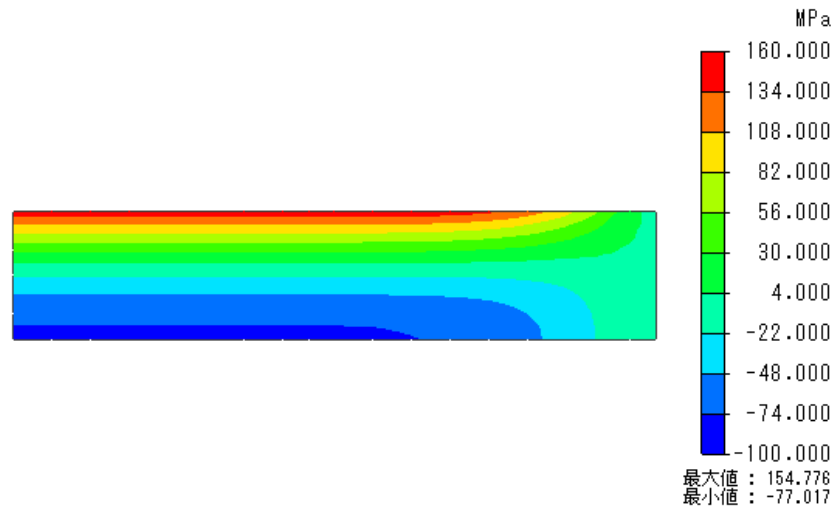


到達温度の分布を考慮した熱荷重解析

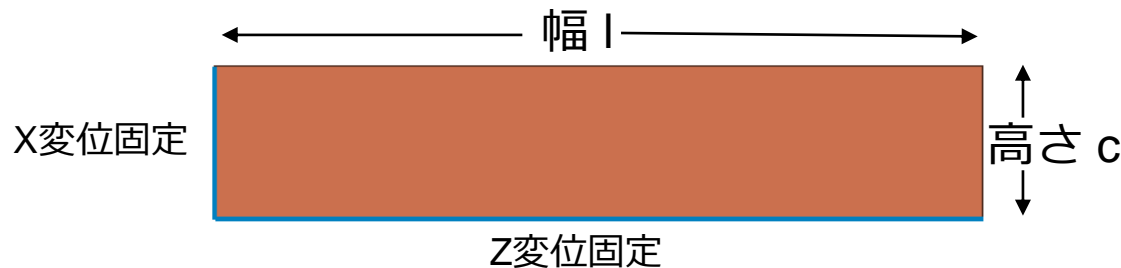


Powered by Femtet
<https://www.muratasoftware.com/>

ソルバ : 応力解析
モード : 0: 静解析
フィールド : 応力 [Pa]
成分 : *垂直応力
スケール : Linear

全体寸法 : 2.500 m

※到達温度がZ軸方向に分布(次のスライド参照)

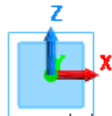


形状および材料定数

高さ c 0.5 m
幅 l 2.5 m

線膨張係数 α 11 ppm
ヤング率E 210 GPa
ポアソン比 ν 0.3

到達温度最大値 T_0 100°C



Powered by Femtet
<https://www.muratasoftware.com/>

全体寸法 : 2.500000 m

到達温度設定

到達温度オプション

分布取込

分布データ

結果インポート

$$T = T0 \left[1 - \frac{Z^2}{c^2} \right]$$

左の数式を用いてエクセル上で温度分布を計算し、その結果を到達温度テーブルにペースト

分布データの編集

分布領域
 1次元
 2次元
 3次元

座標系
 グローバル座標系
 ローカル座標系

ローカル座標系設定
原点O'
X: 0.0
Y: 0.0 mm
Z: 0.0
O'Xベクトル
X: 0.0
Y: 0.0
Z: 1.0
O'Yベクトル
X: 0.0
Y: 1.0
Z: 0.0
基準方向/基準面指定
X方向 Y方向 Z方向
XZ平面

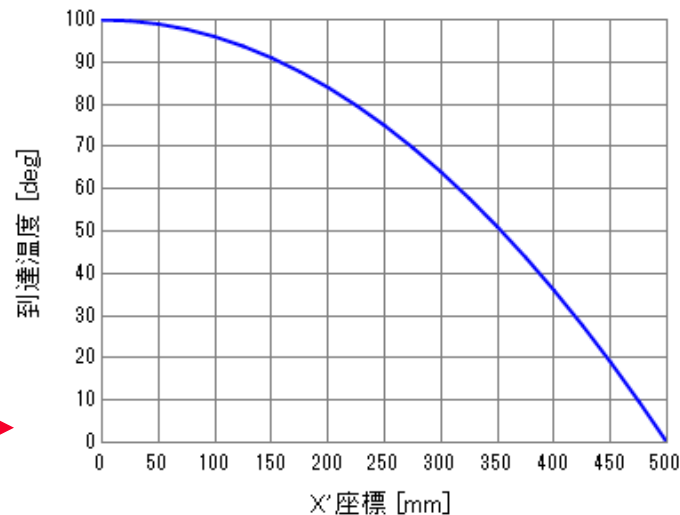
【座標-到達温度】リスト

No.	X座標	到達温度
1	0	100
2	0.025	99.75
3	0.05	99
4	0.075	97.75
5	0.1	96
6	0.125	93.75
7	0.15	91
8	0.175	87.75
9	0.2	84
10	0.225	79.75
11	0.25	75
12	0.275	69.75
13	0.3	64
14	0.325	57.75
15	0.35	51
16	0.375	43.75

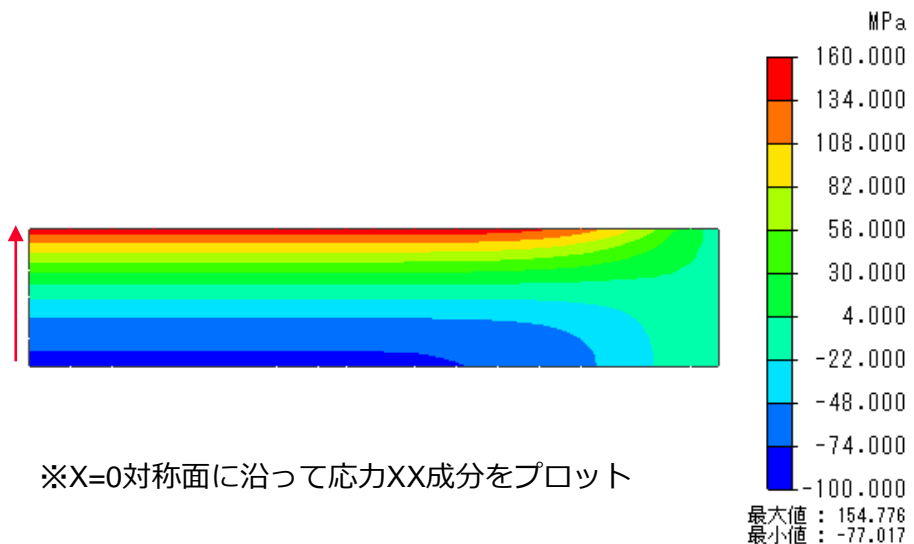
単位 m deg

行の挿入(I) 行の削除(D) 全削除(C)
インポート(M) グラフ(G) OK キャンセル ヘルプ(H)

【座標-到達温度】リスト



解析結果（応力XX成分分布）

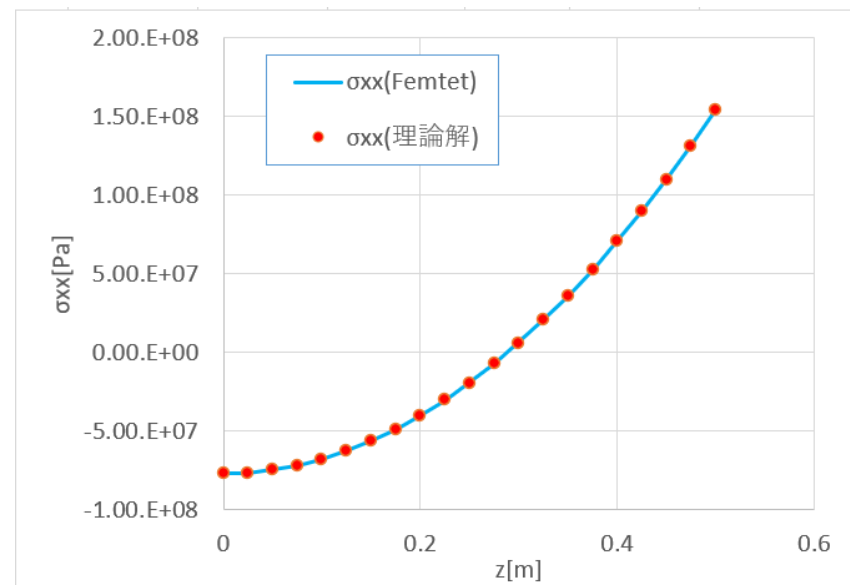


※X=0対称面に沿って応力XX成分をプロット



ソルバ : 応力解析
モード : 0: 静解析
フィールド : 応力 [Pa]
成分 : X垂直応力
スケール : Linear

全体寸法 : 2.500 m



Femtetの結果と理論解はよく一致

$$\sigma_{xx} = \frac{2}{3} \alpha T_0 E - \alpha T_0 E \left(1 - \frac{z^2}{c^2} \right)$$

S.P.Timochenko, J.N.Goodier, Theory of Elasticity, Third Edition,
McGraw-Hill, 1970, 433-439