

1 理研スーパーコンピュータ・システム

1.1 はじめに

理化学研究所情報基盤センター(以下、「当センター」)は、一昨年来スーパーコンピュータ・システムの更新に伴う様々な作業を行い、昨年9月から新システムの導入作業に伴う旧システムとの切替を行ってきた。しかし、今回のシステム切替では、施設側設備(冷却システムなど)の経年による老朽化にも対応する必要があったため、システム切替のタイミングや運用計画を調整する必要があった。

2009年8月から運用を始めたスーパーコンピュータ・システムである RICC(RIKEN Integrated Cluster of Clusters)は2014年7月で5年を経過し、7月末で運用停止、8月入替、9月から新システム稼働というスケジュールをベースとしてシステム更新の準備作業を行ってきた。2013年6月に実施したスーパーコンピュータ調達にかかるアクションプランに基づいた資料招請における新デバイスのリリース予定時期および2013年に行っていた施設更新作業の設計作業による工事スケジュールを合わせて検討した結果として、新スーパーコンピュータ・システムの稼働を2015年4月からとし、RICCを2014年8月から2015年3月まで延長して利用する。また、施設工事に伴い RICC を部分的に停止する運用を行うために、正規の運用を9月末までとする。10月～3月までは RICC は部分運用期間および新システムの導入・システム移行期間とし、利用者に計算資源やストレージの提供をなるべく全停止せずにサービスを継続する運用やシステム移行を行った。

新システムは HOKUSAI GreatWave (以下、HGW) システムと命名した。浮世絵師の名前と画題を採用した意図は、理研の「幅広い研究領域」と浮世絵の「広い画題テーマ」との類似性や浮世絵の芸術性を高めるために用いた技法やそれに向き合う情熱は、研究者やエンジニアが持つ研究や技術開発に対する興味や情熱にも類似性見いだしたことにある。さらに、それらが相まって世界中に広く長く影響を与える浮世絵と同じような研究成果が生み出されることを祈念しました。

HGW システムからシステムを2段階で稼働開始させる運用とし、HGW システムの稼働後2年程度後に HOKUSAI BigWaterfall (以下、HBW) システムを稼働させ、システムの完全停止期間を短くし、新しい計算資源をなるべく早く導入できる運用を行うこととしました。また、HBW システムの導入までは、RICC の MPC および UPC も HOKUSAI のストレージを共有することで、可能な限り利用し続けることとしました。

新スーパーコンピュータ・システムは2015年4月から稼働を開始し、4月、5月とトライアル運用を実施し、システムの不具合のあぶり出しや利用者のシステム利用に対する習熟を上げる期間とした。6月1日より本運用を開始するにあたり、4月末より一般課題募集、5月半ばより簡易課題の募集を開始した。

1.2 新スーパーコンピュータ・システム (HOKUSAI GreatWave システム)

新システムである HGW は、以下のコンセプトの元に設計を行った。システム概要を図1に示す。

1. 強力な汎用 CPU とメモリとインターコネクトを用いた超並列演算環境の提供
2. GPU を用いた強力な単一ノードの計算環境の提供
3. 大規模な共有メモリ空間を持つ計算環境の提供
4. 高速ファイル I/O が可能な広帯域ファイルシステムの提供
5. 大容量・低消費電力で利便性の高いアーカイブシステムの提供
6. 並列計算やファイル I/O でボトルネックが発生し難い低遅延・広帯域ネットワークの提供

つまり、計算資源を3種類と集中型のオンライン・ストレージおよびテープ・ライブラリを備えた HSM システムとそれらを繋ぐ広帯域・低遅延ネットワークで構成されるシステムとなる。超並列演算環境のターゲットは自作のソースコードやオープンソースの改変が行える利用者であり、RICC 利用者へのアンケートの結果 50%の利用者はその範疇に入っているため、コンパイラの出来次第であるが、ほぼ問題無く性能が引き出せ、効率よく利用出来ると考えられる。また GPU についても、オープンソースや ISV 関連ア

プリでの GPU 利用が多くなり、特に分子動力学関係での利用が見込まれる。また、大容量メモリサーバについては、ジョブ実行のためのプリポスト処理や並列化が困難なアプリケーションでの利用を見込んでいる。

調査の結果として、3 種類の計算資源は、スーパーコンピュータ「京」と互換のある 1 PFLOPS の超並列演算システム(MPP system)である Fujitsu PRIMEHPC FX100 とノードあたり 4GPU を搭載可能な SGI C2010G-RP5 演算サーバが 30 ノード(ACSG)および 1TB のメモリを搭載した Fujitsu PRIMERGY RX4770M1 サーバが 2 ノード(ACSL)となりました。また、オンライン・ストレージには、NetAppE5600 を用い 2.1PB の実容量を持ち、並列分散ファイルシステムにより 190GB/s の広帯域を実現した FEFS (Fujitsu Exabyte File System)を採用した。FEFS は Lustre ファイルシステムを拡張したものである。HSM システムには、ソフトウェアに IBM GPFS(General Parallel File System)+TSM(Tivoli Storage Manager)により HSM 構成し、1 次ストレージは 300TB (GPFS)、2 次ストレージはテープ容量 7.9PB (TSM) がソフトウェアで連動し、データのライフサイクル・マネジメントを行うシステムとなる。また、それらを接続するネットワークには InfiniBand FDR を FBB(Full Bi-section Bandwidth)で構成したシステムを用いた。どの演算システムからもノンブロッキングでファイルサーバまで到達が可能となる。そのほかにも、HGW システムには旧 RICC の一部演算資源(約 4,700 コア分)を残し、ファイルシステムは HGW のオンライン・ストレージを参照するようにしたものを接続している。

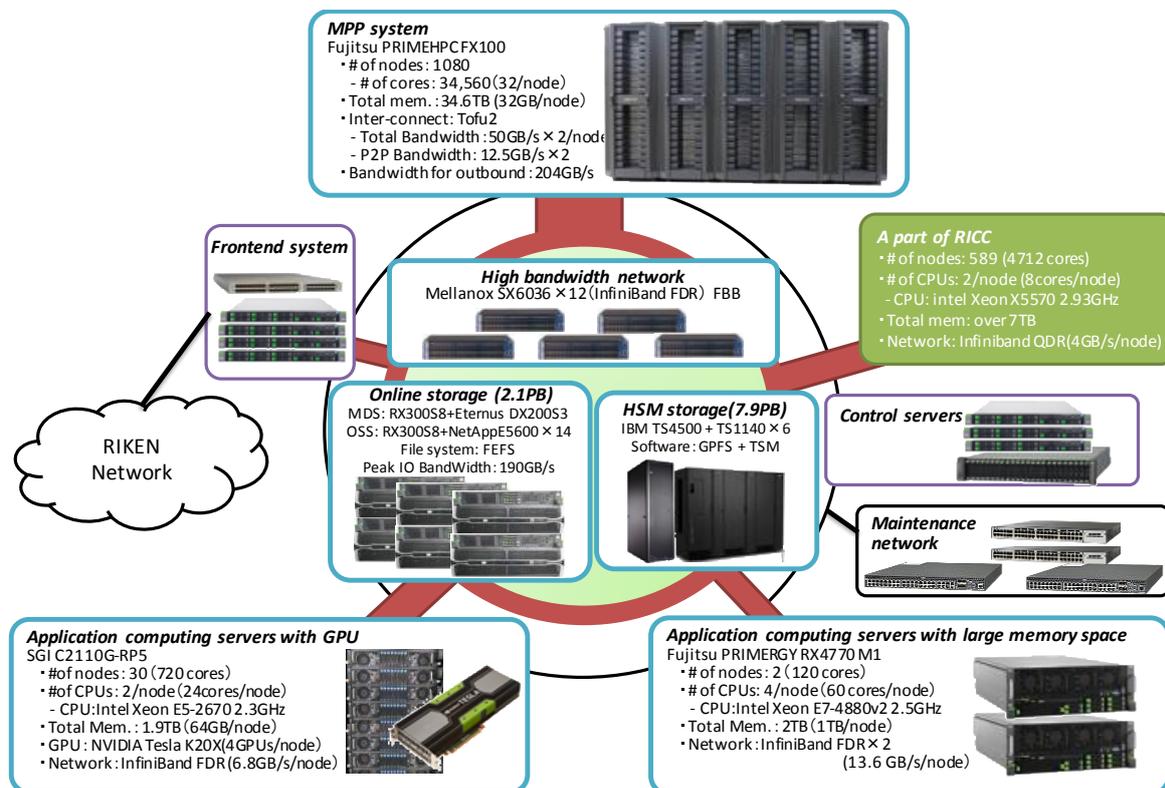


図 1 HOKUSI GreatWave システムの概要

1.3 RICC との比較

HGW システムと RICC の各性能値と容量値の比較を表 1～4 に示す。MPC の理論ピーク演算性能で約 10 倍とピークは高く見えるが、このプロセッサで性能を出すには少し工夫が必要と考えている。そのため、IA サーバを一部導入するとともに、RICC の MPC を 500 ノード弱と UPC を残置することとした。

ストレージ容量はオンライン・ストレージ、テープによる HSM とともに 4 倍程度の容量増強を行った。

表 1 MPC の比較

	RICC-MPC	GW-MPC	
Performance	97TFLOPS	1.0PFLOPS	10 times
Total # of cores (nodes)	8,192 (1,024)	34,560 (1,080)	4 times
# of core / node	8	32	4 times
Memory / node	12GB	32GB	2.5 times

表 2 大容量メモリサーバの比較

	RICC Large Memory server	GW-ACSL	
# of nodes	1	2	2 times
Memory / node	512GB	1TB	2 times

表 3 アプリケーション・サーバの比較

	RICC-UPC	GW-ACSG	
Total # of cores (nodes)	800 (100)	720 (30)	-
# of GPU	100	120	-
Memory / node	24GB	64GB	2.5 times

表 4 ストレージ関連の比較

	RICC FS & Tape	GW FS & Tape	
File system capacity	550TB	2.2PB	4 times
Tape archive	2PB	7.9PB	4 times

1.4 システムの2段階稼働について

RICC から HOKUSAI システムへの移行にあたり当センターでは、運用方針を改定した。RICC までの1つのスーパーコンピュータ・システムは5年間の運用を行ってきた。HOKUSAI システムからは全体システムの運用期間を7年間とし、2段階のシステム立ち上げ、各フェーズのシステムは5年間の運用を行う(図 2)。

1 フェーズ目のシステム (HGW システム) を 2015 年 4 月から稼働させ、2 フェーズ目のシステムを 2017 年度中に立ち上げることを計画している。全体システムでストレージ・システムは共有することとする。

このような運用を行う目的は、システム停止期間の最小化を行うことと新しい IT デバイスをなるべく早期に利用出来るようにすることにある。スーパーコンピュータ・システムの移行には通常 1 ヶ月程度の全停止期間を伴い、さらに半年程度のデータ移行期間が必要である。1 ヶ月の全停止は、ハードウェアの物理的な入れ換えやデータ同期などを行うためのもので、2 段階立ち上げを行うことで停止期間は 1 週間以内となると推測している。また、5 年間に 1 度という更新タイミングでは実現できなかった、出来るだけ最新の IT 機器を導入するということが、2、3 年に一度のタイミングでシステムを導入することで可能となる。

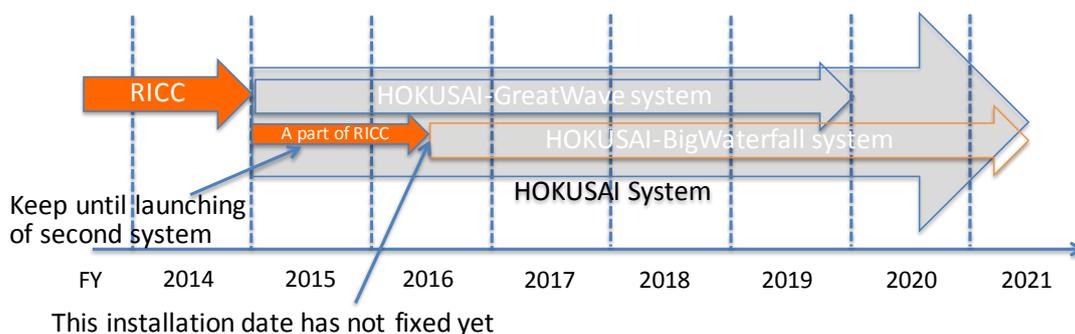


図 2 運用スケジュール概要

2 理研スーパーコンピュータ・システム RICC の運用報告

2.1 RICC 運用総括

RICC システムの 5 年超の運用期間（課題運用期間は 2009 年 10 月から 2014 年 9 月末）において、システム運用という視点では、前システムから RICC への移行も円滑であり、コア時間も提供可能な時間の 90% を利用者が使えたことは順調なシステム稼働を行えた。しかし、前システムから RICC に移行が順調すぎたことと、「京」のプロジェクトによるアプリケーション開発が本格化したこともあり、2010 年以降はジョブ稼働率が高く、高並列のジョブの待ち時間も長くなった。これらを解消するため、2012 年から逐次処理用クラスタを導入し、並列ジョブのスループットが向上した結果、超並列 PC クラスタや多目的 PC クラスタの稼働率が上昇した。

「京」のアプリケーション開発にあたっては利用者や課題数も増加し、「京」のプログラムデバッグ環境などの整備（SPARC プロセッサベースの FX1 システムの導入）や超並列プログラムの実行環境の提供など、アプリケーション開発に必要な手を色々打った。超並列プログラムの実行において、システム上いつでもジョブ実行は可能であったが、稼働率が高く、いつ実行されるか分からないという状況にあったが、特別利用課題に応募するほどのコア時間も必要ないことから、特別運用として高並列を必要とする課題を集め、一日程度にまとめて実行する運用を行い、要望に対応した。

また、障害においては、2010 年夏頃からファイルシステムの大規模障害が発生し、運用回避を行いながら稼働させながら障害解決を行った。原因は小さなジョブからの多数リクエストを処理するために必要なアルゴリズムが採用されていなかったことで、アルゴリズム改善後障害は収束した。また、2011 年春頃から HDD のロット障害が判明し、稼働中にホットスワップ交換を順次行い、秋までに全数交換を行った。2011 年 3 月に発生した東日本大震災およびその後の計画停電への対応体制を構築し、2011 年夏までは東電などの状況を見つつの運用となった。ファイルシステムは、常時稼働としたが、計算ノードは停止する期間があった。そのため、ジョブ稼働率は低下したが、結果的に停電は一度も発生しなかった。

2014 年 9 月末で RICC の課題運用を終了し、15 年 3 月末までは施設工事との調整の上で部分的な運用を行った。2014 年 10 月末で多目的 PC クラスタおよび MDGRAPE-3 クラスタと大容量メモリーサーバを停止した。MDGRAPE-3 クラスタと大容量メモリーサーバは 11 月始めに撤去した。2014 年 11 月より新システムのストレージの導入作業を開始した。ただし、11 月末頃から超並列 PC クラスタ部分では冷房能力が最小となり、室内温度は 35 度を超える状態での運用を行った。2015 年 1 月より新型空調機が稼働を開始し、超並列 PC クラスタを停止、多目的 PC クラスタを再稼働させた。この時期が RICC として最もサービス出来る計算資源が少ない期間だった。2015 年 2 月より新システムの MPC 部分を順次搬入を開始し、3 月末で検収を行った。また、2015 年 4 月からも RICC の超並列 PC クラスタの約半分と多目的 PC クラスタは新システムの内部で再利用する。

2.2 課題審査と利用者数統計

RICC 運用当初よりスーパーコンピュータ課題審査委員会による利用希望者の課題申請審査（一般課題と占有課題と特別課題）を4回実施した（3月、6月、9月、12月）。平成14年度はシステム切替のため、本運用は9月末で終了であるため、平成14年7月までの応募数は以下の表のとおりであった。従来どおり、演算時間見積もり妥当性に関する課題審査採点結果による優先度設定により、希望通りの演算時間が使えるよう最大限配慮される優先度の高い課題の選抜を行っている。また、簡易利用課題については随時審査をおこなっており2014年9月末日時点で218課題（うち移動などによる利用資格失効などで年度の途中で終了した課題は8件）となっている。（表5）

表5 平成14年度課題採択数

課題審査委員会	利用開始月		応募	採択
第1回	2014年4月	占有利用課題	1	1
		特別利用課題	0	0
		一般利用課題	35	35
第2回	7月	占有利用課題	0	0
		特別利用課題	0	0
		一般利用課題	2	2

以下に、RICC 運用初年度からの課題採択数（2009年10月から2014年7月まで：**エラー！参照元が見つかりません。**）、分野別課題数（2011年1月から2015年3月まで：図5）、利用者数の遷移（2009年8月から2015年3月まで：図6）を示す。

RICC はおよそ年間で200課題超の課題と400名超の利用者を擁するシステムであり、5年間で1300を超える課題数を処理してきた。また、課題数の3割強がライフサイエンス分野、4割強が物理系の分野となり、残り3割弱をその他の分野で利用している。課題の分野での統計分類は次システムでも続けていくが、利用者の意識や時間変化もあり、必ずしも適切な分類とは言えない部分もあり、次システムからは大きな分類とその中での分類を利用者に登録してもらう方法を取り、利用者の認識と時代にあった分類が出来るように変更する予定である。

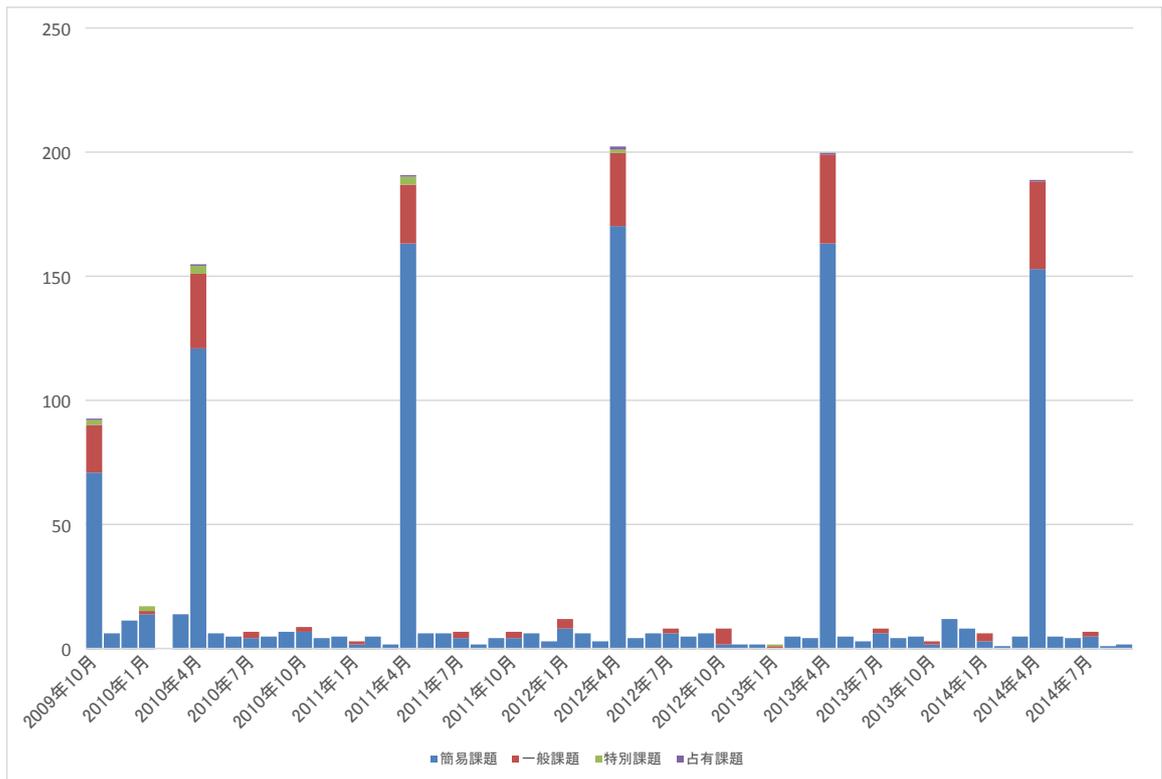


図 3 課題採択数推移

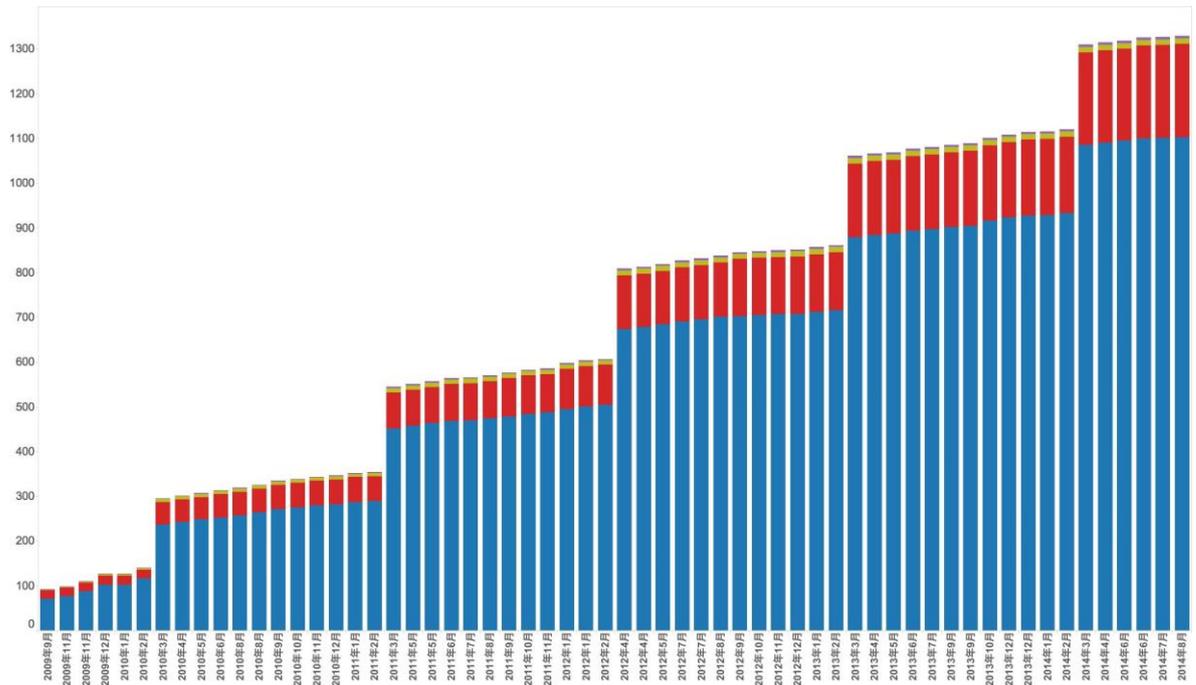


図 4 課題採択数累積

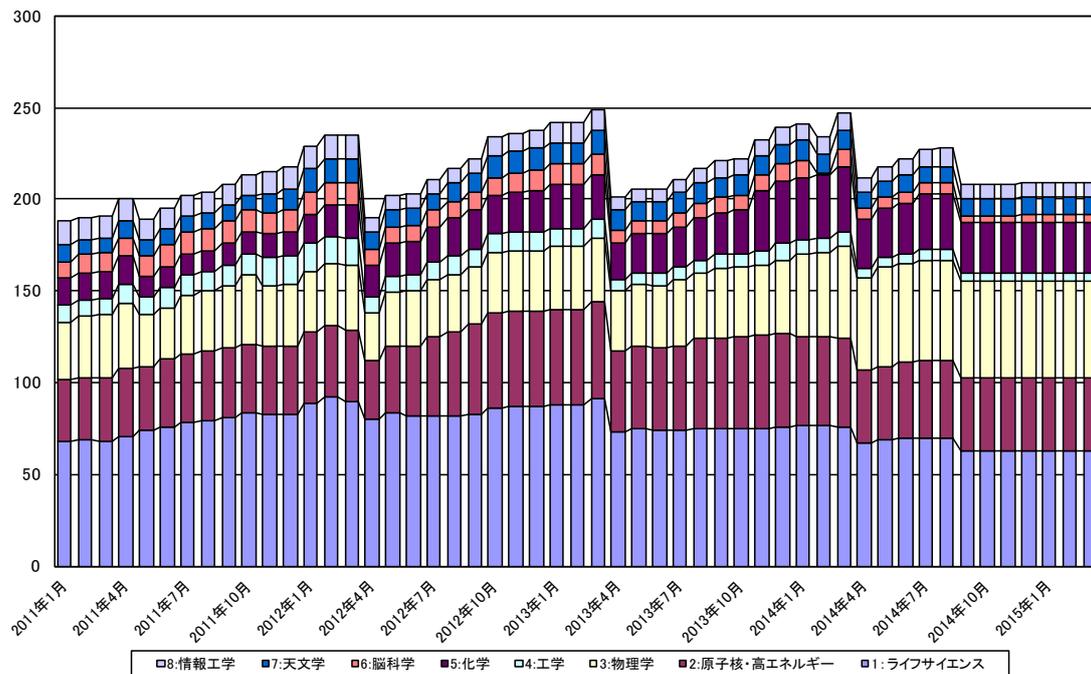


図 5 2011年1月からの分野別課題数推移

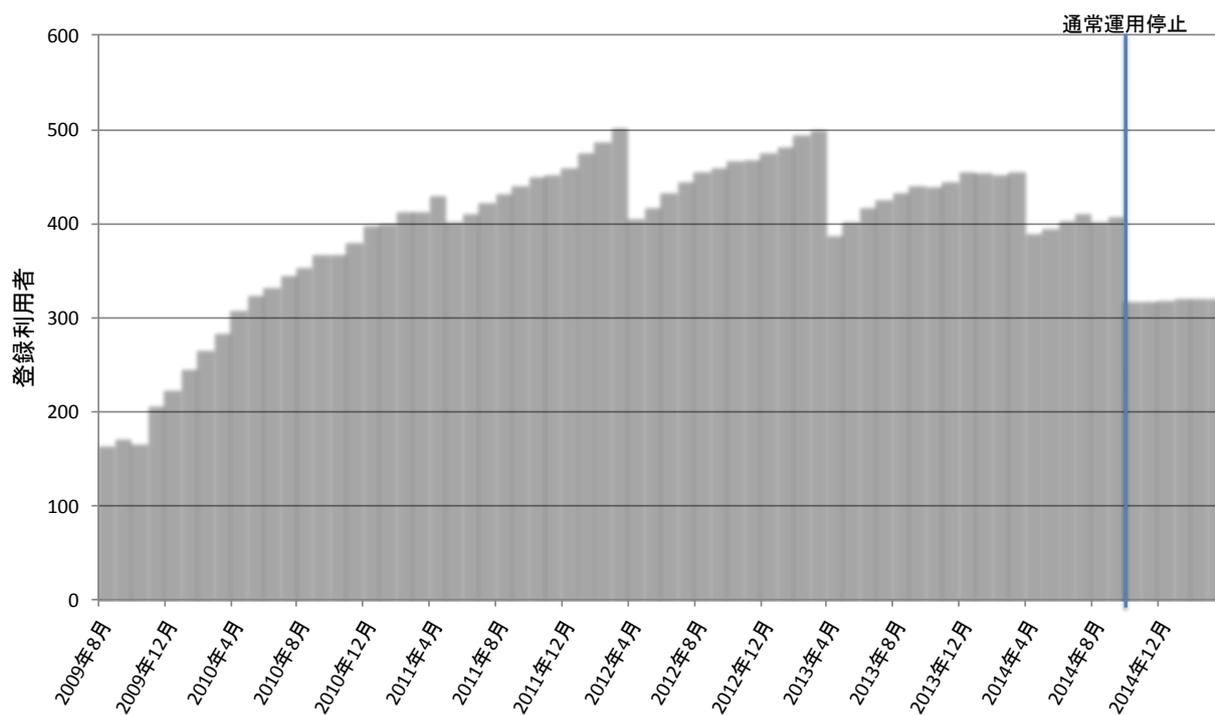


図 6 運用開始当初からの利用者数推移

2.3 課題によるコア時間消費状況

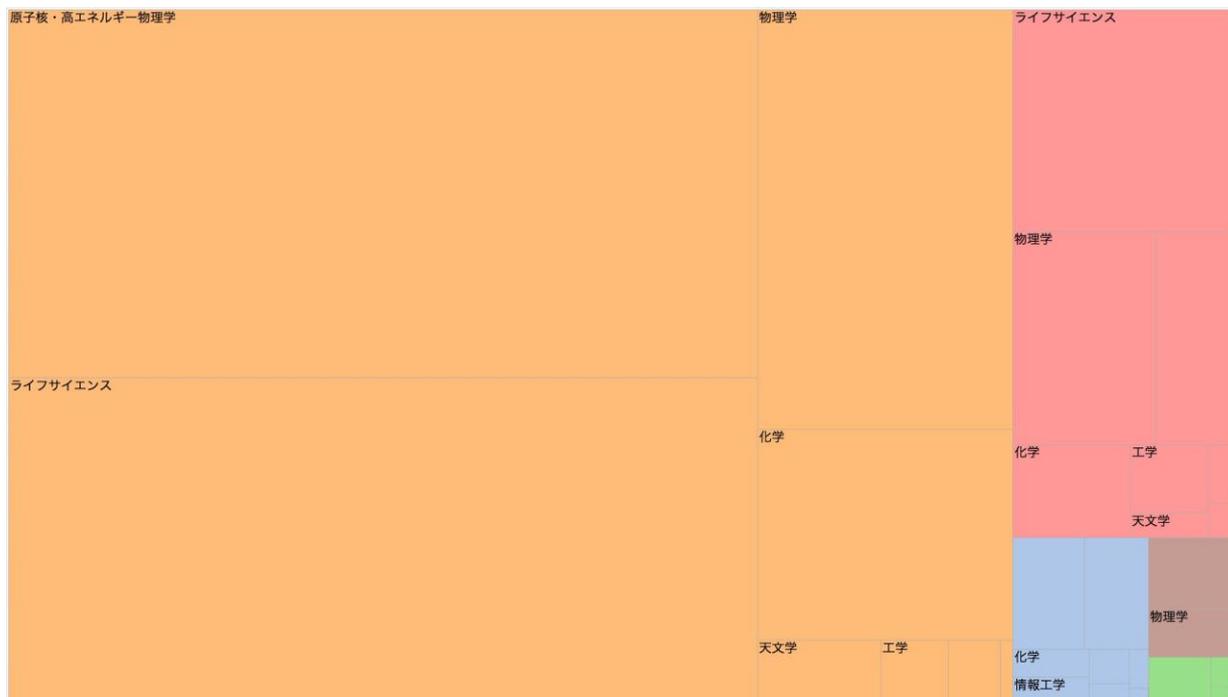


図 7 課題別・分野別での総コア時間消費の概要

図 7 に示すグラフは、オレンジ色が一般利用、赤色が簡易利用、茶色が特別利用、青色はトライアル運用時、緑色は運用管理での利用コア時間である。一般利用が概ね 80%、簡易利用が 15%、残り 5%で他の利用となった。ジョブ運用当初の目論見では、簡易利用がおよそ 10~20%で収まるような設計を行ったが概ね当初計画通りの利用状況となった。消費コア時間で見た場合、物理系のコア時間消費がおよそ半分を占めることとなった。その次がライフサイエンスの 3 割となる。

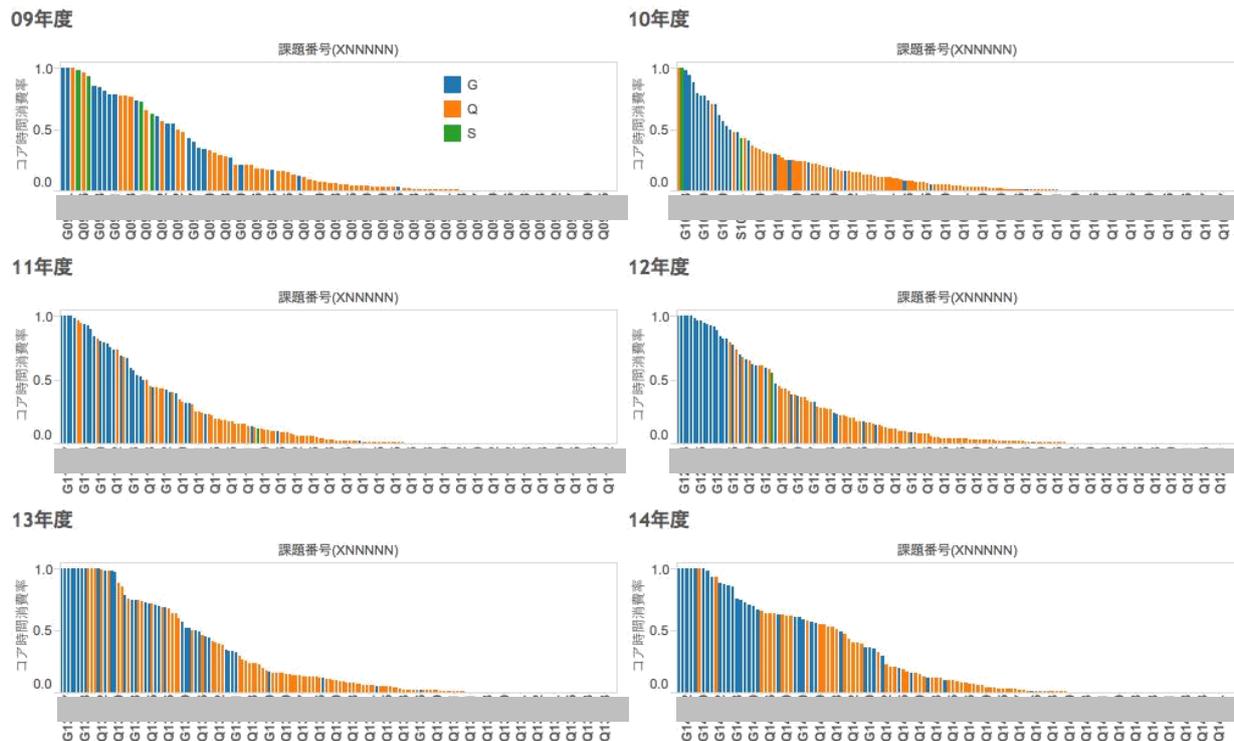


図 8 課題毎の割当コア時間消費割合

図 8 に年度毎、課題毎の割当コア時間に対する消費率を示す。青色(G)が一般課題、オレンジ色(Q)が簡易課題、緑色(S)が特別課題となる。2009年度と2014年度については、1年間の通期ではなく、本運用の開始・終了月までの値となる。年間20~30の一般課題の7割は50%以上のコア時間を消費している。特に2013年度からはジョブの運用変更を行い、ジョブのスループットが上昇した結果、割当コア時間を使い切る課題も多くなった。しかし、2011年度は、計画停電などの影響で、コア時間の割当量が多い課題ほど90~70%程度の消費率となった。簡易利用課題も割当を全て使い果たす課題もあり、順次一般課題へと移行した。

2.4 提供可能総コア時間累積とジョブ利用割合

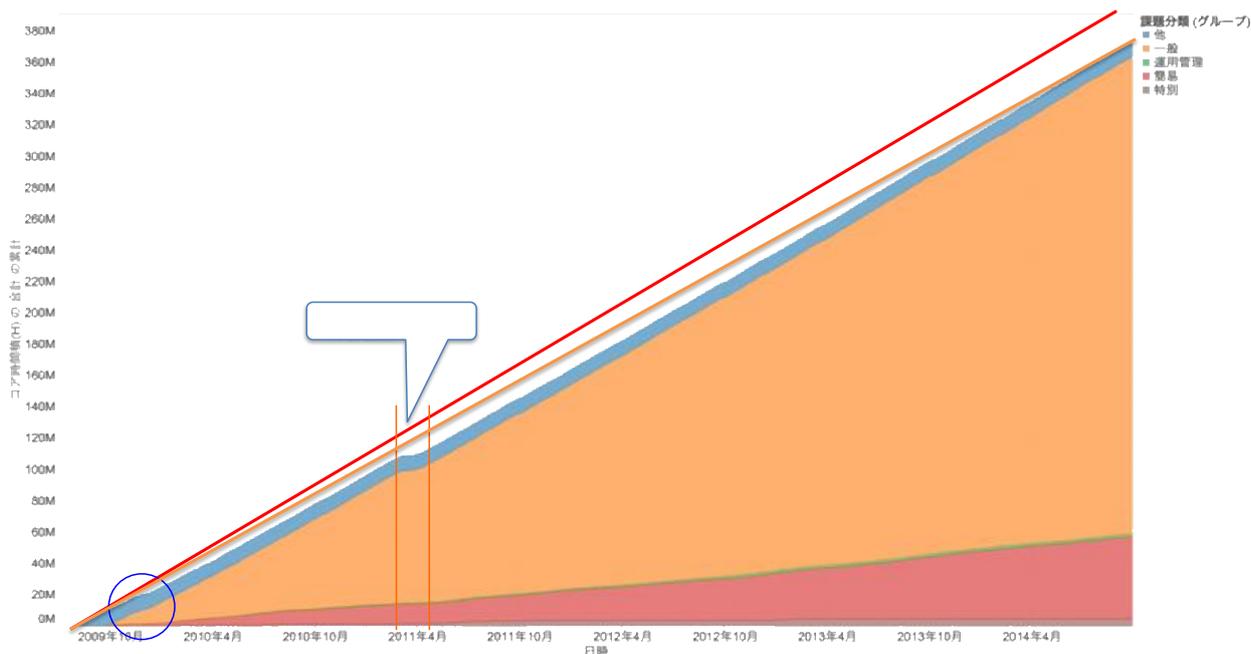


図 9 コア時間累積

図 9 に 2009 年 8 月から 2014 年 9 月末のコア時間消費累積を示す。赤線はシステムが提供可能な総コア時間累積、オレンジ色線がその 90%を示す。定期保守など計画上システム停止を行うために 1%は提供できないため、運用上、提供可能な総コア時間累積は 99%となる。積層グラフのうち青色はトライアル運用での利用、オレンジ色は一般利用、緑色はシステム運用管理での利用、赤色は簡易利用、紫色は特別利用となる。

2011 年 3 月以降は東日本大震災およびそれ以降の計画停電対応によりジョブ稼働率(ジョブの充填率)が下がったが、2013 年 4 月以降ジョブ運用を改善し、システムジョブスループットを大幅に改善したことや特別利用によるジョブの絞り込みを行う機会が減った関係でコア時間累積は、2011 年 6 月以降 80%程度を推移していたが、トータルで 90%程度を消費することができた。

2.5 個別システム稼働（ジョブ稼働）状況

RICC システムは、2009 年の運用開始直後から稼働率が 80%を超え、2010 年からは通常時（2011 年 3 月から 7 月までを除く）90%以上と非常に高くなっており、昨年度から 2014 年 9 月末まではさらに高い稼働率（ほぼ 95%以上）であった。図 10、図 11 に RICC の主たる計算ノードの超並列 PC クラスタ（MPC）と多目的 PC クラスタ（UPC）のジョブ稼働率推移を示す。

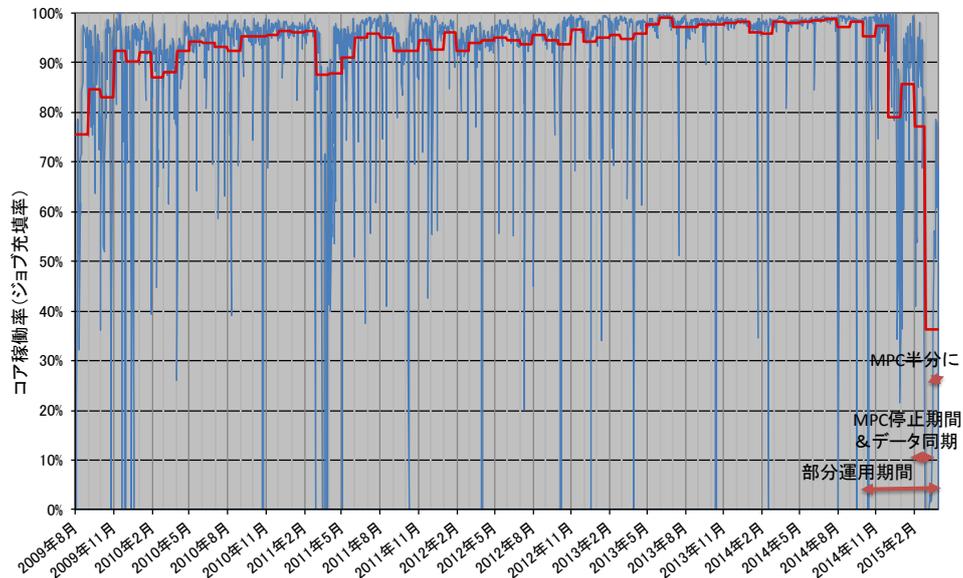


図 10 MPC ジョブ稼働率（ジョブ充填率、2009 年 8 月～2015 年 3 月末まで）

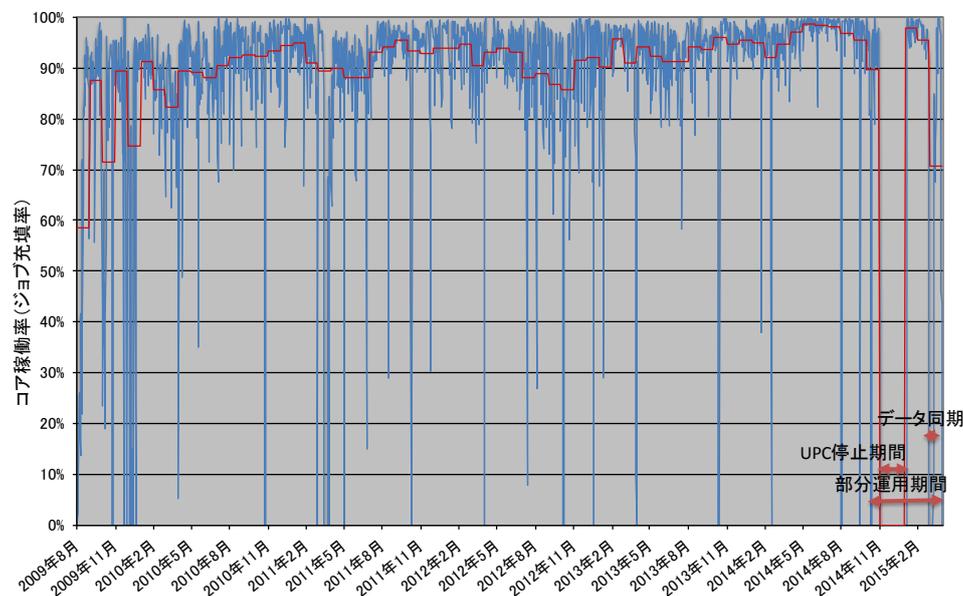


図 11 UPC ジョブ稼働率（ジョブ充填率、2009 年 8 月～2015 年 3 月末まで）

※赤線は月平均の稼働率
5 年強の運用において、MPC と UPC は非常に高いジョブ稼働率（ジョブ充填率）だった。また、前述のように 2013 年度からは MPC および UPC とともにジョブ稼働率が上昇した。具体的には MPC においては、特別利用が減ったことが上げられるが UPC には当てはまらない。一番大きな要因は 2012 年から逐次処理のみを行うクラスタ（SSC）を導入し、順次テストを行っていた。2013 年 4 月頃から順次 SSC に逐次処理（具体的には 1 コアのみを使うジョブ）を移行していった、最初に 2013 年 4 月から MPC に適用し、2014 年 1 月からは UPC にも適用した。その結果、大規模並列ジョブのスループットが改善し、全体的なジョブ稼働率の向上に貢献した。

2.6 D2S(Data Depository Service)

D2S はスーパーコンピュータ・システムで導入されているテープ・ライブラリ装置をスーパーコンピュータ・システムの利用者のみではなく、理研内で大容量データの保存に苦慮している研究者や技術者にバックアップ領域を開放することを念頭にサービスを行っている。新システムでも、ユーザーインターフェースや細かな利用要件の変更を行うが引き続きサービス提供していく予定である。

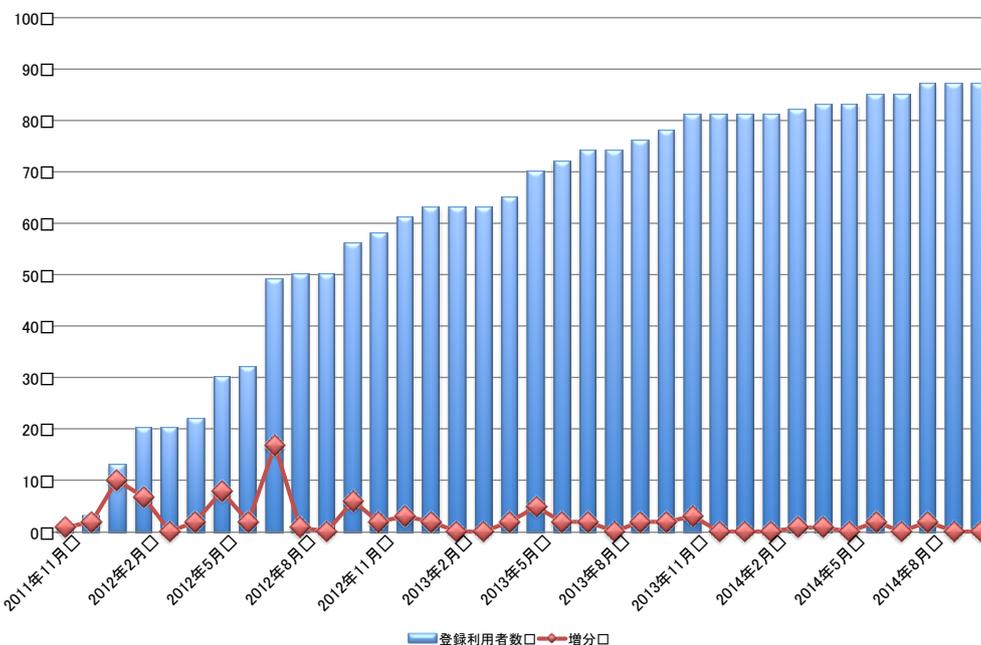


図 12 D2S サービス利用者数

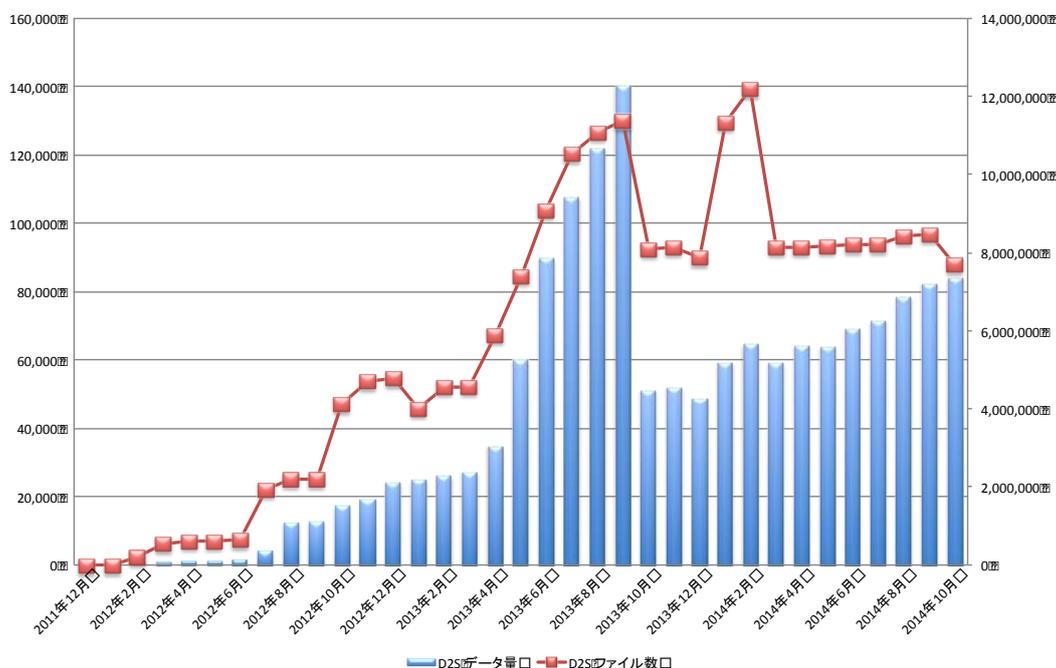


図 13 データ容量とファイル数

図 12 に利用者数の累積と増分、図 13 にデータ量とファイル数の履歴を示す。2011 年 12 月よりサービスを開始した D2S は、2014 年 10 月の段階で利用者 80 名弱にサービス提供し、80TB、780 万ファイルと利用されている。2013 年半ばにデータ容量とファイル数が非常に伸びているのは、利用者の操作ミスであることが判明したため利用者が削除したことが要因である。2015 年 2 月末に新システムへのデータ移

行のため一時サービスを停止していたが、2015年6月10日より新システムでサービス再開の予定である。

2.7 障害情報

2014年度のRICCでのハードウェアの障害件数を表6に示す。このうち超並列PCクラスタは1月始めから2月末までは施設工事のため稼働停止していた。同様に多目的PCクラスタについても11、12月の稼働を停止していた。

表6 2014年度RICCハードウェア障害件数：システム全体（単位：112件）

	超並列 PCクラ スタ	多目的 PCクラ スタ	多目的PCク ラスタ (MDGRAPE-3)	大容量 メモリ 計算機	フロント エンド計 算機	磁気デ ィスク 関連	アーカ イブシ ステム	ネット ワーク 関連	合計
2014年 4月	5	0	1	0	0	1	1	1	9
5月	4	0	0	0	0	2	1	0	7
6月	1	0	0	0	0	5	0	3	9
7月	2	0	0	0	0	3	0	0	5
8月	8	0	0	0	0	1	0	0	9
9月	7	0	0	0	1	5	1	0	14
10月	9	0	0	0	0	5	1	0	15
11月	15	0	0	0	0	2	1	0	18
12月	12	0	0	0	0	4	3	0	19
2015年 1月	0	0	0	0	0	2	2	0	4
2月	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3月	3	0	0	0	0	0	0	0	3
合計	66	0	1	0	1	30	10	4	112

2014年度は、9月末までが通常運用期間であり、それ以後は施設工事との兼ね合いで様々に劣悪な環境のものシステムを稼働させた。具体的に超並列PCクラスタの故障数が多い11、12月は空調機が最小の状態で運用を行っており、室内温度はおよそ35度程度であった。その際には有意にPSU故障を頻発し、PSUが温度環境にかなり依存することが分かった。磁気ディスク装置は、比較的冷やされた環境を維持したこともあり、有意に分かるような故障の増加は見られなかった。ただし、システムの一時停止などもあり、システム全体として、故障が顕著に多いという年でもなかった。

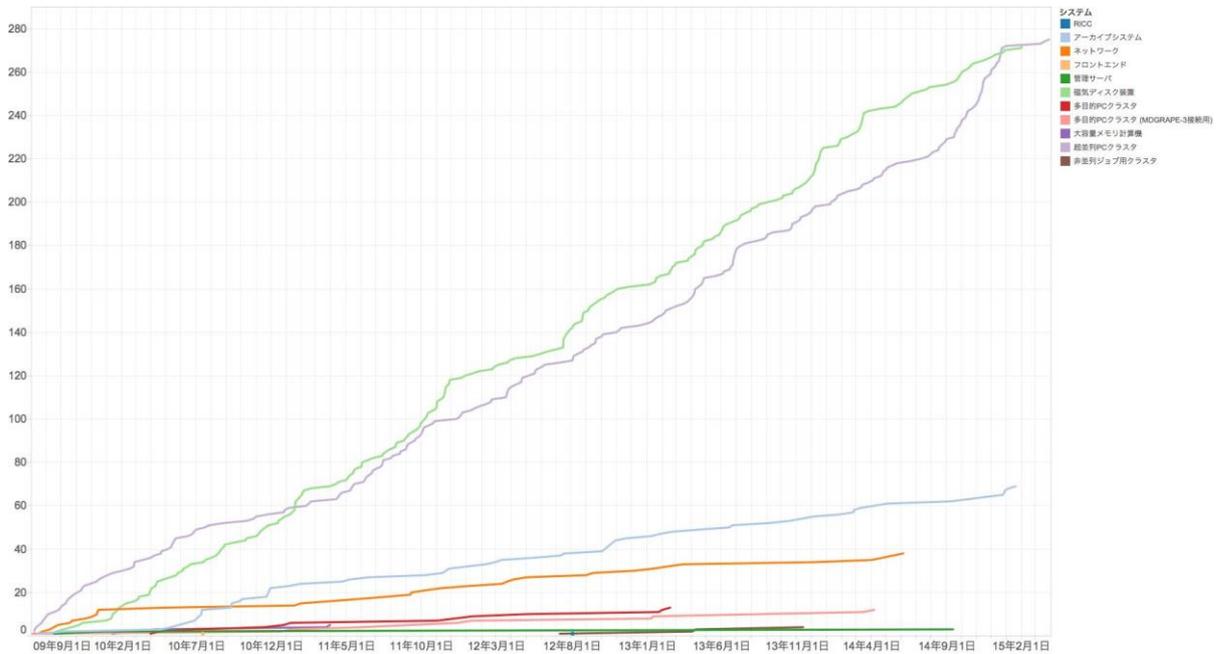


図 14 システム毎の故障数累計

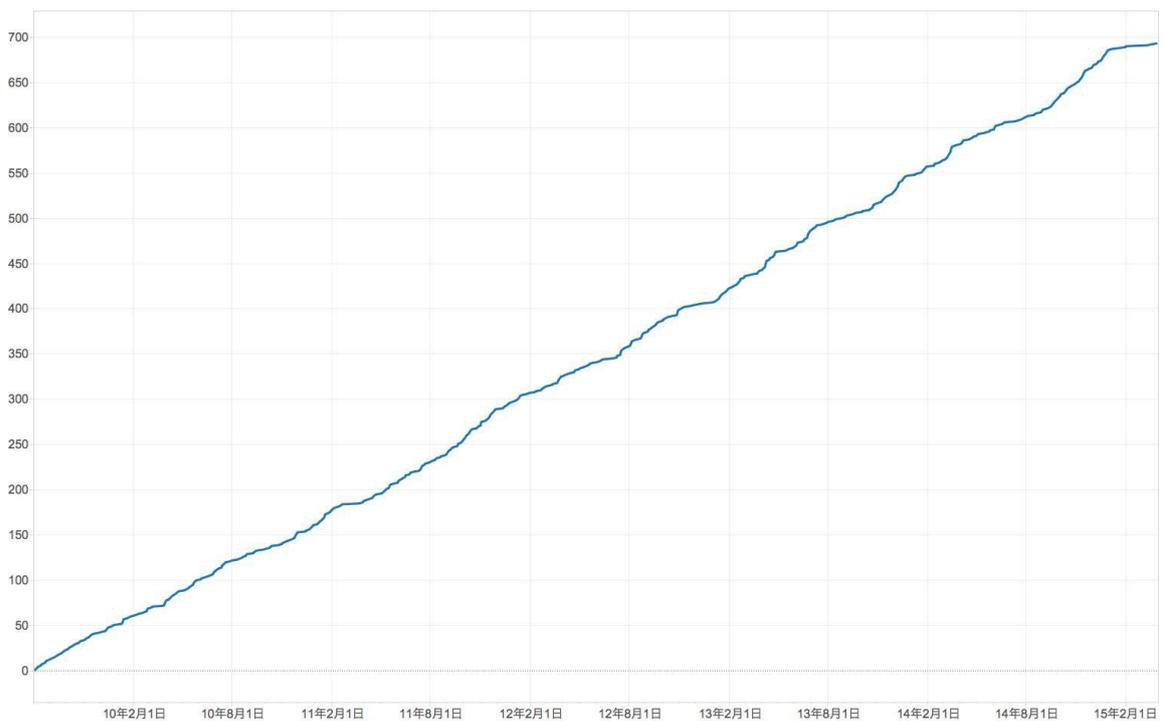


図 15 システム全体での故障数累計

図 14 にシステム個別の故障数と図 15 にシステム全体の故障数の累積履歴を示す。システム全体では一様に故障数が増え、急激な故障の増加など運用影響を伴う大きなハードウェア故障には見舞われなかった。一方、システム個別で見た場合、ディスク装置と超並列 PC クラスタの故障数がおよそ 300 弱となった。ディスク装置の HDD 数もクラスタのノード数もおよそ 1000 台であり、システムの 1/4 が入れ替わったことが見て取れる。しかし、ディスク装置ではロット不良があり、2011 年初旬から全数交換を行っている。また、アーカイブ装置と多目的 PC クラスタ (MDGRAPE-3 接続用) はある一定の時間まで故障が増えているがその後緩やかに増加していることは、システム導入前のエイジングテストが不十分であったことが推測される。一方、多目的 PC クラスタは 5 年間を通し故障台数は 20 台に満たず、超並列 PC クラスタと台数の少なさを考慮して比較した場合でも、かなり故障しなかった。UPC は熱密度も低く、設置環境温度も

安定していたこととシステムとしてかなり枯れていたことが考えられる。

3 講習会の実施

RICC の利用方法や効率的に利用するためのプログラミング技術の向上のため、利用説明会や各種講習会を行った。それぞれの講習会の内容は以下の通りである。今年度はスーパーコンピュータの利用者に限定しない Gaussian の講習会を新規に開講し、参加者からは概ね有益であるとの評価が得られた。今後も研究者の需要とスーパーコンピュータの効率的運用の両方を加味し講習会の企画を行いたい。

表 7 講習会の実施状況

講習会名	講座内容	言語	開催月	参加数	参加数小計
RICC 利用説明会	QUICK Reference の内容に沿って、ログイン、コンパイル、ジョブ実行といった RICC の利用方法を説明	日	2014 年 5 月 19 日	7	7
			秋季開催無し※	-	
		英	英語開催無し※	-	
MPI 並列プログラミング	応用可能なチューニングのこつを初級程度のプログラミング 知識 (C 言語など) を前提に分かりやすい説明での実例を交えながら解説していきます。 PC クラスタで、MPI (Message Passing Interface) を使用してプログラムを並列化する方法について説明	日	2014 年 5 月 19 日	4	4
				秋季開催無し※	
OpenMP プログラミング講習会	PC クラスタで、MPI (Message Passing Interface) を使用してプログラムを並列化する方法について説明 OpenMP を使用して Fortran/C プログラムを並列化する方法 マシンアーキテクチャに依存しない OpenMP プログラミング方法は Fortran 言語を例に説明	日	2014 年 5 月 20 日	3	3
				秋季開催無し※	
XP Fortran プログラミング講習会	XP Fortran (富士通製 VPP 【ベクトルパラレル計算機】で利用されていた VPP Fortran を PC クラスタ向けに移植・開発したプログラム言語)を用いたプログラムの方法 C 言語のプログラムを CUDA 化して GPU を使用する方法(初心者向け)	日	2014 年 5 月 21 日	2	2
				秋季開催無し※	
		英	英語開催無し※	-	
Gaussian 講習会 (新規開催)	Gaussian 初心者向け講習会。実習も含む。	日	2014 年 5 月 15 日	15	15
				秋季開催無し※	
		英	英語開催無し※	-	

※今年度はスーパーコンピュータに正運用が9月で終了したため秋季以降の講習会を実施していない。

4 アウトリーチ・成果公開

4.1 見学

2014 年度のスーパーコンピュータ視察・見学は所内・外あわせて、25 回 (延べ人数 720 名) であった (表 7)。今年度は昨年度に引き続き一般公募による見学会を所内各研究部門と連携し開始し、情報基盤

センターでも4度公募による見学者を受け入れたが、新規の試みとして都民の日（都内の高等学校・高専が休みになる日）に合わせて高校生を対象とした公募の見学会を実施した。見学会の告知方法などに工夫し次年度以降も実施したいと考えている。また、今年度は10月より次期スーパーコンピュータ・システムへの移行作業が始まり計算機室での工事や各種作業が続いたが見学は危険が無い限り受け入れた。作業の様子を見学できたことへの反響が大きかった。

表 8 視察・見学者数

	日付	内容	訪問者	人数
1	4月23日	見学	中央大学附属杉並高等学校	42
2	5月28日	視察	トスコム	10
3	6月12日	見学	山梨県立吉田高校	38
4	6月13日	見学	公募:見学ツアー	40
5	7月10日	見学	海城学園中学	40
6	7月24日	見学	さいたま市立大宮北高等学校	42
7	7月24日	見学	Phillips Exeter Academy	3
8	7月28日	見学	公募:見学ツアー(子供)	40
9	7月29日	研修	埼玉県理科系教員10年研修	31
10	8月5日	見学	上海交通大学	35
11	8月7日	見学	福島県立磐城高校	30
12	8月11日	見学	埼玉県高等学校情報教育研究会	25
13	8月20日	見学	公募:見学ツアー	20
14	9月9日	見学	学芸館高校	7
15	9月19日	見学	宝泉中学	35
16	10月1日	見学	公募:都民の日高校生見学会	48
17	10月2日	見学	日立第一高校	36
18	12月2日	見学	宇都宮高校	20
19	12月3日	見学	トプコン	10
20	1月9日	見学	公募:見学ツアー	17
21	2月4日	見学	群馬県立館林高等学校	20
22	3月3日	見学	名古屋大学	5
23	3月13日	見学	公募:見学ツアー	20
24	3月19日	見学	平成26年度理研連携促進セミナー	70
25	3月20日	見学	埼玉栄高等学校	36
			合計	720

4.2 学会での展示

2014年11月16日から21日まで米国ルイジアナ州ニューオーリンズで開催されたハイパフォーマンスコンピューティングに関する国際会議であるSC14 (The International Conference for High Performance Computing 2013) 展示会場にて計算科学研究機構およびGRAPEプロジェクトと共同で理研ブースを設け、情報基盤センターの活動紹介を行い、次期スーパーコンピュータに関するポスター発表等を行った。

4.3 受付業務の改善

2012年度まで利用報告書提出のみを対象にしていた報告書受付システムを全面改修し、受付処理を一括して行えるように、全利用カテゴリの課題の利用・アカウント申請および報告書の受付に適応した。申請を行う利用者の簡易性や利便性も向上させ、受付から登録までの同じツール上で行え、状態管理できるため、課題申請の処理の効率が大幅に向上した。また、簡易性が上がったため申請のためのQAの発生が少なくなり、全体的に申請受理から申請者への通知までの期間が短縮できた。

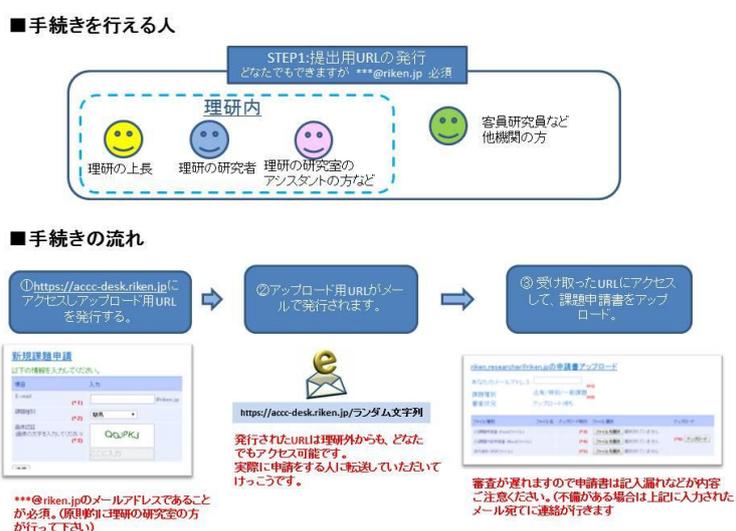


図 16 受付システムのフロー(新規課題申請)

5 問い合わせ対応件数

正式運用が9月で終了し10月からの移行期は利用が限られていたことと頻繁に状況のアナウンス、説明会などを実施したこともあり問い合わせが少なくなった。年度末は受付システムからの年度末報告書の受領確認メールで受け取ったメールの数が増加しているがほとんどが返答の必要が無いメールであったため年度末に過度にメールに依存した業務を行う必要は無かく受付システムの導入効果が得られた。

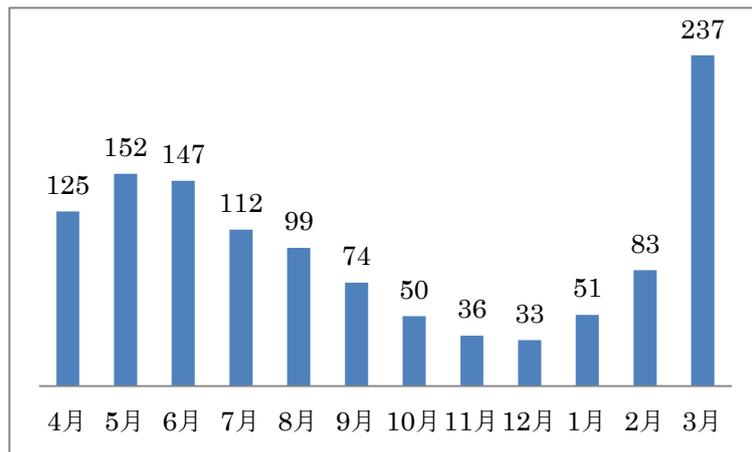


図 17 2014 年度月別のスーパーコンピュータに関するメール問い合わせ数