

学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点 公募型共同研究平成30年採択課題

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

このネットワーク型拠点では、我が国の学際大規模情報基盤の共同利用・共同研究の拠点として、超大規模数値計算系応用分野、超大規模データ処理系応用分野、超大規模データを共有するため等の超大容量ネットワーク技術分野、およびこれらの研究分野を統合した超大規模情報システム関連研究分野、更にはこれらの分野間に亘る複合分野の研究が展開されます。

平成30年度の国際・企業・一般共同研究課題公募には70件の応募があり、審査委員会による審査を経て、下表の52課題（88共同研究拠点）が採択されました（順不同）。うち、平成25年度より運用されているハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ（HPCI）の一部であるHPCI-JHPCNシステムを利用する課題としては、さらにHPCI選定委員会での議を経て30課題が採択されました。採択課題の分野別の内訳は、超大規模数値計算系応用分野39件、超大規模データ処理系応用分野3件、超大容量ネットワーク技術分野3件、超大規模情報システム関連研究分野3件、複合分野4件でした。また、当センターとの共同研究としては、16課題が採択されました。

平成28年度からは、ネットワーク型拠点を構成する各センターで独自に募集する共同研究を、将来的なJHPCN課題への進展を期待し、JHPCN萌芽型共同研究とする制度を開始しました。平成30年度は7月現在、56件が採択されており、当センターからの推薦課題は21件が採択されています。

なお、課題募集要項等については学際情報基盤情報共同利用・共同研究拠点のWebページをご覧ください。

国際共同研究課題

研究課題名	研究課題代表者 (所属)	研究 分野	共同研究拠点
*Hierarchical low-rank approximation methods on distributed memory and GPUs	横田理央 (東京工業大学)	数	北大、東大、東工、京大、九大
*Innovative Multigrid Methods	中島研吾 (東京大学)	数	北大、東大、九大
*Optimisation of Fusion Plasma Turbulence Code toward Post-Petascale Era III	朝比祐一 (量子科学技術研究開発機構)	数	東工、名大

企業共同研究課題

研究課題名	研究課題代表者 (所属)	研究 分野	共同研究拠点
*生体高分子内・分子間における弱い相互作用の検討から触媒設計への応用	牛島知彦 (日本ゼオン株式会社)	数情	東工

一般共同研究課題

研究課題名	研究課題代表者 (所属)	研究 分野	共同研究拠点
*電磁流体力学乱流の高精度・高並列LESシミュレーションコード開発研究	三浦英昭 (核融合科学研究所)	数	東大
*核融合プラズマ研究のための超並列粒子シミュレーションコード開発とその可視化	大谷寛明 (核融合科学研究所)	数	名大、京大
*エアリード楽器および音響機器における大規模音響流体解析	高橋公也 (九州工業大学)	数	東大
*乱流混合と内部自由度のあるマイクロ粒子巨大集団との相互作用	後藤俊幸 (名古屋工業大学)	数	名大
*熱中症リスク評価シミュレータの開発と応用	平田晃正 (名古屋工業学)	数	東北
超並列宇宙プラズマ粒子シミュレーションの研究	三宅洋平 (神戸大学)	数	北大、京大
高分子材料の破壊・構造形成時の2次元散乱パターンとディープラーニング分析技術の開発	萩田克美 (防衛大学校)	情	北大、名大、阪大
中間質量ブラックホールの理解に向けた星の衝突・破壊に関する研究	谷川衝 (東京大学)	数	東大、東工
*高性能・変動精度・高信頼性数値解析手法とその応用	中島研吾 (東京大学)	数	東大、東工
Physiologically realistic study of subcellular calcium dynamics with nanometer resolution	中島研吾 (東京大学)	数デ	東大
High Performance Computational (HPC) Studies on Beyond the Standard Model of Particle Physics using Atoms and Molecules	DAS BHANU PRATAP (東京工業大学)	数	東工
High-performance Randomized Matrix Computations for Big Data Analytics and Applications	片桐孝洋 (名古屋大学)	デ	東大、東工、名大
非局所弾性理論に基づく格子欠陥力学場のアイソジオメトリック解析	垂水竜一 (大阪大学)	数	名大、阪大
Implementation of parallel sparse solver on CPU-GPU hybrid architecture	鈴木厚 (大阪大学)	数	阪大
Large scale simulation on detonation propagation in disk-shaped rotating detonation engine combustor	松尾亜紀子 (慶應義塾大学)	数	東北

研究課題名	研究課題代表者 (所属)	研究 分野	共同研究拠点
Cartesian-Based CFD/CAA Hybrid Method for Noise Prediction in Aerospace Fields	佐々木大輔 (金沢工業大学)	数	東北、名大
*MPF 法によるトポロジー最適化を用いた負荷バランスとノード間通信低減を両立させる動的領域分割の開発	青木尊之 (東京工業大学)	数	東工
* 界面に適合する AMR 法を用いた非圧縮性気液二相流の完全陽解法計算と GPU 実装	青木尊之 (東京工業大学)	数	九大
*データ同化による粒界異方性物性データベースの構築と大規模フェーズフィールド粒成長計算	高木知弘 (京都工芸繊維大学)	数	東工
* 大規模津波浸水被害推計シミュレーションのマルチプラットフォーム向け最適化手法の研究	撫佐昭裕 (東北大学)	数	東北、阪大
* 格子ボルツマン法による都市街区を対象とした物質拡散シミュレーション	小野寺直幸 (日本原子力研究開発機構)	数	東工
* 高密度領域まで適用可能なモンテカルロ法の開発と有限密度 2 カラー QCD の相図の決定	飯田圭 (高知大学)	数	京大、阪大
* 時空間領域境界積分方程式法の高速解法の開発と巨大地震シミュレーションへの応用	安藤亮輔 (東京大学)	数	東大
圧力発展格子ボルツマン法による大規模気液二相流 GPU コードの開発ならびに多孔体浸潤液滴シミュレーション	金田昌之 (大阪府立大学)	数	東工
* 高精度・高分解能シミュレーションを用いた銀河の形成・進化史の探求	三木洋平 (東京大学)	数	東大、東工
* 大規模粒子法による大型クルーズ船の浸水解析	橋本博公 (神戸大学)	数	東工
* 非均質・異方性材料中を伝搬する弾性波動解析手法の開発と非破壊検査への応用	斎藤隆泰 (群馬大学)	数	京大
分子動力学計算ソフトウェア MODYLAS のストロングスケラビリティ向上のための演算および通信性能最適化	安藤嘉倫 (分子科学研究所)	数	東大、名大、九大
埋め込み境界法に基づく大規模混相流解析法の高度化と工学応用	高橋俊 (東海大学)	数	東北
地盤の非線形応答を考慮した地震波シミュレーション：強震動予測と震源過程解析	竹中博士 (岡山大学)	数	東工、名大
ドメインウォールフェルミオンを用いた格子 QCD による中間子質量生成機構の研究	関口宗男 (国土館大学)	数	阪大
HPC と高速通信技術の融合による大規模データの拠点間転送技術開発と実データを用いたシステム実証試験	村田健史 (情報通信研究機構)	情	東北、名大、京大、九大
大規模計算資源を援用した有翼式宇宙往還機の実用的なエアフレーム・推進統合設計	金崎雅博 (首都大学東京)	数	北大、名大、九大
* 格子ゲージ理論によるダークマターの研究	飯田英明 (理化学研究所)	数	阪大
* 端末・エッジ・クラウド連携の三位一体による「考えるネットワーク」の研究	Akihiro Nakao (東京大学)	ネ	北大、東北、東大、九大
* 粒子法の基盤理論整備と大規模流体シミュレータへの展開	井元佑介 (東北大学)	数	名大、九大
* 高精細計算を実現する AMR 法フレームワークの高度化	下川辺隆史 (東京大学)	数	東大、東工
複雑流動場における物質移行過程の解明を目指した大規模数値計算：実験計測データとの比較による数値モデルの構築	恒吉達矢 (名古屋大学)	数	名大
* 豪雨災害の被害予測に向けた土粒子 - 流体 - 構造の大規模連成解析の国際標準 V&V 例題の確立	浅井光輝 (九州大学)	数	京大
大規模な強化学習技術の実証と応用	金子知適 (東京大学)	デ	東大
*GW space-time コードの大規模な有機 - 金属界面への適用に向けた高効率化	柳澤将 (琉球大学)	数	東北

研究課題名	研究課題代表者 (所属)	研究 分野	共同研究拠点
* 堆積炭塵爆発に対する大規模連成数値解析	松尾亜紀子 (慶應義塾大学)	数	東北
*Deep Learning を用いた医用画像診断支援に関する研究	佐藤一誠 (東京大学)	デ	東大
* 可視化用粒子データを用いた In-Situ 可視化システムの SIMD 最適化	河村拓馬 (日本原子力研究開発機構)	ネ	東大、名大、京大
Software-Defined IT インフラストラクチャにおけるオーケストレーションに向けた資源管理システム	渡場康弘 (大阪大学)	情	阪大
* 分散型プラズマアクチュエータと物体形状の統合最適設計による仮想空力形状の実現	松野隆 (鳥取大学)	数	北大、名大
Gyrokinetic simulation of divertor heat-load in magnetic fusion devices	森高外征雄 (核融合科学研究所)	数デ	東工
財務ビッグデータの可視化と統計モデリング	地道 正行 (関西学院大学)	ネ	東大

萌芽共同研究課題 (2018 年 7 月現在)

研究課題名	研究課題代表者名 (所属)	推薦大学
Multi-Scalar flamelet アプローチによる乱流燃焼シミュレーション	大島伸行 (北海道大学)	北海道大学
アンテナ最適化技術と電波伝搬シミュレーション技術の高速化と高精度化	伊藤桂一 (秋田工業高等専門学校)	北海道大学
環オホーツク圏の海洋鉄循環シミュレーションと次期スパコンへの移行	中村知裕 (北海道大学)	北海道大学
リカレントニューラルネットワークによる高解像度流体解析コードの開発	松岡浩 (AI コンピューティングラボ)	東北大学
ベクトル型スーパーコンピュータ SX によるリアルタイム津波浸水・被害予測技術の高度化	越村俊一 (東北大学)	東北大学
大規模周期構造上に置かれたアンテナの特性解析に関する基礎検討	有馬卓司 (東京農工大学)	東北大学
カスケード型分子動力学シミュレーションに基づくタンパク質構造の精密化アルゴリズムの開発と応用	原田隆平 (筑波大学)	東京大学
深層学習による乱流燃焼モデル構築に向けた基礎解析	源勇氣 (東京工業大学)	東京大学
Brucite のナノスケール摩擦における水平方向非一様性に関する研究	奥田花也 (東京大学)	東京大学
機械学習ポテンシャルを用いた金属-固体酸化物の界面構造とイオン伝導特性の大規模解析	清水康司 (東京大学)	東京大学
JAXA 内製 MPS 法プログラム P-Flow による大規模流体解析	宮島敬明 (理化学研究所)	東京大学
人物同一性を考慮した深層学習によるメディアコンテンツの変換生成	鈴木惇 (東京大学)	東京大学
MD 計算による血小板細胞膜蛋白とリガンド結合の立体構造および結合の力学特性の解明 (loss of function 型変異体に関して)	後藤信一 (東海大学)	東京大学
応力テンソルを用いたクォーク間相互作用の数値解析	北澤正清 (大阪大学)	東京大学
熔融金属への気泡吹き込みを伴う大規模機械攪拌時の流動と微細気泡ダイナミクスの解明	山本卓也 (東北大学)	東京大学
日本沿岸域の高解像度潮流分布とその季節変化の解明	小平翼 (東京大学)	東京大学
シンクロトロン放射を取り入れた二温度磁気流体計算による 3 次元ジェット伝搬シミュレーション	大村匠 (九州大学)	東京大学

研究課題名	研究課題代表者名 (所属)	推薦大学
分子動力学計算によるアミロイド凝集様態の理論的解析	大滝大樹 (長崎大学)	東京大学
第一原理計算でひも解く合金が示す長周期積層欠陥構造の形成メカニズム	圓谷貴夫 (熊本大学)	東京大学
プラズマアクチュエータを用いた振動翼周りの流れ制御	佐藤沙耶 (豊橋技術科学大学)	東京大学
ADVENTURE Magnetic による, 移動体を含む回転機の大規模並列有限要素解析	杉本振一郎 (八戸工業大学)	東京大学
全球雲解像モデル NICAM を用いた水惑星実験による海面水温変動と熱帯の湿潤対流活動の共鳴時空間スケールの決定	末松環 (東京大学)	東京大学
ハイブリッドクラスタシステムにおけるタイル QR 分解のタイルサイズチューニング	高柳雅俊 (山梨大学)	東京大学
シェールガス資源量評価を目的としたケロジェンナノ孔隙内のメタン吸着挙動に関する分子動力学シミュレーション	曹金栄 (東京大学)	東京大学
シミュレーションで探る天の川銀河の運動と構造	藤井通子 (東京大学)	東京大学
Deep Learning を用いたタンパク質のコンタクト残基予測	福田宏幸 (東京大学)	東京大学
Taylor-Couette-Poiseuille 流れにおける熱伝達とトルク性能の LES 解析	藤本慶 (東京農工大学)	東京大学
カスケード型分子動力学シミュレーションに基づくフレキシブルドッキング法の開発 Development of Flexible Docking Method Based on Parallel Cascade Selection Molecular Dynamics Simulation	原田隆平 (筑波大学)	東京工業大学
多孔質媒体流れ解析を用いた低塩分濃度水による石油増進メカニズムの解明 Investigations on the mechanisms of low salinity EOR by pore scale flow simulation	蔣飛 (山口大学)	東京工業大学
初代星形成における再結合放射の影響 Radiation Hydrodynamic Simulation of First Stars	田中賢 (筑波大学)	東京工業大学
全原子分子動力学法を用いた細胞外マトリックス蛋白質の相互作用解析 Interaction Analysis of Extracellular Matrix Protein via All-Atom Molecular Dynamics Simulation	飯田慎仁 (大阪大学)	東京工業大学
バイアスポテンシャルを用いない新規な拡張アンサンブル法を用いたタンパク質相互作用の分子動力学シミュレーション Molecular dynamics simulation for protein-protein interaction using a novel generalized ensemble method without artificial bias potentials	速水智教 (大阪大学)	東京工業大学
高柔軟性, 高生産性, 高性能を実現する大規模メモリシステムソフトウェアの研究 The Flexible Large-Capacity Memory System for High Performance and High Productivity	緑川博子 (成蹊大学)	東京工業大学
大規模計算機のための高次精度時空間計算手法による非定常流体シミュレーション	乙黒雄斗 (早稲田大学)	名古屋大学
粗視化分子動力学シミュレーションによる粗さをもつ固体摺動面間の潤滑油添加剤の挙動解明	張賀東 (名古屋大学)	名古屋大学
水素脆化解明に向けたマルチスケール高速計算手法の開発	劉麗君 (名古屋大学)	名古屋大学
機械攪拌操作時気泡巻き込みに対する数値解析	山本卓也 (東北大学)	京都大学
界面分光の分子動力学シミュレーション	城塚達也 (茨城大学)	京都大学

研究課題名	研究課題代表者名 (所属)	推薦大学
高効率有機系太陽電池の実現に向けた光機能性分子の構造と電子物性の相関解明	東野智洋 (京都大学)	京都大学
ウマの個体間に作用する力の解明に向けたシミュレーション	井上漱太 (京都大学)	京都大学
ひび割れ面の摩擦接触を考慮した損傷モデルによる鉄筋コンクリートの3次元破壊シミュレーション	相馬悠人 (茨城大学)	京都大学
N結合型糖鎖修飾によるタンパク質の機能制御の関連性	リントウルオト正美 (京都府立大学)	京都大学
都市構造物の幾何的特徴がもたらす大気乱流の空間スケールへの影響	吉田敏哉 (京都大学)	京都大学
Numerical simulation of InGaSb crystal growth under micro-gravity onboard the International Space Station	Jin Xin (大阪大学)	京都大学
3次元流体変数の予測	中井拳吾 (東京大学)	京都大学
日本全国の位置情報付き仮想の個票合成手法の精緻化	原田拓弥 (関西大学)	大阪大学
3次元 Particle-in-cell シミュレーションによる超高強度レーザー生成プラズママイクロアンジュレータに関する研究	中村浩隆 (大阪大学)	大阪大学
共晶系 Sr ₂ RuO ₄ -Ru の 3Kelvin 相における界面超伝導の磁場誘起カイラル転移	兼安洋乃 (兵庫県立大学)	大阪大学
矯正歯科治療後の三次元顔形態を予測する人工知能(AI)システムの開発	谷川千尋 (大阪大学)	大阪大学
リー・ヤンの零点分布から探る有限密度 QCD における相構造の研究	若山将征 (理化学研究所)	大阪大学
イオン液体の輸送物性における構造不均一性の役割の分子論的解明	石井良樹 (大阪大学)	大阪大学
沿岸域観測データを同化した広領域・高解像度計算による東京湾の流動・水質の解析	松崎義孝 (海上・港湾・航空技術研究所)	大阪大学
全電子混合基底第一原理計算法を活用したネットワーク型エネルギー絶対値算定マテリアルズ・インフォマティクス	川添良幸 (東北大学)	九州大学
GPGPU を用いた格子ボルツマン法による大規模流体音数値解析	小林泰三 (帝京大学)	九州大学
グラディエント・フローによる量子色力学の状態方程式	鈴木博 (九州大学)	九州大学
GPU クラスタに適したコンパクト差分の計算アルゴリズムの開発	出川智啓 (名古屋大学)	九州大学

ご案内Webページ

<https://jhpcn-kyoten.itc.u-tokyo.ac.jp/>

お問い合わせ用メールアドレス

jhpcn.adm@gs.mail.u-tokyo.ac.jp

(学際情報科学研究体 五十嵐 亮)