

V208b

木曾超広視野高速 CMOS カメラ Tomo-e のバックエンドデータ転送システムの設計と評価

大澤亮, 酒向重行, 小林尚人, 土居守, 本原顕太郎, 宮田隆志, 諸隈智貴, 高橋英則, 青木勉, 征矢野隆夫, 樽沢賢一, 三戸洋之, 中田好一, 菊池勇輝, 谷口由貴, 猿楽祐樹, 松永典之, 臼井文彦 (東京大学), 田中雅臣, 有松巨, 渡部潤一, 前原裕之 (国立天文台), 富永望 (甲南大学), 板由房, 小野里宏樹, 花上拓海, 岩崎仁美 (東北大学), 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, 近藤莊平 (京都産業大学), 谷川衝 (理化学研究所)

東京大学木曾観測所で開発している超広視野高速 CMOS カメラ Tomo-e は 84 枚の CMOS センサを用いて約 20 deg^2 の領域を最大 2Hz で読み出す能力を有する. Tomo-e のデータレートは最大で 760 MB/s に達し, 一晩の観測でデータ総量は約 27 TByte/night となる. 高速 CMOS カメラとしての Tomo-e のパフォーマンスを最大限引き出すためには, データの取得と同時に解析を遂行する必要がある. Tomo-e のバックエンド解析システムには, データ処理およびシステム間のデータ転送に関して 760 MB/s を超える処理速度が要求される. 既に 2015 年春季年会 (V217b) において, 我々は新たに開発したバックエンド解析システムのデータ処理速度が要求性能を満たしていることを報告した. データ転送システムとしては冗長性を保ちつつ生成レートよりも高速にデータを輸送することが要求される. 我々はカメラを駆動するマシンと解析を担当するワークステーションの間にバッファとなるストレージを配置することで, 解析速度の変動に左右されずに, 安定してデータを処理できるシステムを設計した. また, 各ユニットが最高の性能を出すために理想的なネットワークの構成について考察した. 本発表ではシステムの構成と計測したパフォーマンスについて紹介する.