

新分野進出講座CAEものづくりセミナー報告

技術センター中丹技術支援室では、平成30年度のリニューアルオープンに先立ち、「CAEによるものづくり現場への活用」をテーマとしたセミナーを昨年11月30日に開催しましたので、その内容の一部をご紹介します。

CAEの設計・生産プロセスの活用と人財育成について

オムロン株式会社グローバルものづくり革新本部
生産技術革新センタ 要素技術部 技術専門職 岡田 浩 氏

オムロン株式会社では1980年代後半よりCAEを社内に取り組み、2006年からはCAE専門部署を立ち上げました。しかし、設計生産など各事業部からの依頼に基づく受託型であったため、フロントローディング※へ十分効果を発揮しているとはいえませんでした。そこで2011年度より長期ビジョンのもと、CAEの技術開発・フロントローディングを推し進めるために本社主導となり各事業部やカンパニー（以下、事業部）を横串にした取組やCAE人財育成を行っています。



その推進方法の考え方は、各事業部で共通している構造、熱、流体などのCAEに関する事業課題の連鎖を明確にし、共通手法をとりまとめて蓄積することで各事業部が簡単に活用できるよう共通インフラを作るというものです。こうした仕組みにより、各事業部が持っている独自の設計手順の中にCAEが組み込まれ、より上流でCAEを活用できるようになっています。

CAE人財育成は、「習得支援」・「実践支援」の段階に分けて行っています。「習得支援」では各事業部やベンダーによる基礎工学や操作研修を行い、「実践支援」の取組の一つとして、実践型ワークショップを導入しています。ワークショップでは、CAE専任者が講師となり、各自がテーマに沿って作成した目的や解析条件から、モデル作成、解析結果の考察、技術報告書の作成までの各工程で発表・ディスカッションを行いながら、設計者のスキルアップを図ります。

最後に、CAEをフロントローディングで使いこなすためには事業課題を想定し、CAEで何をどこまで・どのタイミングで検討するかを決めることが重要です。また技術者に求められるのは技術課題を明確にするアプローチであり、CAEは想定した仮説がその通りになるかを検証するときに一番役に立ちます。また論理を理解してCAEをうまく活用することで、技術者自身の仮説検証能力が向上し、コスト削減、製品品質向上、開発期間短縮につながっていきます。

※フロントローディング

設計開発の上流（初期）段階で、設計検証や問題解決のために作業に注力すること

京都企業におけるCAE活用事例の紹介

田村技術士事務所
田村 隆徳 氏（京都府中小企業特別技術指導員）

CAEが企業の利益にどの程度貢献しているかがわかりにくいとよく言われます。それはクレーム処理といった部分的な活用ではなかなか効果が期待できず、何らかの形で生産に反映させなければ良い効果は期待できないからだと思います。したがって、効果算定には、部門間をまたがり時間的にも長いスパンの視点が必要です。



過去のセミナーで、材料力学で解ける壁掛け（片持ち梁）を設計する課題を出したことがあります。この課題は「材料力学の公式がCAEに相当する」、つまり、CAEは単に「数式を計算するだけ」で、その他の実務の設計に必要な材料の許容応力や実働荷重などは人が判断しなければならないことを教示しています。

CAEを実務で使用する流れは、入力データの作成・解析・結果の検討となりますが、その流れの中で、最初に現象を正しくとらえCAEの入力データを作成する「モデル化」が重要です。また、解析結果を鵜呑みにするのではなく、材料力学の理論式と実際の現象と合っているか否かを検討し、その上で設計の良否の判断をすることが重要です。

現在、中小企業技術センター主催のCAE技術研究会では、これらを習得するために前半のCAEの基本的なセミナーに続き、後半に事例研究として、会員企業が持ち寄った課題についてCAE解析の一連の流れを体験します。

次に過去の事例研究の中から、いくつかの事例を紹介します。

- ①最初の検討の段階で片持ち梁の公式だけで解決した事例
- ②簡単なCAEモデルで応力集中部の疲労を解決した事例
- ③高温炉から金型を取り出し、作業を行った後、再度炉に挿入するまでの温度履歴をCAEによって求めた事例
- ④振動試験で破壊した取り付けねじの破壊の検討に、固有値解析と周波数応答解析を使用した事例

以上のように、CAEはさまざまな現象が高度な解析によって可能ですが、単純なモデルから複雑なモデルへと検討を進めていくことが重要です。最後に、CAEなどを用いて解析を行ったあとに技術報告書を作成し、技術を蓄積して企業活動で活用されていくことが重要です。

お問い合わせ先

京都府中小企業技術センター 中丹技術支援室 TEL:0773-43-4340 FAX:0773-43-4341 E-mail:chutan@kptc.jp