

構造設計・解析支援システムの開発(2)

6Q-2

— 高速増殖炉設計への適用 —

安藤聡彦*, 小出和幸*, 平山 浩**, 大手 敏**

* 東芝CAEシステムズ(株)

** (株)東芝

1. はじめに

高速増殖炉設計に当たって構造の最適化のために膨大なパラメータ・サーベイ解析を必要とする。従来、この解析データの作成は設計者の手に委ねられていた。また設計者が汎用ソフトウェアに慣れるには相当の期間を必要としていた。さらに結果の評価等のポスト処理に要する時間も膨大なものとなっていた。そこで我々は製品開発の時間短縮を目的とした統合的な支援システムのニーズに応え構造設計・解析支援システムを高速増殖炉設計へ適用した。その方法を以下に述べる。

2. システム構成

本システムは、耐震解析(簡易解析, 詳細解析), 熱応力解析のために3つのサブモジュール, 及びファイル転送のサブモジュールに分かれている。そしてそれら全体をメインコントロール部が管理している分散処理方式となっている。図2. 1にシステム構成図を示す。

3. システムの特徴

本システムは、図3. 1に示すステップに従って実行される。以下に各々のステップでの特徴を述べる。

(1) データ・エントリー方法

どのモデル作成サブシステムでも登録されたモデルライブラリから必要な構造物を選択し、その略図を見ながらあらかじめ決められたパラメータのデータを入

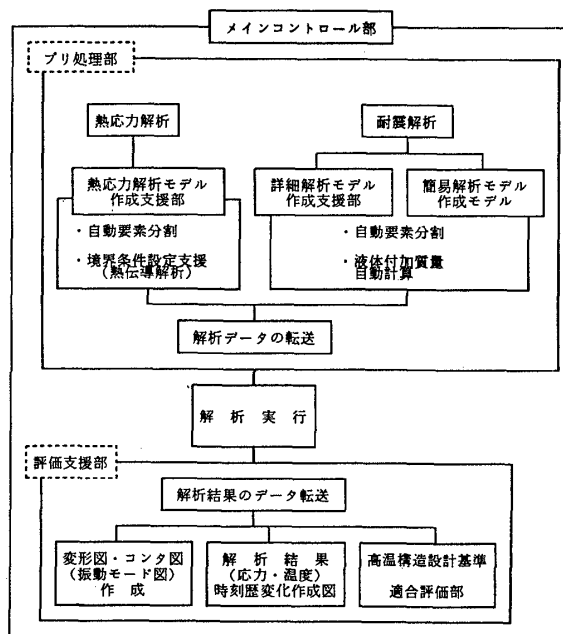


図2. 1 システム構成図

力する。このとき、既にデフォルト値が入力されていて、ユーザーは変更箇所のみ入力すれば良い。また、このとき構造上ありえないパラメータを入力するとユーザーに対してエラーメッセージを出力する。図3. 2にパラメータ入力例を示す。

(2) 解析モデルの自動作成

熱応力, 詳細解析モデル作成部では、汎用の構造解析用プリ/ポストプロセッサであるSUPER TABを用いており、このソフトウェアのプログラム化機能を利用することでモデル作成を自動化している。そして解析ソフトに応じた標準化されたデータを作り出す。

Development of a structural design and analysis system

(2) — application for FBR design —

Tokihiko Andoh*, Kazuyuki Koide*, Hiroshi Hirayama**, Satoshi Ohte**

* TOSHIBA CAE System Incorp, ** TOSHIBA Corp.

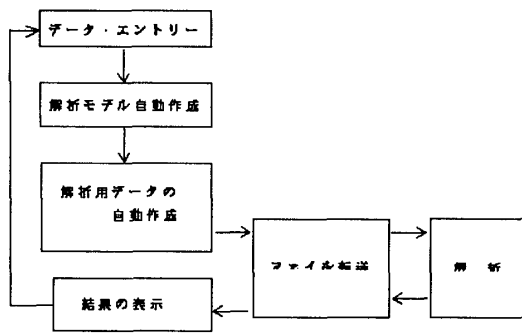


図 3. 1 システムの流れ

一方、簡易解析モデル作成部では詳細解析モデルからの自動変更を行なっている。

(3) JCLの自動作成

作成された解析モデルのデータと大型機を起動するプログラムと結合したデータを自動作成する。

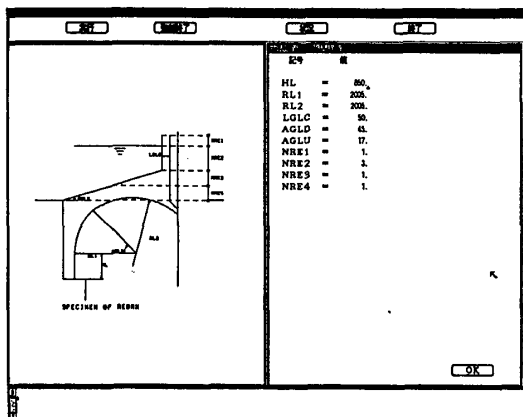


図 3. 2 パラメータ入力図

(4) ファイル転送, 及び解析実行

作成された解析用データを大型計算機へファイル転送し, 解析を実行する。解析終了後, 結果ファイルをEWS上に再びファイル転送する。

なお, 簡易解析モデルでは小規模解析はEWS上で行うことができる。

(5) 解析後の結果表示

解析結果としては各モジュール共通なものとして応力コンター図, 振動モード図, 変形図, 時刻歴等が出力できる。

また熱応力サブシステムでは, 応力強さ範囲, 許容繰返し回数等の設計をベースにした応力評価も行なっている。

図 3. 3 に解析結果出力例を示す。

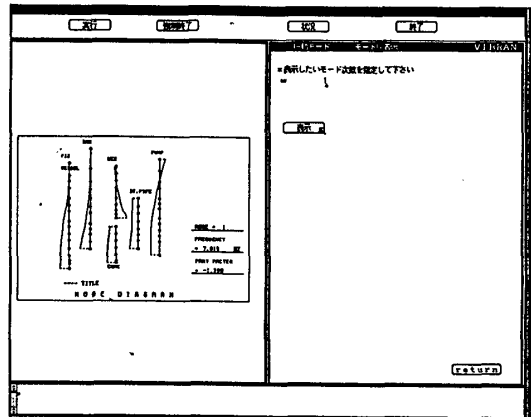


図 3. 3 解析結果出力図

4. おわりに

今回, 構造設計・解析支援システムを高速増殖炉設計へ適用してみた結果解析データ作成から, 結果の評価までの一連の設計解析作業が短期間に行えるようになった。

5. 参考文献

[1] 権藤, 田沼, 郷右近, 飯田

”FEM解析支援用対話処理

ソフトの開発”

情報処理学会第38回論文集(3)

P.P. 1778 - 1779 1989

[2] 中西, 肥後野, 吉田

”分散処理を利用した回路解析

システムの構築”

情報処理学会第38回論文集(3)

P.P. 1772 - 1773 1989