

Web利用によるCAE解析支援データベース

機械技術部 ○南 晃

1. はじめに

近年、国内自動車メーカー各社が相次いで九州に進出している。自動車業界はコスト・時間・品質などが、きわめて厳しく、これに参入するにはよりいっそうの技術力向上を図る必要がある。

これらに対応するための技術としてCAE (Computer Aided Engineering の略、「コンピュータによる設計支援」) が注目されている。九州連携CAE研究会では、CAEの技術力向上を支援するためのデータベースを構築した。

2. CAEについて

従来、製品開発や生産準備等においてテストや実験を繰り返し行う必要があった。CAEではこの繰り返しを減らし工数やコスト低減を図るとともに、表1に示すように現実には実験できないものを解析したり、見えないものを可視化することで高度な問題解決が可能である。

CAEの主なものには機械部品等にかかる力と変形などを扱う構造解析、気体や液体などの流れを扱う流体解析、リンク機構などの動きを解析する機構解析などがあり、他にも様々な分野で利用されている。図1にCAEの中で代表的な構造解析の変位量を解析した例を示す。

表1 CAEの必要性

◆CAEでないと分からない
材料内の応力、板金プレスの変形過程
◆CAEでないとできない
技術的に再現不可能・・・温度10万度、重力千倍
手計算では不可能・・・レンズ設計、最適設計
◆CAEでないと困難
再現困難な極限環境・・・真空、無重力
危険な実験・・・雪道で200km/hからの急ブレーキ
火事で発生した煙の流れ
◆莫大な実験コストがかかる
自動車の衝突、核実験、ビルの耐震性

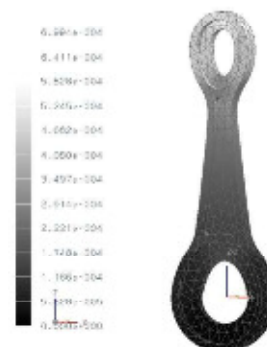


図1 構造解析の例 (変位量)

3. 九州連携CAE研究会について

自動車産業の九州進出へ参入する地場企業を支援するために、平成19年度に九州・山口9県(山口、福岡、佐賀、大分、長崎、宮崎、熊本、鹿児島、沖縄)における公設試のCAE担当技術者をメンバーとして「九州連携CAE研究会」を設立した。

その目的はCAD/CAM/CAEを中心にしたIT技術に関して情報交換等による相互の技術力を向上することで研究開発力や技術支援力を高度化することである。活動の一環として、Webを利用したCAE解析支援データベースの構築と共通課題による解析事例の検討を行っている。

4. Web利用による解析支援データベースの概要

CAEにおいて適正な条件設定、解析結果の読み取りを行うには高度な知識と経験が必要であるが、全ての技術者がそれらを備えているわけではなく、実際には過去の事例等を調べ、類似の事例を参考

にすることが一般的である。しかし、一個人一企業で蓄積できる事例は限られている。そこで、広く普及しているインターネットに接続し、簡単に活用できるCAE解析支援データベースを構築した。

図2, 図3にCAE解析支援データベースの概要および画面を示す。利用者登録すれば誰でも事例検索・登録が可能である。このシステムを活用することで多くの事例の中から必要な情報を取り出すことが可能になり、より速く適切なCAE解析と解析結果の活用を行うことが期待できる。

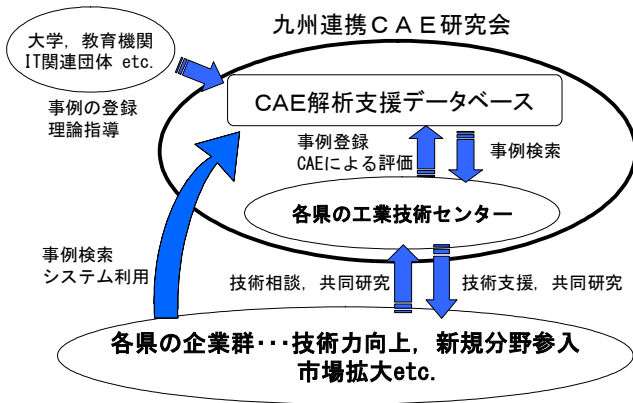


図2 CAE解析支援データベースの概要

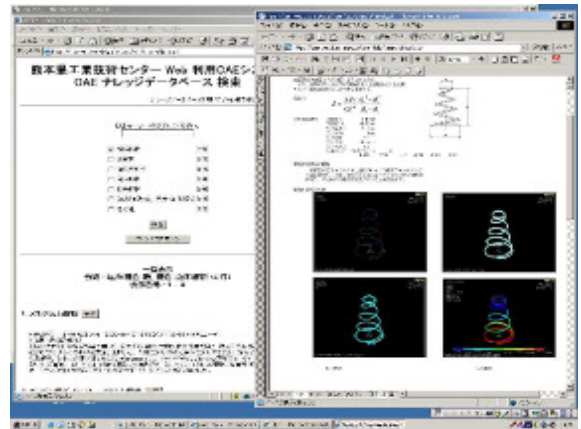


図3 CAE解析支援データベースの画面

5. 共同解析課題による解析事例

現在市販されているCAE解析ソフトは多種多様である。それぞれモデル作成や解析の手法が異なり、必ずしも同じ解析結果を出すわけではない。九州連携CAE研究会では、同じ解析課題をそれぞれのソフトで解析し、比較する実験を行った。

図4に構造解析の課題例を示す。穴の中心を回転軸とし、遠心力による応力と変位量を求めた。図5に各県の解析結果を比較したグラフを示す。同様な解析を行ったにもかかわらず解析結果に差が生じている。現在、九州連携CAE研究会では4つの課題検討と検討結果のデータベース登録を行っている。

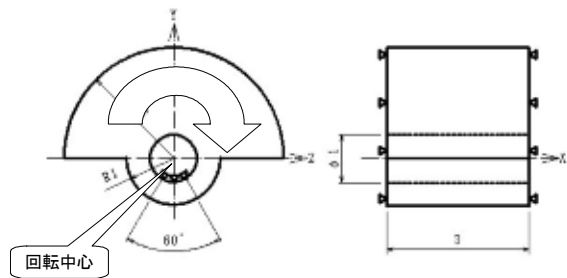


図4 解析課題の例

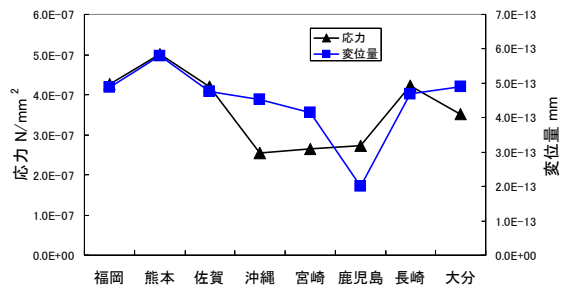


図5 解析結果の比較(応力・変位量)

6. おわりに

CAE解析支援データベースはインターネット上で誰でも利用できるシステムである。運用を開始したばかりであり、解析事例の登録数を増やしていく必要がある。今後はWebを利用した解析システムの構築と運用を予定しており、データベースと合わせて利用することで効果的なCAE解析を行うことが期待できる。

なお、このデータベース利用にはパスワード登録が必要であり、問い合わせ先は下記のとおりである。

鹿児島県工業技術センター機械技術部
 南 晃
 TEL:0995-43-5111 FAX:0995-64-2111
 E-mail:minami@kagoshima-it.go.jp