

7V-5

CAE分野におけるEWSの活用

林 はるみ, 肥後野恵史

(株) 東芝 総合情報システム部

1. はじめに

近年、製品の設計・開発において、CAE (Computer Aided Engineering) とよばれる概念が重要性を増している。これは、設計の初期段階でコンピュータを使い、解析・評価を行うことにより、仕様変更に伴う試作をできるだけ少なくし、設計・開発を効率良くすることを目的としている。従来、このCAEは大型コンピュータ上に構築されていたため、マンマシン・インターフェースが悪いという欠点があった。

一方、最近ではEWS (エンジニアリング・ワークステーション) の出現とその急速な性能向上にともない、マンマシン・インターフェースを改善するためにEWS上のCAEシステムが開発されている。しかし、EWSでは解析能力が期待できない。

本報告では、EWS上のCAEシステムと大型コンピュータ上のCAEシステムを組合せ、両方の利点を生かし、実設計に適用した例を紹介する。

2. 当社におけるネットワーク構成

当社におけるネットワーク構成を図1に示す。スーパー・コンピュータと他の計算機は、HYPER CHANNELとよばれる高速の回線につながれており、またEWSは東芝専用の回線で各事業場とつながれている。

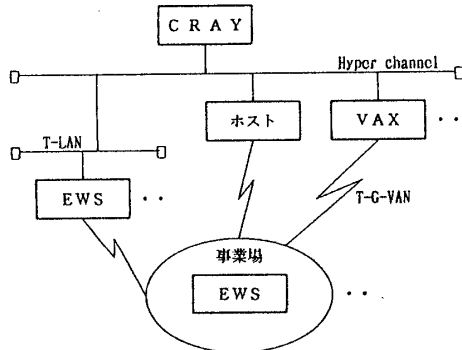


図1 当社におけるネットワーク構成図

3. ホストとEWSでの処理時間の比較

ホスト上のCAEソフトとEWS上のCAEソフトについて比較、検討を行った。ここでは、その一例として処理時間の比較の結果を表1に示す。

環境は変わっても処理スピードはあまり変わっていないことがわかる。そこで今回、解析部分は大型コンピュータで、プリ・ポスト部分はEWS上で行うことにした。

表1 処理時間の比較

	ホスト	EWS
モデル作成 (50個の部品)	17分50秒	23分55秒
隠線表示 (41回線返し)	14分44秒	10分15秒
解析結果の読み込み	6分09秒	5分03秒
モジュール切換え	0分37秒	0分19秒

4. システムの概要

原子力の核融合炉の本体設計すなわち、構造寸法の決定、応力解析用データの作成、各種荷重に対する応力解析、応力評価など一連

の作業にEWS上のCAEソフトを適用した。図2に核融合炉の全体構造図、図3にシステムの概要図を示す。

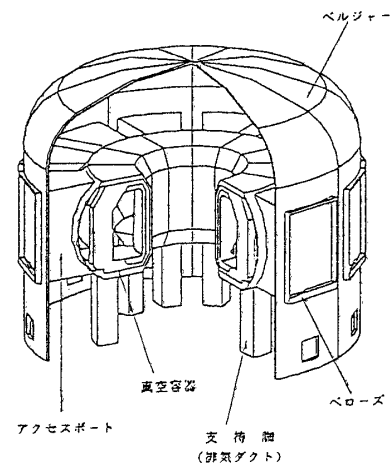


図2 核融合炉の構造図

Using Engineering Work Station in CAE  
Harumi HAYASHI, Shigefumi HIGONO  
Toshiba corp.

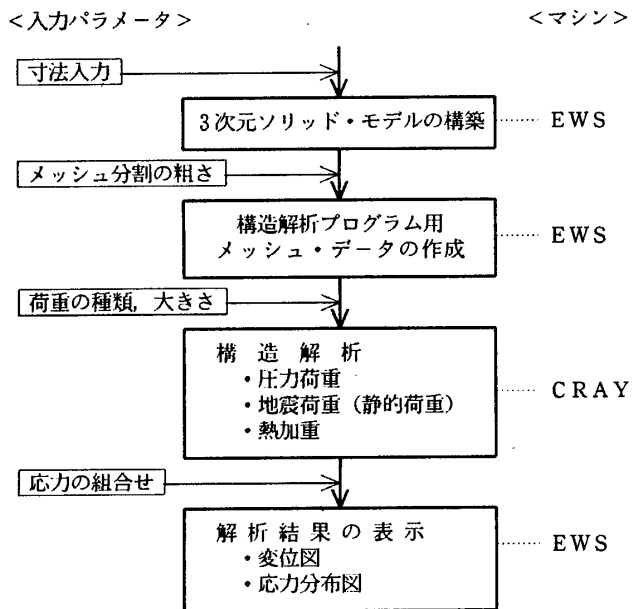


図3 全体の概要図

4.1 ソリッド・モデル作成

具体例として、ソリッド・モデル作成部分の全体の流れを図4に示す。1つの部品である固定遮蔽体を例にとると、図5に示すように断面の座標値等わずかなパラメータを入力することにより、図6のようなソリッド・モデルを作成する。

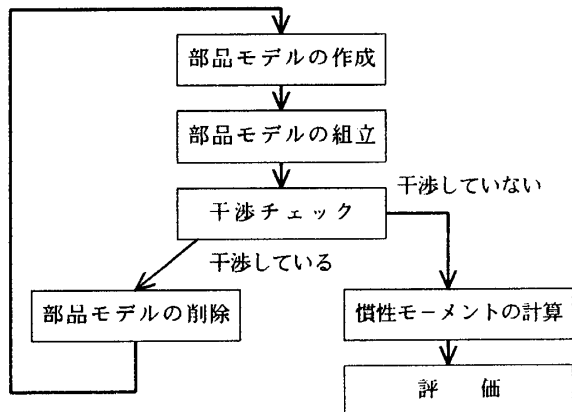


図4 ソリッド・モデル作成の流れ

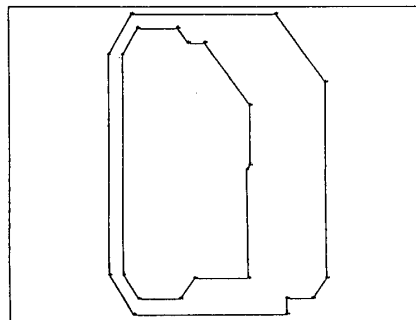


図5 断面図

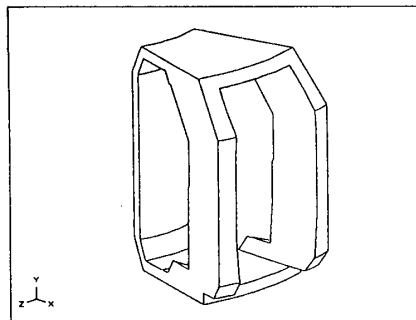


図6 ソリッド・モデル図

4.2 ホスト, EWS間のデータ転送

CRAY上での解析ソフトを使用する場合、ホストとEWS間で、データの転送が必要となってくる。今回の事例では、自社開発の転送プログラムで実現できている。

5. システムの特徴

- 本システムの最大の特徴として次の2つが挙げられる。
- CAEシステムの適用により、設計作業の効率向上および解析の信頼性の向上がはかれる。
  - CAEシステムの特長機能を使うことにより、すべての処理をできるだけ自動的に処理し、必要なデータ(部品モデルの寸法、種々の荷重条件等)はすべて対話形式で処理し、パラメータサーベイが容易である。

6. おわりに

以上述べたように、CAEシステムの開発において、解析自体は大型コンピュータで行い、解析モデルの作成、解析結果の表示はEWS上のCAEソフトを適用することでさらに有効であることがわかった。今後、ますますEWSの性能の向上も期待できるであろう。EWSとホストとの作業分担を明確にし、ネットワークをさらに強化していくことが今後の課題となる。