

HPCI システムとサイバーサイエンスセンターの提供資源紹介

共同研究支援係、共同利用支援係、スーパーコンピューティング研究部

「京」コンピュータを中核とする全国のスーパーコンピュータ群を連携した HPCI システムの共用が、平成 24 年 9 月から開始されています。HPCI システムの利用を検討している方を対象に、HPCI システムの概要とサイバーサイエンスセンターが提供している計算機資源について紹介します。

1. HPCI システム

1.1 概要

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) システムは、「京」コンピュータを中核とする全国の基盤センター等の計算機資源を連携した計算環境基盤です。計算科学技術における世界最高水準の成果創出と社会還元に寄与することを目的に、計算科学技術コミュニティを結集した一般社団法人 HPCI コンソーシアムが主導して体制と仕組みを整備し、平成 24 年 9 月 28 日から共用が開始されています。HPCI システムは、HPCI システム構成機関から提供される計算資源によって構成されます (図 1)。計算資源は、計算機資源、HPCI 共用ストレージ、ネットワーク、可視化システム、ライブラリ・アプリケーション等が含まれます。これらの計算資源は HPCI システムとして共通運用され、一括した課題選定によって一部の産業利用を除いて無償で利用することができます。また、ワンストップサービスによる共通窓口、アカウント管理、運用情報等の提供や、シングルサインオンによる共通アカウント・パスワードの機能が提供され、全国の計算資源をシームレスに利用可能な環境を実現しています。

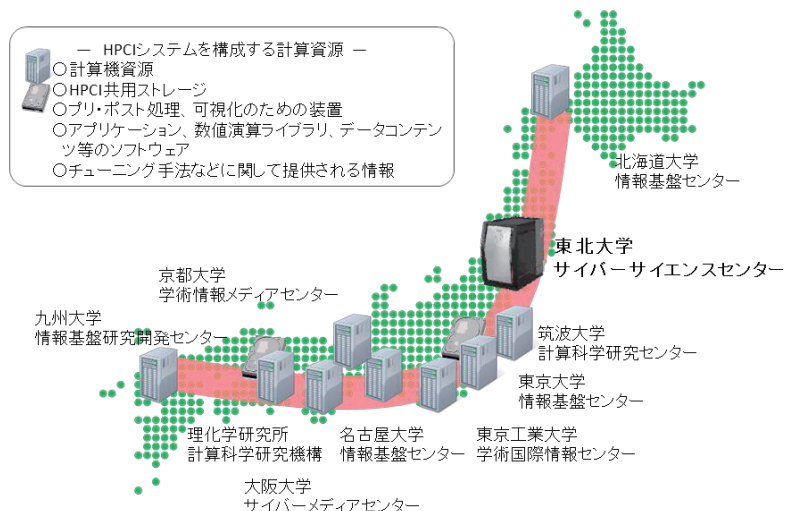


図 1 HPCI システムを構成する計算資源

1.2 HPCI システムを利用するには

HPCI システムを利用するには、利用申請を行い課題の審査を受ける必要があります。HPCI 運用事務局にて一括して課題公募が行われ、第 1 回目の公募はすでに終了しています。今後の公募情報については、HPCI 運用事務局が運営する HPCI ポータルサイト[1]をご参照ください。HPCI システムの利用に関する情報を随時提供しているようですので、このサイトをご覧になりぜひご利用をご検討ください。

2. サイバーサイエンスセンターの提供資源

2.1 提供計算機資源

当センターは、スーパーコンピュータ SX-9 と並列コンピュータ Express5800 を計算機資源として HPCI システムに提供しています (図 2)。SX-9 は、1CPU あたり 100Gflops を超える性能と高いバンド幅を持つ超高速ベクトルプロセッサを搭載し、1T バイトの大規模共有メモリにより高速かつ大規模モデルの演算が可能です[2]。Intel 社の Xeon プロセッサを搭載した Express5800 も 512G バイトの大規模共有メモリを持つシステムです[3]。



図 2 SX-9 (左) と Express5800 (右) の実機

1 ジョブあたりの利用可能な最大資源量は SX-9 が 64CPU・4TB メモリ、Express5800 が 32core・512GB メモリで、一般利用ジョブと計算機資源を共用します。並列数に対応したジョブクラスの設定があり (表 1) (表 2)、利用希望のクラスにジョブを投入すると投入順により資源が割り当てられ実行が開始されます。また、デバッグ作業等を想定した ss 以外の各クラスは実行 CPU 時間を無制限としていますので、長時間ジョブも時間制限にとらわれることなく実行可能です。

表 1 ジョブクラスと制限値 SX-9

クラス名	利用可能 CPU 数	メモリサイズ	CPU 時間
ss	4	256 GB	1 時間
s	4	32 GB	無制限
p8	8	512 GB	無制限
p16	16	1024 GB	無制限
p32	32	1024×2 GB	無制限
p64	64	1024×4 GB	無制限

表 2 ジョブクラスと制限値 Express5800

クラス名	利用可能 CPU 数	メモリサイズ	CPU 時間
as	1	16 GB	無制限
a8	8	128 GB	無制限
a16	16	256 GB	無制限
a32	32	512 GB	無制限

2.2 提供ソフトウェア

スーパーコンピュータ SX-9 と並列コンピュータ Express5800 が提供するコンパイラとライブラリを表 3 に示します。

表 3 提供ソフトウェア

スーパーコンピュータ SX-9	
コンパイラ	Fortran/SX, C++/SX
ライブラリ	MPI/SX, ASL, MathKeisan for SX
並列コンピュータ Express5800	
コンパイラ	Intel Fortran, Intel C++
ライブラリ	MPI, ASL, MKL

2.3 HPCI システムの利用に必要な設定

当センターの HPCI システムを利用する際に必要となる設定項目です。HPCI システム利用に関するマニュアルが HPCI ポータルサイトに用意されていますので、全般的な解説はそちらを参照いただき、ここでは当センターの利用に関わる設定を解説します。同様の解説をホームページにも掲載しています[4]ので併せてご覧ください。

○ログインホスト

SX-9, Express5800 の両システムとも、HPCI システム用のログインホストに接続して利用します。接続するには、ログインツールの導入や電子証明書の発行など、シングルサインオンのための準備が必要になります。HPCI クイックスタートガイド[5]等のマニュアルをご参照の上、事前に準備してください。

サイバーサイエンスセンターのログインホスト `hpcig.isc.tohoku.ac.jp`

○HPCI アカウントのパスワード変更

当センターをプライマリセンターとして登録した HPCI 利用者は、以下のパスワード変更サイトにて HPCI アカウントのパスワードを変更できます。

HPCI アカウントのパスワード変更サイト `https://hpcis.isc.tohoku.ac.jp/pwm`

○HPCI 共用ストレージのマウントポイント (HPCI 共用ストレージ利用者のみ対象)

HPCI 共用ストレージは、ログインホストの以下のディレクトリにマウントしています。

マウントポイント： `/gfarm/ (課題 ID) / (利用者番号) *`

*利用者番号は、サイバーサイエンスセンターが発行したローカル ID です。

○同一利用者が複数の HPCI 課題を持つ場合

課題ごとに利用者番号を発行していますので、課題に対応した利用者番号を用いて HPCI システムを利用します。設定方法・切り替え方法は、当センターの HPCI ページを参照ください[4]。

参考文献

[1] HPCI ポータルサイト：`http://www.hpci-office.jp/`

[2] ベクトル型スーパーコンピュータ SX-9：`http://www.ss.isc.tohoku.ac.jp/super/index.html`

[3] 並列コンピュータ Express5800：`http://www.ss.isc.tohoku.ac.jp/scalar/index.html`

[4] サイバーサイエンスセンター HPCI ページ：

`http://www.ss.isc.tohoku.ac.jp/collabo/hpci.html`

[5] HPCI クイックスタートガイド：`https://www.hpci-office.jp/documents/HPCI-UM01-001.pdf`