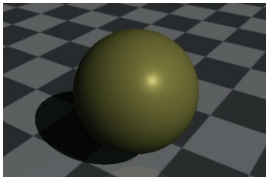
球とCALLISTO-Compo:Bとに表面材質を設定します。ここでは球を赤、CALLISTO-Compo:Bを緑にします。



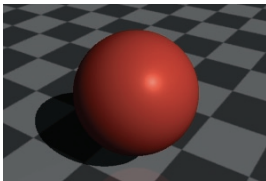
ここで、赤い表面材質を設定したコンポジョイントのジョイント値を編集すると、緑色の材質と赤い材質が合成されてレンダリングされます。



ジョイント値 : 0.1



ジョイント値 : 0.5



ジョイント値 : 0.9

ジョイントを使っているのでアニメーション中で材質を切り替えることも可能です。

◇ 入れ子のコンポジョイント

コンポジョイントの中にコンポジョイントを配置した場合は、コンポジョイントの内部で合成した結果を、親のコンポジョイントが引き継ぎます。



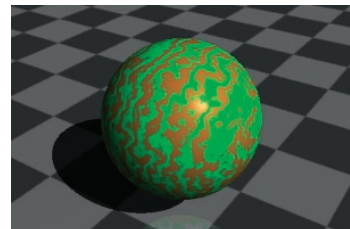
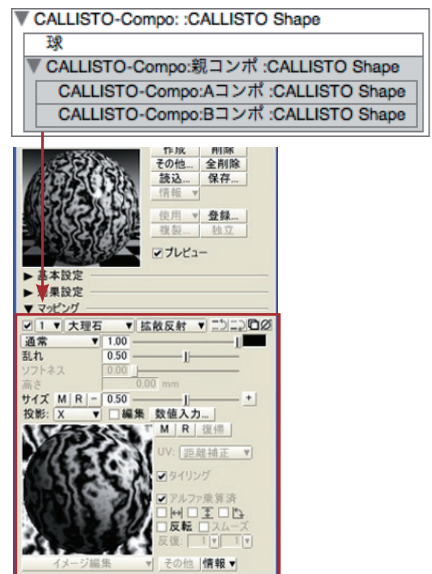
AコンポとBコンポの合成結果が親コンポジョイントの材質となり、球の表面材質と合成される。

◇ マッピングを使った合成

マッピングレイヤーの一層目は、合成用のマスクとして用います。

2番目のレイヤ以降のマッピング、および他のパラメータは無視されます。イメージ以外のマッピングを合成比率として使う場合、マッピングの色は黒以外にしてください。

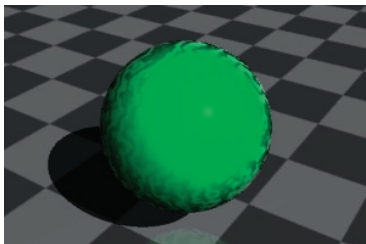
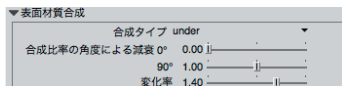
マッピングパターンの色が黒だと何も合成されません。拡散反射色を黒、マッピングパターンの色を白にすることをお薦めします。



Aコンポ、Bコンポの合成結果が、大理石のパターンでマスクされて球の材質と合成されています。

◇角度による減衰を用いた合成

CALLISTO形状情報＞表面材質合成パネルで、合成比率の角度による減衰を編集することで、見る角度によって合成の度合いを変更することができます。

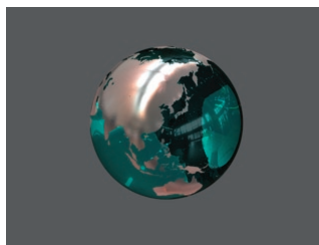


合成比率の角度による減衰0度：0.0に設定すると、形状の正面ではコンジョイントの合成比率が薄くなる。

◆コンジョイントを用いた形状例

「Documentation」フォルダの「CALLISTO」フォルダにはコンジョイントを用いたサンプルが収録されています。

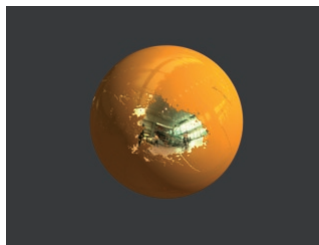
それぞれ、以下のようなイメージのデータとなっています。
サンプルファイルを開いて、設定を確認してみましょう。



CALLISTO_sample1.SHG



CALLISTO_sample2.SHG



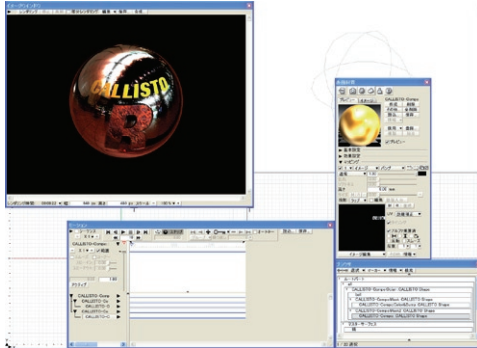
CALLISTO_sample3.SHG

◆コンボジョイントの表面材質の寄与率

コンボジョイントによる表面材質の寄与率はジョイント値(0 ~ 1)で設定します。

ここでは、先の「CALLISTO_sample2.SHD」を用いて、その効果を見てみましょう。

ジョイント値はモーションウィンドウで設定を行います。



ここではブラウザで選択されている「CALLISTO-Compo: :CALLISTO Shape」のジョイント値を設定します。



ジョイントスライダが「1.0」の場合



ジョイントスライダが「0.5」の場合



ジョイントスライダが「0.2」の場合



ジョイントスライダが「0」の場合

コンボジョイントに設定された表面材質にマッピングが設定されている場合は、ジョイント値が“0”だとマッピングが真っ黒の状態になりますので注意してください。

■Shadeの標準レンダラーとの相違点

●表面材質関係

◆UVマッピングへのバンプマッピング

CALLISTOはポリゴンメッシュのUVマッピングに適用されたバンプマッピングをレンダリングすることができます。

◆形状の表裏

CALLISTOは形状の表裏を厳密に解釈するため、屈折率を持った形状のレンダリングはShadeと異なった結果になります。

◆距離によるマッピング

「自由曲面の自動分割」機能は距離によるマッピングに対応していません。またパラメータによるマッピングも補間の方法が異なるためShadeのレンダラーとまったく同じ位置には貼られません。

ラップマッピングをShadeのレンダリング結果と完全に合わせたいときはレンダリングオプションの「自由曲面の自動分割」をオフ、または形状情報で「自由曲面の自動分割」をオフにしてください。

◆距離マッピングとパラメータマッピングの混在

一つの表面材質に距離によるマッピングとパラメータによるマッピングとが混在していた場合、正しくマッピングされません。

◆光沢色

光沢1と光沢2とを別の色にすることができません。光沢1の値が0より大きい場合には光沢2の色は光沢1で設定した色になります。光沢1の値が0の場合は光沢2の色が有効になります。

◆メタリック

「メタリック」はShadeの環境マッピングと異なり、金属光沢のシミュレートを行います。

メタリックの値が大きいほど光沢の色が光源の色から物体の色に近づきます。

◆ハイライトの表現

ハイライトは、同じ値の場合、CALLISTOよりShadeのほうが若干明るくなります。

◆バンプマッピングの表現

バンプマッピングの強さは同じ値の場合、CALLISTOよりShadeのほうが凹凸が激しくなります。

「大理石」「雲」「波」「海」をバンプマッピングとして使用する場合、Shadeに比べてCALLISTOのほうが凹凸が細くなります。

◆ソリッドテクスチャプラグイン

プラグインによるマッピング（グリッド、バンプアレイ、レンガ、プロブ、蜂の巣、砂、葉脈、三角チェック、グラデーション、fBm）には対応していません。

◆透過像の表現

透明度が0でない場合、元の輝度と透けて見える物体との輝度から見かけの輝度を求める計算式がCALLISTOとShadeでは異なります。通常の設定ではShadeのほうが明るくレンダリングされるケースがほとんどです。

◆透明度と他のパラメータの連動

CALLISTOの初期状態では、光エネルギーの保存を擬似的に表現するために、透明度を大きくすると「拡散反射」「発光」が弱くなります。

表面材質情報で「拡散反射などを透過率と連動させる」チェックボックスをオフにすると、Shadeと同様に透過率と拡散反射・発光を完全に独立して編集することができます。

◆陰影付けしない

「陰影付けしない」には対応していません。

◆ブラックキーマスク・ホワイトキーマスク

「ブラックキーマスク」と「ホワイトキーマスク」には対応していません。コンジョイントを使用して同様の効果を得ることが可能です。

◆疑似コースティクス・収差

疑似コースティクス・収差には対応していません。

◆円へのラップマッピング

円へのラップマッピングには対応していません。自由曲面に変換すればラップマッピングすることが可能です。

◆光沢マッピング

光沢マッピングは光沢1と光沢2の区別がありません。

◆環境マッピングの解釈

環境マッピングと反射との両方を設定しているとき、Shadeでは環境とオブジェクトの映りこみが合成されますが、CALLISTOでは、オブジェクトの映りこみが手前になります。

◆ソフトグロー

ソフトグローには対応していません。表面材質情報の「発光の角度による減衰」を設定することで、同じような効果を得ることが可能です。

◆トリムマッピング・ディスプレイメントマッピングの重ね合わせ

複数のトリムマッピングの重ね合わせおよび複数のディスプレイメントマッピングの重ね合わせはできません。いずれもマッピングレイヤの番号が一番大きいものだけが有効になります。

◆マッピングのマット

マッピングの「マット」には対応していません。コンジョイントを使用して同様の効果を得ることが可能です。

●形状関係

◆穴

Shadeの標準レンダラーと穴のレンダリング方法が異なるため、若干異なる結果となります。穴と輪郭あるいは穴同士が交差している場合は穴を無視することがあります。

◆ブーリアンレンダリングの「&」

ブーリアンに関する特殊記号のうち「&」以外の記号を1個の形状に複数個指定した場合のレンダリング結果はShadeと異なることがあります。

◆厚みのない形状のブーリアンレンダリング

ブーリアンをレンダリングするアルゴリズムの違いにより、視線上に厚みのない板が存在するとShadeとCALLISTOとではレンダリング結果が異なることがあります。逆に、厚みのある形状同士のブーリアンレンダリングは、Shadeの標準レンダラーと異なりカメラの位置に影響せず完全に動作するため、「*」記号で割り抜いたトンネルの中をフライスルーすることが可能です。

◆ネイティブメタレンダラー

メタ形状をネイティブメタレンダラーを用いてレンダリングすることはできません。

◆片面

面の裏表に関しては、常に両面レンダリングしています。

◆変形ジョイントと自由曲面

変形ジョイントでは「自由曲面の自動分割」を行った自由曲面の頂点が補間されません。自由曲面の形状を補間したい場合はレンダリングオプションの「自由曲面の自動分割」をオフ、または形状情報で「自由曲面の自動分割」をオフにしてください。

◆変形ジョイントとディスプレイースメントマッピング・トリムマッピング

変形ジョイントに含まれる形状にディスプレイースメントマッピングあるいはトリムマッピングが指定されている場合、表面材質が正しく補間されません。

◆リンクのレンダリング

リンクの元形状がレンダリング対象でない場合、リンク先はレンダリング対象になりません。リンク自身と元の形状との両方がレンダリング対象になっている場合のみリンクがレンダリング対象になります。

●光源関連

◆点光源・スポットライト

点光源とスポットライトの「光沢」「拡散反射」パラメータには対応していません。

◆スポットライトの照射角

スポットライトの照射角は180°以内に制限されます。Shadeは角度の設定が180°以下でもソフトネスの設定により180°を超える角度に光が広がりますがCALLISTOでは180°を超えることはありません。

◆スポットライトのソフトネス

スポットライトのソフトネスには対応していますが、Shadeの標準レンダラーとは、ばけ方がかなり異なります。

◆面光源

閉じた線形状の面光源は、長方形にのみ対応しています。長方形以外の閉じた線形状を面光源として用いるためには、形状光源として設定する必要があります。

◆無限遠光源

無限遠光源ウィンドウで設定する「光沢」「拡散反射」「グレア」「サイズ」「天空光」には対応していません。

フォグの値には対応していますが、色には対応していません。常に背景の色に近づきます。

天空光はCALLISTO SkyLightを用いることでShadeの天空光よりも柔軟な設定が可能になります。詳しくは、リファレンスCALLISTO Informationウィンドウの「光源情報」「天空光の設定」「天空光のタイプ」を参照してください。

◆ フォトンマップと光源の減衰率

点光源とスポットライトでフォトンマップを使用している場合、減衰はダイアログでの設定に関わらず常に「2次減衰」になります。

◆ 配光データ

配光データには対応していません。

● カメラ関係

◆ カメラパラメータ

以下のカメラのパラメータには対応していません。

シフト、ライズ、フィルムスイング、フィルムティルト、レンズスイング、レンズティルト

◆ 傾きとあおり

カメラの傾きが0以外で、かつあおり補正が0以外のときレンダリング結果が歪んだ絵になります。

◆ 魚眼レンズ

魚眼レンズには対応していません。

◆ 被写界深度

カメラの被写界深度には対応していません。

◆ カメラ形状への変形

カメラ形状に均等でない拡大縮小変換がかかっているときレンダリング結果が大きく異なることがあります。

● その他

◆ 背景

背景のテクスチャ層は1番目のレイヤに設定した「霧」のみ対応しています。

上下半球の色が異なっている場合、地平線付近で不自然な結果になることがあります。この場合、上下半球に同色の「霧」を設定してください。Shadeと同様の背景を表示するためには、CALLISTOに添付の背景ヘルパープラグインを使用する必要があります。

◆ 横置き

「横置き」チェックボックスには対応していません。

◆ ラジオシティ

ラジオシティには対応していません。

◆ イメージ方向

ピクセル縦横比が負の場合の結果が異なります。

◆ アルファ値乗算

レンダリング設定の「その他・アルファ値乗算」は常にオンになっているのと同等了。

◆ 透明度を考慮した α 値

レンダリング設定の「その他・透明度を考慮した α 値」は常にオンになっているのと同等了。

◆ 透明度をレンダリング

「透明度をレンダリング」チェックボックスには対応していません。

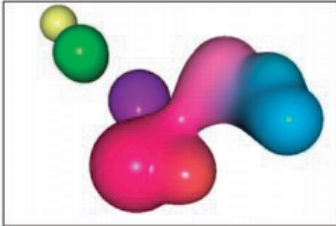
◆ 互換レンダリング

互換レンダリングには対応していません。

メタパーティクルレンダラ

■ メタパーティクルレンダラの概要

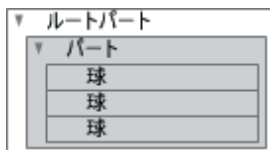
メタパーティクルレンダラはProfessionalのみに付属するプラグインで、隣接する2つ以上の球同士を流体形に融合させる機能です。



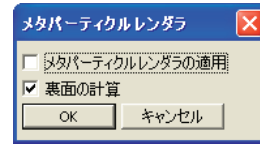
注意：レンダリングはレイトレーシング以上で行います。また、ラジオシティ計算後のレンダリングには対応していません。

■ メタパーティクルレンダラの使用法

1. 球を2つ以上作成し、その球を含むパートを選択します。



2. ツールボックスの [custom] ツールから [ネイティブメタレンダラ属性設定...] を選択します。

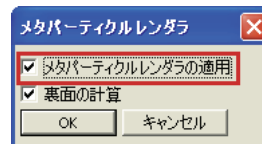


[メタパーティクルレンダラ] ダイアログボックスが表示されます。

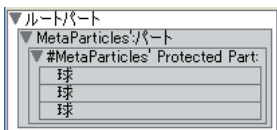
注意：「ネイティブメタレンダラ属性設定...」を選択するとき、選択している形状の種類によって自動的に判断し、表示されるダイアログボックスの種類が変わります。

注意：グレードがProfessional以外のShade シリーズ製品では、メタパーティクルレンダラが付属していないため、上記の操作を行っても、エラーメッセージが表示されます。

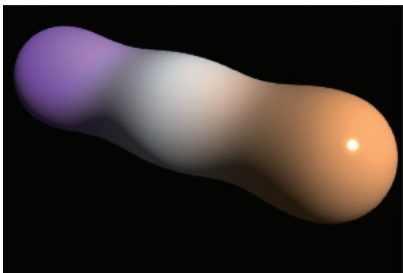
3. [メタパーティクルレンダラの適用] チェックボックスをオンにします。



4. [OK] ボタンを押すとブラウザの表示が切り替わります。



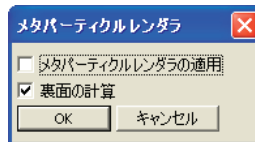
5. レイトレーシング以上の設定でレンダリングを行います。



球同士が流体形に融合した状態になっています。

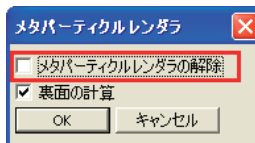
■ メタパーティクルレンダラリファレンス

- [メタパーティクルレンダラ] ダイアログボックス



- ◆ [メタパーティクルレンダラの適用] チェックボックス
球を2つ以上含むパートを選択しているとき、オンにするとメタパーティクルレンダラが適用されます。

- ◆ [メタパーティクルレンダラの解除] チェックボックス



メタパーティクルレンダラが適用されているパートを選択しているときに [メタパーティクルレンダラ] ダイアログボックスに表示されます。

チェックボックスをオンにして「OK」を押すと、ブラウザの表示が切り換わり、元の球形状に戻ります。

- ◆ [OK] ボタン

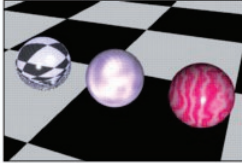
[メタパーティクルレンダラ] ダイアログボックスでの設定を、選択されている複数の球に適用させます。

- ◆ [キャンセル] ボタン

[メタパーティクルレンダラ] ダイアログボックスでの設定を取りやめ、ダイアログボックスを隠します。

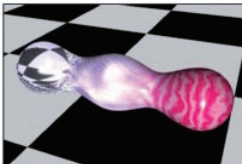
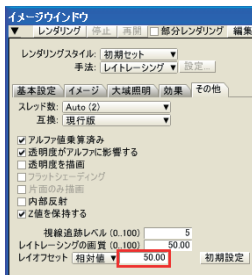
■ メタパーティクルレンダラの応用

- 表面材質を設定した球にメタパーティクルレンダラを適用する



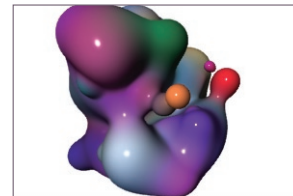
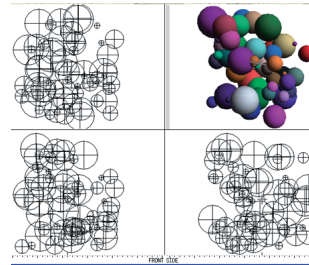
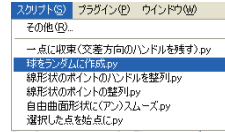
表面材質を設定した球にメタパーティクルレンダラを適用すると、その材質も融合させることができます。

透明度を設定した球にメタパーティクルレンダラを適用する場合、また、メタパーティクル形状に影を落とす場合には、レンダリング設定にある[その他]タブの[レイオフセット]の値を設定する必要があります。(入力する値は「50」位を目安としてください。)



- スクリプトやプラグインを利用する

球を生成させるスクリプトやプラグインに、メタパーティクルレンダラを適用することで、流体形を表現することができます。



(スクリプトにメタパーティクルレンダラを適用したレンダリング結果)

「スクリプト」メニューの詳細については、Shade本体のマニュアルを参照してください。

FogPlus

FogPlusは、レンダリング画像に対してフォグ（霧）の効果を加えるプラグイン機能です。標準搭載されているフォグ機能よりも多機能で、柔軟で細かい設定を行うことができます。

FogPlusは、Professionalにのみ搭載されている機能です。

■FogPlusの特徴

- ・フォグ効果をプレビューしながら調整できるので、何度もレンダリングしなおす必要がありません。

- ・単独エフェクタとして使用すれば、元画像をレンダリングした後にシーンを保存しておくことで、シーンを開きなおせば再レンダリングすることなく何度でも効果をかけなおすことができます。

- ・Z値を元に処理を行うため、レンダリング手法（スキャンラインやレイトレーシングなど）を選びません。

- ・奥行きに対して処理を行う一般的な「スタンダードフォグ」に加えて、Y軸方向にフォグを発生させる「グラウンドフォグ」機能を搭載しています。それぞれのフォグは、単独または混合して使用することができます。

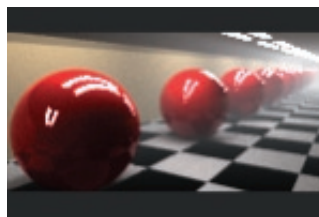
- ・専用ジョイント「FogPlusコントローラ」を用いてパラメータのアニメーションを行うことができます。

■FogPlusのフォグの種類

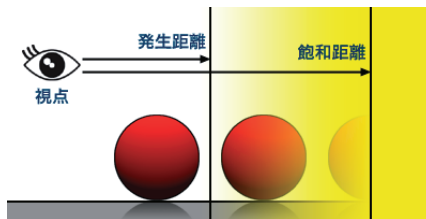
FogPlusでは、スタンダードフォグとグラウンドフォグという性質の異なる2種類のフォグを表現することができます。それぞれのフォグは、単独または混合して使用することができます。

●スタンダードフォグ

スタンダードフォグは、遠くに行くほど濃度の高くなる一般的なフォグです。



スタンダードフォグの発生範囲は、フォグの発生距離と飽和距離（フォグの濃度が一定になる距離）を視点からの距離でコントロールします。飽和距離より遠くのフォグは、濃度が一定になります。

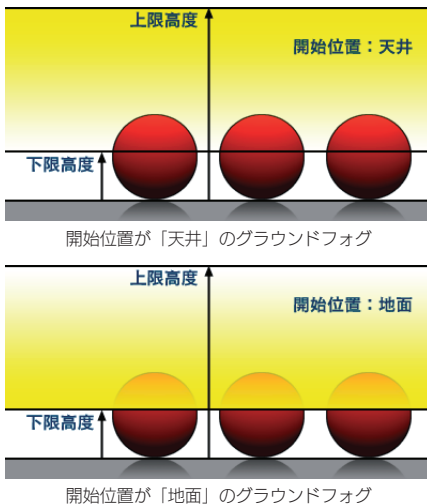


●グラウンドフォグ

グラウンドフォグは、地面や天井に漂っているフォグをボリュームレンダリングにより表現します。



グラウンドフォグの発生範囲は、フォグの上限高度と下限高度というY軸方向の距離でコントロールします。発生位置が地面の場合は上方向に、天井の場合は下方向にフォグが発生します。グラウンドフォグの濃度は、発生位置が地面の場合は下限から上限方向に、天井の場合は上限から下限方向に向かって低くなります。



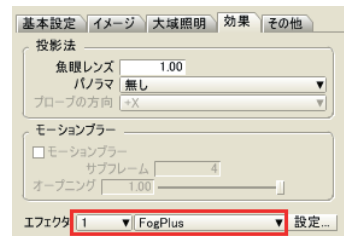
■FogPlusの使用法

FogPlusには、用途に応じていくつかの使用方法があります。それぞれの特性を理解することで、効率よくイメージを作成することができます。

●エフェクタとして使用する

レンダリング設定の「効果」タブにある「エフェクタ」ポップアップメニューから「FogPlus」を選択する方法です。通常の他のエフェクタと同様に、レンダリング実行前の各種設定に基づいた効果（エフェクト）が、レンダリング実行後の画像に対して自動的に適用されます。

1. フォグ効果をかけたいシーンを開く、または作成します。
2. 「レンダリング」メニューから「レンダリング設定」を選択します。
3. レンダリング設定の「効果」タブにある「エフェクタ」ポップアップメニューから「FogPlus」を選択します。

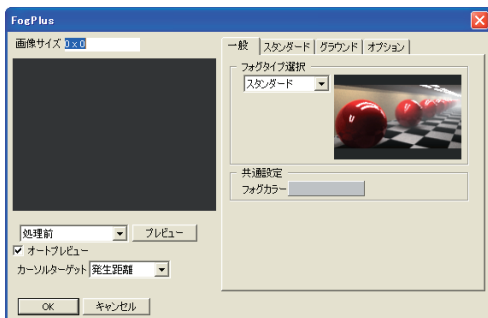


4. 「エフェクタ」ポップアップメニューの横にある「設定...」ボタンをクリックします。

「FogPlus」ダイアログボックスが表示されます。

各項目の設定を行います。

参照：各項目の詳細は、[「FogPlus・リファレンス」](#)を参照してください。



シーンにレンダリングイメージが保存されている場合は、プレビューにイメージが表示され、各項目の設定を行うことができます。

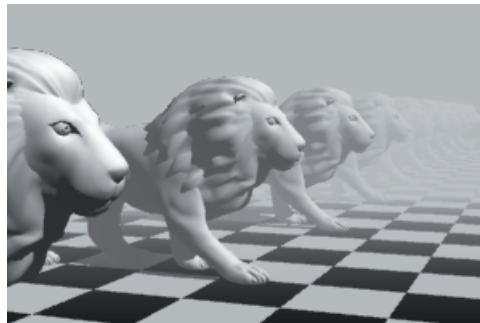
レンダリングイメージが保持されていない場合には、プレビューには何も表示されません。その場合は、いったん「エフェクタ」ポップアップメニューで「FogPlus」の選択を「無し」にしてレンダリングを行ってから、手順4. を行ってください。



5. 「FogPlus」ダイアログボックスの「OK」ボタンをクリックします。

6. イメージウインドウの「レンダリング」ボタンをクリックして、レンダリングを行います。

レンダリングが終了した後、「FogPlus」ダイアログボックスで設定したフォグがイメージに適用されます。



この方法は、各フレームのレンダリング実行後に自動的に処理が行われるため、主にアニメーションを制作する場合に便利です。

●単独エフェクタとして使用する

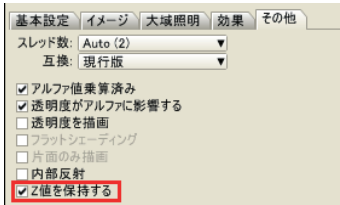
Z値を保持してレンダリングした画像に対して、イメージウインドウのコンテキストメニュー（右クリック(Win) | **[option]**+クリック(Mac)して表示されるメニュー）から「FogPlus」を選択する方法です。

レンダリングが終了した元画像（フォグが適用されていない画像）に対して、プレビューで効果を確認しながら調整を行い、あらためてフォグ効果を適用することができます。元画像のレンダリング後にシーンを保存しておくことで、シーンを開きなおせば再レンダリングすることなく何度でも効果をかけなおすことができます。

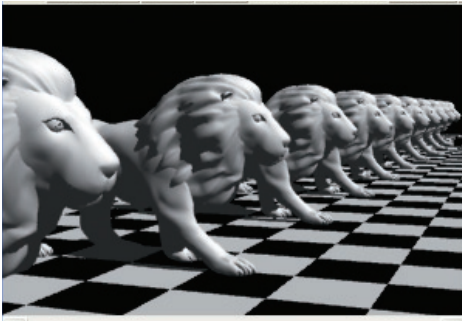
1. フォグ効果をかけたいシーンを開く、または作成します。

2. 「レンダリング」メニューから「レンダリング設定」を選択します。

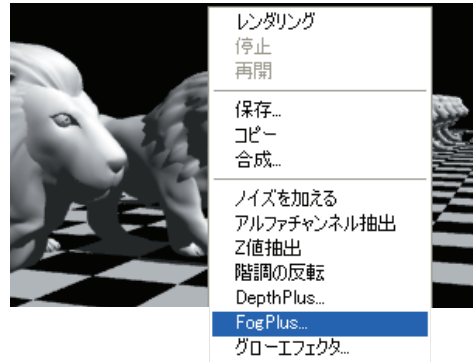
3. レンダリング設定の「その他」タブにある「Z値を保持する」チェックボックスをオンにします。



4. 「レンダリング」メニューから「レンダリング開始」または「すべての形状をレンダリング」を選択して、シーンをレンダリングします。
イメージウィンドウにレンダリングされたイメージが表示されます。

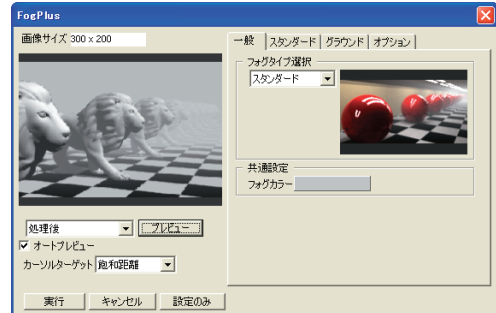


5. イメージウィンドウのイメージが表示されている場所で右クリック (Win) | **[option]**+クリック (Mac) して表示されるコンテキストメニューから「FogPlus」を選択します。



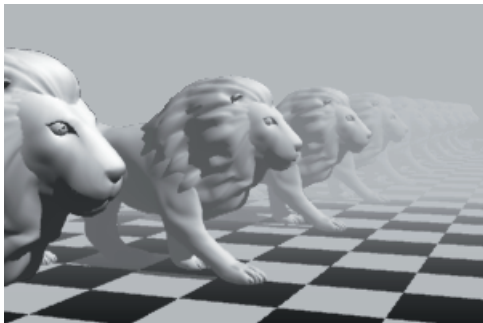
- 「FogPlus」ダイアログボックスが表示されます。
各項目の設定を行います。

参照：各項目の詳細は、「**■ FogPlus・リファレンス**」を参照してください。



6. 「FogPlus」ダイアログボックスの「実行」ボタンをクリックします。

「FogPlus」ダイアログボックスで設定したフォグが、イメージに適用されます。



この方法は、元画像のレンダリング後にシーンを保存しておくことで、シーンを開きなおせば再レンダリングすることなく何度でも効果をかけなおすことができるため、主に静止画を制作する場合に便利です。

●設定項目のアニメーションを行う

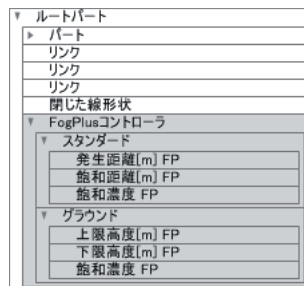
「ジョイントを使用」チェックボックスのある項目は、FogPlus専用のジョイント「FogPlusコントローラ」によって、値を時間軸に沿って変化（アニメーション）させることができます。「FogPlusコントローラ」はツールボックスの「part」ツールから「FogPlusコントローラ」を選択すると作成されます。

1. フォグ効果をかけたいシーンを開く、または作成します。

2. ブラウザが表示されていない場合は、「表示」メニューから「ブラウザ」を選択して、ブラウザを表示します。

3. ツールボックスの「part」ツールから「FogPlusコントローラ」を選択します。

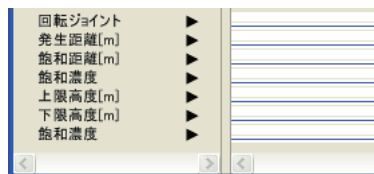
シーンに「FogPlusコントローラ」が追加されます。



スタンダードフォグパートの「発生距離[m] FP」「飽和距離[m] FP」「飽和濃度 FP」およびグラウンドフォグパートの「上限高度[m] FP」「下限高度[m] FP」「飽和濃度 FP」がアニメーションできる項目です。

4. 「表示」メニューから「モーション」を選択して、「モーション」ウインドウを表示します。

「モーション」ウインドウのジョイント選択ボックスに、通常のジョイントと一緒に「FogPlusコントローラ」の各ジョイント名が表示されています。



5. 各ジョイントのジョイント値をアニメーションさせます。

参照：「モーション」ウィンドウでのアニメーションの設定については、『User Guide』および『Reference』を参照してください。

6. 「レンダリング」メニューから「レンダリング設定」を選択します。

7. レンダリング設定の「効果」タブにある「エフェクタ」ポップアップメニューから「FogPlus」を選択します。

8. 「エフェクタ」ポップアップメニューの横にある「設定...」ボタンをクリックします。

「FogPlus」ダイアログボックスが表示されます。
各項目の設定を行い、「FogPlus コントローラ」のジョイントにアニメーションを設定した項目の「ジョイントを使用」チェックボックスをオンにして、「OK」ボタンをクリックします。

参照：各項目の詳細は、**「FogPlus・リファレンス」**を参照してください。

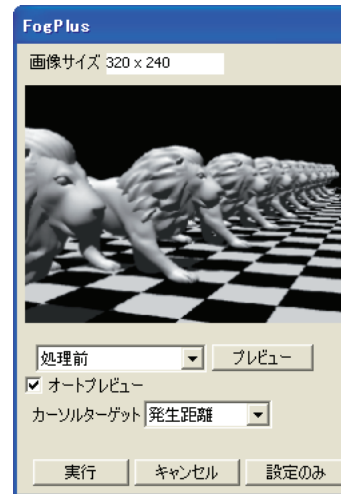
9. 「レンダリング」メニューから「アニメーションレンダリング」を選択します。

アニメーションレンダリングが開始されます。

参照：アニメーションレンダリングについては、『Shade User Guide』および『Shade Reference』を参照してください。

■FogPlus・リファレンス

FogPlusの各項目について説明します。



◇「画像サイズ」

イメージウィンドウが保持している画像のサイズが表示されます。

◇プレビューエリア

プレビューポップアップメニューで選択されている状態を表示します。

◇プレビューポップアップメニュー

プレビューエリアに表示する状態を選択します。

「処理後」：元画像にFogPlusでの設定を適用した状態を表示します。

「処理前」：元画像にFogPlusでの設定を適用する前の状態を表示します。

「アルファチャンネル」：元画像のアルファチャンネルを表示します。

「Zバッファ」：元画像のZ値を表示します。

◇「プレビュー」ボタン

クリックすると、プレビューポップアップメニューの選択状態にかかわらず、元画像にFogPlusでの設定を適用した状態（「処理後」の状態）をプレビューエリアに表示します。

◇「オートプレビュー」チェックボックス

プレビューポップアップメニューの選択状態にかかわらず、何らかの項目に変更があった場合は、元画像にFogPlusでの設定を適用した状態（「処理後」の状態）を自動的にプレビューエリアに表示します。

◇「カーソルターゲット」ポップアップメニュー

スタンダードフォグの「発生距離」「飽和距離」およびグラウンドフォグの「開始高度」「飽和高度」を選択し、プレビューエリアをクリックした位置にそれらを設定します。クリックは、Z値を保持している部分でのみ有効です。

◇「実行」ボタン(単独エフェクタ時)

「FogPlus」ダイアログボックスでの設定を元画像に適用します。

◇「OK」ボタン(エフェクタ時)

「FogPlus」ダイアログボックスでの設定を有効にして終了します。

◇「キャンセル」ボタン

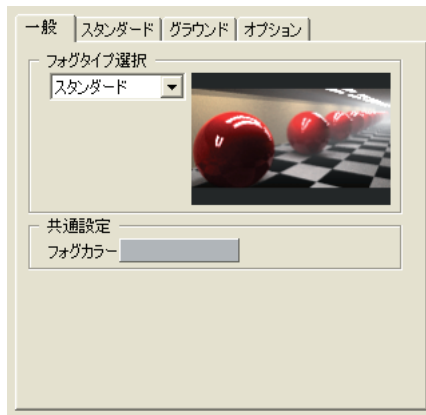
「FogPlus」ダイアログボックスでの設定を無効にして終了します。

◇「設定のみ」ボタン(単独エフェクタ時)

「FogPlus」ダイアログボックスでの設定を元画像に適用せず、設定だけを保持して終了します。

●一般タブ

FogPlusで適用するフォグのタイプおよび共通する項目についての設定を行います。

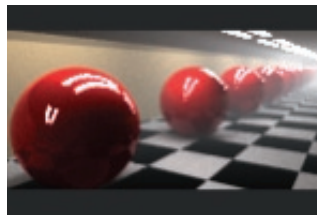


◆「フォグタイプ選択」グループ

◇フォグタイプポップアップメニュー

適用するフォグを「スタンダード」「グラウンド」「両方混合」から選択します。

「両方混合」を選択した場合は、「スタンダード」タブと「グラウンド」タブで設定した両タイプのフォグを同時に適用します。



スタンダードフォグ



グラウンドフォグ



両方混合フォグ

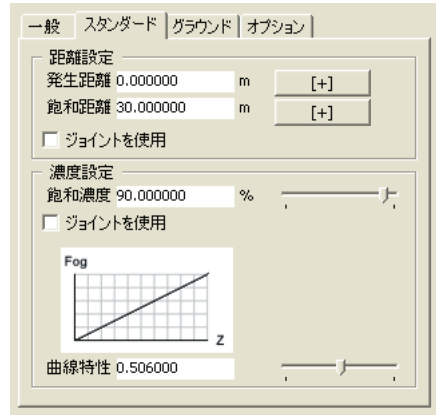
◆「共通設定」グループ

◇「フォグカラー」カラーボックス

適用するフォグの色を設定します。

●「スタンダード」タブ

スタンダードフォグに関する設定を行います。



◆「距離設定」グループ

◇「発生距離」テキストボックス

スタンダードフォグが発生する位置を視点からの距離で設定します。

◇「飽和距離」テキストボックス

スタンダードフォグが飽和する（フォグの濃度が最も高くなる）位置を視点からの距離で設定します。

◇「+」ボタン

ボタンを押してからプレビューエリアをクリックした位置に、「発生距離」「飽和距離」を設定します。クリックは、Z値を保持している部分でのみ有効です。

◇「ジョイントを使用」チェックボックス

オンにした場合、「発生距離」「飽和距離」の値にFogPlus専用のジョイント「FogPlusコントローラ」のジョイント値が反映されるようになります。「発生距離」および「飽和距離」をアニメーションさせる場合に使用します。

「FogPlusコントローラ」は、ツールボックスの「part」ツールから「FogPlusコントローラ」を選択すると作成されます。

◆「濃度特性」グループ

◇「飽和濃度」テキストボックス、スライダ

「飽和距離」でのフォグの濃度（フォグの濃度が最も高い状態）を設定します。濃度が100%のとき、完全に不透明なフォグになります。

◇「ジョイントを使用」チェックボックス

オンのとき、「飽和濃度」の値にFogPlus専用のジョイント「FogPlusコントローラ」のジョイント値が反映されるようになります。「飽和濃度」をアニメーションさせる場合に使用します。

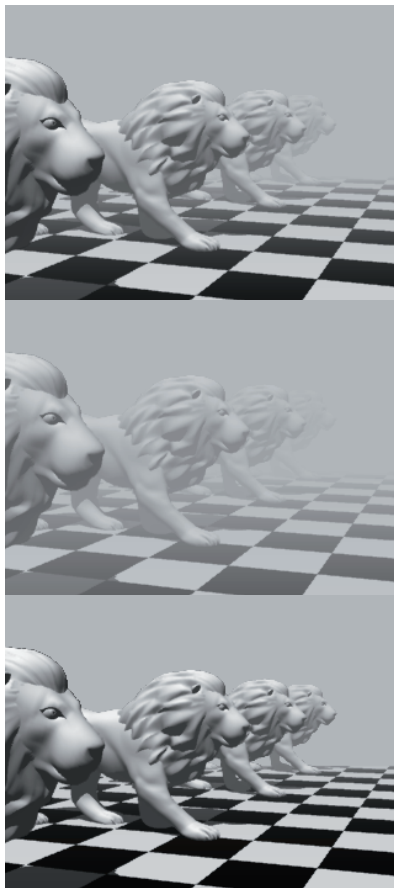
「FogPlusコントローラ」はツールボックスの「part」ツールから「FogPlusコントローラ」を選択すると作成されます。

◇「曲線特性」テキストボックス、スライダ

発生距離から飽和距離までのフォグの濃度変化の様子を設定します。

初期値（「曲線特性」：0.5）では、フォグの濃度は発生距離から飽和距離まで、距離に正比例して高くなります。スライダを左に動かすにつれて、フォグの濃度は発生距離から急に高くなり、その上昇は飽和距離付近で緩やかになります。

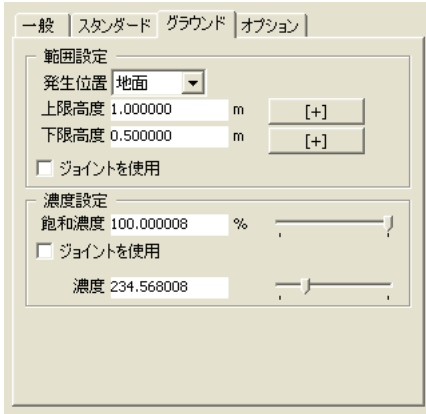
スライダを右に動かすにつれて、フォグの濃度は発生距離から緩やかに高くなり、その上昇は飽和距離付近で急になります。



同じ発生範囲での曲線特性によるフォグの濃度変化を比較
上から「曲線特性」：0.5／0.1／0.9

●「グラウンド」タブ

グラウンドフォグに関する設定を行います。



◆「範囲設定」グループ

◇「発生位置」ポップアップメニュー

グラウンドフォグの発生する位置を選択します。

「地面」：グラウンドフォグが上方向に発生します。

「天井」：グラウンドフォグが下方向に発生します。

◇「上限高度」テキストボックス、スライダ

グラウンドフォグの発生するY座標の上限値を設定します。

「発生位置」ポップアップメニューで「天井」を選択したとき、グラウンドフォグの濃度が最も高い位置になります。

なお、「発生位置」ポップアップメニューで「天井」を選択したとき、カメラの視点が「上限高度」より上にある場合は、フォグは描画されません。

◇「下限高度」テキストボックス、スライダ

グラウンドフォグの発生するY座標の下限値を設定します。

「発生位置」ポップアップメニューで「地面」を選択したとき、グラウンドフォグの濃度が最も高い位置になります。

なお、「発生位置」ポップアップメニューで「地面」を選択したとき、カメラの視点が「下限高度」より下にある場合は、フォグは描画されません。

◇「ジョイントを使用」チェックボックス

オンのとき、「上限高度」「下限高度」の値にFogPlus専用のジョイント「FogPlusコントローラ」のジョイント値が反映されるようになります。「上限高度」および「下限高度」をアニメーションさせる場合に使用します。「FogPlusコントローラ」はツールボックスの「part」ツールから「FogPlusコントローラ」を選択すると作成されます。

◆「濃度設定」グループ

◇「飽和濃度」テキストボックス、スライダ

グラウンドフォグの濃度が最も高い位置での濃度を設定します。濃度が100%のとき、完全に不透明なフォグになります。

◇「ジョイントを使用」チェックボックス

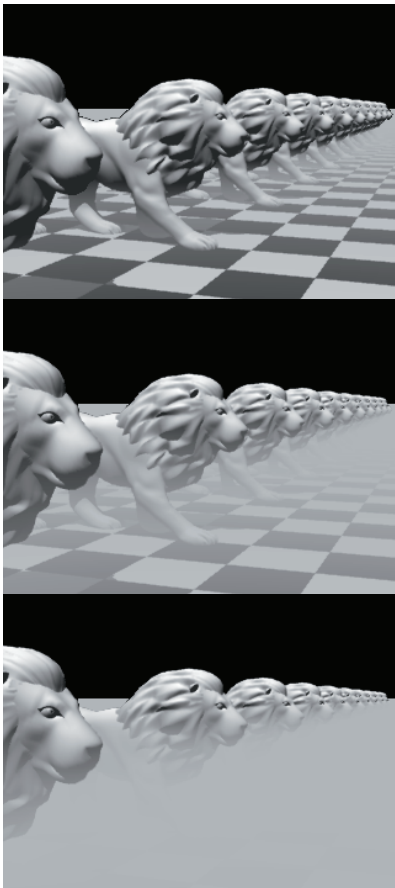
オンのとき、「飽和濃度」の値にFogPlus専用のジョイント「FogPlusコントローラ」のジョイント値が反映されるようになります。「飽和濃度」をアニメーションさせる場合に使用します。

「FogPlusコントローラ」はツールボックスの「part」ツールから「FogPlusコントローラ」を選択すると作成されます。

◇「濃度」テキストボックス、スライダ

グラウンドフォグ全体の濃度を設定、調整します。この項目でフォグの濃度を上げても、「飽和濃度」以上にフォグが濃くなることはありません。

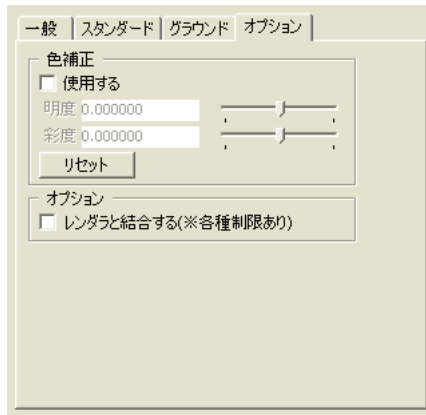
また、「濃度」の数値は絶対的な値ではありません。発生範囲や飽和濃度により、相対的に変化します。プレビューで確認して調整してください。



同じ発生範囲での「濃度」によるフォグの比較
上から「濃度」：200/250/300

●「オプション」タブ

FogPlusのオプションについての設定を行います。



◆「色補正」グループ

◇「使用する」チェックボックス

オンのとき、フォグの発生範囲にあわせて明度および彩度をコントロールすることができます。ただし、「レンダラと結合」チェックボックスをオンにした状態では、効果はありません。

この機能を使うことで、遠方ほど彩度を落として空気遠近法を再現することなどができます。また、スタンダードフォグの場合は、色補正の度合いをフォグの濃度と無関係に調整することができます。

◇「明度」スライダ

色補正を「使用する」チェックボックスがオンのときに有効です。フォグの発生範囲の画像の明度を設定します。

◇「彩度」スライダ

色補正を「使用する」チェックボックスがオンのときに有効です。フォグの発生範囲の画像の彩度を設定します。

◇「リセット」ボタン

「明度」「彩度」スライダで設定した値を0に戻します。

◆「オプション」グループ

◇「レンダラと結合する」チェックボックス

オンにすると、レンダリング後のエフェクト処理では不可能な反射や透明な物体に対するフォグの影響を計算し、画像に反映することが可能になります。

ただし、以下のような制限があります。

- レンダリング手法が「レイトレーシング」および「パストレーシング」のみで有効です。
- 正確なプレビューを行うことはできません。
- グラウンドフォグには対応していません。
- 色調補正機能には対応していません。
- ShadeGrid Server には対応していません。

DepthPlus

■DepthPlusの概要

DepthPlusは、ポストエフェクト処理により被写界深度効果を実現する機能です。

被写界深度とは、焦点が合う距離範囲のことです。焦点を合わせたポイントよりも近くや遠くにある形状も被写界深度の範囲内にあれば、比較的鮮明にレンダリングすることができます。

被写界深度は、主に絞り値・レンズの焦点距離(画角)・撮影距離(被写体までの距離)の3つの要素で決まります。DepthPlusは、これらのパラメータをシミュレートしているのです。同じようなシーンでも、縮尺が違ったり焦点距離が違っただけで、被写界深度の深さ(ボケ方)が大きく変わります。

被写界深度を深くするには、以下のことが重要となります。

- ・F値を大きくする(絞りを絞る)
- ・レンズの焦点距離を短くする
- ・撮影距離を長くする

被写界深度と焦点深度、焦点距離(画角)については、Shade User Guideのカメラの項目を参照してください。

● DepthPlusの特徴

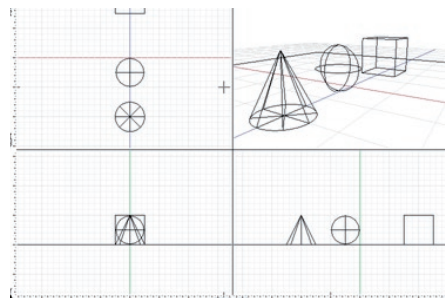
- ・パストレーシングを用いた被写界深度効果に比べ高速(スキャンラインでも使用可能)
- ・HDRIを用いフォトリアルな効果を再現
- ・カメラの絞り形状を再現(形状・ぼかし・丸み・角度をカスタマイズ可能)
- ・エフェクト処理のプレビュー機能
- ・焦点位置変化のアニメーションに対応
- ・ジョイントによりパラメータをコントロール可能

DepthPlusは、Professionalのみに搭載されている機能です。

■ DepthPlusの設定方法

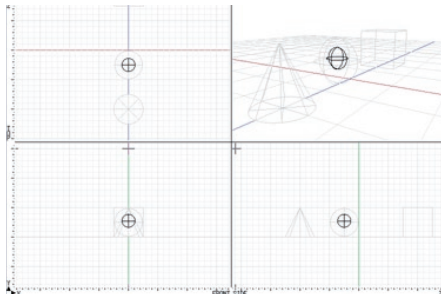
● DepthPlus形状の設定

1. 図形ウィンドウに下図のようなシーンを作成し、DepthPlusを設定してみましょう。



2. ツールボックスの[create]ツールから「DepthPlus 焦点形状作成」を選択します。

3. 焦点を指定したい位置に焦点形状の球を作成します。



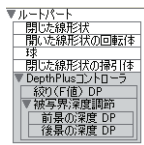
4. ブラウザに「DepthPlus 焦点 DP」が表示されます。



TIP : 焦点形状は「DepthPlus」ウインドウからも作成することが可能です。詳細は、静止画の設定の「プレビューウインドウで焦点形状を作成する」を参照してください。

5. パラメータコントロール用のジョイントを作成する場合は、ツールボックスの [part] ツールから「DepthPlusコントローラ」を選択します。

6. ブラウザには「DepthPlusコントローラ」のパートが表示され、各パラメータが内包されます。



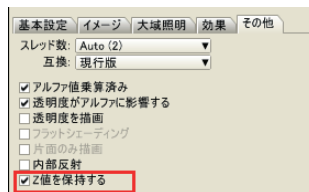
● DepthPlusを有効にする

DepthPlusは、[レンダリングオプション] の [その他] タブの、「Z値を保持する」チェックボックス、「リアルカラー」チェックボックスがオンの状態で、レンダリングされたイメージに対して処理を行います。

従って、DepthPlusを使用する場合は「Z値を保持する」チェックボックスがオンになっていることと、ピクセル深度が64bitsになっている必要があります。

1. イメージウインドウを表示して、「レンダリングオプション」を表示させ、「その他」タブをクリックします。

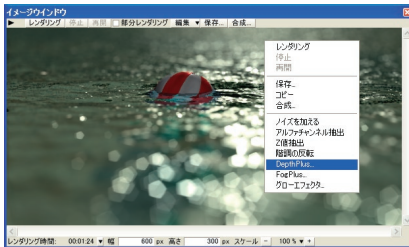
2. 「イメージ」タブから、ピクセル深度を「64bit」に選択します。「その他」タブから「Z値を保持する」のチェックボックスをオンにします。



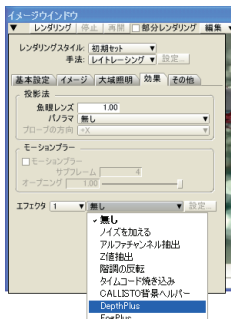
● 静止画の設定

◆ DepthPlusを設定する

1. レンダリング後のイメージウインドウ上で右マウスボタンクリック (Win) | control+クリック (Mac) して、コンテキストメニューを表示し、「DepthPlus...」を選択します。



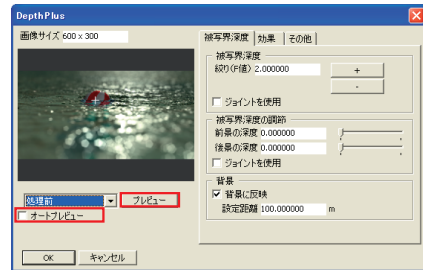
2. レンダリングオプションから設定する場合は、「効果」タブの「エフェクタ」ポップアップメニューから「DepthPlus」を選択し、「設定」ボタンをクリックします。



注意：レンダリングオプションの「エフェクタ」ポップアップメニューから「DepthPlus」を選択した場合は、[その他のレンダリングオプション]ダイアログボックスの「Z値を保持する」チェックボックスがオフ状態でも、Z値を自動的に保持したレンダリングイメージが作成され、レンダリングイメージに対して「DepthPlus」処理を行います。

◆ パラメータを設定する

3. [DepthPlus] ウィンドウ内で、各パラメータを設定します。各パラメータの設定は、DepthPlusを実行する前に [DepthPlus] ウィンドウ左側にある [プレビュー] ウィンドウで確認することができます。



注意：「Z値を保持する」チェックボックスの場合に作成されたレンダリングイメージに対しては、[DepthPlus] ウィンドウ内の [プレビュー] ボタンを押しても [DepthPlus] を適用したプレビューは作成されません。また、レンダリングイメージが存在しない場合に、レンダリングオプションの [エフェクタ] ポップアップメニューから「DepthPlus」を選択しても、[プレビュー] ウィンドウ内にイメージが表示されませんので、「DepthPlus」処理を適用したプレビューは作成できません。

[オートプレビュー] チェックボックスをオンにすると、パラメータの変更に応じて、自動的にプレビューウィンドウが更新されます。

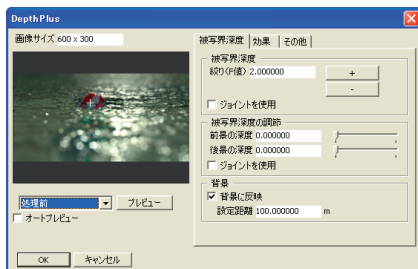
重要：[イメージ] ウィンドウから表示して設定を行った [DepthPlus] のパラメータは、[その他のレンダリングオプション] の [エフェクタ] ポップアップメニューから選択して表示する [DepthPlus] ウィンドウのパラメータ設定と連携しています。

各パラメータ設定に関しては、後述するリファレンスをご参照ください。

◆プレビューウィンドウで焦点形状を作成する

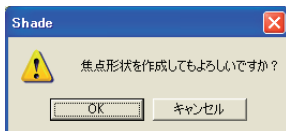
[焦点形状] がない場合、あとから [DepthPlus] の [プレビュー] ウィンドウ内で焦点形状を作成することができます。

1. レンダリングイメージを作成し、[プレビュー] ウィンドウ内のイメージの任意の場所をクリックします。



注意：ただし、プレビューウィンドウ内の背景部分をクリックした場合、[焦点形状] は作成されません。この例では水面に浮かぶ物体としての球に終点形状を設定します。

2. 「焦点形状を作成してもよろしいですか?」という確認のダイアログボックスが表示されます。[OK] ボタンをクリックすると焦点形状が作成されます。



◆焦点位置を変更する

1. 焦点位置を変更するには、[プレビュー] ウィンドウ内で焦点にしたい位置をクリックします。

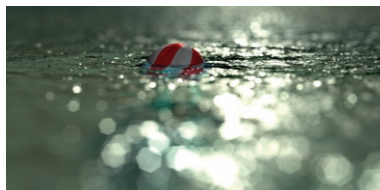


重要：プレビューウィンドウ内をクリックして焦点位置を変更した場合は、図形ウィンドウ内にDepthPlus焦点作成ツールで作成した焦点位置を指定する球形状も連動して移動します。物体としての球形状は移動しません。移動する場合は移動ツールを使用してください。

2. 設定が確定したら[実行] ボタンをクリックし、DepthPlus処理を実行します。



(DepthPlus処理前の画像)



(DepthPlus処理を行ったイメージ画像)

● アニメーション作成時の設定

DepthPlusはアニメーションに対応しています。

◆アニメーションを作成する

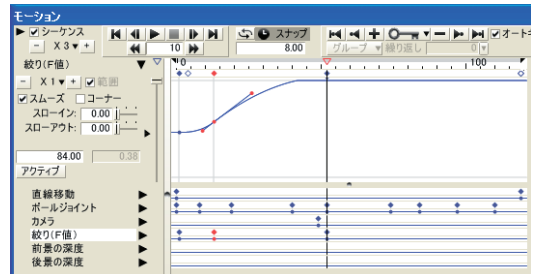
1. パラメータコントロール用のジョイントを作成する場合は、ツールボックスの [part] ツールから「DepthPlusコントローラ」を選択して作成されるジョイントに対してモーション設定を行うことで、各パラメータを動的に変化させることができます。



(ジョイントの作成時のブラウザ画面)

◆モーション設定をする

2. [表示] メニューから [モーション] を選択して、モーション設定ウインドウを表示させます。モーション設定ウインドウには、ジョイントとして対応するパラメータ「絞り (F 値) / 前景の深度 / 背景の深度」が表示されます。

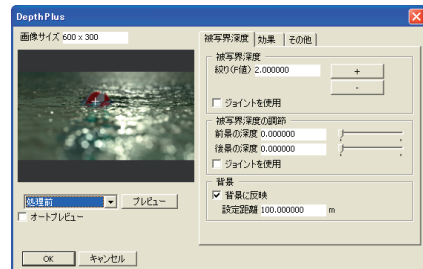


ジョイントとして対応するパラメータには、モーション設定を行うことができます。

◆DepthPlusを設定する

3. [レンダリングオプション]の「効果」タブ[エフェクタ]ポップアップメニューから [DepthPlus] を選択し、[設定] ボタンをクリックします。

4. [DepthPlus] ウインドウが表示されます。各パラメータを設定し、[実行] ボタンをクリックします。



各パラメータの設定に関しては、後述するリファレンスをご参照ください。

◆アニメーションを作成する

5. [レンダリングオプション] でその他の設定を行ったあと、[レンダリング] メニューから「アニメーションレンダリング...」を選択し、アニメーションの作成を実行します。

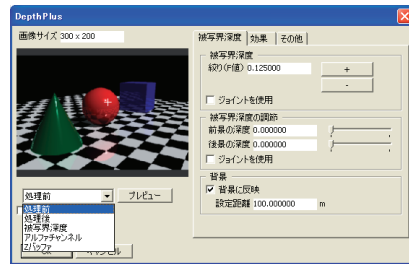
各フレームのレンダリングが終了するたびにDepthPlusが適用されます。

TIP：焦点を指定する形状を直線移動などのジョイントに内包させてモーション設定を行うと、焦点が移動するアニメーションを作成することができます。

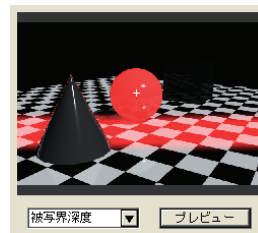
■ DepthPlusリファレンス

● [DepthPlus] ウィンドウ

◆ [DepthPlus] ウィンドウの各パラメータ



「プレビュー」ボタン横のエフェクト選択ポップアップメニューから選択できる各エフェクト処理のプレビュー表示です。



(被写界深度を選択した場合)



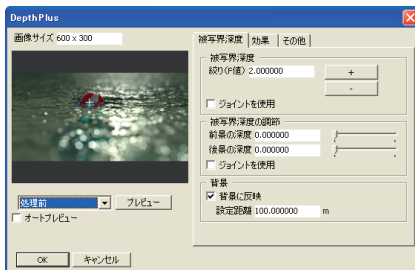
(Zバッファを選択した場合)

Zバッファを選択すると、背景がグリーンで表示されます。



(アルファチャンネルを選択した場合)

◆ プレビュー



◇ [プレビュー]ボタン

[DepthPlus] ウィンドウで設定された、各パラメータを反映したプレビューを表示させます。

◇ 「オートプレビュー」チェックボックス

チェックボックスをオンにすると、「被写界深度」タブにある被写界深度 (F 値) や被写界深度の調節 (前景の深度、後景の深度) といった各種/パラメータが変更された場合、自動的にプレビューウィンドウを更新します。

◆ 被写界深度

◇ 被写界深度

絞りをF値で指定します。F値が小さいほど、ぼけの度合い (絞り) は強くなります。

絞り (F 値) のテキストボックス横にある上下ボタンを押すと、一眼レフカメラのレンズの絞り値と同様に「ルート2倍」ずつ変化します。

絞り値 $f\ 1.4 = \sqrt{2}$ 、 $f\ 2 = \sqrt{2} \times \sqrt{2}$ 、 $f\ 2.8 = \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2}$ と変化して行きます。

また、絞り (F 値) が 0.001 以下の場合、絞り (F 値) は 0.001 に補正されます。

[ジョイントを使用する] チェックボックスをオンにすると、「DepthPlus [コントローラ]」で作成したジョイント値を参照ようになります。

◇ 被写界深度の調節

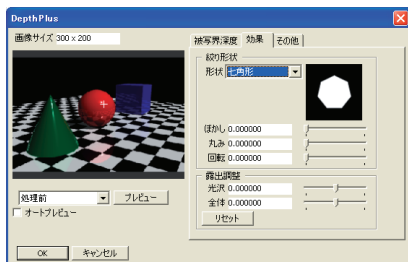
前景と後景ごとに被写界深度を調節します。1.0 で完全にぼけはなくなります。

[ジョイントを使用する] チェックボックスをオンにすると、「DepthPlus [コントローラ]」で作成したジョイント値を参照ようになります。

◇ 背景

[反映する] チェックボックスをオフにすると背景にぼけは適用されません。[設定距離] テキストボックスで背景の距離を指定します。

◆ 効果

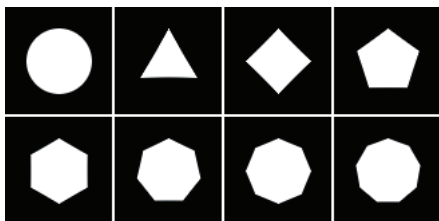


◇ 絞り形状

絞りの形状をカスタマイズすることができます。

● 形状

円形、三角形、四角形、五角形、六角形、七角形、八角形、九角形から選択できます。円形以外の場合処理速度が若干低下します。



● ぼかし

絞り形状のエッジをぼかして滑らかにします。



● 丸み

絞り形状が多角形の場合丸みを付けることができます。
1.0で完全に円になります。



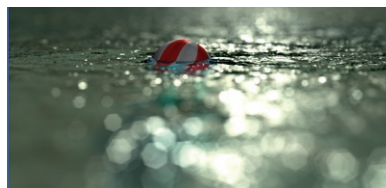
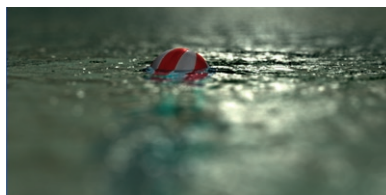
● 回転

絞り形状を任意の角度に回転させることができます。

◆ 露出調整

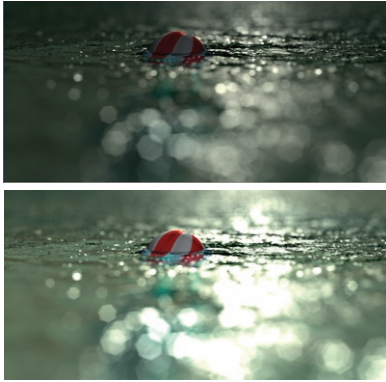
カメラの露出調整と同じように仕上がりを調整します。

◇ 「光沢」スライダ



(光沢スライダの調整例)

◇「全体」スライダ



(全体スライダの調整例)

◆ その他

◇ オプション

● アンチエイリアシング

フォーカスの合っている部分とそうでない部分との境界にジャギーが発生してしまうため、それを後処理で擬似的に補完します。



(オフの場合)



(オンの場合)

GlowEffector

■GlowEffectorの概要

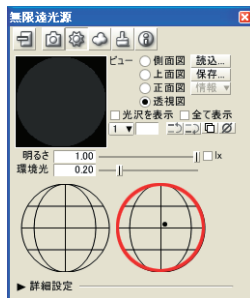
GlowEffectorは、無限遠光源、点光源、スポットライト、形状のハイライト（光沢）部分にそれぞれレンズフレアを発生させ、レンダリングイメージに描画します。

レンズフレアとは、実際のカメラを太陽などの強い光源に向けた際に観察される光源の反射像（ゴースト）や光の回折といった、レンズの光学系で発生する現象を指します。

■ GlowEffectorの使用方法

1. 光源の位置を設定します。

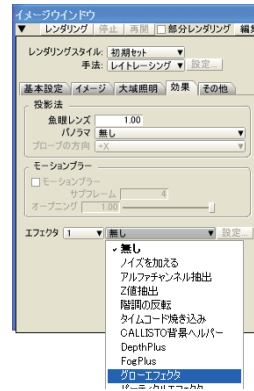
光源位置によって、レンズフレアの発生状況が変化します。



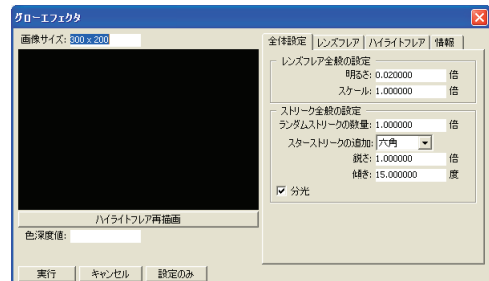
注意：レンズフレアの生成に影響を与える光源のパラメータは、「方向」と「明るさ」です。レンズフレアが描画されるのは、光源の位置がレンダリング画面内に入る方向にある場合、つまり「逆光の位置にある場合のみ」となります。

GlowEffectorは、無限遠光源、点光源、スポットライト、形状の光沢部分でレンズフレアを発生させることができます。また、光源の数に制限はありません。

2. イメージウィンドウでレンダリングオプション] を表示し、[エフェクタ種類名]ポップアップメニューから、[グローエフェクタ] を選択します。

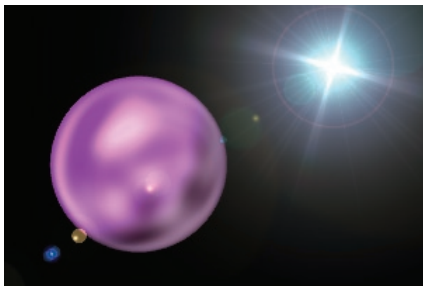


[エフェクタ種類名] ポップアップメニュー右の「設定」ボタンをクリックすると、[グローエフェクタの設定] ダイアログボックスが表示され、レンズフレアに関する設定を行うことができます。設定項目についての詳細は、後述のリファレンスを参照してください。



3. レンダリングボタンをクリックし、レンダリングを実行します。

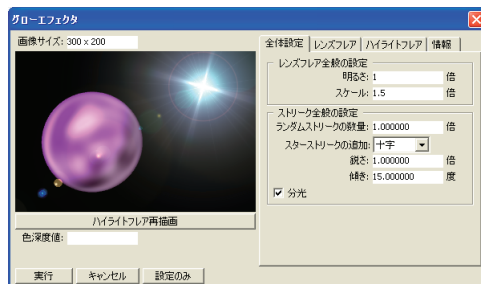
レンズフレアはレンダリング完了後に合成されます。処理中はイメージウィンドウ左上にプログレスバーが表示されます。



■ GlowEffector リファレンス

●「グローエフェクタ」ダイアログボックス

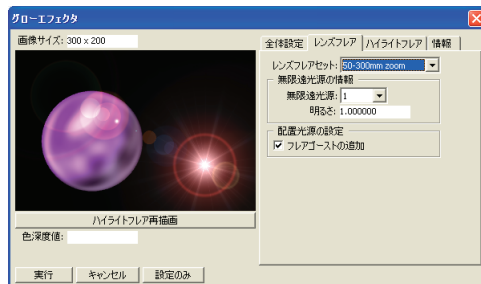
「エフェクタ種類名」ポップアップメニューで「グローエフェクタ」を選択しているとき、右横にある設定ボタンをクリックすると、「グローエフェクタ」ダイアログボックスが表示されます。



このダイアログボックスの設定によって、レンズフレアの表現にバリエーションを付けることができます。各設定項目については、以下の通りです。

ウィンドウ左側では、GlowEffectorの設定を変更すると、リアルタイムにプレビューが更新され、確認を行うことができます。

また、プレビュー上をクリックすることで、レンズフレアの位置(無限遠光源の位置)を変更することもできます。



(設定を変更して、プレビュー表示が更新された例)

◆全体設定タブ

◇レンズフレア全般の設定

- 「明るさ」テキストボックス
レンズフレアの明るさを調整します。



(明るさ／上から、0.5、1.0、2.0)

- 「スケール」テキストボックス
レンズフレアの大きさを調整します。



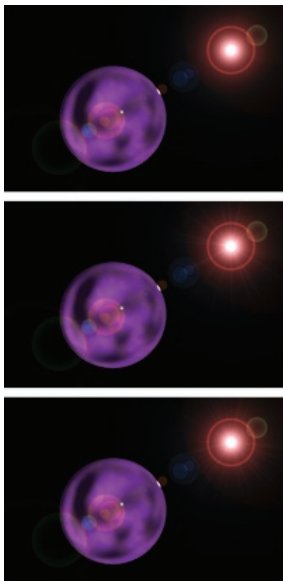
(スケール／上から、0.5、1.0、2.0)

◇ストリーク全般の設定

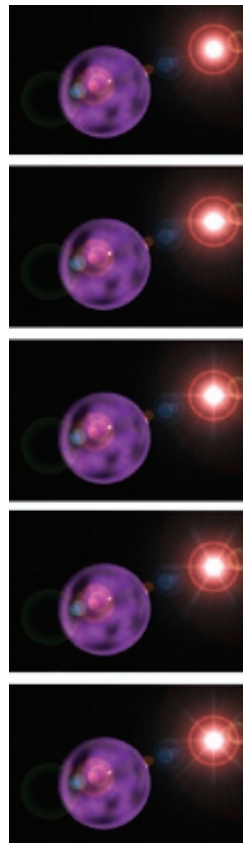
ストリーク (放射状の光の筋) の設定を行います。

●「ランダムストリークの数量」テキストボックス

ランダムにストリークの数量(細かさ)を設定します。「0」に設定することで、ランダムストリークがオフになります。デフォルトでは「1.0」に設定されています。



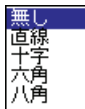
(ランダムストリークの数量／上から0(オフ)、0.5、1.0)



(スターストリークの追加ポップアップメニュー／上から「無し」、「直線」、「十字」、「六角」、「八角」)

●「スターストリークの追加」ポップアップメニュー

スターストリークの設定を行います。「無し」、「直線」、「十字」、「六角」、「八角」から選択が可能です。



- 「鋭さ」テキストボックス

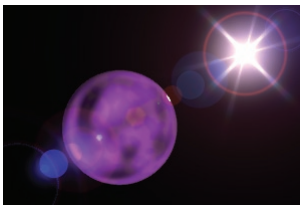
ストリークの鋭さを設定します。



(鋭さテキストボックス／上から0.5、1.0、2.0)

- 「傾き」テキストボックス

角度を入力することで、ストリークを傾けることができます。



(「十字」のスターストリークを設定し、「45度」傾けた例)

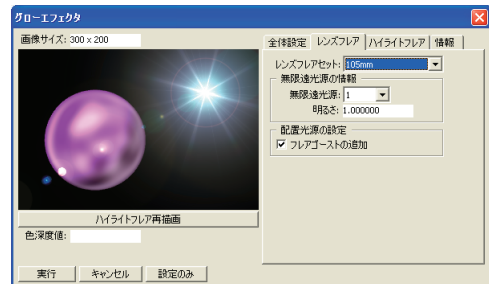
- 「分光」チェックボックス

ストリークの先端に分光を描画するかを設定します。

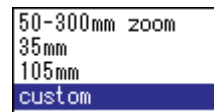


(分光チェックボックス／上：オン、下：オフ)

- ◆ レンズフレアタブ



- ◇ 「レンズフレアセット」ポップアップメニュー



あらかじめ用意されているレンズフレアセットを選択することができます。レンズフレアセットを選択して、設定を変更し、実行することも可能です。

◇無限遠光源の情報

- 「無限遠光源」ポップアップメニュー

設定されている無限遠光源を選択することができます。このポップアップメニューで無限遠光源を選択し、下にある「明るさ」テキストボックスに数値を入力して設定を行うと、無限遠光源の明るさを変更することができます。

- 「明るさ」テキストボックス

無限遠光源の明るさを設定します。無限遠光源ウインドウの「明るさ」テキストボックスに数値を入力する操作と同様の形になります。

◇配置光線の設定

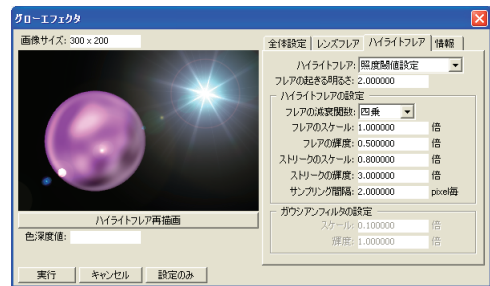
- 「フレアゴーストの追加」チェックボックス

このチェックボックスがオンの場合、配置光源（点光源、スポットライトなど）にフレアゴースト（光源の反射像）が追加されます。

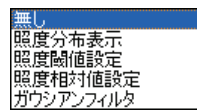


（［フレアゴーストの追加］チェックボックス／オン）

◇ハイライトフレアタブ



◇「ハイライトフレア」ポップアップメニュー



- 無し

ハイライトフレアを発生しません。

- 照度分布表示

「フレアの起きる明るさ」に入力する値を検出するときに選択します。この値はハイライトフレアを起こすときに必要となります。この値の検出の仕方については、後述の「ハイライトフレアの設定」を参照してください。

- 照度閾値設定

照度分布表示を選択して「フレアの起きる明るさ」テキストボックスに入力するための値を検出後、フレア生成を実行する場合に選択します。ハイライトフレアの生成の手順については、後述の「ハイライトフレアの設定」を参照してください。

- 照度相対値設定

「フレアの起きる明るさ」テキストボックスに入力した数値より、高い輝度になる部分のみに、ハイライトフレアを適用します。

- ガウシアンフィルタ

以上の設定で表示されたハイライトフレアに、ぼかしを適用します。

- ◇ 「フレアの起きる明るさ」テキストボックス

ハイライトフレアを起こすために、「照度分布表示の目標値」を目安として、数値を入力します。値の検出の仕方については、後述の「ハイライトフレアの設定」を参照してください。

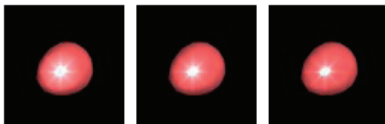
Tips : プレビュー画面でハイライトフレアも確認することができます。プレビューを更新するときには「ハイライトフレア再描画」ボタンをクリックします。

- ◇ ハイライトフレアの設定

- 「フレアの減衰関数」ポップアップメニュー



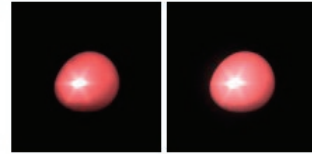
ハイライトフレア周辺の光の減り方を、「線形」／「二乗」／「四乗」の中から選択します。



(左から、[線形]、[二乗]、[四乗])

- 「フレアのスケール」テキストボックス

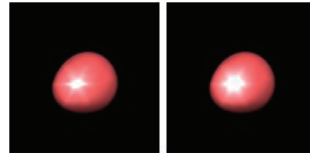
ハイライトフレアの大きさを調整します。



(ハイライトフレアのスケール／左：1、右：2)

- 「フレアの輝度」テキストボックス

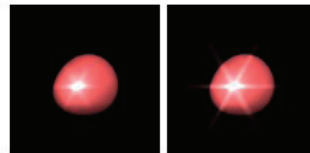
ハイライトフレアの輝度を調節します。



(ハイライトフレアの輝度／左：1、右：2)

- 「ストリークのスケール」テキストボックス

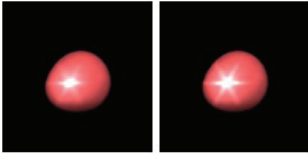
ハイライト部分のストリークの大きさを調節します。



(ハイライトストリークのスケール／左：1、右：2)

- 「ストリークの輝度」テキストボックス

ハイライト部分のストリークの輝度を設定します。



(ハイライトストリークの輝度/左：1、右：2)

- 「サンプリング間隔」テキストボックス

初期設定では1ピクセル毎にハイライトフレアを描画しますが、描画する間隔を大きくしてサンプリングを省くことで、レンダリング時間を短縮することができます。DTP等の高解像度出力の場合を想定した機能ですが、その分ハイライトフレアの画質は下がりますので、目的に合わせて設定してください。また、サンプリング間隔の数値を標準設定の1より下げる事で、ストリークのシャギーが軽減されます。

- ◇ ガウシアンフィルタの設定

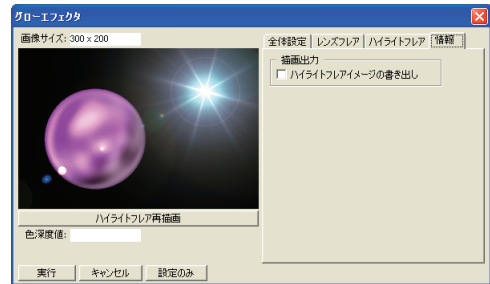
- 「スケール」テキストボックス

ガウシアンフィルタによるフレアの広がる幅を設定します。数値が大きいほどフレアが広がりますが、薄くなります。

- 「輝度」テキストボックス

ガウシアンフィルタによるフレアの輝度を設定します。数値が大きいほど、輝度が高くなります。「1」が最も輝度が高い状態です。

- ◆ 情報タブ



- ◇ 描画出力

- 「ハイライトフレアイメージの書き出し」チェックボックス

オンの場合、シーン内の形状などを描画せず、グローエフェクタで生成されたフレアやストリークのみを64bits以上で書き出します。

DTP等の高解像度出力時にフォトタッチソフトなどで明るさを調整、合成するための機能です。

- ◆「ハイライトフレア再描画」ボタン

プレビュー表示のハイライトフレアを再描画するときにクリックします。

- ◆「リアルカラー値表示」テキストボックス

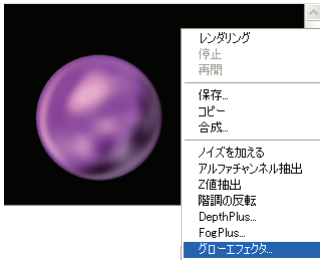
「ハイライトフレア」ポップアップメニューが「照度分布表示」のときにプレビュー上でマウスボタンを押すと、このテキストボックス上にマウスポインタがある場所のリアルカラー値が表示されます。

■ハイライトフレアの設定方法

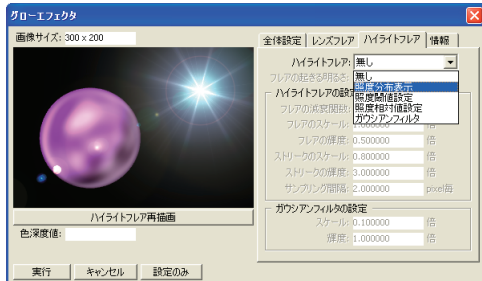
●ハイライトフレアの設定

ハイライトフレアを発生させるためには、一度、照度分布表示を行って、フレアの起きる明るさを検出する方法があります。その手順は以下の通りです。

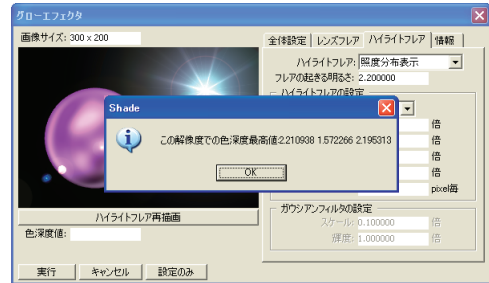
1. 任意の形状をレンダリング後、イメージウィンドウ内でコンテキストメニューを表示させ、「グローエフェクタ」を選択して、「グローエフェクタ」ダイアログボックスを表示させます。



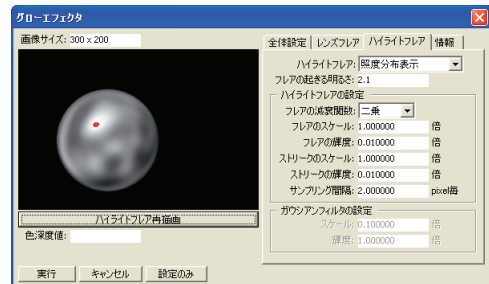
2. [GlowEffector の設定] ダイアログボックス内の[ハイライトフレア] ポップアップメニューで [照度分布表示] を選択します。



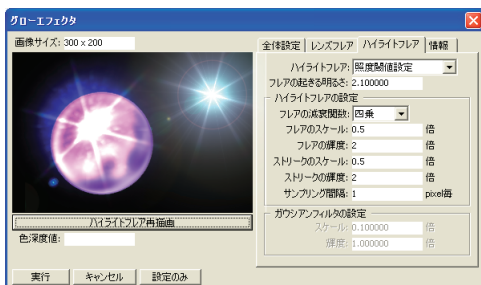
次に「ハイライトフレア再描画」ボタンをクリックすると、メッセージボックスに最高輝度値が検出され、表示されます。



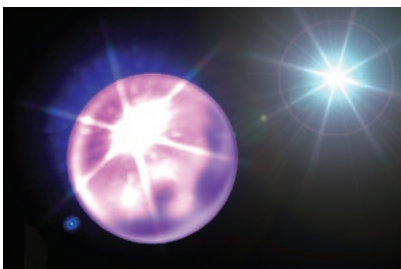
3. [ハイライトフレア] ポップアップメニューで [照度閾値設定] を選択し、[フレアの起きる明るさ] テキストボックスに、さきほど検出したこの解像度での RGB3 つのリアルカラー最高値よりも若干小さい数値を任意に入力します。（入力する値は小数第 1 位までにしてください。）



その他のパラメータも設定し、「ハイライトフレア再描画」ボタンをクリックすると、ハイライトフレアが起こったイメージが得られます。

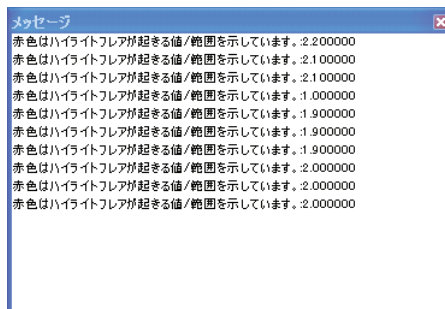


4. 設定を調整し、プレビューを繰り返して、任意の設定が完成したら、[OK]ボタンをクリックして「グローエフェクタ」ダイアログボックスを閉じます。
レンダリングしていた画像にハイライトフレアが描画されました。



● アニメーション用のハイライトフレアの設定

[グローエフェクタ] ダイアログボックス内の「ハイライトフレア」タブで[照度分布表示]を選択し、各種設定を行った状態で、アニメーションレンダリングを行うと、メッセージウインドウにフレームごとの色深度が検出されます。
アニメーションレンダリングが終了すると、これまでの現解像度での色深度が検出されます。



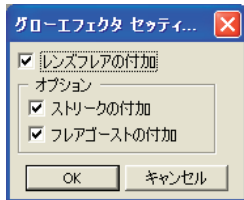
アニメーションの中でハイライトフレアを確実に発生させたい場合は、この値の範囲内の数値を「フレアの起きる明るさ」テキストボックスに入力してください。

■ GlowEffectorの応用

● 光源に対して個別の設定を行う

設定したい点光源・スポットライトを選択し、ツールボックスのcustomツールから [グローエフェクタの光源属性...] を選択すると、[グローエフェクタ セッティング] ダイアログボックスが表示されます。このダイアログボックスでは個々の光源についての設定を行うことができます。

● [グローエフェクタ セッティング]ダイアログボックス



◆ [レンズフレアの付加]チェックボックス

光源にレンズフレアを表示するかを設定します。チェックボックスがオンの場合はレンズフレアが表示されます。

◇ 描画出力

◆ [ストリークの付加]チェックボックス

光源にストリークを表示するかを設定します。チェックボックスがオンの場合はストリークが表示されます。

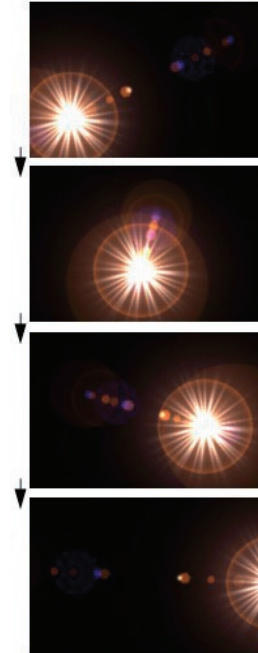
◆ [フレアゴーストの付加]チェックボックス

光源にフレアゴーストを表示するかを設定します。チェックボックスがオンの場合はフレアゴーストが表示されます。

● フライスルーを利用したレンズフレアのアニメー

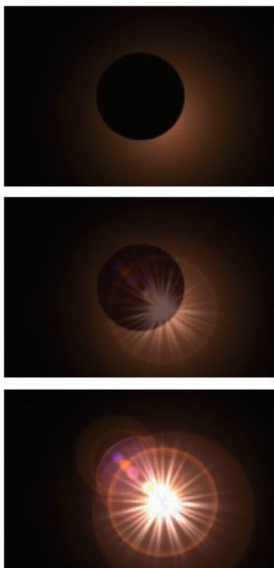
ション

フライスルー機能を使ってカメラアングルを移動させることで、レンズフレアが変化するアニメーションを作成することができます。



● 光源の前に形状がある場合

光源の前に形状がある場合、形状によってレンズフレアの光源が遮断されます。また、光源の前の形状が透明体の場合、その透明度に反比例してレンズフレアの明るさが弱くなります。



(光源の前にある形状の透明度／上から、0、0.5、1.0)

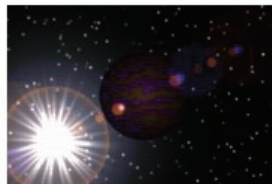
● 背景とGlowEffector

背景を設定して GlowEffector を使用すると、より効果的な表現を施すことができます。



● 他のエフェクタとの併用

その他のエフェクタと GlowEffector を併用することもできます。



(スターエフェクタとGlowEffectorを併用)

注意：ハイライトフレアを設定してレンダリングすると、アルファチャンネルが塗りつぶされてしまいます。ハイライトフレアを発生させる設定をし、なおかつ他のエフェクタと併用する場合は、[レンダリングオプション] の[効果]タブの[エフェクタ] ポップアップメニューで、GlowEffectorの設定を必ず最後に行なってください。

パーティクルエフェクタ

■パーティクルエフェクタの概要

パーティクルエフェクタは、パーティクル表現を行うエフェクトプラグインを中心としたプラグインセットで、特に、アニメーションレンダリング時にその効果を発揮します。

パーティクルとは、微細な粒子（パーティクル）を発生させることによって、水しぶきや火花などをリアルに表現する手法の総称です。

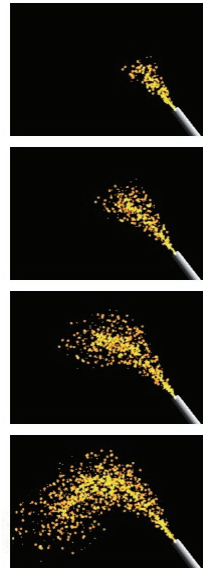
Shadeのパーティクルエフェクタでは、パーティクルの発生点とパーティクルデータは三次元データとして扱い、パーティクルの描画は二次元データ（レンダリング画像）上で行うハイブリッドシステムを採用しています。

パーティクルの発生源として、球、円、線形状、点光源およびスポットライトを使用します。球と円ではそれぞれの表面からランダムに、線形状では線上からランダムにパーティクルを発生します。点光源とスポットライトでは光源位置（点）から発生します。

パーティクルの射出方向は、発生源として使用した形状の種類に応じて違っています。球では表面の法線方向（つまり全方向）に、円はパーティクル設定によって五通りの方向に、線形状ではその接線に垂直な平面上の全方向に、点光源では全方向に、スポットライトではスポットライトの照射角の範囲内に、それぞれパーティクルを射出します。

その他、重力の影響やパーティクルの寿命、パーティクルの描画サイズなども設定することができます。

また、パーティクルコントロールジョイントの作成により、いくつかのパラメータについてモーション設定を行うことが可能で、その変化をアニメーション化することができます。



■パーティクルエフェクタの使用方法

● パーティクル属性の設定

選択した形状にパーティクル発生源としてのカスタム情報を付加します。

1. 最初に、パーティクルの発生源として使用する形状を選択します。

球、円、線形状、点光源およびスポットライトのいずれから、目的に応じて必要な種類の形状を使用してください。パーティクルの発生の仕方は形状に依存します。特にスポットライトでは形状情報の角度で変化します。

形状に設定された色が放出されるパーティクルの色になります。

2. ツールボックスの「custom」ツールから「パーティクルエフェクタ属性設定...」を選択すると、「パーティクルエフェクタ属性」ダイアログボックスが表示されます。

3. 設定を確認して、「OK」ボタンをクリックします。

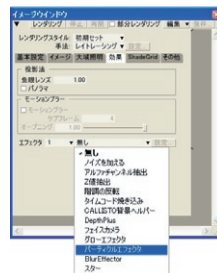
選択していた形状にパーティクル発生源としてのカスタム情報が付加されます。

TIP : 既にパーティクルエフェクタ属性設定が適用されている形状に対して「パーティクルエフェクタ属性設定」を行うと、属性値の再設定として動作します。

● パーティクルのレンダリング

パーティクルをレンダリングするには、形状（パーティクル発生源）にパーティクル属性を設定した上で、レンダリングオプションで「パーティクル」エフェクタを設定することが必要です。アニメーション作成時も同様です。

1. レンダリングオプションを表示し、「効果」タブの「エフェクタ種類名」ポップアップメニューで、「パーティクルエフェクタ」を選択します。



なお、パーティクルエフェクタには、ポップアップメニュー右隣の設定ボタンで設定するオプションはありません。

注意 : パーティクルは、設定した個数だけ各フレーム毎に発生し、設定した寿命に達するまで存続します。そのため、設定によっては、パーティクルはどんどん増えていきます。パーティクルの数が極端に増大すると、メモリの使用量の増加やレンダリング速度の低下などの症状が発生する恐れがあります。

2. レンダリングを実行すると、設定に応じてパーティクルがレンダリングされます。

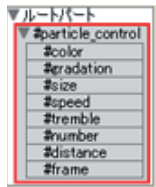
● パーティクルコントロールの作成

パーティクル属性のうち、いくつかのパラメータはモーション設定によってアニメーションコントロールすることができます。そのためには、パーティクルコントロールを作成する必要があります。

1. パーティクルの設定が行われた状態で、ツールボックスの「part」ツールから「パーティクルエフェクタコントロール」を選択します。

TIP: 「ツール」メニューまたは図形ウインドウコンテキストメニューにある「作成」からも「パーティクルエフェクタコントロール作成」を選択することができます。

パーティクルコントロール用のジョイント群が作成されます。

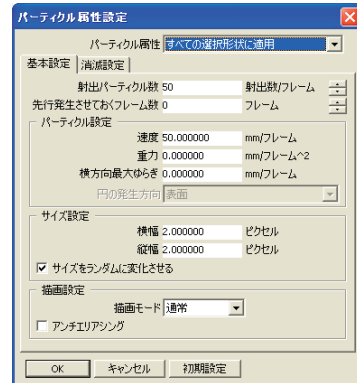


2. これらのジョイントにモーション設定を行うことによって、それぞれのパラメータの変化をアニメーション化することができます。

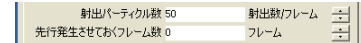
各ジョイントについての詳細は、後述のリファレンスを参照してください。

■ パーティクル機能リファレンス

● 「パーティクルエフェクタ属性設定」ダイアログボックス



◆ パーティクルの数に関する設定



◇ 「射出パーティクル数」テキストボックス

パーティクル発生源からフレーム毎に発生するパーティクル数を設定します。

◇ 「先行発生させておくフレーム数」テキストボックス

ここで適切な値を設定しておく、アニメーションレンダリングの最初のフレームから先行発生させたのフレーム分の数のパーティクルが既に画面に存在している状態になります。

◆ パーティクル粒子の大きさに関する設定



◇ サイズをランダム変化させる

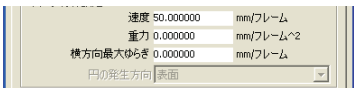
パーティクル粒子のサイズをランダムに変化させて表示します。

◇ 「横幅」テキストボックス／「縦幅」テキストボックス

パーティクルのレンダリング画像中での横・縦の大きさをPixel単位で設定します。

1.0Pixel以下にも設定可能です。

◆ パーティクル粒子の移動速度に関する設定



◇ 「速度」テキストボックス

設定した速度でパーティクルが発生源から射出されます。

◇ 「重力」テキストボックス

パーティクルへの重力（Y軸マイナス方向）の影響度を設定します。

負の値を設定すると、上昇する力が加わります。

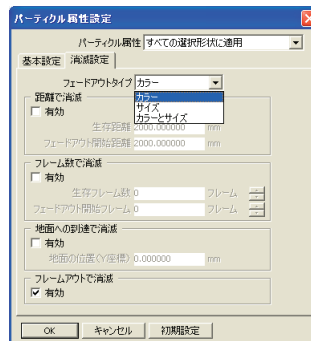
◇ 「横方向最大ゆらぎ」テキストボックス

パーティクルの進行方向に対し、垂直な方向成分の進行速度の最大値を設定します。

0.0に設定している場合は、パーティクルは決められた射出方向に直進します。

◆ パーティクルの寿命に関する設定

◇ 「フェードアウトタイプ」ポップアップメニュー



パーティクルが寿命に達して消滅する際の挙動を、「カラー」／「サイズ」／「カラーとサイズ」から選択して設定します。

● 「カラー」

徐々に透明になりながら消滅します。

● 「サイズ」

徐々にサイズが小さくなりながら消滅します。

● カラーとサイズ

上の2つを組み合わせた消滅の仕方となります。

◇ 「距離で消滅」チェックボックス

オンにすると、累積移動距離によってパーティクルの寿命が設定されます。

オフの場合、後の2つのパラメータは無視されます。

◇「生存距離」テキストボックス

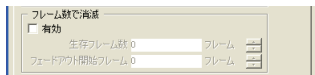
「距離で消滅」チェックボックスがオンの場合に有効です。
パーティクルが生成されてから消滅するまでの累積移動距離を設定します。

◇「フェードアウト開始距離」テキストボックス

「距離で消滅」チェックボックスがオンの場合に有効です。
パーティクルが生成されてからフェードアウトし始めるまでの累積移動距離を設定します。フェードアウトの形式は、前述の「フェードアウトタイプ」ポップアップメニューの設定に従います。

TIP : 「生存距離」と「フェードアウト開始距離」を同じ値に設定した場合はフェードアウトを行わず、一瞬にして消滅します（カットアウト）。なお、これらの累積移動距離には、横方向ゆらぎの成分は含まれません。

◇「フレーム数で消滅」チェックボックス



オンにすると、継続時間（フレーム数）によってパーティクルの寿命が設定されます。

オフの場合、後の2つのパラメータは無視されます。

◇「生存フレーム数」テキストボックス

「フレーム数で消滅」チェックボックスがオンの場合に有効です。

パーティクルが生成されてから消滅するまでの継続時間をフレーム数で設定します。

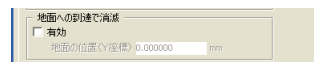
◇「フェードアウト開始フレーム」テキストボックス

「フレーム数で消滅」チェックボックスがオンの場合に有効です。

パーティクルが生成されてからフェードアウトし始めるまでの継続時間をフレーム数で設定します。フェードアウトの形式は、前述の「フェードアウトタイプ」ポップアップメニューの設定に従います。

TIP : 「生存フレーム数」と「フェードアウト開始フレーム」を同じ値に設定した場合は、フェードアウトを行わず、一瞬にして消滅するカットアウトとなります。

◇「地面への到達で消滅」チェックボックス



オンにした場合、特定の高さのXZ平面(Y座標)に達した時点でパーティクルを消滅させることができます。

パーティクルの三次元空間上でのY座標が、後述の「地面の位置」テキストボックスで設定した値よりも小さくなるときに、そのパーティクルが消滅します。

オフの場合、「地面の位置」テキストボックスは無視されます。

◇「地面の位置」テキストボックス

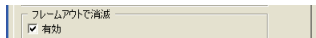
「地面への到達で消滅」チェックボックスがオンの場合に有効です。

パーティクルを消滅させる高さ（Y座標）を設定します。

TIP : 上の2つのパラメータは、空から降ってくる雨や雪をシミュレートする際に有効に使用できます。

注意 : 「地面の位置」テキストボックスに設定した値よりも低い位置にパーティクル発生源形状を配置した場合、パーティクルが発生しなくなります。

◇ 「フレームアウトで消滅」チェックボックス



オンにすると、パーティクルがレンダリング画面外に出ると消滅するようになります。デフォルトでオンに設定されています。

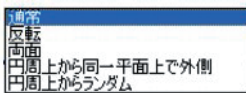
◆ その他の設定



◇ 「アンチエイリアシング」チェックボックス

パーティクルの描画時に輪郭のアンチエイリアスを行うかどうかを設定します。

◇ 「発生方向」ポップアップメニュー



パーティクル発生源として円を用いる場合にのみ表示されるパラメータで、パーティクルの発生する向きを設定するものです。

● 「通常」

円の面の法線方向にパーティクルが発生します。

● 「反転」

円の面の法線の反対方向にパーティクルが発生します。

● 「両面」

円の面の両方の方向にパーティクルが発生します。

● 「円周上から同一平面で外側」

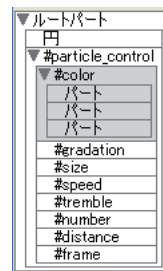
円の中心から円周上の点を結んだ方向にパーティクルが発生します。

● 「円周上からランダム」

円周上の点からランダムな方向にパーティクルが発生します。

注意：「発生方向」ポップアップメニューは、パーティクル発生源が円以外の場合は表示されません。

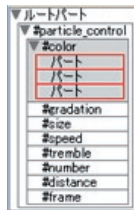
● パーティクルコントロール



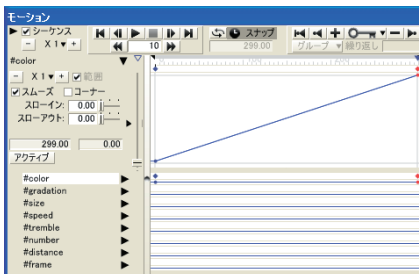
◆ #color

このジョイントの中に拡散反射色を設定した形状やパートを入れておくとパーティクル全体がその色に設定されます。

拡散反射色を設定した複数の形状・パートを入れ、#colorジョイントに対して下図のようにモーション設定を行うと、変形ジョイントの場合と同様に、ブラウザ内の並び順で上にあるものから下にあるものへ順次パーティクルの色が変化していくアニメーションを作成することができます。任意のカーブでモーション設定を行うことも可能です。



(これらのパートに拡散反射色を設定)



◆ #gradation

フレーム毎に異なる色のパーティクルを生成します。

#colorがパーティクルの生存時間に関わらずすべてのパーティクルの色を一括して設定するのにに対し、#gradationではパーティクルの生成時点の色を設定し、個々のパーティクルはその生成時の色を保持します。したがって、複数の色設定を行うと、生成してからの時間が長いパーティクルから短いパーティクルの間で色がグラデーションになります。

注意：#colorと同時に設定してある場合、#gradationの設定が優先されます。

◆ #size

このジョイントに対してモーション設定を行うことで、パーティクルのサイズを変化させることができます。

この場合のジョイント値は、パーティクル属性で設定したサイズに対する倍率として使用されます。デフォルトでは最小0倍～最大2倍の範囲でサイズがコントロールされることになります。

◆ #speed

このジョイントに対してモーション設定を行うことで、パーティクルの移動速度を変化させることができます。

この場合のジョイント値は、パーティクル属性で設定した速度に対する倍率として使用されます。

どのジョイントを使ってもジョイント値はそのまま適用されますので、回転ジョイントを使えばマイナス値を用いて逆方向へ動かすことも可能となります。(後述の「パーティクルコントロールの注意事項」を参照。)

◆ #tremble

このジョイントに対してモーション設定を行うことで、パーティクルの横方向最大ゆらぎを変化させることができます。

この場合のジョイント値は、パーティクル属性で設定した横方向最大ゆらぎに対する倍率として使用されます。デフォルトでは最小0倍～最大2倍の範囲で横方向最大ゆらぎをコントロールすることができます。

◆ #number

このジョイントに対してモーション設定を行うことで、各フレームでのパーティクルの発生数を変化させることができます。

この場合のジョイント値は、パーティクル属性で設定した射出パーティクル数に対する倍率（デフォルトでは0倍～2倍）として使用されます。

◆ #distance・#frame

このジョイントに対してモーション設定を行うことで、パーティクルの寿命を変化させることができます。

それぞれ、パーティクルエフェクタ属性設定で「距離で消滅」あるいは「フレーム数で消滅」チェックボックスがオンに設定されている場合にのみ有効となります。

この場合のジョイント値は、パーティクル属性で設定した生存距離および生存フレーム数に対する倍率（0倍～2倍）として使用されます。各フレーム毎に#distance、#frameの順に評価を行い、どちらか先に条件に一致した場合にパーティクル粒子を消滅させます。

BasicEffector

BasicEffectorは、レンダリングしたイメージにノイズの追加／Z値(奥行き情報)抽出／ α チャンネル(透明度情報)抽出／階調反転を行うプラグインです。

ImageXPress™による32bit/16bit/8bitイメージに対応しています。

■ノイズを加える

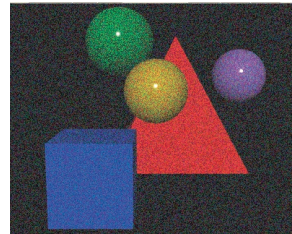
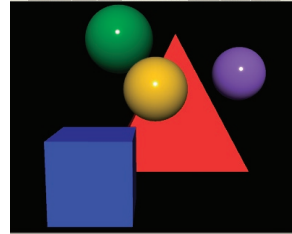
●ノイズを加えるの概要

ノイズを加えるは、レンダリング画像にランダムなノイズを加える2Dエフェクタ系の機能です。

ノイズを加えるは、レンダリング済み画像にノイズを加えるレンダリングイメージコンテキストメニュー版、アニメーションレンダリング時にも使用できるエフェクタ版の2つを備えたマルチプラグインになっています。

ノイズの量をR, G, B, Alphaそれぞれのチャンネルで独立して設定でき、またレンダリング画像のアルファチャンネルを利用して、背景のみあるいは前景のみにノイズを加えることも可能です。

エフェクタ版には、アニメーションレンダリング時にノイズがランダムに動くようにするオプション設定があります。

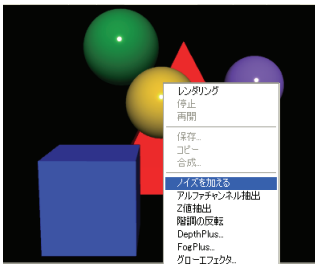


●ノイズを加えるの使用方法

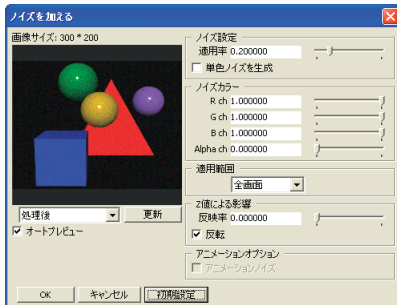
◆レンダリングイメージコンテキストメニュー版

レンダリングイメージコンテキストメニュー版のノイズを加えるは、レンダリング済みの画像に対してノイズを加える処理を行います。レンダリング画像が無い場合は、エラーメッセージが表示されます。

1. レンダリング済みの画像がある状態で、レンダリングイメージウインドウ上をマウスの右ボタンでクリック (Windows) / **[control]** キー + クリック (Mac OS X) し、表示されるコンテキストメニューから「ノイズを加える...」を選択します。



2. 「ノイズを加える」設定ダイアログボックスが表示されます。



設定を行い、「OK」ボタンをクリックすると、レンダリング画像にノイズが加えられます。

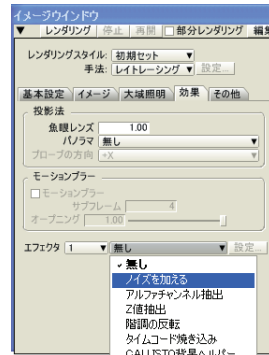
注意：この処理は取り消しできません。

ダイアログボックスでの設定項目の詳細については、後述のリファレンスを参照して下さい。

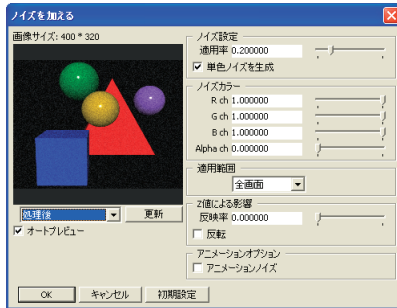
◆エフェクタ版

エフェクタ版のノイズを加える機能は、レンダリング計算が完了した後、即座にレンダリング画像に対してノイズを加える処理を行います。エフェクタ処理前の画像は保存されません。

1. レンダリングオプションの「効果」タブのエフェクタポップアップメニューから「ノイズを加える...」を選択します。



2. 「エフェクタ」ポップアップメニューの右の「設定」ボタンをクリックすると、「ノイズを加える」設定ダイアログボックスが表示されます。

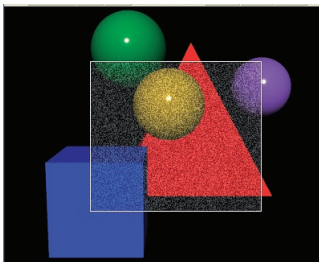


設定を行い、「OK」ボタンをクリックして、レンダリングを実行すると、ノイズが加えられた画像が得られます。エフェクタ版のノイズを加える機能は、アニメーションレンダリングにも適用することができます。

ダイアログボックスでの設定項目の詳細については、後述のリファレンスを参照して下さい。

また、エフェクタ版は、部分レンダリングにも対応しています。

エフェクタプラグインを設定せずに通常のレンダリングを行った後、「レンダリングオプション」でエフェクタ版のノイズを加える機能を設定してから部分レンダリングを行うと、選択した部分だけにノイズが加えられた画像が得られます。



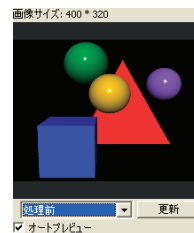
●ノイズを加えるリファレンス

◆「ノイズを加える」ダイアログボックス

◇プレビュー

ポップアップメニューから各エフェクト処理のプレビュー表示を選択することができます。

○処理前



○処理後



○アルファチャンネル



○ Zバッファ



○ 「更新」ボタン

「ノイズを加える」ダイアログボックスで設定された、各パラメータを反映したプレビューを表示させます。

○ 「オートプレビュー」チェックボックス

チェックボックスをオンにすると、「ノイズを加える」ダイアログボックスの各種パラメータが変更された場合、自動的にプレビューを更新します。

◇ ノイズ設定

○ 「適用率」スライダ、テキストボックス

ノイズの適用率を設定します、この設定が0%の場合には、ノイズがまったく入らない結果となります。

○ 「単色ノイズを生成」チェックボックス

オンの場合は、ノイズカラーの割合に応じて各チャンネル毎に色付きのノイズを生成します。オフの場合には、単色ノイズを生成します、単色ノイズの色はノイズカラーの割合に応じて変化します。

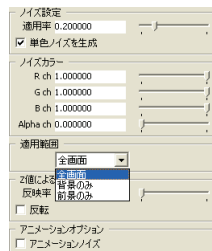
◇ ノイズカラー

R、G、B、Alphaの各チャンネルのノイズの割合を設定します。

◇ 適用範囲

○ 「適用範囲」ポップアップメニュー

ノイズを加える範囲を選択します。



◇ Z値による影響

ノイズの適用率を距離で変化させることができます。

○ 「反映率」スライダ、テキストボックス

ノイズがZ値の影響を受ける度合いを設定します。値が大きいほど、ノイズが薄くなったように見えます。

○ 「反転」チェックボックス

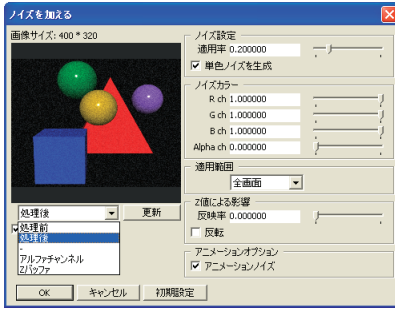
チェックボックスをオンにするとノイズの適用を逆転させます。

チェックボックスがオフの時には、近くにノイズが多く、遠くにはノイズが少なくなります。オンの時には逆になります。

◇エフェクタ版のみの項目

- 「アニメーションノイズ」チェックボックス

アニメーションレンダリング時に影響を持ちます。



オンの場合は、各フレーム毎に違ったノイズパターンを生成し、オフの場合は、どのフレームでも同じノイズパターンになります。

注意：「アニメーションノイズ」チェックボックスは、エフェクタ版のときのみ有効になります。

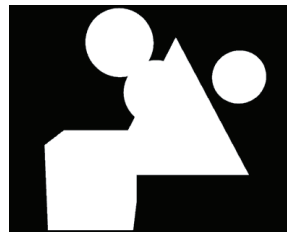
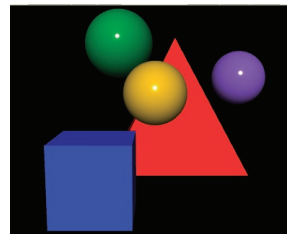
■アルファチャンネル抽出

- アルファチャンネル抽出の概要

アルファチャンネル抽出は、レンダリング画像のアルファチャンネルを抽出してRGBチャンネルにコピーする2Dエフェクタ系の機能です。

アルファチャンネル抽出は、レンダリング済み画像に対して処理を行うレンダリングイメージコンテキストメニュー版、アニメーションレンダリング時にも使用できるエフェクタ版の2つを備えたマルチプラグインになっています。

いずれの場合も、元のアルファチャンネルはそのまま維持されます。つまり、R, G, B, AlphaのそれぞれのチャンネルがAlphaチャンネルと同じ内容のデータを持つようになります。



● アルファチャンネル抽出の使用方法

◆ レンダリングイメージコンテキストメニュー版

レンダリングイメージコンテキストメニュー版のアルファチャンネル抽出は、レンダリング済みの画像に対してアルファチャンネルの抽出処理を行います。レンダリング画像が無い場合は、エラーメッセージが表示されます。

1. レンダリング済みの画像がある状態で、イメージウインドウ上をマウスの右ボタンでクリック (Windows) / **[control]** キー+クリック (Mac OS X) します。
表示されるコンテキストメニューから「アルファチャンネル抽出」を選択します。



2. 「プレビューイメージ」が表示されます。確認し、問題がなければ、「OK」ボタンをクリックすることで即座にアルファチャンネルが抽出されます。

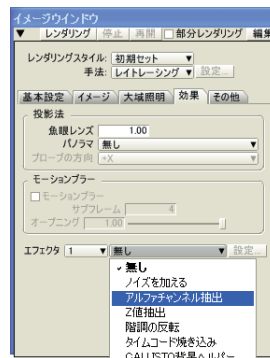


注意：この処理は取り消しできません

◆ エフェクタ版

エフェクタ版のアルファチャンネル抽出は、レンダリング計算が完了した後、即座にレンダリング画像に対してアルファチャンネルの抽出処理を行います。このときエフェクタ処理前の画像は保存されません。

1. レンダリングオプションの「効果」タブのエフェクタポップアップメニューから「アルファチャンネル抽出」を選択します。

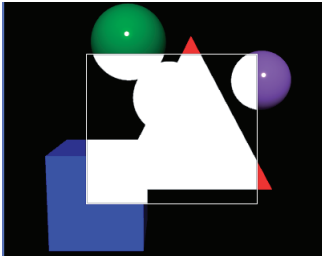


2. レンダリングを実行すると、アルファチャンネルが抽出された画像が得られます。

エフェクタ版アルファチャンネル抽出は、アニメーションレンダリングにも適用できます。

また、エフェクタ版は、部分レンダリングにも対応しています。

エフェクタプラグインを設定せずに通常のレンダリングを行った後、「レンダリングオプション」でエフェクタ版アルファチャンネル抽出を設定してから部分レンダリングを行うと、選択した部分のみアルファチャンネルが抽出されます。



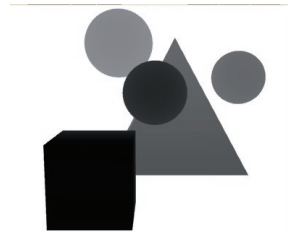
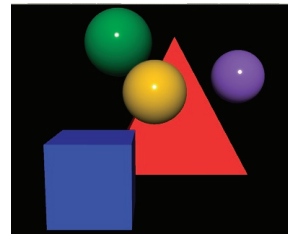
■Z値抽出

●Z値抽出の概要

Z値抽出は、レンダリング画像とともに計算されるZ値を抽出し、グレースケールに変換してレンダリング画像のRGBチャンネルにコピーする2Dエフェクタ系の機能です。

Z値抽出は、レンダリング済み画像に対して処理を行うレンダリングイメージコンテキストメニュー版、アニメーションレンダリング時にも使用できるエフェクタ版の2つを備えたマルチプラグインになっています。

いずれの場合も、元のアルファチャンネルはそのまま維持されます。



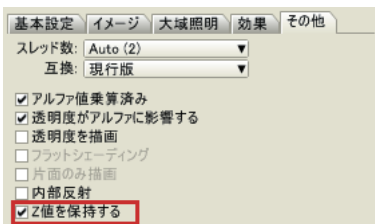
(最も手前のPixelは黒、最も遠くのPixelは白に変換します)

●Z値抽出の使用方法

◆レンダリングイメージコンテキストメニュー版

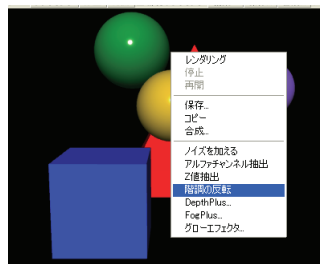
レンダリングイメージコンテキストメニュー版のZ値抽出は、Z値付きのレンダリング済みの画像に対してZ値の抽出処理を行います。レンダリング画像が無い場合やZ値が無い場合には、エラーメッセージが表示されます。

Z値付きのレンダリング画像を得るためには、「その他のレンダリングオプション」で「Z値を保持」チェックボックスをオンにしてレンダリングを行います。

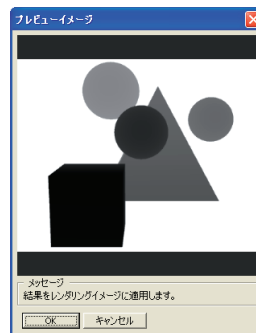


1. Z値付きのレンダリング済みの画像がある状態で、イメージウィンドウ上をマウスの右ボタンでクリック (Windows) / **[control]**キー+クリック (Mac OS X) します。

表示されるコンテキストメニューから「Z値抽出」を選択します。



2. 「プレビューイメージ」が表示されます。確認し、問題がなければ、「OK」ボタンをクリックすることで即座にアルファチャンネルが抽出されます。

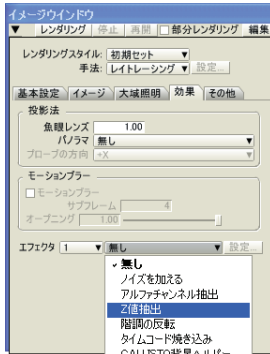


注意：この処理は取り消しできません

◆エフェクタ版

エフェクタ版のZ値抽出は、レンダリング計算が完了した後、即座にレンダリング画像に対してZ値の抽出処理を行います。このとき、エフェクタ処理前の画像は保存されません。

1. レンダリングオプションの「効果」タブの「エフェクタ」ポップアップメニューから「Z値抽出」を選択します。

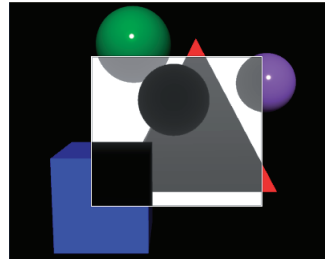


2. レンダリングを実行すると、Z値がグレースケールに変換された画像が得られます。

エフェクタ版Z値抽出は、アニメーションレンダリングにも適用できます。

また、エフェクタ版は、部分レンダリングにも対応しています。

エフェクタプラグインを設定せずに通常のレンダリングを行った後、「レンダリングオプション」ダイアログボックスでエフェクタ版Z値抽出を設定してから部分レンダリングを行うと、選択した部分のみZ値がグレースケールに変換されます。



注意：ピクセル毎の明度は、レンダリング対象領域内でのZ値の最大値および最小値に基づいて設定されているため、部分レンダリング時と全体レンダリング時では異なる結果になる場合があります。

◆Z値抽出の注意事項

Z値抽出は、レンダリングオプションのアンチエイリアシングの設定に関わらず、Z値にはアンチエイリアシングがかからない仕様になっています。そのため、Z値抽出を使用することを前提にレンダリングを行う際には、アンチエイリアシングをオフに設定の方が高速にレンダリングを行えます。

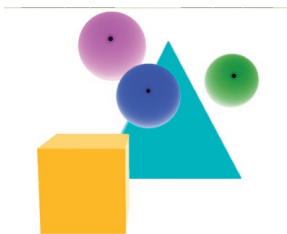
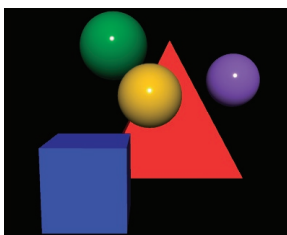
■階調の反転

●階調の反転の概要

階調の反転は、レンダリング画像の階調を反転する2Dエフェクタ系の機能です。

階調の反転は、レンダリング済み画像に対して処理を行うレンダリングイメージコンテキストメニュー版、アニメーションレンダリング時にも使用できるエフェクタ版の2つを備えたマルチプラグインになっています。

いずれの場合も、元のアルファチャンネルはそのまま維持されます。



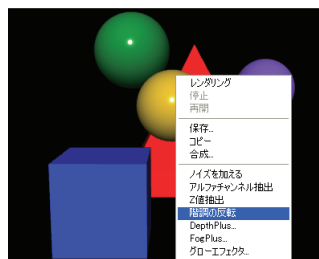
●階調の反転の使用方法

◆レンダリングイメージコンテキストメニュー版

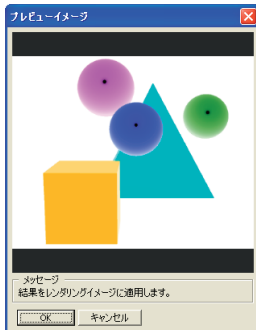
レンダリングイメージコンテキストメニュー版階調の反転は、レンダリング済みの画像に対して階調の反転処理を行います。レンダリング画像が無い場合は、エラーメッセージが表示されます。

1. レンダリング済みの画像がある状態で、レンダリングイメージウィンドウ上をマウスの右ボタンでクリック (Windows) / **[control]** キー+クリック (Mac OS X) します。

表示されるコンテキストメニューから「階調の反転」を選択します。



2. 「プレビューイメージ」が表示されます。確認し、問題がなければ、「OK」ボタンをクリックすることで即座にアルファチャンネルが抽出されます。

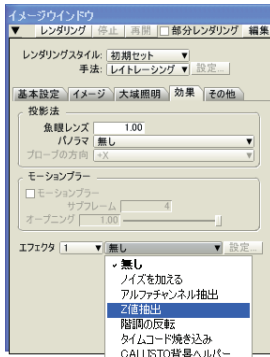


注意：この処理は取り消しできません。

◆エフェクタ版

エフェクタ版階調の反転は、レンダリング計算が完了した後、即座にレンダリング画像に対して階調の反転処理を行います。このとき、エフェクタ処理前の画像は保存されません。

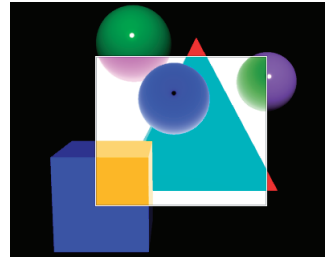
1. レンダリングオプションの「効果」タブの「エフェクタ」ポップアップメニューから「階調の反転」を選択します。



2. レンダリングを実行すると、階調が反転した画像が得られます。

エフェクタ版階調の反転は、アニメーションレンダリングにも適用できます。

また、エフェクタ版は、部分レンダリングにも対応しています。



エフェクタプラグインを設定せずに通常のレンダリングを行った後、「レンダリングオプション」でエフェクタ版階調の反転を設定してから部分レンダリングを行うと、選択した部分のみ階調が反転します。

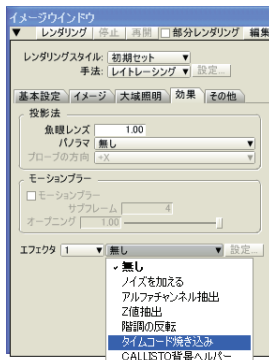
タイムコード焼き込み

■タイムコード焼き込み機能の概要

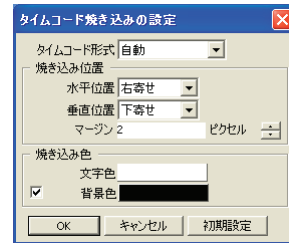
タイムコード焼き込み機能は、レンダリングあるいはアニメーションレンダリング時にタイムコードをレンダリング画面に描画する、エフェクタ系機能です。

■タイムコード焼き込み機能の使用法

1. 「レンダリングオプション」の「効果」タブの「エフェクタ」ポップアップメニューから「タイムコード焼き込み...」を選択し、「設定」ボタンを押します。

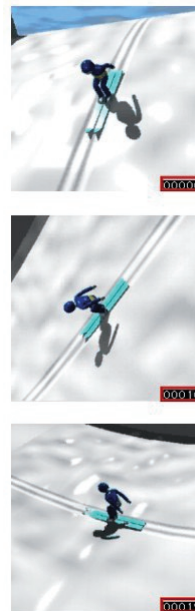


2. 「タイムコード焼き込みの設定」ダイアログボックスが表示されます。



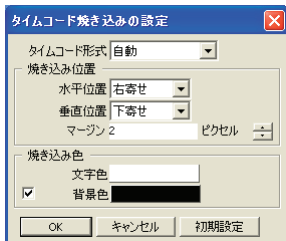
各設定項目についての詳細は、後述のリファレンスを参照して下さい。

3. 各種設定を行い「OK」ボタンを押すと、レンダリング後、イメージにタイムコードが描画されます。

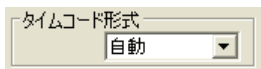


■タイムコード焼き込み機能リファレンス

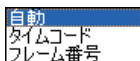
●「タイムコード焼き込みの設定」ダイアログボックス



◆タイムコード形式



◇「タイムコード形式」ポップアップメニュー



「自動」／「タイムコード」／「フレーム番号」から選択します。

・自動

Shadeのフレーム／タイムコードの設定に合わせて表示します。

・タイムコード

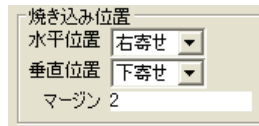
Shadeの設定に関わらずタイムコードを表示します。

・フレーム番号

Shadeの設定に関わらずフレーム番号を表示します。

◆焼き込み位置

タイムコードを描く位置を設定します。



◇「水平位置」ポップアップメニュー



「左寄せ」／「中央」／「右寄せ」から選択します。

◇「垂直位置」ポップアップメニュー



「上寄せ」／「中央」／「下寄せ」から選択します。

◇「マージン」テキストボックス、ステッパボタン

描画エリアが画面の端になる設定の時の隙間をPixel数で設定します。負の値を入力すると強制的に「0(Pixel)」に設定されます。

◆焼き込み色

タイムコードの描画色を設定します。



◇「文字色」カラーボックス

文字色の色を表示、設定します。

◇「背景色」カラーボックス

背景色ほ色を表示設定します。

■タイムコード焼き込み機能の注意事項

- デフォルト値は右寄せ、下寄せ位置、黒背景に白文字、マージン 2 pixel に設定されています。
- アニメーションレンダリングの、開始／終了フレーム数の設定に対応しています。
- フレーム番号の桁数は五桁に固定されます。
- 数字のサイズは 12pt 相当で固定されます。
- 描画エリアサイズよりもレンダリングサイズが小さい時にはタイムコードの描画を行いません。
- アルファチャンネルにもタイムコードが描画されます。
- 部分レンダリング時にはタイムコードの描画を行いません。

立体視レンダリング

■ 立体視レンダリングの概要

立体視レンダリングは、ステレオグラムや3Dディスプレイ用の立体画像を作成する機能です。

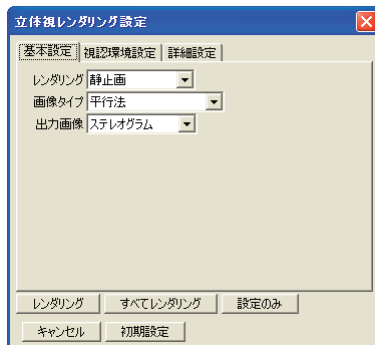
シーンに配置された物体の位置関係から、左眼と右眼の見え方の違いをカメラ情報に置き換えてレンダリングを行います。

立体視レンダリングは Professional と Standard に搭載されている機能です。

■ 立体視レンダリングの使用方法

1. [プラグイン] メニューから [立体視レンダリング...] を選択します。

[立体視レンダリング設定] ダイアログボックスが表示されます。



各設定については、後述の立体視レンダリングリファレンスをご覧ください。

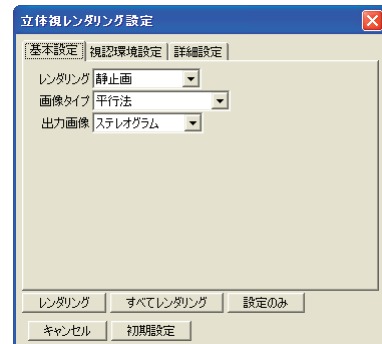
2. ここでは、そのまま [すべてレンダリング] ボタンをクリックします。

先の設定内容では、左眼用の画像と右眼用の画像をそれぞれレンダリングして、平行に配置します。



■ 立体視レンダリング リファレンス

● [立体視レンダリング設定] ダイアログボックス



◆ 基本設定タブ

◇ [レンダリング] ポップアップメニュー

出力タイプを「静止画」か「アニメーション」から選択します。

● 静止画

レンダリング後、イメージウィンドウに出力します。
出力された画像を保存するには、イメージウィンドウの保存ボタンをクリックします。

● アニメーション

レンダリング後、動画ファイルを出力します。

◇ [画像タイプ] ポップアップメニュー

左右の画像の合成方法を「平行法」、[交差法]、[3D液晶ディスプレイ]から選択することができます。

● 「平行法」



● 「交差法」



● 「3D液晶ディスプレイ」



視差バリア方式による3D表示対応液晶ディスプレイでそのまま表示できるように、左右の画像がインターレースされて画面にレンダリング出力されます。

◇ [出力画像] ポップアップメニュー

● ステレオ

左眼用の画像と右眼用の画像をそれぞれレンダリングし、合成を行います。

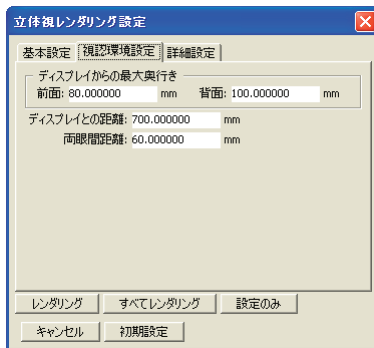
● 左眼画像

左眼用の画像のみをレンダリングします。

● 右眼画像

右眼用の画像のみをレンダリングします。

◆視認環境設定タブ



◇ディスプレイからの最大奥行き

立体表示を行ったときの画像の奥行き感を調整します。ディスプレイの大きさや個人差によって最適な奥行きがありますので、視差が大きすぎて見づらい場合に弱めたり、立体感を強調したいときなどに調整します。

●[前面]テキストボックス

ディスプレイの前方に「飛び出して」見える最大の距離(mm)を設定します。

●[背面]テキストボックス

ディスプレイの後方に「引っ込んで」見える最大の距離(mm)を設定します。

◇視認情報

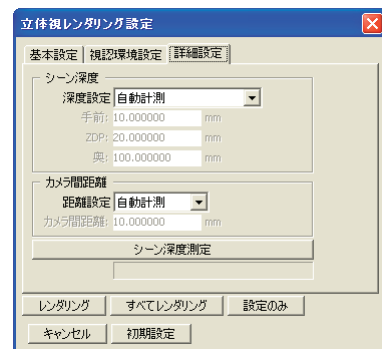
●[ディスプレイとの距離]テキストボックス

ディスプレイからどのくらい離れて見るかを設定します。

●[両眼間距離]テキストボックス

左眼と右眼の距離(mm)を設定します。標準値は62mmです。

◆詳細設定タブ



◇シーン深度

レンダリングを行うシーンにおいて、カメラから一番近い形状と一番遠い形状、およびディスプレイの位置までの距離(ZDP:Zero Disparity Plane)を設定します。入力可能な値は、「手前 ≤ ZDP ≤ 奥」に制限されます。

- [深度設定]ポップアップメニュー

- ・ 自動計測

- 手前、ZDP、奥のそれぞれの値を自動的に計測します。数値入力された値は無視されます。

- ・ 手前、奥を数値入力

- 手前、奥の値を数値入力する場合に選択します。ZDPのみ数値入力の値が無視され、自動計測されます。

- ・ 全て数値入力

- 手前、ZDP、奥のそれぞれの値を全て数値入力する場合に選択します。「ディスプレイからの最大奥行き」で設定した値は無視されます。

- [手前]テキストボックス

- カメラから一番近い形状までの距離(mm)を設定します。

- [ZDP]テキストボックス

- ディスプレイに表示したときに、ディスプレイ表面と同じ位置に表示させたいものまでの距離(mm)を設定します。この点よりも手前にある形状はディスプレイより「飛び出して」見え、奥にある形状は「引っ込んで」見えます。

- [奥]テキストボックス

- カメラから一番遠い形状までの距離(mm)を設定します。

- ◇ カメラ間距離

- レンダリングを行うシーンにおいて、左眼用と右眼用のカメラ間の距離を設定します。

- [距離設定]ポップアップメニュー

- ・ 自動計測

- カメラ間の距離を自動的に計測します。数値入力された値は無視されます。

- ・ 数値入力

- カメラ間の距離を数値入力する場合に選択します。最適視認距離、両眼間距離で設定した値は無視されます。

- [カメラ間距離]テキストボックス

- 左眼用と右眼用のカメラ間の距離(mm)を設定します。

- [シーン深度測定]ボタン

- カメラ間距離と注視点を自動測定します。その結果を、ダイアログの各項目のデフォルト値に設定します。

■ 立体視レンダリングの注意事項と応用

●レンダリングオプション、アニメーション設定について
立体視レンダリングでは、あらかじめ設定された値を使用してレンダリングを行います。

レンダリングやアニメーションに関する各設定は、それぞれのダイアログボックスにて設定をしておいてください。

●シーン深度の変更がないアニメーションの高速化
アニメーションレンダリング時には、フレームごとにシーン深度の再計測を行うため、形状の多いシーンではレンダリングに時間がかかる場合があります。形状のフレームイン、フレームアウトなどによるシーン深度の変更がない場合には、[深度設定]ポップアップメニューを「ZDPのみ自動計測」に設定して、シーン深度を数値入力することでレンダリング時間の節約ができます。

このとき、[シーン深度測定]ボタンをオンにしていると、シーン深度の数値が自動的に読み込まれますので、こちらを参考に設定を行ってください。

●「3D液晶ディスプレイ」で出力された静止画、動画について

「画像タイプ」ポップアップメニューの「3D液晶ディスプレイ」では、画素のレンディングを1ピクセルごとに行っております。

このため、静止画を保存した後に、画像形式を不可逆圧縮形式(JPEGなど)に変換すると、立体視を行うことができません。

AVI形式でアニメーション作成を行う場合は、レンダリング時に「ビデオの圧縮」ダイアログボックスの「圧縮プログラム」ポップアップメニューより、「全フレーム(未圧縮)」を選択してください。

QuickTime形式でアニメーション作成を行う場合は、レンダリング時に「圧縮設定」ダイアログボックスの圧縮方法を指定するポップアップメニューから「なし」を選択してください。

●1つの形状のみのシーンでのアニメーションについて
「シーン奥行き」を自動計算で行う場合、1フレームごとに奥行きを計算するため、1つの形状が前後に移動するようなアニメーションでは、立体的な動きを表現することができません。

そのようなアニメーションを作成する場合は、形状が動く範囲の手前と奥の点に不可視の形状を配置するか、「シーン奥行き」を数値入力することで立体的な動きを表現することができます。

●パーティクル、ブラーエフェクタについて

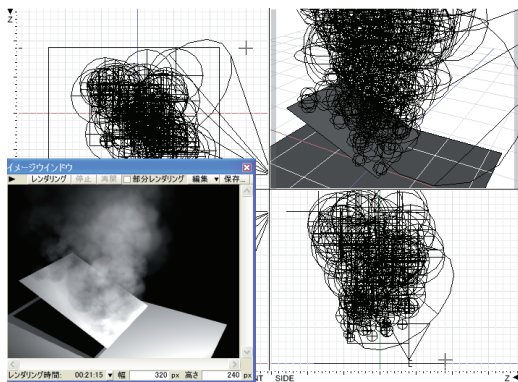
パーティクル、ブラーエフェクタを使用したアニメーションには対応していません。

パーティクルフィジックス

■パーティクルフィジックスの概要

パーティクルフィジックスは、主に噴水や爆発、煙、炎などの不定形な物体を表現する表現するプラグイン機能です。また、発生させたパーティクル(粒子)があるシーンに対して物理的な衝突判定を行うことができます。

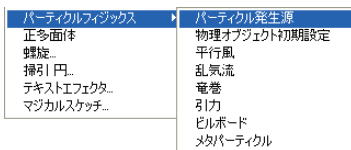
パーティクルフィジックスは、Professional と Standard に搭載されている機能です。



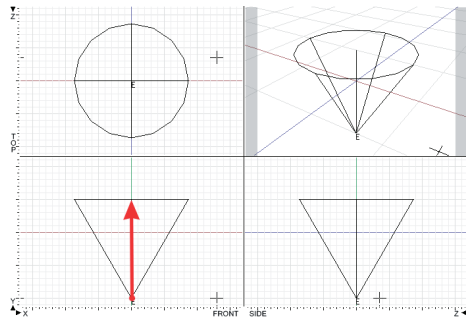
■パーティクルの作成

●パーティクルを発生

1. 「create」ツールから「パーティクルフィジックス」の「パーティクル発生源」を選択します。

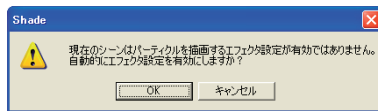



2. 正面図から以下のようにドラッグします。

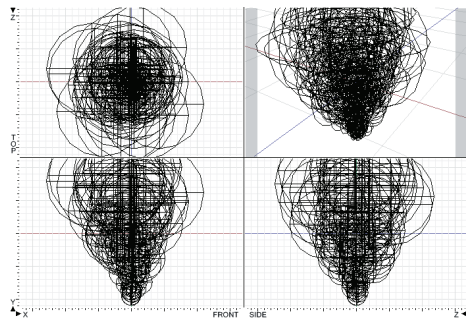


円錐状のパーティクル発生源が作成されました。

3. ダイアログが表示されるので、そのままOKボタンをクリックします。ダイアログについては「**■レンダリング設定**」で説明します。



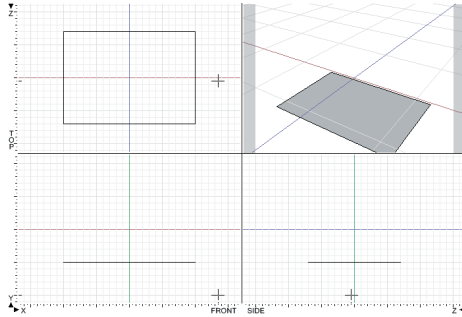
3. 「表示」メニューから「モーション」を選択して、「モーション」ウインドウを表示します。「モーション」ウインドウの再生ボタン  をクリックして、透視図からモーションを確認します。



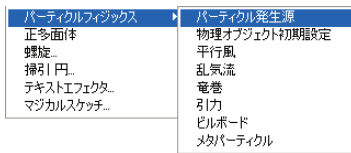
パーティクル発生源から粒子が生成される様子が確認できます。

●形状からパーティクルを発生

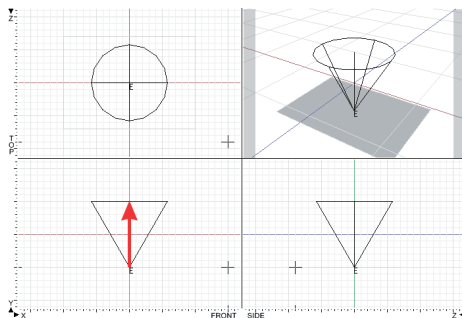
1. 「create」ツールから「長方形」を選択して、以下のように配置します。



2. 「create」ツールから「パーティクルフィジックス」の「パーティクル発生源」を選択します。

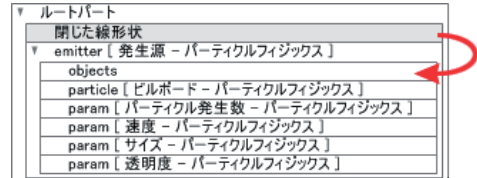



3. 正面図から以下のようにドラッグします。

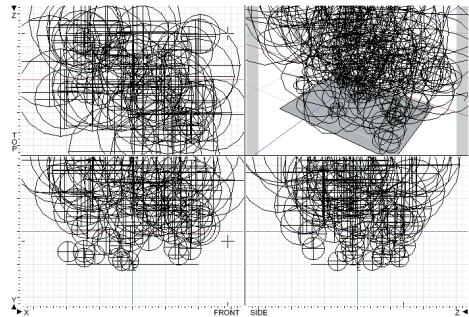


4. ブラウザ上に作成されたパート

「emitter [発生源 - パーティクルフィジックス]」パートの中にある「objects」パートに、先ほど作成した長方形を移動させます。



5. 「表示」メニューから「モーション」を選択して、「モーション」ウインドウを表示します。「モーション」ウインドウの再生ボタン  をクリックして、透視図からモーションを確認します。

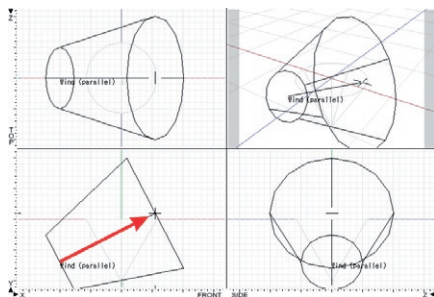


「objects」パートに入れた形状から煙が発生するようにモーションが作成されました。


●風オブジェクトを使用する

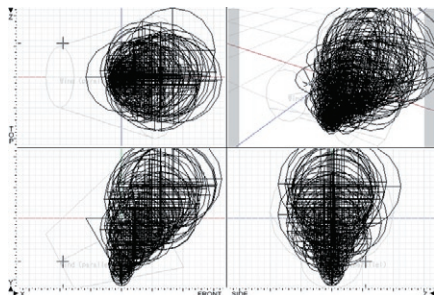
◆平行風

1. 「● パーティクルを発生」と同じ手順でパーティクルの発生源を作成します。
2. 「create」ツールから「パーティクルフィジックス」の「平行風」を選択します。
3. 正面図から以下のようにドラッグします。



平行風の方法や範囲をあらわす形状が作成されます。

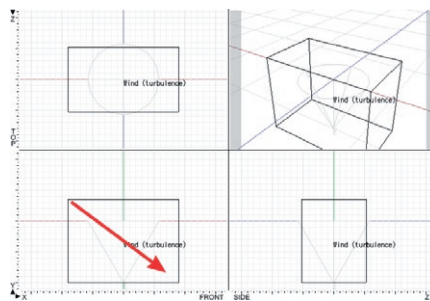
4. 「モーション」ウィンドウの再生ボタン  をクリックして、透視図からモーションを確認します。




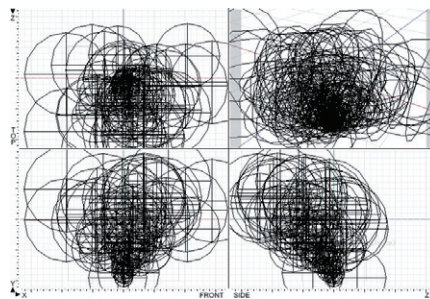
作成した平行風のオブジェクトに影響してパーティクルの動きが変化しました。平行風のオブジェクト方向に合わせてパーティクルが流れるように移動します。

◆乱気流

1. 「● パーティクルを発生」と同じ手順でパーティクルの発生源を作成します。
2. 「create」ツールから「パーティクルフィジックス」の「乱気流」を選択します。
3. 正面図からパーティクル発生源を囲むようにドラッグします。



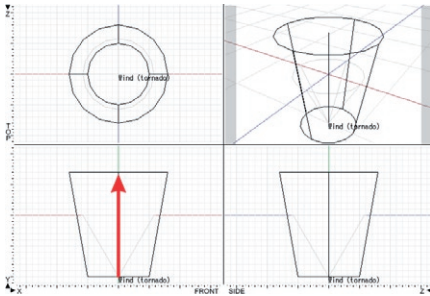
4. 「モーション」ウィンドウの再生ボタン  をクリックして、透視図からモーションを確認します。




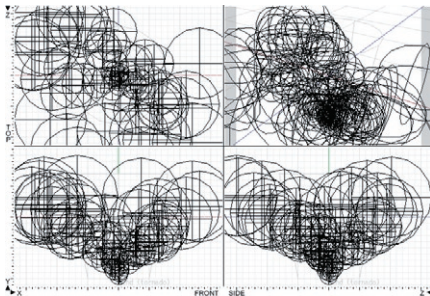
作成した乱気流のオブジェクトに影響してパーティクルの動きが変化しました。乱気流のオブジェクト内でパーティクルがランダムに移動します。

◆竜巻

1. 「● パーティクルを発生」と同じ手順でパーティクルの発生源を作成します。
2. 「create」ツールから「パーティクルフィジックス」の「竜巻」を選択します。
3. 正面図から以下のようにドラッグします。



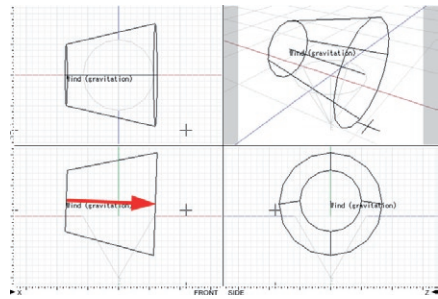
4. 「モーション」ウインドウの再生ボタン  をクリックして、透視図からモーションを確認します。




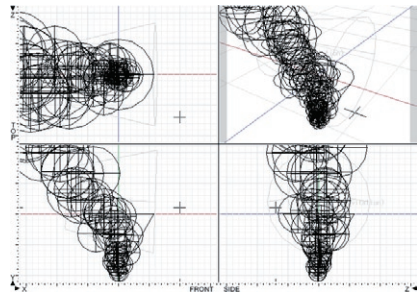
作成した竜巻のオブジェクトに影響してパーティクルの動きが変化しました。竜巻のオブジェクトの形状に沿ってパーティクルが巻き上がるように移動します。

◆引力

1. 「● パーティクルを発生」と同じ手順でパーティクルの発生源を作成します。
2. 「create」ツールから「パーティクルフィジックス」の「引力」を選択します。
3. 正面図からパーティクル発生源を横切るようにドラッグします。



4. 「モーション」ウインドウの再生ボタン  をクリックして、透視図からモーションを確認します。



作成した引力のオブジェクトに影響してパーティクルの動きが変化しました。引力のオブジェクトの方向へ吸い込まれるように移動します。

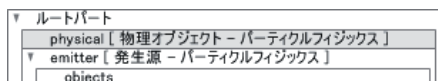
■形状の衝突判定

発生させたパーティクル(粒子)があるシーンに対して物理的な衝突判定を行うことができます。作成したパーティクルの動きと形状を物理計算によって相互に影響させあいます。

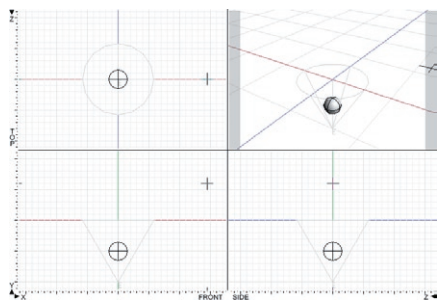
●衝突判定の設定方法

1. 「● パーティクルを発生」と同じ手順でパーティクルの発生源を作成します。

2. 「create」ツールから「パーティクルフィジックス」の「物理オブジェクト初期設定」を選択します。ブラウザに「physical [物理オブジェクト - パーティクルフィジックス]」パートが作成されました。

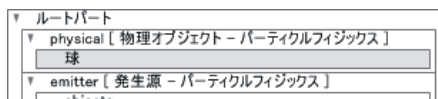


3. 「create」ツールから「球」を選択して、球を作成します。

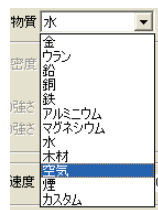



球を先ほど作成した

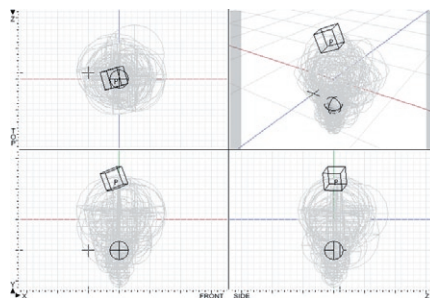
「physical [物理オブジェクト - パーティクルフィジックス]」パートの中に入れます。



4. 球を選択した状態で「custom」ツールから「物理設定...」を選択します。「物質」ポップアップメニューから「空気」を選択します。

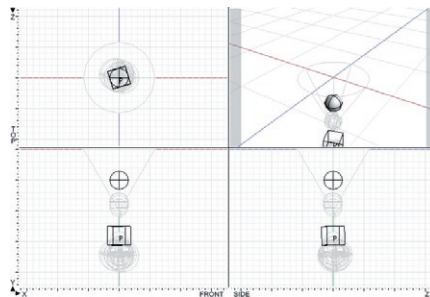


5. 「モーション」ウインドウの再生ボタン  をクリックして、透視図からモーションを確認します。



物理設定ダイアログボックスで物質を「空気」に設定したことによって、衝突判定で上方向に浮かぶように移動しました。

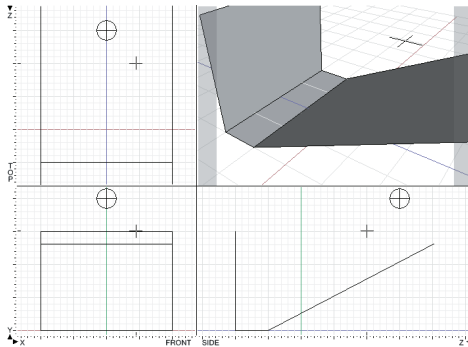
また、「物質」を「木材」に設定すると、衝突判定で下方向に落ちるように移動します。



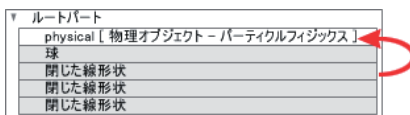
●物が跳ね返る衝突判定の設定方法

1. /Documentation/Plugin Manual/ PM_particlephysics01.shd ファイルを開きます。

重要：サンプルファイルが収録されている場所は、Shadeがインストールされている場所によって変わります。インストール時の設定を変更していない場合は、上記のパスは、ローカルディスク (C:) /Program Files/e-frontier/Shade 9 グレード名 (Win) | アプリケーションフォルダ /Shade 9 グレード名 (Mac) の下からのパスを示しています。



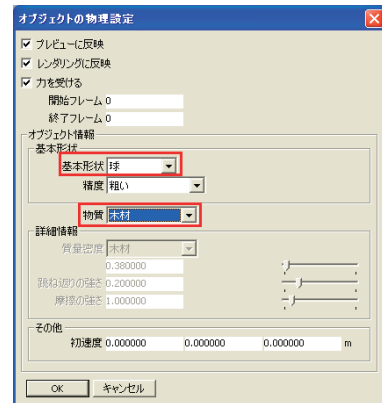
2. 「create」 ツールから「パーティクルフィジックス」の「物理オブジェクト初期設定」を選択します。
作成された「physical [物理オブジェクト - パーティクルフィジックス]」パートの中に全ての形状を入れます。



3. 壁と床になる閉じた線形状を複数選択した状態で「custom」ツールから「物理設定...」を選択します。「力を受ける」チェックボックスをオフにしてOKボタンをクリックします。

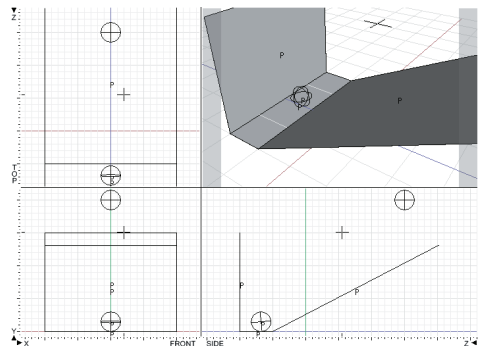


4. 球を選択した状態で「custom」ツールから「物理設定...」を選択します。基本形状ポップアップメニューを「球」、[物質] ポップアップメニューを「木材」に設定します。



5. 「モーション」ウインドウの再生ボタン ▶ をクリッ

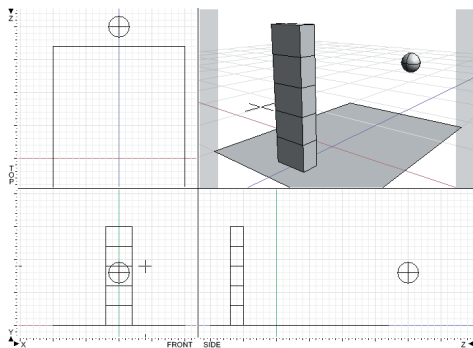
クして、透視図からモーションを確認します。



物理設定を行った球が力を受けない設定をした形状に衝突すると、自動的に球が跳ね返ることが確認できます。

●初速度を使った衝突判定の設定方法

1. /Documentation/Plugin Manual/
PM_particlephysics02.shd ファイルを開きます。



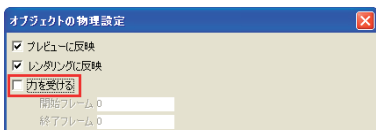
2. 「create」 ツールから「パーティクルフィジックス」
の「物理オブジェクト初期設定」を選択します。

作成された「physical [物理オブジェクト - パーティクルフィジックス]」
パートの中に全ての形状を入れます。



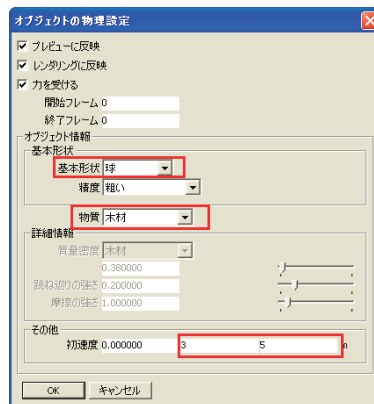
3. 床になる閉じた線形状を選択した状態で「custom」
ツールから「物理設定...」を選択します。

「力を受ける」チェックボックスをオフにしてOKボタン
をクリックします。



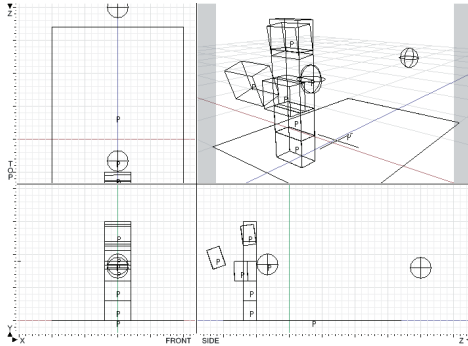
4. 球を選択した状態で「custom」 ツールから「物理
設定...」を選択します。「基本形状」ポップアップメニュー
を「球」、「物質」ポップアップメニューを「木材」に設定
します。

「初速度」テキストボックスを左から「0」、「3」、「5」に
設定します。



6. 「モーション」ウインドウの再生ボタン をクリック

クして、透視図からモーションを確認します。



初速度を設定したことによってモーション開始時の速度が設定され、球が投げ出されたようにブロックに向かってぶつかります。

初速度は、左からX、Y、Z軸の初速度を表しています。ここではY軸に「3m」、Z軸「5m」の速さで設定されたため、少し上へ進みながら重力によって徐々に下へ落ちていく動きが表現できました。

● 物理計算に関するプレビューの表示切り替え

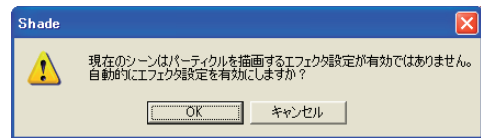
コントロールバーにある「パーティクルプレビュー」チェックボックスをオフにすることによって、物理計算に関するワイヤーフレームの描画を行わないよう設定ができます。レンダリング時には、影響を受けません。



■ レンダリング設定

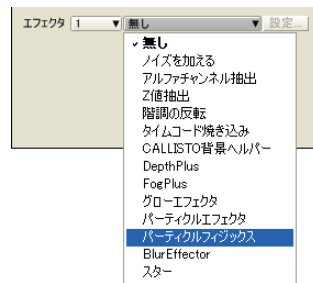
設定したパーティクルの設定をレンダリング結果に反映するには、レンダリング設定を行う必要があります。

パーティクル発生源を作成した際に表示されるダイアログボックスでOKボタンをクリックした場合には、自動的にレンダリング設定が行われます。

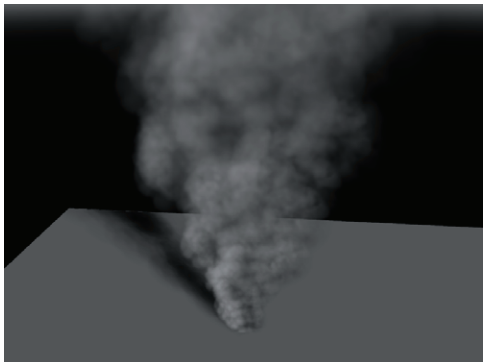


ダイアログボックスでキャンセルボタンをクリックした場合は、レンダリングを行う前に下記の設定を行ってください。

1. 「表示」メニューから「イメージウインドウ」を選択します。
2. レンダリング設定にある「効果」タブを選択します。「エフェクタ」ポップアップメニューから「パーティクルフィジックス」を選択します。



通常のレンダリングと同じ設定でレンダリングを開始します。アニメーションレンダリングも同様の操作で、設定をレンダリング結果に反映することができます。



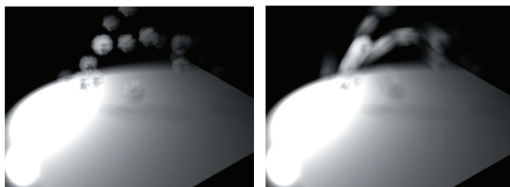
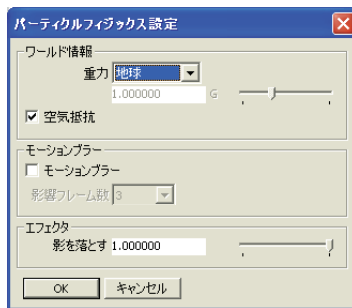
■パーティクルフィジックスの応用

●モーションブラーを設定する

ビルボードで設定したパーティクルの速度方向の軌跡を保持しながら、その経路に対して残像効果(ブラー)を与えます。

モーションブラーの設定をするには、イメージウィンドウの「効果」タブから「パーティクルフィジックス」を選択した状態で、設定ボタンをクリックします。

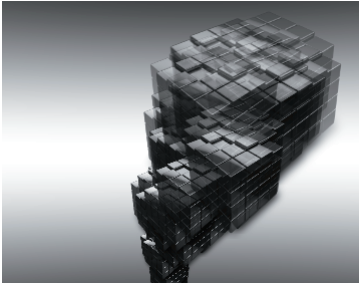
「パーティクルフィジックス設定」ダイアログボックスにある「ブラー」チェックボックスをオンにすることによって、モーションブラーを有効にすることができます。また、「影響フレーム数」ポップアップメニューから、1～16の間の数値で軌跡の長さを調整することができます。



(左からブラーなし、ブラーあり(影響フレーム数 8)の場合)

●ビルボードに画像を設定する

ビルボードで設定したカスタム画像をパーティクルとして割り当てた場合、任意の画像をビルボードとして使用することができます。

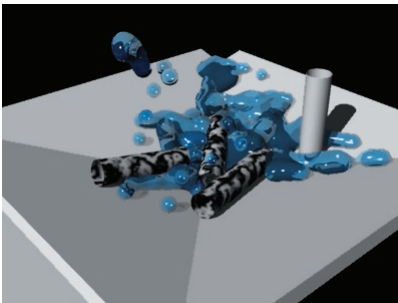


(元の画像は以下の128 x 128 pixelのRGBA画像)

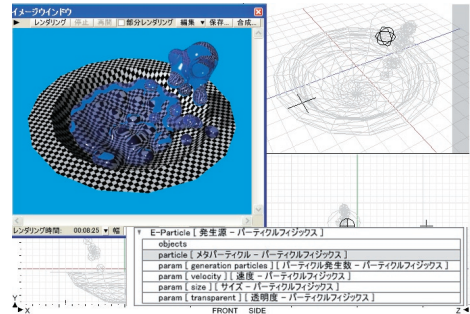


●メタパーティクルを使用する

「create」ツールから「パーティクルフィジックス」の「メタパーティクル」を選択することによって、メタパーティクルレンダラに適用できる球を配置することができます。この機能は、Professionalのみ使用できます。また、「レイトレーシング」、「パストレーシング」以外のレンダラではメタパーティクルは反映されません。



パーティクル発生源のパート内にメタパーティクルの球を入れると、レンダリング時に発生した球がプロブ状のパーティクルとして表現されます。

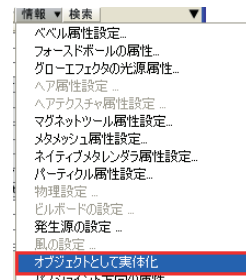


また、メタパーティクルレンダラにてすでに適用されているパートに対して物理処理を加える場合は、そのパートを「physical [物理オブジェクト - パーティクルフィジックス]」パートの中に入れます。すると、パート内の球がメタパーティクルとしてレンダリング時に適用されます。

この場合は、メタパーティクルパート内の「球」に対して物理設定を行う必要があります。

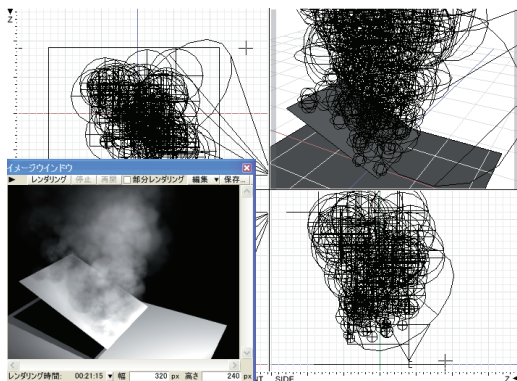
●オブジェクトとして実体化

ブラウザ上で「emitter [発生源 パーティクルフィジックス]」パートを選択した状態で、ブラウザにある情報ポップアップメニューか、「custom」ツールにある「オブジェクトとして実体化」を選択することによって、パーティクルをオブジェクトとして実体化できます。



■パーティクルフィジックスリファレンス

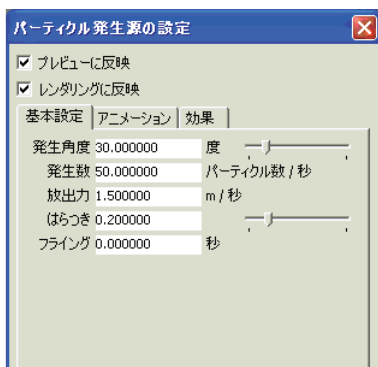
パーティクルフィジックスの各設定項目について説明します。



●「パーティクル発生源の設定」ダイアログボックス

パーティクル発生源に関する設定を行ないます。

「emitter [発生源 パーティクルフィジックス]」パートを選択した状態で、「custom」ツールから「パーティクル属性設定...」を選択することによって、設定を行うことができます。



◇「プレビューに反映」チェックボックス

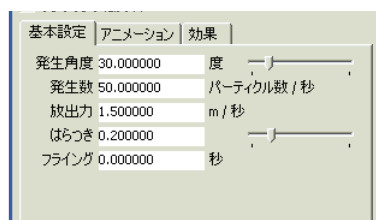
オンのとき、モーションウィンドウに設定されているパーティクルの動きを図形ウィンドウで表示することができます。

このとき、パーティクルは球の集合体で表現されます。

◇「レンダリングに反映」チェックボックス

オンのとき、レンダリング時に設定したパーティクルが反映されるようになります。

◆「基本設定」タブ



◇「発生角度」スライダテキストボックス

パーティクルを発生させる角度を設定します。図形ウィンドウに表示される円錐の中心軸を0.0としたときの傾きを設定します。

◇「発生数」テキストボックス

1秒間に放出するパーティクルの数を設定します。
30フレーム/秒の場合は、この発生数を30で割った値が1フレームで放出されるパーティクルの数になります。

◇「放出力」テキストボックス

パーティクルが発生したときの初速度をm / 秒単位で設定します。

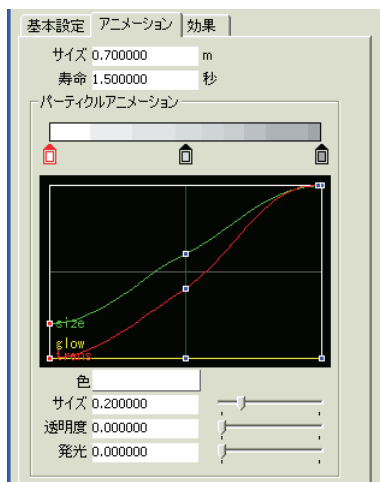
◇「ばらつき」スライドテキストボックス

パーティクルの寿命と放出力をばらつかせます。設定することによって、より自然にパーティクルを飛ばることができます。

◇「フライング」テキストボックス

モーション再生前から指定秒分のパーティクルを自己発生させておくことができます。

◆「アニメーション」タブ



◇「サイズ」テキストボックス

発生時のパーティクルの最大サイズをm単位で設定します。

グラフでは0.0 ~ 1.0 倍することにより、アニメーション時のパーティクルサイズを変化させることができます。

◇「寿命」テキストボックス

パーティクルが発生してから消滅するまでの時間を秒単位で設定します。

◇パーティクルアニメーション

●グラデーションバー



パーティクル発生源の色の変化を設定します。内部をクリックすることにより、マーカーを追加することができます。最大6個まで追加することが可能です。

また、マーカーをドラッグすることで左右に値を移動させることができます。マーカーを上下にドラッグすることでマーカーを削除します。ただし、左右両端のマーカーは削除することができません。

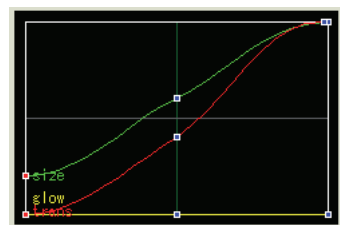
●マーカー



グラデーションバーでのしきいの色を表します。

また、マーカーで区切った部分の色、サイズ、透明度、発光をグラフにて指定することができるようになります。

●ライフサイクルグラフ



各マーカーの部分の色、サイズ、透明度、発光を曲線グラフで設定できます。また、選択されたマーカー位置での色、サイズ、透明度、発光の情報はグラフの各設定で表示、変更することができます。

◇「色」カラーボックス

ライフサイクルグラフ内でマーカーと連動しているポイントがある位置の色情報を設定します。

◇「サイズ」スライダ テキストボックス

ライフサイクルグラフ内でマーカーと連動しているポイントがある位置のサイズの比率を設定します。

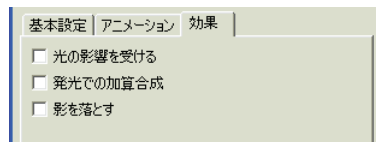
◇「透明度」スライダ テキストボックス

ライフサイクルグラフ内でマーカーと連動しているポイントがある位置の透明度の比率を設定します。

◇「発光」スライダ テキストボックス

ライフサイクルグラフ内でマーカーと連動しているポイントがある位置の発光の比率を設定します。
発光が「0.0」のときは発光しません。発光が「1.0」のときは指定した色の状態になります。

◆「効果」タブ



◇「光の影響を受ける」チェックボックス

オンのとき、パーティクル発生源が光源からの光を受けられるようになります。オフのときは光の影響は受けず、ビルボードで設定した色がそのまま使用されます。
オブジェクトをパーティクルに設定した場合は、反映されません。

◇「発光での加算合成」チェックボックス

オンのとき、ビルボードで設定したパーティクルを「アニメーション」タブで設定した発光の値に関係なく加算合成します。
設定することで、輝いているような表現が可能になります。

◇「影を落とす」チェックボックス

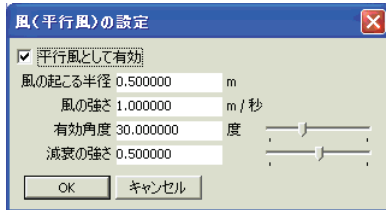
オンのとき、光源が作る影を落とします。対応する光源は無限遠光源、点光源、スポットライトの3つです。
オブジェクトをパーティクルに設定した場合は、反映されません。

●「風の設定」ダイアログボックス

任意で作成した各風(平行風、乱気流、竜巻、引力)の設定に関する設定を行ないます。設定は図形ウィンドウ上のプレビューに反映されます。

「Wind [風の名称 - パーティクルフィジックス]」パートを選択した状態で、「custom」ツールから「風の設定...」を選択することによって、設定を行うことができます。

◆「平行風」



◇「平行風として有効」チェックボックス

オンのとき、平行風を有効にします。

◇「風の起こる半径」テキストボックス

風が起こる始点を中心とした円の半径を設定します。

◇「風の強さ」テキストボックス

風の強さ（始点からの最大風速）を設定します。

◇「有効角度」スライダ テキストボックス

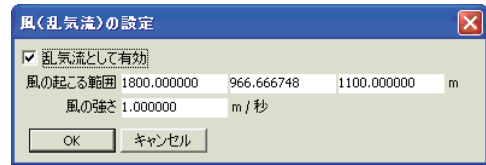
風オブジェクトの終点の角度を設定します。

◇「減衰の強さ」スライダ テキストボックス

減衰の強さを設定します。

設定することによって、始点から離れるほど風力が弱まります。

◆「乱気流」



◇「乱気流として有効」チェックボックス

オンのとき、乱気流を有効にします。

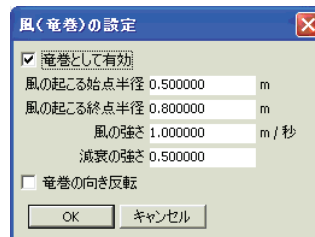
◇「風の起こる範囲」テキストボックス

風の起こる範囲をX、Y、Z方向から設定します。m単位で指定できます。

◇「風の強さ」テキストボックス

風の強さ（領域内で吹く風の最大風速）を設定します。

◆「竜巻」



◇「竜巻として有効」チェックボックス

オンのとき、竜巻を有効にします。

◇「風の起こる始点半径」テキストボックス

風が起こる始点を中心とした円の半径を設定します。

◇「風の起こる終点半径」テキストボックス

風が起こる終点を中心とした円の半径を設定します。

◇「風の強さ」テキストボックス

風の強さ（始点からの最大風速）を設定します。

◇「減衰の強さ」スライダ テキストボックス

減衰の強さを設定します。

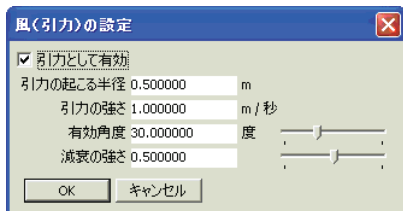
設定することによって、始点から離れるほど風力が弱まります。

◇「竜巻の向き反転」チェックボックス

オンのとき、竜巻の向きを反転します。

オフにすると、上から見て時計回りに回転します。

◆「引力」



◇「引力として有効」チェックボックス

オンのとき、引力を有効にします。

◇「引力の起こる半径」テキストボックス

始点を中心とした円の半径を設定します。引力は終端が基点となります。

◇「引力の強さ」テキストボックス

引力の強さ（始点の向きの強さ）を設定します。

◇「有効角度」スライダ テキストボックス

風オブジェクトの終点の角度を設定します。

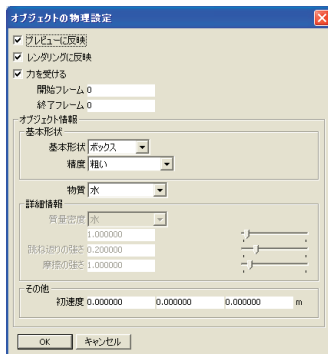
◇「減衰の強さ」スライダ テキストボックス

減衰の強さを設定します。設定することによって、始点から離れるほど引力が弱まります。

◆「オブジェクトの物理設定」ダイアログボックス

任意で作成した物理オブジェクトに関する設定を行ないます。

「physical [物理オブジェクト - パーティクルフィジックス]」パート内にある形状を選択した状態で、「custom」ツールから「物理設定...」を選択することによって、設定を行うことができます。



◆プレビューに反映

オンのとき、設定が図形ウィンドウ上で反映されるようになります。

◆レンダリングに反映

オンのとき、設定がレンダリング結果に反映されるようになります。

◆力を受ける

オンのとき、他のオブジェクトに設定してある衝突判定の影響を受けるようになります。

◇「開始フレーム」テキストボックス

力を受ける場合の、開始フレーム位置を指定します。開始フレームから終了フレームの間で力を受けます。開始フレームと終了フレーム両方に0を指定した場合は、すべてのフレームにて力を受けることになります。

◇「終了フレーム」テキストボックス

力を受ける場合の、終了フレーム位置を指定します。開始フレームから終了フレームの間で力を受けます。開始フレームと終了フレーム両方に0を指定した場合は、すべてのフレームにて力を受けることになります。

◆「オブジェクト情報」

◆「基本形状」グループ

◇「基本形状」ポップアップメニュー

図形ウィンドウ上で表示するプレビュー形状を設定します。「球」「ボックス」「メッシュ」から選択できます。プレビュー形状には図形ウィンドウ上で「p」の表記がつくようになります。

◇「精度」ポップアップメニュー

プレビュー形状の分割の精度を設定します。「粗い(再帰分割なし)」「普通(再帰分割 8)」「細かい(再帰分割 16)」「もっとも細かい(再帰分割 32)」から選択できます。

◆「物質」ポップアップメニュー

質量密度、跳ね返りの強さ、摩擦を設定します。「金」「ウラン」「鉛」「銅」「鉄」「アルミニウム」「マグネシウム」「水」「木材」「空気」「煙」「カスタム」から選択できます。

◆「詳細情報」グループ

「物質」ポップアップメニューから「カスタム」を選択したときのみ有効になります。

◇「質量密度」ポップアップメニュー、スライダテキストボックス

物体全体を均一の密度に設定します。

「金」、「ウラン」、「鉛」、「銅」、「鉄」、「アルミニウム」、「マグネシウム」、「水」、「木材」、「空気」、「煙」、「カスタム」を選択から選択できます。

◇「跳ね返りの強さ」スライダテキストボックス

跳ね返り係数を設定します。

◇「摩擦の強さ」スライダテキストボックス

衝突時に発生する摩擦の強さを設定します。

◆「その他」グループ

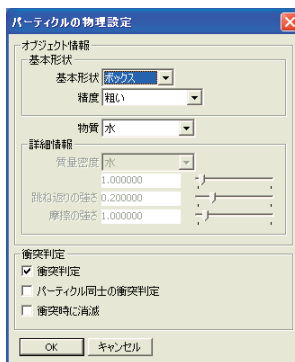
◇「初速度」テキストボックス

オブジェクトが受けるモーションウィンドウ上での初速度を設定します。設定した初速度を元にオブジェクトが物理計算されます。

左から X, Y, Z 座標軸の初速度を設定できます。

◆「パーティクルの物理設定」ダイアログボックス

パーティクル発生源を作成、または「create」ツールから「パーティクルフィジックス」の「ビルボード」を選択して作成したビルボードに関する物理設定を行ないます。「particle [ビルボード - パーティクルフィジックス]」パートを選択した状態で、「custom」ツールから「物理設定...」を選択することによって、設定を行うことができます。



◆「オブジェクト情報」

◆「基本形状」グループ

◇「基本形状」ポップアップメニュー

図形ウィンドウ上で表示するプレビュー形状を設定します。「球」「ボックス」「メッシュ」から選択できます。プレビュー形状には図形ウィンドウ上で「p」の表記がつくようになります。

◇「精度」ポップアップメニュー

プレビュー形状の分割の精度を設定します。

「粗い (再帰分割なし)」 「普通 (再帰分割 8)」 「細かい (再帰分割 16)」 「もっとも細かい (再帰分割 32)」 から選択できます。

注意: ビルボードパーティクルの場合は、基本形状は「球」、精度は「粗い」となり変更することはできません。

◆「物質」ポップアップメニュー

質量密度、跳ね返りの強さ、摩擦を設定します。

「金」、「ウラン」、「鉛」、「銅」、「鉄」、「アルミニウム」、「マグネシウム」、「水」、「木材」、「空気」、「煙」、「カスタム」を選択できます。

◆「詳細情報」グループ

「物質」ポップアップメニューから「カスタム」を選択したときのみ有効になります。

◇「質量密度」ポップアップメニュー、スライダ テキストボックス

物体全体を均一の密度に設定します。

「金」、「ウラン」、「鉛」、「銅」、「鉄」、「アルミニウム」、「マグネシウム」、「水」、「木材」、「空気」、「煙」、「カスタム」を選択から選択できます。

◇「跳ね返りの強さ」スライダ テキストボックス

跳ね返し係数を設定します。

◇「摩擦の強さ」スライダ テキストボックス

衝突時に発生する摩擦の強さを設定します。

◆「衝突判定」

◇「衝突判定」チェックボックス

オンのとき、他のオブジェクトに設定してある衝突判定の影響を受けるようになります。◇「パーティクル同士の衝突判定」チェックボックス

オンのとき、他のパーティクルに設定してある衝突判定の影響を受けるようになります。

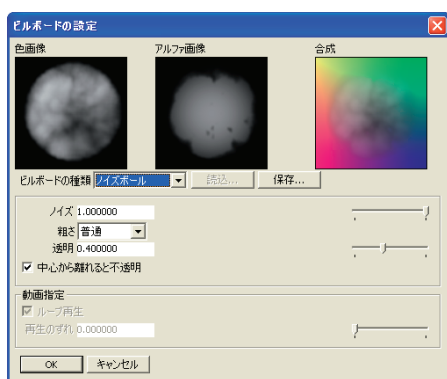
◇「衝突時に消滅」チェックボックス

オンのとき、衝突判定の設定がしてあるオブジェクトまたはパーティクルの影響を受けて消滅するようになります。

●「ビルボードの設定」ダイアログボックス

パーティクル発生源を作成、または「create」ツールから「パーティクルフィジックス」の「ビルボード」を選択して作成したビルボードに関する設定を行ないます。

「particle [ビルボード - パーティクルフィジックス]」パートを選択した状態で、「custom」ツールから「ビルボードの設定...」を選択することによって、設定を行うことができます。



◆ピクチャーボックス

ビルボードのプレビューを表示します。

「色画像」、「アルファ画像」、「合成」のプレビューを表示します。動画を読み込んだ場合は、アニメーションが再生されます。

◆「ビルボードの種類」ポップアップメニュー

ビルボードの種類を設定します。

「ノイズボール」、「カスタム画像」から選択できます。

◆「読み」ボタン

ビルボード画像をファイルから読み込みます。

「ビルボードの種類」ポップアップメニューから「カスタム画像」を選択しているときのみ有効です。

◆「保存」ボタン

選択されたビルボードの画像をファイルとして出力します。

「ビルボードの種類」ポップアップメニューから「ノイズボール」を選択している場合は、ノイズボールの画像（RGBA）が出力されます。ビルボードの種類で「カスタム画像」を選択している場合は、ビルボードに適用されているマスターイメージが出力されます。

◆「ノイズ」スライダテキストボックス

ノイズの濃淡を設定します。

「ビルボードの種類」ポップアップメニューから「ノイズボール」を選択しているときのみ有効です。

◆「粗さ」ポップアップメニュー

ノイズの密度を設定します。「粗い」、「普通」、「細かい」から選択できます。

「ビルボードの種類」ポップアップメニューから「ノイズボール」を選択しているときのみ有効です。

◆「透明」スライダテキストボックス

透明度を設定します。「アルファ画像」のピクチャーボックスのみに反映されます。

◆「中心から離れると不透明」チェックボックス

オンのとき、中心から離れるにしたがって透明になります。「ビルボードの種類」ポップアップメニューから「ノイズボール」を選択しているときのみに有効です。

◆「ループ再生」チェックボックス

オンのとき、動画の画像がビルボードとして指定されている場合にループ再生します。

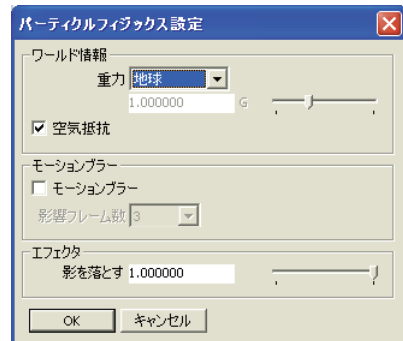
◆「再生のずれ」スライダ テキストボックス

動画のカスタム画像がビルボードとして指定されている場合、動画の開始位置をランダムにずらします。

●「パーティクルフィジックス設定」ダイアログボックス

パーティクルフィジックスの設定をレンダリングに反映する際に必要な設定を行います。

イメージウィンドウの「効果」タブから「パーティクルフィジックス」を選択した状態で、「設定」ボタンをクリックすることによって、設定を行うことができます。



◆「ワールド情報」グループ

◇「重力」ポップアップメニュー

重力加速度をコンボボックスでプリセット指定できます。「月」、「水星」、「火星」、「天王星」、「金星」、「土星」、「地球」、「海王星」、「木星」、「カスタム」から選択できます。

◇「重力」スライダテキストボックス

重力をG単位で設定できます。1.0で地球での9.8 m/s² (= 1G) に相当します。「重力」コンボボックスにて「カスタム」を選択した場合に変更が有効になります。

◇「空気抵抗」チェックボックス

オンのとき、空気抵抗を有効にします。

◆「モーションブラー」グループ

◇「モーションブラー」チェックボックス

オンのとき、モーションブラーの効果を有効にします。

◇「影響フレーム数」ポップアップメニュー

モーションブラーの影響が出るフレーム数を設定します。

◆「エフェクタ」グループ

◇「影を落とす」スライドテキストボックス

ビルボードで設定したパーティクルが影を落とす場合の影の濃度を設定します。「1.0」に近づくにつれて、影が濃くなります。

ビルボードで表現されるパーティクル同士に落ちる影については、この設定の影響を受けません。

■ パーティクルフィジックスの制限事項

・ 図形ウィンドウでのパーティクルまたは物理オブジェクトの物理計算はモーションウィンドウのシーケンスを移動することで再計算されます。シーン読み込み直後は、図形ウィンドウプレビューでの計算と描画は行われません。現在のシーケンス位置よりも前に戻すことにより、初めのフレームより再度計算が行われます。現在のシーケンス位置より先に進めることにより、差分のみ累積計算されます。

・ 「physical [物理オブジェクト - パーティクルフィジックス]」 パート内にて階層的に構成した物理オブジェクトを配置することはできません。階層的にした場合は、そのルートパートにて1つのオブジェクトとして認識されます。

・ パーティクルビルボードにてカスタム画像として動画を指定した場合は、動画の影を落とすことはできません。

・ パーティクルビルボードでのモーションブラー表現にて、影についてはブラーは反映されません。

・ パーティクルビルボードが生成する影と光の影響は、無限遠光源、点光源、スポットライトのみ有効です。

パスコンストレインツ

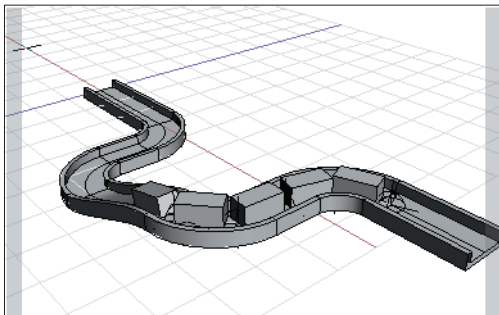
■パスコンストレインツの概要

パスコンストレインツは、Shadeのモーションを強化する機能です。主に数珠つなぎの形状のモーションをパスによって簡単にコントロールすることができる機能です。列車や自転車のチェーンなどを任意のパスに沿って、自然で滑らかに動かすことができます。また、真珠のネックレスなどを任意のパスに沿って整形することも可能です。パスコンストレインツは、動画から静止画の制作まで幅広い用途に活用することができます。

パスコンストレインツは、ProfessionalとStandardに搭載されている機能です。

■任意のパスに沿って動かす

●列車を線路に沿って動かす



◆電車を作成する

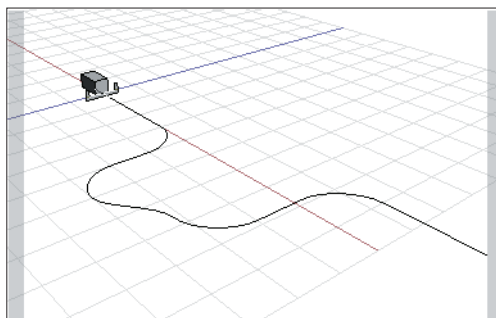
「閉じた線形状の掃引体」をボールジョイントで階層構造にして列車を作成します。

1. 「表示」メニューから「ShadeExplorer」を選択します。

ShadeExplorerが表示されます。

2. ShadeExplorerの「ドキュメント-サンプル」タブから、「PM_8504_PathConst01_rail.shd」ファイルを開きます。

TIPS:「カタログ」ポップアップメニューから「Plugin Manual」を選択すると、表示されるファイルのカテゴリを追加マニュアルに絞り込むことができます。

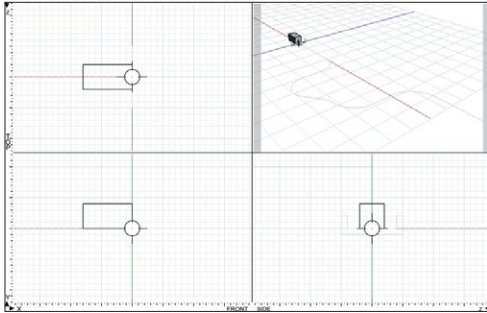


このファイルには、列車の車両になる「閉じた線形状の掃引体」、線路のパスになる「開いた線形状」、線路の断面になる「閉じた線形状」が用意されています。「開いた線形状」は、パスコンストレインツ用のパスとしても使用します。

ルートパート	
開いた線形状	
閉じた線形状	
閉じた線形状の掃引体	

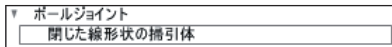
3. ツールボックスの「part」ツールから「ボールジョイント」を選択して、「閉じた線形状の掃引体」の先頭の位置にボールジョイントを作成します。

ここでは、ちょうど原点の位置にボールジョイントを作成しています。

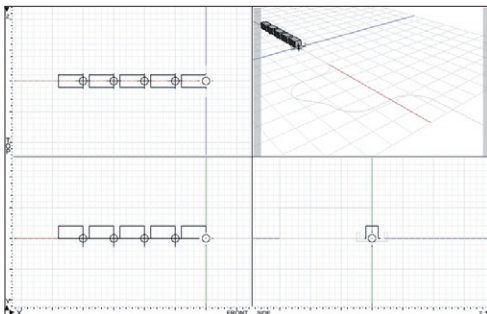


4. ブラウザで「閉じた線形状の掃引体」をボールジョイントに内包させます。

この車両を先頭車両にします。



5. ツールボックスの「copy」ツールにある「直線移動」を選択して、先頭車両（ボールジョイントを含む）を移動しながらコピーして、残りの車両を作成します。
- ここでは4両をコピーして、5両編成の列車を作成します。



6. ブラウザで先頭車両の下に2両目車両、2両目車両の下に3両目車両…と移動して、すべての車両でジョイントの階層構造を作成します。



列車ができあがりました。

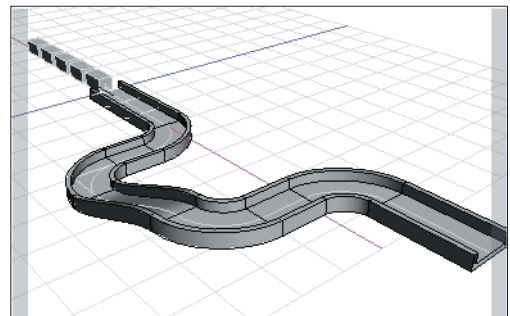
◆線路を作成する

「開いた線形状」に沿って「閉じた線形状」を掃引して線路を作成します。この「開いた線形状」は、パスコンストレインツのパスにも使用します。このとき、パスの始点が列車の先頭に配置したボールジョイントの位置と合っていると、あとの作業が楽になります。サンプルファイルの「開いた線形状」は、始点を原点に合わせてあります。

1. 「開いた線形状」を選択して、ツールボックスの「記憶」ボタンをクリックして記憶します。

NOTE: 「記憶」ボタンが表示されていない場合は、ツールボックスの「記憶」の横の黒い三角形をクリックしてください。

2. 閉じた線形状を選択して、ツールボックスの「掃引」ボタンをクリックして掃引します。



線路ができあがりました。

◆パスコンストレインツを使用する

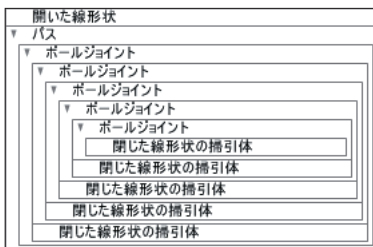
線路を作成したときに使用した開いた線形状を利用して、パスコンストレインツで形状をコントロールします。

1. ツールボックスの「part」ツールから「パス」を選択します。

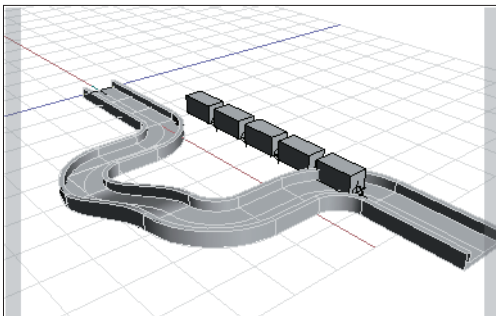
ブラウザにパスジョイントが作成されます。

2. ブラウザでパスジョイントを「開いた線形状」の直下に移動します。

3. ブラウザで列車をパスジョイントの中に入れます。

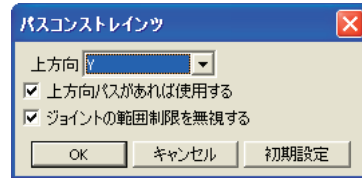


4. ブラウザでパスジョイントを選択した状態で、「表示」メニューから「形状情報」を選択します。パスジョイントの情報を表示した「形状情報」ウィンドウが表示されます。「形状情報」ウィンドウで「パス」スライダを操作すると、列車が直列したままパスに沿って動きます。



5. ブラウザで「パス」ジョイントを選択した状態で、ツールボックスの「part」ツールから「パスコンストレインツ エンド」を選択します。

「パスコンストレインツ」ダイアログボックスが表示されます。



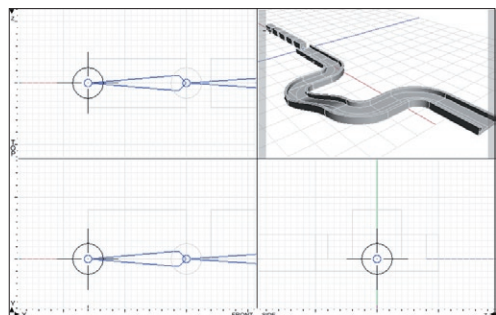
6. 今回は設定の変更が必要ないので、そのまま「OK」ボタンをクリックします。

パスジョイントにパスコンストレインツ属性が設定され、ブラウザに「パス:パスコンストレインツ」と表示されます。

参照: 「パスコンストレインツ」ダイアログボックスの設定項目については、「[■パスコンストレインツ・リファレンス](#)」を参照してください。

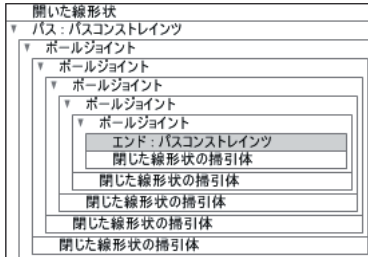
7. ブラウザで列車の最後尾車両のジョイントを選択します。

8. 図形ウィンドウで、最後尾車両となる形状の後ろ端でクリックまたはドラッグします。ブラウザで選択したジョイントの下にエンド形状(「エンド:パスコンストレインツ」)が作成されます。



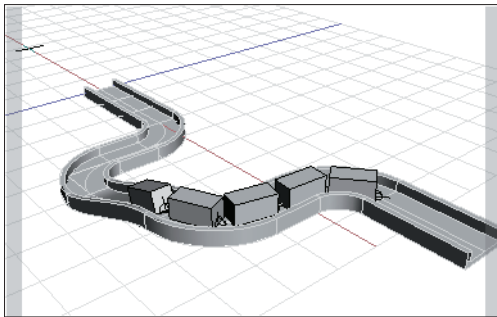
NOTE: エンド形状は、最後尾のボールジョイントよりも後方に作成する必要があります。

NOTE：エンド形状を作成するときに図形ウィンドウ上でドラッグするとエンド形状の大きさが変わりますが、エンド形状の大きさは動作には関係しません。



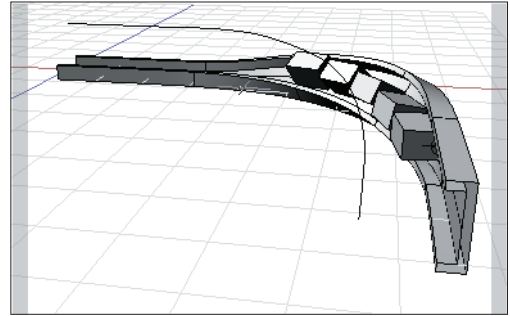
NOTE：エンド形状は、図形ウィンドウ上での作成後に、座標やブラウザでの階層位置を移動することができます。

8. パスジョイントの「形状情報」ウインドウでジョイント値スライダを操作すると、列車が角度を変えながらパスに沿って動きます。



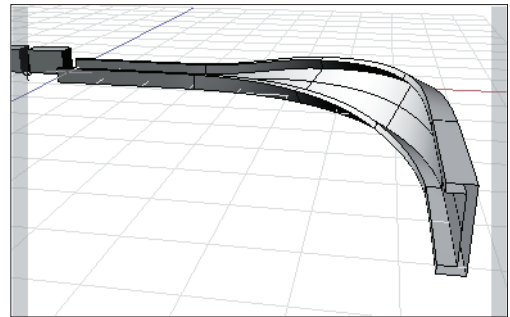
このとき、すべてのボールジョイントとエンド形状の中心がパスの上に乗るように制御されます。ジョイントやエンド形状の位置にズレがあると、車両の向きが不正になります。その場合は、形状編集モードでジョイントやエンド形状の中心を移動して調節します。

●列車をバンク(傾斜)のある線路に沿って動かす

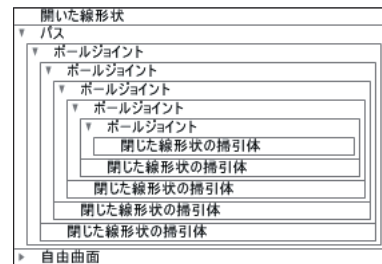


1. ShadeExplorerの「ドキュメント-サンプル」タブから、「PM_8504_PathConst02_bank.shd」ファイルを開きます。

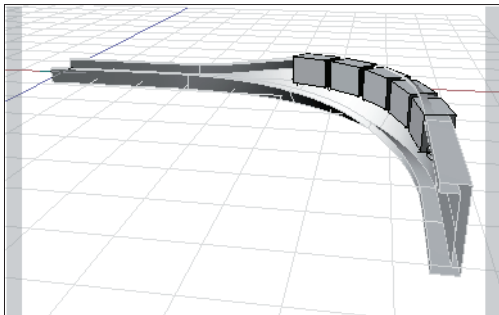
TIPS：「カタログ」ポップアップメニューから「Plugin Manual」を選択すると、表示されるファイルのカテゴリを追加マニュアルに絞り込むことができます。



このファイルには、パスコンストレインツが設定された列車と、バンクのある線路が用意されています。

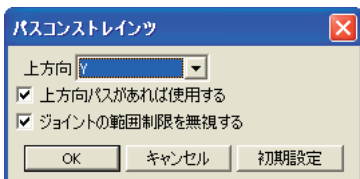


2. パスジョイントの「形状情報」ウインドウの「パス」スライダを操作すると、列車が線路に沿って動きますが、列車自体の上下を維持したまま、線路のバンクを無視した状態で動きます。



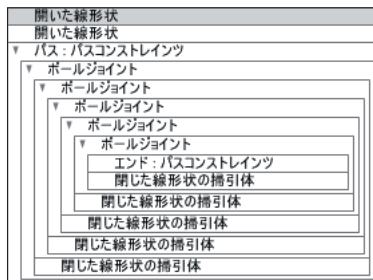
列車が線路のバンクにあわせて動くようにするには、上方向パスを設定する必要があります。
ここでは上方向パスを元のパスを複製して作成します。

3. パスジョイントまたはパスジョイントのエンド形状を選択した状態で、ツールボックスの「custom」ツールから「パスコンストレインツ属性設定」を選択します。「パスコンストレインツ」ダイアログボックスが表示されます。

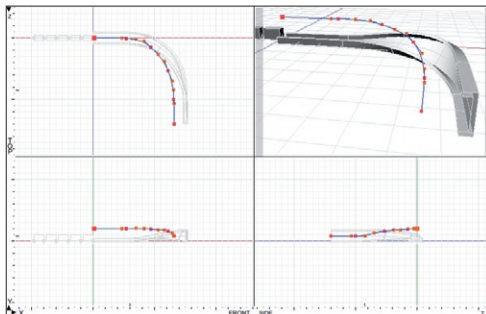


4. 「パスコンストレインツ」ダイアログボックスの「上方向パスがあれば使用する」チェックボックスがオンになっていることを確認します。オフになっている場合は、オンにして「OK」ボタンをクリックします。

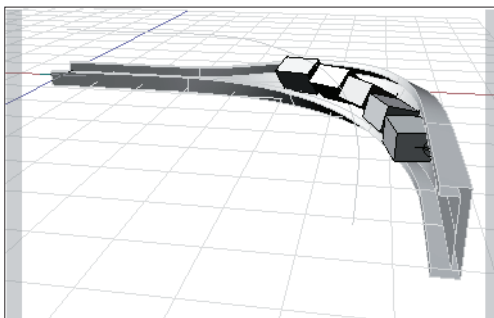
5. ブラウザでパスジョイントの直上にある「開いた線形状」を複製して、複製元の「開いた線形状」の上に移動します。



6. 複製された「開いた線形状」を図形ウインドウで編集します。この線形状と複製元の線形状の位置との角度が列車の傾きになります。

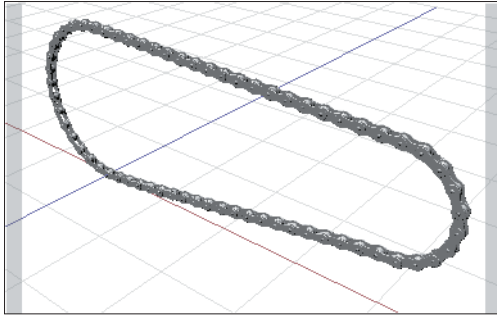


7. パスジョイントの「形状情報」ウインドウで「パス」スライダを操作すると、列車が線路の傾きに合わせて動きます。列車の傾きが線路の傾斜にあっていない場合は、傾きを確認しながら上方向パスを編集して調整します。



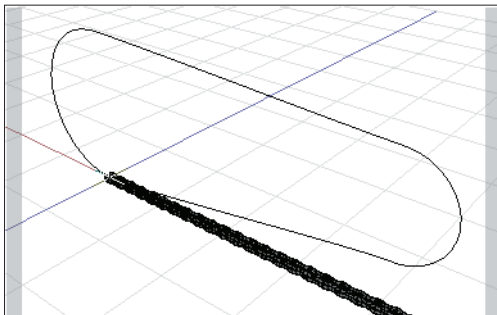
■任意のパスに沿って整形する

●自転車のチェーンを作る

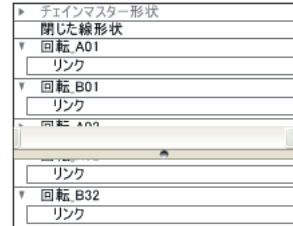


1. ShadeExplorerの「ドキュメント-サンプル」タブから、「PM_8504_PathConst03_chain.shd」ファイルを開きます。

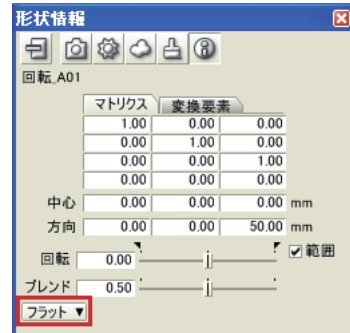
TIPS: 「カタログ」ポップアップメニューから「Plugin Manual」を選択すると、表示されるファイルのカテゴリを追加マニュアルに絞り込むことができます。



このファイルには、2種類の部品のリンク形状が連なってできた1本のチェーンの形状とチェーンの軌道となる「閉じた線形状」が用意されています。チェーンの各部品には回転ジョイントが設定されています。また、すべての回転ジョイントはフラットジョイントになっています。



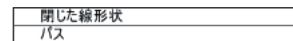
TIPS: チェーンのように連結の多い形状は、ジョイントをフラットジョイントにしておくブラウザでの形状操作が楽になります。フラットジョイントは「形状情報」ウィンドウの左下のジョイントポップアップメニューで設定します。フラットジョイントにすることで、ブラウザで同一階層にある形状が、階層構造のときと同じように動作します。



2. ツールボックスの「part」ツールから「パス」を選択します。

ブラウザにパスジョイントが作成されます。

3. ブラウザでパスジョイントを「閉じた線形状」の直下に移動します。




4. ブラウザでチェーンの形状（「回転_A01」～「回転_B32」まで）を「パス」ジョイントの中に入れます。



5. ブラウザでパスジョイントを選択した状態で、ツールボックスの「part」ツールから「パスコンストレインツ エンド」を選択します。

「パスコンストレインツ」ダイアログボックスが表示されます。

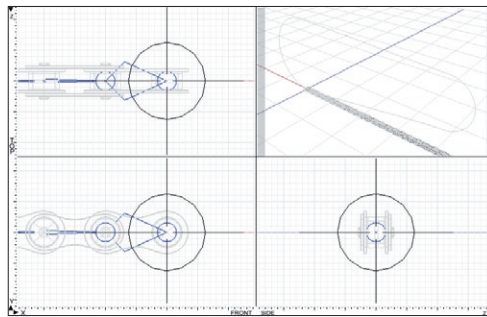
6. 今回は設定の変更が必要ないので、そのまま「OK」ボタンをクリックします。

参照：「パスコンストレインツ」ダイアログボックスの設定項目については、「パスコンストレインツ・リファレンス」を参照してください。

7. ブラウザでチェーンの最後尾部品のジョイント（「回転_B32」）を選択します。



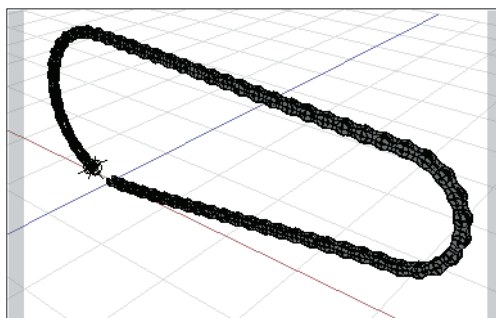
8. 図形ウインドウ上で、最後尾部品の連結部でクリックまたはドラッグします。ブラウザで選択したジョイント（「回転_B32」）の下にエンド形状（「エンド：パスコンストレインツ」）が作成されます。



NOTE：エンド形状を作成するときに図形ウインドウ上でドラッグするとエンド形状の大きさが変わりますが、エンド形状の大きさは動作には関係しません。

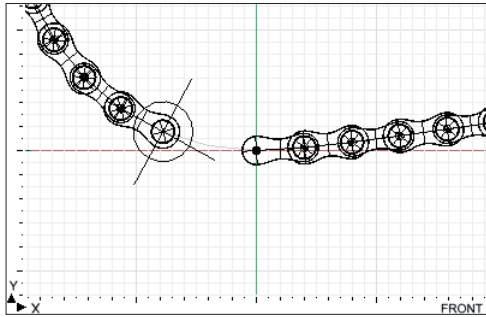
NOTE：エンド形状は、図形ウインドウ上で作成後に座標やブラウザでの階層位置を移動することができます。

9. パスジョイントの「形状情報」ウインドウで「パス」スライダを操作すると、チェーンがパスの軌道に沿って動きます。



NOTE：パスの線形状が閉じた線形状の場合は、ジョイント値が0でも、ループして線形状に沿います。

しかし、図形ウインドウの表示をパスの始点周辺にスクロールすると、チェーンの長さが足りていないことが確認できます。部品を増やして、チェーンを延長する必要があります。



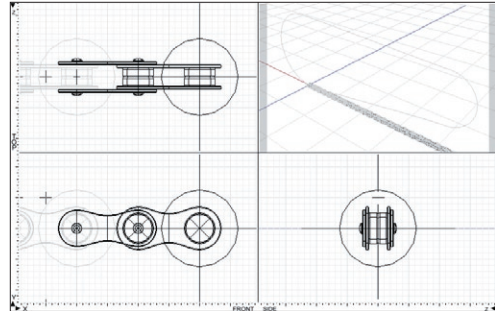
10. ブラウザでパスジョイントに内包されているすべての回転ジョイントを選択して、ツールボックスの「move」ツールから「すべてのジョイントをリセット」を選択します。チェーンの状態が元の状態に戻ります。

11. ツールボックスの「copy」ツールから「直線移動」を選択して、「回転_A32」と「回転_B32」を複製します。

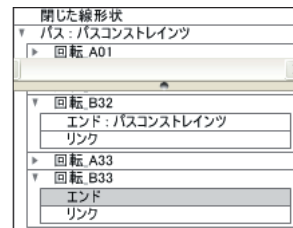


12. 複製してできた形状をダブルクリックして表示される「名前」ダイアログボックスで、形状の名前をそれぞれ「回転_A33」と「回転_B33」に変更します。

13. 図形ウインドウとブラウザの両方で、「回転_A33」と「回転_B33」を適切な位置に移動します。図形ウインドウ上でチェーンの最後尾につながるように移動します。加えて、ブラウザ上で「回転_A32」と「回転_B32」の下になるように移動します。

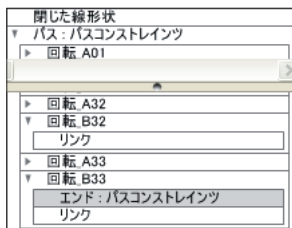
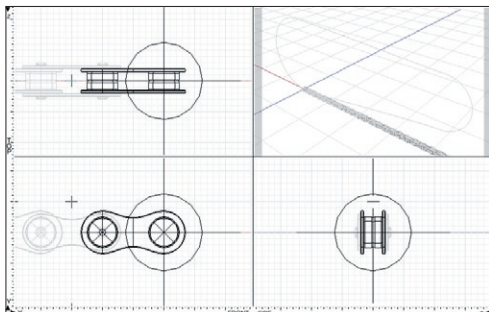


14. 「回転_B33」をブラウザで展開すると「エンド」と表示される形状が作成されているのが確認できます。この形状は不要なので、削除します。



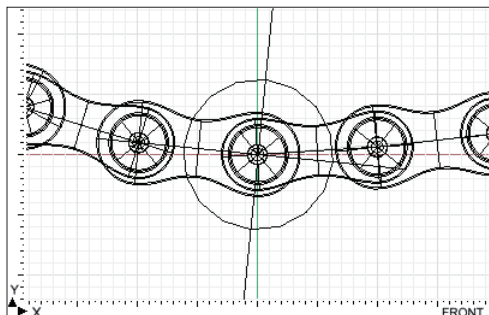
重要: エンド形状を含んでいる形状を複製するとエンド形状も複製されますが、複製されてきたエンド形状はパスコンストレインツの動作には影響しません。正しいエンド形状はブラウザで「エンド: パスコンストレインツ」と表示されています。

15. 図形ウインドウとブラウザの両方で、エンド形状を適切な位置に移動します。エンド形状を図形ウインドウ上で「回転_B33」の連結部分に移動します。加えて、ブラウザ上で「回転_B33」に内包させます。

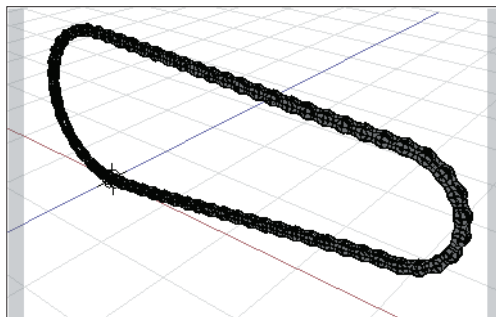


16. 再び、パスジョイントの「形状情報」ウインドウでジョイント値スライダを操作すると、チェーンがパスの軌道に沿って動きます。

図形ウインドウの表示をパスの始点周辺にスクロールすると、今度はチェーンの長さがピッタリと合っているのが確認できます。



部品を複製してチェーンを延長しても長さが合わない場合は、パスの線形状や部品の長さを編集して調整してください。



NOTE: 自転車の走行時のような、チェーンが回転し続けるモーションを作成する場合には、ジョイント値スライダで設定できる範囲を変更すると、加速や減速などの調整が容易になります。パスジョイントのジョイント値スライダ（「パス」スライダ）を **Ctrl**(Win) | **control**(Mac) + クリックすると、ジョイント値の詳細設定ダイアログボックスが表示されます。ここで「最大値」の値をループさせたい回数（5回転させる場合には5.0）に変更すると、スライダで複数回の回転が設定できます。また、「モーション」ウインドウ上でのモーション曲線も拡大率を変えことなく表示されるようになります。

■パスコンストレインツ・リファレンス

●パスコンストレインツ属性の設定

パスジョイントに新規にパスコンストレインツ属性を設定する場合は、パスジョイントを選択した状態でツールボックスの「part」メニューから「パスコンストレインツ エンド」を選択し、表示される「パスコンストレインツ」ダイアログボックスで設定します。適用するジョイント階層構造の終端のジョイント(ボールジョイントまたは回転ジョイント)を選択して、形状の終端にエンド形状を作成します。

●パスコンストレインツ属性の設定変更

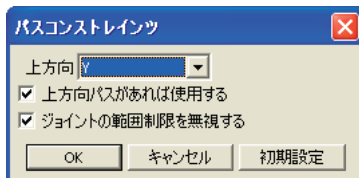
パスジョイントに設定されているパスコンストレインツ属性を変更する場合には、パスジョイントまたはそのエンド形状を選択した状態で、ツールボックスの「custom」メニューから「パスコンストレインツ属性設定」を選択し、表示される「パスコンストレインツ」ダイアログボックスで設定を変更します。

●パスコンストレインツ属性の削除

パスジョイントに設定されたパスコンストレインツ属性を削除したいときは、対象となるパスジョイントのエンド形状を削除します。

●「パスコンストレインツ」ダイアログボックス

パスコンストレインツ属性を設定、変更するダイアログボックスです。



◇「上方向」ポップアップメニュー

「X」「Y」「Z」：パスコンストレインツを適用する形状の上方向を設定します。ここで設定した座標軸と、パスの線形状の向きが重なると形状の向きが不正になります。ボールジョイントか、パスの線形状と平行な回転ジョイントに対してのみ作用します。

「自動ロール」：パスコンストレインツを適用する形状の上方向を制御しません。パスとX、Y、Z軸の向きが重なっても形状の向きは不正になりませんが、パスやモーションに合わせてロール回転が加えられます。

◇「上方向パスがあれば使用する」チェックボックス

オンのとき、ブラウザ上でパスジョイントの直上の線形状の上にさらに線形状があった場合、形状の傾きを指定するためのパスとして使用します。「上方向」ポップアップメニューから「自動ロール」が選択されている場合には動作しません。

◇「ジョイントの範囲制限を無視する」チェックボックス

オンのとき、パスコンストレインツで制御する回転ジョイントの範囲リミッタを無視します。リミッタで稼働範囲を制限する場合にはオフにします。回転ジョイントごとに範囲制限を有効、無効に設定したい場合はこのチェックボックスをオフにして、回転ジョイントの「形状情報」ウインドウの「範囲」チェックボックスで個別に範囲制限を設定します。

フォースドボール

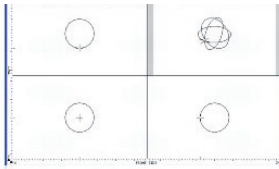
■ フォースドボールの概要



フォースドボールは、Professionalにのみ付属しているプラグインで、球を生成し、その球に対して物理シミュレーションを行います。

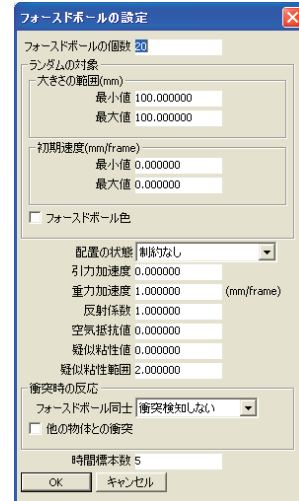
■ フォースドボールの設定

1. ツールボックスにある「create」ツールから「フォースドボール」を選択し、図形ウィンドウでドラッグします。



TIP：フォースドボールの群は、ドラッグに従って表示される球の枠内に生成されます。

2. 「フォースドボールの設定」ダイアログボックスが表示されます。



ここでフォースドボールの設定を行います。設定を確認して、「OK」をクリックします。

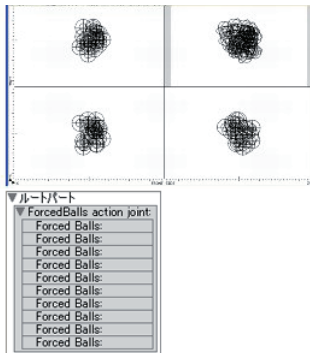
3. 「フォースドボールの設定」ダイアログボックスで、「フォースドボール色」チェックボックスをオンにした場合は、次に「フォースドボール色」ダイアログボックスが表示され、各チェックボックスの設定ダイアログに進みます。



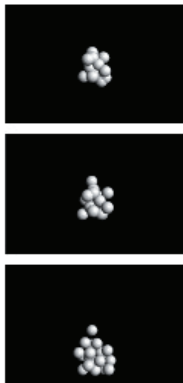
(フォースドボール色ダイアログボックス/拡散反射色)

「フォースドボールの色の設定」ダイアログボックスでは、ランダム設定する際に使用する色の範囲を設定します。有効な値は、0.0から1.0です。

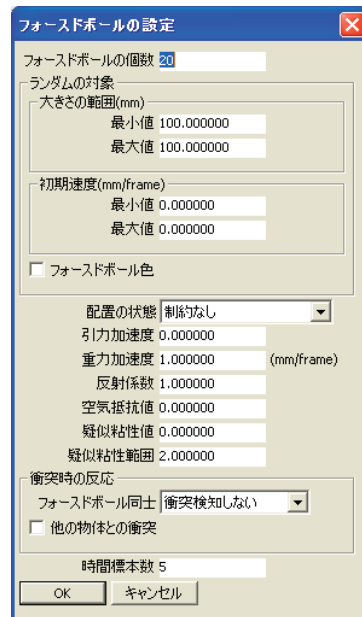
4. 色の範囲を設定し、「OK」をクリックすると、球の群が生成されます。



5. アニメーションを作成すると、フレーム数やモーション設定に依存することなく、初期速度と加速度の設定によって球が動きます。



● 「フォースドボールの設定」ダイアログボックス



◆ 「フォースドボールの個数」テキストボックス
生成するフォースドボールの個数を入力します。

●ランダムの対象

生成される球の属性のうち、ランダムに決定されるものについて設定します。

◆ 色ランダム設定(「拡散色」／「反射」／「透過色」)

それぞれのチェックボックスをオンにすると、その属性がランダム設定の対象になります。

オンにした場合は「フォースドボールの設定」ダイアログボックスの「OK」をクリックした後に、「フォースドボール色」ダイアログボックスが表示され、各チェックボックスの設定ダイアログに進みます。



(「フォースドボール色」ダイアログボックス／拡散色)

「フォースドボール色」ダイアログボックスでの設定については、後述します。

◆ 大きさの範囲

各フォースドボールの大きさは、ここで設定された範囲内でランダムに生成されます。単位は、そのときのShadeの設定単位と同じになります。

◇「最小値」テキストボックス

入力された数値が生成される各フォースドボールの大きさの下限となります。

◇「最大値」テキストボックス

入力された数値が生成される各フォースドボールの大きさの上限となります。

◆ 初期速度

各フォースドボールの初速度は、ここで設定された範囲内でランダムに与えられます。進む方向もランダムとなります。

◇「最小値」テキストボックス

入力された数値が生成される各フォースドボールの初速度の下限となります。

◇「最大値」テキストボックス

入力された数値が生成される各フォースドボールの初速度の上限となります。

◆ 「配置の状態」ポップアップメニュー



フォースドボールの配置方法を、「制約なし」、「全て重ならない」、「どれかと重なっている」の3つから選択し、設定します。

◆ 「引力加速度」テキストボックス

フォースドボールの引き合う力を設定します。マイナスの値の場合は退き合うように広がります。0 ～ ± 任意の値が有効ですが、フォースドボール同士が引力の影響をうける場合の目安としては、Shadeの単位がmmの場合で1.0程度、cmの場合で10.0程度です。

◆ 「重力加速度」テキストボックス

フォースドボールのY軸方向の加速度（重力）を設定します。マイナスの場合は上方向へ上がっていきます。0 ～ ± 任意の値が有効ですが、フォースドボールが重力の影響をうける場合の目安としては、Shadeの単位がmmの場合で1.0程度、cmの場合で10.0程度です。

◆ 反射係数

フォースドボール同士や、下の階層にあるポリゴンメッシュあるいは自由曲面と衝突した時の反射係数を設定します。1.0だと同じ力で反射し、0.0だと全く反射しません。

◆ 疑似空気抵抗値

疑似空気抵抗がかかる割合を設定します。0.0で真空中の状態、1.0で固体中の状態となります。空気抵抗の数値が大きいと、重力加速度等を大きくしても落下速度は上がりなくなります。

◆ 疑似粘性値

疑似的な粘性を設定します。0.0～1.0が有効値です。1.0のとき接触したフォースドボール同士が離れなくなります。粘性は、各フォースドボールの中心点でもっとも大きくなります。

◆ 疑似粘性範囲

疑似粘性が影響をもつ範囲を設定します。値は、フォースドボールの半径に対する倍率で入力します。

◆ 衝突時の反応

フォースドボール同士や、下の階層にあるポリゴンメッシュとの衝突を設定します。

◇ 「フォースドボール同士」ポップアップメニュー



フォースドボール同士の衝突を、「衝突検知しない」、「衝突検知する」のどちらかに設定します。

◇ 「他の物体との衝突」チェックボックス

下の階層にあるポリゴンメッシュあるいは自由曲面との衝突を設定します。ポリゴンメッシュは面が三角形、四角形のポリゴンメッシュのみ衝突判定を行います。



（「他の物体との衝突」チェックボックスをオン）

◆ 時間標本数

各フレームでフォースドボールの位置を決定する際に、1フレームに割り当てられた時間帯のフォースドボールの動きを何回サンプリング（標本）するかを設定します。

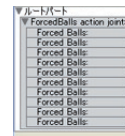
時間標本数が足りない場合、フォースドボールの動きがなめらかにつながりません。特に、下の階層にあるポリゴンメッシュあるいは自由曲面と衝突させる時は100以上を目安に設定します。

注意：時間表本数の設定値が小さいと、フォースドボールが反射壁（ポリゴンメッシュあるいは自由曲面）に衝突して反射するまでの時間が長くなり、反射壁 を突き抜けてしまうことがあります。特に、疑似空気抵抗値が高かったり、反射係数が低いと反射するまでの時間が長くなります。その場合は「時間標本値」の値を上げる必要があります。

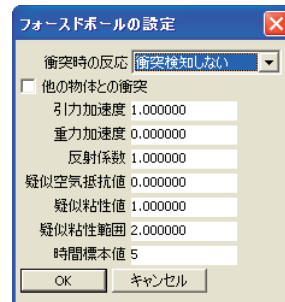
■ フォースドボールの再設定

フォースドボールを配置した後に、「フォースドボールの設定」ダイアログボックス中の個数設定とランダム設定を除いた項目について再設定を行うことができます。

1. 「ForcedBalls action joint」パートを選択し、ツールボックスの「custom」 ツールから「フォースドボールの属性」を選択します。



2. 「フォースドボールの設定」ダイアログボックスが表示されます。



ここでフォースドボールの設定を変更します。

このダイアログボックスは、前述の「フォースドボールの設定」ダイアログボックス中の個数設定とランダム設定を除いた項目で構成されています。

3. 「OK」をクリックすると再設定が適用されます。

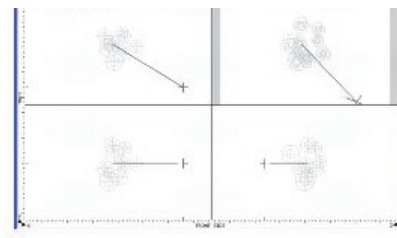
注意：「フォースドボールの設定」ダイアログボックス内の「衝突時の反応」・「他の物体との衝突」・「重力加速度」・

「擬似空気抵抗値」・「時間標本値」以上5つの項目は、「ForcedBalls action joint」を直下に持つパート内のフォースドボールに共通の設定となっています。したがって、これらの項目を変更した場合は自動的に、選択したForcedBalls action joint/パート内のすべてのフォースドボールに変更後の設定が反映されます。

■ 初期速度の設定

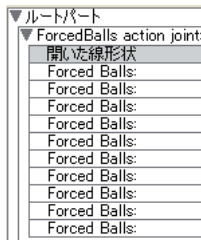
開いた線形状を用いて、既に配置したフォースドボール全体の動きに、方向と速さを追加設定することができます。

1. ツールボックスにある「create」ツールから「開いた線形状」を選択し、フォースドボールを動かす方向を示す線分を作成します。



TIP：線分の方向と長さがフォースドボールの初期速度（方向、大きさ）を決定します。

2. 「ForcedBalls action joint」パートに開いた線形状を内包させます。



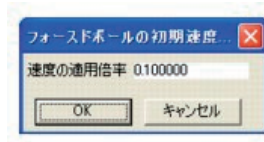
3. 開いた線形状を選択した状態で、ツールボックスにある「custom」ツールから「フォースドボールの属性」を選択します。

4. 「フォースドボールの初期速度設定」ダイアログボックスが表示されます。

ここで速度の適用倍率を設定します。

5. 「OK」をクリックすると初期速度設定が適用されます。

● 「フォースドボールの初期速度設定」ダイアログボックス



◆ 「速度の適用倍率」テキストボックス

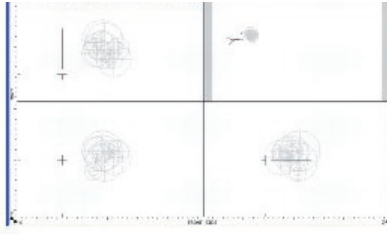
フォースドボールの初期速度を設定します。値は、線分の長さに対しての倍率で入力します。

TIP：線分の長さを変化させるモーション設定を行うことで、初期速度を変化させることが可能です。

■ 風速の設定

開いた線形状を用いて、シーン中のフォースドボール群に対して、風速を設定することができます。

1. ツールボックスにある「create」ツールから「開いた線形状」を選択し、「ForcedBalls action joint」と同列階層に、風速を示す線分を作成します。



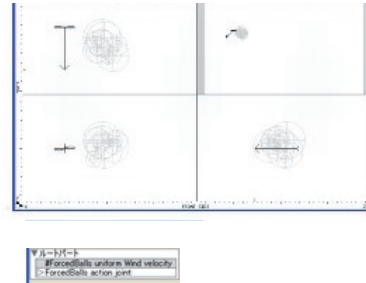
TIP：線分の方向と長さが風速（方向、大きさ）を決定します。

2. 開いた線形状を選択した状態で、ツールボックスにある「custom」ツールから「フォースドボールの属性」を選択します。

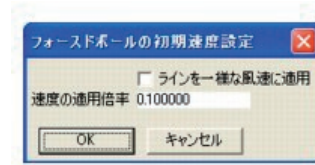


3. 「フォースドボールの初期速度設定」ダイアログボックスが表示されます。
ここで、開いた線形状に風速の設定を適用し、速度の適用倍率を設定します。

4. 「ラインを一樣な風速に適用」チェックボックスをオンにして「OK」をクリックすると、各フォースドボールの動きに風速が考慮されます。



- 「フォースドボールの初期速度設定」ダイアログボックス



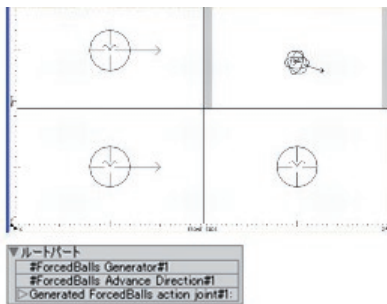
- ◆ 「ラインを一樣な風速に適用」チェックボックス
オンの場合、開いた線形状を一樣な風速に適用します。

- ◆ 「速度の適用倍率」テキストボックス
風速の大きさを設定します。値は、線分の長さに対しての倍率で入力します。

■ フォースドボール発生源の設定

球を用いて、フォースドボールが生成される発生源を設定することができます。

1. 球を作成し、ツールボックスにある「custom」ツールから「フォースドボールの属性」を選択します。
2. 「フォースドボール発生源の設定」ダイアログボックスが表示されます。
ここで、選択した球に適用するフォースドボール発生源の設定を行います。
3. 設定を確認して「OK」をクリックすると、球からジェネレーター（発生源）が生成されます。



注意：このとき、フォースドボールの発生源からの発射方向は、基本的にX軸方向に作成されます。変更したいときは、図形ウィンドウ中の矢印か、ブラウザ中の「#Forcedballs Advance Direction」を選択し、形状編集モードなどで方向を変更してください。また、フォースドボールの発射速度の設定については、後述の「フォースドボール発生源の発射速度の変更」を参照してください。

4. アニメーションを作成すると、設定にしたがってフォースドボールが発生源から次々に生成されます。



重要：発生するフォースドボールのアニメーションを最初から作成し直す場合には「Generate ForcedBalls action joint#1」内に生成されたフォースドボールが残ったままになっているので、ブラウザからそれらを削除してからアニメーションレンダリングを行うようにしてください。

● 「フォースドボール発生源の設定」ダイアログボックス

◆ 「1フレームに発生する個数」テキストボックス

1フレームに発生するフォースドボールの個数を入力します。フォースドボールは、最初に作成した球の範囲内に発生します。(1～任意を入力)

◆ 「設定個数が発生する確率」テキストボックス

各フレームで、設定した個数のフォースドボールが発生する確率を入力します。(1.0=100%)

◆ 「初期速度に速度設定の線分を適用」チェックボックス

開いた線形状の線分を作成し、このチェックボックスをオンにすると、作成した線分の方向と長さを初期速度の設定として適用することができます。

◆ 「発生し始めるフレーム」テキストボックス

フォースドボールが発生し始めるフレームを設定します。

◆ 「発生終了するフレーム」テキストボックス

フォースドボールの発生を終了するフレームを設定します。

◆ 「存在するフレーム数」テキストボックス

各フレームで発生したフォースドボールが存在し続ける期間をフレーム数で設定します。

その他の項目は、前述の「フォースドボールの設定」ダイアログボックスと同じ項目になります。

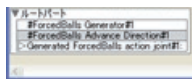
● フォースドボール発生源の設定の注意事項

「1フレームに発生する個数」・「発生し始めるフレーム／発生終了するフレーム」・「存在するフレーム数」は相互関係に注意して設定してください。例えば、1フレームに10個生成するように設定していると、発生終了が20フレームである場合、20フレームまでにすでに200個のフォースドボールが発生してしまうことになります。

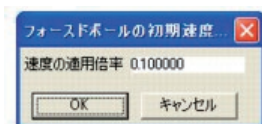
● フォースドボール発生源の発射速度の変更

フォースドボール発生源からの発射速度は変更することができます。

1. 「#ForcedBalls Advance Direction#1」 を選択し、ツールボックスにある「custom」ツールから「フォースドボールの属性」を選択します。



2. 「フォースドボールの初期速度設定」ダイアログボックスが開きます。



◆ 「速度の適用倍率」テキストボックス

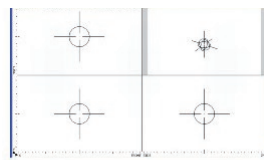
フォースドボールの初期速度を設定します。値は、矢印（#ForcedBalls Advance Direction#1）の長さに対しての倍率で入力します。

3. 「OK」をクリックすると発生源からの発射速度に設定が適用されます。

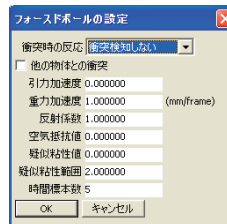
■ ユーザカスタム設定（球のフォースドボール化）

配置した球を、ジョイントパート（回転、直線移動、拡大縮小、均等拡大縮小）に内包させると、そのジョイントパートに対してフォースドボールの設定を行うことができます。

1. 球を内包させたジョイントパートを選択し、ツールボックスにある「custom」ツールから「フォースドボールの属性」を選択します。



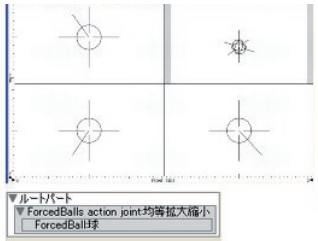
2. 「フォースドボールの設定」ダイアログボックスが表示されます。



ここで、選択した球に適用するフォースドボールの設定を行います。

このダイアログボックスは、前述の「フォースドボールの設定」ダイアログボックス中の個数設定を除いた項目で構成されています。

3. 「OK」をクリックすると、図形ウインドウとブラウザは図のように更新されます。



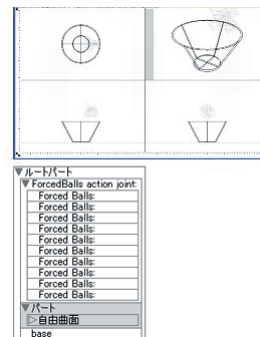
4. アニメーションを作成すると、配置していた球がフォースドボールの設定通りに動きます。

■ フォースドボールの反射壁の設定

フォースドボールに他の物体との衝突を検知する設定をしている場合、フォースドボール群のパート以下にあるポリゴンメッシュあるいは自由曲面にフォースドボールが衝突すると、反射係数の設定にしたがってフォースドボールは跳ね返ります。このとき、個々のポリゴンメッシュあるいは自由曲面ごとに、衝突の際のフォースドボールの反応についていくつかの設定をすることができます。

1. ポリゴンメッシュあるいは自由曲面を内包しているパートを選択し、ツールボックスにある「custom」ツールから「フォースドボールの属性」を選択します。

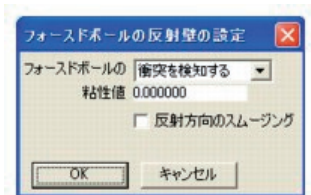
注意：この設定をするポリゴンメッシュあるいは自由曲面は、あらかじめパートに内包しておく必要があります。



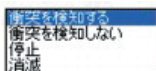
2. 「フォースドボールの反射壁の設定」ダイアログボックスが表示されます。

ここで、選択したポリゴンメッシュあるいは自由曲面に適用するフォースドボール反射壁の設定を行います。

● 「フォースドボールの反射壁の設定」ダイアログボックス



◆ 「フォースドボールの動作設定」ポップアップメニュー



ポリゴンメッシュまたは自由曲面にフォースドボールが衝突したときの反応を、「衝突を検知する」、「衝突を検知しない」、「停止」、「消滅」の中から選択し設定します。

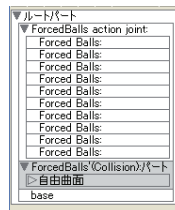
◆ 「粘性値」テキストボックス

衝突面の粘性を設定します。(0.0 ~ 1.0を入力)

◆ 「反射方向のスムージング」チェックボックス

オンにすると、衝突面が滑らかな状態であると仮定して衝突したフォースドボールの反射角度を計算します。

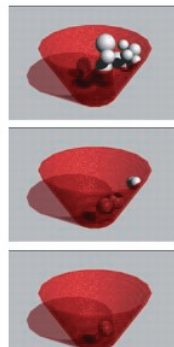
3. 設定を確認して「OK」をクリックすると、選択していたポリゴンメッシュまたは自由曲面にここでの設定が独自の反射壁設定として適用されます。



(自由曲面に「フォースドボールの消滅」を設定したときのブラウザ)

注意：反射壁としてサポートするポリゴン面は、三角形と四角形のみとなります。

4. アニメーションを作成すると、ポリゴンメッシュに独自の反射壁設定が適用されていることを確認することができます。

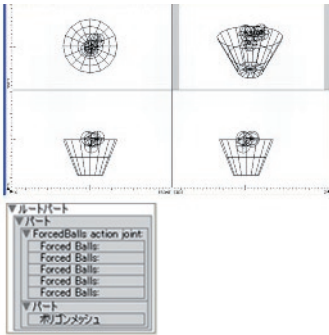


(自由曲面に「フォースドボールの消滅」を設定した場合)

■ フォースドボールの応用

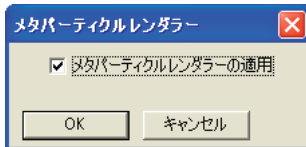
● フォースドボールとメタパーティクルの併用

フォースドボールとメタパーティクルを併用することで、流れる液体のような表現が可能になります。

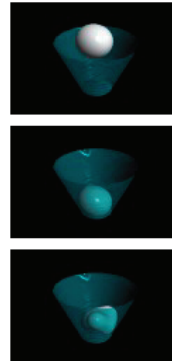


1. フォースドボールを設定し、アニメーションレンダリングを行う前に、ツールボックスにある「custom」ツールから「ネイティブメタレンダラ属性設定...」を選択します。

2. 「メタパーティクルレンダラーの適用」チェックボックスをオンにして「OK」をクリックします。



3. アニメーションを作成すると、フォースドボールが流体形になり、液体のような動きを表現しています。



インポート・エクスポート

ProfessionalとStandardでは、いくつかのファイルフォーマットの入出力(インポート・エクスポート)がプラグインによって可能になっています。
ここでは、それらのプラグインについて説明していきます。

■プラグインによってサポートされているインポート・エクスポートの種類

- ・3ds形式のインポート・エクスポート
- ・LWO形式のインポート・エクスポート
- ・BVH形式のインポート
- ・GDL形式のエクスポート
- ・IGES形式のエクスポート
- ・Pov-ray形式のエクスポート
- ・ShockWave3D形式のエクスポート
- ・Viewpoint形式のエクスポート
- ・VRML形式のエクスポート
- ・DirectX形式のエクスポート

注意：これらのうち、[3ds]形式、[LWO]形式、[BVH]形式、[IGES]形式、[DirectX]へ対応するプラグインはProfessionalにのみ搭載されています。

注意：これらのうち、[ShockWave3D]形式、[Viewpoint]形式に対応するプラグインはWindows版にのみ搭載されています。Mac OS X版には搭載されておりませんので、ご注意ください。

■インポート・エクスポートの方法

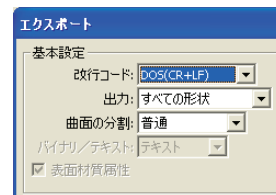
プラグインが正常にインストールされている場合、Shadeの「ファイル」メニューにある「インポート」、「エクスポート」サブメニューにインポート・エクスポートが可能なファイル形式が表示されます。

任意の項目を選択することで、ファイルをインポート・エクスポートすることが可能です。

重要：このマニュアル内では、インポート・エクスポートの両方とも可能なプラグインを「コンバータ」、インポート可能なプラグインを「インポータ」、エクスポート可能なプラグインを「エクスポータ」とそれぞれ表記します。

■ [エクスポート] グループ

エクスポートプラグインのダイアログボックスに表示される設定項目です。この設定項目が共通で用いられることが多いため、最初に説明します。異なる形のダイアログボックスが表示される場合には、その都度説明していきます。



● [テキストファイル]ポップアップメニュー



ハードディスクのテキストフォーマットを [Mac] / [DOS] / [Unix] から選択します。

● [出力]ポップアップメニュー

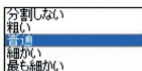


エクスポートする形状を、[選択された形状]、[すべての形状] から選択します。

[選択された形状] を選択すると、Shadeのブラウザで選択されている形状のみをエクスポートします。

[すべての形状] を選択すると、すべての形状をエクスポートします。

● [曲面の分割]ポップアップメニュー



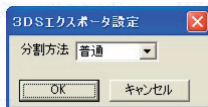
エクスポートする形状の曲面の分割精度を [分割しない] / [粗い] / [普通] / [細かい] / [最も細かい] の中から状況に合わせて選択します。精度が細かいほどクオリティは高くなりますが、データサイズも大きくなります。

■ 3dsコンバータ

3dsコンバータは、3D Studio MAXでサポートされている、3D Studio Release4のメッシュファイル形式（以下、3ds ファイルと呼びます）と、Shade形状データファイルの相互変換のための機能です。

3dsコンバータを使用することにより、従来のように他のファイル形式を介することなく、3D Studio MAXとの間で直接かつ相互に形状データの受け渡しが可能となります。

● [3dsエクスポート設定]ダイアログボックス

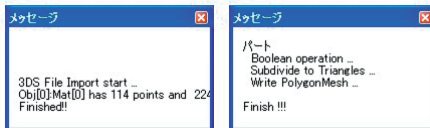


「ファイル」メニューの「エクスポート」から「3ds」を選択し、3ds形式にエクスポートする際に表示されるダイアログボックスです。

[分割方法] ポップアップメニューで、ポリゴンの分割方法を [分割しない]、[粗い]、[普通]、[細かい]、[最も細かい] の中から選択して [OK] ボタンをクリックします。

● 3dsコンバータによるメッセージウィンドウの表示

3dsコンバータを利用して、インポート・エクスポートを行うと、処理経過がShadeのメッセージウィンドウに表示されます。どちらの場合も「Finish !!!」が表示されると処理が完了したことを示します。



(3dsインポート/エクスポート時のメッセージウィンドウ)

● 3dsコンバータの変換するデータについて

◆ 形状

◇ エクスポート時

出力する全ての形状を1つのメッシュとして出力します。

Shade形状	3d Studio MAX	備考
閉じた線形状	出力する全ての形状を1つのメッシュとして出力	Shadeの閉じた線形状が同一平面にない場合は、三角形に分割する。形状情報の「穴」チェックボックスには未対応
開いた線形状		
線形状の回転体		Shadeの線形状の回転体の形状情報(閉じた線形状)チェックボックス、回転開始、終了角度に対応。
線形状の掃引体		
円		
円の回転体		Shadeの円の回転体の形状情報(閉じた線形状)チェックボックス、回転開始、終了角度に対応。
円の掃引体		
球		
ポリゴンメッシュ		ポリゴンメッシュの角の丸めに対応。
メタメッシュ		
ブーリアンモデリング		ブーリアンレンダリングにも対応

◇ インポート時

すべての形状がポリゴンメッシュとして認識されます。3dsインポータでは、インポートの際、個々の形状の座標が一致せずに読み込まれるという障害がおこる場合があります、現在調査中です。

◆ 表面材質の対応

Shadeの表面材質	3d Studio MAXの材質
拡散反射色	拡散反射光
透明度	不透明度

(上記以外の表面材質パラメータには対応していません)

◇ 表面材質の扱い

● エクスポート時

Shade ファイルを3ds ファイルとしてエクスポートすると、Shadeの形状(自由曲面、閉じた線形状、回転体、掃引体、球、円など)から変換された個々のポリゴンに対してマテリアル設定が行われます。

このとき、マテリアルは、Shade 上での形状1つにつき1つずつ作成されます。3d Studio MAXでは、それらに対してMaterial[0]、Material[1]、Material[2]...というようにマテリアルナンバーが付けられ、Shadeで表面材質を設定していたパート名や形状名は無視されます。

また、Shadeでのマスターサーフェスの設定は、変換された個々のポリゴンに対してのマテリアルとして設定されます。

● インポート時

3ds ファイルをShadeにインポートすると、Shadeのブラウザには、ファイル名とそれぞれのオブジェクトに設定されているマテリアル名が表示されます。

それぞれの表面材質には、前出の表にある対応パラメータが反映された状態で読み込まれます。

◆ テクスチャーマッピング

テクスチャーマッピングには対応していません。

◆ エクスポート時の光源

3dsコンバータは光源をサポートしていません。エクスポート時のShadeの光源の情報は無視されます。

◆ エクスポート時のジョイント

値が反映されるShadeのジョイント

値が反映されるShadeのジョイント
回転ジョイント
直線移動ジョイント
拡大縮小ジョイント
均等拡大縮小ジョイント
ボールジョイント

(上記以外のジョイントは変換されません)

すべてのジョイントはパートとして扱われ、ジョイントに設定された表面材質も変換されますが、モーション設定は反映されません。

また、スキン設定に対応していますので、Shadeでジョイント値を変更しポーズを付けた形状を、そのポーズのままエクスポートすることができます。

◆ エクスポート時のブラウザでの設定

◇ ブーリアン演算

Shadeで機能するすべてのブーリアン演算記号、「*」、「-」、「=」、「¥」、「\$」、「&」、「+」、「!」、「^」をサポートしています。

「#」記号を付けた形状はエクスポートされません。

「*」記号を用いた形状をエクスポートする場合は、くり抜かれる側の形状が体積を持っている（閉じた状態である）必要があります。

ブーリアン記号の詳細は、別冊の「ユーザガイド」を参照してください。

◆ 曲面の分割

〔3dsエクスポート設定〕ダイアログボックス／〔分割方法〕ポップアップメニューでの設定以外にも、Shade上でパートや形状の名前の先頭に「<」、「>」、「@」の分割記号を付けることでもエクスポート時の分割方法をコントロールすることができます。

一つの形状に対して複数の分割記号が影響を及ぼす場合、「@」記号が最優先されます。また、分割の上限（コントロールポイント間を16分割）と下限（コントロールポイント間を2分割）の範囲を超える記号を付けても、それ以上は変換結果に反映されません。

分割記号と〔分割方法〕ポップアップメニューを併用した場合でも、分割の上限と下限については同様の制限があります。

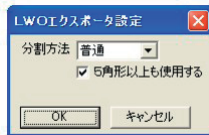
注意：Shadeのレンダリングオプションダにある「曲面の分割」の設定は、エクスポートした3dsファイルには反映されません。

■LWOコンバータ

LWOコンバータは、LightWave 3Dオブジェクトファイル（以下、LWO ファイルと呼びます）とShade形状データファイルの相互変換のための機能です。

LWOコンバータを使用することにより、従来のようにDXF形式を介することなくLightWave 3Dとの間で直接かつ相互に形状データの受け渡しが可能となります。

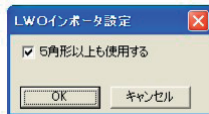
●[LWOエクスポート設定]ダイアログボックス



「ファイル」メニューの「エクスポート」から「LWO」を選択し、LWO形式にエクスポートする際に表示されるダイアログボックスです。

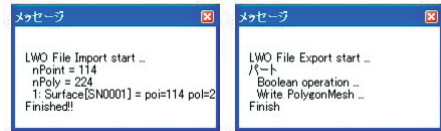
[分割方法] ポップアップメニューで、ポリゴンの分割方法を [分割しない] / [粗い] / [普通] / [細かい] / [最も細かい] の中から選択し、5角以上のポリゴンを使用するかどうか設定して [OK] ボタンをクリックします。

●[LWOインポート設定]ダイアログボックス



5角以上のポリゴンを使用するかどうか設定して [OK] ボタンをクリックします。

- LWOコンバータによるメッセージウインドウの表示
LWOコンバータを利用して、インポート・エクスポートを行うと、処理経過がShadeのメッセージウインドウに表示されます。どちらの場合も「Finish !!!」が表示されると処理が完了したことを示します。



(LWOインポート/エクスポート時のメッセージウインドウ)

●LWOコンバータの変換するデータについて

◆ エクスポート時の形状

Shade形状	LightWave3D	備考
閉じた線形状		Shadeの閉じた線形状が同一平面にない場合は、三角形に分割する。形状情報の「穴」チェックボックスには未対応
開いた線形状		
線形状の回転体		Shadeの線形状の回転体の形状情報の「閉じた線形状」チェックボックス、回転開始、終了角度に対応。
線形状の掃引体		
円	出力する全ての形状を1つのメッシュとして出力	
円の回転体		Shadeの円の回転体の形状情報の「閉じた線形状」チェックボックス、回転開始、終了角度に対応。
円の掃引体		Shadeの円の掃引体の形状情報の「閉じた線形状」チェックボックス、回転開始、終了角度に対応。
球		
ポリゴンメッシュ		ポリゴンメッシュの角の丸めに対応。
メタメッシュ		
プーリアンモデリング		プーリアンランディングにも対応

※インポート時には、すべての形状がポリゴンメッシュとして認識されます。

◆ 表面材質の対応

Shadeの表面材質	LightWave3Dの材質
拡散反射色	Color (色)
光沢1の値	Specularity (反射光)
光沢1のサイズ	Glossiness (光沢)
反射	Reflection (鏡面反射率)
発光の色と値	Luminosity (自己発光度)
透明度	Transparency (透明度)

(上記以外の表面材質パラメータには対応していません)

◇ 表面材質の扱い

● エクスポート時

Shade ファイルをLWO ファイルとしてエクスポートすると、Shadeの形状（自由曲面、閉じた線形状、回転体、掃引体、球、円など）から変換された個々のポリゴンに対してサーフェイス設定が行われます。

このとき、サーフェイスは、Shade上での形状1つにつき2つずつ作成されます（ただし形状が球と自由曲面の場合は1つずつ）。LightWave 3D上では、それらに対してSN0001、SN0002、...というようにサーフェイスナンバーが付けられ、Shadeで表面材質を設定していたパート名や形状の名前は無視されます。

また、Shadeでのマスターサーフェスの設定は、変換された個々のポリゴンに対してのサーフェイスとして設定されます。

● インポート時

LWO ファイルをShadeにインポートすると、ファイル名とLightWave 3D上のサーフェイス名が、Shadeのブラウザに形状名として表示されます。それぞれの表面材質にはLightWave 3Dのサーフェイス

設定のうち、前出の表にある対応パラメータの設定が反映された状態で読み込まれます。

◆ テクスチャマッピング

テクスチャマッピングには対応していません。

◆ エクスポート時の光源

LWO コンバータは、光源をサポートしていません。エクスポート時にはShadeの光源の情報は無視されます。

◆ エクスポート時のジョイント

値が反映されるShadeのジョイント
回転ジョイント
直線移動ジョイント
拡大縮小ジョイント
均等拡大縮小ジョイント
ボールジョイント

(上記以外のジョイントは変換されません)

すべてのジョイントはパートとして扱われ、ジョイントに設定された表面材質も変換されますが、モーション設定は反映されません。

また、スキン設定に対応していますので、Shadeでジョイント値を変更し、ポーズを付けた形状を、そのポーズのままエクスポートすることができます。

◆ エクスポート時のブラウザでの設定

◇ ブーリアン演算

Shadeで機能するすべてのブーリアン演算記号、「*」、「-」、「=」、「¥」、「\$」、「&」、「+」、「!」、「^」をサポートしています。

「#」記号を付けた形状はエクスポートされません。

「*」記号を用いた形状をエクスポートする場合は、くり抜かれる側の形状が体積を持っている（閉じた状態である）必要があります。

◇ 曲面の分割

[LWO ファイル出力設定] ダイアログ／[分割方法ポップアップメニュー] での設定以外に、Shade上でパートや形状の名前の先頭に「<」、「>」、「@」の記号を付けることでも分割精度を制御することができます。

このとき、一つの形状に対して複数の分割記号が影響を及ぼす場合、「@」記号が最優先されます。また、分割の上限（コントロールポイント間を16分割）と下限（コントロールポイント間を2分割）の範囲を越える数の記号を付けても、それ以上は変換結果に反映されません。分割記号と[分割方法]ポップアップメニューを併用した場合でも、分割の上限と下限については同様の制限があります。

注意：Shadeのレンダリングオプションの「曲面の分割」の設定は、LWOエクスポートで出力したファイルには反映されません。

◆ MetaNURBSを使用したオブジェクト

LWOインポータでは、MetaNURBSを使用したオブジェクトファイルのインポートはできません。

■ BVHインポータ

BVHインポータは、BVHファイルと呼ばれるモーションキャプチャデータの種類をShadeに読み込むための機能です。

Shadeの「ファイル」メニューの「インポート」から「BVH」を選択し、任意のファイルを読み込むと、各関節に配置されたボールジョイントとパス（設定されている場合のみ）が読み込まれます。

このとき、各関節に配置されたボールジョイントが、階層構造を構成した状態でブラウザに読み込まれるため、各ジョイントからボーンが発生します。

モーション設定ウインドウには、BVHファイルのモーションが読み込まれます。プレビューすると、読み込んだジョイントが動き、モーションを確認することができます。

あとは、読み込んだBVHファイルのジョイントを、Shadeの形状に合わせて移動・変形し、スキン設定を行うことで、アニメーションを作成するだけです。スキン設定の際には、バインド機能を利用すると比較的簡単にスキン設定を行うことができます。設定方法についての詳しくはShade本体のマニュアルを参照してください。

■GDLエクスポート

GDLエクスポート は Shade で作成された形状データをGDL形式に変換し、GRAPHISOFTオブジェクトファイルとして保存します。

●GDLエクスポートの変換するデータについて

Shade形状	GDL	備考
閉じた線形状	PLANE:面	閉じた線形状が同一平面にない場合は、三角形に分割する。閉じた線形状の形状情報の「 7 」チェックボックスには未対応
開いた線形状	LIN_繋がった直線	
線形状の回転体	REVOLVE:回転体	回転体の形状情報の「閉じた線形状」チェックボックス、回転開始、終了角度に対応。
線形状の掃引体	1) LIN_直線	Shadeの線形状が点1個の場合。
	2) PLANE:面	Shadeの線形状が点2個の場合および点3個以上で、かつ同一平面にない場合。
	3) EXTRUDE:面	Shadeの線形状が点3個以上で、かつ同一平面にある場合。
円	1) LIN_繋がった直線	閉じた円で、かつShadeの円の形状情報の「閉じた形状」チェックボックスがオンの場合。
	2) CIRCLE:円形の面	全円の場合。
	3) ARC:扇形	開いた円で、かつShadeの円の形状情報の「閉じた形状」チェックボックスがオフの場合。
	1) 2) 3) すべてに共通	Shadeの円の形状情報の「閉じた線形状」チェックボックス、回転開始、終了角度に対応。
円の回転体	REVOLVE:繋がった直線の回転体	Shadeの円の回転体の形状情報の「閉じた形状」チェックボックス、回転開始、終了角度に対応。
円の掃引体	EXTRUDE:滑らかな円弧の掃引体	Shadeの円の掃引体の形状情報の「閉じた線形状」チェックボックス、回転開始、終了角度に対応。
球	SPHERE:球	
自由曲面	VERT:頂点、EDGE:稜線、PGON:三角形の面の情報からなる単一の立体	
ポリゴンメッシュ	VERT:頂点、EDGE:稜線、PGON:三角形の面の情報からなる単一の立体	ポリゴンメッシュの角の丸めは未対応。
メタメッシュ	ポリゴンメッシュと同様	
ブーリアンモデリング	ポリゴンメッシュと同様	ブーリアンレンダリングには未対応

◆ 形状の分割

Shade の形状をGDL に変換する際、形状の種類によっては直線や面に分割する必要があります。このときの分割の精度は、GDL Object エクスポートダイアログの曲面の分割プルダウンメニューから選択することができます。Shade のレンダリングオプションダイアログボックスの曲面の分割ポップアップメニューの指定、「< 」や「> 」、「@ 」などの形状名による指定はすべて無視されますので注意してください。

分割の精度で「細かい」や「最も細かい」を選択すると曲面に良く近似できますが、反面、ファイルサイズが大きくなり、GRAPHISOFT 上での動作が重くなってしまいます。通常のエクスポートでは、「普通」か「粗い」で十分な場合も多いようです。

◆ 線形状

Shade の曲線（開いた線形状、閉じた線形状、自由曲面や回転体、掃引体を構成する線形状）をGDL の直線や面に分割する場合の分割のされ方は以下の通りです。ただし、隣り合うアンカーポイント間が直線でない場合とします。直線の場合は常に分割されません。

曲面の分割	線形状の分割のされ方
分割しない	360度を4 分割、90 度単位
粗い	360度を8 分割、45 度単位
普通	360度を16 分割、22.5 度単位
細かい	360度を32 分割、11.25 度単位
最も細かい	360度を64 分割、5.625 度単位

◆ 円の回転体

円の回転体では、回転体の要素となる円は繋がった直線としてエクスポートされます。このとき円は、全円、すなわち360度を8分割した単位である45度ずつ分割されて行きます。

例えば円の角度が100度の場合、分割精度によらず、0度、45度、90度、100度の角度で分割されることになります。回転方向では、分割は行われません。

◆ 自由曲面

自由曲面は、線形状および交差方向の線形状を、それぞれ指定された分割精度で分割した上、さらに三角形に分割してエクスポートされます。

◆ ポリゴンメッシュ

ポリゴンメッシュは、三角形に分割してエクスポートされます。

◆ その他の形状

回転体（GDL のREVOLVE）の回転方向、円の掃引体（GDL のEXTRUDE）、球（GDL のSPHERE）では、分割は行われません。

◆ 表面材質

Shadeの表面材質	GRAPHISOFT の材料
拡散反射色	表面のRGB
サイズ（一次光沢のみ）	光沢の係数
透過度	透過の係数
発光	輝きの度合い
カラー（一次光沢のみ）	光沢のRGB
発光カラー	光の放射のRGB

注意：マッピングは、未対応。

GRAPHISOFT で個々のパラメータを変更できるほか、パートに一括して表面材質設定されている場合およびマスターサーフェスが使用されている場合は、GRAPHISOFT で一括してパラメータを変更することができます。

126 個までの表面材質は、GDL オブジェクトのパラメータとしてエクスポートされます。それ以上の表面材質も材料としてはエクスポートされますが、GRAPHISOFT 上でパラメータの変更はできません。

◆ 2D スクリプト

Shade の上面図を2D スクリプトとしてエクスポートします。

■IGESエクスポート

IGESエクスポートは、Shade用のエクスポートプラグインです。インストールされると、Shade のファイルメニューのエクスポートサブメニューに「IGES...」というメニュー項目が追加され、Shadeで作成した形状データをIGESフォーマットに出力することができるようになります。

IGESエクスポートの出力ファイルは、IGESフォーマットのバージョン5.3に準拠しています。Shade形状の種類と出力されるIGESエンティティの対応は、次の項目で説明します。

●曲面の分割について

IGES エクスポートを使用すると、エクスポートダイアログボックスが表示されます。このダイアログには「曲面の分割」ポップアップメニューがあります。しかし、IGESエクスポートでは対応するすべての形状について、ポリゴン分割を行わずにパラメトリックな曲面データとしてエクスポートしています。したがって、このポップアップメニューの設定は出力結果には影響しません。

●IGESエクスポートの変換するデータについて

Shade形状	出力されるIGESエンティティ
閉じた線形状	Parametric Spline Surface (Type 114)
閉じた線形状の回転体	Surface of Revolution (Type 120)
[回転軸]	Line (Type 110)
[母線]	Parametric Spline Curve (Type 112)
回転体の蓋	Parametric Spline Surface (Type 114) [×2]
閉じた線形状の掃引体	Ruled Surface (Type 118)
[掃引開始位置の形状]	Parametric Spline Curve (Type 112)
[掃引終了位置の形状]	Parametric Spline Curve (Type 112)
掃引体の蓋	Parametric Spline Surface (Type 114) [×2]
開いた線形状	Parametric Spline Curve (Type 112)
開いた線形状の回転体	Surface of Revolution (Type 120)
[回転軸]	Line (Type 110)
[母線]	Parametric Spline Curve (Type 112)
開いた線形状の回転体	Ruled Surface (Type 118) Parametric Spline Curve (Type 112) [×2]
閉じた円	Surface of Revolution (Type 120)
[回転軸]	Line (Type 110)
[母線]	Line (Type 110)
閉じた円の回転体	Surface of Revolution (Type 120)
[回転軸]	Line (Type 110) Circular Arc (Type 100) [元の円、回転角度ともに360度の場合]
[母線]	Parametric Spline Curve (Type 112) [それ以外の場合]
回転体の蓋	Parametric Spline Surface (Type 114) [×2]
閉じた円の掃引体	Ruled Surface (Type 118)
[掃引開始位置の形状]	Circular Arc (Type 100)
[掃引開始位置の形状]	Parametric Spline Curve (Type 112) [元の円が360度でない場合に追加]
[掃引開始位置の形状]	Composite Curve (Type 102) [元の円が360度でない場合に追加]
[掃引終了位置の形状]	Circular Arc (Type 100)
[掃引終了位置の形状]	Parametric Spline Curve (Type 112) [元の円が360度でない場合に追加]
[掃引終了位置の形状]	Composite Curve (Type 102) [元の円が360度でない場合に追加]
閉じた円の掃引体の蓋	[閉じた円]で出力されるエンティティ ×2
開いた円	Circular Arc (Type 100)

開いた円の回転体	Surface of Revolution (Type 120)
[回転軸]	Line (Type 110)
[母線]	Circular Arc (Type 100) [元の円、回転角度ともに360度の場合]
[母線]	Parametric Spline Curve (Type 112) [それ以外の場合]
開いた円の掃引体	Ruled Surface (Type 118)
[掃引開始位置の形状]	Circular Arc (Type 100)
[掃引終了位置の形状]	Circular Arc (Type 100)
球	Sphere (Type 158)
自由曲面	Parametric Spline Surface (Type 114)
表面材質の拡散反射色	Color Definition (Type 314)
マトリックス	Transformation Matrix (Type 124) [親/パートのどれにも変形がかかっていない線形状以外は付属して出力されます]

●IGESエクスポートでサポートされない形状

現在のIGESエクスポートでは、エクスポート時に以下の制限があります。

- ・ポリゴンメッシュ形状は無視され、エクスポートされません。
- ・穴設定をオンにした線形状は、穴設定をしていないものとしてエクスポートされます。
- ・ブーリアンレンダリングには対応していません。すべてのブーリアン記号を無視して、元の形状のままエクスポートされます。

■POV-Rayエクスポート

POV-Rayエクスポートは、Shade用のエクスポートプラグインです。このプラグインがインストールされると、Shadeのファイルメニューのエクスポートサブメニューに「POV-Ray...」というメニュー項目が追加され、Shadeで作成した形状データをPOV-Ray 3.0フォーマットに出力することができるようになります。

● POV-Rayエクスポートでサポートされない形状

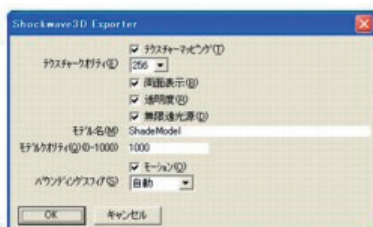
- ・開いた線形状
- ・開いた円
- ・点光源
- ・スポットライト

注意：開いた円とは、円の形状情報ウィンドウにおいて、閉じた形状チェックボックスがオフになっている円を指します。

■Shockwave3Dエクスポート

Shockwave3Dエクスポートは、Shade上で作成した形状をMacromedia Shockwave3Dフォーマットで出力します。

● [Shockwave3D Exporter]ダイアログボックス
エクスポート共通の[エクスポート]ダイアログボックスを閉じると表示されるダイアログボックスです。このダイアログボックスでShockwave3D用に独自の設定を行います。



◆ [テクスチャマッピング]チェックボックス

オンの場合、自由曲面形状・球・ポリゴンメッシュに設定されたストライプ・チェック・大理石・イメージなどの拡散反射マッピングをイメージ変換して出力します。

◆ [テクスチャクオリティ]ポップアップメニュー



テクスチャマッピング情報を出力する場合に参照する値を、[64] / [128] / [256] / [512] から選択して設定します。単位はpixelです。

例えば、128を選んだ場合には、テクスチャマッピングされた形状一つにつき、128x128pixelのテクスチャマッピング情報を出力します。

値が大きいがテクスチャーのクオリティは高くなりますが、データサイズも大きくなります。

◆ [両面表示]チェックボックス

オンの場合、Shockwave3Dで両面を表示するように設定します。オフの場合は、片面表示に設定します。(Shadeの片面表示と同じ状態になります。)

◆ [透明度]チェックボックス

オンの場合、透明度を設定します。[表面材質] ウィンドウで[透明度]の設定が0.0以外の場合は、全て透明とみなして出力します。

注意：[両面表示] チェックボックスがオンの場合、透明度がうまく表現できない場合があります。これを防ぐためには、Shadeのクイックレンダリングで片面表示を行い、[面反転] チェックボックスで面の裏表を調整した上で、[両面表示] チェックボックスをオフにして形状出力を行ってください。

◆ [無限遠光源]チェックボックス

Shade上で設定されている全ての無限遠光源の位置情報・色・明るさの値を出力します。

◆ [モデル名]テキストボックス

変換するモデルの名前を設定します。

Shockwave3D エクスポートは、Shade 上の全ての形状を1つのメッシュ形状として出力します。

◆ [モデルクオリティ]テキストボックス

Shockwave3D 上での表示クオリティとして0から1000までの値を設定します。

値が大きいくほうが表示クオリティが高くなりますが、データサイズも大きくなります。

◆ [モーション]チェックボックス

モーション設定をエクスポートする場合はこのチェックボックスをオンにします。オフの場合はモーション設定をエクスポートしません。

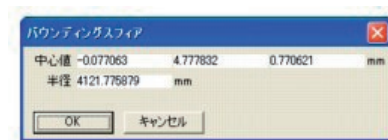
Shockwave3D エクスポートでのモーション出力の際にはアニメーション設定ダイアログボックスは表示されません。フレーム数などの設定が必要な場合は、あらかじめエクスポート前にShade でアニメーション設定を行ってください。アニメーション設定ダイアログボックスの設定項目でエクスポート時に値が反映されるものについては、後述の「アニメーション設定」を参照してください。

◆ [バウンディングスフィア]ポップアップメニュー



Shockwave3D エクスポートでは、出力される形状すべてを囲む球体（バウンディングスフィア）を自動的に作成し、それに含まれる部分をShadeからShockwave3Dにエクスポートすることになっています。ここでは、バウンディングスフィアの中心位置、大きさを自動計算にするか、数値入力にするかを選択します。通常は「自動」を選択しておけば正しく形状が出力されますが、モーション設定をエクスポートした場合に、まれに形状の一部が表示されないことがあります。これはバウンディングスフィアから形状がはみだしているために起こるもので、このような場合には「バウンディングスフィア」ポップアップメニューで「数値入力」を選択し、バウンディングスフィアの半径を広げてエクスポートしてください。

「数値入力」を選択した場合は、ファイル名を付けた後で「バウンディングスフィア」ダイアログボックスが表示されます。



ここで、球体の中心位置、大きさを入力します。最初に表示される数値は、自動設定にした場合の数値です。

● Shockwave3Dエクスポートの変換するデータについて

◆ 形状

Shade形状	Shockwave3D	備考
閉じた線形状	選択して出力する全ての形状を1つのメッシュとして出力。	閉じた線形状の形状情報の「V」チェックボックスには未対応
開いた線形状		
線形状の回転体		
線形状の掃引体		
円		
円の回転体		
円の掃引体		
球		
ポリゴンメッシュ		
メタメッシュ		
ブーリアンモデリング		ブーリアンレンダリングには未対応

◆ 表面材質の対応

Shadeの表面材質	Shockwave3Dの材質
拡散反射色	diffuse
光沢1の色と値	specular
光沢1のサイズ	reflection
発光の色と値	emission
透明度	opacity

※マスターサーフェスについては、拡散反射色チェックボックスがオンの場合のみ、Shockwave3D ファイルのShaderの消費量をおさえることができます。基本色チェックボックスがオフの場合は、通常通りの消費量となります。

◆ テクスチャーマッピング

Shade形状	変換可能なテクスチャーの種類	備考
線形状 (四角形のみ)	属性が「[拡散反射]」で、パターンが「[イメージ]」、マッピング手法が「[ラップ]」の場合のみ対応。	複数のレイヤーをもつ場合、変換可能なレイヤーのうち最もレイヤー番号が小さいもののみを変換。
円		上位パートのテクスチャーを複数の形状が継承している場合、変換時に作成されるイメージは1つのみ。
球	属性が「[拡散反射]」の場合のみ対応。	複数のレイヤーをもつ場合、各レイヤーが合成されたイメージを作成。 ※2
自由曲面	パターンは全ての種類に対応。(グリッド、フロブなどの新規ソリッドテクスチャーは除く)	
ポリゴンメッシュ	ポリゴンメッシュへのイメージマッピングは、マッピング方法が「[ラップ]」、[Z] (Z軸方向の投影) の場合のみ正しく変換。 ※1	
線形状 (四角形以外)	未対応	上位パートのテクスチャーを複数の形状が継承している場合、変換時にその形状の数だけイメージを作成。 ※2
線形状の回転体		
線形状の掃引体		
円の回転体		
円の掃引体		
メタメッシュ	ポリゴンメッシュに順ずる。	メタエレメントではなく、メタメッシュ形状に直接材質を設定した場合のみ有効。

※ 1

テクスチャートランスフォーメーションに対応していますので、Z軸方向の投影マッピングを施したポリゴンメッシュをパートに入れて、パートごと回転移動させることで、他の方向へのイメージマッピングも変換が可能です。

※ 2

ポリゴンメッシュへのイメージマッピングで、マッピング方法が「[ラップ]」の場合は例外となり、上記の「線形状 (四角形のみ)」・「円」の場合と同様の方法で変換されます。

◆ 光源

◇ 点光源

点光源の色と位置の情報を出力します。光源の減衰情報については、明るさの値に関係なく、すべて一定の値で出力します。

◇ スポットライト

スポットライトの色・位置・角度の情報を出力します。光源の減衰情報については、明るさの値に関係なく、すべて一定の値で出力します。

◆ ジョイント

エクスポート時に値が反映されるジョイントは以下の通りです。

値が反映されるShadeのジョイント
回転ジョイント
直線移動ジョイント
拡大縮小ジョイント
均等拡大縮小ジョイント
パスジョイント
ボールジョイント

(上記以外の種類のジョイントには未対応)

モーションオフの場合は、スキン設定にも対応しています。

◆ モーション設定

モーション設定がエクスポートされるのは、形状が上記のジョイントに内包されている場合のみとなります。スキン設定には未対応です。

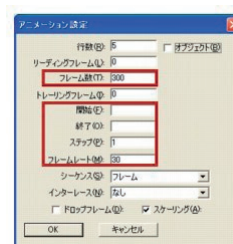
また、拡大縮小ジョイント、均等拡大縮小ジョイントについては、ジョイント内に他のジョイントが内包されている場合のエクスポートは未サポートです。

注意：モーション設定をエクスポートする際には、[Shockwave3D Exporter] ダイアログボックスの[モーション]チェックボックスをオンにする必要があります。

◆ アニメーション設定

モーションのエクスポート時に値が反映される項目は以下の通りです。

- ・フレーム数
- ・開始
- ・終了
- ・ステップ
- ・フレームレート



[フレーム数]、[開始]、[終了] のすべてに設定がある場合は、[開始]、[終了] の設定が有効となります。[開始] の設定がない場合は、0 フレームが開始フレームとなります。[終了] の設定がない場合は、[フレーム数] に設定されているフレームが終了フレームとなります。

注意：Shockwave3D エクスポートでのモーション出力の際にはアニメーション設定ダイアログボックスは表示されません。フレーム数などの設定が必要な場合は、あらかじめエクスポート前にShadeでアニメーション設定を行ってください。入力がない場合は、デフォルトのアニメーション設定でエクスポートされます。

◆ カメラ

カメラの視点・注視点・傾き・ズームの情報を出力します。それ以外は無視されます。カメラウインドウ内のカメラポップアップメニューに表示される複数のカメラ情報を出力します。

■ Viewpointエクスポート

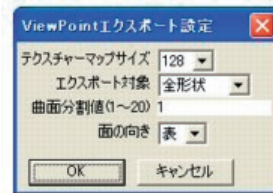
Viewpointエクスポートは、Shade上で作成した形状をWeb3D製作用フォーマットで出力します。

Viewpointエクスポートが出力するファイルは、Viewpointから配付されている「Viewpoint Scene Builder」でサポートする「MTS」フォーマットとなります。

Viewpointエクスポートが出力するMTSファイルは、Viewpoint Scene Builderで読み込み、編集作業を行うためのものです。編集後、HTMLとして書き出すためには、同じくViewpointから配付されている「Viewpoint Media Publisher」が必要です。

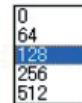
※ Viewpoint から配付されているそれぞれのツールの使用方法については、専用のマニュアルを参照してください。それぞれの開発ツールは、ViewpointのWebサイトからダウンロードすることができます。

● [Viewpointエクスポート設定] ダイアログボックス



「ファイル」メニューの「エクスポート」から「Viewpoint」を選択すると表示されるMTSファイルとして出力するための独自の設定を行うダイアログボックスです。

◆ [テクスチャマップサイズ]ポップアップメニュー



テクスチャマッピング情報を出力する場合に参照する値を、[0] / [64] / [128] / [256] / [512] から選択して設定します。単位はpixelです。

例えば、128を選んだ場合には、テクスチャマッピングされた形状一つにつき、128x128pixelのテクスチャマッピング情報を出力します。

値が大きいがテクスチャーのクオリティは高くなりますが、データサイズも大きくなります。また、「0」を選択した場合はテクスチャーを出力しません。

◆ [エクスポート対象]ポップアップメニュー



エクスポートする形状を、「選択されている形状のみ」／「すべての形状」から選択します。

「選択されている形状のみ」を選択した場合、Shadeのブラウザで選択されている形状のみをエクスポートします。「すべての形状」を選択した場合、すべての形状をエクスポートします。

◆ [曲面の分割値]テキストボックス

エクスポートする形状の曲面の分割精度を「1 ～ 20」の間から、状況に合わせて整数値を入力して設定します。

値が大きいくほどポリゴンメッシュが細かく分割され、曲面に近く見えるようになりますが、データサイズも大きくなります。

◆ [面の向き]ポップアップメニュー



面の向きを「表」／「裏」から選択して設定します。

● Viewpointエクスポートの変換するデータについて

◆ 形状

Shade形状	Viewpoint (MTS)	備考
閉じた線形状	ポリゴンメッシュとして出力。	Shadeの閉じた線形状が同一平面にない場合は、三角形に分割する。形状情報の「穴」チェックボックスには未対応
開いた線形状	未対応	
線形状の回転体	ポリゴンメッシュとして出力。	Shadeの線形状の回転体の形状情報「閉じた線形状」チェックボックス、回転開始、終了角度に対応。
線形状の掃引体		
円		
円の回転体		Shadeの円の回転体の形状情報の「閉じた線形状」チェックボックス、回転開始、終了角度に対応。
円の掃引体		Shadeの円の掃引体の形状情報の「閉じた線形状」チェックボックス、回転開始、終了角度に対応。
球		
ポリゴンメッシュ		ポリゴンメッシュの角の丸めに対応。
メタメッシュ		
フリーアンモデリング		フリーアンモデリングには未対応

◆ 表面材質の対応

Shadeの表面材質	Viewpoint Scene Builderでの材質 (Materials)
拡散反射色	Diffuse Color
透明度	Opacity(Mat)

◆ テクスチャーマッピング

Shade形状	変換可能なテクスチャの種類	備考
閉じた線形状	未対応	
線形状の回転体		
線形状の掃引体		
円		
円の回転体		
円の掃引体		
球	属性が[拡散反射]の場合のみ対応。 パターンは全ての種類に対応。(グリッド、フロブなどの新規ソリッドテクスチャは除く)	ラップ円筒、球によるマッピング方法にも対応。
ポリゴンメッシュ		イメージマッピングの場合は、マッピング方法が[Z] (Z軸方向の投影) の場合のみ正しく変換。 ※1
自由曲面		ラップ円筒、球によるマッピング方法にも対応。
メタメッシュ		メタエレメントではなく、メタメッシュ形状に直接材質を設定した場合のみ有効。 イメージマッピングの場合は、マッピング方法が[Z] (Z軸方向の投影) の場合のみ正しく変換。 ※1

※1

テクスチャートランスフォーメーションに対応していますので、Z軸方向の投影マッピングを施したポリゴンメッシュをパートに入れて、パートごと回転移動させることで、他の方向へのイメージマッピングも変換が可能です。

◆ 未対応

以下の情報については、変換されません。

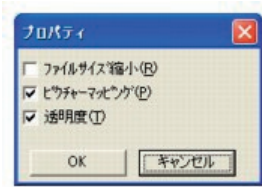
- ・光源
(無限遠光源／面光源／点光源／スポットライト)
- ・モーション設定
- ・カメラ

■VRMLエクスポート

VRMLエクスポートは、Shade上で作成した形状をVRML2.0フォーマットで出力します。

● [プロパティ]ダイアログボックス

エクスポート共通の[エクスポート]ダイアログボックスを閉じると表示されるダイアログボックスです。このダイアログボックスでVRML用に独自の設定を行います。



◆ [ファイルサイズ縮小]チェックボックス

オンの場合、保存の際にファイルサイズが縮小されます。

◆ [ピクチャーマッピング]チェックボックス

オンの場合、表面材質ウィンドウで設定されたピクチャーマッピングをイメージ変換して出力します。

◆ [透明度]チェックボックス

オンの場合、透明度を設定します。[表面材質] 設定ウィンドウで[透明度] の設定が0.0以外の場合は、全て透明とみなして出力します。

●VRMLエクスポートの変換するデータについて

◆ 形状

Shade形状	VRML	備考
閉じた線形状	全ての形状をポリゴンメッシュ	閉じた線形状の形状情報「穴」チェックボックスには未対応
開いた線形状		
線形状の回転体		
線形状の掃引体		
円		
円の回転体		
円の掃引体		
球		
ポリゴンメッシュ		
メタメッシュ		
ブーリアンモデリング		ブーリアンレンダリングには未対応

◆ 表面材質の対応

Shadeの表面材質	VRMLの材質
拡散反射色	diffuse
光沢1の色と値	shininess
光沢1のサイズ	reflection
発光の色と値	emission
透明度	transparency

◆ テクスチャーマッピング

表面材質ウインドウのピクチャーボックスに読み込まれたイメージのマッピングは書き出しが可能です。

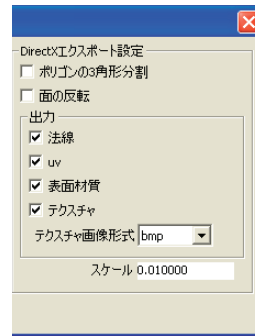
◆ その他

光源、ジョイント、カメラには未対応となっています。

■DirectXエクスポート

DirectX エクスポートは、Shade 上で作成した形状を DirectX フォーマットで出力します。

●[Xエクスポート設定]グループ



「ファイル」メニューの「エクスポート」から「DirectX」を選択し、エクスポートするファイル名などを設定した後に表示される設定項目です。

「DirectX」の独自の設定を行い［OK］ボタンをクリックします。

◆「ポリゴンの3角形分割」チェックボックス

DirectX ファイルを出力する際に、4角形以上のポリゴンを3角ポリゴンに分割するかを設定します。

◆「面の反転」チェックボックス

DirectX ファイルを出力する際に、面の反転をするかを設定します。

◆「出力」グループ

DirectX ファイルを出力する情報を設定します。各チェックボックスをオンにすることによって、出力する情報を追加します。

◆「スケール」テキストボックス

DirectX ファイルを出力するサイズを設定します。

●DirectXエクスポートによるメッセージウインドウの表示

DirectXエクスポートを利用して、エクスポートを行うと、処理経過がShadeのメッセージウインドウに表示されます。「Finish !!!」が表示されると処理が完了したことを示します。



●DirectXエクスポートの変換するデータについて

◆ エクスポート時の形状

Shade形状	DirectX	備考
閉じた線形状	Shadeの階層構造を残したまま出力	Shadeの閉じた線形状が同一平面にない場合は、三角形に分割する。形状情報の「穴」チェックボックスには未対応
開いた線形状		
線形状の回転体		Shadeの線形状の回転体の形状情報の「閉じた線形状」チェックボックス、回転開始、終了角度に対応。
線形状の掃引体		
円		
円の回転体		Shadeの円の回転体の形状情報の「閉じた線形状」チェックボックス、回転開始、終了角度に対応。
円の掃引体		Shadeの円の掃引体の形状情報の「閉じた線形状」チェックボックス、回転開始、終了角度に対応。
球		
ポリゴンメッシュ		ポリゴンメッシュの角の丸めに対応。
メタメッシュ		
ブーリアンモデリング		ブーリアンレンダリングにも対応

●DirectXエクスポートのその他の仕様

- ・面は常に片面のみを出力します。
- ・表面材質は以下のパラメータに対応しています。
(光沢 1、光沢 1 のサイズ、透明度、発光)
- ・テクスチャマッピングには対応していません。
- ・アニメーションには対応していません。
- ・Shadeの形状やパートの名前はオブジェクトの前にコメントとして書き出されます。

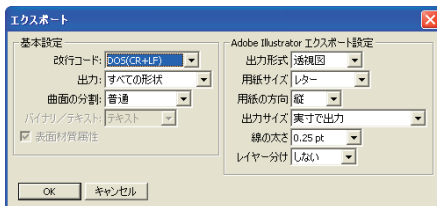
AI エクスポート

AI エクスポートはAdobe IllustratorのAIファイル形式で出力するための機能です。

AI エクスポートを使用することにより、3Dの形状データを2Dのイラスト用データとして利用が可能になります。AIファイル形式はレイヤー機能をサポートしたAdobe Illustrator5.5以降で読み込みが可能です。

■イラストレータ形式出力方法

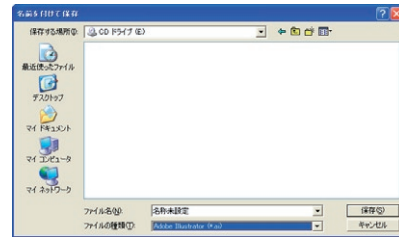
1. 「ファイル」メニュー内の「インポート」、「エクスポート」サブメニューから、「Adobe Illustrator」を選択します。エクスポートプラグインのダイアログボックスが開きます。



「基本設定」グループは、その他のエクスポートと同様に設定を行っていきます。詳しくは、『インポート・エクスポート』の章を参照ください。

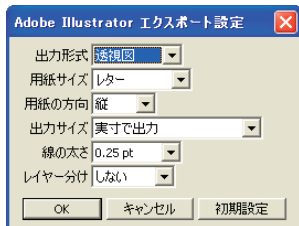
「Adobe Illustrator エクスポート設定」グループについての詳細は、後述のリファレンスを参照してください。

2. 保存ダイアログボックスが開きます。「Adobe Illustrator」形式の状態になっているので、そのまま「保存」ボタンを押します。



5. 設定を行い「OK」ボタンを押すと、設定にしたがって画像がAdobe Illustrator形式で保存されます。

■イラストレータ形式出力リファレンス



●レイヤー分け

パート別にレイヤー分けして出力します。レイヤー分けを行った場合は、パート名がレイヤー名となります。

※フォーマットの仕様により最大64レイヤーとなります。

●出力形式

出力する形式を指定します。

「透視図」「側面図」「上面図」「正面図」から選択できます。

●用紙サイズ

Illustratorで使用する際の用紙サイズを指定します。

「レター」「リーガル」「タブロイド」「A4」「A3」「B5」「B4」から選択できます。

●用紙の方向

縦向きか横向きかを指定します。

●出力サイズ

データの出力するサイズを指定します。

「実寸で出力」「用紙の横幅に合わせる」「用紙の縦幅に合わせる」「1cm」「10cm」「1m」「100m」から選択できます。

●線の太さ

出力する際の線の太さを指定します。太さは下記の種類があります。

PSDイメージエクスポート

■PSDイメージエクスポート機能の概要

PSDイメージエクスポートは、ShadeのレンダリングイメージやZ値のデータを、Adobe Photoshop形式（PSD形式）で保存する機能です。

●16bit深度データについて

一般的な画像形式は、RGB各チャンネル8bit深度の24bitデータとして取り扱われますが、このデータを用いてAdobe Photoshop上で色補正を行う場合、補正量によってはデータの色深度不足によってトーンジャンプなどの不都合が発生することがあります。

それに対し、各チャンネル16bit深度の48bitカラーデータを用いて色補正を行った上で、最終的に各チャンネル8bit深度の24bitカラーデータに落とし込めば、極端な色補正を行ってもトーンジャンプが発生しにくくなります。

16bit深度での保存が可能となるPSDイメージエクスポート機能は、微妙な色再現のコントロールを要求するプロフェッショナルやアーティストの方に必携のツールです。

●HDRIについて

ピクセル深度が64bit以上のデータは、通常（32bit）のカラーデータでの最高階調値（ホワイト）よりも大きな値を保持します。このホワイトよりも大きな値を持つ画像を、HDRIと呼びます。

16bit深度の保存ではHDRIに対応しないため、一定レベルでのホワイトのクリップや階調の補正をします。32bitHDRIに対応したバージョンのAdobe Photoshopでは、HDR形式を使用することで、ハイライト階調を維持したまま、イメージを取りこむことがで

きます。HDRIに関する詳細は、付属のUser Guideにある『付録2 HDRIについて』を参照してください。

●Z値について

Z値データを用いてフィルターあるいはエフェクト操作を行う際にも、必要に応じてトーンカーブなどの階調補正を行うことがあります。この場合も、8bitグレースケール化したZ値を用いると、補正量によってはトーンジャンプなどの不都合が発生することがありますが、16bitグレースケール化したZ値を用いることでこの不都合を大幅に改善することができます。

Shadeのレンダリングオプションで「Z値を保持する」をオンにすると、Shadeのレンダラーが計算した32bitのZ値データを保持することができます。

PSDイメージエクスポート機能は、32bit深度で取得したZ値データに切り捨て処理を行って、16bitグレースケールのAdobe Photoshop形式ファイルで保存します。

●作成した16bit深度データファイルの取り扱い

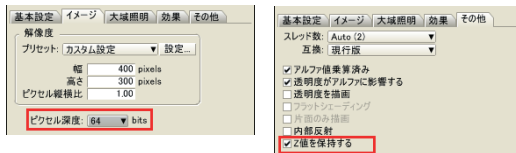
Adobe Photoshop上での16bit深度のデータは、通常の8bit深度のデータと比較すると、操作が制限される場合があります。詳細については、Adobe Photoshopのマニュアルなどをご参照下さい。

注意：PSDイメージエクスポートで作成した16bit深度データファイルは、Adobe Photoshop以外のグラフィックソフトでは動作の保証をしておりません。

■PSDイメージエクスポート機能の使用方法

●レンダリングとその準備

PSD 形式での保存を行う前に、レンダリングオプションの以下の設定を確認する必要があります。



RGBデータを16bit/chのPSD形式で保存する場合には、「イメージ」タブからピクセル深度を「64bit」以上に設定して、レンダリングします。Z値を保存する場合には、「Z値を保持する」チェックボックスをオンにしてレンダリングを行います。

Z値情報の有無とピクセル深度によって、PSD形式での保存オプションダイアログボックスの設定項目が異なります。

TIP : Z値情報を持たない画像の場合、グレースケール化したZ値をPSD形式で保存すること自体ができません。64bit以上の情報を持たない画像の場合、カラーデータをPSD形式で保存することはできますが、16bit/chデータメリットを活かした保存はできません。

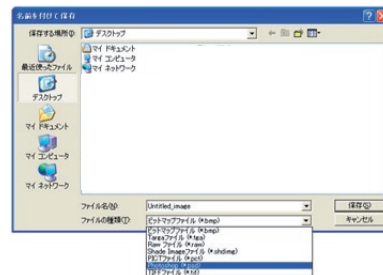
注意 : 「Z値を保持する」チェックボックスをオンにして、ピクセル深度を64bit以上に選択した場合のレンダリングは、Shadeの使用メモリ量が増えます。複雑な形状データをレンダリングする際や、高解像度レンダリングを行う際には注意が必要です。

●PSD形式での保存

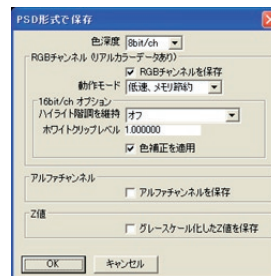
レンダリングイメージをPSDイメージエクスポート機能を用いて保存する手順は以下の通りです。

1. イメージウインドウの「保存」ボタンを押す（またはイメージウインドウのコンテキストメニューから「保存」を選択する）と表示されるファイル保存ダイアログボックスで、「ファイルの種類」ポップアップメニューから「Photoshop (*.psd)」を選択し、「保存」ボタンを押します。

注意 : イメージウインドウ以外のウインドウからも、同様の方法でイメージをPSD形式で保存することができます。



2. 「PSD形式で保存」ダイアログボックスが表示されます。



(レンダリング時に「Z値を保持する」をオンにして、ピクセル深度を64bitにした場合の保存オプションダイアログボックス)

ここでの設定についての詳細は、後述のリファレンスを参照して下さい。

3. 設定を行い「OK」ボタンを押すと、設定に従って画像がPSD形式で保存されます。

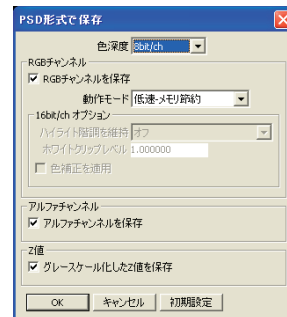
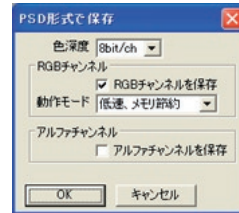
- PSDイメージエクスポートで保存したファイルを開く

16bit/chで保存したファイルをAdobe Photoshopで開くときは、まず、Adobe Photoshop上で、「イメージ」メニューのモードサブメニューを開き、「16 bit/チャンネル」にチェックマークが付いていることを確認して下さい。

注意：PSDイメージエクスポート機能で保存した16bitのAdobe Photoshop形式ファイルは、バージョン3.0以降のAdobe Photoshopで正しく開けることを確認しています。

■PSDイメージエクスポート機能 リファレンス

- 「PSD形式で保存」ダイアログボックス



(「PSD形式で保存」ダイアログボックス)

このダイアログボックスには、保存する画像が64bit以上でレンダリングした情報を持つ場合はRGBチャンネルとアルファチャンネルに関する項目が、Z値情報を持つ場合にはグレースケール化したZ値に関する項目が表示されます（画像に応じて表示が変わります）。

ここでの、RGBチャンネル・アルファチャンネル・Z値、それぞれに対する設定の組み合わせにより、保存されるAdobe Photoshop形式ファイルのタイプやチャンネル構成が異なります。

RGB	アルファ	Z値	モード	ch数	#1	#2	#3	#4	#5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	RGB	5	R	G	B	A	Z
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB	4	R	G	B	A	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	RGB	4	R	G	B	Z	
<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	RGB	3	R	G	B		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gray	2	A	Z			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Gray	1	A				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Gray	1	Z				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Gray	ファイル保存せず					

(チェックボックスの組み合わせと、作成されるファイルのカラーモード、チャンネル数、および各チャンネルの内容)

◆「色深度」ポップアップメニュー



保存の際の色深度を選択します。保存する画像の色深度が64bit以上の場合、「8bit/ch」／「16bit/ch」から選択できます。

◆「RGBチャンネルを保存」チェックボックス

オンの場合、RGBチャンネルデータをPSD形式で保存します。色深度に16bit/chを選択している場合、下の「16bit/ch オプション」でのハイライト階調の設定が必要になります。

◆「動作モード」ポップアップメニュー

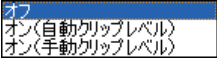


RGBチャンネルをPSD形式で保存する際の、動作の速度を選択します。高速の場合、メモリ消費量が大きくなります。

◆16bit/ch オプション

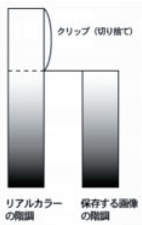
色深度が64bit以上でレンダリングした情報を持つ画像のときのみ表示されます。色深度に16bit/chを選択し、「RGBチャンネル」チェックボックスをオンにした場合に設定が有効になります。

◇「ハイライト階調を維持」ポップアップメニュー

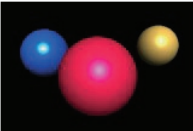


ピクセル深度が64bit以上のデータの値をどこまで保存する画像に維持するかを設定します。
この設定によって、保存される画像のRGBチャンネルの階調が異なります。

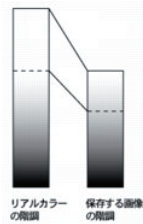
●「オフ」



48bit化に際し、Shadeのイメージウィンドウの表示に準じてハイライト部分のデータのクリップ処理を行います。したがって、Shadeでのレンダリングイメージと同じ階調で画像が保存されます。

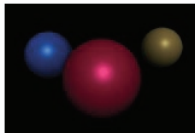


●「オン(自動クリップレベル)」

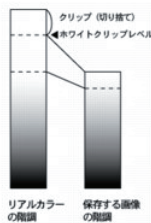


超ハイライト部分のクリップ処理を行わず、ピクセル深度が64bit以上のデータが持つすべての階調を維持し、かつ通常のグラデーション範囲に収まるように階調全体を48bit化して出力します。

色深度が64bit以上のデータの最高値が保存する画像の最高階調値（ホワイト）となりますので、一般的に暗めの画像として保存されます。



●「オン(手動クリップレベル)」



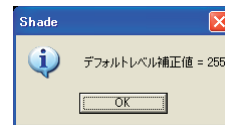
ハイライト部分の階調を数値入力でコントロールする場合に選択します。

後の「ホワイトクリップレベル」テキストボックスで設定した値を、保存する画像の最高階調値（ホワイト）として適用します。

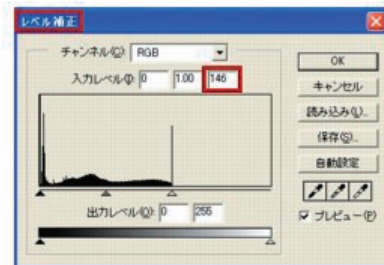
◇「ホワイトクリップレベル」テキストボックス

「ハイライト階調を維持」ポップアップメニューで「オン（手動クリップレベル）」を選択したときに有効です。保存する画像の最高階調値（ホワイト）に適用する数値を入力します。ここで設定した値より上の数値はクリップ（切り捨て）されます。

※「ハイライト階調を維持」ポップアップメニューを「オン（自動クリップレベル）」または「オン（手動クリップレベル）」に設定して「OK」ボタンを押すと、デフォルトレベル補正値を伝えるメッセージダイアログボックスが表示されます。（アニメーションの保存時には表示されません。）



この「デフォルトレベル補正値」を、Adobe Photoshopで色調補正のレベル補正を行う際に、「入力レベル」テキストボックスの右端に入力すると、「ハイライト階調を維持」をオフにした画像と最も近い階調に補正されます。



（Adobe Photoshopの「レベル補正」ダイアログボックス）

Adobe Photoshop上でハイライト部分の階調のコントロールを行いたい場合には、この表示を参考にして下さい。

◆ 「アルファチャンネルを保存」チェックボックス

オンの場合、アルファチャンネルデータをPSD形式で保存します。



◆ 「グレースケール化したZ値を保存」チェックボックス

Z値情報を持つ画像のときのみ表示されます。

オンの場合、グレースケール化したZ値データをPSD形式で保存します。

レンダリングしたシーンの中で最もカメラに近い形状部分が黒に、最もカメラから遠い形状部分が白になります。

