

VI-79

Windows版汎用プリ・ポストプロセッサの構築について

東電ソフトウェア(株) 正員 御宿和彦
同 上 本多弘治
東京電力(株) 正員 高橋雅司

1. はじめに

パソコンの高性能化及び普及により、パソコンで行える業務が増え、従来大型計算機やEWSでなければできなかったFEM解析についてもパソコンで行いたい、というニーズが強まってきた。

ここでは、解析業務のツールとなるシステムを目指して構築されたWindows版汎用プリ・ポストプロセッサを利用することで、FEM利用環境の向上を目指した事例を報告する。

2. システム構築経緯

構築にあたり、機能仕様を作成するため市販システムなどを調査し、以下の結論を得た。

- 1) プラットフォームはPC (Windows, Windows NT) とする。
- 2) 初心者でも操作しやすいGUIを構築する。
- 3) 上級者が満足できる機能、汎用性をもつ。
- 4) ソルバーは市販のものを利用し、利用に合わせて選択できること。
- 5) ユーザがカスタマイズ可能なもの。
- 6) 表計算ソフト等の連携を考慮する。
- 7) 3次元への拡張を考慮して構築する。

3. システムの概要

本システムは、FEMモデルを生成するプリプロセッサ、ソルバー、解析結果を表示するポストプロセッサ、プリ・ポストプロセッサとソルバーのデータを変換するユーティリティで構成される。

図-1に処理フローを示す。

要素は、はり、棒、3角形、4角形、ジョイントなどの2次元要素までをサポートしている。

ソルバーは市販のものを利用し、ソルバーごとにユーティリティを用意することで種々のソルバーに対応する。ソルバーが大型汎用機やEWSなどで稼働する場合は、ネットワーク環境を利用し、稼働環境に合わせた利用環境を構築することで対応する。

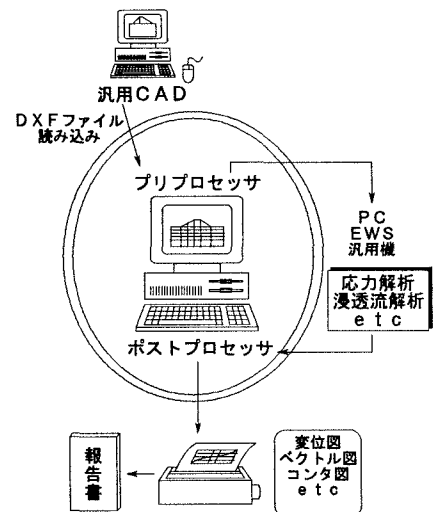


図-1 処理フロー

4. システムの開発

(1) ハードウェア/ソフトウェア

[本システムの動作環境]

Windows - PC

メモリ容量 16MB以上

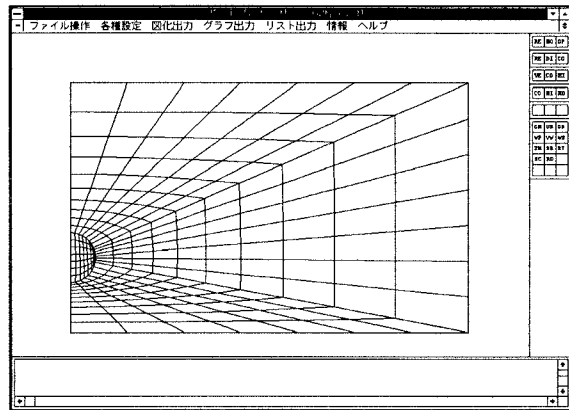
ディスク容量 30MB以上

OS MS-DOS 5.0以上

Windows 3.1以上

[開発ソフト]

Visual C++ Ver. 2.0



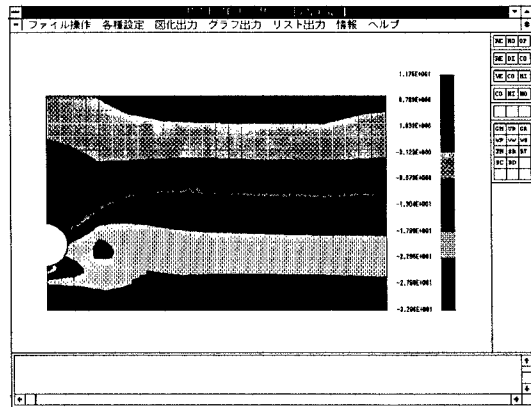
(2) FEMモデル作成

図-2 FEMモデル作成例

プリプロセッサ（モデル生成）は、簡易CAD機能により、輪郭線形状の定義を行う。またDXFファイルフォーマットのデータも読み込むことが可能である。この外形形状から要素を生成するための領域を面データとして自動認識する。これら境界のラインや面に対し、物性値、拘束、及び荷重などの各種条件の設定を行う。要素生成は、境界の分割数設定後自動的に生成することができる。また、複数の解析ソルバーで利用できるように、物性値、拘束、荷重などの各種条件は、システム独自のコマンド言語を利用し、カスタマイズが可能である。

(3) 解析結果表示機能

ポストプロセッサ（解析結果表示）は解析結果を評価するシステムであり、変形図、コンター図、グラフ出力、リスト出力などの機能がある。また、解析結果データを市販の表計算ソフトから読み込めるファイルを作成することが可能である。



(4) カスタマイズ機能

種々のソルバーをサポートするため、システム独自のコマンド言語を利用し、プリプロセッサでの各種条件設定、ユーティリティでのデータ変換が可能である。また、ポストプロセッサでは、解析結果出力成分定義ファイルの変更により出力成分を変更できる。

図-3 解析結果表示例

5. おわりに

3次元への拡張、多くのソルバーを取り扱うためのカスタマイズ機能の強化、またポストプロセッサでは、Windows NT版でのOpenGL（グラフィックライブラリー）を利用した3次元アニメーション表示などの機能追加を行い、さらに高機能な解析業務のツールとなるシステムの構築に取り組みたいと考えている。