

## V249a 極限補償光学装置の開発: FPGA を使用した制御装置の開発

入部正継, 藤田勝 (大阪電気通信大学), 山本広大, 木野勝, 栗田光樹夫 (京都大学)

我々は木星型系外惑星の直接撮像による観測を目的とした、高コントラスト観測装置 Second-generation Exoplanet Imager with Coronagraphic Adaptive Optics(SEICA) の開発を行っており、この観測装置は Thirty Meter Telescope (TMT) の第二期観測装置のテストベッドとしても開発されている。この実現のためのキーテクノロジーの一つが、時間と空間の分解能を極限まで高めた極限補償光学装置である。極限補償光学装置の実現には、超多入力・多出力な制御系を超高速で処理する演算装置が必要となるが、従来研究で使用される制御装置のように汎用コンピュータ (PC) を使用する場合、デバイス間通信によるレイテンシが無視できない。また、限られた時間内で処理が必要な演算量の増大に耐える計算リソースが貧弱であるため、極限補償光学装置に PC を利用するのは困難である。この困難を解決すべく、我々は制御装置に FPGA (Field-Programmable Gate Array) を採用する。これにより、デバイス間通信のレイテンシを最小にし、かつ演算リソースを確保することに成功した。具体的には 200us のレイテンシを 2.5us に削減し、10kHz の速度で 492 入力・492 出力の制御系を動作させることを可能にした。本講演ではこの FPGA を使った制御装置開発について述べる。