

TMT観測装置開発におけるATCの役割

先端技術センター

宮崎 聡

Request from TMT-J Office

- 第一期観測装置IRISの重要構成要素の開発
 - Phase 1 (1~3 yr): プロトタイプ
 - Phase 2 (5~10 yr): 実機開発

重要構成要素

撮像装置、波面センサー

光学設計・組み立て技術、補償光学系技術を有する研究者が必須であるが、現在ATCの教育研究職員には担当できる人材がない。人材を早急に確保し、開発を進めて結果を出せば、TMTプロジェクトへの国立天文台の貢献を、見える形で示すことができる。またATC内の他プロジェクトとのSynergyも大きい。

ハワイ観測所との緊密な連携体制確立が、カギ

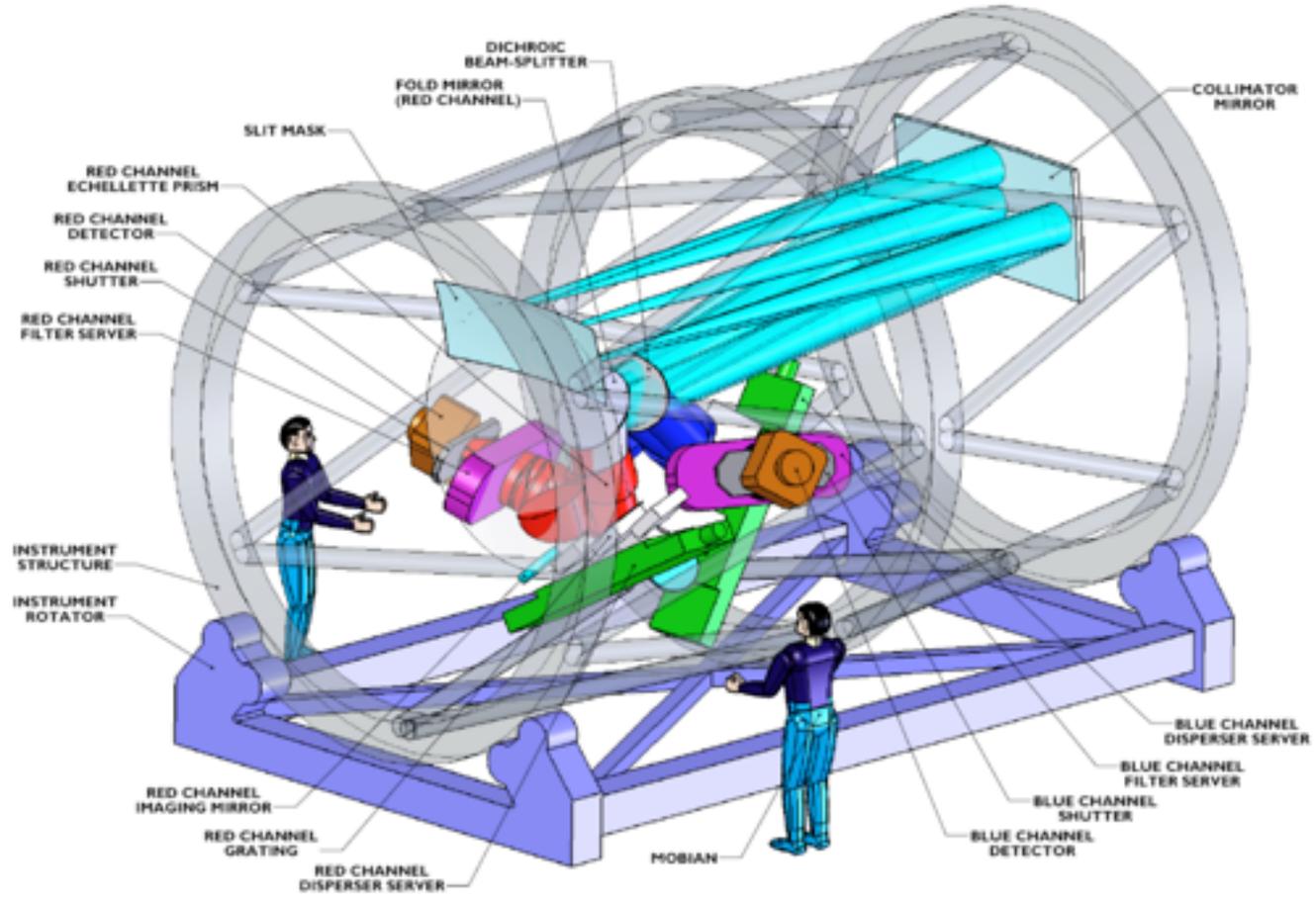
Original Component R&D

- TMT第一期観測装置WFOS/MOBIE
 - イメージスライサー機能を追加
 - すばるFOCAS用プロトタイプを2012年までに開発し、実観測を通して性能を評価する。

イメージスライサーは第2期装置でも機関技術の一つであり、ATCで独自に開発するメリットは大きい。この独自機能は現在WFOS/MOBIE開発チームに売り込み中であるが、この技術交流を通して、当該装置の重要構成要素を日本で受けられないかを探ってきた。その結果、撮像系の光学系一式を日本で開発できないかと打診されるに至った。現在成立性を検討中である。

WFOS (MOBIE)

カメラ部



Request from TMT-J Office

- 日本独自の第2期装置の開発支援
 - MICHI (中間赤外分光撮像・茨城大)
 - NIRES (近赤外高分散分光・京産大)
 - IRMOS (近赤外多天体広視野面分光・東北大)

リクエストは開発サポートが中心であり、静的な機械系等の設計・開発であれば、現在のATCの体制で対応可能である。研究開発要素を多く含む項目（波面センサー、イメージスライサー）については、研究者が圧倒的に不足している。

WFOS/MOBIEの開発体制

- カリフォルニア大学サンタクルーズ学校
- Lick天文台を併設
 - 分割鏡の権威 Jerry Nelson
 - 7人のサムライのヘッド Sandra Faber
 - 機械、電気、光学の各ショップ
- PI: Rebecca Bernstein, PM: Bruce Biglow
 - このコンビでIMACSを開発

TMTから予算を得て、エンジニアを数人確保して、Feasibility studyを行っている

参考情報

- 米国にはこの規模のFacilityを備えた大学が数カ所ある (e.g. アリゾナ大学)
- キャルテクの光学赤外線装置グループは、これらに比べると小規模

ATCの支援体制の例

Hyper Suprime-Camの開発

鎌田	技術員	100 %	検出器技術・評価
浦口	技術員	100 %	シャッター・フィルター交換 望遠鏡I/F
大淵	技術員	100 %	冷却デュワー・関連機械設計
中屋	助教		CCD 読み出しエレクトロニクス開発
宮崎	准教授		HSC PI.
内海	総研大D2		HSC制御システム・データ収集
川野元	特任研究員		HSCシステム設計・フィルター・AG/SH
小宮山	助教		冷却デュワー 望遠鏡I/F (ハワイ観測所)
古澤	特任研究員		データ解析 (データセンター)
大倉	研究支援員		データ解析 (データセンター)

+ ME Shopにおける優先・実験室の割り当て

ATCの人員構成

	電波	光赤外	共通
教員	4	2	
技術職員	23	2	8
ポスドク	1	1	
事務職員			3

ATCの将来計画

- 電波分野
 - 電波カメラ
- 光赤外分野
 - いろいろ思案中
 - TMT装置への貢献もそのひとつ

ATCに不足しているもの

- 大型光学機械装置のシステム設計ができるエンジニア
 - 不在のままだと大企業への依存度を下げられない
- 新卒の技術員
 - 生え抜きの人を育てないと細かい技術が継承されない
- 動く機械を設計できるエンジニア
 - ATC内部に有望な技術員がいるので、どこかで修行させてやりたい

日本におけるTMT観測装置開発

- 米国に比べて体制が貧弱
- 日本独自の装置開発を目指すとしても、1台が限界
 - 早急に選定して開発資源を集中すべき
 - 最初の装置は米国との共同開発は必須

今後半年で二期装置の選定方法が決まりそう

基幹技術の開発

システム全体の設計

どちらも重要

まとめ

TMT観測装置開発におけるATCの役割

- 第1期装置の重要構成要素を開発する
 - 撮像装置・波面センサー・イメージスライサー
- 第2期装置の立ち上げをサポート
 - イメージはまだはっきりしない
 - システム設計から貢献したい

ハワイ観測所との緊密な連携体制確立が、カギ