

「富岳」・HPCIの利活用促進に向けた 取組状況について

～ 利用の裾野拡大、人材育成 ～

2022年10月19日

一般財団法人高度情報科学技術研究機構(RIST)

令和3年度の実績

利用の裾野拡大

- ・「富岳」試行課題ファーストタッチオプション設定
- ・「富岳」OSSアプリ利用環境整備(累計5本移植)
- ・国プロアプリ利用環境整備(累計15本移植)
- ・産業利用向け伴走型利用支援(1課題)
- ・大型実験施設との連携利用促進
- ・はじめてのHPCI発行(No.7~8)
- ・産業展示会への出展(3件)
- ・メール配信拡大(非HPCI-ID保持者約1.3千人への情報配信)
- ・NSCC*国際連携課題設定(応募16課題/採択5課題)

* NSCC (National Supercomputing Centre Singapore) :
シンガポール国立スーパーコンピューティングセンター

人材育成

- ・プログラム移植調整・高度化等支援(27課題)
- ・「富岳」成果創出加速プログラム/研究交流会開催
- ・HPCプログラミングセミナー(6回)
- ・HPCアプリケーションソフトウェア講習会(13回)
- ・「富岳」利用セミナー(6回)
- ・A64FXチューニング技術検討会(3回)
- ・研究分野特化ワークショップ(3回)
- ・スパコンコロキウム(4回)
- ・スパコン「富岳」体験塾(1回)
- ・はじめてのプログラミング(1回)
- ・SSH研究課題支援(1校)
- ・JHPCNとの連携による計算機利用の促進

HPCI運営再委託先(FOCUS)が行う 産業利用裾野拡大・人材育成・普及啓発

- ・産業利用向けエントリースパコン活用による
スタートアップ支援(228法人)
- ・入門機(FX700)によるコーチング(38法人)
- ・産業利用促進セミナー/展示会(13回)
- ・企業等訪問(98法人)
- ・「富岳」OSSアプリ利用環境整備(1本/上記累計
5本の内数)
- ・「富岳」アプリ講習会(2回)

- ・成果発表DB登録・公開(~2021末累計9,567件)
- ・利用報告書公開(~2021末累計1,892件、同DL約19万件)
- ・電子ジャーナル公開(~2021末累計81編、同DL約1.6万件)
- ・成果報告会(1回/優秀成果賞7課題)
- ・「富岳」成果創出加速プログラム/シンポジウム開催
- ・HPCI Webマガジン「富岳百景」発行(Vol.3~7)
- ・国際会議等出展/オンライン展示(3回)
- ・研究インタビューYouTube動画公開(4本)
- ・課題募集・成果発表等プレスリリース(40件)

成果公表、普及啓発

アンダーライン:
令和3年度からの新規実施

令和4年度の実績・予定(2022.10.6時点)

利用の裾野拡大

- ・「富岳」試行課題ファーストタッチオプション(申請36)
- ・「富岳」OSSアプリ利用環境整備(累計5本移植、実行支援ツールとの連携予定、性能改善版のアップストリーム予定)
- ・国プロアプリ利用環境整備(累計15本移植、2本追加予定)
- ・産業利用向け伴走型利用支援(上期2課題、下期2課題予定)
- ・大型実験施設との連携利用促進(9/30連携シンポ開催)
- ・Hello!「富岳」～産業利用の広場～(はじめてのHPCI後継誌)(発行準備中)
- ・産業展示会への出展(1件)
- ・メール配信拡大(非HPCI-ID保持者約1.3千人への情報配信)
- ・NSCC*国際連携課題設定(2023年度募集準備中)

* NSCC (National Supercomputing Centre Singapore) :
シンガポール国立スーパーコンピューティングセンター

HPCI運営再委託先(FOCUS)が行う 産業利用裾野拡大・人材育成・普及啓発

- ・産業利用向けエントリースパコン活用によるスタートアップ支援(238法人)
- ・入門機(FX700)によるコーチング(13法人)
- ・産業利用促進セミナー/展示会(7回、全13回予定)
- ・企業等訪問(71法人)
- ・「富岳」OSSアプリ利用環境整備(ver. up 1本予定)
- ・「富岳」アプリ講習会(2回)

人材育成

- ・プログラム移植調整・高度化等支援(13課題)
- ・「富岳」成果創出加速プログラム/研究交流会(3月予定)
- ・HPCプログラミングセミナー(5回、全10回予定)
- ・HPCアプリケーションソフトウェア講習会(3回、全7回予定)
- ・講習会アーカイブ動画公開(日:7本、英:3本予定、公開先限定)
- ・「富岳」利用セミナー(3回、全8回予定)
- ・A64FXチューニング技術検討会(2回、全3回予定)
- ・研究分野特化ワークショップ(全3回予定)
- ・スパコンコロキウム(3回、全4回予定)
- ・スパコン「富岳」体験塾(1回)
- ・はじめてのプログラミング(1回予定)
- ・SSH研究課題支援(1校)
- ・JHPCNとの連携による計算機利用の促進

- ・成果発表DB登録・公開(~2022.10.6累計10,061件)
- ・利用報告書公開(~2022.10.6累計1,905件、同DL約21万件)
- ・電子ジャーナル公開(~2022.10.6累計91編、同DL約1.8万件)
- ・成果報告会(10/27-28予定/優秀成果賞7課題)
- ・「富岳」成果創出加速プログラム/シンポジウム(12/21予定)
- ・HPCI Webマガジン「富岳百景」発行(Vol.8発行、9~11発行予定)
- ・国際会議等出展/オンライン展示(1回、全3回予定)
- ・研究インタビューYouTube動画公開(3本、全4本予定)
- ・課題募集・成果発表等プレスリリース(12件)

成果公表、普及啓発

アンダーライン:
令和4年度からの新規実施

利用の裾野拡大に向けた取組状況 (特に「富岳」産業利用促進に向けて)

利用の裾野拡大取組状況①

■ 伴走型利用支援の取組状況

■ 伴走型利用支援は、「富岳」で自社だけでは達成困難な成果創出を希望、かつ、人材の育成を計画する企業を対象に、6か月間にわたり伴走的に支援を行うもので、2021年度下期から伴走型利用支援を開始

■ 随時募集をしているが、審査のための締切は年2回（2月末、8月末）

■ これまでの支援実績は以下のとおり

[支援完了]

・2021年度下期は1社（東レ株式会社）

・2022年度上期は2社（株式会社日本学術サポート、日本工営株式会社）

[支援中]

・2022年度下期は2社（株式会社椿本チエイン、JSR株式会社）

■ 支援終了後60日以内に支援利用報告書の提出を求め、ポータルで開示しているものを右に示すが、赤字のとおり高評価

上期2社についても、高評価をいただいております、ポータルで公開予定

東レ株式会社の支援利用報告書

支援を受けた内容と有効性	<p>■ 支援内容: ①GROMACSの高速化(高度化支援連携)、②自社製解析ツールのエラー調査、③「富岳」上での可視化ソフトVMDの利用ガイド作成、④巨大系(1000万原子レベル)の作成支援。</p> <p>■ 有効性: 自社だけでは到達不可能であろうレベルでの、計算高速化・効率化が達成され、今後の課題推進に非常に有効な支援をいただいた。</p>
当初の目標と達成状況	<p>■ 当初目標: ①1000万原子系、100nsをジョブ待ち時間も含め数日で終了、②「富岳」上で正常にツールが動作、③「富岳」上で可視化、④1000万原子系の初期構造の作成および平衡化の半自動化。</p> <p>■ 達成状況: ①～④全項目で当初目標を達成。巨大系の初期構造を作成→平衡化→プロダクションラン→解析/可視化という一連の作業が「富岳」上で効率的に実施できるようになった。</p>

利用の裾野拡大取組状況②

■「富岳」のファーストタッチオプションの実績

- ファーストタッチオプションは、申請資源量が少量(1,000NH)、かつ、利用期間3か月までの場合に、利用手続き・利用報告を大幅に簡素化し、かつ、採択を迅速にしたもので、2022年1月から募集を開始
- 産業利用で12件を採択済(参考:一般利用で40件を採択済)
- 現時点で提出された利用報告書での「実施結果」は以下のとおり

実施結果	産業利用	[参考]一般利用
1.当初計画以上に達成できた	1	3
2.当初計画通り達成できた	1	8
3.やや達成できなかった	0	5
4.達成できなかった	0	3

※一般利用において3.、4.とした方については、アンケートへの回答内容から対応不要と判断

■「富岳」の有償利用の実績

- 「富岳」の有償利用は2021年5月から募集を開始し、産業試行有償課題1件を2022年8月下旬に採択済(参考:他に一般試行有償課題は1件を同8月上旬に採択済)

利用の裾野拡大取組状況③

■「富岳」クラウド的利用の取組状況

<これまでの経緯>

- 以前の「京」においては、2015年度から産業利用/ASP事業実証利用制度を開始
(匿名での利用が選定委員会で承認されず、利用企業名が公開されることも影響し、応募・採択は2課題のみ)
- 2021年度に理研によるクラウド利用の実証事業を高度化枠で実施
- 2022年3月のHPCI計画推進委員会にて、「現行制度下での取組を実施」することとなった。
これは引き続き従来の方法*1で受け入れることと同義

*1: 従来より、「京」及び「富岳」においては、各種利用制度上、クラウド事業者(ベンダー等)と実計算機利用者が組んで利用することを妨げるような要素はない。

- 現行制度下での取組を「クラウド的利用」とし、「クラウド事業者やアプリベンダーが利用者とともに課題に参画し、事業者の支援による円滑な利用や早期の成果を図るもの」と定義

<現状分析と今後の方向性>

- 現行制度下でクラウド的利用を進めるにあたって、先のクラウド利用の実証事業において30数社の利用企業に実際にサービスを提供したFOCUSにクラウド事業者としての事業性の検証を依頼をしており、現時点でのコメントは以下のとおり

① 現行制度下でのクラウド的利用イメージは、クラウド事業者の裁量*2は縮小しており、事業性が成立するとしても、クラウドではなく、個別実施や個別コンサルティングとなる

*2: 1課題に複数プロジェクトを割当て、自由に資源配分ができること、機関・利用者の追加が迅速にできること

② クラウド事業者が対価を得るためには付加価値サービスの事業の採算性確保*3が必要でこれが問題

*3: ノード時間提供のマージンだけでは事業性が乏しいため、アプリ利用サービス等の継続的事业が必要

利用の裾野拡大取組状況④

■現行制度下では、利用者のニーズ(より安価又は無償による利用、計算機資源のみの申請・確保、実施内容や利用したこと自体の秘匿)と共用法の主旨(国費で整備・運営)の両立の困難さがあるが、以下に示す問題に対して継続して対応する

【問題1】 クラウド事業者にとって、事業性を見い出せるようなインセンティブ(業者向けの仕切り価格、等)が設定されていない

[対応] 関係する組織と検討・調整を行う

【問題2】 多くの企業が利用中の商用アプリが「富岳」では利用可能ではない

[対応] 企業利用ニーズが高い商用アプリが近く利用可能となる見込みであり、これをきっかけに、利用拡大につなげたい
また、ベンダーに商用アプリの「富岳」への移植状況および利用条件等のヒアリングを実施し、利用者からの問合せに備える

【問題3】 試行課題や試行課題のファーストタッチオプションにより、申請と利用報告の大幅な簡略化が実現された中で、クラウド的利用の意義をアピールしにくい

[対応] クラウド事業者にモデルを示せるよう、FOCUSと継続して事業化の可能性を検討

人材育成の取組状況 (中長期的視点での取組)

人材育成に資する利用支援

現在の利用者支援の発展版又は新たな施策としてRISTで検討した18項目の人材育成策

利用支援業務参加による
人材育成

大学学部生向け出前授業
(大学生向けスパコン教材
パッケージの提供)

育成型高度化支援

利用支援の主要対象範囲

スパコン・オンライン学習

技術支援

AI&DS系利用支援部員の
スキルアップ

スパコンコロキウムの
定期開催化

公募で不採択となった
ユーザーへの支援

理系女子高生向け講習会

「高度化」の敷居を下げる

実験系「初めてのPython
プログラミング」講習会

学生課題代表支援

AI&DS関連講習会の
プロデュース

講習会・研究会

アプリ整備

国プロアプリ・コンテナ

A64FX User Groupの立上げ

IWOMP開催

アピール・広報

「富岳」利用のアピール・振興

「富岳」検定制度

YouTube PR動画の拡充

主要対象範囲 (HPCIの利用者、利用を計
画している、あるいは検討している人)

講習会・研究会及び技術支援の発展版又は新たな施策(検討中)

活動名		目的・内容
講習会・研究会	大学学部生向け 出前授業 (初学者向け 講習の拡充)	<p>(目的) 大学学部生(初学者)を対象とした、スパコンを使いこなせる人材の育成 (内容)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■年に数回程度を公募し、大学で出前授業を実施 ■大学情報基盤センターとの連携が必要 ■初学からスパコンを利用するまでの育成をパッケージ化して提供 <ul style="list-style-type: none"> ・初学者向けのテキストを新規作成。内容は、並列化、スパコンを利用する際に良く出てくる用語の解説など ・HPCプログラミング講習会用のテキストを活用 ・特定アプリの利用テキストを作成(新規/再編成) ■動画を作成し、事前講座として視聴
技術支援	育成型高度化支援 (産業・伴走型支援 のアカデミア版)	<p>(目的) スパコン利用の初心者、利用経験の浅い人を対象に、スパコン利用の高度化を目指した指導を実施 (内容)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■各自が利用するアプリを題材に、高度化支援を実施 ■個人に応じたカリキュラムを作成(家庭教師的) ■公募により、年間数件程度を実施 ■支援対象となった課題の代表者が学部学生・大学院生の場合は、希望があれば優先的に実施
	利用支援業務参加 による人材育成 (大学等との 交流・連携)	<p>(目的) RISTの利用支援業務に参加していただくことにより、学部学生や大学院生の人材育成に貢献 (内容)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■クロスアポイントメント制度やインターンシップ制度を整備し、公募により年間数名程度を受け入れ、高度化支援等に参加していただく ■期間は大学側と協議により決定(成果が出る期間:1~2ヶ月程度を想定)

中高高校生等を対象とした人材育成に資するアウトリーチ活動

はじめてのプログラミング 2019.3-

年/1回(春休み)※近畿圏内・出前対応あり

形式:オンサイト

対象:中学生・高校生・高専生

SuperCon 1995.8-

年/1回(夏休み)

形式:2020よりオンライン

対象:スパコンのプログラミング

スキルのある高校生・高専生

主催:東工大・阪大・R-CCS

スパコン「富岳」体験塾

年/1回(夏休み)

2018.8-

形式:オンサイト

対象:C言語を操れる中学生・高校生・高専生

※2021より「富岳」で実施

広報サイト「富岳百景」

「学び」ページ 2021.12公開

対象:高校生レベル

SSH(スーパーサイエンスハイスクール)研究

課題支援 2019.10-

随時(要相談)

形式:計算資源貸し出し

(接続など、初期段階でのオンラインレクチャ)

対象:兵庫県内SSH

実績:累計3課題・2校を支援

中高生等を対象とした人材育成に資するアウトリーチ活動発展版(1/2)

施策	広報サイト「富岳百景」「学び」のページ	はじめてのプログラミング
目的	高校生を中心に科学に興味を持つ若年層への更なる興味の深耕促進	コンピュータシミュレーション、計算科学への理解増進、興味拡大を促進
内容	計算科学・計算機科学の啓蒙のための情報発信	Pythonの基本的コマンドを使って、自身でコンピュータシミュレーションのプログラムを作成
対象 or 現状	<ul style="list-style-type: none"> ○2021年12月に既存コンテンツを集約して公開 ○「はじめてのプログラミング」の基礎部分のeラーニングコンテンツ(YouTube動画)を配信中 ○過去の高校生向けイベントの報告記事などを掲載 	<ul style="list-style-type: none"> ○プログラミング初心者であるが、プログラミングに興味のある中学・高校生
発展の 方向性	コンテンツの充実、発信力アップ	開催エリアの拡大(オンライン化)
対応 内容	<ul style="list-style-type: none"> ■高校生向けのコンテンツの収集・制作 ■SNSインフルエンサー等を活用したプロモーション ■サイトおよびページのブラッシュアップ ■他機関のアウトリーチ拠点との連携 	<ul style="list-style-type: none"> ■オンライン化(講座のライブ配信)による出前開催(高校サイドで環境設定と生徒への実習サポートが必要) ■春休みイベントとしてオンサイト開催を継続

中高生等を対象とした人材育成に資するアウトリーチ活動発展版(2/2)

施策	SSH研究課題支援	スパコン「富岳」体験塾
目的	SSH研究課題へのコンピュータシミュレーション浸透を推進し、全体的な計算科学への理解増進を促進	「富岳」に直接触れることで計算科学への興味を深め、計算科学を将来の選択肢のひとつとする意識付け
内容	SSH研究課題へのRIST保有のPCクラスター計算資源貸出	SuperCon本選レベルの問題(RIST作成)を用いた並列計算プログラム作成による「富岳」の実体験
対象	OPCでは満足な計算結果が得られないSSH課題に取り組んでいる高校生	<ul style="list-style-type: none"> ○C言語を使える高校生・高専生（中学生も可） ○プログラミング上級者だが並列処理についてはTeaching Assistant(TA)の対面サポートを必要とするレベル ○翌年のスーパーコンピューティング・コンテスト本選を目指せるレベル
発展の方向性	支援エリアの拡大	開催エリアの拡大
対応内容	<ul style="list-style-type: none"> ■QA対応は計算機への接続のみ、オンライン対応という条件でWeb(「学び」のページ)で貸出し希望(相談)を受付 ■研究課題が資源貸出に相応しいか等ヒアリングして、支援是非を決定 	<ul style="list-style-type: none"> ■同時開催可のサテライト会場設定 ■PC教室とTA(院生アルバイト等)が準備できる大学等の協力が必要 ■趣旨に賛同し、サテライト会場として協力いただける機関を募る