

木曾観測所からの SINET 接続

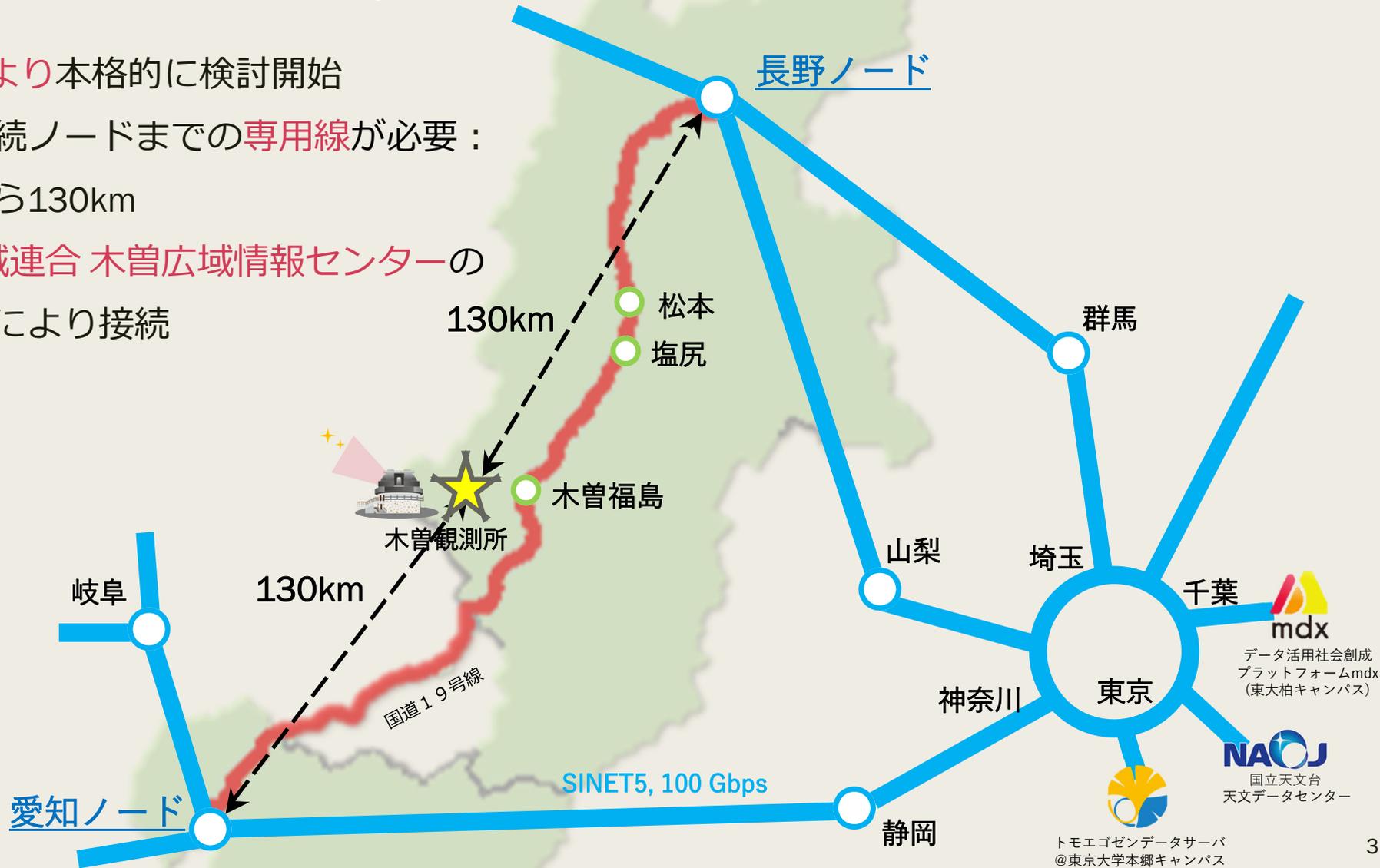


東京大学 木曾観測所 森 由貴

SINETへの道のり

SINET 

- 2019年より本格的に検討開始
- SINET接続ノードまでの専用線が必要：
木曽から130km
- 木曽広域連合 木曽広域情報センターの
ご協力により接続



SINETへの道のり 1

– 商用回線を利用した高速ネットワーク

- 2019年7月 木曾福島までの専用線開通
(木曾広域連合ダークファイバ 21 km + 木曾観測所構内 新規敷設 500m)
- 商用回線経由でインターネットに接続
※ 木曾福島からは共用線のため
上り6 Gbps、下り50 Mbpsの帯域制限
→実効上り 3 Gbps、下り 30 Mbps



SINETへの道のり 2

– SINET 松本ノードの開設 –

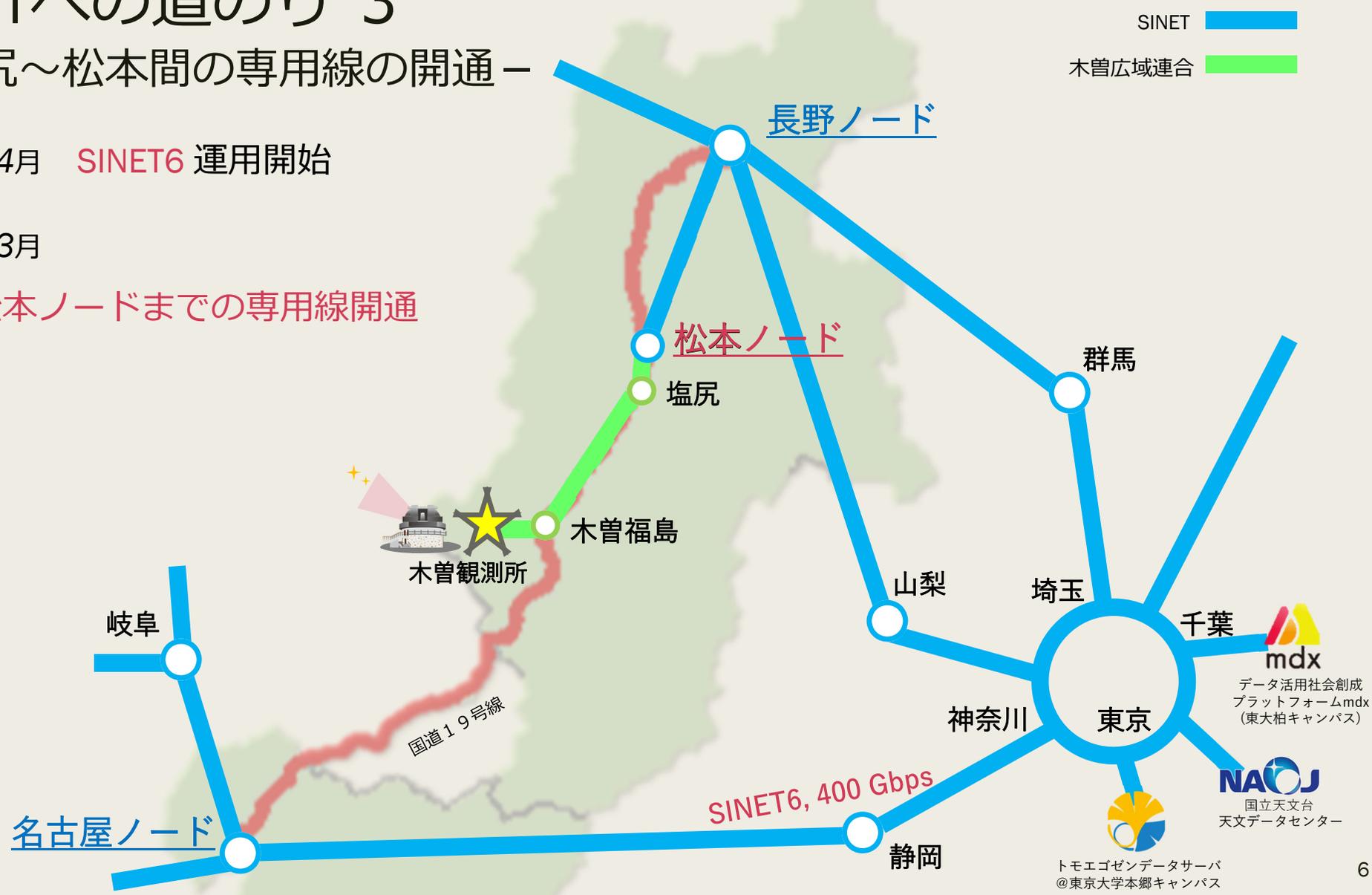
- 2020年3月 SINET 松本ノード新設の要望書提出
(東大 → 国立情報学研究所)
- 2021年1月 松本ノード開設が決定
- 木曽広域連合管理のダークファイバの提供
(木曽福島～塩尻)
- 2021年12月 塩尻～松本間の接続方式に目途



SINETへの道のり 3

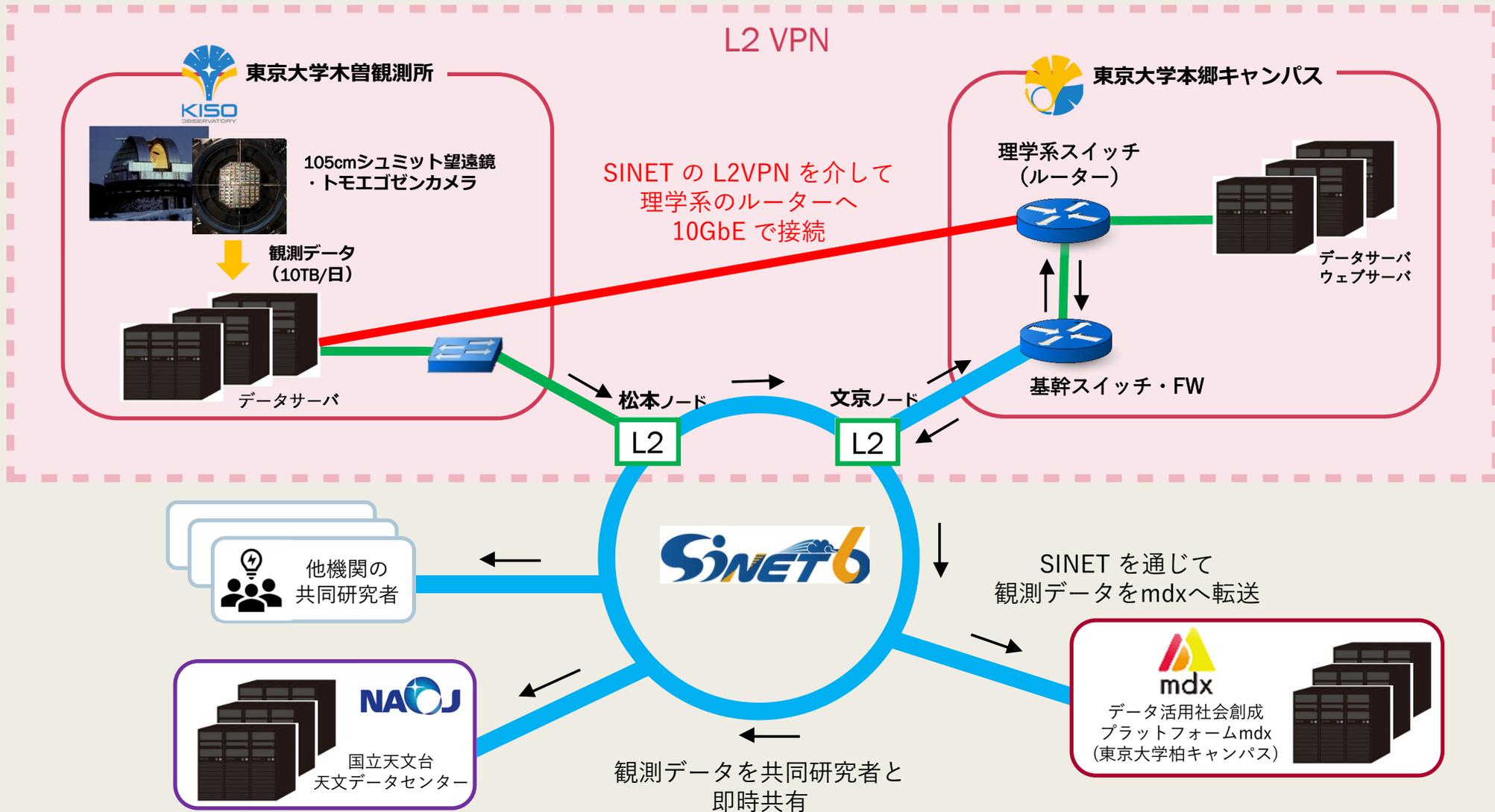
– 塩尻～松本間の専用線の開通 –

- 2022年4月 SINET6 運用開始
- 2023年3月
SINET松本ノードまでの専用線開通



ネットワーク構成

10G 
400G/100G 



通信速度

- iperf3で本郷キャンパス～木曽観測所の通信速度を測定
 - オプションなしの測定（TCP, 1コネクション, 10秒）で 5 Gbps
 - コネクション数を増やすと、8Gbps後半まで出る（TCP, 2-4コネクション, 120秒）
- トモエゴゼン 生データのリアルタイム転送も可能



通信速度（時間変化）

- 上りの速度を iperf3 で 10分おきに計測して2週間モニタリング
(TCP, 1コネクション, 10秒間)
- 昼の時間に速度の低下がみられる
- 6時から下がるのは、トモエゴゼンのデータ転送の影響？



今後の展開

研究利用

- 整備期間（6月下旬～7月上旬？）に全計算機のIPアドレス変更
→ 全ての計算機からSINETへ
- 観測データの外部移行
- mdxなどクラウドの活用
障害対策、新規参入...
→ どんどん利用してください！



教育利用・地域連携

- プラネタリウム等でのリアルな観測データの活用
- 木曾の自然データを発信
- 教育コンテンツの開発
- 木曾の教育機関からSINET接続
→ 木曾地域での高速ネットワークの活用



名古屋市科学館。球形はプラネタリウム



YouTube星空ライブの画像キャプチャー

Summary

- 木曽観測所から SINET への接続が実現した
 - 木曽広域連合の多大なご協力
 - 2019年7月 木曽観測所～木曽福島までの専用線が開通
 - 木曽広域連合の回線を利用した高速ネットワークを運用（～2023年4月）
 - Stacked データの公開、 SkyaAtlasの実現
 - 2023年3月 木曽観測所～SINET松本ノードまでの専用線が開通
- 本郷へ L2VPN で接続
 - mdx、国立天文台他、全国の研究機関へ 10GbE で通信
- トモエゴゼン生データのリアルタイム転送も可能な速度（>8Gbps）を達成
- 研究・教育・地域連携に活用していく