すばるのMASTARS・三鷹リモート・共同利用計算機について

能丸淳一
国立天文台ハワイ観測所

次期システム(STN4)の検討状況

- STN4
  - レンタル計算機だけではなく、すばるプロジェクトの各種計算機/ソフトウエア群の総称として定義する。
- STN4の目標
  - ハワイ観測所の業務を遅滞なく継続する。
  - 各機能について費用対効果の観点も含め要・不要を洗い出し、不要な機能を削除し、必要な機能を追加する。
- HSCへの対応
  - HSCのオンサイト解析サーバは一部がすでにヒロに設置された。
  - HSCのオフサイト解析サーバは、必要に応じてSTN4の枠組みで調達する。
- 調達方法について
  - 観測統合制御システム(SOSS)は内製のGen2に移行中。
  - データアーカイブ(STARS/MASTARS)のデータベースソフトウエアは内製のSTARS 2/MASTARS 2に移行。
  - 現在レンタル中の機能はレンタルにて調達。ただし、SOSSのハードウエアとSTARS/MASTARSのソフトウエア運用支援はレンタル範囲から削除。
  - 現在のようなサービスの購入と位置づけられるレンタルはSTN4を最後とし、その後は自前での運用を目標とする。
  - 天文台の計算機リプレイス方針に準拠して進めていく。

必要な機能は？

- ProMS（プロポーザル管理システム）から観測準備、観測、STARSダウンロードにいたる、ユーザがアクセスするサービスの整理とアカウントの共通化・簡素化。
- より使いやすいSTARS – STARS 2
- PROMSからProMS Web Submissionへ

検討段階なので、ユーザのご意見をうかがいたいと思います。

ユーザに関わる基本仕様の見直し

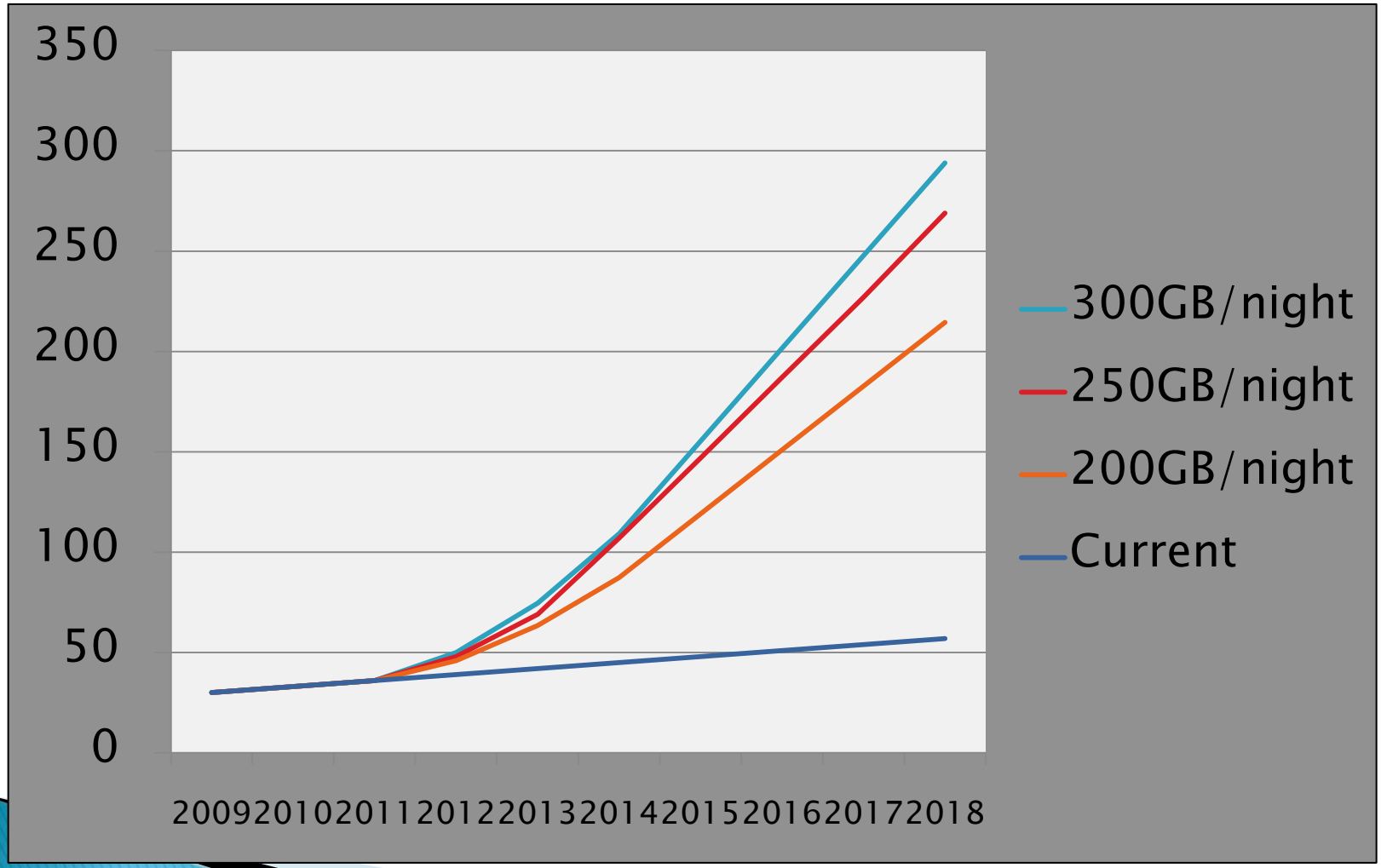
- MASTARS(三鷹のアーカイブシステム)
- ヒロー三鷹専用線
- 共同利用解析計算機
- 三鷹リモート

どれもまだ検討段階なので、ユーザのご意見をうかがいたいと思います。

MASTARS(三鷹のアーカイブシステム)

- 現在はほぼすべてのデータをハワイと三鷹で保管しているが、今後HSCが生成する大量データの保管には費用がかかる。
- 大量データのオンライン保管には大量の電力が必要。

HSCによるデータ量の増大予測(TB)



RAIDの価格

物理容量	最低価格
48TB	100万円
240TB	310万円
410TB	1500万円
830TB	2400万円
960TB	2500万円

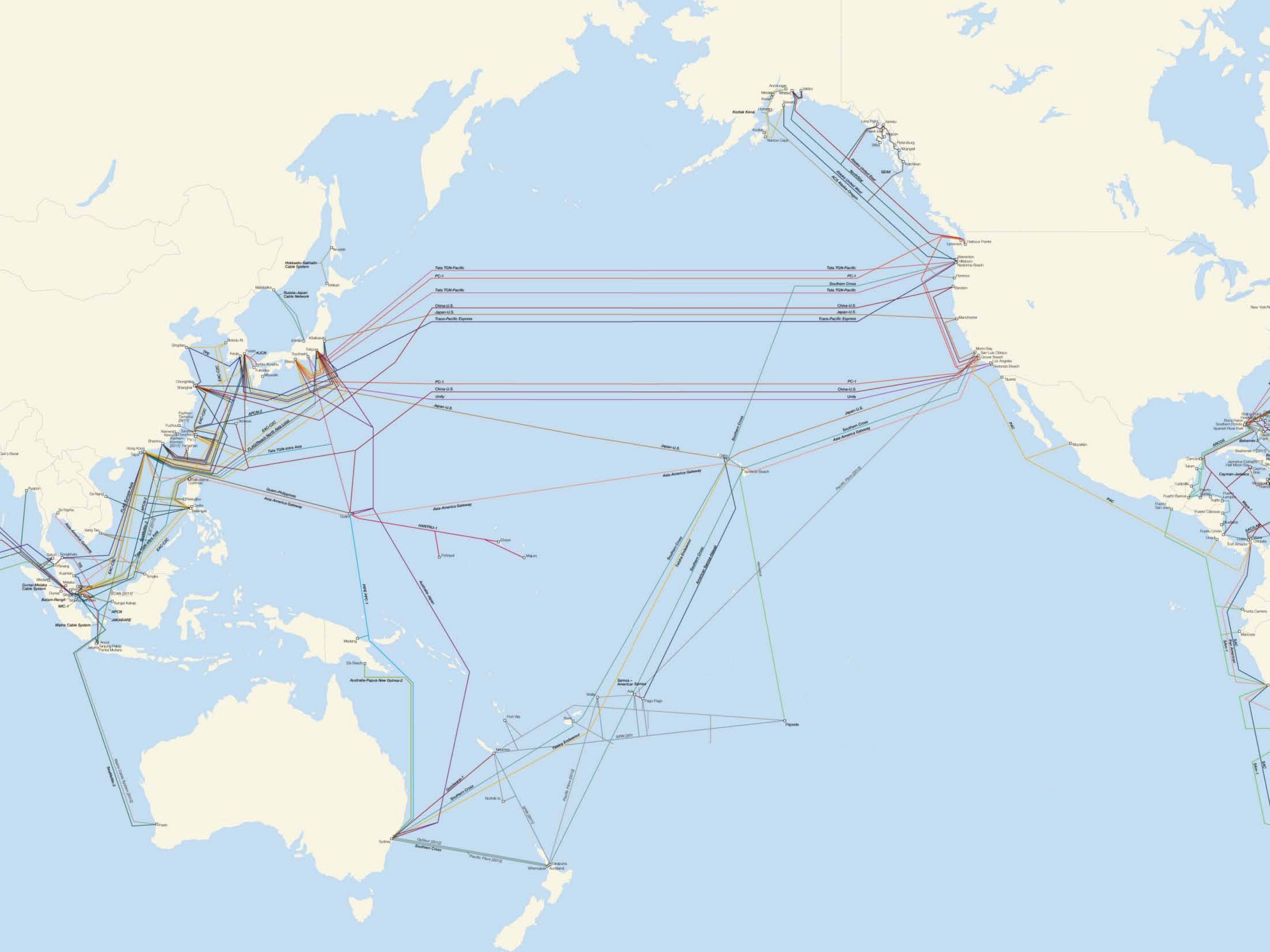
富士通Eternusディスクアレイカタログの標準価格(最小構成時、税別)にハードディスクを1万円/TBとして加算。

MASTARS

- そこで、
  - ハワイ：すべてのデータを保管し、オンラインで提供。また、テープでのバックアップを保管。
  - 三鷹：アクセスの多い取得後18ヶ月から30ヶ月程度のデータのみオンラインで提供。それ以降のデータはSMOKA、またはハワイのSTARSからダウンロードする。三鷹にもすべてのデータをバックアップしたテープを保管する。

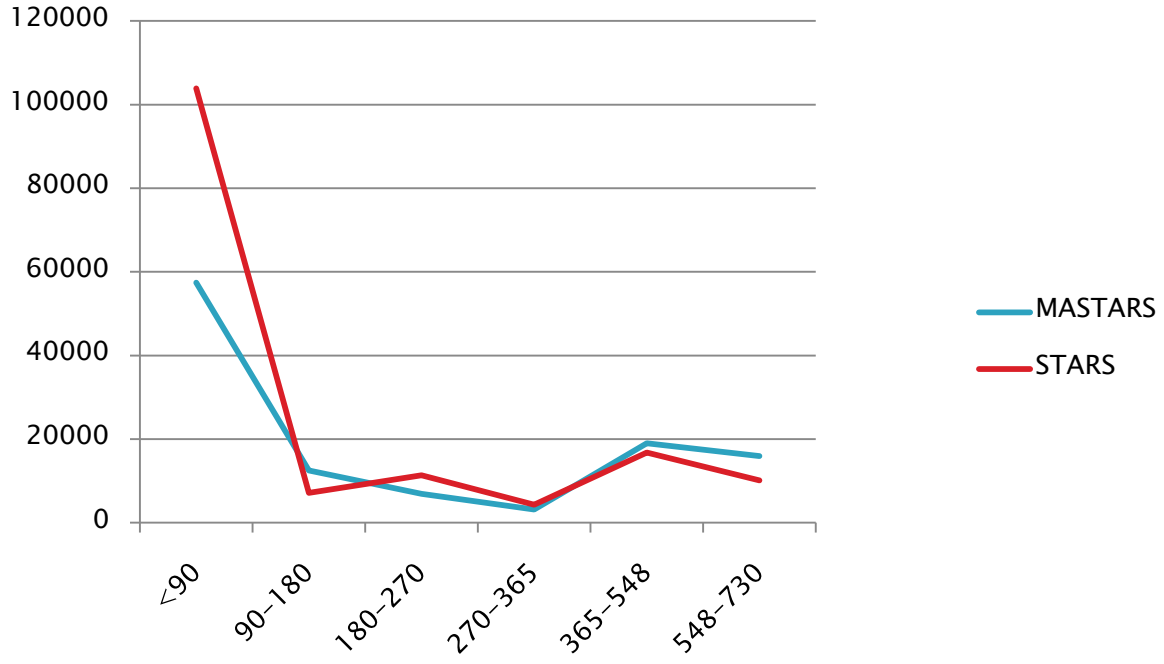
MASTARS

- あるいは、
  - オンラインデータは日本とハワイの両方からアクセスのよい場所（たとえば米国本土の学術機関）のみに置いて、ハワイからのアップロードと日本を含む全世界からのダウンロードはインターネットを使っておこなう。
  - ハワイと三鷹にバックアップ媒体をオフラインで保管する。



Hokkaido-Sakhalin Cable System
Nevelsk
Ishikari
Nakhodka
Russia-Japan Cable Network
Joetsu
Kitaibaraki
Shindu-Ri
Qingdao
TPE
Keoje
Pusan
KJCN
Kita-Kyushu
Fukuoka
Miyazaki
Tokyo
Toyohashi
Shima
EAC-C2C
Chongming
Shanghai
Fuzhou-Tamsui [2011]
Fuzhou
APCN-2
Okinawa
FLAG/Reach North Asia Loop
Tata TGN-intra Asia
Shantou
Hong Kong
Taipei
Fangshan
Pa Li
Guam-Philippines
Asia-America Gateway
Guam
Da Nang
Batangas
Cavite
FLAG Europe-Asia
Vung Tau
Asia-America Gateway
Songkhala
Satun
Penang
Kuantan
TIS
Medan
Melaka
Dumai-Melaka Cable System
Dumai
Batam-Rengit
MIC-1
Tungku
SCAN [2011]
Sungai Kakap
APCN
JAKABARE
Matrix Cable System
Ancol
Jakarta
Tanjung Pakis
Pantai Mutiara
Pyapon
SeaMeWe-3
Matrix Cable System [2012]
Perth
Madang
PIPE PPC-1
Eia Beach
Australia-Papua New Guinea-2
Australia-Japan
HANTRU-1
Pohnpei
Ebeye
Majuro
Sydney
Optikor [2012]
Southern Cross
Pacific Fibre [2013]
Takapuna
Whenuapai
Auckland
Gondwana-1
Southern Cross
Norfolk Is.
SPIN [2011]
Nouméa
Port Vila
Telstra Endeavour
Suva
Wallis
Apia
Pago Pago
Samoa – American Samoa
SPIN [201
Papeete
Honotua
Southern Cross
Telstra Endeavour
American Samoa-Hawaii
Oahu
Spencer Beach
Japan-U.S.
Asia-America Gateway
Southern Cross
Pacific Fibre [2013]
Tata TGN-Pacific
PC-1
Tata TGN-Pacific
China-U.S.
Japan-U.S.
Trans-Pacific Express
PC-1
China-U.S.
Unity
Japan-U.S.
Southern Cross
Anchorage
Nikiski
Whittier
Valdez
Kenai
Seward
Homer
Kodiak Kenai
Kodiak
Narrow Cape
Alaska United East
NorthStar
Alaska United West
ACS Alaska-Oregon
Juneau
Angoon
Petersburg
Wrangell
Ketchikan
Sitka
SEAK
Harbour Pointe
Lynnwood
Warrenton
Hillsboro
Nedonna Beach
Florence
Bandon
Manchester
Morro Bay
San Luis Obispo
Grover Beach
Los Angeles
Redondo Beach
Tijuana
PAC
Mazatlán
New York/N
Boca Raton
Southern Florida
Spanish River Park
ARCOS
Bahamas 2
Seahorse-1 [2011]
Cancun
Tulum
Jamaica-Cuba [2011]
Half Moon Bay
Cayman Brac
Cayman-Jamaica
Ladyville
Puerto Barrios
Puerto Cortes
Trujillo
Puerto Lempira
Puerto San José
Puerto Cabezas
Bluefields
Puerto Limón
Uvita
Fort Amador
SAC/LAN
Maya-1
Punta Carnero
Mancora
SAC
Pan American
SAm-1

ファイルのage(日)毎のダウンロード数
2010年1月から12月



- サービス観測を除くすべての共同利用観測において、観測者はハワイにいる。したがって、観測者がデータを持ち帰ることが可能。

ヒロー三鷹専用線

- 2014年に現在の契約が切れる。2019年までは契約当事者が合意すれば同条件で契約を更新することができる。
- 現在専用回線の日本国内分として毎月5,100ドル、米国国内分として毎月35,000ドルを払っている。
- これは1999年に海底分の一時金として約35億円を支払った上での月額使用料。
- 現在新たに契約をしても日米の国内分はほとんど安くならない。また、新たにハワイー日本間の海底分の使用料がかかる。

ヒロー三鷹専用線

- 本当にいりますか？

ヒロー三鷹専用線

- 専用回線をやめる、あるいは帯域を細くして、インターネット接続とあわせてできる範囲のことをする。
- STARSからMASTARSへのデータ転送にはより時間がかかるかもしれない。また、データ転送の終了は予測できなくなる。大量データの輸送は航空便を利用する。
- リモート観測もインターネット経由でおこなう。その結果、接続中の速度低下や接続断が起きる可能性がある。

ヒロー三鷹専用線

- STARS/MASTARSのダウンロード速度測定
- 東京のホテルからのインターネット接続で、2009年12月に実施

Route	URL	Mbps
STARS-UH	naoj.hawaii.edu	4
MASTARS-Mitaka	mastars.nao.ac.jp	24

- 国内の学術機関からSTARS-UHへのアクセスはホテルからとは別経路(SINET-SouthernCross)となり、より高速の可能性がある。

現在の共同利用解析計算機

- すばるの解析研究棟1階にある。
- 2008年以降、天文台データセンターが管理/運営しているが、もとはすばるのデータ解析のため、共同利用に供することを目的として設置された。
- 2013年以降、正式にすばるプロジェクトから外す。
- 天文台のスタッフ・学生、あるいは教育用に使われているので、目的を再定義する。

今後の共同利用解析計算機

- HSCのオフサイト計算機は一種の共同利用解析計算機。
  - 定型処理を取得データに対しておこない、観測者に配信する。
  - ユーザの解析モジュールを組み込み、自動処理した結果をユーザに配信する（構想）。
- インタラクティブ処理を想定しない。
  - 端末はなく、サーバのみ
- STARSに保存されているデータを対象とした自動処理はどうか？
  - サイエンスケース

三鷹リモート

- 正式な共同利用には未だ至っていない。
  - 原因は利用者の宿泊施設への足など、利便性の確保と、夜間のサポートおよび安全の確保のための人員が用意できないことにある。
- リモート観測を受け入れる条件
  - 天文台職員が観測者に含まれる場合。
  - 観測中台内に駐在する天文台職員を、リモート観測の希望者が見つけられる場合。
  - 宿泊施設および、宿泊施設と天文台の間の交通手段を自前で確保できる場合。

三鷹リモート

- Gen2がサポートするリモート環境は、ある程度の速さのネットワークとマシンがあれば、「技術的には」どこでも設置可能。
  - Minimum: One computer with Linux or Mac OS, Python, a small Gen2 software, VC like Skype, and VPN software
  - Full implementation: Three computers with dual+ core, > 4GB memory, two 1920x1200 displays per computer, Linux, Python, a small Gen2 software, VC like Skype, and VPN software, VNC viewer, subversion or Git.
- リモート観測は通常観測に比べてサポートサイエンティストの負担が大きいと言われている。三鷹以外のリモート観測を検討する場合には、運用面の問題解決が重要。

ユーザに関わる基本仕様の見直し

- MASTARS: データ提供が観測後数日から数週間後になる。ダウンロード速度が現在よりも遅くなる。
- ヒロー三鷹専用線: 上記に同じ。
- 共同利用解析計算機: 現在の計算機の機能再定義または廃止。解析サーバの検討。
- 三鷹リモート: 運用面での検討の進展を条件に、三鷹以外でのリモート観測の展開。

どれもまだ検討段階なので、ユーザのご意見をうかがいたいと思います。