

弾塑性体の自由落下解析

弾塑性体の自由落下解析を行った。本解析で対象としたモデルは各辺 60mm の立方体であり、立方体の衝突対象として剛体板を設けた。(Fig.1 参照)
立方体の材料定数はそれぞれ以下の通りである。

ヤング率	$E = 70 \times 10^6 \text{ kPa}$
ポアソン比	$\nu = 0.33$
密度	$\rho = 2.7 \times 10^{-6} \text{ kg/mm}^3$
降伏応力	$\sigma_y = 100 \times 10^3 \text{ kPa}$
接線係数	$E_t = 70 \times 10^3 \text{ kPa}$

本モデルでは y 軸を鉛直方向とし、y=300mm に立方体の重心を置いた。立方体は x,y 軸についてそれぞれ 30° ずつ傾斜させた。荷重条件として重力加速度 9800mm/sec² を立方体に与えた。

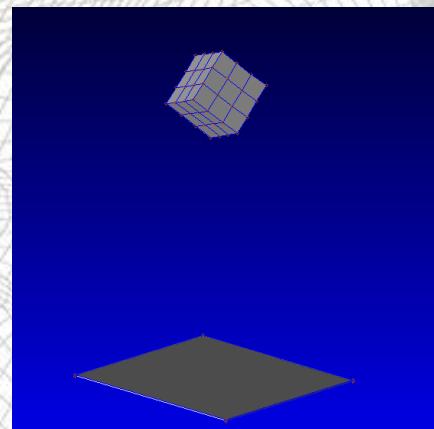


Fig.1 解析モデル図

以上の条件のもと自由落下解析を行った。弾塑性体下端部にある節点の y 方向変位-時刻グラフを Fig.2 に、剛体板に着地直後 t=0.226sec における相当塑性歪み分布図を Fig.3 に示す。これらから、着地の衝撃で塑性変形が発生したことが伺える。

なお、参考として LS-DYNA による節点変位-時刻グラフを Fig.4 に示す。これにより、この結果は LS-DYNA と精度良く一致している。

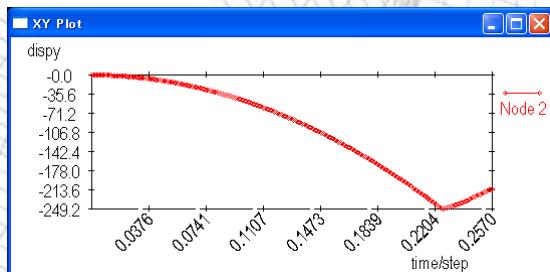


Fig.2 y 方向変位-時刻 グラフ

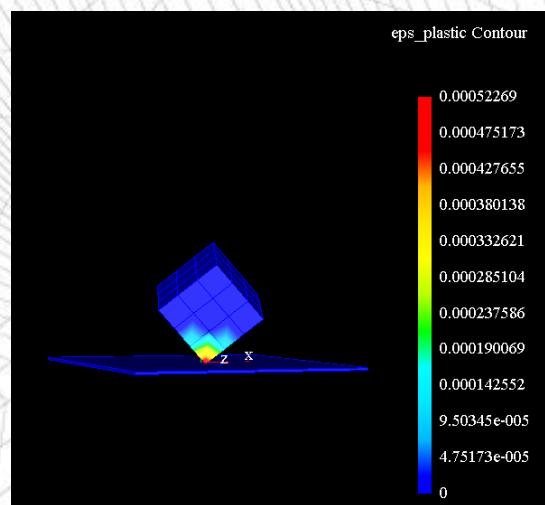


Fig.3 塑性歪み分布図

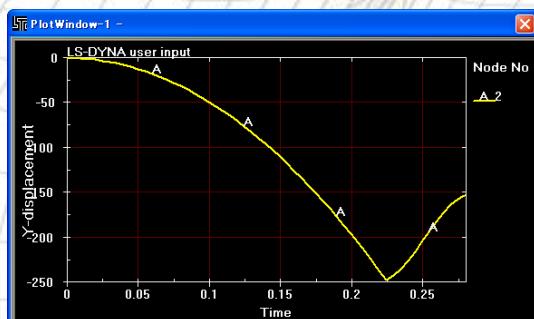


Fig.4 LS-DYNA 結果 y 方向変位-時刻 グラフ