

SalomeMecaの使いかた -- 13.0 熱流解析

信頼性課 藤井 08/05/19

誤記訂正 08/12/20

SalomeMecaの使いかた -- 13.0 熱流解析
(SalomeMeca 2008.1)

目次

1. 目的
2. 解析方法
3. モデルの作成
4. Code_Aster の作成
5. 実行と結果の確認
6. 単位
7. ソースコード

1. 目的

モデルの1部に発熱部がある場合のモデル各部の温度分布を求めてみる。ここでは、極、基本的な解析に止める。(ウィザードを使った解析のみ。)

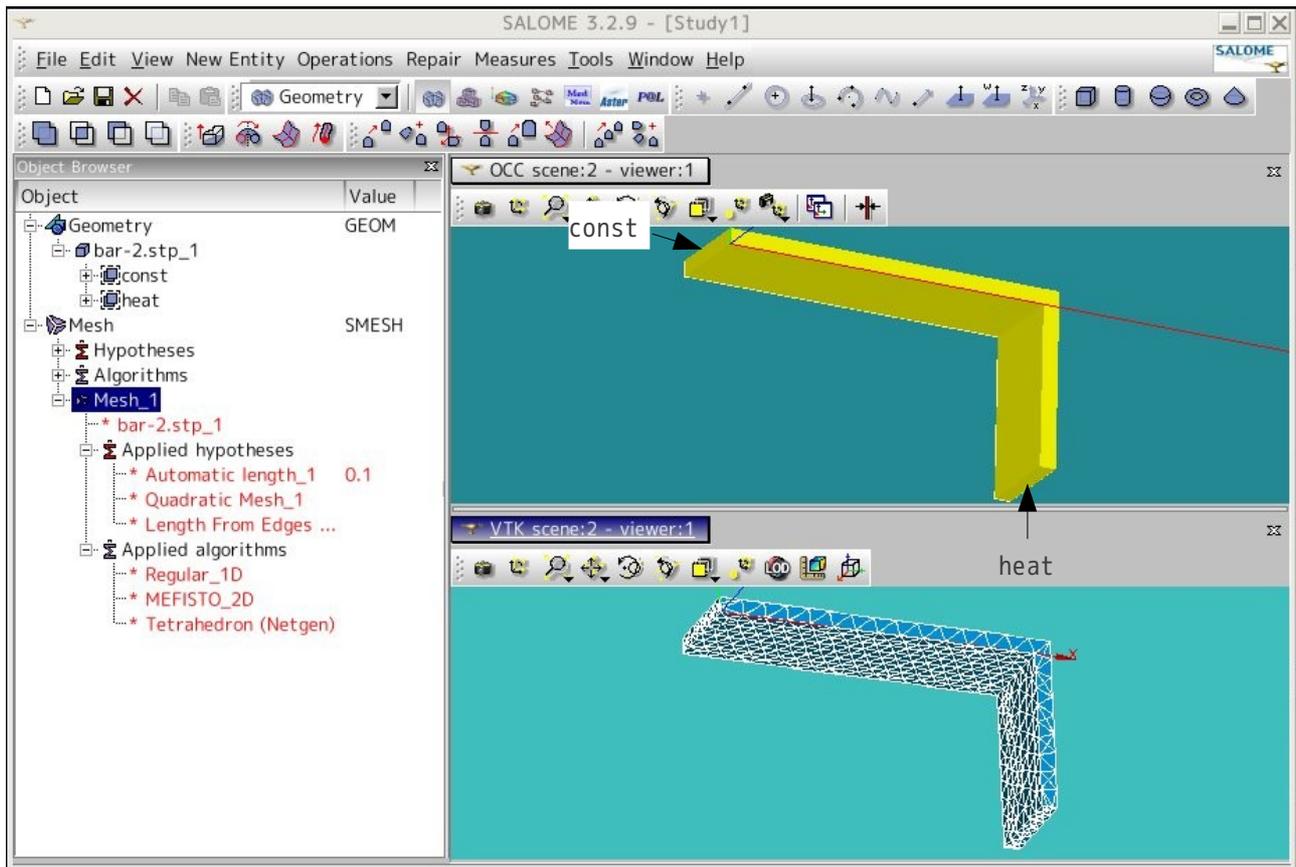
2. 解析方法

モデルは、L字モデルを使い、片側の端面を一定温度に保ち、反対側の端面に発熱部があるものとして、モデルの温度分布をもとめてみる。

3. モデルの作成

モデル「bar-2.stp」を読み込み、定温部と発熱部を const、heat でグループ化する。const 部を 20°C に常に保ち、heat 部は、単位面積あたり 0.1W の発熱があるものとして解析する。メッシュは、Automatic Length 0.1 で三角形の2次メッシュとした。(下図参照)

SalomeMecaの使いかた -- 13.0 熱流解析



4. Code_Aster の作成

Salome のウィザードを使って、Code_Aster を作成する。

材料定数は、下記を使用した。熱伝導率は、適当な値に設定しているので、注意。

材料	Fe
熱伝導率 λ	83.5 mW/mm-°C (83.5 W/m-°C)

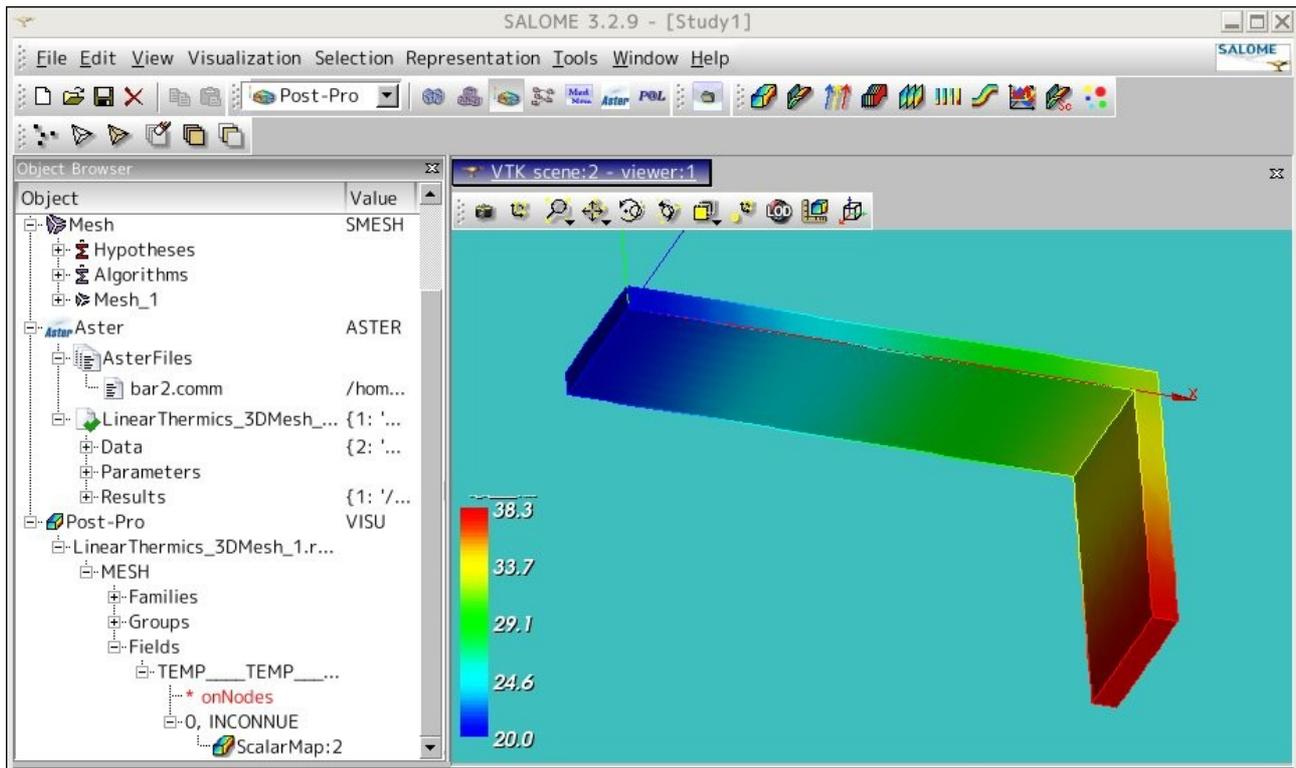
const 面は 20 °C一定、heat 面は 100 mW/mm² (0.1 W/mm²) の熱流をあたえるものとした。

できあがった Code は、~/CAE/thermo/のフォルダを作成し、保存した。

5. 実行と結果の確認

できあがった Code_Aster を実行して、結果を確認する。この結果が下図となる。heat 部は 38.3°Cとなり、約 18°C上昇する事が判る。

SalomeMecaの使いかた -- 13.0 熱流解析



6. 単位

熱関係の単位を以下に示す。

単位		MKS	mmkg
エネルギー	energy	J	mJ
仕事量	power	W	MW
熱伝導率	Thermal conductivity	W/m-°C	mW/mm-°C
熱流	Heat flux	W/m ²	mW/mm ²
比熱	Specific heat	J/kg-°C	mJ/ton-°C

7. ソースコード

以下にソースコードを示す。

-----bar2.commの内容-----

```
DEBUT();
```

```
MESH=LIRE_MAILLAGE(UNITE=20,  
                  FORMAT='MED',);
```

```
MATER=DEFI_MATERIAU(THER=_F(LAMBDA=83.5,,));
```

```
MODEL=AFFE_MODELE(MAILLAGE=MESH,
```

SalomeMecaの使いかた -- 13.0 熱流解析

```
AFFE=_F(TOUT='OUI',  
        PHENOMENE='THERMIQUE',  
        MODELISATION='3D',,));
```

```
MATFIELD=AFFE_MATERIAU(MAILLAGE=MESH,  
                        AFFE=_F(TOUT='OUI',  
                                MATER=MATER,,));
```

```
LOADING=AFFE_CHAR_THER(MODELE=MODEL,  
                       TEMP_IMPO=_F(GROUP_MA='const',  
                                     TEMP=20.0,),  
                       FLUX_REP=_F(GROUP_MA='heat',  
                                   FLUN=100,,));
```

```
TEMP=THER_LINEAIRE(MODELE=MODEL,  
                  CHAM_MATER=MATFIELD,  
                  EXCIT=_F(CHARGE=LOADING,,));
```

```
IMPR_RESU(FORMAT='MED',  
          RESU=_F(RERESULTAT=TEMP,,));
```

```
FIN();
```

-----ここまで-----