

事例 1

機械設計者が使い倒す CAE

ソリッドワークス・ジャパン 島村 知子*

*しまむら ともこ：営業技術部 シミュレーション課 スペシャリスト

現代の競争の激しい機械設計の分野で、解析にまったく興味が無いという設計者はおらず、何らかの解析を行ったことがある設計者も多い。また、設計者向け CAE は年々広がりを見せ、幅広いユーザー層に導入され続けているが、CAE を使いたいのに活用方法がわからない、どのように結果を評価したらよいかかわからない、といったユーザーの声は年々高まりを見せている。

一言で CAE といっても分野はさまざまで、強度や振動特性を把握する構造解析から熱問題や流れを検討する熱流体解析、磁場・音響・光学解析など多岐にわたる。また、解析分野で分けられることから解析専任者向けの CAE や、設計者が使用するための CAE と、対象とするユーザー層も異なる。しかし、CAE の本来の目的はよりよい設計にするためであり、解析専任者が解析を行う場合でも、設計者自らが解析を行う場合でも、設計に役立てるために CAE は実施するため、いかにタイムリーに必要な情報を得られるかがポイントとなる。したがって、設計者自らが解析を行う場合はもちろんのこと、解析専任者に解析を依頼する場合にも、設計者は設計意図を正確に把握し、解析の目的・現象を理解しておく必要がある。

ここでは SolidWorks Simulation を使い倒している実際のユーザー事例から、機械設計者が CAE を使い倒すために必要なポイントを説明する。

設計を知る

流用設計・新規設計にかかわらず、一般に元となる既存設計が存在する。そこから何をどのように変更していくのか、検討しながら設計していく。ここで「既存の設計になぜ?」「どうしてそうなっているのか?」を理解しているか否かがその後の設計に重要な影響を与えることになる。たとえば複雑な断面をもつ部品で、小さな断面に設計変更しなければならないとき、なぜその断面なのか理解せずにむやみに断面を小さくしてしまうと、強度不足だけでなく共振や座屈といった最悪状況に陥る可能性がある。現状の設計意図、どのような状況下で使用されどのような機能を満たさなければならないのか理解がなければ、設計を変更することはできない。

既存の設計について当時の担当者から意図を聞くことができればよいが、通常細部にわたり担当者から意図を聞き出すことは非常に困難である。このような時、活躍するのが CAE である。まずは既存の設計に想定される荷重などを入力してみる。すると、断面上のどの部分に力がかかりやすいのかが見える。現状がわかれば、有効に対策を立てることが可能になる。

一般に解析結果のコンタープロットは CAD で作成した幾何形状に応力分布を重ねて表示する。そのため解析結果を頭に入れながら設計変更を行