



AUTODESK®
VRED™ PROFESSIONAL



ドキュメント

VRED Professional 2016 ドキュメント

はじめに	17
VRED 比較表	18
AUTODESK VRED 2014 の新機能	20
TRUENURBS のコンセプト 2014	20
スペクトル レンダリングでの分散効果	21
簡素化されたモジュールのダイアログ(標準 UI)	21
テクスチャ編集モード	22
全般的な改善	22
ファイル IO [インポート オプション]の改善	23
レンダラの改善	24
AUTODESK VRED 2016 の新機能	26
簡素化されたユーザ インタフェース	26
RAY ファイルの可視化	27
ユーザ固有のカラー スペクトル サポート	28
ベンダー固有のカラー スペクトル サポート	28
輝度のトーンマッパー	29
衝突検出カメラ	29
OCULUS RIFT サポート	29
ALIAS レイヤー / CATIA レイヤーのサポート	30
ガラス マテリアルでの厚さのサポート	31
レイヤー化されたマテリアル	31
マテリアル属性のコピーと貼り付け	32
曲率シェーダ(NURBS)	32

VRED アプリケーション	33
X-RITE からの AxF サポート	33
プレゼンテーション モード	33
動作環境	34
WINDOWS OS 上でのインストール	39
VRED のライセンス	39
ネットワーク ライセンスを使ったライセンシング	39
スタンドアロン ライセンスを使ったライセンシング	40
VRED の使用	43
ユーザ インタフェース	44
VRED PROFESSIONAL の標準 UI	44
VRED PROFESSIONAL のシンプル UI	45
一般的な操作	46
ドッキング	46
ナビゲーション(レンダー ビュー内)	46
オブジェクトの選択(レンダー ビュー内)	47
オブジェクトのトランスフォーム(レンダー ビュー内)	49
メニュー バー	51
ファイル	52
編集	57
編集 – 基本設定	59

基本設定ウィンドウ下部のボタン	60
アニメーション	61
アセット マネージャ	62
カメラ	63
クラスタのクライアント	64
カラー管理	64
デバイス	65
エクスポート	66
立方体イメージ	66
ファイル IO [インポート オプション]	67
オプション(タブ)	68
テクスチャ検索パス(タブ)	68
ベース CAD	69
FHS	70
JT	71
MAYA	72
OPTICORE STUDIO	73
OSB / VPB	73
RHINO	75
SLP	75
STL	76
WRL	77
読み込み	78
最適化	78
PLM XML	79
テッセレーション	80
メイン ウィンドウ	81
ナビゲータ	82

プラグイン	83
レンダリング オプション	83
可視化(タブ)	83
可視化(高度) (タブ)	86
レンダリング設定	88
イメージ(タブ)	88
一般設定(タブ)	90
レイトレーシングの精度(タブ)	93
フォントレーシングに関する注意とヒント	96
詳細(タブ)	97
シーングラフ	99
スクリプト	100
選択	101
トラッキング	102
トランスフォーム	103
WEB インタフェース	104
ビュー	105
可視化	108
レイトレーシングを切り替え	108
レイトレーシング ダウンスケール(サブ メニュー)	108
リアリスティック レンダリング	108
レンダーパス レンダリング(サブ メニュー)	109
頂点 / 面の法線をレンダリング	110
アンビエント オクルージョン レンダリング	110
間接光レンダリング	110
サーフェス解析レンダリング	111
解析レンダリング	111

非フォト リアリスティック レンダリング	111
立体視(サブ メニュー)	111
バックプレート(サブ メニュー)	112
リアルタイム アンチエイリアシング(サブ メニュー)	112
高度な OpenGL レンダリング設定(サブ メニュー)	113
選択されたビューを選択表示	113
インタラクティブ マテリアル プレビュー レンダリング	113
シミュレーション	114
シーン	114
ジオメトリを作成	114
カメラを作成	117
シーングラフ	118
アンビエント オクルージョン[AO]	118
アセット マネージャ モジュール	122
タブ	123
検索フィールド	123
ライブラリ ディレクトリ ツリー	124
ライブラリ ディレクトリ ツリーのコンテキスト メニュー	124
コンポーネント リスト	125
ライブラリ ディレクトリ ツリーのコンテキスト メニュー	125
アセット モジュールのアイコン バー	126

カメラ エディタ	127
メニュー	127
ファイル (サブメニュー)	127
ビュー (サブメニュー)	127
カメラ ツリー	128
コンテキスト メニュー	128
カメラ設定 (タブ)	130
イメージ処理 (タブ)	134
詳細(タブ)	138
ジオメトリ エディタ	145
法線 (タブ)	145
ジオメトリ (タブ)	147
ライト エディタ	149
検索フィールド	149
光源ツリー	149
コンテキスト メニュー	150
アイコン バー	152
マテリアル エディタ	153
グループ/タグ ウィンドウ	153
プレビュー ウィンドウ	154
アトリビュート ウィンドウ	154
メニュー	155
コンテキスト メニュー	159

アイコン バーの下部	160
キーボード ショートカット	160
ノード エディタ	161
モジュールの最適化	162
オーバーレイ エディタ	165
プロパティ	166
サイズおよび位置	166
テクスチャ エディタ	167
テクスチャ 3D を配置	168
テクスチャ 2D を配置	168
バリエーション	169
ジオメトリのバリエーション (タブ)	169
アクション	169
コンテキスト メニュー	170
マテリアルのバリエーション (タブ)	170
アクション	170
コンテキスト メニュー	171
ライトのバリエーション (タブ)	171
アクション	171
コンテキスト メニュー	171
アイコン バーの下部	171
バリエーション セット	172
グローバル状態	172
バリエーション セット リスト	173

コンテキスト メニュー	173
一般 (タブ)	174
ジオメトリ (タブ)	174
マテリアル (タブ)	174
ライト (タブ)	174
ビュー (タブ)	174
オーバーレイ (タブ)	175
アニメーション (タブ)	175
アナライザ (タブ)	175
スクリプト (タブ)	176
値 (タブ)	176
表示/非表示 (タブ)	176
アイコン バーの下部	176
アニメーション	178
アニメーション	178
アニメーション リスト - コンテキスト メニュー	178
カーブ エディタ	180
メニュー	181
コンテキスト メニュー	183
キーボード ショートカット/マウス操作	184
アイコン バー	185
クリップ メーカー	186
メニュー	186

ウィザード	187
検索フィールド	188
[再表示]ボタン	188
アニメーション パラメータ	188
リスト ビュー	188
リスト ビューのコンテキスト メニュー	189
タイムライン ビュー	190
タイムライン ビューのコンテキスト メニュー	190
クリップ メーカーのアイコン バー	191
タイムライン	192
インタラクション	194
ナビゲーション(サブ メニュー)	194
コネクタ	195
注釈	196
クリッピング	198
計測	200
計測リスト	201
シークエンサー	206
コンテキスト メニュー	206
スライダ	207
アクション	208
ボタン アイコン バー	217
タッチ センサー	218
コンテキスト メニュー	219
アイコン バー	219
トラッキング	220
デバイス (タブ)	221
サーバ (タブ)	224

ナビゲーション (タブ)	225
カート キャリブレーション (タブ)	226
トランスフォーム モジュール	228
基本 (タブ)	229
詳細(タブ)	232
トランスフォーム: クイック アイコン	233
レンダリング	234
クラスタ	234
メニュー	234
設定 (タブ)	235
サーバ (タブ)	239
アイコン バー	239
レンダー レイヤー	240
コンテキスト メニュー	242
アイコン バー	243
レンダー キュー	244
コンテキスト メニュー	245
イメージの計算を開始	245
レンダリング設定	246
品質設定のプリセット	246
ファイル出力(タブ)	247
結合されたチャネル(タブ)	251
分離チャネル(タブ)	252
一般設定(タブ)	254
レイトレーシングの精度(タブ)	259
出力を表示(タブ)	264
イメージの計算を開始	266
サーフェス解析	267

ウィンドウ	274
ヘルプ	275
メイン ボタン バー	277
ボタン	278
ステータス バー	285
シーングラフ モジュール	289
メニュー	291
ファイル	291
編集	293
作成	300
ビュー	302
選択	304
[検索]フィールド	305
シーングラフ ツリー	305
コンテキスト メニュー	305
シーンのタグ	305
スライダ	306
2 つ目のシーングラフ	306
シーングラフ: アイコン バー	306
AUTODESK VREDAPP	308
使用法	308
[オプション]ページ	308
全画面モードを切り替え	309

バリエーションのレイアウト	309
ナビゲーション モード	309
バリエーション モード	309
VRED のマテリアル タイプとプロパティ	311
一般的な TRUELIGHT マテリアル設定	312
フォン	323
プラスチック	328
反射プラスチック	330
クローム	332
ブラシ仕上げの金属	334
単色カーペイント	338
メタリック カーペイント	340
フリップフロップ カーペイント	344
ガラス	346
カーボン/カーボン 2D	350
タイヤ	353
ベルベット	356
編み込んだ布	358
線クローム	362
X-RITE で計測	363
オフィス カラー サイエンス(OCS)マテリアル	364
シャドウ	366
マルチ パス	368
レイヤー	368

スイッチ	369
ライト ポータル	369
カスタム	370
環境を作成	370
球の環境	370
スカイライト	375
OPENGL を作成	381
シンプル	381
フォン	383
チャンク	383
マルチパス	384
結合	384
スイッチ	384
ショートカット	387

はじめに

このトピックでは、VRED の動作環境に関する情報、インストール プロセスとライセンス システムに関する情報を示します。

この章では、さまざまな VRED 製品ラインと共通の動作環境について説明します。インストールがステップバイステップ方式で構成されていて、操作をガイドしているため、セットアップと製品のライセンス設定が容易になります。

VRED 比較表

自動車の設計者とエンジニアは VRED™ 3D 可視化ソフトウェアを使用すると、製品のプレゼンテーション、デザインレビュー、バーチャル プロトタイプをリアルな材料、物理的なカメラ設定、エンジニアリング ツールで作成でき、作成時にサーフェス解析モードも利用できます。

比較表では、使用可能な VRED 製品ラインとその付属機能を概説します。

データの準備とナビゲーション				
機能	VRED	VRED Design	VRED Pro	コメント
シンプルなユーザ インタフェース	●	●	●	AO およびジオメトリのタブは VRED では使用できません
Alias レイヤーのサポート	○	●	●	
CATIA レイヤーのサポート	○	●	●	
最適化ツール	●	●	●	VRED および VRED Design では、部分的にサポートされています
ジオメトリ エディタ	○	●	●	
スクリプト API とコマンド ターミナル	○	●	●	VRED Design API は読み取り専用です
アセット マネージャ	●	●	●	
カメラ衝突検出	○	○	●	

ビジュアル セットアップ				
機能	VRED	VRED Design	VRED Pro	コメント
Truelight マテリアル	●	●	●	
ガラス マテリアルでの厚さのサポート	●	●	●	
エリア ライトとオブジェクト ライト	●	●	●	
スカイライト システム	●	●	●	
サブサーフェス スキャタリング	○	○	●	
変位マッピング	●	●	●	
IES ライトのプロファイルと Ray ファイルのサポート	○	○	●	
物理的なカメラ設定	●	●	●	
レイヤー化されたガラス マテリアル	○	●	●	

評価ワークフロー				
ルーラーとグリッド	●	●	●	
計測とクリッピング	○	●	●	
注釈	○	○	●	
解析レンダリング モード	○	○	●	
サーフェスの不連続性のレンダリング	○	○	●	
ギャップ解析	○	○	●	
表示シミュレーション	○	○	●	
曲率シェーダ	○	○	●	

レンダリング				
レンダー パス(オフライン)	●	●	●	
レンダー レイヤー	○	○	●	
トーン マッピング標準	●	●	●	
ダイレクト NURBS レンダリング	○	○	●	
スペクトル レンダリング	○	○	●	
シークエンサー	○	○	●	

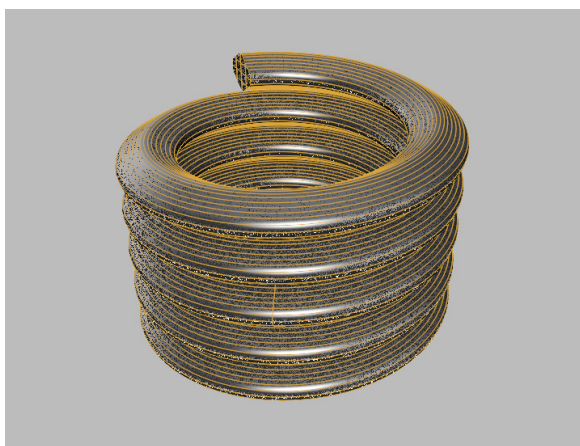
プレゼンテーション				
機能	VRED	VRED Design	VRED Pro	コメント
アニメーション ウィザード	●	●	●	
Variants と VariantSets	○	●	●	
外部およびオーバーレイの Web インタフェース	○	●	●	
パワーウォール ディスプレイ	○	●	●	
没入型ディスプレイ	○	○	●	
ディスプレイ クラスタリング	○	●	●	
CPU クラスタリング	○	●	●	
Oculus Rift HMD のサポート	○	○	●	
VRED アプリケーション	○	○	●	

凡例: ● 完全にサポート ◐ 部分的にサポート ○ サポート対象外

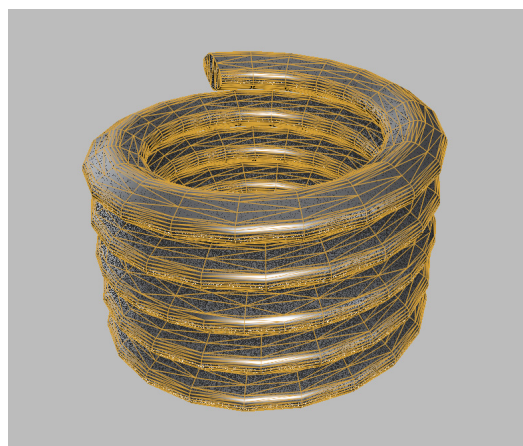
Autodesk VRED 2014 の新機能

TrueNURBS のコンセプト 2014

VRED の TrueNURBS のコンセプトにより、CAD NURBS データをシーン内で使用することができます。DirectNURBS レイトレーシングと OpenGL ポリゴン レンダリングの切り替えはいつでも行うことができます。



directNURBS レイトレーシング



OpenGL ポリゴン レンダリング

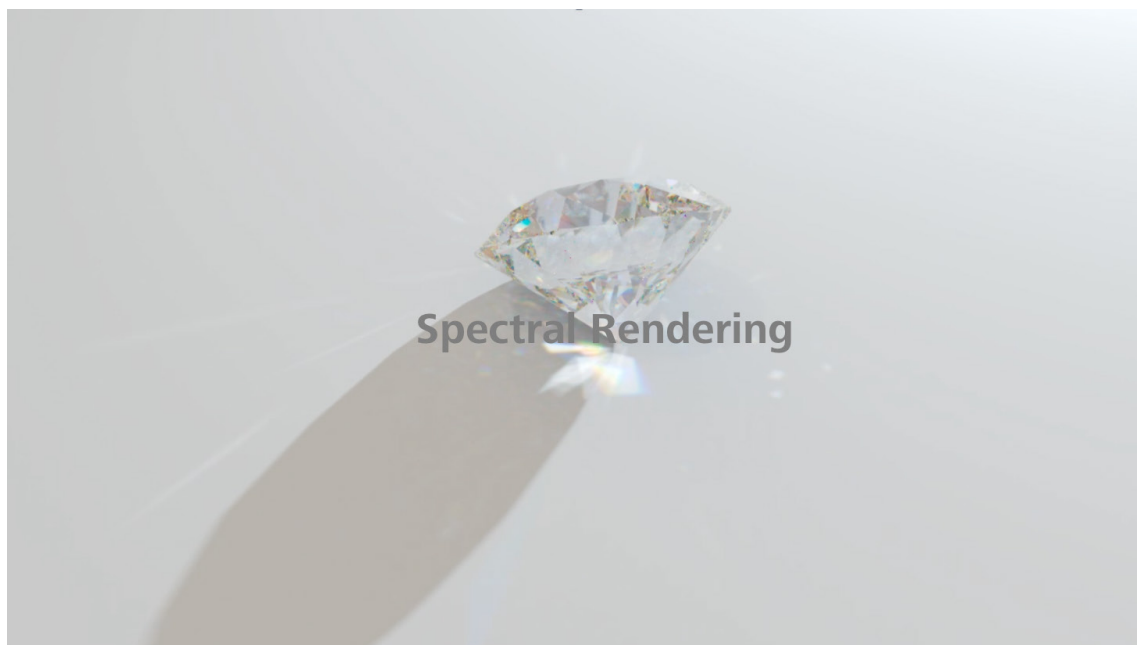
NURBS シェルとパッチは、(同じノード内で)ポリゴン データの横に共存します。そのため、事前にファイルを再ロードせずにインタラクティブに再テッセレーションして、使用ケースに依存するポリゴン品質を得ることができます。

ステッチの作成により、既存のトポロジがテッセレーション上でリビルドされます。その結果、選択したシェルのエッジが相互に位置合わせされ、ポリゴン表現のエッジが不揃いになるのを避けることができます。

3D データを準備する際、オブジェクトの一部が必要か、別のオブジェクトによって非表示になっているのかが明確ではないことがあります。ファイルの再ロードを避けるには、シェープとそのコンポーネントを A/B サイドとして定義することをお勧めします。

スペクトル レンダリングでの分散効果

より信頼できるマテリアルのカラーのシミュレーションのほか、波長ベースのスペクトル レンダリングによって、リアルな分散効果を描くことができます。



特に、ヘッドライトやリアライトなどのライティング動作の評価には、屈折のインデックスに応じた特定の波長が必要です。フォトン マップやコースティックス効果を有効にして使用すると、リアルなプリズムカラーを計算できます。

アーティストにとってはシーンがさらに美しくなります。エンジニアは建設データのイラストでよりリアルで信頼できる結果を得られます。

簡素化されたモジュールのダイアログ(標準 UI)

カメラ エディタ: 簡素化されたカメラ エディタにより、希望のパスを素早く作成できます。カメラトラックを作成して、フライ アニメーションのシーケンス、または異なるビューポイント間のハード カットを取得することができます。インタラクティブなプレゼンテーションを行うオペレータにとって便利な機能です。ドリー ズームを使用すると、カメラが静止していなくても、オブジェクトにたやすく焦点を合わせることができます。

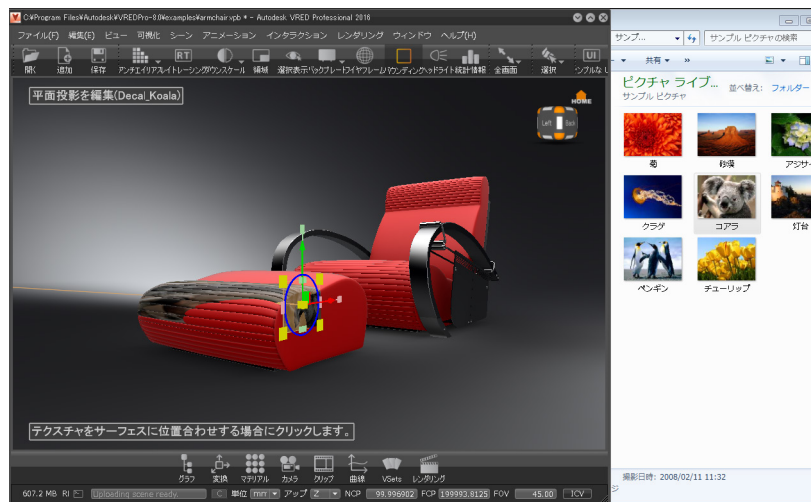
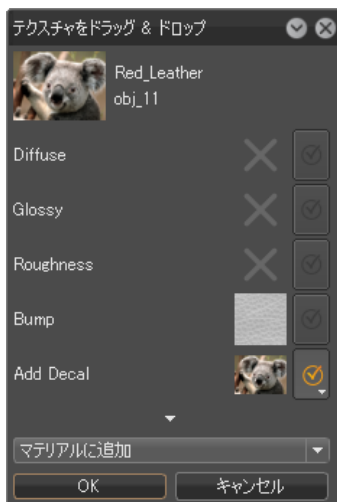
ライト エディタ: 簡易ダイアログで、カジュアル ユーザが光源を設定できるようにサポートします。さまざまなエリア ライト光源が追加されました(円形、長方形、および球面)。シーングラフから独立したグループ ノードにより、ライトのセットアップ全体を常に把握できます。

マテリアル エディタ: ドラッグ アンド ドロップ機能により、マテリアルのすべてのオカレンスの置換、スイッチ マテリアルやマルチパス マテリアルの作成などの共通機能を追加できます。マテリアルの複数選択により、マテリアル スイッチを簡単、楽に作成できます。グループ ノード サポートも追加されています。

テクスチャ編集モード

ほとんどのマテリアルで投影モードを利用できるようになりました。UV と平面投影マッピング タイプを容易に切り替えられます。平面投影モードでは、ジオメトリの片側にだけテクスチャを表示させる機能も利用できます。

新しいテクスチャ編集モードでは、マテリアル エディタを開かずに、テキストをインタラクティブに配置したり変更したりすることができます。ドラッグ アンド ドロップで、Windows Explorer から目的のマテリアルにテクスチャが直接移動します。ウィザードによって、テクスチャ チャンネルまたはマルチパス マテリアル内の自身のスロットのいずれかへの割り当て手順がガイドされます。



全般的な改善

クリップ メーカー: アニメーション タイムライン内のバリエーションとビューポイントを使用することで、クリップ メーカーのストーリーテリング機能が完全になります。

新しい環境コンセプト: 環境スイッチ ノードの作成がバックグラウンドで自動的に実行されるようになりました。ギズモベースの機能で、テクスチャ ファイルの方向と位置がインタラクティブに調整されます。

ノード アタッチメント: VRED 2014 は、各ノード内でアタッチメント(メタデータなど)を保存する機能をサポートします。

メタデータ: メタデータは、テクスチャ / バックプレート / HDR の表示になることがあります。

アニメーションの再使用: あらゆる種類のアニメーションを他のプロジェクト内に簡単に保存して再使用できるようになりました。グローバルなライブラリのサポートにより、複数のプロジェクト、または複数の部門にまたがる標準化が可能になります。シーングラフ内のアニメーションのコピーと貼り付けが可能になりました。

ターンテーブル アニメーション: シーングラフ内のコンテキスト メニューから直接アクセスできます。キーフレーム アニメーションおよび対応するクリップが自動的に作成されます。

ズーム: シーングラフ上で機能するアニメートされたズームおよびレンダー ビューが統合されました。

シーングラフ: カメラ、ライト、ジオメトリ スイッチのような切り替え可能なノードのタイプを、対応するモジュールを使わずに、シーングラフで直接アクティブ化できるようになりました。カテゴリ化されたコンテキスト メニューからスイッチを作成できるようになりました。

カメラ ナビゲーション: 標準のナビゲーション動作とカメラの方向を変更する機能を、その瞬間にトランスフォーム(ヘッド ビュー)せずに瞬時に切り替えることが可能になりました。

ファイル IO [インポート オプション]の改善

ネイティブの Autodesk® **Showcase® 2013** および **Showcase® 2014** Importer は、含まれるデータのうち、次の種類のデータの採用をサポートします。

- **マテリアル**の割り当て
- **マテリアル**の動作
- **テクスチャ**の割り当てとテクスチャ座標
- **デカール** マテリアル
- **マテリアル** スイッチ
- **環境**
- **環境** スイッチ
- **ビュー**および**カメラ**
- **アニメーション**
- **バリエーション**

Autodesk® Navisworks® の **DWFTM** ファイル ロード - 一部のジオメトリ タイプはサポートされません。

ポリゴン データと NURBS データ用の **Rhino 5** Loader。

ネイティブの **Opticore** Loader は、Opticore で作成されたシーングラフの構造、ビューポイント、マテリアルとテクスチャ、VariantSets、アニメーションを提供します。

Showcase 2013/2014 と **Opticore のプロジェクト**は VRED に直接ロードできます。データ マイグレーションをスムーズにするため、必要なシーン エLEMENTがすべてインポートされます。

レンダラの改善

テクスチャ用の異方性フィルタリング: 0 を指定するとフィルタリングはオフになり、1 を指定するとバイリニア フィルタリングが有効になり、1 以上の値を指定すると EWA フィルタリングが有効になります。

フォトンマップベースの可視化(間接光モード)をサポートします。インタラクティブ レンダリングと静止フレーム用のさまざまなフォトンマップを割り当てることができます。

ファイナル ギャザー品質はインタラクティブに調整できます。

Tracedepth は 32 を超えるしきい値をサポートします。

多くのノードのあるシーンの**更新時間**は、係数 6 に減少しました。

クラスタ: 2 つのレベルのアーキテクチャが追加されました。静止フレームのオーバーサンプリングがサポートされるようになりました。新しいクラスタ デバッグ ノードは、このような設定のセットアップに役立ちます。クラスタの接続時間が改善されました。

レンダリング: 法線マップのサポートが追加されました。Ray ファイルの光源のビューポートの表示内容が使用可能になりました。

レイトレーシング: ローカル クリップ プレーンが使用可能になりました。LucidShape のスペクトル Ray ファイルのサポートが追加されました。

Autodesk VRED 2016 の新機能

簡素化されたユーザ インタフェース

新しい**シンプル UI**により、イメージの内容を非常に素早く作成できます。可視化ツールに不慣れな臨時ユーザ用に特化して設計されています。その主な目的は、機能を必要最小限の数に減らすことです。

クイック アクセス バーは、詳細な UI のクイック アクセス バーとはまったく異なる内容に変更されています。モジュールの配置は、製造プロセス内の過程に従っています。

アセット マネージャを使用すると、複数のプロジェクトのジオメトリ、マテリアル、環境などの項目を管理できます。ネットワーク内に保存されている複数のグローバルなアセットに、ローカル ディレクトリからのようにアクセスできます。これにより、複数のプロジェクトまたは社内の複数の部門における標準化がサポートされます。

シンプル UI は新しい**シーン モジュール**を提供します。このモジュールには、ジオメトリ、マテリアル、環境、ライト、カメラ、レンダー設定など、すべてのシーン エLEMENTが含まれています。

アニメーションは、ウィザードを使って容易に作成できるようになりました。ジオメトリ、マテリアル、または環境をアニメートする場合でも、ウィザードによってステップが 1 つずつガイドされます。

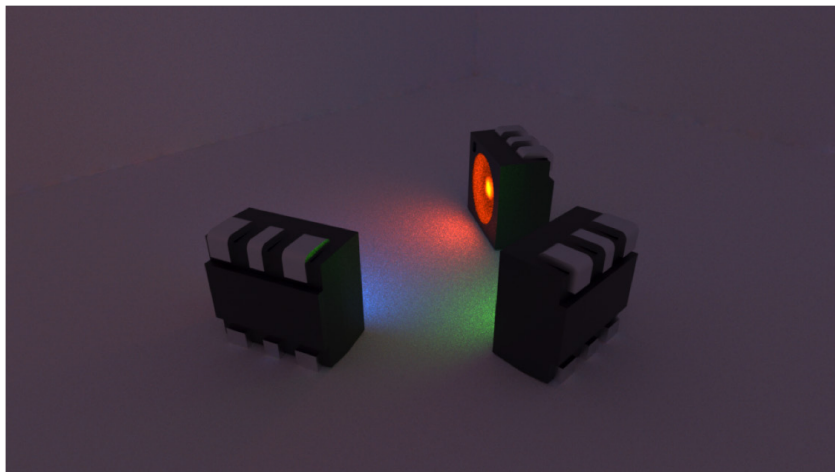
新しい**バリエーション モジュール**により、オブジェクトのマテリアル、その表示状態、ライト、環境、ビューポイントなどのさまざまなバリエーションに 1 回のクリックでアクセス可能になります。

VRED 2016 は新しい**レンダー キュー**機能を提供します。ユーザはこの機能により、ビューポイントを準備してジョブ キューに送信し、設定に問題がなければキューを実行できます。

設定はすべて、シンプル UI のユーザ ガイドで詳述されています。

Ray ファイルの可視化

VRED Professional では、**Ray ファイルの可視化**がサポートされるようになりました。光を放射するすべてのサーフェスを光源として使用できるため、Ray ファイルのレンダリングにフォトンマッピングは不要です。シンプルなパストレースで十分です。



また、Ray ファイルを計算ベースとして、照明パイプ、ヘッドライト、またはあらゆる種類の光源など、**光を発している光源を直接確認する**機能も提供します。鏡面反射や屈折などのすべてのエフェクトが表示されます。

VRED は現在、Ray ファイルを直接確認できる唯一のソリューションです。これにより、事前にシミュレートされた(LucidShape などのシミュレーション ツールからの) Ray ファイルが光源内でどのように動作するかがわかります。その結果、シーン内のライティング分布、光源の動作、実際にどのように動作するのかを把握できます。

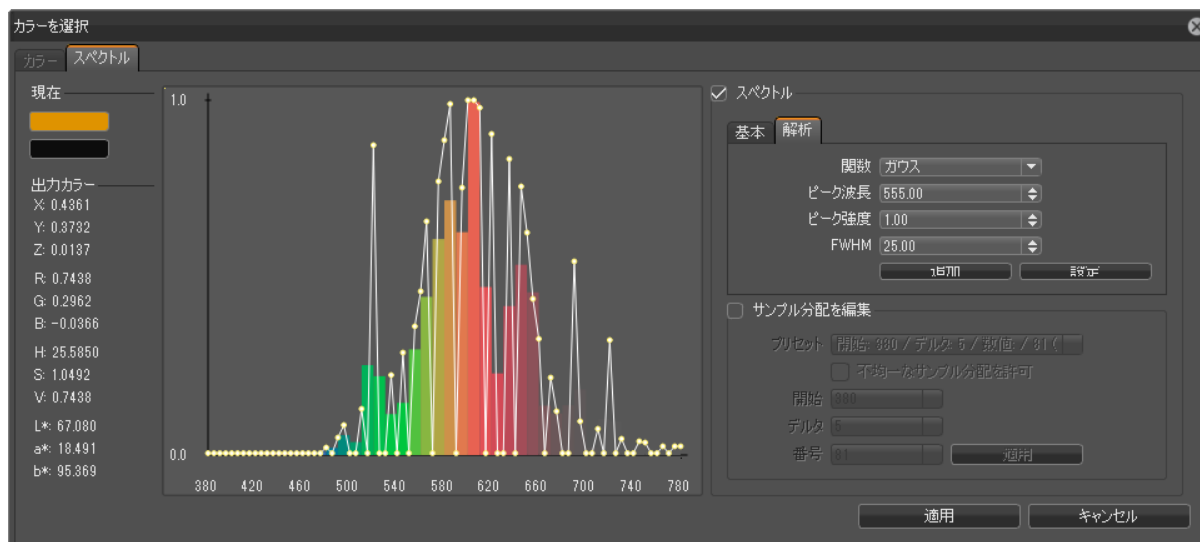


レンダー クラスタ サポートにより、このようなイメージを非常に素早く作成できます。

現在、VRED Professional は、この種のレンダリングを実行できる唯一の市販レンダー ソリューションです。

ユーザ固有のカラー スペクトル サポート

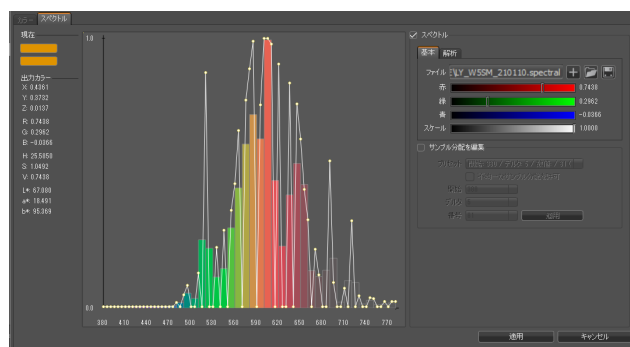
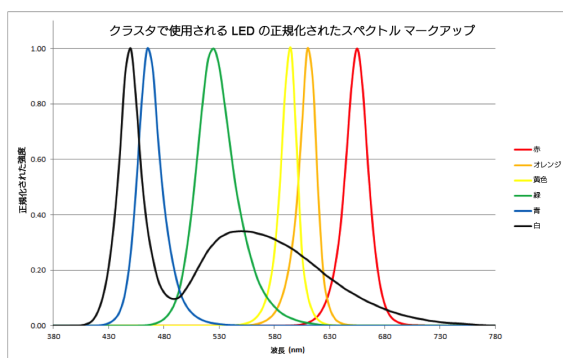
VRED 2016 Professional では、FWHM (半値全幅)を使って、数学的な方法でカラー スペクトルを定義できるようになりました。これにより、スペシャリストは希望のカラーをより正確にセットアップできるようになります。



半値全幅を使ったスペクトラムの定義

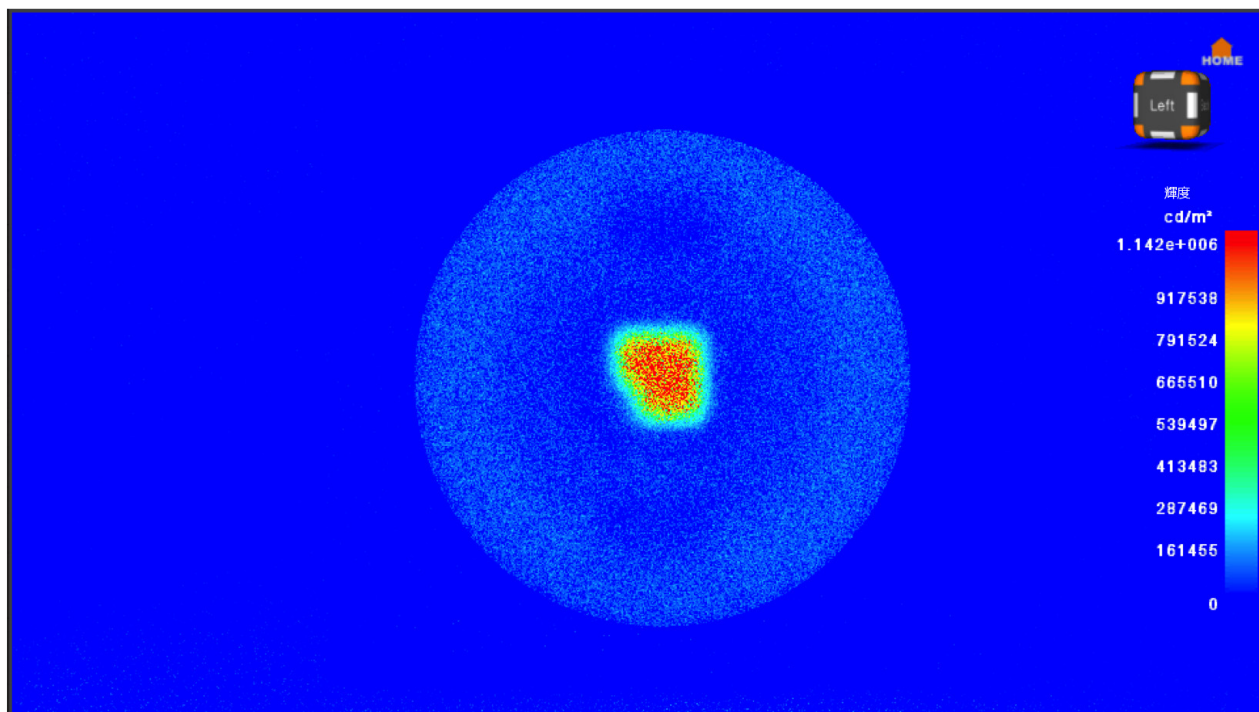
ベンダー固有のカラー スペクトル サポート

VRED 2016 Professional では、Osram と Optis のスペクトル ファイルをロードできるようになりました。スペクトル ファイルは、波長ベースでカラーを定義します。これは特に、ライト カラーやマテリアル カラーなどベンダー固有の属性が可視化プロジェクトで要求される場合に必要です。



輝度のトーンマッパー

VRED 2016 Professional の**輝度のトーンマッパー**を使用すると、シーン内の輝度分布を、擬似的な色で表し、そのレンジを表示できます。



輝度のトーンマッパーでレンジがサポートされるようになりました

衝突検出カメラ

VRED 2016 Professional では、VR 使用ケース用の機能が追加されました。**衝突検出カメラ**は、プレゼンテーション中にカメラがオブジェクトを貫通しないように、衝突オブジェクトの定義をサポートします。このサポートにより、オペレータは、予期せず環境を離れるなどといったことがなくなります。

Oculus Rift サポート

Oculus Rift は、特殊な歪みレンズを搭載した没入型ヘッドマウント式ディスプレイです。焦点距離は 100 度を超えるため、非常に優れた没入感を実現し、ハイエンドの HMD にも匹敵する性能となっています。

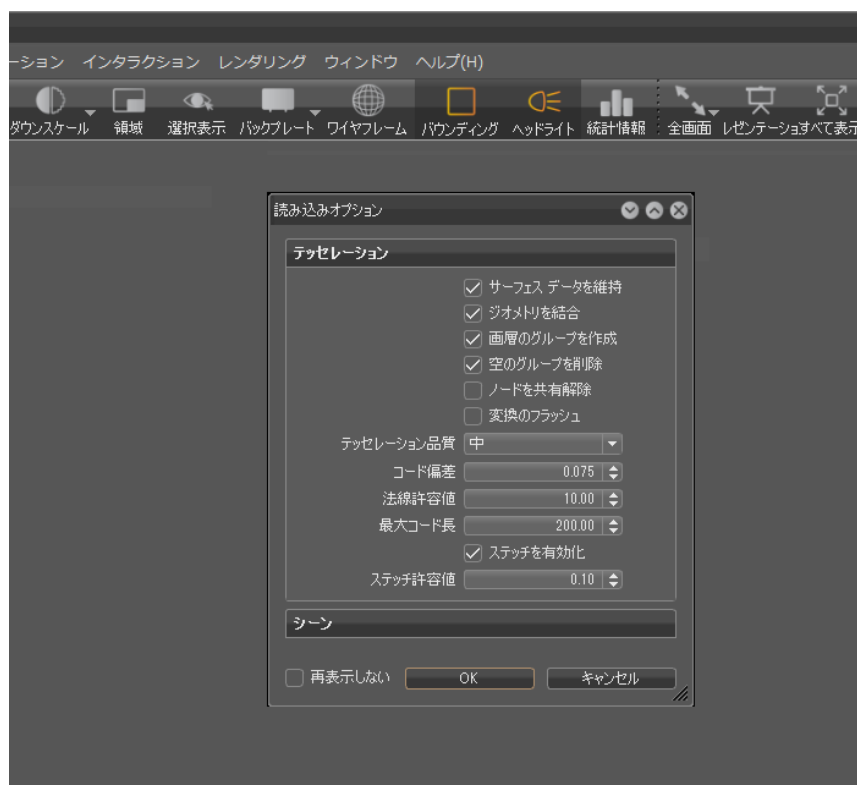
現在、Oculus Rift は方位トラッキングをサポートしています。まだ開発中ですが、今後は位置トラッキングも使用可能になります。

ヘッドマウント式眼鏡を着用すると、製品の没入型評価を行うことができます。たとえば、シーティングバック使用ケースを使って、車とコックピットを評価できます。レイトレーシングと組み合わせれば、反射と屈折の動作も評価できます。ART および Vicon のトラッキング システム サポートの追加により、シーン内を仮想的に歩き回ることができます。

- レンダリングされたイメージの**特殊**な歪みにより、シーン内での非常に深い没入感を実現します。
- OpenGL レンダリングを**サポート**します。
- リアルタイムのレイトレーシング レンダリングと RTRT クラスタの組み合わせを**サポート**します。

Alias レイヤー / CATIA レイヤーのサポート

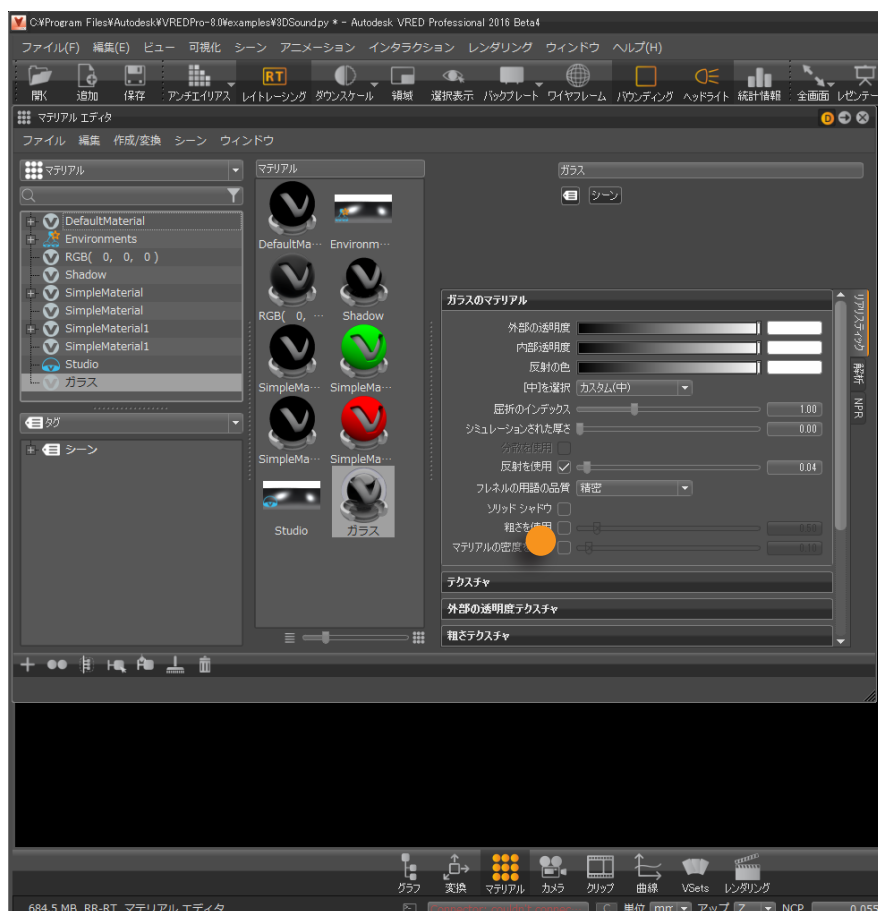
Alias wire ファイルは、対応するすべてのレイヤー情報とともに、VRED 2016 Design と Professional にインポートされるようになりました。**Alias レイヤー**および **CATIA レイヤー**もタグとしてインポートされます。



ユーザは、レイヤー情報に従ってオブジェクトを選択できるようになりました。そのため、Autodesk® Alias® ソフトウェアと VRED 間のワークフローがはるかにスムーズになります。Alias レイヤー構造を保持することで、データの準備にかかる時間が短縮し、ユーザのワークフローがスムーズになります。

ガラス マテリアルでの厚さのサポート

ガラス マテリアルは、適切な屈折率の厚さをシミュレートできます。ウィンドウのサーフェスは通常、片面サーフェスとしてインポートされます。このオプションを有効にすると、VRED はソリッド ジオメトリをシミュレートして適切な屈折率をレンダリングできます。このオプションを有効にすると、適切な屈折率を実現するための機能を使用できます。



レイヤー化されたマテリアル

レイヤー化したマテリアルにより、複数のマテリアルを相互に積み重ねることができます。マルチパス マテリアルとは違ってレイヤマテリアルの裏表はジオメトリの法線方向によって決まります。そのため、レイヤー化したマテリアルを両面マテリアルとして使用することが可能になります。また、外側が透明ガラスで内側が赤いガラスになっているリア ライト カバー ガラスなど、マルチレイヤー色ガラスの視覚化にも使用できます。

設定はすべて、シンプル UI のユーザ ガイド(「シーン モジュール - [マテリアル] タブ」 32 ページ)で詳述されています。

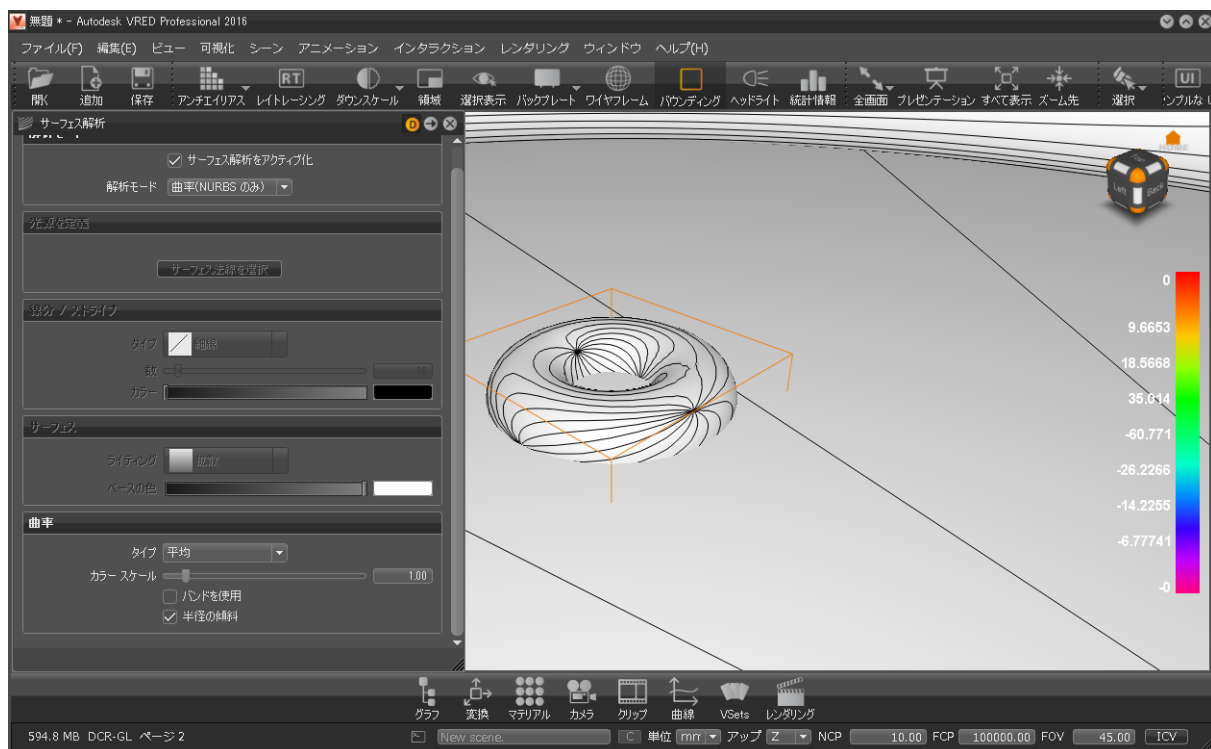
マテリアル属性のコピーと貼り付け

マテリアルの拡散およびスペクトル情報のようなマテリアルの属性をコピーして貼り付けることが可能になりました。これにより、他のマテリアルの設定を非常に素早く採用できます。

設定はすべて、シンプル UI のユーザ ガイド(「シーン モジュール - [マテリアル] タブ」 32 ページ)で詳述されています。

曲率シェーダ(NURBS)

VRED 2016 では、Autodesk® Alias® ソフトウェアと同じ平均 **曲率シェーダ** 評価モードが提供されるようになりました。

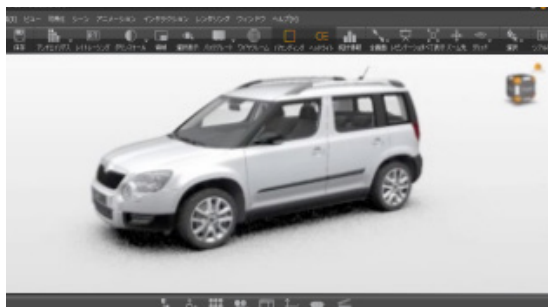


VRED が Alias と大きく異なるのは、曲率シェーダが NURBS サーフェスに直接レンダリングされる点です。これにより、テッセレーションのアーティファクトなしで、サーフェスを 100% 正確に評価できます。ユーザは、NUEBS サーフェスの度数とテンションを評価できます。

曲率シェーダは現在、NURBS データと NURBS レイトレーシング モードと組み合わせた場合にのみ動作します。

VRED アプリケーション

VRED アプリケーションは、VRED シーンのリモート制御を実現する、プラットフォームに依存しない Web アプリケーションです。バリエーションとビューポイントを切り替える機能を提供し、オペレータによるシーン内のナビゲートやレンダー モードの変更を支援します。



ネットワークに接続されたどのモバイル デバイス上でも動作します。VRED アプリケーションは Professional リリース内で有効化されるようになりました。

X-Rite からの AxF サポート

AxF (Appearance Exchange Format)は、X-Rite の新しい外観形式です。測定された BRDF と BTF の情報を統合します。拡散反射光カラー、鏡面性、バンプなど、マテリアルの完全な外観が 1 つのファイルに保存されます。

さらに、X-Rite 情報をフォン、プラスチック、またはトライブラナー マテリアルのテクスチャ スロットにロードすることもできます。これにより、マテリアルは個別のカラー コンポーネントを取得します。

プレゼンテーション モード

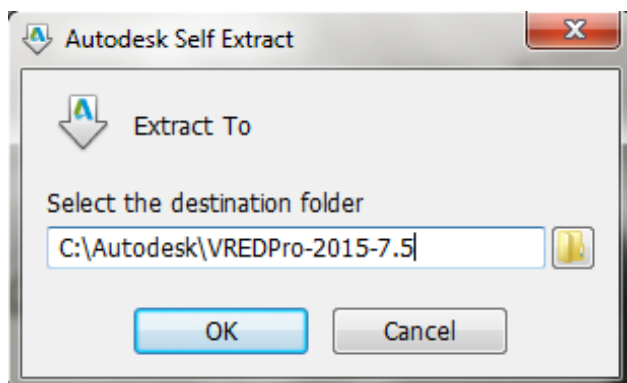
新しい**プレゼンテーション モード**により、バリエーション モジュールからのユーザ定義のホットキーを除くすべての VRED 内部ホットキーが無効になります。

動作環境

カテゴリ	要件
ハードウェア	(64 ビット) Intel® EM64T 対応 Intel® プロセッサまたは AMD® Athlon 64®、AMD Opteron® プロセッサ
	1 GB RAM
グラフィックス要件	Generation NVIDIA Mobile / Quadro
	ハイ エンド: Quadro K6000/6000/5000、Quadro FX 5800/4800、Quadro FX 3800、Quadro FX 5600/4600、Quadro FX 3700M
	ミッドレンジ: Quadro K4000/4000、Quadro FX 3800、Quadro FX 2800M、Quadro FX3700、Quadro FX 2700M
	ロー エンド: Quadro K2000/2000、Quadro、Quadro FX 3700、Quadro FX 1700M
	GX1xx: Quadroplex 7000 (2 x Quadro 6000)
	GT2xx: Quadroplex 2200D2 (2 x Quadro FX5800)
	Generation AMD RV 870、V 4800/V3800
	ハイエンド: FirePro V9800/V8800
	ミッドレンジ: FirePro V7800/V5800
	ロー エンド: Fire Pro
オペレーティングシステム	Windows XP Professional SP2 (64 ビット)
	Microsoft Windows 7 (64 ビット)
	Microsoft Windows Server 2008 R2
その他のソフトウェア	Adobe® Acrobat® Reader (付属の PDF 版マニュアルの表示に必要)、www.adobe.com
	インターネット ブラウザ (認定: Mozilla Firefox、Internet Explorer 6)
	チュートリアルを表示するための Flash Player
	グラフィックス カード ドライバ
	オプションのハードウェア用のドライバソフトウェア
オプションのハードウェア	3D マウス。必ず最新のドライバソフトウェアをインストールしてください

Windows OS 上でのインストール

1. 最新バージョンの VRED をダウンロードしたら、付属のファイルを開いてインストーラの解凍を開始します。デスティネーションパスを入力するか、右側のフォルダアイコンを使って、一時インストール場所を定義します。

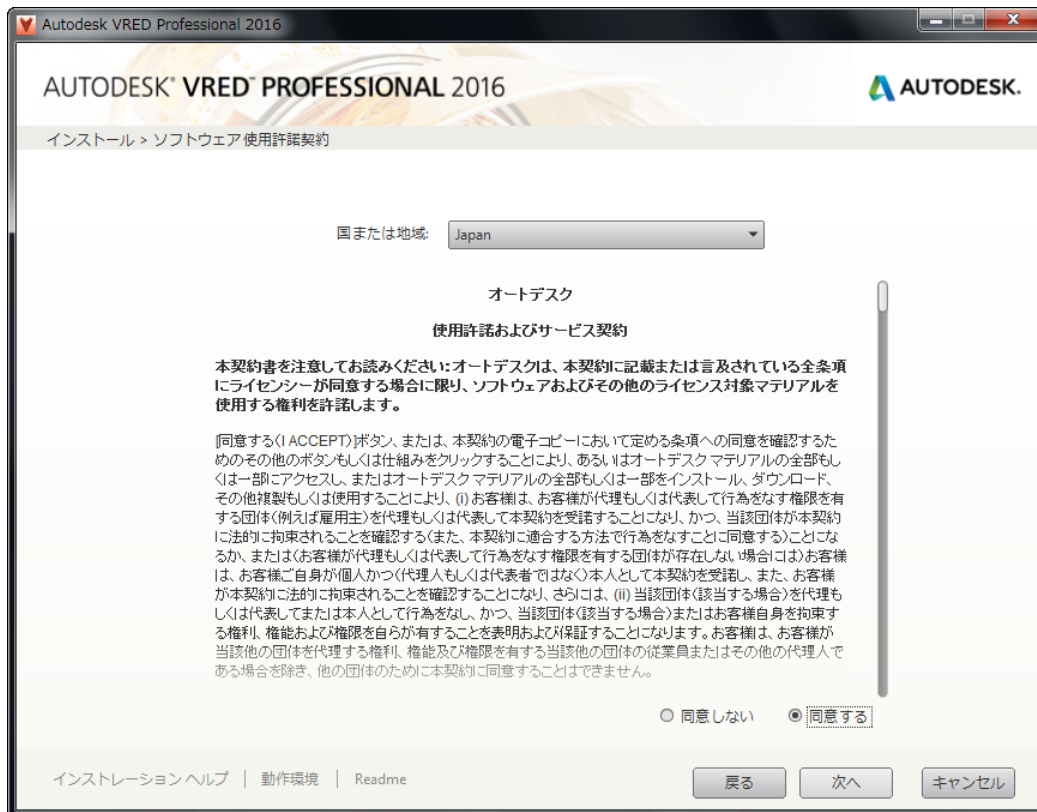


2. インストール プロセスは、解凍が終わると自動的に開始されます。インストール ウィザードが表示されて、インストール プロセスをガイドします。現在のインストールを続行する場合は[次へ]をクリックし、中止する場合は[キャンセル]をクリックします。

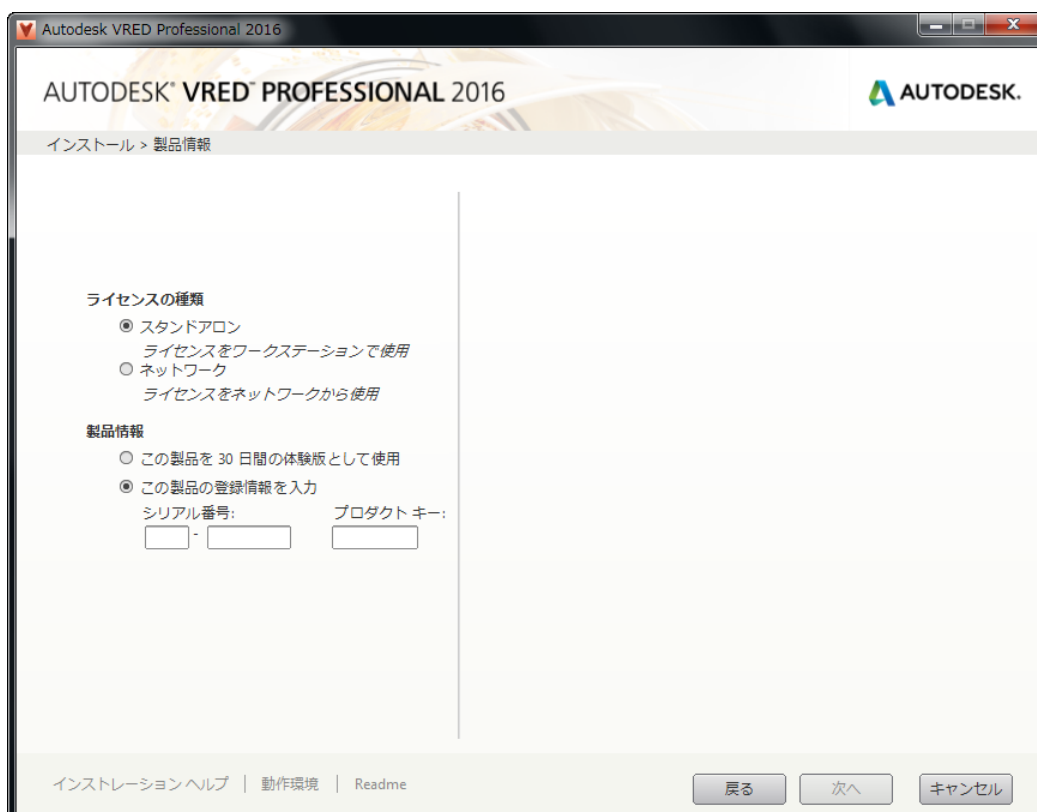


[ツールとユーティリティのインストール]を使って、ライセンス マネージャの構成を可能にする Network License Manager の GUI をインストールします。[配置を作成]には、エンタープライズのセットアップを支援する機能があります。

3. オプションの選択後、オートデスク ソフトウェア使用許諾契約が表示されます。VRED ソフトウェアのインストールを続行するには、この使用許諾契約に同意する必要があります。続行するには、[同意する]を選択して[次へ]をクリックします。



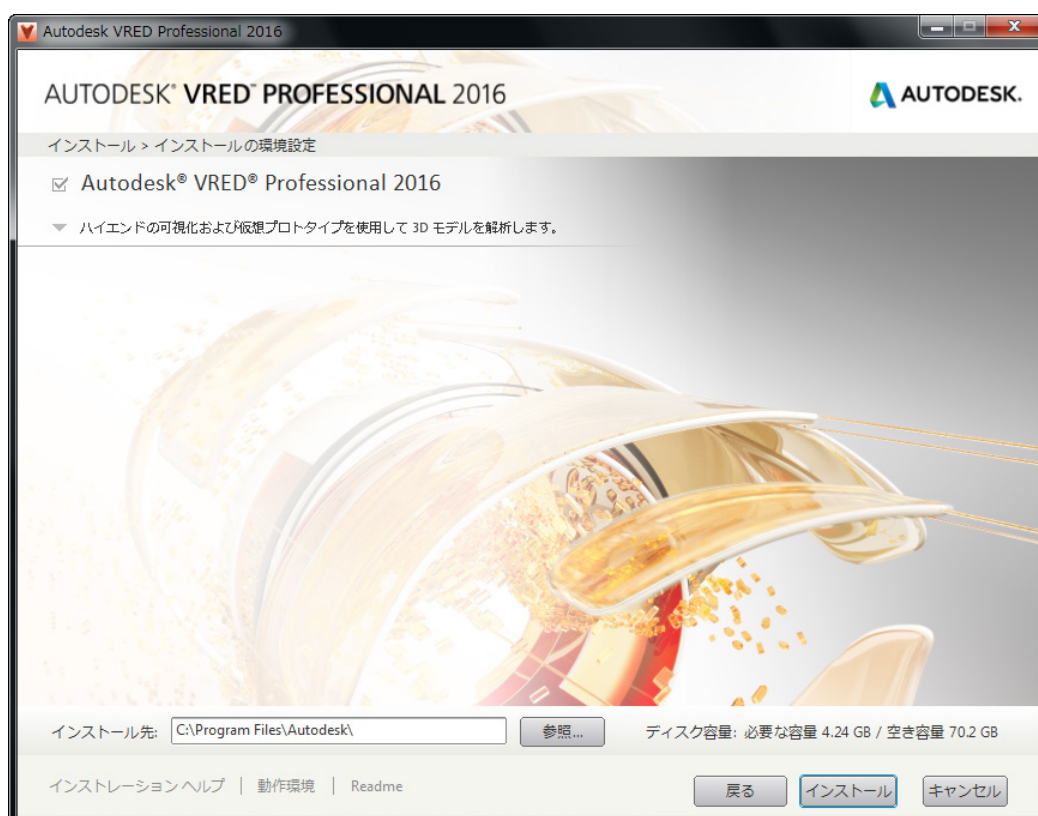
4. インストールで使用するライセンス システムを指定し、[次へ]をクリックして先に進みます。



5. インストール ディレクトリを指定して、処理を続行します。



6. インストーラにより、コンピュータへの必要なすべてのデータのコピーが開始されます。
7. インストールが完了したら、[完了]をクリックして、インストール プロセスを確定します。



8. VRED と他のオートデスク製品を最新の状態に保つ Autodesk Application Manager が自動的に開きます。このプログラムを使用するには、プライバシー ステートメントに同意する必要があります。同意後、GUI が表示されます。



VRED のライセンス

オートデスクでは、VRED 用にさまざまなライセンス オプションを用意しています。ネットワーク ライセンスは、IP ベースのネットワーク接続をライセンス サーバに確立できるどのマシンからでも入手できます。スタンドアロン ライセンスの場合、ネットワークへの接続は不要ですが、特定のマシンだけの使用に限定されます。

VRED を初めて起動する際に、プライバシー ステートメントに同意する必要があります。そのためには、所定のチェックボックスをオンにして、[同意する]をクリックします。



ネットワーク ライセンスを使ったライセンシング

1. VRED を初めて起動すると、次の画面が表示されます。[ライセンス サーバ システムを指定]をクリックし、[次へ]で先に進みます。
2. プロンプトが表示されたら、ネットワーク ライセンス サーバのアドレスを入力します。[次へ]をクリックして先に進みます。
3. サーバの検索に成功すると、次の画面が表示されます。[完了]をクリックして、ライセンス手順を確定します。

スタンドアロン ライセンスを使ったライセンシング

- VRED を初めて起動すると、次の画面が表示されます。処理を進める前に、オートデスクのプライバシー ステートメントを読んで同意する必要があります。[同意する]をクリックして先に進みます。
- VRED を評価する必要がある場合は、[評価する]をクリックしてください。有効なライセンスを取得したら、[アクティブ化]をクリックします。
- シリアル番号とプロダクト キーを入力して、[次へ]をクリックします。
- 製品ライセンスがアクティブ化されるまでしばらくお待ちください。
- ライセンスのアクティブ化に成功すると、Autodesk ネットワークへのログインを指示するプロンプトが表示されます。Autodesk アカウントを持っていない場合は、[ユーザ ID を作成]をクリックします。
- 既存または新規アカウントをライセンスに関連付ける必要があります。[次へ]をクリックして先に進みます。
- ライセンスに同意すると、次の画面が表示されます。[完了]をクリックして、ライセンス プロセスを確定します。

VRED の使用

この章では、グラフィカル ユーザ インタフェース(GUI)の一般的な外観に関する基本事項を説明し、ナビゲーション、選択、トランスフォームなどのレンダービュー内で操作を行う方法について説明します。

ユーザ インタフェース

VRED には、2 種類のユーザ インタフェースがあります。**標準のユーザ インタフェース**(標準 UI)はすでに前のバージョンから知られている UI であり、**シンプル UI** は VRED 2016 に新たに搭載された UI です。シンプル UI は主に、可視化ツールにあまり慣れていない可能性のあるカジュアル ユーザ用に設計されています。

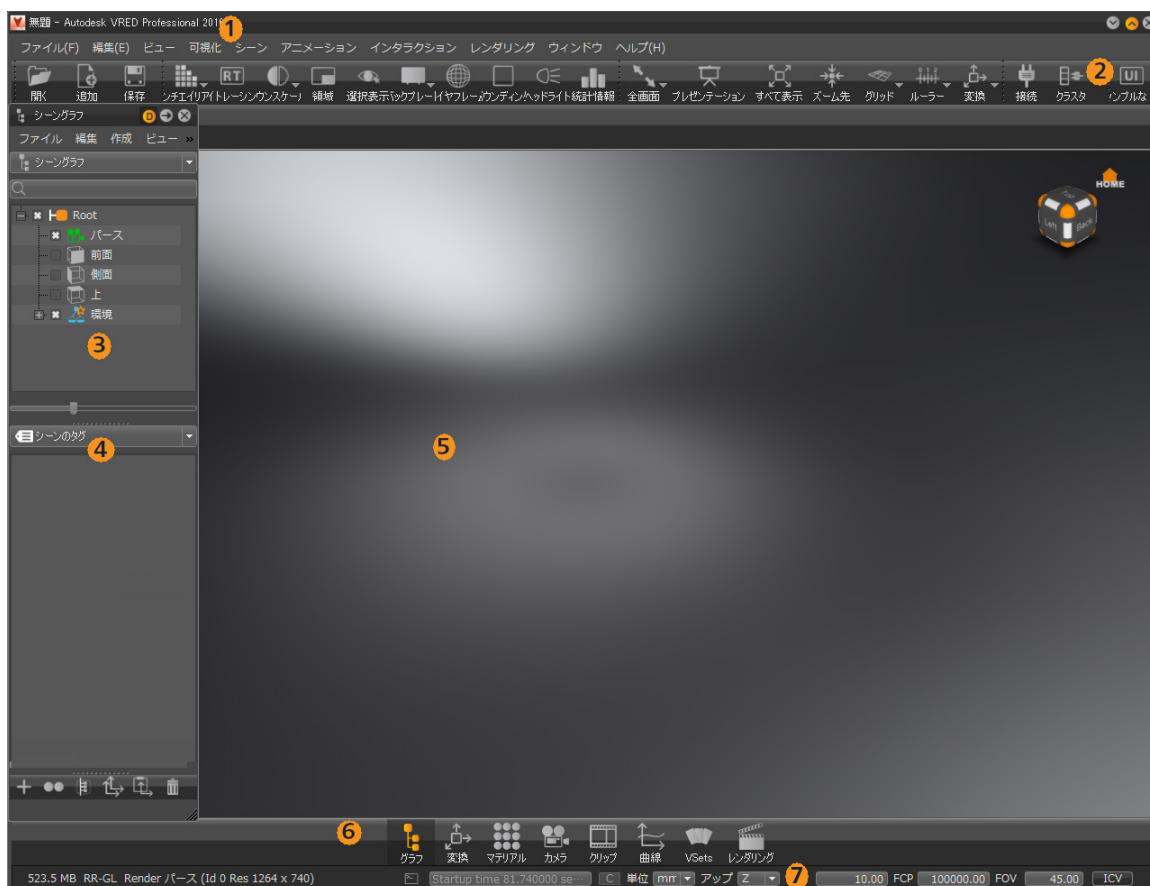
新しいシンプルなユーザ インタフェースの主な開発目的は、重要でない機能を必要最小限の数に減らすことです。これにより、ユーザはオプションの詳細に圧倒されることなく、イメージの内容を非常に素早く作成することができます。



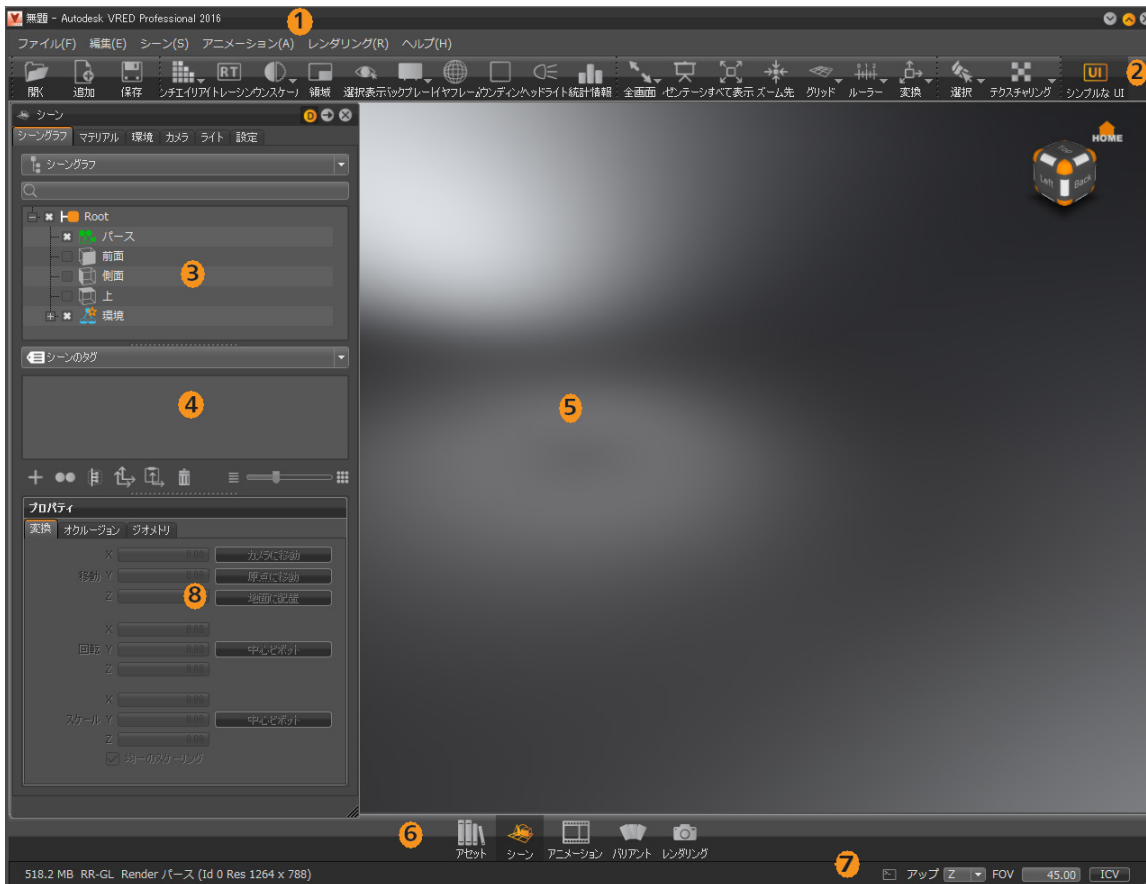
シンプル UI を有効 / 無効にするトグル ボタンは、アイコン バーの右側にあります。

このマニュアルでは、VRED の標準の UI を主に扱います。シンプル UI の詳細については、関連ガイド VREDProSimpleUI.pdf を参照してください。

VRED Professional の標準 UI



VRED Professional のシンプル UI



1. **メニュー バー**には、すべてのモデルと設定メニューが含まれており、通常のファイルのアクションと最適化コマンドも提供します。
2. **アイコン バー**には、レンダー モードやユーザ インタフェースのタイプの切り替えなど、一般的な機能にアクセスするためのショートカット アイコンがあります。
3. **シーングラフ**は、階層構造内で作成またはインポートされたすべてのシーン関連オブジェクトを一覧表示します。ドラッグ & ドロップにより、シーングラフ内におけるエンティティの構造的な再配置を支援します。ここでのコンテキスト メニューは、シーングラフ エLEMENTの変更と作成用のコマンドを提供します。
4. **シーン タグ**にはシーングラフ ノードに追加されたすべてのタグがリストされます。
5. **レンダー ビュー**は、現在のカメラ位置からのシーンを表示します。標準的なマウスとスペース マウス デバイスを **ナビゲーション**に使用できます。レンダー ビューには、オブジェクトを直接選択または変更するための機能も搭載されています。
6. **クイック アクセス バー**により、共通のモジュールに素早くアクセスできます。
7. **ステータス行**には、ファイルのインポートやメモリ消費量に関する進行状況のフィードバックなどの情報が表示されます。シーンのアップ ベクトル、カメラ クリッピング プレーン、視野などの共通設定に直接アクセスできます。端子により、VRED からリアルタイムの実行ステータスを取得できます。
8. **オブジェクト プロパティ**(シンプル UI)を使用すると、OpenGL レンダー ビュー内のシェーディングに影響する位置、事前に計算されたシャドウ、法線設定など、選択したプロジェクトの共通プロパティに素早くアクセスできます。

一般的な操作

ドッキング

VRED では、非常に柔軟なレイアウト操作を実行できます。モジュールはすべて、以前のバージョンの VRED と同様の方法で配置またはドッキングできます。それには、タイトル バーの左マウス ボタンでモジュールを選択して押したままの状態、ターゲット ロケーションのウィンドウの外側にドラッグします。点線は、マウス ボタンを放したときにモジュールがドッキングされる位置を表します。モジュールをメイン ウィンドウから移動する場合は、上記と逆の手順になります。モジュール上部のアイコン  もドッキング / ドッキング解除に使用できます。

モジュールが移動中にドッキングしないようにするには、 ボタンを選択解除する必要があります。選択解除すると、ボタンの色はグレー  になります。 は、関連モジュールを閉じます。

ナビゲーション(レンダー ビュー内)

レンダー ビューは、選択されたレンダー モードに応じてすべてのレンダリング設定を可視化します。既定では、マウスを使ってレンダー ビューをナビゲートできます。

- **左マウス ボタン(LMB):** 現在のカメラが点を中心に回転します。この点を設定するには、レンダー ビュー内で**マウスを左ダブルクリック**します。



- **マウスの中ボタン(MMB):** パン モードでは、ボタンを押している間、カメラはマウスが動く方向に動きます。



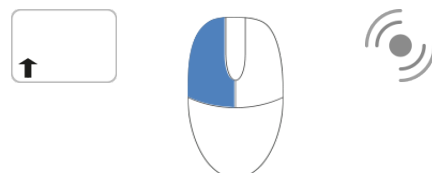
- **右マウス ボタン(RMB):** ズーム モードでは、ボタンを押している間、カメラはマウスが動く方向に応じて前方または後方に移動します。



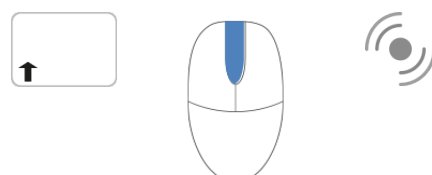
オブジェクトの選択(レンダー ビュー内)

オブジェクトの選択は、[シーングラフ](#)内でのやり取り、またはレンダー ビュー内でのやり取りで行うことができます。レンダー ビュー内でオブジェクトを選択するためのキーボードとマウス ボタンの組み合わせについて、以下に説明します。

- **[Shift]を押しながら左マウス ボタンをクリック:** オブジェクトを選択します。

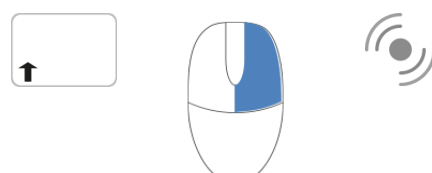


- **[Shift]を押しながら中マウス ボタンをクリック:** コンテキスト メニューが開き、いくつかの選択モードが表示されます。[選択モード]がアクティブな場合、レンダリング ウィンドウ内での選択のみに影響します。

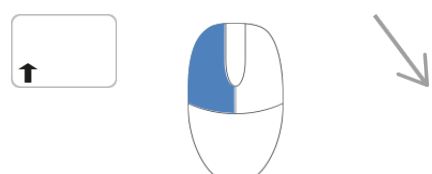


コンテキストの説明は下記を参照してください。

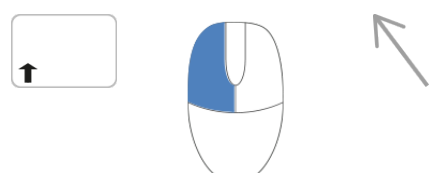
- **[Shift]を押しながら右マウス ボタンをクリック:** オブジェクトを選択解除します。



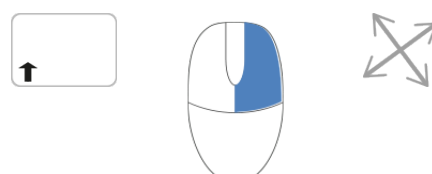
- **[Shift]を押しながら左マウス ボタンでドラッグ:** 左上から右下にドラッグするときに、完全に選択フレーム内にあるオブジェクトを選択します。



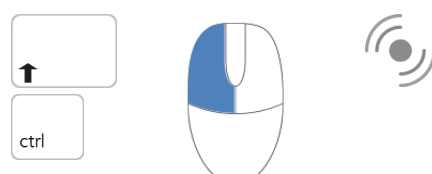
- **[Shift]を押しながら左マウス ボタンでドラッグ:** 右下から左上にドラッグするときに、完全および部分的に選択フレーム内にあるオブジェクトを選択します。



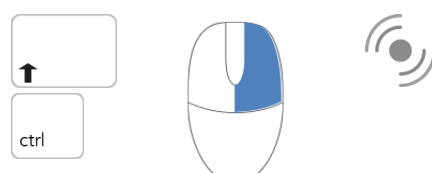
- **[Shift]を押しながら右マウス ボタンでドラッグ:** 選択フレーム内のオブジェクトを選択解除します。



- **[Shift]と[Ctrl]を押しながら左マウス ボタンをクリック:** オブジェクトを現在の選択に追加します。



- **[Shift]と[Ctrl]を押しながら右マウス ボタンをクリック:** 選択からオブジェクトを削除します。空の領域でクリックすると、選択したオブジェクトがすべて選択解除されます。



- **コンポーネント**: シェル、ジオメトリ(メッシュ、線分、点)、光源の内部にある個別のサーフェス パッチを選択します。

- **オブジェクト**: シェル、ジオメトリ(メッシュ、線分、点)、光源の内部には存在しないシェルとサーフェスを選択します。

- **グループ**: オブジェクトの次の親を選択します。

- **マテリアル別**: 同一のマテリアルを持つすべてのオブジェクトを選択します。

- **隣接**: 隣接するコンポーネントを選択します。

- **隣接設定**: [隣接設定]が[選択された法線]に設定されている場合、選択したジオメトリに隣接し、選択された法線に対して特定の角度内にあるすべてのコンポーネントとジオメトリが選択されます。[隣接設定]が[隣接法線]に設定されている場合、選択したジオメトリに隣接し、隣接するコンポーネントに対して特定の角度内にあるすべてのコンポーネントとジオメトリが選択されます。これはジオメトリ エディタの[隣接選択]と同じ機能です。

- **親**: サブメニューには現在選択されているオブジェクトの親ノードを選択するためのリストが表示されます。

- **背後のオブジェクト**: サブメニューには現在選択されているオブジェクトの背後にあるオブジェクトを選択するためのリストが表示されます。

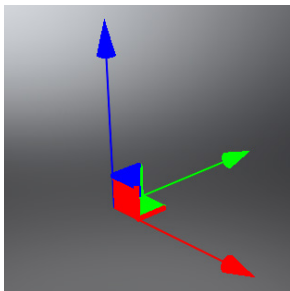
- **選択可能**: サブメニューには現在選択されているオブジェクトまたはその親ノードの「選択可能」の状態を切り替えるためのリストが表示されます。



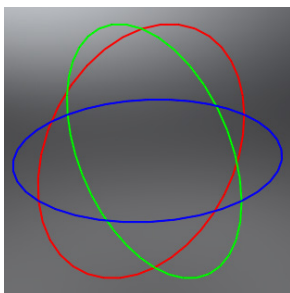
オブジェクトのトランスフォーム (レンダー ビュー内)

オブジェクトのトランスフォームは、モジュールをトランスフォームで行うか、アイコン バーまたはキーボード ショートカットからアクセス可能な Gizmo のトランスフォームによって実行できます。

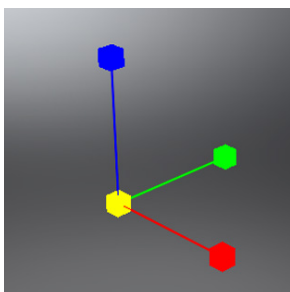
- **移動**: [Shift] + [w]



- **回転**: [Shift] + [e]



- **スケール**: [Shift] + [r]



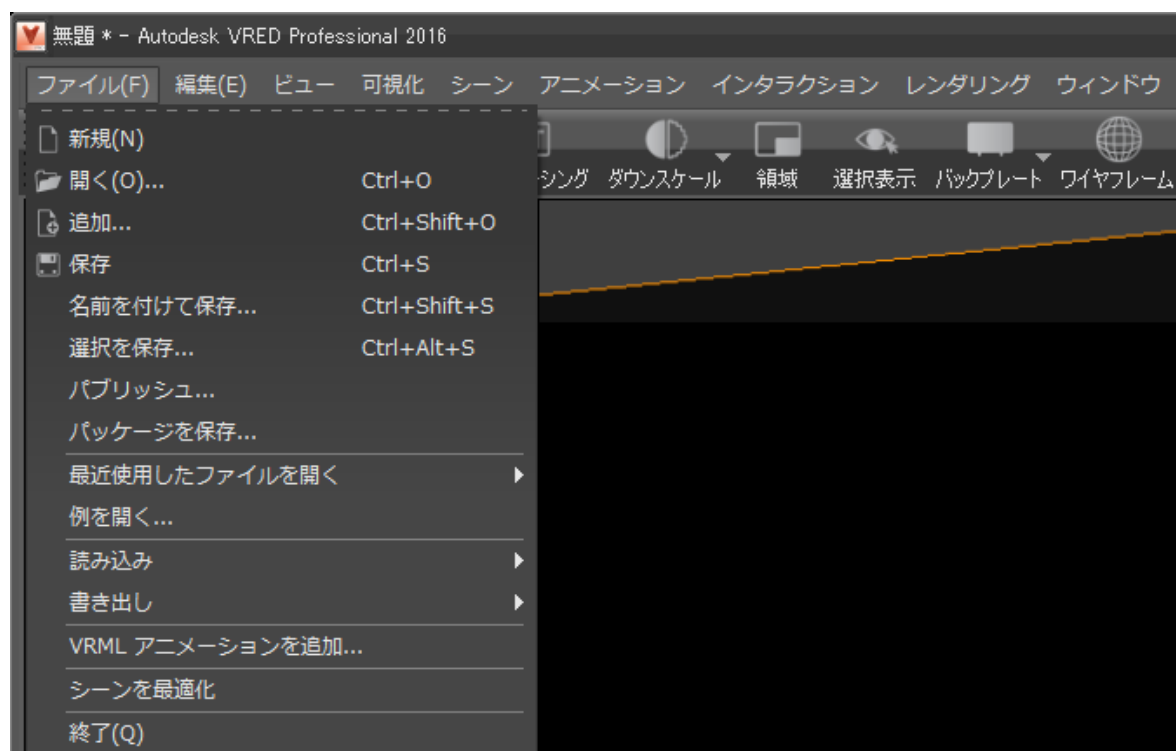
メニュー バー

この章では、VRED のメニュー バーの使用方法と内容について説明します。

メニューには、すべてのモジュールと設定のメニューがあります。また、ファイル アクションと最適化コマンドもあります。

ファイル

ファイル メニューには、データのロード、インポート、保存のコマンドがあります。また、シーンを最適化するプリセットも提供します。ファイル関連のインポートとエクスポートの設定はすべて、VRED の基本設定内にあります。



- **新規:** 新しい空の領域を作成します。現在のシーンは閉じられます。
- **開く** ([Ctrl] + [o]): VRED は、入力ファイル形式を幅広くサポートします。このコマンドにより、サポートされているファイル タイプが開きます。ファイル ブラウザのダイアログは、1 つの選択または複数選択をサポートします。

サポートされている入力ファイル形式

ASC Detal ジオメトリ	asc
FHS ジオメトリ	fhs
JT シーン	jt
PLM XML	plmxml
圧縮ファイル	gz/gzip
Cosmo3D/Optimizer ジオメトリ	csb
Deltagen ジオメトリ	rtx
Geomview ジオメトリ	off
OpenSG ASCII ジオメトリ	osg

OpenSG バイナリ ジオメトリ	osb
Pro/Engineer Render ジオメトリ	slp
Python スクリプト	py
Stereo Lithography ジオメトリ	stl/stla/stlb
VRED プロジェクト バイナリ	vpb
VRED プロジェクト ファイル	vpf
VRED Essentials プロジェクト バイナリ	vpe
Maya ASCII	ma
Maya バイナリ	mb
CATIA V4	model/mdl/session/exp/dlv/dlv3/dlv4
CATIA V5	catpart/catproduct/cgr
Autocad	dxf/dwg
ProE/Granite	prt/asm/neu/g
IGES	igs/iges
STEP	stp/step
Inventor	ip/iam
OpenInventor	iv
Studio	wire
SolidWorks	sldprt/sldasm
NX	prt
3ds Max	3ds
CINEMA 4D シーン	c4d
FBX シーン	fbx
Rhinoceros	3dm
VRML ジオメトリ	vrml/wrl
Wavefront ジオメトリ	obj

- **追加**([Ctrl] + [Shift] + [o]): ファイルを現在のシーンに追加します。ファイル ブラウザのダイアログは、1 つの選択または複数選択をサポートします。ファイルは、現在選択されているノードの子としてシーングラフに追加されます。シーングラフで選択されているノードがない場合、オブジェクトはルート ノードの子として追加されます。追加されたファイルのオブジェクトはすべて、インポート時にグループ化されます。グループ化されたこれらのタイトルは緑色で表示されます。プロジェクトを結合した場合、ビューポイントが保持されます。

VRED ファイル形式

VRED Essentials プロジェクト バイナリ	vpe
VRED プロジェクト バイナリ	vpb
VRED プロジェクト ファイル	vpf

- **保存**([Ctrl] + [s]): 現在のシーンを専用の VRED ファイル形式で保存します。
- **名前を付けて保存**([Ctrl] + [Shift] + [s]): 現在のシーンに別の名前を付けるか別の場所を指定して、専用の VRED ファイル形式で保存します。
- **選択を保存**([Ctrl] + [Alt] + [s]): 現在の選択を専用の VRED ファイル形式で保存します。
- **パブリッシュ...**: 有効な開始日と終了日を持つ単一のファイル内で VRED プロジェクトをパブリッシュします。このシーンは、指定の日付範囲外でロードすることはできません。
- **パッケージを保存...**: VRED パッケージを保存しますが、テクスチャはインラインではありません。実行時にサブフォルダが作成されます。プロジェクトに含まれるすべてのテクスチャ ファイルはこのサブフォルダ内に保存されます。
- **最近使用したファイルを開く(サブ メニュー)**: 最近開いたファイルまたは変更したファイルをサブメニューから開きます。[クリア]ですべてのエントリが削除されます。
- **例を開く...**: ファイル ブラウザのダイアログが開きます。その際、examples フォルダが開いた状態になっています。
- **インポート(サブ メニュー)**: インポート機能を使用すると、他のファイル タイプを現在のシーンにロードできます。

インポート ファイル形式

メタデータのレンダリング	VRED でレンダリングされたイメージ VRED (.png、.jpg、.tif)には、メタデータとして埋め込まれたシーン設定が含まれています。VRED にインポートされたこの種のイメージにより、設定が現在のシーンに適用されます。このトピックの詳細については、 [レンダリング設定] » [ファイル出力] » [メタ データ] を参照してください。
CAD	サポートされているファイル形式: .apf、.asm、.catpart、.catproduct、.cgr、.dlv、.dlv3、.dlv4、.dwg、.dxf、.exp、.g、.iam、.iges、.igs、.ipt、.jt、.mdl、.model、.neu、.prt、.session、.sldasm、.sldprt、.step、.stp、.wire
Cosmo バイナリ	Cosmo3D/Optimizer ジオメトリ – .csb、Deltagen ジオメトリ – .rtx、Deltagen アニメーション – .wrl、Deltagen バリエーション – .xml
PLM XML	.plmxml ファイル形式の製品構造ファイルを VRED にインポートします
レンダリング ジョブ	レンダリング モジュールから現在のシーンにジョブをインポートします(XML レンダリング キューの説明 – .xml)
シークエンス	シークエンサー モジュールから現在のシーンに配置をインポートします(XML シークエンサーの説明 – .xml)
バリエーション	バリエーションおよび Vsets モジュールから現在のシーンにバリエーションをインポートします(XML バリエーションの説明 – .xml)

- **エクスポート**(サブ メニュー): エクスポート機能を使用すると、シーン ジオメトリ、イメージ シークエンサー バッチ、およびバリエーションをエクスポートすることができます。
 - **シーン**: シーンをさまざまなデータ形式でエクスポートできます。

エクスポート ファイル形式

VRML ジオメトリ	.wr、.vrmf
Wavefront ジオメトリ	.obj
VRED Essentials プロジェクト バイナリ	.vpe
FBX シーン	.fbx
Maya® ASCII	.ma
Maya® バイナリ	.mb
Maya® シーン	.ma、.mb
FHS ジオメトリ	.fhs
PovRay	.pov
OpenSG ASCII ジオメトリ	.osg
OpenSG バイナリ ジオメトリ	.osb
Pro/Engineer Render ジオメトリ	.slp
Python スクリプト	.py

StereoLithography ジオメトリ	.stl、.stla、.stlb
VRED プロジェクト バイナリ	.vpb
VRED プロジェクト ファイル	.vpf

- **選択:** 現在の選択を上述の 1 つのファイル形式にエクスポートできます。
- **切り替えられたジオメトリ:** シーンに含まれるすべてのジオメトリをエクスポートしますが、現在アクティブな子のみが、含まれているスイッチからエクスポートされます。
- **立方体イメージ:** カスタム反射マップを生成します。実行時に選択されたノードによって、イメージが作成されるカメラの位置が決まります。立方体イメージをエクスポートするレンダリング設定は、[プリファレンス エディタ](#)内にあります。
- **スナップショット**([Ctrl] + [p]): レンダー ビューから[プリファレンス エディタ](#)内で指定されたフォルダに現在のイメージをエクスポートします。
- **シークエンス:** シークエンサー モジュールの完全な配置を別の .xml ファイルで保存します。
- **バリエーション:** シーンに含まれるすべてのバリエーションとバリエーション セットを別の .xml ファイルで保存します。
- **VRML アニメーションを追加:** VRML アニメーションを現在のシーンに追加できます。同じ名前のオブジェクトが現在のファイル内に存在する必要があります。
- **シーンを最適化:** パフォーマンスを改善し、レンダリングの速度を上げ メモリ消費量を減らします。3 つのアルゴリズムを使用できます。
 - **ジオメトリを最適化:** ジオメトリ構造を最適化します。
 - **ジオメトリを最適化/共有:** ジオメトリ構造を最適化し、複製ジオメトリを共有します。
 - **ジオメトリを結合/最適化/共有:** 最適化を最大限にするために、シーングラフ構造を変更します。

このアクションを元に戻すことはできません。
- **終了:** アプリケーションを閉じます。

編集

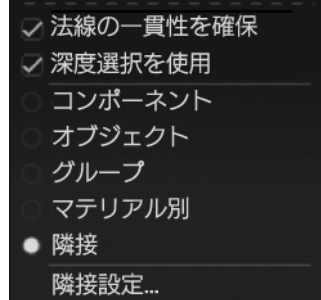
編集メニューからスクリプト エディタ [元に戻す] コマンドと [やり直し] コマンド、選択設定、および VRED の基本設定にアクセスできます。

- **スクリプト エディタ**: Python スクリプトを書き込んで実行できるスクリプト エディタが開きます。現在のスクリプトを実行します。Python スクリプト環境の詳細については、VRED の Python マニュアル([ヘルプ] -> [Python マニュアル])を参照してください。
- **スクリプトを実行**: 現在のスクリプトをスクリプト エディタで実行します。
- **元に戻す** ([Ctrl] + [z]): 最後のアクションを元に戻します。
- **やり直す** ([Ctrl] + [y]): 最後のアクションをやり直します。
- **元に戻すスタックをクリア**: 元に戻すスタック(すべてのタイプの [元に戻す] コマンドのキャッシュ)をリセットします。

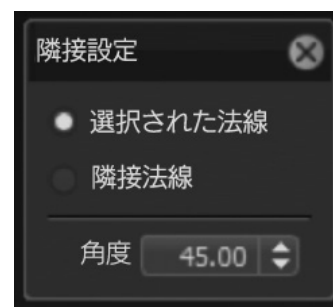
選択(サブ メニュー):

VRED の選択動作に影響します。

- **法線の一貫性を確保**: [alt] キーを押しながらサーフェスを右クリックすると、シェイプ内の一貫性のない法線を修正できます。これにより、面/頂点の法線の方向が、シェイプを囲む面と頂点を基準に位置合わせされます。選択した法線にすでに一貫性がある場合、この操作を行うと、法線の方向が反転します。レンダリング設定を使用すると、法線の方向を容易に特定し、修正することができます。
- **深度選択を使用**: この機能を有効にすると、オブジェクトが別のオブジェクトの後ろにあるかどうかに関係なく、選択フレーム内のオブジェクトをすべて選択できます。無効にすると、表示されているオブジェクトのみが選択されます。
- **コンポーネント**: シェル、ジオメトリ(メッシュ、線分、点)、光源の内部にある個別のサーフェス パッチを選択します。
- **オブジェクト**: シェル、ジオメトリ(メッシュ、線分、点)、光源の内部には存在しないシェルとサーフェスを選択します。
- **グループ**: オブジェクトの次の親を選択します。
- **マテリアル別**: 同一のマテリアルを持つすべてのオブジェクトを選択します。



- **隣接**: 隣接するコンポーネントを選択します。
- **隣接設定**: [隣接設定]が[選択された法線]に設定されている場合、選択したジオメトリに隣接し、選択された法線に対して特定の角度内にあるすべてのコンポーネントとジオメトリが選択されます。[隣接設定]が[隣接法線]に設定されている場合、選択したジオメトリに隣接し、隣接するコンポーネントに対して特定の角度内にあるすべてのコンポーネントとジオメトリが選択されます。これはジオメトリ エディタの[隣接選択]と同じ機能です。



編集 – 基本設定

すべての設定を行う VRED 基本設定を開きます。モジュールはすべて、ウィンドウ左側のリスト内にあります。これらの設定は右側にあります。下部のボタンを使用すると、変更を適用したり、設定を既定値にリセットしたりすることができます。

基本設定ウィンドウ下部のボタン

- **すべての既定値を設定:** 基本設定に含まれているすべての設定を、VRED の工場出荷時の既定の設定にリセットします。
- **既定を設定:** 現在選択されているモジュールの設定を既定値にリセットします。
- **OK:** 変更の適用を確定し、基本設定ウィンドウを閉じます。
- **キャンセル:** 変更を破棄し、基本設定ウィンドウを閉じます。
- **適用:** 基本設定ウィンドウを閉じずに、変更を採用します。

アニメーション

この基本設定セクションは、アニメーションのタイミングにグローバルに影響します。



ベース

- **時間:** この値によって、秒あたりにレンダリングされるアニメーションのフレーム数が決まります。
- **現在のフレームでキーを維持:** アクティブ化すると、グローバル タイミングが変更されても、すべてのキーフレームがグローバル位置にとどまります。その結果、これらのカーブが変更されます。非アクティブ化すると、グローバル タイミング値が変更されたときに、キーは異なるフレームにマッピングされることがあります。

再生

- **再生速度:** この値によって、秒あたりに処理されるフレーム数が設定されます。
- **再生範囲:** このスイッチにより、詳細範囲の完全な範囲が再生されるかどうか決定されます。
- **評価コンテキスト:** 計算に入れるカーブを定義します。[シーン]に設定すると、すべてのアクティブなカーブとブロックが調査されます。[カーブエディタ]に設定すると、現在カーブエディタに表示されているカーブだけが調査されます。
- **ループ:** オンにすると連続再生が実行され、オフにするとループが無効になります。

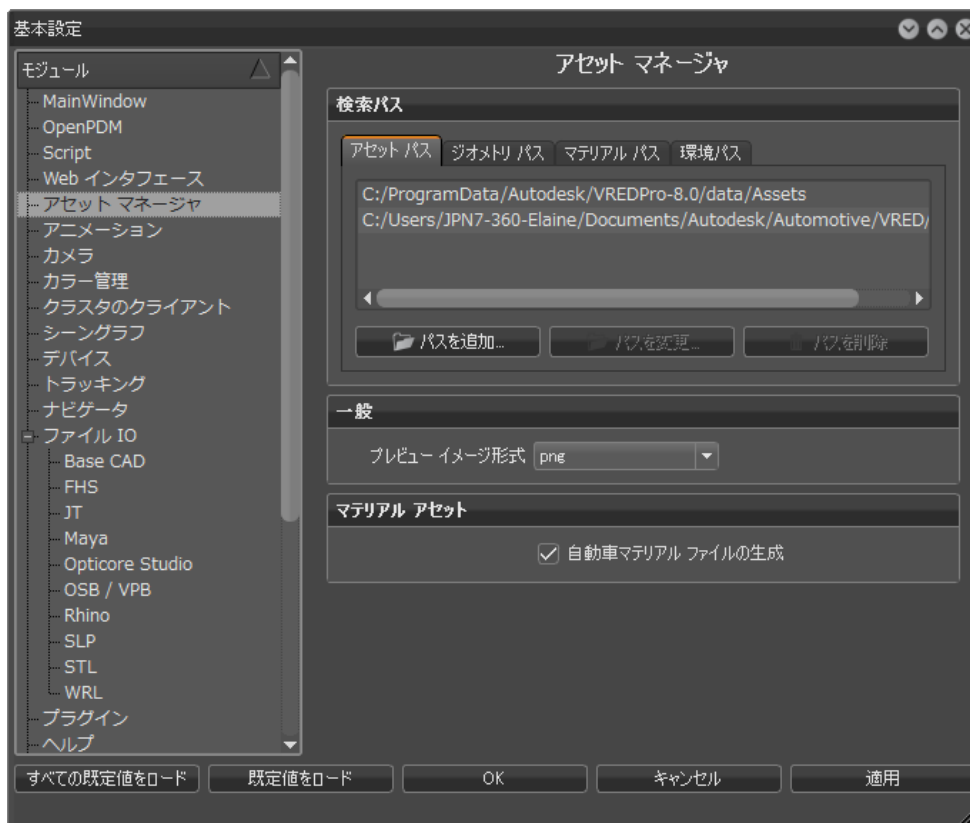
タイムライン

タイムラインは、モジュールがアクティブ化されたときに、クイック アクセス バーの上部に配置される GUI エlement です。ここでの設定は、モジュール内で使用される範囲に属します。

- **タイムラインの全範囲の開始:** 完全なタイムラインのフレームを開始します。
- **全範囲の終了:** 完全なタイムラインのフレームを終了します。
- **詳細範囲の開始:** タイムラインの現在の部分のフレームを開始します。
- **詳細範囲の終了:** タイムラインの現在の部分のフレームを終了します。

アセット マネージャ

アセット管理モジュールは、外部ファイル参照の使用をサポートします。アセット マネージャ関連の基本設定セクションにより、VRED がこのような参照を検索する場所を設定できます。



検索パス

サポートされているすべての種類のアセットのウィンドウ上部にタブがあります。下部のボタンを使用すると、タブのリスト上のパスの追加、変更、または削除を実行できます。

一般

VRED で使用されているファイル形式を選択して、プレビュー サムネイルを生成できます。

カメラ

カメラと投影関連の基本設定はここで行います。



ベース

- **視野**: 視野(FOV)の標準のプリセットを設定します。

ステレオ

- **視点分離**: 立体ビューでの左目と右目の間の距離を設定します。
- **ゼロ視差距離**: 立体ビューにおける焦点を設定します。

パワーウォール

- **パワーウォールの投影の幅:** 投影面のミリメートル単位の物理的な幅。
- **投影の高さ:** 投影面のミリメートル単位の物理的な高さ。
- **投影距離:** 投影面とオブザーバ間のミリメートル単位の距離。

クラスタのクライアント

VRED では、没入型セットアップと分散レンダリングをサポートします。このようなセットアップに必要なすべてがプログラムに付属しています。マシンをクラスタのクライアントとしてセットアップする次の設定があります。



- **既定の設定ファイル:** クラスタ セットアップに関する情報を提供する設定ファイルへのパス。サンプルファイルはインストール ディレクトリ内にあります。既定のパスはこのディレクトリを参照します。
- **デモン ポート:** ネットワーク クラスタの通信に使用されるポートを指定します。

カラー管理

- **モニタ カラー プロファイル:** モニタ カラー プロファイルを定義します。
- **イメージ カラー プロファイル:** イメージ カラー プロファイルを定義します。

デバイス



スペースマウス

スペースマウス サポートを有効にするには、適切なドライバをインストールして初期化する必要があります。

- **3D マウスを有効化:** オン/オフ
- **ビュー モード:** さまざまな動作を選択できます。
 - **カメラ:** レンダー ビューのカメラを本物のカメラを扱っているかのように動かし、向きを変えます。つまり、左に向くとカメラも左を向きます。
 - **オブジェクト:** 焦点を合わせたオブジェクトを代わりに動かしているように、カメラを動かし、向きを変えます。
- **回転ピボット:** カメラが向きを変えるときに軸として回転する点に影響します。
 - **カメラ:** カメラは、自身が配置されている点を軸に回転します。
 - **選択したオブジェクト/原点:** カメラは、現在の選択を軸に回転します。
 - **焦点距離:** カメラは、自身の注視点が指す点を軸に回転します。
 - **標準:** カメラは、グローバル座標系の中心を軸に回転します。

- **2 軸モードを有効化:** この機能を有効にすると、カメラが回転しなくなります。
- **ヘリコプタ モード:** 特定の高さの定義と傾斜が可能になります。
 - **高さ:** ヘリコプタ モードの高さを mm 単位で定義します。
 - **固定高さを使用:** この機能を有効にすると、カメラの高さが変更されなくなります。

ジョイスティック

- **ジョイスティックを使用:** ナビゲーションのためのジョイスティック デバイスの使用をアクティブ化します。デバイス ID を入力します。
- **ID:** デバイス ID を設定します。

Logitech RumblePad2 のサンプル設定

- **左ジョイスティック:** トラックボールのようなナビゲーション。点を中心に回転します。
- **左ジョイスティック + [L1]:** カメラが回転します。
- **左ジョイスティック + [L2]:** カメラをパンします。
- **右ジョイスティック:** ズーム
- **ボタン 1:** シーン全体を表示します。
- **ボタン 2:** ICV (Initial Camera View)を表示します。

エクスポート

立方体イメージ

- **解像度:** 立方体イメージの解像度をレンダリングします。
プリセット解像度:
 - 32x32
 - 64x64
 - 128x128
 - 256x256
 - 512x512
 - 1024x1024
 - 2048x2048

- ・ **スーパーサンプリング**: 立方体イメージのレンダリングのスーパーサンプリング品質を設定します。
品質プリセット:

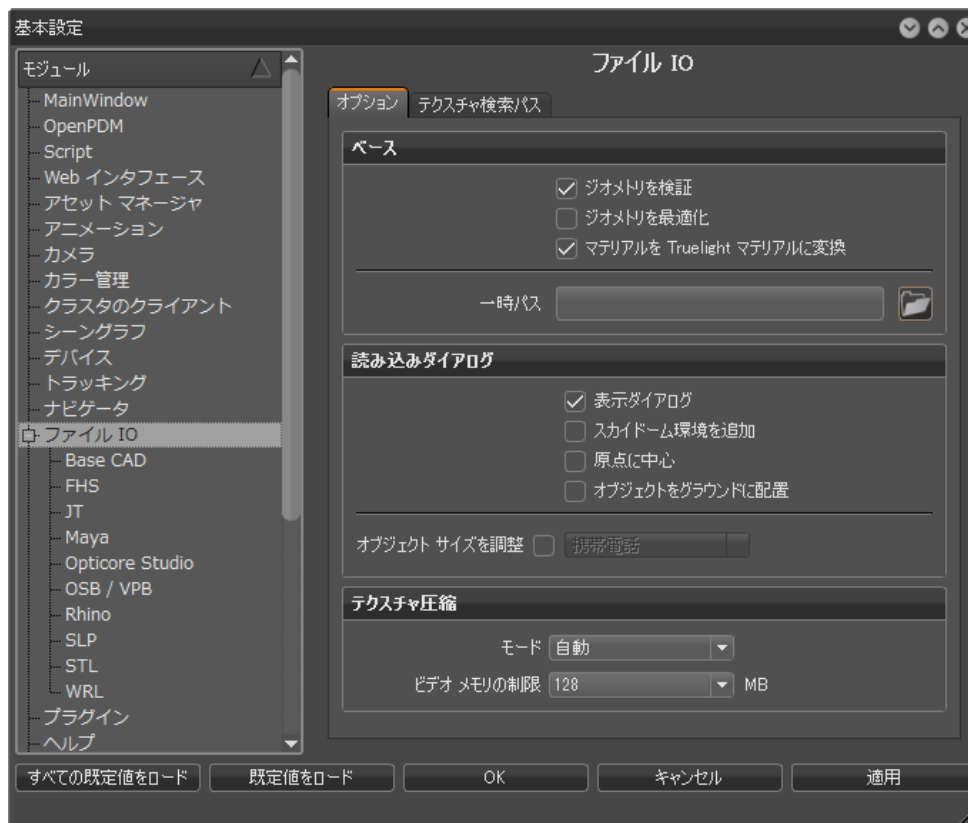
- ・ オフ
- ・ 4x
- ・ 16x
- ・ 64x

- ・ **タイプ**: 立方体イメージのレンダリングのタイプを定義します。
使用可能なタイプ:

- ・ **個別**のイメージ(6 つの平面投影イメージ)
- ・ **垂直断面**のレンダリング
- ・ **水平交差**のレンダリング
- ・ **球面マップ**のレンダリング

ファイル IO [インポート オプション]

VRED でグローバル ファイル I/O 設定を設定します。



オプション(タブ)

ベース

- **ジオメトリを検証:** インポート中、ジオメトリの構造がレンダリングに適していることが検証されます。
- **ジオメトリを最適化:** VRED シーングラフ用に最適化されたジオメトリを再作成します。
- **マテリアルを TrueLight マテリアルに変換:** インポートされたすべてのマテリアルを Truelight マテリアルに自動変換することをアクティブ化/非アクティブ化します。
- **一時パス:** 一時ファイルのパス。

[読み込み]ダイアログ

- **表示ダイアログ:** オンにした場合、サポート対象のファイル形式をインポートしようとする、ダイアログが開きます。オフにすると、基本設定で定義された既定値が使用されます。
- **スカイドーム環境を追加:** オンにした場合、既定のスカイドーム環境ジオメトリがシーンに追加されるので、自然光の条件下におけるオブジェクトを素早く調べることができます。
- **原点に中心:** オンにすると、インポートされたオブジェクトがシーンの原点に配置されます。
- **オブジェクトをグラウンドに配置:** オンにすると、オブジェクトは地表に配置されます。
- **オブジェクト サイズを調整:** インポートされたオブジェクトを素早くサイズ変更して、適切な尺度で作業することを可能にします。誤った尺度は、フレークなどの多くの設定に直接影響することがあります。

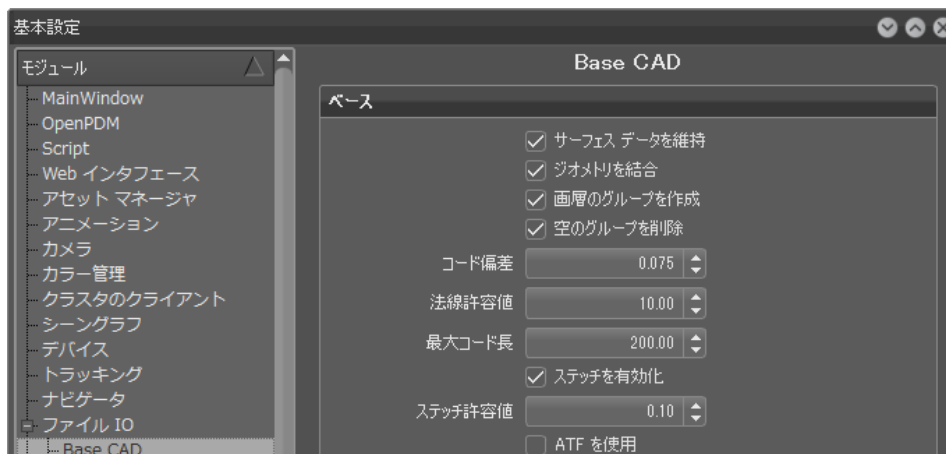
テクスチャ圧縮

- **なし:** テクスチャ圧縮は一切行われません。
- **自動:** テクスチャのサイズがグラフィック ボードのメモリ制限を超過すると、テクスチャ圧縮が実行されます。
- **常に:** ロードされたすべてのテクスチャでテクスチャ圧縮が実行されます。
- **ビデオ メモリの制限:** テクスチャ圧縮用に使用するビデオ メモリの制限をメガバイト単位で設定します。

テクスチャ検索パス(タブ)

- **VRED** がテクスチャを検索するフォルダを指定します。

ベース CAD



ベース

- **テッセレーションを有効化:** CAD データのテッセレーションを有効または無効にします。
- **コード偏差:** NURBS サーフェスとテッセレートされたサーフェス間の最大偏差を示します。値が低いほど、ポリゴン モデルは正確になりますが、三角形の数も増えます。
- **法線許容値:** 法線許容値は、テッセレートされたエッジの終端の法線間で許容される法線の偏差です。
- **最大コード長:** 生成されたポリゴンの最大エッジ長を定義します。長いポリゴン エッジは、レンダー ビュー内でスムーズにシェーディングされません。この設定は、このようなファセットされた効果を避ける上で役立ちます。
- **ジオメトリを結合:** ジオメトリ ノードをインポート時に結合できます。
- **ステッチを有効化:** この機能をテッセレーションで有効にすると、既存のトポロジが再作成されます。これにより、選択したシェルのエッジが互いに位置合わせされ、テッセレートされた表現のエッジがステッチ許容値内で不揃いになるのを避けることができます。
- **ステッチ許容値:** 2 つの隣接するエッジが結合していると見なされる場合の許容値を設定します。

FHS

Fraunhofer-IGD (Y)レンダリング システムから開発された専用のファイル形式。



ローダ

- **“INVERTALPHA” を無視:** テクスチャのアルファ チャンネルを反転させる INVERTALPHA 命令を無視します。

ライター

- **ポリゴン プールを書き込む:** ジオメトリ構造を表すコンパクトな形式。
- **“INVERTALPHA” の書き込みを強制:** ファイルのロード中、すべてのテクスチャのアルファ チャンネルを反転させます。
- **マテリアルを書き込み:** エクスポート時にマテリアルの定義を含めます。
- **ジオメトリを書き込み:** エクスポート時にジオメトリ ノードを含めます。
- **テクスチャ品質(高):** テクスチャを高品質とマークします。高品質は、32 ビット RGB カラー サポートを意味します。
- **拡張フォーマット:** 複数のテクスチャリング シェーダ オーディオをサポートします。
 - **拡張フォーマットを有効化:** 拡張フォーマットを有効にします。
 - **インライン オーディオ データ:** オーディオ データを fhs ファイルに埋め込みます。これにより、外部オーディオ ファイルに追加の参照が作成されなくなります。

JT

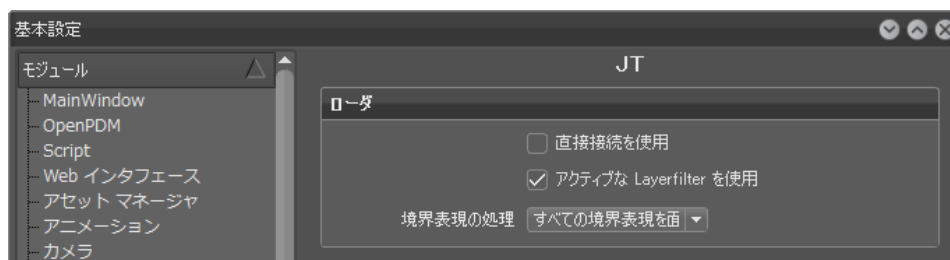
VRED には、.jt ファイル用に 2 種類のローダが付属しています。一方では、Maya などの他のオートデスク製品で知られている Autodesk Direct Connect があります。他方では、この種のデータを処理するために使用されていた、VRED に付属のソリューションがあります。

ローダ

- **直接接続を使用:** VRED の JT 固有のローダとそれ以下の設定は無視します。

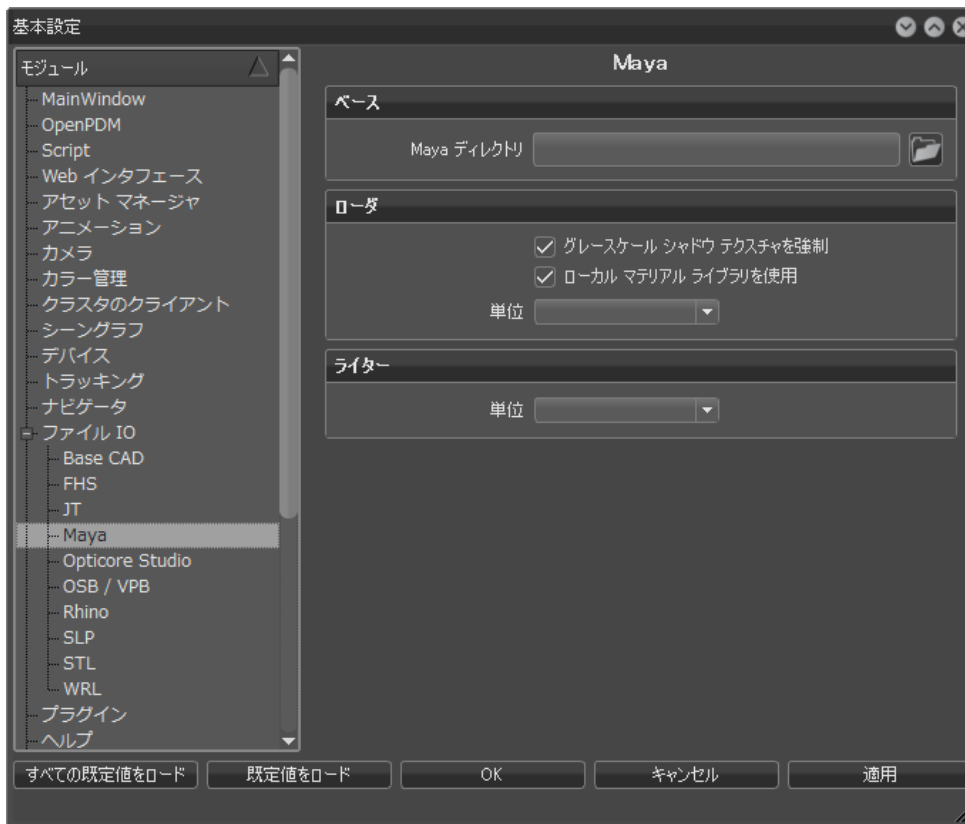


- **アクティブな Layerfilter を使用:** レイヤー フィルタを使用します。つまり、非アクティブなノードを無効にします。
- **境界表現の処理:** 正確な境界表現サーフェスでオブジェクトを処理します(NURBS)。
 - **すべての境界表現を面分割:** 含まれているすべての境界表現をロードおよびテッセレートします。
 - **JT 境界表現のみをロード:** 含まれている JT 境界表現をロードします。
 - **XT 境界表現のみをロード:** 含まれている XT 境界表現をロードします。
 - **すべての境界表現をロード:** 両方の種類の境界表現をロードします。



Maya

VRED は Autodesk Maya ファイルを処理できます。この機能を使用するには、Maya インストール ディレクトリへのアクセス権が必要です。



ベース

- **Maya ディレクトリ:** Maya インストール パスを設定します。これにより、ロードまたは書き込み可能な Maya バージョン ファイルが定義されます。

ローダ

- **グレースケール シャドウ テクスチャを強制:** すべてのグレースケール テクスチャを RGB からグレースケール テクスチャに変換します。
- **ローカル マテリアル ライブラリを使用:** オンにすると、ローカル マテリアル ライブラリが使用されます。
- **単位:** インポートされたデータに使用する単位を設定します。

ライター

- **単位:** エクスポートされたデータに使用する単位を設定します。

Opticore Studio

- ・ **同一の名前を持つシェーダを結合**: インポート時に、同一の名前を持つマテリアルを参照します。

OSB / VPB

これらのファイル形式は、VRED の標準バイナリ ファイル形式です。VPB は、VRED 内にあるすべての使用可能なノード タイプを含めることができます。保存および名前をつけて保存ダイアログで使用されます。OSB は、ジオメトリ ノードを交換するためのファイル形式です。エクスポート ダイアログで使用されます。



ローダ

- ・ **チェックサム テスト**: チェックサム テストにより、ファイルが VRED にロードされた後、正常に読み込まれたことが確認されます。チェックサム テストにより、ファイルのロード時間が長くなります。
- ・ **失われたバリエーション セットのプレビューを計算**: ロード時に、VariantSets のプレビュー イメージを生成します。

ライター

- **ファイル圧縮:** VRED ファイルはファイル圧縮で保存できます。圧縮により、ファイル用に必要なディスク空き容量が低減します。ファイル圧縮オプションを使用すると、ファイル圧縮の質を制御できます。

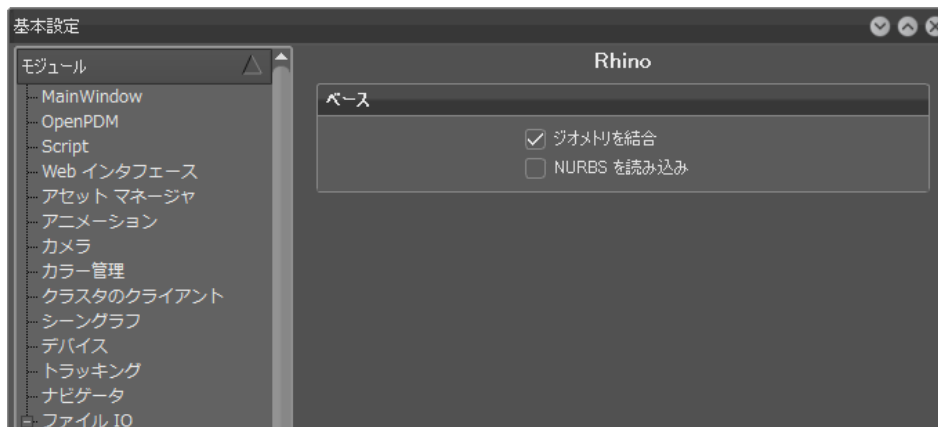
3 つのオプションがあります。

- **オフ:** ファイルが圧縮されないため、VRED ファイルのサイズが大きくなりますが、保存時間とロード時間は短時間になります。
 - **高速:** ファイルが圧縮されるため、ファイル サイズが小さくなります。保存時間とロード時間は長くなります。
 - **最大ファイル圧縮:** データが非常に小さいファイルに圧縮されるため、大量のディスク空き容量が節約されます。ファイルの保存とロードには長時間かかります。
-
- **書き込み互換性のある(6.0 より前の)形式:** バージョン 6.0 より前の VRED で読み取り可能になるように、VPB/OSB データを互換性のある形式で保存できます。
 - **書き込まれたファイルを検証:** 書き込まれたすべてのデータを検証して、データの一貫性を確保します。
 - **インライン テクスチャを使用:** シーンで使用されているすべてのテクスチャをファイルに埋め込みます。
 - **テクスチャ圧縮:** インライン テクスチャが埋め込まれる品質を定義します。
 - **なし:** すべてのテクスチャをネイティブ ファイルの形式と品質で保持します。
 - **ロスレス:** すべてのテクスチャをロスレス形式で圧縮します。
 - **ロッキー:** すべてのテクスチャが圧縮されます。質の低下があるものと見込んでください。
 - **品質:** ロッキー テキスト圧縮の品質を設定します。

差分保存

- **差分保存を有効化:** 差分保存機能を有効にします。ファイルを保存する前に、クローンがサブフォルダに配置されます。これにより、シーンのマイルストーンの個別番号を保存できます。バージョンの番号は次のように定義できます。
- **差分の数:** 差分保存機能で使用されたバックアップ ステップの数を定義します。

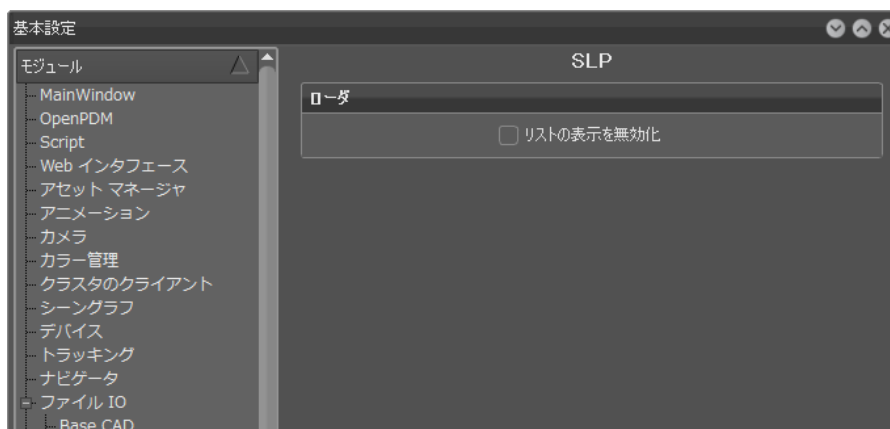
Rhino



ベース

- **ジオメトリを結合**: Rhino マテリアルのインポート時にジオメトリを結合します。
- **NURBS を読み込み**: オンにすると、NURBS データがインポートされます。

SLP



ローダ

- **リストの表示を無効化**: OpenGL 表示リストが、インポートされたジオメトリのレンダリング用に作成されます。古いグラフィック ボードの一部は、このデータ量をスムーズに処理できません。安定した結果を得るには、表示リストをオフにします。ただし、パフォーマンスは著しく低下します。

STL



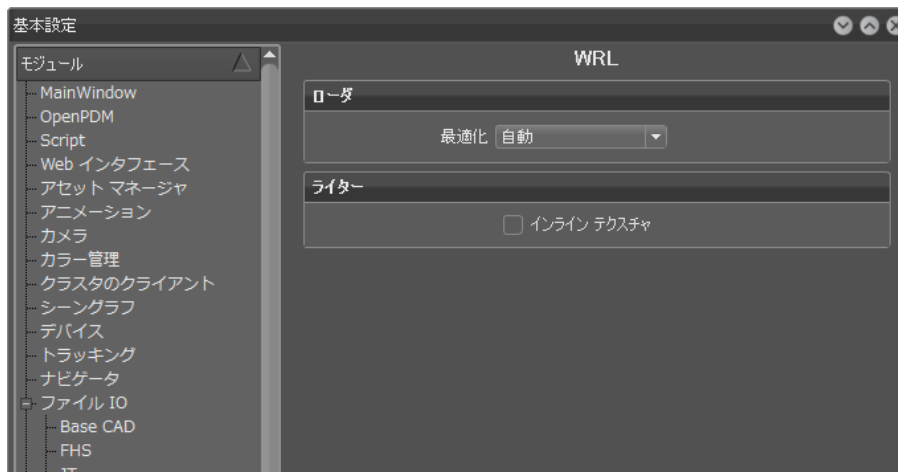
ローダ

- **リストの表示を無効化:** OpenGL 表示リストが、インポートされたジオメトリのレンダリング用に作成されます。古いグラフィックボードの一部は、このデータ量をスムーズに処理できません。表示リストをオフにすると、より安定した結果が出ますが、パフォーマンスが著しく低下する可能性があります。

ライター

- **STL エクスポート形式:** STF ファイルを書き込める 2 つのモードがあります。
 - **ASCII:** エディタで判読可能です。読み書きは非常に遅く、より多くのハードディスク空き容量を必要とします。
 - **バイナリ:** エディタで判読不能です(バイナリ)。読み書きは非常に速く、消費するハードディスク空き容量は少なくなります。

WRL



ローダ

- **最適化**(自動、CATIA、Pro ENGINEER): これらは、ドキュメントのロード時に実行される特別な最適化です。CATIA と Pro ENGINEER の VRML ファイルのデータ構造は非常に複雑なため、効率的に結果を得ることが非常に難しくなります。これらの最適化を使用すると、使用しなかった場合に比べて最大 50 倍速くこれらのデータ設定を表示でき、素早くフィードバックを返すことができます。

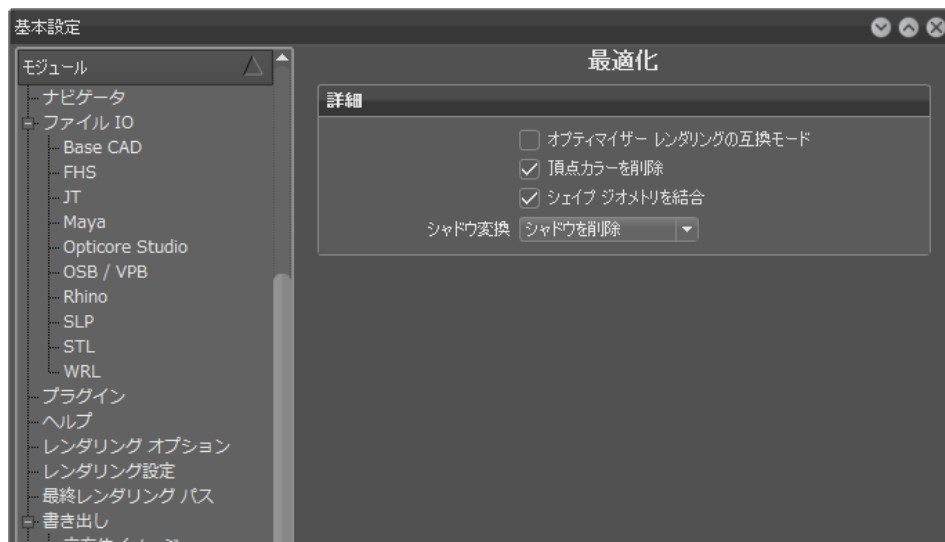
ライター

- **インライン テクスチャ**: シーンで使用されているすべてのテクスチャをファイルに埋め込みます。

読み込み

最適化

次の設定は、オブティマイザー ベースのエンジンで生成されたファイルの設定です。



詳細

- **オブティマイザー レンダリングの互換モード**: インポートされたジオメトリを、オブティマイザー レンダラに従ってレンダリングしようとしています(状態ソートは無効化)。
- **頂点カラーを削除**: インポート時に、ジオメトリ ノードの頂点カラー情報を削除します。
- **シェイプ ジオメトリを結合**: シェイプ ノードのすべてのジオメトリの子を結合しようとしています。
- **シャドウ変換**: Deltagen から生成された(シャドウ情報を保存するすべてのジオメトリ ノードの複製を含んだ)ファイルを最適化します。次のオプションを使用して、この種のデータを処理することができます。
 - シャドウを削除
 - 2 つのジオメトリ/ 2 つのマテリアル
 - 1 つのジオメトリ/ 1 つのマルチパス マテリアル
 - 1 つのジオメトリ / 1 つの MultiTextureMaterial
 - 1 つのジオメトリ/1 つの結合マテリアル

PLM XML

製品構造を交換するための Siemens Teamcenter (ascii)ファイル形式。



ベース

- **参照されたファイルをロード**: 外部ファイル参照をインポート時に解決してロードします。

テッセレーション

CAD で生成されたデータは数学的に正確であり、ベジェ カーブという手法によって正確に定義されています。OpenGL モードでは、テッセレーションと呼ばれるプロセスでデータを画面に表示するには、ポリゴン表現を事前に生成する必要があります。



テッセレーション品質

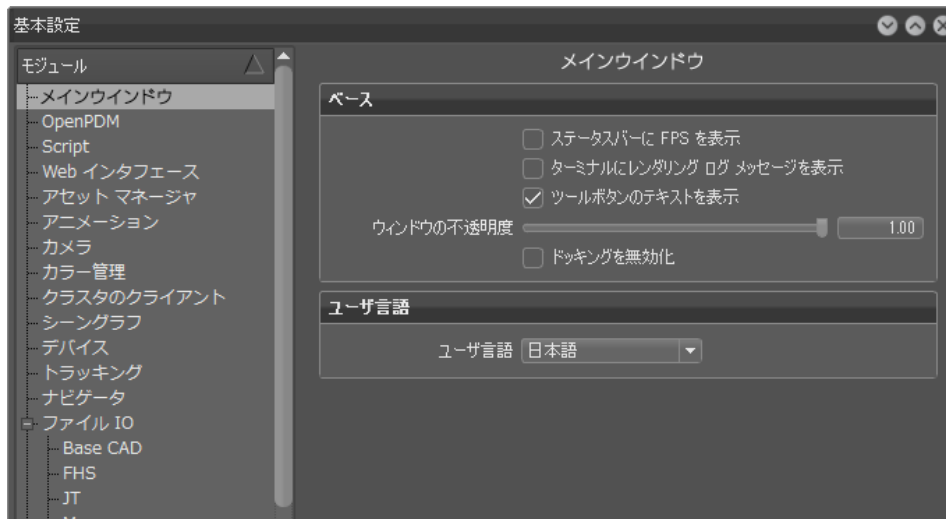
- **許容差:** テッセレーション用に B スプラインからの三角形の最大収差を設定します。テッセレーションの許容差をさらに増やすと、インポートされたファイルごとに LOD ノードが生成されます。この許容値は、各 LOD ノードの子のテッセレーション収差を定義します。子数は許容値の数によって定義されます。テッセレーションの値は、[追加]と[削除]のボタンを使用してリスト内で追加または削除できます。
- **オフセット係数:** 以前作成したオフセットに応じて、次のテッセレーション許容値のオフセットを設定します。

テッセレーショントポロジ

- **トポロジ:** ジオメトリをテッセレートする 3 種類のオプションを提供します。
 - **新規作成:** インポートされた B スプラインを基に、完全に新しいジオメトリを再構築します。
 - **既存のものを再使用(ある場合):** 設定済みのテッセレーション設定に応じてジオメトリをリファインします。既存のテッセレーションがある場合、新しいテッセレーションは、インポート済みデータ内で現在設定されているテッセレーションに基づきます。
 - **トポロジなし:** ジオメトリはテッセレートされません。

- ・ **許容差**: B スプラインからテッセレートされたジオメトリの偏差です。
- ・ **方向の確認**: シームレス パッチの法線が同じ方向を指していることを確認します。

メイン ウィンドウ



- ・ **ステータスバーに FPS を表示**: 現在のフレーム レートをレンダー ビューの左下隅に表示します。
- ・ **ターミナルにレンダリング ログ メッセージを表示**: レンダリング プロセス中に、すべてのログ メッセージがターミナル モジュールに表示されます。
- ・ **ツールボタンのテキストを表示**: アイコンの名前を表示します。
- ・ **ウィンドウの不透明度**: すべてのモジュールのウィンドウの不透明度を設定します。
- ・ **ドッキングを無効化**: VRED のモジュール ウィンドウでのドッキング機能を有効 / 無効にします。

ナビゲータ

次の設定は、レンダー ビュー内のナビゲーション動作の設定です。



ベース

- **ナビゲーション モード:** VRED は、さまざまな使用ケースに対応するナビゲーション プリセットを提供します。
 - **トラックボール(3 軸):** トラックボール ナビゲーションにより、すべてのカメラ回転軸がロック解除されます。カメラはあらゆる方向に自由に回転します。
 - **2 軸:** 2 軸ナビゲーションを使用すると、カメラは 2 つのみの自由な回転軸を持ち、3 つ目の軸(ロール軸)はロックされます。
 - **フライ:** フライ モードはスペース マウス ナビゲーションに最適です。カメラのピボットはカメラの中央に固定されます。フライ モードでは、3D 空間でカメラの位置と方向を自由に設定できます。
 - **方向:** 方向モードでは、カメラは自身の位置を空間内に維持し、方向だけを変えます。これは、顔を別の方向に向けて見ることに似ています。
- **自動中心:** 回転ピボットを 2 軸に自動設定し、トラックボール ナビゲーション モードを、現在レンダー ビューの中央に配置されているオブジェクトの中心に自動設定します。
- **ズームを反転:** ズーム時にマウス ホイールの使用方向を変更します。
- **カメラの変更をアニメート:** この機能をアクティブ化すると、回転ピボットの設定(レンダー ビュー内でマウスの右ボタンをダブルクリック)などの変更がアニメートされます。
 - **持続時間:** カメラの変更のアニメートに使われる時間に影響します。

フレンドシップ ブリッジ

- ・ **インタラクション モード**: レンダー ビューでのナビゲーションと選択操作の外観と使い方を変更することができます。操作モードは VRED、Alias、Maya から選択できます。既定値は VRED です。

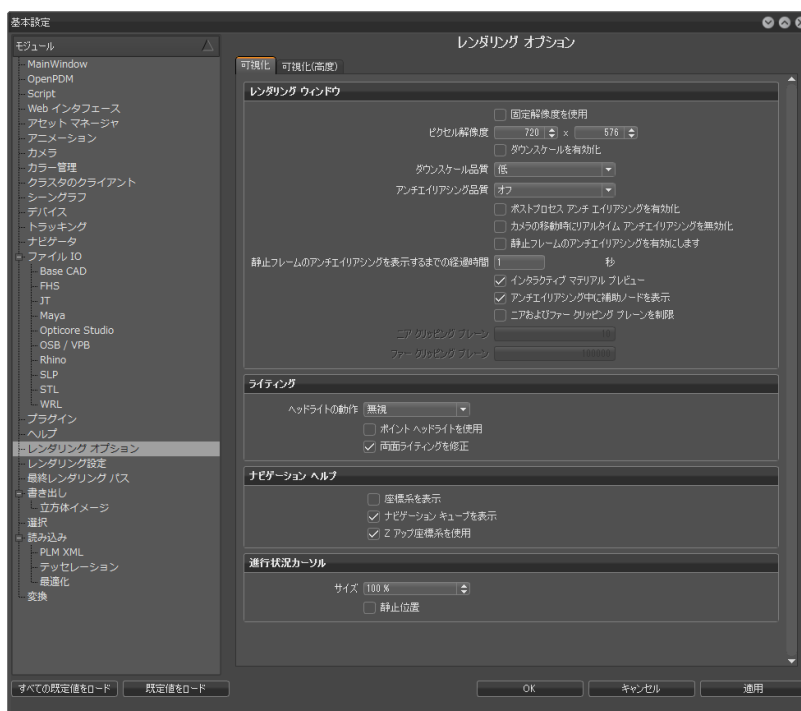
プラグイン

VRED には、アクション、イベント、ファイル IO などのためのプリインストールされたプラグインが付属しています。オンにしたプラグインは起動時にロードされます。

レンダリング オプション

この章では、VRED 内のレンダー ビュー パラメータの設定について説明します。

可視化(タブ)



レンダリング ウィンドウ

- **ダウンスケール品質:** 作業プロセスを加速化するために、全部で 3 つのダウンスケール プリセットを提供します。
 - **低:** 2 つに 1 つのピクセル(その 2 つ目)を計算に使用します。
 - **中:** 4 つに 1 つのピクセル(その 4 つ目)を計算に使用します。
 - **高:** 8 つに 1 つのピクセル(その 8 つ目)を計算に使用します。
- **リアルタイム アンチエイリアシングを有効化:** OpenGL レンダリング モードのリアルタイム アンチエイリアシングを既定でアクティブ化します。
- **アンチエイリアシング品質:** OpenGL モードのリアルタイム アンチエイリアシング品質を設定します。
 - **低:** 元の解像度の 1.5 倍の計算を行います。
 - **中:** 元の解像度の 2 倍の計算を行います。
 - **高:** 元の解像度の 4 倍の計算を行います。
- **静止フレームのアンチエイリアス処理を有効にします:** OpenGL およびレイトレーシング レンダリング モードの静止フレーム アンチエイリアシング レンダリングを既定でアクティブ化します。
- **静止フレームのアンチエイリアシングを表示するまでの経過時間:** ユーザによる入力がない場合に、静止フレーム アンチエイリアシングが計算を開始するまで待機する持続時間を秒単位で設定します。
- **インタラクティブ マテリアル プレビュー:** レンダー ビューでマテリアルをオブジェクトにドラッグ アンドドロップしている間に、インタラクティブ マテリアル プレビューを既定でアクティブ化します。
- **ニアおよびファール クリッピング プレーンを制限:** 既定のニアおよびファール クリッピング プレーンを設定します。ニア クリッピング プレーンの距離よりカメラに近いすべてのオブジェクトをクリップします(これらのオブジェクトはもう描画されなくなります)。ファール クリッピング プレーンの距離よりカメラから離れているすべてのオブジェクトをクリップします(もう描画されなくなります)。
 - **ニア クリッピング プレーン:** ニア クリッピング プレーンへの距離を定義します。
 - **ファール クリッピング プレーン:** ファール クリッピング プレーンへの距離を定義します。

ライティング

- **ヘッドライト動作:** 新しいシーンのヘッドライトの既定の状態を設定します。
 - **自動:** 最初の Truelight Shader が使用されるまで、ヘッドライトはオンのままになります。その後、ヘッドライトはオフになります。
 - **常にオン:** ヘッドライトを既定でオンにします。
 - **常にオフ:** ヘッドライトを既定でオフにします。
 - **無視:** ヘッドライトの状態を保持します。

- **ポイント ヘッドライトを使用:** ポイント ライトを指向性ライトの代わりにヘッドライトとして使用します。
- **両面ライティングを修正:** すべてのシェーダの両面をレンダリングします。

ナビゲーション ヘルプ

- **座標系を表示:** レンダー ビューの右下隅に座標系の縮小版(グローバル)を表示します。
- **ナビゲーション キューブを表示:** レンダー ビューの右上隅に立方体を表示します。そのコーナー、エッジ、面はカメラを位置合わせするためのショートカットになっています。
- **z アップ座標系を使用:** z 軸を既定でアップ軸として設定します。

進行状況カーソル

- **サイズ:** 静止フレーム AA の進行状況インジケータのサイズを変更します。

可視化(高度) (タブ)



レンダリング詳細設定

- **ソフトウェア レンダリングを使用:** OpenGL では、ビューは、グラフィック プロセッサで計算される代わりにプロセッサによってレンダリングされます。
- **メイン スレッドのスリープを無効化:** システムがメイン スレッドをスリープ状態にするのを防ぎます。
- **10 ビット RGB を使用:** 10 ビット RGB 機能を使用すると、モニタに最適な優れたカラー スペクトルでそのデータを表示することが可能になります。

- **クラスタを無効化:** クラスタ機能を無効にします。変更を有効にするには、VRED を再起動してください。
- **自動深度専用パス:** 全画面での「深さ優先」パスを有効にします。アクティブ化すると、非表示になっている断片のシェーディングの計算を避けるために、シーンは最初にシェーディングされることなくレンダリングされて深度バッファを満たします。複雑なシェーディングのあるシーンの場合、この機能をオンにする必要があります。多数のジオメトリ設定を持つシーンの場合、自動深度をオフにすると、パフォーマンスが向上することがあります。
- **バック バッファを使用:** フレームレートが高いと、「裂け目」と呼ばれる現象が頻繁に発生します。これは、バックバッファをアクティブ化すると回避できます。
- **オクルージョン カリング:** 非表示オブジェクトのレンダリングを無効にします。オクルージョン カリングは、非常に複雑なシーンのパフォーマンスを改善できます。
- **ジオメトリをキャッシュ:** ジオメトリをキャッシュすると、アプリケーションのパフォーマンスが向上します。キャッシュ プロセスには、追加のメイン メモリ(RAM)が必要です。
- **GL 拡張機能を無視:** 無視する拡張機能のカンマ区切りリスト(「GLARBnontexturepoweroftwo, GLARBpixelbufferobject」のような文字列)。

背景

レンダー ビューの背景色は、[背景]メニューで設定できます。カラーはグラデーションとして定義され、指定の位置の指定のカラーに応じてカラー値が変わります。カラーは、RGB および 0 ～ 1 の値範囲の下から上までの位置によって定義されます。

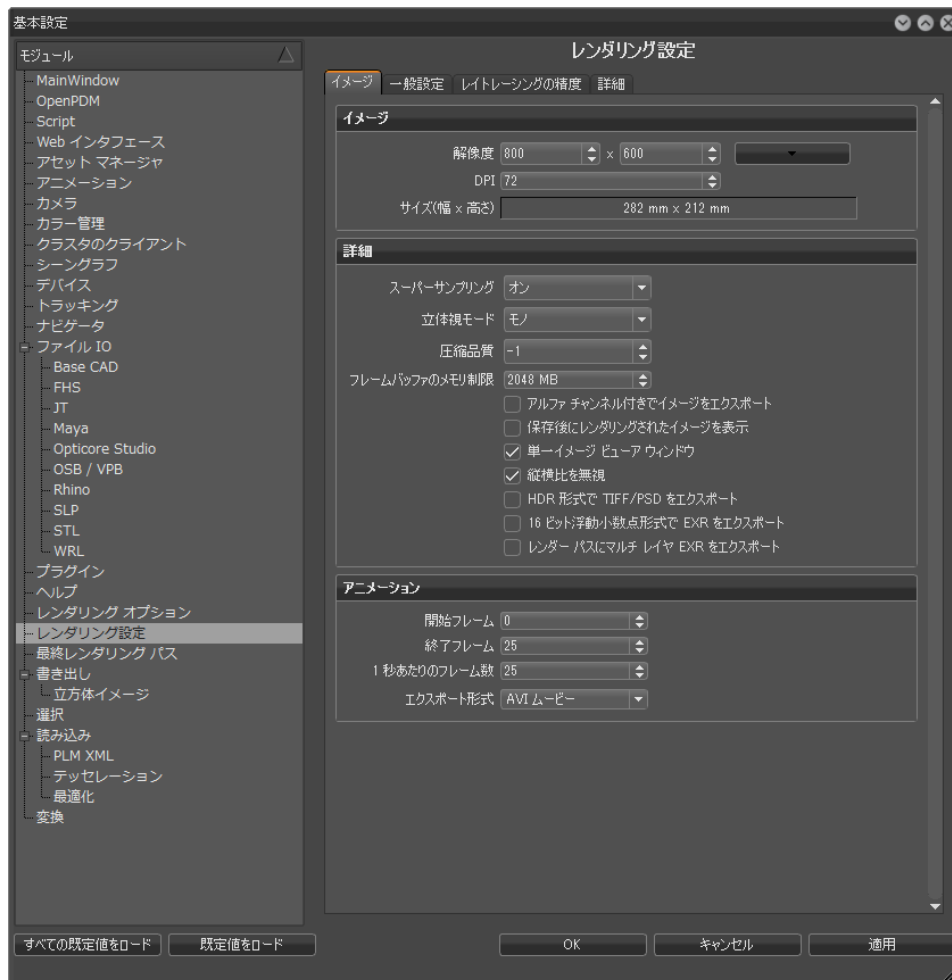
- **カラー:** カラーは、カラー チューザで設定するか、各チャンネル(RGB)の 0 ～ 1 の値を直接入力することで設定できます。
- **位置:** 位置の値は、各カラーの下から上までの位置を定義します。入力値は、0 ～ 1 にする必要があります。
- **追加:** 新しいカラー値を追加します。
- **削除:** 選択したカラーを削除します。
- **色を選択:** カラー ピッカーを開いて、現在選択しているエントリのカラーを設定します。

チャンネル シフト

- **チャンネル シフトを有効化:** チャンネル シフトを有効 / 無効にします。
- **チャンネル(赤、緑、青、アルファ):** カラー チャンネル全体に対するオフセットを設定します。
- **オフセット X、Y:** オフセットをピクセル単位で設定します。

レンダリング設定

イメージ(タブ)



イメージ

- **解像度:** イメージの幅と高さのサイズをピクセル単位で設定します。
- **DPI:** 埋め込まれたイメージの解像度をドット/インチ単位で定義します。
- **サイズ:** 生成されたイメージ サイズを dpi とピクセル解像度に応じて mm 単位で計算します。

詳細

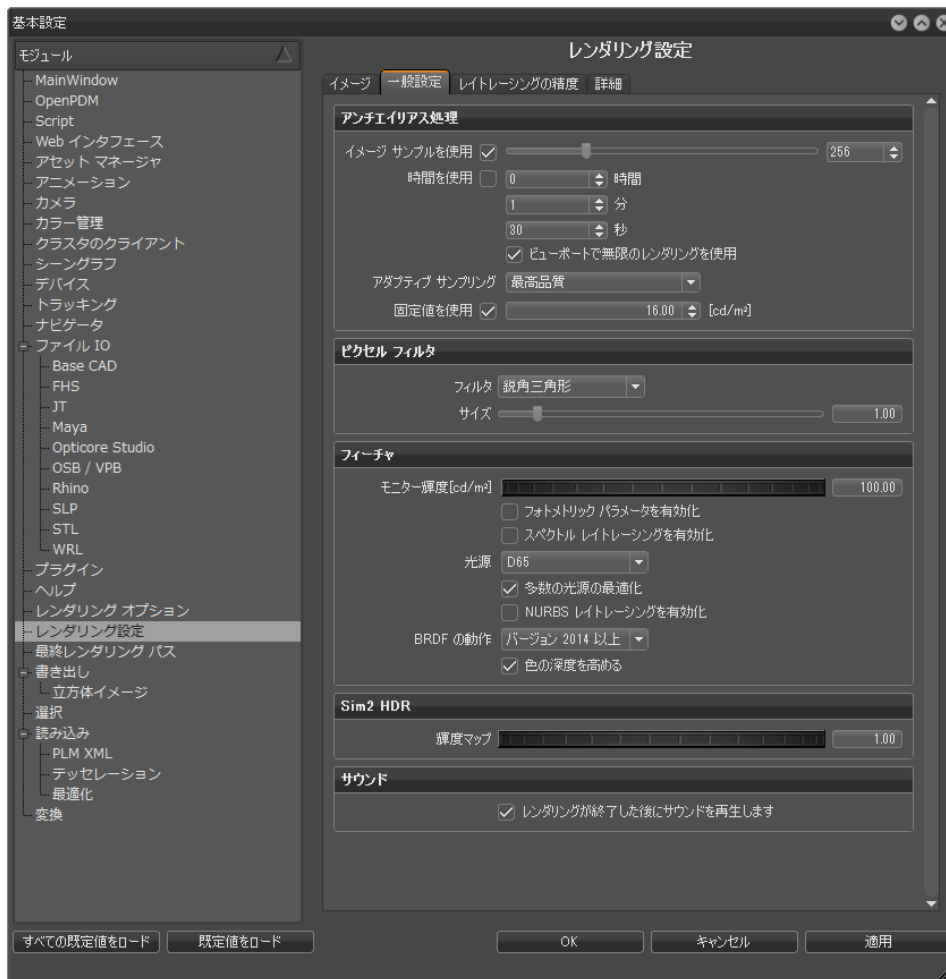
- **スーパーサンプリング:** スーパーサンプリングを有効(オン)または無効(オフ)にします。
- **立体視モード:** 立体視イメージをレンダリングすることを可能にします(モノ 立体視、5 視点 立体視、9 視点 立体視)。

- **圧縮品質:** イメージの圧縮品質をパーセントで設定します。ここで、標準値は -1 (圧縮なし) です。このオプションは、圧縮品質値をサポートする jpeg のようなイメージ形式に対してのみ役立ちます。
- **アルファ チャンnel付きでイメージをエクスポート:** アルファ チャンnelのレンダリングをアクティブ化します。ファイル タイプでアルファ チャンnelがサポートされていれば、アルファ チャンnelは、生成されるイメージに埋め込まれます。アルファ チャンnel カラーは個別に選択できます。
- **保存後にレンダリングされたイメージを表示:** レンダリングされたイメージを表示するウィンドウを別に開きます。
- **単一イメージ ビューア ウィンドウ:** レンダリング後、1 つのイメージだけを表示します。
- **縦横比を無視:** 元の縦横比を無視して、レンダリングされたイメージを押し潰すか引き延ばします。
- **HDR 形式で TIFF/PSD をエクスポート:** TIFF または PSD 形式、32 ビット/チャンネルでレンダリングします。
- **レンダー パスにマルチ レイヤー EXR をエクスポート:** すべてのレンダー パスを 1 つの EXR ファイルにエクスポートします。

アニメーション

- **開始フレーム:** シーケンスの開始フレームがレンダリングされるように設定します。
- **終了フレーム:** シーケンスの終了フレームがレンダリングされるように設定します。
- **1 秒あたりのフレーム数:** イメージ シーケンスのフレーム レートを設定します。
- **エクスポート形式:** アニメーションの既定のエクスポート形式(AVI/Image)を定義します。

一般設定(タブ)



アンチエイリアシング

- イメージ サンプルを使用:** 機能を有効にし、静止フレームのアンチエイリアシング処理中に取得されたサンプル数を設定します。値が高いほど明瞭な結果が出て、値が低いほどレンダリングの時間が短くなります。一般に、開始点として 256 の値をお勧めしますが、完全なグローバル イルミネーションのある内部シーンでは低すぎる場合があります。
- 時間を使用:** イメージを計算するための最大タイム スパンを定義します。
 - ビューポートで無限のレンダリングを使用:** 計算は非常に粗い概算で始まります。品質はレンダリング サイクルごとに増します。
- レンダリングが終了した後にサウンドを再生します:** アダプティブ サンプリングにより、Raytracer は、すでにスムージングされた領域をスキップして、まだノイズのある領域に処理能力を集中させることができます。各種品質設定は、スムージングされたと見なされる領域のしきい値を制御します。制御を[最高品質]に設定すると、アダプティブ アンチエイリアシングは無効になり、常に指定のイメージ サンプル数で各ピクセルがサンプリングされます。この設定によって品質は最高になりますが、すでにスムージングされた領域に処理能力が無駄に消費される可能性があります。

- **プレビューの精度:** サンプリング品質を非常に低いレベルに設定すると、プレビュー レンダー品質が生成され、レンダリングの時間が非常に短くなります。
 - **低品質:** サンプリング品質を低レベルに設定すると、平均的なレンダリング品質が生成され、レンダリングの時間が短くなります。
 - **中品質:** サンプリング品質を中レベルに設定すると、良好なレンダリング品質が生成され、レンダリングの時間が中程度になります。
 - **高品質:** サンプリング品質を高品質レベルに設定します。
 - **超高品質:** サンプリング品質を製作品質レベルに設定します。
 - **最高品質:** サンプリング品質を最高品質レベルに設定します。
- **固定値を使用:** 非常に明るいピクセルのクランプをアクティブ化して、アンチエイリアシング後の白いスポットを排除します。この値によって、白いピクセルの最大値が設定されます。クランプをアクティブ化して、値を減らすと、生成されるイメージ カラーの最大範囲が狭まります。

フィーチャ

ピクセル フィルタは、1 ピクセルにつき取得されたイメージ サンプルに重みを割り当てることで、レンダリングのアンチエイリアシング品質を制御します。イメージ フィルタ サイズが大きいと、ぼやけたイメージが作成されることがあります。

- **フィルタ:** VRED は、サンプリング用に次の 10 個のフィルタ アルゴリズムを提供します: 直方体、三角形、ガウス、Mitchell Netravali、Lanczos、BSpline、Catmull ROM、鋭角三角形、シャープなガウス、およびシャープな BSpline。
- **サイズ:** ピクセル フィルタ サイズは、フィルタリングで考慮される隣接するピクセルの数(幅と高さ)を定義します。

機能

- **モニター輝度(cd/m2):** このパラメータは、優先ディスプレイの輝度の値を設定するときに使用します。フォトメトリック パラメータを使用する場合、リアルなフォトメトリック値でレンダリング結果をディスプレイ装置上に再現するには、実際のモニター輝度が必要です。
- **フォトメトリック パラメータを有効化:** フォトメトリック パラメータを優先モードとして使用します。この設定は現在のシーンには適用されず、新たに生成されたシーンにだけ適用されます。フォトメトリック パラメータが適用されたレンダリングの詳細については、[レンダリング設定](#)の当該章を参照してください。
- **スペクトル レイトレーシングを有効化:** より信頼できるマテリアルのカラーのシミュレーションのほか、波長ベースのスペクトル レンダリングによって、リアルな分散効果を描くことができます。このチェックボックスをオンにすると機能が有効になります。[スペクトル レンダリング](#)の当該章を参照してください。

- **光源:** 光源は、白と見なされる光スペクトルを設定します。昼光に合わせるため、通常は D65 にする必要があります。
 - **等しいエネルギー:** 白に等しいエネルギー スペクトルを使用します。等しいエネルギー スペクトルには、すべての波長に対応する等しい値があります。
 - **D65:** D65 昼光スペクトルを白として使用します。
- **多数の光源の最適化:** イメージをレンダリングするときに、多数の光源の最適化を有効にします。
- **NURBS レイトレーシングを有効化:** VRED は事前にテッセレーションを行わなくても、NURBS データをレンダリングできます。それには、この機能をアクティブ化する必要があります。
- **BRDF の動作:** BRDF の動作は、レイトレーシング中に使用される BRDF モデルを制御します。バージョン 2014 以降、エッジが暗くなるのを避けるため、拡散光色への重み付けに光沢のあるカラーは考慮されません。

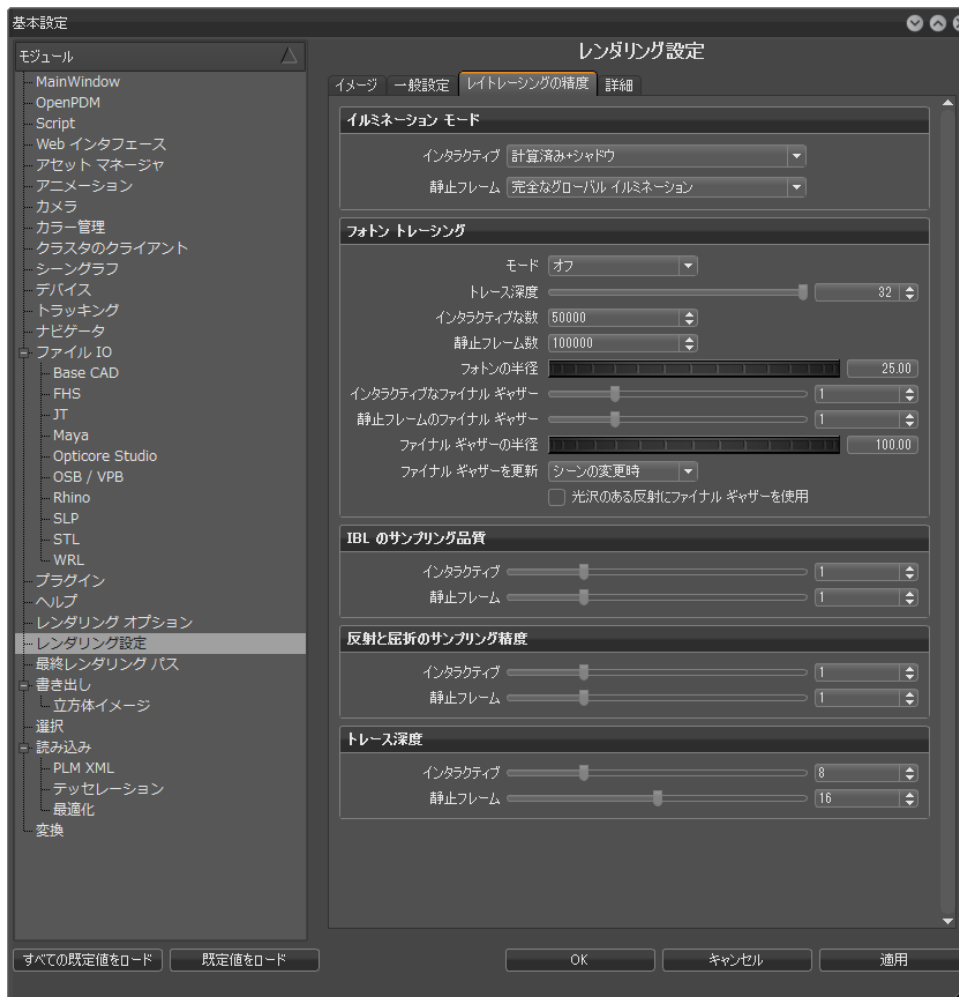
Sim2 HDR

- **輝度マップ:** フォトメトリック パラメータを有効にしている場合、Sim2HDR ディスプレイの輝度マップを設定します。1 の値を設定すると、レンダリングの 1 cd/m² の輝度値が、Sim2HDR ディスプレイ上の 1 cd/m² の値にマッピングされます。

サウンド

- **レンダリングが終了した後にサウンドを再生します:** イメージがレンダリングされると、通知音を再生します。

レイトレーシングの精度(タブ)



イルミネーション モード

VRED には、次に説明する各種イルミネーション モードがあります。インタラクティブなレンダリングと静止フレーム用の各種設定を使用できます。これにより、素早くやり取りするために、事前計算モードで作業を行ったり、静止フレーム レンダリングで完全なグローバル イルミネーションに切り替えたりすることができます。5 つのモードを使用できます。

- **CPU ラスタライゼーション:** このモードでは、直接光の反射は計算されず、屈折や他の高度な視覚効果も計算されません。
- **計算済みのイルミネーション:** このモードは、VRED OpenGL レンダリング モードに似ています。計算済みのアンビエント オクルージョンと間接光をレンダリングに使用し、光源からの鏡面反射と屈折、および正確なシャドウを計算します。
- **計算済み+シャドウ:** このモードでは、計算済みのイメージに基づくライティングと間接光を使用しますが、計算済みのアンビエント オクルージョンの値は使用しません。代わりに、アクティブな環境に基づくシャドウを計算します。
- **計算済み+IBL:** このモードでは、計算済みの間接光を使用して、環境をサンプリングします。

- **完全なグローバル イルミネーション:** 完全なグローバル イルミネーション モードでは、計算済みの値は使用しません、物理学に基づくアプローチですべてを正確にサンプリングします。フォトン マッピングのような他の機能では、レンダリング モードを完全なグローバル イルミネーションに設定する必要があります。

フォントレーシング

フォントレーシングは、シーンでグローバル イルミネーションを計算するアプローチです。VRED における既定の完全なグローバル イルミネーション モードは、高品質な結果を出しますが、計算時間が長くなることがあります。フォントレーシングを使用すると、より大きい余白を取ることで、特に車内などの屋内シナリオや建築に関わる屋内シナリオでクリーン イメージをレンダリングする時間を短縮できます。

- **モード:** VRED では、さまざまなフォトン マッピング モードを使用できます。
 - **オフ:** VRED でフォントレーシングが無効になり、既定の完全なグローバル イルミネーション アルゴリズムが使用されます。
 - **間接のみ:** フォントレーシングを使用して、シーンの間接光を計算します。これは最も一般的なモードです。
 - **コースティクス+間接:** シーン内のスペキュラ マテリアルのため、フォントレーシングを使用して、間接光とコースティクスを計算します。
- **トレース深度:** フォトン / レイのカラーを計算するとき、レイトレーシング中に考慮される反射の数を設定します。
- **インタラクティブ / 静止フレーム数:** 2 つのフォトン数の値によって、イメージ サンプルごとにシーンに送信されるフォトンの数が指定されます。フォトン数を 100,000 個のフォトンに指定し、イメージ サンプル設定を 256 に設定すると、25,600,000 個のフォトンが 1 フレームのシーンに送信されます。フォトンの数が増えるほど、スムーズさが増します。
- **フォトンの半径:** この値によって、Raytracer がフォトンを探すヒット ポイント周囲の半径が指定されます。半径が大きいほど、Raytracer はより多くのフォトンを見つけることができますが、検索時間は長くなります。
- **インタラクティブ / 静止フレームのファイナル ギャザー:** フォトン マップを使用する方法は 2 つあります。コースティクス フォトンには、常に最初のアプローチを使用します。ヒット ポイント周囲のフォトンを集めて、入射するイルミネーションを計算します。このアプローチにより、インタラクティブなパフォーマンスが非常に高速になり、シーン内のすべてのライト パスを計算できますが、クリーン イメージを取得するには、非常に多くのフォトンが必要になることがあります。もう一方のアプローチは、ファイナル ギャザリングを使用します。ファイナル ギャザリングで、1 つのバウンス間接光がフォトン マップの評価前に実行されます。これは、非常に短時間で高品質なイメージを生成するので、VRED の既定のフォントレーシング アプローチになっています。ファイナル ギャザー精度を[オフ]に設定すると、最初のアプローチが有効になる一方で、他の値に設定すると、2 つ目のアプローチが使用されます。

- **ファイナル ギャザーの半径:** レイトレーシング中、最も近いファイナル ギャザー ポイントを見つけるために使用するルックアップ半径を設定します。使用する半径が小さいほどパフォーマンスは向上しますが、暗い領域を避けるためにより多くのフォトンが必要になります。
- **ファイナル ギャザーを更新:** ファイナル ギャザー精度(インタラクティブ / 静止フレームのファイナル ギャザーの値)を 1 以上に設定すると、フォトン マップの更新頻度が設定できます。既定では、フォトン マップはイメージ サンプルごとに更新されて、大量のフォトンがシーンに送信されます。ファイナル ギャザー精度が[オフ]に設定されている場合、この設定が必要ですが、ほとんどの場合、レンダリング時間を軽減するために、フレームごとにフォトン マップを 1 回更新し、イメージ サンプルごとに使用すれば十分です。
 - **各サンプル:** これにより、イメージ サンプルごとにフォトン マップが更新されます。これは既定の設定です。この設定をオンにしないとちらつき可能性のある、アニメートされたオブジェクトが伴うシーンでも機能するためです。
 - **シーンの変更時:** フォトン マップは、モーション ブラーがアクティブ化されない限り、フレームごとに 1 回更新されます。コースティクスには多くのフォトンが必要なため、コースティクス マップは引き続きサンプルごとに更新される一方で、間接光フォトン マップは 1 回だけ更新されます。この設定を使用すると、ほとんどの場合、最高のレンダリング パフォーマンスが実現しますが、アーティファクトのない結果を得るには、より多くのフォトン数が必要になります。特に、アニメートされたオブジェクトのあるシーンをレンダリングする場合、フォトン数の低い領域ではちらつきが生じることがあります。そのため、このモードは静的ジオメトリとマテリアルのあるシーンのみで使用してください。
- **光沢のある反射にファイナル ギャザーを使用:** アクティブ化すると、光沢のある反射はパストレーシングによって評価されませんが、ファイナル ギャザー マップが代わりに使用されます。これにより、レンダリング時間が軽減されますが、反射の精度が低くなります。

IBL のサンプリング品質

- **インタラクティブ:** インタラクティブな IBL サンプリング品質を設定します。
- **静止フレーム:** 静止フレームの IBL サンプリング品質を設定します。

反射と屈折のサンプリング精度

- **インタラクティブ:** 反射と屈折のインタラクティブなサンプリング精度を設定します。
- **静止フレーム:** 反射と屈折の静止フレームのサンプリング精度を設定します。

トレース深度

- **インタラクティブ:** インタラクティブなトレース深度設定を設定します。
- **静止フレーム:** 静止フレームのトレース深度設定を設定します。

フォントレーシングに関する注意とヒント

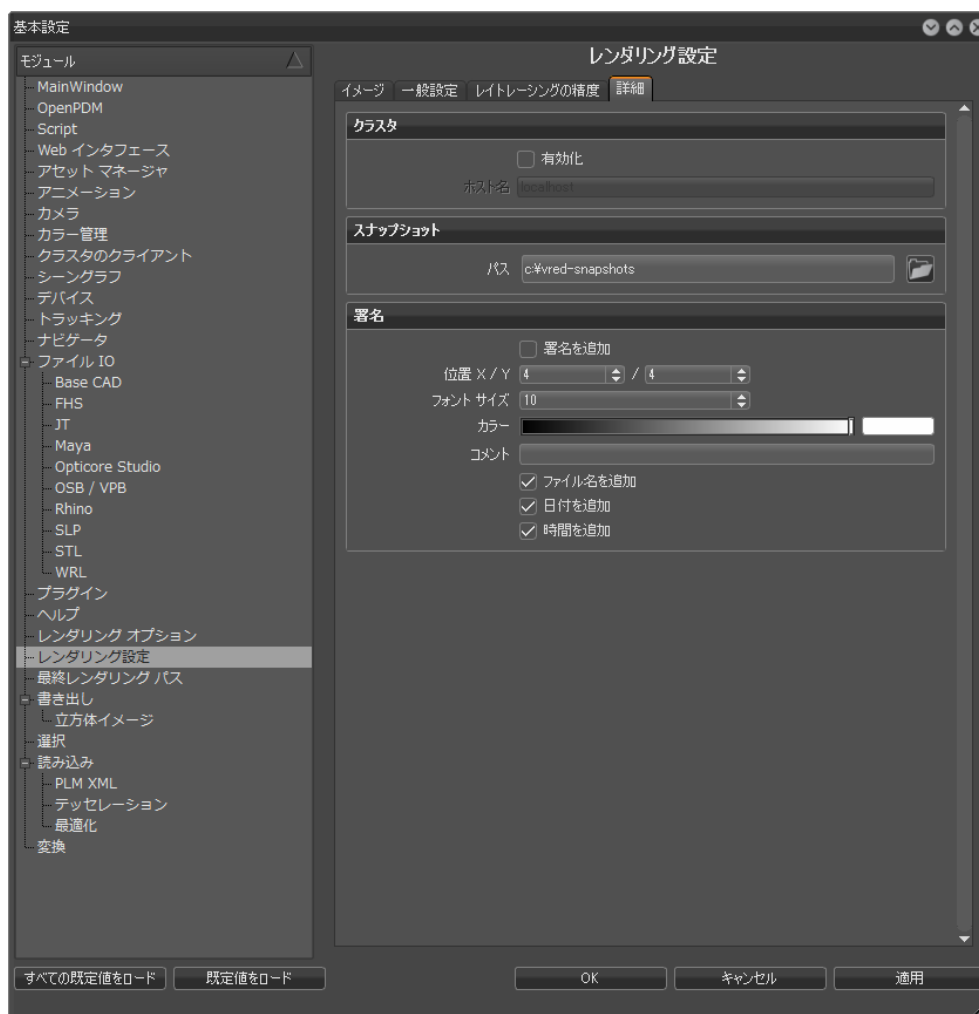
フォントレーシングは、屋内シーンで非常に役に立ちます。屋外シーンの場合、ライトの大部分がシーンを直接照らし、このような場合、VRED の既定の完全なグローバル イルミネーション モードは最高のパフォーマンスを発揮します。

放出されたフォトン数は、実際に保存されるフォトン数と合わないのに注意してください。シーンから外れたフォトンには保存されません。シーンに複数回バウンスするフォトンは、複数回保存されることがあります。放出されるフォトン数をできるだけ抑えるには、大半のフォトンがシーンに当たるように照明エミッタを配置します。

ファイナル ギャザリングを使用している場合、フォトンの半径の設定が大きすぎると、シーンでライトが漏れるおそれがあります。ライトの漏れは主に、建築シーンの不正なジオメトリが原因です。その例として、窓からライトが差し込み、壁がシンプルな平面としてモデリングされた室内が挙げられます。壁近くのジオメトリは、壁の実際の厚さがないため、部屋の外からライトを受けます。解決策は、外壁も実際にモデリングすることです。検索半径を小さくしても問題が解決するかもしれませんが、より多くのフォトンでシーンを放射する必要があります。

ファイナル ギャザリングでも、非常に強力な間接光のあるシーン(主に壁からの反射光に照らされるシーン)で問題が生じることがあります。そのような場合、ファイナル ギャザリングを無効にすると、より明瞭な結果を得られることがあります。

詳細(タブ)



クラスタ

- **有効化:** クラスタ モードが有効 / 無効になります。
- **ホスト名:** シーンのレンダリングに使用されるホスト名を定義します(既定値: 「localhost」)。

スナップショット

- **パス:** スナップショットを保存するファイル パスを設定します。

署名

- **署名を追加:** 署名は各ビデオまたはイメージに追加できます。署名の形式は filename - date - time - comment です。
- **位置 X / Y:** イメージ / ビデオの左下隅からの署名の位置(ピクセル単位)。
- **フォント サイズ:** 署名のテキストのフォント サイズ(ピクセル単位)。
- **カラー:** フォント カラーを定義します。
- **コメント:** 署名に追加コメントがある場合は、テキストをここに入力できます。
- **ファイル名を追加:** イメージ / ムービーのファイル名が署名に追加されます。
- **日付を追加:** イメージ / ムービーがレンダリングされた日付が署名に追加されます。
- **時間を追加:** イメージ / ムービーがレンダリングされた時間が署名に追加されます。

シーングラフ



ベース

- **内部ノードを表示:** VRED の内部ノードをシーングラフ内で表示します。この機能は、シーングラフのメニューの対応する表示メニュー項目内でも利用できます。
- **コンポーネントを表示:** NURBS コンポーネントをシーングラフ内で展開します。この機能は、シーングラフのメニューの対応する表示メニュー項目内でも利用できます。
- **Live Search を有効化:** シーングラフの Live Search 機能はここで無効にすることができます。

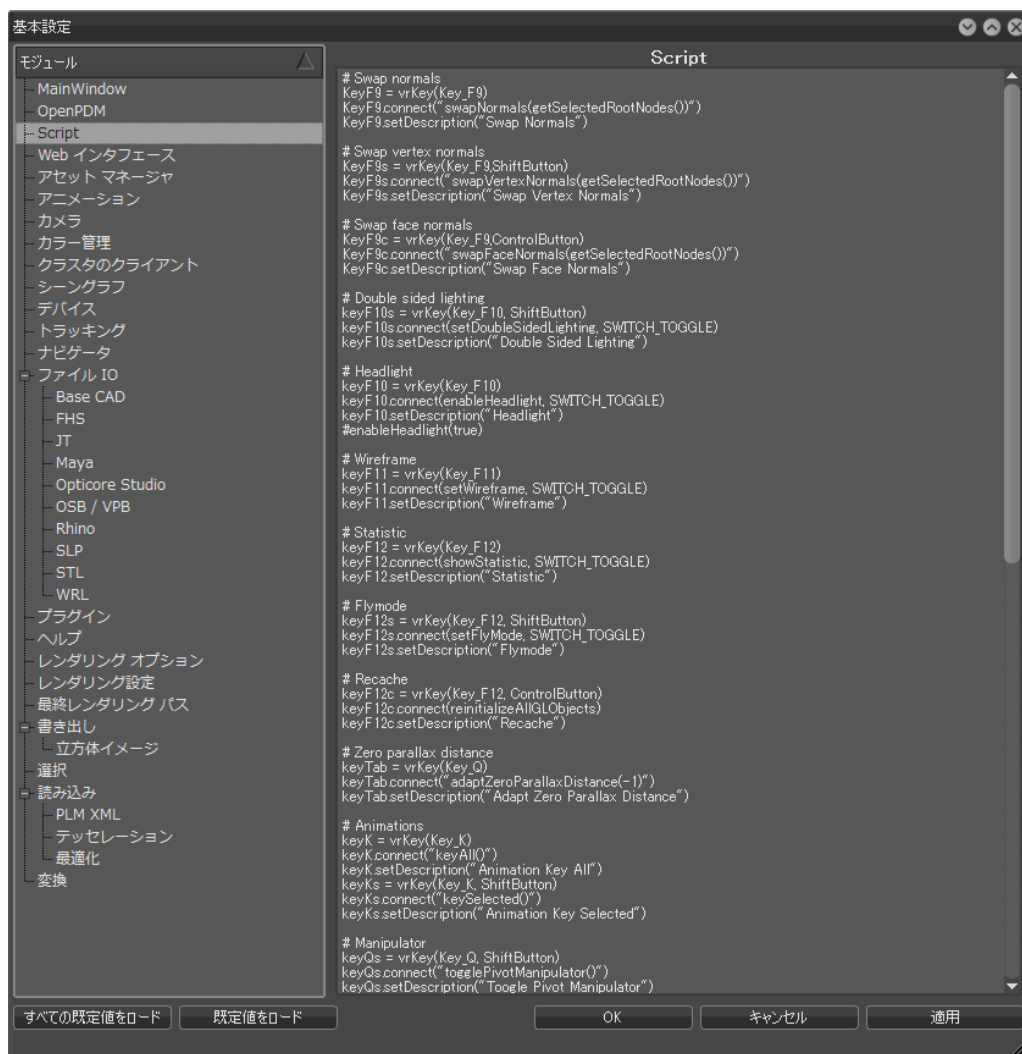
クローン作成

- ・**クローンの表示設定を同期:** ノードのクローン作成時にその表示設定を同期します。オフにすると、クローンの表示設定を個別に設定できます。
- ・**トランスフォーム可能複製ルート:** オンにすると、クローン作成されたノードの複製時に、追加のノードが作成されます。これにより、クローンをさまざまな位置に配置できます。オフにした場合、クローン作成されたノードを複製すると、まったく同じ位置に複製され、ユーザはノードを別の親に移動して、別々の場所に配置する必要があります。

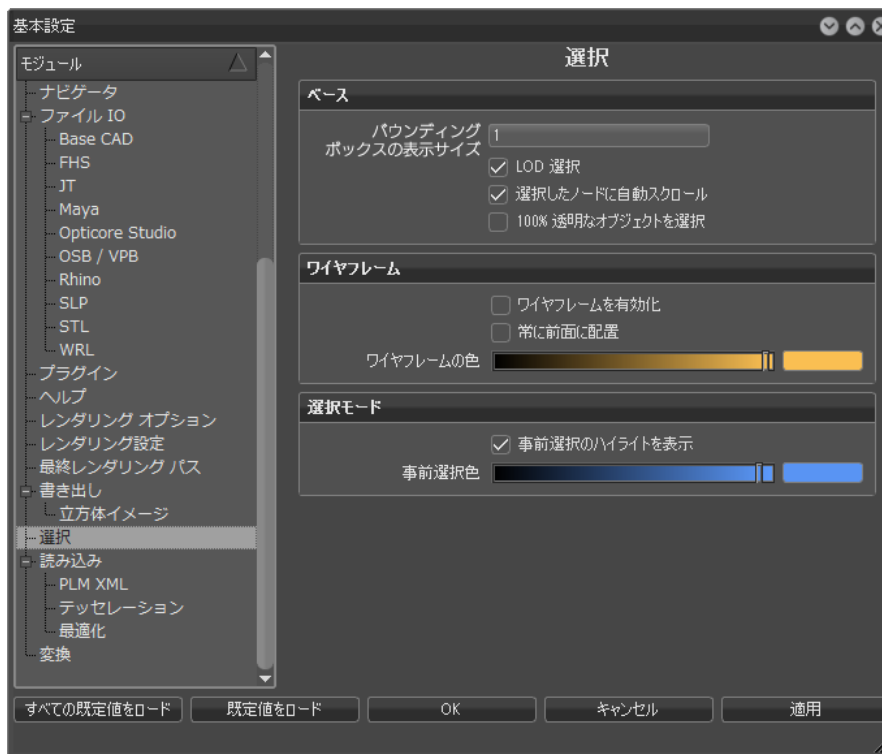
注: オンにした場合、[クローン]、[クローンを貼り付け]、[ミラー X/Y/Z のクローンを作成]における動作が異なります([クローン]を参照)。

スクリプト

スクリプトまたはスクリプト コマンドはスクリプト エディタで入力できます。起動ごとに実行されます。詳細については、VRED の Python マニュアル([ヘルプ] -> [Python マニュアル])を参照してください。



選択



ベース

- **バウンディング ボックスの表示サイズ:** サイズ 1 のオブジェクトの最小バウンディング ボックス ボックス サイズを定義します。
- **LOD 選択:** ジオメトリが距離 LOD ノードの子である場合、レンダー ビューでジオメトリ ノードを選択すると、距離 LOD ノードのすべての子が自動的に選択されます。
- **選択したノードに自動スクロール:** レンダー ウィンドウでジオメトリ ノードを選択すると、シーングラフ ビューで、選択したノードへの自動スクロールが行われます。
- **100% 透明なオブジェクトを選択:** 有効にすると、100% 透明なマテリアルを持つオブジェクトをレンダリング ウィンドウで選択できます (OpenGL のみで機能します)。白いシースルーがある場合、マテリアルは 100% 透明です。

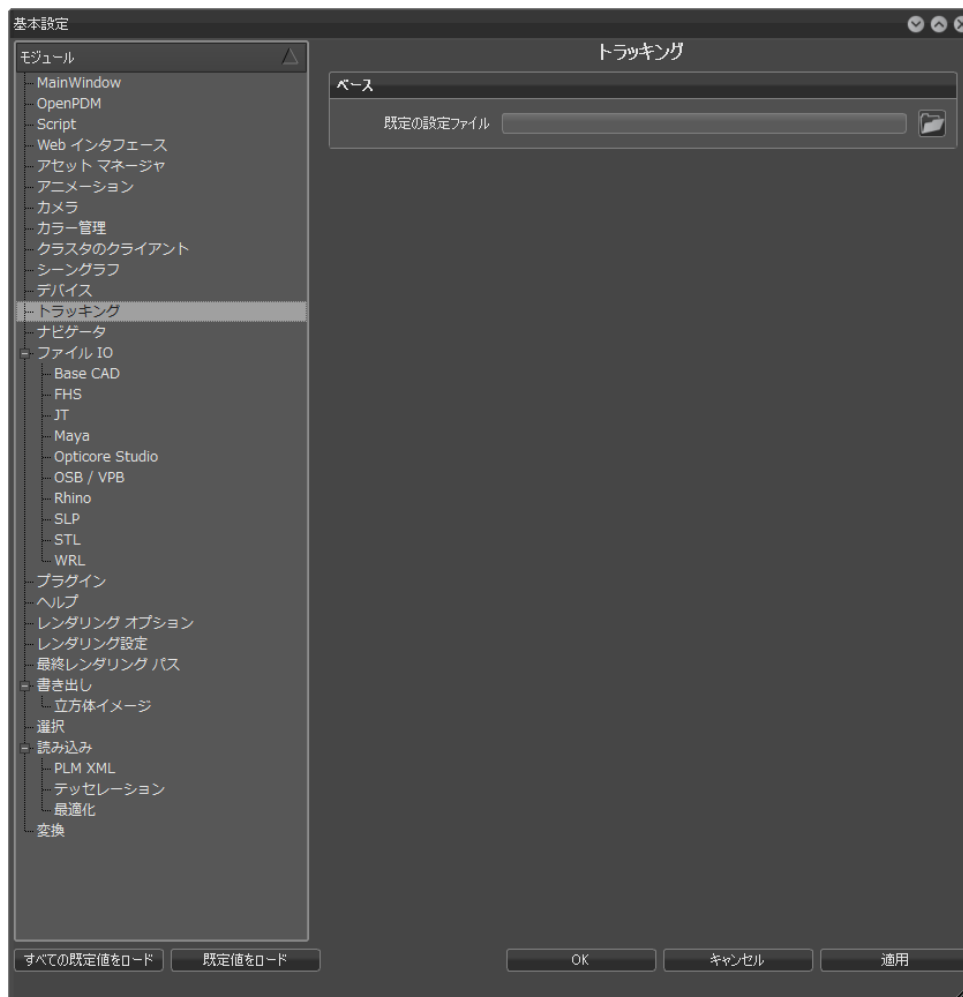
ワイヤフレーム

- **ワイヤフレームを有効化:** 選択されたすべてのオブジェクトのワイヤフレームを描画します。
- **常に前面に配置** (OpenGL のみ): 他のオブジェクトが選択をカバーしていても、ワイヤフレームをすべてのオブジェクトの一番上に常に描画します。
- **ワイヤフレームの色:** ワイヤフレームの色を設定します。

選択モード

- **事前選択のハイライト色を示します。** ここでハイライト色を設定できます。

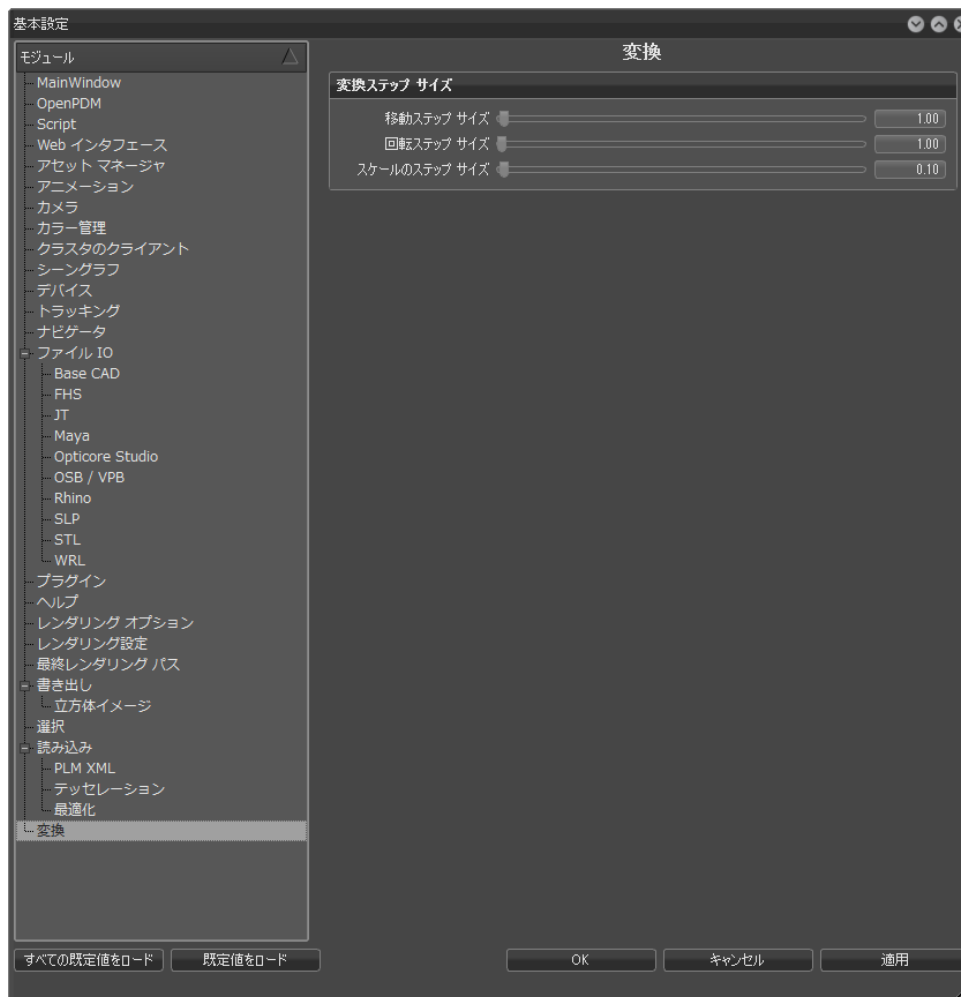
トラッキング



ベース

- **既定の設定ファイル:** 既定の設定ファイルを定義できます。

トランスフォーム

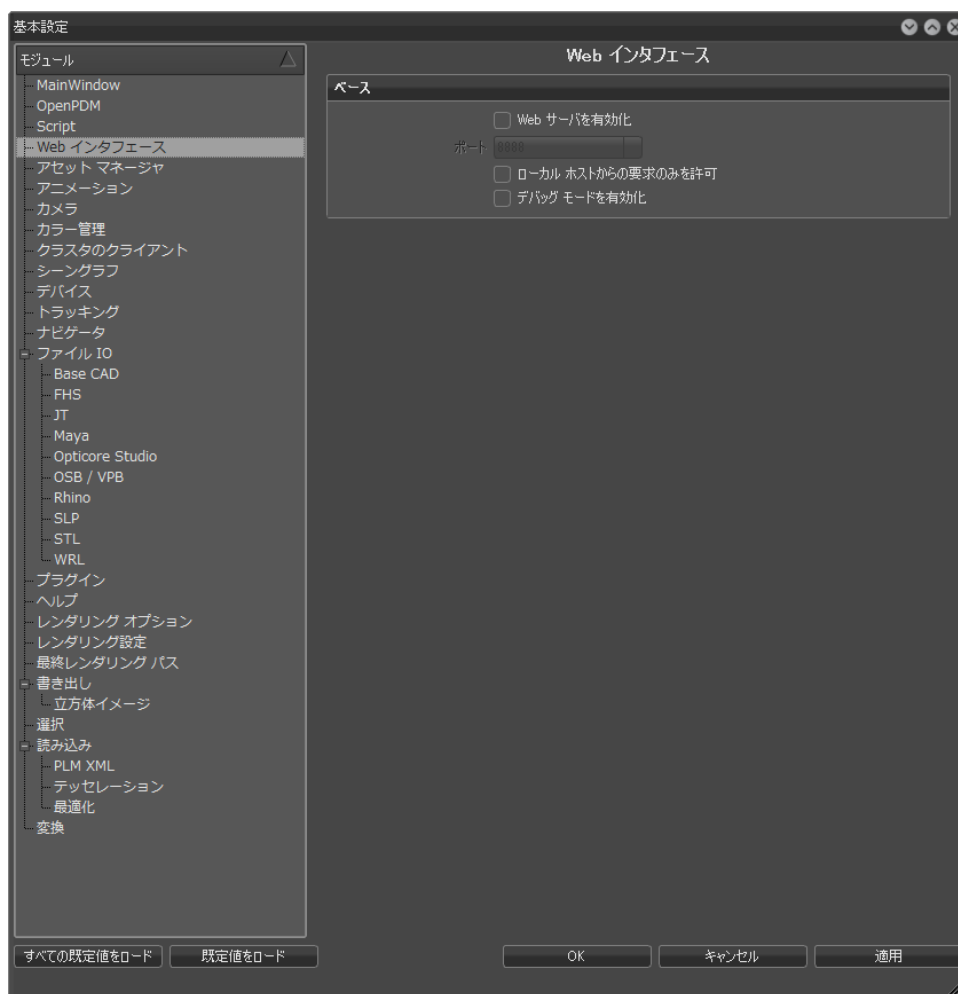


移動ステップ サイズ

- **移動ステップ サイズ:** 移動操作の既定のステップ サイズを設定します。
- **回転ステップ サイズ:** 回転操作の既定のステップ サイズを設定します。
- **スケールのステップ サイズ:** スケール操作の既定のステップ サイズを設定します。

Web インタフェース

VRED アプリケーションは、VRED シーンのリモート制御を実現する、プラットフォームに依存しない Web アプリケーションです。バリエーションとビューポイントを切り替える機能を提供し、オペレータによるシーン内のナビゲートやレンダー モードの変更を支援します。ネットワークに接続されたどのモバイル デバイス上でも動作します。VRED アプリケーションは Professional リリース内で有効化されるようになりました。



ベース

- **Web サーバを有効化:** VRED Professional 内部 Web サーバをアクティブ化します。
- **ポート:** VRED Professional Web サーバが待機するポート番号を指定します。ポート番号は既定で 8888 に設定されています。
- **デバッグ モードを有効化:** VRED Professional Web サーバのデバッグ モードをアクティブ化します。

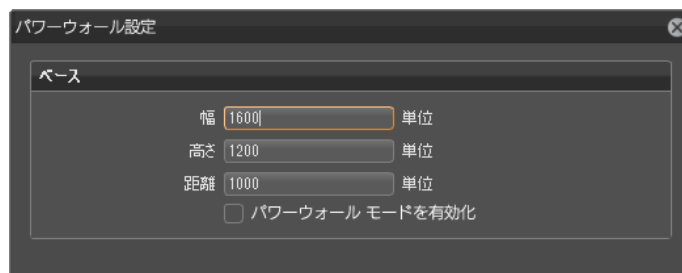
ビュー

ビュー メニューには、出力デバイスのプレゼンテーションが含まれています。GUI アイコン バー エLEMENT または関連ツールバーとモジュール オーバーレイ(注釈や測定値など)を切り替えることができ、A/B 側面の定義の使用オプションも提供します。

• 表示(サブ メニュー):

VRED は幅広い表示の設定とデバイスをサポートします。パワーウォール設定用のエディタを使用すると、投影を個別に設定できます。ソニー 10bit および Oculus Rift デバイス用のプリセットも利用可能です。

- **パワーウォール設定...**: エディタを開いて、パワーウォールのようなディスプレイを設定します。
 - **幅**: 投影ウィンドウの幅を設定します。
 - **高さ**: 投影ウィンドウの高さを定義します。
 - **距離**: 投影ウィンドウとビューア間の距離を設定します。
 - **パワーウォール モードを有効化**: パワーウォール レンダリングをアクティブ化します。



- **標準表示**: VRED の既定の出力デバイスです。典型的なモニター用にレンダリング済みイメージをエンコードするために使用します。
- **ソニー10bit**: レンダリングされた出力イメージを 10bit 色の深度でエンコードします。
- **Oculus Rift**: Oculus Rift ハードウェア デバイス用に最適化された出力イメージを生成します。

• ツールバー(サブ メニュー):

関連する GUI アイコン/ツールバーを切り替えます。

- **ファイル**: アイコン バーのファイル IO アイコンを切り替えます。
- **レンダリング オプション**: アイコン バーのレンダリング関連アイコンを切り替えます。
- **ビュー**: アイコン バーのビュー関連アイコンを切り替えます。
- **マテリアル**: アイコン バーのテクスチャアラインメント ドロップ ダウン アイコンを切り替えます。
- **同期化**: アイコン バーのクラスターおよびトラッキング関連アイコンを切り替えます。
- **クイック アクセス**: GUI 下部のクイック アクセス バーを切り替えます。

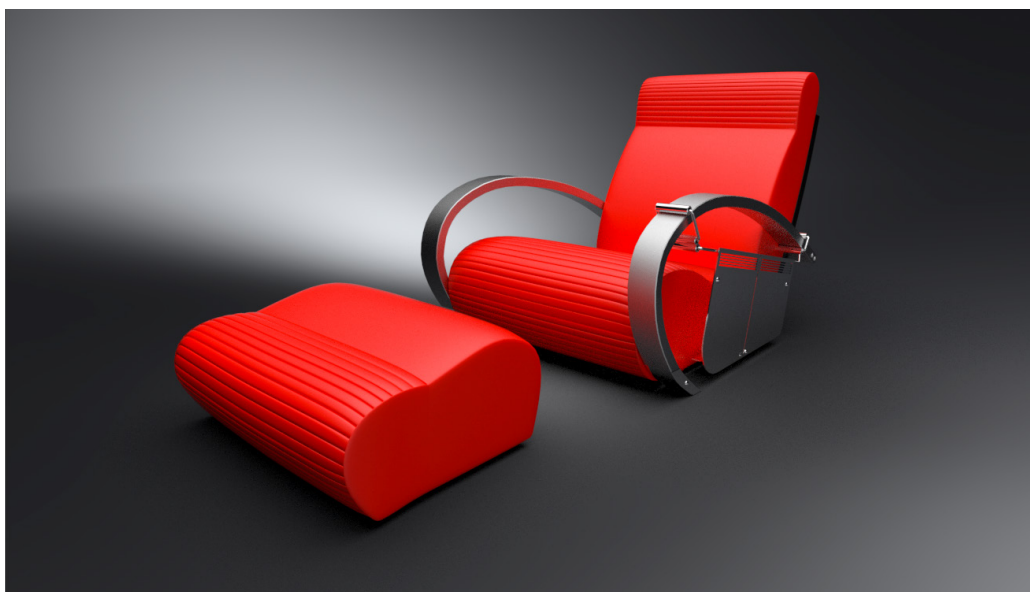
- **立体視 ID:** 立体視表示で各種出力チャンネルを識別する場合に役立ちます。
- **A 側を表示 / B 側を表示 / A と B の両面を表示:** 3D データの面を A 側または B 側として定義できます。これらのコマンドは、定義済みの面の可視性を制御します。
- **注釈を表示:** 注釈の表示を切り替えます。詳細については、本章で後述する [インタラクション – 注釈](#) を参照してください。
- **ビュー回転を表示:** カメラが回転する点がカメラの回転中にレンダー ビュー内で表示されます。
- **クリッピングを表示:** クリップ プレーンの表示を切り替えます。詳細については、本章で後述する [インタラクション – クリッピング](#) を参照してください。
- **グリッドを表示:** このチェックボックスにより、レンダー ビュー内のグリッドの表示が切り替わります。有効にすると、床にグリッド / 軸が表示され、距離の推定に役立ちます。この機能は、メイン アイコン バー内のアイコンに対応します。メイン アイコン バーのドロップ ダウン ボタンでカスタマイズを行うことができます。
- **計測を表示:** 計測の表示を切り替えます。詳細については、本章で後述する [インタラクション – 計測](#) を参照してください。
- **ルーラーを表示:** ルーラーの表示を切り替えます。有効にすると、座標が表示されて、距離の推定に役立ちます。この機能は、メイン アイコン バー内のアイコンに対応します。メイン アイコン バーのドロップ ダウン ボタンでカスタマイズを行うことができます。
- **マニピュレータを表示:** トランスフォーム マニピュレータ ギズモの表示を切り替えます。この機能は、メイン アイコン バー内のアイコンに対応します。メイン アイコン バーのドロップ ダウン ボタンでカスタマイズを行うことができます。[Shift] を押しながら、軸を左マウスでクリックすると、選択が移動/回転します。
- **ルートを表示:** 新しいウィンドウを開いて、VRML アニメーション ルートを含むすべてのシーンを表示します。
- **ショートカットを表示:** 新しいウィンドウを開いて、VRED で利用可能なすべてのショートカットを表示します。
- **履歴を元に戻す / やり直し:** VRED での多くの操作の簡単な履歴を表示します。
- **ごみ箱:** ごみ箱コンテナを表示します。右マウスをクリックすると、ごみ箱をクリアするオプションが有効になります。
- **ターミナル:** 入力ラインを提供し、エラーと警告に関するフィードバックを出すターミナル モジュールを開きます。また、Python コマンドを直接入力することもできます。ターミナル出力は、コンテキスト メニューで(右マウス ボタンを押します)ファイルに保存できます。Python スクリプト環境の詳細については、VRED の Python マニュアル[ヘルプ] -> [Python マニュアル]を参照してください。

可視化

可視化メニューには、多くの表示オプションがあり、利用可能なレンダリング モードにアクセスできます。

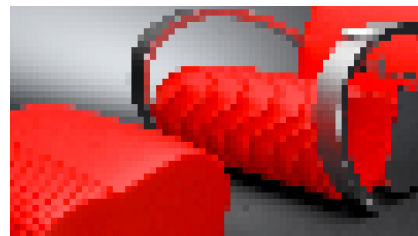
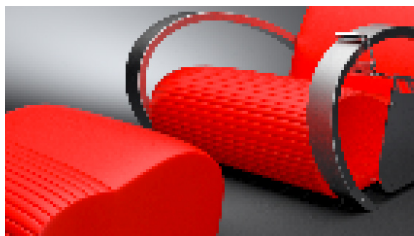
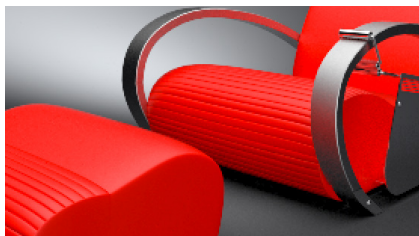
レイトレーシングを切り替え

レイトレーシングは、物理的に正確な図を生成するモジュールです。つまり、すべての光源から、影響を受ける領域内の点にレイが送られ、イメージ ジェネレータは計算時にすべてのレイの反射と屈折を考慮します。このチェックボックスによって、この機能が有効または無効になり、これは、メイン アイコン バー下部のトグル機能に相当します。カメラの移動時には、光源からより少ないレイが送られて、レンダー ビュー内のナビゲーションをよりスムーズにします。(静止フレーム)アンチエイリアシングを有効にすると、エッジの図がスムーズになるだけでなく、イメージの計算中に考慮されるレイの量と反射の数も増えます。レイの量が増えると、生成されるノイズが減ります。



レイトレーシング ダウンスケール(サブ メニュー)

インタラクティブな作業中、プレビュー品質を低下させて、複雑なシーン内のナビゲーションをスムーズにします。さまざまなレベルのプリセットは、使用マシンの負荷を減らし、この機能を最適化することができます。



リアリスティック レンダリング

OpenGL またはレイトレーシング内で、色とテクスチャの付いた図を表示します。フォトリアリスティックな出力の生成に必要なすべてが有効になります。

レンダース レンダリング(サブ メニュー)

この機能により、ビューポート内の特定のレンダースの評価が可能になります。このオプションを使用するには、レイトレーシングを有効にする必要があります。次のレンダースを利用できます。

- **結合されたチャネル**(サブ メニュー):

- 拡散 IBL
- 拡散光
- 拡散光(間接)
- 光沢のある IBL
- 光沢のあるライト
- 光沢(間接)
- スペキュラ反射
- トランスルーセント
- 白熱光

- **マテリアル チャネル**(サブ メニュー):

- 拡散光色
- 鏡面反射光色
- 光沢のあるカラー
- トランスルーセントの色

- **イルミネーション チャネル**(サブ メニュー):

- 拡散 IBL イルミネーション
- 拡散光イルミネーション
- 拡散(間接)イルミネーション
- 光沢のある IBL イルミネーション
- 光沢のあるライト イルミネーション
- 光沢(間接)のあるイルミネーション

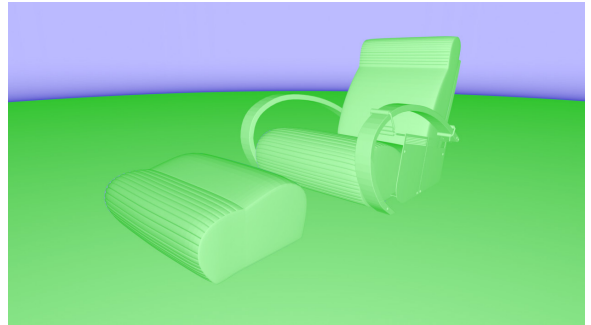
- **補助チャネル**(サブ メニュー):

- オクルージョン
- マスク
- 深度
- 法線
- 位置
- ビュー

頂点 / 面の法線をレンダリング

頂点と面の法線に関する視覚的フィードバックを出すレンダリング モードです。一貫していない法線の向きを非常に容易に位置合わせする機能を提供します。

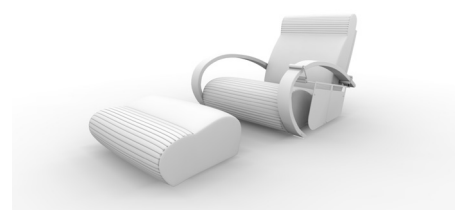
[alt]キーを押しながらサーフェスを右クリックすると、シェイプ内の一貫性のない法線を修正できます。これにより、面/頂点の法線の方法が、シェイプを囲む面と頂点を基準に位置合わせされます。選択した法線がすでに一貫している場合、この操作は法線の向きを反転させます。頂点 / 面の法線レンダリング モードにより、法線の向きを容易に識別して修正することができます。さまざまな法線の向きを示すために、4つのカラーが使われています。



- **緑:** 面と頂点の法線は一貫しており、カメラの方に向いています。
- **青:** 面と頂点の法線は一貫しており、カメラから逸れた方向に向いています。
- **金:** 面と頂点の法線は一貫していません。面の法線はカメラから逸れた方向に向いており、頂点の法線はカメラの方に向いています。
- **マゼンタ:** 面と頂点の法線は一貫していません。面の法線はカメラの方に向いており、頂点の法線はカメラから逸れた方向に向いています。

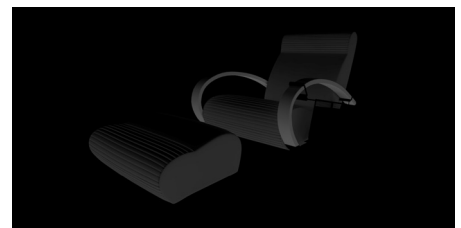
アンビエント オクルージョン レンダリング

アンビエント オクルージョン レンダリング モードをアクティブ化します。このモードにより、事前計算されたアンビエント オクルージョン データのみが表示されるグレースケール レンダリングが実行されます。これは、事前計算されたシャドウを評価する場合に役立ちます。



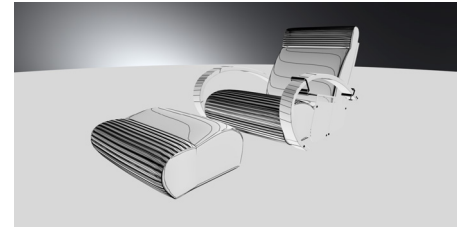
間接光レンダリング

間接光レンダリング モードをアクティブ化します。このモードでは、事前計算された間接光を表示します。またはフォトンマッピングとファイナル ギャザリングが有効な場合は、ファイナル ギャザー ポイントを表示します。



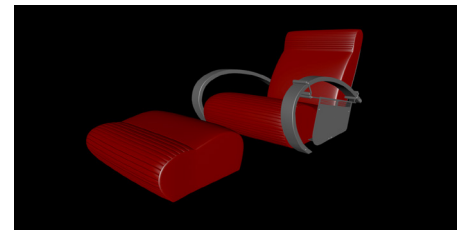
サーフェス解析レンダリング

サーフェス解析レンダリング モードをアクティブ化します。サーフェスの評価に役立ちます。ユーザは、オブジェクト サーフェスに投影された仮想ラインの各種タイプの連続性を調べることができます。このように、不連続性は容易に検出できます。このレンダリング モードは、ポリゴン データと NURBS データをサポートします。



解析レンダリング

解析レンダリング モードは、反射のない基本的なシェーディング精度を使用します。標準的な光源のみを使用し、IBL ライトは無視します。



非フォト リアリスティック レンダリング

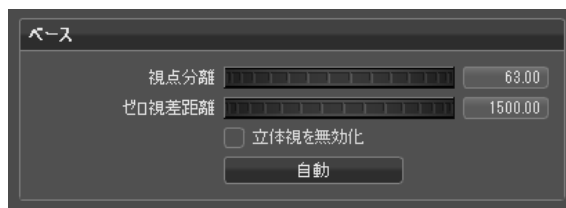
非フォト リアリスティック レンダリング モードをアクティブ化します。NPR レンダリングは、模式図をレンダリング可能な OpenGL レンダリング モードです。NPR シェーディングは、アウトラインレンダリングをサポートします。

立体視(サブ メニュー)

立体視には、立体視ビューの設定に必要なすべての設定項目が含まれています。

- **無効化:** 立体視モードは既定で無効に設定されています。
- **ダブル バッファ:** グラフィック モードでサポートされている場合、シャッター立体視モードの OpenGL モードでダブル バッファ レンダリングをアクティブ化します。
- **水平インタレース:** 水平インタレース立体視レンダリングをアクティブ化します。これにより、たとえば、TV セットのような左右の視点用に交互のラインを持つイメージが作成されます。
- **垂直インタレース:** 垂直インタレース立体視レンダリングをアクティブ化します。
- **左/右分割:** レンダー ビューは 2 つのレンダリング領域に分割されます。レンダー ビューの左半分には立体視レンダリングの左視点の視野が、右半分には立体視レンダリングの右視点の視野が描かれます。
- **左/右分割(ハーフ):** 立体視テレビの 1/2 の解像度モード。
- **上/下分割:** レンダー ビューは 2 つのレンダリング領域に分割されます。レンダー ビューの上半分には立体視レンダリングの左視点の視野が、下半分には立体視レンダリングの右視点側の視野が描かれます。
- **赤 /シアン:** 赤/シアン アナグリフの立体視モードをアクティブ化します。安価なメガネとともに使用できます。
- **青/黄:** 青/黄の立体視レンダリング モードをアクティブ化します。上記と同じように、さまざまな色のメガネとともに使用できます。

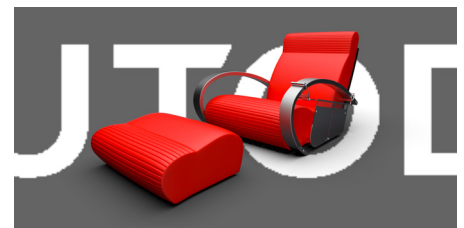
- **緑/マゼンタ:** 緑/マゼンタの立体視レンダリング モードをアクティブ化します。
- **左視点:** 左視点の立体視レンダリング ビューのみをアクティブ化します。
- **右視点:** 右視点の立体視レンダリング ビューのみをアクティブ化します。
- **トライデリティ マルチビュー:** トライデリティ アクティブ立体視ディスプレイおよびその他の類似ハードウェアに最適なマルチビュー(ファイブ ビュー)の立体視レンダリング モードをアクティブ化します。
- **立体視設定(サブ メニュー):** 立体視設定用のダイアログが開きます。
 - **視点分離:** ビューアの左右の視点の距離をミリメートル単位で設定します。
 - **ゼロ視差距離:** ビューアの合焦距離を設定します。これは、両視点のイメージが一致する平面への距離です。たとえば、投影壁の正面 1.50 m にいる場合、値は 1500mm に設定されます。
 - **立体視を無効化:** 立体視レンダリングが無効になります。
 - **自動:** ビュー距離に応じて視点距離を計算します。



バックプレート(サブ メニュー)

バックプレートにより、レンダー ビューのバックグラウンドでカスタム イメージを設定できます。

- **バックプレートを切り替え:** バックプレートを表示/非表示に設定します。
- **バックプレートを作成:** バックプレートを作成します。バックプレート イメージを選択できるファイル ダイアログが表示されます。バックプレートを作成すると、レンダリング オプションの[バックプレート]がアクティブ化されます。
- **バックプレートを削除:** 既存のバックプレートをすべてシーンから削除します。



リアルタイム アンチエイリアシング(サブ メニュー)

コンピュータ画面は小さなピクセルで構成されています。そのため、丸いオブジェクトまたはカーブのあるサーフェスの端はファセットされたように見えます。アンチエイリアシングは、レンダリングされたオブジェクトのエッジの画素化を少なくする手法です。さまざまなプリセットを利用できます。

- **オフ:** リアルタイム アンチエイリアシングが無効になります。
- **低:** 低品質なリアルタイム アンチエイリアシングが有効になります。レイトレーシング モードでは、品質を改善するために、ピクセルあたり 2 つのサンプルがトレースされます。

- ・ **中**: 中品質なリアルタイム アンチエイリアシングが有効になります。レイトレーシング モードでは、品質を改善するために、ピクセルあたり 4 つのサンプルがトレースされます。
- ・ **高**: 高品質なリアルタイム アンチエイリアシングが有効になります。レイトレーシング モードでは、品質を改善するために、ピクセルあたり 8 つのサンプルがトレースされます。
- ・ **超高**: 超高品質なリアルタイム アンチエイリアシングが有効になります。レイトレーシング モードでは、品質を改善するために、ピクセルあたり 16 つのサンプルがトレースされます。

高度な OpenGL レンダリング設定(サブ メニュー)

- ・ **ワイヤフレーム**: ワイヤフレーム ボタンによって、ワイヤフレーム レンダリングのオンとオフが切り替わります。現在選択されているオブジェクトはすべて、設定されたレンダリング モードと追加のワイヤフレーム モードで描出されます。ワイヤフレームの色は、[編集] » [基本設定] » [選択] » [ワイヤフレーム]で設定できます。
- ・ **両面ライティング**: 両面ライティングが有効 / 無効になります。ポリゴンの裏側のイルミネーションをグローバルに切り替えることができます。
- ・ **リアルタイム シャドウ**: リアルタイム シャドウをアクティブ化 / 非アクティブ化します。OpenGL レンダリング モードがアクティブなときにだけ利用できます。
- ・ **アンビエント オクルージョン シャドウ**: アンビエント オクルージョン シャドウをアクティブ化します。
- ・ **ジオメトリの光源**: [リアルタイム シャドウ]が選択されている場合にだけアクティブになります。自己照明ジオメトリを光源として処理します。OpenGL レンダリング モードが必要です。
- ・ **バックフェース カリング**: バックフェース カリングをアクティブ化 / 非アクティブ化します。バックフェース カリングは、カメラに向いている法線を持つ面のみをレンダリングします。
- ・ **オクルージョン カリング**: 表示されているジオメトリのみをレンダリングします。レンダリング エンジンレンダリング時、他のオブジェクトに隠れているポリゴン / パッチを除外します。
- ・ **深度専用パス**: 深度の値のみを使って、1 回だけレンダリングします。この機能により、複雑なシェーダが最適化されます。

選択されたビューを選択表示

(**ホットキー i**) 選択されていないものをすべて非表示にするか表示します。環境とバックプレートの表示は影響されません。この機能は以前のリリースで、シーングラフからノードをレンダー ビューにドラッグすることで利用できました。現在、両方の機能が動作します。

インタラクティブ マテリアル プレビュー

インタラクティブ マテリアル プレビューを切り替えます。アクティブ化すると、マテリアル エディタからマテリアルをレンダー ビュー内のオブジェクトにドラッグでき、VRED は即座にマテリアルをオブジェクトにプレビューとして適用します。マテリアルをオブジェクトにドロップすると、マテリアルはオブジェクトに割り当てられます。マテリアルが割り当てることができない場合、マテリアルをマテリアル エディタにドロップすると、変更は適用されません。

レンダリング

ビューポートでのレンダリングを切り替えます。

シミュレーション

VRED のシミュレーション エンジンを変更します。シミュレーション ループにより、アニメーション、インタラクティブなスクリプト、ビューポイントの補間などが制御されます。

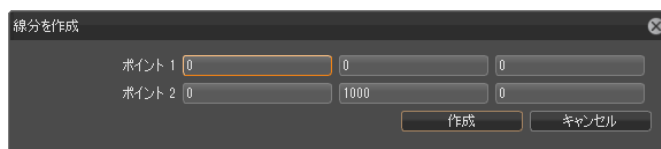
シーン

この章では、オブジェクト プリミティブ、光源、およびカメラの作成について説明します。また、VRED モジュールに関連するすべてのデータの準備とシーンの設定についても説明します。

ジオメトリを作成

VRED は、次のジオメトリ標準プリミティブの作成をサポートします。数値入力ダイアログのレイアウトは使用ケースによって異なり、正確なオブジェクトの作成を可能にします。正しい寸法でオブジェクトを作成するには、入力値をシステム単位設定(ステータス行に表示)に合わせて調整する必要があります。すべてのダイアログとその設定については以下に説明します。[作成]ボタンをクリックすると、オブジェクトが生成されます。

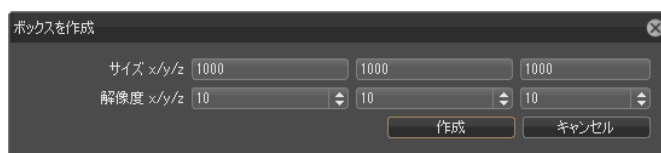
- **線分を作成:** 線分は、2 つのポイントを結んだものです。各点は 3D スペースに配置されているため、それぞれ X、Y、Z の座標があります。レンダー ビュー内の線分オブジェクトの表示は、アクティブなレンダリング エンジンによって異なります。つまり、OpenGL モードでは、線分は線分として表示されます。ただし、レイトレーシング モードの場合、両端が半球体で塞がれたチューブとして表示されます。その場合、マテリアルの設定の[線チューブの半径]によって表示の半径が制御されます。



- **平面を作成:** 平面は、オブジェクトのシャドウを下の地面に配置するために使用されることが多い、平らな 2 次元面です。X と Y の座標があり、両方の軸のサブディビジョンの数を入力する必要があります。



- **ボックスを作成:** ボックスは、立方体としても知られる、正方形の面からなる三次元の空間です。X、Y、Z の座標があり、各軸のサブディビジョンの量を入力する必要があります。



- 円柱を作成:** 円柱は、互いに平行に並んだ、同一半径の 2 つの円形端部を持つオブジェクトです。これらの円形端部の間(高さ)を巻きつくように囲む覆いが、プリミティブの表層になっています。側面の数が増えると、オブジェクトの外観はより滑らかになります。上部、下部、または側面の面は、作成時に関連するチェックボックスが選択されている場合にだけ作成されます。



- 円錐を作成:** 円錐は円柱にとってもよく似ています。やはり、底面は円形ですが、上端は円形状の面ではなく 1 つの点になっています。その結果、オブジェクトは円錐状になります。下部または側面は、作成時に関連するチェックボックスが選択されている場合にだけ作成されます。



- 球を作成:** 球は、ボールの形をした 3 次元のプリミティブの識別名です。サーフェスの各点は、中心点への距離が同じです。この距離は、ダイアログ内の半径の値で調整できます。経度解像度と緯度解像度の値により、水平および垂直なサブディビジョンの量が決まります。



・トーラスを作成

トーラスは、ドーナッツに似た形状のオブジェクトです。切断した断面は、内側半径と外側半径で制限された円形プロファイルになっています。プロファイルが取り込まれて、オブジェクトの中心部の垂直軸を軸に回転することで、トーラスが作成されます。リングの値は回転軸に沿ったサブディビジョンの数を制御し、側面は水平のサブディビジョンの量を制御します。



・ドームを作成

ドーム(半球)には、下部に平らな円形状サーフェスがあり、上部に半球体があります。下部サーフェスの境界エッジは面取りされています。作成ダイアログの[底面半径]の値は半球体の寸法を制御し、[グラウンド半径]は面取りの作成を制御します。[経度解像度]を設定すると、垂直のサブディビジョンの数が決定され、[緯度解像度]は垂直軸周囲のサブディビジョンの量を制御します。



光源を作成

VRED は、次の光源をノードとして作成することをサポートします。

指向性ライト

指向性光源からの光線は、日光のように平行です。指向性ライトは遠方の光源を表します。位置の情報はなく、シーンの照らし方に影響する方向のみが設定されています。指向性ライトは常にハード シャドウを生じさせます。



ポイント ライト

ポイント ライト レイは単一の点から始まり、放射状に発します。レイトレーシング モードの場合、ポイント ライトによってハード シャドウが生じ、OpenGL ではシャドウは生じません。



スポット ライト

スポット ライト レイはビーム コーンに従います。単一の点から始まり、オブジェクト上を円領域状に照射します。オブジェクトまたはサーフェスを強調する場合によく使用されます。



球状のライト

球状のライト レイは、輝球からの光線に似ています。球状のライトからは、拡散光とソフト シャドウが生じます。これは間接光であり、ポイント ライトよりも環境効果があります。



円形ライトおよび長方形ライト

円形または長方形ライト レイは、落天井のようなもの - 円形(ディスク)または正方形(長方形)のようもののいずれか - から発せられる光源です。



レイ ライト

レイ ライト ファイルには、シミュレーションされた空間分布と角度配分、複雑な光源から放射されたフォトメトリックまたはスペクトル情報が含まれています。



複数の光源によってオブジェクトにできたシャドウは、その重なり合う領域に加えられます。新たに作成された光源は、オブジェクトが選択されているかどうかに関係なく、新しいジオメトリと同様に既定で (0,0,0) に配置されます。位置、サイズ、角度などは、変形マニピュレータで変更できます。

カメラを作成

VRED では、次のカメラの作成をサポートします。

パース ビュー カメラ

このノードを設定すると、パース ビューを持つカメラが作成されます。パース ビュー: 人間の視点に似たビューです。遠いオブジェクトは正面のオブジェクトより小さく見えます。元の平行線は、遠くにある単一点に向かって中央へと伸びているように見えます。このビューは、ファイル出力の既定値です([レンダリング設定]を参照)。



正投影カメラ

このノードを設定すると、正投影ビューを持つカメラが作成されます。正投影ビュー: 距離に関係なく、すべてのオブジェクトのサイズが同じビュー。各オブジェクトの実際の高さや幅が表示され、平行線は平行なままです。



ビューポイント

この機能によって、実際の距離と角度からシーンまたはオブジェクトへの新しい固定視点が作成されます。



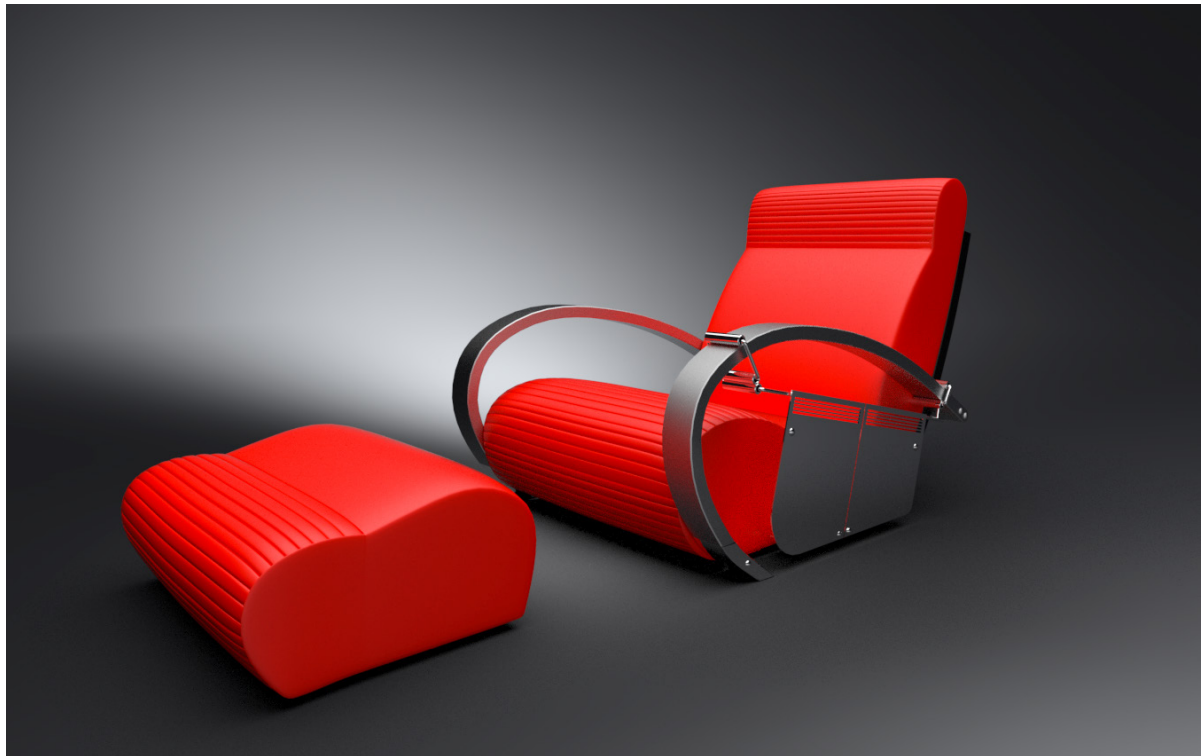
シーングラフ

シーングラフの非表示 / 表示機能は、クイック アクセス バー内のアイコンに相当します。

シーングラフの詳細については、[シーングラフ](#)の章で別に説明されています。

アンビエント オクルージョン[AO]

アンビエント オクルージョンは、ソフト グローバル イルミネーションとしても知られています。隙間と角にシャドウを作ります。OpenGL レンダリング モード内でシーンの図をよりリアルにします。アンビエント オクルージョン モジュールは、この種のシャドウを生成するために使用されます。これらの設定は保存と採用が可能です。



シーンは、環境ノード内の HDR ファイルで計算されて光が照らされます。シーン内に他の光源がなくても機能します。計算時に非表示になっていたオブジェクトは暗くなります。

アンビエント オクルージョンの計算は前処理され、データの準備中に実行されます。計算されたアンビエント オクルージョンの結果は、テクスチャ座標 7 番と 8 番内に保存されたジオメトリの頂点にベイク処理されます。

計算されたシャドウの滑らかさは、ポリゴン メッシュ解像度によります。そのため、VRED では、分割や事前定義された品質プリセットなど、低品質モデルの品質を高めるため方法を複数用意しています。



- **すべてを計算:** 選択された(および表示されている)すべてのオブジェクトの AO を計算します。
- **欠落を計算:** そのような情報のない選択内のオブジェクトに対してのみ AO を計算します。
- **キャンセル:** 計算を中止します。

直接光

- **シャドウの品質:** アンビエント オクルージョンは、特に物理的に正確ではないレンダリング方法です。基本的に、面の各点を中心に半球をサンプリングし、他のジオメトリで隠れている半球の比率を計算して、その比率に応じてピクセルをシェーディングします。
 - **プレビューの精度:** 8×8 半球のサンプル(頂点あたり)
 - **低品質:** 16×16 半球のサンプル
 - **中品質:** 32×32 半球のサンプル
 - **高品質:** 48×48 半球のサンプル
 - **最高品質:** 64×64 半球のサンプル
 - **超高品質:** 128×128 半球のサンプル
- **最小距離:** アンビエント オクルージョン シャドウの計算に入れる必要のあるオブジェクト間の最小距離(mm)を定義します。この値により、完全なオクルージョンが実行される黒い全領域が定義されます。

- **最大距離:** アンビエント オクルージョン シャドウの計算に入れる必要のあるオブジェクト間の最大距離(mm)を定義します。この値により、オクルージョンが実行されない領域が定義されます。
- **クラシック アンビエント オクルージョン:** これは既定の設定です。一般的なアンビエント オクルージョンのシャドウ テクスチャを作成します。ライトの方向に依存せず、可視ジオメトリ オブジェクトの相互オクルージョンを考慮します。シャドウは距離に基づいて計算されます。アンビエント オクルージョンはアニメーション内で移動したり再生する際にもリアルタイムで計算されます。そのため、対話性はサポートされますが、パフォーマンスが低下します。
- **シーンのライトからのシャドウ:** シーン内のすべてのアクティブなライトによるすべてのシャドウと HDR を考慮するアンビエント オクルージョンのシャドウ テクスチャを作成します。
- **ライト バイク処理:** シャドウとライトの情報は各頂点に格納されます。バイク処理後に HDR ライティングを置き換えます。この種類のテクスチャを使用すると、静的なシーンにおけるリアルタイムのパフォーマンスをかなり向上させることができます。ジオメトリ オブジェクトに後で変更を行っても(例: トランスフォームを使用するなど)、表示されるシャドウには影響を与えません。
- **すべてクリア:** 選択されたノードの子を含むすべてのジオメトリの AO を削除します。
- **アクティブなものをクリア:** 選択されたノードの表示されたジオメトリのみの AO を削除します。その中には、アクティブな子ノードも含まれます。スイッチがある場合、スイッチのアクティブなジオメトリのみの AO が削除されます。

間接光

[間接光]チェックボックスをオンにすると、間接光バウンスを追加で計算でき、最終結果の品質が改善します。

- **有効化:** 間接光モードが有効 / 無効になります。
- **品質:** 間接光の品質を設定します。値を大きくすれば、結果はより改善されます。
 - **プレビューの精度:** 8×8 サンプル
 - **低品質:** 16×16 サンプル
 - **中品質:** 24×24 サンプル
 - **高品質:** 32×32 サンプル
 - **最高品質:** 48×48 サンプル
- **間接:** 間接光の数は、計算されたライト バウンスの数を定義します。既定値は 1 です。したがって、1 つのライト バウンスだけが計算されます。重要: 値が高いほど、品質は向上しますが、計算時間が長くなります。
- **カラーのにじみを有効化:** カラーのにじみを選択すると、間接光オプションの色の付いた反射によって生じる、近くのオブジェクト間のカラーの伝達が有効になります。カラーのにじみによって、赤い壁に近い白い壁がピンクになります。これは、赤い壁の赤い光が当たるためです。

- **マテリアルの色をオーバーライド:** AO 効果の輝度を変更できます。
- **カラー:** AO の輝度の変更に使われるカラーを定義します。
- **すべてクリア:** 選択されたノードの子を含むすべてのジオメトリの AO を削除します。
- **アクティブなものをクリア:** 選択されたノードの表示されたジオメトリのみの AO を削除します。その中には、アクティブな子ノードも含まれます。スイッチがある場合、スイッチのアクティブなジオメトリのみの AO が削除されます。

サブディビジョン

既存のポリゴン メッシュを小さい三角形に分割します。このオプションは、シャドウ図のエッジが不揃いになるのを避ける場合にオンにします。再テッセレーションを行うための NURBS データを利用できないけれども、メッシュをリファインする必要がある場合に、この機能が役立ちます。分割によってより複雑なオブジェクトが生成されます。本当に必要な場合にだけ使用してください。[ジオメトリを分割](#)(シーングラフのコンテキスト メニューの編集メニュー)には、このプロセスを制御するための設定がさらに多くあります。

- **有効化:** サブディビジョン モードが有効 / 無効になります。
- **品質:** [サブディビジョン]チェックボックスを有効にすると、アンビエント オクルージョンの計算プロセスの間、ジオメトリがリファインされます。追加の頂点がメッシュに挿入されます。したがって、より滑らかな結果をジオメトリ上で実現できます。次のプリセットを利用できます。
 - **低品質:** エッジの頂点間の強度差が強度のしきい値を超える場合、最大 2 回分割されます。
 - **中品質:** エッジまたは三角形のエッジ中点の頂点間の強度差が強度のしきい値を超える場合、最大 2 回分割されます。
 - **高品質:** エッジまたはエッジ中点の頂点間の強度差が強度のしきい値を超える場合、最大 4 回分割されます。
- **最小エッジ長:** サブディビジョンのしきい値を定義します。2 つの頂点間のエッジの長さが、定義された値より低い場合、分割は行われず、頂点がさらに追加されることはありません。
- **強度のしきい値:** 2 つの頂点の強度値のしきい値を設定して、三角形のエッジを強制分割します。

アセット マネージャ モジュール

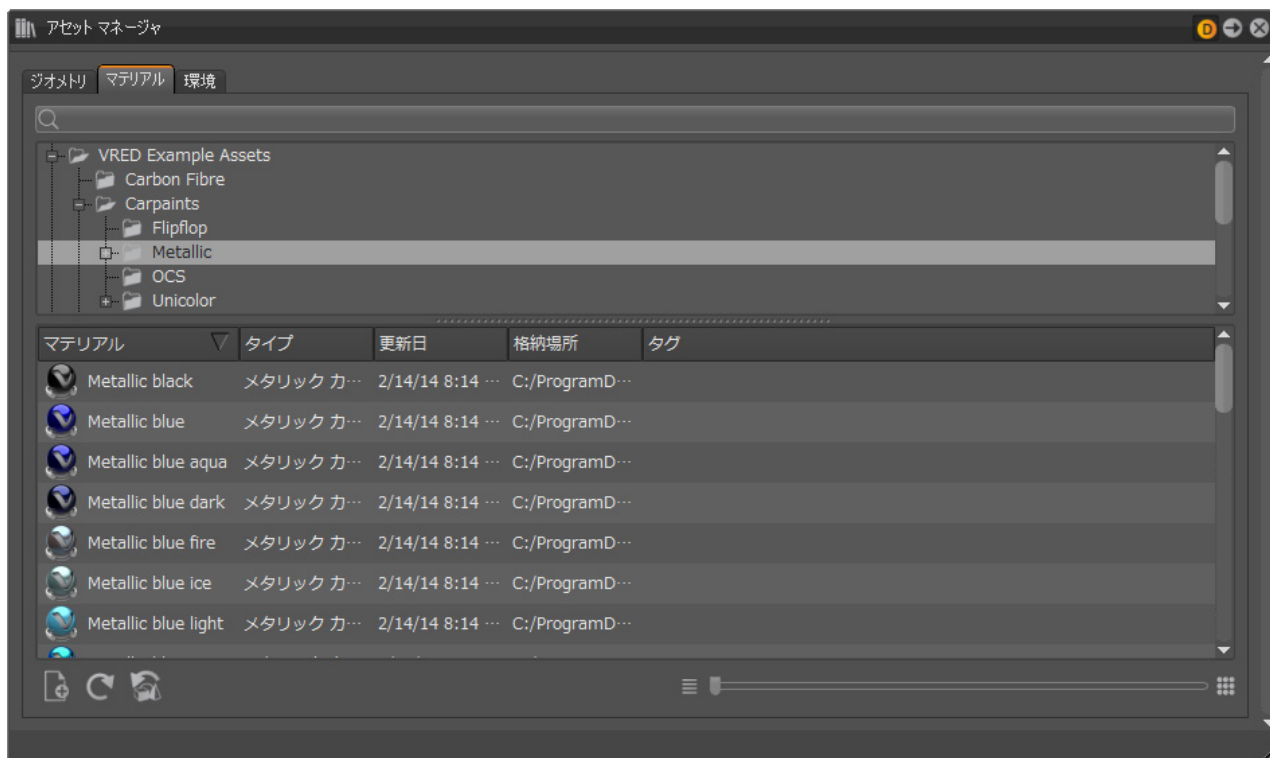
クイック アクセス バーのボタンにより、シンプル UI を使って、アセット マネージャ モジュールを有効にすることができます。



アセット マネージャを使用すると、複数のプロジェクトのジオメトリ、環境、マテリアルなどの項目を管理できます。ネットワーク内に保存されている複数のグローバルなアセットに、ローカル ディレクトリからのようにアクセスできます。これにより、複数のプロジェクトまたは社内の複数の部門における標準化がサポートされます。

その一方で、ユーザは個別のアセットをローカルで保存することもできます。モジュールを初めてアクティブ化するとき、ユーザのローカル ディレクトリへのパスがすでに指定されています。そのため、ライブラリを即座の確立することができます。

VRED の基本設定の[アセット マネージャ]セクションでは、アセット全体のアセット パスを設定することも、ジオメトリ、マテリアル、環境のアセット パスを個別に設定することもできます。



アセット マネージャ モジュール内の項目はすべて、プリセット ライブラリの外部参照ファイルです。これらの項目はアセットといいます。ジオメトリ アセットにはジオメトリが含まれ、マテリアル アセットと環境アセットには、それぞれの種類の内容が含まれています。アセット マネージャからのインポート後、ジオメトリ アセットはノードとしてシーングラフ内に存在します。オブジェクトがアセット マネージャで参照されると、オブジェクトのアイコンは反転した緑の形のアイコンに変わります 。参照されたアセットのマテリアルと環境については、左下隅に緑色のアイコンが追加されます .

このように表示されたアセットの基本設定は、その作成後にロックされます。モジュール アイコン バーの下にある変更ボタンを使用すると、アセットをロック解除して、編集することができます。[保存]をクリックすると、アセット マネージャ内の参照に新しい設定が適用されます。



マテリアル アセットには、それが適用された環境の情報が保存されます。マテリアル アセットがシーンに追加され、適用された環境がシーン内で有効になると、その環境がこのマテリアルに適用されます。そうでない場合は、既定の環境のスイッチが代わりに使用されます。これは古いアセット(リリース 2015 以前)でも機能します。なぜなら情報は常に保存されているが、まだロードされていなかったからです。

ジオメトリ アセットがシーングラフに適用されると、ノードとそのすべての子はその当初にはロックされます。「アセット ルート(緑のアイコンでマークされているノード)」は、ジオメトリ アセットがシーンにドラッグされると編集可能になります(たとえば、名前変更やトランスフォームが可能)。このルート ノードはアセット マネージャへの参照を持つノードで、アセット マネージャからの子を描画します。アセット ルートの子はロックされ、アセットが修正のためにロック解除されない限りは、それらを追加、削除、移動することはできません。(@Marc : [link to Assets-> Modify, s.S. 290 neu](#)) (アイコンが になる)。ユーザが古いアセット(2015 以前)を単一のリーフ ノードだけで構成されるシーンに追加すると、ロードされたノードの上に適切なルート ノードが自動的に追加されます。このような「古い」ジオメトリ アセット ノードは、リリース 2016 よりも前のバージョンの VRED にはシーングラフでノードをロックする機能が存在しないため、「修正済み」としてマークされます。

1 つのジオメトリ アセットが複数回追加された場合、それらはクローンとして扱われます。アセット ルートの子ノードは共有され、アセット ルートは互いに同期されます。そうではあっても、これらは個別に名前変更したりトランスフォームすることが可能です。

参照されたアセットへの外部からの変更は、影響を受けるアセットの再ロード後にシーンに適用されます。シーングラフ内のコンテキスト メニューには、このような参照を再ロードするための機能があります。

1 つのジオメトリ アセットが複数回追加され、それらのうちの 1 つが再ロードされた場合、この 1 つのみが再ロードされます。このアセット ルートは変更されませんが、場所と名前はそのまま残ります。その子のみがアセット マネージャからロードされたものによって更新/置換されます。

タブ

[アセット マネージャ モジュール]ウィンドウ上部には 3 つのタブがあり、ジオメトリ、マテリアル、および環境のアセットの管理を容易に切り替えることができます。各タブの構造は同じ、タブには、名前、ファイル検索、ライブラリ ディレクトリ ツリー、コンポーネントのリスト、ズーム スライダーがあります。

検索フィールド

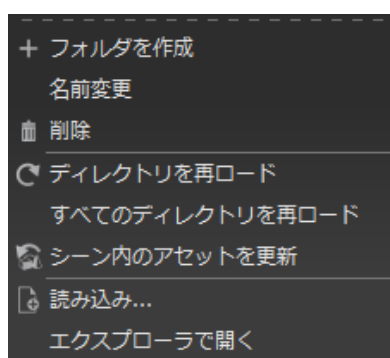
ライブ検索では、現在のタブが対象となります。検索を実行するライブラリ ディレクトリ ツリー内のフォルダを選択する必要があります。入力した検索文字列は、その文字列を含まないすべてのアセットを非表示にします。

ライブラリ ディレクトリ ツリー

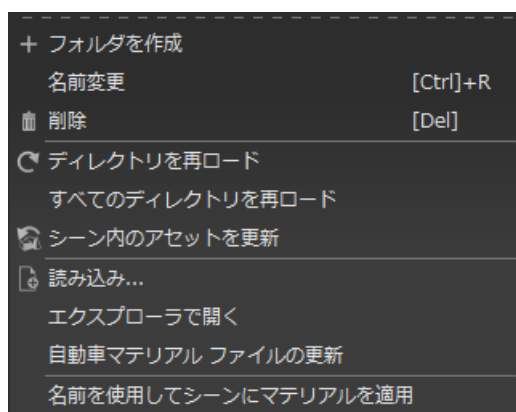
基本設定で設定したセット パスはすべてここに表示されます。ここからアセットをインポートするか、ここにアセットを保存するには、フォルダを選択する必要があります。

ライブラリ ディレクトリ ツリーのコンテキスト メニュー

モジュール上部のフォルダ構造を右マウス ボタンでクリックすると、タブごとに少し異なるコンテキスト メニューが表示されます。



[ジオメトリ]または[環境]を選択した場合



[マテリアル]を選択した場合

- **フォルダを作成:** 選択したライブラリ内に新しいディレクトリまたはサブフォルダを作成します。これはタブ固有の機能です。選択したライブラリの「マテリアル」、「ジオメトリ」、または「環境」のサブフォルダ内に新しいフォルダが自動的に作成されます。サブフォルダが存在しない場合は、サブフォルダも作成されます。
- **名前変更:** 選択したサブフォルダの名前を変更するコマンドです。
- **削除:** 選択したフォルダ およびその中のすべてのファイルを削除します。
- **ディレクトリを再ロード:** 選択したサブフォルダの内容または構造を再ロードします。
- **すべてのディレクトリを再ロード:** アセット マネージャのすべてのパスの内容を再ロードします。
- **シーン内のアセットを更新:** シーンに含まれているすべてのアセット(ジオメトリ、マテリアル、環境)を更新します。
- **読み込み...:** 外部ファイルを選択したフォルダに読み込みます。モジュールの下部にあるいずれかのショートカット アイコンをクリックすると、同じ機能にすばやくアクセスできます。
- **エクスプローラで開く:** 選択したウィンドウを Windows エクスプローラで開きます。

・名前を使用してシーンにマテリアルを適用 (フォルダのコンテキスト メニュー):

- ・シーン内の**マテリアル**が、アセット マネージャ内の選択したフォルダ内にある同じ名前のマテリアル アセットで置き換えられます。

一致するマテリアル名がない場合は、何も起こりません。

例: シーン内に「Red Plastic」という名前のマテリアルがあり、選択したマテリアル アセット フォルダ内にも「Red Plastic」マテリアルがあります。このコマンドを実行すると、シーン内の「Red Plastic」マテリアルがアセット マネージャ内の「Red Plastic」マテリアルで置き換えます。

コンポーネント リスト

コンポーネント リストにはサムネイルや修正日、名前、タグなどに関する詳細情報が含まれています。

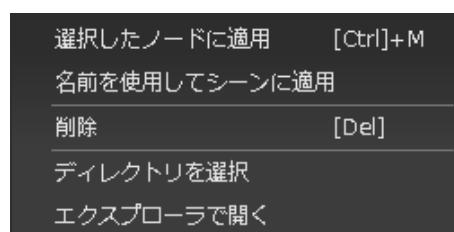
左マウス ボタンをクリックすると、アセットが選択されます。右マウス ボタンをクリックすると、**コンテキスト メニュー**が開きます。シンプル UI でアセット マネージャのコンポーネントを関連モジュールに移動するには、左マウス ボタンを押しながらドラッグ & ドロップする必要があります。

ライブラリ ディレクトリ ツリーのコンテキスト メニュー

アセット マネージャ モジュールの下部に表示されているいずれかのアイテムを右マウス ボタンでクリックすると、タブごとに少し異なるコンテキスト メニューが表示されます。



[ジオメトリ]または[環境]を選択した場合



[マテリアル]を選択した場合

- ・**シーンに追加:** 選択したアセットが現在のシーン ルートの真下にノードとして追加されます。ドラッグ & ドロップすると、シーングラフ内のカスタムの場所を選択したアセットを追加できます。
- ・**名前変更:** このコマンドは、選択したアイテムを左マウス ボタンでシングル クリックした場合と同じように機能します。サブフォルダの名前を変更できます。

[シーンに追加]および[名前変更]は、[ジオメトリ]または[環境]のコンテキスト メニューにのみ含まれています。

- ・**選択したノードに適用:** この機能では、シーングラフで以前にマークしたノード上にある選択されたマテリアルを使用します。

- ・ **名前を使用してシーンに適用** (アイテムのコンテキスト メニュー):

上記を参照: シーン内のマテリアルが、選択したマテリアル アセットで置き換えられます(名前が同じ場合)。

[選択したノードに適用]と[名前を使用してシーンに適用]機能を使用できるのは、[マテリアル]タブのみです。

- ・ **削除**: 選択したアイテムをライブラリから直接削除します。
この操作を元に戻すことはできません。
- ・ **ディレクトリを選択**: 上部のディレクトリ ツリーで、アセットの場所に対応するフォルダが選択されます。
- ・ **エクスプローラで開く**: 選択したウィンドウを Windows エクスプローラで開きます。

アセット モジュールのアイコン バー

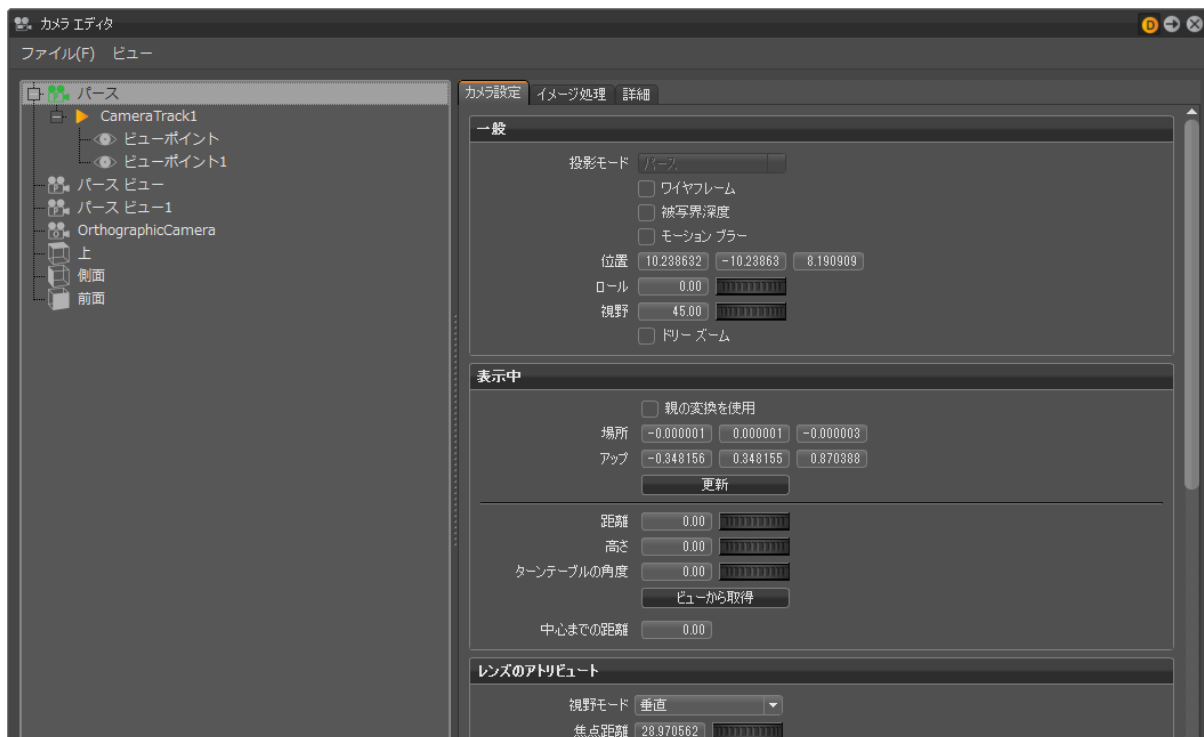
モジュール ウィンドウの下部に読み込み、再ロード、新しいバージョンの確認を行うボタンがあります。



- ・ **読み込み**: 新しいアセットを読み込むためのファイル参照ダイアログを開きます。
- ・ **ディレクトリを再ロード**: 外部アセット ライブラリに変更があった場合に、このボタンをクリックすると変更が適用されます。
- ・ **シーン内のアセットを更新**: シーンに含まれているすべてのアセットを更新します。
- ・ **スライダー**: サムネイルを拡大/縮小します。

カメラ エディタ

カメラ エディタで、ユーザはカメラに関連するすべてのプロパティの設定を操作できます。シンプル UI のカメラ設定だけでなく、高度なアトリビュートも使用できます。使用できる設定は、カメラ レンズの正確な特性、カスタム投影、カメラのプロパティなどです。



メニュー

ファイル (サブメニュー)

- **ロード:**
 - **カメラ:** 以前に保存したカメラを xml ファイルから読み込みます。
 - **ビューポイント:** 以前に保存したビューポイントを xml ファイルから読み込みます。
- **保存:**
 - **カメラ:** すべてのカメラの設定を xml ファイルに保存します。
 - **ビューポイント:** カメラ エディタのすべてのビューポイントの設定を xml ファイルに保存します。
 - **選択:** カメラ エディタで選択したオブジェクトを xml ファイルに保存します。

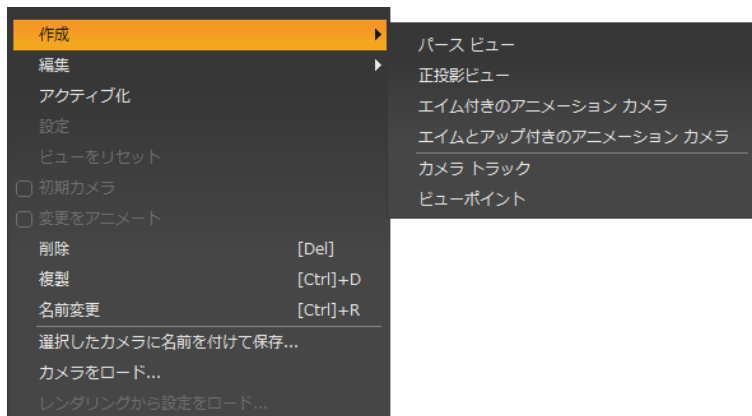
ビュー (サブメニュー)

- **ビューポイント プレビューを更新:** カメラトラック エディタ内のすべてのサムネイルを更新します。
- **カメラトラック エディタを表示:** ビューポイントおよびカメラトラック アニメーションの作成をサポートします。

カメラ ツリー

左側のカメラ ツリーには、シーンに含まれているカメラ、カメラトラック、バリエーション セットトラック、ビューポイントが表示されます。カメラを左マウス ボタンでダブルクリックすると、カメラがアクティブになり、レンダー ビューに接続されます。

コンテキスト メニュー



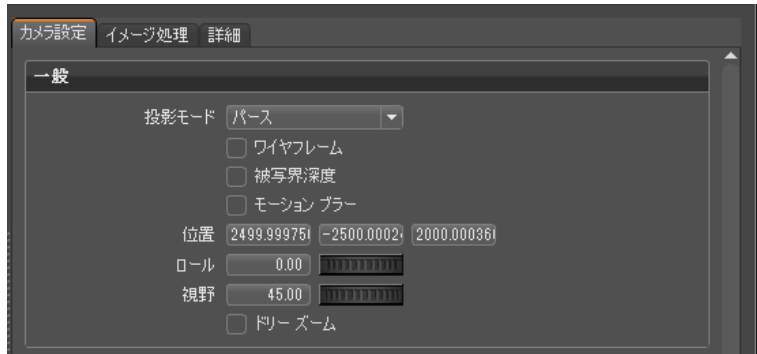
• 作成 (サブメニュー):

- **パース ビュー カメラ:** パース ビューを表示するカメラが作成されます。パース ビュー: 人間の視点に似たビューです。遠いオブジェクトは正面のオブジェクトより小さく見えます。元の平行線は、遠くにある単一点に向かって中央へと伸びているように見えます。このビューはファイル出力の既定です。
- **正投影ビュー:** この機能は、正投影ビューを表示するカメラを作成します。正投影ビュー: 距離に関係なく、すべてのオブジェクトのサイズが同じビュー。各オブジェクトの実際の高さと幅が表示され、平行線は平行なままです。
- **エイム付きのアニメーション カメラ:** シーングラフ内のこのノードの真下に 2 つのトランスフォーム ノードが作成されます。AimCamera_Pos は座標系におけるカメラの位置に属します。AimCamera_Aim はカメラが示す方向を制御します。
- **エイムとアップ付きのアニメーション カメラ:** これは特殊なタイプのカメラです。エイムとアップ用に定義されたトランスフォーム ノードからカメラの位置および方向を計算します。ここではインタラクティブなナビゲーションを実行できません。このタイプの現在の主な用途は、アニメーションの読み込みです。
- **カメラトラック:** クリップ メーカー内でカメラ アニメーションを使用できるようにします。そのためには、カーブ エディタ内にアニメーション ブロックを作成する必要があります。このカメラ ブロックをクリップ メーカー内で使用するには、ドラッグ & ドロップします。
- **ビューポイント:** ビューポイントはカメラの位置および方向に対応する一種のブックマークです。カメラの下に、ビューポイントを格納するカメラトラックが作成されます。

- **編集** (サブメニュー):
 - **コピー**: 選択したカメラのすべてのアトリビュートをクリップボードにコピーします。
 - **アトリビュートを貼り付け** (サブメニュー):
 - **すべて**: すべてのアトリビュートを貼り付けます。
 - **一般**: カメラの一般アトリビュートを貼り付けます。
 - **表示中**: カメラ ビューのアトリビュートのみを貼り付けます。
 - **レンズのアトリビュート**: カメラ レンズのアトリビュートのみを貼り付けます。
 - **クリッピング**: カメラ クリッピングのアトリビュートのみを貼り付けます。
 - **トーン マッピング**: カメラ トーン マッピングのアトリビュートのみを貼り付けます。
 - **ブレンド**: カメラ ブレンドのアトリビュートのみを貼り付けます。
 - **カラー補正**: カメラ カラー補正のアトリビュートのみを貼り付けます。
 - **グロー**: カメラ グローのアトリビュートのみを貼り付けます。
 - **グレア**: カメラ グレアのアトリビュートのみを貼り付けます。
- **アクティブ化**: 選択したカメラをアクティブにして、レンダー ビューに接続します。
- **設定** (サブメニュー):
 - **初期ビュー**: シーンをロードするときに使用される位置および方向を定義します。初期カメラも定義する必要があります。
 - **ビュー**: 現在の位置および方向を使用して、選択したビューポイントを更新します。
- **ビューをリセット**: ビューを初期設定にリセットします。
- **初期カメラ**: シーンがロードされている場合にレンダー ビューに使用されるカメラを定義します。
- **変更をアニメート**: 複数のビューポイント間の変更を補間して、アニメートします。
- **削除** (Del): 現在選択されているカメラまたはビューポイントを削除します。
- **複製** ([Ctrl] + [D]): 現在選択されているカメラまたはビューポイントを複製します。
- **名前変更** ([Ctrl] + [R]): 現在選択されているカメラまたはビューポイントを名前変更します。
- **選択したカメラに名前を付けて保存...**: 選択したカメラを .osb ファイルに保存します。
- **カメラをロード...**: .osb/.vpe/.vpb ファイルからカメラおよび設定をロードします。
- **レンダリングから設定をロード...**: メタデータを含むレンダリング イメージ(.jpg/.png/.tiff)から設定をロードします。

カメラ設定 (タブ)

一般

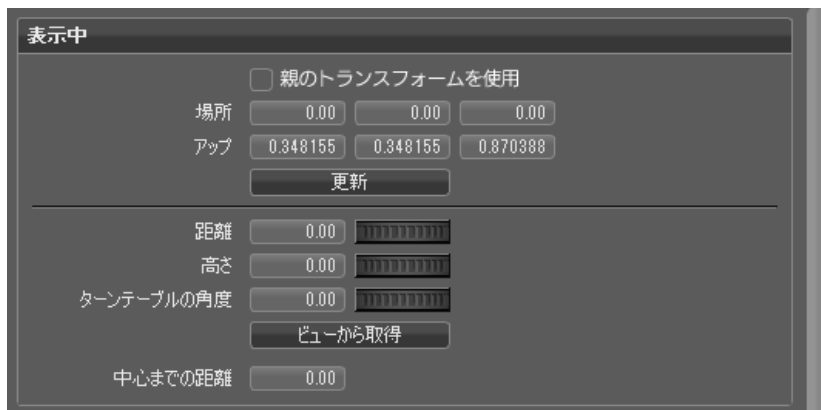


・投影モード

このメニューでは、選択したカメラの投影マトリックスの投影モードを設定します。

- ・ **パース**: このモードでは、現在のシーンがパース ビューでレンダリングされます。このモードの場合、離れているオブジェクトほど小さく表示されるため、イメージが最も自然に表現されます。
- ・ **正投影**: 正投影モードでは、現在のシーンが、平行線が遠方で収束しない平行投影ビューでレンダリングされます。
- ・ **球状マップ、ピーターズ マップ、垂直交差、水平交差**: 現在のシーンを 360° の環境投影を使用してレンダリングします。これらのモードのいずれかを使用するには、新しいパース ビューカメラを作成し、アクティブにして、目的の投影モードを選択します。これらの投影モードが有効になるのは、レイトレーシングがアクティブな場合のみです。
- ・ **ワイヤフレーム** (ビューポイントでは使用不可): 選択したカメラ ビューをワイヤフレームモードでレンダリングします。
- ・ **被写界深度**: 被写界深度機能をアクティブまたは非アクティブにします。被写界深度をアクティブにすると、[レンズのアトリビュート]の[f ストップ]設定にアクセスできます。
- ・ **位置**: カメラ位置の 3D 座標を設定します。
- ・ **ロール**: 現在のカメラのロール角度を設定します。
- ・ **視野**: カメラの視野角を度で設定します。[レンズのアトリビュート] » [視野モード]を選択すると、定義された視野の方向を水平と垂直の間で切り替えることができます。視野パラメータは焦点距離パラメータに直接関連します。
- ・ **ドリー ズーム**: [視野]および下記の[焦点距離]を変更すると表示される、動作に関連するチェックボックスです。この機能をオンにした場合、レンダー ビュー内で現在焦点が合っているオブジェクトのみが影響を受けます(オブジェクトのサーフェスで右マウス ボタンをダブルクリック)。この機能をオンにすると、カメラが移動すると同時に焦点距離および視野が変わるため、焦点の合っているオブジェクトが視野の中心にとどまり、周囲のものが動くように見えます。

表示中



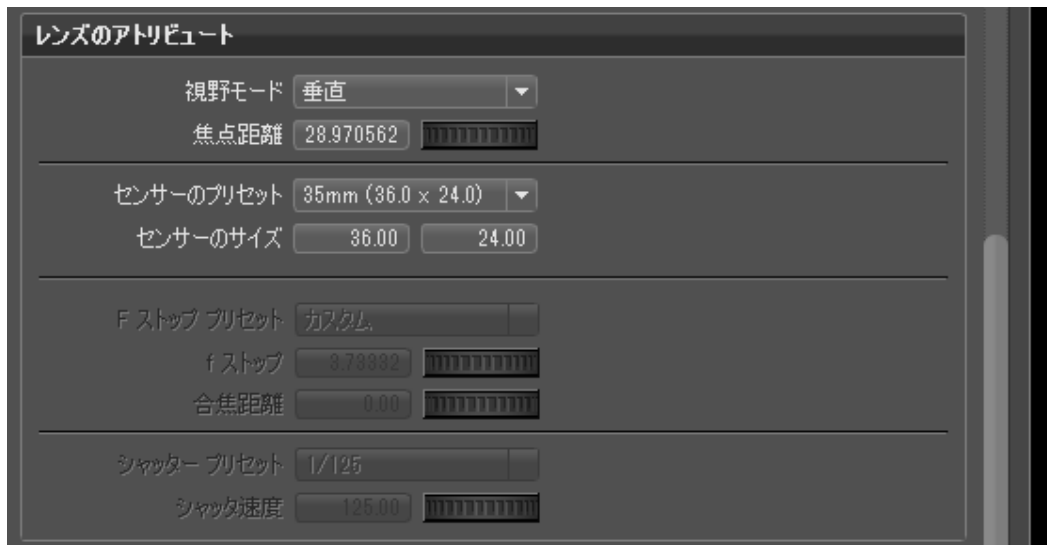
カメラ エディタではビューを 2 つの方法で定義できます。1 番目は[位置]、[場所]、および[アップ]アトリビュート値を使用する方法です。2 番目は、[距離]、[高さ]、[ターンテーブルの角度]、[中心までの距離]パラメータを使用して、カメラの位置および方向を設定する方法です。いずれの方法も相互に依存しているため、一方を変更すると他方も影響を受けます。

- **親のトランスフォームを使用:** このオプションを使用すると、シーングラフ内の親ノードのトランスフォーム設定を常に使用するようにビュー設定がオーバーライドされます。

重要: アクティブにすると、カメラがロックされ、マウスによるナビゲーションを使用できなくなります。カメラを移動するには、親ノードをトランスフォームする必要があります。この機能は、従来のカメラ アニメーションでシンプルな移動および回転を行う場合に便利です。

- **場所 (座標):** 視野の中心の座標を設定します。
- **アップ (座標):** これらの座標は、カメラに関して「上」向きの方角を定義します。
- **更新:** 入力した設定値を使用してレンダー ビューを更新します。
- **距離:** カメラと視野の中心の間の距離を設定します。
- **高さ:** カメラと視野の中心の間の高さを設定します。
- **ターンテーブルの角度:** 視野の中心軸を中心とした角度です。
- **ビューから取得:** 現在のビューポイント設定からそれぞれのカメラの設定を取得します。
- **中心までの距離:** ビューポイントから選択したオブジェクトのバウンディング ボックスの中心までの距離です。

レンズのアトリビュート



- **視野モード:** 視野モードは、視野角の方向(水平または垂直)を指定します。
- **焦点距離:** 焦点距離はカメラのズームに影響し、焦点距離をミリメートルで設定します。焦点距離は視野に直接関連します。
- **センサーのプリセット:** 一般的なカメラ レンズに基づくプリセット カメラ レンズ設定が含まれています。
 - 1/3.6" (幅 4.000、高さ 3.000)
 - 1/3.2" (幅 4.536、高さ 3.416)
 - 1/3" (幅 4.800、高さ 3.600)
 - 1/2.7" (幅 5.371、高さ 4.035)
 - 1/2.5" (幅 5.760、高さ 4.290)
 - 1/2.3" (幅 6.160、高さ 4.620)
 - 1/2" (幅 6.400、高さ 4.800)
 - 1/1.8" (幅 7.176、高さ 5.319)
 - 1/1.7" (幅 7.600、高さ 5.700)
 - 2/3" (幅 8.800、高さ 6.600)
 - 1" (幅 12.800、高さ 9.600)
 - 4/3" (幅 18.000、高さ 13.500)
 - 1.8" (幅 23.700、高さ 15.700)
 - 35mm フィルム(幅 36.000、高さ 24.000)
- **センサーのサイズ:** センサーの幅および高さをミリメートルで設定します。
- **F ストップ プリセット:** 一般に使用されているカメラの f ストップ(f/1、f/1.4、f/2、f/2.8、f/4、f/5.6、f/8、f/11、f/16、f/22、f/32、f/45、f/64、f/90、f/128)が選択肢として含まれています。

- **f ストップ**: カスタムの f ストップを、f を入力値で割った形式(f/x)で定義します。
- **合焦距離**: 合焦距離をミリメートルで設定します。
- **シャッター プリセット**: 一般に使用されるシャッタ速度(1/1000、1/500、1/250、1/125、1/62、1/30、1/15、1/8、1/4、1/2、1”、2”、4”、8”、16”、32”、64”)が選択肢として含まれています。
[一般]セクションで[モーション ブラー]をアクティブにする必要があります。
- **シャッタ速度**: カスタムのシャッタ速度を、1 を入力値で割った形式(1/x)で定義します。
[一般]セクションで[モーション ブラー]をアクティブにする必要があります。

クリッピング



- **ニア プレーン**: ニア クリップ プレーンとカメラの間の距離をミリメートルで設定します。ニア クリップ プレーンよりもカメラに近いすべてのオブジェクトはレンダリングされません。
- **ファー プレーン**: ファー クリップ プレーンとカメラの間の距離をミリメートルで設定します。ファー クリップ プレーンよりもカメラから離れているすべてのオブジェクトはレンダリングされません。
- **平面を計算** ([計算]ボタン): オブジェクトの境界、およびそこからカメラまでの距離に基づいて、現在のシーンのニア プレーン値およびファー プレーン値を計算します。

アニメーション

(パース ビュー カメラでのみ使用可能)



- **カメラの変更をアニメート:** カメラ変更のアニメートのオン/オフを切り替えます。このオプションがアクティブになっているビューポイントに切り替えると、カメラのパラメータは滑らかに補間されます。
- **持続時間:** ターンテーブル アニメーションの時間です。
- **ターンテーブル アニメーション:** 焦点が合っているオブジェクトの垂直軸を中心として反時計周りに 360° カメラを回転するアニメーションを作成します。[再生]ボタンを押すと再生されます。360°回転する時間は、[再生]ボタンの横にある[持続時間]入力フィールドで設定できます。
- **ループ:** [ループ]がオンの場合、アニメーションはユーザが停止するまで継続します。
- **反転:** [反転]がオンの場合、アニメーションは反対方向に再生されます。ターンテーブル アニメーションでは時計方向になります。

イメージ処理 (タブ)

トーンマッピング



[トーンマッピング]ではハイ ダイナミック レンジのレンダリングをマップして、ダイナミック レンジが低い出力デバイスに表示できるようにします。

- **トーンマッパー**

32 ビット レンダリングの外観を調整するアルゴリズムを選択します。

- **ラインハルト輝度:** エリック ラインハルト方式に基づくトーン マッピング方式を使用します。トーン マッピングはピクセルの輝度値に基づいて行われます。この方法の場合、ピクセルのカラー情報が維持されます。
- **ラインハルト RGB:** エリック ラインハルト方式に基づくトーン マッピング方式を使用します。RGB ピクセルのチャンネルごとにトーン マッピングが個別に行われます。したがって、デジタル カメラ センサーと同様に明るいピクセルは彩度が小さくなります。
- **対数輝度:** 輝度値に基づく対数マッピングを使用します。このマッピングは人間の知覚にほぼ対応しています。カラー情報は変更されないで維持されます。
- **対数 RGB:** RGB ピクセルの各チャンネルに個別に影響する対数マッピングを使用します。明るいピクセルは彩度が小さくなります。
- **フィルミック:** 写真フィルムの動作を再現する S カーブ マッピングを使用します。RGB チャンネルは個別にマッピングされます。S カーブの形状は 2 つのパラメータで制御されます。
 - **肩の強度:** 明るいピクセル領域内のグラデーションを制御します。
 - **足指の強度:** 暗いピクセル領域内のグラデーションを制御します。
- **物理的なカメラ:** f ストップ シャッタ速度、ISO などの物理的な値を操作してイメージのトーンマッピングを制御できるようになります。応答カメラカーブのプリセットをロードし、編集して、レンダリングの外観を調整することもできます。これらの値はモーション ブラーおよび被写界深度の値に影響します。また、焦点距離を変更すると、レンダリングの露出に影響します。
- **輝度:** シーン内の輝度値を表示します。輝度はサーフェスからの反射光です。輝度は人間の目で確認できます。
- **照度:** サーフェスへの入射光の照度を表示します。
- **露出:** イメージの輝度の尺度係数です。
- **ホワイトポイント:** 値 1 (表示デバイスの最大輝度)に対応する輝度値を設定します。
- **ホワイトバランス:** 後処理手順でイメージに影響するホワイトバランス値を定義します。

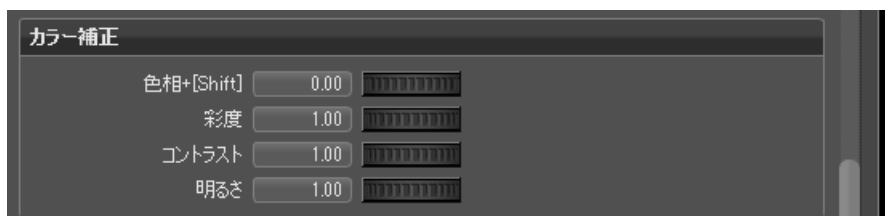
ブレンド

VRED にはさまざまなブレンド モードがあります。



- **オフ**: ブレンドしません。
- **飾り模様**: レンダリングの上部に飾り模様をレンダリングします。飾り模様を設定すると、イメージのコーナーが暗くなります。
 - **量**: 飾り模様の不透明度を設定します。この値は、飾り模様の暗さを制御する場合に使用できます。
 - **半径**: 飾り模様の半径を設定します。
 - **丸み**: 飾り模様の丸みを設定します。丸みがゼロの場合は、楕円がレンダリング解像度にフィットします。
 - **ブラシ**: 飾り模様のぼかしぐあいを定義します。
- **イメージ**: レンダリング上部のテクスチャを拡大します。テクスチャ オーバーレイに使用できます。
 - **量**: イメージの不透明度を設定します。
 - **左視点ブレンド マップ/右視点ブレンド マップ**: テクスチャをピクセル単位でブレンドできます。最終パスでは、入力したイメージがレンダリング時に拡大されます。ステレオ モードでは、左視点および右視点で異なるイメージを定義できます。

カラー補正



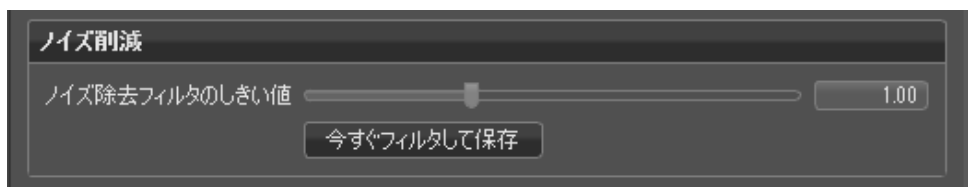
- **色相+[Shift]**: 色相シフト値を定義します。
- **彩度**: カラーの彩度を設定します。
- **コントラスト**: 全体的なコントラストを設定します。
- **明るさ**: 全体的な明るさを設定します。

グロー



- ・ **グローを使用:** グローを有効または無効にします。
- ・ **グローしきい値:** グロー エフェクトが設定されるピクセルの明るさのしきい値を決定します。
- ・ **グロー サイズ:** オブジェクトの周りのグローのサイズを決定します。
- ・ **グロー強度:** グローの明るさを決定します。

ノイズ削減



- ・ **ノイズ除去フィルタのしきい値:** ノイズ削減レベルのしきいフィルタ値を設定します。このパラメータには 0 から 3 までの値を設定できます。これにより、フィルタの攻撃性をコントロールします。値を大きくするとノイズが除去される程度も大きくなりますが、それと同時に不自然でぼやけた感じになります。値を小さくした場合はその逆です。
- ・ **今すぐフィルタして保存:** 指定したしきい値を使ってビューポートにある現在のイメージをフィルタします。フィルタされたイメージは、[レンダリング設定] >> [ファイル出力] >> [ファイル名]で設定した場所に保存され、同様の形式を持ちます。その名称は、指定したファイル名に接尾辞が付いたものになり、フィルタのかけられていない元のイメージも同じ場所に保存されます。

注: レイトレーシングを有効にし、アンチエイリアスを開始する必要があります。

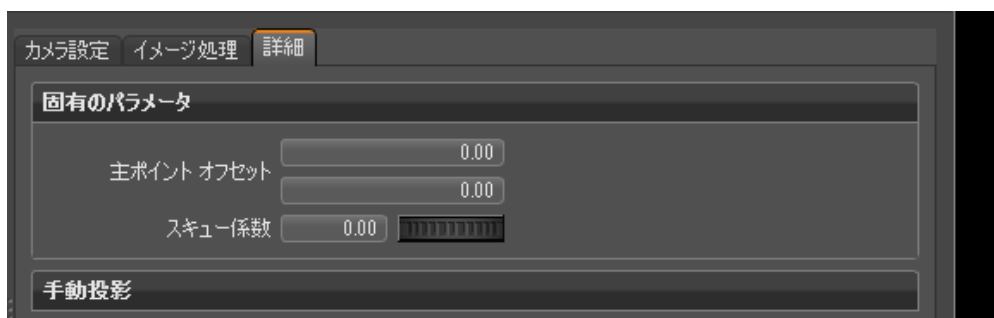
グレア



- ・ **グレアを使用:** グレアを有効または無効にします。
- ・ **グレアのしきい値:** グレア エフェクトが設定されるピクセルの明るさのしきい値を決定します。
- ・ **グレア サイズ:** グレアのサイズを決定します。
- ・ **グレアの強度:** グレアの明るさを決定します。
- ・ **グレアの光線:** 光線の最大数を決定します。値が高くと、星のように見えます。
- ・ **グレアの回転:** 指定された角度で光線を回転できます。

詳細(タブ)

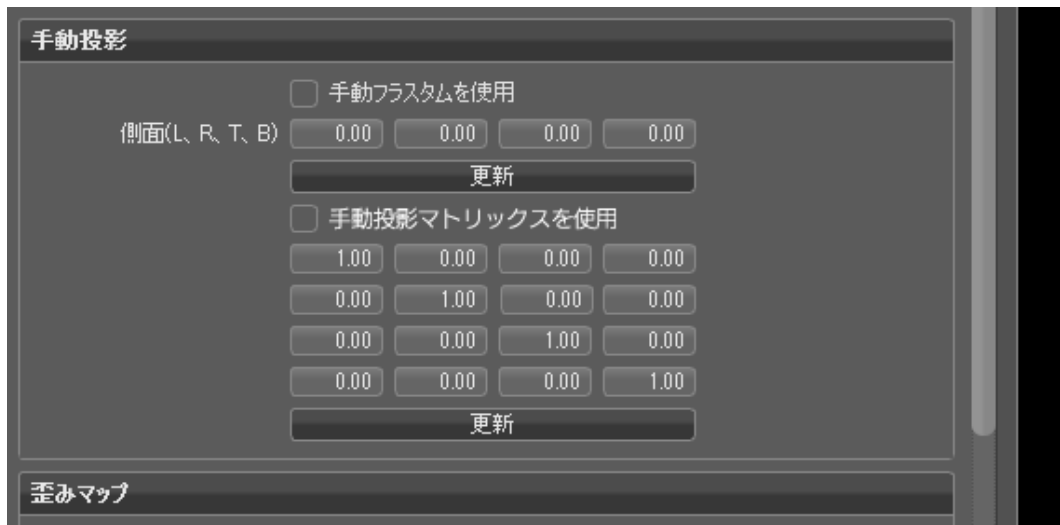
固有のパラメータ



ここでは、カメラ固有のパラメータを定義できます。

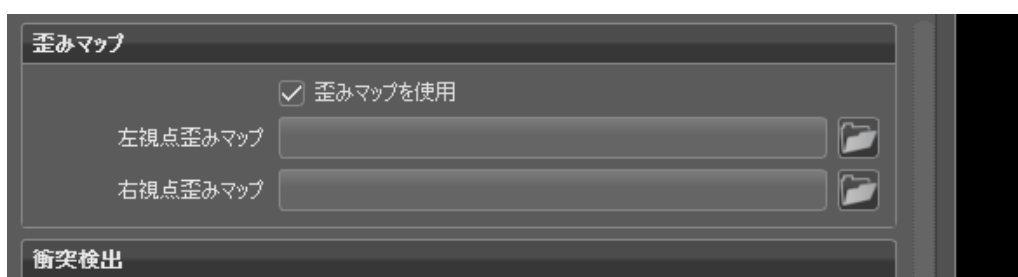
- ・ **主ポイント オフセット:**
 - ・ **x オフセット:** x オフセットを設定します。ビュー自体はこの設定の影響を受けません。
 - ・ **y オフセット:** y オフセットを設定します。ビュー自体はこの設定の影響を受けません。
- ・ **スキュー係数:** VRED でビューをどのくらい変形させるかを定義します。

手動投影



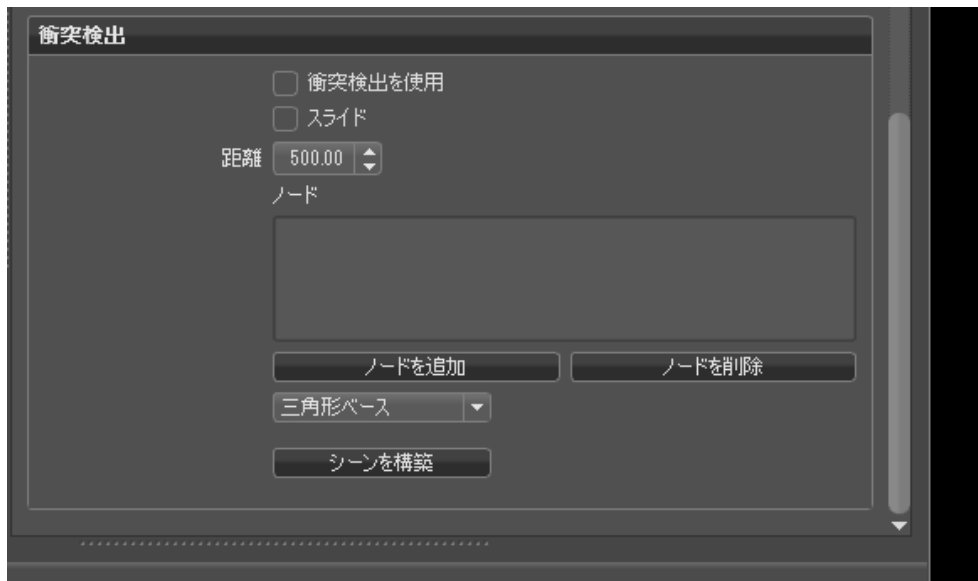
- **手動フラスタムを使用:** カスタム フラスタム設定をアクティブまたは非アクティブにします。
- **側面(L, R, T, B):** フラスタムによるカメラ投影を側面(左、右、上、下)に基づいて定義します。
- **更新:** 入力した値にレンダー ビューを更新します。
- **手動投影マトリックスを使用:** 手動投影マトリックスをアクティブまたは非アクティブにします。
- **更新:** 投影マトリックスに入力した値にレンダー ビューを更新します。

歪みマップ



- **歪みマップを使用:** 歪みマップをアクティブまたは非アクティブにします。
- **左視点歪みマップ/右視点歪みマップ:** 歪みテクスチャをピクセル単位で使用できます。テクスチャは正規化された XY イメージ座標のコースを示します。入力テクスチャは EXR イメージです。赤のチャンネルは X イメージ座標のコースを示します。緑のチャンネルは Y イメージ座標のコースを示します。原点(0,0)は左下コーナーです。

衝突検出



この機能を使用すると、オペレータはプレゼンテーション中にカメラとオブジェクトの交差を防止できます。

- **衝突検出を使用:** カメラとオブジェクトの衝突時期を認識する機能を有効または無効にします。
- **スライド:** 衝突が発生した場合に、カメラがサーフェス上を滑らかに移動できるようにします。
- **距離:** カメラが衝突を検知した場合のカメラとオブジェクト間の距離を mm で定義します。
- **ノードを追加/ノードを削除:** シーングラフ内の現在の選択項目が、衝突検出時に考慮されるオブジェクト リストに追加されます。削除を選択すると、選択したエントリ/オブジェクトがリストから削除されます。
- **バウンディング ボックス/三角形ベース:** 衝突検出に使用されるアルゴリズムを選択します。
- **シーンを構築:** この機能を使用できるようにするには、上記設定を使用する計算を事前に行う必要があります。変更するには、シーンを再計算する必要があります。

カメラトラック

ビューポイントと、その間のアニメーション補間の設定は、カメラトラック セクションに格納されています。すべてのカメラに独自のトラックがあります。トラック名をダブルクリックすると、トラックが折りたたまれるか、展開されます。



ビューポイントは[キャプチャ]ボタンを左マウス ボタンでシングル クリックすると、簡単に作成できます。アクティブなカメラの現在の位置および方法はビューポイントに格納されています。ビューポイントを作成した時点でカメラトラックが存在しない場合は、自動的に生成されます。サムネイル イメージを使用すると、複数のビューポイントを一目で識別できます。

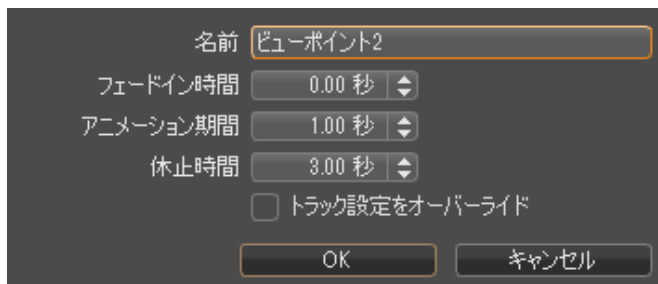
さらにビューポイントを作成する場合は、カメラトラック内の[キャプチャ]ボタンを使用して、そのビューポイントを現在のトラックに追加することができます。また、カメラトラックの下にある[キャプチャ]ボタンを使用して新しいトラックを作成し、そこにビューポイントを追加することもできます。

両方の名前(カメラトラックの名前とビューポイントの名前)は、関連する入力フィールドを使用して調整できます。

ビューポイントを左マウス ボタンでシングル クリックすると、現在のカメラにビューポイントのカメラの位置および方向が採用されます。ドラッグ & ドロップすると、既存のビューポイントを並べ替えることができます。ビューポイントを右マウス ボタンでクリックすると、コンテキスト メニューが開きます。

ビューポイントのコンテキスト メニュー

- **再キャプチャ:** レンダー ビューのカメラの現在の位置および方向を使用してビューポイントを書き換えます。ビューポイントのサムネイルの真横にあるアイコンを使用すると、コマンドにすぐにアクセスできます。
- **削除:** カメラ モジュールから現在のビューポイントを削除します。ビューポイントのサムネイルの真横にあるアイコンを使用すると、コマンドにすぐにアクセスできます。
- **アニメーション プロパティ:** ビューポイントを選択したときにカメラのアニメーション動作を設定するためのダイアログが開きます。



- **名前:** ビューポイントの名前を変更できます。
- **フェードイン時間:** ビューポイントを再生すると、完全に黒い画面からカラー イメージへのフェードが開始されることがあります。このしきい値は、フェード時に使用される時間を定義します。値に 0.00 を指定すると、この機能が無効になります。
- **アニメーション期間:** この値は、現在位置からビューポイント内に格納された位置まで移動する場合にカメラ アニメーションで費やされる時間を制御します。値に 0.00 秒を指定すると、ハード カットになります。ビューポイントの持続時間はトラックの持続時間に影響しません。
- **休止時間:** カメラが関連するビューポイントに移動するまでの待機時間です。
- **トラック設定をオーバーライド:** [OK]を押して確認したときに、ビューポイントの調整済みの設定をアニメーショントラックのプロパティに合わせて調整します。

ビューポイントのサムネイルの真横にあるボタン

ズーム レベルが最大レベルより低い場合、これらのボタンは表示されません。

- **削除:** カメラ モジュールからビューポイントを削除します。
- **再キャプチャ:** レンダー ビューのカメラの現在の位置および方向を使用してビューポイントを書き換えます。

トラック タイトルの真横にあるボタン

- **再生:** レンダー ビュー内の現在のカメラトラックを再生します(再生時は停止します)。
- **削除:** カメラ モジュールからトラック全体と関連するビューポイントを削除します。
- **アニメーション プロパティ:** カメラトラックの再生動作を設定するための、次のダイアログを開きます。

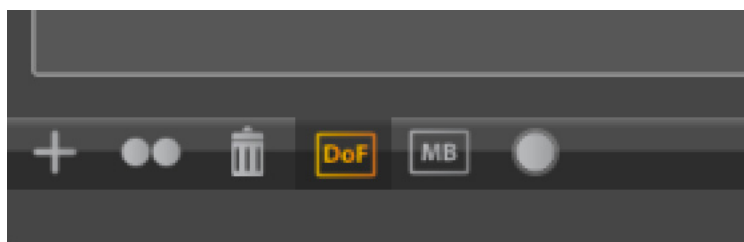


- **名前:** カメラトラックを名前変更できます。
- **フェードイン時間:** ビューポイントを再生すると、完全に黒い画面からカラー イメージへのフェードが開始されることがあります。このしきい値は、フェード時に使用される時間を定義します。値に 0.00 を指定すると、この機能が無効になります。
- **アニメーション期間:** この値は、ビューポイント間で移動する場合にカメラ アニメーションで費やされる時間を制御します。値に 0.00 秒を指定すると、ハード カットになり、ビューポイントを切り替えるときにアニメーションが挿入されません。
- **休止時間:** ビューポイントに達してから、次のビューポイントに移動するまでのアニメーションの待機時間です。

カメラ モジュール内のスライダ

[カメラトラック]ウィンドウの下部に、プレビュー サムネイルをズーム インおよびズーム アウトするためのスライダがあります。

カメラ エディタ内のアイコン バー



- **プラス**: 新しいカメラを作成します。ここでは、VRED 内にあるすべてのタイプのカメラを使用できます。
- **複製**: 現在選択されているカメラを複製します。
- **削除**: 現在選択されているカメラまたはビューポイントを削除します。
- **DoF を切り替え**: 選択したカメラまたはビューポイントの被写界深度を切り替えます。
- **MB を切り替え**: 選択したカメラまたはビューポイントのモーション ブラーを切り替えます。
- **グローを切り替え**: 選択したカメラまたはビューポイントのグロー エフェクトを切り替えます。

ジオメトリ エディタ

ジオメトリ エディタには、シーン ジオメトリを変更するためのさまざまな機能が含まれています。ジオメトリ エディタは、法線を調整/反転する必要がある場合や、NURBS サーフェスを再テッセレーションする必要がある場合などに役立ちます。

法線 (タブ)



法線計算

- **折り目の角度:** 折り目の角度値は、ジオメトリ エッジ間のシェーディングの固さを決定します。値が小さいと、エッジは固く見えます。値が既定の 35 度に近い場合は、より滑らかに見えます。
- **法線を計算:** 選択したオブジェクトの法線の方向を再計算します。
- **長さ:** ジオメトリ内の法線ベクトルの長さを値 1 に正規化します。
- **法線の一貫性:** 読み込まれたジオメトリのサーフェス法線に一貫性がなく、内側を向いているものと、外側を向いているものが混在する場合があります([頂点/面の法線レンダリング モードで関連オブジェクトを特定できます](#))。このオプションを使用すると、すべての法線がサーフェス ジオメトリの同じ側を向くように設定されます。

- **法線を反転:** すべてのタイプの法線を反転できます。
 - **面/サーフェス:** 選択したジオメトリの面またはサーフェスの方向(法線)を切り替えます。
 - **頂点:** 選択したジオメトリの頂点法線の方向を切り替えます。
 - **面と頂点:** 選択したジオメトリの面の法線および頂点法線の方向を切り替えます。
- **法線をミラー反転:** これらのボタンを使用すると、ミラー サーフェスなどのインスタンス化されたジオメトリの法線を反転できます。[反転(ミラー化)]ボタンをクリックすると、インスタンス化されたオブジェクトの法線が反転され、[反転(ミラー化しない)]ボタンをクリックすると、元のオブジェクトの法線が反転します。

隣接選択

隣接選択ツールを使用すると、ジオメトリの三角形の中で、隣接する頂点法線の角度が指定した[折り目の角度]の値よりも小さいものが選択されます。この機能と下の[個別のオブジェクト]機能を組み合わせると、オブジェクトの一部を選択して分離するのに役立ちます。

- **折り目の角度:** 隣接する頂点法線を識別するときに使用される角度を定義します。
- **選択:** 識別と選択のプロセスを開始します。

個別のオブジェクト

頂点法線間の角度が[分割角度]選択ボックスで指定した値よりも大きい場合に、ジオメトリを個別のオブジェクトに分割します。

- **分割角度:** 分割に使用される角度を定義します。
- **分割:** 分割プロセスを開始します。

接線/従法線

このツールは、指定された UV テクスチャ座標の接線および従法線を計算します。

- **ソース:** 接線および従法線の計算に使用するテクスチャ座標です。
- **接線:** 接線の値を保存するテクスチャ座標のロットです。
- **従法線:** 従法線の値を保存するテクスチャ座標のロットです。
- **計算:** 選択した値を使用して計算を実行します。

ジオメトリ (タブ)



テッセレーション

[テッセレーション]タブには NURBS サーフェスの再テッセレーション機能があり、ポリゴン オブジェクトのコアを除去できます。

- **テッセレーション品質:** さまざまなプリセットが用意されているため、使い慣れていないユーザも適切な設定を選択できます。

	粗い	低	中	高
コード偏差	1.00	0.15	0.075	0.0375
法線許容値	30.00	20.00	10.00	7.50
最大コード長	400.00	300.00	200.00	100.00
ステッチを有効化	オン	オン	オン	オン
ステッチ許容値	0.10	0.10	0.10	0.10

- **コード偏差:** NURBS サーフェスと面分割されたサーフェス間の最大偏差を示します。値が低いほど、ポリゴン モデルは正確になりますが、三角形の数も増えます。
- **法線許容値:** 法線許容値は、面分割されたエッジの両端の法線間で許容される法線の偏差です。

- **最大コード長:** 生成されたポリゴンの最大エッジ長を定義します。長いポリゴン エッジは、レンダリング内でスムーズにシェーディングされません。この設定は、このようなファセットされた効果を避ける上で役立ちます。
- **ステッチを有効化:** テッセレーション時にこの機能が有効になっている場合は、既存のトポロジが再構築され、選択したシェルのエッジが互いに位置合わせされます。**[ステッチ許容値]**内の面分割表現では、エッジがギザギザになりません。
- **面分割** (ボタン): [面分割]ボタンをクリックすると、変更がジオメトリに適用されます。
- **凸型に変換** (ボタン): 凸型のポリゴンは、内角が 180 度より大きいポリゴンです。このようなポリゴンがあると、レンダリング中に問題が発生することがあります。このコマンドを使用すると、凹型のポリゴン プリミティブに変換できます。

コアを除去

他のシーン ジオメトリ内のジオメトリを削除します。選択したオブジェクトの周りをバーチャル カメラが移動して、移動中に確認されたすべての面を選択します。終了すると、選択が反転されて、削除されます。

- **品質解像度:** 取得されたイメージの解像度を定義します。解像度が高いと、より正確な結果が得られます。
- **品質手順:** 解析中に取得されるイメージの数を定義します。値が大きいと、より正確な結果が得られます。
- **不正な法線を修正:** このチェックボックスをオンにすると、解析中にポリゴン法線が見つかった場合、カメラから遠ざかる向きに反転されます。
- **削除:** ジオメトリが別の非表示ジオメトリ内にあると判別された場合は、次のいずれかのオプションを使用できます。
 - **無効化:** 何も削除されません。
 - **オブジェクト レベル:** 非表示のオブジェクトが削除されます。
 - **ポリゴン レベル:** 非表示のポリゴンが削除されます。

ライト エディタ

ライト エディタには VRED 内で光源を作成および操作するための機能が用意されていて、シーン内のすべての光源のリストが含まれています。空のシーンの既定の光源はヘッドライトです。新しい光源をシーンに追加すると、ヘッドライトは自動的に無効になります。ライト エディタ内でヘッドライトをアクティブにするか、メイン ツールバーの[ヘッドライトを切り替え]ボタンを使用すると、ヘッドライトを再び有効にすることができます。



検索フィールド

検索フィールドでは光源を名前を検索できます。ライブ検索機能があります。

光源ツリー

左側に光源ツリーがあります。光源ツリーには、シーンに含まれているすべての光源のエントリが含まれています。リストからいずれかの光源を選択すると、名前、カラー、強度などのパラメータを編集できます。

コンテキスト メニュー

• 作成 (サブメニュー)

- **指向性ライト**: 指向性光源からの光線は、日光のように平行です。指向性ライトは遠方の光源を表します。位置の情報はなく、シーンの照らし方に影響する方向のみが設定されています。指向性ライトは常にハード シャドウを生じさせます。
- **ポイント ライト**: ポイント ライトの光線は、単一点から放射状に放射されます。レイトレーシング モードでポイント ライトを使用すると、ハード シャドウが生成されます。OpenGL ではシャドウが表示されません。
- **スポット ライト**: スポット ライト レイはビーム コーンに従います。スポット ライトは単一点および円形領域内のスポットから、自身が向いている方向に放射されます。周縁部プロパティ設定で定義されたホットスポット付近の領域は、ライトが消灯すると暗くなります。スポット ライトは通常、オブジェクトまたはサーフェスを強調する場合に使用されます。
- **球状のライト**: 球状のライトは、グローを発するボールからの放射と同じように光線を放射します。球状のライトからは、拡散光とソフト シャドウが生じます。このライトは間接照明を行い、ポイント ライトよりも味わいのある自然な雰囲気を出します。
- **矩形ライト/長方形ライト**: 円形および長方形の光源から放射された光線は、天井にある円形または円盤状の穴、あるいは正方形または長方形の穴から放射されているように見えます。
- **レイライト**: レイ ライト ファイルには、シミュレーションされた空間分布と角度配分、複雑な光源から放射されたフォトメトリックまたはスペクトル情報が含まれています。
- **グループ** ([Ctrl] + [G]): グループ ノードを使用すると、ライト モジュール内に、ジオメトリ用のシーングラフ ツリーに依存しないツリー構造を作成できます。また、シーンに含まれている光源をわかりやすく配置することもできます。

• 編集 (サブメニュー)

- **名前変更** ([Ctrl] + [R]): 選択した光源またはグループを名前変更できます。
- **複製** ([Ctrl] + [D]): 選択した光源の独立したコピーを作成します。
- **削除** (Del): 選択した光源またはグループを削除します。
- **選択内容をグループ化** ([Ctrl] + [Shift] + [G]): グループ ノードを作成して、選択した光源をそこに配置し、選択項目を子として貼り付けます。

• 変換先... (サブメニュー)

選択した光源を別のタイプの光源に変更します。

- **スイッチ オン/スイッチ オフ**: 光源をそれぞれ有効または無効にします。
- **切り替え** ([Ctrl] + [T]): 光源のオン/オフを以前の状態に応じて切り替えます。
- **ノードを選択** ([Ctrl] + [N]): シーングラフ内の現在のノードを選択します。
- **すべて選択** ([Ctrl] + [A]): 光源ツリー内のすべてのノードを選択します。
- **すべて選択解除** ([Ctrl] + [Shift] + [A]): 光源ツリー内のすべてのノードを選択解除します。

- **選択を反転** ([Ctrl] + [I]): 光源内の現在の選択を反転します。こうすると、選択解除されているすべての光源が選択されて、現在選択されているすべての光源が選択解除されます。
- **選択したライトを保存...**: 選択したライトおよび基本設定を .osb ファイルに保存します。
- **ライトをロード...**: .osb/.vpe/.vpb ファイルから以前に保存したライトをロードします。
- **検証**: シーングラフ内のすべての光源を更新して、検証します。

プロパティ

- **名前**: 選択した光源の名前です。
- **タイプ**: 現在選択されているライトのタイプです。光源のタイプはここで変更できます。
- **ローカル ライト**: このオプションを使用すると、ライトをジオメトリ境界内で唯一のライトアップオブジェクトに設定し、より複雑なライティング シーンを作成できます。
- **有効**: オンにすると、選択したライトが有効になります。
- **強度**: この値は、ライトの相対的な「強さ」(強度)です。値が大きいほど、強い光が放射されます。
- **拡散**: 拡散光色は乱反射光のカラーです(鈍い、輝いていないサーフェスで反射する光の特性)。割り当てられたオブジェクトで乱反射する光のカラーは、拡散光色のアトリビュートで指定されます。
- **スペキュラ**: 輝くサーフェスで反射する光のカラーは、スペキュラ ライトの鏡面反射性によって決まります。
- **温度を使用**: オンの場合、温度値を使用してライトのカラー値が決まります。
 - **温度**: このオプションは、[温度]値を使用してライトのカラーをシミュレートします。
- **シャドウ強度**: オブジェクトによって投影されるシャドウの暗さ(強度)およびそのカラーを設定します。
- **マップの解像度**: OpenGL シャドウ マップの品質を設定します。値が大きいと、マッピング品質が高くなります。
- **シャドウ マテリアルのイルミネーションを行う**: このオプションがオンの場合、ライトはシャドウ マテリアルを照らします。このオプションを正しく機能させるには、シャドウ マテリアルの反射モードを[拡散のみ]、[光沢のみ]、または[拡散+光沢]に設定する必要があります。
- **シャドウ マテリアルにシャドウを投影**: このオプションがオンの場合、ライトでシャドウ マテリアルにシャドウを投影することができます。
- **重要度乗数**: 値が 1 より大きい場合、フォトン マッピングで光源からフォトンが放射される可能性が高まります。入射光が環境の外部から入射するときに、内部光源がかなり暗い場合は便利です。

- **ライトの減衰:** ライトの強度のフォールオフを設定します。次の 3 つの値を使用できます。
 - **なし:** ライトの輝度はライトの距離に関して一定になります。
 - **線形:** ライトの輝度はライトの距離に対して線形的に減少します。
 - **二次:** ライトの輝度はライトの距離に対して二次的に減少します。
- **円錐角度:** エッジ間の光線の角度(度)です。
- **周縁部の角度:** ライトのエッジのフォールオフを角度で制御します。この値は正でも、負でも差し支えありません。
- **ローカル ライト:** このオプションを使用すると、ライトをジオメトリ境界内で唯一のライトアップオブジェクトに設定し、より複雑なライティング シーンを作成できます。したがって、選択したオブジェクトはシーングラフ内の光源ノードの子である必要があります。

可視化

- **すべてのライトを表示/すべてのライトを非表示:** レンダー ビューのすべての光源の表示と非表示を切り替えます。
- **ライトを表示/ライトを非表示:** レンダー ビュー内の選択されたすべての光源の表示と非表示を切り替えます。
- **スケール (スライダー):** レンダー ビューに合わせて光源表示をスケールします。

トランスフォーム

位置

- **カメラから取得:** ライトの位置および方向を現在のカメラの位置および方向に設定します。
- **カメラに適用:** カメラの位置および方向を、現在選択されている光源の値に設定します。
- **ノードから取得:** ノードのトランスフォーム プロパティを使用してライトを配置します。

マトリックスのフラッシュ

- **フラッシュ:** 現在選択されているライトのライト設定をリセットします。

アイコン バー



- **[作成]:** 新しいライトを作成します
- **[複製]:** 選択したライトを複製します
- **[削除]:** 選択したライトを削除します
- **[切り替え]:** ライトのオン/オフを切り替えます

マテリアル エディタ

マテリアル エディタでは、VRED 内のマテリアルの作成、変更、グループ化を行うことができます。特定のマテリアルの詳細については、[マテリアルのセクション](#)を参照してください。

マテリアル エディタは 3 つの異なるビューに分かれています。

- グループ/タグ
- プレビュー
- アトリビュート

既定では、グループ/タグ ウィンドウのみが表示されます。その他のウィンドウは[ウィンドウのメニュー](#)内にあります。

グループ/タグ ウィンドウ

グループ/タグ ウィンドウには、現在作成されているマテリアルが論理的に並べ替えられて、表示されます。

マテリアル/タグ セレクタ

マテリアル ウィンドウには 2 つのウィンドウと、マテリアル ウィンドウのどの部分にどのビューが表示されるのかを選択するためのセレクタが配置されています。既定では、1 つのウィンドウにマテリアル、もう 1 つのウィンドウにタグが表示されます。

検索バーとフィルタ

マテリアルおよびタグは検索バーを使用して名前を検索することも、検索入力ボックスの右側にあるフィルタ アイコンを使用してマテリアル タイプで検索することもできます。フィルタがアクティブな場合、アイコンはオレンジになります。

マテリアル ツリー

マテリアル ツリーには、シーン内のすべてのマテリアルおよびグループが表示されます。

タグ ツリー

このビューにはシーン マテリアル内で見つかったすべてのタグが表示されます。タグをクリックすると、選択したタグを含むマテリアルを基準としてプレビューがフィルタされます。この機能は、複数のタグを選択した場合も有効です。タグを定義するには、マテリアルのアトリビュート ウィンドウの一般セクションで行うか、タグにマテリアルをドロップします。タグにマテリアル グループをドロップすると、そのグループ全体にタグが割り当てられます。

プレビュー ウィンドウ

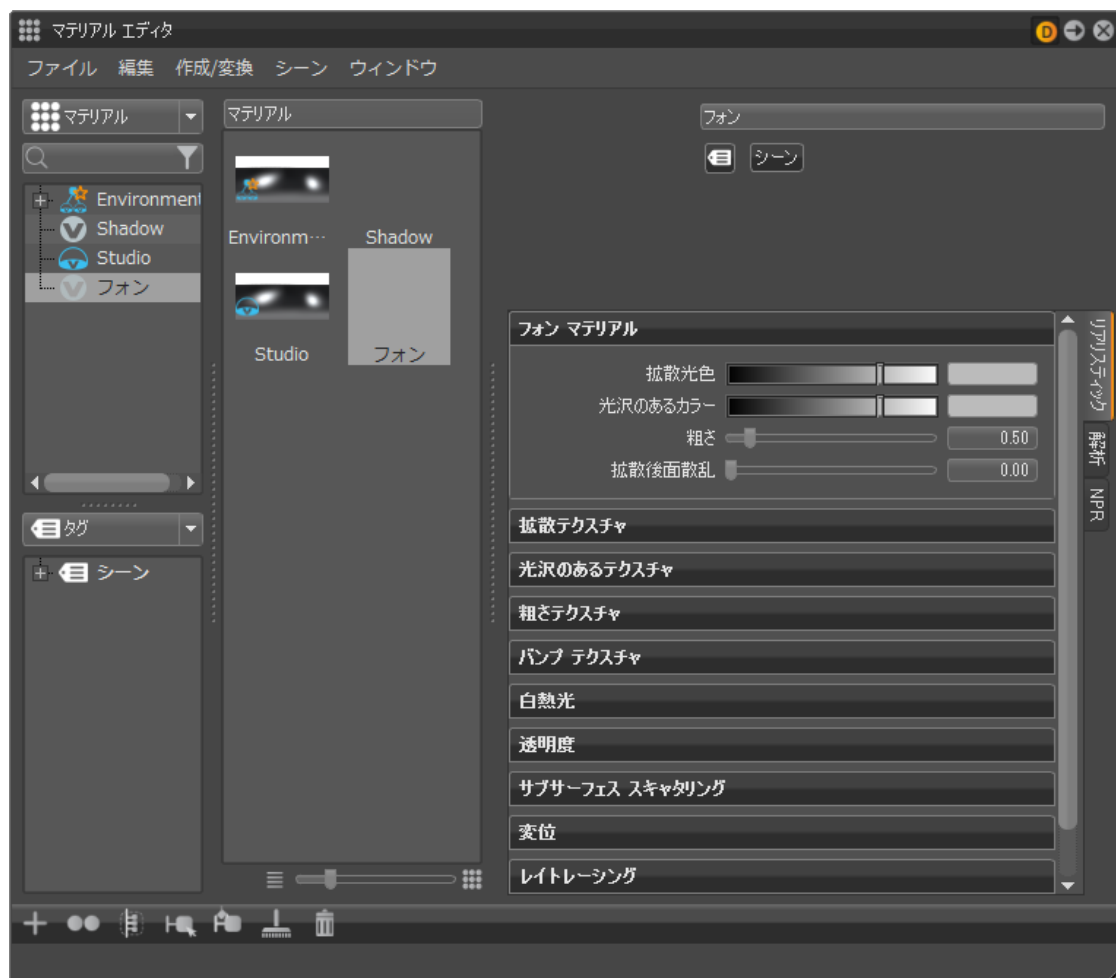
[マテリアル]リストまたは[ライブラリ]リストをそれぞれクリックすると、選択に応じて、プレビュー ウィンドウにマテリアルまたはライブラリのリストが視覚的に表示されます。マテリアル グループを選択した場合は、そのグループのマテリアルのリストのみが表示されます。マテリアル グループを選択していない場合は、シーンのマテリアルのリスト全体が表示されます。

スライダ

プレビューのサイズは、プレビュー ウィンドウの下部にあるスライダで変更できます。

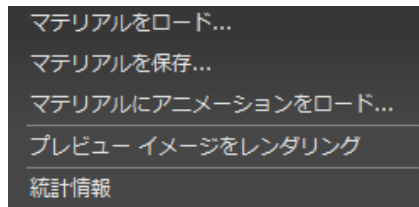
アトリビュート ウィンドウ

アトリビュート ウィンドウには、現在選択されているマテリアルで使用可能なすべての設定と、マテリアルのプレビューが表示されます。マテリアルのアトリビュートおよびそれらの機能の詳細については、[マテリアルのセクション](#)を参照してください。



メニュー

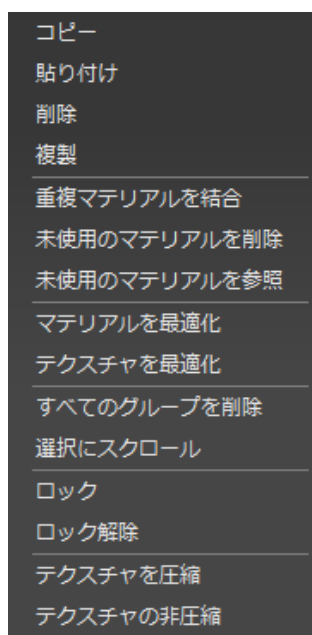
ファイル



- **マテリアルをロード:** 以前に保存したマテリアルをファイルからロードします。
- **マテリアルを保存:** 選択したマテリアルをファイルに保存します。
- **マテリアルにアニメーションをロード:** 以前に保存したアニメーションをロードします。
- **プレビュー イメージをレンダリング:** ユーザ モードが OpenGL とレイトレーシングのいずれであるのかに応じて、すべてのマテリアルのプレビュー イメージをレンダリングします。通常、プレビューは必要に応じて作成されるため、プレビュー リストをスクロールするときに遅延が生じることがあります。すべてのプレビューを明示的に作成すると、少し時間がかかりますが、このような遅延はなくなります。
- **統計情報:** マテリアルやテクスチャの数、マテリアルで使用するメモリのサイズなど、シーンで使用するマテリアルに関する重要な統計情報がいくつか表示されます。



編集



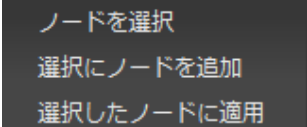
- **コピー:** 選択したマテリアルをクリップボードにコピーします。
- **貼り付け:** クリップボードに保存されたマテリアルをマテリアル ツリーに貼り付けます。
- **複製:** 選択したマテリアルの一意のコピーを作成します。
- **削除:** 選択したマテリアルを削除します。
- **重複マテリアルを結合:** タイプおよび設定が同じである 2 つのマテリアルがある場合、この機能を使用すると、コピーが削除されて、1 つのマテリアルのみが使用されます。また、オブジェクトのマテリアル参照が更新されて、1 つのマテリアルが使用されるようになります。
- **未使用のマテリアルを削除:** オブジェクトで参照されていないマテリアル ツリー内のマテリアルを削除します。
- **未使用のマテリアルを参照:** 使用されていないマテリアルに対する参照を作成し、[未使用のマテリアルを削除]などのコマンドでこれらのマテリアルが消去されないようにします。
- **マテリアルを最適化:** マテリアルを最適化して、レンダリングのパフォーマンスを高めます。
- **テクスチャを最適化:** テクスチャを最適化して、メモリのパフォーマンスを高めます。
- **すべてのグループを削除:** すべてのマテリアル グループ ノードを削除し、マテリアルをマテリアル ツリーの最上位に配置します。
- **選択にスクロール:** 選択したマテリアルにスクロールします。この機能は、マテリアル リストのサイズが大きい場合に便利です。
- **ロック/ロック解除:** マテリアルの変更を個別に禁止または許可します。
- **テクスチャを圧縮/テクスチャの非圧縮:** テクスチャを圧縮してメモリを節約するか、テクスチャを解凍して速度を上げます。

作成/変換



- **マテリアルを作成:** 新しい Truelight マテリアル を作成します。VRED で使用可能なマテリアルおよびオプションの詳細については、[マテリアルのセクション](#)を参照してください。
- **環境を作成:** 新しい環境マップ マテリアルを作成します。
- **OpenGL マテリアルを作成:** 新しい OpenGL マテリアル を作成します。
- **光源を作成...:** HDR イメージから光源を作成するための次のウィンドウを開きます。
- **グループを作成:** 新しい空のマテリアル グループ ノードを作成します。
- **選択からグループを作成:** 新しいマテリアル グループ ノードを作成し、選択したマテリアルをこのノードに移動します。
- **選択からスイッチを作成:** 新しいマテリアル スイッチを作成し、選択したマテリアルをこの新しいノードに移動します。
- **変換:** 選択したマテリアルのタイプを変換します。

シーン

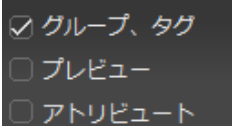


ノードを選択
選択にノードを追加
選択したノードに適用

- **ノードを選択:** 現在選択されているマテリアルに割り当てられているジオメトリ ノードを選択します。
- **選択にノードを追加:** この機能は、現在選択されているマテリアルを含むノードが追加されるように、シーングラフ内の選択範囲を拡張します。
- **選択したノードに適用:** 現在選択されているマテリアルを、シーングラフ内の選択されたジオメトリ ノードに適用します。

ウィンドウ

オンにすると、対応するウィンドウが表示されます。



☒ グループ、タグ
☐ プレビュー
☐ アトリビュート

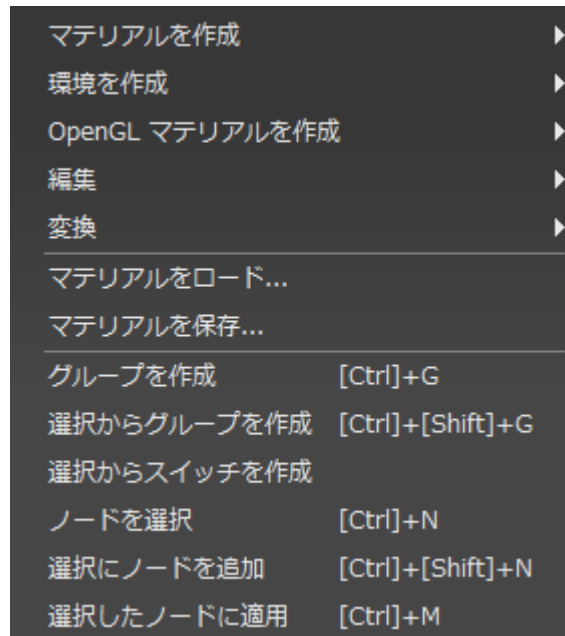
- グループ/タグ
- プレビュー
- アトリビュート

コンテキスト メニュー

マテリアル エディタのマテリアル ウィンドウおよびタブ ウィンドウのコンテキストでは、一般に使用される機能のショートカットにすばやくアクセスできます。

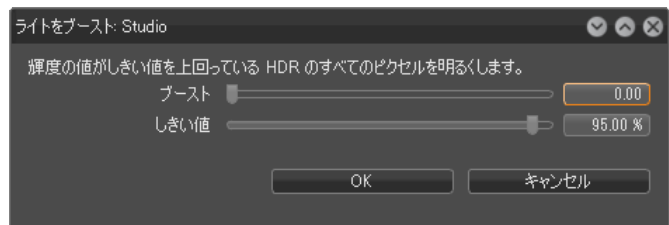
- マテリアルおよびマテリアル プレビュー ウィンドウで**右マウス ボタン**をクリックした場合

- マテリアルを**作成**
- 環境を**作成**
- OpenGL マテリアルを**作成**
- 編集**
- 変換**
- マテリアルを**ロード...**/マテリアルを保存...
- 選択からスイッチを**作成**
- ノードを**選択**
- 選択にノードを**追加**
- 選択したノードに**適用**



これらの機能については上述してあります。

- ライトをブースト...**: 環境マテリアルで利用できます。時折、他のアウトドアの HDR の空と比べると、太陽が暗すぎる場合があります。これによりシーン全体に対して不正確なライティングが行われ、たとえば、コントラストが低い、または全体に青みがかかるなどの原因になる場合があります。この [ライトをブースト] を使って、このような HDR を補正することができます。

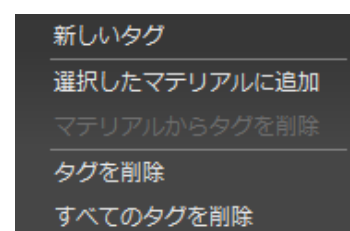


- HDR 内でしきい値(例: 最大値の 95%)を超える**すべての**値がユーザ定義のブーストによってスケールアップされます。そのため、たとえば、残りの HDR に比べて太陽が明るくなります。

注: ブースト設定が環境マテリアルに適用された場合、HDR のピクセル値は上書きされません。そのため、この操作は元に戻すことができません。

- マテリアル、およびマテリアル プレビュー ウィンドウで環境マテリアルを直接**右クリック**した場合、少し異なるコンテキスト メニューが表示されます。

- 新しいタグ**
- 選択したマテリアルに**追加**
- マテリアルからタグを**削除**
- タグを**削除**
- すべてのタグを削除**



これらの機能については上述してあります。

アイコン バーの下部



アイコン バーには、マテリアル エディタで一般に使用されるコマンドの視覚的なショートカットが配置されています。順番に、次のアイコンがあります。

- **作成:** 新しいマテリアルを作成します。
- **複製:** 現在選択されているマテリアルを複製します。
- **グループを作成:** 選択したマテリアルからグループを作成します。
- **すべてのノードを選択:** 現在選択されているマテリアルが適用されたすべてのノードを選択します。
- **適用:** 選択したマテリアルを、現在選択されているすべてのノードに適用します。
- **未使用マテリアルの削除:** 使用されていないすべてのマテリアルを削除します。
- **選択中マテリアルを削除:** 現在選択されているマテリアルを削除します。

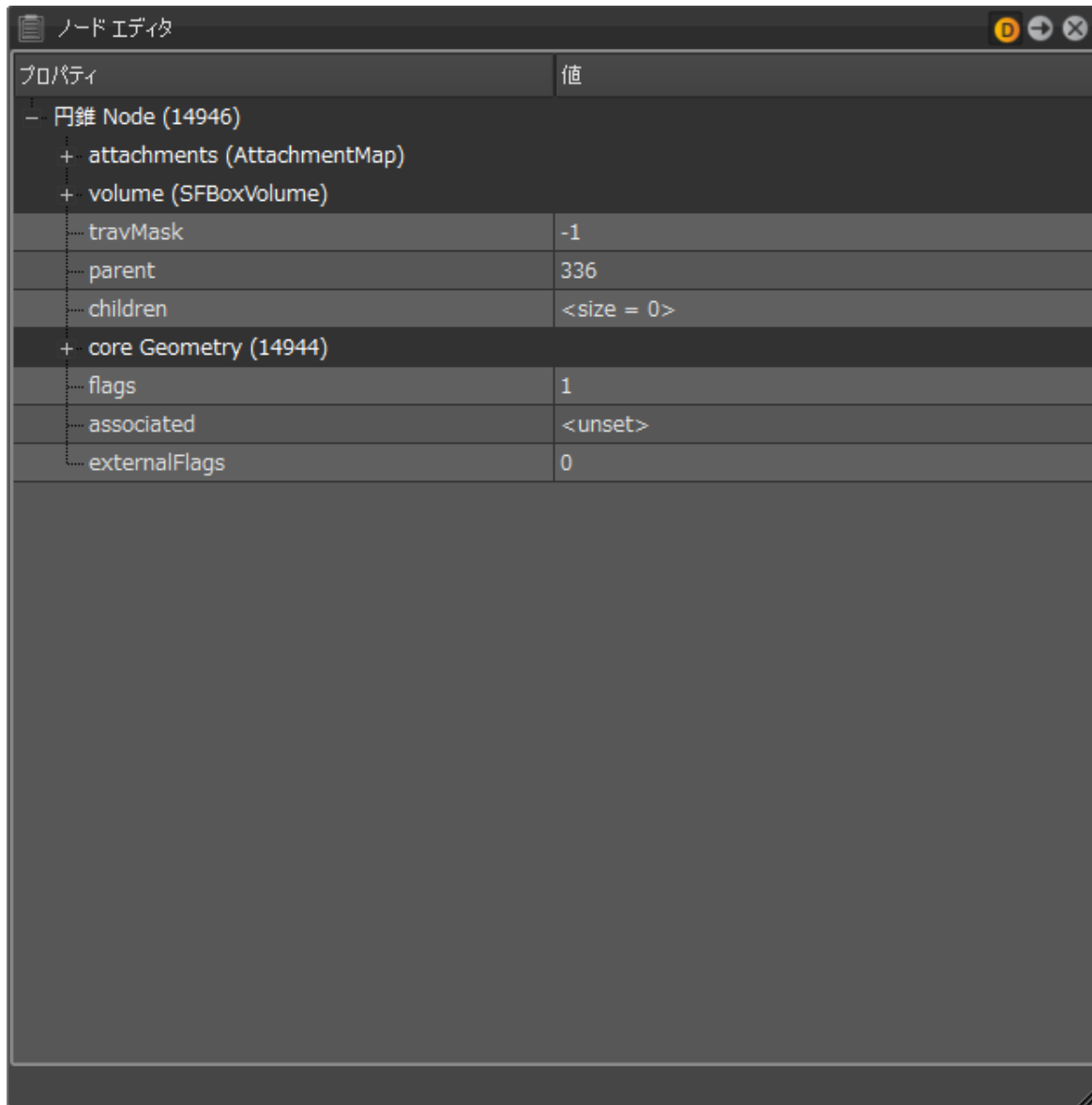
キーボード ショートカット

このモジュールではいくつかのホットキーを使用できます。

ノードを選択	[Ctrl] + [N]
選択にノードを追加	[Ctrl] + [Shift] + [N]
選択したノードに適用	[Ctrl] + [A]
グループを作成:	[Ctrl] + [G]
選択からグループを作成	[Ctrl] + [Shift] + [G]
選択にスクロール	[Ctrl] + [Shift] + [F]
コピー	[Ctrl] + [C]
貼り付け	[Ctrl] + [V]
名前変更	[Ctrl] + [R]
削除	[Del]
未使用のマテリアルを削除	[Ctrl] + [U]
マテリアルを最適化	[Ctrl] + [O]
テクスチャを最適化	[Ctrl] + [Shift] + [O]
ロック	[Ctrl] + [L]
ロック解除	[Ctrl] + [Shift] + [L]

ノード エディタ

ノード エディタには、シーン内のすべてのノード タイプに関するあらゆる情報が表示されます。選択したノードに関する詳細を表示し、値を変更して、カスタム アトリビュートをノードにアタッチすることができます。



たとえば、[距離 LOD]の範囲を設定して、描画する子とその描画範囲を指定するには、この範囲のプロパティを使用して各パラメータを定義する必要があります。

モジュールの最適化

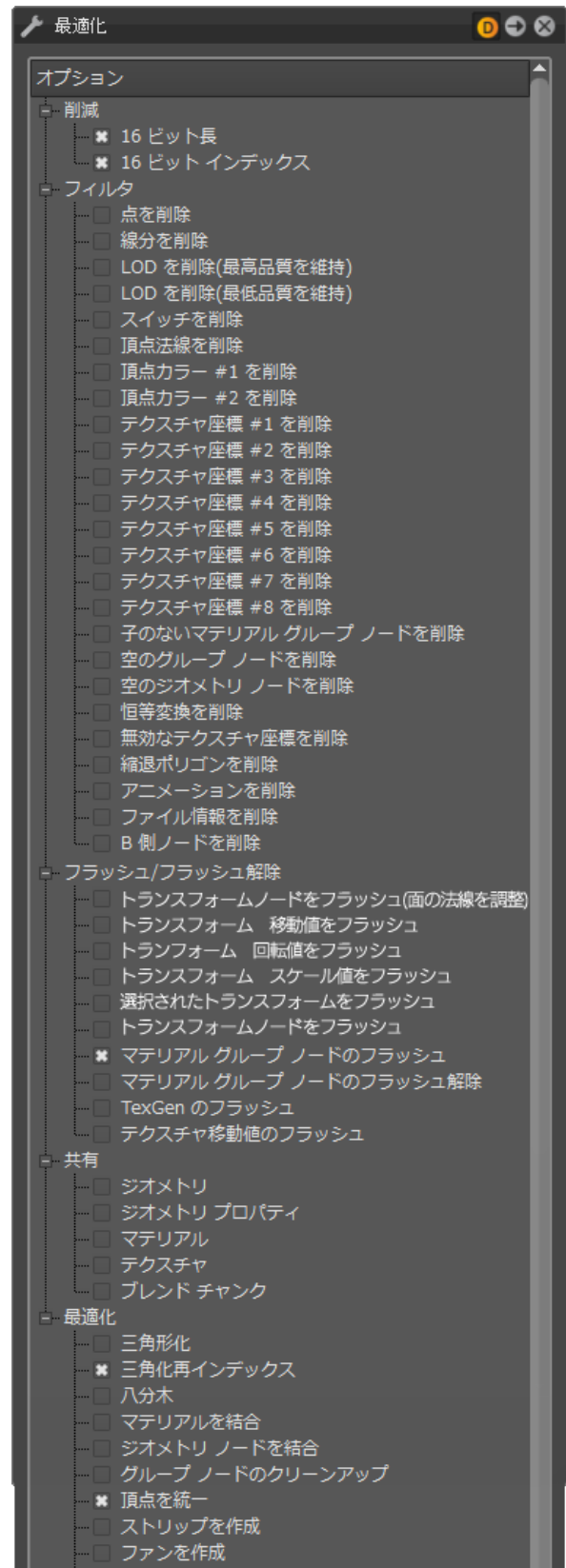
ジオメトリの最適化、共有などの追加操作を実行できるモジュールを開きます。[既定値]をクリックすると、推奨選択項目がアクティブになり、レンダリング パフォーマンスが高まる場合があります。[クリア]をクリックすると、選択されているすべてのモジュールが選択解除されます。[最適化]をクリックすると、選択した最適化コマンドが実行されます。すべての操作は再帰的に適用されます。複数を選択して実行することができます。操作によっては、元に戻せないことがあります。

削減

- **16 ビット長、16 ビット インデックス:** 選択項目の長さまたはインデックスを 16 ビット データ タイプに変更します。

フィルタ

- **点を削除:** 選択内のすべてのポイント オブジェクトを削除します。
- **線分を削除:** 選択内のすべての線分オブジェクトを削除します。
- **LOD を削除(最高品質を維持):** 選択内のすべての LOD のノードを削除します。コマンドを実行すると、メッシュ解像度が最大の子インスタンスが維持され、LOD ノードがその子インスタンスで置き換えられます。
- **LOD を削除(最低品質を維持):** 選択内のすべての LOD のノードを削除します。コマンドを実行すると、ポリゴンの量が最も少ない子インスタンスが維持され、LOD ノードがその子インスタンスで置き換えられます。
- **スイッチを削除:** 選択内のすべてのスイッチ ノードを削除します。コマンドを実行すると、最後の子インスタンスが維持され、スイッチノードがその子インスタンスで置き換えられます。
- **頂点法線を削除:** 選択から既存の頂点法線をすべて削除します。
- **頂点カラー #1 を削除/頂点カラー #2 を削除:** 読み込まれたオブジェクトには、頂点(ポリゴンのエッジ ポイント)ごとに最大 2 つの異なる RGB 値を格納することができます。この技法は頂点カラーといいます。この機能を実行すると、シェイプ ノードから既存の頂点カラーの情報が削除されます。



- ・ **テクスチャ座標 #1 を削除～テクスチャ座標 #8 を削除:** 関連チャンネルから既存のテクスチャ座標を削除します。チャンネル 1 ～ 6 は UVW マッピングされたテクスチャ座標に関連付けられています。チャンネル 7 および 8 にはアンビエント オクルージョンで計算されたシャドウ情報が含まれています。
- ・ **子のないマテリアル グループ ノードを削除:** オブジェクトに割り当てられていないマテリアルモジュール内のすべてのマテリアルを削除します。
- ・ **空のグループノードを削除:** 子ノードが含まれていないグループ ノードを削除します。
- ・ **空のジオメトリ ノードを削除:** 外部ジオメトリ エディタを正しく使用しないと、ポリゴンを含まないシェイプ ノードが生成されることがあります。このようなシェイプ ノードが VRED に読み込まれると、実行時の安定性が低下する可能性があります。この機能を実行すると、このようなシェイプ ノードが削除されます。
- ・ **恒等トランスフォームを削除:** 選択内の恒等トランスフォーム ノードを削除します。
- ・ **無効なテクスチャ座標を削除:** 読み込まれたオブジェクトに無効なテクスチャ座標が含まれることがありました。この機能を実行すると、このタイプの情報を削除できます。
- ・ **縮退ポリゴンを削除:** レンダリング エンジンから描画できないシェイプ ノードを削除します。
- ・ **アニメーションを削除:** 選択から既存のアニメーションを削除します。
- ・ **ファイル情報を削除:** ファイル内の情報を削除します。
- ・ **B 側ノードを削除:** B 側の定義は CAD ソフトウェアの非表示機能と同等です。実行すると、B 側として設定されたシェイプおよびコンポーネントが削除されます。

・ フラッシュ/フラッシュ解除

- ・ **トランスフォームノードをフラッシュ(面の法線を調整):** トランスフォーム ノードから最下位のジオメトリ ノードにトランスフォーム情報を移動します。実行時に面の法線を追加で再計算します。
- ・ **トランスフォーム移動値をフラッシュ:** 選択したサブツリーの移動に関連するトランスフォーム情報を最下位のジオメトリ ノードに移動します。
- ・ **トランスフォーム 回転値をフラッシュ:** 選択したサブツリーの回転に関連するトランスフォーム情報を最下位のジオメトリ ノードに移動します。
- ・ **トランスフォーム スケール値をフラッシュ:** 選択したサブツリーのスケール関連のトランスフォーム情報を最下位のジオメトリ ノードに移動します。
- ・ **選択されたトランスフォームをフラッシュ:** 選択したノードのトランスフォーム情報をフラッシュします。
- ・ **トランスフォームノードをフラッシュ:** 選択したサブツリーのトランスフォーム情報を最下位のジオメトリ ノードに移動します。
- ・ **マテリアル グループ ノードのフラッシュ:** VRED でマテリアルを割り当てる場合は、オブジェクト自体に割り当てることも、上位階層のマテリアル グループ ノードに割り当てることもできます。実行すると、マテリアル グループ ノードからそのオブジェクトに、フラッシュ解除されたマテリアル定義が移動します。
- ・ **マテリアル グループ ノードのフラッシュ解除:** 選択内の各ジオメトリ ノードの上にマテリアルグループ ノードを作成し、そこにマテリアル定義を移動します。
- ・ **TexGen のフラッシュ:** TexGenChunk 情報を、その下のレベルのオブジェクト内のテクスチャ座標に変換します。

- **テクスチャ移動値のフラッシュ:** TextureTransformChunk 情報を、その下のレベルのオブジェクト内のテクスチャ座標にトランスフォームします。

- **共有**

共有すると、必要なオブジェクトがシステム メモリに何度も格納されることがなくなるため、OpenGL のレンダリングおよびレイトレーシングのパフォーマンスが向上します。共有インスタンスは、シーン ツリー内のノードの説明に下線が付いています共有オブジェクトを変更すると、複製されたインスタンスが影響を受けます。その逆も同様です。

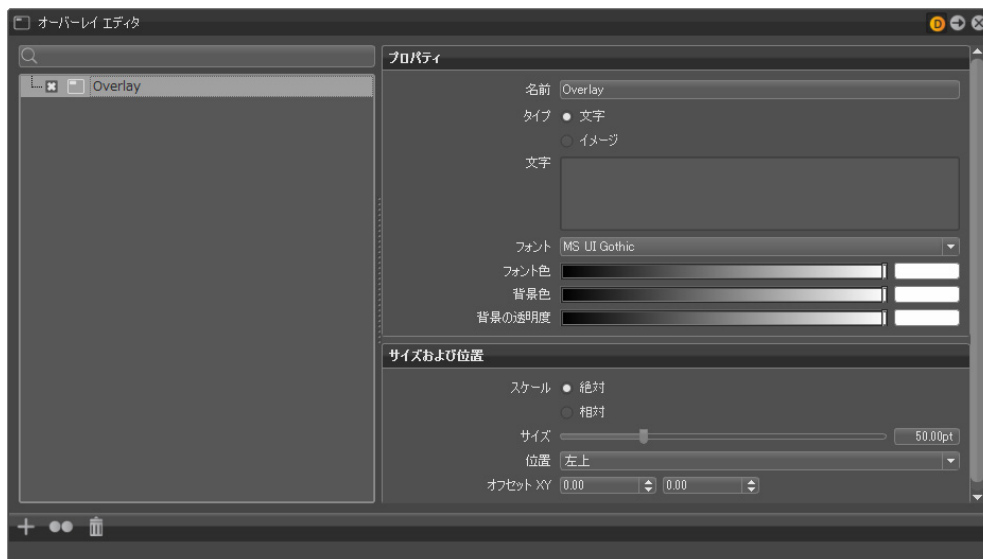
- **ジオメトリ:** 選択内の同一オブジェクト(同一のポリゴン メッシュ)を検索して、すべてのオカレンスを参照します。
- **ジオメトリ プロパティ:** 複製されたジオメトリ プロパティのすべてのオカレンスを参照します。
- **マテリアル:** 複製されたマテリアルのすべてのオカレンスを参照します。
- **テクスチャ:** 複製されたテクスチャのすべてのオカレンスを参照します。
- **ブレンド チャンク:** 複製されたブレンド チャンクのすべてのオカレンスを参照します。

- **最適化**

- **三角形化:** すべての種類のポリゴン メッシュを三角形に変換します。エッジが 4 つ以上ある面は、適切な数の三角形に分割されます。
- **三角化再インデックス:** 作成するときに、頂点のインデックスを反時計回りに定義する必要があります。このルールに従うと、実行時の安定性とレンダリングのパフォーマンスが向上します。この機能を実行した場合も、すべての種類のポリゴン メッシュが三角形に変換され、さらに頂点のすべてのインデックスが再生成されます。
- **八分木:** シーン ツリー内のブランチ数が一定となるツリー構造のタイプです。各ノード内の子ノードの数は 8 または 0 でなければなりません。実行すると、この方法でシーン ツリーが再構築されます。
- **マテリアルを結合:** 同じマテリアルを 1 つに結合します。
- **ジオメトリ ノードを結合:** ジオメトリック ノードを 1 つの連続オブジェクトに結合します。対象オブジェクトは共有を解除する必要があります。また、同一マテリアルを割り当てて、結合する必要があるすべてのオブジェクトを同じグループ ノード内に配置する必要があります。
- **グループ ノードのクリーンアップ:** CAD で生成されたデータの中に、非常に深いブランチ構造を持つツリーが作成される場合があります。グループ ノードの中にグループ ノードがあり、さらにその中にグループ ノードがあって、以下同じようになります。最終的に、ネストされたグループ ノードの配置内に 1 つのシェイプ ノードが存在します。この機能を使用すると、シェイプ ノード自体を削除することなく、このようなネストされたグループが自動的に削除されます。実行時には、含まれているシェイプの数が 2 以下のグループ ノードが考慮されます。
- **頂点を統一:** 三角形化されたすべてのポリゴンが、各エッジに 1 つずつ、合計 3 つの頂点を取得しました。レンダリングのパフォーマンスを高めるには、互いに隣接し合っているポリゴンができるだけ多くの頂点を共有する必要があります。このコマンドを実行すると、共有されていない同一の頂点を検索して、それらを結合します。
- **ファンを作成/ステッチを作成:** 三角形をファンまたはステッチに接続します。
- **インデックスを最適化:** インデックスを並べ替えて、頂点キャッシュを効率化します。
- **インデックスの並べ替え:** 選択項目のインデックスを並べ替えます。

オーバーレイ エディタ

オーバーレイ エディタを使ってシーンのオーバーレイを作成できます。文字またはイメージをオーバーレイにすることができます。オーバーレイ エディタには 2 つの領域があります。左側にはすべてのオーバーレイのリストが表示されます(文字またはイメージのオーバーレイ)。右側には選択したオーバーレイのプロパティが表示されます。左側のパネルで項目の先頭にある × 印をクリックすることにより、そのオーバーレイをアクティブまたは非アクティブに設定できます。オーバーレイ エディタの下部にあるアイコンバーを使うと、[新しいオーバーレイを作成]、[現在選択されているオーバーレイを複製]、[現在選択されているオーバーレイを削除]に素早くアクセスすることができます。



さらに、オーバーレイ エディタ ウィンドウの左側パネルで右クリックすると、次のオプションを使用できます。

- ・ **オーバーレイの作成**: オーバーレイを作成します。
- ・ **グループを作成**: オーバーレイのグループを作成します。
- ・ **オーバーレイの複製**: 選択したオーバーレイを複製します。
- ・ **オーバーレイの削除**: 選択したオーバーレイを削除します。
- ・ **オーバーレイの名前変更**: 選択したオーバーレイの名前を変更します。
- ・ **選択内容をグループ化**: 選択したオーバーレイをグループ化します。
- ・ **スイッチ オン**: 選択したオーバーレイをアクティブ化します。
- ・ **スイッチ オフ**: 選択したオーバーレイを非アクティブにします。
- ・ **切り替え**: 選択したオーバーレイのアクティブ/非アクティブを切り替えます。
- ・ **すべて選択**: すべてのオーバーレイを選択します。
- ・ **すべて選択解除**: すべてが選択解除されます。
- ・ **選択を反転**: 現在のオーバーレイの選択状態を反転します。

オーバーレイの作成	
グループの作成	[Ctrl]+G
オーバーレイの複製	[Ctrl]+D
オーバーレイの削除	Del
オーバーレイの名前変更	[Ctrl]+R
選択内容をグループ化	[Ctrl]+[Shift]+G
スイッチ オン	
スイッチ オフ	
切り替え	[Ctrl]+T
すべて選択	[Ctrl]+A
すべて選択解除	[Ctrl]+[Shift]+A
選択を反転	[Ctrl]+I

プロパティ

- **名前:** 選択したオーバーレイの名前を示します。
- **タイプ:** 文字またはイメージのいずれのタイプであるかを示します。

文字のオーバーレイの場合は次のオプションがあります。

- **文字:** 文字を設定します。
- **フォント:** フォントを選択します。
- **フォント色:** フォント色を設定するためのカラー ピッカーを開きます。
- **背景色:** 背景色を設定するためのカラー ピッカーを開きます。
- **背景の透明度:** 背景の透明度を設定します。

イメージのオーバーレイの場合は次のオプションがあります。



イメージ: オーバーレイ用のイメージを選択するためのブラウザを開きます。さらに、イメージの保存、復元、削除を行うこともできます。

サイズおよび位置

- **スケール:** オーバーレイの位置とサイズには[絶対]と[相対]のいずれかを選択できます。
- **サイズ:** 絶対スケールの場合はポイント数で、相対スケールの場合はパーセンテージで計算されます。
- **位置:** オーバーレイの位置を左上、左下、右上、右下、中心から選択して設定します。
- **オフセット XY:** X 軸と Y 軸のオフセット値を設定します。

テクスチャ エディタ

テクスチャ エディタでは、シーン内のオブジェクトにテクスチャを配置できます。選択したマテリアルのテクスチャおよび割り当てられたアトリビュートは、ウィンドウ上部のテクスチャ リストに表示されます。読み込まれたオブジェクトの UV 座標が使用できる場合、VRED では既定でこれらの座標を使用します。

マテリアル テクスチャの配置を編集するには、オブジェクトをクリックします。すると、テクスチャ ウィンドウにオブジェクト テクスチャのリストが表示されます。テクスチャの変更を許可するには、テクスチャ リストの下にある [テクスチャ プロジェクションを編集] チェックボックスをオンにします。既定では、変更がオブジェクトにリアルタイムで自動的に適用され、ビューポート ウィンドウに表示されます。テクスチャ エディタのオプションを使用するか、ビューポート ウィンドウの配置ウィジェットを使用すると、テクスチャの配置を数値で行うことができます。



- テクスチャ リスト:** ウィンドウ上部のテクスチャリストには、選択したオブジェクトに割り当てられているマテリアルのすべてのテクスチャのエントリが含まれています。
- テクスチャ プロジェクションを編集 (チェックボックス)**
 このチェックボックスでは、オブジェクトのテクスチャ配置の変更を有効または無効にできます。
- モード:** ここでは投影モードを選択できます。平面投影または円柱状の 2 つのモードを使用できます。
- 投影を適用** ([マップ] ボタン): このボタンをクリックすると、選択した投影タイプが関連マテリアルのテクスチャ マッピング チャンネルに適用されます。
- 瞬時マッピング:** ビューポートのテクスチャ配置のリアルタイム更新を有効または無効にします。
- サポート ジオメトリを表示:** ビューポート内で操作ウィジェットなどのテクスチャ ジオメトリの表示/表示を切り替えます。

- **表示設定:** 表示設定スライダでは投影面の透明度を決定します。
- **距離:** 距離の値を指定すると、サーフェスと投影面の間の距離が決定されます。

テクスチャ 3D を配置

次のオプションを使用すると、3D 空間にテクスチャ平面を配置できます。

- **投影の中心:** 投影の中心は投影面の中心が置かれている場所です。ユーザは[オブジェクトの中心]ボタンを使用して、オブジェクトの中心を使用できます。また、[選択]ボタンを使用して、ビューポートから座標を視覚的に選択することもできます。
- **中心 (X、Y、Z 座標):** テクスチャをさらに正確に配置する必要がある場合は、数値を入力して座標の値を設定できます。
- **回転:** 投影面の方向を基準とするテクスチャの回転角度を入力するフィールドです。

テクスチャ 2D を配置

このオプションは、投影面にテクスチャを正確に配置する場合に役立ちます。

- **アスペクト比を維持** (チェックボックス): これをオンにすると、テクスチャの本来のアスペクト比が維持され、フィットするためにストレッチされません。
- **スケール モード:** テクスチャを投影面にスケールする方法を決定します。
 - スケールと中心をフィット
 - スケールのみをフィット
- **繰り返し:** これらの値は、X および Y 方向におけるテクスチャの反復回数をそれぞれ決定します。
- **オフセット:** テクスチャのオフセット値は、x または y 軸の投影の中心位置からのテクスチャの移動距離を定義します。
- **回転:** 回転値は、投影面の方向を基準とするテクスチャの回転角度を定義します。

バリエーション

バリエーションはシーンのバリエーションを複数作成する場合に役立つ強力なツールです。バリエーションの切り替えは、GUI、VSet、ホットキー、または Python スクリプトを使用して簡単に行うことができます。

このウィンドウは 2 つのセクションに分割されています。左側にはバリエーションのリスト、右側にはバリエーションのアクションおよびオプションが表示されています。バリエーション モジュールでは、ジオメトリ、マテリアル、ライトの 3 つのタイプのオブジェクトの中の 1 つに対して、さまざまな設定を作成できます。[バリエーション]ウィンドウの上部には、各タイプのバリエーションで使用できるタブが配置されています。

一般に、ノードまたはスイッチ ノードをバリエーション リスト領域にドラッグすると、バリエーションを作成できます。既定の状態は強調表示され、現在の状態は太字で表示されます。状態をダブルクリックすると、バリエーションがその状態に変化します。状態は右側に表示されます。状態を追加するには、正しいノード タイプを状態ボックスにドラッグします。



ジオメトリのバリエーション (タブ)

ジオメトリのバリエーションを使用すると、シーン内に複数のジオメトリを配置し、一度に 1 つのジオメトリのみを表示することができます。

アクション

- **!All:** バリエーション リスト内のすべてのジオメトリを表示します。
- **!Next:** バリエーション リスト内の次のジオメトリを表示します。
- **!Next (loop):** バリエーション内の次のジオメトリを表示します。リストの末尾に到達した場合は、リストの先頭の項目が次に選択されます。
- **!None:** バリエーション リスト内のすべてのジオメトリを非表示にします。
- **!Previous:** バリエーション リスト内の前のジオメトリを表示します。
- **!Previous (loop):** バリエーション内の前のジオメトリを表示します。リストの先頭に到達した場合は、リストの最後の項目が次に選択されます。

コンテキスト メニュー

- **すべて作成:** シーングラフに含まれているすべてのジオメトリ スイッチをジオメトリ バリエーションのリストに追加します。
- **名前変更** ([Ctrl] + [R]): 選択したジオメトリのバリエーションを名前変更します。
- **削除** (Del): 選択したジオメトリのバリエーションを削除します。
- **クリア:** バリエーション リスト全体を削除します。
- **ジオメトリを表示:** レンダー ビューにジオメトリを表示します。
- **ジオメトリを非表示:** レンダー ビューでジオメトリを非表示にします。
- **スイッチ ノードを選択:** シーングラフ内のスイッチ ノードを選択します。
- **ノードを選択** ([Ctrl] + [N]): 選択したジオメトリ バリエーションに適用されるシーングラフ内のノードを選択します。

マテリアルのバリエーション (タブ)

マテリアルのバリエーションを使用すると、オブジェクトに複数のマテリアルを割り当てることができるため、状態を非常にすばやく切り替えることができます。

アクション

- **!Next:** バリエーション リスト内の次のジオメトリを表示します。
- **!Next (loop):** バリエーション内の次のジオメトリを表示します。リストの末尾に到達した場合は、リストの先頭の項目が次に選択されます。
- **!Previous:** バリエーション リスト内の前のジオメトリを表示します。
- **!Previous (loop):** バリエーション内の前のジオメトリを表示します。リストの先頭に到達した場合は、リストの最後の項目が次に選択されます。

コンテキスト メニュー

- **すべて作成:** シーングラフに含まれているすべてのマテリアル スイッチをマテリアル バリエーションのリストに追加します。
- **名前変更** ([Ctrl] + [R]): 選択したマテリアルのバリエーションを名前変更します。
- **削除** (Del): 選択したマテリアルのバリエーションを削除します。
- **クリア:** バリエーション リスト全体を削除します。
- **ジオメトリを表示:** レンダー ビューにジオメトリを表示します。
- **ジオメトリを非表示:** レンダー ビューでジオメトリを非表示にします。

ライトのバリエーション (タブ)

ライトのバリエーションを使用すると、複数のライティング シーン間ですばやく切り替えることができます。

アクション

- **!Disable:** バリエーション内でライトを無効にします。
- **!Enable:** バリエーション内でライトを有効にします。
- **!Toggle:** 状態(有効/無効)を別の状態(無効/有効)にそれぞれ切り替えます。

コンテキスト メニュー

- **すべて作成:** シーングラフに含まれているすべてのライト スイッチをライト バリエーションのリストに追加します。
- **名前変更** ([Ctrl] + [R]): 選択したライトのバリエーションを名前変更します。
- **削除** (Del): 選択したライトのバリエーションを削除します。
- **クリア:** バリエーション リスト全体を削除します。

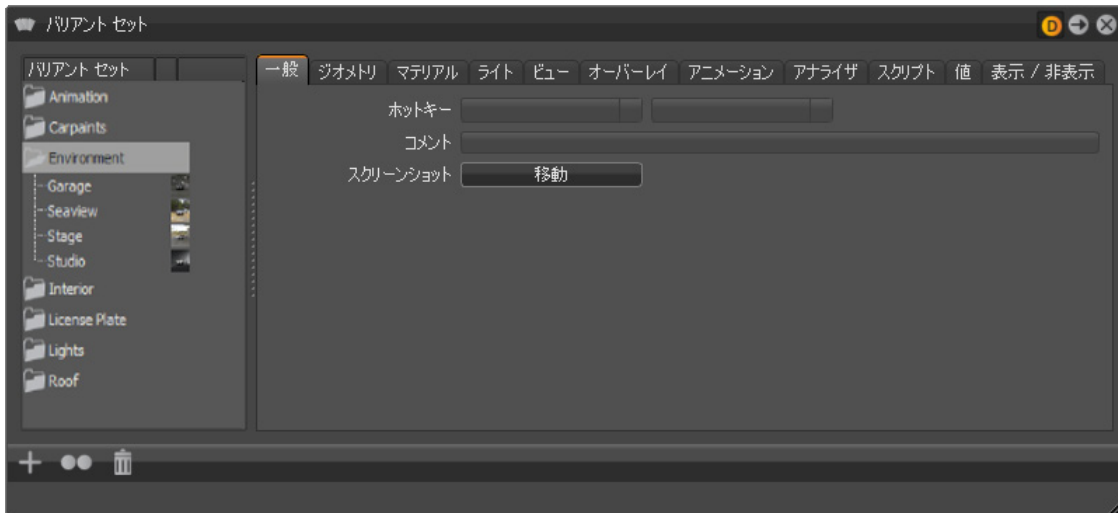
アイコン バーの下部

- **作成:** 現在のタイプの新しいバリエーションを自動的に作成します。
- **ノードを選択:** 選択したバリエーションに関連するシーングラフ内のノードを選択します。
- **削除:** 現在選択されているバリエーションを削除します。



バリエーション セット

[バリエーション セット](略して Vset)では、複数のプロパティに複数の状態を同時に定義します。通常、バリエーション モジュールに用意されている機能は、複雑なモデルを管理するには不十分です。ロードされたモデルの特定のバージョンを表すために、さまざまなスイッチ ノードが必要になります。バリエーション セット モジュールには、ユーザがバリエーション セットを作成して同時にアクティブにするための機能が追加されています。コンフィギュレータ用の論理接続を生成できます。



バリエーション セット間の切り替えは、次の 3 つの方法のいずれかで実行できます。選択したバリエーション セットをホットキーに設定する方法、[一般]タブで定義する方法、そして VRED の Python スクリプト インタフェースで `selectVariantSet(name)` 関数([name]はバリエーション セットの名前)を使用してプログラム的に行う方法です。バリエーション セットは VRED の GUI インタフェースを使用して手動で切り替えることもできます。

Vset の作成手順はすべてのプロパティで同様です。最初に新しいバリエーション セットを作成する必要があります。そのためには、左側セクションでコンテキスト メニューを開くか、ウィンドウ下部のショートカット ボタンを使用します。次に、ノードまたはスイッチ ノードをバリエーション セット ウィンドウの右側にドラッグします。ドラッグしたノードが現在のプロパティ タブと一致する場合は、そのノードがバリエーション セットに追加されます。ノードを追加したら、通常の方法で状態または状態の変化を変更できます。

グローバル状態

ユーザが定義できない一連の状態を下に示します。これらは比較的一目でわかるものです。たとえば、ホットキーを押すと、[!Next]の状態がバリエーション内の次の状態に変化します。コンテキストによっては使用できない状態があります。

- **!All:** スイッチ リスト内のすべてのオブジェクトを表示します(ジオメトリ スイッチと組み合わせた場合のみ使用できます)。
- **!None:** スイッチ リスト内のすべてのオブジェクトを非表示にします。(ジオメトリ スイッチと組み合わせた場合のみ使用できます)。

- **!Next/!Next (Loop):** [!Next]はスイッチ リスト内の次のオブジェクトをアクティブにし、最後のオブジェクトに到達すると停止します。[!Next(loop)]は[!Next]と同様ですが、最後のオブジェクトが選択された後にリストの先頭に戻ります。
- **!Previous / !Previous (Loop):** [!Next/!Next(loop)]オプションと同じ原則に従って動作しますが、方向が逆になります。
- **!Enable / !Disable / !Toggle:** [!Enable]および[!Disable]は、シーン内のバリエーション セットに含まれているライトをそれぞれ有効または無効にします。[!Toggle]は関連するバリエーションを反対の状態に切り替えます。

バリエーション セット リスト

左側のバリエーション セット リストには、定義済みのバリエーション セットのエントリが含まれています。コンテキスト メニューを使用すると、新しいセットを作成したり、ノードに別のアクションを実行することができます。タブを使用すると、バリエーション セットで使用するさまざまなタイプおよびオプションの間で切り替えることができます。

コンテキスト メニュー

- **新しいセット:** 新しいバリエーション セットを作成します。
- **新しいグループ:** ユーザーがすべてのバリエーション セットを整理できるように、フォルダと同様に機能するグループを作成できます。バリエーション セットを任意のグループにドラッグしたり、親フォルダにドラッグしてグループから削除することができます。
- **クリア:** すべてのバリエーション セットおよびグループを削除します。
- **設定を最適化:** 現在のシーンで何にも割り当てられていないバリエーション セットのすべてのリンク (パーツ)を削除します。
- **空の設定を削除:** 空の、またはシーンに対する接続を持たないバリエーション セットをすべて削除します。
- **プレビューを作成:** 選択したバリエーション セットに自動的に割り当てられているプレビューをアイコンとして描画します。
- **分析モード:** いわゆる分析モードは、ロードされたモデルの特定の部分のスクリーンショットを作成するために使用される、VRED の特殊な操作モードです。分析モードを開始すると、すべてのジオメトリが無効になるため、最初は画面が空になります。その後、シーングラフの[表示]機能を使用するか、バリエーション セット モジュール内の定義済みの[表示]/[非表示]リストをいくつか使用して、ジオメトリを徐々に有効にできます。目的のジオメトリが表示可能になると、バリエーション セット モジュールまたは VRED のツールバーの対応するボタンを使用して、スクリーンショットを作成できるようになります。(コンテキスト メニューを使用して再び)分析モードを終了すると、すべてのノードおよびスイッチの以前の状態が復元されます。
- **すべて確認:** ロジックが埋め込まれた .csv ファイルをロードできます。
- **Maya を確認:** 読み込まれた Maya バリエーションを確認します。

一般 (タブ)

[一般]タブではバリエーション セットのホットキーを定義できます。

- **ホットキー:** バリエーション セットを切り替えるためのホットキーは、ここで定義できます。最初のボックスでは、[Alt]や[Ctrl]などのモディファイア キーを指定します。2 番目のボックスでは、ショートカットに使用する英数字を選択します。2 番目のフィールドでホットキー(文字または記号)を割り当てる必要があります。
- **コメント:** コメント ボックスに説明を入力して、バリエーション セットに適用できます。
- **スクリーンショット**([移動]ボタン): 現在選択されているバリエーション セットおよびレンダリングの設定を使用して、ビューポートのレンダリングをすばやく作成します。VRED から、イメージを保存するための場所および形式を指定するよう求められます。既定の形式は 800x600 のビットマップです。

ジオメトリ (タブ)

ジオメトリのバリエーションはこのタブで作成または変更できます。新しいジオメトリ バリエーションを作成するには、[ジオメトリのバリエーション]タブの右側のセクションにジオメトリ ノードまたはグループ ノードをドラッグします。

マテリアル (タブ)

マテリアル バリエーションはこのタブで作成または変更できます。新しいマテリアル バリエーションを作成するには、[マテリアルのバリエーション]タブの右側のセクションにマテリアル ノードをドラッグします。

ライト (タブ)

ライト バリエーション セットはこのタブで作成または変更できます。新しいライト バリエーション セットを作成するには、[ライトのバリエーション]タブの右側のセクションにライト バリエーションをドラッグします。新しいライト バリエーションの作成手順については、[バリエーションのセクション](#)を参照してください。

ビュー (タブ)

[ビュー]タブ内でビューポート バリエーションを設定するには、カメラ エディタで以前に作成されたビューをビューのバリエーション タブの右側にドラッグします。新しいビューポートの作成手順については、[カメラ エディタのセクション](#)を参照してください。

オーバーレイ (タブ)

オーバーレイ バリエントはこのタブで作成できます。新しいオーバーレイ バリエント セットを作成するには、オーバーレイ エディタからオーバーレイ バリエント セット ウィンドウの右側にオーバーレイをドラッグします。このバリエント セットが選択されると、そのオーバーレイがアクティブになります。別のバリエント セットがアクティブになると、新しいオーバーレイがアクティブになります。複数のオーバーレイを 1 つのバリエント セットに追加したり、1 つのオーバーレイを複数のバリエント セットに追加したりすることができます。

アニメーション (タブ)

アニメーション バリエントはこのタブで作成または変更できます。新しいアニメーション バリエント セットを作成するには、[クリップ] (クリップ メーカー) ウィンドウからアニメーション バリエント セット ウィンドウの右側にアニメーション ブロックをドラッグします。

アナライザ (タブ)

[アナライザ] タブでは、バリエント セット内のクリッピング プレーンを有効化、無効化、または変更することができます。

・クリッピング プレーン

- ・ **クリッピングを有効化/クリッピングを無効化:** クリッピング プレーンを有効または無効にします。
- ・ **クリッピング値のみ:** 値の変更を適用できますが、状態(有効/無効)は適用できません。
- ・ **現在の位置を取得:** 機能の実行時にクリッピング モジュール内で選択されたクリッピング プレーンの位置および方向を適用します。

・クリッピング プレーンの位置: クリッピング プレーンの座標位置です。

・クリッピング プレーンの法線: X、Y、Z 軸をそれぞれ中心とするクリッピング プレーンの方向(ラジアン)に影響します。

・方向を反転: クリッピング プレーンのどちら側を切り取るのかを切り替えます。

・シーンを非表示: シーン全体を非表示にします。クリッピング プレーン内のクリッピングされたオブジェクトの輪郭のみを表示します。

・クリッピング プレーンを表示: クリッピング プレーンの表示を切り替えます。

・グリッドを表示: クリッピング プレーンのグリッドの表示を切り替えます。

・輪郭を表示: クリッピング プレーンで切り取られるオブジェクトの輪郭のオン/オフを切り替えます。

スクリプト (タブ)

上級ユーザのために、各バリエント セットに Python スクリプトを含めることができます。Python スクリプトはバリエント セットをアクティブにするたびに自動実行され、バリエント セット モジュール、ホットキー、または別のスクリプトのいずれを使用した場合も同じように動作します。

値 (タブ)

書き出された XML データを個人的に処理する必要がある場合は、このタブで任意のバリエント セットに汎用のキー/値ペアを追加できます(下の「インポート」および「書き出し」を参照)。左側にはすべてのキーのリストが表示され、右側では現在選択されているキーに属している値を変更できます。コンテキスト メニューを使用すると、キーを作成または削除できます。このデータを VRED で処理する方法はありません。このデータは、書き出されたバリエント XML データでのみ使用できます。

表示/非表示 (タブ)

分析モードで主に使用されます。このタブにはシーングラフ ノードのリストが格納されていて、バリエント セット リスト内にあるバリエント セットのコンテキスト メニューで[ジオメトリを表示]または[ジオメトリを非表示]メニュー エントリを使用すると、表示/非表示が切り替わります。これは特に、特定のバリエント セットに属しているモデルの独立部分のスクリーンショットを作成する場合に便利です。シーングラフからリストにノードをドラッグすると、簡単にノードを追加できます。ノードを削除するには、ノード リストのコンテキスト メニューを使用します。

アイコン バーの下部

下部のバーに、[バリエントを作成]、[バリエントを複製]、および[削除]のショートカット アイコンが配置されています。

アニメーション

この章では、すべての使用事例について説明します。アニメーション関連のモジュールおよび機能の中で使用可能なものが対象となります。

アニメーション

アニメーション モジュールには、VRML ファイル形式で VRED に読み込まれたすべてのアニメーションが表示されます。このモジュールでは、コンテキスト メニューまたはキーボード ショートカットから直接アニメーションの再生を開始できます。Python スクリプトを使用して、このようなアニメーションを開始することもできます。アニメーションをタッチ センサーにアタッチすると、レンダー ビュー内のオブジェクトをクリックしてアニメーションを開始できるようになります。



アニメーション リスト – コンテキスト メニュー

[アニメーション]メニューで右マウス ボタンをクリックすると、次のオプションが表示されます。

- **開始:** 選択したアニメーションを開始します。アニメーションの名前をダブルクリックして、そのアニメーション実行することもできます。
- **一時停止/続行:** 選択したアニメーションを一時停止するか、続行します。
- **リセット:** 選択したアニメーションリセットして開始位置に戻します。
- **ノードを選択:** アニメーションがリレーされるノードを選択します。
- **削除:** 左側のアニメーション リストから選択したアニメーションを削除します。

- **再表示:** VRML の[TimeSource]ノードに格納されているすべてのシーンをアニメーション リストに追加します。
- **クリア:** アニメーション リストからすべてのアニメーションを削除します。

プロパティ

- **コメント:** 選択したアニメーションにコメント入力できます。

ホットキー

WRL アニメーションの操作中に、これらを再生および停止するためのショートカットを定義できます。

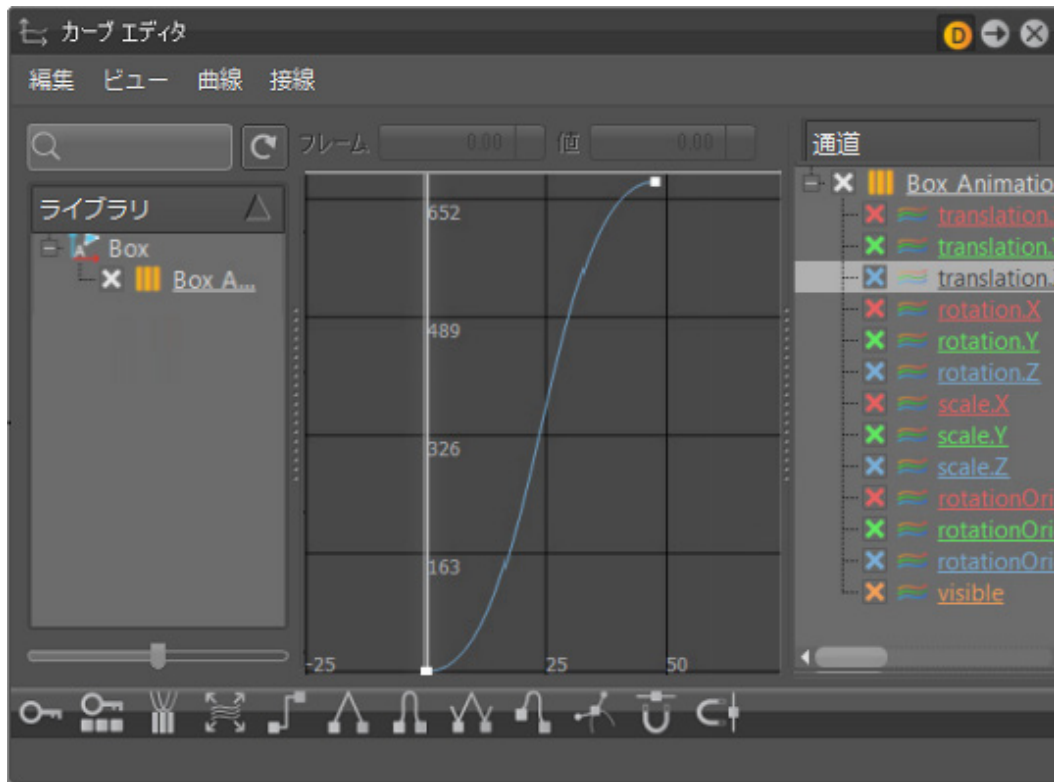
- **開始:** アニメーションを開始します。
- **一時停止(再開):** アニメーションを一時停止します。

アニメーション

- **サイクル間隔:** アニメーションのサイクル間隔を秒単位で設定します。
- **キーフレーム:** この機能を使用すると、フレームごとにアニメーション フレームを表示できます。この機能はタイムラインと同等です。値が「0」のフレームはアニメーションの先頭フレームです。「1」のフレームはアニメーションの最終フレームです。

カーブ エディタ

オブジェクトのアニメーション カーブは VRED に、関連オブジェクトがシーンの座標系のどこに、いつ配置されるのかを指定します。また、曲率の制御も可能なため、アニメーションのアクセラレーション動作を制御できます。カーブ エディタでは、アニメーションを作成および変更できます。



新しいアニメーション カーブを作成するには、シーングラフ内のオブジェクトを選択します。カーブ エディタの右側のリストには、キーを設定できるすべてのチャンネルのエントリが表示されます。

キーを設定し、それによってカーブを設定する前に、オブジェクトが特定の位置に達するタイミングをどの時点で決定するかを選択する必要があります。これは 2 つの異なる方法で決定できます。タイムライン モジュールを使用する方法と、カーブ エディタ内で行う方法です。座標系領域はモジュールの中心に配置されています。真ん中の垂直な線は、レンダー ビューに表示されている現在のフレームを表しています。タイムライン モジュールの手順とほとんど同じように、マウスの左ボタンを使用しながら、この線を(左右に)ドラッグすることができます。

オブジェクトの名前、またはチャンネルリスト内の選択項目を右クリックすると、コンテキストメニューが表示されます。[すべてにキーを設定][選択したキー]をクリックすると、関連するチャンネルにキーが設定されます。

カーブ エディタ内で作業しているときに非常に便利なキーボード ショートカットは、[F]キーです。ビューに合わせてカーブをスケールし、中央に配置することができます。

フレーム スライダを移動して異なるフレーム番号を選択してから、そのフレームの選択したプロパティにキーを再設定すると、カーブが作成されます。キーが設定された 2 つのフレーム間のトランジションが滑らかになるように、カーブが生成されます。

カーブをグラフィカルに編集するには、ノードをクリックして、キー ポイントのフレーム位置を変更するか、カーブのハンドルを変更して 2 つのキー間の曲率を変更します。

メニュー

編集

- **名前変更:** 選択したノードを名前変更します。
- **削除:** 選択したノードを削除します。
- **コピー/切り取り:** 選択したアニメーション ブロックをクリップボードにコピーするか、切り取ります。
- **貼り付け:** クリップボードに保存されたアニメーション ブロックを、選択したオブジェクトに参照方式で貼り付けます。
- **クローンを貼り付け:** クリップボードに保存されたアニメーション ブロックを、選択したオブジェクトに非参照方式で貼り付けます。
- **クローン:** 選択したアニメーション ブロックの参照されたコピーを作成して、それをソース ブロックの真下に貼り付けます。
- **複製:** 選択したアニメーション ブロックの独立したコピーを作成して、それをソース ブロックの真下に貼り付けます。
- **共有解除:** ノードとの参照接続を削除します。参照はシーングラフ内に下線付きで表示されます。
- **選択内容をグループ化:** 選択したオブジェクトをグループ ノードにグループ化します。最初に選択されたオブジェクトが、このノードの子となります。
- **ノードを選択:** カーブ エディタのライブラリ内で選択したオブジェクトにリレーされる、シーングラフ内の対応するノードを選択します。
- **情報...:** 選択したノードのアトリビュート(頂点数など)に関するデータが格納された情報ウィンドウを開きます。

ビュー

- **フレーム:** 選択したキー フレーム ノードの現在のフレーム数を表示します。この値を手動で変更するには、ボックスに値を入力します。
- **オブジェクトをロック/オブジェクトをロック解除:** 選択したアトリビュートをロックまたはロック解除します。

カーブ

- **プリ インフィニティ モード/ポスト インフィニティ モード** (サブメニュー): これらのオプションは、最初または最後のキー フレームに達する前、または達した後の動作を定義します。使用可能なオプションは次のとおりです。
 - **一定**: カーブを 1 回実行します。カーブの最後のキーフレームに達したら、カーブを一定に保ちます。
 - **ループ**: カーブをエンドレスにループします。
 - **オフセットを使用してループ**: カーブをエンドレスにループします。古いカーブの最後のキーフレームが新しいカーブの先頭になります。
 - **振動**: エンドレス モードで、カーブを順方向および逆方向に交互に実行します。
 - **線形**: 最後のキーフレームのハンドルの方向に向かって、カーブがほぼ直線になります(接線)。
- **すべてのチャンネルにキーを設定** ([Ctrl] + [K]): カーブ エディタのチャンネル ボックスに表示されたすべてのオブジェクトのアトリビュートに対して、キーを現在のフレームに作成します。
- **選択したすべてのチャンネル タイプにキーを設定**: 複数のオブジェクトを選択した場合、選択したすべてのオブジェクトの同一チャンネルを同時に編集できます。
- **キーで選択されたチャンネル**: カーブ エディタのチャンネル ボックス内で選択したアトリビュートのキーを、現在のフレームに作成します。
- **ブロックを作成** ([Ctrl] + [Shift] + [K]): ブロックはアニメーションを格納できる容器のようなものです。アニメーションに後でアクセスして、編集することができます。クリップ エディタでブロックを使用すると、より複雑なアニメーションを配置できます。オブジェクトに設定できるブロック数は無制限です。各ブロックの長さはそれぞれ、最初のキー フレームの位置から最後のキー フレームの位置までです。ブロックを選択すると、キー付きのアニメーション カーブが描画されます。
- **グリッドにスナップ**: この機能を使用すると、1 つまたは両方の軸のキーの移動距離が離散値になります。
 - **時間**: x 軸へのスナップを有効にします。
 - **値**: y 軸へのスナップを有効にします。

接線

キーのカーブ セグメントの開始と終了を示します。このメニューは、選択したキーの周りにあるカーブ セグメントの形状に作用します。

- **一定**: 次のキー値まで、カーブ値を一定に保ちます。これにより、2 つのキーフレームが補間されずに、フラットに接続されます。
- **線形**: キー ポイント間を線形的に補間します。インおよびアウトの接線が線形の場合は、点と点が直線で結ばれます。

- **フラット**: 水平位置のハンドルの傾きを 0 度に設定します。
- **エルミート**: エルミート接線を指定すると、選択したキーの前後のキーを結ぶ滑らかなアニメーション カーブが作成されます。カーブの接線は同一直線上になり、角度も同じです。こうすると、アニメーション カーブがキーに対して滑らかに出入りするようになります。
- **フォロー**: キーの点の接線ハンドルを次のキーの方向に保ちます。インおよびアウトの接線は同一直線上になります。
- **ブ레이크**: インおよびアウトの接線リンクを解除します。こうすると、各ハンドルを独立して変更できるようになります。

メニューの下の GUI 要素

- **[検索]フィールド**: [検索]フィールドでは、特定のアニメーションを名前で検索できます。
- **アニメーション ツリーを更新**: アニメーション ツリーを更新して、ライブラリ ツリーに現在反映されていない変更をすべて含めます。

- **フレーム**: 選択したキーフレームの現在のフレームを表示します。値を変更すると、キーフレームが x 軸上の新しい位置に移動します。
- **値**: 選択したキーフレームの現在値を表示します。値を変更すると、キーフレームが y 軸上の新しい位置に移動します。

ライブラリ ツリー

ライブラリ ツリーのリストには、すべてのシーンに含まれているアニメーションが表示されます。

コンテキスト メニュー

- **再生**: 現在のアニメーションを現在のフレーム位置から再生します。
- **リセット**: アニメーションをフレームの初期値にリセットします。
- **保存...**: 選択したキー値を外部ファイルに保存するためのダイアログ ボックスを開きます。
- **名前変更**: 選択したノードを名前変更します。
- **削除**: 選択したノードを削除します。

- **コピー/切り取り**: 選択したアニメーション ブロックをクリップボードにコピーするか、切り取ります。
- **貼り付け**: クリップボードに保存されたアニメーション ブロックを、選択したオブジェクトに参照方式で貼り付けます。
- **クローンを貼り付け**: クリップボードに保存されたアニメーション ブロックを、選択したオブジェクトに非参照方式で貼り付けます。
- **クローン**: 選択したアニメーション ブロックの参照されたコピーを作成して、それをソース ブロックの真下に貼り付けます。
- **複製**: 選択したアニメーション ブロックの独立したコピーを作成して、それをソース ブロックの真下に貼り付けます。
- **共有解除**: ノードとの参照接続を削除します。参照はシーングラフ内に下線付きで表示されます。
- **モーション ブラー**: レンダリング時にモーション ブラー効果を有効または無効にします。
- **選択内容をグループ化**: 選択したオブジェクトをグループ ノードにグループ化します。最初に選択されたオブジェクトが、このノードの子となります。
- **ノードを選択**: カーブ エディタのライブラリ内で選択したオブジェクトにリレーされる、シーングラフ内の対応するノードを選択します。
- **情報...**: 選択したノードの属性(頂点数など)に関するデータが格納された情報ウィンドウを開きます。

キーボード ショートカット/マウス操作

選択	左マウス ボタンをクリック
ズーム	右マウス ボタンをクリック
画面移動	中央マウス ボタンをクリック
焦点	右マウス ボタンをダブルクリック
複数選択	[Starg]+ [Shift] + 左マウス ボタンをクリック
選択解除	[Starg]+ [Shift] + 右マウス ボタンをクリック
移動	[Shift] + 左マウス ボタンをクリック
水平方向にズーム	[X] + 右マウス ボタンをクリック
垂直方向にズーム	[Y] + 右マウス ボタンをクリック
中心	[F]

アイコン バー



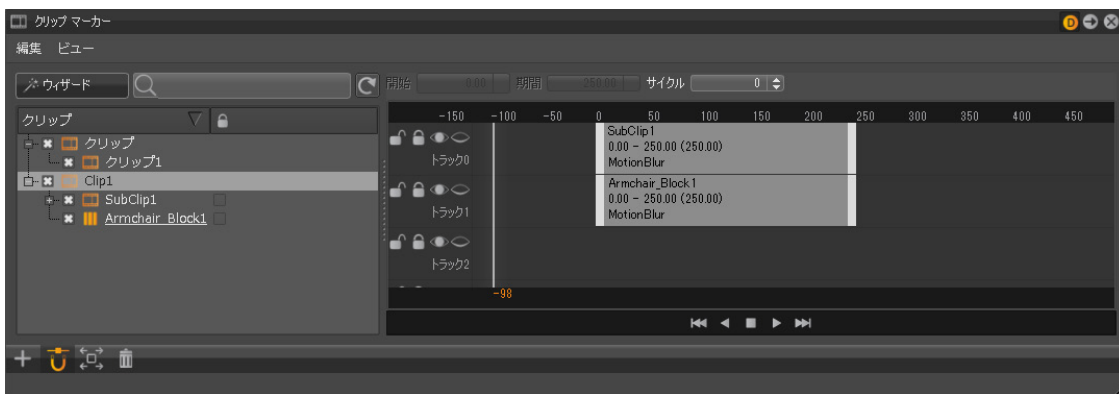
- すべてのチャンネルにキーを設定
- キーで選択されたチャンネル
- アニメーション ブロック要素を作成
- ビュー内のフレーム カーブ
- 一定/線形/フラット/エルミート/次の/接線をブレイク
これらのボタンは、[接線]メニューで選択できる接線プロパティのショートカットです
- 水平グリッド スナップ/垂直グリッド スナップ

クリップ メーカー

クリップ メーカーは、VRED 内でアニメーション シーケンスを管理および作成するのに役立ちます。アクセスするには、クイック アクセス バーの[クリップ]ボタンをクリックします。



アクティベーションを行うと、2 つの主な領域で構成されるクリップ メーカー ウィンドウが表示されます。左側には、シーンに含まれているすべてのクリップのリスト ビューが配置されています。リスト ビューでクリップを選択すると、右側のタイムライン内にそのクリップが表示されます。



メニュー

編集

- **新しいクリップ**: 新しい空のクリップを作成します。
- **名前変更**: 選択したクリップの名前を変更できます。
- **削除**: 選択したクリップを削除します。
- **コピー**: 選択したクリップをクリップボードにコピーします。
- **貼り付け**: 選択したクリップをクリップボードから貼り付けます。
- **複製**: クリップの参照されていないコピーを作成します。
- **情報**: クリップの詳細を表示します。

ビュー

- **フレーム**: わかりやすいようにタイムラインにフレームを設定します。
- **オブジェクトをロック**: すべてのオブジェクトをロックして、タイムフレーム内を移動できないようにします。
- **オブジェクトをロック解除**: すべてのオブジェクトのロックを解除できます。

ウィザード

左側の上部にアニメーション ウィザードがあります。ここでは、オブジェクトやマテリアルのアニメーション、または両方の種類のアニメーションを同時に作成できます。



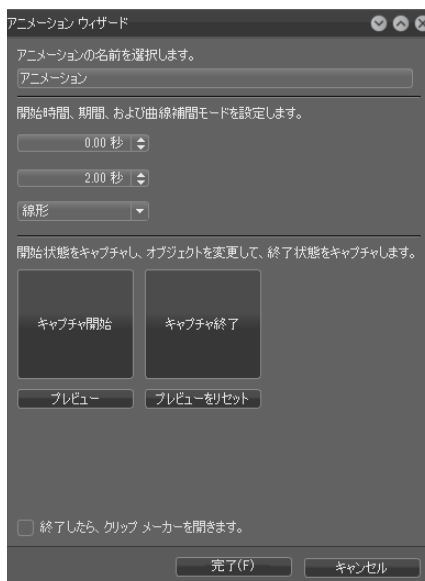
アニメーション ウィザードのヘルプは、わかりやすい、3 つの異なるモードで提供されています。

- オブジェクト
- マテリアル
- オブジェクトとマテリアル

[次へ] ボタンをクリックする前に、シーングラフまたはマテリアルモジュール内で、アニメートの対象ノードを選択しておく必要があります。何も選択されていない場合は、警告が表示されます。



アニメーション ウィザードのメイン ウィンドウでアニメーションを名前変更できます。



アニメーションのタイトルの下で、現在のアニメーションの開始時間、持続時間、補間モードを設定できます。

- **開始時間:** クリップ メーカー内で、再生時のアニメーションの開始時間を設定します。
- **持続時間:** アニメーションの全体の長さを制御します。
- **補間モード:** アニメーションの再生速度を決定します。**[線形]**を選択すると、アニメーションは一定の速度になります。**[イーズ イン]**/**[イーズアウト]**を選択すると、アニメーションの開始時や終了時に速度が低下します。

アニメーションの初期状態は、[キャプチャ開始]ボタンをクリックするとキャプチャされます。サムネイル イメージを使用すると、さまざまな状態を一目で識別できます。ジオメトリを移動するか、マテリアルを変更した後に[キャプチャ終了]をクリックすると、アニメーションの最終状態が保存されます。

[プレビュー]ボタンをクリックすると、レンダー ビュー内でアニメーションを再生できます。プレビューをリセットすると、アニメーションが初期状態に設定されます。

[終了時に、クリップ マネージャを開く]をオンにすると、終了確認時にクリップ マネージャが自動的に開きます。

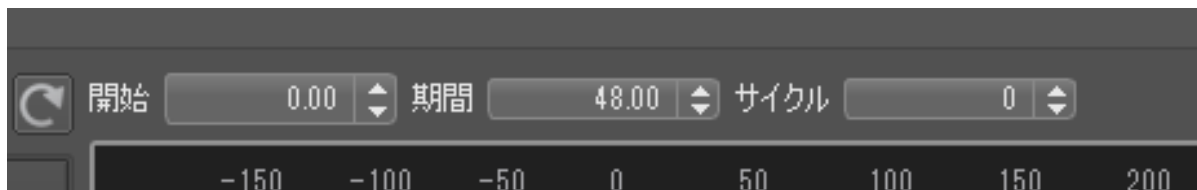
検索フィールド

検索フィールドで、特定の項目を検索する Live Search 機能を実行できます。

[再表示]ボタン

[再表示]ボタンを使用すると、アニメーションツリーが更新されます。

アニメーション パラメータ



タイムライン上部の数値入力フィールドでは、開始時間、アニメーションの長さ、再生時の繰り返し頻度を調整できます。これらの設定は、複製されたクリップに適用されます。

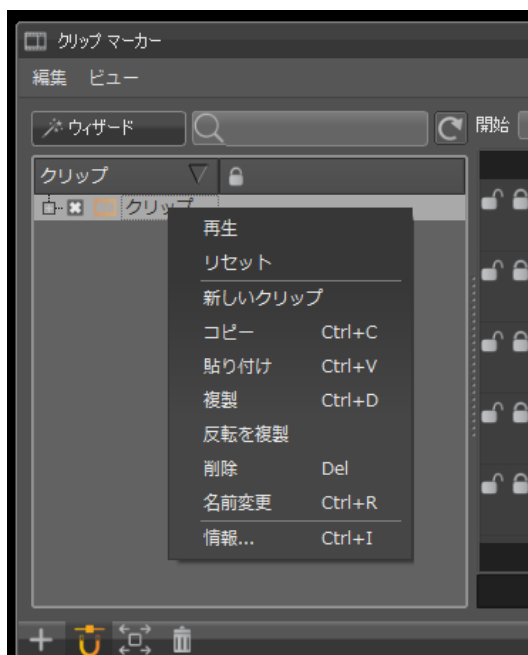
リスト ビュー

ウィンドウの左側のリストにすべてのアニメーション クリップ(モジュールのカメラ アニメーションを含む)が表示されます。各項目の前のチェックボックスでクリップをアクティブ/非アクティブにできます。

左マウス ボタンをシングル クリックすると、クリップが選択されて、タイムラインに表示されます。左マウス ボタンでダブルクリックすると、名前変更できます。ドラッグ & ドロップすると、リスト内でクリップを再配置できます。

設定をロックして変更できないようにするには、クリップ名の真横にあるチェックボックスをオンにする必要があります。

リスト ビューのコンテキスト メニュー

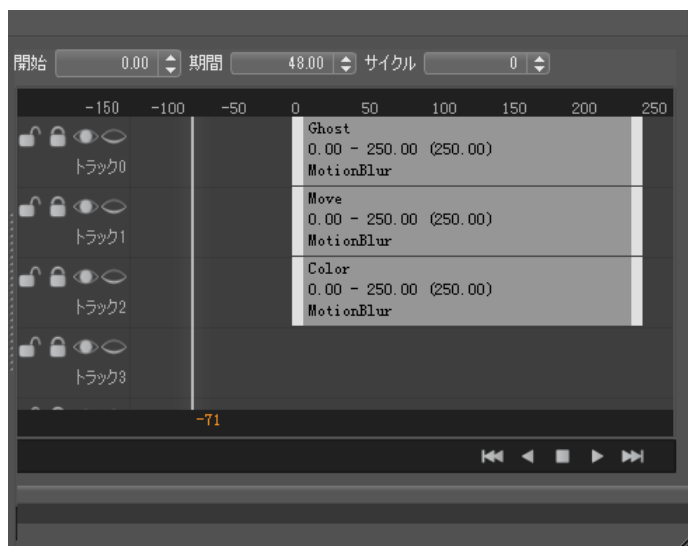


クリップのリスト ビューのコンテキスト メニューには、コピー、貼り付け、複製などのコマンドがいくつか用意されています。

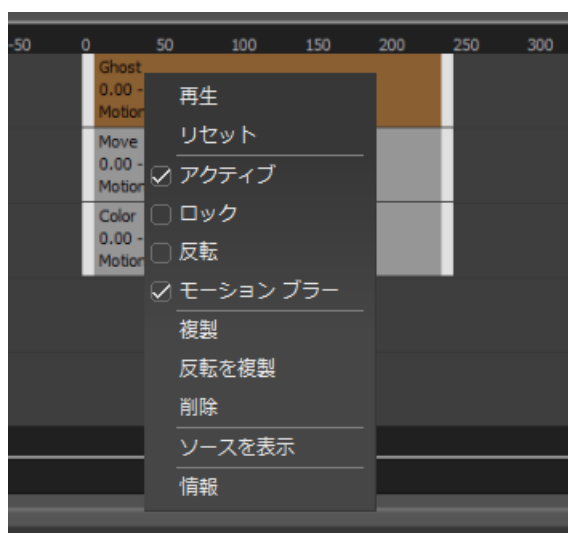
- **再生**: アニメーションの再生を開始します。
- **リセット**: アニメーションのオブジェクトを初期状態に設定します。
- **新しいクリップ**: 既存クリップに実行すると、選択項目の下に新しいサブ クリップが作成されます。実行時にクリップが選択されていない場合は、最上位に新しいクリップが表示されます。
- **コピー**: 選択したクリップをクリップボードにコピーします。
- **貼り付け**: クリップボード内のクリップを目的の場所に貼り付けます。
- **複製**: クリップの参照されていないコピーを作成します。
- **反転を複製**: 複製と同じですが、アニメーション クリップが反転されます。
- **削除**: 選択したクリップを削除します。
- **名前変更**: クリップを名前変更できます。
- **情報**: クリップの詳細を表示します。

タイムライン ビュー

タイムライン ビューには、アニメーション クリップを配置できるトラックがいくつかあります。各ブロックは 1 つのアニメーション シーケンスを表します。アニメーション クリップをドラッグ & ドロップすると、再配置できます。各ブロックの先頭と末尾の領域にある関連する時間は、タイムライン内で移動することができます。マウス ホイールを使用すると、タイムラインを拡大/縮小できます。



タイムライン ビューのコンテキスト メニュー



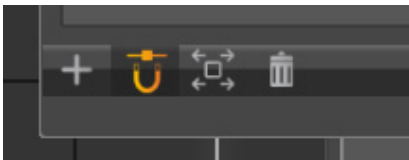
タイムライン内のクリップを右マウスでクリックすると、コンテキスト メニューが開きます。

- **再生:** アニメーションの再生を開始します。
- **リセット:** アニメーションのオブジェクトを初期状態に設定します。
- **アクティブ:** チェックボックスがオンになっているアニメーション クリップは、再生の対象となります。
- **ロック:** アニメーションの設定および時間をロックして変更できないようにするには、このチェックボックスをオンにする必要があります。

- **反転**: アニメーションの再生時に関連するクリップを反転します。
- **モーション ブラー**: モーション ブラーは、オブジェクトを速く移動した場合、または露出時間が長い場合に表示される、オブジェクトのストリークです。この機能は既定で有効です。
- **複製**: 選択したクリップの参照されていないコピーを生成します。ソース クリップが含まれているトラックの下のトラックに、新しいクリップが貼り付けられます。アニメーションの開始時間および持続時間は、モジュール上部の数値入力フィールドで調整できます。
- **反転を複製**: 複製と同じように動作しますが、再生時にアニメーション クリップが反転されます。
- **削除**: 関連するクリップをモジュールから削除します。
- **ソースを表示**: 関連するアニメーション カーブをカーブ エディタに表示します。
- **情報**: クリップの詳細を表示します。

クリップ メーカーのアイコン バー

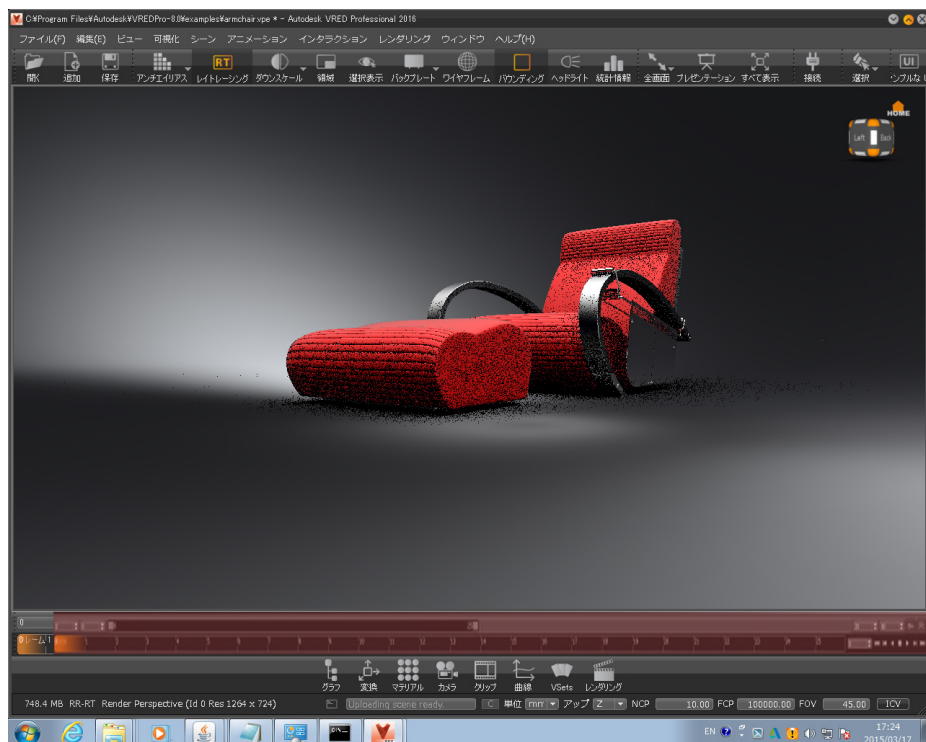
モジュール ウィンドウの左下コーナーにある 4 つのボタンを使用すると、一般的なコマンドにすばやくアクセスできます。

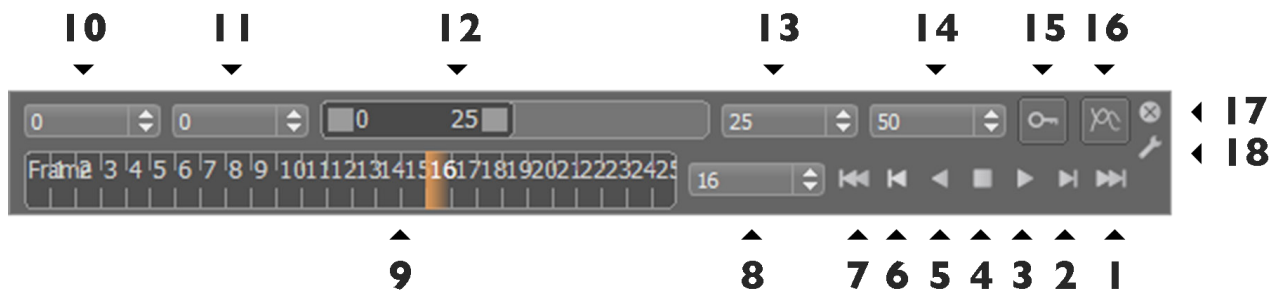


- **プラス**: 新しいクリップ、アニメーション、カメラトラック、ビューポイント、またはシーケンスを作成する機能が配置された[作成]メニューを開きます。バリエーション自体の作成および機能については、[バリエーションのセクション](#)に記載されています。クリップ メーカー内のバリエーションを使用すると、タイムフレーム内の適切な時間に配置された、別の状態のバリエーションに切り替えることができます。作成するときに選択できるのは、バリエーション モジュールで事前に設定されたバリエーションのみです。リスト ビューでクリップを選択しておく必要があります。
- **水平グリッド スナップ**: 水平グリッド スナップのオン/オフを切り替えます。
- **ウィンドウ内のフレーム オブジェクト**: ズーム係数を最大にすると、以前に選択したクリップ内のすべてのアニメーションがタイムライン ビューに完全に表示されます。
- **削除**: クリップ メーカーで選択しておいたクリップが削除されます。

タイムライン

アニメーション関連のタイムラインの表示設定を切り替えます。レンダー ビューの下部に配置されています。タイムラインにはアニメーション全体を再生する機能や、フレーム単位で再生する機能があります。すべての種類のアニメーションのタイミングを調べて、調整する場合に役立ちます。





1. タイム スライダをフレーム終了位置に設定します。
2. タイム スライダを次のキーフレームに設定します。キー フレームには、特定の時刻におけるさまざまなアトリビュートの状態が保存されます。キーフレームは VRED で非線形アニメーションを作成する場合の基礎となります。
3. 選択したアニメーションを順方向に再生します。
4. 選択したアニメーションを停止します。
5. 選択したクリップを逆方向に再生します。
6. タイム スライダを前のキーフレームに設定します。
7. タイム スライダをフレーム開始位置に設定します。
8. 現在のフレームを定義します。
9. 使用しているキーフレームについての視覚的なフィードバックを提供します。
10. タイムライン範囲全体の開始フレームを設定します。
11. 詳細タイムラインの開始フレームを設定します。
12. 詳細タイムラインのスライダです。
13. 詳細タイムライン範囲の終了値です。
14. タイムライン範囲全体の終了フレームを設定します。
15. 選択したオブジェクトおよびすべてのアニメーション アトリビュートのキーフレームを設定します。これは、カーブ エディタの[すべてにキーを設定]機能と効果が同じです。
16. シーン内のすべてのアクティブなアニメーションでなく、カーブ エディタに表示されたカーブについてのローカル評価をアクティブ/非アクティブにします。
17. タイムラインを閉じます。
18. 基本設定モジュールの[アニメーション]タブを開きます。

インタラクション

インタラクション モジュールでは、注釈の作成、詳細ビューのジオメトリのクリップまたはシーン要素の計測などを実行できます。

ナビゲーション(サブ メニュー)

ユーザは下に表示されたナビゲーション モード間で切り替えることができます。

- **有効:** [有効]をオンまたはオフにすると、レンダー ビュー内のナビゲーションを有効または無効にできます。
- **トラックボール(3 軸):** トラックボール ナビゲーションにより、すべてのカメラ回転軸がロック解除されます。カメラはあらゆる方向に自由に回転します。
- **2 軸:** 2 軸ナビゲーションの場合、カメラには自由な回転軸が 2 つしかありません。3 番目の役割軸はロックされています。
- **フライ:** フライ モードはスペース マウス ナビゲーションに最適です。カメラのピボットはカメラの中央に固定されます。フライ モードでは、3D 空間でカメラの位置と方向を自由に設定できます。
- **方向:** このモードの場合、カメラの方向を変えると、カメラはヘッドを調整して同じ位置を保持します。
- **自動中心:** 回転ピボットを 2 軸に自動設定し、トラックボール ナビゲーション モードを、現在レンダー ビューの中央に配置されているオブジェクトの中心に自動設定します。
- **カメラの変更をアニメート:** この機能がアクティブな場合に、回転ピボットを設定する(レンダー ビュー内で右マウス ボタンをダブルクリックする)などの変更を加えると、その変更がアニメートされます。
- **モーション係数....:** [フライ]ナビゲーション モードの場合、入力デバイスがシーン内をナビゲートする速度はモーション係数によって決まります。値が大きいほど、ナビゲーション速度は大きくなります。

コネクタ

コネクタを使用すると、コンピュータに依存することなく、VRED インスタンス間でナビゲーションを同期できます。この場合、すべてのインスタンスに同じシーンをロードする必要があります。インスタンスの中の 1 つが、接続されたすべてのクライアント マシンのナビゲーションを制御することができます。ナビゲーションだけでなく、Python コマンドも同期されます。

設定

- **保存:** コネクタサーバの設定を保存できます。[設定を保存]ボタンをクリックします。

接続先

現在の VRED インスタンスがコネクタスレーブとして機能する必要がある場合は、ここに接続設定を入力できます。

- **サーバ:** サーバの IP または名前を設定します。VRED インスタンスが同じマシンで実行されている場合は、単にローカルホストを入力します。
- **ポート:** 通信ポートのアドレスを設定します。
- **切断:** コネクタを非アクティブにします。
- **接続:** コネクタをアクティブにします。
サーバとの接続に失敗した場合は、ポート番号が一致するかどうか、およびサーバ名が正しいかどうかを確認してください。また、ファイアウォールによってアクセスがブロックされていないこと、および IPv6 がまだサポートされていないことを確認してください。
- **制御を引き継ぎ:** 現在のコネクタ セッションの制御を渡すように要求します。制御側マシンのダイアログが開き、制御を渡すよう要求します。

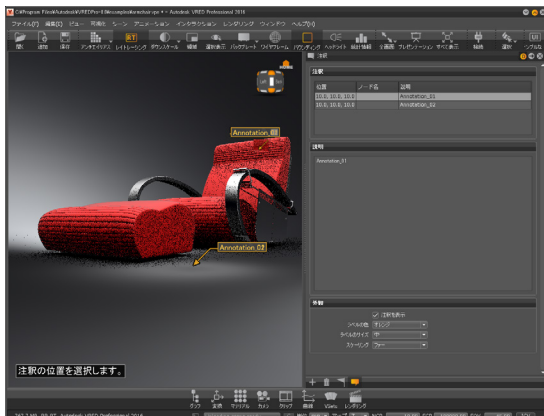
サーバ

この VRED インスタンスがコネクタサーバとして機能する必要がある場合は、接続設定をここに入力できます。

- **ポート:** 通信ポートのアドレスを設定します。
- **フレーム同期:** 会議の参加者全員のビューポート更新速度を同期します。
- **停止:** コネクタサーバを停止します。
- **開始:** コネクタサーバを開始します。

注釈

注釈モジュールを使用すると、仮想テキスト メーカーをシーンに配置して、指定されたモデルをテキストで強化することができます。注釈は VRED プロジェクト ファイルに保存されます。XML ファイルとして保存し、別のアプリケーションでさらに処理することもできます。



注釈

注釈リストには、シーンで使用されているすべての注釈の概要が示されます。右マウス ボタンをクリックすると、リスト メニューが開きます。



コンテキスト メニュー

- **追加:** 新しい注釈を作成します。新規作成した注釈は、画面の左下にすぐに表示されます。[Shift]キーを押しながら左マウス ボタンを押すと、シーン内の目的の位置を選択できます。注釈を作成すると、(X/Y/Z)の位置、配置中に選択したノード、表示される注釈が表示されます。
- **削除:** 選択した注釈を削除します。
- **位置を選択:** [Shift]キーを押しながら左マウス ボタンでクリックすると、既存の注釈の位置を変更できます。
- **拡大:** 注釈にズームします。
- **注釈をロード:** ファイル ブラウザを通して外部注釈ファイル .xml をロードします。
- **注釈を保存:** すべての注釈を .xml ファイルに保存します。
- **すべて削除:** 注釈モジュール内のすべての注釈を削除します。

説明

既存の注釈の説明を変更できます。すべての注釈のリストの下のパネルに、適切なテキストを入力してください。

外観

- **注釈を表示:** シーン内のすべての注釈のオン/オフを切り替えます。
- **ラベルの色:** 注釈のラベルの色を定義します。値は次のとおりです。
 - オレンジ
 - 赤
 - 緑
 - 青
- **ラベルのサイズ:** ラベル サイズを定義します。値は次のとおりです。
 - 大
 - 中
 - 小
- **スケーリング:** 自動スケーリング モードを次のように設定します。
 - オフ
 - ニア
 - ファー

注釈: クイック アイコン



- **作成:** 新しい注釈を作成します。
- **削除:** 現在選択されている注釈を削除します。
- **位置を選択:** 現在選択されている注釈の新しい位置を選択します。
- **注釈を表示:** シーン内のすべての注釈の表示設定を切り替えます。

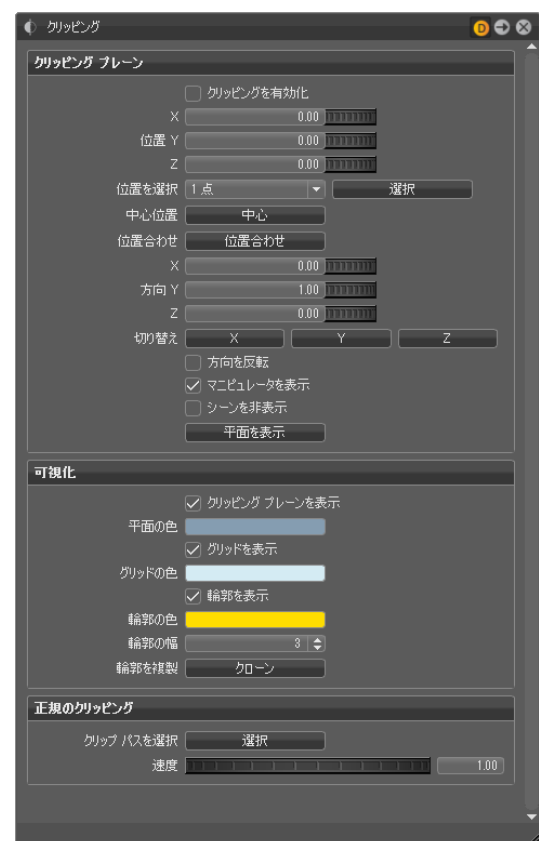
クリッピング

クリッピング モジュールでは、コンストラクション評価などを行うためのオブジェクトをクリッピングして、ソリッド ボディを調べることができます。



クリッピング プレーン

- **クリッピングを有効化:** クリッピング プレーンをアクティブにします。平面の可視化、グリッド、クリッピングの輪郭、クリッピング プレーンを移動するハンドルなどのヘルパー ジオメトリがいくつか表示されます。
- **位置 (X/Y/Z):** クリッピング プレーンの位置を定義します。
- **位置を選択:** クリッピング プレーンの新しい位置の1点目、2点目、3点目を指定することができます。
- **中心位置:** クリッピング プレーンを画面の中心に移動します。
- **位置合わせ:** クリッピング プレーンを現在のアクティブなカメラに平行に位置合わせします。
- **方向 (X/Y/Z):** 数値を入力して方向を変更できます。
- **切り替え (X/Y/Z):** クリッピング プレーンの方向をワールド座標軸(X/Y/Z)に合わせて設定します。
- **方向を反転:** クリッピング プレーンの方向を反転します。



- ・ **マニピュレータを表示:** クリッピング プレーンのマニピュレータをアクティブ/非アクティブにします。
- ・ **シーンを非表示:** シーン内のすべてのジオメトリを非表示にします。クリッピングされたオブジェクトの輪郭のみが表示されます。
- ・ **平面を表示:** クリッピング プレーンに並行になるようにカメラを位置合わせします。

可視化

ヘルパー ジオメトリを有効または無効にできます。

- ・ **クリッピング プレーンを表示:** クリッピング プレーンの表示と非表示を切り替えます。
- ・ **平面の色:** 平面の色はここで変更できます。
- ・ **グリッドを表示:** グリッドの表示と非表示を切り替えます。
- ・ **グリッドの色:** グリッドの色はここで変更できます。
- ・ **輪郭を表示:** 輪郭の表示と非表示を切り替えます。
- ・ **輪郭の色:** 輪郭の色はここで変更できます。
- ・ **輪郭の幅:** 輪郭の幅はここで調整できます。
- ・ **輪郭を複製:** 現在クリッピングされているオブジェクトから輪郭線を作成します。

正規のクリッピング:

クリッピング モジュールには、正規のクリッピングという、事前に定義されたパスに沿ってクリッピング プレーンを動かす特殊なモードもあります。パスには、元のモデルに含まれている線分ジオメトリや、クリッピング プレーン自体の連続パーツを指定できます。正規のクリッピングをアクティブにするには、最初に平面の移動経路となるパスを選択する必要があります。そのためには、[クリップ パスを選択] ボタンをクリックしてから、シーン内の線分ジオメトリを選択します(表示されているクリッピング輪郭を含む)。パスを選択したら、[Shift]キーを押しながらマウス ホイールを使用して、このパスに沿ってクリッピング プレーンを移動できます。

注: ユーザがクリッピング プレーンを別の方法で配置し直すと、クリッピング パスは即座に失われます。

- ・ **クリップ パスを選択:** [Shift]キーを押しながら左マウス ボタンをクリックすると、平面の移動パスを選択できます。
- ・ **速度:** クリッピング プレーンが移動するときの速度を定義します。

計測

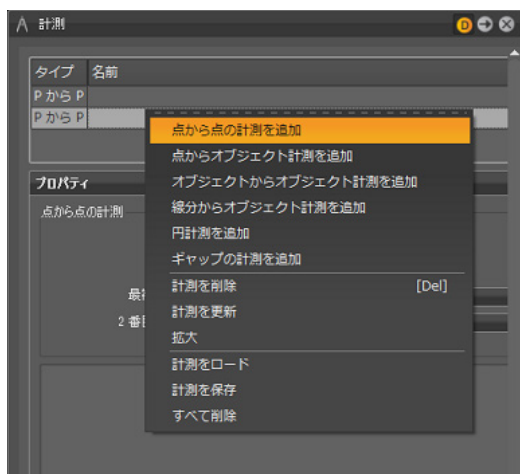
計測モジュールには、さまざまな距離計測ツールがあります。アイコンバーの対応するアイコンを使用して有効にできるルーラーも用意されています。ルーラーがアクティブな場合は、[Shift]キーを押しながら左マウス ボタンをクリックして、任意の位置にルーラーを配置できます。



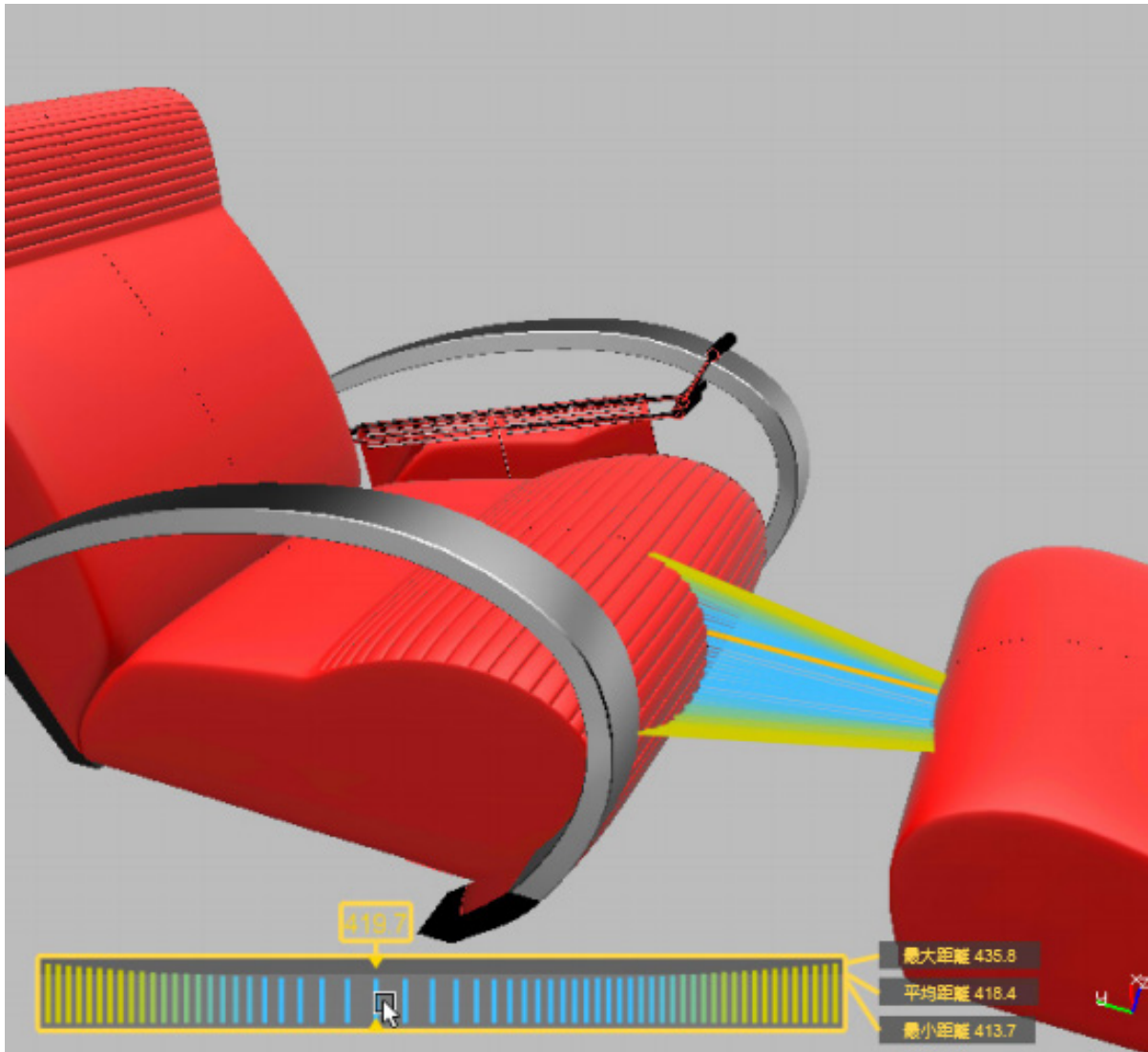
計測モジュールのメイン GUI は、3 つのパーツに分かれています。上部セクションにはすべての計測のリストが含まれていて、これらを管理することもできます。真ん中のセクションには、現在選択されている計測の詳細が表示されます。一番下のセクションには、アクティブなカラー スキームを含むすべての計測に作用するオプションや、レンダー ウィンドウ内のすべての計測を非表示にするオプションなど、全般的なオプションがいくつか配置されています。

計測リスト

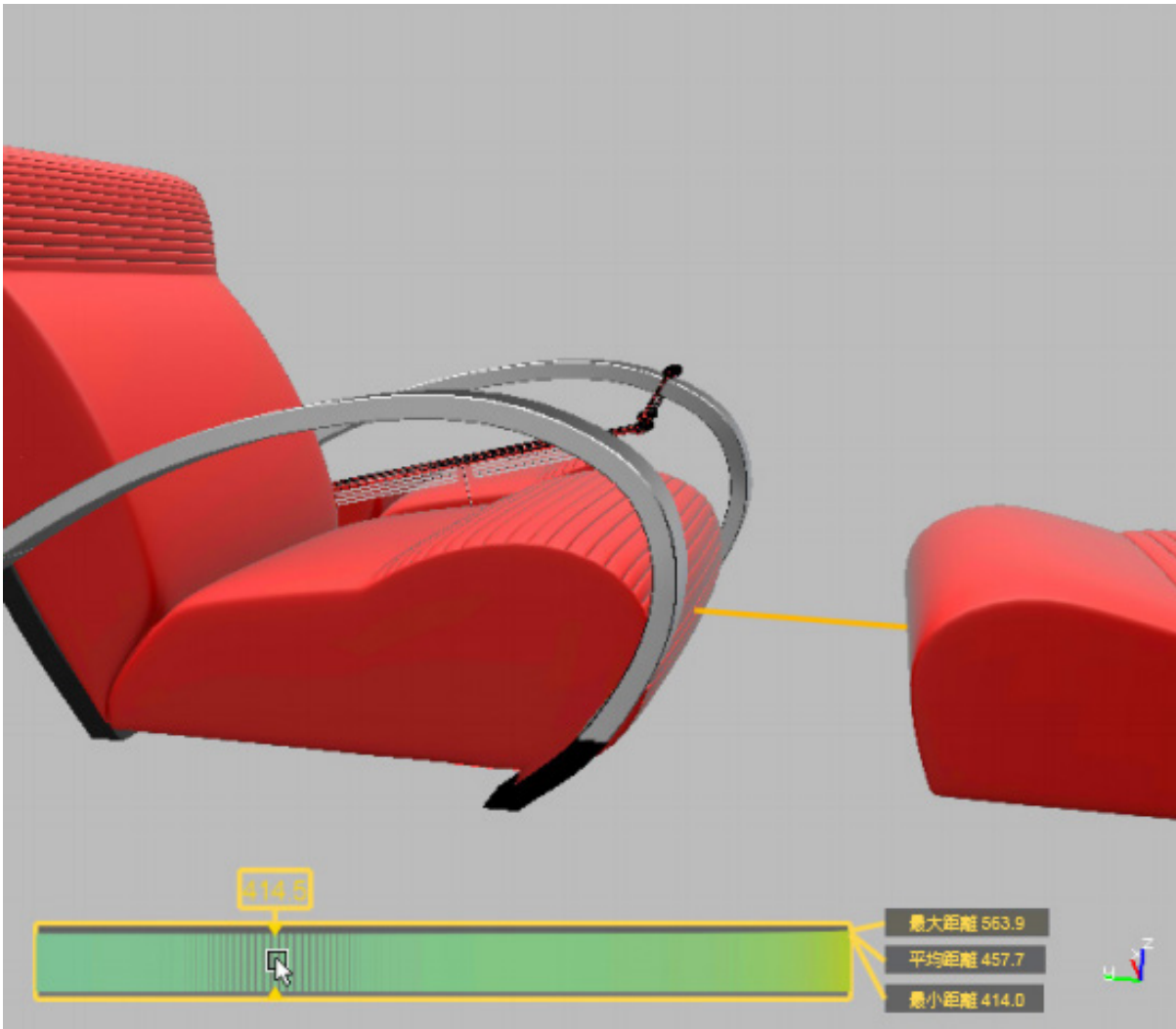
コンテキストメニュー



- **点から点の計測を追加:** [Shift]キーを押しながら左マウス ボタンをクリックして、最初の点と 2 番目の点を選択すると、明示的に選択されたこれらの点間の距離が計算されます。計算後、これらの点をプロパティで再調整することができます。
- **点からオブジェクト計測を追加:** 点とオブジェクト間の計測を行います。選択した点と選択したオブジェクト間の最小距離を計算します。計算後、計算に使用される階層レベルをプロパティで選択できます。
- **オブジェクトからオブジェクト計測を追加:** 選択したオブジェクト間の最小距離が計算されます。計算後、計算に使用される階層レベルをプロパティで選択できます。
- **線分からオブジェクト計測を追加:** 線とオブジェクト間の計測は、ギャップを判定する特殊な計測です。元のモデル内に該当する線分ジオメトリが含まれている場合に使用できます。線とオブジェクト間の計測を作成するには、最初のオブジェクトが線分ジオメトリでなければなりません。2 番目のオブジェクトは、それ以外のどのジオメトリでもかまいません。計測すると、線分に沿ってサンプルの点が作成され、それぞれの点から 2 番目のオブジェクトまでの最小距離が計算されます。結果は、すべての距離が特殊な視覚表現で表されて、レンダー ウィンドウに表示されます。距離はレンダー ウィンドウの左下コーナーに、3D シーンと 2D 図の両方に線分として表示されます。図の上にマウスを置くと、特定の距離が 3D ビュー内でハイライトされ、図の上部に正確な値が表示されます。



- **円計測を追加:** 3つの点を選択すると、円柱などの半径、直径、円周を計算できます。
- **ギャップ計測を追加:** 最も複雑な計測はギャップ計測です。該当する線分ジオメトリがない場合に、線とオブジェクト間の計測の代わりに使用すると便利です。ギャップ計測は、2つの異なるオブジェクト上の選択された2点間の線分セグメントに沿って計算されます。ビューアはこの2つのオブジェクト間の最小距離を複数見つけようとします。各距離の計算には制限があり、必ず線分セグメントに対して垂直な平面上で行われます。結果は、線とオブジェクト間の計測と同様に、すべての距離が特殊な視覚表現で表されて、レンダー ウィンドウに表示されます。



注: オブジェクトの計測を開始または終了する場合は、これらのオブジェクトが名前で識別されます。計測を保存するとき、およびロードするときに、計測対象のオブジェクトにシーングラフ構造内で固有の名前が付いていることを確認する必要があります。

- **計測を削除:** 選択した計測を削除します。
- **計測を更新:** オブジェクトが削除された場合などに計測を再計算します。
- **拡大:** 特定の計測にズームします。
- **計測をロード:** 指定した .xml ファイルから計測をロードします。
- **計測を保存:** すべての計測を .xml ファイルに保存します。
- **すべて削除:** 計測モジュール内のすべての計測を削除します。

プロパティ

選択した計測に応じて異なるプロパティを表示します。

• 点から点:

- **3D 距離:** 2 つのポイント間の距離です。
- **2D 距離:** 各軸の 2 点間の距離を表示します。
- **最初の位置:** 最初に選択した位置の座標を表示します。選択ボタンを使用すると、新しい位置を選択できます。
- **2 番目の位置:** 2 番目に選択した位置の座標を表示します。選択ボタンを使用すると、新しい位置を選択できます。

• 点からオブジェクト:

- **3D 距離:** 点とオブジェクト間の最小距離を表示します。
- **2D 距離:** 各軸の点とオブジェクト間の距離を表示します。
- **位置:** 最初に選択した位置の座標を表示します。
- **ノード:** ドロップダウンにシーングラフ内のノードとその上位ノードが表示されます。ここでは、オブジェクトの最小距離の計算に使用される階層レベルを変更できます。

• オブジェクトからオブジェクト:

- **3D 距離:** 両方のオブジェクト間の最小距離を表示します。
- **2D 距離:** 各軸のオブジェクト間の距離を表示します。
- **最初のノード:** 最初に選択したノードを表示します。
- **2 番目のノード:** 2 番目に選択したノードを表示します。

• 線分からオブジェクト:

- **線分:** 選択した線分を表示します。
- **オブジェクト:** 2 番目に選択したノードを表示します。
- **平均距離:** 平均距離を計算します。
- **最小距離:** 最小距離を表示します。
- **最大距離:** 最大距離を表示します。

• 円:

- **半径/直径/円周** 半径、直径、円周のデータを表示します。
- **最初の位置:** 最初に選択した点の位置を表示します。
- **2 番目の位置:** 2 番目に選択した点の位置を表示します。
- **3 番目の位置:** 3 番目に選択した点の位置を表示します。

- **ギャップ:**

- **最初のオブジェクト:** 最初に選択したノードを表示します。
- **2 番目のオブジェクト:** 2 番目に選択したノードを表示します。
- **平均距離:** 平均距離を計算します。
- **最小距離:** 最小距離を表示します。
- **最大距離:** 最大距離を表示します。

可視化

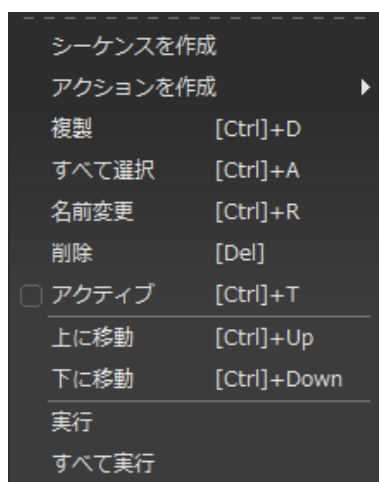
- **計測を表示:** シーン内のすべての計測を有効/無効にします。
- **カラー スキーム:** 計測の表示色を定義します。使用できる色は次のとおりです。
 - オレンジ
 - 赤
 - 緑
 - 青
- **計測の精度:** 計測の精度を 10 進数で設定します。

シークエンサー



シークエンサー モジュールでは、コマンド シーケンスを設定できます。シークエンサーは全体をバッチプロセスで実行できます。最初の実行はユーザーが行うことも、ユーザーが設定可能なアプリケーション内の別のアクションを使用して行うこともできます。すべてのエントリは大文字と小文字が区別されます。右マウス ボタンをクリックすると、次のオプションが表示されます。

コンテキスト メニュー



- **シーケンスを作成:** アクションをキューに格納できるシーケンスを作成します。
- **アクションを作成:** アクションは、VRED 内での設定のアクティブ化や編集に使用できる機能セットです。

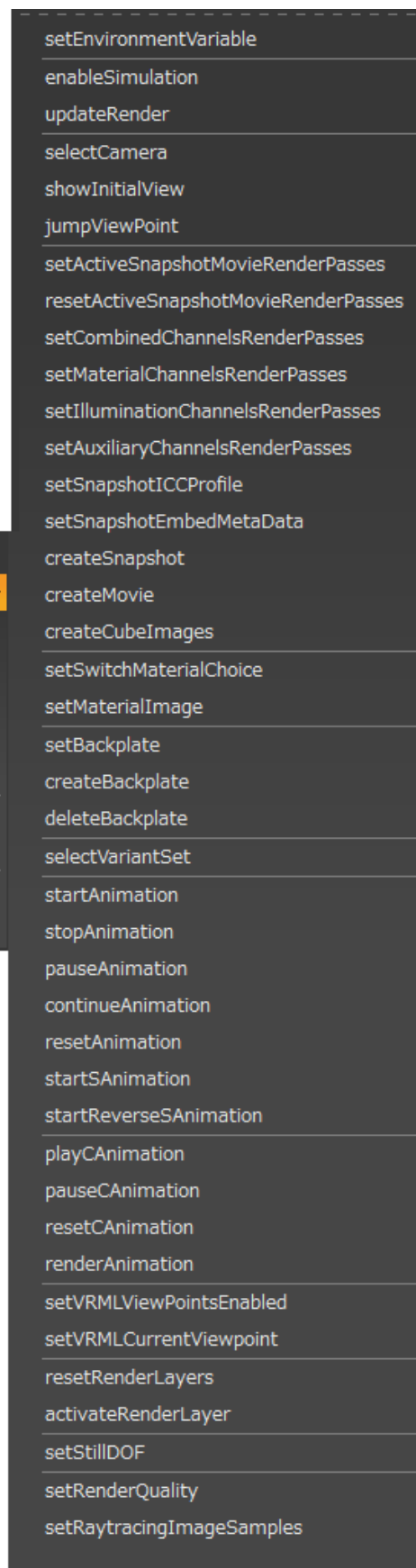
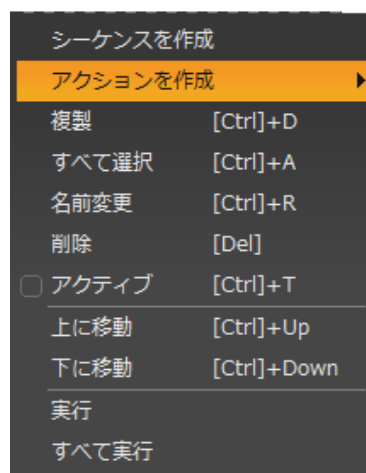
- **複製**: 選択したシーケンスまたはアクションを複製します。
- **すべて選択**: すべてのシーケンスおよびアクションを選択します。
- **名前変更**: 選択したシーケンスを名前変更するか、選択したアクション パラメータ値を設定します。アクションは名前変更できませんが、アクションごとにコメントを入力できます。
- **削除**: 選択したシーケンスまたはアクションを削除します。
- **アクティブ**: 選択したシーケンスおよびアクションのアクティブ状態を切り替えます。アクティブなアクションおよびシーケンスは実行できます。
- **上に移動**: 選択したシーケンスまたはアクションをプロセス キュー内の 1 ステップ上に移動します。
- **下に移動**: 選択したシーケンスまたはアクションをプロセス キュー内の 1 ステップ下に移動します。
- **実行**: 選択したすべてのシーケンスおよびアクションを実行します。非アクティブなアクションは実行されません。
- **すべて実行**: アクティブ状態のすべてのシーケンスを実行します。

スライダ

このモジュールの下部にあるスライダは、すべてのシーケンスおよびアクションを一度に展開する、または折りたたむ場合に使用します。

アクション

この機能を使用すると、複雑な機能または反復機能をさまざまな方法で順番に並べて自動実行できます。使用可能な各アクションおよびそのパラメータについては、以下で説明します。



- **setEnvironmentVariable**: 環境変数を設定します。
 - **name**: 変数の名前を設定します。
 - **value**: 変数の値を設定します。この場合はプロジェクトのパスです。左マウス ボタンをダブルクリックして変更できます。
- **enableSimulation**: シミュレーション状態を設定します。シミュレーション状態は、アニメーションを実行できるかどうかを定義します。値はブールです。
 - **state**: true/false
- **updateRender**: レンダリングを更新します。ブール値:
 - **force**: true / false
- **selectCamera**: カメラを選択します。
 - **name**: ここでは、選択したカメラの名前が設定されます。
- **showInitialView**: **InitialView** の位置をアクティブにします。
- **jumpViewPoint**: カメラをビューポイントの位置に設定します。この機能を実行すると、即座にビューポイントに移動します(補間なし)。ビューポイントはカメラ モジュールで設定できます。
 - **name**: ビューポイントの名前を設定します。
- **setActiveSnapshotMovieRenderPasses**: イメージ レンダリングのレンダー パスをアクティブまたは非アクティブにします。すべてのパラメータがブールです。
 - **beauty_pass**: true/false
 - **diffuse_ibl_pass**: true/false
 - **diffuse_light_pass**: true/false
 - **glossy_ibl_pass**: true/false
 - **glossy_light_pass**: true/false
 - **specular_ibl_pass**: true/false
 - **specular_light_pass**: true / false.(このパラメータは廃止されました。スペキュラ ライトのパスはもはや存在しないため、パラメータは無視されます。)
 - **translucency_pass**: true/false
 - **incandescence_pass**: true/false
 - **diffuse_indirect_pass**: true/false
 - **glossy_indirect_pass**: true/false
 - **occlusion_pass**: true/false
 - **normal_pass**: true/false
 - **depth_pass**: true/false
 - **material_id_pass**: true/false

- **resetActiveSnapshotMovieRenderPasses:** レンダー パスを使用したイメージのレンダリングを非アクティブにします。
- **setCombinedChannelsRenderPasses:**
 - **beauty_pass:** true/false
 - **diffuse_ibl_pass:** true/false
 - **diffuse_light_pass:** true/false
 - **glossy_ibl_pass:** true/false
 - **glossy_light_pass:** true/false
 - **specular_ibl_pass:** true/false
 - **translucency_pass:** true/false
 - **incandescence_pass:** true/false
 - **diffuse_indirect_pass:** true/false
 - **glossy_indirect_pass:** true/false
 - **transparency_pass:** true / false
 - **background_pass:** true / false
- **setMaterialChannelsRenderPasses:**
 - **diffuse_material_pass:** true / false
 - **glossy_material_pass:** true / false
 - **specular_material_pass:** true / false
 - **translucency_material_pass:** true / false
 - **transparency_material_pass:** true / false
 - **background_material_pass:** true / false
 - **incandescence_pass:** true/false
- **SetIlluminationChannelRenderPasses:**
 - **diffuse_ibl_pass:** true/false
 - **glossy_ibl_pass:** true/false
 - **translucency_ibl_pass:** true / false
 - **diffuse_light_pass:** true/false
 - **glossy_light_pass:** true/false
 - **translucency_light_pass:** true / false
 - **diffuse_indirect_pass:** true/false
 - **glossy_indirect_pass:** true/false
 - **specular_indirect_pass:** true / false
 - **translucency_indirect_pass:** true / false

- **setAuxiliaryChannelRenderPasses**

- **occlusion_pass**: true/false
- **normal_pass**: true/false
- **depth_pass**: true/false
- **material_id_pass**: true/false
- **mask_pass**: true / false
- **position_pass**: true / false
- **view_vector_pass**: true / false

- **setSnapshotICCProfile**: レンダリング イメージに使用する ICC プロファイルを設定します。

- **profileID**: 次の ID のいずれかを設定できます。
 - 0: レンダリング設定モジュールの現在の設定を使用
 - 1: sRGB エンコーディングを使用
 - 2 Adobe RGB 98 エンコーディングを使用
 - 3 指定された モニター ICC プロファイルを使用

- **setSnapshotEmbedMetaData**: レンダリングされたイメージに埋め込まれるメタデータを設定します。すべてのパラメータがブールです。

- **embedRenderSettings**: イメージ アニメーション、レンダーパス、レイトレーシングを埋め込むかどうかを設定します。true/false
- **embedCameraSettings**: アクティブ カメラの設定を埋め込むかどうかを設定します。
true / false
- **embedNodeVisibilities**: シーングラフに各ノードの表示設定の状態を埋め込むかどうかを設定します。
true / false
- **embedSwitchNodeStates**: シーングラフに各スイッチ ノードの状態を埋め込むかどうかを設定します。
true / false
- **embedSwitchMaterialStates**: シーン内に有効な各スイッチ マテリアルの状態を埋め込むかどうかを設定します。
true / false

- **createSnapshot**: 単一イメージをレンダリングします。

- **filename**: ターゲット ディレクトリおよびイメージのファイル名を設定します。
- **width**: イメージの幅の解像度をピクセルで設定します。
- **height**: イメージの高さの解像度をピクセルで設定します。
- **supersampling**: サンプリング品質を設定します。
 - 0: スーパーサンプリングを無効にします。
 - 1: 設定されたイメージ サンプルの 1/4 を使用します。
 - 2: 設定されたイメージ サンプルの 1/2 を使用します。
 - 3: 設定されたイメージ サンプルを使用します。

- **alpha:** アルファ レンダリングの状態を設定します。
true: アルファ チャンネルをレンダリングします。作成されるイメージは、透明なマテリアルに適したアルファ値を含む透明な背景になります。
false: アルファ チャンネルをレンダリングしません。
- **background RED / GREEN / BLUE:** アルファ カラーを設定します。アルファ カラーは背景色の赤、緑、青の成分を定義します。
- **dpi:** レンダリング イメージに埋め込まれるドット/インチ単位の解像度を設定します。
- **overwrite:** 同じ名前の既存のファイルの上書きを許可します。
true / false.
- **showImage:** レンダリング完了後にイメージ ファイルを開きます。 true / false.
- **alpha premultiply:** 作成されたイメージではアルファ チャンネルの値をカラー チャンネルの値と乗算します。
true / false.
- **tonemap** hdr: 高品質のダイナミック イメージ レンダリングにトーン マッピングを適用します。その結果、対応するツールの 32 ビット レンダリングは VRED の設定と同じようになります。ただし、イメージの値は選択されたトーン マッパーによって 0 ~ 1 の値に圧縮されます。その過程でダイナミック レンジは失われます。したがって、グローなどのエフェクトを後から合成ツールで計算するのは困難です。
- **ムービーを作成:** ここでは、ムービーの書き出しに関する設定を行います。
 - **filename:** ターゲット ディレクトリおよびムービーのファイル名を設定します。
 - **width:** ムービーの幅の解像度をピクセルで設定します。
 - **height:** ムービーの高さの解像度をピクセルで設定します。
 - **fps:** ムービー 1 秒間にレンダリングされるフレーム数を設定します。
 - **startFrame:** ムービーの開始フレームを設定します。
 - **stopFrame:** ムービーの終了フレームを設定します。
 - **supersampling:** サンプリング品質を設定します。
 - 0: スーパーサンプリングを無効にします。
 - 1: 設定されたイメージ サンプルの 1/4 を使用します。
 - 2: 設定されたイメージ サンプルの半分を使用します。
 - 3: 設定されたイメージ サンプルを使用します。
 - **alpha:** アルファ レンダリングの状態を設定します。
true: アルファ チャンネルをレンダリングします。
false: アルファ チャンネルをレンダリングしません。
 - **background RED / GREEN / BLUE:** アルファ カラーを設定します。アルファ カラーは背景色の赤、緑、青の成分を定義します。
 - **overwrite:** 同じ名前の既存のファイルの上書きを許可します。
true/false
 - **alpha premultiply:** 作成されたイメージではアルファ チャンネルの値をカラー チャンネルの値と乗算します。
true/false

- **frame step:** イメージ シーケンスをレンダリングする場合のフレーム オフセットを定義します。例: 手順 3 では 3 フレームおきにのみレンダリングします(0、3、6、9 など)。
- **tonemap** hdr: 高品質のダイナミック イメージ レンダリングにトーン マッピングを適用します。その結果、対応するツールの 32 ビット レンダリングは VRED の設定と同じようになります。ただし、イメージの値は選択されたトーン マッパーによって 0 ~ 1 の値に圧縮されます。その過程でダイナミック レンジは失われます。したがって、グローなどのエフェクトを後から合成ツールで計算するのは困難です。
true / false
- **createCubelImages:** 環境イメージを書き出します。
 - **node_name:** ここでは、カメラ位置に使用されるノードの名前を指定します。
 - **type:** 作成される立方体イメージの種類を定義します。イメージは選択したタイプに基づいてレンダリングおよび処理されます。
 - 0: 別のイメージ
 - 1: 垂直交差
 - 2: 水平交差
 - 3: 球状マップ
 - **resolution:** 二次解像度をピクセルで設定します。
 - **supersampling:** アンチエイリアシングのレベルを定義します。
 - **filename:** イメージのファイル名です。
- **setSwitchMaterialChoice:** スイッチ マテリアルの選択を変更します。
 - **name:** スイッチ マテリアルの名前を設定します。
 - **choice:** スイッチ マテリアルの選択を設定します。
- **setMaterialImage:** マテリアルのテクスチャを変更できます。
 - **materialName:** テクスチャを設定するマテリアルの名前を設定します。
 - **fieldName:** 設定するテクスチャ スロットのフィールド名を定義します。
 - **imageFilename:** イメージのパスを設定します。
- **setBackplate:** バックプレートを実アクティブ/非アクティブにします。
 - **state:** true/false
- **createBackplate:** 指定されたファイルから新しいバックプレートを作成します。
 - **filename:** 作成するバックプレートの名前を設定します。
- **deleteBackplate:** バックプレートを削除します。
- **selectVariantSet:** バリエーション セットを実アクティブにします。このバリエーション セットにより、定義されたノードおよびマテリアル バリエーションのすべての状態がアクティブになります。
 - **name:** アクティブにするバリエーション セットの名前を設定します。

- **startAnimation:** アニメーション モジュールでアニメーション ノードを開始します。
 - **name:** 開始するアニメーションの名前を設定します。
- **stopAnimation:** アニメーション モジュールでアニメーション ノードを停止します。
 - **name:** 停止するアニメーションの名前を設定します。
- **pauseAnimation:** アニメーション モジュールでアニメーション ノードを一時停止します。
 - **name:** 一時停止するアニメーションの名前を設定します。
- **continueAnimation:** アニメーション モジュールでアニメーション ノードを続行します。
 - **name:** 続行するアニメーションの名前を設定します。
- **resetAnimation:** アニメーション モジュールでアニメーション ノードをリセットします。
 - **name:** リセットするアニメーションの名前を設定します。
- **startSAnimation:** SAnimation モジュールでアニメーション ノードを開始します。
- **startReverseSAnimation:** SAnimation モジュールでアニメーション ノードを反転します。
 - **name:** 反転するアニメーションの名前を設定します。
- **playCAAnimation:** アニメーション クリップを開始します。
 - **name:** 実行するアニメーション クリップの名前を設定します。
 - **startFrame:** アニメーションの開始フレームを設定します。
 - **endFrame:** アニメーションの終了フレームを設定します。
- **pauseCAAnimation:** アニメーション クリップを一時停止します。
 - **name:** 一時停止するアニメーション クリップの名前を設定します。
 - value:** true / false
- **resetCAAnimation:** アニメーション クリップをリセットします。
 - **name:** リセットするアニメーション クリップの名前を設定します。
- **renderAnimation:** イメージにアニメーション クリップをレンダリングします。
 - **animation:** レンダリングするアニメーション クリップの名前
 - **filename:** ターゲット ディレクトリおよびイメージのファイル名を設定します。
 - **width:** イメージの幅の解像度をピクセルで設定します。
 - **height:** イメージの高さの解像度をピクセルで設定します。
 - **fps:** ムービー 1 秒間にレンダリングされるフレーム数を設定します。
 - **startFrame:** ムービーの開始フレームを設定します。

- **stopFrame**: ムービーの終了フレームを設定します。
- **supersampling**: サンプリング品質を設定します。
 - 0: スーパーサンプリングを無効にします。
 - 1: 設定されたイメージ サンプルの 1/4 を使用します。
 - 2: 設定されたイメージ サンプルの半分を使用します。
 - 3: 設定されたイメージ サンプルを使用します。
- **alpha**: アルファ レンダリングの状態を設定します。
 - true**: アルファ チャンネルをレンダリングします。
 - false**: アルファ チャンネルをレンダリングしません。
- **alpha RED / GREEN / BLUE**: アルファ カラーを設定します。アルファ カラーは背景色の赤、緑、青の成分を定義します。
- **overwrite**: 同じ名前の既存のファイルの上書きを許可します。
true/false
- **alpha premultiply**: 作成されたイメージではアルファ チャンネルの値をカラー チャンネルの値と乗算します。
true/false
- **frame step**: イメージ シーケンスをレンダリングする場合のフレーム オフセットを定義します。例: 手順 3 では 3 フレームおきにのみレンダリングします(0、3、6、9 など)。
- **tonemap** hdr: 高品質のダイナミック イメージ レンダリングにトーン マッピングを適用します。その結果、対応するツールの 32 ビット レンダリングは VRED の設定と同じようになります。ただし、イメージの値は選択されたトーン マッパーによって 0 ~ 1 の値に圧縮されます。その過程でダイナミック レンジは失われます。したがって、グローなどのエフェクトを後から合成ツールで計算するのは困難です。
true / false
- **setVRMLViewpointsEnable**: VRML ビューポイントをアクティブ/非アクティブにします。VRML ビューポイントは、サード パーティ ソフトウェアから VRML ファイルを介して読み込まれたカメラ アニメーションです。
 - **state**: true/false
- **setVRMLCurrentViewpoint**: アクティブにする VRML ビューポイントを設定します。
 - **name**: アクティブにする VRML ビューポイントの名前を設定します。
- **resetRenderLayers**: レンダー レイヤーに関するすべての設定をリセットします。
- **activateRenderLayer**: レンダー レイヤーをアクティブにします。
 - **name**: アクティブにするレンダー レイヤーの名前を設定します。

- **setStillDOF**: 被写界深度のレンダリングをアクティブまたは非アクティブにします。
 - **state**: true/false
 - **radius**: DOF のぼかし量を設定します。
 - **focal distance**: 合焦距離をミリメートルで設定します。
- **setRenderQuality**: イメージ レンダリングの品質およびイメージ レンダリング モードを設定します。
 - **使用できるモード**は次のとおりです。
 - VR_QUALITY_ANALYTIC_HIGH
 - VR_QUALITY_ANALYTIC_LOW
 - VR_QUALITY_REALISTIC_HIGH
 - VR_QUALITY_REALISTIC_LOW
 - VR_QUALITY_RAYTRACING
- **setRaytracingImageSamples**: レイトレーシング レンダリングのアンチエイリアシング サンプルの量を設定します。
 - **samples**: レイトレーシング レンダリングのイメージ サンプルの総数です。
- **setRaytracingAAAdaptiveSamples**: レイトレーシング レンダリングのアダプティブ サンプルの最小量を設定します。この機能は廃止予定です。
 - **samples**: レイトレーシング レンダリングのサンプルの最小量を設定します。
- **setRaytracingAAThresholdQuality**: レイトレーシングのアンチエイリアシングしきい値の品質を設定します。
 - **level**: 0 ～ 4 の値を指定できます。
- **setRaytracingAAImageFilter**: レイトレーシング レンダリングのイメージ フィルタ アルゴリズムを設定します。
 - **filterid**:
 - 0: 直方体
 - 1: 三角形
 - 2: ガウス
 - 3: Mitchell Netravali
 - 4: Lanczos
 - 5: BSpline
 - 6: Catmull Rom
 - 7: 鋭角三角形
 - 8: シャープなガウス
 - 9: シャープな BSpline

各フィルタ タイプの詳細については、[ピクセル フィルタ](#)を参照してください。

- **loadCluster**: クラスタ設定をロードします。
 - **filename**: ここでは、クラスタ設定を含む XML ファイルの名前およびパスを設定できます。
- **startCluster**: クラスタを開始します。
- **stopCluster**: クラスタを停止します。
- **computeMissingAmbientOcclusion**: 選択されたすべての表示可能ノードおよびその子ノードのうち、有効なアンビエント オクルージョン値がまだ割り当てられていないものについて、アンビエント オクルージョンを計算します。
 - **quality**: アンビエント オクルージョン計算の品質レベルです(値は 0 ~ 5)。
 - **minDistance**: アンビエント オクルージョン計算で考慮するオブジェクトの最小距離です。
 - **maxDistance**: アンビエント オクルージョン計算で考慮するオブジェクトの最大距離です。
 - **indirectIllumination**: 間接光のオン/オフを切り替えます。(ブール true/false)
 - **colorBleeding**: カラーのにじみのオン/オフを切り替えます。(ブール true/false)
 - **gatherQuality**: 間接光ギャザリング パスの品質レベルです(値は 0 ~ 4)。
 - **numIndirections**: 間接光のバウンス(ギャザリング パス)の数です。
 - **subdivide**: ジオメトリ サブディビジョンのオン/オフを切り替えます。(ブール true/false)
 - **minEdgeLength**: サブディビジョン後のエッジの最小長を設定します。
 - **intensityThreshold**: サブディビジョンの強度のしきい値を設定します。
 - **overrideMaterialColor**: マテリアル カラーのオーバーライドのオン/オフを切り替えます。
 - **materialColorR**: マテリアル オーバーライド カラーの赤の成分です。
 - **materialColorG**: マテリアル オーバーライド カラーの緑の成分です。
 - **materialColorB**: マテリアル オーバーライド カラーの青の成分です。

ボタン アイコン バー

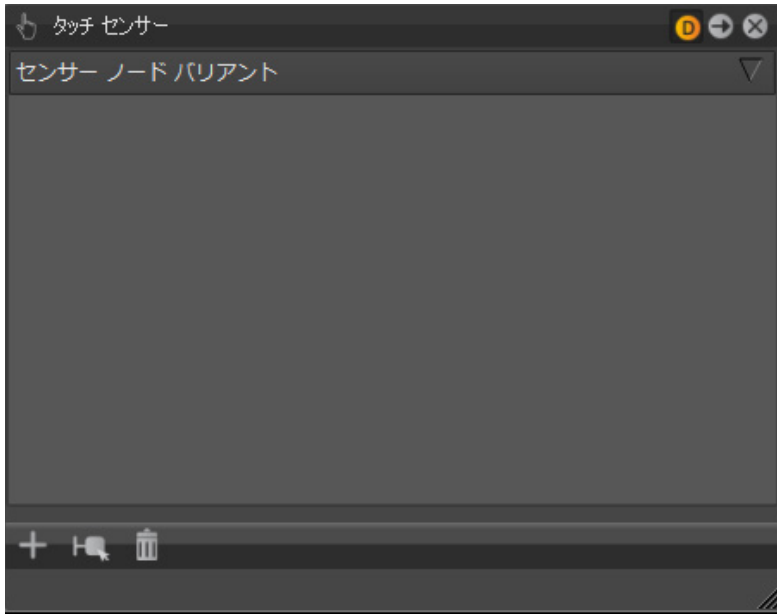


モジュール下部のアイコン バーを使用すると、使用頻度の高いコマンドに簡単にアクセスできます。

- **作成**: 新しいシーケンスを作成します。
- **複製**: 現在選択されているシーケンスまたはアクションを複製します。
- **削除**: 現在選択されているシーケンスまたはアクションを削除します。
- **上に移動**: 現在選択されているシーケンスまたはアクションをプロセス キュー内の 1 ステップ上に移動します。
- **下に移動**: 現在選択されているシーケンスまたはアクションをプロセス キュー内の 1 ステップ下に移動します。
- **実行**: 現在選択されているすべてのシーケンスおよびアクションを実行します。
- **すべて実行**: オンになっているすべてのシーケンスを実行します。

タッチ センサー

タッチ センサー モジュールを使用すると、レンダービュー内で定義されたオブジェクトをクリックして Vset をアクティブにできます。タッチ センサーでは非常にインタラクティブ性の高いシーンを操作できます。たとえば、車のドアをクリックすると、ドアを開くアニメーションを再生できます。



新しいタッチ センサー オブジェクトは 2 つの方法で作成できます。

まず、シーングラフからタッチ センサー リストに任意のオブジェクト ノードをドラッグします。こうすると、そのオブジェクトがきっかけとなって、新しいタッチ センサー ノードが作成されます。タッチ センサーにアクションを割り当てるには、タッチ センサー リストのタッチ センサー ノードに任意の定義済み Vset をドラッグします。Vset がタッチ センサーに適用された後に、シーン内でそのオブジェクトをクリックすると、Vset のアクションがアクティブになります。

2 番目の方法では、複数のウィンドウからオブジェクトをドラッグする必要がありません。モジュールのアイコン バーにあるショートカット ボタン(プラスのアイコン)を使用して、オブジェクトまたは Vset の名前を直接入力し、この種類の接続を作成することができます。

コンテキスト メニュー

- **削除:** 選択したタッチ センサー オブジェクトを削除します。
- **すべて削除:** すべてのタッチ センサー オブジェクトを削除します。
- **ノードを選択:** シーングラフ内の、タッチ センサーで現在定義されているオブジェクト ノードを選択します。

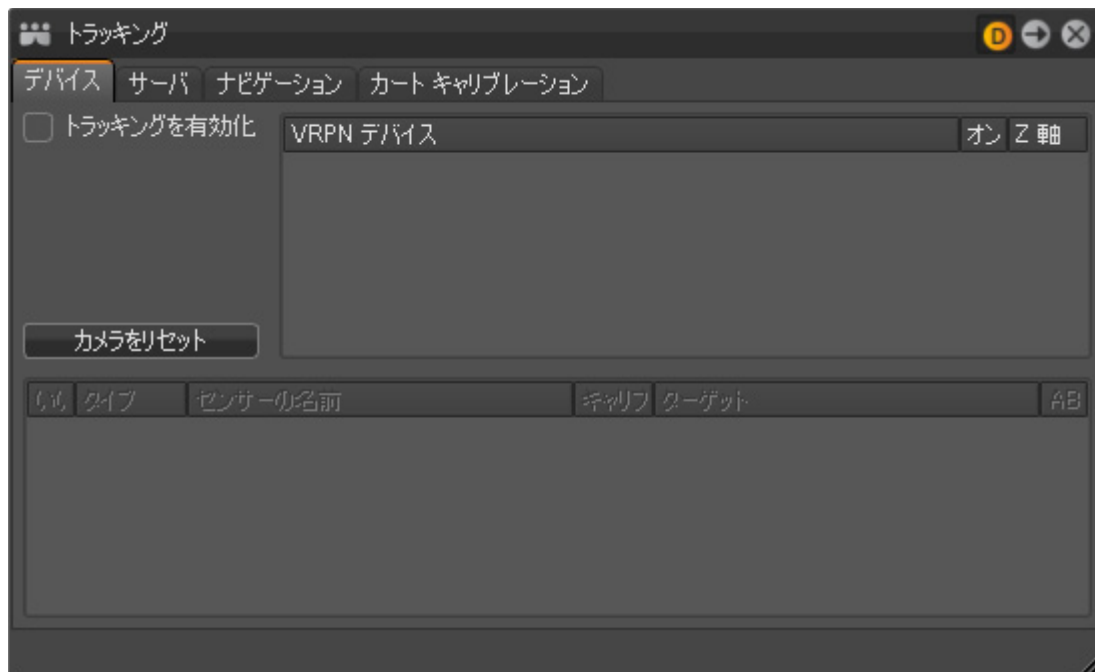
アイコン バー

- **ノードを作成:** 指定したオブジェクト名からタッチ センサー ノードを作成します。コマンドを正常に完了するには、オブジェクト名が有効である必要があります。
- **バリエーションを作成:** 指定した Vset からタッチ センサー ノードを作成します。コマンドを正常に完了するには、Vset 名が有効である必要があります。
- **ノードを選択:** シーングラフ内の、タッチ センサーで現在定義されているオブジェクト ノードを選択します。
- **削除:** 選択したタッチ センサー オブジェクトを削除します。

トラッキング

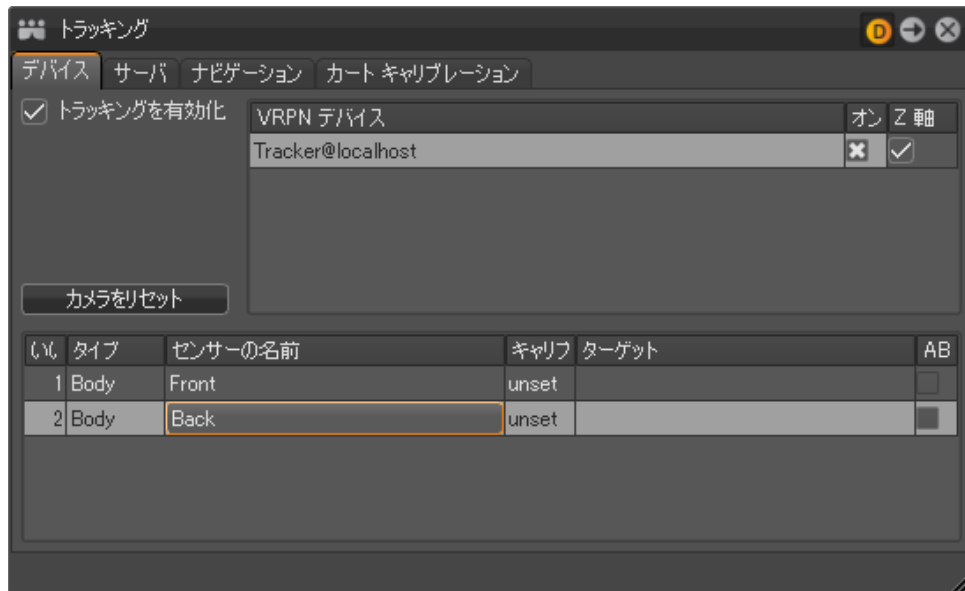
トラッキング モジュールには、1 台以上のVRPN (Virtual Reality Peripheral Network)サーバと通信して、外部トラッキング システムと VRED を接続する役目があります。VRPN は統合的な方法でさまざまなトラッキング システムにアクセスするためのオープン ソースの標準ライブラリです。

アクティブにした VRPN は起動し、次のウィンドウが表示されます。



デバイス (タブ)

VRED 内のトラッキング モジュールの最初の、かつ最も重要なタブは、トラッキング デバイスおよびそれらのセンサーを扱う専用のタブです。各トラッキング デバイスは、トラッキング空間、座標系、1 つ以上のセンサーで構成された、完全なトラッキング システムを表しています。このタブで VRPN デバイスを定義できます。VRPN はこのリンクを共有しているデバイス タイプごとに適したサービスクラスを使用することで、アプリケーションとすべての種類のデバイスの接続をサポートしています。これらのデバイスにはトラッカー、ボタン デバイス、触覚デバイス、アナログ入力、音声などがあります。



右クリックすると、コンテキスト メニューが開きます。

- **デバイスを追加:** 新しい VRPN デバイスを追加します。リソースを URI 表記で入力します。
- **デバイスを削除:** 選択した VRPN デバイスを削除します。
- **デバイスをリセット:** 選択したデバイスを初期状態にリセットします。

- **キャリブレーションを編集:** 選択したデバイスのキャリブレーション マトリックスを編集します。キャリブレーションマトリックスは、実際の空間を仮想空間に対応付ける計測マッピングです。



次のオプションが表示されます。

- **移動をクリア:** マトリックス内のすべての移動(オフセット)をクリアします。
 - **回転を 90° にロック:** 回転角度のステップを 90 度にロックします。
 - **マトリックストランスフォーム モード:**
 - **リセット:** マトリックスを初期状態にリセットします。
 - **Z アップから Y アップへ:** アップ ベクトルが Y 軸で表されるようにマトリックスを再トランスフォームします。
 - **Y アップから Z アップへ:** アップ ベクトルが Z 軸で表されるようにマトリックスを再トランスフォームします。
 - **回転:** X、Y、Z 軸に対する投影の回転を設定します。
 - **キャリブレーションをリセット:** キャリブレーション データを標準値にリセットします。
 - **位置合わせ:** 選択したデバイスを位置合わせします。
 - **設定をクリア:** 設定全体をクリアします。
- 注意: すべてのプリセットが削除されます。
- **設定をロード:** .xml ファイルから設定データをロードします。
 - **設定を保存:** .xml ファイルに設定データを保存します。

デバイス リストのコンテキスト メニューを使用すると、新しいトラッキング システムを追加できます。名前(trackername@computername の形式)を入力すると、この VRPN サーバとの接続が確立されます。トラッキング プロセス全体を開始または停止するには、デバイス リストの左にある[トラッキングを有効化]チェックボックスをクリックします。デバイス リストの最後の 2 つの列を使用すると、座標系を回転したり(Z アップ)、デバイス全体を有効または無効にすることができます(オン)。上記の手順で座標系を位置合わせすることもできます。キャリブレーションを行うには、新しい座標系の新しい原点と新しい方向を示すセンサーが 1 つ必要です。キャリブレーション マトリックスを直接変更できますが、この方法の使用はお勧めしません。デバイスを作成して選択すると、そのデバイスにセンサーを追加できるようになります。ただし、VRPN は接続されているセンサーを通知しないため、センサー リストに手動でセンサーを入力する必要があります。各センサーに名前を付けると、Python スクリプトを通してセンサーにアクセスできるようになります。名前にそれ以外の機能はありません。コンテキスト メニューでは、次のセンサー タイプがサポートされています。

- ・ **ボディを追加:** 通常、最も興味深いセンサーはボディです。ボディは空間内の位置と方向を持つ唯一のセンサーです。したがって、位置合わせやノードとの接続を行える唯一のセンサーでもあります。ボディをノードに接続するタスクは重要です。このタスクを行うと、対応するセンサーから取得した値を使用してトランスフォーム ノード マトリックスが更新されます。
- ・ **ボタンを追加:** ボタンは、一意の識別子およびターゲットを持つシンプルなトリガー ボタンです。ボタンを位置合わせする必要はありません。
- ・ **ダイヤルを追加:** このタイプのセンサーは、立体視システムのボリューム コントロールなど、回転ダイヤルの状態を検出できます。
- ・ **アナログを追加:** アナログは、ジョイスティックなどのアナログ ポインティング デバイスを意味します。各移動軸をマッピングするには、「アナログ」センサーを追加する必要があります。

ノードを使用してセンサーを接続するには(サポートされているのはトランスフォーム ノードのみ)、センサーのターゲット フィールドにノードの名前を単に入力します。ノードでなくカメラにセンサーを接続する 3 つの特殊なターゲットがあります。

これらは次のとおりです。

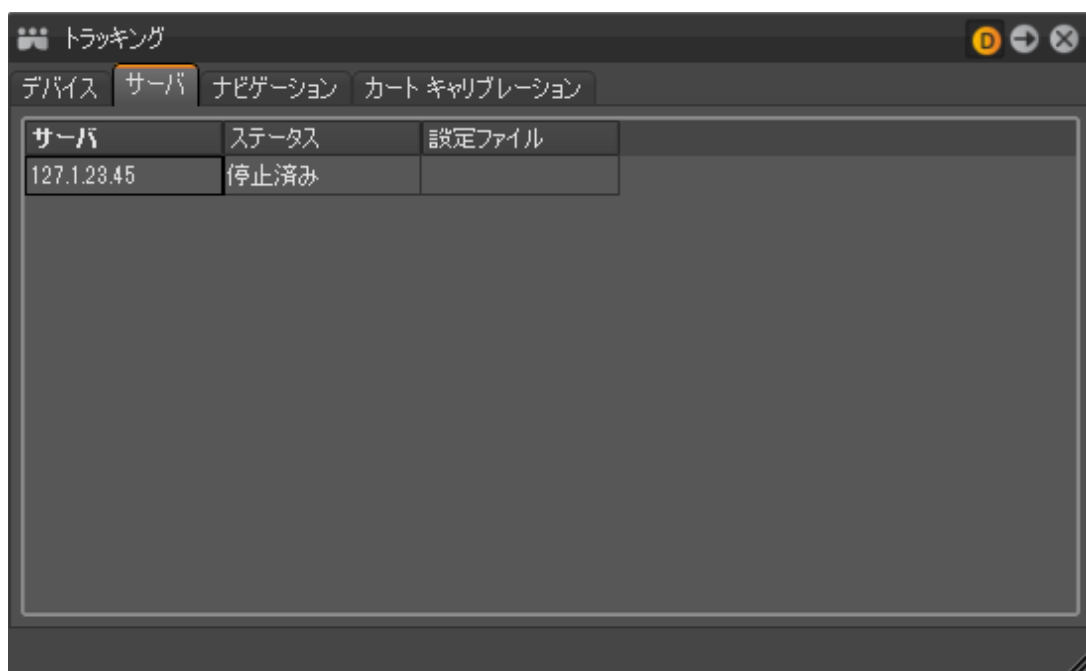
- ・ **パワーウォール:** この特殊なターゲットを使用すると、パワーウォール投影で必要に応じてヘッドトラッキングを有効にできます。このモードを有効にするには、レンダリング クラスタを使用するか、VRED のメイン メニュー バーでパワーウォール表示モードを有効にする必要があります。
- ・ **HMD:** HMD モードはヘッド搭載ディスプレイに使用します。
- ・ **カメラ:** カメラ モードは、センサーの位置のみを追跡して方向は追跡しない、非常に特殊なモードです。

これらの特殊なターゲットの他に、センサー リストの最後の列のチェックボックスをオンにして絶対トラッキング モードを有効または無効にすることもできます。絶対トラッキング モードをオフにすると、トラッキング モードが有効になり、カメラ位置に対して相対的にターゲットをトランスフォームできるようになります。コンテキスト メニューを使用すると、ボディ タイプの任意のセンサーを上記手順に従って位置合わせすることもできます。キャリブレーションを行うと、ボディに接続されたノードの位置および方向がリセットされます。

次に示す他の機能もコンテキスト メニューから使用できます

- ・ **センサーを削除:** 現在選択されているセンサーを削除します。
- ・ **センサーをリセット:** 現在選択されているセンサーをリセットします。
- ・ **キャリブレーションを編集:** 数値を入力して、キャリブレーション手順で得られる値を変更できます。
- ・ **キャリブレーションをリセット:** 選択したセンサーのキャリブレーション値をリセットします。
- ・ **位置合わせ:** トラッキング システムから位置および方向を受け取ります。

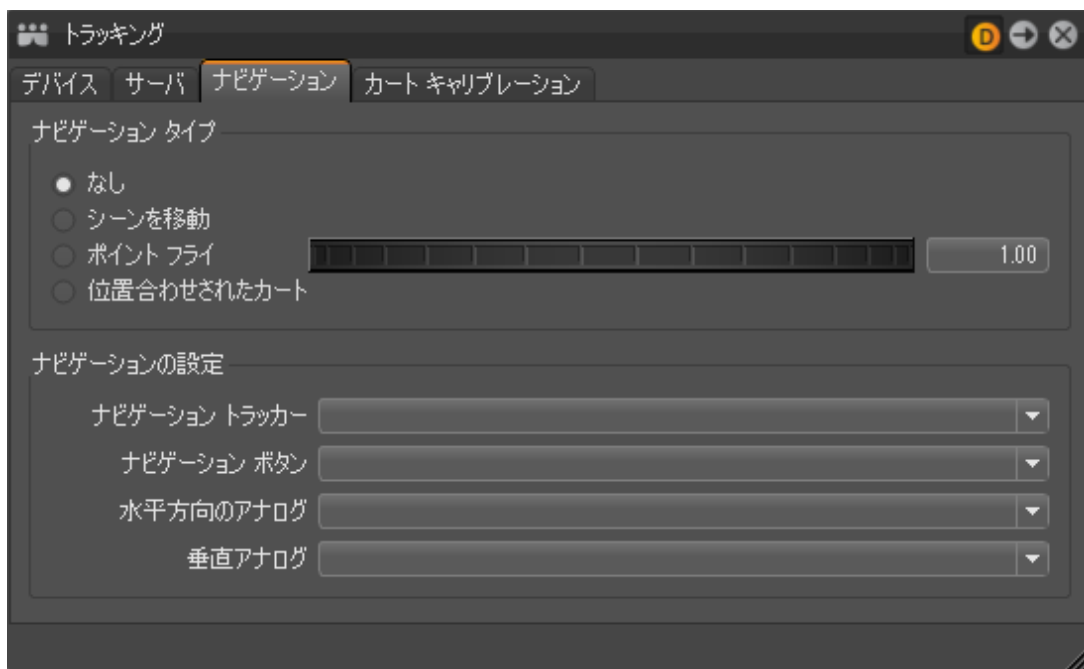
サーバ (タブ)



トラッキング モジュールの 2 番目のタブには、クラスタ サービスで制御される VRPN サーバのリストが含まれています。コンテキスト メニューを使用してネットワーク アドレスを入力すると、新しいサーバを追加できます。リスト内のすべてのサーバは、コンテキスト メニューから開始および終了できます。クラスタ サービスは、リスト内で使用可能に設定されているリモート マシンで実行されている必要があります。ウィンドウ内で右クリックすると、次のサブメニューが表示されます。

- ・ **サーバを追加:** 新しいトラッキング デバイスを追加します。
- ・ **サーバを削除:** 選択したトラッキング サーバを削除します。
- ・ **サーバを起動:** 選択したトラッキング サーバを開始します。
- ・ **サーバを停止:** 選択したトラッキング サーバを停止します。
- ・ **サーバを更新:** 定義されたすべてのトラッキング サーバを更新します。

ナビゲーション (タブ)



フライ スティック(ART)を使用する必要があります。

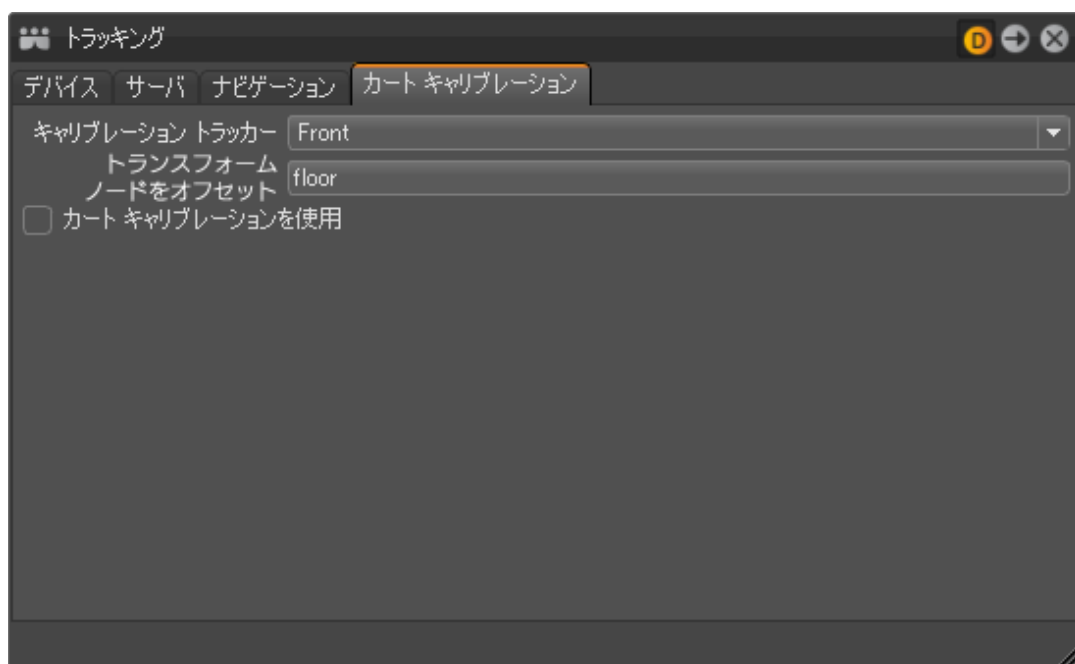
・ナビゲーション タイプ:

- ・**なし**: ナビゲーション タイプは選択されません。
- ・**シーンを移動**: このボタンが押しながらトラッキング ボディを移動すると、シーンが移動します。
- ・**ポイントフライ**: フライスティックの方向に従って順方向/逆方向にフライするか、フライスティック軸の周りに回転させることができます。
- ・**位置合わせされたカート**: 特殊な自動車「Sitzkisten」のシナリオで使用されます。

・ナビゲーションの設定:

- ・**ナビゲーショントラッカー**: ナビゲーショントラッカー デバイスを選択してください。
- ・**ナビゲーション ボタン**: ナビゲーション ボタン デバイスを選択してください。
- ・**水平方向のアナログ**: 水平方向ナビゲーショントラッカー デバイスのセンサーを選択してください。これらのセンサーは[デバイス]タブを使用して定義できます。
- ・**垂直アナログ**: 垂直方向アナログ ナビゲーショントラッカー デバイスのセンサーを選択してください。これらのセンサーは[デバイス]タブを使用して定義できます。

カート キャリブレーション (タブ)



- **キャリブレーショントラッカー**: ドロップダウン メニューで[キャリブレーショントラッカー]を選択します。
- **トランスフォーム ノードをオフセット**: 「トランスフォーム ノードをオフセット」を設定します。
- **カート キャリブレーションを使用**: カート キャリブレーションを使用するかどうかを選択してください。

トランスフォーム モジュール

通常は、シーン内のオブジェクトの位置を変更する必要があります。選択したオブジェクトは2つの方法でトランスフォームできます。ツールバーの変形マニピュレータを使用してインタラクティブに行う方法と、トランスフォーム モジュールにトランスフォーム値を入力する方法です。変換すると、ジオメトリの移動、サイズ変更、回転、ピボットの再定義を行うことができます。複数のオブジェクトを一度にトランスフォームした場合、トランスフォーム モジュールには常に、最後に選択されたオブジェクトのトランスフォーム プロパティが表示され、最後に選択されたオブジェクトにトランスフォーム マニピュレータが接続されます。選択したオブジェクト間で異なるトランスフォーム値は、それぞれの入力フィールドに黄色の背景が表示されてハイライトされます。特定の値を入力すると、選択したすべてのオブジェクトにその値が適用されます。入力フィールドの横にあるホイール コントロールを使用すると、選択したすべてのオブジェクトのそれぞれの値を一度に増減できます。

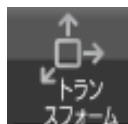


トランスフォーム モジュールの有効/無効を切り替えるボタンは、クイック アクセス バーの左側にあります。

状態は VRED の標準スキームに従って表示されます。



トランスフォーム モジュールが有効



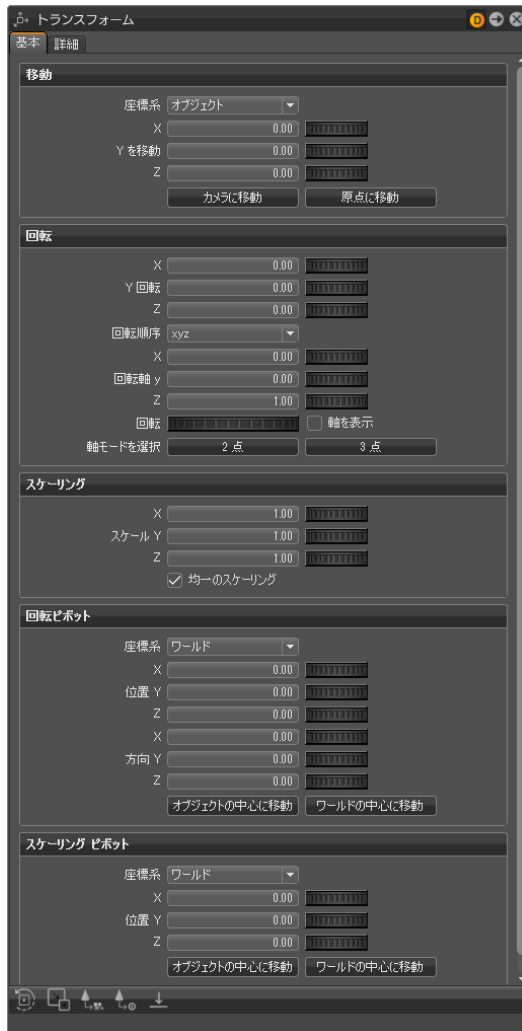
トランスフォーム モジュールが無効

トランスフォーム モジュールをアクティブにすると、トランスフォーム モジュール ウィンドウが開きます。



基本 (タブ)

トランスフォーム ツールの機能を使用すると、シーン内にオブジェクトを正確に配置できます。すべての数値入力フィールドの真横にホイールがあります。このホイールを左クリックしながら左右にドラッグすると、それぞれの方向に値が増減します。



移動

選択したオブジェクトを座標系の軸に沿って移動します。

- **座標系:** 移動値を表示する場合の基準をワールド空間とオブジェクト空間のいずれにするのかを定義します。ワールド空間内で移動する場合は、ワールド内のオブジェクトのグローバル位置が定義されます。オブジェクト空間内で移動する場合は、原点からのオブジェクトのオフセットが定義されます。

例: 親ノードはワールド空間内で«0, 0, 10» (TX TY TZ)だけ移動されます。子ノードをローカル空間内で«0, 0, 5»だけ移動すると、ワールド空間内の移動値は«0, 0, 15»になります。

- **移動 (X/Y/Z):** これらの入力フィールドは、それぞれの軸に沿ってオブジェクトを移動する距離です。
- **カメラに移動:** 選択したオブジェクトを現在アクティブなカメラの位置に移動します。
- **原点に移動:** 選択したオブジェクトをワールド座標系の原点に移動します。

回転

回転ピボットの周りにオブジェクトを回転します。このツールを使用した場合、2 つの方法でオブジェクトを回転できます。最初の方法では、[回転] (X/Y/Z)および[回転順序]を使用して回転値および順序を手動で選択します。2 番目の方法では、オブジェクトの回転の中心となる軸を選択するか、定義し、[回転]ダイヤルを使用してこの軸の周りにオブジェクトを回転します。

- **回転 (X/Y/Z):** X、Y、または Z 軸に関してオブジェクトを回転します。
- **回転順序:** オイラー回転は回転順序が不明確です。回転順序は、すべての軸の周りの回転順序を定義します。
- **回転軸 (X/Y/Z):** オブジェクトの回転の中心となる回転軸の位置および方向は、数値入力によって変更できます。
- **回転:** 以前に指定した回転軸の周りに、選択したオブジェクトを回転します。[軸を表示]チェックボックスを使用すると、この軸をレンダリング ウィンドウに視覚的に表示できます。
- **軸モードを選択:** これらのオプションを使用すると、レンダー ビュー内で点をインタラクティブに選択して、回転軸を選択できます。2 点を選択すると、軸は 3D 空間内で直接定義されます。3 点を選択すると、三角形が 3D で定義され、その法線ベクトルが回転軸となります。

スケーリング

- **スケール (x,y,z):** X、Y、または Z 軸に関してオブジェクトをスケーリングします。
- **均一のスケーリング:** X、Y、および Z 軸を接続し、そのすべてに同じ値をキー設定します。オブジェクトを 1 方向にのみスケールするか、複数の方向に不均一にスケールするには、このオプションを無効にする必要があります。

回転ピボット

回転ピボットは、回転ツールを使用するときにオブジェクトの回転の中心となる点を 3D で表したものです。

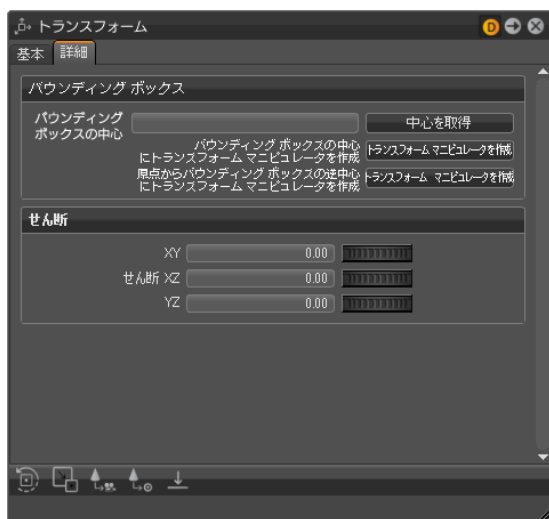
- **座標系:** 回転の参照として使用される座標系を選択します。
- **位置 (X/Y/Z):** X、Y、または Z 軸上で回転ピボットの点を移動します。
- **方向 (X/Y/Z):** X、Y、または Z 軸上で回転ピボットの点を回転します。
- **オブジェクトの中心に移動:** 回転ピボットの点をオブジェクトのバウンディング ボックスの中心に移動します。
- **ワールドの中心に移動:** 回転ピボットの点をワールド座標系の中心に移動します。

スケーリング ピボット

スケーリング回転ピボットは、スケール ツールを使用するときに、オブジェクトのスケールの起点となる点を 3D で表したものです。

- **座標系:** スケーリングの参照として使用される座標系を選択します。
- **位置 (X/Y/Z):** それぞれの軸に沿ってスケーリング ピボットを移動します。
- **オブジェクトの中心に移動:** スケーリング ピボットの点をオブジェクトのバウンディング ボックスの中心に移動します。
- **ワールドの中心に移動:** スケーリング ピボットの点をワールドの座標系の中心に移動します。

詳細(タブ)



バウンディング ボックス

- ・ **バウンディング ボックスの中心**: 選択したオブジェクトからバウンディング ボックスの中心の座標(X、Y、Z)を取得します。
- ・ **バウンディング ボックスの中心のトランスフォームを作成**: 選択した境界ボックスの中心をトランスフォームしてトランスフォーム ノードを作成します。生成されたノードは、シーングラフの最上位に配置されます。
- ・ **バウンディング ボックスの中心の逆トランスフォームを作成**: 選択した境界ボックスの中心を逆方向にトランスフォームしてトランスフォーム ノードを作成します。

せん断

選択した境界ボックスの平面を傾けて、オブジェクトを変形します。

- ・ **せん断 XY**: X および Y 軸でオブジェクトをせん断します。
- ・ **せん断 XZ**: X および Z 軸でオブジェクトをせん断します。
- ・ **せん断 YZ**: Y および Z 軸でオブジェクトをせん断します。

トランスフォーム: クイック アイコン



- **オブジェクトの中心に回転ピボットを配置:** 回転ピボットを選択したオブジェクトの中心に設定します。
- **オブジェクトの中心にスケール ピボットを配置:** スケール ピボットを選択したオブジェクトの中心に設定します。
- **オブジェクトをカメラ位置に移動します:** 選択したオブジェクトを現在のカメラ位置に移動します。
- **オブジェクトを原点に移動します:** 選択したオブジェクトをワールド座標系の中心に移動します。
- **地面にオブジェクトを配置:** オブジェクトの境界ボックスの底面がグラウンド面と同じレベルになるように、選択したオブジェクトを Z 軸に沿って移動します。

レンダリング

クラスタ

これらのモジュールには、VRED Professional のクラスタリング機能に関するすべての情報が表示されます。

アクティブにした VRPN は起動し、次のウィンドウが表示されます。



メニュー

ファイル

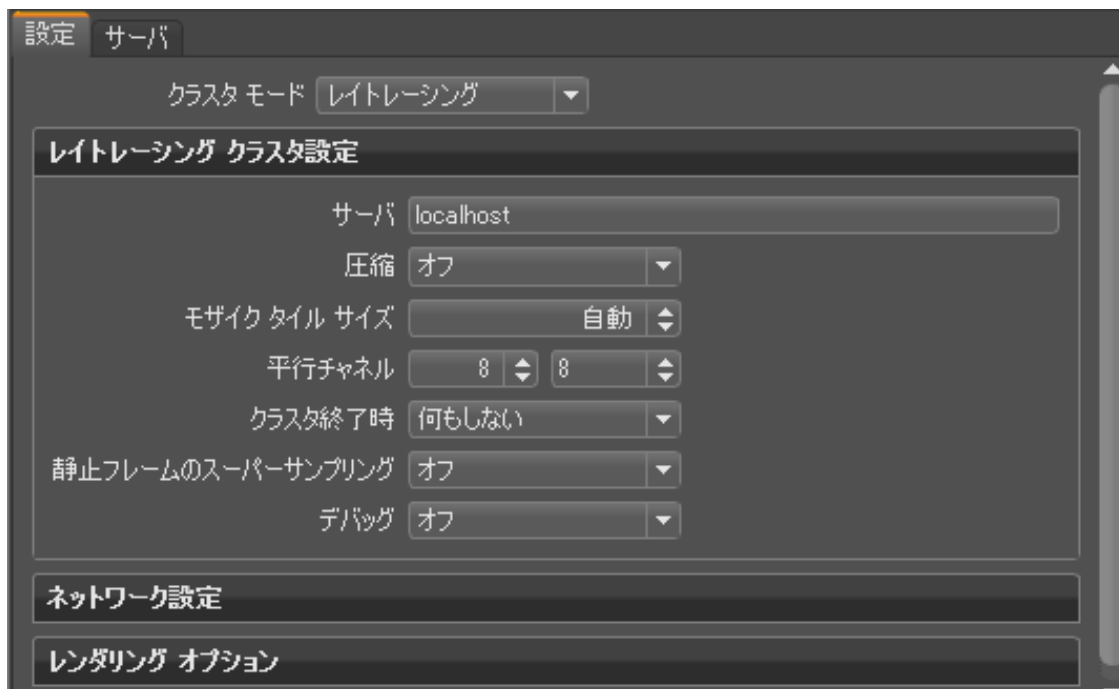
- **設定をロード:** .xml ファイルからクラスタリングのプリセットをロードします。
- **設定を追加:** シーンに新しいクラスタリング プリセットを追加します。
- **設定を保存:** 現在の定義を .xml ファイルに保存します。

クラスタ

- **クラスタを開始:** クラスタリング サービスを開始します。
- **クラスタを停止:** クラスタリング サービスを停止します。

- **ネットワーク テスト:** ネットワーク接続テストを開始します。
- **ライセンスを確認:** 定義したすべてのクラスタ スレーブに互換性のある VRED バージョンがインストールされているかどうかを確認します。

設定 (タブ)



• クラスタ モード

次のクラスタ モードを使用できます。

- レイトレーシング
- パワーウォール
- カスタム

レイトレーシング クラスタの設定

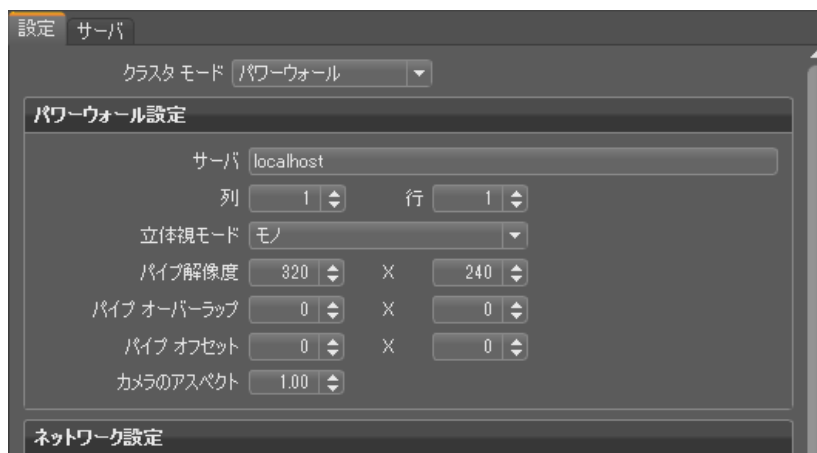
- **サーバ:** ここでは、クラスタ スレーブを定義します。スレーブにアクセスする場合は、ホスト名および IP を使用できます。

重要: すべてのスレーブの VRED バージョンが同じでないと、適切に連携しません。レンダースレーブに接続したら、[ライセンスを確認]機能を使用して、すべてのスレーブに同じバージョンがインストールされていることを確認してください。

- **圧縮:** すべてのスレーブ間のデータ ストリームに対して圧縮モードのオン/オフを切り替えます。
- **モザイク タイル サイズ:** モザイク タイル サイズをピクセルで定義します。
- **平行チャネル:** イメージ データの返信に使用できる平行チャネルの数です。チャネル数がクラスタコンピュータの数と一致しているのが理想的です。

- **クラスタ終了時:** クラスタ終了時は、次のモードを使用できます。
 - 何もしない
 - ダウンスケールを有効化
 - OpenGL に切り替え
 - レンダリングを無効化
- **静止フレームのスーパーサンプリング:** ここでは、静止フレームのスーパーサンプリングの設定(オフ 2*2、3*3、または 4*4)を調整できます。
- **デバッグ:** [タイルの配置]または[タイルを表示]を選択したときに、これらの情報を表示します。

パワーウォールクラスタの設定



- **サーバ:** シーンのレンダリングに使用するサーバを定義します。(既定: 「localhost」)。
- **列:** パワーウォールの列数を定義します。
- **行:** パワーウォール の行数を定義します。
- **立体視モード:** 立体視モードでレンダリングするかどうかを定義します値は次のとおりです。
 - モノ
 - 非アクティブな立体視
 - アクティブな立体視
 - 非アクティブな立体視(デュアル ポート)
- **パイプ解像度:** 特定のパイプ(特定のディスプレイなど)の解像度を定義します。
- **パイプ オーバーラップ:** パイプ間のオーバーラップを定義します。
- **パイプ オフセット:** 特定のパイプのオフセットを定義します。
- **カメラのアスペクト:** カメラを歪めます。立体視モードでのみ有効です。

カスタム投影の設定



シーンに独立したパイプを定義できます。新しいパイプおよびビューポートを作成するには、ウィザードを使用することをお勧めします。

- **パイプを追加:** 新しいパイプを追加します。
- **パイプを削除:** 現在選択されているオブジェクトを削除します。
- **すべてのパイプをクリア:** すべてのパイプおよびビューポートをクリアします。
- **ビューポートを追加:** 新しいビューポートを追加します。
- **ビューポートを複製:** 現在選択されているビューポートを複製します。
- **行数:** 行数を指定します。
- **ウィザード:** 新しいパイプの定義手順を示すウィザードを開始します。

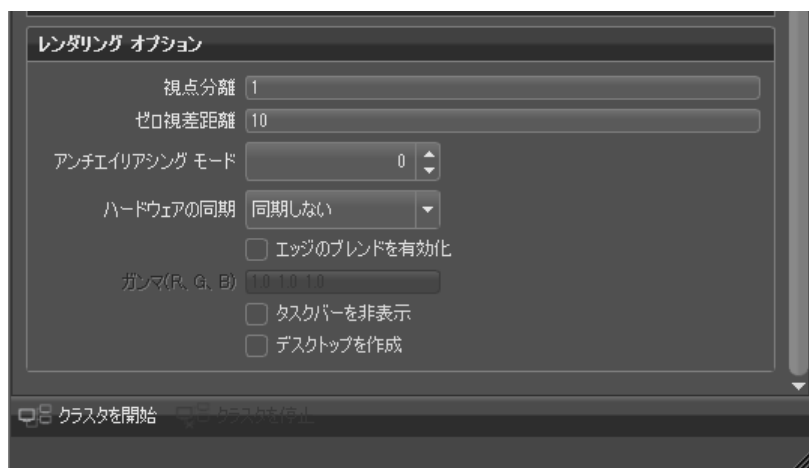
ネットワーク設定

一部の設定は極めて専門的です。通常は使用しないでください。詳細が必要な場合は、オートデスクにお問い合わせください。

- **ConnectionType:** 接続タイプを定義します。値は次のとおりです。
 - ユニキャスト
 - パイプライン
 - マルチキャスト

- **圧縮:** シーンをノードに配信する場合に、シーンを圧縮できます。こうすると、ネットワークによっては、低速な接続を高速化できます。
- **インタラクティブしきい値:** 大規模なクラスタ(ノード数が 64 を超える)でパイプライン接続モードを使用している場合、配信する変更のサイズが小さいと、遅延が大きくなることがあります。このしきい値はパッケージ サイズを決定します(2° は 768 バイト)。指定したしきい値よりも小さな変更を配信する場合は、ユニキャストを使用してノードに直接配信されます(遅延は小さくなります)。
 - **ソケット ダイレクト プロトコルを使用 (チェックボックス):** Linux ベースのインフィニバンド ネットワークのパフォーマンスを高めます。
- **接続パラメータ:** 特定の接続パラメータを定義します。既定値は[TTL=8]です。
- **サービス アドレス:** ネットワーク カードが複数搭載されている場合は、ここに IP アドレスを入力してください。その際に、最後の数字を 255 で置き換える必要があります(例: 192.168.0.255)。
- **マルチキャスト グループ:** マルチキャスト グループの IP アドレスです。
- **ネットワーク カードの IP:** コンピュータにネットワーク カードが複数搭載されている場合は、ここで IP アドレスを追加できます。
- **直接接続:** 接続先のポートを定義します。指定したポートがアクティブになります。
- **ネットワーク テスト:** ネットワーク接続テストを開始します。

レンダリング オプション

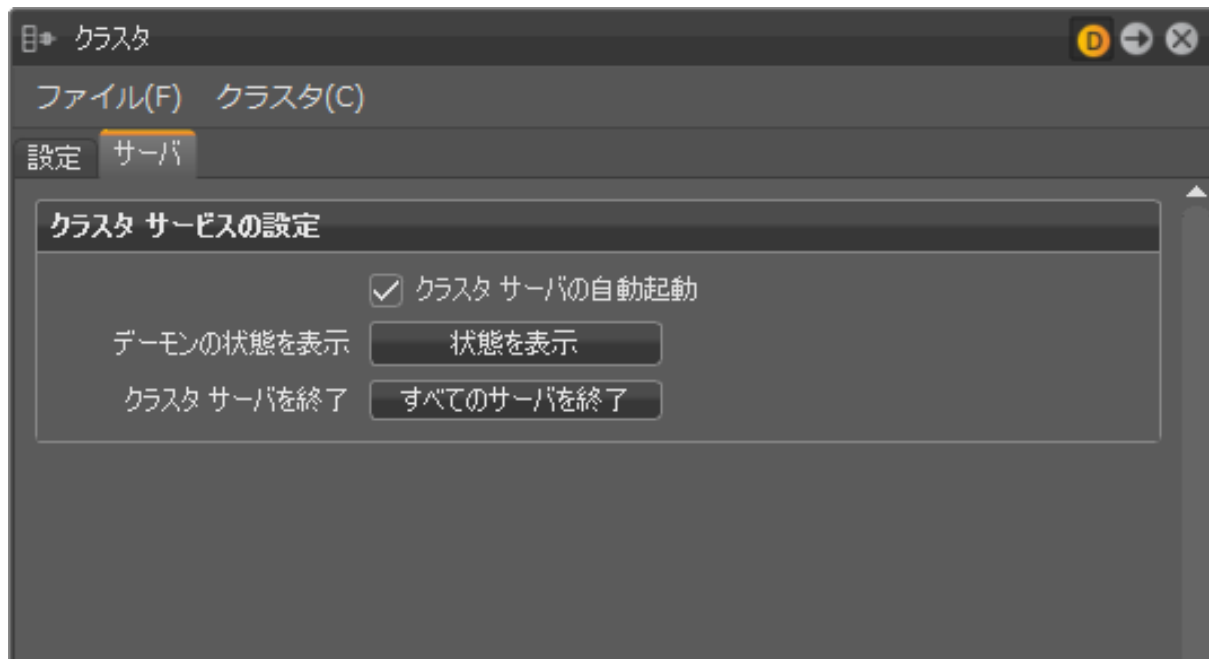


一部の設定は極めて専門的です。通常は使用しないでください。詳細が必要な場合は、オートデスクにお問い合わせください。

- **視点分離:** 視点分離をミリメートルで定義します。
- **ゼロ視差距離:** ビューアからディスプレイの表面までの距離を指定します。
- **エッジのブレンドを有効化:** ディスプレイ クラスタのエッジのブレンドのオン/オフを切り替えます(クラスタ モード「パワーウォール」)。
- **タスクバーを非表示:** タスクバーを非表示にします。

サーバ (タブ)

クラスタ サービスの設定



サーバは特殊なクラスタ サービス デーモンを使用して開始されます。Windows にはこのデーモンをサービスとして、UNIX にはデーモンとしてインストールしてください。

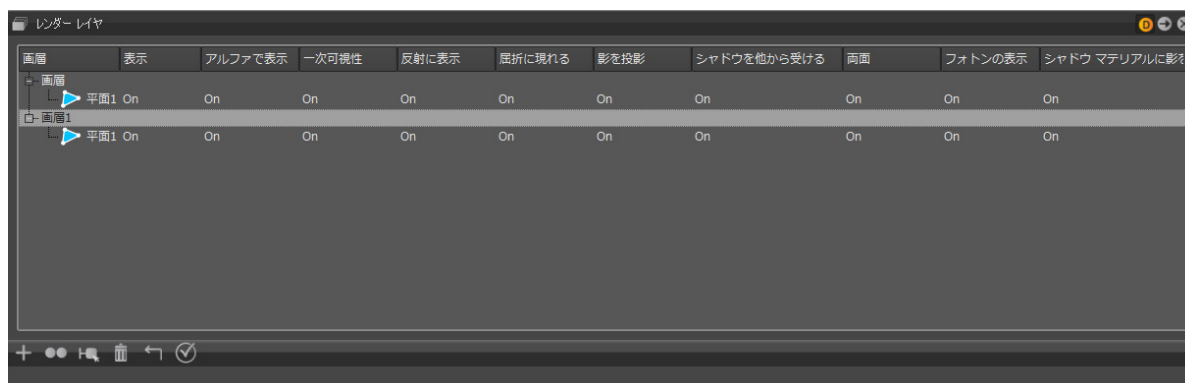
- ・ **クラスタ サーバの自動起動:** チェックボックスがオンの場合、クラスタ サーバはクラスタ サービスを通して自動的に開始されます。
- ・ **デーモンの状態を表示:** クラスタ サービス デーモンの状態を表示します。
- ・ **クラスタ サーバを終了:** 実行中のすべてのクラスタ サーバの終了を試みます。

アイコン バー



- ・ **クラスタを停止:** クラスタを停止します。

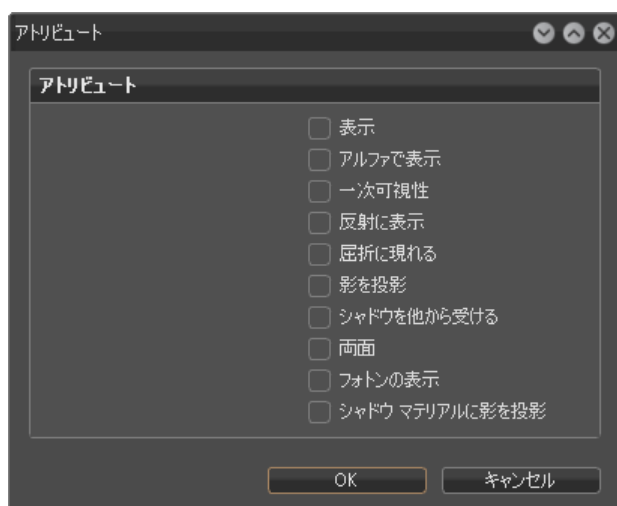
レンダー レイヤー



レンダー レイヤー モジュールでは、単一ジオメトリのレンダリング方法と表示方法を定義できます。この機能はレンダリング モードでのみ使用できます。レイヤーを作成したら、シーングラフからジオメトリ オブジェクトをドラッグ & ドロップしてこれらを割り当てることができます。すべての変更を表示するには、コンテキスト メニューで、またはツールバーの関連アイコンを使用して、レイヤーのアトリビュートをアクティブにする必要があります。

注: レンダー レイヤーをアクティブにする順序が重要です。不明な場合は、レンダー レイヤーをリセットしてから、正しい順序でアクティブにしてください。

レンダー レイヤーごとに、アトリビュートをアクティブ(オン)または非アクティブ(オフ)にできます。そのためには、左マウス ボタンでエントリをダブルクリックします。複数のノードの複数のアトリビュートを同時に有効/無効にする必要がある場合は、レイヤーを右クリックしてコンテキスト メニューの[選択にアトリビュートを適用...]を使用すると、すべてのノードに設定を適用できます。

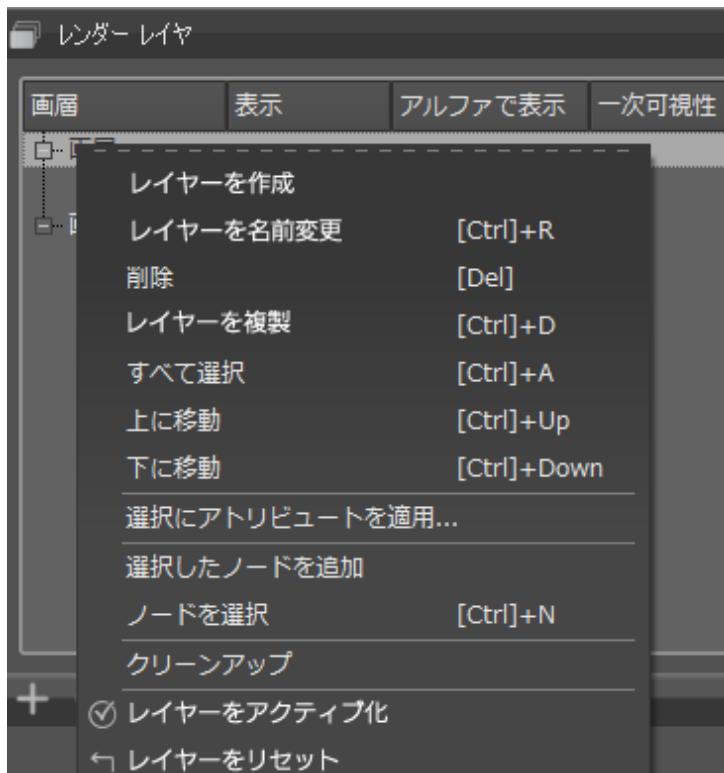


次のアトリビュートを使用できます。

- **表示:** カラーおよびアルファ チャンネルのアトリビュートを設定します。このアトリビュートをオフに設定すると、このオブジェクトがレンダリングから除外されます。
- **アルファで表示:** アルファ チャンネルのアトリビュートに影響します。このアトリビュートをオフにすると、関連オブジェクトがレンダリング対象のアルファ チャンネルから除外されます。

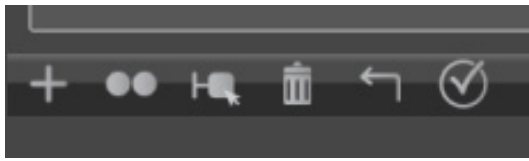
- **一次可視性:** カラー チャネルのアトリビュートを設定します。このアトリビュートをオフに設定すると、関連オブジェクトが含まれていないカラー チャネルが作成されますが、引き続き影が投影されるため、反射内で確認することができます。
- **反射に表示:** 反射のアトリビュートを設定します。このアトリビュートをオフに設定すると、反射内でのオブジェクトの表示が無効になります。
- **屈折に現れる:** 屈折のアトリビュートを設定します。このアトリビュートをオフに設定すると、屈折内でのオブジェクトの表示が無効になります。
- **影を投影:** 影の投影に関するアトリビュートを設定します。このアトリビュートをオフに設定すると、オブジェクトは影を投影しなくなります。
- **シャドウを他から受ける:** 影の受け取りに関するアトリビュートを設定します。このアトリビュートをオフに設定すると、オブジェクトは影を受けなくなります。
- **両面:** 関連オブジェクトの両側(前面/背面)がレンダリングされます。この機能をオフに切り替えると、前面のみがレンダリングされます。
- **フォトンの表示:** オフに設定すると、フォトン アルゴリズムでこのレイヤーのオブジェクトが無視されます。

コンテキスト メニュー



- **レイヤーを作成:** 新しい空のレンダー レイヤーを作成します。
- **名前変更:** 選択したレンダー レイヤーを名前変更します。
- **削除:** 選択したレンダー レイヤーを削除します。
- **レイヤーを複製:** 選択したレンダー レイヤーを複製します。
- **上に移動:** 選択したレンダー レイヤーをスタック内の 1 つ上の位置に移動します。
- **下に移動:** 選択したレンダー レイヤーをスタック内の 1 つ下の位置に移動します。
- **選択にアトリビュートを適用:** オン/オフのアトリビュートを、選択されたすべてのレンダー レイヤーに適用します。
- **選択したノードを追加:** シーングラフで選択したオブジェクトを、選択したレンダー レイヤーに追加します。
- **ノードを選択:** シーングラフ内のレンダー レイヤーに含まれているすべてのノードを選択します。
- **クリーンアップ:** レンダー レイヤーから存在しないオブジェクトを削除します。
- **レイヤーをアクティブ化:** レンダー レイヤーをアクティブにして、レンダー ビュー内の設定を適用します。
- **レイヤーをリセット:** すべてのレンダー レイヤーを非アクティブにします。

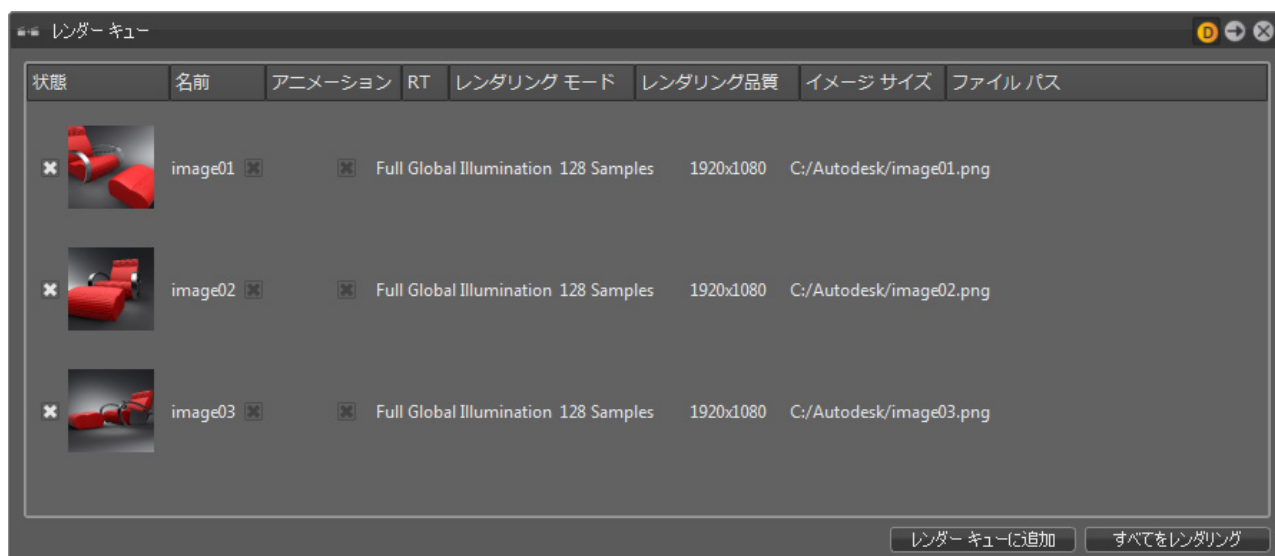
アイコン バー



- **新しいレイヤーを作成:** 新しい空のレンダー レイヤーを作成します。
- **現在選択されているレイヤーを複製:** 現在選択されているレンダー レイヤーを複製します(すべてのノードおよびアトリビュートを含む)。
- **ノードを選択:** シーングラフ内のレンダー レイヤーから対応するノードを選択します。
- **現在選択されているノードまたはレイヤーを削除:** 現在選択されているノードまたはレイヤーを削除します。
- **すべてのレイヤーを非アクティブ化:** レンダー レイヤー モジュール内のすべてのレイヤーを非アクティブにします。
- **レイヤーをアクティブ化:** 現在選択されているレンダー レイヤーをアクティブにします。

レンダー キュー

初期化時に[レンダー キューに追加]を使用した場合、追加先のフォルダおよびファイル形式を選択すると、モジュール ウィンドウが開きます。



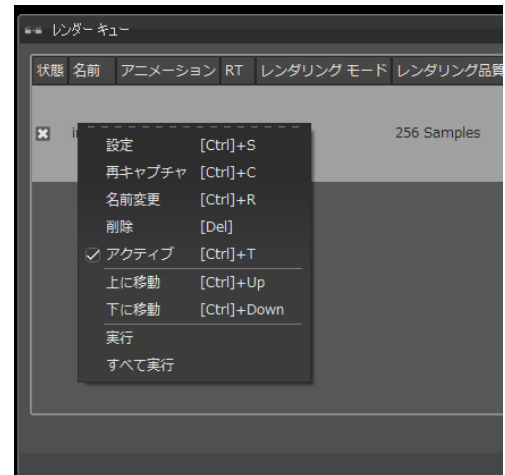
このキュー内のすべての線は、計算が必要なジョブを表しています。

- **状態:** チェックボックスは、レンダリング時にジョブを考慮するかどうかを制御します。プレビューイメージは、キュー内の各ジョブを識別するのに役立ちます。
- **名前:** ファイル参照ダイアログで以前に選択した名前を表示します。
- **アニメーション:** ジョブのタイプを示します。チェックボックスはアニメーション時に有効になります。
- **RT:** レンダリングのタイプを指定します(レイトレーシングの場合はオン、OpenGL の場合はオフ)。
- **レンダリング モード:** シーン モジュールの設定タブを使用して設定が調整されます。そこで設定された選択したイメージのレンダリング モードを使用して出力を作成します。
- **レンダリング品質/イメージ サイズ:** ジョブ作成中に指定した設定を表示します。
- **ファイル パス:** イメージ名とフル パスを表示します。

コンテキスト メニュー

リストで右マウスをシングル クリックすると、このコンテキスト メニューが開きます。

- **設定:** 現在のカメラ(レンダー ビュー)をジョブの初期位置に設定します。
- **再キャプチャ:** 現在のカメラ ビューをキャプチャし、選択したジョブの設定を上書きします。
- **名前変更:** レンダー キュー内のジョブの名前を変更できます。
- **削除:** 選択したレンダー ジョブを削除します。
- **アクティブ:** このチェックボックスはレンダリングでジョブを考慮するかをコントロールします。
- **移動上/下:** キュー内のジョブを再配置するために使用されます。計算ではジョブが上から下に実行されます。
- **実行:** 選択したジョブのレンダリングを即座に開始します。
- **すべて実行:** すべてのジョブを処理します。以下に示す[すべてをレンダリング]ボタンと同様の動作を示します。



イメージの計算を開始

- **レンダー キューに追加:** 現在のカメラ ビューからジョブを作成し、レンダリング モジュールから最後の設定を適用します。
- **レンダリング:** すべてのジョブを処理します。

レンダリング設定

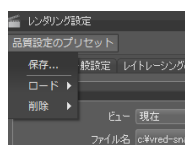
レンダリング モジュールは、使用可能なイメージまたはムービーを作成する通常の設定をすべて作成します。これはクイック アクセス バーまたはレンダリング メニューの関連する項目からアクセスできます。



アクティブにした VRPN は起動し、次のウィンドウが表示されます。



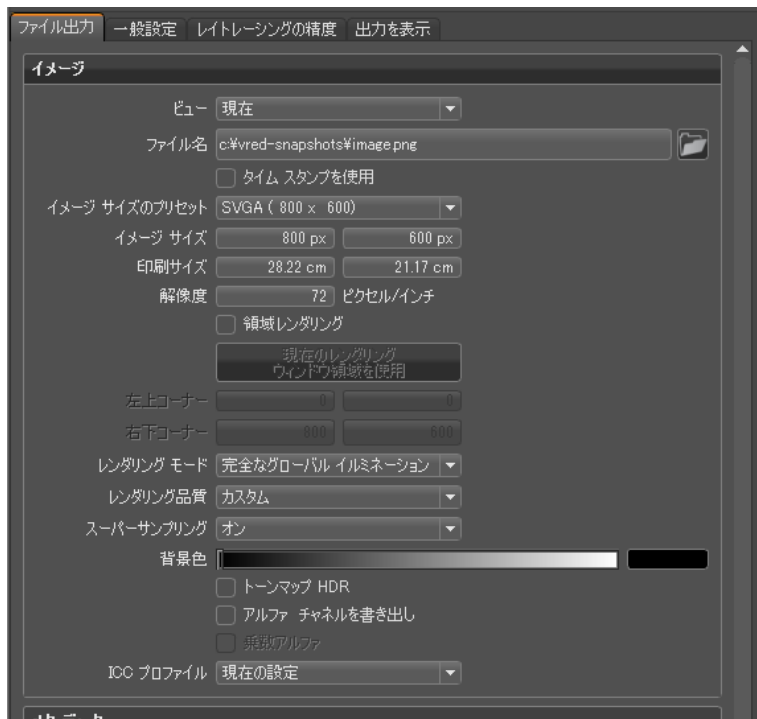
品質設定のプリセット



[品質設定のプリセット]を左マウス ボタンでクリックすると、コンテキスト メニューが表示され、そのモジュール内で入力したすべての設定を保存、ロード、または削除できます。

ファイル出力(タブ)

イメージ



- **ビュー:** モジュール上部でイメージの計算に使用するビューを選択する必要があります。ビューポイント、事前定義されたカメラトラックのアニメーションまたはバリエーションを(作成時にカメラがアクティブであった場合)ドロップダウン メニューから選択できます。トラックを選択した場合、含まれるすべてのビューポイントは自動的にレンダリングされます。
- **ファイル名:** レンダリングを保存するイメージ ファイルのパスと名前を設定します。
- **タイム スタンプを使用:** ファイル名にタイムスタンプを追加します。
- **イメージ サイズのプリセット:** ドロップダウン メニューから、PAL、NTSC、HD 720、HD 1080、4K などすべての一般的な解像度のプリセットを利用できます。
- **イメージ サイズ:** 上記のプリセットを使用した場合、水平解像度と垂直解像度の対応するピクセル量が自動的に入力されます。[イメージ サイズのプリセット]をカスタムに変更した場合、数値入力により任意の解像度を設定できます。
- **印刷サイズ:** 生成される印刷の幅と高さをセンチメートル単位で設定します。
- **解像度:** 印刷の解像度を 1 インチあたりのドット数で設定します。

- **領域レンダリング:** レンダリングを以下の座標で指定される四角形の領域に制限します。
 - **現在のレンダリング ウィンドウ領域を使用:** レンダー ビューで選択された四角形に応じて、左上コーナーと右下コーナーを設定します。このボタンがアクティブな場合、ビューポート内の領域が変更されると左上コーナーと右下コーナーは自動的に更新されます。
 - **左上コーナー:** 領域フレームの左上コーナーの X および Y 座標を定義します。
 - **右下コーナー:** 領域フレームの右下コーナーの X および Y 座標を定義します。

- **レンダリング モード:** ファイルへのイメージのレンダリングに適用するイルミネーション モードを設定します。

次のレンダリング モードを使用できます。

- **CPU ラスタライゼーション:** このモードでは、直接光の反射は計算されず、屈折や他の高度な視覚効果も計算されません。
- **計算済みのイルミネーション:** このモードは、VRED OpenGL レンダリング モードに似ています。計算済みのアンビエント オクルージョンと間接光をレンダリングに使用し、光源からの鏡面反射と屈折、および正確なシャドウを計算します。
- **計算済み+シャドウ:** このモードでは、計算済みのイメージに基づくライティングと間接光を使用しますが、計算済みのアンビエント オクルージョンの値は使用しません。代わりに、アクティブな環境に基づくシャドウを計算します。
- **計算済み+IBL:** このモードでは、計算済みの間接光を使用して、環境をサンプリングします。
- **完全なグローバル イルミネーション:** 完全なグローバル イルミネーション モードでは、計算済みの値は使用しませんが、物理学に基づくアプローチですべてを正確にサンプリングします。フォトン マッピングのような他の機能では、レンダリング モードを完全なグローバル イルミネーションに設定する必要があります。

注意: この値は、[レイトレーシングの精度]タブの静止フレーム イルミネーション モードを自動的に変更します。

- **レンダリング品質:** レンダリングに使用するイメージ サンプル数を設定します。

使用可能なプリセットは次のとおりです。

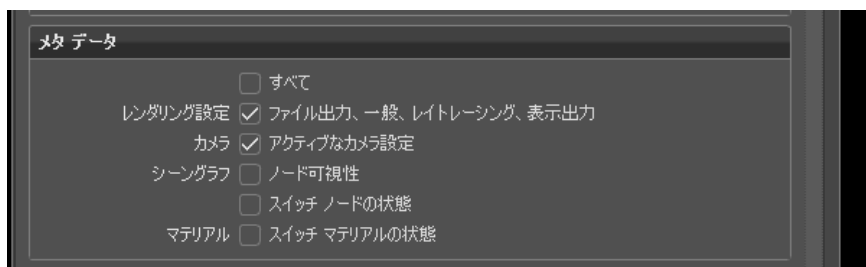
- 勾配
- プレビュー
- 本稼働
- 本稼働内部環境

注意: この値は、[一般設定]タブの [アンチエイリアス処理]イメージ サンプル値を自動的に変更します。

- **スーパーサンプリング:** レンダリングのスーパーサンプリングをアクティブ化/非アクティブ化します。既定の設定はオンです。
- **背景色:** レイトレーシング レンダリング モードでファイルをレンダリングする場合の背景色を設定します。

- ・ **トーンマップ HDR:** 高品質のダイナミック イメージ レンダリングにトーン マッピングを適用します。その結果、対応するツールの 32 ビット レンダリングは VRED の設定と同じようになります。ただし、イメージの値は選択されたトーン マッパーによって 0 ～ 1 の値に圧縮されます。その過程でダイナミックレンジは失われます。したがって、グローなどのエフェクトを後から合成ツールで計算するのは困難です。
- ・ **アルファ チャンnelを書き出し:** アルファ チャンネルのレンダリングをアクティブ化します。ファイルタイプがアルファ チャンネルをサポートする場合、アルファ チャンネルが生成されるイメージに埋め込まれます。上記の背景色は、透明なオブジェクトを透かして見えます。
- ・ **乗数アルファ:** 乗算済みアルファ チャンネルをレンダリングします。
- ・ **ICC プロファイル:** VRED ではプロジェクト データ内に ICC カラー プロファイルを保存することが可能で、ワークフロー全体さらに複数のデバイス間でカラー管理の一貫性を確保できます。これにより、ワークステーションで表示されるカラーは、他のすべてのコンピュータと確実に同一になります。既定の設定は[現在の設定]です。

メタ データ



この機能は、レンダリングされた出力に特定のシーン設定を埋め込みます。後で、[ファイル メニュー]»[読み込み]»[メタ データのレンダリング]を使用して VRED にレンダリング(そのメタ データ)を読み込むことができます。作成時にイメージ内に保存された設定(カメラ設定など)が、現在ロードされているシーンに適用されます。

注: このオプションは、**JPG、PNG、および TIFF** ファイルでのみ使用できます。

- ・ **すべて:** 以下にリストされたすべてのメタ データを埋め込みます。
- ・ **レンダリング設定:** イメージの解像度、イメージ サンプル、ピクセル フィルタ、レイトレーシングの精度の設定など、現在のレンダリング設定をメタ データとしてレンダリングされたイメージに埋め込みます。
- ・ **カメラ:** 現在アクティブなカメラの設定をメタ データとして埋め込みます。
- ・ **シーングラフ:**
 - ・ **ノード可視性:** シーングラフ ノードの可視性状態をメタ データとして埋め込みます。
 - ・ **スイッチ ノードの状態:** すべてのスイッチ ノードの選択状態をメタ データとして埋め込みます。

・マテリアル:

- ・ **スイッチ マテリアルの状態:** すべてのスイッチ マテリアルの選択状態をメタ データとして埋め込みます。

ノード可視性とスイッチ ノードの状態の保存および復元は、以下のように定義されるシーングラフ階層内のノードの一貫性のある命名体系に依存します。これはマテリアル エディタのリスト ビュー内のマテリアル階層内のスイッチ マテリアルにも同様に適用されます。レンダリング後に追加または名前変更したノードまたはマテリアルの情報がメタ データに含まれない場合は、レンダリングのメタ データを読み込む時にこれらの状態は変更されません。また、不一致が存在する場合は、一部の状態が再構築されない場合があります。状態を再構築できなかったすべてのノードとマテリアルは、読み込み完了後に読み込み結果ダイアログ ボックスに表示されます。

- ・ **可視性状態の一貫性:** メタ データでは、ノードはそのノード パス(ノードの先祖とノードの名前の連結)によって識別されます。同じノード パスを持つすべてのノードの可視性が同一である場合、そのノード パスは一貫性があると見なされ、メタ データの書き出し時にこの可視性とともに入格納されます。同じノード パスを持つノードの可視性が異なる場合、そのノード パスは一貫性がないと見なされ、書き出し時には考慮されません。これらの一貫性がないノードの可視性状態は、読み込み時に再構築することはできず、変更されません。

すべての可視性を確実に書き出し、読み込み時の再構築を可能にするには、同じノード パスを持つすべてのノードの可視性を同じにするか、それぞれのノード名を変更してあいまいなノード パスを作成します。

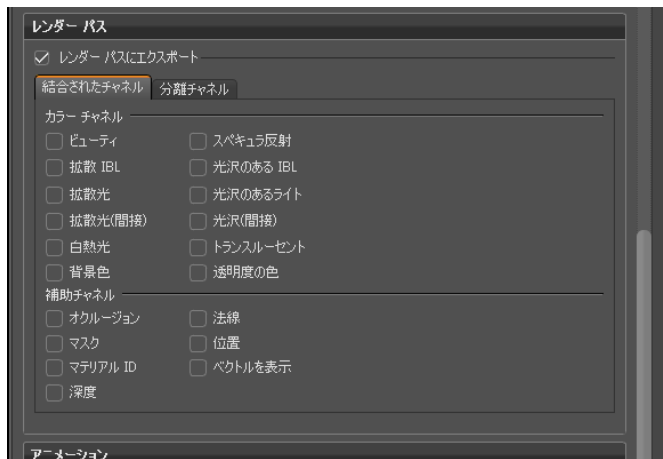
- ・ **スイッチ状態の一貫性:** メタ データでは、スイッチ ノードまたはマテリアルの状態は、選択によって選択されたノードまたはマテリアルの名前によって定義されます(以降は「選択名」と呼びます)。同じノードまたはマテリアルのパスを持つすべてのスイッチの選択名が同一である場合、その選択は一貫性があると見なされます。

すべてのスイッチ状態を確実に書き出し、読み込み時の再構築を可能にするには、同じパスを持つすべてのスイッチの選択を同じにするか、それぞれのスイッチ名を変更します。

スイッチ状態の読み込み時に、そのスイッチに「選択名」と呼ばれる複数の子が存在する場合、そのシーン内のスイッチ状態は復元できません。この場合、そのスイッチはその推奨選択名とともに読み込み結果ダイアログ ボックスに表示されます。

シーンを含むスイッチには、同一の名前を持つ複数の選択が存在するべきではありません。

レンダー パス



レンダー パスにエクスポート: レンダー パスを持つレンダリングをアクティブ化します。すべてのアクティブ化されたレンダー パスは、同時にレンダリングおよび保存されます。

結合されたチャンネル(タブ)

・カラー チャンネル:

- ・ビューティ
- ・拡散 IBL
- ・拡散光
- ・拡散光(間接)
- ・白熱光
- ・背景色
- ・スペキュラ反射
- ・光沢のある IBL
- ・光沢のあるライト
- ・光沢(間接)
- ・トランスルーセント
- ・透明度の色

・補助チャンネル:

- ・オクルージョン
- ・マスク
- ・マテリアル ID
- ・深度
- ・法線
- ・位置
- ・ベクトルを表示

分離チャネル(タブ)

・マテリアル チャネル:

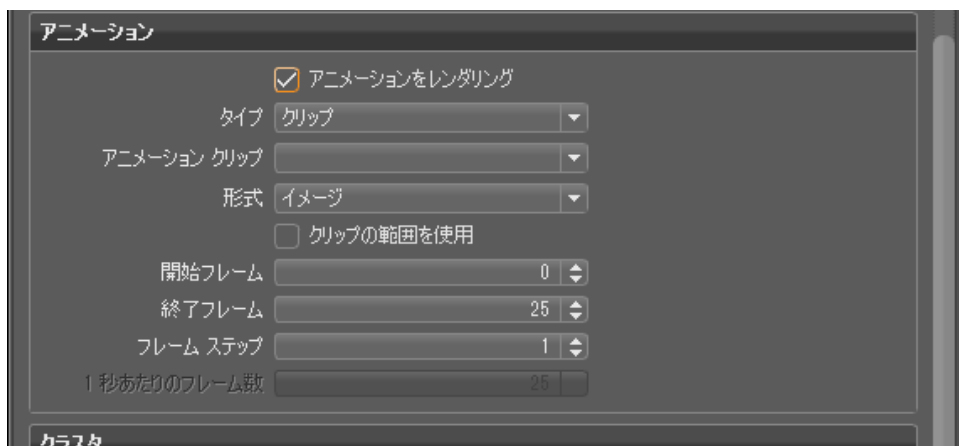
- ・拡散光色
- ・光沢のあるカラー
- ・鏡面反射光色
- ・白熱光
- ・トランスルーセントの色
- ・透明度の色
- ・背景色

・イルミネーション チャネル:

- ・IBL 拡散
- ・ライトの拡散
- ・間接拡散
- ・IBL の光沢
- ・ライトの光沢
- ・間接光沢
- ・IBL のトランスルーセント
- ・ライトのトランスルーセント
- ・間接スペキュラ

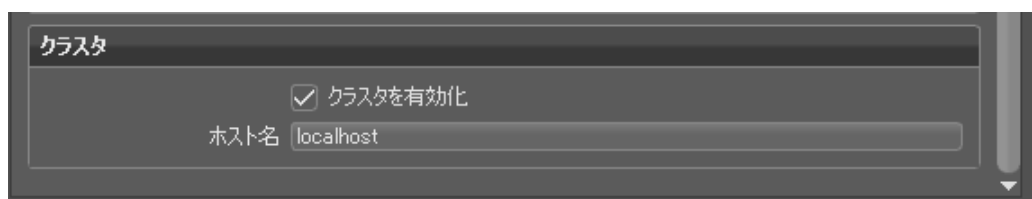
注: ビューティ パス イメージを他のレンダー パスを使用して再構築する場合は、[トーンマップ HDR]をアクティブ化しないで、EXR/HDR/浮動小数点 TIFF イメージ形式にレンダリングする必要があります。トーンマップは値の線形性を変更するため、レンダー パスを最終的なイメージに結合した後に行う必要があります。ビューティ パスを再構築するには、拡散 IBL/ライト /間接、光沢 IBL/ライト/間接、スペキュラ反射、トランスルーセント、白熱光のパスを、合成ツールで線形の追加操作を使用してレイヤー化する必要があります。

アニメーション



- アニメーションをレンダリング:** アクティベーションにより、アニメーション関連の設定にアクセス可能となり、アニメーション クリップまたはその一部のみをレンダリングできます。
- タイプ:** アニメーションの種類を設定します(クリップまたはタイムライン)。
- アニメーション クリップ:** このオプションは、モジュール上部のイメージ/ビュー メニュー内でカメラトラックのアニメーションまたはバリエーションが選択されていない場合にのみアクセス可能です。ここでは定義済みのクリップを選択できます。
- 形式:** イメージはすべてのフレームに対してピクチャを生成します。ムービーは単一の AVI ムービーファイル内に出力をします。ビデオ ファイルの圧縮設定は、レンダリング プロセスの初期化後のステップで利用可能です。
- クリップの範囲を使用:** クリップ全体をレンダリングするには、このチェックボックスをオンにする必要があります。選択したクリップのシーケンスのみをレンダリングするには、それを無効化する必要があります。その場合、シーケンスの最初と最後のイメージを以下のように定義する必要があります(開始フレーム/終了フレーム)。アニメーション シーケンスのすべてのフレームを生成する必要がない場合は、「フレーム ステップ」が役立ちます。たとえば、フレーム ステップを「3」に設定すると、VRED ではシーケンスのイメージを 2 つおきにレンダリングします。既定値の「1」では、フレームごとに 1 つのイメージを生成します。
- 1 秒あたりのフレーム数:** このオプションは上記でムービーを選択した場合に使用でき、出力されるムービーのフレーム レートを定義します。

クラスタ

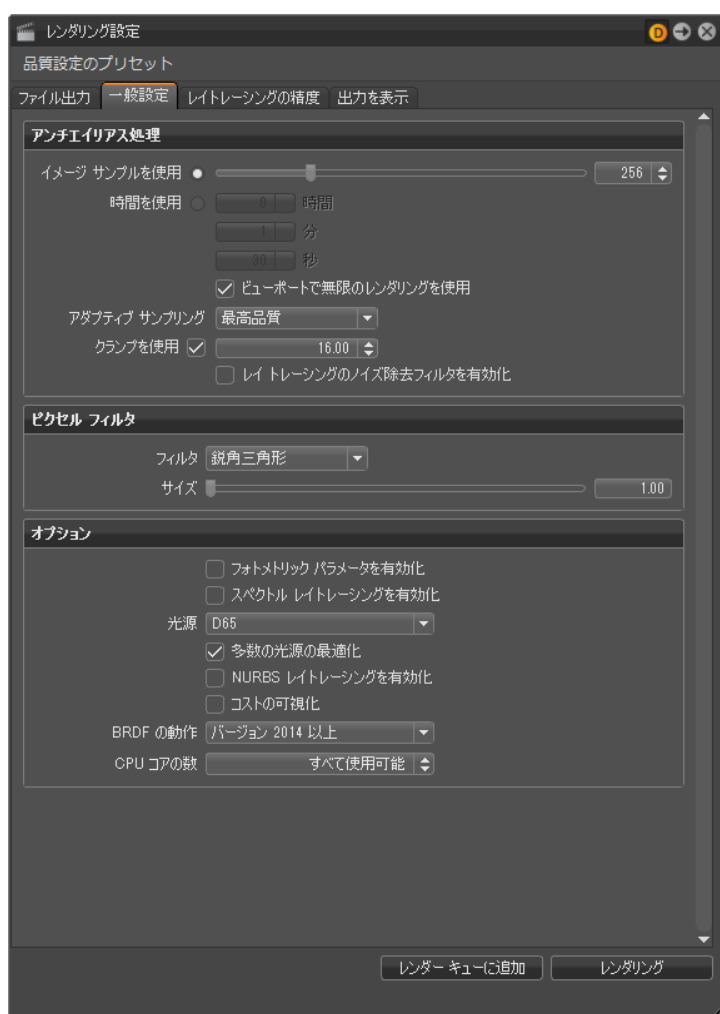


ピクチャの作成は、ネットワークに接続した他のコンピュータに分配できます(クラスタ)。

- ・ **クラスタを有効化:** クラスタを有効化します。
- ・ **ホスト名:** クラスタリング スレーブを定義します。スレーブにアクセスするために、ホスト名および IP を使用できます。

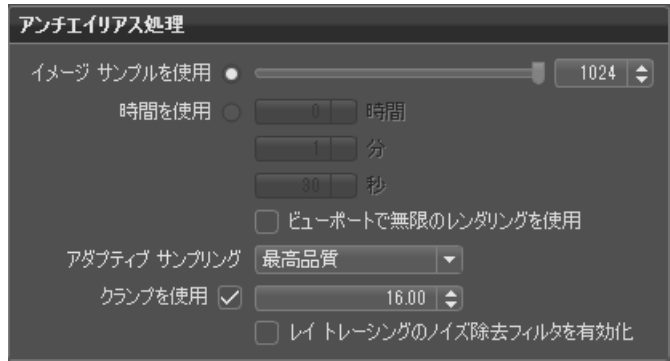
一般設定(タブ)

[一般設定]タブでは、アンチエイリアス処理、ピクセル フィルタ、その他のオプションのさまざまなグローバル パラメータを入力できます。



アンチエイリアス処理

コンピュータ画面は小さなピクセルで構成されています。そのため、丸いオブジェクトまたはカーブのあるサーフェスの端はファセットされたように見えます。アンチエイリアシングは、レンダリングされたオブジェクトのエッジの画素化を少なくする手法です。



アンチエイリアス処理の設定は、静止フレームのアンチエイリアス処理中に取られるサンプル数をコントロールします。これらはレンダリングされたイメージの品質に影響を与える主要なコントロールです。

- **イメージ サンプルを使用:** 静止フレームのアンチエイリアス処理中に取られるサンプル数を設定します。値が高いほど明瞭な結果が出て、値が低いほどレンダリングの時間が短くなります。一般に、開始点として 128 の値をお勧めしますが、完全なグローバル イルミネーションのある内部シーンでは低すぎる場合があります。
- **時間を使用:** しきい値は単一イメージ作成における最大持続時間を設定します。
- **ビューポイントで無限のレンダリングを使用(チェックボックス):** このボックスをオンにすると、イメージ サンプルの計算は無限に続きます。このボックスをオフにすると、上記で選択した数と同じ数のイメージ サンプルが計算されます(256 イメージなど)。もしくは、事前設定した時間に到達するまで計算が行われます。
- **アダプティブ サンプリング:** アダプティブ サンプリングにより、Raytracer は、すでにスムージングされた領域をスキップして、まだノイズのある領域に処理能力を集中させることができます。各種品質設定は、スムージングされたと見なされる領域のしきい値を制御します。制御を[最高品質]に設定すると、アダプティブ アンチエイリアシングは無効になり、常に指定のイメージ サンプル数で各ピクセルがサンプリングされます。この設定によってレンダリング品質は最高になりますが、すでにスムージングされた領域に処理能力と時間が無駄に消費される可能性があります。
 - **プレビューの精度:** サンプリング品質を非常に低いレベルに設定すると、プレビュー レンダリング品質が生成され、レンダリングの時間が非常に短くなります。
 - **低品質:** サンプリング品質を低レベルに設定すると、平均的なレンダリング品質が生成され、レンダリングの時間が短くなります。
 - **中品質:** サンプリング品質を中レベルに設定すると、良好なレンダリング品質が生成され、レンダリングの時間が中程度になります。
 - **高品質:** サンプリング品質を高品質レベルに設定します。
 - **超高品質:** サンプリング品質を本稼働品質レベルに設定します。
 - **最高品質:** サンプリング品質を最高品質レベルに設定します。

- ・ **クランプを使用:** 非常に明るいピクセルのクランプをアクティブ化して、アンチエイリアシング後の白いスポットを排除します。この値によって、白いピクセルの最大値が設定されます。
注意: クランプをアクティブ化して値を低くすると、生成されるイメージ カラーの最大範囲が狭まります。
- ・ **レイトレーシングのノイズ除去フィルタを有効化 (チェックボックス):** このボックスにチェックを付けると、カメラ エディタの[イメージ処理]タブにある[ノイズ削減]セクションがアクティブになり、編集できるようになります。このフィルタは、アンチエイリアス処理されたイメージのレイトレーシングのノイズを削減します。ビューポート内でイメージを 100 パーセントまでリファインする場合、無限レンダリングが有効になっていない限り、サンプルまたは時間制限のいずれかに基づき、ノイズ除去フィルタをオンにして適用することが必要になります。結果はビューポート内に直接表示されます。このノイズ除去フィルタはクラスタにも効果があります。

ピクセル フィルタ

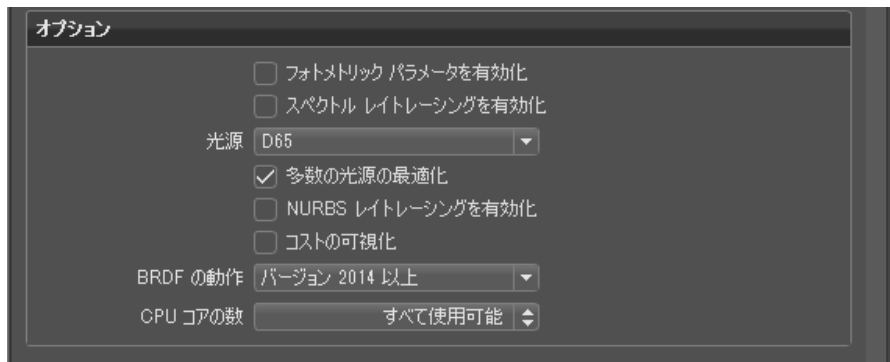
ピクセル フィルタは、1 ピクセルにつき取得されたイメージ サンプルに重みを割り当てることで、レンダリングのアンチエイリアシング品質を制御します。イメージ フィルタ サイズが大きいと、ぼやけたイメージが作成されることがあります。

- ・ **フィルタ:**
 - ・ **ボックス フィルタ:** ボックス フィルタは最も単純なピクセル フィルタです。各イメージ サンプルに均等にウェイトを割り当てます。このピクセル フィルタには、サイズ 0.5 を使用する必要があります。
 - ・ **三角形 フィルタ:** 三角形 フィルタは、さまざまなピクセル間にサンプルを線形に分配します。これは良好な結果を生成するため、VRED では既定のピクセル フィルタとなっています。画面解像度に関係なく、サイズ 1.0 を使用する必要があります。
 - ・ **ガウス フィルタ:** ガウス フィルタは、ガウス関数を使用してサンプルにウェイトを割り当てます。ピクセルの中心近くのサンプルには、ピクセルの中心から離れたサンプルと比較してより大きなウェイトを割り当てます。三角形 フィルタと比較して、わずかに良好な結果を生成する場合があります。1.0~1.2 のサイズを推奨します。
 - ・ **Mitchell Netravali:** Mitchell Netravali フィルタは、イメージを鋭くすることで、ボックス、三角形、ガウス、または BSpline フィルタを使用した場合に発生するぼかしを防止します。これにより最高品質の結果を得ることができますが、コントラストの強いエッジにリングングの問題が発生する場合があります。2.2 のサイズを推奨します。
 - ・ **Lanczos フィルタ:** Lanczos フィルタは、sinc ベースのフィルタでイメージの最適な再構築を行います。非常にシャープで高品質な結果が生成されますが、リングングの問題が発生する場合があります。2.5 のサイズを推奨します。
 - ・ **Bspline フィルタ:** Bspline フィルタは、Bspline 関数を使用してサンプルにウェイトを割り当てます。ガウス フィルタと同等の結果を生成しますが、ぼかしは少なくなります。1.3~1.5 の値を推奨します。
 - ・ **Catmull Rom:** Catmull Rom フィルタはシャープなイメージを作成しますが、Lanczos および Mitchell Netravali フィルタ同様にリングングの問題が発生する場合があります。2.5 のサイズを推奨します。
 - ・ **鋭角三角形 フィルタ:** この三角形 フィルタのバリエーションでは、1 つのサンプルが 1 つのピクセルのみに効果があります。この方法によりイメージの最初の印象はよりシャープで、イメージのノイズは高頻度となります。
 - ・ **シャープなガウス フィルタ:** このガウス フィルタのバリエーションでは、1 つのサンプルが 1 つのピクセルのみに効果があります。この方法によりイメージの最初の印象はよりシャープで、イメージのノイズは高頻度となります。

- ・ **シャープな BSpline フィルタ:** この BSpline フィルタのバリエーションでは、1 つのサンプルが 1 つのピクセルのみに効果があります。この方法によりイメージの最初の印象はよりシャープで、イメージのノイズは高頻度となります。

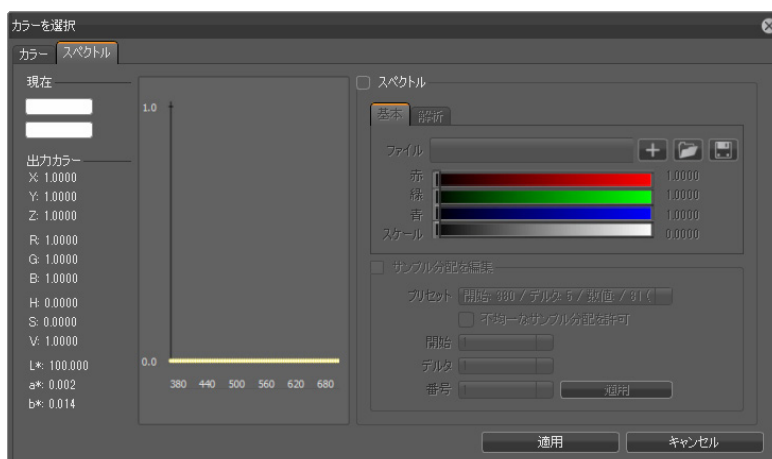
- ・ **サイズ:** ピクセル フィルタ サイズは、サンプリングで考慮される隣接するピクセルの数を定義します。

オプション



特定のレンダリング機能をグローバルに有効化または無効化できます。

- ・ **フォトメトリック パラメータを有効化:** フォトメトリック的に一貫性のあるレンダリング パイプラインをアクティブ化し、リアリスティックで信頼性の高い輝度情報を含むイメージを生成します。処理チェーンには、光源、環境マップ、マテリアル、カメラ、クランプのしきい値、ディスプレイの輝度のフォトメトリック入力値が含まれます。光源と白熱光のスペクトル データはフォトメトリック的に一貫性があります。物理的に信頼性の低いパラメータはユーザ インタフェースから削除されます。このモードは、ディスプレイ上のリアリスティックな輝度情報を使用してレンダリング結果を再生成する方法を提供します。したがって、理想的には計測されたデータを使用して、現在の表示に一致するようにディスプレイ上の輝度パラメータを設定する必要があります。また、クランプのしきい値とカメラのトーン マッピング パラメータは適宜調整されます。
- ・ **スペクトル レイトレーシングを有効化:** レイトレーシング用のスペクトル レンダリング パイプラインをアクティブ化します。ライティング シミュレーションの計算は、従来の三刺激 RGB 値の代わりにすべてのカラーに対してスペクトル分布を使用します。マテリアルと光源のカラー チャンネルのスペクトル情報は、それぞれのカラー ダイアログ ボックスを開いて入力および編集できます。このカラー ダイアログ ボックスで、[スペクトル] タブをアクティブ化してスペクトル データにアクセスします。カラー チャンネル用のスペクトル入力データを有効化するには、[スペクトルを使用] チェックボックスをオンにします。プロット領域には、右側の設定に応じてスペクトル分布が表示されます。

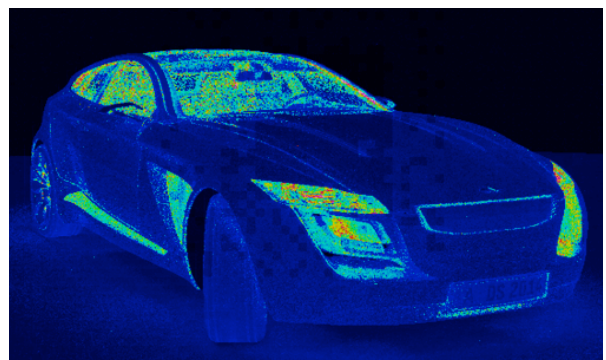


・ **スペクトル:**

- ・ **ファイル:** このウィンドウ内の設定に基づいて、スペクトル分布をファイルにロードおよび保存できます。
- ・ **赤/緑/青:** RGB 入力値からスペクトル データを計算できます。
- ・ **スケール:** 色相 H と彩度 S 定数を維持しながら、スペクトルの値 V を変更して、スペクトルのフォトメトリック値を再スケールします。
- ・ **サンプル分配を編集:** スペクトル領域でスペクトル サンプルの数と分配を設定できます。

注: サンプル分配の変更は、[適用]を押して確認した後にのみ適用されます。

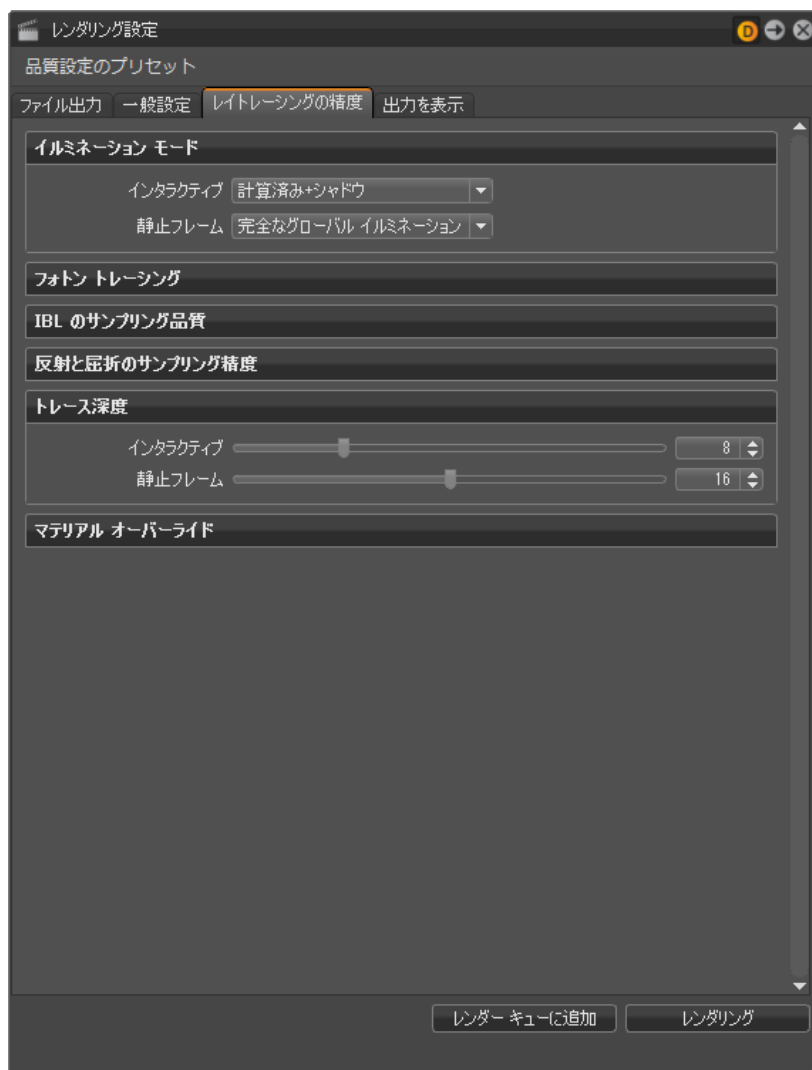
- ・ **プリセット:** ほとんどの使用例において一連の定義済みの設定から適したものを選択できます。380~730 nm 間のスペクトルのサンプリングが、人間の観察者による光の知覚をキャプチャするのに十分であると広く認識されています。
 - ・ **不均一なサンプル分配を許可:** スペクトル サンプルのサンプル波長を個別に編集できます。
 - ・ **開始:** 分配の最初のスペクトル サンプルの波長。
 - ・ **デルタ:** 作成するサンプル間の距離。
 - ・ **数:** 作成するサンプルの数。
- ・ **光源:** 光源は、白と見なされる光スペクトルを設定します。通常、これは昼光に一致するように D65 である必要があります。
- ・ **等しいエネルギー:** 白に等しいエネルギー スペクトルを使用します。等しいエネルギー スペクトルには、すべての波長に対応する等しい値があります。
 - ・ **D65:** D65 昼光スペクトルを白として使用します。
- ・ **多数の光源の最適化:** 多数の光源またはジオメトリの光源があるシーンでは、レンダリングの速度が遅くなる場合があります。このフラグをアクティブ化してわずかに品質を下げることで、レンダラによるライトの計算を最適化し、大幅にレンダリング パフォーマンスを向上できます。ほとんどの状況ではこの品質の低下は認識できませんが、この機能をオンにすることで大きなノイズが発生するシーンもあります。このようなシーンでは、クリーンなレンダリング結果を得るためにこの最適化を無効にする必要があります。
- ・ **NURBS レイトレーシングを有効化:** VRED は事前にテッセレーションを行わなくても、NURBS データをレンダリングできます。それには、この機能をアクティブ化する必要があります。
- ・ **コストの可視化:** このオプションがオンの場合、イメージをトレースする際に最も時間のかかる場所を解析します。



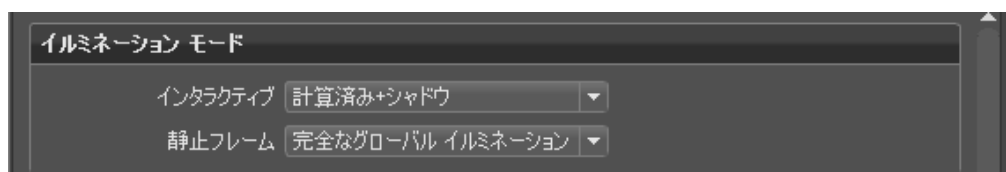
- **BRDF の動作:** 新しい BRDF モデルでは、よりエネルギーを節約できます。拡散/光沢/スペキュラ レイヤーのウェイトでは、光沢のあるカラーが黒色に変わったときに結果が暗いエッジを表示する代わりに、純粋な拡散マテリアルを表示するように、フレネル反射率に加えて光沢のあるカラー/スペキュラ カラーを考慮する必要があります。これによりスペキュラ反射の微調整も改善されます。互換性を保持するために、古い BRDF モデルを次のリストから選択することができます。バージョン 2014 以降、エッジが暗くなるのを避けるため、拡散光色へのウェイト割り当てに光沢のあるカラーは考慮されません。
 - バージョン 2014 以上
 - バージョン 6.0x 以下
- **CPU コアの数:** 他のアプリケーションに処理能力を残しておくために、VRED でレイトレーシングに使用するコア数を制限することが必要な場合があります。この設定は、ランタイムのみの設定でクラスタ マシンには影響しません。

レイトレーシングの精度(タブ)

[レイトレーシングの精度]タブで、イルミネーション、フォントレーシング、さまざまなサンプリング品質、トレース深度およびマテリアルのパラメータをグローバルに設定できます。

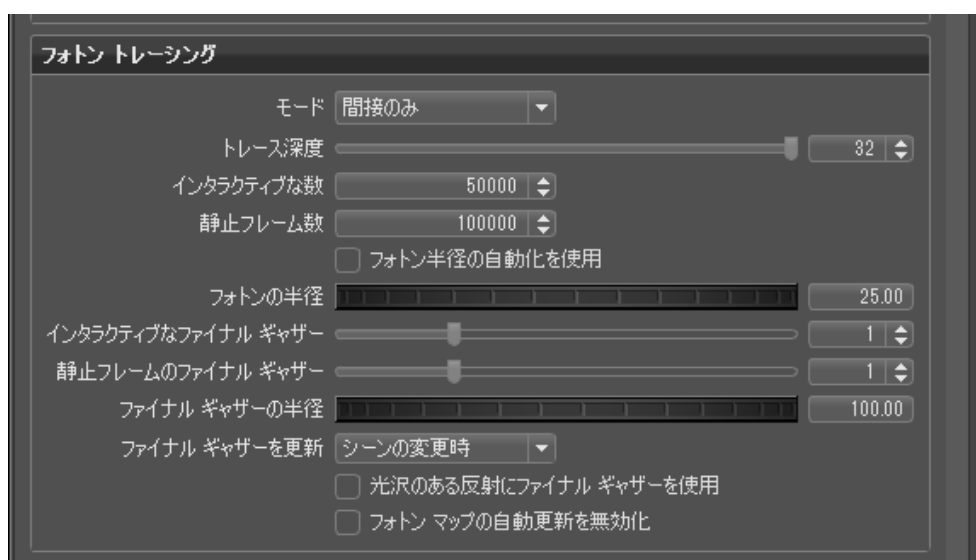


イルミネーション モード



- インタラクティブ/静止フレーム数:** VRED にはレイトレーシングでのレンダリング用にさまざまなイルミネーション モードがあります。インタラクティブなレンダリングおよび静止フレームのレンダリング用にさまざまなイルミネーション モードを使用できます。これにより、シーンでのすばやいインタラククションのために事前計算モードで作業を行ったり、静止フレームのレンダリングで完全なグローバル イルミネーションに自動的に切り替えたりできます。5 つのモードを使用できます。
 - CPU ラスタライゼーション:** このモードでは、直接光の反射は計算されず、屈折や他の高度な視覚効果も計算されません。
 - 計算済みのイルミネーション:** このモードは、VRED OpenGL レンダリング モードに似ています。計算済みのアンビエント オクルージョンと間接光をレンダリングに使用し、光源からの鏡面反射と屈折、および正確なシャドウを計算します。
 - 計算済み+シャドウ:** このモードでは、計算済みのイメージに基づくライティングと間接光を使用しますが、計算済みのアンビエント オクルージョンの値は使用しません。代わりに、アクティブな環境に基づくシャドウを計算します。
 - 計算済み+IBL:** このモードでは、計算済みの間接光を使用して、環境をサンプリングします。
 - 完全なグローバル イルミネーション:** 完全なグローバル イルミネーション モードでは、計算済みの値は使用しませんが、物理学に基づくアプローチですべてを正確にサンプリングします。フォトン マッピングのような他の機能では、レンダリング モードを完全なグローバル イルミネーションに設定する必要があります。

フォントレーシング



フォントレーシングは、シーンでグローバル イルミネーションを計算するアプローチです。VRED における既定の完全なグローバル イルミネーション モードは、高品質な結果を出しますが、計算時間が長くなることがあります。フォントレーシングを使用すると、より大きい余白を取ることで、特に車内などの屋内シナリオや建築に関わる屋内シナリオでクリーン イメージをレンダリングする時間を短縮できます。

- **モード:** VRED では、さまざまなフォトン マッピング モードを使用できます。
 - **オフ:** VRED でフォントレーシングが無効になり、既定の完全なグローバル イルミネーション アルゴリズムが使用されます。
 - **間接のみ:** フォントレーシングを使用して、シーンの間接光を計算します。これは最も一般的なモードです。
 - **コースティクス+間接:** シーン内のスペキュラ マテリアルのため、フォントレーシングを使用して、間接光とコースティクスを計算します。
- **トレース深度:** フォントレーサのトレース深度を設定します。
- **インタラクティブと静止フレーム数:** 両方のフォトン数の値によって、イメージ サンプルごとにシーンに送信されるフォトンの数が指定されます。フォトン数を 100.000 個のフォトンに指定し、イメージ サンプル設定を 256 に設定すると、25.600.000 個のフォトンが 1 フレームのシーンに送信されます。送信されるフォトンの数が多いほど、出力の画素化は低くなります。
- **フォトン半径の自動化を使用:** 前処理でシーン内の各フォトンの最も近い 16 のフォトンのルックアップを行い、平均ルックアップ半径を 2 回計算します。この機能はほとんどの場合に動作します。
- **フォトンの半径:** この値によって、Raytracer がフォトンを探すヒット ポイント周囲の半径が指定されます。半径が大きいほど、レイトレーサはより多くのフォトンを見つけることができますが、ルックアップ時間は長くなります。
- **インタラクティブ / 静止フレームのファイナル ギャザー:** フォトン マップを使用する方法は 2 つあります。コースティクス フォトンには、常に最初のアプローチを使用します。ヒットポイント周囲のフォトンを集めて、入射するイルミネーションを計算します。このアプローチにより、インタラクティブなパフォーマンスが非常に高速になり、シーン内のすべてのライト パスを計算できますが、クリーン イメージを取得するには、非常に多くのフォトンが必要になることがあります。もう一方のアプローチは、ファイナル ギャザリングを使用します。ファイナル ギャザリングで、1 つのバウンス間接光がフォトン マップの評価前に実行されます。これは、非常に短時間で高品質なイメージを生成するので、VRED の既定のフォントレーシング アプローチになっています。ファイナル ギャザー精度を[オフ]に設定すると、最初のアプローチが有効になる一方で、他の値に設定すると、2 つ目のアプローチが使用されます。
- **ファイナル ギャザーの半径:** レイトレーシング中、最も近いファイナル ギャザー ポイントを見つけるために使用するルックアップ半径を設定します。使用する半径が小さいほどパフォーマンスは向上しますが、暗い領域を避けるためにより多くのフォトンが必要になります。

注: ファイナル ギャザー ポイントを評価するために、フォトン マッピングとファイナル ギャザリングをオンにして[間接光レンダリング]を使用します。高品質の結果を得るには、ファイナル ギャザーポイントには、フォトンが格納されていない黒色の領域がほとんどない必要があります。
- **ファイナル ギャザーを更新:** ファイナル ギャザー精度(インタラクティブ / 静止フレームのファイナル ギャザーの値)を 1 以上に設定すると、フォトン マップの更新頻度が設定できます。既定では、フォトン マップはイメージ サンプルごとに更新されて、大量のフォトンがシーンに送信されます。ファイナル ギャザー精度が[オフ]に設定されている場合、この設定が必要ですが、ほとんどの場合、レンダリング時間を軽減するために、フレームごとにフォトン マップを 1 回更新し、イメージ サンプルごとに使用すれば十分です。

- ・ **各サンプル:** これにより、イメージ サンプルごとにフォトン マップが更新されます。これは既定の設定です。この設定をオンにしないとちらつく可能性のある、アニメートされたオブジェクトが伴うシーンでも機能するためです。
- ・ **シーンの変更時:** フォトン マップは、モーション ブラーがアクティブ化されない限り、フレームごとに 1 回更新されます。コースティクスには多くのフォトンが必要なため、コースティクス マップは引き続きサンプルごとに更新される一方で、間接光フォトン マップは 1 回だけ更新されます。この設定を使用すると、ほとんどの場合、最高のレンダリング パフォーマンスが実現しますが、アーティファクトのない結果を得るには、より多くのフォトン数が必要になります。特に、アニメートされたオブジェクトのあるシーンをレンダリングする場合、フォトン数の低い領域ではちらつきが生じることがあります。そのため、このモードは静的ジオメトリとマテリアルのあるシーンのみで使用してください。
- ・ **光沢のある反射にファイナル ギャザーを使用:** アクティブ化すると、光沢のある反射はパストレーシングによって評価されませんが、ファイナル ギャザー マップが代わりに使用されます。これにより、レンダリング時間が軽減されますが、反射の精度が低くなります。
- ・ **フォトン マップの自動更新を無効化:** このオプションをオンにすると、フォトン マップの更新が無効になります。フォトン マップに依存するものもすべて無効になります(例: ファイナル ギャザー マップ)。これによって、たとえば、クリッピング プレーンを変更する際のクリッピング操作などのパフォーマンスが向上します。

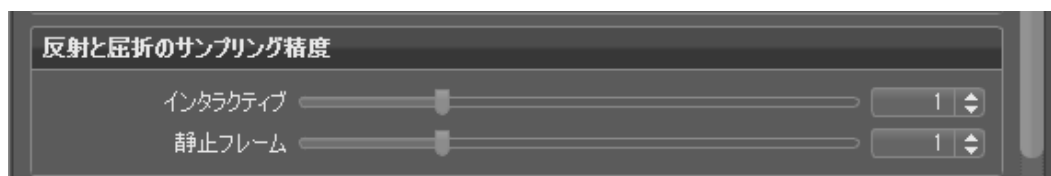
注: この機能はプリセットの一部ではなく、ファイルにも保存されません。

IBL のサンプリング品質



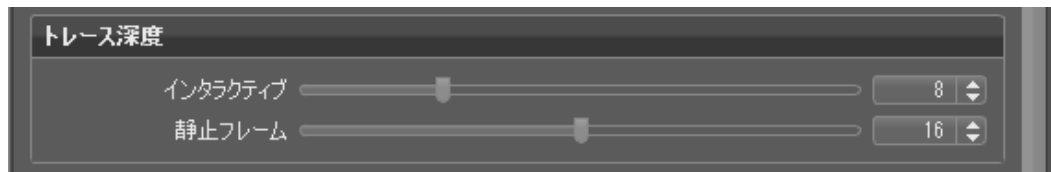
- ・ **インタラクティブ:** インタラクティブな IBL サンプリング品質を設定します。
- ・ **静止フレーム:** 静止フレームの IBL サンプリング品質を設定します。

反射と屈折のサンプリング精度の設定



- ・ **インタラクティブ:** 反射と屈折のインタラクティブなサンプリング精度を設定します。
- ・ **静止フレーム:** 反射と屈折の静止フレームのサンプリング精度を設定します。

トレース深度

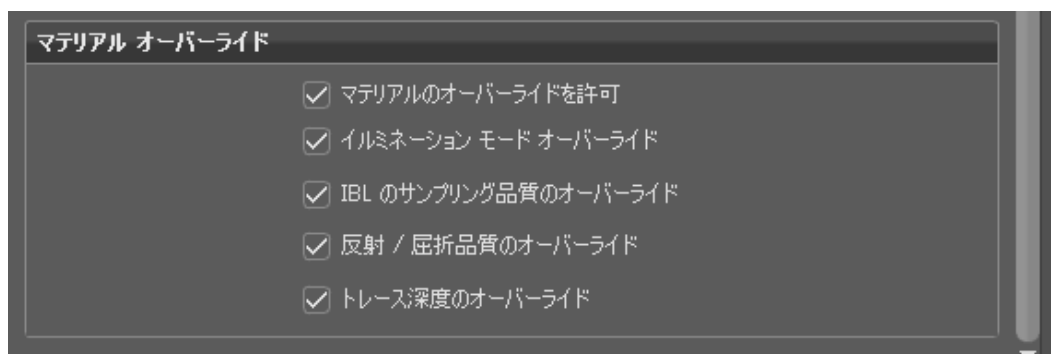


- ・ **インタラクティブ**: 各レイに発生するインタラクティブな反射と屈折の量を設定します。
- ・ **静止フレーム**: 各レイに発生する静止フレームの反射と屈折の量を設定します。

マテリアル オーバーライド

各マテリアルは、マテリアル プロパティ、イルミネーション モード、IBL サンプリング品質、反射/屈折品質、トレース深度などの独自の設定を持つことができます。各マテリアルに対してレイトレーシング設定で異なるオーバーライドを [マテリアル エディタ](#) で個別に設定できます。

事前定義されたすべてのオーバーライドをグローバルにアクティブ化します。このことは、各マテリアルで異なるレンダリング設定を使用できることを意味します。この設定はここで非アクティブ化でき、特定のマテリアル設定が無視されます。



- ・ マテリアルのオーバーライドを許可
- ・ イルミネーション モード オーバーライド
- ・ IBL のサンプリング品質のオーバーライド
- ・ 反射/屈折品質のオーバーライド
- ・ トレース深度のオーバーライド

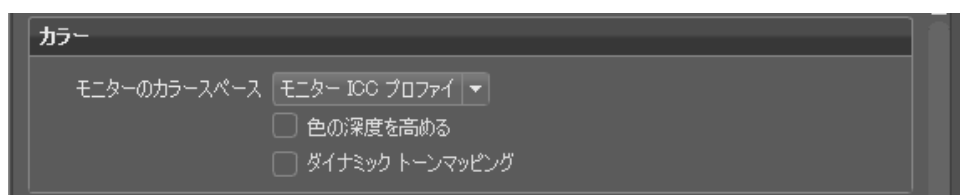
各アトリビュートの説明は [マテリアルのセクション](#) にあります。

出力を表示(タブ)

[出力を表示]タブでは、カラー、ヒストグラム、表示のサポート用の複数のパラメータをグローバルに定義できます。



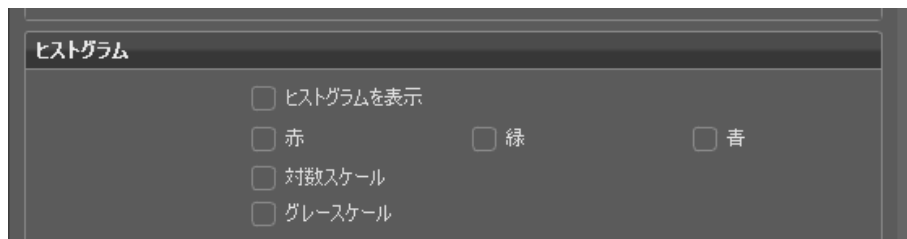
カラー



- **モニター輝度(cd/m²):** この設定は、[一般設定] -> [オプション]下で[フォトメトリック パラメータを有効化]チェックボックスをオンした場合にのみ使用できます。このパラメータは、優先ディスプレイの輝度の値を設定するときに使用します。フォトメトリック パラメータを使用する場合、リアルなフォトメトリック値でレンダリング結果をディスプレイ装置上に再現するには、実際のモニター輝度が必要です。
- **モニターのカラースペース:**
 - シンプルなガンマ
 - sRGB IEC 61966-21
 - A.RGB98
 - モニター ICC プロファイル

- ・ **色の深度を高める**: 8 ビット ディスプレイの制限された精度により発生するバンディング アーティファクトを非表示にするために、ディザリングを有効にします。
- ・ **ダイナミックトーンマッピング**: 後処理手順におけるダイナミックトーンマッピングをオン/オフにします。

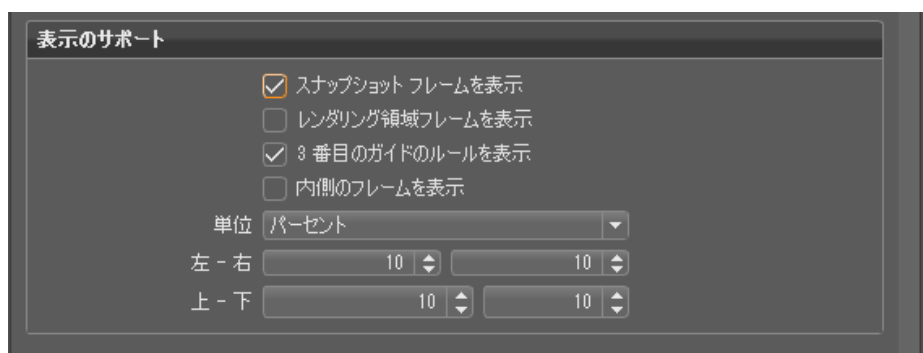
ヒストグラム



ヒストグラムはレンダリングしたイメージの相対的なカラー分布を示します。このツールはライトが過度に明るい領域を検出するのに非常に便利です。さまざまなモードを使用できます。対数スケールと線形表示スケール。

- ・ **ヒストグラムを表示**: 各カラー分布は個別に表示できます。
- ・ **赤**: 赤色イメージ チャンネルのヒストグラムを表示します。
- ・ **緑**: 緑色イメージ チャンネルのヒストグラムを表示します。
- ・ **青**: 青色イメージ チャンネルのヒストグラムを表示します。
- ・ **対数スケール**: ヒストグラム値に対数スケールを使用します。
- ・ **グレースケール**: レンダリングしたイメージの輝度ヒストグラムを表示します。

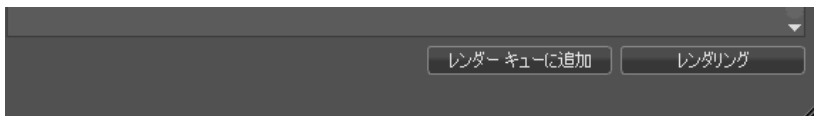
表示のサポート



- ・ **スナップショット フレームを表示**: レンダー ビューに黄色のフレームを描画し、レンダリングするターゲット イメージを示します。アクティベーション後、以下の設定がすべて使用できます。
- ・ **レンダリング領域 フレームを表示**: 領域開始 XY の値と領域終了 XY 入力フィールドの値に依存するレンダー ビューに緑色のフレームを描画します。
- ・ **3 番目のガイドのルールを表示**: レンダー ビューにオレンジ色のガイド ラインを描画し、3 番目のルールの使用を可能にします。

- **内側のフレームを表示:** レンダー ビューにオレンジ色のフレームを描画し、文字またはグラフィックスがきれいに表示される領域を示します。
- **単位:** 内側フレームの距離単位をパーセントまたはピクセルで定義します。
- **左 - 右:** 左側と右側の距離を設定します。
- **上 - 下:** 上側と下側の距離を設定します。

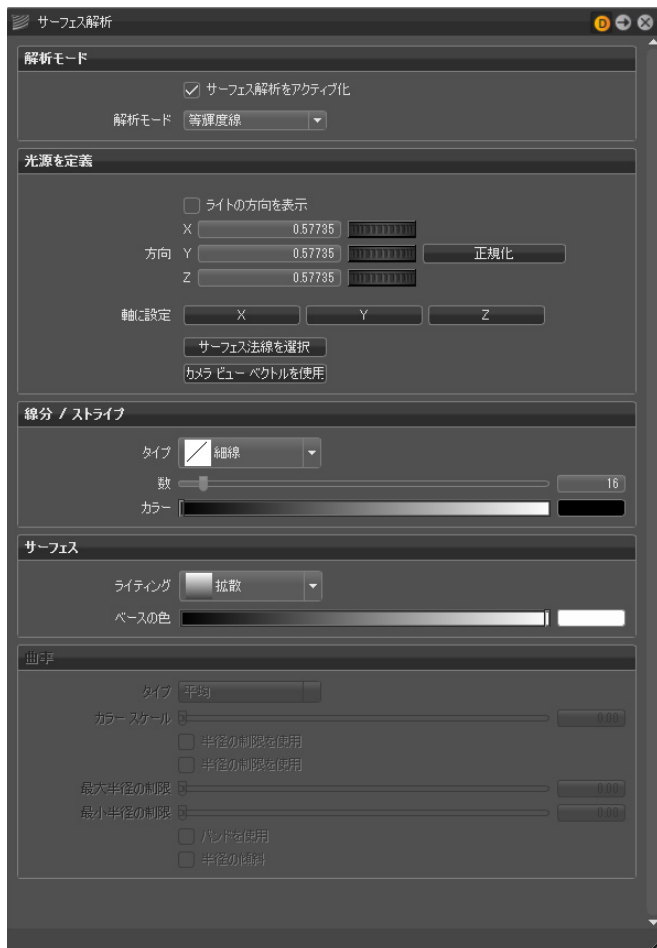
イメージの計算を開始



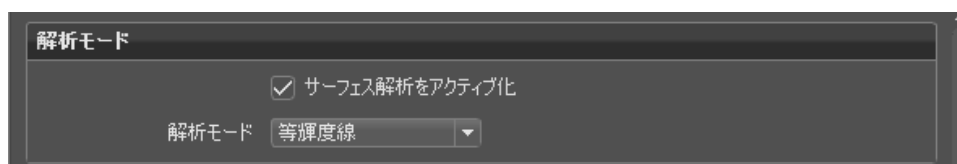
- **レンダー キューに追加:** 現在のカメラ ビューからジョブを作成し、レンダリング モジュールから最後の設定を適用します。送信後に **レンダー キュー** ウィンドウが開きます。
- **レンダリング:** 現在の設定でイメージまたはムービーを作成します。

サーフェス解析

サーフェス解析モジュールにより、サーフェスの品質を解析できます。シーン内のオブジェクトに表示される、等輝度線のようなさまざまなタイプの仮想線の連続性を調べることができます。つまり、サーフェスの不連続性を検出できます。このモジュールは、ポリゴン データと NURBS データの解析に使用できます。



解析モード



- サーフェス解析をアクティブ化:** サーフェス解析レンダリング モードを有効/無効にします。これは [可視化] メニュー項目からもアクティブ化できます。
- 解析モード:** 解析モードを選択します。
 - 等輝度線:** 等輝度線を使用して、サーフェスが位置、接線、または曲率で連続しているかを判断できます。等輝度線は、サーフェス上の同じ明るさのスポットをマークする線です。サーフェスは完全に乱反射であると仮定されます。これは平行な光線を放出する、指向性ライトによって両側から照らされます。光源の方向を設定できます。等輝度線はビューから独立しています。

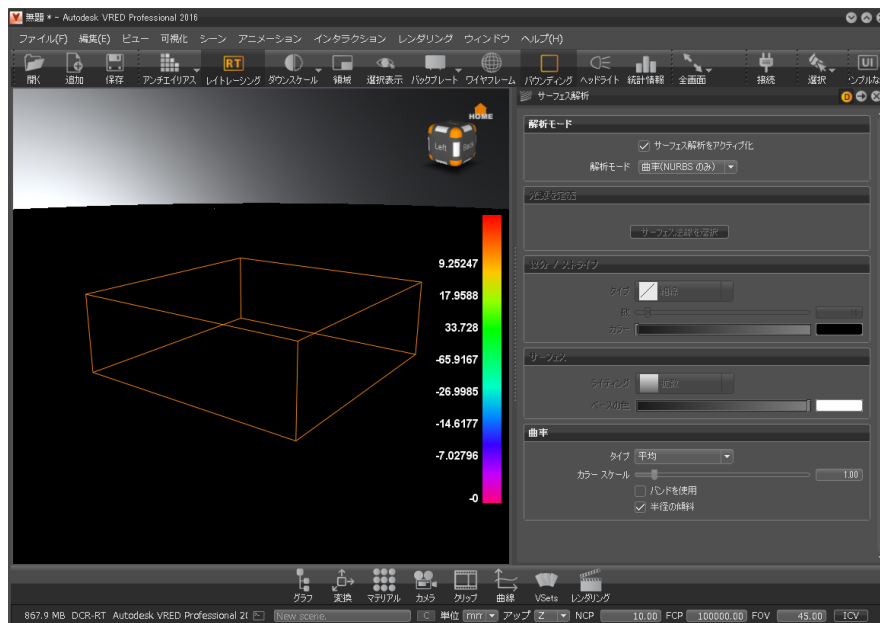
これは、カメラを移動しても線は変わらないことを意味します(後述する[カメラ ビュー ベクトルを使用]オプションを使用する場合を除く)。

- **ハイライト ライン:** ハイライト ラインは、延長したサーフェス法線が光線と交差するサーフェス上のスポットをマークします(下記に定義)。ハイライト ラインもビューから独立しています。
- **対称線:** 対称線は光線の反射です。この解析モードはビューに依存しています。

ハイライト ラインと対称線はどちらも仮想光源の種類として定義する光線が必要です。それは光線が表示される 2 つの異なる基本シェイプから選択できます。

- **球上の南北線:** これらの線はシーンを囲む球体の子午線(球の両極を結ぶ線)で、無限サイズです。球体の軸を設定できます。
 - **平面上の平行な直線:** これらの線は平面上の平行な直線です。これらの位置と方向を設定できます。
- **曲率(NURBS のみ):** VRED は NURBS サーフェスの度数と張力を評価する曲率シェーダを提供します。これにより、テッセレーションのアーティファクトなしで、サーフェスを 100% 正確に評価できます。曲率シェーダは現在、NURBS データと NURBS レイトレーシング モードと組み合わせた場合にのみ動作します。

注: これには、[基本設定] ([レンダリング設定] -> [一般設定] -> [フィーチャ])内で NURBS レイトレーシングを有効化する必要があります。



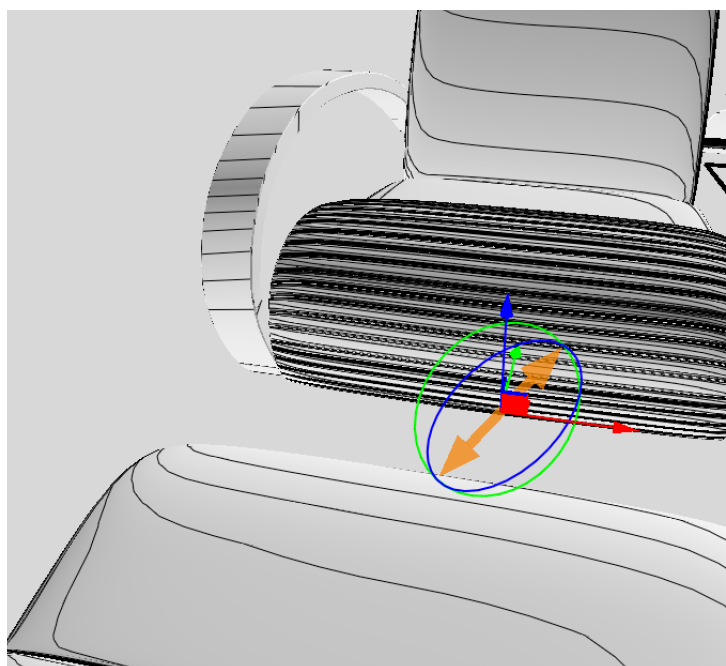
光源を定義



選択した解析モードに応じて、[光源を定義]フレーム内の GUI が変更されます。

等輝度線に対して

- **ライトの方向を表示:** レンダー ビューで選択した方向に対して矢印を表示します。これを変更するには、回転マニピュレータを使用して矢印を回転し(方向を変更する)、移動マニピュレータを使用して移動できます(方向を変更しない)。



注: 移動はライトの方向を変更しないため、等輝度線には影響を与えません。

- **方向:** 手動で値を入力するオプションを使用できます。

注意: [ライトの方向を表示]で方向マニピュレータを有効にした場合は、入力した値は自動的に正規化されます。正規化なしで X、Y、Z を手動で入力する場合は、マニピュレータを無効にしてください。

- **正規化:** 手動で入力した方向ベクトルを長さ 1 に正規化します。
- **軸に設定:** 方向を X (1, 0, 0)、Y (0, 1, 0)、または Z (0, 0, 1) に設定します。
- **サーフェス法線を選択:** このボタンは、ライトの方向としてサーフェス法線を選択するツールを有効にします。[Shift]+左マウス ボタンを使用してオブジェクトの法線を選択します。このボタンをもう一度クリックすると、ツールが無効になります。
- **カメラ ビュー ベクトルを使用:** 旧 VRED バージョンの不連続性のレンダリング モードを再現するには、解析モードとして等輝度線を選択して[カメラ ビュー ベクトルを使用]を有効にします。これにより、カメラの方向に応じて方向が更新されます。

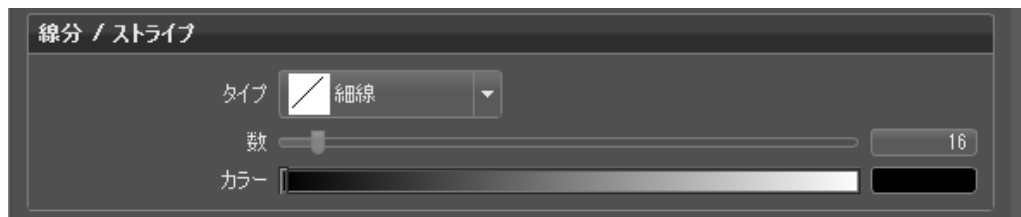
球上の南北線のあるハイライト ライン/対称線に対して:

- **球を光線付きで表示:** 球上に現在設定されている球光線を、球の回転を可能にする変形マニピュレータとともに表示します。
- **球の回転:** 手動で値を入力するオプションを使用できます。
- **軸に設定:** 球の軸を X (1, 0, 0)、Y (0, 1, 0)、または Z (0, 0, 1) に設定します。
- **サーフェス法線を選択:** このボタンは、球の軸としてサーフェス法線を選択するツールを有効にします。[Shift]+左マウス ボタンを使用してオブジェクトの法線を選択します。このボタンをもう一度クリックすると、ツールが無効になります。

平面上の平行な直線のあるハイライト ライン/対称線に対して:

- **平面を光線付きで表示:** レンダー ビューで平面を透明に表示した光線と、平面の移動と回転用にトランスフォームハンドルを表示します。
- **ライト平面の原点:** 平面の原点を設定します。
- **ライト平面の回転:** 平面の回転を設定します。
- **行間隔:** 平面の線間の距離を定義します。
- **制限された線の長さ:** 既定ではすべての線は無限の長さとなっています。[制限された線の長さ]をアクティブ化すると、線の長さはスライダで定義できます。
- **サーフェス法線を選択:** このボタンは、平面法線としてサーフェス法線を選択するツールを有効にします。[Shift]+左マウス ボタンを使用してオブジェクトの法線を選択します。このボタンをもう一度クリックすると、ツールが無効になります。

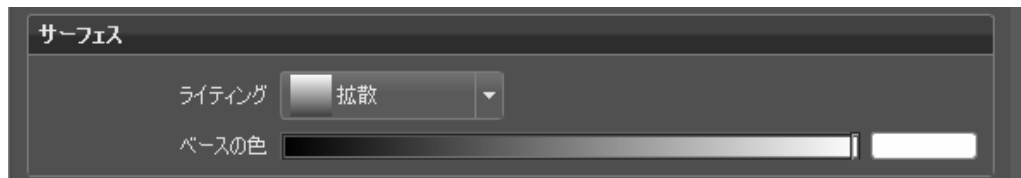
線分/ストライプ



次の設定により、サーフェス上の線の視覚的な外観を定義できます。

- **タイプ**: オブジェクト サーフェス上に解析ラインを表示するために使用するスタイルを定義します。
 - **細線**: シャープな細い線を使用します。
 - **ストライプ**: シャープさと厚さを変更できるストライプを使用します。
 - **ゼブラ**: 古典的なゼブラ パターンを使用します。
- **数**: 線の数进行定義します。
- **カラー**: 線のカラーを定義します。

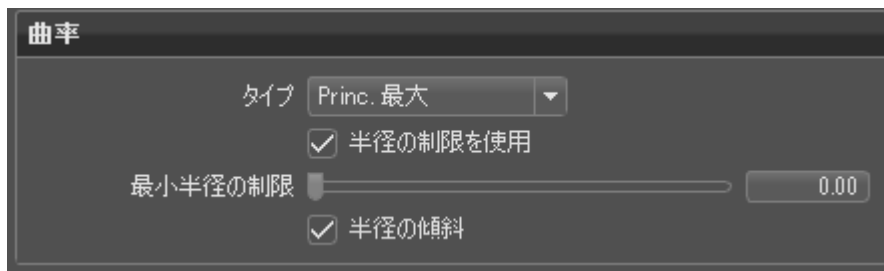
サーフェス



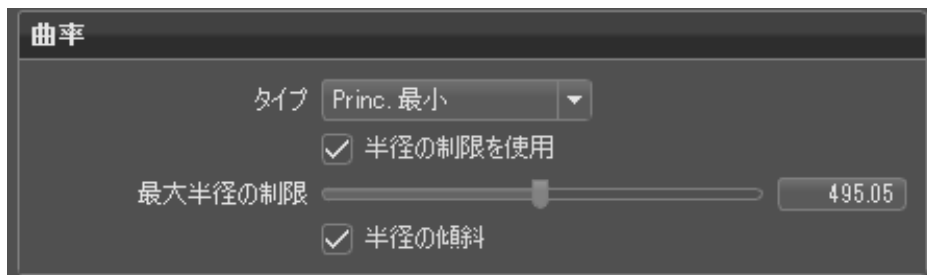
これらの設定により、サーフェスの視覚的な外観を定義できます。

- **ライティング**: サーフェスのライティング状況を設定します。等輝度線では、サーフェスは定義された指向性ライトで照らされます。ハイライト ライン/対称線では、サーフェスはヘッドライトで照らされます。
 - **アンビエント**: サーフェスは単色で表示されます。カラーはベースの色アトリビュートで定義されます。
 - **拡散**: サーフェスは乱反射であると仮定されます。乱反射カラーはベースの色アトリビュートで設定します。
 - **フォン**: サーフェスは、フォン ライティング モデルで照らされます。乱反射カラーはベースの色で設定し、光沢反射カラーは光沢のあるカラーと粗さで設定できます。
 - **NURBS UV**: NURBS サーフェスのパラメータ配置を表示します。三角形メッシュは、アンビエント モードで表示されます。

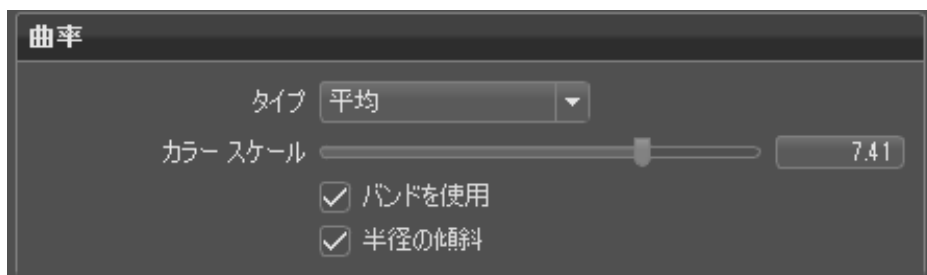
曲率



- **タイプ:** サーフェスを解析するための異なる評価タイプを選択します。サーフェスの不具合をただちに可視化できます。曲率の評価タイプの設定により、計算にどの円が使用されるかを指定します。
 - **平均:** サーフェスの各ポイントで、2 つの主曲率の平均を計算します。
 - **Princ. 最大 / 最小:** 最大または最小の曲率値です(各ポイントを通過するカーブの急勾配/平坦な曲率)。サーフェスを比較するのに役立ちます。
 - **ガウス:** 2 つの主曲率を生成します。
- **カラー スケール:** 半径値をカラーにスケールするスカラーです。このオプションは、[最小半径の制限]または[最大半径の制限]がオンの場合は使用できません。



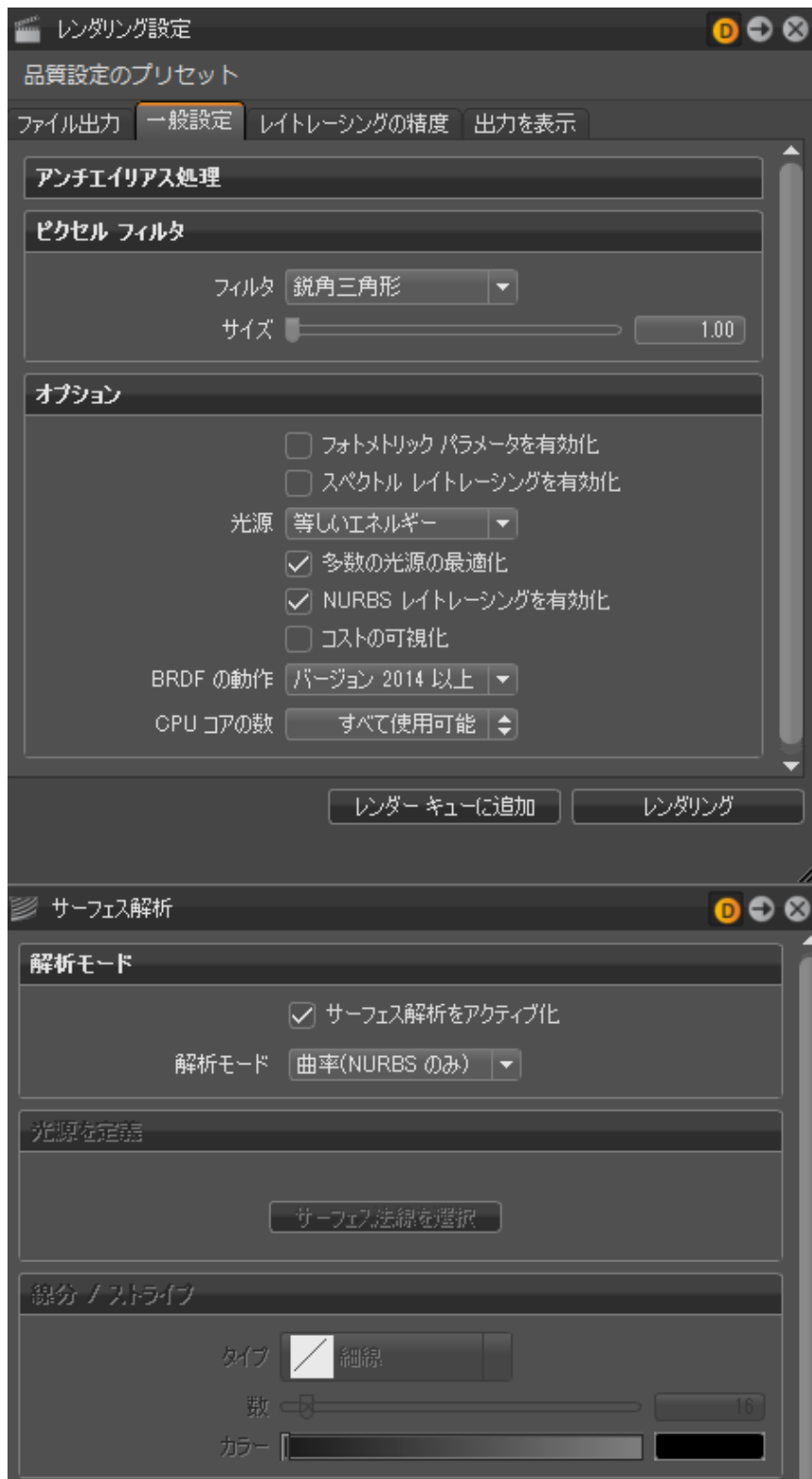
- **最小半径の制限:** [最小半径の制限]の値よりも小さい半径を持つサーフェス領域が 1 つの色で示され、[最小半径の制限]の値よりも大きい半径を持つサーフェス領域は異なる色で示されます。[Princ. 最大]評価タイプを選択した場合にのみ使用できます。



- **最大半径の制限:** [最大半径の制限]の値よりも大きい半径を持つサーフェス領域が 1 つの色で示され、[最小半径の制限]の値よりも小さい半径を持つサーフェス領域は異なる色で示されます。[Princ. 最小]評価タイプを選択した場合にのみ使用できます。

- **半径の傾斜:** ビューポートの右側にあるカラー バーを有効/無効にします。このバーは現在の評価の種類の異なる曲率半径が異なるカラー(赤、緑、青、紫)にいかによりマッピングされるかを示します。半径値の単位は、シーンの単位と同じです。

注: [レンダリング] -> [レンダリング設定] -> [一般設定] -> [オプション]にある[NURBS レイトレーシングを有効化]、および[レンダリング] -> [サーフェス解析] -> [解析モード]にある[サーフェス解析をアクティブ化]をアクティブにしておく必要があります。レイトレーシング モードで表示されます。



ウィンドウ

この章では、さまざまなレンダリング ウィンドウ オプションを説明します。

- **新しいレンダリング ウィンドウ:** 新しいレンダリング ウィンドウを開きます。この機能では、複数のレンダリング ウィンドウを作成できます。レンダリング ウィンドウは個別に設定できます。異なるカメラ、ビューポイントを個別に設定する、または異なるレンダリング モード([可視化]メニューを参照)を同時に表示できます。

注意: システムは OpenGL モードで稼働しているため、追加で開いたレンダリング ウィンドウでは、現在ロードしている完全なシーンがグラフィックス ボードのランダム アクセス メモリに再びロードされます。グラフィックス ボードに十分なメモリがあることを確認してください。レイトレーシング レンダリング モードでは、フレーム レートの速度が遅くなる場合があります。これはフレーム レートが主にレンダリングされるピクセル量に依存しているためです。すべてのレンダリング ウィンドウのピクセル量の合計が変化しない場合、フレーム レートも安定したレベルを維持します。

- **レンダリング ウィンドウを閉じる:** アクティブなレンダリング ウィンドウを閉じます。
- **レンダリング ウィンドウ サイズ:** 定義済みのイメージの解像度、ダイナミック解像度モード、さらに基本設定で設定した解像度を使用する解像度モードが含まれます。基本設定の解像度モードが既定で設定されています。
- **レイアウト:** VRED 内のウィンドウのレイアウトを保存、選択、または削除するオプションがあります。さらに、以前に保存したレイアウトを既定のレイアウトとして選択できます。
- **シンプル UI:** シンプル UI をアクティブ化します。

ヘルプ

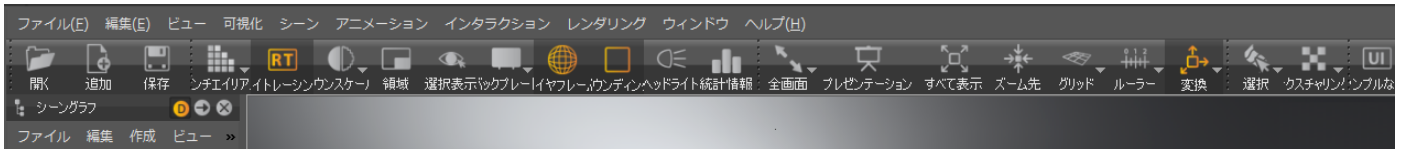
VRED に関する一般的な情報とドキュメントへのアクセスが含まれます。

- **ライセンス:** オートデスク製品のライセンス使用条件を表示します。
- **ドキュメント:** ドキュメントのオンライン バージョンを提供する HTML サイトを開きます。このドキュメントでは、VRED の一般的な処理に関する詳細な情報を提供します。
- **Python マニュアル:** Python マニュアル ウィンドウを開きます。ここにはサポートされるスクリプト言語 Python を使用したプログラミング用のコマンド、クラス、アルゴリズムのリストと説明が表示されます。
- **変更:** 変更ウィンドウを開きます。変更ウィンドウには、すべてのバージョンの変更のリストが表示されます。
- **GL 情報:** GL 情報ウィンドウを開きます。グラフィックス ボードと現在のメモリ使用によってサポートされるすべての OpenGL 機能が表示されます。
- **バージョン情報:** バージョン情報ウィンドウには、現在使用している VRED バージョン、ライセンス要求の状態、およびソフトウェア使用許諾契約に関するすべての情報を表示します。

メイン ボタン バー

VRED メイン ウィンドウの上部に、このボタン バーがあります。ここから頻繁に使用するコマンドにワンクリックで使用できます。ボタン内の矢印は、さらに使用できるオプションがあることを示します。マウス ボタンを押したままにして追加のオプションを利用します。

ボタン



- **開く:** 最も実績のあるジオメトリ(3D)形式または VRED シーンを読み込むことができるファイル ブラウザ ダイアログ ボックスを使用できます。既存のシーンは破棄されます。



- **追加:** [開く]と同じ機能ですが、読み込まれたジオメトリは現在のシーンに結合されます。VRED シーンを追加するとダイアログ ボックスが開き、バリエーション、タッチ センサー、シーケンス、または環境を結合するかどうかを選択できます。



- **保存:** 既存の VRED ファイルを同じ場所に同じ名前で上書きします。



- **アンチエイリアス:** このボタンは、レンダー ビュー内の静止フレームのアンチエイリアス処理をアクティブ化します。マウス ボタンを押したままにして追加のオプションを利用します。

- **ダウンスケール アンチエイリアシングを有効化:** このチェックボックスはダウンスケール アンチエイリアシングを有効化します。ダウンスケール ボタンの構成設定は、計算で使用されます。
- **レイトレース アンチエイリアシングを有効化:** このチェックボックスはレイトレース アンチエイリアシングを有効化します。



- ・ **レイトレーシング**: レンダー ビュー内のレイトレーシングをアクティブ化します。



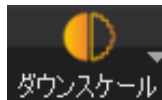
- ・ **ダウンスケール**: この機能を使用してレイトレーシングの計算をコントロールすることで、レンダー ビュー内のレイトレーシングの品質をコントロールできます。マウス ボタンを押したままにして追加のオプションを利用します。

- ・ オフ

- ・ 低:

- ・ 中

- ・ 高



- ・ **領域**: [R]キーを押したまま、左マウス ボタンでレンダー ビュー内をドラッグすると、領域を生成できます。アンチエイリアス処理とレイトレーシングをアクティブ化した場合、レンダー ビュー内のこの領域のみが更新されます。



- ・ **選択表示**: アクティブ化すると、シーングラフの選択したエームのみが表示されます。



- ・ **バックプレート**: レンダー ビュー内で背景イメージを使用することができます。マウス ボタンを押したままにして追加のオプションを利用します。

- ・ **バックプレートを作成**: イメージを選択するためにファイル ブラウザを開きます。

- ・ **バックプレートを削除**: レンダー ビューの背景イメージを削除します。



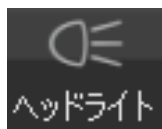
- ・ **ワイヤフレーム**: ワイヤフレーム ボタンによって、ワイヤフレーム レンダリングのオンとオフが切り替わります。現在選択しているオブジェクトはすべてワイヤフレーム モードで描画されます。



- ・ **バウンディング**: 選択したオブジェクトのバウンディング ボックスを表示します。選択を囲むオレンジ色の 2 次ワイヤフレーム オブジェクトです。



- ・ **ヘッドライト**: シーンのヘッドライトを有効/無効にします。



- ・ **統計情報**: 1 秒あたりのフレーム数(FPS)、描画された三角形などが表示された複数の情報内で追加のウィンドウを開きます。

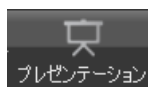


- ・ **全画面**: アクティブ化するとレンダー ビューが全画面モードになります。[Esc]キーを押すと非アクティブになります。マウス ボタンを押したままにして追加のオプションを利用します。

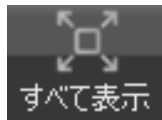
- ・ **マルチディスプレイ全画面**: すべての接続したディスプレイに全画面モードを展開します。



- ・ **プレゼンテーション**: これを有効にすると、バリエーション モジュールからのホットキーのみを使用できます。



- **すべて表示:** シーングラフ内のすべてのオブジェクトがレンダー ビューに表示されるまでズームアウトします。



- **ズーム先:** シーングラフ内で選択したオブジェクトにズームします。



- **グリッド:** 計測用のグリッドを有効または無効にできます。これにより、ジオメトリのプロポーションが特定しやすくなります。マウス ボタンを押したままにして追加のオプションを利用します。
 - **xy/xz/yz:** グリッド平面の方向を調整できます。
 - **ラベルを表示:** グリッド内の計測をアクティブ化/非アクティブ化します。
 - **設定:** グリッドのサイズとサブディビジョンの調整。



- **ルーラー:** レンダー ビュー内の表示を切り替えます。有効にすると、床にルーラーが表示され、距離の推定に役立ちます。マウス ボタンを押したままにして追加のオプションを利用します。
 - **マニピュレータを表示:** シーン内のグリッドの配置に使用するトランスフォーム マニピュレータおよび回転マニピュレータを有効にします。[Shift]キーと左マウス ボタンを使用して、ジオメトリの選択したポイントにルーラーを配置できます。
 - **グリッドを表示:** さらに、グリッドが表示されます。
 - **固定軸:** これを無効にすると(既定)、ルーラーのスケールが目盛りとグリッドは、ルーラーの原点に対するカメラの距離に適応します。[固定軸]をアクティブ化すると、カメラの移動中にスケールとグリッドは静止したままになります。



- ・ **トランスフォーム**: アクティブ化すると、シーン内で選択したジオメトリの再配置するために、レンダー ビューに変形マニピュレータが表示されます。マウス ボタンを押したままにして追加のオプションを利用します。
 - ・ **ローカル モード**: これを有効にすると、移動マニピュレータがオブジェクトのローカル座標系を使用して方向付けされます。
 - ・ **固定手順を使用**: 完全な数値による移動、回転、スケールのみを可能にします。操作中に相対的な移動、回転、スケール値は、[基本設定のトランスフォーム](#)で定義された複数のステップサイズにスナップします。
 - ・ **サイズ**: レンダー ビュー内のトランスフォーム ツールの表示サイズを決定します。
 - ・ **移動マニピュレータ**: 移動ツールを有効にします。
 - ・ **回転マニピュレータ**: 回転ツールを有効にします。
 - ・ **スケール マニピュレータ**: スケール マニピュレータを有効にします。
 - ・ **ユニバーサル マニピュレータ**: すべてのマニピュレータを実行できるユニバーサル ツールを有効にします。
 - ・ **ピボットトランスフォーム マニピュレータ**: 選択したオブジェクトのピボット ポイントを再配置するためのマニピュレータを有効にします。



- ・ **テクスチャリング**: 選択したオブジェクトのテクスチャ マッピング設定を変更できる機能を切り替えます。UV マッピング、平面投影、トライプラナー、またはタイヤの投影に使用できます。テクスチャリング モードをアクティブ化した場合、適切なテクスチャ マニピュレータを開くには、レンダリング ウィンドウで[Shift]キーと左マウス ボタンでクリックして、テクスチャを選択する必要があります。
 - ・ **平面投影マニピュレータ**: このマニピュレータ内ではデカル イメージを使用して平面投影面の表示を変更できます。不透明度を 0 (非表示)~1 (完全に表示)に調整できます。
 - ・ **シリンダの不透明度**: タイヤに使用します。



- ・ **選択**: 現在の選択モードが表示されます。モードを切り替えるには、ポップアップ リストから選択します。



(「メニュー バー」->「編集」->「選択 (サブメニュー)」を参照してください)

- ・ **シンプル UI:** 標準の UI とシンプル UI を切り替えます。



ステータス バー

ステータス バー



ステータス バーには、メモリの使用量に関する情報が表示されるほか、アップ ベクトル、ニアおよびファークリップング プレーン、視野を変更できます。

- **情報:** シーンのサイズ、レンダリング ウィンドウ ID、および現在のレンダー ビューの解像度を表示します。
- **ターミナル:** ターミナル ウィンドウ内の最後の項目を表示する、ターミナルのモジュールとフィールドを入力するクイック アクセス ボタンです。
- **コネクタ:** コネクタ モジュールを開くクイック アクセス ボタンです。
- **単位:** このオプションは、シーン単位の物理的な長さの単位へのマッピングを定義します。値は次のとおりです。
 - mm
 - cm
 - m
- **アップ:** シーンのアップ ベクトルの軸を設定します。値は次のとおりです。
 - Z
 - Y
- **NCP:** ニア クリップ プレーンの距離を定義します。
- **FCP:** ファークリップ プレーンの距離を定義します。
- **FOV:** 視野を角度で設定します。
- **ICV:** 現在のビューを初期カメラ ビューとして保存します。

シーングラフ モジュール

シーングラフには、ジオメトリ、マテリアル、環境、カメラ、ライトなどのシーン関連のすべての要素が含まれます。

シーングラフ モジュール

シーングラフ モジュールを有効/無効にする切り替えボタンです。クイック アクセス バーの左側、および [シーン] メニューの項目として配置されます。



状態の表示は、VRED 内の標準スキームに従っています。



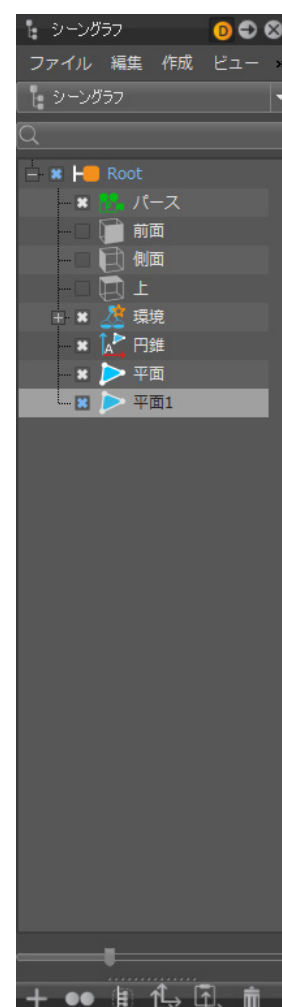
シーングラフの有効化



シーングラフの無効化

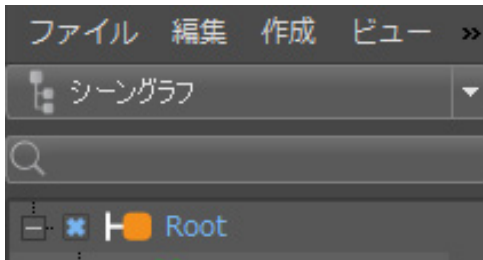
アクティブ化すると、右側に示すようにシーングラフ モジュールはシーン モジュールが事前選択された状態で表示されます。

モジュールはすべて、旧バージョンの VRED と同様の方法で配置またはドッキングできます。ウィンドウのドッキングは、左マウス ボタンでモジュールを選択して押したままの状態、ターゲット ロケーションのウィンドウの外側にドラッグすることで実行できます。点線は、マウス ボタンを放したときにモジュールがドッキングされる位置を表します。モジュールをメイン ウィンドウから移動する場合は、上記と逆の手順になります。モジュール上部のアイコン  もウィンドウのドッキングまたはドッキング解除に使用できます。

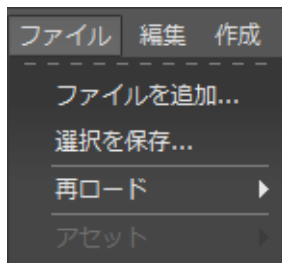


メニュー

シーングラフ ウィンドウの上部には、次のメニュー項目があります。



ファイル



[アセット]メニューは[編集]サブメニューから[ファイル]サブメニュー、およびシーングラフのコンテキスト メニューの最上位に移動しました。

- **ファイルを追加:** [開く]と同じ機能ですが、読み込まれたジオメトリは現在のシーンに結合されます。VRED シーンを追加するとダイアログ ボックスが開き、バリエーション、タッチ センサー、シーケンス、または環境を結合するかどうかを選択できます。
- **選択を保存:** 現在選択しているノードを新しいファイルに保存します。保存する場所、ファイル タイプ、名前を選択できるダイアログ ボックスが開きます。ファイル拡張子が未入力の場合は、ファイルは VRED のネイティブ ファイル タイプの VPB で保存されます。

VRED は既定で次のファイル タイプの書き込みをサポートしています。

- **VRED Essentials Project Binary** - .vpe
- **VRED Project Binary** - .vpb
- **VRED Project File** - .vpf

その他のファイル タイプを書き込むには、[ファイル] - [書き出し]を使用する必要があります。

・再ロード:

- ファイルを再ロード:** 選択したノードが参照する外部ファイルが再ロードされます。再ロードする前に、現在のマテリアルを保持するかどうかを尋ねられます。保持しない場合は、そのファイルの元のマテリアルが再ロードしたジオメトリに適用されます。保持する場合は、VREDではそのノードのすべてのマテリアルの割り当てが、再ロード時に作成された新しいノードに再ロードされます。この転送は、ロードされたファイルの階層内のノードの一貫性のある命名体系に依存します。一部のマテリアルの割り当てが復元できなかった場合は、マテリアルの割り当てが復元できなかったすべてのノードをリストするメッセージが表示されます。
- ファイルを置換...:** 選択したノードが参照する外部ファイルを別のファイルに置換できます。この新しいファイルを選択した後、[ファイルを再ロード]と同様にノードは自動的に再ロードされます。
- すべてのファイルを再ロード:** シーングラフ内のノードが参照するすべての外部ファイルが再ロードされます。
- 再ロードのログを表示:** 一部のマテリアルの割り当てが復元できなかった場合は、マテリアルの割り当てが復元できなかったすべてのノードをリストするメッセージが表示されます。(最後の再ロード アクションでのみ使用可能)。
- アセット:** アセットは、外部ファイル参照を使用するための機能です。これらのファイルは、シーングラフに読み込まれ、その構造内で表示されます。このサブメニューでは、これらの種類の参照を編集するコマンドが使用できます。

修正

アセット マネージャに保存

すべてのオカレンスを選択

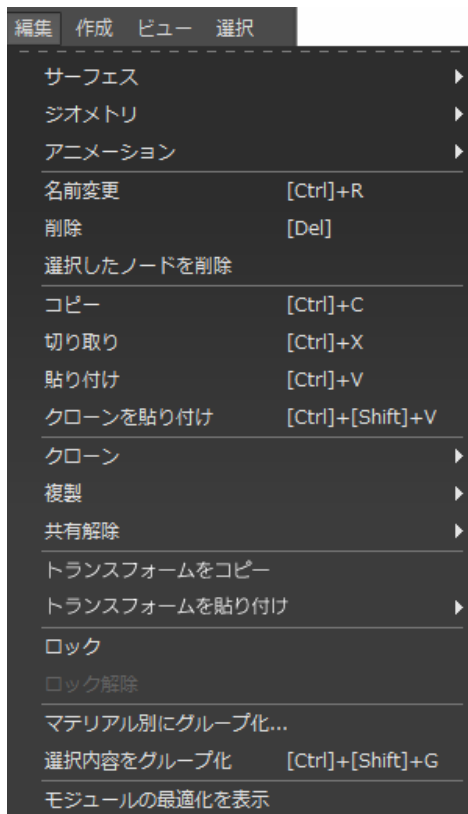
アセット マネージャ内で検索

アセット マネージャから再ロード...

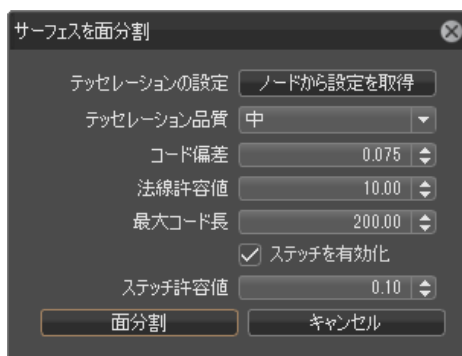
参照を削除

- 修正:** 選択したオブジェクトを修正できます。オブジェクトのアイコンが、 (アセット)から (修正済みアセット)に変更されました。
- アセット マネージャに保存:** アセット マネージャ内に選択したアセットを保存します。
- すべてのオカレンスを選択:** シーングラフで選択されているアセットのすべてのインシデントを選択します。
- アセット マネージャ内で検索:** アセット マネージャ内の関連するアセットを選択します。
- アセット マネージャから再ロード...:** アセット マネージャから選択したアセットを更新します。
- 参照を削除:** アセット マネージャへの参照接続を削除します。このアクションを使用することでアセット自体は削除されません。

編集



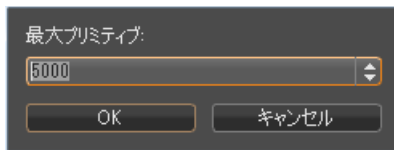
- サーフェス:** VRED の TrueNURBS のコンセプトにより、CAD NURBS データをシーン内で使用することができます。NURBS オブジェクトのジオメトリ プロパティまたはそのポリゴン表現を編集する機能を使用できます。
- サーフェスを面分割:** CAD で生成されたコンストラクション データは数学的に正確であり、ベジェ カーブという手法によって正確に定義されています。VRED の directNURBS レイトレーシング モードでは、準備をする必要なく NURBS データを表現できます。OpenGL モードでは、オブジェクトを表示する前にテッセレーションと呼ばれる処理でポリゴン表現を生成する必要があります。オブジェクトのポリゴンの複雑性または量はいつでも変更できます。NURBS データは、シーングラフ内の同じノード オブジェクトでポリゴン データと共存しています。これにより、ファイルを再ロードする必要なく、再テッセレーションを実行できます。ポリゴン表現は、ソースの NURBS データと同様の精度となることはありません。このため、より高い精度が必要な場合は、より多くのポリゴンを生成する必要があります。



- **テッセレーションの設定:** ノードから設定を取得: このオブジェクトを最後に面分割したときに使用した設定を読み込みます。
- **テッセレーション品質:** さまざまなプリセットが用意されているため、使い慣れていないユーザも適切な設定を選択できます。
- **コード偏差:** NURBS サーフェスと面分割されたサーフェス間の最大偏差を示します。この値が低いほど、ポリゴン モデルは高精度になりますが、三角形の数も増えます。
- **法線許容値:** 法線許容値は、面分割されたエッジの終端の法線間で許容される法線の偏差です。
- **最大コード長:** 生成されたポリゴンの最大エッジ長を定義します。長いポリゴン エッジは、レンダー ビュー内でスムーズにシェーディングされません。この設定は、このようなファセットされた効果を避ける上で役立ちます。
- **ステッチを有効化:** この機能を有効にすると、テッセレーションでは既存のトポロジが再作成され、選択したシェルのエッジが互いに位置合わせされます。ステッチにより、面分割された表現のエッジがステッチ許容値内で不揃いになるのを避けることができます。
- **選択内容からシェルを作成:** 選択した NURBS コンポーネントを隣接 NURBS シェルの 1 つに結合します。
- **メッシュにトランスフォーム:** 面分割されたオブジェクト内に格納された NURBS 情報を削除します。これにより、シーンのメモリ消費は低減しますが、そのオブジェクトの再テッセレーションはできなくなります。
- **ジオメトリ:** このサブメニューでは、ポリゴン オブジェクトのジオメトリ プロパティを編集する機能を使用できます。ジオメトリ機能は、オブジェクトの分割または結合に便利です。
- **ジオメトリを結合** ([Ctrl]+[Shift]+[M]): 同じマテリアルのポリゴン オブジェクトを隣接オブジェクトの 1 つに結合します。この機能はグループ ノードでも使用できます。ジオメトリの結合は、ポリゴン表現に NURBS データが存在する場合にも機能します。

この操作を元に戻すことはできません。

・ジオメトリを分割:



選択したポリゴン オブジェクトをフラグメントに分割します。このダイアログ ボックスでは、分割したオブジェクトに含むべき三角形の最大数を決定する値の入力を求められます。たとえば、1000 ポリゴンあるオブジェクトがあり、これを最大数 100 ポリゴンを指定したフラグメントに分割すると、この分割により 10 オブジェクトが生成されます。

この操作を元に戻すことはできません。

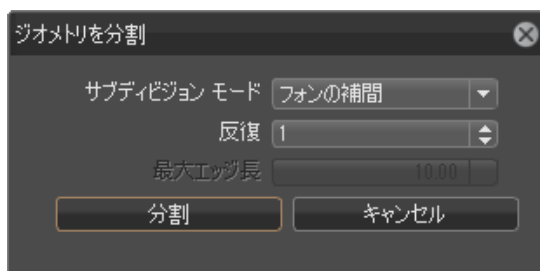
- ・**プリミティブに分割**([Ctrl]+[T]): これを実行すると、オブジェクトは同じ名前を持つグループ ノードに変換されます。このグループ ノードには、ソース オブジェクトのポリゴンごとに単一の三角形があります。

この操作を元に戻すことはできません。

- ・**1 つの三角形でジオメトリを結合**([Ctrl]+[Shift]+[T]): 単一の三角形を 1 つのオブジェクトに結合します。複数のポリゴンをこのように結合するには、これらをグループ化する必要があります。この機能はグループ ノードで使用します。結合したオブジェクトには、親グループの下にある最初のノードのマテリアルが適用されます。

この操作を元に戻すことはできません。

- ・**ジオメトリを分割**: 既存のポリゴン メッシュをより小さい三角形に分割します。たとえば、アンビエント オクルージョンの計算では、シャドウの表現上でエッジが不揃いになるのを避けるため、シャドウ領域で細かいメッシュ解像度が必要になります。再テッセレーションを行うための NURBS データを利用できないけれども、メッシュをリファインする必要がある場合に、この機能が役立ちます。



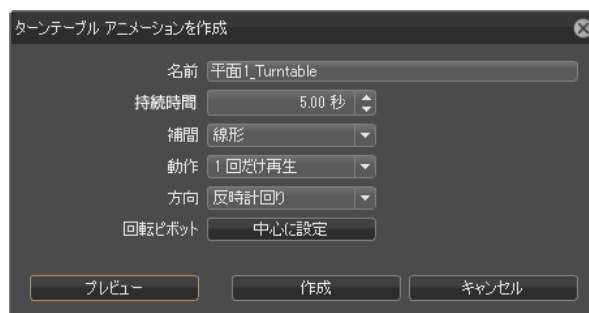
- ・**サブディビジョン モード**: 2 つの異なる分割方法を使用できます。

- ・**標準**: それぞれのポリゴンは、各エッジ長が作成時に入力した最大エッジ長のしきい値未満になるまで分割されます。
- ・**フォンの補間**: それぞれのポリゴンは、作成時に選択した反復値に応じて、特定の三角形の数に分割されます(表を参照)。

反復	三角形/ポリゴン
1	4
2	16
3	64
4	256

この操作を元に戻すことはできません。

- **反復**: フォンの補間で使用する反復数です。
- **最大エッジ長**: ポリゴンの最大エッジ長です。
- **アニメーション**: このメニューには、ターンテーブル アニメーションをすばやく作成できる機能があります。さらに、アニメーション メニューでは作成済みのアニメーションの複製またはクローン作成を処理するコマンドがあります。
- **ノードにアニメーションをロード...** 以前に作成して保存したトランスフォーム アニメーションをロードし、選択したノードに割り当てることができます。
- **マテリアルにアニメーションをロード...** 以前に作成して保存したマテリアル アニメーションをロードし、選択したノードに割り当てることができます。
- **ターンテーブル アニメーションを作成...** このダイアログ ボックスでは、ターンテーブル アニメーションを作成できます。オブジェクトは垂直軸を中心に 360° 回転されます。この種類のアニメーションは、仮想ショールームでの製品のプレゼンテーションなどに使用されます。

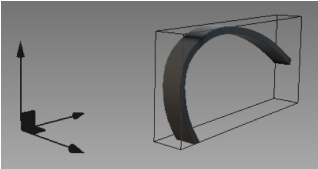


- **名前**: カーブ エディタ内のアニメーション シーケンスの表現に使用する名前を指定します。
- **持続時間**: アニメーションの長さを秒単位で定義します。
- **補間**: アニメーション再生時のオブジェクトの速度を決定します。[線形]ではオブジェクトが定速で回転するのに対して、[イーズ イン/イーズ アウト]ではアニメーションの開始時または終了時の速度が遅くなります。

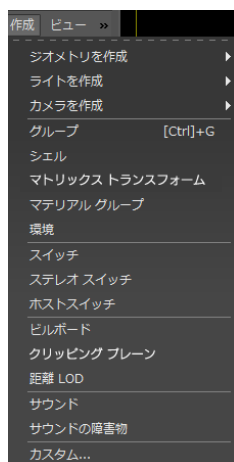
- **動作:** 以下にリストする 3 つのモードのいずれかで、アニメーションの動作を指定します。
 - **1 回だけ再生**
 - **ループ**
 - **振動**
- **方向:** ターンテーブルの回転方向を決定します。
 - **時計回り**
 - **反時計回り**
- **回転ピボット:**
 - **中心に設定:** 回転ピボットを選択したオブジェクトのバウンディング ボックスの中心に設定します。
- **アニメーションをコピー:** 既にアニメーション化されたオブジェクトを選択し、このコマンドを実行することで、アニメーションをクリップボードにコピーできます。
- **アニメーションを貼り付け:** アニメーションをクリップボードから選択したノードに貼り付けます。
- **クローン アニメーションを貼り付け:** アニメーションをクリップボードから選択したノードに参照された方法で貼り付けます。このことはアニメーションへの変更は、複製されたインスタンスに(またその逆の場合も)影響を与えることを意味します。
- **アセット:** アセットは、外部ファイル参照を使用するための機能です。これらのファイルは、シーングラフに読み込まれ、その構造内で表示されます。このサブメニューでは、これらの種類の参照を編集するコマンドが使用できます。
- **アセット マネージャに保存:** アセット マネージャ内に選択したアセットを保存します。
- **アセット マネージャ内で検索:** アセット マネージャ内の関連するアセットを選択します。
- **アセット マネージャから再ロード....:** アセット マネージャから選択したアセットを更新します。
- **参照を削除:** アセット マネージャへの参照接続を削除します。このアクションを使用することでアセット自体は削除されません。
- **名前変更([Ctrl]+[R]):** 選択したノードを名前変更します。これは、選択項目上で左マウス ボタンをシングルクリックするのと同じ動作になります。
- **削除([Del]):** 選択したノードを削除します。
- **選択したノードを削除:** シーングラフで選択したノードを削除します。子ノード自体は削除されず、1 つ上のレベルに移動します。

- **コピー** ([Ctrl]+[C]): 選択したノードと構造をクリップボードにコピーします。
- **切り取り** ([Ctrl]+[X]): 選択項目を切り取り、クリップボードに保存します。
- **貼り付け** ([Ctrl]+[V]): ノードを含むクリップボードをシーングラフ内の独立したインスタンスに貼り付けます。
- **クローンを貼り付け** ([Ctrl]+[Shift]+[V]): クリップボードに含まれるノードを、参照を使用して自動的に作成されたグループ ノードに貼り付けます。参照されたノードは、シーングラフ内で下線付きで示されます。
- **クローン**: 編集メニュー コマンドの[コピー]および[クローンを貼り付け]を単一のアクションにグループ化します。ミラー コマンドのいずれかを使用して、ソース オブジェクトまたは構造の参照されたインスタンスおよびミラー化されたインスタンスを作成します。参照されたノードは、シーングラフ内で下線付きで示されます。複製されたグループは既定でトランスフォーム可能です。
注: [編集] > [基本設定] > [シーングラフ] > [トランスフォーム可能複製ルート]が既定でアクティブになっているかを確認してください。

- **クローン** ([Ctrl]+[Shift]+[D]): ソースの選択項目の複製されたインスタンスを 3D で同じ位置に作成します。[トランスフォーム可能複製ルート]がアクティブな場合、選択したノードとその複製は互いに同期されます。両方のノードのすべての子は互いのクローンです。子を追加、削除、順序変更すると、同期したノードの子も同様に追加、削除、順序変更されます。同期された 2 つのノードは、個別にトランスフォーム、アニメート、名前付けできます。「グループ」(3D トランスフォーム)のみを同期できます。これはつまり、このオプションを有効にした複製は 3D トランスフォーム ノードのみで可能であることを意味します。
- **ミラー X/Y/Z のクローンを作成**: ソースの選択項目に関連する軸上にミラー化して複製されたインスタンスを作成します。[トランスフォーム可能複製ルート]がアクティブな場合、選択したノードのサブツリーが複製され、両方のサブツリー(ソースと結果)のルートは、上記に示したように互いに同期されます。複製されたサブツリーは子としてミラートランスフォーム ノードに追加されます。
- **複製**: 編集メニュー コマンドの[コピー]および[貼り付け]を単一のアクションにグループ化します。複製されたインスタンスは、ソース オブジェクトまたは構造を参照しません。内部クローンは維持されます。
 - **複製** ([Ctrl] + [D]): ソースの選択項目の独立したインスタンスを 3D で同じ位置に作成します。すべてのクローン コネクションは複製内に維持されます。
 - **複製してクローンを維持**: ソースの選択項目の独立したインスタンスを 3D で同じ位置に作成します。すべてのクローン コネクションはシーングラフの他のパーツに維持されます。
 - **クローンなしで複製**: ソースの選択項目の独立したインスタンスを 3D で同じ位置に作成します。すべてのクローン コネクションは複製内で切断されます。
 - **ミラー X/Y/Z を複製**: ソースの選択項目を選択した軸を中心にミラー化した独立したインスタンスを作成します。

- ・ **ミラー X/Y/Z フラッシュを複製**: ソースの選択項目を選択した軸を中心にミラー化した独立したインスタンスを作成します。また、このコマンドはサブツリーからオブジェクト ノードへのトランスフォームをフラッシュします。
- ・ **共有解除**: ソースと複製されたインスタンス間の参照接続を削除します。参照されたノードは、シーングラフ内で下線付きで示されます。この参照を削除した後に、ノードに行われた変更はその他のインスタンスには影響を与えません。内部クローンは維持されます。
 - ・ **共有解除**: 選択したサブツリーのノードからのすべてのクローン コネクションは、シーングラフの他のパーツに切断されます。
 - ・ **選択したノードの共有解除**: 選択したノードのクローン コネクションのみが切断されます。
 - ・ **サブツリーの共有解除**: 選択したサブツリーのすべてのクローン コネクションが切断されます。
- ・ **トランスフォームをコピー**: トランスフォームには、3D 空間内のオブジェクトの位置と方向に関する情報が含まれます。さらに、オブジェクトの座標系の位置と方向に関する情報も含まれます。このコマンドは、トランスフォーム情報を選択したノードからクリップボードにコピーします。
- ・ **トランスフォームを貼り付け**: クリップボードからトランスフォームを選択項目に適用します。
 - ・ **すべてを貼り付け**: このコマンドは、クリップボードからすべてのトランスフォーム情報(移動、回転、スケール、ピボット)を適用します。
 - ・ **移動を貼り付け**: 移動しきい値をクリップボードから選択したノードに貼り付けます。
 - ・ **回転を貼り付け**: クリップボードから回転設定を適用します。
 - ・ **スケールを貼り付け**: クリップボードからスケール設定を適用します。
 - ・ **ピボットを貼り付け**: クリップボードからオブジェクトのローカル座標系の位置と方向を適用します。
- ・ **ロック/ロック解除**: ノードをロックすることにより、ノードとノードの子がそれ以上修正されないようにできます。シーングラフ内で、ロックされたノードにはこのようなアイコンが示されます:  ロックされたノードはレンダー ウィンドウで認識されます。選択したノードがロックされていると、右の図に示すように、バウンディング ボックス、ワイヤフレーム、トランスフォーム ハンドルがグレーで表示されます。
 
- ・ **マテリアル別にグループ化**: この機能は、オブジェクトを適用したマテリアル別にグループ化するためにシーングラフを再構築します。これは、各マテリアルに新しいノードを作成して、それぞれのオブジェクトをそれらのマテリアル ノード内にグループ化します。
- ・ **選択内容をグループ化**([Ctrl]+[Shift]+[G]): グループ ノードを作成し、すべての選択したノードをそれに移動します。
- ・ **モジュールの最適化を表示**: 各アトリビュートの説明は [ここ](#) で見つかります。

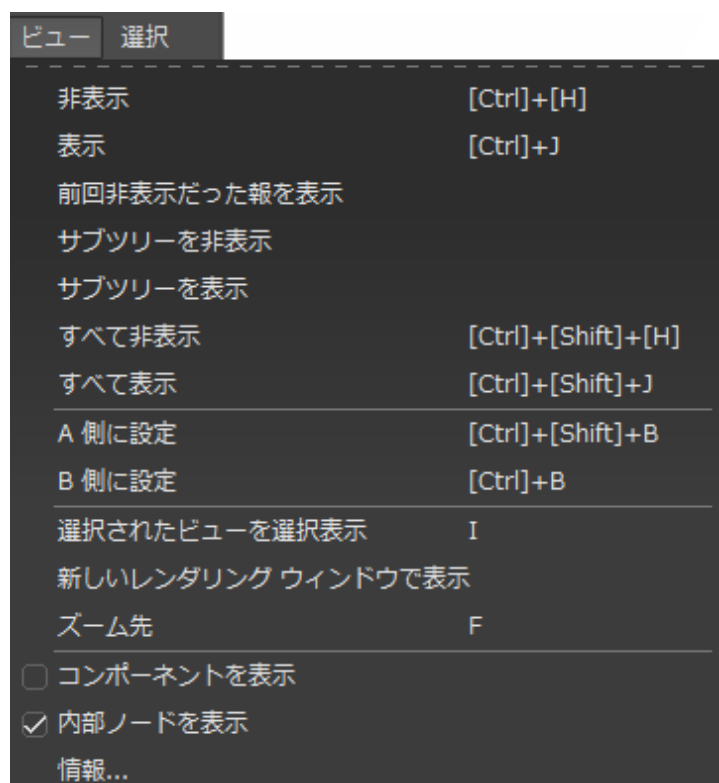
作成



- グループ** ([Ctrl]+[G]): グループ ノードは、ツリー内に存在するシーンに関連するマテリアルの構造化をサポートします。ノードのグループ化は、レンダー ビュー内のグラフィカル表現には影響を与えません。
- シェル**: シーングラフ内の選択したオブジェクトの下にシェル ノードを作成します。
- クローン**: クローン ノードは、それにドロップされたノードのすべての子ノードを複製および参照します。現在含まれるすべてのノードを複製します。参照されるということは、トランスフォームやマテリアルの割り当てなど、これらのオブジェクトに行うすべての変更が、複製されたインスタンスに(またその逆の場合も)影響を与えることを意味します。参照されたノードは、シーングラフ内で下線付きで示されます。
- マトリックス トランスフォーム**: シーングラフ内に「トランスフォーム」と呼ばれる空のノードを作成します。このノードに配置されたオブジェクトは、「トランスフォーム」ノードがトランスフォームされるとこれらもトランスフォームされます。
- マテリアル グループ**: シーングラフ内に「マテリアル グループ」と呼ばれる空のノードを作成します。このノードにマテリアルが割り当てられると、このノードに配置されたオブジェクトは、そのマテリアル グループのマテリアルを使用します。オブジェクトの元のマテリアルは削除されます。
- 環境**: 環境ノードは、シャドウ プレーンをグラウンドに配置した、テクスチャのある周囲環境を提供します。そのテクスチャは、すべてのシーンに関連するマテリアルの表現に影響を与えます。作成ダイアログ ボックスでは、このテクスチャを要求されます。ドームとシャドウ プレーンは、自動的に生成されます。
- スイッチ**: スイッチ ノードは、異なる子ノードをグループ化して、レンダー ビュー内でそれらの表示をスイッチします。一度に表示できるのは、1 つの子ノードだけです。このため、別のチェックボックスが選択されると、チェックボックス、したがって他のすべての子ノードの表示は自動的に選択解除されます。スイッチは、バリエントおよびバリエント セット モジュール内でもコントロールできます。

- **ステレオ スイッチ**: ステレオ スイッチ ノードを作成します。ステレオ スイッチ ノードは、最初の 2 つの子を相互に独立させて描画できます。1 番目の子を左視点チャンネルで、2 番目の子を右視点チャンネルで描画します。ステレオ スイッチをアクティブ化するには、希望の立体視レンダリングモードを選択します。
- **ホストスイッチ**: ホストスイッチ ノードを作成します。ホストスイッチの子は、任意の専用ホスト コンピュータ上でレンダリングできます。ホスト コンピュータの名前を入力するには、[シーン]»[ノード エディタ]»[ホスト名]を選択します。
- **ビルボード**: ビルボード ノードを作成します。ビルボード ノードでは、その子を常にカメラに合わせて位置合わせします。
- **クリップ プレーン**: 「クリップ プレーン」と呼ばれる空のノードを作成します。このノードに配置されるすべてのオブジェクトは「クリップ」されて、この平面を越えると表示されません。クリッピング プレーン自体は、標準のトランスフォームギズモで操作できます。このノード下のオブジェクトのみに、このクリッピングが適用されます。
- **距離 LOD**: 距離 LOD ノードを作成します。距離 LOD ノードを使用して、レンダリングする子をオブジェクトとカメラ間の距離に応じて交換できます。通常、距離 LOD は、カメラがオブジェクトから離れている場合にジオメトリの詳細レベルを低くする、およびカメラがオブジェクトの近くにある場合にジオメトリの詳細を高めるために、異なるジオメトリを間を切り替えることで適用します。これにより、高いフレーム レートを維持します。どの子をどの距離範囲に対して描画するかを設定するには、[シーン]»[ノード エディタ]を開き、範囲プロパティを編集します。距離 LOD ノードに N 個の子が存在する場合、N-1 範囲値(カンマ区切りの浮動小数点値が許容されます)を指定する必要があります。各値は、特定の詳細レベルに対応する 2 つの隣接する範囲間の距離のしきい値で構成されます。
- **サウンド**: サウンド ノードを作成します。サウンド ノードを使用して、サウンド ファイルをシーンに埋め込むことができます。サウンド ファイルのソースを入力するには、[シーン]»[ノード エディタ]»[サウンド ファイル]を選択します。
- **サウンドの障害物**: サウンドの障害物ノードを作成します。サウンドの障害物ノードは、レンダービューで対応するサウンド ノードがサウンドの障害物で網羅されている場合、サウンド ファイルを消音します。
- **カスタム**: カスタム ノードを作成します。カスタム ノード タイプ を入力します。

ビュー



- **非表示**([Ctrl]+[H]): シーングラフ内の選択したノードの表示をオフにします。
- **表示**([CTRL]+[J]): シーングラフ内の選択したノードの表示をオンにします。
- **前回非表示だった報を表示**: 最後に非表示にしたノードを表示します。
- **サブツリーを非表示**: ノードの表示、および選択したノードの各サブノードの表示をオフにします。
- **サブツリーを表示**: 選択したノードの表示、および選択したノードの各サブノードの表示をオンにします。
- **すべて非表示**([Ctrl]+[Shift]+[H]): シーングラフ内のすべてのノードの表示をオフにします。
- **すべて表示**([Ctrl]+[Shift]+[J]): シーングラフ内のすべてのノードの表示をオンにします。

- **A – B 側**: 3D データを準備する際、シーンにオブジェクトのどの部分が必要か、別のオブジェクトによって非表示になっているかが不明確な場合があります。ファイルの再ロードを避けるには、不要なシェープとコンポーネントを B 側として定義することをお勧めします。これらの要素はレンダリングビュー内で既定で非表示となります。B 側シーンのツリー アイコンは標準のアイコンよりもやや暗い色で表されます。
- **A 側に設定**([Ctrl]+[Shift]+[B]): オブジェクトを A 側に設定します。
- **B 側に設定**([Ctrl]+[B]): オブジェクトを B 側に設定します。
- **選択されたビューを選択表示**(ホットキー[I]): レンダリング ウィンドウに選択したオブジェクトのみを表示します。これは、アイコンバーにあるオレンジ色の[選択表示]をクリック解除するか、ホットキー[I]を使用してオフにできます。
- **新しいレンダリング ウィンドウで表示**: 選択したオブジェクトの選択表示ビューを示す、新しい浮動レンダリング ウィンドウを作成します。
- **ズーム先**(ホットキー[F]): これは選択したオブジェクトが中央に配置されたビューを表示します。
- **コンポーネントを表示**: (サーフェスのみ/シエル)すべてのオブジェクトの個別のパッチを表示します。
- **内部ノードを表示**: LightTransforms ノードなどの内部シーングラフ ノードを表示します。
- **情報**: 選択したオブジェクトを説明する[情報]ポップアップ ウィンドウを表示します。

選択

- **選択可能:** ノードとその子の選択モードのオン/オフをチェックボックスで切り替えます。ノードが選択可能ではない場合、それらはレンダーウィンドウで修正できません。選択可能ではないノードをマウスで操作することはできません (例: マテリアルをドラッグ アンド ドロップで適用する、法線を反転する、など)。ただし、タッチセンサーを使うことは可能なため、選択可能ではないノードに注釈を付けたり計測することはできます。オブジェクトのアイコンが、 (選択可能)から  (選択不可能)に変わりました。

- **すべて選択**([Ctrl]+[A]): ルート ノードを除いてシーングラフ内に含まれるすべてのノードを選択します。
- **すべて非選択**([Ctrl]+[Shift]+[A]): すべてが選択解除されます。

選択	
☒ 選択可能	
すべて選択	[Ctrl]+A
すべて選択解除	[Ctrl]+[Shift]+A
サブツリーを選択	
親を選択	
すべてのクローンを選択	
トランスフォーム可能なすべてのクローンを選択	
同じレベル内のすべてを選択	
選択を反転	[Ctrl]+I
グループ内の選択を反転	[Ctrl]+[Shift]+I
コンポーネントの選択を拡張	>
コンポーネントの選択を縮小	<
検索...	[Ctrl]+F
選択にスクロール	[Ctrl]+[Shift]+F

- **サブツリーを選択:** 選択したノード内に含まれるすべてのノードを選択します。
- **親を選択:** 現在選択しているノードより 1 レベル高い(親)ノードを選択します。
- **すべてのクローンを選択:** シーングラフ全体で現在選択しているノードからすべてのクローンを選択します。
- **トランスフォーム可能なすべてのクローンを選択:** シーングラフ全体で現在選択しているノードからトランスフォーム可能なすべてのクローンを選択します。
- **同じレベル内のすべてを選択:** シーングラフ全体の中で、同じ階層レベルのすべてのノードを選択します。
- **選択を反転**([Ctrl]+[I]): すべての非選択のノードを選択します(またはその逆を実行します)。
- **グループ内の選択を反転**([Ctrl]+[Shift]+[I]): 選択したグループ内ですべての非選択のノードを選択します(またはその逆を実行します)。
- **コンポーネントの選択を拡張**(>): (サーフェス/シェルのみ)隣接パッチを含むように、現在選択しているノードを拡張します。
- **コンポーネントの選択を縮小**(<): (サーフェス/シェルのみ)非選択の隣接パッチを含むパッチを選択解除します。これは「選択したパッチを拡張」コマンドの逆のコマンドです。
- **検索...**([Ctrl]+[F]): [検索]ポップアップ ウィンドウを表示します。基準に一致するオブジェクトがすべて選択されます。
- **選択にスクロール**([Ctrl]+[Shift]+[F]): シーングラフ ビューで、選択したノードまでスクロールします。

[検索]フィールド



[検索]フィールドでは、シーングラフ オブジェクトの Live Search 機能を利用できます。この機能ではシーングラフ構造を参照する必要がなく、複雑なシーン内の既知のコンポーネントをすばやく特定するのに役立ちます。これは[モジュール]タブの下に配置されています。単一の検索語のみがサポートされています。

シーングラフ ツリー

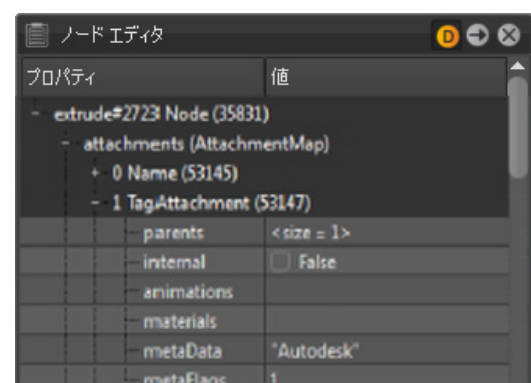
コンテキスト メニュー

シーングラフ内のノードを右クリックすると、シーングラフのコンテキスト メニューが表示されます。メニューには、[変換先]以外のすべてのオプションが表示されます。

- **変換先:** シーングラフ内の該当するノードは、[変換先]コマンドを使用して別の種類に変換できます。特定のノードが変換できない場合は、そのコンテキスト項目はグレー表示になります。以下に挙げた変換を使用できます。
 - グループ
 - 行列のトランスフォーム
 - マテリアル グループ
 - スイッチ
 - ステレオ スイッチ
 - ホストスイッチ
 - 距離 LOD
 - シェル
 - メッシュ
 - カスタム...

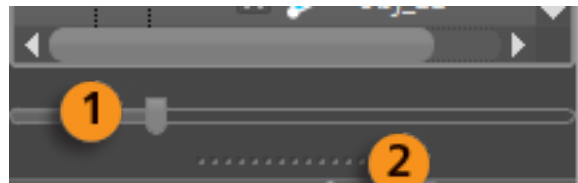
シーンのタグ

ユーザ インタフェースで、シーン タグをシーングラフのノードにドラッグ アンド ドロップして編集および追加できます。シーン タグで 1 つのタグが選択されている場合、関連するタグを持つすべてのノードがシーングラフでハイライト表示されます。タグが使用可能な場合、ノード エディタでそれらを表示できます。



スライダ

スライダ(1)を右または左にドラッグすると、選択項目のサブ構造がそれぞれ展開または折りたたまれます。ノードが選択されていない場合は、シーングラフ全体が展開または折りたたまれます。

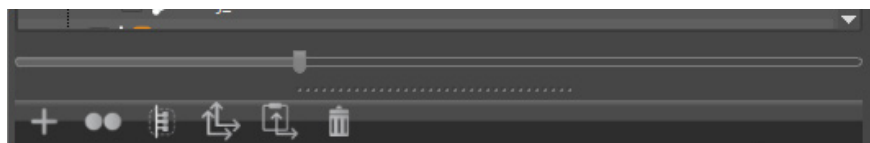


2 つ目のシーングラフ

点線(2)をクリックして上下に移動すると、2 つ目のシーングラフを開くまたは閉じることができます。これは大きなシーン ツリー内でシーン オブジェクトを配置する場合に役立ちます。

シーングラフ: アイコン バー

シーン ツリーのすぐ下にある各アイコンを使用して、よく使用するコマンドにアクセスできます。



- **作成:**

VRED 内で生成できるすべてのノード タイプを含むサブメニューが開きます。次のリンクを使用して、すべての利用可能なすべてのノード タイプの詳細な説明を確認できます。ジオメトリを作成、ライトを作成、カメラを作成、グループ クローン、環境、スイッチ。

- **複製**(ホットキー[Ctrl]+[D]): 選択項目から独立したインスタンスを作成します。詳細な機能の説明を確認できます [ここ](#)。
- **選択内容をグループ化**([Ctrl]+[Shift]+[G]): グループ ノードを作成し、すべての選択したノードをそれに移動します。
- **トランスフォームをコピー**: 選択したノードからすべての種類のトランスフォーム(移動、回転、スケール、ピボット)情報をシステム クリップボードにコピーします。詳細な機能の説明を確認できます [ここ](#)。
- **トランスフォームを貼り付け**: 選択したノードのプロパティをトランスフォームするために、システム クリップボードからすべての種類のトランスフォーム情報を貼り付けます。詳細な機能の説明を確認できます [ここ](#)。
- **削除**(ホットキー[Del]): 選択したノードとその子ノードを削除します。

Autodesk VREDApp

Autodesk VREDApp は、あらゆるモバイル デバイスを使用してネットワーク上で Autodesk VRED Pro インスタンスを操作する機能を提供します。

VRED シーンのパナビゲーション、バリエーション セット間の切り替え、VRED を使用してプレゼンテーションを作成できます。

使用法

VRED App を開始するには、次の手順を実行してください。

1. VRED シーンを開きます。
2. Web インタフェースを今までにアクティブ化していない場合は、[編集] -> [基本設定] -> [Web インタフェース]に移動して[Web サーバを有効化]をアクティブ化します。注意: ポート番号を書き留めておきます。既定のポート番号は 8888 です。
3. [適用]ボタンをクリックして、[基本設定]を閉じます。
4. ご使用のデバイスで Web ブラウザを開きます。
5. 「ご使用の IP アドレスとポート番号」(この場合は 8888)を入力して、VREDApp を選択するか、次を直接入力します。アドレス バーに「`http://ip: port/apps/VREDApp/index.html`」。
6. これで VREDApp が表示されるようになります。
7. VRED App を開始するには、[Start]ボタンをクリックします。

画面の下部にあるメニュー バーから、ナビゲーション モードとバリエーション セット インタラクション モード間を切り替える機能を使用できます。

上部のメニュー バーには、[オプション]ボタンがあります。

このアプリケーションは、既定でナビゲーション モードで開始します。

開始する前に、[オプション]ページを確認してみましょう。

[オプション]ページ

このページの下部に接続エディタが配置されています。

VRED での操作を開始する前に、インスタンスに接続する必要があります。

[Add new connection]ボタンをクリックすることで、ローカル ネットワークまたはクラウド上の任意のコンピュータで実行している VRED インスタンスに新しい接続を確立できます。

VRED シーンを実行しているコンピュータの IP アドレスとポート番号を適切なフィールドに入力します。

接続エディタにより、接続の編集、追加、および削除ができます。

異なる VRED インスタンスに複数の接続を確立することができ、該当する接続のチェックボックスを選択するだけでこれらを切り替えることができます。

全画面モードを切り替え

VRED シーンを実行しているコンピュータの全画面モードを切り替えることができます。

バリエーションのレイアウト

このアプリケーションの[バリエーション]ページのレイアウトをコントロールします。リスト ビューとブロック ビューを切り替えます。バリエーションのプレビュー: バリエーション セットのプレビュー イメージを有効または無効にします。

次に、下部のメニュー バーで[ナビゲーション]メニューを押して、[ナビゲーション]ページに戻ることができます。

ナビゲーション モード

このウィンドウには、2 つのメニューがあり、それぞれに 3 つのボタンとメイン ナビゲーション領域があります。

左上のメニューには最初のボタン[**Aa**]があるオプションがあり、アンチエイリアス処理を有効または無効にできます。2 つの目のボタン[**RT**]を使用して、OpenGL とレイトレーシング レンダリング モードを切り替えることができます。3 つの目のボタン[ホーム]は、カメラを常に初期ビューに再配置します。右上のメニューは、シーンのナビゲーション モードを設定するために使用します。3 つのボタンのいずれかをクリックすることで、それぞれのナビゲーション モードがアクティブ化されます。既定では[**Rotation**]ボタンがアクティブになっており、シーン内の回転が可能となります。[**Zoom**]ボタンをクリックすると、カメラをオブジェクトの近くまたは遠くに移動できます。[**Pan**]ボタンは、シーンの横方向の移動に使用します。

シーン内でナビゲーションするには、選択したナビゲーション モードを設定し、ナビゲーション領域内を 1 本の指でドラッグします。

バリエーション モード

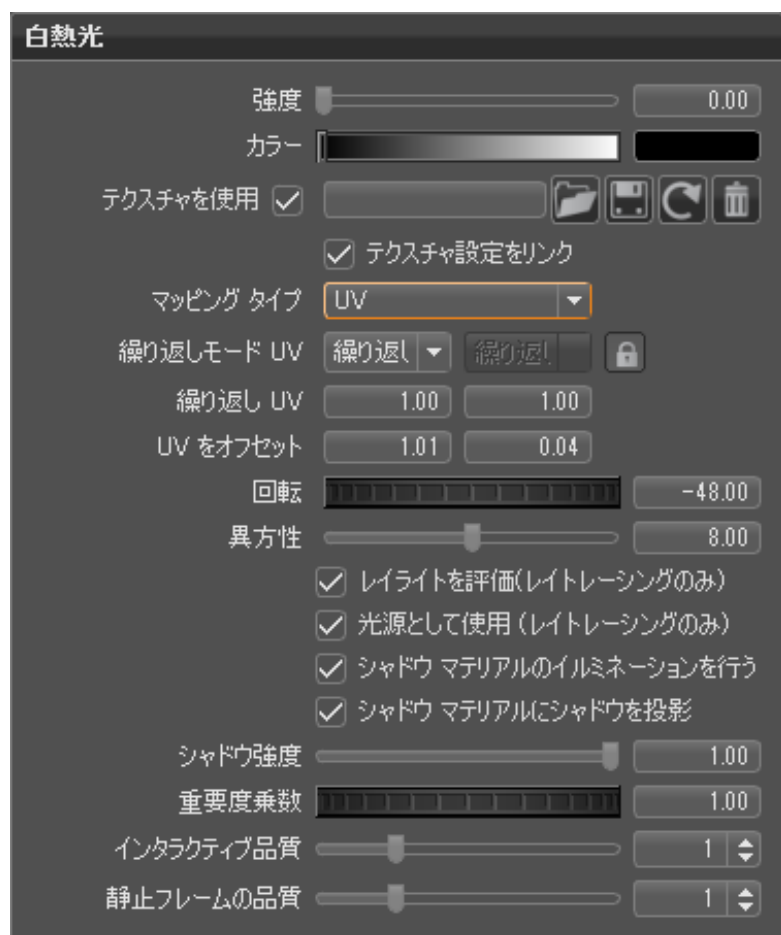
このモードでは、シーンで作成したすべてのバリエーション セットを使用できます。上部メニュー バーの左上にある[**Load**]ボタンをクリックして、シーン内の既存のバリエーションをすべてロードします。すべてのバリエーション セットがロードされると、これらはドロップダウンリストの形式で表示されます。各ドロップのタップは、バリエーション セット モジュール内に設定されたエントリのグループです。バリエーション間を切り替えるには、単にエントリの 1 つをクリックします。

VRED のマテリアル タイプ とプロパティ

一般的な Truelight マテリアル設定

白熱光

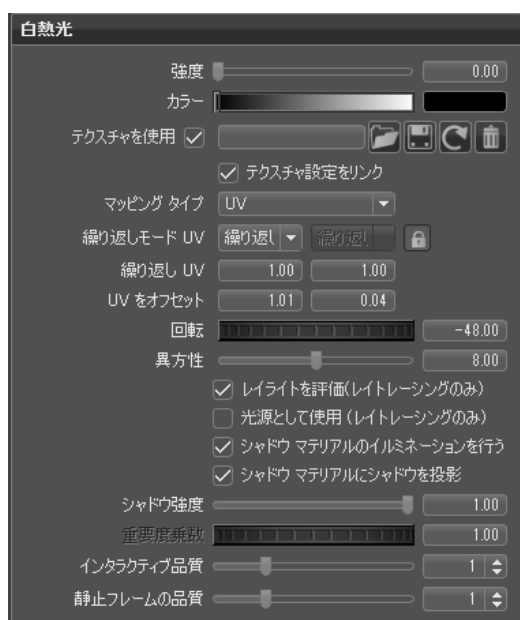
オブジェクト自体が光を発する効果です。白熱光は、シーン内で完全なライト オブジェクトを使用することなく、オブジェクトを照らす必要があるさまざまな場合に有効です。オブジェクトのみまたは周囲のシーンも照らすライティングなのかを設定できます。



- **強度:** 効果の強さです(範囲: 0～1000)。
- **カラー:** 発する光線のカラーです。
- **テクスチャを使用(チェックボックスおよびファイルの選択):** テクスチャの使用を可能にして、テクスチャ値に応じて効果の強さをコントロールします。
- **テクスチャ設定をリンク:** このオプションをマテリアルの複数のテクスチャ スロットで有効にすると、これらのテクスチャ マッピング設定は相互にリンクされます。リンクされたテクスチャの[繰り返し UV]などを変更すると、すべてのリンクされたテクスチャも同時に変更されます。1 つのテクスチャに対してこのオプションを有効にした場合に、そのマテリアルの他のテクスチャで既にリンク オプションが有効になっているときは、そのテクスチャ設定は既にリンクされているテクスチャに設定されます。

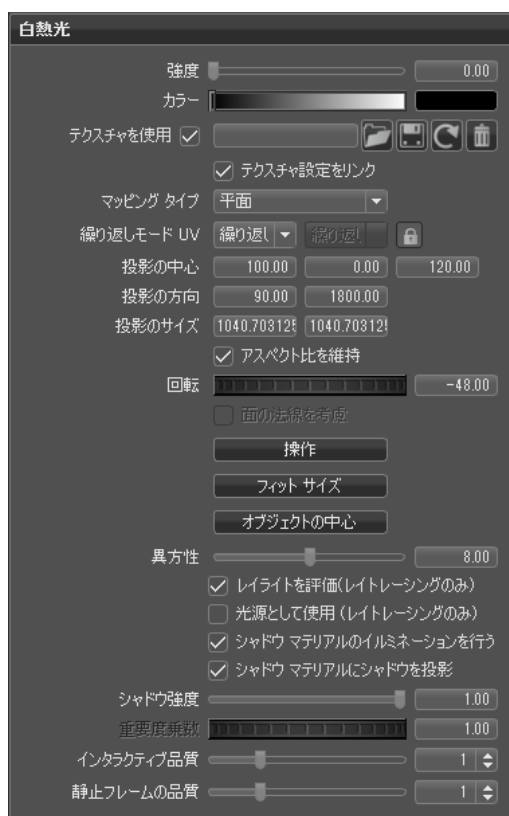
マテリアルの種類に応じて、設定オプションは異なります。一般的なマテリアル ライト「プラスチック」と「フォン」に対し、テクスチャを使用する 3 つのマッピング タイプを選択できるようになりました。

- **マッピング タイプ**: テクスチャのマッピング タイプを設定します。3 つのモジュールから選択できます。
- **繰り返しモード UV**: テクスチャの繰り返しモードを設定します。設定可能なモードは 4 つあります。
 - **繰り返し**: すべての方向にテクスチャを繰り返します。
 - **ミラー**: 各繰り返しで X 軸および Y 軸でテクスチャを繰り返してミラーします。
 - **デカル**: テクスチャは繰り返されません。
 - **クランプ**: テクスチャの最後のピクセルのみを繰り返します。
- **マッピング タイプ[UV]**には、次のパラメータを設定できます。



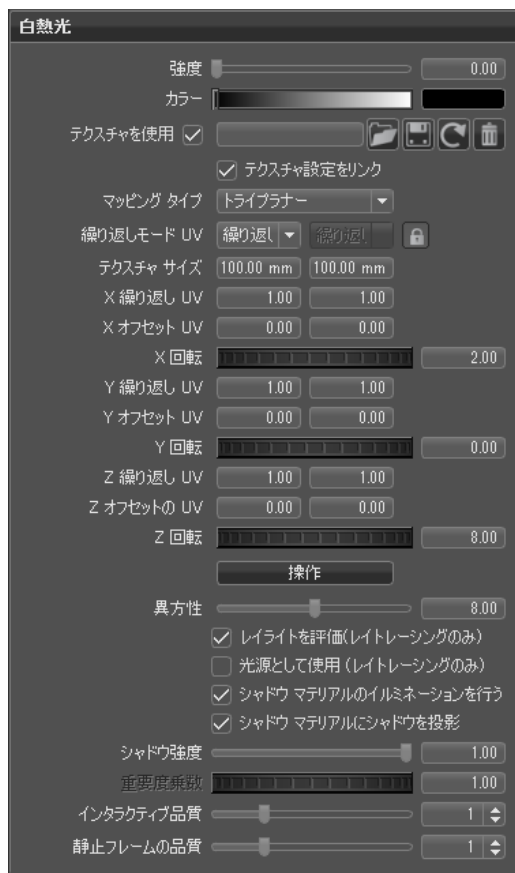
- **繰り返し UV**: UV の繰り返し数を設定します。
- **UV をオフセット**: UV のオフセットを設定します。
- **回転**: UV を回転します。

- **マッピング タイプ[平面]**には、次のパラメータを設定できます。



- **投影の中心:** ここで、投影の中心の座標(x、y、z)を設定できます。
- **投影の方向:** 投影面を傾斜させることが可能です。
- **投影のサイズ:** 投影のサイズを設定します。
- **アスペクト比を維持(チェックボックス):** これをオンにすると、テクスチャの元のアスペクト比に対応するようにサイズが自動調整されます。
- **回転:** X/Y/Z 軸上の投影面の回転を設定します。
- **操作:** 選択したサーフェスにテクスチャを適用します。
- **フィット サイズ:** 選択したオブジェクトに合わせて投影面のサイズを調整します。
- **オブジェクトの中心:** 選択したオブジェクトの中心に合うように投影の中心を調整します。

- ・ **マッピング タイプ**[トライブラナー]の場合、設定により、サーフェス上にテクスチャをどのように配置するか、エッジでは平面投影をどのようにブレンドするかを定義します。次のパラメータを設定できます。



- ・ **テクスチャ サイズ X、Y**: X/Y 軸上のテクスチャ サイズを定義します。
- ・ **X 繰り返し UV、Y/UV、Z/UV**: 各投影方向の U 軸および V 軸の繰り返し値を設定します。
- ・ **X オフセット UV、Y/UV、Z/UV**: 各投影方向の U 軸および V 軸のオフセット値を設定します。
- ・ **X/Y/Z 回転**: 投影の方向を設定します。
- ・ **操作**: 選択したサーフェスにテクスチャを適用します。

- **異方性:** イメージ テクスチャ用のテクスチャのフィルタ品質を設定します。1 が最低の品質で、16 が最高の品質です。
- **レイライトを評価(レイトレーシングのみ) (チェックボックス):** サーフェス上のレイライトを評価できます。これを使用すると、レイ ファイル ライトを探し、反射と屈折で表示できるようになります。評価するには、レイの原点がサーフェス上に存在する必要があります。
- **光源として使用(レイトレーシングのみ) (チェックボックス):** レイトレーシング時のシーン内の他のマテリアルにして、マテリアルを光源として使用します。
- **シャドウ マテリアルのイルミネーションを行う:** この設定により白熱光シャドウ マテリアルの使用が可能になります。シャドウ マテリアルの反射モードは、拡散、光沢、または拡散+光沢に対しても設定する必要があります。
- **シャドウ マテリアルにシャドウを投影:** 他のオブジェクトが、マテリアルの白熱光イルミネーションによる、シャドウ マテリアル上にシャドウを投影することを可能にします。
- **シャドウ強度:** ジオメトリ ライトによって投影されるシャドウの強度を設定します。
- **重要度乗数:** [光源として使用]がアクティブ化されている場合、このマテリアルを持つオブジェクトはジオメトリの光源として機能します。
値が 1 より大きい場合、フォトン マッピングで光源からフォトンが放射される可能性が高まります。入射光が環境の外部から入射するときに、内部光源がかなり暗い場合は便利です。
- **インタラクティブ/静止フレームの品質:** イルミネーションをコントロールして、インタラクティブ/静止フレーム レンダリング時のライトのサンプリング品質を設定します。

透明度

シェーダの不透明度を定義します。



- **透視:** シェーダを透明にレンダリングします。
- **テクスチャを反転(チェックボックス):** テクスチャを反転させます。

マテリアルの種類に応じて、設定オプションは異なります。この章の冒頭にある「[Truelight マテリアルの一般設定 - 白熱光](#)」セクションのテクスチャ、マッピング タイプ(必要な場合)、繰り返し、オフセット、回転、異方性の設定を参照してください。

サブサーフェス スキャタリング

オブジェクトの後ろを通過するライトの計算方法。2 つの異なる計算モードがあります。サブサーフェス スキャタリングはさまざまな可能性を提供し非常に柔軟性に富んでいます。トランスルーセント スキャタリングははるかに少ない計算容量を必要とします。

選択したモードによってアトリビュートが異なります。



- **散乱モード トランスルーセント:** 投影するオブジェクトに応じて、トランスルーセントを使用した操作には 2 つのモードがあります。
 - **薄い壁トランスルーセント:** 片側のみのオブジェクトに適しています。ソリッドトランスルーセント モードよりも長い計算時間が必要です。

- **ソリッド トランスルーセント:** ソリッド オブジェクトのみに使用します。このモードを片側のみのオブジェクトに使用した場合は、予期しない問題が発生する可能性があります。
- **カラー:** スキャタリング/トランスルーセント ライトのカラーを決定します。
- **粗さ:** トランスルーセント ライトに適用する拡散量を定義します。

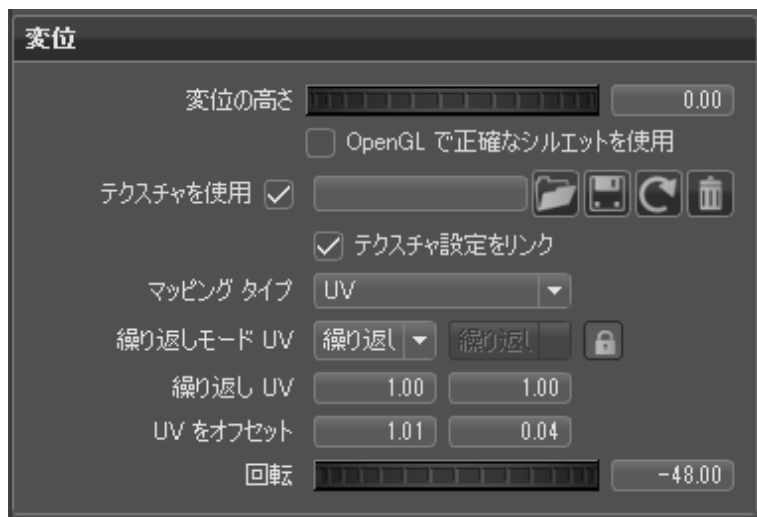


- **散乱モード サブサーフェス スキャタリング:** オブジェクトの反対側の入射光が全方向に屈折します。このモードを使用して、ワックスやその他のトランスルーセント マテリアルをシミュレーションできます。2 つのモードを使用できます。
 - **単一散乱:** ライトが外側に反射する前に、マテリアル内でライトを 1 回バウンスさせることができます。このモードは複数散乱よりも精度は劣りますが、計算時間は短くなります。
 - **複数散乱:** ライトが外側に反射する前に、マテリアル内でライトを複数回バウンスさせることができます。このモードは単一散乱よりも精度は高くなりますが、計算時間は長くなります。
- **減衰:** ライトが媒体内を移動する距離は、減衰値に応じて異なります。この値が高いほど、より多くのライトが媒体内に吸収されます。
- **非対称:** この値は、入射光の指向性の特徴とウェイトのかかった動作を示します。値 -1 では、ライトは入射光のパスに沿った反対側に完全に分配されます。値 1 では、ライトは入射光のパスに沿って完全に分配されます。値 0 (ゼロ)では、ライトは媒体内で均一な分配を示します。
- **[中]を選択:** 現実に存在するマテリアルに基づいた幅広い屈折指数から選択できます。選択した媒体は、屈折指数に自動的に影響を与えます。
- **屈折のインデックス:** マテリアルの屈折指数を設定します。

この章の冒頭にある「[Truelight マテリアルの一般設定 - 白熱光](#)」セクションのテクスチャ、マッピングタイプ(必要な場合)、繰り返し、オフセット、回転、異方性の設定を参照してください。

変位

変位マップは、高さ情報として解釈される詳細なマップです。変位マップを使用することで、単純なイメージを使用するだけで比較的単純なジオメトリから非常に詳細な構造を作成できます。ジオメトリ上の各点は、マップの高さ情報を使用して補間された頂点法線に沿って変位されます。この結果、リアリスティックなシルエット、正確なシャドウと反射が生成されます。精度はテクスチャ イメージの解像度によってのみ制限され、メモリ要件は非常に低いです。変位したサーフェスでのすき間を防止するため、頂点法線は滑らかで一貫している必要があります。より細かく面分割されたベース メッシュを使用することでパフォーマンスを大きく改善できます。

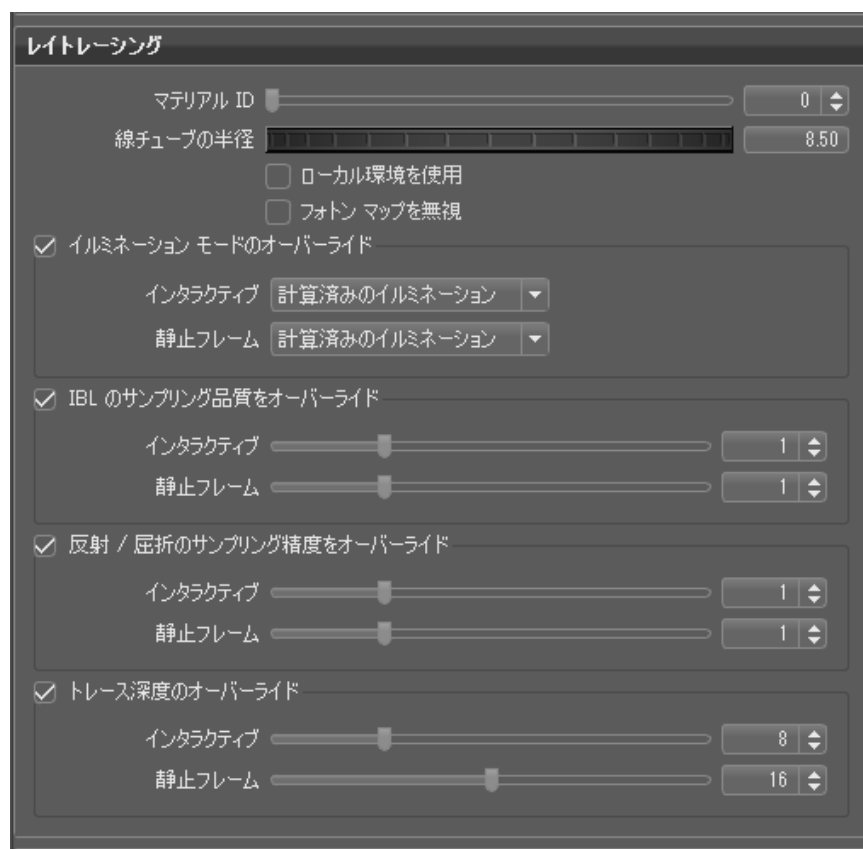


- **変位の高さ:** 変位の高さを定義します。
- **OpenGL で正確なシルエットを使用(チェックボックス):** この機能を使用することで、レイトレーシングモードと同様に OpenGL で変位を計算できます。これをオンにすると、大幅にパフォーマンスが低下することがあります。

この章の冒頭にある「[Truelight マテリアルの一般設定 - 白熱光](#)」セクションのテクスチャ、マッピング タイプ (必要な場合)、繰り返し、オフセット、回転、異方性の設定を参照してください。

レイトレーシング

これらの設定は、レイトレーシング レンダリング モードでのみ有効です。

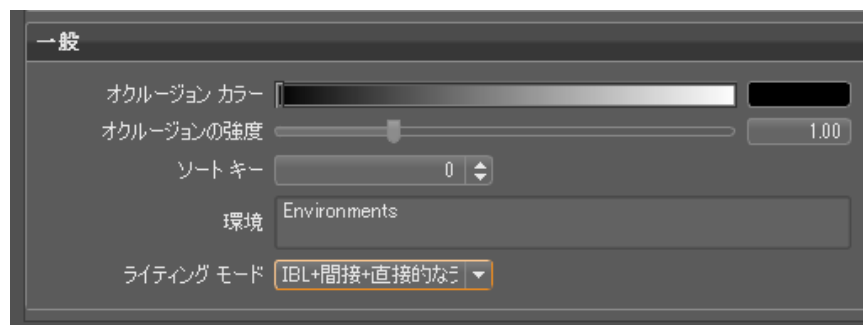


- **マテリアル ID:** マテリアルの ID を[0,31]の範囲内で設定します。
- **線チューブの半径:** 線分ジオメトリにシェーダを適用したときに使用するチューブの半径を定義します。
- **ローカル環境を使用(チェックボックス):** これをアクティブ化すると、拡散と光沢のある反射が、すべてのイルミネーション モードでこのマテリアルに割り当てられた環境から計算されます。スペキュラ反射は、変わらずシーンに存在する環境によって決定されます。
- **フォトン マップを無視(チェックボックス):** このオプションをアクティブ化すると、ピクセルのイルミネーションの計算時にフォトン マップのライト値が含まれません。

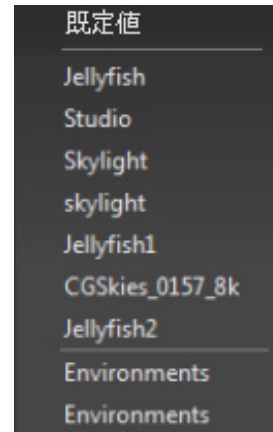
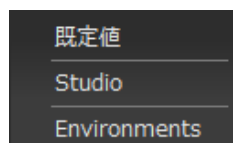
- **イルミネーション モードのオーバーライド(チェックボックス):** この設定を有効すると、インタラクティブ レンダリングおよび静止フレーム レンダリング用にグローバルに設定したイルミネーション モードがオーバーライドされます。
- **インタラクティブ/静止フレーム:** レンダー ビュー インタラクション/静止フレーム レンダリング中のレンダリング品質モードとレンダリング品質レベルを設定します。
 - **CPU ラスタライゼーション:** このモードでは、直接光の反射は計算されず、屈折や他の高度な視覚効果も計算されません。
 - **計算済みのイルミネーション:** このモードは、VRED OpenGL レンダリング モードに似ています。計算済みのアンビエント オクルージョンと間接光をレンダリングに使用し、スペキュラ反射と屈折を計算し、光源からのシャドウを補正します。
 - **計算済み+シャドウ:** このモードでは、計算済みのイメージに基づくライティングと間接光を使用しますが、計算済みのアンビエント オクルージョンの値は使用しません。代わりに、アクティブな環境に基づくシャドウを計算します。
 - **計算済み+IBL:** このモードでは、計算済みの間接光を使用して、環境をサンプリングします。
 - **完全なグローバル イルミネーション:** 完全なグローバル イルミネーション モードでは、計算済みの値は使用しませんが、物理学に基づくアプローチですべてを正確にサンプリングします。フォトン マッピングのような他の機能では、レンダリング モードを完全なグローバル イルミネーションに設定する必要があります。
- **IBL のサンプリング品質のオーバーライド(チェックボックス):** この設定を有効にすると、環境マップのサンプリング用のグローバルな IBL のサンプリング品質がオーバーライドされます。
 - **インタラクティブ/静止フレーム(スライダ):** インタラクティブ/静止フレーム レンダリング時の IBL のサンプリング品質を設定します。
- **反射/屈折のサンプリング精度をオーバーライド(チェックボックス):** この設定を有効にすると、反射/屈折のグローバルなサンプリング精度がオーバーライドされます。
 - **インタラクティブ/静止フレーム(スライダ):** インタラクティブ/静止フレーム レンダリング時の反射/屈折のサンプリング精度を設定します。
- **トレース深度のオーバーライド(チェックボックス):**
 - **インタラクティブ/静止フレーム(スライダ):** インタラクティブ/静止フレーム レンダリング時のトレース深度を設定します。

一般

一般の設定では、すべての BRDF マテリアルに存在するマテリアル設定を定義します。



- **オクルージョン カラー:** マテリアルの事前計算されたアンビエント オクルージョン カラーを設定します。
- **オクルージョンの強度:** シェーダの事前計算されたアンビエント オクルージョンの強度を設定します。
- **テクスチャを圧縮(チェックボックス):** このオプションは、テクスチャを圧縮して使用ディスク容量を低減し、大きなシーンでのメモリ要件を削減します。
- **ソート キー:** 透明なサーフェスの描画順序をコントロールするキーに基づいて、マテリアルをグループにソートできます。
- **環境:** 右マウス ボタンをクリックするとコンテキスト メニューが開き、光源として使用する HDR イメージを選択できます。



- **ライティング モード:** シェーダに使用するライト モデルを定義します。5 つの異なるライティング モードがあります。
 - **IBL+間接+直接的なライト:** シェーダは、HDR イメージ、事前計算済みまたはインタラクティブなグローバル イルミネーション レンダリング およびシーンに配置された直接光源によって影響を受けます。
 - **IBL+間接:** シェーダは、HDR イメージ および事前計算済みまたはインタラクティブなグローバル イルミネーション レンダリングによって影響を受けます。
 - **IBL+直接的なライト:** シェーダは HDR イメージ およびシーンに配置された直接光源によって影響を受けます。
 - **IBL:** シェーダは HDR イメージによってのみ影響を受けます。
 - **直接的なライト:** シェーダはシーンに配置された直接光源によってのみ影響を受けます。

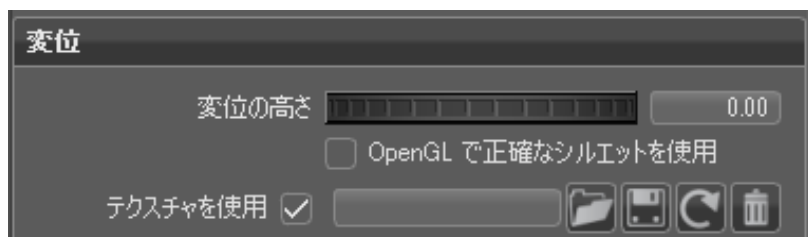
フォン



フォン反射モデルは、サーフェスが光を反射する動作を説明する一般的な手法です。この手法では、粗いサーフェスからは乱反射、光沢のあるサーフェスからは光沢のある反射が生成されます。これは光沢のあるサーフェスには小さくて強い光沢のあるハイライトがある一方で、光沢の鈍いサーフェスにはよりゆるやかにフォールオフする大きなハイライトがあるという事実に基づいています。

アトリビュート ウィンドウには、次のオプションがあります。

フォン マテリアル



- **拡散光色:** このアトリビュートはベースの色、よってマテリアルの主要な特性を定義します。スライダを使用して明るさを変更でき、右側にある色フィールドをクリックすると、カラー チューザが開きます。拡散光色にテクスチャを割り当てるとサーフェスに投影されます。外観は、定義されたカラーと割り当てられたテクスチャの組み合わせになります。
- **光沢のあるカラー:** サーフェスの光沢のある反射にマテリアル カラーを設定します。スライダを使用して明るさを変更でき、右側にある色フィールドをクリックすると、カラー チューザが開きます。光沢のあるチャンネルにテクスチャを割り当てること、テクスチャを活用して異なる光沢の強度が表示される領域を定義します。最終的に光沢のあるカラーは、定義されたカラーと該当する場合は割り当てられたテクスチャ ファイルの両方で決定されます。
- **粗さ:** 粗さのパラメータは、サーフェス上のライトの反射をコントロールします。この値が高いほど、サーフェス上の微視的構造が粗くなり、反射はより拡散します。
- **拡散後面散乱:** マテリアルの拡散コンポーネントの粗さを定義します。値 0.0 は滑らか(ランベルト サーフェス)であることを意味し、値 1.0 は非常に粗いこと(コンクリートなど)を意味します。

拡散テクスチャ

以前に保存したテクスチャの使用をオンにすると、次のパラメータを設定できます。



- **テクスチャを使用:** 拡散光色チャンネル用のイメージ テクスチャをロードできます。イメージはサーフェス上のパターンとして使用されます。
- **アルファを使用:** アルファ チャンネルが埋め込まれている場合は、イメージ テクスチャのアルファ チャンネルを使用します。
- **テクスチャ設定をリンク:** このオプションをマテリアルの複数のテクスチャ スロットで有効にすると、これらのテクスチャ マッピング設定は相互にリンクされます。リンクされたテクスチャの[繰り返し UV] などを変更すると、すべてのリンクされたテクスチャも同時に変更されます。1 つのテクスチャに対してこのオプションを有効にした場合に、そのマテリアルの他のテクスチャで既にリンク オプションが有効になっているときは、そのテクスチャ設定は既にリンクされているテクスチャに設定されます。
- **マッピング タイプ:** マッピングのタイプを選択できます。UV、平面、トライプラナーから選択できます。

この章の冒頭にある「[Truelight マテリアルの一般設定 - 白熱光](#)」セクションのマッピング タイプ、繰り返し、オフセット、回転、異方性の設定を参照してください。

- **入力ガンマ:** テクスチャ イメージのガンマ補正を設定します。
- **ICC プロファイルを使用:** これをオンにすると、埋め込まれたカラー プロファイルが存在する場合は、テクスチャのカラーはこれに基づいて解釈されます。カラー プロファイルが存在しない場合は、カラーは sRGB に格納されていると想定されます。

光沢のあるテクスチャ

以前に保存したテクスチャの使用をオンにすると、次のパラメータを設定できます。



- **テクスチャを使用:** 光沢のあるカラー チャンネルのイメージ テクスチャをロードできます。イメージはサーフェス上のパターンとして使用されます。

一般の設定の詳細な情報については、「[Truelight マテリアルの一般設定 - 白熱光](#)」セクションを参照してください。

粗さテクスチャ

サーフェスのさまざまな粗さ値の設定に使用できます。以前に保存した粗さテクスチャをアクティブ化すると(チェックボックス)、この単純な粗さスライダは機能しなくなります。代わりに、ここでは最小および最大粗さ値を使用して、テクスチャ値を粗さ値にマッピングする方法を定義できます。次のパラメータを設定できます。



- **テクスチャを使用:** 粗さチャンネルのイメージ テクスチャをロードできます。カラー イメージに赤チャンネルが使用されるため、グレースケール イメージを使用することをお勧めします。
- **粗さの最小値:** テクスチャ値 0 (ゼロ)をマッピングする粗さ値を定義します。
- **粗さの最大値:** テクスチャ値 1 (ゼロ)をマッピングする粗さ値を定義します。

一般の設定の詳細な情報については、「[Truelight マテリアルの一般設定 - 白熱光](#)」セクションを参照してください。

バンプ テクスチャ

バンプのマッピングにより、マテリアル サーフェスに構造を作成できます。



- **構造を使用(チェックボックス):** これをオンにすると、既定のノイズ マップが使用されます。
- **テクスチャを使用(チェックボックス):** バンプ チャンネルのイメージ テクスチャをロードできます。



一般の設定の詳細な情報については、「[Truelight マテリアルの一般設定 - 白熱光](#)」セクションを参照してください。

- **視差強度:** バンプ イメージ テクスチャの視差シフトの解釈を設定します。
- **バンプの強度:** バンプ イメージ テクスチャのバンプの強度の解釈を設定します。
- **構造サイズ:** プロシージャル バンプ構造をアクティブ化した場合に、スケールに影響する構造サイズを設定します。
- **バンプ タイプ:** バンプ マップ またはセルフ シャドウのないピクセル変位マップとして描画できるバンプ タイプを設定します。

白熱光、透明度、サブサーフェス スキャタリング 変位、レイトレーシング および一般の設定の詳細な情報については、この章の冒頭にある「[Truelight マテリアルの一般設定](#)」セクションを参照してください。

プラスチック



プラスチックは、合成マテリアルから構成されるオブジェクトのつやや光沢のあるサーフェスをシミュレーションするのに適しています。

アトリビュート ウィンドウには、次のオプションがあります。

プラスチック マテリアル



- **拡散光色:** このアトリビュートはベースの色、よってマテリアルの主要な特性を定義します。スライダを使用して明るさを変更でき、右側にある色フィールドをクリックすると、カラー チューザが開きます。拡散光色にテクスチャを割り当てるとサーフェスに投影されます。外観は、定義されたカラーと割り当てられたテクスチャの組み合わせになります。
- **光沢のあるカラー:** サーフェスの光沢のある反射にマテリアル カラーを設定します。スライダを使用して明るさを変更でき、右側にある色フィールドをクリックすると、カラー チューザが開きます。光沢のあるチャンネルにテクスチャを割り当てること、テクスチャを活用して異なる光沢の強度が表示される領域を定義します。最終的に光沢のあるカラーは、定義されたカラーと該当する場合は割り当てられたテクスチャ ファイルの両方で決定されます。
- **粗さ:** 粗さのパラメータは、サーフェス上のライトの反射をコントロールします。この値が高いほど、サーフェス上の微視的構造が粗くなり、反射はより拡散します。
- **反射率:** サーフェス上の反射の強度をコントロールします。この値が高いほど、環境や周囲のオブジェクトからの影響が強くなります。

拡散テクスチャ

テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - 拡散テクスチャ](#)」セクションを参照してください。

光沢のあるテクスチャ

テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - 光沢のあるテクスチャ](#)」セクションを参照してください。

粗さテクスチャ

テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - 粗さテクスチャ](#)」セクションを参照してください。

バンプ テクスチャ

テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - バンプ テクスチャ](#)」セクションを参照してください。

白熱光、透明度、サブサーフェス スキャタリング 変位、レイトレーシング および一般の設定の詳細な情報については、この章の冒頭にある「[Truelight マテリアルの一般設定](#)」セクションを参照してください。

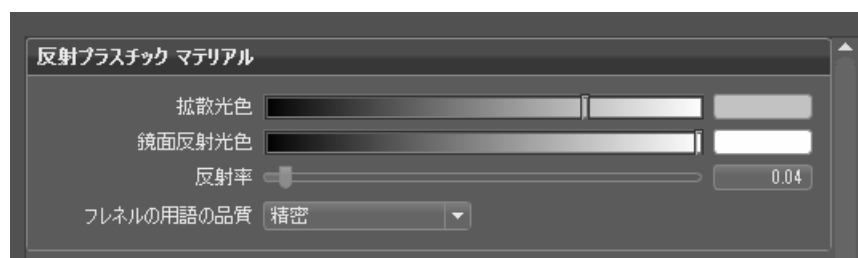
反射プラスチック



反射プラスチックもまた、合成マテリアルから構成されるオブジェクトのつやや光沢のあるサーフェスをシミュレーションするのに適しています。そのサーフェス周囲のすべてのもののミラー イメージの反射を持つ機能を追加します。

アトリビュート ウィンドウには、次のオプションがあります。

反射プラスチック マテリアル



- **拡散光色:** このアトリビュートはベースの色、よってマテリアルの主要な特性を定義します。スライダを使用して明るさを変更でき、右側にある色フィールドをクリックすると、カラー チューザが開きます。拡散光色にテクスチャを割り当てるとサーフェスに投影されます。外観は、定義されたカラーと割り当てられたテクスチャの組み合わせになります。
- **鏡面反射光色:** サーフェスのスペキュラ反射にマテリアル カラーを設定します。スライダを使用して明るさを変更でき、右側にある色フィールドをクリックすると、カラー チューザが開きます。スペキュラ チャンネルにテクスチャを割り当てることで、テクスチャを活用して異なるスペキュラの強度が表示される領域を定義します。最終的に鏡面反射光色は、定義されたカラーと該当する場合は割り当てられたテクスチャ ファイルの両方で決定されます。
- **反射率:** サーフェス法線が観察者の方に直接向いている場合に、スペキュラ反射の強度を設定します。観察者とサーフェス法線間の角度が増加した場合は、反射の強度はフレネル項に基づいて増加します。
- **フレネルの用語の品質:** フレネル項は、視野角度に基づいて反射の強度を説明します。法線入射の強度は、マテリアルの反射によって設定されます。2 つの異なるオプションを選択できます。
 - **高速:** フレネル項に対して、高速ですが精度が高くない近似を使用します。
 - **精密:** フレネル項の物理的に高精度な評価を使用します。

拡散テクスチャ

テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - 拡散テクスチャ](#)」セクションを参照してください。

スペキュラ テクスチャ

スペキュラ テクスチャの設定は、拡散テクスチャの設定と同一です。唯一の違いは、テクスチャがスペキュラ チャネルにロードされるという点だけです。テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - 拡散テクスチャ](#)」セクションを参照してください。

バンプ テクスチャ

テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - バンプ テクスチャ](#)」セクションを参照してください。

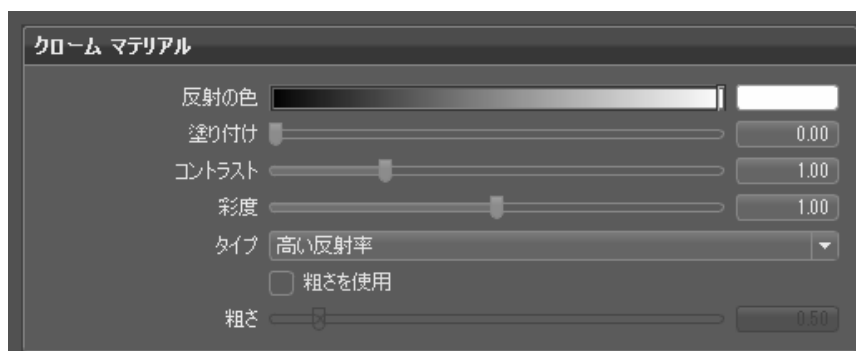
白熱光、透明度、サブサーフェス スキャタリング 変位、レイトレーシング および一般の設定の詳細な情報については、この章の冒頭にある「[Truelight マテリアルの一般設定](#)」セクションを参照してください。

クローム



クローム マテリアル タイプは、すべての種類のクロームおよびメタリック マテリアルで使用する必要があります。サーフェス構造のスケールと方向をもっとコントロールする必要がある場合は、代わりにブラシ仕上げの金属を使用することをお勧めします。多数のメタル タイプのプリセットが[プロパティ]ダイアログ ボックスから利用できます。

クローム マテリアル



- **反射の色:** クロームの反射の色を設定します。クロームの反射が色付けされている場合、反射オブジェクトも色付けされます。
- **塗り付け:** 反射のぼかしの量を設定します。OpenGL レンダリング モードでのみサポートされています。
- **コントラスト:** 反射のコントラスト レベルを設定します。
- **彩度:** 反射の彩度レベルを設定します。
- **タイプ:** さまざまなメタル タイプを利用できます。高反射クローム マテリアル、アルミニウム、非晶性カーボン、シルバー、ゴールド、コバルト、銅、クロム、リチウム、水銀、ニッケル、カリウム、プラチナ、イリジウム、シリコン、非晶性シリコン、ナトリウム、ロジウム、タングステン、バナジウム、および鉄。
- **粗さを使用(チェックボックス):** 粗さ値をアクティブ化します。
- **粗さ:** マテリアルの粗さを設定します。粗さ値が高いほど、反射のぼかしが強くなります。

粗さテクスチャ

テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - 粗さテクスチャ](#)」セクションを参照してください。

バンプ テクスチャ

テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - バンプ テクスチャ](#)」セクションを参照してください。

白熱光、透明度、サブサーフェス スキャタリング、変位、レイトレーシング、および一般の設定の詳細な情報については、この章の冒頭にある「[Truelight マテリアルの一般設定](#)」セクションを参照してください。

ブラシ仕上げの金属

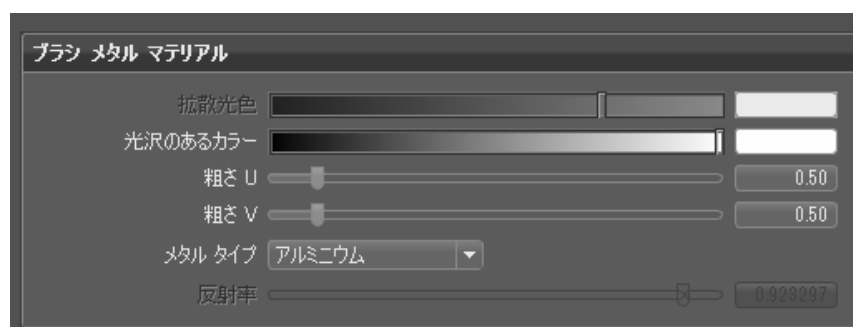


ブラシ仕上げの金属マテリアル タイプを使用して、あらゆる種類の金属をシミュレーションでき、サーフェス構造のスケールと方向を完全にコントロールできます。多数のメタルタイプのプリセットが[プロパティ]ダイアログ ボックスから利用できます。

このマテリアルでは、UV マッピングと平面マッピング間の選択はできません。テクスチャ マッピングは、次のようになります。拡散、光沢、バンプ および粗さでは、ブラシのマッピング方向に応じて異なります。UV マッピングが放射状および平面ブラシのマッピングに使用され、トライプラナー マッピングがトライプラナー ブラシのマッピング方向に使用されます。白熱光、透明度、および変位テクスチャには、UV マッピングが常に使用されます。

アトリビュート ウィンドウには、次のオプションがあります。

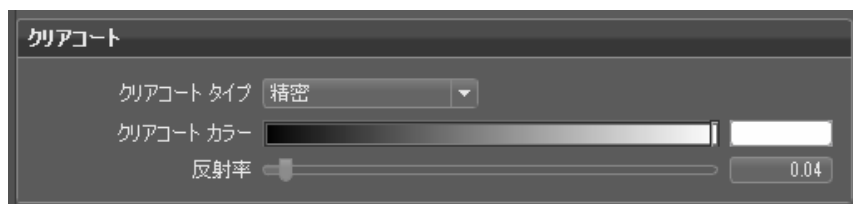
ブラシ仕上げの金属マテリアル



- **拡散光色:** シェーダの乱反射の色を設定します。これは、サーフェスのライトの反射が多くの方向に拡散している場合に、シェーダによって採用される色です。
- **光沢のあるカラー:** 明るさが高いほど、サーフェス上の反射が高くなります。黒色は反射がないことを意味し、白色は完全な反射を意味します。右側にある色フィールドをクリックすると、カラー チューザが開きます。光沢のある反射が色付けされている場合、反射オブジェクトも色付けされます。
- **粗さ U/V:** 粗さのパラメータは、サーフェス上のライトの反射をコントロールします。この値が高いほど、サーフェス上の微視的構造が粗くなり、反射のぼかしが強くなります。水平方向と垂直方向の粗さに異なる値を使用すると、メタリック サーフェス上でよく知られているすべての種類の屈折動作を確認できます。
- **メタル タイプ:** さまざまなメタル タイプを利用できます。高反射クローム マテリアル、アルミニウム、非晶性カーボン、シルバー、ゴールド、コバルト、銅、クロム、リチウム、水銀、ニッケル、カリウム、プラチナ、イリジウム、シリコン、非晶性シリコン、ナトリウム、ロジウム、タングステン、バナジウム、および鉄。
- **反射率:** ブラシ仕上げの金属の反射の強度を設定します。

クリアコート

クリアコート カラーを設定します。クリアコートは、ベースのメタル レイヤー上の透明の高反射ペイント レイヤーです。

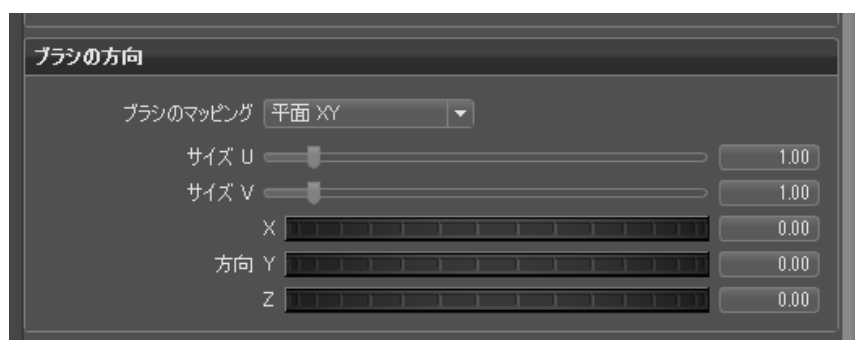


- ・ **クリアコート タイプ**: フレネル項は、視野角度に基づいて反射の強度を説明します。法線入射の強度は、マテリアルの反射によって設定されます。
 - ・ **オフ**: クリアコートをオフにします。
 - ・ **高速**: フレネル項に対して、高速ですが精度が高くない近似を使用します。
 - ・ **精密**: フレネル項の物理的に高精度な評価を使用します。
- ・ **クリアコート カラー**: クリアコート カラーを設定します。
- ・ **反射率**: クリアコートの反射の強度を設定します。

ブラシの方向

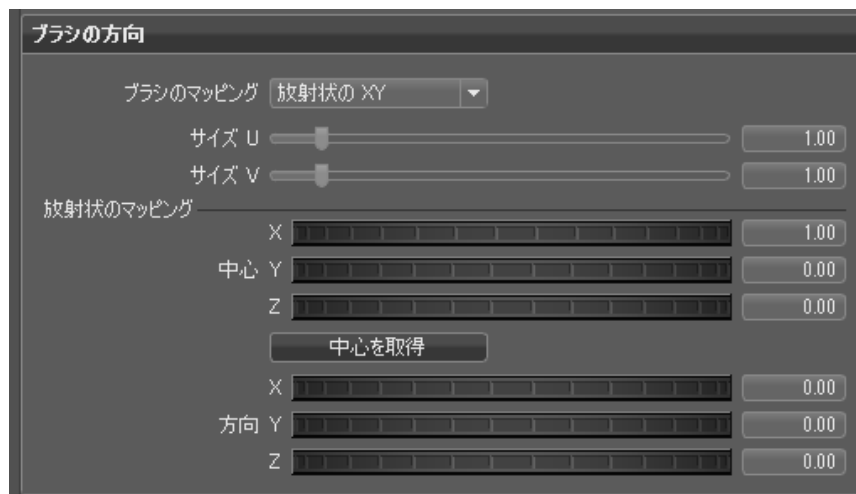
- ・ **ブラシのマッピング**: 1 方向にブラシ仕上げの金属または放射状のブラシの金属など、多数の利用可能なブラシの方向から選択できます。たとえば、放射状 XY で、XY 平面内の放射状のブラシをシミュレーションします。投影面は、マテリアルが割り当てられたオブジェクトのオブジェクト座標系を基準として定義されます。

・ ブラシのマッピング平面:



- ・ **ブラシのマッピング**: 平面 XY、平面 XZ、平面 YZ。
- ・ **サイズ U/V**: U/V 軸上のブラシ サイズを定義します。
- ・ **方向 (X/Y/Z)**: 投影面の方向を設定します。

・ ブラシのマッピング放射状:



- ・ **ブラシのマッピング**: 放射状 XY、放射状 XZ、放射状 YZ。
- ・ **サイズ U/V**: U/V 軸上のブラシ サイズを定義します。
- ・ **中心 X/Y/Z**: 放射状ブラシの投影面の中心を設定します。
- ・ **方向 (X/Y/Z)**: 投影面の方向を設定します。

・ ブラシのマッピングトライプラナー:



- ・ **サイズ U/V**: U/V 軸上のブラシ サイズを定義します。
- ・ **方向 (X/Y/Z)**: 投影面の方向を設定します。
- ・ **回転 X/Y/Z**: X/Y/Z 軸上の投影面の回転を設定します。

拡散テクスチャ

テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - 拡散テクスチャ](#)」セクションを参照してください。

光沢のあるテクスチャ

テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - 光沢のあるテクスチャ](#)」セクションを参照してください。

粗さテクスチャ

テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - 粗さテクスチャ](#)」セクションを参照してください。

バンプ テクスチャ

テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - バンプ テクスチャ](#)」セクションを参照してください。

白熱光、透明度、サブサーフェス スキャタリング 変位、レイトレーシング および一般の設定の詳細な情報については、この章の冒頭にある「[Truelight マテリアルの一般設定](#)」セクションを参照してください。

単色カーペイント



このマテリアルは、サーフェス上のカスタマイズ可能なコーティング効果を伴う、単色の自動車のラッカー マテリアルを生成します。

アトリビュート ウィンドウには、次のオプションがあります。

単色カーペイント マテリアル



- **ベースの色:** このアトリビュートはベースの色、よってマテリアルの主要な特性を定義します。スライダーを使用して明るさを変更でき、右側にある色フィールドをクリックすると、カラー チューザが開きます。

クリアコート

クリアコートは、ベースのペイント レイヤー上の透明の高反射ペイント レイヤーです。



- **クリアコート カラー:** クリアコート カラーを設定します。
- **反射率:** クリアコートの反射の強度を設定します。
- **フレネルの用語の品質:** フレネル項は、視野角度に基づいて反射の強度を説明します。法線入射の強度は、マテリアルの反射によって設定されます。
 - **オフ:** クリアコートをオフにします。
 - **高速:** フレネル項に対して、高速ですが精度が高くない近似を使用します。
 - **精密:** フレネル項の物理的に高精度な評価を使用します。
- **オレンジ ピールの頻度:** バンプ構造のノイズの頻度を設定します。
- **オレンジ ピールの強度:** バンプ構造の強度を設定します。

白熱光、透明度、サブサーフェス スキャタリング 変位、レイトレーシング および一般の設定の詳細な情報については、この章の冒頭にある「[Truelight マテリアルの一般設定](#)」セクションを参照してください。

メタリック カーペイント



メタリック カーペイント マテリアルは、ラッカー レイヤー上にメタルまたはフレークから構成される追加の微細なパーティクルを含みます。これらのパーティクルは、入射角度内の明るさを増加して、明るいテクスチャの外観を生成します。フレークのカラーとサイズはカスタマイズ可能です。

このタイプのペイントの基本的な構造は、3 層または 4 層から成る異なるレイヤーで構成されています。

底面にあるベースレイヤーはソリッド拡散光のレイヤーで、基礎となる一定の色を持ち、適用先となる実際のマテリアルから独立しています。通常、このレイヤーにはグレーが使われます。

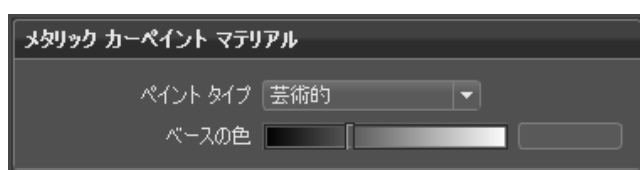
2 番目のレイヤーは[主なフレークレイヤー]です。このレイヤーには、基礎色の印象を与える色の付いた拡散顔料パーティクルとランダムに分配されたフレークが含まれています。

3 番目のレイヤーは[2 番目のフレークレイヤー]です。このアトリビュートは、[主なフレークレイヤー]のアトリビュートと同じです。

最後のレイヤーは[クリアコート]レイヤーで、これは鏡面反射を持つレイヤーです。このレイヤーには色の付いた顔料を含めることもできます。

アトリビュート ウィンドウには、次のオプションがあります。

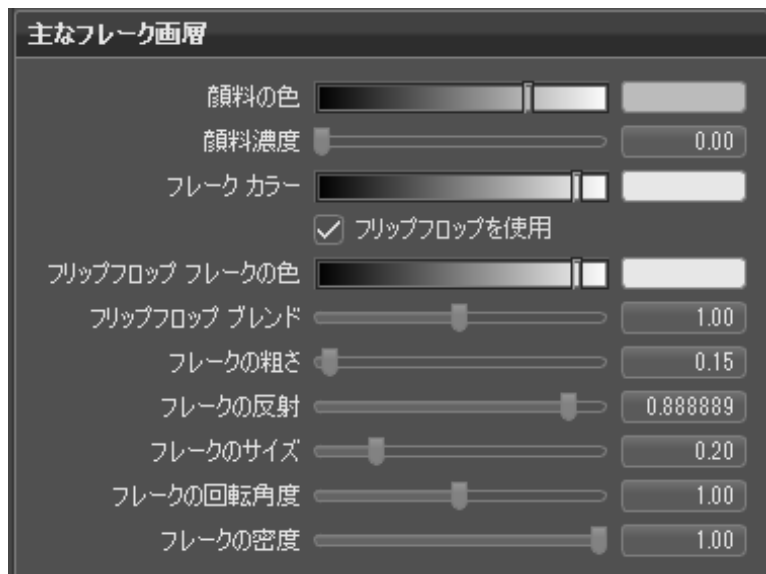
メタリック カーペイント マテリアル



- **ペイント タイプ:** このアトリビュートを使ってシミュレートするカーペイントの種類を設定します。次の 3 種類から選択できます。
 - **アーティスティック:** 簡略化されたアプローチによってカーペイントをモデリングできます。このペイント マテリアルは 3 層で構成されます(ベース、プライマリ フレーク、クリアコートの各レイヤー)。
 - **2 コート:** さらにリアルなアプローチによってカーペイントをモデリングできます。このペイント マテリアルは 3 層で構成されます(ベース、プライマリ フレーク、クリアコートの各レイヤー)。
 - **3 コート:** さらにリアルなアプローチによってカーペイントをモデリングできます。このペイント マテリアルは、互いの上に 2 つのフレーク レイヤーを含む 4 層で構成されます(ベース、プライマリ フレーク、セカンダリ フレーク、クリアコートの各レイヤー)。
- **ベースの色:** このアトリビュートはベースの色、よってマテリアルの主要な特性を定義します。スライダーを使用して明るさを変更でき、右側にある色フィールドをクリックすると、カラー チューザが開きます。

主なフレークレイヤー

ここで、顔料パーティクルとフレークの動作を設定します。



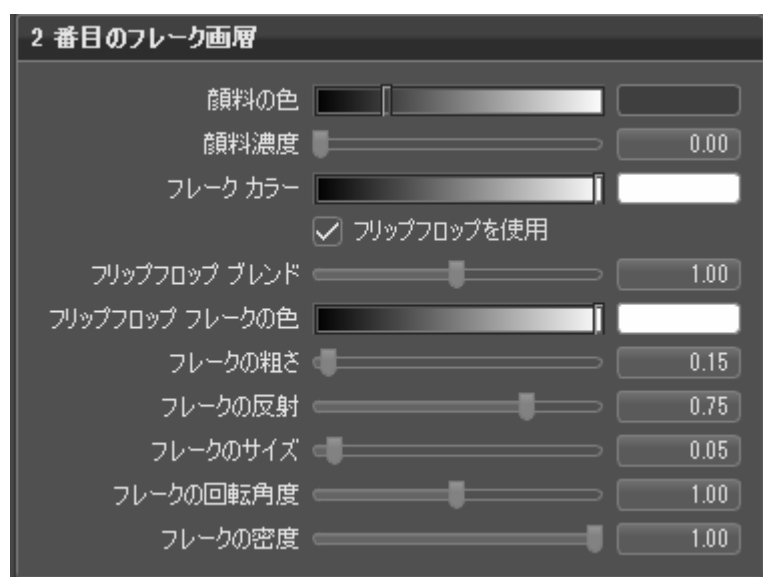
- ・ **顔料の色**: 顔料の色を設定します。これにより、このレイヤーの基礎色の印象が与えられます。
- ・ **顔料濃度**: ここで、顔料の濃度を設定します。これにより、レイヤーに存在するパーティクルの量をコントロールします。
- ・ **フレーク カラー**: ラッカー レイヤー上のメタリック パーティクルのカラーを定義します。法線方向がカメラからさらに逸れた方に向くと、強度と明るさが増します。
- ・ **フリップフロップを使用 (チェックボックス)**: フレークにフリップフロップの動作を適用するかどうかを選択します。このボックスにチェックを付けた場合は、さらに 2 つのアトリビュートを設定します。
 - ・ **フリップフロップ フレークの色**: メタリック光沢のあるフレークの 2 つ目のカラーを設定します。法線方向がさらにカメラの方に向くと、強度と明るさが増します。
 - ・ **フリップフロップ ブレンド**: 2 つのフレーク カラーの混合比を定義します。スライダを右にドラッグすると、基本フレークの色が強くなります。スライダを左にドラッグすると、フリップフロップ フレークの色が強くなります。
- ・ **フレークの粗さ**: 乱反射の量とその補足スペキュラ反射を定義します。粗さ値が高いほど、より多くの乱反射がレンダリングされます。
- ・ **フレークの反射**: フレークの反射の強度を設定します。
- ・ **フレークのサイズ**: シーンの単位(通常 mm)でフレークの平均のサイズを設定します。

- **フレークの回転角度:** ここで、フレークの向きのランダム性を設定します。
- **フレークの密度:** ここで、フレークの密度を設定します。これにより、レイヤーに存在するフレークの量をコントロールします。密度が 0 に設定されている場合は、フレークを含まない単一カラーのペイントが表現されます。

2 番目のフレークレイヤー

ペイント タイプを[3 コート]に設定すると、アトリビュート パネルに[2 番目のフレークレイヤー]が表示されます。

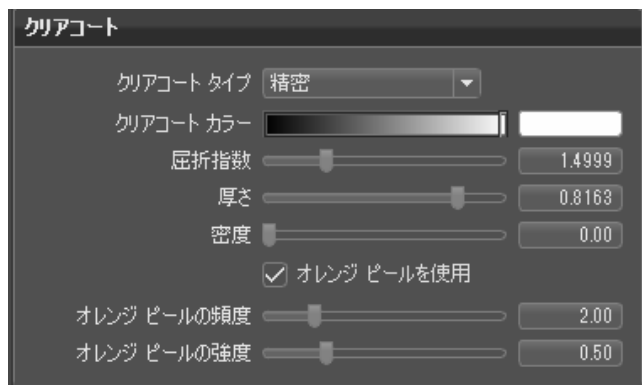
このレイヤーは[主なフレークレイヤー]の上に適用されるため、顔料の色はこの下にあるレイヤーのカラーに影響を与えます。



このアトリビュートは、[主なフレークレイヤー]のアトリビュートと同じです。

クリアコート

クリアコートは、ベースのペイント レイヤー上の透明の高反射ペイント レイヤーです。



- **クリアコート タイプ:** このタイプは、視野角度に基づいて反射の強度を表現します。法線入射の強度は、マテリアルの反射によって設定されます。
 - **オフ:** クリアコートをオフにします。
 - **高速:** 高速ではあるがフレネル項よりも精度の低い近似を使用してクリアコート レイヤーを作成します。
 - **精密:** 物理的に正確な評価を行うフレネル項を使用してクリアコート レイヤーを作成します。
- **クリアコート カラー:** レイヤーの顔料の色を設定します。
- **屈折指数:** マテリアルの屈折指数を設定します。
- **厚さ:** クリアコート レイヤーの厚さを設定します。
- **密度:** ここで、レイヤーのパーティクルの密度を設定します。
- **オレンジ ピールを使用 (チェックボックス):** チェックを付けると、レイヤーにバンブ構造が適用されます。
 - **オレンジ ピールの頻度:** バンプ構造のノイズの頻度を設定します。
 - **オレンジ ピールの強度:** バンプ構造の強度を設定します。

白熱光、透明度、サブサーフェス スキャタリング 変位、レイトレーシング および一般の設定の詳細な情報については、この章の冒頭にある「[Truelight マテリアルの一般設定](#)」セクションを参照してください。

フリップフロップ カーペイント



この種類のカーペイント マテリアルは、ベースのコート カラーの上に 2 レイヤーのフレークを提供します。その外観は、サーフェスと観察者間の視野角度に応じて大きく異なります。通常、この効果はショーやモデル カーのペイントなどで利用されます。

アトリビュート ウィンドウには、次のオプションがあります。

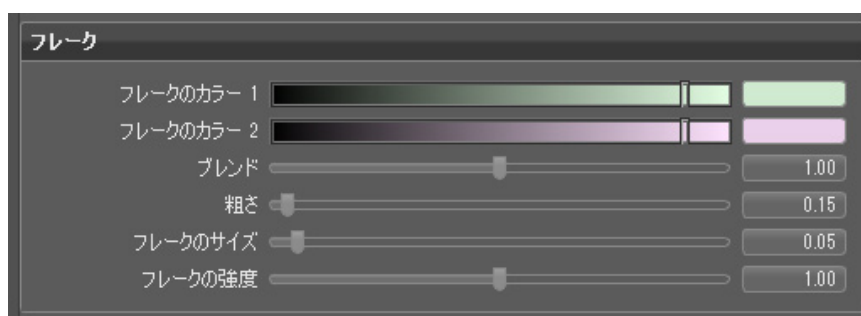
フリップフロップ カーペイント マテリアル



- **ベースの色:** このアトリビュートはベースの色、よってマテリアルの主要な特性を定義します。スライダーを使用して明るさを変更でき、右側にある色フィールドをクリックすると、カラー チューザが開きます。

フレーク

メタリック ペイント内に埋め込まれるメタリック フレークの動作を説明します。これらには強いスペキュラ ライト反射があり、ベースのシェーディング カラー上にレイヤー化されます。

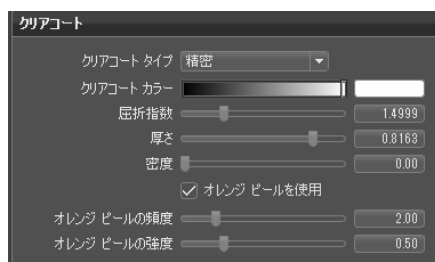


- **フレーク カラー 1:** メタリック光沢のあるフレークの 1 つ目のカラーを設定します。法線方向がカメラからさらに逸れた方に向くと、強度と明るさが増します。
- **フレーク カラー 2:** メタリック光沢のあるフレークの 2 つ目のカラーを設定します。法線方向がさらにカメラの方に向くと、強度と明るさが増します。

- **ブレンド**: 2 つのフレーク カラーの混合比を定義します。スライダを左にドラッグすると、カラー 1 の強度が増します。スライダを右にドラッグすると、カラー 2 の強度が増します。
- **粗さ**: 乱反射の量とその補足スペキュラ反射を定義します。粗さ値が高いほど、より多くの乱反射がレンダリングされます。
- **フレークのサイズ**: フレークのサイズを設定します。
- **フレークの強度**: 各フレークの法線方向のフレークのコントラスト値を設定します。

クリアコート

クリアコートは、ベースのペイント レイヤー上の透明の高反射ペイント レイヤーです。



- **クリアコート タイプ**: このタイプは、視野角度に基づいて反射の強度を表現します。法線入射の強度は、マテリアルの反射によって設定されます。
 - **オフ**: クリアコートをオフにします。
 - **高速**: 高速ではあるがフレネル項よりも精度の低い近似を使用してクリアコート レイヤーを作成します。
 - **精密**: 物理的に正確な評価を行うフレネル項を使用してクリアコート レイヤーを作成します。
- **クリアコート カラー**: レイヤーの顔料の色を設定します。
- **屈折指数**: マテリアルの屈折指数を設定します。
- **厚さ**: クリアコート レイヤーの厚さを設定します。
- **密度**: ここで、レイヤーのパーティクルの密度を設定します。
- **オレンジ ピールを使用** (チェックボックス): チェックを付けると、レイヤーにバンブ構造が適用されます。
 - **オレンジ ピールの頻度**: バンブ構造のノイズの頻度を設定します。
 - **オレンジ ピールの強度**: バンブ構造の強度を設定します。

白熱光、透明度、サブサーフェス スキャタリング、変位、レイトレーシング、および一般の設定の詳細な情報については、この章の冒頭にある「[Truelight マテリアルの一般設定](#)」セクションを参照してください。

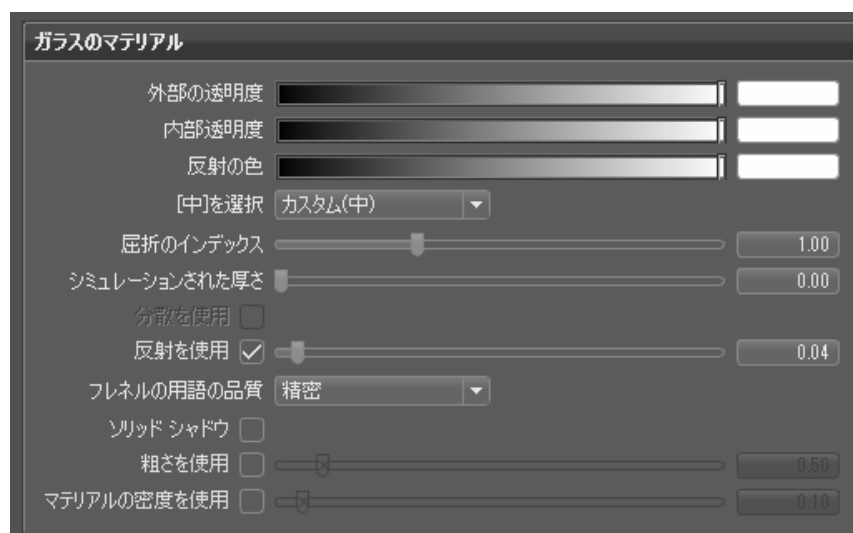
ガラス



ガラス マテリアルは、ガラス、アクリル、ダイヤモンドなどのあらゆる種類の透明なマテリアルに使用できます。また、水などの液体にも理想的なマテリアルです。ガラス マテリアル プロパティ内には、多数の屈折指数プリセットがあり、シーン内でこれらのマテリアルを正確に表現するために使用できます。

アトリビュート ウィンドウには、次のオプションがあります。

ガラス マテリアル



- **外部の透明度:** シェーダの透明度の色を設定します。外部の透明度は、サーフェスの後ろから射すライトの色フィルタの役割をします。色が暗くなるほどより多くのライトをブロックして、サーフェスはより不透明になります。OpenGL モードでは、サーフェス法線が観察者の方に向いている場合に、外部の透明度はガラスの色を設定します。レイトレーシングでは、このアトリビュートは無視されます。
- **内部透明度:** シェーダの透明度の色を設定します。内部透明度は、外部の透明度と同様に機能します。サーフェスの後ろから射すライトをフィルタします。色が暗くなるほどより多くのライトをブロックして、サーフェスはより不透明になります。OpenGL モードでは、サーフェス法線が観察者から逸れた方向に向いている場合に、内部透明度はガラスの色を設定します。レイトレーシングでは、このアトリビュートは無視されます。

- **反射の色:** シェーダの反射の色を設定します。
- **[中]を選択:** 現実に存在するマテリアルに基づいた幅広い屈折指数から選択できます。選択した媒体は、屈折指数に自動的に影響を与えます。
- **屈折のインデックス:** マテリアルの屈折指数を設定します。レイトレーシング レンダリング モードでのみサポートされています。
- **フレネルの用語の品質:** フレネル項は、視野角度に基づいて反射の強度を説明します。法線入射の強度は、マテリアルの反射によって設定されます。
 - **高速:** フレネル項に対して、高速ですが精度が高くない近似を使用します。
 - **精密:** フレネル項の物理的に高精度な評価を使用します。
- **ソリッド シャドウ(フォトンのキャスト コースティクス):** これをオンにして、屈折によるコースティクス効果を計算できるレンダリング モードを選択している場合、ガラスはソリッド(黒色)シャドウを投影します。オンにしない場合は、シャドウのカラーはガラスのカラーのみに基づいて計算されます。
- **粗さを使用:** これをオンにすると、ガラスは光沢のある反射と屈折がある、つや消しガラスとして処理されます。
- **マテリアルの密度を使用:** これをオンにすると、ガラスを通過するレイは、ガラス内を通過した距離に従って減衰します。

テクスチャ



- **テクスチャ モード:** テクスチャをサーフェス上にいかに配置するか、UV 座標またはトライプラー投影を使用するかを定義します。UV 座標を使用すると、他に設定が必要なパラメータはありません。トライプラー テクスチャ モードを使用した場合、次のオプションを使用できます。
 - **エッジのブレンド:** 平面投影のオーバーラップ領域の範囲を設定します。
 - **テクスチャ サイズ X、Y:** X/Y 軸上のテクスチャ サイズを定義します。
 - **均一の繰り返し(チェックボックス):** すべての投影軸の繰り返し値を同期します。
 - **X 繰り返し UV、Y/UV、Z/UV:** 各投影方向の U 軸および V 軸の繰り返し値を設定します。
 - **X オフセット UV、Y/UV、Z/UV:** 各投影方向の U 軸および V 軸のオフセット値を設定します。
 - **X/Y/Z 回転:** 投影の方向を設定します。

外部の透明度テクスチャ

外部サーフェスにテクスチャをロードするために使用できます。



- **テクスチャを使用:** 外部の透明度チャンネルのイメージ テクスチャをロードできます。カラー イメージに赤チャンネルが使用されるため、グレースケール イメージを使用することをお勧めします。

その他の設定は「[フォン拡散モデル - 拡散テクスチャ](#)」セクションで説明した拡散テクスチャ設定と同一です。

粗さテクスチャ

テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - 粗さテクスチャ](#)」セクションを参照してください。

バンプ テクスチャ

テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - バンプ テクスチャ](#)」セクションを参照してください。

白熱光、透明度、サブサーフェス スキャタリング、変位、レイトレーシング設定の詳細な情報については、この章の冒頭にある「[Truelight マテリアルの一般設定](#)」セクションを参照してください。

カーボン/カーボン 2D



通常、カーボン ファイバーは軽量のスポーツ車で使用され、クリアコート レイヤーのある織物ファイバー パターンのマテリアル タイプです。4 つのプリセット パターン タイプを使用でき、[カーボン パターン]プロパティ内でカスタマイズが可能です。

カーボンはトライブラナー シェーダで、カーボン 2D はオブジェクトの UV レイアウトを使用します。

アトリビュート ウィンドウには、次のオプションがあります。

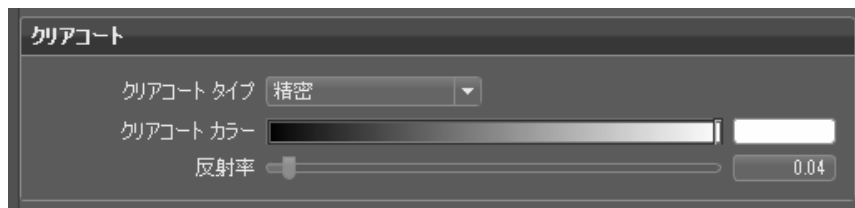
トライブラナー カーボン マテリアル/カーボン マテリアル



- **拡散光色**: シェーダの乱反射の色を設定します。これは、サーフェスのライトの反射が多くの方向に拡散している場合に、シェーダによって採用される色です。
- **光沢のあるカラー**: 明るさが高いほど、サーフェス上の反射が高くなります。黒色は反射がないことを意味し、白色は完全な反射を意味します。右側にある色フィールドをクリックすると、カラー チューザが開きます。光沢のある反射が色付けされている場合、反射オブジェクトも色付けされます。
- **粗さ**: 粗さのパラメータは、サーフェス上のライトの反射をコントロールします。この値が高いほど、サーフェス上の微視的構造が粗くなり、反射のぼかしが強くなります。

クリアコート

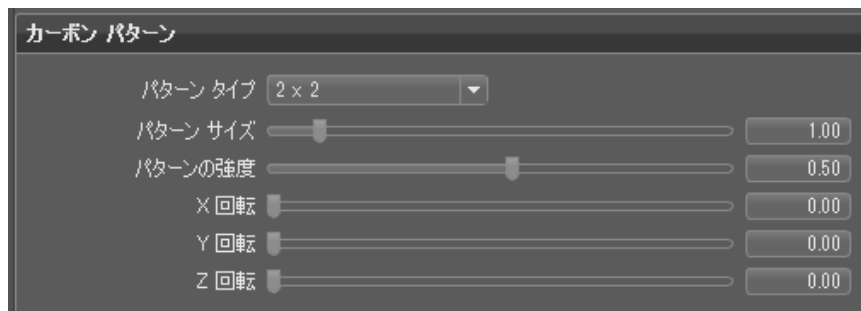
クリアコート カラーを設定します。クリアコートは、ベースのメタル レイヤー上の透明の高反射ペイント レイヤーです。



- **クリアコート タイプ:** フレネル項は、視野角度に基づいて反射の強度を説明します。法線入射の強度は、マテリアルの反射によって設定されます。
 - **オフ:** クリアコートをオフにします。
 - **高速:** フレネル項に対して、高速ですが精度が高くない近似を使用します。
 - **精密:** フレネル項の物理的に高精度な評価を使用します。
- **クリアコート カラー:** クリアコート カラーを設定します。
- **反射率:** クリアコートの反射の強度を設定します。

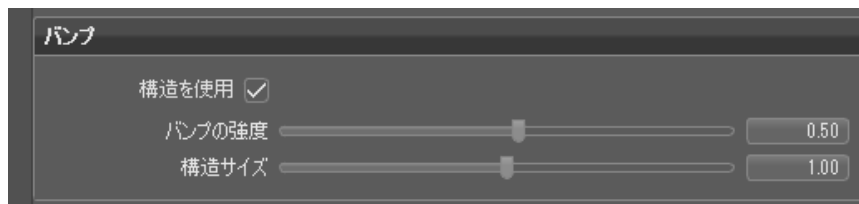
カーボン パターン

VRED では、すべての典型的なパターンを利用できます。



- **パターン タイプ:** 通常、縫い込みタイプであるカーボン構造に応じて、複数のパターン タイプがあります。2x2、3x1 階段、3x1 インターリーブ 5x1。
- **パターン サイズ:** カーボン構造のサイズを設定します。
- **パターンの強度:** ひび割れ深度の強度を設定します。
- **回転 (X/Y/Z):** X、Y、Z 投影方向上のパターン方向を設定します。カーボン 2D では、[回転]スライダは各自パターンの回転値を調整します。

バンプ



- **構造を使用:** プロシージャル バンプ構造をアクティブ化します。
- **バンプの強度:** バンプ イメージ テクスチャのバンプの強度の解釈を設定します。
- **構造サイズ:** プロシージャル バンプ構造をアクティブ化した場合に、構造サイズを設定します。

白熱光、透明度、サブサーフェス スキャタリング 変位、レイトレーシング、および一般の設定の詳細な情報については、この章の冒頭にある「[Truelight マテリアルの一般設定](#)」セクションを参照してください。

タイヤ

タイヤ マテリアルは、単一のテクスチャ内でリムとプロファイルに対して 複数のサーフェスと構造をサポートします。タイヤ マテリアル テクスチャ設定は、タイヤ形状のオブジェクトにフィットするように、テクスチャの正確な配置とラッピングを可能にします。



タイヤ マテリアル



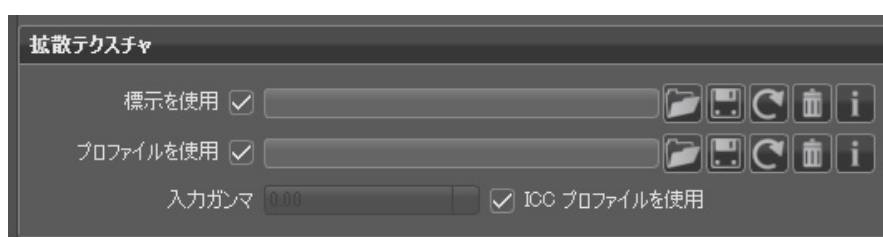
- **拡散光色:** このアトリビュートはベースの色、よってマテリアルの主要な特性を定義します。スライダを使用して明るさを変更でき、右側にある色フィールドをクリックすると、カラー チューザが開きます。拡散光色にテクスチャを割り当てるとサーフェスに投影されます。外観は、定義されたカラーと割り当てられたテクスチャの組み合わせになります。
- **光沢のあるカラー:** サーフェスの光沢のある反射にマテリアル カラーを設定します。スライダを使用して明るさを変更でき、右側にある色フィールドをクリックすると、カラー チューザが開きます。光沢のあるチャンネルにテクスチャを割り当てること、テクスチャを活用して異なる光沢の強度が表示される領域を定義します。最終的に光沢のあるカラーは、定義されたカラーと該当する場合は割り当てられたテクスチャ ファイルの両方で決定されます。
- **粗さ:** 粗さのパラメータは、サーフェス上のライトの反射をコントロールします。この値が高いほど、サーフェス上の微視的構造が粗くなり、反射はより拡散します。
- **反射率:** サーフェス上の反射の強度をコントロールします。この値が高いほど、環境や周囲のオブジェクトからの影響が強くなります。

テクスチャ設定



- **オブジェクトから値を取得(ボタン):** この機能はオブジェクトの境界から正確な回転軸、中心、標示のスケール、およびプロファイルの繰り返し V の推測を試みます。
- **中心 X/Y/Z:** 投影面の中心を設定します。
- **繰り返しプロファイル U/V:** プロファイル テクスチャの U および V の繰り返しを設定します。
- **スケールの目盛り:** マーキング テクスチャのテクスチャのスケール値を設定します。
- **ブレンドの位置:** マーキングおよびプロファイル テクスチャのブレンドの位置を設定します。
- **異方性:** イメージ テクスチャ用のテクスチャのフィルタ品質を設定します。1 が最低の品質で、16 が最高の品質です。

拡散テクスチャ



- **標示を使用:** 拡散チャンネルのタイヤ側面に適用するイメージ テクスチャをロードします。イメージはサーフェス側面のパターンとして使用されます。
- **プロファイルを使用:** 拡散チャンネルのタイヤ プロファイルとして適用するイメージ テクスチャをロードします。イメージはサーフェス中央のパターンとして使用されます。
- **入力ガンマ:** テクスチャ イメージのガンマ補正を設定します。

- **ICC プロファイルを使用:** これをオンにすると、埋め込まれたカラー プロファイルが存在する場合は、テクスチャのカラーはこれに基づいて解釈されます。カラー プロファイルが存在しない場合は、カラーは sRGB に格納されていると想定されます。

光沢のあるテクスチャ

- **標示を使用:** 光沢のあるチャンネルのタイヤ側面に適用するイメージ テクスチャをロードします。イメージはサーフェス側面の光沢のあるパターンとして使用されます。
- **プロファイルを使用:** 光沢のあるチャンネルのタイヤ プロファイルとして適用するイメージ テクスチャをロードします。イメージはサーフェス中央のパターンとして使用されます。
- **入力ガンマ:** テクスチャ イメージのガンマ補正を設定します。
- **ICC プロファイルを使用:** これをオンにすると、埋め込まれたカラー プロファイルが存在する場合は、テクスチャのカラーはこれに基づいて解釈されます。カラー プロファイルが存在しない場合は、カラーは sRGB に格納されていると想定されます。

バンブ テクスチャ



- **標示を使用:** バンプ構造のタイヤ側面に適用するイメージ テクスチャをロードします。イメージはサーフェス側面のバンブ パターンとして使用されます。
- **プロファイルを使用:** バンプ構造のタイヤ プロファイルとして適用するイメージ テクスチャをロードします。イメージはサーフェス中央のパターンとして使用されます。
- **バンブの強度:** バンプ イメージ テクスチャのバンブの強度の解釈を設定します。
- **視差強度:** バンプ イメージ テクスチャの視差シフトの解釈を設定します。

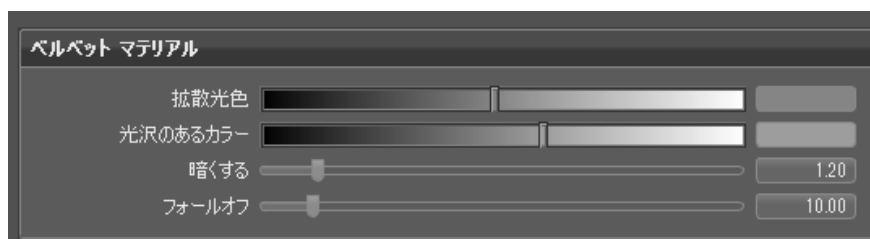
白熱光、透明度、変位、レイトレーシング および一般の設定の詳細な情報については、この章の冒頭にある「[Truelight マテリアルの一般設定](#)」セクションを参照してください。

ベルベット



ベルベット マテリアルは、サーフェスが観察者の方にほぼ直接向いている箇所のオブジェクトの領域を暗くして、エッジを明るくすることで、ベルベットまたはサテンのようなマテリアルの動作を模倣します。

ベルベット マテリアル



- **拡散光色:** このアトリビュートはベースの色、よってマテリアルの主要な特性を定義します。スライダを使用して明るさを変更でき、右側にある色フィールドをクリックすると、カラー チューザが開きます。拡散光色にテクスチャを割り当てるとサーフェスに投影されます。外観は、定義されたカラーと割り当てられたテクスチャの組み合わせになります。
- **光沢のあるカラー:** サーフェスの光沢のある反射にマテリアル カラーを設定します。スライダを使用して明るさを変更でき、右側にある色フィールドをクリックすると、カラー チューザが開きます。光沢のあるチャンネルにテクスチャを割り当てること、テクスチャを活用して異なる光沢の強度が表示される領域を定義します。最終的に光沢のあるカラーは、定義されたカラーと該当する場合は割り当てられたテクスチャ ファイルの両方で決定されます。
- **暗くする:** 拡散コンポーネントの外観をコントロールします。暗くする既定値 1.0 は、完全に拡散するサーフェスに対応します。1.0 より高い値はマテリアルを暗くし、それより低い値はマテリアルを明るくします。
- **フォールオフ:** 光沢のあるコンポーネントを、視野角度に応じてオブジェクトのエッジに作用してコントロールします。

テクスチャ



- **テクスチャ モード:** テクスチャをサーフェス上にいかに配置するか、UV 座標またはトライプラナー投影を使用するかを定義します。UV 座標を使用すると、他に設定が必要なパラメータはありません。トライプラナー テクスチャ モードを使用した場合、次のオプションを使用できます。
 - **エッジのブレンド:** 平面投影のオーバーラップ領域の範囲を設定します。
 - **テクスチャ サイズ X、Y:** X/Y 軸上のテクスチャ サイズを定義します。
 - **均一の繰り返し(チェックボックス):** すべての投影軸の繰り返し値を同期します。
 - **X 繰り返し UV、Y/UV、Z/UV:** 各投影方向の U 軸および V 軸の繰り返し値を設定します。
 - **X オフセット UV、Y/UV、Z/UV:** 各投影方向の U 軸および V 軸のオフセット値を設定します。
 - **X/Y/Z 回転:** 投影の方向を設定します。

拡散テクスチャ

テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - 拡散テクスチャ](#)」セクションを参照してください。

光沢のあるテクスチャ

テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - 光沢のあるテクスチャ](#)」セクションを参照してください。

バンプ テクスチャ

テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - バンプ テクスチャ](#)」セクションを参照してください。

白熱光、透明度、サブサーフェス スキャタリング、変位、レイトレーシング設定の詳細な情報については、この章の冒頭にある「[Truelight マテリアルの一般設定](#)」セクションを参照してください。

編み込んだ布



編み込んだ布マテリアルには、数多くの一般的な種類のファブリック プリセットが用意されており、外部テクスチャを使用することなく、カスタマイズされた布マテリアルを作成できます。また、テクスチャを読み込むことで、カスタマイズされた布パターンを使用することもできます。

編み込んだ布マテリアル



- **拡散光色:** シェーダの乱反射の色を設定します。これは、サーフェスのライトの反射が多くの方向に拡散している場合に、シェーダによって採用される色です。
- **暗くする:** 拡散コンポーネントの外観をコントロールします。暗くする既定値 1.0 は、完全に拡散するサーフェスに対応します。1.0 より高い値はマテリアルを暗くし、それより低い値はマテリアルを明るくします。

- **縦糸/横糸の色:** 垂直方向(縦)と水平方向(横)の糸の色をカスタマイズできます。スライダを使用して明るさを変更でき、右側にある色フィールドをクリックすると、関連するカラー チューザが開きます。一般に縦糸および横糸に似た色を使用することが推奨されます。
- **布地のプリセット:** さまざまな厳選されたマテリアル プリセットが用意されています。これらのプリセットは、[アセット マネージャ](#) 内の VRED Example Assets から利用できます。布地のプリセットを選択すると、パラメータが自動的に変更されます。
- **織物パターン:** 織物パターンは、糸が布地に織り込まれる方法を定義します。
- **糸のタイプ:** 糸の光沢を定義します。2 つの異なるタイプからいずれかを選択できます。
 - **仕上げ糸:** 微細なより糸から構成される糸をシミュレーションします。このタイプは、デニムなどの粗いタイプの布に使用することをお勧めします。
 - **繊維の糸:** 単一のねじれていない仮想糸から構成される糸をシミュレーションします。このタイプは、絹などの光沢のあるタイプの布に使用することをお勧めします。
- **ハイライトの幅:** 糸セグメントの光沢のあるハイライトの「幅」を定義します。
- **露出:** 光沢のあるコンポーネントの明るさを定義します。
- **ノイズ強度:** 仕上げ糸などのマットなサーフェスに自然なノイズ効果を設定します。
- **モアレの削除:** この値が高いほど、モアレ パターンをより効果的にソフトにすることができます。この値が過度に高い場合は、あらゆる構造がソフトになってしまい、サーフェス情報が失われる場合があります。
- **高度な糸設定:** 横糸および縦糸に曲率を定義できます。

プロシージャル織物テクスチャ

プロシージャル BTF は、オブジェクトのサーフェスに織物パターンがマッピングされる方法に大きく依存しています。テクスチャ マッピングは、糸のサイズと方向、したがってその反射動作をコントロールします。

- **テクスチャ モード:** テクスチャ投影モードを設定し、UV 座標またはトライプラナー モードのいずれかを選択できます。

[テクスチャ モード]を[UV 座標]に設定すると、UV 情報がテクスチャ投影に使用されます。次のパラメータを設定できます。



- **パターンの繰り返し:** [テクスチャ モード]を[UV 座標]に設定すると、UV に沿ったテクスチャの繰り返し量を定義できます。
- **パターンの回転:** [テクスチャ モード]を[UV 座標]に設定すると、UV に沿ったテクスチャの回転角度を定義できます。

[テクスチャ モード]を[トライプラナー]に設定すると、UV 情報に関係なく、トライプラナー投影モードがアクティブ化されます。次のパラメータを設定できます。



- **テクスチャ サイズ X/Y:** トライプラナー投影モードに設定すると、この値により織物パターンをミリメートルでスケーリングできます。
- **均一の繰り返し:** X/Y/Z 繰り返しフィールドすべてに同じ値が入力されます。
- **X/Y/Z 繰り返し UV:** すべての投影軸の繰り返し数を変更できます。
- **X/Y/Z 回転:** すべての投影軸の回転角度を変更できます。

拡散テクスチャ

テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - 拡散テクスチャ](#)」セクションを参照してください。

糸のテクスチャ

- **テクスチャを使用:** 糸のイメージ テクスチャをロードします。イメージはサーフェス上のパターンとして使用されます。

糸のテクスチャ設定は、拡散テクスチャ設定と同一です。テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - 拡散テクスチャ](#)」セクションを参照してください。

バンプ テクスチャ

テクスチャ設定の詳細な情報については、「[フォン拡散モデル - バンプ テクスチャ](#)」セクションを参照してください。

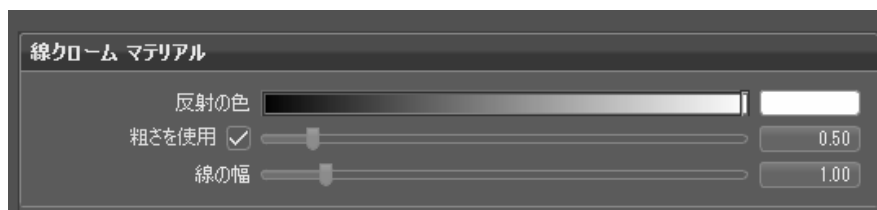
白熱光、透明度、サブサーフェス スキャタリング、変位、レイトレーシング および一般の設定の詳細な情報については、この章の冒頭にある「[Truelight マテリアルの一般設定](#)」セクションを参照してください。

線クローム



線クローム マテリアルは、線分ジオメトリ用クローム マテリアルの特別なバリエーションです。このマテリアルは、三角形ベース ジオメトリまたは NURBS ジオメトリでは機能しません。

線クローム マテリアル



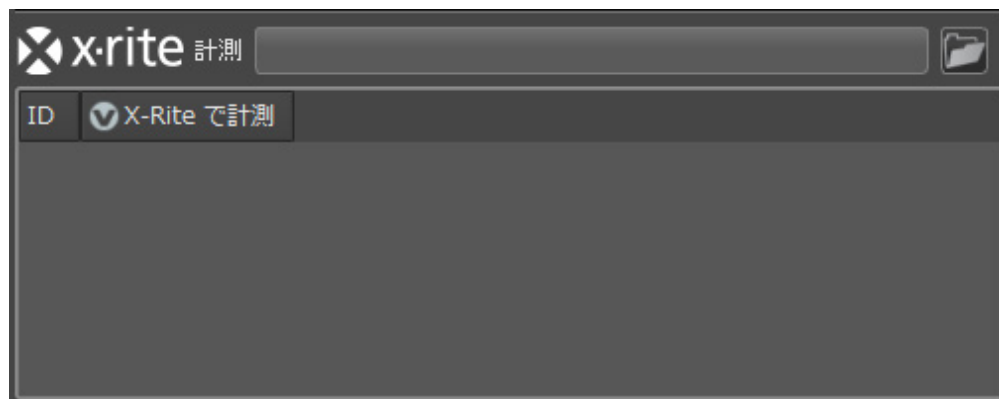
- **反射の色:** スペキュラ反射の色を設定します。
- **粗さを使用:** マテリアルをスペキュラの代わりに光沢に変えます。
- **線の幅:** 描画する線の太さを設定します。

透明度、変位、レイトレーシング および一般の設定の詳細な情報については、この章の冒頭にある「[Truelight マテリアルの一般設定](#)」セクションを参照してください。

X-Rite で計測

VRED では計測されたマテリアルの使用がサポートされます。このような種類のマテリアルには、異なる視野角度からの反射動作を考慮する内部サーフェス反射情報が含まれています。これにより、レンダリングビュー内で完全にフォトリアリスティックな表現を実現できます。

[X-Rite で計測]はさまざまな計測マテリアルのためのラッパー マテリアルで、ID でソートされます。



計測ファイルはファイル ブラウザからロードできます。VRED は、AXF、CPA、BTF 形式のファイルをサポートします。

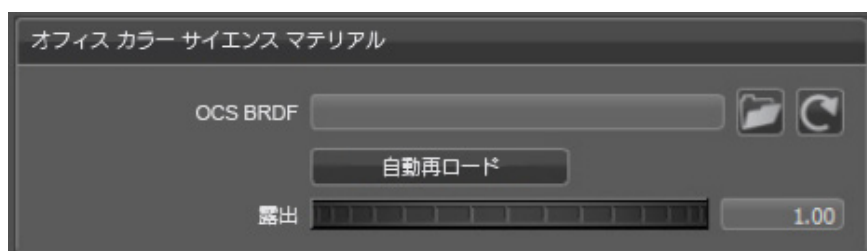
新しいマテリアルはコピー アンド ペーストでリストに追加できます。マテリアル固有のアトリビュートは、マテリアルをリストで選択すると変更できるようになります。

オフィス カラー サイエンス(OCS)マテリアル



オフィス カラー サイエンス(OCS)マテリアルでは、CI-Navigator から書き出された BRDF ファイルをロードできます。CI-Navigator は、Office Color Science Co., Ltd. が提供するソフトウェア システムで、特定のターゲット ペイント サンプルの計測から、メタリックおよび真珠光沢のあるペイント製剤を計算します。それらの計測とシミュレーションの BRDF は、VRED と互換性のある BRDF ファイル形式(*.pbrdf)で CI-Navigator によって書き出しできます。

オフィス カラー サイエンス マテリアル



- **OCS BRDF:** BRDF ファイルをロードします。
- **自動再ロード(ボタン):** 自動再ロードを可能にして、VRED で上記で指定した BRDF ファイルが CI-Navigator によって更新されたかを確認できます。これは、CI-Navigator からの BRDF の書き出しがファイルを上書きする場合です。VRED はこの変更を検出してファイルを自動的に再ロードします。一度にモニターできる OCS マテリアルは 1 つのみです。
- **露出:** 計測されたマテリアルの表現の強度をコントロールします。しきい値を約 1.0 に設定することで最適な結果を得ることができます。

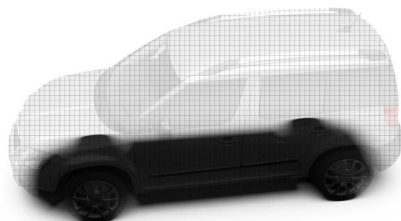
クリアコート



- **クリアコート カラー:** クリアコート カラーを設定します。
- **フレネルの用語の品質:** フレネル項は、視野角度に基づいて反射の強度を説明します。法線入射の強度は、選択した[フレネルの用語の品質]モードに応じて、クリアコートの反射率またはフレネル IOR パラメータによってコントロールされます。
 - **オフ:** クリアコートをオフにします。
 - **高速:** フレネル項に対して、高速ですが精度が高くない近似を使用します(強度は**反射率**パラメータによってコントロールされます)。
 - **精密:** フレネル項の物理的に高精度な評価を使用します(強度は**反射率**パラメータによってコントロールされます)。
 - **フレネル IOR を使用:** クリアコート レイヤーの屈折指数を設定してコントロールする、フレネル項の物理的に高精度な評価を使用します。

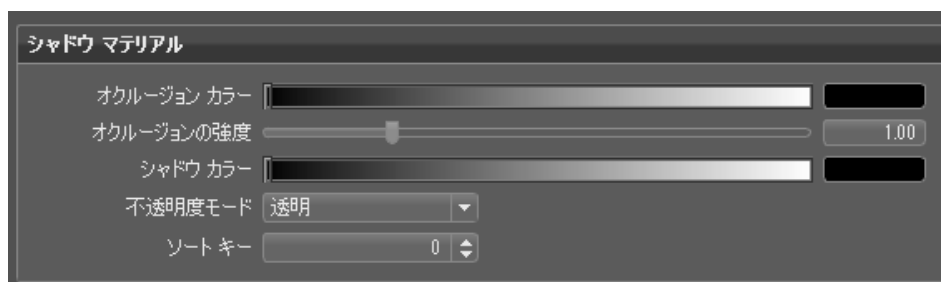
白熱光、透明度、レイトレーシング、および一般の設定の詳細な情報については、この章の冒頭にある「[Truelight マテリアルの一般設定](#)」セクションを参照してください。

シャドウ



シャドウ マテリアルは既定で透明です。事前計算されたアンビエント オクルージョン シャドウ、線形光源またはグローバル イルミネーション光源によって計算されるシャドウの領域でのみシェーディングされます。また、濡れたサーフェスやミラーリング サーフェスをシミュレーションするために、乱反射および光沢のある反射を受け取ることもできます。

シャドウ マテリアル



- **オクルージョン カラー:** 事前計算されたアンビエント オクルージョンまたは環境シャドウのカラーを設定します。
- **オクルージョンの強度:** シャドウ領域の強度をコントロールします。
- **シャドウ カラー:** 光源(ポイント ライトなど)からのシャドウのカラーを設定します。
- **不透明度モードの設定:**
 - **透明:** 既定で透明なシャドウをレンダリングします。
 - **ソリッド:** 既定で白色のシャドウをレンダリングします。
- **ソート キー:** シャドウのレンダリングの優先順位を設定します。OpenGL でのみサポートされています。

反射



- **反射モード**: 3 つの異なる反射モードを利用できます。
 - **拡散のみ**: 乱反射のみを表示します。
 - **光沢のみ**: 光沢のある反射のみを表示します。
 - **拡散+光沢**: 乱反射および光沢のある反射を表示します。
- **拡散光色**: シェーダの乱反射の色を設定します。これは、サーフェスのライトの反射が多くの方角に発散している場合に、シェーダによって採用される色です。
- **光沢のあるカラー**: シェーダの光沢のある反射の色を設定します。
- **反射率**: マテリアルの反射率の強度を設定します。
- **粗さ**: 粗さのパラメータは、乱反射の量とその補足スペキュラ反射を定義します。粗さ値が高いほど、より多くの乱反射がレンダリングされます。

レイトレーシング設定の詳細な情報については、この章の冒頭にある「[Truelight マテリアルの一般設定](#)」セクションを参照してください。

マルチ パス



マルチ パス マテリアルは、重なり合った異なるレイヤーにある複数のマテリアルを表示できます。これにより、土、プロモーション ラベル、その他の複雑な種類のマテリアルの設定が可能になります。

Truelight マテリアルをレイヤー化できる bin シェーダが作成されます。リスト内の最初のマテリアルが最初にレンダリングされ、以降のシェーダはリストの位置に応じて上から下へレンダリングされます。

2 つの異なる方法で作成できます。最初の方法は、レンダービュー内のドラッグ アンド ドロップによる割り当てを使用します。右マウス ボタンのクリック操作により、[マルチ パスとして追加]を選択できるダイアログ ボックスが開きます。割り当てられてドラッグされたマテリアルの前に、どちらのマテリアルも異なるレイヤーとして新しく作成されたマテリアル内に表示されます。

2 つ目の作成方法は、関連する作成コンテキスト メニュー項目を使用して行います。ノードが作成され、レイヤー内に存在するべきマテリアルもすべてドラッグ アンド ドロップで割り当て可能ですが、ここでは、この操作をマテリアル プレビュー リスト内で行う必要があります。

レイヤーの描画順序の変更は、マルチパス マテリアル アトリビュート ウィンドウ内でドラッグ アンド ドロップするか、コンテキスト メニューから行うことができます。

レイヤー

レイヤー化したマテリアルにより、複数のマテリアルを相互に積み重ねることができます。マルチパス マテリアルとは違って、トラバースの順序はジオメトリの法線によって決まります。これにより、オブジェクトで層状のマテリアルを両面マテリアルとして使用できます。

さらに、ガラス マテリアルは特別な方法で処理されます。2 つのガラス マテリアルを層状のマテリアルに追加すると、これらのガラス マテリアルの屈折指数は、ガラスが重なり合った接触状況で使用できるように調整されます。2 つより多くのガラス マテリアルを追加した場合は、最初と最後のガラス マテリアルの屈折指数のみが考慮され、その他のすべてのガラス マテリアルには 1.0 の屈折指数が与えられ、マテリアルの密度がオフの場合は色フィルタとして機能します。

レイヤーの描画順序の変更は、レイヤー アトリビュート ウィンドウ内でドラッグ アンド ドロップするか、コンテキスト メニューから行うことができます。

スイッチ

スイッチ マテリアルは、複数のマテリアルを持つことができますが、一度に表示できるのは 1 つのみです。この作成方法は、マルチパス マテリアルまたは層状のマテリアルの作成で説明した方法と同じです。レンダー ビュー内でドラッグ アンド ドロップ操作をするか([スイッチ マテリアルを作成]を選択する必要があります)、またはマテリアル プレビュー リスト内でドラッグ アンド ドロップを行います。作成時に複数のマテリアル バリエーションを割り当てる必要がある場合は、これらを選択した後に、コンテキスト メニュー コマンドの[選択からスイッチを作成]を実行することができます。

スイッチ マテリアルを選択すると、そのマテリアル バリエーションがすべてマテリアル プレビュー リスト下の[選択を切り替え]セクション内に表示されます。子マテリアル上で左マウス ボタンをシングルクリックすると、以下のプロパティが開きます。子マテリアル上で左マウス ボタンをダブルクリックすると、それがアクティブになります。

ライト ポータル

ライト ポータルは、環境から放射されるフォトンのガイドです。シーン内のすべてのライト ポータル周囲のバウンディング ボックスは、環境からのフォトン放射用のターゲットとして使用されます。これにより、多くのフォトン放射する代わりに、シーンの特定の領域にフォトン制限できます。

レイトレーシング モードで静止フレームのアンチエイリアス処理中に、すべてのライト ポータル マテリアルは非表示に設定されます。レイトレーシングと組み合わせると、このマテリアルは完全なグローバル イルミネーション モードでのみ機能します。既定ではポータル ライト マテリアルを持つオブジェクトは、その他の方法ではレンダリングに影響しません。

ライト ポータル マテリアル



- **表示設定:** マテリアルの不透明度を設定します。通常、表示設定には 0 (ゼロ)の値が推奨されます。

カスタム

新しいカスタム マテリアルを作成するには、目的のマテリアルのクラス名を入力する必要があります。クラス名はノード エディタで見つかります。

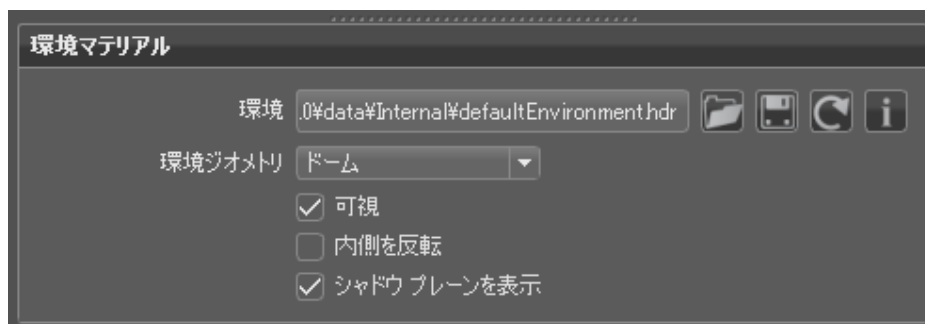


環境を作成

VRED では 2 種類の環境ノードを利用できます。1 つ目はテクスチャ ファイルからその表現とライティング動作を取得します。2 つ目は世界の時刻と位置に応じて太陽の位置をシミュレーションします。

球の環境

環境のマテリアル

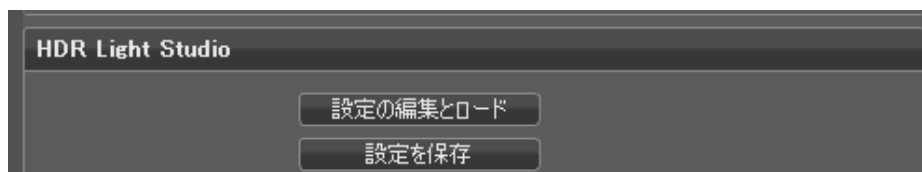


- **環境:** HDR イメージをロードして光源として使用します。また、HDR イメージは環境としても使用され、OpenGL レンダリングでは反射サーフェス上に反射されます。レイトラシング レンダリングでは、3D 空間がサーフェスに反射されます。
- **環境ジオメトリ:** 現在の環境のジオメトリ フォームを選択します。
 - **カスタム:** 外部のジオメトリ ファイルをロードするが可能です。
 - **ドーム**
 - **球**
 - **立方体**

- **可視(チェックボックス):** 既定で光源をオンに設定します。レンダー ビュー内の環境の表示設定をコントロールします。これで、非表示であるのにアクティブな環境が、シーンに含まれるすべてのオブジェクトの外観に影響を与えます。
- **内側を反転(チェックボックス):** 球の環境の法線を反転します。
- **シャドウ プレーンを表示(チェックボックス):** グラウンド上のシャドウ プレーンを有効または無効にするチェックボックスです。

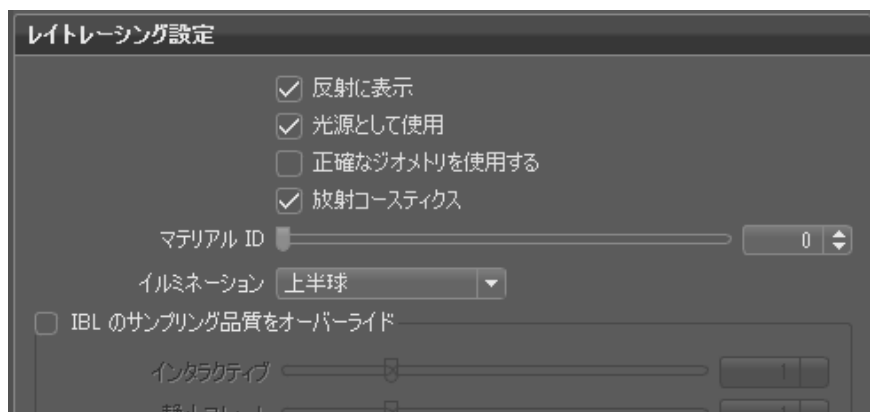
HDR Light Studio

Lightmap LTD が提供する HDR Light Studio を使用して、球の環境の HDR イメージをインタラクティブに作成できます。起動時に VRED によって HDR Light Studio のデモまたはフル バージョンが検出されると、GUI のこの部分のみが表示されます。



- **設定の編集とロード:** HDR Light Studio を開き、このマテリアルに保存されたプロジェクトのロードを試みます。このマテリアルに以前に保存されたプロジェクトがない場合は、空白のキャンバスで開始します。現在の HDR イメージは置き換えられます。HDR Light Studio キャンバスで行ったすべての変更は、VRED の球の環境に接続した HDR イメージに即座に適用されます。
- **設定を保存:** 現在編集している球の環境に HDR Light Studio プロジェクトを内部で保存します。
- **LightPaint:** この機能は、HDR Light Studio 4.0 バージョン以降で利用可能です。LightPaint を VRED 内に統合することで、VRED レンダリング ウィンドウを直接クリックして、HDR イメージ内に光源を配置できます。たとえば、現在の光源をこの位置に反射するようにできます。さまざまなペイント モードに関する詳細情報については、HDR Light Studio マニュアルを参照してください。3 つのペイント モードのいずれかを選択すると、VRED レンダリング ウィンドウでペイント ツールがアクティブ化されます。[Shift]キーを押しながらシーン内を左クリックすると、HDR Light Studio キャンバス内で現在選択されている光源を配置できます。[Shift]キーを押しながらシーン内を右クリックすると、光源を選択できます。HDR マップ内でライト ノードを決定するために、アクティブなペイント モードが使用されます。

カラー補正



- **露出:** HDR イメージの露出レベルを設定します。露出レベルが高いほど、イメージのライトの強度を計算するために使用する、一連のシャッタ サイクルが長くなります。
- **ホワイトポイント:** 白色の表示とライト放射のイメージ データ間で正確な値を定義します。
- **ホワイトバランス:** ホワイトポイント値をケルビン単位で設定します。
- **色相+[Shift]:** 色相範囲を通じて HDR イメージ内のすべての色を均一に推移させます。
- **コントラスト:** 明るい色値と暗い色値が互いにさらに区別されます。
- **明るさ:** HDR イメージ全体のカラー値を高くします。
- **彩度:** HDR イメージの彩度を設定します。
- **反射された彩度:** HDR イメージが任意のサーフェスに反射した場合の HDR イメージの彩度を設定します。

トランスフォーム

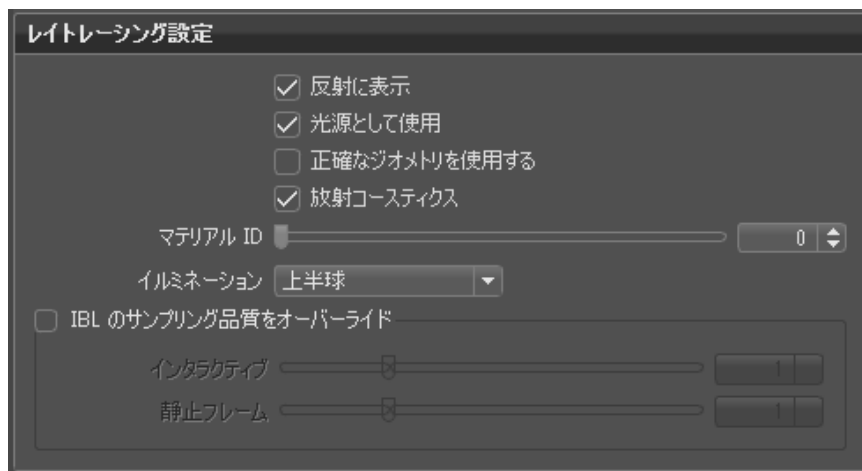
トランスフォーム パラメータを使用して、球の環境マテリアルの球状投影のソースを設定できます。



- **環境サイズ:** 球の環境マテリアルの投影球の半径を設定します。投影球は、この球の環境マテリアルが環境シェーダとして割り当てられたマテリアルを使用する、すべてのオブジェクトを含む必要があります。この球の環境マテリアルを入力チャンネルとして持つ Truelight マテリアルを使用した投影球の外にあるすべてのオブジェクトは、適切にレンダリングされません。
- **中心 X、Y、Z:** 投影球の中心の位置を定義します。
- **オブジェクトから取得(ボタン):** 投影球の中心を設定します。投影ピボットを自動的に中心に配置するには、オブジェクトを選択して[中心を取得]を押します。これで選択したオブジェクトの中心が投影球のピボットとして使用されます。
- **回転 X、Y、Z:** 球の環境マテリアルの方向を設定します。
- **スケール X、Y、Z:** 球の環境マテリアルのサイズを設定します。このスケール値を使用して、イメージ投影を任意の軸上で伸長および縮小できます。

レイトレーシング設定

これらの設定は、レイトレーシング モードでのみ有効です。



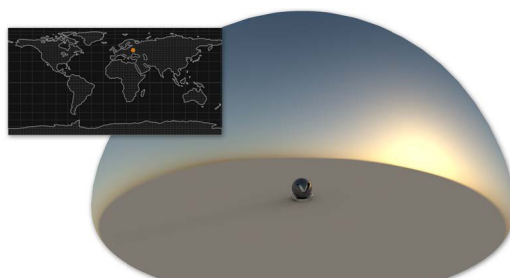
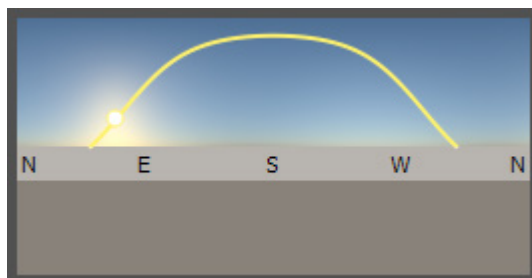
- **反射に表示:** 表示設定を指定します。
- **光源として使用:** HDR を光源として使用します。FullGI イルミネーション モードでのみサポートされています。
- **正確なジオメトリを使用する:** チェックを付けると、正確なジオメトリを使用します。このオプションは既定ではオフになっています。オフになっている場合、すべての拡散/光沢の反射の計算は環境にある仮想の球に基づいて行われます。このオプションをオンに切り替えると、[計算済み+IBL] モードと[完全なグローバル イルミネーション]モードでは、より正確な拡散と光沢のイルミネーションのために、実際の環境ジオメトリが使用されます。(既定の無限球の環境と比較すると、パフォーマンスが 20-25% に低下するという代償があります)

注: このオプションは、拡散と光沢の環境反射のみでサポートされます。

- **放射コースティクス:** 放射コースティクスをアクティブ化/非アクティブ化します。HDR でコースティクスの放射を可能にします。コースティクスを使用する FullGI イルミネーション モードでのみサポートされています。
- **マテリアル ID:** マテリアルの ID を設定します。
- **イルミネーション:**
 - **上半球:** 球の上半分からのみライトを放射します。
 - **完全な球:** 球全体からライトを放射します。
- **IBL のサンプリング品質をオーバーライド:** この設定を有効にすると、環境マップのサンプリング用のグローバルな IBL のサンプリング品質がオーバーライドされます。
 - **インタラクティブ品質:** インタラクティブレンダリング時の IBL サンプリング品質を設定します。
 - **静止フレームの品質:** 静止フレームレンダリング時の IBL サンプリング品質を設定します。

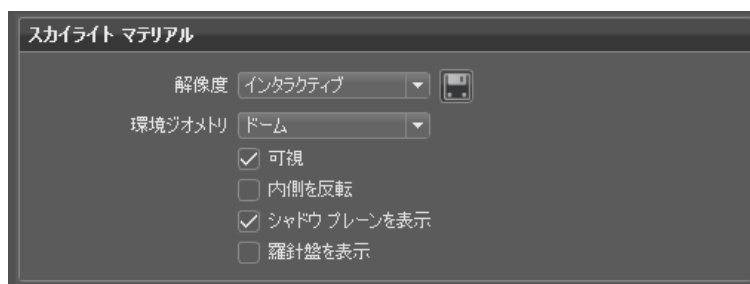
スカイライト

スカイライト環境は、世界の時刻と位置に応じて、物理的に正確なシミュレーションされたライティングを提供します。スカイライトは、手続き的に生成された球の環境マテリアルです。



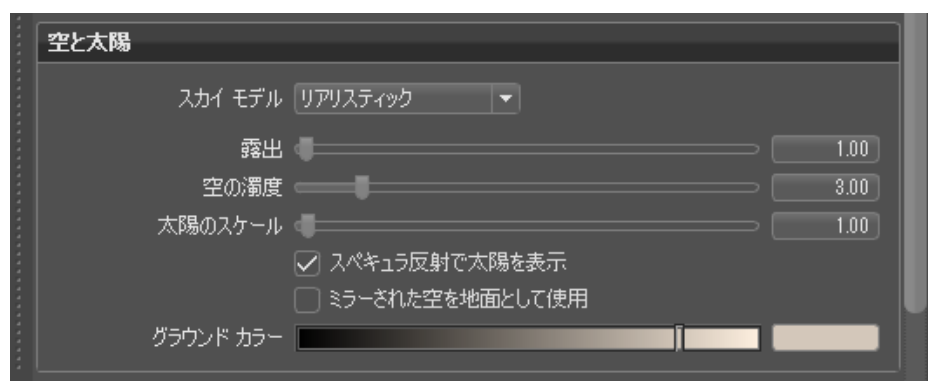
- ・ **イメージ スカイライト** のプレビューは、太陽の位置をすばやく変更できるインタラクティブなプレビュー イメージを提供します。プレビュー イメージ内の黄色のカーブは、現在、設定された日付と位置における、日の出から日没までの太陽の通り道を示します。円で示される太陽の位置は、太陽の通り道をクリックすることで簡単に調整できます。プレビュー イメージには、4 つの基本方位 (N = 北、E = 東、S = 南、W = 西) のラベルが示されます。現在の位置が北半球にある場合、「南」が中心の方向で、南半球では「北」が中心の方向です。

スカイライト マテリアル



- ・ **解像度**: プロシージャル環境テクスチャの解像度を設定します。高品質の場合、環境の生成回数は大きくなりますが、アニメーション化された太陽を使用した計算済みイルミネーション モードにする必要がある場合があります。
 - ・ **インタラクティブ**
 - ・ **中**
 - ・ **高品質**
- ・ **可視**: 既定で光源をオンに設定します。
- ・ **内側を反転**: このマテリアルが割り当てられたオブジェクトの法線を反転します。
- ・ **羅針盤を表示**: レンダリング ウィンドウで、現在選択しているスカイライト マテリアルに対して羅針盤を表示します。羅針盤は環境の中心に配置され、環境の回転に応じて方向付けされます (「[トランスフォーム](#)」を参照)。

空と太陽



- **スカイ モデル:** 2 つの異なるスカイ モデルから選択できます。
 - **リアリスティック**
 - **アーティスティック:** アーティスティック スカイ モデルは、特に日の出と日没では、より赤みを帯びたカラフルな空を生成します。
- **露出:** 環境ノードからシーン内の任意のオブジェクトに対する、ライティングと反射の影響をコントロールできます。しきい値 1.0 ではテクスチャはありのままに解釈され、それよりも低い/高い値はすべてのオブジェクトをそれぞれ暗く/明るくします。
- **空の濁度:** 大気のかすみの量をコントロールします。低い値は、澄んだ空を表します。既定値の 3.0 は、温暖な気候の澄んだ空を示します。最大値の 10.0 は、かすんだ空を示します。
- **太陽のスケール:** 太陽のサイズをコントロールします。レイトレーシングでは、太陽のスケールは太陽によって投影されるシャドウのソフトさをコントロールします。太陽のスケールを上げるとよりソフトなシャドウが生成され、スケールを下げるとよりはっきりとしたシャドウが生成されます。
- **スペキュラ反射で太陽を表示(チェックボックス):** このスカイライト マテリアルの太陽がシーンのスペキュラ反射(クリアコート上など)に表示されるかどうかを定義します。
- **ミラーされた空を地面として使用:** ミラーされた上半球(太陽なしの空)を下半球(地面)として使用します。
- **グラウンド カラー:** [ミラーされた空を地面として使用]が有効ではない場合に、下半球の単色のグラウンドのカラーを設定します。スライダはグラウンド サーフェスからの明るさを変更します。右側にある色フィールドをクリックするとカラー チューザが開き、カスタム カラーを定義できます。

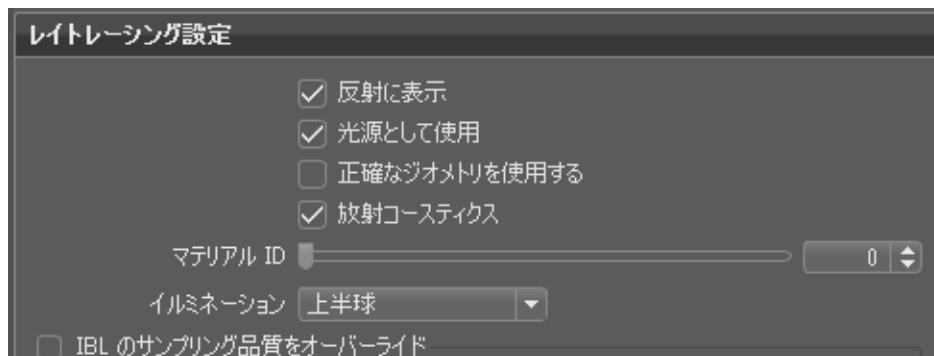
日付と時刻

- **日付:** 日付は太陽の通り道を決定します。太陽の位置は、現地の時刻、日付、位置から計算します。[今日]ボタンは、日付を現在のオペレーティング システムの日付に設定します。
- **ローカル時間:** 現在の日付における太陽の位置をコントロールします。太陽の位置は、現地の時刻、日付、位置から計算します。[現在]ボタンは、日付を現在のオペレーティング システムのローカル時刻に設定します。

位置

- **経度/緯度:** 位置をこれらの十進経緯度の地理的座標に設定します。
- **タイム ゾーン:** タイム ゾーンは、UTC (協定世界時)からの時差として表現されます。これは任意の地理的座標から自動的に推定されます。
- **DST (チェックボックス):** サマータイム時間を有効/無効にします。この情報は自動的に取得されないため、現在の日付の現在の位置においてサマータイム時間があるかを指定する必要があります。
- **一番近い都市:** 都市(国)情報は、任意の地理的座標に最も近い都市名を指定します。現在のタイム ゾーンは、この都市のタイム ゾーンです。
- **位置を検索:** 経度/緯度データを 22,000 以上の都市のデータベースから抽出します。国名を入力するか、または都市をポップアップ リストから選択できます。

カラー補正



- **ホワイトバランス**: ホワイトポイント値をケルビン単位で設定します。
- **色相+[Shift]**: 色相範囲を通じて HDR イメージ内のすべての色を均一に推移させます。
- **コントラスト**: 明るい色値と暗い色値が互いにさらに区別されます。
- **明るさ**: HDR イメージ全体のカラー値を高くします。
- **彩度**: HDR イメージの彩度を設定します。
- **反射された彩度**: HDR イメージが任意のサーフェスに反射した場合の HDR イメージの彩度を設定します。

トランスフォーム

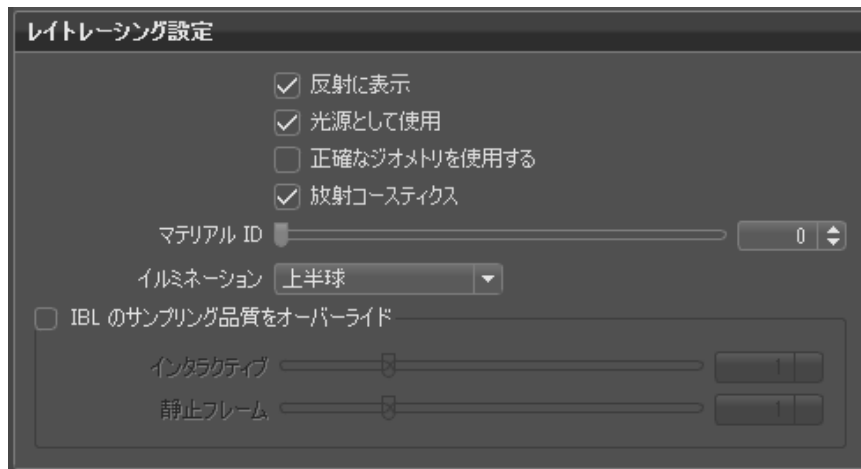
トランスフォーム パラメータを使用して、球の環境マテリアルの球状投影のソースを設定できます。



- **環境サイズ:** 球の環境マテリアルの投影球の半径を設定します。投影球は、このスカイライト マテリアルが環境シェーダとして割り当てられたマテリアルを使用する、すべてのオブジェクトを含む必要があります。このスカイライトを入力チャンネルとして持つ Truelight マテリアルを使用した投影球の外にあるすべてのオブジェクトは、適切にレンダリングされません。
- **中心 X、Y、Z:** 投影球の中心の位置を定義します。
- **オブジェクトから取得(ボタン):** 投影球の中心を設定します。投影ピボットを自動的に中心に配置するには、オブジェクトを選択して[中心を取得]を押します。これで選択したオブジェクトの中心が投影球のピボットとして使用されます。
- **回転 X、Y、Z:** 球の環境マテリアルの方向を設定します。
- **スケール X、Y、Z:** 球の環境マテリアルのサイズを設定します。このスケール値を使用して、イメージ投影を任意の軸上で伸長および縮小できます。

レイトレーシング設定

これらの設定は、レイトレーシング モードでのみ有効です。



- **反射に表示:** 表示設定を指定します。
- **光源として使用:** HDR を光源として使用します。FullGI イルミネーション モードでのみサポートされています。
- **正確なジオメトリを使用する:** チェックを付けると、正確なジオメトリを使用します。このオプションは既定ではオフになっています。オフになっている場合、すべての拡散/光沢の反射の計算は環境にある仮想の球に基づいて行われます。このオプションをオンに切り替えると、[計算済み+IBL]モードと[完全なグローバル イルミネーション]モードでは、より正確な拡散と光沢のイルミネーションのために、実際の環境ジオメトリが使用されます。(既定の無限球の環境と比較すると、パフォーマンスが 20-25% に低下するという代償があります)

注: このオプションは、拡散と光沢の環境反射のみでサポートされます。

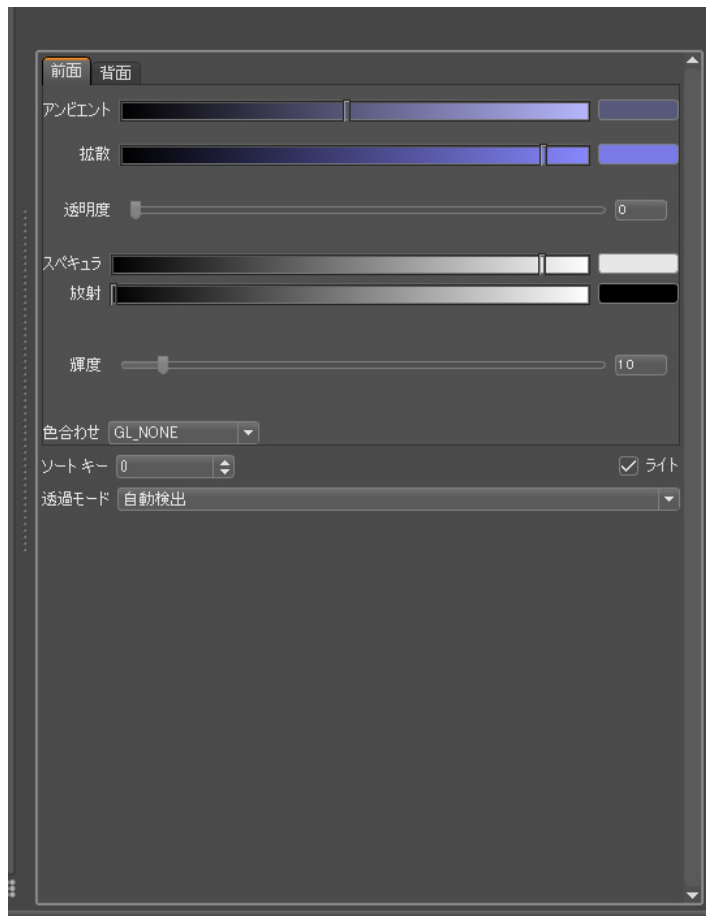
- **放射コースティクス:** 放射コースティクスをアクティブ化/非アクティブ化します。HDR でコースティクスの放射を可能にします。コースティクスを使用する FullGI イルミネーション モードでのみサポートされています。
- **マテリアル ID:** マテリアルの ID を設定します。
- **イルミネーション:**
 - **上半球:** 球の上半分からのみライトを放射します。
 - **完全な球:** 球全体からライトを放射します。
- **IBL のサンプリング品質をオーバーライド:** この設定を有効にすると、環境マップのサンプリング用のグローバルな IBL のサンプリング品質がオーバーライドされます。
 - **インタラクティブ品質:** インタラクティブレンダリング時の IBL サンプリング品質を設定します。
 - **静止フレームの品質:** 静止フレームレンダリング時の IBL サンプリング品質を設定します。

OpenGL を作成

シンプル

HDR ライティングをサポートしないシンプルなシェーディング モデルを作成します。標準的な光源によって照らされた場合にのみ表示されます。

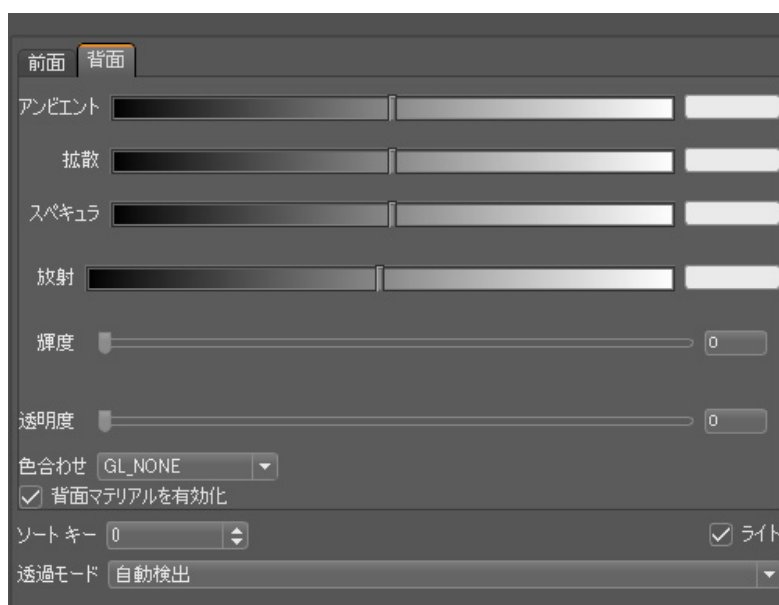
前面



- **アンビエント**: シンプル マテリアルのアンビエント ライトの反射の色を設定します。
- **拡散**: シェーダの乱反射の色を設定します。これは、サーフェスのライトの反射が多く方向に発散している場合に、シェーダによって採用される色です。
- **透明度**: 透明度を設定します。
- **スペキュラ**: スペキュラ反射のシェーダのカラーを設定します。
- **放射**: シェーダのイルミネーションのカラーと強度を設定します。
- **輝度**: サーフェスのスペキュラ反射の発散を設定します。
- **色合わせ**: どのマテリアルの特性が色に影響を与えるかを設定します。

- **ソート キー**: レンダリング時間を設定します。この機能は重なり合って配置される透明なマテリアルで重要です。マテリアルを自動的に透明または不透明に設定する、またはこれらのいずれかを強制します。
- **ライト**: マテリアルが照らされるかどうかを設定します。
- **透過モード**: 合計 3 つの透過モードを利用できます。マテリアルを透明または不透明に設定します。
 - 自動検出
 - 透明を強制
 - 不透明を強制

背面



- **アンビエント**: シンプル マテリアルのアンビエント ライトの反射の色を設定します。
- **拡散**: シェーダの乱反射の色を設定します。これは、サーフェスのライトの反射が多く方向に発散している場合に、シェーダによって採用される色です。
- **透明度**: 透明度を設定します。
- **スペキュラ**: スペキュラ反射のシェーダのカラーを設定します。
- **放射**: シェーダのイルミネーションのカラーと強度を設定します。
- **輝度**: サーフェスのスペキュラ反射の発散を設定します。

- **色合わせ**: どのマテリアルの特性が色に影響を与えるかを設定します。
- **背面マテリアルを有効化(チェックボックス)**: 背面マテリアルの使用を有効にします。
- **ソート キー**: レンダリング時間を設定します。この機能は重なり合って配置される透明なマテリアルで重要です。マテリアルを自動的に透明または不透明に設定する、またはこれらのいずれかを強制します。
- **ライト**: マテリアルが照らされるかどうかを設定します。
- **透過モード**: 合計 3 つの透過モードを利用できます。マテリアルを透明または不透明に設定します。
 - 自動検出
 - 透明を**強制**
 - 不透明を**強制**

フォン

フォン マテリアルには、HDR ライティングをサポートしないシンプルなフォン シェーディング モデルがあります。このシンプルなマテリアルは、標準的な光源によって照らされた場合にのみ表示されます。

これは「[フォン Truelight マテリアル](#)」と同じアトリビュートを持ちます。

チャンク

チャンク マテリアル ノードを作成します。チャンク マテリアル ノードは、空白のマテリアル bin ノードで、追加のチャンク アトリビュートを追加することでカスタマイズできます。



- **ソート キー**: レンダリング時間を設定します。この機能は重なり合って配置される透明なマテリアルで重要です。マテリアルを自動的に透明または不透明に設定する、またはこれらのいずれかを強制します。
- **透過モード**: 合計 3 つの透過モードを利用できます。マテリアルを透明または不透明に設定します。
 - 自動検出
 - 透明を**強制**
 - 不透明を**強制**

マルチパス

Truelight マテリアルをレイヤー化できる、bin シェーダを作成します。リスト内の最初のマテリアルが最初にレンダリングされ、以降のシェーダはリストの位置に応じて上から下へレンダリングされます。

結合

結合マテリアルでは、複数の異なるシェーダを単一の結合されたシェーダに結合できます。

スイッチ

マテリアルを格納し、選択して処理できる bin シェーダを作成します。

ショートカット

・アニメーション チャンネル

[Ctrl]+[Shift]+[V]	クローン ブロックを貼り付け
[Ctrl]+[V]	ブロックを貼り付け

・アニメーション クリップメーカー

[Ctrl]+[A]	すべて選択
[Ctrl]+[C]	クリップ/ブロックをコピー
[Ctrl]+[D]	クリップまたはクローン ブロックを複製
[Ctrl]+[I]	クリップ/ブロック情報を表示
[Ctrl]+[R]	クリップ/ブロックを名前変更
[Ctrl]+[V]	クリップ/ブロックを貼り付け
[Del]	クリップまたはブロックを削除
[F]	フレーム クリップ

・アニメーション カーブエディタ

[Ctrl]+[A]	すべてのコントロール ポイントを選択
[Ctrl]+[C]	コントロール ポイントをコピー
[Ctrl]+[K]	すべてのチャンネルにキーを設定
[Ctrl]+[Shift]+[K]	ブロックを作成
[Ctrl]+[V]	コントロール ポイントを貼り付け
[Del]	コントロール ポイントを削除
[F]	フレーム カーブ
[X]	X 軸方向にだけ移動/ズーム
[Y]	Y 軸方向にだけ移動/ズーム

・アニメーション ライブラリ

[Ctrl]+[A]	すべて選択
[Ctrl]+[C]	ブロックをコピー
[Ctrl]+[D]	ブロックを複製
[Ctrl]+[I]	ブロック情報を表示
[Ctrl]+[N]	シーングラフ内のノードを選択
[Ctrl]+[R]	ブロックを名前変更
[Ctrl]+[Shift]+[A]	すべて選択解除
[Ctrl]+[Shift]+[D]	クローン ブロック
[Ctrl]+[Shift]+[G]	選択したノードをグループ
[Ctrl]+[Shift]+[V]	クローン ブロックを貼り付け
[Ctrl]+[V]	ブロックを貼り付け
[Ctrl]+[X]	ブロックを切り取り
[Del]	ブロックを削除

・カメラ エディタ

[Ctrl]+[D]	カメラまたはビューポートを複製
[Ctrl]+[R]	カメラまたはビューポートの名前を変更
[Del]	カメラまたはビューポートを削除

・GL 情報

[Ctrl]+[C]	現在選択されている GL 拡張子の文字列をクリップボードにコピー

・インタラクション

[Alt]+マウスの左ボタン	面の法線を固定
[Alt]+マウスの中ボタン	サーフェス面の法線を固定
[Alt]+マウスの右ボタン	接続された面の法線を固定
[Ctrl]+マウスの左ボタン	ナビゲーション画面移動
[Ctrl]+マウスの右ボタン	ナビゲーション センター
[Ctrl]+[Shift]+マウスの左ボタン	オブジェクトを選択(追加)
[Shift]+マウスの中ボタン	選択モード
[Ctrl]+[Shift]+マウスの右ボタン	オブジェクトを選択解除(減算)
下矢印	カメラを後方に移動
左矢印	ピボットを中心にカメラを左に回転
マウスの左ボタン	ナビゲーション回転
マウスの左ボタン+[M]	マテリアルをコピー
マウスの左ボタンをダブルクリック	カメラのピボット設定
マウスの中ボタンをダブルクリック	カメラをヒット ポイントにズームし、ピボットを設定してルック アット
右矢印	ピボットを中心にカメラを右に回転
マウスの右ボタン	ナビゲーション ズーム
マウスの右ボタン+[M]	マテリアルを適用
マウスの右ボタンをダブルクリック	カメラのピボット設定およびルック アット
[Shift]+マウスの左ボタン	オブジェクトを選択
[Shift]+マウスの右ボタン	オブジェクトを選択解除
上矢印	カメラを前方に移動

・ライト エディタ

[Ctrl]+[A]	すべてのライトを選択
[Ctrl]+[D]	ライトを複製
[Ctrl]+[F]	ライトを検索
[Ctrl]+[G]	グループを作成
[Ctrl]+[I]	選択を反転
[Ctrl]+[N]	シーングラフ ノードを選択
[Ctrl]+[R]	ライトを名前変更
[Ctrl]+[Shift]+[A]	すべてのライトを選択解除
[Ctrl]+[Shift]+[G]	選択からグループを作成
[Ctrl]+[T]	ライト有効状態を切り替え
[Del]	ライトを削除

・メインウィンドウx

[Ctrl]+[Alt]+[S]	選択した項目を保存
[Ctrl]+[E]	立体視設定を開く
[Ctrl]+[O]	ファイルを開く
[Ctrl]+[S]	ファイルを保存
[Ctrl]+[Shift]+[O]	ファイルを追加
[Ctrl]+[Shift]+[S]	ファイルをマテリアル エディタとして保存
[Ctrl]+[A]	すべてのマテリアルを選択
[Ctrl]+[C]	マテリアルをコピー
[Ctrl]+[D]	マテリアルを複製
[Ctrl]+[G]	グループを作成
[Ctrl]+[M]	選択したノードにマテリアルを適用
[Ctrl]+[N]	ノードを選択
[Ctrl]+[R]	マテリアルまたはタグを名前変更
[Ctrl]+[Shift]+[A]	すべてのマテリアルを選択解除
[Ctrl]+[Shift]+[G]	選択からグループを作成
[Ctrl]+[Shift]+[N]	選択にノードを追加
[Ctrl]+[Shift]+[V]	クローン マテリアル チャンクを貼り付け
[Ctrl]+[U]	未使用のマテリアルを削除
[Ctrl]+[V]	マテリアルを貼り付け
[Del]	マテリアルまたはタグを削除
[Esc]	テクスチャ マニピュレータを非アクティブにする
[F5]	マテリアル リストを更新
[T]	テクスチャリング モードを切り替え

・計測

[Del] 選択した計測を削除

・レンダー レイヤー

[Ctrl]+[A] すべて選択

[Ctrl]+[D] レイヤーを複製

[Ctrl]+下矢印 項目を下に移動

[Ctrl]+[N] ノードを選択

[Ctrl]+[R] レイヤーを名前変更

[Ctrl]+上矢印 項目を上に移動

[Del] 削除

・レンダー キュー

[Ctrl]+[A] すべてのレンダージョブとアクションを選択

[Ctrl]+下矢印 項目を下に移動

[Ctrl]+[R] 名前変更

[Ctrl]+[T] レンダー ジョブまたはアクションのアクティブ状態を切り替え

[Ctrl]+上矢印 項目を上に移動

[Del] レンダー ジョブ/アクションを削除

・レンダリング ウィンドウ

[Alt]+[Return]	全画面モードを切り替え
[Ctrl]+[Alt]+[Return]	マルチ ディスプレイ全画面モードを切り替え
[Ctrl]+[F12]	再キャッシュ
[Ctrl]+[F9]	面の法線を入れ替え
[Ctrl]+[L]	カメラを位置合わせツール
[Ctrl]+[P]	スナップ ショットを作成
[Ctrl]+[Return]	ドッキング モードを切り替え
[Ctrl]+[Shift]+[T]	選択した三角形グループを分割解除してジオメトリに戻す
[Ctrl]+[Space]	オーバーレイを表示してアクティブなカメラを切り替え
[Ctrl]+[T]	選択したジオメトリを三角形に分割
[Ctrl]+[W]	リアルタイム アンチエイリアシングを切り替え
[Ctrl]+[Y]	やり直し
[Ctrl]+[Z]	元に戻す
[End]	レンダリングを切り替え
[Esc]	全画面モードを終了
[F]	選択したオブジェクトにズーム
[F10]	ヘッドライト
[F11]	ワイヤフレーム
[F12]	統計情報
[F2]	レンダリング モードの解析(高)
[F3]	レンダリング モード リアリティック(高)
[F4]	レンダリング モード レイトレーシング
[F5]	レンダリング モード面の法線
[F6]	レンダリング モード サーフェス解析
[F7]	レンダリング モード アンビエント オクルージョン
[F9]	法線を入れ替え
[Home]	視野を設定
[I]	選択されたビューを選択表示
[K]	アニメーション キー(すべて)
マウスの左ボタン+[R]	領域選択
[Q]	ゼロ視差距離を適応
[R]	領域レンダリングをアクティブ化/非アクティブ化
[R]	領域レンダリング モードで領域選択をアクティブ化
[Shift]+[E]	回転マニピュレータをアクティブ化
[Shift]+[F]	すべて表示

[Shift]+[F10]	両面ライティング
[Shift]+[F12]	フライ モード
[Shift]+[F9]	頂点法線を入れ替え
[Shift]+[K]	アニメーション キー(選択)
[Shift]+[Q]	ピボット マニピュレータの切り替え
[Shift]+[R]	スケール マニピュレータをアクティブ化
[Shift]+[W]	移動マニピュレータをアクティブ化
[Space]	静止フレームのアンチエイリアシングを切り替え

・ シーングラフ

[<]	コンポーネントの選択を縮小
[>]	コンポーネントの選択を拡張
[Ctrl]+[A]	すべて選択
[Ctrl]+[Alt]+[D]	複製されたツリーにノードを複製
[Ctrl]+[B]	B 側に設定
[Ctrl]+[C]	ノードをコピー
[Ctrl]+[D]	ノードを複製
[Ctrl]+下矢印	シーングラフの選択済みノードの下方へのナビゲーション
[Ctrl]+[F]	ノードを検索
[Ctrl]+[G]	グループを作成
[Ctrl]+[H]	ノードを非表示
[Ctrl]+[I]	選択を反転
[Ctrl]+[J]	ノードを表示
[Ctrl]+左矢印	シーングラフの選択済みノードの左へのナビゲーション
[Ctrl]+[R]	ノードを名前変更
[Ctrl]+右矢印	シーングラフの選択済みノードの右へのナビゲーション
[Ctrl]+[Shift]+[A]	すべて選択解除
[Ctrl]+[Shift]+[B]	A 側に設定
[Ctrl]+[Shift]+[D]	ノードを複製
[Ctrl]+[Shift]+[F]	選択したノードにスクロール
[Ctrl]+[Shift]+[G]	選択したノードに新しい名前を付けてグループ化
[Ctrl]+[Shift]+[H]	すべてのノードを非表示
[Ctrl]+[Shift]+[I]	グループ内の選択を反転
[Ctrl]+[Shift]+[J]	すべてのノードを表示
[Ctrl]+[Shift]+[M]	ジオメトリを結合
[Ctrl]+[Shift]+[T]	三角形からジオメトリを結合
[Ctrl]+[Shift]+[V]	複製されたノードを貼り付け

[Ctrl]+[T]	ジオメトリを三角形に分割
[Ctrl]+上矢印	シーングラフの選択済みノードの上方へのナビゲーション
[Ctrl]+[V]	ノードを貼り付け
[Ctrl]+[X]	ノードを切り取り
[Del]	ノードを削除
下矢印	シーングラフの選択済みノードの下方へのナビゲーション
[F]	ズーム先
[I]	選択されたビューを選択表示
左矢印	シーングラフの選択済みノードの左へのナビゲーション
右矢印	シーングラフの選択済みノードの右へのナビゲーション
上矢印	シーングラフの選択済みノードの上方へのナビゲーション

• スクリプト エディタ

[Ctrl]+[F]	[検索]ダイアログ ボックスを開く
[Ctrl]+[R]	置換ダイアログを開く

• シークエンサー

[Ctrl]+[A]	すべてのシーケンスとアクションを選択
[Ctrl]+[D]	シーケンス/アクションを複製
[Ctrl]+下矢印	項目を下に移動
[Ctrl]+[R]	名前変更
[Ctrl]+[T]	シーケンスまたはアクティブなアクションの状態を切り替え
[Ctrl]+上矢印	項目を上に移動
[Del]	シーケンス/アクションを削除

• バリエント セット

[Ctrl]+[D]	バリエント セット リスト: VariantSet を複製
[Ctrl]+[G]	バリエント セット リスト: グループを作成:
[Ctrl]+[R]	バリエント セット リスト: VariantSet を名前変更
[Del]	バリエント セット リスト: VariantSet を削除
[Return]	バリエント セット リスト: VariantSet をアクティブ化

• バリエント

[Ctrl]+[D]	状態の一覧: 既定の状態を設定
[Ctrl]+[N]	ジオメトリ バリエント: ノードを選択
[Ctrl]+[R]	バリエント一覧: バリエントを名前変更
[Ctrl]+[R]	状態の一覧: 状態を再表示
[Del]	バリエント一覧: バリエントを削除
[Return]	状態の一覧: 選択した状態をアクティブ化

