

Penguin

Rhinoceros 専用ノンフォトリアリスティックレンダラ

ユーザーガイド

バージョン 2.0

Penguin ユーザーガイド

バージョン 2.0

© 2002-2007 McNeel Europe S.L.

Penguin[®] は McNeel Europe S.L. の登録商標です。その他すべての製品またはブランド名は、それぞれの所有者の登録商標または商標です。

目次

紹介	1
特長	1
動作環境	3
Penguin のインストール	3
Penguin ツールバー	4
Penguin を使ったレンダリング	4
テクニカルサポート	4
ニュースグループサポート	4
ウェブサイト	5
Email によるテクニカルサポート	5
はじめに	6
マテリアルの割り当て	6
ライトの追加	6
環境のセットアップ	6
レンダリングスタイルの選択	9
レンダリング	9
共通設定	10
Rhino レンダリングメッシュ設定	10
Penguin レンダリング設定	10
Resolution (解像度)	11
Antialias (アンチエイリアシング)	11
Colors (レンダリングの色)	13
Background image (背景イメージ)	13
Paper image (ペーパーイメージ)	14
Virtual memory (仮想メモリ)	14
Transparencies (透明化)	14
Render dimensions and text (寸法とテキストのレンダリング)	15
Cast shadows (キャストシャドウ)	15
Render to file (ファイルへのレンダリング)	15
Save depth pass (デプスパスの保存)	15
Vector output (ベクトル出力)	15
グローバルおよびオブジェクト設定	16
Shaders(シェーダー)	16
Artistic (アーティスティック)	17
Cartoon (カートゥーン)	18
Photo(フォト)	20
Sketch(スケッチ)	22

表示パイプライン25

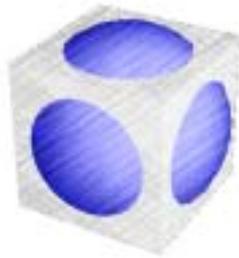
紹介

特長

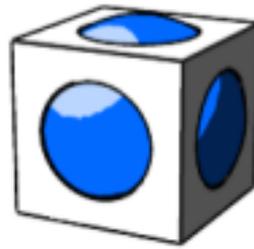
Penguin 2.0 は Rhino 用のノンフォトメトリックのスキャンラインレンダラです。Penguin を使えば、モデルのスタイライズされたアーティスティックなイメージを作り出し、モデルのデザイン性や見やすさがいっそう向上します。Penguin には Rhino 内でのリアルタイムディスプレイも装備されています。

Penguin には 4 つの異なるレンダリングタイプ、シェーダーがあります。

Artistic : アーティスティック (テクスチャに基づいた網掛けレンダラ)、
Cartoon : カートゥーン (漫画またはアニメ風のレンダラ)、
Photo : フォト (基本的な OpenGL のセミリアスティックレンダラ)、
Sketch : スケッチ (他の 3 つのシェーダーと組み合わせできるフリーハンドラインレンダラ) があります。さらに今後も追加される予定です。



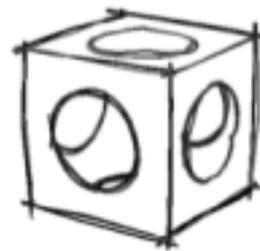
Artistic (アーティスティック)



Cartoon (カートゥーン)

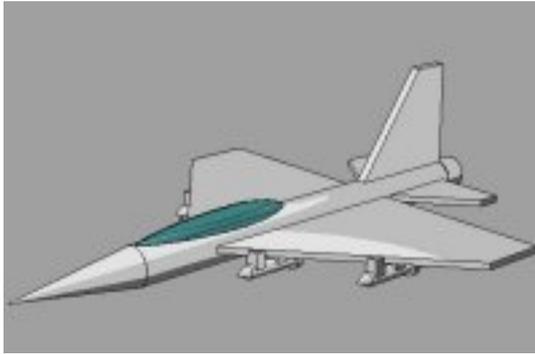


Photo (フォト)

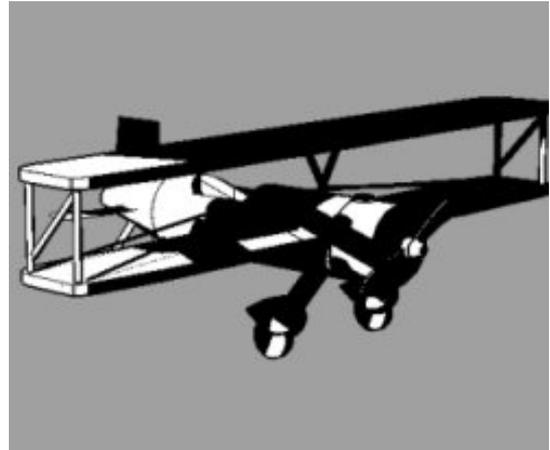


Sketch (スケッチ)

その他にもレンダリングスタイルをコントロールできる設定が多くあります。これらの設定はユーザー設定スタイルとして保存することも出来ます。



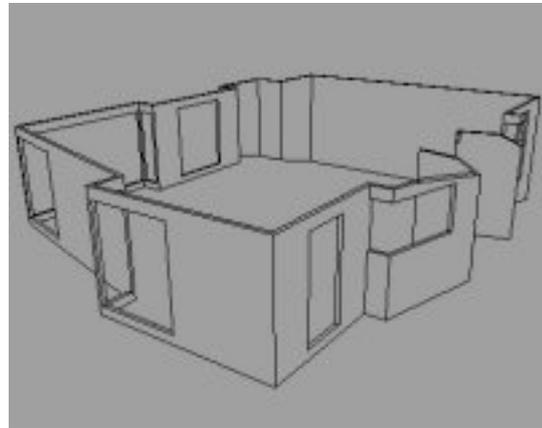
Default



Cartoon black&white



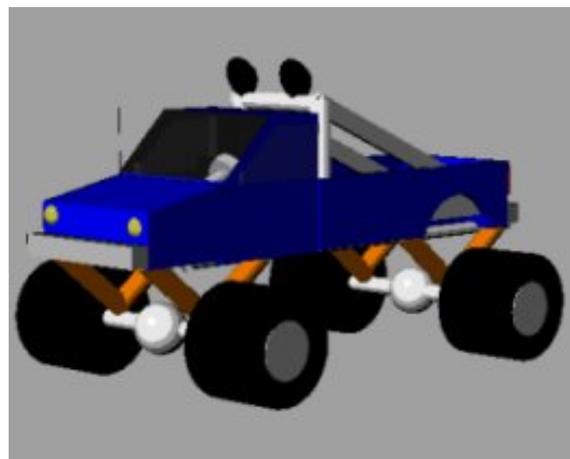
WaterColor



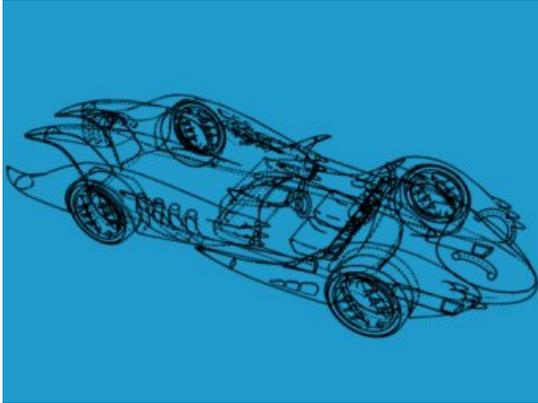
Technical



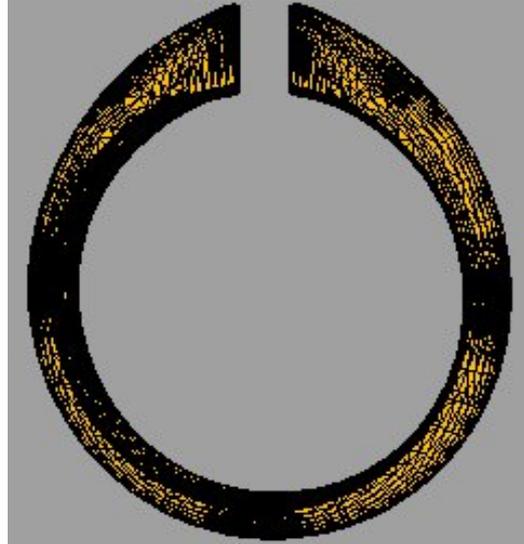
Cartoon 3L



Cartoon highlighted



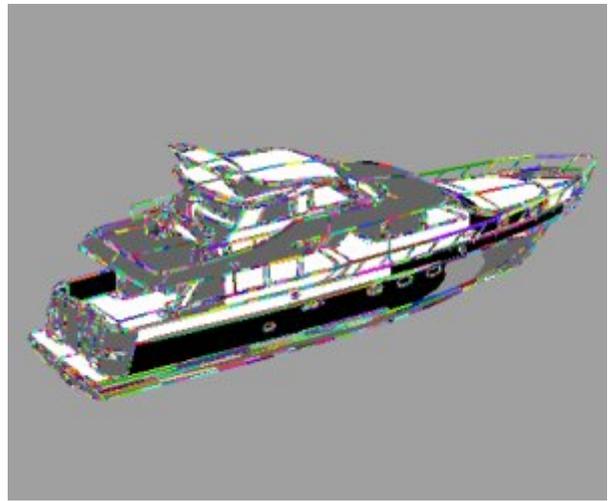
Hidden Lines



Mesh Render Photo



Pencil Fill



Cartoon psychedelic

動作環境

Penguin 2.0 ご使用にあたり、以下の環境が必要です。:

- Rhino 4.0
- Pentium, Celeron またはそれ以上のプロセッサ
- 256 色のビデオモードまたはそれ以上。 最少 65K を推奨
- 256 MB RAM. 512MB 以上を推奨
- 4 MB またはそれ以上のディスク空き容量
- アップデートまたはサポートにはインターネットアクセス環境を推奨

Penguin のインストール

Penguin をインストールすると、ユーザーが指定したディレクトリに必要なファイルがコピーされ、Rhino で使用可能なレンダラのリストに **Penguin2.0** が追加されます。

Penguin のインストール

- 1 Penguin のインストール CD を CD ドライブに挿入します。
- 2 画面の指示に従って下さい。
- 3 Penguin ツールバー (Penguin2.tb) がロードされたことを確認して下さい。

Penguin ツールバー

Penguin ツールバーには2つのアイコンがあります。

Penguin アイコンにて 、Penguin の設定を変更するには右マウスボタンでクリックし、**_PenguinRender** コマンドを実行するには左マウスボタンでクリックして下さい。

ヘルプアイコンにて 、ユーザーガイドを開くには左マウスボタンでクリックし、チュートリアルを開くには右マウスボタンでクリックして下さい。

Penguin を使ったレンダリング

Penguin は Rhino のレンダリングメニューにプラグインレンダラとして追加され、Rhino 上で動作します。

Penguin を現在のレンダラとして設定するには

- ▶ Rhino のレンダリングメニューから**現在のレンダラ**を選択し、**Penguin2.0**を選択します。

Penguin の設定を変更するには

- 1 Penguin ツールバーの Penguin ボタンまたは、Rhino レンダーボタンを右クリックします。Rhino のレンダーボタンを使用するには、Penguin が現在のレンダラに設定されている必要があります。

Penguin を使ってレンダリングするには

- 1 コマンド **PenguinRender** を実行します。このコマンドを使う際、Penguin が現在のレンダラに設定されている必要はありません。
- 2 Penguin が現在のレンダラになっている場合、Rhino のレンダリングメニューからレンダリングをクリックします。

テクニカルサポート

このマニュアルで解決しない場合には、以下の方法をお試しください。

ニュースグループサポート

Penguin ユーザーによる英語のニュースグループです。一番早く答えが見つかります。
<news://news.penguin3d.com/support>

ウェブサイト

Penguin の英語のウェブサイトのアドレスは www.penguin3d.com です。
Penguin の最新情報、ヒント、チュートリアルが掲載されています。

日本語のアドレスは www.rhino3d.co.jp/product/Penguin2.0 です。

Email によるテクニカルサポート

Email: support@rhino3d.co.jp

はじめに

この章では、Penguin を使ってシーンをレンダリングするプロセスを説明します。レンダリングプロセスには5つのステップがあります。

- マテリアルの割り当て
- ライトの追加
- 環境のセットアップ
- レンダリングスタイルの選択
- レンダリング

特に決まった順番というのはありませんが、上記の順に行うとシーンの設定がスムーズに進みます。

マテリアルの割り当て

Penguin では、Rhino のレイヤやオブジェクトに割り当てられたマテリアルを使用します。詳しくは、Rhino4 ユーザーガイドの「レンダリング」の章、または、Rhino のヘルプをご覧ください。

ライトの追加

Penguin では Rhino の **スポット光源**、**点光源**、**指向性光源**を使用できます。光源が特に指定されていない場合、Penguin は Rhino のデフォルトである指向性光源を使用します。

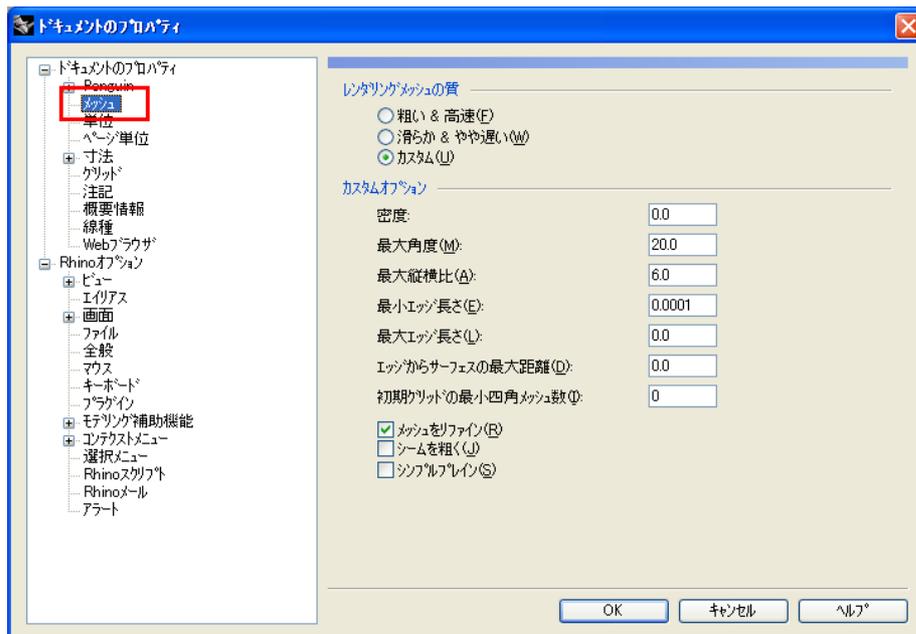


メモ：レンダリングに時間がかかるため、メッシュが細かく設定されている以外はスポット光源の使用は適していません。スポット光源と同様の結果は、点光源と指向性光源からも得られます。

環境のセットアップ

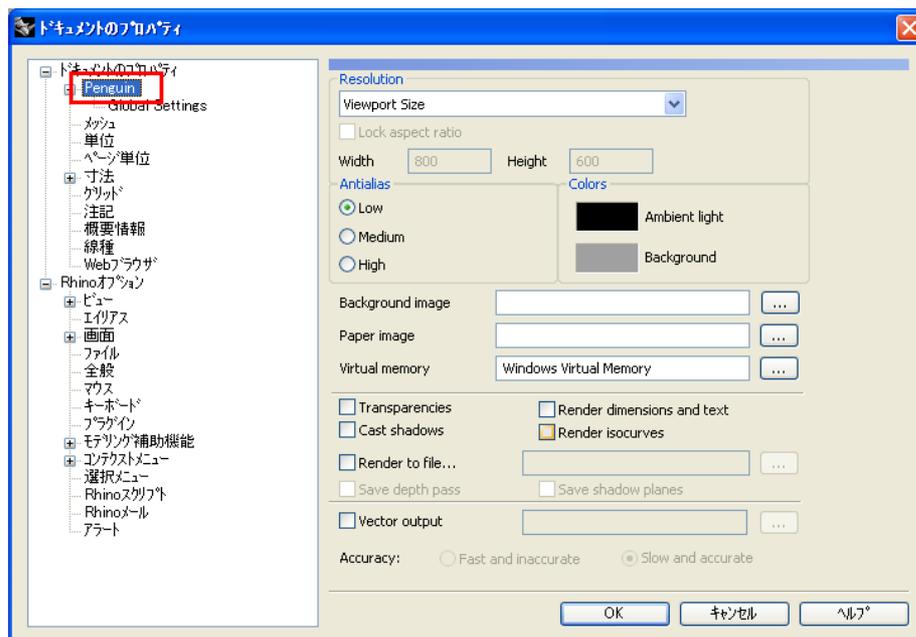
Penguin のレンダリング環境を制御する設定は2つあります。

ひとつは、Rhino のドキュメントのプロパティダイアログボックスの **Penguin** タブと **メッシュ** タブです。ドキュメントのプロパティダイアログボックスを開くには、コマンドラインに **DocumentProperties** とタイプ入力するか、あるいは、**ファイル**メニューの **プロパティ** をクリックします。

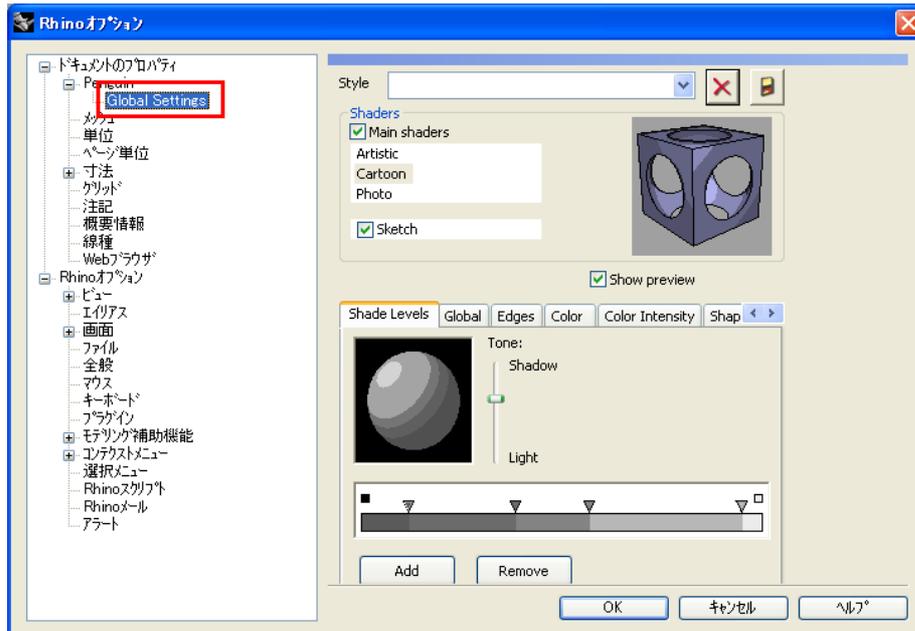


Rhino4.0 でのメッシュ設定

もうひとつの設定は、Penguin 独自の設定です。ドキュメントのプロパティダイアログボックスから、Penguin ページ、Global settings サブページを開きます。



Penguin の設定



Penguin グローバル設定

Penguin プロパティページには、全てのレンダラで使われる共通設定があります。**Resolution**（解像度）、**Antialias**（アンチエイリアシング）、**Colors**（レンダリングの色）、**Background image**（背景イメージ）です。その他の Penguin 独自の設定も変更することが出来ます。**Paper image**（ペーパーイメージ）、**Virtual memory**（仮想メモリ）、**Transparencies**（透明性）、**Cast shadows**（キャストシャドウ）、**Vector output**（ベクトル出力）設定です。



メモ：メッシュ、アンチエイリアシング、解像度は、レンダリングにかかる時間に大きな影響を与えますが、カートゥーンまたはスケッチスタイルのイメージには多くの場合それほど影響がありません。まず、いちばん低い設定から始め、必要に応じて設定を上げて下さい。

グローバル設定のサブページには、他にも Penguin の設定があります。これらの設定はすべてのオブジェクトのレンダリング方法を設定します。それらは現在のドキュメントに依存します。

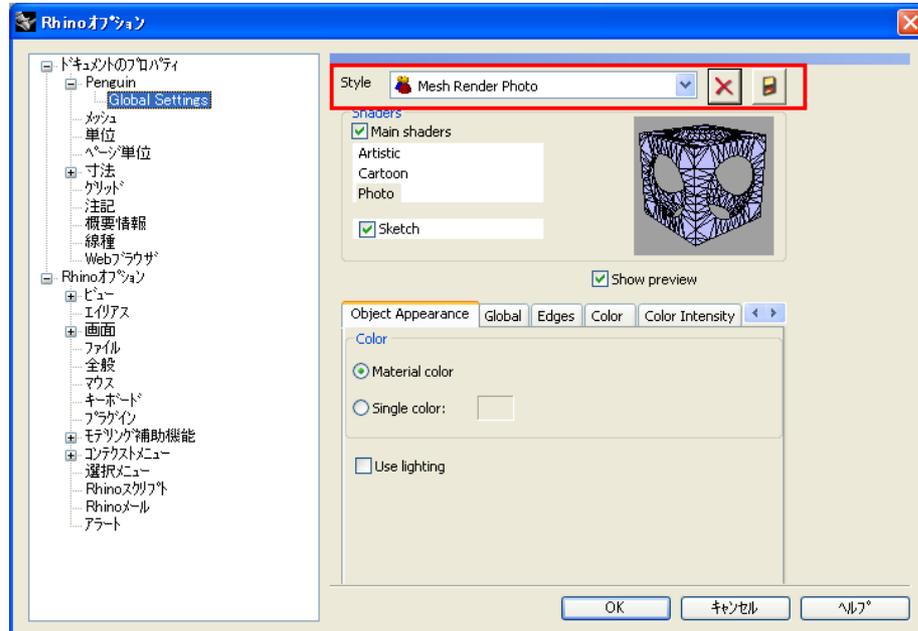
これらの設定はオブジェクトごとに変更することも出来ます。このようにすると、思い描く方法でレンダリングをカスタマイズすることが出来ます。オブジェクトに設定した場合、グローバルドキュメント設定は無効になり、オブジェクトの設定が有効になります。オブジェクトの設定を確認・変更するには、Properties コマンドを実行するか、Rhino デフォルトツールバーの**オブジェクトのプロパティ**アイコンをクリックし、

必要なオブジェクトを選択します。その後、その上部にあるリストから **Penguin** を選択してください。

レンダリングスタイルの選択

Penguin には、複数のユーザー設定可能なスタイルが装備されています。

既存のスタイルを使うか、Global Settings サブページの設定を変更し、独自のスタイルを作成することができます。設定は、既存のスタイルでも新しいスタイルを作成して保存することもできます。



あるいは、**PenguinLoadStyle** コマンドを使ってスタイルを読み込むことができます。このようにしてコマンドラインから特定のスタイルを読み込みます。このコマンドはスクリプトモードの際に特に役立ちます。

レンダリング

Rhino のビューポートをレンダリングするには

- 1 Rhino のレンダリングメニューから**現在のレンダラ**をクリックし、次に **Penguin2.0** をクリックして現在のレンダラを **Penguin2.0** に設定します。
- 2 Rhino のレンダリングメニューから**レンダリング**をクリックします。

または、

- 3 **Penguin** アイコンを左クリックします。

共通設定

Penguin シェーダーで使用する 4 つの設定グループがあります。

- Rhino レンダリングマテリアル
- Rhino 光源
- Rhino レンダリングメッシュ設定
- Penguin の設定
- Rhino レンダリングマテリアルおよび光源の設定についての詳細は、Rhino ユーザーガイドとヘルプを参照して下さい。

Rhino レンダリングメッシュ設定

レンダリングメッシュ設定を変更するには

- ▶ Penguin を現在のレンダラに選択した状態で、**ファイルメニューのプロパティダイアログボックスでメッシュタブをクリック**します。あるいは、レンダリングアイコンまたは Penguin アイコンを右クリックすることでも表示出来ます。

Rhino レンダリングメッシュ設定の詳細は Rhino4 ユーザーガイドの「レンダリング」の章の中の「レンダリングメッシュ」または Rhino のヘルプをご覧ください。

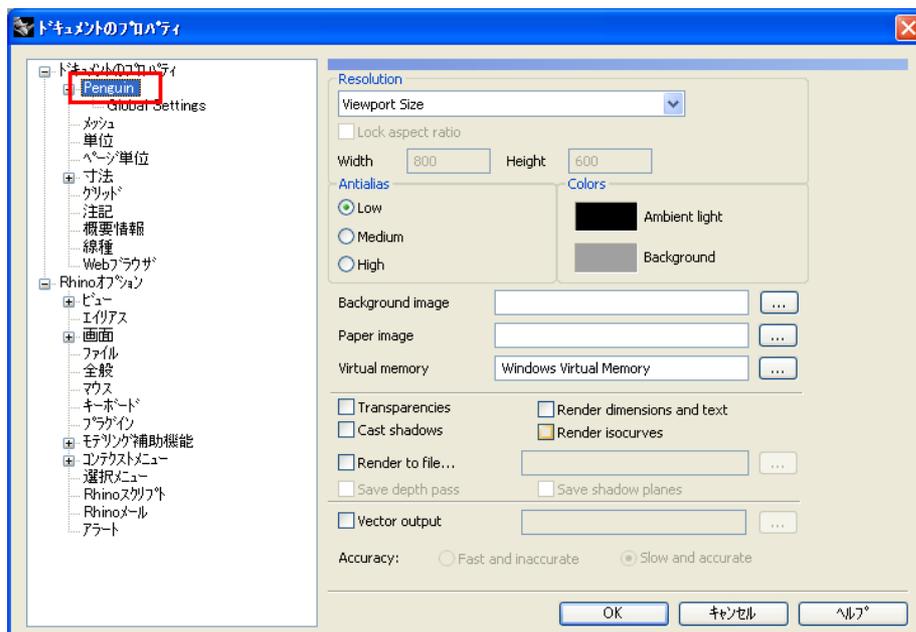


メモ：期待通りの結果を得るには、Rhino のレンダリングメッシュ設定ダイアログボックスのカスタムオプションの最大角度、最大エッジ長さ、最小エッジ長さを使う必要がある場合もあります。

Penguin レンダリング設定

レンダリング設定を変更するには

- ▶ **ファイルメニューのプロパティダイアログボックスで、Penguin タブをクリック**します。あるいは、レンダリングアイコンまたは Penguin アイコンを右クリックすることも出来ます。



Penguin の設定は以下のとおりです。

Resolution (解像度)

Viewport Size

ビューポート解像度を使ってアクティブなビューポートをレンダリングします。

Custom Resolution

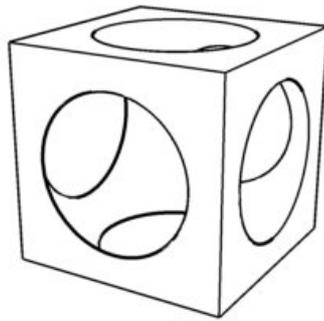
カスタム設定した解像度でアクティブなビューポートをレンダリングします。幅と高さのボックスにピクセル値を入力して解像度を設定します。

Antialias (アンチエイリアシング)

Penguin でのアンチエイリアシングとはレンダリングされたイメージの 1 つ 1 つのピクセルがピクセルの領域から取り出された複数のサンプルの平均値で計算されることを意味します。これによってイメージは滑らかに表示されますが、レンダリングの処理速度は遅くなります。

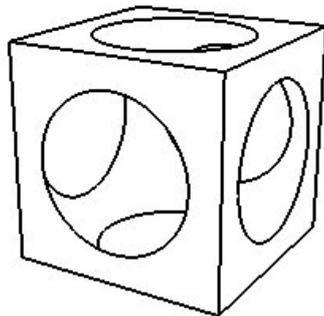
Low (低)

アンチエイリアスなし



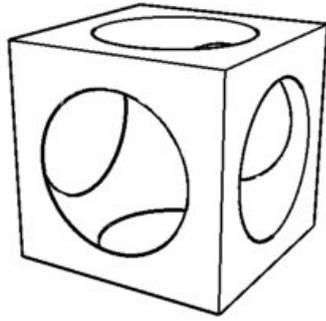
Medium (中間)

デフォルトの OpenGL アンチエイリアシングが使われ、ピクセルの色は 4 つのピクセルの平均値で計算されます。



High (高)

デフォルトの OpenGL アンチエイリアシングが使われ、ピクセルの色は 16 のピクセルの平均値で計算されます。



Colors (レンダリングの色)

Ambient Light (環境光)

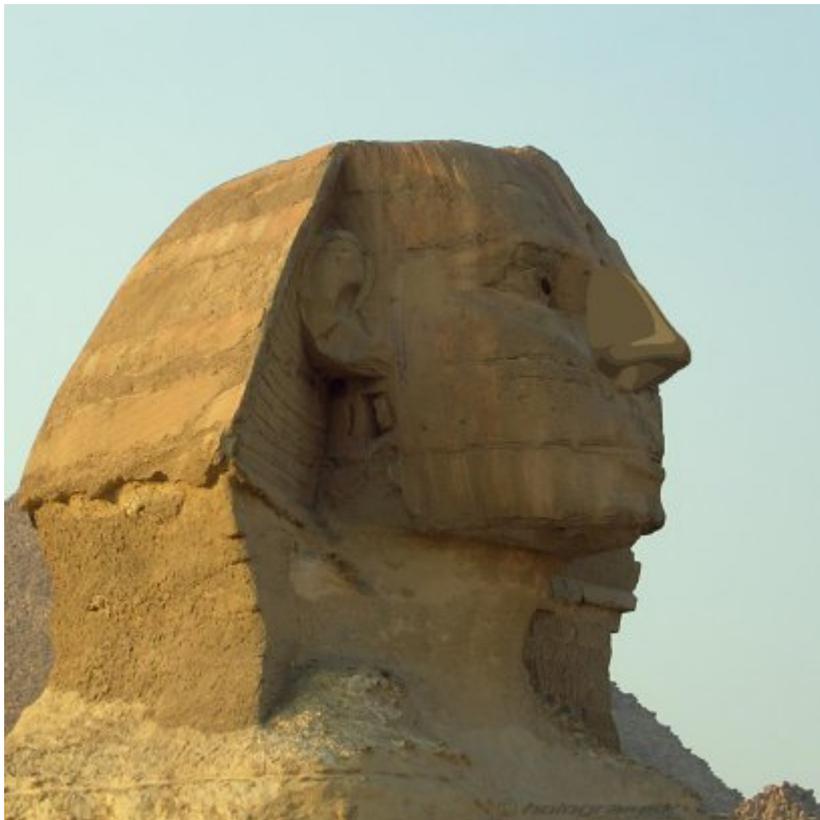
シーンの環境光の色を設定します。このオプションは実際、レンダリングイメージのシーンのオブジェクトの最も暗い部分の色を設定します。モデルの光が弱い部分の色は、オブジェクトの色と環境光の色が混ざったものです。

Background (背景)

背景ビットマップが使用されていない場合に、レンダリングの背景色を設定します。

Background image (背景イメージ)

Penguin は、背景ビットマップをサポートしています。



鼻は Rhino のモデル、写真は背景イメージ。

背景イメージを使うには

- **Background Image** 右側のボックスをクリック、あるいはファイルへのパスを直接入力します。

Paper image (ペーパーイメージ)

ペーパーイメージは紙種のビットマップ描写で、イメージと調和させることが出来ません。この方法で、レンダリングが紙上に描かれたように見えます。

ペーパーイメージを使うには

- ▶ **Paper Image** 右側のボックスをクリック、または ファイルへのパスを直接入力します。



荒い紙質をシミュレートしたペーパーイメージを使ったレンダリング

Virtual memory (仮想メモリ)

レンダリング出力結果によっては、大変大きな画像データとなります。この画像データはコンピュータのメモリを大量に消費し、その際、物理メモリではなく仮想メモリを用います。Penguin が独自のハードドライブ上の仮想メモリを管理する場合があります。Microsoft Windows 自体の仮想メモリを使うだけの場合と、Windows とは別の、ハードディスク自体の仮想メモリが管理する場合があります。ここでの判断が見つからない場合は、変更せずに Windows に管理をさせるようにします。

仮想メモリフォルダを設定するには

- ▶ **Virtual memory** 右側のボックスをクリックするか、フォルダへのパスを直接入力します。何も入力しないと、Microsoft Windows の仮想メモリが使われず。

Transparencies (透明化)

このチェックボックスでは、オブジェクトの透明化のオン・オフを切り替えます。**Transparencies** チェックボックスを選択すると、透明なオブジェクトは透明化されます。選択を解除すると、不透明化されます。

Render dimensions and text (寸法とテキストのレンダリング)

このオプションはテキストや寸法のレンダリングに使われます。**Render Dimensions and Text** チェックボックスを選択すると、Penguin がテキストと寸法をレンダリングします。

Cast shadows (キャストシャドウ)

Penguin2.0 では、オブジェクトがライトともう一方のオブジェクトの間に位置している時には、オブジェクトから他のオブジェクトへキャストシャドウが出来ます。**Cast shadows** チェックボックスを選択すると、影が投じられます。選択しないと、ライトがオブジェクトを通過する形で描かれます。

Cast shadows を選択するとシャドウプレーンを保存するオプションも使用できます。これは影が中にあるビットマップを生成します。

シャドウプレーンを保存するには

- ▶ **Penguin ページで Render to file** チェックボックスを選択し、ファイルの名前を選択または入力します。次に **Cast shadows**、それから **Save shadows planes** を選択します。シャドウプレーンは "RenderFile_shadow.xxx" というビットマップ形式で保存されます。"RenderFile" はレンダリングを保存するために指定したファイルの名前で "xxx" はそのファイルの拡張子です。

Render to file (ファイルへのレンダリング)

このオプションでレンダリングを自動的に保存する為のパスやファイルの名前を指定することが出来ます。ファイルの名前を指定せずにこのオプションをチェックすると、Windows Explorer ウィンドウが開き、場所を指定することが出来ます。

Save depth pass (デプスパスの保存)

このオプションではレンダリング画像とは別に z-buffer 値を含む画像 (デプス) を保存することが出来ます。作成されたビットマップは "RenderFile 名_depth.xxx" という名前になり、シャドウプレーンで動作します。

Vector output (ベクトル出力)

Penguin 2.0 では、いくつかのベクトルフォーマットにてレンダリングを保存することが出来ます。Penguin は PDF, PS, EPS, AI, SVG フォーマットをサポートしており、レンダリングする前に設定しておく必要があります。

完全なベクトルレンダリングは時間がかかるため、Penguin ではより速い、密度の粗いベクトルレンダリングをすることが出来ます。

ベクトルレンダリングを保存するには

- ▶ **Penguin ページの中の、Vector output** を選択し、希望のフォーマットと、**Fast and inaccurate** (速い・精密ではない) または **Slow and accurate** (遅い・精密) のどちらかの **Accuracy** (精度) を選択します。レンダリングが終了すると、ファイルは自動的に保存されます。



ベクトルフォーマットに出力している間、レンダーウィンドウにイメージは表示されません。代わりに、プログレスバーが表示されます。

グローバルおよびオブジェクト設定

Penguin 2.0 のレンダリングではシェーダーを使います。Penguin 2.0 には4つのシェーダーがあります。**Artistic**（アーティスティック）、**Cartoon**（カートゥーン）、**Photo**（フォト）、**Sketch**（スケッチ）です。それらは **Global Settings** のページ、またはオブジェクトのプロパティダイアログボックスの **Penguin** 項目にて設定することが可能です。**Global Settings** のサブページでは、シーン全体の設定が出来ます。オブジェクトのプロパティダイアログボックスでは、シーンの中での特定のオブジェクトへ異なる設定をすることにより、レンダリングの微調整が出来ます。

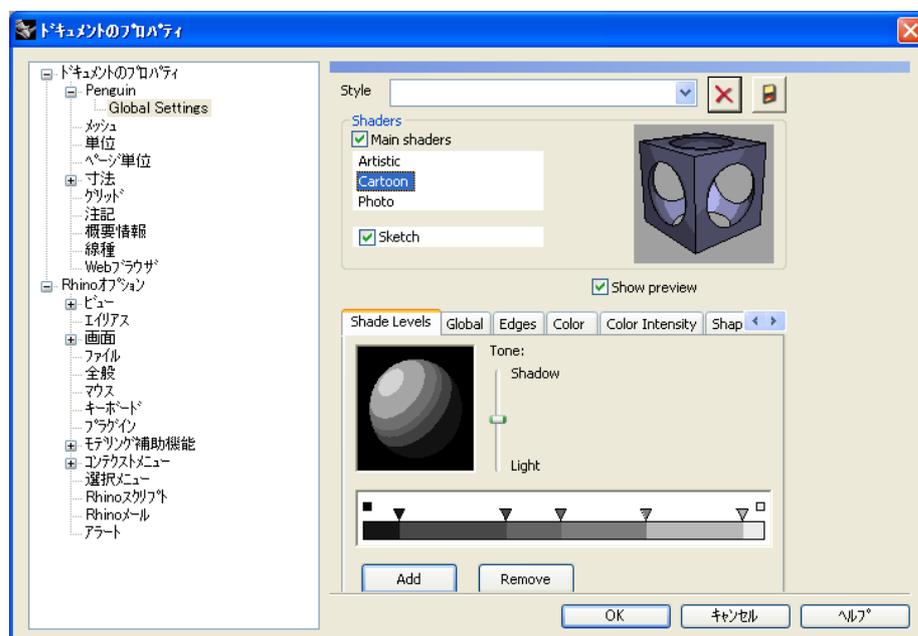
これらのダイアログの上部にスタイルが表示され、スタイルを選択、削除または保存します。スタイルの詳細は、7ページの「レンダリングスタイルの選択」をご覧ください。

Shaders(シェーダー)

Penguin 2.0 では2種類のシェーダーがあります。**メインシェーダー**と**コンビネーションシェーダー**です。メインシェーダーは **Artistic**（アーティスティック）、**Cartoon**（カートゥーン）、**Photo**（フォト）で、**Sketch**（スケッチ）はコンビネーションシェーダーのみです。

Penguin2.0 ではメインシェーダーはひとつだけ選択でき、必要な場合にスケッチを組み合わせることが出来ます。スケッチのみでレンダリングすることも出来ます。メインシェーダーを選択するためには、**Main shaders** チェックボックスを選択し、シェーダー名をクリックします。スケッチを組み合わせたい場合や、純粋なスケッチイメージをレンダリングしたい場合には、**Sketch** チェックボックスを選択する必要があります。

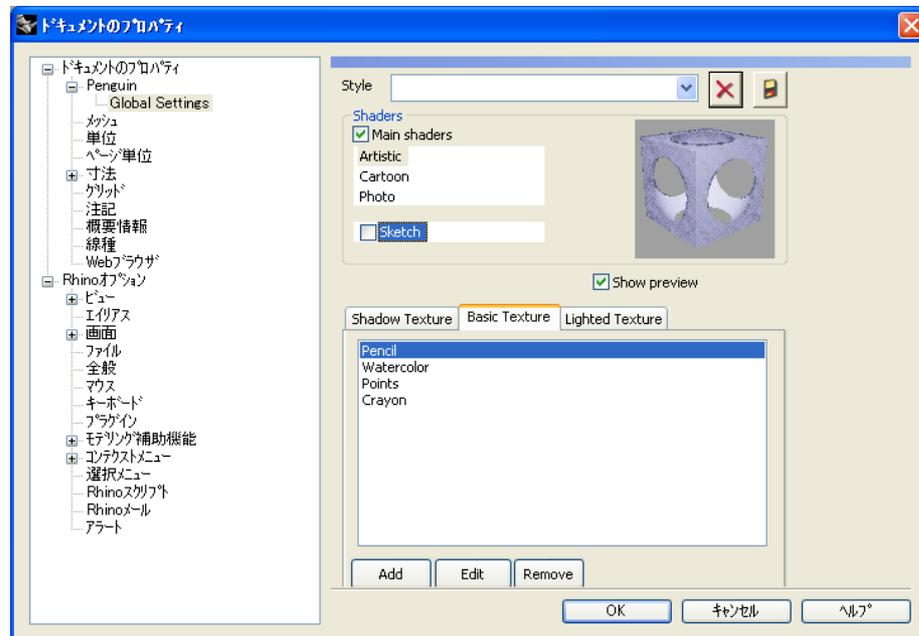
シェーダーを選択すると、その下にタブが現われます。これらのタブはそのシェーダーの設定を定義するのに使われます。



Global Settings サブページ上でシェーダーの設定が出来ます。

Artistic (アーティスティック)

アーティスティックシェーダーはハッチングイメージを作成します。ハッチングはオブジェクトに3つの異なるテクスチャ (**Shadow Texture** : シャドウ領域、**Basic Texture** : 通常領域、**Lighted Texture** : ライト領域) を割り当てることにより定義します。



アーティスティック: Shadow Texture、Basic Texture、Lighted Texture

使用するテクスチャを設定するには、まずメインシェーダーとして **Artistic** を選択し、下に表示される3つのタブ (**Shadow Texture**、**Basic Texture**、**Lighted Texture**)、の中から使いたいテクスチャを選択します。

アーティスティックシェーダーでは、テクスチャの追加、編集、削除も行うことができます。任意のビットマップ作成ソフトでテクスチャを作成し、後で Penguin で使う為にインポートすることが出来ます。イメージファイルの追加、テクスチャ用ファイルの編集、既存のテクスチャの削除をするには、対応するボタン (Add : 追加、Edit : 編集、あるいは Remove : 削除) をクリックするだけです。3タイプのテクスチャそれぞれ同様に行います。

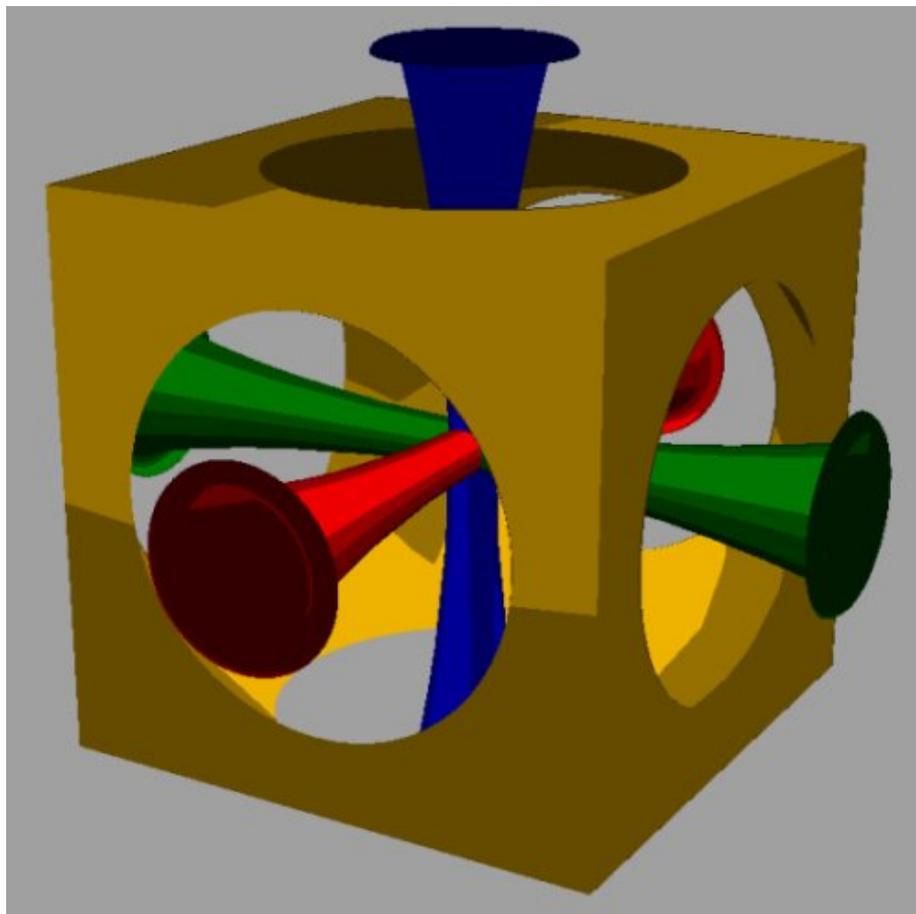
独自にテクスチャを作成したい場合には、以下のルールに従ってください。

- イメージの幅と高さが同一であること。
- ピクチャは周期的になっていること。つまり、上から下あるいは左から右につなげた際に、連続している必要があります。

見本は、Penguin のインストール先フォルダの **shaders** フォルダ内にある基本的なテクスチャをご覧ください。

Cartoon (カートゥーン)

カートゥーンシェーダーはコミックあるいは漫画のようなイメージを作成します。これらのイメージは色の変わり目がはっきりとした2~32色のトーンレベルがあります。

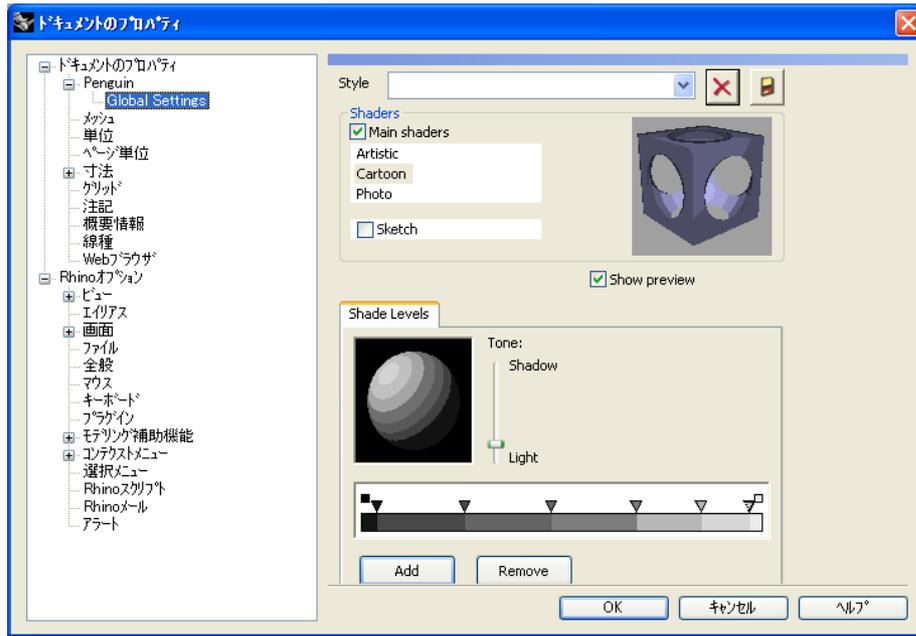


カートゥーンレンダリング

カートゥーンシェーダーには、**Shade levels** タブのみが存在します。

シェーディング

Shade levels タブはレベル数と明度を調整します。



カートゥーンシェーダーでは、シェードレベルを追加・削除できます。

シェードレベルを追加するには:

- 1 階調度コントロールをダブルクリックするか、**Add**（追加）ボタンを押します。
- 2 任意の箇所にドラッグします。左に行くに従って、暗いレベルになります。

シェードレベルを削除するには:

- 1 階調度コントロールをクリックして、レベルを1つ選択します。
- 2 **Remove** ボタンまたは、キーボードの **Delete** キーを押します。

レベルの明度を定義するには:

- 1 階調度コントロールをクリックして、レベルを1つ選択します。
- 2 **Shadow**（暗い）から **Light**（明るい）の方へ、**Tone**（トーン）スライダーを移動させます。最も明るいオプションでは、スポットライトを作成します。

Photo(フォト)

フォトは基本的な OpenGL ベースのセミリアリスティックレンダラーです。大変シンプルで簡単です。 **Object Appearance** タブが1つあるのみです。



フォトレンダリング

Appearance(アピアランス)

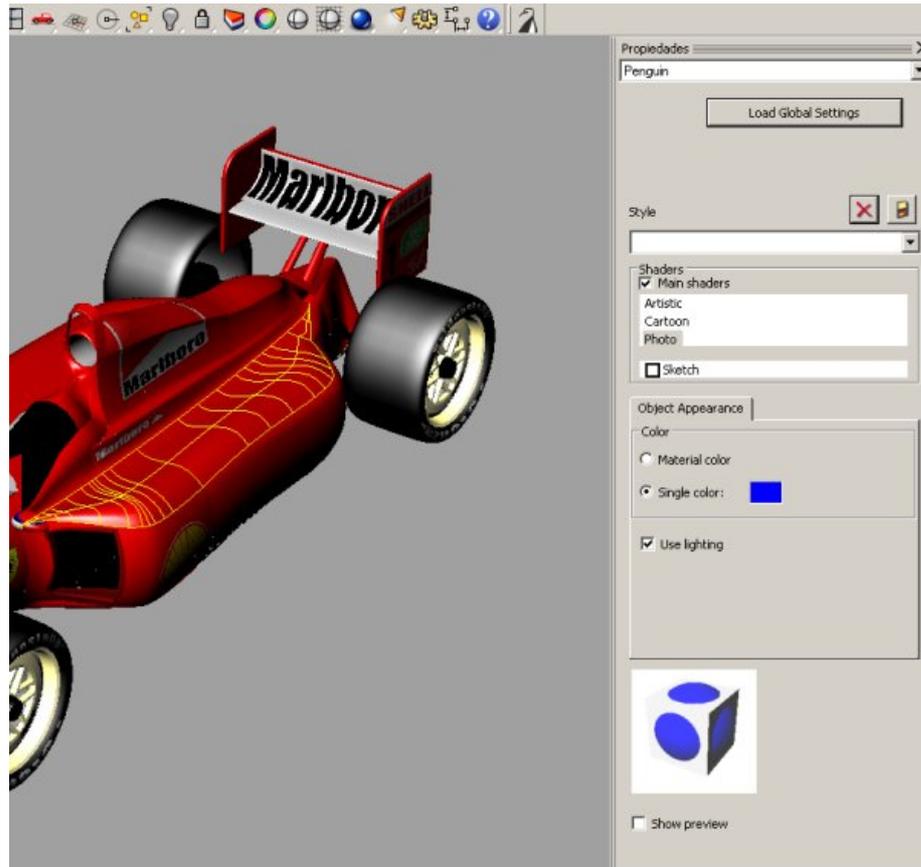
Object Appearance タブでは、**Material color** (マテリアル色) または **Singlecolor** (任意の色) を選択して、オブジェクトカラーを設定することができます。基本照明がオブジェクトに影響するかしらないかを定義することもできます。

色を設定するには:

- 1 **Material color** または **Single color** を選択します。
- 2 任意の色を選択する場合は、Single color 右側にあるカラーディスプレイをクリックして設定したい色を定義します。

照明を設定するには:

- 1 シーン内でオブジェクトに照明をあてたい場合には、**Use lighting** を選択します。



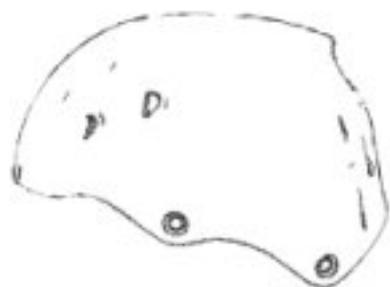
オブジェクトに色（青）を設定



レンダリング結果

Sketch(スケッチ)

スケッチレンダラーは、手描きのイメージのような効果を作り出します。オブジェクトメッシュから線を生成し、シルエット、縁、折り目をいくつかの線形形状と色で描画します。スケッチは組み合わせ可能なシェーダーで、Penguinのその他のシェーダーとブレンドすることが出来ます。Sketchのみを選択してレンダリングすることも可能です。



Pencil Sketch (ペンスルスケッチ)



Sketch (スケッチのみ)



Ink Stroke (インクストローク)



Stroke XP (ストロークXP)

スケッチシェーダーには **Global**、**Edges**、**Color**、**Color Intensity**、**Shape**、**Width** の6つのタブがあります。

Global (グローバル)

このタブは、シーンの線すべてにグローバルな設定を適用します。

Random Seed (ランダムシード)

レンダリングの中でランダムにコントロールするのに使われます。これは通常オフに設定されていますが、再度精密なレンダリングをする時に有効です。他の設定を一切変えずに、少し違った効果を付けたい場合は、**RandomSeed** 編集ボックスの数値を変更します。この設定は **Edge** タブ以外の全てのタブに適用されます。

Show hidden lines (隠れ線を表示)

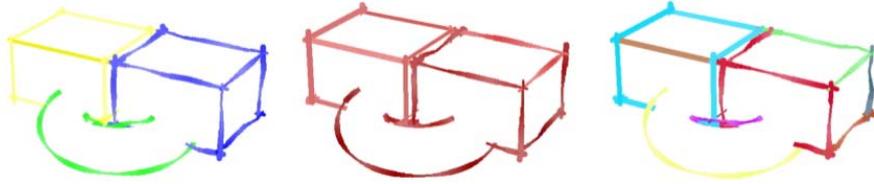
隠れ線を表示することが出来ます。

Edges (エッジ)

シルエット、ボーダー、折り目の表示を、**オン**または**オフ**にすることが出来ます。**Threshold Angle** (角度のしきい値) は、折り目をいつ検出するのかをコントロールします。折り目は、隣接するサーフェス間の角度がしきい値より小さくなったときに検出されます。

Color (色)

線は、固定色またはマテリアルの色、または、ランダムな色でレンダリングできます。



Material color (マテリアルの色)

オブジェクトのマテリアルの色を使用します。

Single Color (単色)

全ての線に対して単色を使用します。

Multiple Color (複数色)

指定した間隔内で、赤、緑、青をランダムにブレンドした色を使います。

Color Intensity (色の強度)

線の色強度はこれらの設定に基づいて変化させることができます。指定した範囲内で線の色を暗くしたり明るくしたりします。

Interval (間隔)

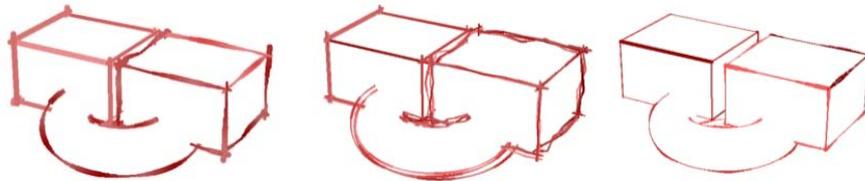
強度の各バリエーションにおけるセグメント数を設定します。

Min. / Max.

強度の各バリエーションの上限と下限を設定します。低くすると暗く、高くすると明るくなります。

Shape (輪郭)

エッジは1つの線以上で、ランダムな波線状や、ランダムに端にゆがみを与えることが出来ます。



Wavy (random) (ウェイブ-ランダム)

この設定は、線にランダムな波形を加えます。

Num. of Lines (線の数)

エッジは、1本以上の線で作成することが可能です。

Interval (間隔)

それぞれの波のセグメント数を設定します。



メモ：それぞれのエッジにいくつのセグメントが含まれるかは Rhino のレンダリングメッシュ設定で制御します。ウェイブの多いレンダリングをきれいに見せるには通常より細かいメッシュを必要とします。

Min. / Max.

レンダリングサイズに比例して波の上限と下限を設定します。

Ends (random) (端-ランダム)

この設定は、それぞれの線または線セグメントの終わりの部分にランダムなゆがみを与えます。

Ends (端) / Segments (セグメント)

ゆがみを、線の端の部分のみ、またはすべての中間セグメントに追加することができます。

Min. / Max.

レンダリングサイズと端・セグメントサイズに比例してランダムなゆがみの上限と下限を設定します。

Width (幅)

このタブで線幅と種類の設定が出来ます。

Modify width by distance (距離による幅の変更)

この設定では、他の 3D オブジェクトに合わせて線パターンを変更します。このことは線幅が変更され、カメラポジションによっては細くまたは太く表示されます。

Width Variation (幅バリエーション)

この設定は、線の幅に変化をつけます。

Interval (間隔)

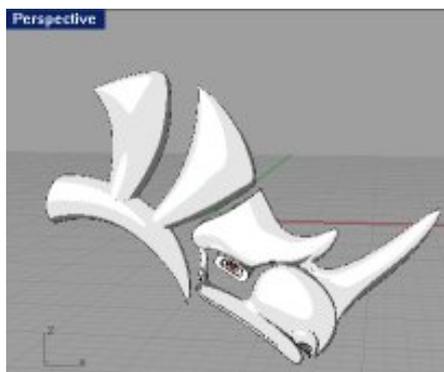
それぞれの幅のバリエーションに含まれるセグメント数を設定します。

Min. / Max.

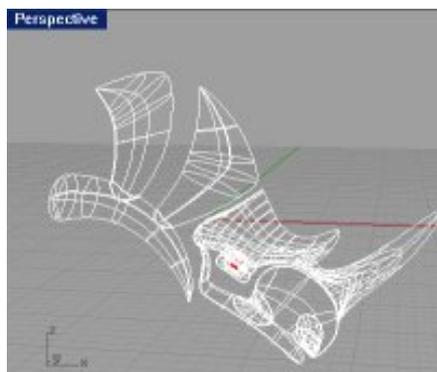
レンダリングサイズと端・セグメントサイズに比例して各幅のバリエーションの上限と下限を設定します。

表示パイプライン

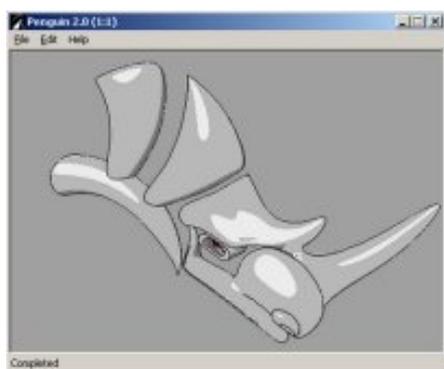
Penguin2.0 では、レンダリングをリアルタイムに表示することができます。どの Rhino ビューポートでも、Penguin でのレンダリング表示を単純化した形で確認することができます。



カートゥーンとスケッチを使った、Penguin 表示モード



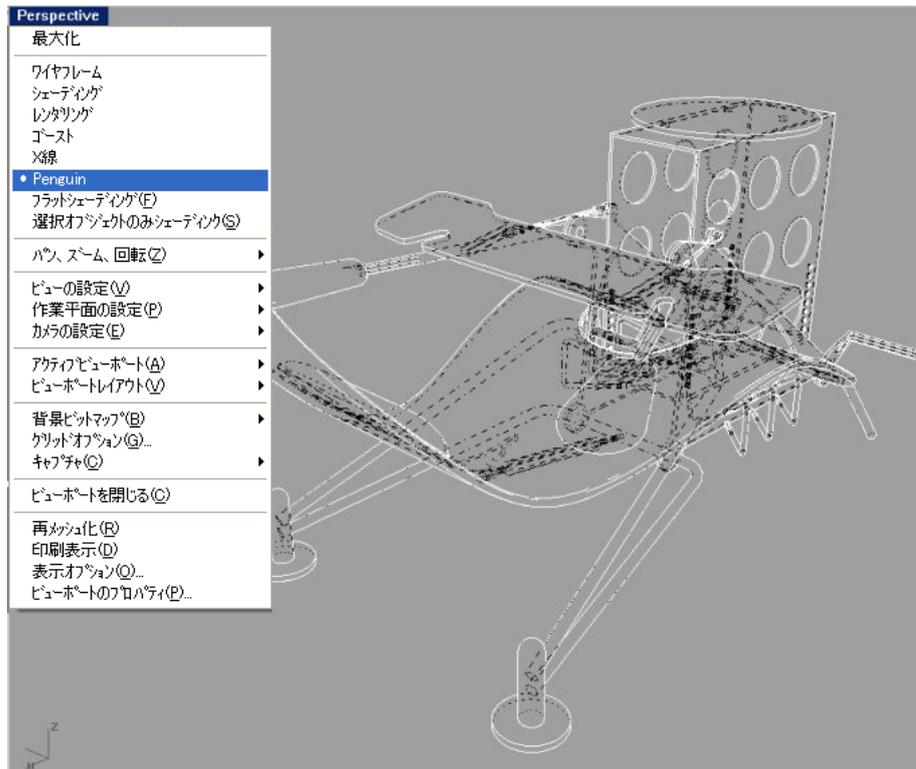
ワイヤーフレーム表示モードによる同一のモデルの表示



レンダリング結果

リアルタイムディスプレイの為、Penguin レンダラを簡易化しています。レンダラとの違いは以下のとおりです。

- キャストシャドウと Transparency (透明性) は、表示されません。
- ベクトル出力機能はありません。
- **Artistic (アーティスティック)** シェーダーでは、常に同じテクスチャが使われます。
- **Cartoon (カートゥーン)** シェーダーでは、常に同一のシェーディングレベル (3) が使われます。また明度も同一になります。
- **Sketch (スケッチ)** シェーダーの **Silhouettes**、**Borders**、**Creases** には同じ設定が使用されます。シルエット設定が読み込まれ、ボーダーや折り目にも使用されます。
- **Sketch (スケッチ)** シェーダーの **Shape** タブの **Wavy** (ウェイブ) や **Ends** (端) オプションにチェックを入れた場合、あらかじめ設定された同一の設定がいつも使われます。



隠れ線をオンにした Sketch シェーダーを使用した Penguin 表示モード

これ以外では、Penguin 表示オプションは Rhino のその他全ての表示モードと同じように使います。詳細は、Rhino4 ユーザーガイドの「ビューポート」章の「ビューポート表示モード」、または Rhino のヘルプをご覧ください。