

system/meshDict (cfMesh1.1.2) 簡易解説

```

surfaceFile "all.fms";
//surfaceFile "axis.stl" "AMlr.stl" "wing0.stl" "wing1.stl" "wing2.stl"; N/A
//surfaceFile "all.stl";

maxCellSize 0.01;
boundaryCellSize 0.005;
boundaryCellSizeRefinementThickness 0.005;
minCellSize 0.001;
/*-----*/
boundaryLayers
{
    // for All patches
    maxFirstLayerThickness 0.005;
    nLayers 10;
    thicknessRatio 1.15;
    /// for each patch
    patchBoundaryLayers
    {
        "wing.*"
        {
            maxFirstLayerThickness 0.01;
            nLayers 10;
            thicknessRatio 1.15;
            allowDiscontinuity 0;
        }
    }
    optimiseLayer 1;
    untangleLayers 0;
    optimisationParameters
    {
        nSmoothNormals 5;
        maxNumIteration 5;
        featureSizeFactor 0.3;
        recalculateNormals 1;
        relThicknessTol 0.1;
    }
}
/*-----*/
localRefinement
{
    "wing.*"
    {
        cellSize 0.005;
        additionalRefinementLevels 3;
        refinementThickness 0.005;
    }
}

```

形状ファイル指定 (必須)

複数ファイル指定不可 > multi solid block
fms 形式が望ましい (ftr, stl 形式)

最大セルサイズ絶対値指定 (m 単位、必須)

境界メッシュサイズ

境界メッシュリファイン厚さ

最小メッシュサイズ (未指定の方が良い)

境界層の設定

全てのパッチ面に対する共通指定

第 1 層厚さ・層数・拡大率

もしくは

パッチ面を指定した境界層設定も可能

境界層メッシュの不連続オプション

境界層メッシュ生成時の最適化実施オプション指定

法線方向スムージング

最大繰り返し回数

メッシュサイズと境界層サイズの比

法線ベクトルの再計算

隣接する境界層厚さの変化率 (0~∞)

パッチ面を指定したメッシュリファインの設定

セルサイズの指定

ベースメッシュに対する追加のリファインレベル指定

リファインの厚さ (範囲)

objectRefinements

```
{
  objectName1 // conical object
  {
    cellSize 3.75;
    type cone;
    p0 (-100 1873 -320);
    radius0 200;
    p1 (-560 1400 0);
    radius1 200;
  }
  objectName2 // box object
  {
    cellSize 3.75;
    type box;
    centre (500 500 150);
    lengthX 100;
    lengthY 150;
    lengthZ 200;
  }
  objectName3 // sphere object
  {
    cellSize 3.75;
    type sphere;
    centre (0 700 0);
    radius 50;
  }
  objectName4 // line object
  {
    cellSize 3.75;
    type line;
    p0 (-750 1000 450);
    p1 (-750 1500 450);
  }
  objectName5 // hollowCone object
  {
    cellSize 3.75;
    type hollowCone;
    p0 (-750 1000 450);
    p1 (-750 1500 450);
    radius0_Inner 200;
    radius0_Outer 300;
    radius1_Inner 200;
    radius1_Outer 300;
  }
}
```

メッシュ内部のリファインの設定

object 形状を指定⇒メッシュリファイン
object 名を指定

オブジェクト内部の指定

オブジェクトの type(形) : 5 種類

- ・コーン cone
- ・立方体 box
- ・球 sphere
- ・線 line
- ・空隙コーン hollowCone

形を決めるための情報(始点・終点・寸法等)
も合わせて指定する (type により指定項目
が異なる)

surfaceMeshRefinement

```
{  
  axis  
  {  
    surfaceFile "axis.stl";  
    cellSize 0.01;  
    additionalRefinementLevels 3;  
    refinementThickness 0.005;  
  }  
}
```

edgemesherRefinement

```
{  
  edgeMeshExample  
  {  
    edgeFile "refEdges.vtk";  
    cellSize 0.01;  
    additionalRefinementLevels 3;  
    refinementThickness 0.005;  
  }  
}
```

```
/*-----*/
```

```
keepCellsIntersectingBoundary 1;
```

```
checkForGluedMesh 0;
```

keepCellsIntersectingPatches

```
{  
  /*  
    "wing.*"  
    {  
      keepCells 1;  
    }  
  */  
}
```

removeCellsIntersectingPatches

```
{  
  /*  
    "wing.*"  
    {  
      keepCells 0;  
    }  
  */  
}
```

サーフェスマッシュを利用したメッシュリファインの設定

(リファイン領域名を指定し、その中で実際の STL ファイルを指定して、そのサーフェスに所属するセルをリファイン)

エッジメッシュを利用したメッシュリファインの設定

(リファイン領域名を指定し、その中で実際のエッジファイルを指定して、そのエッジに所属するセルをリファイン。vtk 形式で指定)

Global オプションで、境界をまたぐ生成セルをキープするか?

(default は 0)

分離しているパーツを繋いでしまうメッシュ生成をチェックするか?

(keepCellsIntersectingBoundary 1; のときのみ有効)

指定したパッチ面をまたぐ生成セルをキープするか?

(keepCellsIntersectingBoundary 1; のときは無効)

指定したパッチ面をまたぐ生成セルを取り除くか?

(keepCellsIntersectingBoundary 1; のときのみ有効)

anisotropicSources

```
{
  boxExample
  {
    type box;
    centre (2800 0 250);
    lengthX 6000;
    lengthY 1000;
    lengthZ 200;
    scaleX 1;
    scaleY 1;
    scaleZ 0.3;
  }

  planeExample
  {
    type plane;
    origin (0 0 250);
    normal (0 0 1);
    scalingDistance 125;
    scalingFactor 0.5;
  }
}
/*-----*/
```

workflowControls

```
{
  //stopAfter templateGeneration;
  //stopAfter surfaceTopology;
  //stopAfter surfaceProjection;
  //stopAfter patchAssignment;
  //stopAfter edgeExtraction;
  //stopAfter boundaryLayerGeneration;
  //stopAfter meshOptimisation;
  //stopAfter boundaryLayerRefinement;

  restartFromLatestStep 1;
}
/*-----*/
```

renameBoundary

```
{

  defaultName frontAndBack;
  defaultType empty;

  newPatchNames
  {
```

非等方性メッシュの生成設定

(box と plane の type のみ)

※ 指定領域が重複しないようにすること

box 領域の中心座標

各辺の長さ (xyz で指定)

各辺のスケーリングファクター (0~∞)

(1 以下とするとその方向に縮む)

plane 領域の通過点

plane の法接ベクトル

面からの範囲 (正方法)

法線方向スケーリングファクター (0~∞)

cfMesh のメッシュ生成ステップの制御設定 (この順番にメッシュ生成が行われる。途中経過を確認したい場合などに利用)

→前回指定した停止状態から再開するか？
(データはバイナリ出力でないと結果が異なることになる)

メッシュ生成後の境界パッチ面の名前等の変更設定

```
"AMlr"  
{  
  newName AMlr;  
  type patch;  
}  
"wing0"  
{  
  newName wing0;  
  type wall;  
}  
}
```

`enforceGeometryConstraints 0;`

`meshQualitySettings`

```
{  
  maxNonOrthogonality 30;  
  minTetQuality 1e-10;  
}
```

有効化すると、入力データジオメトリ情報と矛盾する結果になった場合に、途中でメッシュ生成をストップ

メッシュクオリティの設定

最大の非直交性
四面体の quality