

V216b 木曾超広視野高速 CMOS カメラ Tomo-e Gozen 実機の開発 - 要素試験と詳細設計

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, 小久保充, 満田和真, 谷口由貴, 青木勉, 征矢野隆夫, 樽沢賢一, 猿楽祐樹, 森 由貴, 三戸洋之, 中田好一, 戸谷友則, 松永典之, 茂山俊和, 谷川衝 (東京大学), 臼井文彦 (神戸大学), 渡部潤一, 田中雅臣, 前原裕之, 有松亘, (国立天文台), 吉川真 (ISAS/JAXA), 富永望 (甲南大学), 板由房, 小野里宏樹 (東北大学), 春日敏測 (千葉工業大学), 奥村真一郎, 浦川聖太郎 (日本スペースガード協会), 佐藤幹哉 (かわさき宙と緑の科学館), 河北秀世 (京都産業大学), 池田思朗, 森井幹雄 (統計数理研究所)

Tomo-e Gozen は 20 平方度の空を覆う計 84 台の CMOS センサを搭載した広視野高速カメラである。2015 年 11 月にセンサを 8 台搭載した Tomo-e 試験機が完成し, 木曾シュミット望遠鏡にて広視野高速観測の試験が実施された。この観測により, Tomo-e 実機が目標とする性能を達成する見通しが得られたと同時に, その実現に向けての技術的課題が明確となった。これを受け, 我々は各課題に関する要素技術の見直しと改良を実施した。転送エラーが発生したデータ通信系はアナログ通信から光通信に改修を行った。センサが 84 台に増加することによる筐体内の温度上昇に関しては, 熱試験機を新たに製作して, 高い自然空冷効率を実現する筐体構造を実験的に導出することで対応した。また, 筐体の厚みを試験機の約半分に縮小し, かつ一体加工することで重量の削減と放熱効率の向上を実現した。Tomo-e 実機は開発・運用のリスク分散と望遠鏡への搭載の簡易化を考慮して, 同じ設計からなる 4 機のカメラに分割する。これら 4 機のカメラを高精度かつ容易に焦点部へ設置するため, シリンダ形の固定部を採用した。本講演では各要素試験を通して決定された Tomo-e 実機の詳細設計と組み上げ試験の進捗も紹介する。