

**I 2016年度 大学評価委員会の評価結果への対応**

**【2016年度大学評価結果総評】**

概ねイオンビーム工学研究所の目的や理念に即した活発な活動を維持していると評価できる。シンポジウムなどを中心に社会に対する情報発信がなされ、被引用論文数などに見るように社会的な評価も高い。学生の教育や研究活動といった研究所としての役割を十分に果たしている。

今後は設備の老朽化への対策が大きな課題となると思われるが、大型の公的な外部資金への申請に期待したい。そのためにも、第三者による研究所活動の点検・評価体制の構築が望まれる。

**【2016年度大学評価委員会の評価結果への対応状況】（～400字程度まで）**

研究所の活動について十分評価して頂いている。今後老朽化対策が必要なため、関係機関に対して更新についての働きかけを行いつつ、指摘のあった第三者による点検・評価体制の構築についても運営委員会で議論して行きたい。

**【2016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の設備の老朽化対策のための外部資金獲得に向けての働きかけや、第三者による点検・評価体制の構築に向けた運営委員会での議論など、評価結果に適切に対応できている。

**II 自己点検・評価**

**1 内部質保証**

(1) 点検・評価項目における2016年度の現状

1.1 内部質保証システム（質保証委員会等）を適切に機能させているか。

①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。 はい いいえ

**【2016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人を目標にして行っている。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。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、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からの意見も参考にして評価(C)を行い、計画を練り直している(A)。

(2) 特記事項

※上記点検・評価項目における2015年度新規取り組み事項および前年度から変更や改善された事項等について、箇条書きでそれぞれの概要を記入。ない場合は「特になし」と記入。

内容	点検・評価項目
・特になし	

**【この基準の大学評価】**

※上記(1)～(2)の記載内容に基づき基準全体の評価を記入。

イオンビーム工学研究所の活動に対して、同研究所の運営委員会、小委員会、将来計画委員会においてPDCAサイクルのC（チェック）が実施されており、適切に機能しているといえよう。さらに、研究の質向上に向けて、設備利用者への講習会の開催、研究所報告書への執筆義務は、評価できる。

**2 研究活動**

**【2017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

2.1 研究所の理念・目的に基づき、研究・教育活動が適切に行われているか。

※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。

2016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）

※2016年度に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。

・2016年12月7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。今年度は以下の3名に招待講演をお願いした。一色秀夫教授（電気通信大学）「マイクロ波プラズマによるダイヤモンド合成と応用」、福田大治氏（産業技術総合研究所）「超伝導光検出器の量子通信や精密光計測への応用」、上條健教授（東京大学）「シリコンフォトニクス：Real Photo-Electronic-Circuitsへの道」。一般講演件数は31件で、シンポジウム参加者は109名（学外26名、学内83名）となり、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。

・2017年3月7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。理化学研究所の佐藤慶明氏に「有機強相関電子デバイスで追跡する金属と絶縁体のはざま」、法政大学の太田博氏に「自立 GaN 基板上 p-n Diode の高性能化」と題して御講演頂き、26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

・2017年4月22日に実施された放射線業務従事者のための教育訓練講習会の開催へ協力を行った。

【根拠資料】※ない場合は「特になし」と記入。

- ・第35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 35<sup>th</sup> 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や受講者名簿
- ・NHK <http://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、記録ビデオ等

②対外的に発表した研究成果（出版物、学会発表等）

※2016年度に刊行した出版物（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）の詳細を箇条書きで記入。

- 「法政大学イオンビーム工学研究所報告」 No. 36. (2017年2月15日)
- Proceedings of the 35<sup>th</sup> symposium on materials science and engineering, Research Center of Ion Beam Technology, Hosei University, Dec. 7, 2016.
- Y. Takeuchi, T. Yamashita, K. Kuriyama, and K. Kushida, Synthesis and charge-discharge performance of  $\text{Li}_9\text{SiN}_3$  as a cathode material of lithium secondary batteries, J. Solid State Electrochemistry **20**, pp. 1885-1888 (2016).
- R. Tsuruoka, A. Shinkawa, T. Nishimura, C. Tanuma, K. Kuriyama, and K. Kushida, Persistent Photoconductivity in Oxygen-Ion Implanted  $\text{KNbO}_3$  Bulk Single Crystal, Solid State Communications **248**, pp.120-122 (2016).
- Y. Torita, N. Nishikata, K. Kuriyama, K. Kushida, and Q. Xu, Modification of the yellow luminescence in gamma-ray irradiated GaN bulk single crystal, Proceedings of ICPS2016 (Journal of Physics, IOP(UK)) (in press).
- R. Tsuruoka, A. Shinkawa, T. Nishimura, C. Tanuma, K. Kuriyama, and K. Kushida, Persistent photoconductivity in hydrogen ion-implanted  $\text{KNbO}_3$  bulk single crystal, Proceedings of ICPS2016 (Journal of Physics, IOP(UK)) (in press).
- N. Nishikata, K. Kushida, T. Nishimura, T. Mishima, K. Kuriyama, and T. Nakamura, Evaluation of lattice displacement in Mg-implanted GaN by Rutherford backscattering spectroscopy, Nucl. Instrum, Method Phys. Res. B (in press).
- 吉野理貴、堀切文正、太田博、山本康博、三島友義、中村徹、「高誘電率絶縁膜を用いたフィールドプレート電極を有する縦型 GaN ダイオード」電気学会論文誌 C **136**, 474-488 (2016).
- 葛西 駿、及川 拓弥、木村 純、小川 弘貴、三島 友義、中村 徹、「Mg 斜めイオン注入 GaN MISFET」電気学会論文誌 C **136**, 444-448 (2016).

※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。

- Hiroshi Ohta, Tohru Nakamura, and Tomoyoshi Mishima, High Quality Free-standing GaN Substrates and Their Application to High Breakdown Voltage GaN p-n Diodes, IEEE CAT. No. CF016567-PRT, ISBN 978-1-5090-1977-9, 90-91 (2016).
- Michitaka Yoshino, Fumimasa Horikiri, Hiroshi Ohta, Yasuhiro Yamamoto, Tomoyoshi Mishima and Tohru Nakamura, High-k Dielectric Passivation for GaN Diode with a Field Plate Termination, Electronics **5**, pp.1-7 (2016).
- Kazuki Nomoto, Bo Song, Zongyang Hu, Mingda Zhu, Meng Qi, Naoki Kaneda, Tomoyoshi Mishima, Tohru Nakamura, Debdeep Jena, and Huili Grace Xing, 1.7 kV and 0.55 mΩ·cm<sup>2</sup> GaN p-n Diodes on Bulk GaN Substrates with Avalanche Capability, IEEE Electron Device Letter **37**, pp.161-164 (2016).
- Zhipeng Wang, Hironori Ogata, Gan Jet Hong Melvin, Michiko Obata, Shingo Morimoto, Josue Ortiz-Medina, Rodolfo Cruz-Silva, Masatsugu Fujishige, Kenji Takeuchi, Hiroyuki Muramatsu, Tae-Young Kim, Yoong Ahm Kim, Takuya Hayashi, Mauricio Terrones, Yoshio Hashimoto, Morinobu Endo, Structural Evolution of Hydrothermal Carbon Spheres Induced by High Temperatures and Their Electrical Properties Under Compression, Carbon, submitted.
- K. Bogdanov, V. Osipov, M. Zhukovskaya, C. Jentgens, F. Treussart, T. Hayashi, K. Takai, A. Fedorov, A. Baranov, Size-dependent Raman and SiV-center luminescence in polycrystalline nanodiamonds produced by shock wave synthesis, RSC Advances **6**, 51783-51790 (2016).
- D. Boukhvalov, V. Osipov, A. Shames, T. Hayashi, K. Takai, T. Enoki, Charge transfer and weak bonding between molecular oxygen and graphene zigzag edges at low temperatures, Carbon **107**, 800-810 (2016).
- F. Shakhov, A. Abyzov, S. Kidalov, A. Krasilin, E. Lähderanta, V. Lebedev, D. Shamshur, K. Takai, Boron-doped diamond synthesized at high-pressure and high-temperature with metal catalyst, Carbon **103**, 224-237 (2017).
- K. Tajima, T. Isaka, T. Yamashina, Y. Ohta, Y. Matsuo and K. Takai, Functional group dependence of spin magnetism in graphene oxide, Polyhedron (in press).
- Tomoaki Nishimura, Computer simulation program for medium-energy ion scattering and Rutherford backscattering spectrometry, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B **371**, 97-100 (2016).
- R. Tsuruoka, A. Shinkawa, T. Nishimura, C. Tanuma, K. Kuriyama, and K. Kushida, Persistent photoconductivity in oxygen-ion implanted KNbO<sub>3</sub> bulk single crystal, 電子材料国際会議 2016 (ICEM2016), シンガポール、Jul 4-8 (2016).
- Y. Torita, N. Nishikata, K. Kuriyama, K. Kushida, and Q. Xu, Modification of the yellow luminescence in gamma-ray irradiated GaN bulk single crystal, 半導体物理学国際会議 2016 (ICPS2016)、北京、Jul 31- Aug 5 (2016).
- R. Tsuruoka, A. Shinkawa, T. Nishimura, C. Tanuma, K. Kuriyama, and K. Kushida, Persistent photoconductivity in hydrogen ion-implanted KNbO<sub>3</sub> bulk single crystal, 半導体物理学国際会議 2016 (ICPS2016)、北京、Jul 31- Aug 5 (2016).
- Junya Konishi, Takashi Ohsawa, Setsu Suzuki, Keiji Ishibashi, Sung-Gi Ri, Kenichiro Takahashi, and Yasuhiro Yamamoto, Electrical Properties of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Incorporated CeO<sub>2</sub> Thin Films Deposited by RF Magnetron Sputtering, PRiME 2016/230th ECS Meeting, Abstract 1846, Honolulu, HI, October 2-7 (2016).
- Kenta Kumagai, Kouta Yamaguchi, Kenta Hara, Setsu Suzuki, Keiji Ishibashi, and Yasuhiro Yamamoto, Structure of Pr Oxide Films on Si Deposited by Reactive Sputtering, PRiME 2016/230th ECS Meeting, Abstract 1849, Honolulu, HI, October 2-7, (2016).
- Tomonari Furuya, Takashi Matsumura, Kensuke Kikuchi, Keiji Ishibashi, Setsu Suzuki, and Yasuhiro Yamamoto, Characterization of Compound Thin Films of CeO<sub>2</sub> and SiO<sub>2</sub> deposited by MOCVD, The Pacific Rim Symposium on Surfaces, Coatings and Interfaces, TF-WeP-8, Venue: Big Island of Hawaii, December 11-15 (2016).
- Kenji Shiojima, Takeshi Tanaka, Tomoyoshi Mishima, Yutaka Tokuda, Deep level transient spectroscopy of low-carrier concentration n-GaN layers grown on freestanding GaN substrates, 7th International Symposium on Control of Semiconductor Interfaces (ISCSI-VII) and International SiGe Technology and Device Meeting 2016, Naogya, Jun 8-9.
- Fumimasa Horikiri, Hiroshi Ohta, Yoshinobu Narita, Takehiro Yoshida, Toshio Kitamura, Tohru Nakamura, Tomoyoshi Mishima, Masayuki Imanishi, Mamoru Imade, Yusuke Mori, Fatigue Characteristics by the Current

※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。

Stress in Vertical GaN p-n Junction Diodes Fabricated on Free-Standing GaN Substrate, International Workshop on Nitride Semiconductors (IWN 2016), Orland, USA, Dec 3-7, 2016.

- Michitaka Yoshino, Fumimasa Horikiri, Hiroshi Ohta, Yasuhiro Yamamoto, Tohru Nakamura, Tomoyoshi Mishima, High-k Dielectric Passivation for GaN p-n Diodes with a Field-Plate Terminated Structure, International Workshop on Nitride Semiconductors (IWN 2016), Orland, USA, Dec 3-7, 2016.
- Hiroshi Ohta, Sho Kanazawa, Fumimasa Horikiri, Naoki Kaneda, Tohru Nakamura, Tomoyoshi Mishima, Process-Damage Recovered Fabrication of High Breakdown Voltage GaN p-n Junction Diodes over 4 kV, International Workshop on Nitride Semiconductors (IWN 2016), Orland, USA, Dec 3-7, 2016.
- Kota Sugamata, Kiyoji Ikeda, Hiroshi Ohta, Tohru Nakamura, Kazuo Kuriyama, Tomoyoshi Mishima, Normally-Off Operation of Ion Implanted MISFET on Freestanding GaN Substrates, International Workshop on Nitride Semiconductors (IWN 2016), Orland, USA, Dec 3-7, 2016.
- Kenji Shiojima, Moe Naganawa, and Tomoyoshi Mishima, Effect of Surface Treatment in Au/Ni Schottky Diodes Formed on Cleaved m-plane Surfaces of Free-Standing n-GaN Substrates, International Workshop on Nitride Semiconductors (IWN 2016), Orland, USA, Dec 3-7, 2016.
- Kenji Shiojima, Shingo Murase, Masataka Maeda, and Tomoyoshi Mishima, Observation of Initial Stage of Degradation in Ni/n-GaN Schottky Diodes Using Scanning Internal Photoemission Microscopy, International Workshop on Nitride Semiconductors (IWN 2016), Orland, USA, Dec 3-7, 2016.
- Hiroshi Ohta, Tohru Nakamura, Tomoaki Nishimura, Kazuo Kuriyama and Tomoyoshi Mishima, Plasma-ion induced damage on GaN p-n junction diodes and its recovery by thermal treatment, IBMM2016 (the 20th International Conference on Ion Beam Modification of Materials), Wellington, New Zealand, Dec 31-Nov 4, 2016.
- Hirofumi Tsuge, Kiyoji Ikeda, Shigeki Kato, Tomoaki Nishimura, Tohru Nakamura, Kazuo Kuriyama, Tomoyoshi Mishima, Impact of Mg-ion implantation with various fluence ranges on optical properties of n-type GaN, IBMM2016 (the 20th International Conference on Ion Beam Modification of Materials), Wellington, New Zealand, Dec 31-Nov 4, 2016.
- Kentaro Hayashi, Hiroshi Ohta, Fumimasa Horikiri, Yoshinobu Narita, Takehiro Yoshida, Tohru Nakamura, Tomoyoshi Mishima, Current crowding caused by surface roughness of vertical GaN p-n diodes, ISPlasma 2017 (9th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials), Aichi, Japan, Mar 1-5, 2017.
- Daisuke Suzuki, Kazuyuki Takai, Charge/Covalent Interactions at the Interface between Graphene and Electrolyte, The 51th Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, Sapporo, Hokkaido, September 7-9, 2016.
- Hironori Ogata and Saki Kawano, Local structures and crystallinities of bulk heterojunction films constituting organic solar cells studied by Solid-state NMR spectroscopy, KJF International Conference on Organic Materials for Electronics and Photonics 2016 (KJF-ICOMEF 2016), ACROS Fukuoka, Japan, Sep 5, 2016.
- Yutaka Sato, Yosuke Kataoka, Eita Yokokura and Hironori Ogata, Electronic states of chalcogen encapsulated in single-walled carbon nanotubes studied by First-Principles DFT Calculations, The 51st Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, Hokkaido citizens actives center kaderu2・7, Sapporo, Hokkaido, Japan, Sep 5, 2016.
- Hironori Ogata, Haruhiko Yoshitake, Yutaka Sato, Tomoaki Nishimura, Zhipeng Wang, Shingo Morimoto, Yoshio Hashimoto, Morinobu Endo, Catalytic properties of non-metal and platinum supported surface-modified nanocarbon materials, The 51st Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, Hokkaido citizens actives center kaderu2・7, Sapporo, Hokkaido, Japan, Sep 7, 2016.
- Saki Kawano and Hironori Ogata, Solid-State NMR Studies on the Aggregated Structures in Organic Bulk Heterojunction Solar Cells, The 51st Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, Hokkaido citizens actives center kaderu2・7, Sapporo, Hokkaido, Japan, Sep. 8, 2016.
- Eita Yokokura, Yosuke Kataoka and Hironori Ogata, First-principles calculations of electronic states and solid state NMR parameters in alkali halides encapsulated single-walled carbon nanotubes, The 51st Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, Hokkaido citizens actives center kaderu2・7, Sapporo, Hokkaido, Japan, Sep. 8, 2016.

※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。

- Zhipeng Wang, Hironori Ogata, Jet Jet Hong Gan, Michiko Obata, Shingo Morimoto, Josue Ortiz-Medina, Rodolfo Cruz-Silva, Masatsugu Fujishige, Kenji Takeuchi, Hiroyuki Muramatsu, Takuya Hayashi, Mauricio Terrones, Yoshio Hashimoto, Morinobu Endo, Structural Evolution of Hydrothermal Carbon Spheres Induced by High Temperatures and Their Electrical Properties under Compression, The 77th JSAP Autumn meeting, 2016, TOKI MESSE, Nigata, Japan, Sep. 15, 2016.
- Zhipeng Wang, Hironori Ogata, Gan Jet Hong Melvin, Shingo Morimoto, Josue Ortiz-Medina, Ana Laura-Elias, Masatsugu Fujishige, Kenji Takeuchi, Hiroyuki Muramatsu, Takuya Hayashi, Mauricio Terrones, Yoshio Hashimoto and Morinobu Endo, High temperature induced carbon-related nanomaterials from rice husk: synthesis and characterization, INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CARBON NANOTUBE in Commemoration of its Quarter-Century Anniversary(2016-CNT25), Tokyo, Japan, Nov. 17, 2016.
- Hironori Ogata and Eiichi Inami, Study on the Molecular Motions and Defect Structures in Methyl Ammonium Lead Halide Films Constituting Perovskite Solar Cells Studied by Solid-State NMR Spectroscopy, The 2016 MRS Fall Meeting, Boston, Massachusetts, USA, Nov. 30, 2016.
- Hironori Ogata, Eita Yokokura, Eiichi Inami, Effects of Scaffold Layer on the Crystallinity of Methyl Ammonium Lead Halide Perovskite Films and Carrier Transport Properties in Perovskite Solar Cells, The 2016 MRS Fall Meeting, Boston, Massachusetts, USA, Nov. 30, 2016.
- Yutaka. Sato, Yosuke Kataoka, Eita Yokokura and Hironori Ogata, Local structures and electronic states of chalcogen encapsulated in single-walled carbon nanotubes studied by molecular dynamics simulations and First-Principles DFT calculations, The 2016 MRS Fall Meeting, Boston, Massachusetts, USA, Nov. 30, 2016.
- Eita Yokokura, Yosuke Kataoka and Hironori Ogata, Local structure and properties of ionic crystals encapsulated in single-walled carbon nanotubes studied by MD simulation and DFT calculations, The 2016 MRS Fall Meeting, Boston, Massachusetts, USA, Nov. 30, 2016.
- Saki Kawano and Hironori Ogata, Local structures and crystallinities of bulk heterojunction films constituting organic solar cells with solvent additives studied by Solid-state NMR spectroscopy, The 2016 MRS Fall Meeting, Boston, Massachusetts, USA, Dec. 1, 2016.
- Hironori Ogata, Eiichi Inami, Crystallinity and defect structures of methyl ammonium lead halide perovskite films constituting perovskite solar cells, The 8th Asian Conference on Organic Electronics 2016 (A-COE 2016), Uji, Kyoto, Japan, Dec. 6, 2016.
- Satomi Nishijima, Asataro Yamada, Kazuyuki Takai, Magnetic Characterization of NO<sub>x</sub> adsorption by Nanographene Host Material, The 51th Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, Sapporo, Hokkaido, September 7-9, 2016.
- Takuya Isaka, Kentaro Tajima, Tomoki Yamashina, Yutaka Ohta, Kazuyuki Takai, Evaluation of GO Catalyst regarding oxidative amine coupling reaction, The 51th Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, Sapporo, Hokkaido, September 7-9, 2016..
- Eita Yokokura, Yosuke Kataoka, Hironori Ogata, DFT calculations of electronic states and solid state NMR parameters in Cesium Iodide encapsulated single-walled carbon nanotubes, The 52nd Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, Tokyo, Japan, March 1, 2017.
- Saki Kawano and Hironori Ogata, Studies on the Aggregated Structures and Crystallinities of Bulk Heterojunction Films Constituting Organic Solar Cells, The 52nd Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, Tokyo, Japan, March 2, 2017.
- Yutaka Sato, Eita Yokokura, Yosuke Kataoka and Hironori Ogata, Electronic states of chalcogen encapsulated in single-walled carbon nanotubes studied by First-principles DFT calculations(II), The 52nd Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, Tokyo, Japan, March 3, 2017.
- Satomi Nishijima, Asataro Yamada, Kazuyuki Takai, NO<sub>x</sub> MAGNETISM IN ACTIVATED CARBON AS NANO-GRAPHNE HOST MATERIAL, The 15th Internatinal Conference on Molecule-Based Magnets, Sendai, Miyagi, September 4-8, 2016.
- A. Suzuki, K. Takai, Host-Guest interactions between nanographene host and magnetic guest molecule, The 15th Internatinal Conference on Molecule-Based Magnets, Sendai, Miyagi, September 4-8, 2016.

※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。

- K. Tajima, T. Isaka, T. Yamashina, Y. Ohta, Y. Matsuo and K. Takai, MAGNETIC AND STRUCTURAL EVALUATION OF GRAPHENE OXIDE, The 15th International Conference on Molecule-Based Magnets, Sendai, Miyagi, September 4-8, 2016.
- Kazuyuki Takai, Akinori Izumiyama, Daisuke Suzuki, Taichi Umehara, Controlling of charge injection kinetics by Molecular proximity effect on Graphene, 2016 MRS FALL MEETING&EXHIBIT, Boston, USA, November 27 - December 2, 2016.
- Daisuke Suzuki, Kazuyuki Takai, Electrochemical Interaction at the Interface between Graphene and Electrolyte, 2016 MRS FALL MEETING&EXHIBIT, Boston, USA, November 27 - December 2, 2016.
- A. Suzuki, K. Takai, Host-Guest interactions between nanographene host and magnetic guest molecule, 2016 MRS FALL MEETING&EXHIBIT, Boston, USA, November 27 - December 2, 2016.
- Takuya Isaka, Kentaro Tajima, Tomoki Yamashina, Yutaka Ohta, Kazuyuki Takai, Evaluation of Graphene Oxide Catalyst Regarding Organic Reaction in Aqueous Media, 2017 MRS FALL MEETING&EXHIBIT, Boston, USA, November 27 - December 3, 2016.
- Kentaro Tajima, Takuya Isaka, Tomoki Yamashina, Yoshiaki Matsuo, Kazuyuki Takai, Spectroscopic Investigation on Structure of Graphene Oxide, 2016 MRS FALL MEETING&EXHIBIT, Boston, USA, November 27 - December 3, 2016.
- Kentaro Tajima, Takuya Isaka, Tomoki Yamashina, Yoshiaki Matsuo, Kazuyuki Takai, Functional group dependence of Spin magnetism of Graphene Oxide, The 52nd Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, Bunkyo, Tokyo, March 1-3, 2017.
- Daisuke Suzuki, Kazuyuki Takai, Influences of Graphene Structure on Electrochemical Interactions in LiBF<sub>4</sub> Organic Electrolyte Solution, The 52nd Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, Bunkyo, Tokyo, March 1-3, 2017.
- Takuya Isaka, Kentaro Tajima, Tomoki Yamashina, Kazuyuki Takai, Factors for reactivity of GO regarding oxidative amine coupling reaction, The 52nd Fullerenes Nanotubes Graphene General Symposium, Bunkyo, Tokyo, March 1-3, 2017.
- Akira Suzuki, Kazuyuki Takai, Magnetic interactions between Edge-state spins and Ferrocenium ion spins, The 52nd Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, Bunkyo, Tokyo, March 1-3, 2017.
- Takashi Umehara, Kazuyuki Takai, Influence of Water Molecules on Molecular Adsorption induced Charge Transfer in Graphene, The 52nd Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, Bunkyo, Tokyo, March 1-3, 2017.
- 小室貴之、栗山一男、串田一雅、「Li<sub>2</sub>CN<sub>2</sub>の結晶作成と物性評価」応用物理学学会学術講演会, 14 p-P2-1 (2017年3月).
- 田代惇也、取田祐樹、栗山一男、串田一雅、徐虬、木野村淳、「ZnOバルク単結晶へのガンマ線照射効果：低抵抗の起源」, 応用物理学学会学術講演会, 25 p-P8-9 (2017年3月).
- 菊地健介、古矢智也、鈴木撰、石橋啓次、山本康博、「MOCVD法によるCeO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>複合酸化膜の生成及び評価」, 応用物理学学会学術講演会, 新潟 朱鷺メッセ, 14a-A37-5 (2016年9月).
- 今立 宏美、青木 俊周、三島 友義、塩島 謙次、「自立基板の劈開面に形成したn-GaNショットキー接触の評価 (3) —電流-電圧特性の温度依存性—」応用物理学学会講演会, 新潟 朱鷺メッセ, (2016年9月).
- 塩島謙次、橋爪孝典、堀切文正、田中丈士、三島友義、「界面顕微光応答法によるn-GaN自立基板表面の波形モフロジーの2次元評価」応用物理学学会講演会, 新潟 朱鷺メッセ (2016年9月).
- 林 賢太郎、太田 博、堀切 文正、成田 好伸、吉田 丈洋、中村 徹、三島 友義「自立 GaN 基板上 p-n 接合ダイオードにおける順方向電流集中領域の検討Ⅱ」応用物理学学会講演会, 新潟 朱鷺メッセ, (2016年9月).
- 堀切 文正、太田 博、成田 好伸、吉田 丈洋、北村 寿朗、中村 徹、三島 友義「自立 GaN 基板上 p-n 接合ダイオードの信頼性試験」応用物理学学会講演会, 新潟 朱鷺メッセ, (2016年9月).
- 柘植 博史、堀切 文正、成田 好伸、金田 直樹、中村 徹、三島 友義「p<sup>++</sup>-GaN 薄層を用いた縦型 p<sup>++</sup>-n 接合ダイオード」応用物理学学会講演会, 新潟 朱鷺メッセ, (2016年9月).
- 今立 宏美、三島 友義、塩島 謙次「自立基板の劈開面に形成した nGaN ショットキー接触の評価 (4) —金属仕事関数依存性—」応用物理学学会講演会, パシフィコ横浜, (2017年3月).

※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。

- 堀切 文正、成田 好伸、吉田 丈洋、北村 寿朗、太田 博、中村 徹、三島 友義「自立 GaN 基板上ショットキー接合ダイオード用エピタキシャル層における基板オフ角と PL-YL 発光強度の関係」応用物理学会講演会，パシフィコ横浜，(2017 年 3 月)。
- 林 賢太郎、柘植 博史、太田 博、堀切 文正、成田 好伸、吉田 丈洋、中村 徹、三島 友義「p+薄層を用いた自立 GaN 基板上 JBS ダイオード」応用物理学会講演会，パシフィコ横浜，(2017 年 3 月)。
- 横倉 瑛太，片岡 洋右，緒方 啓典，「DFT・MD 法による単層カーボンナノチューブに内包されたヨウ化セシウムの局所構造と物性評価」，日本コンピュータ化学会 2016 春季年会 東京工業大学大岡山キャンパス，(2016 年 6 月 3 日)。
- 佐藤 豊，横倉 瑛太，片岡 洋右，緒方 啓典，「分子動力学シミュレーションおよび第一原理計算によるカーボンナノチューブに内包されたカルコゲンの構造評価」，日本コンピュータ化学会 2016 春季年会 東京工業大学大岡山キャンパス，(2016 年 6 月 3 日)。
- 木内 宏弥，竹内 大将，高野 菜丘，横倉 瑛太，稲見 栄一，緒方 啓典，「ZnO ナノ構造体を電子輸送層に用いたペロブスカイト太陽電池の作製および特性評価(III)」，第 77 回応用物理学会秋季学術講演会，朱鷺メッセ，新潟，(2016 年 9 月 13 日)。
- 竹内 大将，木内 宏弥，高野 菜丘，横倉 瑛太，稲見 栄一，緒方 啓典，「ペロブスカイト太陽電池における金属酸化物層の作製法がキャリア輸送特性に及ぼす効果」，第 77 回応用物理学会秋季学術講演会，朱鷺メッセ，新潟，(2016 年 9 月 13 日)。
- 緒方 啓典，木内 宏弥，竹内 大将，高野 菜丘，横倉 瑛太，稲見 栄一，「ペロブスカイト太陽電池を構成するヘテロ接合薄膜の構造と電子物性」，第 77 回応用物理学会秋季学術講演会，朱鷺メッセ，新潟，(2016 年 9 月 15 日)。
- 横倉 瑛太，片岡 洋右，緒方 啓典，「単層カーボンナノチューブに内包されたアルカリハライドの電子状態および固体 NMR パラメーターの第一原理計算」，第 77 回応用物理学会秋季学術講演会，朱鷺メッセ，新潟，(2016 年 9 月 15 日)。
- 佐藤 豊，横倉 瑛太，片岡 洋右，緒方 啓典，「分子動力学シミュレーションおよび第一原理計算によるカーボンナノチューブに内包されたカルコゲンの構造評価」，第 77 回応用物理学会秋季学術講演会，朱鷺メッセ，新潟，(2016 年 9 月 15 日)。
- 河野 紗希，緒方 啓典，「固体 NMR 分光法によるバルクヘテロ接合型有機薄膜太陽電池の局所構造解析」，第 77 回応用物理学会秋季学術講演会，朱鷺メッセ，新潟，(2016 年 9 月 16 日)。
- 横倉 瑛太，佐藤 豊，片岡 洋右，緒方 啓典，「第一原理計算による単層カーボンナノチューブに内包されたアルカリハライドの電子状態および固体 NMR パラメータ計算」，第 26 回日本 MRS 年次大会，波止場会館，横浜，(2016 年 12 月 21 日)。
- 佐藤 豊，片岡 洋右，横倉 瑛太，緒方 啓典，「分子動力学シミュレーションおよび第一原理計算によるカーボンナノチューブに内包されたカルコゲンの構造評価」，第 26 回日本 MRS 年次大会，波止場会館，横浜，(2016 年 12 月 21 日)。
- 高井和之，「走査プローブ顕微鏡 (SPM) 測定の基礎とグラファイト・グラフェンへの応用」，炭素材料学会 10 月セミナー，千代田，東京，2016，43022。
- 泉山 彰里，高井和之，「基板表面化学修飾によるグラフェンのフェルミエネルギー変調」，第 35 回イオンビーム工学研究所シンポジウム，小金井市，東京都，2016，42711。
- 井坂琢也，田嶋健太郎，山科智貴，太田豊，高井和之，「酸化アミンカップリング反応における酸化グラフェン触媒の評価」，第 36 回イオンビーム工学研究所シンポジウム，小金井市，東京都，2017，42712。
- 高井和之，梅原太一，中本圭亮，「グラフェンへの分子吸着における水分子共存効果」，第 43 回炭素材料学会年会，千葉市，千葉県，(2016 年 12 月 7-9 日)。
- 高井和之，「酸化グラフェンの磁性と触媒活性との相関」，第 7 回酸化グラフェンシンポジウム，姫路市，兵庫県，2016，42720。
- Dong Hao, Takamasa Ishigaki, Hironori Ogata, Yoshihiro Tsujimoto, Tetsuo, Uchikoshi, Visible light photocatalytic activity given by high-temperature heat-treatment of solvothermally-synthesized high-concentration niobium doped TiO<sub>2</sub>, 第 55 回セラミックス基礎科学討論会，岡山コンベンションセンター，岡山，(2017 年 1 月 13 日)。
- 緒方 啓典，竹内 大将，木内 宏弥，「有機金属ハロゲン化物ペロブスカイト薄膜における欠陥構造と分子運動性の分光学的研究(III)」，第 64 回応用物理学会春季学術講演会，パシフィコ横浜，横浜市，(2017 年 3 月 14 日)。
- 森 達彦，緒方 啓典，「Cu<sub>2</sub>O を正孔輸送層として用いたペロブスカイト型太陽電池の作製および特性評価」，第 64

※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。

応用物理学会春季学術講演会, パシフィコ横浜, 横浜市, (2017年3月16日).

- 木内 宏弥, 竹内 大将, 横倉 瑛太, 稲見 栄一, 緒方 啓典, 「ZnO ナノ構造体を電子輸送層に用いたペロブスカイト太陽電池の作製および特性評価(IV)」, 第64回応用物理学会春季学術講演会, パシフィコ横浜, 横浜市, (2017年3月16日).
- 竹内 大将, 木内 宏弥, 稲見 栄一, 緒方 啓典, 「ペロブスカイト太陽電池における金属酸化物層の作製法がキャリア輸送特性に及ぼす効果II」, 第64回応用物理学会春季学術講演会, パシフィコ横浜, 横浜市, (2017年3月16日).
- 緒方 啓典, 竹内 大将, 木内 宏弥, 円山 隆治, 高野 菜丘, 「有機金属ハロゲン化物ペロブスカイト太陽電池を構成するヘテロ接合薄膜の構造と電子物性」, 日本化学会第97春季年会, 慶應義塾大学日吉キャンパス, 神奈川, (2017年3月18日).
- 中村 徹, 三島 友義, 池田 清治, 吉野 理貴「GaNへのイオン注入とデバイスへの応用」応用物理学会講演会, パシフィコ横浜, (2017年3月), シンポジウム招待講演.
- 緒方 啓典, 「木質系バイオマスを用いた機能性材料の開発」, 第59回藤枝会主催講演会, (株)フジクラ 本館1F 大会議室, (2016年6月7日), 招待講演.
- 緒方 啓典, 「ペロブスカイト太陽電池を構成するヘテロ接合薄膜の構造と電子物性」, 「新世代太陽電池の素材開発と性能評価に関するワークショップ」, 城西大学, 埼玉, (2017年2月28日), 招待講演.
- Tomoyoshi Mishima and Fumimasa Horikiri, Development of Freestanding GaN Substrates and 4 kV Power p-n Junction Diodes, 7th International Symposium on Control of Semiconductor Interfaces (ISCSI-VII) and International SiGe Technology and Device Meeting 2016, Nagoya, June 8-9, 2016, invited.
- Kazuyuki Takai, Host-Guest Interactions in Graphene (Keynote), 3rd International Graphene Forum, Shenzhen, China, April 14-16, 2016, invited.
- Hiroshi Ohta, Tohru Nakamura, and Tomoyoshi Mishima, High Quality Free-standing GaN Substrates and Their Application to High Breakdown Voltage GaN p-n Diodes, IEEE The 2016 International Meeting for Future of Electron Devices, Kansai, Kyoto, 2016, invited.
- Fumimasa Horikiri and Tomoyoshi Mishima, Development of free-standing GaN substrates and high breakdown voltage GaN p-n diodes, ISPlasma 2017 (9th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials), Aichi, Japan, Mar 1-5, 2017, invited.
- Tomoaki Nishimura, High and medium energy backscattering analysis using computer simulation program, The Scientific International Symposium on SIMS and Related Techniques Based on Ion-Solid Interactions (SISS-18), Tokyo, Japan, July 21-22, 2016, invited.

【根拠資料】※ない場合は「特になし」と記入。

- ・特になし

### ③研究成果に対する社会的評価 (書評・論文等)

※研究所のこれまでに発行した刊行物に対して2016年度に書かれた書評(刊行物名、件数等)や2016年度に引用された論文(論文タイトル、件数等)の詳細を箇条書きで記入。

- ・2016年度の被引用件数は延べ150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。

- ・Web of Science を用いた引用文献調査

### 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)

(~400字程度まで) ※2016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。

専門家による外部評価は受けていない。公的な外部資金を受けて運営する研究所では期間により、中間および最終の専門家による評価があるが、大学の予算により運営されている本研究所では制度としてない。今後、外部から大型設備の補助を受ける可能性も考えて、第三者による点検・評価体制の構築についても運営委員会で議論して行きたい。

【根拠資料】※ない場合は「特になし」と記入。

- ・特になし

### ⑤科研費等外部資金の応募・獲得状況

※2016年度中に応募した科研費等外部資金(外部資金の名称、件数等)および2016年度中に採択を受けた科研費等外部資金(外部資金の名称、件数、金額等)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 「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。

採択中

- ・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」委託(7000万円)
- ・文部科学省「省エネルギー社会の実現に資する次世代半導体研究開発」再委託(994万円)
- ・受託研究((株)サイオクス(50万円))

応募したもの

- ・科研費1件(400万円)

【根拠資料】※ない場合は「特になし」と記入。

- ・特になし

(2) 特記事項

※上記点検・評価項目における2016年度新規取り組み事項および前年度から変更や改善された事項等について、箇条書きでそれぞれの概要を記入。ない場合は「特になし」と記入。

内容	点検・評価項目
・バンデグラフ加速器の老朽化対策のひとつとして偏向電磁石用電源の更新・改良を行い、NMR(核磁気共鳴)を用いたフィードバック回路も含めて正しく動作していることを確認した。	

(3) 現状の課題・今後の対応等(任意項目)

※(1)～(2)の内容を踏まえ、現状の課題および今後の対応等について箇条書きで記入。課題がない場合は「特になし」と記入。

特になし

#### 【この基準の大学評価】

イオンビーム工学研究所では、研究に関するシンポジウムの開催をはじめ、学部生・院生向けの公開セミナー開催、メディア協力、教育訓練講習会協力が実施され、研究・教育活動実績は評価できる。研究所報告書発行、多数の論文成果、学会発表が実施され、研究成果も充分にあるといえる。研究成果に対しては、2016年度に被引用件数が述べ150件(Web of Science)あり、高い社会的評価があるといえよう。第三者点検・評価体制の評価に向けての議論については前述したので割愛する。科研費の応募は1件、外部資金の獲得は3件あり、外部資金の応募・獲得活動も適切であろう。

### III 2016年度における現状の課題等に対する取り組み状況

評価基準	研究活動
現状の課題・今後の対応等	2016年度中に偏向電磁石用電源の老朽化対策を実施する。
年度末報告	執行部による点検・評価 新しい電源への交換が終了し、NMR(核磁気共鳴)を用いた磁場値のフィードバック回路も含めて正しく動作していることを確認した。

#### 【2016年度における現状の課題等に対する取り組み状況の評価】

偏向電磁石用電源の老朽化対策のため、同電源の更新・改良・動作確認も実施されており、適切に対応できている。

#### 【大学評価総評】

「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」に貢献するという、イオンビーム工学研究所の目的は達成できていると、評価できる。

小型加速器など設備の管理、公開セミナーなどを通して、研究者、学部生・院生に対しての教育と研究が実施できていると、研究所としての役割を十分に果たしているといえる。さらに、シンポジウム、公開セミナー、研究雑誌、論文、講演を通して、広く社会に向け情報発信が行われ、Web of Scienceでの被引用件数も前年の述べ61件から、150件へと大きく増加しており、高く評価できる。

設備老朽化対策に対して、大型資金の申請、そのための第三者点検・評価体制構築に向けての議論から、さらなる進展を期待する。

※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。