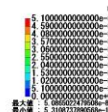
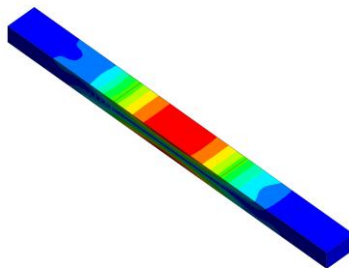


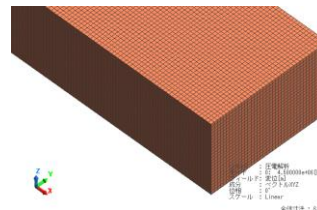
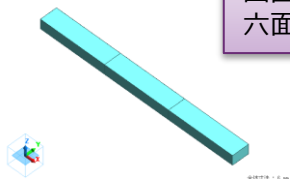
四面体要素と六面体要素による比較を行った。

- 計算時間比較（未知数をそろえた場合）
- 計算時間比較（要素数をそろえた場合）
- 計算条件
- 共振周波数の精度比較



ソルバ: 圧電解析
モード: 1: 4.413897e+08Hz
メッシュ: 要素数
成分: 大きさ
変位: 変位
スケール: 1: near
全体質量: 6.000000000000e-08 mm

同じ未知数の数の場合、
四面体より、
六面体要素の方が計算が少し増える



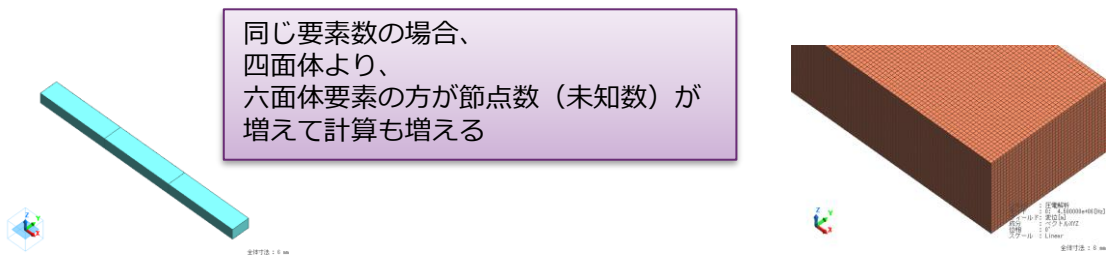
未知数をそろえた場合の計算時間、メモリの比較

| | 要素数 (メッシュ数) | 未知数 | 解析時間 (hh:mm:ss) | 最大メモリ 使用量[MB] |
|-----|----------------|-----------|--------------------|------------------|
| 六面体 | 280,896 | 4,640,944 | 0:26:46 | 326,142 |
| 四面体 | 896,012 | 4,650,448 | 0:20:44 | 243,804 |

解析時間
約1.3倍

メモリ
約1.3倍

・メッシュ時間は六面体で12秒、四面体約36秒



要素数をそろえた場合の計算時間、メモリの比較

| | 要素数 (メッシュ数) | 未知数 | 解析時間 (hh:mm:ss) | 最大メモリ 使用量[MB] |
|-----|----------------|-----------|--------------------|------------------|
| 六面体 | 280,896 | 4,640,944 | 0:26:46 | 326,142 |
| 四面体 | 281,060 | 1,530,400 | 0:03:19 | 54,450 |

解析時間
約8倍

メモリ
約6倍

・メッシュ時間は六面体で12秒、四面体約11秒

解析モデル（主な条件）

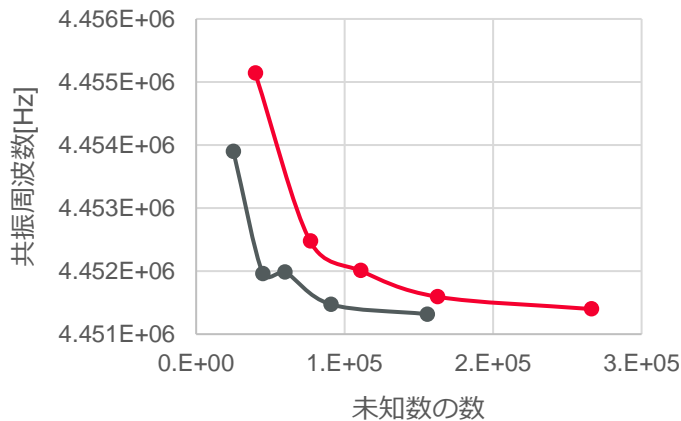
概要：例題10のSolidModelを基本として、標準メッシュサイズを変更して、メッシュ数、未知数の数を調整。

- ・ 2次要素
- ・ 調和解析
- ・ 1周波数ポイントのみの解析
- ・ 複素数演算。（ $1/Q_m, \tan\delta$ に0以外の値を入力しているので、）
- ・ メモリー内に収まる規模の計算(incore計算)

解析モデル以外

| | |
|----------|---|
| CPU | Intel Xeon W-3375 CPU @ 2.50GHz 38コア キャッシュ 57MB |
| メモリ | 512GB |
| グラフィック | NVIDIA T1000 8GB |
| ディスクドライブ | SATA SSD |
| OS | Windows 10 Pro 64bit |
| Femtet | 2021.1 |

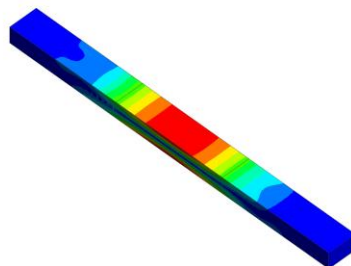
共振周波数の収束



解析モデル

上記、計算条件比較のモデルを共振解析に変更して評価モデルとしています。

- 四面体要素
- 六面体要素



```

5: 1.000000000000e-08
4: 4.000000000000e-08
3: 2.000000000000e-08
2: 1.000000000000e-08
1: 5.000000000000e-09
0: 1.000000000000e-09
最大値: 6.888207479268e-11
最小値: 6.218873789608e-11
    
```

```

ソルバ: 任意精度
モード: 全 4 (43887)=0Hz
条件: 変位
変位: 0
スケール: Linear
全体寸法: 6.000000000000e-08
    
```