

【実施日】 2020 年 3 月 22 日～25 日

【開催趣旨】

我々が抱える社会課題は深刻化・複雑化の一途をたどり、研究分野や立場を超えた協働による解決が迫られています。アドバンスト・テクノロジー・プログラム (ATP) は持続可能社会実現に向けたイノベーション創出を目指し、新しい産学連携のあり方を議論する場です。今年度は、IoT・エコ社会の鍵となるインフォマティクスとマテリアルを議論する T1 セッション、再生可能エネルギーを活用して SDGs 達成に貢献する技術を集約した T2 セッション、ヘルスケア・イノベーションの新時代を拓く T3 セッション、シーズ共創の具現化について議論する T4 セッションを企画しています。ATP ポスターは AP セッションと同一内容でも申込み可能であり、優秀講演賞 (産業) へのエントリーも受け付けます。会員各位の積極的なご参加、ディスカッションを期待いたします。

## T1. 未来社会を支えるマテリアルとデザイン

Society 5.0 の実現にはヒトとモノをつなぎ、情報を共有化する技術だけでなく持続可能な社会を支える環境配慮型素材が必要です。本セッションでは未来社会実現の鍵技術としてウェアラブルデバイス、セルロースナノファイバー、そして、AI・機械学習を利用したモノ作りの三つを取り上げ、各分野で活躍する第一人者が最新の技術・研究事例を紹介します。

### A. ヒトとヒト、モノとモノをつなぐためのデバイスとマテリアル

[オーガナイザー] 牛島 洋史 (産総研人間拡張研)

超スマート社会(Society 5.0)では、あらゆるモノとヒトがつながる事が想定されます。そこにはフレキシブルなエレクトロニクスやウェアラブルデバイスが、どのような人々にどのようなサービスを提供するためにデザインされるべきなのでしょうか。そこには材料やプロセス技術はもとより、センシング技術や電源開発、通信や物流、セキュリティからアミューズメントまで様々な要素技術から応用製品が含まれるはずですが、本サブセッションでは、これらの材料や技術、製品を化学に携わる者の目で捉え直すことを試みます。

### B. SDGs 時代の素材:セルロースナノファイバー

[オーガナイザー] 林 徳子 (森林総研), 遠藤 貴士 (産総研機能化学部門)

時代は、地球上のすべての人々が平和で豊かな生活が送れるよう、持続可能な開発目標 (SDGs) を掲げ、その達成に向けて動き出しています。セルロースナノファイバー (CNF) は、持続可能な先端素材として認められてきましたが、まだまだ自由自在に使いこなすことができていません。本サブセッションでは、CNF を理解し、便利に使いこなすため、CNF の合成から利活用に至るまで、注目研究や開発事例を紹介します。

### C. インフォマティクスが拓くモノ作りの新しい潮流 (I 基礎と応用)

[オーガナイザー] 佐藤 一彦 (産総研触媒化学融合研)

近年、機械学習やそれに関連するデータ科学の進歩によって機能性物質の分子設計や化学合成の経路予測などが長足の進歩を遂げつつあります。本サブセッションでは機能性材料の設計合成とそれらの構造・機能解析に的を絞って、合成化学者向けにインフォマティクスの基礎から応用までを各分野の第一人者が優しく解説します。

### D. インフォマティクスが拓くモノ作りの新しい潮流 (II 機能材料)

[オーガナイザー] 古山 通久 (物材機構・信州大先鋭材料研)

新機能材料、生産プロセスの研究・開発において、データ駆動型化学にこれまでになく強い期待が寄せられています。本サブセッションでは高分子・ナノ合金・電子材料・エネルギー材料など機能材料の設計にフォーカスしたインフォマティクス、数理科学に基づく蓄電池の超高速 SOH (劣化) 診断、アルゴリズムを活用して機械生成した研究書籍の刊行から読み取れる peer-review や学術論文執筆における AI の役割について紹介します。

## T2. 化学が導く未来のエネルギー

再生可能エネルギーの有効利用やエネルギーセキュリティの強化等、資源が少ないわが国における喫緊の課題に対して、化学が先導的な役割を果たすことがますます期待されています。本セッションでは、そのようなエネルギー問題の解決に資する5つのテーマを設定し、産官学における最新の研究開発動向についての情報共有と実用化に向けた課題について化学の視点から議論する場を提供します。

### A. ペロブスカイト光電変換技術:実用化への課題

[オーガナイザー]宮坂 力 (桐蔭横浜大院工)

ペロブスカイト太陽電池は、これまでのどの材料にもない驚異的な速さで光電変換効率の改善が進み、現在では、産学官挙げて実用化に向けた研究開発が行われています。また、ペロブスカイト太陽電池の光吸収材料であるハライド系有機-無機ペロブスカイト半導体を用いたさまざまな新技術が提案されています。本サブセッションでは、大きな展開をみせるペロブスカイト太陽電池およびその周辺技術についての最新の動向を紹介いただき、実用化への課題について議論します。

### B. グリーン水素製造・利用の学理

[オーガナイザー]佐山 和弘 (産総研太陽光発電研)

低炭素社会に代表されるサステナブル社会構築のためには再生可能エネルギー由来や二酸化炭素フリーのグリーン水素製造・利用法の確立が急務です。本サブセッションでは、人工光合成に代表される太陽光駆動型光水素製造に加えて、再生可能エネルギー由来や二酸化炭素フリー水素製造技術の基礎研究を集約した最新のトピックスについて、世界をリードする研究者に紹介いただきます。また、「グリーン水素利用技術:東京2020大会を中心に」と連動してこれからの発展を見据えた活発なディスカッションの場の提供を考えております。

### C. グリーン水素利用技術:東京2020大会を中心に

[オーガナイザー]太田 健一郎 (横国大グリーン水素研)

来る東京オリンピック・パラリンピックでは、水素社会の実現に向けて、各種水素エネルギー技術の実証が計画されています。選手村では、福島で製造されたグリーン水素を利用し、燃料電池バスの導入や燃料電池自動車の利用が促進される予定です。本サブセッションでは、「グリーン水素製造・利用の学理」と協働し、グリーン水素の製造から利活用まで、第一線で活躍する研究者が一堂に会し、産業化における現状と課題、将来の方向性を議論します。

### D. 蓄電社会の実現へ:E モビリティから定置型まで

[オーガナイザー]藪内 直明 (横国大院工)

蓄電デバイスの性能向上とともに、車載用途や定置用途へ蓄電デバイスの実用化が広がっています。今後、低炭素化を目指して、さらなる蓄電デバイス利用が拡大した蓄電社会を実現していくためには、蓄電デバイスの高容量化や長寿命化開発および環境や資源を考慮した技術開発が求められます。本サブセッションでは、蓄電社会の実現に向けた研究の最新動向から将来展望まで議論します。

### E. 未利用熱利用・エネルギーハーベスティングの課題と未来

[オーガナイザー]山本 淳 (産総研省エネ部門)

多くの一次エネルギーが未利用のまま廃棄されていることから、低炭素社会を実現するためにはその有効活用が強く望まれています。また、高度IoT社会の実現にとっても、エネルギーハーベスティング技術を活用した自立分散型ネットワークシステムへの期待が高まっています。本サブセッションでは、熱エネルギーを電力に直接変換できる熱電変換技術を中心に、未利用熱利用とエネルギーハーベスティングの重要性や課題について広く議論します。

### **T3. 令和時代を拓くヘルスケア・イノベーション**

「全ての人々が健康に快適に暮らすことができる社会の構築」に化学の視点からどう貢献するかが、この ATP・ヘルスケアの分野の一貫したテーマです。今年度は、「医療革新」を大きなテーマとして掲げ、3つの独立セッションで、「様々な分野の医療を目指した生体材料の革新」「事業化を視野に入れた診断技術の革新」「新モダリティを基軸にした革新的なバイオベンチャーの活躍」を議論します。本セッションは、異分野融合による産学官および産産のオープンイノベーションの機会を提供する場として、また講演者と聴衆の新たな連携に進展できるよう期待しています。

#### **A. 未来の医療機器・ライフサイエンスを支える先端材料**

[オーガナイザー]田中 賢 (九大先導研)

がん、脳梗塞、感染症、などに対する最先端医療や再生医療における喫緊の課題を克服し健康長寿社会を実現するための、医療機器・ライフサイエンスを支える先端材料とその社会実装に関して議論します。

#### **B. 診断・予防化学が切り拓く未来のヘルスケア**

[オーガナイザー]小澤 岳昌 (東大院理)

健康管理や生活習慣病予防に対する意識の高まりとともにヘルスケアの重要性が増しています。様々な疾患原因となる生体分子の計測技術や、体内細菌を計測することで診断や予防のための化学情報を得る技術が開発されつつあります。こうした技術の背景には、血中成分や体内細菌を迅速に分離し高感度に計測する新たな原理・応用が導入され飛躍的な進展が見られています。本サブセッションでは、これら最新の分析手法やその事業化に向けての取り組みについて話題を提供します。

#### **C. モダリティ新時代を築くバイオベンチャー**

[オーガナイザー]菅 裕明 (東大院理)

近年、疾患の分子レベルでの理解により新しい治療法の発展がもたらされ、従来の低分子化合物の医薬品では対応が難しかったターゲットに対する医薬品の開発が進んでいます。その背景には創薬モダリティの選択肢が著しく増えつつあることが挙げられます。このセッションでは、創薬における「モダリティ新時代」を築くバイオベンチャーあるいは製薬企業内グループ、専門家の方に講演をお願いし議論します。

### **T4. シーズ共創セッション ～ホンネで語ろう、産学連携の新しいカタチ～**

[オーガナイザー]浦田 尚男 (三菱ケミカルHD)

アドバンスト・テクノロジー・プログラム (ATP) では産業界が求める先進技術をテーマに選定し、アカデミアのシーズを集約して議論する「オープンイノベーションの場」を提供しています。近年、SDGs に代表される社会課題はその深さ・範囲・複雑さの度合いを加速度的に増しており、実効的・効率的解決のために「産学官連携の新しいカタチ」を考えるべき時期にあります。本セッションでは「多くのステークホルダーが協働しシーズ段階からの共創による社会課題解決を目指す」という指針のもと、これからの産学官連携についてホンネで議論します。