

オブジェクト

オブジェクトは Terragen2 のための基本構成要素です。シーン作りには欠かせない地表や雲、水面などの基本オブジェクトに加え、Terragen2 は、近影に必要な草木や岩、そして生き物や建築物などの「小道具」を演出させることができます。Terragen2 は、オブジェクトを生成する機能はありませんが、3D モデリングソフトで作られた 3D オブジェクトをインポートする事が可能であり、また一つのオブジェクトを複数並べる機能も備えています。

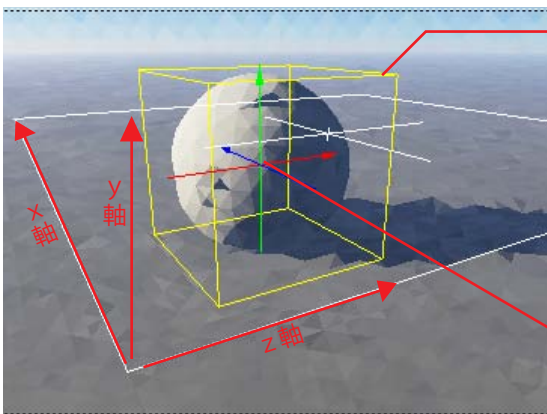
平地に広がる草原には蝶が舞い、湖畔に沿ってポプラの木が立ち並び、その向こうの小さな教会から、今まさに人々の手から放たれた風船が、真っ青な大空に飛び広がろうとしています・・・なんてシーンも、Terragen 2 には可能なのです。

オブジェクト (Objects)

TG2 では大きく分けて、シーン内で使う必要最低限のオブジェクト、プロシジャ（手続き）型オブジェクト、そしてインポート（取り込み）ファイルからのオブジェクトの3つの種類のオブジェクトを扱えます。プロシジャー型とは無限地表や、雲などを言います。

オブジェクトの配置

オブジェクトの作成、または読み込まれると、まずは配置位置を（Center）を設定します。設定したx座標、y座標、z座標にオブジェクトの中心点を合わせて配置します。



バウンディングボックス (B-box)

3D プレビュー画面にはオブジェクトが占めている 3D 空間を表す四角のボックス (黄色) が表示されます。オブジェクトの配置、大きさなどの目安に有効です。また、オブジェクトの選択は、この B-box を W クリックする事で、ノード設定画面を表示することが出来ます。この B-box は、ノード設定で表示・非表示が可能です。

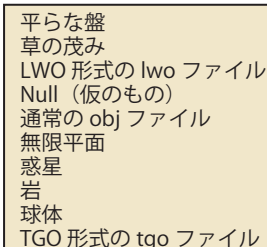
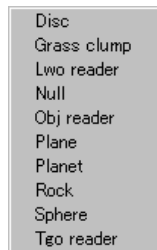
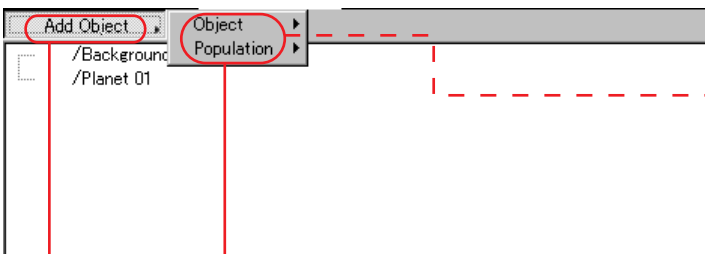
ハンドル

B-box の中心線をクリックすると、青・緑・赤色の矢印線で描かれたハンドルが表示されます。クリックで選択した矢印の軸方向に移動する事が出来ます。移動した座標は、ノード設定の数値として設定されます。



オブジェクトの種類

【オブジェクト (Objects)】タブで用意されている《オブジェクトの追加 (Add Object)》には、10種類の項目が用意されています。



オブジェクトの追加ボタン

オブジェクトによっては、上記で解説した B-box の表示されないもの、また B-box は表示されてもオブジェクトが表示されないものがあります。3D プレビュー画面には表示されなくても、レンダリングする事でオブジェクトが表示されますので、B-box で位置を確認し、「クイックレンダラー」で詳細設定するようにします。また、それでも表示されない場合は、オブジェクトのサイズが小さい、またはカメラビューの枠からはみ出ている事があります。

.chan ファイルのインポート (Import chan file)



<チャンネルファイル>

TG2 で扱われるスクリプトファイルとして、XSI 形式のチャンネルファイルがあります。これは、x・y・z 座標からそれぞれの Rot x・Rot y・Rot z (Rot: 回転 (Rotation)) 回転軸移動を定義しています。用途は TG2 を使ってアニメーションを作成時に、開始点からどのような動きをするのかを、スクリプトを使って設定します。

筆者の TG2 にはアニメーション機能が搭載されていないため、詳細は省略させていただきます。

バックグラウンドの設定

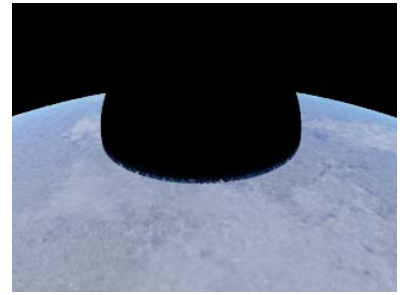
TG2 は、起動初期時には2つのオブジェクトを用意しています。“Background” と “Planet 01” です。「背景 (Background)」ノードは、真っ黒な球体オブジェクトで出来ています。初期値で “-2e+008” の半径が設定されています。同じ初期から用意されている “Planet 01” で 6.378e+006” ですので、およその背景をまかっています。この「背景」は、“Planet 01” を覆うことで地表から離れた雲や、大気、飛行物を表示する事が出来ます。下図を参照すると、背景がない、またはサイズが小さいと惑星から離れたオブジェクトなどは、表示されなくなると言うことです。



Background: 有効

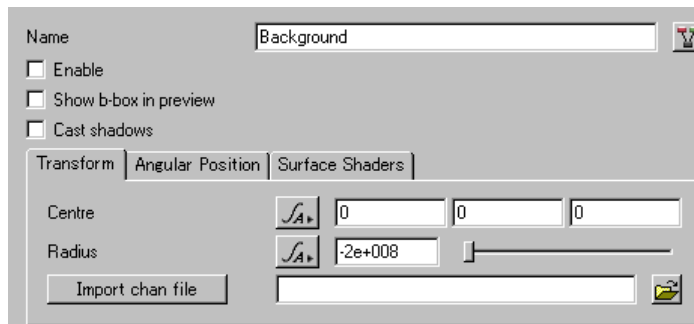


Background: 無効



Background オブジェクトの実体

背景 (Background) を設定する

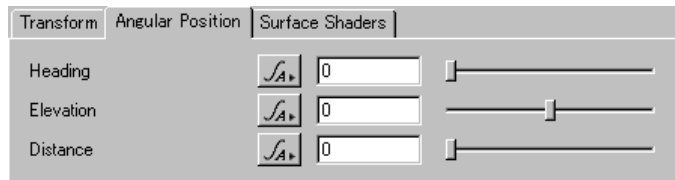


- 1 「ノード名 (Name)」を設定します。
- 2 このノードの有効/無効を設定します。
- 3 「B-box の表示 (show b-box in preview)」の有効/無効を設定します。
- 4 「投影 (Cast shadows)」の有効/無効を設定します。

変形 (Transform) タブを設定する

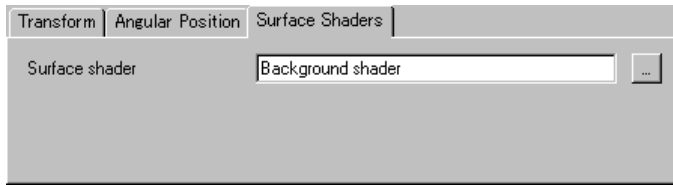
- 1 「配置位置 (Centre)」を設定します。それぞれ x 軸、y 軸、z 軸となります。
- 2 「半径 (Radius)」を設定します。最大は初期値の “-2e+008” となります。
- 3 《Import chan file》 ボタンでチャンネルファイル (“Chan”nel file) を読み込みます。

角度位置 (Angular Position) を設定する



- 1 「向き (Heading)」を設定します。太陽と同じく、北極点を中心に 0 度から 360 度で設定します。
- 2 「高度 (Elevation)」を設定します。-90 から 90 で設定します。
- 3 「距離 (Distance)」を設定します。“Planet 01” を基準にどれだけの距離をあけるかを設定します。

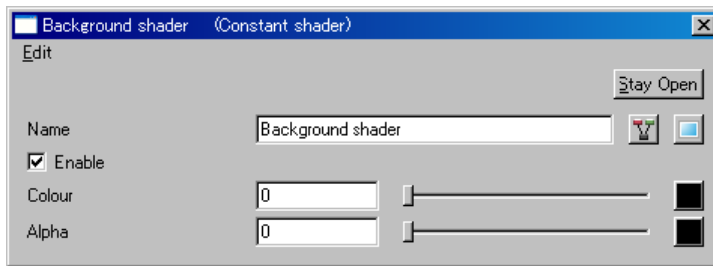
サーフェスシェーダー (Surface shader) タブを設定する



初期時は "Background shader" が定義付けられています。《関連付けボタン》から、別のシェーダーを設定する事も出来ます。

背景シェーダー (Background shader) タブを設定する

"Other surface shader" から作られる "Constant shader" の改名版です。あらゆるものからの影響を受けない不変のサーフェスシェーダーです。

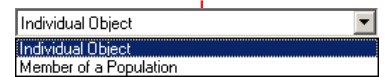
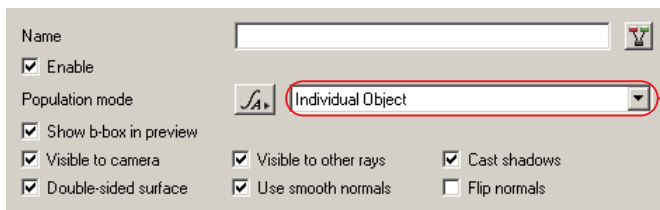


- 1 「ノード名 (Name)」を設定します。
- 2 「ノードの有効 (Enable)」の有効/無効を設定します。
- 3 「色 (Colour)」を設定します。背景色の色を変更することが出来ます。
- 4 「はじめの色 (Alpha)」を設定します。(詳細調査中)

オブジェクトの追加 (Add Object)

オブジェクトノードの共通チェックボックス

オブジェクトノードには、共通となるチェックボックスがあり、レンダリング時に不要な影や光の影響などを取り除くことで、画像を調整することが出来ます。作成された画像に不自然な箇所がある時、これらのチェックを有効/無効にすることで解消することが出来るものもあります。(各オブジェクトによって下記チェックボックスのないものもあります)



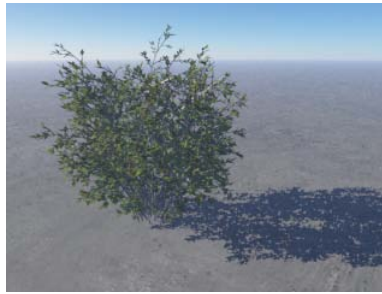
個体群モードのポップアップメニュー
 ・個々のオブジェクト
 ・個体群の一部

- 1 「ノード名 (Name)」を設定します。
- 2 「ノードの有効 (Enable)」の有効/無効を設定します。
- 3 「個体群モード (Population mode)」を選択します。
 - ・個々のオブジェクト (Individual Object) は任意の範囲を一個体として、オブジェクトを取り扱います。「Add Object」->「Object」から選択した場合、デフォルトで選択されています。
 - ・個体群の一部 (Member of a Population) は任意の範囲を一個体として、分布範囲内に散りばめた一部として取り扱います。「Add Object」->「Population」から選択した場合、デフォルトで選択されています。
- 4 「B-box を表示 (Show b-box in preview)」の有効/無効を設定します。
- 5 「カメラに可視 (Visible to camera)」の有効/無効を設定します。無効にするとオブジェクトは見えなくなります。
- 6 「その他の光線に可視 (Visible to other rays)」の有効/無効を設定します。無効にするとGIなどの影響を受けません。
- 7 「投影 (Cast shadows)」の有効/無効を設定します。無効にすると影が付きません。

- 7** 「両面に表面(Double-sided surface)」の有効/無効を設定します。テクスチャを表裏に設定することで、深みのあるオブジェクトなどが出来ます。
- 8** 「垂直線に滑らかを適用(Use smooth normals)」の有効/無効を設定します。オブジェクト全体を滑らかにします。
- 9** 「垂直線にひっくり返す(Flip normals)」の有効/無効を設定します。透明度の高い水中などでテクスチャが正常に表示されない時などに利用します。



Visible to camera:off



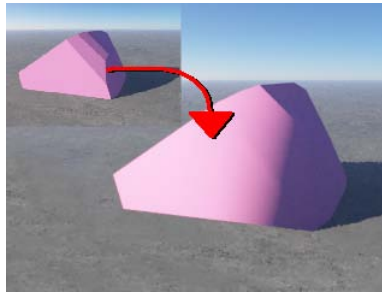
Visible to other rays:off



Cast shadows:off



Double-sided surface:on

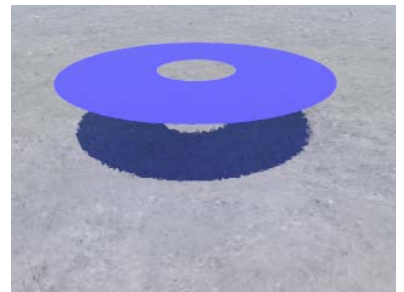
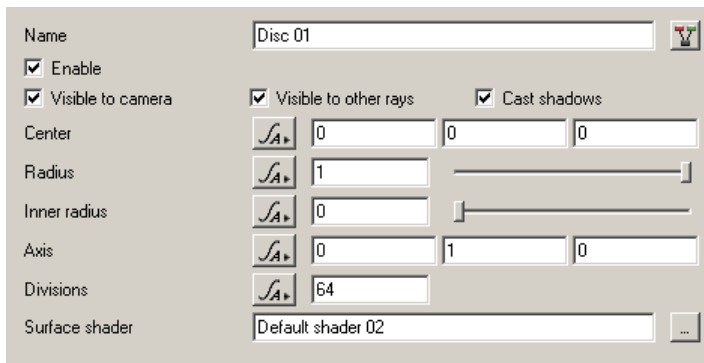


Use smooth normals:on



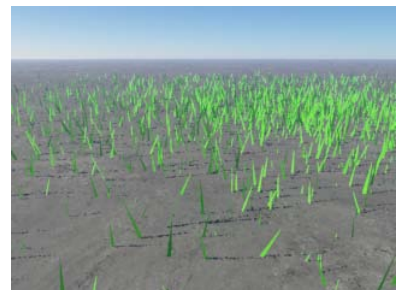
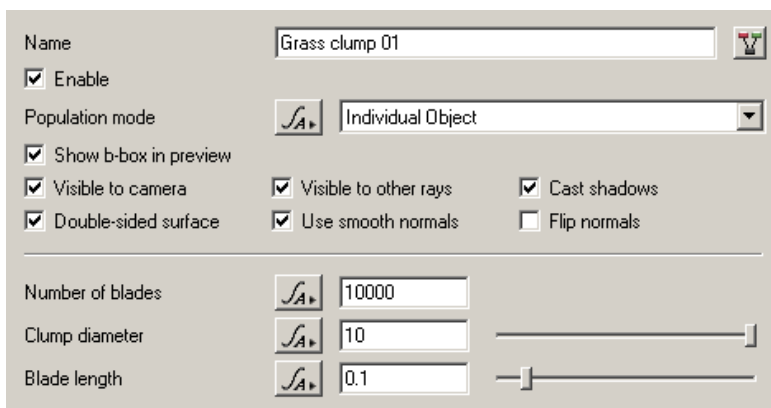
Flip normals:on

平らな板 (Disc) オブジェクトの作成



- 1** 「配置の中心点 (Center)」を設定します。
- 2** 「半径 (Radius)」を設定します。
- 3** 「内径の半径 (Inner radius)」を設定します。設定したサイズだけ中心部分を抜き取ります。
- 4** 「軸線 (Axis)」を設定します。x・y・z軸に対して回転します。
- 5** 「角数 (Divisions)」を設定します。三角形~64角形 (円) までを作成します。
- 6** 「サーフェース・シェーダー (Surface shader)」を定義付けます。

草の茂み (Grass clump) オブジェクト

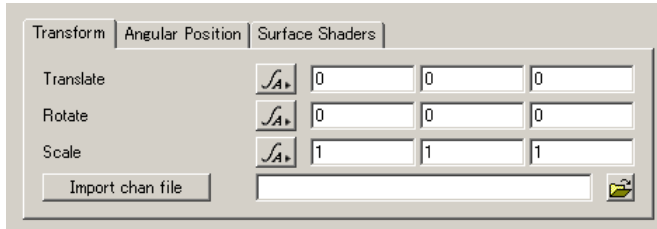


TG2 には簡単な草のオブジェクトが用意されています。近景を制作するには耐え難いですが、遠景の山などに色付けする時などにはインポートオブジェクトよりも軽く重宝することができます。

- 1 「葉の数(Number of blades)」を設定します。「茂みの直径」内に生やす草の数を設定します。
- 2 「茂みの直径(Clump diameter)」を設定します。「葉の数」に合わせて密集させたり、散布させたりします。
- 3 「葉の長さ(Blade length)」を設定します。

変化 (Transform) タブの設定

上図のタブメニューも、オブジェクトノードの共通項目です。設定されたオブジェクトをこのタブで変化を与えたりテクスチャを定義付けしたりします。

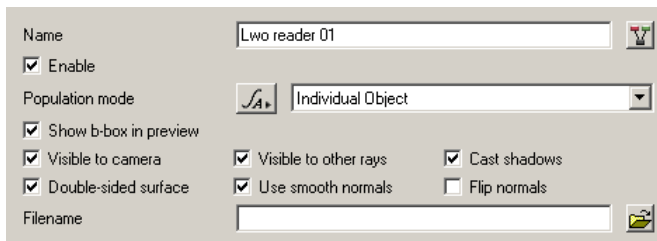


- 1 「移す (Translate)」の初期位置は (0,0,0) になっています。3D プレビュー画面から b-box を使って移動も可能ですが、x、y、z 座標の正確な位置決めをする場合はここで入力を行います。
- 2 「回転 (Rotate)」はそれぞれ x 軸、y 軸、z 軸に入力した数値の回転を行います。
- 3 「大きさ (Scale)」で元のサイズから x、y、z 座標に対し、入力した数値を乗算した大きさに変形させます。縮小する場合は「0.5(=1/2 の大きさ)」などと少数点を使って入力します。
- 4 「.chan ファイルのインポート (Import chan file)」については説明省略。

「角度位置 (Angular Position)」、「サーフェスシェーダー (Surface shader)」タブについては、前述通りにつき、省略。

オブジェクトの読み込み (Lwo/Obj/Tgo reader) の設定

TG2 では、地形作成だけでなく、簡易オブジェクトが用意されている他、外部ファイルの 3D データを取り込む事が出来ます。

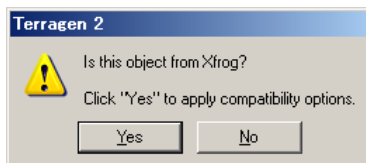


《オブジェクトの追加 (Add object)》から「Lwo/Obj/Tgo reader」を選択すると、読み込みファイルの選択ウインドウが表示されます。(現時点ではまだ Lwo ファイルはサポートされていないので省略)

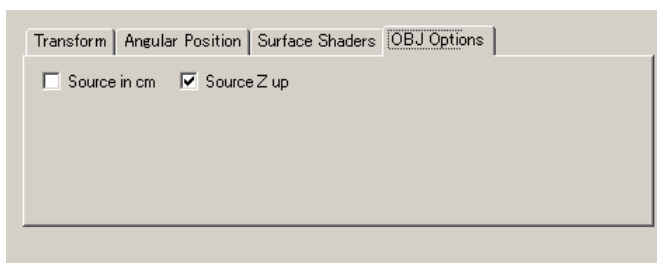
- ・ Obj reader の場合は、拡張子「*.obj」のファイルが読み込み可能です。
- ・ Tgo reader の場合は、拡張子「*.tgo」のファイルが読み込み可能です。

読み込みが正常に完了すると、上図の「ファイル名 (Filename)」の欄にディレクトリとファイル名が表示されます。ファイル読み込みボタンから新たにファイルを選択することも可能です。

(注：日本語 2 バイト文字が使用されているディレクトリ、またはファイル名はエラーの原因となりますので、必ず半角英数文字のディレクトリフォルダ、ファイル名を利用して下さい。)



「Obj reader」の場合、オブジェクトファイルを選択すると左図のウインドウが表示され「Xfrog」というソフトで作られたオブジェクトかを問われます。TG2 内の寸法と、オブジェクト寸法の互換性オプションを適応させる場合は、<Yes> ボタンを押すことでオブジェクトを TG2 の世界のサイズに適用 (リサイズ) してくれます。(Tgo オブジェクトはあらかじめ TG2 との互換性があるため、この手続きはありません。)

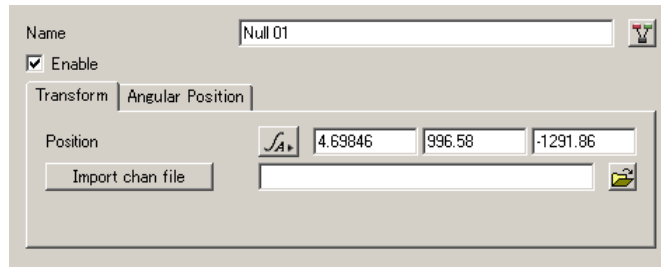


このタブも「Obj reader」のみに存在します。

- 1 「ソースを cm に適用 (Source in cm)」の有効/無効を設定します。TG2 ではメートル単位で設定していますが通常のオブジェクトソフトは cm 単位で作ります。この単位の違いを有効にすることで解決します。
- 2 「Z 方向を上向ける (Source Z up)」の有効/無効を設定します。元のオブジェクトが横向きなものを立てかけます。

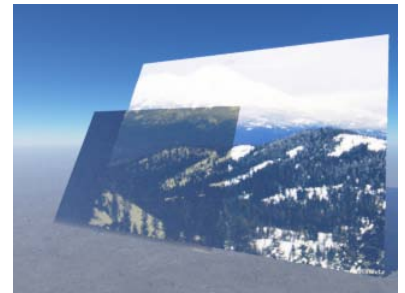
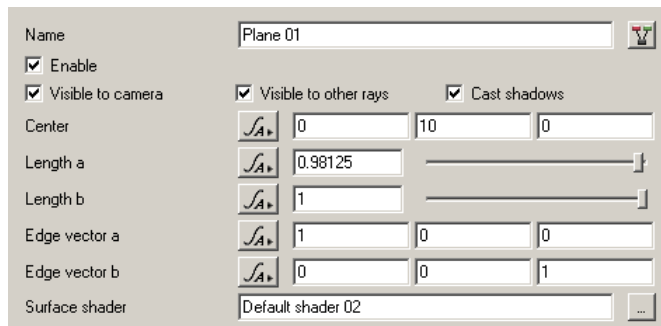
Null タブの設定

“Null(ヌル)”とは、何も含まれないという意味で、TG2 では処理の軽減を図るために、オブジェクトの配置位置をこの“Null”で設定しておきます。およその制作工程が進んだ段階で、“Null”で設定された座標に正式なオブジェクトを置き換えて仕上げます。「位置 (Position)」はそれぞれ、x、y、z 座標です。



平面 (Plane) オブジェクトの作成

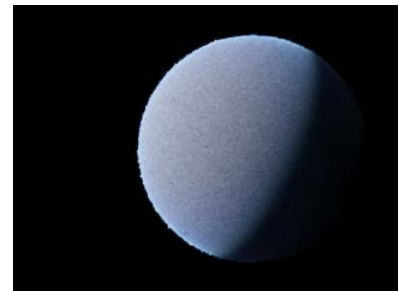
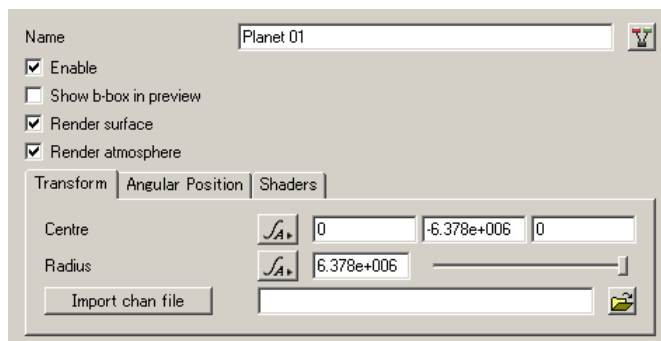
「Disk」と同じく 2D 平面オブジェクトです。画像ファイルの貼り付けなどにも適しています。



- 1 「中心 (Center)」の設定を行います。それぞれ x、y、z 座標です。
- 2 「長さ a (Length a)」は x 軸上に広がる長さの設定を行います。
- 3 「長さ b (Length b)」は z 軸上に広がる長さの設定を行います。
- 4 「エッジベクトル a (Edge vector a)」の設定を行います。
- 5 「エッジベクトル b (Edge vector b)」の設定を行います。それぞれ x、y、z 軸です。y 軸は 90 で丁度垂直になります。a と b の x、z 座標はそれぞれ対象に設定を行います。(なぜかは検証中)
 例) Edge vector a x=1 y=0 z=0
 Edge vector b x=0 y=0 z=1
- 6 「サーフェース シェーダー (Surface shader)」の定義付けを行います。

惑星 (Planet) オブジェクトの作成

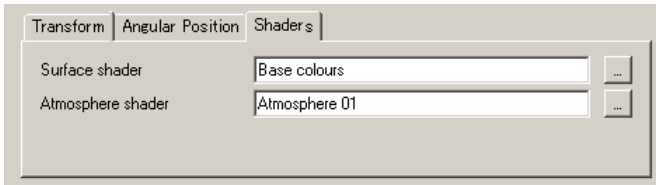
TG2 起動時に初めから用意されているオブジェクトです。景観として山や海などは、この惑星上の一部にすぎないのです。カメラをずーっと引いていくと、宇宙に浮かぶこの惑星「Planet」オブジェクトの全容を見ることが出来ます。また宇宙空間の作成としてのオブジェクトの一部として使えます。



- 1 「ノード名 (Name)」の設定を行います。
- 2 「ノードの有効 (Enable)」の有効/無効を設定します。
- 3 「B-box の表示 (Show b-box in preview)」で 3D プレビュー内に B-box の表示有無を設定します。
- 4 「表面のレンダラー (Render surface)」の有効/無効を設定します。
- 5 「大気のレンダラー (Render atmosphere)」の有効/無効を設定します。

サーフェースシェーダ (Surface shader) タブの設定

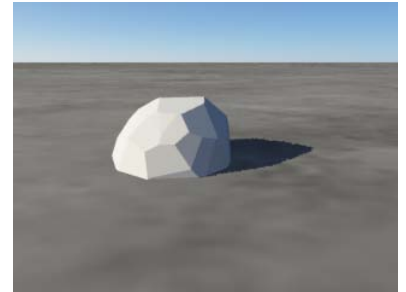
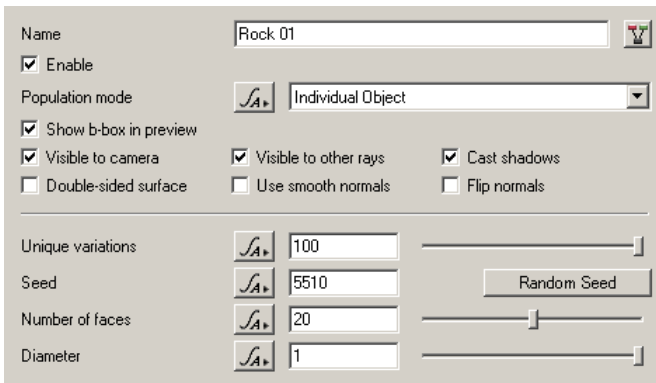
タブ設定ではオブジェクトの「背景 (Background)」と同様に、「変形 (Transform)」「角度位置 (Angular Position)」「サーフェースシェーダ (Surface shader)」と3つありますが、最後の「Surface shader」は少し内容が異なります。



適用されている「Surface shader」の「Base colours」は「Power fractal shader v3」の改名版、「Atmosphere shader」の「Atmosphere 01」は「cloud rayer v2」の改名版がデフォルトに設定されています。

岩 (Rock) オブジェクトの作成

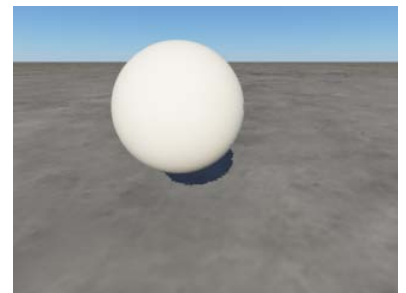
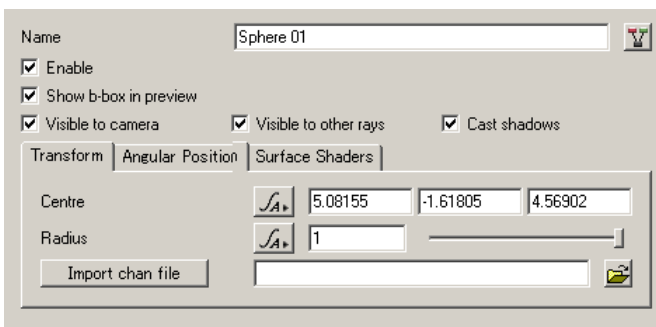
TG2 では、用意されている岩は2種類あります。オブジェクトで扱う「Rock」または外部ファイルから取り込むオブジェクトファイル、そしてもう一つが「displacement shader」で作成する「Fake stones shader」です。オブジェクトで取り扱う岩は、処理は重くなりますがテクスチャの貼り付けが容易なので、より精細な岩を作成することが出来ます。



- 1 「独特な変化 (Unique variations)」は、現在機能していません。
- 2 「変化させる変動量 (Seed)」を設定します。この数値ごとにパラメータが振り分けられるので、同じ数値を入れることで前回と同じ形を作ることも出来ます。
- 3 「面数 (Number of faces)」は、角の取れた平面数を設定します。数値が高いほど球体に近づきます。
- 4 「直径 (Diameter)」で、岩の直径 (m) を設定します。

球 (Sphere) オブジェクトの作成

大気 (Atmosphere) が無い以外は「Planet」と同様です。

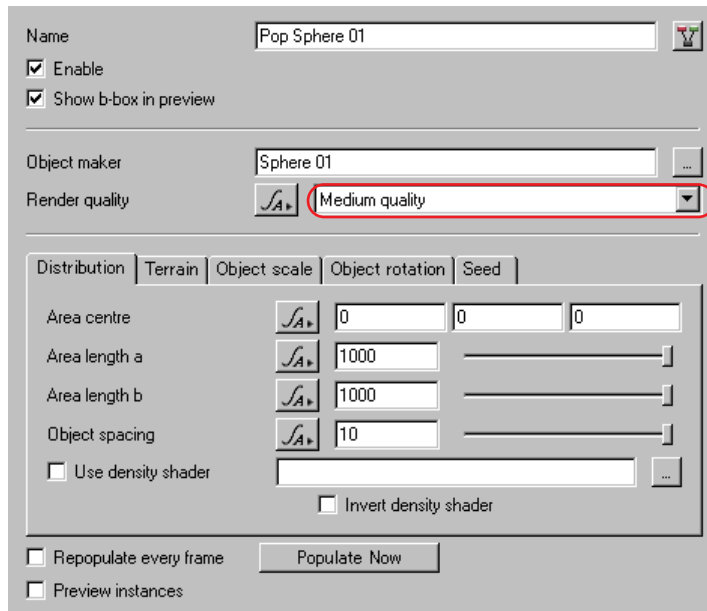
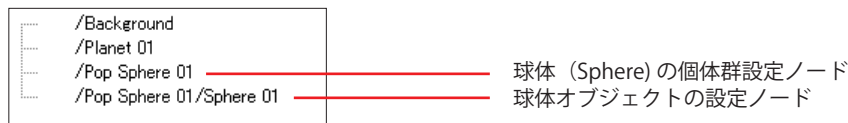


個体群 (Population)

《オブジェクトの追加 (Add Objects)》のポップアップメニューには、2つの項目があります。“Object”と“Population”です。この2つから用意されているオブジェクトの種類は同じ10種類ですが、一つのオブジェクトを配置する“Object”に対し、“Population”は同時に複数のオブジェクトを配置する事が出来ます。これにより、インポートした植物を平原いっぱいには敷き詰める事も可能となります。

個体群 (Population) の設定

“Population”からオブジェクトを選択するとノード・リスト画面には以下のようになります



レンダラー品質の選択ポップアップメニュー

- ・低品質 (高速)
- ・並品質
- ・高品質
- ・最高品質 (低速)

- 1 「ノード名 (Name)」を設定します。
このノードの有効/無効を設定します。
- 2 「3Dプレビュー画面にB-boxを表示」の有効/無効を設定します。
- 3 「オブジェクトの設定 (Object maker)」で敷き詰めるオブジェクトの個体設定をします。
- 4 「レンダラー品質 (Render quality)」を選択します。遠くのオブジェクトは低品質で、近くのオブジェクトは高品質にすると遠近感のあるリアルな空間を演出する事が出来ます。

分布 (Distribution) タブの設定

オブジェクト配置をどのように分布するかを設定します。

- 1 「分布範囲の中心 (Area center)」を設定します。y軸の回転はここを軸点とします。真ん中の水平軸 (y) は後述の「地形に沿って配置」を無効にした場合、オブジェクトが地形から浮く、または埋もれる場合があります。
- 2 「水平 (x軸) の長さ (Area length a)」を設定します。
- 3 「奥行き (z軸) の長さ (Area length b)」を設定します。a × bの平面内で分布させます。
- 4 「オブジェクト間の幅 (Object spacing)」を設定します。オブジェクトとオブジェクトの間隔をどれだけあけるかを設定します。間隔が広いほどまばらになります。
- 5 「作用させるシェーダーの使用 (Use density shader)」の有効/無効を設定します。各種シェーダーで分布にマスクを適応する場合や、傾斜面や高さの制限などに使用します。
- 6 「作用させるシェーダーを反転して使用 (Invert density shader)」の有効/無効を設定します。
- 7 「フレーム変更時に“Population”を再度実行 (Repopulation every frame)」の有効/無効を設定。
- 8 「3Dプレビュー画面に表示 (Preview instances)」の有効/無効を設定します。有効にすると、オブジェクトの配置位置にB-boxが表示されるので、位置確認に便利ですが、3Dプレビュー画面のレンダリングは遅くなります。
- 9 《個体群の生成 (Population Now)》のボタンでオブジェクトの分布を開始します。



Preview instances を有効にした時の 3D プレビュー画面

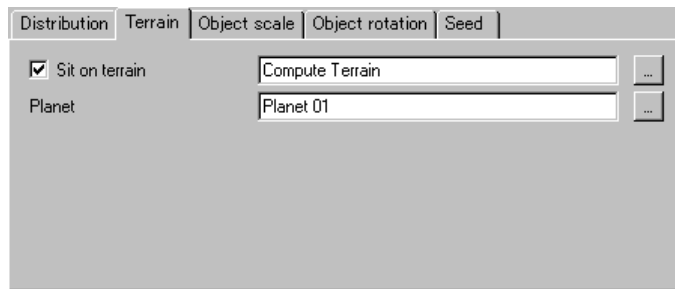
分布範囲の中心 (Area center)

分布の元となるオブジェクトの中心 (Translate)

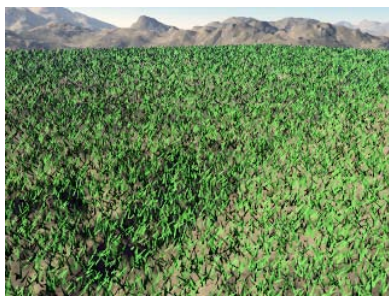
配置位置や形状、高さ (地形に沿った場合) などが B-box で表示されます

地形 (Terrain) タブの設定

このタブでは、地形または、惑星の凸凹に沿って、y 軸を可変させながら分布していきます。



1 「地形上に置く (Sit terrain)」の有効/無効を設定します。効果は下図の通り。



左図 Sit terrain: 無効

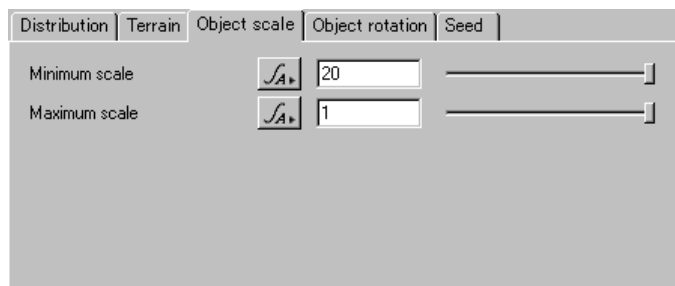
右図 Sit terrain: 有効

無効の場合、指定された y 軸の高度を保って一面に分布されます。

2 「惑星の指定 (Planet)」を選択します。複数の惑星を編集している場合はこのタブで指定します。

オブジェクトの大きさ (Object scale) タブの設定

分布するオブジェクトの大きさをランダムに可変させることができます。



1 「大きさの最小値 (Minimum scale)」を設定します。

2 「大きさの最大値 (Maximum scale)」を設定します。1 を元となるオブジェクトの大きさとして、どれだけの割合にするかを設定します。



左図 Minimum scale:0.5

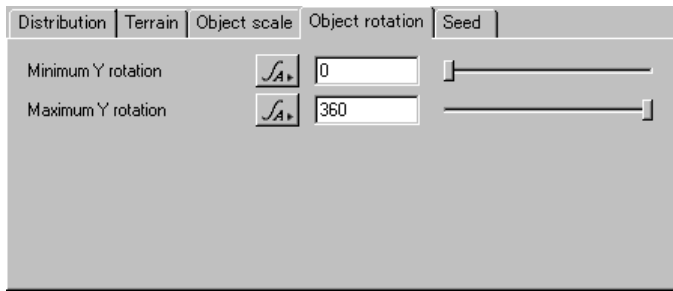
Maximum scale:2

Sit Terrain: 有効

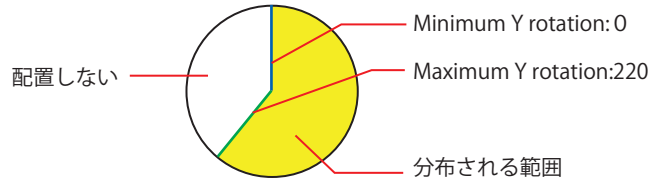
Tgo render からオブジェクトファイルを読み込

オブジェクトの回転 (Object rotation) タブの設定

分布範囲の中心を軸に、オブジェクトの配置をどれだけの角度を使って分布させるかを設定します。

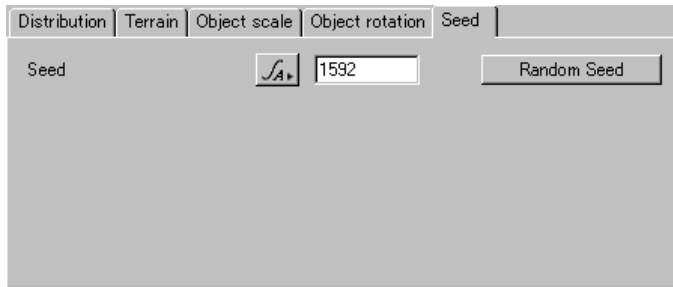


- 1 「最小角度 (Minimum Y rotation)」を設定します。
- 2 「最高角度 (Maximum Y rotation)」を設定します。Yとは垂直軸であって高さではありません。全方位に分布するときは初期値の最小角度0度、最大角度360度にしておきます。



要素 (Seed) タブの設定

ランダム演算に要因する数値です。数値が高いほど変化に富みます。



- 1 「要素数 (Seed)」を設定します。
- 2 《ランダム要素 (Random Seed)》ボタンを押すことで、毎回ランダムで要素数を生成します。