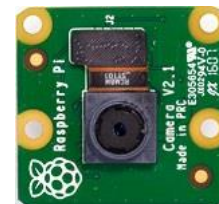


浅海研究室（工学部・宇宙システム工学科）

概要：宇宙システムのための画像センシングの組み込みシステム実装を行う。重要情報抽出や特徴追跡など自律システムの高度化に取り組む。画像計測・機械学習・姿勢制御のリアルタイム処理を再構成可能デジタル回路FPGAで実現し、データ収集・分析・利用能力等の向上を目指す。

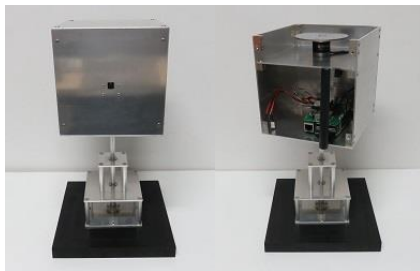


FPGAボード



CMOSカメラ

■テーマ例：超小型人工衛星の画像計測による姿勢制御



目的：地球観測用の多くの超小型衛星では姿勢認識及び姿勢制御が欠かせない要素である。イメージセンサによる地球観測では、見たい時に見たい方向への能動的姿勢制御が有効なアプローチとなる。地球画像処理による衛星姿勢認識・地表面認識を構築し、ジャイロセンサ及びリアクションホイールからなる制御系との統合を実現する。

■テーマ例：小型無人航空機を用いた3次元地図の生成



目的：小型無人航空機（ドローン）に搭載したステレオカメラを用いて、三角測量・セグメンテーション・自動位置合わせ・3次元点群処理による立体的な3次元地図の生成を行う。橋梁下などの非GPS環境下における効果的な設備の点検、災害時における早期の状況把握等に役立てていく。画像処理のハードウェア化によるリアルタイム計測の応用を目指す。

■テーマ例：自律探査ローバーの全方位カメラでの環境認識



目的：大型の惑星探査機は何重もの失敗回避の判断後の慎重安全な移動行動が必須である。より効率的な惑星探査及び環境調査のために、小型の自律探査ローバーを複数機で先行させ、周辺の地形や危険地点の事前調査を実施する。小型の自律探査ローバーは無線で相互通信し、環境地図を協調的に作成する。複数機の一部の障害を許容する群行動システムを設計する。