

## V236a TMT 計画 - 超大型望遠鏡本体の詳細設計 II

杉本正宏、臼田知史、稲谷順司、寺田宏、楠本弘、田澤誠一、家正則、神津昭仁、齋藤正雄、他 (国立天文台 TMT 推進室)、Kyle Kinoshita、Larry Stepp、Mark Sirota、Amir Sadjadpour、Scott Roberts、Hugh Thompson、John Rogers、Ravinder Bhatia 他 (TMT 国際天文台)

TMT (Thirty Meter Telescope) は、日本が国際協力で実現を目指している次世代の地上超大型 30m 望遠鏡である。日本は望遠鏡本体構造とその駆動制御システムの製作を担う。2011 年度から開始した概念設計、基本設計を経て、現在は詳細設計フェーズにある。詳細設計では対象を (1) 機械構造、(2) 駆動制御システム、(3) セグメント・ハンドリング・システム (SHS) 等の 3 つに大別し、それぞれに対応する設計審査会をこれまで実施してきた。本講演ではこれを踏まえた望遠鏡構造の進捗、特に今年度進捗が著しかった SHS の設計状況について報告する。

TMT 国際天文台では 2 週間に 1 日、昼間の 10 時間を鏡の交換作業に当てる運用を計画しており、この作業時間内で交換する鏡の数は 10 枚と規定されている。この交換作業を行うのが SHS である。SHS システムは、Segment handling platform (SHP)、ブリッジ、Segment Lifting Fixture (SLF) 等から構成される。観測フロアからセグメント鏡を SHP までホイストで持ち上げた後、SHP から主鏡中心にまで架けられたブリッジの下を鏡を把持する SLF が移動することで鏡を運搬・交換する。鏡を交換するプロセスは多数のステップから構成され複雑であるため、効率の高い交換作業を実現するために、マシンビジョンシステム (画像認証システム) やコンプライアンス制御等が導入されており、プロセスのほとんどが自動化されている。また故障時等でも安全・迅速に手動復旧できるなど運用面での信頼性を確立することも基本設計から大幅な進捗があった。SLF 駆動系がブリッジ下において故障し移動不能となった場合の復旧方法等についても合わせて報告を行う。