

# 薄肉シェル構造をしたゴム部材の大変形座屈解析

Fig.1 に示す薄肉シェル構造をしたゴム部材 (Y 軸周り 1/4 モデルを表示) の大変形座屈解析を行った。使用した要素は、10 節点四面体 2 次要素である。荷重荷重は、Fig. 1 に示すように負の Y 軸方向に圧力荷重 (引張り荷重) をかけた。引張り荷重が増大することによりゴム部材が大変形、大ひずみ挙動を示し、更に座屈現象が生じることが予想される。そこで、本解析では MPACT の弧長法 (Arch-Length Control) と荷重増分自動調節機能 (Automatic Step Size Control) を用い、大変形座屈 (特に飛び移り座屈) 現象をシミュレーションした。

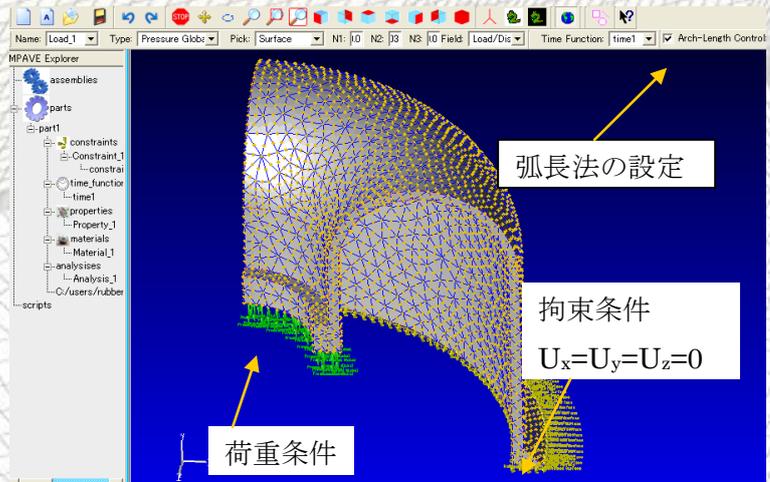


Fig.1 解析対象モデルと有限要素メッシュ

Fig.2 に荷重載荷点の荷重と変位の関係曲線を示す。飛び移り座屈、局所座屈が生じていることが分る。また、Fig.3-1、3-2、3-3 にそれぞれ A、B、C 点における変形図と相当応力図を示す。Fig.3-1 から D 領域において飛び移り座屈がおこり、この領域のゴム部材の曲率が反転していることが分る。また、Fig.3-3 より C 時点ではゴム部材が負の Y 軸方向に更に伸びている状況が分る。なお、C 時点の Y 軸方向の最大ひずみは 31.9%であった。

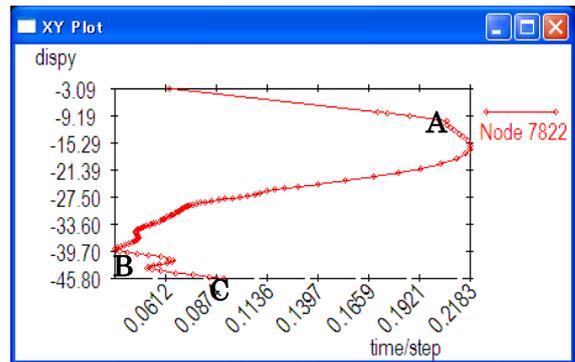


Fig. 2 荷重と変位の関係曲線

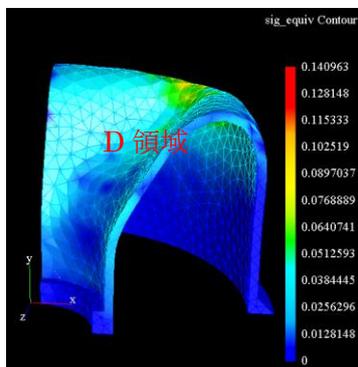


Fig. 3-1 A 時点の変形図

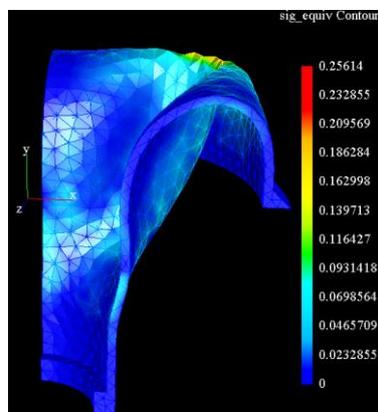


Fig. 3-2 B 時点の変形図

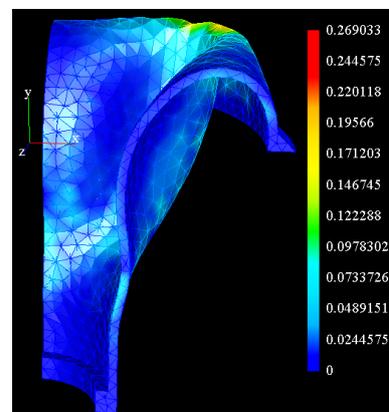


Fig. 3-3 C 時点の変形図