



Controlling Lines

UE4 Character Cel Shading Pack

August 8, 2016

JIFFYCREW

SilhouetteラインとCreaseライン _____	2
1ピクセルよりもっと薄いラインを描くこと _____	3
“Use Normal Map for Line Detection” オプション (v1.1.0) _____	4
“Use Depth Adaptation” オプション (v1.1.0) _____	5

SilhouetteラインとCreaseライン

ラインマテリアルが探してるラインはSilhouetteとCrease二つで分類されます。Silhouetteラインは主に物体の外郭のピクセルを見つけます。その反面Creaseラインは物体内部の線を探し出します。我々はこの二つのラインを結合して最終のLine Drawingを作り出します (Figure 1)。



Figure 1. (左) Silhouette ライン, (中) Crease ライン, (右) Silhouette + Crease ライン

SilhouetteとCrease各分類に該当してるラインの太さや色合い、そしてラインで判断するのに使ってる臨界値(Threshold)はマテリアルインスタンス (PP_CharCelShading_silhouette_and_crease material)のパラメータとしてそれぞれ設定できます (Figure 2)。客ラインを描きたくないなら、該当してるラインの太さを0にセッティングしたらいいです。

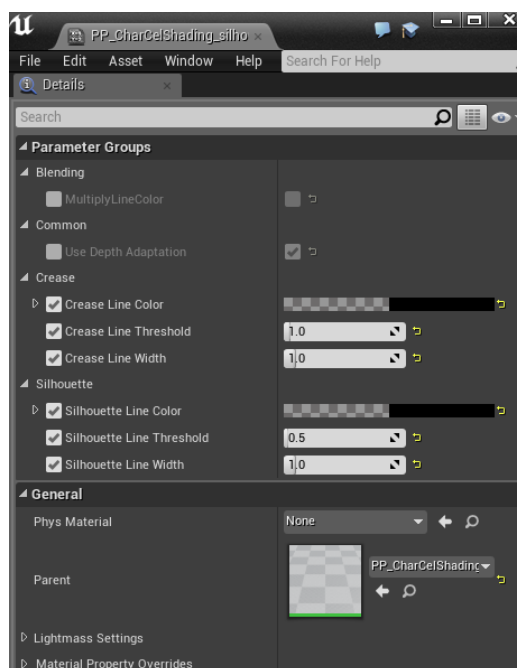


Figure 2. PPマテリアルインスタンスのライン関連のパラメータ

1ピクセルよりもっと薄いラインを描くこと

我らのラインマテリアルはポストプロセス マテリアルとして、隣接したピクセルの幾何情報がどれくらいの差が出るかテストすることを通してラインを決めます。ところで、ラインを決めることは客ピクセルがラインかどうかを判断することで、だから決定されたラインはピクセルより薄い太さを持つことはできません。薄いラインを描くためには、我らのラインマテリアルにSubpixelの情報を提供するしかありません。UE4ではPP VolumeのScreen Percentageに100以上の値を入れることで、Subpixelの情報を提供できます (Figure 3)。我らのMixamo Demo Video Sceneでは200が使用されました。しかし、もっと大きい値はレンダリング全般にもっと高い計算量を要求することを念頭に置いてください。一応、欲しいラインの太さと品質を探したら、このScreen Percentageをできる限り小さくすることは速度のためにとっても大事です。



Figure 3. 薄いラインを描くためのPP volumeのScreen Percentage option

“Use Normal Map for Line Detection” オプション (v1.1.0)

キャラクター Cel ShadingのマテリアルインスタンスにNormal mapをセッティングしたら、“Use Normal Map For Line Detection”だというスイッチを見ることができます。スイッチを入れたら、我らのラインマテリアルがCreaseラインを検出する時、Normal mapを使うことになります。こうすれば物体内部のラインを豊かに描くことはできるけど、時には汚くなることもあります。Normal mapをライン検出に使うことが適切か品質をテストした後、このオプションを使うか決めるべきです (Figure 4)。

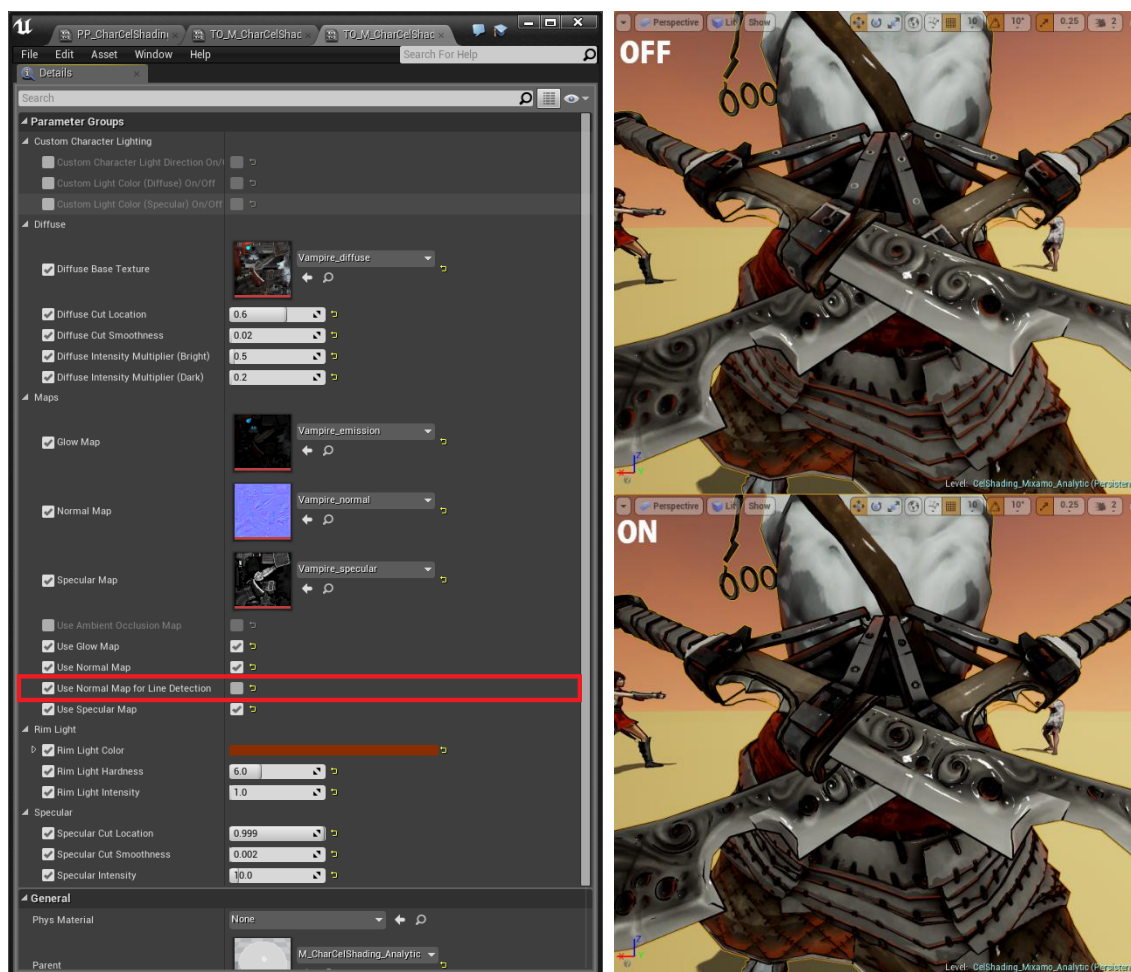


Figure 4. (左) “Use Normal Map for Line Detection” スイッチ, (右) On/Off 結果

“Use Depth Adaptation” オプション (v1.1.0)

ポストプロセス基盤のラインマテリアルが普通、共通的に持つ問題はラインの太さがいつも一定するので、物体がズームアウトされて小さくなったら、ラインが物体の大部分を掌握してしまうことです。我々のラインマテリアルはこの問題に対応するためのDepth Adaptationオプションを提供します。既存のv1.0.0ではこの部分についてオプションを提供しなくいつも作動するようになっていたがユーザーの要請によってこの機能についてOn/Off オプションを提供することにしました。距離によってラインの太さが自動敵に適切に決定されるようにするためには、このオプションをつけて、ラインの太さがいつも一定に維持されるようにしたいならこのオプションを消してください (Figure 5)。

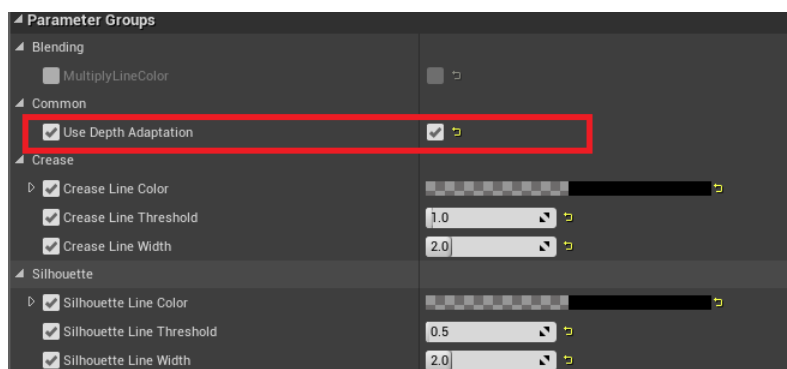


Figure 5. “Use Depth Adaptation” スイッチ

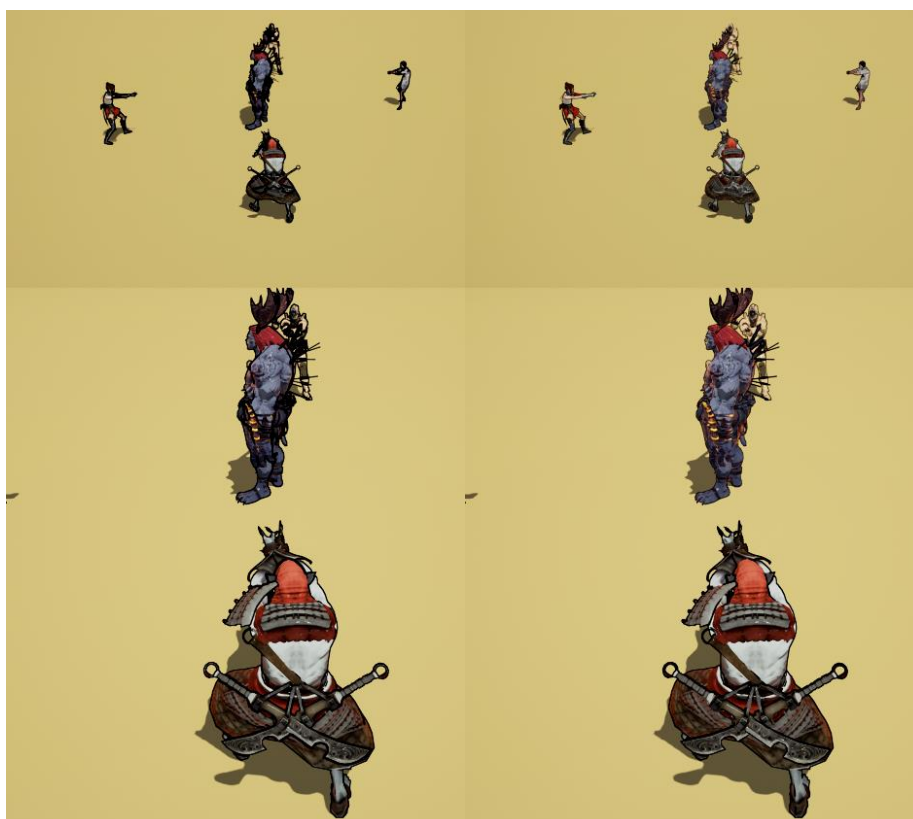


Figure 6. (左) Depth Adaptation Off, (右) Depth Adaptation On