

I 2021年度 大学評価委員会の評価結果への対応

【2021年度大学評価結果総評】(参考)

イオンビーム工学研究科は、私立大学の先駆的組織としてイオン・レーザービーム研究を精力的に進めている。新規スキャナーの開発など独自の取り組みで老朽施設を維持管理しながら研究水準の維持・向上に取り組んでいる点は評価される。スキャナー開発の年次工程を確認することができないため、可能な限り進捗状況を明記して頂きたい。研究所のURLは一定水準に整備されているが、シンポジウム予稿集のアップロードなど研究活動のアーカイブ化をさらに充実することが望ましい。施設老朽化・技術スタッフ不足は研究所のパフォーマンスだけではなく、被爆事故などに対するリスク管理面での重要課題であるため早急に善後策を講じなければならない。シンポジウムや報道を媒介とする広報活動は学術・社会の両面への貢献となり引き続きの取り組みを期待する。研究管理・運営やシンポジウムなど研究活動の水準を維持するために、COVID-19への研究所の独自対策(現状では確認できない)も学内外の事例を参考に進めて頂きたい。シンポジウム開催へのハイブリッド形式やオンデマンド形式の導入など、遠隔方式のメリットを活かした参加対象の増員・拡大に向けた実施方法が選択肢としてあげられる。研究成果・外部資金獲得などに関し、定量的には十分な実績を有していると推察される。自己点検・評価シートに言及された「受託研究に関する達成目標について見直し」の内容が不明である。2020年度、2021年度ともに年次目標・達成指標に関する記載が抽象的・総論的であるため、今後は具体的に記載いただくよう改善が望まれる。

【2021年度大学評価委員会の評価結果への対応状況】

高度化への取り組みの一つであるスキャナー開発は昨年同様、2022年度も進める予定である。学内外の評価委員から指摘されている刊行物のアーカイブ化については最近のものから順次取り組みを進めている。また今年度も引き続き研究基盤の整備を行い、各種リスクを減らしていく。COVID-19への対応の詳細は3.1⑥に記載した。シンポジウムは可能な限り現地かハイブリッド開催が行えるようにしたいと考えている。年次目標・達成指標について具体的に記載するよう心掛けた。

【2021年度大学評価委員会の評価結果への対応状況の評価】

イオンビーム工学研究所は、2021年度自己点検・評価報告書において、「私立大学の先駆的組織としてイオン・レーザービーム研究を精力的に進めている」と評価されている。放射線講習、シンポジウムの開催、セミナーの開催、研究所報告を長年にわたって継続的に実施している点は高く評価できる。一部の設備の老朽化という問題を抱えながらも、高度化への取り組みとして進めているスキャナーの開発、また、順次取り組みを進めている刊行物のアーカイブ化については期待したい。

II 自己点検・評価

1 理念・目的

(1) 点検・評価項目における現状

1.1 大学の理念・目的を適切に設定しているか。また、それを踏まえ、研究所(センター)の目的を適切に設定しているか。

1.1①研究所(センター)として目指すべき方向性等を明らかにした理念・目的が設定されていますか。2018年度1.1①に対応

はい

※理念・目的の概要を記入。

法政大学100周年記念として、「原子核物理」と「半導体材料関連物質」研究を融合した私立大学最初の小型加速器を利用した研究所であり、建学以来培われてきた「自由と進歩」の精神をもって何事にも絶えず挑戦し、新しい伝統を創造し続け、激動する21世紀の難局を打開できる「自立的で人間力豊かなリーダーの育成と時代の最先端を行く高度な研究」を行い、教育と研究、「イオンビーム工学技術」を社会に還元することを通じて「持続可能な地球社会の構築」に貢献することを目的としている。そして本学の教員・大学院生・学部学生が、社会のニーズに即応した高度な研究・教育を実施できるよう、本研究所では常に研究所設備の整備と更新を行い共同利用施設として開放している。また現在取り組んでいる課題として、ワイドバンドギャップ半導体を用いた省エネデバイスの開発を挙げている。

1.1②理念・目的の適切性の検証プロセスを具体的に説明してください。2018年度1.1②に対応

※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 「はい・いいえ」は該当の回答を選ぶ

※注3 「S・A・B」は該当の回答を選ぶ ※注 「S・A・B」は前年度から「S:さらに改善することができた、A:従来通り効果的に取り組むことができた、B:改善することができなかった。」を意味する。

※検証を行う組織（各種委員会等）や検証の時期等、具体的な検証プロセスを記入。

高度な研究を本学の教員・大学院生・学部学生の研究・教育に資するため、運営委員会および所員会で研究所設備の整備や新規研究員の委嘱およびシンポジウムのテーマを設定するなど、理念・目的の適切性を検証している。

1.2 研究所（センター）の目的を学則又はこれに準ずる規則等に適切に明示し、教職員及び学生に周知し、社会に対して公表しているか。

1.2①研究所（センター）の理念・目的を教職員及び学生に周知し、社会に対して公表していますか。2018年度1.2①に対応

はい

（2）長所・特色

※上記点検・評価項目における現状を踏まえ、取り組み内容から「長所」や「特色」として特記すべき事項を記入。なお、現在「長所」や「特色」として特記すべき事項がなかった場合は、今後さらに「長所」や「特色」とする取り組み等を向上させていくために課題と考えられる点やその対応計画を記入していただく等できる限り記入をしてください。

内容

・イオンビーム技術を基盤として広く材料分析が可能な設備を有する学内共同研究施設

（3）課題・問題点

※上記点検・評価項目における現状を踏まえ、改善を要すると判断される「課題・問題点」として特記すべき事項を記入。なお、「課題・問題点」に対する改善計画がある場合には、その具体的な計画（既に実施している場合にはその進捗状況も含めて）をあわせて記入してください。「課題・問題点」を認識し改善につなげるためにできる限り記入をしてください。

内容

特になし

【理念・目的の評価】

イオンビーム技術を基盤として広く材料分析が可能な設備を有する学内共同研究施設としての理念・目的は適切に設定されている。研究所設備の整備や新規研究員の委嘱およびシンポジウムのテーマを設定する運営委員会および所員会において、その適切性が検証されている。イオンビーム工学研究所の理念・目的は、研究所のホームページを通じて教職員・学生・社会に周知、公表されていることを確認した。

2 内部質保証

（1）点検・評価項目における現状

2.1 内部質保証システム（質保証委員会）を適切に機能させているか。

2.1①質保証活動に関する各種委員会は適切に活動していますか。2018年度2.1①に対応

はい

【2021年度における質保証活動に関する各種委員会の構成、活動概要等】※箇条書きで記入。

放射線取扱施設であるため、法令に基づいた厳格な運用を行っている。当研究所及び学外の放射線使用施設利用者（教員、学生）のために「放射線取扱講習会」を毎年実施し、放射線取扱についての知識及び安全教育を80人を目標に行っている。また国内外の学術論文誌への発表を奨励しており、使用者には「イオンビーム工学研究報告」への執筆を義務づけて研究水準を維持している。シンポジウムでは発表件数15件（招待講演者を含む）を目標にして開催し、学内外の交流を通じて学外者の意見を取り入れている。数年毎に学外の専門家による外部評価を実施しており、意見等を研究所運営に反映させている。また大学評価委員会の自己点検評価を通じての内部質保証も行っている。これらをPDCAサイクルに対応させると、イオンビーム工学研究所の運営委員会、小委員会、将来計画委員会において計画(P)（中・長期計画、放射線講習、シンポジウムの開催、セミナーの開催、研究所報告、外部評価委員への評価依頼、その他）をたてて年度目標に反映させる。これらの実行(D)後に運営委員の意見のみならず大学評価室や外部評価委員からの意見を参考に評価(C)を行い、計画を練り直している(A)。

（2）長所・特色

※上記点検・評価項目における現状を踏まえ、取り組み内容から「長所」や「特色」として特記すべき事項を記入。なお、現在「長所」や

※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 「はい・いいえ」は該当の回答を選ぶ

※注3 「S・A・B」は該当の回答を選ぶ ※注 「S・A・B」は前年度から「S：さらに改善することができた、A：従来通り効果的に取り組むことができた、B：改善することができなかった。」を意味する。

「特色」として特記すべき事項がなかった場合は、今後さらに「長所」や「特色」とする取り組み等を向上させていくために課題と考えられる点やその対応計画を記入していただく等できる限り記入をしてください。

内容
・特色は放射線取扱施設であることで、これら施設は法令により各種放射線に係る管理が定められているため、実験等における個人の放射線被ばく管理や施設管理、個人に対する放射線教育などを厳密に行っていることが上げられる。

(3) 課題・問題点

※上記点検・評価項目における現状を踏まえ、改善を要すると判断される「課題・問題点」として特記すべき事項を記入。なお、「課題・問題点」に対する改善計画がある場合には、その具体的な計画（既に実施している場合にはその進捗状況も含めて）をあわせて記入してください。「課題・問題点」を認識し改善につなげるためにできる限り記入をしてください。

内容
・特になし

【内部質保証の評価】

イオンビーム工学研究所は、法令により各種放射線に係る管理が定められている放射線取扱施設であることから、実験等における個人の放射線被ばく管理や施設管理、「放射線取扱講習会」の実施により、個人に対する放射線教育などを厳密に行なっている。運営委員会、小委員会、将来計画委員会による放射線講習、シンポジウムとセミナーの開催、研究所報告に対する質保証が、数年ごとに依頼される外部評価委員により行われていることは評価に値する。

3 研究活動

(1) 点検・評価項目における現状

3.1 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。

3.1①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）2021年度1.1①に対応

※2021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、参加者等の詳細を箇条書きで記入。

・2021年12月8日のシンポジウム開催のため、大学や関連研究機関に案内状、ポスター送付を行い、応用物理学会誌や物理学会誌へ案内の掲載依頼を行った。またホームページへも案内を掲載した。新型コロナに対応するため一般講演としてオンライン形式によるポスター発表を行った。講演件数は27件で例年と同規模であった。またシンポジウムプロシーディングスを刊行した。

・2021年6月24日には学部学生、院生を対象とした公開セミナーを開催した。今回は学内の若手の先生方を招いて御講演頂いた。第1部は法政大学理工学部創生科学科 田中幹人准教授に「福岡県八女市星野村における地方創生プロジェクト」と題してご講演頂いた。第2部は法政大学生命科学部環境応用化学科 小安智士助教に「ヨウ化銅単結晶の育成と基礎物性評価」と題して御講演頂き、35人の参加者があった。

・NHKに実験協力した原子衝突実験の内容の一部が高校生向け番組「NHK 高校講座」ベーシックサイエンス 第39回「サイエンスヒストリー ～原子の物語～」の中で使用され、番組ホームページからネット配信されている。また同内容が指導者用デジタル教科書（授業支援デジタルコンテンツ）で使用されることとなった。

・放射線業務従事者のための教育訓練講習会を行った。新型コロナ対応のためにオンデマンド講習（2021年4月11日～4月24日）可能な環境を整えて開催へ協力した。

【根拠資料】※ない場合は「特になし」と記入。

・第40回法政大学イオンビーム工学研究所シンポジウムに関するポスター、案内状、プログラム、アブストラクト集
 ・刊行物「Proceedings of the 40th symposium on materials science and engineering research center of ion beam technology」

・イオンビーム工学セミナーのポスター

・NHK <https://www.nhk.or.jp/kokokoza/tv/basicscience/archive/chapter039.html>

・放射線安全取扱講習会のポスターや受講者名簿、オンデマンド配信用ビデオ

3.1②対外的に発表した研究成果（出版物、学会発表等）2021年度1.1②に対応

※2021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（当研究所関係者は下線付記）、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（当研究所関係者は下線付記）、内容等）の詳細を箇条書きで記入。

※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 「はい・いいえ」は該当の回答を選ぶ

※注3 「S・A・B」は該当の回答を選ぶ ※注 「S・A・B」は前年度から「S：さらに改善することができた、A：従来通り効果的に取り組むことができた、B：改善することができなかった。」を意味する。

<刊行誌>

- 1) 「法政大学イオンビーム工学研究所報告」 No. 41. (2022年2月28日)
- 2) Proceedings of the 40th symposium on materials science and engineering, Research Center of Ion Beam Technology, Hosei University, Dec. 8 2021

<論文>

- 1) K. Shiojima, R. Matsuda, F. Horikiri, Y. Narita, N. Fukuhara, and T. Mishima, “Mapping of contactless photoelectrochemical etched GaN Schottky contacts using scanning internal photoemission microscopy – difference in electrolytes –”, Jpn. J. Appl. Phys. **61**, p. SC1059-1-3 (2022/2). DOI: 10.35848/1347-4065/ac4c6e
- 2) K. Mochizuki, N. Kaneda, K. Hayashi, H. Ohta, F. Horikiri, and T. Mishima, “Analysis of Step-Velocity-Dependent Concentration of Magnesium in GaN Based on Burton-Cabrera-Frank Theory and Step-Edge Segregation Model”, Jpn. J. Appl. Phys. **60**, p. 12803-1-4 (2021).
- 3) K. Shiojima, Y. Kawasumi, F. Horikiri, Y. Narita, N. Fukuhara, T. Mishima, and T. Shinohé, “Uniformity characterization of SiC, GaN, and α -Ga₂O₃ Schottky contacts using scanning internal photoemission microscopy”, Jpn. J. Appl. Phys. **60**, p. 108003-1-3 (2021/10) (2021).
- 4) K. Mochizuki, F. Horikiri, H. Ohta, and T. Mishima, “Possible influence of oxygen segregation on reducing specific surface energies for m-plane sides of nanopipes in GaN”, Jpn. J. Appl. Phys. **60**, p. 098002-1-3 (2021).
- 5) K. Mochizuki, H. Ohta, F. Horikiri, and T. Mishima, “Estimation of Shockley-Read-Hall Lifetime in Homoepitaxial n-GaN on Low-Dislocation-Density GaN Substrates Prepared by HVPE and M-3D”, phys. stat. sol. (b). **259**, p. 2100215-1-7 (2021).
- 6) K. Mochizuki, F. Horikiri, H. Ohta, and T. Mishima, “Possible contribution of the Gibbs-Thomson effect to filling nanopipes in GaN homoepitaxial layers”, Jpn. J. Appl. Phys. **60**, p. 078001-1-3 (2021).
- 7) Zhipeng Wang, Yipei Li, Jian Liu, Tian Gui, Gang Liu, Mingxi Wang, Hironori Ogata, Wei Gong, Adavan Kiliyankil Vipin, Gan Jet Hong Melvin, Josue Ortiz-Medina, Shingo Morimoto, Yoshio Hashimoto, Mauricio Terrones, Morinobu Endo, “Microwave Plasma-Induced Growth of Vertical Graphene from Fullerene Waste Soot”, Carbon **172**, 26-30 (2021).
- 8) Hironori Ogata, “Functionalization of Nanocarbon Composite Materials”, Journal of the Technical Association of Refractories, Japan **41**, 160-162 (2021).
- 9) T. Hidaka, K. Nakamura, H. Yoshimoto, R. Suzuki, Y. Zhao, Y. Ishiguro, T. Nishimura, K. Takai, “Changing the structural and electronic properties of graphene and related two-dimensional materials using ion beam irradiation with NaCl sacrificial layers”, Carbon Rep. **1**, 22-31 (2022).
- 10) V. Osipov, N. Romanov, I. Suvorkovad, E. Osipova, T. Tsuji, Y. Ishiguro, and K. Takai, “Magnetic resonance tracking of copper ion fixation on the surface of carboxylated nanodiamonds from viewpoint of changes in carbon-inherited paramagnetism”, Mendeleev Commun. **32**, 132-135 (2022).
- 11) V. L. J. Joly, K. Takai, M. Kiguchi, N. Komatsu, T. Enoki, “Anomalous spin relaxation in graphene nanostructures on the high temperature annealed surface of hydrogenated diamond nanoparticles”, Phys. Chem. Chem. Phys. **23**, 19209-19218 (2021). [Selected as Hot Article]
- 12) V. Osipov, N. Romanov, and K. Takai, “Irradiation of detonation nanodiamonds with γ -rays does not produce long living spin radicals”, Mendeleev Commun. **31** 227-229 (2021).
- 13) D. Boukhvalov, V. Osipov, and K. Takai, “Long range interactions and related carbon-carbon bond reconstruction between interior and surface defects in nanodiamonds”, Phys. Chem. Chem. Phys. **23** 14592 (2021). [Selected as Hot Article]
- 14) T. Nakamura, T. Nishimura, K. Kuriyama, T. Nakamura, A. Kinomura, “Gamma-ray induced photo emission from ZnO single crystal wafer: Comparison with GaN”, Solid State Communications **336**, 114413 (2021).
- 15) T. Nakamura, T. Nishimura, K. Kuriyama, T. Nakamura, A. Kinomura, “Gamma-ray induced photo emission from GaN single crystal wafer”, Applied Physics Letters **118**, 032106 (2021).

※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 「はい・いいえ」は該当の回答を選ぶ

※注3 「S・A・B」は該当の回答を選ぶ ※注 「S・A・B」は前年度から「S: さらに改善することができた、A: 従来通り効果的に取り組むことができた。B: 改善することができなかった。」を意味する。

- 16) Y. Koinuma, R. Ishimatsu, E. Kato, J. Mizuno, T. Kasahara, “Green electrogenerated chemiluminescence using a quinacridone derivative as a guest molecule”, *Electrochem. Commun.* **127**, 107047 (2021).
- 17) K. Okada, R. Ishimatsu, J. Mizuno, T. Kasahara, “Microfluidic electrogenerated chemiluminescence cells using aluminum-doped zinc oxide nanoparticles as an electron injection layer, Sens”. *Actuators A Phys.* **334**, 113329 (2022).
- 18) T. Nishimura and T. Kachi, “Simulation of channeled implantation of magnesium ions in gallium nitride”, *Appl. Phys. Express* **14**, 116502 (2021).
- 19) M. Matys, T. Ishida, K. P. Nam, H. Sakurai, K. Kataoka, T. Narita, T. Uesugi, M. Bockowski, T. Nishimura, J. Suda, T. Kachi, “Design and demonstration of nearly-ideal edge termination for GaN p-n junction using Mg-implanted field limiting rings”, *Appl. Phys. Express* **14**, 074002 (2021).
- 20) T. Nishimura, K. Ikeda, T. Kachi, “Channeled implantation of magnesium ions in gallium nitride for deep and low-damage doping”, *Appl. Phys. Express* **14**, 066503 (2021).

<招待講演・依頼講演>

- 1) T. Mishima, H. Ohta, N. Asai, Y. Narita, and F. Horikiri, “High Breakdown Voltage Vertical-Structure GaN p-n Junction Diodes”, International Conference on Materials and Systems for Sustainability (ICMaSS2021) On-line/Nagoya, 2021/11/4-6, (Invited)
- 2) Y. Otoki, H. Fujikura, S. Fujio, T. Yoshida, M. Shibata, Y. Narita, T. Kimura, F. Horikiri, H. Ohta, T. Mishima, “Recent material technologies for GaN on GaN power devices”, Epitaxy on 2D materials for layer release and their applications (MIT Workshop), On-line/Boston, 2021/6/28-30, (Invited)
- 3) 宇佐美 茂佳, 清水 渉, 三船 浩明, 今西 正幸, 滝野 淳一, 隅 智亮, 岡山 芳央, 太田 博, 三島 友義, 丸山 美帆子, 吉村 政志, 秦 雅彦, 伊勢村 雅士, 森 勇介, “OVPE 法による超低抵抗・高品質 GaN 結晶成長とそのデバイス応用”, 日本結晶成長学会 第 13 回ナノ構造エピタキシャル成長講演会, リジェール松山&オンライン開催, 2021 年 12 月 2 日-4 日 (招待講演)
- 4) 高井 和之, 「グラフェンの化学修飾にもとづいたセンサーデバイスおよび有機合成用触媒の開拓」第 58 回炭素材料学会夏季セミナー, オンライン開催, 2021 年 8 月 26 日
- 5) T. Nakamura, N. Koshida, “Facile Formation of Luminescent Colloidal Silicon Quantum Dots from Porous Silicon”, 239th ECS Meeting with IMCS, オンライン開催, 2021 年 5 月 30 日 (招待講演)
- 6) T. Kasahara, Jun Mizuno, Fabrication and characterization of microfluidic electrogenerated chemiluminescence devices, 2021 International Conference on Electronics Packaging (ICEP 2021), TC1-4, オンライン開催, 2021 年 5 月 13 日 (招待講演)

<学会発表>

- 1) K. Mochizuki, F. Horikiri, H. Ohta, and T. Mishima, “Models for Impurity Incorporation during Vapor-Phase Epitaxy”, The 13th European Conference on Silicon Carbide and Related Materials (ECSCRM 2020-2021) On-line/ Tours. France, 2021/11/24-28.
- 2) K. Shiojima, R. Matsuda, F. Horikiri, Y. Narita, N. Fukuhara, and T. Mishima, “Mapping of Contactless Photoelectrochemical Etched GaN Schottky Contacts Using Scanning Internal Photoemission Microscopy – Difference in Electrolytes –”, 2021 International Conference on Solid State Devices and Materials (SSDM2021), Web On-line, 2021/6/6-9.
- 3) K. Mochizuki, H. Ohta, F. Horikiri, and T. Mishima, “Estimation of Shockley-Read-Hall Lifetime in Homoepitaxial n-GaN on Low-Dislocation-Density GaN Substrates Prepared by HVPE and M-3D”, Compound Semiconductor Week 2021, Online/Stockholm, 2021/5/9-13.
- 4) H. Ohta, N. Asai, T. Yoshida, F. Horikiri, Y. Narita, T. Mishima, “Impact of Reducing Dislocation Density in GaN Substrate on Forward and Reverse Characteristics of Vertical p-n Junction Diodes”, Compound Semiconductor Week 2021, Online/Stockholm, 2021/5/9-13.
- 5) Yuho Abe and Hironori Ogata, “Effect of dispersant on supported state and electrocatalytic properties of Pt nanoparticles on single-walled carbon nanotubes”, The 61st Fullerenes-Nanotubes-Graphene General

※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 「はい・いいえ」は該当の回答を選ぶ

※注 3 「S・A・B」は該当の回答を選ぶ ※注 「S・A・B」は前年度から「S: さらに改善することができた、A: 従来通り効果的に取り組むことができた。B: 改善することができなかった。」を意味する。

- Symposium, ポスター発表, オンライン開催, 2021年9月1日.
- 6) Shunsuke Numata and Hironori Ogata, “One-step synthesis of Mo₂C composite film on Mo substrate and evaluation of HER catalytic activities”, The 61st Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, ポスター発表, オンライン開催, 2021年9月1日.
 - 7) Takaki Yoda and Hironori Ogata, “Synthesis and properties of fluorescent carbon quantum dots using lignin”, The 61st Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, ポスター発表, オンライン開催, 2021年9月1日.
 - 8) Yuki Matsui, Tomohiro Watanuki, Keitaro Kikuchi and Hironori Ogata, “Evaluation of Structure and Optoelectrical Properties of Copper Halide Perovskite Films”, 2021 MRS Fall Meeting, ポスター発表, オンライン開催, 2021年12月8日.
 - 9) Tomohiro Watanuki, Keitaro Kikuchi, Yuki Matsui and Hironori Ogata, “Fabrication and Characterization of Structurally Controlled Lead Halide Perovskite Single Crystal Thin Films for Optoelectronics”, 2021 MRS Fall Meeting, ポスター発表, オンライン開催, 2021年12月8日.
 - 10) Keitaro Kikuchi, Yuki Matsui, Tomohiro Watanuki and Hironori Ogata, “Structural Control and Evaluation of Bismuth-Based Mixed Perovskite Films for Optoelectronic Applications”, 2021 MRS Fall Meeting, 口頭発表, オンライン開催, 2021年12月9日.
 - 11) Masaru Ide, Eiji Masai, Yuichiro Otsuka, Masaya Nakamura and Hironori Ogata, “Synthesis and characterization of biomass-derived charge-transfer salts using asymmetric donor molecules with tetrathiafulvalene structure”, 2021 MRS Fall Meeting, ポスター発表, オンライン開催, 2021年12月9日.
 - 12) Masaru Ide, Eiji Masai, Yuichiro Otsuka, Masaya Nakamura and Hironori Ogata, “Synthesis and characterization of biomass derived charge transfer salts with asymmetric donor molecules”, The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies 2021(Pacificchem2021), ポスター発表, オンライン開催, 2021年12月18日.
 - 13) Takaki Yoda and Hironori Ogata, “Synthesis and properties of woody biomass carbon quantum dots using woody biomass”, The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies 2021(Pacificchem2021), 口頭発表, オンライン開催, 2021年12月19日.
 - 14) Hironori Ogata, Tomohiro Watanuki, Keitaro Kikuchi and Tomoaki Nishimura, “Effect of low energy ion irradiation on the optoelectronic properties of lead halide perovskite films”, The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies 2021(Pacificchem2021), 口頭発表, オンライン開催, 2021年12月20日.
 - 15) T. Tsuji, K. Takai, “Effects of liquid phase oxidation of Nanodiamond surface on water dispersibility and photo-absorption”, 14th International Conference on New Diamond and Nano Carbons 2020/2021, オンライン開催, 2021年6月7日.
 - 16) Takumi Hidaka, Kousuke Nakamura, Hiroki Yoshimoto, Tomoaki Nishimura, Kazuyuki Takai, “Modulation of electronic properties of graphene and relative 2D materials by ion beam irradiation”, 14th International Conference on New Diamond and Nano Carbons 2020/2021, オンライン開催, 2021年6月7日.
 - 17) Takumi Hidaka, Tomoaki Nishimura, Kazuyuki Takai, “Effect of iron ion beam irradiation on MoS₂ fluorescence”, International Conference on the Science and Application of Nanotubes and Low-Dimensional Materials, オンライン開催, 2021年6月8-10日.
 - 18) Takumi Yoshida, Kazuyuki Takai, “Modulation of oxygen molecule adsorption doping”, International Conference on the Science and Application of Nanotubes and Low-Dimensional Materials, オンライン開催, 2021年6月8-10日.
 - 19) Yangzhou Zhao, Yasushi Ishiguro, Hiroki Yokota, Haruna Ichikawa, Kazuyuki Takai, “Effects of defect formation by low energy Ar⁺ ion beam irradiation in monolayer MoS₂”, International Conference on the Science and Application of Nanotubes and Low-Dimensional Materials, オンライン開催, 2021年6月6-11日.
 - 20) Takumi Hidaka, Kousuke Nakamura, Hiroki Yoshimoto, Tomoaki Nishimura, Kazuyuki Takai, “Modulation of

※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 「はい・いいえ」は該当の回答を選ぶ

※注3 「S・A・B」は該当の回答を選ぶ ※注 「S・A・B」は前年度から「S:さらに改善することができた、A:従来通り効果的に取り組むことができた。B:改善することができなかった。」を意味する。

- electronic properties of graphene by B⁺ / N⁺ beam irradiation”, The 61th Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, オンライン開催, 2021年9月2日.
- 21) Takumi Hidaka, Kousuke Nakamura, Hiroki Yoshimoto, Tomoaki Nishimura, Kazuyuki Takai, “Modulation of electronic properties of graphene by B⁺ / N⁺ beam irradiation”, The 12th Recent Progress in Graphene and Two-dimensional Materials Research Conference (RPGR2021), オンライン開催, 2021年10月12日.
- 22) Yangzhou Zhao, Hiroki Yokota, Haruna Ichikawa, Kazuyuki Takai, “Effects of lattice vacancies introduced by ion-beam irradiation in monolayer MoS₂”, 第40回イオンビーム工学研究所シンポジウム, オンライン開催, 2021年12月8日.
- 23) Takuma Tsuji, Kazuyuki Takai, “Low temperature chemical modification of Nanodiamond and its effects on structure and magnetism”, The 62th Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, オンライン開催, 2022年3月2日.
- 24) Takumi Hidaka, Kousuke Nakamura, Tomoaki Nishimura, Kazuyuki Takai, “Effect of iron ion beam irradiation on MoS₂ fluorescence”, The 62th Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, オンライン開催, 2022年3月3日.
- 25) Yangzhou Zhao, Hiroki Yokota, Haruna Ichikawa, Yasushi Ishiguro, Kazuyuki Takai, “Introducing lattice vacancies as adsorption sites in monolayer MoS₂”, The 62th Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, オンライン開催, 2022年3月2日.
- 26) K. Okada, J. Mizuno, T. Kasahara, “Orange-red microfluidic electrogenerated chemiluminescence device with an electron injection layer”, The 12th Japan-China-Korea Joint Conference on MEMS/NEMS (JCK MEMS/NEMS 2021), Oral 25, 西安市, オンライン開催, 2021年10月13日.
- 27) T. Nishimura, K. Ikeda, T. Kachi, “Deep Implantation of Mg Ions into GaN Substrate on a Channeling Condition”, The compound semiconductor week 2021 (CSW 2021), Online, 2021年5月9-13日.
- 28) 望月 和浩, 堀切 文正, 太田 博, 三島 友義, “GaN ナノパイプ m 面側面への酸素偏析が表面エネルギーを減じる可能性”, 第69回応用物理学会春期学術講演会、オンライン開催、2022年3月22-26日.
- 29) 安井 悠人, 堀切 文正, 成田 好伸, 福原 昇, 三島 友義, 今林 弘毅, 塩島 謙次, “電圧印加界面顕微光応答法による n-GaN ショットキー接触の電界の二次元評価”, 第69回応用物理学会春期学術講演会、オンライン開催、2022年3月22-26日.
- 30) 望月 和浩, 堀切 文正, 太田 博, 三島 友義, “GaN ホモエピタキシャル成長中ナノパイプ閉塞への Gibbs-Thomson 効果の寄与の可能性”, 第82回応用物理学会秋期学術講演会、オンライン開催、2021年9月10-13日.
- 31) 太田 博, 浅井 直美, 望月 和浩, 堀切 文正, 成田 好伸, 三島 友義, “高濃度 Ge ドープ GaN 基板による p-n 接合ダイオードの低オン抵抗化Ⅱ～ 順方向電流アノード電極径依存の低減 ～”, 第82回応用物理学会秋期学術講演会、オンライン開催、2021年9月10-13日.
- 32) 望月 和浩, 堀切 文正, 太田 博, 三島 友義, “M-3D 基板上 n 型 GaN 層における非発光再結合寿命及び実効転位半径”, 第82回応用物理学会秋期学術講演会、オンライン開催、2021年9月10-13日.
- 33) 塩島 謙次, 川角 優斗, 堀切 文正, 福原 昇, 三島 友義, 四戸 孝, “界面光顕微光応答法による SiC、GaN、α-Ga₂O₃ ショットキー接触の均一性の評価”, 第82回応用物理学会秋期学術講演会、オンライン開催、2021年9月10-13日.
- 34) 依田 隆暉, 緒方 啓典, “アルカリリグニンを用いた蛍光性カーボン量子ドットの合成”, 2021年第82回応用物理学会秋季学術講演会, 口頭発表, オンライン開催, 2021年9月11日.
- 35) 綿貫 友大, 菊池 慶太郎, 松井 優樹, 緒方 啓典, “c 軸方向に空間制御されたハロゲン化鉛ペロブスカイト単結晶薄膜の作成および評価”, 2021年第82回応用物理学会秋季学術講演会, 口頭発表, オンライン開催, 2021年9月12日.
- 36) 松井 優樹, 菊池 慶太郎, 綿貫 友大, 緒方 啓典, “ハロゲン化銅ペロブスカイト化合物薄膜の構造と物性評価”, 2021年第82回応用物理学会秋季学術講演会, ポスター発表, オンライン開催, 2021年9月22日.
- 37) 菊池 慶太郎, 松井 優樹, 綿貫 友大, 緒方 啓典, “貧溶媒添加法による Bi 系複合アニオンペロブスカイト化合物薄膜の構造制御と物性評価”, 2021年第82回応用物理学会秋季学術講演会, ポスター発表, オンライン開

※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 「はい・いいえ」は該当の回答を選ぶ

※注3 「S・A・B」は該当の回答を選ぶ ※注 「S・A・B」は前年度から「S: さらに改善することができた、A: 従来通り効果的に取り組むことができた。B: 改善することができなかった。」を意味する。

- 催, 2021年9月22日.
- 38) 井手 克, 大塚 祐一郎, 中村 雅哉, 政井 英司, 緒方 啓典, “バイオマス由来分子を用いた非対称ドナーとの電荷移動塩の合成と物性評価”, 第15回分子科学討論会, ポスター発表, オンライン開催, 2021年9月21日.
- 39) 依田 隆暉, 緒方 啓典, “リグニンを用いた蛍光性カーボン量子ドットの作製および光学的性質”, 第66回リグニン討論会, 口頭発表, オンライン開催, 2021年11月4日.
- 40) 井手 克, 大塚 祐一郎, 中村 雅哉, 政井 英司, 緒方 啓典, “2-pyrone-4,6-dicarboxylic acidを用いた非対称ドナーを有する電荷移動塩の合成と物性評価”, 第66回リグニン討論会, ポスター発表, オンライン開催, 2021年11月5日.
- 41) 手塚 太一, 緒方 啓典, “化学修飾されたアルカリリグニンの金属イオン吸着特性”, 第66回リグニン討論会, ポスター発表, オンライン開催, 2021年11月5日.
- 42) 依田 隆暉, 緒方 啓典, “リグニンを用いたカーボン量子ドットの作製および物性”, 第31回日本MRS年次大会, 口頭発表, ハイブリッド開催(横浜市, パシフィコ横浜), 2021年12月14日.
- 43) 道下 理加, 緒方 啓典, “グラファイト状窒化炭素を用いた複合体の光触媒活性について”, 第31回日本MRS年次大会, 口頭発表, ハイブリッド開催(横浜市, パシフィコ横浜), 2021年12月14日.
- 44) 太田 航大朗, 緒方 啓典, “ジュールアニール及びドーピングによる単層カーボンナノチューブ薄膜の熱電特性制御”, 第31回日本MRS年次大会, 口頭発表, ハイブリッド開催(横浜市, パシフィコ横浜), 2021年12月14日.
- 45) 阿部 雄帆, 緒方 啓典, “単層カーボンナノチューブを電極に用いた直接型メタノール燃料電池における白金系触媒担持法の検討”, 第31回日本MRS年次大会, 口頭発表, ハイブリッド開催(横浜市, パシフィコ横浜), 2021年12月14日.
- 46) 沼田 駿佑, 緒方 啓典, “マイクロ波プラズマ CVD 法により基板上に合成した遷移金属炭化物/ナノカーボン複合膜のHER触媒活性”, 第31回日本MRS年次大会, 口頭発表, ハイブリッド開催(横浜市, パシフィコ横浜), 2021年12月14日.
- 47) 客野 遥, 井口 准甫, 伊藤 大基, 松田 和之, 真庭 豊, 緒方 啓典, 秋山 良, 千葉 文野, “カーボンナノチューブに吸着した直鎖アルカンの構造とダイナミクス”, 日本物理学会第77回年次大会, 口頭発表, オンライン開催, 2022年3月17日.
- 48) 井口 准甫, 伊藤 大基, 客野 遥, 松田 和之, 真庭 豊, 緒方 啓典, 秋山 良, 千葉 文野, “カーボンナノチューブにおけるヘキサンやデカンの吸着”, 日本物理学会第77回年次大会, ポスター発表, オンライン開催, 2022年3月18日.
- 49) 菊池 慶太郎, 松井 優樹, 綿貫 友大, 緒方 啓典, “Bi系複合アニオンペロブスカイト化合物薄膜の構造制御と物性評価”, 2022年第69回応用物理学会春季学術講演会, ポスター発表, ハイブリッド開催(青山学院大学相模原キャンパス+オンライン), 2022年3月23日.
- 50) 松井 優樹, 菊池 慶太郎, 綿貫 友大, 緒方 啓典, “Hot cast法による(C₆H₅CH₂NH₃)₂CuX₄薄膜の作成と物性評価”, 2022年第69回応用物理学会春季学術講演会, ポスター発表, ハイブリッド開催(青山学院大学相模原キャンパス+オンライン), 2022年3月23日.
- 51) 綿貫 友大, 菊池 慶太郎, 松井 優樹, 緒方 啓典, “空間制御逆温度結晶化法によるハロゲン化鉛ペロブスカイト単結晶薄膜の物性評価”, 2022年第69回応用物理学会春季学術講演会, ポスター発表, ハイブリッド開催(青山学院大学相模原キャンパス+オンライン), 2022年3月23日.
- 52) 依田 隆暉, 緒方 啓典, “セルロースを用いた蛍光性カーボン量子ドットの合成と物性評価”, 2022年第69回応用物理学会春季学術講演会, 口頭発表, ハイブリッド開催(青山学院大学相模原キャンパス+オンライン), 2022年3月24日.
- 53) 成田 琳太郎, 高井 和之, 大山 智也, “担持 SiO₂ 基板の SAM 修飾によるグラフェン電界効果トランジスタ特性の変調”, 第47回炭素材料学会年会, オンライン開催 2021年12月2日.
- 54) 日高 拓海, 吉本 紘輝, 中村 康輔, Zhao Yangzhou, 石黒 康志, 西村 智朗, 高井 和之, “グラフェンへの B⁺ / N⁺ビーム照射による構造・電子輸送の変調”, 第47回炭素材料学会年会, オンライン開催, 2021年12月1日.
- 55) 日高 拓海, 高井 和之, 西村 智朗, “MoS₂の蛍光における鉄イオンビーム照射の影響”, 第40回イオンビーム工学研究所シンポジウム, オンライン開催, 2021年12月8日.
- 56) 吉田 巧, 高井 和之 “MoS₂における酸素・水共吸着効果のフェルミエネルギー依存性”, 第40回イオンビ

※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 「はい・いいえ」は該当の回答を選ぶ

※注3 「S・A・B」は該当の回答を選ぶ ※注 「S・A・B」は前年度から「S: さらに改善することができた、A: 従来通り効果的に取り組むことができた。B: 改善することができなかった。」を意味する。

ーム工学研究所シンポジウム, オンライン開催, 2021年12月8日.
57) 成田 琳太郎, 梅原 太一, 高井 和之, “担持 SiO ₂ 基板の SAM 修飾によるグラフェン電界効果トランジスタ特性の変調”, 第40回イオンビーム工学研究所シンポジウム, オンライン開催, 2021年12月8日.
58) 辻 拓真, 高井 和之, “ナノダイヤモンド表面の低温液相処理による構造・磁性への影響”, 第40回イオンビーム工学研究所シンポジウム, オンライン開催, 2021年12月8日.
59) 吉田 巧, 高井 和之, “MoS ₂ における酸素・水共吸着効果のフェルミエネルギー依存性”, 第69回応用物理学会春季学術講演会 青山学院大学, 2022年3月22日.
60) 樋口 貴之, 越田 信義, 中村 俊博, “多孔質シリコンの低温加熱粉砕法により作製した Si ナノ結晶コロイドの発光色制御”, 第82回応用物理学会秋季学術講演会, 10p-N403-13, オンライン開催, 2021年9月10日.
61) 鈴木 涼太, 中村 俊博, “酸化亜鉛単結晶基板上に形成したラフネス構造からのランダムレーザーの発振”, 第82回応用物理学会秋季学術講演会, 13a-S201-4, オンライン開催, 2021年9月13日.
62) 井上 應理, 中村 俊博, “液中レーザーアブレーションによる SrAl ₂ O ₄ :Eu ²⁺ 蛍光体粒子の作製”, 第82回応用物理学会秋季学術講演会, 10p-N305-3, オンライン開催, 2021年9月10日.
63) 國吉 景介, 岡田 紘治, 鯉沼 祐伍, 越田 信義, 中村 俊博, 笠原 崇史, “Si 量子ドットコロイドを用いた薄型溶液系 EL デバイスの開発”, 第82回応用物理学会秋季学術講演会, 13p-N323-4, オンライン開催, 2021年9月13日.
64) 岡田 紘治, 笠原 崇史, “酸化物半導体ナノ粒子複合膜を用いたマイクロ流体電気化学発光デバイスの検討”, 第38回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム, 10P3-SSL-77, オンライン開催, 2021年11月10日.
65) 加藤 えみり, 笠原 崇史, “アントラセン誘導体をゲストとして用いた青色電気化学発光素子の開発”, 第38回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム, 10P3-SSL-78, オンライン開催, 2021年11月10日.
66) 大川 翔太郎, 岡田 紘治, 水野 潤, 笠原 崇史, “印刷法によるマイクロ流体電気化学発光デバイス用電子注入層の形成”, 第28回「エレクトロニクスにおけるマイクロ接合・実装技術」シンポジウム, 183-184, オンライン開催, 2022年2月1日.
67) 佐藤 真一郎, 出来 真斗, 西村 智朗, 渡邊 浩崇, 新田 州吾, 本田 善央, 天野 浩, Greentree Andrew, Gibson Brant, 大島武, “窒化ガリウム中プラセオジムの発光を利用したナノスケール領域温度計測”, 第82回応用物理学会秋季学術講演会, 10p-N101-2, オンライン開催, 2021年9月10日.
68) 西村 智朗, 加地 徹, “窒化ガリウムへのチャネリングイオン注入とそのシミュレーション”, 第22回「イオンビームによる表面・界面の解析と改質」特別研究会, 名城大学及びオンライン開催, 2021年12月3-4日.
<著書・解説> 該当なし
<登録特許>
1) 中国特許 ZL201780080600.5 登録日 2021/7/30 “III族窒化物積層体の製造方法、検査方法、および、III族窒化物積層体”(和文表題), 堀切文正、三島友義、法政大、サイオクス
2) 米国特許 10998188、登録日 2021/5/4、” Gallium Nitride laminated substrate and semiconductor devices”、T, Mishima, H, Ohta, F, Horikiri, M, Shibata, Hosei University, SCIOCS Co.
【根拠資料】※ない場合は「特になし」と記入。
特になし

3.1③研究成果に対する社会的評価（書評・論文等）2021年度1.1③に対応

※研究所（センター）がこれまでに発行した刊行物に対する 2021 年度に書かれた書評（刊行物名、件数等）や 2021 年度に引用された論文（論文タイトル、件数等）、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。なお、研究所（センター）に該当するものがない場合は、研究所員によるものを含めることが出来る。但し、この場合は研究所の研究領域に関係するものとする。
・2021年の被引用件数は延べ1042件で活発に引用されていた。
【根拠資料】※ない場合は「特になし」と記入。
・SCOPUSを用いた被引用文献調査（主要研究者の2011年～2021年に発表した論文に対する2021年に引用された件数）

※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 「はい・いいえ」は該当の回答を選ぶ

※注3 「S・A・B」は該当の回答を選ぶ ※注 「S・A・B」は前年度から「S：さらに改善することができた、A：従来通り効果的に取り組むことができた。B：改善することができなかった。」を意味する。

3.1④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）2021年度1.1④に対応

※2021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。

数年毎に第三者評価を実施しており、2021年度に外部の専門家3名（群馬大学大学院理工学府電子情報部門 神谷富裕教授、京都大学複合原子力科学研究所 木野村淳教授、名古屋大学未来材料・システム研究所 加地徹特任教授）による書類評価を行って頂いた。概ね高評価を頂いているが以下のような指摘があった。外部への発信の更なる充実。シンポジウムの現地・オンラインのハイブリッド開催の検討。専任所員の不足。外部評価のその後の運営方針への生かし方。COVID 19 対応への具体的対策の記述。積極的な新規技術開発。

今後これらを参考にしつつ可能なものからホームページやレポジトリでの刊行物の提供、シンポジウムの開催方法の検討、専任所員不足の検討、COVID 19 対応の具体的取組、積極的な技術開発などを行って行く予定である。

【根拠資料】※ない場合は「特になし」と記入。

・外部評価資料

3.1⑤科研費及びその他外部資金の応募・獲得状況2021年度1.1⑤に対応

※2021年度中に研究所（センター）として応募した科研費等外部資金及び2021年度中に採択を受けた科研費等外部資金について、研究担当者（代表・分担の別）、研究種目、事業名、実施年度、交付金額の詳細を箇条書きで記入。

・三島友義教授（代表） 環境省「未来のあるべき社会・ライフスタイルを創造する技術イノベーション事業」のサイオクス（分担者）からの再委託(2021年度 7650万円)

・三島友義教授（代表） 受託研究（(株)サイオクス(2021年度 100万円)

・西村智朗教授（分担者）科研費2件(2021年度 45万円)

【根拠資料】※ない場合は「特になし」と記入。

・特になし

3.1⑥研究所（センター）における研究活動に関して、COVID-19への対応・対策を行っていますか。行っている場合は、その内容を教えてください。2021年度1.1⑥に対応

※取り組みの概要を記入。

- ・毎年法政大学にて開催していたシンポジウムをオンライン開催した。
- ・委託分析に関してZoom相談や実験中継が可能なことをホームページに記載した。
- ・COVID-19に対応した研究所立ち入り者へのガイドラインを発行した（マスクの着用や過密を避ける対策等）。
- ・対面で実施していた放射線教育をオンデマンドで行えるように環境を整えた。
- ・消毒液・体温計の設置や消毒済みボールペンの設置。
- ・筆記型の入退出記録に代わる非接触型入退出記録装置を準備中。

【根拠資料】※ない場合は「特になし」と記入。

・シンポジウムポスター等

・<https://www.hosei.ac.jp/ionbeam/itaku/>

(2) 長所・特色

※上記点検・評価項目における現状を踏まえ、取り組み内容から「長所」や「特色」として特記すべき事項を記入。なお、現在「長所」や「特色」として特記すべき事項がなかった場合は、今後さらに「長所」や「特色」とする取り組み等を向上させていくために課題と考えられる点やその対応計画を記入していただく等できる限り記入をしてください。

内容

・研究所にはイオンビーム関係以外にも共同研究施設として多様な装置が設置しており、それらを活用した研究が積極的に行われている。

(3) 課題・問題点

※上記点検・評価項目における現状を踏まえ、改善を要すると判断される「課題・問題点」として特記すべき事項を記入。なお、「課題・問題点」に対する改善計画がある場合には、その具体的な計画（既に実施している場合にはその進捗状況も含めて）をあわせて記入してください。「課題・問題点」を認識し改善につなげるためにできる限り記入をしてください。

※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 「はい・いいえ」は該当の回答を選ぶ

※注3 「S・A・B」は該当の回答を選ぶ ※注 「S・A・B」は前年度から「S」：さらに改善することができた、A：従来通り効果的に取り組むことができた。B：改善することができなかった。」を意味する。

内容
・特になし

【研究活動の評価】

イオンビーム工学研究所では、シンポジウムと学部学生、院生を対象とした公開セミナーが毎年継続的に実施されている。「法政大学イオンビーム工学研究所報告」などの刊行物が定期的に刊行されている他、数多くの研究論文が発表され、学会発表等も数多く行われている。その論文の多くが活発に引用されていることは高く評価できる。3件の科研費および外部資金を獲得していることも高く評価できる。COVID-19 への対応・対策として、対面で実施していた放射線教育をオンラインで進めるように環境を整えたことも評価に値する。

4 教育研究等環境

(1) 点検・評価項目における現状

4.1 教育研究を支援する環境や条件を適切に整備し、教育研究活動の促進を図っているか。

4.1①ティーチング・アシスタント (TA)、リサーチ・アシスタント (RA)、技術スタッフなどを配置することによる、教員の教育研究活動を支援する体制は整備されていますか。2018年度4.1①に対応

B：改善することができなかった
※教育研究支援体制の概要を記入。
・日常業務を補佐する臨時オペレーター（学生）はいるが技術スタッフはいない。保守・修理は主に専任教員が行い、可能な場合は臨時オペレーターにも手伝ってもらっている。
【根拠資料】※ない場合は「特になし」と記入。
特になし

4.1②研究所（センター）として、教育研究環境の整備に関して、COVID-19 への対応・対策を行っていますか。行っている場合は、その内容を教えてください。新規

※取り組みの概要を記入。
3.1⑥を参照下さい。
【根拠資料】※ない場合は「特になし」と記入。
3.1⑥を参照下さい。

(2) 長所・特色

※上記点検・評価項目における現状を踏まえ、取り組み内容から「長所」や「特色」として特記すべき事項を記入。なお、現在「長所」や「特色」として特記すべき事項がなかった場合は、今後さらに「長所」や「特色」とする取り組み等を向上させていくために課題と考えられる点やその対応計画を記入していただく等できる限り記入をしてください。

内容
・専任教員が修理を行うことで装置の細部にまで習熟するためトラブル後の復旧が比較的早く、また修理費用が抑えられる。
・臨時オペレーター（学生）にとっては実践的な真空技術を学べる機会となっている。

(3) 課題・問題点

※上記点検・評価項目における現状を踏まえ、改善を要すると判断される「課題・問題点」として特記すべき事項を記入。なお、「課題・問題点」に対する改善計画がある場合には、その具体的な計画（既に実施している場合にはその進捗状況も含めて）をあわせて記入してください。「課題・問題点」を認識し改善につなげるためにできる限り記入をしてください。

内容
・保守・修理のために専任教員の時間を割かなければならない。
・特色ある本研究所の活力を持続するため、現在の任期付き専任教員の任期満了(2025年3月)後を見据えて専任教員の採用を働きかけていきたい。

※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 「はい・いいえ」は該当の回答を選ぶ

※注3 「S・A・B」は該当の回答を選ぶ ※注 「S・A・B」は前年度から「S：さらに改善することができた、A：従来通り効果的に取り組むことができた。B：改善することができなかった。」を意味する。

【教育研究等環境の評価】

イオンビーム工学研究所の研究設備の保守・修理は主に専任教員が行っているが、日常業務を補佐する学生の臨時オペレーターが配置されている（臨時オペレーターは実践的な真空技術を学べる機会となっている）。専任教員が保守・修理のために時間を割かなければならない点は改善が望まれる。学生の学習環境や教員の教育研究環境の整備に関してのCOVID-19への対応・対策としては、立ち入り者へのガイドラインの発行などの他、非接触型入退出記録装置の設置が準備されている。

5 社会貢献・社会連携

(1) 点検・評価項目における現状

5.1 社会連携・社会貢献に関する方針に基づき、社会連携・社会貢献に関する取り組みを実施しているか。また教育研究成果等を適切に社会に還元しているか。

5.1①学外組織との連携協力による教育研究の推進に関する取り組み及び社会貢献活動を行っていますか。2018年度 5.1①に

対応

A：従来通り効果的に取り組むことができた

※取り組み概要を記入。

産業技術総合研究所、京都大学複合原子力科学研究所（旧 京大原子炉実験所）、高崎量子応用研究所との共同研究を実施しており、また（株）サイオクスからの受託研究を行っている。法政大学イオンビーム工学シンポジウムを例年12月上旬に開催しており、研究者のみならず一般の人も興味を持ちやすい内容の招待講演と学内外の研究者の発表の場を設けており意見交流の場にもなっている。学内外で放射線を扱う学生・研究者は法令で義務付けられた「放射線安全取扱い講習会」の受講が必要であり、小金井キャンパス放射線安全管理委員会では学内の取扱者の便宜を図るためこの講習会を例年4月下旬に学内で開催しており、イオンビーム工学研究所も全面的に協力している。毎年出版物として「Report of Research Center of Ion Beam Technology Hosei University」および「イオンビーム工学研究所報告」を刊行し、主要図書館や関連研究機関に配布している。研究成果は「イオンビーム工学研究所報告」に記載しており、これら文献はJSTの文献複写サービスからも取寄せ可能となっている。その他NHKに実験協力した原子衝突実験の内容の一部が高校生向け番組「NHK 高校講座」ベーシックサイエンス 第39回「サイエンスヒストリー ～原子の物語～」の中で使用され、番組ホームページからネット配信されている。また同内容が指導者用デジタル教科書（授業支援デジタルコンテンツ）で使用されることとなった。

【2021年度に改善された事項および新規取り組み事項等】※自己評価でSを選択した場合に具体的な内容を記入。

特になし

【根拠資料】※ない場合は「特になし」と記入。

- ・「Report of Research Center of Ion Beam Technology Hosei University」ISSN:0914-2908
- ・「イオンビーム工学研究所報告」ISSN:0286-0201
- ・NHK <http://www.nhk.or.jp/kokokoza/tv/basicscience/archive/chapter039.html>

(2) 長所・特色

※上記点検・評価項目における現状を踏まえ、取り組み内容から「長所」や「特色」として特記すべき事項を記入。なお、現在「長所」や「特色」として特記すべき事項がなかった場合は、今後さらに「長所」や「特色」とする取り組み等を向上させていくために課題と考えられる点やその対応計画を記入していただく等できる限り記入をしてください。

内容

- ・実験協力依頼が来た場合も無償で柔軟に対応できる施設が整えられている。

(3) 課題・問題点

※上記点検・評価項目における現状を踏まえ、改善を要すると判断される「課題・問題点」として特記すべき事項を記入。なお、「課題・問題点」に対する改善計画がある場合には、その具体的な計画（既に実施している場合にはその進捗状況も含めて）をあわせて記入してください。「課題・問題点」を認識し改善につなげるためにできる限り記入をしてください。

内容

特になし

※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 「はい・いいえ」は該当の回答を選ぶ

※注3 「S・A・B」は該当の回答を選ぶ ※注 「S・A・B」は前年度から「S：さらに改善することができた、A：従来通り効果的に取り組むことができた、B：改善することができなかった。」を意味する。

【社会貢献・社会連携の評価】

イオンビーム工学研究所が産業技術総合研究所、京都大学複合原子力科学研究所、高崎量子応用研究所との共同研究、(株)サイオクスからの受託研究を行っている点は、学外組織との連携協力として高く評価できる。一般の人も興味を持ちやすい内容の招待講演と学内外の研究者の発表の場としてのシンポジウムの開催、「放射線安全取扱い講習会」の開催、出版物の刊行、実験のNHKの番組での放映とその内容が指導者用デジタル教科書で使用されるなどの社会貢献も高く評価できる。

6 大学運営・財務

(1) 点検・評価項目における現状

6.1 方針に基づき、学長をはじめとする所要の職を置き、教授会等の組織を設け、これらの権限等を明示しているか。また、それに基づいた適切な大学運営を行っているか。

6.1①運営委員会等の権限や責任を明確にした規程を整備し、規程に則った運営が行われていますか。2018年度6.1①に対応

はい

※概要を記入。

運営は法政大学イオンビーム工学研究所規程に則って運営委員会を設けて行われている。その他小委員会として共同利用委員会、シンポジウム委員会、将来計画検討委員会、紀要編集委員会などを設けて活動している。また専任教員採用にあたっては付置研究所等専任教員の身分審査に関する規程に従って、適切に行われている。

【根拠資料】 ※ない場合は「特になし」と記入。

・法政大学イオンビーム工学研究所規程

(2) 長所・特色

※上記点検・評価項目における現状を踏まえ、取り組み内容から「長所」や「特色」として特記すべき事項を記入。なお、現在「長所」や「特色」として特記すべき事項がなかった場合は、今後さらに「長所」や「特色」とする取り組み等を向上させていくために課題と考えられる点やその対応計画を記入していただく等できる限り記入をしてください。

内容

・研究所運営委員会を組織して規定に則った研究所運営が行われている。専任教員採用時には審査に関する規定に従って身分審査委員会を設けて適切に行っている。

(3) 課題・問題点

※上記点検・評価項目における現状を踏まえ、改善を要すると判断される「課題・問題点」として特記すべき事項を記入。なお、「課題・問題点」に対する改善計画がある場合には、その具体的な計画（既に実施している場合にはその進捗状況も含めて）をあわせて記入してください。「課題・問題点」を認識し改善につなげるためにできる限り記入をしてください。

内容

特になし

【大学運営・財務の評価】

法政大学イオンビーム工学研究所規程に則って設けられた運営委員会が運営にあたっている。その他に、小委員会として、共同利用委員会、シンポジウム委員会、将来計画検討委員会、紀要編集委員会が設置されている。専任教員の採用は、付置研究所等専任教員の身分審査に関する規程に従って、適切に行われている。

Ⅲ 2021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	省エネルギー半導体の研究開発
	年度目標	環境省委託プロジェクトの遂行（超高効率電力変換機器用パワーデバイスの研究）
	達成指標	高性能 GaN パワーダイオードにおける高破壊耐量の実証
年度末報告	執行部による点検・評価	
	自己評価	S

※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 「はい・いいえ」は該当の回答を選ぶ

※注3 「S・A・B」は該当の回答を選ぶ ※注 「S・A・B」は前年度から「S：さらに改善することができた、A：従来通り効果的に取り組むことができた、B：改善することができなかった。」を意味する。

		理由	破壊電圧の電界集中緩和のための工夫を試行錯誤した結果、繰り返し降伏電圧印加 100 回以上で劣化が無いデバイス構造を見出した。	
		改善策	—	
No	評価基準	研究活動		
2	中期目標	研究基盤の整備		
	年度目標	分析用加速器の真空排気系の一部更新		
	達成指標	更新が完了し、不具合なく動作すること		
	年度末報告	執行部による点検・評価		
		自己評価	A	
理由		分析用ビームライン下流側のターボ分子ポンプの入れ替え及びアンカー固定が終了し、現在滞りなく稼働している。		
改善策		—		
No	評価基準	研究活動		
3	中期目標	注入装置用新規スキャナーの開発		
	年度目標	テスト注入の実施		
	達成指標	予想している注入パターンで注入されていることの確認。		
	年度末報告	執行部による点検・評価		
		自己評価	B	
理由		スキャナーの波形コントロールによる特殊なパターン注入（場所ごとに注入量を変化）は確認出来た。ただビームスポット径が予想より大きかったため小面積ウェハだとパターンが確認しづらい事が分かった。		
改善策		ビームスポット径を改善するための方法として、イオン源のエミッタンスを改善する方法やスキャナ方式を使わない照射方法（ウェハ側を移動）等の検討を行う。		
No	評価基準	社会連携・社会貢献		
4	中期目標	「法政大学イオンビーム工学シンポジウム」の開催や報道機関への取材協力		
	年度目標	2021 年度シンポジウムの開催		
	達成指標	オンラインもしくは会場開催の実施		
	年度末報告	執行部による点検・評価		
		自己評価	A	
理由		新型コロナの影響下ではあったが昨年と同規模（発表件数 27）のオンラインシンポジウムを開催することが出来た。		
改善策		—		
No	評価基準	社会連携・社会貢献		
5	中期目標	環境放射線測定		
	年度目標	福島原発に伴う環境放射線測定の継続		
	達成指標	測定の継続		
	年度末報告	教授会執行部による点検・評価		
		自己評価	S	
理由		継続して定期的な放射線測定を行っている。		
改善策		—		
No	評価基準	社会連携・社会貢献		
6	中期目標	産学連携の推進		
	年度目標	受託研究の実施		
	達成指標	受託研究の受け入れ		
	年度末報告	教授会執行部による点検・評価		
		自己評価	S	
理由		窒化ガリウムを用いた研究開発に関して、環境省および企業からの受託研究を実施して		

※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 「はい・いいえ」は該当の回答を選ぶ

※注 3 「S・A・B」は該当の回答を選ぶ ※注 「S・A・B」は前年度から「S：さらに改善することができた、A：従来通り効果的に取り組むことができた。B：改善することができなかった。」を意味する。

		いる。
	改善策	—
<p>【重点目標】 環境省委託プロジェクトの遂行（超高効率電力変換機器用パワーデバイスの研究）。</p> <p>【目標を達成するための施策等】 本プロジェクトは窒化ガリウム研究でのノーベル賞受賞者である天野教授らを代表として多数の大学、企業が参加するプロジェクトであり、持続可能な社会を実現するための省エネルギー化の観点からも完遂が望まれる課題である。法政大学には窒化ガリウム研究の歴史があるため求められて参加しているが、学内の窒化ガリウム研究の専門家によるこれまでの研究の延長上にあるパワーダイオードの実証研究を行うことや実験が行える環境を支える（2021～2022年度に分光エリプソ、FE-SEM, AFMなどのリース品の買い取りを行うなど）ことなどで支援を行う。</p>		
<p>【年度目標達成状況総括】 今年度も引き続き新型コロナの影響がある年度であった。昨年同様シンポジウムは対面を避けてオンライン開催を行った。研究施設そのものは特に停止することもなく稼働しており研究活動、社会貢献・社会連携は高いレベルで目標を達成することが出来た。</p>		

【2021年度目標の達成状況に関する大学評価】

イオンビーム工学研究所の研究活動、社会貢献・社会連携に関して、注入装置用新規スキャナーの開発については「目標の達成が不十分である」との自己評価がされているものの、全体としては目標はよく達成されており、質も向上している。重点目標とされている環境省委託プロジェクト（超高効率電力変換機器用パワーデバイスの研究）の完遂が期待される。コロナ禍においても、研究施設が停止することもなく稼働し、研究活動、社会貢献・社会連携の目標を高いレベルで達成できたことは高く評価できる。

IV 2022年度中期目標・年度目標

No	評価基準	研究活動
1	中期目標	省エネルギー半導体の研究開発
	年度目標	高効率縦型 GaN パワーデバイスの開発 実用化技術開発のための装置整備
	達成指標	パワー半導体の高性能化に関する学会発表 共同研究による後工程ラインの設置・運用
No	評価基準	研究活動
2	中期目標	研究基盤の整備
	年度目標	分析用加速器のビームライン上流側の真空排気系の更新
	達成指標	更新が完了し、不具合なく動作すること
No	評価基準	研究活動
3	中期目標	ビームラインの再開発
	年度目標	新規スキャナーの開発
	達成指標	現在より小さい領域 1cm ² に均質に照射出来るようになること
No	評価基準	社会連携・社会貢献
4	中期目標	「法政大学イオンビーム工学シンポジウム」の開催や報道機関への取材協力
	年度目標	2022年度シンポジウムの開催
	達成指標	現地もしくはハイブリット開催の実施
No	評価基準	社会連携・社会貢献
5	中期目標	環境放射線測定
	年度目標	福島原発に伴う環境放射線測定の継続
	達成指標	測定の継続
No	評価基準	社会連携・社会貢献
6	中期目標	産学官連携の推進

※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 「はい・いいえ」は該当の回答を選ぶ

※注3 「S・A・B」は該当の回答を選ぶ ※注 「S・A・B」は前年度から「S：さらに改善することができた、A：従来通り効果的に取り組むことができた。B：改善することができなかった。」を意味する。

年度目標	受託研究の実施
達成指標	共同研究による企業からの研究者の受け入れ

【重点目標】
省エネルギーに資する高効率パワー半導体の開発

【目標を達成するための施策等】
持続可能な社会を実現するためにも省エネルギー化はさまざまな観点から取り組むべき課題である。本学の実績は学外から高く評価され、複数の企業から資金を得て共同研究を進めている。この研究を推進する上で研究所としても設備の不具合が起こらないよう実験装置や開発が行える環境を整備していく(2022年度～2023年度にカーブトレーサーの整備を行うなど)。

【2022年度中期目標・年度目標に関する大学評価】

イオンビーム工学研究所における研究活動の中期目標として、省エネルギー半導体の研究開発、研究基盤の整備、ビームラインの再開発、また、社会貢献・社会連携として、シンポジウムの開催や報道機関への取材協力、環境放射線測定、産学官連携の推進があげられている。重点目標としては共同研究による「省エネルギーに資する高効率パワー半導体の開発」があげられており、そのための実験装置や開発が行える環境の整備が課題となっている。目標の達成に期待したい。

【大学評価総評】

イオンビーム技術を基盤として広く材料分析が可能な設備を有する学内共同研究施設として、放射線講習、シンポジウムの開催、セミナーの開催、研究所報告を長年にわたって継続的に実施している点は高く評価できる。また、共同研究、受託研究を実施しながら、多数の研究論文を発表している点も高く評価できる。一部の設備の老朽化という問題を抱えながらも、高度化への取り組みとして新しいスキャナーの開発を進めている点、刊行物のアーカイブ化を順次進めている点については、その進展を期待したい。研究設備の保守・修理に関しては、日常業務を補佐する学生の臨時オペレーターが配置されているものの、主に専任教員が時間を割いて行っている点の改善が望まれる。2021年度に外部の専門家3名による評価の際に指摘された「外部への発信の更なる充実。シンポジウムの現地・オンラインのハイブリッド開催の検討。専任所員の不足。外部評価のその後の運営方針への生かし方。COVID 19 対応への具体的対策の記述。積極的な新規技術開発」についての今後の取り組みにも期待したい。

※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 「はい・いいえ」は該当の回答を選ぶ

※注3 「S・A・B」は該当の回答を選ぶ ※注 「S・A・B」は前年度から「S：さらに改善することができた、A：従来通り効果的に取り組むことができた。B：改善することができなかった。」を意味する。