

## 特集「デジタルエンジニアリング」の発刊によせて

酒 井 喜 嗣

製品開発において、デジタルエンジニアリング、デジタルマニファクチャリング、デジタルプロセスといったデジタルで始まる用語が出現して以来、各開発プロセスの作業は、従来の図面に代表される2次元形状モデル主体から、より現実の物に近い表現の3次元ソリッド形状モデル主体に移行してきた。そして、実物による各種検討評価などの作業をCAD/CAMシステムを始めとするコンピュータシステム上の仮想環境での作業への置き換えが追求されて来た。CAD/CAM/CAE/CGシステム、グラフィックス、コンピュータ、ネットワークなどの進歩により、形状の表現能力や取り扱えるモデル規模などが大幅に向上し、開発プロセス全体を視野に入れた「デジタルエンジニアリングによる製品開発プロセスの改革」実現に向けた取組みが活発に行われている。即ち、製品開発にまつわる様々な情報をデジタル化し、国内・海外及び関連企業との共有をはかり、開発初期段階から多くの視点での設計検討評価を行い、開発期間の大幅短縮、品質の早期作りこみを目指すといった活動が行われている。

デジタルエンジニアリングの中核を支えるCAD/CAM/CAE/CGシステムに対する機能要求も、より複雑化、高度化、自動化した業務の支援ができるような内容に変化してきている。日本ユニシスのCAD/CAM/CAE商品であるCADCEUS/Mold-Design, CADCEUS/Press-Design等のモジュールは、金型の設計・製造分野におけるこれらの機能要求に応えるべく開発された金型設計専用モジュールである。金型の特徴的な形状の自動作成機能や、パラメトリック機能・標準雛形機能を利用した編集設計・流用設計機能など、金型設計・製作作業の効率向上を支援する高度な自動化機能の強化を図っている。また、開発期間短縮の為、遠隔地作業者を含んだ複数人での作業を、データ共有により効率よくコラボレーションで行えるといった観点で、設計情報管理システムと融合し、金型業務プロセス全体を支えるエンジニアリングシステムへの変貌を図っている。

製造業各社は、グローバル規模の熾烈な競争環境下に置かれており、勝ち残りの為の重要な差別化要素として、「日本のものづくり」といった観点が大変注目されており、ここ数年、セミナー、研究会などが活発に行われている。特に、長年培った熟練者の「ものづくり」に対する知識（ナレッジ）の研究が各方面で実施されている。

CADCAMシステムの機能強化が進み、製品形状、金型形状などの複雑な3次元ソリッド形状モデル構築が可能となり、形状の把握・検証が、容易に行えるようになってきた。しかし、構築された3次元ソリッド形状モデルに埋め込まれた、設計者、技術者の意図を、他の作業者などが、容易に読み取ることは、まだ出来ていない。3次元ソリッド形状モデル上に、加工箇所、組み付け精度など各種属性を付加させて、図面に代わり流通させるといった運用は、活発になってきている。しかし、3次元ソリッド形状モデルに対する属性表現などは、各システムに依存している部分も多く、異なるシステム間での伝達・流通は、完全には出来ていないため、

図面への記載や、設計レポートが未だ、設計者、技術者の意図伝達の主体となっている。経済産業省が推進している助成事業「デジタルマイスタプロジェクト」においても、ナレッジの表現・抽出・蓄積・活用といったナレッジをキーワードに、各方面で、研究開発が行われている。日本ユニシスも「デジタルマイスタプロジェクト」に参加して、「設計・製造ノウハウによる金型設計CAD/CAMシステムの高度化及び知能化」といったテーマを掲げ、日本の「ものづくりノウハウ（ナレッジ）」をCAD/CAMシステムに折り込み、活用できる仕組みの研究開発に取り組んでいる。

全ての開発プロセスをコンピュータ上で行える「デジタルエンジニアリング」の実現には、未だ多くの課題も残されている。解析シミュレーション技術、CAT技術などの進歩により、3次元ソリッド形状モデルの解析・検証が向上しているが、試作物による実験、熟練者による手仕上げ・修正といった、実物に依存しデジタルエンジニアリングの範疇に取り込まれていない作業は、未だ多く残されており、数学的解明、熟練者ノウハウの解明など研究開発に期待する部分も大きい。

本特集号は、デジタルエンジニアリングを支えるCAD/CAM/CAE/CG技術を中心に、最近の技術動向、日本ユニシスのエンジニアリングシステム開発におけるここ数年の取組み技術内容、デジタルマイスタプロジェクトにおける研究開発の概要を紹介する。

本特集号が、デジタルエンジニアリング分野で活動されている方々の参考になれば幸いである。

(日本ユニシス・ソフトウェア(株)エンジニアリング統括部 副統括部長)