

COMSOL Multiphysics で科学技術の諸課題を解決！

マルチフィジックス有限要素解析シリーズ 7

# COMSOL Multiphysics で楽しく習得する 科学技術シミュレーション

著者：橋口 真宜・米 大海

仕様：A5判・並製・印刷版モノクロ / 電子版一部カラー・  
本文 378 頁

印刷版・電子版価格：4,500 円（税抜）

ISBN（カバー付き単行本）978-4-7649-0705-8  
C3042

ISBN（POD）978-4-7649-6083-1 C3042

発行：近代科学社 Digital

発売：近代科学社



## マルチフィジックス有限要素解析シリーズ

本シリーズでは、最先端の科学技術や教育に関するトピックをできるだけ分かりやすく解説するとともに、多様な分野においてマルチフィジックス解析ソフトウェア COMSOL Multiphysics® がどのように利用されているかを紹介します。

## 内容紹介

資源に乏しい我が国が世界をリードして豊かな社会を実現するには、コンピュータによる科学技術シミュレーションを積極的に利用することで、高度化・多様化する課題に柔軟に対応できる研究開発や設計機能を整備し、顧客のニーズに合致した製品をタイムリーかつ安全に市場に投入していくことが急務です。これを実現するため、本書では汎用有限要素解析ソフトウェア「COMSOL Multiphysics」を紹介します。

本書の大きな特徴として、次世代系の人材が科学技術シミュレーションの理解を深めることができるように数多くの題材を示した点と、本ソフトウェアを使って科学技術の諸課題を解決する過程を楽しみながら実体験できる点が挙げられます。読者は実体験を通して科学技術シミュレーションの基本的な方法やパターン（解決様式）を習得できます。

本書が、サイエンスを社会の諸活動の中に根付かせるきっかけになるとともに、世界をリードする新しいものづくりに貢献する、そのようなことを可能にする科学技術の基盤である CAE ミニマムとなりますことを心より願っております。

## 近代科学社 Digital

<https://www.kindaikagaku.co.jp/kdd/>

近代科学社 Digital は、株式会社近代科学社が推進する 21 世紀型の理工系出版レーベルです。デジタルパワーを積極活用することで、オンデマンド型のスピーディで持続可能な出版モデルを提案します。

全国の書店・ネット書店にてお求めいただけます。お取り扱い店は以下のウェブページをご覧ください。

[https://www.kindaikagaku.co.jp/book\\_list/detail/9784764960831/](https://www.kindaikagaku.co.jp/book_list/detail/9784764960831/)



### お問い合わせ先

株式会社近代科学社

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 1-105  
神保町三井ビルディング

電子メール：contact@kindaikagaku.co.jp

# 目次

## 第1章 超スマート社会とCAE ミニマム

- 1.1 超スマート社会と科学技術
- 1.2 CAEに必要な項目とモデル開発の基本手順

## 第2章 COMSOL Multiphysics 最速入門

- 2.1 COMSOL Multiphysics について
- 2.2 例題を使ったモデルビルダーの操作法入門
- 2.3 例題によるアプリケーションビルダーの操作法入門
- 2.4 mph ファイルの扱い
- 2.5 例題によるマルチフィジックス解析最速入門
- 2.6 マニュアル, ヘルプ, ラーニングセンター
- 2.7 プロトタイプ開発
- 2.8 GUI 操作をより便利にするには
- 2.9 LiveLink

## 第3章 フィジックス I

### —代数方程式, 常微分方程式, 積分—

- 3.1 ODE/DAE インターフェースの利用
- 3.2 積分を数値計算で行う方法
- 3.3 常微分方程式
- 3.4 代数による振動問題の取り扱い
- 3.5 プログラミングの活用

## 第4章 フィジックス II

### —偏微分方程式を解いてみよう—

- 4.1 PDE インターフェースの種類

- 4.2 係数型 PDE インターフェースによる偏微分方程式の解法
- 4.3 一般形式 PDE インターフェースによる偏微分方程式の解法
- 4.4 創成解について
- 4.5 PDE と深層学習の組み合わせによる予測時間の短縮
- 4.6 解析力学への応用

## 第5章 ジオメトリ

- 5.1 ジオメトリの役割
- 5.2 ジオメトリ最速入門
- 5.3 CAD データ
- 5.4 ジオメトリと計算解析
- 5.5 ジオメトリシーケンスの再利用
- 5.6 トポロジー, パラメタ表現, ジオメトリエンティティレベル

## 第6章 メッシュ

- 6.1 メッシュについて
- 6.2 メッシュ作成の最速入門

## 第7章 ポスト処理—グラフィックスを中心に—

- 7.1 可視化 (Visualization) について
- 7.2 可視化への最速入門
- 7.3 ポスト処理に関して押さえておくべき事項
- 7.4 数学的な教育・研究への応用

## 著者紹介

### 橋口 真宜 (はしぐち まさのり)

計測エンジニアリングシステム株式会社 主席研究員、技術士 (機械部門)、  
JSME 計算力技術者国際上級アナリスト (熱流体)、固体力学 1 級

### 米 大海 (み だはい)

計測エンジニアリングシステム株式会社 技術部部长、工学博士