

★ 機械学習、ソフトセンサー、ベイズ最適化、生成AI、実験自動化／自律化——

データ駆動でプロセスを変える、最新技術の使いどころがわかる！



新刊書籍
2025年7月発行

プロセスインフォマティクス における データ解析・モデリングと応用展開

●発行：2025年7月30日 ●体裁：A4判420頁 ●定価：88,000円(税込) ●ISBN：978-4-86798-089-7

※大学、公的機関、医療機関の方には割引価格（アカデミック価格）で販売いたします。詳しくはお問い合わせください。

本書のポイント：現場で使える活用ノウハウが詰まった、実務者向けガイド

- ・データ解析・モデリングの基礎から応用までを網羅！ ～変数選定・モデル構築・センサ設計、ベイズ最適化、自律実験など一連の手順
- ・“うまくいかない原因”とそのへの対処法がわかる ～導入プロセスでの課題、データ不足、変数選定の失敗例 トラブルを回避！
- ・どうやってデータを“使える形”にするか？ ～実験・製造間のデータ整合、装置連携、リアルタイム解析 プラットフォーム構築のカギ
- ・プロセス領域別・段階別の導入・実装事例を豊富に収載！ ～「どの業種で」「どんな装置や工程で」「どう設計したか」

本書が扱う製造プロセス

合成(有機合成、化学反応、逆合成、フロー合成)
乾燥プロセス(電極乾燥、プロセス設計)
晶析(結晶成長、晶析制御)
造粒(流動層造粒、乾式造粒、高速攪拌造粒)
攪拌(攪拌槽設計、ミキシング)
流動、反応(流動解析、反応プロセス)
培養(微生物培養、幹細胞分化誘導)
凍結(iPS細胞の凍結プロセス)
塗工(バッテリー電極の塗工)
成膜(ペロブスカイト膜)
圧延、プレス(電極圧延、油圧プレス)
ガス吸収、発酵(CFDによる発酵槽解析)

対象の生産物・目的物

ポリマー、複合材料(樹脂、樹脂フィルム)
材料全般(化学品、高分子、無機材料)
ガスセンサ材料(半導体式センサ)
合金(合金設計)
半導体(有機半導体、薄膜、エッチング工程)
バッテリー電極(塗工・乾燥・プレス)
コンディショニング材(ペロブスカイト太陽電池)
医薬品(原薬・製剤)
細胞(ヒトiPS細胞、幹細胞)
微生物(発酵菌) などなど

各章概要(具体的項目は裏面参照)

- 1章：収集すべきプロセスデータとその管理法とは**
ソフトセンサの基本、必要なデータ種別と目的
ロボットや機械学習など自律実験システムの構成
- 2章：データ解析手順と、現場に即した活用事例**
モデルの使い分け、時系列データ解析、線形回帰と非線形回帰、
スパースモデリング、ベイズ最適化、
説明変数選択とハイパーパラメータ最適化
- 3章：統計・機械学習によるデータ駆動型モデリング**
ソフトセンサ構築、小規模データでのモデリング、
ハイブリッドモデル、流体解析/設計、流動/反応プロセス解明
- 4章：プロセスシミュレーションとの補完的活用事例**
CAEと機械学習の連携、CFDによる流動・熱・物質移動
シミュレーションと多目的最適化を活用した攪拌槽の設計
- 5章：各種プロセス設計・最適化・制御への適用事例**

執筆者(敬称略)

国土館大学
富士電機(株)
大阪大学
東京大学
伊藤忠テクノソリューションズ(株)
伊藤忠テクノソリューションズ(株)
(株)レソナック
ビジネスエンジニアリング(株)
東京大学
トーヨーケム(株)
トーヨーケム(株)
京都工芸繊維大学
東洋大学
(株)LINK. A
(株)東芝
滋賀大学
東京科学大学
(株)構造計画研究所
(株)ウデナ
アイクリスタル(株)
みずほリサーチ&テクノロジーズ(株)
みずほリサーチ&テクノロジーズ(株)
(株)シード

富樫盛典
田中雅紀
小野寛太
甘露寂樹
森一樹
上本竜郎
川原悠
宮澤由美子
小林成
皆川勇一
中川拓実
山口洋介
川瀬義矩
太田桂吾
山口晃広
江崎剛史
安藤康伸
滝勇太
深澤宏
関翔太
羽田城司
宇野隼平
山崎佳子

みずほリサーチ&テクノロジーズ(株)
秋山錠剤(株)
日本アイ・ビー・エム(株)
(株)ブライトウォックス
奈良先端科学技術大学院大学
JX金属(株)
JX金属(株)
京都大学
(株)コベルコ科研
岐阜大学
岐阜大学
岐阜大学
富山県立大学
静岡大学
(国研)産業技術総合研究所
(有)アイトップ
大和大学
(株)ダイセル
(株)ダイセル
大阪公立大学
大阪公立大学
Green Earth Institute(株)
Green Earth Institute(株)
(株)アールフロー
(国研)産業技術総合研究所

谷村直樹
阪本光男
前田岳志
笠原亮介
船津公人
桃井元
山本通典
加藤祥太
高岸洋一
寺島修
祖父江祐太
後藤健吾
山田周歩
村上裕哉
室賀駿
小林英男
高田一貴
糸見明徳
鈴木翔太
福地梨乃
山本卓也
東海林了
千葉勝義
竹田宏
山本雄大

(国研)産業技術総合研究所
AGC(株)
日本電気(株)
日本電気(株)
中外製薬(株)
中外製薬(株)
中外製薬(株)
東京大学
積水化学工業(株)
京都大学
MI-6(株)
大阪公立大学
大阪公立大学
大阪公立大学
大阪公立大学
(株)ちとせ研究所
(株)ちとせ研究所
名古屋大学大学院
名古屋大学
名古屋大学
名古屋大学院
早稲田大学
早稲田大学
早稲田大学
(国研)産業技術総合研究所

片岡祥
中井孝輔
窪澤駿平
池本隼也
寺邊正大
山本哲也
伊藤久師
長藤圭介
新明健一
小島諒介
八嶋徹
大垣拓也
松井康哲
麻田俊雄
池田浩
鬼丸洸
河合哲志
秋山裕和
清水一憲
本多裕之
林勇佑
谷口卓也
深澤亮
朝日透
伊藤敏雄

第1章 プロセスデータの収集と管理

- 1節 物理センサの種類とその活用
- 2節 ソフトセンサによるデータ収集の利点と活用法
- 3節 ロボットを用いた全自動・自律的なデータ収集
- 4節 オンライン情報からのプロセスのモデル化とその利用
- 5節 製造DXに向けたプロセスインフォマティクスの総括と今後
- 6節 電子実験ノートを用いたデータの収集と管理
- 7節 DXによるプロセスデータ収集のプラットフォーム構築と運用の進め方
- 8節 機械学習やロボットを活用した化学自律実験システムの設計・実装・活用
- 9節 IoTによるプロセスデータの収集と管理
- 10節 粉体プロセスにおけるデジタルホログラフィ用いた計測技術

第2章 プロセスデータの解析手法

- 1節 プロセスデータ解析における機械学習の選択・活用
- 2節 データ前処理とクリーニング
- 3節 プロセス時系列データの解析
- 4節 線形回帰分析と非線形回帰分析
- 5節 スパースモデリング
- 6節 説明変数選択とハイパーパラメータ最適化の考え方
- 7節 実験計画法の活用とプロセスデータ解析の信頼性向上
- 8節 プロセスデータ解析とベイズ最適化の活用
- 9節 ベイズ最適化のコンタクトレンズ開発への応用事例
- 10節 造粒プロセス設計への実験計画法の適用事例
- 11節 異常検知とプロセスモニタリング
- 12節 画像解析による異常検知技術

第3章 統計・機械学習を用いたデータ駆動型プロセスモデリング

- 1節 プロセスのリアルタイム監視のためのソフトセンサーの構築法と実践事例
- 2節 データ駆動型と物理モデルを統合したハイブリッドモデルの構築と活用法
- 3節 プロセス産業における文献情報を活用した物理モデル自動構築システムの開発
- 4節 小規模データでのモデリング～バッテリー電極の塗工・乾燥プロセスを例に～

- 5節 流体解析・設計のためのデータ科学・データ駆動アプローチ
- 6節 理論モデル×機械学習で解き明かす流動・反応プロセス
- 7節 プロセスインフォマティクスへの生成AI及びマルチモーダルAIの活用

第4章 プロセスシミュレーション技術とその応用事例

- 1節 CAEシミュレーションの限界と課題
- 2節 CFDによる流動・熱・物質移動のシミュレーション
- 3節 粉体プロセスへのCAEの適用事例
- 4節 シミュレーションと多目的最適化を活用した攪拌槽の設計
- 5節 培養槽内のガス吸収プロセスとスケールアップ～実験と流動シミュレーションによるアプローチ
- 6節 プロセスシミュレーションによる化学品生産の溶媒選択
- 7節 デジタルツインの構築とその応用
- 8節 デジタルツインを用いたプロセス制御の事例
- 9節 デジタルツインの動向と製薬分野における活用

第5章 プロセス設計・最適化・制御への適用

- 1節 データ駆動型プロセスインフォマティクスの進め方
- 2節 プロセスインフォマティクスの反応プロセス制御への活用
- 3節 AI・機械学習を応用した化学反応・合成経路の予測
- 4節 インフォマティクスによる晶析プロセスの検討・最適化
- 5節 機械学習とシミュレーションを用いた有機半導体分子の合成と評価フロー
- 6節 AIを用いた微生物培養プロセスの設計・最適化
- 7節 実験計画法を用いた幹細胞の分化誘導プロセスの開発
- 8節 プロセスモデリングによるヒトiPS細胞の凍結プロセス設計
- 9節 機械学習を活用したペロブスカイト薄膜の成膜条件最適化
- 10節 ガスセンサ材料へのプロセスインフォマティクス適用事例

詳細な目次・内容の確認、
購入や試読のお申込みは
こちらから



<申込要領>

●本書は一般書店では取り扱いをいたしておりません。
右記申込書に必要事項をご記入の上、郵送又はFAXにてお送りください。
ホームページからも申込みできます。 <https://www.gijutu.co.jp/>
申込を確認次第、書籍・請求書をご送付いたします。

●支払方法
銀行振込または現金書留にてお願いいたします。
郵便振替はございません。 振込手数料はご負担ください。
銀行振込の場合、原則として領収書の発行はいたしません。

●お申込・お問い合わせ先



〒141-0031
東京都品川区西五反田2-29-5
日幸五反田ビル8F
TEL：03-5436-7744（代）
FAX：03-5436-7745〔申込専用〕

「プロセスインフォマティクス」（No.2308） 申込冊数 冊
定価：88,000円(税込)

会社名			
所属			
氏名		e-mail	
住所			
TEL		携帯電話	

今後、定期的な案内を希望されない場合、案内方法に×印をお願いいたします。
〔現在案内が届いている方も再度ご指示ください 〔 郵送(宅配便) ・ SMS(ショートメール) ・ e-mail 〕
【個人情報の利用目的】 ・ 商品の受付、商品発送、事務処理、アフターサービスのため
・ 今後の新商品・新サービスに関するご案内のため