

Multi Tube Solidは、カーブをチューブとしてサーフェスにマッピングするための手法 です。チューブは円形または長方形にすることができます。操作は、GW3Dの他の エンティティと同様に、2Dオブジェクトから始めて、そのオブジェクトをサーフェス に「マッピング」します。今回の場合、2Dオブジェクトは4本の平面線で定義された長 方形の平面で、サーフェスにマッピングされるUV領域を定義します。 マッピングされるカーブは3Dにすることができます。

次の画像は、マルチチューブソリッドを作成するために必要な入力タイプの例です。 赤い四角はマッピングの領域を定義しています。灰色曲線は、サーフェスにマッピング される線です。 青灰色のサーフェスがマッピングのターゲットとなります。







GW3Dfeatures



GW3Rfeatures

これは完成したマルチチューブソリッドで、カーブが2方向にマッピングされ、 サーフェス上にメッシュが作成されています。







マルチチューブソリッドを作成する

マルチチューブソリッドを作成する手順は、他のGW3Dエンティティとほとんど同じです。

1.GW3Dメニューから [Multi Tube Solid] を選択します。









3.マッピングする2Dスケッチ矩形、ターゲットサーフェス、カーブを選択します。



- 4.上の画像では、青い2DスケッチがUV座標平面を作成していることがわかります。 UV方向にラベルが付けられ、座標軸はUV平面の中心に描かれています。 これらのUV値は、サーフェスのUV座標にマッピングされます。UV値と座標軸も サーフェス上に描画されます。マッピングを決定するのは、このUV座標です。 UVカーブは紫色で表示されています。
- 5.オプションの [Trim curves (UV rectangle only)] (UV平面の境界でUVカーブを トリミング)を選択します。

株式会社テクノリ」

東京 名古屋

ス

大阪

新潟



GW3Dfeatures

6.Tube Typeは [Circular] (円)を選択し、円の直径を選択します。(例では50mm)

- Trim curves (UV retangle only)
- Display flow surface UV grid

Tube Type	^
Oircular	
Rectangular	
Parameters	^
Diameter	
50.00mm	÷
Surface offset	
0.00mm	-
Swap U and V	
Reverse U	
Reverse V	
Reverse Z	
Advanced Options	~
Advanced Options	

7. [Preview]をクリックして、サーフェス上にソリッドチューブを表示します。



8.プレビューが正しい場合は、[OK]チェックマークを選択して構築を完了します。

この章の冒頭で紹介したメッシュを作成するには、入力値はそのままで、Parameters オプションの [Swap U and V](UとVを入れ替える) にチェックを入れます。 これにより、先ほどのチューブに対して90度の角度で作成されます。





長方形スケッチを使用して極性サーフェス上にマルチチュー ブソリッドを作成する

ターゲットサーフェスが極性サーフェスの場合、スケッチをサーフェスにマッピング することで、GW3Dなしでは不可能に近いチューブを作成することができます。 以下の例は、極性サーフェスにマッピングしたときのMulti Tube Solidの力を示して います。

次の画像は、カーブのセットをキャップサーフェスにマッピングした結果を示しています。 1つめのキャップサーフェスは直線的なUVで定義されています。 2つめのキャップサーフェスも同じように見えますが、極性のUVで定義されています。

それぞれのUVラインを見ると違いが分かります。極性UVサーフェスの場合、0Vは サーフェスの外縁で表され、1Vは中央の頂点です。U方向は、頂点の周りのリングで 表されます。



Cap Surface with Rectilinear UV (left) and Polar UV (right)





次に、同じカーブのセットをそれぞれにマッピングし、サーフェスのUVタイプによって Multi Tube Solidのマッピングがどのように変化するかを示します。 今回は、単純な矢印の形状をそれぞれにマッピングします。 直線的なUVのマッピングでは、マルチチューブサーフェスが入力ジオメトリに近いものに なります。これは、入力ジオメトリも直線であるためです。









キャップサーフェスを極性サーフェスに変更すると、全く異なる結果になります。 矢印形状はキャップサーフェスの外縁に向かって大きく広がり、ほとんど認識できません。







GW3Dfeatures

このマッピングは、入力カーブが直線的なUVから極性UVにマッピングされている ことを考慮に入れる場合に役立ちます。次の画像は矢印の例とほぼ同じですが、U方 向に繰り返しパターンを作成する入力曲線を作成し、V方向には1まで行かないように して、頂点の上に乗らないようにしています。

キャップサーフェスの端と中央にある円形のチューブに注目してください。 これらの 円形チューブは、入カスケッチの水平線から来ています。 キャップサーフェスの頂点 近くの小さな渦巻き形状は、スケッチの対角線に由来します。 直線的なUV空間から、 極性UVキャップサーフェスへのマッピングは、強力なソリッドモデリングの可能性を 秘めています。







円形スケッチを使用して極性サーフェス上に マルチチューブソリッドを作成する

前のページの例では、スケッチが長方形であるのに対し、ターゲットサーフェスは極性でした。2つの座標系の違いにより、極性サーフェスの周りにソリッドチューブの綺麗なパターンができました。極性サーフェスに円形スケッチを適用すると、より良いソリッドチューブを作ることができます。

では、長方形のサーフェスと長方形のスケッチが歪んだソリッドを生成することについ て考えてみます。次の画像には、サーフェスに適用するリングのスケッチがあります。 スケッチもサーフェスも長方形なので、変換するとサーフェスの周りのチューブの周り に綺麗なリングが生成されるはずです。



意図したのは、円周方向のスケッチがターゲットサーフェスのリングにマッピングされる ことでした。

これはターゲットサーフェスの上部には当てはまりますが、端の方ではリングは歪んで しまいます。 歪む理由は、ターゲットサーフェスが長方形のキャップサーフェスである ためです。キャップサーフェスにUVスプラインを置くと、UVコーナーがあるところでは サーフェスの外側のエッジが歪んだパッチになっているのがわかります。 ターゲットサーフェスのトポロジーが歪んでいるからです。



GW3Dfeatures

GW3Rfeatures



T S

> 歪みを取り除くには、ターゲットサーフェスを極性キャップサーフェスに変換し、 UVスケッチを円形UVスケッチに変換する必要があります。 これら2つの組み合わせに よって意図した円周リングが生成されます。キャップサーフェスの変換は簡単な操作です。 キャップサーフェスを選択し、サーフェス定義を編集します。Parameterization Typeに [Radial] を選択します。

🍕 🖪 🛛	0 -0	\$	۲	4
Edit Cap Surf	face			1
✓ X ®				
Message				^
No message.				
Selection				~
Base Plane				
Front Plane				
Cap Definition				~
Radius:				
25.40mm				•
H <mark>ei</mark> ght:				
25.40mm				\$
Parameterization	Туре	e:		^
ORectilinear				
Radial				
Advanced Opt	ions	(Rectilin	near):	~





これにより、ソリッドチューブが大きく歪むことになります。



次のステップは、長方形のUVライン(青で表示)を円形のUVスケッチに置き換えることです。 それはリングパターンを囲む円を作成するだけです。 リングスケッチの中心点を使用して、新しい円形UVスケッチを作成できます(必要なのは1つの円だけです)。ここでは元の長方形のUVスケッチと一緒に、新しい円形のUVスケッチを緑色で表示しています。



次に、Multi Tube Solidを編集し、長方形の2D UVスケッチを円形の2D UVスケッチに 置き換えます。次の図のプレビューから、結果として得られるマルチチューブソリッド が綺麗な円周リングであることがわかります。



GW3Rfeatures



オプションで Tube Type に [Rectangular] を選択すると、円形パターンは、 極性サーフェス(赤で表示)上に綺麗な長方形のソリッドチューブを作成します。



0

