

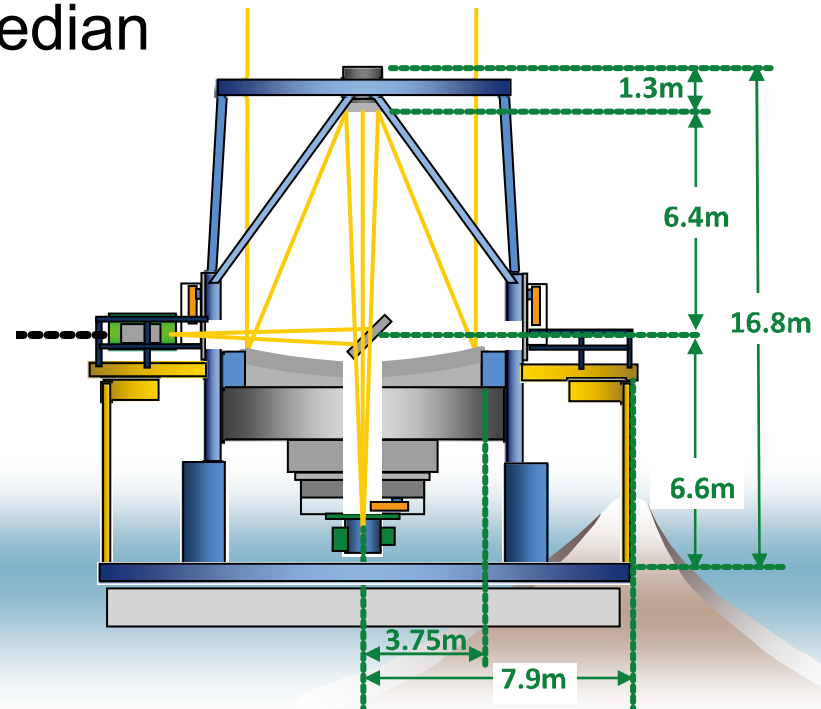
# TAO-NIRCAM概要

An aerial photograph of a mountain range with a winding river in the foreground. The mountains are covered in snow and have a reddish-brown hue. The river is dark and winds through the valley. The sky is a clear, light blue.

本原顕太郎、小西真広、酒向重行、三谷夏子、  
ほかTAOチーム(東京大学)

# 1. TAO 6.5m望遠鏡計画

- ◆ チリ・チャナントール山頂(5640m)に6.5m望遠鏡を設置：**世界最高地点の光赤外望遠鏡**
- ◆ マウナケアを超える赤外線性能
  - 低い水蒸気量(0.5mm) ⇒高い赤外線透過率
  - 良好なシーイング ⇒0.69" median



# 望遠鏡緒元

- ◆ 光学系 : Cassegrain with Ritchey-Chretien
- ◆ 最終F : 12.2 ←すばるカセグレン焦点と同じ
- ◆ 主鏡サイズ : 6,500 mmφ (有効径 6,154mm)
- ◆ 主鏡F : 1.25
- ◆ 副鏡サイズ : 897mmφ
- ◆ 焦点 : Cassegrain, Nasmyth 2
- ◆ 視野 : 25'φ

## すばる望遠鏡とのシナジー

望遠鏡光学系をできるだけ合わせることで  
観測装置を相互利用することが可能

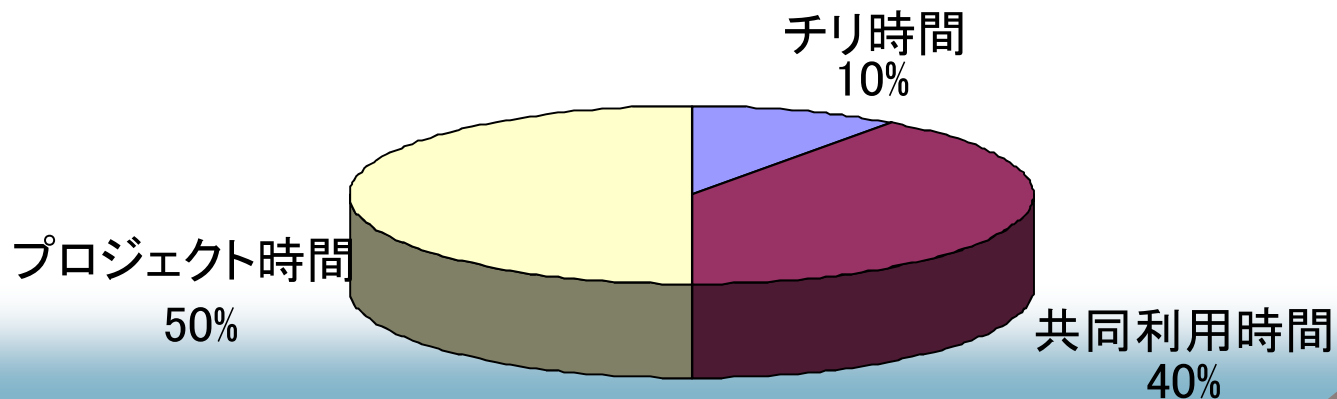
# 運用形態

## ◆ 他大学、機関と協力した運営、利用

- 観測装置の共同開発
- 共同利用観測

共同利用観測の公募

すばる望遠鏡と共同のTACも検討中



## 2.観測装置計画

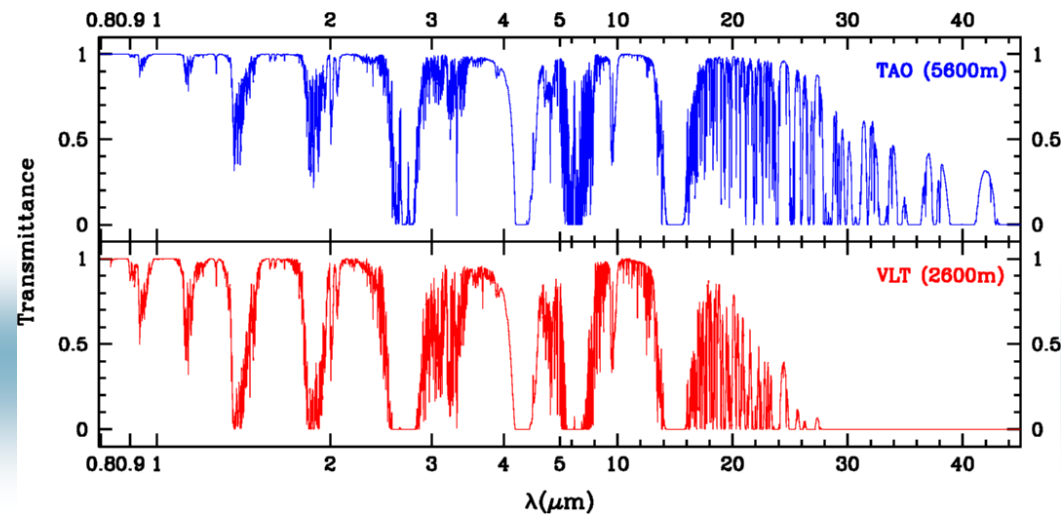
- ◆ 2観測装置
  - 近赤外線撮像分光カメラ
  - 中間赤外線撮像分光カメラ
- ◆ 予算措置
  - 平成21年度補正予算
  - 2年で製作？！

# 3. TAO-NIRCAM

## ◆ 装置のコンセプト

: 望遠鏡・サイトの特徴を生かす

- **広い視野**
  - 望遠鏡視野は $\phi 25'$
- **豊富な観測時間**
  - モニタ、大規模サーベイなどが可能に
- **広い大気の窓**
  - 0.9-2.5 $\mu\text{m}$ まで、ほぼ連続した大気の窓
  - 分光に有利



# 3. TAO-NIRCAM

## ◆ 装置の特徴

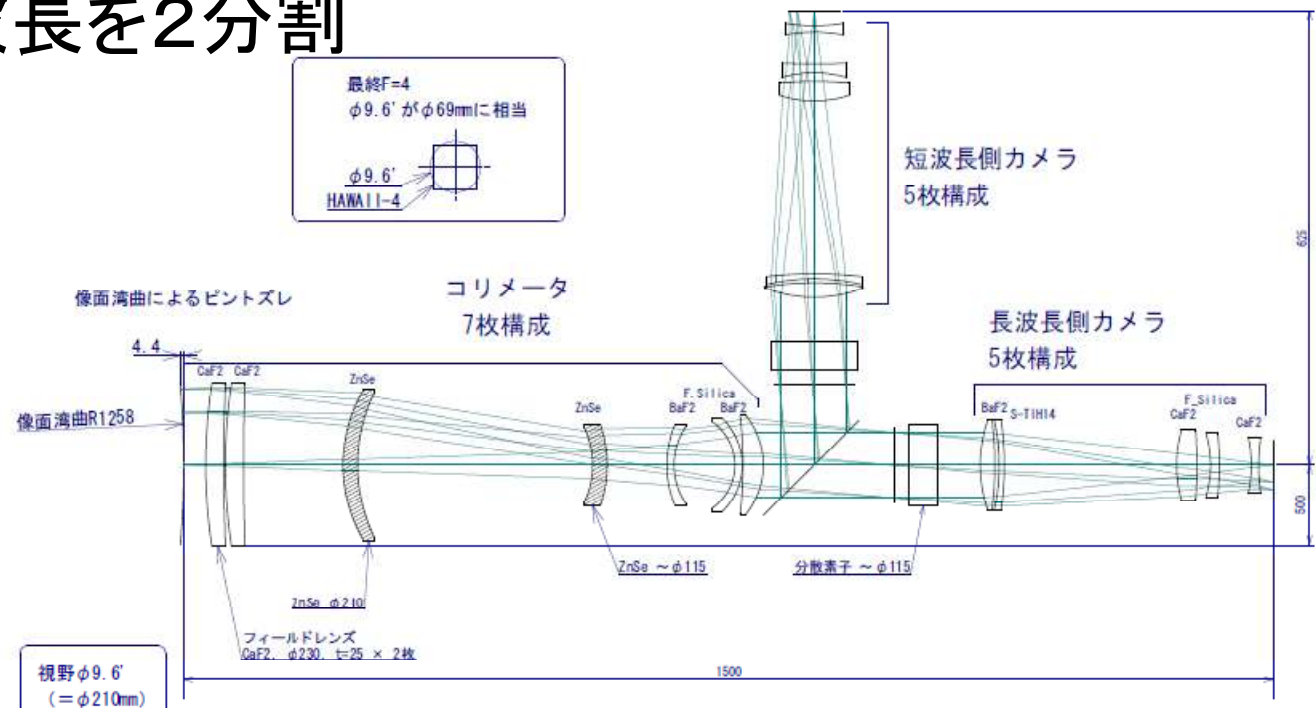
- 4k x 4k 検出器で9.6'φの視野をカバー
- 2波長帯同時撮像
- 0.9–2.5μmの中分散同時分光
- 多天体分光

## ◆ オプション

- AOSMによるGround Layer AO

# 光学系

- ◆ 2バンド同時
- ◆ 実効視野は8.5'角で4隅が蹴られる
- ◆ 1.4 $\mu\text{m}$ で波長を2分割



- 視野？
- 分割波長？
- 3バンド同時はあるか？



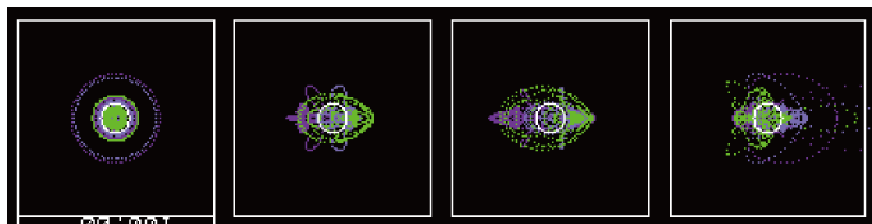
# 結像性能

◆ 問題なし

撮像時

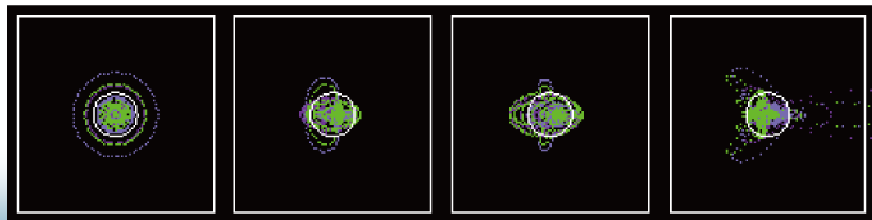
短波長側のスポットダイアグラム

0'      2.4'      3.3'      4.8'



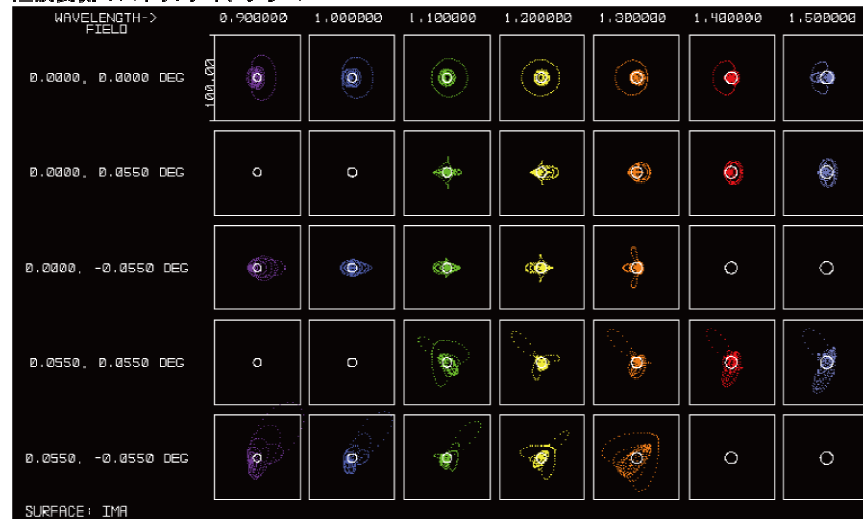
↑ 矩形は 100  $\mu$  m

長波長側のスポットダイアグラム

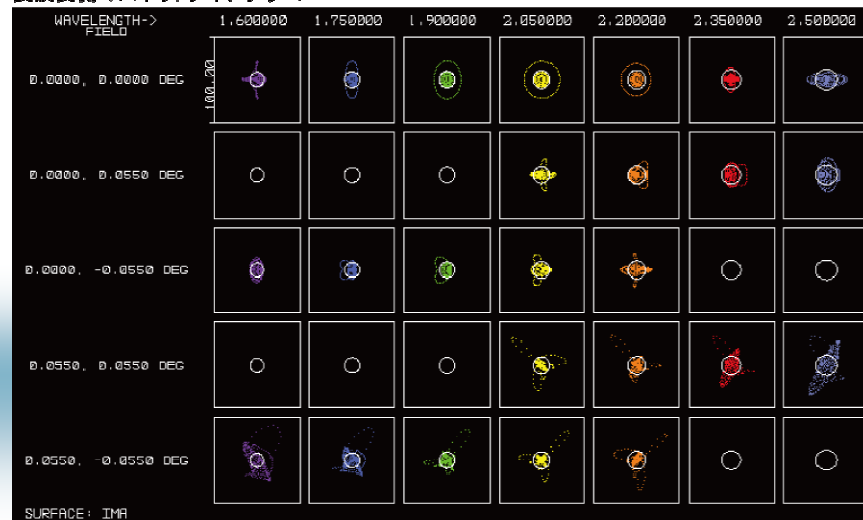


分光時

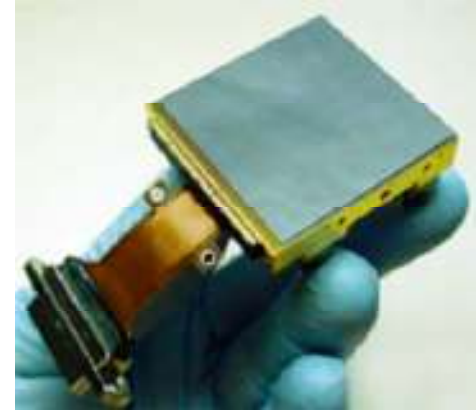
短波長側のスポットダイアグラム



長波長側のスポットダイアグラム



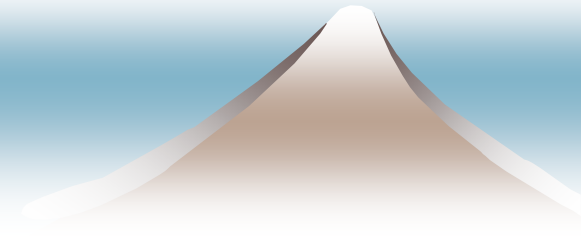
# 検出器



- ◆ HAWAII-2RG + SIDECAR ASICが有力
  - Teledyne 製
  - 2k x 2k ⇒ 8個必要...
  - HAWAII-4RG は間に合わない(2010/中に試験デバイスが出てくる)
- ◆ VIRGO 2kが対抗馬
  - Raytheon製
  - ASICがないので、読み出しボードシステムも8個いる
  - 分光用途での実績がない

# フィルター

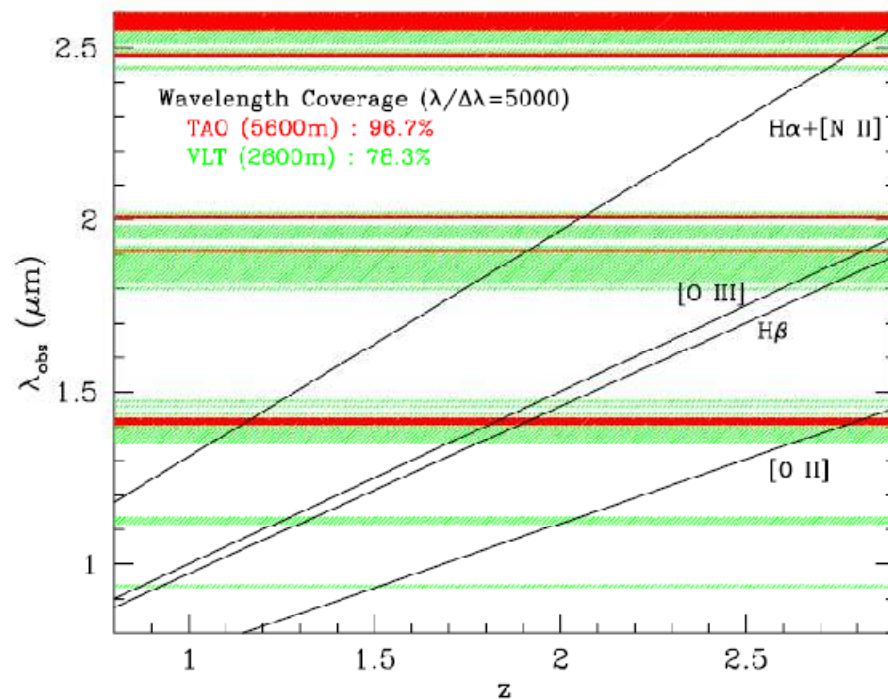
- ◆ Mauna Kea Standard Filter Set
  - Y, J, H, Ks, K
  - Narrow-band Filters?
  - Medium-band Filters?
  - Tunable Filterはいるか？



# 分光性能

- ◆ 0.9-2.5 $\mu\text{m}$ を一気にカバーできる
- ◆  $R \sim 1500$  (0.5"幅スリット)
- ◆ 多天体分光: Max 35 (スリット長15")
- ◆ 広い波長coverageが得られる

- 必要な波長分解能は？
- multiplicityは？



# スケジュール

- ◆ 2010/前 : 冷却系、機械系、光学系設計確定
- ◆ 2010/末 : 検出器納品
- ◆ 2011/初 : 冷却系、機械系、光学系製造完了
- ◆ 2012後 : 組み上げ調整

望遠鏡本体の完成スケジュールは、  
最速でも2016年

# スケジュール

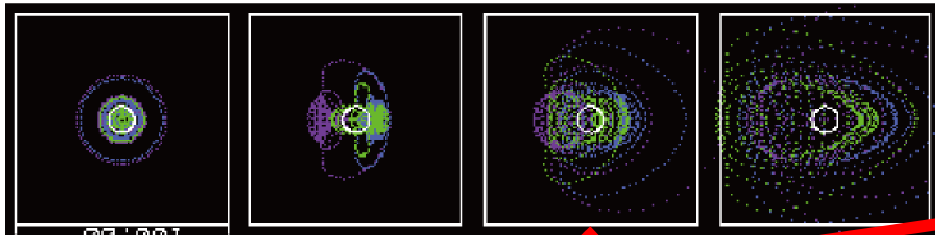
- ◆ 2010/前 : 冷却系、機械系、光学系設計確定
- ◆ 2010/末 : 検出器納品
- ◆ 2011/初 : 冷却系、機械系、光学系製造完了
- ◆ 2012後 : 組み上げ調整
- ◆ 2013初 : すばる望遠鏡への輸送
- ◆ 2013後 : すばる望遠鏡でのファーストライト

# すばるでの性能

- ◆ 視野は6.5' 角(7.3'φ)
- ◆ 視野端での結像性能は低下する
- ◆ カセグレン焦点設置

短波長側のスポットダイアグラム

0'      2.4'      3.3'      3.7'



長波長側のスポットダイアグラム

