

スーパーコンピューター利用による成果報告 (2013 年)

利用者の皆様には、スーパーコンピューターシステムを利用して得られた研究成果 (論文、口頭発表、著書、受賞情報) の登録にご協力いただき、誠にありがとうございます。今回はその中の 2013 年分 (2013 年 1 月～2013 年 12 月) を掲載いたします。

研究成果の登録は、Web ページ (<http://www.cc.u-tokyo.ac.jp/>) の左上にある「研究成果登録」から行うことができます。

何卒ご協力のほどよろしくお願い申し上げます。

—FX10—

● 論文

【計算基礎】

1. Takahiro Katagiri, Takao Sakurai, Mitsuyoshi Igai, Satoshi Ohshima, Hisayasu Kuroda, Ken Naono and Kengo Nakajima: Control Formats for Unsymmetric and Symmetric Sparse Matrix-vector Multiplications: Springer Lecture Notes in Computer Science, Springer, Volume 7851, pp.236-248.
2. Takahiro Katagiri, Pierre-Yves Aquilanti, and Serge Petiton: A Smart Tuning Strategy for Restart Frequency of GMRES(m) with Hierarchical Cache Sizes: Springer Lecture Notes in Computer Science, Springer, Volume 7851, pp.314-328.
3. T. Sakurai, T. Katagiri, H. Kuroda, K. Naono, M. Igai, S. Ohshima: A Sparse Matrix Library with Automatic Selection of Iterative Solvers and Preconditioners: Eighth international Workshop on Automatic Performance Tuning (iWAPT2013) (In conjunction workshop with International Conference on Computational Science, ICCS2013), Proceedings of the International Conference on Computational Science, ICCS 2013, Volume 18, pp.1332-1341.
4. Takahiro Katagiri, Satoshi Ito, Satoshi Ohshima: Early Experiences for Adaptation of Auto-tuning by ppOpen-AT to an Explicit Method: Special Session: Auto-Tuning for Multicore and GPU (ATMG) (In Conjunction with the IEEE MCSoc-13), Proceedings of MCSoc2013, pp.153-158.
5. 片桐孝洋, 大島聡史, 中島研吾, 米村崇, 熊洞宏樹, 樋口清隆, 橋本昌人, 高山恒一, 藤堂眞治, 岩田潤一, 内田和之, 佐藤正樹, 羽角博康, 黒木聖夫: レイテンシコアの高度化・高効率化による将来の HPCI システムに関する調査研究のためのアプリケーション最適化と異機種計算機環境での性能評価: 情報処理学会研究報告 2012-HPC-139.
6. 片桐孝洋, 大島聡史, 伊東聡: 陽解法カーネルのための自動チューニング記述言語 ppOpen-AT の新機能について: 計算工学講演会論文集, Vol.18.
7. 片桐孝洋, 大島聡史, 松本正晴: ppOpen-AT により自動生成された ppOpen-HPC コードにおける自動チューニング機能の性能評価: 日本応用数理学会年会予稿集.
8. 加藤淳也, 河村祥太, 竹田宏, 片桐孝洋, 堀端康善: マルチカラー接触判定格子を用いた粒子接触判定計算の OpenMP による並列化: 情報処理学会研究報告 2013-HPC-142.

【社会・安全システム科学】

9. Guo, Y., K. Koketsu and T. Ohno: Analysis of the rupture process of the 1995 Kobe earthquake using a 3D velocity structure: Earth Planets Space, 65, 1581-1586.

【応用物理学】

10. Kazuhiro Shimada, Shigefusa F. Chichibu, Masahiro Hata, Hiroyuki Sazawa, Tomoyuki Takada, Takayuki Sota: Electronic structure and spontaneous polarization in $\text{Sc}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$ alloys lattice-matched to GaN: A first-principles study: Jpn. J. Appl. Phys., IOP Publishing, 52, 8, 08JM04.
11. Kazuhiro Shimada, Naomichi Takahashi, Yoshiaki Nakagawa, Tomoyasu Hiramatsu, and Hitoshi Kato: Nonlinear characteristics of structural properties and spontaneous polarization in wurtzite $\text{Mg}_x\text{Zn}_{1-x}\text{O}$: A first-principles study: Phys. Rev. B, American Physical Society, 88, 7, 075203.

【物理学】

12. Tomotaka Oroguchi, Masayoshi Nakasako: Three-dimensional structure determination protocol for noncrystalline biomolecules using x-ray free-electron laser diffraction imaging: Physical Review E, American Physical Society, Vol. 87, Issue 2, p. 022712.

【地球惑星科学】

13. Kosuke Ito, Chun-Chieh Wu: Typhoon-Position-Oriented Sensitivity Analysis. Part I: Theory and

Verification: Journal of the Atmospheric Sciences, American Meteorological Society.

14. Kazuya Kusahara, Hiroyasu Hasumi: Modeling Antarctic ice shelf responses to future climate changes and impacts on the ocean: Journal of Geophysical Research Oceans, AUG, 118, 2454-2475.

【機械工学】

15. 横山博史, 飯田明由: 低マッハ数の角柱周りの流れにおける空力音源: 日本機械学会論文集 B 編, 日本機械学会.
16. K. MUROTANI, G. YAGAWA, J. B. Choi: Adaptive finite element analysis using hierarchical mesh and its application to crack propagation problem: Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, Elsevier, 253, 1, pp.1-14.
17. Murotani, K., Sugimoto, S., Kawai, H., and Yoshimura, S.: The hierarchical domain decomposer with the parallel mesh refinement function for the more than billions of DOFs scales analyses: International Journal of Computational Methods, World Scientific.
18. H. Yokoyama, K. Kitamiya, and A. Iida: Flows around a cascade of flat plates with acoustic resonance: Physics of Fluids, AIP Publishing LLC, 25, 106014, 1-22.
19. 横山博史, 北宮克哉, 飯田明由: 一様流中におかれた平板列からの音響共鳴を伴う空力音: 日本機械学会論文集, 日本機械学会, 79, 804, 1419-1433.

【総合工学】

20. Takero Yoshida, Chang-Kyu Rheem: SAR Image Simulation in the Time Domain for Moving Ocean Surfaces: Sensors, MDPI, 13, 4, pp. 4450-4467.

● 口頭・ポスター発表

【計算基礎】

21. 金山寛, A.M.M. Mukaddes, 荻野正雄, 杉本振一郎, 塩谷隆二: 静磁場問題の領域分割解法向け前処理の検討: 日本応用数学会 2013 年度年会.
22. 杉本振一郎, 荻野正雄, 塩谷隆二: 複素数を用いる並列有限要素法解析ソルバの実装と高速化の取り組み: 電気学会 静止器・回転機合同研究会, 電気学会 静止器・回転機合同研究会資料, pp.41-44.
23. 杉本振一郎, 藤井秀樹, 吉村忍: 磁場-構造並列連成解析システムによる簡易 MRI モデルの解析: 第 18 回計算工学講演会, 第 18 回計算工学講演会講演論文集.
24. 杉本振一郎, 藤井秀樹, 吉村忍: 磁場-構造並列連成解析システムの開発: 日本機械学会第 26 回計算力学講演会, 日本機械学会第 26 回計算力学講演会論文集.
25. 杉本振一郎, 荻野正雄: 複素数を用いる並列有限要素法解析ソルバの実装と高速化: 日本機械学会第 26 回計算力学講演会, 日本機械学会第 26 回計算力学講演会論文集.
26. Amane TAKEI, Kohei MUROTANI, Shin-ichiro SUGIMOTO, Masao OGINO and Shinobu YOSHIMURA: Large-scale Analyses of Electromagnetic Fields using Numerical Human Body Models: The 19th International Conference on the Computation of Electromagnetic Fields (COMPUMAG2013).
27. Hiroshi KANAYAMA, Masao OGINO and Shin-ichiro SUGIMOTO: A unified preconditioner construction for engineering problems: 22nd International Conference on Domain Decomposition Methods (DD22).
28. Shin-ichiro SUGIMOTO, Hideki FUJII and Shinobu YOSHIMURA: Magnetic-Structural Parallel Coupled Analysis with the Coupler: 32nd JSST Annual Conference (JSST2013) International Conference on simulation Technology.
29. Shin-ichiro SUGIMOTO, Masao OGINO and Ryuji SHIOYA: Implementation and Acceleration of the Domain Decomposition Method with Complex Data Types: 5th Asia Pacific Congress on Computational Mechanics & 4th International Symposium on Computational Mechanics (APCOM & ISCM 2013).
30. Hiroshi KANAYAMA, Masao OGINO and Shin-ichiro SUGIMOTO: A Preconditioner Construction for Magnetostatic Problems: 5th Asia Pacific Congress on Computational Mechanics & 4th International Symposium on Computational Mechanics (APCOM & ISCM 2013).
31. 片桐孝洋, 尾崎克久, 荻田武史, 大石進一: 高精度行列-行列積アルゴリズムの疎行列演算化による高速化: 日本応用数学会行列・固有値問題の解法とその応用部会, 2013 年並列/分散/協調処理に関する『北九州』サマー・ワークショップ (SWoPP 北九州 2013) .
32. Takahiro Katagiri: ppOpen - AT : Yet Another Directive - base AT Language: Dagstuhl Seminar 13401, Automatic Application Tuning for HPC Architectures, Schloss Dagstuhl, Leibniz-Zentrum für Informatik.
33. 片桐孝洋: 東大 FS におけるアプリケーション最適化と異機種計算機環境での性能評価: 「京」における高速化ワークショップ.
34. 片桐孝洋: 実行時自動チューニング機能付き疎行列反復解法ライブラリのエクサスケール化: 第

5回 自動チューニング技術の現状と応用に関するシンポジウム。

【社会・安全システム科学】

35. 郭雨佳, 纈纈一起, 大野大地: 三次元速度構造を考慮した 1995 年兵庫県南部地震の震源過程解析: 日本地球惑星科学連合 2013 年大会。

【応用物理学】

36. Kazuhiro Shimada, Tomoyasu Hiramatsu, and Hitoshi Kato: Phonon Deformation Potential Constants of Wurtzite ZnO: A First-Principles Study: 2013 JSAP-MRS Joint Symposia, 2013 JSAP-MRS Joint Symposia Abstract DVD, 18p-PM1-3.

【物理学】

37. 後瀉敬介, 袖山慶太郎, 奥野幸洋, 館山佳尚: 第一原理分子動力学計算によるリチウムイオン二次電池電解液及び添加剤の分解反応解析: 第 16 回 理論化学討論会, 第 16 回 理論化学討論会 予稿集, 2P05.
38. 合田義弘, 見澤英樹, 土浦宏紀, 常行真司: ネオジム磁石主相-酸化物相界面の第一原理計算: 日本金属学会 2013 年度春季大会.
39. 見澤英樹, 合田義弘, 土浦宏紀, 常行真司: $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$ 焼結磁石における主相-Nd 酸化物相界面構造の第一原理計算: 日本物理学会第 68 回年次大会.

【機械工学】

40. 室谷浩平, 越塚誠一, 玉井佑, 山田祥徳, 柴田和也, 三目直登, 吉村忍, 田中覚, 長谷川恭子, 藤澤智光: 粒子系シミュレーション並列化フレームワークを用いた東日本大震災を模擬した石巻の実地形津波解析: HPCS2013.
41. 室谷浩平: 階層構造を用いた効率的な連続体力学シミュレーション: Numerical Methods for Science and Engineering.
42. Hiroshi Yokoyama, Katsuya Kitamiya and Akiyoshi Iida: ACOUSTIC RADIATION WITH RESONANCE IN FLOWS AROUND A CASCADE OF FLAT PLATES: 20th international congress on sound and vibration, Proceedings of 20th international congress on sound and vibration, 1-8.
43. Hiroshi Yokoyama, Taishi Shinohara, Masashi Miyazawa and Akiyoshi Iida: Acoustic Radiation in Flows around a Trailing Edge with an Upstream Kink Shape: Inter-Noise, Proceedings of Inter-Noise, pp.1-10.
44. Hiroshi Yokoyama, Hiroshi Odawara, and Akiyoshi Iida: Direct Simulation of Effects of Free-stream Turbulence on Cavity Tone: Inter-Noise, Proceedings of Inter-Noise, pp.1-10.
45. A. Takei, K. Murotani, S. Sugimoto, M. Ogino, S. Yoshimura: Large-scale analyses of electromagnetic fields using numerical human body models: COMPUMAG2013.
46. Kohei MUROTANI, Seiichi KOSHIZUKA, Tasuku TAMAI, Kazuya SHIBATA, Naoto MITSUME, Shinobu YOSHIMURA, Satoshi TANAKA, Kyoko HASEGAWA and Toshimitsu FUJISAWA: Large-scale Tsunami Analysis with Floating Objects Using Hierarchical Domain Decomposition Explicit MPS Method: JSST 2013 International Conference on Simulation Technology.
47. Kentaro Tanaka, Satoshi TANAKA, Kyoko HASEGAWA, Kohei Murotani, Seiichi Koshizuka: Translucent Visual Analysis of Large Scale 3D Point Data Generated by Particle Fluid Simulation of Tsunami Water: JSST 2013 International Conference on Simulation Technology.
48. 室谷浩平, 武居周, 吉村忍, 越塚誠一: ボクセルデータを用いた階層型領域分割法のための有限要素メッシュデータ構造の生成法--数値人体モデルを用いた有限要素電磁界解析の適用例--: 日本応用数学会 2013 年度年会.
49. 室谷浩平, 越塚誠一, 金山寛, 安重晃, 藤澤智光, 玉井佑, 柴田和也, 三目直登, 吉村忍: 津波波源から浅水波方程式を用いて生成した入力境界条件による MPS 法市街地遡上解析: 日本機械学会第 26 回計算力学講演会 (CMD2013) .
50. A. Takei, K. Murotani, and M. Ogino: Parallel finite element analysis for microwave frequency electromagnetic fields using numerical human models: APCOM & ISCM 2013.
51. Kohei MUROTANI, Seiichi KOSHIZUKA, Kazuya SHIBATA, Tasuku TAMAI, Naoto MITSUME, Shinobu YOSHIMURA, Satoshi TANAKA, Kyoko HASEGAWA, and Toshimitsu FUJISAWA: Large-scale parallel realistic tsunami analysis with floating objects on Ishinomaki city using hierarchical domain decomposition explicit MPS method: APCOM & ISCM 2013.
52. Genki Yagawa, Masao Yokoyama, Kohei Murotani: How Should We Deal with Surface Properties of Plunging Body to Calculate Water Splash?: APCOM & ISCM 2013.
53. 柴田和也, 政家一誠, 越塚誠一, 室谷浩平, 宋学敏, 玉井佑, 谷澤克治: 楕円粒子と双方向の重合粒子を用いた粒子法による海水打ち込みの数値解析: 日本船舶海洋工学会講演会論文集.

54. 塩谷隆二, 萩野正雄, 河合浩志, 室谷浩平: エクサスケールに資する階層分割型数値計算ライブラリ開発: HPCI 利用中間報告会.

● 受賞情報

55. 草原和弥: 南極棚氷融解の数値モデリング: 笹川科学研究奨励賞, 日本科学協会.

—HA8000 クラスタシステム—

● 論文

【物理学】

56. Sho Ozaki, Shoichi Sasaki: Lüscher's finite size method with twisted boundary conditions: an application to J/ψ - ϕ system to search for narrow resonance: *Physical Review D*, American Physical Society, 87, 014506.
57. 笠口友隆, 池口満徳, 佐藤衛: X線溶液散乱と分子動力学シミュレーションで探るタンパク質の構造揺らぎ: *日本結晶学会誌*, 日本結晶学会, Vol. 51, No. 1, pp. 24-31.

● 口頭・ポスター発表

【機械工学】

58. 室谷浩平, 越塚誠一, 玉井佑, 山田祥徳, 柴田和也, 三目直登, 吉村忍, 田中覚, 長谷川恭子, 藤澤智光: 粒子系シミュレーション並列化フレームワークを用いた東日本大震災を模擬した石巻の実地形津波解析: HPCS2013.
59. 室谷浩平: 階層構造を用いた効率的な連続体力学シミュレーション: *Numerical Methods for Science and Engineering*.

—SR16000—

● 論文

【物理学】

60. H. Nakada: Semi-realistic nucleon-nucleon interactions with improved neutron-matter properties: *Physical Review C*, American Physical Society, 87, 1, 014336.
61. H. Nakada, T. Inakura and H. Sawai: Crossover from skin mode to proton-neutron mode in E1 excitations of neutron-rich nuclei: *Physical Review C*, American Physical Society, 87, 3, 034302.
62. H. Nakada, K. Sugiura and J. Margueron: Tensor-force effects on single-particle levels and proton bubble structure around the Z or $N=20$ magic number: *Physical Review C*, American Physical Society, Vol. 87, No. 6, 067305.

【地球惑星科学】

63. Lebonnois, S, Lee, C, Yamamoto, M and coauthors: Models of Venus Atmosphere: ISSI Scientific Report Series (Towards Understanding the Climate of Venus Applications of Terrestrial Models to Our Sister Planet), Springer, vol. 11, 129-156.
64. L. S. Urakawa, J. A. Saenz, and A. M. Hogg: Available potential energy gain from mixing due to the nonlinearity of the equation of state in a global ocean model: *Geophysical Research Letters*, American Geophysical Union, Vol.40, pp.2224-2228.

【総合工学】

65. Ryosuke Yano, Kojiro Suzuki and Hisayasu Kuroda: Autocorrelation of density fluctuations for thermally relativistic fluids: *Physical Review D*, APS, 88, 025014.

● 口頭・ポスター発表

【地球惑星科学】

66. 山本勝, 高橋正明: 金星中層大気 GCM 中の極渦の構造について: 第 62 回理論応用力学講演会, 第 62 回理論応用力学講演会講演論文集.

【総合工学】

67. Yuya Ohmichi, Kojiro Suzuki: Three-Dimensional Numerical Simulation of Gortler Vortices in Hypersonic Compression Ramp: 51st AIAA Aerospace Sciences Meeting including the New Horizons Forum and Aerospace Exposition, Conference Proceedings (AIAA Paper).

68. Katsutoshi Hamasaki, Kojiro Suzuki: Numerical Analysis on Unsteady Lift Coefficient of Corrugated Wing Section in Low Reynolds Flow: 51st AIAA Aerospace Sciences Meeting, 2013-0506.
69. Katsutoshi Hamasaki, Kojiro Suzuki: Numerical Analysis on Unsteady Nonlinear Characteristics of Low Reynolds Number Flows toward Wing Design for Mars Plane: The 29th International Symposium on Space Technology and Science, 2013-e-19.