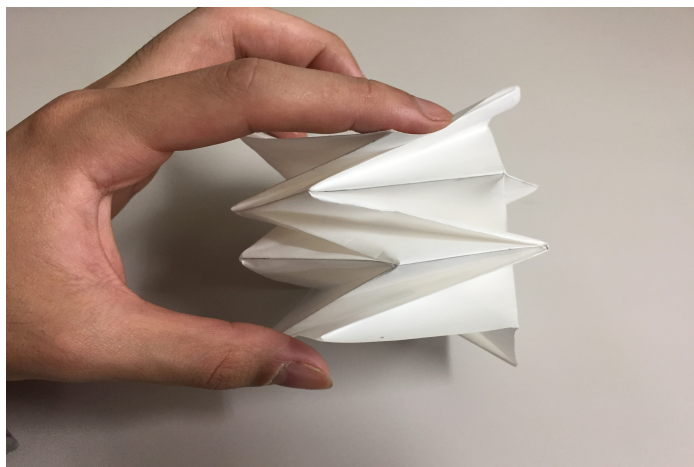
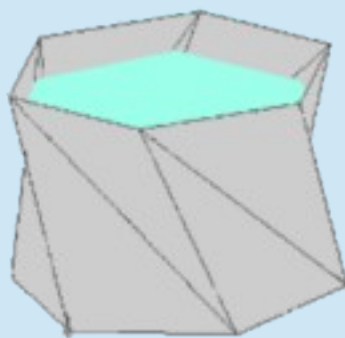
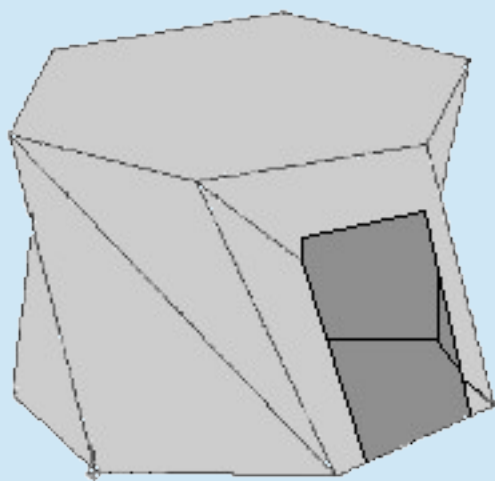


折り畳み可能な螺旋折り円筒の数値モデル

7513708 遠藤宏大

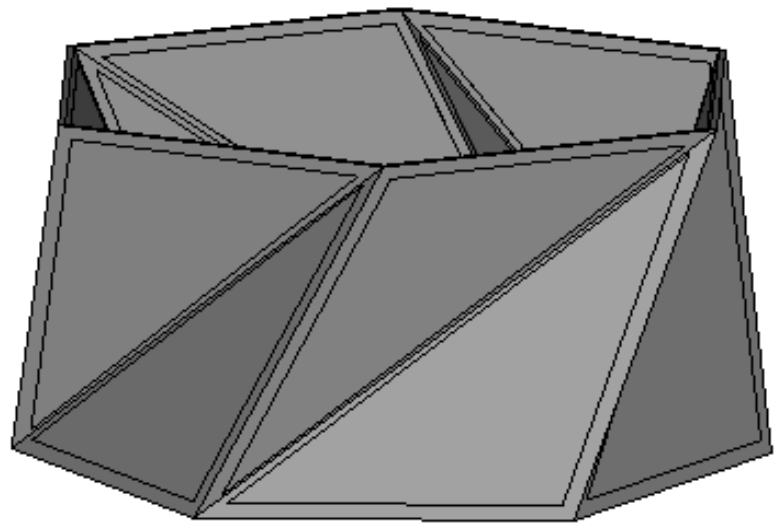


自由に折りたたむことができる



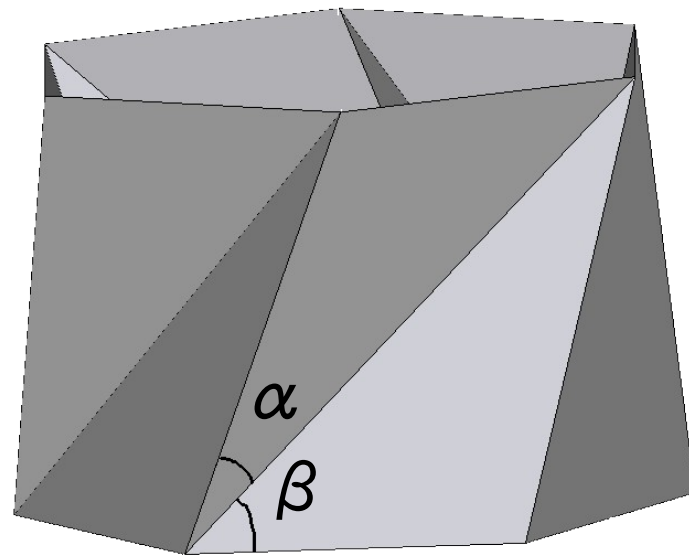
被災時の応急建築物
折り畳み可能な容器
等への利用

山内の研究(2016)



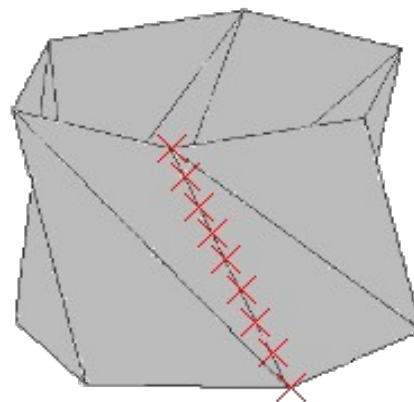
- ・螺旋折り円筒の条件
- ・折り目のヒンジ化
- ・シェル要素での解析
- ・幾何学非線形の考慮

今回解析するモデル



$$\alpha = \pi / n$$

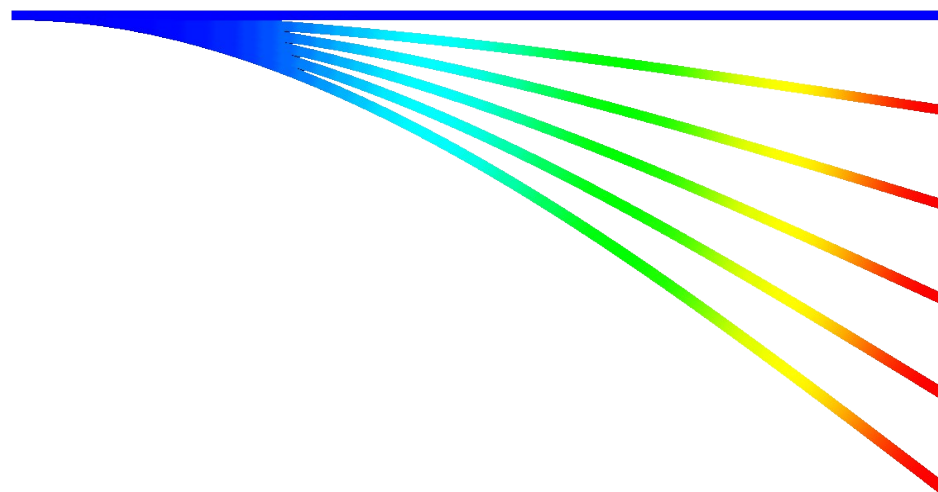
$$\pi / 4 - \pi / 2n < \beta < \pi / 2 - \pi / n$$



印部分がヒンジ
になっている

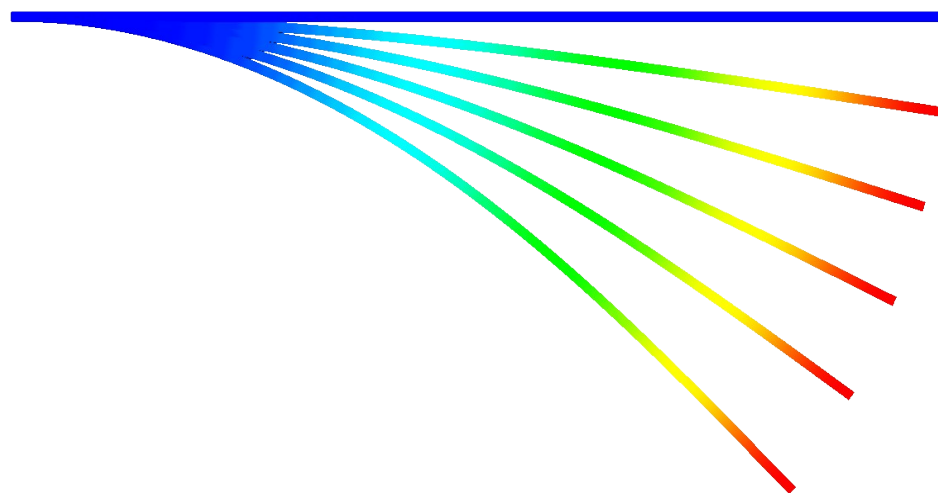
- 線形解析

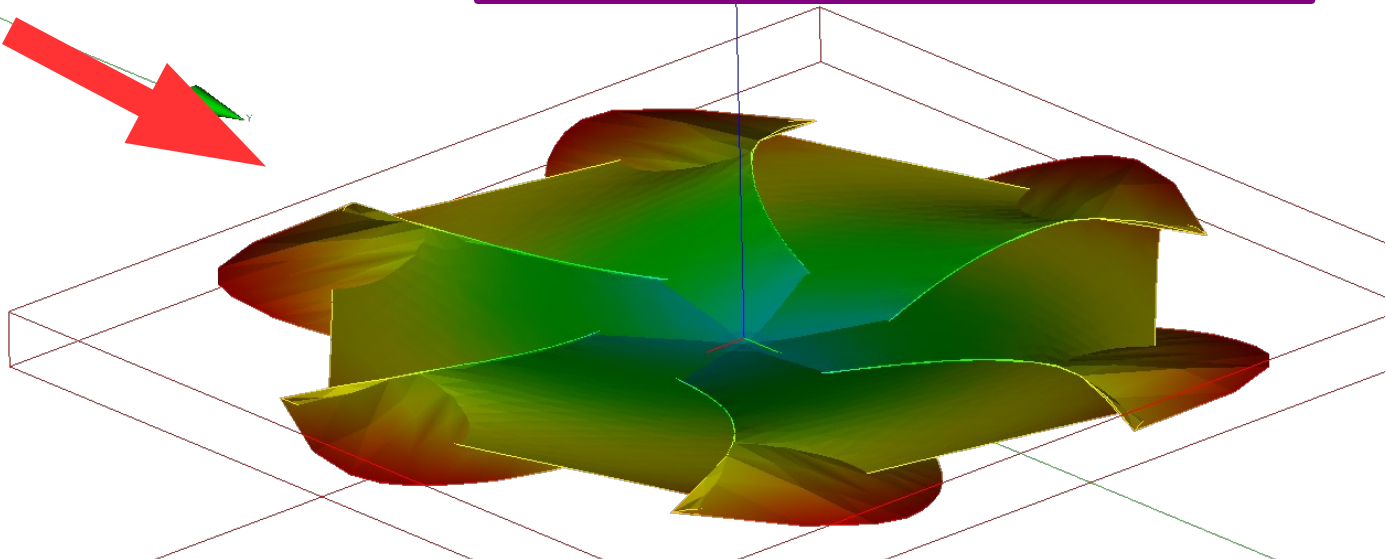
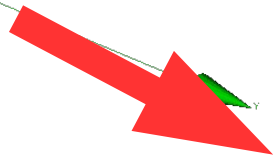
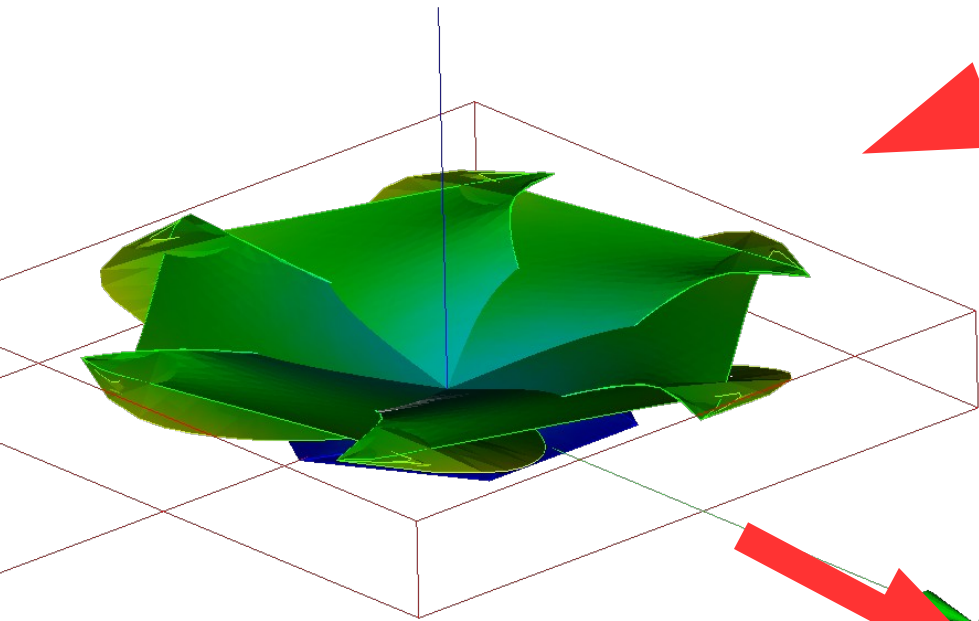
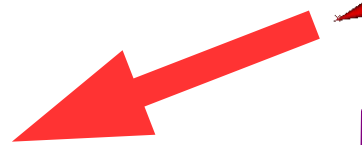
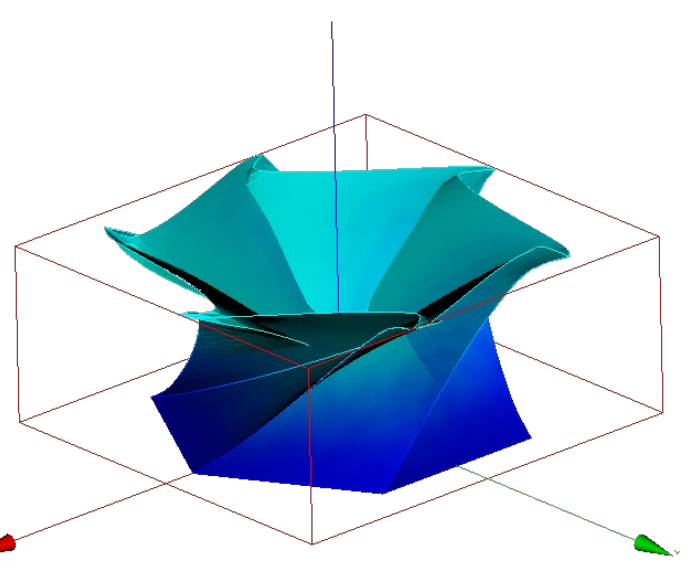
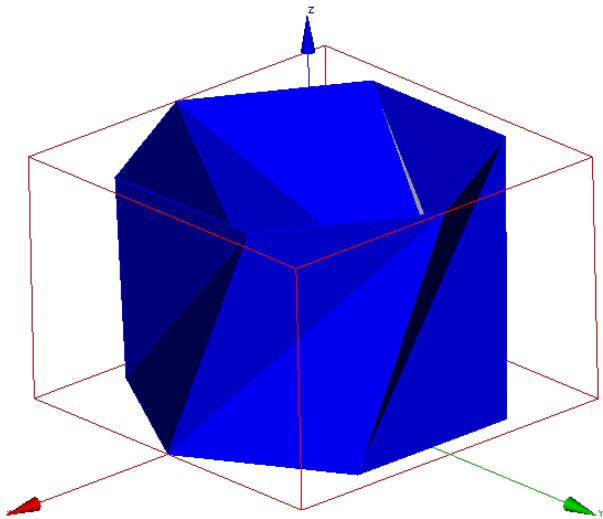
荷重、変位、応力が線形で表される



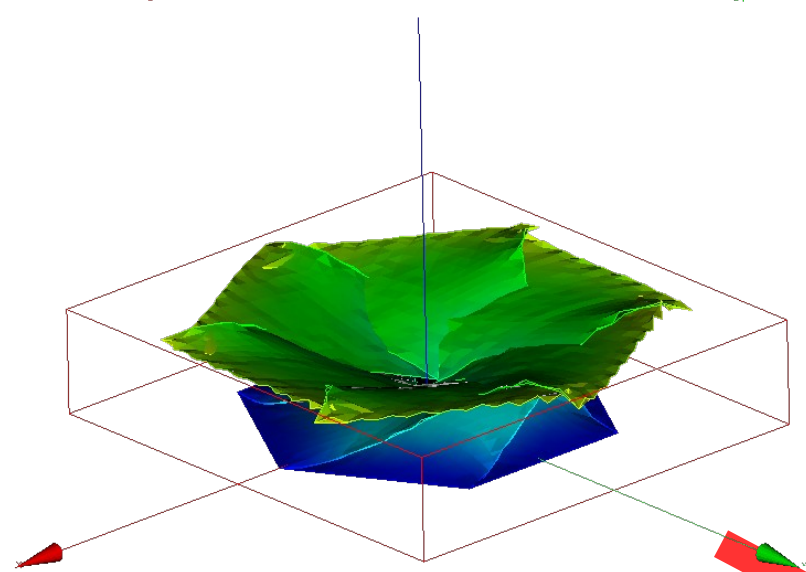
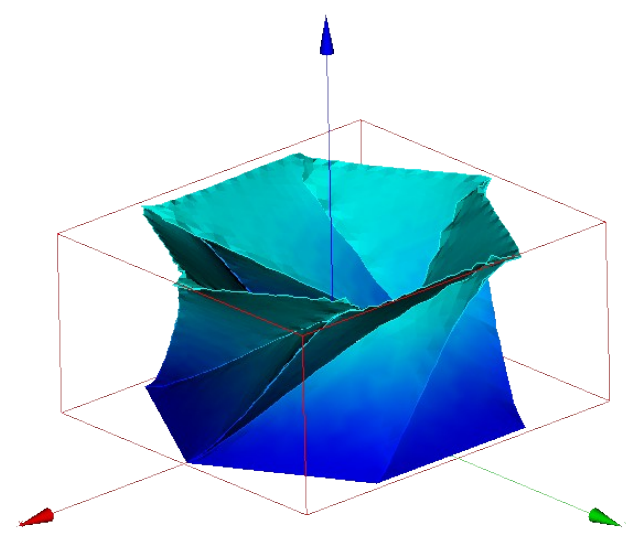
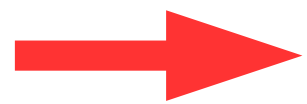
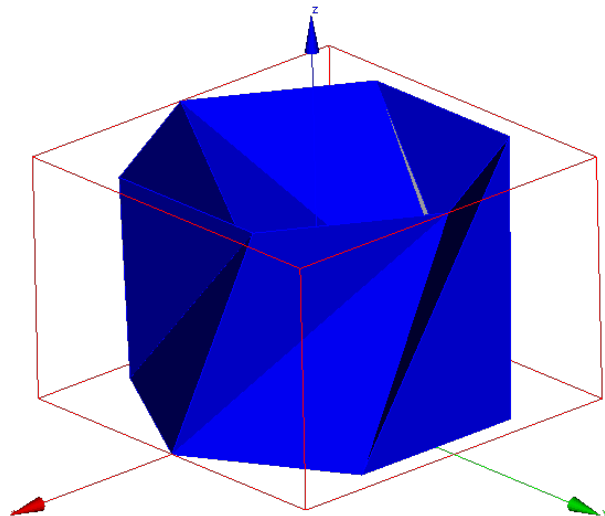
- 幾何学非線形, 有限変位
微小ひずみ解析

段階的に荷重と変位が与えられる。

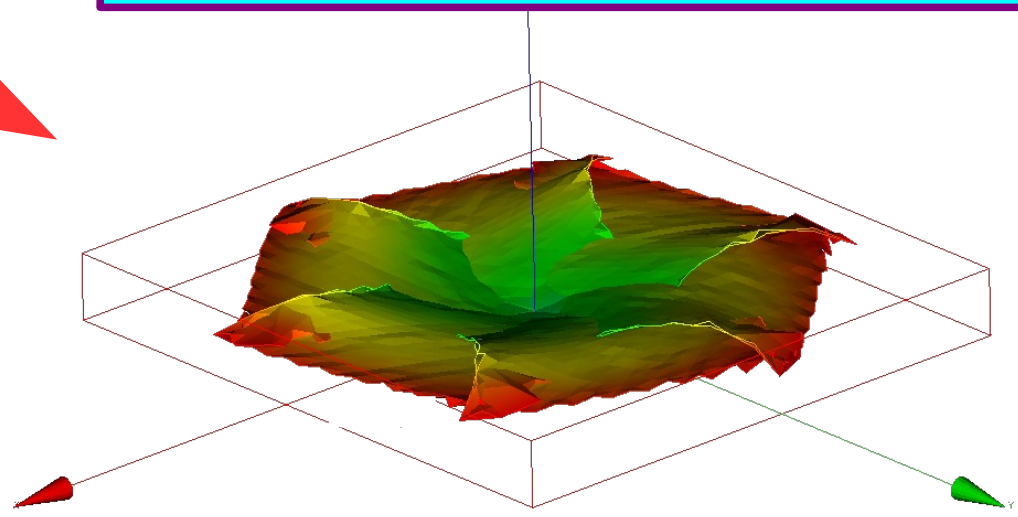
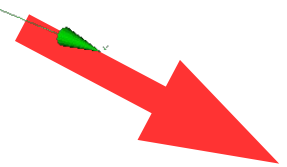


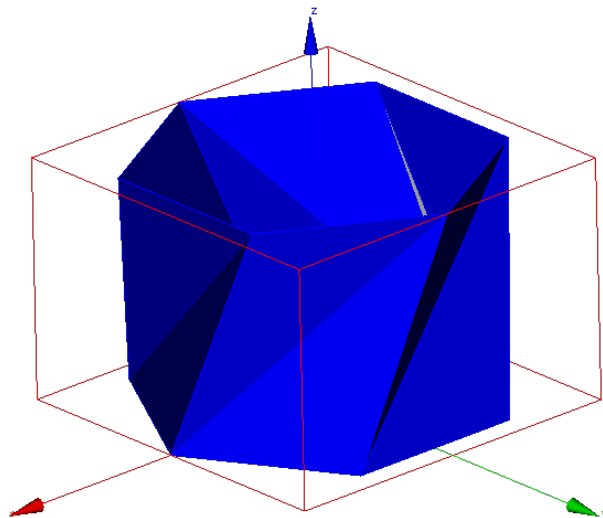


線形解析をした時の
折りたたみ推移

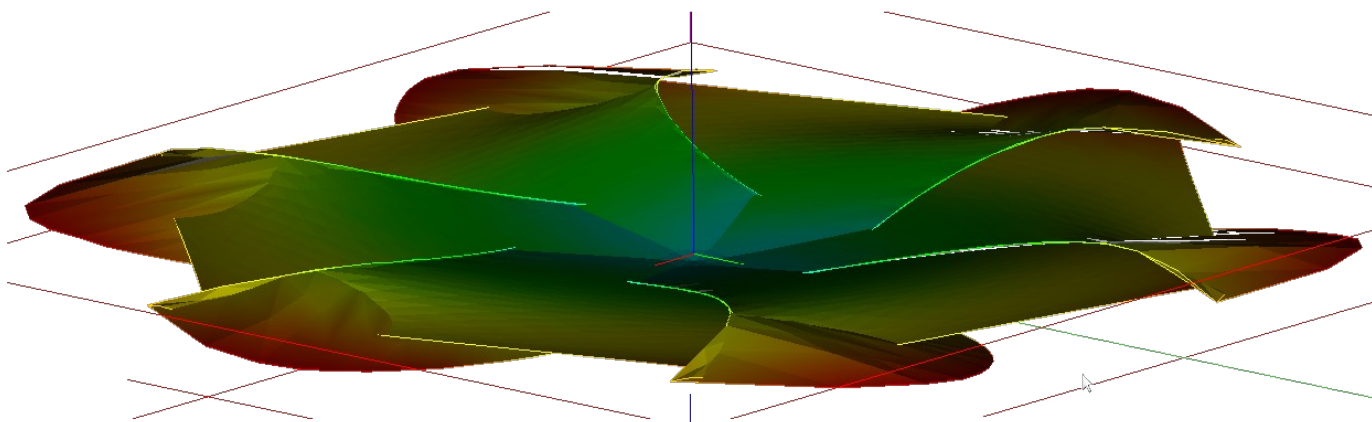


幾何学非線形解析
(二段階)をした時の
折りたたみ推移

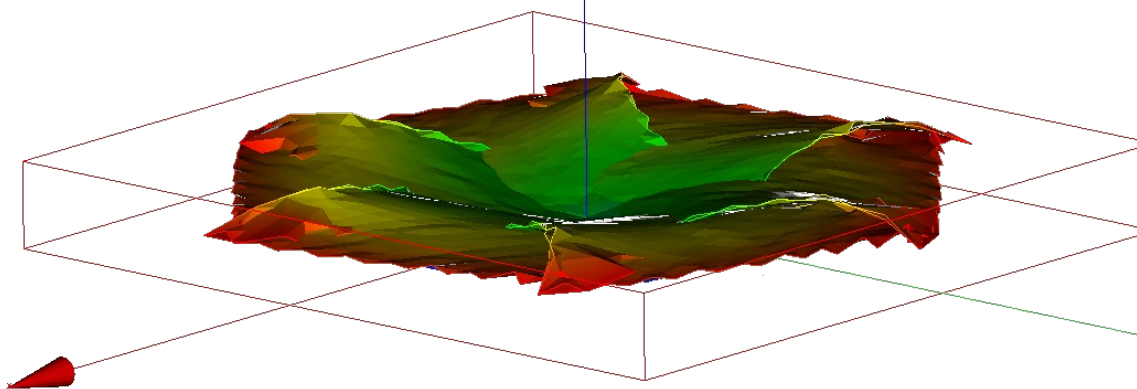




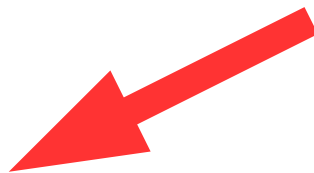
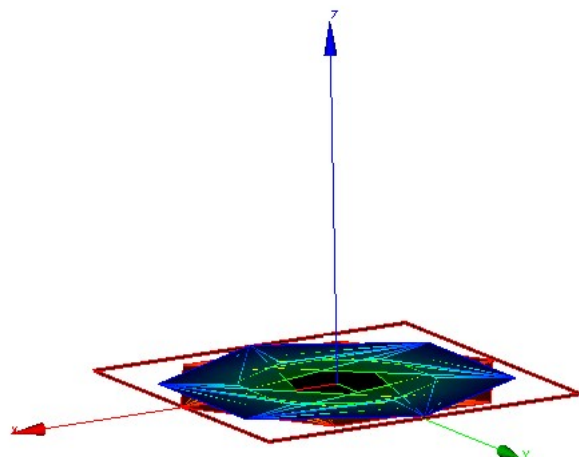
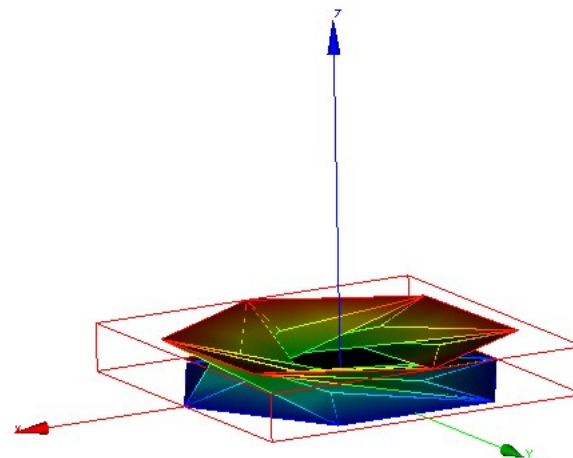
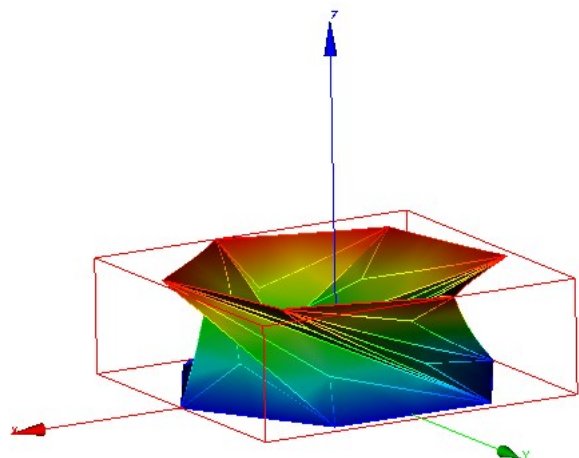
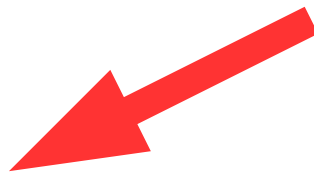
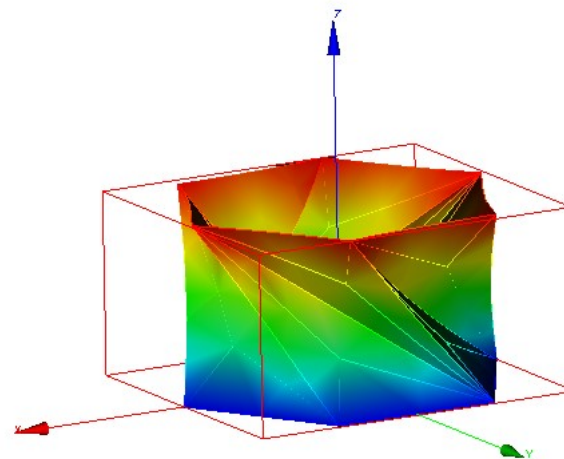
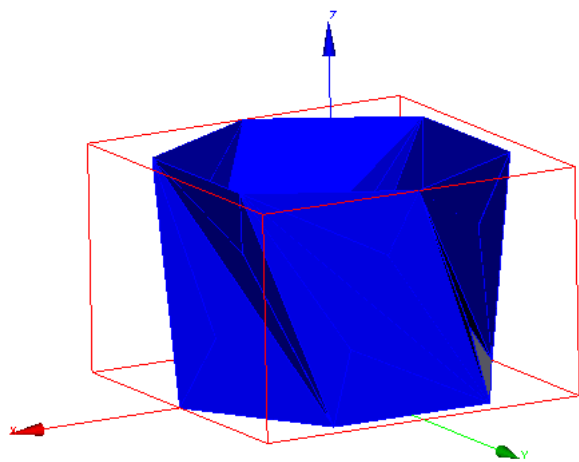
元の状態



線形解析



幾何学非線形解析
(二段階)



ソリッド要素
幾何学非線形解析
(十段階)

まとめ

Salome-mecaでヒンジを再現することができた。幾何学非線形解析を使うことによって螺旋折り円筒の挙動の再現ができた。

今後の課題としてシェル要素でもソリッド要素と同じように解析をできるようにする。