

UAV搭載CP-SAR画像処理システム用の FPGA基板設計



CHIBA
UNIVERSITY

室賀 元晴
浜口暢, 難波一輝, Josaphat Tetuko Sri Sumantyo
千葉大学

背景

● CP-SAR(円偏波合成開口レーダ)の開発

- 千葉大学でCP-SAR衛星の開発
- 準備としてUAVを用いた地上実験

UAV(無人航空機)



準備

● 円偏波(Circularly Polarized) - SAR

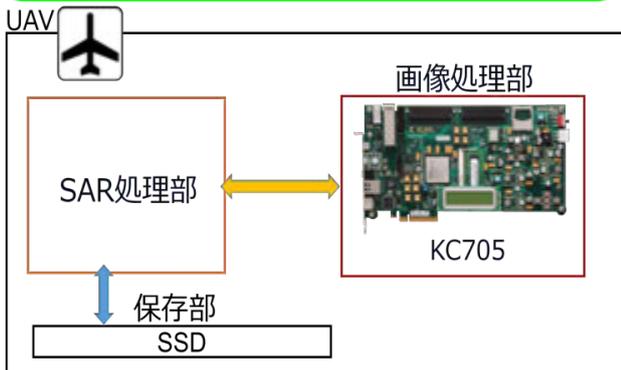
- 全天候型, 一日中観測出来るレーダ
- 円偏波を使うことによって地球の電離層の影響を受けない

● SAR画像処理

- 画像データは不鮮明なので信号処理が必要
- Range-Dopplerアルゴリズムを使用
- Kintex-7 FPGAを用いた評価基板に実装されている

● FPGA

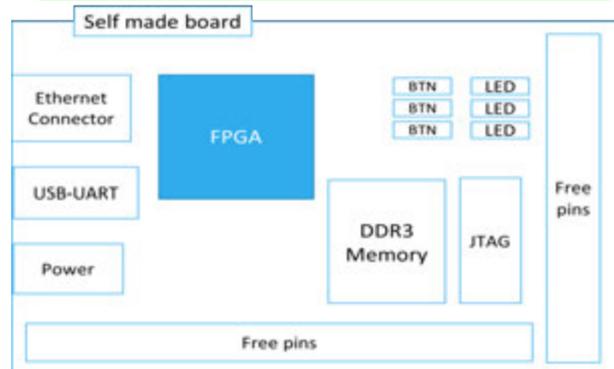
- 製造後に何度も再設計できる集積回路
- コストや消費電力を抑えられる



基板設計

自作基板設計

- KC705は評価基板で画像処理に必要な部品もついている
↓
- Kintex-7FPGAをコアとした画像処理用の基板の設計中
- 部品数の減少
- FPGAの空きピンを用いて部品の追加も可能



● 利点

- 再設計可能
- メモリの大容量化
- 軽量化
- 小型化

まとめ・今後の予定

● まとめ

- Kintex-7 FPGAを用いたSAR画像処理用基板の設計
- KC705に比べて部品数が減少
- 小型化・軽量化が期待される

● 今後の予定

- 自作基板の設計・発注
- 自作基板におけるSAR画像処理システムの動作確認
- 観測状況を想定した動作実験