

スーパーコンピュータ「不老」クラウドシステム

～ 時刻指定ジョブ実行 (UNCAI) 活用編 ～

1. 概要

このパンフレットではスーパーコンピュータ「不老」の主要な計算サブシステムの 1 つであるクラウドシステムについて、特に「UNCAI」を用いた**時刻指定ジョブ実行**について紹介します。

2. クラウドシステムの概要

● ハードウェア

HPE ProLiant DL560

CPU：各ノードに 4 基の Intel Xeon Gold 6230 (20 コア)

メインメモリ：各ノードに 384 GiB (DDR4)

ノード数：100 ノード

総理論演算性能：537.6 TFLOPS

総メモリ容量：37.5 TiB



● ソフトウェア (下線ソフトは企業利用不可)

サブシステム毎に利用可能ソフトウェアが異なります。詳しくは、HP (<http://www.icts.nagoya-u.ac.jp/ja/sc/>) をご覧ください。

pip などによるソフトウェアインストールや Singularity によるコンテナの利用も行えます。(Docker コンテナを利用できます。コンテナの編集は Type II サブシステムの SSD 上でのみ可能です。)ライセンスやソフトウェアの持込みによる利用は個別にご相談ください。

● 利用可能な (インストール済み) ソフトウェアの例

開発環境：Intel Parallel Studio Computing Suite

ライブラリなど：FFTW, METIS, NetCFD, OpenCV, Geant4, Keras, PyTorch, TensorFlow, conda, Numpy, Scipy

解析ソフトウェア：

流体解析：OpenFOAM, FrontFlow blue/red

構造解析：FrontISTR

計算化学解析：AMBER, Gaussian, Gamess, Gromacs, LAMMPS, NAMD, Modylas

統合ソフトウェア：HyperWorks

3. 時刻指定ジョブ実行

クラウドシステムは、他のサブシステム同様のバッチジョブ実行だけではなく、「UNCAI」という Web システムからノードを予約して利用する時刻指定ジョブ実行にも対応しています。時刻指定ジョブ実行は、ノードに空きがなければ予約そのものができませんが、予約さえできれば実行開始時刻を確定させることができるため、いつ開始するのか予想できないジョブを長く待ち続けることがなくなります。消費ポイントはバッチジョブ実行と変わりませんが、最低 10 コアによる実行が可能のため、並列実行向けでないプログラムを実行する際には利用ポイントの節約もできます。時刻指定バッチジョブ実行と時刻指定インタラクティブ実行があります。

時刻指定バッチジョブ実行：指定した時刻になると、登録してあるスクリプトが実行されます。

時刻指定インタラクティブ実行：指定した時刻になると、ログインノードから対象計算ノードに ssh ログインできるようになります。その後は予約時に指定した終了時刻まで自由に対話型処理を行うことができます。利用ポイントは実際にログインしていた時間ではなくログイン可能な状態になっていた時間に基づいて消費されるため、終了時刻よりも前に作業が終わった場合は UNCAI 上で明示的に終了処理をするのを忘れないようにしてください。

計算ノードは外部向けにポートを公開していませんが、ログインノードから計算ノードへの SSH ポート転送は可能です。これを利用すればサーバ設置型のソフトウェアにもある程度対応することができます。

4. クラウドシステムの利用料金

アカデミック利用の場合 ※民間利用料金は「民間利用制度」(Web) を参照ください

- **基本負担金**：10,000 円 (1 人)。10000 ポイントに換算。
- **追加負担金**：任意の金額。1 円を 1 ポイントに換算します。グループ利用の場合は複数ユーザ間で共有できます。
 - **ポイント優遇制度**：50 万円以上の入金時、ポイントが 1.25 倍になります。
- **計算利用に対する課金**：利用 CPU コア数×経過時間[s]×0.0001
 - バッチジョブ実行については利用 CPU ソケット数×経過時間[s]×0.002 という計算式を公開していますが、1CPU ソケットあたり 20 コアのため、どちらでも同じ値になります。
 - 利用料金の例
 - ◇ 基本負担金 1 万円=1 万ポイント付加で利用可能な目安
 - 20 コア 1CPU ソケット：約 58 日
 - ◇ 10 万円 (基本負担金 1 万円、追加 9 万円) =10 万ポイント付加で利用可能な目安
 - 20 コア 1CPU ソケット：約 580 日

- 1 ノード (4CPU ソケット、計 80 コア) : 約 145 日
- ☆ 1 ノード (4CPU ソケット) の年間利用額 : 約 24 万円 ※年間 350 日利用時
- **ストレージに対する課金**
 - ホットストレージ : 1TB まで無料。1TB を超えると、超えた分について 1GB につき 0.01 ポイント/日。
 - コールドストレージ (光ディスク) : 10 カートリッジを 1 口 (50TB) として、初年度のみ導入費 190,000 円が必要。別途、管理費として 1 口あたり 10,000 円/年が必要。
- **トライアルユース制度** : 無料で 10,000 ポイントまでお試し可能。最長 1 ヶ月間。
- **グループ利用制度** : 1 口 20 人まで、20 万円で 200,000 ポイント付与。登録料なし。
 - 個人利用との違い : 200,000 ポイントを 20 人で共有利用できます。
- **共通ポイント制度** : ポイントは全サブシステム間で共通です。使用するサブシステムによって消費係数が異なります。

5. 利用の流れ

利用申込書をお送りください。利用承認後、7 営業日程度でアカウントが発行されます。

6. サポート体制

利用時のご質問やプログラムチューニングなどの技術支援、コンサルティングなどに対応しています。情報基盤センター教職員や相談員による面談相談も行っています。

- **IT 相談室 (サポートに関する情報全般)**
<http://www.icts.nagoya-u.ac.jp/ja/center/service/it.html>
- **講習会・セミナー実施情報**
<https://www2.itc.nagoya-u.ac.jp/cgi-bin/kousyu/csvview2.cgi>

7. 利用申請・案内・利用規定・負担金規定

スーパーコンピュータ「不老」ホームページをご参照ください。

<http://www.icts.nagoya-u.ac.jp/ja/sc/>

8. お問い合わせ先

名古屋大学 情報推進部情報基盤課 共同利用担当 (山田・高橋)

電子メール kyodo@itc.nagoya-u.ac.jp 電話 052-789-4354