

## 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29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29年度の国際・企業・一般課題公募には52件の応募があり、審査委員会による審査を経て、下表の46課題（81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25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33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4件、超大規模情報システム関連研究分野4件、複合分野2件でした。また、当センターとの共同研究としては、10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29年度は7月現在、43件が採択されており、当センターからの推薦課題は14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。

## 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29年度採択課題一覧

研究課題名の冒頭に\*記号が付いた課題はHPCI-JHPCNシステム利用課題

※共同研究分野の略称

数：超大規模数値計算系応用分野、 デ：超大規模データ処理系応用分野

ネ：超大容量ネットワーク技術分野、 情：超大規模情報システム関連研究分野

### 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
*Development of next-generation quantum material research platform	星健夫 (鳥取大学)	数	東大
*Development of Time-Reversal Method for Detecting Multiple Moving Targets Behind the Wall	南里豪志 (九州大学)	数	九大
*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、東工大、京大

### 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
ポストペタスケールシステムを目指した二酸化炭素地中貯留シミュレーション技術の研究開発	山本肇 (大成建設株式会社)	数	東大

### 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
*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
*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
*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
*熱中症リスク評価シミュレータの開発と応用	平田晃正 (名古屋工業大学)	数	東北大
*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
*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	東工大
*熱流動解析のための格子ボルツマン法による超大規模高速GPUコードの開発と複雑固相界面乱流熱伝達の大規模数値解析	須賀一彦 (大阪府立大学)	数	東工大
*固体粒子-流体の大規模連成およびマルチスケール解析手法の防災・減災への応用	浅井光輝 (九州大学)	数	京大
*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
*分子動力学法とフェーズフィールド法の融合による粒成長の高精度解析法の構築	高木知弘 (京都工芸繊維大学)	数	東工大
*分子動力学計算ソフトウェアMODYLASの大規模メニーコア・ワイドSIMDクラスター対応並列化に関する研究	安藤嘉倫 (名古屋大学)	数	東大、名大
*格子ボルツマン法によるリアルタイム物質拡散シミュレーション手法の開発	小野寺直幸 (日本原子力研究開発機構)	数	東工大

研究課題名	研究課題代表者 (所属)	研究 分野	共同研究拠点
*航空エンジンの翼列周り流れ解析のメニーコアシステム向け最適化	星野哲也 (東京大学)	数	東大
*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	東北大、名大、京大、九大
*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
*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
*反応・相変化を伴う多分散系混相流の大規模シミュレーション	松尾亜紀子 (慶應義塾大学)	数	東北大
*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	中尾彰宏 (東京大学)	ネ	北大、東北大、東大、九大
*AMR 法フレームワークの様々なアーキテクチャへ向けた発展	下川辺隆史 (東京大学)	数	東大、東工大
*可視化用粒子データを用いた遠隔地からの対話的 In-Situ 可視化	河村拓馬 (日本原子力研究開発機構)	ネ	東大、東工大、名大
*粒子法の高精度化と大規模流体シミュレータへの応用	井元佑介 (東北大)	数	東大、名大、京大
*GW space-time コードの大規模な有機 - 金属界面への適用のための高効率化	柳澤将 (琉球大学)	数	東北大
High-performance Randomized Matrix Computations for Big Data Analytics and Applications	片桐孝洋 (名古屋大学)	デ	東大、東工大、名大
Optimisation of Fusion Plasma Turbulence Code toward Post-Petascale Era II	前山伸也 (名古屋大学)	数	東工大、名大
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	北大、九大
海溝型巨大地震を対象とした大規模並列地震波・津波伝播シミュレーション	竹中博士 (岡山大学)	数	東大、東工大
グリーンランド氷床モデルを用いた 3 次元理論地震波形計算	豊國源知 (東北大)	数	東北大、東大
メニーコア型大型計算機での海洋シミュレーション(環オホーツク圏の海洋シミュレーション)	中村知裕 (北海道大学)	数	北大、東大
Development of Cartesian-mesh CFD for Moving Boundary Problems in Aerospace Applications	佐々木大輔 (金沢工業大学)	数	東北大、名大
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
高精度即時予測のための GPU による大規模津波数値解析	青井真 (防災科学技術研究所)	数	東工大
耐災害性・耐障害性の自己検証機能を具備した広域分散プラットフォームの国際的展開と HPCI-JHPCN システム資源との柔軟な連携	柏崎礼生 (大阪大学)	情	北大、東北大、京大、阪大、九大
高レイノルズ数乱流現象解明のための計算・実験科学研究ネットワーク形成	山本義暢 (山梨大学)	数デ	東北大、名大、九大
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
大規模シミュレーションによるマイクロデバイスを利用した輸送機器 設計革新技術の産業利用拡大	浅田健吾 (東京理科大学)	数	東北大
高速 CFD コードを用いた次世代空力応用研究プラットフォーム構築に向けた実証研究	松尾裕一 (宇宙航空研究開発機構)	数	北大
Theory and Practice of Vector Processing for Data and Memory Centric Applications	小林広明 (東北大)	情	東北大
スケジューラと連動した広域データステージングに関する検証・評価	阿部洋丈 (筑波大学)	ネ情	東大、阪大
導電性高分子材料の電子状態計算に現れる連立一次方程式に対する並列直接解法の高性能化	深谷猛 (北海道大学)	数	北大、東大、京大

研究課題名	研究課題代表者 (所属)	研究 分野	共同研究拠点
Construction of Universal Visualization as a Service (VaaS) on PRAGMA-ENT	渡場康弘 (奈良先端科学技術大学院大学)	情	阪大
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
Proactive and Reactive Cyber Security	関谷勇司 (東京大学)	ネ	東大

萌芽共同研究課題 (2017年6月現在)

研究課題名	研究課題代表者名 (所属)	推薦大学
スーパーコンピュータとクラウドシステムの連携による高性能計算環境の構築	後藤佑介 (岡山大学)	北大
大規模計算資源を活用した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度化	伊藤桂一 (秋田工業高等専門学校)	北大
3次元大規模伝搬シミュレーションによる第5世代移動通信における構造物の影響の解明	松永真由美 (東京工科大学)	北大
有限体積法による汎用CFDにおける流体構造連成解析ソルバーの計算効率の検証	柴田良一 (岐阜工業高等専門学校)	北大
プラズマモニタリング構造付シリコン光検出器のHPC援用設計に関する研究	佐藤弘明 (静岡大学)	北大
サービスチェイニングにおける動的なリソース配置手法	馬場健一 (工学院大学)	北大
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
スーパーコンピュータ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)	東北大
境界埋め込み法を用いた大規模流体解析手法の研究	佐々木大輔 (金沢工業大学)	東北大
Computational materials science and theory	Bhattacharyya Swastibrata (横浜国立大学)	東大
拡張アンサンブル法を用いたタンパク質の構造変化と変異が及ぼす影響の解析	大滝大樹 (長崎大学)	東大
bruciteの(001)面における摩擦特性の決定	奥田花也 (東京大学)	東大
大規模並列環境における少精度型を用いたディープラーニングの学習精度の検証	大山洋介 (東京工業大学)	東大
OpenFOAMを用いた乱流スカラー輸送の大規模数値計算	恒吉達矢 (名古屋大学)	東大
ハイブリッドクラスタシステムにおける通信削減QR分解実装	高柳雅俊 (山梨大学)	東大
タンパク質-リガンド複合体への共溶媒効果の系統的解析	山守優 (大阪大学)	東大
超大規模な線形数値計算に対する精度保証付き数値計算法の開発と評価	寺尾剛史 (芝浦工業大学)	東大
カスケード型超並列シミュレーションに立脚した遷移経路探索法の開発	原田隆平 (筑波大学)	東大
第一原理計算に基づく大規模自己組織化ナノ構造における熱電特性の計算	新屋ひかり (大阪大学)	東大
磁気回転不安定性によるブラックホール降着流の角運動量輸送機構の解明	町田真美 (九州大学)	東大
将来の大規模メニーコアプロセッサ環境に向けたビッグデータ基盤処理の性能評価	佐藤仁 (産業技術総合研究所)	東大

研究課題名	研究課題代表者名 (所属)	推薦大学
酵素反応機構の理解に向けた効率的にタンパク質の揺らぎを取り込む計算手法の開発	山田健太 (理化学研究所)	東大
問題分割と対称性検知を用いた、高速なプランニングアルゴリズムの開発	浅井政太郎 (東京大学)	東大
溶液中の水素イオンに対する分子動力学計算の開発と応用	渡邊宙志 (東京大学)	東工大
銀河ハロー中を漂う中間質量ブラックホール探査	三木洋平 (筑波大学)	東工大
カスケード型超並列シミュレーションに立脚した遷移経路探索法の開発	原田隆平 (筑波大学)	東工大
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)	名大
超音速乱流の大スケール動力学特性	渡邊智昭 (名古屋大学)	名大
大規模トポロジー最適化による革新的流路設計法の開発	矢地謙太郎 (大阪大学)	名大
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)	名大
破壊力学に基づく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)	京大
教師あり機械学習に基づく超並列カスケード型シミュレーションの定式化とタンパク質構造変化予測への適用	原田隆平 (筑波大学)	京大
視聴覚モダリティ間デコーディングによる感覚間協応のメカニズムの解明	金谷翔子 (京都大学)	京大
随伴解析を用いた物体表面形状最適化による抵抗低減	高木洋平 (横浜国立大学)	京大
津波による底泥巻き上げ量の予測と海洋環境変化に関する数値解析	村山雅子 (富山高専)	京大
水素の室温大量貯蔵・輸送を実現する多孔性材料の分子ダイナミクスに基づく解明と先導的デザイン	金賢得 (京都大学)	阪大
厳密な Z3 対称性を持つ量子色力学による格子計算	開田丈寛 (九州大学)	阪大
大規模シミュレーションで見る宇宙初期から現在に至る星形成史の変遷	樋口公紀 (九州大学)	阪大
有限温度・有限密度 2 カラー QCD の相図と超流動性の解明	伊藤悦子 (大阪大学)	阪大
キロテラ級磁場下における超高強度レーザープラズマ相互作用の物理	畑昌育 (大阪大学)	阪大
格子 QCD シミュレーションによる南部 - ゴールドストーン粒子の質量生成機構の研究	若山将征 (理化学研究所)	阪大
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)	阪大
HPC 基盤における大量データ転送のためのデータ転送ツールの評価	深沢圭一郎 (京都大学)	九大

**本サービスのご案内Webサイト (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](mailto:jhpcn.adm@gs.mail.u-tokyo.ac.jp)

(学際情報科学研究体 五十嵐 亮)