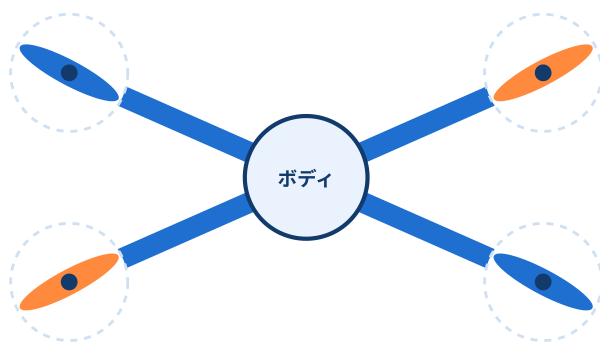


2026 夏休み特別企画

# ドローン自由研究 ワークブック

飛ばなくてもわかる！ドローンのひみつ

～親子で学ぶ自由研究 書きこみシート＆資料集～



なまえ \_\_\_\_\_

学校・学年 \_\_\_\_\_ 年 組

研究した日 2026年 \_\_\_\_月\_\_\_\_日 ～ \_\_\_\_月\_\_\_\_日

このワークブックは、SkyLink Japanのブログ記事  
「100円ショップの材料だけで作る！飛ばなくてもわかる！ドローンのひみつ」の別冊です。  
ご家庭・学校・科学クラブなどで自由に印刷してお使いいただけます。

## ■ 3日間プラン（1日でやらなくて大丈夫！）

| 日にち | やること             | 時間の目安とポイント                                             |
|-----|------------------|--------------------------------------------------------|
| 1日目 | 工作<br>STEP1～2    | 約60分／ストローの骨組みと紙プロペラを作る。プロペラは4種類（A～D）作っておくと、次の日の実験がスムーズ |
| 2日目 | 実験と勉強<br>STEP3～6 | 約80分／風の強さくらべ、回転トルクの実験。 <b>実験の前に必ず「予想」を書く</b> のがコツ      |
| 3日目 | まとめ<br>STEP7～8   | 約60分／このワークブックのシートを清書して、模造紙やノートに貼る                      |

## ■ 材料チェックリスト（すべて100円ショップでそろいます）

- |                                             |                                           |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ストロー（まっすぐなもの／4～8本） | <input type="checkbox"/> 画用紙（白・色つき 各1枚）   |
| <input type="checkbox"/> 紙コップ（1～2個）         | <input type="checkbox"/> たこ糸（実験③でつるすのに使う） |
| <input type="checkbox"/> つまようじ（4本）          | <input type="checkbox"/> セロハンテープ          |
| <input type="checkbox"/> のり／両面テープ           | <input type="checkbox"/> はさみ（工作用）         |
| <input type="checkbox"/> 油性ペン（黒・赤・青）        | <input type="checkbox"/> じょうぎ（15cm以上）     |
| <input type="checkbox"/> ティッシュ（風の強さを見る）     | <input type="checkbox"/> 紙テープ（細く切った紙でもOK） |
| <input type="checkbox"/> うちわ／手持ちせんぷうき       | <input type="checkbox"/> ノート・模造紙（まとめ用）    |

※ぜんぶ買っても1,500円ほど。はさみ・のり・ペン・じょうぎなど家にあるものを使えば500円くらいでできます。

## △ 安全のおやくそく（おうちの人といっしょに読もう）

- ・はさみ・つまようじを使うところは、かならず大人といっしょに。
- ・つまようじは先を少し折ってから使うと安心。組み立てると上を向くので、**上からのぞきこまないこと**。
- ・かべ押し実験は、うしろに物のない広い場所で、**ゆっくり**。すわって足のうらで押すやり方のほうが安全です。
- ・ろうそくを使う実験は必ず大人と。紙のプロペラ・紙テープ・かみの毛は炎から30cm以上はなすこと。
- ・手持ちせんぷうきは、指やかみの毛を近づけないように。
- ・本物のドローンを見かけても、近づかない・真下に入らない・追いかけない。回っているプロペラはとても危険です。

## ◎ 大切な寸法メモ

ストローは**20cm以上**に切ってください。短すぎると、となりあうプロペラ（よこ12cm）どうしがぶつかって回りません。

日づけ：\_\_\_\_月\_\_\_\_日    なまえ：\_\_\_\_\_    ※実験の数だけコピーして使ってね

**実験のタイトル****① 観察**

何を見た？    どんなことに気づいた？    （見たことだけを書く。考えはまだ書かない）

**② 予想**

こうなと思う。なぜなら……    ★実験する前に、かならず書こう！

**③ 結果**

実際にどうなった？    数や記号（◎○△×）で書けるとバッチリ

| 条件 | 1回目 | 2回目 | 3回目 |
|----|-----|-----|-----|
| A  |     |     |     |
| B  |     |     |     |
| C  |     |     |     |
| D  |     |     |     |

※同じ実験を3回やって、いつも同じ結果になるかを確認しよう。これを「くり返し実験」といいます。

**④ 考察**

予想と合っていた？    ちがっていた？    なぜそうなったと思う？    次に何を調べたい？

**⑤ 絵・写真をはるところ**

日づけ：\_\_\_\_月\_\_\_\_日    なまえ：\_\_\_\_\_

#### 実験のタイトル

#### ① 観察

見たこと・気づいたこと

#### ② 予想

こうなると思う。なぜなら…… (実験の前に書く！)

#### ③ 結果

数や記号 (◎○△×) で

#### ④ 考察

予想と合っていた？ なぜそうなった？ 次に調べたいことは？

#### ⑤ 絵・写真をはるところ

ここまで作って、実験して、考えたことを1つの作品にまとめよう。「うまくいったこと」だけを書かないのがコツ。失敗したこと、思ったとおりにならなかったことこそ、いちばん値打ちがあります。

### ■ この順番で書けばOK（11のステップ）

|             |                                           |
|-------------|-------------------------------------------|
| ① タイトル      | 例：「ドローンはなぜ4枚のプロペラで飛ぶのか ～ストロー模型でたしかめた～」    |
| ② きっかけ      | 例：「公園でドローンが空中で止まっているのを見て、なぜ落ちないのか知りたくなった」 |
| ③ 調べたいこと    | 例：「1. プロペラの形で風の強さはどう変わるか 2. なぜプロペラは4枚なのか」 |
| ④ 予想        | 実験する前に必ず書く。「～だと思う。なぜなら～だから」の形で            |
| ⑤ 用意したもの    | 材料と、かかったお金も書くとい                           |
| ⑥ やり方       | あとから同じ実験ができるくらいくわしく                       |
| ⑦ 結果        | 表・グラフ・写真で。◎○△×でもOK                        |
| ⑧ 考察        | <b>いちばん大事！ 書き方は下を見てね</b>                  |
| ⑨ 感想        | やってみて思ったこと、むずかしかったこと                      |
| ⑩ もっと知りたいこと | 次にやってみたい実験                                |
| ⑪ 参考にしたもの   | 本・サイトの名前（書くと信頼度がぐんと上がる）                   |

### ■ 「考察」の書き方 — 3つの文をつなげるだけ

#### ① 事実（見たとおりのことを書く）

「Cのプロペラは、Bより風が弱かった。」

#### ② 理由の予想（なぜだと思う？）

「ひねりが大きすぎて、空気を下へ送るより、かき回してしまったからだと思う。」

#### ③ 次への問い（もっと知りたいこと）

「では、いちばん風が強くなるひねりの角度は何度なのか、もっとくわしく調べたい。」

この3つが書けていれば、それはもう立派な科学のレポートです。

#### ◎ おうちの方・先生へ

このシートは、小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 理科編が示す問題解決の過程（問題を見いだす→予想・仮説を立てる→計画を立てる→観察・実験→結果を整理する→考察する）に対応しています。「②予想」を実験前に書いているか、「④考察」で予想と結果のズレに向き合っているかをご覧くださいと、単なる工作ではなく探究学習としての価値が高まります。結果が予想どおりでなくても、それは失敗ではありません。ズレの理由を考えることこそが科学です。

本物のドローンは今、社会でたくさん働いています。共通しているのは、**人が行くとあぶない場所・人手が足りない場所**を引き受けていること。ドローンは人の仕事をうばう機械ではなく、**人を危険から遠ざけるための道具**です。

### 測量（そくりょう）

工事の前には、その土地の形をくわしく調べる必要があります。昔は人が機械を持って山や谷を歩きまわっていました。今はドローンが上から何百枚も写真を撮り、コンピューターがつなぎ合わせて

#### 立体の地図

を作ります。何日もかかった仕事が数時間で終わることもあります。

### レーザー計測（LiDAR）

LiDAR（ライダー）は、レーザー光を1秒間に何十万回も飛ばし、はね返る時間から「そこまでのきょり」をはかります。すごいのは、

#### 木の葉のすきまをぬけたレーザーが地面まで届く

こと。森におおわれた場所でも地面の本当の形がわかり、がけくずれの危険調査に活躍します。

### 農業

広い田んぼに農薬をまくのは大変な作業。ドローンなら短時間で、しかも人が薬をあびずに済みます。特別なカメラで作物を撮ると

#### 元気な葉と弱った葉のちがいが色で見える

ので、弱ったところにだけ肥料をあげれば、むだも減らせま

### 消防・救助

火事の現場は、上から見ると全体の様子がすぐわかります。熱を色で見る赤外線カメラを積めば、けむりの中でも火のもとの場所がわかる。山で遭難（そうなん）した人をさがすときにも、体温を感じ取るカメラが役に立ちます。

### 物流（ぶつりゅう）

山おくの村や離島（りとう）では、荷物を届けるのに何時間もかかることがあります。ドローンならまっすぐ空を飛んで届けられる。とくに

#### 薬や検査の品物

など急ぐものを運ぶ取り組みが、日本各地で実証から実用の段階へ進んでいます。

### 下水道点検

道路の下には下水を流す大きな管があります。中は暗く、酸素がうすかったり危険なガスがたまっていたりして、人が入るのはとても危ない。そこで

#### まわりをカゴでおおった専用のドローン

が飛んでいき、中の様子を撮ってきます。GPSが届かないので、レーザーやカメラで自分の位置を計算しながら飛ぶ賢い仕組みです。

### 災害調査

地震や大雨のあと、道路がこわれていると人はすぐ現場へ行けません。ドローンなら空から飛んでいって、

#### どこがどれだけこわれたか

をすぐ確かめられます。助けが必要な場所を早く見つけることは、人の命に直結します。

### インフラ点検

橋やトンネル、鉄塔（てっとう）は少しずつ古くなります。ひび割れを早く見つければ大きな事故を防げる。高いところや現場の悪いところにドローンが飛んでいって写真を撮れば、人が高所で作業する危険が大きく減ります。

### ドローンにもルールがある

日本では、ドローンを飛ばすルールが**航空法**という法律で決められています。空港のまわりや人がたくさんいる場所では勝手に飛ばせません。100g以上の機体は国への**登録**と、機体情報を電波で知らせる**リモートID**が必要。自動車の免許のような**国家資格（無人航空機操縦者技能証明）**もあります。

そして意外と大事なのが法律の外のルール。**公園や学校の校庭は、市や町のきまりでドローン禁止のところがたくさんあります。**100g未満のトイドローンは登録がいりませんが、「どこで飛ばしてもいい」わけではありません。飛ばす前に、その場所のルールをかならず調べよう。

## 6. 未来のドローンを考えてみよう！

ここには**正解がありません**。キミの自由な発想が答えです。今、世界中で使われているドローンも、最初はだれかの「こんなのがあったらいいな」から始まりました。

| 場所                                                                                      | 考えてみるヒント                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  宇宙    | 月には空気がほとんどありません（＝プロペラで押す空気がない）。火星の空気も地球の100分の1くらい。それでも人類は火星で小さなヘリコプターを飛ばすことに成功しました。プロペラをうんと大きくする？ それとも別の方法？ |
|  海の中   | 水は空気よりずっと重い（濃い）です。水の中でプロペラを回したらどうなる？ 深い海の底には、まだ人が見たことのない生きものがいます                                            |
|  災害の現場 | けむりの中、まっ暗な夜、ものすごい風。そんな中でも飛べるドローンには、どんな装備が必要だろう？                                                             |
|  学校    | もし学校にドローンが1台あったら何に使う？ わすれ物を届ける？ 運動会を空から撮る？ 校舎の点検？                                                           |
|  動物・自然 | 森の動物をおどろかせずに観察するには？ 絶滅（ぜつめつ）しそうな生きものを守るために、ドローンに何ができるだろう？                                                   |
|  医療    | 山おくの家で急に薬を届けるには？ 救急車が入れない場所ではどうしたらいい？                                                                       |

### ■ わたしが考えた「未来のドローン」

名前・どこで使う・何ができる・なぜそれが必要か を書こう

---

---

---

---

### ■ 絵を描いてみよう

記事を読んだあとに、答えを見ずにやってみよう。答えは下にあります。

- Q1. 飛行機は、なぜ「空中で止まる」ことができないの？
- Q2. プロペラが6つあるドローンを、なんと呼ぶ？
- Q3. ひねっていない（面がかたむいていない）羽を回しても、風が出ないのはなぜ？
- Q4. 空中でピタッと止まっているドローン。このときプロペラはどうなっている？
- Q5. ヘリコプターのしっぽの小さなプロペラが止まったら、どうなる？
- Q6. ドローンの4枚のプロペラ。時計回りは何枚？
- Q7. ドローンが「その場で右にクルッと向きを変える」とき、何をしている？
- Q8. ドローンが自分の姿勢を知るために使うセンサーは、人間でいうとどこ？
- Q9. 森の中にある地面の形を、木がじゃまでも調べられる技術は？
- Q10. 下水道の管の中を調べるドローンの、特別な工夫は？

### ■ 答え

- A1. 翼で上にいく力を作るには、前に進みつつける必要があるから
- A2. ヘキサコプター（6＝ヘキサ、8＝オクト）
- A3. 空気を横にかき回すだけで、下に押していないから
- A4. 揚力と重力がつり合う速さで、しっかり回りつつけている
- A5. 機体がメインローターと逆向きにぐるぐる回り出す
- A6. 2枚（残り2枚は反時計回り。同じ向きどうしは対角）
- A7. 同じ向きに回る2つだけを速くして、打ち消しのバランスをわざとくずしている
- A8. 耳の中の三半規管（回りぐあい）と耳石器（かたむき）
- A9. LiDAR（ライダー／レーザー計測）
- A10. まわりをカゴでおおって、かべにぶつかってもこわれないようにしている

### ■ 今日わかったこと 10のまとめ

1. ドローンは、空気を下へ押すことで、その反作用で上に持ち上がっている
2. この上に持ち上げる力を揚力（ようりょく）という
3. 止まっているときに揚力と重力がつり合うと、その場で静止する（ホバリング）
4. プロペラは回る翼。面がかたむいているから空気を下へ送れる
5. 飛行機は前へ進んで揚力を作るが、ドローンは止まったままでも作れる
6. プロペラを回すと、機体は逆向きに回ろうとする（回転トルク）
7. ヘリコプターは、それをテールローターで止めている
8. ドローンは、2枚ずつ逆向きに回して打ち消している。だからテールローターがいらない
9. 4枚なのは、回る速さを変えるだけで回転の打ち消しと前後左右のバランスを同時に満たせる最小の数だから
10. 本物のドローンは、人が行くとあぶない場所で社会を支えている

#### このワークブックについて

SkyLink Japanは、測量・インフラ点検・農業・防災・災害対応といった現場で使われるドローンやロボットを、必要としている人のもとへ届ける仕事をしています。この資料は「子どもたちにも、この面白さを知ってほしい」という思いで作りました。学校の授業や科学クラブなどで自由に印刷・配布していただいてもかまいません。

※教育目的のコンテンツです。特定の製品の購入をおすすめするものではありません。内容は2026年8月時点の情報に基づきます。ドローンの飛行ルールは変更されることがあるため、実際に機体を飛ばす際は必ず最新の情報をご確認ください。