平成 4 年 1 月 28 日
計算科学技術研究・評価委員会
参考 1

平成 27 年度 計算科学技術研究実績

1．研究論文、査読付き会議論文等

室	研究論文	査読付き会議論文
システム計算科学センター	0	4
高度計算機技術開発室	7	13
シミュレーション技術開発室	13	5
合計	20	22

（平成 28 年 3 月 31 日現在）

【システム計算科学センター】

＜査読付き会議論文＞

- Machida Masahiko, Nakamura Hiroki, Srinivasan S. G., Van Duin A. C. T.,
  “Comparative molecular simulation studies of oxidation reactions and hydrogen release for zirconium metals and silicon carbide under severe accident conditions”,
  Proceedings of 23rd International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-23) (DVD-ROM), 4 pages (2015)
- 中島 憲宏, 河村 拓馬, 宮村 浩子, 川上 義明,
  「設計案の分析過程におけるデータ分析」
  第 43 回可視化情報シンポジウム講演論文集、Vol. 35, Suppl. No.1, pp.233-238 (2015)
- Nakajima Norihiro, Nishida Akemi, Kawakami Yoshiaki, Suzuki Yoshio, Matsukawa Keisuke, Oshima Masami, Izuchi Hisao,
  “Time domain response analysis for assembly by integrating components”,
  Transactions SMiRT-23, 10 pages (2015)
- Nakajima Norihiro, Nishida Akemi, Kawakami Yoshiaki, Suzuki Yoshio, Sawa Kazuhiro, Iigaki Kazuhiko,
  “Numerical modeling assistance system in finite element analysis for the structure of an assembly”,
  Proceedings of 23rd International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-23) (DVD-ROM), 5 pages (2015)

【高度計算機技術開発室】

＜研究論文＞

- 河村　拓馬, 井戸村　泰宏, 宮村　浩子, 今村　俊幸, 武宮　博,
  「粒子ベースボリュームレンダリングによる大規模データの可視化技術」
  システム制御情報学会論文誌、Vol.28、No.5、pp.221-227 (2015)
- Nishida Akemi, Igarashi Sayaka, Sakamoto Shigehiro, Uchiyama Yasuo, Yamamoto Yu, Muramatsu Ken, Takada Tsuyoshi,
  “Hazard-consistent ground motions generated with a stochastic fault-rupture

model”,
Nuclear Engineering and Design, Vol. 295, pp.875-886 (2015)

- Miki Kazuhiro, Idomura Yasuhiro,
  “Finite-orbit-width effects on energetic-particle-induced geodesic acoustic mode”,
  Plasma and Fusion Research (Internet), Vol. 10, pp.3403068_1-3403068_4 (2015)
- Kushida Noriyuki,
  “Condition Number Estimation of Preconditioned Matrices”,
  PLoS ONE, Vol. 10, No. 3, pp.e0122331_1 - e0122331_16 (2015) (出向中職員の論文)
- Maeyama Shinya, Watanabe Tomohiko, Idomura Yasuhiro, Nakata Motoki, Nunami Masanori, Ishizawa Akihiro,
  ″Improved strong scaling of a spectral/finite difference gyrokinetic code for multi-scale plasma turbulence″,
  Parallel Computing, Vol. 49, pp.1-12 (2015)
- Maeyama Shinya, Idomura Yasuhiro, Watanabe Tomohiko, Nakata Motoki, Yagi Masatoshi, Miyato Naoaki, Ishizawa Akihiro, Nunami Masanori,
  “Cross-Scale Interactions between Electron and Ion Scale Turbulence in a Tokamak Plasma”,
  Physical Review Letters, Vol. 114, No.5, pp.255002_1-255002_5 (2015)
- Ishizawa Akihiro, Maeyama Shinya, Watanabe Tomohiko, Sugama Hideo, Nakajima Noriyoshi,
  “Electromagnetic gyrokinetic simulation of turbulence in torus plasmas”,
  Journal of Plasma Physics, Vol. 81, No. 02, pp.435810203 (2015)

＜査読付き会議論文＞

- Idomura, Yasuhiro,
  “Saturation mechanism of decaying ion temperature gradient driven turbulence with kinetic electrons”,
  Plasma and Fusion Research (Internet), Vol.11, pp.2403006_1-2403006_5 (2016)
- Kawamura Takuma, Idomura Yasuhiro, Miyamura Hiroko, Takemiya Hiroshi, Sakamoto Naohisa, Koyamada Koji,
  “Remote visualization system based on particle based volume rendering”,
  Visualization and Data Analysis 2015 (Proceedings of SPIE Vol.9397) (Internet), pp.93970S_1-93970S_8 (2015)
- 西田 明美, 五十嵐 さやか, 坂本 成弘, 村松 健, 高田 毅士,
  「原子力施設の地震リスク評価手法の高度化のための原子力施設建屋・機器の地震応答解析」
  第８回構造物の安全性・信頼性に関する国内シンポジウム(JCOSSAR 2015)講演論文集(CD-ROM), pp.108-113 (2015)
- 五十嵐 さやか, 坂本 成弘, 西田 明美, 村松 健, 高田 毅士,

「ハザード適合地震波による建物の機能損傷の試算」
構造物の安全性および信頼性 Vol.8 (CD-ROM), pp.535-541 (2015)

- Takada Tsuyoshi, Itoi Tatsuya, Nishida Akemi, Furuya Osamu, Muramatsu Ken, "Reliability enhancement of seismic risk assessment of NPP as risk management fundamentals, 2; Quantifying epistemic uncertainty in fragility assessment using expert opinions",
  Transactions of 23rd International Conference on Structural Mechanics in Reactor Technology (SMiRT-23) (CD-ROM), 10 Pages (2015)
- Nishida Akemi, Choi B., Itoi Tatsuya, Takada Tsuyoshi, Furuya Osamu, Muramatsu Ken, "Reliability enhancement of seismic risk assessment of NPP as risk management fundamentals, 3; Sensitivity analysis for the quantification of epistemic uncertainty on fragility assessment",
  Transactions of 23rd International Conference on Structural Mechanics in Reactor Technology (SMiRT-23) (USB Flash Drive), 10 pages (2015)
- Igarashi Sayaka, Sakamoto Shigehiro, Uchiyama Yasuo, Yamamoto Yu, Nishida Akemi, Muramatsu Ken, Takada Tsuyoshi,
  "Seismic damage probability by ground motions consistent with seismic hazard",
  Transactions of 23rd International Conference on Structural Mechanics in Reactor Technology (SMiRT-23) (USB Flash Drive), 10 pages (2015)
- Muta Hitoshi, Muramatsu Ken, Furuya Osamu, Uchiyama Tomoaki, Nishida Akemi, Takada Tsuyoshi,
  "Reliability enhancement of seismic risk assessment of NPP as risk management fundamentals, 1; Uncertainty analysis with the SECOM2 code",
  Transactions of 23rd International Conference on Structural Mechanics in Reactor Technology (SMiRT-23) (USB Flash Drive), 10 pages (2015)
- Choi B., Nishida Akemi, Itoi Tatsuya, Takada Tsuyoshi,
  "Load Combination of Aftershocks and Tsunami for Tsunami-resistant Design",
  Proceedings of 12th International Conference on Applications of Statistics and Probability in Civil Engineering, pp.1-8 (2015)
- Nishida Akemi, Iigaki Kazuhiko, Sawa Kazuhiro, Li Y.,
  "Influence of differences between seismic safety evaluation methods for equipment and piping of a nuclear facility",
  Proceedings of ASME 2015 Pressure Vessels & Piping Conference, pp.1-7 (2015)
- Nishida Akemi, Nakajima Norihiro, Kawakami Yoshiaki, Iigaki Kazuhiko, Sawa Kazuhiro,
  "Seismic response simulation of High-Temperature Engineering Test Reactor building against 2011 Tohoku earthquake",
  Proceedings of 23rd International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-23) (DVD-ROM), 7pages (2015)
- Nishida Akemi, Muramatsu Ken, Takada Tsuyoshi,
  "Seismic response analysis of reactor building and equipment with hazard consistent

ground motions using a 3D-FE model”,
Proceedings of Joint International Conference on Mathematics and Computation, Supercomputing in Nuclear Applications and the Monte Carlo Method (M&C + SNA + MC 2015) (CD-ROM), pp. 1-11 (2015)

- 河村 拓馬, 井戸村 泰宏, 宮村 浩子, 武宮 博,
「粒子ベースボリュームレンダリングによる大規模データの可視化技術」
第58回システム制御情報学会研究発表講演会講演論文集(CD-ROM), Vol. 28, No. 5, pp.221-227 (2015)

【シミュレーション技術開発室】
＜研究論文＞

- Somekawa Hidetoshi, Yamaguchi Masatake, Osawa Yoshiaki, Singh A., Itakura Mitsuhiro, Tsuru Tomohito, Mukai Toshiji,
“Material design for magnesium alloys with high deformability”,
Philosophical Magazine, Vol. 95, No. 8, pp.869-885 (2015)
- Itakura Mitsuhiro, Kaburaki Hideo, Yamaguchi Masatake, Tsuru Tomohito,
“Atomistic study on the cross-slip process of a screw a dislocation in magnesium”,
Modelling and Simulation in Materials Science and Engineering, Vol. 23, No. 6, pp.065002_1-065002_19 (2015)
- Hase Takayuki, Otagaki Tatsuya, Yamaguchi Masatake, Ikeo Naoko, Mukai Toshiji,
“Effect of aluminum or zinc solute addition on enhancing impact fracture toughness in Mg-Ca alloys”, Acta Materialia, Vol. 104, pp.283-294 (2016)
- Itakura Mitsuhiro, Kaburaki Hideo, Yamaguchi Masatake, Okita Taira,
“The effect of hydrogen atoms on the screw dislocation mobility in bcc iron: A first-principles study”, Acta Materialia, Vol. 61, No. 18, pp.6857-6867 (2013)
- Nagai Yuki, Ota Yukihiro, Machida Masahiko,
“Inverse coherence effects in nuclear magnetic relaxation rates as a sign of topological superconductivity”, Physical Review B, Vol. 92, No. 18, pp.180502_1-180502_5 (2015)
- Yamaguchi Masatake, Ebihara Kenichi, Itakura Mitsuhiro,
“Multiscale thermodynamic Analysis on hydrogen-induced intergranular cracking in an alloy steel with segregated solutes”,
Corrosion Reviews, Vol. 33, No. 6, pp.547-557 (2015)
- Suzudo Tomoaki, Yamaguchi Masatake,
“Simulation of He embrittlement at grain boundaries of bcc transition metals”,
Journal of Nuclear Materials, Vol. 465, pp.695 - 701 (2015)
- Nagai Yuki, Nakamura Hiroki, Machida Masahiko, Kuroki Kazuhiko,
“First-principle study of antimony doping effects on the iron-based superconductor CaF(SbxAs1-x)2”
Journal of the Physical Society of Japan, Vol. 84, No.9, pp.093702_1 - 093702_4 (2015)

- Shitade Atsuo, Nagai Yuki,
  “Orbital angular momentum in a nonchiral topological superconductor”,
  Physical Review B, Vol. 92, No. 2, pp.024502_1 - 024502_7 (2015)
- 山口 正剛,
  「鉄鋼の粒界破壊におけるマルチスケール熱力学解析」
  まてりあ、Vol. 54, No. 3, pp.110 - 117 (2015)
- Suzudo Tomoaki, Nagai Yasuyoshi, Schwen D., Caro A.,
  “Hardening in thermally-aged Fe-Cr binary alloys; Statistical parameters of atomistic configuration”,
  Acta Materialia, Vol. 89, pp.116 - 122 (2015)
- Malins A., Machida Masahiko, Saito Kimiaki,
  “Comment on “Update of 40K and 226Ra and 232Th series γ-to-dose conversion factors for soil””,
  Journal of Environmental Radioactivity, Vol. 144, pp.179-180 (2015)
- Nakamura Hiroki, Machida Masahiko, Kato Masato,
  “First-principles calculation of phonon and Schottky heat capacities of plutonium dioxide”,
  Journal of the Physical Society of Japan, Vol. 84, No. 5, pp.053602_1-053602_5 (2015)

＜査読付き会議論文＞

- Nakamura Hiroki, Machida Masahiko,
  “Numerical calculations for heat capacity of actinide dioxides”,
  Proceedings of 23rd International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-23) (DVD-ROM), 4 pages (2015)
- Ota Yukihiro, Nagai Yuki, Machida Masahiko,
  “Theory of low-energy behaviors in topological s-wave pairing superconductors”,
  Physica C, Vol. 518, pp.5-9 (2015)
- Iwasawa Yuzuru, Abe Yutaka, Kaneko Akiko, Kanagawa Tetsuya, Saito Shimpei, Matsuo Eiji, Ebihara Kenichi, Sakaba Hiroshi, Koyama Kazuya, Nariai Hideki,
  “Numerical study on influence of Ohnesorge number and Reynolds number on the jet breakup behavior using the lattice Boltzmann method”,
  Proceedings of 23rd International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-23) (CD-ROM) pp.1-7 (2015)
- Malins A., Okumura Masahiko, Machida Masahiko, Saito Kimiaki,
  “Topographic effects on ambient dose equivalent rates from radiocesium fallout”,
  Proceedings of Joint International Conference on Mathematics and Computation, Supercomputing in Nuclear Applications and the Monte Carlo Method (M&C+SNA+MC 2015), pp.1-12 (2015)
- Yamada Susumu, Kitamura Akihiro, Kurikami Hiroshi, Machida Masahiko,
  “High performance simulation for sediment transport on rivers on Fukushima area;

Parallelization of 2D river simulation code Nays2D”,
Proceedings of Joint International Conference on Mathematics and Computation, Supercomputing in Nuclear Applications and the Monte Carlo Method (M&C + SNA + MC 2015), pp.1-9 (2015)

２．国際会議、国内会議での発表等

【システム計算科学センター】

＜査読無し論文＞

・ 中島 憲宏，青木 恵子，
「客員人工物工学研究部門」
東京大学人工物工学研究センター2014年度研究年報、pp.41-43 (2015)

・ 中島 憲宏，鈴木 喜雄，宮村 浩子，西田 明美，川上 義明，郭 智宏，富山 栄治，
「「京」利用による次世代耐震シミュレーションの例証」
計算工学、Vol. 20, No. 4, pp.3338-3340 (2015)

＜口頭発表＞

・ 中島 憲宏，西田 明美，飯垣 和彦，沢 和弘，
「組立構造解析技術による機器解析結果の分析」
日本原子力学会2016年春の年会、(仙台、日本、2016年3月26日～28日)

・ Kaburaki Hideo, Itakura Mitsuhiro, Yamaguchi Masatake,
“Atomistic study on the generation and gliding properties of pyramidal dislocations in magnesium”,
American Physical Society 2016 March Meeting, (Baltimore, U. S. A., March 14-18, 2016)

・ Nakajima Norihiro,
“Visualization and analysis for a complex machinary system”,
NII Shonan Meeting on Big Data Visual Analytics, (Hayama, Japan, November 8-11, 2015)

・ Kaburaki Hideo, Itakura Mitsuhiro, Yamaguchi Masatake, Tsuru Tomohito,
“A Molecular dynamics study on the generation and gliding of a non-basal dislocation and its interaction with a twin boundary in magnesium”,
Materials Research Society 2015 Fall Meeting, (Boston, U. S. A., November 29-December 4, 2015)

・ 中島 憲宏，西田 明美，川上 義明，鈴木 喜雄，
「構造解析解の確かさ推定のための数値実験」
日本原子力学会2015年秋の大会、(静岡、日本、2015年9月9日～11日)

・ 町田 昌彦，山田 進，渡辺 将久，
「福島第一原子力発電所港湾内海水環境解析:(1)港湾内モニタリングデータ統計解析」
日本原子力学会2015年秋の大会、(静岡、日本、2015年9月9日～11日)

【情報システム管理室】

＜査読無し論文＞

・ 北村 竜明，坂本 健作，高瀬 和之，
「スペーサによる流路断面変化が流体挙動に及ぼす影響に関する数値シミュレーション」
可視化情報学会誌、Vol. 35, No. Suppl.2, pp.59-60 (2015)

【高度計算機技術開発室】

＜口頭発表＞

・ 西田 明美，飯垣 和彦，沢 和弘，
「原子力施設機器の耐震評価手法による結果影響調査」
日本原子力学会 2016 年春の年会、(仙台、日本、2016 年 3 月 26 日～28 日)

・ 崔 炳賢，西田 明美，中島 憲宏，
「3 次元有限要素モデルによる原子力施設の地震観測シミュレーションのための感度解析」
日本原子力学会 2016 年春の年会、(仙台、日本、2016 年 3 月 26 日～28 日)

・ 宮村 浩子，高橋 成雄，井戸村 泰宏，武宮 博，
「環境放射線データの多変量解析のための詳細度制御」
日本原子力学会 2016 年春の年会、(仙台、日本、2016 年 3 月 26 日～28 日)

・ 松岡 清吉，井戸村 泰宏，佐竹 真介，
「低衝突周波数領域における新古典粘性トロイダル粘性についての大域的運動論シミュレーション研究」
日本物理学会第 71 回年次大会、(仙台、日本、2016 年 3 月 19 日～22 日)

・ 佐竹 真介，洲鎌 英雄，菅野 龍太郎，松岡 清吉，井戸村 泰宏，Huang Botsz，
「粒子コードを用いた局所近似ドリフト運動論モデルによる新古典トロイダル粘性計算法」
日本物理学会第 71 回年次大会、(仙台、日本、2016 年 3 月 19 日～22 日)

・ Huang Botsz，佐竹 真介，菅野 龍太郎，松岡 清吉，
「複数の近似モデルに基づくドリフト運動論方程式を用いたヘリカルプラズマのブートストラップ電流計算の比較」
日本物理学会第 71 回年次大会、(仙台、日本、2016 年 3 月 19 日～22 日)

・ 井戸村 泰宏，
「イオン温度勾配駆動乱流の運動量輸送における運動論的電子の影響」
日本物理学会第 71 回年次大会、(仙台、日本、2016 年 3 月 19 日～22 日)

・ 宮村 浩子，Wu，H.-Y.，高橋 成雄，大坐畠 智，中尾 彰宏，
「階層最適化を用いたネットワークグラフレイアウト」
電子情報通信学会 2016 年総合大会、(福岡、日本、2016 年 3 月 15 日～18 日)

・ 河村　拓馬，
「遠隔可視化ソフトウェア PBVR による大規模データの可視化」
プラズマシミュレータシンポジウム 2015、(土岐、日本、2015 年 9 月 3 日～4 日)

・ 朝比 祐一，井戸村 泰宏，伊奈 拓也，Garbet Xavier，Grandgirard Virginie，Latu Guillaume，

「Full-f ジャイロ運動論的シミュレーションのコード間ベンチマーク」
第 5 回 IFERC-CSC 研究会、(東京、日本、2016 年 1 月 15 日)

- 井戸村 泰宏、
「GT5DISO2 プロジェクトの研究成果」
第 5 回 IFERC-CSC 研究会、(東京、日本、2016 年 1 月 15 日)
- 松岡 清吉, 井戸村 泰宏, 佐竹 真介,
「新古典トロイダル粘性についての大域的運動論シミュレーション研究」
第 5 回 IFERC-CSC 研究会、(東京、日本、2016 年 1 月 15 日)
- 松岡 清吉, 井戸村 泰宏, 佐竹 真介,
「摂動磁場印加トカマクにおける新古典トロイダル粘性の大域的運動論シミュレーション」
高自律燃焼プラズマ中の輸送の理解に向けたトロイダルプラズマにおける閉じ込め・輸送の体系的研究、(土岐、日本、2015 年 12 月 7 日～9 日)
- Miyamura Hiroko,
“Big data visualization framework on HPC environment”,
NII Shonan Meeting, Big Data Visual Analytics, (Zushi, Japan, November 8-11, 2015)
- 井戸村 泰宏,
「イオン温度勾配駆動捕捉電子モード乱流における臨界温度勾配と径電場形成」
第 32 回プラズマ・核融合学会年会、(名古屋、日本、2015 年 11 月 24 日～27 日)
- 河合 智賀, 井戸村 泰宏, 前山 伸也, 小川 雄一,
「電子乱流スペクトルのジャイロ運動論的シミュレーション」
第 32 回プラズマ・核融合学会年会、(名古屋、日本、2015 年 11 月 24 日～27 日)
- 朝比 祐一, 井戸村 泰宏, 前山 伸也, 仲田 資季, 石澤 明宏, 渡邉 智彦,
「電子熱輸送および粒子輸送における非捕捉電子の影響」
第 32 回プラズマ・核融合学会年会、(名古屋、日本、2015 年 11 月 24 日～27 日)
- Asahi Yuichi, Latu G., Ina Takuya, Idomura Yasuhiro, Grandgirard V., Garbet X.,
“Optimization of stencil-based fusion kernels on Tera-flops many-core architectures”,
The international Conference for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis (SC15), (Austin, US, November 15-20, 2015)
- 崔 炳賢, 西田 明美, 中島 憲宏,
「3 次元有限要素モデルによる原子力施設の地震観測シミュレーションのためのパラメトリックスタディ」
日本地震工学会・大会-2015、(東京、日本、2015 年 11 月 19 日～20 日)
- Idomura Yasuhiro,
“Testing momentum transport theories on full-f gyrokinetic simulations”,
15th Meeting of the ITPA Transport and Confinement topical Group, (Garching, Germany, October 22-23, 2015)
- Idomura Yasuhiro,
“Full-f gyrokinetic simulation including kinetic electrons”,

the 15th International workshop on H-Mode and transport barrier physics, (Garching, Germany, October 19-21, 2015)

- 朝比 祐一，井戸村 泰宏，伊奈 拓也，
  「GPU における核融合プラズマ乱流コードの最適化」
  GTC Japan 2015、(東京、日本、2015 年 9 月 18 日)
- 河合 智賀，井戸村 泰宏，前山 伸也，小川 雄一，
  「電子乱流スペクトルのジャイロ運動論的シミュレーション」
  日本物理学会 2015 年秋季大会(物性)、(吹田、日本、2015 年 9 月 16 日～19 日)
- 井戸村 泰宏、
  「Full-f ジャイロ運動論シミュレーションにおける運動論的電子モデルの開発」
  日本物理学会 2015 年秋季大会(物性)、(吹田、日本、2015 年 9 月 16 日～19 日)
- 前山 伸也，渡邉 智彦，井戸村 泰宏，仲田 資季，石澤 明宏，沼波 政倫，
  「ジャイロ運動論的マルチスケール相互作用における三波相互作用」
  日本物理学会 2015 年秋季大会(物性)、(吹田、日本、2015 年 9 月 16 日～19 日)
- 西田 明美，高田 毅士，村松 健，
  「地震リスク評価の信頼度向上のための建屋の感度解析」
  日本原子力学会 2015 年秋の大会、(静岡、日本、2015 年 9 月 9 日～11 日)
- 村松 健，牟田 仁，古屋 治，藤本 滋，高田 毅士，糸井 達哉，西田 明美，内山　智曜，
  「リスクマネジメント基盤技術としての地震リスク評価の信頼度向上に関する研究(10)
  新たな数学的枠組みの検討」
  日本原子力学会 2015 年秋の大会、(静岡、日本、2015 年 9 月 9 日～11 日)
- 高田 毅士，糸井 達哉，村松 健，西田 明美，
  「リスクマネジメント基盤技術としての地震リスク評価の信頼度向上に関する研究(12)
  フラジリティ評価における認識論的不確実性の検討」
  日本原子力学会 2015 年秋の大会、(静岡、日本、2015 年 9 月 9 日～11 日)
- 古屋 治，藤本 滋，村松 健，牟田 仁，西田 明美，
  「リスクマネジメント基盤技術としての地震リスク評価の信頼度向上に関する研究-(13)
  機器/配管系の検討」
  日本原子力学会 2015 年秋の大会、(静岡、日本、2015 年 9 月 9 日～11 日)
- 宮村 浩子，川上 義明，鈴木 喜雄，河村 拓馬，中島 憲宏，
  「2 次元情報可視化による多変量データ解析」
  日本原子力学会 2015 年秋の大会、(静岡、日本、2015 年 9 月 9 日～11 日)
- 崔 炳賢，糸井 達哉，高田 毅士，
  「南海トラフ地震を対象とした余震と津波の荷重組み合わせ係数の提案」
  2015 年度日本建築学会大会、(平塚、日本、2015 年 9 月 4 日～6 日)
- 五十嵐 さやか，坂本 成弘，西田 明美，村松 健，高田 毅士，
  「震源特性の不確定性が地震動強さや建物応答に及ぼす影響」
  2015 年度日本建築学会大会、(平塚、日本、2015 年 9 月 4 日～6 日)
- 西田 明美，坂本 成弘，五十嵐 さやか，村松 健，高田 毅士，

「ハザード適合地震波による建物機能損傷の試算その１地震波および建物応答の周期間相関特性」
2015 年度日本建築学会大会、(平塚、日本、2015 年 9 月 4 日～6 日)

- 坂本 成弘, 五十嵐 さやか, 西田 明美, 村松 健, 高田 毅士,
「ハザード適合地震波による建物機能損傷の試算その２相関の違いが機能損傷に及ぼす影響」
2015 年度日本建築学会大会、(平塚、日本、2015 年 9 月 4 日～6 日)
- Asahi Yuichi, Latu G., Ina Takuya, Idomura Yasuhiro, Virginie G., Garbet X.,
“Optimization of fusion plasma codes”,
US-Japan Joint Institute for Fusion Theory Workshop on Innovations and co-designs of fusion simulations towards extreme scale computing, (Nagoya, Japan, August 20-21, 2015)
- Idomura Yasuhiro,
“Full-f gyrokinetic simulations at the Exa-scale”,
US-Japan Joint Institute for Fusion Theory Workshop on Innovations and co-designs of fusion simulations towards extreme scale computing, (Nagoya, Japan, August 20-21, 2015)
- Kawamura Takuma, Idomura Yasuhiro, Miyamura Hiroko, Takemiya Hiroshi,
“Remote visualization of massive data using particle-based volume rendering”,
US-Japan Joint Institute for Fusion Theory Workshop on Innovations and co-designs of fusion simulations towards extreme scale computing, (Nagoya, Japan, August 20-21, 2015)
- Idomura Yasuhiro, Maeyama Shinya, Nakata Motoki, Nunami Masanori, Ishizawa Akihiro, Watanabe Tomohiko,
“Optimization of extreme scale fusion plasma turbulence code for improved strong scaling toward million cores”,
the ASME-JSME-KSME Joint Fluids Engineering Conference 2015, (Seoul, Korea, July 26-31, 2015)
- Asahi Yuichi, Ishizawa Akihiro, Watanabe Tomohiko, Sugama Hideo, Tsutsui Hiroaki, Iio Shunji,
“The influence of Trapped Electron Mode driven zonal flow on Electron Temperature Gradient driven turbulence”,
8th Festival de Theorie, (Aix-en-Provence, France, July 6-24, 2015)
- 五十嵐　さやか, 坂本　成弘, 高田　毅士, 西田　明美, 村松　健,
「震源特性の不確定性を含む地震波群による建築物の応答評価」
日本建築学会関東支部構造専門研究委員会、(東京、日本、2015 年 2 月)
- 宮村　浩子, 井戸村　泰宏, 武宮　博, 櫻井　大督, Wu, H.-Y., 高橋　成雄,
「環境放射線データの適応的可視化アプローチ」
日本原子力学会 2014 年秋の大会、(京都、日本、2014 年 9 月 8 日～10 日)

【シミュレーション技術開発室】

＜査読無し論文＞

- Kawa Tomoaki, Yamaguchi Masatake, Ikeo Naoko, Mukai Toshiji,
  “Effect of solute segregation on fracture behavior of Mg alloy,
  Magnesium Technology 2015, pp.197-200 (2015)
- Nordlund K., Sand A. E., Granberg F., Zinkle S. J., Stoller R., Averback R. S., Suzudo Tomoaki, Malerba L., Banhart F., Weber W. J., Willaime F., Dudarev S., Simeone D.,
  “Primary radiation damage in materials”,
  NEA/NSC/DOC, Vol. 9, pp.1 - 86 (2015)

＜口頭発表＞

- 鈴土 知明,
  「原子力材料研究における第一原理計算・分子動力学シミュレーションと実験的エビデンス」
  第28回CCSEワークショップ、(柏、日本、2016年3月29日)
- 町田　昌彦, 山田　進, 渡辺　将久,
  「福島第一原子力発電所港湾内海水環境評価,1; モニタリングデータの分析と核種濃度の推移」
  日本原子力学会2016年春の年会、(仙台、日本、2016年3月26日～28日)
- 山田　進, 町田　昌彦, 渡辺　将久,
  「福島第一原子力発電所港湾内海水環境評価,2; 3次元シミュレーションによる港湾内流動解析」
  日本原子力学会2016年春の年会、(仙台、日本、2016年3月26日～28日)
- 板倉　充洋, 沖田　泰良,
  「ジルコニウム中水素化物の第一原理計算」
  日本原子力学会2016年春の年会、(仙台、日本、2016年3月26日～28日)
- 中村　博樹, 町田　昌彦,
  「第一原理計算による二酸化アクチニドの熱伝導率評価」
  日本原子力学会2016年春の年会、(仙台、日本、2016年3月26日～28日)
- 鈴土　知明, 長谷川　晃,
  「タングステン中のレニウムおよびオスミウム格子間原子の拡散KMCシミュレーション」
  日本原子力学会2016年春の年会、(仙台、日本、2016年3月26日～28日)
- 鬼塚　貴志, 大久保　学, 鈴土　知明, 福元　謙一,
  「分子動力学シミュレーションを用いた純Fe中のらせん転位とボイドの相互作用の研究(2)」
  日本金属学会2016年春期講演大会、(東京、日本、2016年3月23日～25日)
- 永井　佑紀, 星野　晋太郎, 太田　幸宏,
  「二次元トポロジカルs波超伝導体の秩序変数の安定性」
  日本物理学会第71回年次大会、(仙台、日本、2016年3月19日～22日)
- 小林　恵太, 太田　幸宏, 奥村　雅彦, 山田　進, 町田　昌彦,

「多軌道冷却フェルミ原子気体におけるη-paring の DMRG 解析」
日本物理学会第 71 回年次大会、(仙台、日本、2016 年 3 月 19 日～22 日)

- 鈴土 知明, 藪内 聖皓,
「第一原理・分子動力学を用いた材料劣化シミュレーション」
第 5 回 IFERC-CSC 研究会、(東京、日本、2016 年 1 月 15 日)
- Okumura Masahiko, Nakamura Hiroki, Machida Masahiko, Sassi M., Rosso K.,
"Adsorption properties of cesium to micaceous clay minerals: Molecular modeling using density functional theory calculations",
2015 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2015), (Honolulu, U. S. A., December 15-20, 2015)
- Malins A., Sakuma Kazuyuki, Kurikami Hiroshi, Machida Masahiko, Kitamura Akihiro,
"Modelling evolution of air dose rates in river basins in Fukushima Prefecture affected by sediment-sorbed radiocesium redistribution",
American Geophysical Union 2015 Fall Meeting (AGU 2015), (San Francisco, U. S. A., December 14-18, 2015)
- 山口 正剛, 海老原 健一, 板倉 充洋,
「モバイル水素による鉄鋼の粒界水素脆性; 第一原理計算」
第 25 回日本 MRS 年次大会、(横浜、日本、2015 年 12 月 8 日～12 月 10 日)
- 永井 佑紀,
「ポイントノードを持つトポロジカル超伝導体の磁場回転比熱測定の理論的解析」
第 23 回渦糸物理国内会議、(福岡、日本、2015 年 12 月 7 日～9 日)
- 志賀 基之, Ruiz-Barragan Sergio,
「水溶液中におけるグリーンな有機合成反応の理論的研究」
第 29 回分子シミュレーション討論会、(新潟、日本、2015 年 11 月 30 日～12 月 2 日)
- 太田 幸宏, Ruiz Barragan, S., 町田 昌彦, 志賀 基之,
「半経験的分子軌道法を利用した有機分子におけるイオン吸着サイトの全探索」
第 29 回分子シミュレーション討論会、(新潟、日本、2015 年 11 月 30 日～12 月 2 日)
- Itakura Mitsuhiro, Kaburaki Hideo, Yamaguchi Masatake, Tsuru Tomohito,
"Novel Cross-slip behavior of the pyramidal screw dislocations in Mg Materials",
Research Society 2015 Fall Meeting, (Boston, U. S. A., November 29-December 4, 2015)
- 海老原 健一, 鈴土 知明, 山口 正剛,
「第一原理計算に基づくキネティックモンテカルロによるα鉄中におけるリン拡散の考察」
東北大学金属材料研究所ワークショップ「原子力材料研究に関する実験・計算技術の新展望」、(仙台、日本、2015 年 11 月 16 日～18 日)
- 鈴土 知明、
「照射材料の計算科学技術; LAMMPS を用いた MD シミュレーション」
東北大学金属材料研究所ワークショップ「原子力材料研究に関する実験・計算技術の新展望」、(仙台、日本、2015 年 11 月 16 日～18 日)

- 鬼塚 貴志, 大久保 学, 福元 謙一, 鈴土 知明,
  「MD 計算による BCC 金属中のボイドとらせん転位の動的相互作用解析」
  東北大学金属材料研究所ワークショップ「原子力材料研究に関する実験・計算技術の新展望」、(仙台、日本、2015 年 11 月 16 日～18 日)
- 志賀 基之, Masia, M.,
  “QM/MM Molecular Dynamics of Diffusive Open Boundary Systems”,
  Asian Workshop on First-Principles Electronic Structure Calculations, (Kashiwa, Japan, November 9-11, 2015)
- Ebihara Kenichi, Kaburaki Hideo, Takai Kenichi,
  “Size Effect on Evaluation of Detrapping Rate Constants for Hydrogen in Thermal Desorption Analysis of Ferritic Steels”,
  FEMS EUROMAT2015 European Congress and Exhibition on Advanced Materials and Processes, (Warsaw, Poland, September 20 - 24, 2015)
- 太田 幸宏, 永井 佑紀, 町田 昌彦,
  「3 次元ディラック分散上の超伝導に対するギンツブルグ-ランダウ方程式:CuxBi2Se3 への適用」
  日本物理学会 2015 年秋季大会、(吹田、日本、2015 年 9 月 16 日～19 日)
- 永井 佑紀, 太田 幸宏, 町田 昌彦,
  「核磁気緩和率における逆コヒーレンス効果:トポロジカル超伝導体 CuxBi2Se3 の理論解析」
  日本物理学会 2015 年秋季大会、(吹田、日本、2015 年 9 月 16 日～19 日)
- 永井 佑紀,
  「ノードを持つトポロジカル超伝導体候補 CuxBi2Se3 の磁場回転比熱・熱伝導率の理論解析」
  日本物理学会 2015 年秋季大会、(吹田、日本、2015 年 9 月 16 日～19 日)
- 志賀 基之, Ruiz Barragan Sergio, 石村 和也,
  「第一原理分子動力学計算の階層的並列化」
  分子科学討論会、(東京、日本、2015 年 9 月 16 日～19 日)
- 鈴土 知明, 山口 正剛,
  「BCC 遷移金属の粒界ヘリウム偏析および脆化; 第一原理計算によるモデル化」
  日本金属学会 2015 年秋期(第 157 回)講演大会、(福岡、日本、2015 年 9 月 16 日～18 日)
- 藪内 聖皓, 木村 章彦, 鈴土 知明,
  「BCC 鉄中に形成したファセットボイドと転位との相互作用」
  日本金属学会 2015 年秋期(第 157 回)講演大会、(福岡、日本、2015 年 9 月 16 日～18 日)
- 山口 正剛, 海老原 健一, 板倉 充洋,
  「金属材料の水素脆化」
  日本金属学会 2015 年秋期(第 157 回)講演大会、(福岡、日本、2015 年 9 月 16 日～18 日)
- 大久保 学, 鬼塚 貴志, 福元 謙一, 鈴土 知明,
  「分子動力学シミュレーションを用いた純 Fe 中のらせん転位とボイドの動的相互作用」
  日本金属学会 2015 年秋期(第 157 回)講演大会、(福岡、日本、2015 年 9 月 16 日～18 日)

- Malins A., Sakuma Kazuyuki, Kurikami Hiroshi, Machida Masahiko, Kitamura Akihiro, “Sediment Redistribution and Air Dose Rate Changes in River Basins in Eastern Fukushima Prefecture”
  2015年度日本地球化学会年会、(横浜、日本、2015年9月16日～18日)
- 太田 幸宏, セルジオ ルイズ バラガン, 町田 昌彦, 志賀 基之,
  「半経験論分子軌道法を利用した反応経路自動探索ツールの開発」
  化学反応経路探索のニューフロンティア2015(SRPS2015)、(東京、日本、2015年9月15日)
- 山田 進, 町田 昌彦, 渡辺 将久,
  「福島第一原子力発電所港湾内海水環境解析(2)港湾内シミュレーション解析」
  日本原子力学会2015年秋の大会、(静岡、日本、2015年9月9日～11日)
- 中村 博樹, 町田 昌彦,
  「第一原理分子動力学による二酸化アクチニドの高温挙動の解析」
  日本原子力学会2015年秋の大会、(静岡、日本、2015年9月9日～11日)
- Malins A., 操上 広志, 中間 茂雄, 北村 哲浩, 町田 昌彦,
  「福島長期環境動態研究,15; Tool for calculating air dose rates from arbitrary radiocesium depth profiles and spatial distributions for Fukushima Prefecture」
  日本原子力学会2015年秋の大会、(静岡、日本、2015年9月9日～11日)
- 佐々 成正,
  「逆離散化(補間)によるポアンカレ不変量の構成」
  日本応用数理学会2015年度年会、(金沢、日本、2015年9月9日～11日)
- 佐々 成正, 山田 進. 町田 昌彦, 椋木 大地, 今村 俊幸,
  「FFTを使った時間発展問題における累積誤差」
  日本応用数理学会2015年度年会、(金沢、日本、2015年9月9日～11日)
- 鈴土 知明,
  「第一原理計算・分子動力学を用いた材料劣化モデリング」
  核融合炉工学・炉材料モデリング研究作業会、(京都、日本、2015年8月31日)
- Nagai Yuki,
  “Quasiparticle excitations in a three-dimensional nodal topological superconductor”,
  Materials and Mechanisms of Superconductivity 2015 (M2S2015), (Geneva, Switzerland, August 23-28, 2015)
- Okumura Masahiko, Nakamura Hiroki, Machida Masahiko,
  “Density Functional Studies for Cesium Adsorption to Micaceous Clay Minerals; Low and High Density Situations”,
  Goldschmidt 2015, (Prague, Czech Republic, August 16-21, 2015)
- Suzudo Tomoaki,
  “Modeling of Fusion Materials Degradation”,
  US-Japan Joint Institute for Fusion Theory Workshop on Innovations and co-designs of fusion simulations towards extreme scale computing, (Nagoya, Japan, August 20-21,

2015)

- Sasa Narimasa,
  “Momentum conservation law in symplectic integrators for PDEs”,
  Computational and Geometric Approaches for Nonlinear Phenomena, (Tokyo, Japan, August 5-7, 2015)
- 志賀 基之,
  「分子系におけるレアイベントの概念、理論、応用計算」
  津田沼フォーラム、(千葉、日本、2015 年 07 月)
- Yamada Susumu, Imamura Toshiyuki, Sasa Narimasa, Machida Masahiko,
  “High Performance Quad-Precision Eigenvalue Solver: QPEigenK”,
  ISC High Performance, (Frankfurt, Germany, July 12-16, 2015)
- 山田 進, 町田 昌彦, 渡辺 将久,
  「東京電力福島第一原子力発電所港湾内での放射性物質の移流拡散過程のシミュレーション」
  福島の復興に向けての放射線対策に関するこれからの課題、(福島、日本、2015 年 5 月 30 日～31 日)
- Nagai Yuki,
  “Quasiparticle excitations in a nodal topological superconductor: Application to superconducting topological insulator CuxBi2Se3”,
  VORTEX2015, (El Escorial, Spain, May 10-15, 2015)
- Yamada Susumu, Kitamura Akihiro, Kurikami Hiroshi, Machida Masahiko,
  “Radioactive sediment transport on Ogaki dam reservoir in Fukushima evacuated zone; Numerical simulation studies by 2-D river simulation code”,
  European Geosciences Union General Assembly 2015, (Vienna, Austria, April 12-17, 2015)

【情報システム利用推進室】

＜口頭発表＞

- 伊奈 拓也, 朝比 祐一, 井戸村 泰宏,
  「テラフロップス級メニーコアアーキテクチャにおけるステンシル計算の最適化手法の開発」
  第 152 回ハイパフォーマンスコンピューティング研究会、(札幌、日本、2015 年 12 月 1 日～17 日)

３．技術雑誌・研究報告書・技術報告書等での発表

- システム計算科学センター
  「平成 26 年度大型計算機システム利用による研究成果報告集」
  JAEA-Review 2015-028 (2016)
- システム計算科学センター
  「第 2 期中期目標期間計算科学技術研究実績評価報告」

JAEA-Evaluation 2015-015 (2016)

・ システム計算科学センター、東京大学人工物工学研究センター、
「平成 25 年度大規模施設の構造を計算科学手法により評価するための基盤技術に関する共同研究開発(共同研究)」
JAEA-Review 2015-011 (2015)

４．メディアへの情報発信及び新聞報道等

・ 2015 年 7 月 8 日
“核融合プラズマ中の乱流が織り成すマルチスケール相互作用 －スーパーコンピュータ「京」で得られた新発見－”
（7 月 15 日日刊工業新聞、7 月 24 日科学新聞に掲載）

・ 2016 年 1 月 29 日（理化学研究所よりプレス発表）
“鉄系超伝導体のフォノンと磁性－磁気秩序に伴うフォノンエネルギー分裂の観測に初めて成功－”

・ 2016 年 3 月 6 日放映（2015 年 12 月 NHK 取材）
NHK スペシャル“被曝の森～原発事故５年目の記録～”（福島研究開発部門と連携して解析した空間線量率の変遷を番組内で紹介）

５．研究発表会等の開催

・ 第 18 回原子力計算科学セミナー(H27 年 12 月 19 日)
「耐震解析技術と可視化、京とバッチモード可視化」

・ 第 19 回原子力計算科学セミナー(H28 年 3 月 8 日)
「大規模データによる解析は何を導くのか」

・ 第 20 回原子力計算科学セミナー(H28 年 3 月 30 日)
「地盤解析と構造解析の連携」

・ 第 27 回人工物コロキウウム／CCSE ワークショップ(H27 年 7 月 14 日)
「人工物と環境のシステム」

・ 第 28 回 CCSE ワークショップ（H28 年 3 月 29 日）
「原子力材料における計算科学研究と原子スケールモデリングによる新展開」

・ シミュレーション技術開発室セミナー
H27 年 8 月 16 日：井辺　洋平（京都大学大学院理学研究科）
「Weyl 半金属における カイラル磁気効果」
H27 年 11 月 20 日: 川島　雪生（理化学研究所計算科学研究機構）
「Tackling Nuclear Qunatum Effect in Quantum Chemistry: Path Integral Molecular Dynamics Simulation」
H28 年 1 月 28 日: 荒木 優希（神戸大学理学部）
「FM-AFM によるモンモリロナイトの表面・界面構造の原子スケールその場観察」

６．受賞等

・ 平成 27 年度日本原子力学会計算科学技術部会 部会功績賞
中島　憲宏
（日本原子力学会計算科学技術部会、平成 28 年 3 月）

７．特許等の状況

(1)特許の出願及び登録
なし。

(2)成果の活用（利用許諾）による収入

件名（成果の内容）	契約先（販売者）	権利／契約種別	今年度収入額
並列分子動力学ステンシル他 2 件	株式会社 JSOL	プログラム著作権／利用許諾	2,527,965 円

８．外部資金の獲得に関連する事項

室	予算額(千円)（件数）
高度計算機技術開発室	76,453（ 9）
シミュレーション技術開発室	45,202（12）

【高度計算機技術開発室】

(1) 原子力施設等の大型プラントの次世代耐震シミュレーションに関する研究開発（次世代スーパーコンピュータ戦略プログラム） 27,770 千円
(2) 革新的クリーンエネルギーシステムの実用化（分担課題：核融合炉の炉心設計）（東京大学） 3,389 千円
(3) 原子力プラントの包括的安全性向上のための地震時クリフエッジ回避技術の開発（文部科学省） 3,597 千円
(4) 高温ガス炉の確率論的安全評価手法の開発（文部科学省）4,015 千円
(5) ペタスケール乱流シミュレーションによる異常輸送の同位体効果に関する研究（日本学術振興会:科研費(基盤 C)） 780 千円
(6) 建築物の耐衝撃設計における人的被害低減と構造安全性維持のためのアプローチ（日本学術振興会:科研費(基盤 C)） 110 千円
(7) 次世代計算科学ソフトウェアの革新的アルゴリズムの創生と核融合プラズマ流体解析への応用（東京大学）（核融合研究開発部門受託に参加） 13,500 千円
(8) 広域線量分布測定用装置（KURAMA-Ⅱ）データ解析・補正委託業務（福島県） 12,462 千円
(9) 東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質の分布データの集約事業（原子力規制庁） 10,830 千円

【シミュレーション技術開発室】

(10)高効率 TRU 燃焼を可能とする革新的水冷却炉 RBWR の研究開発（文部科学省）308 千円
(11)京都大学構造材料元素戦略研究拠点（金属材料中の水素の状態と挙動に関するシミュレーション）（京都大学） 1,300 千円
(12)「界面」を通じた、構造材料における未解決課題克服のための技術構築（分担課題：第一原理からの水素脆性メカニズム解明）（科学技術振興機構） 14,799 千円

(13)構造用六方晶金属における固溶元素の影響に関する計算科学研究（自動車メーカー）
3,240 千円
(14)転位バイアス因子の理論的解明（日本学術振興会：科研費(基盤 C)） 408 千円
(15)第一原理に基づく計算科学による LPSO 構造の電子論と構造科学の構築（日本学術振興会:科研費(新学術領域)） 3,120 千円
(16)マルチバンド超伝導体に対する擬ポテンシャルを用いた次元縮約有効理論の構築と応用（日本学術振興会:科研費(若手 B)） 1,300 千円
(17)水素結合型強誘電体における同位元素効果の分子論的起源（日本学術振興会:科研費(挑戦的萌芽研究)） 150 千円
(18)異常な電子-格子相互作用のモデルフリー観測の試み（日本学術振興会:科研費(基盤 C)）
125 千円
(19)水素分配制御によるアルミニウム合金の力学特性最適化（科学技術振興機構） 14,300 千円
(20)量子多体問題に対するアクセレータを用いた高速化・並列化手法の研究開発（日本学術振興会:科研費(基盤 C)） 1,300 千円
(21)イオン伝導体によるリチウム同位体分離技術に関する研究（自動車メーカー） 4,852 千円

９．産学官との連携に関連する事項

室	共同研究	委託研究	受託研究	研究協定
高度計算機技術開発室	6	1	7	0
シミュレーション技術開発室	6	0	3	0
両室共通	0	0	0	1
合計	１２	1	１０	1

●共同研究
【高度計算機技術開発室】
・ 大規模複雑流体シミュレーション技術の研究開発（東京大学）
・ 超並列遠隔可視化システムの機能強化のための研究開発（一般財団法人高度情報科学技術研究機構）
・ 次世代スーパーコンピュータ用プラズマ流体解析技術の研究（名古屋大学、自然科学研究機構核融合研究開発機構）
・ 微分トポロジーを用いた大規模データ解析（会津大学）
・ 複雑環境システムシミュレーションのための大規模連立方程式解法の高度化に関する研究（東京大学）
・ 原子力施設の地震リスク評価手法の高度化に関する研究（東京都市大学、東京大学、シー・エス・エー・ジャパン、大成建設）
【シミュレーション技術開発室】
・ 構造用六方晶金属における固溶元素の影響に関する計算科学研究（自動車メーカー）
・ 水素分配制御によるアルミニウム合金の力学特性最適化（九州大学、富山大学）

・ 「界面」を通じた、構造材料における未解決課題克服のための技術構築（九州大学、北見工業大学、京都大学、大阪大学）
・ 超並列計算機シミュレーションによるトリチウム水の生体機能への影響に関する研究（自然科学研究機構分子科学研究所）
・ 大規模並列計算用ライブラリの研究開発（理化学研究所）
・ イオン伝導体によるリチウム同位体分離技術に関する研究（自動車メーカー）

●委託研究

【高度計算機技術開発室】

・ 統計的手法を用いた環境モニタリングデータの統合に関する研究（北海道大学）

●受託研究

【高度計算機技術開発室】

・ 原子力施設等の大型プラントの次世代耐震シミュレーションに関する研究開発（次世代スーパーコンピュータ戦略プログラム）（東京大学）
・ 革新的クリーンエネルギーシステムの実用化（分担課題：核融合炉の炉心設計）（東京大学）
・ 原子力プラントの包括的安全性向上のための地震時クリフエッジ回避技術の開発（文部科学省）
・ 高温ガス炉の確率論的安全評価手法の開発（文部科学省）（原子力科学研究部門受託に参加）
・ 次世代計算科学ソフトウェアの革新的アルゴリズムの創生と核融合プラズマ流体解析への応用（東京大学）（核融合研究開発部門受託に参加）
・ 広域線量分布測定用装置（KURAMA-Ⅱ）データ解析・補正委託業務（福島県）（福島研究開発部門受託に参加）
・ 東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質の分布データの集約事業（原子力規制庁）（福島研究開発部門受託に参加）

【シミュレーション技術開発室】

・ 京都大学構造材料元素戦略研究拠点（金属材料中の水素の状態と挙動に関するシミュレーション）（京都大学）
・ 「界面」を通じた、構造材料における未解決課題克服のための技術構築（科学技術振興機構）
・ 水素分配制御によるアルミニウム合金の力学特性最適化（科学技術振興機構）

●研究協定

・ 「国立大学法人東京大学と独立行政法人日本原子力研究開発機構との間における連携協力の推進に係る協定書」に基づく「国立大学法人東京大学と独立行政法人日本原子力研究開発機構との計算科学研究協力に関する覚書」（東京大学）

１０．原子力機構内の他部門との連携に関連する事項

研究の実施にあたっては、原子力機構としての統合効果を発揮し、研究開発を効率的･効果的に推進する観点から、以下のとおり 26 件に及ぶ機構内連携を実施した。

(1) 放射線量等測定データの収集および管理に関する技術協力

部署：福島研究開発部門（福島環境安全センター）

概要：福島第一原子力発電所事故に伴い放出された放射性物質の測定結果を収集する技

術および、収集データを登録、公開するデータベースの構築技術を確立する。

(2) 福島県空間線量率測定データの情報発信

部署：福島研究開発部門（福島環境安全センター）

概要：福島県下を走行する路線バスを活用することで得られる、地域住民に密着した空間線量率分布データを可視化し、迅速に公開する。

(3) 土壌粘土鉱物への放射性セシウム吸着の解析

部署：福島研究開発部門（福島環境安全センター）、原子力科学研究部門（量子ビーム応用研究センター）

概要：粘土鉱物に対する吸着化学形態を量子ビームと計算科学の両面から解明する。

(4) ゼオライトへの放射性セシウム吸着の解析

部署：原子力科学研究部門（先端基礎研究センター、原子力基礎工学研究センター）

概要：ゼオライトのセシウム吸着性状について計算科学の観点から評価する。

(5) 河口及び沿岸でのセシウム長期輸送解析

部署：福島研究開発部門（福島環境安全センター）、原子力科学研究部門（原子力基礎工学研究センター）、バックエンド研究開発部門（東濃地科学センター）

概要：福島長期環境予測に資するため、河口及び沿岸での 2/3 次元のセシウム長期輸送解析システムを開発する。

(6) 土壌有機物におけるセシウム吸着特性の評価

部署：福島研究開発部門（福島環境安全センター）、原子力科学研究部門（量子ビーム応用研究センター）

概要：有機物におけるセシウムの吸着形態や輸送特性を原子・分子レベルから評価する。

(7) 福島第一原子力発電所港湾内放射性核種動態シミュレーション

部署：福島研究開発部門（福島環境安全センター）

概要：福島第一原子力発電所の港湾内の放射性核種の動態をシミュレーションにより評価する。

(8) 損傷頻度評価

部署：安全研究・防災支援部門（安全研究センター）

概要：３次元モデルを用いる大規模耐震解析システムを活用し、建屋および機器の地震時応答解析を高精度化。

(9) 高温工学試験炉の耐震解析に関する研究

部署：原子力科学研究部門（大洗研究開発センター高温工学試験研究炉部）

概要：大規模耐震解析システムやモデルデータを提供し、施設の耐震性評価を支援。

(10) 施設の耐震評価支援

部署：建設部

概要：耐震強度解析および評価への協力により機構内施設建家の耐震バックフィットを支援。

(11) 原子炉圧力容器鋼の高経年化対策研究（照射脆化予測）

部署：安全研究・防災支援部門（安全研究センター）

概要：脆化予測に必要な基礎的知見を提供するため、第一原理計算や、それに基づくレート方程式シミュレーションを実施。

(12)応力腐食割れ、照射材料の数値シミュレーション研究

部署：原子力科学研究部門（原子力基礎工学研究センター）

概要：応力腐食割れのいくつかの仮説メカニズムを検証、選択（脆化元素＝酸素 or 水素）するためシミュレーションを行う。

(13)中性子検出器開発に関わるシミュレーション研究と実験による検証

部署：原子力科学研究部門（量子ビーム応用研究センター、J-PARC センター）

概要：実験及び開発研究を先導（設計支援を含む）するため、高精度シミュレーションを行い、データを提供する。

(14)構造材料照射に関わる材料強度等の物性評価シミュレーション研究

部署：原子力科学研究部門（原子力基礎工学研究センター）

概要：材料強度基礎パラメータの導出し提供するためモデリング及びシミュレーションを行う。

(15)Fe 中における He の拡散と結合状態に関する原子論的モデリング

部署：核融合研究開発部門

概要：核融合環境化での長期の中性子照射による材料組織変化を予測するモデルを確立。

(16)六方晶金属の機械的性質の計算科学研究

部署：原子力科学研究部門（原子力基礎工学研究センター）

概要：計算モデリングが進んでおらず、基礎的な機械的性質についてもよくわかっていない六方晶金属（燃料被覆管 Zr 合金、自動車用軽量金属）について、第一原理計算にもとづいたモデリング手法を開発する。

(17)シンクロ型 LPSO 構造の材料科学

部署：原子力科学研究部門（J-PARC センター）

概要：熊本大学で開発された LPSO（長周期積層構造）をもつマグネシウム合金の基本的な物性を解明する。

(18)分子動力学計算と実験による MA 含有 MOX 燃料の熱物性と微視的構造の評価

部署：原子力科学研究部門（先端基礎研究センター、原子力基礎工学研究センター）、高速炉研究開発部門（次世代高速炉サイクル研究開発センター）

概要：マイナーアクチニドを含有する MOX 燃料の物性評価のため、高精度シミュレーション手法を確立し、実験結果の予測やその解釈を行う。

(19)転位バイアス因子の理論的解明

部署：原子力科学研究部門（原子力基礎工学研究センター）

概要：照射スウェリングの原因である転位バイアス因子の理論の構築。

(20)セシウムの生体内移行の検討

部署：原子力科学研究部門（量子ビーム応用研究センター）

概要：生体内での放射性セシウムの化学形態変化と動的輸送過程の解析。

(21)ストロンチウム吸着材チタン酸化合物の開発

部署：福島研究開発部門（核燃料サイクル工学研究所環境技術開発センター）

概要：ストロンチウム吸着材チタン酸化合物の開発に対し、計算科学的手法を援用し、開発を加速させる。

(22)ガラス溶融固化シミュレーション高速化

部署：バックエンド研究開発部門（核燃料サイクル工学研究所）

概要：ガラス固化プロセスの温度や流量等の運転パラメータの最適化をするために膨大な計算を効率化する。

(23)J-PARC における中性子散乱実験の結果の解析

部署：原子力科学研究部門（量子ビーム応用研究センター）

概要：鉄系高温超伝導体の超伝導発現機構の解明のために量子ビーム応用研究部門により実施された J-PARC における中性子散乱実験結果の理論解析を行う。

(24)ペタスケール核融合シミュレーションコード開発

部署：核融合研究開発部門

概要：京コンピュータ、Helios 等におけるペタスケール核融合シミュレーションを目的として超並列処理技術等の開発を実施。

(25)燃料溶融複雑系の解析に関する技術協力

部署：原子力科学研究部門（原子力基礎工学研究センター）

概要：燃料溶融複雑系の大規模シミュレーションデータの解析作業を効率化するために高速可視化処理ツールを開発する。

(26)地質環境解析に関する技術協力

部署：バックエンド研究開発部門（東濃地科学センター）

概要：ボリュームレンダリング可視化処理ツールを適用し、地質環境シミュレーションデータの解析作業を効率化する。

１１．国際協力

国際協力の一覧を以下に示す。

(1) 原子力庁（CEA）：仏国

“フランス原子力庁と日本原子力研究開発機構との原子力研究開発分野における協力に関するフレームワーク協定”（この協定中の一つのテーマとして計算科学が位置づけられている）

(2006 年度～)

(2) カリフォルニア大学バークレー校（UCB）：米国

“地層処分及び燃料サイクルに関する共同研究契約”（この共同研究の一環として、計算科学の観点から協力している）

(2008 年度～、システム計算科学センターの協力は 2011 年度～)

(3) パシフィックノースウェスト国立研究所（PNNL）：米国

“環境汚染の評価及び浄化に係る共同研究契約”（この共同研究の一環として、計算科学の観点から協力している）

(2011 年度～)

(4) 国際原子力機関（IAEA）

“国際協力研究事業（食糧・農業に影響を及ぼす原子力災害への対策）「食糧・農業モニタリングデータの収集、管理および提供のためのソフトウェアプラットフォームの研究開発」”（IAEA 主導のもと 8 ヶ国が参加）

(2013 年度～)