

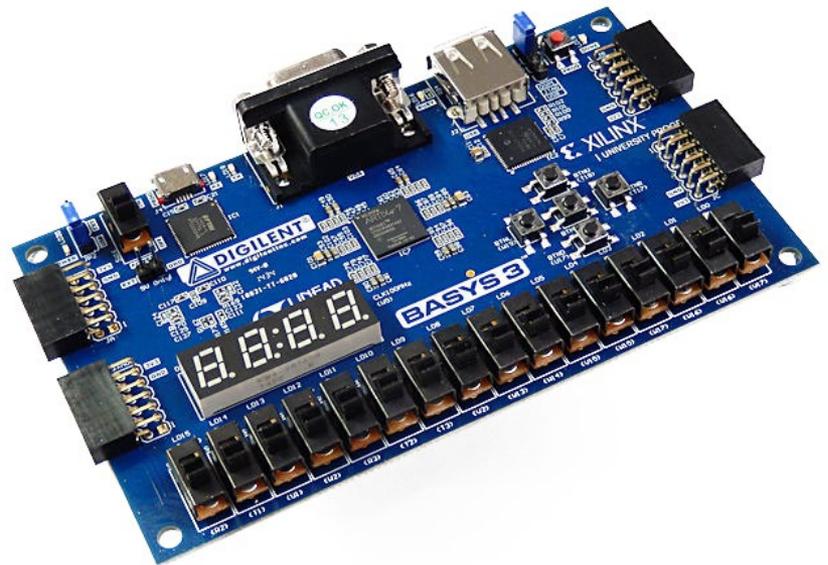
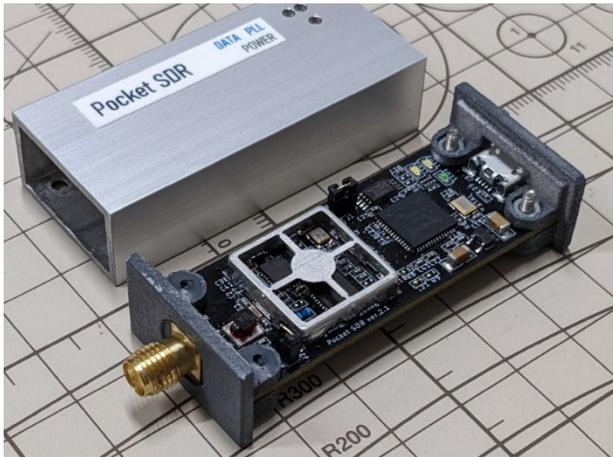
# 講義の概要

フロントエンド, FPGA, シミュレータ

中部大学 海老沼拓史

# 担当講義

- ▶ GNSS受信機を実現するために必要なハードウェアに関する講義を担当
  - ▶ フロントエンドの役割と概要
  - ▶ FPGAの活用
  - ▶ GNSSシミュレータの役割と概要



# フロントエンドの役割と概要

---

- ▶ フロントエンドとは、無線信号とデジタル信号処理を繋げるための電子回路のこと。
- ▶ ミキサー、フィルタ、ADCなどが一体化された専用ICが市販されている。
- ▶ 多周波数、多システムのGNSS信号に対応するために、設定項目が増加している。
- ▶ 多機能なフロントエンドを使いこなすために、どのようなパラメータを、どのように設定すれば良いのか、その構成を学ぶ。



# FPGAの活用

---

- ▶ すべての信号処理をソフトウェアで実現するSDRは、自由度が高い反面、CPUの処理負荷が大きくなことが課題となる。
- ▶ 高頻度で処理負荷は大きい単調な信号処理は、専用のハードウェアに任せるのが理想的である。
  - ▶ ソフトウェアは、頻度が低いがより高度な信号処理に集中できる。
- ▶ そのようなハードウェアとして利用できるFPGAの基礎を学ぶ。
  - ▶ 教育用FPGA基板であるBASYS 3を用いたハンズオン
  - ▶ 開発ツールにはXilinx社のVivadoを利用



# GNSSシミュレータの役割と概要

---

- ▶ 再現性のあるGNSS受信機のテストのためには、疑似的なGNSS信号を生成できるGNSSシミュレータが必要となる。
- ▶ 基本的には、GNSS信号の送信機となるため、受信機同様にソフトウェア無線で実現できる。
- ▶ ソフトウェア無線における送信機の構成について学ぶとともに、オープンソースのGNSSシミュレータであるgps-sdr-simを紹介する。

