

令和 6 年 6 月 5 日現在

機関番号：12601
研究種目：基盤研究(S)
研究期間：2019～2023
課題番号：19H05662
研究課題名（和文）（計算+データ+学習）融合によるエクサスケール時代の革新的シミュレーション手法

研究課題名（英文）Innovative Methods for Scientific Computing in the Exascale Era by Integrations of (Simulation+Data+Learning)

研究代表者
中島 研吾（Nakajima, Kengo）

東京大学・情報基盤センター・教授

研究者番号：20376528
交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 153,200,000円

研究成果の概要（和文）：エクサスケール時代のスパコンの能力を最大限活用し、科学的発見を持続的に促進するために、「計算+データ+学習」融合による革新的シミュレーション手法を提案し、最小限の計算量・消費電力で融合シミュレーションを実現する研究開発、革新的ソフトウェア基盤「h3-Open-BDEC」実装を実施した。2021年度以降は、東大情報基盤センターのWisteria/BDEC-01を使用して、様々な分野における「計算+データ+学習」融合シミュレーションを推進し、精度を保ちつつ従来の100倍前後の効率で、車体周囲定常流、全球大気アンサンブルシミュレーションを実施することができた。研究成果は国際的にも高く評価されている。

研究成果の学術的意義や社会的意義

スーパーコンピュータ（スパコン）は従来のシミュレーションの他、データ解析、機械学習・AI等様々な分野で使用されている。本研究では、「計算（シミュレーション）・データ・学習」融合による、新しい計算科学の開拓と、それにより安心・安全な人間中心の社会（Society 5.0）の構築を実現するためのソフトウェア開発を実施した。「計算・データ・学習」融合により、車体周囲定常流、全球大気アンサンブルシミュレーションが従来の100分の1の計算時間で実施可能となり、スパコンの新しい利用方法を開拓した。本研究の成果は量子コンピュータとスパコンの連携にも転用可能であり、量子コンピューティング普及に貢献する。

研究成果の概要（英文）：In order to fully utilize the capabilities of supercomputers in the Exascale era and continuously promote scientific discoveries, we proposed an innovative simulation approach that integrates "Simulation/Data/Learning (S+D+L)". We conducted research and development to achieve integrated simulations with minimal computational requirements and power consumption, and implemented the innovative software framework "h3-Open-BDEC" to realize this. Since FY. 2021, using the Wisteria/BDEC-01 system at the University of Tokyo, we have been promoting the integration of "S+D+L" in various fields. Finally, We were able to conduct simulations with around 100 times the efficiency of conventional methods while maintaining accuracy in simulations of steady-state flow around vehicle bodies and global atmospheric ensembles. Our achievements have been highly evaluated internationally.

研究分野：計算科学

キーワード：スーパーコンピューティング 計算科学 データ同化 機械学習 低精度・混合精度・変動精度演算
ヘテロジニアスコンピューティング

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

世界最高速のスーパーコンピュータ（スパコン）の演算性能は 2021-2023 年頃には Exa FLOPS（ 10^{18} 回/秒の浮動小数点演算）に達する（注：2022 年 6 月に達成）。計算科学が「第三の科学（The Third Pillar of Science）」と呼ばれるようになって久しいが、近年は様々なデータを活用することにより新しい科学を開拓する試みが始まっている。代表者の所属する東京大学情報センターの各システムでは、①工学・ものづくり、②地球科学・宇宙科学、③材料科学が長年にわたり利用時間の合計 80%以上を占めてきたが、同センター初の GPU 搭載システムとして 2017 年 4 月に運用を開始した Reedbush-H では人工知能、医療画像処理によるバイオインフォマティクス等、より多様な分野で使用されている。エクサスケールシステムの消費電力量は数 10MW に達し、消費電力削減が必須である。Society 5.0 はサイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、安全・安心な人間中心の社会である。スーパーコンピューティングは、従来の計算科学・工学シミュレーションに加えて、データ科学、機械学習等の知見を融合した新しい手法の適用によって、サイバー・フィジカル空間を融合し、Society 5.0 の実現に大きく貢献すると期待される。代表者等は 2015 年頃から、「計算+データ+学習（Simulation+Data+Learning, S+D+L）」融合を実現するプラットフォームとして「計算+データ+学習」融合スーパーコンピュータシステム（通称「BDEC（Big Data & Extreme Computing）システム」）構築を目指して、様々な研究開発を進めてきた。

2. 研究の目的

エクサスケール時代のスパコンの能力を最大限活用し、科学的発見を持続的に促進するために、「計算+データ+学習（S+D+L）」融合による革新的シミュレーション手法を提案し、最小限の計算量・消費電力で融合シミュレーションを実現するための研究開発、ソフトウェア基盤実装を実施する。東大情報基盤センターに 2021 年度導入予定（当時）の BDEC システム（Big Data & Extreme Computing）は、アーキテクチャが異なる計算科学ノード群とデータ・学習ノード群による Hierarchical, Hybrid, Heterogeneous (h3) なシステムである。本研究では、BDEC システムを「S+D+L」融合のプラットフォームと位置付け、変動精度演算・精度保証・自動チューニング（Automatic Tuning, AT）による新計算原理に基づく革新的高性能・高信頼性・省電力数値解法、機械学習に基づく革新的手法である階層型データ駆動アプローチ（DDA）等を研究し、革新的ソフトウェア基盤「h3-Open-BDEC」を開発する。h3-Open-BDEC を BDEC システム上で様々なアプリケーションに適用、効果を検証し、**「S+D+L」融合と変動精度演算により、従来手法と同等の正確さを保ち、10 倍以上の飛躍的な計算量・消費電力削減の達成を目指す。** h3-Open-BDEC をポスト京（富岳）、次世代 HPCI 計算機資源等へ展開し、「S+D+L」融合手法の普及を図る。

3. 研究の方法

2021 年 5 月に運用を開始した、BDEC システムの一号機である Wisteria/BDEC-01 は、アーキテクチャの異なるシミュレーションノード群（Odyssey）とデータ・学習ノード群（Aquarius）を有し、「計算+データ+学習（S+D+L）」融合により、Society 5.0 実現に貢献する（図 1）。Odyssey は、「富岳」と同じ富士通社製「FUJITSU Processor A64FX」を 7,680 基搭載、ピーク性能 25.9 PFLOPS、Aquarius にはインテル社製 Xeon Ice Lake 90 基、NVIDIA 社製 GPU（A100 Tensor コア）を 360 基搭載、ピーク性能 7.2 PFLOPS である。Wisteria/BDEC-01 は、「S+D+L」融合を目指す世界初のヘテロジニアスなシステムである。本研究では、Wisteria/BDEC-01 を「S+D+L」融合のプラットフォームと位置付け、スパコンの能力を最大限引き出し、最小の計算量・消費電力での計算実行を実現するために、①変動精度演算・精度保証・自動チューニングによる新計算原理に基づく革新的高性能・高信頼性・省電力数値解法、②機械学習による革新的手法（階層型データ駆動アプローチ）、③ヘテロジニアス環境でのシステムソフトウェア研究開発、の 3 項目を中心に研究し、革新的ソフトウェア基盤「h3-Open-BDEC」を開発する。h3-Open-BDEC による（S+D+L）融合シミュレーションを BDEC 上で実施し、有効性を検証する。本研究の体制は、研究代表者 1 名の他、研究分担者：6 名、ポスドク 2 名（2023 年 3 月末に転出）、研究協力者：20 名以上であり、計算科学、計算機科学、数値アルゴリズム、機械学習の専門家を含む。革新的ソフトウェア基盤「h3-Open-BDEC」を構成する h3-Open-MATH（数値アルゴリズム）、h3-Open-VER（精度保証）、h3-Open-AT（自動チューニング）、h3-Open-APP（アプリ開発）、h3-Open-DATA（データ科学）、h3-Open-DDA（データ駆動アプローチ）、h3-Open-UTIL（並列ユーティリティ）、h3-Open-SYS（統合・制御）は、緊密に関連し、以下の 3 層を構成する：

- A) 「変動精度演算に基づく新計算原理」層（h3-Open-MATH, h3-Open-VER, h3-Open-AT）
- B) 「（計算+データ+学習（S+D+L））融合」層（h3-Open-APP, h3-Open-DATA, h3-Open-DDA）
- C) 「統合・通信・ユーティリティ」層（h3-Open-SYS, h3-Open-UTIL）

エクサスケールシステムにおける高性能数値アルゴリズム実現には、メモリ・ネットワーク階層の深化に対応した通信最適化、省電力・省エネルギーに関する検討が必要である。数値計算による近似的な数値解は様々な計算誤差を含み、計算結果の信頼性の観点から、その正しさを数学的に

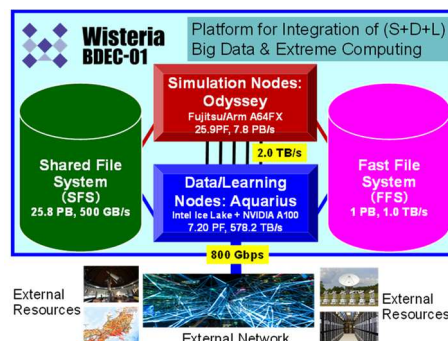


図 1 Wisteria/BDEC-01 の概要

保証する必要がある、低精度・混合／変動精度使用時、悪条件問題には重要であるが、実問題で現れる大規模疎行列・H行列への応用例はほとんどない。本研究では、「変動精度演算に基づく新計算原理」確立を目指し、高性能アルゴリズム、精度保証、最適精度選択のための自動チューニング手法の研究開発を実施する。シミュレーションに機械学習を適用して異なるパラメータでの解を予測するデータ駆動アプローチ (Data Driven Approach, DDA) では、多数の計算による教師データ生成が必要である。本研究で提案する階層型 DDA (hDDA) は、特徴検知、Model Order Reduction, Uncertainty Quantification, 適応格子等を駆使し、計算量を削減した簡易モデルを機械学習により自動生成し、教師データ生成用モデルとして利用する。「統合・通信・ユーティリティ」層は Wisteria/BDEC-01 のようなヘテロジニアスなシステム上で、「S+D+L」融合実現の環境を提供する。h3-Open-BDEC はエクサスケール時代のスパコンで「S+D+L」融合を実現する世界初の革新的ソフトウェア基盤であり、計算科学の専門家のみで「S+D+L」融合を容易に実現できる。h3-Open-BDEC による「S+D+L」融合シミュレーションにより、従来手法と同等の正確さを保ち、大幅な計算量・消費電力削減を目指す。

4. 研究成果

2019～2020年度は、革新的ソフトウェア基盤「h3-Open-BDEC」の基礎設計、プロトタイプ開発・検証、Wisteria/BDEC-01の設計を実施した。2021年度以降は、実際にWisteria/BDEC-01を使用して、h3-Open-BDECによる「計算+データ+学習」融合型シミュレーション推進、ソフトウェア改良を実施した。これら研究成果は国際会議等で採択され、高い評価を得た他、国際的にも注目され、各国の研究機関との協力が進んでいる。

A) 「変動精度演算に基づく新計算原理」層 (h3-Open-MATH, h3-Open-VER, h3-Open-AT)

(1) 低精度・混合精度演算 (h3-Open-MATH)

本研究は、低精度・混合精度演算の計算効率、安定性、消費電力性能評価を系統的に実施した先駆的な事例である。実アプリケーションから導かれる疎行列を対象とした前処理付き反復法、H行列ベクトル積について、低精度・混合精度演算に関する検討を実施した。疎行列については、「反復改良法」をリスタート付き GMRES 法に導入し、条件数に応じて、倍・単・混合精度の3種類の型の GMRES ソルバを実装し、収束性を系統的に評価した。更に、反復改良法の内部反復として、BiCGSTAB 法を用いた場合について検討した。FP21 (半精度 (FP16), 単精度 (FP32) の中間), FP42 (FP32 と倍精度 (FP64) の中間) に関する検討を実施し、「富岳」と同じアーキテクチャである Wisteria/BDEC-01 (Odyssey) 上で、前処理付き反復法の評価を実施した。前処理に FP21, それ以外に FP32 を使用する FP21-FP32 は FP64-FP64 と比較して 40.5%、FP32-FP32 は 35.3%、FP32-FP64 は 19.9%、FP42-FP64 は 10.5% の計算時間短縮効果を達成した。

(2) 実用的精度保証手法 (h3-Open-VER)

係数行列 A が M 行列性を持つ場合、高速な精度保証法 [Ogita et al., Computing, 2001] を適用可能である。本研究で提案した新手法により、不均質場ポアソン方程式を解く ICCG 法において、従来手法における誤差限界を過大評価する傾向を大幅に改善した。2021 年度以降は、広範囲の実問題へ本手法を適用し、並列多重格子法の倍・単精度演算への有効性、前処理付き反復法における見かけの残差ノルムによる精度保証評価手法の妥当性も示された。様々な問題でも評価を実施し、FP21, FP42 も含めた混合精度演算における提案手法の有効性を示した。なお、本精度保証に関するプログラムは bitbucket にて公開している。

(3) 最適精度を選択する自動チューニング手法 (h3-Open-AT)

複雑化する計算機環境において、より効果的な自動チューニング (AT) を行うため、混合精度演算による実行を前提とし、基準演算精度の実行に対して高速化する新しい AT 方式を提案し、全球雲解像モデル NICAM による検証を実施した。「富岳」と同じ A64FX 上で、性能評価の結果、混合精度演算により 1.27 倍高速化できることを明らかにした。AI 技術は様々な分野に適用されているが、解答の根拠や品質評価が考慮されていない。本研究では、世界で初めて、説明可能 AI (XAI) の技術を数値計算ソフトウェアの性能チューニングに応用した。疎行列反復解法 PICCG 法の性能パラメータを調整し、AI モデルが出力する予測時間の検証を実施した。「混合精度演算による高速化の可能性」、「AI モデルの品質保証」を XAI 活用により初めて示すことができた。

B) 「(計算+データ+学習)融合」層 (h3-Open-APPL, h3-Open-DATA, h3-Open-DDA)

(1) エクサスケールに向けたスケーラブル計算手法 (h3-Open-APPL)

エクサスケール時代におけるスケーラブルな計算手法として、多重格子法 (Multigrid) が注目されている。本研究では、超並列環境下での高速解法として、AM-hCGA (Adaptive Multilevel Hierarchical Coarse Grid Aggregation) を提案し、Intel Xeon Phi 4,096ノードの超並列環境下で、OS軽量カーネル McKernel を使用し、従来手法として30%以上の速度向上を得た。エクサスケール時代の数値解法として、時間方向にも並列化を適用する時空間並列化手法が、注目されており、本研究でも様々な先駆的な研究を実施している。本研究において新たに提案されたTSC (Time Segment Correction) 法は、時間方向に連立した非線形方程式を線形化した上で、それに制約条件を課して得られる方程式を時間方向への収束性の改善に用いる。その他、時空間並列手法を疎行列解法の前処理として適用する手法、これまでほとんど適用されなかった陽解法への適用手法の開発を実施し、後者では従来手法 (Xbraid MGRIT) と比較して10倍以上の高速化

を達成した。

(2) 四次元変分法によるデータ同化手法 (h3-Open-DATA)

気象予報等の大規模データ同化に利用される四次元変分法は、数値モデルと観測データをベイズ統計学で統融合するデータ同化手法のうち「非逐次的手法」の代表である。従来の四次元変分法は、事後分布の不確実性の推定が不可能であったが、長尾らは先行研究で、2nd-order adjoint法による不確実性評価可能な手法を開発した。本研究では、その性能評価の他、ヘッセ行列の数値誤差最小化を可能にする、2nd-order adjointモデルの最適数値積分法の選択法を開発した。豊後水道沈み込み帯を模擬した境界要素モデルに適用することにより、断層面内の摩擦パラメータを空間場として推定し、不確実性を評価するアルゴリズムを開発し、沈み込み帯で発生するスロースリップ現象の物理と摩擦パラメータ空間場の関係の定量的評価が可能となった。

(3) 機械学習による流体シミュレーション高速化 (h3-Open-DDA)

定常・非定常流体シミュレーションの計算結果を、深層学習の畳み込みニューラルネットワークによる予測する手法を研究した。定常流では、計算領域の境界条件と物体を表す「符号付き距離関数」により、三次元領域の流速を予測した。広域な領域を予測するため、分割された領域への深層学習の適用、分割領域間での境界交換を併用した新手法を提案した。格子ボルツマン法を用い、複数領域にまたがる車形状周囲の空気流れのシミュレーション結果を精度良く予測できることを示した(図2)。定常流においては従来のシミュレーションと比較して、計算時間を99%短縮することが可能である。非定常流体計算では、複数時間ステップの計算結果から将来の結果を予測する手法を提案し、Encoder-decoderモデルの深層ニューラルネットワークを使い、計算領域に深層学習モデルをパッチ的に適用し、予測精度の向上と高速化を実現した。

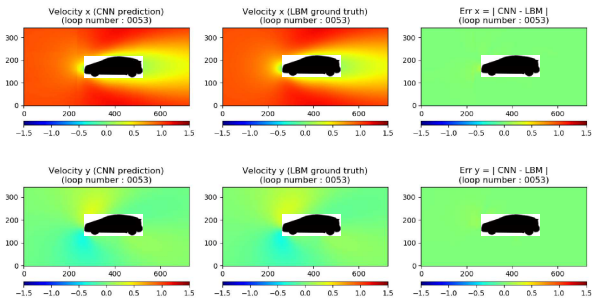


図2 推論と境界交換によるより大きな複数領域における定常流の予測結果

(4) GNN(Graph Neural Network)による分子動力学予測手法

非晶質固体等の非常に低速に緩和する物質に対する、教師つき学習による分子動力学予測手法として、Google DeepMindのグループが2020年に提案した、ガラス構成原子運動のGNNによる高精度予測モデルに対して、構成原子間の相対運動を学習対象として組み込む手法 (BOnd TArgeting Network, BOTAN) を提案した。Google DeepMind, BOTANの間で予測精度 (ピアソン係数) を比較し、特にガラスの構造が遷移する構造緩和時間までの精度が大幅に向上するという結果が得られた。2024年3月末時点において、ある一時点・単独のスナップショットからガラスの分子動力学を予測するタスクにおいては、その精度は破られていない。BOTANのPyTorch Geometric向けコードであるpyg_botan を公開し、シミュレーション用データセットも公開され、コミュニティで共有されている。ガラス物理分野の国際的協力によるレビュー論文における学習性能ベンチマークにおいて標準データセットとして採用され、各種機械学習モデルの推論結果を集めた新データセット「GlassBench」として共有されている。

C) 「統合・通信・ユーティリティ」層 (h3-Open-SYS, h3-Open-UTIL)

(1) ヘテロジニアスなシステムにおける実行環境 (h3-Open-SYS)

Single MPIプログラムの実行が不可能なヘテロジニアスなシステム上で、MPIライクなインタフェースを有する世界初の通信ライブラリh3-Open-SYS/WaitIO (WaitIO) を開発した。強震動シミュレーション+リアルタイム観測データ同化融合実行 (図3) を実現した他、様々な「S+D+L」アプリケーションの開発に利用された。WaitIOライブラリは「S+D+L」融合の要となるソフトウェアであり、異機種間のデータ通信をネットワーク容易に実現するライブラリとして世界的に注目されている。成果をまとめた論文は、国際会議PDCAT2022で最優秀論文賞を受賞した。

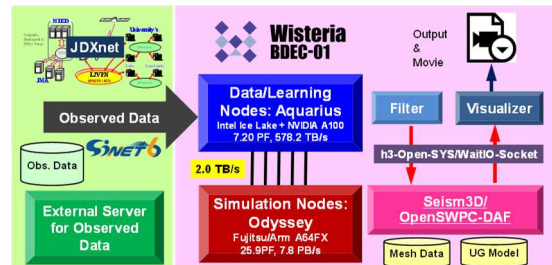


図3 「強震動シミュレーション+リアルタイム観測データ同化」融合事例

(2) 「計算+データ+学習」融合を実現する多機能カプラー (h3-Open-UTIL)

h3-Open-UTIL/MP (UTIL/MP) は、マルチフィジックス弱連成機能に加え、WaitIOライブラリと協調した異機種間連成、アンサンブル連成、Pythonインタフェース等の新機能を有する多機能カプラーである。大気モデルNICAM (Odyssey) と機械学習ライブラリPyTorch (Aquarius) の連成により、「S+D+L」融合をWisteria/BDEC-01上で実現した (図4)。

アンサンブル連成は、アンサンブル計算と連成計算の組み合わせである。本研究では、低解像度大気モデルアンサンブルと高解像度大気モデルの連成計算を実施した(図5)。全球大気モデル NICAM を用い、低解像度側が水平解像度約 220km のモデルを 64 アンサンブル、高解像度側が水平解像度約 14km の単体モデルを適用した。**Wisteria/BDEC-01 (Odyssey) によりモデル時間 9 時間の積分で用いたリソースは 19.3 ノード時間であった(単精度演算)。高解像度モデルを 64 アンサンブルで 9 時間積分した場合の使用リソース 2,240 ノード時間(倍精度演算)に対して 112 倍の効率化が達成された。**9 時間積分ではアンサンブル連成と高解像度単体実行で差異はなく、アンサンブル連成で妥当な結果が得られた(図6)。詳細な再現性の検証には気候場の比較が必要であり1ヶ月程度以上の積分と気象学的な解析が要求される。

D) まとめ(波及効果・国際協力・将来展望)

本研究では、「計算+データ+学習(S+D+L)」融合を実現する革新的ソフトウェア基盤「h3-Open-BDEC」を開発し、低精度・混合精度演算、機械学習とシミュレーションの融合等を通して、従来と比較して効率的に実シミュレーションを実現できることを示した。**当初目標は「精度を保ちつつ従来の10倍の効率」であったが、結果的に2例ではあったが、「S+D+L」融合により100倍前後の効率を達成できた。**「変動精度演算に基づく新計算原理」層は、低精度・混合精度演算の計算効率、安定性、消費電力性能評価を系統的に実施した先駆的な事例であり、成果の一部は書籍としても出版され、国際的にも高く評価されているが、「最適精度の自動選択」という当初の目標は、限定的なものに留まっている。本研究を通じて、多数の数値実験事例があり、今後も継続して研究を進めて行く予定である。

C)でも述べたように、WaitIO+UTIL/MP はヘテロジニアスな環境上で「S+D+L」融合を実現する世界初のソフトウェアである。WaitIO+UTIL/MP はまだオープンソースにはなっていないが、講習会を積極的に開催し、学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点(JHPCN, <https://jhpcn-kyoten.its.u-tokyo.ac.jp/ja/>)の共同研究課題においても、ゲリラ豪雨、核融合・海洋生態・材料科学などの各種シミュレーションにおいて「S+D+L」融合のために利用され、その数は年々増加している。今後も同様な事例をより多く実現できるよう継続して研究を実施する。WaitIO+UTIL/MP は、全世界の計算科学研究者・技術者にとって、「S+D+L」融合実現によって新たな計算科学のフロンティアを開拓するツールであると評価されており、そのような観点からも本研究の当初目標は達成できたと考えている。

また、2021年度に行ったオンラインWSの他、2023年11月には最終報告会をハイブリッドで実施し、欧米からもオンラインで多数の参加者があった。

アメリカ、ドイツ、フランス、台湾、インドネシア等の研究機関との協力も進んでいる。特にドイツの Jülich Supercomputing Centre (JSC) は Modular Supercomputing Architecture (MSA) という、ヘテロジニアスな環境下で、複数のワークロードを実行するという本研究と同様のコンセプトに基づく研究を推進しているが、JSC の「DEEP」システムでは、全ての連成アプリケーションが Single MPI 環境で、実行可能である。JSC とは 2022 年から上記 JHPCN 国際共同研究プロジェクトの他、国際会議での BoF 等を通じて積極的に情報交換を実施している。現在は、JHPCN 共同研究の枠組みの中で、JSC が MSA 向けに開発した、大気・水環境、脳内血流シミュレーション等のマルチフィジックス連成コード群を、同じインタフェースで Wisteria/BDEC-01 で実行可能とするような研究を進めている。

経済産業省、新エネルギー・産業技術総合開発機構事業の一環として、理化学研究所、ソフトバンクによる「計算可能領域の開拓のための量子・スパコン連携プラットフォームの研究開発(JHPC-Quantum) (https://www.riken.jp/pr/news/2023/20231122_1/index.html)」が 2023 年 11 月から 5 年計画で開始されている。研究代表者(中島研吾)が所属する東大情報基盤センターは、協力機関として参加し、h3-Open-BDEC のアイディアを拡張することによって、特に複数の量子コンピュータとスパコン群の連携を実現する革新的なシステムソフトウェアの研究開発に取り組んでいる。**量子コンピュータも含め、h3-Open-BDEC が更に多くの国内外のシステムで利用可能となるよう研究開発を継続して実施する。**

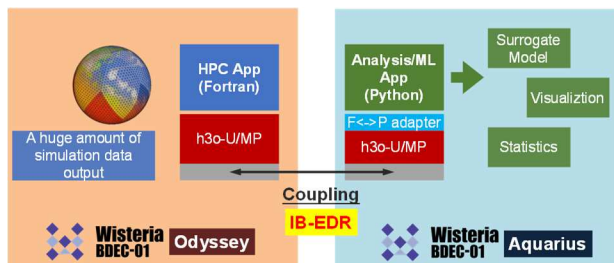


図4 「計算+データ+学習」を実現する多機能カプラー (h3-Open-UTIL/MP)

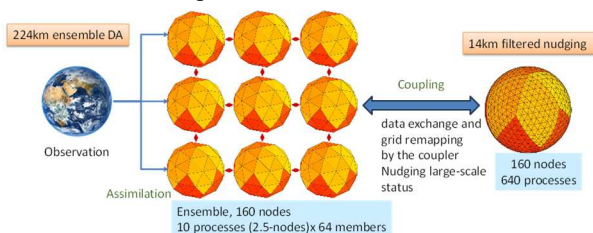


図5 大気モデルアンサンブル連成の模式図

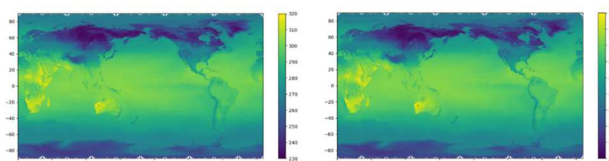


図6 9時間積分後の地上気温(左図:アンサンブル連成,右図:高解像度モデル)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計110件（うち査読付論文 79件 / うち国際共著 15件 / うちオープンアクセス 85件）

1. 著者名 S. M. Rump, T. Ogita	4. 巻 -
2. 論文標題 On a quality measure for interval inclusions	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 BIT Numerical Mathematics, accepted for publication, 2024.	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Masatoshi Kawai, Akihiro Ida, Toshihiro Hanawa and Kengo Nakajima	4. 巻 14073
2. 論文標題 Dynamic Core Binding for Load Balancing of Applications Parallelized with MPI/OpenMP	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 1-15
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/978-3-031-36024-4_30	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Daichi Mukunoki, Masatoshi Kawai and Toshiyuki Imamura	4. 巻 -
2. 論文標題 Sparse Matrix-Vector Multiplication with Reduced-Precision Memory Accessor	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 2023 IEEE 16th International Symposium on Embedded Multicore/Many-core Systems-on-Chip (MCSoc)	6. 最初と最後の頁 608-615
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1109/MCSoc60832.2023.00094	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Masatoshi Kawai, Akihiro Ida, Toshihiro Hanawa and Tetsuya Hoshino	4. 巻 -
2. 論文標題 Optimize Efficiency of Utilizing Systems by Dynamic Core Binding	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Proceedings of the International Conference on High Performance Computing in Asia-Pacific Region Workshops	6. 最初と最後の頁 77-82
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1145/3636480.3637221	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Iwashita, T., Ikehara, K., Fukaya, T., and Mifune, T.	4. 巻 -
2. 論文標題 Convergence acceleration of preconditioned conjugate gradient solver based on error vector sampling for a sequence of linear systems	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Numer Linear Algebra Appl.	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/nla.2512	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Suzuki, K., Fukaya, T., and Iwashita, T.	4. 巻 419
2. 論文標題 A novel ILU preconditioning method with a block structure suitable for SIMD vectorization	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Computational and Applied Mathematics	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cam.2022.114687	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yingqi Zhao, Takeshi Fukaya, Takeshi Iwashita	4. 巻 31
2. 論文標題 Numerical Behavior of Mixed Precision Iterative Refinement Using the BiCGSTAB Method", Journal of Information Processing	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Information Processing	6. 最初と最後の頁 860-874
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2197/ipsjjip.31.860	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Y. Asahi, Naoyuki Onodera, Yuta Hasegawa, Takashi Shimokawabe, Hayato Shiba, and Yasuhiro Idomura	4. 巻 -
2. 論文標題 Generating observation guided ensembles for data assimilation with denoising diffusion probabilistic model	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ICML 2023 Workshop, Synergy of Scientific and Machine Learning Modeling	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nakao, A., T. Kuwatani, S. Ito, and H. Nagao	4. 巻 236(1)
2. 論文標題 Adjoint-based data assimilation for reconstruction of thermal convection in a highly viscous fluid from surface velocity and temperature snapshots	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Geophysical Journal International	6. 最初と最後の頁 379-394
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/gji/ggad417	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 徳田智磯, 長尾大道	4. 巻 52(2)
2. 論文標題 混合ウィザートモデルに基づくマルチプル・クラスタリングによる低周波地震検出のための観測点選択	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 応用統計学	6. 最初と最後の頁 99-112
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5023/jappstat.52.99	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tokuda, T. and H. Nagao	4. 巻 235(2)
2. 論文標題 Seismic-phase detection using multiple deep learning models for global and local representations of waveforms	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Geophysical Journal International	6. 最初と最後の頁 1163-1182
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/gji/ggad270	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kodama, C., Yashiro, H., Arakawa, T., Takasuka, D., Matsugishi, S., and Tomita, H.	4. 巻 -
2. 論文標題 Parallelized Remapping Algorithms for km-scale Global Weather and Climate Simulations with Icosahedral Grid System	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 In Proceedings of the International Conference on High Performance Computing in Asia-Pacific Region (HPCAsia '24)	6. 最初と最後の頁 35-46
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3635035.3635040	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 福原 諒河, 森下 誠, 片桐 孝洋, 河合 直聡, 星野 哲也, 永井 亨	4. 巻 2023-HPC-190
2. 論文標題 CMOSアニーリングにおけるサポートベクターマシンの性能評価	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告第190回HPC研究会	6. 最初と最後の頁 1,7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Xuanzhengbo Ren, Masatoshi Kawai, Tetsuya Hoshno, Takahiro Katagiri, Toru Nagai	4. 巻 -
2. 論文標題 An Auto-tuning of Mixed-precision Computation by Specifying Multiple Regions	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proceesings of CANDARW2023	6. 最初と最後の頁 175,181
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Makoto Morishita, Osni Marques, Yang Liu, Takahiro Katagiri	4. 巻 -
2. 論文標題 Experimenting with GPTune for Optimizing Linear Algebra Computations	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 ACM Proceedings of HPC Asia 2024 (Poster)	6. 最初と最後の頁 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tatsuro Hanyu, Masatoshi Kawai, Takahiro Katagiri, Tasuku Hiraishi, Tetsuya Hoshino, Toru Nagai	4. 巻 -
2. 論文標題 Auto-tuning of Hyperparameters by Parallel Search Using Xcrypt	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 ACM Proceedings of HPC Asia 2024 (Poster)	6. 最初と最後の頁 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ryoga Fukuhara, Makoto Morishita, Takahiro Katagiri, Masatoshi Kawai, Tetsuya Hoshino, Toru Nagai	4. 巻 -
2. 論文標題 Performance Evaluation of CMOS Annealing with Support Vector Machine	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 ACM Proceedings of HPC Asia 2024 (Poster)	6. 最初と最後の頁 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ryo Yoda, Matthias Bolten, Kengo Nakajima, Akihiro Fujii	4. 巻 -
2. 論文標題 Coarse-grid operator optimization in multigrid reduction in time for time-dependent Stokes and Oseen problems	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Japan Journal of Industrial and Applied Mathematics	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s13160-024-00652-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Fujii Akihiro, Tanaka Teruo, Nakajima Kengo	4. 巻 12
2. 論文標題 Light Weight Coarse Grid Aggregation for Smoothed Aggregation Algebraic Multigrid Solver	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 IEEE Access	6. 最初と最後の頁 57345 ~ 57355
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ACCESS.2024.3386226	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yen-Chen Chen, Kengo Nakajima	4. 巻 -
2. 論文標題 A Cascadic Parareal Method for Parallel-in-Time Simulation of Compressible Supersonic Flow	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 IP SJ Transactions on Advanced Computing Systems (in press)	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Nakajima, K.	4. 巻 -
2. 論文標題 Communication-Computation Overlapping for Parallel Multigrid Methods	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 IEEE Proceedings of IWAPT 2024 in conjunction with IPDPS 2024 (in press)	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 深谷猛, Zhao Yingqi, 岩下武史	4. 巻 2023-HPC-192
2. 論文標題 ILU(0)前処理付きGMRES(m)法に対する低精度計算の導入可能性の検証	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告第192回HPC研究会	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 福原 諒河, 森下 誠, 片桐 孝洋, 河合 直聡, 星野 哲也, 永井 亨	4. 巻 2023-HPC-190
2. 論文標題 CMOSアニーリングにおけるサポートベクターマシンの性能評価	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告第190回HPC研究会	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 住元 真司, 埴 敏博, 中島 研吾	4. 巻 2023-HPC-190
2. 論文標題 コンテナによるジョブ可搬性実現とファイルアクセス高速化	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告第190回HPC研究会	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sumimoto Shinji, Hanawa Toshihiro, Nakajima Kengo	4. 巻 -
2. 論文標題 MPI-Adapter2: An Automatic ABI Translation Library Builder for MPI Application Binary Portability	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 HPCAsia '24 Workshops: Proceedings of the International Conference on High Performance Computing in Asia-Pacific Region Workshops	6. 最初と最後の頁 63-68
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3636480.3637219	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 K. Ozaki, T. Ogita	4. 巻 90
2. 論文標題 Generation of test matrices with specified eigenvalues using floating-point arithmetic	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Numerical Algorithms	6. 最初と最後の頁 241-262
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11075-021-01186-7	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 内野 佑基, 尾崎 克久, 荻田 武史	4. 巻 15:1
2. 論文標題 実対称固有値分解に対する反復改良法の高速化	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌: コンピューティングシステム	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 H. Shiba, M. Hanai, T. Suzumura, and T. Shimokawabe	4. 巻 158
2. 論文標題 BOTAN: BOND TArgeting Network for prediction of slow glassy dynamics by machine learning relative motion	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 The Journal of Chemical Physics	6. 最初と最後の頁 084503/1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0129791	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Y. Asahi, N. Onodera, Y. Hasegawa, T. Shimokawabe, H. Shiba & Y. Idomura	4. 巻 186
2. 論文標題 CityTransformer: A Transformer-Based Model for Contaminant Dispersion Prediction in a Realistic Urban Area	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Boundary-Layer Meteorology	6. 最初と最後の頁 659-692
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10546-022-00777-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Suzuki, K., Fukaya, T., and Iwashita, T.	4. 巻 30
2. 論文標題 A New AINV Preconditioner for the CG Method in Hybrid CPU-GPU Computing Environment	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Information Processing	6. 最初と最後の頁 755-765
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2197/ipsjip.30.755	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Zhao, Y., Fukaya, T., Zhang, L., and Iwashita, T.	4. 巻 30
2. 論文標題 Numerical Investigation into the Mixed Precision GMRES (m) Method Using FP64 and FP32	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Information Processing	6. 最初と最後の頁 525-537
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2197/ipsjip.30.525	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 多森浩俊, 深谷猛, 岩下武史	4. 巻 -
2. 論文標題 非対称行列向けSubspace correction法による複数連立一次方程式の求解高速化	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The 6th cross-disciplinary Workshop on Computing Systems, Infrastructures, and Programming (xSIG 2022)	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nakai, K., T. Nagata, K. Yamada, Y. Saito, T. Nonomura, M. Kano, S. Ito, and H. Nagao	4. 巻 234(3)
2. 論文標題 Observation site selection for physical model parameter estimation toward process-driven seismic wavefield reconstruction	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Geophysical Journal International	6. 最初と最後の頁 1786_1805
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/gji/ggad165	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kaneko, R., H. Nagao, S. Ito, H. Tsuruoka, and K. Obara	4. 巻 128(2)
2. 論文標題 Detection of Deep Low-Frequency Tremors from Continuous Paper Records at a Station in Southwest Japan About 50 Years Ago Based on Convolutional Neural Network	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research Solid Earth	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2022JB024842	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nagata, T., K. Nakai, K. Yamada, Y. Saito, T. Nonomura, M. Kano, S. Ito, and H. Nagao	4. 巻 233(1)
2. 論文標題 Seismic wavefield reconstruction based on compressed sensing using data-driven reduced-order model	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Geophysical Journal International	6. 最初と最後の頁 33_50
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/gji/ggac443	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ito, S., M. Kano, and H. Nagao	4. 巻 232(1)
2. 論文標題 Adjoint-based uncertainty quantification for inhomogeneous friction on a slow-slipping fault	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Geophysical Journal International	6. 最初と最後の頁 671_683
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/gji/ggac354	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Masunaga R., Miyakawa T., Kawasaki T., Yashiro H.	4. 巻 101
2. 論文標題 Flux Adjustment on Seasonal-Scale Sea Surface Temperature Drift in NICOCO	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of the Meteorological Society of Japan Ser II	6. 最初と最後の頁 175-189
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2151/jmsj.2023-010	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Shinji Sumimoto, Takashi Arakawa, Yoshio Sakaguchi, Hiroya Matsuba, Hisashi Yashiro, Toshihiro Hanawa, Kengo Nakajima	4. 巻 -
2. 論文標題 A System-Wide Communication to Couple Multiple MPI Programs for Heterogeneous Computing	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Parallel and Distributed Computing, Applications and Technologies	6. 最初と最後の頁 314-327
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-031-29927-8_25	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 森下 誠, 片桐 孝洋, 大島 聡史, 星野 哲也, 永井 亨	4. 巻 2023-HPC-188
2. 論文標題 量子コンピューティングへの自動チューニングの適用と評価	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告第188回HPC研究会	6. 最初と最後の頁 1,7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 桑村 佳佑, 大島 聡史, 片桐 孝洋, 永井 亨, 星野 哲也	4. 巻 2023-HPC-188
2. 論文標題 大規模並列環境におけるビデオゲームの強化学習	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告第188回HPC研究会	6. 最初と最後の頁 1,17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 依田凌, Matthias Bolten, 中島研吾, 藤井昭宏	4. 巻 2022-HPC-185
2. 論文標題 MGRITの粗格子演算子に対するRunge-Kutta法の係数最適化とその高速化	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告第185回HPC研究会	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 住元真司, 荒川隆, 坂口吉生, 松葉浩也, 八代尚, 埴敏博, 中島研吾	4. 巻 2022-HPC-185
2. 論文標題 Wisteria/BDEC-01における異種システム間連成計算実行環境	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告第185回HPC研究会	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Chen, Y.C., Nakajima, K.	4. 巻 2022-HPC-185
2. 論文標題 A Parallel-in-Time Method for Compressible Fluid Explicit Simulation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 IPSI SIG Technical Report	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 住元真司, 荒川隆, 坂口吉生, 松葉浩也, 八代尚, 埴敏博, 中島研吾	4. 巻 2022-HPC-187
2. 論文標題 WaitIO-Hybrid: 共有ファイルシステムとSocketを併用可能なシステム間通信ライブラリ	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告第187回HPC研究会	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 中島研吾	4. 巻 2022-HPC-187
2. 論文標題 通信・計算オーバーラップによる並列多重格子法	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告第187回HPC研究会	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Naruse, A., Trotter, J.D., Langguth, J., Cai, X., Nakajima, K.	4. 巻 2022-HPC-187
2. 論文標題 High resolution simulation of cardiac electrophysiology on realistic whole-heart geometries on Wisteria/BDEC-01 (Aquarius),	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告第187回HPC研究会	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 住元真司, 埴敏博, 中島研吾	4. 巻 2023-HPC-188
2. 論文標題 MPI-Adapter2: 異なるMPIライブラリ間でのアプリケーション実行を実現するABI変換ライブラリ	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告第188回HPC研究会	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 中島研吾, 荻田武史, 河合直聡	4. 巻 2023-HPC-188
2. 論文標題 最適演算精度選択のための検討	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告第188回HPC研究会	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 森下 誠, 片桐 孝洋, 大島 聡史, 星野 哲也, 永井 亨	4. 巻 2023-HPC-188
2. 論文標題 量子コンピューティングへの自動チューニングの適用と評価	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告第188回HPC研究会	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yoda Ryo, Bolten Matthias, Nakajima Kengo, Fujii Akihiro	4. 巻 13351
2. 論文標題 Acceleration of?Optimized Coarse-Grid Operators by?Spatial Redistribution for?Multigrid Reduction in?Time	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Lecture Notes in Computer Science, Springer	6. 最初と最後の頁 214 ~ 221
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-031-08754-7_29	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Yuuichi Asahi, Sora Hatayama, Takashi Shimokawabe, Naoyuki Onodera, Yuta Hasegawa and Yasuhiro Idomura	4. 巻 -
2. 論文標題 AMR-Net: Convolutional Neural Networks for Multi-resolution Steady Flow Prediction	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The 2nd Workshop on Artificial Intelligence and Machine Learning for Scientific Applications, IEEE Cluster 2021	6. 最初と最後の頁 686,691
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/Cluster48925.2021.00102	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Matsumura, T., Y. Kuwayama, K. Ueki, T. Kuwatani, Y. Ando, K. Nagata, S. Ito, and H. Nagao	4. 巻 126(12)
2. 論文標題 Bayesian modelling of the equation of state for liquid iron in Earth's outer core	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research Solid Earth	6. 最初と最後の頁 1,10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2021JB023062	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kurihara, R., A. Kato, S. Kurata, and H. Nagao	4. 巻 73
2. 論文標題 Detection of low-frequency earthquakes by the matched filter technique using the product of mutual information and correlation coefficient	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Earth, Planets and Space	6. 最初と最後の頁 1,10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40623-021-01534-w	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kaneko, R., H. Nagao, S. Ito, K. Obara, and H. Tsuruoka	4. 巻 12705
2. 論文標題 Convolutional neural network to detect deep low-frequency tremors from seismic waveform images	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 31-43
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-75015-2_4	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Masunaga R., Miyakawa T., Kawasaki T., Yashiro H.	4. 巻 101
2. 論文標題 Flux Adjustment on Seasonal-Scale Sea Surface Temperature Drift in NICOCO	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of the Meteorological Society of Japan Ser II	6. 最初と最後の頁 1,10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2151/jmsj.2023-010	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yamanashi S., Yashiro H., Katagiri T., Nagai T., Ohshima S.	4. 巻 -
2. 論文標題 Autotuning Power Consumption and Computation Accuracy using ppOpen-AT	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 2022 IEEE 15th International Symposium on Embedded Multicore/Many-core Systems-on-Chip (MCSoc)	6. 最初と最後の頁 208-215
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/MCSoc57363.2022.00041	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Arakawa Takashi、Yashiro Hisashi、Nakajima Kengo	4. 巻 -
2. 論文標題 Development of a coupler h3-Open-UTIL/MP	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ACM Proceedings of The International Conference on High Performance Computing in Asia-Pacific Region (HPC Asia 2022)	6. 最初と最後の頁 1,12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3492805.3492809	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Naruya Kitai, Daisuke Takahashi, Franz Franchetti, Takahiro Katagiri, Satoshi Ohshima and Toru Nagai	4. 巻 -
2. 論文標題 An Auto-tuning with Adaptation of A64 Scalable Vector Extension for SPIRAL	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEE Proceedings of IPDPSW2021	6. 最初と最後の頁 789-787
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/IPDPSW52791.2021.00117	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Makoto Morishita, Satoshi Ohshima, Takahiro Katagiri and Toru Nagai	4. 巻 -
2. 論文標題 Parallelization of GKV benchmark using OpenACC	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEE Proceedings of IPDPSW2021	6. 最初と最後の頁 723-729
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/IPDPSW52791.2021.00109	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nakajima Kengo, Ogita Takeshi, Kawai Masatoshi	4. 巻 -
2. 論文標題 Efficient Parallel Multigrid Methods on Manycore Clusters with Double/Single Precision Computing	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEE Proceedings of iWAPT 2021 in conjunction with IPDPS 2021	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/IPDPSW52791.2021.00114	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Chen Yen-Chen, Nakajima Kengo	4. 巻 -
2. 論文標題 Optimized Cascadic Multigrid Parareal Method for Explicit Time-Marching Schemes	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEE Proceedings of ScalA21 (12th Workshop on Latest Advances in Scalable Algorithms for Large-Scale Systems) in conjunction with SC21	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ScalA54577.2021.00007	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Yoda Ryo, Bolten Matthias, Nakajima Kengo, Fujii Akihiro	4. 巻 -
2. 論文標題 Assignment of idle processors to spatial redistributed domains on coarse levels in multigrid reduction in time	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ACM Proceedings of The International Conference on High Performance Computing in Asia-Pacific Region (HPC Asia 2022)	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3492805.3492810	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kawai Masatoshi, Nakajima Kengo	4. 巻 -
2. 論文標題 Low/Adaptive Precision Computation in Preconditioned Iterative Solvers for Ill-Conditioned Problems	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ACM Proceedings of The International Conference on High Performance Computing in Asia-Pacific Region (HPC Asia 2022)	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3492805.3492813	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nakajima Kengo, Gerofi Balazs, Horikoshi Masashi, Ishikawa Yutaka	4. 巻 -
2. 論文標題 Communication-Computation Overlapping for Preconditioned Parallel Iterative Solvers with Dynamic Loop Scheduling	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ACM Proceedings of IWAHPCE22 Workshop in conjunction with HPC Asia 2022	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3503470.3503477	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Sumimoto Shinji, Hanawa Toshihiro, Nakajima Kengo	4. 巻 -
2. 論文標題 A Process Management Runtime with Dynamic Reconfiguration	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ACM Proceedings of IXPUG Workshop in conjunction with HPC Asia 2022	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3503470.3503473	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Horikoshi Masashi, Gerofi Balazs, Ishikawa Yutaka, Nakajima Kengo	4. 巻 -
2. 論文標題 Exploring Communication-Computation Overlap in Parallel Iterative Solvers on Manycore CPUs using Asynchronous Progress Control	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ACM Proceedings of IXPUG Workshop in conjunction with HPC Asia 2022	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3503470.3503474	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 中島研吾, 坂本龍一, 星野哲也, 有間英志, 埴敏博, 近藤正章	4. 巻 174
2. 論文標題 低精度演算とアプリケーション性能, 情報処理学会研究報告	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告 (2020-HPC-174-5)	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Iwashita, T, Nakajima, K., Shimokawabe, T., Nagao, H., Ogita, T., Katagiri, T., Yashiro, H., Matsuba	4. 巻 -
2. 論文標題 h3-Open-BDEC: Innovative Software Platform for Scientific Computing in the Exascale Era by Integrations of (Simulation + Data + Learning)	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Project Poster, ISC-HPC 2020	6. 最初と最後の頁 1-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Anzaki, R., Ito, S., *Nagao, H., Mizumaki, M., Okada, M., Akai, I.	4. 巻 103-9
2. 論文標題 Phase prediction method for pattern formation in time-dependent Ginzburg-Landau dynamics for kinetic Ising model without a priori assumptions of domain patterns	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physcs Review B	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.103.094408	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Fujita, K., Horikoshi, M., Ichimura, T., Meadows, L., Nakajima, K., Hori, M., Maddegadara, L	4. 巻 45
2. 論文標題 Development of element-by-element kernel algorithms in unstructured finite-element solvers for many-core wide-SIMD CPUs: Application to earthquake simulation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Computational Science	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jocs.2020.101174	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 中島研吾, 荻田武史, 塙敏博, 河合直聡, 伊田明弘, 星野哲也	4. 巻 175
2. 論文標題 低精度・混合精度演算による高性能・高信頼性疎行列ソルバー	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告 (2020-HPC-175-2)	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 畑山そら, 下川辺隆史, 小野寺直幸	4. 巻 175
2. 論文標題 深層学習と境界交換を用いた複数領域にまたがる定常流のシミュレーション結果の予測	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告 (2020-HPC-175-13)	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Chen, Y.C., Nakajima, K.	4. 巻 175
2. 論文標題 A parareal-based parallel-in-time method for explicit time-marching schemes	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IPSI SIG Technical Report, 2019-HPC-175-20	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 中島研吾	4. 巻 176
2. 論文標題 メニクラスト向け並列多重格子法	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告 (2020-HPC-176-6)	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Mukunoki, D., Ogita, T., Ozaki, K.	4. 巻 12043
2. 論文標題 Reproducible BLAS routines with tunable accuracy using Ozaki scheme for many-core architectures	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 516-527
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Terao, T., Ozaki, K., Ogita, T.	4. 巻 92
2. 論文標題 LU-Cholesky QR algorithms for thin QR decomposition	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Parallel Computing	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.parco.2019.102571	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Mukunoki, D., Ogita, T.	4. 巻 372
2. 論文標題 Performance and energy consumption of accurate and mixed-precision linear algebra kernels on GPUs	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Computational and Applied Mathematics	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cam.2019.112701	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hoshi, T., Ogita, T., Ozaki, K., Terao, T.	4. 巻 376
2. 論文標題 An a posteriori verification method for generalized Hermitian eigenvalue problems in large-scale electronic state calculations	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Computational and Applied Mathematics	6. 最初と最後の頁 1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cam.2020.112830	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Sakurai, T., Katagiri, K., Ohshima, S., Nagai, T.	4. 巻 -
2. 論文標題 Autotuning by Changing Directives and Number of Threads in OpenMP using ppOpen-AT	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Researchgate	6. 最初と最後の頁 1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.13140/RG.2.2.26988.80005	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Niwano, M., Murata, K., Adachi, R., Wang, S., Tachibana, Y., Yatsu, Y., Kawai, N., Shimokawabe, T., Itoh, R.	4. 巻 73-1
2. 論文標題 A GPU-accelerated Image Reduction Pipeline	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 14-24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.48550/arXiv.2008.11486	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Iwashita, T., Li, S., Fukaya T.	4. 巻 2
2. 論文標題 Hierarchical block multi-color ordering: a new parallel ordering method for vectorization and parallelization of the sparse triangular solver in the ICCG method	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 CCF Transactions on High Performance Computing	6. 最初と最後の頁 84-97
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s42514-020-00030-z	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 長谷川敦, 下川辺隆史	4. 巻 177
2. 論文標題 深層学習による混相流の時間発展シミュレーション結果の予測手法の検討	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告 (2020-HPC-177-4)	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 河合直聡, 中島研吾	4. 巻 177
2. 論文標題 FP21及びFP42を使用した不完全コレスキー分解前処理	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告 (2020-HPC-177-21)	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nakajima, K., Gerofi, B., Ishikawa, Y., Horikoshi, M.	4. 巻 -
2. 論文標題 Efficient Parallel Multigrid Solver on Intel Xeon Phi Cluster	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ACM Proceedings of IXPUG (Intel Extreme Performance Users Group) HPC Asia 2021	6. 最初と最後の頁 46-49
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3440722.3440882	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Onodera, N., Idomura, Y., Hasegawa, Y., Nakayama, H., Shimokawabe, T., Aoki, T.	4. 巻 -
2. 論文標題 Real-time tracer dispersion simulation in Oklahoma City using locally mesh-refined lattice Boltzmann method	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Boundary-Layer Meteorology	6. 最初と最後の頁 1-22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Onodera, N., Idomura, Y., Hasegawa, Y., Yamashita, S., Shimokawabe, T., Aoki, T.	4. 巻 -
2. 論文標題 GPU Acceleration of Multigrid Preconditioned Conjugate Gradient Solver on Block-Structured Cartesian Grid	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ACM Proceedings of HPC Asia 2021	6. 最初と最後の頁 120-128
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3432261.3432273	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 依田凌, 中島研吾, Bolten, M., 藤井昭宏	4. 巻 178
2. 論文標題 時間発展Stokes方程式に対する粗格子集約を用いたMultigrid Reduction in Timeの適用	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告 (2020-HPC-178-3)	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kitai, N., Takahashi, D., Franchetti, F., Katagiri, T., Ohshima, S., Nagai, T.	4. 巻 178
2. 論文標題 Adaptation of A64 Scalable Vector Extension for Spiral	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告 (2020-HPC-178-9)	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 住元真司, 埴敏博, 中島研吾	4. 巻 178
2. 論文標題 ULFM を用いた動的プロセス再構成ランタイムの試作	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告 (2020-HPC-178-11)	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 中島研吾, 住元真司, 埴敏博	4. 巻 178
2. 論文標題 Urgent Computingに向けたアプリケーション	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告 (2020-HPC-178-12)	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nakajima, K., Ogita, T., Kawai, M.	4. 巻 -
2. 論文標題 Efficient Parallel Multigrid Methods on Manycore Clusters with Double/Single Precision Computing	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEE Proceedings of the 16th International Workshop on Automatic Performance Tuning (iWAPT 2021) in conjunction with 35th IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium (IPDPS 2021)	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/IPDPSW52791.2021.00114	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kitai, N., Takahashi, D., Franchetti, F., Katagiri, T., Ohshima, S., Nagai, T.	4. 巻 -
2. 論文標題 An Auto-tuning with Adaptation of A64 Scalable Vector Extension for SPIRAL	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEE Proceedings of the 16th International Workshop on Automatic Performance Tuning (iWAPT 2021) in conjunction with 35th IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium (IPDPS 2021)	6. 最初と最後の頁 1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/IPDPSW52791.2021.00117	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Ozaki, T., Terao, T., Ogita, T., Katagiri, T.	4. 巻 66-2
2. 論文標題 Verified numerical computations for large-scale linear systems	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Applications of Mathematics	6. 最初と最後の頁 269-285
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21136/AM.2021.0318-19	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 野村直也, 中島研吾, 藤井昭宏	4. 巻 12-3
2. 論文標題 高スケーラブル・安定的なSA-AMG法に向けたニアカーネルベクトル自動抽出手法に関する研究	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌 コンピューティングシステム (ACS)	6. 最初と最後の頁 46-63
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ito Shin-ichi, Nagao Hiromichi, Kurokawa Takashi, Kasuya Tadashi, Inoue Junya	4. 巻 3
2. 論文標題 Bayesian inference of grain growth prediction via multi-phase-field models	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review Materials	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevMaterials.3.053404	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Fujita, K., Horikoshi, M., Ichimura, T., Meadows, L., Nakajima, K., Hori, M., Maddeggedara, L	4. 巻 11536
2. 論文標題 Development of Element-by-Element Kernel Algorithms in Unstructured Implicit Low-Order Finite-Element Earthquake Simulation for Many-Core Wide-SIMD CPUs	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of ICCS 2019, Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 267-280
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Jarvis Chad, Lines Glenn Terje, Langguth Johannes, Nakajima Kengo, Cai Xing	4. 巻 11536
2. 論文標題 Combining Algorithmic Rethinking and AVX-512 Intrinsics for Efficient Simulation of Subcellular Calcium Signaling	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of ICCS 2019, Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 681 ~ 687
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-22750-0_66	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Mohta, S., Nakajima, K., Shimokawabe	4. 巻 2019-HPC-170-11
2. 論文標題 Recurrent Neural Network based linear embeddings for non-linear dynamics evolution	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IPSJ SIG Technical Report	6. 最初と最後の頁 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 中島研吾, 堀越将司, Balazs Gerofi, 石川裕	4. 巻 2019-HPC-170-19
2. 論文標題 AM-hCGA法による並列多重格子法	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告	6. 最初と最後の頁 1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 野村直也, 中島研吾, 藤井昭宏	4. 巻 2019-HPC-170-20
2. 論文標題 SA-AMG法における収束性安定化のための効率的なニアカーネルベクトル抽出手法に向けた研究	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Chen, Y.C., Nakajima, K.	4. 巻 2019-HPC-170-20
2. 論文標題 Parallel-in-Space/Time Method for Explicit Time-Marching Scheme	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IP SJ SIG Technical Report	6. 最初と最後の頁 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Fujii Akihiro, Kaneko Shigeo, Tanaka Teruo, Iwashita Takeshi	4. 巻 27
2. 論文標題 Time Segment Correction Method for Parallel Time Integration	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Information Processing	6. 最初と最後の頁 822 ~ 830
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2197/ipsjjip.27.822	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nakajima Kengo, Gerofi Balazs, Ishikawa Yutaka, Horikoshi Masashi	4. 巻 -
2. 論文標題 Parallel Multigrid Methods on Manycore Clusters with IHK/McKernel	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IEEE Proceedings of 10th ScalA WS in conjunction with SC19	6. 最初と最後の頁 52-61
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ScalA49573.2019.00012	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kawai Masatoshi, Ida Akihiro, Matsuba Hiroya, Nakajima Kengo, Bolten Matthias	4. 巻 -
2. 論文標題 Multiplicative Schwartz-Type Block Multi-Color Gauss-Seidel Smoother for Algebraic Multigrid Methods	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ACM Proceedings of the International Conference on High Performance Computing in Asia-Pacific Region, (HPC Asia 2020)	6. 最初と最後の頁 217-226
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3368474.3368481	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Sakamoto Ryuichi, Kondo Masaaki, Fujita Kohei, Ichimura Tsuyoshi, Nakajima Kengo	4. 巻 -
2. 論文標題 The Effectiveness of Low-Precision Floating Arithmetic on Numerical Codes	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ACM Proceedings of the International Conference on High Performance Computing in Asia-Pacific Region, (HPC Asia 2020)	6. 最初と最後の頁 199-206
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3368474.3368492	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ooi Rise, Iwashita Takeshi, Fukaya Takeshi, Ida Akihiro, Yokota Rio	4. 巻 -
2. 論文標題 Effect of Mixed Precision Computing on H-Matrix Vector Multiplication in BEM Analysis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ACM Proceedings of the International Conference on High Performance Computing in Asia-Pacific Region, (HPC Asia 2020)	6. 最初と最後の頁 92-101
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3368474.3368479	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nakajima Kengo	4. 巻 -
2. 論文標題 Parallel Multigrid Method on Multicore/Manycore Clusters	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IXPUG (Intel Extreme Performance Users Group) HPC Asia 2020	6. 最初と最後の頁 5-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3373271.3373273	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 野村直也, 中島研吾, 藤井昭宏	4. 巻 2020-HPC-173-2
2. 論文標題 ロバストなSA-AMG法に向けたニアカーネルベクトル抽出手法に関する研究	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告	6. 最初と最後の頁 1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 中島研吾, 坂本龍一, 星野哲也, 有間英志, 埴敏博, 近藤正章	4. 巻 2020-HPC-174-5
2. 論文標題 低精度演算とアプリケーション性能	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告	6. 最初と最後の頁 1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Iwashita, T., Nakajima, K., Shimokawabe, T., Nagao, H., Ogita, T., Katagiri, T., Yashiro, H., Matsuba, H.	4. 巻 -
2. 論文標題 h3-Open-BDEC: Innovative Software Platform for Scientific Computing in the Exascale Era by Integrations of (Simulation + Data + Learning)	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Project Poster, ISC-HPC 2020	6. 最初と最後の頁 1-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

[学会発表] 計243件 (うち招待講演 62件 / うち国際学会 118件)

1. 発表者名 Kengo Nakajima
2. 発表標題 Integration of Simulation/Data/Learning and Beyond
3. 学会等名 International Workshop on "Integration of Simulation/Data/Learning and Beyond" (45th ASE Seminar) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takeshi Iwashita
2. 発表標題 Research activities of Hokkaido University group for next-generation linear solvers -mixed precision computing, accelerators, subspace correction techniques-
3. 学会等名 International Workshop on "Integration of Simulation/Data/Learning and Beyond" (45th ASE Seminar) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takahiro Katagiri
2. 発表標題 Exploring AI for Auto-tuning through Sparse Matrix Image Information
3. 学会等名 International Workshop on "Integration of Simulation/Data/Learning and Beyond" (45th ASE Seminar) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takeshi Ogita
2. 発表標題 Verified Solutions of Large Sparse Linear Systems Arising from 3D Poisson Equation
3. 学会等名 International Workshop on "Integration of Simulation/Data/Learning and Beyond" (45th ASE Seminar) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Hiromichi Nagao
2. 発表標題 Deep Learning to Extract Earthquakes and Low-Frequency Tremors in Continuous Seismic Waveforms
3. 学会等名 International Workshop on "Integration of Simulation/Data/Learning and Beyond" (45th ASE Seminar) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takashi Shimokawabe
2. 発表標題 Fast Prediction Methods for Fluid Simulation Results Using Deep Neural Networks
3. 学会等名 International Workshop on "Integration of Simulation/Data/Learning and Beyond" (45th ASE Seminar) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Masatoshi Kawai
2. 発表標題 Effectiveness of low/adaptive precision with ICCG method
3. 学会等名 International Workshop on "Integration of Simulation/Data/Learning and Beyond" (45th ASE Seminar) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Hisashi Yashiro
2. 発表標題 Algorithmic transformation from physical models to data-driven models using the coupling library: a case of a climate model
3. 学会等名 International Workshop on "Integration of Simulation/Data/Learning and Beyond" (45th ASE Seminar) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Hayato Shiba
2. 発表標題 Deep learning of simulated glassy dynamics
3. 学会等名 International Workshop on "Integration of Simulation/Data/Learning and Beyond" (45th ASE Seminar) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Shinji Sumimoto
2. 発表標題 h3-Open-SYS/WaitIO: A System-wide Heterogeneous Communication Library to Couple Multiple MPI programs
3. 学会等名 International Workshop on "Integration of Simulation/Data/Learning and Beyond" (45th ASE Seminar) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Masatoshi Kawai
2. 発表標題 Use of digital annealer for HPC applications
3. 学会等名 ICIAM2023 (10th International Congress on Industrial and Applied Mathematics) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Daichi Mukunoki, Masatoshi Kawai and Toshiyuki Imamura
2. 発表標題 Reduced-Precision Data Representation on Sparse Matrix-Vector Multiplications
3. 学会等名 ICIAM2023 (10th International Congress on Industrial and Applied Mathematics) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 荒川隆、住元真司、八代尚、中島研吾
2. 発表標題 異機種間連携ライブラリの性能評価
3. 学会等名 FIT2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takashi Arakawa, Shinji Sumimoto, Hisashi Yashiro, Kengo Nakajima
2. 発表標題 h3-Open-UTIL/MP, a coupling library for heterogeneous computing
3. 学会等名 ICIAM2023 (10th International Congress on Industrial and Applied Mathematics) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takashi Arakawa, Shinji Sumimoto, Hisashi Yashiro, Kengo Nakajima
2. 発表標題 Development of a Heterogeneous Coupling Library h3-Open-UTIL/MP
3. 学会等名 The 20th Annual Meeting of Asia Oceania Geosciences Society (AOGS2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 荒川隆、八代尚、中島研吾
2. 発表標題 h3-Open-UTIL/MPカプラを用いたNICAMアンサンブル連成計算
3. 学会等名 日本地球惑星連合2023年大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yashiro H.
2. 発表標題 Performance, scalability, and portability of Nonhydrostatic ICosahedral Atmospheric Model on GPUs
3. 学会等名 The 6th International Workshop on Nonhydrostatic Models (NHM-WS 2023) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yashiro H., Arakawa T., Nakajima K.
2. 発表標題 On-the-fly Data Streaming from Climate Simulations for Training the Data-driven Surrogated Models
3. 学会等名 The 20th Annual Meeting of Asia Oceania Geosciences Society (AOGS2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yashiro H., Arakawa T., Sumimoto S., Nakajima K.
2. 発表標題 Application Optimization and Scalability of NICAM-LETKF on Fugaku
3. 学会等名 The Platform for Advanced Scientific Computing (PASC) 2023 Conference (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 岩下武史, 深谷猛
2. 発表標題 ブロックヤコビIC前処理付きCG法の収束性に関する分析
3. 学会等名 2023年並列 / 分散 / 協調処理に関するサマー・ワークショップ (SWoPP2023) / 日本応用数理学会 「行列・固有値問題の解法とその応用」研究部会 (MEPA)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 芝 隼人
2. 発表標題 ガラスとグラフニューラルネットワーク - 究極の長時間ダイナミクスへのデータ駆動科学による挑戦
3. 学会等名 Supercomputing Japan 2024 (招待講演)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 芝 隼人, 下川辺 隆史
2. 発表標題 ガラス力学の深層学習における準安定構造の使用の影響
3. 学会等名 第37回分子シミュレーション討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 芝 隼人
2. 発表標題 ガラス動力学の深層学習 乱雑構造の中に隠れた未来を掘り起こす
3. 学会等名 STEシミュレーション研究会：計算科学とデータ科学の融合に向けて（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 芝 隼人
2. 発表標題 ガラス動力学の深層学習 - 現在とその次？
3. 学会等名 液体・ガラスへのデータ駆動アプローチ - グラフニューラルネットワークとその周辺 -
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 芝 隼人
2. 発表標題 非晶質材料への深層学習からのアプローチ - AI 時代の新たなシミュレーションのあり方を探る -
3. 学会等名 電気学会 磁気センサとAI技術を活用したセンシングシステム調査専門委員会（第2回）（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 芝 隼人, 下川辺 隆史
2. 発表標題 ガラスの長時間分子動力学シミュレーションの深層学習
3. 学会等名 第30回AT研究会オープンアカデミックセッション(ATOS30)（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 芝 隼人
2. 発表標題 ガラスの深層学習 - シミュレーションとデータサイエンスの新たな出会い、そして可能性
3. 学会等名 KOBE HPC サマースクール (初級) (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 H. Shiba, M. Hanai, T. Suzumura, T. Shimokawabe
2. 発表標題 Enhancing the predictive power of static structure in glassy systems by machine learning relative motion
3. 学会等名 The 7th International Soft Matter Conference (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 H. Shiba, M. Hanai, T. Suzumura, T. Kawasaki, T. Shimokawabe
2. 発表標題 Deep learning glasses: how well neural network models can capture the dynamic heterogeneity?
3. 学会等名 The 9th International Discussion Meeting on Relaxations in Complex Systems (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 H. Shiba, M. Hanai, T. Suzumura, T. Shimokawabe
2. 発表標題 Enhancing the predictive power of static structure in glassy systems by machine learning relative motion
3. 学会等名 28th International Conference on Statistical Physics (STATPHYS28) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 H. Shiba, M. Hanai, T. Suzumura, T. Shimokawabe
2. 発表標題 Enhancing the predictive power of static structure in glassy systems by machine learning relative motion
3. 学会等名 34th IUPAP Conference on Computational Physics (CCP2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 下川辺 隆史
2. 発表標題 深層学習を用いたシミュレーション結果を予測する代理モデル開発の取り組み
3. 学会等名 第7回HPCものづくり統合ワークショップ(招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 柳田 真輝, 徳田 智磯, 加藤 慎也, 長尾 大道
2. 発表標題 最適輸送理論に基づく地震波形データからのイベント検出とその分類
3. 学会等名 日本統計学会春季集会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Nagao, H. and S. Ito
2. 発表標題 Foundation of data assimilation and its application to phase-field models
3. 学会等名 MRM2023/IUMRS-ICA2023(招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Tokuda, T. and H. Nagao
2. 発表標題 Two-stage approach for transfer learning of seismic-phase detection model to a small sample size data via multiple-clustering-based classification
3. 学会等名 American Geophysical Union Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 徳田 智磯, 長尾 大道
2. 発表標題 少量データに適用可能な地震波検出モデルの転移学習: マルチプル・クラスタリングを用いた二段階アプローチ
3. 学会等名 日本地震学会秋季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 徳田 智磯, 長尾 大道
2. 発表標題 混合ウィザートモデルに基づくマルチプル・クラスタリングによる低周波地震検出のための観測点選択
3. 学会等名 統計関連学会連合大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Kaneko, R., H. Nagao, S. Ito, H. Tsuruoka, and K. Obara
2. 発表標題 Detection of deep low-frequency tremors from continuous paper records at a station in southwest Japan about 50 years ago based on convolutional neural network
3. 学会等名 Asia Oceania Geosciences Society, The 20th Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Tokuda, T. and H. Nagao
2. 発表標題 Seismic-phase detection using multiple deep learning models for global and local representations of waveforms
3. 学会等名 Asia Oceania Geosciences Society, The 20th Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Kaneko, R., H. Nagao, S. Ito, H. Tsuruoka, and K. Obara
2. 発表標題 Detection of deep low-frequency tremors from continuous paper records at a station in southwest Japan about 50 years ago based on convolutional neural network
3. 学会等名 The International Union of Geodesy and Geophysics, The 28th General Assembly (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Tokuda, T. and H. Nagao
2. 発表標題 Seismic-phase detection using multiple deep learning models for global and local representations of waveforms
3. 学会等名 The International Union of Geodesy and Geophysics, The 28th General Assembly (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 長尾 大道
2. 発表標題 4次元変分法データ同化の理論深化と応用展開
3. 学会等名 ものづくり企業に役立つ応用数理手法の研究会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 長尾 大道
2. 発表標題 人工知能による地震研究の新展開
3. 学会等名 人工知能学会全国大会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 金子 亮介, 長尾 大道, 伊藤 伸一, 鶴岡 弘, 小原 一成
2. 発表標題 残差学習に基づく地震波形紙記録からの低周波微動の検出
3. 学会等名 人工知能学会全国大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Nagao, H., R. Kaneko, S. Ito, H. Tsuruoka, and K. Obara
2. 発表標題 Detection of deep low-frequency tremors from continuous paper records at a station in southwest Japan about 50 years ago based on convolutional neural network
3. 学会等名 European Geosciences Union General Assembly (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 青木 将太、片桐 孝洋、大島 聡史、永井 亨、星野 哲也
2. 発表標題 数値計算ライブラリの自動チューニングにおけるXAI適用の試み
3. 学会等名 第28回計算工学講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takahiro Katagiri
2. 発表標題 Adaptation of XAI to Numerical Libraries: A Case Study for Automatic Performance Tuning
3. 学会等名 ICIAM2023 (10th International Congress on Industrial and Applied Mathematics) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Makoto Morishita, Takahiro Katagiri, Satoshi Ohshima, Tetsuya Hoshino, Toru Nagai,
2. 発表標題 Performance evaluation of quantum-inspired machine and quantum simulator
3. 学会等名 ICIAM2023 (10th International Congress on Industrial and Applied Mathematics) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 片桐孝洋
2. 発表標題 量子関連技術への自動チューニングの新展開
3. 学会等名 第15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 (ATTA2023)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takahiro Katagiri
2. 発表標題 Adaptation of Auto-tuning for Quantum Annelear
3. 学会等名 2024 Conference on Advanced Topics & Auto Tuning in High-Performance Scientific Computing (ATAT in HPSC 2024) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Kengo Nakajima
2. 発表標題 Integration of Simulation/Data/Learning and Beyond
3. 学会等名 2024 Conference on Advanced Topics & Auto Tuning in High-Performance Scientific Computing (ATAT in HPSC 2024) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Nakajima, K., Furumura, T., Tsuruoka, H., Yashiro, H., Sumimoto, S., Arakawa, T.
2. 発表標題 Integration of 3D simulation of long-period strong ground motion and real-time data assimilation on the Wisteria/BDEC-01 system with h3-Open-BDEC
3. 学会等名 HPC Workshop for Nuclear Explosion Monitoring 2023, CTBTO (Preparatory Commission for the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Innovative Supercomputing by Integration of Simulation/Data/Learning at the Information Technology Center, The University of Tokyo
3. 学会等名 The 6th International Workshop on Nonhydrostatic Models (NHM-WS 2023) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Long but "Straight" Road towards Integrations of Simulations/Data/Learning on Oakforest-PACS II
3. 学会等名 Open Accelerated Computing Summit 2023 (OACS) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Innovative Supercomputing by Integrations of Simulations/Data/Learning on Oakforest-PACS II
3. 学会等名 4th Workshop on Latest Advances in Scalable Algorithms for Large-Scale Heterogeneous Systems (ScalAH23) in conjunction with SC23 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中島研吾
2. 発表標題 「計算・データ・学習」融合が切り拓く革新的スーパーコンピューティング
3. 学会等名 日本地球惑星連合2023年大会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中島研吾
2. 発表標題 いまさら聞けないスパコンの常識
3. 学会等名 構想設計コンソーシアム, 産業技術総合研究所 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Integration of 3D Earthquake Simulation & Real-time Data Assimilation
3. 学会等名 EU-ASEAN High-Performance Computing (HPC) School 2023 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Supercomputing in the Exascale Era by Integrations of Simulations/Data/Learning
3. 学会等名 Northeast Asia Symposium 2023 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Integration of Simulation/Data/Learning and Beyond
3. 学会等名 4th ADAC Symposium in conjunction with SCAisa 2024 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Kengo Nakajima
2. 発表標題 Integration of Simulation/Data/Learning and Beyond
3. 学会等名 MS31: Progress & Challenges in Extreme Scale Computing & Big Data SIAM Conference on Parallel Processing for Scientific Computing (PP24) (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 中島 研吾
2. 発表標題 (計算・データ・学習)融合による革新的スーパーコンピューティングとその先にあるもの
3. 学会等名 第15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 (ATTA2023)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Innovative Supercomputing in the Exascale Era by Integration of Simulation/Data/Learning
3. 学会等名 10th International Congress on Industrial and Applied Mathematics (ICIAM 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Sumimoto, S.
2. 発表標題 System-Wide Coupling Communication for Heterogeneous Computing Systems
3. 学会等名 10th International Congress on Industrial and Applied Mathematics (ICIAM 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Innovative Supercomputing by Integration of Simulation/Data/Learning
3. 学会等名 第42回ASE研究会 (Advanced Supercomputing Environment) , 東京大学情報基盤センター
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 岩下武史, 池原紘太, 多森浩俊, 深谷猛
2. 発表標題 誤差ベクトルのサンプリングによるクリロフ分空間反復法の収束性改善
3. 学会等名 京都大学数理解析研究所共同研究 (公開型) 数値解析が拓く次世代情報社会 ~ エッジから富岳まで ~ (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鈴木謙吾, 深谷猛, 岩下武史
2. 発表標題 ブロック構造に基づくフィルイン制御を用いたSIMD演算に適したILU分解前処理手法
3. 学会等名 日本応用数理学会2022年度年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 河合 直聡明、中島 研吾
2. 発表標題 前処理付きクリロフ部分空間法への低/任意精度の適用
3. 学会等名 京都大学数理解析研究所共同研究（公開型）数値解析が拓く次世代情報社会～エッジから富岳まで～（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 芝 隼人
2. 発表標題 ガラス的動力学への数値的アプローチ - シミュレーションからデータ駆動計算へ
3. 学会等名 計算物質科学人材育成コンソーシアム（PCoMS）シンポジウム & 計算物質科学スーパーコンピュータ共用事業報告会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 芝 隼人, 華井 雅俊, 鈴村 豊太郎, 下川辺 隆史
2. 発表標題 静的構造からのガラス動力学の深層学習予測
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会（物性領域）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 芝 隼人, 華井 雅俊, 鈴村 豊太郎, 下川辺 隆史
2. 発表標題 グラフニューラルネットワークによる静的構造からのガラス動力学の深層学習予測
3. 学会等名 第36回分子シミュレーション討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 下川辺 隆史
2. 発表標題 深層学習による流体シミュレーション結果の予測
3. 学会等名 第35回計算力学講演会(招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 長尾 大道
2. 発表標題 SpMとの融合に基づくデータ同化の深化と計測への展開
3. 学会等名 データ駆動科学と情報計測の新展開(DDIMA)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 長尾 大道
2. 発表標題 データ同化: 理論深化と応用展開
3. 学会等名 データ駆動科学と情報計測の新展開(DDIMA)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 長尾 大道
2. 発表標題 データ同化と機械学習の接点
3. 学会等名 電子情報通信学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Nagao, H., R. Kaneko, S. Ito, H. Tsuruoka, and K. Obara
2. 発表標題 Detection of deep low-frequency tremors from continuous paper records at a station in southwest Japan about 50 years ago based on convolutional neural network for seismogram images
3. 学会等名 American Geophysical Union Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 長尾 大道
2. 発表標題 地震学と情報地質学の接点
3. 学会等名 日本情報地質学会シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 金子 亮介, 長尾 大道, 伊藤 伸一, 鶴岡 弘, 小原 一成
2. 発表標題 畳み込みニューラルネットワークに基づく西南日本で得られた地震波形紙記録からの深部低周波微動の検出
3. 学会等名 日本地震学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 長尾 大道
2. 発表標題 人工知能と自然知能の対話・協働による地震研究の新展開
3. 学会等名 統計関連学会連合大会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 長尾 大道，羽場 智哉，伊藤 伸一
2. 発表標題 Seasonal Adjustment Method with Multi-Seasonal Components
3. 学会等名 統計関連学会連合大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Nagao, H., S. Ito, and R. Kaneko
2. 発表標題 Data science techniques to extract information from image data
3. 学会等名 IIW Annual Assembly and International Conference (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 長尾 大道，伊藤 伸一，金子 亮介
2. 発表標題 データサイエンスによる地震研究の深化
3. 学会等名 人工知能学会全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 金子 亮介, 長尾 大道, 伊藤 伸一, 鶴岡 弘, 小原 一成
2. 発表標題 畳み込みニューラルネットワークによる地震波形古記録からの深部低周波微動の検出
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 長尾 大道
2. 発表標題 データ同化の基礎と応用
3. 学会等名 システム制御情報学会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Nagao, H.
2. 発表標題 Towards integration of data assimilation and deep learning beneficial to seismology
3. 学会等名 SIAM International Conference on Data Mining (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Takashi Arakawa, Shinji Sumimoto, Hisashi Yashiro, Kengo Nakajima
2. 発表標題 Development of a Heterogeneous Coupling Library h3-Open-UTIL/MP
3. 学会等名 HPC challenges for new extreme scale applications (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Kodama C., H. Yashiro, T. Suematsu, D. Takasuka, Y. Takano, Y. Yamada, R. Masunaga, S. Matsugishi, T. Arakawa, T. Seiki, M. Nakano, H. Miura, M. Satoh, T. Ohno, A. Noda, W. Roh, T. Nasuno, T. Miyakawa
2. 発表標題 Global Cloud-Resolving Simulations with NICAM on the Supercomputer Fugaku
3. 学会等名 SIAM Conference on Computational Science and Engineering (CSE23) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 榑尾駿太, 満田晴紀, 片桐孝洋, 大島聡史, 永井亨
2. 発表標題 ppOpen-ATで自動生成される混合精度演算プログラムの性能評価
3. 学会等名 情報処理学会第85回全国大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 羽生達郎, 大島聡史, 片桐孝洋, 永井亨
2. 発表標題 スーパーコンピュータを用いた分散深層学習の性能評価
3. 学会等名 情報処理学会第85回全国大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 青山柊惟, 大島聡史, 片桐孝洋, 永井亨
2. 発表標題 VITSを用いたTTS音声合成の性能評価
3. 学会等名 情報処理学会第85回全国大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 片桐 孝洋、青木 将太、大島 聡史、永井 亨
2. 発表標題 高精度行列積ライブラリの性能チューニングにおけるXAIの適用と評価
3. 学会等名 計算工学講演会論文集
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Takahiro Katagiri, Shohei Yamanashi, Hisashi Yashiro, Toru Nagai, Satoshi Ohshima
2. 発表標題 Auto-tuning for Computation Accuracy and PowerConsumption by ppOpen-AT
3. 学会等名 WCCM-APCOM 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 片桐 孝洋、青木 将太、大島 聡史、永井 亨
2. 発表標題 自動チューニングにおける XAI適用の試み：精度保証ライブラリを例にして
3. 学会等名 日本応用数理学会 2022年度年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Takahiro Katagiri
2. 発表標題 State-of-the-Art Explainable AI for Auto-tuning Function on Numerical Software
3. 学会等名 2023 Conference on Advanced Topics and Auto Tuning in High-Performance Scientific Computing (ATAT23) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Kengo Nakajima
2. 発表標題 Innovative Scientific Computing by Integration of (Simulation + Data + Learning) in Information Technology Center, The University of Tokyo
3. 学会等名 NHR PerfLab Seminar (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Nakajima, K.,
2. 発表標題 h3-Open-BDEC: Innovative Software Infrastructure for Scientific Computing in the Exascale Era by Integrations of (Simulation + Data + Learning)
3. 学会等名 WCCM-APCOM 2022 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中島研吾
2. 発表標題 「計算・データ・学習」融合とポストコロナ時代のスーパーコンピューティング
3. 学会等名 PCクラスタワークショップ in 神戸2022「クラウドとHPC」(招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中島研吾, 住元真司, 八代尚, 荒川隆, 松葉浩也
2. 発表標題 h3-Open-BDEC: 「計算・データ・学習」融合による革新的スーパーコンピューティング
3. 学会等名 京都大学数理解析研究所共同研究(公開型): 数値解析が開く次世代情報社会~エッジから富岳まで~(招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Nakajima, K., Iwashita, T., Yashiro, H., Nagao, H., Shimokawabe, T., Matsuba, H., Ogita, T., Katagiri, T.
2. 発表標題 h3-Open-BDEC: Innovative Software Infrastructure for Scientific Computing in the Exascale Era by Integrations of (Simulation + Data + Learning)
3. 学会等名 The 31st International Toki Conference on Plasma and Fusion Research (ITC31) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Integration of 3D Earthquake Simulation & Real-time Data Assimilation
3. 学会等名 EU-ASEAN High-Performance Computing (HPC) School 2022 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 h3-Open-BDEC: Innovative Software Infrastructure for Scientific Computing in the Exascale Era by Integrations of (Simulation+Data+Learning),
3. 学会等名 ATAT in HPSC 2023 (The 2023 Conference on Advanced Topics and Auto Tuning in High-Performance Scientific Computing) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中島研吾
2. 発表標題 Oakforest-PACSIによる研究活動・成果
3. 学会等名 第11回 JCAHPCセミナー (OFP運用終了記念シンポジウム) 「ありがとうOFP:京から富岳への狭間で咲いた大輪の花」
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中島研吾
2. 発表標題 東京大学情報基盤センターの現状と今後の計画
3. 学会等名 第11回 JCAHPCセミナー（OFP運用終了記念シンポジウム）「ありがとうOFP:京から富岳への狭間で咲いた大輪の花」
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Arakawa, T., Yashiro, H., Nakajima, K.
2. 発表標題 Development of a coupler h3-Open-UTIL/MP and application
3. 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中島研吾
2. 発表標題 通信と計算のオーバーラップによる前処理付き並列反復法
3. 学会等名 第27回計算工学会講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中島研吾
2. 発表標題 パネル・ディスカッション（パネリスト），HPCにおけるクラウドの活用に向けて
3. 学会等名 PCクラスタワークショップ in 神戸2022「クラウドとHPC」
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Alexandar Thomas Magro, 中島研吾
2. 発表標題 An Optimization Method for Solving Sparse Linear Systems using Lower Dimension Estimators
3. 学会等名 2022年並列 / 分散 / 協調処理に関する 『下関』 サマー・ワークショップ, 日本応用数学会「行列・固有値問題の解法とその応用」研究部会 (MEPA)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中島研吾
2. 発表標題 Wisteria/BDEC-01 (Odyssey) における前処理付き反復法の高速度化
3. 学会等名 2022年並列 / 分散 / 協調処理に関する 『下関』 サマー・ワークショップ, 日本応用数学会「行列・固有値問題の解法とその応用」研究部会 (MEPA)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 河合直聡, 中島研吾
2. 発表標題 ILUT前処理への低・任意精度の適用可能性の検討
3. 学会等名 2022年並列 / 分散 / 協調処理に関する 『下関』 サマー・ワークショップ, 日本応用数学会「行列・固有値問題の解法とその応用」研究部会 (MEPA)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Magro, A.T., Nakajima, K.
2. 発表標題 Improved Initial Approximation for Pressure Correction Schemes
3. 学会等名 WCCM-APCOM 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Arakawa, T., Sumimoto, S., Yashiro, H., Nakajima, K.
2. 発表標題 Challenges of Heterogeneous Coupling
3. 学会等名 WCCM-APCOM 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中島研吾
2. 発表標題 通信・計算オーバーラップによる並列多重格子法
3. 学会等名 日本応用数理学会年会2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Integration of (Simulation/Data/Learning) (S+D+L) by Wisteria/BDEC-01 & h3-Open-BDEC
3. 学会等名 BoF-131, Aggregated Heterogeneous Architectures, 2022 IEEE International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage, and Analysis (SC22) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 h3-Open-BDEC: Innovative Software Infrastructure for Scientific Computing in the Exascale Era by Integrations of (Simulation + Data + Learning)
3. 学会等名 240th R-CCS Cafe
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中島研吾
2. 発表標題 東大情報基盤センターの目指す『計算・データ・学習』の融合による革新的スーパーコンピューティング
3. 学会等名 PCCC22 (第22回PCクラスタシンポジウム)「HPCシステム技術の最前線」
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中島研吾
2. 発表標題 「計算・データ・学習」融合を推進する革新的基盤ソフトウェア「h3-Open-BDEC」
3. 学会等名 第14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 (ATTA2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中島研吾
2. 発表標題 パネル・ディスカッション (パネリスト), Next Fugakuに向けた自動チューニング技術
3. 学会等名 第14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 (ATTA2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 h3-Open-BDEC: Innovative Software Infrastructure for Scientific Computing in the Exascale Era by Integrations of (Simulation + Data + Learning)
3. 学会等名 MS25: Progress and Challenges in Extreme Scale Computing and Big Data, 2023 SIAM Conference on Computational Science & Engineering (CSE2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Innovative Supercomputing by Integration of Simulation/Data/Learning,
3. 学会等名 HPC Challenges for New Extreme Scale Applications (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Sumimoto, S., Arakawa, T., Sakaguchi, Y., Matuba, H., Yashiro, H., Hanawa, T., Nakajima, K.
2. 発表標題 Heterogeneous system for exascale using h3-Open-SYS/WaitIO
3. 学会等名 HPC Challenges for New Extreme Scale Applications (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中島研吾
2. 発表標題 Wisteria/BDEC-01 とh3-Open-BDEC
3. 学会等名 PCクラスタコンソーシアム・オープンソースシステムソフトウェア (OSSS) ワークショップ
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 八代尚
2. 発表標題 超重量級計算はこの先どうなるのか?: 気象・気候シミュレーション研究が期待するもの
3. 学会等名 PCCC22 (第22回PCクラスタシンポジウム)「HPCシステム技術の最前線」(招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hayato Shiba and Takashi Shimokawabe
2. 発表標題 Enhancement of Molecular Dynamics Simulation by Machine Learning
3. 学会等名 International Workshop on the Integration of (Simulation+Data+Learning) Towards Society 5.0 by h3-Open-BDEC (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takashi Shimokawabe
2. 発表標題 Fast Prediction Method for Approximating Steady Flow Simulations over Multiple Domains
3. 学会等名 International Workshop on the Integration of (Simulation+Data+Learning) Towards Society 5.0 by h3-Open-BDEC (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 芝 隼人, 下川辺 隆史
2. 発表標題 グラフニューラルネットワークによる長時間分子動力学予測
3. 学会等名 計算物質科学人材育成コンソーシアム(PCoMS)シンポジウム & 計算物質科学スーパーコンピュータ共用事業報告会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 芝 隼人, 下川辺 隆史
2. 発表標題 グラフニューラルネットワークによる長時間分子動力学予測と性能評価
3. 学会等名 第183回ハイパフォーマンスコンピューティング研究発表会 2022年3月18日
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 下川辺 隆史
2. 発表標題 Development of Fast Surrogate for Approximating Large-scale 3D Blood Flow Simulation
3. 学会等名 JHPCN: 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点 第13回 シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 下川辺 隆史
2. 発表標題 深層学習による流体シミュレーション結果予測
3. 学会等名 第41回計算数理工学フォーラム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 深谷猛, Yingqi Zhao, 岩下武史
2. 発表標題 低精度演算を活用したGMRES(m)法の研究
3. 学会等名 第13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
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鈴木謙吾, 深谷猛, 岩下武史
2. 発表標題 近似逆行列前処理における前処理行列生成部の簡略化とスレッド並列化
3. 学会等名 第182回HPC研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 深谷猛, 岩下武史
2. 発表標題 GMRES(m) 法に対する低精度演算・データの積極的導入の可能性に関する検証
3. 学会等名 日本応用数理学会2021年度年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takeshi Iwashita and Takeshi Fukaya
2. 発表標題 HBMC Ordering for SIMD Vectorization of IC Preconditioning
3. 学会等名 International Workshop on the Integration of (Simulation+Data+Learning); Towards Society 5.0 by h3-Open-BDEC (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takeshi Fukaya, Yingqi Zhao and Takeshi Iwashita
2. 発表標題 Exploiting Lower Precision Computing in the GMRES(m) Method
3. 学会等名 SIAM Conference on Applied Linear Algebra (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Nagao, H.
2. 発表標題 Optimization and uncertainty quantification based on the four-dimensional variational method
3. 学会等名 International Workshop on the Integration of (Simulation + Data + Learning): Towards Society 5.0 by h3-Open-BDEC (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kaneko, R., H. Nagao, S. Ito, K. Obara, and H. Tsuruoka
2. 発表標題 Convolutional neural network to detect deep low-frequency tremors from seismic waveform images
3. 学会等名 Asia Oceania Geosciences Society Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kaneko, R., H. Nagao, S. Ito, K. Obara, and H. Tsuruoka
2. 発表標題 Convolutional neural network to detect deep low-frequency tremors from seismic waveform images
3. 学会等名 PAKDD2021 Workshop on Machine Learning for Measurement Informatics (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 八代尚
2. 発表標題 超重量級計算はこの先どうなるのか?: 気象・気候シミュレーション研究が期待するもの
3. 学会等名 PCクラスターシンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 八代尚
2. 発表標題 国内外の気象・気候シミュレーションモデル開発動向について
3. 学会等名 日本気象学会第1回計算科学研究連絡会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yashiro, H.
2. 発表標題 Challenges to large-scale weather/climate simulation for disaster prevention and mitigation
3. 学会等名 The International Conference on High Performance Computing in Asia-Pacific Region (HPC Asia 2022) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yashiro, H., T. Arakawa, S. Sumumoto, K. Nakajima
2. 発表標題 h3-Open-UTIL/MP: A General-purpose Coupling Library Bridging Legacy HPC Applications and the Future
3. 学会等名 International Workshop on the Integration of (Simulation + Data + Learning) : Towards Society 5.0 by h3-Open-BDEC (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yashiro, H., Kawai, Y., Terasaki, K., Kudo, S., Miyoshi, T., Imamura, T., Minami, K., Nakano, M., Kodama, C., Satoh, M., and Tomita, H.
2. 発表標題 Performance optimization and scalability of NICAM-LETKF on supercomputer Fugaku
3. 学会等名 EGU General Assembly 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 八代尚
2. 発表標題 全球大気モデルNICAMの最近の取り組み紹介
3. 学会等名 2021年度 次世代陸モデル開発・応用・社会実装に関する合同ワークショップ
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 八代尚, 寺崎康児, 中野満寿男, 小玉知央, 河合佑太, 富田浩文
2. 発表標題 計算機システムと気象・気候分野のアプリケーションのコードデザイン: NICAM-LETKFの経験から
3. 学会等名 日本気象学会2021年度秋季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 八代尚
2. 発表標題 気象シミュレーションソフトは富岳をどれだけうまく活用できるか?
3. 学会等名 「富岳」成果創出加速プログラム「防災・減災に資する新時代の大アンサンブル気象・大気環境予測」2021年度シンポジウム「富岳」× 極端気象予測～「富岳」による極端気象予測の新しい世界～
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yashiro, H., Terasaki, Kawai, Y., K., Kudo, S., Miyoshi, T., Imamura, T., Minami, K., Nakano, M., Kodama, C., Satoh, M., and Tomita, H.
2. 発表標題 System-Application Co-design for Supercomputer Fugaku and Global Ensemble Weather Data Assimilation
3. 学会等名 Japan Geophysical Union Meeting 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 八代尚
2. 発表標題 気象シミュレーションモデル開発と計算機に関する近年の動向
3. 学会等名 今後の台風予測研究に関する研究会 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shota Aoki, Takahiro Katagiri, Satoshi Ohshima, Toru Nagai
2. 発表標題 Feature analysis for selection of implementations in an accurate matrix-matrix multiplication library
3. 学会等名 The International Conference on High Performance Computing in Asia-Pacific Region (HPC Asia 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Takahiro Katagiri
2. 発表標題 Accuracy and Power Optimization by a Directive-based Auto-tuning Language
3. 学会等名 41st Advanced Supercomputing Environment (ASE) Seminar: Ode to Numerical Linear Algebra (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 森下 誠、片桐 孝洋、大島 聡史、永井 亨
2. 発表標題 Amplifyを用いたCMOSアニーリングマシンの特性の分析
3. 学会等名 第181回ハイパフォーマンスコンピューティング研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山梨祥平、八代尚、片桐孝洋、永井亨、大島聡史
2. 発表標題 ppOpen-ATにおける演算精度と消費電力を考慮した自動チューニング方式の提案
3. 学会等名 第182回ハイパフォーマンスコンピューティング研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 満田晴紀, 片桐孝洋, 坂倉耕太, 中野達也, 望月祐志, 大島聡史, 永井亨
2. 発表標題 A64FXを用いたフラグメント分子軌道計算プログラムの性能評価
3. 学会等名 情報処理学会第84回全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鶴野圭介, 大島聡史, 片桐孝洋, 永井亨
2. 発表標題 Mesh Tensorflowを用いたMNIST学習の性能評価
3. 学会等名 情報処理学会第84回全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 福原諒河, 森下誠, 片桐孝洋, 大島聡史, 永井亨
2. 発表標題 サポートベクターマシンへのCMOSアニーリング適用の検討
3. 学会等名 情報処理学会第84回全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 桑村佳佑, 大島聡史, 片桐孝洋, 永井亨
2. 発表標題 スパコンにおけるPPOの性能評価
3. 学会等名 第47回ゲーム情報学研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山梨 祥平、八代 尚、片桐 孝洋、永井 亨、大島 聡史
2. 発表標題 プログラム上の箇所指定による演算精度を考慮した自動チューニング方式
3. 学会等名 第26回計算工学講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 片桐 孝洋、青木 将太、大島 聡史、永井 亨
2. 発表標題 高精度行列-行列積ライブラリの実装選択パラメタの特徴量解析
3. 学会等名 日本応用数理学会 2021年度年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Tsubasa Sadakata, Masanori Nunami, Takahiro Katagiri, Satoshi Ohshima, Toru Nagai,
2. 発表標題 A Novel Approach by Clustering Technique for Analysis of Phase Space Distribution Function in Plasma Turbulence Simulations
3. 学会等名 The 30th International Toki Conference on Plasma and Fusion Research (ITC30) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 定方翼、沼波政倫、片桐孝洋、大島聡史、永井亨
2. 発表標題 位相空間上の分布関数解析に対するクラスタリングを利用したデータ駆動型アプローチ
3. 学会等名 2021年度核融合科学研究所一般共同研究(研究会)先進的可視化開発環境を用いた可視化表現法の研究会 (VR2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takahiro Katagiri, Shota Aoki, Satoshi Ohshima, Toru Nagai
2. 発表標題 Adaptation of Explainable AI for Auto-Tuning on Accurate Matrix Multiplication Library
3. 学会等名 SIAM Conference on Parallel Processing for Scientific Computing (PP22) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Takahiro Katagiri
2. 発表標題 Adaptation of XAI to Auto-tuning of Numerical Libraries
3. 学会等名 2022 Conference on Advanced Topics and Auto Tuning in High-Performance Scientific Computing (ATAT22) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Masatoshi Kawai
2. 発表標題 Low/Adaptive Precision Computation in Preconditioned Iterative Solvers for Ill-Conditioned Problems
3. 学会等名 International Workshop on the Integration of (Simulation + Data + Learning) : Towards Society 5.0 by h3-Open-BDEC (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takahiro Katagiri
2. 発表標題 Recent Challenges of Auto-tuning: Accuracy Optimization and Explainable AI
3. 学会等名 International Workshop on the Integration of (Simulation + Data + Learning) : Towards Society 5.0 by h3-Open-BDEC (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takeshi Ogita
2. 発表標題 Accurately Verified Numerical Solutions of Large Sparse Linear Systems Arising from 3D Poisson Equation
3. 学会等名 International Workshop on the Integration of (Simulation + Data + Learning) : Towards Society 5.0 by h3-Open-BDEC (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hiroya Matsuba
2. 発表標題 Generic TCP/IP and File-based Communication Library for Heterogeneous Parallel Computer
3. 学会等名 International Workshop on the Integration of (Simulation + Data + Learning) : Towards Society 5.0 by h3-Open-BDEC (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Nakajima K., Iwashita T., Yashiro H., Shimokawabe T., Nagao H., Matsuba H., Ogita T., Katagiri T.
2. 発表標題 Wisteria/BDEC-01 & h3-Open-BDEC: Innovative Scientific Computing in the Exascale Era
3. 学会等名 ARM SVE for HPC, 18th ACM International Conference on Computing Frontiers (CF ' 21) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中島研吾
2. 発表標題 Wisteria/BDEC-01 : 『計算・データ・学習』融合によるSociety 5.0実現へ向けて
3. 学会等名 PCクラスタワークショップ in 柏 2021 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Nakajima K., Iwashita T., Yashiro H., Shimokawabe T., Nagao H., Matsuba H., Ogita T., Katagiri T.
2. 発表標題 Integration of (Simulation +Data+Learning) for Innovative Scientific Computing by h3-Open-BDEC on Wisteria/BDEC-01
3. 学会等名 Arm HPC User ' s Group (AHUG) Workshop, ISC High Performance 2021 Digital (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中島研吾
2. 発表標題 Wisteria/BDEC-01 ¥& h3-Open-BDEC (計算・データ・学習) 融合によるSociety 5.0実現へ向けて
3. 学会等名 サイエンティフィック・システム研究会 (SS研), 科学技術計算分科会2021年度会合 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Communication-Computation Overlapping for Preconditioned Iterative Solvers,
3. 学会等名 2022 Conference on Advanced Topics and Auto Tuning in High-Performance Scientific Computing (ATAT in HPSC) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中島研吾, 埴敏博, 下川辺隆史, 伊田明弘, 芝隼人, 三木洋平, 星野哲也, 有間英志, 河合直聡, 坂本龍一, 近藤正章, 岩下武史, 八代尚, 長尾大道, 松葉浩也, 荻田武史, 片桐孝洋, 古村孝志, 鶴岡弘, 市村強, 藤田航平
2. 発表標題 「計算・データ・学習」融合スーパーコンピュータシステム「Wisteria/BDEC- 01」の概要
3. 学会等名 情報処理学会研究報告 (2021-HPC-179-1)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中島研吾
2. 発表標題 低精度・混合精度演算による高性能・高信頼性疎行列ソルバー
3. 学会等名 日本計算工学会第26回計算工学講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Chen, Y.-C., Nakajima, K.
2. 発表標題 An Effective Parallel-in-Time Method for Explicit Time-Marching Schemes
3. 学会等名 IPSJ SIG Technical Report (2021-HPC-180-2)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 河合直聡, 中島研吾
2. 発表標題 低精度浮動小数点数を適用したICCG法の性能評価
3. 学会等名 情報処理学会研究報告 (2021-HPC-180-23)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中島研吾, 河合直聡
2. 発表標題 Wisteria/BDEC-01(Odyssey)における大規模前処理付き反復法ソルバーの性能評価
3. 学会等名 日本応用数理学会「行列・固有値問題の解法とその応用」研究部会 (MEPA), 2021年並列/分散/協調処理に関するサマー・ワークショップ (SWoPP2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中島研吾, 河合直聡
2. 発表標題 Wisteria/BDEC-01(Odyssey)における並列多重格子法ソルバーの開発と性能評価
3. 学会等名 日本応用数学会年会2021, 先進的環境における数値計算と関連HPC技術
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 藤井昭宏, 田中輝雄, 中島研吾
2. 発表標題 SA-AMG 法における軽量な粗格子集約手法と富岳上でのウィークスケーリング性能評価
3. 学会等名 情報処理学会研究報告 (2021-HPC-181-6)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 住元真司, 荒川隆, 坂口吉生, 松葉浩也, 八代尚, 埴敏博, 中島研吾
2. 発表標題 WaitIO-Socket: 異種システム上の複数MPIプログラムを結合する通信ライブラリの試作
3. 学会等名 情報処理学会研究報告 (2021-HPC-181-7)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Innovative Software Infrastructure for Scientific Computing in the Exascale Era by Integrations of (Simulation + Data + Learning)
3. 学会等名 International Workshop on the Integration of (Simulation + Data + Learning): Towards Society h3-Open-BDEC
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Integration of 3D Earthquake Simulation & Real-Time Data Assimilation using h3-Open-BDEC
3. 学会等名 International Workshop on the Integration of (Simulation + Data + Learning): Towards Society h3-Open-BDEC
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中島研吾, 古村孝志, 鶴岡弘, 松葉浩也, 坂口吉生, 住元真司, 笠井良浩, 池田輝彦, 八代尚, 荒川 隆, 塙敏博
2. 発表標題 観測データ同化による長周期地震動リアルタイム予測へ向けた試み
3. 学会等名 情報処理学会研究報告 (2021-HPC-182-08)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Chen, Y.-C., Nakajima, K.
2. 発表標題 Parareal Method for Explicit Time-Marching Schemes
3. 学会等名 HPC Asia 2022 (Poster Presentation) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Nakajima, K., Gerofi, B., Horikoshi, M., Ishikawa, Y.
2. 発表標題 Communication-Computation Overlapping for Preconditioned Iterative Solvers by Dynamic Loop Scheduling
3. 学会等名 41st ASE Seminar (Advanced Supercomputing Environment)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Wisteria/BDEC-01 & h3-Open-BDEC: Innovative Scientific Computing by Integration of (Simulation + Data + Learning)
3. 学会等名 SIAM Conferene on Parallel Processing for Scientific Computing (PP22) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 星野哲也, 河合直聡, 三木洋平, 埴敏博, 中島研吾
2. 発表標題 Fortran 言語標準並列化構文do concurrentによるGPUオフローディングの評価
3. 学会等名 情報処理学会研究報告 (2021-HPC-183-5)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 河合直聡, 三木洋平, 星野哲也, 埴敏博, 中島研吾
2. 発表標題 OpenMPを用いたGPUオフローディングの有効性の評価
3. 学会等名 情報処理学会研究報告 (2021-HPC-183-18)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中島研吾, 岩下武史, 八代尚, 下川辺隆史, 松葉浩也, 長尾大道, 荻田武史, 片桐孝洋
2. 発表標題 (計算 + データ + 学習) 融合によるエクサスケール時代の革新的シミュレーション手法
3. 学会等名 第25回計算工学講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 片桐孝洋
2. 発表標題 演算精度と実行時間を考慮する自動チューニング方式とppOpen-ATへの実装について
3. 学会等名 第25回計算工学講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 畑山そら, 下川辺隆史, 小野寺直幸
2. 発表標題 畳み込みニューラルネットワークと境界交換を用いた複数領域にまたがる定常流のシミュレーション結果の予測
3. 学会等名 第25回計算工学講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Nagao, H., Ito, S., Kano, M., Matsumura
2. 発表標題 Twin experiment of 4DVar capable of uncertainty quantification based on seismic wavefield propagation
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2020年大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 依田 凌, 中島 研吾, Matthias Bolten, 藤井 昭宏
2. 発表標題 時空間行列に対するGMRES上限解析へのSAMAの適用
3. 学会等名 日本応用数理学会「行列・固有値問題の解法とその応用」研究部会 第29回研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 依田 凌, 中島 研吾, 藤井 昭宏
2. 発表標題 Oakbridge-CXにおけるPipelined CG法へのAMG前処理の適用
3. 学会等名 日本応用数理学会2020年度年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中島研吾
2. 発表標題 メニクラスト向け並列多重格子法
3. 学会等名 日本応用数理学会2020年度年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 片桐孝洋, 山梨祥平, 八代尚, 大島聡史, 永井 亨
2. 発表標題 自動チューニング言語ppOpen-ATによる混合精度演算の最適化機能について
3. 学会等名 日本応用数理学会2020年度年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中島研吾
2. 発表標題 (計算+データ+学習)融合によるエクサスケール時代の革新的シミュレーション手法
3. 学会等名 ATマイクロワークショップ 2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中島研吾, Balazs Gerofi, 石川裕, 堀越将司
2. 発表標題 メニコアクラスタ向け並列多重格子法の最適化
3. 学会等名 日本応用数学会「行列・固有値問題の解法とその応用」研究部会 第30回研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中島研吾, 岩下武史, 八代尚, 下川辺隆史, 長尾大道, 荻田武史, 片桐孝洋, 松葉浩也
2. 発表標題 (計算+データ+学習)融合によるエクサスケール時代の革新的シミュレーション手法
3. 学会等名 第12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 (ATTA2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中島研吾, 埴敏博, 下川辺隆史, 坂本龍一, 有間英志, 星野哲也, 伊田明弘, 三木洋平, 河合直聡, 芝隼人
2. 発表標題 Society 5.0を実現するBDECシステム
3. 学会等名 大学ICT推進協議会2020年度年大会 (AXIES 2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 青木将太, 片桐孝洋, 大島聡史, 永井亨
2. 発表標題 高精度行列-行列積における疎行列演算実装選択の自動チューニングの検討
3. 学会等名 情報処理学会第83回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 深谷猛, 岩下武史
2. 発表標題 GMRES(m)法における行列データの低精度化に関する検討
3. 学会等名 日本応用数理学会2020年度研究部会連合発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 嵯峨山凌, 藤井昭宏, 田中輝雄, 鷺尾巧, 岩下武史
2. 発表標題 TSC法によるばね質点シミュレーションの並列時間積分の評価,
3. 学会等名 情報処理学会第83回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Haba, T., Nagao, H., Ito, S
2. 発表標題 Decomposition of multiple seasonal components in a seasonal adjustment model
3. 学会等名 Joint Statistical Meetings (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Innovative Methods for Scientific Computing in the Exascale Era by Integrations of (Simulation+Data+Learning)
3. 学会等名 MS14: Physics-based Simulation of Earthquake Hazards with HPC & HQC, COMPSAFE 2020 (The 3rd International Conference on Computational Engineering & Science for Safety and Environmental Problems) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hatayama, S., Shimokawabe, T., Onodera, N.
2. 発表標題 Steady Flow Prediction across Multiple Regions using Deep Learning and Boundary Exchange
3. 学会等名 3rd International Conference on Computational Engineering and Science for Safety and Environmental Problems (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Shimokawabe, T., Onodera, N.
2. 発表標題 High-Resolution Simulations using an AMR Framework on GPU Supercomputers
3. 学会等名 3rd International Conference on Computational Engineering and Science for Safety and Environmental Problems (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Katagiri, T., Yamamoto, H., Ohshima, S., Nagai, T.
2. 発表標題 Dynamic Preconditioner Selection by Deep Learning, MS202 New Approaches and Challenges for Auto-Tuning in the Exascale Era
3. 学会等名 SIAM Conference on Computational Science & Engineering (CSE21) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Nakajima, K., Matsuba, K., Hanawa, T., Furumura, T., Tsuruoka, H., Nagao, H.
2. 発表標題 Integration of 3D Earthquake Simulation & Real-Time Data Assimilation on h3-Open-BDEC
3. 学会等名 SIAM Conference on Computational Science & Engineering (CSE21) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1 . 発表者名 Iwashita, T., Li, S., Fukaya, T
2 . 発表標題 Hierarchical Block Multi-Color Ordering for Vectorization and Parallelization of the ICCG Method
3 . 学会等名 SIAM Conference on Computational Science & Engineering (CSE21) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 Yoda, R., Bolten, M., Nakajima, K., Fujii, A.
2 . 発表標題 Multigrid Reduction in Time using Coarse-grid Agglomeration, approximate solves and Krylov acceleration
3 . 学会等名 20th Copper Mountain Conference on Multigrid Method (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 Shiba H., Nakajima, K., and Shimokawabe, T.
2 . 発表標題 Data-driven approach for accelerated computing - a CFD example and beyond
3 . 学会等名 International Workshop on Machine Learning for Soft Matter 2021 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 Nakajima, K.
2 . 発表標題 h3-Open-BDEC: Innovative Software Platform for Scientific Computing in the Exascale Era
3 . 学会等名 The 3rd R-CCS International Symposium (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 h3-Open-BDEC: Innovative Software Platform for Scientific Computing in the Exascale Era
3. 学会等名 Session IV: Toward Effective & Efficient Next-Generation HPC Software Ecosystems, The SOS 24 Virtual Conference (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Nakajima, K., Matsuba, K., Hanawa, T., Furumura, T., Tsuruoka, H., Nagao, H.
2. 発表標題 Integration of 3D Earthquake Simulation & Real-Time Data Assimilation on h3-Open-BDEC
3. 学会等名 Conference on Advanced Topics and Auto Tuning in High-Performance Scientific Computing (ATAT in HPSC) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Katagiri, T.
2. 発表標題 Dynamic Preconditioner Selection with Right-Hand-Side Vector by Deep Learning
3. 学会等名 Conference on Advanced Topics and Auto Tuning in High-Performance Scientific Computing (ATAT in HPSC) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Iwashita, T.
2. 発表標題 Hierarchical Block Multi-Color Ordering for Vectorized and Multithreaded ICCG Solver
3. 学会等名 Conference on Advanced Topics and Auto Tuning in High-Performance Scientific Computing (ATAT in HPSC) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Fukaya, T., Iwashita, T.
2. 発表標題 Exploiting Lower Precision Computing in the GMRES(m) Method
3. 学会等名 Conference on Advanced Topics and Auto Tuning in High-Performance Scientific Computing (ATAT in HPSC) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 深谷猛, グドール聖哉, 張臨傑, 岩下武史
2. 発表標題 倍精度と単精度を用いた混合精度GMRES(m) 法の性能評価
3. 学会等名 第48回数値解析シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Parallel Multigrid with Adaptive Multilevel hCGA on Manycore Clusters
3. 学会等名 ISC High Performance 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 長尾大道
2. 発表標題 データ同化の基礎と応用
3. 学会等名 材料の組織と特性部会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 堀越将司, 中島研吾, Balazs Gerofi, 石川裕
2. 発表標題 Parallel Preconditioned Iterative Solvers on Oakforest-PACS
3. 学会等名 WoPP北見2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Parallel Multigrid with Adaptive Multilevel hCGA on Manycore Clusters
3. 学会等名 IMG 2019: International Multigrid Conference (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ito, S., M. Kano, and H. Nagao
2. 発表標題 Uncertainty quantification based on 4DVar data assimilation for massive simulation models
3. 学会等名 11th International Workshop on Statistical Seismology (StatSei11) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 深谷猛, グドール聖哉, 張 臨傑, 岩下武史
2. 発表標題 倍精度と単精度を用いた混合精度GMRES(m)法の収束性に関する実験的評価
3. 学会等名 日本応用数学会2019年度年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中島研吾
2. 発表標題 メニィコアクラスタ向け並列多重格子法
3. 学会等名 日本応用数理学会2019年度年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ogita, T., Nakajima, K.
2. 発表標題 Accurate and verified solutions of large sparse linear systems arising from 3D Poisson equation
3. 学会等名 International Conference on Matrix Analysis and its Applications (MAT TRIAD 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 長尾大道, 伊藤伸一, 長谷川慶
2. 発表標題 4次元変分法データ同化の新展開
3. 学会等名 2019年度統計関連学会連合大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ogita, T., Nakajima, K.
2. 発表標題 Verified solutions of large sparse linear systems arising from 3D Poisson equation in HPC environments
3. 学会等名 European Numerical Mathematics and Advanced Applications Conference 2019 (EnuMath 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Innovative Methods for Scientific Computing in the Exascale Era by Integrations of (Simulation+Data+ Learning) (S+D+L): Supercomputing in “ Society 5.0 ”
3. 学会等名 Jornada Universitaria de Supercomputo 2019 (El Supercmoputo en la Tranformacion Digital) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 長尾大道
2. 発表標題 地震ビッグデータ解析の過去・現在・未来
3. 学会等名 滋賀大学データサイエンスセミナー (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Katagiri, T.
2. 発表標題 Towards Auto-tuning Technology in Exascale Era
3. 学会等名 CANDAR'19 (The Seventh International Symposium on Computing and Networking) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中島研吾, 埴 敏博, 伊田明弘, 下川辺隆史, 三木洋平, 星野哲也, 有間英志, 田浦健次朗, 工藤知宏, 関谷勇司, 中村 遼
2. 発表標題 Society 5.0実現に向けた (計算 + データ + 学習) 融合
3. 学会等名 AXIES 2019 福岡
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Nakajima, K.
2 . 発表標題 An Innovative Method for Integration of Simulation/Data/Learning in the Exascale/Post-Moore Era
3 . 学会等名 APCOM 2019: Asian Pacific Congress on Computational Mechanics (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Shimokawabe, T., Onodera, N., Nakajima K., Hanawa, T, Mohta S., Wang, W.
2 . 発表標題 Fast Surrogate for Approximating Large-scale CFD Simulations
3 . 学会等名 APCOM 2019: Asian Pacific Congress on Computational Mechanics (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Mohta, S., Nakajima K.
2 . 発表標題 Recurrent Neural Network based linear embeddings for non-linear dynamics evolution
3 . 学会等名 APCOM 2019: Asian Pacific Congress on Computational Mechanics (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Chen, Y.C., Nakajima, K.
2 . 発表標題 Parallel-in-Space/Time Method for Explicit Time-Marching Computational Fluid Dynamics Problems on Compressible Fluids
3 . 学会等名 APCOM 2019: Asian Pacific Congress on Computational Mechanics (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Parallel Multigrid Methods with Adaptive Multilevel hCGA on Manycore Clusters
3. 学会等名 APCOM 2019: Asian Pacific Congress on Computational Mechanics (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中島研吾, 岩下武史, 八代尚, 下川辺隆史, 長尾大道, 荻田武史, 片桐孝洋, 松葉浩也
2. 発表標題 (計算+データ+学習)融合によるエクサスケール時代の革新的シミュレーション手法
3. 学会等名 第11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 (ATTA2019)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nagao, H. and S. Ito
2. 発表標題 Uncertainty quantification for parameters and time series forecasting based on data assimilation
3. 学会等名 12th International Conference on the ERCIM WG on Computational and Methodological Statistics (CMStatistics 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 長尾大道, 伊藤伸一, 糟谷正, 井上純哉
2. 発表標題 ータ同化によるフェーズフィールドモデリングの深化
3. 学会等名 第33回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Iwashita, T., Nakajima, K., Shimokawabe, T., Nagao, H., Ogita, T., Katagiri, T., Yashiro, H., Matsuba, H.
2. 発表標題 h3-Open-BDEC: Innovative Software Platform for Scientific Computing in the Exascale Era by Integrations of (Simulation + Data + Learning)
3. 学会等名 International Conference on High Performance Computing in Asia-Pacific Region (HPC Asia 2020) (poster) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hatayama, S., Shimokawabe, T.
2. 発表標題 Steady Flow Prediction using Convolutional Neural Networks with Boundary Exchange
3. 学会等名 International Conference on High Performance Computing in Asia-Pacific Region (HPC Asia 2020) (poster) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Sakurai, T., Katagiri, T., Ohshima, S., Nagai, T.
2. 発表標題 Autotuning by Changing Directives and Number of Threads in OpenMP using ppOpen-AT
3. 学会等名 International Conference on High Performance Computing in Asia-Pacific Region (HPC Asia 2020) (poster) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Takeshi Fukaya
2. 発表標題 Investigation into the convergence behavior of the mixed-precision GMRES(m) method using FP64 and FP32
3. 学会等名 Workshop on Large-scale Parallel Numerical Computing Technology (LSPANC 2020 January) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Nakajima, K.
2. 発表標題 Innovative Methods for Scientific Computing in the Exascale Era by Integrations of (Simulation+Data+ Learning)
3. 学会等名 SIAM Conference on Parallel Processing for Scientific Computing (PP20) (国際学会)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 今村 俊幸、荻田 武史、尾崎 克久、片桐 孝洋、須田 礼仁、高橋 大介、滝沢 寛之、中島 研吾	4. 発行年 2021年
2. 出版社 森北出版	5. 総ページ数 320
3. 書名 ソフトウェア自動チューニング	

1. 著者名 Nagao, H., T. Nakajima, and T. Kunitomo	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Elsevier	5. 総ページ数 16
3. 書名 Stacking strategy for acquisition of an Accurately Controlled Routinely Operated Signal System transfer function, Active Geophysical Monitoring (2nd Edition)	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>(h3-Open-BDEC Project Homepage) https://h3-open-bdec.cc.u-tokyo.ac.jp/ (東大情報基盤センター講習会) https://www.cc.u-tokyo.ac.jp/events/lectures/ (公開) 精度保証プログラム: https://naosou@bitbucket.org/naosou/lib_verify.git (公開) 精度保証付きIC(t)CG法プログラム: https://naosou@bitbucket.org/naosou/ictcg.git (公開) pyg_botan: https://github.com/h3-Open-BDEC/pyg_botan (受賞) Nakajima, K., SCA (Supercomputing Asia) HPC Pioneer & Achievement Award (Japan), 2023 (受賞) Best Paper Award PDCAT 2022 (記事) SIAM News (March 10, 2021), Supercomputer Simulations of Earthquakes in Real Time, https://sinews.siam.org/Details-Page/supercomputer-simulations-of-earthquakes-in-real-time (記事) HPCwire (February 25, 2021), Japan to Debut Integrated Fujitsu HPC/AI Supercomputer This Spring, https://www.hpcwire.com/2021/02/25/japan-to-debut-integrated-fujitsu-hpc-ai-supercomputer-this-spring/</p>

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	岩下 武史 (Iwashita Takeshi) (30324685)	北海道大学・情報基盤センター・教授 (10101)	
研究分担者	八代 尚 (Yashiro Hisashi) (80451508)	国立研究開発法人国立環境研究所・地球システム領域・主任 研究員 (82101)	
研究分担者	長尾 大道 (Nagao Hiromichi) (80435833)	東京大学・地震研究所・准教授 (12601)	
研究分担者	下川辺 隆史 (Shimokawabe Takashi) (40636049)	東京大学・情報基盤センター・准教授 (12601)	
研究分担者	荻田 武史 (Ogita Takeshi) (00339615)	早稲田大学・理工学術院・教授 (32689)	
研究分担者	片桐 孝洋 (Katagiri Takahiro) (40345434)	名古屋大学・情報基盤センター・教授 (13901)	
研究分担者	松葉 浩也 (Matsuba Hiroya) (30444095)	東京大学・情報基盤センター・客員研究員 (12601)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	住元 真司 (Sumimoto Shinji)	東京大学	
研究協力者	荒川 隆 (Arakawa Takashi)	東京大学	
研究協力者	埴 敏博 (Hanawa Toshihiro)	東京大学	
研究協力者	鈴村 豊太郎 (Suzumura Toyotaro)	東京大学	
研究協力者	古村 孝志 (Furumura Takashi)	東京大学	
研究協力者	鶴岡 弘 (Tsuruoka Hiroshi)	東京大学	
研究協力者	伊藤 伸一 (Ito Shinichi)	東京大学	
研究協力者	市村 強 (Ichimura Tsuyoshi)	東京大学	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	横田 里央 (Yokota Rio)	東京工業大学	
研究協力者	坂本 龍一 (Sakamoto Ryuichi)	東京工業大学	
研究協力者	芝 隼人 (Shiba Hayato)	兵庫県立大学	
研究協力者	河合 直聡 (Kawai Masatoshi)	名古屋大学	
研究協力者	深谷 猛 (Fukaya Takeshi)	北海道大学	
研究協力者	星野 哲也 (Hoshino Tetsuya)	名古屋大学	
研究協力者	大島 聡史 (Ohshima Satoshi)	九州大学	
研究協力者	井上 弘士 (Inoue Koji)	九州大学	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	坂口 吉生 (Sakaguchi Yoshio)	富士通	
研究協力者	大日向 大地 (Obinata Daichi)	富士通	
研究協力者	笠井 良浩 (Kasai Yoshihiro)	富士通	
研究協力者	藤井 昭宏 (Fujii Akihiro)	工学院大学	
研究協力者	藤田 航平 (Fujita Kohei)	東京大学	
研究協力者	星野 哲也 (Hoshino Tetsuya)	名古屋大学	
研究協力者	伊田 明宏 (Ida Akihiro)	海洋研究開発機構	
研究協力者	美添 一樹 (Yoshizoe Kazuki)	九州大学	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	小野 謙二 (Ono Kenji)	九州大学	
研究協力者	佐藤 賢斗 (Sato Kento)	理化学研究所	
研究協力者	尾崎 克久 (Ozaki Katsuhisa)	芝浦工業大学	
研究協力者	榊井 晃基 (Masui Koki)	大阪大学	
研究協力者	マルケス オスニ (Marques Osni)	ローレンスパークレー国立研究所	
研究協力者	ヴードック リチャード (Vuduc Richard)	ジョージア工科大学	
研究協力者	チャウ エドモンド (Chow Edmond)	ジョージア工科大学	
研究協力者	王 偉仲 (Wang Wei-Chung)	国立台湾大学	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	黄 楓南 (Hwang Feng-Nan)	国立中央大学(台湾)	
研究協力者	ウェレイン ゲアハルト (Wellein Gerhard)	エアランゲン大学(ドイツ)	
研究協力者	ボルテン マティアス (Bolten Matthias)	ヴッパータル大学(ドイツ)	
研究協力者	ペティトン セルジ (Petiton Serge)	リール大学(フランス)	
研究協力者	チャイ シン (Cai Xing)	シミュラリサーチラボラトリ(ノルウェー)	
研究協力者	スアレス エステラ (Suarez Estela)	ユーリッヒスーパーコンピュータセンター(ドイツ)	
研究協力者	ボイロ・セルヌー フランス (Boillod-Cerneux France)	フランス原子力・代替エネルギー庁	
研究協力者	バザマン アヒム (Basermann Achim)	ドイツ航空宇宙センター	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計7件

国際研究集会 2024 Conference on Advanced Topics and Auto Tuning in High-Performance Scientific Computing (ATAT 2024)	開催年 2024年～2024年
国際研究集会 東京大学情報基盤センター第45回ASE研究会「(計算・データ・学習)融合とその先にあるもの」国際ワークショップ	開催年 2023年～2023年
国際研究集会 2023 Conference on Advanced Topics and Auto Tuning in High-Performance Scientific Computing (ATAT 2023)	開催年 2023年～2023年
国際研究集会 Suarez, E., Deniel, P., Nakajima, K., Dubey, A., Derradji, S., Wright, N., Disaggregated Heterogeneous Architectures, SC22 BoF	開催年 2022年～2022年
国際研究集会 2022 Conference on Advanced Topics and Auto Tuning in High-Performance Scientific Computing (ATAT 2022)	開催年 2022年～2022年
国際研究集会 International Workshop on the Integration of (Simulation + Data + Learning): Towards Society 5.0 by h3-Open-BDEC	開催年 2021年～2021年
国際研究集会 2021 Conference on Advanced Topics and Auto Tuning in High-Performance Scientific Computing (ATAT 2021)	開催年 2021年～2021年

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
米国	Lawrence Berkeley National Laboratory	Georgia Institute of Technology	Carnegie Mellon University	他2機関
中国	中国海洋大学	中山大学		
ドイツ	Juelich Supercomputer Center	FAU Erlangen-Nuremberg	DLR, German Aerospace Center	他3機関
ノルウェー	Simula Research Laboratory	University of Oslo		
台湾	National Taiwan University	National Central University	National Center for Theoretical Sciences	他3機関
フランス	CEA	University of Lille		
クロアチア	Ruder Boskovic Institute			