


平成22年度国立天文台共同開発研究成果報告書

研究者 又は 研究代表者	氏名	(ふりがな) あきやま まさゆき 秋山 正幸 
	所属研究機関 部局・職	東北大学理学研究科・天文学専攻 電話 022(795)6511
研究テーマ	TMT多天体補償光学系の実現に向けた実証試験	
研究実績	<p>この計画全体では次世代地上30m大型望遠鏡(TMT)の観測装置の一つとして考えられている多天体高空間分解能観測装置の多天体補償光学系の実現に向けた実験室での実証試験を行っている。特に平成22年度からの平成24年度の3年間の研究により、実験室の中に多天体補償光学系をシミュレートする光学系を立ち上げ、トモグラフィアルゴリズムを用いた波面推定と組み合わせて実際に必要とされる素子数や時間分解能で補正のループを回すことを目標としている。この全体計画のうち、国立天文台共同開発研究では高速読み出し、低ノイズを実現しているE2V社の電子増幅型CCD(EM-CCD)を用いたシャックハルトマン型の多素子、高速の波面センサーの開発を行っている。</p> <p>平成22年度の開発研究では(1)シャックハルトマン型波面センサーの光学パラメータの決定と(2)EM-CCD用の読み出し回路の製作を行った。(1)については市販のビデオレートのCCDカメラとマイクロレンズを用いたシャックハルトマン型波面センサーの製作とその評価を行った。この波面センサーについては実験室の光源を用いて較正を行った後、東北大学天文専攻の50cm望遠鏡に取り付けて実際に星の像を用いて観測し、波面測定を行った。波面測定の結果を解釈する波面の再構成法についても行列計算を用いて試した。これらの結果に基づいて最終的に必要になる波面センサーの光学パラメータについて検討した。この結果はEM-CCDによるシャックハルトマン型波面センサーの設計に反映させる。(2)については、高速低ノイズ読み出しに対応したEM-CCD用の読み出し回路の製作をカナダのNuve Camera社に発注して行った。平成23年度に読み出し回路と検出器を組み合わせた読み出し実験を進め、読み出し速度、ノイズ特性について評価を行う。</p>	
研究の活用	<p>今年度作成したEM-CCD用の読み出し回路をすでに購入済みのEM-CCD検出器と組み合わせて検出器の高速読み出しの試験を進める。さらに冷却デュワーに組み込んで低ノイズの読み出しの特性を評価する。また望遠鏡に搭載して実際に低ノイズ、高速のデータ取得が出来ることを確かめる。最終的には波面センサーとして機能することを実証し、多天体補償光学系の試験ベンチに組み込む。</p>	

注1) 研究成果報告書の公開にあたり支障を生ずるおそれがある場合は、当該部分とその理由を明記すること。