

## 解説 2

# CAE による数値解析の勘どころ

アンシス・ジャパン 一宅 透\*, 中嶋 進\*\*, 堀内 智哉\*\*\*, 前田 剣太郎\*\*\*\*

\*ひやけ とおる：技術部 第6グループエンジニアリングマネージャー, \*\*なかじま すずむ：技術部 第3グループエンジニアリングマネージャー, \*\*\*ほりうち ともや：マーケティング部 ビジネスディベロップメントエンジニア, \*\*\*\*まえだ けんたろう：シニアアプリケーションエンジニア

## はじめに

CAE と呼ばれるものにはいろいろあるが、本稿では特に構造解析、流体解析、電磁界・システム解析を取り扱う。これらの数値解析による CAE は、物理現象を表現する基礎方程式を計算機で計算可能な形にして取り扱うもので、決していいかげんなものではない。しかし、計算可能とする過程での形状の簡略化や離散化（メッシュ生成も含む）、複雑すぎる現象のモデル化などを伴うため、誤差からは逃れられないということは知っておく必要がある。実現象とは何が違うのか、何が省略されているのかについてはよく検討しておかなければならない。

CAE による数値解析では、そもそも考慮されていないものは結果として出てこず、ゴミを入れたらゴミが出る（Garbage in, garbage out）のである。

## CAE による数値解析運用のポイント

CAE による数値解析は、日々その適用範囲に広がりを見せている。その主な要因として、

- ・プロセスの簡素化（主にプリポストの進化）
  - ・機能の多様化（主にソルバーの進化）
  - ・実行速度の高速化（主にハードウェアの進化）
- があげられる。CAE 解析の経験が少ない（もしくは

は全くない）エンジニアでも、比較的容易に解析の世界に踏み込むことが可能となっている。このような状況で CAE による数値解析を上手に運用するには、いくつかのポイントがある。以下に重要なものを示す。

### (1) 解析目標の明確化

CAE による解析は、設計判断をするための手段に過ぎない。それには「何が求めればよいのか」と「どの程度の精度が必要なのか」を事前にある程度決めておくことが必要である。

もちろん、精度は高いにこしたことはないが、それを達成するには多大な労力や時間を要することがある。相対評価には使える精度ではだめなのかをよく検討したい。

解析実施前に解析を依頼する側と実施する側であらかじめ共通の認識を持つことが重要である。

### (2) データベース化、規格化

誤差要因を追及し、減少させる試みは常に必要である。解析に対する経験（人）とその経験の整理（データベース化、規格化）が、得られる解析結果の安定性を増すという点で重要なポイントである。さまざまな条件での解析を蓄積してゆくことで、問題点が整理されることになる。それは重要な財産となるばかりではなく、新しい解析への取り組みでも重要な指針となる。

### (3) ブラックボックス化への対応

多くのユーザーにとって、解析ソフトウェアのブラックボックス化が急速に進んでいる。結果に