

2 「京」における課題選定の仕組みと課題選定状況

峯尾真一 小野英司 平山俊雄

一般財団法人高度情報科学技術研究機構

利用研究課題選定の仕組み

「京」は、特定先端大型研究施設の共用に関する法律（共用法）に基づく特定高速電子計算機施設として開発された。また、「京」には、その開発の過程で、“「京」と国内のスーパーコンピュータをネットワークでつなぎデータの共有や共同分析を可能とする「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）」を構築・運用するとともに、この利用を推進する”という目標が追加されている。

そこで「京」を含むHPCIシステム資源を効率よく利用し、計画的な高度化を行うために、利用者の意見をとりまとめるHPCIコンソーシアム、共通運用の方針を決定する連携サービス委員会、技術的な裏付けを行う連携サービス運営・作業部会が設置された。登録施設利用促進機関（登録機関）はそれらの組織と連携協力し、一括した利用研究課題の選定を含むHPCIの利用促進を行うことになった。

一般財団法人高度情報科学技術研究機構（RIST）は、2012年4月に登録機関としての業務を開始し、「京」の運用者である理化学研究所（およびHPCIの各資源提供機関）との連携のもと、「京」（および他のHPCI共通運用計算資源）の利用者選定と利用支援を実施している。

以下では「京」の利用者選定を中心に説明する。

「京」における利用枠

「京」の計算資源は以下の通り、利用枠に分割され運用されている（図-1参照）。

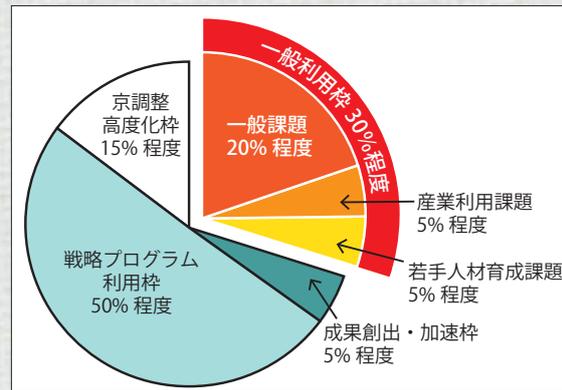


図-1 「京」全体の資源配分

● 一般利用枠

「京」の利用可能資源のうち、約30%を占める。この一般利用枠は公募の対象となっており、成果の公開を原則として無償で利用することができる。この枠には「京」の利用可能資源のうち5%程度に相当する若手人材育成枠、同じく5%程度（2014年度より8%程度に拡大）の産業利用枠も含まれる。

● 戦略プログラム利用枠

文部科学省では、社会的・学術的に重要で「京」の活用により大きなブレイクスルーが期待できる5つの研究領域を戦略分野と定め、各分野の戦略機関を中核に関連研究機関が連携して進める研究開発を戦略プログラムとして実施している。戦略プログラムでは、これらの戦略分野に「京」の利用可能資源の約50%を優先的に割り当てることで、画期的な成果を早期に創出することを目指している。

選定された分野とその担当機関を表-1に示す。

● 成果創出・加速枠

実施中の課題の中から、早期の成果創出に向けて加速すべき課題への追加配分の枠であり、利用可

能資源の5%程度を占める（ただし2014年度から2%程度に縮小し、差分を産業利用枠の拡大に用いることとなった）。

● 重点化促進枠

政策的に重要かつ緊急な非公募の課題実施のための枠である。当初は0%であるが、必要に応じて設定され、ほかの利用枠より優先的に実施する。

● 京調整高度化枠

理化学研究所が、「京」の安定運転のためのシステム調整、ユーザ利用支援のための研究開発、幅広い分野のユーザの利用に資する高度化研究を実施するための枠であり、利用可能資源の15%程度を占める。

	分野名	戦略機関（*は代表）
分野1	予測する生命科学・医療および創薬基盤	理化学研究所*
分野2	新物質・エネルギー創成	東京大学物性研究所* 自然科学研究機構分子科学研究所 東北大学金属材料研究所
分野3	防災・減災に資する地球変動予測	海洋研究開発機構*
分野4	次世代ものづくり	東京大学生産技術研究所* 日本原子力研究開発機構 宇宙航空研究開発機構
分野5	物質と宇宙の起源と構造	筑波大学計算科学研究センター* 高エネルギー加速器研究機構 自然科学研究機構国立天文台

表-1 戦略プログラムの分野と担当機関

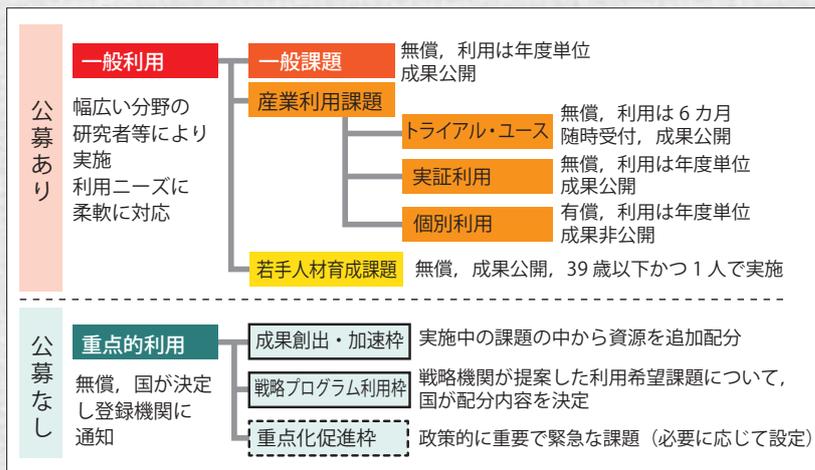


図-2 「京」の利用研究課題の種類

利用研究課題の種類

「京」を利用するためには利用研究課題の申請が必要となる。利用研究課題には公募対象の一般利用課題と、非公募である重点的利用課題がある。「京」の利用目的は広く研究開発の進展や産業競争力の強化に貢献することであるため、成果の公開を原則とし、無償で利用できる。ただし、産業利用課題において企業が機密性の高い課題を実施する場合、成果を非公開とすることができ、その場合に限り有償での利用となる。利用研究課題の種類を図-2にまとめる。

基本的に利用研究課題は年1回募集され、年度単位で利用される。ただしトライアル・ユースについては、利用期間は6ヶ月となり、随時募集を受け付けている。また2014年度からは産業利用（個別利用）についても随時受付となっている。

利用者選定の方法

● 一般利用課題

応募された一般利用課題について、専門分野の学識経験者による課題の評価（レビュー）を行い、その結果を利用研究課題審査委員会（課題審査委員会）が審査し、選定課題と資源配分案をとりまとめる。その後、上位機関である選定委員会がその案を確認し、最終的に登録機関であるRISTの理事長が選定課題を決定する。

産業利用課題については、課題審査委員会に設置された産業利用ワーキング・グループが選定課題・資源配分案を作成し、課題審査委員会に提示し、以降は一般利用課題と同一プロセスを経て決定される。

課題の選定における公平性を保つため、選定委員会委員名、課題審査委員会委員長名のみを公開とし、その他の委員名やレビュー名は非公開となっている。

● 重点利用課題

重点的利用課題の配分枠となる成果創出・加速枠、

スーパーコンピュータ「京」の利用

	2012年度募集		2013年度(追加)募集		2014年度募集	
	応募件数	選定件数	応募件数	選定件数	応募件数	選定件数
「京」一般利用	138	29	36	7	83	24
「京」若手人材育成利用	58	8	12	4	19	10
「京」産業利用(実証利用)	22	17	21	9	35	28
「京」産業利用(個別利用)	5	5	4	4	7	7
小計	223	59	73	24	144	69
「京」産業利用(トライアル・ユース)	8	7	22	21	—	—
合計	231	66	95	45	144	69

表-2 「京」一般利用
枠課題の選定結果

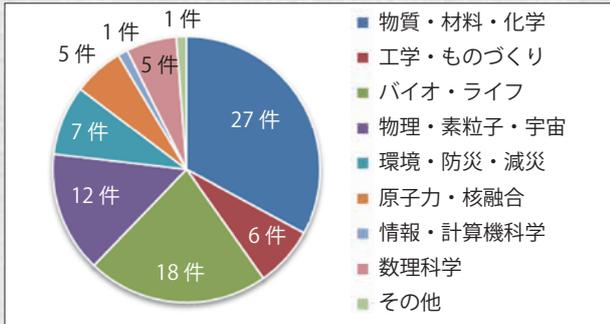


図-3 2012～2014年選定課題(一般・若手人材育成利用) 選定課題数の分野別比率

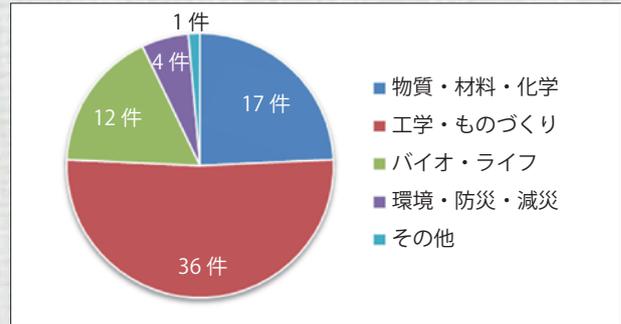


図-4 2012～2014年選定課題(産業利用) 選定課題数の分野別比率

戦略プログラム利用課題枠、重点化促進枠の3枠は非公募である。

このうち、戦略プログラム利用枠課題は、HPCI戦略プログラム推進委員会で審議が行われ、登録機関によるプロセスに関する審査を経て選定される。

成果創出・加速枠課題は一般利用枠(トライアル・ユースを除く)にて選定された課題を対象に、利用者への成果創出の見通し等の調査を行い、また、理化学研究所における計算資源の利用実績調査の結果を併せて検討し、課題審査委員会にて選定を行う。

重点化促進枠の課題は文部科学省が決定し、登録機関による選定のプロセスに関する審査を経て選定される。

また産業利用については、利用機会拡大を図るため、当初から割当資源の調整により採択率を上げる方針であったが、産業界からの応募急増を受けて、2014年度から資源枠を5%から8%へ増加することにした。採択された課題数の分野別内訳を見ると、学術系課題(図-3)に比べて、産業利用課題(図-4)は分野の偏りが大きく、半数以上が「工学・ものづくり」分野である。産業界では、製品開発に直結する形での「京」の活用に期待が高まっていると考えられる。

これまでの選定結果

表-2に2014年2月時点までに公募された一般利用枠課題の選定結果をまとめる。

選定結果から見ると、初回の2012年度募集において、一般利用課題や若手人材育成課題の採択率は非常に低く、2014年度募集では改善している。これは、資源のクラス分けにより申請量の制限を設けたこと、および「京」以外の資源活用への積極的な誘導を図ったことが奏功していると考えられる。

選定された課題の「京」利用実績とその成果

図-5に2012年度下期、図-6に2013年度上期における「京」システム全体の利用実績の推移を示す。共用が開始された2012年度下期当初の立ち上がりは鈍かったものの、その後は安定して高い利用率を維持していることが分かる。

「京」にかかわる成果公開情報については、HPCI成果発表データベースとして一元的にまとめている。論文(査読付き、査読なし)、国際会議・シンポジウム、国内学会・シンポジウム、研究会等、一般向講演会・セミナー等、新聞・TV・Web配信・雑誌・広報誌等、

書籍、プログラム・データベース公開、特許出願・取得、などあらゆる成果発表情報が収録されており、HPCIポータルサイトから誰でもアクセスが可能となっている¹⁾。

「京」の共用開始以来、2014年5月末までの「京」の成果発表件数として、HPCI戦略プログラム利用枠と一般利用枠を合わせて、査読付き論文106を含む1,442件が登録されている。

今後の展望

2012年9月に共用が開始されたスーパーコンピュータ「京」は、その性能が世界一であることを世に示したばかりでなく、学術的および産業的なイノベーション創出への大きな力となることを着実に証明しつつある。特に戦略プログラムにおいては、我が国の計算科学と計算機科学の研究者が総力を結集して取り組んでいる姿が、成果発表の実績に表れていると言える。

また一般利用枠課題においては、国内外の「京」利用の裾野拡大が実現しつつあり、産業界も「京」の有効性に着目し応募が急増している。登録機関であるRISTとしては「京」およびHPCIの活用を十分に支援することにより、我が国の学術界および産業界の国際競争力向上の一助となることを目指したい。

第一期公募で選定された2012年度一般利用枠利用研究課題は、2014年3月末に終了し、4月からは新たに選定された利用研究課題が開始された。今後とも継続的に課題公募を行い、「京」を中心とするHPCIの活用・発展を目指すとともに、利用研究課題の成果を社会に還元するべく、成果報告会等の活動を積極的に推進していきたいと考える。

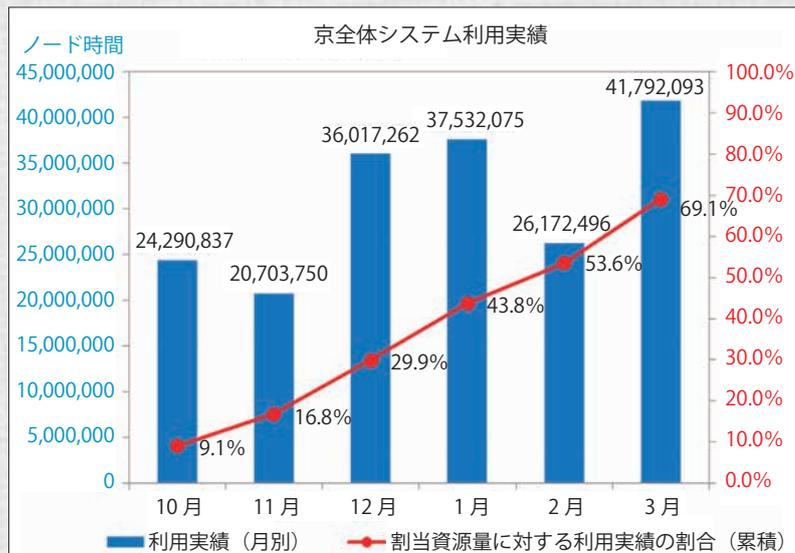


図-5 2012年度下期の「京」利用実績

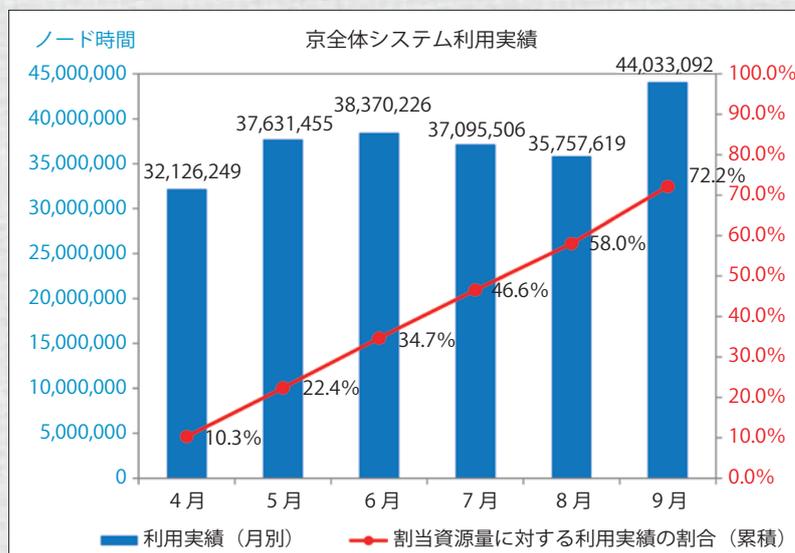


図-6 2013年度上期の「京」利用実績

参考文献

1) 木村晴行, 平塚 篤: 「京」を中核とするHPCI成果発表データベースの構築, RIST NEWS, No.56, pp.2-13 (June 2014).

(2014年2月28日受付)

峯尾真一 mineo@rist.or.jp

登録機関 一般財団法人高度情報科学技術研究機構 神戸センター共用促進部次長。東京大学大学院修士過程(航空工学)修了, 日本電気(株)に入社, システムズアーキテクトとして活動, 国立情報学研究所客員教授としてNAREGIプロジェクト, 理研次世代スパコン開発プロジェクトへの従事を経て現職。

小野英司 ono@rist.or.jp

登録機関 一般財団法人高度情報科学技術研究機構 神戸センター副センター長。静岡大学工学部情報工学科卒業, 富士通(株)に入社しSEとして活動。「京」のシステム構築管理に従事し, その後登録施設利用促進機関立ち上げに参加し現在に至る。

平山俊雄 hirayama@rist.or.jp

登録機関 一般財団法人高度情報科学技術研究機構 専務理事・神戸センター長兼務。信州大学機械工学専攻修了, 1975年より旧日本原子力研究所にて核融合プラズマ研究に従事, 1998年より同システム計算科学センターにて並列計算科学, STA, ITBL等のプロジェクトを推進。