ドローンエンジニア養成塾
ArduPilot Drone Engineer School

2019秋 第8期 のご案内

浅間山　Randy’s Base at Karuizawa

目次

1. ArduPilotについて
2. 全体スケジュール
3. 各コース説明（必要スキル・日時・場所等）
4. 詳細
5. 申し込み方法・問い合わせ
6. Appendix
　ー主催者＆養成塾紹介、卒業生成果事例、卒業生インタビュー

1. ArduPilot

http://ardupilot.org/

ドローンオープンソフトウェアエンジニア間のグローバルコミュニティ

ー開発者間の協働により、機体開発・最新コード・開発者向けToolを提供
ーインテル・パロット・イームズラボ・エンルートなど多くのドローンメーカーが新機体・ソリューション開発時活用

ArduPilotを活用することにより、
1.ドローンの機体制御
2.各種搭載デバイスの追加・制御
3.アプリケーション開発・飛行ログ解析

これら技術・仕組みを理解することで、
AI/IOT/BigData時代、ドローンを新たなサービスとして取り入れるため、
柔軟にカスタマイズし, 低コスト・短期間での開発・実証を可能とする

2．ドローンエンジニア養成塾 2019秋
第８期スケジュール

Day1　１０・２７（日） Overview & Demo
for 全コース共通　@軽井沢

Day2　１１・２（土）　座学セミナー for Course １/2/3

Day3　１１・１６（土） 座学セミナー for Course １/2/3

Day4　１１・３０（土） フライトエクスペリエンス
for 全コース共通　@茨城

Day5　１２・７（土）　座学セミナー for Course １/2/3

Day6　１２・２１（土） 座学セミナー for Course 2

3－1．ドローンエンジニア養成塾

2019秋 第８期 各コース　日時・場所・必要スキル・目標習得技術・受講料

Course名	カリキュラム内容	日時	場所	必要スキル	目標習得技術	＊受講費（税別）
0・基礎コース 全コース共通基礎	ドローンソフトウェア概要＆ArduPilot基礎	N／A	オンライン	特になし	ArduPilotの基礎をマスター	**コース１－３の受講者無料**
コース１ ArduPilot Professional Operator Course	自動航行Software オペレーショントレーニング	10月27日 (日)　10:30-16:00 11月2日 (土)　12:30-14:00 11月16日 (土)　12:30-14:00 11月30日 (土)　10:00-16:00 12月7日 (土)　12:30-14:00	軽井沢 東京（地方:オンライン） 東京（地方:オンライン） 茨城 東京（地方:オンライン）	特になし Programing経験不要)	自律航行SWを使いこなす	**¥100,000**
コース２ ArduPilot Application Developer Course	Ardupilot基礎 / DroneKit プログラミング	10月27日 (日)　10:30-16:00 11月2日 (土)　14:30-16:30 11月16日 (土)　14:30-16:30 11月30日 (土)　10:00-16:00 12月7日 (土)　14:30-16:30 12月21日 (土)　14:30-16:30	軽井沢 東京（地方:オンライン） 東京（地方:オンライン） 茨城 東京（地方:オンライン） 東京（地方:オンライン）	Java・パイソンのPrograming経験又は、理解可能な技術レベル	DroneKitを活用したソフトウェア開発技術	**¥120,000**
コース３ ArduPilot Flight code Programing Course	ArduPilot プログラミング	10月27日 (日)　10:30-16:00 11月2日 (土)　9:30-12:00 11月16日 (土)　9:30-12:00 11月30日 (土)　10:00-16:00 12月7日 (土)　9:30-12:00	軽井沢 東京（地方:オンライン） 東京（地方:オンライン） 茨城 東京（地方:オンライン）	C++のPrograming経験又は、理解可能な技術レベル	ArduPilotによる機体制御/ドライバー開発	**¥110,000**

＊複数受講時は合計受講費から2割引き

３－２．ドローンエンジニア養成塾

2019秋 第8期 各Courseカリキュラム

Course名	カリキュラム	カリキュラム詳細
コース１ ArduPilot Professional Operator Course	自動航行Software オペレーショント レーニング	-Day1 ArduPilot Overview (全 Course 共通 Kick off @軽井沢) SWアーキテクチャー, フライトコントローラー, 飛行行ログ解析 (墜落解析), フライトデモ -Day2～飛行モード（マニュアル・自動）, Mission Plannerの使い方（ファームウェアの更新、初期設定、ログ、キャリブレーション）, 機体キャリブレーション方法（コンパス、加速度センサー）, 機体設定方法（パラメータ設定、新しいセンサー類の追加）, 機体のチューニング（PID設定）, 自動航行ウェイポイントの設定, テレメトリー -１１月３０日はFlight Experience ＆機体チューニング （全 Course 共通 @茨城）
コース２ ArduPilot Application Developer Course	Ardupilot 開発基礎 / DroneKit プログラミング	-Day1 ArduPilot Overview (全 Course 共通 Kick off @軽井沢) SWアーキテクチャー, フライトコントローラー, 飛行行ログ解析 (墜落解析), フライトデモ -Day2～Ardupilot環境構築, Ardupilotビルド, Ardupilot概要（フライトモード、モジュール構成）, DroneKitエコシステム, MAVLinkについて, DroneKit開発環境構築 / DroneKit・MAVProxyインストール, DroneKitによる機体情報取得・制御の基礎, GCSを使ったデバッグ方法, コンパニオンコンピュータアプリ開発 -１１月３０日はFlight Experience ＆機体チューニング （全 Course 共通 @茨城）
コース３ ArduPilot Flight code Programing Course	ArduPilot プログラミング	-Day1 ArduPilot Overview (全 Course 共通 Kick off at 軽井沢) SWアーキテクチャー, フライトコントローラー, 飛行行ログ解析 (墜落解析), フライトデモ -Day2～ArduPilot 世界の最新状況、コプターおよびローバーのフライトモード・姿勢勢制御・ナビゲーション, センサー統合, アドバンスＰＩＤ制御、 -１１月３０日はFlight Experience ＆機体チューニング （全 Course 共通 @茨城）

＊複数コース履修の場合、各コース一部重複することを承知おきください。

４・詳細　1/3

1)会場:
1-1）　Day1キックオフ会場

集合: １０月２7日（日）軽井沢風越公園
総合体育館　会議室　　１０：３０集合
https://www.kazakoshi-park.jp/gymnasium/index.html

アクセス http://www.kazakoshi-park.jp/access/index.html
＜－軽井沢駅からの町営バスの時刻表も見れます。
(車で来られる方は公園無料駐車場あり)

１０：３０～１６：００　（座学ー＞午後グランドでのデモフライト）
１６：００～１８：００　（親睦歓迎会）

４・詳細　2/3

1-２）Day２～座学会場
九段下ナレッジソサイエティ会議室 https://www.k-society.com/access/

1-3）１１月３０日　Flight Experience ＆ 機体チューニング　Day
ドローンフィールドKAWACHI （茨城）http://dronefield-kawachi.irobotics.co.jp/

２)講師
2-0)　オンラインコース（Basic Course）：Drone Japan講師
2-1)　コース１（Professional Operator Course）：
Day1 Randy Mackay ＆ Day 2以降 Drone Japan講師
2-2)　コース２（Application Developer Course）：
Day1 Randy Mackay ＆ Day 2以降 Drone Japan講師
2-3)　コース３（Flight Code Programing Course）：
Randy Mackay塾長

３)修了認定
習得確認テスト問題を最終回前に提示、提出し合格点にて最終回修了認定書授与
４)修了後も“APTJメンバー”として継続支援

4・詳細　3/3

5）その他

- **遠方からの参加者・座学当日参加できない場合はオンライン参加可能**
  オンライン会議Tool：Zoom　https://zoom.us/
  ネット環境が十分に整っているところから参加ください
- **WindowsノートPC (64ビット版Windows10以降）**の用意・持参ください
- Simulatorや開発環境のセットアップについては初日説明します
  開発用ドローン・フライトコントローラーの推奨機について初日説明します
  購入は任意です
- 座学講義時はSlideをスクリーンに映し出しながら基本スクール形式で進行します
  レジュメは事前にPDF配布します
- セッション中に紹介するURLをPC・スマホから参照することをお勧めします
  WiFi利用可能（屋内セミナー会場で利用可能）
- 「FaceBookコミュニティ」にて連絡・塾生＆講師間での知見共有（卒業生含め）

申し込み・問い合わせ

- **申し込み：**
https://www.secure-cloud.jp/sf/business/1563461208eTEVBnuX

＊応募人数に達し次第申し込み終了

- **問い合わせメールアドレス:　info@drone-j.com**
運営代表：ドローン・ジャパン株式会社 代表取締役社長 勝俣喜一朗

- **案内**
HP：http://www.drone-j.com/
FaceBook： https://www.facebook.com/dronejpn/

“APTJ” Project
（ArduPilotTeamJapan）
プロジェクト ミッション

ドローンオープンソフトウェアテクノロジーによる
開発需要の創出と、エンジニア育成を通じ
日本の社会課題解決につなげる
革新的ドローンソリューションを創りだす。

ゴール

“２０２０年 世界のドローンオープンソースエンジニアの１０％以上を育成”

Appendix

＜ドローンエンジニア養成塾＞について

JapanDrones（株）とドローン・ジャパン（株）が協働事業として運営しているドローンエンジニア人財育成事業

世界のドローンオープンソフトウェアエンジニアのうち、2020年を目途に１０％以上を育成することを目指し、国内初のドローンソフトウェア開発者育成に特化した人材育成事業として2016年５月２０日より開始

各産業においてドローン利活用シーンに現状不足、今後ますます需要が見込まれるソフトウェア開発・カスタマイズを担えるドローンオープンソフトウェアエンジニアを輩出（2019年7月1日現在：200名の養成塾生）

座学セミナー・ドローン機体自作製作・学び創ってみた自動航行の航行を通じ、活用・開発ノウハウを「ArduPilot」で学ぶことにより、実践的なドローンの技術体系、特にドローンソフトウェアのフレームワークと開発技術を習得する機会を提供。

＜主催者紹介 1/2＞

■ジャパン・ドローンズ株式会社　http://www.japandrones.com/

世界各国のドローンを製造する個人事業者から大手まで、数多くのドローンハードウェア会社からの依頼を受け、ArduPilotを活用し、自律制御できるドローンシステムの開発、支援をおこなっています。また、各種ドローン関連商品・サービスをEコマース通じ販売しています。

■Randy Mackay（Japan Drones 代表取締役社長）塾長

ジャパン・ドローンズ株式会社 代表取締役社長CEO
世界屈指のドローンソフトウェア開発者であり、ArduPilotのリードトップエンジニア。
McGrill大学（カナダ・専攻コンピューターサイエンス）を卒業後、クレディ・スイス、バークレイズ、HSBC、JPモルガンのソフトウェアエンジニアとして金融セキュリティシステムの構築、開発、メンテナンスを担ってきた。2012年、ドローンオープンソフトウェアエンジニアとして一念発起し転身。現在に至り、ArduPilotソフトウェアエンジニアとして、ドローンの技術を産み出し、世界のドローン業界の新たな技術創造・革新に大きな貢献をしている。
現在軽井沢在住、世界各国のドローンメーカーからの要請に応え機体制御プログラムの開発・テストを行っている。

<主催者紹介 2/2>

■ドローン・ジャパン株式会社　http://www.drone-j.com/
2015年年12月に設立。『ドローンに関するコンサルティング事業』、『ドローンを活用した“精密農業サービス”事業』、および『ドローンソフトウェア技術者育成事業』の３つの事業を柱に、ドローン業界黎明期のベンチャーとして事業展開中。

■春原久徳（ドローン・ジャパン （株）取締役会長）
(一社)セキュアドローン協議会 会長、(一社)ドローン自動飛行開発協会 代表理事。
三井物産のIT系子会社で12年を経て、日本マイクロソフトで12年、PCやサーバーの市場拡大に向けて、日本および外資メーカーと共同で戦略的連携を担当。2015年に、ドローン・ジャパン株式会社を創業。
現在、「ドローンエンジニア養成塾」の企画、ドローンの業務活用（特に農業活用）の「ドローンコンサルティング」を通じて各業界大手事業者のドローンを活用した新規事業立ち上げを行っている。
インプレス社発行「ドローンビジネス調査報告書」を2016年より毎年執筆。その他多数のセミナー・執筆活動をしており、直近では、翔泳社発行「ドローンプログラミング」を執筆し、ドローンプログラミングの基礎から実践に至る手法・解説をしている。

■勝俣喜一朗（ドローン・ジャパン （株）代表取締役社長）
マイクロソフトにて23年間、黎明期・拡大期におけるWindowsパソコンの企画・開発に携わり現在のIT業界の基盤づくりに貢献。2007年業務執行役員就任。2014年11月退社。　日本のものづくりの原点「農の匠」の技をドローンIOTの活用により再生飛躍させることを目指しドローン・ジャパン（株）を 1 年の準備期間を経て、共同経営者春原とともに起業。「ドローンソフトウェア技術者養成塾」「ドローン米プロジェクト」などドローン業界でもユニークオリジナル事業を産み出している。

養成塾生の実績例
（ドローンタイムスアーカイブ記事）

https://web.archive.org/web/20190416015505/https://www.dronetimes.jp/articles/1204

https://web.archive.org/web/20190416035623/https://www.dronetimes.jp/articles/1210

https://web.archive.org/web/20190416035732/https://www.dronetimes.jp/articles/1219

https://web.archive.org/web/20190416015536/https://www.dronetimes.jp/articles/1247

https://web.archive.org/web/20190416025025/https://www.dronetimes.jp/articles/3249

https://web.archive.org/web/20190416025109/https://www.dronetimes.jp/articles/3254

https://web.archive.org/web/20190416032253/https://www.dronetimes.jp/articles/3257

養成塾生の実績例Japan Innovation Challenge 2018 課題2「駆付」達成

概要：
2018年10月10日から12日にかけて行われた「Japan Innovation Challenge 2018」において、ドローンソフトウェア養成塾の川村講師はじめとする卒業生メンバーグループ「Team ArduPilot JAPN（TAP-J）」が課題2を達成

競技内容：
北海道上士幌町町有林、捜索範囲4km²において遭難者に見立てたマネキンを決められた時間内に、無人機で「発見」「駆付」「救出」する事を目的としています。
Japan Innovation Challenge 2018の模様は、下記の動画を御覧ください。
https://www.youtube.com/watch?v=WM34i4QtOzY

技術紹介：
オープンソースであるArdupilotとCUAV tool、画像のAI解析を活用した、短時間に効率よく、遭難者をピンポイントで発見することが出来るシステムを構築しました。このシステムは、Ardupilotを搭載したドローンが、広大な捜索範囲を効率よく自動飛行撮影し、撮影されたデータから、自動で遭難者を発見し、遭難者の正確な位置情報を取得することが出来るシステムです。

養成塾生の実績例
Choshi Marine Rescue Challenge 2018
特別賞受賞

概要：
2018年８月９日から１１日にかけて行われた「Choshi Marine Rescue Challenge 2018」https://cmrc.jp/　において、ドローンソフトウェア養成塾卒業生グループ「Team ArduPilot JAPN（TAP-J）」が特別賞を受賞しました。
尚、このイベントは我田講師中心に企画・運営されました。

競技内容：
海に転落した遭難者を発見する「課題１」。遭難者を発見した後に、遭難者に救命用具を届ける「課題２」の２種類の競技で行われます。遭難場所は、離発着ポイントから１．５㎞離れており、１㎞四方のエリアのどこかに遭難者に見立てたマネキンを設置しました。

受賞理由：
TAP-J は、課題２において、救難用具の運搬を全自動で行い、ミッション自体の処理時間も全チーム中で最速でした。投下ポイントも正確でしたが、実際の海上では、潮や風、波の影響で多少のずれが生じます。その結果課題解決には至りませんでした。ただし、TAP-Jは正確な地点へ最短時間で到達する技術をすでに有しています。

受講後の卒業生インタビュー

１・プロフィール
２・入塾のきっかけ
３・受講しての感想
４・卒業後学んだことの活かし方

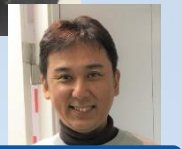
ー第7期コース１修了・卒業：　原本光太郎さん
https://youtu.be/WvkMwb_09wQ
ー第4期全コース修了・卒業：　我田友史さん
https://youtu.be/NFNvU8QdmPw
ー第5期全コース修了・卒業：　高山誠一さん
https://youtu.be/Vz-VZbrUiSU
ー第7期全コース修了・卒業：　藤川秀行さん
https://youtu.be/-TtGx15bXr8

1期

7期

2期

講師：川村剛



講師：我田友史

6期

3期

4期

5期