

# Brazil for Rhino

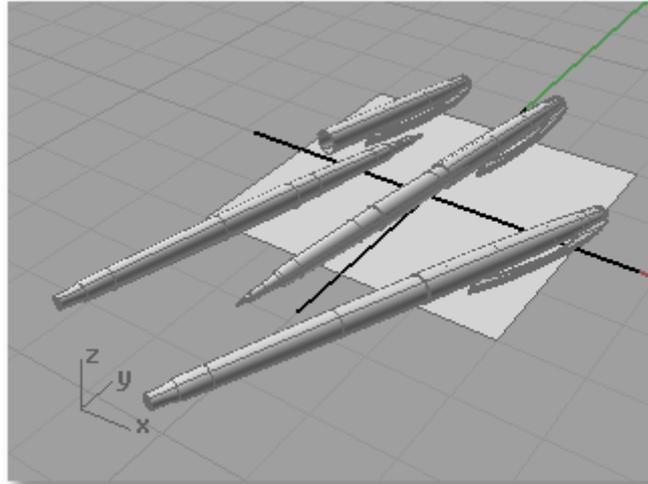
Getting Started Guide  
入門編チュートリアル



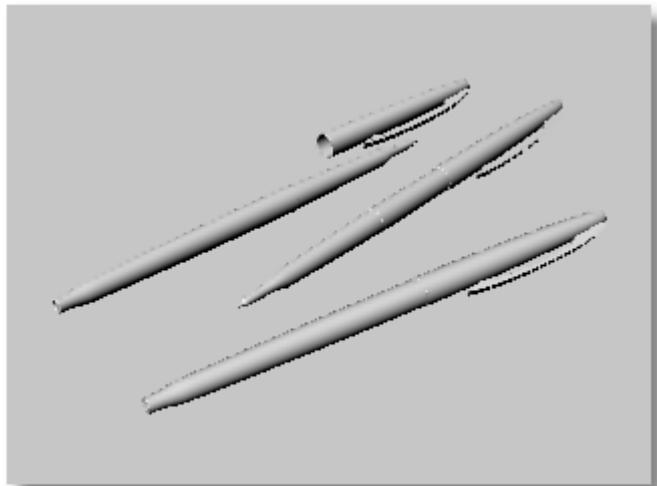
この入門編チュートリアルは、Brazil のような高度なレンダリングプログラムを今まで使われた経験がない Rhino ユーザーの方向けのチュートリアルです。高度なレンダリングを初めてお使いになる場合、操作を学ぶ際に *global illumination*(グローバルイルミネーション) や *render cache*(レンダーキャッシュ) のような新しい用語が多く出てきます。これらの用語の基本を理解すると、Brazil for Rhino でのレンダリングの設定が簡単になります。このチュートリアルでは、高度なレンダリングで使用する基本的な設定の概要を紹介します。

## Brazil を始めてみよう

1. **Rhino** のメニューから、**レンダリング>現在のレンダラ>Brazil for Rhino** を選択します。
2. **Brazil>Tutorial Files** を選択し、Getting Started フォルダにある練習用のファイル、**Brazil\_Pens.3dm** を開きます。



3. **Perspective** ビューポートをアクティブにし、**レンダリング>レンダリング** を選択します。  
シーンにある全てのオブジェクトはデフォルトの色である白色で下の画像のように表示されます。



## ライトをオンにする

1. **Brazil>Renderer Settings...** を選択します。
2. **Brazil 2.0 Settings** ダイアログボックス中の **Simple Luma Server** パネルを開きます。
3. **Skylight** の **On** ボックスにチェックマークを付けます。  
Brazil の **Skylight**(スカイライト)がシーン全体に白い光を投げかけるようになります。
4. **Render**(レンダリング)します。



5. レンダリングをより明るく、またはより暗くするには、**Show Detailed Controls** をクリックして **Multiplier** の値を調整します。

**メモ:** Brazil の **Skylight**(スカイライト)に加えて標準の Rhino の光源を使用することも、標準の Rhino の光源だけを使用することもできます。スポット光源、矩形光源など、シーンのすべての Rhino の光源にはそれぞれ、Rhino の**プロパティ**が設定されています。光源の数が少ないほど、レンダリングの時間は早くなります。

## イメージの解像度

様々な設定を試す前に、レンダリングの解像度を上げておきます。高解像度設定にすることにより、レンダリング設定の違いによる効果をより顕著に見ることができます。

**Brazil 2.0 Settings** ダイアログボックスの **Simple Antialiasing** と **Simple Luma Server** パネルの 2 つのセクションがレンダリングの解像度を決定します。

## アンチエイリアス

**Simple Antialiasing** パネルの設定は、レンダリングでモデルのエッジがどのくらいはっきり表示されるかを決定します。細かなテクスチャの詳細もこれらの設定が影響します。オプションには、**Low**、**Medium**、**High** があります。アンチエイリアスは、値が高い(High)ほどエッジが鮮明に表示されます。

1. **Simple Antialiasing** パネルの **Quality** を **High** に設定します。
2. **Render**(レンダリング)します。



## Luma Server(ルーマサーバー)

**Simple Luma Server** パネルの **Quality** セクションで、Quality(質)を **Slower and smoother** に設定すると影のディテールがより滑らかになりますが、レンダリングにより時間がかかります。

1. **Simple Luma Server** パネルで、**Quality** を **Slower and smoother** に設定します。
2. **Show Detailed Controls** ボタンをクリックすると、**Skylight** のサンプルレート(QMC sampler の Rate) が変わっているのが分かります。  
Sample rate(サンプルレート)が高いほど、より結果が滑らかになります。
3. **Render**(レンダリング)します。



## 間接照明

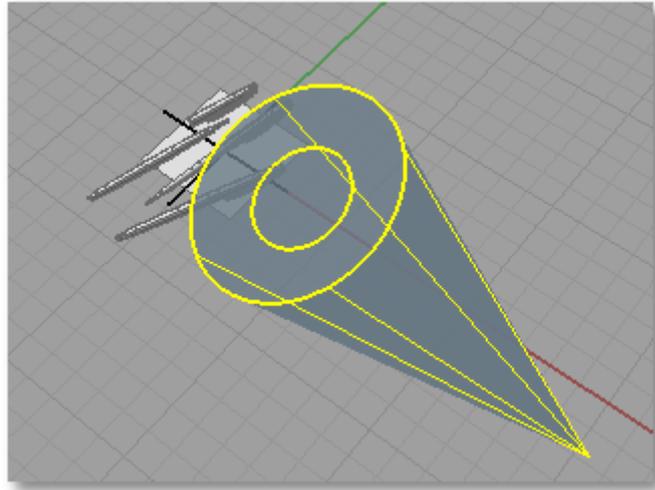
これまでに **Skylight** を用いてシーンを直接照らしました。**Skylight** は、シーン中のオブジェクトモデル全体を均等に、全ての方向から照らします。その結果きれいでソフトな影が、オブジェクトが接触する部分に現れます。

Brazil には、グローバルイルミネーション(GI)と呼ばれる間接照明の方法もあります。この方法を使うと、光がオブジェクトに当たって跳ね返り、モデルをいっそう照らします。通常、モデルをリアルに照らすには直接照明と間接照明の両方が用いられますが、Brazil ではどちらか 1 つを用いることもできます。

1. **Simple Luma Server** パネルの **Illumination features** の項で、**Shadows** と **Indirect illumination** ボックスにチェックマークを付けます。
2. **Skylight** の項で、**On** と **Calculate indirect lighting** ボックスにチェックマークを付けます。
3. **Quality** 設定は、**Slower and smoother** のままにしておきます。

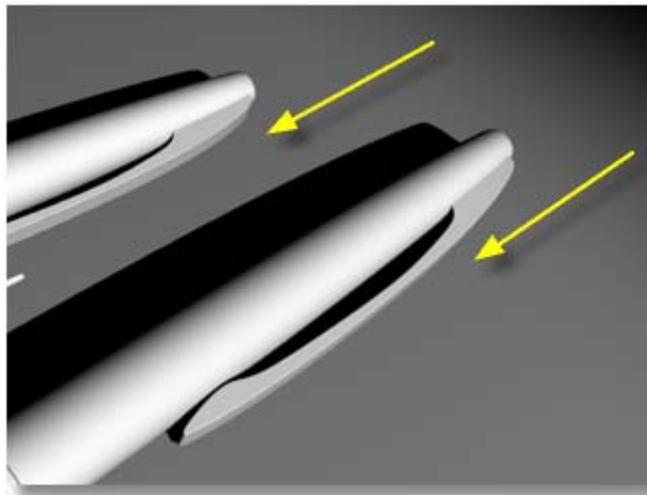
**Skylight** はモデルに均等に光を当てるのに対し、**スポット光源**(Spotlight)のような単一光源を用いると、光源が絞られるので、間接照明の効果が分かりやすくなります。下の例は、**Skylight** を消して、単一のスポット光源を使用した例です。

1. 下図のような **Spotlight** を作成します。



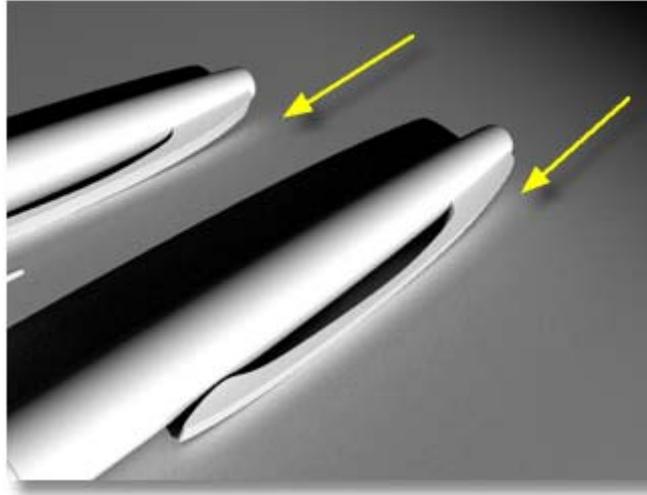
2. **Simple Luma Server** パネルの **Illumination features** の **Indirect illumination** ボックスのチェックマーク、および **Skylight** の **On** のチェックマークをオフにします。
3. **Render**(レンダリング)します。

下の画像で矢印が指している部分をご覧ください。現実には、ペンの金属部クリップによって反射した光がペンの下のサーフェスに表示されるはずですが、



4. **Simple Luma Server** パネルの **Skylight** で、**Illumination features** の **Indirect illumination** ボックスのチェックマークを付けます。

間接光設定を行うことにより、反射光が表示されたのがわかります。



## マテリアル

Rhino のメニューから、**レンダリング>Material Editor** をクリックします。

マテリアルのオブジェクトまたはレイヤへの割り当ては、次のいずれかの方法で行えます。

- ・ マテリアルのサムネイルを、シーンのオブジェクトまたはレイヤダイアログボックスのレイヤにドラッグアンドドロップ。
- ・ マテリアルのサムネイルを右クリックし、表示されたメニューから選択オブジェクト (Assign To Selection) またはレイヤ (Assign To Layers) にマテリアルを割り当てる。
- ・ **Material Editor** ダイアログボックスのメニューから、**Material>Assign To Selection**、または **Material> Assign To Layers** を選択し、現在のマテリアルを選択オブジェクトまたはレイヤに割り当てる。
- ・ **Material Editor** ダイアログボックスのタスク (Tasks) パネルから、 Assign To Selection (選択オブジェクト)、または  Assign To Layers... (選択レイヤ) を選択し、現在のマテリアルを割り当てる。
- ・ オブジェクトプロパティ、またはレイヤダイアログボックスからマテリアルエディタを表示させ、**プラグイン**によるマテリアルの割り当てを行う。

新しい **Brazil** マテリアルの作成は、次のいずれかの方法で行います。

- ・ **Material Editor** ダイアログボックスのメニューから、**Material>Create New...** を選択し、**Content Type Browser** から作成したいマテリアルタイプを選択。
- ・ **Tasks** パネルの  Create New... をクリックします。
- ・ **Material Editor** のマテリアルサムネイルを右クリックし、**Create New** を選択します。

**Content Type Browser** に表示されるマテリアルタイプをベースとし、新たなマテリアルタイプの作成に使うことができます。例えば、**Brazil Chrome Material** や **Brazil Glass Material** は金属 (メタリック) や半透明のマテリアルのベースとして使えます。**Brazil Advanced Material (BAM)** では、ベースシェーダーオプションとして含まれるいくつかのマテリアルタイプを選択できます。

## 色と反射

色 (Color) と反射 (Reflectivity) は、基本となるマテリアル設定項目です。デフォルトの **Basic Material** は、非常にシンプルで、マテリアルをカスタマイズするための編集項目は多くありません。それに対して、**Brazil Advanced Material** は数多くのオプション設定があり、拡張性があるので複雑なマテリアルはもちろん単純なマテリアルにも向いています。

- ・ Brazil Advanced Material の色を指定するには、**Brazil Default** パネルの **Diffuse** の色見本をクリックします。
- ・ Brazil Advanced Material の反射を指定するには、**Brazil Default** パネルの **Reflection control** の **Reflectivity** の色見本をクリックします。

これらの色見本をクリックすると、**Select Color** ダイアログボックスが開きます。**Reflectivity** の値は、マテリアルに他の色が必要ない場合、グレースケールの範囲で設定することができます。

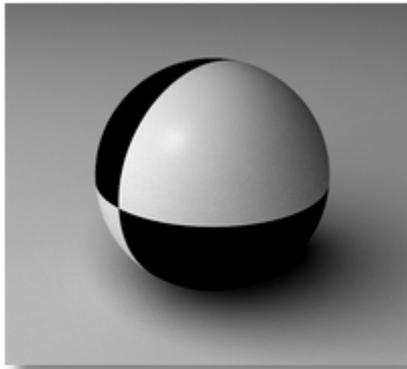
Brazil のマテリアルは、色や反射設定だけでなく単純なテクスチャの容器と考えることもできます。テクスチャ画像には、bmp や jpg 画像の他に、**Noise** や **Tile** テクスチャといった Brazil と一緒に既にインストールされているプロシージャルパターンも設定できます。

**Brazil Advanced Material** が選択されている状態で、**Basic Surface Parameters** パネルを開くと **none** と表示されたスロットがいくつかあります。これらのチャンネルにテクスチャ画像を設定することにより、選択されている Brazil Advanced Material を一層カスタマイズすることができます。

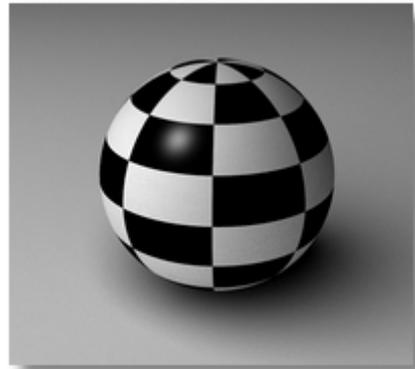
テクスチャを選択、または新しいテクスチャを作成するには

- ・ 色見本の右にあるスロットを右クリックし、メニューの **Change** を選択します。

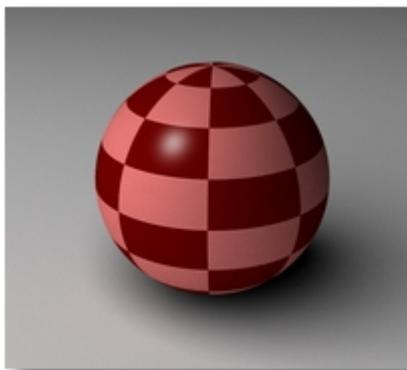
下図は、Brazil のマテリアルの簡単な使用例と、それらを作成するのに使用した設定です。



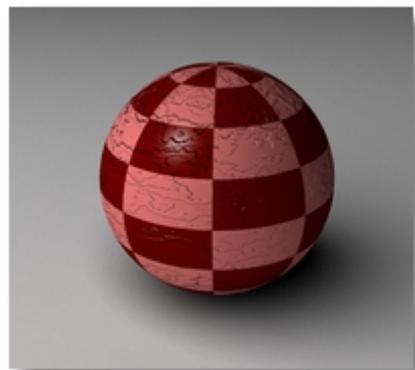
Advanced Material の Color チャンネルで Checker Texture (格子縞テクスチャ) を適用



U、V 両方向にタイリングを 4 に設定



Checker (格子縞) を 50% に変更し、色を赤に設定



Bump チャンネルに Marble Texture を追加し、4x4 の UV タイリングを設定

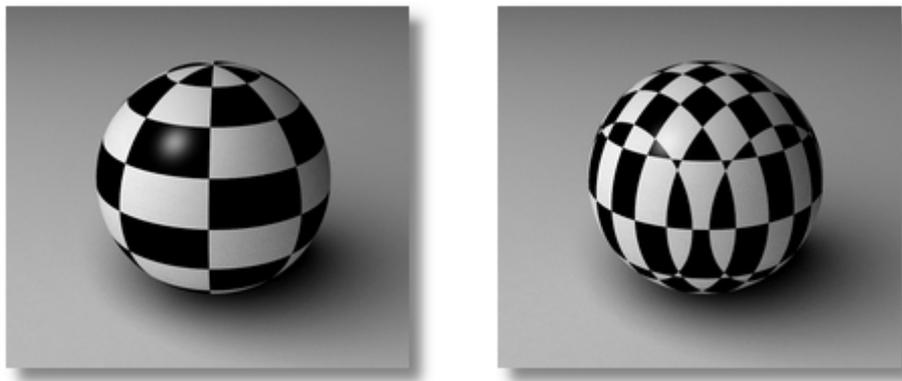
マテリアルのサムネイルの左側の拡張パネルには、アクティブなマテリアルの **Nodes**(ノード(構成要素))が表示されます。マテリアルが選択されている場合、このパネルにはマテリアルに適用されているすべてのテクスチャが表示されます。ノードを選択すると、**Material Editor** にそのパラメータが表示されます。

#### 格子縞の球を作成するには

1. ノードのリストから **Checker** テクスチャを選択し、編集します。
2. **Local Mapping** セクションで、オブジェクトにテクスチャをタイルする数を設定します。

### テクスチャマッピング

マテリアルのテクスチャをモデルに適用する際にそれが正しく表示されるようにするには、テクスチャマッピングの概念を理解することが必要です。下の 2 つの球を見てください。左側の球は、格子縞のテクスチャが球自体の UV 座標にマッピングされています。右側の球では、平面から投影されたようにテクスチャがマッピングされています。これは、それぞれの球に選択されたテクスチャマッピングの方法が異なるからです。

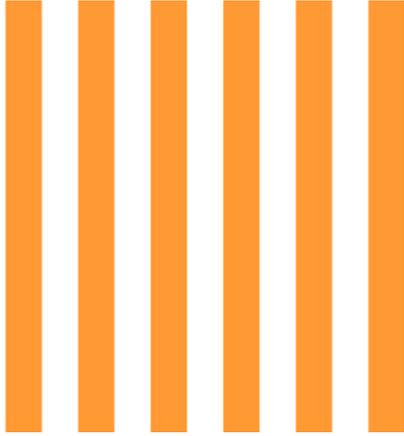


#### テクスチャマッピングを編集するには

1. サーフェスまたはポリサーフェスが選択された状態で、その**オブジェクトプロパティ**を編集します。
2. **プロパティダイアログボックス**の一番上に表示されているドロップダウンリストから、**テクスチャマッピング**を選択します。すべてのオブジェクトのデフォルトのテクスチャマッピングの投影方法は**サーフェス**です。これは、テクスチャがオブジェクトのそれぞれのサーフェスの UV 方向に沿って適用されることを意味します。
3. **高度な設定を表示** ボックスをチェックします。
4. 高度な設定で**追加**ボタンをクリックします。これにより、マテリアルのテクスチャマッピングを異なる方法で作成できます。
5. 全般の**投影リスト**を開きます。
6. 異なるマッピングスタイルを選択します。一般に、選択オブジェクトの全体の形状に類似している投影方法を使用するのが一番よい方法です。
7. **マッピングを表示**、**マッピングを非表示** ボタンを使うと、アクティブな選択のマッピングウィジェットを表示または非表示にすることができます。ウィジェット的位置を変更すると、投影の表示に変化を与えることができます。

#### 直方体マッピングの例

次のソファの例のように、正方形のクッションには**直方体マッピング**が適しています。しかし、クッションのうちの 2 つ(座る部分と背もたれのクッション)は**平面投影**の方が適しているため、それぞれのクッションを選択してテクスチャマッピングの方法を平面に変更しています。同じテクスチャ用のマップファイルを用いて、異なる投影方法を試した結果を次に示します。



マップファイル



それぞれのクッションにサーフェスマッピングを適用



それぞれのクッションに直方体マッピングを適用



すべてのクッションに直方体マッピングを適用



すべてのクッションに球マッピングを適用



座る部分と背もたれのクッションに平面マッピングを適用、  
その他のクッションには直方体マッピングを適用

## 環境

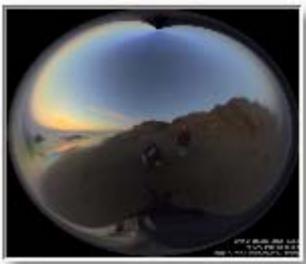
どのような環境にレンダリング対象となるオブジェクトを配置するかは、レンダリング結果に大きく左右します。Brazil でレンダリングシーンの環境を変更、編集することにより、よりリアルな照明や反射効果を演出することができます。

### 環境を変更するには

1. **Material Editor** で **Environments** タブを選択します。  
環境のデフォルト(**Basic Environment**)は、グレー単色です。レンダリングするオブジェクトにはこの単色だけが映り込みます。その結果、映り込みが単調で効果的に見えない可能性があります。
2. サムネイルを右クリックすると、その他の環境の作業オプションが表示されます。
3. **Tasks** パネルの **Create New** をクリックします。
4. **Content Type Browser** で、**Brazil GI Environment** を選択します。新規環境のプレビューが表示されます。最初は黒で表示されます。

### ハイダイナミックレンジイメージを設定する

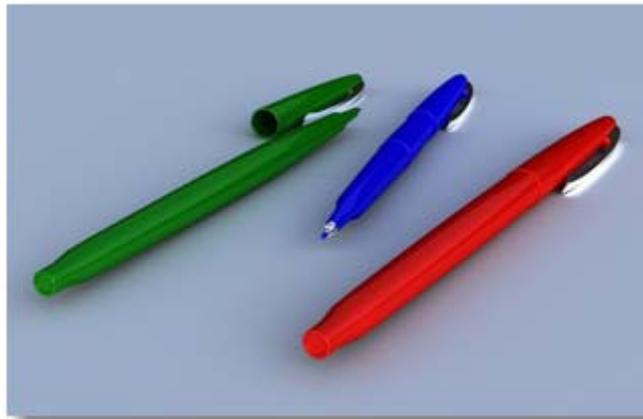
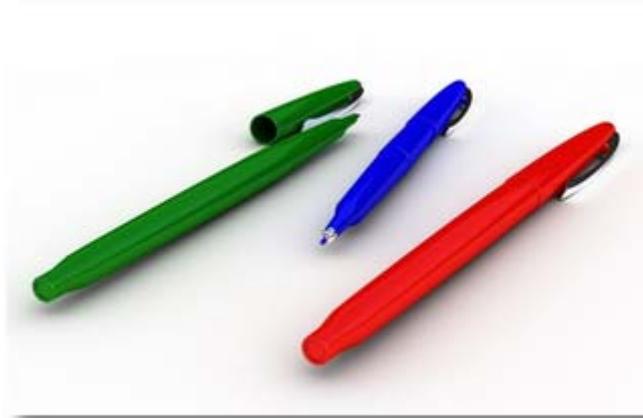
1. **Paul Debevec** 提供の Beach(浜辺)の **HDR 画像** ([http://www.debevec.org/Probes/beach\\_probe.hdr](http://www.debevec.org/Probes/beach_probe.hdr)) をダウンロード、保存して、イメージベースの照明を試してみます。  
これは、オンラインで数多くある無償または有償の HDR 画像の 1 つです。
2. **Brazil GI Environment** のノードの **Equirectangular Texture** パネルで、**(none)**と表示されたスロットを右クリックし、メニューから **Change** を選択します。
3. **Content Type Browser** で **High Dynamic Range Texture** ボタンをクリックし、**beach\_probe.hdr** を選択します。



4. プレビューが更新されます。
5. **GI environment** のサムネイルをダブルクリックし、環境をアクティブにします。

### 環境をシーンの照明に使うには

1. **Brazil Settings** ダイアログの **Simple Luma Server** パネルの **Skylight** セクションで、**Use environment background color** オプションを選択します。  
このオプションは、アクティブな環境からの HDR 画像をシーンの **Skylight**(スカイライト)として使用します。
2. 両方のオプションで **Render**(レンダリング)し、違いを確かめてください。  
HDR 画像が **Skylight** の色として使用されていない際でも、HDR 画像はペんに光沢があるように見える映り込みとして使用されます。
3. HDR の照明をより明るくするには、**Environment Editor** の **HDR Texture Parameters** パネルで、**HDR Multiplier** の値を大きくします。



## 作業の保存

オプション設定、マテリアル、テクスチャ、環境は、必要な際に保存、Brazilに読み込みができます。

- ・ **Material** または **Environment Editor** の **Tasks** パネルで、**Save To File** または **Load From File** オプションを選択します。