



プラズマ技術が描く 次世代産業変革と環境創生

特別講演

高電圧・プラズマ技術が描く次世代の食料サプライチェーンとその環境醸成

岩手大学 理工学部 教授 高木 浩一

プラズマ触媒が拓く新しい産業電化技術と低炭素社会への貢献

東京工業大学 工学院機械系 教授 野崎 智洋

研究紹介

プラズマを用いた有機フッ素化合物 PFAS 分解技術の展望 東京工業大学 工学院電気電子系 准教授 竹内 希

プラズマ表面処理 ― 材料から生体まで ―

電子光基礎技術研究部門 清水 鉄司

誘導結合プラズマを用いた環境中微粒子の計測

環境創生研究部門 寺本 慶之

プラズマを用いた Power-to-X(窒素固定)

金 賢夏 環境創生研究部門



研究紹介ポスター展示交流会

14:30~15:00 および

 $16:30 \sim 17:30$

環境創生研究部門の研究者による 研究内容のご紹介(15 件程度)



参加費無料 200名 要事前登録

■ Archive 視聴同時受付

参加登録:受付中

11/13 (月) 17:00〆切

主催:国立研究開発法人 産業技術総合研究所

共催:産業技術連携推進会議 環境・エネルギー部会、

環境・エネルギー分科会、環境管理技術研究会

後援:(公社)日本化学会、(一社)静電気学会

(一社) 産業環境管理協会、(公社) 化学工学会

お問い合わせ

産業技術総合研究所 環境創生研究部門 研究発表会事務局 E-mail: M-EMRIsympo-ml@aist.go.jp

環境創生研究部門ホームページ https://unit.aist.go.jp/env-mri/



開催趣旨

温暖化物質の排出削減のため、再生可能エネルギーの導入と産業の電化が世界の急務です。電気を効率よく利用できるプラズマ技術は、 光源やオゾン発生器などとして産業に用いられて来た古い技術ですが、近年は農業や医療にまでその応用範囲を広げており、産業の電 化が進む今後はさらに幅広い応用が期待されています。本講演会では、プラズマ技術の次世代産業への応用、それによる産業変革、そ の結果として創生される未来環境を展望します。

講演プログラム

13:00-13:10 開会の挨拶

上級執行役員 兼エネルギー・環境領域 領域長 小原 春彦

13:10-13:50 特別講演 高電圧・プラズマ技術が描く次世代の食料サプライチェーンとその環境醸成

岩手大学 理工学部 教授 高木 浩一

高電圧・プラズマの農業・食品分野での利用について、①歴史、②基礎物理、③近年の事例を述べる。これらの応用では電場・プラズマ反応場の時空間制御が必要になる。これを実現するパルスパワー技術、社会実装のための装置のコスト・サイズダウンについても述べる。最後に、本技術で創造を目指す次世代の食料サプライチェーンとその環境醸成について述べる。

13:50-14:10 プラズマを用いた有機フッ素化合物PFAS分解技術の展望

東京工業大学 工学院電気電子系 准教授 竹内希

世界中で汚染が問題となっている、PFOSやPFOAをはじめとする難分解性の有機フッ素化合物PFASを、気液界面プラズマ技術を用いて高速・高効率に分解することが可能である。PFASの気液界面への吸着に着目した分解反応の解析と、さらなる高効率化・大容量化に向けた取り組み、また、プラズマ技術を用いたPFAS分解の動向について紹介する。

14:10-14:30 プラズマ表面処理 - 材料から生体まで -

電子光基礎技術研究部門 先進プラズマプロセスグループ長 清水 鉄司

低温大気圧プラズマ生成技術の発展により、プラズマ処理の対象が大きな広がりを見せている。真空環境を必要とせず熱負荷を与えない処理が可能であるため、半導体やプラスチックのような固体から生体まで様々な表面に対する処理が検討されている。本講演では、創傷などに対するプラズマ処理を中心に、低温大気圧プラズマ技術について紹介する。

14:30-15:00 休憩・研究紹介ポスター展示交流会(1)

15:00-15:40 特別講演 プラズマ触媒が拓く新しい産業電化技術と低炭素社会への貢献

東京工業大学 工学院機械系 教授 野崎 智洋

 ${
m CO}_2$ 排出量削減とともに、 ${
m CO}_2$ を炭素資源ととらえるカーボンリサイクル・炭素循環への関心が高まり、 ${
m CO}_2$ 利用技術に関して様々な研究が活性化している。一連の物理・化学プロセスの実行にはエネルギーの投入が不可欠で、低炭素エネルギー源として必然的に再生可能エネルギーの利用が求められる。本講演では、プロセス電化の観点から非平衡プラズマを使った ${
m CO}_2$ 転換技術の概要について述べ、種々の ${
m CO}_2$ 転換反応に応用した事例を紹介する。

15:40-16:00 誘導結合プラズマを用いた環境中微粒子の計測

環境創生研究部門 界面化学応用研究グループ 主任研究員 寺本 慶之

近年、海洋・大気・食品中におけるマイクロプラスチック(MP)が問題となっている。一方で夾雑物が多い状況下において、MPを正確かつ迅速に計測する手段がなく、これが全容把握の大きな壁となっている。この課題を解決すべく、誘導結合プラズマを用いた新たな環境中微粒子計測法の開発に取り組んできた。MP計測を軸とし、その研究成果を紹介する。

16:00-16:20 プラズマを用いたPower-to-X (窒素固定)

環境創生研究部門 界面化学応用研究グループ長 **金 賢夏**

近年、再生可能エネルギーの導入拡大によってダックカーブ現象と呼ばれる発電量と需要のずれが問題となっている。電化技術は従来の高温高 圧の化学プロセスにはない出力変動への調和性に長けており、カーボンニュートラルに向けた再生可能エネルギーの導入促進に重要な役割を担 うことが期待されている。本公演では、欧米を中心とした電化技術の研究動向についても紹介すると同時に電気エネルギーを化成品として貯蔵 するPower-to-Xの一環としてプラズマを用いた空気から窒素酸化物の直接生成について解説する。

16:20-16:25 閉会の挨拶

環境創生研究部門 研究部門長 鳥村 政基

16:30-17:30 研究紹介ポスター展示交流会(Ⅱ)

アクセスマップ

■名称: 国際研究交流大学村 東京国際交流館

■住所: 〒135-8630 東京都江東区青海2丁目2番地1号

■電話:03-5520-6033

・ゆりかもめ

「東京国際クルーズターミナル」

東出口より徒歩約3分

・りんかい線「東京テレポート」

B出口より徒歩約15分



Archive配信 開催終了後(11/27以降)、HP等で期間限定で動画配信する予定です。

