★ 高粘度・泡立ち・非ニュートン流体など，現場で多い課題にも対応
★「撹拌速度はどう決める？ 混合時間はどう予測する？」
講義の一部に Microsoft Excelを用いた実務に役立つ計算演習を交えながら学びます

セミナーNo.701201

Live配信 または アーカイブ配信

～Microsoft Excelを用いた～ 撹拌プロセスの予測・計算の進め方，その応用

●日時：2027年1月12日（火） 10:30～16:30
●会場：Zoomを使用したLive配信
※アーカイブ配信は1/21～1/31に実施

●聴講料：１名につき55,000円（消費税込，資料付）
〔1社2名以上同時申込の場合，１名につき49,500円（税込）〕
〔大学，公的機関，医療機関の方には割引制度 (ｱｶﾃﾞﾐｯｸ価格) があります〕

講師：東洋大学 理工学部
応用化学科 名誉教授
工学博士 川瀬 義矩 氏

【著書】
「撹拌装置の設計とスケールアップ」
「Excelで解く水処理技術」
「Excel VBA で学ぶ水を浄化する技術－設計の基礎から最適化まで」
※その他，化学工学関連の講演，執筆多数

【講座の趣旨】
撹拌プロセスの設計およびスケールアップを行う際にいろいろな疑問を持っているエンジニアの方が多くいらっしゃると思います。それを解決するには従来のノウハウだけではなく論理的なアプローチが必要です。 撹拌の基礎から設計およびスケールアップまでを動画を数多く使い詳しく解説します。セミナーの最後に実際の最適設計およびスケールアップの計算をExcelテンプレートを使った実習をして頂きながら解説します。知識だけではなく具体的な計算も身に付けることができます。使用する数多くのExcelテンプレートのファイルは差し上げます。AIに関連した計算のGoogle Colabによる実習のPythonコードも差し上げます。撹拌・混合操作のトラブルと対策についても解説します。

1. 撹拌の基礎
1.1 撹拌プロセスの目的
1.2 撹拌プロセスの構成
1.3 撹拌装置の設計の考え方
1.4 撹拌装置のスケールアップの考え方

2. 撹拌の指標となるパラメータ
2.1 撹拌所要動力：撹拌動力の線図と相関式
2.2 混合時間：混合時間の測定と相関式
2.3 吐出流
2.4 剪断応力

3. 撹拌装置内の混合
3.1 均相系の混合：濃度均一化の撹拌所要動力と混合時間
3.2 固液系の混合：固体粒子分散，見掛け粘度，固体溶解速度
3.3 液液系の混合：液滴径，エマルション，液滴径分布
3.4 気液系の混合：気体分散，撹拌動力低下
3.5 気液固系の混合：固体粒子分散，浮遊粒子分散

4. 撹拌装置の設計
4.1 撹拌槽と撹拌翼の種類と選定
4.2 バッフルの効果
4.3多段翼による撹拌
4.4 CFD/流動解析を活用した撹拌装置の設計

5. 撹拌と物質/熱移動，反応の関係
5.1 撹拌と物質/熱移動
5.2 撹拌と反応：撹拌と反応装置のサイズ

6. 撹拌装置のスケールアップ
6.1 スケールアップの手法
6.2 相似則：撹拌指標の変化，撹拌の操作範囲
6.3 CFD/流動解析を活用したスケールアップ

7. 撹拌装置のトラブルと解決の戦略
7.1 高粘性と非ニュートン流動特性
7.2 泡沫層形成
7.3 トラブルの種類と解決の戦略

8. 撹拌装置の展開
8.1 シングルユースバイオリアクター
8.2 製薬/医療/食品工業の撹拌装置：再生医療の大量細胞培養
8.3 環境分野における撹拌装置：バイオリファイナリー
8.4 撹拌分野におけるAIの活用：
撹拌プロセスのソフトセンサーと制御，デジタルツイン

9. Excelテンプレートを使っての実習
9.1 撹拌装置の設計計算：撹拌所要動力，混合時間，粒子浮遊限界撹拌速度，固体粒子溶解，乳化，気体分散，反応装置，バイオリアクターの設計，非ニュートン流体の混合など
9.2 撹拌装置のスケールアップ計算：操作範囲，晶析装置，スケールアップ基準，バイオリアクターのスケールアップ，乳化装置のスケールアップなど
9.3 撹拌プロセスにおけるAIの計算（Google Colabによる実習）：ハイブリッドモデル，設計パラメータから性能パラメータの人工ニューラルネットワークによる予測，溶存酸素濃度制御など

【質疑応答】
※一部，Excelを用いた演習を含みますので，受講に際しましては，MicrosoftExcel(2010以降)の入ったパソコンでの受講が望ましいです(演習用ファイルは，後日，そのまま皆様の実務に活用が可能です)。

※受講者の皆様の抱える疑問点や問題点について，セミナー開催3日前までに「事前リクエスト用紙」（請求書に同封）を御寄せ頂けましたら講演中に対応させて頂きます。
※アーカイブ配信への受講申し込みをされた方には，後日，視聴用URLおよびＩＤ・PWをお知らせします。

技術情報協会
TECHNICAL INFORMATION INSTITUTE CO.,LTD.
申込専用FAX 03-5436-7745

「Excel撹拌」セミナー申込書

□ Live配信（No.701201）　開催日：1／12
□ アーカイブ配信（No.701256）　配信期間：1／21～1／31

・申込書に必要事項をご記入の上，FAX（03-5436-7745）にてお申込ください。
・ホームページからもお申込みできます。https://www.gijutu.co.jp

会社名		事業所・事業部	
住所	〒		
TEL		携帯番号	
	所属部・課	氏名（フリガナ）	E-mail
受講者１			
受講者２			

今後ご希望されない案内方法に ×印をしてください（現在案内が届いている方も再度ご指示ください）
[郵便（宅配便）・ショートメッセージ（携帯電話）・e-mail]

個人情報の利用目的
・セミナーの受付、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
・セミナー開催、運営のため講師へもお知らせいたします

●申し込み方法
1. 申込書が届き次第、請求書をE-mailでお送りいたします。
2. お申込み後はキャンセルできません。受講料は返金いたしませんので、ご都合の悪い場合は、代理の方のご出席をお願いいたします。