

RISTによる「京」時代の HPCI の利用支援等の活動と 将来へ向けた取り組み

澤井 秀朋¹⁾, 野口 孝明¹⁾, 草間 義紀¹⁾, 奥田 基¹⁾

1) 高度情報科学技術研究機構

hsawai@rist.or.jp

User Support Services in the HPCI System by RIST in K computer Era and Toward the Future

Hidetomo Sawai¹⁾, Takaaki Noguchi¹⁾, Yoshinori Kusama¹⁾, Motoi Okuda¹⁾

1) Research Organization for Information Science and Technology

概要

共用計算機資源としてのスーパーコンピュータを最大限効果的に活用するためには、多様な分野の利用者による円滑な利用が行われるよう、利用支援を充実させる必要がある。特定高速電子計算機施設の登録施設利用促進機関及び文部科学省委託事業「HPCI の運営」代表機関である一般財団法人高度情報科学技術研究機構 (RIST) は、平成 24 年 4 月より、「京」を中核とする HPCI の計算機資源の利用者に対する利用支援を担ってきた。過去約 7 年に渡り、高度化支援によるアプリケーション・ソフトウェア (アプリソフト) の高速化、利用頻度の高いアプリソフトに特化した講習会の開催、利用頻度の高いアプリソフトの利用環境整備など、利用者の先端的・革新的なニーズにも対応した利用支援を行い、計算機資源の効果的活用に貢献してきた。また、近年は「京」の後継機である「富岳」の時代を見据えた利用支援も行っている。

1. はじめに

スーパーコンピュータ「京」は、理化学研究所が設置した特定高速電子計算機施設において使用される超高速電子計算機であり、平成 24 年 9 月から令和元年 8 月までの約 7 年にわたり共用されてきた。その「京」を中核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) では、「HPCI とその構築を主導するコンソーシアムの具体化に向けて 一最終報告一」に基づき、理化学研究所計算科学研究センター (R-CCS)、9 大学 (北海道大学、東北大学、筑波大学、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) の基盤センター、筑波大学と東京大学が共同で設置・運営する JCAHPC 及び 3 研究機関 (海洋研究開発機構、産業技術総合研究所、統計数理研究所¹⁾) が、計算機資源の一部を供出し、幅広い利用者に HPC 環境を効率良く利用できる体制と仕組みを提供してきた (以下これら

の 14 機関を資源提供機関と呼ぶ)。

特定高速電子計算機施設の共用にあたっては、登録施設利用促進機関 (登録機関) を設け、利用促進業務 (利用研究課題の公募・選定、計算機資源の配分、利用支援、成果の普及等) を実施することが特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律 (共用法) に定められている。一般財団法人高度情報科学技術研究機構 (RIST) は、平成 23 年 10 月に文部科学省より登録機関に認定され、平成 24 年 4 月より神戸センターにおいて登録機関業務を開始した。平成 29 年 4 月からは登録機関の登録更新を受け、第二期の業務を実施している。

また、「京」以外の HPCI 計算機資源の利用にあたっては RIST が文部科学省の委託を受け、平成 24 年 4 月より、「京」と共に一括して HPCI の利用促進に関わる業務を実施してきた。平成 29 年 4 月からは、RIST が「HPCI の運営に係る代表機関」として「京」以外の HPCI の運営も行っている。

¹ 統計数理研究所は平成 26 年度から平成 30 年度まで HPCI に計算機資源の提供を行って来た。

本稿では、RIST が担う利用促進業務の内、利用支援に焦点を当てる。利用支援の目的は、利用の促進、多様な分野の利用者による「京」を中核とする HPCI 計算機資源の円滑な利用、その性能の効率的活用並びに計算科学技術研究を支える人材の育成や利用者の裾野の拡大である。そのためには、利用者の先端的・革新的ニーズにも対応することが求められている。

これらを実現するため、RIST は一元的な窓口（ヘルプデスク）を設け、利用相談や技術相談、アプリソフトの調整・高度化の支援（高度化支援）を行い、さらに HPCI 利用者向けの講習会・ワークショップ等を定期的で開催してきた。また、平成 29 年度からは、HPCI で利用されるアプリケーション・ソフトウェア（アプリソフト）の利用環境整備（アプリソフトのプレインストール、利用者には有用な情報提供等）を実施し、利用者の利便性の向上、利用者の裾野拡大、国のプロジェクトで作られたアプリ（国プロアプリ）の普及等に努めている[1]。RIST の行う利用支援についての包括的な説明は文献[2]を参照されたい。

本稿では、RIST がスーパーコンピュータ「京」の時代に行ってきた利用支援を総括しつつ、「京」の後継機であるスーパーコンピュータ「富岳」の共用開始を見据えた取り組みについても紹介する。

2. 「京」時代の高度化支援

2.1. 高度化支援の概要

ヘルプデスクに問い合わせられた技術相談の内、アプリソフトの調整・高度化等の高度な技術的支援が必要な案件については、「高度化支援」として研究実施相談者（共用法による法定数：14 名）と支援補助技術者が対応している。

高度化支援には、アプリソフトの移植と動作確認、性能の分析（通信特性分析、インバランス評価、単体性能評価）、性能改善（単体高性能化、高並列化）、計算結果の可視化などが含まれる。

「京」を中核とする HPCI は、それを構成する計算機の多様性が大きな特徴の一つである。その CPU の種類は、汎用機でもよく使われる Xeon、「京」や FX100 に搭載の SPARC、ベクトル型の SX、メニーコアの Xeon Phi など多岐に渡り、さ

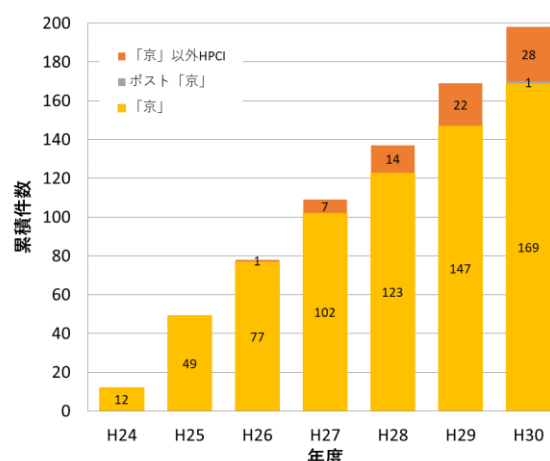


図 1 これまでの高度化支援件数の累積値の推移

らに Xeon 搭載機には GPGPU を備えたものもある。利用者は様々な選択肢の中から計算機を選ぶことができる一方で、アプリソフトの移植や計算機能力の有効活用には困難が伴う。RIST の高度化支援は多様な HPCI の計算機全てに対応するものであり、ユーザーの直面する困難の軽減を通して計算機資源の円滑な利用を促進してきた。

2.2. 高度化支援の実績と成果

RIST は平成 24 年度から平成 30 年度にかけて、平均で年間 30 件程度、累計 198 件の高度化支援を実施してきた（図 1 参照）。その内、「京」の利用研究課題について行った支援は 170 件で、「京」の全利用研究課題の 18%に相当する。「京」以外の HPCI 利用研究課題については平成 26 年度から支援を開始し、平成 30 年度までの 5 年間で 28 件の高度化支援を実施した。これは平成 26 年度以降の「京」以外の HPCI 全利用研究課題（ただし、平成 26 年度は産業利用課題のみカウント²）の約 10%に当たる。「京」及び「京」以外の HPCI を合わせると、これまでに支援対象課題の 16%に対して支援を行ってきたことになる。

平成 30 年度においては、「京」で 22 件、「京」以外の HPCI では 6 件の高度化支援を行った。また、平成 30 年度 9 月に募集が開始された「ポスト「京」性能評価環境」利用課題（5.1 節参照）についても、1 件の高度化支援を実施し、現在 2 件の高度化支援に対応している（令和元年 9 月 10 日現在）。

² 平成 26 年度の「京」以外の HPCI 利用研究課題に関しては、産業利用課題のみが支援対象であった。

過去7年間の高度化支援の内、性能改善に関する支援では平均約3倍の高速化を達成している。また、支援への満足度調査(回答数61)では、「満足」と「ほぼ満足」を合わせて94%を占めるなど、高い評価を得ている。

2.3. 支援してきたアプリソフトの種類と研究分野

RISTはこれまでに様々な種類のアプリソフトに対して高度化支援を実施してきた。その種別の内訳は、オープンソース・ソフトウェア(OSS)が29%、国プロアプリが18%、商用アプリが8%、独自開発のアプリが46%となっており、独自開発を除くとOSSに対する支援の需要が比較的高い。

過去に支援実績のあるOSSは計10種類を数える。それらの内、複数件の支援実績のあるものはOpenFOAM(工学・ものづくり分野、28件)、LAMMPS(物質・材料・化学/バイオ・ライフ分野、13件)、Quantum ESPRESSO(物質・材料・化学/バイオ・ライフ分野、9件)の3本であり、これらのアプリソフトで全OSS支援件数の約88%を占めている。つまり、これまでのOSS支援では、「工学・ものづくり」及び「物質・材料・化学/バイオ・ライフ」の2分野を対象としたものがほとんどを占めていたことになる。

OSSに関する支援に限らず全体を見ると、支援

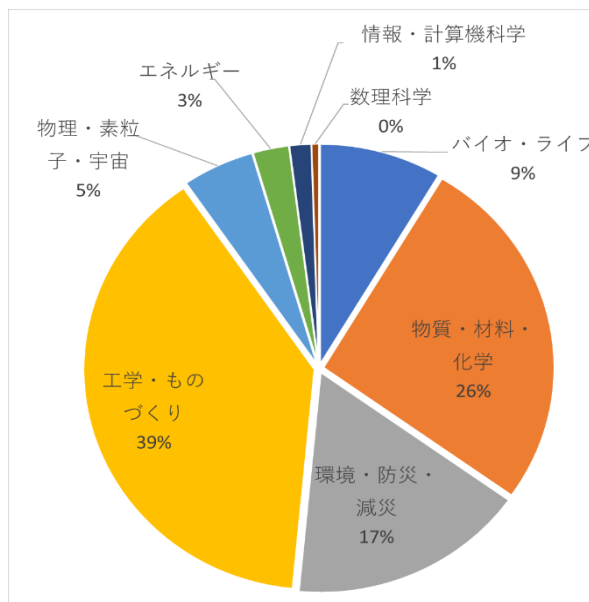


図2 全高度化支援件数における各研究分野の割合

件数の上位4分野は、工学・ものづくり39%、物質・材料・化学26%、環境・防災・減災17%、バイオ・ライフ8.6%となっており、環境・防災・減災分野がある程度の割合を占めるようになる(図2参照)。これら4分野の合計が全支援件数中に占める割合は90%であり、RISTによる高度化支援の多くはこれらの4分野について行われてきたことが分かる。

表1 各研究分野における全課題採択件数、高度化支援件数、支援率等。支援率が全体平均より統計的に優位に高い場合は赤、低い場合は青で塗りつぶしている。

分野	採択課題数	支援件数	支援率	検定の棄却域
全分野	1203	198	16%	-
数理学	22	1	4.5%	> 3.5%
物理・素粒子・宇宙	160	10	6.3%	>12%
物質・材料・化学	324	52	16%	>13%
工学・ものづくり	307	77	25%	<20%
バイオ・ライフ	177	17	9.6%	>12%
環境・防災・減災	130	33	25%	<22%
情報・計算機科学	32	3	9%	> 5.7%
エネルギー	20	5	25%	<30%
社会システム	4	0	0.0%	-
その他	27	0	0.0%	-

上記 4 分野は、HPCI システム利用研究課題の採択課題数も多い。各分野の採択課題数を考慮した上で支援件数の多寡を論ずるため、各分野の過去 7 年間の採択課題の内、RIST が支援を行った課題の割合（支援率）を表 2 に示す。各分野における支援率が全体平均の 16% に比べて統計的に優位に高いか（あるいは低い）かを調べる検定を 95% の信頼度で行ったところ、支援率が平均より優位に高かったのは環境・防災・減災（25%）、工学・ものづくり（25%）、の 2 分野であった。

一方で、支援率が平均より優位に低かったのは物理・素粒子・宇宙（6.3%）、バイオ・ライフ（9.6%）の 2 分野であった。これらの分野では利用者自身による問題の解決により支援の需要が低かった可能性も考えられるが、低支援率の理由は明らかになっていない。今後、これら 2 分野における潜在ニーズを探ることも有用と考えられる。

3. 講習会・ワークショップの開催

3.1. これまでの開催状況

RIST は利用支援を通して蓄積されてきた知識と経験を生かした、様々な講習会やワークショップを開催してきた。

平成 24 年度当初は、チューニングや並列プログラミングの技法を扱う HPC セミナーと「京」利用者向け講習会の 2 種類であった主催講習会も、利用者のニーズに対応する中で、年度を追うごとにその種類を増やしていった。平成 30 年度までの 7 年間で、上記の 2 種類に加え、3 種類のアプリソ

フト講習会（OpenFOAM、LAMMPS、Quantum ESPRESSO）及び 4 種類のワークショップ（高速化、CAE、材料系（古典系）、材料系（量子系））を主催するに至っている。また、HPC 分野の動向を踏まえ、平成 29 年度よりメニューコアにおけるチューニング技法を、令和元年度からはアクセラレータ入門を HPC セミナーの内容に盛り込んでいる。さらに平成 30 年度からは、アプリソフト環境整備（4 節参照）において整備した一部のアプリソフトについて、開発者との共催でハンズオン講習会を実施している。

RIST が主催した講習会・ワークショップは、平成 24 年度から平成 30 年度の間に計 142 回を数え、延べ 3125 人の方々に参加頂いてきた。参加者の内訳は、大学・研究機関が 53%、産業界 47% とほぼ半々であった。

図 4 に過去に開催された講習会及びワークショップの種別・年度別の参加者数を示す。平成 26 年度以降は「京」利用者向け講習会の参加者が大きく減少しているが、これは日本の HPC ユーザーに「京」の利用が一定程度広まったためと考えられる。

一方で、平成 27 年度以降に種類を増やした講習会及びワークショップには多くの方に参加していただいております。講習会全体では平成 26 年度を除き、毎年度 400 人～500 人の参加者数をキープしている。これは、利用者の多様なニーズがうまく吸い上げられていることを示唆していると考えている。

また、アプリ別講習会はその参加人数の全体に

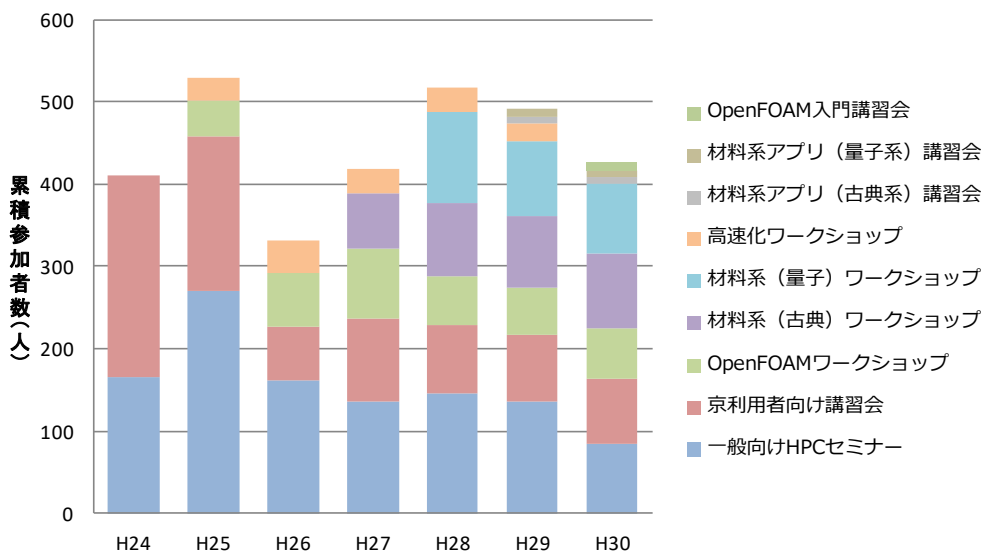


図 3 過去に開催された講習会及びワークショップの年度別参加者数

占める割合は少ないものの、ハンズオンを通して参加者のスキルアップのためのきめ細やかな対応をしており、参加者数のみでは計れない効果があると考えている。これについては次節 3.2 で取り上げる。

3.2. アプリ別講習会等の効果

前節で述べた通り、現在 OpenFOAM、LAMMPS、Quantum ESPRESSO の 3 本のアプリソフトについて、その利用技術習得を目指した講習会を実施している。これらの講習会は HPCI 計算機資源の円滑な利用促進のみならず、利用者の裾野拡大に寄与しているものと考えている。

RIST はアプリケーション・ソフトウェア利用環境整備アドバイザー・ワーキンググループ (4.2 節参照) からの助言を受け、アプリ講習会の効果について事後調査を行った。調査対象としたのは、平成 29 年開催の第 1 回 LAMMPS ハンズオン講習会、平成 30 年開催の第 1 回 Quantum ESPRESSO ハンズオン講習会及び第 2 回 LAMMPS ハンズオン講習会の 3 つである。この 3 回分の全参加者 27 名にメールでアンケートを依頼し、15 名から回答を得た (実施期間: 平成 31 年 2 月 13 日から同年 2 月 28 日)。

調査の結果、対象アプリソフトを「現在利用している」という回答が 4 件 (受講前の利用状況は不明)、「今後利用する予定」という回答が 6 件であった。また、回答者の 87% が「講習会の内容が役に立った」との回答であった。これらのことから、アプリ別講習会に一定の効果があったことがうかがえる。

また、「京」を中核とする HPCI 計算機資源の利用状況を問う設問では、回答者の 53% に利用経験がないことが判明した。これらの方々には、アプリソフトを「今後利用する予定」と回答した方々と合わせて、将来的な利用につながる支援を検討し、利用者の裾野拡大に努めていく。

こうした事後調査は、前節で紹介した 4 種類のワークショップについても進めている。特に民間企業の参加者に対して、個別のヒアリング調査を実施中である。このように利用者の生の声を汲み

取ることで、より利用者目線に立った支援を展開していきたい。

4. アプリソフト利用環境整備

4.1. アプリソフト利用環境整備の概要

RIST は平成 29 年度より、利用支援の一環として一部の HPCI 計算機資源へのアプリソフト利用環境整備を実施してきた[1]。これは利用ニーズの高いアプリソフトや今後の重要性が期待されるアプリソフトについて、HPCI の計算機にプリインストールするとともに、構築手順や性能情報などの有益な情報を提供することで、利用者の利便性を高め、利用者の裾野拡大を図るものである。以下にこの整備活動のこれまでの実施内容及び現状について報告する。

4.2. 対象とするアプリソフトの選定

整備活動の実施に先立ち、HPCI におけるアプリソフトの利用状況や利用者への要望調査を実施し、整備に必要な要件を洗い出した。また、専門家から成る「アプリケーション・ソフトウェア利用環境整備アドバイザー・ワーキンググループ」(アドバイザー WG) を RIST 理事長の下に設置してその意見も参考にし、アプリソフトの環境整備方針を決めた。

アプリソフト利用環境整備においては、アプリソフトを以下の 2 つのカテゴリに分類している。

- ・ カテゴリ 1 - 「京」を中核とする HPCI 並びにポスト「京」において利用ニーズが高い、または今後高くなると予想されるもの。
- ・ カテゴリ 2 - カテゴリ 1 には含まれないが、国の資産として重要なものや将来の技術開発・社会応用面で戦略的に重要なもの。

カテゴリ 1 は短期的に利用ニーズの高いアプリソフトであり、資源の効率的利用、HPCI 利用成果の最大化を目的とした整備を行う。また、カテゴリ 2 は中期的に重要性が増してくると予想されるものであり、整備の目的は国の資産としてのアプリソフトの HPCI における活用・普及である。

各カテゴリのアプリソフトの選定においては、アドバイザー WG からのアドバイス、関連分野の動向調査、さらにはポスト「京」重点課題代表者等の有識者へのヒアリングを参考にした。その結果、カテゴリ 1 には HPCI において特に利用の多い 4 本の OSS (OpenFOAM、GROMACS、

表 2 各アプリソフトの整備状況

アプリソフト		「京」	「京」以外			
			名古屋大学、九州大学、京都大学	東北大学、JCAHPC、東京大学、京都大学、大阪大学	北海道大学	筑波大学
カテゴリ 1	OpenFOAM、GROMACS、LAMMPS、Quantum ESPRESSO	平成 29-30 年度	平成 30 年度*	—	—	—
カテゴリ 2	MODYLAS、NTChem、SMASH、HΦ、OpenMX、SALMON	—	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	—
	FrontFlow/blue、FrontISTR、PHASE/0、ABINIT-MP、GENESIS	—	平成 30 年度	令和元年度†	令和元年度	令和元年度‡

* 名古屋大学の FX10 のみ

† 東北大学は令和 2 年度に予定される計算機入れ替えを考慮し見送り

‡ GENESIS の GPGPU 版のみ

LAMMPS、Quantum ESPRESSO)、カテゴリ 2 には 11 本の国プロアプリ (MODYLAS、NTChem、SMASH、HΦ、OpenMX、SALMON、FrontFlow/blue、FrontISTR、PHASE/0、ABINIT-MP、GENESIS) を選定した。

4.3. これまでの整備状況と現在の活動

整備においては、各機関の要望を伺いつつ、整備対象の計算機やアプリソフトを決定している。各アプリソフトのこれまでの整備状況と今後の計画については表 1 を参照されたい。

カテゴリ 1 の OSS 4 本については、平成 29 年度から 30 年度にかけて「京」への整備を行い、平成 30 年度には名古屋大学の FX100 への整備も行った。

一方、カテゴリ 2 の国プロアプリについては、「京」以外の HPCI 計算機に対して整備を進めている。特に対象としているのは Xeon 及び Xeon Phi を搭載した計算機であり、アプリソフト側で対応している場合は GPGPU 版の整備も行っている。同じプロセッサを搭載した計算機でも、ハードウェアのシステム設計や、インストールされているライブラリの種類、コンパイラのバージョンなどが異なる場合があり、個々の対応が必要となっている。

第一段階として平成 29 年度には、カテゴリ 2 のアプリの内、MODYLAS、NTChem、SMASH、HΦ、OpenMX、SALMON の 6 本 (グループ 1) について名古屋大学、九州大学、東京工業大学の計算機への整備を行った。平成 30 年度には、FrontFlow/blue、FrontISTR、PHASE/0、ABINIT-MP、GENESIS (グループ 2) の 5 本についても併せて整備を進め、名古屋大学、九州大学、東京工業大学の計算機に対しグループ 1、2 両方のアプリソフト、東北大学、JCAHPC、東京大学、京都大学、大阪大学の計算機に対してはグループ 1 のアプリソフトの整備を終えた。

現在は、JCAHPC、東京大学、京都大学、大阪大学の 5 機関の計算機に対しグループ 2 のアプリソフトを、計算機の更新のため整備を見送っていた北海道大学の計算機に対してはグループ 1、2 両方のアプリソフトを、筑波大学の計算機には GENESIS の GPGPU 版の整備を進めている。また、整備した各アプリソフトのバージョンアップも、開発者と連携しつつ適宜行っている。

4.4. 整備したアプリソフトの情報公開

整備したアプリソフトについては、RIST の運営する HPCI ポータルサイト (<http://www.hpci->

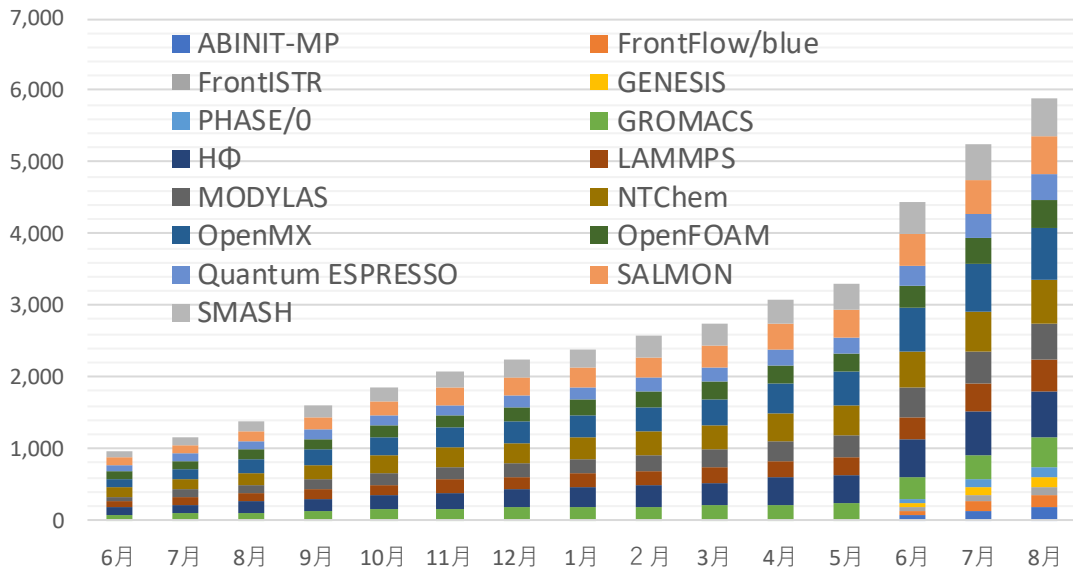


図 5 アプリソフト情報ページへの累積アクセス数推移 (平成 30 年 6 月～令和元年 8 月)

office.jp)にて、利用情報や構築手順、性能情報等の公開を行っている。

整備したアプリソフト情報ページへの累積アクセス数の推移を図 5 に示す。平成 30 年 6 月の公開から令和元年 8 月までの全アクセス数は 5000 回以上を数える。令和元年 6 月にアクセス数の急上昇が見られるのは、6 月 3 日にアプリソフト情報ページの更新を行い、カテゴリ 1 の OSS (4 本) 及びカテゴリ 2 グループ 1 の国プロアプリ

(6 本) の整備機関数の増加と、カテゴリ 2 グループ 2 の国プロアプリ (5 本) の新規整備を反映させたことによるものと考えられる。

4.5. 整備したアプリソフトの利用実績の把握

整備したアプリソフトについて、今後の整備計画に役立てるため、また、開発チームへのフィードバックのため、利用実績の把握に努めている。利用実績の把握については、各資源提供機関における利用実績記録取得の実情を踏まえつつ協力をいただいている。

5. 「富岳」へ向けた取り組み

「京」の後継機であるスーパーコンピュータ「富岳」は令和 3 年度中の共用開始が見込まれている。RIST は現行の登録機関として、「富岳」時代を見据えた利用支援も行っている。「富岳」

で行う規模の計算において潜在的に問題となり得る部分を先取的に高度化する支援や、次節 5.1 で説明する「ポスト「京」性能評価環境」利用課題に対する支援がその例である。また、「富岳」に向けたアプリソフトの利用環境整備の準備作業も進めている。

5.1. 「ポスト「京」性能評価環境」

「ポスト「京」性能評価環境」は、「富岳」に向けたアプリソフトの性能評価や最適化の検討を行うため、アプリソフトの移植、あるいは開発及び最適化の計画を持ったプロジェクト (利用課題) に対して、R-CCS が提供するものである。利用課題の募集は、RIST が行っており、平成 30 年度 9 月より随時募集を受け付けている。

「ポスト「京」性能評価環境」では、小規模データを用いた大まかな性能推定や、性能評価のための「ツール」を用いたノード内性能の詳細な推定をすることができる。利用者は、これらの性能評価作業の結果を基にして、「富岳」の利用に向けた最適化検討を行うことになる。

採択された「ポスト「京」性能評価環境」利用課題に対する高度化支援は RIST が実施しており、1 件は支援が終了し、2 件に対して現在支援

中である。高度化支援では、上述の「ツール」の実行及び結果の詳細な分析や、「富岳」向けの最適化検討に関する助言などを行なっている。

5.2. 「富岳」に向けた OSS 整備の検討・準備

RIST では、「富岳」に向けたアプリソフト利用環境整備の準備作業として、利用の要望が高い 4 本の OSS (LAMMPS、GROMACS、OpenFOAM、Quantum ESPRESSO) について移植の検討・準備を進めている。将来的には、「富岳」において標準版が動く利用環境を整備することが目標である。

「富岳」において Arm アーキテクチャが採用されることを踏まえ、現在、Arm サーバ環境を用い、上記 4 本の OSS の移植及び動作確認作業を行っている。また、一部のアプリソフトについては「ポスト「京」性能評価環境」利用課題の高度化支援との連携も図っている。一連の作業を通して Arm 環境における知見を積み上げ、将来の利用支援に向けた準備をするとともに、「富岳」実機における速やかな OSS の利用環境整備により、計算資源の円滑な利用と利用成果の早期最大化につなげていきたい。

6. まとめ

RIST は、特定高速電子計算機施設の登録機関及び文部科学省委託事業「HPCI の運営」代表機関として、体制を構築・運用し、「京」を中核とする HPCI において利用促進業務を行ってきた。利用促進業務の一つである利用支援では、多様な分野の研究者等が「京」を中核とする HPCI 計算機資源を円滑に利用できるよう、高度化支援、講習会・ワークショップの開催、アプリソフトの利用環境整備等を進め、研究者等の先端的・革新的ニーズに対応してきた。

高度化支援は、支援の対象となる HPCI の全利用研究課題の 16% に対して行って来た。性能改善に関する支援では平均約 3 倍の高速化を達成し、資源の実質的増加効果を生み出してきた。これまでは、環境・防災・減災、工学・ものづくりの 2 分野について支援率（課題数当たりの支援件数）が高かった。今後は支援率の低い分野についても潜

在ニーズを探っていきたい。

RIST が主催する講習会・ワークショップには、平成 24 から 30 年度までに延べ 3125 人の参加を得ている。その間、利用者の多い分野のワークショップ及びアプリ別講習会や、HPC の動向を踏まえたメニーコアにおけるチューニング技法の講習会などを開催し、利用者の多様なニーズに対応してきた。

アプリソフトの利用環境整備では、利用ニーズが高い 4 本の OSS を「京」及び名古屋大学の FX100 に整備し、11 本の国プロアプリについては「京」以外の HPCI 計算機への整備を進めてきた。この整備では、アプリソフトを計算機にプリインストールするとともに構築手順や性能情報などの有益な情報を提供しており、利用者の利便性を高めている。

次期特定高速電子計算機施設であるスーパーコンピュータ「富岳」へ向けた取り組みとしては、「富岳」規模の計算において問題が予想される部分の先取的な高度化支援や、「ポスト「京」性能評価環境」利用課題に対する支援を行っている。また、「富岳」に向けた OSS の整備のための検討や準備を進めている。

HPCI 計算機資源を最大限効果的に活用した成果創出に貢献するため、RIST は、今後も、HPC の動向を踏まえ、利用者のニーズに応じた利用支援を行い、HPCI 計算機資源の円滑な利用に貢献していく。

参考文献

- [1] 吉澤ら、「京」を中核とする HPCI システムにおける RIST の利用支援とアプリケーション・ソフトウェア利用環境整備計画、大学 ICT 推進協議会 2017 年度年次大会、2017 年
- [2] 山岸ら、RIST による「京」を中核とする HPCI システムの利用支援、大学 ICT 推進協議会 2018 年度年次大会、2018 年