

マイクロ・ナノテクノロジー研究センター

I 2019年度 大学評価委員会の評価結果への対応

【2019年度大学評価結果総評】(参考)

マイクロ・ナノテクノロジー研究センターは、設立以来、研究が積極的に推進されてきた。これまでの予定とは別の競争的大型資金を獲得しなければならないという慌しい状況の中で、2018年度から新たな学内プロジェクトの研究が進められたことは評価できる。更に、対外的なセミナーが開催され、研究成果が数多くの論文や学会等において発表されたことは、高く評価できる。同時に、招待講演・論文の引用という形で、センターでの研究が社会的評価を受けていることも忘れてはならず、こちらも高く評価できる。センターにおける更なる研究の推進が期待される。今後の課題としては、中期目標に掲げられている社会連携・社会貢献に対する取り組みが挙げられる。研究者や産学連携活動に対する取り組みは既に行われているが、一般の方を対象とした取り組みは、セミナーの回数や参加者数等から判断すると、まだ低調であると言わざるをえない。段階を踏んで中期目標が達成できるような効果的な年度目標と、その達成指標を設定する必要があるであろう。今後の学内外に向けた活動展開に期待したい。

【2019年度大学評価委員会の評価結果への対応状況】

学内プロジェクトとして、「グリーンソサエティーを実現する 3D 先端材料プロセス」の研究を進めた。競争的大型資金の獲得をめざし、科研費、NEDO 事業等比較的大型の外部資金への応募申請を積極的に行った。文科省の私立大学助成の大型研究資金に関しては、プログラムの募集が途切れた。センターとしてのポストドクターの雇用ができなかったにもかかわらず、出版物掲載論文は少し増加し、研究が活発に行われたことを示した。社会連携・社会貢献に対する取り組みのため、第1回法政科学技術フォーラムに、当センターおよびセンター構成員の講演・出展を行った(計8件)。また、「エコプロ2018」等、学外展示会に出展した(計3件)。本研究センターの公開セミナーであるグリーンソサエティーセミナーの学外への開催通知は、従来 HP にセミナーの案内を掲載していたが、さらに外部機関に開催メールを送り参加者の増加に努めた。

【2019年度大学評価委員会の評価結果への対応状況の評価】

2019年度のマイクロ・ナノテクノロジー研究センターについての大学評価結果の総評では、「研究者や産学連携活動に対する取り組みは既に十分行われているが、社会連携・社会貢献に対する取り組みが不十分であり、効果的な年度目標と適切なマイルストーンを設定する必要がある」との指摘があった。これに対し、社会連携・社会貢献に対する取り組みのために、法政科学技術フォーラムで8件の講演・出展、3件の学外展示会に出展したことを特に高く評価する。また、貴研究センターの公開セミナーであるグリーンソサエティーセミナーの学外への開催通知は、HPでの広報に加えて外部機関に開催メールを送り参加者の増加に努めたことも評価する。学内プロジェクトとして、「グリーンソサエティーを実現する 3D 先端材料プロセス」の研究を遂行したことや、競争的大型資金の獲得をめざし、科研費、NEDO 事業等比較的大型の外部資金への応募申請を積極的に行ったことも評価に値する。

II 自己点検・評価

1 研究活動

【2020年5月時点における点検・評価】

(1) 点検・評価項目における現状

1.1 研究所(センター)の理念・目的に基づき、研究・教育活動が適切に行われているか。

2019年度の活動状況について項目ごとに具体的に記入してください。

①研究・教育活動実績(プロジェクト、シンポジウム、セミナー等)

※2019年度に研究所(センター)として実施したプロジェクト、シンポジウム、セミナー等について、開催日、場所、テーマ、内容、参加者等の詳細を記入。

・研究プロジェクトの遂行

2018年度から学内プロジェクトとして開始した、「グリーンソサエティーを実現する 3D 先端材料プロセス」を、「A: Additive Manufacturing」、「B: Biologically mediated (inspired) Control」、「C: Chemically mediated Control」という3つの基本テーマのもと進めた。テーマごとの研究成果は以下の通りである。

A: Additive Manufacturing

・マルチマテリアル 3D プリンティングによる高機能スマート機械部品の実現: 近年、3D プリンタの基本特許切れにより、

※注1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注2 「S・A・B」は、前年度から「S: さらに改善した、A: 従来通り、B: 改善していない」を意味する。

世界中で 3D プリンタの試作開発が進んでいる。最も汎用的な FDM 方式による 3D プリンタは、固体の樹脂（フィラメント）を供給し、ノズルで熱溶解させて吐出し、積層造形する原理であるが、異種材料への適用も検討されている。本研究では、セメント系材料を用いた ME (Material Extrusion) 方式小型 3D プリンタ開発の一環として、最適な造形パラメータの検討と評価を行った。本研究で試作した 3D プリンタを用いて、ノズル送り速度と積層ピッチの関係を材料が過不足なく供給される条件の下で定義した。ここでは、積層ピッチをノズル径よりも小さくするオーバーラップ積層を基本として、材料が潰れることによって積層面が平滑になり、積層性が格段に向上することを目指している。なお本研究により得られた知見は、受託研究先との特許出願を 1 件行っている。また、近年、輸送手段の高速化が一段と進み、それに伴う騒音増大の懸念があり、従来の防音壁による遮音に加えて、道路面や軌道表面の吸音性能を向上させる必要があるが、一般にこれらはアスファルトやコンクリート構造であり、多孔性材料による吸音性能が与えられるが、低周波数域の騒音防止にはさらなる工夫が必要と考えられる。ここでは連結した 3D 構造ヘルムホルツ共鳴器を利用したセメント系材料の消音ブロックを開発するための基礎実験として、インピーダンスチューブを自作して供試体の音響特性を評価した。その結果、共鳴構造の配列を変化することで共鳴周波数を変化させることが可能であることを確認した。

- 高度積層造形技術を実現する超高精度デジタル直接制御技術の開発**：高度積層造形技術を実現するには、積層物を生成する機械部分に加え、これを駆動する電気系の高精度化が不可欠である。従来のアナログ方式に代えデジタル信号で直接アクチュエータを駆動することにより、電気系および機械系の製造ばらつき等に起因する誤差要因の影響を低減することができれば、全体システムの精度を高めることが可能となる。本研究はデジタル信号で直接アクチュエータを駆動し、高精度積層造形を実現する方法の開発を目的とする。本年度は、高精度な加工に必要なモータの制振動化に関わる研究を進めた。モータには、トルクの変動によるトルクリップルに加え、回転軸に対する重量のアンバランスにより発生する振動が問題となる。従来は、このアンバランスの影響を低減するためには、カウンターウェイトを用いる方法が広く使われている。しかし、この方法は、アンバランス量が変化した場合などに対応できない。電気的にアンバランスによる振動を低減できれば、非常に有効な低振動化の手法となる。本年度は、軸方向に力を発生させるメカニズムを考案し、その精度向上方法を検討した。その他、ドライバ回路の制消費電力か、フェイルセーフ化、低 EMI 化の研究を進めた。
- 製品製造に適した革新的な多次元制御方式による積層造形技術の開発**：モノづくりの革新技術として AM (Additive Manufacturing: 付加製造) 技術が注目されている。AM 技術のひとつである 3D プリンティングは、レイヤーごとに材料を積み重ねて立体物にする積層造形工法である。中でも、材料噴射型 (material jetting) は、フルカラー化が容易であること、高精度な造形が可能であること、多様な材料が扱えることなどの特徴があり、技術の発展と用途の拡大が期待されている。しかし従来の積層法による立体の造形は、モデル材の他に形状を保持するサポート材が必要であり、積層造形後にこのサポート材の除去が必要となり、この作業に多くの時間を要する。本研究では、インクジェット 3D プリンティングによりサポート材を用いずに、高いアスペクト比の微細な円柱の形成のため、積層工程の検討を行った。またインクジェットヘッドを固定したままでパラレルリンクメカニズムを用いて造形ステージを可動にする新しい積層造形方式について検討した。造形ステージ可動用パラレルリンクメカニズムを設計試作し、2018 年度の課題を解決するための改良を施した新しい回転運動形パラレルメカニズムを試作し、その動作精度の検討を行った。
- 3D 先端材料プロセスを活用したターボ機械の新たな高性能化技術の開発**：3D 積層造形技術の各種ターボ形流体機械の製造分野への導入が拡大している。また、災害時の非常用電源としても利用可能なマイクロガスタービンのタービン側には薄翼のラジアル型の羽根車が一般的に搭載されている。そのため、空気冷却などの冷却技術の適用により実現可能な、タービン入口温度の高温化による高効率化は困難な状況にある。本研究は低流量係数域で高負荷性能を有すると共に、3D 積層造形技術により製作可能な厚翼中空冷却構造の超高負荷軸流タービン翼の開発を目的としている。今年度は負圧面側の翼面形状の異なる 2 種類の超高負荷軸流タービン円環翼列を対象に、小型円環翼列風洞試験装置を用いて実験を行い、負圧面形状が段効率などの空気力学的性能に及ぼす影響を明らかにした。また、実機での広範囲の運転条件を考慮して、入射角が遷音速条件下での超高負荷軸流タービン翼列の形状損失に及ぼす影響を数値解析の手法により解明した。さらに、タービン翼列の出口マッハ数が、馬蹄形渦や流路渦などの二次流れに起因する二次損失の生成に及ぼす影響について、数値解析の手法により調査を開始した。
- 付加積層技術を用いた 3D 複雑形状を有する多機能セラミックス系傾斜機能構造体の作製**：放電プラズマ焼結法 (Spark Plasma Sintering, SPS) は、成形型に機械的圧力とパルス電圧を加えることより焼結する方法であり、熱的および機械的エネルギーに加え、電磁的エネルギー、被加工物の自己発熱、粒子間に発生する放電プラズマエネルギーなどを複合的に焼結の駆動力として用いる。セラミックスをはじめ高融点材料、超耐熱合金の焼結、また、これらの複合材料、傾斜機能材料 (FGMs) の作製、さらには異種材料接合等にも威力を発揮する。本研究では、この SPS 技術を付加積層 3D プリンタに応用することを考えており、その基礎研究として、可燃かつ難冷間加工性を有するマグネシウム (Mg) を母相とした

※注 1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注 2 「S・A・B」は、前年度から「S: さらに改善した、A: 従来通り、B: 改善していない」を意味する。

高性能複合材料の作製を試みた。優れた力学的・機能的特性を有するカーボンナノチューブ (CNT) を分散相とした。CNT の分散性を向上させるために、ジメチルアセトアミドに炭酸カリウム (分散剤) を添加した有機溶媒を用い、さらにこの CNT の分散性を維持するために ZrO_2 ナノ粒子を添加した。作製した CNT・ ZrO_2 強化 Mg 基複合材料に関して、電子顕微鏡を使ったマイクロ組織観察、元素分析さらに機械的特性評価 (硬さ、3 点曲げ試験等) を行い、Mg に比べて、遥かに優れた性質を有する材料であることを確認した。

B: Biologically mediated (inspired) Control

- 心筋細胞ネットワークによる心臓 3D 構造の再構成**: 研究概要: 心臓は血液を体中の臓器に送り出すことができる重要な器官であり、心筋細胞や線維芽細胞等が規則正しく整列した三次元 (3D) 構造をしている。この心臓の 3D 構造を再構成するためには、心臓組織の特性を知り、心筋細胞や線維芽細胞をネットワーク状に配置することが必要である。そこで、我々が開発した微細加工技術であるアガロースマイクロチャンバ (AMC) を多電極電位計測 (MEA) システム上に形成し、ネットワーク状に配置した心筋細胞の細胞外電位を計測し、心臓と同等の電位変化を示す細胞ネットワークの構築を目指している。本年度は心臓組織や心筋細胞に対する薬剤や温度、電気、物理刺激に対する応答反応を細胞外電位計測した。その結果、心臓組織の大きさと薬剤の応答性には相関が無いことが示唆された。さらに、温度変化に対する心筋細胞の拍動周期変化に特異点があることを見出し、不整脈と温度に関する新たな知見を得た。最後に、MEA 上に作製した AMC を用いて、異なる幅の直線状心筋細胞ネットワークを作製し、細胞外電位伝播速度を測定することにより、直線の幅が狭くなるほど細胞外電位伝播速度が速くなることを見出し、1 細胞レベルでの心筋細胞ネットワークにより実際の心臓内の活動電位伝播を再現することが可能になることが分かった。したがって、将来的に 1 細胞レベルで細胞配置が可能になれば心臓に匹敵する 3D 構造の構築が可能であるとの知見を得た。
- 細菌胞子の積層構造の解析と応用**: 枯草菌胞子糖タンパク質候補として昨年度報告した CgeA (133 aa) の詳細な deletion 解析と糖鎖結合部位のアミノ酸残基の改変を行った。まず、CgeA の N 末端側から段階的に欠かさせた CgeA-GFP を用いて、胞子への局在を調べた結果、N 末端側から少なくとも 60 アミノ酸が胞子表層への局在に必要であることが明らかになった。一方、C 末端側からの deletion では、5 アミノ酸の欠失により、不安定な糖鎖形成が観察された。さらに、Thr112 を Ala 置換で糖鎖形成が消失することが確認されたため、この部位のアミノ酸を Ser, Glu, Asn に改変したところ、Glu, Asn への改変は糖鎖ができなかったが、Ser においては形成された。これは、Ser の -OH 基に糖鎖が付加されたことを示唆し、Thr112 が糖鎖付加の標的アミノ酸残基であることが示された。また、*cgeA* に隣接する *cgeB* はグリコシルトランスフェラーゼをコードしており、CgeB が CgeA に糖鎖を付加する役割を持つ可能性が考えられた。本研究により胞子積層構造における、タンパク質層と糖鎖との結合様式が明らかとなった。
- 生物ナノマシン設計原理の理解と新機能付加**: 生物ナノマシンであるべん毛モーターは、モーター駆動部、軸受、スクリュー、スクリューとモーターを連結するユニバーサルジョイントから構成される。それぞれの部品は、数十種類におよぶ大きさ数ナノメートルのタンパク質素子が自己組織化することで構築される。このボトムアップ型構築の理解は、ナノ材料を積層して構造制御する次世代テクノロジー基盤技術の創出につながると期待できる。本研究では、べん毛モーター分子構築原理の解明するために、モーター駆動部の基盤構造に緑色蛍光タンパク質 (GFP) を融合させ、その蛍光輝度を解析することでモーター重合過程の解析を進めた。昨年度までは全反射照明蛍光顕微鏡を用いて分子計数に焦点を当てた研究を行ってきたが、本年度はモーター回転計測と蛍光計測を同時に実現するための手法の開発を行った。回転計測にはビーズアッセイを用いたが、計測系の特性上、全反射照明による観察は実現できないため、落射照明と全反射照明を組み合わせる新規計測で高 SN 比を達成した。また、モーター回転機能を操作する方法として光駆動型ポンプを用いて、細胞システムとしての新機能付加を目指して研究をおこなった。
- 光合成装置の安定化の研究**: 天然の光合成装置を産業的に利用するためには、光合成生物の光合成装置を安定化する必要がある。特に、水を酸化分解して酸素を発生する光化学系 II と呼ばれる光合成装置は不安定化しやすい。この安定化には、装置を構成する蛋白質や電子伝達担体の結合界面に存在する脂質が関わっていると考えられている。本年度は脂質の 1 つホスファチジルグリセロール (PG714) の配位に関係する反応中心蛋白質のアミノ酸残基を配位できない残基に置換した変異株を用いた解析により、PG714 は光捕集や反応中心還元側の電子伝達、水の酸化触媒 Mn クラスターの安定化に寄与する表在性蛋白質の安定化など、多面的な役割をもっていることを明らかにした。また、シアノバクテリアを中程度の乾燥ストレスを模した高張ストレスに曝すと、細胞が高張ストレス適応能を獲得することを明らかにした。現在、高張ストレス処理した細胞から光化学系 II 標品を単離し、ストレス処理前後の特性変化を解析しようとしている。さらに、単独では光合成を駆動しない光である遠赤色光が、光の強さを頻繁に変化させた変動光環境下では、光合成の効率を上昇させる役割をもつことを明らかにした。
- 細菌由来の人工機能を付加した新規加工材料の開発**: 包括的に理解された生物機能であるバイオプロセスは、産業上の低環境負荷・省エネルギー・低コストのメリットから様々な分野で活用されている。レアメタルであるパラジウムは、

※注 1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注 2 「S・A・B」は、前年度から「S: さらに改善した、A: 従来通り、B: 改善していない」を意味する。

その需要の 40%が燃焼系自動車の排気ガス触媒として利用され、EV や電気自動車の普及によって、近い将来に大量の排気ガス触媒パラジウム含有廃棄物が生じることが想定されている。すなわち、排気ガス触媒廃棄物からパラジウムを分離・再利用することは緊近の課題である。パラジウムに対する細菌メタルバイオロジーの分析を通して、細菌由来のパラジウム資源化を目指した。元来生体で利用されないとされてきたパラジウムを、大腸菌細胞で $0.1 \mu\text{M}$ 存在させることに成功し、その機能に關与する金属輸送システムの知見を得た。実際に、この金属取り込み輸送システム遺伝子機能を破壊した大腸菌株では、基準株と比較して細胞内パラジウム濃度が増加することが確認できた。

- ・高機能生物設計—人工内耳・神経補綴装置：本研究では、人工内耳や神経補綴装置などへの応用を目指した生物模倣ハードウェアの設計、解析、実装、検証などに取り組む。哺乳類の内耳において主に音声信号処理を担っているのは蝸牛である。哺乳類の蝸牛は、非線形粘性流体であるリンパ液、非線形性を有する基底膜、非線形動力学を有する内・外有毛細胞、非線形動力学を有する螺旋神経節細胞などの非線形性が強い構成要素が複雑な境界条件で相互作用している非線形複雑システムである。本研究では、非線形力学系理論や複雑系理論を駆使して蝸牛の集積回路モデルを設計することにより、従来モデルに比べて少数のトランジスタで実装でき、かつ低消費電力な人工蝸牛回路を設計する。一方、脳は神経細胞の結合系で構成されており、神経細胞はその部位や種類に依存して様々な非線形動力学を持つ。本研究では、非線形力学系理論や複雑系理論を駆使して神経細胞ネットワークの集積回路モデルを設計することにより、従来モデルに比べて少数のトランジスタで実装でき、かつ低消費電力なニューラルネットワーク回路を設計する。2019 年度は特に蝸牛及び神経細胞の非線形動力学の効率的な集積回路化手法の開発に取り組んだ。
- ・ナノ構造を制御した無機イオン交換体を用いた新規土壌浸透浄化システムの開発：無機イオン交換体である粘土鉱物やゼオライトはその層間や細孔を利用した様々な有害物質の吸着能を有する。本研究では、これらの特性を応用した新規汚水浄化システム（土壌浸透浄化法）の開発に関する検討を行っている。本年度は、湖沼等の富栄養化の主因である窒素（アンモニウムイオン）とリン酸イオンの除去を目的に、含水アルミノケイ酸塩と粘土鉱物との複合材料（ハスクレイ）の合成条件の検討と窒素・リン除去性能を評価した。その結果、以下の成果が得られた。1. Si/Al モル比を 0.5～1.2 になるようにオルトケイ酸ナトリウムと塩化アルミニウムを調整し、pH7、98°C で反応させることにより、ハスクレイを効率良く合成できることが明らかになった（特に Si/Al モル比 0.8 が最適であった）。2. 合成したハスクレイは、高いアンモニウムイオンとリン酸イオンの吸着性能を有することが明らかになった（アンモニウムイオン 1.8 mmol/g (pH 6.0)、リン酸イオン 0.71 mmol/g (pH 5.3))。またいずれの吸着等温線もラングミュア型と良く一致し、イオン交換反応による化学吸着であることが示唆された。

C: Chemically mediated Control

- ・マイクロ・ナノ構造体中の有機-無機ハイブリッド化合物の物性制御とエネルギーデバイスへの応用：次世代太陽電池の有力候補として現在注目されている有機-無機ペロブスカイト太陽電池は、25 %を超える高いエネルギー変換効率が報告され、実用化に向けた研究が世界的に活発に行われている。2019 年度は、電子輸送層の候補となる金属酸化物の中で、ZnO に注目し、sol-gel 法及び燃焼合成法により作製した ZnO 層に表面処理を行った際の電子輸送特性の変化および太陽電池特性に与える影響を系統的に評価した。その結果、ZnO 薄膜表面に適切な条件下で H_2O_2 処理を行うことにより ZnO の成膜方法によらず電子輸送効率が向上することを明らかにした。また、比較的大気雰囲気下における安定性が高いことが報告されている CsFAMAPbIBr から構成されるトリプルカチオン型ペロブスカイト化合物に着目し、同化合物薄膜における無機カチオン(Cs)と有機カチオン(FA, MA)混合割合がペロブスカイト薄膜の結晶構造、モロフォロジーおよび各種雰囲気下(高湿度下、大気雰囲気 85°C化)での耐久性に与える影響を明らかにするとともに、その劣化機構について検証を行った。その結果、 $\text{Cs}_x(\text{FA}_{0.83}\text{MA}_{0.17})_{1-x}\text{Pb}(\text{I}_{0.83}\text{Br}_{0.17})_3$ が高湿度環境下で生成される分解生成物を同定した。逆構造型ペロブスカイト太陽電池における正孔輸送層として V_2O_5 、 NiO_x および PEDOT:PSS を取り上げ、 $\text{Cs}_{0.05}(\text{FA}_{0.83}\text{MA}_{0.17}\text{Pb}(\text{I}_{0.83}\text{Br}_{0.17})_3)_{0.95}$ とのヘテロ接合薄膜における正孔輸送能の比較を行った。さらに、 NiO_x 層の表面状態を評価し、正孔輸送に最適な条件を検討した。その結果、pH を調整した塩酸処理により表面再結合を減少させ、効率的な電荷輸送を可能にすることを明らかにした。
- ・酸化物・水酸化物微粒子の 3D 構造制御合成と環境・エネルギー材料への応用：高温熱処理により可視光下の光触媒活性を発現するニオブドープ酸化チタンをメカノケミカル法により TiNb_2O_7 添加- TiO_2 の作製および光触媒活性を目的として研究をすすめた。メカノケミカル処理後、および続くアニール処理後の試料について光触媒活性を評価した。処理温度を調整することで紫外光及び可視光の両活性をもつ、より広範囲の波長域を利用可能な光触媒が設計可能であることを示した。水浄化フィルターのパフォーマンス向上に資するため、ハイドロキシアパタイト(HAp)の多孔体を作製した。HAp は *ab* 面が結晶構造である。ウィルスは主に負に帯電しているため、*ab* 面を露出させることでウィルスを吸着除去可能である。また、多孔構造にすることで、内部まで処理水を浸透させることができ、フィルター特性の向上が見込まれる。澱粉水溶液中に HAp 粒子を均一に分散し、加熱により糊化した。糊化スラリーを鋳込み充填し、液体窒素中で凍結した。真

※注1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注2 「S・A・B」は、前年度から「S: さらに改善した、A: 従来通り、B: 改善していない」を意味する。

空凍結乾燥により得た固化成形体を加熱しデンプンを消失させて、さらに 1200°C で焼結した。得られた多孔質体には気孔径が約 5 μm の連続孔が導入され、気孔率が約 75%、気孔の 99.9% が開気孔の連通性の良い多孔構造を作製することができた。

- 光反応型ソフトマテリアルの開発**：ポリ乳酸(PLA)は、代表的な生分解性プラスチックの一つであり、天然由来の乳酸を原料とすることから、カーボンニュートラルの観点で近年、特に注目を集めている。しかし、PLA のガラス転移温度(Tg)は 50°C と低く、用途拡大のためには耐熱性の向上が求められる。本研究では、新規ポリマーである、鎖末端に可逆的光反応性を示すクマリン基を有する 4 本鎖星形 PLA を分子設計した。得られたポリマーに UV(365nm)を照射したところ、Tg は 63°C まで上昇し、耐熱性が向上した。これは、クマリン基の光二量化反応によるポリマー鎖間の架橋反応が起きたためである。架橋のため、このポリマーの生分解率は 9% まで減少した。興味深いことに、架橋ポリマーに UV(254nm)を照射したところ、クマリン基の光開裂反応が進行することで、ポリマーが脱架橋され、Tg が 53°C まで低下するとともに、酵素分解率が 58% まで上昇した。以上のことから、クマリン基の可逆的光二量化反応を利用することで、PLA の耐熱性と生分解性の制御に成功した。
- セラミック粒子の積層実装による合金の表面改質プロセスの開発**：様々な分野で摩擦を低減させるために用いられる軸受をターゲットとして、セラミック粒子の積層実装の手法を用いて、軸受用鋼の潤滑性と耐摩耗性を向上させるための表面改質プロセスを開発する。本研究では、高炭素クロム軸受鋼の表面に、アルミニウムの層と、ナノ CeO₂ 粒子を分散させたイットリア安定化ジルコニア(YSZ)の層を積層させ、その後熱処理を行なっている。2019 年度の研究では、ゾルゲル法によるナノ CeO₂ 粒子分散 YSZ 層を積層させる工程において、亀裂発生と亀裂伝播を引き起こすコーティング膜の乾燥と焼成の手順の検討を行なった。その結果、スピコートと乾燥と焼成を複数回繰り返すことにより、亀裂のない膜を形成させることに成功した。また、その後の熱処理により、膜に比較的多数のマイクロクラックを導入させた。現時点までの研究において、マイクロクラックを導入させた膜は、十分な耐摩耗性を有していなかったが、摩耗試験後の試料の微細組織観察により、マイクロクラックが摩耗試験における亀裂伝播の抑制に寄与したことを確認した。
- 高耐圧 GaN 縦型 p-n 接合ダイオードの開発・評価**：縦型 GaN パワーデバイス、順方向の低いオン抵抗と逆方向耐圧の高さから SiC を超える超高効率パワー変換素子と期待され、国家プロジェクト体制で開発が進められている。本学では世界最高耐圧の 5 kV 耐圧 GaN p-n ダイオードの開発に成功しているが、内外の研究を含め 3 kV 以上の高耐圧ダイオードは降伏時に完全破壊してしまうという問題があった。これを解決するため、新たに 2 段メサ構造を考案し検討を行った。アノード電極周辺の p-GaN 層の一部が ICP ドライエッチングにより除去された 2 段メサ構造となっているのが特徴である。試作の結果、従来のシングルメサ構造のダイオードでは、逆方向耐圧の評価において約 4.8 kV で降伏時に全て破壊が生じたが、2 段メサ構造では破壊が生じず繰返し評価にも優れた耐性を示した。また、素子歩留まりも 95% 以上と高いことも示された。この効果は p-GaN 層の一部を除去することで、メサ端部分の電界集中が緩和されたことによると考えられ、TCAD シミュレーションでも確認できた。一方、順方向の電流-電圧特性においては、シングルメサ構造と同じ低いオン抵抗を示し、トードオフの問題もないことも確認された。
- シリコン量子ドット発光材料の高効率生成プロセスの開発**：近年、LED、ディスプレイ向けの発光材料として半導体ナノ結晶粒子(量子ドット)が注目されている。しかし、現在市販されている量子ドットは、化合物系半導体であり、カドミウムなどの有害な金属を含む場合が多く、環境に優しい材料での半導体ナノ結晶が期待されている。近年、環境にやさしい半導体量子ドット材料として、地殻中に豊富に存在し、安全なシリコンが注目されている。シリコン量子ドットは様々な手法で作製され、代表的なトップダウン作製手法として、液中レーザー照射法がある。本研究テーマでは、レーザー照射法を実用的な量子ドット生産プロセスとするために、化学的な手法で簡便に作製可能なポーラス(多孔質)シリコンを、液中レーザー照射法のターゲットとして用い、シリコン量子ドットコロイドを生成する。ポーラスシリコンは、ポーラスナノ構造に起因した特異な物理的特性(低熱伝導性、大表面積)を有するため、シリコン量子ドットコロイドの生成効率の大幅な向上、サイズ制御が期待できる。また、ポーラスシリコンはポーラスナノ構造の制御が可能であり、この制御性を通して量子ドットの発光(サイズ)特性の改善も期待できる。

セミナーの開催

プロジェクト主催セミナーである「グリーンソサエティセミナー」を開催した。プロジェクトを構成する 3 つの基本テーマ横断セミナー。プロジェクト構成員の担当研究テーマの進捗状況の発表、およびその関連トピックに関する外部講師による講演と討論を行うことにより、プロジェクト構成員の相互理解を深め、また研究成果の相互検証を行った。

第 4 回：2019 年 5 月 16 日(木)

微粒子のナノ・マイクロ集積技術と次世代ものづくりへの展開

(講師：武藤 浩行、豊橋技術科学大学)

セラミック材料の孔と穴(講師：打越 哲郎、物質・材料研究機構/法政大学)

※注 1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注 2 「S・A・B」は、前年度から「S：さらに改善した、A：従来通り、B：改善していない」を意味する。

参加者：29名（学生：18名、教職員：9名、一般：2名）

第5回：2019年10月9日（水）

低侵襲な外科手術を支援するロボット（講師：川嶋 健嗣、東京医科歯科大学）

流体を用いたマイクロアクチュエータの研究動向（講師：田中 豊、法政大学）

参加者：37名（学生：29名、教職員：7名、一般：1名）

第6回：2019年12月19日（木）

お椀形状微粒子を応用した1細胞計測技術の開発（講師：金 賢徹、産業技術総合研究所）

アガロースマイクロチャンバーを用いた1細胞配置計測技術（講師：金子 智行、法政大学）

参加者：16名（学生：8名、教職員：7名、一般：1名）

【根拠資料】 ※ない場合は「特になし」と記入。

- ・運営委員会議事資料（2019年度第1回～11回）
- ・ホームページ セミナーのお知らせ (<http://www.hosei.ac.jp/nano/>)

②対外的に発表した研究成果（出版物、学会発表等）

※2019年度に研究所（センター）として刊行した出版物（発刊日、タイトル、著者、内容等）や実施した学会発表等（学会名、開催日、開催場所、発表者、内容等）の詳細を記入。

<研究所報告>

年報2018（2019年4月）

<雑誌論文>

安田 彰

- 1) S. Saikatsu, A. Yasuda, “Delta-Sigma ADC Based on Switched-Capacitor Integrator with FIR Filter Structure”, IEICE Trans. Fundamentals, Vol. E102-A, No. 3, pp. 498-506, March, 2019. 査読有
- 2) S. Moriyama, T. Tsuchiya, K. Wakasugi, M. Yoshino, A. Yasuda, “Minimal EDA for Open-source-minded LSI developments”, International Conference on Analog VLSI Circuits, Oct., 2019. 査読有
- 3) T. Yamamoto, T. Kobayashi, A. Yasuda, “Axial Vibration Reduction Method using Multi-Coil-Motor”, International Conference on Analog VLSI Circuits, Oct., 2019. 査読有
- 4) Seijiro Moriyama, Tadaaki Tsuchiya, Katsuhiko Wakasugi, Michitaka Yoshino, Akira Yasuda, “Analog IP Reuse Support for Minimal EDA”, TJCAS, 2019. 査読有

田中 豊

- 1) J. Peng, T. Togawa, T. Tachibana, Y. Tanaka, “Numerical and Experimental Investigation on Braking Characteristics of an Electro-Rheological (ER) Micro Brake”, JFPS International Journal of Fluid Power System, 2019 Volume 11 Issue 3 pp. 124-129, DOI: <https://doi.org/10.5739/jfpsij.11.124> 査読有

辻田 星歩

- 1) T. Hirano, H. Tsujita, “Effect of Double Air Injection on Performance Characteristics of Centrifugal Compressor (Influence on the Pressure Recovery in the Diffuser)”, Proceedings of International Gas Turbine Congress 2019, IGTC-2019-182(2019-11). 査読有
- 2) H. Tsujita, M. Kaneko, “Influence of Incidence Angle on Two-Dimensional Aerodynamic Performance of Ultra-Highly Loaded Turbine Cascade at Transonic Condition”, Proceedings of the 14th International Symposium on Experimental Computational Aerodynamics of Internal Flows, ID69(2019-7). 査読有
- 3) H. Tsujita, M. Kaneko, “Profile Loss of Ultra-Highly Loaded Turbine Cascades at Transonic Condition”, Proceedings of ASME 2019 Turbo Expo, GT2019-91264(2019-6). 査読有

塚本 英明

- 1) H. Tsukamoto, “Carbon Nanotube Reinforced Aluminum Composites Fabricated by Powder Metallurgical and Hot-Rolled Techniques”, Proceedings of ICSMR2019 (6 pages). 査読有
- 2) H. Tsukamoto, “Thermo-Mechanical Properties of ZrO₂/Ti Functionally Graded Materials Fabricated Using Various Consolidation Techniques”, Proceedings of JISSE-16 symposium (4 pages). 査読有
- 3) C. Sun, H. Tsukamoto, “SiC Whisker/Particle-Reinforced Magnesium Composites Fabricated by Spark Plasma Sintering Techniques”, Proceedings of JISSE-16 symposium (3 pages). 査読有

※注1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注2 「S・A・B」は、前年度から「S：さらに改善した、A：従来通り、B：改善していない」を意味する。

- 4) G Toma, T. Suzuki, H. Tsukamoto, “Characterization of Carbon Nanotube Reinforced Aluminum Composites Fabricated by Hot Rolling Techniques”, Proceedings of JISSE-16 symposium (4 pages). 査読有
- 5) M. Ueno, H. Tsukamoto, “Magnesium - Based Composites Fabricated by Spark Plasma Sintering Techniques”, Proceedings of JISSE-16 symposium (3 pages). 査読有

佐藤 勉

- 1) M. Ogura, T. Sato, K. Abe. “*Bacillus subtilis* YlxR, which is Involved in Glucose-Responsive Metabolic Changes, Regulates Expression of *tsaD* for Protein Quality Control of Pyruvate Dehydrogenase”, Front. Microbiol. **10**:923 (2019). 査読有
- 2) B. Shuster, M. Khemmani, Y. Nakaya, G. Holland, K. Iwamoto, K. Abe, D. Imamura, N. Maryn, A. Driks, T. Sato, P. Eichenberger, “Contributions of Crust Proteins to Spore Surface Properties in *Bacillus subtilis*”, J. Bacteriol., **201**(19) pii: e00321-19 (2019). 査読有
- 3) S. Suzuki, M. Yoshikawa, D. Imamura, K. Abe, P. Eichenberger, T. Sato. “Compatibility of Site-Specific Recombination Units between Mobile Genetic Elements”, iScience, **23**(1)100805 (2020). 査読有

曾和 義幸

- 1) T. Ishida, R. Ito, J. Clark, N. J. Matzke, Y. Sowa, M. A. B. Baker. Sodium-powered stators of the bacterial flagellar motor can generate torque in the presence of phenamil with mutations near the peptidoglycan-binding region. Mol Microbiol. **111**, 1689-1699 (2019). 査読有

水澤 直樹

- 1) M. Kono, H. Kawaguchi, N. Mizusawa, W. Yamori, Y. Suzuki, I. Terashima, “Far-Red Light Accelerates Photosynthesis in the Low-Light Phases of Fluctuating Light”, Plant Cell Physiol., **61**, 191-202, (2020) 査読有

山本 兼由

- 1) Y. Yamanaka, H. Watanabe, E. Yamauchi, Y. Miyake, K. Yamamoto, “Measurement of the promoter activity in *Escherichia coli* by using a luciferase reporter”, Bio Protoc. **10**(2): e3500. (2020). 査読有
- 2) 山本兼由, 渡邊宏樹, “微生物バイオプロセスを用いたレアメタル資源の確保 クリーンテクノロジー”, **30**(1), 43-49. (2020).
- 3) T. Shimada, Y. Yokoyama, T. Anzai, K. Yamamoto, A. Ishihama, “Regulatory role of PlaR (ViaJ) for utilization of plant-derived nutrients in *Escherichia coli* K-12”, Sci. Rep. **9**(1), 20415(2019). 査読有
- 4) 山本兼由, “大腸菌ゲノム機能を用いたバイオプロセスによる金属資源の確保”, 分離技術, **49**(4), 232-237. (2019).
- 5) 山本兼由, “微生物ゲノムを活用したバイオプロセスによる金属資源化”, 月刊BIO INDUSTRY, 6月号 72-80.
- 6) Y. Miyake, T. Inaba, H. Watanabe, J. Teramoto, K. Yamamoto, A. Ishihama, “Regulatory roles of pyruvate-sensing two-component system PyrSR (YpdAB) in *Escherichia coli* K-12”, FEMS Microbiol. Lett. **366**(2). doi: 10.1093/femsle/fnz009. (2019). 査読有

鳥飼 弘幸

- 1) T. Naka, H. Torikai, “A Novel Generalized Hardware-Efficient Neuron Model based on Asynchronous CA Dynamics and its Biologically Plausible On-FPGA Learnings”, IEEE Transactions on Circuits and Systems II, Vol. 66, No. 7, pp. 1247-1251 (2019) 査読有
- 2) 鳥飼弘幸, “非同期順序回路における確率共鳴などの非線形現象とその生物模倣ハードウェアへの応用”, システム制御情報学会学会誌, Vol. 64, No. 3, pp. 98-103 (2020)
- 3) K. Takeda, H. Torikai, A novel hardware-efficient CPG model for a hexapod robot based on nonlinear dynamics of coupled asynchronous cellular automaton oscillators, Proc. IEEE-INNS IJCNN, 2019 査読有

渡邊 雄二郎

- 1) K. Tamura, R. Kawashiri, N. Iyi, Y. Watanabe, H. Sakuma, M. Kamon, “Rosette-like Layered Double Hydroxides: Adsorbent Materials for the Removal of Anionic Pollutants from Water”, ACS Applied Materials & Interface, **11**, 27954-27963 (2019). 査読有
- 2) Y. Kobayashi, H. Nakamura, S. Kawano, S. Oshima, Y. Watanabe, G. W. Stevens, Y. Komatsu, K. Fujinaga, “Homogeneous Liquid-Liquid Extraction of Metal Ion Utilizing Upper Critical Solution Temperature of Propylene Carbonate” Solvent Extraction and Ion Exchange, **37**, 518-525 (2019). 査読有

※注1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注2 「S・A・B」は、前年度から「S:さらに改善した、A:従来通り、B:改善していない」を意味する。

- 3) T. Fukuoka, Y. Harada, A. Okubo, Y. Moriyoshi, K. Tamura and Y. Watanabe, "Microstructure and Grain Growth of Mullite by Reaction Sintering of α -alumina with Rhyolite" Proceedings of 16th Biennial Worldwide Congress UNITECRA 2019, 30-33 (2019).

緒方 啓典

- 1) E. Inami, T. Ishigaki, H. Ogata, Sol-gel processed Nb₂O₅ thin-film for a scaffold layer in perovskite solar cells", *Thin Solid Films*, **674**, 7-11(2019). 査読有
- 2) W. Gong, Bunshi Fugetsu, Z. Wang, T. Ueki, I. Sakata, H. Ogata, F. Han, M. Li, L. Su, X. Zhang, M. Terrones, M. Endo, "Thicker carbon- nanotube/manganese-oxide hybridized nanostructures as electrodes for creation of fiber-shaped high-energy-density supercapacitors", *Carbon*, **154**, 169-177(2019). 査読有
- 3) 緒方 啓典, "セラミックス/ナノカーボン複合材料の高機能化", *耐火物***71**, 385-387(2019). 査読有
- 4) T. Ishigaki, Y. Nakada, N. Tarutani, T. Uchikoshi, Y. Tsujimoto, M. Isobe, H. Ogata, C. Zhang, D. Hao, "Enhanced visible light photocatalytic activity of anatase-rutile mixed-phase nano-size powder given by high-temperature heat treatment", *R. Soc. Open Sci.*, **7**, 191539 1-14(2019). 査読有

石垣 隆正

- 1) T.S. Suzuki, S. Takahashi, T. Uchikoshi, T. Ishigaki, K. Kobayashi, "Anisotropic Oxide-ionic Conductivity and Fuel Cell Performance of c-axis Oriented Lanthanum Silicate Oxyapatite Prepared by Slip Casting in a Strong Magnetic Field", *Mater. Trans.*, **60**, 1949-1953 (2019). 査読有
- 2) T. Ishigaki, Y. Nakada, N. Tarutani, T. Uchikoshi, Y. Tsujimoto, M. Isobe, H. Ogata, C. Zhang, D. Hao, "Enhanced Visible Light Photocatalytic Activity of Anatase-rutile Mixed-phase Nano-size Powder Given by High-Temperature Heat Treatment", *R. Soc. Open Sci.*, **7**(1), 191539 1-14(2020). 査読有

明石 孝也

- 1) H. Alhussain, T. Mise, Y. Matsuo, H. Kiyono, K. Nishikiori, T. Akashi, "Influence of Ammonia Gas Exposure on Microstructure of Nanocrystalline Titanium Nitride Powder Synthesized from Titanium Dioxide", *J. Ceram. Soc. Japan*, **127**, 824-829 (2019). 査読有
- 2) A. A. Galhoum, E. A. Elshehy, D. A. Tolan, A. M. El-Nahas, T. Taketsugu, K. Nishikiori, T. Akashi, A. S. Morshedy, E. Guibal, "Synthesis of Polyaminophosphonic Acid-functionalized Poly(glycidyl methacrylate) for the Efficient Sorption of La(III) and Y(III)", *Chemical Engineering Journal*, **375**, 121932 (2019). 査読有

三島 友義

- 1) H. Ohta, N. Asai, F. Horikiri, Y. Narita, T. Yoshida, T. Mishima, "Two-Step Mesa Structure GaN p-n Diodes with Low On-resistance, High Breakdown Voltage and Excellent Avalanche Capabilities", *IEEE Electron Device Letters*, **41**, 123-126 (2020/01). 査読有
- 2) K. Shiojima, T. Sagawa, F. Horikiri, Y. Narita, T. Yoshida, T. Mishima, "Effect of Wafer Off-Angles on Defect Formation in Drift Layers Grown on Freestanding GaN substrates", *Phys. Status Solidi B*, **2019**, 1900561 1-5 (2019). 査読有
- 3) F. Horikiri, N. Fukuhara, H. Ohta, N. Asai, Y. Narita, T. Yoshida, T. Mishima, M. Toguchi, K. Miwa, T. Sato, "Photoelectrochemical Etching Technology for Gallium Nitride Power and RF Devices", *IEEE Trans. Semiconductor Manufacturing*, **32**, 489-495 (2019). 査読有
- 4) N. Asai, H. Ohta, F. Horikiri, Y. Narita, T. Yoshida, T. Mishima, "Impact of damage-free wet etching process on fabrication of high breakdown voltage GaN p-n junction diodes", *Jpn. J. Appl. Phys.*, **58**, SCD05 (2019). 査読有
- 5) H. Ohta, N. Asai, F. Horikiri, Y. Narita, T. Yoshida, T. Mishima, "4.9 kV breakdown voltage vertical GaN p-n junction diodes with high avalanche capability", *Jpn. J. Appl. Phys.*, **58**, SCD03 (2019). 査読有
- 6) K. Shiojima, M. Maeda, T. Mishima, "Scanning internal photoemission microscopy measurements of n-GaN Schottky contacts under applying voltage", *Jpn. J. Appl. Phys.*, **58**, SCD02 (2019). 査読有

中村 俊博

- 1) Z. Yuan, T. Nakamura, S. Chinnathambi, Y. Pu, N. Shirahata, K. Matsuishi "Facile Formation of Stable Water-Dispersed Luminescent Silicon Nanocrystals by Laser Processing in liquid: Toward Fluorescent Labeling

※注1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注2 「S・A・B」は、前年度から「S:さらに改善した、A:従来通り、B:改善していない」を意味する。

for Bio-imaging”, ChemNanoMat **5**, 1137 (2019). 査読有

- 2) K. Sawada, T. Nakamura, “Dynamics of Resonance Energy Transfer Process from Tb³⁺ to Eu³⁺ in Ga₂O₃ Phosphor”, J. Lum. **215**, 116616 (2019). 査読有
- 3) K. Koshida, T. Nakamura, “Emerging Functions of Nanostructured Porous Silicon - With a focus on the emissive properties of photons, electrons, and ultrasound -”, Frontiers Chem. **7**, 273 (2019). 査読有
- 4) S. Sakurai, T. Nakamura, S. Adachi, “Unusual Near-infrared Luminescence from Ti-doped MgSiF₆ · 6H₂O Powder”, J. Lum. **211**, 157 (2019). 査読有

<学会発表>

御法川 学

<一般講演>

- 1) C. Kamio, T. Aihara, G. Minorikawa, “VIBRATION ANALYSIS OF BABY CARRIAGE USING THE MULTI-BODY DYNAMICS”, 2nd International Conference on Mechanical and Production Engineering, No. 30, pp.156-161(2019.7, Pattaya, Thailand)
- 2) T. Nakano, G. Minorikawa, “Study on the evaluation index of the tonal noise components generated from small fan”, 23RD INTERNATIONAL CONGRESS ON ACOUSTICS (ICA2019), No. 22C (2019.9, Aachen Germany)
- 3) R. Shinohara, G. Minorikawa, T. Nakano, R. Maki, “Experiment and simulation of influence of distorted inlet flow on aerodynamic noise in small axial fan”, Proceedings of Inter-Noise 2019, (USB) (2019.7, Madrid, Spain)
- 4) 平野利幸, 大高敏男, 御法川学, “マイクロ遠心ファンの性能向上に関する研究”, 日本設計工学会2019年度秋季大会研究発表講演会講演論文集, pp. 155 - 156, (2019年5月).
- 5) 平野利幸, 大高敏男, 御法川学, “マイクロ軸流ファンのチップクリアランスが性能に及ぼす影響”, 日本設計工学会2019年度秋季大会研究発表講演会講演論文集, pp. 155 - 156, (2019年9月).
- 6) 中野武史, 御法川学, “小型ファン騒音のトーン性評価に関する研究”, 騒音制御工学会2019年度春季研究発表会, No. 1-1-15, p. 47-50 (2019年7月)
- 7) 土志田卓, 吉永隼人, 三國恒文, 御法川学, “ルーバー型制気口の流体音低減に関する実験および数値解析”, 日本機械学会第29回環境工学総合シンポジウム, No. J-114, pp. 71-74 (2019年7月)
- 8) 吉永隼人, 土志田卓, 三國恒文, 御法川学, “ダクト内流体音の基礎現象を対象とした数値解析の精度評価”, 日本機械学会第29回環境工学総合シンポジウム, No. J-116, pp. 79-82 (2019年7月)

安田 彰

<一般講演>

- 1) 郜文参, 西勝聡, 安田彰, “周波数掃引を用いた位置検出装置における SNR 改善の一手法”, 電子情報通信学会ソサエティ大会, A-5-8, 9月10日~13日, 2019年, (大阪府豊中市)
- 2) 森山誠二郎, 吉野理, 安田彰, 若杉雄彦, 土屋忠明, “アナログ IP 共有のためのオープンソース EDA 活用”, 電気学会電子回路研究会, ECT-019-100, 12月18日, 2019年, (東京都千代田区)
- 3) 島史也, 江馬健太郎, 安田彰, “温度計コード出力 ΔΣ 変調器による低ビット相互相関処理を用いた距離推定法”, 電気学会電子回路研究会, ECT-020-20, 1月23日-24日, 2020年, (大阪府)
- 4) 千代間光, 安田彰, “マルチコイルモータの力行時電力回生法の提案”, 電気学会電子回路研究会, ECT-020-21, 1月23日-24日, 2020年, (大阪府)
- 5) 江馬健太郎, 大島史也, 安田彰, “音声認識技術を用いた端末における音声検出部の低消費電力化”, 電気学会電子回路研究会, ECT-020-006, 1月23日-24日, 2020年, (大阪府)

田中 豊

<招待講演>

- 1) Y. Tanaka, “Bubble elimination technology toward high performance of hydraulic systems”, Proc. The 8th International Conference on Fluid Power and Mechatronics (FPM2019), 2019-04-12, p.17.

<一般講演>

- 1) R. Takamizawa, R. Funachi, S. Sakama, Y. Tanaka, “Performance Evaluation for Bubble Eliminator with CFD -Effect of Computational Model and Mesh-”, The 8th International Conference on Manufacturing, Machine Design and Tribology (ICMDT2019), TH-P0-15, April 24-27, 2019, Kagoshima, Japan. 『Best Poster Award』
- 2) T. Tachibana, T. Togawa, Y. Tanaka, “Design and Fabrication of ER Braking Device for Small Mobile Robot”,

※注1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注2 「S・A・B」は、前年度から「S:さらに改善した、A:従来通り、B:改善していない」を意味する。

The 8th International Conference on Manufacturing, Machine Design and Tribology (ICMDT2019), TH-P0-43, April 24-27, 2019, Kagoshima, Japan.

- 3) 田中豊, 田沼千秋, 細田夏未, ”パラレルメカニズムを用いたステージ可動式プリンタの試作と評価”, 日本機械学会 2019 年度年次大会講演論文集 DVD, No. 19-1, J11104, 秋田大学, 2019-09-11.
- 4) 外川貴規, 橋 拓真, 田中豊, ”小形ロボット搭載用 ER ブレーキの試作と評価”, 日本機械学会 2019 年度年次大会講演論文集 DVD, No. 19-1, J11111, 秋田大学, 2019-09-11.
- 5) 渡邊幸泉, 細田夏未, 田沼千秋, 田中豊, ”パラレルメカニズムを用いたインクジェットヘッド固定ステージ可動式プリンティングシステムの開発”, 日本画像学会 4DFF (4D and Functional Fabrication) 研究会 (Conference on 4D and Functional Fabrication 2019), p. 47, 2019-10-10.
- 6) 外川貴規, 橋拓真, 嶋原瑞貴, 田中豊, ”小形ロボット搭載用 ER ブレーキの性能シミュレーション”, 2019 年秋季フルードパワーシステム講演会講演論文集, pp. 87-89, 2019-11-21.

辻田 星歩

<一般講演>

- 1) 陳子豪, 張驥軒, 辻田星歩, ”小型円環翼列風洞による超高負荷軸流タービンの空力性能評価(翼端間隙高さの影響)”, 第82回ターボ機械協会岡山講演会, (2019年9月20日, 岡山大学津島キャンパス, 岡山市).
- 2) 平野利幸, 辻田星歩, ”2重吹込みが遠心圧縮機の低流量作動域に及ぼす影響”, 第47回日本ガスタービン学会定期講演会(函館)講演論文集, B-19, (2019年9月19日, 函館アリーナ, 函館市).

塚本 英明

<一般講演>

- 1) H. Tsukamoto, ”Carbon Nanotube Reinforced Aluminum Composites Fabricated by Powder Metallurgical and Hot-Rolled Techniques”, The 4th International Conference on Frontiers of Composite Materials (ICFCM2019) The 5th International Conference on Smart Material Research (ICSMR2019), The University of Queensland, Brisbane, Australia, 2019. 11.13-16.
- 2) H. Tsukamoto, ”Thermo-Mechanical Properties of ZrO₂/Ti Functionally Graded Materials Fabricated Using Various Consolidation Techniques”, JISSE-16 symposium, Tokyo.
- 3) C. Sun, H. Tsukamoto, ”SiC Whisker/Particle-Reinforced Magnesium Composites Fabricated by Spark Plasma Sintering Techniques”, JISSE-16 symposium, Tokyo.
- 4) G. Toma, T. Suzuki, H. Tsukamoto, ”Characterization of Carbon Nanotube Reinforced Aluminum Composites Fabricated by Hot Rolling Techniques”, JISSE-16 symposium, Tokyo.
- 5) M. Ueno, H. Tsukamoto, ”Magnesium-Based Composites Fabricated by Spark Plasma Sintering Techniques”, JISSE-16 symposium, Tokyo.
- 6) J. Ueda, T. Suzuki, G. Toma, H. Tsukamoto, ”Fabrication and Characterization of Carbon Nanotube Reinforced Aluminum Matrix Composites,” ISPlasma 2019, (2019. 3. 17-22)
- 7) H. Tsukamoto, S. Kawasaki and R. Masuda, ”Microwave-Assisted Sintering and Characterization of Zirconia/Titanium Functionally Graded Materials,” ISPlasma 2019, (2019. 3. 17-22)
- 8) 當麻彦樹, 鈴木智晴, 塚本英明, ”熱間圧延法によるカーボンナノチューブ/アルミニウム基複合材料の作製と性能評価”, 第10回日本複合材料会議 (JCCM-10) (2019. 3. 6-8)
- 9) 塚本英明, 川崎秀太, 増田怜, ”マイクロ波加熱によるジルコニア/チタン系傾斜機能平板の作製と熱・機械的特性評価”, 第10回日本複合材料会議 (JCCM-10) (2019. 3. 6-8)
- 10) 鈴木智晴, 當麻彦樹, 亀谷恭子, 塚本英明, ”粉末焼結・圧延によるカーボンナノチューブ/Al基複合材料の作製と評価”, 日本金属学会 第164回講演大会 (2019. 3. 20-22) .
- 11) 孫暢, 塚本英明, 放電プラズマ焼結によるSiCw・SiCp 分散マグネシウム基複合材料の作製と評価, 日本複合材料学会 第44回複合材料シンポジウム, 2019 年 9 月 5, 6 日, 岡山.
- 12) 上野光洋, 塚本英明, ”カーボンナノチューブ・ジルコニア粒子分散マグネシウム基複合材料の作製と評価”, 日本複合材料学会 第44回複合材料シンポジウム, 2019 年 9 月 5, 6 日, 岡山.

金子 智行

<一般講演>

- 1) M. Hayashi, S. Tanaka, T. Kaneko, K. Takiguchi, ”Light-induced morphological change and displacement of filamentous-actin encapsulating giant liposome,” OKINAWA COLLOIDS 2019, 5F16 (2019 年 11 月 8 日, 万国津梁

※注1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注2 「S・A・B」は、前年度から「S: さらに改善した、A: 従来通り、B: 改善していない」を意味する。

館, 名護市)

- 2) K. Emura, T. Kaneko, “Extracellular Potential Measurement of Heart Tissue Pieces for Cardiotoxicity Testing Technology,” 2019 ASCB/EMBO Annual Meeting, P744 (Washington DC, USA, Dec. 8, 2019).
- 3) K. Fujii, T. Kaneko, “Electrophysiological Property Evaluation of Reconstructed Cardiac Tissue-like Cell Community,” 2019 ASCB/EMBO Annual Meeting, P1628 (Washington DC, USA, Dec. 9, 2019).
- 4) T. Nakamura, T. Kaneko, “Synchronization of Beating Between Dispersed Cardiomyocytes and Cardiac Tissue Piece,” 2019 ASCB/EMBO Annual Meeting, P1631 (Washington DC, USA, Dec. 9, 2019).
- 5) N. Tadokoro, T. Kaneko, “Improvement Of High Throughput Cardiotoxicity Testing System Using Multielectrode Array With Agarose Microchambers,” 2019 ASCB/EMBO Annual Meeting, P1796 (Washington DC, USA, Dec. 10, 2019).
- 6) H. Toriumi, T. Kaneko, “Construction of neural network with arrangement of single cerebral cortical neuron,” 第57回日本生物物理学会年会, 1Pos199, (2019年9月24日, シーガイアコンベンションセンター, 宮崎市).
- 7) T. Nakamura, C. Nihei, T. Kaneko, “Synchronization of electrophysiological signal between dispersed cardiomyocytes and cardiac tissue piece,” 第57回日本生物物理学会年会, 1Pos283, (2019年9月24日, シーガイアコンベンションセンター, 宮崎市).
- 8) T. Yoshida, K. Fujii, T. Kaneko, “Conduction Pathway Analysis of Line-Networked Cardiomyocytes By using Multi-Electrode Array System,” 第57回日本生物物理学会年会, 2Pos158, (2019年9月25日, シーガイアコンベンションセンター, 宮崎市).
- 9) T. Irisawa, N. Morizono, T. Saito, T. Kaneko, “Analysis of Physical Effect on Macrophage with Agarose Microchamber,” 第57回日本生物物理学会年会, 2Pos160, (2019年9月25日, シーガイアコンベンションセンター, 宮崎市).
- 10) K. Fujii, T. Kaneko, “Reconstruction of cardiac tissue-like cell structure and electrophysiological property evaluation,” 第57回日本生物物理学会年会, 2Pos161, (2019年9月25日, シーガイアコンベンションセンター, 宮崎市).
- 11) K. Emura, T. Kaneko, “Beating rate change of heart tissue piece by infrared laser irradiation using Multi Electrode Array system,” 第57回日本生物物理学会年会, 2Pos162, (2019年9月25日, シーガイアコンベンションセンター, 宮崎市).
- 12) K. Oyama, W. Wang, T. Kaneko, “Beating rate change of chick embryonic cardiomyocytes heated up from low temperature,” 第57回日本生物物理学会年会, 2Pos163, (2019年9月25日, シーガイアコンベンションセンター, 宮崎市).
- 13) R. Kobayashi, K. Emura, T. Kaneko, “Analysis of sensitivity for drugs depending size of cardiac tissue,” 第57回日本生物物理学会年会, 2Pos164, (2019年9月25日, シーガイアコンベンションセンター, 宮崎市).
- 14) M. Hayakawa, H. Terajima, M. Hayashi, T. Kaneko, “Morphological changes of liposomes depending on density of encapsulated E. coli,” 第57回日本生物物理学会年会, 2Pos169, (2019年9月25日, シーガイアコンベンションセンター, 宮崎市). 『学生発表賞』
- 15) T. Kaneko, A. Oguri, S. Shiomi, M. Hayakawa, M. Hayashi, “Morphological changes of liposomes by infrared laser irradiation,” 第57回日本生物物理学会年会, 2Pos177, (2019年9月25日, シーガイアコンベンションセンター, 宮崎市).
- 16) M. Hayashi, T. Kaneko, K. Takiguchi, “Emergence of spindle-shaped nematic domains of filamentous actin during polymerization induced by phase-separation from methylcellulose,” 第57回日本生物物理学会年会, 3Pos168, (2019年9月26日, シーガイアコンベンションセンター, 宮崎市).
- 17) N. Tadokoro, T. Kaneko, “Improvement of high-throughput chamber for cardio-toxicity testing with multi-electrode array system,” 第57回日本生物物理学会年会, 3Pos172, (2019年9月26日, シーガイアコンベンションセンター, 宮崎市).
- 18) 林真人, 瀧口金吾, 金子智行, “アクチン蛋白質と嵩高い高分子で創る異方性膜無しオルガネラもどきの生成と融合”, 「細胞を創る」研究会 12.0, P-42 (2019年10月17日~18日, 愛媛大学南加記念ホール, 松山市)
- 19) 早川舞, 寺島葉月, 林真人, 金子智行, “大腸菌の推進力を用いてリポソームの形態変化を創り出す”, 「細胞を創る」研究会 12.0, P-48 (2019年10月17日~18日, 愛媛大学南加記念ホール, 松山市)

※注1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注2 「S・A・B」は、前年度から「S: さらに改善した、A: 従来通り、B: 改善していない」を意味する。

- 20) 早川舞, 林真人, 金子智行, “大腸菌の推進力が引き起こすリポソームの形態変化”, 非線形ソフトマター研究会 2019 (2019年12月1日, 上郷・森の家, 横浜市)
- 21) 田所直樹, 早川舞, 林真人, 金子智行, “心筋細胞の細胞数依存性によるコミュニティ・エフェクトの変化”, 非線形ソフトマター研究会 2019 (2019年12月1日, 上郷・森の家, 横浜市)
- 22) 林真人, 滝口金吾, 金子智行, “分子混雑環境下での相分離と自発配向が生み出すアクチン線維紡錘形液晶ドメインの単分散性”, 非線形ソフトマター研究会 2019 (2019年12月1日, 上郷・森の家, 横浜市)

佐藤 勉

<招待講演>

- 1) 佐藤勉, “枯草菌の孢子形成”, 日本細菌学会・シンポジウム (S02-05) (2019年4月23日, 札幌コンベンションセンター, 札幌).

<一般講演>

- 1) 宮寄悠貴, 鈴木祥太, 佐藤勉, “枯草菌新規溶原性ファージの探索”, グラム陽性菌ゲノム機能会議 (0-7/P-27) (2019年9月6日, 筑波山江戸屋, つくば市).
- 2) 中谷優星, 安部公博, 岩本敬人, 佐藤勉, “枯草菌最外層形成に関与するタンパク質の解析”, グラム陽性菌ゲノム機能会議 (0-8/P-28) (2019年9月6日, 筑波山江戸屋, つくば市). 『優秀発表賞』
- 3) 小笠原太軌, 新木翔之, 鈴木祥太, 佐藤勉, “枯草菌ファージの $\phi 105$ の機能解析”, グラム陽性菌ゲノム機能会議 (P-26) (2019年9月6日, 筑波山江戸屋, つくば市).
- 4) 茶谷朋哉, 鈴木祥太, 佐藤勉, “枯草菌ファージの SP β の相同組換えによる溶原化”, 微生物研究会 (P-18) (2019年11月9日, 立教大, 池袋).
- 5) 小笠原太軌, 鈴木祥太, 佐藤勉, “枯草菌ファージの $\phi 105$ の機能解析”, 微生物研究会 (P-31) (2019年11月9日, 立教大, 池袋).
- 6) 桂美貴, 中谷優星, 今村大輔, 鈴木祥太, 佐藤勉, “枯草菌母細胞への異種タンパク質の蓄積”, 微生物研究会 (P-41) (2019年11月9日, 立教大, 池袋).
- 7) 宮寄悠貴, 濱野菜里, 鈴木桜花, 河原光辰, 鈴木祥太, 佐藤勉, “遺伝子を分断する新規溶原性ファージの探索”, 微生物研究会 (P-42) (2019年11月9日, 立教大, 池袋).
- 8) 高知晴, 鈴木祥太, 佐藤勉, “枯草菌ファージの SP β とその類縁ファージ $\phi 3T$ との競合”, 微生物研究会 (P-73) (2019年11月9日, 立教大, 池袋).
- 9) 中谷優星, 安部公博, 今村大輔, 鈴木祥太, 佐藤勉, “枯草菌多糖層形成に関与するタンパク質の解析”, 微生物研究会 (P-80) (2019年11月9日, 立教大, 池袋).
- 10) 越智郁, 佐藤勉, 今村大輔, “コレラ流行株が放出する細胞外物質の解析”, 微生物研究会 (P-90) (2019年11月9日, 立教大, 池袋).
- 11) 鈴木祥太, 茶谷朋哉, 吉川実季, 安部公博, 佐藤勉, “可動性遺伝因子における部位特異的組換え機構の互換性” (2020年3月6日, ウィンクあいち, 名古屋).

曾和 義幸

<一般講演>

- 1) 田島寛隆, 三浦勇輝, 西川正俊, 曾和義幸, 川岸郁朗. “周毛性・極毛性細菌べん毛モーター回転方向制御における協同性”, 第16回21世紀大腸菌研究会(2019年5月29-30日, 琵琶湖ホテル, 大津市).
- 2) 遠藤貴秀, 西川正俊, 田島寛隆, 曾和義幸, 川岸郁朗. “二成分制御系転写因子 AtoC の2つの部位のリン酸化による活性調節”, 第16回21世紀大腸菌研究会(2019年5月29-30日, 琵琶湖ホテル, 大津市).
- 3) 石田翼, 吉多美祐, 南野徹, 曾和義幸. “極低負荷条件下においても大腸菌べん毛モーター回転速度は固定子ユニット数に依存する”, 第16回21世紀大腸菌研究会(2019年5月29-30日, 琵琶湖ホテル, 大津市).
- 4) T. Ishida, M. Yoshida, T. Minamino, Y. Sowa. “Load-dependent speed regulation of the bacterial flagellar motor”, 第57回日本生物物理学会年会 (2019年9月24-26日, 宮崎県シーガイアコンベンションセンター, 宮崎市)
- 5) N. Ito, M. Nishikawa, Y. Sowa, I. Kawagishi. “Chemoreceptor clustering of Escherichia coli in lateral regions of the cytoplasmic membrane”, 第57回日本生物物理学会年会 (2019年9月24-26日, 宮崎県シーガイアコンベンションセンター, 宮崎市)
- 6) M. Kato, T. Ishida, M. Yoshida, Y. Sowa. “Analysis of the bacterial flagellar switch using mutant rotor components”, 第57回日本生物物理学会年会 (2019年9月24-26日, 宮崎県シーガイアコンベンションセンター, 宮崎市)

※注1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注2 「S・A・B」は、前年度から「S: さらに改善した、A: 従来通り、B: 改善していない」を意味する。

- 7) Y. Kumazaki, T. Ishida, M. Yoshida, Y. Sowa. “Analysis of shaft-bearing interactions that support the smooth rotation of bacterial flagellar motors”, 第 57 回日本生物物理学会年会 (2019 年 9 月 24-26 日, 宮崎県シーガイアコンベンションセンター, 宮崎市)
- 8) S. Hasegawa, R. Abe-Yoshizumi, K. Inoue, H. Kandori, Y. Sowa. “Controlling the rotation speed of the bacterial flagellar motor with light-driven rhodopsin”, 第 57 回日本生物物理学会年会 (2019 年 9 月 24-26 日, 宮崎県シーガイアコンベンションセンター, 宮崎市)
- 9) S. Onoe S, M. Yoshida, M. Ito, Y. Sowa. “Ion specificity of chimeric stator proteins between *Paenibacillus* sp. TCA20 MotB1 and *Escherichia coli* MotB”, 第 57 回日本生物物理学会年会 (2019 年 9 月 24-26 日, 宮崎県シーガイアコンベンションセンター, 宮崎市)
- 10) 石田翼, 吉多美祐, 南野徹, 曾和義幸. “負荷に依存した大腸菌べん毛モーター回転速度の調節因子”, 第 18 回微生物研究会 (2019 年 11 月 9 日, 立教大学, 豊島区).
- 11) T. Ishida, M. Yoshida, T. Minamino, Y. Sowa. “FliL works as a speed regulator of the *Escherichia coli* flagellar motor at low load”, The 1st International Symposium on Molecular Engine (2020 年 1 月 8 日, 千葉大学, 千葉市)

水澤 直樹

<一般講演>

- 1) 菅原佑斗, 藤田勇二, 松原真由, 遠藤嘉一郎, 篠田稔行, 鞆達也, 沈建仁, 石井麻子, 神保晴彦, 和田元, 水澤直樹, “ホスファチジルグリセロール (PG714) と相互作用する D1-R140 を Leu または Tyr に置換した *Synechocystis* sp. PCC 6803 変異株の光合成特性”, 第 10 回日本光合成学会年会 (2019 年 5 月 25 日-26 日, 京都産業大学むすびわざ館, 京都市)
- 2) 菅原佑斗, 藤田勇二, 松原真由, 遠藤嘉一郎, 篠田稔行, 鞆達也, 沈建仁, 石井麻子, 神保晴彦, 和田元, 水澤直樹, “ホスファチジルグリセロールと相互作用する PSII 反応中心蛋白質の部位特異的アミノ酸置換が PSII に与える影響”, 日本植物学会第 83 回大会, 1aC06 (2019 年 9 月 15 日-17 日, 東北大学川内北キャンパス, 仙台市)
- 3) 篠田稔行, 新井啓史, 田伏廣輝, 水澤直樹, 秋本誠志, 鞆達也, “長波長型 Chlorophyll をもつシアノバクテリアの光環境適応について”, 第 18 回微生物研究会「微生物研究の新しい潮流」, P78 (2019 年 11 月 9 日, 立教大学池袋キャンパス, 豊島区)
- 4) 菅原佑斗, 藤田勇二, 松原真由, 遠藤嘉一郎, 篠田稔行, 鞆達也, 沈建仁, 石井麻子, 神保晴彦, 和田元, 水澤直樹, “ホスファチジルグリセロールと相互作用する光化学系 II 反応中心タンパク質のアミノ酸残基を置換したシアノバクテリア変異株の光合成特性”, 第 18 回微生物研究会「微生物研究の新しい潮流」, P9 (2019 年 11 月 9 日, 立教大学池袋キャンパス, 豊島区)
- 5) 菅原佑斗, 篠田稔行, 遠藤嘉一郎, 鞆達也, 沈建仁, 神保晴彦, 和田元, 水澤直樹, “ホスファチジルグリセロール (PG714) と相互作用する D1-R140 および T231 の部位特異的置換が PSII の機能に与える影響”, 第 61 回日本植物生理学会年会, PF-010 (2020 年 3 月 19 日-21 日, 大阪大学吹田キャンパス, 吹田市)

山本 兼由

<招待講演>

- 1) 山本兼由, “大腸菌核様体タンパク質 H NS の増殖における役割”, 2019 年度 (令和元年度) 国立遺伝学研究所研究会「環境中の DNA 循環」(2019 年 8 月 19-20 日, 国立遺伝学研究所, 三島市).

<一般講演>

- 2) 渡邊宏樹, 山本兼由, “大腸菌を用いたパラジウム回収技術の開発”, 日本農芸化学会 2020 年度大会 (2020 年 3 月 25-28 日, 九州大学, 福岡). (予定)
- 3) 田島玖美子, 山本兼由, “大腸菌の増殖開始における核様体タンパク質の役割”, 第 42 回日本分子生物学会年会 (2019 年 12 月 3-6 日, 福岡国際会議場・マリンメッセ福岡, 福岡).
- 4) 三宅裕可里, 山本兼由, “大腸菌全二成分制御系遺伝子プロモーターの機能発現による分類”, 第 42 回日本分子生物学会年会 (2019 年 12 月 3-6 日, 福岡国際会議場・マリンメッセ福岡, 福岡).
- 5) 大野友嗣, 山本兼由, “腸内少数派細菌のビフィズス菌と大腸菌の分子相互作用 第 41 回日本分子生物学会年会”, 第 42 回日本分子生物学会年会 (2019 年 12 月 3-6 日, 福岡国際会議場・マリンメッセ福岡, 福岡).
- 6) 山本兼由, 山内えりか, 三宅裕可里, “細菌ジーンサイレンサーの溶原化による適応増殖での役割”, 第 42 回日本分子生物学会年会 (2019 年 12 月 3-6 日, 福岡国際会議場・マリンメッセ福岡, 福岡).
- 7) 岩崎倅千, 坂本明彦, 佐原潤平, 河合剛太, 山本兼由, 石浜明, 植村武史, 五十嵐一衛, 柏木敬子, 照井祐介, “細

※注 1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注 2 「S・A・B」は、前年度から「S: さらに改善した、A: 従来通り、B: 改善していない」を意味する。

胞増殖因子スペルミジンの過剰蓄積が起こす細胞毒性の機序解析”，第42回日本分子生物学会年会（2019年12月3-6日，福岡国際会議場・マリンメッセ福岡，福岡）。

- 8) 渡邊宏樹，小島文歌，山本兼由，“大腸菌バイオプロセスによる金属資源化技術の開発”，第18回微生物研究会（2019年11月9日，立教大学，東京）。
- 9) 境晋史，吉村美歩，渡邊宏樹，山本兼由，“大腸菌ニッケル恒常システムの包括的な金属応答に関する研究”，第18回微生物研究会（2019年11月9日，立教大学，東京）。
- 10) 菅原真悟，三宅裕可里，山本兼由，“高濃度EDTA存在下における大腸菌の増殖に必須な二成分制御系 第5回法政大学・立教大学微生物研究会”，第5回法政大学・立教大学微生物研究会（2019年8月30日，立教大学，東京）。
- 11) 飯野響歌，三宅裕可里，山本兼由，“大腸菌 Mar/Sox/Rob レギュロンによる適応増殖への寄与”，第5回法政大学・立教大学微生物研究会（2019年8月30日，立教大学，東京）。
- 12) 千野仁誉，山本兼由，“*Pseudomonas putida*の二成分制御系によるマンガン酸化の制御”，第5回法政大学・立教大学微生物研究会（2019年8月30日，立教大学，東京）。
- 13) M. Miyake, H. Watanabe, K. Yamamoto, A. Ishihama, “REGULATORY ROLES OF PYRUVATE-SENSING TWO-COMPONENT SYSTEM PyrSR (YpdAB) IN ESCHERICHIA COLI K-12”, 8th Congress of European Microbiologists (FEMS2019) (2019年7月7-11日，Glasgow, UK). 『FEMS Congress Attendance Grant for 8th Congress of European Microbiologists』
- 14) 三宅裕可里，菅原真悟，山本兼由，“大腸菌二成分制御系遺伝子多重欠失株の構築”，第16回21世紀大腸菌研究会（2019年5月29-30日，琵琶湖ホテル，大津市）。
- 15) 田島玖美子，山本兼由，“大腸菌の増殖開始初期における核様体タンパク質 Fis の役割”，第16回21世紀大腸菌研究会（2019年5月29-30日，琵琶湖ホテル，大津市）。

鳥飼 弘幸

<招待講演>

- 1) 鳥飼弘幸，“非同期セルオートマトンを用いた生物・神経模倣回路の設計”，電子情報通信学会複雑コミュニケーションサイエンス研究会，（2020年3月25日，法政大学，市ヶ谷）

渡邊 雄二郎

<一般講演>

- 1) 渡邊雄二郎，渡邊聖央，田村堅志，“ゼオライトA/アパタイト複合体によるアンモニウムイオンとリン酸イオンの同時除去”，無機マテリアル学会第138回学術講演会，(2)（2019年6月6日，八王子市学園都市センター イベントホール，八王子市）。
- 2) 渡邊雄二郎，“粘土鉱物の高機能化”，2019年度第1回 粉体工学会 関東談話会（2019年6月12日法政大学小金井キャンパス西館地下1階マルチメディアホール，小金井市）。
- 3) 緑川慶，山田武，田村堅志，渡邊雄二郎，“粘土/無水マレイン酸変性ポリプロピレンナノコンポジットの中性子準弾性散乱”，第63回粘土科学討論会，(P21)（2019年9月11日，埼玉大学全学講義棟1号館，さいたま市）。
- 4) 渡邊雄二郎，須貝彩夏，田村堅志，“アパタイト被覆天然ゼオライト及び雲母による Cs と Sr の吸着”，第63回粘土科学討論会，(P8)（2019年9月11日，埼玉大学全学講義棟1号館，さいたま市）。
- 5) 田村堅志，加藤智穂，渡邊雄二郎，井伊伸夫，加門真純，“粘土/無水マレイン酸変性ポリプロピレンナノコンポジットの中性子準弾性散乱”，第63回粘土科学討論会，(A2)（2019年9月10日，埼玉大学全学講義棟1号館，さいたま市）。
- 6) T. Fukuoka, Y. Harada, A. Okubo, Y. Moriyoshi, K. Tamura and Y. Watanabe ” Microstructure and grain growth of mullite by reaction sintering of α -alumina with rhyolite” 16th Biennial Worldwide Congress UNITECRA 2019, 14A-15. (2019年10月14日，パシフィコ横浜，横浜市）。
- 7) 不破一，戸口美佳，渡邊雄二郎，“天然ゼオライト/アパタイト複合粒子及びシートを用いた植物生育評価”，第34回日本イオン交換研究発表会，(IP-02)（2019年10月24日，山形大学工学部，米沢市）。
- 8) 山中隆蔵，緑川慶，田村堅志，渡邊雄二郎，“セシウム吸着モルデナイトのポルサイト転換条件の検討”，無機マテリアル学会第139回学術講演会，(22)（2019年11月14日，東北大学大学院環境科学研究科本館（大講堂、2F04），仙台市）。

緒方 啓典

<招待講演>

- 1) T. Ishigaki, T. Uchikoshi, Y. Tsujimoto, H. Ogata, C. Zhang, D. Hao, “Enhancing Visible light Photocatalytic Activity of High Concentration Nb-doped TiO₂ through High-Temperature Heat Treatment”，The 11th Int. Conf.

※注1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注2 「S・A・B」は、前年度から「S：さらに改善した、A：従来通り、B：改善していない」を意味する。

on Science and Technology for Advanced Ceramics, 1p-202B-12 (2019年7月9日, つくば国際会議場, つくば市).

<一般講演>

- 1) 永井涼, 片岡洋右, 緒方啓典, “分子動力学シミュレーションによる単層カーボンナノチューブ内包多環芳香族炭化水素分子の一次元積層構造の研究”, 日本コンピュータ化学会 2019 年春季年会(2019 年 2019 年 6 月 7 日, 東京工業大学, 東京).
- 2) R. Nagai, Y. Kataoka, H. Ogata, “Study on one-dimensional stacking structure of polycyclic aromatic hydrocarbon molecules encapsulated in single-walled carbon nanotubes by molecular dynamics simulations II”, The 57th Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium (September 5th., 2019, Nagoya University, Nagoya).
- 3) H. Ogata, M. Ide, Y. Otsuka, M. Nakamura, “Development and properties of novel functional materials using a metabolic intermediate of lignin, 2-pyrone-4,6-dicarboxylic acid”, 1st International Lignin Symposium(September 14th, 2019, Hokkaido University, Sapporo)
- 4) 緒方啓典, 西村智朗, 伊東和範, 小林敏弥, 牛腸雅人, 深澤祐輝, 梅田龍介, “ハロゲン化鉛ペロブスカイト化合物薄膜におけるイオン照射効果(III)”, 2019 年第 80 回応用物理学会秋季学術講演会(2019 年 9 月 19 日, 北海道大学札幌キャンパス, 札幌).
- 5) 深澤祐輝, 伊東和範, 小林敏弥, 牛腸雅人, 梅田龍介, 緒方啓典, “有機-無機ペロブスカイト化合物薄膜の耐久性評価(IV)”, 2019 年第 80 回応用物理学会秋季学術講演会(2019 年 9 月 20 日, 北海道大学札幌キャンパス, 札幌).
- 6) 小林敏弥, 伊東和範, 牛腸雅人, 深澤祐輝, 梅田龍介, 緒方啓典, “表面処理を施した正孔輸送層を用いた逆構造型ペロブスカイト太陽電池の作製及び特性評価”, 2019 年第 80 回応用物理学会秋季学術講演会(2019 年 9 月 20 日, 北海道大学札幌キャンパス, 札幌).
- 7) 牛腸雅人, 伊東和範, 小林敏弥, 深澤祐輝, 梅田龍介, 緒方啓典, “ハロゲン化鉛ペロブスカイトナノ結晶薄膜の作成および物性評価 II”, 2019 年第 80 回応用物理学会秋季学術講演会(2019 年 9 月 20 日, 北海道大学札幌キャンパス, 札幌).
- 8) 梅田龍介, 伊東和範, 牛腸雅人, 小林敏弥, 深澤祐輝, 緒方啓典, “ハロゲン化セシウム鉛ペロブスカイト薄膜の作製と特性評価”, 2019 年第 80 回応用物理学会秋季学術講演会(2019 年 9 月 20 日, 北海道大学札幌キャンパス, 札幌).
- 9) 伊東和範, 梅田龍介, 小林敏弥, 牛腸雅人, 深澤祐輝, 緒方啓典, “ペロブスカイト太陽電池を構成する電子輸送層の表面処理効果(II)”, 2019 年第 80 回応用物理学会秋季学術講演会(2019 年 9 月 20 日, 北海道大学札幌キャンパス, 札幌).
- 10) Y. Kataoka, K. Goto, H. Ogata, Y. Moriyoshi, “The Compressive Strength of Sintered Alumina by Molecular Dynamics Simulation”, Unified International Technical Conference on Refractories(UNITECR 2019)(October 15th 2019, PACIFICO Yokohama, Yokohama).
- 11) 永井涼, 緒方啓典, 片岡洋右, “分子動力学シミュレーションによる単層カーボンナノチューブ内包多環芳香族炭化水素分子の一次元積層構造の研究(II)”, 日本コンピュータ化学会 2019 年秋季年会(2019 年 10 月 24 日, JMSアステールプラザ, 広島市).
- 12) 緒方啓典, 長嶺侑史, 阿部雄帆, “単層カーボンナノチューブ薄膜のキャリアの種類および熱電特性の制御”, 第 29 回日本 MRS 年次大会(2019 年 11 月 27 日, 横浜市).
- 13) 永井涼, 片岡洋右, 緒方啓典, “多環芳香族炭化水素分子カプセル化単層カーボンナノチューブの分子動力学シミュレーション(III)”, 第 29 回日本 MRS 年次大会(2019 年 11 月 27 日, 横浜市).
- 14) T. Kobayashi, M. Gocho, K. Ito, Y. Fukazawa, R. Umeda, H. Ogata, “Fabrication and Properties of Inverted Perovskite Solar Cells with Surface-Treated Hole Transport Layer”, 2019 MRS Fall Meeting(Dec. 2nd. 2019, Boston MA, USA).
- 15) Y. Fukazawa, M. Gocho, K. Ito, T. Kobayashi, R. Umeda, H. Ogata, “Evaluation of Durability of Organic-Inorganic Perovskite Compound Films II”, 2019 MRS Fall Meeting(Dec. 4th 2019, Boston MA, USA).
- 16) H. Ogata, T. Nishimura, R. Umeda, K. Ito, M. Gocho, T. Kobayashi, Y. Fukazawa, “Modification of the Electronic Properties of Lead Halide Perovskite Films by Low Energy Ion Irradiation”, 2019 MRS Fall Meeting(Dec. 4th 2019, Boston MA, USA).
- 17) R. Umeda, K. Ito, M. Gocho, T. Kobayashi, Y. Fukazawa, H. Ogata, “Fabrication and Characterization of All-Inorganic Lead Halide Perovskite Films”, 2019 MRS Fall Meeting(Dec. 5th 2019, Boston MA, USA).
- 18) H. Ogata, T. Nishimura, Y. Fukazawa, M. Gocho, K. Ito, T. Kobayashi, R. Umeda, “Effect of Low Energy Ion Irradiation on the Optical and Electronic properties of Perovskite Solar Cells”, Materials Research Meeting

※注 1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注 2 「S・A・B」は、前年度から「S: さらに改善した、A: 従来通り、B: 改善していない」を意味する。

- 2019(MRM2019), (Dec. 12th 2019, Yokohama).
- 19) T. Kobayashi, M. Gocho, K. Ito, Y. Fukazawa, R. Umeda, H. Ogata, “Fabrication and properties of inverted perovskite solar cells with surface-treated nickel oxide films”, Materials Research Meeting 2019(MRM2019), (Dec. 13th 2019, Yokohama).
 - 20) Y. Fukazawa, M. Gocho, K. Ito, T. Kobayashi, R. Umeda, H. Ogata, “Evaluation of durability of perovskite solar cells with mixed cations and halide anions”, Materials Research Meeting 2019(MRM2019), (Dec. 13th 2019, Yokohama).
 - 21) 牛腸雅人, 伊東和範, 小林敏弥, 深澤祐輝, 梅田龍介, 緒方啓典, “ハロゲン化鉛ペロブスカイトナノ結晶薄膜の作成及び物性評価”, 第38回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウム(2019年12月18日, 法政大学, 小金井市).
 - 22) 梅田龍介, 伊東和範, 小林敏弥, 牛腸雅人, 深澤祐輝, 緒方啓典, “ハロゲン化セシウム鉛ペロブスカイト薄膜へのポスト処理効果”, 第38回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウム(2019年12月18日, 法政大学, 小金井市).
 - 23) 深澤祐輝, 伊東和範, 小林敏弥, 牛腸雅人, 梅田龍介, 緒方啓典, “混合有機-無機ペロブスカイト化合物薄膜の各種環境下における耐久性評価”, 第38回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウム(2019年12月18日, 法政大学, 小金井市).
 - 24) 伊東和範, 小林敏弥, 牛腸雅人, 深澤祐輝, 梅田龍介, 緒方啓典, “酸化亜鉛を電子輸送層に用いたペロブスカイト太陽電池の表面処理効果”, 第38回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウム(2019年12月18日, 法政大学, 小金井市).
 - 25) 小林敏弥, 伊東和範, 牛腸雅人, 深澤祐輝, 梅田龍介, 緒方啓典, “表面処理を施した正孔輸送層を用いた逆構造型ペロブスカイト太陽電池の作製および物性評価”, 第38回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウム(2019年12月18日, 法政大学, 小金井市).
 - 26) 沢田淳一, 伊東和範, 小林敏弥, 牛腸雅人, 深澤祐輝, 梅田龍介, 緒方啓典, “ビスマス系ペロブスカイト化合物薄膜の構造と物性”, 第38回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウム(2019年12月18日, 法政大学, 小金井市).
 - 27) 横川聖一, 伊東和範, 小林敏弥, 牛腸雅人, 深澤祐輝, 梅田龍介, 緒方啓典, “ハロゲン化鉛ペロブスカイト単結晶の物性評価”, 第38回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウム(2019年12月18日, 法政大学, 小金井市).
 - 28) 秦颯希, 伊東和範, 小林敏弥, 牛腸雅人, 深澤祐輝, 梅田龍介, 緒方啓典, “2D-3D ペロブスカイト化合物薄膜の作製と構造評価”, 第38回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウム(2019年12月18日, 法政大学, 小金井市).
 - 29) 森井寛之, 深澤祐輝, 伊東和範, 小林敏弥, 牛腸雅人, 梅田龍介, 緒方啓典, “PbS 量子ドットの作製および同薄膜の物性評価”, 第38回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウム(2019年12月18日, 法政大学, 小金井市).
 - 30) 永井涼, 片岡洋右, 緒方啓典, “分子動力学シミュレーションによる単層カーボンナノチューブ内包多環芳香族化合物の局所構造の研究”, 第38回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウム(2019年12月18日, 法政大学, 小金井市).
 - 31) 阿部雄帆, 長嶺佑史, 緒方啓典, “単層カーボンナノチューブの金属-半導体分離と金属単層カーボンナノチューブの物性評価”, 第38回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウム(2019年12月18日, 法政大学, 小金井市).
 - 32) 長嶺佑史, 阿部雄帆, 緒方啓典, “半導体単層カーボンナノチューブ薄膜への化学ドーピングによる物性制御”, 第38回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウム(2019年12月18日, 法政大学, 小金井市).
 - 33) 沼田駿佑, 緒方啓典, “プラズマCVD法により各種基板上に作製したナノカーボン薄膜の構造と物性”, 第38回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウム(2019年12月18日, 法政大学, 小金井市).
 - 34) 井手克, 緒方啓典, “非対称ドナーを用いた電荷移動錯塩の合成と物性評価”, 第38回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウム(2019年12月18日, 法政大学, 小金井市).
 - 35) 沢田淳一, 梅田龍介, 伊東和範, 牛腸雅人, 小林敏弥, 深澤祐輝, 秦颯希, 緒方啓典, “ビスマス系化合物薄膜の構造と物性評価”, 第67回応用物理学会春季学術講演会(2020年3月13日, 上智大学四谷キャンパス, 東京).
 - 36) 秦颯希, 伊東和範, 小林敏弥, 牛腸雅人, 深澤祐輝, 梅田龍介, 緒方啓典, “二次元/三次元混合ハロゲン化鉛ペロブスカイト化合物薄膜の耐久性評価”, 第67回応用物理学会春季学術講演会(2020年3月13日, 上智大学四谷キャンパス, 東京).
 - 37) 梅田龍介, 伊東和範, 牛腸雅人, 小林敏弥, 深澤祐輝, 緒方啓典, “ハロゲン化セシウム鉛ペロブスカイト薄膜への表面処理効果が耐久性およびキャリア輸送特性に与える効果”, 第67回応用物理学会春季学術講演会(2020年3月13日, 上智大学四谷キャンパス, 東京).
 - 38) 緒方啓典, 西村智朗, 梅田龍介, “ハロゲン化鉛ペロブスカイト化合物薄膜におけるイオン照射効果(IV)”, 第67回応用物理学会春季学術講演会(2020年3月15日, 上智大学四谷キャンパス, 東京).

※注1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注2 「S・A・B」は、前年度から「S: さらに改善した、A: 従来通り、B: 改善していない」を意味する。

石垣 隆正

＜招待講演＞

- 1) T. Ishigaki, T. Uchikoshi, Y. Tsujimoto, H. Ogata, C. Zhang, D. Hao, “Enhancing Visible light Photocatalytic Activity of High Concentration Nb-doped TiO₂ through High-Temperature Heat Treatment”, The 11th Int. Conf. on Science and Technology for Advanced Ceramics, 1p-202B-12 (2019年7月9日, つくば国際会議場, つくば市).
- 2) N. Tarutani, Y. Tokudome, M. Takahashi, T. Ishigaki, “Synthesis of Hydroxide-based Organic-Inorganic Hybrid Nanoclusters towards Functional Porous Materials”, 3rd International Symposium of Silsesquioxane-based Functional Materials, IL-2 (2019年7月25日, 桐生市市民文化会館, 桐生市)

＜一般講演＞

- 1) 牧野広季、樽谷直紀、石垣隆正、打越哲郎, “六角板状酸化亜鉛微粒子を種とした水熱法配向成長”, 無機マテリア学会第138回学術講演会, (4) (2019年6月6日, 八王子市学園都市センター, 八王子).
- 2) R. Kato, N. Tarutani, T. Ishigaki, T. Uchikoshi, “Synthesis of Visible Light-Active Nb-doped TiO₂ Photocatalyst by a Mechanochemical Method”, The 11th Int. Conf. on Science and Technology for Advanced Ceramics, 1P-08 (2019年7月9日, つくば国際会議場, つくば市).
- 3) T. Ohsawa, T. Hosaka, T. Ishigaki, N. Ohashi, “Investigation of Intrinsic Defects in Titanium Oxide Surfaces using High-temperature Photoemission Spectroscopy”, The 11th Int. Conf. on Science and Technology for Advanced Ceramics, 3a-405-11 (2019年7月10日, つくば国際会議場, つくば市).
- 4) T. Hosaka, T. Ohsawa, H. Montigaud, T. Ishigaki, N. Ohashi, “Electronic States and Polar Structures of ZnO/Ag Junctions by X-ray Photoelectron Spectroscopy”, The 11th Int. Conf. on Science and Technology for Advanced Ceramics, 2P-37 (2019年7月10日, つくば国際会議場, つくば市).
- 5) 中村さくら, 樽谷直紀, 石垣隆正, “液相レーザーアブレーション法による炭酸カルシウム微粒子合成の試み”, 第1回酸素酸塩材料科学研究会, (9) (2019年7月27日, 日本大学理工学部, 文京区).
- 6) N. Tarutani, R. Sato, M. Hashimoto, T. Ishigaki, “Layered metal hydroxide crystals in single-nanometer scale for nano-building approach toward ordered mesoporous materials”, XX International Sol-Gel Conference, 106 (2019年8月25日, ITMO University Congress Area, St. Petersburg, Russia)
- 7) 保坂拓己, 大澤健男, H. Montigaud, 石垣隆正, 大橋直樹, “スパッタリング法により作製した ZnO/Ag 接合の極性と電子状態変化の評価”, 第35回日本セラミックス協会関東支部研究報告会, 2p-16 (2019年9月4日, つくば国際会議場, つくば市). 『優秀ポスター賞』
- 8) 中村さくら, 樽谷直紀, 石垣隆正, “液相レーザーアブレーション法による炭酸カルシウム微粒子合成”, 無機マテリア学会第139回学術講演会, (28) (2019年11月15日, 東北大学, 仙台市).
- 9) T. Ishigaki, S. A. Al-Mamun, “Phase Formation of Y₂O₃ Nano-size Powders through Rapid Cooling Process”, The 16th Unified Int. Technical Conf. on Refractories (UNITECR 2019), 14-A-20 (2019年11月14日, パシフィコ横浜, 横浜市).
- 10) T. Ishigaki, T. Kanemaru, A. Watanabe, “Synthesis of Mn-doped TiO₂ Nanoparticles by Laser-Induced Plasma in Aqueous Solutions”, The 11th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT-11), C-6 (2020年12月12日, 金沢商工会議所, 金沢市)
- 11) 加藤龍磨, 樽谷直紀, 小安智士, 石垣隆正, 打越哲郎, “メカノケミカル法合成 Nb-TiO₂ 光触媒の高温熱処理と可視光活性”, 第58回セラミックス基礎科学討論会, 1E15 (2020年1月9日, ウィンクあいち (愛知県産業労働センター), 名古屋市)
- 12) 村上大晟, 保坂拓己, 大澤健男, 大垣武, 上田茂典, 石垣隆正, 大橋直樹, “金属/Nb:SrTiO₃ ショットキー接合の電流-電圧特性と水素不純物添加効果”, 応用物学会2020年春季学術講演会, 12p-D411-3 (2020年3月12日発表予定, 上智大学, 千代田区)

杉山 賢次

＜一般講演＞

- 1) 田村大河, 杉山賢次, “ポリ[2-(N,N-ジメチルアミノ)エチルメタクリレート]含有感温性ブロック共重合体の合成と溶液挙動”, 第68回高分子学会年次大会, 3Pd016 (2019年5月31日, 大阪府立国際会議場, 大阪市)
- 2) 丹波美月, 中村公美, 佐藤友紀, 杉山賢次, “ポリ(メタクリル酸パーフルオロアルキル)含有ブロック共重合体の表面構造解析”, 第68回高分子学会年次大会, 3Pd020 (2019年5月31日, 大阪府立国際会議場, 大阪市)

※注1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注2 「S・A・B」は、前年度から「S:さらに改善した、A:従来通り、B:改善していない」を意味する。

- 3) 中村公美, 杉山賢次, ”側鎖にパーフルオロアルキル基, ステアリル基, オキシエチレン鎖を有するポリメタクリル酸エステル共重合体の表面特性”, 第68回高分子討論会, 2Pb014 (2019年9月26日, 福井大学, 福井市)
- 4) 橋本理沙, 椎橋祐太, 杉山賢次, ”オリゴフルオレン含有ポリスチレンの合成と蛍光特性”, 第68回高分子討論会, 2Pa023 (2019年9月26日, 福井大学, 福井市)
- 5) 柗田洗樹・杉山賢次, ”(PCL-graft-PHEMA)-b-POEGMA の合成と溶液挙動”, 第68回高分子討論会, 2Pf010 (2019年9月26日, 福井大学, 福井市)
- 6) 廣瀬和朋・仲宗根花南・杉山賢次, ”鎖末端にパーフルオロアルキル基を有するポリカプロラク톤の表面特性と生分解性”, 第68回高分子討論会, 2Pe011 (2019年9月26日, 福井大学, 福井市)

明石 孝也

<一般講演>

- 1) 小野裕一, 片山英樹, 明石孝也, 佐藤妃奈, 長澤慎, ”鉄鋼材料の大気腐食挙動に及ぼすNi添加の影響”, 腐食防食学会・材料と環境2019, B-105 (2019年5月21~23日, 大宮ソニックシティ, さいたま市).
- 2) 明石孝也, ”噴流床を用いた熱還元-酸化による廃LED素子からの酸化ガリウム分離・回収”, 2019年度第1回粉体工学会関東談話会, (2019年6月12日, 法政大学, 小金井市). 招待講演
- 3) T. Yamashita, H. Watanabe, T. Akashi, ”Carbon Nanotube Growth on Discontinuous Alumina Buffer Layer”, The 57th Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, 3P-17 (2019年9月3~5日, 名古屋大学, 京都市).
- 4) Y. Nishimoto, K. Kobayashi, T. Akashi, T. S. Suzuki, ”Phase Relationship in the Quasi-Ternary LaO_{1.5}-SiO₂-NiO System at 1573 K”, 1P-27 (The 11th International Conference on the Science and technology for Advanced Ceramics (STAC11), 2019年7月9~11日, つくば国際会議場 (EPOCHAL), つくば市).
- 5) 小野裕一, 片山英樹, 明石孝也, 佐藤妃奈, 長澤慎, ”鉄鋼材料の初期大気腐食挙動におけるNi添加効果”, 腐食防食学会 第66回材料と環境討論会, 108S (2019年10月20~23日, 札幌市教育文化会館, 札幌市).
- 6) T. Akashi, Y. Sakai, ”Separation and Recovery of Gallium Oxide from Discarded LED Device by Thermal reduction and Oxidation using Spouted Bed”, 16-A-1, Unified International Technical Conference on Refractories (UNITECR2019), (2019年10月13~16日, パシフィコ横浜, 横浜市).
- 7) S. Takano, K. Kobayashi, T. Uchikoshi, T. Akashi, T. S. Suzuki, ”Crystalline-oriented Silicate Oxyapatite Ceramics Fabricated by Electrophoretic Deposition under a Strong Magnetic Field”, The 13th Pacific Rim Conference of Ceramic Societies (PACRIM13), 28-P-S11-03 (2019年10月27日~11月1日, 沖縄コンベンションセンター, 宜野湾市) .
- 8) Y. Nishimoto, K. Kobayashi, T. Akashi, T. S. Suzuki, ”Phase Relationship in the Quasi-Ternary LaO_{1.5}-SiO₂-NiO System at 1573 K”, The 13th Pacific Rim Conference of Ceramic Societies (PACRIM13), 29-P-S02-14 (2019年10月27日~11月1日, 沖縄コンベンションセンター, 宜野湾市).
- 9) N. Hamada, N. Iwata, T. Akashi, T. Mori, ”Thermal Expansion and Shrinkage during a Heating Stage of Firing of BaTiO₃ Powder Compact at Various Heating Rates”, The 13th Pacific Rim Conference of Ceramic Societies (PACRIM13), 29-P-S13-17 (2019年10月27日~11月1日, 沖縄コンベンションセンター, 宜野湾市) .

三島 友義

<招待講演>

- 1) 三島友義, ”PEC エッチングによるメサ構造 GaN p-n 接合ダイオード”, 2019年秋期応用物理学会講演会、北海道大学、2019/9/18-21.
- 2) F. Horikiri, N. Fukuhara, H. Ohta, N. Asai, Y. Narita, T. Yoshida, T. Mishima, M. Toguchi, K. Miwa, T. Sato, ”GaN Wet Etching Process for Power and RF Devices”, 2019 International Conference on Solid State Devices and Materials (SSDM2019), Nagoya University, 2019/9/2-5.
- 3) F. Horikiri, N. Fukuhara, H. Ohta, N. Asai, Y. Narita, T. Yoshida, T. Mishima, M. Toguchi, K. Miwa, T. Sato, ”GaN wet etching process”, 13th Topical Workshop on Heterostructure Microelectronics (TWHM 2019), Hotel Grand Terrace Toyama, 2019/8/26-29.
- 4) T. Mishima, ”High Breakdown Voltage Vertical p-n Junction GaN Diodes”, 13th International Conference on Nitride Semiconductors 2019 (ICNS-13), Bellevue, Washington, USA, 2019/7/7-12.
- 5) F. Horikiri, N. Fukuhara, H. Ohta, N. Asai, Y. Narita, T. Yoshida, T. Mishima, M. Toguchi, K. Miwa, T. Sato, ”GaN Wet Etching Process for Power and RF Devices”, 2019 Asia-Pacific Workshop on Fundamentals and Applications of Advanced Semiconductor Devices (AWAD 2019), Busan, Korea, 2019/7/1-3.

※注1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注2 「S・A・B」は、前年度から「S: さらに改善した、A: 従来通り、B: 改善していない」を意味する。

- 6) F. Horikiri, H. Ohta, N. Asai, Y. Narita, T. Yoshida, T. Mishima, "Fabrication of Gallium Nitride Deep-Trench Structures by Photoelectrochemical Etching", CS MANTECH 2019 Conference, Minneapolis, USA, 2019/4/29-5/2.
- 7) T. Mishima, "Vertical GaN p-n junction diodes fabricated on GaN substrates", Materials Research Meeting 2019 (MRM2019), Yokohama Symposia, 2019/12/10-13.
- <一般講演>
- 1) 太田博, 浅井直美, 堀切文正, 成田好伸, 吉田丈洋, 三島友義, "転位上に形成した微小径 p-n 接合ダイオードにおける電流量減少", 2020 年春期応用物理学会講演会、上智大学、2020/3/12-15.
- 2) 望月和浩, 堀切文正, 太田博, 三島友義, "基板オフ角依存 GaN 中 C 濃度のステップ端偏析モデルに基づく解釈", 2020 年春期応用物理学会講演会、上智大学、2020/3/12-15.
- 3) 松田陵, 堀切文正, 福原昇, 成田好伸, 吉田丈洋, 三島友義, 塩島謙次, "界面顕微光応答法によるコンタクトレス光電気化学エッチングした Ni/n-GaN ショットキーの 2 次元評価", 2020 年春期応用物理学会講演会、上智大学、2020/3/12-15.
- 4) 堀切文正, 福原昇, 太田博, 浅井直美, 成田好伸, 吉田丈洋, 三島友義, 渡久地政周, 三輪和希, 佐藤威友, "GaN の光電気化学(PEC)エッチングが有する可能性 ③加熱によるエッチング速度の向上", 2020 年春期応用物理学会講演会、上智大学、2020/3/12-15.
- 5) H. Ohta, N. Asai, F. Horikiri, Y. Narita, T. Yoshida, T. Mishima, "High breakdown-capability vertical GaN p-n junction diodes", Materials Research Meeting 2019 (MRM2019), Yokohama Symposia, 2019/12/10-13.
- 6) H. Ohta, N. Asai, F. Horikiri, Y. Narita, T. Yoshida, T. Mishima, "High Breakdown Voltage Vertical GaN p-n Junction Diodes with Reversible Characteristics", The 9th Asia-Pacific Workshop on Widegap Semiconductors (APWS2019), OIST Okinawa, 2019/11/10-15.
- 7) 太田博, 浅井直美, 堀切文正, 成田好伸, 吉田丈洋, 三島友義, "低転位密度 GaN 基板による p-n 接合ダイオードのオン抵抗低減効果", 2019 年秋期応用物理学会講演会、北海道大学、2019/9/18-21.
- 8) 松田陵, 堀切文正, 成田好伸, 吉田丈洋, 三島友義, 塩島謙次, "界面顕微光応答法による電気化学エッチングした Ni/GaN ショットキーの 2 次元評価 (II)--n 形と p 形の比較--", 2019 年秋期応用物理学会講演会、北海道大学、2019/9/18-21.
- 9) K. Shiojima, T. Sagawa, F. Horikiri, Y. Narita, T. Yoshida, T. Mishima, "Effect of Wafer Off-Angles on Defect Formation in Drift Layers Grown on Freestanding GaN substrates", 2019 International Conference on Solid State Devices and Materials (SSDM2019), Nagoya University, 2019/9/2-5.
- 10) H. Ohta, N. Asai, F. Horikiri, Y. Narita, T. Yoshida, T. Mishima, "High breakdown voltage vertical GaN p-n junction diodes with excellent breakdown capabilities by application of a two-step mesa structure", 13th International Conference on Nitride Semiconductors 2019 (ICNS-13), Bellevue, Washington, USA, 2019/7/7-12.
- 11) F. Horikiri, N. Fukuhara, H. Ohta, N. Asai, Y. Narita, T. Yoshida, T. Mishima, M. Toguchi, K. Miwa, T. Sato, "Simple Wet-etching for GaN using an Electrodeless Photo-assisted Electrochemical Reaction with a Luminous Array Film as the UV Source", 13th International Conference on Nitride Semiconductors 2019 (ICNS-13), Bellevue, Washington, USA, 2019/7/7-12.
- 12) J. Takino, T. Sumi, Y. Okayama, M. Nobuoka, A. Kitamoto, M. Imanishi, M. Yoshimura, N. Asai, H. Ohta, T. Mishima Y. Mori, "Vertical GaN p-n diodes on low dislocation and low resistive GaN wafer produced by OVPE method", 13th International Conference on Nitride Semiconductors 2019 (ICNS-13), Bellevue, Washington, USA, 2019/7/7-12.
- 13) H. Ohta, N. Asai, F. Horikiri, Y. Narita, T. Yoshida, T. Mishima, "Impact of Lowering Threading Dislocation Density on Performances of Vertical GaN p-n Junction Diodes", Compound Semiconductor Week 2019, Kasugano International Forum, Nara, 2019/5/19-23.
- 14) F. Horikiri, H. Ohta, N. Asai, Y. Narita, T. Yoshida, T. Mishima, "The Effect of Tetramethylammonium Hydroxide Treatment on Photoelectrochemically Etched Gallium Nitride Trench Structures", Compound Semiconductor Week 2019, Kasugano International Forum, Nara, 2019/5/19-23.

※注1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注2 「S・A・B」は、前年度から「S: さらに改善した、A: 従来通り、B: 改善していない」を意味する。

中村 俊博

<一般講演>

- 1) 大串聡壮, 中村俊博, ” Eu 賦活ストロンチウムアルミネート赤色蛍光体の発光特性”, 第 80 回応用物理学会秋季学術講演会, 21a-E302-6 (2019 年 9 月 21 日, 北海道大学, 札幌) .
- 2) 大坪準, 越田信義, 中村俊博, ” 多孔質 Si の破碎により作製したナノ結晶 Si コロイド粒子の発光特性と表面状態の影響”, レーザー学会学術講演会第 40 回年次大会, F02-20p-XI-05 (2020 年 1 月 20 日, 仙台国際センター, 仙台市) .
- 3) 小松 亮介, 山本 泰生, 中村俊博, ” 高強度レーザー照射により酸化亜鉛マイクロ粒子表面に形成したナノ構造からのランダムレーザー発振”, レーザー学会学術講演会第 40 回年次大会, F05-21p-XI-04 (2020 年 1 月 21 日, 仙台国際センター, 仙台市) .

【根拠資料】 ※ない場合は「特になし」と記入。

- ・研究所 HP : <https://www.hosei.ac.jp/application/files/4015/7041/5715/2019.pdf>
- ・掲載誌の目次, 学会開催資料。

③研究成果に対する社会的評価 (書評・論文等)

※研究所 (センター) がこれまでに発行した刊行物に対して 2019 年度に書かれた書評 (刊行物名、件数等) や 2019 年度に引用された論文 (論文タイトル、件数等)、2019 年度の web サイトアクセス件数、掲載コンテンツダウンロード件数、表彰・受賞歴等の詳細を記入。

ニュースリリース

- ・2020 年 9 月 13 日に、ペロブスカイト太陽電池における電子輸送層の材料および 成膜方法に関する研究が、工業的に注目すべき研究成果として、カナダのリサーチ会社 Advances in Engineering 社のホームページに掲載された。
(<https://advanceseng.com/sol-gel-processed-niobium-oxide-thin-film-scaffold-layer-perovskite-solar-cells/>)
- ・2019 年 10 月 16 日に「光合成を駆動しない遠赤色光が光合成を促進する」の題目で東京大学, 法政大学, 神奈川大学の 3 大学で共同ニュースリリースした。
(<https://www.u-presscenter.jp/2019/10/post-42400.html>)
- ・2020 年 2 月 27 日に「新しいゲノム編集技術 HoSeI 法を開一HoSeI 法により細菌適応増殖は複数遺伝子が相互作用するエピスタシス現象であることを実証」の題目で法政ニュースリリースに掲載された。
(<http://www.hosei.ac.jp/NEWS/newsrelease/200227.html>)

学術雑誌の表紙掲載

- ・2020 年 8 月 19 日に、レーザー照射法により簡易に作製可能なナノ結晶 Si コロイド粒子のバイオイメージング応用に関する論文が、Wiley 社出版の学術雑誌 ChemNanoMat の Cover picture に選出された。
(<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/cnma.201900449>)

受賞

- ・2019 年 6 月 7 日に生命科学部環境応用化学科、石垣隆正教授が、日本セラミックス協会フェロー表彰を受賞した。
- ・2019 年 4 月 26 日に鹿児島市・SHIROYAMA HOTEL Kagoshima で開催された The 8th International Conference on Manufacturing, Machine Design and Tribology における大学院生の発表「Performance Evaluation for Bubble Eliminator with CFD -Effect of Computational Model and Mesh-」が、『Best Poster Award』を受賞。
- ・2019 年 7 月 7-11 日にイギリス・グラスゴーで開催された 8th Congress of European Microbiologists (FEMS2019) における大学院生の発表「Regulatory Roles of Pyruvate-Sensing Two-Component System PyrSR (YpdAB) in Escherichia coli K-12」が、『FEMS Congress Attendance Grant for 8th Congress of European Microbiologists』を受賞。
- ・2019 年 9 月 4 日につくば市・つくば国際会議場で開催された第 35 回日本セラミックス協会関東支部研究報告会における大学院生の発表「スパッタリング法により作製した ZnO/Ag 接合の極性と電子状態変化の評価」が、『優秀ポスター賞』を受賞。
- ・2019 年 9 月 6 日につくば市・筑波山江戸屋で開催されたグラム陽性菌ゲノム機能会議における大学院生の発表「枯草菌最外層形成に関与するタンパク質の解析」が、『優秀発表賞』を受賞。
- ・2019 年 9 月 26 日に宮崎市・シーガイアコンベンションセンターで開催された日本生物物理学会における大学院生の

※注 1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注 2 「S・A・B」は、前年度から「S: さらに改善した、A: 従来通り、B: 改善していない」を意味する。

発表「Morphological changes of liposomes depending on density of encapsulated *E. coli*」が、『学生発表賞』を受賞。

招待講演

- ・国内学会 4 件、国際会議 8 件

センター員が学術雑誌に掲載した論文の引用件数（文献データベース SCOPUS による 2019 年の引用件数）

1,540 件

【根拠資料】※ない場合は「特になし」と記入。

- ・掲載誌の目次、学会開催資料。
- ・SCOPUS のウェブサイト (<https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>)

④研究所（センター）に対する外部からの組織評価（第三者評価等）

※2019 年度に外部評価を受けている場合には概要を記入。外部評価を受けていない場合については、現状の取り組みや課題、今後の対応等を記入。

2019 年度は外部評価を受けなかった。

- ・法政大学の「法政大学サステナビリティ実践知研究機構規程」に従い、研究センターの運営委員会が内部質保証推進の役割を担った。
- ・構成：センター長、事務担当者で構成、計 9 名。
- ・運営：センター長が招集し毎月一回開催される。基本テーマの進捗状況等を各テーマの担当者が報告・協議し、各基本テーマの連携を確認・検証し、センター長が各基本テーマ間の調整および研究統括を行った。センター構成員の研究推進の確認・検証とともに、新たな外部資金申請のための理念・目的の検証・立案を行った。
- ・運営委員会の中に年報編纂、ホームページ更新のためのワーキンググループを設置して、年報編纂、ホームページ更新のためのデータ収集作業を通じて、研究成果をチェックし、PDCA サイクル整備と内部質保証のためのシステムを構築している。
- ・研究センター主催の公開セミナーにおいて、発表・討論を行うことにより、構成員の研究成果の相互検証につとめた。

【根拠資料】※ない場合は「特になし」と記入。

- ・運営委員会議事資料（2019 年度第 1 回～11 回）
- ・ホームページ データベース・研究所報告（<https://www.hosei.ac.jp/nano/press/achievement/>）
セミナーのお知らせ（<https://www.hosei.ac.jp/nano/>）

⑤科研費等外部資金の応募・獲得状況

外部資金獲得状況（省庁競争的資金・受託研究・寄付研究等）

- ・2019 年度中に応募した科研費等外部資金
NEDO 事業、科研費の基盤 A 等比較的大型の外部資金への申請を積極的におこなった。
科研費：19 件（基盤 A への 2 件の申請を含む）
NEDO 事業：1 件

- ・2019 年度中に採択を受けた科研費等外部資金

①科学研究費助成事業（科研費）

2019 年 新規採択課題

【代表】

曾和 義幸	（生命）	4,500,000 円	H31～R2	合計
渡邊 雄二郎	（生命）	480,000 円	H31	合計
笠原 崇史	（理工）	3,300,000 円	H31～R2	合計
田島 寛隆	（客員）	1,900,000 円	H31～R3	合計

2019 年継続課題

【代表】

安田 彰	（理工）	3,700,000 円	H29～H31	合計
------	------	-------------	---------	----

※注 1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注 2 「S・A・B」は、前年度から「S：さらに改善した、A：従来通り、B：改善していない」を意味する。

水澤 直樹	(生命)	3,700,000 円	H29～H31	合計
明石 孝也	(生命)	3,700,000 円	H29～H31	合計
川岸 郁朗	(生命)	14,300,000 円	H29～H31	合計
石黒 亮	(客員)	3,800,000 円	H29～H31	合計
鈴木 祥太	(客員)	3,300,000 円	H29～H31	合計
鳥飼 弘幸	(理工)	3,400,000 円	H30～R2	合計
廣野 雅文	(生命)	13,500,000 円	H30～R2	合計
田中 豊	(デ工)	3,400,000 円	H30～R2	合計
【分担】				
曾和 義幸	(生命)	500,000 円	H31	研究代表者：廣野 雅文
西村 智朗	(イオン)	600,000 円	H31	研究代表者：学外
②受託研究費：新規受入れ 10 件				
辻田星歩	(理工)	1,200,000 円	(1 件)	
安田彰	(理工)	20,120,040 円	(合計額 3 件)	
笠原崇史	(理工)	500,000 円	(1 件)	
明石孝也	(生命)	9,140,846 円	(合計額 2 件)	
三島友義	(イオン)	98,000,000 円	(1 件)	
西村智朗	(イオン)	11,000,046 円	(1 件)	
田中豊	(デ工)	2,780,000 円	(1 件)	
③共同研究：新規受入れ 8 件				
御法川学	(理工)	500,000 円	(1 件)	
安田彰	(理工)	4,334,000 円	(合計額 4 件)	
渡邊雄二郎	(生命)	2,729,000 円	(1 件)	
山本兼由	(生命)	4,000,000 円	(1 件)	
三島友義	(イオン)	1,000,000 円	(1 件)	
④寄付研究：新規受入れ 13 件				
御法川学	(理工)	1,500,000 円	(合計額 2 件)	
安田彰	(理工)	500,000 円	(1 件)	
中村俊博	(理工)	2,000,000 円	(1 件)	
明石孝也	(生命)	1,050,000 円	(合計額 2 件)	
石垣隆正	(生命)	50,000 円	(1 件)	
緒方啓典	(生命)	50,000 円	(1 件)	
杉山賢次	(生命)	800,000 円	(1 件)	
常重アントニオ	(生命)	1,300,000 円	(1 件)	
山本兼由	(生命)	2,000,000 円	(1 件)	
渡邊雄二郎	(生命)	550,000 円	(合計額 2 件)	
⑤その他競争的資金：新規受入れ 2 件				
山本兼由	(生命)	14,040,000 円	(1 件)	JKA
渡邊雄二郎	(生命)	550,000 円	(1 件)	NEDO 再委託
【根拠資料】 ※ない場合は「特になし」と記入。				
・研究開発センター登録資料				

(2) 長所・特色

内容	点検・評価項目
・研究発表は、論文 41 件、学会発表 202 件（うち招待講演 14 件）となり、過去 5 年間の高い水準を維持した。学術雑誌に発表した多くの論文が引用され、引用数が増加した。外部資金の獲得数も多く、研究の発展に寄与した。	

※注 1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注 2 「S・A・B」は、前年度から「S：さらに改善した、A：従来通り、B：改善していない」を意味する。

(3) 問題点

内容	点検・評価項目
・新型コロナウイルスの影響により、キャンパス、センター施設の閉鎖状況が続いており、研究活動が制限されている。同様に、研究発表の場となる学会、学内外の社会連携活動の開催、あるいはその内容が制限をうけている。	

【この基準の大学評価】

<p>マイクロ・ナノテクノロジー研究センターでは、2018年度から学内プロジェクトとして開始した、「グリーンソサエティーを実現する3D先端材料プロセス」を3つの基本テーマ「A: Additive Manufacturing」、「B: Biologically mediated (inspired) Control」、「C: Chemically mediated Control」で効率的に進捗させたことを評価する。年報2018(2019年4月)を発行、雑誌論文48件、学会発表202件、ニュースリリース3件、雑誌表紙1件、表彰6件、被引用件数1540件は、外部へのアピール活動が活発に行われており、特に高く評価できる。外部資金獲得状況については、NEDO事業、科研費の基盤Aなど比較的大型の外部資金への申請を積極的に行い、継続課題を含めて、総件数48件、総研究費24376万円を獲得したことを極めて高く評価する。</p>
--

III 2019年度中期目標・年度目標達成状況報告書

No	評価基準	研究活動							
1	中期目標	①法政大学サステナビリティ実践知研究機構規程第2条「競争的資金を原資として活動を行う研究センター」として、研究活動を遂行しつつ、外部資金の獲得をめざす。当研究センター設置以来15年遂行してきたマイクロ・ナノテクノロジー研究を続けながら、学部生・院生の教育、研究の場として活用する。							
	年度目標	昨年度申請予定であった「私立大学研究ブランディング事業」の共通テーマとして示した3Dマテリアル&プロセスイノベーション研究の、共通テーマとしての検証と基礎構築を行う。また、個々のセンター構成員が外部資金獲得をめざす。							
	達成指標	「私立大学研究ブランディング事業」に換わる競争的資金の申請、あるいは申請準備のための基礎構築。センター構成員の科研費等外部資金への応募件数。							
	年度末報告	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">執行部による点検・評価</td> </tr> <tr> <td>自己評価</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>理由</td> <td>「グリーンソサエティーを実現する3D先端材料プロセス」に関する研究を発展させて、成果の発信につとめた。メディアから注目される成果が質・量ともに向上した。外部資金として、科研費15件(新規4件、継続11件)、受託研究費10件(NEDO事業等)、共同研究8件、寄付研究13件、その他2件を獲得した。来年度科研費申請19件を含む外部資金申請を積極的に行った。</td> </tr> <tr> <td>改善策</td> <td>文科省補助金、「私立大学研究ブランディング事業」(2018年度にて新規募集停止)の後継事業は発足しなかった。センター内の複数の研究テーマを統合した研究費申請を引き続き試みる。</td> </tr> </table>	執行部による点検・評価		自己評価	A	理由	「グリーンソサエティーを実現する3D先端材料プロセス」に関する研究を発展させて、成果の発信につとめた。メディアから注目される成果が質・量ともに向上した。外部資金として、科研費15件(新規4件、継続11件)、受託研究費10件(NEDO事業等)、共同研究8件、寄付研究13件、その他2件を獲得した。来年度科研費申請19件を含む外部資金申請を積極的に行った。	改善策
執行部による点検・評価									
自己評価	A								
理由	「グリーンソサエティーを実現する3D先端材料プロセス」に関する研究を発展させて、成果の発信につとめた。メディアから注目される成果が質・量ともに向上した。外部資金として、科研費15件(新規4件、継続11件)、受託研究費10件(NEDO事業等)、共同研究8件、寄付研究13件、その他2件を獲得した。来年度科研費申請19件を含む外部資金申請を積極的に行った。								
改善策	文科省補助金、「私立大学研究ブランディング事業」(2018年度にて新規募集停止)の後継事業は発足しなかった。センター内の複数の研究テーマを統合した研究費申請を引き続き試みる。								
2	中期目標	②研究センターで得られた研究成果を広く一般の人たちに公開する。							
	年度目標	年報の定期的刊行、ホームページの継続的な更新を行い、公開型セミナーやシンポジウムを積極的に開催する。							
	達成指標	前年度の研究成果年報を刊行し、ホームページ上にもアップロードすること。また、公開型セミナーの開催件数。							
	年度末報告	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">執行部による点検・評価</td> </tr> <tr> <td>自己評価</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>理由</td> <td>2018年度の年報を発行し、ホームページにアップロードした。公開型セミナーである「グリーンソサエティセミナー」を3件開催した。</td> </tr> <tr> <td>改善策</td> <td>—</td> </tr> </table>	執行部による点検・評価		自己評価	S	理由	2018年度の年報を発行し、ホームページにアップロードした。公開型セミナーである「グリーンソサエティセミナー」を3件開催した。	改善策
執行部による点検・評価									
自己評価	S								
理由	2018年度の年報を発行し、ホームページにアップロードした。公開型セミナーである「グリーンソサエティセミナー」を3件開催した。								
改善策	—								
No	評価基準	社会連携・社会貢献							

※注1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注2 「S・A・B」は、前年度から「S:さらに改善した、A:従来通り、B:改善していない」を意味する。

3	中期目標	研究センターのホームページの充実と更新、産学連携活動への参加、民間企業からの委託研究の受け入れ、一般を対象とした見学会や公開講座の開設を目指す。							
	年度目標	①ホームページの内容充実と継続的な更新をすすめる。							
	達成指標	ホームページに最新の研究成果が記述されていること。セミナーの案内が掲載されていること。							
	年度末報告	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">教授会執行部による点検・評価</td> </tr> <tr> <td>自己評価</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>理由</td> <td>① 2018年度の年報のアップロード、公開型セミナーの開催案内の掲載など、ホームページの継続的な更新をすすめた。今年度末からの大学HP改訂に合わせて、HPの大幅な改訂作業をすすめた。</td> </tr> <tr> <td>改善策</td> <td>—</td> </tr> </table>	教授会執行部による点検・評価		自己評価	S	理由	① 2018年度の年報のアップロード、公開型セミナーの開催案内の掲載など、ホームページの継続的な更新をすすめた。今年度末からの大学HP改訂に合わせて、HPの大幅な改訂作業をすすめた。	改善策
教授会執行部による点検・評価									
自己評価	S								
理由	① 2018年度の年報のアップロード、公開型セミナーの開催案内の掲載など、ホームページの継続的な更新をすすめた。今年度末からの大学HP改訂に合わせて、HPの大幅な改訂作業をすすめた。								
改善策	—								
No	評価基準	社会連携・社会貢献							
4	中期目標	研究センターのホームページの充実と更新、産学連携活動への参加、民間企業からの委託研究の受け入れ、一般を対象とした見学会や公開講座の開設を目指す。							
	年度目標	②産学連携活動に積極的に参加する。							
	達成指標	産学連携活動の推進。							
	年度末報告	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">教授会執行部による点検・評価</td> </tr> <tr> <td>自己評価</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>理由</td> <td>②「エコプロ2018」等展示会への出展3件、第1回法政科学技術フォーラム等産学連携事業等での講演8件。</td> </tr> <tr> <td>改善策</td> <td>—</td> </tr> </table>	教授会執行部による点検・評価		自己評価	S	理由	②「エコプロ2018」等展示会への出展3件、第1回法政科学技術フォーラム等産学連携事業等での講演8件。	改善策
教授会執行部による点検・評価									
自己評価	S								
理由	②「エコプロ2018」等展示会への出展3件、第1回法政科学技術フォーラム等産学連携事業等での講演8件。								
改善策	—								
No	評価基準	社会連携・社会貢献							
5	中期目標	研究センターのホームページの充実と更新、産学連携活動への参加、民間企業からの委託研究の受け入れ、一般を対象とした見学会や公開講座の開設を目指す。							
	年度目標	③公開型セミナーの企画、開催を行う。							
	達成指標	積極的に公開型セミナーを開催すること。							
	年度末報告	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">教授会執行部による点検・評価</td> </tr> <tr> <td>自己評価</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>理由</td> <td>③「グリーンソサエティセミナー」を5月、10月、12月の3回開催した。</td> </tr> <tr> <td>改善策</td> <td>—</td> </tr> </table>	教授会執行部による点検・評価		自己評価	S	理由	③「グリーンソサエティセミナー」を5月、10月、12月の3回開催した。	改善策
教授会執行部による点検・評価									
自己評価	S								
理由	③「グリーンソサエティセミナー」を5月、10月、12月の3回開催した。								
改善策	—								
<p>【重点目標】 「私立大学研究ブランディング事業」に換わる競争的資金の申請、あるいは申請準備のための基礎構築。グリーンソサエティを実現する3Dマテリアル&プロセスイノベーション研究の理系ブランド発信としての検証を行い、劇的に変革する産業構造やエネルギーフローを見据えた基盤技術として重要な内容を検討する。また、個々のセンター構成員が外部資金獲得をめざす。</p>									
<p>【年度目標達成状況総括】 グリーンソサエティを実現する3Dマテリアル&プロセスイノベーション研究の発信を積極的に行い、論文発表、学会発表は質・量ともに向上した。基盤技術として重要な内容を検討し、プレスリリース等で優れた成果のメディア発信を試みた。さらに、メディア側からのコンタクトにより広く発信につながった研究成果もあった。「私立大学研究ブランディング事業」の後継事業は発足しなかったが、競争的外部資金の獲得をめざして、NEDO事業、科研費の基盤Aなど比較的大型の外部資金への申請を積極的におこなった。</p>									

【2019年度目標の達成状況に関する大学評価】

マイクロ・ナノテクノロジー研究センターは、研究活動を遂行しながら外部資金の獲得をめざし、学部生・院生の教育、研究の場として活用し、「私立大学研究ブランディング事業」の後継事業へ申請をめざして、3Dマテリアル&プロセスイノベーション研究の共通テーマとしての検証と基礎構築を行うという2019年度目標に対し、メディアから注目される研究成果を質・量ともに向上させ成果の発信に務めたことは評価に値する。また、外部資金として、科研費15件（新規4件、継続11件）、受託研究費10件（NEDO事業等）、共同研究8件、寄付研究13件、その他2件を獲得したことを高く評価

※注1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注2 「S・A・B」は、前年度から「S：さらに改善した、A：従来通り、B：改善していない」を意味する。

する。

社会貢献に関して、ホームページの継続的な更新を行い、公開型セミナーやシンポジウムを積極的に開催することで、研究成果を広く一般に公開するという目標に対し、年報を発行し、ホームページにアップロードしたこと、「エコプロ 2018」等展示会への出展 3 件、法政科学技術フォーラムでの講演 8 件、「グリーンソサエティセミナー」を 3 回開催したことを特に高く評価する。

IV 2020 年度中期目標・年度目標

No	評価基準	研究活動
1	中期目標	①法政大学サステナビリティ実践知研究機構規程第 2 条「競争的資金を原資として活動を行う研究センター」として、研究活動を遂行しつつ、外部資金の獲得をめざす。当研究センター設置以来 15 年遂行してきたマイクロ・ナノテクノロジー研究を続けながら、学部生・院生の教育、研究の場として活用する。
	年度目標	2018 年度から進めている「グリーンソサエティを実現する 3D 先端材料プロセス」研究を進展させ、共通テーマの基礎構築を行う。また、個々のセンター構成員が外部資金獲得をめざす。
	達成指標	「3D マテリアル&プロセスイノベーション研究」にかかわる研究発表件数。センター構成員の科研費等外部資金への応募件数。
No	評価基準	研究活動
2	中期目標	②研究センターで得られた研究成果を広く一般の人たちに公開する。
	年度目標	年報の定期的刊行、ホームページの継続的な更新を行い、公開型セミナーやシンポジウムを積極的に開催する。
	達成指標	前年度の研究成果年報を刊行し、ホームページ上にもアップロードすること。公開型セミナーの開催件数。
No	評価基準	社会連携・社会貢献
3	中期目標	研究センターのホームページの充実と更新、産学連携活動への参加、民間企業からの委託研究の受け入れ、一般を対象とした見学会や公開講座の開設を目指す。
	年度目標	①ホームページの内容充実と継続的な更新をすすめる。
	達成指標	前年度の研究成果年報を刊行し、ホームページ上にもアップロードすること。また、公開型セミナーの開催件数。
No	評価基準	社会連携・社会貢献
4	中期目標	研究センターのホームページの充実と更新、産学連携活動への参加、民間企業からの委託研究の受け入れ、一般を対象とした見学会や公開講座の開設を目指す。
	年度目標	②産学連携活動に積極的に参加する。
	達成指標	産学連携活動への参加状況。
No	評価基準	社会連携・社会貢献
5	中期目標	研究センターのホームページの充実と更新、産学連携活動への参加、民間企業からの委託研究の受け入れ、一般を対象とした見学会や公開講座の開設を目指す。
	年度目標	③公開型セミナーの企画、開催を行う。
	達成指標	公開型セミナーの企画・開催記録。

【重点目標】

- ①ホームページの内容充実と継続的な更新をすすめる。
- ②産学連携活動に積極的に参加する。
- ③公開型セミナーの企画、開催を行う。

【目標を達成するための施策等】

新型コロナウイルスの影響により、センター施設の閉鎖状況が続いており、研究活動が制限される。同様に、研究発表の場となる学会、学内外の社会連携活動の開催が制限をうけている状況下である。可能な範囲の研究遂行を支援する方策を随時検討し、適時センター内で迅速に周知することで円滑なセンター運営を模索する。また、Web を活用したセンターの研究活動の発信に努める。

※注 1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注 2 「S・A・B」は、前年度から「S：さらに改善した、A：従来通り、B：改善していない」を意味する。

【2020 年度中期目標・年度目標に関する大学評価】

マイクロ・ナノテクノロジー研究センターの 2020 年度の目標は、「競争的資金を原資として活動を行う研究センター」として、研究活動を遂行しつつ、外部資金の獲得をめざすこと、マイクロ・ナノテクノロジー研究を続けながら、学部生・院生の教育、研究の場として活用し、「グリーンソサエティーを実現する 3D 先端材料プロセス」研究を発展させ、共通テーマの基礎構築を行うという目標設定は、これまでの研究成果と整合性があり極めて高く評価できる。年報の定期的刊行、ホームページの継続的な更新を行い、公開型セミナーやシンポジウムを積極的に開催するという目標設定は、研究センターで得られた研究成果を広く一般の人たちに公開することに効果的であり妥当と判断する。

【大学評価総評】

マイクロ・ナノテクノロジー研究センターは、学内プロジェクトとして、「グリーンソサエティーを実現する 3D 先端材料プロセス」の研究を遂行しつつ、外部資金の積極的な獲得活動を行っていることを評価する。なかでも競争的大型資金の獲得をめざし、科研費、NEDO 事業など比較的大型の外部資金への応募申請を積極的に行った結果、外部資金として、科研費 15 件（新規 4 件、継続 11 件）、受託研究費 10 件（NEDO 事業等）、共同研究 8 件、寄付研究 13 件、その他 2 件を獲得したことは特筆すべきである。

社会連携・社会貢献に対する取り組みとしては、法政科学技術フォーラムで 8 件の講演・出展、3 件の学外展示会に出展したことを高く評価する。また、年報 2018（2019 年 4 月）、雑誌論文 48 件、学会発表 200 件、ニュースリリース 3 件、雑誌表紙 1 件、表彰 6 件、被引用件数 1540 件があり、研究成果の効果的アピールは特に高く評価できる。研究活動を遂行しつつ、積極的に外部資金の獲得をめざしながら、学部生・院生の教育、研究の場として活用するという目標は極めて重要と判断する。年報の定期的刊行、ホームページの継続的な更新を行うとともに、公開型セミナーやシンポジウムを積極的に開催するという目標設定は、研究成果を広く一般の人たちに公開する重要な活動と考える。

今後の貴研究センターの更なる発展を期待したい。

※注 1 回答欄「はい・いいえ」は基盤的・条件整備的・法令順守的な点検項目に適用し、回答欄「S・A・B」はより踏み込んだ内容の点検項目に適用。

※注 2 「S・A・B」は、前年度から「S：さらに改善した、A：従来通り、B：改善していない」を意味する。