

[2021]九州大学情報統括本部年報 : 2021年度

<https://hdl.handle.net/2324/4844360>

出版情報 : 九州大学情報統括本部年報. 2021, pp.1-, 2022-10-01. Information Infrastructure Initiative, Kyushu University

バージョン :

権利関係 :



第20章 HPC 事業室

20.1 科学技術計算サービスに関する事項

(1) スーパーコンピュータシステム ITO による大規模計算サービスを提供した。

(参考資料 1, 2, 3)

また、下記の大学には、包括契約に基づく計算サービスを提供した。

- 福岡大学（平成 17 年度より継続）
ITO サブシステムA（以下 ITO-A）：4 ノード（占有）
- 長崎大学（平成 18 年度より継続）
ITO-A：4 ノード（共有）
ITO サブシステムB（以下 ITO-B）：1 ノード（共有）
ITO 基本フロントエンド（以下基本 FE）：M プラン
- 九州工業大学（平成 20 年度より継続）
ITO-B：16 ノード（共有）
基本 FE：L プラン
- 山口大学（平成 20 年度より継続）
ITO-A：6 ノード（占有）
ITO-B：4 ノード（共有）
基本 FE：M プラン
ITO 大容量フロントエンド（以下大容量 FE）：M プラン
- 福岡工業大学（令和 2 年度より継続）
ITO-A：8 ノード（占有）
- 広島大学（令和 2 年度より継続）
ITO-A：8 ノード（占有）
ITO-B：2 ノード（共有）

(2) GUI で使用可能なソフトウェアを大容量メモリ・長時間実行する課題に対して、フロントエンドを提供し、97件の課題から利用され予約数は計4032回であった。

(参考資料 3)

(3) 理化学研究所の富岳を中心とする、革新的ハイパフォーマンスコンピューティングインフラ（HPCI）に、システム構成機関として参画しており、共用計算資源の提供および、他のシステム構成機関と協力してシングルサインオン環境の運用を行った。HPCI 全体で13申請課題が採択された。

(参考資料 5)

(4) 平成22年度から文部科学省の「全国共同利用・共同研究拠点」に採択されたのを受け、「学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点」（ネットワーク型）に構成拠点として参加し、他の構成拠点と協力して、共同研究プロジェクト公募を実施した。九州大学情報基盤研究開発センター関係で 8 申請課題が採択された。

(参考資料 4)

(5) 本センターおよび学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点で平成28年度より実施する、HPCN 萌芽研究の公募事業について公募を行った。

- (6) 九州大学情報基盤研究開発センター独自の先端的計算科学研究プロジェクトを募集した（研究期間：2021 年前期と後期の 2 期）。
審査委員会の審査を経て 2 申請課題（前期：2、後期：0）が採択された。
（参考資料 5）

参考 URL：2021 年度後期先端的計算科学研究プロジェクト公募のお知らせ

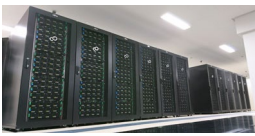



<https://www.cc.kyushu-u.ac.jp/scp/doc/service/project/Project.pdf>

- (7) 次期スーパーコンピュータの調達において、仕様策定委員会を立ち上げ、意見招請を行った。
- (8) 機械学習専用計算機の試験機を導入し性能評価を行い、既存のプログラムのままでは十分な性能が得られない場合がある等の問題点を明らかにした。

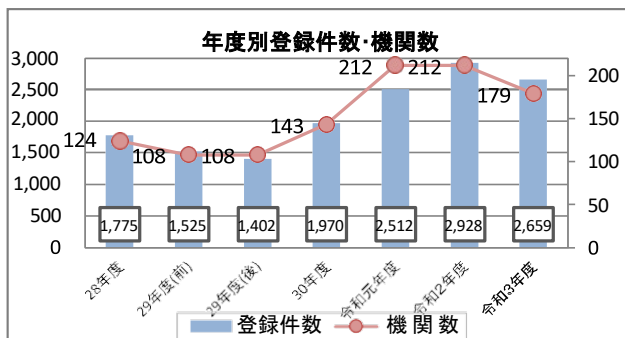
20.2 利用者支援・利用促進サービスに関する事項

- (1) 利用者からの問い合わせ 616 件に対し、メーカーと協力して調査し回答した。
- (2) 研究用計算機システム利用法に関する講習会等の利用者支援活動をオンラインにて実施した。
（参考資料 6）
- (3) 情報基盤研究開発センターの研究用計算機システムの利用促進・普及活動として、オンライン開催となった以下のイベントに当センター紹介のためのブースを出展した。
- JHPCN 第 13 回シンポジウム（7 月 8 日～7 月 9 日）
 - 第 8 回 HPCI 成果報告会（10 月 28 日～10 月 29 日）
- (4) 平成 23 年度より開始した情報基盤研究開発センター民間利用サービスとして、12 申請課題が採択された。
（参考資料 5）
- (5) 情報基盤研究開発センターの研究用計算機システム運用スケジュールや講習会、フォーラム等のイベント開催のような即時性が求められる案件について、以下の通り電子メールによる「研究用計算機システムニュース」を配信した。
- ・発行回数 23 回（No. 503～No. 525）
- また、同じ内容を以下の情報基盤研究開発センター Web ページで公開した。
- <https://www.cc.kyushu-u.ac.jp/scp/>
- (6) 利用者が研究成果を Web 形式で報告可能な、成果報告 Web システム（平成 27 年度導入）に登録された情報を元に、研究業績リストを Web ページに公開した。
<https://www.cc.kyushu-u.ac.jp/scp/report/result/>
- (7) データサイエンス分野の研究推進や国際共同研究の推進等のための共同研究制度およびスーパーコンピュータシステムを講義に活用するための講義利用制度を提供した。
- 共同研究（アカデミック） 3 件
 - 重点支援制度 14 件
 - トライアルユース 7 件
- （参考資料 5）
- (8) 国際協力の一環として、従来許可されていなかった海外組織の予算による計算機利用について、事務的な環境を整備し、その最初のケースとしてインドネシアのバンドン工科大学との間で利用契約を締結した。

令和3年度研究用計算機システムの概要

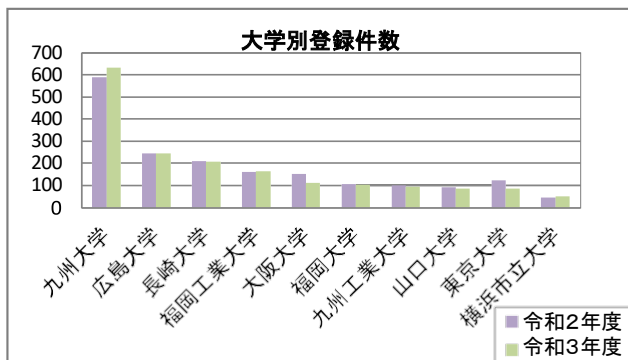
スーパーコンピュータシステムITO			
サブシステムA	サブシステムB	基本フロントエンド	大容量フロントエンド
			
富士通株式会社 PRIMERGY CX2550 M4 PRIMERGY CX2560 M4 ピーク性能 : 6.91PFLOPS 総主記憶容量 : 384TB 総 CPU コア数 : 72,000	富士通株式会社 PRIMERGY CX2570 M4 ピーク性能 : 3.05PFLOPS (CPU : 0.34PFLOPS, GPU : 2.71PFLOPS) 総主記憶容量 : 57.19TB 総 CPU コア数 : 4,608	HPE HPE DL380 Gen10 ピーク性能 : 0.42PFLOPS 総主記憶容量 : 62.28TB 総 CPU コア数 : 5,760	SGI SGI UV 300 ピーク性能 : 49.6TFLOPS 総主記憶容量 : 48TB 総 CPU コア数 : 1,408
磁気ディスク : 24.64PB (実効)			
平成 30 年 1 月導入	平成 29 年 10 月導入		
令和 5 年 2 月まで運用予定			

令和 3 年度 利用登録件数



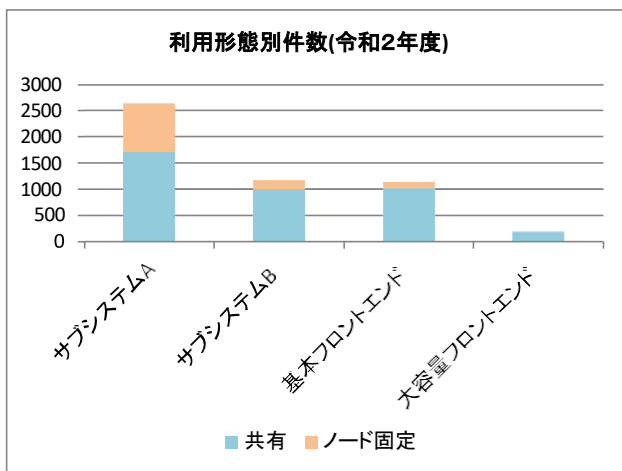
年度別登録数・機関数

年度	登録件数	機関数
28年度	1,775	124
29年度(前)	1,525	108
29年度(後)	1,402	108
30年度	1,970	143
令和元年度	2,512	212
令和2年度	2,928	212
令和3年度	2,659	179



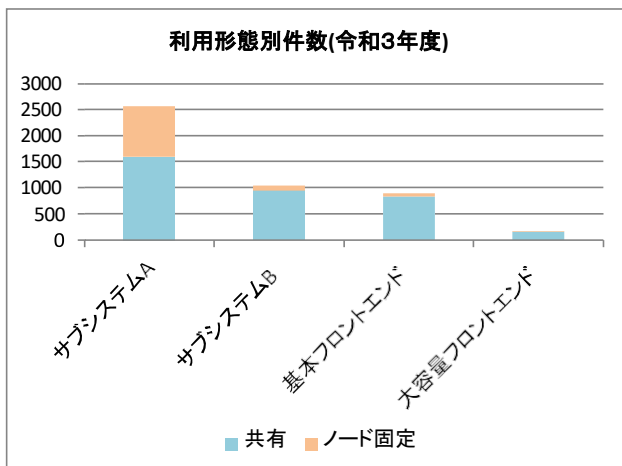
大学別登録件数

順位	大学名	登録件数	
		令和2年度	令和3年度
1	九州大学	591	634
2	広島大学	246	246
3	長崎大学	209	207
4	福岡工業大学	160	164
5	大阪大学	152	111
6	福岡大学	106	103
7	九州工業大学	99	94
8	山口大学	90	86
9	東京大学	122	85
10	横浜市立大学	45	52



利用形態別件数(令和2年度)

システム	共有	ノード固定
サブシステムA	1703	936
サブシステムB	995	172
基本フロントエンド	1027	106
大容量フロントエンド	185	4

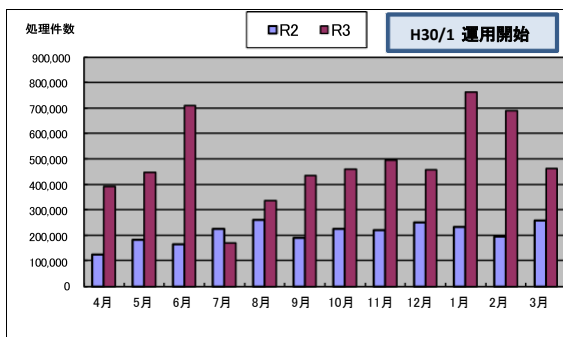


利用形態別件数(令和3年度)

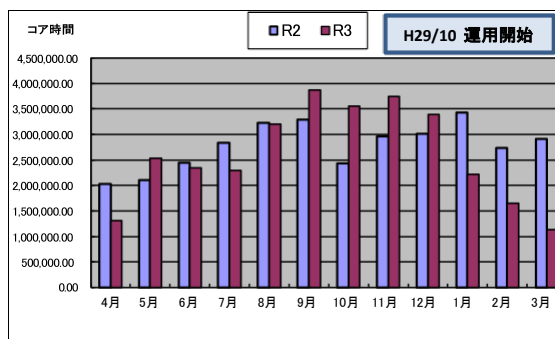
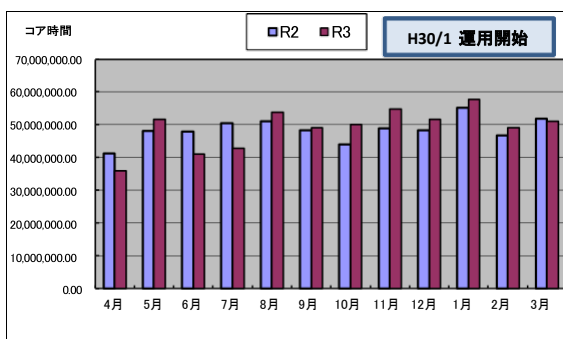
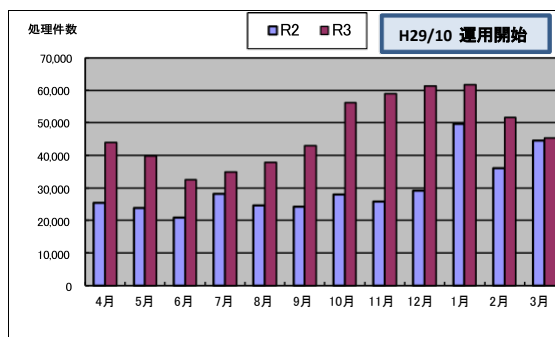
システム	共有	ノード固定
サブシステムA	1592	972
サブシステムB	939	98
基本フロントエンド	829	65
大容量フロントエンド	159	6

令和3年度研究用計算機利用状況

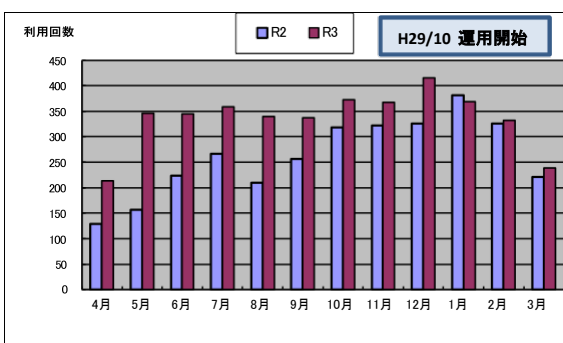
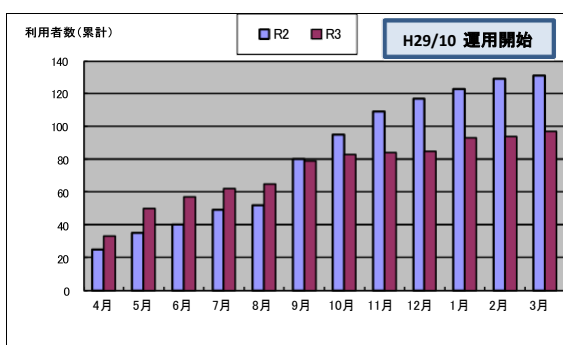
1-1. ITO サブシステムA
FUJITSU PRIMERGY CX400M4



1-2. ITO サブシステムB
FUJITSU PRIMERGY CX400M4



1-3. ITO フロントエンド
基本 : HPE DL380 Gen10
大容量 : SGI UV 300



令和3年度 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点 公募型共同研究 採択課題一覧(九大関係分)

※ 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: 大規模情報システム関連研究分野

No	研究課題名	分野	研究課題 責任者(所属)	共同研究拠点
1	大規模電子状態シミュレーションを用いた結晶系における水素量子効果の研究	数	立川仁典 (横浜市立大学)	九大
2	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	デ、ネ、 情	村田健史 (情報通信研究機構)	東北大、東大、名大、京大、九大
3	管楽器および音響機器の大規模流体音響解析	数、デ	高橋公也 (九州工業大学)	名大、九大
4	ハイブリッドクラウド構築とゲノム情報解析の効率的な運用に関する研究	ネ	長崎正朗 (京都大学)	東大、京大、九大
5	高レイノルズ数乱流のデータ科学プラットフォームの構築	数	石原卓 (岡山大学)	東大、名大、九大
6	粒子法の基盤理論・技術整備とマルチフィジックスシミュレータへの展開	数	荻野正雄 (大同大学)	名大、九大
7	TOMBOIによる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	数	川添良幸 (東北大学)	九大
8	マルチスケール宇宙プラズマ連成シミュレーションの研究	数	三宅洋平 (神戸大学)	北大、京大、九大

各種制度 採択課題一覧(2021年度)

種別	No	代表者名	所属	課題名
HPCI	1	森次 圭	横浜市立大学	アクチンリン酸塩解離の網羅的パスウェイ探索と時定数計算
	2	鈴木 博	九州大学大学院	有限温度量子色力学における物理量の第一原理計算
	3	仙田 康浩	山口大学	空間・時間スケールをまたぐ摩擦のシミュレーション研究
	4	佐原 亮二	物質・材料研究機構	ハイエントロピー合金の局所秩序性と機械的性質への影響
	5	加藤 雄人	東北大学	木星磁気圏のハイブリッド-MHD連成シミュレーション
	6	立川 仁典	横浜市立大学	水素量子効果を持つ結晶系の第一原理シミュレーション法の開発
	7	川添 良幸	東北大学	ペンタグラフェン類の生成過程追跡とマテリアルズ・インフォマティクス
	8	石原 卓	岡山大学	高レイノルズ数乱流の大規模直接数値シミュレーション
	9	小嶋 秀和	大阪大学	マイクロ相分離状態の共重合体の吸分子自由エネルギー計算方法の開発
	10	Nozomu Hashimoto	北海道大学	低重力環境下における電線燃え広がり火炎の数値シミュレーション
	11	萩田 克美	防衛大学校	無機界面における高分子材料の挙動を捉えるマルチスケールシミュレーション
	12	山田 一雄	大阪大学	二成分高分子ブレンド系相溶/非相溶性の起源の解明
	13	吉留 崇	東北大学	タンパク質-リガンド複合体の水和自由エネルギーの高速計算: ディープラーニングと3D-RISM理論の融合
JHPCN	1	村田 健史	国立研究開発法人 情報通信研究機構	HPCと高速通信技術の融合による大規模データの拠点間転送技術開発と実データを用いたシステム実証試験
	2	高橋 公也	九州工業大学	管楽器および音響機器の大規模流体音響解析
	3	石原 卓	岡山大学	高レイノルズ数乱流のデータ科学プラットフォームの構築
	4	立川 仁典	横浜市立大学	大規模電子状態シミュレーションを用いた結晶系における水素量子効果の研究
	5	三宅 洋平	神戸大学	マルチスケール宇宙プラズマ連成シミュレーションの研究
	6	萩野 正雄	大同大学	粒子法の基盤理論整備とマルチフィジックスシミュレータへの展開
	7	長崎 正朗	京都大学	ハイブリッドクラウド構築とゲノム情報解析の効率的な運用に関する研究
	8	川添 良幸	東北大学	TOMBOIによる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
先端的 計算科学 研究プロジェクト	1	高橋 裕介	北海道大学	はやぶさ型再突入カプセルの動的不安定メカニズムの解明と低減化
	2	深沢 圭一郎	京都大学	Itôシステムにおけるコード結合フレームCoToCoAを用いた宇宙プラズマ連成計算シミュレーションの計算・電力性能評価
重点支援	1	濱田 直希	KLab株式会社	機械学習を用いた譜面制作支援の研究
	2	伊藤 一秀	九州大学	健康影響を可視化するin silico人体モデルの開発と環境設計への展開
	3	町田 真美	国立天文台	富岳を用いたAGNジェット伝搬の2温度磁気流体シミュレーション
	4	長尾 宣明	パナソニック株式会社	有機二光子吸収材料提案に向けた分散膜光吸収特性予測システムの構築
	5	宇都 卓也	宮崎大学	糖鎖高分子やイオン液体における構造機能相関の解明を目指した分子シミュレーション研究
	6	古川 雅人	九州大学	圧縮性内部流れ場における非定常渦流れ現象の解明
	7	村田 健史	情報通信研究機構	広域L2VPN通信網を用いた分散型データ公開システムの検証

	8	木野 康志	東北大学	エキゾチック原子分子の反応と構造の理論計算
	9	古川 雅人	九州大学	圧縮内部流れ場における非定常乱流現象の解明
	10	四橋 聡史	パナソニック株式会社	有機二光子吸収材料提案に向けた分散膜光吸収特性予測システムの構築
	11	宇都 卓也	宮崎大学	糖鎖高分子やイオン液体における構造機能相関の解明を目指した分子シミュレーション研究
	12	林 豊洋	九州工業大学	九州工業大学情報基盤センターにおける研究用計算機システム利用支援への活用
	13	大川 恭行	九州大学	横断的オミクスデータ解析拠点の構築
	14	高橋 公也	九州工業大学	流体音の大規模計算
共同研究 (アカデミック)	1	村田 健史	人情報通信研究機構	広域L2VPN通信網を用いた分散型データ公開システムの検証
	2	北村 拓也	長崎大学	流体乱流の大規模数値計算と数理モデル化
	3	森江 善之	帝京大学	ポスト処理支援のための通信機構の研究開発
共同研究 (民間)	1	濱田 直希	KLab株式会社	機械学習を用いた譜面制作支援の研究
産業利用	1	菅野 翔平	トヨタ自動車株式会社	第一原理計算を用いた担持貴金属ナノ粒子触媒の耐久性予測
	2	松本 卓也	(株)創発システム研究所	FDSIによる道路トンネル火災安全のための数値シミュレーション
	3	張 会来	株式会社数値フローデザイン	機械学習を用いた燃焼モデルによる超臨界火力発電用ガスタービン燃焼器の数値解析
	4	長尾 宜明	パナソニック株式会社	有機二光子吸収材料提案に向けた分散膜光吸収特性予測システムの構築
	5	関 友崇	花王株式会社	固体触媒の表面形状制御のための量子MD計算による固体表面エネルギー解析
	6	中田 浩弥	京セラ株式会社	大規模計算方法の開発と、セラミック材料への応用展開
	7	大淵 真理	株式会社富士通研究所	高耐エラー量子ビット開発のためのシミュレーション
	8	武田 康助	花王株式会社	MD計算による脂質二分子膜への物質作用メカニズム解析
	9	金川 朋賢	株式会社村田製作所	BaTiO ₃ 中の酸素空孔拡散に関する第一原理計算
	10	森 穂高	株式会社デンソー	界面熱抵抗を最小化する高分子-フィラー界面構造の探索
	11	四橋 聡史	パナソニック株式会社	有機二光子吸収材料提案に向けた分散膜光吸収特性予測システムの構築
	12	清水 智規	住友電気工業株式会社	非晶質及び液体の構造解析
トライアル	1	阿部 弘亨	東京大学	ジルコニウム合金中の溶質元素拡散及び欠陥-溶質元素相互作用の計算
	2	青木 恵子	九州大学	中国人の損失回避度プログラム開発
	3	末永 正彦	九州大学	分子動力学によるタンパク質-阻害剤の結合自由エネルギーの評価
	4	竹田 宏典	神戸大学	生体の形態形成における組織変形の力学シミュレーション
	5	久松 稜弥	九州大学	浮体式海洋温度差発電のための深層水取水管の流体構造連成解析
	6	大賀 正一	九州大学	子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)
	7	田中 敬二	九州大学	分子シミュレーションによるエポキシ樹脂の吸湿性に関する研究

2021年度イベント開催報告

1. 講習会

	名 称	開催時期	開催場所	内容	参加者
1	Gaussian	6月1日	オンライン	Gaussianは世界で最も広く利用されている量子化学計算ソフトウェアです。分子や分子集合体の構造・物性を、電子状態計算により算出した。講習会では、量子化学計算の概要から計算実行までを説明した。	20名
2	MATLAB & Simulink 入門	6月1日	オンライン	本セミナーでは MATLAB & Simulink 機能および利用方法をコンパクトに紹介した。	46名
3	Mathematica	6月8日	オンライン	Mathematicaは最先端の科学技術演算のための世界で最も確立されたシステムです。優れた技術的機能と使いやすさを持った継続的に拡張される単一の統合システムを提供し、技術計算を広く深く取り扱うことを可能にする。講習会では基本的な機能の中でも、数値計算、数式処理、可視化を中心に機能を説明した。	12名
4	Nastran/Patran	6月15日	オンライン	MSC Nastran(ソルバー)とPatran(プリポスト)を用いて、構造解析の基礎知識から具体的な操作/実行方法までをワークショップ形式中心で解説した。	7名
5	Marc/Mentat	6月22日	オンライン	・MarcおよびMarc Mentatの概要 ・非線形性の要因と非線形問題の数値解析 -幾何学的非線形 -接触 -材料非線形	13名
6	ANSYS	7月1-2日	オンライン	ANSYS SpaceClaim Direct Modeler と ANSYS Meshing を使ったプリ処理の基本操作を習得していただくためのトレーニングです。このトレーニングでは、解析領域の作成と編集、ヘキサメッシュ生成、テトラ・プリズムメッシュ生成、メッシュ編集について講義と演習を行い、基本的なワークフローを習得していただくことを目標とした。	12名
7	SCIGRESS ME	7月14日	オンライン	分子動力学法シミュレーションソフトウェアSCIGRESS MEを使用して、原子・分子集合体のモデリング、計算実行、計算結果の表示・解析まで一連のシミュレーションの実習と解説を行った。	2名
8	AVS/Express	8月3日	オンライン	モジュールを組み合わせて独自の可視化プログラムを作成できる「AVS/Express」の解説と実習	3名
9	MicroAVS	8月4日	オンライン	初心者でも簡単な操作で可視化ができる汎用可視化ソフトウェア「MicroAVS」の解説と実習	1名
10	FieldView	8月19日	オンライン	FieldViewは流体解析用のポストプロセッサです。直感的で簡単な操作性、高度な工学評価機能により複雑な流体現象をすばやく把握し、工学設計を支援します。本講義では、はじめてご利用いただく方に向けてFieldViewの基本機能を操作デモを交えて説明した。	3名
11	プログラムチューニングツール	9月8日	オンライン	FortranやC言語による科学技術計算プログラムを対象に、プログラムを高速に実行するために必要な、コンパイラ・性能分析ツールの利用方法や、プログラムのチューニング方法(メモリアクセス改善、SIMD化促進、スレッド並列化)を説明した。	20名
12	AMBER	9月16日	オンライン	分子動力学計算概要	9名
13	IDL	11月11日	オンライン	IDLは、豊富な解析機能と多彩なグラフィックス表示機能、またアプリケーション開発機能も備えた統合ツールです。天文・物理・核融合・気象・医療や各種シミュレーションなど、研究分野を問わず利用が可能で、配列指向型言語なので膨大で複雑なデータ処理にも最適です。本講習会は、入門用テキストを用いた実機演習形式で、IDLの概要や基礎的な操作方法を学習した。	4名
14	ENVI	11月12日	オンライン	ENVIは、光学衛星やドローンで取得したマルチスペクトル画像の解析処理や、点群データ処理、SAR画像の表示など、豊富な機能を備えたりモートセンシングデータ解析用の統合パッケージソフトウェアです。本講習会は、入門用テキストを用いた実機演習形式で、ENVIの概要や基礎的な操作方法を学習した。	2名
15	MATLABセミナー	12月14日	オンライン	MATLABによる最新のディーブラーニングソリューションをご紹介した。教師データの作成から始まるディーブラーニングモデル開発はもちろんのこと、構築したシステムの現場での実装や他のユーザーへの展開までをワンストップで実現可能。	51名

2. イベント

	名 称	開催時期	開催場所	内 容	参加者
1	先駆的計算科学フォーラム 2021	5月14日	オンライン	九州大学情報基盤研究開発センターでは、最新のハイパフォーマンスコンピューティング(HPC)に関する先端的研究成果の紹介や研究用計算機システム利用者の情報交換の場として、標記フォーラムを開催した。今回は、2020年度・先端的計算科学研究プロジェクト成果報告を採択者の方に行っていた。	24名
2	行動学と スーパーコンピュータ に関するシンポジウム	9月29日	オンライン	「なにか×スパコン(SC)」というテーマを掲げることにより、その「なにか」の分野とスパコンの分野で新しい共同研究が生まれることを期待したシンポジウムです。 様々な分野にコンピュータが利用されている現在では、スパコンセンターのあり方もこれまでとは変わる必要があります。そこで、これまでのスパコン利用者だけでなく、新しい分野にスパコンを使ってもらい、より良い成果やこれまでにない成果の創出に繋がるきっかけ作りが必要となります。今回はその「なにか」を「行動学」とし、スパコンとは直接的に関係の無い「行動学」を行っている研究者の方にご講演いただき、「SC」と「行動学」でお互いに何かできることはないかを最後に議論し、新しい可能性を見つけ出した。	40名
3	オンライン相談会	随時	オンライン	「ITOでこんなことができる?」、「今、ITOを使っていて、こんなことに困ってるんだけど」といったご相談にお答えするオンライン相談会です。 オンライン会議システムに接続していただいてご相談をお聞きし、状況によっては画面共有なども使って、問題の解決を図った。	8名