

令和7年度(2025年)

— 文部科学省 —

# 高等専修学校におけるDX人材育成事業

総合選択授業「ドローンコース」

## 実施報告書



ドローン検定協会



日本ドローンサッカー連盟

学校法人栗原学園 北見商科高等専修学校

本報告書は、文部科学省の人材育成推進事業費補助金を活用し、高等専修学校が成長分野における人材育成を推進するために実施する事業の一環として、北見商科高等専修学校が取り組んだ令和7年度「高等専修学校におけるDX人材育成事業」の成果を取りまとめたものです。

本事業は、DX(デジタルトランスフォーメーション)を推進していくなかで必要とされるデジタル等の成長分野を支える人材育成の強化及び充実を目的としています。

# 高等専修学校における DX 人材育成事業

## 総合選択授業「ドローンコース」

— CONTENTS —

### 1 栗原学園におけるドローン活用の広がりとその歩み

- ①栗原学園のドローンに関する沿革
- ②デジタル人材育成を目指す高・専連携のドローン活用プログラム  
— 高・専連携教育計画（高等課程・専門課程の5ヶ年教育）—
- ③高等専修学校における DX 人材育成事業における商専授業カリキュラム(案) 前期
- ④高等専修学校における DX 人材育成事業における商専授業カリキュラム(案) 後期

### 2 ドローン基礎知識・基礎技能と資格取得

- ①ドローンシミュレータでの操作訓練（CGリアルフライト）
- ②ドローン検定3級の取得
- ③ドローン検定基礎技能講習

### 3 ドローン操作技術の向上

- ①ドローンサッカーとは
- ②ドローンサッカー挿入のねらい
- ③第1回栗原学園ドローンサッカー大会の開催
- ④SNUドローンサッカー大会への参加(道内学生大会(北広島))

### 4 ドローンプログラム自律飛行

- ①事業の目的とねらい
- ②学習カリキュラム(全40時間の構成)
- ③教育用プログラミングツールの独自開発
- ④実習の展開と生徒の反応
- ⑤教育成果と今後の展望
- ⑥ドローンプログラミング資料

## 5 外部連携・特別講師

### 1)地域や外部団体との連携

- ① ドローンを含めた教育支援に関する包括連携協定  
— 滝上町・清里町 —
- ② きみも今日からフレッシュマン ～ 働く楽しさを見つけよう ～  
— 北見青年会議所他との連携 —
- ③ 特別授業 ドローン業界の最新情報！  
— ドローン検定協会株式会社他との連携 —
- ④ 特別授業 北海道初の室内ドローンショーにチャレンジしよう！  
  
— Airspace 合同会社他との連携 —

## 6 データ資料等

- ① 各報道掲載記事

授 業： **総合選択授業「ドローンコース」**

教 科：前期「ドローン」・後期「プログラム」

対 象：1年生 から 3年生

授業時間数：前期 40 時間(50 分授業)・後期 40 時間(50 分授業)

授 業 担 当：ドローン教習所 KG(栗原学園)北見校 ドローン検定公認指導員 2名  
日本ドローンサッカー連盟 ドローンサッカー公認審判員 1名  
北見情報ビジネス専門学校 情報通信科 教員1名  
特別講師 ① ドローン検定協会株式会社 1名  
ドローン航空スクール株式会社  
ドローン教習所 DAS 校 (大阪・埼玉)  
YouTube「ドローン放送局」  
特別講師 ② Airspace 合同会社 1名  
ドローン教習所 エアスペース校 (仙台)

# 1 栗原学園におけるドローン活用の広がりとその歩み

学校法人栗原学園がドローンの活用を始めたのは、北見情報ビジネス専門学校・ホテル観光ビジネス学科の学生が参加した、令和2年度(2020)の「HAC 若者の翼・旅プランコンテスト」が契機です。

そこで、地元北海道北見市の魅力を最大限に伝える方法を検討する中で、北見市が北海道内で最も広い市(約110km)である点に着目しました。この広さを効果的に表現するため、「ドローンを使って上空からPRしたい」という発想が学生から提案されました。

これを受け、担当教員がドローン検定や実技講習を受講し、国土交通省から飛行許可・承認を得ることができ、その後、学生達からもドローンを活用した写真・動画撮影をしたいとの要望が高まり、令和3年度(2021)には「ドローン教習所 KG(栗原学園)北見校」を開設しました。

同年にはHAC 若者の翼・動画コンテストで3年連続最優秀賞を受賞するなど、本学園におけるドローン活用の取り組みは大きく発展しました。更に令和7年(2025)6月には、学校法人が運営する国家資格が取得可能な「登録講習機関」として道内初の認定を受けるなど、取り組みは着実に広がりを見せています。

## ①【栗原学園のドローンに関する沿革】

- 令和2年 3月 担当教員がドローン検定3級を取得。
- 令和2年 8月 公認指導員受験条件となるドローン検定2級を取得。
- 令和2年10月 HAC 若者の翼・旅プランコンテストにて撮影した画像を活用し、2年連続最優秀賞を受賞。
- 令和2年12月 公認指導員受験条件となるドローン操縦士の基礎技能講習を修了。
- 令和3年 3月 ドローン検定公認指導員資格を取得し、ホテル観光ビジネス学科の学生4名が、学生初となるドローン検定3級を取得。
- 令和3年 6月 ドローン検定協会に加盟。民間資格が取得できる「ドローン教習所 栗原学園 北見校」を開設。
- 令和3年10月 HAC 若者の翼・動画コンテストにて撮影した動画を活用し、3年連続最優秀賞を受賞。
- 令和3年11月 他学科の学生16名がドローン検定3級取得および基礎技能講習を修了。
- 令和7年 4月 栗原学園 CBT テストセンターが、ドローン国家資格の座学試験 CBT 会場として登録される。
- 令和7年 5月 文部科学省「高等専修学校における DX 人材育成事業」において、ドローン活用カリキュラムが北海道で唯一採択。
- 令和7年 6月 国家資格の実技講習を行う、学校法人が運営する登録講習機関として北海道内初の認定を受け、座学試験(CBT)と実技試験を同一会場で実施できる、全国でも珍しい会場となる。
- 令和7年12月 日本ドローンサッカー連盟公認審判員資格を取得。
- 令和8年 1月 世界大会出場が認められる日本唯一の団体、「日本ドローンサッカー連盟」に加盟。
- 令和8年 4月 無人航空機(固定翼機 : 飛行機)の新たな国家資格に向けた準備を開始。

## ② デジタル人材育成を目指す

### 高・専連携のドローン活用教育プログラム

— 高・専連携教育計画（高等課程・専門課程の5ヶ年教育） —

#### STEP1 高専一貫(5ヶ年)連携プロジェクトの開始

北見商科高等専修学校(3年制)と北見情報ビジネス専門学校(2年制)が連携し、北海道内唯一となる「高等課程 × 専門課程」の5ヶ年ドローン操縦士育成プロジェクトを実施。高等専修の生徒すべてを対象に、シミュレータによる操作体験、実機基本操作体験を行い、誰でも安全にドローンに触れられる環境を整備する。

#### STEP2 ドローン操作スキル向上と競技者育成

直径20cmの保護カバーを装着したClass20ドローンを中心に、校内大会や各種大会へ出場し、全国レベルの選手育成を目指す。

#### STEP3 ドローン基礎知識の習得(民間資格取得)

ドローンに興味を持った生徒・学生を対象に、工学、気象、法令など、ドローンの基礎知識を学び、民間資格「ドローン検定3級」の取得を目指す。また、国土交通省の飛行許可申請に必要な「基礎技能講習」を受講し、一定の知識・技能を証明する。

#### STEP4 プログラム基礎と自律飛行

自律飛行ドローン(Tello)を用い、視覚的なブロックプログラミングからテキスト言語(Python)への移行を支援する独自の学習環境を構築。センサー特性や通信環境などIoTデバイス特有の制約を理解し、チームでの試行錯誤を通じて課題解決能力を養う。

#### STEP5 次世代DX人材としての論理的思考力育成とドローンショーの発表

物理現象を論理的に解釈し、プログラムへ落とし込む力を育成することを目的とする。ドローンの制御を題材に、センサー情報の扱い、通信遅延や環境変化への対応、チームでの開発プロセスなど、DX人材に求められる実践的スキルを身につける。最終的には自動飛行プログラムを活用したドローンショーを発表する。

#### STEP6 国家資格「二等無人航空機操縦士」の育成

2022年12月の法改正で開始された国家資格制度に対応し、5年間で培ったスキルを基に、より高度な知識と操縦技能を習得する。本学園では、実技講習と学科試験(CBT方式)を同時に受験できる全国でも稀な環境を整備し、地域で求められる有資格者の育成を目指す。

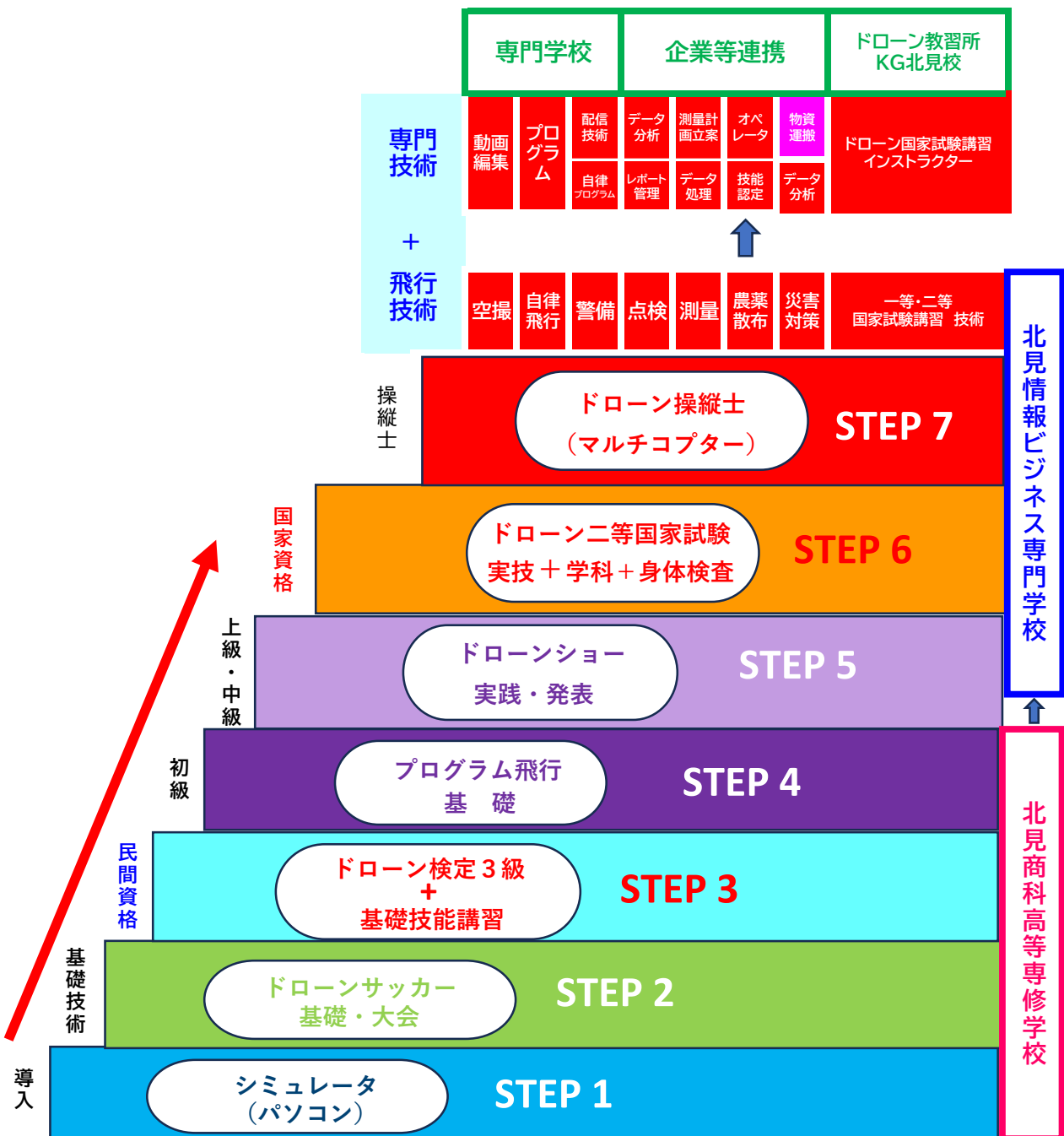
#### STEP7 産学官連携による地域づくり

栗原学園協力会(約160社)や地域自治体(北見市・滝上町等)と連携し、ドローンを活用した地域づくりを推進する。活躍が期待される分野は、空撮、自律飛行、警備、点検、測量、農薬散布、災害対策、インストラクターなど多岐にわたる。さらに、プログラミング・動画編集などのスキルも活かし、地域の課題解決に貢献できる人材育成を目指す。

— 高・専連携教育計画（高等課程・専門課程の5ヶ年教育）イメージ図 —

『ドローンの資格と技術』を活かした職業へ

栗原学園におけるドローン活用の広がりとその歩み



③ 高等専修学校におけるDX人材育成事業における商專授業カリキュラム(案)前期

商專【総合選択授業】「ドローンコース」 教科「ドローン」 教科「プログラミング」 週2時間(1年生～3年生合同授業)

栗原学園におけるドローン活用の広がりとその歩み

前期	週	週 授業 時間	月 授業 時間	授業 時間 合計	1年目(2025年)		2年目(2026年)		3年目(2027年)			① ドローン検定基礎技能講習は、希望者対象で、夏季・冬季集中講座にて実施予定	② 2等国家資格基礎技能講習は、希望者対象で、夏季・冬季集中講座にて実施予定
					5時間目	6時間目	5時間目	6時間目	5時間目	6時間目	5/6時間目		
					【選考】第1希望:3年⇒2年⇒1年の順		【選考】第1希望:3年⇒2年⇒1年の順		【選考】第1希望:3年⇒2年⇒1年の順				
					1年目	1年目	2年目	1年目	2年目	3年目			
					定員(3年5名+2年5名+1年5名)15名	定員(3年5名+2年5名+1年5名)15名	定員(3年5名+2年5名+1年5名)15名	定員(3年5名+2年5名+1年5名)15名	定員(3年5名+2年5名+1年5名)15名	定員(3年5名+2年5名+1年5名)15名	定員(3年5名+2年5名+1年5名)15名		
					担当:ドローン指導員 2名	担当:ドローン指導員 2名	担当:ドローン指導員 2名	担当:ドローン指導員 2名	担当:ドローン指導員 2名	担当:ドローン指導員 2名	担当:ドローン指導員 2名		
					教科「ドローン」	教科「ドローン」	教科「ドローン」	教科「ドローン」	教科「ドローン」	教科「ドローン」	教科「ドローン」		
	4月	3	2	6	シミュレーター15台	シミュレーター15台 (2名1組)30名	シミュレーター23台(2名1組)45名	シミュレーター23台(2名1組)45名	シミュレーター23台(2名1組)45名	シミュレーター23台(2名1組)45名	シミュレーター23台(2名1組)45名	シミュレーター操作指導	
					教室:(パソコン室:福専)(全6時間)	教室:(パソコン室:福専)(全6時間)	教室:(パソコン室:福専)(全6時間)	教室:(パソコン室:福専)(全6時間)	教室:(パソコン室:福専)(全6時間)	教室:(パソコン室:福専)(全6時間)	教室:(パソコン室:福専)(全6時間)		
	5月	4	2	8	ドローン基礎訓練(実機)	ドローン基礎訓練(実機)	ドローン基礎訓練(実機)	ドローン基礎訓練(実機)	ドローン基礎訓練(実機)	ドローン基礎訓練(実機)	ドローン基礎訓練(実機)	ドローン操作指導	
					教室:体育館ステージ側半面(全8時間)	教室:体育館ステージ側半面(全8時間)	教室:体育館ステージ側半面(全8時間)	教室:体育館ステージ側半面(全8時間)	教室:体育館ステージ側半面(全8時間)	教室:体育館ステージ側半面(全8時間)	教室:体育館ステージ側半面(全8時間)		
	6月	4	2	8	■ドローン検定3級 座学(20分)	前半:■ドローン検定3級 座学(20分)	前半:ドローンサッカー練習試合(80分)	前半:■ドローン検定3級 座学(20分)	前半:ドローンサッカー練習試合(80分)	前半:■ドローン検定3級 座学(20分)	前半:ドローンサッカー練習試合(80分)	自動飛行実践準備ドローンサッカー指導(8時間)	
					ドローンサッカー基礎訓練(80分)	後半:ドローンサッカー練習試合(80分)	後半:■ドローン検定2級 座学(20分)	後半:ドローンサッカー練習試合(80分)	後半:■ドローン検定2級 座学(20分)	後半:ドローンサッカー練習試合(80分)	後半:■ドローン検定2級 座学(20分)		
					教室:体育館ステージ側半面(全8時間)	教室:体育館ステージ側半面(全8時間)	教室:体育館ステージ側半面(全8時間)	教室:体育館ステージ側半面(全8時間)	教室:体育館ステージ側半面(全8時間)	教室:体育館ステージ側半面(全8時間)	教室:体育館ステージ側半面(全8時間)		
	7月	3	2	6	■ドローン検定3級 座学(20分)	前半:■ドローン検定3級 座学(20分)	前半:ドローンサッカー練習試合(80分)	前半:■ドローン検定3級 座学(20分)	前半:ドローンサッカー練習試合(80分)	前半:■ドローン検定3級 座学(20分)	前半:ドローンサッカー練習試合(80分)	自動飛行実践準備ドローンサッカー指導(6時間)	
					ドローンサッカー練習試合(80分)	後半:ドローンサッカー練習試合(80分)	後半:■ドローン検定2級 座学(20分)	後半:ドローンサッカー練習試合(80分)	後半:■ドローン検定2級 座学(20分)	後半:ドローンサッカー練習試合(80分)	後半:■ドローン検定2級 座学(20分)		
					教室:体育館ステージ側半面(全6時間)	教室:体育館ステージ側半面(全6時間)	教室:体育館ステージ側半面(全6時間)	教室:体育館ステージ側半面(全6時間)	教室:体育館ステージ側半面(全6時間)	教室:体育館ステージ側半面(全6時間)	教室:体育館ステージ側半面(全6時間)		
	8月	2	2	4	■ドローン検定3級 座学(20分)	前半:■ドローン検定3級 座学(20分)	前半:ドローンサッカー練習試合(80分)	前半:■ドローン検定3級 座学(20分)	前半:ドローンサッカー練習試合(80分)	前半:■ドローン検定3級 座学(20分)	前半:ドローンサッカー練習試合(80分)	自動飛行実践準備ドローンサッカー指導(2時間)	
					ドローンサッカー練習試合(80分)	後半:ドローンサッカー練習試合(80分)	後半:■ドローン検定2級 座学(20分)	後半:ドローンサッカー練習試合(80分)	後半:■ドローン検定2級 座学(20分)	後半:ドローンサッカー練習試合(80分)	後半:■ドローン検定2級 座学(20分)		
					教室:体育館ステージ側半面(全2時間)	教室:体育館ステージ側半面(全2時間)	教室:体育館ステージ側半面(全2時間)	教室:体育館ステージ側半面(全2時間)	教室:体育館ステージ側半面(全2時間)	教室:体育館ステージ側半面(全2時間)	教室:体育館ステージ側半面(全2時間)		
	9月	4	2	8	■ドローン検定3級 座学(20分)	前半:■ドローン検定3級 座学(20分)	前半:ドローンサッカー練習試合(80分)	前半:■ドローン検定3級 座学(20分)	前半:ドローンサッカー練習試合(80分)	前半:■ドローン検定3級 座学(20分)	前半:ドローンサッカー練習試合(80分)	自動飛行実践発表(学校祭)ドローンサッカー指導(4時間)	
					ドローンサッカー練習試合(80分)	後半:ドローンサッカー練習試合(80分)	後半:■ドローン検定2級 座学(20分)	後半:ドローンサッカー練習試合(80分)	後半:■ドローン検定2級 座学(20分)	後半:ドローンサッカー練習試合(80分)	後半:■ドローン検定2級 座学(20分)		
					教室:体育館ステージ側半面(全4時間)	教室:体育館ステージ側半面(全4時間)	教室:体育館ステージ側半面(全4時間)	教室:体育館ステージ側半面(全4時間)	教室:体育館ステージ側半面(全4時間)	教室:体育館ステージ側半面(全4時間)	教室:体育館ステージ側半面(全4時間)		



## 2 ドローン基礎知識・基礎技能と資格取得

### ①ドローンシミュレータでの操作訓練（CGリアルフライト）

#### ■ シミュレータ訓練の目的

ドローンシミュレータを使用する主な目的は、安全かつ効率的に操縦の基礎を身につけることにあります。特に初心者にとって、実機を使った訓練は「墜落」「衝突」「人や物への危害」といったリスクが伴います。シミュレータはこれらの危険を完全に排除し、以下のような学習効果を得られます。

#### ●安全な環境で操縦感覚を習得

- ・ 墜落しても機体が壊れないため、失敗を恐れず練習できる
- ・ 初めて操縦する人でも安心して操作に集中できる

#### ●基礎操作を反復練習できる

- ・ ホバリング、離着陸、前後左右移動などの基本操作を繰り返し練習可能
- ・ 姿勢制御やスティック操作の癖を矯正しやすい

#### ●実機と近い挙動で技能向上をサポート

- ・ RealFlight などのシミュレータは実機に近い挙動を再現
- ・ エンジン(モーター)ON/OFF、センサー類の設定など、実機操作に近い環境で練習できる



多くの人数が一度に体験可能



操作ガイドを見ながら初チャレンジ！



中学生の体験授業では、生徒が操作説明



RealFlight のソフトとプロポを活用

## ①-別表1 ドローンシミュレーター（CGリアルフライト）

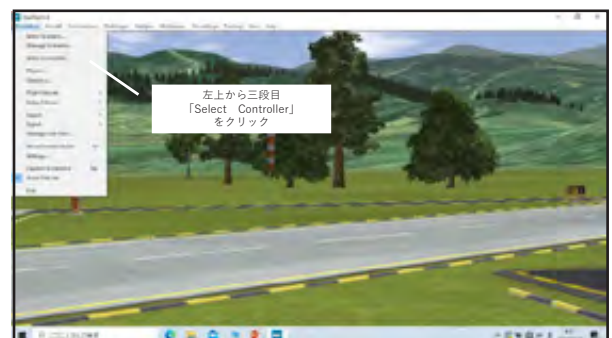
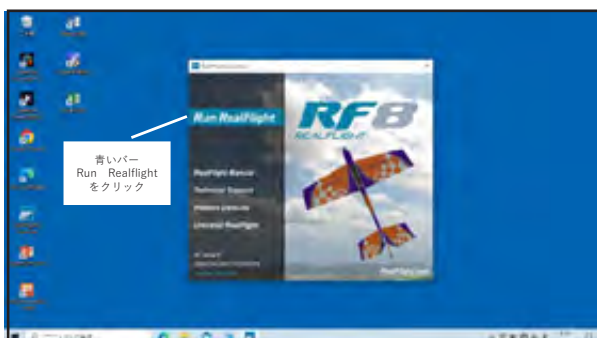
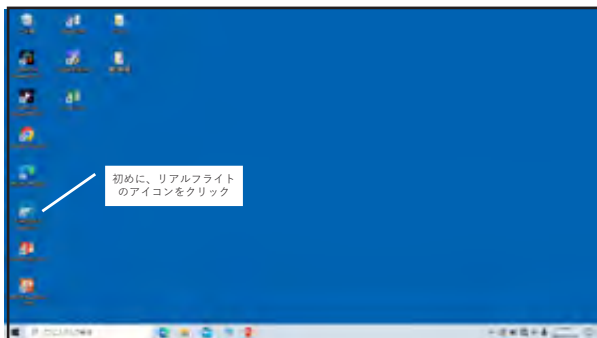
## 《レベル10 クリアタイム ランキング》

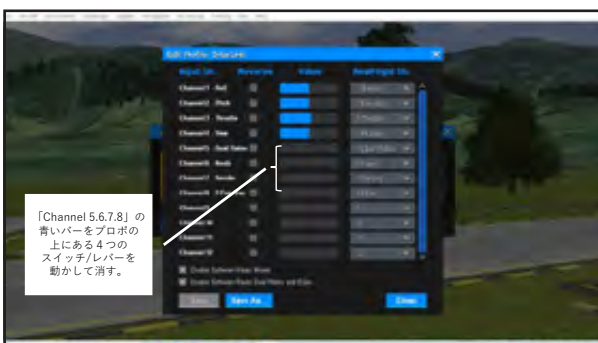
2026/2/27現在

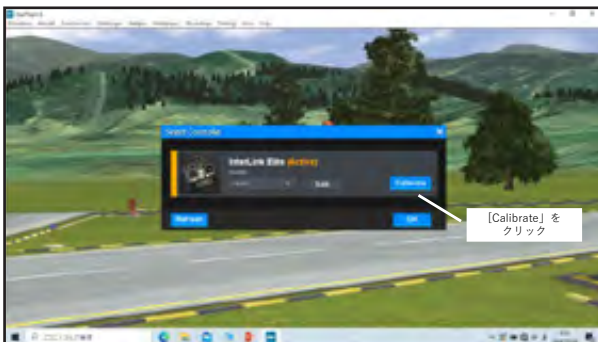
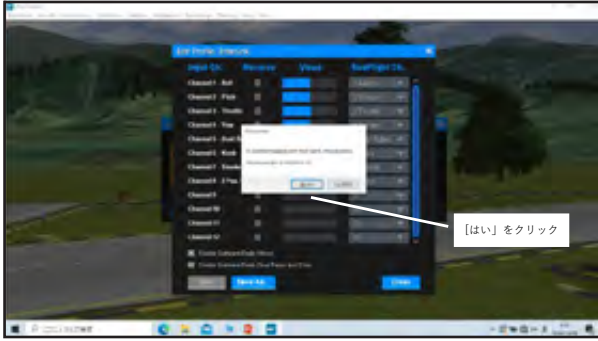
N0	年度	学校	学科/クラス	タイム
1	R7	情専	通信2	00:39.35
2	R7	情専	通信2	00:39.66
3	R7	情専	通信2	00:44.41
4	R7	情専	通信2	00:44.81
5	R7	情専	観光2	00:48.32
6	R7	情専	通信2	00:48.90
7	R7	商専	2B	00:51.71
8	R7	情専	通信2	00:52.50
9	R7	情専	事務2	00:53.49
10	R7	情専	通信2	00:56.31
11	R7	商専	2B	01:03.52
12	R7	情専	事務2	01:06.00
13	R7	情専	事務2	01:08.00
14	R7	商専	1B	01:08.20
15	R7	情専	観光2	01:11.20
16	R7	情専	通信2	01:11.81
17	R7	商専	2A	01:13.20
18	R7	商専	1B	01:36.72
19	R7	情専	事務2	01.38.00
20	R7	情専	事務2	01:56.00
21	R7	商専	3B	レベル 9
22	R7	商専	3B	レベル 9
23	R7	商専	2A	レベル 9
24	R7	商専	2B	レベル 9
25	R7	商専	2B	レベル 9
26	R7	商専	2B	レベル 9
27	R7	商専	2B	レベル 9
28	R7	商専	1A	レベル 9
29	R7	商専	1A	レベル 9
30	R7	商専	1A	レベル 9
31	R7	商専	1B	レベル 9
32	R7	商専	1B	レベル 9
33	R7	商専	1B	レベル 9
34	R7	商専	1B	レベル 9

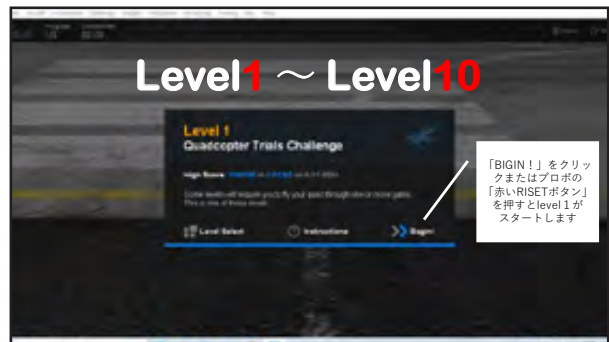
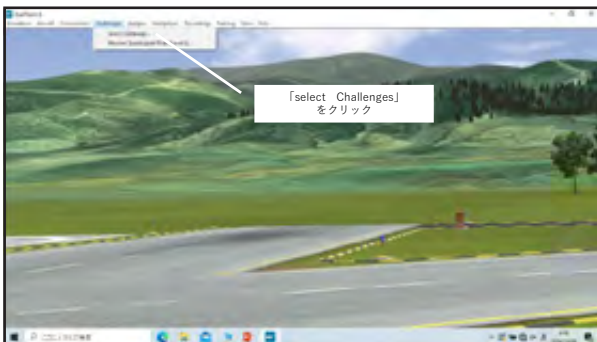
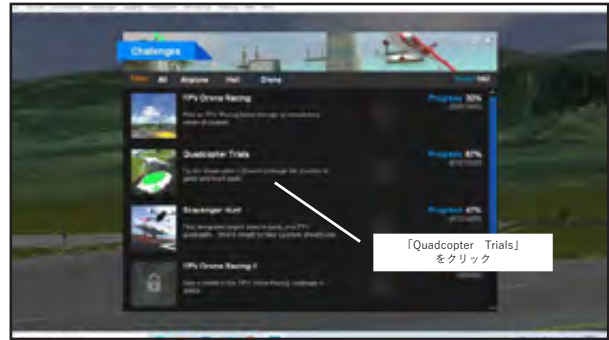
## ■LEVEL「1」～LEVEL「10」クリアに挑戦

『Realflight』の設定から









## ②ドローン検定 3 級の取得

### ■ ドローン検定を取得する意義

ドローンは近年、ホビー用途だけでなく、物流・点検・測量・農業・災害対応など、社会のあらゆる場面で活用が進んでいます。その一方で、事故やトラブルも増え、法制度は年々複雑化しています。こうした背景から、ドローンを扱う人には次のような力が求められています。

#### ●正しい知識を持って安全に運用できること

- ・法律・ルール・手続きが複雑化しているため、誤った運用は事故や違法行為につながる
- ・検定を通じて、操縦者として最低限必要な知識を体系的に学べる

#### ●社会的な信頼を得られること

- ・ドローン検定は、ドローンに関する基礎知識を持つことを証明する資格
- ・企業や自治体がドローン活用を進める中で、資格保持者は信頼性の高い人材として評価される

#### ●産業利用の広がりに対応できること

- ・ドローンは「空の産業革命」と呼ばれるほど成長が期待されている
- ・技術発展と法整備が進む中、知識を持つ人材は今後ますます必要とされる



ドローンコース 受験者全員『合格』!





## 受講の目的と到達点

- 本講座は、ドローンを**安全に飛行させる**に必要な「知識」を修得する。
- 修了者に対してはドローン検定協会がライセンスを発行するとともに、飛行許可及び承認申請の際には、ドローン検定協会のメンバーサイトより証明書の発行を行うことができます。

※ご注意  
ライセンスの取得は飛行許可及び承認申請時の絶対条件ではありません。  
講習終了後も、さらに技術向上のため十分な操縦訓練を行ってください。

## 自己紹介

【本日の講師】

ドローン検定協会 公認指導員 CRPI

所属：ドローン教習所 KG 北見校 公認指導員

## 今回発行予定のライセンス

### ドローン検定 3級

ドローン検定協会が実施するドローン検定3級試験合格レベルの座学講習が実施され、考査試験に合格することで3級資格を認定。知識面の習得を証明します。

## スクールの紹介

【ライセンス認定】

国土交通省航空局認定 (航空局HP掲載)

- 航空局ホームページに掲載されている講習団体を管理する団体
- 無人航空機の操縦者に対する技能認定を実施する講習団体

【講習団体】

ドローン教習所 KG(栗原学園) 北見校

国土交通省航空局認定 (航空局HP掲載)

- 無人航空機の操縦者に対する技能認定を実施する講習団体
- ドローン検定協会公認校

## 受講上の注意

- 座学及び技能訓練は、国土交通省の認定を受けたカリキュラムとなっております。
- 講習途中での離席など、必要な受講時間数が不足が生じると、ライセンスを発行できない場合がありますので、**あらかじめ予定された休憩時以外の離席はご遠慮ください。**
- 受講中、携帯電話は電源をOFFにするか、マナーモードにしてください。
- また緊急時以外の通話などもご遠慮ください。
- 緊急時や体調不良などの際は、講師又は補助員にお申し出ください。

座学 1.

# 1.基礎知識

8-(4)  
テキストP.10~15

座学 1.

# 2.機体の動き

12-(29)  
テキストP.16~31

**ブレード(回転翼)**  
回転することにより揚力を発生させ、飛行させるための翼。プロペラともいふ。丈夫で軽いカーボン素材などで作られている。

**ローター**  
ブレードの中心部分の回転している部分

**アーム**  
GPSアンテナホルダー  
スキッド・(ランディングギア)  
プロポ

**スロットル** : 高度の上下  
**ラダー** : 左右の回転  
**エルロン** : 左右の移動  
**エレベーター** : 前後の移動

## 基礎知識 まとめ

- ドローンとは **「無人航空機」**のこと  
アンマンド・エアリアル・ビーク (UAV=Unmanned Aerial Vehicleともいう)
- マルチコプターとは 複数の回転翼を持つ **「回転翼機」**のこと  
4枚の回転翼機を **「クワッドコプター」**  
6枚の回転翼機を **「ヘキサコプター」**という
- プロポとは ドローンを操縦するコントローラーのこと (送信機ともいう)
- パーツの名称 **「ブレード」** プロペラのこと  
**「ローター」** ブレードを回転させるモーター  
**「アーム」** ブレードとローターを支える  
**「スキッド」** 機体を支える脚

**揚力** 飛行機が浮上

**流線型**

**揚力とは**

なぜ、流れの速さに違いが生じるのか？

- ◆ 翼の形状により、空気は循環しています。
- ◆ 断面上部 → 加速循環
- ◆ 断面下部 → 減速循環  
(速さを打消しあうので速くなる)  
上部のほうが、速くなるというわけです。

揚力

空気が速い=圧力が弱い

加速循環

翼の断面

減速循環

空気が速い=圧力が強い

表面を循環する空気の渦

空を飛ぶ仕組み

加速→循環→断面上部加速→断面下部減速→流速差→揚力→空を飛ぶ

クッタ・ジュコフスキーの定理

**ドローン機体**

ヘリコプターは、ローターの回転によって揚力を得る。ローターの回転速度を一定に保つことが、ドローンの飛行に不可欠である。この回転速度を一定に保つためには、ローターの回転速度を一定に保つことが必要である。...

**固定ピッチ**

**可変ピッチ機構**

DesignTemp83003 / TOPページstemp.net  
...surehobby.com kup.cocolog-nifty.com より

**揚力**

揚力小

揚力大

pic.tou3.com より

**ドローン機体**

ヘリコプターは、ローターの回転によって揚力を得る。ローターの回転速度を一定に保つことが、ドローンの飛行に不可欠である。...

**下降気流**

**上昇気流**

**高気圧**

**低気圧**

- ・ブレードが下降気流（機体の上から風が当たる）場合、機体の高さを一定に保つためには、**ローターの回転数を上げる**。
- ・ブレードが上昇気流（機体の下から風が当たる）場合、機体の高さを一定に保つためには、**ローターの回転数を下げて、揚力を小さくしなければなりません**。この時、上昇気流とのバランスが大事になります。上昇気流が特に大きくなると、ローターの回転数は、極端に無くなります。この時のバランスが崩れた場合、機体の姿勢を制御できなくなってしまいます。

-Yahoo\_blogs.yahoo.co.jp より

**揚力**

**可変ピッチ機構**

**固定ピッチ**

...surehobby.com kup.cocolog-nifty.com  
DesignTemp83003 / TOPページstemp.net より

**ヘリコプター 可変ピッチ**

↑前より高さを保つ

↓空気を（揚力を得る）

shinshibunsei.com/index.php/blog/15-aerial/13-aircraft1  
ヘリコプターとは、ユトバシクtoabank.jp より

**機体の動き まとめ①**

- 機首の向き = ヘディング
- 機体の回転 = ヨー・ヨーイング
- 機体前後の傾き = ピッチ
- 機体左右の傾き = ロール
- 傾きの角度 =バンク角
- 空中静止動作 = ホバリング
- ブレイキ(逆航) = フレア操作

操作時の用語

- 前後移動操作舵 = エレベーター
- 左右移動操作舵舵 = エルロン
- 回転操作舵 = ラダー
- 上昇下降操作舵 = スロットル
- 離陸 = テイクオフ
- 機体前後の傾き = ピッチ

テキスト25P

**機体の動き まとめ②**

- ドローンの飛行特性を知る = 揚力を知る
- ドローン最大の弱点
  - ①上昇気流に弱い
  - ②急激な下降操作に弱い

ブレードの回転速度により、揚力をコントロールするため、基本的な構造として上昇時にしかローターの能力が発揮できない！(下降時にはローターの回転速度を緩めるのみ)

**ドローンの速度**

- 対地速度 (ドローン) 地上から見た、ドローンの移動速度 (自動車の速度)
- 対気速度 (飛行機) 空中での空気に対する移動速度
  - ※向い風、風速5m/s(=18km/h)の中、対気速度18km/hで飛行すると対地速度はゼロとなる (地上からの見た目には全く進んでいない)

テキスト25P

**座学 1.**

Km/h  
キロメートルアワー

1時間に1キロメートル進む速さが「1km/h」。

エアスピードの基本単位

- ・ノット (kt)
- 航空機 の速度表示で最も一般的な単位。
- ・1ノット = 約1.852 km/h
- ・例: 250 kt = 約463 km/h

テキスト25P

**3.機体にかかる力**

41- (10)  
テキストP.36~45



無人航空機操縦試験 受験者用シート

### 4. 気象と風

4-1 気象と風

4-2 気象と風

4-3 気象と風

4-4 気象と風

4-5 気象と風

4-6 気象と風

ドローン特選

## 気象と風 まとめ

✦ **気象・風の影響を知る**

風向はもろろん、**上昇気流、下降気流**の影響を理解し、気象や地形、建物などによる発生要因も考慮する。  
特に**地上と上空**では**風速にも大きな違い**があることを想定する。

**機体が生み出す風の影響を知る**

**ダウンウォッシュ**  
**ボルテックスリング** **ブレードに当たる下からの風とダウンウォッシュがぶつかりあうことで発生する、乱れた空気の渦**

**セッティング** **ボルテックスリングにより機力を失い、機体のコントロールが効かなくなった状態**

**地面効果** **地面近くを飛行することで地面と機体間の空気がダウンウォッシュにより圧縮され、機体を持ち上げるようなイメージの影響**

ドローン特選

## 座学 1.

# 5.機体の構造と姿勢制御

70- (18)  
テキストP.56~67

■ドローンは基本**0~150m**未満  
 ヘリコプター、小型航空機は、その上**0~1500m**  
 (600~1500)  
 旅客機はその上、**0~16000m**(自由大気)  
 (1.5k~16k)

無人航空機操縦試験 受験者用シート

ドローン特選

### 5. 機体の構造と姿勢制御

5-1 機体の構造と姿勢制御

5-2 機体の構造と姿勢制御

5-3 機体の構造と姿勢制御

5-4 機体の構造と姿勢制御

5-5 機体の構造と姿勢制御

5-6 機体の構造と姿勢制御

5-7 機体の構造と姿勢制御

5-8 機体の構造と姿勢制御

5-9 機体の構造と姿勢制御

5-10 機体の構造と姿勢制御

5-11 機体の構造と姿勢制御

5-12 機体の構造と姿勢制御

5-13 機体の構造と姿勢制御

5-14 機体の構造と姿勢制御

5-15 機体の構造と姿勢制御

5-16 機体の構造と姿勢制御

5-17 機体の構造と姿勢制御

5-18 機体の構造と姿勢制御

5-19 機体の構造と姿勢制御

5-20 機体の構造と姿勢制御

5-21 機体の構造と姿勢制御

5-22 機体の構造と姿勢制御

5-23 機体の構造と姿勢制御

5-24 機体の構造と姿勢制御

5-25 機体の構造と姿勢制御

5-26 機体の構造と姿勢制御

5-27 機体の構造と姿勢制御

5-28 機体の構造と姿勢制御

5-29 機体の構造と姿勢制御

5-30 機体の構造と姿勢制御

5-31 機体の構造と姿勢制御

5-32 機体の構造と姿勢制御

5-33 機体の構造と姿勢制御

5-34 機体の構造と姿勢制御

5-35 機体の構造と姿勢制御

5-36 機体の構造と姿勢制御

5-37 機体の構造と姿勢制御

5-38 機体の構造と姿勢制御

5-39 機体の構造と姿勢制御

5-40 機体の構造と姿勢制御

5-41 機体の構造と姿勢制御

5-42 機体の構造と姿勢制御

5-43 機体の構造と姿勢制御

5-44 機体の構造と姿勢制御

5-45 機体の構造と姿勢制御

5-46 機体の構造と姿勢制御

5-47 機体の構造と姿勢制御

5-48 機体の構造と姿勢制御

5-49 機体の構造と姿勢制御

5-50 機体の構造と姿勢制御

5-51 機体の構造と姿勢制御

5-52 機体の構造と姿勢制御

5-53 機体の構造と姿勢制御

5-54 機体の構造と姿勢制御

5-55 機体の構造と姿勢制御

5-56 機体の構造と姿勢制御

5-57 機体の構造と姿勢制御

5-58 機体の構造と姿勢制御

5-59 機体の構造と姿勢制御

5-60 機体の構造と姿勢制御

5-61 機体の構造と姿勢制御

5-62 機体の構造と姿勢制御

5-63 機体の構造と姿勢制御

5-64 機体の構造と姿勢制御

5-65 機体の構造と姿勢制御

5-66 機体の構造と姿勢制御

5-67 機体の構造と姿勢制御

5-68 機体の構造と姿勢制御

5-69 機体の構造と姿勢制御

5-70 機体の構造と姿勢制御

5-71 機体の構造と姿勢制御

5-72 機体の構造と姿勢制御

5-73 機体の構造と姿勢制御

5-74 機体の構造と姿勢制御

5-75 機体の構造と姿勢制御

5-76 機体の構造と姿勢制御

5-77 機体の構造と姿勢制御

5-78 機体の構造と姿勢制御

5-79 機体の構造と姿勢制御

5-80 機体の構造と姿勢制御

5-81 機体の構造と姿勢制御

5-82 機体の構造と姿勢制御

5-83 機体の構造と姿勢制御

5-84 機体の構造と姿勢制御

5-85 機体の構造と姿勢制御

5-86 機体の構造と姿勢制御

5-87 機体の構造と姿勢制御

5-88 機体の構造と姿勢制御

5-89 機体の構造と姿勢制御

5-90 機体の構造と姿勢制御

5-91 機体の構造と姿勢制御

5-92 機体の構造と姿勢制御

5-93 機体の構造と姿勢制御

5-94 機体の構造と姿勢制御

5-95 機体の構造と姿勢制御

5-96 機体の構造と姿勢制御

5-97 機体の構造と姿勢制御

5-98 機体の構造と姿勢制御

5-99 機体の構造と姿勢制御

5-100 機体の構造と姿勢制御

ドローン特選

### 5. 機体の構造と姿勢制御

5-1 機体の構造と姿勢制御

5-2 機体の構造と姿勢制御

5-3 機体の構造と姿勢制御

5-4 機体の構造と姿勢制御

5-5 機体の構造と姿勢制御

5-6 機体の構造と姿勢制御

5-7 機体の構造と姿勢制御

5-8 機体の構造と姿勢制御

5-9 機体の構造と姿勢制御

5-10 機体の構造と姿勢制御

5-11 機体の構造と姿勢制御

5-12 機体の構造と姿勢制御

5-13 機体の構造と姿勢制御

5-14 機体の構造と姿勢制御

5-15 機体の構造と姿勢制御

5-16 機体の構造と姿勢制御

5-17 機体の構造と姿勢制御

5-18 機体の構造と姿勢制御

5-19 機体の構造と姿勢制御

5-20 機体の構造と姿勢制御

5-21 機体の構造と姿勢制御

5-22 機体の構造と姿勢制御

5-23 機体の構造と姿勢制御

5-24 機体の構造と姿勢制御

5-25 機体の構造と姿勢制御

5-26 機体の構造と姿勢制御

5-27 機体の構造と姿勢制御

5-28 機体の構造と姿勢制御

5-29 機体の構造と姿勢制御

5-30 機体の構造と姿勢制御

5-31 機体の構造と姿勢制御

5-32 機体の構造と姿勢制御

5-33 機体の構造と姿勢制御

5-34 機体の構造と姿勢制御

5-35 機体の構造と姿勢制御

5-36 機体の構造と姿勢制御

5-37 機体の構造と姿勢制御

5-38 機体の構造と姿勢制御

5-39 機体の構造と姿勢制御

5-40 機体の構造と姿勢制御

5-41 機体の構造と姿勢制御

5-42 機体の構造と姿勢制御

5-43 機体の構造と姿勢制御

5-44 機体の構造と姿勢制御

5-45 機体の構造と姿勢制御

5-46 機体の構造と姿勢制御

5-47 機体の構造と姿勢制御

5-48 機体の構造と姿勢制御

5-49 機体の構造と姿勢制御

5-50 機体の構造と姿勢制御

5-51 機体の構造と姿勢制御

5-52 機体の構造と姿勢制御

5-53 機体の構造と姿勢制御

5-54 機体の構造と姿勢制御

5-55 機体の構造と姿勢制御

5-56 機体の構造と姿勢制御

5-57 機体の構造と姿勢制御

5-58 機体の構造と姿勢制御

5-59 機体の構造と姿勢制御

5-60 機体の構造と姿勢制御

5-61 機体の構造と姿勢制御

5-62 機体の構造と姿勢制御

5-63 機体の構造と姿勢制御

5-64 機体の構造と姿勢制御

5-65 機体の構造と姿勢制御

5-66 機体の構造と姿勢制御

5-67 機体の構造と姿勢制御

5-68 機体の構造と姿勢制御

5-69 機体の構造と姿勢制御

5-70 機体の構造と姿勢制御

5-71 機体の構造と姿勢制御

5-72 機体の構造と姿勢制御

5-73 機体の構造と姿勢制御

5-74 機体の構造と姿勢制御

5-75 機体の構造と姿勢制御

5-76 機体の構造と姿勢制御

5-77 機体の構造と姿勢制御

5-78 機体の構造と姿勢制御

5-79 機体の構造と姿勢制御

5-80 機体の構造と姿勢制御

5-81 機体の構造と姿勢制御

5-82 機体の構造と姿勢制御

5-83 機体の構造と姿勢制御

5-84 機体の構造と姿勢制御

5-85 機体の構造と姿勢制御

5-86 機体の構造と姿勢制御

5-87 機体の構造と姿勢制御

5-88 機体の構造と姿勢制御

5-89 機体の構造と姿勢制御

5-90 機体の構造と姿勢制御

5-91 機体の構造と姿勢制御

5-92 機体の構造と姿勢制御

5-93 機体の構造と姿勢制御

5-94 機体の構造と姿勢制御

5-95 機体の構造と姿勢制御

5-96 機体の構造と姿勢制御

5-97 機体の構造と姿勢制御

5-98 機体の構造と姿勢制御

5-99 機体の構造と姿勢制御

5-100 機体の構造と姿勢制御

無人航空機実務試験 読解テキスト①

### ドローン機体

このドローン機体はGPS衛星からの位置情報を受信して、GPSの位置情報に基づいて機体の位置を把握し、GPSの位置情報に基づいて機体の位置を制御する機能を持っています。GPSの位置情報は、GPS衛星からの電波を受信して、GPSの位置情報に基づいて機体の位置を把握し、GPSの位置情報に基づいて機体の位置を制御する機能を持っています。

GPSでの位置情報の誤差(数mから10.0m)

座学 1.

## 6.送信機

88-(11)  
テキストP.62~67

無人航空機実務試験 読解テキスト①

### 送信機

送信機は、送信機と受信機との間で無線通信を行います。送信機は送信機と受信機との間で無線通信を行います。送信機は送信機と受信機との間で無線通信を行います。送信機は送信機と受信機との間で無線通信を行います。

送信機と受信機との間で無線通信を行います。

無人航空機実務試験 読解テキスト①

### 6.送信機

送信機は、送信機と受信機との間で無線通信を行います。送信機は送信機と受信機との間で無線通信を行います。送信機は送信機と受信機との間で無線通信を行います。送信機は送信機と受信機との間で無線通信を行います。

送信機と受信機との間で無線通信を行います。

## 機体の構造と姿勢制御 まとめ

- 各センサーの存在と目的を知る

GPSセンサー 機体の位置情報を検知し、機体を制御する

加速度センサー 機体の進行・傾きを検知するセンサー

ジャイロセンサー 機体の回転(角速度)を検知するセンサー

※その他、機種によって、気圧センサーや超音波センサー、光学センサーなど、様々なセンサーを搭載し、飛行時に機体を安定させるために制御している

ドローンは各種センサーの情報に基づき、飛行時にはコンピューターが機体を安定させるため、自動的に制御しています。

各種センサーが切れた状態も学習し、万一の際も安全に帰陸できる技術を磨きましょう！

無人航空機実務試験 読解テキスト①

### 機体の構造と姿勢制御

機体の構造と姿勢制御に関する図解。機体の構造と姿勢制御に関する図解。機体の構造と姿勢制御に関する図解。機体の構造と姿勢制御に関する図解。

モード1) 左スティック: エレベーター、右スティック: ラダー

モード2) 左スティック: スティック、右スティック: エレベーター

**ドローン検定**  
2019年度版

ドローンは空を飛ぶロボットであり、飛行には必ずしもエンジンやモーターが必要とは限りません。また、ドローンは必ずしも飛行機やヘリコプターのように固定翼や回転翼を必要としません。また、ドローンは必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。ドローンは、飛行機やヘリコプターとは異なり、必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。ドローンは、飛行機やヘリコプターとは異なり、必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。

**安全 注意事項 (飛行を水平に保つための操作)**

ドローンを飛行させる際には、必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。ドローンは、飛行機やヘリコプターとは異なり、必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。ドローンは、飛行機やヘリコプターとは異なり、必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。

**座学 1.**

# 7. バッテリー

99- (19)  
テキスト P.68~75

**各トリムボタンの使い方**

左スティックの「上下」に対応  
右スティックの「上下」に対応

左スティックの「左右」に対応  
右スティックの「左右」に対応

ドローン操縦は、遠隔操作システムを通じて、飛行機のように遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。ドローンは、飛行機やヘリコプターとは異なり、必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。

- ① 機体を水平に保つため、飛行機のように遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。
- ② このボタンは、飛行機のように遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。
- ③ それぞれのスティックに対応する調整ボタンを押し、飛行機のように遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。
- ④ 飛行機のように遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。

**ドローン検定**  
2019年度版

## 7. バッテリー

ドローンは、飛行機やヘリコプターとは異なり、必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。ドローンは、飛行機やヘリコプターとは異なり、必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。

ドローンは、飛行機やヘリコプターとは異なり、必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。ドローンは、飛行機やヘリコプターとは異なり、必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。

ドローンは、飛行機やヘリコプターとは異なり、必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。ドローンは、飛行機やヘリコプターとは異なり、必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。

**ドローン検定**  
2019年度版

## テレメトリーシステム

ドローンは、飛行機やヘリコプターとは異なり、必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。ドローンは、飛行機やヘリコプターとは異なり、必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。

ドローンは、飛行機やヘリコプターとは異なり、必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。ドローンは、飛行機やヘリコプターとは異なり、必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。

**ドローン検定**  
2019年度版

## バッテリー

ドローンは、飛行機やヘリコプターとは異なり、必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。ドローンは、飛行機やヘリコプターとは異なり、必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。

ドローンは、飛行機やヘリコプターとは異なり、必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。ドローンは、飛行機やヘリコプターとは異なり、必ずしも遠くまで飛ばさなければならないわけではありません。

- ・水1ℓに対して、塩30g~50g
- ・3日以上漬けておく
- ・発熱するので、容器は耐熱性が良い
- ・食塩水が少ないと、発塵があることも!

### バッテリー まとめ

#### ・バッテリーの種類比較

バッテリーの種類	メモリー効果	出力電流 充電容量	重量	コスト	その他特徴
1 リチウムポリマー バッテリー	×(無し)	出力とても大きい (エネルギー密度 高い) 大容量(充電大)	軽量		電解質に可燃性 の液体を使用 ⇒ 発火や爆発 の危険 【過放電】や【過 充電】に弱い
2 ニッケル水素バッテ リー	○(有り)	充電容量大きい		安価	乾電池に近い機 電力・安全(取扱 eneloopもこの タイプ)
3 リチウムフェライト バッテリー	×(無し)	出力が弱い		高価	発火する危険性 は無く安全(取 扱容易)
4 ニッケルカドミウム バッテリー	○(有り)				耐久性が高い カドミウムが人体 に有害ニッケル 水素に移行

### 9. ブレードの回転

【回転運動】  
物体が一定の角速度で回転する運動を「回転運動」といいます。回転運動は、物体の中心を軸として、物体の各部分が円周運動を行います。このとき、物体の中心を軸として、物体の各部分が円周運動を行います。このとき、物体の中心を軸として、物体の各部分が円周運動を行います。

【等速直線運動】  
物体が一定の速度で直線運動する運動を「等速直線運動」といいます。等速直線運動は、物体の速度が一定である運動です。このとき、物体の速度が一定である運動です。このとき、物体の速度が一定である運動です。

【等加速度運動】  
物体が一定の加速度で運動する運動を「等加速度運動」といいます。等加速度運動は、物体の加速度が一定である運動です。このとき、物体の加速度が一定である運動です。このとき、物体の加速度が一定である運動です。

初速が0の時  $v = at$

AIRBUS HELICOPTERS JAPAN CO., LTD. より

### バッテリー まとめ2

#### ・リチウムポリマー (リポ) バッテリー

出力特性	・高電流を安定して出力可能 ★3.4V~3.3V付近で急激に出力低下	・墜落事故の原因 ・こまめな電圧(残量)チェック
充電	・リポバッテリーには、【デルタピーク】現象がない ※デルタピーク：ニッケル水素バッテリー特有の満充電を検出する現象	・ニッケル水素バッテリー用の充電器で充電してしまうと、過充電になり発火する。
バランス充電	【バランス】を用い、セル同士のバランスを整えながら充電	・すべてのセルが正常で同じ電圧を保たないと発火の恐れ ・充電器に【バランス】を接続するか、【バランス充電】に対応した充電器を使用する。(純正を使用) 【純正使用を推奨！】
保管	【ストアモード】。高性能な充電器には、この機能を備えており、自動で保管に最適な残量に充電してくれる機種もある。	・満充電状態で長時間放置すると、内部の化学反応が起きにくくなり、最悪使用不可。 ・放電状態も寿命を縮めます。 ・残量を60%程度にして保管。直射日光を避け、高温にならない室内で保管。
廃棄	・産業廃棄物になる。 ※限界を超えた放電は発火の恐れ	・塩水に流れて、ゆっくと放電(完全な放電には数日から数週間) ・自治体の指示に従い処分

### 座学 1.

## 9.基礎力学

4-(20)  
テキストP.80~89

### 座学 1.

## 8.ブレードの回転

00-(4)  
テキストP.76~79

### 9. 基礎力学

【等速直線運動】  
物体が一定の速度で直線運動する運動を「等速直線運動」といいます。等速直線運動は、物体の速度が一定である運動です。このとき、物体の速度が一定である運動です。このとき、物体の速度が一定である運動です。

【等加速度運動】  
物体が一定の加速度で運動する運動を「等加速度運動」といいます。等加速度運動は、物体の加速度が一定である運動です。このとき、物体の加速度が一定である運動です。このとき、物体の加速度が一定である運動です。

初速が0の時  $v = at$

【等速直線運動】  
物体が一定の速度で直線運動する運動を「等速直線運動」といいます。等速直線運動は、物体の速度が一定である運動です。このとき、物体の速度が一定である運動です。このとき、物体の速度が一定である運動です。

【等加速度運動】  
物体が一定の加速度で運動する運動を「等加速度運動」といいます。等加速度運動は、物体の加速度が一定である運動です。このとき、物体の加速度が一定である運動です。このとき、物体の加速度が一定である運動です。

初速が0の時  $v = at$



### 11 操縦者の責任

無人航空機を用いた航空活動は、高度な技術と、操縦者の知識・技能を必要とする。また、無人航空機は、高度な技術と、操縦者の知識・技能を必要とする。また、無人航空機は、高度な技術と、操縦者の知識・技能を必要とする。

民事 本人と他人  
刑事 本人と国家(法律)  
行政 本人と行政(許可規制)

### 座学 1.

## 12.賠償責任保険と機体の保険

30- (5)  
テキスト P.104

### 操縦者の責任 まとめ

・民事・刑事・行政上の責任を知る

民事責任	事故により第三者の建物・物を破壊 事故により第三者の人体を傷つけた 企業の業務上の事故(企業)	民法 損害賠償 使用者責任	ドローン操縦に関する責任
刑事責任	故意に人に傷害を与えた場合 故意に人の所有物を壊した場合 墜落させ他人の業務を妨害した場合 過失により人に傷害を与えた場合 仕事としての飛行時に傷害を与えた場合	器物破損罪 業務妨害罪 過失傷害罪 業務上過失傷害罪	
行政上の責任	飛行禁止区域(許可申請) 飛行方法(承認申請) 国の重要な施設上空の飛行禁止 5G帯以上の電波を使用する場合	航空法 50万以下の罰金 罰則 免許取消など	

(参考比較) 自動車運転に関する責任

民事責任	事故により第三者の建物・物を破壊 事故により第三者の人体を傷つけた	民法 自動車損害賠償保障法	損害賠償
刑事責任	事故により第三者を死傷させた	刑法 自動車運転致死罰法 道路交通法 (無免許、飲酒の場合)	罰則 懲役刑 一部罰金刑
行政上の責任	事故、違反	道路交通法	免許取消 減点、反則金

### 12 賠償責任と機体の保険

損害賠償保険(一例)

引受保険会社	D&B賠償付帯賠償責任保険 三井住友	日本ランコン電産協会のラジコンドローン保険 あいおいニッセイ同和
対象	個人	個人
対人賠償	1事故につき1億円 (対人対物合算)	1事故につき1億円 (対人対物合算)
対物賠償	1事故につき1億円 (対人対物合算)	1事故につき1億円 (対人対物合算)
免責金額	5万円	5万円
保険期間	1年	2年
保険料	0円	4,500円
備考	D&Bで機体購入時に無料で加入(申込必要)	ラジコンドローンへの登録必要

### 座学 1.

## 13.マルチコプターの飛行

35- (14)  
テキスト P.108~109











### ③ ドローン検定基礎技能講習

#### ■ 基礎技能講習が大切な理由

##### ●基礎技能講習を修了すると、以下のような大きなメリットがあります。

- ・「ドローン操縦士」として資格認定され、修了証を取得できる
- ・修了証を申請時に添付することで、許可・承認申請の一部が免除される
- ・DIPS システムと連携しているため、申請手続きが簡素化される
- ・将来、国家資格(ドローン免許)を目指す際に、経験者扱いとなり一部講習が免除される
- ・公認指導員(CRPI®)による指導で、未経験者でも安心して学べる

基礎技能講習は「安全に飛ばすための土台」であり、今後のステップにもつながる重要な講習です。

##### ●次年度(令和 8 年度)に実施予定

生徒はすでにドローンの操縦経験はあるものの、学校の時間の都合で基礎技能講習を全て実施できなかったため、残りの基礎技能講習は令和 8 年度に実施予定となっています。



初の玄関スペースで実機体験



3 グループに分けそれぞれ操作練習



コーンを使ってコース規制の中で練習

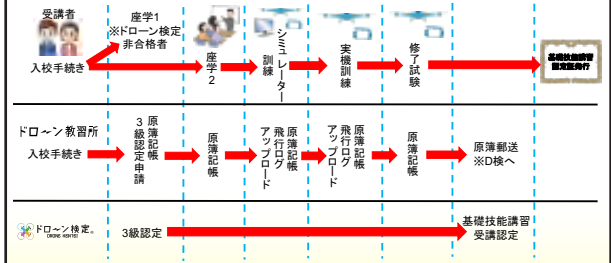


ドローンサッカーと基礎技能練習を交互に

## 基礎技能講習：座学2



### 基礎技能講習受講認定までの流れ



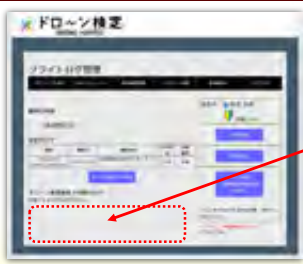
### シミュレーター訓練

・シミュレーター訓練の実績をログとして記録



MEMO

### ドローン教習所の記録



ここにログが表示される

### ドローン教習所の記録

氏名	性別	生年月日	住所	電話番号	メールアドレス	備考
田中 太郎	男	1990/01/01	東京都千代田区	03-XXXX-XXXX	example@example.com	
山田 花子	女	1992/03/15	東京都千代田区	03-XXXX-XXXX	example@example.com	
佐藤 一郎	男	1995/05/20	東京都千代田区	03-XXXX-XXXX	example@example.com	

MEMO

### 機種

- ・マルチコプターの特徴
  - 構造が単純で安価
    - ・ヘリコプターはブレードのピッチを変えることで上昇下降をするのに対して、マルチコプターは多くは、ピッチが固定され、回転数を変えることで上昇下降するため、構造が簡単で安価です。
  - 上昇気流に弱い
    - ・ブレードの回転数制御に頼って姿勢を安定させるため、急激な気流の変化や上昇気流に弱い飛行特性があります。

### 機種の選定と利用目的

・選定のポイントはロータ数と重量



ローターの数が多いほど飛行時に風にあおられにくくなったり、カメラやその他の装備を搭載したままでも安定して飛行させる事が可能。ただし、ローター数が多い機体は値段も高くなり、機体そのものの重量が増加し持ち運びが不便といった点や整備箇所が増えるといったデメリットも出てくる。

MEMO

## 3 ドローン操作技術の向上

### ① ドローンサッカーとは

ドローンサッカーとは、韓国発祥の競技で、球状のプラスチックフレームに覆われた専用ドローンボールを使用し、5対5で戦う最新戦略型チームスポーツです。ドローンボールを専用ケージ内のフィールド両サイドの空中に設置したリング状のゴールに入れることで、その得点を競う競技となります。

ドローンサッカーは子どもから高齢者まで、年齢や性別を問わずに同じフィールドで楽しみを共有できるバリアフリーな競技です。また、競技を通じてセンサーレスのドローンボール操縦に習熟することで、ドローン飛行技術の向上とともに、家族や企業、学生のサークル、地域のコミュニティなどでのチームプレイの楽しさとチームワークやコミュニケーションの醸成にも貢献できるものと考えています。

今年度、2025年9月に第1回ドローンサッカーワールドカップが発祥の地、『韓国』で、世界22ヶ国が参加し開催された。今後も世界大会は開催され、北海道でも開催地としての動きもあります。いつの日か、本校からも世界大会に出場するような生徒がでることを期待したい。

### ② ドローンサッカー導入のねらい

本校では、ドローンサッカーの導入を通して、生徒のドローン操作技術の向上を図るとともに、コミュニケーション能力や協働性を育むことを目指しています。競技としての魅力に触れることで、大会出場を目標とした活動の活性化や、サークル・部活動の立ち上げにもつながることが期待されます。また、小中学生から大人まで、地域の幅広い世代がオホーツクの地で関われる新たなスポーツ文化の創出にも寄与する取り組みと位置づけています。

### ③ 第1回栗原学園ドローンサッカー大会の開催

生徒や学生、そして全校生徒にドローンサッカーをより身近に感じてもらうため、本校独自の「第1回栗原学園ドローンサッカー大会」を開催しました。この大会を通じて、競技に携わる生徒には、操縦技術の向上だけでなく、戦術理解やチームワークの重要性を実践的に学んでほしいと考え、競技を楽しみながら成長できる場として、学校全体で盛り上げていくことを目指します。

### ④ SUNドローンサッカー大会への参加

本校は初の対外大会である「SUNドローンサッカー大会」への参加をしてきました。学校外の舞台で競技に挑戦することは、学校生活だけでは得られない貴重な経験となります。特に、不登校経験のある生徒やコミュニケーションが苦手な生徒にとっては、ドローンサッカーを通じて自信を育み、新たな成長のきっかけとなることが期待されます。競技を通じて得られる達成感や仲間とのつながりが、生徒一人ひとりの未来に良い影響をもたらすことを願っています。

## ②-③ ドローンサッカー導入 と 大会開催



商専・情専 全7チーム！トーナメント戦 初代優勝は、「情専 A チーム」 (2020.01.16)



箱から開けたばかりのドローンを手に



みんなで動画を見て、ルールの勉強！



自作(塩パイプと自転車ホイール)のゴールで練習開始



学校祭での 3×3 エキシビジョンマッチ！

## ④ SNU ドローンサッカー大会出場 in 北広島

3

ドローン操作技術向上



ドローンサッカー初の対外試合！ 札幌日大中学校 Nリンク (2026.02.28)



ホテルにて、ドローンの最終チェック



1 セット 3 分間 2 セット先取で勝利



1 試合が終わり、作戦会議中！



前が情専、後ろが商専チーム



# Japan Drone Soccer Federation

日本ドローンサッカー連盟



第1回 栗原学園ドローンサッカー大会

2026

**1/16**

(金)



日 時 : 13:00 — 15:00

会 場 : 栗原学園体育館

北見市常盤町3丁目14-18

参加者 : 北見商科高等専修学校  
4チーム  
北見情報ビジネス専門学校  
3チーム



観戦は **無料** ただし、事前にご連絡をお願いいたします。

**お問い合わせ先**

北見情報ビジネス専門学校 : TEL : 0157-61-5588

北見商科高等専修学校 : TEL : 0157-23-4430

主 催 : 学校法人栗原学園 北見情報ビジネス専門学校 ・ 北見商科高等専修学校  
運 営 : ドローン教習所 KG (栗原学園) 北見校 ・ 日本ドローンサッカー連盟 公式審判員 他  
後 援 : 北見市教育委員会 滝上町  
加盟団体 : 日本ドローンサッカー連盟 法人会員 学校法人栗原学園 ※世界選手権大会・WORLD CUPの開催権を持つ公式団体

## 第1回 栗原学園ドローンサッカー大会 要項

### ■【大会趣旨】

本大会は、ドローンを活用した新しいスポーツ「ドローンサッカー」を通じて、参加者の技術向上とチームワークの育成を目的としています。北見商科高等専修学校および北見情報ビジネス専門学校の選択授業「ドローンコース」で学ぶ生徒・学生が、授業で培った知識と操縦技術を競技の場で発揮し、互いに切磋琢磨する機会を提供します。

また、競技を通じて安全運用の重要性を学び、地域社会におけるドローン活用の可能性を広く発信することも狙いとしています。観戦者にとっても、未来のテクノロジーとスポーツが融合した新しいエンターテインメントを体験できる場となります。

本大会を通じて、ドローン技術の健全な発展と、若い世代の挑戦心・協調性を育むことを目指します。

- 【大会名】** 第1回 栗原学園ドローンサッカー大会
- 【開催日時】** 令和8年1月16日（2026年1月16日）13:00～15:00
- 【開催場所】** 栗原学園体育館
- 【主催】** 学校法人栗原学園 ドローン教習所 KG（栗原学園）北見校
- 【参加資格】** 全7チーム  
北見商科高等専修学校 選択授業「ドローンコース」受講生による4チーム  
北見情報ビジネス専門学校 選択授業「ドローンコース」受講生による3チーム
- 【競技種目】** ドローンサッカー（5人制チーム戦）
- 【競技方法】** トーナメント方式（※最低1チームにつき2試合以上）  
≪第1戦≫ 1試合3分、1セット先取の限定ルール（全6試合を実施）  
≪第2戦≫ 1試合3分、1セット先取の限定ルール（全6試合を実施）
- 【順位決定】**（ローカルルール）  
第1回、第2回の試合成績順位合計で決定  
同率の場合：得点合計の多いチームを上位とする  
それでも同率の場合：失点合計の少ないチームを上位とする

## 9. 【審 判】

公式審判 1 名を配置

その他、北見情報ビジネス専門学校の学生が大会運営および審判補助を担当

## 10. 【表 彰】

総合優勝チーム：賞状

※「商専および情専の各上位 1 チームは、全道学生大会へ出場予定。」

## 11. 【注意事項・入場制限】

使用するドローンは大会指定機体のみ

安全管理のため、競技規則を遵守すること

観戦は無料

学生・生徒・教職員以外の観戦は、事前にお申し込みください

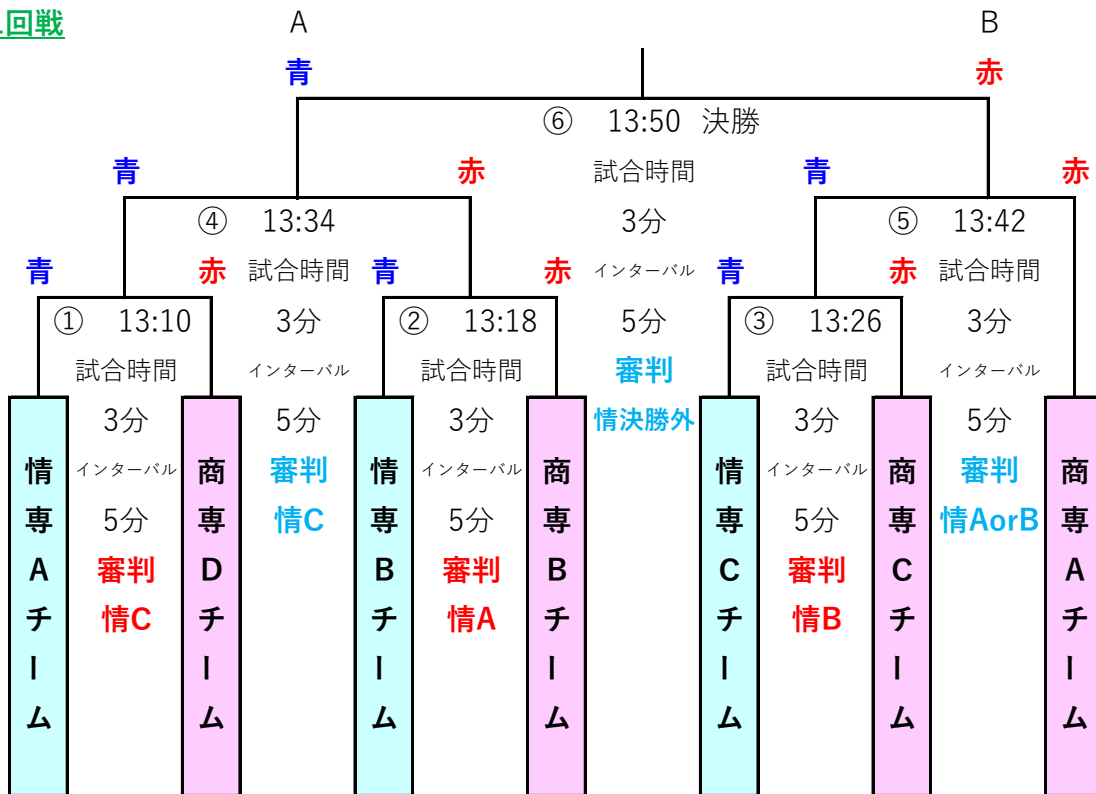
担当：北見情報ビジネス専門学校 TEL 0157-61-5588

担当：北見商科高等専修学校 TEL 0157-23-4430

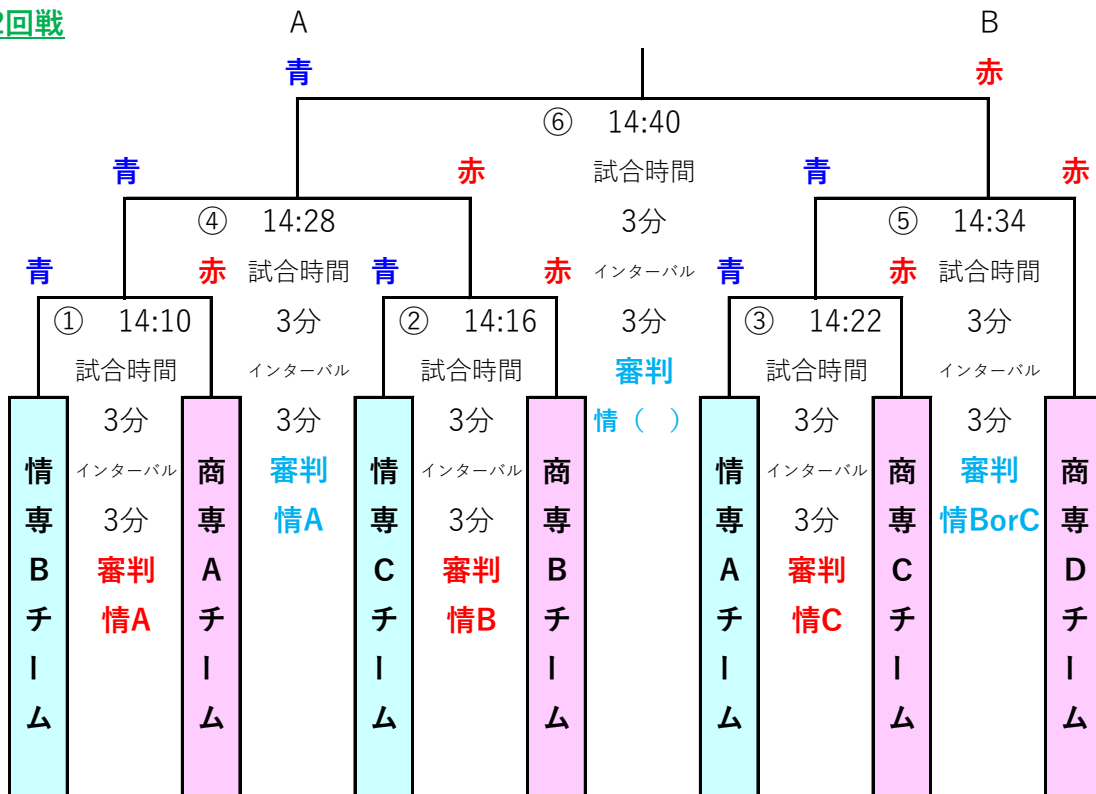
# 第1回栗原学園ドローンサッカー大会トーナメント表

実施日：令和8年1月16日（金）

## 第1回戦



## 第2回戦



## 『SNU ドローンサッカー大会』

&lt;タイムスケジュール・確認事項&gt;

開催日:2026年2月28日(土)

会場:札幌日本大学中学校高等学校 Nリンク

受付:9:00～ 受付時に A/B ブロックの振分け抽選をしていただきます。

\*上靴の持参をお願い致します。

開会式:9:15 \*ブリーフィングも行います(試合進行方法・ルール説明)

試合開始:9:30～

参加チーム様へ:各チームにテーブル・席を準備しますので、各チーム様にて充電器・延長コード等のご持参をお願い致します。

## 【予選】

■参加チーム受付開始・予選ブロックの抽選も受付時にさせていただきます。

A ブロック:3チーム 総当り戦

B ブロック:3チーム 総当り戦

\*各ブロック1位チームが決勝戦進出

試合スケジュールは組み合わせ表にてご確認ください

試合開始:9:30～

\*1 セット 3 分・インターバル3分 3セットマッチ(2セット先取で勝利)

\*ペナルティ判定あり

## 【決勝】

■各ブロック1位チームで決勝戦試

合開始予定:11:40～

\*1 セット 3 分・インターバル3分 3セットマッチ(2セット先取で勝利)

\*ペナルティ判定あり

## 【表彰式】

\*12:00ごろ予定しております



Japan Drone Soccer  
Federation



学校法人 札幌日本大学学園  
Sapporo Nihon University



## 4 ドローンプログラム自律飛行

# 4



専門学校講師によるプログラム授業



はじめは Scratch を使った授業



TELLO を使って実践



講師の見本となるプログラム自律飛行



ガンバって組み立てています



ドローンをセット



無事に飛行 成功！



さらに構成をみんなで考え、真剣です！

## ① 事業の目的とねらい

本事業では、次世代のDX人材に求められる「物理現象を論理的に解釈し、プログラムに落とし込む力」の育成を目的とした。具体的には、自律飛行ドローン(Tello)を題材に、視覚的なブロックプログラミングからテキスト言語(Python)へのスムーズな移行を支援する独自の学習環境を構築した。単なる操作体験に留まらず、IoTデバイス特有の制約(センサー感度や通信環境)を理解し、チームでの試行錯誤を通じて課題解決能力を養うことを主眼に置いた。

## ② 学習カリキュラム(全40時間の構成)

実習の前後を理論学習とデバッグ、データ解析で補完し、体系的な学びとした。

フェーズ	時間	学習内容の詳細
【導入】ドローンと社会・法規	4h	航空法、安全管理、ドローンが変える産業構造(物流・点検)の理解。
【基礎】論理的思考の定着	8h	Scratchを用いた非プラグイン環境でのロジック構築。アルゴリズムの基礎。
【探究】IoTとセンサーの科学	8h	ToF/気圧センサーの仕組み。「機械の目(HSV)」と「人の目」の差異の実験。
【実践】自律飛行実装(本工程)	12h	独自開発ツールによる実機制御。ペアワークによる自律飛行ミッション。
【検証】トラブルシューティング	4h	ログ解析、Wi-Fi混線やバッテリー特性、機体個体差への対策検討。
【発展】Pythonコード解析・発表	4h	自動生成されたPythonコードの解読。成果発表と将来のDXへの展望。

### ③教育用プログラミングツールの独自開発

既存の汎用ツールでは「画像認識機能の不足」や「機能過多による教育的焦点のぼやけ」が課題であったため、本事業専用の制御ツールを独自開発した。

- **技術スタック:** フロントエンド(HTML/CSS/JavaScript + Blockly)、バックエンド(Node.js)、実行エンジン(Python + OpenCV)。
- **システムの仕組み:** 生徒がBlocklyで構築したロジックを、Node.jsサーバーがリアルタイムでPythonコードへ変換し、UDP通信を介してTelloへ送信・実行する仕組みを構築した。**ドローンプログラム**
- **開発の意図:** 現代のWebシステムやIoTの標準的なアーキテクチャ(サーバーを介した制御)を教材そのものに反映させることで、システムの「裏側」を意識させる設計とした。

### ④実習の展開と生徒の反応

二人一組のグループワーク形式で実施し、以下のプロセスで学習を深めた。

#### 1) 「現実」を「論理」に変える難しさ

生徒が最も苦心したのは、「目で見ているドローンの動き」を「逐次実行されるプログラム」として分解・定義する工程であった。IoT特有の「一つずつ命令を完了してから次へ進む」という概念を理解する過程で、多くの試行錯誤が見られた。

#### 2) 物理デバイス特有のトラブルと解決策

実習中、以下のような「生きた課題」が発生した。

- **機体の個体差:** センサー感度の違いにより離陸しない機体がある。
- **ハードウェアの制約:** バッテリー残量による挙動の不安定化。
- **通信環境:** Wi-Fiの混線によるコマンドの遅延。  
生徒たちはこれらの課題に対し、「機体を交換して差分を確認する」「通信環境を整理する」といった、理論通りにいかない現実のIoTシステムにおけるトラブルシューティングの重要性を学んだ。

#### 3) 画像認識による感動と発見

OpenCVを用いた「青い紙を認識してフリップ(宙返り)する」という課題では、ドローンが自律的に周囲を「判断」して動く瞬間に大きな歓声が上がった。単なるラジコン操作とは異なる「AIによる自律制御」の第一歩を実感する機会となった。

### ⑤ 教育的成果と今後の展望

本ツールにより、ブロックを並べる操作が即座にPythonコードとして可視化されるため、テキストプログラミングへの心理的ハードルを大きく下げることが成功した。

「なぜ動かないのか」をチームで議論し、機体の状態やプログラムの論理を見直すプロセスは、まさにDX時代に必要なアジャイルな課題解決手法そのものである。今後はこの経験を土台に、より高度なPythonスクリプトによる複雑な群制御やAI解析へと発展させていく計画である。

## ドローンプログラミング

1. Scratchを使ってプログラミングの体験をしてみよう .....	2
Scratchの使用方法について(アカウント作成).....	2
Scratchの名称について .....	4
Scratchの基本操作 .....	5
レッスン1 キャラクター(ネコ)を動かして、しゃべらせる・背景を変える.....	5
レッスン2 キャラクターをキーで動かしてリングを取る .....	10
(発展1 キャラクターの動きを自然にする).....	11
(発展2 ゲーム的要素を追加する).....	14
2. Iotを体験する .....	19
microbitとPCをつなげる .....	19
microbitを使ってScratchを操作する .....	21
microbitの接続.....	21
Scratchで利用する.....	23
3. Blocklyを使用して、ドローンを飛ばす .....	23
接続の手順 .....	23
1. ドローンの電源を入れる .....	24
ドローンTelloの機器状態について.....	24
2. パソコンとtelloを接続する(Wi-F接続).....	24
3. Blocklyを使ってドローン(Tello)を飛行させる.....	25
1. 必要なもの .....	25
2. フォルダ構成.....	25
3. Pythonのセットアップ.....	25
1. Pythonをインストール .....	25
2. 必要なライブラリをインストール.....	25
4. サーバー(tello server.py)作成 .....	25
5. BlocklyのHTML画面.....	26
6. JavaScript連携スクリプト .....	27
7. 動作ブロック(Python変換) .....	28
8. 実行手順 .....	28
9. トラブルシューティング .....	28
10. まとめ .....	29

## 導入:

ドローンをプログラミング(Python)で操作することが出来るようにするため、段階的にプログラムの考え方に慣れていく。段階としては

1. ビジュアルプログラミング
2. Iotについて知る

1

3. ビジュアルプログラミングでTelloの操作
4. Pythonを使用してTelloの操作
5. Pythonを使用してTelloの拡張機能を知る(OpenCV)とする。

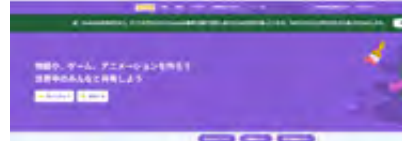
## 1. Scratchを使ってプログラミングの体験をしてみよう

プログラム作成の基本的な考え方をScratchを通して学ぶ。

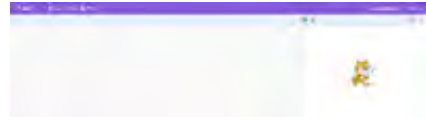
## Scratchの使用方法について(アカウント作成)

※アカウントが無くてでも作成可能です。その場合はファイルの保存を行ってください

1. Scratchのサイトにアクセスする(<https://scratch.mit.edu/>)
2. 「作ってみよう」ボタンを押す



3. 「Scratchに参加しよう」ボタンを押す



4. ユーザー名とパスワードを入力し「次へ」ボタンを押す  
(ユーザー名とパスワードは忘れないようにしてください)

2



5. 「Japan」を選択し「次へ」ボタンを押す



6. 生年月日を選んで(適当でも良いです)「次へ」ボタンを押す



7. 性別を選択し、「次へ」ボタンを押す

3



8. 電子メール(使えるメールアドレスを入れてください。)を入力し、「アカウント作成する」ボタンを押す

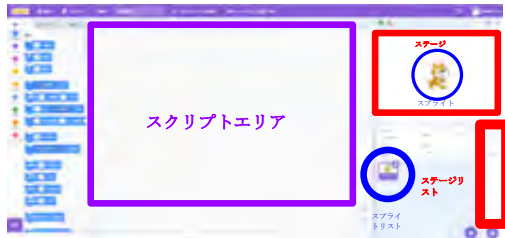


9. 「終了」ボタンを押す



4

## Scratchの名称について



名称	内容
ステージ	背景
スプライト	キャラクター
スクリプトエリア	ブロックを置いていく場所

※ステージとスプライトで使えるブロックは異なるので注意

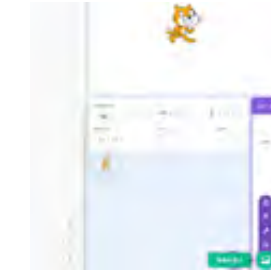
## Scratchの基本操作

レッスン1 キャラクター(ネコ)を動かして、しゃべらせる・背景を変える。

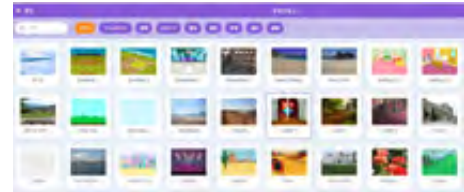
目標:キャラクターを動かして、しゃべらせる・背景を変える。  
プログラムはどういう順番で実行される?

1. ステージリストから背景の追加をする。「背景を選択」。

5



2. 好きな背景をクリックして選ぶ。

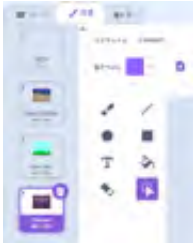


3. 1に戻って3枚ほど追加する。
4. 追加されているか確認するために、背景タブをクリック



6

5. 追加した背景が入っていることを確認する。

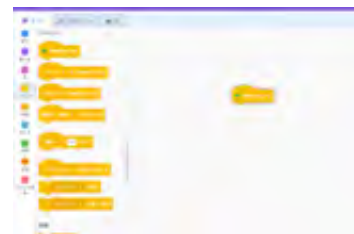


6. コードタブをクリックする。
7. キャラクターを動かしたいので、スプライト1をクリックする。スプライト用のブロックが出る。



8. 「イベント」グループにある「移動」をスクリプトエリアにドラッグする。

7

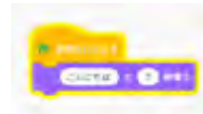


9. 「見た目」グループにある「見た目を隠す」をスクリプトエリアの8のブロックにつける
10. 実行確認をしてみる。(下の2つのパターンのどちらか)

- のボタンをクリックする



- ブロックの塊をクリックすると黄色い枠で囲まれるので、その枠で囲まれていると、プログラム実行



11. 残りのブロックをくっつける

8

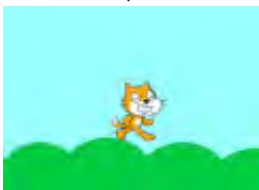
12. 「動き」グループの「**移動**」をくっつけて、「10」の箇所をクリックし、「100」に変更する



13. 「見た目」グループの「**位置をリセット**」ブロックをくっつける。

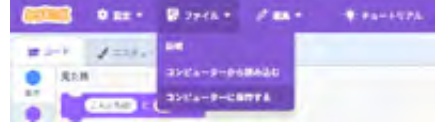


14. プログラムを実行して下のように動いたらOK



9

15. 確認ができたら、ファイルの保存をする。「ファイル」タブを押して「コンピューターに保存する」を選択。



16. 「ダウンロード」フォルダの中に「Scratchのプロジェクト.sb3」で保存される。  
※次回からはこのファイルをダブルクリックすると続きからできる。



### レッスン1(まとめ)プログラムは上から実行される

#### レッスン2 キャラクターをキーで動かしてリングを取る

目標:キャラを矢印キーで動かす  
物(Apple)に触れたときに反応する  
**キー操作と条件分岐、繰り返しについて学ぶ**

1. キャラクターを動かす(キャラクターズスライト(キーで猫を動かす))

- 1.1. 「**移動**」ブロックを追加
- 1.2. 「制御」グループ「ずっと」ブロックを選択(無限ループ)
- 1.3. 「制御」グループ「もし〇〇なら」ブロックを選択(条件分岐)
- 1.4. 「調べる」グループ「スペース」を選択し、1.3のブロックに追加する。
- 1.5. 「スペース」をクリックして「右向き矢印」を選択する。
- 1.6. 「動き」グループの「**移動**」ブロックを、1.3のブロックに追加する。
- 1.7. 「制御」グループ「もし〇〇なら」ブロックを選択(条件分岐)を選択して、1.3ブロックの下に追加する。
- 1.8. 「調べる」グループ「スペース」を選択し、1.7のブロックに追加する。
- 1.9. 「スペース」をクリックして「左向き矢印」を選択する。

10

- 1.10. 「動き」グループの「**移動**」ブロックを、1.7のブロックに追加する。

- 1.11. 1.10のブロックの「10」を「-10」に変更する。

<仕上がり見本>



#### (発展1 キャラクターの動きを自然にする)

- キャラクターのY座標を-130にする
- 左の矢印キーを押したらキャラクターが左に向いて、右の矢印キーを押したら、キャラクターが右に向く

<発展終了仕上がり見本>

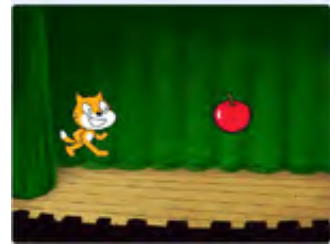


2. 背景と当たり判定を追加(猫がリングに触れるとアクションを起こす)

- 2.1. 「背景」の追加。(背景リストから選択)

11

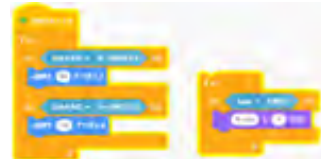
- 2.2. 「スプライト」の追加(スプライトリスト「Apple」から選択)



- 2.3. 「猫」のスプライトのスクリプトエリアにブロックを追加

- 2.3.1. 「制御」グループの「ずっと」ブロックを選択
- 2.3.2. 「制御」グループの「もし」ブロックを選択して2.3.1ブロックに追加
- 2.3.3. 2.3.2の「もし」ブロックに「調べる」グループの「マウスのポインター」ブロックを追加
- 2.3.4. 「マウスのポインター」をクリックして「Apple」を選択
- 2.3.5. 「見た目」グループの「**色をリセット**」ブロックを「もし」ブロックの中に追加
- 2.3.6. 「こんにちは！」を「やった！」に変更して「2」を「1」に変更
- 2.3.7. ブロックをクリックして全体が黄色の枠で囲まれるようにする

<仕上がり見本 スクリプトエリア>



<仕上がり見本 ステージ>

12



### 3. リンゴを動かす(Appleスプライト)(リンゴがランダムに落ちてくる)

- 3.1. [移動] ブロックを追加
- 3.2. 「制御」グループ「ずっと」ブロックを選択(無限ループ)
- 3.3. 「動き」グループ「ランダムに移動」を選択
- 3.4. 「10」を「-5」に変更
- 3.5. 「制御」グループ「もし〇〇なら」ブロックを選択(条件分岐)
- 3.6. 「もし」の条件(〇〇の部分)として、「演算」グループの「>」ブロックを選択してくっつける
- 3.7. 「動き」グループの「ランダムに移動」ブロックを3.6の左にくっつける
- 3.8. 右の数値を「50」から「-150」へ変更(ステージの最下部あたりの座標)
- 3.9. 「動き」グループの「ランダムに移動」ブロックを選択し、「もし」ブロックの中に入れる
- 3.10. 中の数値を「150」に変更(ステージの最上部あたり)
- 3.11. 「動き」グループの「ランダムに移動」ブロックを選択し、3.9ブロックの下にくっつける
- 3.12. 「演算」グループの「>」ブロックを選択し、3.11のブロックの中に入れる
- 3.13. 数値を「-200」から「200」にする(ステージの左端から右端)

<仕上がり見本 スクリプトエリア>

13



### (発展2 ゲーム的要素を追加する)

- リンゴを取ったら得点をつける
- ジャンプアクションの追加を使用
- 得点が上がった落下速度を上げて難易度アップ

#### 1. リンゴを取ったら得点をつけよう

得点の設定(スプライト1に設定)

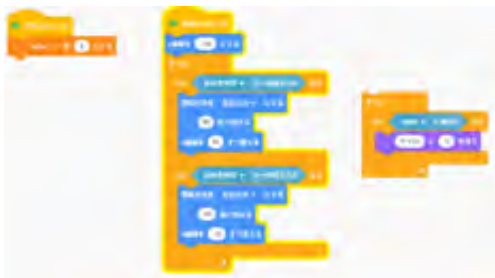
- 1.1. [移動] ブロックを追加
- 1.2. 「変数」グループの「変数を作る」ボタンをクリック
- 1.3. 変数名を「score」とし「すべてのスプライト用」にチェックを入れて「OK」ボタンを押す



- 1.4. 「変数」グループの「初期化」ブロックを追加する(点数の初期化)
- 1.5. 「my variable」をクリックして先ほど作った「score」に変更する

<仕上がり見本 猫スプライトのスクリプトエリア>

14



#### リンゴの制御



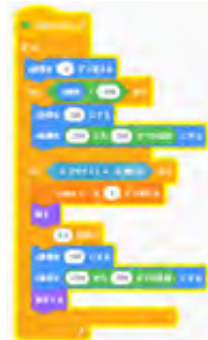
の下に下記の設定をする

- 1.6. 「制御」グループの「もし〇〇なら」ブロックをくっつける
- 1.7. 〇〇の条件を「調べる」グループの「マウスポインターがクリックされた」ブロックに変更する
- 1.8. 「マウスポインター」を「スプライト1」に変更する
- 1.9. 「変数」グループの「変数を変更」ブロックを「もし」ブロックの中に入れる
- 1.10. 「my variable」を「score」に変更する
- 1.11. 「見た目」グループの「目隠し」ブロックを下にくっつける

15

- 1.12. 「制御」グループの「待つ」ブロックを下にくっつける
- 1.13. 時間を「0.3」に変更する
- 1.14. 上から落とすために、「動き」グループの「ランダムに移動」ブロックを下にくっつけて値を「150」に変更する
- 1.15. 「動き」グループの「ランダムに移動」ブロックを下にくっつける
- 1.16. 数値の部分で「演算」グループの「>」から「<」までを選択するブロックに変更
- 1.17. 値を「-200」から「200」に変更

<仕上がり見本 Appleスプライトのスクリプトエリア>



#### 2. アクションにジャンプを追加しよう(スペースを押したらジャンプ)

- 2.1. 「イベント」グループ「スペースキーが押されたとき」ブロックを追加  
(上昇処理)
- 2.2. 「制御」グループ「〇〇回繰り返す」ブロックをくっつける
- 2.3. 10回に変更する

16

2.4. 「動き」グループ  ブロックを追加

(下降処理)

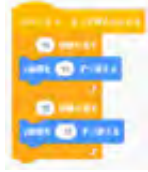
2.5. 「制御」グループ「〇〇回繰り返す」ブロックを「〇〇回繰り返す」の下につける

2.6. 「10」に変更する

2.7. 「動き」グループ  ブロックを追加

2.8. 「-10」に変更する

<仕上がり見本 猫スプライトのスク립トエリア追加分>





3. リンゴの落ちてくるスピードを速くしよう

3.1. スプライトエリアの「スプライト1」をクリックする


3.2. 「変数」グループの「変数を作る」をクリック


3.3. 変数名を「speed」、「すべてのスプライト用」にして「OK」ボタンを押す




3.4.  の下に  <つけて「speed」に変更し数値を「8」にする。(スピードの初期化)

3.5. 「Apple」スプライトをスプライトリストから選択

3.6. 「見た目」グループの「表示する」ブロックを  ブロックの下に追加


3.7. 「y座標を〇〇ずつ変える」ブロックの〇〇を「演算」グループの  ブロックに変更

3.8. 左を「0」右を「変数グループの」  にする

3.9.  の下に  ブロックを追加する

3.10. 「my variable」を「speed」に変更

17

3.11. 「0」に「演算」グループの  ブロックに変更

3.12. 左を「変数」グループの「speed」ブロックに右を「1」にする

<仕上がり見本 Appleスプライト>



レッスン2まとめ)繰り返し、条件分岐、プログラムの思考

## 2. Iotを体験する

microbitとPCをつなげる

Scratchのサイト(<https://scratch.mit.edu/microbit>)にアクセスする

1. Scratch Linkのインストール

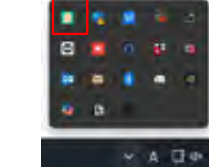
18

2. Scratch micro:bit HEXをインストール



※<https://scratch.mit.edu/microbit>より出典

3. Scratch Linkを起動する



4. micro:bitをScratchに接続する



※<https://scratch.mit.edu/microbit>より出典

注意事項)

- “リセット”ボタンを押さない。micro:bitの使用中に、間違っても裏のUSBと電源ポートの間にある“リセット”を押すことがあります。
- 他のコンピューターがmicro:bitに接続していない。

19

1つのコンピューターのみが同時にmicro:bitと接続できます。もし他のコンピューターでmicro:bitと接続していたら、micro:bitとの接続を切断するか、そのコンピューターのScratchを閉じてリトライしてください。

<micro:bit裏画像>



リセットボタン

<micro:bit表画像>




Aボタン

Bボタン

microbitを使ってScratchを操作する

microbitの接続

1. 拡張機能を追加ボタン  をクリック

20



2. [接続] をクリック
3. デバイスを選択して「接続する」ボタンをクリックする



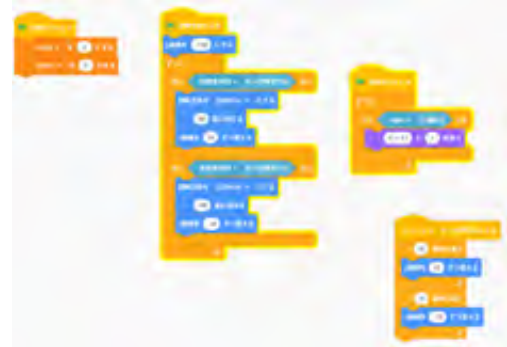
4. 接続に成功すると下記のようなになるので「エディタへ行く」ボタンを押す



21

## Scratchで利用する

1. 以前作成したScratchデータを読み込む  
<スプライト1のスクリプトエリア>



2. [右向き矢印] ブロックと [左向き矢印] ブロックを [どの向きにも] ブロックに変更する
3. 「右向き矢印」だったところを「どなかの向き」をクリックして「右」、「左向き矢印」だったところを「左」に変更する
4. [前進] ブロックを [前進] ブロックに変更する
5. [実行] ボタンを押して実行する

## 3. Blocklyを使用して、ドローンを飛ばす

## 接続の手順

1. ドローンの電源を入れる

22

2. パソコンと接続
3. Blocklyのindex.htmlを開く

1. ドローンの電源を入れる

ドローンTelloの機器状態について



電源を入れてから接続までに出る色

色	パターン	何を表しているか？
赤緑黄を交互	点滅	機体の状態を確認中
緑	定期的に2回点滅	接続完了・準備OK
黄	ゆっくり点滅	接続を待っている状態
		エラーが起きた時にでる色

エラーが起きた時にでる色

色	パターン	何を表しているか？
黄	すばやく点滅	送信機信号消失
赤	ゆっくり点滅	ローバッテリー
赤	すばやく点滅	極度のローバッテリー
赤	点灯	重大なエラー

23

2. パソコンとtelloを接続する(Wi-Fi接続)



3. Blocklyを使ってドローン(Tello)を飛行させる

1. 必要なもの

種類	内容
PC	Windows 10 / 11
Python	3.9 以上 (公式サイトからインストール)
Wi-Fi	TelloのWi-Fi(例:TELLO-XXXXXX)
Tello	DJI Tello または Tello EDU
ブラウザ	Chrome / Edge 推奨

2. フォルダ構成

すべてのファイルは同じフォルダに配置します。

例:  
 tello Blockly/  
 ├── index.html ← Blocklyエディタ画面  
 ├── script.js ← Blocklyの実行スクリプト  
 ├── tello\_server.py ← Pythonサーバー(Tello制御)  
 └── Blockly/ ← Blockly本体ファイル

24

```

├── blockly_compressed.js
├── blocks_compressed.js
├── python_compressed.js
└── msg/js/ja.js

```

### 3. Pythonのセットアップ

#### 1. Pythonをインストール

公式サイト: <https://www.python.org/downloads/>

※インストール時に「Add Python to PATH」にチェックを入れてください。

#### 2. 必要なライブラリをインストール

コマンドプロンプトを開いて次を実行します:  
 pip install flask djitellopy

#### 4. サーバー(tello\_server.py)作成

次の内容で tello\_server.py を作成します。

```

from flask import Flask, request, jsonify
from djitellopy import Tello

app = Flask(__name__)
tello = Tello()

try:
    tello.connect()
    print(f"🟢 Connected to Tello (tello.get battery())%)"
except Exception as e:
    print(f"🔴 Connection error: {e}")

@app.route("/run", methods=["POST"])
def run_code():
    code = request.json.get("code")
    try:
        exec(code, {"tello": tello})
        return jsonify({"result": "ok"})
    except Exception as e:
        return jsonify({"error": str(e)}), 400

if __name__ == "__main__":
    app.run(host="0.0.0.0", port=5000)

```

25

### 5. BlocklyのHTML画面

index.html を以下の内容で作成します。

```

// server.js
const express = require('express');
const bodyParser = require('body-parser');
const { spawn } = require('child_process');
const app = express();
const port = 3000;

app.use(bodyParser.json());
app.use(express.static('public')); // public フォルダに HTML置く

// /run エンドポイント
app.post('/run', (req, res) => {
    const { code } = req.body;

    // 一時的に Python ファイルに保存
    const fs = require('fs');
    const path = require('path');
    const tempFile = path.join(__dirname, 'temp.tello.py');
    fs.writeFileSync(tempFile, code);

    // Python 実行
    const py = spawn('python', [tempFile]);

    let stdout = "";
    let stderr = "";

    py.stdout.on('data', (data) => {
        stdout += data.toString();
    });

    py.stderr.on('data', (data) => {
        stderr += data.toString();
    });

    py.on('close', (code) => {
        res.json({ stdout, stderr });
        // ファイル削除
        fs.unlinkSync(tempFile);
    });
});

app.listen(port, () => {
    console.log(` Server running at http://localhost:${port} `);
});

```

26

### 6. JavaScript連携スクリプト

script.js に次の内容を記述します。

```

const workspace = Blockly.inject('blocklyDiv', {
  toolbox: document.getElementById('toolbox'),
  zoom: { controls: true, wheel: true }
});

document.getElementById('run').onclick = async () => {
  const code = Blockly.Python.workspaceToCode(workspace);
  console.log("🔴 Generated code:" + code);
  try {
    const res = await fetch("http://localhost:5000/run", {
      method: "POST",
      headers: { "Content-Type": "application/json" },
      body: JSON.stringify({ code })
    });
    const result = await res.json();
    if (result.error) {
      console.error("🔴 Error: ", result.error);
      alert("エラー: " + result.error);
    } else {
      console.log("🟢 実行完了");
    }
  } catch (err) {
    console.error("🔴 Fetch Error: ", err);
    alert("サーバーに接続できませんでした。tello_server.pyが起動中か確認してください。");
  }
};

```

### 7. 動作ブロック(Python変換)

ブロック名	変換後Pythonコード
離陸	tello.takeoff()
着陸	tello.land()

27

前進	tello.move_forward(50)
後退	tello.move_back(50)
上昇	tello.move_up(50)
下降	tello.move_down(50)
左移動	tello.move_left(50)
右移動	tello.move_right(50)
左回転	tello.rotate_counter_clockwise(90)
右回転	tello.rotate_clockwise(90)
フリップ	tello.flip('f')

### 8. 実行手順

- Telloの電源を入れる
- PCをTelloのWi-Fiに接続  
例: TELLO-XXXXXX
- Pythonサーバーを起動  
python tello\_server.py → 「🟢 Connected to Tello」と出たらOK
- index.html をブラウザで開く
- ブロックを組んで「実行」ボタンを押す

### 9. トラブルシューティング

症状	対応方法
----	------

28

サーバーに接続できない	tello_server.py が起動中か確認。ポート5000を開放。
離陸しない	Wi-Fi接続確認・バッテリー残量確認。
動作が遅い	Wi-Fi干渉・部屋の気流・Tello再起動で改善することが多い。
実行時に「Error: SyntaxError: Unexpected token」	Python側のエラーがJSONで返ってきていない可能性あり。再起動。

## 10. まとめ

要素	技術
フロントエンド	Blockly(HTML + JS)
サーバー	Python(Flask)
通信	HTTP POST(JSON)
ドローン制御	djitellopyライブラリ

## 5 外部連携・特別講師

### 1) 地域や外部団体との連携

本学園では、高・専連携教育(高等課程・専門課程による5ヶ年教育)の一環として、デジタル人材育成を目的としたドローン活用教育プログラムを実施しています。ドローンを活用し、小・中学生を対象とした体験の場を継続的に提供することで、地域におけるデジタル教育の裾野を広げることにつながると考えています。また、生徒に対しては、ドローンに関する最新情報の提供や、今後取り組む予定のドローンショーなど先端技術に触れる機会として、専門講師を招聘した特別講演も実施しました。

さらに、本学園は昨年度より近隣自治体とドローンに関する内容を含む包括連携協定を締結しており、人材交流やドローンを活用した教育活動を通じて「産・官・学連携」を推進しています。これらの取り組みにより、地域社会が求める人材育成に寄与することを目指しています。

#### ① 外部連携

令和6年4月 滝上町とドローンを含めた教育支援に関する包括連携協定を締結

令和8年4月 清里町とドローンを含めた教育支援に関する包括連携協定を締結予定

#### ② 外部連携

内容 きみも今日からフレッシュマン ～ 働く楽しさを見つけよう ～

日時 令和7年5月25日(日)13:00 ～ 17:00

場所 学校法人栗原学園体育館

対象 北見市内小学生3～6年生 抽選で120名

対応 北見商科高等専修学校 選択授業「ドローンコース」生徒5名

連携 北見青年会議所、北見地区消防組合、北見方面北見警察署、  
北見市、オホーツク教育局、北見市教育委員会

#### ③ 特別講師

内容 特別授業 ドローン業界の最新情報!

日時 令和7年10月9日(日)11:40 ～ 12:30

場所 学校法人栗原学園 歯科衛生士科 3F

対象 北見商科高等専修学校 選択授業「ドローンコース」生徒17名

北見情報ビジネス専門学校 選択授業「ドローンコース」学生16名

連携 ドローン検定協会株式会社

ドローン航空スクール株式会社

ドローン教習所 DAS校(大阪・埼玉)

YouTube「ドローン放送局」

#### ④ 特別講師

内容 特別授業 北海道初の室内ドローンショーにチャレンジしよう!

日時 令和7年10月9日(日)13:10 ～ 15:00

場所 学校法人栗原学園体育館

対象 北見商科高等専修学校 選択授業「ドローンコース」生徒17名

北見情報ビジネス専門学校 選択授業「ドローンコース」学生16名

連携 Airspace 合同会社

ドローン教習所 エアスペース校(仙台)

— 5 外部連携・特別講師 —



北見 JC と連携 こども体験



小学生にシミュレーション体験



Youtube「ドローン放送局」特別講師



ドローンショー 特別講師



70周年ドローンショーに向け生徒も準備



70周年式典会場にてリハーサル



商専生徒によるスタート！ショータイム



最後の締めくくりは、周年の「70」



公益社団法人 北見青年会議所  
5月例会 青少年協働委員会




きみも 今日から

# フレッシュマン!

～働く楽しさを見つけよう～

## 5月25日

12:00 受付開始  
13:00 スタート  
17:00 終了

**対象** 小学生3～6年生  
**抽選で120名様限定**

※切5月11日 13日に当選のメールを送信いたします!

**場 所** 学校法人栗原学園 体育館  
北見市常盤町3丁目14-10 TEL.0157-24-1560  
保護者同伴不可(16:30～17:00の間にお迎え来てください)

●上靴の用意をお願いします。 ●強風や大雨の場合、外で行う体験を体育館に変更して室内にて行います。  
●雨天時はカッパの用意をお願いいたします。 ●豪雨や台風など注意報が出た場合は中止とします。

**1 消防士**

消火活動  
してみよう



**2 ネイリスト**

ネイル  
チップを  
作ろう



**3 警察官**

指紋をとって  
犯人を  
探そう



**4 動画編集・ドローン**

・動画編集を  
してみよう!  
・ドローン  
シュミレーター操作



**5 保育士・介護士**

赤ちゃんの  
おむつ替え &  
点字名刺作り



**6 歯科衛生士**

機械を使って  
うすらの卵  
を削ろう



**7 土木業**

ミニクレーンを  
運転しよう



**8 建具職人**

フォト  
フレームを  
作ろう



**9 印刷会社**

自分の名刺を  
つくろう



**10 美容師**

ヘアセットを  
やってみよう!



要補な疑問・質問はこちらの担当LINEまで



担当者LINE

主 催： 公益社団法人北見青年会議所  
協 力： 北見地区消防組合、栗原学園、北見方面北見警察署  
後 援： 北見市、オホーツク教育局、北見市教育委員会  
お問い合わせ： 公益社団法人 北見青年会議所 TEL(0157)24-2762  
担当 新谷 有美 090-5983-1614 (20:00までの電話対応可能ですが折り返す場合もございます)



参加URL

- 2025年07月11日 北海道新聞 掲載  
「 栗原学園 ドローン校に 北見 道内学校で初の認定 」
  
- 2025年09月12日 経済の伝書鳩 掲載  
「 北見商科高等専修学校 ドローン検定3級 17人が合格 」
  
- 2025年10月17日 経済の伝書鳩 掲載  
「 北見の栗原学園が 70周年 記念式典で節目祝う 」
  
- 2025年11月08日 北海道新聞 掲載  
「 国家資格へドローン教育熱く 選択授業を開校「サッカー」導入も 」
  
- 2026年01月20日 YAHOO!ニュース 掲載  
「 北見の栗原学園で「ドローンサッカー大会」道東初、優勝チームは全道大会へ 」
  
- 2026年01月21日 北海道新聞 掲載  
「 ドローンでサッカー 操作巧み 北見・栗原学園で初大会 」
  
- 2026年01月22日 経済の伝書鳩 掲載  
「 道東初開催 白熱のドローンサッカー 」

■ 北海道新聞 2025年07月11日 掲載

# 栗原学園ドローン校に 北見道内学校で初の認定

【北見】北見市の学校法人栗原学園が、ドローンの国家資格に対応した登録講習機関として国の認定を受けた。道内に本部を置く学校法人では初めてで、運営する専修・専門学校で簿記や情報処理技能などを学ぶ傍ら、ドローンの国家資格を取得できる。選択授業の一環とし、テキスト代などのほかは経費はほぼかからない。

## 選択授業で資格取得

認定は6月4日付。国家資格は2022年に制度化された。取得すれば、測量や映像撮影で活用が進むドローンを扱う能力を公的に証明でき、企業や自治体の信頼を得やすくなる。

高卒資格が得られる「北見商科高等専修学校」(3年制)と、プログラミングなどを学ぶ「北見情報ビジネス専門学校」(2年制)の選択授業とし、国家資格の2等無人航空機操縦士を取得でき



ドローン国家資格の登録講習機関に認定された栗原学園。北見市

る。

同専修学校の生徒18人が既に授業を受けており、同専門学校は10月に授業を導入する。チーム

競技「ドローンサッカー」も取り入れ、協調性を養うことも目指す。

講習に加え、学科・実技の試験は同学園敷地内にある同校校舎などを利用する。同学園によると、自前の施設ですべて完結できる体制は全国でも珍しいという。

同専門学校の大沢満校長は「先進的な知識を身につけた人材の地元定着を促し、地域の活性化につなげたい」と話している。(鈴木理詞)

## 北見商科高等専修学校

# ドローン検定3級 生徒17人が合格



同校の1〜3年生のうち希望者が4月からドローンの検定を挑戦。4月、パソコンのドローンシミュレーター上で操作訓練を行い、7月にはドローンサッカ一の練習を開始。また、ドローンの基礎知識や検定対策の学習にも取り組んでいた。ドローン検定

第12008号

しあわせの地域情報 経済の伝書鳩  
平日5時から毎週発行

# でんしよばと

北見本社 011-871-2344  
東通五支店 011-52161-2400  
事務総局 011-52176-1620

北見市南2条1丁目1番地  
北見市南2条1丁目1番地  
北見市南2条1丁目1番地

QRコード

### 今年度から人材育成に本腰 将来性見込み

ドローン人材の育成は、航空分野による無人航空機に力を入れる北見専修学校も、4月からドローン検定3級の受験をスタートさせた。同校の1〜3年生のうち希望者が4月からドローンの検定を挑戦。4月、パソコンのドローンシミュレーター上で操作訓練を行い、7月にはドローンサッカ一の練習を開始。また、ドローンの基礎知識や検定対策の学習にも取り組んでいた。

ドローン検定は、航空分野による無人航空機に力を入れる北見専修学校も、4月からドローン検定3級の受験をスタートさせた。同校の1〜3年生のうち希望者が4月からドローンの検定を挑戦。4月、パソコンのドローンシミュレーター上で操作訓練を行い、7月にはドローンサッカ一の練習を開始。また、ドローンの基礎知識や検定対策の学習にも取り組んでいた。



# 北見の栗原学園が70周年 記念式典で節目祝う

学校法人栗原学園（北見市）は、創立70周年を記念して、10月17日（土）に同校の体育館で記念式典を開催した。式典には、関係者ら約200人が参加し、同校の歴史と未来について、関係者らがそれぞれスピーチを行った。

栗原学園は、1955年（昭和30）に創立された。当初は、北見市内の北見市立第一中学校の分校としてスタートしたが、その後、独自の教育方針を打ち出し、現在では、幼稚園から高等学校まで、幅広い教育機関を擁している。

式典では、関係者らによるスピーチが行われ、栗原学園の歴史と未来について、関係者らがそれぞれスピーチを行った。栗原学園の理事長は、同校の歴史と未来について、関係者らに語りかけた。

栗原学園は、創立70周年を記念して、10月17日（土）に同校の体育館で記念式典を開催した。式典には、関係者ら約200人が参加し、同校の歴史と未来について、関係者らがそれぞれスピーチを行った。

## 明和学園は55周年

明和学園は、創立55周年を記念して、10月17日（土）に同校の体育館で記念式典を開催した。式典には、関係者ら約100人が参加し、同校の歴史と未来について、関係者らがそれぞれスピーチを行った。

明和学園は、1960年（昭和35）に創立された。当初は、北見市内の北見市立第一中学校の分校としてスタートしたが、その後、独自の教育方針を打ち出し、現在では、幼稚園から高等学校まで、幅広い教育機関を擁している。

式典では、関係者らによるスピーチが行われ、明和学園の歴史と未来について、関係者らがそれぞれスピーチを行った。明和学園の理事長は、同校の歴史と未来について、関係者らに語りかけた。

明和学園は、創立55周年を記念して、10月17日（土）に同校の体育館で記念式典を開催した。式典には、関係者ら約100人が参加し、同校の歴史と未来について、関係者らがそれぞれスピーチを行った。

■ 北海道新聞 2025年11月08日 掲載

ドローンサッカーに取り組み北見情報ビジネス専門学校生たち



北見市の学校法人栗原学園が、ドローンの国家資格取得に対応した教育を本格化させている。6月、道内に本部を置く学校法人で初めて、国の「登録講習機関」に認定された。運営する専修・専門学校を選択授業で、資格試験の対策やチーム競技「ドローンサッカー」を導入。企業や官公庁で需要が高まる人材の育成を進めている。

## 国家資格へドローン教育熱く



「無人航空従事者試験3級」の合格を喜ぶ北見動料高等専修学校の生徒たち

10月21日、同学園が運営する北見情報ビジネス専門学校生が5人ずつ2組に分かれ、ドローンサッカーで対決していた。直径20センチの球状のフレームで覆った小型ドローンを上下左右に操縦。円形のゴールを通過させようと奮闘した。

同校は10月から、国家資格「二種無人航空機操縦士」取得を目指す週3回の選択授業を開講。2年生16人が受講する。ドローンサッカーは韓国発祥とされる団体競技で、操縦技術の習熟に加え、攻守を分担すること

「登録講習機関」認定の北見・栗原学園

## 選択授業を開講 「サッカー」導入も

とで協調性も養おうと取り入れた。国家資格は2023年に制度化され、測量や空撮などで活用が広がるドローンの操縦能力を公的に証明できる。同学園が国の認定を受けたことで、学科・実技の試験まで校舎や敷地内で完結できる体制が整った。自前の施設で一貫して受験できる例は全国的にも珍しいという。

選択授業の一環のため、テキスト代などを除き金銭面の負担はほぼないのも特長だ。栗原、札幌市のIT企業へ就職する北見情報ビジネス専門学校2年の小林愛輝さん(20)は「思い通りに操縦できたのが最高に楽しい。卒業までに国家資格を取り、仕事でも役立てたい」と意欲を語る。

高卒資格を得られる北見動料高等専修学校でも、週1回の選択授業を実施。1〜3年生18人がシミュレーター操作から学び、7月からドローンサッカーに取り組み。このうち17人が7・8月、用語や機体の構造、関連法規などを問う民間の学科試験「無人航空従事者試験3級」に合格。1年の石崎聖人さん(16)は「操縦の楽しさと危険性も含めて学べた。安全を心がけて操縦したい」と話す。生徒たちは今後、操縦の基礎技能を学ぶ民間講習を受講した後、国家資格取得に向けた学習を始める予定だ。(鈴木理詞)

## 北見の栗原学園で「ドローンサッカー大会」 道東初、優勝チームは全道大会へ

1/20(火) 14:45 配信


 みんなの経済新聞  
LOCAL NEWS NETWORK


大会の様子

「北見情報ビジネス専門学校（以下、北見情専）」「北見商科高等専修学校（以下、北見商専）」（以上、北見市常盤町3）で1月16日、「第1回栗原学園ドローンサッカー大会」が開かれた。道東での開催は初。（北見経済新聞）

ドローンサッカーは2016（平成28）年に誕生した韓国発祥のチーム競技。ネットに覆われた縦横4メートル×8メートル×高さ3メートルの専用ケージ（Class20規定）内で、球状のプラスチックフレームに覆われた専用ドローンをリング状のゴールに入れて点数を競う。5対5のチーム制で、1試合は3分。

昨年6月、道内の学校法人として初めてドローンの国家資格に対応する登録講習機関に認定された同学園。今年度から北見商専・北見情専それぞれのカリキュラムに選択授業「ドローンコース」を開設し、ドローン人材の育成に力を入れている。

「日本ドローンサッカー連盟」公認のカジュアルマッチとして開かれた同大会。参加したのは「ドローンコース」で学ぶ北見商専生16人と、北見情専生19人の計35人7チーム。トーナメント方式で全6試合を2回行った。

第1試合・第2試合のともに優勝を果たしたのは「情専Aチーム」。第1試合の決勝戦は「情専Cチーム」と戦い、18-6で勝利。第2試合は「情専Bチーム」と戦い、20-10とダブルスコアでの勝利を収めた。

優勝した「情専Aチーム」の岡崎あみさんは「ドローンの操縦はドローンコースの授業で初めて習った。昨年の10月から約60時間の授業を受けている」と話す。「ドローンを自分の思い通りに動かすのは大変だが、チームのメンバーとコミュニケーションを取ったり、作戦を練ったりすると点数を取りやすくなるのが面白い」とも。

「ドローンサッカーでは5機のうち2機が攻め、3機が守りの役割を担うが、今回は守りの1機を積極的に動かしたことで、相手の攻撃をうまく封じ込められた」と岡崎さん。「全道学生公式戦では一勝でも多く成績を残したい」と意気込む。

北見情専の土澤満校長は「今回の大会は、生徒・学生が授業で培った技術を発揮しながら競い合う、貴重な機会になった」と話す。「次年度以降は、体験会や参加枠の拡大など、より多くの方が楽しめる大会にしていきたい」とも。

全道学生公式戦は2月28日。

■ 北海道新聞 2026年01月21日 掲載



## ドローンでサッカー 操作巧み

### 北見・栗原学園で初大会

北見市の学校法人「栗原学園」は、ドローンの国家資格取得を目指す選択授業の受講生によるドローンサッカー大会を学園内で初めて開いた。5人一組の7チームがトーナメント戦に臨み、操縦技術とチームワークを磨いた。

栗原学園はドローンの国家資格に対応した登録講習機関として昨年6月、道内に本部を置く学校法人で初めて国の認定を受け、資格取得を目指す授業を開講している。

16日に開催した大会は実践的な学びの一環として企画し、受講生でつくる北見商科高等専修学校の4チームと北見情報ビ

ゴールを目指し、攻防を繰り広げた栗原学園のドローンサッカー大会（額山園敏撮影）

ジネス専門学校の3チームが出場。円形のゴールを通過させようと、球状のフレームで囲った機体を巧みに操っていた。

組み合わせを変えた2種類のトーナメントで得点を競い、両方を制した北見情報ビジネス専門学校のチーム「情専A」の本高虎さん（2年）は「仲間と力を合わせて戦うのが楽しい。相手の守備の隙を突けた」と笑顔を見せた。山本さんと、北見商科高等専修学校の最上位の計2チームは、日本ドローンサッカー連盟北海道支部主催の学生大会（2月28日、北広島市）に出場する。（鈴木理詞）



大会は、上やチームワークの  
参加者の様 観戦を目的に、授業  
競技の向 の二種として開催さ



▲ドローン操縦に集中する選手達

非営利の学校法人栗原学園が主催する道東初  
となる「ドローンサッカー」の大会が16日、  
両子体育館で開催された。今年度から選択課  
業でドローンの操縦などを学んでいる北見情  
報ビジネス専門学校と北見専科高等学校の  
生徒・学生による7チーム約35人が出場し、  
白熱した試合を繰り広げた。

第12095号

しあわせの地域情報 経済の伝書鳩

でんしよばと

〒015-2122 北見市 0152-01-2400  
〒015-2122 北見市 0152-01-2400  
〒015-2122 北見市 0152-01-2400

大会は、上やチームワークの  
参加者の様 観戦を目的に、授業  
競技の向 の二種として開催さ  
は、球体のフレーム  
ドローンサッカー  
ニケーション  
を操作し、空中に放  
飛ばされたゴールに通  
過させる得点を競う  
競技。大会はトーナ  
メント方式で行われ

操作技術向上やチームワーク醸成を目指す  
栗原学園の学生ら7チームが参加

選手達は日  
ごろの授業  
で身に付け  
た操作技術  
や連携力を  
発揮して、  
チームごと  
に陣を掛け  
合いながら  
ゴール通過  
を目指すと  
トライカー  
と目標のゴ  
ールを守る  
フィールド  
プレイヤー  
に分かれて  
ドローンを  
操縦。それ  
ぞれの役割  
を確認しな  
がら試合が  
展開されて  
いく中、ド  
ローンのパ  
ワテリイ  
が外れて操  
縦不能に  
なる場面も  
見られ、経  
験を積み  
ながら試合  
が進んでい  
った。



▲多くの学生、生徒が観戦し、新しい  
エンターテインメント体験した

だが、結果につなが  
つたと思いきや」と  
話していた。  
大会の結果を踏ま  
え、各校と協賛校  
から各チームずつ

2月の全道学生大会に選抜2チームが出場へ  
選抜されたチームが、の南分府は広がっ  
ており、ドローンサ  
ッカーの支に競技  
大会に出場する。と  
して楽しむだけで  
なく、産業用ドロー  
ンのプログラミング  
体験も実施したい  
と語った。

令和 7 年度 文部科学省

「高等専修学校における DX 人材育成事業」

総合選択授業「ドローンコース」事業実績

実績報告書

令和 8 年 3 月

連絡先:090-0817 北海道北見市常盤町 3 丁目 14-18

学校法人栗原学園 北見商科高等専修学校

TEL 0157-23-4430 FAX0157-23-4435

※本誌の内容を無断で転記、記載することは禁じます