

## V341b Kanazawa-SAT<sup>3</sup> 搭載に向けた X 線撮像検出器 T-LEX のデータ処理系の設計

加川保昭, 米徳大輔, 澤野達哉, 吉田和輝, 伊奈正雄, 太田海一, 鈴木大智, 宮尾耕河, 渡辺彰汰 (金沢大), 三原建弘 (理研), 池田博一 (ISAS/JAXA)

2018 年度には advanced LIGO, advanced Virgo, KAGRA による世界の重力波ネットワークが本格稼動し、連星中性子星や中性子星-ブラックホール連星などの様々な高密度星起源の重力波観測が期待されている。母天体の詳細な情報を得るには多波長の追観測が要求されるが、重力波干渉計のみの観測では到来方向を数十平方度と粗い精度でしか決定出来無いため、重力波源の同定は困難である。そのため、電磁波との同時観測により重力波と同期する電磁波放射から到来方向を決定する手法が重要となる。この同時観測は重力波と電磁波の到来時間差を見ることにより、連星合体後のブラックホールや相対論的ジェット形成メカニズムの議論が期待できる。

金沢大学では超小型衛星 Kanazawa-SAT<sup>3</sup> による重力波対応天体探査を 2018 年度から行う計画を進めており、連星中性子星の衝突・合体により生じると考えられる、短時間ガンマ線バーストやこれに付随する Extended Emission などの X 線放射を観測し、重力波源の同定を目指す。搭載する広視野 X 線撮像検出器 T-LEX (Transient Localization EXperiment) は読み出し系のデジタル駆動用のものと CPU を実装しバースト判定を行うものの 2 つの FPGA を使用する。データの時間 binning、画像再構成の処理を駆動用 FPGA の並列演算で行うことにより、性能の乏しい CPU の負担を軽減し様々な継続時間 (100 msec - 100 sec) の突発天体現象に対応する。本講演では、超小型衛星の低速 (16 MHz) 環境下における、CPU の演算速度、FPGA 間通信を要因とするデータ転送時間、データ容量などの制約を述べ、同条件にて数 10 msec の変動のカウントレートトリガーと数 sec の緩い変動を捉えるイメージングトリガーを実現する、FPGA のデータ処理系の開発・設計について報告する。