

ドローン大百科

Encyclopedia of Drone

”撮りたい！”を表現できる技術をあなたに

＜注意事項＞

- ・ドローン大百科に関する著作権その他一切の権利は国際ドローン協会に属します。
- ・ドローン大百科を複製する行為、許可を得ない配信など個人が読んで楽しむ範囲を超えた利用は許可されていません。
- ・ドローン大百科に記載されている情報は、2023年10月現在のものであります。予めご了承ください。

<はじめに>

ドローン大百科を手にとってください
ありがとうございます。

私たちは、『ドローン』を通じて
関わる人の人生を豊かにすることを目的として
活動している、一般社団法人国際ドローン協会 (IDA) です。

ドローンは、単なる最新のラジコンでも
空飛ぶカメラでもありません。

とても多くの可能性を秘めた存在で
世界を広げ、人生の可能性を開拓し
日々の生活を豊かにするツールだと考えています。

そのような素晴らしい存在であるドローンですが
日本だけでなく世界中で注目を集める一方
特に日本では、法規制やドローンに対する認識に差があることにより
なかなか日常生活レベルまで浸透していません。

そこで、まずはドローンに対する基礎的な情報と
法規制や飛行に関する正しい知識を一人でも多くの方に
知ってもらうために『ドローン大百科』を作ることになりました。

これからドローンを始める方はもちろん
買ったけれども、なんだか難しくて遠のいてしまった方や
今一度ドローンのことを学び直したい方に向けて、必要なことを
総ざらいでまとめてあります。

迷った時や知りたいことがある時は
ドローン大百科を読んでもらえれば、求める答えが
きっとあるはずです。

ドローンと一緒にお手元に置いて頂ければ
とてもうれしく思います。

また、私たちのHPで随時
ドローンの講習会や法規制を含む最新の情報を
公開しています。

合わせて、ぜひ御覧ください。

国際ドローン協会HP：
<https://ida-drone.com/>

一般社団法人国際ドローン協会

<目次>

はじめに

第1章：ドローンとは何か？知ってるようで知らないドローン

第2章：空撮を楽しむならこれ！おすすめのドローンをご紹介します。

第3章：ドローンに関する規制と飛行に関するルール

Coffee Break：ドローンの魅力

第4章：ドローンの国家資格について

第5章：ドローンの練習場所の見つけ方

第6章：操縦・撮影・編集が上手くなるには何をすべき？

Coffee Break：ドローンを使って撮影した有名作品をご紹介します！

第7章：オススメの練習方法 3つ

第8章：メンテナンスしてますか？ドローンをケアしよう

第9章：ドローン保険は必要なのか

第10章：ドローンを使ったビジネスの可能性とは

第1章：ドローンとは何か？

知ってるようで知らないドローン

家電量販店に行けば、ドローン特集が組まれ
多種多様な機種が所狭しと並んでいます。

新たな可能性を秘めた存在として
日々、技術革新が行われ、世界中から熱い注目を集めています。

そんなドローンのことをざくっと
初心者の方にも分かりやすくまとめました。

1. ドローンの定義

ドローンの定義を一言でいうならば
”人が搭乗しない無人航空機”です。

wikipediaによると、

無人航空機は、人が搭乗しない（無人機である）航空機のこと。
通称として、短くドローンと呼ばれることもある。

という説明がされています。

実は、「ドローン」という言葉は
あまりにも多くの範囲を指し示す言葉です。

恐らく、あなたが想像している”ドローン”はもっと範囲が狭く



こういった機種を指していると思います。
実は、これらの機体は正確には
”マルチコプター”あるいは、
”クワッドコプター”と呼ばれるものです。

wikipediaでは、それぞれ

マルチコプター（英語: multicopter）とは、
ヘリコプターの種類であり、3つ以上のローターを
搭載した回転翼機のことである。

クワッドローター、または、クワドローター（英: quadrotor）
クワッドコプター（英: quadcopter）は、離陸・推進に
4つの回転翼を用いる、航空機の種類である。

という説明をされています。

しかし、実際の現場では一緒にたにされて

すべて”ドローン”と呼ばれています。

余談ですが、当協会を設立する時
上記の理由から、国際ドローン協会ではなく
”マルチコプター”が名前に入った協会名の方が
いいのではないか、という意見もありました。

正確な定義ではありませんが
ドローン＝高性能で動画や写真も撮れる新しいラジコン
という認識の方が一般的かと思われます。

2. ドローンの使用用途

ドローンの使用用途は、大きく3つに分かれます。

- 1, 一般用途
- 2, 産業用途
- 3, 軍事用途

の3つです。

一般的なのは、飛ばして楽しんだり
写真や動画を撮影する、一般用途ですね。

先で紹介したこちらの機種も
一般用途の代表的な機種です。

産業用途や軍事用途も、飛ばして、撮影するという行動は同じですが

産業用は、空撮、土地や建物の測量や赤外線診断、薬剤散布

軍事用は、敵地の偵察や攻撃

といった目的の違いがあり、専用の機種やアタッチメントが
用意されています。

私たち、国際ドローン協会では

3つの用途のうち、一般用途と産業用途の2つをカバーしています。

代表理事の榎本は、ドローン黎明期から

携わっていて、歴が10年を越す日本有数のベテランです。

触った機種数や操縦技術もピカイチです。

3、ドローンを製造しているメーカー

ドローンを製造しているメーカーは世界中にあり

日本産のドローンもあります。

ですが、実質、ドローンメーカーは一強となっており

『DJI』という中国は深センのメーカーがほぼ独占状態です。

欲しい機能をもれなく搭載していて

高性能で、カッコいいとくれば、それも願えます。

DJIが出しているドローン機種の中でもオススメなのは、Mavicシリーズです。

記事中でご紹介しているドローンもMavicです。



DJI Mavic3 ProCine /Mavic3 Pro

Mavicシリーズは、一番安い機種で約10万円と高価ですが、金額に見合うだけの性能を備えた機種です。

余裕があれば、ぜひMavicシリーズを買ってみてください。

新しい世界の扉を開くことができますよ！

第2章：空撮を楽しむならこれ！

おすすめのドローンをご紹介します。

ドローンの用途を第1章で解説しましたが
ほとんどの方が空撮を目的としてドローンを飛ばすことでしょう。

そこでこれからドローンを始められる方におすすめの
空撮用ドローンをご紹介します。

予算に応じてお好きなドローンを選んでみてください。

1. DJI Mavic3 Pro Cine / Mavic3 Pro

まずは、第1章でもご紹介したDJI社のMavic3です。



Mavic3 Proは4/3インチ CMOS Hasselbladカメラ等を搭載しており
5.1Kでも撮影可能な非常に高いスペックを持つ高性能ドローンです。

Mavic3は、カメラ性能は同じですが、Mavic3 Pro Cineと
Mavic3 Proの2つの商品展開がされています。

プロになりたい、業務で使いたい方におすすめなのがMavic3 Pro Cine
趣味目的の方にはスタンダードのMavic3 Proがおすすめです。

Mavic3 Pro CineとMavic3 Proのの違いは3つです。

1， 送信機がプロ仕様に

Mavic3 Pro Cineの送信機は、モニター一体型の高性能なRC Pro送信機が同梱されています。



DJI RC PRO送信機



DJI RC 送信機

Mavic3 Proに同梱されているDJI RC送信機との違いは大きく3つ。

モニターの明るさ、アンテナの形状、スティックの操作感覚、です。

使いやすく、性能が高いのはRC Pro送信機です。

IDAドローンスクールやIDAグローバルクラブのメンバーの中には、Mavic3を買い、後からRC Pro送信機だけを追加で購入した人がいるぐらい性能が違います。

2， 本体に1TBのSSDが内蔵

Mavic3 Pro Cineになると本体内部のストレージとして、1TBのSSDが追加されます。

Mavic3 Proは8GBのストレージとなっており、差は歴然です。

本体内部に1TBのストレージがあることで、Micro SDカードを使った映像の収録に比べて、書き込みエラーが起きにくい
撮影した映像や写真の吸い出しが早い、余裕のある空撮ができる
といったメリットがあります。

3, Apple ProResでの収録が可能に

Mavic3 Pro Cineでは中間コーデックである、Apple ProRes422HQでの収録が可能になります。

ProResは、Apple社が開発した映像編集のための中間コーデックで、
メリットを簡単にお伝えすると非力なパソコンであっても、高解像度な映像を再生して編集することが可能となります。

空撮業務の現場では、地上カメラでの撮影に合わせて、
ProResでの撮影を求められるケースも多く重宝します。

以上の3つが、Mavic3 Pro CineとMavic3 Proの違いです。

価格がMavic3 Pro Cine Premium コンボが563,420円
Mavic3 Pro Fly Moreコンボ(DJI RC付属)が352,000円と高価ですが
価格に見合った性能を持つ、DJIのフラッグシップモデルです。

Mavic3 Proの詳細はこちら：

<https://www.dji.com/jp/mavic-3-pro>

2, DJI Air3

続いては同じくDJI社からDJI Air3です。



表記が変わりMavicの名前が無くなりましたが
Mavicシリーズの系譜に連なる機種です。

フラッグシップモデルとなるMavic3 Pro Cineと比べると
サイズも小さく、カメラ等の性能も落ちますが、趣味で楽しむ分には
十分な性能を持っています。

空撮を趣味で楽しむドローンが欲しいが、Mavic3を買うには高すぎる
という方におすすめのドローンです。

業務では使えませんが、趣味で空撮を楽しむ良い相棒になるでしょう。

価格もDJI AIR3 Fly More Combo(DJI RC-N2付属)で165,000円と
Mavic3に比べると購入しやすい金額になっています。

DJI AIR3の詳細はこちら：

<https://www.dji.com/jp/air-3>

3, DJI Mini 4 Pro



2019年に発売されたMavic miniシリーズの最新機種です。
Miniシリーズは小型軽量ドローンの中で性能が飛び抜けています。

飛行時間などの飛行性能こそ上記2種に劣りますが、カメラの性能はAIR3に匹敵するものがあります。

そのためAIR3同様趣味で空撮を楽しむにはぴったりの機体です。

価格はDJI mini4 Pro Fly Moreコンボ Plus(DJI RC 2附属)で
158,180円とこちらもMavic3に比べ購入しやすい金額になります。

DJI mini4 Proの詳細はこちら：
<https://www.dji.com/jp/mini-4-pro>

2023年10月現在、発売されているドローンでおすすめなのは
上記の3種類です。

他にもDJI社のPhantom4 Proや他社メーカー機種もありますが上記の機種の性能がずば抜けています。

理由としては、ソフトもハードもDJIが開発していることが挙げられます。

ソフトもハードも同じ会社が開発していることで、高い性能を実現しており、安全性が高く、初心者の人でも安心して飛ばして楽しめるようになっています。

まずは、小さい手のひらサイズのドローンから練習を始めて慣れてきたら大きいドローンに変えていきたい、という方がいますがおすすめはしません。

なぜなら、上記のMavic3等の機種の方が、センサーやジャイロ等の性能が高く、各種の安全装置が搭載されており、初心者の方でも安心して飛ばすことができるからです。

機体サイズが小さく安価な機種は、その分センサー等の安全装置の性能が低かったり、飛行の安定性に欠けることがあります。

そのため、予算が許すならばMavic3 PROかAIR3を初心者であっても最初から購入して飛ばすことをおすすめしています。

第3章：ドローンに関する規制と飛行に関するルール

ドローンはどこでも飛ばせる訳ではありません。
以前、首相官邸にドローンを飛ばした人がいて問題になり
その時の報道で知識を得た方も多いと思います。

ドローンを楽しむためには、国が定めるルールに則って
飛ばすことが絶対に必要です。
100g以上（バッテリー重量含む）のドローンは全て
航空法に従って飛行しなければなりません。

難しく感じるかもしれませんが、ポイントを抑えれば
そこまで難しいものではなく理解できますので読んでみてください。

1. 国土交通省へ許可が必要な飛行空域・場所と飛行方法

ドローンには飛行空域・飛行方法の2つについて規制があります。これ
らの規制に抵触する場合は国土交通大臣の許可や承認が必要です。

飛行空域・場所に関する規制



- 空港等の周辺の上空の空域
- 150m以上の高さの空域
- 人口集中地区（DID）の上空

上記の3つの空域については、原則飛行禁止ですが
安全性を確保した上で許可を得た場合は飛行可能になります。

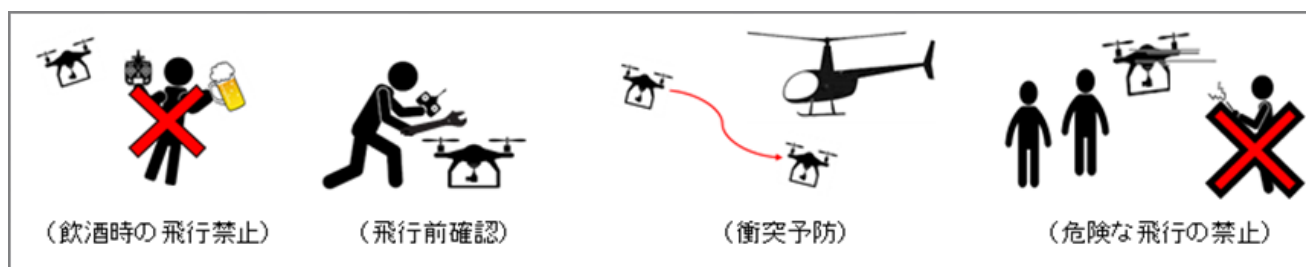
また、令和3年6月1日に改正航空法が施行され、緊急用務空域での
原則飛行禁止が追加となりました。

飛行の方法に関する規制

飛行させる場所に関わらず、ドローンを飛行させる場合には、
以下のルールを守らなくてはなりません。

- 1, アルコール又は薬物等の影響下で飛行させないこと
- 2, 飛行前確認を行うこと
- 3, 航空機又は他の無人航空機との衝突を予防するよう飛行させること
- 4, 他人に迷惑を及ぼすような方法で飛行させないこと

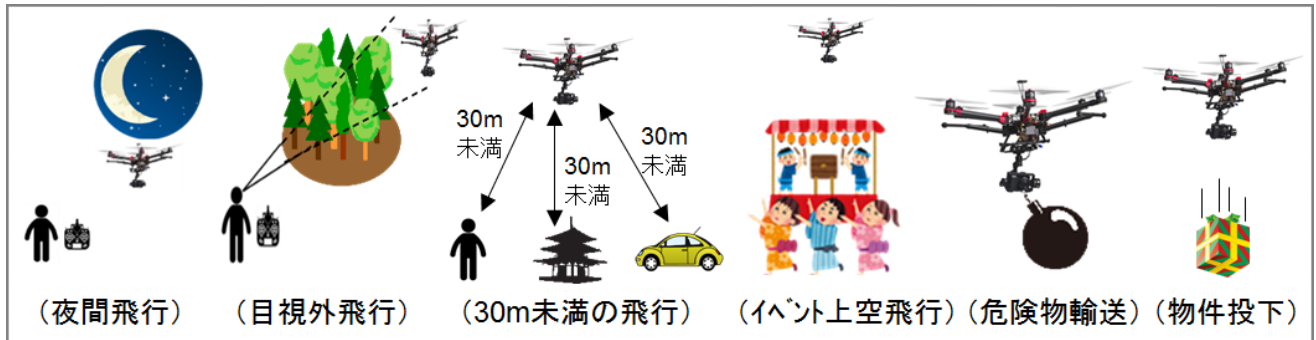
上記の4つに関しては、どんな場合にも必ず守らなくてははいけません。



- 5, 日中（日出から日没まで）に飛行させること
- 6, 目視（直接肉眼による）範囲内で無人航空機と
その周囲を常時監視して飛行させること
- 7, 人（第三者）又は物件（第三者の建物、自動車など）との間に
30m以上の距離を保って飛行させること

- 8, 祭礼、縁日など多数の人が集まる催しの上空で飛行させないこと
- 9, 爆発物など危険物を輸送しないこと
- 10, 無人航空機から物を投下しないこと

上記5～10によらない飛行を行う場合は(目視外飛行など)は事前に許可を取得する必要があります。



飛行許可申請は国土交通省が運営するDIPSを通じて行います。

<https://www.dips.mlit.go.jp/portal/>

2, 国土交通省の許可がなくても飛行できる飛行空域・場所と飛行方法

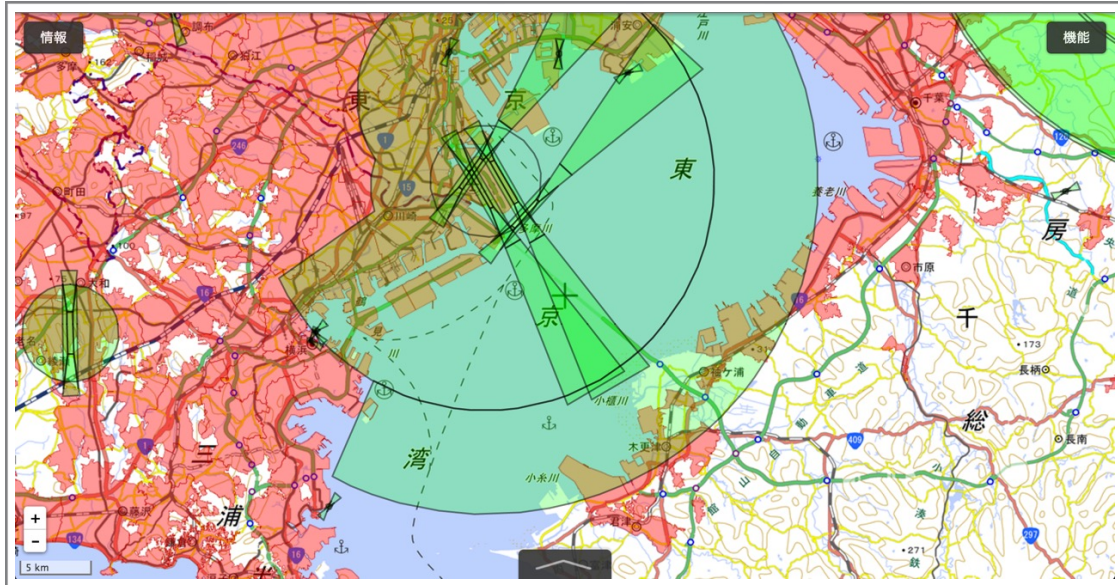
国土交通省へ許可が必要ない飛行場所と空域と飛行方法は以下になります。

- 空港から離れた場所
- 人口密集地域（DID地区）の上空以外の上空

国土地理院 (クリックで該当ページへ)の地図を活用して空港の飛行禁止エリアの確認とDID地区の確認をします。

赤くなっている場所がDID地区に該当するので、国土交通省の許可がないと飛行できない空域です。

ただし、DIDから外れていても、
私有地や公共エリアの場合は別途許可が必要なので注意してください。



- 150m以下の高さの空域
- 日中での飛行(日の出から日没までの間)
- 目視の範囲内で飛ばす

建物や山陰や木の陰に飛んで行ってしまっても機体が見えなくなったり、
遠くに飛んで行って機体の状態がわからない時に
モニターで確認しながら飛ばす場合は、
目視できていないため国土交通省の許可が必要になります。

あくまで目で見て機体を確認して飛ばす範囲
ということを忘れないでください。

まとめると

- 人や物件から30m以上の距離をあけて飛行する
人や物件に30m以内に近づいて飛行させてはいけません。
- 催し場所での飛行禁止
- 危険物輸送の禁止
- 物件投下の禁止

これらの条件を満たせば国土交通省の許可がなくても
ドローンを飛行させることができます。

ドローンの登録義務化

令和4年6月20日より、ドローンの登録が義務化されました。

いかなる場所、状況においてもドローンだけでなく、ラジコン等を含む
無人航空機は事前に機体登録が必要になります。

100g以上の無人航空機は、登録をしていない状態で
飛行させることができません。

車のナンバープレートと同じとお考えください。

既にドローンをお持ちの方も、これから購入される方も
必ず登録しましょう。

詳細は国土交通省のページをご覧ください。

無人航空機登録ポータルサイト：
<https://www.mlit.go.jp/koku/drone/>

ルールを守って楽しくドローンを飛ばしましょう！

ドローンの飛行ルールに関しては
国土交通省のページもご確認ください。

無人航空機の飛行ルール：
https://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr10_000041.html

Coffee Break：ドローンの魅力

多くの人を惹きつけてやまないドローン。

色々なことができるドローンですが
中でも3つ、魅力的なことがあります。

1つ目は
世界が広がること。

ドローンを始めるとまず驚くのは
今まで見たことがないアングルからの映像です。

テレビやYouTubeでしか見たことのない
100m上空からの世界やまるで鳥になったかのような
惹きつけられるショットが撮れます。

一度、その魅力に気づいてしまうと、もう後戻りはできません。

ドローンに出会ったことがキッカケで、山に登るようになり
海外へ出かけ、自然に足を踏み入れるようになった方が大勢います。

会社と自宅の往復だけだった毎日が大きく変わり
文字通り、世界が広がります。

自分を新しい場所に連れて行ってくれる特別な存在
それがドローンです。

2つ目は

ドローンでつながる人の輪。

大人になると、利害関係のない仲間や友人が
できることがめっきり少なくなります。

ですが、ドローンを始めると一緒に飛ばしたり
作品を発表し合ったり、コンテストに参加することで
まったく新しい繋がりができるようになります。

不思議なことにドローンでつながった関係は
年齢も肩書も関係なくなります。

お互いを尊重しあい、楽しめる貴重な仲間
ドローンが繋げてくれる新しい輪です。

3つ目は

創造する喜びを味わえること。

ドローンはなんと言っても、自分で撮った写真や動画から
作品を創ることが最大の魅力です。

ハマればハマるほど、アングルや被写体などにこだわり
こだわるほどに、創造する喜びを味わうことができます。

自分だけの世界や表現したいことを伝える楽しみは
他には変えられない唯一無二のものです。

以上3つがドローンの魅力です。

© 2023年 一般社団法人国際ドローン協会 (IDA)

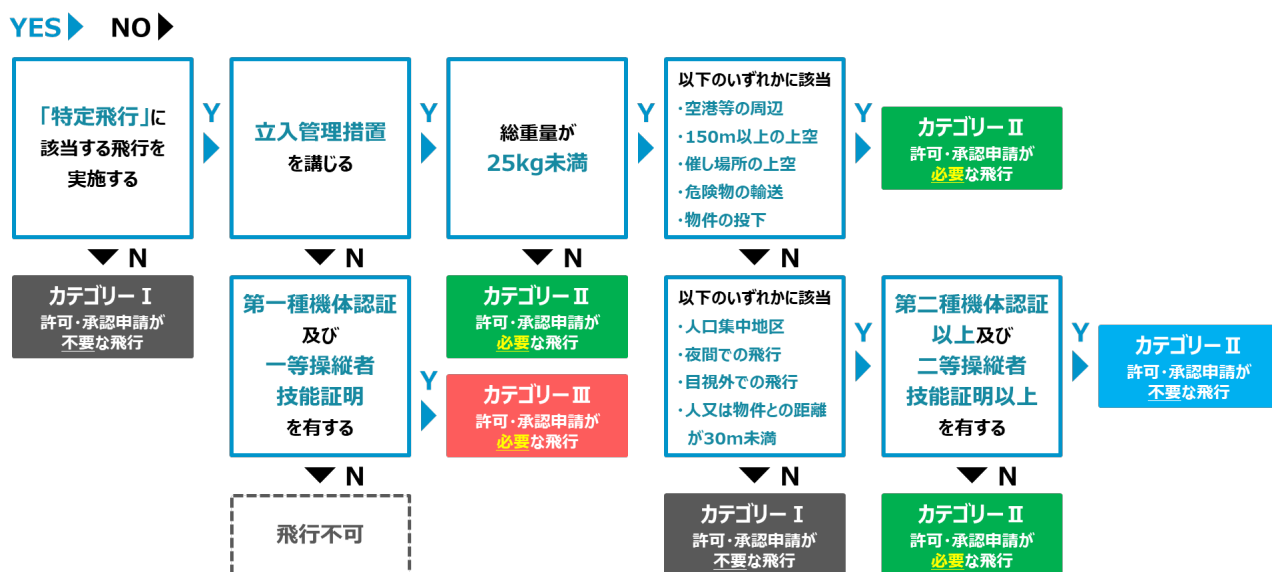
これからドローンを始める方にも早く
ドローンを魅力を存分に味わって頂きたいですね。

そして、感じる世界が変わり、日々の生活が豊かなものになる
お手伝いが私たちにできればとてもうれしく思います。

第4章：ドローンの国家資格について

2022年12月5日からドローンに関する新制度が制定され、操縦者の技能証明である「一等無人航空機操縦士」、「二等無人航空機操縦士」の2つの国家資格制度が始まりました。

国家資格制度の概要としては、「二等無人航空機操縦士」の操縦者技能証明を取得しているパイロットが第二種機体認証を取得している機体を飛行する場合、一部の飛行で許可申請を省略することができます。また、第三者の上空で国土交通大臣の許可・承認が必要となる飛行を行う場合は「一等無人航空機操縦士」の操縦者技能証明を取得しているパイロットが第一種機体認証を取得している機体を飛行させる必要があります。



飛行カテゴリーと技能証明のフローについて

IDAでは国家資格を発行するIDA無人航空機教習所と民間資格を発行するIDAドローンスクールの両方を実施しております。

なぜドローンスクールへ通うのか

ですがそれだけでは、本章の内容が薄いので
ドローンスクールに通う意義、意味についてお伝えします。

前述の通り、ドローンスクールで発行している資格は
民間資格となり、国家資格ではなく法的な効力はありません。

では、何が理由でドローンスクールに通うのかというと

『一人前のパイロットに必要な技量や知識を身に着けるため』です。

例えば、趣味目的であろうとも、プロになりたい方にとっても
思い通りの空撮をするためには一定以上の操縦技量が必要です。

また、好きな場所で飛ばすためには、航空法を始めとする法律や
飛行許可申請に関する知識が欠かせません。

他にも、航空工学や航空力学、カメラや映像に関する知識
映像編集のスキルなどドローンを十二分に楽しむために求められる
知識や技量は多岐に渡ります。

それらを独学で学ぶのは難しく、また、間違った内容を元に飛行すると
航空法違反を問われ、逮捕される恐れもあります。

そこで、正しい知識と高い操縦技量を身に着けるために
ドローンスクールへと通う方が非常に多いです。

ドローンスクールの参加費用はどのスクールでも
おおよそ30万円かかります。

決して安価とは言えない参加費用を、浪費でなく投資にするためにも「誰から教われるか」を見極めることはとても重要なポイントです。

例えば、IDAドローンスクールであれば、講師でありIDAの代表理事を務める榎本 幸太郎は、無人航空機の操縦歴が40年と長く

ドローンもPhantom1が発売される4年以上前から飛ばしています。日本でまだドローンが一般的に知られる前から自作して組み立てて空撮機を作って業務に利用してきました。ドローンが登場する前は、ラジコンヘリコプターに自作のジンバルを搭載して写真や映像の撮影を20年以上前からしていました。

ドローンだけでも飛行時間は1万7,000時間を超え数多くの日本初、世界初となる業務を行ったり、ドローンスクールでは唯一、国土交通省と協定を締結しているなど、業界の最前線で業務を行っています。

2023年10月現在、ドローンの業務だけで収入を得ている無人航空機のトッププロは全体の1%しかいないと言われています。そのわずか1%のドローンパイロットから直接ドローンを教わるができる環境は日本でもIDAしか存在しません。

そういった本物のプロから学べるスクールであれば長くドローンを飛ばし、業務に従事する中で得られた知識やノウハウを学ぶことができるでしょう。

スクールの立地や利便性を元には選ばれる方も多いですが誰から教われるか、が一番大事です。

例えるならば、近所の料理好きの主婦から料理を習うのかフランスの三ツ星レストランでシェフを務めた人から料理を習うのかの違いです。

同じスクールの参加費を払うのであれば
後者から習う方が、高い質の講義を期待できます。

ぜひIDAで代表理事を務める榎本幸太郎のような
本物のプロが講師を務めるIDAドローンスクールのような
スクールをぜひ探してみてください。

ドローンの国家資格がスタートしても
資格を得るための教習所と技術を高めるスクールは別物です。

自動車やバイクでも、運転免許を持っている人の全員が
上手な運転を行うスキルを持っている訳ではありません。

ドローンも同じく、国家資格を持っている＝操縦が上手い
という訳ではないでしょう。ぜひスキルを磨いてください。

IDAや榎本幸太郎がこれまで行ってきた業務の一部は
下記からご覧頂けます。

IDAの実績：

<https://ida-drone.com/works/>

第5章：ドローンの練習場所の見つけ方

第3章：ドローンに関する規制と飛行に関するルールを読んで
どこで練習すればいいのか？と思った方もいると思います。

国土交通省へ飛行申請する際も、
10時間以上のドローンの飛行経験が必要となります。

ということは、10時間は国土交通省の許可がいない場所で練習しなければいけない、ということです。

ドローンを楽しめるようになるためには
どこで飛ばせるか、という知識が欠かせません。

技術が向上してドローンの仕事をするようになったり
本格的な空撮をする時にも必要な知識です。

ぜひ今のうちから、どこで飛ばせるか、今のうちから
マスターしておきましょう。

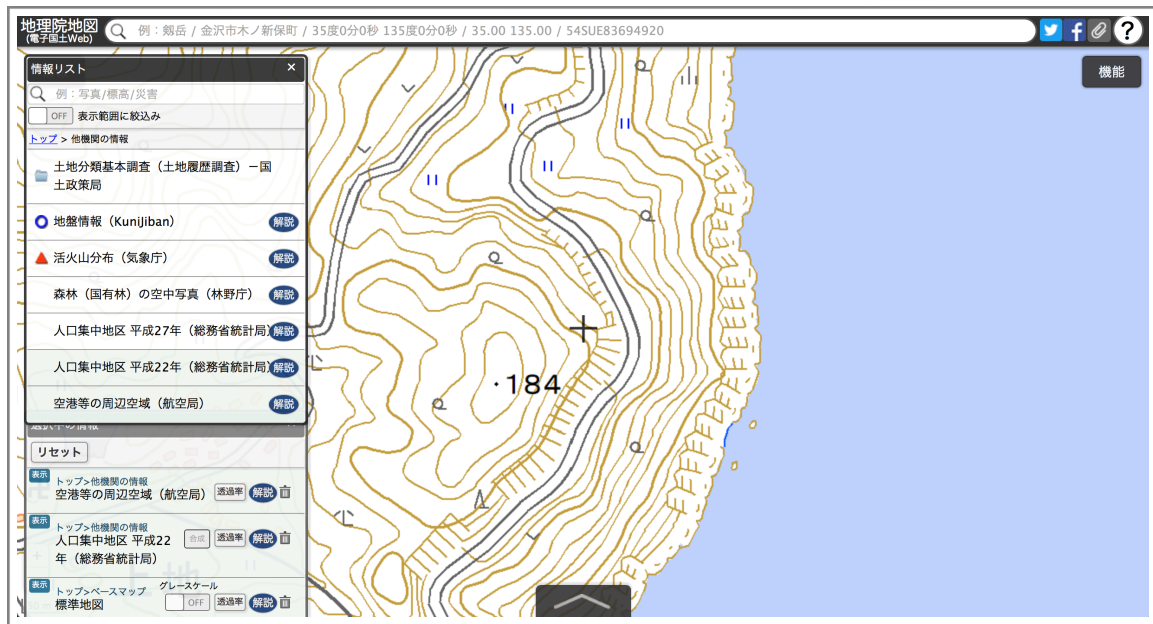
練習できる場所を探す方法はいくつかありますので
ご紹介します。

1. 国土地理院の地図でDID以外の場所を探す

国土地理院 (該当ページへのリンク)の地図を見て
DIDではない場所を探します。

図の様にDIDから外れ民家や建物がなく
私有地ではない場所を探します。

もしも私有地だった場合は、土地の所有者に
直接お願いするのも飛ばす一つの方法です。



2. 公園は要注意

DIDから外れている場所で公園なら
ドローンを飛ばしても大丈夫と思いがちです。

しかし、公園は飛行禁止になっている場合が多く
注意が必要な場所の1つです。

例えば、東京都は条例で都立公園のドローンの飛行を
全面的に禁止しています。

また、公園ではいつ人が近づいてくるかわかりません。
もしも飛行中に人と30m以上離れて飛行していたとしても、
人が勝手にこちらに近づいてくる場合もあります。

その結果30m未満の距離に第三者が接近した場合は、
国土交通省の許可がない場合は違法になります。

ですから、安全を考えると人の居ない場所で
ドローンを飛ばすべきです。

そして悲しいことに誰でもドローンに歓迎的ではなく、
ドローンを見るなり警察に通報する人もいます。

そうなる困ったことになるのは自分であり
すべてのドローンユーザーです。

公園での飛行はなるべく避け、必ず人の居ない場所で飛ばしましょう。

3, ドローン練習場

一番、ドローンを飛ばすのに確実なのは
ドローン練習場です。

用途がドローン飛行のため、許可の必要なく
必ずドローンを飛ばすことができます。

そういったドローン練習場は全国にあり
有料と無料に種類が分かれているのでいくつかご紹介します。

【無料練習場】

茨城県古河市 古河スポーツ交流センター

- ・フィールドタイプ： 屋外
- ・ 場所 ： 〒306-0036 茨城県古河市桜町17-43

・ アクセス：

JR宇都宮線「古河」駅より車で10分（約2.5Km）

東北道館林インターより古河方面に向かい

三国橋を渡り右折して約1Km（館林インターより約30分）

・ 駐車場 ： 無料の駐車場あり

・ 営業時間： 9時00分～16時00分

・ 料金 ： 無料

古河スポーツ交流センター(古河市立崎510-1)で

利用申請をして、ドローン練習場に移動します。

ただし、利用する場合はお持ちのドローンが
賠償責任保険に加入している必要がありますので注意してください。

【有料練習場】

有料の民間練習場は全国各地にあり、自治体によってはその自治体の
HPでまとめております。

例えば千葉市では以下の通り練習場をまとめております。

[https://www.city.chiba.jp/sogoseisaku/miraitoshi/tokku/
tokku_dronefield.html](https://www.city.chiba.jp/sogoseisaku/miraitoshi/tokku/tokku_dronefield.html)

（ページ上段は法人向け、下段は一般向けになります。）

また、IDAのメンバーの方限定ですが、IDAの拠点である東庄町ドロー
ンパークでも練習用に開放しております。

簡単にドローン練習場をご紹介しましたが
ドローンの練習場は全国的に増加傾向にあります。

ご近所にもあると思いますので検索してみてください。

4. 室内だったらどこでもOK

ドローンの練習で一番確実なのは室内です。

室内の様な閉鎖された空間であれば、
DID地区に該当しても飛行させることができます。

屋根だけのガレージの下などは該当しません。

もしもドローンが不測の動きをしても
室外に出ていかない構造の建物内であれば飛行可能です。

ただし、室内で飛行する場合、
GPS機能が使用できないため飛行が不安定になる恐れがあります。

そして、室内であったとしても、施設管理者や所有者から
許可を得ないドローンの飛行は行ってはいけません。

自宅以外の室内で飛行する場合は、必ず施設管理者等に
許可を事前に得ましょう。

10時間の練習を行うことが
まずドローンを楽しむための第一歩です。

場所を見つけて、練習してみてください。

第6章：操縦・撮影・編集が上手くなるには何をすべき？

ドローンは自分の技術が一定ラインを超えた所から一気に面白くなります。

具体的には、自分の表現したいものを表現できるだけの操縦・撮影・編集技術が身についたときです。

では、具体的に操縦・撮影・編集技術を身につけるためにはどうしたらいいのか、をお伝えします。

生涯使える内容です。

1， 操縦が上手くなるには何をすべき？

操縦の練習は、一定のマニュアルが存在します。

基本操作として、国土交通省航空局標準マニュアルの無人航空機飛行マニュアルに記載されている操作を完璧にこなせるように飛行練習をしましょう。

前章でお伝えした通り10時間の飛行練習がまずは必要なのは、練習時間の中でぜひトライしてみてください。

国土交通省が定める、基本的な操作は下記です。

cf)<http://www.mlit.go.jp/common/001218180.pdf>

2. 無人航空機を飛行させる者の訓練及び遵守事項

2-1 基本的な操縦技量の習得

プロボの操作に慣れるため、以下の内容の操作が容易にできるようになるまで10時間以上の操縦練習を実施する。なお、操縦練習の際には、十分な経験を有する者の監督の下に行うものとする。訓練場所は許可等が不要な場所又は訓練のために許可等を受けた場所で行う。

項 目	内 容
離着陸	操縦者から3m離れた位置で、3mの高さまで離陸し、指定の範囲内に着陸すること。 この飛行を5回連続して安定して行うことができること。
ホバリング	飛行させる者の目線の高さにおいて、一定時間の間、ホバリングにより指定された範囲内（半径1mの範囲内）にとどまること。
左右方向の移動	指定された離陸地点から、左右方向に20m離れた着陸地点に移動し、着陸することができること。 この飛行を5回連続して安定して行うことができること。
前後方向の移動	指定された離陸地点から、前後方向に20m離れた着陸地点に移動し、着陸することができること。 この飛行を5回連続して安定して行うことができること。
水平面内での飛行	一定の高さを維持したまま、指定された地点を順番に移動することができること。 この飛行を5回連続して安定して行うことができること。

2-2 業務を実施するために必要な操縦技量の習得

基礎的な操縦技量を習得した上で、以下の内容の操作が可能となるよう操縦練習を実施する。訓練場所は許可等が不要な場所又は訓練のために許可等を受けた場所で行う。

項 目	内 容
対面飛行	対面飛行により、左右方向の移動、前後方向の移動、水平面内での飛行を円滑に実施できるようにすること。
飛行の組合	操縦者から10m離れた地点で、水平飛行と上昇・下降を組み合わせて飛行を5回連続して安定して行うことができること。
8の字飛行	8の字飛行を5回連続して安定して行うことができること。

2-3 操縦技量の維持

2-1、2-2で定めた操縦技量を維持するため、定期的に操縦練習を行う。訓練場所は許可等が不要な場所又は訓練のために許可等を受けた場所で行う。

- 2 -

ポイントとなるのは、最初は送信機の画面を見ないでドローンの動きだけを見て操縦してスティックと機体の動きを完全に覚えることです。

ドローンの形状は前後左右がわかりにくく、操縦者より離れてしまうと、ドローンがどちらの方向を向いているかわからなくなります。

そのため、操縦者に近い位置で
ドローンの向きを確認しながら飛ばす練習をします。

それとドローンの付いている灯火類の光を見て
ドローンが前後左右どちらを向いているか
しっかり覚える訓練も必要です。

最後に一番重要な練習は対面操作です。

操縦者とドローンと対面(カメラが自分を写している状態)になった時に
送信機のスティックの動きが実際の動きと逆になります。

ドローンが対面状態でもしっかり意のままに
コントロールできるように練習しましょう。

その時、初心者のうちは「急上昇」「急下降」「急旋回」など
「急」のつく動作を絶対にしないことです。

2. 撮影が上手くなるには何をすべき？

ドローンのカメラは年々進化しています。

Mavic3 Pro Cineの様な高性能カメラを搭載したモデルは、
カメラの設定が非常に細かく設定できます。

オートで撮影すれば非常に簡単ですが、
上級者の様な美しい映像や写真を撮影するためには
カメラの基本操作を理解していなければなりません。

一眼カメラを使っている方は、カメラの操作を理解しているのでドローンのカメラの設定もすぐに覚えると思います。

そうでない方はドローンカメラの設定を自分でいじって覚えるか機種ごとに違う設定を解説している私たちIDAの講習会へとお越しください。

IDA主催の講習会はメールマガジンで不定期に募集しています。

そして、被写体を撮影するときはカメラをむやみに動かさないことが大切です。

被写体を最後まで安定して捉えて撮影します。

途中でカメラがカクツとなったり、左右に急に動かしたりせずゆっくりした操作でカメラを安定させながら撮影します。

慣れないうちはつい焦れったくなくて早く動かしてしまいがちですが、思ったよりもゆっくり動かすとキレイに撮影できます。

これは何度も、撮影しては動画を確認するのを繰り返してキレイに撮影するための感覚を掴みましょう。

ポイントは、最低でも10秒はブレない映像を撮影することです。

ブレがなく撮影できるようになることが上級者への鍵です。

3. 編集が上手くなるには何をすべき？

ドローンで撮った動画は編集を行って作品にして一人前です。

動画を編集するにはパソコンとパソコン用編集ソフトが必要になります。

macユーザーであれば
最初からインストールされているiMovieでも十分ですが
より良い作品を作るには Premiere Pro、Final cut proなど
有料で高品質なソフトを利用されることをオススメします。

Windowsを使われている方は
Premiere ProやDaVinci Resolveがオススメです。

IDA主催の講習会では、それらのソフトを使った
編集方法をレクチャーしていますが、文章にすると膨大な量になり
説明しきれないためここではソフトの紹介に留めます。

編集技術を学びたい方は、講習会へとぜひお越しください。
IDA主催の講習会は、不定期にメールマガジンで募集しています。

動画編集の腕を磨くには、どれだけ多くの動画を編集するか
の経験数が必要ですし、同時にどの編集ソフトを使うか
エフェクトをどれぐらい知っているか、なども関係してきます。

ですが、それ以上に大切になってくるのが
動画素材と撮影する前の事前準備です。

どれだけ素晴らしい動画編集の腕を持っている人でも
中途半端な動画素材しかなければ、良い動画は作れません。

最も簡単に動画編集の腕を磨くには
事前準備をしっかりと行うことです。

具体的にはまずは
自分が作りたい映像の設計図を作ります。

○ストーリーを考える

自分がどんな映像を撮りたいのか、ストーリーをしっかりと考えると
撮影したい絵が明確になってきます。

○何分の映像にするのか

合計でどれくらいの長さの映像にするのか
最初に決めます。

はじめは1分以内の映像をたくさん作って練習するといいでしょう。

○どんな映像を撮りたいのか

自分のストーリーのイメージに合った映像のカットを
どの様に撮るか考えます。

○どんな音楽を使うのか

音楽の選択ひとつで映像の雰囲気もガラリと変わります。

最低でも、動画を撮る前にこれらのことを考えてから
撮り始めると良い動画素材を撮りやすくなります。

映画やMV、PVなどでも、必ず撮影を始める前に
絵コンテや動画のシナリオを最初に作ります。

それと同じことを私たちも意識して作ってから
動画を撮ると良い作品に仕上がります。

Coffee Break：ドローンを使って撮影した有名作品をご紹介します！

ドローンを使って撮影した有名作品ということで必ず取り上げるべきは、007シリーズのスカイフォールです。

2012年ハリウッドのロジャー・ディーキンス監督が映画「007 スカイフォール」でドローン空撮を導入したことがきっかけとなってドローン空撮が世界中に広まったそうです。



映画としても傑作ですので、ぜひこのシーンはドローンで撮ったのかな？と考えながらぜひ見てみてください。

007 スカイフォールの予告編：

<https://www.youtube.com/watch?v=llKpljEpPSA>

もう一つ、今度は特定の作品ではありませんが素晴らしい空撮映像が多い番組をご紹介します。

ナショナルジオグラフィックです。

有料チャンネルになりますが、非常に高品質なドローン空撮映像が多くの番組で使われています。

スカパー等で加入して視聴するか
YouTubeで公開されている番組もあります。

様々な番組がありますので、お好きなジャンルの映像を選んで
ぜひ高品質な空撮映像を楽しんでみてください。

どのようにして被写体を撮影するのもかも
勉強になること間違いありません。

第7章：オススの練習方法 3つ

ドローンが上手くなるにはどうしたらいいか
ということを前章でお伝えしましたが、優れた練習方法が3つ
ありますので、合わせてご紹介します。

1. 機体だけを見て操縦する

第6章でも少し触れましたが、
ドローンの機体だけを見て操縦することを徹底的に練習します。



スティックの動きと機体の動きがどのように連動しているのかを
目視できる距離で練習することが大切です。

なぜこれほど何度もこの事を書いているかというと
モニターに頼った飛行は事故を誘発しやすくなります。

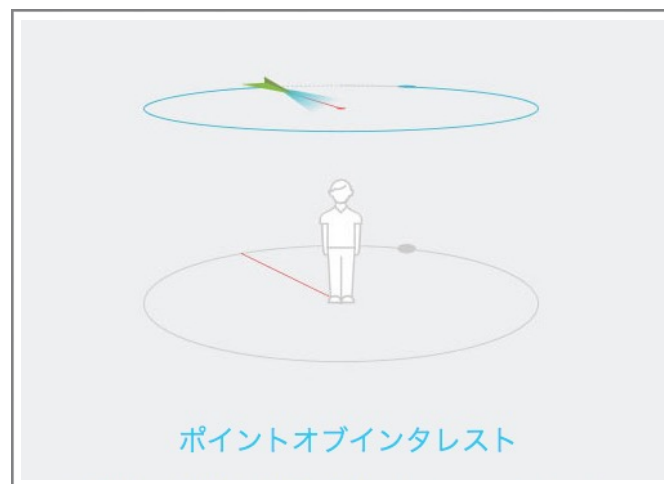
自分の現在位置を中心に機体の動きを制御して
コントロールできるようになる事で、目視外に飛行しても
モニターを見ながら飛行するのが楽になります。

基本操作がしっかりできていない人が、
いきなり目視外飛行をして墜落するケースがとても多いようです。

まずは機体を意のままにコントロールできるようになりまでは、目視の範囲内で飛行をさせ練習をしましょう。

2. P.O.Iを手動で操作する

最近のDJIのドローンにはP.O.I（ポイントオブインタレスト）を自動で撮影する機能が付いています。



目標被写体を中心に円を描きながら撮影する方法です。

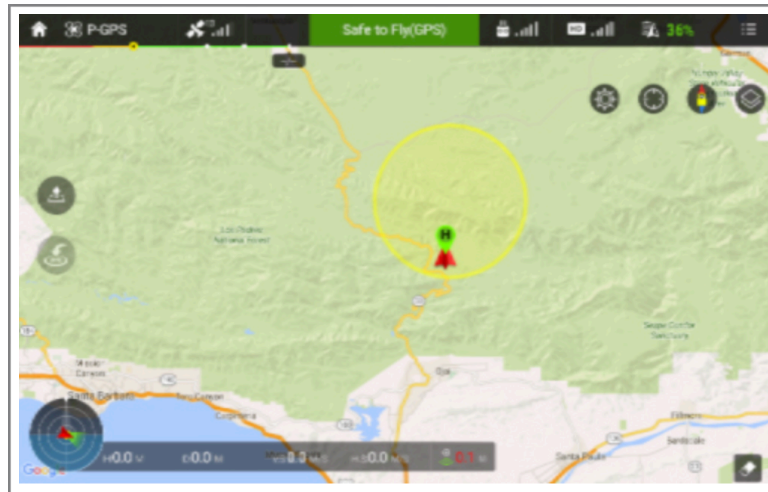
これを手動で行うには少なくとも3本以上の送信機のスティック操作が必要になります。

複合的な操作がドローンにとってはとても難しく、上級者とそれ以外を区別する決定的な操作技術と言えます。

ぜひ練習してみてください。

3. 地図を見て飛行する

目視で完全に機体をコントロールして飛行ができるようになったら、次は地図を見ての飛行を練習しましょう。



ドローンはGPSの信号を絶えず受け取っていて
そのデータを送信機の画面の地図に映し出しています。

自分の位置とドローンの現在地は
地図にリアルタイムに表示されています。

そこで、練習としては地図の情報を元に地形を読み取ったり
ドローンが帰る方向を把握することです。

その際に画面には、パイロットからの距離、高度、スピードが
表示されます。

これらの情報を読み取り
地形を把握しながら飛行させる訓練をします。

計器を見ながらの飛行は、目視外の飛行になったときに
とても重要な操縦技術です。

※目視外飛行をするときはDIPSで飛行申請をする必要があります。

第8章：メンテナンスしてますか？

ドローンをケアしよう！

メンテナンスは非常に大事です。

日頃のメンテナンスを怠ると墜落につながる様な事故が起きるかもしれません。

自分でできるメンテナンスとメーカーに依頼しないとできないメンテナンスがあります。

両方ご紹介しますので、必ずドローンはメンテナンスを行うようにしましょう。

1. 自分でできるメンテナンス

プロペラ

まず飛行毎に点検したいのがプロペラです。
飛行前と飛行後は、必ず点検をしましょう。

プロペラは高回転で回っており、
離着陸時と空中で様々なものを巻き込む恐れがあります。

昆虫やホコリ、砂、木の種子など、小さい物質でも
高回転のプロペラに当たれば破損します。

小さな破損でも、高回転でプロペラが回る時に破損する恐れがあります。

少しでも何かにぶつかった痕跡が見られる場合は、
すぐに新しいプロペラに交換しましょう。

モーター

モーターには意外にも
砂埃などが入り込むことがあります。

飛行毎にエアダスターで吹き付けて砂埃などを飛ばしておく
と良いでしょう。

バッテリー

飛行が終わったバッテリーは、
残量が30%以下になっていることが多いと思います。

飛行が終わったらそのままにして保管していませんか？

リチウムバッテリーは、バッテリー残量が低いまま
長期保管するとバッテリーの性能が著しく落ちます。

バッテリーは必ず充電して
50%の状態で保管する様にしてください。

2. メーカーに依頼しないとできないメンテナンス

ドローンはハイテクの塊とも呼べる精密な機械です。

カメラやジンバル、そして内部の電子部品は
自分で分解して調整することは不可能です。

送信機やモニターにワーニングが出たり、
調子がおかしいと思ったときは必ずメーカーに
メンテナンスを依頼してください。

車の場合は、車検が必要であり通っていない車両は
公道を走ることができません。

ドローンも同じく、法律こそありませんが
メンテナンス不備が事故につながることもありますので
車やバイクと同じ気持ちで定期的なメンテナンスと
飛ばす前の機体チェックを行うようにしましょう。

第9章：ドローン保険は必要なのか

車やバイクにも保険があるように
結論から言ってドローンにも必要です。

空を飛ぶラジコンは
絶対に安全とは言えません。

そのため対人対物において
被害を与える可能性が高いと考えます。

ラジコンの飛行機やヘリコプターを飛ばす方達も
「ラジコン操縦士」（一般財団法人日本ラジコン電波安全協会）
という制度があり保険に加入している方が多いです。

特にラジコン飛行機やヘリコプターの場合は、
飛行場を借りて飛ばす場合が多く、クラブ員になるためには
保険加入が必須条件というクラブが多いようです。

ドローンは個々が趣味で飛ばしていることも多いため
保険加入をしない人も多い様ですが、空を飛ばす責任として
保険は必ず加入しましょう。

今では、対人対物の保険以外にも、自分のドローンが墜落したときの
損害を補償してくれる保険もあります。
飛行する前に保険を調べて加入しましょう。

主なドローン保険を扱っている会社をご紹介します。

エアロエントリー

DJIの無償付帯保険を取り扱う保険会社。
機体保険なども取り扱っています。



RCKラジコン保険

RCK（一般財団法人日本ラジコン電波安全協会）がホビー用途でラジコンやドローンや使用する人向けの保険です。

同協会に「ラジコン操縦士」として登録することで補償が受けられるようになります。



第10章：ドローンを使ったビジネスの可能性とは

この数年でドローンの飛行精度は飛躍的に向上しました。

以前のドローンは飛行してもGPSの信号を見失ったり、
機体の制御ができないことがあったり、
電波が正確に送受信できないこともありました。

カメラに至ってもジンバルが付いていたけど、
今の様な安定感がなかったのでかなりの操縦技術が必要でした。

GPSと各種センサーで驚く様な高精度の制御ができ、
8Kの動画も撮影できる。
こうした進化がビジネスの可能性を飛躍的に大きくしました。

また、少子高齢化の影響で、
今後ますますドローンによる作業が拡大します。

例えば、農業の分野で20年前以上も前からヤマハが製造した
大型ラジコンヘリコプターを使った農薬散布を行ってきました。

次世代に向けドローンによる農薬散布も始まっています。

測量の分野でもドローンを活用するケースが非常に増えています。

空から何千枚もの写真を撮影してそれらを合成して
2D、3Dのマップを作ることができます。

さらに測量もできるので建築、地理調査、文化遺産の保存など
に役立てられています。

カメラが高性能化することで
撮影だけにスポットが当たりがちなドローンですが、
工場や橋梁、トンネル、ビルなどの人が簡単にいけない場所の
点検も可能としました。

高精細な 4K 映像のおかげでリアルタイムに
映像を見ながら点検作業ができます。

クレーンを使ったり危険なところに
人が行かなくても点検できるわけですから、
その恩恵は計り知れません。

今後ますますこうした業務は伸びるでしょう。

そして、ドローンといえばやはり空撮。
映像撮影に革命をもたらしたと言っても過言ではありません。

今まで撮影が不可能だったアングルや高額で
手間がかかった航空機による撮影が、驚くほど
簡単にできる様になりました。

ドローンの映像はテレビなどでも多く見かけるようになり、YouTube
などでも人気のコンテンツです。

ドローンの進化は凄まじく特にカメラの進化が
今の空撮ブームを大きく牽引してます。

テレビ局は地上波で使用している規格がHDTV
(High-definition televisionの略)でいわゆるハイビジョンです。

NHK BSプレミアム、WOWOW、日本BS放送(BS11)の3局は
© 2023年 一般社団法人国際ドローン協会 (IDA)

フルHDTVとなっています。フルHDとは2Kを指します。
HDとフルHDは全く別物です。

ドローンに於いては4Kが主流になっております。
Mini 4 Proのようなコンパクト機でも4Kで撮影できます。

業務用のINSPIER3では8Kという高精細カメラが積まれています。
これほど映像機器が進化したので
今まで以上に映像の仕事が増えるのは言うまでもありません。

テレビにとどまらず、
映画の世界でもドローンが多用されています。

コストダウンだけではなく、ドローンでしか実現できない
映像の撮り方があるためです。

映像の分野では今後ますますドローンを
活用して行くこととなるでしょう。

年々、需要が増えていくドローンの空撮に対応できる
ドローンパイロットの絶対数がまだまだ足りていないので
腕を磨くことでドローンが本業となることも可能ですし
その数は今後増えていくでしょう。

空撮以外にもドローンに関わるビジネスは今後ますます
色々な分野で伸びていきます。

ぜひ日々、チェックしてドローンを仕事にもつなげていきましょう。

おわりに

主に初心者の方に向けて、お届けしてきた
ドローン大百科も一旦ここまでになります。

ドローンの世界はとても広く、また深いものです。

趣味としても、仕事にもどこまでも
楽しみながら追求していくことができます。

まだまだ、伝えきれない情報もありますが
随時メールマガジンやHP、講習会などでお届けしますので
ぜひチェックしてみてください。

国際ドローン協会HP：
<https://ida-drone.com/>

一緒にドローンを楽しみ、仕事にしながら
日々の生活を豊かにしていきましょう。

最後までお読み頂き
ありがとうございました。

一般社団法人国際ドローン協会