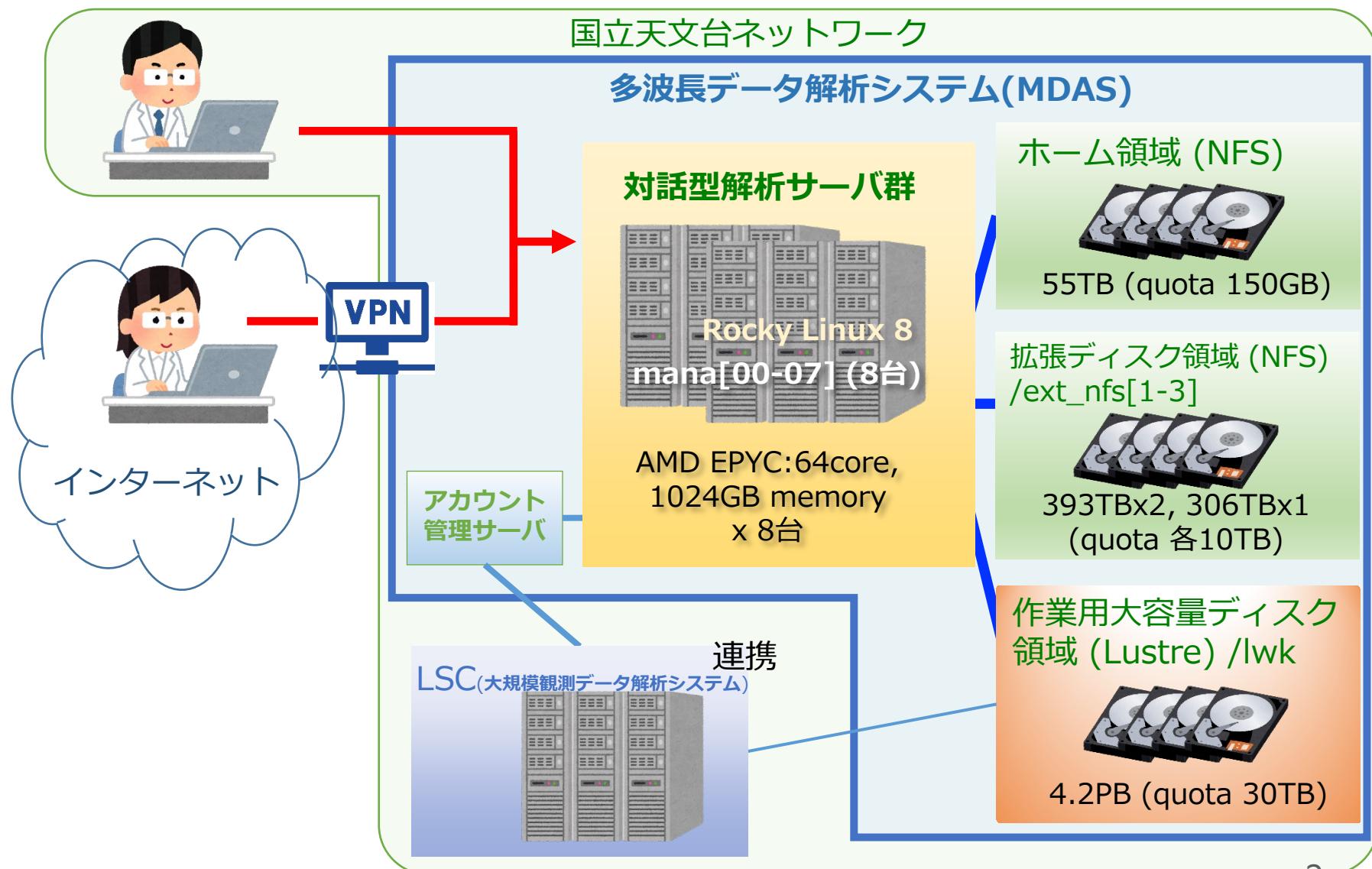


多波長データ解析システム

The Multi-wavelength Data Analysis System (MDAS)

巻内慎一郎、共同利用運用グループ (ADC)

システムの構成と接続



MDAS 解析サーバスペック一覧

対話型解析サーバ	
ホスト名	mana[00-07].ana.nao.ac.jp (8台)
使用機器	Gigabyte R182 base CMS Custom Server
OS	Rocky Linux 8 (RHEL 互換)
CPU	AMD EPYC 7543 (32 コア/2.8GHZ/MAX3.7GHz) ×2 (合計 64 core)
メモリ	1024GB (DDR4/3200Mhz ECC対応 64GB ×16)

システム全体

★ 総CPUコア数: **512**

★ 総メモリ量: **8TB**

★ 総ディスク容量: **5.2PB** (ホーム 55TB, NFS 1PB, Lustre 4.2PB)

☆現時点では全領域データ保存期間の設定無し(定期削除無し)

システム運用状況

- ・現在の運用状況
 - ・リプレース後の新システム運用(2024年7月開始)において初期運用中の予期せぬトラブル、不具合の発生も散発的に見られたが、**現在はおおむね安定的な運用を実現**している
- ・定期メンテナンス作業
 - ・作業のため 9:00 – 18:00 頃の利用停止を伴う
 - ・原則として3ヶ月に1度の実施の方針
(前システム同様)
 - ・2月、5月、8月、11月の第3月曜日
 - ・日程は変更になる場合もある

システムの停止履歴

(2024年7月リプレース以降)

- 三鷹キャンパス停電発生(落雷)
 - 2024/7/20 18:10頃 - 2024/7/22 10:30頃 (40.5h)
 - MDAS ラック移設作業
 - 2024/9/25 9:00 - 2024/9/26 12:00 (27h)
 - 三鷹キャンパス法定停電 (2024/11/9)
 - 2024/11/8 13:00 – 2024/11/11 18:00 (77h)
 - レンタルUPS定期点検
 - 2025/3/17日 8:30 - 17:30 (9h)
 - 臨時メンテ実施(メモリ利用制限設定実施)
 - 2025/7/2 9:00-10:00 (1h)
 - 三鷹キャンパス停電発生(落雷)
 - 定期メンテ完了直前の発生のため、運用再開延長
2025/8/18 09:00頃 - 2025/8/19 10:00頃 (25h)
 - 三鷹キャンパス法定停電 (2025/11/8)
 - 2025/11/7 13:00 – 2025/11/10 16:00 (75h), 含UPS定期点検作業実施
- ✓ 2025/7/16 にも落雷による停電発生があったが、UPS保持によりMDAS停止は無かった
- ✓ このほか、故障対応(メモリ交換など)や電源系工事などによる、一部機器(サーバ、ディスク装置単位で)の短時間の停止はときどき発生している

前システム(リプレース前)と比べて停止時間は増加傾向

今後はある程度は落ち着いていくと思われるが、レンタル管理からリースへの移行、予算縮減の影響は残る

これまで発生した主なトラブルと対応

- 高ロードアベレージ(LA)問題
 - 前回UM(2025/2)で状況報告
 - LA値が非常に大きくなり(~数万)、サーバ動作が重くなる問題
 - 主に CASA プロセスと関連?
 - サーバ環境設定既定値の変更などの緩和策実施
- CASA tclean タスクエラー
 - 定期メンテ(2025/2)後に、エラーが頻発。データサイズ依存性あり。サーバ動作遅延も誘発
 - 個人環境設定の変更による応急処置(エラー回避策)提示
- VNC 画面表示不具合(画面が黒一色)
 - 必要なシステムプロセス動作状態の不具合発生に起因
 - サービス再起動で解消するが、不定期に発生

→ 上記はいずれもセキュリティ対策ソフト(ESET)の一部プロセスが原因だった?
原因と疑われるプロセスを停止することで、上記の症状は見られなくなったと思われる。
現在様子を見を継続中

- /lwk slow down ファイル操作反応遅延
 - 構成ディスク故障が原因。
完全な故障の場合は自動的に切り離されるが、動作不全のまま使用されていた
→ 当該ディスクを特定して交換することで問題解決

リソース過使用によるトラブルと対策の現状

- CPU利用過多
 - システムの健全性を保つと同時に、複数ユーザ利用環境を守るため、**ガイドライン**を策定済み
 - 使用にあたり多くのユーザには意識してもらっている
 - うっかり過使用になることを防ぐために、サーバ毎にガイドラインを越えた使用を制限する設定をシステムに導入
- メモリ使用過多
 - とくにガイドラインは設けていない
 - サーバのメモリ枯渇によるトラブルの発生を受けて、ユーザ過使用を防止(システムメモリ確保)する設定を導入(中)

リソース使用ガイドライン

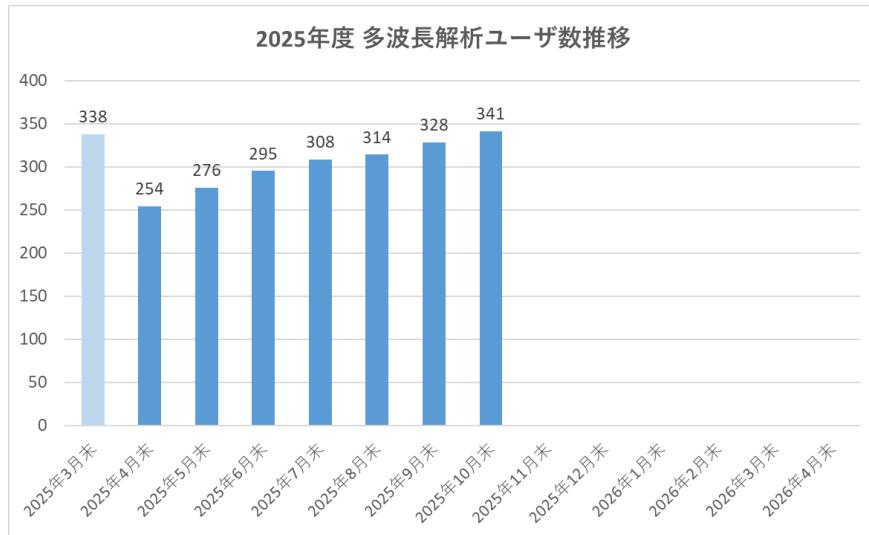
- 最近では多くのユーザが、あるいは、利用ソフトウェアが、マルチコアを使用した並列処理を要求する
- マシンのリソースを使い切ると、処理のレスポンス低下や他のユーザの作業を妨げる原因となるため対策が必要
- 前システムに比べると、サーバ1台のコア数増加により1ユーザがサーバを完全に占拠するような可能性は低くなつたが、依然起こりうる
→一人のユーザがリソースを占有しないようにガイドラインを策定

新システムのガイドライン (ユーザ1人によるCPU同時利用の最大目安)

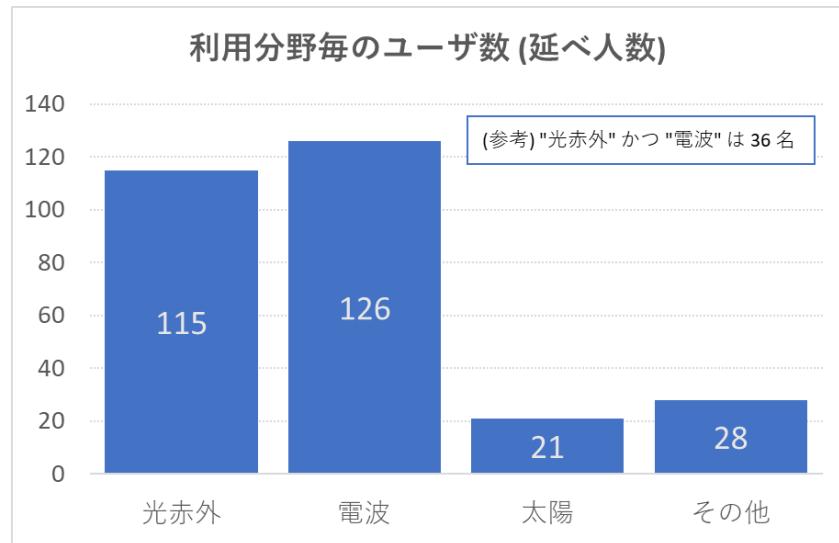
- mana00**: 対話的使用優先サーバ。最大4コア (CPU使用率400%)
- mana[01-07]**: 最大16コア (CPU使用率1600%)
- MDAS 全体での1ユーザの同時使用は、合計で最大80コアまでとする

システム利用状況

登録一般ユーザ数(2025年度状況)



分野別ユーザ数(2025年度アカウント更新時)



講習会利用 (2025年度) - 講習会用一時アカウント発行 -

- ALMAデータ解析講習会(初級編) 5/26-28開催(三鷹) 参加者16名のアカウント発行
- 総合研究大学院大学サマーステューデントプログラム(8/1-9/1) 参加者の内11名が利用
- East Asia ALMA Data Analysis Workshop 9/25,26開催(鹿児島大学) 参加者一部(6名)にアカウント発行
- (予定: 長波長電波解析講習会 2026/3.11-13開催)
- その他、総研大の授業・実習などにおいて学生個人アカウントによる利用もされている

MDAS ディスク領域使用状況

2025/11/14 時点の各領域の使用割合

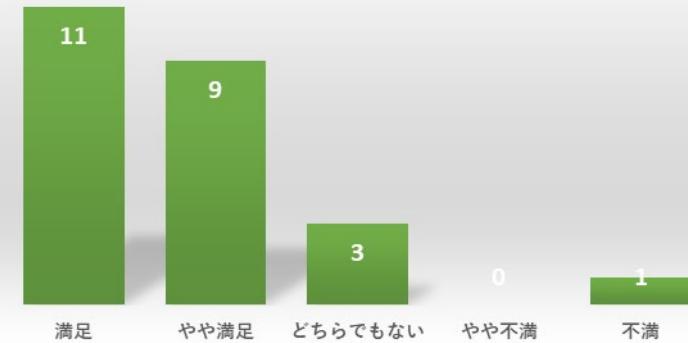
- /home 17% (user quota 150GB)
- /lwk 37% (user quota 30TB)
- /ext_nfs1 52% (user quota 10TB)
- /ext_nfs2 56% (user quota 10TB)
- /ext_nfs3 48% (user quota 10TB)

- 現時点では、システムとしてはまだスペースの余裕あり
- ただし、各領域で quota をいっぱいに使用しているユーザがいる様子
- 巨大観測データの解析処理などのため quota に収まらない場合は個別に応相談

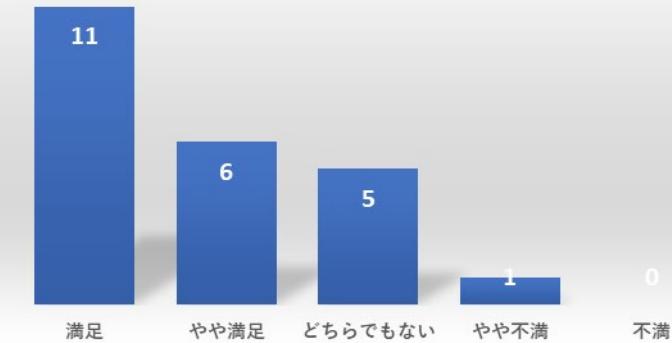
利用者アンケート結果

現システムの満足度

システム全体



解析サーバ数

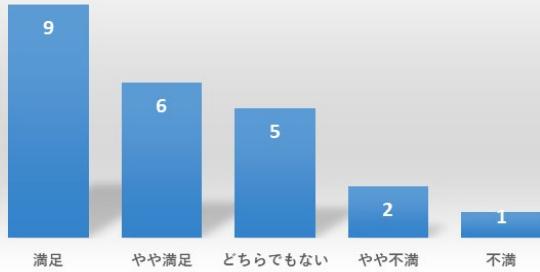


UM 事前アンケート 回答者数 28名 (2025/11/13時点)
うち、MDAS についての回答者 24名

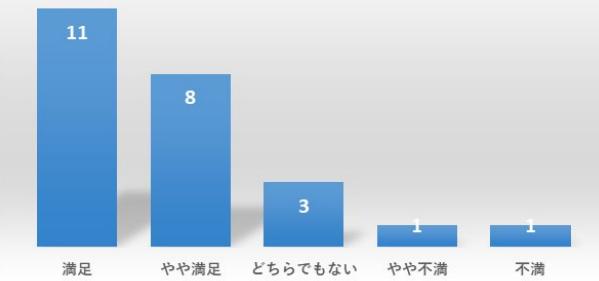
利用者アンケート結果

現システムの満足度

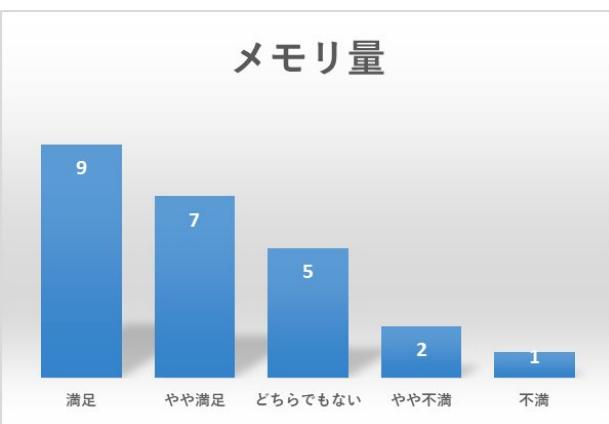
CPUコア数



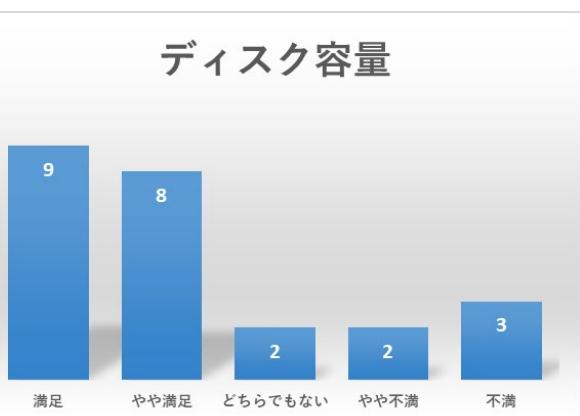
CPU性能



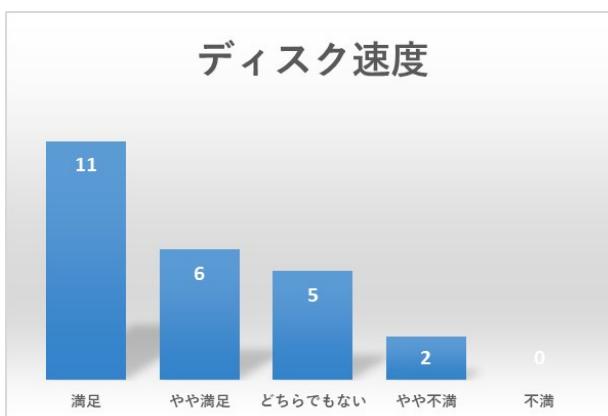
メモリ量



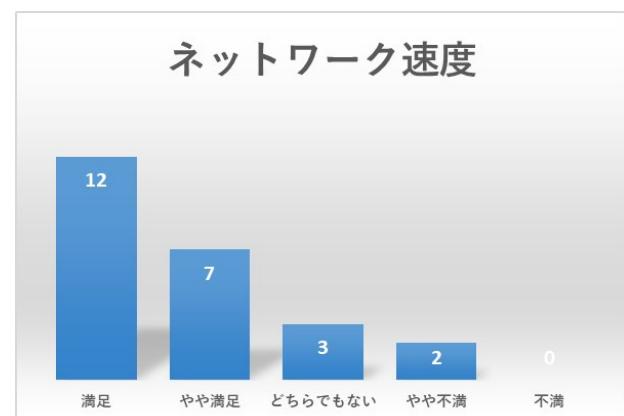
ディスク容量



ディスク速度



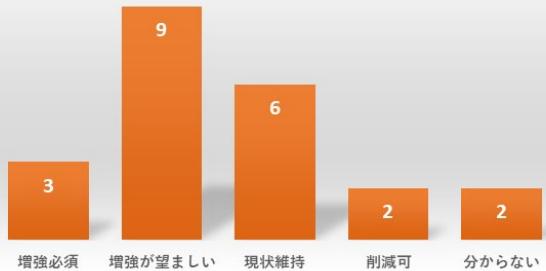
ネットワーク速度



利用者アンケート結果

次期システムへの希望

CPUコア数



CPU性能



メモリ量



ディスク容量



ディスク速度



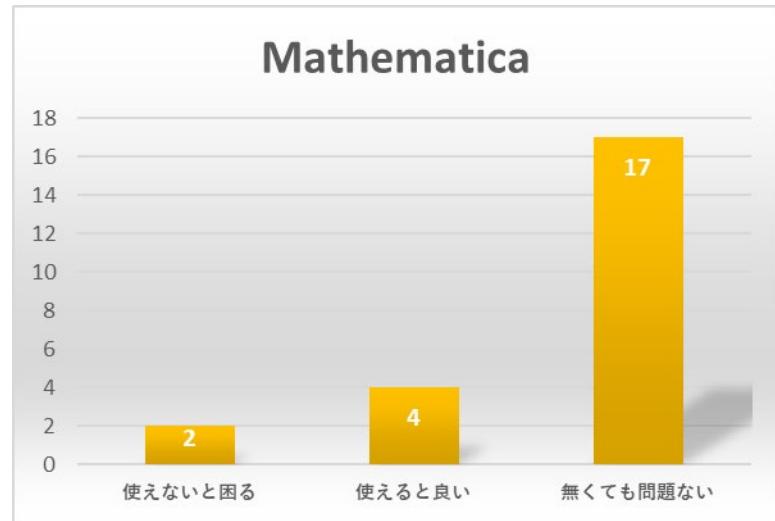
- ・ 現行システムでもおおむね処理性能に対する不満は少ない
- ・ ストレージ容量の増強を望む声が多い

利用者アンケート結果

有償ライセンスソフトウェアの維持について



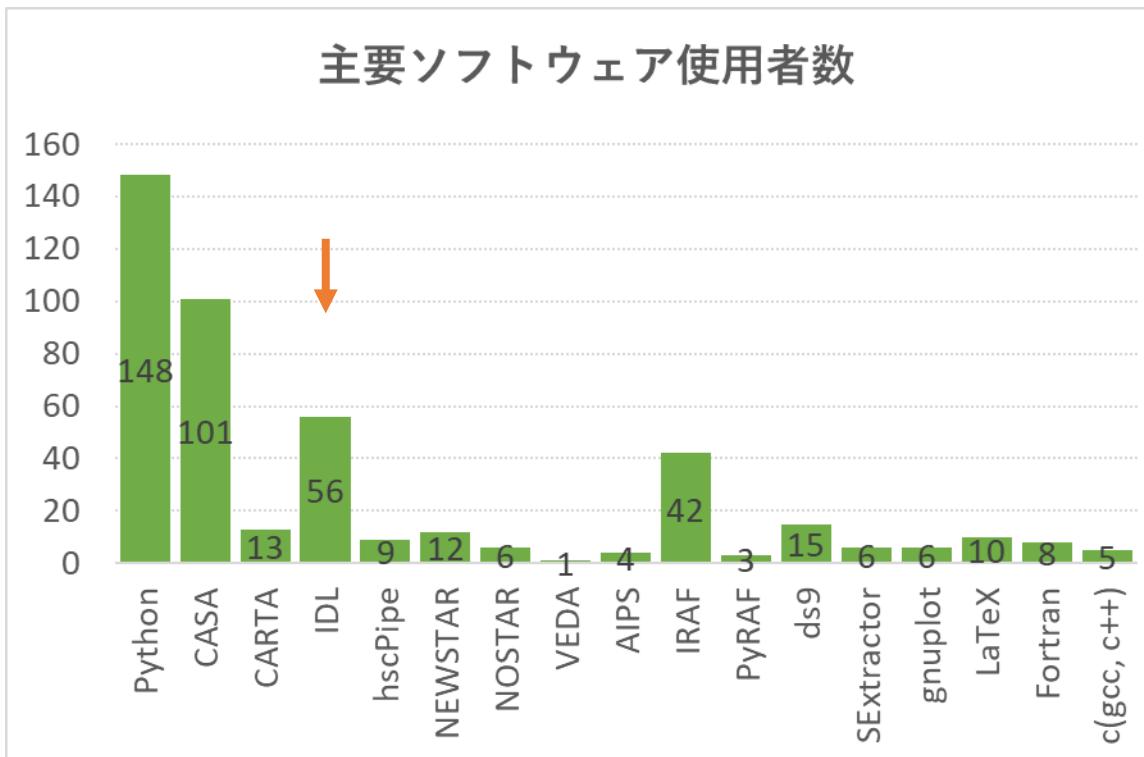
IDL 現行ライセンス
最大同時起動数 : 29
(前システム: 80)



Mathematica 現行ライセンス
最大同時起動数 : 2
(前システム: 5)

高価なライセンス使用料のさらなる削減は可能か?

MDASで利用されている 主なソフトウェアと利用者数



2025年度アカウント更新申請時の利用報告集計より

利用者アンケートより

(意見・コメント抜粋)

- 観測データ増大に伴い、個人環境での解析が難しくなっている。予算が厳しいかもしれないが、天文台による解析環境の提供継続を希望する
- コア数やディスク容量よりも、CPU性能とメモリ量の増強の方を支持。また古いソフトやデータ処理でIDLを必要とすることがあるため引き続き使えると良い
- 使いやすくて助かっている
- lwk 領域の使用可能な容量を増やして欲しい
- Job 投入(バッチ処理)機能復活、GPU対応を希望

今後の方針と方向性

次期リプレースに向けての検討

- ・ 現行、システムの OS には Rocky Linux 8 を採用している
 - Rocky Linux 8 のメンテナンスサポート期限は **2029年5月31日**
 - また、リース機器借入契約期間も**2029年2月**で終了

→2029年以降のMDASをどうするか？

- ・ レンタル？ リース？ 全面的な買取機への移行？
- ・ 予算的には厳しい状況が続くことが予想される。検討にあたっては**ユーザからの要望や意見が重要**