

# 岡山天体物理観測所 188cm望遠鏡リモート観測環境

柳澤顕史、井上剛毅、黒田大介  
ほか、スタッフ一同

2015/08/07

# 概要

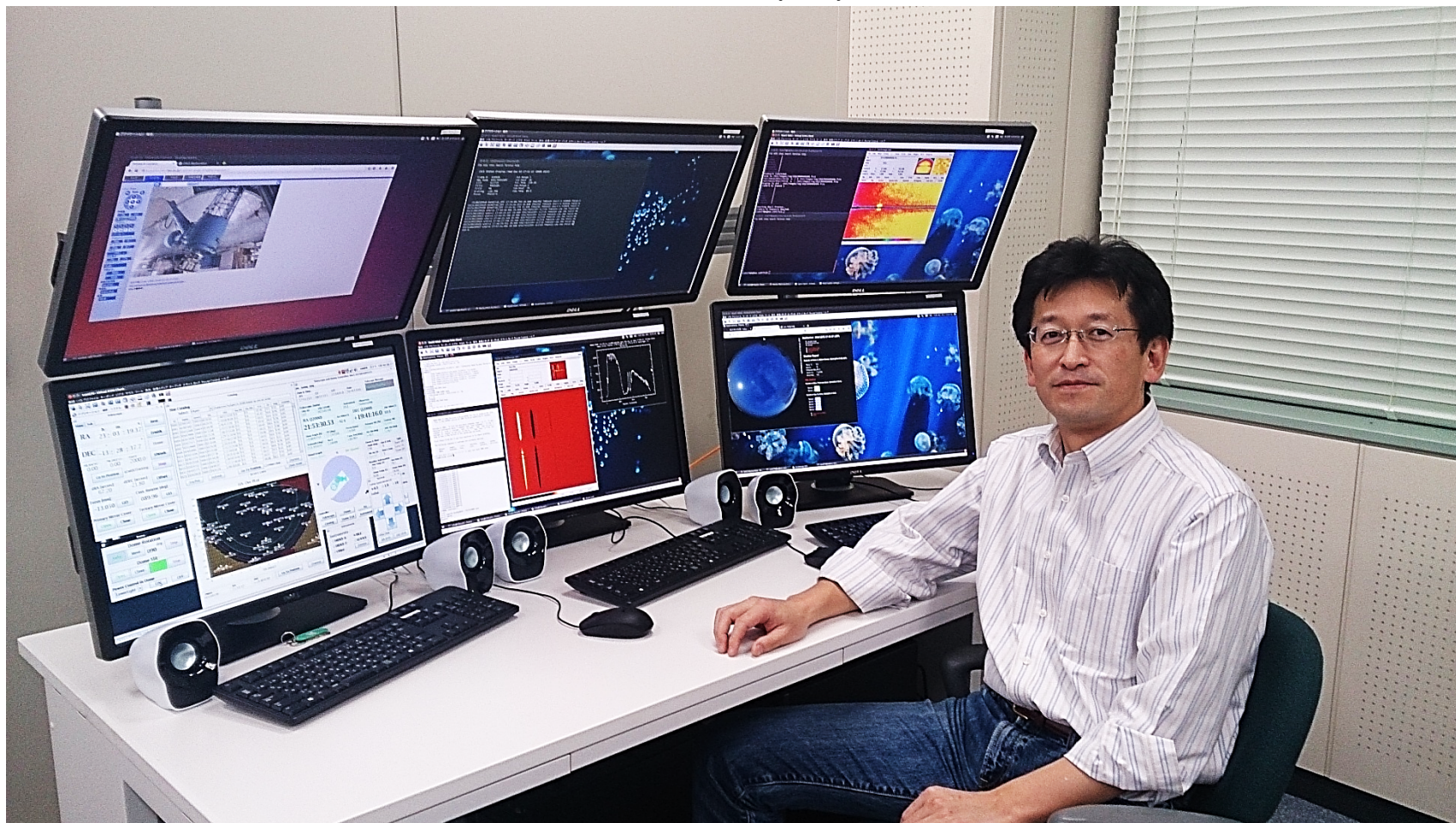
- 188cm望遠鏡リモート観測環境が整った
  - KVM-over-IP, VPNGW を使用
- リモート観測を9夜実施した
  - 一般共同利用観測:3夜
  - 試験観測:6夜
- ネットワーク
  - 接続切れはあるが、ごく稀。主として保守に起因
  - 遅延はあるが、経験の範囲内では、観測効率を損ねていない
- 観測者受け入れのHP,マニュアルを用意した

# 端末整備状況：188cm望遠鏡ドーム内 望遠鏡・観測装置制御端末



# 端末整備状況： 東京・三鷹キャンパス内 常設リモート端末

2014/12/02 @ すばる望遠鏡リモート観測室

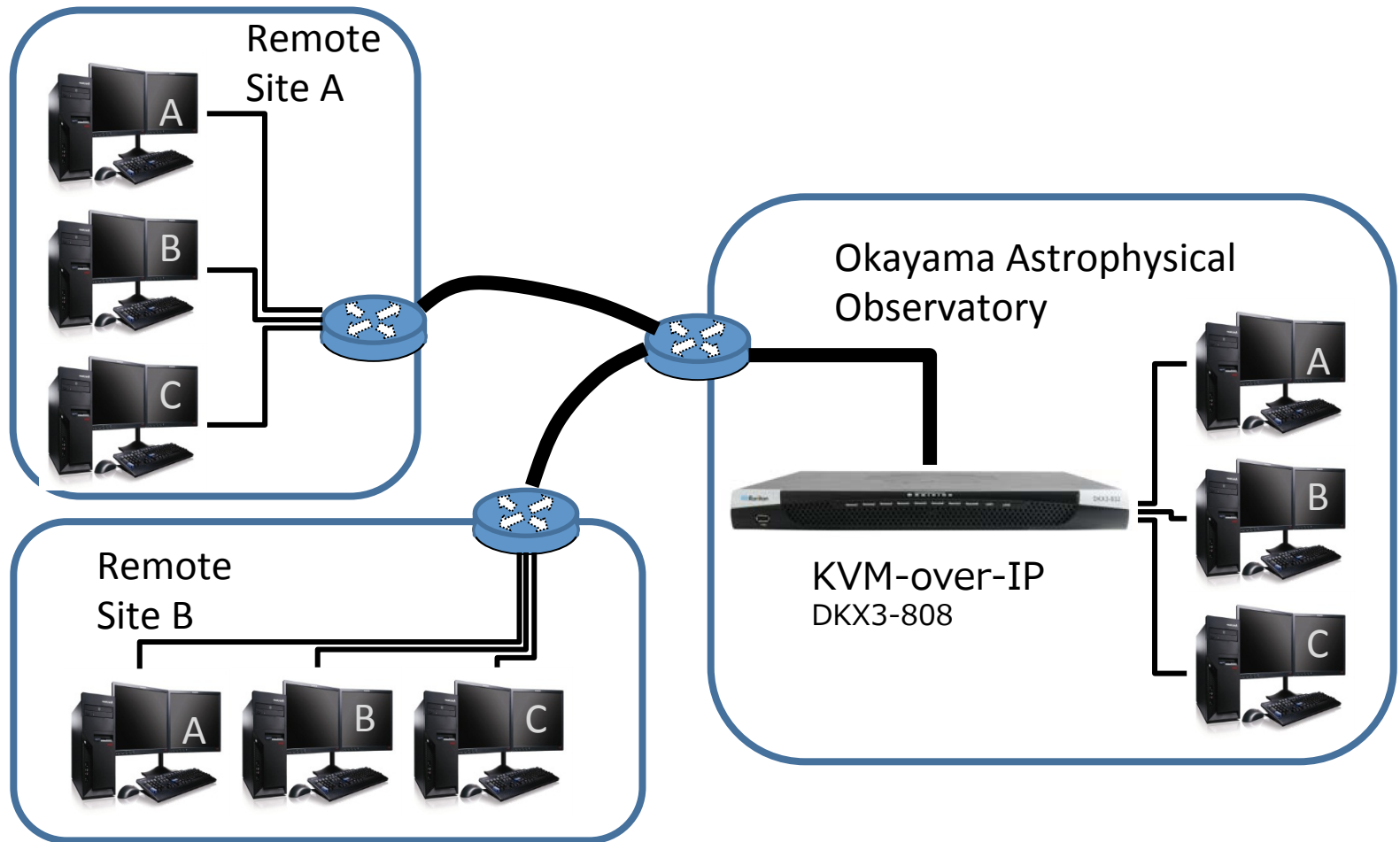


# 端末整備状況：移動型リモート端末

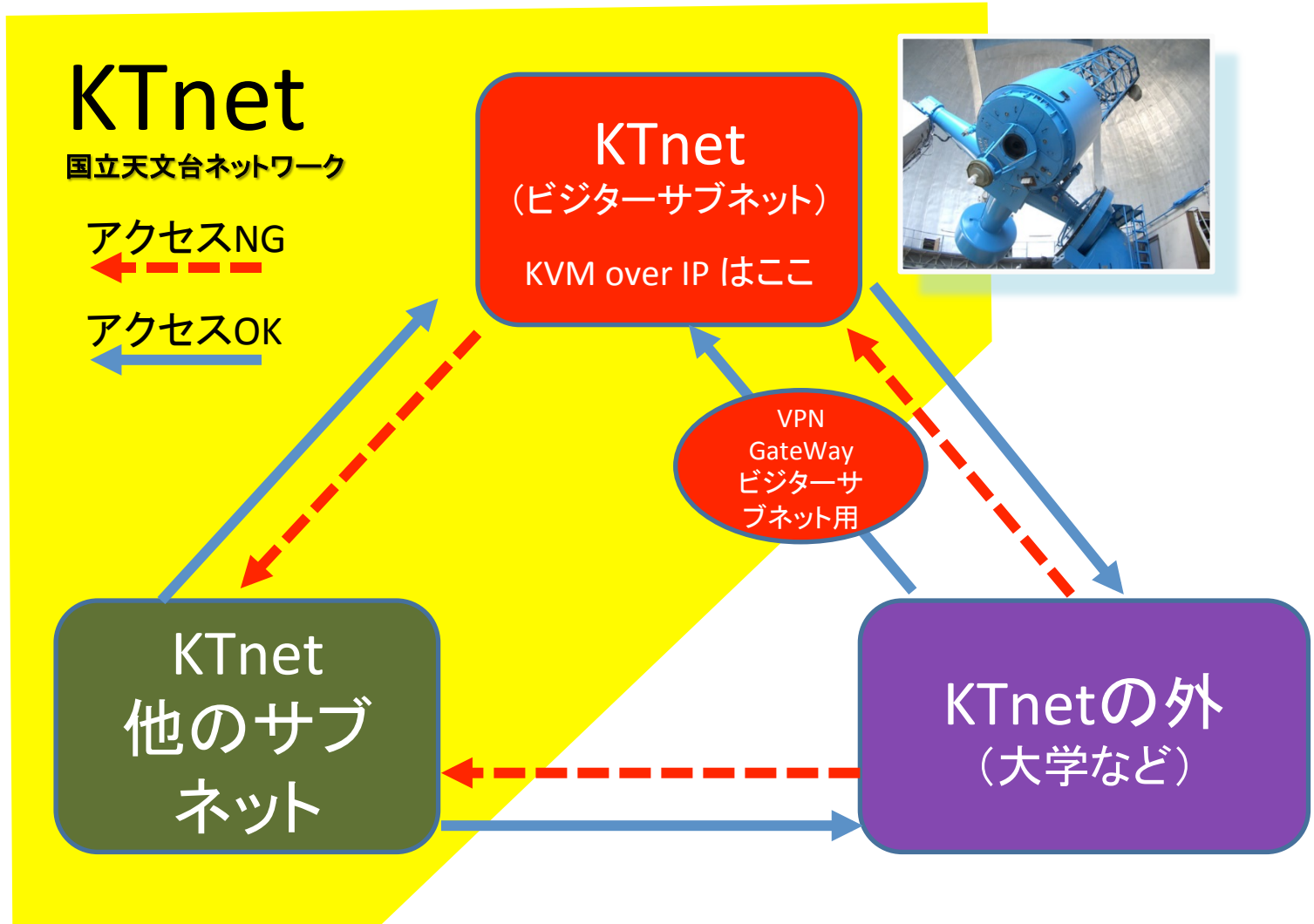
2015/02/03 @ 広島大学



# KVM-over-IP を使った接続構成



# ネットワークセキュリティの維持



# 利用手順

- 観測所にリモート観測を申請する
- 観測所は、
  - VPNGW, KVM-over-IP の ID, Passwd を発行する
- 観測当日、リモート端末(三鷹、移動端末)から観測を実施する



# これまでの利用実績

admin 3 months ago



以下に、岡山観測所提供のリモート観測環境利用実績を示します。

#	日付	時間帯	接続元	装置	備考
1	2014/12/02	17:30-21:00	三鷹	ISLE	観測所時間、リモート常設端末試験観測
2	2014/12/03	17:30-21:00	三鷹	ISLE	観測所時間、リモート常設端末試験試験
3	2015/02/04	29:40-24:00	広島大学	HID-F	観測所時間、可搬型端末試験観測、現地代行者手配
4	2015/02/16	18:15-23:00	広島大学	HID-F	共同利用観測、現地代行者手配
5	2015/03/08	16:10-22:50	広島大学	HID-F	共同利用観測、現地代行者手配
6	2015/04/03	17:00-29:00	三鷹	<i>MuSCAT</i>	試験観測、現地共同研究者滞在
7	2015/04/04	17:00-26:30	三鷹	<i>MuSCAT</i>	試験観測、現地共同研究者滞在
8	2015/04/05	18:30-25:15	三鷹	<i>MuSCAT</i>	試験観測、現地共同研究者滞在
9	2015/04/09	18:40-21:50	東京大学	HID-F	共同利用観測、現地代行者手配

表: これまでのリモート観測実績

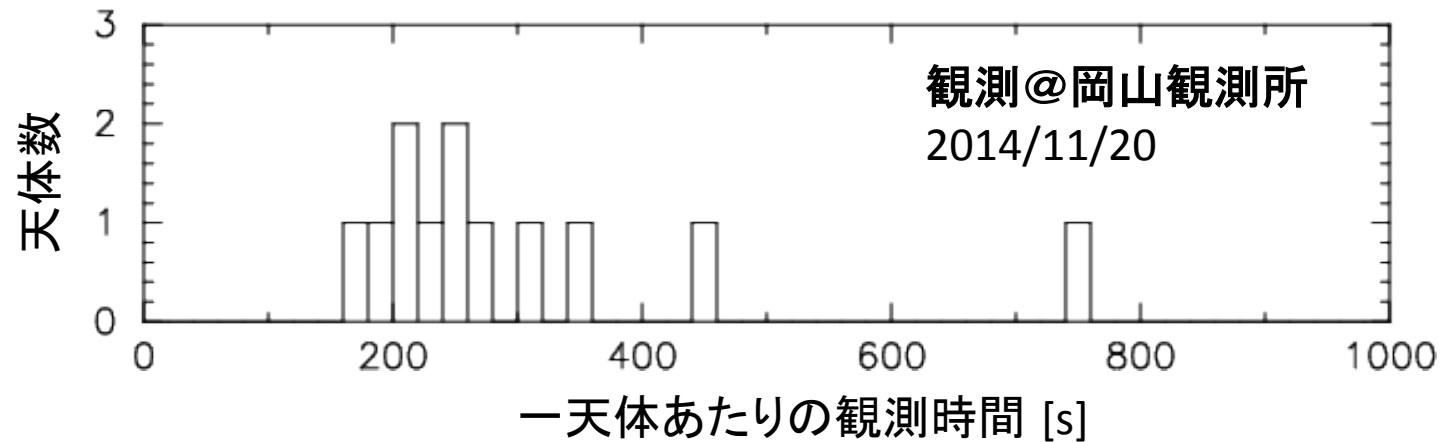
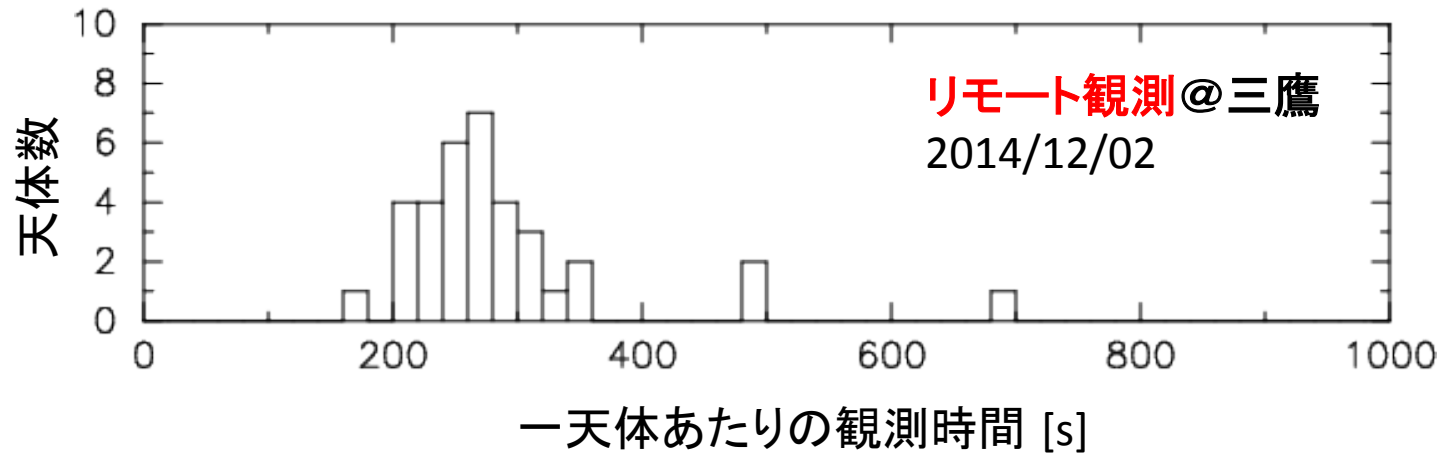
[http://www.oao.nao.ac.jp/~remote\\_obs/](http://www.oao.nao.ac.jp/~remote_obs/)

# 遅延：KVM-over-IP 実測フレームレート

端末の場所	FPS	備考
国内		
三鷹リモート観測室	30	
広島大学	17	VPN経由
新幹線の中	9	NTT docomo テザリング、VPN経由
自宅	7	岡山市内、無線接続、VPN経由
国外		
ハワイ観測所	7	

表：実測フレームレート

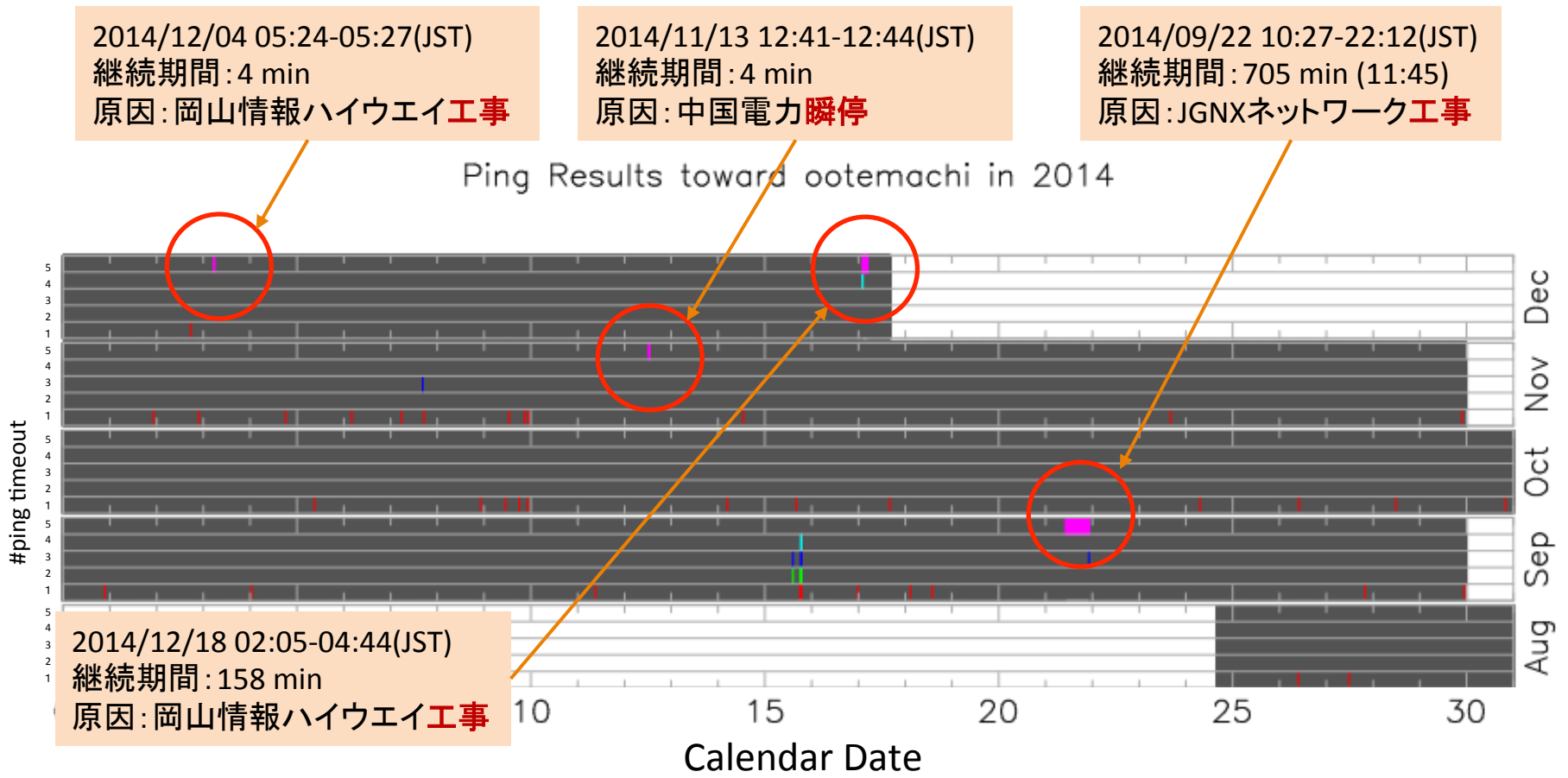
# 遅延：観測に要した実時間の比較



典型的な天体露出 80 s, 波長較正 100s

# ネットワーク接続状況 : Ping モニタの結果

2014年8月25日より12月18日まで



Ping 試験を実行した時刻

Ping タイムアウト回数 1, 2, 3, 4, 5

# 観測者受入準備状況：リモート観測ページの公開



[http://www.oao.nao.ac.jp/~remote\\_obs/](http://www.oao.nao.ac.jp/~remote_obs/)

# 観測者受入準備状況：Manual の公開

[http://www.oao.nao.ac.jp/~remote\\_obs/](http://www.oao.nao.ac.jp/~remote_obs/)

## リモート観測の手引き

Yanagisawa, K. (OAO/NAOJ)

2015/04/03

### 1 リモート観測準備

すべきことは、以下の二つです。

1. 国立天文台ネットワーク・岡山観測所サブネットに VPN 接続する。
2. KVM\_over\_IP にアクセスし、望遠鏡や装置の制御画面を手元の PC に表示する。

以下、順に解説します。国立天文台内からアクセスする場合は、1.1 の VPN 接続は必要ありませんので読み飛ばしてください。

#### 1.1 VPN 接続を行う

1. CISCO AnyConnect Secure Mobility Client を立ち上げる

# まとめ

- KVM-over-IP, VPNGWを使って、リモート観測環境を構築した。
- リモート観測を9夜実施した
  - 一般共同利用観測:3夜
  - 試験観測:6夜
- ネットワーク
  - 接続切れはあるが、主として保守に起因
  - 遅延はあるが、経験の範囲内では、観測効率を損ねていない
- 観測者受け入れのHP,マニュアルを用意した。