

## プログラム紹介

# パソコンによる 2次元有限要素解析システム

Finite Element Analysis by Personal Computer

川田テクノシステム(株)・開発部

## 1. まえがき

近年、構造物の形状が複雑になるにつれて、有限要素法解析で照査する機会が多くなってきた。そこで、簡単に利用できる本システムを、パーソナルコンピュータ上で開発した。

本文は、2次元有限要素法解析システムの概要について紹介するものである。

## 2. システム概要

本システムはプリプロセッサ(プリ)、ソルバー、ポストプロセッサ(ポスト)の3段階から成っている。

### (1) プリプロセッサの特徴

- ① 基本要素のパターン分割を用意している。
- ② 多角形の自動分割ができる。
- ③ メッシュ要素についても分割できる。
- ④ 線から面への拡張ができる。
- ⑤ 指定した要素を再分割できる。
- ⑥ 格子面を利用して形状の入力がマウスでもできる。
- ⑦ 同一節点座標をチェックする。
- ⑧ 重複した要素をチェックする。
- ⑨ 材料および板厚の種類ごとにカラーで描画できる。
- ⑩ 境界および荷重条件をメッシュ図に描画できる。
- ⑪ アイコンやポップアップメニューを利用した対話形式である。
- ⑫ 図形の移動、回転が簡単にできる。

### (2) ソルバーの特徴

- ① 線形弾性解析および固有値解析ができる。
- ② 節点のリナンバー機能がある。
- ③ 高次要素が処理できる。
- ④ マトリックスの処理にスカイライン法を用いているので、大きな構造物まで適用できる。
- ⑤ 面内、面外の応力解析ができる。

### (3) ポストプロセッサの特徴

- ① 変形図、応力ベクトル図、等応力分布図を描画できる。
- ② 変形図上に、等応力分布図を描画できる。
- ③ メッシュ図上に応力値を描画できる。
- ④ メッシュをカットした図形を描画できる。

⑤ XYプロッタに描画できる。

### (4) 適用範囲

- ・容量制限 節点数 1000  
要素数 1000
- ・適用要素タイプ (図-1)

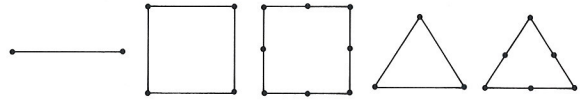


図-1 要素タイプ

## 3. 出力例

図-2に面内の等応力線図を示し、図-3に面外の変形図を示す。

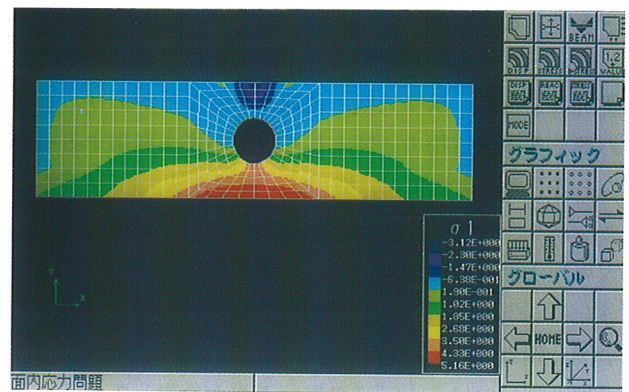


図-2 面内の等応力線図

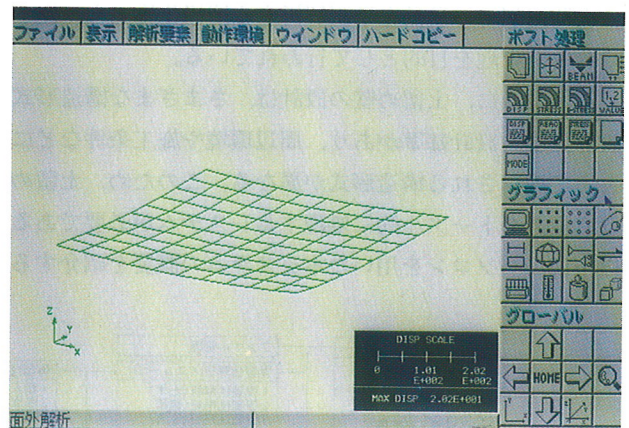


図-3 面外の変形図

## 4. あとがき

本システムの作成により、専用のオペレータなしに技術者が簡単に利用できるシステムに構築できたと思う。また、エンジニアリングワークステーション版の3次元有限要素法解析システムと利用方法がほとんど同じになっているので、3次元の解析が必要になったときにも簡単に対応できる。

(文責・藤江和久)