

CAELinux の使い方 -- シェルの解析 - 応用 - H形鋼材の解析

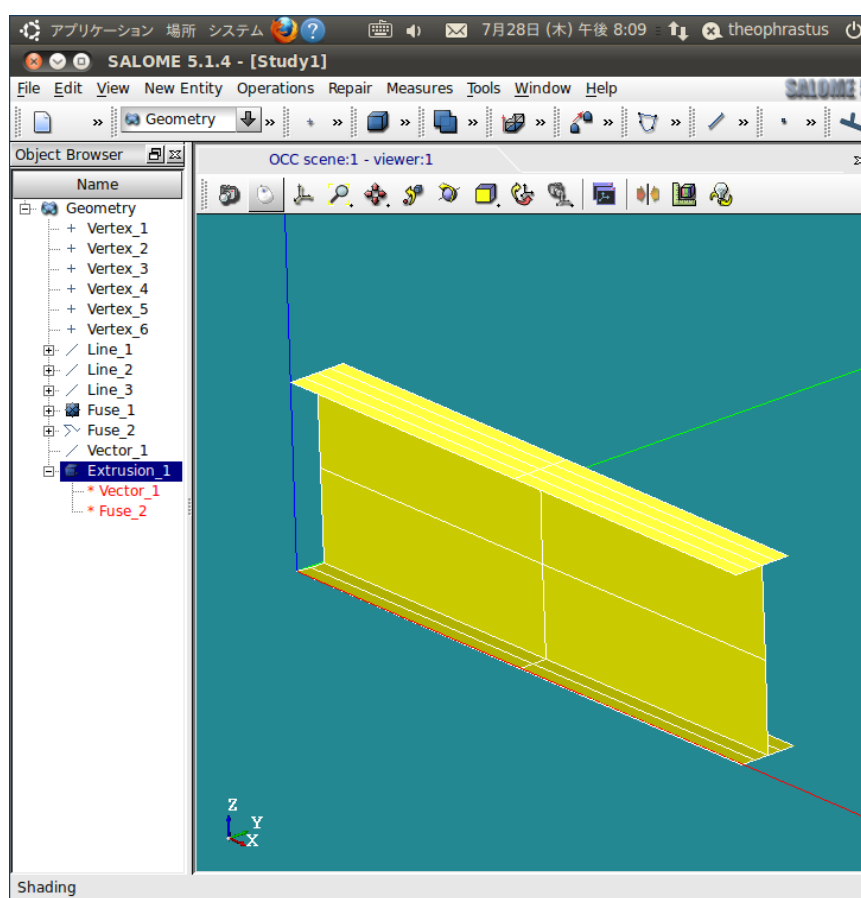
DALAB 荒川 11 / 7 / 28

1. モデル作成
2. メッシュ作成
3. 解析
 - 3-1. 解析コードの作成
 - 3-2. 解析コードの編集
 - 3-3. 解析の実行
4. 結果の確認

1. モデル作成

モデルは以下の様に作成した。

H - 600 x 200 x 11 x 17 (l=2000) (mm)



—作成—

・点

[New Entity] > [Basic] > [Point]

Vertex_1 (0 : 0 : 0)

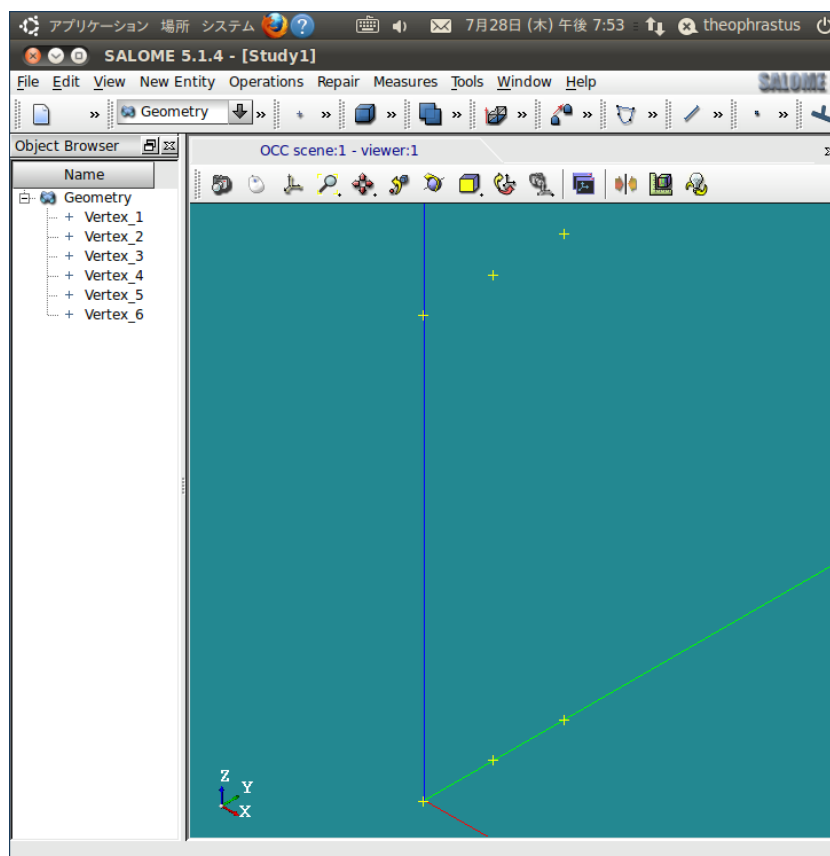
Vertex_2 (0 : 0.1 : 0)

Vertex_3 (0 : 0.2 : 0)

Vertex_4 (0.6 : 0 : 0)

Vertex_5 (0.6 : 0.1 : 0)

Vertex_6 (0.6 : 0.2 : 0)



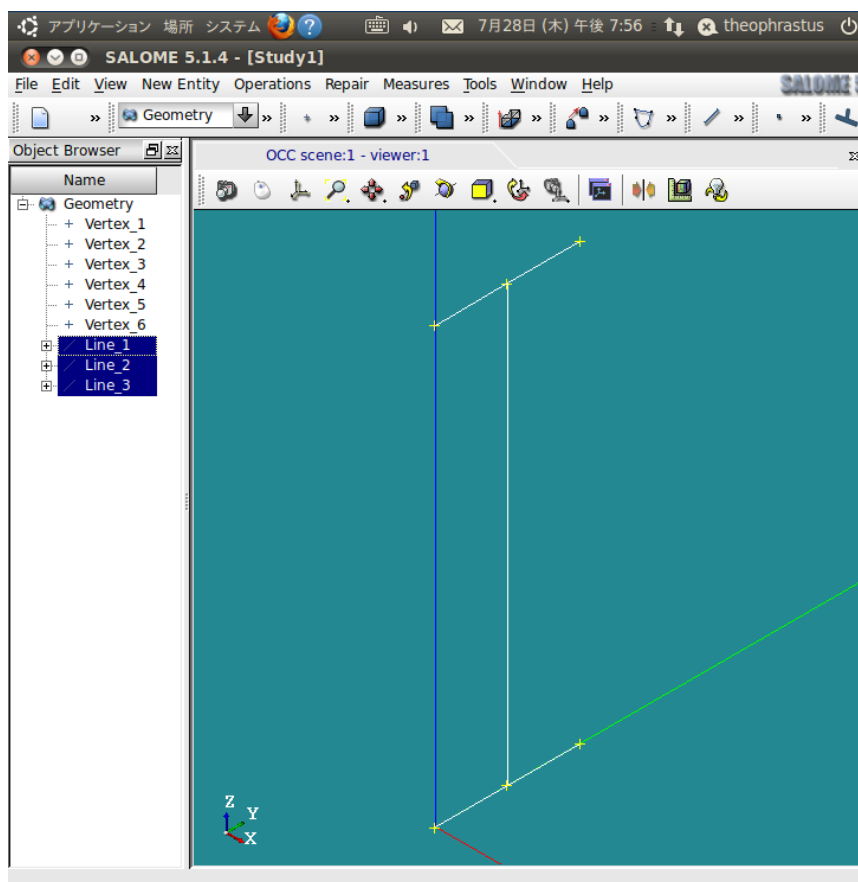
・線

[New Entity] > [Basic] > [Line]

Line_1 (Vertex_1 : Vertex_3)

Line_2 (Vertex_4 : Vertex_6)

Line_3 (Vertex_2 : Vertex_5)



・線の合成

[Operations] > [Boolean] > [Fuse]

Fuse_1 (Line_1 : Line_2)

Fuse_2 (Line_3 : Fuse_1)

・ベクトル

[New Entity] > [Basic] > [Vector]

Vector_1 (1 : 0 : 0)

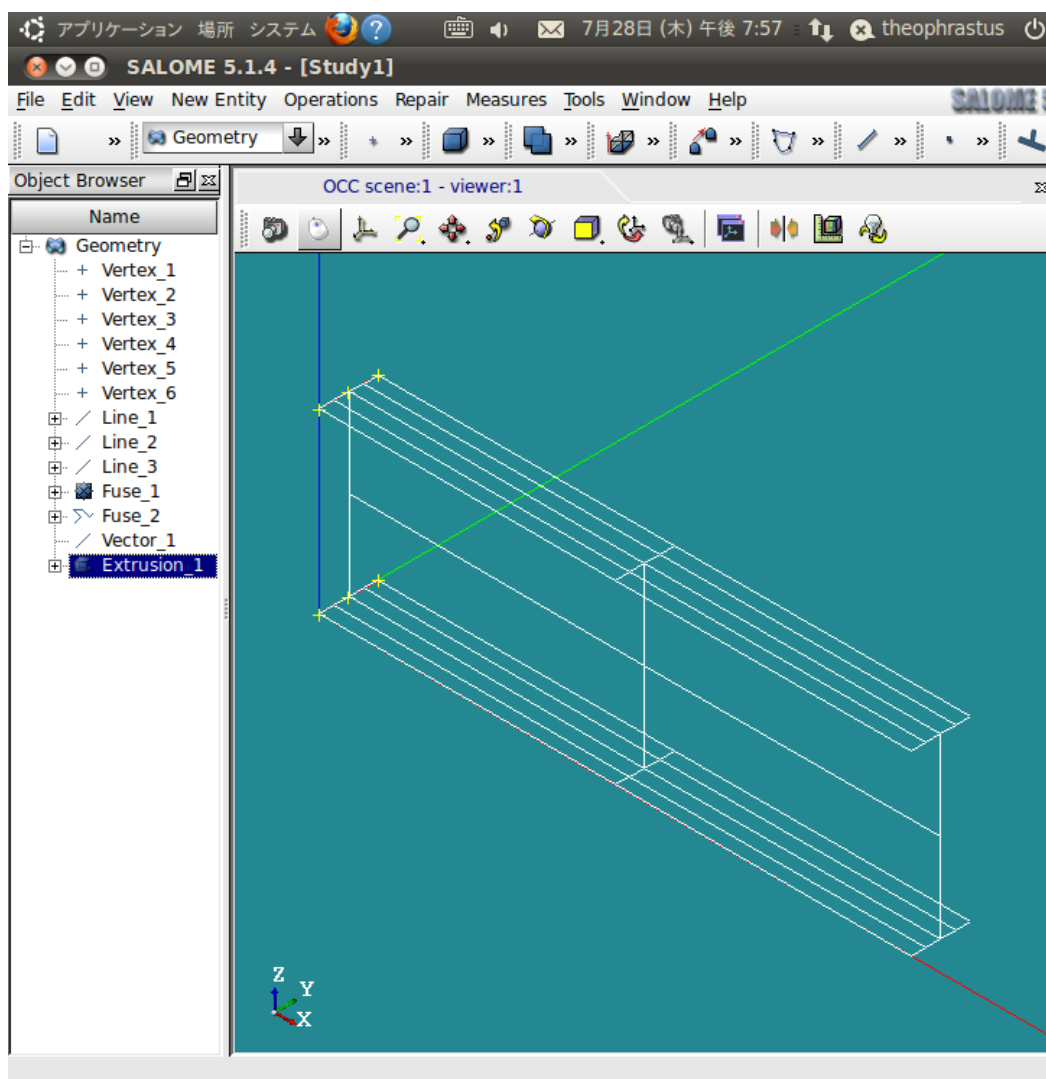
・引き出し

[New Entity] > [Generation] > [Extrusion]

Base : Fuse_2

Vector : Vector_1

Height : 2



—グループの作成—

グループ化は、以下のように

Fix 固定部 (line)

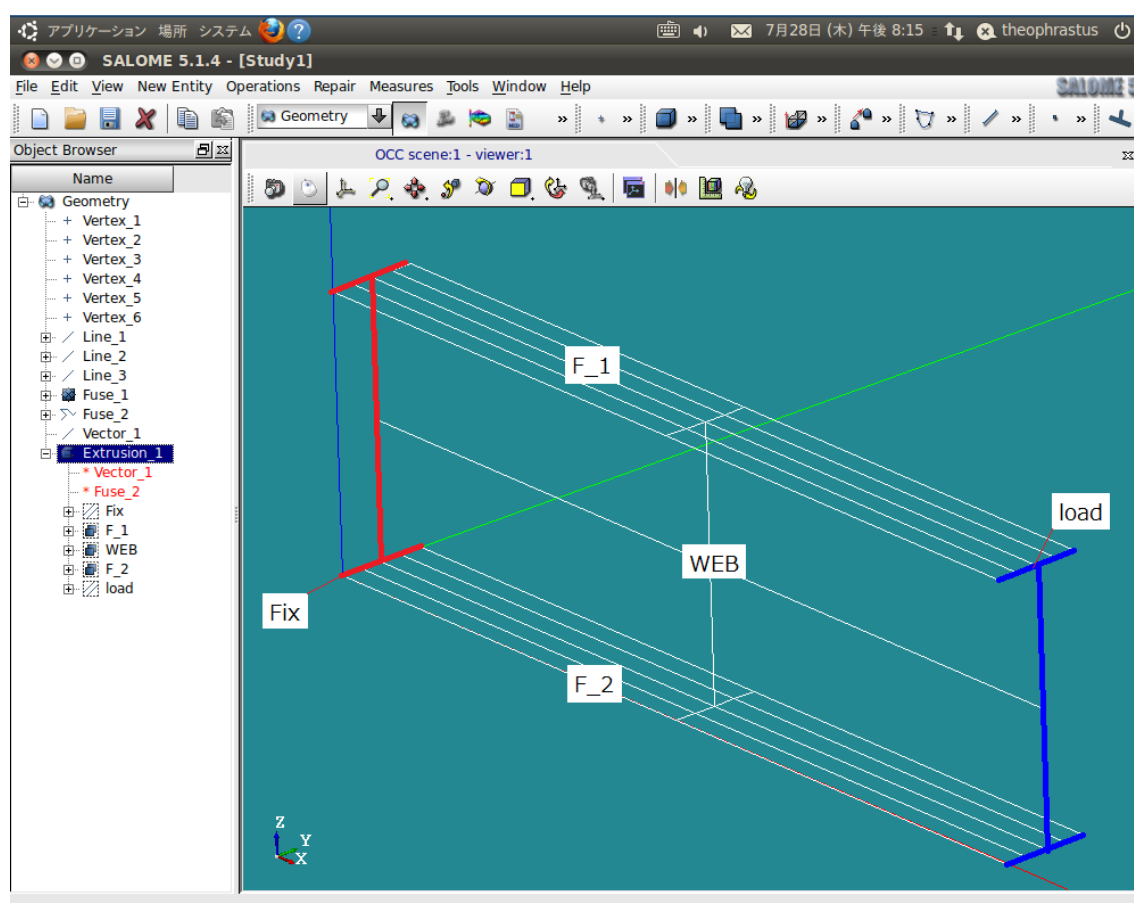
F_1 上部フランジ面 (face)

WEB ウェブ面 (face)

F_2 下部フランジ面 (face)

Load 荷重部 (line)

とする。



2. メッシュ作成

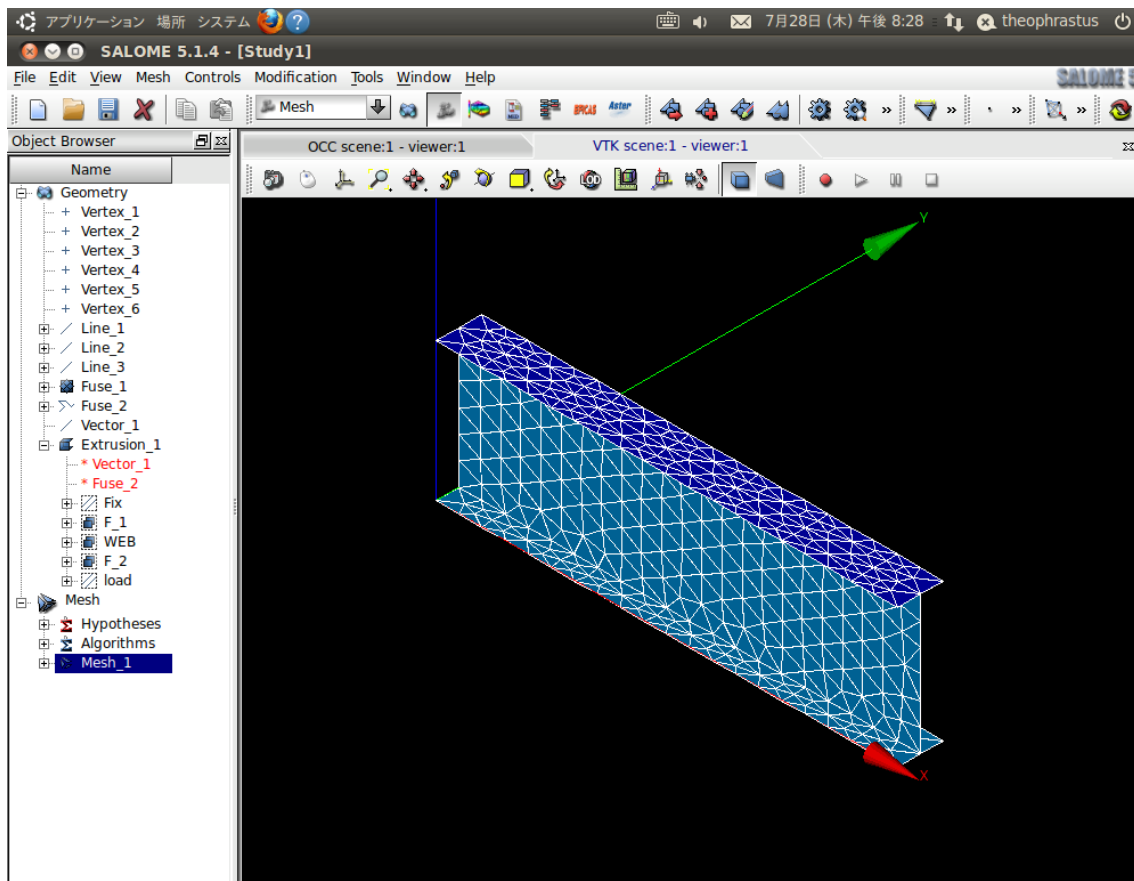
[Mesh] > [Create Mesh]

Extrusion_1 を選択し、

[Assign a set of hypotheses] > [Automatic Tetrahedralization]

Length を 0.1 に変更する。(必ずしも必要では無い)

作成した Mesh_1 を [Compute] し、[Convert to/from quadratic] からメッシュを 2 次要素に変換しておく。



3. 解析

3-1. 解析コードの作成

[Aster] > [Wizards] > [Linear elastic]

最初の[3D]を[Plane stress]に変更。

メッシュの選択は”Mesh_1”を選択。

その後は後に編集するので[Next]

[Aster command file]で任意の名前の command file を作成する。

(名前の後にしっかりと .comm を記入すること)

例 : test_ comm

3-2. 解析コードの編集

出来上がった解析コードを編集する。

<材料の定義>

ここは、ウィザードで入力した通り。修正せず。

```

DEFI_MATERIAU      MA
ELAS
E                  210000000000.0
NU                0.3

```

<メッシュの読み込み>

ここも修正せず。

```

LIRE_MALLAGE      MAIL          変更なし
FORMAT            MED
b_format_med

```

<メッシュの設定>

以下の内容で、ここに追加する。

```

AFFE_MODELE MODE          追加
MAILLAGE           MAIL
AFFE
TOUT               OUI
PHENOMENE          MECANIQUE
b_mecanique
MODELISATION      3D

```

<節点追加>

以下を追加する。

CREA_MALLAGE	meshMod	節点を1ヶ追加し7節点/1要素にする。
MAILLAGE	MAIL	(COQUE_3Dモデルを使うため)
MODI_MAILLE		
TOUT	OUI	
OPTION	TRIA6_7	節点を1ヶ追加する
b_NOS		(四角形要素の場合は、QUAD8_9にする)

<メッシュモデル>

内容を以下に書き換える。

MODI_MALLAGE	meshMod
MAILLAGE	meshMod
ORIE_NORM_COQUE	
GROUP_MA	(F_1 , WEB , F_2)

<メッシュ設定>

内容を以下に書き換える。

AFFE_MODELE	modmod	
MAILLAGE	meshMod	
AFFE		
TOUT	OUI	
PHENOMENE	MECANIQUE	
b_mecanique		
MODELISATION	COQUE_3D	この部分を書き換え

<シェルの設定>

以下を追加する。

AFFE_CARA_ELEM	shellch	
MODELE	modmod	
COQUE		
COQUE_1		
GROUP_MA	(F_1 , F_2)	
EPAIS	0.017	シェル厚さを設定
COQUE_NCOU	1	層の数
COQUE_2		
GROUP_MA	WEB	
EPAIS	0.011	シェル厚さを設定

COQUE_NCOU	1	層の数
------------	---	-----

<材料の適用>
定義した材料MAをここで適用する

AFFE_MATERIAU	MATE	
MAILLAGE	meshMod	ここを書き換える
AFFE		
TOUT	OUI	
MATER	MA	

<境界条件>
Fixを固定しloadに-1.0の圧力をかける。

AFFE_CHAR_MECA	CHAR	
MODELE	modmod	
DDL_IMPO		
GROUP_MA	Fix	
DX	0.0	
DY	0.0	
DZ	0.0	追加
FORCE_ARETE		編集
GROUP_MA	load	
FZ	-1.0	

<計算>

MECA_STATIQUE	RESU	
MODELE	modmod	書き換える
CHAM_MATER	MATE	
CARA_ELEM	shellch	追加
EXCIT		
CHARGE	CHAR	
OPTION	SIEF_ELGA_DEPL	追加

<要素解>

CALC_ELEM	RESU	
MODELE	modmod	書き換える
CHAM_MATER	MATE	
RESULTAT	RESU	
b_prec_rela		
REPE_COQUE		追加

NIVE_COUCHE SUP	追加
b_lineaire	
b_toutes	
OPTION	SIGM_ELNO_DEPL
	EQUI_ELNO_SIGM
EXCIT	
CHARGE	CHAR

<節点解、出力>

以下は変更なし

CALC_NO RESU

IMPR_RESU

FIN

3-3. 解析の実行

以上で Code_Aster の編集が終わったので、ここでコードを実行する。

エラーが無ければ計算はすぐに終了する。

4. 結果の確認

