

V76a 京大岡山 3.8m 新技術望遠鏡の開発 XIII：主鏡位置制御機構試験の進捗状況

森谷友由希、岩室史英 (京都大学)、他京大岡山 3.8m 新技術望遠鏡計画 WG

本講演では、京大岡山 3.8m 新技術望遠鏡開発における、主鏡位置制御機構駆動試験の進捗状況を報告する。

京大岡山 3.8 m新技術望遠鏡 (以下 3.8m 望遠鏡) は、京都大学宇宙物理学教室・附属天文台、国立天文台岡山天体物理観測所、名古屋大学 Z 研及び (株) ナノオプトニクス・エナジーが連携して開発製作を進めている国内初の分割鏡式望遠鏡である。主鏡は 18 枚の扇形セグメント鏡により構成され、2012 年完成を予定し、現在 1 枚目のセグメントを加工しつつある。3.8m 望遠鏡は超大型望遠鏡、安価で軽量な中口径望遠鏡のプロトタイプとして、1) 研削による軸外し鏡面加工、2) 分割鏡の位置制御、3) 軽量架台を中心とした新技術開発を目指している (2008 年秋季年会 V06b、2009 年秋季年会 V18b、2009 年春季年会 V55b 等)。

複数のセグメントを並べて 1 枚の鏡として機能させるためには、各セグメントの位置を 50nm 程度の精度で制御する必要がある。3.8m 望遠鏡では、各セグメントの位置を非接触式センサで常時測定しながら、リニアアクチュエータと無間接でこの機構により 10nm 程度の駆動分解能でフィードバック制御する。また、基準となる位置を、複数波長レーザーを用いた独自の位相測定カメラシステムにより求め、昼間や曇天時に分割鏡のアライメントを可能とする。

我々は現在、架台の内主鏡支持の 1/6 部分を組立て、内周セグメントの複製を用いてその位置制御試験を行っている。前回の年会では位相測定カメラシステムの動作確認や、非接触式センサを用いたアクチュエータ駆動の確認について報告を行った。本講演では試験のその後の進捗状況を、特に位相測定カメラを用いた基準位置の同定からフィードバック制御までの試験について報告する。