The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	センター報告　サイバーメディアHPCジャーナル No.4
Author(s)	
Citation	サイバーメディアHPCジャーナル. 2014, 4, p. 53-123
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/70486
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

センター報告

・2013 年度大規模計算機システム利用による研究成果、論文一覧 …… 55

・第 19 回スーパーコンピューティングコンテスト(SuperCon2013)報告および
　第 20 回スーパーコンピューティングコンテスト(SuperCon2014)告知 …… 73

・大規模計算機システム利用者講習会等の紹介 …… 75

・2014 年度大規模計算機システム利用講習会 …… 77

・2013 年度大規模計算機システム利用講習会アンケート集計結果 …… 78

・2014 年度「HPCI(High Performance Computing Infrastructure)利用」の活動状況 …… 104

・2014 年度「学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点」の活動状況 …… 105

・2014 年度大規模計算機システム利用相談員 …… 106

・大規模計算機システム FAQ …… 111

・サイバーメディアセンターIT コア棟新営及び吹田本館改修工事について …… 119

・次期スーパーコンピュータ …… 121

2013 年度大規模計算機システム利用による研究成果、論文一覧

この一覧は、本センター大規模計算機システムを利用して 2013 年 4 月から 2014 年 3 月までに得られた研究成果について、利用者から報告されたものを掲載しています。

1　学術雑誌掲載論文

[1] 佐藤範和，梶島岳夫，竹内伸太郎，稲垣昌英，堀之内成明，“直交格子法における物体境界近傍の直接離散化法（速度場と圧力場の整合性を考慮した高精度化）”，日本機械学会論文集B編, Vol.79, No.800, pp.605-621, 2013.4.

[2] 梶島岳夫，竹内伸太郎，大森健史，“粒子流・気泡流の数値計算”，ながれ，Vol.32，No.3，pp.227-232，2013.6.

[3] 佐藤範和，梶島岳夫，竹内伸太郎，稲垣昌英，堀之内成明，“直交格子を用いた対流熱伝達計算における物体境界近傍の直接離散化法”，日本機械学会論文集B編，Vol.79，No.803，pp.1219-1231，2013.7.

[4] Shintaro Takeuchi, Takaaki Tsutsumi, Takeo Kajishima，“Effect of temperature gradient within a solid particle on the rotation and oscillation modes in soliddispersed two-phase flows”, International Journal of Heat and Fluid Flow, Vol.43，pp.15-25，2013.10.

[5] Takeo Kajishima, Shintaro Takeuchi, “Simulation of fluid-structure interaction based on an immersed-solid method”，Journal of Mechanical Engineering and Sciences，Vol.5，pp.555-561，2013.12.

[6] Toshiaki Fukada, Shintaro Takeuchi, Takeo Kajishima，“Effects of curvature and vorticity in rotating flows on hydrodynamic forces acting on a sphere”，International Journal of Multiphase Flow，Vol.58，pp.292-300，2014.1.

[7] Takaaki Tsutsumi, Shintaro Takeuchi, Takeo Kajishima, “Heat transfer and particle behaviours in dispersed two-phase flow with different heat conductivities for liquid and solid”，Flow, Turbulence and Combustion，Vol. 92，Issue 1-2，pp.103-119，2014.1.

[8] 藤原　忍，辻　拓也，田中　敏嗣，“高濃度粒子が存在する流れ場に壁面が与える影響について（粒子が移動を伴う場合）”，混相流，Vol.26，pp.489-497，Apr. 2013.

[9] Takuya Tsuji, Eiji Narita, Toshitsugu Tanaka, “Effect of a wall on flow with dense particles”, Advanced Powder Technology，Vol.24，pp.565-574，Apr. 2013.

[10] Takuya Tsuji, Kyohei Higashida, Yoshitomo Okuyama, Toshitsugu Tanaka, “Fictitious particle method: a numerical model for flows including dense solids with large size difference”，AIChE Journal，Vol.60，pp.1606-1620，May 2014.

[11] Febdian Rusydi, Mohammad Kemal Agusta, Adhitya Gandaryus Saputro, Hideaki Kasai，“A Theoretical Study of Ligand Effects on the Electronic Structures of Ligated Zinc Porphyrin using Density Functional Theory”，Journal of the Vacuum Society of Japan，Vol.57(3)，pp.102-110，2014.

[12] Allan Abraham B. Padama, Bhume Chantaramolee, Hiroshi Nakanishi, Hideaki Kasai, “Hydrogen atom absorption in hydrogen-covered Pd(110) (1x2) missing-row surface”，International Journal of Hydrogen Energy，Vol.39(12)，pp.6598-6603，2014.

[13] Yasutaka Tsuda, Kohei Oka, Takamasa Makino, Michio Okada, Wilson Agerico Dino, M. Hashinokuchi, Akitaka Yoshigoe, Yuden Teraoka, Hideaki Kasai，“Initial stages of $Cu_3Au(111)$ oxidation: oxygen induced Cu segregation and

the protective Au layer profile.", Physical Chemistry Chemical Physics, Vol.16(8), pp.3815-3822, 2014.

[14] Ferensa Oemry, Hiroshi Nakanishi, Hideaki Kasai, Hiroyoshi Maekawa, Kazuo Osumi, Kaoru Sato, "Adsorbed oxygen-induced cluster reconstruction on core-shell Ni@Pt and Pt clusters", Journal of Alloys and Compounds, Vol.594(1), pp.93-101, 2014.

[15] Allan Abraham B. Padama, Kohei Oka, Wilson Agerico Dino, Hideaki Kasai, "Analysis of the changes in electronic structures and work function variation in alkali metal - metal surface systems", Journal of the Vacuum Society of Japan, Vol.57(1), pp.27-31, 2014.

[16] Joaquin Lorenzo Valmoria Moreno, Allan Abraham Bustria Padama, Hideaki Kasai, "A density functional theory-based study on the dissociation of NO on CuO(110) surface", CrystEngComm, Vol.16, pp.2260-2265, 2014.

[17] Adhitya Gandaryus Saputro, Hideaki Kasai, "Density functional theory study on the interaction of O_2 and H_2O_2 molecules with the active sites of cobalt-polypyrrole catalyst", Journal of the Physical Society of Japan, Vol.83, pp.24707-1, 2014.

[18] Koji Shimizu, Wilson Agerico Dino, Hideaki Kasai, "Dynamics of Mu, H, D, and T Absorption into Pd(111): Isotope Effects", Journal of the Physical Society of Japan, Vol.83, pp.013601, 2014.

[19] Joaquin Moreno, Melanie David, Hideaki Kasai, "Interaction of Oxygen With Fe Nanowire-Filled Single-Walled Carbon Nanotubes", Advances in Natural Science, Vol.6(4), pp.1-5, 2013.

[20] Ryan Lacdao Arevalo, Mary Clare Sison Escano, Hideaki Kasai, "Mechanistic insight into the Au-3d metal alloy-catalyzed borohydride electro-oxidation: From electronic properties to thermodynamics", ACS Catalysis, Vol.3, pp.3031-3040, 2013.

[21] Kuniyuki Miwa, Mamoru Sakaue, Hideaki Kasai, "Interplay between Plasmon Luminescence and Vibrationally Resolved Molecular Luminescence Induced by Scanning Tunneling Microscopy", Journal of the Physcial Society of Japan, Vol.82, pp.069715-1 - 069715-5, 2013.

[22] Kuniyuki Miwa, Mamoru Sakaue, Hideaki Kasai, "Vibration-assisted upconversion of molecular luminescence induced by scanning tunneling microscopy", Nanoscale Research Letters, Vol.8, pp.204, 2013.

[23] Mary Clare Sison Escaño, Hideaki Kasai, "First-principles study on surface structure, thickness and composition dependence of the stability of Pt-skin/Pt3Co oxygne-reduction reaction", Journal of Power Sources, Vol.247, pp.562-571, 2013.

[24] Allan Abraham B. Padama. Hideaki Kasai, Yogi Wibisono Budhi, "Hydrogen absorption and hydrogen-induced reverse segregation in palladium-silver surface", International Journal of Hydrogen Energy, Vol.38, No.34, pp.14715-14724, 2013.

[25] Adhitya Gandaryus Saputro, Hideaki Kasai, Koichiro Asazawa, Hirofumi Kishi, and Hirohisa Tanaka, "Comparative Study on the Catalytic Activity of the TM-N2 Active Sites (TM= Mn, Fe, Co, Ni) in the Oxygen Reduction Reaction: Density Functional Theory Study", Jouranl of the Physical Society of Japan, Vol.82, No.11, pp.114704, 2013.

[26] Nobu C. Shirai and Macoto Kikuchi, "Structural flexibility of intrinsically disordered proteins induces stepwise target recognition", The Journal of Chemical Physics, 139, 225103, 2013.

[27] Katsuyoshi Matsushita and Macoto Kikuchi, "Short Polypeptide with Metastable Structures", Interdiscip. Info. Sci., 19, 29, 2013.

[28] Ken Watanabe, Hikaru Kawamura, Hiroki

Nakano, Toru Sakai, “Quantum spin-liquid behavior in the spin-1/2 random Heisenberg antiferromagnet on the triangular lattice”, J. Phys. Soc. Jpn. 83, 034714, 2014.

[29] Shin Inada, Takako Ono, Nitaro Shibata, Michiaki Iwata, Ryo Haraguchi, Takashi Ashihara, Kazuyuki Mitsui, Mark R. Boyett, Haliza Dobrzynski, Kazuo Nakazawa, “Simulation study of complex action potential conduction in atrioventricular node”, Conf Proc IEEE Med Biol Soc 2013, 6850-6853.

[30] Ebihara, Y. and T. Tanaka, “Fundamental properties of substorm-time energetic electrons in the inner magnetosphere”, J. Geophys. Res., 118, 1589-1603, DOI: 10.1002/jgra.50115, 2013.

[31] Takahiro Endoh, Takeshi Matsuno, Yutaka Yoshikawa and Eisuke Tsutsumi, “Estimates of the turbulent kinetic energy budget in the oceanic convective boundary layer”, Journal of Oceanography, 70, 1, 971-983, 2014 年 1 月.

[32] Yusuke Maruyama, Tetsuro Tamura, Yasuo Okuda, Masamiki Ohashi, “LES of fluctuating wind pressure on 3D square cylinder for PIV-based inflow turbulence”, Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, Vol. 122, pp.130-137, 2013.

[33] Machida, M. N., Inutsuka, S., and Matsumoto, T., “Conditions for circumstellar disc formation: effects of initial cloud configuration and sink treatment”, MNRAS, 65-., 2014 年 1 月.

[34] Machida, M. N. and Doi, K., “The formation of Population III stars in gas accretion stage: effects of magnetic fields”, MNRAS, 435, 3283-3305, 2013 年 11 月.

[35] Takahashi, S. Z., Inutsuka, S., and Machida, M. N., “A Semi-analytical Description for the Formation and Gravitational Evolution of Protoplanetary Disks”, ApJ, 770, 71, 2013 年 6 月.

[36] Machida, M. N. and Hosokawa, T., “Evolution of protostellar outflow around low-mass protostar”, MNRAS, 431, 1719-1744, 2013 年 5 月.

[37] Takahiro Tsukahara, Masaaki Tanabe, Yasuo Kawaguchi, “Effect of fluid viscoelasticity on turbulence and large-scale vortices behind wall-mounted plates”, Advances in Mechanical Engineering, Vol. 2014, Article ID 823138 (12 pages), Mar. 2014.

[38] Hirohito Ikeda, Yukiko Sano, Tomonori Matsubara, Mitsunobu Kawahara, Miho Yukawa, Masao Fujisawa, Eiji Yukawa, Hatsumi Aki, “Drug-Tea Polyphenol Interaction: Incompatibility between Oral Solution of Antipsychotic Propericiazine and Green Tea Drink”, Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, Vol. 113, No.3, pp. 1135-1138, Sep. 2013.

[39] Kodai Yamamoto, Taro Matsuo, Hiroshi Shibai, Yoichi Itoh, Mihoko Konishi, Jun Sudo, Ryoko Tanii, Misato Fukagawa, Takahiro Sumi, et al., “Direct Imaging Search for Extrasolar Planets in the Pleiades”, Publications of the Astronomical Society of Japan, Vol.65, No.4, 90, Aug. 2013.

[40] Tomoyuki Hirouchi, Yoji Shibutani, “Mechanical Responses of Copper Bicrystalline Micro Pillars with Σ3 Coherent Twin Boundaries by Uniaxial Compression Tests”, Materials Transactions, Vol. 55, No. 1, pp.52-57, 2014.

[41] 渋谷 陽二, 譯田 真人, 吉川 高正, “非晶性金属材料の材料力学（不均質欠陥理論に基づく弾塑性有限要素解析）”, 日本機械学会論文集（A編）, 79 巻, 808 号, pp.113-123, 2013.

[42] Daisuke Matsunaka, Yasuaki Ohnishi, Yoji Shibutani, “Effects of Stacking Fault Energy on Fundamental Deformation Modes in Single Crystalline Magnesium by Molecular Dynamics Simulations”, Materials Transactions, Vol. 54, No. 11, pp.2093-2097, 2013.

[43] Yoji Shibutani, Tomoyuki Hirouchi, Tomohito Tsuru, “Transfer and Incorporation of Dislocations to Σ3 Tilt Grain Boundaries under Uniaxial

Compression”, Journal of Solid Mechanics and Materials Engineering, vol. 7, No. 6, pp.571- 584, 2013.

[44] Tomoyuki Hirouchi, Yoji Shibutani, “Explicit Distinctions between 2D MPF Grain Growth Simulations and EBSD Analyses to Determine Driving Mechanism of Grain Growth”, Materials Transactions, Vol. 54, No. 10, pp.1884-1893, 2013.

[45] 荒木 敏弘，渋谷 陽二，“薄板構造柱の軸圧縮不安定挙動に及ぼす形状効果”，日本機械学会論文集（A編）, 79 巻, 804 号, pp.253-264, 2013.

[46] Daisuke Matsunaka, Akira Kanoh, Yoji Shibutani, “Energetic Analysis of Deformation Twins and Twinning Dislocations in Magnesium”, Materials Transactions, Vol. 54, No. 8, pp. 1524-1527, 2013.

[47] S. Ohnishi, Y. Ikeda, H. Kamano, and T. Sato, “Signature of strange dibaryons in kaon- and photon-induced reactions”, Phys. Rev. C 88 (No.2, August) (2013) 025204 1-13 , DOI 10.1103/PhysRevC.88.025204.

[48] N. Yamanaka, T. Sato, and T. Kubota, “R-parity violating supersymmetric Barr-Zee type contributions to the fermion electric dipole moment with weak gauge boson exchange”, Phys. Rev. D 87 (No.11, June) (2013) 115011 1-13, DOI 10.1103/PhysRevD.87.115011.

[49] C. Alexandrou, E. B. Gregory, T. Korzec, G. Koutsou, J. W. Negele, T. Sato, and A. Tsapalis, “Determination of the Delta(1232) axial and pseudoscalar form factors from lattice QCD”, Phys. Rev. D 87 (No.11, June) (2013) 114513 1-24, DOI 10.1103/PhysRevD.87.114513.

[50] H. Kamano, S.X. Nakamura, T. -S. H. Lee, and T. Sato, “Nucleon resonances within a dynamical coupled-channels model of pi N and gammaN reactions”, Phys. Rev. C 88 (No.3, September) (2013) 035209 1-51 , DOI 10.1103/PhysRevC.88.035209 .

[51] Kenji Kiyohara Hiroshi Shioyama, Takushi Sugino, Kinji Asaka, Yasushi Soneda, Kiyoaki Imoto, and Masaya Kodama, “Phase transition in porous electrodes. III. For the case of a two component electrolyte”, The Journal of Chemical Physics, Vol. 138, 234704, 2013.

[52] H. Nagatomo, T. Johzaki, A. Sunahara, H. Sakagami, K. Mima, H. Shiraga and H. Azechi, “Computational study of strong magnetic field generation in a nonspherical, cone-guided implosion”, Nuclear Fusion, Vol.53, 6, 063018, May 2013.

[53] JOHZAKI Tomoyuk, SUNAHARA Atsushi, NAGATOMO Hideo, SAKAGAMI Hitoshi, FUJIOKA Shinsuke, SHIRAGA Hiroyuki, MIMA Kunioki, “Enhancement of Energy Coupling Efficiency in Fast-Ignition Laser Fusion by Electron Beam Guiding with Self-Generated Magnetic Field”, J. Plasma Fusion Res., Vol.89, No.7, 456‐461, Jul. 2013.

[54] Hata M., Sakagami H., Johzaki T., et al., “Effects of laser profiles on fast electron generation under the same laser energy”, LASER AND PARTICLE BEAMS, Vol.3, No.3, pp371-377, Sep. 2013.

[55] H. Azechi, K. Mima, S. Shiraga, S. Fujioka, H. Nagatomo, T. Johzaki, T. Jitsuno, M. Key, R. Kodama, M. Koga, K. Kondo, J. Kawanaka, N. Miyanaga, M. Murakami, K. Nagai, M. Nakai, H. Nakamura, T. Nakamura, T. Nakazato, Y. Nakao, K. Nishihara, H. Nishimura, T. Norimatsu, P. Norreys, T. Ozaki, J. Pasley, H. Sakagami, Y. Sakawa, N. Sarukura, K. Shigemori, T. Shimizu, A. Sunahara, T. Taguchi, K. Tanaka, K. Tsubakimoto, Y. Fujimoto, H. Homma, A. Iwamoto, “Present status of fast ignition realization experiment and inertial fusion energy development”, Nuclear Fusion, vol.53, num.10, p.104021, Oct. 2013.

[56] T. Yanagawa, H. Sakagami, and H. Nagatomo, “Simulation analysis of the effects of an initial cone position and opening angle on a cone-guided implosion”, Phys. Plasmas 20, 102703, October 2013.

[57] M. Hata, H. Sakagami, T. Johzaki and H. Nagatomo, “Effects of laser temporal profile on fast electron characteristics”, EPJ Web of Conferences 59, 17004, Nov. 2013.

[58] H. Sakagami, T. Johzaki, T. Taguchi and K. Mima, “Suppression effects of Weibel instability for fast electron divergence”, EPJ Web of Conferences 59, 17016, Nov. 2013.

[59] T. Johzaki, A. Sunahara, S. Fujioka, H. Nagatomo, H. Sakagami and K. Mima, “Fast electron beam guiding for effective core heating”, EPJ Web of Conferences 59, 03010, Nov. 2013.

[60] Takayoshi Sano, Tsuyoshi Inoue, Katsunobu Nishihara, “Critical Magnetic Field Strength for Suppression of the Richtmyer-Meshkov Instability in Plasmas”, Physical Review Letters, vol. 111, 205001, Dec. 2013.

[61] G. Huser, N. Ozaki, T. Sano, Y. Sakawa, K. Miyanishi, G. Salin, Y. Asaumi, M. Kita, Y. Kondo, K. Nakatsuka, H. Uranishi, T. Yang, N. Yokoyama, D. Galmiche, R. Kodama, “Hugoniot and mean ionization of laser-shocked Ge-doped plastic”, Physics of Plasmas, vol. 20, 122703, 11pp, Dec. 2013.

[62] N. J. Turner, M.-H. Lee, T. Sano, “Magnetic Coupling in the Disks around Young Gas Giant Planet”, Astrophysical Journal, vol. 783, 14, 15, pp, Feb. 2014.

[63] A. Zhidkov, S. Masuda, S.S. Bulanov, T. Hosokai, J. Koga, R. Kodama, Phys. Rev., ST (2014) submitted.

[64] Junghun Shin, Alexei Zhidkov, Zhan Jin, Tomonao Hosokai, Ryosuke Kodama, “Selective-mode terahertz emission from rippled air irradiated by femtosecond laser pulses”, Applied Physics Express, 受理（２０１４年３月１０日）.

２．国際会議会議録掲載論文

[1] Takeo Kajishima, Shintaro Takeuchi, “Heat Transfer in Fluid-Particle Two-Phase Media”, International Workshop on Numerical Simulations of Particle/Droplet/Bubble-laden Multiphase Flows, 2013.5.

[2] Takeo Kajishima, Shintaro Takeuchi, “Direct numerical simulation of heat transfer in fluid-particle two-phase media”, International Conference on Multiphase Flow 2013, Keynote-7B, 2013.5.

[3] Takaaki Tsutsumi, Shintaro Takeuchi, Takeo Kajishima, “Dispersed two-phase flow behaviours and heat transfer with different ratios of solid-liquid heat conductivities”, International Conference on Multiphase Flow 2013, ICMF2013-643, 2013.5.

[4] Tadashi Ochiai, Takeshi Omori, Takeo Kajishima, “Numerical Investigation of Droplet Motions on Heterogeneous Surfaces”, International Conference on Multiphase Flow 2013, 2013.5.

[5] Shogo Kawamoto, Takeshi Omori, Takeo Kajishima, “Development of interface capturing method for dissolving bubbly flow”, International Conference on Multiphase Flow 2013, ICMF2013-688, 2013.5.

[6] Tetsuya Oshio, Takeo Kajishima, “Large eddy simulation of turbulent cavitating flowaround a hydrofoil”, 4th Asian Symposium on Computational Heat Transfer and Fluid Flow, ASCHT0175-T02-1-P, 2013.6.

[7] Kyohei Izumi, Takeo Kajishima, “Numerical method of moving interface accompanied with evaporation using boundary conditions based on molecular gas dynamics”, 4th Asian Symposium

on Computational Heat Transfer and Fluid Flow, ASCHT0188-T02-1-P, 2013.6.

[8] Suguru Miyauchi, Shintaro Takeuchi, Takeo Kajishima, "Numerical modeling of biological fluid-structure interaction involving contact of elastic objects and concentration diffusion through permeable membrane", Joint EUROMECH/ERCOFTAC Colloquium 549 - Immersed Boundary Methods, pp.127-129, 2013.6.

[9] Norikazu Sato, Takeo Kajishima, Shintaro Takeuchi, Masahide Inagaki, Nariaki Horinouchi, "A Cartesian grid method using a direct discretization approach for simulations of heat transfer and fluid flow", Joint EUROMECH / ERCOFTAC Colloquium 549 - Immersed Boundary Methods, pp.56-58, 2013.6.

[10] Takeo Kajishima, Shintaro Takeuchi, "Simulation of fluid-dtructure interaction based on an immersed-solid method", 2nd International Conference on Mechanical Engineering Research, Keynote-2, 2013.7.

[11] Azusa Ito, Suguru Miyauchi, Shintaro Takeuchi, Takeo Kajishima, "Numerical analysis of the interaction between fluid and flexible fibres clamped on elastic walls", 2nd International Conference on Mechanical Engineering Research, No,p167, 2013.7.

[12] Changhwa Han, Takeo Kajishima, "One-equation subgrid scale model for large eddy simulation of weakly compressible flow", 8th International Symposium on Turbulence and Shear Flow Phenomena, Poster P23, 2013.8.

[13] Takeo Kajishima, Toshiaki Fukada, Shintaro Takeuchi, "The effect of streamline curvature on the fluid force acting on a solid particle", 4th International Conference on Jets, Wakes and Separated Flows (ICJWSF), ICJWSF2013-IL07, Nagoya, 2013.8.

[14] Toshiaki Fukada, Shintaro Takeuchi, Takeo Kajishima,, "Decoupling the effects of the streamline curvature and the vorticity on the hydrodynamic forces acting on a spherical particle in rotating flows", 66th Annual Meeting of the American Physical Society Division of Fluid Dynamics, No.G8.4, Pittsburgh, PA, 2013.11.

[15] Suguru Miyauchi, Shintaro Takeuchi, Takeo Kajishima, "Numerical simulation of diffusion through permeable membrane using an unconformable mesh", 5th Asia Pacific Congress on Computational Mechanics & 4th International Symposium on Computational Mechanics, No.1415, 2013.12.

[16] Toshiaki Fukada, Shintaro Takeuchi, Takeo Kajishima, "The modeling of the effect of the streamline curvature for the fluid force on a sphere", 5th Asia Pacific Congress on Computational Mechanics & 4th International Symposium on Computational Mechanics, No.1229, 2013.12.

[17] Takaaki Tsutsumi, Shintaro Takeuchi, Takeo Kajishima, "Effect of temperature gradient within solid particles for dispersed two-phase flow and heat transfer", 5th Asia Pacific Congress on Computational Mechanics & 4th International Symposium on Computational Mechanics, No.1416, 2013.12.

[18] Takuya Tsuji, Kyohei Higashida, Yoshitomo Okuyama, Toshitsugu Tanaka, "Validation study of a numerical model for the flows including dense solids with large size difference", Proceedings of 8th International Conference on Multiphase Flow, No.980, May 2013.

[19] Zaidi A. Ali, Takuya Tsuji, Toshitsugu Tanaka, "Dynamic behavior of sedimenting particles at moderate Reynolds number", Proceedings of 8th International Conference on Multiphase Flow, No.450, May 2013.

[20] Shinobu Fujihara, Takuya Tsuji, Toshitsugu Tanaka, "Effect of wall on the flow with dense solid particles", Proceedings of 8th International Conference on Multiphase Flow, No.830, May

2013.

[21] Tran Phan Thuy Linh, Mamoru Sakaue, Musa Alaydrus, Triati Dewi Kencana Wungu, Susan Menez Aspera, Hideaki Kasai, Tatsumi Ishihara, "Alkaline-earth doped effect on oxygen vacancy migration in monoclinic lanthanum germanate: first-principles calculation", ECS Transactions, Vol.57(1), pp.1077-1083, 2013.

[22] Mamoru Sakaue, Hideaki Kasai, Tatsumi Ishihara, "Computational Studies on Ionic and Electronic Conduction of Rare-Earth-Based Oxides Based on Density Functional Theory", ECS Transactions, Vol.57, No.1, pp.2411-2418, 2013.

[23] Susan Meñez Aspera, Mamoru Sakaue, Musa Alaydrus, Triati Dewi Kencana Wungu, Tran Linh PhanThuy, Hideaki Kasai, Tatsumi Ishihara, "Investigations on the Structural and Electronic Properties of Pure and Doped Bulk Pr2NiO4 through First Principles Calculations", ECS Transactions, Vol.57, No.1, pp.2753-2762, 2013.

[24] Hideaki Kasai, Susan Meñez Aspera, Adhitya Gandaryus Saputro, "Development of Novel Materials Through Computational Materials Design (CMD)", ECS Transactions, Vol.53, No.37, pp.1-6, 2013.

[25] Musa Alaydrus, Mamoru Sakaue, Susan Meñez Aspera, Triati Dewi Kencana Wungu, Tran Linh PhanThuy, Hideaki Kasai, Tatsumi Ishihara, "First-principles Study of the Lattice Strain Effects on the Ionic Migration Barrier of Sm-doped Ceria", ECS Transactions, Vol.57, No.1, pp.2733-2739, 2013.

[26] Triati Dewi Kencana Wungu, Mamoru Sakaue, Susan Meñez Aspera, Tran Linh PhanThuy, Musa Alaydrus, Hideaki Kasai, Tatsumi Ishihara, "First Principles Study on the Electronic Structure and Properties of Sr- and Mg- Doped LaGaO3", ECS Transactions, Vol.57, No.1, pp.2715-2722, 2013.

[27] Shin Inada, Daniel T. Harrell, Takako Ono, Ryo Haraguchi, Takashi Ashihara, Halina Dobrzynski, Haruo Honjo, Nitaro Shibata, Takanori Ikeda, Kazuyuki Mitsui, Naomasa Makita, Itsuo Kodama, Mark R. Boyett, Kazuo Nakazawa, "Multi-scale simulation studies of excitation conduction from the sinoatrial node to the ventricles in the heart", The 2nd HD Physiology International Symposium: Multi-Level Systems Biology, 2013 (2013/6/28-29, Tokyo).

[28] Ryo Haraguchi, Takashi Ashihara, Shin Inada, Takanori Ikeda, Kazuo Nakazawa, "Rotational anisotropy prevents transition of tachycardia to fibrillation in ventricles under the large transmural dispersion of depolarisation - A simulation study -", The 2nd HD Physiology International Symposium: Multi-Level Systems Biology, 2013 (2013/6/28-29, Tokyo).

[29] Ryo Haraguchi, Takashi Ashihara, Shin Inada, Takanori Ikeda, Kazuo Nakazawa, "Simulation studies of tachyarrhythmias in a 3-D ventricular wall model: implications for electrophysiological heterogeneity and rotational anisotropy", 35th Annual International IEEE EMBS Conference, 2013 (2013/7/3-7, Osaka).

[30] Kazuya Tsuboi, Eiji Tomita, Tatsuya Hasegawa, "Chemical Effects on Turbulent Premixed Flames nearby a Wall Surface", 24th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems, 187, August 2013.

[31] Yutaka Yoshikawa, "Competing roles of surface heating and the earth rotation in scaling wind-induced mixing layer depth", Joint Assembly IAHS-IAPSO-IAPSEI, Gothenburg, Sweden, July 2013.

[32] K. Tsujimoto, N. Shibata, T. Shakouchi and T. Ando, "DNS of Dynamic Vector-Controlled Free Jets", The 9th European Fluid Mechanics Conference, USB memory, p.1, 2012.

[33] K. Tsujimoto, N. Shibata,T. Shakouchi, and T. Ando, "Analysis of dynamic- controlled round jet using POD and DMD", Proceeding of the 14th

European Turbulence Conference USB, 1p., 2013.

[34] T. Koide, K. Tsujimoto, T. Shakouchi, and T. Ando, "Analysis of Jet-Jet Interaction of multiple impinging jet using DNS", Proceeding of the 14th European Turbulence Conference USB, 1p., 2013.

[35] K. Tsujimoto, N. Shibata, T. Shakouchi, and T. Ando, "Structural Analysis of Dynamic-controlled jet using DNS", Proceedings of International Conference On Jets, Wakes and Separated Flows, CD-ROM, 6p., 2013.

[36] T. Koide, K. Tsujimoto, T. Shakouchi, and T. Ando, "DNS analysis of multiple impinging jets", Proceedings of International Conference On Jets, Wakes and Separated Flows, CD-ROM, , 6p., 2013.

[37] Yuto Sakuma, Tetsuro Tamura, "DNS of tornado type of vertical vortex under convective condition", The 6th International Symposium on Computational Wind Engineering, 2014.

[38] Tsuyoshi Nozu, Tetsuro Tamura,Takeshi Kishida, Akira Katsumura, "Combined model of structured and unstructured-grid system for wind pressure estimation of a tall building", 6th European and African Conference on Wind Engineering, 2013.

[39] Kataoka, H. and Tamura, T, "Hybrid RANS/LES Simulation of Wind Flow over An Urban Area", 12th Americas Conference on Wind Engineering, 2013.6.

[40] Kataoka, H. and Tamura, T, "Study on the relationship between roughness parameters and vertical wind velocity profiles over an urban area by LES", 6th International Symposium on Computational Wind Engineering, 2014.6 (投稿中).

[41] Haruka Etoh, "Aerodynamics of Simplified Waveriders", The 29th International Symposium on Space Technology and Science, 2013-s-105-g, Nagoya, Japan, June 7, 2013.

[42] T.Kuramoto, N.Tsuboi, H.Nagai , K.Asai , "Numerical study on shock wave interaction over compression corner with 30 deg. in hypresonic flow,", ISSW29, 0246-000035, Madison(USA), 2013,7.14~19.

[43] Daiki Muto, Nobuyuki Tsuboi, Hiroshi Terashima, "Numerical Study for Real Gas Effects on Shock Tube Problem in Supercritical Condition", 29th International Symposium on Space Technology and Science, 2013-s-01-o-2, June, 2013.

[44] Daiki Muto, Nobuyuki Tsuboi, Hiroshi Terashima, "Numerical Study of Cryogenic Coaxial Jet under Supercritical Condition", AIAA SciTech2014, AIAA 2014-0136, Feb., 2014.

[45] Takayuki Araki, Youhi Morii, Nobuyuki Tsuboi, Koichi A. Hayashi, "Detailed Investigation on the Wave Structures in Ethylene/Oxygen Detonations in Narrow Channels", 9th High Energy Materials, HEMs-39 , ISAS/JAXA , Kanagawa, Japan , October 8th, 2013.

[46] Araki T., Morii Y., Tsuboi N., Hayashi A.K., "Evaluation of Chemical Reaction Models and Numerical Simulations of Detonations in C2H4/O2 Mixtures", 24th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems, #57, 2013.

[47] Sugiyasu T., Morii Y., Tsuboi N., Asahara M., Hayashi A.K. , "Numerical Simulations on Propagating Process of H2/O2/H2O Cylindrical Detonation with Detailed Reaction Model", 24th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems, #158, 2013.

[48] Motonaga T., Yoshida K., Morii Y., Murakami K., Susa A., Tsuboi N., Hayashi A.K., "Experimental Study on CH4/O2 Detonation Characteristics near Propagation Limit: Influence of Initial Pressure and Equivalence Ratio on Cellular Structure", 24th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems, #237, 2013.

[49] Watanabe Y., Tsuboi N., Kojima T., Hayashi A.K., "Thrust Performance Estimation on Rotating Detonation Engine Using Two-Dimensional Numerical Simulations Isp under Low-Pressure En-

vironment", 24th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems, #117, 2013.

[50] Yuichi Togashi, "Complex Intramolecular Mechanics of Protein Machines", Abstracts of the 7th International Conference on Engineering of Chemical Complexity, June 2013.

[51] Yuichi Togashi, "Structural Dynamics of Molecular Machinery: A Modeling Scheme of Chromatin", Abstracts of the 2nd International Symposium of the Mathematics on Chromatin Live Dynamics, Mar. 2014.

[52] Masaaki Tanabe, Takahiro Tsukahara, Yasuo Kawaguchi, "DNS study on vortices induced by flat-plate vortex generator in drag-reducing turbulent flow,", Proceedings of the 12th International Symposium on Fluid Control, Measurements, and Visualization, OS8-4-4 (8 pages), Nov. 2013.

[53] Satoshi Ii, Shigeo Wada, "Numerical study of acoustic fluctuations in low Mach number flows with a projection-based method", Advances in Computational Fluid-Structure Interaction and Flow Simulation, abstract (1 page), March, 2014.

[54] Yoji Shibutani, Masato Wakeda, Takamasa Yoshikawa, "Finite Element Simulations of Shear Bands in Amorphous Metals Based onHeterogeneous Defects Theory", 1st International Materials, Industrial, and Manufacturing EngineeringConference (MIMEC2013), Malaysia, December, 2013.

[55] Yoji Shibutani, Tomohito Tsuru, Tomoyuki Hirouchi, "Defects Interactions between Dislocations and Grain boundaries by Molecular Dynamics Simulations", 3rd International Conference on Material Modelling 2013 (ICMM), Poland, September, 2013.

[56] Yoji Shibutani, Tomohito Tsuru, Tomoyuki Hirouchi, "Near-field Defects Interaction between Dislocations and Grain boundary", International Symposium on Atomistic Modeling for Mechanics and Multiphysics of Materials (ISAM4), Tokyo, July, 2013.

[57] Daisuke Matsunaka, Takayoshi Teramoto, Yoji Shibutani, "First-principles study of twin boundaries and solute atoms in Mg alloys", International Symposium on Atomistic Modeling for Mechanics and Multiphysics of Materials (ISAM4), Tokyo, July, 2013.

[58] Yoji Shibutani, Tomoyuki Hirouchi, "Defect Interactions of Grain Boundaries observed in Bicrystalline Micropillars under Nanoindentation", International Symposium on Strength of Fine Grained Materials - 60 Years of Hall-Petch, Tokyo, July, 2013.

[59] Daisuke Matsunaka, "A Theoretical Study of Impurity Effects on High-Tc Cuprate Superconductors and Diluted Magnetic Semiconductors", International Workshop on the Theory of Dense Kondo Systems - 30 Years after the Yoshimori-Kasai Model and Beyond, Osaka, March, 2013.

[60] T. Sato, "Nucleon resonances from the dynamical coupled channel approach of meson production reactions", 5th workshop of the APS topical group on hadron physics, (at Denver USA, April 10-12 2013).

[61] T. Sato, "Nucleon resonances from the dynamical coupled channel approach of meson production reactions", The 9th international workshop on the physics of excited nucleons, (at Peniscola Spain, May 27-39 2013).

[62] T. Sato, "Meson production amplitudes from the dynamical coupled channel model", The 7th international workshop on pion-nucleon partial wave analysis and the interpretation of baryon resonances, (at Camogli Italy, September 23-37 2013).

[63] T. Sato, "Dynamical understanding of baryon resonances", The 13th international conference on

meson-nucleon physics and the structure of the nucleon, (at Rome Italy, September 30-October 4 2013).

[64] Cardinal, M.G., A. Yoshikawa, H. Kawano, H. Liu, M. Watanabe, S. Abe, T. Uozumi, G. Maeda, T. Hada, and K. Yumoto, "Capacity building activities at ICSWSE", International CAWSES-II Symposium, SS5p1-006, 21 November 2013 (18–22 November 2013), Nagoya University Toyoda Auditorium, Nagoya.

[65] Watanabe, M., S. Sakito, T. Tanaka, H. Shinagawa, and K. T. Murata, "Convection and Birkeland currents associated with IMF BY triggered theta auroras: An MHD modeling", International CAWSES-II Symposium, SS4p2-019, 21 November 2013 (18–22 November 2013), Nagoya University Toyoda Auditorium, Nagoya.

[66] Maeda, G., K. Yumoto, H. Kawano, A. Yoshikawa, H.Liu, M. Watanabe, S. Abe, T. Uozumi, A. Ikeda, and M. G. Cardinal, "MAGDAS activities of year 2013", International CAWSES-II Symposium, SS3p2-059, 21 November 2013 (18–22 November 2013), Nagoya University Toyoda Auditorium, Nagoya.

[67] T. Yanagawa, H. Sakagami, and H. Nagatomo, "Three-dimensional simulations of asymmetric implosion for cone-guided targets", Proceedings of IFSA 2011 – Seventh International Conference on Inertial Fusion Sciences and Applications, EPJ Web of Conferences 59, 03008, November 2013.

[68] Toshihiro Taguchi, Thomas M. Antonsen, Jr. and Kunioki Mima, "Suppression of beam merging and hosing instabilities in the magnetized fast ignition", Proceesings of IFSA2013, to be published.

[69] T. Johzaki1, K. Mima, S. Fujioka, H. Sakagami, A. Sunahara, H. Nagatomo, H. Shiraga, "Electron beam guiding by strong longitudinal magnetic fields", 8th international conference on inertial fusion sciences and applications (IFSA2013), Nara, Japan, Sep.8-13, 2013 to be published in the IOP Journal of Physics: Conference Series.

３．国内研究会等発表論文

[1] 梶島岳夫, "混相流および流体・構造連成問題の数値シミュレーション", 第 6 回 ビヨンド・シミュレーションフォーラム, 講演No.2, 2013.5.

[2] 竹内伸太郎, 堤貴昭, 梶島岳夫, "分散混相流中における流体粒子相互作用および熱伝達の数値シミュレーション", 関西伝熱セミナー「先の先の伝熱技術in六甲」, 2013.9.

[3] 日角友香, 大森健史, 西田翔吾, 山口康隆, 梶島岳夫, "固気液三重線を含む流れの流体力学的記述に関する分子動力学的考察", 日本流体力学会年会 講演論文集, No.L0011-3, 2013.9.

[4] 大塩哲哉, 梶島岳夫, "1 方程式型ダイナミックSGSモデルを用いた翼周りのキャビテーション乱流に対するLES", 日本機械学会 流体工学部門講演会論文集, No.0435, 2013.11.9.

[5] Shintaro Takeuchi and Lucy Zhang, "流れと柔軟構造物の連成シミュレーション", 京都大学数理解析研究所研究集会「生物流体力学における流れ構造の解析と役割」, 2013.11.

[6] 日角友香, 大森健史, 西田翔吾, 山口康隆, 梶島岳夫, "動的濡れを伴う液滴内の流れと固気液三重線近傍の応力分布に関する分子動力学的考察", 第 27 回数値流体力学シンポジウム講演論文集, No. E02-5 (USB), 2013.12.

[7] 高木大輔, 竹内伸太郎, 梶島岳夫, "振動流駆動の二重円管型熱交換器におけるオリフィス形状が熱交換特性に与える影響", 第 27 回数値流体力学シンポジウム 講演論文集, No. A10-5 (USB), 2013.12.

[8] 梶島岳夫, 竹内伸太郎, "固液二相流における粒子群の挙動と熱伝達", 京都大学数理解析研究所研究集会「大スケール流体運動と乱流揺らぎ」, 2014.1.

[9] 宮内優, 竹内伸太郎, 梶島岳夫, "透過膜にお

ける濃度ジャンプを考慮した有限要素解析による拡散の数値シミュレーション”，日本機械学会 第 26 回バイオエンジニアリング講演会講演論文集，No.1G34，2014.1.

[10] 山田遼，梶島岳夫，“低マッハ数近似解法を用いたオープンキャビティ流れの解析”，日本機械学会 関西学生会卒業研究発表講演会 講演前刷集，p.12.22，2014.3.

[11] 佐藤亘，竹内伸太郎，梶島岳夫，“数値解析による強制対流下の固液分散二相流における熱伝達特性に関する研究”，日本機械学会 関西学生会卒業研究発表講演会 講演前刷集，p.7.11，2014.3.

[12] 福岡宏紀，竹内伸太郎，梶島岳夫，“直交格子上における厚みのない膜を含む流れ場の直接離散化法”，日本機械学会 関西支部第 89 期定時総会講演会 講演論文集，No.144-1，p.8.2，2014.3.

[13] 大塩哲哉，梶島岳夫，“LES を用いた Clark-Y11.7%翼周りのキャビテーション乱流に対する非定常解析”，日本機械学会 関西支部第 89 期定時総会講演会 講演論文集，No.144-1p.8.19，2014.3.

[14] 田中 敏嗣，穐山 祐一，辻 拓也，“付着性を有する粒子せん断流のDEM解析（バネ定数の影響と動的付着力モデルの検討）”，粉体工学会 2013 年度春期研究発表会要旨集, pp.45-46, May 2013.

[15] 辻 拓也，東田 恭平，奥山 佳那，田中 敏嗣，“高濃度固気二相流中に存在する粗大物体の挙動予測モデル”，粉体工学会 2013 年度春期研究発表会要旨集，pp.111-112，May 2013.

[16] 岩崎 大継，若松 知哉，辻 拓也，田中 敏嗣，“体積力型埋め込み境界法における固体界面-直交格子の相対位置依存性について”，混相流シンポジウム 2013，D131，Aug. 2013.

[17] 長谷 遼太，田中 敏嗣，川口 寿裕，辻 拓也，鷲野 公彰，“メゾスコピックMPS-DEMカップリングモデルによる固液二相流の数値解析”，混相流シンポジウム 2013，D134，Aug. 2013.

[18] 奥山 佳那，辻 拓也，田中 敏嗣，“気泡流動層中に存在する粗大物体の運動について”，混相流シンポジウム 2013, D143, Aug. No.2013.

[19] 藤原 忍，辻 拓也，田中 敏嗣，“壁面近傍における高濃度固気混相流の直接数値計算（粒子群運動に対する壁面の影響）”，日本流体力学会年会 2013，A01-3，Sep. 2013.

[20] 奥山 佳那，東田 恭平，辻 拓也，田中 敏嗣，“流動層中で浮沈挙動する粗大物体に働く力について”，第 19 回流動化・粒子プロセッシングシンポジウム，pp.62-65，Nov. 2013.

[21] 岩崎 大継，若松 知哉，辻 拓也，田中 敏嗣，“部分的なVP法の導入による体積力型埋め込み境界法の改良”，第 27 回数値流体力学シンポジウム，C09-1，Dec. 2013.

[22] 高木洋平，“相分離を伴う一様等方乱流シミュレーション”，第 27 回数値流体力学シンポジウム，A02-3，Dec. 2014.

[23] 高木洋平，藤村行正，岡野泰則，“相分離での自己組織化構造形成過程に及ぼす乱流影響”，化学工学会第 79 年会，Q204，Mar. 2014.

[24] 伊井仁志，和田成生，“透過性を有する弾性膜カプセルの変形と濃度輸送の連成解析手法の提案”，日本機械学会第26回計算力学講演会，講演予稿集 (2 ページ)，2013 年 11 月.

[25] Katsuyoshi Matsushita, Sugihara Hidetoshi, Macoto Kikuchi, Tomoaki Nogawa, Munetaka Sasaki, “Network Analysis of Protein Folding Kinetics Based on Monte Carlo Method”，FSPIP 2013，Kyoto，2013 7 月.

[26] Katsuyoshi Matsushita, Hidetoshi Sugihara, Macoto Kikuchi, Tomoaki Nogawa, Munetaka Sasaki, “Probability flow on the protein folding energy landscape”，第 19 回交通流のシミュレーションシンポジウム 論文集，61-64，(written in Japanese)，2013.

[27] 松下勝義，杉原秀理，菊池誠，能川知昭，佐々木志剛，“タンパク質構造からのエネルギー地形再現”，定量生物学の会 第 6 回年会，大阪大学，2013 年 11 月.

[28] K. Matsushita, H. Sugihara, M. Kikuchi, T. Nogawa and M. Sasaki, “Dynamical Property due to Frustration Induced Intrinsic Disorder of NRSF/REST”, The 51st Annual Meeting of the BSJ, 国立京都国際会館, 2013 年 10 月.

[29] 松下勝義, 菊池誠, 能川知昭, 佐々木志剛, “Wang-Landau法によるタンパク質折り畳み経路のサンプリング”, 日本物理学会 2013 年秋季大会, 徳島大学, 2013 年 9 月.

[30] 松下勝義, 菊池誠, 能川知昭, 佐々木志剛, “タンパク質のエネルギー地形探索: マルチカノニカル法によるアプローチ”, 統計物理の新展開 2014, 北海道大学, 2014 年 3 月.

[31] Nobu C. Shirai and Macoto Kikuchi , “Macromolecular crowding effect on fibril formation of α-synuclein”, The 51st Annual Meeting of the BSJ, 国立京都国際会館, 2013 年 10 月.

[32] 白井伸宙、菊池誠, “天然変性タンパク質の構造ゆらぎを生かした密度変化誘起型シグナル伝達過程II”, 日本物理学会, 徳島大学, 2013 年 9 月.

[33] 白井伸宙、菊池誠, “統計力学モデルで探る天然変性タンパク質の機能 — 混雑した環境下でのシグナル伝達に注目して”, 蛋白質科学会, 鳥取, 2WC-3, 2013 年 6 月.

[34] 原口亮, 芦原貴司, 稲田慎, 池田隆徳, 中沢一雄, “コンピュータシミュレーションによる致死性不整脈発現の評価：心室較差と線維走向ねじれによる催不整脈性作用に着目して”, 第 33 回日本ホルター・ノンインベイシブ心電学研究会（2013/6/8, 東京）, 心電図, Vol. 34, Supplement 2, p. 32, 2014.

[35] 本田索郎, 足立和俊, 上田順弘, 榮川元雄, 山口勝己, 宇田豊, 島田尚一, “鉄系材料の超精密切削加工におけるダイヤモンド工具の摩耗抑制－被削材の窒化処理による摩耗抑制効果－”, 2014 年度精密工学会春季大会学術講演会講演論文集, pp497-498, Mar.2014.

[36] 比江島 俊彦, 小野 達也, “超音速縦渦導入ストラットから生成される循環値の評価”, 日本流体力学会年会 2013 講演論文集, 175, pp.1-4, Sep. 2013.

[37] 前岡 洋平, 比江島 俊彦, “AWストラットを用いた超音速燃焼に関する数値計算”, 日本機械学会講演論文集, No.144-1, 1-15, pp.1, Mar. 2014.

[38] 坪井 和也, 冨田 栄二, 長谷川 達也, “固体壁面とその近傍での熱化学的条件が水素－空気乱流予混合火炎に及ぼす影響”, 日本機械学会第 26 回計算力学講演会論文集, 213, Nov. 2013.

[39] 坪井 和也, 冨田 栄二, 長谷川 達也, “Pt表面とその近傍での熱化学的条件が水素－空気乱流予混合火炎に及ぼす影響”, 第 51 回燃焼シンポジウム講演論文集, pp. 518-519, Dec. 2013.

[40] 吉川 裕, “海面加熱時の混合層深度に関する考察”, 研究集会「宗谷暖流を始めとした対馬暖流系の変動メカニズム」, 北海道大学, 2013 年 7 月.

[41] 吉川 裕, “海面加熱時の風成流・風成乱流のスケーリング則”, 2013 年度日本海洋学会秋季大会, 北海道大学, 2013 年 9 月.

[42] 小出貴弘, 辻本公一, 社河内敏彦, 安藤俊剛, “DNSによる多重衝突噴流の熱流動特性解析”, 日本機械学会 2013 年度年次大会講演論文集, USB, 5p., 2013.

[43] 小野寺冬真, 辻本公一, 社河内敏彦, 安藤俊剛, “回転モードによるダイナミック制御した自由噴流のDNS”, 日本機械学会流体工学部門講演会講演論文集, USB, 2p., 2013.

[44] 小出貴弘, 辻本公一, 社河内敏彦, 安藤俊剛, “DNSによる多重衝突噴流の噴流間干渉の非定常解析”, 日本機械学会流体工学部門講演会講演論文集, USB, 2p., 2013.

[45] 小野寺冬真, 辻本公一, 社河内敏彦, 安藤俊剛, “回転モード下におけるダイナミック制御噴流のDNS”, 第 27 回数値流体力学シンポジウム講演論文集, USB, 4p., 2013.

[46] 小池直紀, 辻本公一, 小出貴弘, 社河内敏彦, “ノズル回転制御下における衝突噴流のDNS”, 第 27 回数値流体力学シンポジウム講演論文

集，USB，3p.，2013.

[47] 佐久間悠人，田村哲郎，細井友貴，“浮力場における鉛直渦に基づく突風作用に関するDNS解析”，日本流体力学会年会 2013.

[48] 細井友貴，田村哲郎，“温度成層を有する粗面乱流境界層の乱流構造に関するLES解析”，第27回数値流体力学シンポジウム.

[49] 坂井敦紘，武藤大貴，坪井伸幸，寺島浩史，根岸秀世，“液体ロケットエンジンミキサー部における超臨界圧極低温水素混合流れの数値解析”，第 91 期日本機械学会流体工学部門講演会，#0633，2013.11.

[50] 衞藤遥，坪井伸幸，丸祐介，藤田和央，“ウェーブライダー形状の空力特性評価: 形状の簡易化がオフデザイン特性へ与える影響”, 第 57 回宇宙科学連合講演会，3H08，2013.10.

[51] 成宮匡，坪井伸幸，伊藤隆，“数値解析を用いたエアロスパイクノズルの性能評価：コニカルノズルとの比較”，第 57 回宇宙科学技術連合講演会，2H14，2013.10.

[52] 倉本健史，武藤大貴，坪井伸幸，永井大樹，浅井圭介，“極超音速流れにおける 30°ランプ周りの衝撃波干渉の数値解析：流れ場の非定常性について”，第 91 期日本機械学会流体工学部門講演，0901，2013.11.

[53] 衞藤遥，坪井伸幸，丸祐介，藤田和央，“簡易Waverider形状の空力特性評価: 風洞試験及び数値解析による検証”，平成 25 年度宇宙航行の力学シンポジウム，2013.12.

[54] 杉安 孝幸，森井 雄飛，坪井 伸幸，朝原 誠，林 光一，“詳細化学反応モデルを用いた直接起爆デトネーションの数値解析 : 1 次元及び 2 次元解析における不安定性の影響”，火薬学会 2013 年度秋季研究発表会, pp.37-40, 2013.12.

[55] Veyrat-Charvillon Alan, Tsuboi Nobuyuki, Asahara Makoto, Nonomura Taku, Hayashi A. Koichi, “Numerical analysis of 2D detonation propagation in H2/Air mixture combustion by using high resolution schemes”，第 51 回燃焼シンポジウム，E311，2013.12.

[56] 原野 孝也，渡辺 裕介，坪井 伸幸，小島 孝之，林 光一，“数値解析によるローテーティングデトネーションエンジンの推進性能評価：回転デトネーションの数及び燃焼器サイズによる影響”，日本機械学会九州支部第 67 期総会・講演会，#102，2014.3.

[57] 黒川 久仁彦,坪井 伸幸,倉本 健史，“極超音速流れにおけるランプ模型周りの流れ場の数値解析：ランプ角度の影響”，日本機械学会九州支部第 67 期総会・講演会，#219，2014.3.

[58] 武藤 大貴,坪井 伸幸,寺島 洋史，“超臨界圧力下における極低温同軸噴流への噴射形状の及ぼす効果に関する数値解析”，日本機械学会九州支部第 67 期総会・講演会，#802，2014.3.

[59] 浦 優介,衞藤 遥,坪井 伸幸,丸 祐介,藤田 和央，“Waverider 形状の熱的影響に関する数値解析”，日本機械学会九州支部第 67 期総会・講演会，#804，2014.3.

[60] 渡辺 裕介,坪井 伸幸,原野 孝也,小島 孝之,林 光一，“ローテーティングデトネーションエンジンの運転条件と性能評価：格子解像度がIspに与える影響”，日本機械学会九州支部第 67 期総会・講演会，#806，2014.3.

[61] 芝尾 将史,坪井 伸幸,伊藤 隆，“数値解析によるエアロスパイクノズルの性能評価：内部ノズル形状の影響”, 日本機械学会九州支部第 67 期総会・講演会，#808，2014.3.

[62] 坂本 まい,坪井 伸幸,武藤 大貴，“ハイブリッドロケット内部の 3 次元非定常圧縮性流れの数値解析：乱流モデルによる影響”，日本機械学会九州支部第 67 期総会・講演会，#811，2014.3.

[63] 杉安 孝幸，森井 雄飛，坪井 伸幸，朝原 誠，林 光一，“H2/O2/H2O予混合気中での直接起爆爆轟の数値解析：臨界起爆エネルギーの評価”, 平成 25 年度衝撃波シンポジウム, 2014.3.

[64] 大仲 修平，羅 志偉，冨樫 祐一，“スケールフリー性を持った触媒反応ネットワークにおける分子数の離散性の影響”, 日本物理学会 2013 年秋季大会，28aPS120，Sept. 2013.

[65] Yuichi Togashi , “Screening for Mechanical Communication in Proteins by Coarse-Grained Molecular Dynamics”, 日本生物物理学会第 51 回年会，2P046，Oct. 2013.

[66] Yuichi Togashi，“Spying “Minorities” in Reaction Networks in the Cell”，留日中国人生命科学協会第 15 回総会・学術集会，Nov. 2013.

[67] 冨樫 祐一, “分子間相互作用と化学反応の「ゆらぎ」とは？—遺伝子発現という奇妙なシステムに対する理論の試み”，第 36 回日本分子生物学会年会，2AW2-1，Dec. 2013.

[68] 冨樫 祐一, “分子機械システムの力学的応答 : 遺伝子の構造と発現をつなぐ理論に向けて”，数学協働プログラム「生命ダイナミックスの数理とその応用」，Jan. 2014.

[69] 冨樫 祐一，“粗視化モデルによるタンパク分子の力学応答の解析(2)”，日本物理学会第 69 回年次大会，29pAA7，Mar. 2014.

[70] 嶺岸 卓也，高橋 通博，塚原 隆裕，川口 靖夫，“粘弾性流体乱流おける低レイノルズ数型 k-εモデルの改良”，第 91 期日本機械学会流体工学部門講演会 講演論文集，#0319 (4 pages)，Nov. 2013.

[71] 松中大介, 妹尾健二郎, 大西恭彰, 渋谷陽二，“第一原理計算によるマグネシウム合金の欠陥エネルギーに対する添加元素の影響”，日本金属学会 2014 年春期講演大会，2014.

[72] 渋谷陽二，大西恭彰，松中大介，“欠陥構造を反映した異種原子間ポテンシャルを用いたマグネシウム合金Mg-Xの延性と靭性の評価”，日本金属学会 2014 年春期講演大会，2014.

[73] 松中大介，渋谷陽二，“Mg基LPSO構造の溶質濃化層に関する第一原理解析”，日本物理学会第 69 回年次大会，2014.

[74] 大西恭彰，松中大介，渋谷陽二，“欠陥構造を反映した異種原子間ポテンシャルを用いたマグネシウム合金Mg-Yの分子動力学シミュレーション”，日本機械学会関西支部第 89 期定時総会講演会，2014.

[75] 宮部菜苗，垂水竜一，渋谷陽二，“強楕円性崩壊を用いた異方性金属の力学的安定性解析”，日本機械学会関西支部第 89 期定時総会講演会，2014.

[76] 池田健二郎，渋谷陽二，“レベルセット転位動力学法による均質化された介在物まわりの転位の挙動”，日本機械学会関西支部第 89 期定時総会講演会，2014.

[77] 行広健太，渋谷陽二，廣内智之，“双結晶マイクロピラー試験片を用いた降伏挙動の方位依存性”，日本機械学会関西支部第 89 期定時総会講演会，2014.

[78] 妹尾健二郎, 大西恭彰, 松中大介, 渋谷陽二，“マグネシウム合金開発のための第一原理CAE手法の検討”，日本機械学会関西学生会平成 25 年度学生員卒業研究発表講演会, 2014.

[79] 飯森理人，池田健二郎，渋谷陽二，“レベルセット法による介在物界面はく離の発展挙動”，日本機械学会関西学生会平成 25 年度学生員卒業研究発表講演会，2014.

[80] 本上菜花，垂水竜一，稲葉築，渋谷陽二，“ゲージ理論を用いた刃状転位群の安定配置解析”，日本機械学会関西学生会平成 25 年度学生員卒業研究発表講演会，2014.

[81] 奥田将祐，王延暉，渋谷陽二，“ナノインデンテーションを用いた高分子材の温度依存特性の評価”，日本機械学会関西学生会平成 25 年度学生員卒業研究発表講演会，2014.

[82] 渋谷陽二，譯田真人，吉川高正，“非晶性金属材料における体積塑性ひずみの役割”，第 57 回日本学術会議材料工学連合講演会，2013.

[83] 大西恭彰，松中大介，渋谷陽二，“置換型溶質原子とマグネシウム母材との原子間相互作用の同定”，日本機械学会第 26 回計算力学講演会，2013.

[84] 宮部菜苗，垂水竜一，渋谷陽二，“非線形弾性理論による結晶性金属の力学的安定性解析”，日本機械学会第 26 回計算力学講演会，2013.

[85] 松中大介，大西恭彰，渋谷陽二，“分子動力学法を用いたマグネシウムにおけるき裂伝ぱ解析”，日本機械学会M&M2013 材料力学カンフ

ァレンス，2013.

[86] 渡辺正和，“定常沿磁力線電流の駆動機構：プラズマ対流を用いた一般論”，名古屋大学太陽地球環境研究所 電磁圏物理学シンポジウム，九州大学西新プラザ，福岡，2014 年 3 月 18 日（2014 年 3 月 18 日－2014 年 3 月 19 日）.

[87] 岩木美延、渡辺正和、堀智明、西谷望，“交換型磁力線再結合：観測による検証の試み”，名古屋大学太陽地球環境研究所 電磁圏物理学シンポジウム，九州大学西新プラザ，福岡，2014 年 3 月 18 日（2014 年 3 月 18 日－2014 年 3 月 19 日）.

[88] 吉岡大樹、渡辺正和、藤田茂、田中高史、品川裕之、村田健史，“サブストーム開始時におけるグローバル磁場トポロジー変遷”，名古屋大学太陽地球環境研究所 電磁圏物理学シンポジウム，九州大学西新プラザ，福岡，2014 年 3 月 18 日（2014 年 3 月 18 日－2014 年 3 月 19 日）.

[89] 小中原祐介、渡辺正和、田中高史、藤田茂、久保田康文、品川裕之、村田健史，“シータオーロラ形成時における磁気圏構造とプラズマ対流：次世代磁気圏-電離圏結合系シミュレーションコードによるMHDモデリング”，名古屋大学太陽地球環境研究所 電磁圏物理学シンポジウム，九州大学西新プラザ，福岡，2014 年 3 月 18 日（2014 年 3 月 18 日－2014 年 3 月 19 日）.

[90] 渡辺正和，“圧力勾配駆動沿磁力線電流におけるプラズマ対流の役割”，第 4 回極域科学シンポジウム，講演番号OS-P16，国立極地研究所，立川，2013 年 11 月 15 日（11 月 12 日－11 月 15 日）.

[91] 小中原祐介，渡辺正和，田中高史，藤田茂，久保田康文，品川裕之，村田健史，“シータオーロラ形成時における磁気圏構造とプラズマ対流：次世代磁気圏電離圏結合系シミュレーションコードによるMHDモデリング”，地球電磁気・地球惑星圏学会　第 134 回講演会，講演番号R006-P007，高知大学朝倉キャンパス，高知，2013 年 11 月 5 日（11 月 2 日－11 月 5 日）.

[92] 渡辺正和，“圧力勾配駆動沿磁力線電流におけるプラズマ対流の役割”，地球電磁気・地球惑星圏学会　第 134 回講演会，講演番号R006-48，高知大学朝倉キャンパス，高知，2013 年 11 月 4 日（11 月 2 日－11 月 5 日）.

[93] 渡辺正和，“圧力勾配駆動沿磁力線電流におけるプラズマ対流の役割”，第 9 回磁気圏－電離圏複合系における対流に関する研究会，名古屋大学太陽地球環境研究所，名古屋，2013 年 8 月 29 日（8 月 28 日－8 月 29 日）.

[94] Maeda, G., K. Yumoto, H. Kawano, A. Yoshikawa, A. Ikeda, T. Uozumi, H. Liu, S. Abe, M. Watanabe, M. Cardinal, “MAGDAS Activities in Australia Since 2005”, AOGS Annual Meeting 2013, ST08-21-A012, Brisbane Convention & Exhibition Centre, Brisbane, Australia, 28 June 2013 (24–28 June 2013).

[95] 渡辺正和，崎戸伸太郎，田中高史，品川裕之，村田健史，“シータオーロラに付随する電離圏対流と沿磁力線電流：MHDモデリング”，日本地球惑星科学連合 2013 年大会，講演番号PEM28-14，幕張メッセ国際会議場，千葉，2013 年 5 月 23 日（2013 年 5 月 19 日－5 月 24 日）.

[96] Cardina, M. G., K. Yumoto, H. Kawano, A. Yoshikawa, H. Liu, M. Watanabe, S. Abe, T. Uozumi, G. Maeda, “MAGDAS capacity building activities at ICSWSE”, JpGU meeting 2013, GEJ04-04, 幕張メッセ国際会議場，千葉，2013 年 5 月 20 日（5 月 19 日—5 月 24 日）.

[97] 佐藤　一志，吹場　活佳，“自由回転軸を持つ翼型を用いた抗力低減法における翼型の運動”，第 45 回流体力学講演会/航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，1D09, July 2013.

４．その他

[1] 坂元玄太，“DEM シミュレーションによる添加粒子径が粒子層の充填率向上に及ぼす影響”，2014 年 3 月，岡山大学大学院 自然科学研究科 化学生命工学専攻 修士論文.

[2] 川原光喜, 森永理香, 池田浩人, 湯川美穂, 湯川栄二, 安藝初美，“緑茶カテキンとピペラジン環含有薬物との相互作用の熱力学的解析”, Shizuoka, Aug. 2013，第 11 回次世代を担う若手のためのフィジカル・ファーマフォーラム.

[3] 池田浩人, 川原光喜, 湯川美穂, 藤澤雅夫, 湯川栄二, 安藝初美, “くすりとお茶の相互作用”, Chiba, Nov. 2013，第 49 回　熱測定討論会.

[4] 川原光喜, 池田浩人, 湯川美穂, 藤澤雅夫, 湯川栄二, 安藝初美，“ピペラジン骨格を有する薬物と緑茶ポリフェノールとの相互作用におけるシクロデキストリン類の添加効果”, Chiba, Nov. 2013，第 49 回　熱測定討論会.

[5] M. Konishi, T. Matsuo, H. Shibai, K. Yamamoto, J. Sudo, M. S. Samland, M. Fukagawa, Y. Itoh, T. Sumi and SEEDS collaborators，“Direct Imaging Search for Extrasolar Giant Planets around 100 Myr-old Stars with Subaru Telescope”，Hawaii, USA, Dec. 2013，The 5th Subaru International Conference.

[6] 山本広大, 松尾太郎, 芝井 広, 住 貴宏, 深川美里, 小西美穂子, 須藤 淳, Matthias S. Samlnad, 伊藤洋一, 田村元秀, HiCIAO/AO188/Subaruチーム，“SEEDSによる散開星団での系外惑星探査 4”, 東北大学, 2013 年 9 月，日本天文学会 2013 年秋季年会.

[7] Matthias S. Samland, T. Matsuo, H. Shibai, K. Yamamoto, M. Konishi, J. Sudo, M. Fukagawa, T. Sumi, HiCIAO/AO188/Subru Team，“SEEDS Direct Imaging Survey of Ursa Major Members”, 東北大学, 2013 年 9 月，日本天文学会 2013 年秋季年会.

[8] 岩木美延，“交換型磁力線再結合：観測による検証の試み”，九州大学理学部地球惑星科学科特別研究論文, 2014 年 2 月, 九州大学理学部.

[9] 吉岡大樹，“サブストーム開始時における磁場トポロジー変遷：MHDシミュレーションモデリング”，九州大学理学部地球惑星科学科特別研究論文，2014 年 2 月，九州大学理学部.

[10] M. Inoue, K. Kaneko，“Cooperative adaptive responses in gene regulatory networks with many degrees of freedom”，The 2013 Symposium on Complex Biodynamics and Networks，Yamagata, 2013.

[11] M. Inoue, K. Kaneko，“Cooperative adaptive responses in gene regulatory networks with many degrees of freedom”，The 4th Symposium on Systems and Synthetic Biology，Hong Kong, 2013.

[12] M. Inoue, K. Kaneko，“Cooperative adaptive responses in gene regulatory networks with many degrees of freedom”, 第 51 回日本生物物理学会年会，京都, 2013.

[13] 佐野孝好，“惑星科学応用を目的とした液体水素のレーザー衝撃圧縮実験”，2013 年度低温工学・超伝導学会関西支部第 1 回講演会，大阪大学レーザーエネルギー学研究センター, 2013 年 5 月.

[14] Takayoshi Sano，“Hugoniot temperature measurements of Sapphire using laser-induced decaying shocks”，the 7th International workshop on Warm Dense Matter，Saint Malo, France, Jun. 2013.

[15] T. Sano, K. Nishihara, C. Matsuoka, T. Inoue, Y. Masada, A. Kageyama，“Numerical studies on the magneto-hydrodynamical evolutions of Richtmyer-Meshkov instability”，4th International Conference on High Energy Density Physics, Palais du Grand Large，Saint-Malo, Frane, Jun. 2013.

[16] Takayoshi Sano，“Hugoniot temperature measurements of Sapphire using laser-induced decaying shocks”，2013 APSSCCM/AIRAPT JOINT CONFERENCE，Seatle, Jul. 2013.

[17] Takayoshi Sano，“Numerical studies on the

magneto-hydrodynamical evolutions of Richtmyer-Meshkov instability”, The 12th Asia Pacific Physics Conference of AAPPS 2013, 幕張メッセ, Jul. 2013.

[18] Takayoshi SANO, Katsunobu NISHIHARA, Chihiro MATSUOKA, Tsuyoshi INOUE, Youhei MASADA, Akira KAGEYAMA, “Numerical studies on the nonlinear evolutions of Richtmyer-Meshkov instability in magnetized plasmas”, The Eighth Conference on Inertial Fusion Sciences and Applications, Nara Prefectural New Public Hall, Sep. 2013.

[19] Hideo NAGATOMO, Tomoyuki JOHZAKI, Atsushi SUNAHARA, Hitoshi SAKAGAMI, Akio NISHIGUCHI, Takayoshi SANO, Kunioki MIMA, Shinsuke FUJIOKA, Hiroyuki SHIRAGA, Hiroshi AZECHI, “Compression of the Magnetic field in a Coned-guided Implosion”, The Eighth Conference on Inertial Fusion Sciences and Applications, Nara Prefectural New Public Hall, Sep. 2013.

[20] 藤岡慎介,砂原淳,城崎知至,長友英夫,石原和大,白神宏之,疇地宏, “高効率な高速点火レーザー核融合実現のための基礎研究プラットフォームの構築”, 日本物理学会 2013 年秋季大会, 徳島大学 常三島キャンパス, 2013 年 9 月.

[21] 長友英夫,城崎知至,砂原淳,坂上仁志,三間圀興, “爆縮による外部磁場の圧縮に関するシミュレーション”, 日本物理学会2013年秋季大会, 徳島大学 常三島キャンパス, 2013 年 9 月.

[22] 城崎知至,砂原淳,藤岡慎介,長友英夫,有川安信,白神宏之,坂上仁志,三間圀興, “高速点火核融合における高速イオン加熱効果Ｉ”, 日本物理学会 2013 年秋季大会, 徳島大学常三島キャンパス, 2013 年 9 月.

[23] 城崎知至, 千徳靖彦, 坂上仁志, 三間圀興, 砂原淳, 長友英夫, “超強磁場下での相対論レーザープラズマ相互作用II”, 日本物理学会 第69回年次大会, 東海大学湘南キャンパス, 2013 年 9 月.

[24] 瀬戸慧大,張森(岡山光量子研),甲賀ジェームス(原研関西),長友英夫,中井光男,三間圀興, “真空揺らぎによる放射の反作用の安定化モデル”, 日本物理学会 2013 年秋季大会, 徳島大学 常三島キャンパス, 2013 年 9 月.

[25] 坂和洋一,蔵満康浩,森田太智,山浦裕太,石川大志,佐野孝好,森高外征雄,乗松孝好,高部英明,井上和哉,下田諒,富田健太郎,内野喜一郎,松清修一,長峰和慶,米田仁紀,大西直文,水田晃,西田明憲,兒玉了祐, D. Yuan, Y. Li, K. Zhang, F. Wang, J. Zhong, R. Crowston, N. Woolsey, H. Doyle, G. Gregori, A. Pelka, M. Koenig, J. Boudenne, C. Michaut, A. Spitkovsky, N. L. Kugland, J. S. Ross, H.-S. Park, B. Remington, “無衝突衝撃波のレーザー模擬実験の成果”, 日本物理学会 2013 年秋季大会, 徳島大学 常三島キャンパス,2013 年 9 月.

[26] 佐野孝好,西原功修,井上剛志, “磁場中におけるRichtmyer-Meshkov不安定の非線形成長過程”,「京」を中核とするHPCIシステム利用研究課題 中間報告会, タイム 24 ビル(2 階) (東京都江東区青海 2 丁目 4 番 32 号) 2013 年 10 月.

[27] H. Nagatomo, T. Johzaki, A. Sunahara, H. Sakagami, K. Mima, “Magnetic field compression in an implosion for fast ignition”, 55th Annual Meeting of the APS Division of Plasma Physics, Denver, Colorado, Nov. 2013.

[28] Takayoshi Sano, Katsunobu Nishihara, Chihiro Matsuoka, Tsuyoshi Inoue, Youhei Masada, Akira Kageyama, “The growth of Richtmyer-Meshkov instability in magnetized plasma”, 55th Annual Meeting of the APS Division of Plasma Physics, Denver, Colorado, Nov. 2013.

[29] Toshihiro Taguchi, Thomas M. Antonsen, Jr. and Masahiko Inoue, “Selective emission of low frequency electromagnetic wave due to an interaction between strong laser field and single-walled carbon nanotubes”, Bulletin of the American Physical Society, p.215, Nov. 2013.

[30] Toshihiro Taguchi, “Kinetic simulations of intense laser plasma interaction and their applications”, 2013 US-Japan JIFT Workshop on New Aspects of Plasma Kinetic Simulations, Toki, Japan, Nov. 2013.

[31] 藤岡慎介,Zhang Zhe,石原和大,池之内孝仁,城崎知至,砂原淳,山本尚嗣,中島秀紀,近藤康太郎,渡辺二太,坂上仁志,Santos J. JoaoF, Giuffrida LorenzoF,有川安信,長友英夫,三間圀興,西村博明,疇地宏, “レーザー駆動高強度磁場の発生と高速点火レーザー核融合への応用”, プラズマ・核融合学会第 30 回年会, 東京工業大学大岡山キャンパス, 2013 年 12 月.

[32] 瀬戸慧大,張森,甲賀ジェームス,長友英夫,中井光男,三間圀興, “非線形QED効果による放射の反作用の安定モデル”, プラズマ・核融合学会第 30 回年会, 東京工業大学大岡山キャンパス, 2013 年 12 月.

[33] 中村勇太,佐野孝好,村上匡且, “爆縮過程におけるRichtmyer-Meshkov不安定の数値シミュレーション”, プラズマ・核融合学会第 30 回年会, 東京工業大学大岡山キャンパス, 2013 年 12 月.

[34] 白神宏之,西村博明,中井光男,村上匡且,坂和洋一,長友英夫,重森啓介,藤岡慎介,有川安信,坂上仁志,尾崎哲,田口俊弘,城崎知至,砂原淳, “レーザー核融合実験炉における 炉心プラズマ設計”, プラズマ・核融合学会第 30 回年会, 東京工業大学大岡山キャンパス, 2013 年 12 月.

[35] 長友英夫,城崎知至,砂原淳,坂上仁志,有川安信,藤岡慎介,白神宏之, “高速点火実験炉におけるコーン付爆縮に関する物理と炉心設計”, プラズマ・核融合学会第 30 回年会, 東京工業大学大岡山キャンパス, 2013 年 12 月.

[36] 城崎知至,千徳靖彦,砂原淳,有川安信,藤岡慎介,白神宏之, “爆縮コア加熱に対する高速イオンの寄与I”, プラズマ核融合学会 第 30 回年回, 東京工業大学大岡山キャンパス, 2013 年 12 月.

[37] 藤岡慎介,Zhang Zhe,石原和大,池之内孝仁,城崎知至,砂原淳,山本尚嗣,中島秀紀,近藤康太郎,渡辺二太,坂上仁志,Santos J. Joao,Giuffrida Lorenzo, Wang Feilu, Zhong Jiayong,有川安信,長友英夫,三間圀興,西村博明,疇地宏, “高出力大エネルギーレーザーを用いたキロテスラ磁場の発生とその応用”, レーザー学会学術講演会第 34 回年次大会, 北九州国際会議場, 2014 年 1 月.

[38] Toshihiro Taguchi, Kunioki Mima, “Suppression of the Weibel instability by an application of a strong magnetic field”, HEDS in Asia 2014, Busan, Korea, Jan. 2014.

[39] 佐野孝好, “Magnetohydrodynamic evolutions of Richtmyer-Meshkov instability in plasmas”, Japan-US Workshop on Laboratory Astrophysics -Collisionless shock experiment using high-power laser systems, 大阪大学レーザーエネルギー学研究センター,2014 年 2 月.

[40] 長友英夫,朝比奈隆志,佐野孝好,城崎知至,砂原淳,坂上仁志,三間圀興, “キロテスラ級磁場のレーザー爆縮への影響”, 日本物理学会第６９回年次大会, 東海大学　平塚キャンパス, 2014 年 3 月.

[41] 田口俊弘,T. M. Antonsen,三間圀興, “高強度磁場中における電子ビーム不安定性の非線形発展”, 日本物理学会予稿集, 2014 年 3 月.

第 19 回スーパーコンピューティングコンテスト（SuperCon2013）報告および第 20 回スーパーコンピューティングコンテスト（SuperCon2014）告知

大阪大学サイバーメディアセンター准教授　降籏 大介

1. 世界的にもユニークな「電脳甲子園」

昨年 2013 年 8 月 19 日から 23 日までの 5 日間にわたって、 高校生･高専生を対象とする「スーパーコンピューティングコンテスト(SuperCon2013)」が開催されました。 このコンテストは、 2 名又は 3 名を 1 チームとする高校生･高専生の参加者たちが、与えられた課題を解くプログラムを 3 日間に渡って作成し、 最終日にスーパーコンピュータで実行して、解答の正確さや計算の速さを競うもので、 そのレベルの高さから、 別名「電脳甲子園」とも呼ばれています。過去の出場者が大学進学後に国際大学対抗プログラミングコンテストで活躍するなど、次世代の情報科学を担う若手育成にも貢献しており、2008 年度の文部科学大臣賞も受賞しています。

1995 年の第 1 回から 2005 年の第 11 回までは東京工業大学(東工大)学術国際情報センター(Global Scientific Information and Computing Center:GSIC)の単独主催でしたが、 2006 年の第 12 回からは大阪大学(阪大)(Cybemedia Center:CMC)も共同主催しています。 予選に参加したチームの中から、富士川以東 50Hz 地域からは 10 チームが、 60Hz 地域からはやはり 10 チームが参加します。 2013 年もそうでしたが、東工大と阪大の二つの会場で同時に開催した年は、wiki やポリコムなどで相互に交流し、 開会式･表彰式などもポリコムを使って二元中継で行ってきました。 このコンテストは 5 日間にも渡る合宿型で、 実際にスーパーコンピュータを高校生･高専生が使うことができるという、世界的にも大変ユニークなものです。原則として毎年交互に両大学のスーパーコンピュータを使います。 2007, 2011 年は阪大 CMC の SX-8R が、 2009 年は SX-9 が使われました。やや原則から外れますが 2013年は東工大GSIC の Tsubame 2.0 が使われ、GPU(Graphics Processing Unit)による超並列計算が有効な問題が出題されました。

2 予選

2013 年の予選課題は 6 月 3 日に下記の SuperCon web に公表されました。この予選課題を解くプログラムを作成し、 6 月 21 日正午までにプログラムを含む必要書類を添付してメールで申し込んでもらいました。 2013 年は 39 チームが予選に参加し、本選への選出は狭き門となりました。 予選問題は、 スーパーコンピュータを使わなくても学校や家庭にある普通のパソコンでも解けるような課題が出題されます。 例えば、 2013 年の予選課題はすごろくに模した、多くの選択肢の中に指示された解があるかどうかを判定する問題が出題されました。これも含め、過去の予選課題、本選課題は SuperCon web に全て掲載されています。 また、 参加者が 2 名以上集まらない人のために、 希望者には「認定証」も発行しています。予選課題を正確に解くプログラムが書けたら、「スーパーコン 1 級」が認定されます。 問題のレベルに応じて 2 級と 3 級もあります。

3 本選

本選の初日は開会式で参加チームの紹介、本選課題の発表、攻略法の解説がありました。その後、スーパーコンピュータを利用するためのオリエンテーションと並列計算についての講義が行われ、チームごとに本選課題を解くためのプログラム設計に入ります。 そして、本選 2 日目から 4 日目の午前中まではチームごとにプログラムを作成します。この間コンテスト OB を含む大学生･大学院生がチューターとしてバグ取りなどを手伝います。 ただし、課題そのものに関する助言はしません。最終日の成果発表会、 表彰式の後には懇親会も行われます。 高校生･高専生の参加者たちと、 両大学の教員、 学生チュ

ーターたちが、プログラミングや大学について語らう大切な時間となっています。

4　SuperCon 2014 の告知

2014年は 8月18日から22日までの5日間での開催を予定しています。 予選課題は 6 月 2 日に公表予定で、 課題提出〆切は 6 月 21 日正午です。 使用するスパコンは、2013年と同じ東工大GSICのものですが、 機材はバージョンアップされた、より強力な Tsubame 2.5 を利用する予定です。 本年はSuperCon の第20回という節目の年にあたりますので、参加者により喜んでいただけるよう様々な工夫を凝らそうと関係者一同考えています。本稿が皆様のお目に触れるときには既にスケジュールが進行しているかもしれませんが、もしも可能ならばみなさまも周囲の高校生に SuperCon2014 というものがあり、大変に楽しい行事であることを呼びかけてください。また、来年以降、すなわち SuperCon2015 以降への参加、お申し込みをご検討頂ければ幸いです。

5　Web

`http://www.gsic.titech.ac.jp/supercon/` がコンテストページです。 ぜひ一度ご覧ください。

大規模計算機システム利用者講習会等の紹介

大阪大学サイバーメディアセンター准教授　降籏 大介

1. 目的

サイバーメディアセンターの関係者は、如何にしたら導入している大規模計算機システムをユーザにより有効活用してもらえるかを日々考えています。その一環として、マニュアル等の充実、ユーザからの質問をメールなどで受け付ける仕組みの構築、FAQ の整備検討などを行っておりますが、その中でも重要と位置づけているのが講習会です。講習会は大規模システムの開発や管理などを行っている関係者とユーザが直接やりとり出来る場でもあり、お互いに大変貴重な機会のため、講習会講師だけでない関係者も立ち会うことがしばしばです。その講習会の内容としては、スーパーコンピュータの OS としての Unix 環境についてのものやそのハードウェアについての概要説明、また、ユーザにとって重要な並列計算の概要から各種プログラミング技法の詳細に至るまで、そして専門家用の特殊なソフトウェアについてのものなど、ユーザの要望に沿ったものとなっています。詳細については次ページに講習会のリストが掲載されております。また、サイバーメディアセンター大規模計算機システムの web ではより詳細について掲載をしておりますので、ぜひご閲覧ください。

2. 多忙な方も参加しやすく

サイバーメディアセンターの講習会の特徴として、原則として 年に 2 回、ほぼ同じ内容の講習会を開催する点があげられます。毎年、6 月頃と 9 月頃に集中的に開催しています。これは、学期始めや学期末を外して欲しい、あまり年度の後ろ側だと学生の研究開始に間に合わないなどのユーザの声を反映したもので、なるべく多くのユーザが参加できるようにと工夫した結果です。また、講師を確保しにくい特殊なソフトウェアの講習会については、東北大学と協力してテレビ会議システムを用いることで講師を確保し、講習会を開催しています。こうした努力のせいか各講習会ともに一定数のユーザの参加をいただいており、ユーザの皆様に役立っていると考えています。

3. 初学者に優しく

毎年おおよそ 10 回以上の講習会を開催しておりますが、そのうちの 3、4 回は初学者が対象の内容のものです。具体的には、Unix の簡単な操作方法についてや、スパコンハードウェアの概要説明、並列計算の概念のみの説明などからなります。スパコンを使うユーザというとこうした知識やプログラミング技法について大変なプロフェッショナルばかりかとよく思われがちですが、どなたにも「初めての時」はあるものですし、細かい技術についてはマニュアルが有っても、基礎的な概念についてはどこにも記載が無いということも珍しくないのです。サイバーメディアセンターはこうした点を補い、より広い分野・方面の方にユーザとしてシステムを使ってもらうべく、常に初学者に優しくありたいと考えてこのような構成にしています。

4. プロフェッショナルな方も

もちろん、サイバーメディアセンターはプロフェッショナルなユーザへの支援も怠らず、専門的な内容についても講習会を行っています。並列計算のプログラミング技法 MPI についての講習会や、IDL、AVS、Gaussian といった専門家用のソフトウェアの講習会も行っています。一部の講習会は、大規模計算機システムの開発そのものを行っている会社から技術者を講師として招き、非常に微細な部分に至るまで技術的な話を聞くことが出来る機会としています。

5. ぜひフィードバックを

このように、様々な工夫と努力のうえに行われている講習会ですが、大規模計算機システムのユーザの使い方は日々変わっていくものですから、講習会もそれにあわせて変化、進歩していく必要があります。

しかし、それにはユーザの方々の意見がなにより重要です。そのフィードバックの先に、より良い講習会の実現が有ります。ユーザの皆様におかれましては、遠慮をせずに、いつでも構いませんので、講習会についての要望をぜひサイバーメディアセンターまでお聞かせください。

2014年度大規模計算機システム利用講習会

講習会名	開催日時	講師	開催場所
スパコンに通じる並列プログラミングの基礎	6月3日	サイバーメディアセンター教員	サイバーメディアセンター 吹田本館 2階 小会議室
スーパーコンピュータ概要 と スーパーコンピュータ利用入門	6月9日	サイバーメディアセンター教員 レーザー研 技術専門職員 情報基盤課 職員	サイバーメディアセンター 吹田教育実習棟 2階 第2教室
スーパーコンピュータと 並列コンピュータの高速化技法の基礎	6月17日	日本電気(株)	サイバーメディアセンター 吹田教育実習棟 2階 第2教室
MPIプログラミング入門	6月24日	日本電気(株)	サイバーメディアセンター 吹田教育実習棟 2階 第2教室
HPFプログラミング入門	6月26日	日本電気(株)	サイバーメディアセンター 吹田教育実習棟 2階 第2教室
IDL 利用入門	6月10日	Exelis VIS(株)	サイバーメディアセンター 吹田本館 2階 小会議室
AVS可視化処理入門	9月16日	サイバネットシステム(株)	未定
AVS可視化処理応用	9月17日	サイバネットシステム(株)	未定
並列計算入門	9月頃 開催予定	サイバーメディアセンター教員	未定
スーパーコンピュータ概要 と スーパーコンピュータ利用入門	12月～2月 開催予定	サイバーメディアセンター教員 レーザー研 技術専門職員 情報基盤課 職員	サイバーメディアセンター 豊中教育研究棟
スーパーコンピュータと 並列コンピュータの高速化技法の基礎	12月～2月 開催予定	日本電気(株)	サイバーメディアセンター 豊中教育研究棟
MPIプログラミング入門	12月～2月 開催予定	日本電気(株)	サイバーメディアセンター 豊中教育研究棟
HPFプログラミング入門	12月～2月 開催予定	日本電気(株)	サイバーメディアセンター 豊中教育研究棟

テレビ会議システムによる講習会

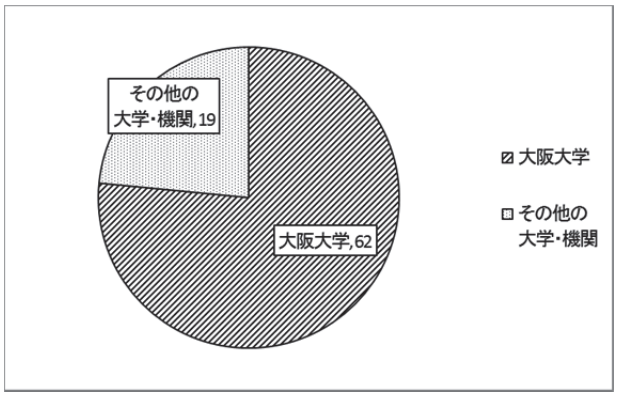
講習会名	開催日時	開催機関	受講場所
Gaussian講習会	8月頃予定	東北大学	サイバーメディアセンター 吹田本館 2階 小会議室

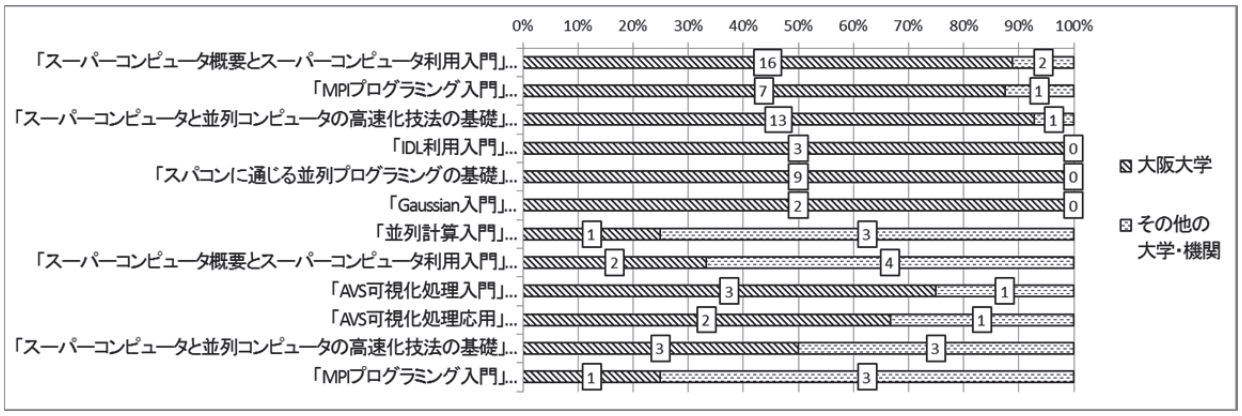
2013 年度大規模計算機システム利用講習会　アンケート集計結果

1．所属等についてお教えください。

所属：

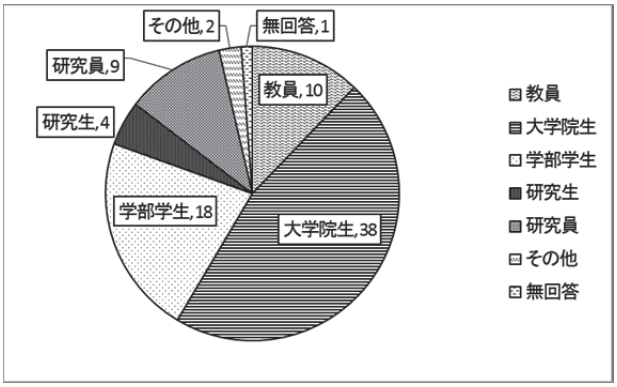
講習会名	大阪大学	その他の大学・機関	無回答	合計
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」2013/6/3	16	2	0	18
「MPIプログラミング入門」2013/6/10	7	1	0	8
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」2013/6/11	13	1	0	14
「IDL利用入門」2013/6/21	3	0	0	3
「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」2013/6/27	9	0	0	9
「Gaussian入門」2013/8/9	2	0	0	2
「並列計算入門」2013/9/3	1	3	0	4
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」2013/9/10	2	4	1	7
「AVS可視化処理入門」2013/9/11	3	1	0	4
「AVS可視化処理応用」2013/9/12	2	1	0	3
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」2013/9/18	3	3	0	6
「MPIプログラミング入門」2013/9/19	1	3	0	4
合計：	62	19	1	82

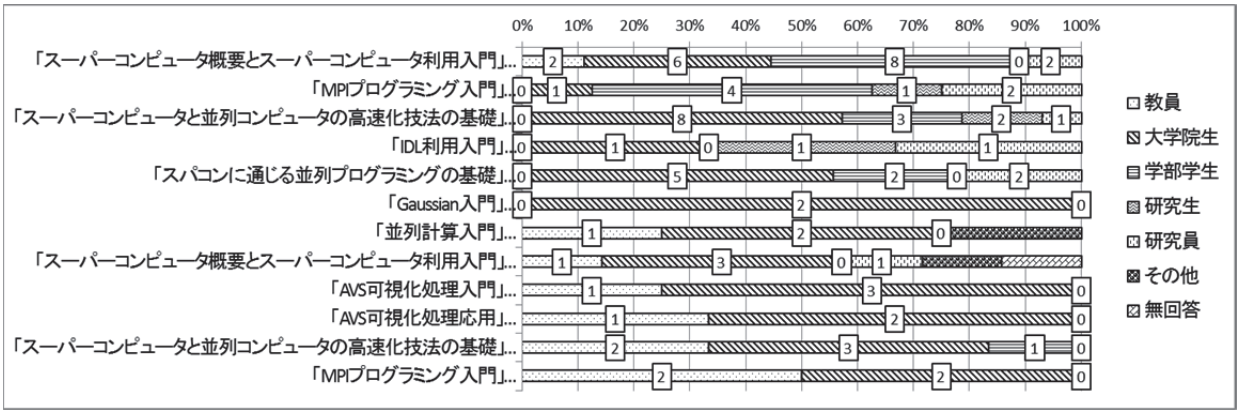




職種:

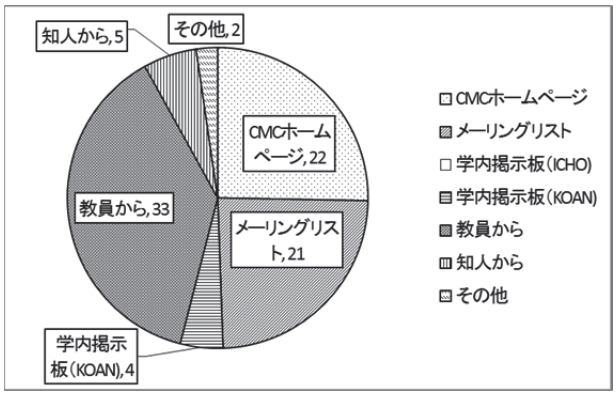
講習会名	教員	技術職員	事務職員	大学院生	学部学生	研究生	研究員	その他	無回答	合計
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/6/3	2	0	0	6	8	0	2	0	0	**18**
「MPIプログラミング入門」 2013/6/10	0	0	0	1	4	1	2	0	0	**8**
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/6/11	0	0	0	8	3	2	1	0	0	**14**
「IDL利用入門」 2013/6/21	0	0	0	1	0	1	1	0	0	**3**
「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」 2013/6/27	0	0	0	5	2	0	2	0	0	**9**
「Gaussian入門」 2013/8/9	0	0	0	2	0	0	0	0	0	**2**
「並列計算入門」 2013/9/3	1	0	0	2	0	0	0	1	0	**4**
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/9/10	1	0	0	3	0	0	1	1	1	**7**
「AVS可視化処理入門」 2013/9/11	1	0	0	3	0	0	0	0	0	**4**
「AVS可視化処理応用」 2013/9/12	1	0	0	2	0	0	0	0	0	**3**
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/9/18	2	0	0	3	1	0	0	0	0	**6**
「MPIプログラミング入門」 2013/9/19	2	0	0	2	0	0	0	0	0	**4**
合計:	**10**	**0**	**0**	**38**	**18**	**4**	**9**	**2**	**1**	**82**

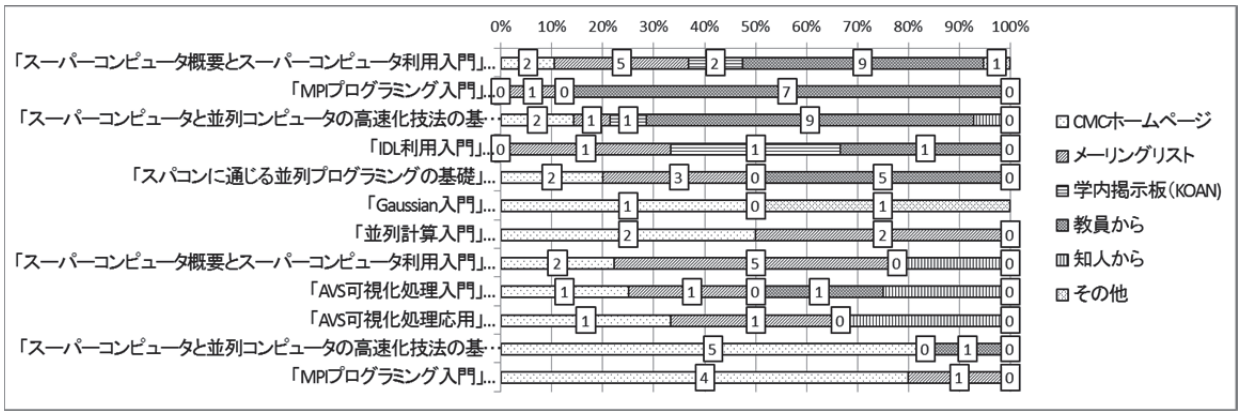




2．今回の講習会についてどのようにお知りになりましたか。（複数回答可）

講習会名	CMCホームページ	メーリングリスト	学内掲示板（ICHO）	学内掲示板（KOAN）	教員から	知人から	SNSから	その他	無回答	合計
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」2013/6/3	2	5	0	2	9	0	－	1	0	19
「MPIプログラミング入門」2013/6/10	0	1	0	0	7	0	－	0	0	8
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」2013/6/11	2	1	0	1	9	1	－	0	0	14
「IDL利用入門」2013/6/21	0	1	0	1	1	0	－	0	0	3
「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」2013/6/27	2	3	0	0	5	0	－	0	0	10
「Gaussian入門」2013/8/9	1	0	0	0	0	0	－	1	0	2
「並列計算入門」2013/9/3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」2013/9/10	2	5	0	0	0	2	0	0	0	9
「AVS可視化処理入門」2013/9/11	1	1	0	0	1	1	0	0	0	4
「AVS可視化処理応用」2013/9/12	1	1	0	0	0	1	0	0	0	3
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」2013/9/18	5	0	0	0	1	0	0	0	0	6
「MPIプログラミング入門」2013/9/19	4	1	0	0	0	0	0	0	0	5
合計：	22	21	0	4	33	5	0	2	0	87





3. 今回の講習会に参加した理由を教えてください。

2013/6/3(月)「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」

職名	コメント
教員	今後研究での利用を予定しているため
教員	スパコンの研究利用を考えているため
学部学生	大規模計算機システムを研究で使うため
学部学生	大規模計算機システムについて詳しく知りたいから
学部学生	今後の研究に大規模計算機システムを利用しようと考えているから
学部学生	今後、研究で利用する可能性があるため
学部学生	研究において数値解析をする際にスーパーコンピュータを利用する可能性があるため
大学院生	計算機の知識が研究に必要だから
学部学生	研究でスパコンを使わせていただくので、使用方法及びスパコンについての知識を学ぶために参加しました
学部学生	研究でスパコンを利用するかもしれないから
学部学生	パソコンの知識を得たかったから
大学院生	スーパーコンピュータ、並列化に関する基礎知識を習得するため
大学院生	今後、スーパーコンピュータを使ってシミュレーションをしてみたいと考えているため
研究員	今後、スパコンを使用する予定があるため
大学院生	研究室で数値計算をするノウハウを持った人があまりいなかったことと、単純に興味を持ったため
大学院生	スパコンを利用したいため
研究員	サイバーメディアセンターの計算機(特にスーパーコンピュータ)の使い方を知りたかったから

2013/6/10(月)「MPI プログラミング入門」

職名	コメント
学部学生	研究で並列プログラミングをする必要があるので
学部学生	研究で使う必要があるため
学部学生	プログラムの並列化に関して興味があったから
研究員	近日中に並列化をする予定
学部学生	今後の研究に役立つと思うので
研究生	研究で必要だから
研究員	私は理論物理(方程式を立てる)が主な仕事ですが、自前の方程式の数値計算を外注するのは、待っている間落ち着かないので自力でグラフを作る所まで至るため
大学院生	CMCの計算機について理解を深めるため

2013/6/11(火)「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」

職名	コメント
大学院生	研究のため
大学院生	興味があった
研究生	近日中にスパコンかPCクラスタを使う予定があるため
研究員	MPIとともに大規模計算の予定なので
研究生	研究で必要だから
大学院生	自作プログラムの計算コストが大きいので、並列化を考えていたから
大学院生	スパコンを使用したかったため
学部学生	研究で並列計算や、スパコンを使う可能性があるので
学部学生	今後の研究での計算で、大規模計算機を使うことが不可欠だったから
学部学生	今後の研究に必要になるかもしれないため
大学院生	使っていることについて詳しく知りたかったから
大学院生	研究で数値計算をしており、興味があったから
大学院生	ベクトル機利用のため
大学院生	スパコンを使うため

2013/6/21(金)「IDL 利用入門」

職名	コメント
研究員	コンターマップを描く事が多いため。大量のデータを解析するため、自分で解析プログラムを組みたいため
研究生	先生からのご指示です
大学院生	医療の技術に適用したいと思ったため

2013/6/27(木)「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」

職名	コメント
研究員	復習のため
研究員	並列計算に興味があるため
大学院生	並列プログラミングを研究で使う予定があるので
大学院生	教授から勧められたため
大学院生	先生の勧めによる
大学院生	教員から勧められたため
大学院生	今後の研究に必要になると考えたため
学部学生	並列プログラミングをする必要があるかもしれないので
学部学生	今後の研究に役立つと思ったから

2013/8/9(金)「Gaussian 入門」

職名	コメント
大学院生	今後、Gaussianを使用する予定があるので、Gaussianとはどのような事ができるのかを知るため
大学院生	Gaussianを使うつもりなので、その手助けになれば良いと思って

2013/9/3(火)「並列計算入門」

職名	コメント
大学院生	研究でMPIを使用する上で、並列計算に関する知識があっても良いと思ったから
教員	並列計算を始めたい。阪大の並列計算機システムを知りたい
その他	FX10でのMD計算SWの講習会に参加した事から、並列化をもう少し詳しく知りたくなったため
大学院生	並列化の全体の話に興味があった。研究室でスパコンを使ってはいたが、全体像がわかっていなかった

2013/9/10(火)「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」

職名	コメント
大学院生	自分の研究に生かせるかもしれないので、使い方を学びたいため
大学院生	現在、大規模計算機システムを使用して研究を行っているが、 今後引き続き研究を続けるにあたって、基本的な知識を持っていた方が便利であるため
教員	大規模計算機システムを利用するため
研究員	スーパーコンピュータの利用法についてしりたかったため
大学院生	今後、研究でスーパーコンピュータを用いる可能性があるため
NPO理事	大阪大学のスーパーコンピュータ(PCクラスタ)を利用したことがあり、HPCIでの並列コンピューティングについて知識を得るため

2013/9/11(水)「AVS 可視化処理入門」

職名	コメント
教員	AVS/Expressの使い方を勉強したいため
大学院生	興味があるため
大学院生	大阪大学の大規模計算機システムを利用しているため必要になると思ったので
大学院生	研究でAVSを使っているため

2013/9/12(木)「AVS 可視化処理応用」

職名	コメント
教員	AVS/Expressの使い方を勉強するため
大学院生	AVSを利用する機会が今後増えそうだったため

2013/9/18(水)「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」

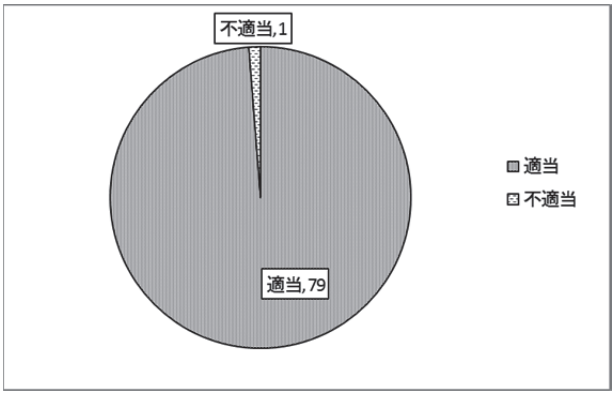
職名	コメント
大学院生	スーパーコンピュータと並列計算に興味があったため
教員	標題の技法の基礎を勉強したいため
大学院生	今後の研究に役立てるため
学部学生	研究に利用するため
教員	MPIの講習会と合わせて、自作プログラムの高速化法を勉強するため

2013/9/19(木)「MPI プログラミング入門」

職名	コメント
教員	複数ノードを使用するためにはMPIが必要であるため
教員	標題の入門技法を身につけるため
大学院生	今後の研究に役立てるため

4. 今回の講習会の開催日は適当でしたか。

講習会名	適当	不適当	合計
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/6/3	17	0	17
「MPIプログラミング入門」 2013/6/10	8	0	8
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/6/11	14	0	14
「IDL利用入門」 2013/6/21	3	0	3
「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」 2013/6/27	9	0	9
「Gaussian入門」 2013/8/9	1	1	2
「並列計算入門」 2013/9/3	4	0	4
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/9/10	6	0	6
「AVS可視化処理入門」 2013/9/11	4	0	4
「AVS可視化処理応用」 2013/9/12	3	0	3
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/9/18	6	0	6
「MPIプログラミング入門」 2013/9/19	4	0	4
合計:	79	1	80



「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」2013/6/11(火)

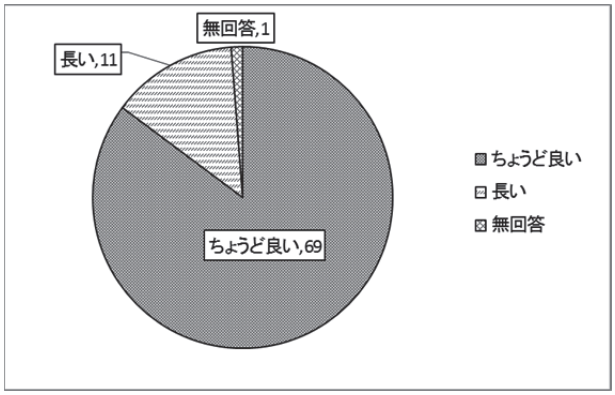
選択	職名	コメント
適当	大学院生	学会の前と後を除く月が良いです(×:2～4月、7～10月) 6月と11月ぐらいが良い気がします

「Gaussian 入門」2013/8/9(金)

選択	職名	コメント
不適当	大学院生	阪大の連絡バスがある時期が良かった

5. 今回の講習会の時間は適当でしたか。

講習会名	ちょうど良い	長い	短い	無回答	合計
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/6/3	11	6	0	0	17
「MPIプログラミング入門」 2013/6/10	7	1	0	0	8
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/6/11	12	2	0	0	14
「IDL利用入門」 2013/6/21	3	0	0	0	3
「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」 2013/6/27	9	0	0	0	9
「Gaussian入門」 2013/8/9	2	0	0	0	2
「並列計算入門」 2013/9/3	4	0	0	0	4
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/9/10	4	2	0	1	7
「AVS可視化処理入門」 2013/9/11	4	0	0	0	4
「AVS可視化処理応用」 2013/9/12	3	0	0	0	3
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/9/18	6	0	0	0	6
「MPIプログラミング入門」 2013/9/19	4	0	0	0	4
合計:	69	11	0	1	81



「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」2013/6/3(月)

選択	職名	コメント
長い	教員	UNIXの説明は30分くらいで済みそう
ちょうど良い	大学院生	スパコンの現状や、プログラミングの流れをとらえられたから
ちょうど良い	大学院生	休憩と講習の時間バランスが良く、終始集中して臨めたため
長い	大学院生	京の説明が少し長く、先にある程度実習した上で聞いた方が実感を持ちやすかった
長い	大学院生	午前中の説明が長すぎました。逆にHadoopとかの説明が無かったのが悲しいです。今、流行りのビッグデータの概要だけでも知りたかったです

「MPI プログラミング入門」2013/6/10(月)

選択	職名	コメント
ちょうど良い	研究生	1日で一通りの基礎を学ぶことができた
ちょうど良い	大学院生	座学と演習(実習)がちょうど良い配分で、飽きなかった

「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」2013/6/11(火)

選択	職名	コメント
ちょうど良い	大学院生	丁寧でわかりやすかった
ちょうど良い	大学院生	十分時間がとれた
長い	大学院生	説明が長かった気がしました。もっと演習したかったです

「IDL 利用入門」2013/6/21(金)

選択	職名	コメント
ちょうど良い	研究員	忙しい先生等は、時間が取りにくいかもしれないです
ちょうど良い	大学院生	内容も面白く、演習も適度にあるため、眠たくならずにすみました

「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」2013/6/27(木)

選択	職名	コメント
ちょうど良い	研究員	内容に対して、適当な長さだと感じた
ちょうど良い	大学院生	途中、休憩をはさむなどの配慮で、集中して聴講できた
ちょうど良い	大学院生	内容的にも、初心者にも、ちょうど良い程度だと思ったので

「並列計算入門」2013/9/3(火)

選択	職名	コメント
大学院生	ちょうど良い	座学のみの講習会としては適切だから
教員	ちょうど良い	疲れていないから

「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」2013/9/10(火)

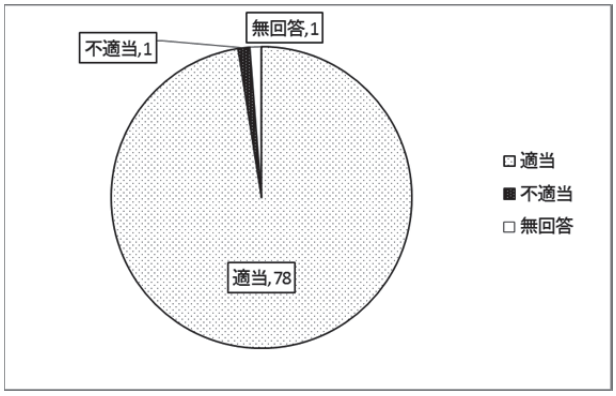
選択	職名	コメント
長い	大学院生	午前中の計算機システムの紹介は、もっと手短にして欲しい

「MPI プログラミング入門」2013/9/19(木)

選択	職名	コメント
ちょうど良い	大学院生	内容の説明や、演習問題のために十分な時間を取っていたと思うため

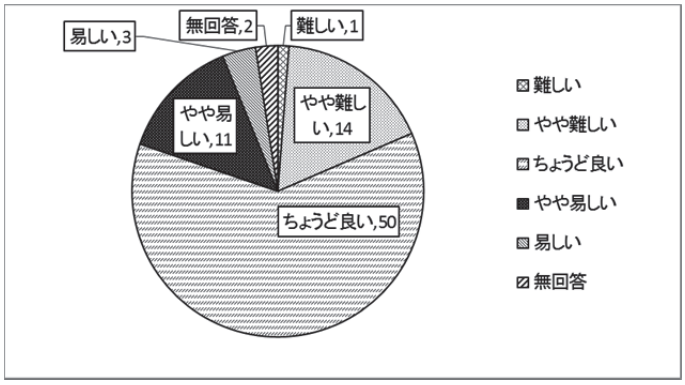
6. 会場の大きさ、場所は適当でしたか。

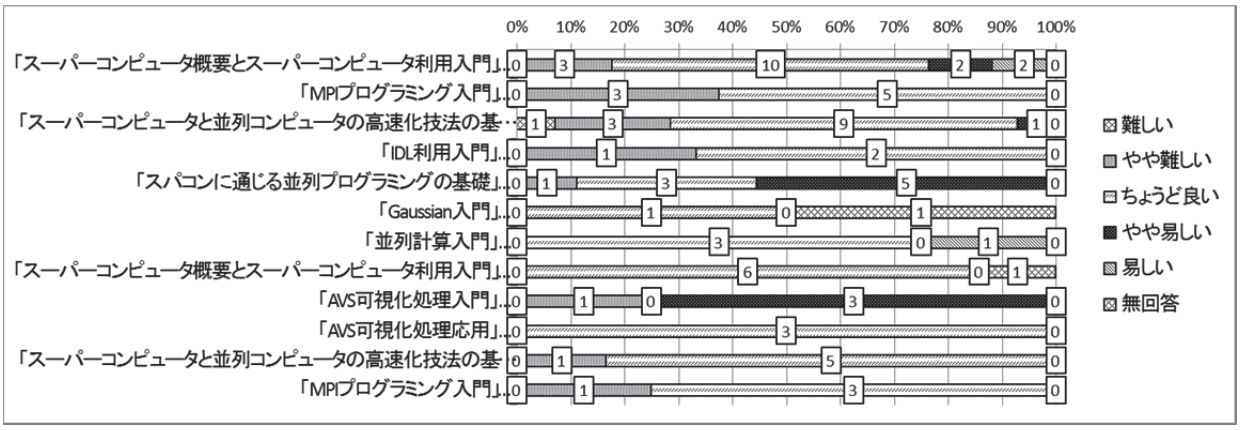
講習会名	適当	不適当	無回答	合計
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/6/3	16	0	0	16
「MPIプログラミング入門」 2013/6/10	8	0	0	8
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/6/11	14	0	0	14
「IDL利用入門」 2013/6/21	3	0	0	3
「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」 2013/6/27	9	0	0	9
「Gaussian入門」 2013/8/9	2	0	0	2
「並列計算入門」 2013/9/3	4	0	0	4
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/9/10	6	0	1	7
「AVS可視化処理入門」 2013/9/11	4	0	0	4
「AVS可視化処理応用」 2013/9/12	3	0	0	3
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/9/18	5	1	0	6
「MPIプログラミング入門」 2013/9/19	4	0	0	4
合計：	78	1	1	80



7. 今回の講習会の内容はどうでしたか。

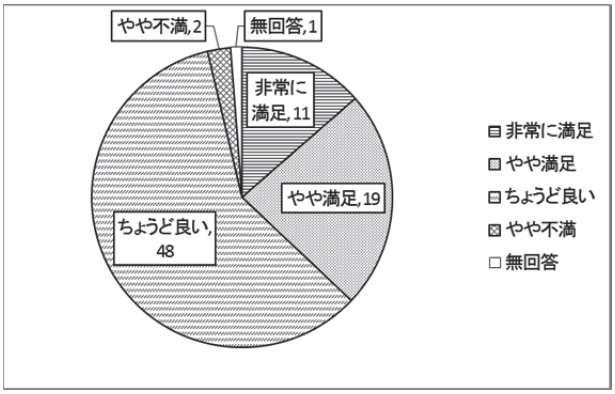
講習会名	難しい	やや難しい	ちょうど良い	やや易しい	易しい	無回答	合計
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/6/3	0	3	10	2	2	0	17
「MPIプログラミング入門」 2013/6/10	0	3	5	0	0	0	8
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/6/11	1	3	9	1	0	0	14
「IDL利用入門」 2013/6/21	0	1	2	0	0	0	3
「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」 2013/6/27	0	1	3	5	0	0	9
「Gaussian入門」 2013/8/9	0	0	1	0	0	1	2
「並列計算入門」 2013/9/3	0	0	3	0	1	0	4
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/9/10	0	0	6	0	0	1	7
「AVS可視化処理入門」 2013/9/11	0	1	0	3	0	0	4
「AVS可視化処理応用」 2013/9/12	0	0	3	0	0	0	3
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/9/18	0	1	5	0	0	0	6
「MPIプログラミング入門」 2013/9/19	0	1	3	0	0	0	4
合計：	1	14	50	11	3	2	81

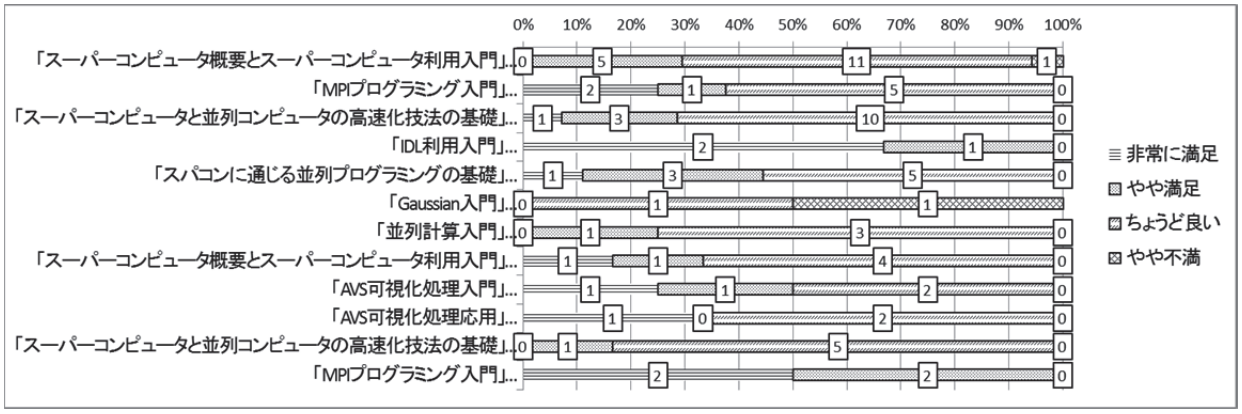




8. 今回の講習会で取り扱った内容量はどうでしたか。

講習会名	非常に満足	やや満足	ちょうど良い	やや不満	非常に不満	無回答	合計
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/6/3	0	5	11	1	0	0	17
「MPIプログラミング入門」 2013/6/10	2	1	5	0	0	0	8
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/6/11	1	3	10	0	0	0	14
「IDL利用入門」 2013/6/21	2	1	0	0	0	0	3
「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」 2013/6/27	1	3	5	0	0	0	9
「Gaussian入門」 2013/8/9	0	0	1	1	0	0	2
「並列計算入門」 2013/9/3	0	1	3	0	0	0	4
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/9/10	1	1	4	0	0	1	7
「AVS可視化処理入門」 2013/9/11	1	1	2	0	0	0	4
「AVS可視化処理応用」 2013/9/12	1	0	2	0	0	0	3
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/9/18	0	1	5	0	0	0	6
「MPIプログラミング入門」 2013/9/19	2	2	0	0	0	0	4
合計：	11	19	48	2	0	1	81





「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」2013/6/3(月)

選択	職名	コメント
ちょうど良い	教員	PCC、SX8、SX9をどう使い分けるか
やや満足	大学院生	午後の演習には満足でした。もう少し課題をやりたかったのですが。
やや不満	研究員	UNIXの基礎については、別の機会でよかったように思います。 (スーパーコンピュータに直接関係ないので)

「MPI プログラミング入門」2013/6/10(月)

選択	職名	コメント
ちょうど良い	研究生	さらに高度な内容へつながる例題があれば更に良かった
ちょうど良い	研究員	物理問題を具体的に取り扱ってもらえると、気合が入ります
ちょうど良い	大学院生	1度で良いから、SX-9の全ノードを使ってMPI並列でどれだけ速くなるか体験してみたい

「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」2013/6/11(火)

選択	職名	コメント
ちょうど良い	研究生	PCクラスタとスパコンSXの使用目的による使い分けのようなことをもっと知りたいと思いました
ちょうど良い	研究員	具体的な物理モデルの計算例が欲しかった
やや満足	大学院生	OpenMPについてもっと聞きたかった

「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」2013/6/27(木)

選択	職名	コメント
ちょうど良い	研究員	できれば実際のシミュレーション、例えば物理シミュレーションのどこに並列化を使っているのかなども知りたい

「Gaussian 入門」2013/8/9(金)

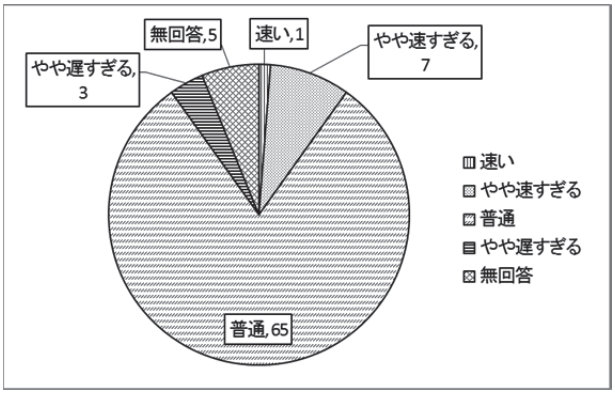
選択	職名	コメント
やや不満	大学院生	もう少々実際の計算例を教えて欲しかった(実習で行うかもしれないけれども)

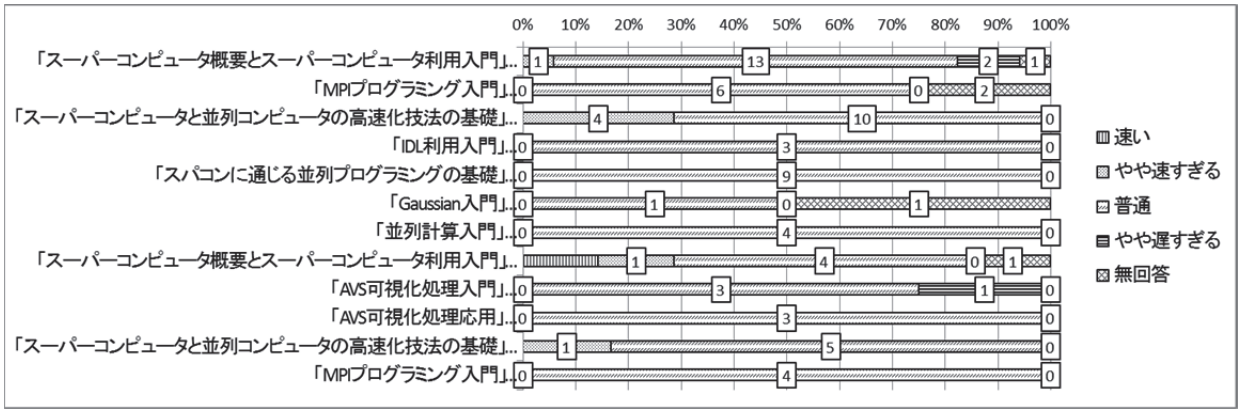
「並列計算入門」2013/9/3(火)

選択	職名	コメント
やや満足	大学院生	MPIプログラミングの方法

9. 今回の講習会での講師の進め方はどうでしたか。

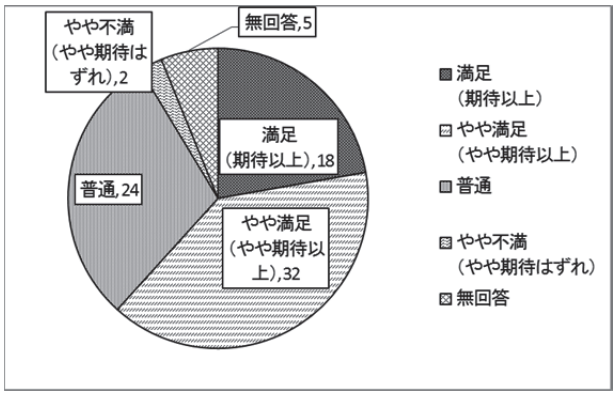
講習会名	速い	やや速すぎる	普通	やや遅すぎる	遅い	無回答	合計
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/6/3	0	1	13	2	0	1	17
「MPIプログラミング入門」 2013/6/10	0	0	6	0	0	2	8
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/6/11	0	4	10	0	0	0	14
「IDL利用入門」 2013/6/21	0	0	3	0	0	0	3
「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」 2013/6/27	0	0	9	0	0	0	9
「Gaussian入門」 2013/8/9	0	0	1	0	0	1	2
「並列計算入門」 2013/9/3	0	0	4	0	0	0	4
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/9/10	1	1	4	0	0	1	7
「AVS可視化処理入門」 2013/9/11	0	0	3	1	0	0	4
「AVS可視化処理応用」 2013/9/12	0	0	3	0	0	0	3
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/9/18	0	1	5	0	0	0	6
「MPIプログラミング入門」 2013/9/19	0	0	4	0	0	0	4
合計:	1	7	65	3	0	5	81

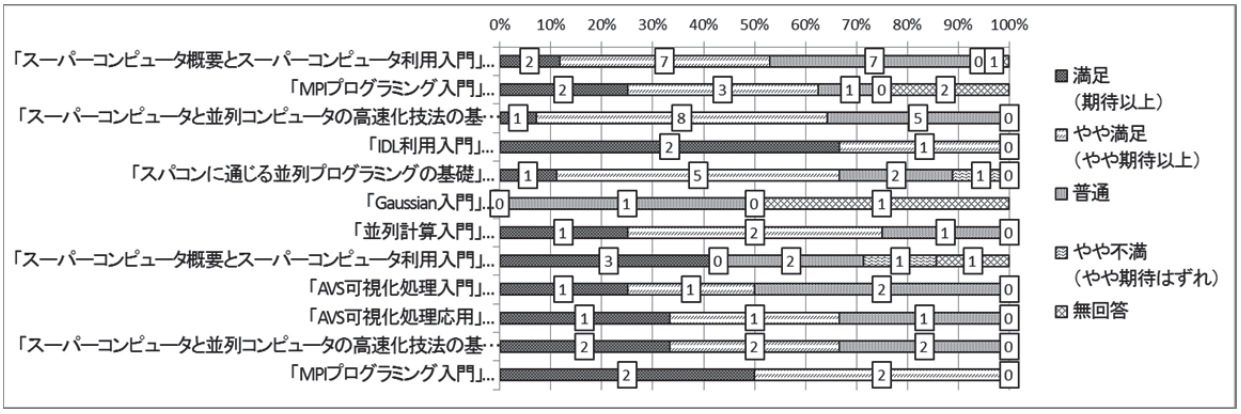




10. 今回の講習会の満足度は？

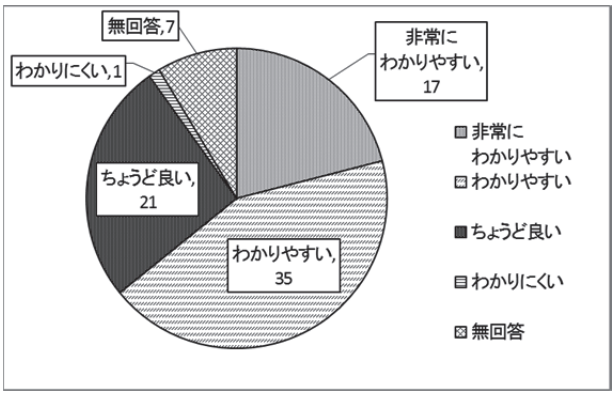
講習会名	満足（期待以上）	やや満足（やや期待以上）	普通	やや不満（やや期待はずれ）	不満（期待はずれ）	無回答	合計
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/6/3	2	7	7	0	0	1	**17**
「MPIプログラミング入門」 2013/6/10	2	3	1	0	0	2	**8**
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/6/11	1	8	5	0	0	0	**14**
「IDL利用入門」 2013/6/21	2	1	0	0	0	0	**3**
「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」 2013/6/27	1	5	2	1	0	0	**9**
「Gaussian入門」 2013/8/9	0	0	1	0	0	1	**2**
「並列計算入門」 2013/9/3	1	2	1	0	0	0	**4**
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/9/10	3	0	2	1	0	1	**7**
「AVS可視化処理入門」 2013/9/11	1	1	2	0	0	0	**4**
「AVS可視化処理応用」 2013/9/12	1	1	1	0	0	0	**3**
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/9/18	2	2	2	0	0	0	**6**
「MPIプログラミング入門」 2013/9/19	2	2	0	0	0	0	**4**
合計：	**18**	**32**	**24**	**2**	**0**	**5**	**81**

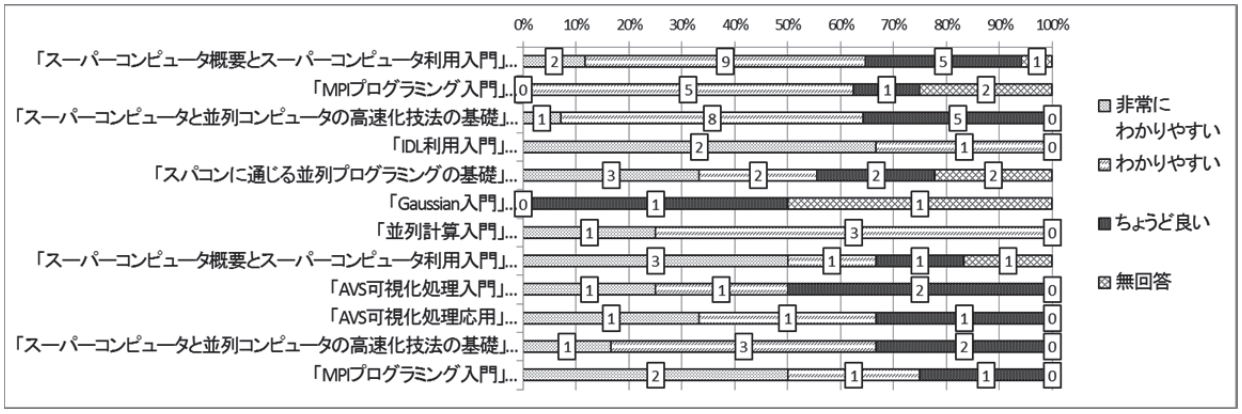




11．今回の講習会の資料はどうでしたか。

講習会名	非常に わかりやすい	わかりやすい	ちょうど良い	わかりにくい	非常に わかりづらい	無回答	合計
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/6/3	2	9	5	0	0	1	17
「MPIプログラミング入門」 2013/6/10	0	5	1	0	0	2	8
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/6/11	1	8	5	0	0	0	14
「IDL利用入門」 2013/6/21	2	1	0	0	0	0	3
「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」 2013/6/27	3	2	2	0	0	2	9
「Gaussian入門」 2013/8/9	0	0	1	0	0	1	2
「並列計算入門」 2013/9/3	1	3	0	0	0	0	4
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/9/10	3	1	1	1	0	1	7
「AVS可視化処理入門」 2013/9/11	1	1	2	0	0	0	4
「AVS可視化処理応用」 2013/9/12	1	1	1	0	0	0	3
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/9/18	1	3	2	0	0	0	6
「MPIプログラミング入門」 2013/9/19	2	1	1	0	0	0	4
合計：	17	35	21	1	0	7	81





「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/6/3(月)

選択	職名	コメント
わかりやすい	教員	エキストラ・ティプが良かった
非常にわかりやすい	学部学生	初心者向けの基礎から詳しく書かれていたので、わかりやすかったです
非常にわかりやすい	学部学生	スライドがとても見やすかった
わかりやすい	大学院生	私は今までプログラミングをしたことがなかったので、その概要をレクチャーしてくださって良かったから
わかりやすい	大学院生	スライドの内容に飛躍がなく、理解しやすかった

「MPI プログラミング入門」 2013/6/10(月)

選択	職名	コメント
わかりやすい	学部学生	回答例があり、参考になった
わかりやすい	大学院生	基本的なMPIの概要について分かった気がする

「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/6/11(火)

選択	職名	コメント
非常にわかりやすい	大学院生	スライドだけ見ても理解できるようになっていた
ちょうど良い	研究生	説明の順番と一致していてわかりやすかった
わかりやすい	大学院生	図がたくさん載っていたので、わかりやすかった

「IDL 利用入門」 2013/6/21(金)

選択	職名	コメント
非常にわかりやすい	大学院生	わかりやすかったので。問題もついていますし

「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」 2013/6/27(木)

選択	職名	コメント
非常にわかりやすい	研究員	情報がオーバーフローするほど、押しつけられなかったため
回答なし	研究員	PowerPointのスライド資料も欲しかった
非常にわかりやすい	大学院生	例え(Unixや並列化の説明)がとても分かりやすい

「Gaussian 入門」 2013/8/9(金)

選択	職名	コメント
ちょうど良い	大学院生	基本事項から説明してもらい分かりやすかった。もう少し深く話しても良かったとは思う

「並列計算入門」 2013/9/3(火)

選択	職名	コメント
わかりやすい	大学院生	図などが多く掲載されていたから
わかりやすい	大学院生	絵、表が見やすく、わかりやすかった
非常にわかりやすい	その他	画面の鮮明さ、フォントの良さ、内容のまとまり

「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/9/10(火)

選択	職名	コメント
わかりやすい	大学院生	資料はわかりやすかったが、スクリーンに表示されているスライドの文字が小さく見難かった
わかりにくい	研究員	前半は専門用語が多過ぎて理解が困難だった。むしろその用語の意味を教えて欲しかった

「AVS 可視化処理応用」 2013/9/12(木)

選択	職名	コメント
非常にわかりやすい	大学院生	UI部分の画像を含め、自分のデータに応用しやすい説明だった

「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/9/18(水)

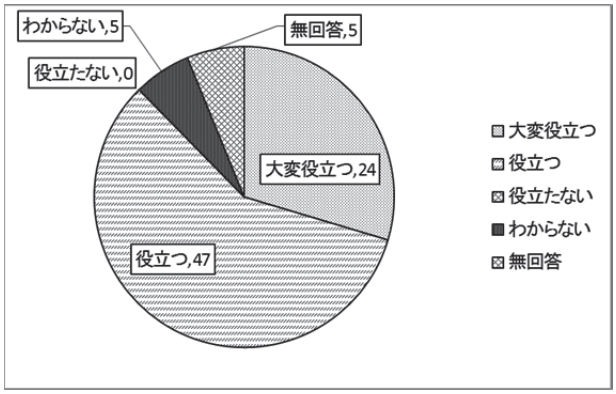
選択	職名	コメント
ちょうど良い	大学院生	網掛けが消えているのが少々気になった

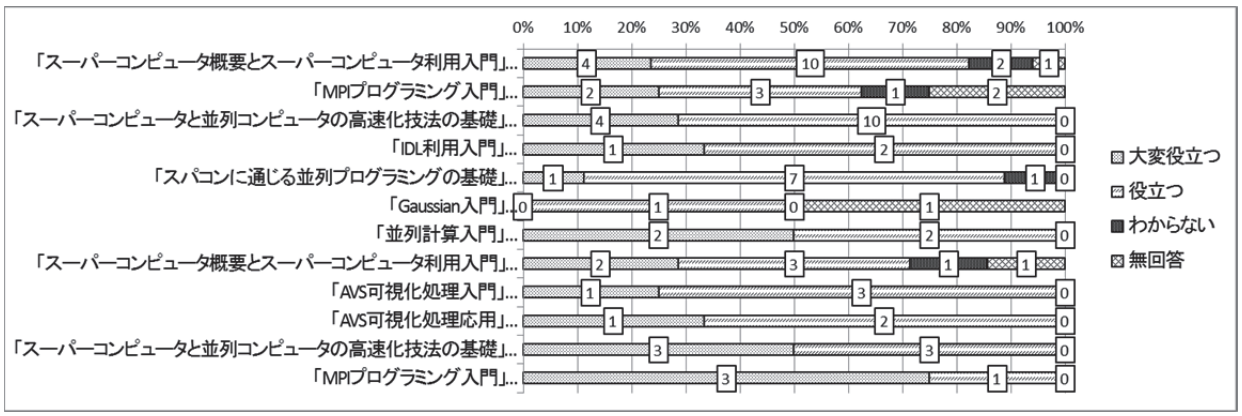
「MPI プログラミング入門」 2013/9/19(木)

選択	職名	コメント
非常にわかりやすい	大学院生	プログラムの記述例や付録による説明が豊富であったため

12.　今回の講習会は皆さんの今後の研究・業務・勉学に役立つと思いますか。

講習会名	大変役立つ	役立つ	役立たない	わからない	無回答	合計
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/6/3	4	10	0	2	1	17
「MPIプログラミング入門」 2013/6/10	2	3	0	1	2	8
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/6/11	4	10	0	0	0	14
「IDL利用入門」 2013/6/21	1	2	0	0	0	3
「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」 2013/6/27	1	7	0	1	0	9
「Gaussian入門」 2013/8/9	0	1	0	0	1	2
「並列計算入門」 2013/9/3	2	2	0	0	0	4
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/9/10	2	3	0	1	1	7
「AVS可視化処理入門」 2013/9/11	1	3	0	0	0	4
「AVS可視化処理応用」 2013/9/12	1	2	0	0	0	3
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/9/18	3	3	0	0	0	6
「MPIプログラミング入門」 2013/9/19	3	1	0	0	0	4
合計：	24	47	0	5	5	81





「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/6/3(月)

選択	職名	コメント
役立つ	学部学生	並列プログラミングへの導入として良かったと思う
わからない	学部学生	具体的な計算方法をまだ習ってないので
役立つ	大学院生	研究内容が計算時間の短縮化であるため
大変役立つ	研究員	スパコンを使用する予定
わからない	大学院生	現状では、使う予定はあまりありませんが、秋以降になったら、実際に使う機会が必要になるかもしれないため

「MPI プログラミング入門」 2013/6/10(月)

選択	職名	コメント
役立つ	研究員	多粒子系を扱うには、おそらく避けては通れないので
大変役立つ	大学院生	いつか大規模なシミュレーションをやろうと思っているため

「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/6/11(火)

選択	職名	コメント
大変役立つ	大学院生	ベクトル化が大変参考になった
役立つ	研究生	研究の効率が良くなると思う
大変役立つ	大学院生	今、研究室にあるプログラムに適用しようと思うため
役立つ	大学院生	ベクトル化率の確認や改善の方法が分かった
役立つ	大学院生	研究で数値計算を行うため(流体計算など)
役立つ	研究員	PCCユーザなので

「IDL 利用入門」 2013/6/21(金)

選択	職名	コメント
役立つ	研究員	学んでいて、使えそうだと思える状況がいくつか思い浮かんだ
大変役立つ	大学院生	配列に適用しやすそうです

「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」 2013/6/27(木)

選択	職名	コメント
役立つ	大学院生	今後もし使う場合があるときの場合に、今から勉強しておくべきこと(プログラミング、emacsなど)を実感できたから
わからない	大学院生	今後どのような研究を行うか分からないので

「Gaussian 入門」 2013/8/9(金)

選択	職名	コメント
役立つ	大学院生	Gaussianの本を読むにあたって、必要な知識を得られたと思う

「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」2013/9/10(火)

選択	職名	コメント
大変役立つ	大学院生	現在、研究でスーパーコンピュータを利用しているため

「AVS 可視化処理入門」2013/9/11(水)

選択	職名	コメント
役立つ	大学院生	Fortranのデータファイルを処理できるようになるため

「AVS 可視化処理応用」2013/9/12(木)

選択	職名	コメント
大変役立つ	大学院生	現在使用しているParaviewよりも柔軟性があると思えるため

「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」2013/9/18(水)

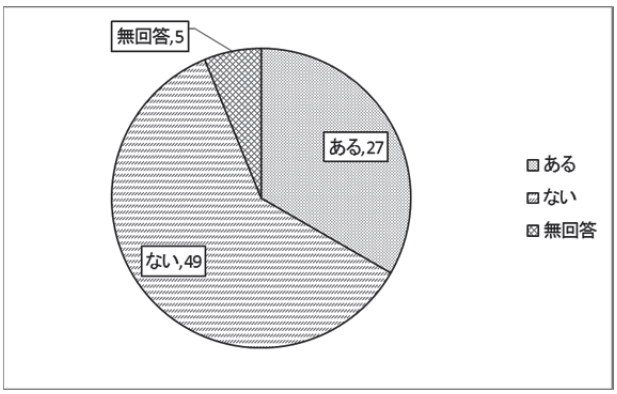
選択	職名	コメント
大変役立つ	大学院生	MPIを用いた並列計算コードのチューニングをこれから行うため

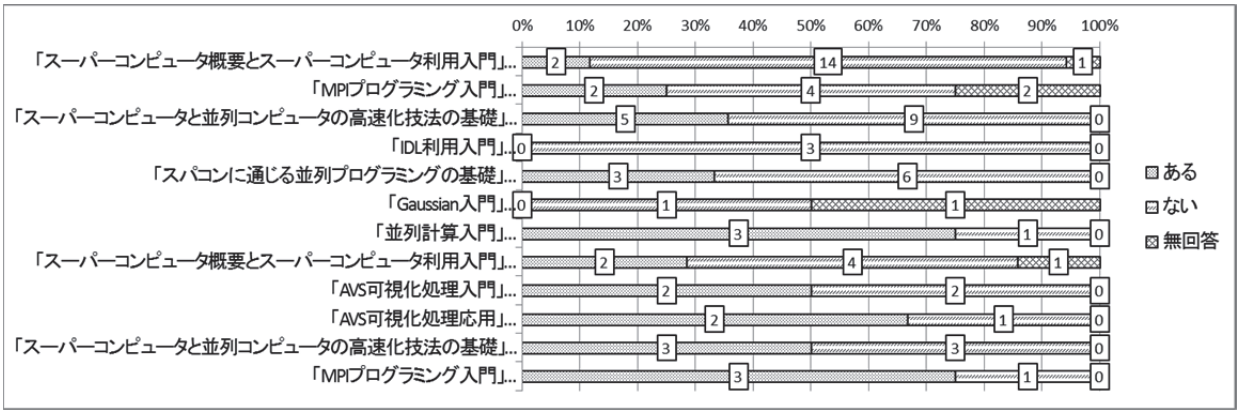
「MPI プログラミング入門」2013/9/19(木)

選択	職名	コメント
大変役立つ	大学院生	現在使用しているコードの改良に役立つ内容だったため

13. 他の情報基盤センター等も含め、これまでにスーパーコンピュータを利用したことがありますか。

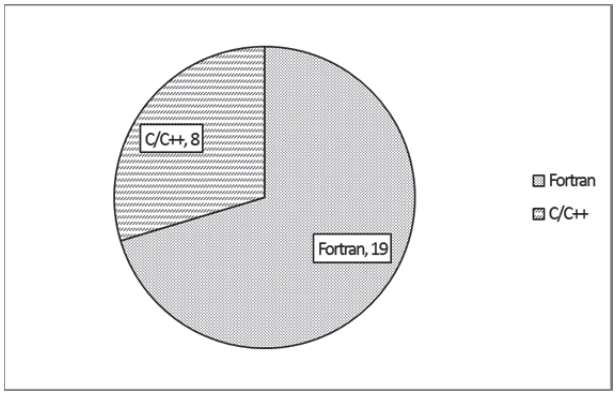
講習会名	ある	ない	無回答	合計
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/6/3	2	14	1	17
「MPIプログラミング入門」 2013/6/10	2	4	2	8
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/6/11	5	9	0	14
「IDL利用入門」 2013/6/21	0	3	0	3
「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」 2013/6/27	3	6	0	9
「Gaussian入門」 2013/8/9	0	1	1	2
「並列計算入門」 2013/9/3	3	1	0	4
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/9/10	2	4	1	7
「AVS可視化処理入門」 2013/9/11	2	2	0	4
「AVS可視化処理応用」 2013/9/12	2	1	0	3
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/9/18	3	3	0	6
「MPIプログラミング入門」 2013/9/19	3	1	0	4
合計：	27	49	5	81

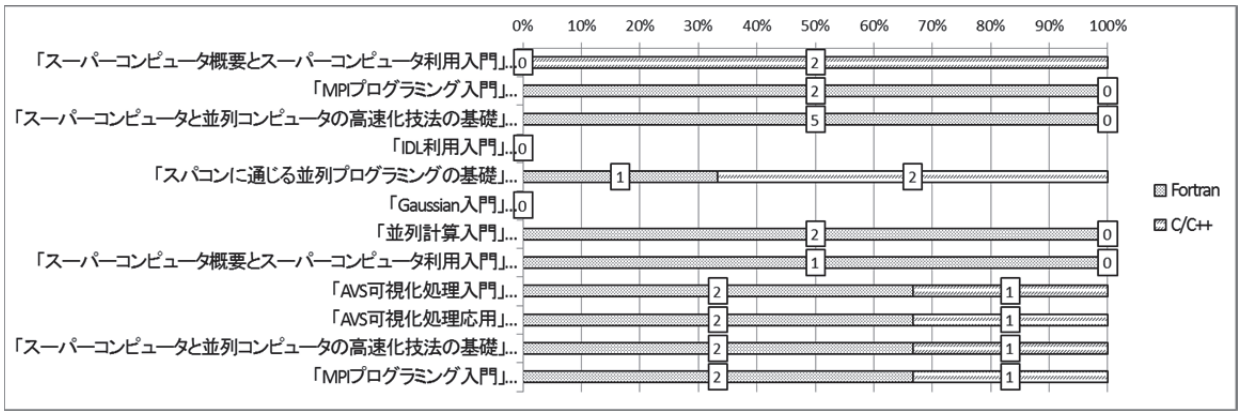




14. 問 13 で「ある」と回答された方へ。利用方法についてご記入ください。(複数回答可)

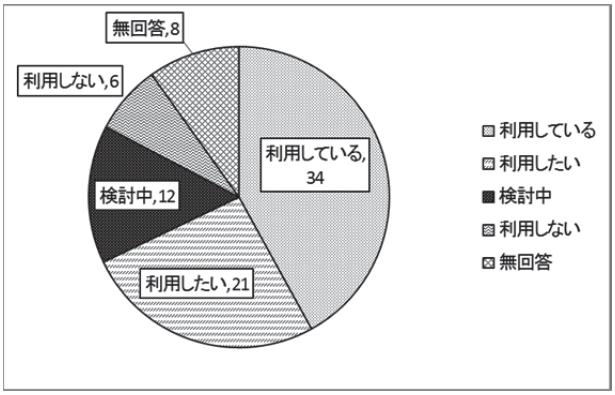
講習会名	Fortran	C/C++	他の言語	無回答	合計
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/6/3	0	2	0	15	17
「MPIプログラミング入門」 2013/6/10	2	0	0	6	8
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/6/11	5	0	0	9	14
「IDL利用入門」 2013/6/21	0	0	0	3	3
「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」 2013/6/27	1	2	0	6	9
「Gaussian入門」 2013/8/9	0	0	0	2	2
「並列計算入門」 2013/9/3	2	0	0	0	2
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/9/10	1	0	0	6	7
「AVS可視化処理入門」 2013/9/11	2	1	0	1	4
「AVS可視化処理応用」 2013/9/12	2	1	0	0	3
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/9/18	2	1	0	0	3
「MPIプログラミング入門」 2013/9/19	2	1	0	1	4
合計:	19	8	0	49	76

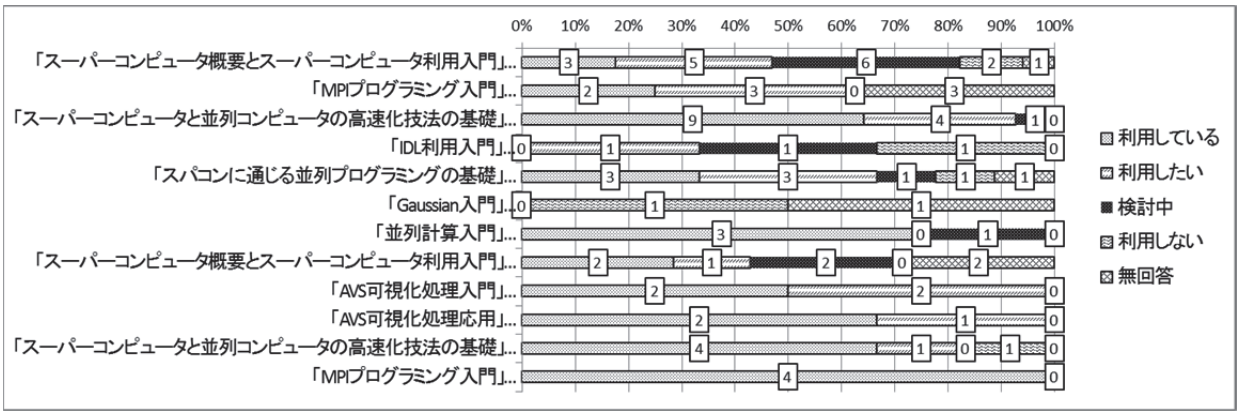




15. サイバーメディアセンターの大規模計算機システムの利用を希望されますか。

講習会名	利用している	利用したい	検討中	利用しない	無回答	合計
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/6/3	3	5	6	2	1	17
「MPIプログラミング入門」 2013/6/10	2	3	0	0	3	8
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/6/11	9	4	1	0	0	14
「IDL利用入門」 2013/6/21	0	1	1	1	0	3
「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」 2013/6/27	3	3	1	1	1	9
「Gaussian入門」 2013/8/9	0	0	0	1	1	2
「並列計算入門」 2013/9/3	3	0	1	0	0	4
「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/9/10	2	1	2	0	2	7
「AVS可視化処理入門」 2013/9/11	2	2	0	0	0	4
「AVS可視化処理応用」 2013/9/12	2	1	0	0	0	3
「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/9/18	4	1	0	1	0	6
「MPIプログラミング入門」 2013/9/19	4	0	0	0	0	4
合計：	34	21	12	6	8	81





「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」2013/6/3(月)

選択	職名	コメント
利用したい	大学院生	利用したいと思っていますが、まだコードが追い付いていません

「MPI プログラミング入門」2013/6/10(月)

選択	職名	コメント
利用したい	学部学生	まだ学部生なので、申請できない
利用している	研究員	レーザー研所属なので

「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」2013/6/27(木)

選択	職名	コメント
利用したい	学部学生	院生になったら使用できる予定

「Gaussian 入門」2013/8/9(金)

選択	職名	コメント
利用しない	大学院生	他の研究室でできるため必要ない (研究室でできなくなれば利用するかもしれない)

16. 大規模計算機システムで提供を希望するライブラリ、アプリケーション等ありましたらご記入ください。

「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/6/3(月)

職名	コメント
教員	ANSYS ls-dyna
教員	統計ソフト(R, STATA等)

「MPI プログラミング入門」 2013/6/10(月)

職名	コメント
研究員	フルパッケージのGaussian。今のサイバーメディアセンターはGaussViewが無いので

「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/6/11(火)

職名	コメント
研究生	自分のパソコンで、Mathematicaを使っているのですが、これは可能ですか？
研究員	Gaussianに対応したGaussView
大学院生	Linux向けの「Root」や「C++」にも対応していただきたい

「スパコンに通じる並列プログラミングの基礎」 2013/6/27(木)

職名	コメント
研究員	せっかくGaussianが導入されているので、GaussViewも導入してもらえると嬉しい

「並列計算入門」 2013/9/3(火)

職名	コメント
教員	J-OCTA(株式会社 JSOLが開発)

「AVS 可視化処理入門」 2013/9/11(水)

職名	コメント
大学院生	OpenFOAMを実装して欲しい

「AVS 可視化処理応用」 2013/9/12(木)

職名	コメント
大学院生	OpenFOAM 2.2.0とOpenFOAM-1.6.extの実装

「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/9/18(水)

職名	コメント
教員	J-OCTA

「MPI プログラミング入門」 2013/9/19(木)

職名	コメント
教員	J-OCTA

17. その他、ご意見・ご要望があれば些細なことでも結構ですのでご記入ください。

「スーパーコンピュータ概要とスーパーコンピュータ利用入門」 2013/6/3(月)

職名	コメント
大学院生	Vi, emacs等のエディタの扱いで苦労したので、その説明は軽くして欲しかった。
研究員	C/C++使用者なので、FORTRAN中心に話が進むのは、なじみにくかった。しかし、福田先生の話は一般性があり、分かりやすかったです。 ＜質問＞スーパーコンピュータ用C++コンパイラ(sxc++)のC++言語仕様への対応状況について知りたい。(パソコンのC++プログラムを移植する時、どう書き換えたらよいか)

「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/6/11(火)

職名	コメント
大学院生	もう少し説明に抑揚を付けた話し方でお願いします

「Gaussian 入門」 2013/8/9(金)

職名	コメント
大学院生	阪大だと声が凄く聞き取り難かった。カメラがあるのもよく分からなかった。実習もできたら良かったと思う。今回の説明だけで実際にGaussianを使えるかと問われると不明。

「スーパーコンピュータと並列コンピュータの高速化技法の基礎」 2013/9/18(水)

職名	コメント
大学院生	普段はC言語でプログラムを作成しているため、C言語のコードがあれば、さらにありがたいと思いました

2014 年度「HPCI(High Performance Computing Infrastructure)利用」の活動状況

HPCI システムは、個別の計算資源提供機関ごとに分断されがちな全国の幅広いハイパフォーマンスコンピューティング（HPC）ユーザ層が全国の HPC リソースを効率よく利用できる体制と仕組みを整備し提供することを目的として構築され、2012 年 10 月より運用開始しました。北海道大学、東北大学、筑波大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学の各情報基盤センター、及び理化学研究所が資源提供機関となり、「京」を始めとする計算機資源や、共有ストレージ、ネットワーク、認証基盤、可視化装置等といったシステムを、中立・公正で科学的・技術的・社会的根拠に基づき配分・提供しています。

■大阪大学計算機資源を利用する採択課題一覧

平成 26 年度公募で採択された課題（利用期間平成 26 年 4 月～平成 27 年 3 月）

利用枠	利用資源	研究課題名	課題代表者 所属機関
京以外 一般課題	汎用コン クラスタ	大規模数値シミュレーションで解き明かす超弦理論の物理	京都大学
京以外 一般課題	汎用コン クラスタ	超高強度レーザーによる多様な量子ビーム発生	レーザー技術 総合研究所
京以外 一般課題	SX-8R SX-9	星形成と惑星形成分野を横断する大規模数値シミュレーション	九州大学
京以外 一般課題	SX-9	光エネルギー利用デバイス設計の高精度化・最適化	物質・材料 研究機構
京以外 一般課題	SX-ACE	共変型非アファイン粘弾性に基づく界面活性剤添加における 抵抗低減機構の解明	東京工業大学
京以外 一般課題	SX-ACE	量子モンテカルロ法による 強相関２次元ディラック電子系の物性解明	理化学研究所
京以外 一般課題	大規模可視化 対応 PC クラスタ	物質材料系の可視化駆動型サイエンスの HPC 活用研究	防衛大学校
京以外 産業利用課題 （実証利用）	SX-9 SX-ACE	南海トラフ巨大地震による長周期地震動評価 2	（株）大林組 技術研究所
京以外 産業利用課題 （実証利用）	大規模可視化 対応 PC クラスタ	新薬開発を加速する「京」インシリコ創薬基盤の構築	京都大学
京以外 産業利用課題 （実証利用）	SX-ACE	粉体－流体連成解析によるボールミルの大規模シミュレーション	住友電気工業 株式会社

2014 年度「学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点」の活動状況

「学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点」は、北海道大学、東北大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学にそれぞれ附置するスーパーコンピュータを持つ 8 つの共同利用の施設を構成拠点とし、東京大学情報基盤センターがその中核拠点として機能する「ネットワーク型」共同利用・共同研究拠点として、文部科学省の認可を受け、2010 年 4 月より本格的に活動を開始しました。

本ネットワーク型拠点の目的は、超大規模計算機と大容量のストレージおよびネットワークなどの情報基盤を用いて、地球環境、エネルギー、物質材料、ゲノム情報、Web データ、学術情報、センサーネットワークからの時系列データ、映像データ、プログラム解析、その他情報処理一般の分野における、これまでに解決や解明が極めて困難とされてきたいわゆるグランドチャレンジ的な問題について、学際的な共同利用・共同研究を実施することにより、我が国の学術・研究基盤の更なる高度化と恒常的な発展に資することにあります。本ネットワーク型拠点には上記の分野における多数の先導的研究者が在籍しており、これらの研究者との共同研究によって、研究テーマの一層の発展が期待できます。

2014 年度の課題募集には合計 53 件の応募があり、東京大学情報基盤センターで開催された課題審査委員会及び運営委員会にて審議され、34 件が採択されました。このうち 5 課題が大阪大学を利用することとなっています。

課題代表者	研究課題名	課題代表者所属機関	利用大学
萩田 克美	大規模データ系の VR 可視化解析を効率化する多階層精度圧縮数値記録(JHPCN-DF)の実用化研究	防衛大学校	北大、東北大、名大、阪大
萩田 克美	High-end VR のシステム・コモディティ化の実証検証	防衛大学校	東北大、名大、阪大
石川 清志	次世代パワーデバイス実現に向けた大規模・大領域半導体デバイスシミュレーションの研究	半導体理工学研究センター	阪大
森田 裕史	フィラー充填系高分子材料の粗視化分子動力学解析の連携型 HPC 活用研究	産業技術総合研究所	北大、東北大、東工大、名大、阪大
棟朝 雅晴	スパコンとインタークラウドの連携による大規模分散設計探査フレームワークの構築	北海道大学	北大、東北大、阪大、九大

2014 年度大規模計算機システム利用相談員

【利用相談員】　委嘱期間：平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日

氏　　名	所　　属	職　　名
高木　達也	大阪大学大学院薬学研究科	教　授
外川　浩章	大阪大学核物理研究センター	助　教
福田　優子	大阪大学レーザーエネルギー学研究センター	技術専門職員
板野　智昭	関西大学システム理工学部	准教授
藤　　堅正	近畿大学理工学部	講　師
松浦　史法	阿南工業高等専門学校機械工学科	准教授
野崎　一徳	大阪大学歯学部附属病院	助教
伊達　　進	大阪大学サイバーメディアセンター	准教授
降旗　大介	大阪大学サイバーメディアセンター	准教授
吉野　　元	大阪大学サイバーメディアセンター	准教授

2014 年度大規模計算機利用システム相談員　自己紹介

高木（たかぎ）　達也（たつや）

（大阪大学大学院薬学研究科　医療薬学専攻　教授）

大阪大学大学院薬学研究科の高木達也と申します。よろしくお願い申し上げます。

大型計算機システム利用相談員の前身であるプログラム相談員に就任させて頂いたのは、もう 30 年以上前になると思います。当時、分子軌道法プログラム、Gaussian の実質上最古のバージョンになる Gaussian70 をセンターに移植するのに苦労していましたので、お声がかかったように記憶しています。その後継になるソフトの利用相談が、ここ 10 年ばかりの担当のほとんどです。Gaussian だけでなく、GAMESS や GROMACS など、計算化学のソフトウェアも増えてきました。Gaussian の元々の作成者の J.A.Pople 先生は、（たぶん）このプログラムの作成による量子化学の普及により、ノーベル化学賞を受賞しておられます。いかなる新規かつ応用性の広い理論、手法も、一般に普及しなければ絵に描いた餅にすぎません。いえ、私は、新しい、あるいは改良した理論、手法を普及させるのは、研究者の説明責任の一環だと考えています。

以前、別の雑誌にも書いたことがあるのですが、計算化学で利用するモデルシステム（例えば、タンパク質の分子動力学計算）は、何でもかんでも現実に近いモデルを構築するのがすべてだとは考えていません。Alder 転移などは、現実と少し異なるモデルが発見してくれた現象です。理想モデルが、時として、驚くような結果をもたらすことがあり、これが科学の発展につながっていくのだと、私は考えています。

私たち利用相談員が、利用者の皆様の研究に関して、少しでもそのお役に立てるならば、望外の喜びです。

外川（とがわ）　浩章（ひろあき）

（大阪大学核物理研究センター　助教）

私は、原子核物理学の実験的な研究を行うために必要な、計算機とネットワークの整備・運用に長期間携わってきたので、そのノウハウを活かして、スパコンの整備・運用を行っている。アルゴリズム等の深い相談には対応できないが、中程度までの利用方法に関しては、広く浅く相談を受けられると思う。

福田（ふくだ）　優子（ゆうこ）

（大阪大学レーザーエネルギー学研究センター　技術専門職員）

大阪大学レーザーエネルギー学研究センターの福田優子です。私は、研究室に配属された初めてシミュレーションをする情報系以外の理系の大学生、大学院生の方などを近くでサポートしてきました。その経験と、講習会などでいただいたみなさんの質問や、協力いただいたアンケートなどを生かして、「パソコン＆スーパーコンピュータで計算するための基礎知識」という自習書にまとめたものを、以下の WEB で公開しています。

http://www.ile.osaka-u.ac.jp/research/cmp/text.html

スーパーコンピュータは利用しないけど、パソコンは利用するという方のお役にもたてるようにと願って作成しました。一度参照していただき、コメントや質問などをいただけたら大変ありがたいです。

また、Fortran のよい入門書がないという私の要望に応えて、レーザー研の共同研究者である摂南大学の田口先生が「Fortran スマートプログラミング（2013 年度版）」を提供してくださったので、それも公開してい

ます。ぜひご活用ください。

初心者の方は、大学にいる間に一度は講習会を受講されることを強くお勧めします。いくら教科書がよくても講義を聞かないと分からないのと同じですよね。サイバーメディアセンターの講習会や、プログラム相談をぜひご利用ください。

板野（いたの）　智昭（ともあき）

（関西大学システム理工学部　物理・応用物理学科　准教授）

大阪府出身で吹田市にある府立千里高校卒業後、駿台予備校での真黒な浪人生活を経て、晴れて京都大学理学部に進学、高校で大好きになった物理学を修めました。趣味は旅と読書とサイクリングで、特に旅では見知らぬ土地で友を作ることが好きです。研究に新しいアイデアをもたらすにも、旅とサイクリングによるリフレッシュが効果的（すなわち仕事の一部）だと信じていますが、最近は雑務と子守に追われてなかなかできておりません。

さて、私の専門は流体物理で、研究と計算機は切っても切り離せない関係にあります。計算機環境は愛用のラップトップにインストールした Linux で、これまでの研究時間の大半は愛用計算機の前で過ごしてきました。ただし最近は雑用が多く、机の前に座って時間をかけて一つの疑問について執念深く熟考するという習慣が激減しています。これも時代の流れかとは思いますが、一生をかけて達成すべきような本当に大きな意義のある身のある仕事にとりかかることが難しい、大変世知辛い世の中に周りの環境は変化しているように感じます。こんなことを国全体を挙げてやっているのでは、現状維持でさえ難しい日本の国力が落ちるばかりではないかと心配していますが、さりとて政治家に立候補しようとは思っていません。話は脱線しました。実験等における学生指導などで最近は大型計算機の使用時間が減っていますが、皆さんのお役に立てればと思っています。

藤（ふじ）　堅正（けんしょう）

（近畿大学理工学部　電気電子工学科　講師）

近畿大学の藤です。エネルギー材料（核燃料･原子炉材料）に関する実験系の研究室ですが、核燃料内部の化学状態を検討するための多相化学平衡計算や、燃料被覆管の水蒸気酸化シミュレーションあるいは燃料被覆材と核分裂生成物との固相反応の挙動解析に関する計算でサイバーメディアセンターのお世話になって居ります。

また、電子エネルギーレベルの計算を少しだけお手伝いすることもありますが、何れも専らFORTRANを使用している関係上、研究室で適宜FORTRANとバッチジョブ利用のご相談を承っております。宜しくお願いします。

松浦（まつうら）　史法（ふみのり）

（阿南工業高等専門学校　機械工学科　准教授）

平成25年10月から利用相談員を務めさせていただくことになりました。専門分野は可視化工学で、2D/3Dの流体の可視化計測のほか、サイエンティフィックアートとして流体以外の幅広い分野へ可視化技術を応用する研究を行っています。画像処理や解析処理、三次元再構成などで計算機を利用してきました。まだ勉

強中であり至らない点も多くあると思いますが、皆様のお役に立てれば幸いです。どうぞよろしくお 願 いいたします。

野崎（のざき）　一徳（かずのり）

（大阪大学歯学部附属病院　医療情報室　助教）

普段は、歯科用帰納演繹システムの研究開発を行っています。様々な次元のデータから医療現場に有効な情報を抽出するために、システム全体の効率化、高速化にも取り組んでおります。また、FrontFlow/Blue等の数値流体力学計算をSX上で走らせる際に、直面する様々な問題について解決した経験があります。有限要素等による数値流体力学計算のPre/Post処理、特にCT/MRI等の画像情報から興味領域の抽出手法等について経験があります。また、学内・学外ネットワークを使った情報共有等についても経験があります。

伊達（だて）　進（すすむ）

（大阪大学サイバーメディアセンター　准教授）

大阪大学サイバーメディアセンターの伊達です。

これまでクラスタ、グリッドなどの分散並列計算技術を応用した研究開発を行ってきました。学生時代は画像処理、信号処理といった分野で、MPIプログラムの開発などを行い、大型計算機センター時代のExemplarやSXを使った経験があります。

2013年4月よりサイバーメディアセンター応用情報システム研究部門に着任し、サイバーメディアセンターの大規模計算機システムの運用に携わることになりました。皆様方からの相談を伺いながら、サイバーメディアセンターの大規模計算機システムをより使いやすいものにできるよう努力したいと考えています。

降籏（ふりはた）　大介（だいすけ）

（大阪大学サイバーメディアセンター　准教授）

数値解析の理論分野を主に研究しております。普段は偏微分方程式の数値解析においてどのような数値スキームを構築すべきかという、やや理論的な面において研究をしておりますので、現場にてプログラミングおよびその性能で悩んでおられる方に直接お役に立てるか自信のないところではありますが精一杯努めさせていただこうと思います。

大型計算機を初めて触ったのは学部4年生の頃で、ファイルシステムが型付された形式のもので随分と戸惑った記憶があります。その頃の記憶から比べますと、今のシステムは随分と Unix 寄りになり、大いに進化したのだなと感じます。その後、ベクトル化率の向上がそのまま性能向上と信じていた時代がしばらく続いたと思っていましたら今や並列化に頭を悩ます時代へと移り、プログラミングがいよいよ難しくなっていると言えそうです。

各種アプリケーションやライブラリも巨大化し、かつ複雑化しつつある昨今、こうしたものについての困難や疑問に直接お答えする能力が自分にあるかは疑わしいですが、数値解析のアルゴリズムや方法論といった、より根本的な部分についてはある程度お答えすることも可能かと思います。そうした方向でなにかお役に立てそうでしたら幸甚です。

吉野（よしの）　元（はじめ）

（大阪大学サイバーメディアセンター　准教授）

大阪大学サイバーメディアセンター大規模計算科学研究部門に2014年4月1日着任しました吉野 元と申します。専門分野は物性物理の理論・数値的研究で、主な研究テーマは、固体物理からソフトマターにまで跨る広い意味でのガラス系の物理です。これまでスーパコンピュータのユーザとしては、東大物性研究所、京大基礎物理学研究所、阪大サイバーメディアセンターなどのスーパーコンピュータ(並列マシン)を利用して分子動力学シミュレーションやモンテカルロシミュレーションなどを行って来ました。今後、ユーザの観点から見てより利用しやすい、また新規参入しやすいシステムにしてゆくにはどうすれば良いかを考えながら、利用相談員としての業務にあたって行きたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

大規模計算機システム FAQ

Ⅰ. 利用方法

1　ログインについて

計算機を使用するには ssh で接続します。ssh クライアントソフトは Windows 環境では Putty、TeraTerm などが一般的に利用されています。

1.1　SX-9、SX-8R、汎用コンクラスタを利用する場合

接続する場合、接続先ホスト名に” login.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp ”、プロトコル（サービス）は”SSH”、TCP ポートは”22”を指定します。（以下の画面は TeraTerm の場合）

ログインするとメニュー画面が表示されますので、Frontend Terminal(fronta~frontd)の番号(1~4)を入力しフロントエンド端末に接続します。フロントエンド端末でプログラムのコンパイル、バッチリクエストの投入、計算結果の確認などを行います。

1.2　大規模可視化対応 PC クラスタを利用する場合

接続する場合、接続先ホスト名に” xlogin.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp ”、プロトコル（サービス）は”SSH”、TCP ポートは”22”を指定します。（以下の画面は TeraTerm の場合）

ログインすると自動的にフロントエンド端末に接続します。フロントエンド端末でプログラムのコンパイル、バッチリクエストの投入、計算結果の確認などを行います。

ログイン：トラブルシューティング

No	現象	確認内容	備考
1	接続できない	インターネットに接続できているか	
		接続先ホスト名が間違っていないか	ホスト名：login.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp
		TCP ポートが間違っていないか	TCP ポート：22
		SSH で接続しているか	Telnet では接続不可
		ファイアウォールやネットワークの設定で SSH、TCP ポート 22 の使用を許可しているか	
2	ログインできない	ユーザ名（利用者番号）が間違っていないか	
		パスワードが間違っていないか	忘れた場合は「III.利用手続き」の「４．パスワード忘れについて」を参照
		利用期限が切れていないか	
3	文字化けが発生している	文字コードの設定が間違っていないか	login.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp は「EUC」 xlogin.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp は「UTF-8」になります。

2　プログラムのコンパイルについて

プログラムのコンパイルはフロントエンド端末で行います。

2.1　SX-9、SX-8R を利用する場合

```
% sxf90 test.f90
```
―― （SX用Fortranクロスコンパイラの実行）

```
% sxc++ test.c
```
―― （SX用Cクロスコンパイラの実行）

SX 用クロスコンパイラは SX-8R 用のロードモジュール(a.out)をフロントエンド端末で作成します。SX-9 用のロードモジュールを作成する場合はオプションに”-cfsx9”を付けてください。

2.2　汎用コンクラスタ、大規模可視化対応 PC クラスタを利用する場合

```
% ifort test.f
```
―― （Intel FORTRANコンパイラの実行）

```
% icc test.f
```
―― （Intel Cコンパイラの実行）

Intel コンパイラは汎用コンクラスタ、大規模可視化対応 PC クラスタで実行するロードモジュール(a.out)を作成します。

コンパイラ一覧

	C	C++	FORTRAN
Intel コンパイラ	% icc test.c	% icpc test.c	% ifort test.f
MPI コンパイラ	% mpicc test.c	% mpicpc test.c	% mpif77 test.f % mpif90 test.f
SX用クロスコンパイラ	% sxc++ test.c	% sxc++ test.c	% sxf90 test.f
	SX-9 用の場合は ″-cfsx9″ オプションを利用		

※MPI コンパイラや、その他詳細な利用方法については、以下のページをご参照ください。

http://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/j/service/front_guide.html

コンパイル：トラブルシューティング

No	現象	確認内容	備考
1	コンパイルできない	エラーメッセージを確認する。以下に主な原因を示す。	
		コンパイラのパスが間違っている（Intel MPI）	パス：/opt/intel/mpi/4.0.3/bin64 コマンド：C：mpiicc、C++：mpiicpc、Fortran：mpiifort
		コマンド名が間違っている	
2	コンパイルエラーが発生する	エラーメッセージを確認する。以下に主な原因を示す。	
		オプションの指定が間違っている	
		リンク先ライブラリの指定が間違っている	汎用コンクラスタ用ライブラリか SX 用ライブラリか確認する
		リンカオプションの指定順が違う	リンカオプションは対象ファイルより後、また“-l”は”-L”より後に指定する
		文字コードが「SJIS」、改行コードが「CRLF」になっている（主に Windows 上で作成したファイルを FTP 転送した場合に発生）	以下のコマンドで文字コードを「EUC」、改行コードを「CR」に変換する nkf -e -Lu [ファイル] > [一時ファイル] mv [一時ファイル] [ファイル]
		配列のサイズなど、使用メモリサイズが大きい	以下のオプションを指定する Intel コンパイラ： -mcmodel=large -shared-intel SX クロスコンパイラ： -size_t64（C/C++）、-ew（Fortran）

3.　プログラムの実行について

コンパイルしたロードモジュール（a.out）をスーパーコンピュータ及び PC クラスタで実行するには、NQS スクリプトファイルを作成し、バッチリクエストとして投入します。

キュー名（以下の「#PBS -q SX9」）を指定し、バッチジョブの投入先を設定してください。キュー名は以下の通りです。スクリプトファイルの作成には、vi などのエディタをご利用ください。

キュー名	バッチジョブ投入先
SX9	SX-9
SX8F	SX-8R
SX8L	

キュー名	バッチジョブ投入先
HCC-S	汎用コンクラスタ
HCC-T	
HCC-M	

キュー名	バッチジョブ投入先
VCC	大規模可視化対応PCクラスタ
GVC	

NQS スクリプトの例

```
#!/bin/csh
#PBS -q    SX9                          #（バッチリクエストを投入する計算機のキュー名の指定）
#PBS -l    cpunum_job=2,memsz_job=4GB,elapstim_req=0:30:00
                                        #（使用するCPU数・メモリ量・時間を指定）

cd $PBS_O_WORKDIR                       #（qsub実行時のカレントディレクトリへ移動）
./a.out                                 #（プログラムの実行）
```

バッチリクエストの投入は、”qsub”コマンドを使います。

正常にバッチリクエストを受け付けるとリクエスト ID が付けられます。

```
% qsub [スクリプトファイル名]
    Request 12345.sx9 submitted to queue:  SX9.
```

↑

受け付けたバッチリクエストには リクエスト ID が付けられる。

トラブルシューティング

No	現象	確認内容	備考
1	正常に投入できない	エラーメッセージを確認する。以下に主な原因を示す。	
		キュー名が違う	“#PBS -q”で指定しているキュー名を確認する
		オプションが違う	"-q”、”-l”など、各行のオプションに間違いがないか確認する
		パラメータが違う	“cpunum_job”など、各行のパラメータの綴り等に間違いがないか確認する

4. バッチリクエストの確認について

バッチリクエストの状態は以下のコマンドで確認できます。バッチリクエストは投入が完了すると最初「QUE」状態になります。次に、実行開始時間が決まりスケジュールされると「ASG」状態になり、実行が開始されると「RUN」状態になります。実行が終わると以下のコマンドの表示がなくなり、実行結果がファイルに出力されます。

```
% sstat      ―― （SX-8R、大規模可視化対応PCクラスタのバッチリクエストの実行開始時間を確認）
% sstat9     ―― （SX-9のバッチリクエストの実行開始時間を確認）
% sstathcc   ―― （汎用コンクラスタのバッチリクエストの実行開始時間を確認）
```

バッチリクエスト：トラブルシューティング

No	現象	確認内容	備考
1	実行されない	エラーメッセージを確認する。以下に主な原因を示す。	
		NQS スクリプトファイルの”cpunum_job”の値が大きい	指定可能な最大値以下の値を指定する 汎用コンクラスタ：2、SX-8R：8、SX-9：16
		NQS スクリプトファイルの改行コードが「CRLF」になっている（Windows 上で作成したファイルを FTP 転送した場合に主に発生）	FTP 転送時に”テキストモード”で転送するか、以下のコマンドを実行する nkf -e -Lu [ファイル] > [一時ファイル] mv [一時ファイル] [ファイル]
		NQS スクリプトファイルの最終行に改行がない（csh スクリプトの場合）	最終行にコマンドを記述している場合、改行を入れる
		NQS スクリプトファイルのプログラムの指定が間違っている	指定ファイル名、パス、実行権限、バイナリ形式（HCC 用、SX-8R 用、SX-9 用）等を確認する
		NQS スクリプトファイルの”#PBS”行の間に通常のコマンド行がある	“#PBS”行を全て記述後、通常のコマンド行を記述する
2	エラーが発生する	エラーメッセージを確認する。以下に主な原因を示す。	
		プログラム実行中に時間切れになる	NQS スクリプトファイルの”elapstim_req”の値（経過時間）を大きくする
		メモリが足りない（” Exceeded memory size limit” 等のエラーが出る）	NQS スクリプトファイルの”memsz_job”の値（ノード当たりのメモリサイズ）を大きくする
		” Batch job received signal SIGXRLG1. (Exceeded RLG1 limit”というエラーが出る	標準出力、標準エラー出力をリダイレクトなどでファイルに出力するようにする
		”[エラーコード] [メッセージ] PROG=[ソースファイル] ELN=[行](YYYYY) TASKID=Z”というフォーマットのエラーが出る	[ソースファイル]の[行]を[メッセージ]に従って修正する 最適化による影響の場合は、最適化レベルを落としてリコンパイルする

5.　ファイル転送について

ファイルサーバ”ftp.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp”に SSH に対応したファイル転送ソフト（Unix/Linux : sftp、scp、Windows：WinSCP など）で接続します。

詳細な設定、手順は次の URL をご覧ください。（sftp、scp、WinSCP を例に手順を説明しています）

http://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/j/tebiki/file_transfer.html

ファイル転送：トラブルシューティング

No	現象	確認内容	備考
1	接続できない	インターネットに接続できているか	
		接続先ホスト名が間違っていないか	ホスト名：ftp.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp
		TCP ポートが間違っていないか	TCP ポート：22
		SFTP で接続しているか	FTP では接続不可
		ファイアウォールやネットワークの設定で SSH、TCP ポート 22 の使用を許可しているか	

6.　パスワードの変更について

次の URL から大規模計算機システムポータルにログインし、「パスワード変更」のタブを選択してください。

https://portal.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/

※Mac OS の InternetExplorer でのご利用は非推奨となっておりますのでご注意ください。

なお、フロントエンド端末での”passwd”コマンドでは変更できませんのでご注意ください。

より詳細な利用方法はこちら

http://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/j/tebiki/manual-sx.html

http://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/j/service/front_guide.html

Ⅱ. サポート、マニュアル

1. サポートについて

お問い合わせ頂く内容により担当部署が変わります。

- 大規模計算機システムの利用に関する質問や、問い合わせ先が不明な質問は、次の情報推進部 情報基盤課 研究系システム班宛にお問い合わせください。

  メール（system@cmc.osaka-u.ac.jp）、または電話(06-6879-8813)

- 大規模計算機システムで実行するプログラム等に関する質問は、次の利用相談員宛にお問い合わせください。

  メール(hpc-support@hpc.cmc.osaka-u.ac.jp)

  なお、利用相談員については次の URL をご覧ください。

  http://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/j/support/advisor.html

- その他、問い合わせ先等の詳細は次の URL をご覧ください。

  http://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/j/info/index.html

2. マニュアルについて

次の URL から大規模計算機システムポータルにログインしてください。「マニュアル」のタブを選択すると、メーカー提供のマニュアルがご覧になれます。また、「講習会資料」のタブを選択すると講習会で使用した資料もご覧になれます。

https://portal.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/

Ⅲ. 利用手続き

1. 利用資格について

大学等の研究者や大学院生等がご利用になれます。利用資格の詳細は次の URL をご覧ください。

http://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/j/shikaku/index.html

また、平成 23 年度から民間企業の方も利用の申請が可能となりました。詳細は次の URL をご覧ください。

http://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/j/shinsei/kigyo/index.html

2. 利用負担金について

大規模計算機システムの利用負担金は、登録時に一定額を支払って頂く年間定額制をとっており、登録後の利用による利用負担金は発生しません。なお、利用負担金の金額に応じてジョブ実行優先順位（フェアシェア値）、並列実行 CPU 数、メモリサイズ、ファイル使用量などの利用可能な資源に制限をかけています。詳細は次の URL をご覧ください。

http://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/j/futankin/index.html

3. 利用申請について

大規模計算機システムを利用される方は、次の URL にある「大規模計算機システム Web 利用申請システム」より申請ください。

http://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/j/shinsei/forms.html

4.　パスワード忘れについて

大規模計算機システムのパスワードを忘れた場合は、次の URL にある「パスワード初期化申請フォーム」より申請ください。

http://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/j/shinsei/forms.html

5.　試用制度について

本センターでは、これまでに大規模計算機システムを一度も利用していない、利用有資格者を対象にした試用制度を設けています。利用申請は Web ページから受け付けています。詳細は次の URL をご覧ください。

http://www.hpc.cmc.osaka-u.ac.jp/j/futankin/shiyou.html

Ⅳ. その他

1.　他大学の情報基盤センターの情報について

他大学の情報基盤センターの情報ついては次の URL をご覧ください。

http://www.cmc.osaka-u.ac.jp/j/intro/link.html

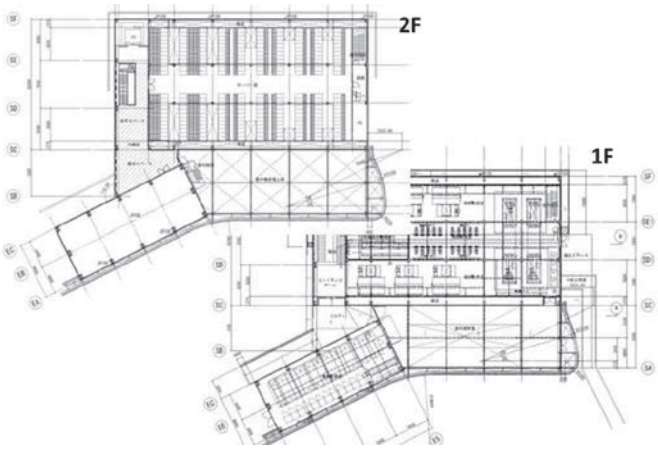
サイバーメディアセンターIT コア棟新営及び吹田本館改修工事について

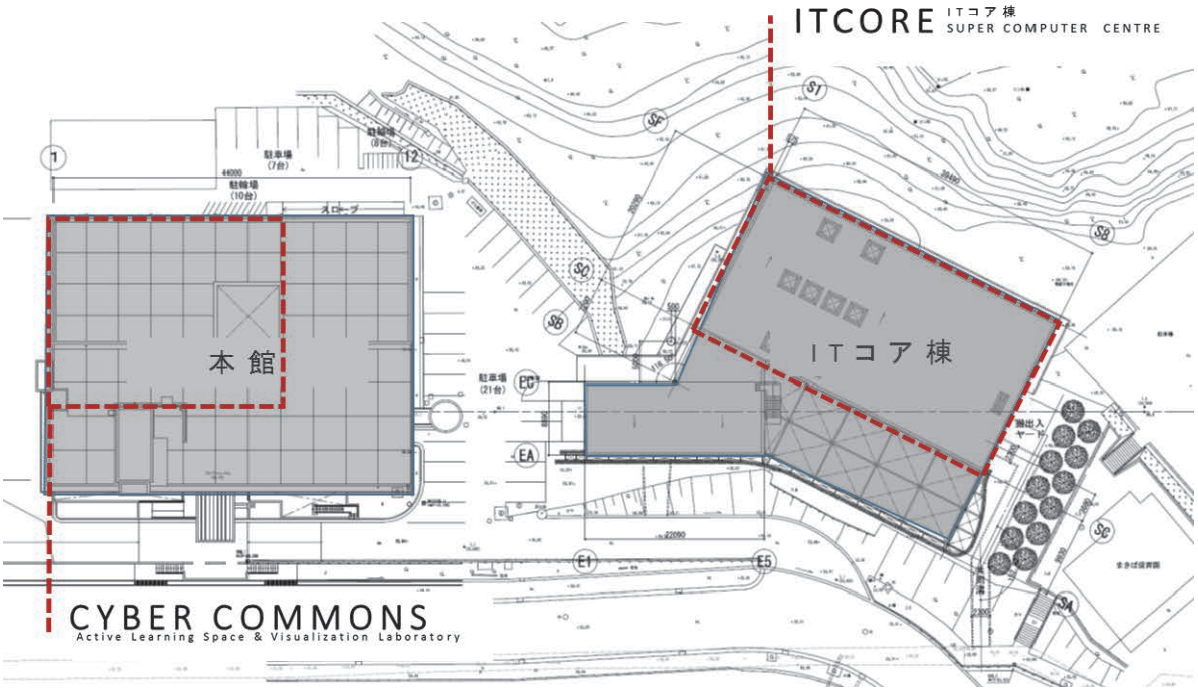
1 概要

サイバーメディアセンターは次期スーパーコンピュータの更新に合わせて、大型計算機と学内の各種サーバ、ODINS 等を集約する新計算機棟（IT コア棟）の建設工事とそれに隣接する吹田本館の耐震改修工事を平成 25 年度より進めており、吹田本館内には学生のアクティブラーニングを支援するサイバーコモンズを設置します。なお IT コア棟は平成 26 年秋に、吹田本館は平成 27 年春に竣工を予定しており、吹田本館にあわせてサイバーコモンズもオープンします。

2 ITCORE

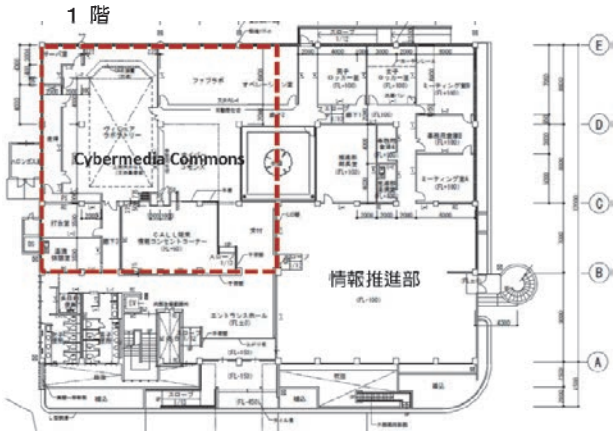
IT コア棟は大型計算機を含むデータセンターで、鉄骨造、地上 2 階建、延べ床面積約 2000m^2 の施設で、電気棟とサーバ棟の 2 棟により構成され、外周を透過性のある金属パネルによって緩やかな曲面のデザインとすることで周囲の景観への配慮を行っています。施設構成としてはメインの計算機・サーバエリアと、空調や電源などの設備関連機器エリアを分離し、1 階を機械設備（約 1000m^2）、2 階を 2 重壁構造の計算機・サーバ室（約 600m^2）としています。



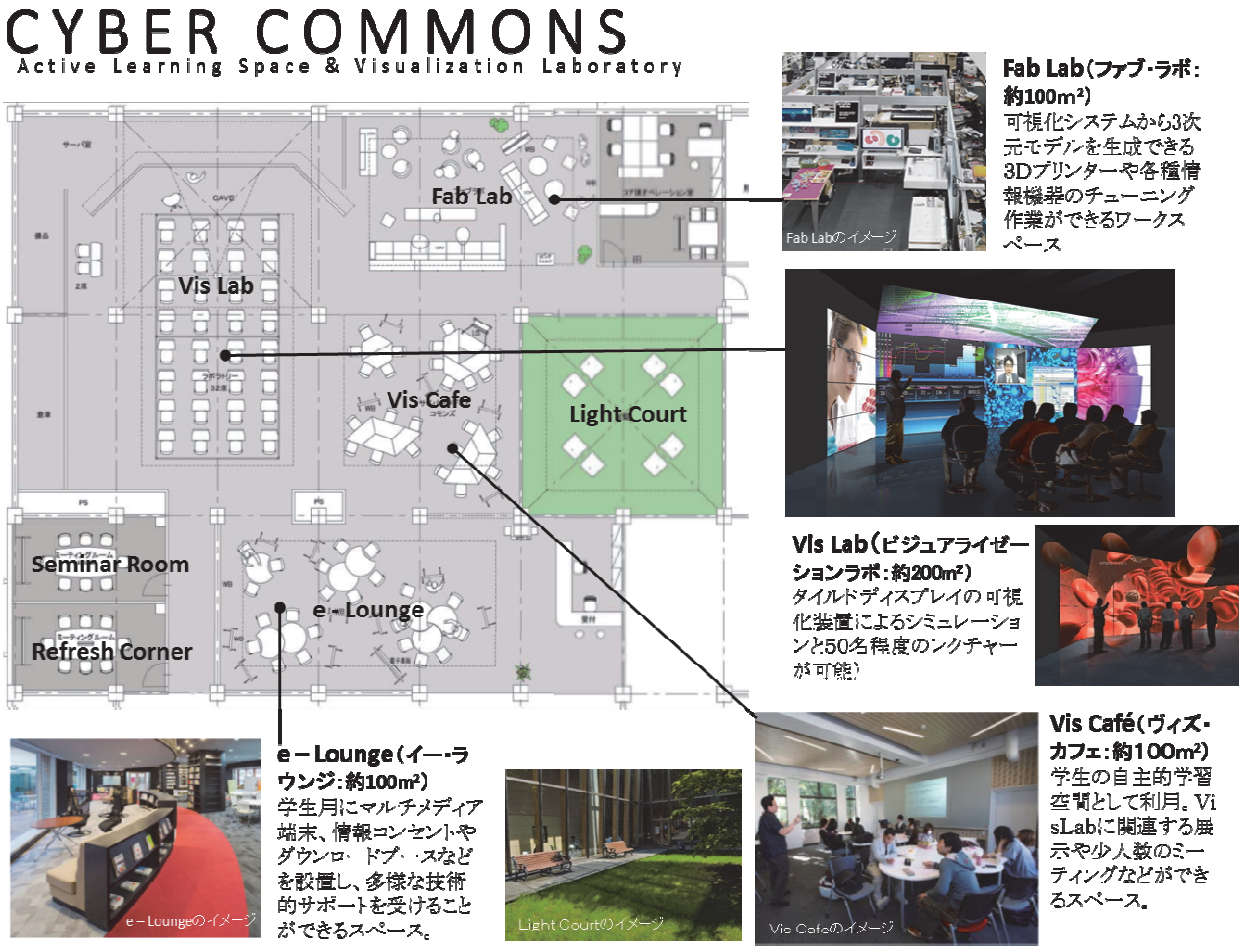


2 本館改修と CYBER COMMONS

老朽化が進んでいたサイバーメディアセンターの吹田本館 RC 造、地下 1F、地上 3F の建物で延べ床面積 約 3500m^2 を耐震改修するもので、1 階にこれまで分散していた情報推進部を集約し、大型計算機があったスペースにサイバーコモンズを計画しています。また 2 階はセンターの会議室、センター長室を 3 階には応用情報研究部門、全学支援企画部門の研究室を配置し、B1 階には各種機器の係員室、機械室としています。



サイバーコモンズは学生が自主的に学修するためのアクティブラーニングスペースであり、ここでは電子情報資源へのアクセスはもとより、多様な情報技術のサポートを提供します。また AVS Express をはじめとする可視化ソフトや大規模立体表示装置、可視化システムから 3 次元モデルを生成できる 3D プリンターなどを導入し, これらをコアとして、学生の自主的な学修活動と研究活動を支援するサポート体制の計画を進めています。



次期スーパーコンピュータ

伊達 進 下條 真司
大阪大学　サイバーメディアセンター

1. はじめに

大阪大学サイバーメディアセンターは、全国の大学の研究者らが学術研究・教育に伴う計算及び情報処理を行う全国共同利用施設として、ベクトル型スーパーコンピュータ SX-8R、SX-9 を提供してきた。このたびの調達では、次期スーパーコンピュータとして NEC 製 SX-ACE の導入が確定し、現在、来る 2014 年 12 月 9 日より正式にサービスを開始すべく、サイバーメディアセンターの教職員が一丸となり準備を進めている。本稿では、本センターに導入される次期スーパーコンピュータ SX-ACE について紹介する。

2. SX-ACE の概要

本センターで導入する SX-ACE は、SX-8R、SX-9 と同様の NEC 製ベクトル型スーパーコンピュータである。そのため、従来の利用者の方々には、比較的親しみやすく、また利用しやすいシステムとなると考えられる。しかし、SX-ACE のハードウェア構成は、”クラスタ化”したものになるため、従来の利用者の方々が SX-ACE の計算性能を引き出すためにはそのハードウェア構成についてある程度の知識を有していることが前提となる。そこで、本稿では、本センターで導入する SX-ACE について、基本的なハードウェア構成と性能、システムソフトウェアと利用イメージの視点からを概説したい。

2.1 ハードウェア構成と性能について

本センターで導入される SX-ACE は、総計 1,536 ノードの構成となる。各ノードは、4 コア (1 コアあたり 69 GFlops の演算性能，ベクトル性能は 64 GFlops) を有するマルチコア型ベクトル CPU、64 GB の主記憶容量を搭載する(図 1)。ノード内においては、図に示す通り、CPU と主記憶間の最大転送能力は 256GB/s を保有しており、1Byte/Flops の高い CPU 性能にバランスした高メモリバンド幅が実現されている。

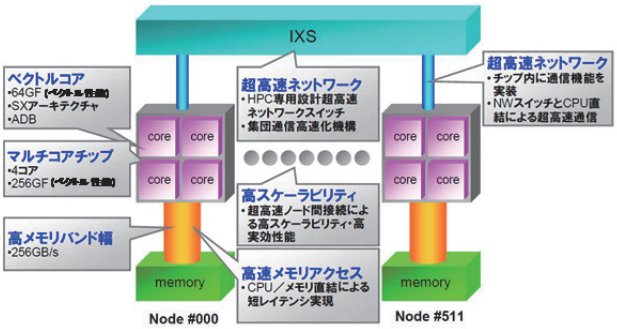


図 1: SX-ACE　1 クラスタ(512 ノード)の構成概要と特徴

これらのノード 512 個は、IXS と呼ばれる専用のノード間接続装置によりノード間接続され、1 クラスタを形成する。ノード間接続装置 IXS は、1 クラスタ 512 ノードを 2 段ファットツリー構成 1 レーンで接続し、そのノード間最大転送性能は入出力双方向それぞれ 4 GB/s となっている。すなわち、1 コアあたり入出力双方向それぞれ 2 GB/s のバンド幅が利用可能な計算となる。

表 1: SX-ACE の基本性能

	1 ノード	1 クラスタ	3 クラスタ
CPU 数	1	512	1536
コア数	4	2048	6144
演算性能	276 GFlops	141 TFlops	423 TFlops
ベクトル性能	256 GFlops	131 TFlops	393 TFlops
主記憶容量	64 GB	32 TB	96 TB

これらのデータから自明ではあるが、まとめると、本センターで導入される SX-ACE の 1 ノード、1 クラスタあたりの理論最大演算性能は 276 GFlops、141

TFlops と計算され、このたび本センターで導入される SX-ACE 3 クラスタの理論最大演算性能は 423 TFlops、主記憶容量の総計は 96 TB となる (表 1)。なお、本センターで導入される SX-ACE のディスク容量は、総容量 2 PB となる。

図 2：次期スーパーコンピュータ SX-ACE の外観

図 2 は SX-ACE の外観を示したものである。SX-ACE の特徴は、上述したような高い演算性能特性だけでなく、省スペース化、省電力化にもみられる。近年では、Top500 [1]、Green500 [2] にもみられるように、高性能計算機システムのクラスタ化・大規模化がますます進展しており、データセンターのスペース問題、消費電力の問題はますます深刻なものとなっている。本センターにおいても例外ではなく、今後本センターが高性能な計算機システムを導入・運用・維持・管理していくためには、これらの課題はさけて通ることができない。SX-ACE では、その高密度なノードモジュール設計のため、図 2 に示されるラック 1 本あたりに 64 ノードの搭載が可能であり、本センターで導入する SX-ACE 3 クラスタでは総計 24 本のラックが設置される省スペース化が実現されている。また、SX-ACE の消費電力は、約 1.6 TFlops のベクトル性能値で比較した場合、従来の SX-9 に比較して約 1/10 になっている。本センターでは、新しいデータセンターとして IT コア棟を吹田本館横に建設中であるが、SX-ACE を IT コア棟に設置することで、より高い電力効率で次期スーパーコンピュータ SX-ACE を運用していくことを計画している。

2.2 システムソフトウェアと利用イメージ

次に、本センターで導入する SX-ACE のシステムソフトウェアと利用イメージについて概説する。本センターで導入する SX-ACE は、オペレーティングシステムとして SUPER-UX R21.1 を採用している。そのため、これまで SX-8R、SX-9 を利用してこられた利用者の方々には、親しみやすく、利用しやすいものとなると期待される点は次期スーパーコンピュータ SX-ACE の利点であるといえる。

さらに、SX-ACE へのジョブ管理は、Job Manipulator と NQS II を中核とした統合スケジューラで行われることとなる。本稿執筆時点では NQS II のジョブキュー設計が完了していないため、その詳細は現時点では記載できないが、ジョブの投入方法自体は、Redhat Linux をベースとしたフロントエンドノードから必要計算資源を記述したスクリプトを NQS II の CUI (Commandline User Interface) を用いて行う、これまでと同様の方法となるため、この点においても、これまで SX-8R、SX-9 を利用してこられた利用者の方々は次期スーパーコンピュータ SX-ACE への移行を比較的スムーズにすすめることができると期待している。

続いて、SX-ACE のファイルシステムについて説明する。上述したように、本センターで導入する SX-ACE では、総容量 2 PB のディスク容量となるが、これらは NEC 独自開発の ScaTeFS (Scalable Technology File System)と呼ばれる高速・分散並列ファイルシステムによって管理される。ScaTeFS は、複数の I/O サーバにメタデータおよびデータを均等に分散させることで、高速な並列 I/O と大量のファイル操作に強いファイルシステムを実現するだけでなく、単一障害点の排除と自動リカバリによる高い耐障害性とデータ保護も同時に実現した高信頼性を確立したファイルシステムでもある。SX-ACE では、この ScaTeFS が大容量ストレージのためのファイルシステムとして採用され、2013 年度に導入した大規模可視化対応 PC クラスタからもアクセス可能とな

る予定である。なお、現在のファイルシステム GFS から新しいファイルシステム ScaTeFS への変更は、利用者の方々が特に意識することはないので安心されたい。

表 2 ソフトウェア開発支援環境・ライブラリ

	種別	ソフトウェア・ライブラリ
SX-ACE クロス環境	C/C++コンパイラ	C++/SX
	Fortran95/2003 コンパイラ	FORTRAN90/SX NEC Fortran 2003 compiler
	MPI ライブラリ	MPI/SX MPI2/SX
	HPF コンパイラ	HPF/SX
	デバッガ	NEC Remote Debugger
	性能解析ツール 数学ライブラリ	PROGINF/FILEINF FTRACE NEC Ftrace Viewer
科学技術計算ライブラリ	数値計算ライブラリ	ASL ASLQUAD
	統計計算ライブラリ	ASLSTAT
	数学ライブラリ集	MathKeisan(BLAS, BLACS, LAPACK, ScaLAPACK を含む)
Linux 開発環境	コンパイラ、MPI	Intel Cluster studio XE

さらに、SX-ACE は本センターが現在運用する SX-9 の後継機種であるため、現在 SX-8R や SX-9 上で開発、実行されているプログラムを再コンパイル程度で容易に移行することが可能である点は特筆に値する。しかし、前述したように、本センターが導入する次期スーパーコンピュータ SX-ACE では、3 クラスタ 1,536 ノードからなるクラスタ化されたシステムとなるため、より高い計算性能を追求していくためには本センターで導入する SX-ACE のハードウェア構成と特徴を把握したうえで、MPI や HPF 等を駆使する必要が生じうる点には留意されたい。表 2 は、次期スーパーコンピュータシステムで利用可能なソフトウェア開発支援環境・ライブラリをまとめたものである。サイバーメディアセンターでは、上述した MPI、HPF といった並列化技法を中心に、スーパーコンピュータ SX-ACE の利用方法、SX-ACE でのプログラム開発に関する講習会・情報提供、プログラム相談に関する体制を整備し、ユーザ支援をより一層強化していく所存である。9 月初旬には、次期スーパーコンピュータ SX-ACE の詳細説明会を開催予定であるので、ご都合のつく利用者の皆様には是非ご出席いただければ幸いである。

3. あとがき

このたびの次期スーパーコンピュータ SX-ACE の導入プロセスは、新しいデータセンターである IT コア棟の新設および吹田本館の改修とも関係し、吹田本館の既存システムの移設・移転や、IT コア棟竣工後の工事などの複雑な調整が発生した。本センターでは、提供する大規模計算サービスをできるかぎり停止させることないように努めたものの、9 月 12 日夕方より 10 月 13 日の期間、全システムのサービスを停止せざるを得ない状況となっている。主力であるベクトル型スーパーコンピュータについては、SX-9 を 9 月 12 日(金) 夕方に停止し、次期スーパーコンピュータ SX-ACE を 12 月 9 日(火)にサービスインするまで、長期にわたりシステムが利用できない状態が発生してしまう。SX-ACE については、導入が完了したシステムから試験運用を開始し、利用者様に無料でご利用頂ける期間を設け、システムの不在期間をできるかぎり短縮することを考えている。利用者の皆様方には大変ご迷惑をおかけいたしますが、次期スーパーコンピュータ SX-ACE の積極的なご利用、ひいてはサイバーメディアセンターへのご支援を何卒よろしくお願いいたします。

参考文献

[1] TOP500 supercomputer site, *http://top500.org/*.
[2] The Green 500, *http://www.green500.org/*.