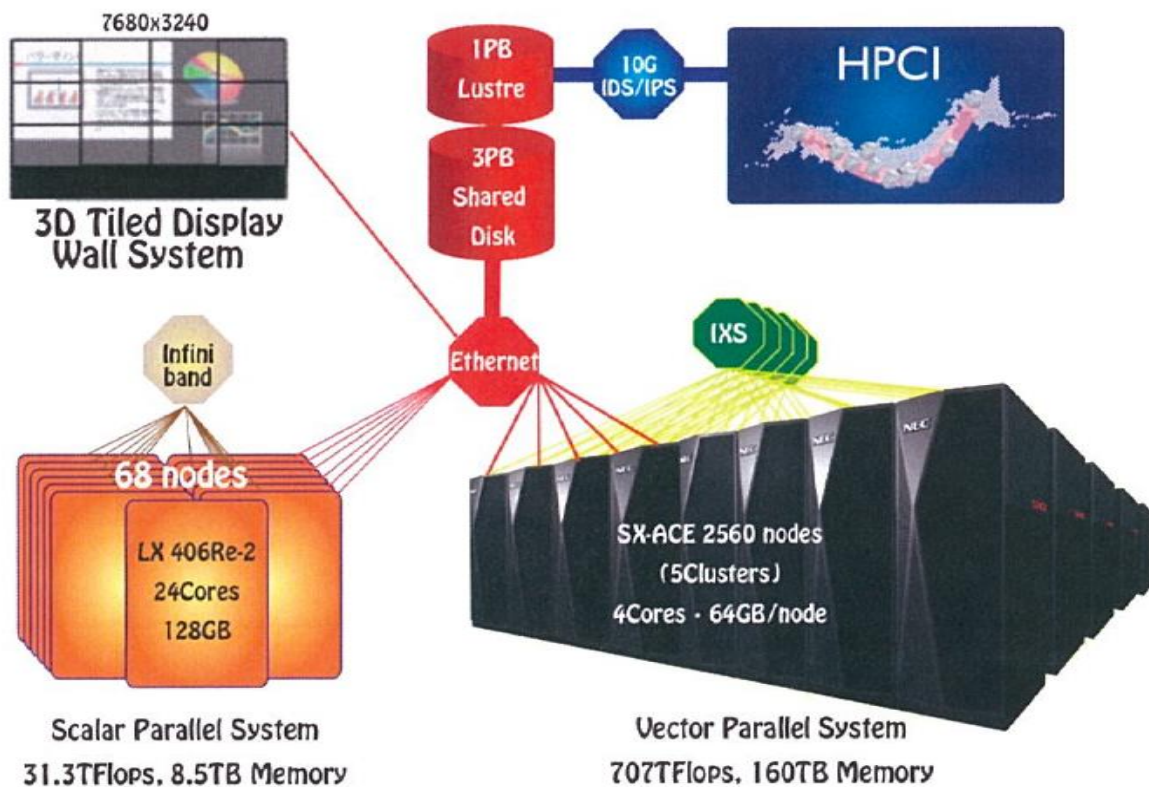


3. サービス活動

3.1 情報基盤サービス(全国共同利用)

(1) システム構成

大規模科学計算システムは、ベクトル型スーパーコンピュータとスカラ型並列コンピュータから構成されている。ベクトル型スーパーコンピュータ SX-ACE は、2,560 ノード (5 クラスタ) で構成され、システム全体で 707TFLOPS の理論演算性能、655TB/s の総メモリバンド幅、160TB の主記憶容量を有している。スカラ型並列コンピュータ LX406Re-2 は、68 ノードで構成され、コア数は 1,632 コア、理論演算性能は 31.3TFLOPS、主記憶容量は 8.5TB である。また、三次元可視化システムは、大規模科学計算システムの計算結果を高速かつ高品質に立体映像化し、計算結果の詳細な検証を可能にしている。



大規模科学計算システムの構成

(2) ライブラリおよびアプリケーションサービス状況

SX-ACE ライブラリ

ASL	日本電気提供科学技術計算ライブラリ
MathKeisan	数学ライブラリ

LX406Re-2 ライブラリ

ASL	日本電気提供科学技術計算ライブラリ
NEC Numeric Factory	数値演算ライブラリ集
Intel MKL, IPP, TBB	インテル製ライブラリ

LX406Re-2 アプリケーション

Gaussian16, 09	非経験的分子軌道計算プログラム
GRRM14	反応経路自動探索プログラム
GaussView	Gaussian プリポストシステム
Mathematica	数式処理プログラム
MATLAB	科学技術計算言語

(3) システムの整備状況

5月20日～ 5月23日	チルドタワー、空調機及び冷水ポンプの定期保守を実施
8月24日～ 8月28日	青葉山特高変電所定期点検に伴う計画停電への対応 スーパーコンピュータSX-ACE、並列コンピュータLX 406Re-2 のハードウェア ・ソフトウェアの定期保守及び空調機の定期保守を実施
10月23日～10月24日	自動制御装置(冷却設備)の保守を実施
11月11日～11月14日	チルドタワー、空調機及び冷水ポンプの定期保守を実施
4月 1日～ 4月 3日	スーパーコンピュータSX-ACE、並列コンピュータLX 406Re-2 のハードウェア ・ソフトウェアの定期保守、空調機の定期保守及び年度切り替えを実施
不定期	各システムのソフトウェアアップデートを実施

(4) システム開発プロジェクト状況

○ 高速化推進研究活動

スーパーコンピューティング研究部
共同研究支援係
共同利用支援係

スーパーコンピュータ SX-ACE 及び並列コンピュータ LX406Re-2 を効果的に利用してもらうため、今年度もベクトル化及び並列化について利用者プログラムの高速化に取り組んだ。その結果、今年度は5件のプログラムについて高速化を実施した。

○ セキュリティ対策

共同研究支援係

大規模科学計算システム全体に対し、セキュリティ対策ツールによる検査を定期的に行った。また、緊急度の高いセキュリティアップデートの情報が公開された場合には、速やかに公開内容を確認し、迅速な対応を行い、セキュアな環境で運用を行った。

○ 大判カラープリンタシステムの運用管理

共同研究支援係

大判カラープリンタの利用状況の統計を取り、過不足なく消耗品を補充、交換し、効率的な運用を行った。また、利用者からの問い合わせの対応を適時行った。

○ 三次元可視化システムの運用管理

共同研究支援係

共同利用支援係

三次元可視化システムによる可視化やテレビ会議システムの利用について支援を行った。また、センター広報活動の一環として、センター見学やオープンキャンパス等で三次元立体視のデモンストレーションを行った。

○ コンパイラの運用管理

共同研究支援係

共同利用支援係

スーパーコンピュータ SX-ACE の Fortran コンパイラのアップデートを行い、最適な環境で運用を行った。

○ アプリケーションの運用管理

共同利用支援係

並列コンピュータでサービスしているアプリケーション、Gaussian16, 09、GRRM14、GaussView、Mathematica、MATLAB に関して利用者からの質問対応、効率的な利用環境設定などを行った。また、Gaussian16、MATLAB、Mathematica についてバージョンアップ作業を行った。

○ Gaussian の利用促進

共同利用支援係

分子起動計算プログラム Gaussian を東北大学内の研究室の PC などにインストールして利用できることの広報を行い、利用希望者に媒体である CD、DVD の貸し出しを行って利用促進を図った。

○ メールマガジンシステムの運用

共同研究支援係

共同利用支援係

大規模科学計算システムニュースや、速報性の高いお知らせ、重要なお知らせを、希望する利用者へメールマガジンシステムを用いて定期的に配信した。また、新規登録された購読希望者のメールマガジンシステムへの登録、停止申請された利用者の削除作業を行った。

○ 利用者講習会の他大学への配信

スーパーコンピューティング研究部

共同研究支援係

共同利用支援係

サイバーサイエンスセンターで開催する利用者講習会を遠隔地からでも受講できるように、テレビ会議システムを利用して大阪大学、岩手大学へ配信を行った。

○ 民間企業利用サービス

スーパーコンピューティング研究部
共同利用支援係

サイバーサイエンスセンターでは、文部科学省が平成 19 年度から開始した先端研究施設共用促進事業（旧「先端研究施設共用イノベーション創出事業」）を通して、産学連携共同研究におけるサイバーサイエンスセンターのスーパーコンピュータ学術利用支援を行っており、自主事業の制度のもと大学で開発された応用ソフトウェアとスーパーコンピュータを民間企業へ提供した。本サービスにおける利用課題区分はトライアルユース（無償利用）と大規模計算利用（有償利用）の 2 通りがあり、大規模計算利用において 3 件の利用があった。また、HPCI 産業利用課題（個別利用）において 2 件の利用があった。

・大規模計算利用（有償利用）

	申請者	所属	研究課題
1	前田 一郎	三菱航空機株式会社	民間航空機空力設計及び空力弾性設計への CFD 解析技術の適用
2	松岡 浩	技術士事務所 AI コンピューティングラボ	リカレントニューラルネットワークによる高解像度流体解析コードの開発
3	佐藤 佳彦	NEC ソリューションイノベータ株式会社	第一原理計算ソフト「Quantum Espresso」を使用したコンピュータシミュレーション

・HPCI 産業利用課題（個別利用）

	申請者	所属	研究課題
1	佐藤 新吾	JFE スチール株式会社	高度・大規模燃焼解析による炉内現象解明と革新的新プロセス開発
2	奥野 好成	昭和電工株式会社	ゼオライト吸着・反応に関するシミュレーション解析

○ 計算科学・計算機科学人材育成のためのスーパーコンピュータ無償提供

スーパーコンピューティング研究部
共同利用支援係
共同研究支援係

サイバーサイエンスセンターでは、計算科学・計算機科学分野での教育貢献・人材育成を目的として、大学院・学部での講義実習等の教育目的での利用について、ベクトル並列型スーパーコンピュータ SX-ACE システム、並列コンピュータ LX406Re-2 システムの無償提供（ただし、利用状況によっては上限を設定する場合がある）を行い、8 件の申請があった。

- ・工学部
- ・理学部
- ・農学研究科
- ・材料科学高等研究所
- ・電気通信研究所
- ・サイバーサイエンスセンター(3 件)

○ 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点

スーパーコンピューティング研究部
共同利用支援係
共同研究支援係
総務係

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、九州大学は、附置するスーパーコンピュータを持つ8つの施設を構成拠点とした「ネットワーク型」共同利用・共同研究拠点を形成し、大規模情報基盤を利用した学際的な研究を対象として研究課題を公募し共同研究を行った。サイバーサイエンスセンターを相手先とする共同研究は7件だった。

○ HPCI システムの運用と整備

スーパーコンピューティング研究部
共同利用支援係
共同研究支援係

革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI) に計算資源の一部を提供し、運用を行った。また、全国の計算機資源提供機関と連携し、継続的なセキュリティ対策を行いシステムの安定稼働に努めた。サイバーサイエンスセンターを利用する課題は一般利用課題において9件、ポスト「京」研究開発枠課題において4件の計13件だった。

○ 機関(部局)単位の利用の実施

共同利用支援係
共同研究支援係

年間定額制による機関(部局)単位の利用制度・環境を整備し提供した。今年度も、本学情報科学研究科及び岩手大学の利用申込みがあった。

(5) 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点実施状況

	課題代表者	所属	研究課題
1	平田 晃正	名古屋工業大学	熱中症リスク評価シミュレータの開発と応用
2	村田 健史	情報通信研究機構	HPC と高速通信技術の融合による大規模データの拠点間転送技術開発と実データを用いたシステム実証実験
3	柳澤 将	琉球大学	GW space-time コードの大規模な有機-金属界面への適用に向けた高効率化
4	松尾 亜紀子	慶應義塾大学	気液二相デトネーションに対する大規模数値解析
5	風間 総	東北大学	日本全土の洪水氾濫被害推定の高精度化
6	撫佐 昭裕	東北大学	大規模津波浸水被害推計シミュレーションのマルチプラットフォーム向け最適化手法の研究
7	佐々木 大輔	金沢工業大学	Investigation of Sound-Flow Interaction of Acoustic Liner using CFD/CAA Hybrid Approach

(6) 革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ (HPCI) システム利用課題の実施状況

<一般利用課題>

	課題代表者	所属	研究課題
1	松尾 亜紀子	慶應義塾大学	超音速・極超音速流中における流体構造連成現象の解明
2	町田 正博	九州大学	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
3	加藤 雄人	東北大学	木星磁気圏のハイブリッド-MHD 連成シミュレーション
4	花崎 秀史	京都大学	高シュミット数のスカラーが形成する密度成層流体の流れ
5	岩長 祐伸	物質・材料研究機構	高機能フォトンクスに向けた人工平面構造の精密解析
6	辻 義之	名古屋大学	高レイノルズ数壁面乱流場における直接数値計算及び乱流計測に基づく標準データベースの開発
7	白崎 実	横浜国立大学	骨格を考慮した魚の水面近くにおける推進の3次元大規模混相流解析
8	青野 光	東京理科大学	小型ファンに対するマイクロデバイス流れ制御の大規模数値解析
9	塚本 夏基	東北大学	格子 QCD 計算による非標準型ハイペロン β 崩壊に関する研究

<ポスト「京」研究開発枠課題>

	課題代表者	所属	研究課題
1	瀬戸 弘	海洋研究開発機構	革新的な数値天気予報と被害レベル推定に基づく高度な気象防災
2	加藤 千幸	東京大学	準直接計算技術を活用したターボ機械設計・評価システムの研究開発
3	藤井 孝藏	東京理科大学	堅牢な輸送システムモデルの構築と社会システムにおける最適化の実現
4	田中 秀樹	岡山大学	エネルギー・資源の有効利用－化学エネルギー

(7) 共同研究プロジェクトの実施状況

[A] 萌芽型課題

	申請者	所属	研究課題
A-1	有馬 卓司	東京農工大学	大規模周期構造上に置かれたアンテナの特性解析に関する基礎検討
A-2	松岡 浩	技術士事務所 AI コンピューティング ラボ	リカレントニューラルネットワークによる高解像度流体解析コードの開発

[B] 一般課題

	申請者	所属	研究課題
B-1	青木 秀之	東北大学	不均一反応により変化する固体燃料の大規模シミュレーション
B-2	茂田 正哉	大阪大学	熱プラズマ材料プロセスにおける熱・物質輸送の非平衡過程の大規模数値シミュレーション
B-3	陳 強	東北大学	高機能な大規模アンテナの電磁界数値解析法に関する研究
B-4	塚原 隆裕	東京理科大学	層流－乱流が共存する亜臨界遷移流れを対象とした大規模計算領域による直接数値解析
B-5	藤井 孝藏	東京理科大学	プラズマアクチュエータの新たな利用推進と関連課題の解決に関する研究
B-6	前田 一郎	三菱航空機株式会社	民間航空機開発における大規模 CFD 解析の適用範囲拡大
B-7	横堀 壽光	帝京大学	マルチマテリアルにおける水素拡散凝集挙動に及ぼすポテンシャル誘起駆動力特定解析プログラムの開発

(8) 特色ある共同研究活動状況

高速化推進プロジェクト

スーパーコンピューティング研究部 滝沢寛之、小林広明、江川隆輔、小松一彦
佐藤雅之

共同研究支援係 大泉健治、齋藤敦子、佐々木大輔、森谷友映

共同利用支援係 小野 敏、山下 毅

日本電気（株） 撫佐昭裕、渡部 修、鹿野みどり、磯部洋子
加藤季広

NEC ソリューションイノベータ（株） 曾我 隆、山口健太、佐藤伸哉、片海健亮
坂口祐太、佐藤佳彦、下村陽一

スーパーコンピュータ SX-ACE および並列コンピュータ LX 406Re-2 を利用者に効率的に利用してもらうため、ベクトル化および並列化について日本電気（株）と共同で、利用者プログラムの高速化および MPI による並列化に取り組んだ。今年度は 5 件のプログラムについて高速化を試み、単体性能では 1 件について 24.9 倍、並列性能では 4 件について平均約 3.7 倍の向上を達成できた。

以下に主な改善点と性能向上比を報告する。

プログラム 番号	主な改善点	性能向上比	
		単体性能	並列性能
1	指示行によるループ展開およびベクトル化の促進 明示的なインライン展開によるベクトル化の促進	24.9 倍	
2	動的な配列領域の確保による省メモリ化とグローバルメモリの利用 MPI 分割数の調整による演算時間インバランスの解消 MPI 通信命令の最適化		1.4 倍 (128 コア並列)
3	作業配列の導入によるベクトル化の促進 MPI 通信命令の最適化		1.8 倍 (576 コア並列)
4	ASL ライブラリの変更による演算の効率化		4.9 倍 (4 コア並列)
5	指示行によるループ展開およびベクトル化の促進 MPI 通信命令の最適化		6.7 倍 (32 コア並列)

(9) システム利用状況

計算機稼働状況

項目	スーパーコンピュータ	並列コンピュータ
サービス時間（時間）	8,653	8,669
稼働日数	362	362

システム別処理状況

項目	スーパーコンピュータ	並列コンピュータ	ファイルサーバ
処理件数	3,253,677	50,383	-
ノード時間（時：分：秒）	15,593,628:07:08	452,652:23:36	-
ファイル使用量（TB）	-	-	1,265.3

学校種別処理状況

項目 学校	登録 利用者数	総処理件数	スーパーコンピュータ		並列コンピュータ	
			処理件数	ノード時間	処理件数	ノード時間
国立大学	1,215	3,276,987	3,233,688	11,440,616:13:21	43,299	342,458:48:05
公立大学	26	39	2	5,377:00:32	37	0:01:02
私立大学	117	8,235	6,088	1,517,720:27:59	2,147	21,055:23:44
短期大学	1	1	0	0:00:00	1	0:00:01
高等専門	23	1,782	1,585	5,377:59:57	197	14:02:45
国立研究所	21	2,772	2,159	1,693,388:26:02	613	5:09:47
その他	186	14,244	10,155	931,147:59:17	4,089	89,118:58:12
合計	1,589	3,304,060	3,253,677	15,593,628:07:08	50,383	452,652:23:36

職種別処理状況

項目 職種	登録 利用者数	総処理件数	スーパーコンピュータ		並列コンピュータ	
			処理件数	ノード時間	処理件数	ノード時間
教授	225	5,076	2,920	447,187:11:58	2,156	98,876:43:06
准教授	218	14,026	10,280	3,296,431:57:10	3,746	4,779:14:09
講師	24	66	0	0:00:00	66	174:54:40
助教	95	7,465	1,639	1,759,363:25:57	5,826	5,186:53:22
助手	21	9	0	0:00:00	9	0:22:33
技術・教務職員	43	3,885	1,086	13,266:55:29	2,799	5,046:41:45
大学院学生（博士）	41	5,002	2,883	370,645:13:46	2,119	42,105:46:02
大学院学生（修士）	204	50,809	38,444	5,336,255:51:45	12,365	77,776:46:35
学部学生	56	20,000	9,049	476,940:26:16	10,951	104,263:31:40
研究員	32	3,174,792	3,173,906	1,253,006:13:38	886	6,702:21:26
その他	630	22,930	13,470	2,640,530:51:09	9,460	107,739:08:18
合計	1,589	3,304,060	3,253,677	15,593,628:07:08	50,383	452,652:23:36

学系別処理状況

項目 学系	登録 利用者数	総処理件数	スーパーコンピュータ		並列コンピュータ	
			処理件数	ノード時間	処理件数	ノード時間
文学系	14	0	0	0:00:00	0	0:00:00
法学系	3	0	0	0:00:00	0	0:00:00
経済系	8	188	172	30:06:56	16	9:02:14
理学系	226	3,183,988	3,175,561	1,442,649:58:39	8,427	21,347:39:02
工学系	367	67,109	46,166	6,638,972:47:36	20,943	334,716:55:32
農学系	14	55	9	0:00:03	46	0:31:32
医学系	19	0	0	0:00:00	0	0:00:00
複合領域	153	9,742	4,360	20,640:40:16	5,382	14,895:02:07
その他	785	42,978	27,409	7,491,334:33:38	15,569	81,683:13:09
合計	1,589	3,304,060	3,253,677	15,593,628:07:08	50,383	452,652:23:36

(10) 利用者研究成果報告

利用者が本センターを使用して(2019年4月～2020年3月までの1年間に)得られた研究成果について、利用者から提出のあったものを報告する。

[東北大学大学院理学研究科]

- [1] Sugimoto, S., B. Qiu, and N. Schneider: Influences of the Kuroshio on surface air temperature in Kanto district, Japan. Ocean Obs'19, CVC-PAC-07, Convention Center, Honolulu, USA, September 17, 2019, Poster presentation.
- [2] 杉本周作, 関東地方夏季気温場への日本南方黒潮流路の影響, Japan Geoscience Union Meeting 2019, AOS17-02, 千葉県幕張市, 幕張メッセ, 2019年5月28日. 口頭発表.
- [3] N. Tsukamoto and S. Sasaki, Nucleon iso-vector couplings from lattice QCD using 2+1 flavor domain wall fermions, JSP Conf. Proc. 26 (2019) 031011.
- [4] Bin Yao, Chao Liu, Yan Yin, Zhiquan Liu, Chunxiang Shi, Hironobu Iwabuchi, and Fuzhong Weng: Assessment of cloud properties from the reanalysis with satellite observations over East Asia. Atmos. Meas. Tech. 13, 1033-1049, 2020.
<https://doi.org/10.5194/amt-13-1033-2020>

[東北大学大学院工学研究科]

- [5] Yui Numazawa, Yasuhiro Saito, Yohsuke Matsushita, Hideyuki Aoki, Large-scale simulation of gasification reaction with mass transfer for metallurgical coke: Model development, Fuel, 266(15), 117080 (2020).
- [6] K. Konno, K. Morita, Q. Chen, and Q. Yuan, Experimental Study of Ninja Array Antenna Composed of Yagi-Uda Antennas, IEICE Commun. Express, vol. 8, no. 12, pp. 554-559, Dec. 2019.
- [7] S. Nagae, S. Suzuki, K. Konno, H. Sato, and Q. Chen, Compact Design of Two-elements Cubic Yagi-Uda Array Antenna with High Gain, IEICE Commun. Express, vol. 8, no. 12, pp. 652-656, Dec. 2019.
- [8] K. Konno and Q. Chen, A Source Reconstruction Technique Usin Eigenmode Currents, Proc. ISAP2019, Oct. 2019.
- [9] 煤賀 司, 今野 佳祐, 陳 強, 自由空間のダイアディックグリーン関数の 遠方界近似によるモーメント法の高速度化, 信学技報, vol. 119, no. 228, AP2019-96, pp.85-88, 2019年10月.
- [10] 今野 佳祐, 陳 強, 多層媒質上にある大規模周期的アレーアンテナの高速な数値解析法の研究, 信学技報, vol. 119, no. 228, AP2019-97, pp. 89-94, 2019年10月.
- [11] 今野 佳祐, Wang Xin, 陳 強, 固有モード電流と人工ニューラルネットワークを用いたアレーアンテナの故障診断, 信学総体, BT-1-3, pp.-, 2020年3月.
- [12] 陳 強, 今野 佳祐, アレーアンテナの素子間相関, 信学総体, BP-1-2, pp.5-6, 2020年3月.
- [13] 田中裕夏子, 風間聡, 多田毅, 山下毅, 小森大輔, 治水安全度を考慮した洪水・高潮リスク評価, 土木学会論文集B1(水工学), Vol.75, No.2, I_109-I_114, 2019.
- [14] 山本道, 風間聡, 峠嘉哉, 田中裕夏子, 多田毅, 山下毅, 気候変動による洪水被害額の推定におけるGCMと空間解像度の影響, 土木学会論文集B1(水工学), Vol.75, No.2, I_1087-I_1092, 2019.

- [15] 山本直, 風間聡, 峠嘉哉, 多田毅, 山下毅, 気候変動による洪水被害に対する緩和策と適応策の評価, 土木学会論文集 G (環境), Vol. 75, No. 5, pp. I_15-I_24, 2019.
- [16] So Kazama, Risk Evaluation of Compound Disaster by Storm Surge and Flood in Lowland Areas of Japan, HS13-A003, AOGS, Singapore, 2019. 7. 31.
- [17] Tao Yamamoto, So Kazama, Tsuyoshi Tada, Tsuyoshi Yamashita, Estimation of the Flood Damage Caused by Climate Change and Effect of the Adaptation, HS13-A014, AOGS, 2019. 7. 31. Singapore.
- [18] Tao Yamamoto, So Kazama, Yoshiya Touge, Tsuyoshi Tada, Takeshi Yamashita, Estimation of the flood damage caused by Climate change and effect of the adaptation(P), The 7th International Symposium on Water Environment Systems --with Perspective of Global Safety, pp. 38-39, 2019. 11. 15. Sendai.
- [19] 風間聡, 気候変動下の水災害とその適応, 阿武隈川 100 周年事業 気候変動に対する適応策を考えるシンポジウムー気候変動と阿武隈川流域圏の将来像一, 福島, 2019. 7. 25. (基調講演).
- [20] 山本道, 風間聡, 峠嘉哉, 多田毅, 山下毅, 気候変動による洪水被害と土地利用規制の効果の推定, 水文・水資源学会講演会, pp. 114-115, 2019. 9. 11.
- [21] 山本道・風間聡・峠嘉哉・多田毅・山下毅, 気候変動による洪水に対する土地利用規制と緩和策の評価, 土木学会東北支部技術発表会, I-22. 2020. 3. 7.

[東北大学大学院情報科学研究科]

- [22] Shunta Arai, Masayuki Ohzeki and Kazuyuki Tanaka, Mean-field analysis of quantum error-correcting codes with non-stoquastic Hamiltonian, Poster presentation, Adiabatic Quantum Computing Conference (June 24 - 28, 2019, University of Innsbruck, Innrain 52, 6020 Innsbruck, Austria).
- [23] Taisuke Ono, Tomoki Shoji, Hasitha Muthumala Waidyasooriya, Masanori Hariyama. Yuichiro Aoki, Yuki Kondoh, and Yaoko Nakagawa, FPGA-Based Acceleration of Word2vec using OpenCL, International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS 2019), pp. 1-5, (2019-05-29, Sapporo, Japan).

[東北大学サイバーサイエンスセンター]

- [24] Antoniette Mondigo, Tomohiro Ueno, Kentaro Sano, Hiroyuki Takizawa, Scalability Analysis of Deeply Pipelined Tsunami Simulation with Multiple FPGAs, IEICE Transactions on Information and Systems, Vol. E102-D, No. 5, 2019.
- [25] Toshiki Kamiya, Sachiko Koderu, Kazuma Hasegawa, Ryusuke Egawa, Hiroshi Sasaki, Akimasa Hirata, Different thermoregulatory responses of people from tropical and temperate zones: A computational study, Building and Environment, Volume 159, pp. 1 - 7, 15 July 2019, 106152. (IF: 4. 820).
- [26] Sachiko Koderu, Taku Nishimura, Essam A. Rashe, Kazuma Hasegawa, Ichiro Takeuchi, Ryusuke Egawa, Akimasa Hirata, Estimation of Heat-related Morbidity from Weather Data: A Computational Study in Three Prefectures of Japan over 2013-2018, Environment International 130 (2019), pp. 1 - 9, 104907. (IF: 7. 943).

- [27] Kazuhiko Komatsu, Ayumu Gomi, Ryusuke Egawa, Daisuke Takahashi, Reiji Suda, and Hiroyuki Takizawa, Xevolver: A Code Transformation Framework for Separation of System-awareness from Application Codes, *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, Vol. 32, No. 7, pp.1-20, Apr 2020.
- [28] Mulya Agung, Muhammad Alfian Amrizal, Ryusuke Egawa, and Hiroyuki Takizawa, DeLoc: A Locality and Memory Congestion-aware Task Mapping Method for Modern NUMA Systems, *IEEE Access*, Vol. 8, No. 1, pp.6937-6953, Dec 2019.
- [29] Mulya Agung, Muhammad Alfian Amrizal, Ryusuke Egawa, and Hiroyuki Takizawa, Online MPI Process Mapping for Coordinating Locality and Memory Congestion on NUMA Systems, *Supercomputing Frontiers and Innovations*, 2020.
- [30] Mulya Agung, Muhammad Alfian Amrizal, Ryusuke Egawa and Hiroyuki Takizawa. The Impacts of Locality and Memory Congestion-aware Thread Mapping on Energy Consumption of Modern NUMA Systems, in *Proc. of 2019 IEEE Symposium in Low-Power and High-Speed Chips (COOL CHIPS)*, Yokohama, April 18, 2019.
- [31] Muhammad Alfian Amrizal, Mulya Agung, Ryusuke Egawa, Hiroyuki Takizawa, An Energy Optimization Method for Hybrid In-Memory Checkpointing, in *Proc. of 2019 IEEE Symposium in Low-Power and High-Speed Chips (COOL CHIPS)*, Yokohama, April 18, 2019.
- [32] Yoichi Shimomura, Midori Kano, Takashi Soga, Kenta Yamaguchi, Akihiro Musa, Yusuke Mizuno, Shun Takahashi, Ryusuke Egawa, and Hiroyuki Takizawa Optimization of a gas-particle flow solver on vector supercomputers, In *The 31st International Conference on Parallel Computational Fluid Dynamics (ParCFD' 2019)*, pages 1-4, June 2019.
- [33] Jens Huthmann, Abiko Shin, Artur Podobas, Kentaro Sano, and Hiroyuki Takizawa. Scaling performance for n-body stream computation with a ring of fpgas. In *The International Symposium on Highly-Efficient Accelerators and Reconfigurable Technologies (HEART2019)*, pages 1-6, June 2019.
- [34] Ryusuke Egawa, Masayuki Sato, Ryoma Saito, Hiroaki Kobayashi, A Layer-Adaptable Cache Hierarchy by a Multiple-layer Bypass Mechanism, In *The International Symposium on Highly-Efficient Accelerators and Reconfigurable Technologies (HEART2019)*, pages 1-6, June 2019, Nagasaki, Japan.
- [35] Praphan Pavarangkoon, Ken T. Murata, Kazunori Yamamoto, Kazuya Muranaga, Takamichi Mizuhara, Keiichiro Fukazawa, Ryusuke Egawa, Takahiro Katagiri, Masao Ogino, Takeshi Nanri, Performance Improvement of High-Speed File Transfer over JHPCN, in *Proceedings of IEEE 5th International Conference on Cloud and Big Data Computing*, pp.1086-1089, Aug. 2019.
- [36] Mulya Agung, Muhammad Alfian Amrizal, Ryusuke Egawa, and Hiroyuki Takizawa, An Automatic MPI Process Mapping Method Considering Locality and Memory Congestion on NUMA Systems, *IEEE 13th International Symposium on Embedded Multicore/Many-core Systems-on-Chip (IEEE MCSoc-2019)*, pp.17-24, Oct 2019.
- [37] Hiroyuki Takizawa, Shinji Shiotsuki, Naoki Ebata, and Ryusuke Egawa, An OpenCL-like Offload Programming Framework for SX-Aurora TSUBASA, *The 20th International Conference on Parallel and Distributed Computing, Applications and Technologies (PDCAT 2019)*, pp.285-291, Dec 2019.

- [38] Toshiki Tabeta, Naoto Seki, Akihiro Fujii, Teruo Tanaka, and Hiroyuki Takizawa, An Optimization Technology of Software Auto-Tuning Applied to Machine Learning Software, Poster presentation at HPC Asia 2020, Jan 2020.
- [39] Chaoyi Zhang, Ryusuke Egawa, and Hiroyuki Takizawa, Acceleration of Hyper-Parameter Auto-Tuning with Parallelization and Time Constraints, Poster presentation at HPC Asia 2020, Jan 2020.
- [40] Suhang Jiang, Mulya Agung, Ryusuke Egawa, Hiroyuki Takizawa, Preliminary Evaluation towards Task Priority Control in HPX, Poster presentation at HPC Asia 2020, Jan 2020.
- [41] Antoniette Mondigo, Tomohiro Ueno, Kentaro Sano, and Hiroyuki Takizawa, Comparison of direct and indirect networks for high-performance FPGA clusters, the 16th International Symposium on Applied Reconfigurable Computing (ARC2020), Apr 2020.
- [42] Suhang Jiang, Mulya Agung, Ryusuke Egawa, and Hiroyuki Takizawa, Task Priority Control for the HPX Runtime System, 2020 IEEE International Parallel & Distributed Processing Symposium Workshops, May 2020.
- [43] Naoki Ebata, Ryusuke Egawa, Yoko Isobe, Ryoji Takaki, and Hiroyuki Takizawa, Automatically Avoiding Memory Access Conflicts on SX-Aurora TSUBASA, 2020 IEEE International Parallel & Distributed Processing Symposium Workshops, May 2020.
- [44] Hiroyuki Takizawa, Naoki Ebata, Mulya Agung, Muhammand Alan Amrizal, Ryusuke Egawa, Yoko Isobe, and Ryoji Takaki, Memory First! A performance tuning strategy focusing on memory access patterns, The 29th Workshop on Sustained Simulation Performance, Sendai, March 20, 2019.
- [45] Ryusuke Egawa, Performance Portability Analysis of User Applications toward Future HPC Systems, 31st NUG meeting, 22 May, 2019, Kiel, Germany.
- [46] Hiroyuki Takizawa, Case studies of using NEC SX-Aurora TSUBASA for memory-intensive applications, 31st NUG meeting, 22 May, 2019, Kiel, Germany.
- [47] Hiroyuki Takizawa, Yuki Kawarabatake, Mulya Agung, Kazuhiko Komatsu, and Ryusuke Egawa, Use of Machine Learning Technologies for Performance Engineering, SIAM Conference on Computational Science and Engineering (CSE19), 2019年3月1日.
- [48] 江川隆輔, 他, 10年後の情報基盤センターの在り方を考える, 大型計算機センター法制化50周年記念シンポジウム パネリスト, 2019年7月10日, 品川.
- [49] 江川隆輔, 他, SDHPC-NEO: 次々世代の高性能計算システムを考える, 2019年並列/分散/協調処理に関する『北見』サマー・ワークショップ (SWoPP2019) BoF パネリスト, 2019年7月24日, 北見.
- [50] 江川 隆輔, スーパーコンピュータが切り拓く未来 ~ 東北大学サイバーサイエンスセンターの取り組み ~, 電子情報通信学会エレクトロニクスシミュレーション研究会, 多賀城, 2019年10月24日.
- [51] Hiroyuki Takizawa and Shinji Shiotsuki and Naoki Ebata and Ryusuke Egawa, OpenCL-like Offload Programming on SX-Aurora TSUBASA, Invited Talk at the 30th Workshop on Sustained Simulation Performance, Stuttgart, October 9, 2019.

- [52] Ryusuke Egawa, Sachiko Kotera, Akimasa Hirata, Heatstroke Risk Managements with High-performance Computing, Invited Talk at the 30th Workshop on Sustained Simulation Performance, Stuttgart, October 9, 2019.
- [53] 滝沢 寛之, 和而不同が作る未来のスーパーコンピュータ, 新潟県立長岡高校創立記念講演会, 2019年11月7日.
- [54] 江端 直樹, 江川 隆輔, 磯部 洋子, 高木 亮治, 滝沢 寛之, NEC SX-Aurora TSUBASAにおけるバンク競合の回避に関する一検討, 2019年並列/分散/協調処理に関する『北見』サマー・ワークショップ (SWoPP2019), 2019年7月25日, 北見.
- [55] 滝沢 寛之, メモリアクセスパターンに着目した性能チューニング, 自動チューニング研究会マイクロワークショップ, 日間賀島, 2019年10月15日.
- [56] Hiroyuki Takizawa, Naoki Ebata, Mulya Agung, M. A Amrizal, Ryusuke Egawa, Yoko Isobe, and Ryoji Takaki, Memory-centric performance tuning for modern processors with high bandwidth memory, SC19 Nagoya University Booth Presentation, Nov 20, 2019.
- [57] 土方 康平, 上野 知洋, 江川 隆輔, 滝沢 寛之, 佐野 健太郎, ベクトルプロセッサからFPGAへのタスクオフロードに関する一考察, 電子情報通信学会リコンフィギャラブルシステム研究会 (RECONF), 横浜, 2020年1月22日.
- [58] 西村 卓, 小寺 紗千子, 江川 隆輔, 平田 晃正, 短期暑熱順化を考慮した熱中症搬送人員の予測, 電子情報通信学会総合大会, 広島, 2020年3月18日.
- [59] 第75回電気学術振興賞 進歩賞, 平田晃正, 江川隆輔, 柏達也, Laakso Ilkka, 堀江祐佳, 大規模人体複合物理解析に基づく熱中症リスク管理システムの開発と実用化, 2019年5月30日.
- [60] Best Poster Award of COOL Chips 2019, Muhammad Alfian Amrizal, Mulya Agung, Ryusuke Egawa, Hiroyuki Takizawa, An Energy Optimization Method for Hybrid In-Memory Checkpointing, in Proc. of 2019 IEEE Symposium in Low-Power and High-Speed Chips (COOL CHIPS), Yokohama, April 18, 2019.
- [61] 江川 隆輔, 2019年度エレクトロニクスソサイエティ活動功労表彰, 2020年3月17日.

[東北大学流体科学研究所]

- [62] Przemysław Smakulski, Jun Ishimoto, and Sławomir Pietrowicz, Numerical research of solidification dynamics with anisotropy and thermal fluctuations, International Journal of Numerical Methods for Heat & Fluid Flow, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print (2019) <https://doi.org/10.1108/HFF-12-2018-0740>.
- [63] Naoya Ochiai, Jun Ishimoto, Akira Arioka, Nobuhiko Yamaguchi, Yuzuru Sasaki, Yasuhiro Komatsu, Norihide Ouchi, Nobuyuki Furukawa, Development of a Computing Procedure for the Sequential Atomization Process of a Multiaperture and a Swirl Injector, Atomization and Sprays, Vol. 29, No. 9 (2019) pages 799-820. DOI: 10.1615/AtomizSpr.2020031965.
- [64] Jun Ishimoto and Satoru Shimada, Coupled Particle and Euler Computing for Hydrogen Leakage with Arbitrary Crack Propagation of Pressure Vessel, Proceedings of the 8th World Hydrogen Technologies Convention (WHTC 2019), June 2nd - 7th, Tokyo International Forum, Tokyo, Japan.

- [65] Jun Ishimoto, Advanced computational study for high-pressure spray and atomization phenomena, Australia-Japan Fluid Dynamics Workshop, Civil Engineering Bldg., The University of Sydney, Jan. 31 st - Feb. 1st, 2019, Sydney, Australia.
- [66] Jun Ishimoto, Development of multi-phase hydrogen energy supply chain by Peer to Peer method, Tohoku University-National Chiao Tung University 5th Technical Workshop 2019, November 5, 2019, Katahira North Gate Hall, Tohoku University, Japan.
- [67] Jun Ishimoto, Development of Peer to Peer Hydrogen Energy Supply Chain Using Graph Theory, Nanjing University of Aeronautics & Astronautics, Institute of Industrial Science, The University of Tokyo, IFS Tohoku University, Tri-Tech Workshop 2019, December 12 th (Thu.), 2019.
- [68] J. Ishimoto and T. Elguedj, Coupled Computing of Fluid-Structure Interaction Problems for Multiphase Energy Systems, OS20: AFI-2019 IFS Lyon Center Collaborative Research Forum, The 16th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2019), Nov. 6 - 8, 2019, Sendai International Center, Sendai, Japan.
- [69] Jun Ishimoto and Satoru Shimada, Coupled peridynamics and Euler method for leaked hydrogen-air mixing with crack propagation of solid wall, 17th Multiphase Flow Conference & Short Course, Nov. 11th -15th, 2019, HZDR, Dresden, German.
- [70] 石本淳, グラフ理論を用いた相互補償型水素エネルギーサプライチェーンの新展開, サイエンスアゴラ in 仙台2019 & 東北大学SDGsシンポジウム (セッション1 新たなエネルギー価値観が拓く持続可能社会), 2019年11月5日 (火), 東北大学片平キャンパス さくらホール (仙台市).
- [71] 鳴海雄大 (東北大院), 石本淳 (東北大), 仲野是克 (東北大), 非定常流路変化を伴う薄膜流体潤滑流れに関する数値予測, 混相流シンポジウム2019 オーガナイズドセッション (OS-5マルチスケール混相流と異分野融合科学), 2019年8月5日~7日, 福岡大学七隈キャンパス (福岡市).
- [72] 赤尾拓郎 (東北大院), 石本淳 (東北大), 仲野是克 (東北大), 3Dプリンタ内金属スパッタ粒子挙動に関する数値解析, 混相流シンポジウム2019 オーガナイズドセッション (OS-5マルチスケール混相流と異分野融合科学), 2019年8月5日~7日, 福岡大学七隈キャンパス (福岡市).
- [73] 平田憲真 (東北大院), 石本淳 (東北大), 落合直哉 (東北大), 橋脚に衝突する洪水流動特性に関する自由表面流動解析第33回数値流体力学シンポジウム (OS. 3-1: 複雑流体の流れ), 2019年11月27日- 29日, 北海道大学工学部 (札幌市).
- [74] 嶋田悟 (東北大院), 石本淳 (東北大), 落合直哉 (東北大), 高压タンクのか裂伝ぱを伴う水素漏えい反応流に関する粒子法-Euler連成解析第33回数値流体力学シンポジウム (OS. 3-1: 複雑流体の流れ), 2019年11月27日- 29日, 北海道大学工学部 (札幌市).
- [75] 石本淳, 凍結装置、凍結方法, 特願2015-065561, 特許第6573363号, 出願日:平成27年3月27日, 登録日:令和1年8月23日.

[岩手大学]

- [76] 虻川大輝, 八代仁, 鈴木映一, Chalcogen bonding between thionyl chloride and amines: A quantum chemical and matrix-isolation infrared study, 2019年度化学系学協会東北大会, 2P050, 2019.
- [77] 鈴木映一, 飯尾夏貴, 田口学, 八代仁,, 量子化学計算と低温マトリックス法による塩化チオニル-ROH(R=CH₃, H)錯体の研究, 第13回分子科学討論会, 4P004, 2019.

- [78] Hiroki Muraoka, Hikaru Sasaki, Satoshi Ogawa, Studies of the Optical and Sensing Properties of 1,3,5-Triazine-Cored Star-Shaped (D- π)₃-A Molecules with Various Amino-Donor-Type Cation Receptors, *Bulletin of the Chemical Society of Japan*, Vol. 92, No. 4, pp. 797-806, 2019.
- [79] Hiroki Muraoka, Naoki Iwabuchi, Satoshi Ogawa, A Series of 2,5-Bis(5-aryl-2-thienyl)pyrazines with a Linear-Shaped (D- π)₂-A System: Synthesis and Study of the Optical Properties Including Fluorosolvatochromism and Proton-Base-Sensing, *Bulletin of the Chemical Society of Japan*, Vol. 92, No. 8, pp. 1358-1369, 2019.
- [80] Hiroki Muraoka, Shunpei Kubota, Satoshi Ogawa, Synthesis and Emission Properties of a Series of 2,3,4,5-Tetrakis(5-aryl-2-thienyl)-1-phenylpyrroles as a Sterically-crowded Star-shaped D-(π -A)₄ Molecule, *Chemistry Letters*, Vol. 49, No. 1, pp. 10-13, 2020.
- [81] 久保田頼哉, 村岡宏樹, 小川智, アリール基修飾型チオフェン側鎖に有するシロール中心星型分子の合成と物性, 第30回基礎有機化学討論会, 1C04, 大阪, 2019.
- [82] 田口優介, 村岡宏樹, 小川智, ドナーまたはアクセプター性アリール基で機能化した2,4-ビス(ジメチルアミノ)-6-(3-ヒドロキシ-2-チエニル)-1,3,5-トリアジン誘導体の合成と物性, 第46回有機典型元素化学討論会, 0-30, 松山, 2019.
- [83] 久保田頼哉, 村岡宏樹, 小川智, アリール基修飾型チオフェンを側鎖に有するシロール中心星型分子の合成、構造及び物性, 日本化学会第100春季年会, 1G3-29, 野田, 2020.
- [84] 田口優介, 村岡宏樹, 小川智, ドナーまたはアクセプター性アリール基で機能化した(3-ヒドロキシ-2-チエニル)-1,3,5-トリアジン誘導体の合成と物性, 日本化学会第100春季年会, 野田, 1G3-32, 2020.
- [85] 村岡宏樹, 岩淵直樹, 小川智, ピラジンをコアに有するD- π -A分子の合成と物性, 第115回有機合成シンポジウム, P-50, 仙台, 2019.
- [86] Ayumi Yamashita, Hiroki Muraoka, Satoshi Ogawa, Synthesis and Characterization of Spiro-type Bithiophene Derivatives Functionalized with Aryl Groups, 2019年度化学系学協会東北大会, 1P087, 山形, 2019.
- [87] Kaito Inui, Hiroki Muraoka, Satoshi Ogawa, Synthesis and properties of D- π -A molecules with a pyridazine core, 2019年度化学系学協会東北大会, 2P067, 山形, 2019.
- [88] Mio Sasaki, Akihiro Okubo, Hiroki Muraoka, Satoshi Ogawa, Synthesis and characterization of aggregation-induced emission molecules using tetrathienylethylene as a basic unit, 2019年度化学系学協会東北大会, 2P068, 山形, 2019.
- [89] 山田直樹, 瓜生誠司, グラフェン量子ドットにおけるプラズモンの強束縛モデルによる解析, 日本物理学会2019年秋季大会, 岐阜, 2019.
- [90] 平野伸彦, 小林悟, 千葉桃子, 中空Fe₃₀₄微粒子の磁化反転機構のマイクロマグネティックス計算, 第43回日本磁気学会学術講演会, 京都, 2019.
- [91] Songlin Xue, Daiki Kuzuhara, Naoki Aratani, Hiroko Yamada, Control of Aromaticity and cis-/trans-Isomeric Structure of Non-Planar Hexaphyrin(2.1.2.1.2.1) and Metal Complexes, *Angew. Chem. Int. Ed.* 2019, 58, 12524-12528, 2019.
- [92] Daiki Kuzuhara, Haruka Nakaoka, Kyohei Matsuo, Naoki Aratani, Hiroko Yamada, 2,7,12,17-Tetra(2,5-thienylene)-substituted porphycenes, *J. Porphyrins Phthalocyanines*, 23, 898-907, 2019.

- [93] Daiki Kuzuhara, Wataru Furukawa, Naoki Aratani, Hiroko Yamada, Cyclic butadiyne-linked porphyrin(2.1.2.1) oligomers, *J. Porphyrins Phthalocyanines*, 24, 489-497, 2020.
- [94] Yuya Chiba, Daiki Kuzuhara, Noriyuki Yoshimoto, *Synthesis and Semiconducting Property of Pentaphene Derivatives*, M&BE10, Nara, Japan, 2019.
- [95] 三田宙知, 松川倫明, 谷口晴香, 松下明行, 谷林慧, 長谷川正之, 西館数芽, ZnO中のLiの挙動: ハイブリッド汎関数による第一原理計算, 日本物理学会第75回年次大会, 名古屋, 2020.
- [96] アシィ アディコ, 松川倫明, 谷口晴香, 松下明行, 谷林慧, 長谷川正之, 西館数芽, Ba₂PrBiO₆とその関連物質のバンド計算, 日本物理学会第75回年次大会, 名古屋, 2020.
- [97] 西館数芽, 松川倫明, 谷口晴香, 松下明行, 谷林慧, 長谷川正之, Bサイトを置換したダブルペロブスカイト Ba₂Pr(Bi, Sb)O₆の電子状態計算, 日本物理学会2019年秋季大会, 岐阜, 2019.
- [98] 西館数芽, 谷林慧, 松川倫明, 長谷川正之, Ni(111)表面に生成されたエピタキシャル・グラフェンのバンド・ギャップ: 軌道混成効果か副格子対称性の破れの効果か?, 日本物理学会2019年秋季大会, 岐阜, 2019.
- [99] 石川達也, 竹田裕貴, 上野和之, 奥寺智弘, 壁面モデルを適用した直交カットセル法による30P30Nまわりの圧縮性流れの数値解析, 第51回流体力学講演会/第37回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム内ワークショップAPC-V, 2019.
- [100] 高橋一至, 上野和之, 樺澤宏明, ステファン条件を仮定しない非平衡凝固の数値解析, 日本鉄鋼協会第178回秋季講演大会, 材料とプロセス, Vol.32 (2019), p.580, 2019.
- [101] 竹田裕貴, 石川達也, 高橋佑太, 上野和之, 壁面剪断応力モデルを使った圧縮性流れの直交カットセルシミュレーション, 第33回数値流体力学シンポジウム, C12-4, 2019.
- [102] 竹田裕貴, 上野和之, 松山新吾, 丹野英幸, 大気圏再突入カプセルのピッチング1自由度連成解析, 日本航空宇宙学会北部支部2020年講演会, JSASS-2020-H023, 2020.
- [103] H. Yoshida, H. Fukuchi and T. Murakami, Implementation of High-Speed Pseudo-Random-Number Generator with Chaotic and Random Neural Networks, *Proceedings of Papers, HICSS53 2020*, pp. 6418-6425, 2020.

[筑波大学]

- [104] Kazuyuki Higashiyama and Akihiro Egami, Atomic-scale structure and work function of the K-adsorbed Pd(110)-(1x2) surface, *Japanese Journal of Applied Physics (Jpn. J. Appl. Phys.)*, 58, pp.095503-1-pp.095503-7, 2019.

[東京農工大学]

- [105] Shotaro Oka, Toru Uno, Takuji Arima, Development of Permittivity and Permeability Measurement System for Periodic Metamaterial, *Proc. The URSI-Japan Radio Science Meeting 2019*, BP-7, 2019.Sept., Tokyo, Japan.

[東京理科大学]

- [106] T. Fukuda and T. Tsukahara, Heat transfer of transitional regime with helical turbulence in annular flow, *International Journal of Heat and Fluid Flow*, Vol.82 (2020), 108555.
- [107] Takahiro Tsukahara, Takehiro Fukuda, Turbulent heat transfer in transitional annular Poiseuille flow, In: *Proceedings of the 14th International Conference on Heat Transfer*,

- Fluid Mechanics and Thermodynamics (HEFAT2019), Wicklow, Ireland, Jul. 22-24, (6 pages), 2019.
- [108] Kazuki Takeda, Takahiro Tsukahara, New knowledge as DP universality class on the subcritical turbulent transitions of wall-bounded shear flows, 7th Asia-Pacific Congress on Computational Mechanics (APCOM2019), Taipei, Taiwan, Dec. 18-20, 2019.
- [109] Takehiro Fukuda, Takahiro Tsukahara, Influence of large-scale intermittent structure on heat transfer in the transition regime of annular Poiseuille flow, In: Proceedings of the 2nd Pacific Rim Thermal Engineering Conference (PRTEC), Maui Island, USA, Dec. 13-17, PRTEC-24208, 2019.
- [110] Kazuki Takeda, Takahiro Tsukahara, Subcritical transition of plane poiseuille flow as DP universality classes in (2+1) and (1+1) dimensions, In: Proceedings of the 7th Asian Symposium on Computational Heat Transfer and Fluid Flow, Tokyo, Japan, Sep. 3-7, I112, 2019.
- [111] Hirotaka Morimatsu, Takahiro Tsukahara, Direct numerical simulation of annular Couette-Poiseuille flow: intermittent structures depending on pressure gradient and radius ratio, In: Proceedings of the 7th Asian Symposium on Computational Heat Transfer and Fluid Flow, Tokyo, Japan, Sep. 3-7, I111, 2019.
- [112] Kazuki Takeda, Takahiro Tsukahara, Subcritical transition of plane Poiseuille flow as (2+1)d and (1+1)d DP universality classes, The 8th Symposium on Bifurcations and Instabilities in Fluid Dynamics (BIFD2019), Limerick, Ireland, Jul. 16-19, 2019.
- [113] 森松 浩隆, 塚原 隆裕, 環状クエット・ポアズイユ流において円筒比及び圧力勾配が間欠構造に及ぼす影響, 日本流体力学会年会 2019 講演論文集, 東京, 9 月 13 日-15 日, 4 pages, 2019.
- [114] 竹田 一貴, 塚原 隆裕, 平面ポアズイユ流亜臨界遷移における DP 普遍クラスとしての二段階遷移過程, 日本流体力学会年会 2019 講演論文集, 東京, 9 月 13 日-15 日, 5 pages, 2019.
- [115] 福田 雄大, 塚原 隆裕, 環状ポアズイユ乱流において大規模間欠構造がもたらす伝熱促進効果, 第 56 回日本伝熱シンポジウム 講演論文集, 徳島, 5 月 29 日-31 日, K1428, 5 pages, 2019
- [116] H. Aono, K. Fujii et al., Separated Flow Control of Small Horizontal-Axis Wind Turbine Blades Using Dielectric Barrier Discharge Plasma Actuators, *Energies* 2020, 13051218, March 2020.
- [117] M. Sato, K. Fujii et al., Unified Mechanisms for Separation Control around Airfoil using Plasma Actuator with Burst Actuation over Reynolds Number Range of 103-106, *Physics of Fluids*, Vol32, Issue 2, Feb.2020.
- [118] T. Abe, K. Fujii et al., Computational Study of Wing Tip Effect for the Flow Control Authority of DBD Plasma Actuator, *AIAA Aviation*, Dallas, June 2019.
- [119] 青野光, 大林航, 立川智章, 藤井孝蔵, 村上直哉, 竹田光一, 竹身一敏, 小型ファンが作り出す非定常流動場と音響場の解析, 日本機械学会第 97 期流体工学部門講演会, 2019 年 11 月 7-8 日.

[名古屋工業大学]

- [120] S. Kodera, T. Nishimura, E. A. Rashed, K. Hasegawa, I. Takeuchi, R. Egawa, A. Hirata, Estimation of heat-related morbidity from weather data: A computational study in three prefectures of Japan over 2013-2018, *Environ. Int.*, vol. 130, no. June, p. 104907, 2019.

- [121] T. Kamiya, S. Kodera, K. Hasegawa, R. Egawa, H. Sasaki, A. Hirata, Different thermoregulatory responses of people from tropical and temperate zones: A computational study, *Build. Environ.*, vol. 159, no. 106152, 2019.
- [122] 西村 卓, 長谷川 一馬, 竹内 一郎, 江川 隆 輔, 平田 晃正, 3 都府県における熱中症搬送人員数予測式の検討, *信学技報*, EST201972, Oct. 2019.
- [123] 小寺紗千子, 平田晃正, 田口健治, 柏 達也, FDTD 法によるミリ波帯人体全身 SAR 評価に関する基礎検討, *信学技報*, EST2019-50, Oct. 2019.
- [124] 神谷俊樹, 小寺紗千子, 平田晃正, 熱帯生育者の体温調節機能のモデル化と体温上解析への応用, *電子情報通信学会ソサエティ大会 C-15-9*, Sep. 2019

[京都大学]

- [125] Fukazawa, K., Y. Katoh, T. Nanri and Y. Miyake, Application of Cross-Reference Framework CoToCoA to Macro- and Micro-Scale Simulations of Planetary Magnetospheres, 2019 Seventh International Symposium on Computing and Networking Workshops (CANDARW), Nagasaki, Japan, 2019, pp. 121-124. doi: 10.1109/CANDARW.2019.00029.

[大阪大学]

- [126] Masaya Shigeta, Simulating Turbulent Thermal Plasma Flows for Nanopowder Fabrication, *Plasma Chemistry and Plasma Processing*, First online (<https://doi.org/10.1007/s11090-020-10060-8>), 2020 年.
- [127] Masaya Shigeta, To simulate turbulent thermal plasma flows for nanopowder fabrication, 24th International Symposium on Plasma Chemistry (ISPC24), Naples, (June 9-14, 2019), I-12(5).
- [128] 茂田 正哉, 田中 学, ティグ溶接におけるアークプラズマのゆらぎとヒューム粒子群の成長・輸送過程の相関に関する数値解析的研究, *溶接物理・技術奨励賞*, (2019 年 8 月 6 日).
- [129] 古免 久弥, 茂田 正哉, 田中 学, 阿部 洋平, 藤本 貴大, 中谷 光良, 非圧縮性 SPH 法と離散要素法を用いたサブマージアーク溶接 現象の数値解析, *溶接物理・技術奨励賞*, (2019 年 8 月 6 日).

[九州大学]

- [130] Machida, M. N., Hirano, S., and Kitta, H. Misalignment of magnetic fields, outflows, and discs in star-forming clouds, *MNRAS*, 491, 2180-2197.
- [131] Machida, M. N. and Basu, S. The First Two Thousand Years of Star Formation, *ApJ*, 876, 149.

[九州工業大学]

- [132] Kunihiro Osabe, Nobuo Kuwabara, Shinichi Okuyama, and Hidenori Muramatsu, Evaluation of radiated emission from mains cable with the different terminating conditions and disturbance sources, *Proceedings of 2019 IEEE International Symposium on Electromagnetic Compatibility, Signal Integrity (2019 EMC+SIPI)*, New Orleans, pp.560-564, July 2019.
- [133] Sinichi Okuyama, Nobuo Kuwabara, and Hidenori Muramatsu, Influence of power line termination device on ground plane to NSA measurement, *Proceedings of EMC Europe*

International Symposium on Electromagnetic Compatibility 2019 in Barcelona (EMC Europe 2019 in Barcelona), Barcelona, pp.691-696, Sep. 2019.

- [134] JAHG6-Osabe, Shimasaki, Simulation of different mains cable length and arrangement under two terminating conditions, Meeting document of SC-A&I/JAHG6, Shanghai, Oct. 2019.

[帝京大学]

- [135] Go Ozeki, A. Toshimitsu Yokoboi, Jr., Toshihito Ohmi, Tadashi Kasuya, Nobuyuki Ishikawa, Satoshi Minamoto and Manabu Enoki, Pre-Heat Temperature Effect on Hydrogen Transportation Behavior for γ -Grooved Weld Joint Based on α Multiplication Method, World Hydrogen Technologies Convention, Tokyo, Japan, 2019 June 2-7.
- [136] 横堀, 福田, 大見, クリープ条件下での任意切り欠き形状近傍における α 法を用いた空孔拡散凝集挙動の解析, 日本材料強度学会学術講演会講演論文集, (2019), pp. 53-60. 2019年6月13日.
- [137] 尾関郷, 横堀壽光, 大見敏仁, 糟谷正, 石川信行, 源聡, 榎学, α 法に基づく γ 型溶接構造の水素輸送挙動におよぼす予熱温度の影響, 日本材料強度学会学術講演会講演論文集, (2019), pp. 19-28. 2019年6月13日.
- [138] 尾関郷, 横堀壽光, 大見敏仁, 糟谷正, 数値解の安定条件を考慮した α 法に基づく γ 型溶接構造の水素輸送挙動におよぼす予熱温度の影響, 日本鉄鋼協会第 178 回秋季講演大会, 岡山, 9月, 2019年.

[慶応義塾大学]

- [139] Hiroaki Watanabe, Akiko Matsuo, Ashwin Chinnayya, Ken Matsuoka, Akira Kawasaki, Jiro Kasahara, Numerical analysis of the mean structure of gaseous detonation with dilute water spray, Journal of Fluid Mechanics, Vol. 887, A4, pp. 1-40, 2020.
- [140] Hiroaki Watanabe, Akiko Matsuo, Ken Matsuoka, Akira Kawasaki, Jiro Kasahara, Numerical Investigation on Propagation Behavior of Gaseous Detonation in Water Spray, Proceedings of the Combustion Institute, Vol. 37, pp. 3617-3626, 2019W.
- [141] Kasahara, H., and Matsuo, A., Numerical Investigation on the Sabot Separation in Hypersonic Regime, 32nd International Symposium on Shock Waves (ISSW32), Singapore, July 14 - 19 2019.
- [142] 笠原弘貴, 松尾亜紀子, 極超音速域におけるサボ分離に関する三次元数値解析, 第 51 回流体力学講演会/第 37 回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム, 東京, 2019年7月.
- [143] 笠原弘貴, 松尾亜紀子, 飛翔体初速がサボ分離挙動に与える影響に関する数値解析, 2019年度衝撃波シンポジウム, 神戸, 2020年3月.

[物質・材料研究機構]

- [144] 岩長祐伸, 光メタ表面上で電気・磁気遷移を活性化する, 光アライアンス, Vol.30, No.6, p.10-14 (2019).
- [145] 岩長祐伸, 生体分子を高感度に検出するメタ表面センサー, BIO INDUSTRY, Vol.37, No.1, p.16-25 (2020).
- [146] 岩長祐伸, メタ表面基板の利活用による高感度・高信頼性の蛍光バイオセンサー, OPTRONICS, Vol.39, No.3, p.149-155 (2020).

- [147] 岩長祐伸, 特願 2019-231043, 蛍光検出用生体分子検査チップ, 国立研究開発法人物質・材料研究機構, 2019年12月23日出願.
- [148] 岩長祐伸, 特許第 6648888 号, 表面増強ラマン散乱分析用基板、その製造方法およびその使用方法, 国立研究開発法人物質・材料研究機構, 2020年1月20日登録.
- [149] M. Iwanaga, Perfect Light Absorption Technologies, IEEE 8th Asia-Pacific Conference on Antennas and Propagation, (APCAP 2019), Incheon, South Korea, August 2019.
- [150] M. Iwanaga, Recent progress in metasurface biosensors for highly, efficient fluorescence detection, SPIE Optics + Photonics (Conference 104). Plasmonics: Design, Materials, Fabrication, Characterization, and Applications XVII, San Diego, USA, August 2019.
- [151] M. Iwanaga, Large-scale optical metasurfaces: The designs and, realization, A3 Metamaterials Forum 2019, Sapporo, Japan, August 2019.
- [152] M. Iwanaga, Recent progress in highly sensitive biosensing on optical metasurfaces, The International Symposium on Plasmonics and Nano-photonics (iSPN2019), Kobe, Japan, November 2019.
- [153] 岩長祐伸, 超高感度なバイオマーカー検出のためのメタ表面センサー 電子情報通信学会 2020年総合大会, 2020年3月.
- [154] 岩長祐伸, 高機能フォトニクスに向けた人工平面構造の大規模探索 第6回「京」を中核とする HPCI システム利用研究課題成果報告会, 2019年11月.
- [155] 岩長祐伸, メタ表面センサーによるバイオマーカー分子の蛍光検出 第67回応用物理学会春季学術講演会, 2020年3月.

[産業技術総合研究所]

- [156] Hiroki Katow, Yoshiyuki Miyamoto, Ab initio approach to lattice softening of an Al slab driven by collective electronic excitations after ultrashort laser pulse irradiation, Phys. Rev. B100, 085417 (2019).
- [157] Yoshiyuki Miyamoto, Hong Zhang, Xinlu Cheng, Angel Rubio, Ab initio simulation of laser-induced water decomposition close to carbon nanotubes, Phys. Rev. B99, 165424 (2019).
- [158] 加藤洋生, 宮本良之, フェムト秒パルスレーザーによる Al 薄膜励起過程と原子間力変調の時間依存密度汎関数理論に基づく第一原理的研究, 応用物理学会秋季学術講演会 北海道大学.
- [159] 加藤洋生, 宮本良之, 超短パルスレーザー照射による Al スラブ中の原子間力変調とプラズモン励起に関する第一原理的研究, 日本物理学会秋季大会 岐阜大学.
- [160] Yoshiyuki Miyamoto, Hong Zhang, Xinlu Cheng, Angel Rubio, Nanotubes as laser-field enhancer useful for water decomposition: A TDDFT study, International Conference on Science and Application of nanotubes and low-dimensional materials, (Wurtzburg Germany).
- [161] Yoshiyuki Miyamoto, Preferable stability of carbon nanotubes with sub-nm diameter under
- [162] polarized laser irradiation: an ab initio TDDFT study, フラーレンナノチューブグラフェン学会総合シンポジウム(2020年3月東京大学).
- [163] 宮本良之, 非熱的レーザー加工の素過程を数値シミュレーションで理解する 23 の先端事例が満載 計算科学のフロンティア, 出版社 近代科学社.

[環日本海環境協力センター]

- [164] Shibano, R., A. Morimoto, K. Takayama, T. Takikawa, M. Ito (2019), Response of lower trophic ecosystem in the Japan Sea to horizontal nutrient flux change through the Tsushima Strait, Estuar. Coast. Shelf Sci., 229, 106386, doi:10.1016/j.ecss.2019.106386.

(11) 広報・刊行物・資料発行状況

○ 資料等

ウェブサイト

- ・スーパーコンピュータ SX-ACE
- ・並列コンピュータ LX 406Re-2
- ・アプリケーションサービス
- ・共同研究・JHPCN・HPCI
- ・大判カラープリンタの利用法
- ・成果報告

○ 広報（SENAC）の発行及び主な内容

1. 平成 31 年 4 月（Vol. 52 No. 2）

[巻頭言]

センター長に就任して

[共同研究成果]

リアルタイム津波浸水被害予測の全国展開に向けた検討
直接数値解析による環状流路ポアズイユ流の亜臨界遷移の研究
仮想粒子の並進移動過程に干渉効果を加味した流体解析の可能性

[お知らせ]

2019 年度サイバーサイエンスセンター講習会のご案内

[大規模科学計算システム]

SSH アクセス認証鍵生成サーバの利用方法
アプリケーションサービスの紹介

[報告]

〈平成 30 年度東北大学サイバーサイエンスセンター顕彰報告〉
平成 30 年度東北大学サイバーサイエンスセンター顕彰について
受賞者のコメント

第 29 回高性能シミュレーションに関するワークショップ (WSSP) 開催報告

第 1 回日本オープンイノベーション大賞において、本センター・撫佐昭裕客員教授らの研究グループが総務大臣賞を受賞しました

平成 30 年度サイバーサイエンスセンターセミナー報告

2. 令和元年 7 月（Vol. 52 No. 3）

[共同研究成果]

Flamelet approach に基づくガス燃料を対象とした燃焼シミュレーション
民間航空機開発における大規模 CFD 解析の適用（その 3）

[お知らせ]

サイバーサイエンスセンター講習会(夏期、秋期開催分)のご案内

[利用相談室便り]

2019 年度利用相談について

[JHPCN シンポジウム]

JHPCN 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点第 11 回シンポジウム報告

[報告]

平成 31 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰において

後藤英昭准教授が科学技術賞(開発部門)を受賞

一般社団法人・電気学会第 107 回通常総会において

江川隆輔准教授が第 75 回電気学術振興賞(進歩賞)を受賞

大型計算機センター法制化 50 周年記念シンポジウム報告

EMC Sapporo & APEMC 2019 報告

[紹介]

サイバーサイエンスセンター展示室の紹介

3. 令和元年 10 月 (Vol. 52 No. 4)

[共同研究成果]

複素領域 FDTD 法を用いた大規模モデル電磁界散乱特性の解析

自動車エンジン用ピストンリングまわりの気液二相流解析

[解説]

OpenVPN を用いた eduroam/Cityroam/Passpoint 対応可搬型基地局の開発

[お知らせ]

令和 2 年度 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点公募型共同研究課題募集のご案内
学部学生のためのスーパーコンピュータ無償提供制度について

[報告]

オープンキャンパス 2019 報告

<計算科学・計算機科学人材育成のためのスーパーコンピュータ無償提供利用報告>

理学部化学科での計算化学演習 — 物理化学演習 B の Gaussian 実習—

東北大学数理科学連携研究センター主催 g-RIPS (graduate-level Research in Industrial Projects for Students)-Sendai プログラムにおける量子コンピューターに関するプログラミング実習

工学部電気情報物理工学科「学生実験 D」講義 —スーパーコンピューターの利用方法と並列プログラミングの基礎—

4. 令和 2 年 1 月 (Vol. 53 No. 1)

[巻頭言]

血行状態モニタリング装置「魔法の鏡」のクラウド化

[共同研究成果]

八木-宇田アレーアンテナから成る忍者アレーアンテナの実験的検討

Simulation of Nanopowder Growth-Transport in Turbulent Thermal Plasma Flow Field

DBD プラズマアクチュエータを用いた自動車後流制御による抵抗低減

リカレントニューラルネットワークによる実世界流れ場解析用時間発展計算モデルの探求

[大学 ICT 推進協議会 2019 年度年次大会論文集より]

三次元可視化システムと可視化事例の紹介

キャンパス無線 eduroam と次世代ホットスポットの最新動向

[報告]

<計算科学・計算機科学人材育成のためのスーパーコンピュータ無償提供利用報告>

農学部植物生命科学コースでの大量 DNA 塩基配列解析演習

— 学部 3 年生「学生実験 II」における次世代シーケンスデータ解析演習 —

SC19 報告

2019 年度 AXIES 年次大会報告

令和元年度サイバーサイエンスセンター講習会報告

令和元年度全国共同利用情報基盤センター顕彰について

(12) 利用者講習会実施状況

○ 大規模科学計算システム講習会（センター本館）

No.	名 称	開催月日	受講者数	講 師	内 容
1	はじめてのLinux	5月27日(月)	22	山下 毅	<ul style="list-style-type: none"> Linux システムの基本的な使い方 エディタの使い方
2	はじめてのスパコン	5月28日(火)	21	小野 敏	<ul style="list-style-type: none"> スーパーコンピュータの紹介と利用法入門（見学あり）
3	はじめてのFortran	5月29日(水)	11	江川 隆輔	<ul style="list-style-type: none"> Fortran の入門編
4	はじめての並列化	5月30日(木)	21	小松 一彦	<ul style="list-style-type: none"> 並列プログラミングの概要
5	はじめての高速化	5月31日(金)	11	江川 隆輔	<ul style="list-style-type: none"> スーパーコンピュータの高速化について
6	MATLAB入門	6月21日(金)	7	陳 国躍 (秋田県立大学)	<ul style="list-style-type: none"> MATLAB の基本的な使い方
7	ネットワークとセキュリティ入門	8月2日(金)	16	水木 敬明	<ul style="list-style-type: none"> ネットワークの基本的な仕組み ネットワークの危険性と安全対策
8	Fortran入門	8月8日(木) ～ 8月9日(金)	14	田口 俊弘 (摂南大学) 撰	<ul style="list-style-type: none"> Fortran の初歩から応用まで
9	Gaussian入門	8月21日(水)	33	岸本 直樹 (理学研究科)	<ul style="list-style-type: none"> Gaussian の基本的な使い方
10	Mathematica入門	9月6日(金)	6	横井 渉央 (尚絅学院大学)	<ul style="list-style-type: none"> Mathematica の基本的な使い方
11	はじめてのLinux	9月9日(月)	11	佐々木大輔	<ul style="list-style-type: none"> Linux システムの基本的な使い方 エディタの使い方
12	はじめてのスパコン	9月10日(火)	8	大泉 健治	<ul style="list-style-type: none"> スーパーコンピュータの紹介と利用法入門（見学あり）
13	SX-ACEの性能分析・高速化	9月11日(水)	1	江川 隆輔	<ul style="list-style-type: none"> スーパーコンピュータでの性能解析から最適化まで
14	並列プログラミング入門Ⅰ (OpenMP)	9月12日(木)	4	小松 一彦	<ul style="list-style-type: none"> OpenMP による並列プログラミングの基礎 利用法
15	並列プログラミング入門Ⅱ (MPI)	9月13日(金)	2	小松 一彦	<ul style="list-style-type: none"> 並列プログラミングの概要 MPI による並列プログラミングの基礎 利用法
受講者数計（阪大・岩大からの配信による受講者を含む）			188		

○大規模科学計算システム講習会支援等

計算科学・計算機科学人材育成のためのスーパーコンピュータ無償提供制度の利用

開催期間・開催場所	受講者数	講義名・内容(講師)
4月17日～8月5日 工学部	120	工学部 専門教育科目 ・コンピュータ実習Ⅱ (滝沢寛之)
5月28日～7月10日 理学部第一講義室	35	理学部 物理化学演習 B ・ Gaussian を用いた量子化学の演習 (森田明弘)
6月17日～8月9日 材料科学高等研究所	4	材料科学高等研究所 g-RIPS Sendai 2019 ・ g-RIPS Sendai2019 (水藤 寛)
7月25日～8月9日 電気通信研究所	8	電気通信電子情報工学科・学生実験 D ・ スーパーコンピュータの利用方法と並列プログラミングの基礎 (菅沼拓夫、ムハマド アルフィアン)
8月1日 サイバーサイエンスセンター	14	工学研究科 ・ 航空宇宙機学 (江川隆輔、佐藤雅之)
9月17日～10月30日 サイバーサイエンスセンター	12	全学教育科目基礎ゼミ ・ ハイパフォーマンスコンピューティング入門 ～君もスパコンプログラマ: スパコンを使いこなす～ (滝沢寛之、江川隆輔、小林広明、小松一彦、佐藤雅之)
10月1日～11月26日 サイバーサイエンスセンター	30	情報科学研究科 ・ 高性能計算論 (滝沢寛之、江川隆輔)
11月12日～11月14日 農学研究科	30	農学研究科 ・ 学生実験Ⅱ (宮下脩平)

(13) 利用相談実施状況

○利用相談状況

1. 月別件数

月	件数	延べ時間
4	11	12:30
5	11	2:45
6	19	34:05
7	15	13:30
8	13	15:15
9	14	6:45
10	21	48:35
11	7	1:45
12	6	11:45
1	10	7:30
2	8	7:15
3	10	2:30
合計	145	164:00

2. 相談所要時間別件数

時間	度数	比率
～15分	115	79.3%
～30分	6	4.2%
～1時間	7	4.9%
～2時間	0	0.0%
～半日	3	2.1%
～1日	6	4.2%
～1週間	6	4.2%
～2週間	2	1.4%
～1ヶ月	0	0.0%
1ヶ月以上	0	0.0%
合計	145	100.0%

3. 相談の受け方別件数

	件数	比率
Mail	116	80.6%
電話	17	11.8%
面談	7	4.9%
不明	9	6.3%
合計	149	103.5%

4. 相談結果別件数

	件数	比率
解決	140	96.6%
センター調査	1	0.7%
ユーザ調査	1	0.7%
他を紹介	2	1.4%
不明	1	0.7%
合計	145	100.0%

5. 所属別件数

所 属	相 談 分 野		合 計 件 数	比 率
	計算機システム ・プログラミング	ネットワーク		
文学研究科	0	2	2	1.4%
教育学研究科	0	0	0	0.0%
経済学研究科	1	2	3	2.1%
理学研究科	11	6	17	11.7%
医学系研究科	1	5	6	4.1%
大学病院	0	0	0	0.0%
薬学研究科	0	1	1	0.7%
工学研究科	33	5	38	26.2%
農学研究科	0	0	0	0.0%
歯学研究科	0	0	0	0.0%
情報科学研究科	7	2	9	6.2%
国際文化研究科	0	0	0	0.0%
生命科学研究科	1	0	1	0.7%
環境科学研究科	0	0	0	0.0%
多元物質科学研究所	0	1	1	0.7%
金属材料研究所	0	1	1	0.7%
電気通信研究所	0	0	0	0.0%
加齢医学研究所	0	4	4	2.8%
高等教育開発推進センター	0	0	0	0.0%
流体科学研究所	5	1	6	4.1%
東北大その他	4	12	16	11.0%
青森県	0	0	0	0.0%
岩手県	11	0	11	7.6%
宮城県	0	0	0	0.0%
秋田県	0	0	0	0.0%
山形県	0	0	0	0.0%
福島県	0	0	0	0.0%
民間企業	2	0	2	1.4%
その他	16	7	23	15.9%
不明	4	0	4	2.8%
合計	96	49	145	100.0%

6. 相談種別件数

<計算機・プログラミングの分野>

	件数	比率
対象システム		
スーパーコンピュータ	33	16.6%
並列コンピュータ	31	15.7%
大判プリンタ	14	7.1%
可視化システム	0	0.0%
高速化		
ベクトル化	0	0.0%
自動並列化	1	0.5%
OpenMP	0	0.0%
MPI	2	1.0%
操作		
端末・ログイン	14	7.1%
ファイル	4	2.0%
ジョブ操作	10	5.1%
sh スクリプト	5	2.5%
言語		
Fortran	13	6.6%
C/C++	1	0.5%
ライブラリ		
ASL	1	0.5%
アプリケーション		
Gaussian	0	0.0%
Marc/Mentat	0	0.0%
Mathematica	0	0.0%
MATLAB	1	0.5%
Patran	0	0.0%
その他		
課金	2	1.0%
利用申請	3	1.5%
障害	0	0.0%
その他	8	4.0%

<ネットワークの分野>

	件数	比率
セキュリティ		
ウィルス対策ソフト	0	0.0%
迷惑メール対策	0	0.0%
インシデント対応	0	0.0%
サーバ証明書	1	0.5%
設置・接続		
TAINS 幹線接続	0	0.0%
サブネット/ルータ/スイッチ	1	0.5%
TOPIC/インターネット	0	0.0%
SINET5	0	0.0%
eduroam	15	7.6%
どこでも TAINS	0	0.0%
リモートアクセス	18	9.1%
利用		
メール	8	4.0%
DNS	0	0.0%
ホスティング	7	3.5%
その他	5	2.6%

(14) センター見学状況

No.	月 日	見 学 者	人数	説 明 者
1	4月22日	INSA-Lyon	19	江川隆輔 他
2	4月22日	基礎ゼミ（工学研究科・杉田准教授）	16	佐々木大輔 他
3	4月22日	情報科学研究科 短期プログラム等留学生	11	江川隆輔 他
4	5月31日	仙台高等専門学校	48	小野 敏 他
5	7月 1日	基礎ゼミ（理学研究科・加藤教授）	16	後藤英昭 他
6	8月 7日	早稲田大学リサーチイノベーションセンター	2	菅沼拓夫
7	9月17日	基礎ゼミ（サイバーサイエンスセンター・江川准教授）	12	江川隆輔 他
8	10月 1日	情報科学研究科 高性能計算論（情報科学研究科・滝沢教授、江川准教授）	30	江川隆輔 他
9	10月 8日	東北管区警察局	14	小野 敏 他
10	10月28日	東海研究開発センター原子力科学研究所 J-Pac センター	4	大泉健治
11	10月28日	東北文化学園大学	40	江川隆輔 他
12	10月30日	高輝度光科学研究センター（Spring-8）	1	斉藤くみ子
13	11月28日	日本経済新聞社	7	山下 毅
14	12月26日	中学生のためのCG講座	6	山下 毅
15	3月 9日	八戸工業高等専門学校	2	齋藤敦子

計 228

(15) 全国共同利用にかかる経費

（単位：千円）

区分	令和元年度
レンタル費	1,238,713
広報・印刷費	1,113
空調保守費	8,284
光熱水費	125,592
利用者旅費	53
会議等旅費	2,213
その他	60,921
計	1,436,889