# Virtual Cast, Inc.

株式会社バーチャルキャスト

# VRM 標準シェーダ MToon の使い方

開発部 角 真宇 <SUMI Masataka>



### 自己紹介

名前:角 真宇(すみ まさたか)

HN:さんた一P @santarh

手段:

3DCG プログラミング(もっぱら Unity)

3DCG モデリング(もっぱら Blender)

仕事:ニコ<u>ニ立体</u>

V二コ生放送(月ノ美兎・電脳少女シロ・ときのそら euc)







#### 流れ

- MToon とは
- 作業環境
- 初期設定
- 設定してみる
  - ベースカラーだけ
  - 輪郭線をつける
  - 陰影をつける
  - o リムライトをつける
- ・さいごに



### 流れ

- MToonとは
- 作業環境
- 初期設定
- 設定してみる
  - ベースカラーだけ
  - 輪郭線をつける
  - 陰影をつける
  - o リムライトをつける
- さいごに

#### MToon とは 1/2

- アニメ的表現を目的とした VRM 標準のトゥーンシェーダ
- スライダパラメータによって陰影を簡易に設定できる。
- ベース色と1影色の混合で表現
  - 混合の程度は光源情報などによって計算される





### MToon とは 2/2

なぜ「ベース色」と「1影色」の混合なのか?

#### 通常のシェーダにおける色計算

- 色×受けた光の強さ
- 乗算
- 金髪の影色はくすんだ金

#### MToon における色計算

- 受けた光の強さに応じて
  ベース色と1影色を Mix
- 金髪の影色を桃色にできる





### 流れ

- MToonとは
- 作業環境
- 初期設定
- 設定してみる
  - ベースカラーだけ
  - 輪郭線をつける
  - 陰影をつける
  - o リムライトをつける
- さいごに



### 作業環境

- Unity 2018.2.10f1
- UniVRM v0.44
  - MToon v1.5
- Color Space Linear
- AntiAliasing x8

- UniVRM の導入・VRM制作は 公式 Docs [1] を参照
- MToon 設定 UI に差異あり



### 流れ

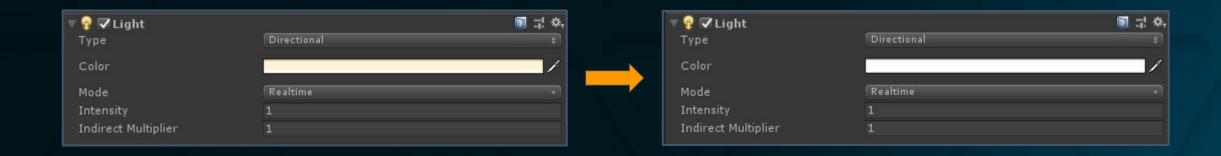
- MToonとは
- 作業環境
- 初期設定
- 設定してみる
  - ベースカラーだけ
  - 輪郭線をつける
  - 陰影をつける
  - o リムライトをつける
- ・さいごに



## 初期設定:ライトを白色に変更 1/2

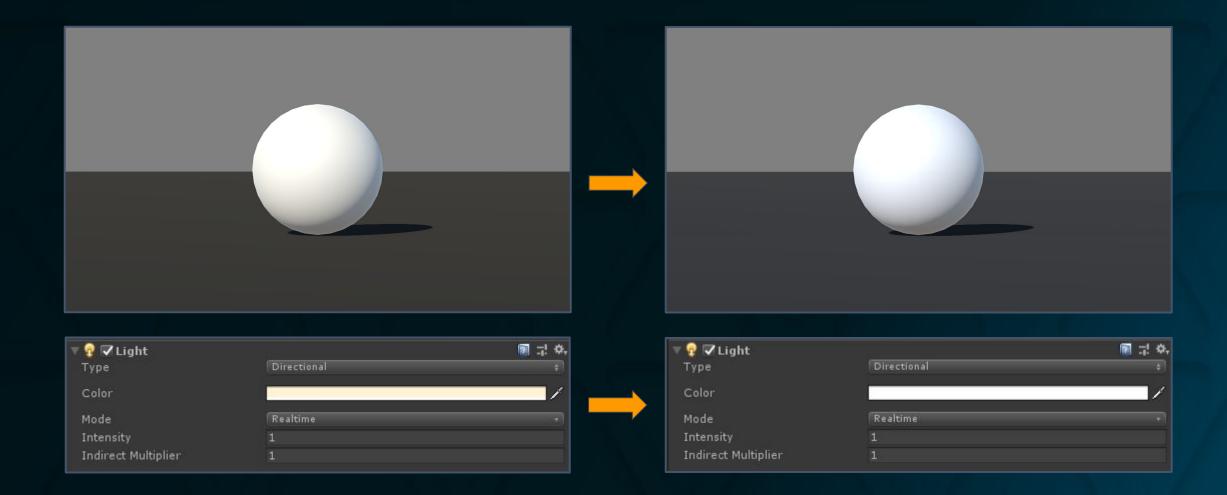
#### ディレクショナルライトを白色に設定する

- Color: #FFFFFF
- Intensity: 1
- 色のバイアスがかかった状態で編集するのを避けるため
- 新規作成シーンの Directional Light は黄色みがかっている





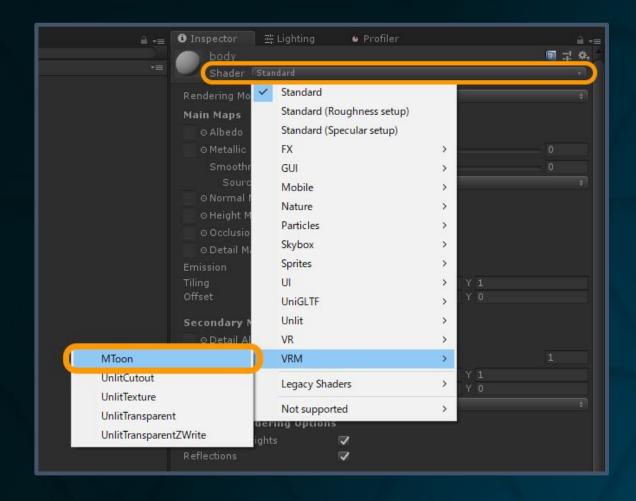
# 初期設定:ライトを白色に変更 2/2





# 初期設定:Shaderを変更

● Material の Shader を変更 ○ VRM/MToon

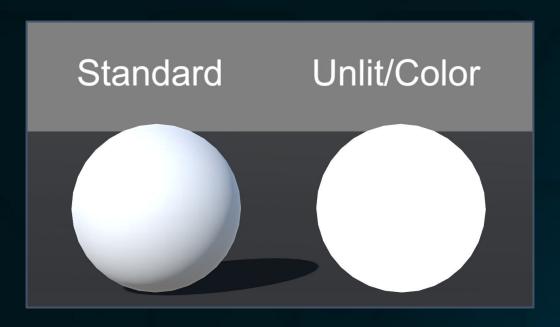




# 設定してみる: ベースカラーだけ 1/4

目的: 周りの光源に依らず ベースカラーだけを出力

いわゆる Unlit

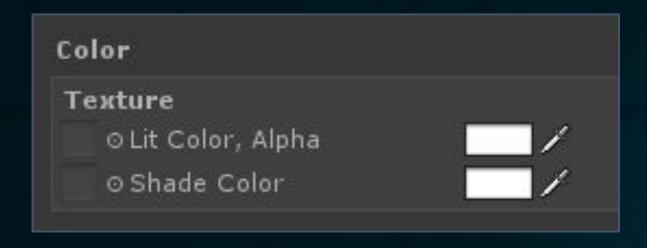


● Inspector	• Profiler	i - 原 示 :
Rendering		
Mode		
	Opaque	
Cull Mode	Back	
Color		
Texture		
© Lit Color, Alpha  Shade Color	i <b>—</b> ′2	
-		
Lighting		
Lit & Shade Mixing Shading Shift		
Light Color		
Emission  © Emission		
© MatCap	<b>-</b> /	
Normal  O Normal Map		
Outline		
Width		
Mode		
Color Lighting Mix		0 1
Options		
Texture Options Tiling	X 1 Y	
	X 0 Y	
Debugging Options		
Advanced Options		



# 設定してみる: ベースカラーだけ 2/4

- 下記 2 項目の色を白色 (#FFFFFF) に設定
  - Basic → Color → Lit & Alpha
  - $\circ$  Basic  $\rightarrow$  Color  $\rightarrow$  Shade

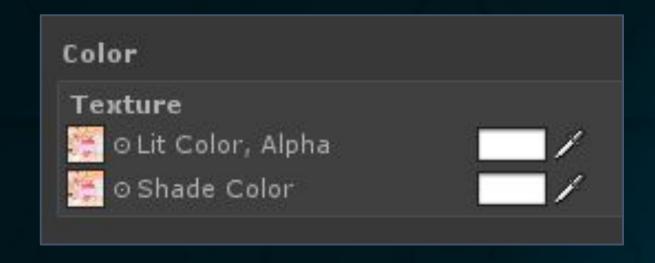






# 設定してみる:ベースカラーだけ 3/4

- 下記2項目に同一のテクスチャを設定
  - Basic → Color → Lit & Alpha
  - $\circ$  Basic  $\rightarrow$  Color  $\rightarrow$  Shade





# 設定してみる:ベースカラーだけ 4/4

結果:周りの光源に依らずべースカラーをそのまま出力







赤 (#FF0000) 光源

通常光源

光源なし (GIのみ)



### 流れ

- MToonとは
- 作業環境
- 初期設定
- 設定してみる
  - ベースカラーだけ
  - 輪郭線をつける
  - 陰影をつける
  - o リムライトをつける
- さいごに



## 設定してみる:輪郭線をつける 1/6

目的:輪郭線を描画

いわゆるジオメトリ反転拡大を用いた輪郭線

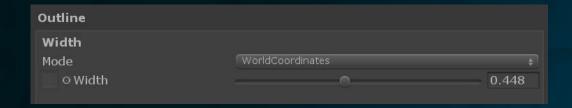


● Inspector	• Profiler		ii -≡ (a) : 0.
Rendering			
Mode Rendering Type Cull Mode	Opaque Back		
Color			
Texture  © Lit Color, Alpha  Shade Color	=/		
Lighting			
Lit & Shade Mixing Shading Shift Shading Toony O Shadow Receive Multiplier O Lit & Shade Mixing Multipl			
<b>Light Color</b> LightColor Attenuation GI Intensity			
Emission  ○ Emission  ○ MatCap	_/		
Normal ⊙ Normal Map			
Outline			
Width Mode ○ Width			
	MixedLighting	•	; /
Options			
Texture Options Tiling Offset	X 1 X 0	Y 1 Y 0	
<b>Debugging Options</b> Visualize			

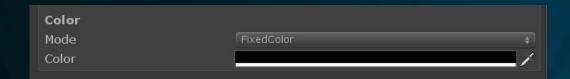


### 設定してみる:輪郭線をつける 2/6

- Outline → Width → Mode を WorldCoordinates に変更
- Outline → Width → Width で輪郭線幅を変更



- Outline → Color → Mode を FixedColor / MixedLighting に変更
- Outline → Color → Color で輪郭線色を変更





# 設定してみる:輪郭線をつける3/6



輪郭線なし



輪郭線あり (FixedColor)



輪郭線あり (MixedLighting)



### 設定してみる:輪郭線をつける 4/6

#### FixedColorとMixedLightingの違い

- FixedColor は設定した輪郭線色をそのまま出力
- MixedLighting は本体の色と Mix される



FixedColor

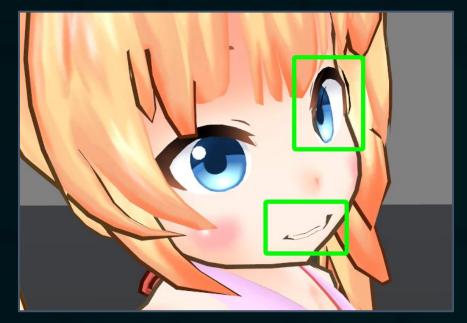


MixedLighting



## 設定してみる:輪郭線をつける 5/6

問題:目や口の輪郭線が太い



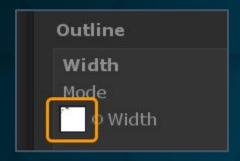
太すぎる輪郭線の例

解決:輪郭線の幅を制御するテクスチャを作成・設定

- Outline → Width → Width
- 白色:そのままの幅
- 黒色:輪郭線を出さない



輪郭線幅のテクスチャ



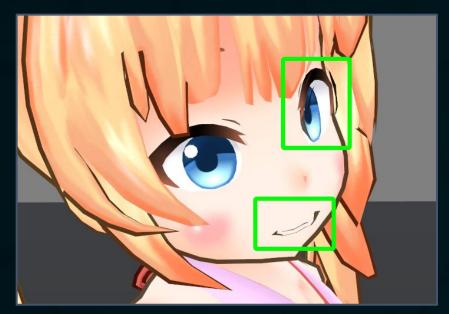
設定箇所



# 設定してみる:輪郭線をつける 6/6

問題:目や口の輪郭線が太い

解決:輪郭線の幅を制御するテクスチャを作成・設定



目や口の輪郭線が太い



目や口の輪郭線を細く



### 流れ

- MToonとは
- 作業環境
- 初期設定
- 設定してみる
  - ベースカラーだけ
  - 輪郭線をつける
  - 陰影をつける
  - o リムライトをつける
- さいごに



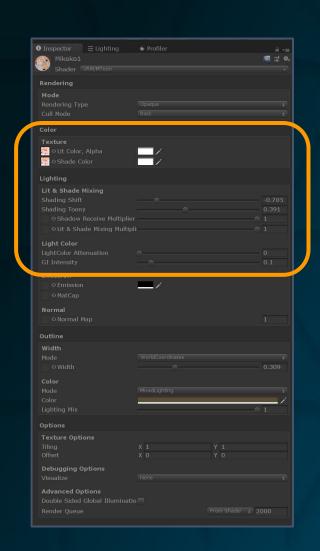
# 設定してみる:陰影をつける 1/8

目的:周辺ライティングにあわせて 陰影が表現できる

- まずは Directional Light 1 灯で調整
  - ○「初期設定」の項目を要再確認
  - MToon は Point Light や複数光源に対応済みだが ライト設定はセンスの塊なのでまずはシンプルに



周りの暗い光源環境に合っていない様子

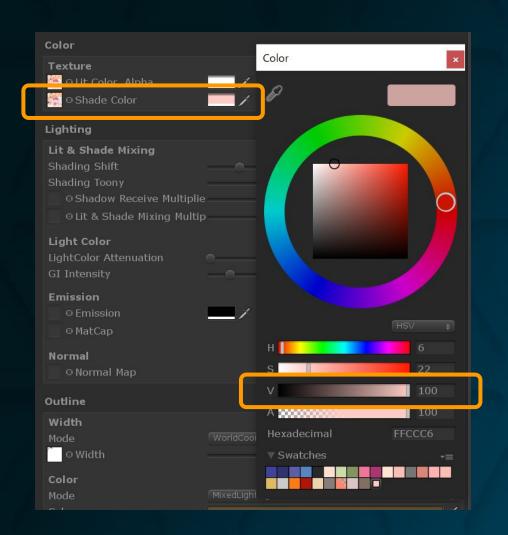




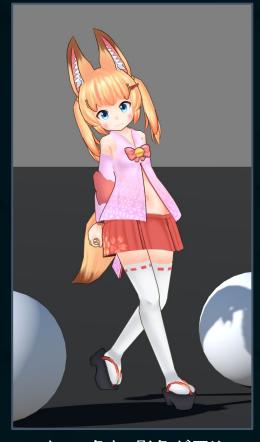
## 設定してみる:陰影をつける 2/8

#### 1影色を設定する

- Color → Shade Color
- 1影色の V (明るさ)
  - 100 でも良い
  - ベース色の V 以下にする
- テクスチャによる指定の場合
  - ベース色とは異なる Tex を使用
  - 1 Material でも部位によって異なる 多彩な1影色を指定可能



# 設定してみる: 陰影をつける 3/8



ベース色と1影色が同じ





1影色に違う色を設定

## 設定してみる:陰影をつける 4/8

問題: 光の入射角度に対して 顔の陰影がキツい

解決: Shading Shift を用いて 陰影境界値をズラす

Lighting → Shading Shift







# 設定してみる:陰影をつける 5/8

問題:光の入射角度に対して 顔の陰影がキツい

解決: Shading Shift を用いて 陰影境界値をズラす



Shading Shift 0.0





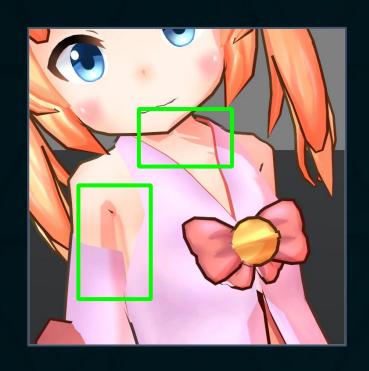
Shading Shift -0.633

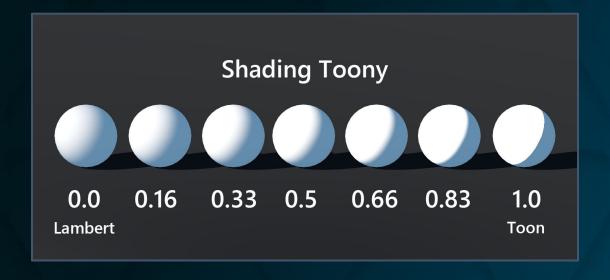


# 設定してみる:陰影をつける 6/8

問題:肌の陰影境界はクッキリして欲しくない

解決: Shading Toony を用いて 陰影境界を滑らかにする







# 設定してみる: 陰影をつける 7/8

問題:肌の陰影境界はクッキリ して欲しくない 解決: Shading Toony を用いて 陰影境界を滑らかにする









Shading Toony 0.1



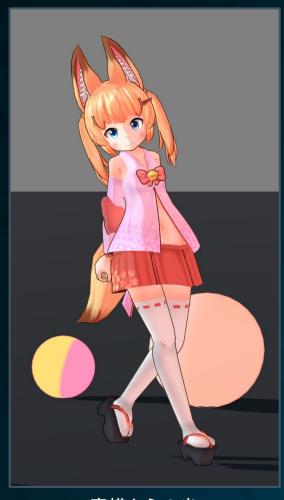
# 設定してみる:陰影をつける8/8



逆光



順光



真横からの光



### 流れ

- MToonとは
- 作業環境
- 初期設定
- 設定してみる
  - ベースカラーだけ
  - 輪郭線をつける
  - 陰影をつける
  - o リムライトをつける
- さいごに

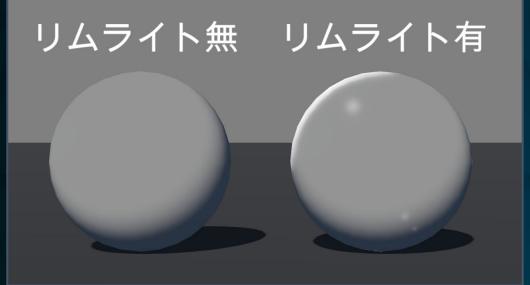


## 設定してみる:リムライトをつける 1/4

問題:ハイライト成分が不足解決

解決:リムライトを付与







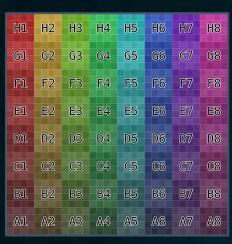
### 設定してみる:リムライトをつける 2/4

#### 目的:ハイライト成分を付与

- MToon では MatCap または SphereMap などで 知られるテクスチャマッピングを使用
  - モデルの法線方向に応じてマッピングされる



MatCap テクスチャを適用



MatCap テクスチャ

Inspector	• Profiler		自 · 圖 示 ·
Rendering			
Mode			
	Back		
Color			
Texture  Clit Color, Alpha  Solution Shade Color	<b>-</b> /		
Lighting			
Lit & Shade Mixing Shading Shift Shading Toony  O Shadow Receive Multiplier  O Lit & Shade Mixing Multipli			
<b>Light Color</b> LightColor Attenuation GI Intensity			
Emission			
⊙ Emission ⊙ MatCap	/		
Normal ⊙ Normal Map			1
Outline			
Width			
	MixedLighting		
Options			
Texture Options Tiling Offset	X 1 X 0	Y 1 Y 0	
Texture Options Tiling Offset Debugging Options			



### 設定してみる:リムライトをつける3/4

#### 目的:ハイライト成分を付与

- MToon では MatCap または SphereMap などで 知られるテクスチャマッピングを使用
  - モデルの法線方向に応じてマッピングされる



MatCap テクスチャを適用



MatCap テクスチャ

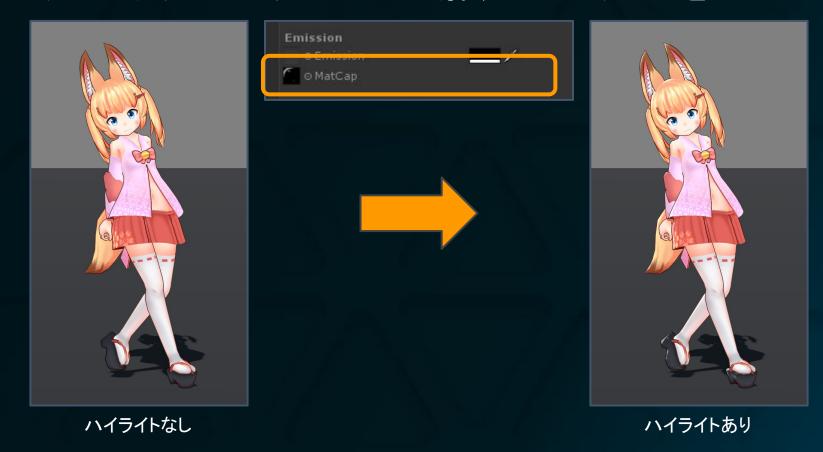
Inspector # Lighting	Profiler	<u> </u>
Mikoko1  Shader VRM/MToon		■ □
Rendering		
Mode		
Rendering Type Cull Mode	Opaque Back	
Color		
Texture		
🥦 ⊙ Lit Color, Alpha 🦰 ⊙ Shade Color	<b>—</b> 1.	
O Strade Color	2	
Lighting		
Lit & Shade Mixing		
<ul> <li>Shadow Receive Multiplier</li> <li>Lit &amp; Shade Mixing Multiplier</li> </ul>		
Light Color		
LightColor Attenuation GI Intensity		
Emission  © Emission		
	<b>—</b> /	
wormal ⊙ Normal Map		
Outline		
Width		
	MixedLighting	
Mode  O Width  Color  Mode Color  Lighting Mix  Options	MixedLighting	
Mode  © Width  Color  Mode Color Lighting Mix  Options  Texture Options	MixedUghting	
Mode O Width  Color Mode Color Lighting Mix  Options  Texture Options Tiling	MixedUphting  X 1 Y 1	
Mode O Width  Color Mode Color Lighting Mix  Options  Texture Options Tilling Offset	MixedUghting	
Mode  © Width  Color  Mode Color  Lighting Mix  Options  Texture Options  Tilling Offset  Debugging Options	MixedLighting  X 1 Y 1 X 0 Y 0	
Mode	MixedUphting  X 1 Y 1	
Mode O Width  Color Mode Color Lighting Mix  Options  Texture Options Tilling Offset Debugging Options	MixedUghting  X 1 Y 1 X 0 Y 0	



# 設定してみる:リムライトをつける 4/4

問題:ハイライト成分が不足

解決:リムライトを付与



# 設定してみる:結果



ベースカラーのみ

輪郭線付与

陰影付与

ハイライト付与



#### 流れ

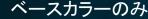
- MToonとは
- 作業環境
- 初期設定
- 設定してみる
  - o ベースカラーだけ
  - 輪郭線をつける
  - 陰影をつける
  - o リムライトをつける
- さいごに

# さいごに

- MToon とは
  - アニメ的表現を目的とした VRM 標準のトゥーンシェーダ
  - スライダパラメータによって陰影を簡易に設定できる

- MToon は みなさんの Issue をお待ちしています!
  - https://github.com/Santarh/MToon/issues







MToon で調整



# 質疑応答

#### 陰影制御のパラメータ

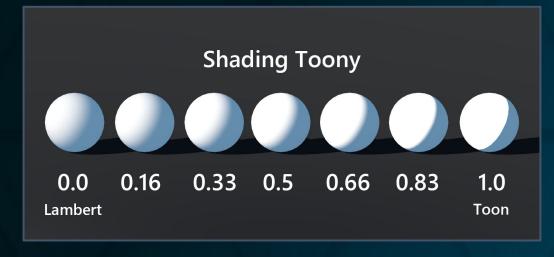
#### **Shading Shift**

● 陰影境界をズラす度合い

#### **Shading Toony**

<u>陰影境界のクッキリ度合い</u>







### 陰影制御のパラメータ

**Shadow Receive Multiplier** 

• 落ち影を付与する度合い

Lit & Shade Mixing Multiplier

陰になりやすくなる度合い



### 陰影制御のパラメータ

LightColor Attenuation

• 光源色の彩度の反映度合い

**GI** Intensity

● 環境光の影響度合い



#### UniVRM の導入

- UniVRM の UnityPackage を Release ページからダウンロード
  - https://github.com/dwango/UniVRM/releases

