

# OA0188cm 望遠鏡 リモート観測環境の現状報告

柳澤顕史、黒田大介、井上剛毅、  
浮田信治、水本好彦、泉浦秀行

# 概要

- 2016A から 188cm 望遠鏡リモート観測環境の一般共同利用への提供を開始した。
  - これまで、国内5サイトから観測がなされた。フレームレートはいずれも17以上で快適。
  - 2016A の利用総時間は300時間余りで、全共同利用提供時間の 27% を占める。
  - 一般観測のみならず、ToO 観測、KOOLS IFU の支援にも使用された。
  - トラブルは2種、4件発生したが、共同利用への影響は軽微。全部解決済み。

# 利用について

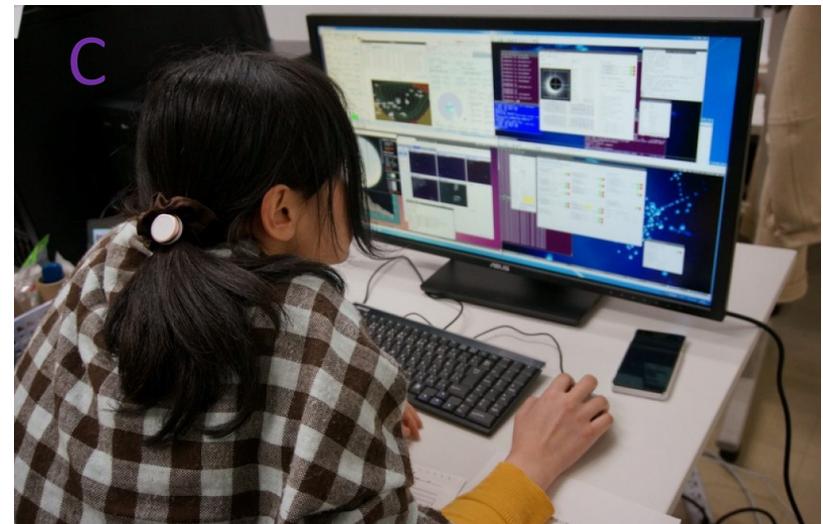
- リモート観測に提供される観測装置は、HIDES, ISLE, KOOLSです。その他の装置については、装置PIIにご相談ください。
- リモート観測は、十分な観測経験を持っており、軽微なトラブルに対処可能な方に許可されます。申請後、個別に観測所が判断します。
- リモート観測は、原則として三鷹の常設端末、あるいは観測所提供の可搬型端末にて実施するものとします。
- リモート観測には、接続切れのリスクが伴います。このネットワーク切れに伴う観測時間の損失は補填されません。また、観測所はネットワーク切れに際し、観測の代行を致しません。
- リモート観測のサポートは、現地での観測サポートと変わりません。リモート観測者は、常に観測当番と電話連絡ができる用意をしてください。

詳細は [http://www.oao.nao.ac.jp/~remote\\_obs/](http://www.oao.nao.ac.jp/~remote_obs/) をご参照ください。

# リモートコンソール



- Aは岡山観測所の端末
- Bは、三鷹に設置した常設端末
- Cは、可搬型端末で観測所から貸し出しをしている。用意した端末は2台。

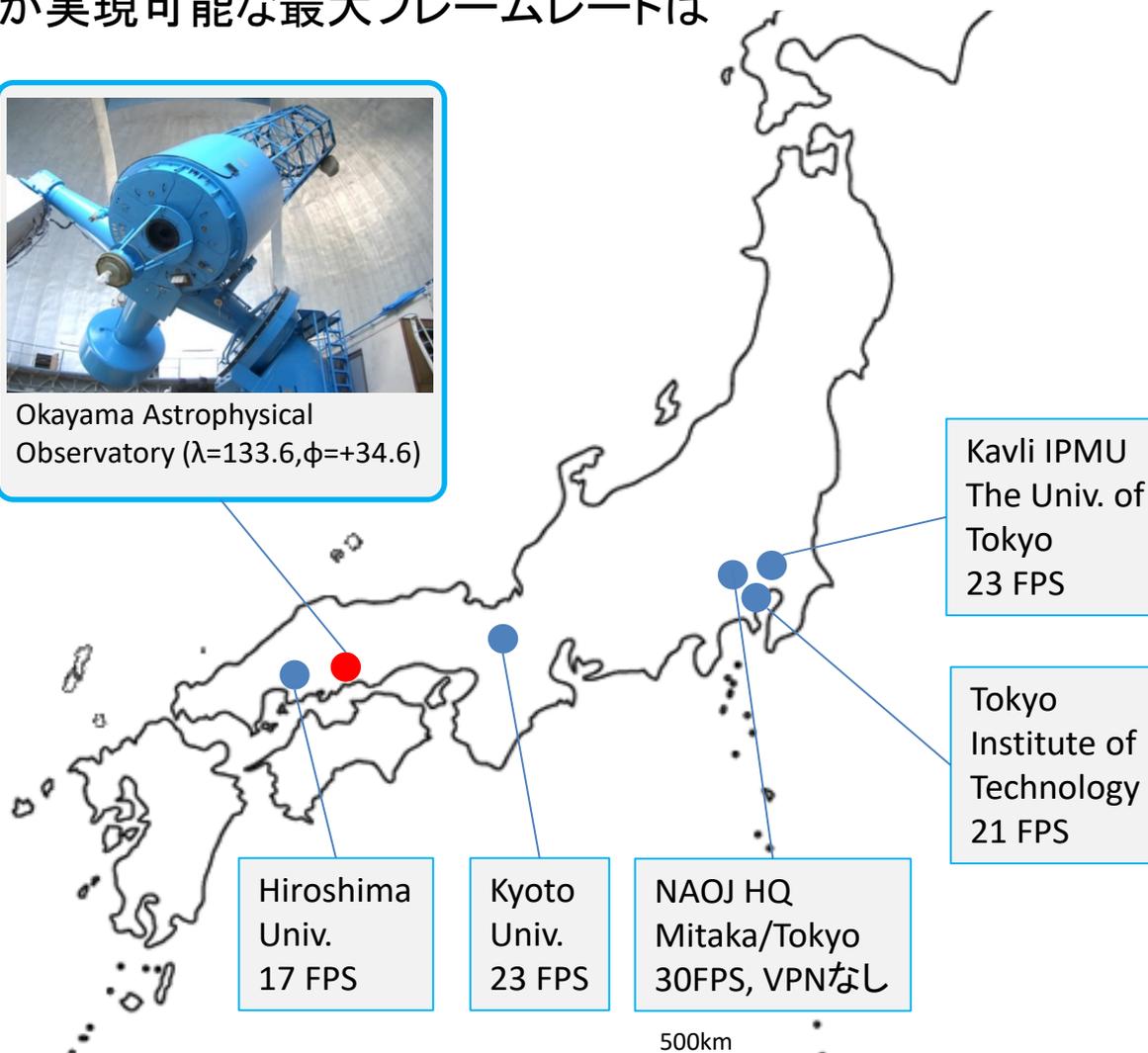


# リモートサイトとフレームレート

KVM-over-IP が実現可能な最大フレームレートは  
30 FPS.



Okayama Astrophysical  
Observatory ( $\lambda=133.6, \phi=+34.6$ )



Kavli IPMU  
The Univ. of  
Tokyo  
23 FPS

Tokyo  
Institute of  
Technology  
21 FPS

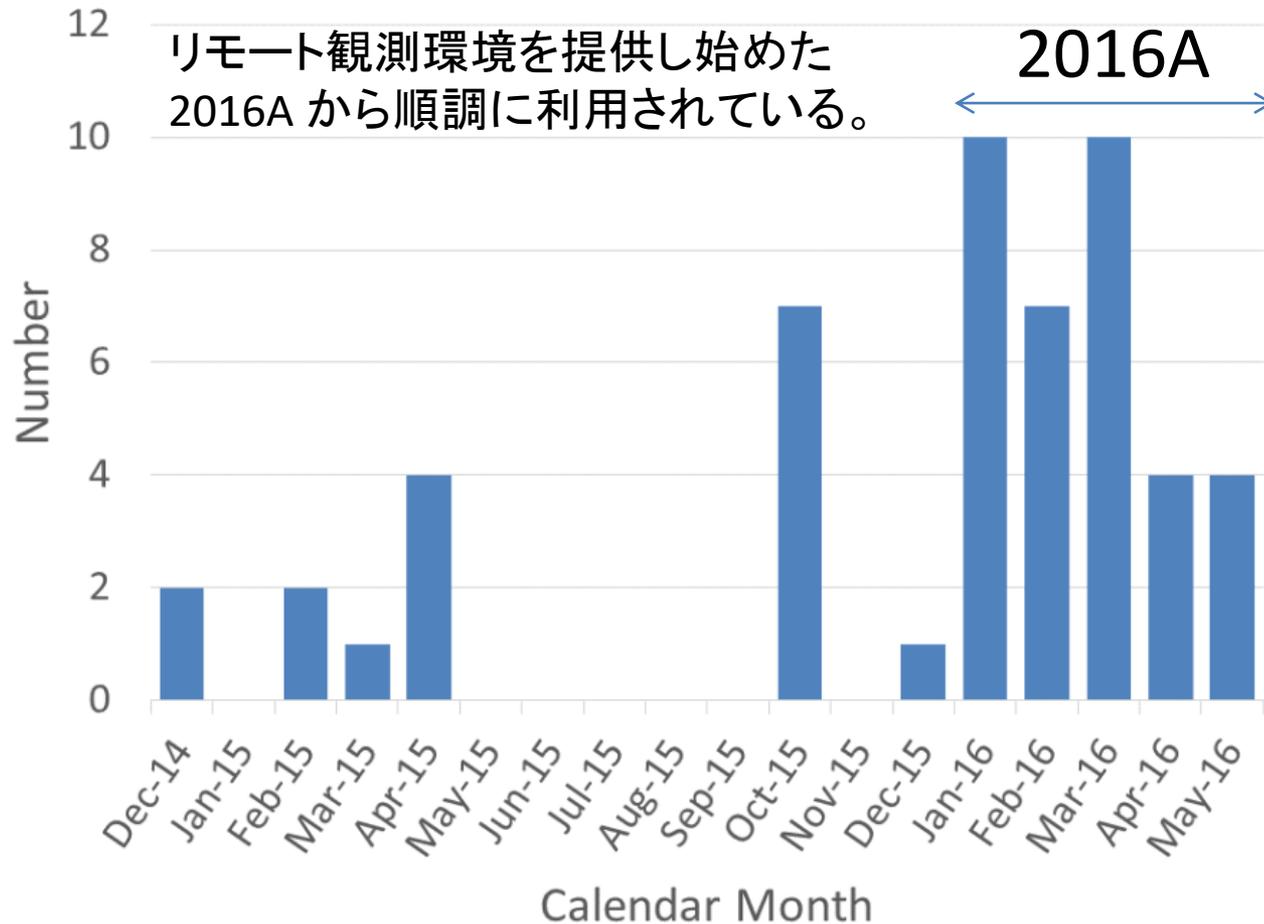
Hiroshima  
Univ.  
17 FPS

Kyoto  
Univ.  
23 FPS

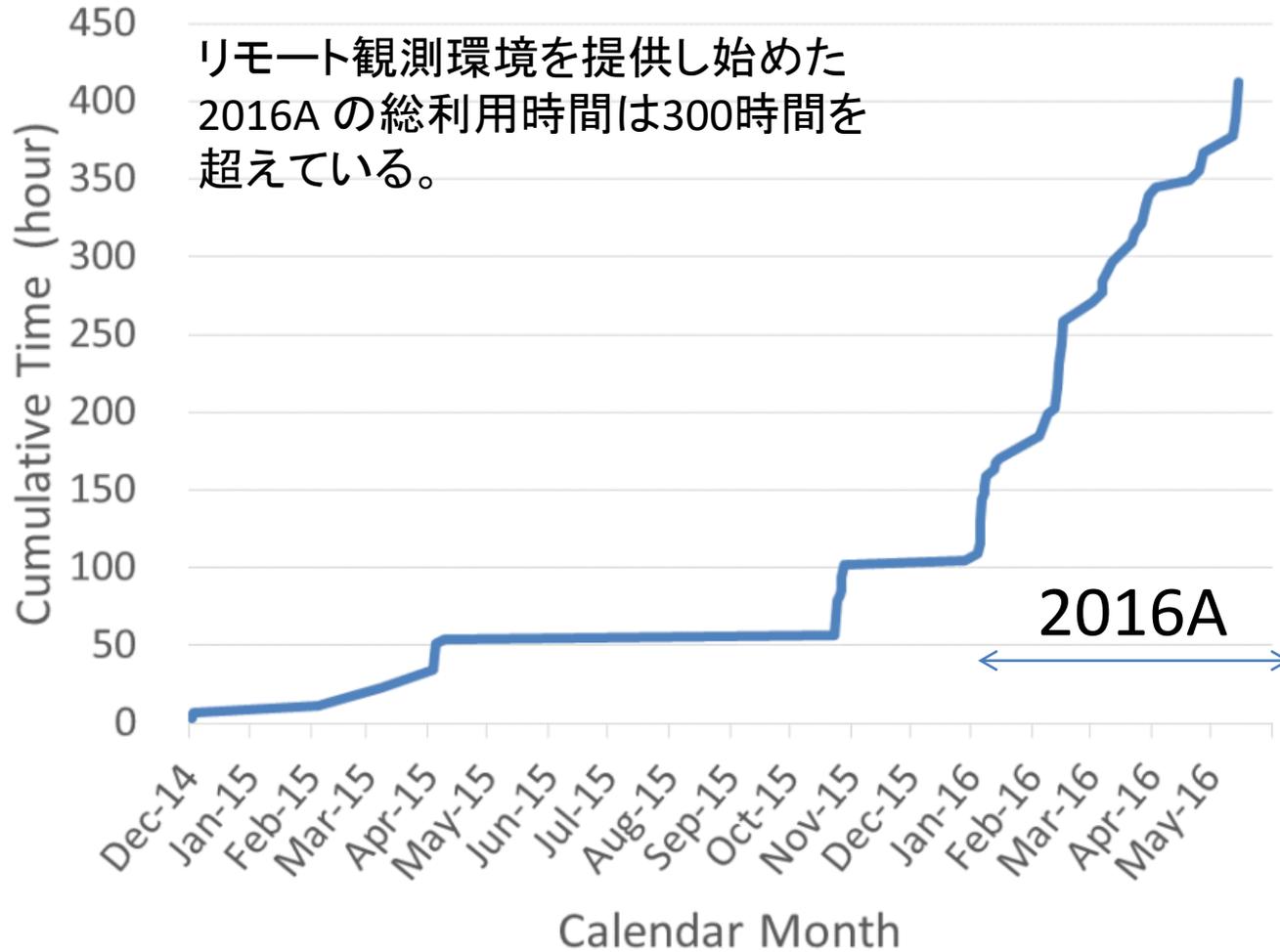
NAOJ HQ  
Mitaka/Tokyo  
30FPS, VPNなし

500km

# 利用件数の変化



# 利用累積時間の変化



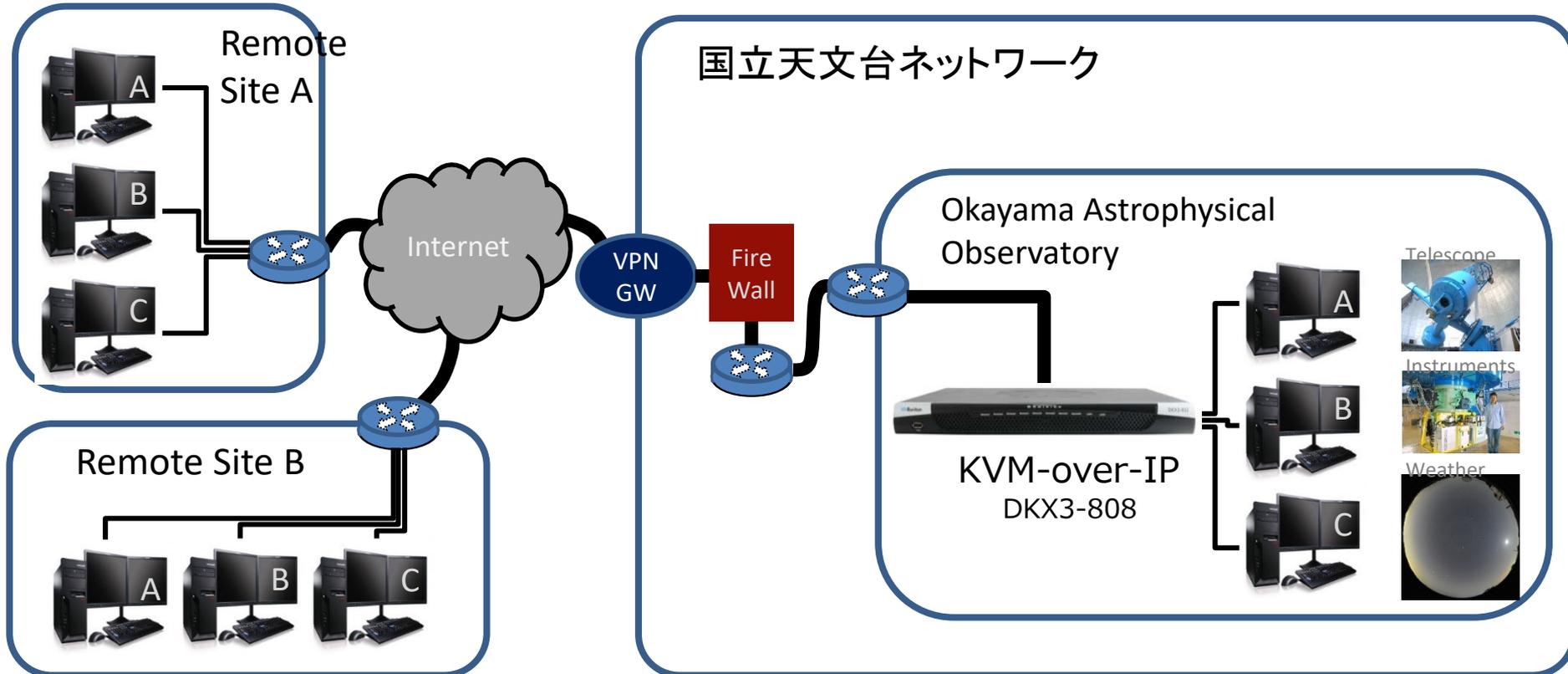
# 2016A 運用トラブル

- ログインできない
  - パスワード入力を3回連続で間違えると、KVM-over-IPは当該ユーザーを5分間ロックアウトする仕様。
  - パスワード入力を間違えた2グループにトラブルも、影響は軽微。
- ログインできたが、操作できない
  - 飛んできた画面は真っ黒で、availability=busy が表示される。
  - ファームウェアのバグと判明し、ラリタンに対処してもらった。現在は解決済み。

# リモート観測の各種安全対策

- 所員の安全確保
  - ドーム内で作業している期間は、遠隔操作ができないように KVM-over-IP へのネットワーク接続を遮断するセクタ・スイッチを設けた。
- 雨対策
  - 降雨があった場合は、自動的にドームシャッターを閉める。
- ネットワーク切れ
  - 30分切れた状態が維持されたら、望遠鏡は REST 姿勢をとり、ドームシャッターを閉める。
- 侵入者対策
  - 観測中のドーム内への人の侵入を、人感センサが検出する。望遠鏡はトラッキング停止、ドーム内の照明が点灯する。

# KVM-over-IP を用いたリモート観測環境の構成



- 本リモート観測環境の中核デバイスは、KVM-over-IP
  - KVMは、一セットのキーボード、ディスプレイ、マウスで構成される端末から複数のPCを切り替え制御を実現するハードウェアで、PCとKVMは専用線で接続する。
  - KVM-over-IP は、ネットワーク経由でPCを切り替え制御を実現するデバイス。
- 遠隔サイトより岡山観測所の KVM-over-IP に接続し、メニューから希望する対象端末を選択すれば、ローカル端末から対象端末の制御ができるようになる。

# DKX3-808 from Raritan Inc.

- 我々が採用した KVM-over-IP は、DKX3-808 (Raritan)
- Linux ベースのハードウェア・アプライアンス
- 特徴は以下の通り
  - 1920 × 1080 HD analog and digital video,
  - 30 FPS HD video, DVI, HDMI, DisplayPort and VGA,
  - High (24-bit) color palette support,
  - Dual monitor, Digital audio,
  - Fast (Gigabit) Ethernet ports,
  - Dual-stack networking IPv4 and IPv6,
  - FIPS 140-2 cryptographic module, 256-bit AES encryption,
  - Browser-based BIOS level access and control.

# KVM-over-IP のメリット

- KVM-over-IP は、RDP や VNC とは異なり、**接続対象のPCに一切負荷を与えない**。RDP, VNC では制御できない、レガシーOS端末も制御可能。
- **リモート観測者がすることは、ブラウザで KVM-over-IP に接続し、接続を希望する対象端末を選択することだけ**。するとローカル端末に選択した端末の画面が表示され、制御が可能になる。一番最初のアクセス時には、必要なソフトウェアが自動的にダウンロードされ、ローカル端末に導入される。RDPや VNC のように、必要なソフトを導入する負荷を観測者に与えない
- **マルチプラットフォーム** (Windows, Macintosh, Linux, Sun/Solaris) から KVM-over-IP へのアクセスが可能。これは Java を利用したクライアントソフトを利用するため。Windows では .NET を利用したクライアントソフトが用意されており、観測所はこちらを推奨している
- 観測所のターゲット端末に、合計**8か所から**のリモート端末から**同時アクセス**が可能。チームメンバは、どこからでも観測に参加できる。
- **管理が楽**。セキュリティにかかわる課題はベンダが解決してくれる。利用者側はファームウェアを入れ替えるだけで済む。

# リモートコンソール

# サイト別利用状況

