

9. 自己点検評価報告書

Report of Self-Evaluation

9.1 外部資金獲得状況

Acquired External Funds

(1) 科学研究費補助金

金額は令和4年度分

1. 科学研究費補助金基盤研究 (S) 平成 30 年度～令和 4 年度「知能コンピューティングを加速する自己学習型・革新的アーキテクチャ基盤技術の創出」, 分担者: 池辺 将之 (代表者: 本村 真人), 2,000 千円.
2. 科学研究費補助金基盤研究 (A), 令和元～4 年度, 「半導体・酸化物複合ナノワイヤによる光・電子・スピン工学の融合」, 代表者: 石川 史太郎, 6,760 千円.
3. 科学研究費補助金基盤研究 (A), 令和 4～7 年度, 「ナノワイヤハイブリッド集積デバイスの創成」, 代表者: 富岡 克広, 13,910 千円.
4. 科学研究費補助金基盤研究 (A), 令和 3～8 年度, 「超高压合成透明ナノセラミックス」, 分担者: 石川 史太郎 (代表者: 入船 徹男), 650 千円.
5. 科学研究費補助金基盤研究 (A), 令和 3～6 年度, 「Si-Ge 系ヘテロ接合ナノワイヤによる縦型ナノワイヤ HEMT デバイスの開発」, 分担者: 本久 順一, 富岡 克広 (代表者: 深田 直樹), 2,500 千円.
6. 科学研究費補助金基盤研究 (B), 令和 2～4 年度, 「半導体ナノワイヤを用いたベクトル光波の発生」, 代表者: 本久 順一, 5,200 千円.
7. 科学研究費補助金基盤研究 (B), 令和 3～6 年度, 「運動組織化と反射機能の電子化による筋電義手操作性の向上」, 代表者: 葛西 誠也, 2,800 千円.
8. 科学研究費補助金基盤研究 (B), 令和 3～6 年度, 「低温成長による点欠陥密度の制御に基づく Bi 系 - 族半導体の発現機能の最大活用」, 分担者: 石川 史太郎 (代表者: 富永 依里子), 2535 千円.
9. 科学研究費補助金基盤研究 (B), 令和 2～5 元年度, 「強力な酸化剤を用いた窒化物半導体ウェットエッチング技術の開発とトランジスタ応用」, 代表者: 佐藤 威友, 3,900 千円.
10. 科学研究費補助金 基盤研究 (B), 令和 3～6 年度, 「超ワイドギャップ AlN 系半導体を用いたパワートランジスタの開発」, 分担者: 佐藤 威友 (代表者: 三好 実人), 650 千円.
11. 科学研究費補助金基盤研究 (C), 令和 3～5 年度, 「関節リウマチ破壊性変化定量解析システムの妥当性評価」, 分担者: 池辺 将之 (代表者: 神島 保), 100 千円.
12. 科学研究費補助金挑戦的研究 (萌芽), 令和 3～4 年度, 「専門用語の知識保全エコシステムを有する特定研究グループ向け論文・図表 DB の研究」, 分担者: 原 真二郎 (代表者: 吉岡 真治), 1,040 千円.

13. 科学研究費補助金国際共同研究加速基金（国際共同研究強化(B)），平成31年度～令和4年度，「ナノ物質ネットワークの情報知能」，分担者：葛西 誠也（代表者：松本 卓也），700 千円。
14. 科学研究費補助金国際共同研究加速基金（国際共同研究強化(B)），令和3～7年度，「光通信を革新する新希釈窒素・希釈ビスマス量子ナノ光源の開拓」，代表者：石川 史太郎，2,080 千円。

(2) 共同研究

1. 民間との共同研究（Photoelectron Soul）「半導体フォトカソードに関する研究」，代表者：石川 史太郎。
2. 民間との共同研究（シーマイクロ）「テラヘルツ CMOS イメージセンサの高性能化に関する研究」，代表者：池辺 将之。
3. 民間との共同研究（住友化学）「GaN の光電気化学エッチングに関する研究」，代表者：佐藤 威友。
4. 民間との共同研究（三菱電機）「GaN の光電気化学プロセス」，代表者：佐藤 威友。
5. 民間との共同研究（住友化学）「GaN 結晶の表面近傍点欠陥の評価・低減に関する研究」，代表者：赤澤 正道。

(3) 政府・民間からの助成金

金額は令和4年度分

1. NEDO, 令和2～4年度，ポスト5Gに向けたマルチモーダル情報の効率的活用と触診・遠隔医療技術への応用，代表者：池辺 将之，33,600 千円。
2. NEDO 高効率・高速処理を可能とする AI チップ・次世代コンピューティングの技術開発，平成30年～令和4年度，「革新的 AI エッジコンピューティング技術の開発 / AI エッジデバイスの横断的なセキュリティ評価に必要な基盤技術の研究開発 / 電氣的読出し技術」，代表者：葛西 誠也，4,098 千円。
3. 科学技術振興機構：創発的研究推進事業，令和3年度～令和5年度，「半導体構造相転移材料の創成」，代表者：富岡克広，8,756 千円。
4. 科学技術振興機構：研究成果展開事業 大学発新産業創出プログラム (START) 大学・スタートアップ・エコシステム形成支援，令和4年度，「新型省電力集積回路の開発」，代表者：富岡 克広，5,000 千円。
5. 文部科学省科学技術試験研究委託事業「革新的パワーエレクトロニクス創出基盤技術研究開発事業 (パワーデバイス領域)」，令和3～7年度，「社会実装を目指した GaN 縦型パワーデバイス作製技術の確立」，分担者：赤澤 正道，佐藤 威友（代表者：天野 浩），11,500 千円。
6. SMBC GAP グラント賞未来 X (mirai cross) 2023, 令和4年～令和5年，「燃えない未来技術デバイスプラットフォーム」，代表者：富岡 克広，2,000 千円。

9.2 論文リスト

List of Papers

発表論文数

	2022年4月～2023年3月	1991年4月～2022年3月
(1) 学会誌論文等	16件	1516件
(2) 国際会議における講演 うち招待講演	31件 5件	1852件 383件
(3) 研究会等における講演	7件	354件
(4) 国内学会における講演発表	46件	1938件
(5) 著書	0件	52件

(1) 学会誌論文等 (カッコ内は前身の量子界面エレクトロニクス研究センターの研究を含めた通し番号)

- 1.(1517) Shun Kimura, Hironori Gamo, Yu Katsumi, Junichi Motohisa and Katsuhiro Tomioka: "InP nanowire light-emitting diodes with different pn-junction structures", Nanotechnology, Vol. 33, No. 30, pp. 305204-1-7 (2022).
- 2.(1518) Mattias Jansson, Fumitaro Ishikawa, Weimin M. Chen, Irina A. Buyanova: "Designing Semiconductor Nanowires for Efficient Photon Upconversion via Heterostructure Engineering", ACS Nano, Vol. 16, pp. 12666-12676 (2022) .
- 3.(1519) E. Sano and M. Ikebe: "Analytical Methods for Evaluating the Characteristics of Noise Suppression Sheets", IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility, Vol. 64, No. 4, pp. 1052-1057 (2022).
- 4.(1520) S. Kasai: "(Review Paper) Semiconductor technologies and related topics for implementation of electronic reservoir computing systems", Semicon. Sci. Technol., Vol. 37, pp.103001-1-15 (2022).
- 5.(1521) Y. Ou, P. Ambalathankandy, R. Furuya, T. Kamishima, and M. Ikebe: "Joint Angle Correction in Rheumatoid Arthritis and Its Reliability Analysis Based on Phase Dispersion Quantification", Open Journal of Medical Imaging, Vol. 12, No. 4, pp. 171-179 (2022).
- 6.(1522) Masamichi Akazawa, Yuya Tamamura, Takahide Nukariya, Kouta Kubo, Taketomo Sato, Tetsuo Narita, and Tetsu Kachi: "Detection of defect levels in vicinity of Al₂O₃/p-type GaN interface using sub-bandgap light-assisted capacitance-voltage method", J. Appl. Phys., Vol. 132, pp. 195302-1-10 (2022).

- 7.(1523) Y. Kanazawa, P. Ambalathankandy, and M. Ikebe: "Pixel Variation Characteristics of a Global Shutter THz Imager and its Calibration Technique", *IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences*, published online (8 pages) (2022).
- 8.(1524) Y. Hatakeyama and M. Akazawa: "Interface state density distribution near conduction band edge at Al₂O₃/Mg-ion-implanted GaN interface formed after activation annealing using AlN cap layer", *AIP Advances*, Vol. 12, pp. 125224-1-7 (2022).
- 9.(1525) S. Kasai: "Thermally driven single-electron stochastic resonance," *Nanotechnology*, Vol. 33, pp.505203-1-8 (2022).
- 10.(1526) T. Okino, Y. Ou, M. Ikebe, K. Tamura, K. Sutherland, J. Fukae, K. Tanimura, and T. Kamishima: "Fully automatic software for detecting radiographic joint space narrowing progression in rheumatoid arthritis: phantom study and comparison with visual assessment," *Japanese Journal of Radiology*, published online (11 pages) (2022).
- 11.(1527) Osamu Ueda, Noriaki Ikenaga, Yukihiro Horita, Yuto Takagaki, Fumitaka Nishiyama, Mitsuki Yukimune, Fumitaro Ishikawa, and Yoriko Tominaga: "Structural evaluation of GaAs_{1-x}Bi_x obtained by solid-phase epitaxial growth of amorphous GaAs_{1-x}Bi_x thin films deposited on (001) GaAs substrates", *J. Cryst. Growth* Vol. 601, pp. 126945-1-11 (2023).
- 12.(1528) Y. Ou, P. Ambalathankandy, R. Furuya, S. Kawada, T. Zeng, Y. An, T. Kamishima, K. Tamura, and M. Ikebe: "A Sub-Pixel Accurate Quantification of Joint Space Narrowing Progression in Rheumatoid Arthritis", *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*, Vol. 27, No. 1, pp. 53-64 (2023).
- 13.(1529) Taiga Kunimoto, Shizuka Obara, Shinjiro Hara, and Junichi Motohisa: "Generation of Cylindrical Vector Beam from GaAs/InGaAs/GaAs Core-Multishell Nanowire Cavity", *Jpn. J. Appl. Phys.*, Vol. 62, pp. SC1072-1-7 (2023).
- 14.(1530) Yuki Azuma, Shun Kimura, Hironori Gamo, Junichi Motohisa, and Katsuhiko Tomioka: "Current injection and luminescence properties of wurtzite InP nanowires with crystal phase transition", *Jpn. J. Appl. Phys.*, Vol. 62, pp. SC2011-1-4 (2023).
- 15.(1531) Keisuke Minehisa, Ryo Murakami, Hidetoshi Hashimoto, Kaito Nakama, Kenta Sakaguchi, Rikuo Tsutsumi, Takeru Tanigawa, Mitsuki Yukimune, Kazuki Nagashima, Takeshi Yanagida, Shino Sato, Satoshi Hiura, Akihiro Murayama, and Fumitaro Ishikawa: "Wafer-scale integration of GaAs/AlGaAs core-shell nanowires on silicon by the single process of self-catalyzed molecular beam epitaxy", *Nanoscale Adv.* 5, pp.1651-1663 (2023).
- 16.(1532) Zhe-Rui Gu and Shinjiro Hara: "Magnetic Domain Control and Its Dependence on Aspect Ratio and Thickness in Ni Nanolayer Patterns for Nanowire Spintronic Devices", *Jpn. J. Appl. Phys.*, Vol. 62, pp. SG1012-1-6 (2023).

(2) 国際会議における講演 (カッコ内は前身の量子界面エレクトロニクス研究センターの研究を含めた通し番号)

- 1.(1853) Hironori Gamo, Junichi Motohisa, and Katsuhiro Tomioka: "Demonstration of dual switching operation of vertical gate-all-around transistor using InGaAs/GaSb core-shell nanowires on Si", Compound Semiconductor Week 2022 (CSW 2022), Hybrid Conference, Ann Arbor, Michigan, USA, June 1–3 (2022).
- 2.(1854) Keisuke Minehisa, Hidetoshi Hashimoto, Kaito Nakama, Takeru Tanigawa, Kento Sakaguchi, Mitsuki Yukimune, and Fumitaro Ishikawa: "Molecular beam epitaxy of GaAs-related nanowires over 2-inch Si(111) substrate for large volume nanowires synthesis", Compound Semiconductor Week 2022 (CSW 2022), Hybrid Conference, Ann Arbor, Michigan, USA, June 1–3 (2022).
- 3.(1855) Hironori Gamo, Junichi Motohisa, and Katsuhiro Tomioka: "Selective-area growth of InGaAs/GaSb core-shell nanowires on Si", 20th International Conference on Metalorganic Vapor Phase Epitaxy (ICMOVPE XX), Hybrid Conference, Stuttgart, Germany, June 10–14 (2022).
- 4.(1856) S. Kasai and S. Saito: "Fabrication and Characterizations of Tunnel Diode-based Oscillator Nodes for Electronic Reservoir Computing", 2022 Asia-Pacific Workshop on Fundamentals and Applications of Advanced Semiconductor Devices (AWAD2022), Online Conference, Jul. 7–8 (2022).
- 5.(1857) Yoshito Osawa, Hiroki Ogami, Masachika Toguchi, Fumimasa Horikiri, Noboru Fukuhara, and Taketomo Sato: "Contactless-Photoelectrochemical (CL-PEC) etching on process-damaged n-GaN surface", 14th Topical Workshop on Heterostructure Microelectronics (TWHM2022), Hiroshima, Japan, August 29–September 1 (2022).
- 6.(1858) Ryota Ochi, Tamotsu Hashizume, and Taketomo Sato, "Effect of parallel conduction on the current linearity of AlGaIn/GaN MIS-HEMTs", 14th Topical Workshop on Heterostructure Microelectronics (TWHM2022), Hiroshima, Japan, August 29–September 1 (2022).
- 7.(1859) Kaito Nakama, Mitsuki Yukimune, Akio Higo, and Fumitaro Ishikawa: "Selective Area Molecular Beam Epitaxial Growth of GaAs/GaInNAs Core-Multishell Nanowires emitting at 1.2 μm on Silicon (111)", International Conference on Optical MEMS and Nanophotonics 2022 (OMN2022), Online Conference, September 12–15 (2022).
- 8.(1860) Katsuhiro Tomioka: "(Invited) Vertical III-V Nanowire Transistors and Prospects", 17th D2T Symposium, Hybrid Conference, Tokyo University, Japan, September 15 (2022).
- 9.(1861) Z.-R. Gu and S. Hara: "Magnetic Domain Control and Magnetization Switching of Ferromagnetic Ni Nanolayer Patterns Designed as An Electrode for Si Nanowire Devices", 2022 International Conference on Solid State Devices and Materials (SSDM 2022), Hybrid Conference, Chiba, Japan, September 26–29 (2022).

- 10.(1862) L. Zi, W. Dai, M. Akabori, and S. Hara: "Thickness-Dependent Magnetization Magnetic Domain Structures in CoFe/MgO Nanolayer Patterns on GaAs (001) Substrates", 2022 International Conference on Solid State Devices and Materials (SSDM 2022), Hybrid Conference, Chiba, Japan, September 26–29 (2022).
- 11.(1863) T. Kunimoto, S. Hara, and J. Motohisa: "Generation of Hollow Beam from GaAs/InGaAs/GaAs Core-Multishell Nanowire Cavity", 2022 International Conference on Solid State Devices and Materials (SSDM 2022), Hybrid Conference, Chiba, Japan, September 26–29 (2022).
- 12.(1864) Yuki Azuma, Shun Kimura, Hironori Gamo, Junichi Motohisa, and Katsuhiko Tomioka: "Current injection and luminescence properties of wurtzite InP nanowires with crystal phase transition", 2022 International Conference on Solid State Devices and Materials (SSDM 2022), Hybrid Conference, Chiba, Japan, September 26–29 (2022).
- 13.(1865) Takuya Togashi, Kosaku Ito, and Taketomo Sato: "Self-terminating photo-electrochemical (PEC) etching for recessed-gate fabrication on AlGaIn/GaN HEMTs", 2022 International Conference on Solid State Devices and Materials (SSDM 2022), Hybrid Conference, Chiba, Japan, September 26–29 (2022).
- 14.(1866) S. Kasai and M. Aono: "(Invited) Amoeba-inspired Electronic Computing System for Combinatorial Optimization", 242nd ECS Meeting, Atlanta, Georgia, USA, Oct. 9–13 (2022).
- 15.(1867) M. Akazawa, Y. Tamamura, T. Nukariya, K. Kubo, and T. Sato: "Impact of photoelectrochemical etching on Al₂O₃/p-GaN interface", International Workshop on Nitride Semiconductors 2022 (IWN2022), Berlin, Germany, October 9–14 (2022).
- 16.(1868) T. Kunimoto, S. Hara, and J. Motohisa: "Polarization States of Vector Beams Obtained from Core-Multishell Nanowires", the 41st Electronic Materials Symposium (EMS-41), Kashihara, Japan, October 19–21 (2022).
- 17.(1869) Hiroki Imabayashi, Minato Umeda, Kenji Shiojima, Tatsuya Umenishi, Yoriko Tomimaga, Mitsuki Yukimune, Fumitaro Ishikawa, and Osamu Ueda: "Internal Photoemission Characterization for Low-Temperature-Grown GaAsBi Layers", Advanced Metallization Conference 2022, 31st Asian Session (ADMETA plus), Online Conference, Tokyo, Japan, October 13–14 (2022).
- 18.(1870) Y. Kanazawa, P. Ambalathankandy, and M. Ikebe: "Simultaneous pixel calibration for global shutter THz imager", 2022 29th IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS), Glasgow, UK, October 24–26 (2022).
- 19.(1871) P. Srikrum, P. Ambalathankandy, Y. Kanazawa, M. Motomura, and M. Ikebe: "Ring-VCO-based ReLU activation function with linearity improvement for pulsed neuron circuits", 2022 29th IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS), Glasgow, UK, October 24–26 (2022).

- 20.(1872) Taketomo Sato: "(Invited) Low-Damage Etching of Nitride Semiconductors Utilizing Photo-Electrochemical Reactions", AVS 68th International Symposium & Exhibition, Pittsburgh, Pennsylvania, USA, November 6–11 (2022).
- 21.(1873) M. Makino, S. Okuda, D. Goto, W. Jevasuwan, N. Fukata, and S. Hara: "Effect of SiO₂ Mask on Selective-Area Growth of Ge Nanowires on Si (111) Substrates by Vapor-Liquid-Solid Method", 35th International Microprocesses and Nanotechnology Conference (MNC 2022), Hybrid Conference, Tokushima, Japan, November 8–11 (2022).
- 22.(1874) M. Makino, S. Okuda, D. Goto, W. Jevasuwan, N. Fukata, and S. Hara: "Annealing Effect on Ge Nanowire Growth on Si (111) Substrates by Vapor-Liquid-Solid Method", 35th International Microprocesses and Nanotechnology Conference (MNC 2022), Hybrid Conference, Tokushima, Japan, November 8–11 (2022).
- 23.(1875) Z.-R. Gu and S. Hara: "Magnetic Domain Analysis of Ni Electrodes Deposited on Different Types of Substrate for Si Nanowire Devices", 35th International Microprocesses and Nanotechnology Conference (MNC 2022), Hybrid Conference, Tokushima, Japan, November 8–11 (2022).
- 24.(1876) L. Zi, W. Dai, M. Akabori, and S. Hara: "Magnetization Switching in CoFe/MgO Nanolayer Patterns on GaAs (001) Substrates", 35th International Microprocesses and Nanotechnology Conference (MNC 2022), Hybrid Conference, Tokushima, Japan, November 8–11 (2022).
- 25.(1877) Hidetoshi Hashimoto, Takeru Tanigawa, Keisuke Minehisa, Kaito Nakama, Kazuki Nagashima, Takeshi Yanagida, and Fumitaro Ishikawa: "Cylindrical membrane made of enrolled GaAs/AlGaO_x core-shell nanowires through the strain deformation of shell oxides", 35th International Microprocesses and Nanotechnology Conference (MNC 2022), Hybrid Conference, Tokushima, Japan, November 8–11 (2022).
- 26.(1878) Ryota Ochi and Taketomo Sato: "Effect of the parallel conduction on the current linearity in AlGa_N/Ga_N MIS-HEMTs", 10th Asia-Pacific Workshop on Widegap Semiconductors (APWS2022), Taoyuan, Tiwan, November 12–19 (2022).
- 27.(1879) Y. Ou, P. Ambalathankandy, R. Furuya, S. Kawada, T. Kamishima, and M. Ikebe: "Joint space narrowing progression quantification with joint angle correction in rheumatoid arthritis", 2022 14th Biomedical Engineering International Conference (BMEiCON), Hybrid Conference, Songkhla-Koh Lipe, Thailand, November 10–13 (2022).
- 28.(1880) P. Ambalathankandy, Y. Ou, S. Kaneko, and M. Ikebe: "Perceptual evaluation of decolorization algorithms to study subjectively appealing color contrast information", European Conference on Visual Perception 2022 (ECVP 2022), Nijmegen, Netherlands, August 28–September 1 (2022).
- 29.(1881) Junichi Motohisa: "(Invited) Generation of Vector Beams from Nanowires", WPI-MANA International Symposium 2022 Frontier of Materials Nanoarchitectonics, Tsukuba, Japan, December 8–9 (2022).

- 30.(1882) S. Kasai: "(Keynote Talk) Amoeba-inspired analog electronic computer", 9th Japan-Korea Joint Workshop on Complex Communication Sciences (JKCCS 2023), Gyeongju, Korea, Jan. 4–6 (2023).
- 31.(1883) Y. Hatakeyama, M. Akazawa, T. Narita, M. Bockowski, and T. Kachi: "Impact of ultra-high-pressure annealing on interface state density distribution near conduction band at Al₂O₃/Mg-ion-implanted GaN interface", 15th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials/ 16th International Conference on Plasma-Nano Technology & Science (ISPlasam2023/IC-PLANTS2023), Gifu, Japan, March 5–9 (2023).

(3) 研究会等における講演 (カッコ内は前身の量子界面エレクトロニクス研究センターの研究を含めた通し番号)

- 1.(355) 佐藤 威友, 渡久地 政周: 「電気化学反応を利用した窒化ガリウムのウェットエッチングと機能性材料」, 電子情報通信学会電子デバイス・シリコン材料デバイス・電子部品材料合同研究会, オンライン (2022).
- 2.(356) 葛西 誠也: 「振動子物理結合による感覚フィードバックの表現力拡張」, 電子情報通信学会電子デバイス・シリコン材料デバイス・電子部品材料合同研究会, オンライン (2022).
- 3.(357) 野津 綾人, 弓削田 陸生, 金澤 悠里, 池辺 将之: 「遠隔触診に向けた圧子物理に基づく圧力アレイセンシング」, LSI とシステムのワークショップ, オンライン (2022).
- 4.(358) 後藤 直人, 欧 亜非, 神島 保, 池辺 将之: 「深層学習と定量的測定手法によるハイブリッド関節リウマチ自動診断システム」, LSI とシステムのワークショップ, オンライン (2022).
- 5.(359) 野津 綾人, 弓削田 陸生, 金澤 悠里, 池辺 将之: 「圧子物理を用いたアレイセンシングによる深さ・応力同時計測の評価」, 電子情報通信学会 ICD,SDM・映像情報メディア学会 IST 共催研究会, オンライン (2022).
- 6.(360) 石川 史太郎: 「(招待講演) MBE 研究で続けてきたこと」, 第 4 回電子材料若手交流会 (ISYSE) 研究会, 滋賀県草津市 (2022).
- 7.(361) 葛西 誠也: 「(招待講演) 確率共鳴における微弱信号検出の数理とデバイス」, 日本学術振興会 R025 先進薄膜界面機能創成委員会フォーラム, 東京 (2022).

(4) 国内学会における講演発表 (カッコ内は前身の量子界面エレクトロニクス研究センターの研究を含めた通し番号)

- 1.(1939) 国本 大雅, 原 真二郎, 本久順一: 「(第 53 回講演奨励賞受賞) GaAs/InGaAs/GaAs コアマルチシェルナノワイヤ共振器における中空ビームの生成」, 第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 仙台 (ハイブリッド開催) (2022).
- 2.(1940) 重松 陽子, 葛西 誠也: 「充足可能性問題を解く電子アメーバのバウンズバックルール圧縮」, 第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 仙台 (ハイブリッド開催) (2022).
- 3.(1941) 三ツ谷 拓真, 水野 慎太郎, 葛西 誠也: 「ナノ凸構造埋込 Si MOSFET におけるナノ構造と電気的特性の対応」, 第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 仙台 (ハイブリッド開催) (2022).
- 4.(1942) 吉田 聖, 葛西 誠也: 「リザーブ計算手法を用いた表面筋電信号解析と随意運動の読出し」, 第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 仙台 (ハイブリッド開催) (2022).
- 5.(1943) 葛西 誠也: 「(招待講演) 電子アメーバにみる身体ダイナミクスと計算能力の関係」, 第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 仙台 (ハイブリッド開催) (2022).
- 6.(1944) 鳥生 大樹, 東浦 健人, 福田 玲, 石川 史太郎, 新名 亨, 入船 徹男: 「高温・高圧処理した B イオン注入ダイヤモンドの構造評価」, 第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 仙台 (ハイブリッド開催) (2022).
- 7.(1945) 谷川 武瑠, 岡野 昂輝, 石川 史太郎: 「白色蛍光体 AlGaO_x ナノワイヤのラビング処理及びその特性評価」, 第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 仙台 (ハイブリッド開催) (2022).
- 8.(1946) 原田 南斗, 梅西 達哉, 香西 優作, 富永 依里子, 行宗 詳規, 石川 史太郎, 梶川 靖友: 「低温成長 GaAs_{1-x}Bi_x のホッピング伝導機構の解析」, 第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 仙台 (ハイブリッド開催) (2022).
- 9.(1947) 東 佑樹, 木村 峻, 蒲生 浩憲, 本久 順一, 富岡 克広: 「ウルツ鉱構造 InP ナノワイヤ発光ダイオードの電流注入特性と発光特性」, 第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 仙台 (ハイブリッド開催) (2022).
- 10.(1948) 国本 大雅, 原 真二郎, 本久 順一: 「GaAs/InGaAs/GaAs コアマルチシェルナノワイヤ共振器における中空ビームの生成」, 第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 仙台 (ハイブリッド開催) (2022).
- 11.(1949) 大澤 由斗, 大神 洸貴, 越智 亮太, 堀切 文正, 福原 昇, 佐藤 威友: 「n-GaN 加工表面に対するコンタクトレス光電気化学 (CL-PEC) エッチング (2)」, 第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 仙台 (ハイブリッド開催) (2022).
- 12.(1950) 高津 海, 久保 広太, 佐藤 威友: 「n 型及び p 型 GaN 表面の電気化学的評価」, 第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 仙台 (ハイブリッド開催) (2022).
- 13.(1951) 富樫 拓也, 伊藤 滉朔, 越智 亮太, 佐藤 威友: 「光電気化学 (PEC) エッチングの自己停止と AlGaIn/GaN HEMT のゲートリセス加工」, 第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 仙台 (ハイブリッド開催) (2022).

- 14.(1952) 忽滑谷 崇秀, 玉村 祐也, 久保 広太, 佐藤 威友, 赤澤 正道: 「Mg ドープ p-GaN を用いた MOS 構造の C-V 特性に対する光電気化学エッチングの効果」, 第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 仙台 (ハイブリッド開催) (2022).
- 15.(1953) 玉村 祐也, 忽滑谷 崇秀, 赤澤 正道: 「Mg ドープ p-GaN を用いた MOS 構造の C-V 特性に対する GaN 表面近傍欠陥準位の影響 (2)」, 第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 仙台 (ハイブリッド開催) (2022).
- 16.(1954) 畠山 優希, 赤澤 正道: 「低濃度 Mg イオン注入後高温キャップアニールした GaN における伝導帯付近界面準位の n-GaN MOS 構造を利用した評価」, 第 83 回応用物理学会秋季学術講演会, 仙台 (ハイブリッド開催) (2022).
- 17.(1955) 橋詰 保, 赤澤 正道: 「(招待講演) GaN MOS 界面制御とパワートランジスタ応用」, 第 83 回応用物理学会秋季学術講演会シンポジウム, 仙台 (ハイブリッド開催) (2022).
- 18.(1956) K. Minehisa, H. Hashimoto, K. Nakama, T. Tanigawa, K. Sakaguchi, M. Yukimune, and F. Ishikawa: “ 2 inch Wafer Scale GaAs Nanowires Synthesis by Self-Catalyzed Molecular Beam Epitaxy ”, 第 41 回電子材料シンポジウム, 奈良県橿原市 (2022).
- 19.(1957) H. Hashimoto, T. Tanigawa, K. Minehisa, K. Nakama, K. Nagashima, T. Yanagida, and F. Ishikawa: “ Strain Deformation of GaAs/AlGaO_x Core-Shell Nanowires Making Cylindrical Microstructure ”, 第 41 回電子材料シンポジウム, 奈良県橿原市 (2022).
- 20.(1958) K. Nakama, M. Yukimune, A. Higo, and F. Ishikawa: “ GaAs/GaInNAs Core-Multishell Nanowires Arrays Emitting at 1.28 μ m on Patterned Silicon (111) Grown by Molecular Beam Epitaxy ”, 第 41 回電子材料シンポジウム, 奈良県橿原市 (2022).
- 21.(1959) 木村 峻, 蒲生 浩憲, 勝見 悠, 本久 順一, 富岡 克広: 「代替ナノ光源に向けた異なる pn 接合構造を持つウルツ鉱 InP ナノワイヤ発光ダイオード」, 第 41 回電子材料シンポジウム, 奈良県橿原市 (2022).
- 22.(1960) 国本 大雅, 原 真二郎, 本久 順一: 「コアマルチシェルナノワイヤより得られたベクトルビームの偏光状態」, 第 41 回電子材料シンポジウム, 奈良県橿原市 (2022).
- 23.(1961) 中間 海音, 行宗 詳規, 肥後 昭男, 石川 史太郎: 「加工基板を用いた位置選択 MBE 法による Si(111)GaAs 上ナノワイヤ成長条件の検討」, 第 14 回ナノ構造エピタキシャル成長講演会, 山口県宇部市 (2022).
- 24.(1962) 橋本 英季, 峰久 恵輔, 中間 海音, 谷川 武瑠, 長島 一樹, 柳田 剛, 石川 史太郎: 「GaAs/AlGaO_x コア-シェルナノワイヤの自然酸化による剥離とシリンドラ形成」, 第 14 回ナノ構造エピタキシャル成長講演会, 山口県宇部市 (2022).
- 25.(1963) 峰久 恵輔, 橋本 英季, 中間 海音, 谷川 武瑠, 行宗 詳規, 石川 史太郎: 「無加工 2 インチ Si 基板上 GaInNAs ナノワイヤの分子線エピタキシャル成長」, 第 14 回ナノ構造エピタキシャル成長講演会, 山口県宇部市 (2022).
- 26.(1964) 東 佑樹, 木村 峻, 蒲生 浩憲, 本久 順一, 富岡 克広: 「ウルツ鉱型構造 InP ナノワイヤ発光ダイオードの電流注入特性と発光特性の評価とウルツ鉱型構造 InP フィンの作製」, 第 14 回ナノ構造エピタキシャル成長講演会, 山口県宇部市 (2022).

- 27.(1965) 木村 峻, 蒲生 浩憲, 勝見 悠, 本久 順一, 富岡 克広: 「黄色ナノ光源に向けたウルツ鉱構造 InP/AlInP コアシェルナノワイヤ成長」, 第 14 回ナノ構造エピタキシャル成長講演会, 山口県宇部市 (2022).
- 28.(1966) 倉知 龍太郎, 古内 久大, 本久 順一: 「RF-MBE 法による GaN ナノワイヤの選択成長における表面拡散の影響」, 第 14 回ナノ構造エピタキシャル成長講演会, 山口県宇部市 (2022).
- 29.(1967) 岡本 茉那美, 富岡 克広, 本久 順一: 「InP/InAsP ヘテロ構造ナノワイヤによる発光ダイオードの評価」, 第 58 回応用物理学会北海道支部 / 第 19 回日本光学回北海道支部合同学術講演会, 室蘭 (2023).
- 30.(1968) 国本 大雅, 原 真二郎, 本久 順一: 「(招待講演) GaAs/InGaAs/GaAs コアマルチシェルナノワイヤ共振器における軸対称偏光ビームの生成」, 第 70 回応用物理学会春季学術講演会, 東京 (ハイブリッド開催) (2023).
- 31.(1969) 葛西 誠也: 「リザパー計算系におけるネットワークの複雑性と計算能力」, 第 70 回応用物理学会春季学術講演会, 東京 (ハイブリッド開催) (2023).
- 32.(1970) 中間 海音, 行宗 詳規, 峰久 恵輔, 肥後 昭男, 石川 史太郎: 「パターン開口 Si 加工基板を用いた MBE 法による GaAs 系ナノワイヤ成長条件最適化」, 第 70 回応用物理学会春季学術講演会, 東京 (ハイブリッド開催) (2023).
- 33.(1971) 橋本 英季, 峰久 恵輔, 中間 海音, 谷川 武瑠, 長島 一樹, 柳田 剛, 石川 史太郎: 「GaAs/AlGaO_x コア-シェルナノワイヤ埋込構造の成長と最外殻シェル層に起因する構造変形」, 第 70 回応用物理学会春季学術講演会, 東京 (ハイブリッド開催) (2023).
- 34.(1972) 峰久 恵輔, 橋本 英季, 中間 海音, 谷川 武瑠, 行宗 詳規, 石川 史太郎: 「MBE 法を用いた無加工 2 インチ Si 基板上 GaInNAs ナノワイヤ成長」, 第 70 回応用物理学会春季学術講演会, 東京 (ハイブリッド開催) (2023).
- 35.(1973) 梅田 皆友, 今林 弘毅, 塩島 謙次, 梅西 達哉, 富永 依里子, 行宗 詳規, 石川 史太郎, 上田 修: 「低温 MBE 成長 GaAsBi 層の光電評価」, 第 70 回応用物理学会春季学術講演会, 東京 (ハイブリッド開催) (2023).
- 36.(1974) 上田 修, 池永 訓昭, 堀田 行紘, 高垣 佑斗, 西山 文隆, 行宗 詳規, 石川 史太郎, 富永 依里子: 「(001)GaAs 基板上的 GaAs_{1-x}Bi_x 薄膜の構造評価 (1) 熱処理した低温成長 GaAs_{1-x}Bi_x 薄膜中の欠陥の TEM 評価」, 第 70 回応用物理学会春季学術講演会, 東京 (ハイブリッド開催) (2023).
- 37.(1975) 上田 修, 池永 訓昭, 堀田 行紘, 高垣 佑斗, 西山 文隆, 行宗 詳規, 石川 史太郎, 富永 依里子: 「(001)GaAs 基板上的 GaAs_{1-x}Bi_x 薄膜の構造評価 (2) 固相成長した GaAs_{1-x}Bi_x 薄膜中の欠陥の TEM 評価」, 第 70 回応用物理学会春季学術講演会, 東京 (ハイブリッド開催) (2023).
- 38.(1976) 富岡 克広, 勝見 悠, 木村 峻, 蒲生 浩憲, 本久 順一: 「(注目講演) 結晶相転移接合トランジスタの作製」, 第 70 回応用物理学会春季学術講演会, 東京 (ハイブリッド開催) (2023).

- 39.(1977) 東 佑樹, 木村 峻, 蒲生 浩憲, 本久 順一, 富岡 克広: 「MOVPE 選択成長法によるウルツ鉱型 InP フィン構造の作製」, 第 70 回応用物理学会春季学術講演会, 東京 (ハイブリッド開催) (2023).
- 40.(1978) 国本 大雅, 原 真二郎, 本久 順一: 「(第 53 回講演奨励賞受賞記念講演) GaAs/InGaAs/GaAs コアマルチシェルナノワイヤ共振器における軸対称偏光ビームの生成」, 第 70 回応用物理学会春季学術講演会, 東京 (ハイブリッド開催) (2023).
- 41.(1979) Suman Mukherjee and Junichi Motohisa: "Polarization dependence of quantum dot excitonic emission from $\text{InAs}_x\text{P}_{1-x}/\text{InP}$ nanowire heterostructure", 第 70 回応用物理学会春季学術講演会, 東京 (ハイブリッド開催) (2023).
- 42.(1980) 越智 亮太, 富樫 拓也, 大澤 由斗, 堀切 文正, 福原 昇, 赤澤 正道, 佐藤 威友: 「Al-GaN/GaN HEMTs におけるフェルミレベルピンニングに対する PEC エッチングの効果」, 第 70 回応用物理学会春季学術講演会, 東京 (ハイブリッド開催) (2023).
- 43.(1981) 富樫 拓也, 沖 勇吾, 大澤 由斗, 越智 亮太, 佐藤 威友: 「AlGaIn/GaN ヘテロ構造の光電気化学エッチングと反応速度の制御」, 第 70 回応用物理学会春季学術講演会, 東京 (ハイブリッド開催) (2023).
- 44.(1982) 高津 海, 久保 広太, 佐藤 威友: 「p-GaN 表面層に対する低損傷 PEC エッチングとその電気化学的評価」, 第 70 回応用物理学会春季学術講演会, 東京 (ハイブリッド開催) (2023).
- 45.(1983) 忽滑谷 崇秀, 玉村 祐也, 久保 広太, 高津 海, 佐藤 威友, 赤澤 正道: 「Mg ドープ p-GaN を用いた MOS 構造のサブバンドギャップ光支援 C-V 特性」, 第 70 回応用物理学会春季学術講演会, 東京 (ハイブリッド開催) (2023).
- 46.(1984) 畠山 優希, 赤澤 正道, 成田 哲生, Michal Bockowski, 加地 徹: 「Mg イオン注入後超高圧アニールを行った GaN の MOS 界面近傍伝導帯付近禁制帯準位の評価」, 第 70 回応用物理学会春季学術講演会, 東京 (ハイブリッド開催) (2023).

9.3 特許

Patents

1. 特許出願 PCT/JP2023/010069 「電界効果トランジスタおよびスイッチ素子」, 発明者: 蒲生 浩憲, 富岡 克広, 出願日: 2023 年 3 月 15 日.
2. 特許出願 (欧州) 第 10820133.6 号 「トンネル電界効果トランジスタおよびその製造方法」, 発明者: 富岡 克広, 福井 孝志, 出願日: 2022 年 5 月 31 日.
3. 特許登録 (欧州) EP2472585 「トンネル電界効果トランジスタおよびその製造方法」, 発明者: 富岡 克広, 福井 孝志, 登録日: 2022 年 7 月 6 日.
4. 特許登録 第 7141614 号, 「デバイス」, 発明者: 葛西誠也, 斉藤健太, 末藤直樹, 青野真士, 特許権者: 北海道大学, Amoeba Energy, 出願日: 2018 年 5 月 14 日, 登録日: 2022 年 9 月 14 日.
5. 特許登録 第 7141615 号, 「ロボット, ロボット制御方法, およびプログラム」, 発明者: 葛西誠也, 斉藤健太, 青野真士, 特許権者: 北海道大学, Amoeba Energy, 出願日: 2018 年 5 月 14 日, 登録日: 2022 年 9 月 14 日.
6. 特許登録 (台湾) 第 I793817 号, 「解探索システム, 解探索方法及び解探索プログラム」, 発明者: 青野真士, 葛西誠也, 大古田香織, 福田真悟, 特許権者: Amoeba Energy, 北海道大学, 出願日: 2021 年 10 月 21 日, 登録日: 2023 年 2 月 21 日.

9.4 受賞

Awards

1. 富岡 克広, 令和 4 年度 北海道大学ディスティングイッシュトリチャー (北海道大学), 2022 年 4 月.
2. 国本 大雅, 原 真二郎, 本久 順一, 第 53 回 (2022 年秋季) 応用物理学会講演奨励賞 (応用物理学会), 「GaAs/InGaAs/GaAs コアマルチシェルナノワイヤ共振器における中空ビームの生成」, 2022 年 12 月.
3. 富岡 克広, 第 7 回 NoMaps Dream Pitch 2022 最優秀賞・NEDO 賞・NICT 賞 (北海道経産局), 2022 年 10 月.
4. 富岡 克広, NEDO Technology Commercialization Program 2022 ピッチコンテスト 認定 VC 賞 (NEDO), 2022 年 12 月.
5. 富岡 克広, SMBC アクセラレーションプログラム 未来 X (mirai cross) 2023 部門別最優秀賞・未来 X 特別賞、GAP グラント賞未来 X(mirai cross)2023 (SMBC), 2023 年 1 月.
6. 富岡 克広, エイチフォース デモデイ 2023 優秀賞 (ノーステック財団), 2023 年 2 月.

7. 富岡 克広, 令和 4 年度 総務省・NICT Entrepreneur 's Challenge 2Days 起業家万博 NTT 賞、ドコモベンチャーズ賞、IBM Blue 賞、三菱電機賞、DBJ 賞 (NICT), 2022 年 3 月.
8. Y. Hatakeyama, M. Akazawa, T. Narita, M. Bockowski, and T. Kachi, The Best Poster Presentation Award, “ Impact of ultra-high-pressure annealing on interface state density distribution near conduction band at Al₂O₃/Mg-ion-implanted GaN interface ”, 15th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials/ 16th International Conference on Plasma-Nano Technology & Science (ISPlasam2023/IC-PLANTS2023, Gifu University, Gifu, Japan, March 5-9, 2023).

9.5 プレスリリース

Press release

1. 石川 史太郎, 日刊工業新聞 2023 年 2 月 10 日 28 面紙面「ガリウムヒ素ナノワイヤ シリコンウエハーに 7 億本 」, 日本経済新聞 2023 年 2 月 7 日 Web「北大・愛媛大・東大、発光・受光機能に優れたガリウムヒ素系半導体ナノワイヤをシリコンウエハ全面に大容量で集積することに成功」他.
2. 富岡 克広, 北海道新聞 2022 年 10 月 21 日朝刊 11 面 「ノーマップスのコンテスト 北大大学院准教授に 3 賞」
3. 富岡 克広, 応用物理学会春季学術講演会 14 件の注目講演プレスリリース 2023 年 3 月 13 日 (<https://www.jsap.or.jp/pressrelease/pr20230313>) 「ナノ結晶が生み出すまったく新しい接合のトランジスタ」