

Shade3D検定ガイドブック

～ CG入門からメタバース利用を目指して ～



株式会社フォーラムエイト Shade3D開発Group

御厨啓補

Forum8 Shade3D Development Group
Keisuke Mikuriya

Shade3D検定ガイドブック

発売日: 2024/11/13

価格: 2,750円(税別2,500円)

著書: Shade3D開発Group

体裁: B5版

▼目次

1. CG基礎
2. モデリング
3. マテリアル
4. ライティング
5. カメラ
6. レンダリング
7. チュートリアル
8. アニメーション
9. 入出力
10. メタバーズに向けて



Shade3D検定ガイドブック

Shade3Dを用いたCG検定に内容を合わせ、検定内容を学ぶことができるガイドブック



プロダクトデザイン、建築パース、製造業、インテリアデザイン等、ものづくりの現場で利用できるShade3Dでの効果的なCG制作の基礎知識を習得できる



Shade3D検定ガイドブック



Shade3Dのノウハウを詰め込んだテクニック集



CG・Shade3Dの基本知識を詰め込んだ一冊

CG・Shade3Dを理解した上で、コンテンツ制作が可能

1章 CGの基礎

CGの歴史、利用用途、分野について学ぶ

1
CG基礎

3DCG を始めるにあたって、3DCG とは何か、3DCG 作品を作成するにあたって何が重要かを簡単に説明します。3DCG の基礎的な概念を把握して、3DCG の世界へ最初の一步を踏み出しましょう。

Chapter 1.1 3DCG とはなに？

Shade3D は 3次元コンピュータグラフィックス (3-Dimensional Computer Graphics: 以下、3DCG) ソフトウェアです。3次元のコンピュータグラフィックスを作成するために使います。

3DCG は、X 軸、Y 軸、Z 軸から構成された 3次元空間です。「横」の X 軸、「高さ」の Y 軸から作られる平面の 2D に対して、横と高さに「奥行き」の Z 軸が加わった 3方向の三次元空間で立体的な形状や画像（またはアニメーションムービー）を作ります。これらはいわゆる 2次元の画像または 2次元のアニメーションです。

※ 3軸の構成は、Z 軸が高さで、Y 軸が奥行きなどソフトウェアや設定により定義が異なる場合があります。ご注意ください。

では、何が、どんなふうになら“3次元”なのでしょう。2DCG のソフトとの違いはどこにあるのでしょうか？ここでは、3DCG ソフトでの作業の流れに沿って説明していきます。

3DCG ソフトでは、始めに 3次元の立体的な形状のデータを入力します。この立体的な形状の入力作業を一般に「モデリング」と呼びます。モデリングは、ユーザが実際に操作して行わなければならない。複雑な立体的な形状を作成するためには、モデリング作業も複雑になり時間もかかります。

モデリングが完了したら、立体的な形状データを元に計算をさせることで、最終的な 2次元画像（またはアニメーション）を作成することができます。これらの作業を「レンダリング」と呼びます。

このとき、ユーザが行わなければならないのは、レンダリングのための準備・設定と、レンダリング実行の指示だけです。レンダリング計算そのものは、3DCG ソフトとコンピュータが計算して処理し、レンダリング計算中は、ユーザは何もする必要がありません。

このように、3DCG ソフトでは、直接的に 2次元画像を描いたり、加工したりするわけではありません。最終的に得られる画像が 2次元画像であっても、そこまでの過程が 2DCG ソフトとは異なります。3DCG ソフトの“3次元”というのは、3次元の立体的な形状データを作成し、その立体的な形状データに基づいて計算を行い、最終的な画像を得ることです。

6. ファイルの入出力

近年では最終的な画像を得るだけでなく、モデリングで作成した立体的な形状を利用した様々な 3D ツールへ出力し、形状データを受け渡し VR や AR 環境で使用されています。

例えば、代表的な例として Khronos Group Inc. が提唱しているオープンソースの 3D 形状 / シーンを格納する glTF ファイルフォーマットです。WebGL での標準フォーマットとして採用され、メタバースなどの仮想空間を作成するために、幅広く利用されています。

これらメタバース空間へ出力するためには、モデリングを用途に合わせた形状（ポリゴンメッシュ）として作成したり、表面材質のマッピングを UV 設定で表現するなど、出力先に応じた材質設定や形状の作成が必要になります。



Chapter 1.3 3次元であることのメリット

3DCG の作業の流れは先ほど説明した通りです。

ここでは更に、3DCG が“3次元”であることのメリットを少し詳しく説明します。

3DCG での画像作成は、その原理上、必ず立体的な形状データを通じて間接的に行われます。2DCG ソフトのように直接描画したりすることはできません。もちろん、3DCG ソフトで作成した画像を 2DCG ソフトで修正することは「レタッチ」と呼ばれ、実際によく行われていますが、最終的な完成画像を得るための手段として、3DCG をどういった場合に使用すると効果的なのでしょう？

3DCG では、前述の 6つの要素を組み合わせて表現します。

これらの要素は独立して変更・修正が可能です。例えば、形状の色柄を変える、構図を変える、照明を変えるといった操作は、比較的簡単に行えます。変更した結果は、レンダリングを

1
CG基礎

Chapter 1.6 Shade3D の歴史や利用分野

Shade3D 製品は、1986年に発売された初代「Shade PRO」が NEC PC-9800 シリーズ用の 3DCG ソフトウェアとして誕生しました。

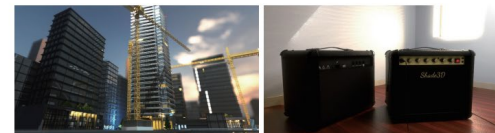
1990年 Macintosh II シリーズに対応した「Shade」が発売、1996年には Windows 版が発売されるなど、3DCG の歴史と共に歩み 2024年 7月末には、Windows/macOS 版に対応した新しい Shade3D Ver.25 をリリースいたしました。

ただ、Shade3D に限らず、3DCG で表現できる可能性は多岐にわたり、近年では様々な技術が開発され急速なスピードで進化・調和が進んでいます。

その中でも AI を活用した CG 技術は進歩が目覚ましく、昨今では CM などの商品プロモーションやブランディング、DX (デジタルトランスフォーメーション) 分野での活用も重要になってきており、ゲーム、教育、制作、医療、建築など幅広い分野での活用されています。



Shade3D 製品を利用するユーザーも多方面にわたり、建築パースやプロダクトデザイン、イベントスペース設計、大掛かりな装置の設計とシミュレーション、内部マクロ言語で作成した専用ツールによる商品開発、有機的なキャラクター作成を行うなど、統合型 3D コンテンツ制作ソフトとしてのメリットを最大限に生かした運用が行われています。



1
CG基礎

2-9章 Shade3D基礎

モデリング：各形状の特性、Shade3Dでの編集操作の特徴、制作方法

マテリアル：2種類の材質の特徴、材質のパラメータに対する効果とテクスチャマッピング

Chapter 2.5 通常形状の作成（長方形、円など）

Shade3Dでモデリングする際、比較的良く使う長方形、円のパラメータについて解説いたします。ポリゴンメッシュ以外では長方形から立方体に変換したり、円から扇や円柱を作成するなど、多方向で利用する傾向が強いため、パラメータや形状の性質を覚えておきましょう。

円を作成する



円を作成するには、「ツールボックス」>「作成」>「形状」グループ>「一般」（または自由曲面、ポリゴン）>「円」を選択します。

メインメニュー>「ツール」>「作成」>「一般」（または自由曲面、ポリゴン）>「円」>「自由曲面」の場合は「閉じた線形状」で「ポリゴン」の場合は「ポリゴンメッシュ」で作成されます。



046 Chapter 2 モデリング

Chapter 3.3 PBR マテリアル

PBR マテリアル

PBRは物理ベースレンダリング(Physically Based Rendering)の略で、物理法則をベースとした質感設定を行うマテリアルです。単純なパラメータの組み合わせで直感的にリアルな質感を表現できます。また、互換性も高く、Shade3Dで設定した質感をそのままメタベースなどに受け渡すことができます。

※ PBR マテリアルは Professional 以上のグレードにのみ搭載されている機能です。

ベースカラー

基本的な色を設定します。透過、反射色もこの色をベースに設定されます。



メタリック

材質が金属かどうかを設定します。金属であれば1.0、非金属であれば0.0にします。特別な質感を表現するとき以外、中間の値には設定しません。



ラフネス

表面の粗さを設定します。PBR マテリアルでは光沢、反射、透過の粗さが一括で調整されます。



099

2-9章 Shade3D基礎

ライティング：ライティング技術、光源の種類、イメージベースドライティング
カメラ：視点、注視点、焦点距離の基本設定から、あおりやフィルムシフトなどの詳細設定
レンダリング：レンダリング機能の原理と特性、詳細な設定項目

Chapter 4.1 ライティング

ライティングは光源を設定してモデルを照らしていく作業です。Shade3Dにはいろいろな種類のライトがあり、シーンや状況にあったライトを配置していくことで、現実に近いライティングをシミュレーションすることができます。逆に、現実には実現できない配置にして、より良い雰囲気のあるシーンを表現することもできます。

4 ライトアイコン、背景

無限遠光源

無限遠光源は太陽光をシミュレートした光源です。太陽光と同じように遠く遠方に光源があることを想定していて、近くも遠くも同じ明るさになり、影も平行に落ちます。シーンを新規作成するとデフォルトで1つの無限遠光源が設定されていて、シーン全体を照らします。現実の太陽と違い、いくつも設置することができます。



太陽光による照明をシミュレートしており、屋外のシーンで多く使用されます


118 Chapter 4 ライティング

Chapter 5.1 カメラの基本操作

5 カメラ

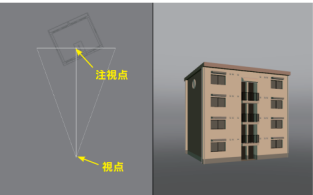
カメラウインドウ

統合パレットから「カメラ」のアイコンをクリックすると、「カメラウインドウ」が表示されます。ここでカメラの基本操作や詳細な設定を行います。



視点と注視点

カメラの撮影位置を視点、撮影対象位置を注視点といいます。カメラから見える領域や形状の大きさを変更するには視点と注視点の移動操作を行います。



カメラの視点と注視点

136 Chapter 5 カメラ

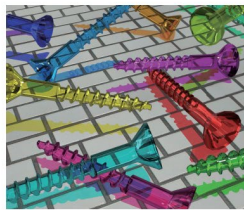
Chapter 6.2 レンダリング手法

6 レンダリング

Shade3Dはそれぞれの特徴を持った6種類のレンダリング手法に対応しています。用途に応じて使い分けることで、さまざまな表現を行うことや、制作を効率よく進めることができます。

レイトレーシング (ドラフト)

レイトレーシングの機能を一部制限した手法です。屈折や形状同士の反射、高品質な影など計算時間のかかる表現手法を省略することで高速なレンダリングを行います。画像のリアリティは高くありませんが、シーンの設定を変えずに素早くレイアウトやアニメーションの動きを確認できます。



面光源をスポットライトに変更、材質の屈折がなくなるなど、軽量な設定に置き換わります。

レイトレーシング

屈折や反射、高品質な影などが表現可能な手法です。単純なシーンのレンダリングでは速度と品質のバランスの取れた手法です。反面、大域照明には複雑な調整が必要であったり、PBRマテリアルなどの高品質な表現を組み合わせるとバースレーシングよりも遅くなる場合があります。

反射、屈折、影のボケなどの設定が反映されます。

166 Chapter 6 レンダリング

2-9章 Shade3D基礎

アニメーション：モデルやカメラのアニメーションの作成方法と設定

入出力：各ファイル形式に対して入出力に対応している形状種類、材質、アニメーション設定

Chapter 8.1 ジョイントの種類

アニメーションによる動きを設定することができるパートを「ジョイント」と呼んでいます。ジョイントは、ツールボックス>「パート」>「ジョイント」より選択できます。

ジョイントの形状それぞれに対して移動や回転などのモーション情報を持つことができ、この組み合わせによりアニメーションの動きを表現します。

直線移動

「直線移動」ジョイント作成時に図形ウィンドウで始点と終点を指定し、その直線上で動かせます。

回転

「回転」ジョイント作成時に図形ウィンドウで始点と終点を通る回転軸を指定し、回転させます。

拡大縮小

「拡大縮小」ジョイント作成時に図形ウィンドウで始点と終点を与えることで、始点を中心に終点の向きに向けて拡大縮小させます。

均等拡大縮小

「均等拡大縮小」ジョイント作成時に図形ウィンドウで始点と終点を与えることで、始点を中心に終点の向きに向けて均等に拡大縮小させます。

ボールジョイント

「ボールジョイント」作成時に、図形ウィンドウで指定した始点と終点で球形状を配置します。球の半径はモーション設定には影響しません。始点がモーションの中心となります。

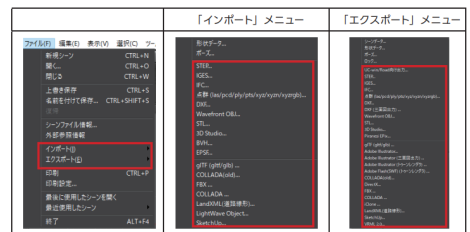
「ボールジョイント」で移動と回転をモーションのキーフレームに与えることができ、他のジョイントよりも自由度の高い動きを与えることができます。

モーションウィンドウのモーショングラフはキーフレームを登録するのみになり、ボールジョイントとしての移動や回転の変更は、形状情報ウィンドウかジョイントモードで行います。

アニメーション

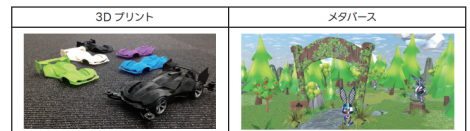
Chapter 9.1 入出力

Shade3Dでは外部ファイルフォーマットへの入出力(インポート・エクスポート)が可能です。入力についてはメインメニュー>「ファイル」>「インポート」より、出力についてはメインメニュー>「ファイル」>「エクスポート」から出力できるファイル形式が選択できます。



外部ファイルフォーマットの利用

Shade3Dで作成したモデルの利用用途はShade3D内で使うことのみにとどまりません。ゲーム、教育、制作、医療、建築など幅広い分野で活用される中で、モデルの使用用途は多岐に渡ります。メタバースやゲームを始めとする3Dビューイング、有限要素法解析 (FEA) などによる数値解析、シミュレーション、アニメーション、VR、AR、3Dプリントなど、3Dモデリングソフトウェアで作成される形状データは様々な手法で活用されています。



入出力

7章チュートリアル

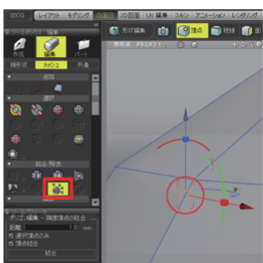
point

重複頂点を1つにまとめたい場合は「隣接頂点の結合」機能を使用することで、ポリゴンメッシュで近い距離にある頂点を1つにまとめたり1か所に収束させることができます。

ポリゴンメッシュを選択し、形状編集モード + 頂点選択モードにします。ツールボックス「編集」>「メッシュ」>「結合 / 除去」>「隣接頂点の結合」を押します。ツールパラメータで「距離」を指定し「結合」ボタンを押すと、指定の距離内にある頂点が1つに結合されます。

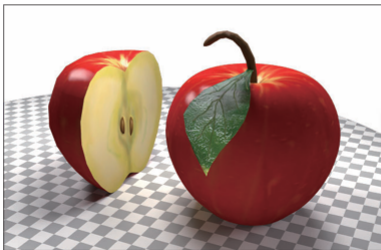
ツールパラメータの「選択頂点のみ」チェックボックスをオンにすることで、選択された頂点が結合対象になります。オフにすると、すべての頂点が結合対象になります。

「頂点結合」チェックボックスをオンにすると、隣接した頂点は1つになり、不要な頂点は削除されます。オフにすると、収束させるだけで頂点は削除されません。



S7-17 プレビューレンダリングを行って確認

最後にプレビューレンダリングを行って仕上がりを確認します。
プレビューレンダリングを行うと以下ようになりました。



267

7

Shade3D チュートリアル

収録チュートリアル

モデリング
材質設定



ライティング
カメラ設定



レンダリング



ファイル入出力



Shade3DのTips、メタバースコンテンツ制作のための注意点を紹介



検定内容が身についているかをチュートリアルを行うことで確認できる

10章 メタバースに向けて

メタバース：メタバースの利用のために必要なCG知識について

Chapter 10.1 メタバースとは

コンピュータによって人間の知覚に働きかけて、人工的な世界、環境を体験として与える仕組みをVR（バーチャルリアリティ：仮想現実）と呼びます。映像による視覚的情報、視覚情報に連動して稼働する音や乗り物、皮膚や嗅覚への働きかけなどを用いて行うこの仕組みはゲームへの利用、eスポーツ、現実の環境を用意するのが困難な場合の技術研修や検証などに利用されます。

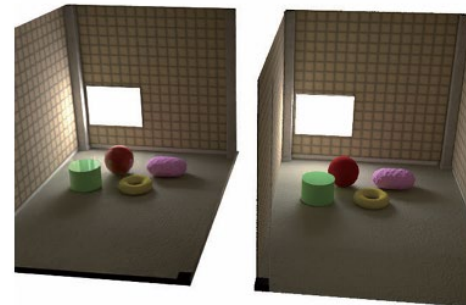


VRと組み合わせた活用方法として昨今注目されているのがメタバース(Metaverse)です。「超越した(meta-)」と「宇宙(universe)」を組み合わせた単語です。現在でもその定義は様々あり統一した解釈は存在しませんが、3DCGによる空間を備え、仮想的な自身(アバター)が空間内に存在し、他者と同じ空間を共有して視覚的な位置情報の共有やコミュニケーションなど互いに働きかけができる仮想空間を指します。



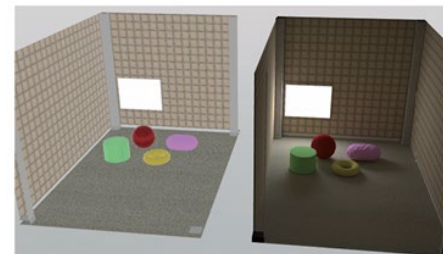
メタバースを構築できるシステムの一つとして、フォーアイトはF8VPSを提供しております。F8VPSはWebプラットフォーム上で現実と同様のリアルタイムコミュニケーションが可能なクラウドシステムをメタバースとして短期間で作成・展開できる、アプリのフレームワークです。

・Shade3D上で、大域照明を有効にしたレンダリング



左：元形状、右：ベイクしたマスターマテリアルを適用した形状

・glTFファイルへ出力し、glTFビューアに読み込ませた場合の表示



左：元形状、右：ベイクしたマスターマテリアルを適用した形状

間接光のみならず、直接光による照明や影を焼き付けることも可能なので、メタバースアプリケーション内での光源を減らすことにも繋がられます。

発売日:2024/11/13
価格:2,750円(税込)
体裁:B5版

特別価格
20%OFF



2,200円(税込)



会場限定でセット販売

Shade3D公式ガイドブック2020



Shade3D検定ガイドブック



通常合計価格
8,250円(税込)



セット販売価格
5,500円(税込)

Shade3D公式ガイドブック 2022