STEP 3

# ドローンの操縦原理を知ろう

**マルチコプターはどうやって自由自在に飛べるのでしょうか。**
**複数ローターの回転速度を個々に制御することで、複雑な動きを可能にします。**

## ローターの回転数で自由に機体を操る

ドローンの操縦は、基本的に次の4種類の操作の組み合わせです。「スロットル」は上昇／下降のこと、「エレベーター」は前進／後進のこと、「エルロン」は左／右への平行移動、「ラダー」は機体の左／右旋回です。まずこの4つの用語を覚えましょう。

ドローンは、複数のローターの回転速度を制御することだけですべての操作を行っています。スロットルでは、すべてのローターを一緒に速くすることで上昇、遅くすることで下降します。ある回転数でローターの生む揚力と機体の重量が釣り合うと、「ホバリング」といって浮上状態で静止します。

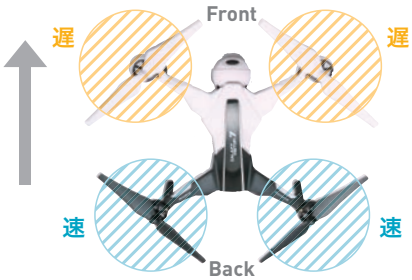
水平移動や旋回の操作は、ローターの回転速度を個々に変えることで実現します。エレベーターは、後方のローターを速めると前進、前方のローターを速めると後進します。エルロンは、右側のローターを速めると左へ、左側のローターを速めると右へ移動します。

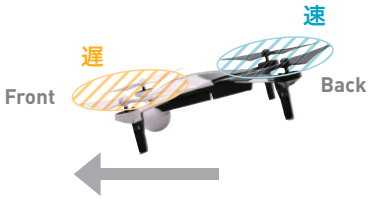
ラダーは、各ローターの反トルクを利用します。対角線上にある右回転のローターを速めると左旋回、左回転のローターを速めると右旋回します。これらを自在に組み合わせることで、ヘリコプターや飛行機には難しいとされる、繊細で滑らかな動きが可能になるのです。

実際のドローン送信機。ヘリコプターより簡単とはいえ、4つの動作を同時に行うため、ある程度の練習が必要です。

## 前進（エレベーター）の原理

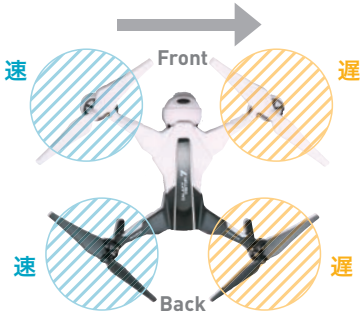
回転速度の速い後方が上がり、速度の遅い前方が下がることで機体が前に傾き、前に進む。前後の回転数を逆にすると後方に進みます。



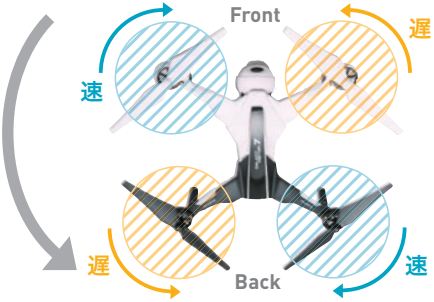

## 右移動（エルロン）の原理

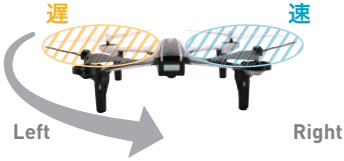
回転速度の速い左側が上がり、速度の遅い右側が下がることで機体が横に傾き、機体は平行に右に移動。反対も同じです。



## 左旋回（ラダー）の原理

右回りのローターの回転速度が左回りのローターを上回ると、機体全体が左に旋回します。逆に左回り>右回りにすると右に旋回します。



STEP 1

# 屋外での飛行に挑戦しよう

**室内で練習を積んである程度の自信がついたら、いよいよ屋外での飛行に移りましょう。自然条件が加わるためぐっと難しくなります。ここからはカメラつきの中級機で行います。**

## GALAXY VISITOR 6

本体とバッテリー、送信機のほかに、送信機に取りつけられるスマートフォンホルダーとシェード、スペアローター1セット(4枚)、USB充電器、映像記録用のmicroSD(2GB)、microSDカードリーダーもついてすぐに空撮が楽しめます。

■価格:35,000円■サイズ:幅199mm×奥行き199mm×高さ54mm(ローター除く) 重量115g■カメラ:130万画素/1280×720pixe■飛行時間:約7分■バッテリー:3.7V 700mAh Li-Po■電波到達距離:約120m■カラー/グリーン、ブルー、レッド■問い合わせ先:ハイテック マルチプレックス ジャパン■URL:http://www.hitecrcd.co.jp/products/nineeagles/galaxyvisitor6/

**[VIDEO/PICTURE ON]ボタン**

動画と静止画の撮影を開始します。動画撮影中に押すと静止画を記録します。

**[VIDEO OFF]ボタン**

動画の撮影を停止して、microSDカードに保存します。

## 空撮とFPVもやってみよう

中級編は、屋外での飛行です。室内でうまく飛ばせるようになっても、屋外ではさまざまな自然環境の影響で、飛行条件が刻々と変わってきます。

一番気をつけなければいけないのは風です。軽い機体のドローンは強風の前では木の葉のようなもの。あっという間に流されて、思うように操作ができなくなります。風速が5mを超えたら飛行中止、それ未満でも髪がなびくほどの風がある日は初心者には危険です。はじめての飛行は、できるだけ無風の日を選ぶようにしましょう。

外で飛ばすとなると、やはり空撮を楽しみたいもの。そこで、中級ではカメラつきの機種を選びました。2014年発売のGALAXY VISITOR 6は、ユーザーも多い定番のドローンです。操作性・安定性には定評があります。カメラは130万画素と控え目ですが、スマートフォンやタブレットを組み合わせてFPVができることが最大の魅力です。この機種を使って屋外での練習方法と同時に、空撮やFPVのやり方も説明していきます。

入門機の「8」にくらべるとややスマートな印象。小さなボディにたくさんの機能を詰め込んでいます。

STEP 6

空撮テクニック②

# 被写体の周りを旋回して上昇する

**中級で紹介したノーズインのテクニックにスロットルを組み合わせてらせん状に上昇していきます。被写体を中央にとらえつつ、背景だけが移り変わっていくというドラマチックな演出ができます。**

Point

**3つの舵の意味を感覚的に覚えよう**

- **エルロン＝スピード**
- **エレベーター＝半径**
- **ラダー＝被写体を追う**

ノーズインは4つの舵を複合的に行うテクニックですが、操縦者の感覚としては左の3つを覚えましょう。まずエルロンでスピードを決め、エレベーターで回転の大きさを決め、2つの操作に合わせてラダーを加えるイメージです。描く円が小さいほど難易度は上がります。

被写体を中心に周囲を回るノーズイン（P64）は中級編で練習しました。そこにエレベーターによる上昇を加えて、らせん状に上昇していきます。上昇中にカメラのチルト操作も必要になるので難易度は高めですが、うまくいけば映画やプロモーションビデオに見られるような、ドラマチックな映像が撮影できます。

## 1 被写体を中心にノーズイン

P64の操作と同じように左エルロンと右ラダー、エレベーター前進を組み合わせてノーズインを行います。あらかじめ録画をスタートした状態で始めましょう。

## 2 被写体をとらえながら上昇する

ノーズインの操作にスロットルを加えて上昇します。少しずつジンバルダイアルを左に回して、被写体を中央にとらえ続けるようにカメラを下向きにします。

Nine Eagles

# GALAXY VISITOR 6

ナインイーグルス(ハイテック マルチプレックス ジャパン)ギャラクシービジター6

GPS FPV

## 手元のモニターで空撮視点が楽しめるFPV機能搭載

機体の自動制御に6軸センサーを採用することで非常に安定したフライトが可能に。高度を自動維持する高度ロック機能も操縦の補助となり、より空撮に専念しやすくなりました。また、前後でローターの色を変えたり、別売でローターブレードガード(税別価格1,000円)が用意されているなど、練習機としての機能が充実しています。

**Recommend**

❶Wi-Fi FPV通信 最大100m

❷付属のカードリーダーでPCに撮影画像を簡単読み込み

❸ボタン1つで静止画も動画も感覚的な撮影が可能

飛ばすのに必要なものが全てセットに。さらに空撮データ保存用のmicroSD(2GB)も付属。

※スマートフォンは別売です

**DATA**

■価格:35,000円■サイズ:幅199mm×奥行き199mm×高さ54mm(ローター除く) 重量115g■カメラ:130万画素/1280×720pixel■飛行時間:約7分■バッテリー:3.7V 700mAh Li-Po■電波到達距離:約120m■カラー/グリーン、ブルー、レッド■問い合わせ先:ハイテック マルチプレックス ジャパン■URL:http://www.hitecrcd.co.jp/products/nineeagles/galaxyvisitor6/

RC Logger

# RC EYE One Xtreme

アールシーロガー（ハイテック マルチプレックス ジャパン）アールシー アイ ワン エクストリーム

GPS FPV

## ブラシレスモーター採用で最高の安定性と運動性を発揮

パワーと速度制御に優れたブラシレスモーターを採用することで、全長22.5㎝の小型機ながら100gの積載量を実現。6軸センサーと高度センサーを備え、抜群の安定性・運動性を発揮します。また、フライト練習なら「ビギナーモード」、空撮なら「スポーツモード」、スピードフライトなら「エキスパート」と楽しみ方もさまざま。

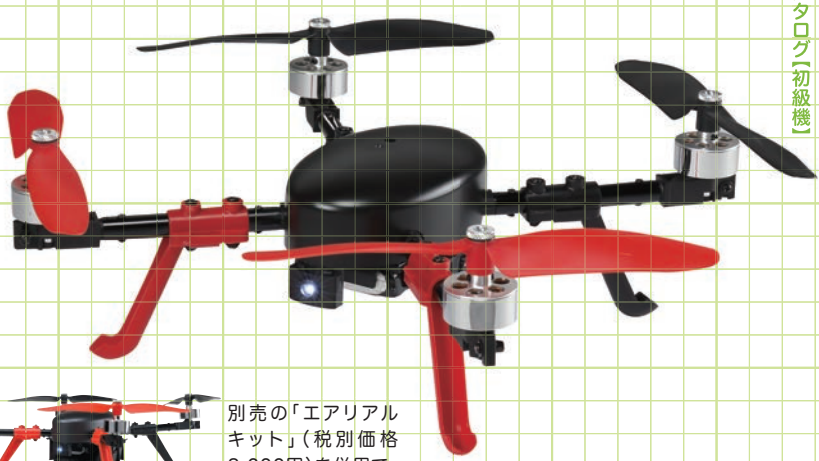
**Recommend**

❶6軸センサーと高度センサーで安定した飛行が可能

❷3つのフライトモードでビギナーからエキスパートまで楽しめる

❸小型ながらアクションカムが搭載できる





別売の「エアリアルキット」（税別価格8,000円）を併用で、GoProなどのアクションカムも搭載可能。

**DATA**

■価格：25,000円■サイズ：幅225mm×奥行き225mm×高さ80mm（ローター除く）重量157g（バッテリー除く）■飛行時間：5〜7分■バッテリー：7.4V 800mAh Li-Po■電波到達距離：約120m■問い合わせ先：ハイテック マルチプレックス ジャパン■URL：http://www.hitecrcd.co.jp/products/rclogger/xtreme/