



Kerkythea レンダリングシステム FAQ

Q. Kerkytheaを実行するためのシステム要件は何ですか？

Kerkytheaをスムーズに実行するには、少なくとも512MBのメモリを推奨します。高品質なフォトンマッピングで複雑なシーンをレンダリングするには、1GBのメモリが迅速な処理に必要な場合があります。また、3ボタンホイールマウスと最低解像度1024x768（32ビットカラー）も推奨されます。

Q. フォトンマッピングとは何ですか？

フォトンマッピングは、グローバルイルミネーションの問題を2つのパスで解決するレンダリング方法です。最初のパスでは、光源からフォトンが放たれ、コンピュータのメモリに保存されます。その後のレイトレーシングステップでは、カメラから放たれる光線がフォトン「集め」、見た目の明るさを推定します。

Q. グローバルイルミネーションとは何ですか？

グローバルイルミネーションとは、カメラ、オブジェクト、および光源の間での複雑な光の相互作用を含むものを指します。これは、シーン内のオブジェクト間の相互作用を考慮しないローカルイルミネーションとは対照的です。グローバルイルミネーションには、反射、屈折、および拡散反射などの現象が含まれます。

Q. フォトンマッピング以外に、グローバルイルミネーションの問題を解決する方法はありますか？

さまざまな技術があり、それぞれに長所と短所があります。通常、これらの技術はバイアスありとバイアスなしの2つのカテゴリーに分類されます。フォトンマッピングはバイアスありの方法で、求められた解は実際の解とは異なります。一方、バイアスなしの方法は、実際の解に収束します。

Q. そのような技術の例をいくつか挙げてもらえますか？

グローバルイルミネーション技術の例として、フォトンマッピングやライトキャッシュがバイアスありのカテゴリーに、パストレーシング、双方向パストレーシング、およびメトロポリスライトトランスポートがバイアスなしのカテゴリーに分類されます。Kerkytheaでは、上記のすべての技術が利用可能です。

Q. バイアスありとバイアスなしの技術の長所と短所は何ですか？

バイアスありの技術は通常、非常に速く、推定が散発的に行われ、画像の大部分は通常、これらのキーポイントの間で補間されます。しかし、これにより「ブロッッチ」と呼ばれる不快なアーティファクトが発生する可能性があります。一方、バイアスなしの技術は時間がかかりますが、すべての光の相互作用を正確に解決することが保証されています。



この場合、アーティファクトはノイズの形で現れ、実行時間が経過するにつれて減少します。

Q. アプリケーションを実行した後、次に何をすればよいかわかりません！

Kerkythea は完全に独立したアプリケーションではありません。実際には、ステージング機能を備えたレンダラーです。シーンを作成するには、オブジェクトを造形するためのモデラーが必要で、3ds や obj 形式でシーンを保存するか、適切なエクスポーターを使用して Kerkythea xml 形式に直接エクスポートする必要があります。Kerkythea で最初に行うべきことは、シーン記述ファイルを開くことです。

Q. 利用可能なエクスポーターはありますか？

はい、現在、SketchUp、Blender、3dsMax/Gmax用のエクスポーターがあります。Kerkytheaレンダラーの統合サポートを持つBlenderのブランチ版も存在します。

Q. ファイルを読み込んだ後、次に何をすればよいですか？

レンダリングに移動し、「スタート」を押してください。これにより、シーンをレンダリングするためのカメラと解像度を選択する小さなダイアログが表示され、使用するレンダリング技術を選択できるプリセットレンダリング設定のリストが表示されます。「OK」を押すとシーンのレンダリングが開始されます（アプリケーションのタイトルバーで進行状況を観察してください）。

Q. レンダリングされた画像はどこで見ることができますか？

画像は右下の小さなプレビューウィンドウに表示されます。これは200x200でサブサンプリングされたプレビュー画像です。フル解像度の画像を見るには、「ウィンドウ」に移動し、「レンダリングされた画像」を押してください。そこにあります！ただし、いくつかのレンダリング方法は、表示が始まるまで初期化に時間がかかることがあります。レンダリングが終了したら、「保存」を押して画像を保存してください。

Q. シーン内のオブジェクトをスケールするにはどうすればよいですか？

ビューメニューから、ギズモに移動し、スケールをチェックします。これで、オブジェクトをクリックするたびにスケールギズモが表示されます。均一スケールを行うには、表示される座標フレームの原点をクリックしてドラッグします（対応する軸ブロックから他の軸に沿ってスケールすることもできます）。なお、「G」キーを押すことで、異なるギズモ間を切り替えることもできます。

Q. オブジェクトをクリックしましたが、選択できません。何が問題ですか？

まず、レンダリングや他のプロセスが実行中でないか確認してください（レンダリング中は、ビューの左上に小さなロックが表示され、オブジェクトを選択したり移動したりすることができません）。選択モードに入っていない可能性もあります（ツールバーでマウスカーソルボタンがチェックされていないため、左ク



リックが移動操作を実行します)。その場合は、Escキーを押して選択モードに戻ってください。

Q. シーンをインポートした際に、オブジェクトの一部が滑らかに見えません。Kerkythea内で何か対策できますか？

はい、実際に2つの異なるスムーズング操作を行うことができます。1つ目の操作はスムーズシェーディングで、オブジェクト内の滑らかな法線ベクトルを持つことに関連しています。これを達成するためには、オブジェクトの隣接する面間の最大角度を設定し、その角度を超えない範囲で滑らかな照明の遷移を実現します。Kerkytheaでは、スムーズにしたいオブジェクトを選択した後、モデルツリービューで選択して右クリックし、適切な角度（通常45度が適切）で[スムーズ]を選択します。

Q. もう一つの滑らかにする操作について何か言っていましたか？

後者の滑らかにする操作はスムーズジオメトリに対応し、オブジェクトのワイヤフレームの密度に関連しています。Kerkytheaでは、ループ細分割（ツリービューで「モデル作成」>「ループ細分割」で選択したオブジェクトに対して見つけられます）を実行できます。この操作では、メッシュの各三角形が4つの新しい三角形に細分化されます（このプロセスはさらなる滑らかさを得るために繰り返すことができます）。メッシュオブジェクトが適切にモデル化されていることが重要です。より安全性を高めるために、細分割の前に頂点のウェルディング（ツリービューで「モデル作成」>「頂点ウェルディング」で選択したオブジェクトに対して見つけられます）を実行することができます。ただし、オブジェクトの密度を上げることとレンダリング時間との間にはトレードオフがあるため、オブジェクトに対して細分割を行う回数には慎重であるべきです。

Q. シーンをレンダリングしましたが、得られたのは黒い画像だけです。何が問題ですか？

黒い画像が表示される原因はさまざまです。シーン内に有効な光源があるかどうかを確認してください。それでも、カメラが光が届かない場所にある可能性もあります。また、光の強度がそのエリアを明るくするには小さすぎることも考えられます。最後に、メッシュエミッターに注意してください。光が裏面から放射されている場合、カメラには表面しか見えていません。

Q. レンダリング設定が低くてもレンダリングに時間がかかります。何が間違っているのでしょうか？

レンダリング時間が長くなる原因はいくつかありますが、1つはシーン内に多くのメッシュライトを使用していることです。たとえばメッシュエミッターに対応するオブジェクトが少なくても、多数の小さな三角形の光が生成され、それぞれの貢献度を計算しなければなりません。メッシュライトを使用する場合は、エミッターのポリゴン数が少ないことを確認してください。メッシュをエミッターに変換するには、マテリアルエディタの[詳細]タブで自己発光色編集ボックスに0より大きい値を設定します。誤ってマテリアルに自己発光値を0より大きく設定していないか確認してください。0.01のような小さな値でも小さな光の貢献があり、それでも計算が必要です。



シーン内の光三角形の数を素早く確認するには、レンダリング初期化後のコンソールログで、「Refraction Enhanced DL Estimator: Optimizing area light computation. (cached ? area lights)」という形式の文を探してください。モデルリスト（左のツリービュー）に表示されるライトアイコンでメッシュエミッターを認識することもできます。ただし、この説明はバイディレクショナルパストレーシングやメトロポリスライトトランスポートのレンダリング方法には当てはまりません。

Q. 画像に奇妙な影や光漏れがあります。何が間違っているのでしょうか？

影の問題や光漏れがある場合、それは不十分なフォトンマップが原因です。発射するフォトン数を「Many - 100000」や「Very Many - 1000000」に増やしてください。不十分な品質のフォトンマップ（フォトンが不足している）では、最終ギャザリングの設定をいくら増やしても、良いレンダリングにはなりません。フォトンマップの品質を向上させることが最善です（フォトン発射数を増やす）し、最終ギャザリングの設定を「Rays 900 - Very Many」、精度を「Good/Very Good 0.15/1.0」にすることが推奨されます。カスティックスを表現したい場合は、シーンに応じて「A Lot - 10000000」以上のフォトンが必要です。

Q. 自分のフォトンマップが十分良いかどうかはどうやって判断すればよいですか？

フォトンマップを確認するには、グローバルイルミネーションパネルでレンダリング方法を「フォトンマッピング + ファイナルギャザリング (SW)」から「フォトンマッピング (直接 + 間接)」に変更する必要があります。これにより、ファイナルギャザリングのフェーズが省略されるため、使用できない設定が多数表示されます。この場合、レンダリングも速くなります。結果は高品質ではありませんが、フォトンマップの品質を確認するには適しています。これは、レンダリングで「おおよそ良い影」を確認できるかどうか非常に関係しています（画像がかなり不規則に見える可能性があることに注意してください。これは、Kerkytheaがフォトンオブジェクトの面に保存するフォトンマッピングの変種を使用しているためです）。良いフォトンマップが得られたら、戻って「フォトンマッピング + ファイナルギャザリング (SW)」の方法を使用して最終レンダリングを行ってください。

Q. 画像に明るいランダムなスポットがあります。これを取り除くにはどうすればよいですか？

これは、おそらく反射コースティックス（鏡や水、金属などの光沢のある表面によって生成される）によって引き起こされています。これを避けるには、コースティックの密度カウントを約1000フォトンに増やす必要があります（これはシーンによって異なり、レンダリングされた画像が過度にぼやけないように十分な数を設定するまで、いくつかの試行が必要な場合があります）。



Q. 最終画像に雲やシミがあります。これを取り除くにはどうすればよいですか？

柔らかい雲やシミのようなものがある場合は、ファイナルギャザリングの「レイ」を増やしてください。レイの数を増やすことで、各ギャザリングポイントでの推定がより正確になり、シミのある「波打ち」が軽減されます。

Q. ギザギザのエッジがあります。きれいなエッジを得るにはどうすればよいですか？

そのためには、レンダー設定に移動し、レイトレースパネルで「プロダクションAA」をアンチエイリアス方法として使用します。この場合、アンチエイリアスの閾値を0.3に設定することで、画像のギザギザのエッジを排除するのに通常は十分です。

Q. レンダー設定で標準レイトレーシングやフォトンマッピングを設定できることはわかります。他の方法に切り替えるにはどうすればよいですか？

他の方法は主にバイアスのないものであり、そのためパラメータ設定は最小限で、詳細設定を通じて行うことができます。ただし、最も簡単な方法は、レンダーダイアログを通じて、該当するレンダー設定を選択した後、[適用]を押して設定を永久に保存することです（もちろん、次回レンダリングするために[OK]を押すこともできます）。

Q. レンダリングが終了した後に露出やガンマ、その他のトーンマッピングで遊び始めると、アンチエイリアスやスムーズシェーディングがあまり良くなかったことに気付きました。

トーンマッピング設定は、適切な照明条件を迅速に見つけるための便利なものであり、レンダリングの初期化中に、最適な品質と速度のパフォーマンスを得るために、初期のトーンマッピング設定に基づいてアンチエイリアスと照度補間が「キャリブレーション」されます。これは、たとえば露出やガンマ補正を変更しても、次のレンダリングにしか反映されないことを意味します。さらに、最良の品質は、露出を変更するのではなく、光源の出力を変更することで達成されます（可能であれば露出は1のままにしておくべきです）。これはレンダリングプロセスに完全に「統合」されています。

Q. Kerkytheaで実装されているバイアスのない技術の中で、どれが最も優れていますか？

確かに、すべての照明状況に最適な唯一のバイアスのない技術は（まだ）存在しません。各バイアスのない技術は、特定の幾何学的、材料、光の特性の下で最良の結果を示すことができます。ただし、一般的な指針として、パストレーシングは通常、風景のレンダリング時に最も速く、双方向パストレーシングは通常、柔らかいエリアライティングを含む内部でより速く、メトロポリスライトトランスポートは通常、困難な間接照明やカスティック照明のレンダリング時により速くなります。したがって、幾何学と照明に応じて、最も適切な方法を選択する必要があります。



Q. フォトンマッピングのシミや、バイアスのないレンダリングで現れる白い点（ファイアフライ）をさらに避けるための他の提案はありますか？

多くのシミやファイアフライが、材料の反射率の記述自体に起因することが観察されています。反射率の記述でエネルギー保存が守られていない場合、これは受け取る光よりも多くの光を反射する非現実的な材料となり、シーン内のオブジェクトにシミやファイアフライを「送信」します。材料の記述により注意を払うことで（単純な非テクスチャの場合、拡散、鏡面反射などのさまざまな成分の色の重みが1未満であるべきです）、シミを減らしたり排除したりするだけでなく、よりリアルなレンダリング結果を得ることができます。

Q. 最後に、興味があるのですが、「Kerkythea」という言葉の意味は何ですか？何もありません！ただの造語です。ただし、ユニークな言葉であることには利点があります？その「意味」を他の何かと間違えることはありません！