

利用者向けサービスの運用状況について

田島 嘉則¹⁾, 山田 一成¹⁾, 毛利 晃大¹⁾, 高橋 一郎¹⁾, 片桐 孝広²⁾, 大島 聡史²⁾, 永井 亨²⁾

1) 名古屋大学 情報連携統括本部 情報推進部 情報基盤課 情報基盤グループ

2) 名古屋大学 情報基盤センター 大規模計算支援環境研究部門

ytajima@cc.nagoya-u.ac.jp

Operation status of service for users.

Yoshinori Tajima¹⁾, Kazunari Yamada¹⁾, Akihiro Mouri¹⁾, Ichiro Takahashi¹⁾,

Takahiro Katagiri²⁾, Ohshima Satoshi²⁾, Toru Nagai²⁾

1) Information Infrastructure Group, Information and Communications Technology Services Infrastructure Division, Nagoya University.

2) High Performance Computing Division, Information Technology Center, Nagoya University.

概要

名古屋大学情報基盤センターでは、2015年9月にフェーズ2として現在稼働中である Fujitsu PRIMEHPC FX100 が導入され、それ以降に利用者に対して様々なサービスを開始している。今回そのサービスの運用状況の報告と今後について述べる。

1 はじめに

名古屋大学情報基盤センターでは、2013年10月よりフェーズ1として Fujitsu PRIMEHPC FX100 及び Fujitsu PRIMERGY CX400 のスーパーコンピュータが導入され運用を開始し、2015年9月よりフェーズ2として、FX100 に代わり FX100 を導入され現在も稼働中である。このFX100の導入前後に、利用者に対して始めた主なサービスは以下の(1)から(5)である。

- (1) 非公開型民間利用サービス
- (2) ノード占有サービス (FX100のみ)
- (3) 大規模ファイルサービス
- (4) 優先リソースグループの新設
- (5) GPU サーバ利用サービス

今回は、これらのサービスについての運用状況を報告すると共に、今後のについても述べることにする。

2 各サービスについて

2.1 非公開型民間利用サービス

非公開型民間利用サービスであるが、公開型民間利用サービスは、2007年から開始された先端的大規模計算利用サービスを経て、2013年から情報基盤センター独自のサービスとして開始している。そして平成2015年9月から利用規定、負担金規定

及び申請手順などの規定の整備を行うと共に、民間企業が利用できる商用コンパイラ等を導入し環境の整備を行い、民間利用をシステム全体の10%程度まで利用させる予定で非公開型民間利用サービスを開始している。

2.2 ノード占有サービス (FX100のみ)

ノード占有サービスについては、非公開型民間利用と同様に FX100 の導入以降にサービスを開始している。このサービスを開始した大きな要因はノード稼働率の高さが挙げられる。

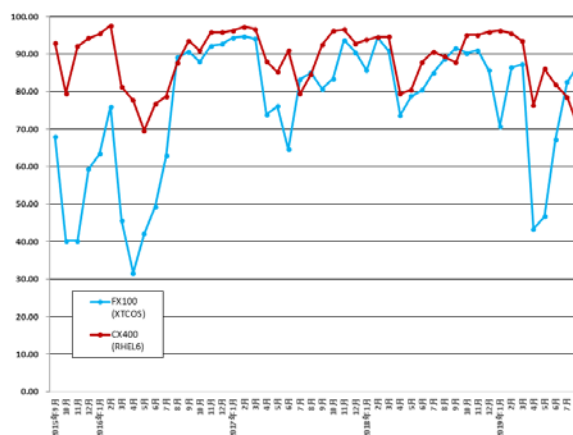


図1 スーパーコンピュータ稼働率の推移

ノード稼働率の推移のグラフを図 1 に示す。このグラフから分かる様に、名古屋大学情報基盤センターでは、スーパーコンピュータを共有利用で運用しており、常に 70~90%の稼働率となり、複数ノードを利用するジョブの場合なかなか流れず待ち時間が多くなっていた。この状況を解決するため、ノード占有サービスを開始した。現在では次のように設定している。占有可能なノード数は tofu インターコネクト及びノード間通信等を考慮し、最低 36 ノードを占有することが必要なため、1 口 36 ノードを時間貸しで貸出す設定でサービスを行っている。

2.3 大規模ファイルサービス

大規模ファイルサービスは、これまでとは異なるデータサイエンスサービスとして、大容量のファイルを置くことができるストレージサービスとして、2016 年に 512TB のストレージを導入、試行運用後に、負担金規定を改定し 1 口 64TB として図 2 の構成図のように 8 口を設定して 2017 年 4 月よりサービスを開始した。

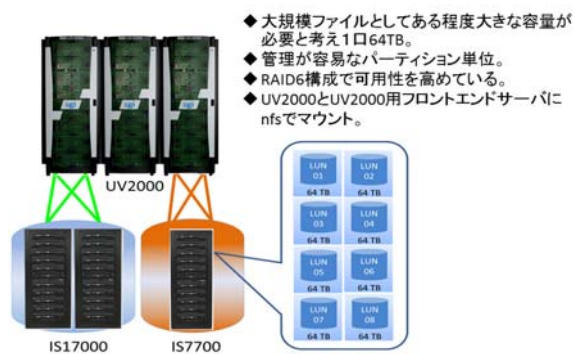


図 2 大規模ファイルサービス構成図

2.4 優先リソースグループ

優先リソースグループの運用は、2019 年 4 月より開始している。このサービスを開始した要因は、ノード占有サービスと同様に、ノード稼働率が FX100、CX400 共に常に 70~90%と高く、繁忙期では 100%近くまで上昇することがあるため、複数ノードを利用するジョブがなかなか流れず待ち時間が多くなっていた。そこ

で他のリソースグループより優先度の高いリソースグループを設定し、運用を開始した。ただし、一般のリソースグループより課金は 2 倍に設定すると共に利用が集中するのを避けるため 1 利用者の同時実行数を 1 件のみし、占有されないように設定しサービスを開始している。

2.5 GPU サーバ利用サービス

GPU サーバ利用サービスは、現在調達中の次期スーパーコンピュータで導入される予定の GPU サーバを 1 ノード (4GPU) 導入し、次期システムでのサービス方法や運用を検討するため、2018 年に試行的に運用し、今年度から負担金規定を改訂し、一般利用、講習会、リテラシーへの利用へと拡大している。ただし、GPU サーバは 1 ノードのため一般利用の登録人数は制限している。

3 各サービスの利用状況について

3.1 非公開型民間利用サービス

民間利用の利用状況について申請件数の推移を図 3 のグラフに示す。グラフからも分かるように、非公開型民間利用サービスを開始した 2015 年度より、非公開型利用に加え、公開型利用についても申請件数が増加傾向にある。これは民間利用の説明会を開催し、民間企業に対して周知するよう活動した成果でもある。これにより 2016 年度以降は、毎年 10 件以上の利用申請がきており、毎年ノード時間積では全体の 5%前後利用されている。

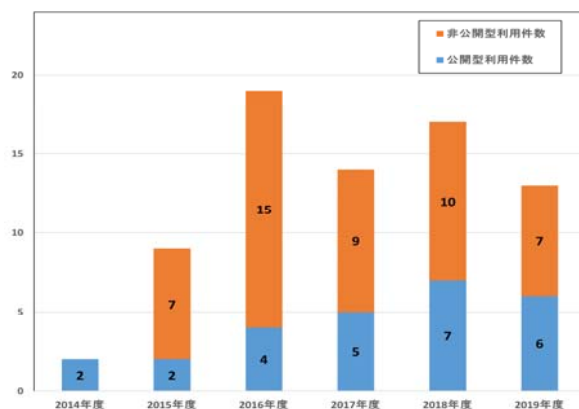


図 3 民間利用申請件数の推移

今年度は 8 月時点で公開型利用 6 件、非公開型利用 7 件、合計 13 件が利用している。

3.2 ノード占有サービス

ノード占有サービスについては、先に述べたように、tofu インターコネクト及びノード間通信の構成のため、1口36ノードとし、また負担金規程では時間単位で占有させることになっており、利用者にとって分かりにくく負担金が高額となる可能性があるため、今のところ利用申請はない状況である。次期スーパーコンピュータではこの経験を基に、利用者に使いやすく分かりやすい設定を考えていかななくてはならないと考えている。

3.3 大規模ファイルサービス

大規模ファイルサービスについては、2017年度から正式運用を開始した。表1から分かるように、初年度は申請が2件あり、申請された口数はそれぞれ5口及び1口（1口=64TB）であった。

その翌年（2018年度）からは申請は1件ではあるが、申請された口数は8口で設定した全てのストレージが利用されることになり、今年度も継続申請され、利用口数8口となっている。

また提供したストレージすべての利用が95%を超えており、増設の要望も来ている状況である。これについても次期スーパーコンピュータシステムでHot Storage及びCold Storage合わせて34PB程度のストレージが導入される見込みなので、そちらへ引継ぎ可能か検討し、このサービスを拡大していきたいと考えている。

表1 大規模ファイルサービス申請件数

	申請件数	申請口数(物理容量)
2017年度	2	6 (384TB)
2018年度	1	8 (512TB)
2019年度	1	8 (512TB)

3.4 優先リソースグループ

このサービスも先に述べたように、今年度から開始したもので、今年度の4月～8月の集計ではFX100が123件（月平均25件）、CX400が398件（月平均80件）利用されており、待ち時間も同

じ構成のリソースグループの平均で20分の1と短くなっている。また利用件数の結果でCX400の件数が多いのはノード稼働率が常に90%を超えており、ジョブ処理の待ち時間が長いこと優先リソースグループの利用が多いと考えられる。

今後としては、次期システムの導入後もこのサービスを行っていく予定ではあるが、この結果を踏まえて、詳細を見直し検討していきたいと考えている。

3.5 GPU サーバ利用サービス

GPU サーバ利用サービスの状況であるが、1ノードのみなので、今のところGPU利用の申請した利用者のみが利用可能としており、現在リテラシーや講習会利用を除いた一般利用者は15名程が登録されている。

このサービスは、次期システムで導入予定であるので、来年度以降の利用促進を見据え、講習会やリテラシー利用などに活用しており、運用管理の面に関しても、どのようにするか検討するために活用したいと考えている。

4 まとめ

フェーズ2でFX100が導入された以降に、開始した新しい利用者向けサービスの運用状況について述べた。ノード占有サービス以外の各サービスについては、順調に利用されている。特に大規模ファイルサービスの利用は高く、設定したストレージが全て利用され増設が必要な状態となっている。

今後は、現在調達中の次期スーパーコンピュータについて、これらの利用者向けサービスを継続するか、また新たなサービスを考えるか等を検討する必要があり、負担金規程の改訂を含めて、検討していきたいと考えている。

謝辞

各サービスを運用するに当たり利用負担金規程等の検討をして頂いた、情報基盤センター及び情報連携統括本部の教職員の方々に感謝いたします。

参考文献

- [1] 名古屋大学情報基盤センター
全国共同利用システム利用負規定。
http://www.icts.nagoya-u.ac.jp/ja/sc/riyou/kitei_ni

[you.html](#)

- [2] 名古屋大学情報基盤センター
全国共同利用システム利用負担金規定.
http://www.icts.nagoya-u.ac.jp/ja/sc/riyou/kitei_futankin.html
- [3] 田島 嘉則、片桐 孝洋、荻野 正雄、永井 亨、
高橋 一郎、毛利 晃大、山田 一成、大規模フ
ァイルサービスの運用について、2017AXIES
年次大会、2017.