

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 国立天文台
天文シミュレーションプロジェクト 科学諮問委員会（2024-2026 第3回）

□ 日時と場所

日時：2025 年 6 月 26 日(木) 13:00-14:30 (JST)
場所：ZOOM によるオンライン開催

□ 参加者（敬称略）

- * 出席委員
松本倫明、久徳浩太郎、高棹真介、中村航、野村英子、藤井通子、和田桂一
- * 欠席委員
なし
- * 陪席者（オブザーバー）
小久保英一郎（CfCA プロジェクト長）、滝脇知也（CfCA SAC 担当）
- * 書記
滝脇知也

□ 議事次第

- * 議題
 1. 課金制度について
想定される金額と電気代について（CfCA からの報告、資料 1, 資料 2）
 2. 執行部からの諮問事項について（意見聴取）
 - ・課金制度の是非、適切かつ効果的な運用の仕方
 - ・縮小運転の可能性
 3. XD2000 運用状況（資料 3）
 4. その他

□ 資料一覧

5. XD2000 電気料金
6. 課金制度による資金増加の試算
7. XD2000 運用状況

□ 議事録

* 課金制度検討の背景（松本）

前回の SAC で、課金制度について次の定例（その時は 9 月に予定）で議論しようということになっていた。その後、担当執行部から連絡があり、5 月 8 日に ZOOM で面談をした。来年度の財政が大変厳しいとのことで、担当執行部から課金制度の検討を依頼された。また、夏の科研費の申請の前に何らかの結論が欲しいとのことだった。SAC では電気代のことを元々検討予定であり、それを前倒して課金制度についても議論することはやぶさかではないと伝えた。ただし、CfCA は共同利用をしており、課金という全くポリシーの違う制度の導入は簡単ではないということを理解して欲しいとも伝えている。

担当執行部からは特に以下の2点についてのSACでの議論と報告が求められている。まずはCfCAの滝脇から関連する事項について説明がある。

- ・課金制度の是非、適切かつ効果的な運用の仕方
- ・縮小運転の可能性

* XD2000 電気料金（滝脇）

XD2000にかかっている電気料金について、資料1を用いて説明する。XC50の時の電気代は1200万円/月だったが、XD2000に変更されたあとは700万円/月に電気料金が下がっている。XD2000は4月以降、稼働率は90%以上であるが、空調使用などによって夏（8月）に向かって電気使用量が上がり、電気料金も上がると予想される。XC50もそのような傾向であった。年平均使用量が220MWh/月と250MWh/月の2つの場合で予想を立てた。夏場それほど電気代が上がらない場合（220MWh/月）においては年間予算を1800万円下回り、電気代がかなり上がったとした場合（250MWh/月）でも年間予算を1000万円ほど下回るという試算になった。年平均として280MWh/月以上にならないと予算内に収まる。このことから、縮退運転の可能性は低いと考えている。

電気代が上がる可能性はあるのか？（野村）

電気代は重油などの価格と連動する。予想はできないが、高騰の場合は政府の介入もあるかもしれない。今のところ電気代が高騰するという情報はない。（小久保）

CfCAに来る予算のうち電気代は固定されているのか？CfCAの他の予算を電気代に回すことができるのか？（和田）

固定されている。正確にはスパコンリース代＋電気代が固定されている。電気代が予算を上まわる場合はCfCAの他の予算から出すこともできる。昔は電気代が足りない場合中央経費から補填されたが、今はそういう約束にはなっておらず、中央経費からの補助は期待できない。（小久保）

XC50を止めてからXD2000を動かすまでの予算はどのようになっているのか？（松本）

昨年度の予算に組み込まれている。この試算は毎月アップデートしているので、執行部への報告のタイミングによっては新しい数字を出すこともできる。（小久保）

電気代が下がった理由は使用する電力量が下がったからか？（松本）

そうである。定格電力はXC50と同じなのだが、実際に運用すると下がった。（滝脇）

どうして定格よりこんなに低いのか理由をHPEに確認して欲しい。（藤井）

定格電力はインテルがCPUを発売する前に見積もらないといけなかったもので、大きめに書かれていたのだろう。確認する。（滝脇）

* 課金制度による資金増加の試算（滝脇）

課金制度の採用で起こる問題は傍に置き、課金制度によって得られる資金を見積もる。資料2を参考のこと。東京大学情報基盤センターのMiyabi-CではCfCAと同じくIntel Xeon Maxを使用して課金制度をとっているのだからその料金を参考にする。（1）共同利用をやめて全て課金制度にする、（2）課金で1月利用、（3）1月の中で限られたノードのみ課金という3つの場合に課金で得られる金額を計算した。（1）や（2）の場合、1年・1月の電気料金を課金で賄うのは難しい。

（3）では電気代が100～200万円足りず、利用者が30万円で15ノード占有するという形式を考えたが、この形式であれば可能性はある。

（2）の1月だけ課金制度を利用する場合、どの月でその制度を実施するのかなどディテールを考える必要があるのではないかと。たとえば8月に設定すれば、使われなかった場合、電気料金そのものが削減される効果も期待できる。（久徳）

確かにその通りである。（滝脇）

Miyabi-Cはノード時間を占有できるシステムではないのではないかと。同じ値段でも占有できるのであれば優位性はある。（藤井）

その通りである。CfCAは占有できるという意味では値付けを高くすることも可能かもしれない。年単位の利用であれば、Miyabi-Cと同様に占有しないような課金制度も可能かもしれない。月単位の利用であれば、占有や最低保証が必要だろう。（滝脇）

課金する方向が規定路線のようにないか？（和田）

規定路線として考えているわけではない。委員の意見を聞いている。（松本）

大学共同利用機関で課金制度を導入するのは、スパコンを導入・運用してきた思想とは全く異なる。運用の思想・方針が根本的に異なるので、我々だけで決められる話ではない。お金のある人だけ計算できるという状況はよくない。現状の月額 30 万円のような値付けは極めて高く、それほど売れないだろう。少額の予算を手に入れるために完全に運用の思想を変えるのは良くないだろう。（和田）

今、九州大の玄界を使っている。年間 10 万円以下程度であり、VPN も不要で CfCA より使いやすい部分があるので使っている。もし課金をするのであれば徹底的に使いやすくすべき。プロポーザル制もやめ、報告書もやめ、ただ計算資源を売るという形など。ただし、そこまでしても結局それほど金額は得られないのであれば、実行の価値はないように思う。（和田）

和田さんのコメントは極めて重要。CfCA は共同利用をしているということは担当執行部に伝えている。このような大きな方針転換に関して夏までに結論が欲しいというのは拙速ではないか。少なくとも利用者に意見を聞かないといけな。い。（松本）

8 月は電気代が高かったとしても、年平均の額で支払えば良いはず。電気代が足りなくなるのは 3 月なのではないか？（松本）

その通りである。電気代が足りないのかどうか最終的にわかるのは 3 月。それ以外の月に行うというのは、年額が足りないのではないかという予測に基づくことになる。また、3 月に課金利用を予定していたが、蓋をあけてみれば電気代が足りて課金利用を取り消すということもあるかもしれない。（滝脇）

SAC の意見として、運用哲学を変えないとなると、電気代が足りないときには縮退運転ということになるだろう。そのとき CfCA や利用者の意見も大事である。極端な場合も想定しておく必要はある。（久徳）

具体的な金額を報告書の中で書くとその金額までは OK と取られかねないのではないか？（中村）可能性はある。数字を出すと数字が一人歩きしてしまう可能性がある。実際にはそんなに課金額が集まらないということもあり得る。（小久保）

一口 30 万円のような課金の仕方を見ると、たとえば学生が 3 人いる研究室では 90 万円となり、到底払えるようなものではない。課金制度の導入はシミュレーションコミュニティをボロボロにしてしまう。（滝脇）

久徳さんの言うことも中村さんの言うことも両方重要である。執行部には今年度の電気代は予算内に収まりそうであり、このような重大なことを利用者に聞かずに決定できないので今年度は実施しないと回答したい。一方で今年、急に電気代が上がって予算を上まったらどうするのか？すぐに課金制度を導入してお金を集めることができるのか？（松本）

リース代は電気代よりも高く、縮退運転よりは課金制度による運用継続のほうが好ましいが、どのような仕組みでお金を集めるのかはわからない。東大や野辺山でどうしているのか聞いてみる必要がある。すぐには難しいだろう。（滝脇・小久保）

CfCA の方も忙しく、やるかどうかともわからない課金制度について調査をするマンパワーはあるのだろうか？外からみていると厳しそうである。（松本）

おっしゃる通りである。（小久保）

一旦ユーザズミーティングで利用者に聞いてみるのが良いか。（松本）

この課金制度の検討の話が執行部で出たのは、CfCA の電気代が予算内に収まりそうという報告をする前である。執行部は今は電気代の報告を聞いて、すぐに課金制度が必要だという認識ではないはず。（小久保）

電気代が余った場合、来年度の予算は今年の使用量がベースとなり、予算が減るのではないか？（藤井）

電気代＋スパコン代の予算は XD2000 の運用終了までは約束されていて、今年度余っても来年度予算は減らない。（小久保）

では、先ほど述べた方針で近日中に作文する。（松本）

方向性は良いが懸念がある。もし本当に電気代が足りなくなったら、課金をしても運用するという方向になるだろう。CfCA は共同利用をするのであって課金制度にはしないという原理を貫きたい場合、SAC が防波堤になるしかない。今のところよい解決策はないので、検討を継続する必要がある。（久徳）

1月だけ課金をするというのは仕組みを作るのが大変で現実的ではなさそう。もし課金をするのであれば、一部のノードを課金用に確保しておき、そこを使う人にはプロポーザルを求めないというふうにすることになるだろう。また、次のトピックのようにシステムが不安定な状態では課金利用などは無理がある。少なくともシステムが安定してからであり、たとえばやるにしても再来年度あたりからというタイムスケールではないか。（和田）

課金して年間使用する方向についても考えてみる。（滝脇）

共同利用と課金利用が共存している場合、課金利用は占有できなければ意味がないのでは？（松本）

課金利用の優先順位を高くするという方向性はあるかもしれない。もしくは課金用のノードを空けることになる。（滝脇）

制度についてもまだ考えなければならないので継続審議とする。また、ユーザズミーティングでは松本が説明する。（松本）

*** XD2000 運用状況（資料3）**

この部分は技術的な側面が多く、議事録は概要のみとする。

HPE と CfCA が把握している3つの問題が紹介された。（1）asura がうまく動いていない問題、（2）all-to-all の通信パターンを1:1通信で実装した場合に起こる問題、（3）数千並列における速度の低下である。

（2）については輻輳が疑われ、実行時に環境変数を追加することで解決することが報告された。

（1）については現状の紹介、（3）については通信パートやIOパートの切り分けの難しさを報告した。HPE に問題の重要性をうまく伝え、優秀なエンジニアに時間と人を割いてもらう方法を議論した。また、東大の情報基盤センターは似たアーキテクチャーを使っているので情報交換などすると良い。

CfCA から利用者に向けて設定に関する情報公開をする方法や頻度についても話し合った。Slack ができたことは良かったので活用してもう少し頻繁に情報公開があっても良い。現状のチャンネルは分かりにくいので話題ごとに分ける。また、環境設定の仕方などについてマニュアル等で一貫した情報が提供されるようにする。