

2007年度

VERAユーザーズミーティング

光結合VLBI観測網の 現状と今後

川口則幸、河野裕介、小山友明、原 哲也

水沢VERA観測所

光結合VLBI推進室

光結合VLBI観測網 (~ 2008.3)

SINET3

JGN-2

GemNet

Usuda 64m

Nobeyama
45m



JGN-2



Kashima 34m



Yamaguchi
32m

GEMNET
By NTT

High Energy
Accelerator
Research
Organization

Yamaguchi
University

NAOJ
(Correlation
Site)

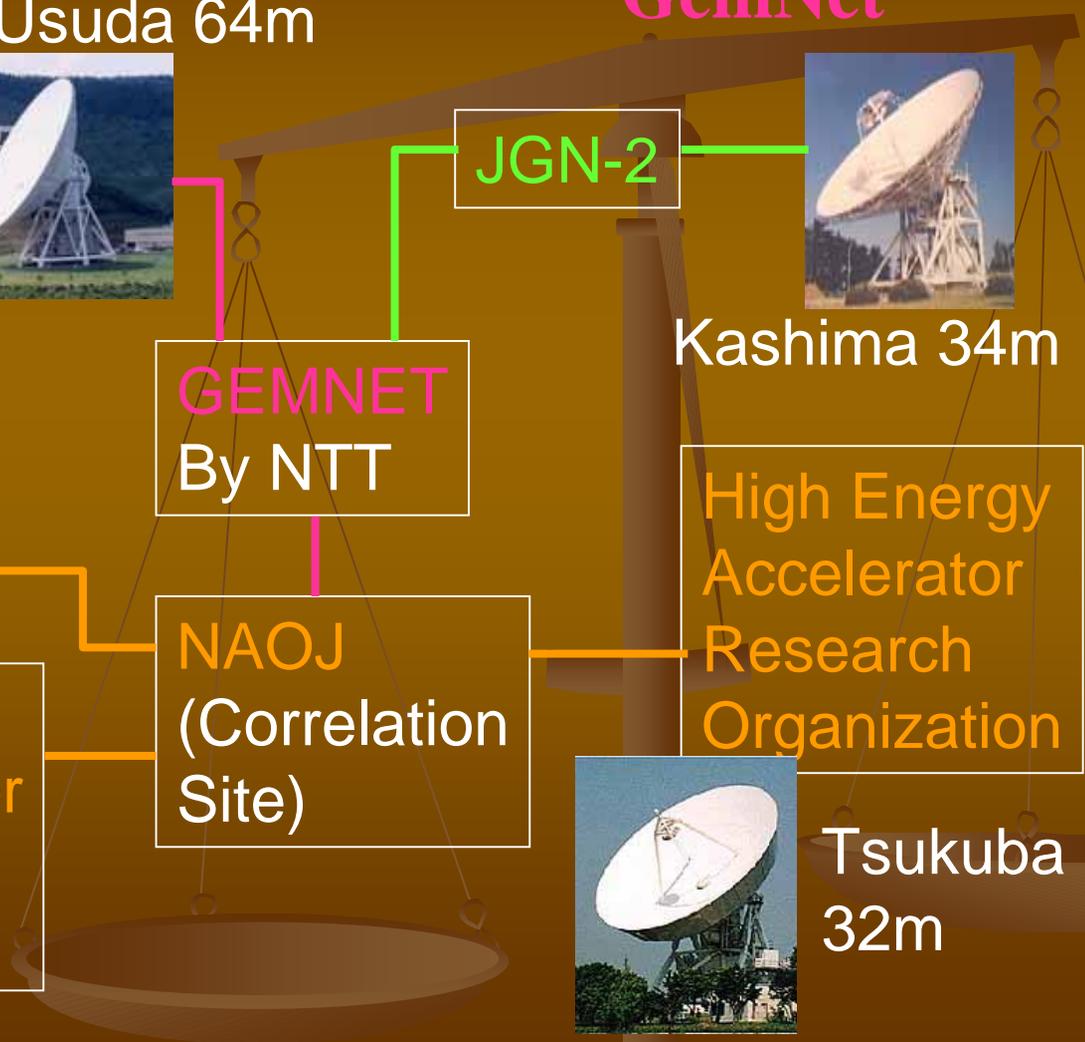
National
Institute for
Fusion
Science



Tsukuba
32m

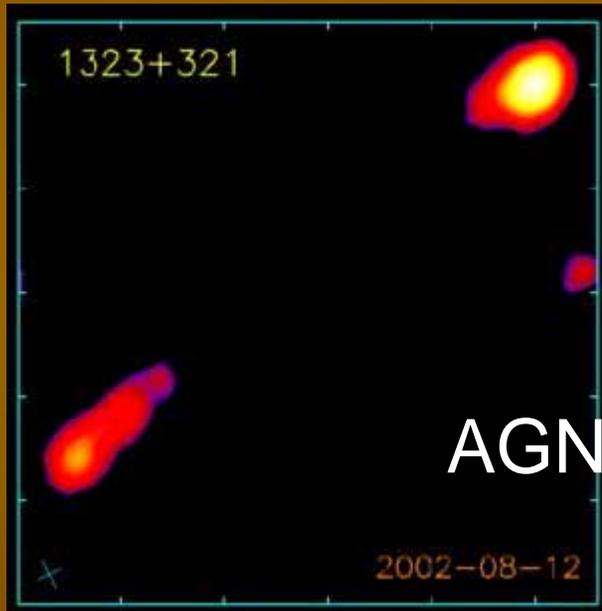


Gifu 11m



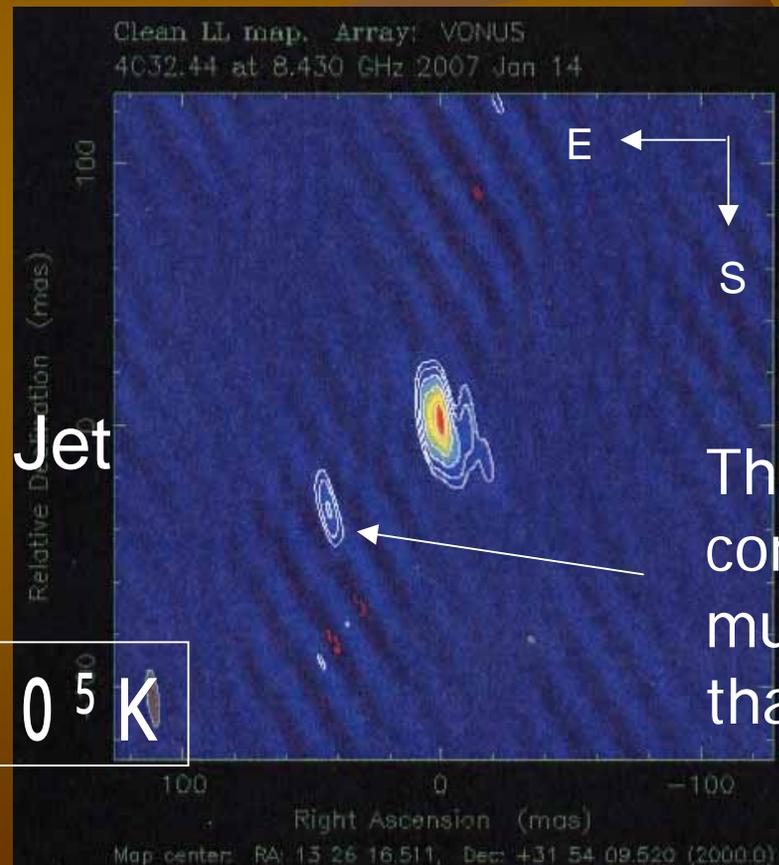
4局光結合イメージング観測

Expected



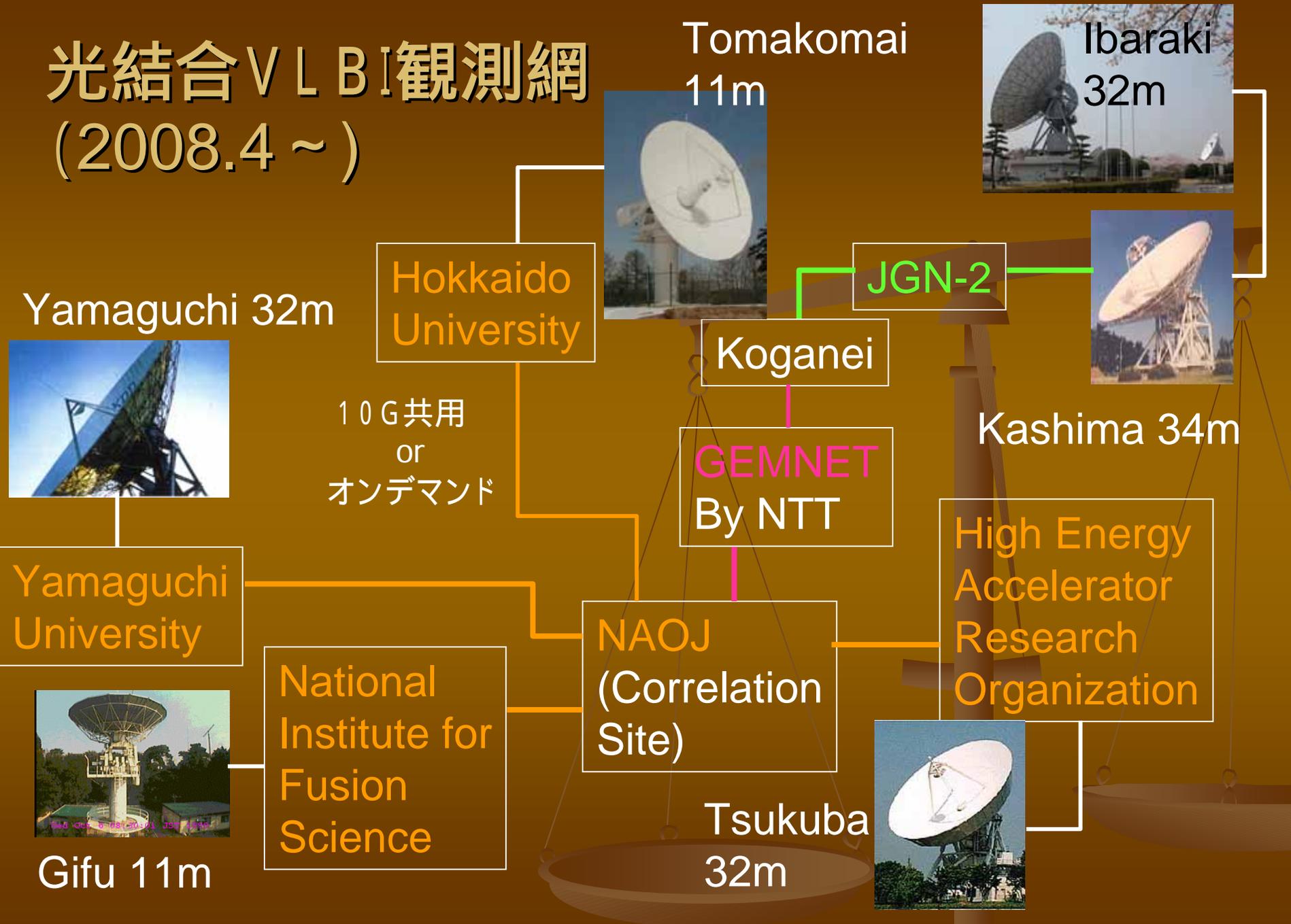
感度: 1 mJY, 10^5 K

U64-T32-K34-Y32 (850km)



The south-east component is much darker than expected.

光結合VLBI観測網 (2008.4 ~)



ネットワークの変化

観測局	周波数帯				備考
	2G	8G	22G	43G	
臼田64m					2008年4月より回線断
野辺山45m					2008年4月より回線断
つくば32m					筑波大学が22G整備中
鹿嶋34m					鹿嶋-小金井回線はNICT
岐阜11m					2007年より22Gに移行
山口32m					2006年3月1日にSS回線接続
茨城32m					光結合茨城ルート検討中
苫小牧11m					07年度中にアクセス回線開通

レイヤ1VPN接続サービス



レイヤ1VPN

- ◆ レイヤ1でのVPNとして、Point-to-Point型のVPNを提供します。
- ◆ GE/2.4G(SDH)インタフェースで波長接続、GE/10GEインタフェースで帯域指定接続(150Mbps単位)のサービスを提供します。
- ◆ ユーザによるオンデマンド設定機能を合わせて開発しています。

例:天文台eVLBIプロジェクト

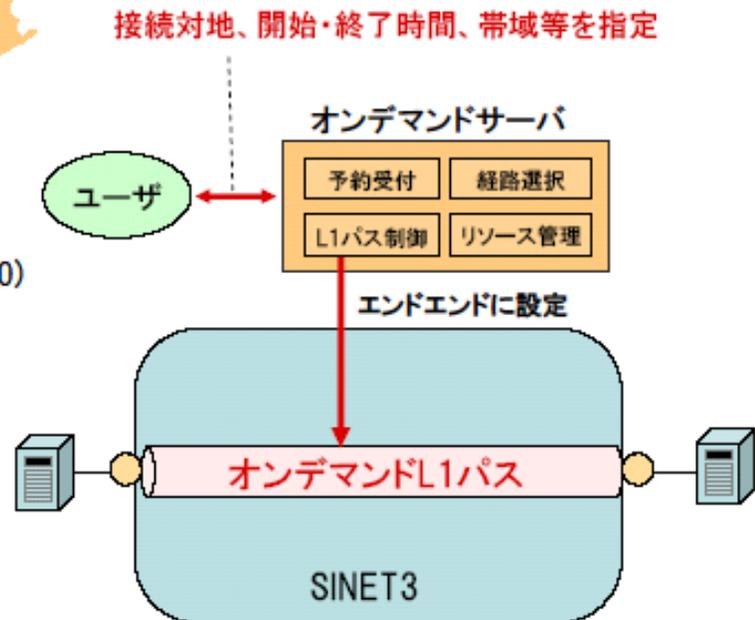
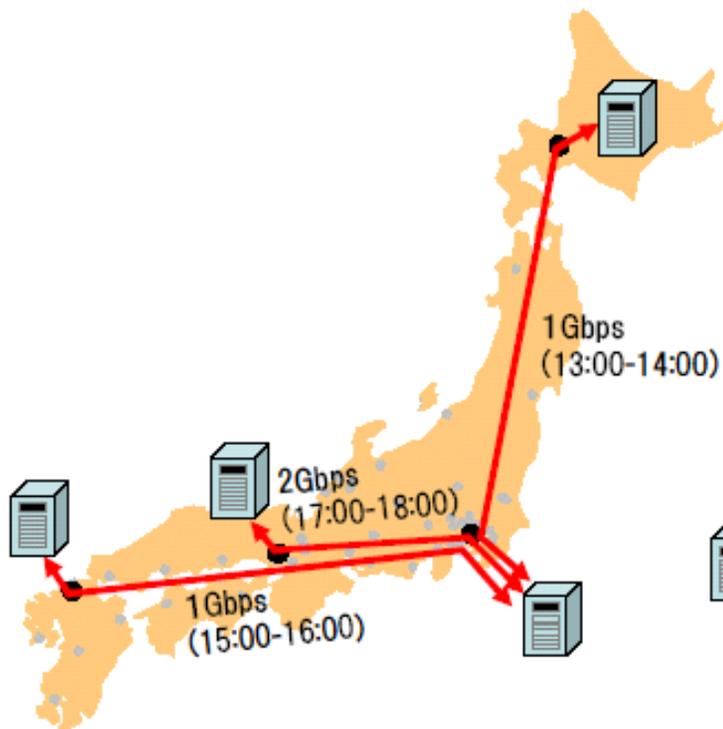


オンデマンド接続



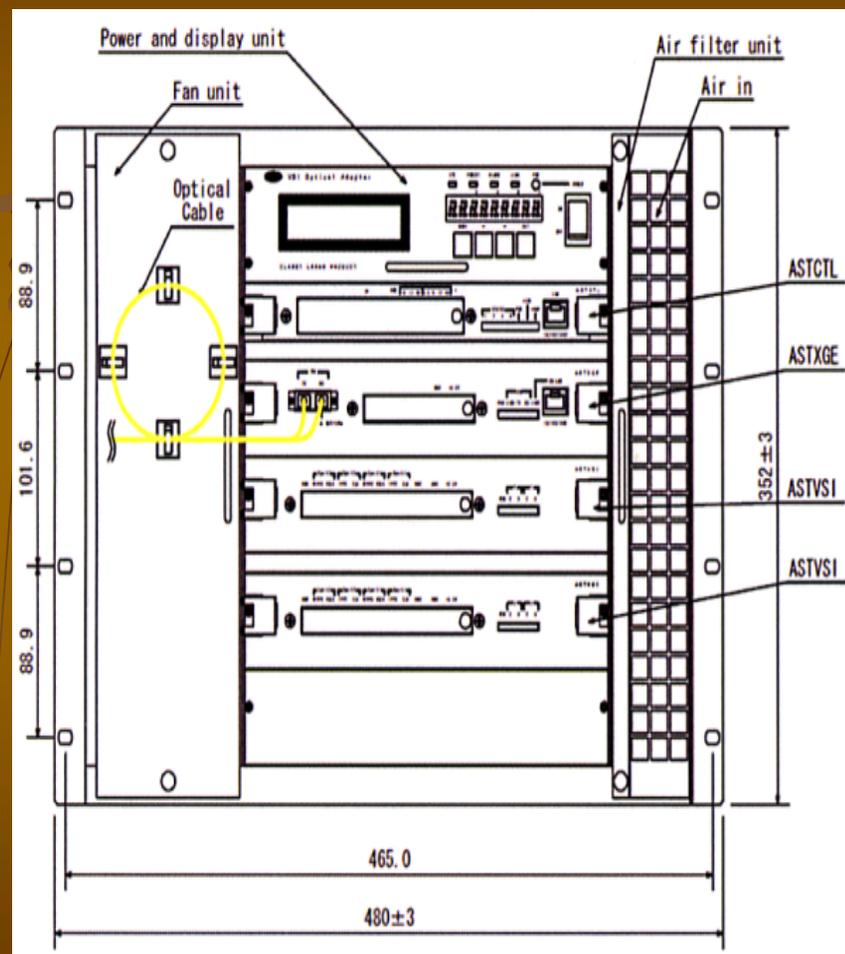
レイヤ1帯域オンデマンドサービス

- ◆ ユーザ側から直接、接続対地、開始・終了時間、帯域(150Mbps単位)を指定して、オンデマンドレイヤ1パスを設定することが可能になります。
- ◆ エンドエンドの遅延時間が最小となる経路などを選択することも可能です。



10GbE Access Unit

- 2G × 4 10GbE
 - 500MHz帯域幅、最大4ch
 - 1GHzサンプリング
 - 2ビット/サンプル
- 他ユーザーとの回線共用
- 輻輳状況に応じて帯域制御
 - チャンネル数を減らす
 - 最大4ch、最小1ch
 - 8Gbps - 2Gbps
 - サンプルビット数を減らす
 - 2ビット/サンプルから1ビットへ
 - 1Gbps単位での帯域制限が可能
- 今年度中にフィールド試験



茨城32mアンテナ

200m離れた2基の32mアンテナ



第5アンテナ

第4アンテナ

茨城県内大型望遠鏡アレイ



北茨城 32 m

つくば 32 m

鹿嶋 34 m

86 km

82 km

54 km

臼田・野辺山回線の復活

臼田 長野ルート
野辺山 山梨ルート

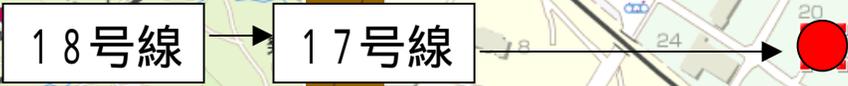


白田：長野ルート

全長 161.5km

小諸市平原
(18号線と141号線の交差点付近)

板橋区赤塚3丁目
(近くにNTT庁舎あり)



野辺山:山梨ルート

全長 139.7km

(八王子市内10.5kmの未開放区間あり)

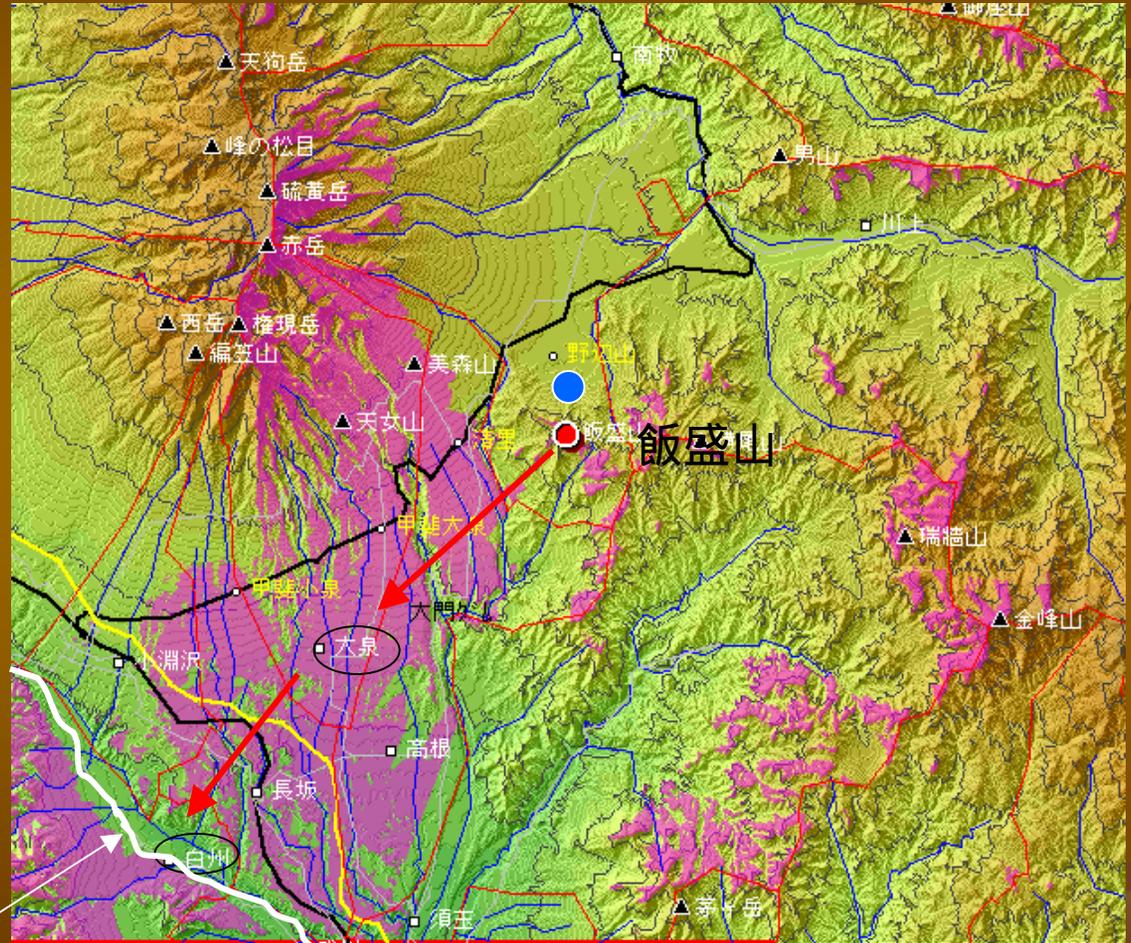
北杜市白州町白須



府中市白糸台2丁目



山岳光中継



ピンク色のエリアが
飯盛山より可視の地域

R20

VERAの光接続



入来局
水沢局

熊本県内ファイバ

国道3号線沿いに国土交通省開放光ファイバあり
3号線にアクセスできれば福岡まで開放ファイバの利用可能



岩手県内ファイバ

国道4号線ルート

平泉付近にファイバなし

宮城県には開放ファイバあり



国際学術情報網

日本国内VLBI観測網：SINET3、JGN2

欧州VLBI観測網：GEANTE

米国VLBI観測網：ABILINE

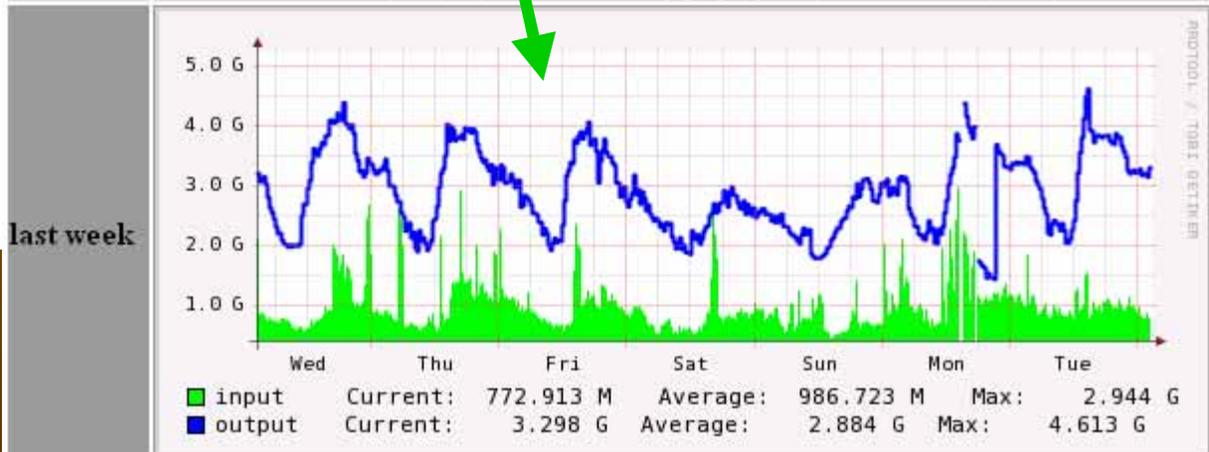
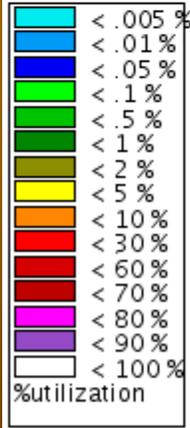
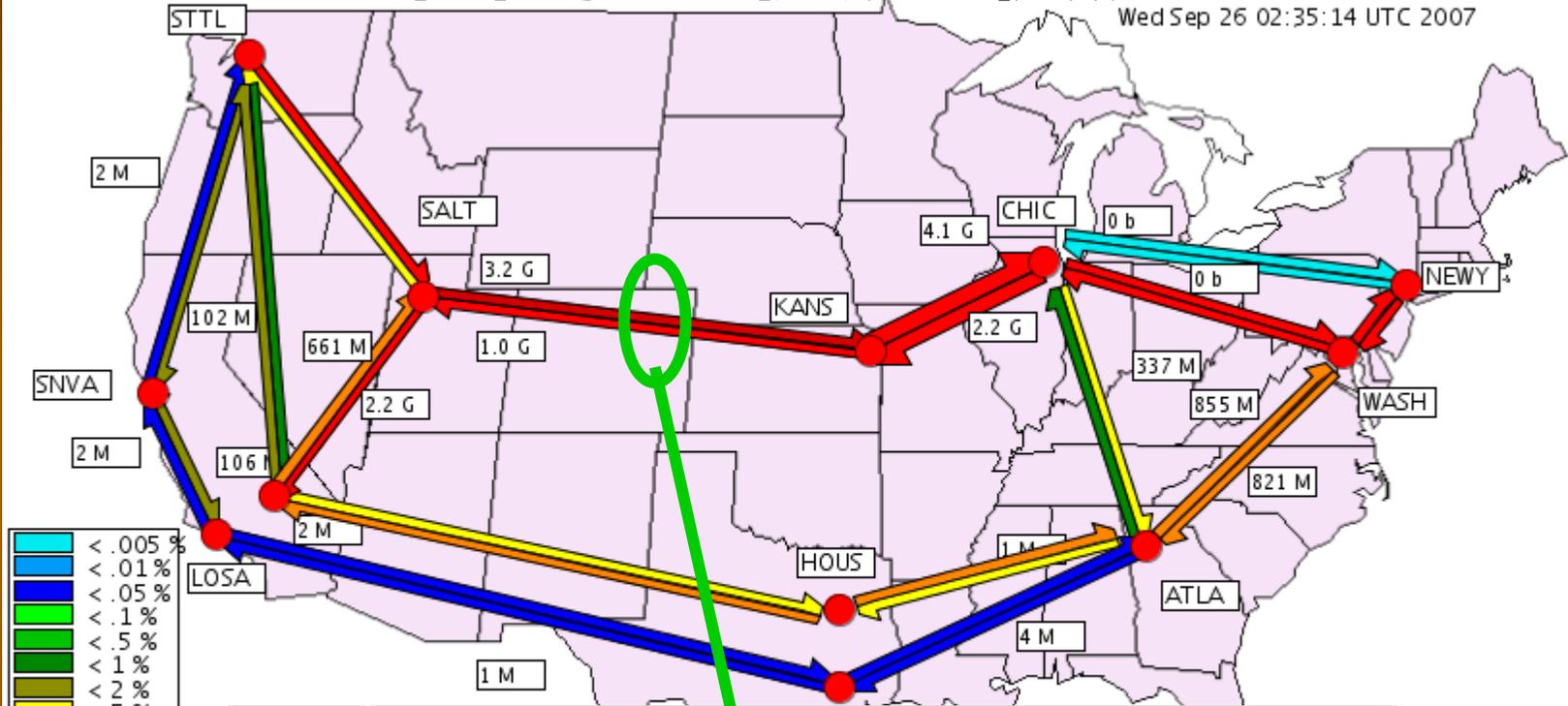


米国(ニューヨーク向け) : 10Gbps
米国(ロサンゼルス向け) : 2.4Gbps
シンガポール向け : 622Mbps
香港向け : 622Mbps

海外研究ネットワークとの相互接続

回線の使用状況

Wed Sep 26 02:35:14 UTC 2007



まとめ

- 2008年より長野回線が断に
- 苫小牧11m、茨城32m×2の新規接続
- VERA局の光結合可能性
- 国際接続へ

