

V215b 木曾超広視野高速 CMOS カメラ Tomo-e Gozen の状態監視システムの開発

小島悠人, 酒向重行, 大澤亮, 高橋英則, 一木真, 土居守, 小林尚人, 本原顕太郎, 宮田隆志, 諸隈智貴, 小西真広, 満田和真, 有馬宣明, 青木勉, 征矢野隆夫, 樽沢賢一, 猿楽祐樹, 森由貴, 中田好一, 戸谷友則, 松永典之, 茂山俊和 (東京大学), 白井文彦 (神戸大学), 渡部潤一, 山下卓也, 田中雅臣, 前原裕之, 春日敏測, 有松亘, 猪岡皓太 (国立天文台), 富永望 (甲南大学), 板由房, 小久保充 (東北大学), 奥村真一郎, 浦川聖太郎 (日本スペースガード協会), 池田思朗, 森井幹雄 (統計数理研究所), 佐藤幹哉 (日本流星研究会)

東京大学木曾観測所では 105cm シュミット望遠鏡に搭載される超広視野高速 CMOS カメラ Tomo-e Gozen を開発している。Tomo-e Gozen は常温駆動の CMOS センサを 84 台使用し、約 20 平方度の視野を最大 2Hz の時間分解能で撮像できる広視野動画カメラである。Tomo-e Gozen の筐体は冷却真空装置を搭載しないことで、軽量、かつ小型化を実現している。カメラ筐体内は常温常圧であり、センサから発生した熱は主焦点インターフェースを通して望遠鏡構造体へ放熱される。また、熱の一部は筐体の側面に設置されたヒートシンクから外気へ自然放熱される。センサが格納された筐体内は乾燥空気を供給することによって、低い湿度に保たれる。本研究では、これらの熱バランスによる温度分布、及び筐体内の湿度を常時監視するシステムを構築した。筐体内・外気温・読み出し回路に温度計、筐体内に湿度計を取り付け、通信モジュールに接続し、ネットワーク経由で遠隔から温度・湿度を取得できるシステムとした。また、センサの信号線の一部をトリガとして GPS 受信機に繋ぎ、撮像の開始時刻を 1 ミリ秒以下の精度で取得するシステムを構築した。本講演では、読み出し回路の電源装置の監視システムやこれらの状態監視データを管理するためのデータベースの開発についても述べる。