

## トピックス

### TSUBAME 共同利用サービスの開始

研究・教育基盤部門 問題解決支援環境分野 青木 尊之

学術国際情報センターには、平成18年度から稼働しているTSUBAMEスーパーコンピュータがあり、導入当初はスパコン Top 500 の7位（アジア1位）にランクする実績がある。その後もGPU(Graphics Processing Unit)多数を導入することなどで計算パワーの増強を継続し、現在も国立大学法人の保有するスパコンの中ではNo.1の性能を維持している。平成22年度にはTSUBAME 2.0に置き換えられ、国内では飛び抜けた性能を持つスパコンが誕生する予定である。

これまで学術国際情報センターは学内の共同利用施設という位置付けであったため、スパコンを研究・教育を目的とした東京工業大学の教職員・学生の利用に限定してきた。平成18年度から学術国際情報センターが文部科学省の先端研究施設共用促進事業『みんなのスパコン』TSUBAMEによるペタスケールへの飛翔（当時は「先端研究施設共用イノベーション創出事業」【産業戦略利用】）に採択され、民間企業からの提案課題に対して審査を経て無償でTSUBAMEを提供することにより、産業創出に貢献してきた。ただし、外部利用という観点では例外的な位置付けであった。

これがきっかけとなり国立大学も法人化したこともあり、高性能なスパコンTSUBAMEを学外の方にも有効に使って頂こうということになった。利用課金の徴収に対して、これまで東京工業大学は利用収入のような経理実績がなく、外部資金課やさまざまな学内組織の協力により平成21年7月に共同利用サービスを開始することができた。本来、学術国際情報センターのスパコンは学内利用を目的としているため、学外者が利用することにより学内者の利用に不利益が出ては意味がない。学外利用に関する計算機資源の配分や利用課題申請に関することなどは学内と学外が半々で構成される共同利用専門委員会で審議される。平成21年度は、卒論や修士論文の研究のために東工大の学生の利用がピークになる12月中旬から2月中旬までの期間は学外の利用を停止し、学内利用だけとした。学外の利用者に対しては、利用開始の時点で利用期間を理解して頂くことにより、相互に利益が得られるように配慮した。利用収入は不足しがちなソフトウェア・ライセンス数を増やすなどTSUBAMEの利用環境を向上するために使われることになっている。

共同利用サービスには、「学術利用」、「産業利用」、「社会貢献利用」の3つの利用区分があり、さらに「成果公開」と「成果非公開」の κατηγοリーを設けた。日本国内に法人格等を有する組織に所属する個人またはグループが利用課題を申請することができ、日本国内で利用がなされることや平和利用を目的とすることなどの条件がある。それらを満足する利用課題は、さまざまな分野の産官学の有識者から構成される課題選定・評価委員会で審査される。いずれの利用区分においても随時応募を受け付けており、応募から課題審査、採択、利用、そして報告・評価へ至る流れを図1に示す。

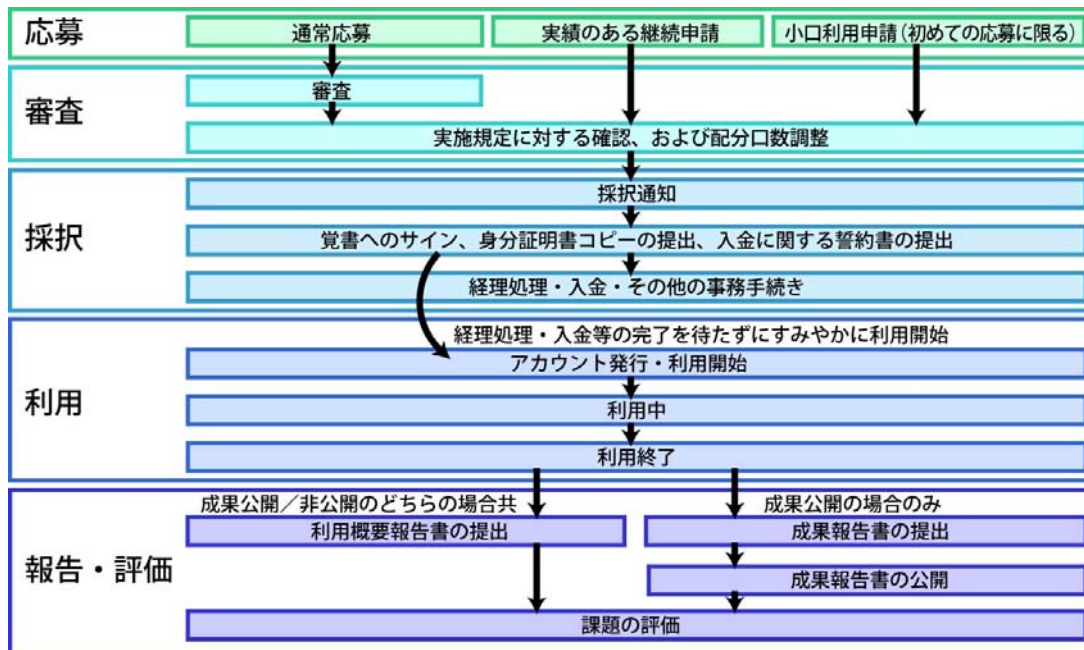


図1 Tsubameの共同利用の流れ

それぞれの利用区分について説明する。

**学術利用:** 学術的な貢献を目的とし、「成果公開」のカテゴリーの課題のみ公募する。利用課題責任者は、大学・大学共同利用機関・国立研究所・高等専門学校、独立行政法人・公設試験研究機関・特殊法人（非株式会社形態のもの）、財団法人又は社団法人等（以下「大学・研究機関等」）、特定非営利活動促進法に規定される特定非営利活動法人等のいずれかに所属する者でなければならない。

**産業利用:** 産業界でのイノベーション創出、競争力向上のために企業では実施し難い規模の計算をTsubameで行う課題であり、「成果公開」と「成果非公開」の両方のカテゴリーの課題を公募する。利用課題責任者は、会社法等に規定される法人に所属する者でなければならない。

**社会貢献利用:** さまざまな社会貢献を目的として、「成果公開」と「成果非公開」の両方のカテゴリーの課題を公募する。利用課題責任者は、特定非営利活動促進法に規定される特定非営利活動法人、または公共団体等のいずれかに所属する者でなければならない。

共同利用サービスではTsubameの計算機資源に対し、2880ノード・時間（64CPUコアで1ヶ月相当）を1口とし、口数を単位とした利用割り当てを行っている。各利用区分における利用課金表を表1に示す。成果公開のカテゴリーの1口の利用課金は、Tsubameの1年間の計算機資源が1916口であるので、Tsubameの全運用経費から借料を差し引いた、電気代、運用人件費（SE費）、設備保守料等の合計を1916口で割った料金となっている。非成果公開カテゴリーは、成果を独占するという理由から、借料も含めた全運用経費から算出している。平成22年度はTsubame 2.0に更新されるので、利用課金も新しくなる予定である。また、共同利用サービスの産業利用は、目的が同じであるため、先端研究施設共用促進事業の有償利用を兼ねている。

利用区分	利用者	審査等	制度や利用規定等	カテゴリー	利用課金とサービス
					ノード占有保証サービスのみのみ
「学術利用」	他大学または研究機関等	課題選定委員会で審査	共同利用の利用規定に基づく	成果公開	1口:100,000円
「産業利用」	民間企業を中心としたグループ		「先端研究施設共用促進事業」制度に基づく	成果公開	トライアルユース <sup>*1</sup> (無償利用)
				成果非公開	1口:100,000円
「社会貢献利用」	非営利団体、公共団体等		共同利用の利用規定に基づく	成果公開	1口:100,000円
				成果非公開	1口:400,000円

表1 共同利用のTSUBAME利用課金

TSUBAMEの共同利用サービスは平成21年7月から開始し、さらに2ヶ月間利用できない期間があったにもかかわらず、学術利用1件、産業利用5件で合計60口の利用があった。その中には成果非公開の利用も含まれている。

平成22年度は学術国際情報センターのスパコンがTSUBAME 2.0に更新され、計算機性能が大幅に向上すると予想される。さらに、最新のGPUが多数導入されると予想され、他大学の情報基盤センターのスパコンとは大きく異なる。計算機資源が急増するため、学外利用への資源割り当て量もかなり増えると予想される。また、12月以降に利用停止期間が設定されない可能性が高い。国内最先端のスパコンであるTSUBAMEの共同利用が今後さらに学術、産業創造、社会に広く貢献することを願う。