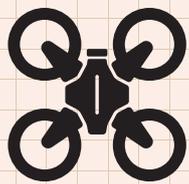


コモングラウンド委員会ドローンWG紹介

VTOL 型ドローンを開発し、飛行実験を実施 仮想空間での実証を可能にするシミュレータを開発中

ドローンWG主査 牧野進二



ドローンWGでは、金沢工業大学との共同研究によるVTOL機（垂直離着陸機：Vertical Take-Off and Landing aircraft）など実際の機体開発と飛行実験を行っている。昨今、ドローン自体の飛行に法規制や飛行場所の制限などから手軽にドローンを利用することが難しくなっている。ドローンの産業用途の実験を容易するため、23年度からTOPPERSプロジェクト 箱庭WGと連携し、ドローンの産業用途での利活用をバーチャル空間で容易に検討できるように「ドローンシミュレータ」を開発中である。

過去の取り組み事例

ドローンWGでは、リアル空間の取り組みとして、2017年に長崎県五島列島での離島間でのドローン利活用に関しての実証を行った(図1)。

朝刊が当日に離島には届かない点に着目し、離島に朝刊を届けるというユースケースを想定し、離島間でのドローン活用に関しての実証実験を実施した。またドローンを離島間で利用するにあたっては、ドローンを操作する電波送信範囲を調査するために

YRP(横須賀テレコムリサーチパーク)の実験フィールドを活用し、ドローンを操作する電波の送信範囲や利用できる電波機材の実証実験を行った(図2)。

離島間での利活用においては、長距離(2km~4kmくらい)に飛ばせる機体が必要となる。この課題を解決するために、金沢工業大学とVTOL機の開発に取り組んでいる(図3)。水平な飛行が可能なVTOL型を採用することで、ドローンの飛行距離を延ばすことができる。現状、離島間での活用に向けて開発を進めている段階である。



箱庭ドローンシミュレータ開発

ドローンの産業用途での利活用について、各省庁が免許制度や機体認証などの法整備を行っている。このため、ドローンを容易に利用することが難しくなっている(図4)。法規制を遵守しながら、安全にドローンを利活用するための技術が必要になっている。

ドローンの産業用途での利活用における安全面を考慮し開発を進めて行くためには、ドローンを飛行させることが不可欠である。しかしながら、ド

ローンを飛行させるフィールドも少なくなっているのが現状である。そこで、バーチャル空間を利用したドローン飛行ができるシミュレータを開発することにした。これでドローンの飛行を容易にし、産業用途のユースケースに合わせたサービスの検討が可能になる。

TOPPERSプロジェクト 箱庭WGとの連携で、リアル空間の機体と同等の飛行ができるシミュレータが開発した。今後は、箱庭ドローンシミュレータを活用し、産業用途のドローン活用の検討、リアル空間とバーチャル空間を融合させたドローン教育の検討を進める予定である。

図4

3. 無人航空機のレベル4実現に向けた制度整備 (航空法の一部改正)

- 有人地帯での補助者なし目視外飛行(レベル4)の実現に向け、
 - 機体の安全性に関する認証制度(機体認証)
 - 操縦者の技能に関する証明制度(操縦ライセンス)を創設。
- 第三者上空での飛行(レベル4が該当)は、①機体認証を受けた機体、②操縦ライセンスを有する者が操縦し、③国土交通大臣の許可・承認(運航管理の方法等を確認)を受けた場合、実施可能。

4. 無人航空機の許可・承認の合理化・簡略化 (航空法の一部改正)

- これまで許可・承認を必要としていた飛行は、①機体認証を受けた機体、②操縦ライセンスを有する者が操縦し、③飛行経路下の第三者の立入りを管理する措置の実施等の運航ルールに従う場合、原則、許可・承認を不要に。

5. 運輸安全委員会による無人航空機に係る事故等調査の実施 (運輸安全委員会設置法の一部改正)

- 無人航空機に係る事故等について、新たに運輸安全委員会の調査対象に。等



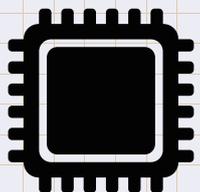
ドローンWG
ホームページへの
リンクはこちら

ハードウェア委員会 RISC-V WG紹介

“RISC-V”をキーワードに誰でも作って試せる手順を公開

— 手軽に取り組める環境の提供をめざして —

RISC-V WG主査 小檜山智久



RISC-Vはオープンかつ商用を含めロイヤリティフリーの命令セットアーキテクチャ(ISA)である。このため、その気になれば誰でも自由に自分だけのオリジナルプロセッサと、それをを用いたシステムを作ることができる。しかし興味はあっても前知識なしに取り組みたい場合は、はたと困ってしまう。

このようなニーズに応えるためRISC-V WGでは2020年度から産学でRISC-Vをプロセッサコアとしたプラットフォームの整備に取り組んでいる。目的は興味を持った人が、例え初心者であっても取り組める環境を提供することである。このために記載通り順番に作業すれば同じモノが作れるやり方を手順としてまとめ、公開することにした。全くの初心者でも、手順通りに進めていくと、最後にはカスタマイズ可能なプラットフォームを手に入れることができる。皆さんも追試して、手に入れたプラットフォームをベースに自分仕様のRISC-Vプロセッサに取り組んでみてはいかがだろうか。

はじめにFPGA版を公開

2020年度からの3年間はFPGA版のプラットフォームを開発し、公開した。誰でも入手できる市販のFPGA評価ボードをベースとしているので、個人でも取り組める。

ではそもそもFPGAやRISC-Vというキーワードしか知らない場合、具体的にどうアプローチすればよいであろうか。

情報は各国の言語でオープンに点在しているので丹念に探し、断片をつなぎ合わせ、読破すれば作ることはできる。しかし時間と執念とある程度の知識が必要だ。そこでWGでは開発環境の準備から作成まで一気通貫で試せる構成とし、日本語/英語のバイリンガルでWebコンテンツにまとめた。一般にツールなどが更新されると今まで作れていたものが作れなくなることがある。そこで、不定期だが最新版の環境で動くことを確認しながらコンテンツのアップデートを行っている。もしも追試して動かなくなっていたらWGに連絡して欲しい。WGでも追試して極力アップデートしていく。

オリジナルチップ版、始動!

オリジナルの半導体チップを開発するのは専門メーカーしかできない、という時代は過去のものになりつつある。例えばeFabless社のchipigniteではSkywater社の130nmプロセスのファブを使って1万ドルでオリジナルチップを作ることができる。

WGでは昨年度よりこのフレームを使ってJASAオリジナルのRISC-Vチップを作り、最終的にはボード実装してRTOSを搭載し、IoTクラウドにつながるものを作るプロジェクトを開始した。

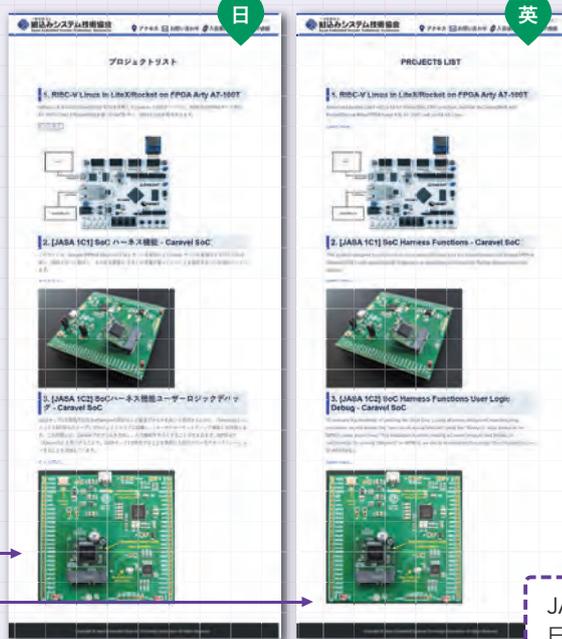
こちらもWGで1から手順を確認し、順次公開している。この手順も一通り追試をすると、手元には自分で自由にカスタマイズできるプラットフォームが手に入る仕組みである。

成果をまとめたページはRISC-V WGのページの最後にリンクを掲載している。教育用のコンテンツとして、または自己啓発用に自由に使っていただける。追試された際はフィードバックをお送りいただくとWGメンバも元気が出るので、ぜひバグレポート含めたフィードバックをお願いする。

エコシステムを拡大中

昨年、RISC-V協会と相互に賛助会員となったのを皮切りに、RISC-V関連団体との協創活動も活発になってきた。

RISC-VをキーワードとしたWG主催のWebセミナーも年6回のペースで開催しているので、興味のあるテーマがあればこちらにもぜひご参加いただきたい。



リンクはこちら
日本語版
<https://jasa.wiki>
英語版
<https://jasa.wiki/en>

JASA RISC-V WGページ(左)の下部に日/英のコンテンツへのリンクがあります。RISC-V WGホームページへのリンクはこちら➡

