

飛ばさなければ始まらない！

Let's ドローンで レッツ カワウ対策

【基礎編】 ver2018.03.12



平成 30 年 3 月
水産庁

はじめに

国立研究開発法人 水産研究・教育機構 中央水産研究所と、国立大学法人長岡技術科学大学は、全国内水面漁業協同組合連合会と連携しながら、水産庁から委託された「先端技術を活用したカワウ被害対策開発事業」に取り組み、ドローンを活用したカワウ被害対策について研究開発を行ってきました。そして、今般、その成果の第一弾として、過去の墜落事例についても取り入れながら、この安全マニュアルをまとめました。全国の漁業協同組合、市民団体、研究機関等がドローンを活用したカワウ被害対策活動を行う際の参考として頂ければ幸いです。

編者：国研 水産研究・教育機構中央水産研究所

内水面研究センター 漁場管理グループ主任研究員

坪井 潤一

本マニュアルについて

近年、急速に進化している無人航空機（UAV、通称ドローン）を活用して、カワウ対策を行うためのマニュアルです。平成 29 年度、実証試験地の鬼怒川漁業協同組合（栃木県漁業協同組合連合会）、両毛漁業協同組合（群馬県漁業協同組合連合会）では、「はじめに、だれがどうやって飛ばすのか」が大きな課題であることが浮き彫りになりました。他の水系でも「やってみたいけど、不安のほうが大きくて」という声がきくとあると思います。

飛ぶ鳥には飛び道具。本マニュアルを活用して、ドローンの初飛行を成功させ、カワウ対策に活用してください。

本マニュアルは、内水面漁業者がカワウ対策にドローンを使うにあたって、現場においてできる限り円滑に実施できるよう専門家等の意見も聞きながら実用性の高いと考えられる内容を幅広く記載しました。しかしながら、ドローンの技術等は、現在も発展途上にあり、本マニュアルに記載している事項であっても想定しえない問題や事故が発生する可能性はゼロではありません。**不明な点があったり、少しでも異変に気づいた場合には、直ちに作業を中止し、ドローン販売店や関係機関にお問い合わせください。**



注意

橋や建物の周辺 30m、人口集中地区（通称 DID）や空港の周辺など、航空法によって、ドローンの飛行が禁止されている場所があります。

本マニュアルでは、これらの地域の上空を飛行させる場合の許可申請方法も紹介しています（P5, 6 参照）。ルールをしっかりと守って、ドローンを安全に飛行させましょう。

なお、ドローンは、カワウ対策の「万能薬」ではありません。**カワウ対策の基本は、①ねぐらや繁殖コロニーの位置を正確に把握し、②カワウの群れを適切に管理し、③被害地での飛来防除対策を、計画的に実施していくことです。**そのための 1 つの道具としてドローンを活用することで、より省労力かつ効率的な対策の実施が期待されますが、その程度は地域の状況によって異なります。ドローンの活用にあたっては、事前に地元の関係者間で十分に相談してください。

ステップ 1

とにかく不安！まずは基礎的な知識を身に着けたい

実施計画書を作しましょう（水産庁指導指針の遵守について）	4
航空法を守りましょう	5
人口集中地区の上空を飛行させる場合などの許可・承認	6
ドローン保険に加入してから飛ばしましょう	7
ドローンを飛ばすときの注意点	8-9

ステップ 2

とりあえず、一度、ドローンを浮かせてみたい

飛ばすときの心得	10
ゼッケン、帽子、腕章などで身分をアピール	11
いよいよフライト、飛ばす準備をはじめましょう	12
コントローラーのモニター（画面）の見かた	13
コンパスキャリブレーション	14
離着陸～必ず着陸の方法を覚えてから～	15

ステップ 3

カワウの追い払いにスピーカーを付けて飛ばしたい

ヒヤリハット体験～コントロールが効かない～	16
スピーカーによるカワウの追い払い	17
ヒヤリハット体験～爆音スピーカー編～	18

ステップ 4

危うく墜落しそうになったので、注意点を再確認

こうしたら墜ちました～ドローン墜落事例～	19
あると便利な機器	20

参考資料

無人航空機によるカワウ等被害対策の実施計画書	21
カワウ等被害対策に係る無人航空機の飛行記録書	22

実施計画書を作しましょう

(水産庁指導指針の遵守について)

ドローンを活用したカワウ被害対策は、通常のカワウ対策に加えて、ドローンを使用することのメリット・デメリットや、ドローンを飛行させる場所の状況等を踏まえ、計画的に行う必要があります。

右の様式1のように、水産庁の指導文書（注）に基づき、実施計画書を作成し、関係者間で情報共有を図り、効果的なカワウ被害対策について相談しましょう。

また、飛行にあたって、国土交通大臣の許可・承認の申請手続きを行う場合（P6 参照）、この実施計画書を添付してください。許可・承認を受けるためには、水産庁指導指針を遵守していることが前提となります。

カワウ等被害対策に無人航空機（ドローン）を利用する場合の指導指針（記入例）

（様式1）

平成〇年〇月〇日

無人航空機によるカワウ等被害対策の実施計画書

- 実施主体（団体名、住所、連絡先）

名称：〇〇川漁業協同組合（担当：水産 太郎）

住所：〇〇県〇〇市 123 - 4

Tel: 0123-45-6789

Mail: 〇〇〇〇@〇〇.jp
- 操縦者（氏名、連絡先）

〇〇川漁業協同組合

参事 全内 花子（携帯 080-XXXX-XXXX）

全国内水面漁業協同組合連合会が実施する講習会を修了している。
- 操縦機体

ア）製造者、名称、重量及び機体番号

DJI 社 Phantom 3, 重量 1.5kg, 機体番号 XXXXXA-WMXXXXXXX

イ）機体の装備品（写真等の添付）

生分解性プラスチックテープのロール及びそれを垂下するためのクッションゴム等（詳細は別添1のとおり）
- 飛行日時

平成〇〇年〇月〇日 〇時〇分～〇時〇分

（天候不良の場合には、平成〇〇年〇月〇日 〇時〇分～〇時〇分に実施）

※飛行終了後は、水産庁の指導文書に従い飛行記録書を作成し保管しましょう。



カワウ等被害対策に無人航空機（ドローン）を利用する場合の指導指針（平成 27 年 12 月 10 日・平成 29 年 3 月 31 日一部改正 水産庁増殖推進部栽培養殖課長通知）に基づく実施計画書と飛行記録書は、P21 ～ 22 に添付しています。また、この指針全体は、水産庁のHPから入手可能です

水産庁 HP




スマホでピッ

http://www.jfa.maff.go.jp/j/enoki/pdf/kawau_sidousisin.pdf

航空法を守りましょう

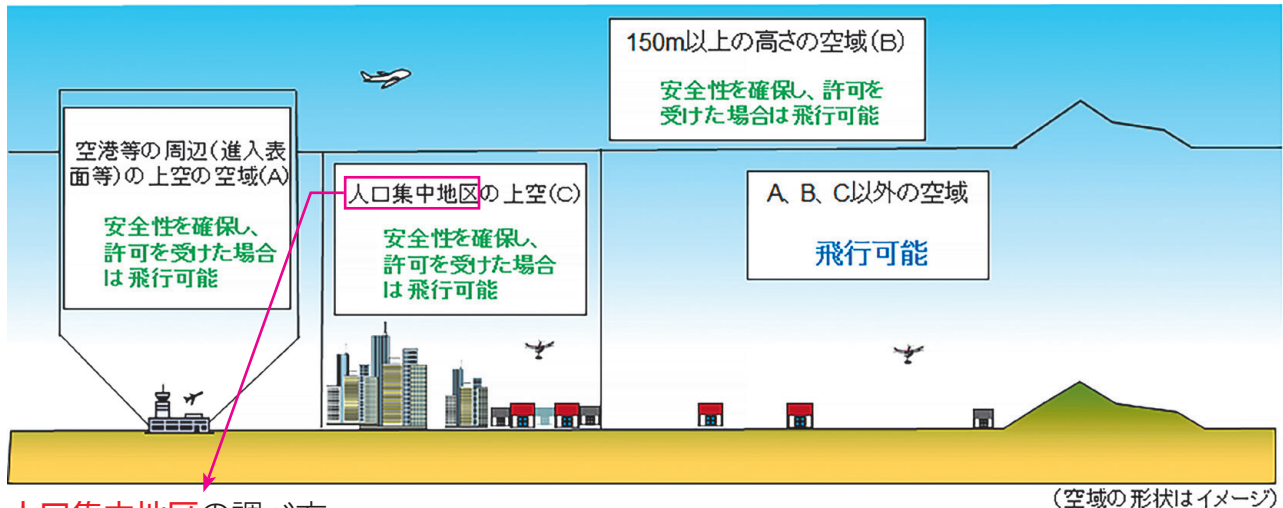
国土交通省 H P



スマホでピッ

http://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html

航空法では下の図（出典：国土交通省HP）のとおり、飛行が禁止されている空域があります。これらの空域においてドローンを飛行させる場合には、あらかじめ国土交通大臣の許可を受ける必要があります。



人口集中地区の調べ方

①ウェブサイト

国土地理院 H P

スマホでピッ

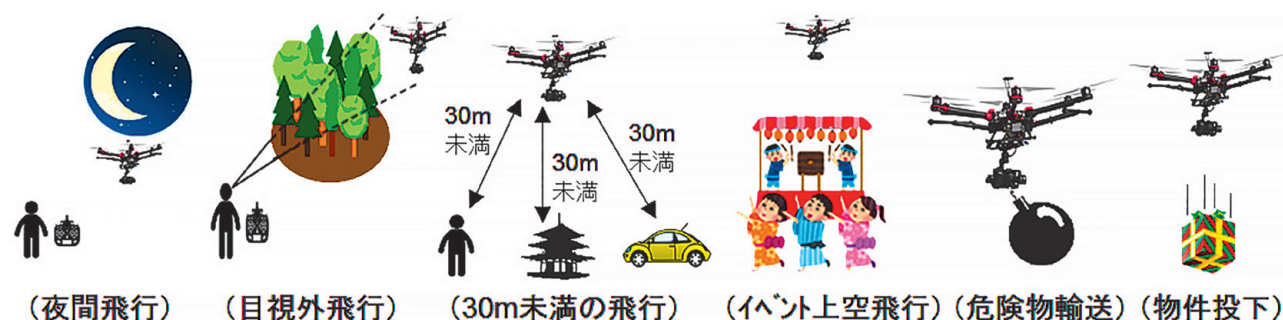
<http://www.gsi.go.jp/chizujoho/h27did.html>

②スマートフォンアプリ「ドローンフライトナビ」



このほか下の飛行方法についても、禁止されており、例えばドライアイス投下によるカワウの繁殖抑制は危険物輸送及び物件投下に該当するため国土交通大臣の承認が必要です。

なお、スピーカーによる追い払い（P17 参照）には許可は不要です（ただし、他の許可・承認が必要な飛行に該当しない場合に限りです）。



人口集中地区の上空を飛行させる場合 などの許可・承認

様式や提出先が決まっています。

右記ウェブサイト Word の様式がありますので、記入し
東京航空局、または大阪航空局にメールで申請してください。

申請から許可・承認には1か月程度を要します。

時間に余裕をもって申請してください。

国土交通省 HP



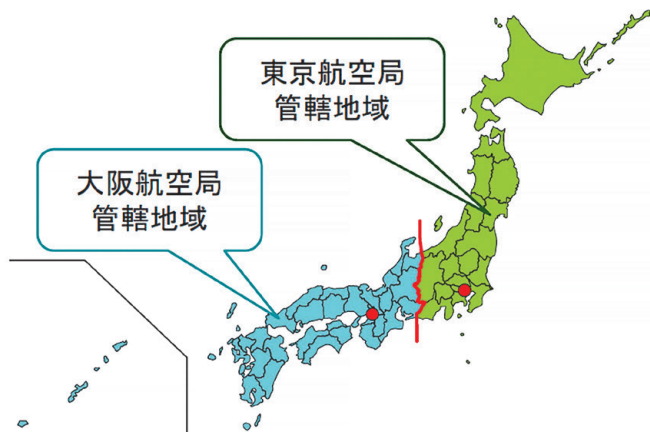
スマホでピッ

http://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr10_000042.html

地方航空局への無人航空機の申請窓口の移管について(事前のお知らせ) 国土交通省

平成29年4月1日より、無人航空機の許可・承認の申請先が国土交通省本省から
地方航空局になります。※空港事務所に申請するものを除く。

東京航空局／大阪航空局
の管轄範囲



事前のお知らせ

1. 平成29年4月からは飛行させる地域を管轄する
地方航空局が申請先となります。
2. 飛行の範囲が東京航空局と大阪航空局の管轄
範囲をまたがる場合、申請者の住所を管轄する地
方航空局が申請先となります。
3. 空港事務所への申請(150m以上の空域の飛行及び制
限表面等の上空の空域の飛行)については変更ありま
せん。
4. 既に得ている許可は、その期間内はそのまま有
効です。(再度申請の必要はありません。)
5. 平成29年度後期頃には、ウェブ上で申請書を作
成・提出できるシステムを運用開始する予定で
す。

- お問い合わせ先 無人航空機ヘルプデスク (東京航空局・大阪航空局 共通)
0570-783-072 受付時間: 平日 午前9時30分から午後6時まで(土・日・祝除く)
- 申請書(案)の送付用アドレス 東京航空局 cab-emujiin-daihyo@mlit.go.jp 大阪航空局 cab-wmujiin-daihyo@mlit.go.jp

ドローン保険に加入してから飛ばしましょう

大手保険会社がドローン保険を取り扱っています。ドローン保険は2階建ての構造で、①動産保険（自動車の車両保険に相当）、と②賠償保険（自動車の対人／対物保険に相当）があります。

①②を併せて、通称「ドローン保険」と呼ばれていて、Phantom 4 だと、3万円前後で1年間の保証が受けられます。

墮ちてからでは手遅れです。必ずドローン保険に加入してから飛ばしましょう。

現在、複数のドローン保険が販売されています。比較サイトも複数あるので、加入時に補償内容を比較検討したうえで、加入すると良いでしょう。

なお、水産庁補助事業等を利用して加入する際は、4月1日から翌年3月31日の期間で契約する必要があるので、注意が必要です。



東京海上日動火災保険株式会社 宛

動産総合保険 契約申込書

1/ 3

お客様控

この「お客様控」は、保険証券が届くまでの間お客様が申し込まれたご契約内容を確認できる書面となりますので、大切に保管してください。

お客様（ご契約者）	ご住所	〒321-1661 栃木県 日光市 中宮祠 2482-3 国）水産研究・教育機構 中央水産研究所 内水面研究センター	個人・法人区分	法人
	お名前	コクリツケンキュウカイハツホウジン スイサンケンキュウ・キョウイ キョウ プロジェクトリーダー ツボイ ジュンイチ 国立研究開発法人 水産研究・教育機構 プロジェクトリーダー 坪井 潤一 様	生年月日	
連絡先		[電話番号] 0288-55-0087 [携帯電話]	[FAX番号]	
		[E-MAIL]	[E-MAIL (携帯)]	
		[連絡先(勤務先)名]	[勤務先コード]	[社員コード]
		[電話(外線)]	[電話(内線)]	[E-MAIL]

記載内容をご確認いただき、最後にご捺印（個人の場合はご署名）のうえご契約をお申込みください。



★または☆が付された事項は、ご契約に関する重要な事項（告知事項）です。告知いただいた内容が事実と異なる場合や告知事項について事実を記載しない場合は、ご契約を解除し、保険金をお支払いできないことがあります。また、☆が付された事項に内容の変更が生じた場合は、遅滞なく弊社にご連絡ください。ご連絡がない場合はご契約を解除することがあります。ご契約を解除する場合、保険金をお支払いできないことがありますので、ご注意ください。

保 険 期 間 平成 29 年 5 月 2 日 午前 0 時から 平成 30 年 5 月 2 日 午後 4 時まで (1 年間)

ドローンを飛ばすときの注意点①

ドローンのバッテリーはとてもデリケート

飛ばすとき



飛行中は機体のバッテリー残量をこまめにチェックすることが大切です

まず、バッテリー、コントローラー、タブレットPCの充電についてです。

ドローンのバッテリーはとても高性能ゆえに、残り 25% を下回ると、100% に再充電することができなくなる可能性が高まります。

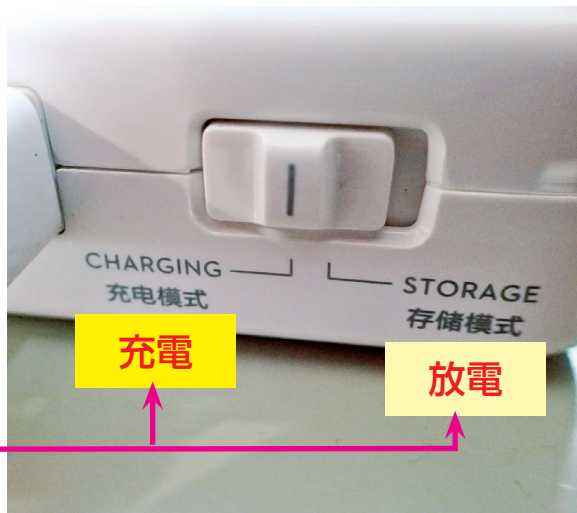
そのため、飛行中、**残り 50% を切ったら手元に戻すことに専念する**べきです。

スピーカーなどを搭載していると、飛行可能時間は 10 分程度になると想定されます。飛行する前にはバッテリーを満充電にし、飛行時間に余裕をもって対策を実施しましょう。

保管するとき

バッテリーが満充電でも、残量が少なすぎてもいけません。バッテリーには通常、自動的に放電し 50% になる機能がついていますが、長期間使用しない場合には、放電機能のついた充電器（下記、写真、[P20 参照](#)）を使って、50% の状態にしてから保管すると良いでしょう。

また、長期間飛ばさないと、人間の操縦技術も低下します。半年に一回程度は飛ばして、操縦方法を忘れないように、また、バッテリーの劣化を防ぐことが大切です。



ドローンを飛ばすときの注意点②

暑いとき、寒いときの注意点

暑いとき

高温で**バッテリー**が爆発してしまう恐れがあります。そうならないまでも、膨張してしまい、故障の原因になります（写真 1）。暑い車内での保管は特に要注意です。



写真1 高温で膨張してしまったドローンのバッテリー

タブレット PC などのモニターも要注意です。真夏の直射日光を浴びた**黒いモニターは高温**になります。ドローンから送られてくる画像を映しだすことでさらに高温になり、そのまま使い続けると「異常高温」の4文字だけが画面に映し出され、機体の位置や向きが全くわからなくなってしまいます。

この状態は、かなりパニックに陥ります。そうならないためにも、**モニターへの直射日光を極力避け**（写真 2、P20 参照）、それでも高温になる場合は保冷剤などで冷やすと良いでしょう。



写真2 直射日光を防ぐモニターフード

寒いとき

寒いときも、バッテリーのケアが大切です。気温5度以下では、低温エラーがでてしまい、離陸すらできないことがあります（写真 3）。

そのため、使用する直前まで、**湯たんぽ等**（写真 4）であたたためておく必要があります。

貼るカイロをバッテリーに直接貼ると、異常高温で爆発の危険があるので、絶対にやめましょう。

適度に温めることが大切です。



写真3 冬季に飛行させる場合は、バッテリーを冷やさないように注意



写真4 電子レンジで温められる湯たんぽをクーラーボックスに置いて適度に保温

飛ばすときの心得

はじめて、対策を実施するときは要注意です。特に、人生初フライトは、最も墜落リスクが高いです。

広くて、上空の開けた（GPS がしっかり受信できる）、地面がアスファルトやコンクリートで舗装された場所（砂や草がまきあがらない）で飛ばしましょう。

動画 URL



<https://vimeo.com/248972946>



慢心、強気の操縦は事故の原因です。ドローン講習会を行うと、強気すぎて墜落させてしまう人もいます。

慣れてきても、自分はまだまだ初心者なんだという自覚が大切です。

また、周囲の安全確認を徹底するため、必ず複数人で飛行させましょう。



ドローンにとって風は天敵です。また、カワウの生息地である水辺では、住宅地よりも風が強く吹いていることが多いものです。右の写真のとおり、夕方は特に風が強く吹きます。

スピーカーを装着した追い払いであれば風速 5m / 秒、ビニルひも張りであれば 3m / 秒が実施、中止の目安となります。



もし風が強くなってきたら、風速計（P20 参照）でチェックして、飛行を中止しましょう。「止める勇気」が最重要です。

ゼッケン、帽子、腕章などで 身分をアピール

注目度が高いドローン。漁業協同組合の組合員、水産研究機関の職員等であることがわかるように、ゼッケン（写真1）、帽子、腕章などを着用して（写真2）、飛ばしましょう。「調査中」の旗も有効でしょう。

また、全国内水面漁業協同組合連合会主催ドローン研修会の受講者の方は、修了証を携帯するようにしましょう。

動画 URL



<https://vimeo.com/248972413>



写真1 2015年5月 那珂川にて空撮のプロ 故・菅野希実孝氏より指導を受ける



写真2 2017年12月 桐生川で、ドローンの飛行ルートについて、打ち合わせを行う中島淳志両毛漁協組合長と、長岡技術科学大学三浦遼大氏

いよいよフライト、 飛ばす準備をはじめましょう

Phantom4Pro の使い方について、説明します。飛ばすときのコツも含め、紙面ではつたえきれない点が多くあります。

動画をインターネット上にアップロードしましたので、下記の URL や QR コードを参照して、ぜひご覧ください。

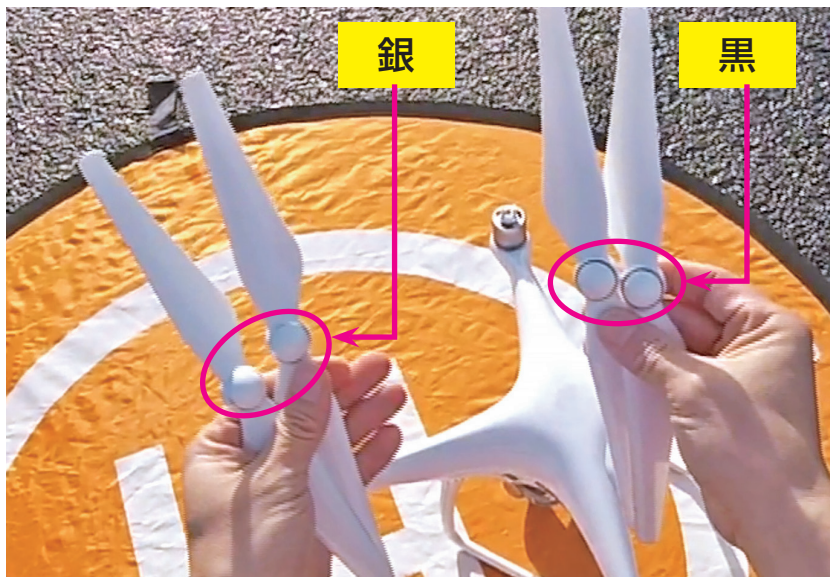
フライト前の準備

動画 URL



スマホでピッ

<https://vimeo.com/248973405>



- ① 機体のカメラの固定具をはずします
- ② 満充電のバッテリーを機体に確実に挿入します
- ③ プロペラを装着。黒色と銀色の 2 種類があるので、黒色のプロペラは黒い軸に、同様に銀色は銀の軸に確実に装着します
- ④ 本体（バッテリー）の電源を入れる。一回押して、次に長押しします

コントローラーの準備

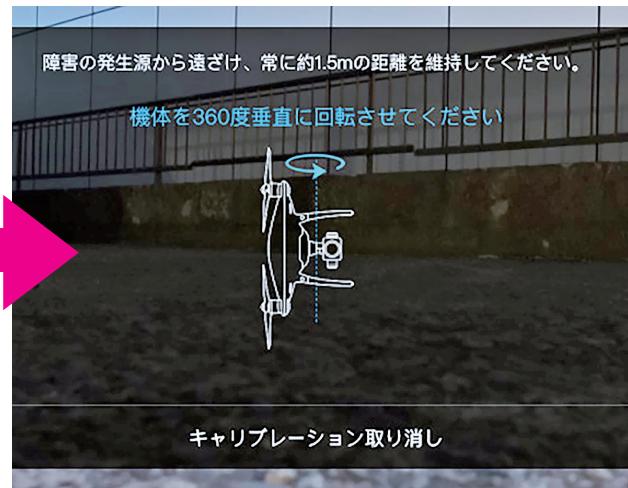
- ① アンテナを立てます
- ② タブレット PC を固定します（事前にアプリ DJI GO4 をインストール）
- ③ モニターフードを取り付けます
- ④ ケーブルをモバイル端末・コントローラーに接続します
- ⑤ コントローラーの電源を入れる。一回押して、次に長押しします
- ⑥ アプリケーション（DJI GO 4）を起動します

コントローラーの モニター（画面）の見かた



コンパスキャリブレーション

- ① アプリの上段部分を押して、コンパス→校正（もしくは「キャリブレーションします」を押す）
- ② 画面に従って、水平方向に 360 度回転させた後、カメラを下向きにして垂直方向に 360 度回転させます



- ③ キャリブレーションは安全飛行のための重要な作業なので、必ず実施しましょう



動画 URL



<https://vimeo.com/248975563>

離着陸

～必ず着陸の方法を覚えてから～

- ① 機体が GPS 信号を捕捉出来たか確認（LED が黄色から緑色に変わって点滅）
- ② モニター上段の「安全飛行、GPS 信号の安定性」を確認
- ③ 機体の向きが前方（バッテリーが自分の方向）に向いていることを確認
- ④ コントローラーのスティックを V 字または「ハ」の字にしてモーターをオン（回り始めたら、スティックを離す）



- ⑤ **離陸**させるときは、**右スティックを上方向**に倒して、離陸したらパッと離すと、ホバリング体制に入る
- ⑥ **着陸**させるときは、着陸地点上空までドローンを戻して来て、右スティックを下方に倒し、**着陸後は下方向に一杯まで倒して、モーターが止まるまで倒し続ける**

動画 URL



スマホでピッ

<https://vimeo.com/249808606>

ヒヤリハット体験 ～コントロールが効かない～

鉄筋で組まれている構造物の周辺は、磁場が乱れていて、ドローンは安定飛行ができず、最悪、離陸すらできないことがあります。

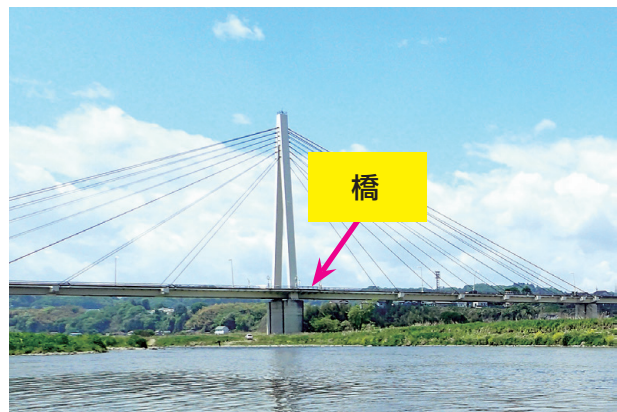
例えば河川の**堰堤や橋**などの周辺です。また、橋には通信系のケーブルが設置されていることも少なくありません。そのようなところでは、機体とコントローラーの通信が機能せず、操縦不能になってしまうリスクが高まります。

橋、堰堤、鉄橋、鉄塔など、河川を横断する「障害物」には近づかないことが大切です。

万が一、操縦不能になったときは、コントローラーにあるHのボタンを押してください。帰還を意味する **ゴーホームのスイッチ** です。30m の高さに行ったん上昇し、自動で離陸地点まで戻ってきます。

衝突防止機能がついている機種でも、**電線や木の枝**、飛来防除のためのテグスについては、細すぎて感知することができません。カワウの飛来防除のために張った**テグス**に、ドローンが引っかかってしまった場合は**本末転倒**です。

ドローンと水面との距離が近いほど、カワウを怖がらせられることが期待できますが、テグスの張ってある場所では、高度5m以上をキープするのが安全といえるでしょう。



スピーカーによる カワウの追い払い

用意するもの

- ① エアチューブ（水槽にエアをおくるときに使うシリコン製のチューブ）
- ② カラビナ（小さくて軽いもの）
- ③ 下着用などの小さめの洗濯ネット（100 円ショップ等で購入可能）
- ④ Micro SD 対応のポータブルスピーカー（実証試験では Anker 社製 Sound core mini 2,500 円程度 を使用）
- ⑤ 爆撃音や犬の鳴き声の音源（MP3）を入れた Micro SD カード（4GB 程度の容量で十分）



動画 URL



<https://vimeo.com/249812016>

飛ばし方

- ① 音源を入れた Micro SD カードを、ポータブルスピーカーに挿入し、スピーカーのスイッチを入れ、スピーカーを洗濯ネットに入れる
- ② ドローンのスキット（脚）にエアチューブで輪っかをつくる
- ③ 輪っかに、カラビナをかけ、スピーカーの入った洗濯ネットをぶら下げる
- ④ 離陸させる（P15 参照）※見える範囲内で飛ばすこと
- ⑤ **着陸の際は、ドローンを頭上まで戻して来て、機体の脚を補助員に両手でつかんでもらい、右スティックを下に一杯まで下げてモーターオフ**



爆音に驚き逃げるカワウとダイサギ
(2017 年 5 月鬼怒川漁協管内にて)

ヒヤリハット体験 ～爆音スピーカー編～

なぜだか勝手に急上昇

Phantom 4 には、下方にも衝突防止センサーがあります。

スピーカーを吊ると、**スピーカーを地面や障害物と間違えてドローンが勝手に上昇を続ける**ことがあります。

こんなときは落ち着いて、下方に舵を打ち、手元まで戻してください。これをしないと、(大気圏外までは行かないと思いますが)上昇し続けてしまいます。



これを回避するためには、2通りの方法があります。

- ① スピーカーなどドローンから吊るす物と機体との距離を最低でも 20cm 程度は離します (洗濯ネットが長すぎず、短すぎず、最適です)。
- ② 確実なのは、モニターで下方の衝突防止センサーをオフにすることです。ただし、全方向のセンサーが切れてしまうので、あまりお勧めできません。

大切なことは、勝手に上昇し続けるかもしれないことを、心の片隅に置いておいて、焦らないことです。

こうしたら墜ちました ～ドローン墜落事例～

風が強いとき

風が強いと舵が効かなくなります。ただ飛ばすだけなら、風速 7m / 秒以下、**スピーカー**による追い払いでは、**風速 5m / 秒以下**で行うようにしましょう。

小雨が降っているとき

ドローンのモーターは空冷式のため、飛行中、モーター内に、たくさんの空気が送られます。

そのため、小雨でもたくさんの水分がモーター内に入ってしまい漏電して墜落してしまいます。

少しでも雨が降ってきたら、すぐに飛行を中止しましょう。



2017 年 5 月、Phantom4 Pro の初飛行（栃木県さくら市 鬼怒川）
小雨が降ってきた直後に墜落

あると便利な機器



風速計

2,000 円程度



モニターフード

2,000 円程度



ランディングパッド (L サイズ)

3,000 円程度



3 連充電器

(残量の少ないバッテリーから自動的に充電)

13,000 円程度



小型ウェアラブルカメラ

(対策の記録に)

30,000 円程度

ヘルメット

(安全確保、ウェアラブルカメラ装着のため)

(様式1)

年 月 日

無人航空機によるカワウ等被害対策の実施計画書

1. 実施主体（団体名、住所、連絡先）
2. 操縦者（氏名、連絡先）
3. 操縦機体
 - ア) 製造者、名称、重量及び機体番号
 - イ) 機体の装備品（写真等の添付）
4. 飛行日時
5. 飛行経路
 - ア) 経路図（別紙として地図等の提出）
 - イ) 飛行禁止区域内の飛行の有無
6. 実施体制（安全対策等）
7. 飛行実施概要
 - ア) 目的（被害対策の実践、実証試験、講習会等）
 - イ- i) 方法（ビニルテープ張り、ドライアイスを用いた繁殖抑制等）
 - イ- ii) 航空法に基づく承認が必要な飛行（危険物等の運搬、物件の投下等）の有無
8. 操縦者の技能（操縦経験年数、講習会の受講等）

(様式2)

年 月 日

カワウ等被害対策に係る無人航空機の飛行記録書

1. 実施主体（団体名、住所、連絡先）
2. 操縦者（氏名、連絡先）
3. 操縦機体
 - ア）製造者、名称、重量及び機体番号
 - イ）機体の装備品（写真等の添付）
4. 飛行日時
5. 飛行経路
 - ア）経路図（別紙として地図等の提出）
 - イ）飛行禁止区域内の飛行の有無
6. 実施体制（安全対策等）
7. 飛行実施概要
 - ア）目的（被害対策の実践、実証試験、講習会等）
 - イ-i）方法（ビニルテープ張り、ドライアイスを用いた繁殖抑制等）
 - イ-ii）航空法に基づく承認が必要な飛行（危険物等の運搬、物件の投下等）の有無
8. 無人航空機の飛行の安全に影響のあった事項（ヒヤリ・ハット等）

上記項目の記載について、虚偽等は一切無いことを証明する。

（自筆署名： ）

※計画書通りに実施した場合、項目1～7は「実施計画書の通り」との記載のみで省略可能。



実証試験地（両毛漁業協同組合）でのカワウ飛来数調査風景



参 考

-  本マニュアルで紹介したドローン、周辺機器、ドローン保険等の購入先、価格等については、中央水産研究所内水面研究センター又は全国内水面漁業協同組合連合会にお問い合わせください。
-  本マニュアルに掲載した図表や写真を転載する場合には、中央水産研究所内水面研究センターに許諾をお求めください。

Let's ドローン で カワウ対策

【基礎編】 ver2018.02.06

平成 30 年 3 月発行
水産庁

