FruitPunch 編隊飛行ガイド

目次

1. 内容	2
2.準備物(2 機の Tello EDU で編隊飛行する場合)	3
3.Wi-Fi の設定を決める	4
3 - 1 . FruitPunch(アクセスポイントモード)の SSID とパスワードを決める	4
4.IchigoIgai スクールセットの準備	5
5. Tello EDU をステーションモードに切り替える(2 機)	5
6. 編隊を編成する	6
6 - 1 . FruitPunch をアクセスポイントモードに切り替える	6
6 - 2 . Tello EDU を再起動する。(2 機)	6
6 - 3.編隊を初期化する	6
7. プログラミング	7
7 - 1. すべての Tello EDU に同じ命令を送る	7
7-2. 特定の Tello EDU にだけ命令を送る	7
7 - 3.命令の送信方法を混在させる	8
7 - 4.プログラムを保存する	9
7 - 5 . IchigoJam BASIC の自動実行機能を使用する	10
8. 編隊飛行の解除	11
8‐1. Tello EDU のステーションモードを解除する	11
8-2.FruitPunch のアクセスポイントモードを解除する	11

1. 内容

FruitPunch の編隊飛行機能は、ひとつのプログラムで複数の Tello EDU を同時に操作することを可能にします。

通常は、Wi-Fi クライアントである FruitPunch が Wi-Fi アクセスポイントである Tello EDU に接続し、1 対1で通信を行います。この関係を逆転し、FruitPunch を Wi-Fi アクセスポイントとして動作させ、そこに Tello EDU を Wi-Fi クライアントとして接続すれば、1 つの FruitPunch からの命令を複数の Tello EDU へ同時に届けられるようになります。

このガイドでは編隊飛行を行うための詳細な手順を解説します。



それぞれのプログラムで1 機1機の Tello EDU を制御

ひとつのプログラムで複数の Tello EDU を制御



※ Tello EDU は最初に接続した FruitPunch とのみ通信するため、1 つの FruitPunch で複数の Tello EDU を操作することはできますが、複数の FruitPunch で 1 つの Tello EDU を操作することはできません。

2. 準備物(2機の Tello EDU で編隊飛行する場合)

 $\times 1$

- Tello EDU ×2
- FruitPunch ×1
- DakeJacket
- IchigoDake (BASIC 版) ×1
- IchigoIgai スクールセット ×1
- モバイルバッテリ ×1

3. Wi-Fi の設定を決める

Tello EDU や FruitPunch で作業する前に、あらかじめ FruitPunch がアクセスポイントモードになったと きに使用する Wi-Fi の設定を決めておきます。

3-1. FruitPunch(アクセスポイントモード)の SSID とパスワードを決める

SSID とパスワードを決め、下記に記入してください。

SSID は 12 文字程度までの英数字、パスワードは 8 文字の英数字である必要があります。

FruitPunch の SSID	
FruitPunch のパスワード(8 文字)	

4. Ichigolgai スクールセットの準備

IchigoIgai スクールセットから IchigoIgai を取り外し、FruitPunch と DakeJacket を取り付けます。 詳細は、FruitPunch 接続説明書(スクールセット編)をご確認ください。

5. Tello EDU をステーションモードに切り替える(2機)

ここでは、Tello EDU をステーションモード(Wi-Fi クライアントとして動作するモード)に切り替え、起動時に特定の Wi-Fi アクセスポイント(ここでは後で設定する FruitPunch)に接続するようにします。

最初に Tello EDU の電源を入れます。Tello EDU のカメラ右上の LED が黄色の点滅になったら、FruitPunch、 DakeJacket の順で電源を入れます(DakeJacket には IchigoDake を挿入しておきます)。

DakeJacket のキーボードから下記のコマンドを入力して Tello EDU の SSID が表示されることを確認します。

?"FP APL"

※表示されない場合は、すでにステーションモードになっている可能性があるので、アクセスポイントモードに戻します(本ガイド「8-1. Tello EDU のステーションモードを解除する」を参照)。

下記のコマンドを入力して Tello EDU に接続します。 TELLO-XXYYZZ の部分には対象の Tello EDU の SSID を差し込みます。

?"FP APC TELLO-XXYYZZ"

接続に成功したら、下記のコマンドを入力して Tello EDU との通信を準備します。

?"FP INIT"

カメラ右上の LED が緑(紫の場合もあります)の点滅になっていれば、通信準備完了です。 ※LED の状態が黄色の点滅から変わらない場合は、Tello を再起動して、Tello のカメラ右上の LED が黄色 点滅になってから 10 秒ほど後に再度お試しください。

下記のコマンドを入力して Tello EDU をステーションモードに切り替えます。

SSID と PASS には「3. Wi-Fiの設定を決める」で決定した FruitPunch の SSID とパスワードを差し込み ます。

?"FP ap SSID PASS"

成功すると Tello EDU が自動的に再起動します。

以降、Tello EDU はステーションモードになります。アクセスポイントモードに戻す方法は本ガイド「8-1. Tello EDU のステーションモードを解除する」をご覧ください。

使用する Tello EDU すべてで同じ作業を行います。

6. 編隊を編成する

6-1. FruitPunch をアクセスポイントモードに切り替える

DakeJacket のキーボードから下記のコマンドを入力して FruitPunch をアクセスポイントモードに切り替 えます。

SSID と PASS には「3. Wi-Fiの設定を決める」で決定した SSID とパスワードを差し込みます。

?"FP APU SSID PASS"

以降、電源を切るまで FruitPunch はアクセスポイントモードで動作します。

FruitPunch がアクセスポイントモードで動作していれば、ステーションモードの Tello EDU は、起動時に 自動で FruitPunch に接続します。

6-2. Tello EDU を再起動する。(2 機)

FruitPunch への接続を確実にするため、編隊に参加させるすべての Tello EDU を再起動します。電源ボタ ンを押下して電源を切り、数秒おいてから再度押下して電源を入れます。

6-3. 編隊を初期化する

DakeJacket のキーボードから下記のコマンドを入力して 編隊内のすべての Tello EDU がコマンドを受け 付けられる状態にします。

?"FP INIT"

成功すると、編隊に参加させるすべての Tello EDU のカメラ右上の LED が緑(紫の場合もあります)の点滅 になります。そうならない場合、「5. Tello EDU をステーションモードに切り替える」での設定に失敗して いる可能性があります。

また、5. Tello EDU をステーションモードに切り替える」をやり直してもうまくいかない場合は、Tello を 再起動して、Tello のカメラ右上の LED が黄色点滅になってから 10 秒ほど後に再度お試しください。

7. プログラミング

編隊飛行で利用できるコマンドはレーサースタイルのものに限ります。コマンダースタイルのものは利用で きません。ただしレーサースタイルでは Tello EDU SDK(https://www.ryzerobotics.com/jp/telloedu/downloads)に定義されているコマンドも利用できるため、プログラミングの工夫次第でコマンダースタ イルに定義されているような動作も可能となります。

※FruitPunch は、コマンダースタイルでは Tello EDU に命令を送るだけでなく、Tello EDU からの応答の チェックもしています。FruitPunch のマシンパワーでは複数の機体からの応答をチェックすることが難し いため、編隊飛行ではコマンダースタイルを利用できません。

7-1. すべての Tello EDU に同じ命令を送る

アクセスポイントモードで動作している FruitPunch からコマンドを入力すると、編隊内のすべての Tello EDU に同じ命令が送られます。

6-3. の編隊の初期化が完了した状態で下記を入力すると、すべての Tello EDU が同時に離陸します。

?"FP TO":WAIT500

WAIT で離陸の完了を待つためしばらく入力を受け付なくなりますが、OK が表示されるのを待って下記を 入力すると、すべての Tello EDU が後方宙返りします。

?"FP flip b"

下記を入力するとすべての Tello EDU が着陸します。

?"FP LD"

※Tello EDU は命令を受け取らない状態が 15 秒間続くと自動的に着陸します。途中で Tello EDU が着陸し てしまった場合は、?"FP TO"コマンドからやり直してください。

7-2. 特定の Tello EDU にだけ命令を送る

FP の後、@n で送信先を指定することで、特定の Tello EDU の機体にだけ命令を送信できます。n は Tello EDU に割り振られた番号で、ゼロ以上の整数が入ります(FruitPunch に接続した順番で小さい数が自動的 に割り振られます)。

6-3. の編隊の初期化が完了した状態で下記を入力すると、1 機目の Tello EDU が離陸します。

?"FP @0 TO": WAIT500|

WAIT で離陸の完了を待つためしばらく入力を受け付なくなりますが、OK が表示されるのを待って下記を 入力すると、1 機目の Tello EDU が後方宙返りします。

?"FP @0 flip b"

----- 7 ------

下記を入力すると1機目の Tello EDU が着陸します。

2"FP 30 LU"

7-3. 命令の送信方法を混在させる

7-1. と 7-2. の命令の送信方法を混在させることで、多彩な操作が可能となります。

6-3. の編隊の初期化が完了した状態で下記を入力すると、すべての Tello EDU が同時に離陸します。

?"FP TO":WAIT500

WAIT で離陸の完了を待つためしばらく入力を受け付なくなりますが、OK が表示されるのを待って下記を 入力すると、1 機目の Tello EDU が後方宙返り、2 機目の Tello EDU が前方宙返りします。 ※少し長いコマンドになるため、画面上にあらかじめ用意しておき、必要になったらその行にカーソルを移 動して Enter キーを押して実行するとよいでしょう。

<u>?"FP @0 flip b":?"FP @1 flip</u> f":WAIT180

下記を入力するとすべての Tello EDU が着陸します。



7-4. プログラムを保存する

行番号をつけたプログラムを IchigoJam BASIC の SAVE コマンドなどで保存して繰り返し使うことができ ます。(以下、6-3.の編隊の初期化が完了している前提ですすめます)

	下記のコマン	ドを	:入力	しま	す	. 0
--	--------	----	-----	----	---	-----

10	?"	11									
20	?"	FΡ	ΙΝΙ	Τ"							
30	?"	FΡ	ΤΟ"	: W 6	III	500	4				
40	?"	FΡ	ରାଡ	Ε"	:?"	FP	ə1	В "	:WAD	130	
50	?"	FP	១០	В "	:?"	FP	ə1	F"	:WAD	T60	
60	?"	FΡ	N":	WA:		10					
70	?"	FΡ	ଇଡ	fl	iρ	f"	: ?"	ΓP	ə1	fli	ρ
b":	WΑ	ITI	.80								
80	?"	FΡ	LD"								

つづけて下記のコマンドを入力したときに、2 機の Tello EDU が離陸、移動、宙返り、着陸すれば成功で す。(F5 キーでも可) ※Tello が飛ばない場合は、Tello を再起動して、Tello のカメラ右上の LED が黄色点 滅になってから 10 秒ほど後に再度お試しください。

RUN

この状態で、再度 RUN コマンドを入力すれば、その度に2機の Tello EDU が離陸、移動、宙返り、着陸 します。

このプログラムは IchigoDake のメモリ上に保存されているため、下記のコマンドを入力することで再度表示することができます。(F4 キーでも可)

LIST

ただし、メモリ上のプログラムは DakeJacket の電源を切ると消えてしまいます。下記のコマンドを使用することで電源を切っても消えない場所に保存できます。(F3 キーでも可)

SAVEØ

つづけて一度 DakeJacket の電源(組み合わさった 2 つのうち下の青い基板のスイッチ)を切ってから入れ、 下記のコマンドを入力します。(F2 キーでも可)

LOADØ

つづけて下記のコマンドを入力すると、先ほど保存したプログラムが再度表示されるでしょう。(F4 キーで も可)

LIST

つづけて RUN コマンドを入力すれば、先ほどのプログラムを何度でも実行できます。(F5 キーでも可)

RUN

7-5. IchigoJam BASIC の自動実行機能を使用する

SAVEO で保存したプログラムは、IchigoJam BASIC の自動実行機能を使用して実行することもできます。 FruitPunch と DakeJacket の電源が入っている状態で IchigoDake を DakeJacket から引き抜き、 IchigoDake 表面のボタンを押しながら IchigoDake を DakeJacket に挿入し、ボタンを離すと保存したプロ グラムが実行されます。

※Tello が飛ばない場合は、Tello を再起動して、Tello のカメラ右上の LED が黄色点滅になってから 10 秒 ほど後に再度お試しください。



自動実行機能を使用するときは、プログラムの先頭の行(行番号が最小のもの)に下記のようなコマンドが 必要です。このコマンドがないと、プログラムの最初のコマンドが実行されないことがあります。

10	?""			

8. 編隊飛行の解除

Tello EDU のステーションモードと FruitPunch のアクセスポイントモードを解除すれば、Tello EDU と FruitPunch は再び1対1で通信できるようになります。

8-1. Tello EDU のステーションモードを解除する

カメラ右上にある LED の黄色点滅が消えるまで Tello EDU の電源ボタンを押し続けると、ステーションモ ードが解除され、アクセスポイントモードに戻ります。 編隊飛行で用いた Tello EDU すべてで同じ操作を行います。

8-2. FruitPunch のアクセスポイントモードを解除する

FruitPunch は電源を一度切るか、FP APD コマンドを実行すると、アクセスポイントモードが解除されます。

改訂履歴

2019.08 初版発行

- 2022.01 ・FP INIT コマンド後の Tello の LED の色が紫の場合もあることを追記
 - ・FP INIT コマンド後の Tello の LED の状態が黄色の点滅から変わらない場合の対処法を追加
 - ・Tello が飛ばない場合の対処法を追加