

東北大学 電気通信研究所
研究室外部評価 参考資料
(2013 年度-2018 年度)

**Research Laboratory Reference Data
for External Review**

April 2013 – March 2019
(FY. 2013–2018)

**Research Institute of Electrical Communication
Tohoku University**

固体電子工学研究室

Solid-State Electronics

• 研究成果 / Research Achievements

(1) 査読付学術論文 / Refereed journal papers (Total: 54)

- (1) Discharge Instability at Patterned Conductive Layers on Insulating Substrates during Pulsed-Plasma Chemical Vapor Deposition under Near Atmospheric Pressures, Yohei Inayoshi, Hirokazu Fukidome, Setsuo Nakajima, Tsuyoshi Uehara, Yasutake Toyoshima, Maki Suemitsu, e-J. Surf. Sci., Vol. 11, pp.47-52, 2013
- (2) Microscopic Control of structural and electronic properties of graphene by growing on SiC thin film on a microfabricated Si substrate, H. Fukidome, T. Ide, Y. Kawai, M. Suemitsu, T. Ohkouchi, M. Kotsugi, T. Kinoshita, T. Shinohara, N. Nagamura, S. Toyoda, K. Horiba, M. Oshima, Graphene Week 2013, pp. 278, 2013
- (3) Direct observation of charge transfer region at interfaces in graphene devices, Naoka Nagamura, Koji Horiba, Satoshi Toyoda, Shodai Kurosumi, Toshihiro Shinohara, Masaharu Oshima, Hirokazu Fukidome, Maki Suemitsu, Kosuke Nagashio, and Akira Toriumi, Applied Physics Letters, Vol. 102, No.24, pp. 241604-1 - 241604-5, 2013
- (4) High quality graphene formation on 3C-SiC/4H-AlN/Si heterostructure, S. Jiao, Y. Murakami, Y. Tateno, T. Nakabayashi, H. Fukidome, and M. Suemitsu, HeteroSic-WASMPE2013, 2013
- (5) 微細加工基板へのグラフェンのエピ成長による擬電磁場の創出, 吹留博一、小嗣真人、川合祐輔、井出隆之、大河内拓雄、木下豊彦、末光眞希, 表面科学, Vol 34, No. 7, pp. 380-384, 2013
- (6) Site Selective Epitaxy of Graphene on Si Wafers, H. Fukidome, Y. Kawai, H. Handa, H. Hibino, H. Miyashita, M. Kotsugi, T. Ohkouchi, M.-H. Jung, T. Suemitsu, T. Kinoshita, T. Otsuji, and M. Suemitsu, Proceeding of the IEEE, No. 101, pp. 1557-1566, 2013
- (7) High-Performance Graphene Field-Effect Transistors With Extremely Small Access Length Using Self-Aligned Source and Drain Techniques, M.-H. Jung, G.-H. Park, T. Yoshida, H. Fukidome, T. Suemitsu, T. Otsuji, and M. Suemitsu, Proceeding of the IEEE, No. 101, pp. 1603-1608, 2013
- (8) XRD and Raman-Spectroscopic Evaluation of Graphene on 3C-SiC(111)/Vicinal Si(111) Substrate, Naoki Haramoto, S. Inomata, S. Sambonsuge, H. Fukidome and M. Suemitsu, Abstract of ALC'13, pp. 38, 2013
- (9) Coherent nanoscale optical-phonon wave packet in graphene layers, I. Katayama, K. Sato, S. Koga, J. Takeda, S. Hishita, H. Fukidome, M. Suemitsu, and M. Kitajima, Physical Review B, No. 88, pp. 356506-1 – 356506-5, 2013
- (10) Orbital-specific Tunability of Many-Body Effects in Bilayer Graphene by Gate Bias and Metal Contact, Hirokazu Fukidome, Masato Kotsugi, Kosuke Nagashio, Ryo Sato, Takuo Ohkouchi, Takashi Itoh, Akira Toriumi, Maki Suemitsu & Toyohiko Kinoshita, Scientific Report, Vol. 4, pp. 3713-1 – 3713-5, 2013
- (11) Epitaxial graphene formation on 3C-SiC/Si thin films, Sai Jiao, Hirokazu Fukidome, Yasunori Tateno, Isao Makabe, Takashi Nakabayashi, Journal of Physics D, Vol. 47, No. 9, pp. 094016-1 – 094016-11, 2013
- (12) Core element effects on dislocation nucleation in 3C-SiC: Reaction pathway analysis, Yu Sun, Satoshi Izumi, Shinsuke Sakai, Kuniaki Yagi, Computational Material Science, Vol. 79, pp. 216-222, 2013
- (13) Excess carrier lifetime and strain distributions in a 3C-SiC wafer grown on an undulant Si substrate, Masashi Kato, Atsushi Yoshida, Masaya Ichimura, Physica Status Solidi A, Vol. 210, No. 9, pp. 1719-1725, 2013
- (14) Persistent Conductivity in n-type 3C-SiC Observed at Low Temperatures, S. Beljakowa, M. Hauck, M. Bockstedte, F. Fromm, M. Hundhausen, H. Nagasawa, H.B. Weber, G. Pensl, M. Krieger, Materials Science Forum, Vol. 778-780, pp. 265-268, 2013
- (15) High-Rate Rotated Epitaxy of 3C-SiC(111) on Si(110) Substrate for Qualified Epitaxial Graphene on Silicon, S. Sambonsuge, E. Saito, M.-H. Jung, H. Fukidome, S. Filimonov, and M. Suemitsu, Materials Science Forum, Vol. 740-742, pp. 327-330, 2013

- (16) Rotated Epitaxy of 3C-SiC(111) on Si(110) Substrate Using Monomethylsilane-Based Gas-Source Molecular-Beam Epitaxy, S. Sambonsuge, E. Saito, M. H. Jung, H. Fukidome, S. Filimonov, and M. Suemitsu, *Materials Science Forum*, Vol. 740-742, pp. 339-343, 2013
- (17) High quality graphene formation on 3C-SiC/4H-AlN/Si heterostructure, Sai Jiao, Yuya Murakami, Hiroyuki Nagasawa, Hirokazu Fukidome, Isao Makabe, Yasunori Tateno, Takashi Nakabayashi, Maki Suemitsu, *Materials Science Forum*, Vol. 806, pp. 89-93, 2014
- (18) Microscopically-Tuned Band Structure of Epitaxial Graphene through Interface and Stacking Variations Using Si Substrate Microfabrication, Hirokazu Fukidome, Takayuki Ide, Yusuke Kawai, Toshihiro Shinohara, Naoka Nagamura, Koji Horiba, Masato Kotsugi, Takuo Ohkochi, Toyohiko Kinoshita, Hiroshi Kumigashira, Masaharu Oshima, Maki Suemitsu, *Scientific Reports*, Vol. 4, pp. 5173-1 – 5173-5, 2014
- (19) Orbital-Specific Tunability of Man-Body Effects in Bilayer Graphene by Gate Bias and Metal Contact, H. Fukidome, M. Kotsugi, K. Nagashio, R. Sato, T. Ohkouchi, T. Itoh, A. Toriumi, M. Suemitsu, T. Kinoshita, *Scientific Reports*, Vol. 4, pp. 3713-1 - 3713-5, 2014
- (20) Pinpoint operando analysis of the electronic states of a graphene transistor using photoelectron nanospectroscopy, Hirokazu Fukidome, Kousuke Nagashio, Naoka Nagamura, Keiichiro Tashima, Kazutoshi Funakubo, Koji Horiba, Maki Suemitsu, Akira Toriumi, Masaharu Oshima, *Applied Physics Express*, Vol. 7, pp. 065101-1- 065101-4, 2014
- (21) Observing hot carrier distribution in an n-type epitaxial graphene on a SiC substrate, T. Someya, F. Fukidome, Y. Ishida, R. Yoshida, T. Iimori, R. Yukawa, K. Akikubo, Sh. Yamamoto, S. Yamamoto, T. Yamamoto, T. Kanai, K. Funakubo, M. Suemitsu, J. Itatani, F. Komori, S. Shin, I. Matsuda, *Applied Physics Letters*, Vol. 104, pp. 161103-1 – 161103-4, 2014
- (22) Silicon Carbide on Silicon (110): Surface Structure and Mechanisms of Epitaxial Growth, Maki Suemitsu, Sai Jiao, Hirokazu Fukidome, Yasunori Tateno, Isao Makabe, Takashi Nakabayashi, *Russian Physics Journal*, Vol. 56, pp. 1439-1444, 2014
- (23) Epitaxial graphene formation on 3C-SiC/Si thin films, Maki Suemitsu, Sai Jiao, Hirokazu Fukidome, Yasunori Tateno, Isao Makabe, Takashi Nakabayashi, *Journal of Physics D: Applied Physics*, Vol. 47, pp. 094016-1 – 094016-5, 2014
- (24) Interfacial Charge States in Graphene on SiC Studied by Noncontact Scanning Nonlinear Dielectric Potentiometry, Kohei Yamasue, Hirokazu Fukidome, Kazutoshi Funakubo, Maki Suemitsu, and Yasuo Cho, *Physical Review Letters*, Vol. 114, pp. 226103-1 – 226103-5, 2015
- (25) 微量 O₂ 添加アニール法による Si(111)及び Si(100)基板上エピタキシャルグラフェン, 横山大, 今泉京, 吹留博一, 吉越章隆, 寺岡有殿, 末光眞希, *SPring-8/SACLA 利用研究成果集*, Vol. 3, No. 2, pp. 356-359, 2015
- (26) High quality graphene formation on 3C-SiC/4H-AlN/Si heterostructure, Sai Jiao, Yuya Murakami, Hiroyuki Nagasawa, Hirokazu Fukidome, Isao Makabe, Yasunori Tateno, Takashi Nakabayashi, and Maki Suemitsu, *Materials Science Forum*, Vol. 806, pp.89-93, 2015
- (27) In Situ SR-XPS Observation of Ni-assisted Low-Temperature Formation of Epitaxial Graphene on 3C-SiC/Si, Mika Hasegawa, Kenta Sugawara, Ryota Suto, Shota Sambonsuge, Yuden Teraoka, Akitaka Yoshigoe, Sergey Filimonov, Hirokazu Fukidome, Maki Suemitsu, *Nanoscale Research Letters(Nano express)*, Vol. 10, No. 421, Total 6 pages, 2015
- (28) Formation of qualified epitaxial graphene on Si substrates using two-step heteroepitaxy of C-terminated 3C-SiC(-1-1-1) on Si(110), Shota Sambonsuge, Sai Jiao, Hiroyuki Nagasawa, Hirokazu Fukidome, Sergey N. Filimonov, Maki Suemitsu, *Diamond & Related Materials*, Vol. 67, pp. 51-53, 2015
- (29) Correlation between the Residual Stress in 3C-SiC/Si Epifilm and the Quality of Epitaxial Graphene Formed thereon, R Bantaculo, H Fukidome, M Suemitsu , *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, Vol. 79, pp. 012004-1-012004-7, 2015

- (30) フェムト秒域時間分解光電子分光法によるグラフェンの超高速キャリアダイナミクスの追跡, 染谷隆史, 吹留博一, 石田行章, 吉田力矢, 山本達, 板谷治郎, 小森文夫, 辛埴, 松田巖, 表面科学, Vol. 36, pp. 418-423, 2015
- (31) 二次元原子薄膜の材料物性とデバイス特性を繋ぐ高輝度放射光オペランド顕微分光, 吹留博一, 表面科学, Vol. 36, pp. 303-308, 2015
- (32) Evaluations of crystal defects of 3C-SiC(-1-1-1) film on Si(110) substrate, Shota Sambonsuge, Shun Ito, Sai Jiao, Hiroyuki Nagasawa, Hirokazu Fukidome, Sergey N. Filimonov, and Maki Suemitsu, Phys. Status Solidi A, Vol. 213, pp. 1125-1129, 2016
- (33) Photonic Frequency Double-Mixing Conversion Over the 120-GHz Band Using InP - and Graphene-Based Transistors, Kenta Sugawara, Tetsuya Kawasaki, Gen Tamamushi, Hussin Mastura, Adrian Dobroju, Tomohiro Yoshida, Tetsuya Suemitsu, Hirokazu Fukidome, Maki Suemitsu, Victor Ryzhii, Katsumi Iwatsuki, Shigeru Kuwano, Jun-Ichi Kani, Jun Terada, Taiichi Otsuji, Journal of Lightwave Technology, Vol. 34, No. 8, pp. 2011-2019, 2016
- (34) High-performance self-aligned graphene transistors fabricated using contamination- and defect-free process, Goon-Ho Park, Kwan-Soo Kim, Hirokazu Fukidome, Tetsuya Suemitsu, Taiichi Otsuji, Won-Ju Cho, and Maki Suemitsu, Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 55, No. 6S1, pp. 06GF11-1 – 06GF11-4, 2016
- (35) Graphene on C-terminated face of 4H-SiC observed by noncontact scanning nonlinear dielectric potentiometry, Kohei Yamasue, Hirokazu Fukidome, Keiichiro Tashima, Maki Suemitsu, Yasuo Cho, Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 55, pp. 08NB02-1 – 08NE02-5, 2016
- (36) A Light Scattering Layer for Internal Light Extraction of Organic Light-Emitting Diodes Based on Silver Nanowires, Keunsoo Lee, Jin-Wook Shin, Jun-Hwan Park, Jonghee Lee, Chul Woong Joo, Jeong-Ik Lee, Doo-Hee Cho, Jong Tae Lim, Min-Cheol Oh, Byeong-Kwon Ju, and Jaehyun Moon, ACS Applied Materials & Interfaces, Vol. 8, No. 27, pp. 17409-17415, 2016
- (37) Observation of insulating and metallic-type behavior in Bi₂Se₃ transistor at room temperature, V. Gunasekaran, G.H. Park, K.S. Kim, M. Suemitsu, H. Fukidome, NANOSYSTEMS: PHYSICS, CHEMISTRY, MATHEMATICS, 2016, Vol. 7, No. 3, pp. 565-568, 2016
- (38) Observation of nanoscopic charge-transfer region at metal/MoS₂ interface, Ryota Suto, Gunasekaran Venugopal, Keiichiro Tashima, Naoka Nagamura, Koji Horiba, Maki Suemitsu, Masaharu Oshima, Hirokazu Fukidome, Materials Research Express, Vol. 3, pp. 075004-1 – 075004-5, 2016
- (39) Solution-processed Al₂O₃ gate dielectrics for graphene field-effect transistors, Goon-Ho Park, Kwan-Soo Kim, Hirokazu Fukidome, Tetsuya Suemitsu, Taiichi Otsuji, Won-Ju Cho, and Maki Suemitsu, Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 55, No. 9, pp. 091502-1 – 091502-5, 2016
- (40) Inhomogeneous longitudinal distribution of Ni atoms on graphene induced by layer-number-dependent internal diffusion, M. Hasegawa, K. Tashima, M. Kotsugi, T. Ohkochi, M. Suemitsu, and H. Fukidome, Applied Physics Letters, Vol. 109, pp. 111604-1 – 111604-5, 2016
- (41) Adsorption of CO₂ on Graphene: A Combined TPD, XPS, and vdW-DF Study, Kaori Takeuchi, Susumu Yamamoto, Yuji Hamamoto, Yuichiro Shiozawa, Keiichiro Tashima, Hirokazu Fukidome, Takanori Koitaya, Kozo Mukai, Shinya Yoshimoto, Maki Suemitsu, Yoshitada Morikawa, Jun Yoshinobu, and Iwao Matsuda, The Journal of Physical Chemistry, Vol. 121, pp. 2807-2814, 2016
- (42) Extremely Uniform Epitaxial Growth of Graphene from Sputtered SiC Films on SiC Substrates, F. Mitsunashi, M. Okada, Y. Tateno, T. Nakabayashi, M. Ueno, H. Nagasawa, H. Fukidome, and Maki Suemitsu, MRS Advances, Vol. 2, pp. 51-56, 2016
- (43) Fabrication of multi-layer Bi₂Se₃ devices and observation of anomalous electrical transport behaviors, Venugopal Gunasekaran, Goon-Ho Park, Maki Suemitsu, Hirokazu Fukidome, Materials Science in Semiconductor Processing, Vol. 68, pp. 128-132, 2017

- (44) Solution-based formation of high-quality gate dielectrics on epitaxial graphene by microwave-assisted annealing, Kwan-Soo Kim, Goon-Ho Park, Hirokazu Fukidome, Tetsuya Suemitsu, Taiichi Otsuji, Won-Ju Cho, Maki Suemitsu, Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 56, pp. 06GF09-1 – 06GF09-5, 2017
- (45) Display process compatible accurate graphene patterning for OLED applications, Jin-Wook Shin, Jun-Han Han, Hyunsu Cho, Jaehyun Moon, Byoung-Hwa Kwon, Seungmin Cho, Taeshik Yoon, Taek-Soo Kim, Maki Suemitsu, Jeong-Ik Lee, Nam Sung Cho, 2D Materials, Vol. 5, No. 1, 2017
- (46) Overcoming the efficiency limit of organic light-emitting diodes using ultra-thin and transparent graphene electrodes, Jin-Wook Shin, Hyunsu Cho, Jonghee Lee, Jaehyun Moon, Jun-Han Han, Kisoo Kim, Seungmin Cho, Jeong-Ik Lee, Byoung-Hwa Kwon, Doo-Hee Cho, Kang Me Lee, Maki Suemitsu, Nam Sung Cho, Optics EXPRESS, Vol. 26, No. 2, pp. 617-626, 2017
- (47) Adsorption of CO₂ on Graphene: A Combined TPD, XPS, and vdW-DF Study, K. Takeuchi, S. Yamamoto, Y. Hamamoto, Y. Shiozawa, K. Tashima, H. Fukidome, T. Koitaya, K. Mukai, S. Yoshimoto, M. Suemitsu, Y. Morikawa, J. Yoshinobu, and I. Matsuda, Journal of Physical Chemistry C, Vol. 121, pp. 2807-2814, 2017
- (48) Suppression of Supercollision Carrier Cooling in High Mobility Graphene on SiC(000-1), T. Someya, H. Fukidome, H. Watanabe, T. Yamamoto, M. Okada, H. Suzuki, Y. Ogawa, T. Iimori, N. Ishii, T. Kanai, K. Tashima, B. Feng, S. Yamamoto, J. Itatani, F. Komori, K. Okazaki, S. Shin, and I. Matsuda, Physical Review B, Vol. 95, pp. 165303-1 - 165303-7, 2017
- (49) Atomic-scale characterization of the interfacial phonon in graphene/SiC, E. Minamitani, R. Arafune, T. Frederiksen, T. Suzuki, S. M. F. Shahed, T. Kobayashi, N. Endo, H. Fukidome, S. Watanabe, and T. Komeda, Phys. Rev. B, Vol. 96, pp. 155431-1 - 155431-7, 2017
- (50) A table-top formation of bilayer quasi-free-standing epitaxial graphene on SiC(0001) by microwave annealing in air, K.-S. Kim, G.-H. Park, H. Fukidome, T. Someya, T. Iimori, F. Komori, I. Matsuda, and M. Suemitsu, Carbon, Vol. 130, pp. 792-798, 2018
- (51) Enhancement of CO₂ adsorption on oxygen - functionalized epitaxial graphene surface at near - ambient conditions, S. Yamamoto, K. Takeuchi, Y. Hamamoto, R. - Y. Liu, Y. Shiozawa, T. Koitaya, T. Someya, K. Tashima, H. Fukidome, K. Mukai, S. Yoshimoto, M. Suemitsu, Y. Morikawa, J. Yoshinobu and I. Matsuda, Physical Chemistry Chemical Physics, Vol. 20, pp. 19532-19538, 2018
- (52) Interfacial carrier dynamics of graphene on SiC, traced by the full-range time-resolved core-level photoemission spectroscopy, T. Someya†, H. Fukidome, N. Endo, K. Takahashi, S. Yamamoto, and I. Matsuda, Applied Physics Letters, Vol. 113, pp. 051601-1 - 051601-4, 2018
- (53) Operation Mechanism of GaN-based Transistors Elucidated by Element-Specific X-ray Nanospectroscopy, K. Omika, Y. Tateno, T. Kouchi, T. Komatani, S. Yaegassi, K. Yui, K. Nakata, N. Nagamura, M. Kotsugi, K. Horiba, M. Oshima, M. Suemitsu, and H. Fukidome, Scientific Reports, Vol. 8, pp. 13268, 2018
- (54) Element- and Site-specific Many-body Interactions in Few-layer MoS₂ during X-ray Absorption Processes, G. Kamata, G. Venugoppl, M. Kotsugi, T. Ohkochi, M. Suemitsu, and H. Fukidome, Physica Status Solidi A, 2018 (accepted)

(2) 原著論文と同等に扱う査読付国際会議発表論文

Full papers in refereed conference proceedings equivalent to journal papers (Total: 0)

None

(3) 査読付国際会議 / Papers in refereed conference proceedings (Total: 19)

- (1) Microscopic Control of Structural and Electronic Properties of Graphene by Growing on SiC Thin Film on a Microfabricated Si Substrate, H. Fukidome, T. Ide, Y. Kawai, M. Suemitsu, T. Ohkouchi, M. Kotsugi, T. Kinoshita, T. Shinohara, N. Nagamura, S. Toyoda, K. Horiba, and M. Oshima, Proceedings of Graphene Week 2013, pp. 278-278, 2013
- (2) High quality graphene formation on 3C-SiC/4H-AlN/Si heterostructure, S. Jiao, Y. Murakami, Y. Tateno, T. Nakabayashi, H. Fukidome, and M. Suemitsu, HeteroSiC-WASMPE2013, 2013
- (3) XRD and Raman-Spectroscopic Evaluation of Graphene on 3C-SiC(111)/Vicinal Si(111) Substrate, Naoki Haramoto, S. Inomata, S. Sambonsuge, H. Fukidome and M. Suemitsu, Abstract of ALC'13, pp. 38-38, 2013
- (4) High Carrier Mobility Graphene-Channel FET Using SiN Gate Stack, Gen Tamamushi, Kenta Sugawara, Mastura Binti Hussin, Tetsuya Suemitsu, Ryota Suto, Hirokazu Fukidome, Maki Suemitsu, Taiichi Otsuji, 2015 Compound Semiconductor Week (CSW), 2015
- (5) Sub-THz Photonic Frequency Conversion Using Graphene and InP-Based Transistors for Future Fully Coherent Access Network, Kenta Sugawara, Tetsuya Kawasaki, Gen Tamamushi, Mastura B. Hussin, Adrian Dobroiu, Tomohiro Yoshida, Tetsuya Suemitsu, Hirokazu Fukidome, Maki Suemitsu, Ryzhii Victor, Katsumi Iwatsuki, Shigeru Kuwano, Jun-ichi Kani, Jun Terada, Taiichi Otsuji, ECOC 2015, 2015
- (6) Controlling Planar Defects in 3C-SiC: Ways to Wake it up as a Practical Semiconductor, Hiroyuki Nagasawa, Ramya Gurunathan, Maki Suemitsu, Materials Science Forum, Vol. 821-823, pp. 108-114, 2015
- (7) Formation of qualified epitaxial graphene on Si substrates using two-step heteroepitaxy of C-terminated 3C-SiC(-1-1-1) on Si(110), Maki Suemitsu, SENM 2015, 2015
- (8) Epitaxial graphene formation on SiC and on Si substrates, Maki Suemitsu, PSS 2015, 2015
- (9) Recent progress in epitaxial graphene on bulk and thin film SiC crystals, Maki Suemitsu, IEFM 2015, 2015
- (10) Recent Progress in the Epitaxial Graphene Formation on 3C-SiC/Si Substrates, Maki Suemitsu, 2016 MRS Spring Meeting & Exhibit, 2015
- (11) Correlation between the residual stress in 3C-SiC/Si epilayer and the quality of epitaxial graphene formed thereon, R Bantaculo, H Fukidome and M Suemitsu, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, Vol. 79, pp. 12004-1 – 12004-7, 2015
- (12) Ni-assisted low-temperature formation of epitaxial graphene on 3C-SiC/Si and real-time SR-XPS analysis of its reaction, Mika Hasegawa, Kenta Sugawara, Ryota Suto, Shota Sambonsuge, Yuden Teraoka, Akitaka Yoshigoe, Sergey Filimonov, Hirokazu Fukidome, Maki Suemitsu, 2015 International Conference of Silicon Carbide and Related Materials, 2015
- (13) High Performance Self-Aligned Graphene Transistors using Contamination-Free Process, Goon-Ho Park, Hirokazu Fukidome, Tetsuya Suemitsu, Taiichi Otsuji, and Maki Suemitsu, MNC 2015, 2015
- (14) Photonic Frequency Conversion Using Graphene FETs for Future Fully Coherent Access Network, K. Sugawara, T. Kawasaki, M.B. Hussin, G. Tamamushi, M. Suemitsu, H. Fukidome, K. Iwatsuki, T. Suemitsu, V. Ryzhii, T. Otsuji, J. Kani, J. Terada, and S. Kuwano, Proceedings of the 20th OptoElectronics and Communications Conference, pp. 1-3, 2015

- (15) Single-Mode Terahertz Emission from Current-Injection Graphene-Channel Transistor under Population Inversion, G. Tamamushi, T. Watanabe, A. Dubinov, J. Mitsushio, H. Wako, A. Satou, T. Suemitsu, H. Fukidome, M. Suemitsu, M. Ryzhii, V. Ryzhii, and T. Otsuji, Proceedings of 2016 74th Annual Device Research Conference (DRC), pp. 225-226, 2016
- (16) Sub-THz Photonic Double-Mixing Conversion Using Transistors, A. Satou, K. Sugawara, G. Tamamushi, T. Watanabe, A. Dobroiu, T. Suemitsu, H. Fukidome, M. Suemitsu, V. Ryzhii, K. Iwatsuki, S. Kuwano, J. Kani, J. Terada, and T. Otsuji, Proceedings of AWAD 2016, pp. A5-5-1 - A5-5-6, 2016
- (17) A Fitting Model for Extraction of Intrinsic Transistor Parameters in Graphene FETs, J. Mitsushio, G. Tamamushi, K. Sugawara, A. Satou, T. Suemitsu, H. Fukidome, M. Suemitsu, and T. Otsuji, Proceedings of AWAD 2016, pp. A7-5-1 - A7-5-5, 2016
- (18) Operando Spectromicroscopy on Graphene Transistors, H. Fukidome, Proceedings of EMAC, pp. 10-10, 2016
- (19) InP HEMT and Graphene FET for Optical to Sub-THz Carrier Frequency Conversion, A. Satou, K. Sugawara, G. Tamamushi, T. Watanabe, A. Dobroiu, T. Suemitsu, H. Fukidome, M. Suemitsu, V. Ryzhii, K. Iwatsuki, S. Kuwano, J. Kani, J. Terada, and T. Otsuji, Proceedings of 5th RJUSE, pp. 182-185, 2016

(4) [査読なし国際会議・シンポジウム等 / Papers in conference proceedings \(Total: 33\)](#)

- (1) Graphene FETs: Issues and Prospects (Invited)・S1-3, M. Suemitsu, 20 anniv. AMFPD13 (The twentieth International Workshop on Active-Matrix Flatpanel Displays and Devices)(Kyoto), 2013/7/2-5, 2013
- (2) Epitaxial graphene formation on Si substrates: its history and current status・Session VII:Graphene Electronics, Plasmonics & Silicon Technology, Maki Suemitsu, Physical Sciences Symposium-2013 (Boston), 2013/9/4-5, 2013
- (3) Epitaxial Graphene on Silicon Substrates: Current Status and Perspective・A-6, Sai JIAO, Maki Suemitsu, Energy Materials Nanotechnology(EMN) East Workshop (Beijing), 2013/9/7-10, 2013
- (4) From 3C-SiC growth to graphene formation using 4H-AIN(0001)/Si(111) heterostructure・Symposium C 18p-M8-13, Sai Jiao, Hirokazu Fukidome, Yasunori Tateno, Takashi Nakabayashi and Maki Suemitsu, 2013 JSAP-MRS Joint Symposia (Kyoto), 2013/9/16-20, 2013
- (5) Epitaxial Graphene Formation on 3C-SiC(111)/4H-AIN(0001) Double Layer Stacking on Si(111) Substrates ・Th-P-50p.346, S. Jiao, H. Fukidome, H. Nagasawa, S. Filimonov, M. Tateno, I. Makabe, T. Nakabayashi, and M. Suemitsu, The International Conference on Silicon Carbide and Related Materials (ICSCRM2013) (Miyazaki), 2013/9/29-10/4, 2013
- (6) Microscopic Control of Epitaxial Graphene on SiC(111) and SiC(100) Thin Films on a Microfabricated Si(100) Substrate, H. Fukidome, T. Ide, M. Suemitsu, Y. Kawai, T. Ohkouchi, M. Kotsugi, T. Kinoshita, T. Shinohara, N. Nagamura, S. Toyoda, K. Horiba, M. Oshima, AVS 60th International Symposium & Exhibition (Los Angeles), 2013/10/26-11/2, 2013
- (7) Solution-processed Al₂O₃ for gate dielectrics in Top-Gated Graphene Field Effect Transistors, G.-H. Park, H. Fukidome, T. Suemitsu, T. Otsuji and M. Suemitsu, MNC2013, 26th International Microprocesses and Nanotechnology Conference (Sapporo), 2013/11/5-8, 2013
- (8) Surface Energy Anisotropy of Clean and Hydrogen Covered 3C-SiC Surfaces, S.N. Filimonov, Yu.Yu. Hervieu, S. Jiao, S. Sambonsuge and M. Suemitsu, ACSIN-12&ICSPM21 (Tsukuba), 2013/11/4-8, 2013
- (9) Heteroepitaxy of 3C-SiC on Si and Formation of Epitaxial Graphene, Maki Suemitsu, 半導体に関する日露合同セミナー(Sendai), 2013/11/7, 2013

- (10) Nanoscale Operando observation of graphene transistor by using photoelectron emission microscopy, Hirokazu Fukidome, EMN Spring Meeting (Las Vegas), 2014/2/27-3/2, 2013
- (11) Operando observation of graphene device by using photoelectron emission microscopy, Hirokazu Fukidome, SPEM2014 (Oxford), 2014/3/20-21, 2013
- (12) Graphene based Electronic & Photonic Devices, Circuits and Systems, Maki Suemitsu, EXMATEC 2014 (Delphi), 2014/6/18-20, 2014
- (13) Epitaxial Graphene on Silicon Substrates: Tailoring the Properties through Crystal Faces, Maki Suemitsu, 2014 Tsukuba Nanotechnology Symposium (TNS'14) (Tsukuba), 2014/7/25-26, 2014
- (14) What is 'Killer Defect' in 3C-SiC, Hiroyuki Nagasawa, IUMRS-ICA (Fukuoka), 2014/8/25-29, 2014
- (15) Heteroepitaxy of 3C-SiC on Si Using GSMBE and Formation of Epitaxial Graphene Thereon, M. Suemitsu, S. N. Filimonov, Asia-Pacific Symposium on Solid Surfaces (Vladivostok), 2014/9/28-10/2, 2014
- (16) Controlling Planar Defects in 3C-SiC: Ways to Wake it up Develop 3C-SiC as a Practical Semiconductor, Hiroyuki Nagasawa, Maki Suemitsu, ECSCRM2014 (Grenoble), 2014/9/22-25, 2014
- (17) Growth of epitaxial graphene on SiC and its application to FET, Maki Suemitsu, 2nd Malaysia Graphene and Carbon Nanotube Workshop (MGCW 2014) (Kuala Lumpur), 2014/10/20, 2014
- (18) Operando Analysis of Field-Effect of Graphene Transistors, Hirokazu Fukidome, EMN Phuket Meeting (Phuket), 2015/5/4-7, 2015
- (19) High Performance Self-Aligned Graphene Transistors using Contamination-Free Process, Goon-Ho Park, Hirokazu Fukidome, Tetsuya Suemitsu, Taiichi Otsuji, and Maki Suemitsu, MNC 2015 (Toyama), 2015/11/10-13, 2015
- (20) Making and revealing stacking structure of high quality graphene grown on SiC (000-1) substrate, K. Tashima, R. Suto, H. Fukidome, M. Suemitsu, K. Horiba, H. Kumigashira, M. Kotsugi, T. Ohkochi, ICSPM23 (Niseko), 2015/12/10-12, 2015
- (21) 3D nanoscale control of interface chemistry of GaN-based transistor, Keiichi Omika, Yasunori Tateno, Tsutomu Komatani, Tsuyoshi Kouchi, Naoka Nagamura, Masato Kotsugi, Koji Horiba, Maki Suemitsu, Masaharu Oshima, Hirokazu Fukidome, (Furano), 2016/1/13-17, 2015
- (22) Growth of Epitaxial Graphene on Si Substrate via 3C-SiC Interlayer, Maki Suemitsu, EMN 2D Materials Meeting (San Sebastian), 2016/5/19-23, 2016
- (23) Recent progress in the epitaxial graphene formation on 3C-SiC/Si substrates, Maki Suemitsu, ISGD-5 (Brisbane), 2016/7/11-14, 2016
- (24) Formation of graphene on Si substrates, Maki Suemitsu, Global Graphene Forum (Stockholm), 2016/8/23-25, 2016
- (25) Operando X-ray spectromicroscopy on graphene transistors, Hirokazu Fukidome, Global Graphene Forum (Stockholm), 2016/8/23-25, 2016

- (26) Solution-Based Formation of High Quality Gate Dielectrics on Graphene Using Microwave-Assisted Annealing, MNC 2016 (Kyoto), 2016/11/8-11, 2016
- (27) Gas-Source Epitaxial Growth of 3C-SiC on Si Substrates and Formation of Epitaxial Graphene Thereon in Search for the Electronic and Photonic Device Applications, Maki Suemitsu, ICMAT 2017 (Suntec City), 2017/6/18-23, 2017
- (28) Formation of Quasi-Free-standing Epitaxial Graphene on SiC(0001) by Microwave Annealing, Kwan-Soo Kim, Goon-Ho Park, Hirokazu Fukidome, Maki Suemitsu, Carbon 2017 (Melbourne), 2017/7/23-28, 2017
- (29) Temperature Dependence of the Conductivity in a Dual Gate Graphene Field Effect Transistor, K. Sugawara, T. Watanabe, D. Yadav, T. Komiyama, Y. Fuse, M. Ryzhii, V. Ryzhii, H. Fukidome, M. Suemitsu, T. Otsuji, RJUSE 2017 (Troy, NY), 2017/10/1-5, 2017
- (30) Quantification of Surface Electron Trapping of GaN Transistors by Using Operando Soft X-ray Photoelectron Nanospectroscopy, H. Fukidome, K. Omika, Y. Tateno, T. Kouchi, T. Komatani, N. Nagamura, S. Konno, Y. Takahashi, M. Kotsugi, K. Horiba, M. Suemitsu, M. Oshima, ISSS-8 2017, 2017/10/22-26, 2017
- (31) Gas-source MBE of cubic SiC on Si and formation of epitaxial graphene thereon, Maki Suemitsu, ISEG-2017 (Nagoya), 2017/11/22-25, 2017
- (32) Simple formation of quasi-free-standing epitaxial graphene (QFSEG) using microwave annealing, Kwan-Soo Kim, Goon-Ho Park, Hirokazu Fukidome, Takashi Someya, Takushi Iimori, Fumio Komori, Iwao Matsuda, Maki Suemitsu, ISEG-2017 (Nagoya), 2017/11/22-25
- (33) Epitaxial graphene growth in Ar/H₂ ambient, Kwan-Soo Kim, Hirokazu Fukidome, Maki Suemitsu, Graphene 2018 (Dresden), 2018/6/26-29, 2018

(5) [総説・解説 / Review articles \(Total: 8\)](#)

- (1) 基板微細加工の援用による超高品質グラフェンの作製, 吹留博一, 月刊マテリアルステージ, Vol. 13, No. 3, pp. 20-26, 2013
- (2) 窒化物材料上グラフェンを活用したテラヘルツ帯デバイスの開発研究, 末光眞希, 工業材料, Vol. 61, No. 7, pp. 43-46, 2013
- (3) Soft X-ray Spectromicroscopic Study on Graphene toward Device Applications, H. Fukidome, M. Kotsugi, and H. Hibino, SPring-8 Research Frontier 2013, pp. 106-107, 2013
- (4) デバイス用ウエハー上へのグラフェン成膜とナノ加工による多機能化, 吹留博一, 月刊ケミカルエンジニアリング, Vol. 59, pp. 13-17, 2014
- (5) Complementary Use of Soft X-ray Operando Spectromicroscopies on the Developments of Next-Generation Devices, H. Fukidome, M. Kotsugi, and M. Oshima, SPring-8 Research Frontier 2014, pp. 54-55, 2014
- (6) オペランド顕微分光で見るグラフェンデバイスの多体効果, 吹留博一, レーザ研究, Vol. 42, pp. 633-637, 2014
- (7) グラフェンの超高速電子状態を直接観測, 染谷隆, 松田巖, 吹留博一, 光アライアンス, Vol. 26, pp. 31-35, 2015

- (8) パワーエレクトロニクス発展を担う SiC, 長澤弘幸, CISTEC Journal, Vol. 161, pp. 99-116, 2016

(6) 査読付国内会議 / Refereed proceedings in domestic conferences (Total: 0)

None

(7) 査読なし国内研究会・講演会 / Proceedings in domestic conferences (Total: 78)

- (1) グラフェンデバイスの現状と課題, 末光真希, 日本学術振興会 産学協力研究委員会 ナノプロ
ローブテクノロジー第 167 委員会主催の第 70 回研究会「グラフェン・シリセン・CNT」
(東京), 2013/4/18, 2013
- (2) グラフェンデバイスのオペランド顕微分光, 吹留博一, 物性研究所短期研究会「真空紫外・軟
X線放射光物性研究の将来」, 2013/5/28-29, 2013
- (3) In-Operando Nanoscale Characterization of Graphene Device Interfaces by Using Soft X-ray
Spectromicroscopy・OS-3, H. Fukidome, NIMS conference2013(機能性原子/分子薄膜の構造
制御とその応用)(つくば), 2013/7/1-3, 2013
- (4) 微傾斜 Si(111)基板使用による Si 基板上エピタキシャルグラフェンの高品質化・16p-P7-10,
原本直樹, 猪俣州哉, 三本菅正太, 吹留博一, 末光真希, 2013 年 第 74 回応用物理学会秋季
学術講演会(京都), 2013/9/16-20, 2013
- (5) Si(110)基板上 3C-SiC(111)回転エピ膜上に形成したエピタキシャルグラフェンの断面 TEM 評
価・17p-B3-17, 三本菅 正太, 長澤 弘幸, Sergey Filimonov, 伊藤 駿, 吹留 博一, 末光
真希, 2013 年 第 74 回応用物理学会秋季学術講演会(京都), 2013/9/16-20, 2013
- (6) グラフェン上 Al₂O₃ ゲート絶縁膜中の「その場」ラマン分光観察・16p-P7-42, 須藤亮太, 佐
藤 良, 吹留博一, 末光真希, 2013 年 第 74 回応用物理学会秋季学術講演会(京都),
2013/9/16-20, 2013
- (7) Ni シリサイドを用いた Si 基板上エピタキシャルグラフェンの低温形成・16p-P7-9, Low-
temperature Formation of Epitaxial Graphene On Silicon Substrate Using Ni silicidation, 長谷
川美佳, 菅原健太, 三本菅正太, 原本直樹, 須藤亮太, 吹留博一, 長澤弘幸, 末光真希,
2013 年 第 74 回応用物理学会秋季学術講演会(京都), 2013/9/16-20, 2013
- (8) SiC 上エピタキシャルグラフェンの成長過程とグラフェン・オン・シリコン技術・25 p J A
領域 9 シンポジウム 主題: 二次元物質の成長過程, 末光真希, 日本物理学会(徳島),
2013/9/25-28, 2013
- (9) スマートフォン・LED の素 ー半導体ー, 吹留博一, 出張授業(星陵高校)(兵庫),
2013/11/22, 2013
- (10) 微細加工 Si(100), Si(111)基板上エピタキシャルグラフェンの物性評価, 田島圭一郎, 末光真
希, 吹留博一, 川合祐輔, 尾嶋正治, 堀場弘司, 永村直佳, 井出隆之, 2013 年真空・表面科学
合同講演会 第 33 回表面科学学術講演会 第 54 回真空に関する連合講演会(つくば),
2013/11/26-27, 2013
- (11) Si(110)基板上 3C-SiC(111)結晶方位回転エピ膜の断面 TEM 評価, Cross-sectional TEM
Observation of Rotatedly Grown 3C-SiC(111) Film on, 三本菅 正太, 長澤 弘幸, 伊藤 駿,
吹留 博一, 末光 真希, SiC 及び関連半導体研究 第 22 回講演会(浦和), 2013/12/9-10,
2013
- (12) 微傾斜 Si(111)基板上 3C-SiC(111)薄膜の断面 TEM 評価, Cross-sectional TEM Observation of
3C-SiC(111) thin films on vicinal Si(111) substrates, 原本 直樹, 長澤 弘幸, 伊藤 俊, 吹留
博一, 末光 真希, SiC 及び関連半導体研究 第 22 回講演会(浦和), 2013/12/9-10, 2013

- (13) 3C-SiC/Si(111)ヘテロエピタキシャル界面から発生する積層欠陥の抑制, Suppression of stacking faults generated at 3C-SiC/Si(111) hetero-interface, 細谷友崇、三本菅正 2、長澤弘幸、伊藤俊、吹留博一、末光眞希, SiC 及び関連半導体研究 第 22 回講演会 (浦和), 2013/12/9-10, 2013
- (14) 四角い断面を持つ WO₂ ナノチューブの生成と特性評価, 高橋諒, 小沼良平, 阿部祐希, 阿部俊三, 半田浩之, 末光眞希, 応用物理学会東北支部 2013 年度(第 68 回)支部学術講演会 (米沢), 2013/12/5-6, 2013
- (15) グラフェン のオペランド・ナノ X 線吸収分光, 吹留博一, 小嗣真人, 長汐晃輔, 佐藤 良, 大河内拓雄, 木下豊彦, 伊藤隆, 鳥海明, 末光眞希, 第 9 回顕微ナノ材料科学研究会/放射光表面科学研究部会合同シンポジウム (仙台), 2013/12/26-27, 2013
- (16) 三次元走査型光電子顕微鏡を用いたグラフェン FET の界面電子状態の空間分析, 永村直佳, 堀場弘司, 尾嶋正治, 吹留博一, 末光眞希, 長汐晃輔, 鳥海明, 第 9 回顕微ナノ材料科学研究会/放射光表面科学研究部会合同シンポジウム (仙台), 2013/12/26-27, 2013
- (17) 微細加工 Si(100), Si(111)上エピタキシャルグラフェンの電子状態観察, 田島圭一郎, 井出隆之, 川合祐輔, 堀場弘司, 永村直佳, 尾嶋正治, 吹留博一, 末光眞希, 第 9 回顕微ナノ材料科学研究会/放射光表面科学研究部会合同シンポジウム (仙台), 2013/12/26-27, 2013
- (18) グラフェンと Ni の界面反応に関する研究, 長谷川美佳, 吹留博一, 小嗣真人, 大河内拓雄, 木下豊彦, 末光眞希, 第 9 回顕微ナノ材料科学研究会/放射光表面科学研究部会合同シンポジウム (仙台), 2013/12/26-27, 2013
- (19) グラフェン・トランジスタの電子状態のオペランド光電子顕微鏡観察, 吹留博一, SPring-8 Workshop (兵庫), 2014/2/1, 2013
- (20) Si(111)基板上に炭素との固相反応で生成した SiC 薄膜の評価, 細谷友崇, 三本菅正太, 伊藤俊, 吹留博一, 長澤弘幸, 末光眞希, 第 61 回応用物理春季学術講演会 (相模原), 2014/3/17-20, 2013
- (21) グラフェン・オン・シリコンのテラヘルツデバイス応用, 尾辻泰一, RYZHILL Victor, 末光眞希, 日本学術振興会 将来加工技術第 136 委員会 平成 26 年度第 3 回 (第 2 部会) 研究会 (東京), 2014/7/18, 2014
- (22) シリコン基板上 3C-SiC のガスソース MBE 成長とグラフェン・オン・シリコン技術, 末光眞希, 第 11 回 Cat-CVD 研究会 (仙台), 2014/7/11-12, 2014
- (23) 機能性原子薄膜のイントロダクション, 吹留博一, 応用物理学会 (札幌), 2014/8/18, 2014
- (24) バイアスを印加したグラフェン材料の PEEM オペランド測定, 吹留博一, 日本物理学会 (愛知), 2014/9/7, 2014
- (25) MoS₂ FET における金属-チャネル界面領域での電荷移動観察, 須藤亮太, 田島圭一郎, 安川奈那, 北田祐太, 永村直佳, 本間格, 堀場弘司, 尾嶋正治, 吹留博一, 末光眞希, 第 75 回応用物理学会秋季学術講演会 (札幌), 2014/9/17-20, 2014
- (26) 微細加工 Si 基板上 GOS グラフェンの電荷移動領域観察, 田島圭一郎, 井出隆之, 永村直佳, 堀場弘司, 尾嶋正治, 吹留博一, 末光眞希, 第 75 回応用物理学会秋季学術講演会 (札幌), 2014/9/17-20, 2014
- (27) グラフェンと Ni の界面反応の微視的「その場」観察, 長谷川美佳, 吹留博一, 小嗣真人, 大河内拓雄, 木下豊彦, 伊藤俊, 末光眞希, 第 75 回応用物理学会秋季学術講演会 (札幌), 2014/9/17-20, 2014
- (28) 二次元原子薄膜の材料とデバイスを橋渡しするオペランド顕微分光, 吹留博一, 化学系学協会東北大会 (米沢), 2014/9/20, 2014

- (29) 3D nano-ESCA や PEEM を用いたデバイスのオペランド顕微分光, 吹留博一, Institute of Solid State Physics (ISSP) Workshop (柏), 2014/9/29, 2014
- (30) グラフェンのディスプレイ応用の可能性, 末光真希, CEATEC JAPAN 2014/電子ディスプレイ研究専門委員会 (EID) (千葉), 2014/10/7-11, 2014
- (31) 材料とデバイス間のギャップを繋ぐ二次元原子薄膜のオペランド顕微分光, 吹留博一, 日本表面科学会 (松江), 2014/11/8, 2014
- (32) Al₂O₃ solution-processed gate dielectric for graphene transistor, Goon-Ho Park, Hirokazu Fukidome, and Maki Suemitsu, 第 27 回東北若手の会 (仙台), 2014/11/28-29, 2014
- (33) 3D nano-ESCA を用いたオペランド顕微分光, 吹留博一, Institute of Solid State Physics (ISSP) Workshop (柏), 2015/3/2, 2014
- (34) Si 基板上エピタキシャルグラフェンの Ni 援用低温形成とリアルタイム/角度分解光電子分光によるグラフェン化機構評価, 長谷川美佳, 須藤亮太, 菅原健太, 三本菅正太, 原本直樹, 寺岡有殿, 吉越章隆, 吹留博一, 末光真希, 第 62 回応用物理学会春季学術講演会 (平塚), 2015/3/11-14, 2014
- (35) 高品質エピタキシャルグラフェンを用いた GFET の特性評価, 須藤亮太, 館野泰範, 吹留博一, 末光真希, 第 62 回応用物理学会春季学術講演会 (平塚), 2015/3/11-14, 2014
- (36) Si(110)上 3C-SiC(111)薄膜の結晶方位回転成長機構, 横山大, フィリモノフ セルゲイ, 長澤弘幸, 吹留博一, 末光真希, 第 76 回応用物理学会秋季学術講演会 (名古屋), 2015/9/13-16, 2015
- (37) SiC(000-1)上エピタキシャルグラフェンの超高品質化と Bernal 積層ドメインの評価, 田島圭一郎, 須藤亮太, 吹留博一, 末光真希, 堀場弘司, 組頭広志, 小嗣真人, 大河内拓雄, 第 76 回応用物理学会秋季学術講演会 (名古屋), 2015/9/13-16, 2015
- (38) SiC エピタキシャル成長技術とポリタイプ積層, 長澤弘幸, 末光真希, 第 45 回結晶成長国内会議 (NCCG-45) (札幌), 2015/10/19-21, 2015
- (39) Si 基板上 3C-SiC 形成とエピタキシャルグラフェン形成, Maki Suemitsu, 通研共プロ研究会「炭素珪素系ヘテロ構造を用いた物質創成と応用展開」(仙台), 2015/11/19-20, 2015
- (40) 動作しているデバイスの電子状態の顕微分光法の開拓, Hirokazu Fukidome, 平成 27 年度石田實記念財団研究奨励賞受賞講演会 (仙台), 2015/11/27, 2015
- (41) Operando nanospectroscopy to designate high-performance graphene transistors, Hirokazu Fukidome, 日本 MRS 学会 (横浜), 2015/12/7-9, 2015
- (42) Si 基板上 3C-SiC ヘテロエピ成長とエピタキシャルグラフェン, Maki Suemitsu, 第 8 回九大グラフェン研究会 (春日 (福岡県)), 2016/1/29-30, 2015
- (43) オペランド顕微分光を用いた電子状態の変調の可視化による先端デバイス開発, Hirokazu Fukidome, 理研放射光連携ワークショップ (東京), 2016/2/16, 2015
- (44) 二次元電子系デバイスのオペランド顕微分光, Hirokazu Fukidome, Yasunori Tateno, ISSP workshop (柏), 2016/3/1, 2015

- (45) Solution-based formation of high quality Al₂O₃ gate dielectrics on graphene using microwave-assisted annealing, Kwan-Soo Kim, Goon-Ho Park, Hirokazu Fukidome, Tetsuya Suemitsu, Taiichi Otsuji, and Maki Suemitsu, 第 63 回応用物理学会春季学術講演会 (東京), 2016/3/19-22, 2015
- (46) グラフェン関連物質トランジスタのオペランド顕微分光, Hirokazu Fukidome, 第 4 回 SPring-8 先端利用技術ワークショップ (京都), 2016/6/7, 2016
- (47) オペランド顕微 X 線分光を用いた次世代高速トランジスタの開発, 吹留博一, 資源・素材 2016 (盛岡) (盛岡), 2016/9/13-15, 2016
- (48) Formation of high quality Al₂O₃ gate dielectrics on epitaxial graphene using microwave-assisted annealing, KwanSoo Kim, GoonHo Park, Fukidome Hirokazu, Suemitsu Tetsuya, Otsuji Taiichi, Suemitsu Maki, 第 77 回応用物理学会秋季学術講演会 (新潟), 2016/9/13-16, 2016
- (49) ハイブリッド SiC 基板を用いた Si 終端 SiC 単結晶薄膜上高品質グラフェン成長, 遠藤則史, 秋山昌次, 田島圭一郎, 末光眞希, 小西繁, 茂木弘, 川合信, 久保田芳宏, 堀場弘司, 組頭広志, 吹留博一, 第 77 回応用物理学会秋季学術講演会 (新潟), 2016/9/13-16, 2016
- (50) オペランド顕微分光法を用いた GaN-HEMT における電流コラプス現象の機構解明, 大美賀圭一, 館野泰範, 河内剛志, 駒谷務, 永村直佳, 今野隼, 高橋良暢, 小嗣真人, 堀場弘司, 尾嶋正治, 末光眞希, 吹留博一, 第 77 回応用物理学会秋季学術講演会 (新潟), 2016/9/13-16, 2016
- (51) Si(110)上 3C-SiC(111)薄膜の結晶方位回転成長, 高橋謙介, 横山大, フィリモノフ セルゲイ, 長澤弘幸, 吹留博一, 末光眞希, 第 77 回応用物理学会秋季学術講演会 (新潟), 2016/9/13-16, 2016
- (52) Si(110)上 3C-SiC(111)薄膜の結晶方位回転成長機構と最適化, 高橋謙介, 横山大, Sergey N. Filimonov, 長澤弘幸, 吹留博一, 末光眞希, 先進パワー半導体分科会 第 3 回講演会(つくば), 2016/11/8-9, 2016
- (53) 軟 X 線時空間オペランド顕微分光ステーション, 吹留博一, SLIT-J エンドステーション・デザインコンペ公開シンポジウム (東京), 2016/11/11-12, 2016
- (54) 二次元原子薄膜は次世代材料となり得るか?, 吹留博一, 電気化学会東北支部 第 47 回セミナー (青森), 2016/11/25-26, 2016
- (55) オペランド顕微 X 線分光を用いた二次元電子系デバイスの産学連携研究, 吹留博一, 第 36 回表面科学学術講演会 (名古屋), 2016/11/29-12/1, 2016
- (56) オペランド顕微分光法を用いた GaN-HEMT における電流コラプス現象に関する研究, 大美賀圭一, 館野泰範, 河内剛志, 駒谷務, 永村直佳, 今野隼, 小嗣真人, 堀場弘司, 尾嶋正治, 末光眞希, 吹留博一, 第 36 回表面科学学術講演会 (名古屋), 2016/11/29-12/1, 2016
- (57) Si 基板上エピタキシャルグラフェン技術, 末光眞希, 東北大学電気通信研究所-早稲田大学ナノ・ライフ創新研究機構 研究会 (東京), 2016/12/15, 2016
- (58) 溶液法を利用した高品質ゲート絶縁膜形成技術, 金観洙, 東北大学電気通信研究所-早稲田大学ナノ・ライフ創新研究機構 研究会 (東京), 2016/12/15, 2016
- (59) 二次元電子系デバイスのオペランド顕微 X 線分光, 吹留博一, つくば TIA かけはしプロジェクト (つくば), 2017/1/30, 2016
- (60) Growth of SiC thin film on Si substrates and formation of epitaxial graphene thereon, 末光眞希, 基礎科学セミナー (東海村), 2017/03/2-3, 2016

- (61) 軟X線オペランド顕微分光を用いた二次元電子デバイスの動作機構解明, 吹留博一, 第15回 SPring-8 ユーザー協同体顕微ナノ材料科学研究会・日本表面科学会放射光表面科学研究会合同シンポジウム(東京), 2017/3/2-3, 2016
- (62) 高速光・電子デバイス開発を指向した二次元電子系の時間分解光電子分光, 吹留博一, ISSP workshop「SPring-8 BL07LSU が照らした物質機能の起源」(柏), 2017/3/8, 2016
- (63) オペランド顕微分光法を用いた GaN-HEMT における電流コラプス現象の発生機構に関する研究, 大美賀圭一, ISSP workshop「SPring-8 BL07LSU が照らした物質機能の起源」(柏), 2017/3/8, 2016
- (64) オペランド顕微分光法を用いた GaN-HEMT における電流コラプス現象の発生機構に関する研究, 大美賀圭一, 舘野泰範, 河内剛志, 駒谷務, 永村直佳, 今野隼, 高橋良暢, 小嗣真人, 堀場弘司, 尾嶋正治, 末光眞希, 吹留博一, 第64回応用物理学会春季学術講演会(横浜), 2017/3/14-17, 2016
- (65) グラフェントランジスタの研究と放射光の利用事例, 吹留博一, 第4回次世代先端デバイス研究会/第13回 SPring-8 先端利用技術ワークショップ(東京), 2017/3/21, 2016
- (66) 二次元電子系デバイス動作の表面準位による劣化機構のオペランド顕微X線分光を用いた定量的解明, 大美賀圭一, 舘野泰範, 駒谷務, 永村直佳, 今野隼, 高橋良暢, 小嗣真人, 堀場弘司, 尾嶋正治, 河内剛志, 末光眞希, 吹留博一, 2017年真空・表面科学合同講演会(横浜), 2017/8/17-19, 2017
- (67) 結晶方位回転成長 3C-SiC(111)/Si(110)薄膜表面粗さのエピグラフェン成長への影響, 高橋謙介, Filimonov Sergey, 長澤弘幸, 吹留博一, 末光眞希, 第78回応用物理学会秋季学術講演会(福岡), 2017/9/5-8, 2017
- (68) ハイブリッド SiC 基板を用いたグラフェンデバイス応用, 遠藤典史, 秋山昌次, 田島圭一郎, 末光眞希, 小西繁, 茂木弘, 川合信, 久保田芳宏, 堀場弘司, 組頭広志, 吹留博一, 第78回応用物理学会秋季学術講演会(福岡), 2017/9/5-8, 2017
- (69) オペランド顕微X線分光による二次元電子系電子デバイスの動作機構の定量的解明, 吹留博一, 「その場観察研究部会」と「様々なイメージング技術研究部会」の合同研究会(岡崎市/額田郡), 2017/11/17-18, 2017
- (70) SiC 基板上エピタキシャルグラフェンの大面積化とその評価, 岩田大地, 末光眞希, 吹留博一, 第72回応用物理学会東北支部学術講演会(秋田), 2017/11/30-12/1, 2017
- (71) 単一分子の物性とデバイス特性のギャップを埋める時空間オペランドX線分光の開拓, 吹留博一, 分子アーキテクニクス: 単一分子の組織化と新機能創成 第9回領域会議(松山), 2017/12/3, 2017
- (72) GaN-HEMT の表面準位の挙動の顕微分光を用いた定量的解明, 大美賀圭一, 舘野泰範, 永村直佳, 河内剛志, 八重樫誠司, 駒谷務, 今野隼, 高橋良暢, 小嗣真人, 堀場弘司, 尾嶋正治, 末光眞希, 吹留博一, 電子デバイス界面テクノロジー研究会 - 材料・プロセス・デバイス特性の物理 - (第23回)(三島), 2018/1/19-20, 2017
- (73) Growth of high quality epitaxial graphene by modified hydrogen annealing, Kwan-Soo Kim, Hirokazu Fukidome, Maki Suemitsu, 第65回応用物理学会春季学術講演会(東京), 2018/3/17-20, 2017
- (74) 動作しているデバイスの表面準位の時空間ダイナミクスの局所電界による制御, 吹留博一, 第36回表面科学会講演大会(神戸), 2018/11/19, 2018
- (75) オペランドナノ X 線分光の利用を特徴とする産官学連携次世代デバイス研究開発, 吹留博一, 東北大学多元物質科学研究所放射光産学連携準備室第1回ワークショップ「次世代放射光が拓く多元物質科学の先端」(仙台), 2018/11/29, 2018

- (76) 実デバイスの産学連携オペランド顕微軟 X 線分光分光と埋もれた界面の観察に向けて, 吹留博一, ISSP 短期研究会「軟 X 線放射光科学のアップシフト」(柏), 2018/12/1, 2018
- (77) 実デバイスの産学連携オペランド顕微軟 X 線分光分光と埋もれた界面の観察に向けて, 吹留博一, 表面科学会 放射光表面科学研究部会・表面科学会 プローブ顕微鏡研究部会合同研究会(つくば), 2019/3/5, 2018
- (78) オペランドナノ X 線分光を用いた二次元電子系デバイスの研究開発, 吹留博一, 科学技術交流財団 実用エネルギー材料開発のためのオペランド解析研究会(愛知), 2019/3/6, 2018

(8) 著書 / Books (Total: 4)

- (1) グラフェンを用いた半導体素子の開発と将来展望、ナノカーボン技術大全 2013, 電子ジャーナル編, 吹留博一(分担執筆・五編第四章担当), 株式会社電子ジャーナル, 2013
- (2) グラフェンの機能と応用展望(普及版), 第 12 章 シリコン基板上のグラフェン薄膜成長, シーエムシー出版末光真希, 2015
- (3) 講談社ブルーバックス「すごいぞ!身の回りの表面科学」, 日本表面科学会編, 吹留博一(分担執筆・第六章担当), 講談社, 2015
- (4) Monoatomic Two-dimensional Layers, H. Fukidome(分担執筆・Chapter 7 担当), Elsevier, 2018

(9) 特許 / Patents (Total: 23)

Title of invention	Patent number	Inventor	Date	Country
基板、基板の製造方法、及び電子装置	特開 2014-241387	吹留博一、末光真希、賽焦、館野泰範、眞壁勇夫、中林隆志	出願日 : 2013.5.30	日本
基板、基板の製造方法、及び電子装置	特開 2014-240340	末光真希、吹留博一、賽焦、館野泰範、眞壁勇夫、中林隆志	出願日 : 2013.5.30	日本
基板、基板の製造方法、及び電子装置	特開 2014-240173	末光真希、吹留博一、賽焦、館野泰範、眞壁勇夫、中林隆志	出願日 : 2013.5.30	日本
半導体装置	特開 2016-58449	館野泰範、吹留博一、末光真希	出願日 : 2014.9.5	日本
半導体装置	特開 2016-58450	館野泰範、吹留博一、末光真希	出願日 : 2014.9.5	日本
Semiconductor device with graphene as channel	Patent publication number: 2016-71982	Yasunori Tateno, Maki Suemitsu, Hirokazu	Patent application date: 2014.9.5	米国

		Fukidome		
積層体および電子素子	特開 2017-087513	三橋史典、石塚貴司、佃至弘、館野泰範、末光真希、吹留博一、長澤弘幸	出願日 : 2015.11.6	日本
電子素子及び製造法	特開 2017-152643	館野泰範、末光真希、吹留博一、長澤弘幸	出願日 : 2016.2.26	日本
電子素子及び製造法	特開 2017-152644	館野泰範、末光真希、吹留博一、長澤弘幸	出願日 : 2016.2.26	日本
電子素子及び製造法	特開 2017-152645	館野泰範、末光真希、吹留博一、長澤弘幸	出願日 : 2016.2.26	日本
積層体	特願 2016-083868	三橋史典、館野泰範、末光真希、吹留博一	出願日 : 2016.4.19	日本
積層体	特願 2016-083869	三橋史典、館野泰範、末光真希、吹留博一	出願日 : 2016.4.19	日本
グラフェントランジスタおよびその製造法	特開 2018-014360	末光真希、吹留博一、長澤弘幸、館野泰範	出願日 : 2016.7.19	日本
SiC 構造体およびその製造法並びに半導体装置	特願 2018-035051	末光真希、吹留博一、長澤弘幸、館野泰範	出願日 : 2016.9.2	日本
SiC 構造体およびその製造法並びに半導体装置	特開 2018-078146	末光真希、吹留博一、館野泰範、岡田政也	出願日 : 2016.11.7	日本
グラフェントランジスタおよびその製造法	特開 2017-193158	末光真希、吹留博一、館野泰範、岡田政也	出願日 : 2016.12.1	日本
積層体および電子素子	特開 2017-193157	末光真希、吹留博一、館野泰範、岡田政也	出願日 : 2016.12.1	日本
積層体および電子素子	特開 2017-193158	末光真希、吹留博一、館野泰範、岡田政也	出願日 : 2016.12.1	日本
半導体装置	特開 2018-098384	末光真希、吹留博一、館野泰範、岡田政也	出願日 : 2016.12.14	日本
Stacked body and electronic device	Publication number: 20170301758	Masaya Okada, Fuminori Mitsuhashi, Masaki Ueno, Yasunori Tateno, Maki Suemitsu・Hirokazu Fukidome	Patent filing date: 2017.4.19	米国

Stacked body and electronic device	Publication number: 20170301759	Masaya Okada, Fuminori Mitsubishi, Masaki Ueno, Yasunori Tateno, Maki Suemitsu, Hirokazu Fukidome	Patent filing date: 2017.4.19	米国
Semiconductor Device	Publication number: 20180166537	Yasunori Tateno, Masaki Ueno, Masaya Okada, Fuminori Mitsubishi, Maki Suemitsu, Hirokazu Fukidome	Patent filing date: 2017.12.13	米国
SiC Structure, Semiconductor Device Having SiC Structure, and Process of Forming the Same	Publication number: 20180069081	Hirokazu Nagasawa, Maki Suemitsu, Hirokazu Fukidome, Yasunori Tateno, Masaya Okada, Fuminori Mitsubishi, Masaki Ueno	Publication Date: 2018.3.8	米国

(10) 招待講演 / Invited Talks (Total: 54)

Presenter	Title	Symposium、Place	date
末光真希	グラフェンデバイスの現状と課題	日本学術振興会 産学協力研究委員会 ナノプローブテクノロジー 第 167 委員会主催の第 70 回研究会 「グラフェン・シリセン・CNT (東京)	2013/4/18
吹留博一	グラフェンデバイスのオペランド顕微分光	物性研究所短期研究会「真空紫外・軟X線放射光物性研究の将来」(柏)	2013/5/28-29
Hirokazu Fukidome	In-Operando Nanoscale Characterization of Graphene Device Interfaces by Using Soft X-ray Spectromicroscopy ・ OS-3	NIMS Conference 2013 (Tsukuba)	2013/7/1-3
Maki Suemitsu	Graphene FETs: Issues and Prospects (Invited) ・ S1-3	20 anniv. AMFPD13 (The twentieth International Workshop on Active-Matrix Flatpanel Displays and Devices) (Kyoto)	2013/7/2-5
Sai JIAO	Epitaxial Graphene on Silicon Substrates: Current Status and Perspective ・ A-6	Energy Materials Nanotechnology(EMN) East Workshop (Beijing)	2013/9/7-10

末光眞希	SiC 上エピタキシャルグラフェンの成長過程とグラフェン・オン・シリコン技術・25p J A 領域 9 シンポジウム 主題：二次元物質の成長過程	日本物理学会（徳島）	2013/9/25-28
吹留博一	グラフェン のオペランド・ナノ X 線吸収分光	第 9 回顕微ナノ材料科学研究会/放射光表面科学研究部会合同シンポジウム（仙台）	2013/12/26-27
吹留博一	グラフェン・トランジスタの電子状態のオペランド光電子顕微鏡観察	SPring-8 Workshop（兵庫）	2014/2/1
Hirokazuu Fukidome	Nanoscale Operando observation of graphene transistor by using photoelectron emission microscopy	EMN Spring Meeting (Las Vegas)	2014/2/27-3/2
Hirokazuu Fukidome	Operando observation of graphene device by using photoelectron emission microscopy	SPEM2014 (Oxford)	2014/3/20-3/21
Maki Suemitsu	Graphene based Electronic & Photonic Devices, Circuits and Systems	EXMATEC 2014 (Delphi)	2014/6/18-20
末光眞希	シリコン基板上 3C-SiC のガスソース MBE 成長とグラフェン・オン・シリコン技術	第 11 回 Cat-CVD 研究会（仙台）	2014/7/11-12
Maki Suemitsu	Epitaxial Graphene on Silicon Substrates: Tailoring the Properties through Crystal Faces	2014 Tsukuba Nanotechnology Symposium (TNS'14) (Tsukuba)	2014/7/25-26
吹留博一	機能性原子薄膜のイントロダクション	応用物理学会（札幌）	2014/8/18
Hiroyuki Nagasawa	What is 'Killer Defect' in 3C-SiC	IUMRS-ICA (Fukuoka)	2014/8/25-29
吹留博一	バイアスを印加したグラフェン材料の PEEM オペランド測定	日本物理学会（愛知）	2014/9/7
吹留博一	二次元原子薄膜の材料とデバイスを橋渡しするオペランド顕微分光	化学系学協会東北大会（米沢）	2014/9/20
Maki Suemitsu	Heteroepitaxy of 3C-SiC on Si Using GSMBE and Formation of Epitaxial Graphene Thereon	Asia-Pacific Symposium on Solid Surfaces (Vladivostok)	2014/9/28-10/2
吹留博一	3D nano-ESCA や PEEM を用いたデバイスのオペランド顕微分光	Institute of Solid State Physics (ISSP) Workshop（柏）	2014/9/29

末光真希	グラフェンのディスプレイ応用の可能性	CEATEC JAPAN 2014/電子ディスプレイ研究専門委員会 (EID) (千葉)	2014/10/7-11
Maki Suemitsu	Growth of epitaxial graphene on SiC and its application to FET	2nd Malaysia Graphene and Carbon Nanotube Workshop (MGCW 2014) (Kuala Lumpur)	2014/10/20
吹留博一	材料とデバイス間のギャップを繋ぐ二次元原子薄膜のオペランド顕微分光	日本表面科学会 (松江)	2014/11/8
吹留博一	3D nano-ESCA を用いたオペランド顕微分光	Institute of Solid State Physics (ISSP) Workshop (柏)	2015/3/2
Hirokazu Fukidome	Operando Analysis of Field-Effect of Graphene Transistors	EMN Phuket Meeting (Phuket)	2015/5/4-7
Maki Suemitsu	Epitaxial graphene formation on SiC and on Si substrates	PSS 2015 (Boston)	2015/9/21-22
長澤弘幸	SiC エピタキシャル成長技術とポリタイプ積層	第 45 回結晶成長国内会議 (NCCG-45) (札幌)	2015/10/19-21
Maki Suemitsu	Recent progress in epitaxial graphene on bulk and thin film SiC crystals	IEFM 2015 (Incheon)	2015/11/4-6
吹留博一	動作しているデバイスの電子状態の顕微分光法の開拓	平成 27 年度石田實記念財団研究奨励賞受賞講演会 (仙台)	2015/11/27
吹留博一	Operando nanospectroscopy to designate high-performance graphene transistors	日本 MRS 学会 (横浜)	2015/12/7-9
吹留博一	オペランド顕微分光を用いた電子状態の変調の可視化による先端デバイス開発	理研放射光連携ワークショップ (東京)	2016/2/16
吹留博一	二次元電子系デバイスのオペランド顕微分光	ISSP workshop (柏)	2016/3/1
Maki Suemitsu	Recent Progress in the Epitaxial Graphene Formation on 3C-SiC/Si Substrates	2016 MRS Spring Meeting & Exhibit (Phoenix)	2016/3/28-4/1
Maki Suemitsu	Growth of Epitaxial Graphene on Si Substrate via 3C-SiC Interlayer	EMN 2D Materials Meeting (San Sebastian)	2016/5/19-23
吹留博一	グラフェン関連物質トランジスタのオペランド顕微分光	SPring-8 成果報告会 (京都)	2016/6/7

Maki Suemitsu	Recent progress in the epitaxial graphene formation on 3C-SiC/Si substrates	ISGD-5 (Brisbane)	2016/7/11-14
Maki Suemitsu	Formation of graphene on Si substrates	Global Graphene Forum (Stockholm)	2016/8/23-25
Hirokazu Fukidome	Operando X-ray spectromicroscopy on graphene transistors	Global Graphene Forum (Stockholm)	2016/8/23-25
吹留博一	オペランド顕微X線分光を用いた次世代高速トランジスタの開発	資源・素材 2016 (盛岡)	2016/9/13-15
吹留博一	二次元原子薄膜は次世代材料となり得るか?	電気化学会東北支部 第47回セミナー コンファレンス (青森)	2016/11/25-26
吹留博一	オペランド顕微X線分光を用いた二次元電子系デバイスの産学連携研究	第36回表面科学学術講演会 (名古屋)	2016/11/29-12/1
末光眞希	Si基板上エピタキシャルグラフェン技術	東北大学電気通信研究所-早稲田大学ナノ・ライフ創新研究機構研究会 (東京)	2016/12/15
吹留博一	二次元電子系デバイスのオペランド顕微X線分光	つくばTIA かけはしプロジェクト (つくば)	2017/1/30
末光眞希	Growth of SiC thin film on Si substrates and formation of epitaxial graphene thereon	基礎科学セミナー (東海村)	2017/3/2-3
吹留博一	二次元電子系のオペランド顕微分光	顕微ナノ材料研究会 (東京)	2017/3/2
吹留博一	Hz光・電子デバイス開発を一步前進させるグラフェン/SiCの時間分解光電子分光	Institute of Solid State Physics (ISSP) Workshop (柏)	2017/3/8
吹留博一	オペランド顕微分光を用いた高速グラフェン・トランジスタの開発	SPring-8 先端デバイス研究会 (東京)	2017/3/21
Maki Suemitsu	Gas-Source Epitaxial Growth of 3C-SiC on Si Substrates and Formation of Epitaxial Graphene Thereon in Search for the Electronic and Photonic Device Applications	ICMAT 2017 (Singapore)	2017/6/18-23
吹留博一	オペランド顕微X線分光による二次元電子系電子デバイスの動作機構の定量的解明	日本顕微鏡学会「その場観察研究部会」と「様々なイメージング技術研究部会」の合同研究会 (愛知)	2017/11-17-18
Maki Suemitsu	Gas-source MBE of cubic SiC on Si and formation of epitaxial graphene thereon	ISEG-2017 (Nagoya)	2017/11/22-25

吹留博一	動作しているデバイスの表面準位の時空間ダイナミクスの局所電界による制御	第36回表面科学会講演大会（神戸）	2018/11/19
吹留博一	オペランドナノ X線分光の利用を特徴とする産官学連携次世代デバイス研究開発	東北大学多元物質科学研究所放射光産学連携準備室第1回ワークショップ「次世代放射光が拓く多元物質科学の先端」（仙台）	2018/11/29
吹留博一	実デバイスの産学連携オペランド顕微鏡 X線分光分光と埋もれた界面の観察に向けて	ISSP 短期研究会「軟 X線放射光科学のアップシフト」（柏）	2018/12/1
吹留博一	実デバイスの産学連携オペランド顕微鏡 X線分光分光と埋もれた界面の観察に向けて	表面科学会 放射光表面科学研究部会・表面科学会 プローブ顕微鏡研究部会合同研究会（つくば）	2019/3/5
吹留博一	オペランドナノ X線分光を用いた二次元電子系デバイスの研究開発	科学技術交流財団 実用エネルギー材料開発のためのオペランド解析研究会（愛知）	2019/3/6

・ [学会活動 / Activities in academic societies](#)

(1) [学会役員等の活動 / Activities on committees of academic societies](#)

【末光真希】

- ・ 応用物理学会 理事 2011年－2013年
- ・ 応用物理学会人財育成委員会 委員長 2012年－2013年
- ・ 応用物理学会 東北支部長 2014年－2016年

【吹留博一】

- ・ 日本表面科学会東北支部 幹事 (2013年 5月－現在)
- ・ VUV・SX 高輝度光源利用者懇談会 会員 (2013年 6月－現在)
- ・ 応用物理学会 薄膜・表面物理分科会 常任幹事 (2015年 4月－2017年 3月)
- ・ 日本表面科学会 表面放射光研究部会 幹事 (2015年 4月－現在)
- ・ 応用物理学会 薄膜・表面物理分科会 幹事 (2017年 3月－現在)
- ・ 表面科学会 電子ジャーナル委員会 委員 (2018年 2月－現在)
- ・ 表面科学会 eJSSNT 編集委員会 委員 (2018年 2月－現在)

(2) [学術的国際会議の企画・運営](#)

[Planning and organizing academic international conferences.](#)

【吹留博一】

- ・ 日本表面科学会東北支部 幹事 (2013年 5月－現在)
- ・ MNC2013 プログラム編集委員会 編集委員 (2013年 5月－2014年 3月)
- ・ MNC2013 論文委員会 論文委員 (2013年 5月－2014年 3月)
- ・ IEEE NEMS Program Committees Committee (2015年 9月－現在)
- ・ 第45回薄膜・表面物理基礎講座 企画委員 (2015年 11月－2016年 11月)
- ・ ACSIN 2018 Local Committee Vice-Chair (2017年 3月－現在)
- ・ ACSIN 2018 Publication Committee Vice-Chair (2017年 3月－現在)

(3) 学術論文誌の編集・査読 / Editor and reviewer for academic journals.

【末光真希】

- ・ Proc. IEEE (flagship journal in electrical, electronics, and information engineering) Guest editor (2013), for the editing the special issue of graphene growth and device application.

【吹留博一】

- ・ Associate editor of Scientific Reports (Nature Publishing Group) (2014-2017), in charge of materials science and electronics

・ 社会貢献 / Contributions to society

(1) 教育活動 / Educational activities outside university

- ・ School visit at Seiryō high school (2013), for giving a lecture of electronics (Fukidome)

(2) 産業界における指導・啓蒙 / Instruction and education for industry

- ・ Instruction of graphene epitaxial growth to ShinEstu chemicals. (Fukidome)
- ・ Instruction of graphene epitaxial growth and device applications to Sumitomo Electric Industries (Suemitsu and Fukidome)

(3) 国・地方自治体・公共団体における活動

Activities for national and local governments, and public organizations

None

(4) アウトリーチ活動 / Outreach activities

None

・ 競争的資金の獲得状況 / Research funds/grants received

In total, we received 20 funds/grants (¥236,202,000), from

- ・ Grant-In-Aid for Scientific Research from Ministry of Education, Sports, and Culture
- ・ NEDO from Ministry of Economy, Trade, and Industry
- ・ Strategic Information and Communications R&D Promotion Programme (SCOPE) from Ministry of Internal Affairs and Communication
- ・ Sumitomo Electric Industries and ShinEtsu Chemicals

(1) 科学研究費補助金 / Grant-in-Aid for Scientific Research (KAKENHI)

1. 基盤研究 (C) 研究経費額 4,410 千円

2011~2013 年度

「基板微細加工を援用した選択的結晶成長によるグラフェンのナノ物性制御」

(代表：吹留博一)

2. 特別推進研究 研究経費額 95,000 千円

- 2011～2015 年度
「グラフェンテラヘルツレーザーの創出」
(代表：尾辻泰一、分担：末光真希)
3. 基盤研究 (B) 研究経費額 9,600 千円
2013～2015 年度
「グラフェンエレクトロニクス実現を加速する Si 基板上エピグラフェンの革新的高品質化」
(代表：末光真希, 分担者：吹留博一)
4. 挑戦的研究 (萌芽) 研究経費額 3,000 千円
2013～2016 年度
「多層エピ成長による結晶配向転換を用いた CMOS プロセスの革新」
(代表：末光真希)
5. 外国人特別研究員奨励費 研究経費額 2,300 千円
2014～2016 年度
「グラフェン技術を用いた次世代巨大磁気抵抗スピントロニクスデバイスの開発」
(代表：吹留博一)
6. 挑戦的研究 (萌芽) 研究経費額 3,640 千円
2015～2016 年度
「ウエハー接合を援用した高品質エピグラフェンと新原理に基づく高周波デバイス」
(代表：吹留博一)
7. 基盤研究 (B) 研究経費額 16,900 千円
2015～2017 年度
「二次元原子薄膜の材料物性とデバイス特性を繋ぐオペランド顕微光電子分光」
(代表：吹留博一)
8. 新学術領域研究 (公募研究) 研究経費額 5,200 千円
2016～2017 年度
「単一分子の物性とデバイス特性のギャップを埋める時空間オペランド X 線分光の開拓」
(代表：吹留博一)
9. 基盤研究 (S)
2016～2020 年度
「二次元原子薄膜ヘテロ接合の複合量子物性とそのテラヘルツ光電子デバイス応用」
(分担者：吹留博一, 代表：尾辻泰一)
10. 挑戦的研究 (萌芽) 研究経費額 5,400 千円
2017～2019 年度
「グラフェンデバイスの実用化を基礎づける SiC 結晶上擬自立化グラフェン作製 法の革新」
(代表：末光真希, 分担者：吹留博一)
11. 挑戦的研究 (萌芽) 研究経費額 6,240 千円
2018～2019 年度
「生体分子反応における量子効果の直接観測を可能とする雰囲気制御・時間分解 X 線分光」
(代表：吹留博一)

(2) 受託研究費 / Other grants and subsidies

12. JST (CREST) 2013~2014 年度 研究経費額 9,000 千円
「グラフェン・オン・シリコン (GOS) プロセス技術の開発」
(代表: 末光真希)
13. JSPS (二国間) 2013~2015 年度 研究費額 3,880 千円
「グラフェンオンシリコン: シリコン基板上炭化ケイ素ヘテロエピと高品質グラフェン成長」
(代表: 末光真希)
14. NEDO: 新エネルギー・産業技術総合開発機構 2013 年度 研究経費額 12,000 千円
低炭素社会を実現する革新的カーボンナノチューブ複合材料開発プロジェクト
「窒化物材料上グラフェンを活用したテラヘルツ帯デバイスの研究開発」
(代表: 末光真希, 分担者: 吹留博一)
15. 共同 住友電工 2013~2015 年度 研究経費額 4,350 千円
「グラフェンの基礎研究と応用探索」
(代表: 末光真希)
16. 信越化学委託研究費 2013 年度~2016 年度 研究経費額 11,922 千円
「単結晶 SiC を用いたハイブリッド基板のグラフェン化検討」
(代表: 吹留博一)
17. NEDO: 新エネルギー・産業技術総合開発機構 課題設定型産業技術開発費助成事業
2014~2016 年度 研究経費額 41,580 千円
「ウェーハ状大面積グラフェンを活用したテラヘルツ帯デバイスの実用化」
(分担者: 末光真希, 吹留博一, 代表: 中林隆志 (住友電工))
18. 情報通信研究機構-東北大学マッチングファンド 2017 年度 研究経費額 1,600 千円
「THz 帯動作の実現に向けた Dual-gate 型グラフェントランジスタの機構解明」
(代表: 吹留博一)
19. 総務省戦略的情報通信研究開発推進事業 (SCOPE) 重点領域型研究開発 Phase I
2018 年度 研究費額 2,040 千円 (2018 年度)
「Beyond 5G に向けたグラフェン/BN 原子積層を用いた低環境負荷な超高周波トランジスタ
研究開発」
20. 総務省戦略的情報通信研究開発推進事業 (SCOPE) 重点領域型研究開発 Phase II
2019 年度 研究費額 10,140 千円 (2018 年度)
「Beyond 5G に向けたグラフェン/BN 原子積層を用いた低環境負荷な超高周波トランジスタ
研究開発」

・ 国際共同研究・連携研究・連携教育活動の実績

International joint research, collaborative research, and collaborative education

- ・ Collaboration with Prof. Filimonov from 2013 to 2017 as the guest professor about kinematic study on the epitaxy of SiC thin film on Si substrate.
- ・ Collaboration with Dr. Karsten Horn at Fritz-Haber Institute in 2014 as the guest professor at our Laboratory.

- 共同利用・共同研究拠点活動の実績

Achievements of work done under the framework of Joint Usage/Research Center

- The supercleanroom of Laboratory for Nanoelectronics and Spintronics for the joint usage was used for the instruction of graphene-based FET to Sumitomo Electric Industries. This led to the NEDO national project with Sumitomo Electric Industries.
- Based on RIEC cooperation projects by Suemitsu and Fukidome, our graphene growth and device fabrication has been greatly improved and constructed collaborations. As a result, we received grants as industry-academia alliances;
 - Contract research expenses from Sumitomo Electric Industries
 - Contract research expenses from ShinEstu Chemicals
- Through the RIEC collaboration project (2016-2018) which Fukidome operated for the device study using operando spectromicroscopy, we succeeded in making the industrial-academia-government alliance between RIEC, Sumitomo Electric Industries, and National Institute of Information, Communication and Technology (NICT). This project led to the national SCOPE project from the Ministry of Economy, Trade, and Industry (Principal Investigator: Fukidome, Co-investigator: Dr. Watanabe of NICT).
- As a result of the collaboration with Sumitomo Electric Industries, 22 patents have been submitted.

- 研究教育指導 / Research supervision

Suemitsu and Fukidome lectured 10 classes in the fields of electronics, quantum mechanics, and solid-state physics.

(1) 担当講義リスト / List of lectures

【末光真希】

東北大学工学部
科目名：物理学B
期間：2013～2017

東北大学工学部
科目名：基礎ゼミ
期間：2013～2017

東北大学工学部
科目名：量子力学A
期間：2013～2017

東北大学工学研究科
科目名：固体物性
期間：2015～2017

東北大学工学部
科目名：現代学問論
期間：2017

【吹留博一】

東北大学工学部
科目名：電気・電子・情報工学実験D
期間：2009～

東北大学工学部
科目名：量子力学B
期間：2015～

東北大学工学部
科目名：創造工学研修
期間：2018～

東北大学工学部
科目名：基礎ゼミ
期間：2018～

東北大学大学院工学研究科
科目名：固体物性工学
期間：2018～

(2) 学位取得者リスト

List of bachelor's, master's and doctoral degree students supervised

博士/Doctor 3人 (3 people overseas)

修士/Master 12人

学士/Bachelor 11人

【2013年度】

学士卒：	田島圭一郎	「ハイブリッド SiC 基板上高品質グラフェン成長」
	長谷川美佳	「Ni 薄膜アシスト SiC 薄膜上グラフェン成長」
修士卒：	原本直樹	「ガスソース MBE 法による微傾斜 Si(111)基板上 3C-SiC 薄膜成長とシリコン基板上エピグラフェンの高品質化」
	船窪一智	「Ar アニール法による高品質エピタキシャルグラフェンを用いた電界効果トランジスタの作製」
	三本菅正太	「Si 基板上 3C-SiC 膜の結晶方位回転エピ成長とエピタキシャルグラフェン高品質化に関する研究」

【2014年度】

学士卒：	大谷暢明	「SiC 薄膜/グラフェン界面の構造・物性制御」
	鎌田弦	「二次元原子薄膜のオペランド顕微 X 線分光研究」
修士卒：	須藤亮太	「SiC 基板上エピタキシャルグラフェン FET の面方位依存性」
博士卒：	朴君昊	「Studies on Graphene Field Effect Transistor : Solution-Processed Gate Dielectrics and UV-Ozone-Processed Contact Resistance」

【2015 年度】

学士卒： 遠藤則史 「ハイブリッド SiC 基板上エピタキシャルグラフェンの形成」

高橋謙介 「ヘテロエピ SiC 薄膜を介した Si 基板上グラフェンの成長機構

修士卒： 横山大 「結晶方位回転 3C-SiC ヘテロエピ膜を介した Si 基板上エピタキシャルグラフェンの高品質化」

田島圭一郎 「ウェーハ接合技術を用いたデバイス基板上単結晶 SiC 薄膜へのグラフェン成長」

長谷川美佳 「Ni/グラフェン界面の構造・電子物性に関する放射光光電子分光評価」

【2016 年度】

学士卒： 太田洋介 「グラフェン/SiC 界面の構造・物性制御」

修士卒： 大美賀圭一 「オペランド顕微分光法を用いた GaN-HEMT 電流コラプス現象の発生機構に関する研究」

【2017 年度】

学士卒： 相澤拓毅 「水素熱処理を用いた SiC(0001)基板上高品質エピタキシャルグラフェンの作成」

水崎裕太郎 「h-BN/Graphene 積層構造界面電子状態のナノスケール評価」

神前光 「グラフェン/SiC のフェムト秒キャリアダイナミクス」

修士卒： 遠藤則史 「ハイブリッド SiC 基板上エピタキシャルグラフェンの形成とデバイス応用」

高橋謙介 「ヘテロエピ SiC 薄膜を介した Si 基板上グラフェンの成長機構と高品質化に関する研究」

岩田大地 「SiC 基板上エピタキシャルグラフェンの大面積化とその評価」

齊藤和馬 「顕微 X 線分光を用いたグラフェントランジスタの動作機構解析」

博士卒： 金観洙 「Studies on Fabrication of High-Frequency Graphene Field Effect Transistors Using Microwave Annealing」

申真旭 「Studies on graphene electrodes for organic light-emitting diodes application」

【2018 年度】

学士卒： 諏訪健斗 「グラフェン - ゲート絶縁膜の界面制御によるテラヘルツ帯トランジスタの研究開発」

・ 叙勲・受賞・表彰 / Honors, awards, and prizes

(Suemitsu)

- ・ IAAM medal from International Association of Advanced Materials Medal (IAAM medal) for the year 2016, for his study on SiC and graphene growth.
- ・ Fellow of Japan Society of Applied Physics (2017), for contribution of his research on SiC and graphene, and management of the society.

(Fukidome)

- ・ M. Ishida Research Encouragement Award for development of operando x-ray spectromicroscopy and its application to 2D electron devices (2015) (Fukidome)
- ・ RIEC Award for 2D electron device researches and developments by using x-ray operando spectromicroscopy (2016)

- ・ **その他 / Others**

- 【末光真希】

- ・ 東北大学学友会文化部長 2008年4月 –2018年3月
 - ・ 東北大学ホームカミングデー記念コンサート実行委員長 2009年4月 –現在
 - ・ 東北大学電気通信研究所国際化推進室会議委員長 2011年2月 –現在
 - ・ 東北大学百周年記念会館副館長 2012年4月 –現在
 - ・ 東北大学電気通信研究所ナノ・スピンの実験施設長 2017年4月 –2018年3月

- 【吹留博一】

- ・ Fukidome actively sent out research achievements by using newspaper (8 pieces), such as Nikkei Newspaper.
 - ・ Fukidome cooperated the promotion of the next-generation highly-brilliant soft x-ray source facility that has been decided to be constructed in the campus of Tohoku University in 2023, by submitting the proposal of the beamline and playing a role as a member of the committee for the next-generation soft x-ray source facility.