

多数の教育機関からオンデマンドに利用可能な HPC 共用サービス

中村 純哉 土屋 雅稔

豊橋技術科学大学 情報メディア基盤センター

1 はじめに

豊橋技術科学大学では 2015 年 3 月より TUT-高専 HPC 共用サービスを開始した。これは文部科学省の国立大学改革強化推進事業「三機関が連携・協働した教育改革」の一環として行われるもので、全国の高等専門学校や長岡技術科学大学など 53 の高等教育機関に所属する学生・教職員が豊橋技術科学大学の HPC クラスタを利用することが可能になる。

多数の高等教育機関に利用者がいる場合、利用者の認証をどのように行うかが大きな問題となる。本サービスの潜在利用者数は全国 53 の教育機関に所属する学生・教職員、延べ約 58,000 人となっており、各機関と個別に認証システムの連携を行うのは現実的でない。本サービスでは、学術認証フェデレーション（学認）[1] による認証連携を活用することによって、この問題を解決した。その結果、**事前の申請や審査不要で 24 時間 365 日いつでもオンデマンドに HPC クラスタを利用開始可能なサービス**を実現することができた。本稿では、この TUT-高専 HPC 共用サービスの概要と特徴について述べる。

2 TUT-高専 HPC 共用サービス

図 1 に TUT-高専 HPC 共用サービスの概要を示す。HPC クラスタは x64 アーキテクチャの 28 ノードから成るクラスタであり、性能は総コア数 448、総メモリ容量 1,920GB、総ストレージ容量 240TB である。

本サービスは次の 3 つのサービスによって構成されており、利用者はこの順で各サービスを利用することを想定している。

1. アカウント登録システム
2. e ラーニングコース (Moodle)
3. HPC クラスタ (SSH, Web ブラウザ)

利用者は初めに 1. にアクセスし自分の所属機関の認証システム (IdP) で認証を行うことにより、自所属機関におけるアカウントを登録する。次に、2. で並列計算の基礎や並列プログラミングの方法について学ぶ。最後に 2. で学んだことを 3. で実際に試すことで、並列計算についての理解を深めることができる。3. 上では有償の研究用アプリケーションも利用できるため、並列計算の学習目的だけでなく研究目的でもこのサービスを使うことができる。

2.1 利用アカウントの即時発行

利用希望者はアカウント登録システムに必要な情報（氏名、連絡先メールアドレスなど）を入力すると、HPC クラスタを利用できるようになる。アカウント登録時には次の処理が自動で行われる。

1. 利用希望者の所属機関の確認

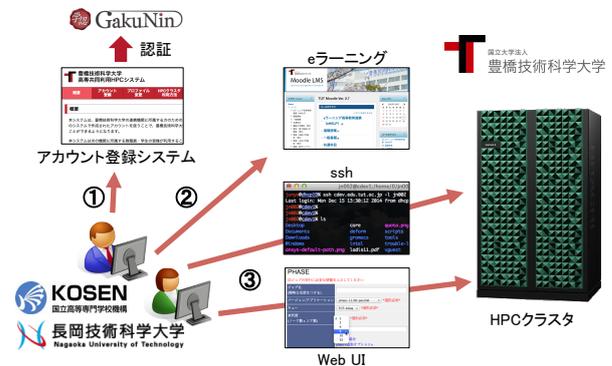


図 1 TUT-高専 HPC 共用サービスの概要

2. ユーザ管理システムにアカウントを作成
 - (a) UNIX アカウントの作成 (LDAP 属性)
 - (b) ホームディレクトリの作成

HPC クラスタを利用するためには、利用者の UNIX アカウントとホームディレクトリが必要となる。これらの作成機能は既設のユーザ管理システムが有していたが、人手によるアカウント作成しか考慮されていなかった。そこで、ユーザ管理システムの外部連携用 API を通じて自動でアカウントを作成するプログラムを作成した。その結果、利用者のアカウント登録を完全に自動化することができた。

2.2 学認による認証連携

Shibboleth とは、教育機関の認証システム (IdP) とサービス提供者 (SP) がフェデレーションを作り、フェデレーション内で認証連携を行う技術である。日本では国立情報学研究所が主体となって学術認証フェデレーション (学認) というフェデレーションが運営されている。利用者にとっては、所属機関のアカウントで各サービスを利用することができること、シングルサインオンが可能なことなどの利点がある。TUT-高専 HPC 共用サービスでは全てのサービスを学認 SP として構築することで、利用者の利便性向上を図った。

学認に参加するもう一つのメリットとして、利用者の所属確認が自動化できる点が挙げられる。ユーザが SP にアクセスするとき、SP は「ユーザがどの機関で認証されたか」という情報が取得できる。また学認の運用規定によって、IdP で認証されるユーザは厳しく定められている。これらの情報を信用することで、従来は人手による作業が必要だった所属確認・本人確認が不要になり、オンデマンドな HPC クラスタ利用アカウントの提供が可能となった。

参考文献

- [1] 国立情報学研究所 学術基盤推進部学術基盤課, “学術認証フェデレーション 学認 gakunin.” <https://www.gakunin.jp>. [確認日 2015 年 4 月 8 日].