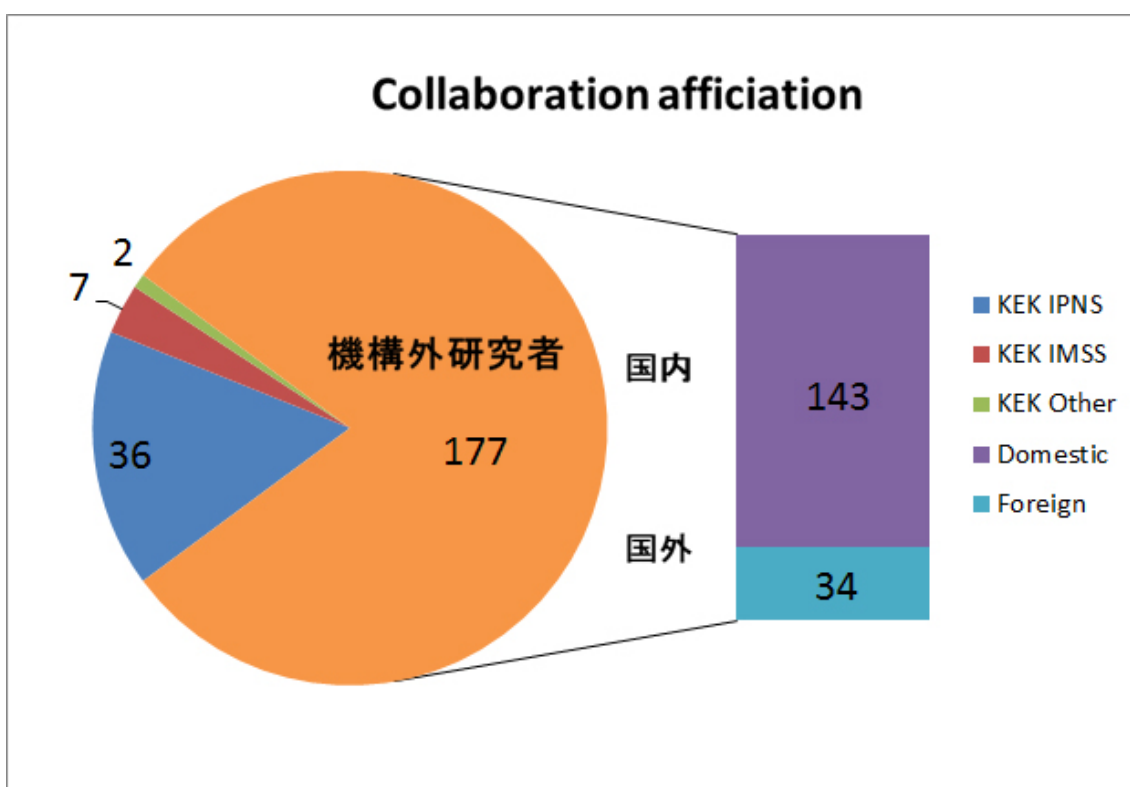
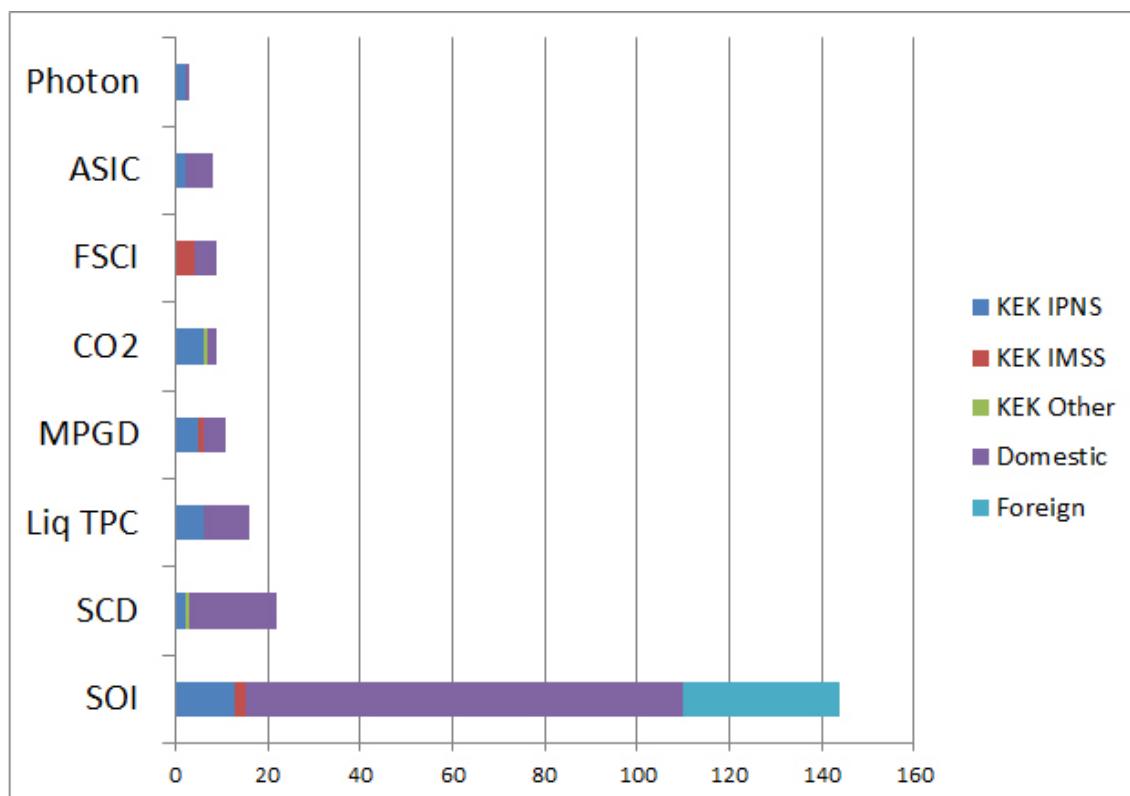
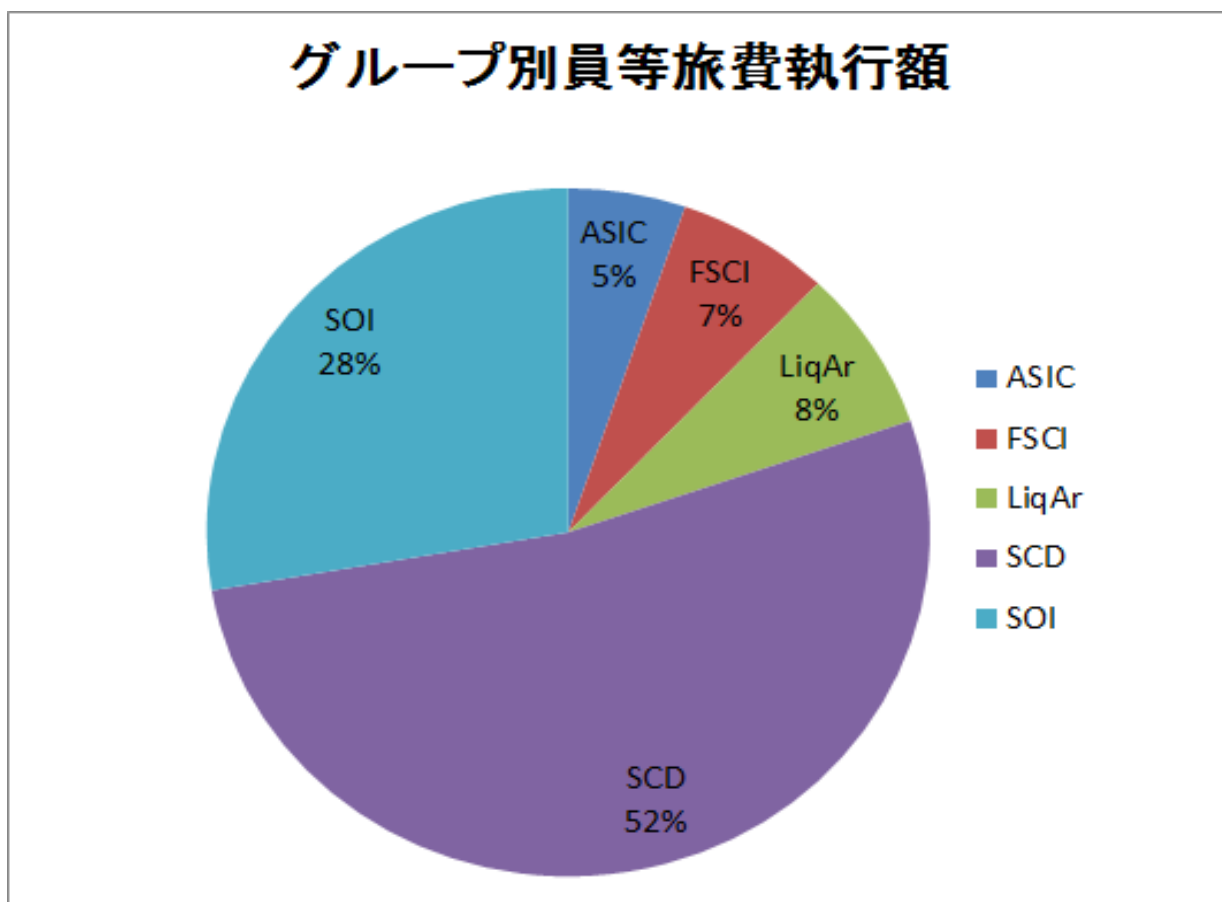
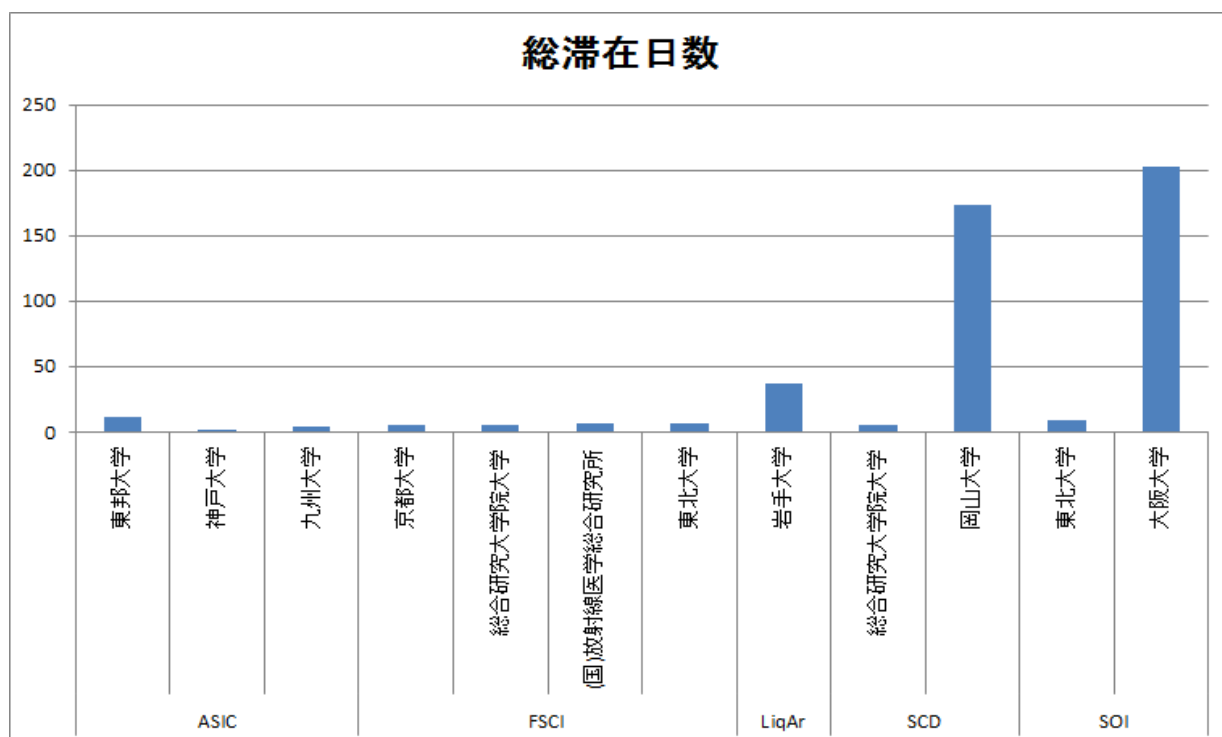


## 2015 年度測定器開発室プロジェクト研究活動報告

### グループ別コラボレータ数



## 共同利用における滞在日数とグループ別員等旅費執行の割合



## 論文発表

- 1) X-ray imaging detectors for synchrotron and XFEL sources, Takaki Hatsui and Heinz Graafsm, IUCrJ(2015)2, doi:10.1107/S205225251500010X.
- 2) **3D integration technology for sensor application using less than 5um-pitch gold cone-bump connection**, M. Motoyoshi, T. Miyoshi, M. Ikebe and Y. Arai, J. of Instrumentation, Jinst 10 C03004 (2015), <http://dx.doi.org/10.1088/1748-0221/10/03/C03004>, PIXEL 2014 INTERNATIONAL WORKSHOP, SEPTEMBER 1-5, 2014, NIAGARA FALLS, CANADA
- 3) Characterization of high resolution CMOS monolithic active pixel detector in SOI technology, M. I. Ahmed, Y. Arai, S. Glab, M. Idzik, P. Kapusta, T. Miyoshi, A. Takeda and M. Turala, 2015 JINST 10 P05010, doi:10.1088/1748-0221/10/05/P05010
- 4) A low-noise wide-dynamic-range event-driven detector using SOI pixel technology for high-energy particle imaging, Sumeet Shrestha; Hiroki Kamehama; Shoji Kawahito; Keita Yasutomi; Keiichiro Kagawa; Ayaki Takeda; Takeshi Go Tsuru; Yasuo Arai. Proc. SPIE 9593, Hard X-Ray, Gamma-Ray, and Neutron Detector Physics XVII, 95930X (26 August 2015); Published: 26 August 2015, doi: 10.1117/12.2188019.
- 5) Analysis of Effective Gate Length Modulation by X-Ray Irradiation for Fully Depleted SOI p-MOSFETs, Ikuo Kurachi, Kazuo Kobayashi, Masao Okihara, Member, IEEE, Hiroki Kasai, Takaki Hatsui, Kazuhiko Hara, Toshinobu Miyoshi, and Yasuo Arai. IEEE TRANSACTIONS ON ELECTRON DEVICES, VOL. 62, NO. 8, AUGUST 2015. Digital Object Identifier 10.1109/TED.2015.2443797.
- 6) “Fully Depleted SOI Pixel Photo Detectors with Backgate Surface Potential Pinning”, H. Kamehama, S. Shrestha, K. Yasutomi, K. Kagawa, A. Takeda, T-G. Tsuru, Y. Arai, S. Kawahito, 2015 International Image Sensor Workshop (IISW 2015), 3.05, pp.66-69, Vaals, The Netherlands, 2015. 6. 8.
- 7) Development of Superconducting Tunnel Junction detectors as a far-infrared photon-by-photon spectrometer for neutrino decay search, Yuji Takeuchi, Shin-Hong Kim, Kenichi Takemasa, Kenji Kiuchi, Kazuki Nagata, Kota Kasahara, Takuya Okudaira, Tatsuya Ichimura, Masahiro Kanamaru, Kouya Moriuchi, Ren Senzaki, Shunsuke Yagi, Hirokazu Ikeda, Shuji Matsuura, Takehiko Wada, Takuo Yoshida, Shota Komura, Keisuke Orikasa, Ryuta Hirose, Yukihiro Kato, Masashi Hazumi, Yasuo Arai, Shigetomo Shiki, Masahiro Ukibe, Go Fujii, Tetsuya Adachi, Masataka Ohkubo, Erik Ramberg, Jonghee Yoo, Mark Kozlovsky, Paul Rubinov, Dmitri Sergatskov, Hirokazu Ishino, Atsuko Kibayashi, Satoru Mima, Soo-Bong Kim. Proceedings of 2015 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC), Page 551-555, DOI: 10.1109/I2MTC.2015.7151327
- 8) Improving charge-collection efficiency of SOI pixel sensors for X-ray astronomy, Hideaki Matsumura, Takeshi Go Tsuru, Takaaki Tanaka, Ayaki Takeda, Yasuo Arai, Koji Mori, Yusuke Nishioka, Ryota Takenaka, Takayoshi Kohmura, Shinya Nakashima, Takaki Hatsui, Yoshiki Kohmura, Dai Takei, Takashi Kameshima, NIMA794(2015)255-259. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nima.2015.05.008>.
- 9) Improvement of spectroscopic performance using a charge-sensitive amplifier circuit for an X-ray astronomical SOI pixel detector, A. Takeda, T. G. Tsuru, T. Tanaka, H. Uchida, H. Matsumura, Y. Arai, K. Mori, Y. Nishioka, R. Takenaka, T. Kohmura, S. Nakashima, S. Kawahito, K. Kagawa, K. Yasutomi, H. Kamehama and S. Shrestha, PIXEL 2014 INTERNATIONAL WORKSHOP SEPTEMBER 1-5, 2014, NIAGARA FALLS, CANADA, 2015 JINST 10 C06005, doi:10.1088/1748-0221/10/06/C06005.

- 10) Evaluation of 0.2 $\mu$ m SOI Based Super Steep Subthreshold Slope Device for Sensor and Ultra Low Power Applications, Yosuke KURAMOTO, Jiro IDA, Masazumi KOYAMA, Keita KATSUTI and Yasuo ARAI. The 6th International Conference on Integrated Circuits, Design, and Verification (ICDV 2015), August 10 - 11, 2015 - Ho Chi Minh city, Vietnam (<http://www.uet.vnu.edu.vn/icdv>) .
- 11) Advanced monolithic pixel sensors using SOI technology, Toshinobu Miyoshi, Yasuo Arai, Mari Asano, Yowichi Fujita, Ryutaro Hamasaki, Kazuhiko Hara, Shunsuke Honda, Yoichi Ikegami, Ikuo Kurachi, Shingo Mitsui, Ryutaro Nishimura, Kazuya Tauchi, Naoshi Tobita, Toru Tsuboyama, Miho Yamada. 13th Pisa Meeting on Advanced Detectors, 24-30 May 2015 La Biodola, Isola d' Elba (Italy), Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A, <http://dx.doi.org/10.1016/j.nima.2015.11.109>.
- 12) Tradeoff Between Low-Power Operation and Radiation Hardness of Fully Depleted SOI pMOSFET by Changing LDD Conditions, Ikuo Kurachi, Kazuo Kobayashi, Marie Mochizuki, Masao Okihara, Hiroki Kasai, Takaki Hatsui, Kazuhiko Hara, Toshinobu Miyoshi, and Yasuo Arai. IEEE Trans. on Elec. Devices, Digital Object Identifier 10.1109/TED.2016.2552486.
- 13) Characteristics of non-irradiated and irradiated double SOI integration type pixel sensor, M. Asano, D. Sekigawa, K. Hara, W. Aoyagi, S. Honda, N. Tobita, Y. Arai, T. Miyoshi, I. Kurachi, T. Tsuboyama, M. Yamada. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A (2016), 10th International Symposium on the Development and Application of Semiconductor Tracking detectors (HSTD10), Sep. 25 - 29, 2015, Xi'an China, <http://dx.doi.org/10.1016/j.nima.2016.03.095>.
- 14) Development of an X-ray Imaging system with SOI Pixel Detectors, Ryutaro NISHIMURA, Yasuo ARAI, Toshinobu MIYOSHI, Keiichi HIRANO, Shunji KISHIMOTO, Ryo HASHIMOTO. 10th International Symposium on the Development and Application of Semiconductor Tracking detectors (HSTD10), Sep. 25 - 29, 2015, Xi'an China, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.nima.2016.04.036>.
- 15) First results of a Double-SOI pixel chip for X-ray imaging Yunpeng Lu a, n, Qun Ouyang a, Yasuo Arai b, Yi Liu a, Zhigang Wu a, Yang Zhou, 10th International Symposium on the Development and Application of Semiconductor Tracking detectors (HSTD10), Sep. 25 - 29, 2015, Xi'an China, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.nima.2016.04.022>.
- 16) The first back-side illuminated types of Kyoto's X-ray astronomy SOIPIX, Makoto Ito, Takeshi Go Tsuru, Takaaki Tanaka, Ayaki Takeda, Hideaki Matsumura, Shunichi Ohmura, Hiroyuki Uchida, Shinya Nakashima, Yasuo Arai, Ikuo Kurachi, Koji Mori, Ryota Takenaka, Yusuke Nishioka, Takayoshi Kohmura, Koki Tamasawa, Craig Tindall. 10th International Symposium on the Development and Application of Semiconductor Tracking detectors (HSTD10), Sep. 25 - 29, 2015, Xi'an China, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.nima.2016.04.012>.
- 17) Reduction of cross-talks between circuit and sensor layer in the Kyoto's X-ray astronomy SOI pixel sensors with Double-SOI wafer, Shunichi Ohmura, Takeshi Go Tsuru, Takaaki Tanaka, Hiroyuki Uchida, Ayaki Takeda, Hideaki Matsumura, Makoto Ito, Yasuo Arai, Ikuo Kurachi, Toshinobu Miyoshi, Shinya Nakashima, Koji Mori, Yusuke Nishioka, Nobuaki Takebayashi, Koki Noda, Takayoshi Kohmura, Kouki Tamasawa, Yusuke Ozawa, Tadashi Sato, Takahiro Konno, Shoji Kawahito, Keiichiro Kagawa, Keita Yasutomi, Hiroki Kamehama, Sumeet Shrestha, Kazuhiko Hara, Shunsuke Honda. 10th International Symposium on the Development and Application of Semiconductor Tracking detectors (HSTD10), Sep. 25 - 29, 2015, Xi'an China, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.nima.2016.04.024>.

- 18) Compensation for radiation damage for SOI pixel detector via tunneling, M. Yamada, Y. Arai, Y. Fujita, R. Hamasaki, Y. Ikegami, I. Kurachi, R. Nishimura, K. Tauchi and T. Tsuboyama, proceedings of HSTD10, a special issue of Nucl. Instrum. Meth. A.
- 19) Super steep subthreshold slope PN-body tied SOI FET with ultra low drain voltage down to 0.1V, Jiro Ida, Takayuki Mori, Yousuke Kuramoto, Takashi Horii, Takahiro Yoshida, Kazuma Takeda, Hiroki Kasai, Masao Okihara, Yasuo Arai. 2015 IEEE International Electron Devices Meeting (IEDM), Page 22.7.1 – 22.7.4, DOI: 10.1109/IEDM.2015.7409761.
- 20) Development of Pixelated Linear Avalanche Integration Detector using Silicon on Insulator Technology, Akihiro Koyama, Kenji Shimazoe, Hiroyuki Takahashi, Ryutaro Hamasaki, Tadashi Orita, Yoshiyuki Onuki, Wataru Otani, Tohru Takeshita, Ikuo Kurachi, Toshinobu Miyoshi, Isamu Nakamura, Yasuo Arai. Proceedings on International symposium on radiation instruments and users (ISRDI) 2016. Tsukuba Japan, Jan. 18–21, 2016.
- 21) Development of SOI Pixel Detectors and their Applications, Yasuo Arai. International symposium on radiation instruments and users (ISRDI) 2016. Tsukuba Japan, Jan. 18–21, 2016.
- 22) Development of a pixel sensor with fine space-time resolution based on SOI technology for the ILC vertex detector, Shun Ono, Manabu Togawa, Ryoji Tsuji, Teppei Mori, Miho Yamada, Yasuo Arai, Toru Tsuboyama, Kazunori Hanagaki, 14th The Vienna Conference on Instrumentation (VCI2016), Feb. 15–19, 2016, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A, March 17, 2016.
- 23) Development of an Event-driven SOI Pixel Detector for X-ray Astronomy, – Improvement of an Intra-chip Readout Circuit for Low Noise Performance –, Ayaki Takeda, T. G. Tsuru, T. Tanaka, H. Matsumura, M. Itou, S. Ohmura, Y. Arai, K. Mori, Y. Nishioka, R. Takenaka, T. Kohmura, K. Tamasawa, S. Nakashima, S. Kawahito, K. Kagawa, H. Kamehara, S. Shrestha. 14th The Vienna Conference on Instrumentation (VCI2016), Feb. 15–19, 2016.
- 24) Development for Germanium Blocked Impurity Band Far-Infrared Image Sensors with Fully-Depleted Silicon-On-Insulator CMOS Readout Integrated Circuit, T. Wada, Y. Arai, S. Baba, M. Hanaoka, Y. Hattori, H. Ikeda, H. Kaneda, C. Kochi, A. Miyachi, K. Nagase, H. Nakaya, M. Ohno, S. Oyabu, T. Suzuki, S. Ukai, K. Watanabe, K. Yamamoto. J Low Temp Phys, DOI 10.1007/s10909-016-1522-z.
- 25) A Demonstration of TIA Using FD-SOI CMOS OPAMP for Far-Infrared Astronomy, Koichi Nagase, Takehiko Wada, Hirokazu Ikeda, Yasuo Arai, Morifumi Ohno, Misaki Hanaoka, Hidehiro Kanada, Shinki Oyabu, Yasuki Hattori, Sota Ukai, Toyoaki Suzuki, Kentaroh Watanabe, Shunsuke Baba, Chihiro Kochi, Keita Yamamoto. J Low Temp Phys, DOI 10.1007/s10909-016-1551-7
- 26) Confirmation of  $SS=35\mu V/\text{dec}$  over 3 Decades of Drain Current and Hole Accumulation Effect on PN-Body Tied SOI Super Steep SS FET's, Takashi Horii, Jiro Ida, Takahiro Yoshida, Masao Okihara and Yasuo Arai. IEEE SILICON NANOELECTRONICS WORKSHOP 2016, June 12–13, 2016, Honolulu, USA.

#### 特許

- 1) 「半導体装置及び半導体装置の製造方法」、特願 2012-504502(2011. 3/9), 特許 5721147 号 (2015. 4. 3 登録)、PCT/JP2011/055546(2011. 3. 9), US13/583, 409 (02/21/2013、許可 2014. 10. 7、特許証 2015. 2. 24)、334PCT-US(2011/3/9) OK-F03340-01, 2015. 2. 17 許可、'Semiconductor Device and Method for Manufacturing Semiconductor Device' US8, 963, 246, B2 (Feb. 24, 2015), 中国許可 application No. 201180012891. 7, 2015062900081170. (2015. 10. 14)
- 2) 「半導体装置」、特願 2010-226717(2010. 10. 6)、特開 2012-80045(P2012-80045A)、公開日

2012. 4/19、 特許第 5818238 号 (2015. 10. 9)

学会・会議発表

- 1) 2015. 9. 18、物理学会@関西大学、18aAD-1 3104 計数型 S0I TEG の放射光 X 線による評価、橋本亮, 岸本俊二, 熊井玲児, 五十嵐教之, 新井康夫 A, 三好敏喜 A, 西村龍太郎 B、KEK 物構研, KEK 素核研 A, 総研大素 B、領域 10
- 2) 2015. 9. 18、物理学会@関西大学、18aAD-2 185 S0I 技術を用いたインパクトイオン化イメージング検出器の開発、浜崎竜太郎, 西村龍太郎, 新井康夫 A, 倉知郁生 A, 三好敏喜 A, 山田美帆 A, 小山晃広 B, 島添健次 B, 他 S0IPIX グループ、総研大, KEK 素核研 A, 東大工 B、領域 10
- 3) 2015. 9. 18、物理学会@関西大学、18aAD-3 2717 積分型 S0I ピクセルディテクタによる放射光 X 線イメージングについて、西村龍太郎, 新井康夫 A, 三好敏喜 A, 平野馨一 B, 岸本俊二 B, 橋本亮 B、総研大, KEK 素核研 A, KEK 物構研 B、領域 10
- 4) 2015. 9. 25、物理学会@大阪市立大学、25aSJ-9 1995 X 線天文用 S0I ピクセル検出器における低ノイズ化を目指した素子内新型読み出し回路と評価、武田彩希, 鶴剛, 田中孝明, 松村英晃, 伊藤真音, 大村峻一, 新井康夫 A, 森浩二 B, 西岡祐介 B, 竹中亮太 B, 幸村孝由 C, 玉澤晃希 C, 吉野祐馬 C, 中島真也 D, 川人祥二 E, 香川景一郎 E, 安富啓太 E, 亀濱博紀 E, Sumeet Shrestha E, 他 S0IPIX グループ、京大理, KEK 素核研 A, 宮崎大工 B, 東理大理工 C, JAXA/ISASD, 静岡大工 E、宇宙線・宇宙物理領域
- 5) 2015. 9. 25、物理学会@大阪市立大学、25aSN-3 2941 ILC 用バーテックス検出器に向けた S0I ピクセルセンサーの開発、小野峻, 外川学, 辻嶺二, 花垣和則 A, 新井康夫 A, 他 S0IPIX グループ、阪大理, KEK 素核研 A 素粒子実験領域
- 6) 2015. 9. 25、物理学会@大阪市立大学、25aSN-5 2520 2 層埋込酸化膜構造をもつ S0I ピクセル検出器のクロストーク特性評価、関川大介, 原和彦, 本多俊介, 浅野麻莉, 飛田尚志, 青柳航, スベディビピン, 新井康夫 A, 三好敏喜 A, 倉知郁生 A, 他 S0IPIX グループ、筑波大数理, KEKA 素粒子実験領域
- 7) 2015. 9. 25、物理学会@大阪市立大学、25aSN-8 3442 ニュートリノ崩壊光探索のための S0I-STJ の研究開発 IV、八木俊輔, 金信弘, 武内勇司, 武政健一, 木内健司, 笠原宏太, 先崎蓮, 森内航也, 美馬寛 A, 新井康夫 B, 倉知郁生 B, 羽澄昌史 B, 石野宏和 C, 吉田拓生 D, 広瀬龍太 D, 加藤幸弘 E, 松浦周二 F, 池田博一 G, 和田武彦 G, 長勢晃一 G, 志岐成友 H, 浮辺雅宏 H, 藤井剛 H, 大久保雅隆 H, Erik Ramberg I, Mark Kozlovskiy I, Paul Rubinov I, Dmitri Sergatskov I, Soo-Bong Kim J、筑波大数理, 理研 A, KEKB, 岡山大 C, 福井大 D, 近畿大 E, 関西学院大 F, JAXAG, AISTH, Fermilab I, Seoul Nat' l. Univ. J、素粒子実験領域
- 8) 2015. 9. 27、物理学会@大阪市立大学、27aSE-2 70052 宇宙 X 線観測用 S0I ピクセル検出器における電荷収集効率の改善、松村英晃、京大理、素粒子実験領域
- 9) 2016. 3. 19、物理学会@東北学院大学、19pAQ-7 2767 電荷積分型 S0I 二次元検出器 SOPHIAS を用いた X 線回折/X 線小角散乱実験の状況、橋本亮, 岸本俊二, 熊井玲児, 五十嵐教之, 新井康夫 A, 三好敏喜 A, 初井宇記 B, 工藤統吾 B、KEK 物構研, KEK 素核研 A, 理研 B 領域 10

- 10) 2016. 3. 19、物理学会@東北学院大学、19pAQ-8 1821 2層SOIウエハを用いた放射線イメージセンサー三好敏喜, 新井康夫, 西村龍太郎A, 他SOIPIXグループ、KEK素核研, 総研大A領域10
- 11) 2016. 3. 19、物理学会@東北学院大学、19pAQ-9 1763 SOIピクセルディテクタを用いた放射光用X線検出器システムについて、西村龍太郎, 新井康夫A, 三好敏喜A, 平野馨一B, 岸本俊二B, 橋本亮B, 他SOIPIXグループ、総研大, KEK素核研A, KEK物構研B領域10
- 12) 2016. 3. 21、物理学会@東北学院大学、21aCA-6 2878 ニュートリノ崩壊光探索のためのSOI-STJの研究開発V、八木俊輔, 金信弘, 武内勇司, 武政健一, 木内健司, 永田和樹, 笠原宏太, 先崎蓮, 森内航也, 美馬寛A, 新井康夫B, 倉知郁生B, 羽澄昌史B, 石野宏和C, 吉田拓生D, 広瀬龍太D, 加藤幸弘E, 松浦周二F, 川人祥二G, 馬場俊祐H, 池田博一H, 和田武彦H, 長勢晃一H, 志岐成友I, 浮辺雅宏I, 藤井剛I, 大久保雅隆I, Erik RambergJ, Paul RubinovJ, Dmitri SergatskovJ, Soo-Bong KimK, 筑波大数理, 理研A, KEKB, 岡山大C, 福井大D, 近畿大E, 関西学院大F, 静岡大G, JAXAH, AISTI, FermilabJ, Seoul Nat' l. Univ. K, 素粒子実験領域
- 13) 2016. 3. 21、物理学会@東北学院大学、21pAH-7 333 ILCバーテックス検出器に向けたSOIピクセルセンサーの開発, 小野峻, 外川学, 辻嶺二, 森哲平, 花垣和則A, 坪山透A, 山田美帆A, 新井康夫A, 他SOIPIXグループ, 阪大理, KEK素核研A素粒子実験領域
- 14) 2016. 3. 21、物理学会@東北学院大学、21pAH-9 389 トンネリング現象を用いたSOIデバイスの放射線損傷回復, 山田美帆, 新井康夫, 倉知郁生, 他SOIPIXグループKEK素核研素粒子実験領域
- 15) 2016. 3. 21、物理学会@東北学院大学、21pAH-10 1712 高エネルギー実験にむけた2層埋込酸化膜構造をもつSOIピクセル検出器の放射線耐性評価, 関川大介, 原和彦, 浅野麻莉, 本多俊介, 飛田尚志, 遠藤駿, 青柳航, 新井康夫A, 三好敏喜A, 倉知郁生A, 筑波大数理, KEKA素粒子実験領域
- 16) 2016. 3. 21、物理学会@東北学院大学、21pAH-11 2052 2層埋込酸化膜SOI素子におけるTID補償の系統的評価, 青柳航, 原和彦, 本多俊介, 飛田尚志, 浅野麻莉, 関川大介, スベディ・ビピン, ○新井康夫A, 三好敏喜A, 倉知郁生A, 他SOIPIXグループ, 筑波大数理, KEKA素粒子実験領域
- 17) 2016. 3. 21、物理学会@東北学院大学、21pCD-6 2050 X線天文衛星搭載を目指したイベント駆動型SOIピクセル検出器の開発, 武田彩希, 鶴剛, 田中孝明, 松村英晃, 伊藤真音, 大村峻一, 新井康夫A, 森浩二B, 西岡祐介B, 竹中亮太B, 武林伸明B, 野田向輝B, 幸村孝由C, 玉澤晃希C, 吉野祐馬C, 小澤祐亮C, 佐藤将C, 中島真也D, 川人祥二E, 香川景一郎E, 安富啓太E, 亀濱博紀E, Sumeet ShresthaE, 他SOIPIXグループ, 京大理, KEK素核研A, 宮崎大工B, 東理大理工C, JAXA/ISASD, 静大工E, 宇宙線・宇宙物理領域
- 18) 2016. 3. 22、物理学会@東北学院大学、22pAM-1 1724 SOIプロセスを用いた高精度PLLの開発 田内一弥, 新井康夫, 田中真伸B, 佐々木修B, 戸本誠A, 堀井泰之A, 臼井主紀A, 小野木宏太A, 佐野祐太A, 他SOIPIXグループ, KEK, 名大理A, Open-ItB素粒子実験領域

## 修士論文

1. 18) ニュートリノ崩壊光探索のための超伝導トンネル接合光検出器及び極低温増幅器

の開発研究、先崎 蓮、筑波大学物理学専攻、2016年2月

2. 筑波大学数理物質科学研究科修士論文、浅野 麻莉、高エネルギー実験のための2層埋込酸化膜構造を持つSOIピクセル検出器の開発研究、2016年3月
3. 筑波大学数理物質科学研究科修士論文、飛田 尚志、二層埋込酸化膜構造を持つSOIピクセル検出器回路の放射線損傷の補償、2016年3月
4. 大阪大学理学研究科、辻嶺二、SOI技術を用いたピクセル型半導体検出器SOFIST1の開発、およびSOIセンサーの基礎研究、2016年3月

#### 卒業論文

1. 筑波大学理工学群物理学類卒業論文、遠藤駿、2層埋込酸化膜構造を持つSOIピクセル検出器による $\beta$ 線検出、2016年3月

#### 研究会

- 1) International Workshop on SOI Pixel Detector (SOIPIX2015), June 3-6, 2015 @Sendai, Japan.
- 2) 一般講演会 「宇宙と素粒子の謎を解き明かす最先端の3次元半導体検出器」、エルパーク仙台、仙台。
- 3) 新学術研究領域研究「3次元半導体検出器で切り拓く新たな量子イメージングの展開」第5回研究会、静岡大学 浜松キャンパス S-port。

#### コラボレーターリスト

名前	所属
織田忠	沖縄科学技術大学院大学
長勢 晃一	宇宙航空研究開発機構、宇宙科学研究所
小林 大輔	宇宙航空研究開発機構、宇宙科学研究所
和田 武彦	宇宙航空研究開発機構、宇宙科学研究所
馬場俊介	宇宙航空研究開発機構、宇宙科学研究所
五十嵐泰史	宇宙航空研究開発機構、研究開発本部
石野宏和	岡山大学 大学院自然科学研究科
樹林 敦子	岡山大学 大学院自然科学研究科
武藤貞嗣	核融合科学研究所
須藤 滋	核融合科学研究所
田村直樹	核融合科学研究所
伊藤康彦	核融合科学研究所
中西秀哉	核融合科学研究所
平賀純子	関西学院大学
森 浩二	宮崎大学
西岡 祐介	宮崎大学
竹中亮太	宮崎大学



武林伸明	宮崎大学
野田向輝	宮崎大学
森 浩二	宮崎大学工学部
盛武翔	京都教育大学
高嶋 隆一	京都教育大学・理学科
鶴 剛	京都大学理学研究科
田中孝明	京都大学理学研究科
松村 英晃	京都大学理学研究科
武田 彩希	京都大学理学研究科
伊藤真音	京都大学理学研究科
松本浩典	京都大学理学部
井田次郎	金沢工業大学工学部
佐々木 敏彦	金沢大学人間科学系
三井真吾	金沢大学人間社会研究域人間科学系 博士研究員
松村 彰彦	群馬大学重粒子線医学研究センター
本間謙輔	広島大学院理学研究科物理科学
田内一弥	高エネルギー加速器研究機構、素粒子原子核研究所
坪山透	高エネルギー加速器研究機構、素粒子原子核研究所
三好敏喜	高エネルギー加速器研究機構、素粒子原子核研究所
新井康夫	高エネルギー加速器研究機構、素粒子原子核研究所
池上陽一	高エネルギー加速器研究機構、素粒子原子核研究所
海野義信	高エネルギー加速器研究機構、素粒子原子核研究所
藤田陽一	高エネルギー加速器研究機構、素粒子原子核研究所
幅淳二	高エネルギー加速器研究機構、素粒子原子核研究所
山田美帆	高エネルギー加速器研究機構、素粒子原子核研究所
倉知郁生	高エネルギー加速器研究機構、素粒子原子核研究所
中村 勇	高エネルギー加速器研究機構、素粒子原子核研究所
花垣和則	高エネルギー加速器研究機構、素粒子原子核研究所
小野 峻	高エネルギー加速器研究機構、素粒子原子核研究所
岸本 俊二	高エネルギー加速器研究機構、物質構造研究所
橋本 亮	高エネルギー加速器研究機構、物質構造研究所
亀島敬	高輝度光科学研究センターXFEL 研究推進室
中屋秀彦	自然科学研究機構 国立天文台 先端技術センター
竹下 徹	信州大学
佐藤比佐夫	信州大学
寺島義幸	信州大学
身内 賢太朗	神戸大学大学院理学研究科
安富啓太	静岡大学 工学研究科 電気電子工学専攻
川人祥二	静岡大学 電子工学研究所
香川 景一郎	静岡大学 電子工学研究所
亀濱博紀	静岡大学 電子工学研究所
川人祥二	静岡大学 電子工学研究所

小野 篤史	静岡大学工学研究科
西村龍太郎	総合研究大学院大学、高エネルギー加速器科学研究科
浜崎 竜太郎	総合研究大学院大学、高エネルギー加速器科学研究科
志村 考功	大阪大学 大学院工学研究科生命先端工学専攻
粟津 邦男	大阪大学工学研究科
間 久直	大阪大学工学研究科
本堂敏信	大阪大学工学研究科
渡部 平司	大阪大学工学研究科
細井 卓治	大阪大学工学研究科
林田 清	大阪大学大学院理学研究科 宇宙地球科学専攻
外川 学	大阪大学理学研究科
廣瀬穰	大阪大学理学研究科
出原寿紘	大阪大学理学研究科
辻 嶺二	大阪大学理学研究科
青木 順	大阪大学理学研究科
豊田 岐聡	大阪大学理学研究科
河井 洋輔	大阪大学理学研究科
松岡久典	大阪大学理学研究科
中嶋 大	大阪大学理学研究科
森 哲平	大阪大学理学研究科
原和彦	筑波大学数理物質科学研究科
浅野麻莉	筑波大学数理物質科学研究科
飛田尚志	筑波大学数理物質科学研究科
前田達也	筑波大学数理物質科学研究科
本多俊介	筑波大学数理物質科学研究科
笠原 宏太	筑波大学数理物質科学研究科
武内 勇司	筑波大学数理物質科学研究科
金 信弘	筑波大学数理物質科学研究科
青柳 航	筑波大学数理物質科学研究科
関川 大介	筑波大学数理物質科学研究科
スベディ ビピン	筑波大学数理物質科学研究科
先崎蓮	筑波大学数理物質科学研究科
武政健一	筑波大学数理物質科学研究科
木内健司	筑波大学数理物質科学研究科
小貫 良行	東京大学
大谷 航	東京大学 素粒子物理国際研究センター
島添健次	東京大学工学系研究科
幸村 孝由	東京理科大学理工学部物理学科
石川明正	東北大学
長嶺 忠	東北大学
山本均	東北大学 理学部
牛木至	東北大学理学部物理学科
山口 信二郎	東北大学理学部物理学科

清水啓史	福井大学医学部分子生理
渡邊健夫	兵庫県立大学 高度産業科学技術研究所
寺西信一	兵庫県立大学 高度産業科学技術研究所、静岡大学
池辺 将之	北海道大学 情報科学研究科
塚田 究	名古屋工業大学
竹谷篤	理化学研究所、仁科加速器研究センター
小林和生	理化学研究所放射光科学研究センター
初井宇記	理化学研究所放射光科学研究センター

Name	Affiliation
Chih Hsun Lin	Academia Sinica, Taiwan
Minglee Chu	Academia Sinica, Taiwan
Chandratre Vinay	Bhabha Atomic Research Centre
Walter Snoeys	CERN
Sebastian Glab	Department of Electronics AGH-University of Science and Technology (AGH-UST)
Wojciech Kucewicz	Department of Electronics AGH-University of Science and Technology (AGH-UST)
Farah Khalid	Fermilab
Grzegorz Deptuch	Fermilab
Marcel Demarteau	Fermilab
Marcel Trimpl	Fermilab
Raymond Yarema	Fermilab
Ronald Lipton	Fermilab
Ivan Peric	Institut für Technische Informatik der Universität Heidelberg
Peter Fischer	Institut für Technische Informatik der Universität Heidelberg
Lei Fan	Institute of High Energy Physics, Chinese Academy of Sciences
Liu Gang	Institute of High Energy Physics, Chinese Academy of Sciences
Xiaoshan JIANG	Institute of High Energy Physics, Chinese Academy of Sciences
Yunpeng Lu	Institute of High Energy Physics, Chinese Academy of Sciences
OUYANG Qun	Institute of High Energy Physics, Chinese Academy of Sciences
Zheng Wang	Institute of High Energy Physics, Chinese Academy of Sciences
Mohammed Imran Ahmed	Institute of Nuclear Physics, Krakow
Piotr Kapusta	Institute of Nuclear Physics, Krakow
Marek Idzik	Krakow's University of Science and Technology (AGH-UST)
Christophe de LA TAILLE	CNRS/IN2P3
Peter Denes	LBNL
Craig S Tindall	LBNL
Marco Battaglia	LBNL, UC Santa Cruz
Eduardo Cortina	Louvain-la-Neuve University
Lawrence Soungyee	Louvain-la-Neuve University
paula liliana alvarez rengifo	Louvain-la-Neuve University

Mike Tyndel	Rutherford Appleton Lab
Renato Turchetta	Rutherford Appleton Lab
Qi Zhang	Shanghai Advanced Research Institute, Chinese Academy of Sciences. (SARI, CAS)
Ning Wang	Shanghai Advanced Research Institute, Chinese Academy of Sciences. (SARI, CAS)

共同利用者数

24人

外部資金獲得状況

1. 科研費 新学術領域 計画研究「SOI 3次元ピクセルプロセスの研究」、54,210k 円
2. 科研費 若手B、三好、2,300k 円
3. 共同研究 ラピスセミコンダクタ（株）、500k 円
4. 共同研究 （株）リガク、300k 円

### SCD活動報告

羽澄 昌史

羽澄 昌史	素核研
佐藤 伸明	素核研
石野 宏和	岡山大学
金 信弘	筑波大学
吉田 光宏	加速器
美馬 覚	理化学研究所
樹林敦子	岡山大学
魚住聖	岡山大学
山田要介	岡山大学
舟木巧	岡山大学
秀平直人	岡山大学
小松国幹	岡山大学
喜田洋介	岡山大学
武内 勇司	筑波大学
武政 健一	筑波大学
永田 和樹	筑波大学
笠原 宏太	筑波大学

八木 俊輔	筑波大学
大谷知行	理化学研究所
神代 暁	産総研

### ASIC 活動報告

田中 真伸

田中真伸	素粒子原子核研究所
杉山 晃	佐賀大学
身内 賢太郎	神戸大学
房安 貴弘	長崎総合科学大学
田中秀治	素粒子原子核研究所
窪秀利	京都大学

### MPGD 活動報告

宇野 彰二

講演リスト

宇野 彰二 (KEK)

“テフロン GEM”

MPGD 研究会 広島大学 2015 年 12 月 4 日(金)～5 日(土)

中村 誠一 (KEK)

“特許文献による導電性高分子コーティング (V) /REGEM に向けて-レーザー加工-”

MPGD 研究会 広島大学 2015 年 12 月 4 日(金)～5 日(土)

宇野 彰二	KEK IPNS
関本 美知子	KEK IPNS
村上 武	KEK IPNS
中村 誠一	KEK IPNS
大下 英敏	KEK 物構研
中野 英一	大阪市大
星 善元	東北学院大
加藤 幸弘	近畿大学
越智 敦彦	神戸大学
窪 秀利	京都大学

*FSCI 活動報告*

岸本 俊二

\* PF 実験課題 :

2016G046 「重元素ナノ粒子添加やオージェフリー発光を利用する高速シンチレータの開発」,

2016G047 「核共鳴散乱測定のための比例モード Si-APD 型高速 X 線シンチレーション検出器の開発」

\* 科研費・基盤(A) 「ナノ秒時間分解・超高速ピクセルアレイ X 線検出器の開発」 H25-H28  
(代表: 岸本 俊二)

発表論文

1. K. Inoue, and S. Kishimoto, "Fast scintillation timing detector using proportional-mode avalanche photodiode for nuclear resonant scattering experiments in high-energy synchrotron X-ray region", Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A806 (2016) 420-424
2. M. Koshimizu, G. H. V. Bertrand, M. Hamel, S. Kishimoto, R. Haruki, F. Nishikido, T. Yanagida, Y. Fujimoto, and K. Asai, "X-ray detection capability of bismuth-loaded plastic scintillators", Japanese Journal of Applied Physics 54 (2015) 102202
3. K. Sugawara, M. Koshimizu, T. Yanagida, Y. Fujimoto, R. Haruk, F. Nishikido, S. Kishimoto, K. Asai, "Luminescence and scintillation properties of Ce-doped Cs<sub>2</sub>ZnCl<sub>4</sub> crystals", Optical Materials 41 (2015) 53-57.
4. N. Yahaba, M. Koshimizu, Y. Sun, T. Yanagida, Y. Fujimoto, R. Haruki, F. Nishikido, S. Kishimoto, and K. Asai, "X-ray Detection Capability of a Cs<sub>2</sub>ZnCl<sub>4</sub> Single-crystal Scintillator", Applied Physics Express 7 (2014) 062602.
5. Y. Sun, M. Koshimizu, N. Yahaba, F. Nishikido, S. Kishimoto, R. Haruki and K. Asai, "High-Energy X-Ray Detection by Hafnium-Doped Organic-Inorganic Hybrid Scintillators Prepared by Sol-Gel Method", Appl. Phys. Lett. 14 (2014) 174104.

岸本 俊二	物構研
春木理恵	物構研
井上圭介	物構研
越水正典	東北大工
浅井圭介	東北大工
錦戸文彦	放医研
池田博一	JAXA
村上洋一	物構研

### *Liq Ar 活動報告*

坂下 健

#### 1) 論文

“Liquid Argon TPC Neutrino Detector”, K. Sakashita, JPS Conf. Proc. 8, 023011 (2015).

#### 2) 発表

##### 国際会議発表

R&D toward realization of the huge (>10kton) Liquid Argon TPC, S. Narita (Iwate University), 7th AFAD, Feb, 2016 “LAr TPC R&D status”, K. Sakashita(KEK), Workshop for Neutrino Programs with facilities in Japan, Ibaraki, Japan August-4-6 (2015)

“Liquid Argon Time Projection Chamber R&D at KEK” (Poster), L. Zambelli (KEK), The international workshop on future potential of high intensity proton accelerator for particle and nuclear physics (HINT2015)

##### 国内研究会、学会発表

2016

“大型液体アルゴン TPC 測定器 (>10kt) の開発に用いる 30L 小型測定器の運転試験および性能評価” 黒川真行 (岩手大), 日本物理学会、東北学院大学 仙台 2016 年 3 月

“大型液体アルゴン TPC 測定器 (>10kt) で用いる信号読み出しエレクトロニクスの開発” 黒森雄介 (岩手大), 日本物理学会、東北学院大学 仙台、2016 年 3 月

2015

液体アルゴン TPC 用読み出しエレクトロニクス開発の現状、坂下健(KEK), 計測システム研究会, July 2015

小型液体アルゴン TPC のための強電界生成法の開発と特性評価、田頭拓也(岩手大)、電気関係学会 東北支部連合大会、Aug. 2015

Toward realization of >10kton Liquid Argon TPC, K. Sakashita and T. Hasegawa (KEK), 液体 TPC 座談会, Aug. 2015

液体アルゴン TPC のための信号読み出し装置の開発、黒森雄介 (岩手大)、JPS 2015. 秋  
 液体アルゴン TPC 測定器の電場形成理解、田頭拓也(岩手大)、新学術領域「ニュートリノフロンティアの融合と進化」研究会、Dec. 2015

液体アルゴン TPC 測定器の読み出しエレクトロニクス開発研究、黒森雄介(岩手大)、新学術領域「ニュートリノフロンティアの融合 と進化」研究会、Dec. 2015

3) 修士論文

” 30L 液体アルゴン TPC における粒子飛跡決定性能評価” 田頭拓也(岩手大) 、2015 年度

4) コラボレータ

小林 隆、長谷川 琢哉、坂下 健、笠見 勝祐、牧 宗慶、成田 晋也、根岸 健太郎、黒川真行、黒森雄介、庄司愛子、相澤里紗、小成拓輝、笠井 聖二

5) 外部資金獲得状況

科研費・新学術領域 (計画研究) 「液体アルゴン 3 次元飛跡イメージング検出器の開発研究」(2013-2017)

小林 隆	KEK 素核研
長谷川 琢哉	KEK 素核研
坂下 健	KEK 素核研
笠見 勝祐	KEK 素核研
牧 宗慶	KEK 素核研
成田 晋也	岩手大学
黒川真行	岩手大学
黒森雄介	岩手大学
庄司愛子	岩手大学
根岸 健太郎	岩手大学
相澤里紗	岩手大学
小成拓輝	岩手大学
笠井 聖二	呉工業高専
柴村 英道	埼玉県立大学名誉教授
海野 義信	KEK 素核研

2相 CO2 冷却システム R&D 活動報告

杉本 康弘

1. パブリケーション

“Recent status of FPCCD vertex detector R&D” ,



S. Murai, A. Ishikawa, T. Sanuki, A. Miyamoto, Y. Sugimoto, C. Calancha, H. Sato, H. Ikeda, H. Yamamoto,  
e-Print:arXiv:1603.00009[physics.ins-det].

2. 学会・会議発表

“Recent status of FPCCD vertex detector R&D” ,

S. Murai, A. Ishikawa, T. Sanuki, A. Miyamoto, Y. Sugimoto, C. Calancha, H. Sato, H. Ikeda, H. Yamamoto,

Linear Collider Workshop 2015, Whistler, Canada, November 4, 2015.

3. 外部資金獲得状況

なし。

杉本康博	素核研
藤井恵介	素核研
笠見勝祐	素核研
坪山透	素核研
松田 武	素核研
房安貴弘	佐賀大学
杉山晃	佐賀大学
槇田康博	素核研
仲井浩孝	加速器

*Photon* 活動報告

中村 勇

特になし

中村 勇	IPNS
坪山 透	IPNS
山下 了	東大素粒子センター