

# フェムトリアクター による革新的化学合成法の可能性

会期

**2019年10月16日[水]**

13:30 - 17:30  
(受付13:00 ~)

会場

機械振興会館ホール (地下2階)  
東京都港区芝公園3-5-8

主催

**国立研究開発法人 産業技術総合研究所**

共催

**国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)  
産業技術連携推進会議 環境・エネルギー部会**

後援

(公社)化学工学会、(公社)日本化学会、(一社)産業環境管理協会、(一社)触媒学会、(一社)静電気学会  
(法人別五十音順)

## 開催趣旨

我が国が環境・エネルギー分野の中長期的な課題(環境負荷物質の排出削減、省エネルギーなど)を解決し、同時に高い国際競争力を獲得するため、既存技術の改良ではない革新的な技術開発が求められています。有望な解決策として、産業技術総合研究所では液相の化学プロセスの効率・選択性を極限まで高めたフェムトリアクター技術の開発を進めています。フェムトリアクターは、エレクトロスプレー法によって液体をフェムトリットルレベルの極微小液滴に微細化し、その移動を電場で制御することにより、極微小液滴内で混合や加熱を制御して高選択的な反応場を実現する革新的技術です。本講演会では、特別講演としてNEDOの研究開発戦略についてご紹介いただき、最新の研究成果報告としてNEDOエネルギー・環境新技術先導プログラムにおいて、企業と産総研が共同開発したフェムトリアクターによる合成制御技術について紹介いたします。

## 参加要項

参加費：無 料

定員：200名 (定員になり次第締切)

### 参加申し込み

産業技術総合研究所のHPからお申込みください。受付番号を明記して返信いたしますので、印刷して頂き、参加証として当日お持ちください。

URL: <https://unit.aist.go.jp/emri/>



### 問い合わせ先

産業技術総合研究所 環境管理研究部門 研究発表会事務局  
E-mail: [emri-2019touroku-ml@aist.go.jp](mailto:emri-2019touroku-ml@aist.go.jp)

### 会場の問い合わせ先

機械振興会館 電話：03-3434-8216~7

URL: <http://www.jspmi.or.jp/kaigishitsu/index.html>

## 会場案内



交通：東京メトロ日比谷線 神谷町駅 徒歩8分  
都営地下鉄三田線 御成門駅 徒歩8分  
都営地下鉄大江戸線 赤羽橋駅 徒歩10分  
都営地下鉄浅草線/大江戸線 大門駅 徒歩10分  
JR山手線/京浜東北線 浜松町駅 徒歩15分

# 講演プログラム

13:30-13:35	開会の辞	理事／エネルギー・環境領域 領域長 小林 哲彦
13:35-14:00	研究発表1 フェムトリアクターによる省エネルギー・低環境負荷プロセスの設計	環境管理研究部門 反応場設計研究グループ長 脇坂 昭弘
	エレクトロスプレーによって形成される極微小液滴を反応場とすることで、ナノ粒子系材料のサイズ制御や高分子系材料の分子量制御など、従来法では困難な化学反応制御・機能制御が可能になります。また、これらを高選択的に制御できるため、分離・精製エネルギーの大幅な削減が期待できます。これらフェムトリアクターの将来展望を紹介します。	
14:00-14:25	研究発表2 量子ドット蛍光体ナノ粒子合成法の開発	日立化成株式会社 イノベーション推進本部 マーケティング部 平谷 正彦 氏
	高輝度かつ高色再現性を実現する液晶パネルへの応用を目指して、粒子径によって蛍光波長が決まるInP コア/ZnSシェル量子ドット蛍光体ナノ粒子を合成しました。反応場を局所に閉じ込めるフェムトリアクター法により精密な粒子径制御が期待されます。極微小液滴の液中浮遊や対向衝突による反応場の設計と試作、青色域粒子の合成や低温シェル形成技術などについて報告します。	
14:25-15:00	特別講演 機能化学品の現状とフェムトリアクターへの期待	国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 技術戦略研究センター 環境・化学ユニット長 土肥 英幸 氏
	高機能材料の原料や医薬・農業の中間体である機能化学品は、日本が強みを持つ分野であり、日本の化学産業全体にとっても重要な位置を占めています。この機能化学品の現状や将来に向けた課題を整理し、機能化学品から見たフェムトリアクターへの期待について考えを紹介します。	
15:00-15:15	休憩	
15:15-15:40	研究発表3 高活性触媒合成技術の開発	株式会社キャタラー 基盤技術開発部 先行材料開発室 室長 内藤 功 氏
	排気ガス浄化用触媒では貴金属ナノ粒子を活性点として利用しています。排気ガス規制強化に対応するためには、貴金属量を増加する必要があります。しかし、貴金属価格高騰のため、その使用量抑制が課題となっています。フェムトリアクターにより、従来技術では困難なナノ粒子径の中心値や分布の制御を可能にすることにより、活性向上と使用時の劣化抑制の実現を目指しています。	
15:40-16:05	研究発表4 スーパーフェノール樹脂合成法の開発	住友ベークライト株式会社 コーポレートエンジニアリングセンター 副センター長 八月朔日 猛 氏
	フェノール樹脂は、大型反応釜によるバッチ式で合成されています。このため、反応釜内の温度や混合状態を均一に制御することが難しく、精密な分子量制御・構造制御を困難にしています。フェムトリアクターを適用することにより、バッチ式リアクターの問題点を解決し、分子量・構造制御を可能にして、機能性樹脂合成に取り組んでいることについて報告します。	
16:05-16:30	研究発表5 乳化剤を使用しない革新的フッ素樹脂合成法の開発	ダイキン工業株式会社 化学事業部 商品開発部 加藤 丈人 氏
	乳化剤を用いて製造されたフッ素樹脂製品は、昨今、環境対応が求められるケースが増えてきている。従来、エレクトロスプレー方式には、液モノマーのみが適用されてきたが、初めてフッ素系ガスモノマーを適用したフェムトリアクターを用い、乳化剤を用いない新しい重合反応を行い、フッ素樹脂ナノ粒子を得る事が出来た。収率向上、粒子径の制御のため、反応条件の最適化について報告します。	
16:30-16:55	研究発表6 フェムトリアクター量産装置化技術の開発	三菱ケミカルエンジニアリング株式会社 生産技術センター商品開発推進室 担当部長 長谷川 貞夫 氏
	フェムトリアクターによる高選択的な反応制御については、様々な用途への応用が研究されています。これらの実用化を加速するためには、ピーカースケールの実験装置をいかにして実用化スケールの量産化装置とすることが次の課題となります。このため、100本のエレクトロスプレーノズルを装着可能なフェムトリアクター量産化装置プロトタイプを試作し、実証試験と改良検討を行ったことについて報告します。	
16:55-17:20	研究発表7 フェムトリアクターによる反応制御と量産化に向けた要素技術開発	日華化学株式会社 界面科学研究所 先端技術研究部 先端材料研究グループ 研究員 上田 香奈 氏
	銀ナノ粒子の合成をモデル反応系として、フェムトリアクターをどのように制御すれば量産レベルに対応できるかについて研究開発を進めています。実用化に近づけた試作機で長時間連続運転を実施し、課題の抽出とその対策検討により量産に関する基盤技術を開発しました。また、銀ナノ粒子の形態制御技術についても報告します。	
17:20-17:25	フェムトリアクターの普及に向けて	フェムトリアクター実用化研究推進委員会 委員長 深尾 隆久 氏
17:15-17:20	閉会の辞	環境管理研究部門 研究部門長 尾形 敦