

RISTの登録機関としての 取り組みについて

高度情報科学技術研究機構(RIST)



- 登録機関（RIST）のミッション
- 利用促進体制
- 利用促進業務
 - (1) 超高速電子計算機の共用
 - (2) 公正な利用選定の実施
 - (3) 適切な利用支援の実施
 - (4) 計算科学研究及びそれを支える人材の育成
 - (5) 成果の公表と普及
 - (6) 理解増進活動の実施
 - (7) 国際交流の推進
 - (8) 特定高速電子計算機施設の運営に関する事項
 - (9) 関係機関との連携
 - (10) 地元自治体との連携
- まとめ



登録機関（RIST）のミッション



登録施設利用促進機関
一般財団法人高度情報科学技術研究機構

登録施設利用促進機関（登録機関）業務

- ①利用者選定
- ②利用支援

沿革

- 1981年 財団法人原子力データセンター(NEDAC)として設立
- 1995年 財団法人高度情報科学技術研究機構(RIST)に組織変更
- 2012年4月 一般財団法人に移行
(役職員) <理事長> 関 昌弘
<理事> 8名 (常勤1名、非常勤7名) <監事>2名 <職員>156名 (H27.8.1現在)

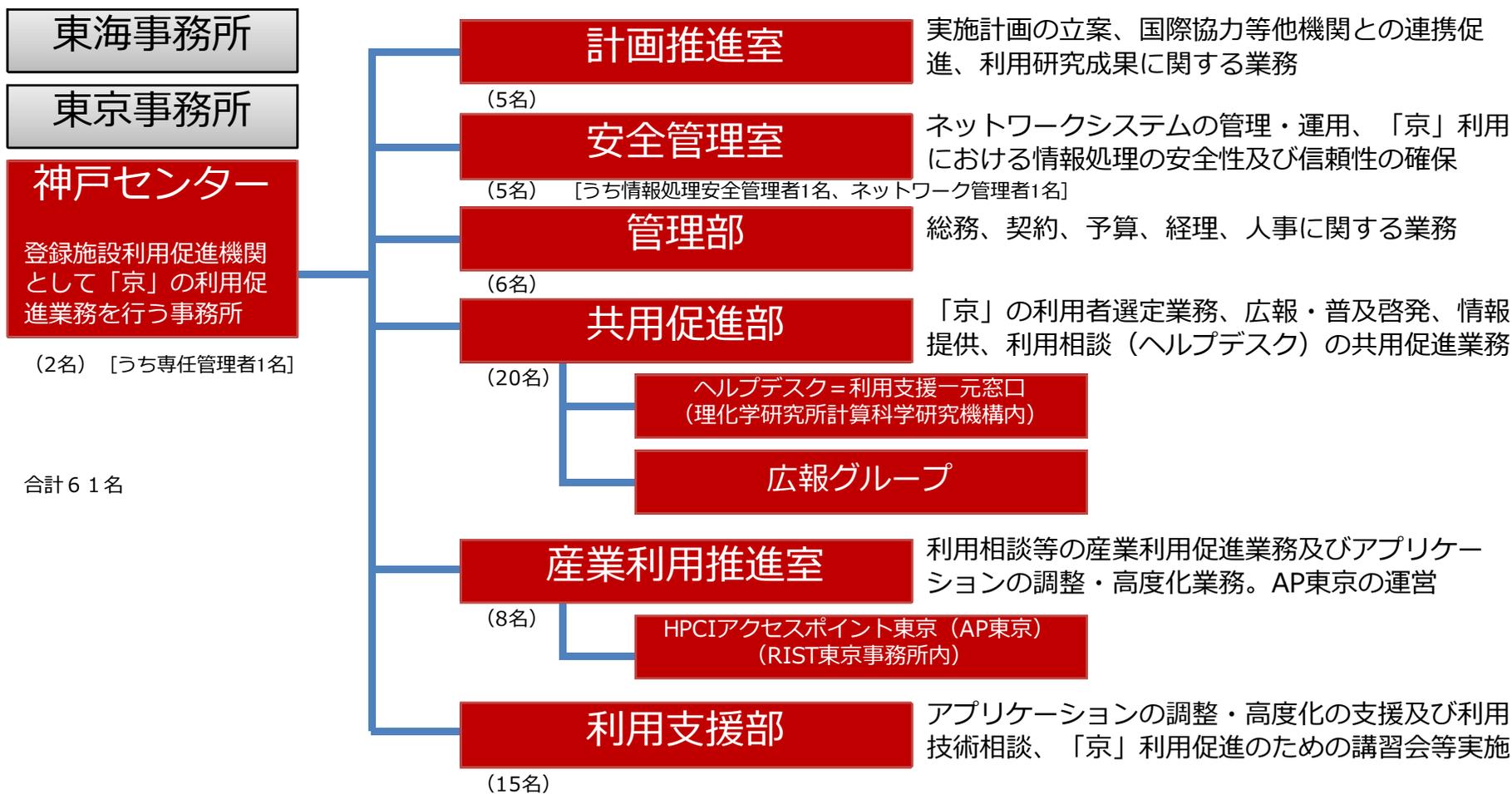
利用促進業務実施機関の選定の経緯

- 2011年 7月14日 共用法省令・基本方針改正
- 9月 6日 (財) 高度情報科学技術研究機構を登録
- 10月17日 利用促進業務実施機関選定審査委員会
- 10月28日 (財) 高度情報科学技術研究機構を利用促進業務実施機関として決定 (公示)



利用促進体制

高度情報科学技術研究機構(RIST)の組織体制



登録施設利用促進機関業務に係る業務及び人員を示す人数は、神戸センター常勤メンバー数（役員は除く）

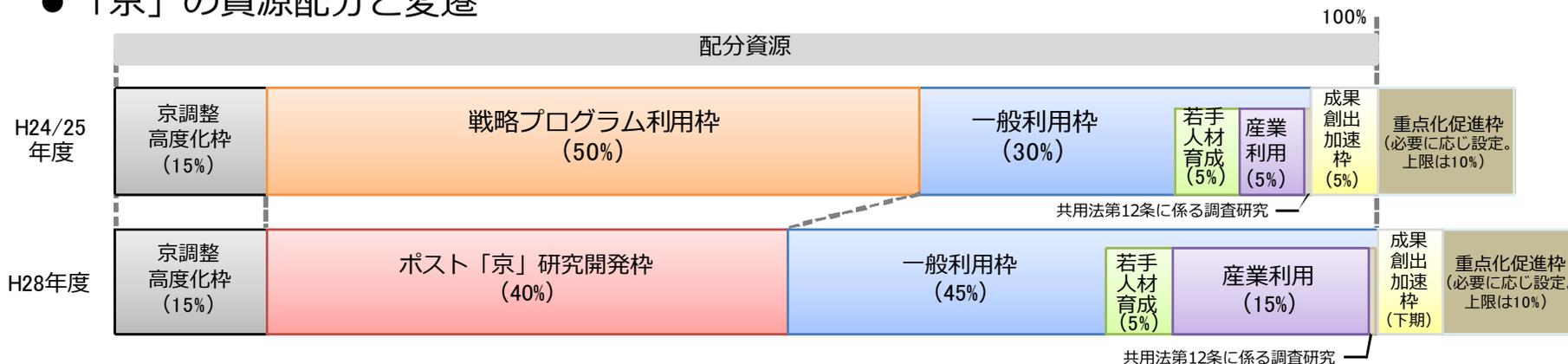


(1) 超高速電子計算機の共用 「京」の課題種類と資源配分

● 「京」の課題種類と変遷

	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	備考
一般利用 (公募)	一般利用課題					成果公開、年1回募集
	一般利用課題 (競争的資金等獲得課題 : 有償)					成果公開、随時募集
	一般利用課題 (トライアル・ユース)					成果公開、随時募集
重点的利用 (非公募)	若手人材育成課題					成果公開、年1回募集
	産業利用課題 (実証利用)					成果公開、年1回募集
	産業利用課題 (個別利用 : 有償)					成果非公開、年1回募集
	産業利用課題 (個別利用 : 有償)					成果非公開、随時募集
	産業利用課題 (トライアル・ユース)					成果公開、随時募集
	産業利用課題 (ASP事業実証利用課題 : 有償)					成果非公開、随時募集
	戦略プログラム利用枠課題					成果公開
ポスト「京」研究開発枠重点課題					成果公開	
重点化促進枠課題					成果公開、即時対応	

● 「京」の資源配分と変遷

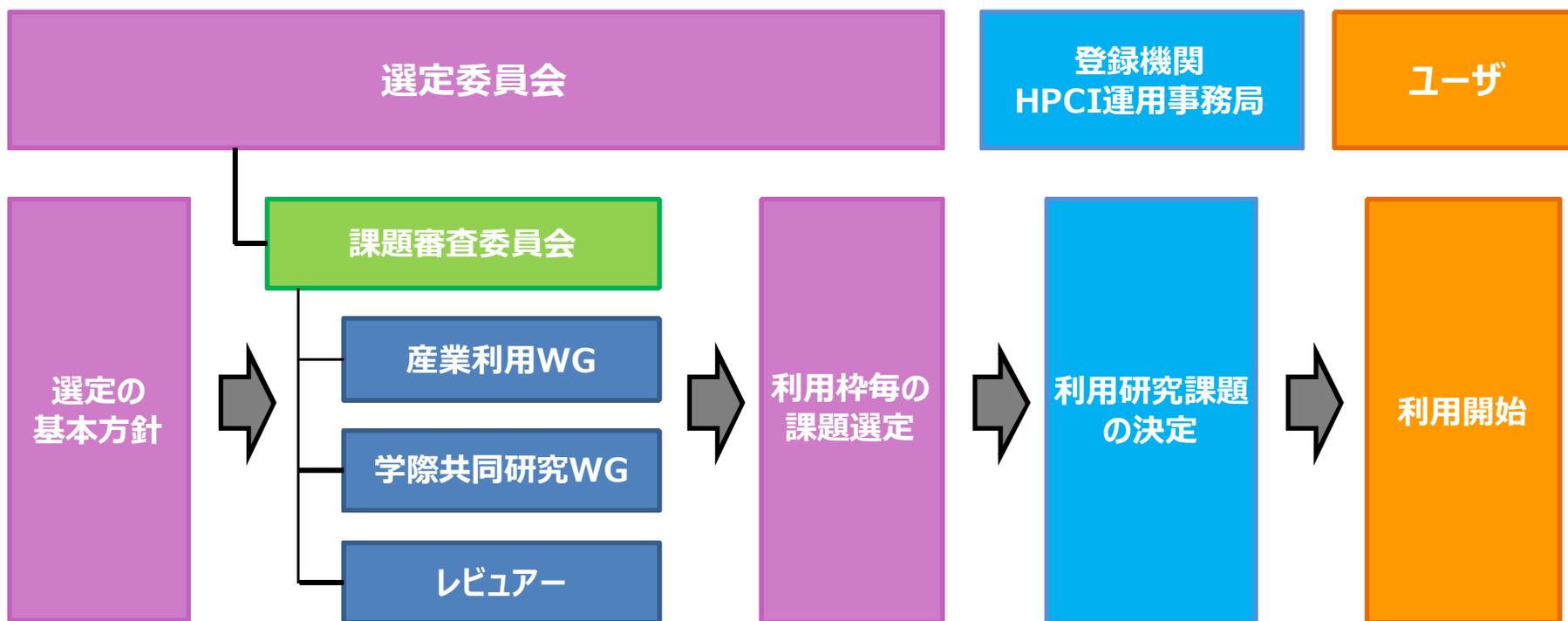




(2) 公正な利用選定の実施 「京」における課題選定について

●課題選定の枠組み

- 利用者及び利用課題の選定に当たっては、「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」に基づき、登録機関として選定された高度情報科学技術研究機構が中立公正な立場で利用者の選定を行う。
- 具体的には、登録機関に設置された選定委員会が選定方針の策定、課題審査委員会が個別の課題の審査、審査結果を踏まえ選定委員会が利用者の選定を行う。

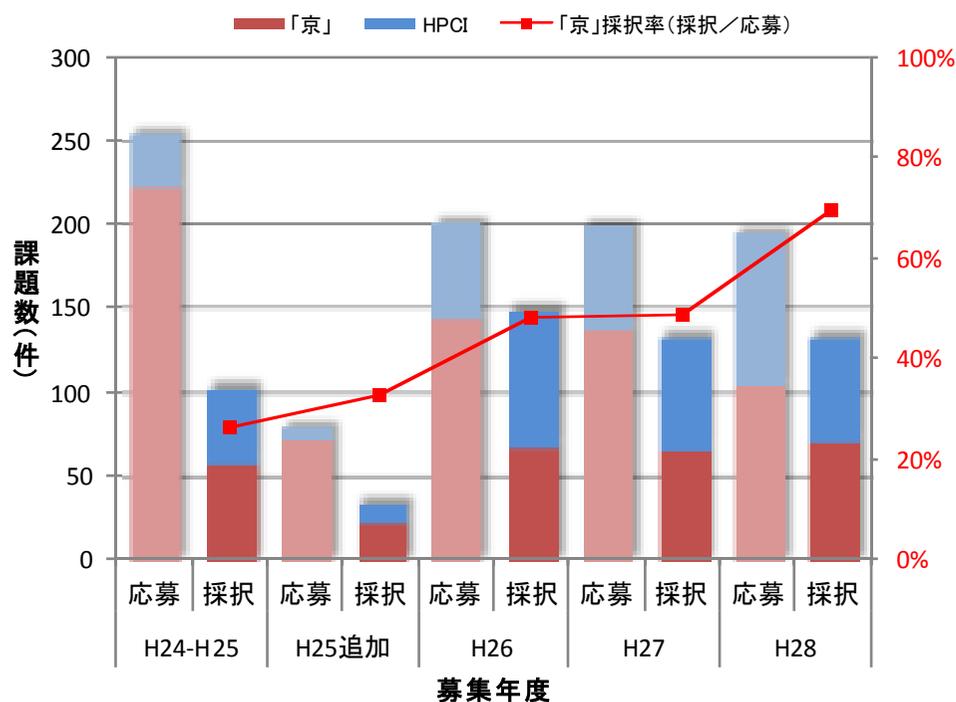




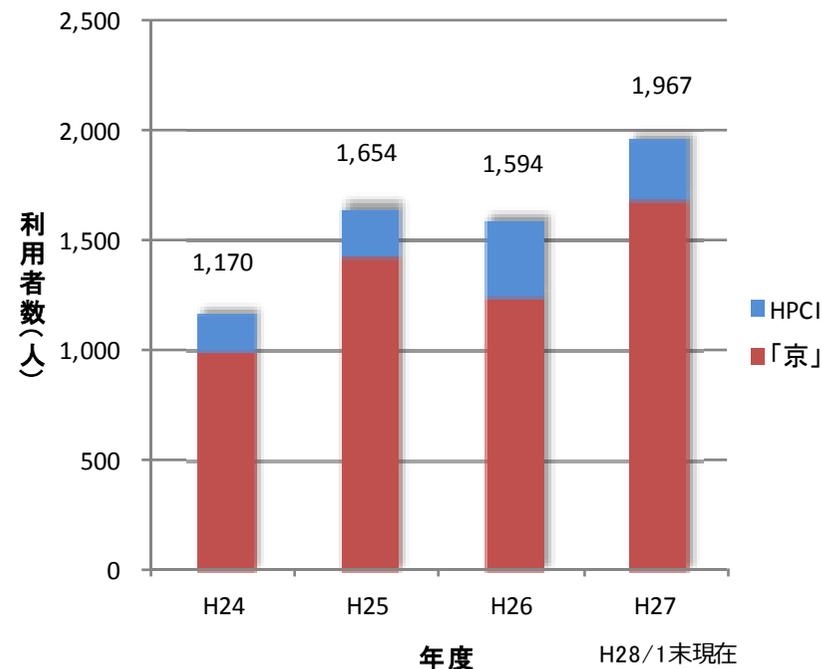
応募・採択状況

- 「京」と「京」以外のHPCI計算資源の役割分担の明確化による採択率の向上
- 課題参加者の着実な増加

課題の応募・採択状況



課題参加者数の推移



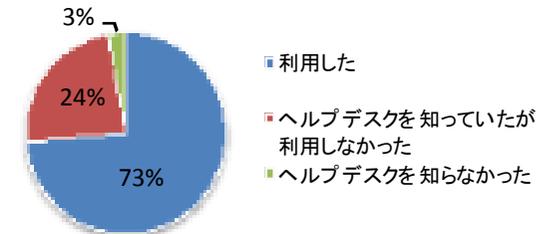
(3) 適切な利用支援の実施 利用支援における一元的相談窓口

- 利用者からのすべての問い合わせを受け付ける一元的相談窓口としてヘルプデスクを設置し、ワンストップサービスによる利用支援を実施

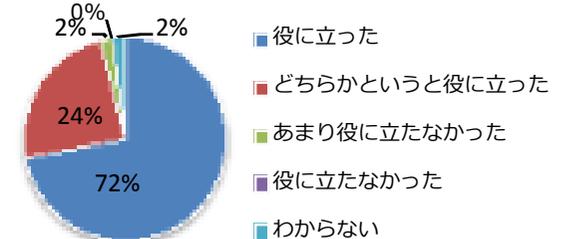


- 利用者からの声*

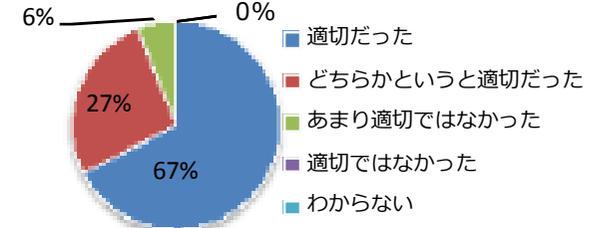
Q. ヘルプデスクを利用しましたか？



Q. ヘルプデスクは役に立ちましたか？



Q. ヘルプデスクの対応は適切でしたか？



* H26年度末までに終了した一般利用枠課題を対象にアンケートを実施
計68課題の代表者より回答。実施期間：H27.12.1～H28.1.15
以降、特記無き場合は同様のアンケートによる。

高度化支援

- 高度化支援の必要性

- 「京」の資源有効活用のため、大規模並列に対応できる高度な技術とノウハウによるプログラムの高度化が必要

- 体制

- 14名の研究実施相談者、5名の支援補助技術者
- 構造、流体、粒子、量子の4グループで支援し、集約された情報を共有することで効率的な支援と人員のスキルアップを促進

- 実績

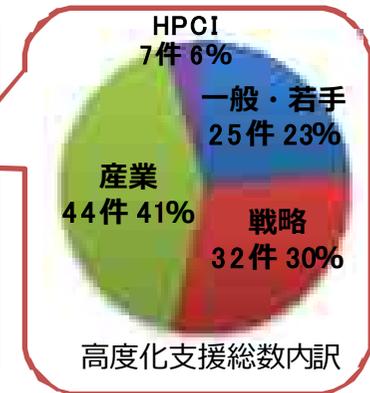
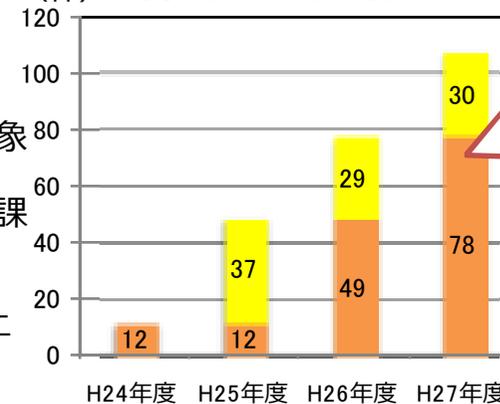
- 合計108件実施(「京」以外のHPCI支援含む)
 - 「京」一般利用枠219課題中32%に対して支援
- アカデミアと産業への支援を一体的に行い、支援対象課題数の変動にも柔軟に対応
- 先端的・革新的ニーズである「京」戦略プログラム課題にも支援を実施
- プログラムの移植、最適化技術等の情報を講習会、WS等の場で紹介するとともにHPCIポータルサイト上でノウハウ集として公開

http://www.hpci-office.jp/pages/k_koudoka_knowhow

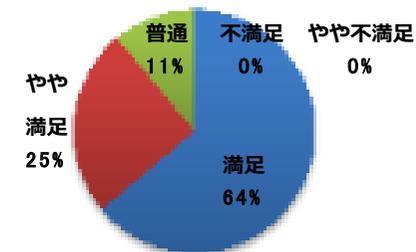
- 質の高い支援

- 高並列化支援で平均2.9 (中央値2.2) 倍の高速化
- 支援後のアンケートで89% (満足、やや満足) の高い満足度

(件) 高度化支援累積件数



満足頂けましたか (回答数36)





産業利用支援の内容と実績

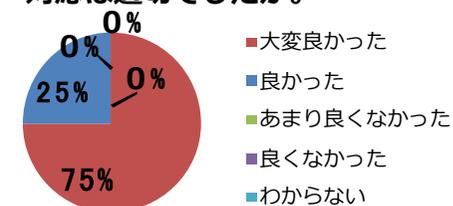
産業利用推進室

利用支援項目	内容・実績
①コンシェルジュ的相談窓口	<ul style="list-style-type: none"> ● 初心者・初級者向けのHPCよろず相談・応募前相談を神戸センター及びアクセスポイント東京において207件実施し、その内118件が課題応募、採択は108件。
②ソフトウェア移植・チューニング支援	<ul style="list-style-type: none"> ● 保有する利用支援用スパコンFX10において、アプリベンダーとの共同研究のもとで5種の商用ソフトを移植。 ● 流体解析用のOpenFOAMや材料解析用のLAMMPS等、産業界に利用ニーズの高いオープンソースソフトウェアの移植・高度化支援を実施。 ● 利用頻度の高いアプリケーションのコンパイル方法、環境設定方法等の情報を整備し、利用者に提供。
③アプリケーション講習会	<ul style="list-style-type: none"> ● OpenFOAMワークショップを3回開催(計192名の参加者中、企業は146名)。LAMMPSを中心とした材料系ワークショップを1回開催(67名の参加者中、企業は46名)。
④高度化支援	<ul style="list-style-type: none"> ● 産業利用課題で利用されるアプリケーションの高度化を利用支援部と協力して、「京」の課題の支援を44件、「京」以外の課題の支援を2件実施。
⑤プリ・ポスト処理支援	<ul style="list-style-type: none"> ● プリ・ポスト処理の専門支援員によって可視化等を支援 ● AP東京に高速ネットワーク環境とプリ・ポスト処理用ソフトを整備。計算結果が格納された大規模データの高速ダウンロード等を支援(ダウンロードを目的としたアクセスポイントの利用件数は47件、延べ157日)

アクセスポイント
(産業界向け利用拠点として東京・神戸に設置)

- セキュリティに配慮した作業用個室(2室)とHPCI利用端末を用意。自社からHPCIへのアクセスが困難な利用者に利用環境を提供。
- 技術相談窓口において専任の技術スタッフが応募前相談、利用相談、プログラム高度化支援等を実施。

Q. アクセスポイントの支援員の対応は適切でしたか。



Q. アクセスポイントは役に立ちましたか。



(H24.9.28~H28.2.19の数値)



産業利用の拡大

● スパコンの産業利用ニーズの存在を実証し、利用企業が年々拡大

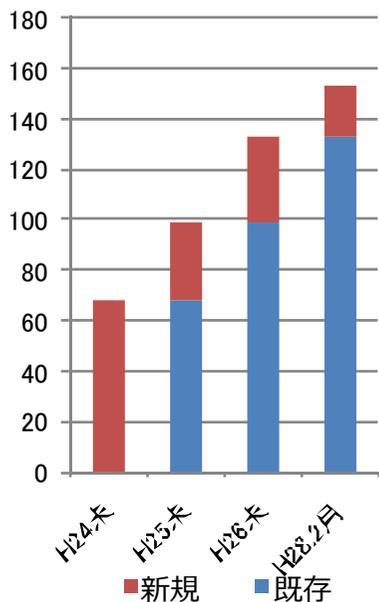
➤ 産業利用ニーズの急増に対応するため、利用枠を毎年拡大

年度	平成24-25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
「京」全体に占める割合	5%	8%	10%	15%

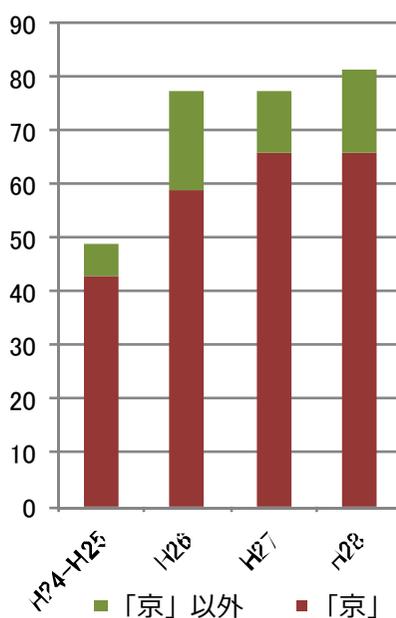
➤ 総計153社がHPCIを利用。PRACE(欧州のHPC利用促進組織)は累計20社未満(中小企業支援枠除く)

➤ 小規模な利用課題は「京」以外の資源に誘導(平成28年度実証利用)

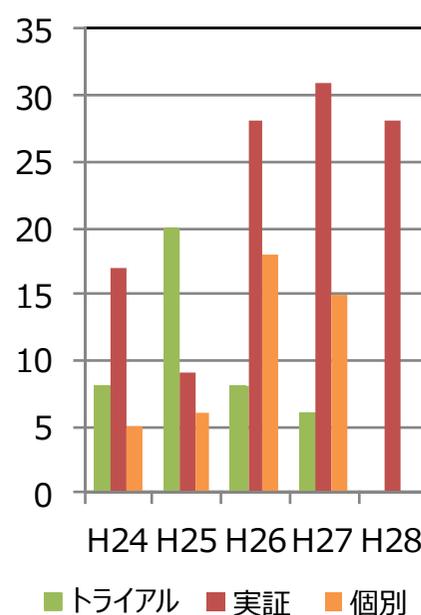
産業利用企業数の
累積



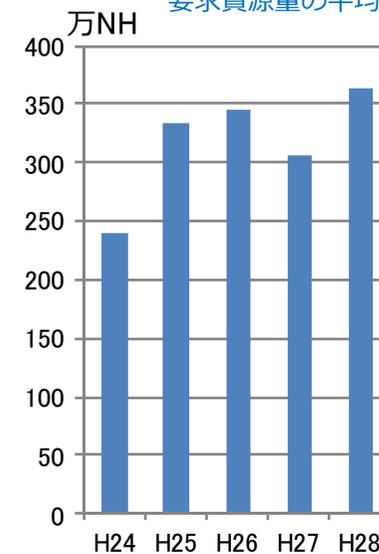
毎年の利用企業数
(定期募集分)



「京」産業利用課題
採択数の拡大



「京」利用規模の拡大
(産業利用課題(実証利用)の
要求資源量の平均)





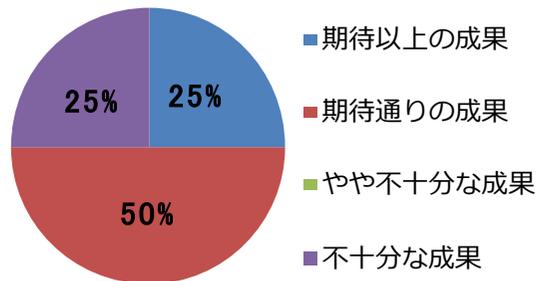
成果達成度と社内での活用・展開状況 (利用者アンケートより)

期待した成果を得て、実証、有償利用にステップアップ

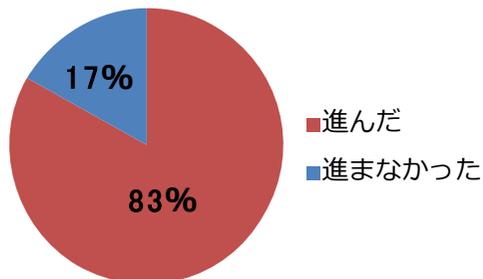
期待した成果を得て、自社内で成果を活用・展開中

トライアル・ユース

Q. トライアル・ユースにより期待通りの成果を達成できましたか。

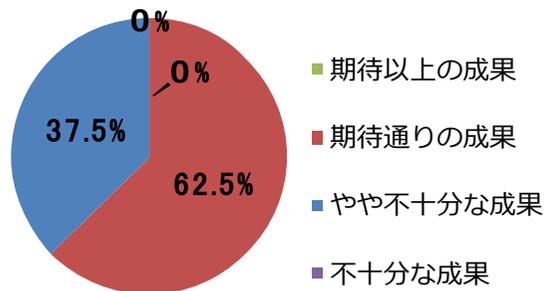


Q. トライアル・ユース実施後に実証利用、個別利用に進めましたか。

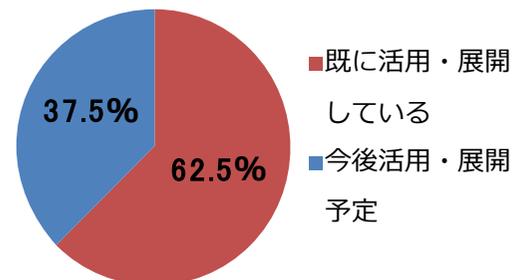


実証利用

Q. 実証利用により期待通りの成果を達成できましたか。

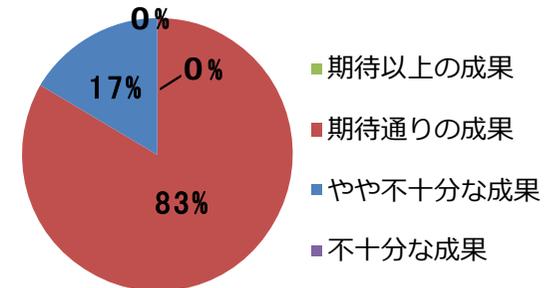


Q. 実証利用により得られた成果を自社で、いつ、活用・展開する予定ですか。

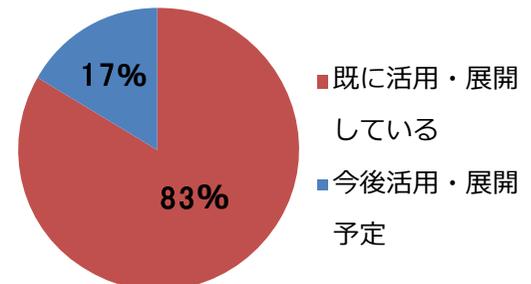


有償利用(個別利用)

Q. 個別利用により期待通りの成果を達成できましたか。



Q. 個別利用により得られた成果を自社で、いつ、活用・展開する予定ですか。





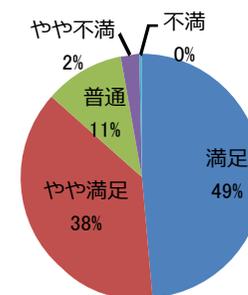
(4) 計算科学研究及びそれを支える人材の育成

- 初級者から上級者まで幅広い利用技術のニーズに応える講習会による受講者のスキルアップを通じて人材の育成に貢献

	開催回数	参加者数				
		合計	大学	研究機関	産業	他
主催	75	1,659	596	336	689	38
共催	40	960	690	175	89	6

満足度(講習会後アンケートにて集計)

回答数668件、期間H25.12.18~)



- 計算科学技術研究を支える高いスキルを持った人材の育成

- 共用法第12条に係る調査研究
 - 利用支援に資する調査研究、及び研究実施相談者のスキルアップを目的として「京」の一般利用枠を資源圧迫しない範囲（「京」一般利用枠の1%以下）で調査研究を実施
- グループ体制による資質の向上
 - 分野毎にグループを形成し共同で支援にあたることで、習熟者の指導による効果的なスキルアップを実現
 - 5名の博士号取得者による専門的知識の提供
- 理化学研究所との連携
 - 連携協力協定を締結し、必要に応じて高度化支援等に関する連絡会を実施し、知見・技術の提供を受けた
- 国内外の会議参加、外部発表
 - 米国SC、欧州ISCへ毎年参加
 - 日本物理学会、気象学会等の国内会議、計算量子化学、核融合、宇宙物理などの国際会議等への参加・発表
- 研究実施相談研究員2名枠の設置
 - 対象：若手の博士号取得者
 - 任期：1年（2回を限度に更新可）
 - 研究活動に専念出来る体制とし、国際会議等での発表を奨励するとともに外部研究機関等との共同研究も実施

H27年度までの実績

8件の調査研究

論文（共著含） 9件
 ゴードンベル賞
 ファイナリスト（共著） 2件
 共用法第12条に係る
 調査研究 1件
 その他外部発表 86件

合計3名

任期を満了した1名が、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の特任研究員として採用

(5) 成果の公表と普及

● HPCI利用報告書の公開

- 公開の実績は全部で421課題、うち「京」;288課題
- 利用分野からの検索、要約の表示、課題毎の成果発表データベースへのリンクなど高機能を有する。
- ダウンロード数：10,967回 (H27.4.1～H28.2.13)
 - うち海外から675回 (31ヶ国)



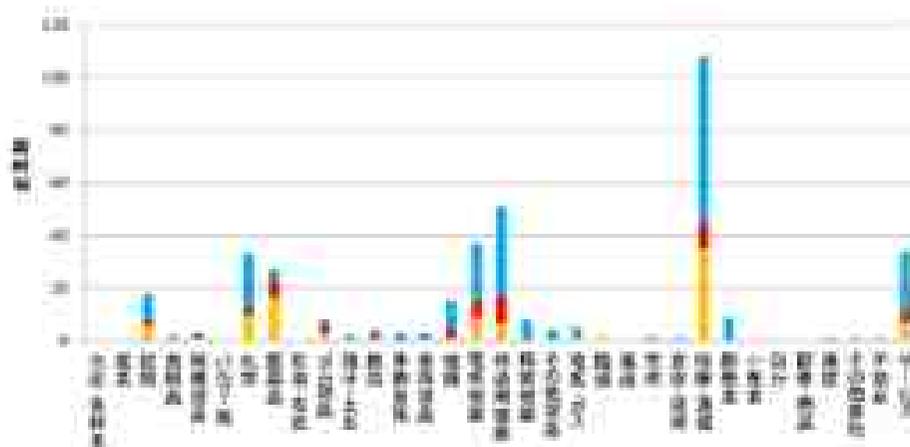
「利用分野から検索」機能による利用報告書要約の表示例

http://www.hpci-office.jp/pages/user_report_bunya

● 課題枠別ダウンロード数

- 「京」産業利用のダウンロード数が最も多い。
- ダウンロード数トップ20に「京」産業利用、同トライアル・ユースが半数以上含まれている。

● ダウンロード元企業の業種分布 (東証1部33業種で分類) HPCI参加企業と比較



- ダウンロード元の企業、大学等の機関数はそれぞれのHPCI参加機関数を大きく上回る。

➢ **HPCI参加企業の業種数: 15(33業種の45%) ⇒ ダウンロード元企業の業種数: 24(同73%)**

→ **HPCI利用研究成果への産業界の関心の広がりを示す。両者の和集合では25業種(同76%)**

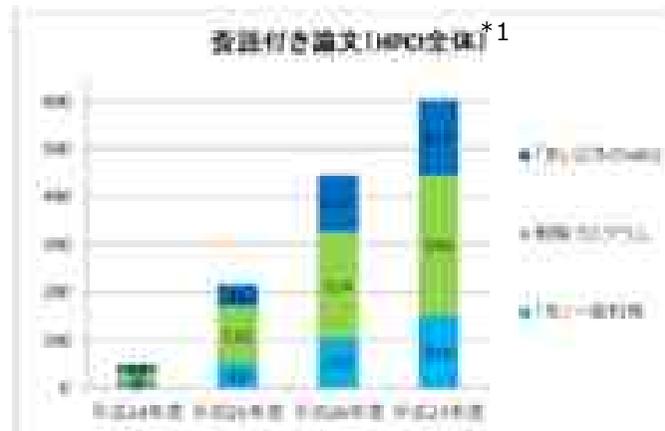
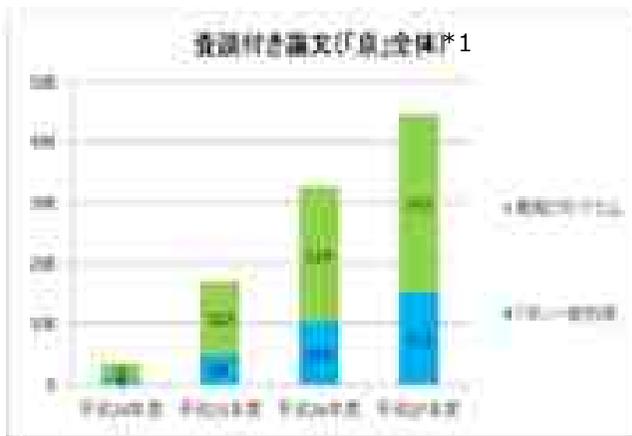


成果発表状況

HPCIに係るあらゆる成果発表情報を一元的に公開；HPCI成果発表データベース

<https://www.hpci->

- 査読付き論文発表件数の年次推移（累積値） [office.jp/hpcidatabase/publications/search.html](https://www.hpci-office.jp/hpcidatabase/publications/search.html)



*1利用枠間に一部重複を含む

- 発表された査読付き論文に関する統計データ

平成28年2月13日現在

	「京」		「京」全体*2	「京」を除くHPCI
	一般利用	戦略プログラム		
査読付き論文の総数 (A)	152 編	293 編	397 編	157 編
論文の掲載誌の内、インパクト・ファクター(IF)の最も高いもの	Science (IF = 33.6)	Nature Genetics (IF = 29.4)	Science (IF = 33.6)	Science (IF = 33.6)
IF=1以上の学術誌の論文数 (B)	85 編	181 編	234 編	94 編
B/A	56 %	62 %	59 %	60 %
最も高い被引用回数	23 回	68 回	68 回	32 回
平均被引用回数 (調査対象論文数)	2.6 回 (87 編)	4.7 回 (244 編)	4.2 回 (287 編)	3.4 回 (107 編)

*2「京」一般利用、戦略プログラム間の重複を排除



(6) 理解増進活動の実施

潜在的利用者を含めた研究者・技術者に研究成果や利用事例を発信するとともに、利用者との意見交換や利用者相互の交流を通じて、スーパーコンピュータ利用への理解を深め、利用の促進に努めている。

アウトリーチ活動

国民の計算科学に対する理解増進を目的として、計算機発展の歴史を分かりやすく説明する博物館型の展示を実施
青少年の計算科学に対する知的好奇心の活性化のため、小中学生を対象にビー玉式計算機による2進数の原理等を解説した「スパコン探検隊」を実施



国際会議SCへの出展

HPC分野の代表的な国際会議であるSCへ毎年ブース出展を行っている。研究課題の成果についてポスターや動画、講演などを様々な形で発信



成果報告会

HPCI 利用研究課題実施により生み出された研究成果の発表を通し、研究者間の情報交換や異分野の研究者間の交流を促進し、研究成果の普及を図る

講習会、ワークショップ

「京」の有用性の啓発や利用技術の習得を目的として講習会、ワークショップを実施した。幅広いレベルやニーズに対応するため主催、共催含め数多く開催した



高度化支援ノウハウ集

これまでの「京」を含むHPCIシステムにおける高度化支援を通じて得られた高速化ノウハウを講習会、WS、HPCIポータルサイトで共有することで効率的なHPC資源活用に資する

- 「京」を含むHPCIシステムにおけるプログラム高速化ノウハウ集

http://www.hpci-office.jp/pages/k_koudoka_knowhow

利用相談、高度化支援

ヘルプデスクによる一元的窓口対応により、申請前の事前相談から利用相談、アプリケーションの高度化支援などあらゆる利用支援を実施

成果事例集、広報誌

「京」を利用した研究課題成果について、国民に対してわかりやすく公表するため、成果事例集や広報誌を発行



(7) 国際交流の推進

欧州、米国との国際協力

- 欧州全体にわたる高性能計算資源を提供しているPRACEとRISTとの間で、HPCの共用促進に係る情報交換に関するMOUを締結 (H26.10.30)
- MOU締結に関する共同プレスリリースを実施 (日欧同時)
 - 日本のメディア5件、欧州のメディア3件に取り上げられた
- 欧州主要国におけるHPCの取り組みに係る情報をHPCIの運営に反映できる基盤を形成
- 互いの主催する会議に招待し、それぞれの活動状況を発表するなどの交流を進めている
- SC15 (H27.11)にて、米国の大学のHPC利用促進組織であるXSEDEを含め、今後RIST/PRACE/XSEDEの3者協力を推進すべく3者間で意見の一致をみた
 - 米国も含めることにより、更に国際交流の幅を広げることが期待できる



調印式 (RIST神戸センター)



第1回 成果報告会 (東京) H26.10.31



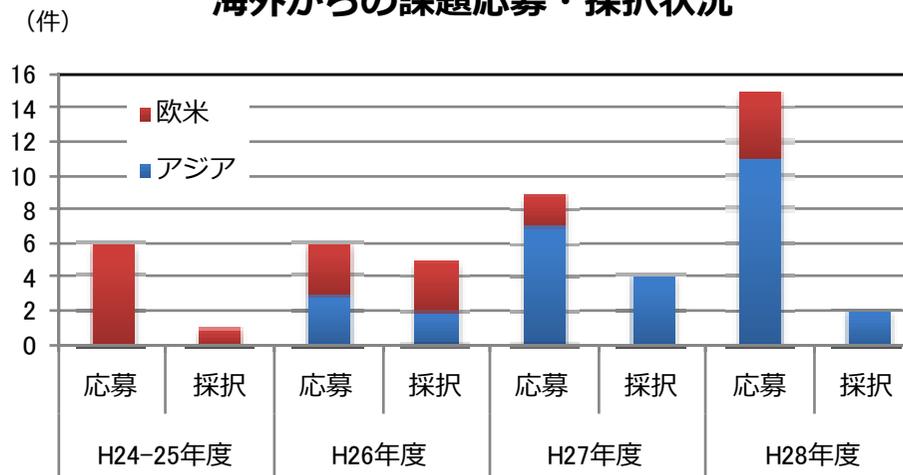
PRACEdays15 (ダブリン) H27.5.27

海外に対する利用促進

- 申請支援システム・申請書・ポータルサイト・成果事例集の英語化
- シンガポールを訪問 (H27年3月) し、現地のHPC関係機関に対して「京」が国外に対しても公平に公共に供されている事を始めとした募集説明会を実施した

応募の増加に繋がる

海外からの課題応募・採択状況





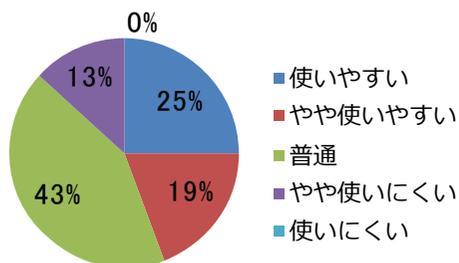
(8) 特定高速電子計算機施設の運営に関する事項

● 利用者本位の利用促進業務の実施

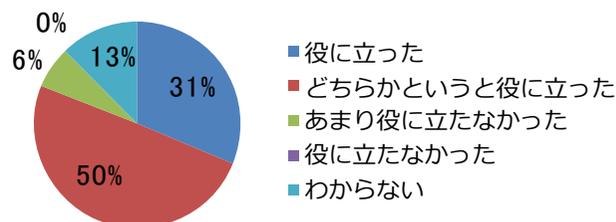
- 幅広い分野における利用者のニーズ把握（成果報告会及び課題終了後のアンケート）
- 利用者ニーズを理化学研究所にフィードバックし、「京」の運用改善に寄与

● 利用者視点に立ち、各種手続きを簡素化、情報共有の推進

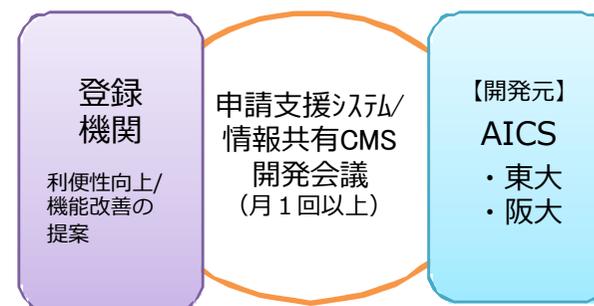
- 申請支援システムを運用し、課題申請手続き等の簡素化
- 情報共有CMSを運用し、「京」利用者への情報発信（OSS導入手順、FAQ掲載等）と利用者間情報共有の支援



申請支援システムの使い勝手（利用者アンケートより）

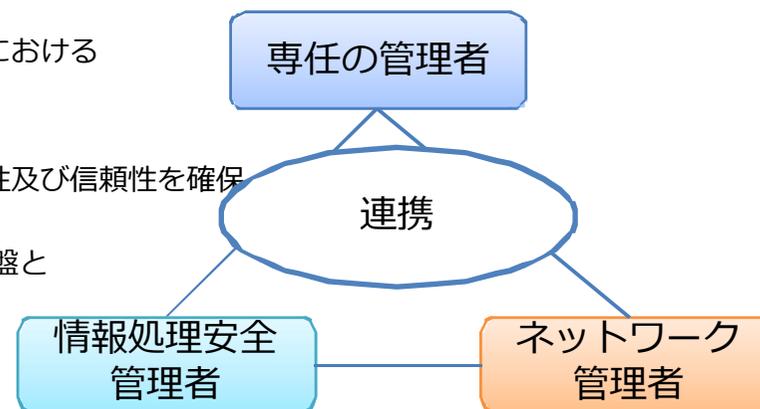


情報共有CMSの有用性（利用者アンケートより）



● 情報管理の徹底と情報システム及びネットワークの安定運用

- 専任の管理者を置き、「特定高速電子計算機施設等の利用促進業務における情報管理に基本的関する考え方」に則って、情報を徹底管理。
⇨情報セキュリティインシデント発生 **ゼロ**
- 情報処理安全管理者を置き、申請支援システム等の情報処理の安全性及び信頼性を確保
⇨システム重大トラブル **ゼロ**
- ネットワーク管理者を置き、AICSと連携し、申請支援システム等の基盤となるネットワークの運用と管理を確実に実施。
⇨ネットワーク停止トラブル **ゼロ**



(9) 関係機関との連携

● 理化学研究所との連携

- 連携協力協定を締結し、定期的な連絡会を開催。利用状況及び利用支援に関する情報を共有することで、一体となって特定高速電子計算機施設の共用を促進

● HPCIコンソーシアムとの連携

- HPCIシステムの整備・運用体制の改善・要望に応え、適宜、制度や運用体制等の見直し
- HPCIの構築と運営に協力

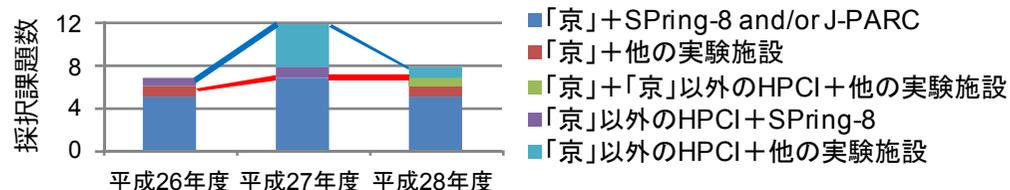
● 3登録機関の連携協力：「京」/ SPring-8 / J-PARC

- 大型実験施設との連携利用による新たな研究成果の創出

成果事例；“大規模粗視化分子動力学法を用いたゴム破壊現象の解明による高性能・長寿命タイヤの開発”

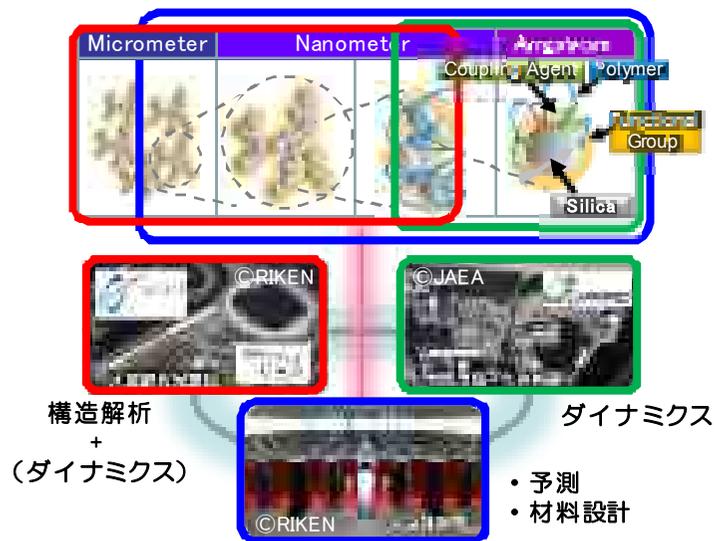
→ 省エネ型タイヤの商品開発に寄与

- 連携利用課題の動向



- 「連携利用シンポジウム」の開催

- 3登録機関+CMSI（計算科学物質イニシアティブ）による実験とシミュレーションの合同シンポジウム
- 企業からの参加者、企業数ともに増加
第1回：28名（16社）→ 第2回：45名（33社）



実在化合物のナノスケールの挙動解明が
新しいポリマーの開発及びゴム化学分野
における更なるイノベーションにつながる



提供：住友ゴム工業株式会社

(10) 地元自治体との連携

- 地元自治体や産業促進機関との連携を図り、セミナーの共催や情報交換を実施
 - ▶ 兵庫県、神戸市、関西経済連合会、経済産業省近畿経済産業局、大阪商工会議所、神戸商工会議所、兵庫県工業技術センター等
- 地元自治体が出資する計算科学振興財団と連携協力協定締結
 - ▶ 産業界向け入門用スパコンから「京」へのステップアップを協力して推進
 - ▶ 産業利用支援拠点であるアクセスポイント(東京と神戸)の運営で連携協力
- 地元でのアウトリーチ活動を推進
 - ▶ 神戸市の医療産業都市一般公開に「計算機歴史博物館」を出展
 - ▶ 兵庫県・神戸市等と市民向けスパコンセミナーを共催
 - ▶ 神戸市青少年科学館での小中学生向けスパコン授業や高校教員への講習会開催



神戸市青少年科学館でのスパコン授業



医療産業都市一般公開(計算機歴史博物館)

まとめ

- 特定高速電子計算機施設の設置・運用者である理化学研究所、利用促進業務を行う登録機関及びHPCIコンソーシアムは、連携・協力し、一体となって世界最高水準の成果創出と成果の社会還元を目指して、特定高速電子計算機施設の共用の促進に努めた。
- 利用者選定にあたっては、中立性・公正性を保証した利用者選定業務を実施し、産業界を含め、多様な分野の研究者等に対して特定高速電子計算機施設の利用機会を提供した。
- 利用支援にあたっては、全ての相談を一元的に受ける窓口（ヘルプデスク）を設置し、利用者側視点に立った支援業務を実施した。
- 産業利用については、産業利用コーディネータ等のコンシェルジュ的相談対応により、特定高速電子計算機施設の利用は当初の3倍の規模に拡大し、産業界における計算科学の活用を大きく進展させた。
- 成果の公表・普及については、一元的な成果発表データベースおよび高機能を有する利用報告書公表システム等の整備を行った。国内外から多数の利用報告書がダウンロードされるなど、成果の社会還元に貢献した。



(別添) 海外主要推進機関との比較表

	HPCI (日)	PRACE (欧)	INCITE (米)	XSEDE (米)						
利用枠	<ul style="list-style-type: none"> ○一般利用枠(「京」の35%) ・一般課題 無償、成果公開、1年 ・若手人材育成課題 無償、成果公開、1年 ・産業利用課題 <ul style="list-style-type: none"> ・トライアル・ユース 無償、成果公開、6か月、随時受付 ・実証利用 無償、成果公開、1年 ・個別利用 有償、成果非公開、～1年、随時受付 ・ASP(*)事業実証利用 有償、成果非公開、～1年、随時受付 ・競争的資金等獲得課題 有償、成果公開、～1年、随時受付 <p>※産業利用枠を設定 ※有償で成果非公開が可能</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ Preparatory Access 3か月(予備的利用) ・ Project Access (1～3年) 1年単位3年迄(年2回公募) 大規模科学技術計算 ・ Programmatic Access 大規模、長期間課題(非常に高い科学レベルで全欧州的視野・重要性を有するもの) <p>※産業利用枠無し ※全て無償</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・一般枠(60%) 無償利用 1年単位で3年迄(年1回公募) ・有償利用 不明 ・資源提供機関の裁量枠(10%) 詳細不明 ・エネルギー省(DOE)のLeadership Computing Challenge枠(30%) 詳細不明 <p>※産業利用枠無し ※無償利用・成果公開を推奨 ※有償利用の詳細は不明</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ Startup 初期的利用 1年単位(随時受付) ・ Education 教育的利用 1年単位(随時受付) ・ Research 研究的利用 1年単位(年4回公募) <p>※無償利用が基本 ※産業利用はアカデミック機関との共同メンバになり資源を利用 ※Industry Challenge Program(XSEDEと利用者が人的リソースを提供しプロジェクトを推進)</p>						
採択数	<ul style="list-style-type: none"> ○「京」 ・平成27年度募集 採択：67課題、応募：138課題 ・平成27年度随時募集(H27.6.1現在) トライアル&個別利用 9課題 ○「京」以外のHPCI ・平成27年度募集 採択件数：72課題、143課題 	<ul style="list-style-type: none"> ・ Preparatory Access 直近の採択；12課題/回 ・ Project Access (1～3年) 直近の採択 48課題/回 ・ Programmatic Access 今後公募 	<ul style="list-style-type: none"> ・一般枠(無償利用) 2015年の採択数；56課題 ・有償利用は不明 	<p>申込み件数/年</p> <table> <tr> <td>Startup</td> <td>1,000</td> </tr> <tr> <td>Education</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Research</td> <td>800</td> </tr> </table> <p>採択率(非公開)</p>	Startup	1,000	Education	100	Research	800
Startup	1,000									
Education	100									
Research	800									
提供資源	○HPCI全体(H27年度) : 約14.9PF 「京」+12機関)	○PRACE全体 : 約18.8PF 6機関(Tier-0)	○INCITE全体 : 約37PF 2機関	○XSEDE全体 : 約13PF 10数機関						
課題当たりの計算規模 (最大/平均) [NH:ノード時間積]	○HPCI全体(H27年度) : 最大2450万NH / 平均430万NH	○PRACE全体 : 最大925万NH / 平均353万NH	○INCITE全体 : 平均1063万NH	○XSEDE全体 : (規模の異なる複数の計算資源が存在するため比較困難)						

