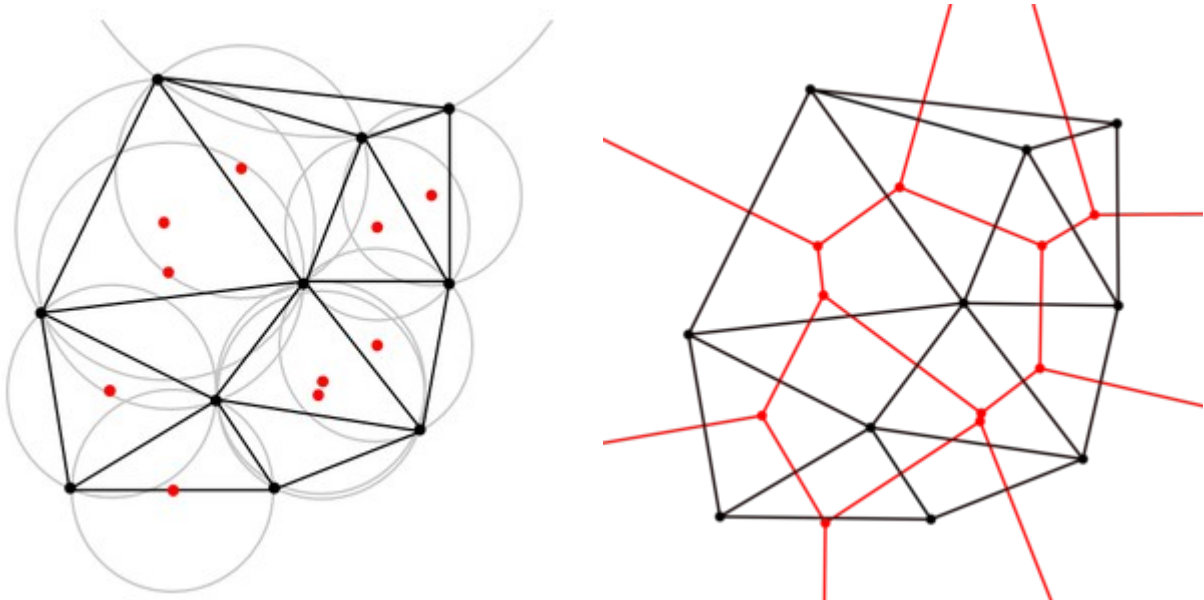


OpenFOAM v2.3.0: foamyHexMesh

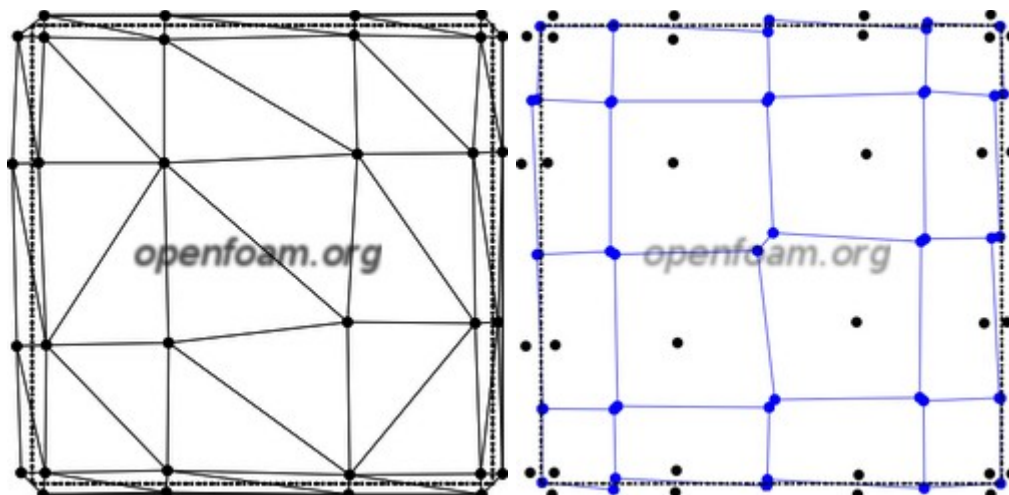
foamyHexMesh について

このバージョンの OpenFOAM には、foamyHexMesh という新しく、完全に並列化されたメッシュツールが含まれています。これは、snappyHexMesh で使用されるのと同じ表面形状(三角形メッシュによる表面形状や球や円柱、平面のように内部で作成される表面形状)から六面体メッシュを作成するツールです。foamyHexMesh におけるメッシュ作成プロセスの基本原理は以下のようになります。

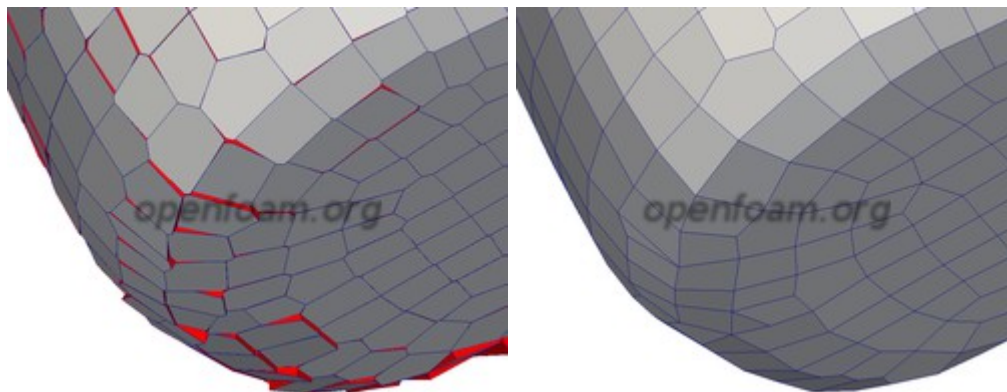
- メッシュが作成される体積領域は3次元ドロネー図(四面体の集合であり、どの四面体の外接球にも点が含まれない)により満たされます(下図左)
- ドロネー図の外接球の中心を結ぶことにより、ボロノイ形状を作成します(下図右)。このボロノイ形状が最終的に foamyHexMesh で作成されるメッシュになります。



- ドロネーの点の配置によって、ボロノイ形状に対応する多角形は表面形状をうまく表現できている(下図の点で結ばれた線)



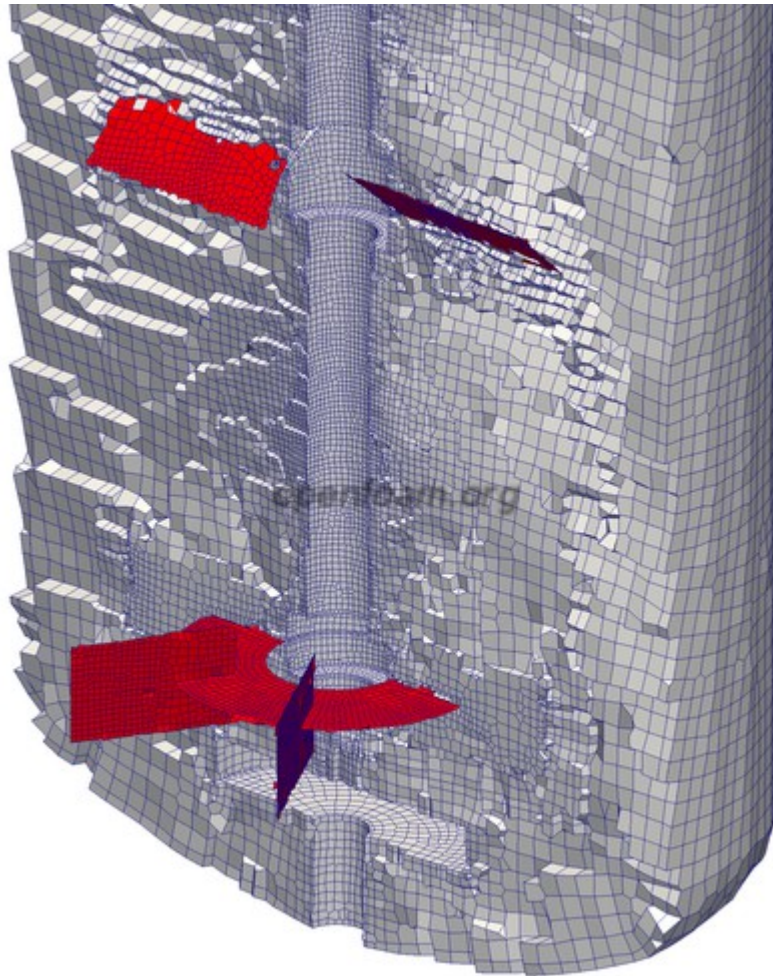
- ドロネーの四面体の頂点の位置は繰り返し移動され、ボロノイ形状が安定な CFD シミュレーションに適切な形、大きさ、方向となるように変更されます。特に、セルが下図右のような六面体の形状となるように変更されます。
- 最終段階では、小さい面やエッジを取り除くことであり、これらはこのメッシュ作成プロセスで六面体メッシュを作成する際に生成されます(上図右の中止付近のメッシュを参照)。下図の左はこの小さいメッシュを赤で示しており、下図右は取り除いた後を示しています。



foamyHexMesh によるメッシュ

foamyHexMesh は表面形状によく沿った、形状を正確にキャプチャした六面体メッシュを作成します。一般的に、低い非直交性で規則的なセル形状かつ一定の大きさのセルによるメッシュとなります。ユーザーはメッシュの密度を成長することができますが、信頼性ある高いアスペクト比のメッシュは作成できません。snappyHexMesh と比較した際の foamyHexMesh の制限は、表面形状が閉じている必要があることです。下図の例題のサンプルはフランジです。メッシュの配置や形状の形成がちゃんとしており、混合管や混合用パッフルなどの形状が適切にキャプチャされています。



**Source code**

foamyHexMesh-

```
$FOAM_UTILITIES/mesh/generation/foamyHexMesh
```

Examples

mixer vessel -

```
$FOAM_TUTORIALS/mesh/foamyHexMesh/mixerVessel
```

flange -

```
$FOAM_TUTORIALS/mesh/foamyHexMesh/flange
```

※上記の内容は下記の内容を翻訳したものです。

<http://www.openfoam.org/version2.3.0/foamyHexMesh.php>