

巻 頭 言

常務取締役
技術研究所長

藤 井 徹 也



昨今のコンピュータ、通信を中心とした情報関連技術の進歩は著しく、1年半ごとにその能力が倍増すると言われていています。鉄鋼業界はその恩恵を最も享受した産業と言っても過言ではなく、コンピュータをオーダー受注、生産・品質管理、出荷などの情報管理システムとして用いるとともに、その本来の意味するところ（computer：計算機）の数値計算分野でもプロセス設計やシミュレーションに活用してまいりました。

コンピュータを利用した数値解析は1950年代の有限要素法の開発によりその威力を発揮し始めました。当初はコンピュータの能力の限界から、その適用範囲や取り扱える問題の大きさは限られたものでしたが、コンピュータの能力の向上とともに、実用的な大規模問題のシミュレーションが可能となりました。鉄鋼業における数値解析技術は、弾性有限要素法によるプロセス機械・部品の応力解析による設計支援、たとえば、高炉炉体の熱応力解析、圧延機ハウジングの応力解析などの構造解析の分野で多大な貢献をしてきました。また、高炉内の熱・化学反応、流動を総合的にモデル化した解析、連続鋳造のモールド内での溶鋼の流動・凝固解析、圧延時の3次元変形の剛塑性有限要素法による解析など、実生産現場での現象をモデル化し、定量的に求めることで現象の理解を深め操業条件を最適化する検討が盛んに行われてきました。

最近では、各種物理法則の基礎方程式を出発点とするほとんどの分野でコンピュータによる数値解析技術が確立されており、弾・塑性解析、熱・流体解析、電磁界解析、およびそれらの複合問題などを取り扱うことが可能になってきました。また、熱力学解析などの分野では解析の前提となる材料固有の物性値や各種物理定数などについてのデータベース化が進み、高精度な解析を迅速に行うための環境が整いつつあります。解析手法の多様化にともない、従来の解析目的であったプロセス機械の設計支援、操業条件最適化などに加えて、強度・組織などの材料特性のシミュレーションや最終製品としての特性評価などにより、製品としての機能を向上することを目的とした数値解析も行われるようになりました。また、自動車用鋼板を主な対象として、鋼材加工時の変形挙動と材料特性の解析技術も急速に発展し、この分野でも数値解析が重要な役割を果たしております。

当社では、新世紀を迎え、新プロセスおよび新製品の研究開発、さらにお客様の利用技術支援にまで踏み込んだ研究を行うことで、鉄鋼製品の新しい展開を図ろうとしています。これらの研究開発を高度に、効率的に遂行する上で、基盤技術としての数値解析技術の役割は一層重要となるものと確信しております。

本誌は、当社における最近の数値解析を用いた技術に関する小特集号であり、読者諸氏の

参考に供するとともに、ご批判・ご教示を仰ぐべくとりまとめました。今後ますますのご指導とご鞭撻をお願い申し上げます。