

質問

応力が極端に集中する箇所があるのですが？

回答

片持ち梁の根元など、形状に応じて応力の理論値が無限大となる部位があります。

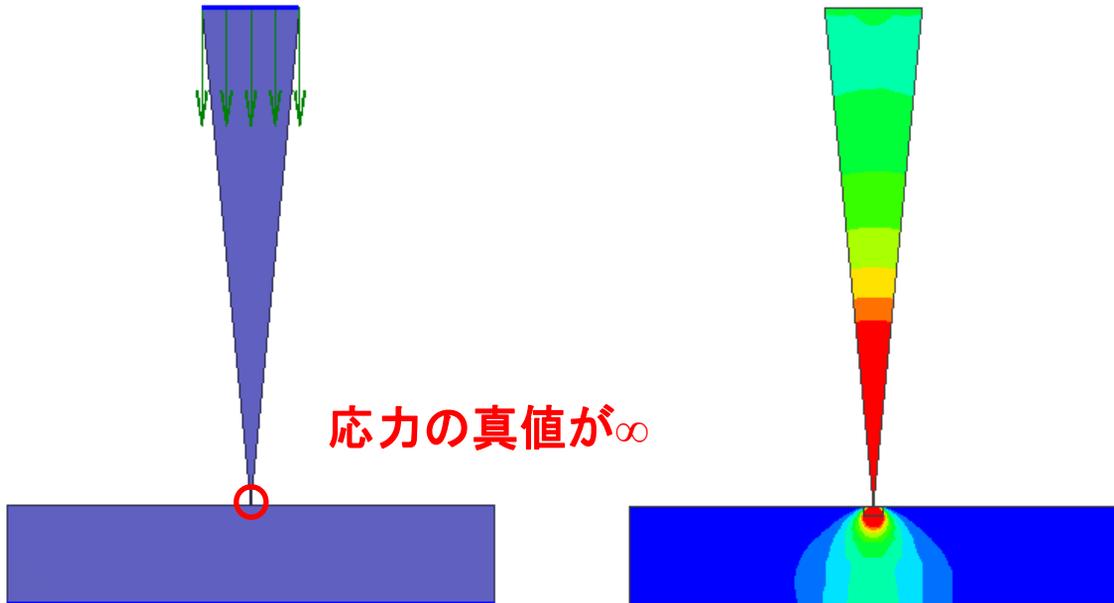
これを特異点と呼びますが、特異点の応力はメッシュサイズを小さくしても一定の値に収束することはありません。

特異点の周囲の応力は精度が得られませんので、数メッシュ離れた箇所の応力を参照する。

または特異点が発生しないような形状（丸み付けなど）に変更するなどを検討してください。

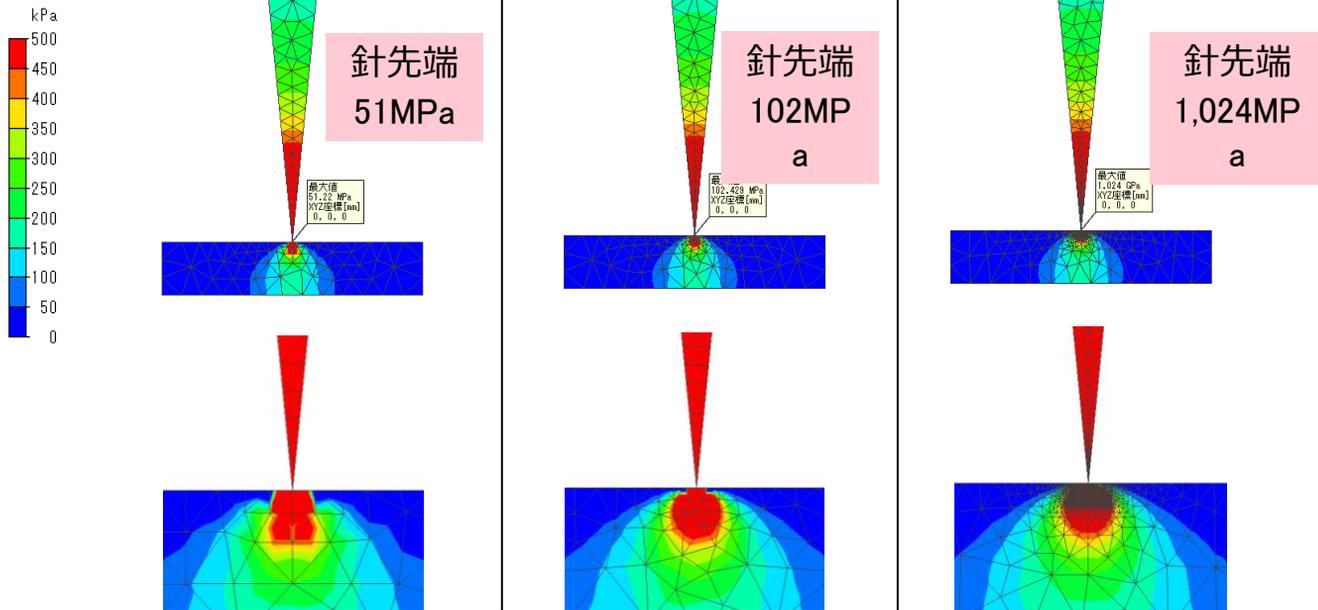
特異点の扱いについては次スライド以降もご参照ください。

8. 特異点

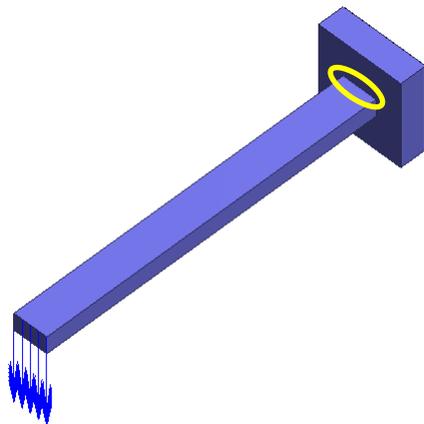


特異点

応力(静水圧)



メッシュを細かくしても、特異点の応力は収束しません。(真値である ∞ に近づきます)。
 特異点から2メッシュ程度以上離れた場所の結果は信用できます。

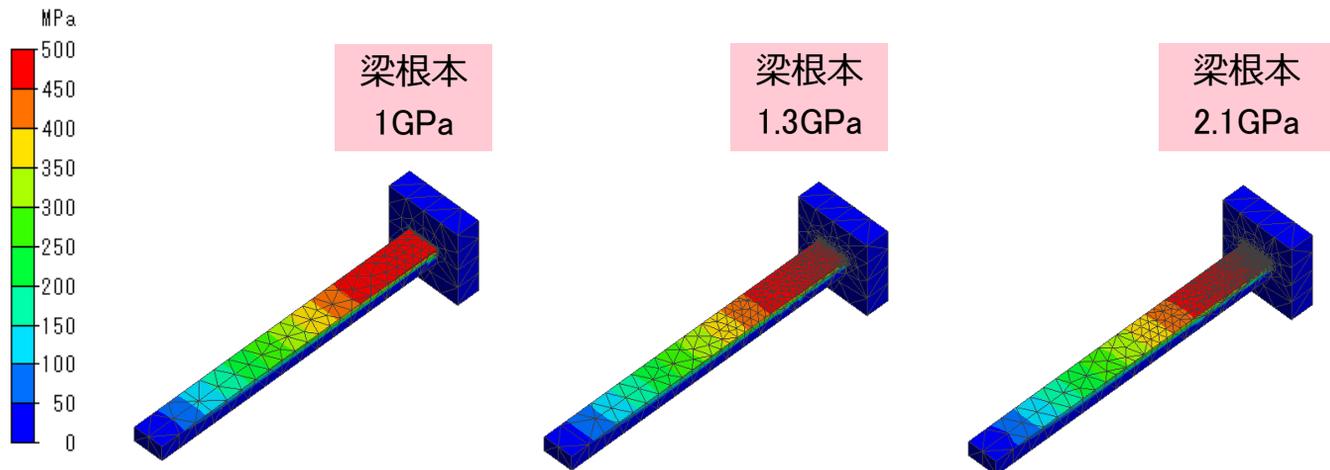


上記のようなモデルにおいても、梁の付け根が特異点となります。
(付け根に丸みをもたせれば、特異点ではなくなります)。

特異点は決して珍しいものではありません。
応力集中する場所に、現実には「丸み」などが設定されていないと特異点になります。
メッシュを細かくしても応力の値が収束しないとき、特異点である可能性が高いです。

特異点

応力(最大主応力)



メッシュを細かくしても、特異点の応力は収束しません。(真値である ∞ に近づきます)。
特異点から2メッシュ程度以上離れた場所の結果は信用できます。

～特異点が存在する場合の対応～

- ① 特異点近辺（2メッシュ以内）のデータを考察対象から外す。
- ② モデルに現実に即した「丸み」などを持たせて特異点を無くす。
- ③ 構造パラメータ（寸法など）をふった水準間比較などの場合には、メッシュサイズを揃えて水準間比較を行う。（特異点付近の解析値は、絶対値として信用できないが、同じメッシュサイズなら水準間相対関係は保たれると仮定する）。

～クラックや亀裂の進みやすさを評価したい場合～

ひずみエネルギー解放率を用いて考察をする。

- ※ 詳細は F e m t e t ヘルプの中の「J積分」に関する記述を参照ください
- 。