

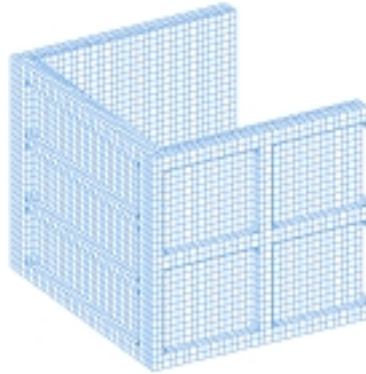
Focal Plane Dewar の強度計算

Feb, 2001 tokoku

解析

Focal Plane Dewar の真空デュワーとしての板厚強度計算を行った。材質は超々ジュラルミン(AI7075)で板厚は 10mm、さらに 15mm のリブ構造をつけた。コネクタやバルブの穴は省略した。大気圧はマウナケア山頂として 0.6 気圧、デュワー内は真空度 10^{-6} Torr を想定して、圧力ゼロとした。計算したモデルは、以下のようにになっている。上下のフランジ面で完全に固定されているとした。リブの角には R=10mm のフィレットをとった。(図が欠けているように見える部分は、ソフトの表示省略のためで問題ない。)

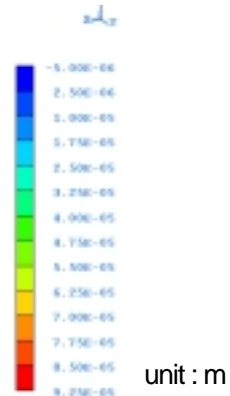
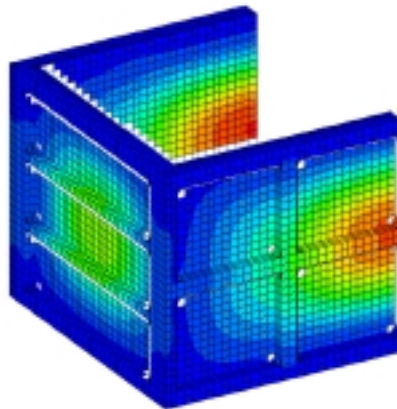
t=10mm
rib=15mm



結果

解析結果は以下の通り。上が合成変位分布 (単位 m)、下が Mises 応力分布 (単位 Pa) である。変位量は大きいほうの側面の中心付近で一番大きく、内側に約 85 μm 。小さいほうの側面の中心部では約 54 μm 。Mises 応力の大きさは最大でも 19Mpa である。ゲートバルブの穴 (204mm) の付近が構造的に最も弱くなるので、もう少し精密なモデルでシビアに計算する必要がある。

変位分布



応力分布

