

Hula ユーザーマニュアル

(改定日:2025年12月12日)

目次

1.フラ・クイックスタートガイド	6
1.1 免責事項.....	6
1.2 警告.....	6
1.3 飛行制限	7
1.4 法律と規制	7
1.5 Hula について.....	8
1.6 技術仕様	10
1.7 バッテリーを取り付ける.....	13
1.8 バッテリーを充電する.....	13
1.9 プロペラを取り付ける	14
1.10 ダイレクトモードでの機体接続	15
1.11 モードスイッチ	16
1.12 リセット	17
1.13 四方向障害物回避センサーの調整	18
1.14 不具合の対処法	19
2.Hula APP をインストールする	20
2.1 Android 版.....	20
2.2 iOS バージョン.....	21
2.3 PC 版.....	21
2.4 Hula Python.....	23
2.5 Hula 公式サイト	23
3.登録とログイン.....	24
3.1 登録.....	24
3.2 ログイン	24
3.3 パスワードを忘れたとき.....	25
4. ホーム画面	25
4.1 飛行制御ファームウェアのアップグレード	26
4.2 APP のアップグレード	29
5.機体との接続方法	29
Hula ステータス信号	31
5.1 ダイレクトモード	33
5.1.1 ダイレクトモードでの機体接続	33
5.2 ルーターモード.....	34
5.2.1 ルーターモードへ切り替える	34
5.2.2 ルーターの WiFi を変更する	35
5.2.3 機体の WiFi を変更する.....	36
5.2.4 機体の WiFi をリセットする方法.....	37
5.3 設備ベース	37
6.ソロフライト.....	39
6.1 離陸／着陸.....	39

6.2 仮想ジョイスティック.....	40
6.3 写真撮影／ビデオ録画.....	41
6.4 高度な機能.....	41
6.4.1 フォロー.....	41
6.4.2 ライン・パトロール飛行.....	43
6.4.3 垂直円を描く.....	44
6.4.4 ワンクリックでバウンス.....	45
6.4.5 ワンクリックで飛び回る.....	45
6.4.6 サークル.....	46
6.4.7 カーブ.....	47
6.4.8 ワンクリック・フリップ.....	47
6.5 機体の状態.....	48
6.6 注意事項.....	49
7.ゲーム.....	50
7.1 レベルインターフェース.....	50
8.プログラミングラボ.....	51
8.1 機体1台のプログラミング.....	51
8.1.1 プログラミング・インターフェース.....	51
8.1.2 プログラミングの基本操作.....	52
8.2 ブロック命令のプログラミング.....	53
8.2.1 イベント.....	54
8.2.2 フライト操作.....	56
8.2.3 レーザー.....	72
8.2.4 センサー.....	75
8.2.5 マルチメディア.....	93
8.2.6 AI-適用.....	96
8.2.7 AI 認識.....	100
8.2.8 コントロール.....	131
8.2.9 オペレーター.....	138
8.2.10 変数.....	151
8.2.10.1 変数の作成.....	151
8.2.10.2 リストの作成.....	156
8.2.11 マイ・ブロック.....	168
8.3 プログラム管理.....	170
9.対戦モード.....	173
9.1 バトルロイヤル.....	173
9.2 大乱闘.....	174
9.2.1 部屋を作る.....	174
9.2.2 バトル・ドライビング・インターフェース.....	175
9.2.3 決着.....	176
10.プロフィール.....	177
11.アルバム.....	177
12.設定.....	179
12.1 画像伝送.....	179
12.2 コントロール.....	180

12.3 システム.....	182
12.3.1 APP のアップグレード.....	183
12.4 ファームウェア.....	184
12.4.1 ファームウェアのアップグレード.....	185
13. 編隊飛行.....	186
編隊飛行の基本的な流れ:.....	186
13.1 ドローンの接続方法.....	187
13.1.1 ルーターWiFi の変更.....	187
13.1.2 ドローンをルーターモードに切り替える.....	188
13.1.3 ルーターWIFI に接続:Hula-Battle.....	189
13.2 編隊コンソール.....	190
13.2.1 ダンスステップ・ライブラリ-ダンスステップのアップロード.....	193
13.2.2 QR コード・ダンスステップ配置図.....	194
13.2.3 無線測位ダンスステップ配置図.....	198
13.2.4 離陸チェック.....	199
13.2.5 編隊飛行.....	201
異常時の対処法:.....	203
13.2.6 デバッグ.....	204
13.2.7 飛行制御一括アップグレード.....	205
13.3 QR コードマトリクス連結の説明.....	206
14. 編隊プログラミング.....	209
14.1 編隊プログラムの作成.....	210
14.2 ダンスステップの生成-シミュレーション.....	217

ヒント

Hula は、人工知能や教育プログラミングのためのプロフェッショナルな屋内向けドローンで、使用方法や使用環境に高い要求があります。本製品の基本的な使用方法と様々な注意点を素早く理解し、使用効率を高め、使用中の様々なリスクを軽減するために、[Hula ユーザーマニュアル](#)と Hula クイックスタートガイドをよくお読みください。

Hula は 14 歳以上に適しています。お子様は保護者の監督のもとでご使用ください。

シンボルの説明:



1.Hula クイックスタートガイド

1.1 免責事項

1. 14 歳未満のお子様は、大人の監督下で本製品を使用してください。
2. 本製品はマルチローター機です。深圳科技発展有限公司(以下、「HighGreat Innovation」)の公式ウェブサイトを訪し、完全なユーザーマニュアル、最新の説明書と警告を入手してください。HighGreat Innovation はすべての文書を更新する権利を有します。
3. 本書に記載されている情報は、お客様の安全および法的権利と責任に影響します。使用する前に、本書全体とユーザーマニュアルを注意深く読み、適切な設定を行うようにしてください。本書に記載されている指示や警告を読み、それに従わない場合、物的損害、安全事故、人身傷害の危険性があります。本製品を使用することにより、本免責事項を熟読し、ここに記載された条件を理解し、遵守することに同意したものとみなされます。利用者は、自己の行為およびそこから生じるすべての結果について責任を負うものとします。利用者は、本製品を合法的な目的でのみ使用し、本条項の条件および HighGreat Innovation が定める関連ポリシーまたはガイドラインを遵守することに同意するものとします。利用者は、AP に保存される飛行ログがなければ、HighGreat Innovation が製品の損傷や事故の原因を分析できず、HighGreat Innovation のアフターサービスを提供できない可能性があることを理解し、同意するものとします。
4. HighGreat Innovation は、本製品を使用する際に、本書および取扱説明書の指示に従わなかったことに起因する損害について、一切の責任を負いません。法令を遵守することを条件として、HighGreat Innovation は本書の最終的な解釈権を有します。HighGreat Innovation は、いつでも予告なしに本規約を更新、改訂、終了する権利を有します。
5. **完全なユーザーマニュアルと最新の指示および警告については、公式ウェブサイトをご覧ください。** Shenzhen HighGreat Innovation Technology Development Co.(以下、「HighGreat Innovation」)はすべての文書を更新する権利を有します。

1.2 警告

1. 切り傷を防ぐため、高速回転するプロペラに近づかないでください。
2. **プロペラモーターは発熱部品です。火傷を避けるため、触れないでください。**
3. 航空無線局の電磁環境を確保するため、空港滑走路を中心とする一定区域では各種ドローンの使用が禁止されています。国家関係部門から無線管制の命令が発せられる期

間、必要に応じてドローンの使用を停止しなければなりません。詳しくは航空法など現地法規を確認してください。

4. 付属の専用バッテリーをご使用ください。バッテリーのプラス端子とマイナス端子をショートさせないでください。
5. 製品パッケージと取扱説明書には重要な情報が記載されていますので、必ず保管してください。
6. 本製品は、仕様で定められた使用環境の範囲内でご使用ください。
7. 目の怪我を避けるために、レーザーを人の目に向けないでください。※日本版ではこの機能が制限されています

1.3 飛行制限

利用者は、機体の使用から生じるすべての結果について責任を負うことを認め、同意するものとします。

1. 地上 10 メートル以上には飛ばさず、高い建物には近づかないこと。
2. 風速がクラス 3 以下のコンディションでフライトすること。雷雨や台風の際は屋外で飛行しないこと。
3. 室内環境は複雑です。屋内で飛行する場合は、飛行環境が安全かどうかを十分に見極めてください。
4. 機体を操縦する際は、機体と歩行者の間に少なくとも 2 メートルの距離を保ってください。
5. 機体は、地面のテクスチャーが鮮明で、強い光が当たらない環境で使用してください。水面や鏡面での飛行は厳禁です。

1.4 法律と規制

機体を使用する際は、人身事故や損傷を避けるため、現地の法律や規則を遵守してください。

以下のルールをお守りください：

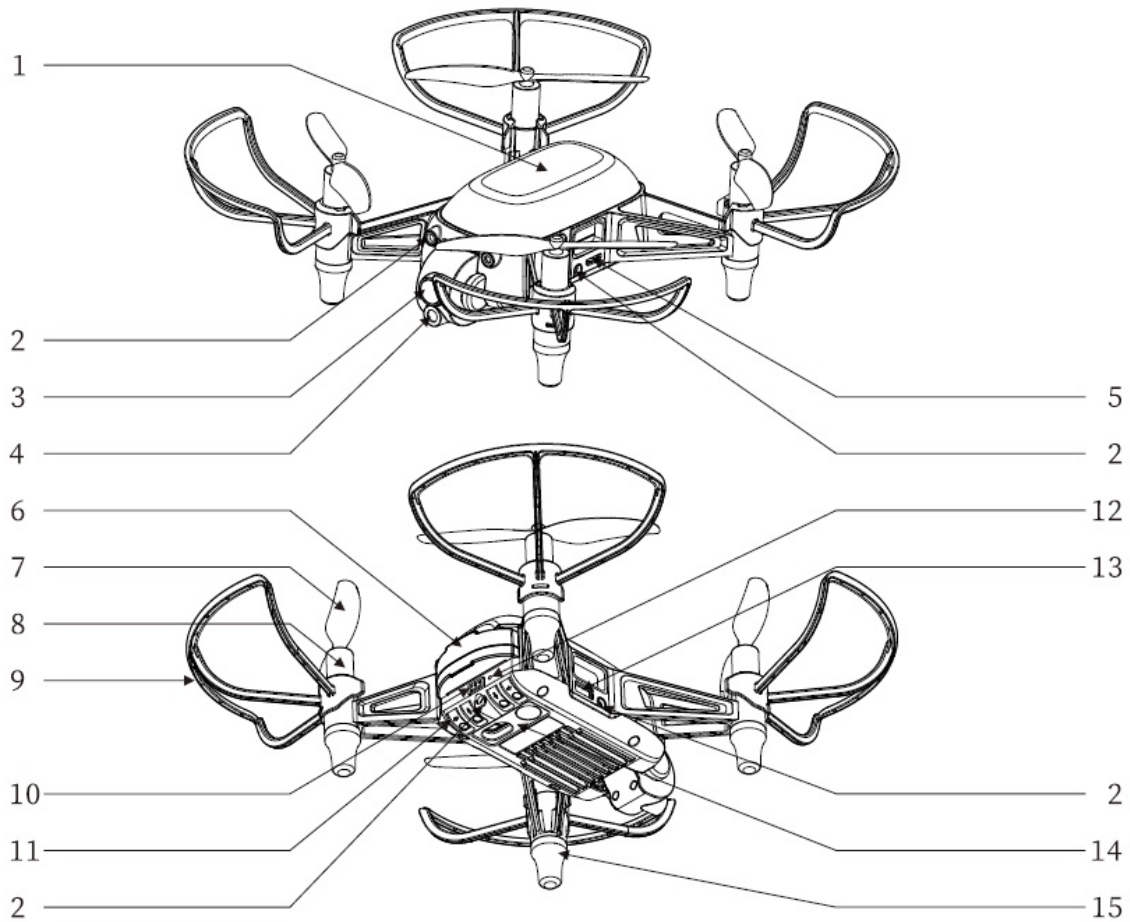
1. 有人機の近くでは飛行させないこと。必要な場合は直ちに着陸させること。
2. 都市部、スポーツスタジアム、展示会、コンサート会場など、人が多い場所では絶対に飛行させないでください。
3. あなたの機体が有人機体の運航の妨げにならないようにしてください。他の機体を常に意識し、避けること。
4. 現地の法律や規則で定められた飛行禁止区域では、絶対に飛行しないこと。飛行禁止区域には、空港、国境線、発電所、水力発電所、刑務所、交通量の多い道路、政府機関、軍事施設、大都市などが含まれます。

5. 許可された高度を超えて飛行させないこと。
6. 常に機体を目視し、必要に応じて機体の位置を監視する第三者を手配すること。
7. 危険物や禁制品の輸送に機体を使用しないでください。
8. 飛行の種類(レクリエーション用、公共用、商業用など)を確認してください。飛行場所や飛行目的によっては飛行前に関係機関から該当するライセンスを取得する必要があります。必要であれば、現地の法律専門家に飛行活動のカテゴリーの詳細な定義や説明を相談することができます。地域や国によっては、いかなる形態の商業活動にも機体を使用することが禁止されている場合がありますのでご注意ください。
9. 写真撮影のために機体を使用する場合は、他人のプライバシー権を尊重すること。許可なく監視活動を行わないこと。このような行為には、個人、団体、イベント、パフォーマンス、展示会、建物の監視が含まれますが、これらに限定されません。
10. 地域や国によっては、商用目的でなくとも、個人、団体、イベント、パフォーマンス、展示会などの画像や映像をカメラで撮影することは、著作権やその他の法的権利に抵触する可能性がありますので、ご注意ください。また、地域や国によっては、小型空撮モデルの商業目的での使用も禁止されています。そのため、ご使用の際は、現地の法令をよく理解し、遵守してください。
11. 機体の使用シナリオや使用条件を恣意的に変更したり、送信周波数帯域を拡大したり、送信電力を増加(RF パワーアンプの追加を含む)したり、送信アンテナを恣意的に変更してはならない。
12. 他の合法的な無線局(ステーション)に有害な干渉を引き起こしてはならず、有害な干渉からの保護も提案してはならない；
13. RF エネルギーを放射する産業、科学、医療(ISM)アプリケーションからの干渉や、その他の合法的な無線局(ステーション)からの干渉に耐えること。
14. 他の合法的な無線局(ステーション)に対して有害な干渉が発生した場合は、直ちに使用を中止し、使用を継続する前に干渉を除去するための措置を講じなければならない。
15. 機体、電波観測所、気象レーダー局、衛星地球局(計測制御局、測距局、受信局、航法局を含む)、その他の軍民無線局(局)、空港、その他の電磁環境保護区域におけるマイクロパワー機器の使用は、法令、関連する国家規則、規格に基づき、電磁環境保護の主管官庁および関連業界の規定に従わなければならない。

1.5 Hula について

Hula(フラ)は、特にティーンエイジャーのために設計されたプログラミング可能な教育用機体です。Hula APP は様々な端末機器をサポートし、Scratch ベースのブロックプログラミングで飛行をプログラミングしたり、マニュアル操作で飛行を制御することもできます。機体には、ビジュアルポジショニングシステム、ジンバルシステム、映像伝送システム、障害物回避システム、飛行制御システムが搭載されています。1080P HD 画像伝送、写真撮影、

ビデオ撮影、AI 認識、障害物回避、ラインパトロール、各種飛行スタントなどの機能を実行
できます。



- | | | |
|---------------------|------------|----------------------|
| 1. LED カバー | 6. バッテリー | 11. 障害物センサー調整ネジ |
| 2. 赤外線障害物回避トランスミッター | 7. プロペラ | 12. リセットボタン |
| 3. ジンバル/フロントカメラ | 8. モーター | 13. 拡張シリアルポート |
| 4. レーザートランスミッター | 9. プロペラガード | 14. ビジュアルポジショニングシステム |
| 5. マイクロ USB ポート | 10. 電源ボタン | 15. フットマット |

1.6 技術仕様

仕様		パラメータ
機体	重量(バッテリー、プロペラ、プロペラガード含む)	100 g (± 3 g)
	重量(バッテリー、プロペラ含む)※取り外し可能な付属品を含まない	94 g (± 2g)
	軸間距離	128 mm(±1mm)
	機体寸法	189.3 × 184.6 × 50 mm(±3mm)
	モーター仕様	L8.5 20
	プロペラガード	75 mm/3''
	耐風圧等級*①	Class 3 以下
	位置決め方式	光学フロー、QRコード
	測位精度	QRコード: 横 ± 5 cm, 縦 ± 10cm
		光学フロー: 水平 ± 20 cm, 垂直 ± 10 cm
	最大傾斜角	20°
	最大水平速度*②	3 m/s
	最大上昇速度	1.2 m/s
	最大降下速度	1 m/s
	最大飛行高度	10 m
	最大通信距離	50 m
	アンテナの種類	PCB アンテナ
	アンテナ利得	2.4GHz: 3.41dBi (MAX), 5.8GHz: 2.31dBi (MAX)*③
通信周波数	2.412-2.462GHz, 5.745-5.825GHz	

	送信電力制限	≤14dBm(e.i.r.p)
	最大照明電力	1.5 W
	飛行時間*④	9分~10分
	動作温度	0°C~40°C
電池	バッテリー容量	1200 mAh
	電圧	3.8 V
	種類	リチウムイオン電池
	重量	31 g
	保管温度*⑤	≤ 1ヶ月: -20°C~45°C
≤ 3ヶ月: -20°C~30°C		
≤ 1年: 25°C ± 3°C		
レーザ	波長	640nm
カメラ	写真	1920 × 1080P
	動画	720P/30 fps*⑥
	視野角	71°
	形式	JPG, MP4
充電 ハブ	入力電圧	5V3A
	充電電流	1.4 A
制御 ソフトウェア	Hula APP for mobile	IOS 15.0 以上、Android 11 以上
	Hula APP for PAD	IOS 15.0 以上、Android 11 以上
	Hula software version for PC	64-bit OS (Windows 10 以上)
	Hula APP for Mac OS	MacOS11.0 以降&Apple M1 以降のチップ

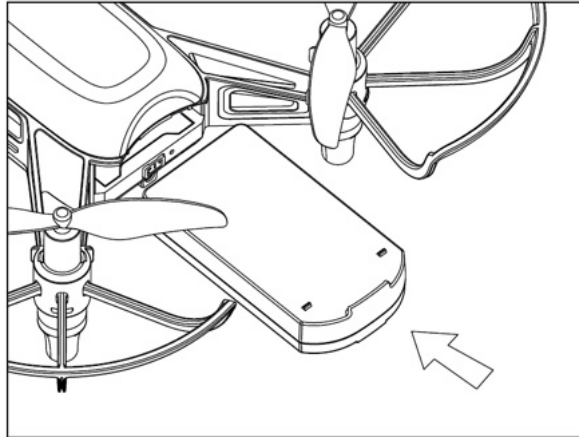
- ① 風圧抵抗データは、標準風洞実験室においてホバリング条件下で得られたものです。
- ② 最大飛行速度は、実際の飛行環境により決定されます。ここに記載した速度は、オプティカルフロー測位モードでの最高飛行速度です。APP 制御モードでの最高飛行速度は 1.5m/s です。プログラミングモードでは、推奨飛行速度は 0.5m/s～1m/s です。
- ③ 日本仕様の Hula では 5.8GHz はご利用いただけません。
- ④ 飛行時間は、照明の電源を切り、低電力着陸機能を無効にし、無風状態でホバリングさせ、高さ 2m で測定した。
- ⑤ 機体が低温条件下(5℃未満)で使用される場合、バッテリーの活性が不十分なため、バッテリー寿命が通常の場合より短くなります。リチウム電池の性能に慣れた条件下で使用する場合は、低電力着陸機能をオフにすることをご検討ください。
- ⑥ パトロールフライトモードおよびラインパトロールフライトモードでは、ビデオ解像度は自動的に 360p/30fps に切り替わります。

Hula ノイズ測定(ドローンから 1m の距離で正規化)スケジュール:

観測場所	ホバリング	移動 1 m/s
地表 (垂直下)	71.1 dB (A)	75.2 dB (A)
側面 (等高面)	70.2 dB (A)	76.2 dB (A)
注: テスト環境は完全な無響室でした.		

上記のデータは標準的な実験環境で測定したものであり、環境やファームウェアの変更により異なる場合があります！最終的な解釈権は深圳市高大創新技術開発有限公司に帰属します。

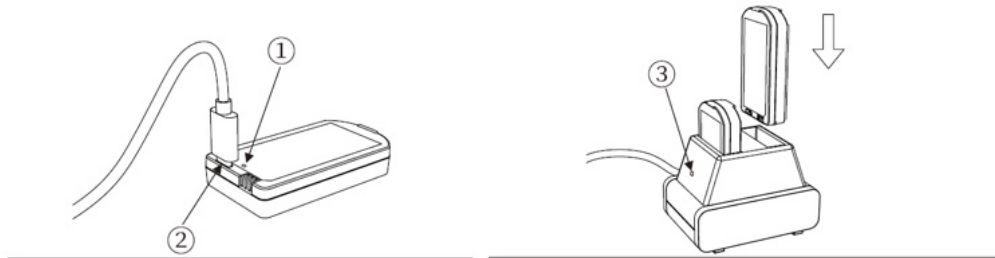
1.7 バッテリーを取り付ける



フライトバッテリーを図のように機体に挿入する。

機体を安定させ、バッテリーのシールが貼ってある面を下に向け、機体背面のバッテリー収納部に挿入する。カチッと音がするまで押し込むと、バッテリーが正しく取り付けられたことを示す。

1.8 バッテリーを充電する



① バッテリーの充電状態を示すインジケータ、②USB 充電ポート、③充電ボックスの充電状態を示すインジケータ。

USB ダイレクト充電器を使用する場合：

赤点灯の時、充電中。

消灯の時、満充電。

充電ボックスの使用：

赤点灯の時、充電中。

緑点灯、接続なし、または満充電。

Hula は 2 つの充電方法に対応しています。標準的な Micro USB ケーブルを使用して、バッテリーの Micro USB ポートとお手持ちの USB 5V 充電器を接続し、約 1 時間 40

分で充電できます。または、バッテリーを専用の充電ボックスに挿入して充電することもでき、この場合は約 1 時間かかります。

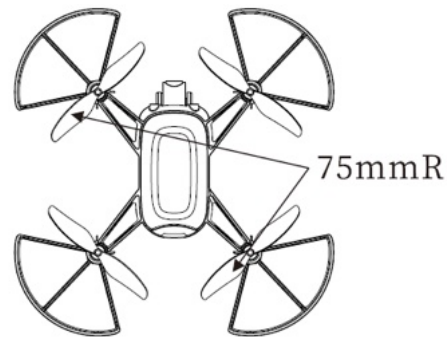
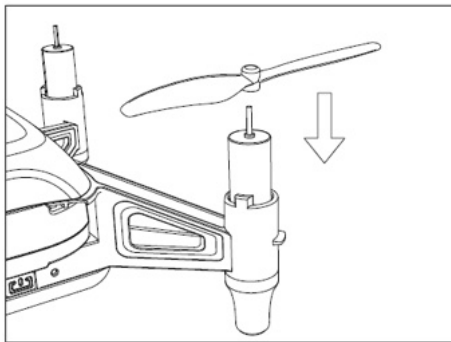


充電には HighGreat Innovation が装備する専用充電ハブをご使用ください。

万一、水濡れ、膨張、液漏れ、異臭、変形などの異常が発生した場合は、ただちに使用を中止してください。

充電ボックスには 5V 3A の電源アダプターをご使用ください。

1.9 プロペラを取り付ける

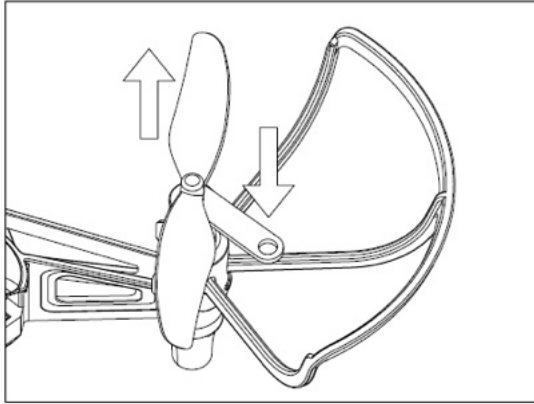


取り付けの際は、プロペラキャップ下部とモーターの隙間が、プロペラ取り外し工具を差し込むのに必要な大きさ以下であることを確認してください。



75mmR ”マークのプロペラブレードは機首の左上と右下に、”75mm ”マークのプロペラブレードは機首の右上と左下に取り付けてください。この配置を守らないと、機体がうまく離陸できません。

プロペラを取り外す

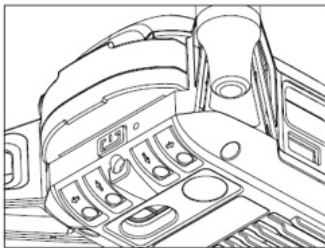


プロペラ取り外し工具をプロペラキャップとモーターの間に挿入し、取り外し工具のもう一方の端を押し下げ、プロペラを取り外す。



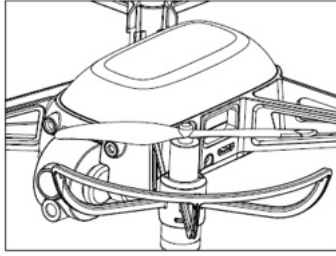
プロペラの取り外しは、必ずプロペラ取り外し工具を使って行ってください。プロペラを手で取り外さないでください。大怪我をしたり、モーターを破損したりする恐れがあります。

1.10 ダイレクトモードでの機体接続



機体の背面にある電源ボタンを2秒間押し続けて、機体の電源をオン/オフします。





機体の電源を入れた後、ランプカバーが緑色に点滅すると、ダイレクトモードになります。



Hula-XXXXXXXX

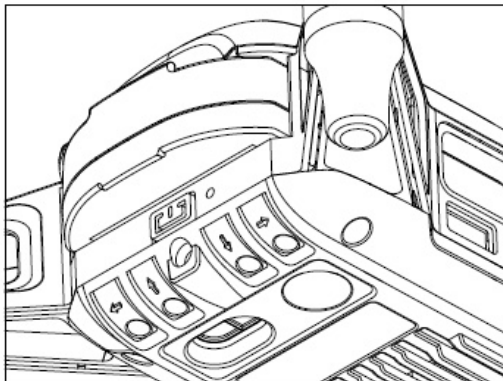
PC/モバイルデバイスを機体の **WiFi** に接続する。初期パスワードは **12345678** です。



Hula APP を実行し、機体ステータスインジケータが緑色に点灯したままであり、APP が機体との接続に成功したことを示したら、機体が正常に接続されたことを意味する。

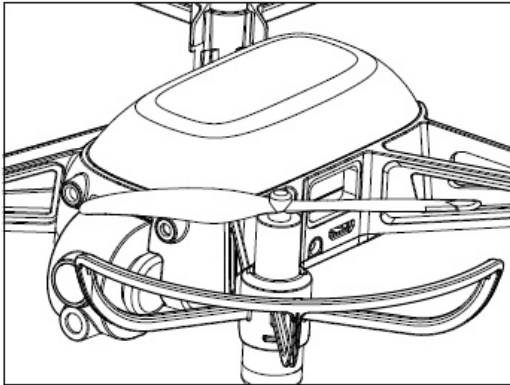
デフォルトでは、機体はダイレクトモードに設定されています。モードを切り替えた場合は、電源ボタンを 3 回押してダイレクトモードに戻してください。

1.11 モードスイッチ



機体の電源が入っている時に、電源ボタンを素早く3回押すと、ダイレクトモードとルーターモードを切り替えることができる。



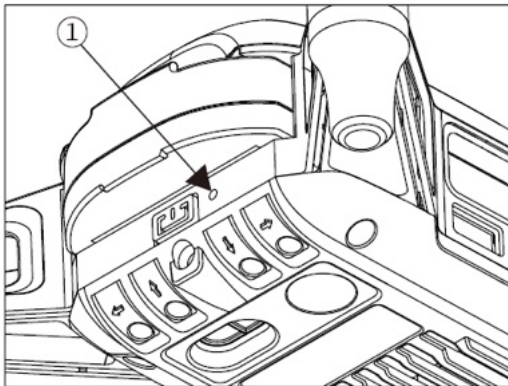


機体が直接モードに切り替わると、ランプカバーが緑色の光で点滅します。機体がルーターモードに切り替わると、ランプカバーが白色光で点滅します。

直接モード:PC/モバイル機器を機体のWiFiに直接接続し、Hula APPを使用して機体を制御します。

ルーターモード:PC/モバイル機器と機体の両方を自分のルーターWiFiに接続。ルーターモードでは、複数の機体をネットワークで接続して同じステージで競うことができます。

1.12 リセット



① リセットホール

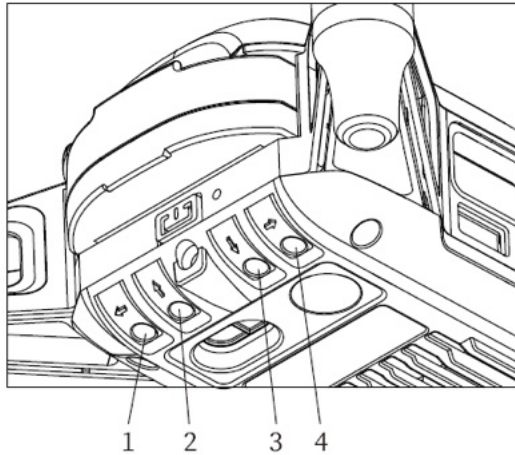
1.リセットホール内のリセットボタンを5秒間押し続けると、機体のWiFiが工場出荷時の設定に戻ります。離れた後、機体の緑色のライトが速く点滅すれば、機体のリセットは成功です。

2.リセットホール内のリセットボタンを10秒間長押しし、機体のファームウェアバージョンを以前のものに戻す。離れた後、機体が自動的に再起動すれば、機体のリセットは成功です。

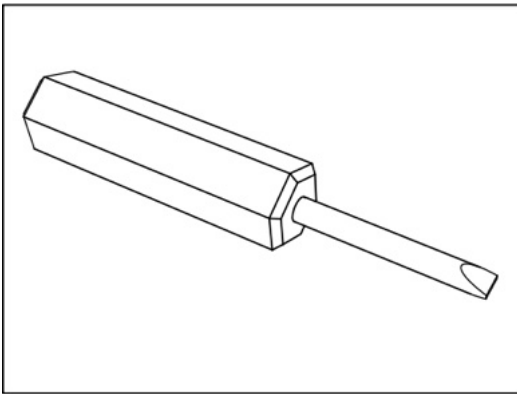
機体内部を損傷する恐れがあるため、リセット操作を乱暴に実行しないでください。



1.13 四方向障害物回避センサーの調整



- ① 左障害物回避調整ノブ
- ② 後方障害物回避調整ノブ
- ③ 前側障害物回避調整ノブ
- ④ 左障害物回避調整ノブ



1、障害物回避距離調整ノブ専用ドライバーを使用し、調整ネジ穴を差し込み、ノブを時計回り/反時計回りに回し、障害物回避距離を4方向に調整します。

2、障害物回避距離調整ノブを時計回りに回すと、障害物回避距離が短くなります。障害物回避距離調整ノブを反時計方向に回すと、障害物回避距離が長くなります。



機体の内部部品を損傷する恐れがあります。

赤外線障害物回避レーザーはランプシェードの内側に設置されていますので、ランプシェードを塞がないでください。

障害物回避距離は出荷前に調整済みで、障害物回避の有効距離は約30～50cmです。再度調整が必要な場合は、ホワイトボードを使用し、通常の室内照明下で調整してください。反射物の材質や色によって障害物回避距離は異なります。

1.14 不具合の対処法

1. 機体に不具合がある場合は、公式ルートで修理サービスを受けてください。

メンテナンスが必要な場合は、お買い上げの販売店にご連絡いただくか、以下の方法で REDCLIFF カスタマーサービスにご連絡ください：

日本総代理店： 株式会社レッドクリフ

Eメール： support@redcliff-inc.co.jp

製品サポートページ <https://redcliff-inc.co.jp/hula>



Hula 日本語マニュアル/App 等



修理/問い合わせフォーム

2.Hula APP をインストールする

Hula APP は、教育的で楽しいドローンプログラミングプラットフォームを構築するために設計された、Hula ドローンのコンパニオンコントロールソフトウェアです。ドローンバトルの革新的なゲームプレイを探求し、バーチャルリアリティとつながり、子どもたちの好奇心を刺激し、心からの探求を促します。人工知能を使ったドローンプログラミングの楽しい学習体験を提供します。

2.1 Android 版

下記 QR コードまたは URL より、APK ファイルとして直接ダウンロード、インストールが必要です。**Google Play 上からはダウンロードいただけません。**



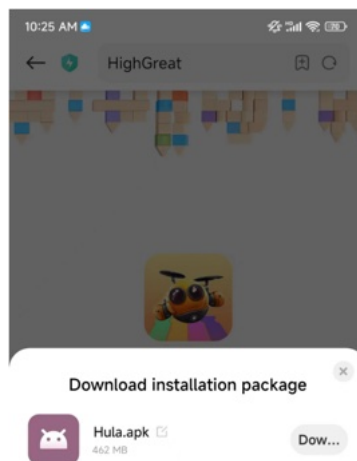
Android 端末用 QR コード

Android 版 Hula APP をダウンロード

スマートフォンとタブレット端末をサポート

または、ブラウザでダウンロードリンクを開いてください:

https://download.hg-fly.net/app/hula_app.html



ダウンロードが完了したら、画面の指示に従ってインストールしてください。

一部の Android 端末でアプリをインストールする際に、「不明なソースのインストール」のメッセージが表示され、アプリのインストールができない状況が発生する可能性があります。本現象が発生した場合は、モバイル端末の設定画面で Hula APP のインストールを許可してください。

2.2 iOS バージョン



iOS デバイス用 QR コード

iOS 版 Hula APP をダウンロードするには App Store にリダイレクトしてください。

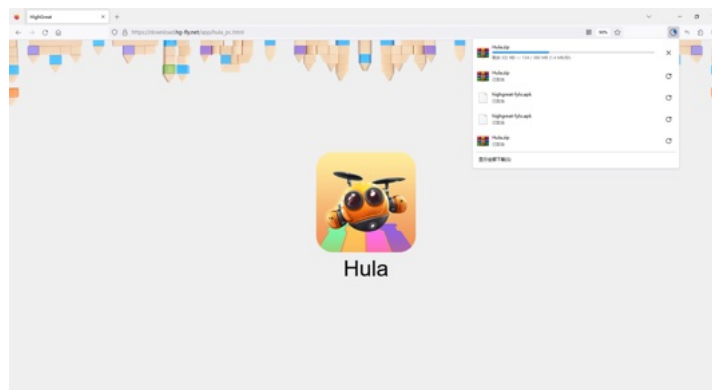
iPhone と iPad に対応

または、ブラウザでリンクを開いてください:

https://download.hg-fly.net/app/hula_app.html

Apple App Store にリダイレクトし、ダウンロードしてインストールする。

2.3 PC 版(Windows)

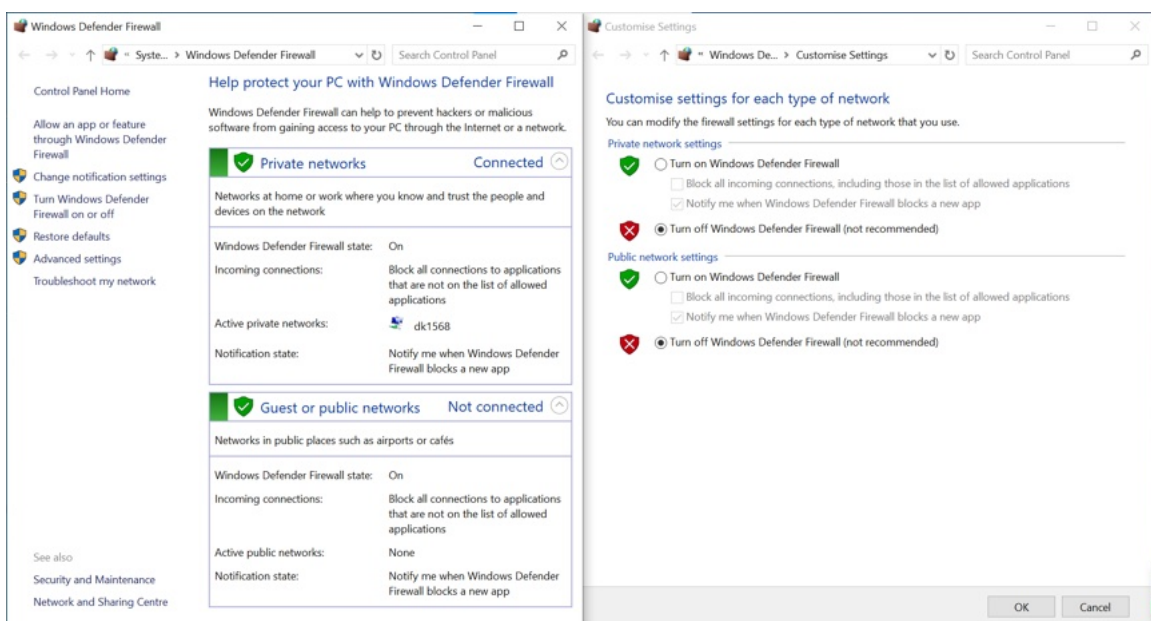


PC 版の Hula exe をダウンロードするには、お使いのコンピュータのブラウザを使って、以下のダウンロードリンクを開いてください:

https://download.hg-fly.net/app/hula_pc.html

📁 Hula_Data	2023/11/13 15:44
📁 MonoBleedingEdge	2023/11/13 15:44
📁 Hula.exe	2023/11/13 10:36
📄 unins000.dat	2023/11/13 15:44
📄 unins000.exe	2023/11/13 15:42
📄 UnityCrashHandler64.exe	2022/4/3 16:31
📄 UnityPlayer.dll	2022/4/3 16:31

ダウンロードが終了したら、インストールパッケージ Hula.exe を見つけてダブルクリックしてインストールしてください。英語名のディレクトリにインストールしてください。そうしないと起動に失敗することがあります。Win10 対応、MacOs 非対応。



ファイアウォールを有効にすると、機内 WIFI 接続が不安定になりますので、ファイアウォールを無効にしてください。

2.4 PC 版(Mac OS)

Mac OS 版 Hula APP をダウンロードするには App Store で検索してください。

または、ブラウザでリンクを開いてください：

<https://apps.apple.com/jp/app/hula-edu/id6474287372>

Apple App Store にリダイレクトし、ダウンロードしてインストールする。

2.5 Hula Python

Hula は Python プログラミングによる制御をサポートしています。実行環境設定、インタフェース説明のダウンロードリンク:

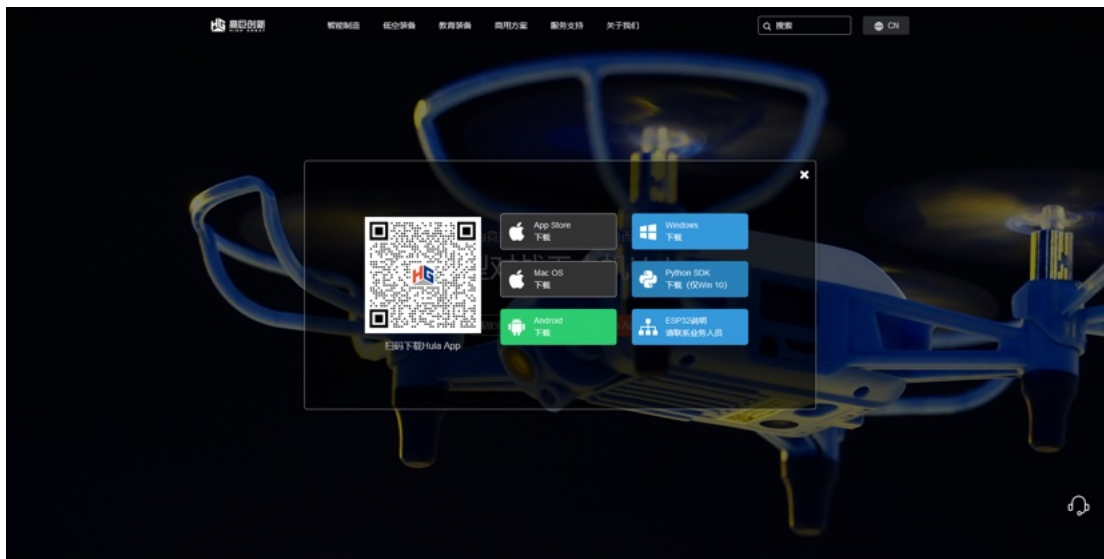
https://hgapp.oss-cn-shenzhen.aliyuncs.com/app_upgrade/Hula-python.zip

Hula Python は Python3.6、Win10 システムをサポートしていますが、MacOS や Linux システムはサポートされていません。

※日本語版ドキュメントのダウンロードリンク:

<https://redcliff-inc.co.jp/hula>

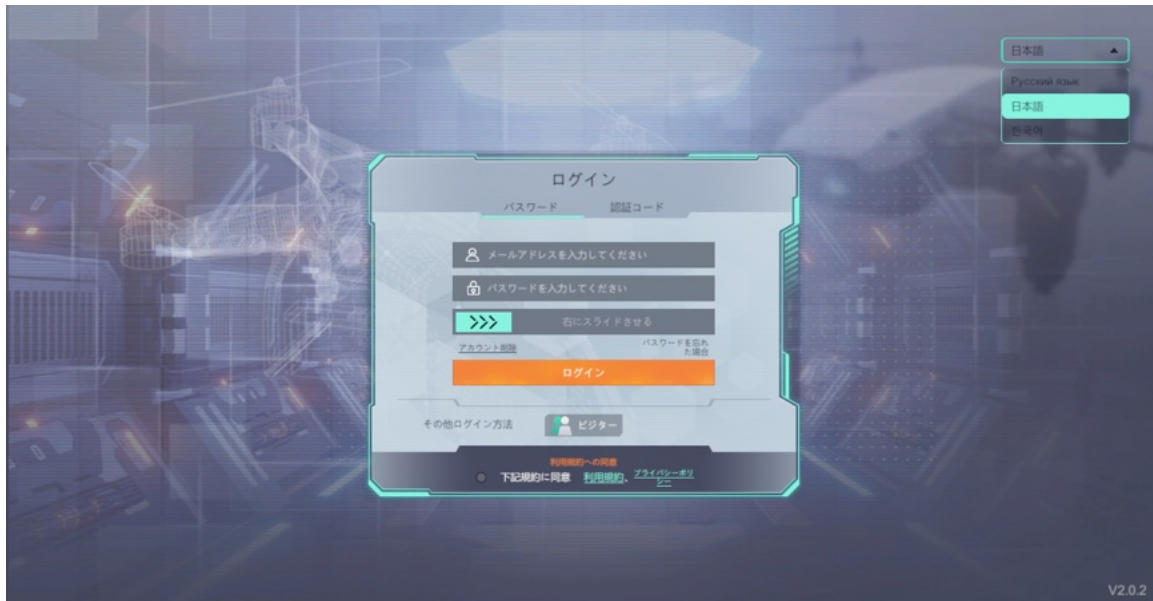
2.6 Hula 公式サイト



Hula 公式サイトにアクセスして、Hula APP をダウンロードしてください:

<https://www.hg-fly.com/educational/3208.html#>

3.登録とログイン



中国サーバー:中国サーバーに登録・ログインする場合は、[Chinese]を選択してください;

海外サーバー:海外サーバーに登録/ログインする場合は、[日本語] [英語]または[その他の言語]を選択してください。

中国サーバーと海外サーバーのアカウントデータは相互に通信しません。国境を越えてアクセスする必要がある場合は、言語を変更して再登録すれば、ログインが有効になります。

3.1 登録

登録には中国の携帯電話番号、または E メールをお知らせください。

ステップ 1:有効な中国の携帯電話番号、または E メールを入力し、確認コードを受け取り、正確に入力する。

ステップ 2:スライダーを一番右まで移動し、「利用規約を読み、同意します」の隣にあるボックスにチェックを入れる。

ステップ 3:「登録とログイン」ボタンをタップし、APP への登録とログインに成功します。

3.2 ログイン

認証コードログイン:アカウント番号を入力し、認証コードを取得してログインします。

WeChat ログイン:WeChat があなたの個人情報を使用して素早くログインすることを許可します。

ログインに成功すると、ローカルログインのステータスが連続 30 日間維持されます。

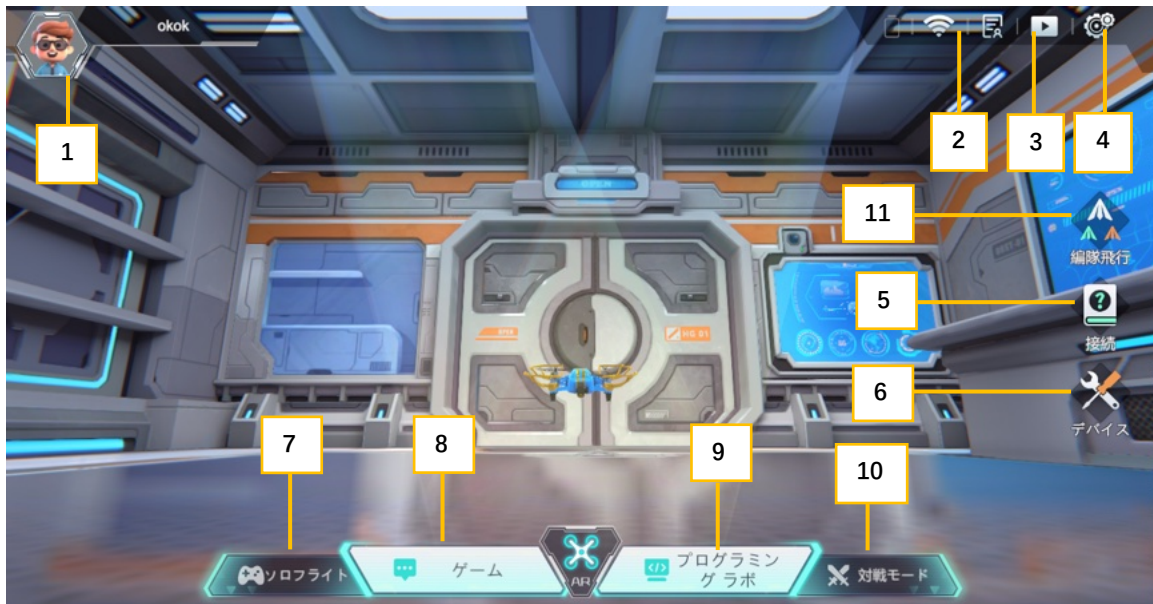
パスワードログイン:アカウント番号とパスワードを使用してログインします。パスワードは、「パスワードを忘れた場合」または「プロフィール-パスワードの変更」から設定できます。

ビジターログイン:登録不要ですぐにこの APP を体験できます。一部の機能は制限されており、来場者データを保存することはできません。

3.3 パスワードを忘れたとき

アカウント番号を入力し、認証コードを取得した後、「次のステップ」ボタンをクリックすると、パスワードを設定できます。

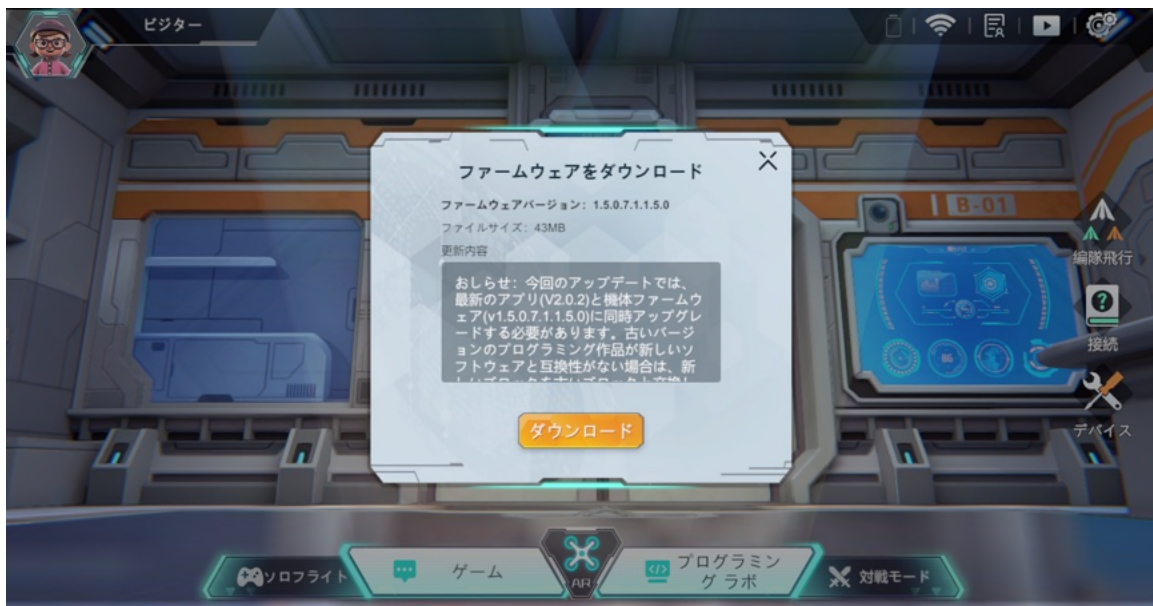
4. ホーム画面



1. プロフィール:アバターやニックネームの変更、パスワードの変更、メッセージの閲覧、テクニカルサポートの依頼ができます。
2. WiFi:WiFi 接続ステータスが表示されます。タップすると、モバイルデバイスの WLAN 設定インターフェイスに入ることができます。
3. アルバム:機体内のすべての写真やビデオを管理します。
4. 設定:設定セクションに入ることができます。
5. 接続ガイド:このセクションに入り、機体の WiFi に接続し、このガイドに従ってルーターの WiFi を設定することができます。

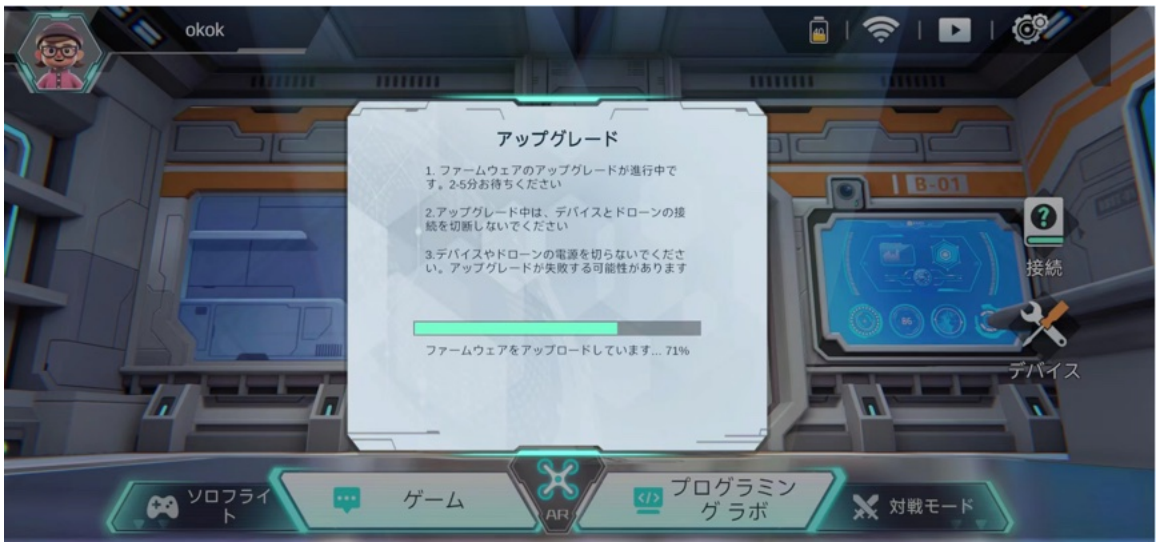
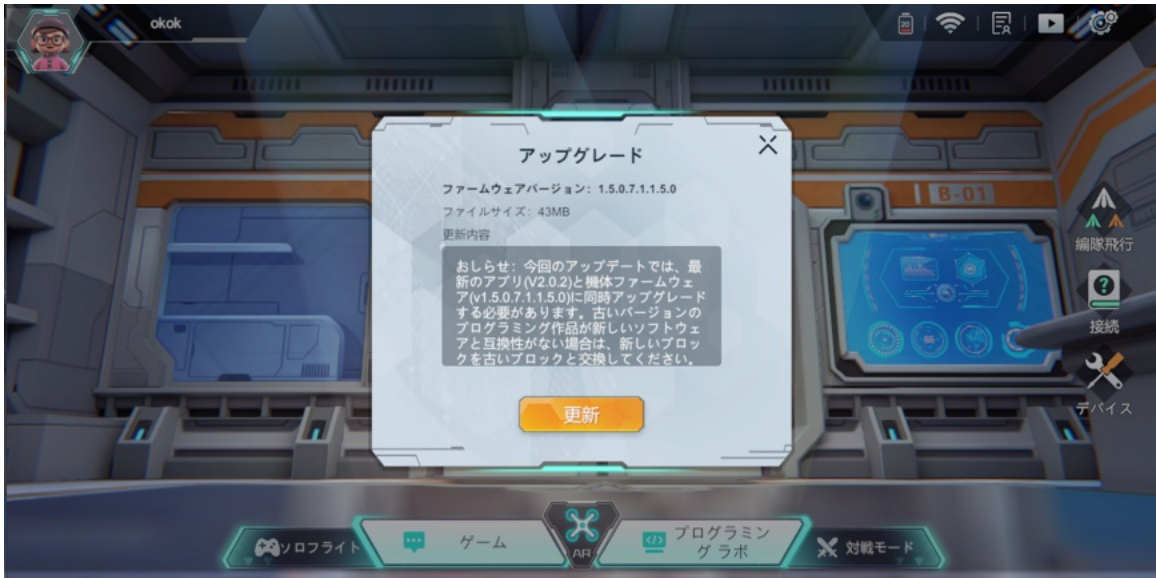
6. 装備基地: 基地に入り、戦闘する機体を選択することができる。次に機体と接続すると、選択した機体が自動的に戦闘を行う。
7. ソロフライト: 操縦インタフェースに入ってドローンを操縦します。
8. ステージミッション: ドローンプログラミングの入門レベルの画期的なゲームを見つけることができる。
9. プログラミングラボ: Scratch ベースのプログラミングで機体を制御し、人工知能との斬新なインタラクション方法を探求することができる。
10. 対戦モード: 近接戦闘モードやチーム戦モードなど、斬新なゲームプレイが楽しめる。
11. 編隊飛行: 複数のドローンを編隊で飛行させます。

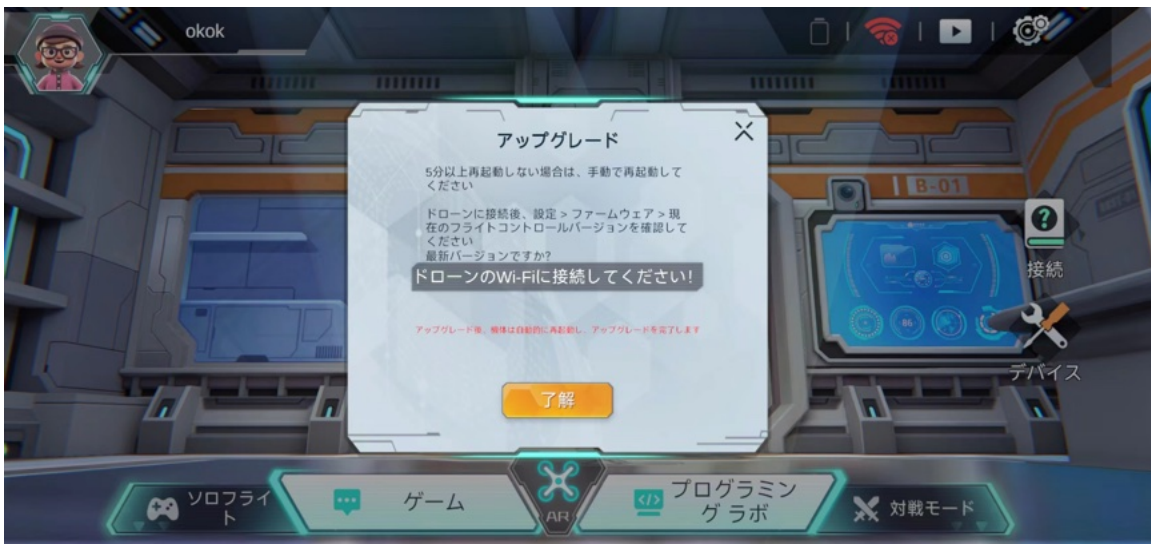
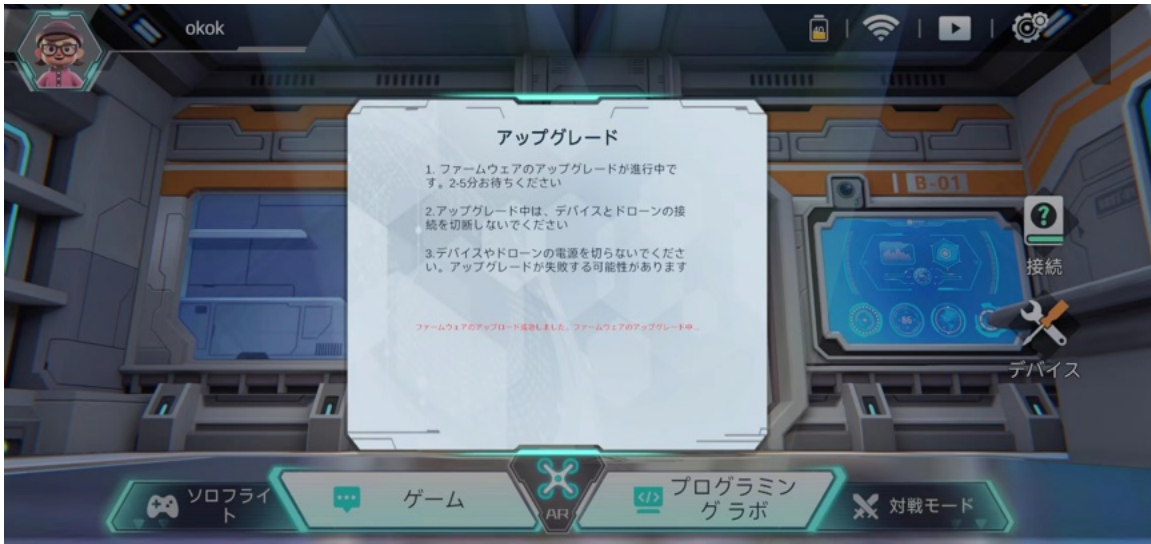
4.1 飛行制御ファームウェアのアップグレード



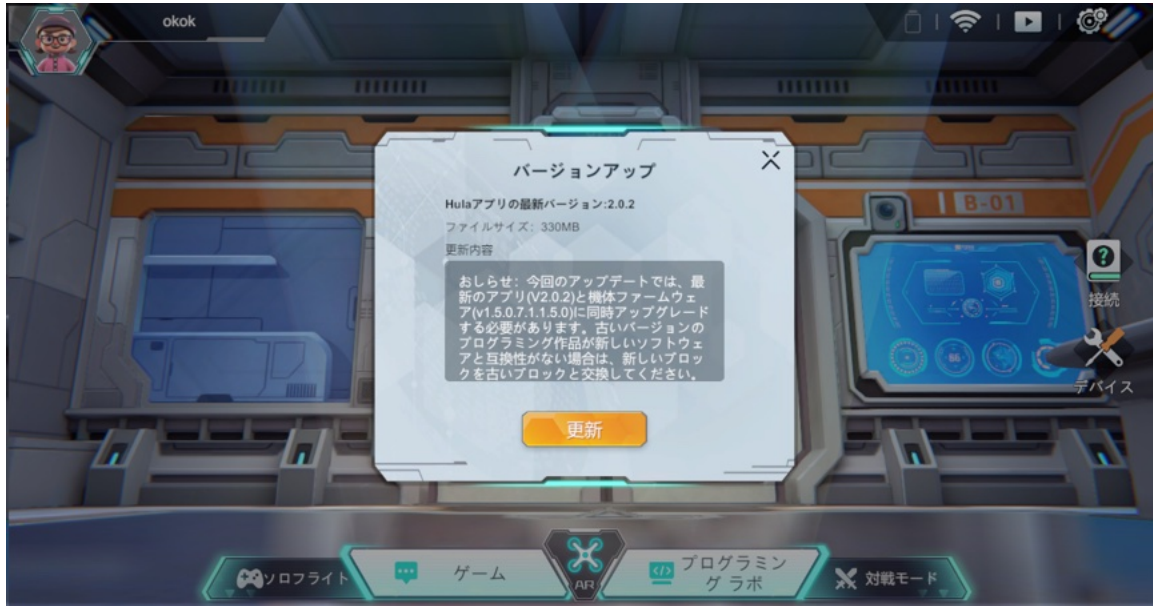
サーバーに接続済みの場合、APP を起動すると、最新のファームウェアバージョンが自動的に検出されますので、【ダウンロード】をクリックしてください。

ダウンロード後、ドローンに接続し、指示に従って飛行制御ファームウェアをアップグレードしてください。





4.2 APP のアップグレード



サーバーに接続済みの場合、APP を起動すると、自動的に最新の APP アプリバージョンを検出します。

Android、Win10 システムの場合、【今すぐアップグレード】をクリックし、ダウンロード完了後、システムの指示に従ってアップグレードを行ってください。

iOS システムの場合、【今すぐアップグレード】をクリックすると、Apple Store にジャンプされます。アップグレードのためにインストールパッケージを手動でダウンロードしてください。

5.機体との接続方法

ダイレクトモードまたはルーターモードで機体と接続できる。

機体の現在のモード(ダイレクトモードかルーターモードか)を判断する方法は？

方法 1:LED を観察する



ダイレクトモードの LED:

セルフチェックのために電源を入れると、緑色のライトが点滅します。



ルーターモードの LED:

セルフチェックのために電源を入れると、白いライトが点滅します。

方法 2:WLAN リストを見る



ダイレクトモード:機体の電源を入れた後、モバイル機器の WLAN リストで機体の WiFi 名「Hula-XXXXXXXX」を見つけることができます。

ルーターモード:機体の電源を入れた後、モバイルデバイスの WLAN リストに機体の WiFi 名「Hula-XXXXXXXX」が見つかりません。

※機体は工場出荷時の初期設定ではダイレクト接続モードに設定されています。



※機体の電源ボタンを素早く3回連続で押すと、ダイレクト接続モードとルーターモードが切り替わります。

※機体と接続している場合、接続モードを切り替えると接続が切れます。

Hula ステータス信号

ステータス	色	光り方	説明
セルフチェック	赤/緑/青	点滅	起動時のセルフテスト
ダイレクトモードスタンバイ(未接続)	緑	ふんわり点滅	ビジュアルポジショニングシステムまたはレーダ測位を使用した測位の通常の状態は、上位コンピュータに接続されていません
ルーターモードスタンバイ(未接続)	白	ふんわり点滅	ビジュアルポジショニングシステムまたはレーダ測位を使用した測位の通常の状態は、上位コンピュータに接続されていません
ダイレクトモードで接続されています	緑	点灯	WiFi で Hula と端末がダイレクトモード接続中
ルーターモードで接続されています	白	点灯	ルーターと Hula が WiFi 接続されている
ポジショニングシステム非動作	黄色	ふんわり点滅	ビジュアルポジションまたは ToF ポジショニングが動作していません
データ転送、アップグレード、ペアリング	青	点滅	ダンスファイル、ファームウェアパッケージデータ送信、アップグレード、ペアリング完了、その後元のライトに戻ります
赤外線が障害物を検出しました	青	ダブルフラッシュ	機体が通常点灯している場合、障害物回避赤外線センサーがオンになると、検知前後の左右方向を検知します。障害物がある場合、障害物が離れるまで青いライトが一定間隔で2回点滅し、通常のライトに戻ります
特別な飛行モードに入る	橙	ふんわり点滅	ワンキーサラウンド、バウンス、ラインパトロール、トラッキング、終了後に通常のスタンバイライトに戻る機能

システムリセット	緑	点滅	工場出荷時の設定を復元します
バッテリー残量が少ない	赤	ゆっくりとした点滅	電池残量低下警報
ハードウェアに障害があるか、セルフチェックに失敗します。手順	赤	常時点灯	ハードウェア障害。正常になるまでセルフチェックし、その後元の点灯に戻す
特定物体認識	橙	点滅	1) 識別に失敗する。識別を続けます。オレンジ色のフラッシュが表示されます。 2) 認識モードを終了し、元のライトに戻ります。
特定のオブジェクトが正常に識別されました	橙	常時点灯	1) 認識成功、オレンジ色のライトが 5 秒間点灯し、その後元のライトに戻ります。 2) 識別に失敗する。識別を続けます。オレンジ色のフラッシュが表示されます。 3) 認識モードを終了し、元のライトに戻ります。
ルーターモードがダイレクト接続モードに変更される	紫	点滅	切り替え中、ドローンの紫灯は高速で点滅し、切り替えが成功すると、緑色の呼吸灯が点灯します
ダイレクト接続モードからルーターモードに変更されます。	白	点滅	切り替え中、ドローンの白灯は高速で点滅し、切り替えが成功すると、白色の呼吸灯が点灯し、切り替え後、ルーターへの接続に失敗した場合、赤灯が 3 秒間点滅した後、白色の呼吸灯が点灯します
IMU による信号の校正	ブルー/橙/ 緑/赤	ふんわり点滅/ 点滅/ 常時点灯	キャリブレーション IMU モードに入ると、機体は青いブレス ライトで点灯します。 キャリブレーションが成功するたびに、オレンジ色のライトが 3 秒間点滅し、青色のブリージング ライトが回復してキャリブレーションが続行されます。 すべて校正済み。5 秒後に緑色に点滅し、機体が異常な姿勢になり、赤いランプが点灯する(姿勢検知) 機体が通常の水平位置にあるときにスタンバイ ライトを復元する キャリブレーションが失敗します。再調整するまで赤いライトが点灯します

編隊モード制御中	緑色	呼吸	編隊モードの場合、ドローンはルーターモードにあり、ルートに接続されており、ドローンは APP に接続されており(制御中)、緑色の呼吸灯が点灯します
ホストコンピュータによって選択される	橙	点滅	I 編隊、機体を選択されると点灯します
離陸チェック(クラスタチェック)	青	ふんわり点滅	フォーメーションでは、離陸してダンスのステップ、飛行制御、番号付けが一貫しているかどうかを確認します。
チェック失敗	赤	ふんわり点滅	編隊時、離陸してステップ、飛行制御、機体番号の不一致を確認するため、真っ赤な呼吸灯が点灯します。
許容される形成	緑	常時点灯	編隊では、離陸してダンスのステップ、飛行制御、一貫した番号付け、十分なパワー、健全なハードウェア、緑色のオンを確認します。
編隊飛行中	ダンスステップライト	ダンスステップライト	ダンスステップライトに合わせて点灯します
消灯の設定	消灯	消灯	消灯を設定すると、消灯します。切り替えモード、アップグレード、校正、ドローン異常、障害物回避ライトの場合を除きます

5.1 ダイレクトモード

APP を直接機体の WiFi に接続して、この APP はソロフライト、シングルデバイスブロックプログラミング、対戦モード(バトルロイヤル)をサポートします。対戦モード(バトルロイヤル)では、機体は自動的に戦える状態になります。

5.1.1 ダイレクトモードでの機体接続

ステップ 1:電源ボタンを 2 秒間長押しすると電源が入り、赤、緑、青のセルフチェックライトが点滅します。

ステップ 2:セルフチェックが終了したら、ランプの点灯を確認します。緑色の点滅はダイレクトモードです。

ステップ 3:白点滅はルーターモードです。ダイレクトモードに切り替えるには、電源ボタン

を 3 回連続で押す必要があります。

紫色に点滅した後、WiFi "Hula -XXXXXXXX" に接続してください。接続に成功すると、ランプは緑色に点灯します。



機体の WiFi が見つからない場合は、ダイレクトモードを再度切り替えるか、機体を再起動するか、WLAN リストを更新してみてください。

5.2 ルーターモード

このモードはルーター経由で機体と接続し、複数機によるチーム戦や編隊飛行をサポートします。

ネットワーク接続には、ルーターと機体が同一のネットワーク上に存在する必要があります。接続ガイドに従ってネットワーク接続を完了してください。初めてルーターモードで機体に接続する場合は、ホーム画面の[デバイス]で機体を選択する必要があります。

5.2.1 ルーターモードへ切り替える



ステップ 1:電源ボタンを 2 秒間長押しすると電源が入り、赤、緑、青のセルフチェックライトが点滅します。

ステップ 2:セルフチェックが終了したら、ランプの点灯を確認します。白い点滅はルーターモードです。

ステップ3: 緑色の点滅がダイレクトモードです。ルーターモードに切り替えるには、電源ボタンを3回連続で押す必要があります。

5.2.2 ルーターのWiFi(SSID)を変更する

*ルーターモードの機体は、工場出荷時に、以下のWiFiに接続されるように設定されています:

SSID: Hula-Battle

パスワード: HG888888

ルーターのWiFi名とパスワードを上記の対応するものに変更してください。変更後、機体は自動的にルーターWiFiに接続されます。その後、モバイル機器を上記のルーターWiFiに接続すれば、ネットワーク接続が完了します。



(参考)ルーターWiFi の設定画面

ルーターのWiFi名(SSID)とパスワードを変更するには？

ルーターのWiFiを変更するには、以下を参照してください:

TP-Link 製

<https://www.tp-link.com/jp/support/faq/87/>

BUFFALO 製

<https://www.buffalo.jp/support/faq/detail/15708.html?manual>

NEC 製

<https://www.aterm.jp/support/qa/qa/12039.html>

上記のリンクは参考用です。ルーターのWiFiを変更する方法については、各ルーターメーカーのユーザーマニュアルを参照してください。



ルーターのWiFiを変更すると、それまで接続していたデバイスがWiFiから切断される可能性があるため、再設定する必要があることに注意してください。

5.2.3 機体の接続先 WiFi(SSID)を変更する

ステップ1:機体をダイレクトモードに切り替える。

ステップ2:機体に直接接続する。機体に接続したいルーターのWiFi(SSID)名とパスワードを送信します。



ステップ3:ルーターのWiFi名とパスワードが機体に送信されたら、機体をルーターモードに切り替えてください。機体が自動的にルーターを識別し、ルーターに接続します。

ステップ4:同じルーターに接続する必要がある機体が複数ある場合、各機体は上記のステップ1からステップ3を繰り返す必要があります。

5.2.4 機体の WiFi をリセットする方法



カードピンを使用し、電源ボタンの横にあるリセットボタンを 5 秒間押すと、工場出荷時の WiFi に戻ります。10 秒間押すと、機体ファームウェアが以前のバージョンに戻ります。

5.3 設備ベース(デバイス)



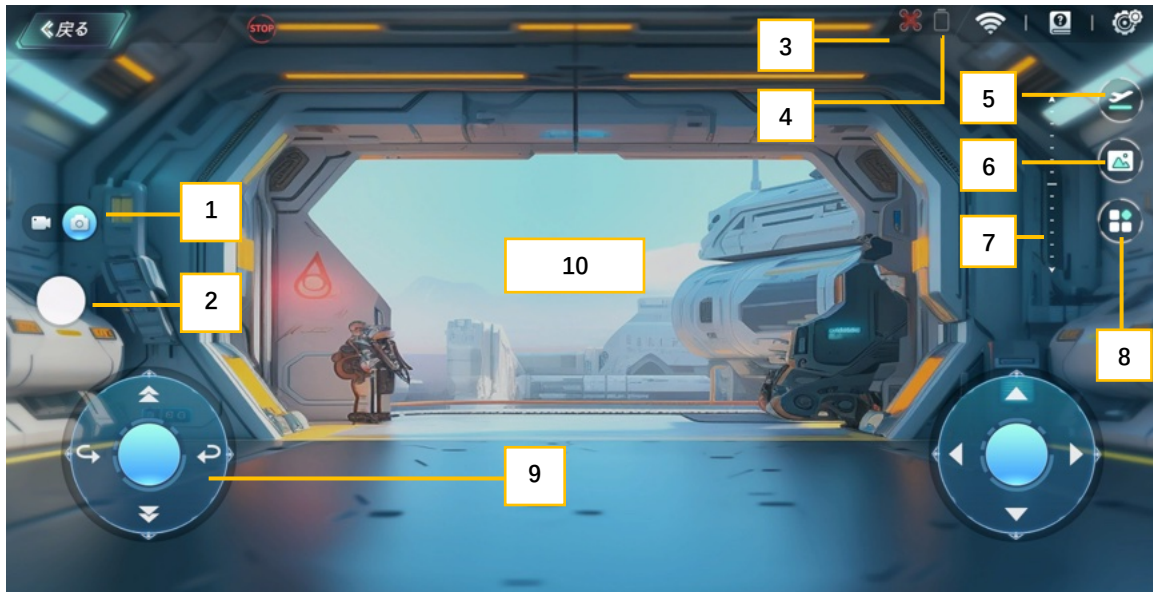
機体リスト: APP に直接、またはルーターに接続された機体がこのリストに表示されます。各機体は固有の SN コードに対応しています。

接続: 操作したい機体を選択すると、選択した機体が黄色く点滅します。SN コードが正しいことを確認したら、[接続] をタップする。この機体がデフォルトの機体として設定される。ダ

ダイレクトモードでは選択した機体が自動で接続され、ルーターモードではルーターが機体に再接続した後に選択した機体が自動で選択される。

キャンセル:ルーターモードでは、キャンセルボタンをタップしてから機体を変更することができますが、ダイレクトモードでは、キャンセルせずに直接別の機体を選択することができます。

6. ソロフライト



1. 写真撮影/ビデオ録画スイッチ;
2. 写真撮影/動画撮影ボタン;
3. 機体の健康状態: 赤は異常な状態、または接続されていないことを示し、緑は正常な状態を示します。タップすると機体の状態を詳しく知ることができます。
4. バッテリー残量;
5. 離着陸ボタン;
6. アルバム
7. ジンバルコントロールスライダー;
8. 高度な機能;
9. 仮想ジョイスティック;
10. 画像送信;

6.1 離陸/着陸

 1 秒間押し続けると離陸します。離陸後は自動的に着陸ボタンに切り替わります。

 着陸, 二度目の確認で着陸可能です。

機体のデフォルトの離陸高度は 1 メートルで、最適な操縦体験のための飛行高度は 1~4 メートルです。最大飛行高度は 10 メートル、最小飛行高度は 0.5 メートルです。

離陸時および着陸時は機体から少なくとも 2 メートル離れてください。プロペラによる切断を避けるため、機体を手を持って飛行させることは禁止されています。



機体底部のヒートシンクやモーターは高温になっておりますので、火傷を防ぐため触れないようにご注意ください。

飛行高度が 0.5m 未満の場合、墜落のリスクがあり、飛行速度は 0.2m/秒を超えてはなりません。

6.2 仮想ジョイスティック



指でタップしたり、仮想ジョイスティックをドラッグして機体を操作することができます。

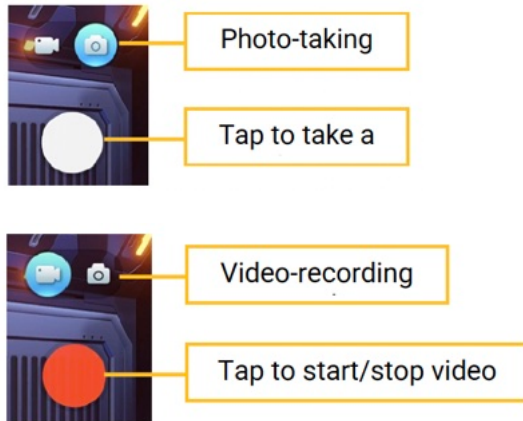


ジョイスティックのデフォルトの操作方法はモード 2 です。モード 1 に切り替えたい場合は、「設定」-「操作」-「操作方法」で調整してください。



飛行中の安全のため、機体の飛行中はコントロールインターフェイスを終了したり、WiFi から切断したり、APP を閉じたりしないでください。機体が接続を失った場合、10 秒の遅延後に現在の位置で自動的に着陸します。

6.3 写真撮影／ビデオ録画



最大飛行時間とビデオのダウンロード速度を考慮し、ビデオ録画は1回につき最大8分に制限されています。

6.4 高度な機能

高度な機能の使用要件:



飛行の安全のため、高度な機能は屋内の開けた場所で、歩行者のいない場所でご使用ください。

機体のバッテリー残量が30%以上、飛行高度が0.5m以上であること。
飛行中、ジョイスティックを1秒間長押しすると、飛行を一時停止することができます。コントロールインターフェースを終了したり、WiFiを切断したり、APPを閉じたりしないでください。

6.4.1 フォロー



機体は QR コードを追うか、色をターゲットにするかを選択できる。



QR コードの要件:画像送信機能を有効にした場合、室内照明が良好で、逆光がなく、QR コードに欠損がなく、遮るものがなく、はっきりと見えることが必要です。また、機体の飛行高さは[1~2.2]メートルの間である必要があります。メインカメラは水平位置に調整する必要があります。最適な認識結果を得るためには、QR コードはフロントカメラから[1~2.2]メートルの水平距離を保つ必要があります。

追従を開始する:機体はフロントカメラで QR コードを認識し、QR コードと機体のメインカメラとの距離を記録する。機体は QR コードとの距離を動的に維持し、QR コードを追跡する。

追従:QR コードを持って前後左右にゆっくり動かすと、安定して QR コードを認識できます。QR コードは機体のスクリーンエリア内にとどまっている必要があります。QR コードの移動速度は、水平方向 0.3m/s 以下、垂直方向 0.5m/s 以下で最適な追従効果が得られます。追従時に QR コードを認識できない場合は、ホバリングして QR コードを探します。ジョイスティックで位置を調整することもできます。QR コードが再度認識されると、機体は追従を再開します。

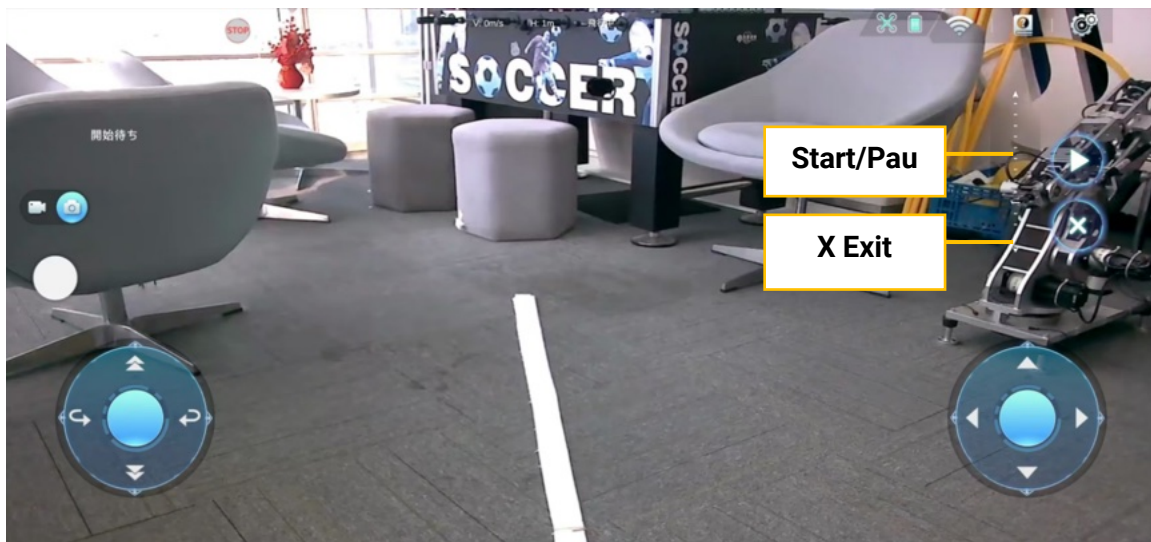
追従を停止します:[Pause]ボタンをタップすると追従を停止し、[X]ボタンをタップすると追従モードを終了します。


6.4.2 ライン・パトロール飛行



機体は指定されたルートに従って飛行する。

ラインパトロールの条件:機体の最適な飛行高さは[0.5~2.2]メートル。暗い背景に明るいラインは最高の視覚効果が得られ、他の色の場合、ラインと背景のコントラストが大きいほど、より良い効果が得られる。ライン幅は5cm以上を推奨します。旋回時のライン間の角度は135°以上、つまり旋回時の機首の旋回角度は45°を超えてはいけません。照明がよく、テクスチャーが反射しない屋内上空を飛ぶと、最高の飛行結果が得られます。



ラインパトロールの開始:機体をライン上にホバーさせ、ボタンをタップしてラインパトロールを開始し、もう一度タップして停止する。

ラインパトロールのタイムアウト:30 秒以内に地上のラインが認識されない場合、ラインパトロールは停止する。

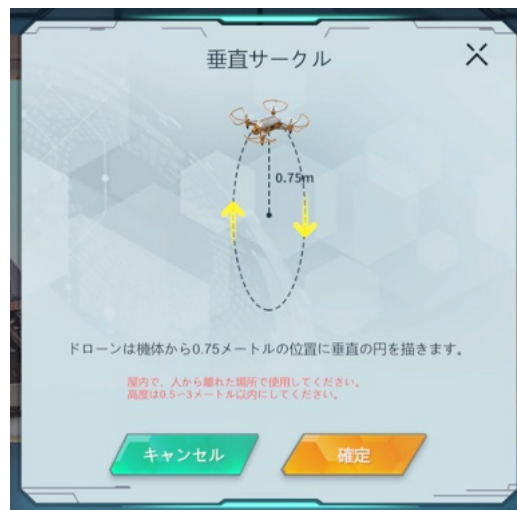
ラインパトロールを終了する:[X]ボタンをタップしてラインパトロールモードを終了します。

ラインパトロール中は、ジョイスティックで機体を操作できる。



ラインパトロール中の画像送信はデフォルトで 360px となります。フォロー中やライン巡回中に動画や写真を撮影する場合も解像度は 360px になります。照明が暗い環境、線の色が背景に近い環境、地面の光の反射が強い環境では、機体のオプティカルフロー測位機能に影響を与える可能性があるため、本機能の使用を避けてください。

6.4.3 垂直円を描く



機体の上空 0.75 メートルを中心に垂直の円を描く。

垂直旋回を終えると、機体はその場でホバリングする。



機体が垂直な円を描いているときに、ジョイスティックのいずれかの方向を 1 秒間押し続けると、その動きを一時停止できます。

6.4.4 ワンクリックでバウンス



機体は上下にバウンドする。

バウンスを 1 サイクル終わると、機体はその場でホバリングする。



機体が上下に跳ねているときは、ジョイスティックのいずれかの方向を 1 秒間押し続けると、動きを一時停止できます。

6.4.5 ワンクリックで飛び回る



機首の真正面 1.5 メートルの円を周回する。

周回を終えると、機体はその場でホバリングする。



機体が円の周りを周回しているとき、ジョイスティックのいずれかの方向を 1 秒間押し続けると、動きを一時停止できます。

6.4.6 サークル



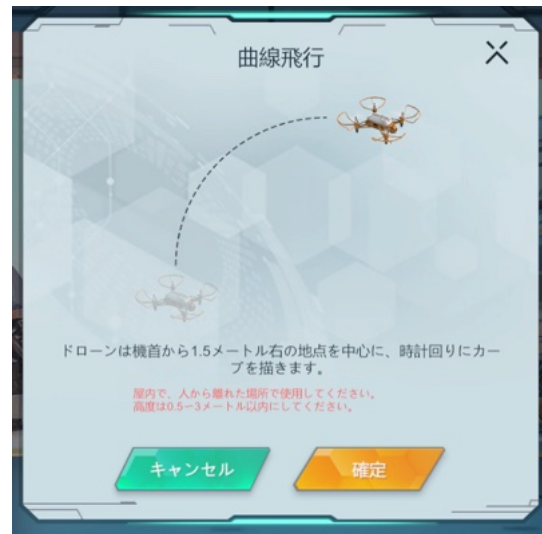
機体は現在位置で時計回りに 1 回転する。

一回転すると、機体はその場でホバリングする。



機体が回転しているときに、ジョイスティックのいずれかの方向を 1 秒間押し続けると、その動きを一時停止できます。

6.4.7 カーブ



機首の右側 1.5 メートル上を時計回りにカーブしながら飛行する。

機首の右側から 1.5 メートル上の地点に達すると、機体はその場でホバリングする。



機体が円弧飛行しているとき、ジョイスティックのいずれかの方向を 1 秒間押し続けると、その動きを一時停止できます。

6.4.8 ワンクリック・フリップ



ドローンは指のスライド方向に沿って回転します。

6.5 機体の状態

機体状態の詳細: 緑は正常、赤は異常を示す。



機体ファームウェアのバージョン: 現在接続している機体の機体ファームウェアのバージョン番号が表示されます。

バッテリー残量: 現在の機体のバッテリー残量を表示します。バッテリー残量が少なくなると赤く表示されます。

信号: 機体の WiFi 接続状況が表示されます。

IMU: センサーが加速度や回転運動をしているときに、センサーの状態を検出して測定する。

レーザー受信: 機内のレーザー受信機の状態を表示します。

オプティカルフロー: 機体下部の感光カメラの状態を表示します。照明条件が悪い場合や障害物がある場合は赤く表示される。

累積飛行時間: 機体が工場を出荷してからの累積飛行時間が記録されます。飛行時間が30 時間を超えたらバッテリーを交換することをお勧めします。

温度: 機体のマザーボード温度を表示します。

収納スペース: 機体の現在のストレージ残量が表示されます。

ToF: ToF センサーの状態を表示します。機体の飛行高度が異常の場合、赤く表示されます。

気圧計:気圧計の状態を表示します。

機体が飛行していないときに ToF とオプティカル フローが赤で表示されるのは正常です。



これは、機体が飛行していないときは地面が光を遮り、ToF の高さが最低飛行高度を下回ってしまうためです。安心して出発できます。

6.6 注意事項

1. 目の損傷を避けるため、レーザーを人の目に向けないでください。
2. 火傷を防ぐため、機体のヒートシンクやモーターに触れないようにしてください。
3. 機体が飛行しているときは、機体から少なくとも 2 メートルの安全 距離を維持してください。
4. オプティカル フロー カメラと ToF モジュールを清潔に保ち、障害物がないようにしてください。
5. 良好な照明条件下での屋内飛行のみを目的としています。
6. 風速が 3 m/s 以上の環境では飛行させないでください。
7. 水面、鏡、暗い環境、無地でテクスチャのない地面などの環境条件下での飛行は避けてください。



7.ゲーム

没入型のゲームプレイを通じて、子どもたちが自立した学習者となり、ブロック・プログラミングの基礎スキルを無理なく磨けるようになることを目指しています。

7.1 レベルインターフェース



1. スクラッチブロックメニュー
2. ブロックプログラミング領域：このエリアにブロックをドラッグしてプログラミングすることができます。
3. レベル番号:1-1 は第 1 章レベル 1、1-2 は第 1 章レベル 2 を表す。
4. リマインダーレベルの説明複数プレイ:1 倍から 3 倍まで調整可能。もう一度プレイ:ブロック、役、ステージがリセットされます。
5. 課題と目標:小道具を十分に集めれば、このレベルを完璧にクリアできます。
6. レベルステージ:ステージをズームしたり、視点を回転させたりするストレッチができる。
7. 実行/停止ボタン
8. ズームイン・ブロック、ズームアウト・ブロック、センター・ブロック
9. 一步下がって一步前へ
10. 使用ブロック(オプションブロック)とクリアブロック



プログラミング レベルに合格するときは、レベルの進行状況データが失われた場合に備えて、インターネット接続を確認してください。

8.プログラミングラボ

8.1 機体 1 台のプログラミング

Scratch ベースのブロックプログラミングでドローンを制御する場合、まずシミュレーターで飛行経路の合理性と安全性を観察し、それから現実の機体を飛行操作することができます。

シングルデバイスプログラミングモードでは、機体はデフォルトでライトと障害物回避機能がオフになります。



安全のために、プログラミング制御ドローンは屋内環境で使用してください、屋外での使用は禁止します。

APP のアップグレード後、古いブロックが動作しない場合は、古いブロックを新しいブロックに置き換えてください。

8.1.1 プログラミング・インターフェース









1. ブロックメニュー
2. ズームイン・ブロック、ズームアウト・ブロック、センター・ブロック
3. 元に戻す、進む
4. プログラム: プログラミングのビルディングブロックがプログラムを構成する。
5. 視点切り替え: ローミング視点、トラッキング視点(デフォルト)、FPV 視点、俯瞰視点に切り替えることができます。

6. 実行: 現実に機体が飛ぶようにコントロールする。
7. リセット: ブロックと SIM ステージをリセットします。
8. SIM ラン: シミュレーター上の機体をステージ上でシミュレーション飛行させます。
9. WiFi ステータス: タップすると、モバイルデバイスの WLAN 設定インターフェイスに入ることができます。
10. 詳細: 日中/夜間モードの切り替えとグリッド線の非表示機能。
11. 画像送信スイッチ: 画像送信と機体のパラメータページのオン/オフを切り替える。ブロックの認識には、まず画像送信をオンにする必要があります。
12. 保存: ブロックプログラミングの作業を保存します。
13. ブロック編集エリアの表示/非表示を切り替えます: このエリアを非表示にした後、ステージパースをドラッグすることができます。
14. プログラミング・エリア: このページ全体がプログラミングエリアです。このエリアにブロックをドラッグしてプログラミングすることができます。

8.1.2 プログラミングの基本操作



1. ブロックを押して何もない場所にドラッグし、指を離すと自動的にブロックが組み合わされる。
2. ブロックを削除するには、左側の赤いエリアにドラッグします。
3. プログラミングが完了したら、アイコン  をタップして[保存]します。マイワークとして保存されます。
4. アイコン  をタップして[Run SIM]を選択します。アイコン  をタップして[Pause SIM]を選択します。
5. [リセット]アイコン  をタップします。プログラミングとステージが初期状態にリセットされます。


6. 機体が接続されました。アイコン  を長押しして[Run]にすると、機体が離陸し、ブロック命令を実行します。
7. アイコン  をタップして[Stop]にします。着陸指示が実行され、プログラムが初期状態にリセットされます。



離陸後、機体は離陸点を原点とした相対座標を確立し、XYZ (0, 0, 0) で表されます。機体の最低飛行高度は 50 cm であるため、機体がテーブル面から離陸し、テーブル面を越えて飛行する場合、地面に対する相対飛行高度はマイナスになります。ドローンがテーブルから離陸し(原点はテーブルの上にある)、テーブルの下に飛ぶと、相対高度はマイナスになります。このとき、TOF 絶対高度測位を採用し、絶対高度が 0.5m 未満で飛行する場合、墜落のリスクがあり、プログラム飛行速度は 20%以下 (0.2m/秒)であることをご了承ください。

8.2 ブロック命令のプログラミング

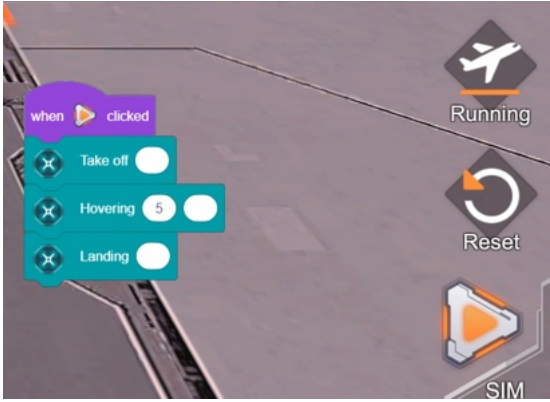
ブロックタイプ	タイプ説明	ブロック例
実行 ブロック	Hula を制御して、対応する命令を実行します。	
イベント ブロック	イベントトリガーのブロック。トリガー条件が満たされると、メインスレッドが直ちに中断され、対応するイベント ブロック内でプログラムの実行が開始されます。	
パラメータ ブロック	変数のパラメーターを設定したり、変数の値やリストから取得したさまざまなタイプのデータを返したりするために使用されるブロック。	

<p>条件付き ブロック</p>	<p>これらのブロックは、条件が満たされるかどうかに基づいて、対応する命令を実行します。</p>	
----------------------	--	---

8.2.1 イベント

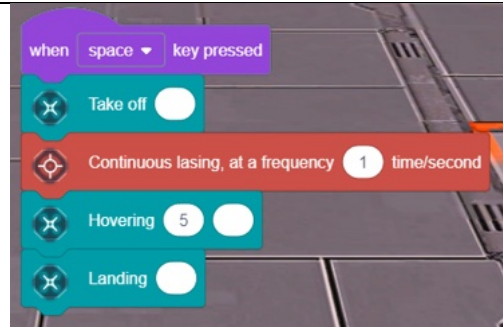
▶ が押されたとき

- 名前: クリック時
- 機能: イベントブロックです。をクリックすると、プログラムが実行されます。をクリックすると、Hula が実行されます。
- タイプ: イベントブロック
- 例: クリックすると離陸



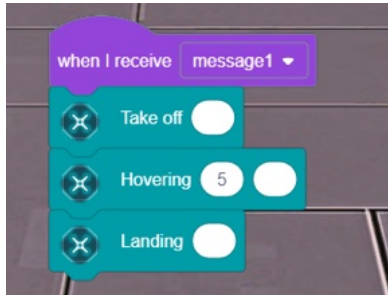
スペース ▼ キーが押されたとき

- 名前: [スペース]キーを押した時
- 機能: イベントブロックです。[スペース] キーを押すと、プログラムが実行されます。
- タイプ: イベントブロック
- 例: [スペース]キーを押すと発光



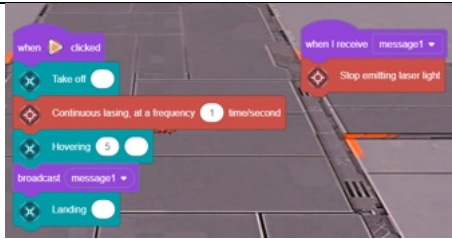
メッセージ1 を受け取ったとき

1. 名前:[メッセージ]を受け取った時
2. 機能: イベントブロックです。指定されたメッセージを受信すると、この命令の下にある次のスクリプトが実行されます。これは、「ブロードキャスト[メッセージ 1]」ブロックと組み合わせて使用されます。
3. タイプ: イベントブロック
4. 例: [メッセージ 1]を受信したら離陸してください。



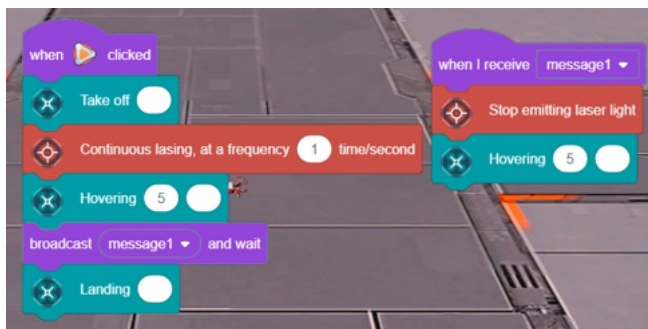
メッセージ1 を送る

1. 名前: ブロードキャスト[メッセージ 1]
2. 機能: 指定されたメッセージをブロードキャストします。この命令には、「新しいメッセージ」、「メッセージ 1」、およびその他の新しく作成されたメッセージなどのデフォルトを含む、メッセージ名を指定するためのドロップダウン パラメーターがあります。
3. タイプ: 実行ブロック
4. 例: ブロードキャスト [メッセージ 1]



メッセージ1 を送って待つ

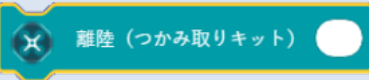
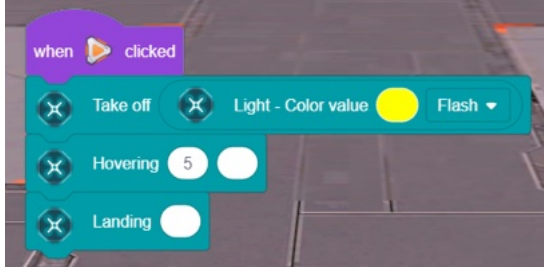
1. 名前: ブロードキャスト [メッセージ 1] と待機
2. 機能: この命令は、メッセージをブロードキャストした後、すぐに次のプログラムを実行しないという点で、前のブロードキャスト メッセージ命令とは異なります。代わりに、このメッセージを受信したすべてのスクリプトの実行が終了するまで待機し、その後次の実行を続行します。
3. タイプ: 実行ブロック
4. 例: [メッセージ 1] をブロードキャストして待機する



8.2.2 フライト操作

離陸

1. 名前: 離陸
2. 機能: 離陸の指示です。この命令はデフォルトで飛行高さ 100 cm に設定されており、飛行をプログラムするときに設定する必要があります。そうしないと離陸に失敗します。ブロック末尾の「白丸」は情報ブロックと円弧状に組み合わせることができます。通常、ライト ブロックやレーザー光線ブロックと組み合わせ使用され、離陸時に光ったりレーザー光線を発したりするなどのアクションが可能になります。他のブロックも同様に使用できます。
3. タイプ: 実行ブロック
4. 例: 黄色のライトを点灯して離陸する



1. 名前:離陸(Grabキット)

2. 用途:離陸コマンドで、Grabキットを装備している場合に使用します。デフォルトの離陸高さ100cm、プログラミング飛行中追加する必要があります、そうでなければ離陸できません。ブロックの末端の「白い丸」には円弧形状の情報類ブロックを埋め込むことができ、一般的にライトブロックやレーザー発射ブロックを組み合わせることで、離陸しながらライトを点灯したりレーザーを発射したりすることができ、その他のブロックも同様です。

3. タイプ:実行類

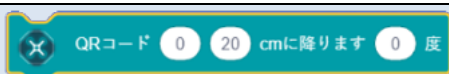
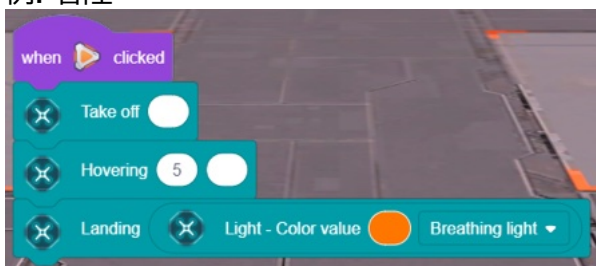
4. 例:離陸中に黄灯が点灯します



把持する物品の標準重量制限は 0.1～5g です。5g を超えるとドローンの重心が大きくなり、離陸時の有効な修正が不可能になります。最大搭載重量は 10g を上限とします。



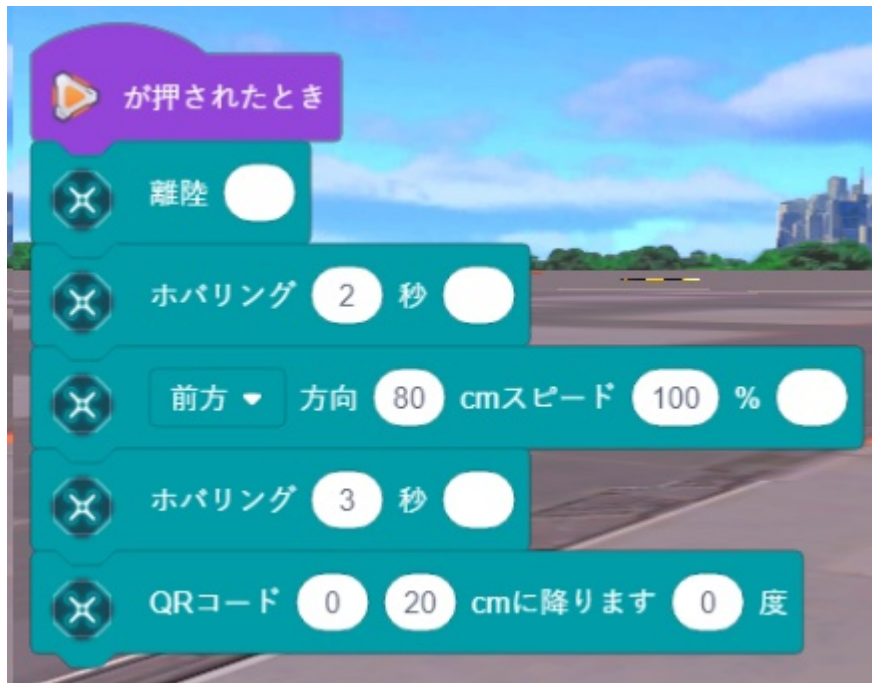
1. 名前: 着陸
2. 機能: 着陸の指示です。この命令はフライトをプログラムするときに設定する必要があります。そうしないと、離陸後に着陸できなくなります。このブロックは通常、飛行プログラムの最後に置かれます。
3. タイプ: 実行ブロック
4. 例: 着陸



1. 名前: **【0】番【20】cmQRコード【0】度に着陸**
2. 用途: **QRコードに合わせて着陸するコマンドで、(オプティカルフロー)カメラを下方に向かわせ、0～9番QRコードラベルカードと組み合わせて使用します。着陸コマンドは一般的にプログラムの最下位に置く必要があります。QRコードの物理サイズを入力し、位置合わせの誤差を減らし、角度は着陸時のQRコードに対するドローンの方向を設定することができます。**
3. タイプ: **実行類**

4. 例:QRコード着陸

ドローンの直前1mの地面に0番のQRコードを置きます。



QRコード着陸の要件:屋内で離陸後、照明条件が良好で、飛行高度1mの場合、ドローン下方30×30cmの範囲内に0～9番のQRコードを配置すると、ドローンは自動的にQRコードの上に着陸します。飛行高度2mの場合、ドローン下方60×60cmの範囲内にQRコードを配置します。飛行高度3mの場合、配置範囲は±100*100cm以内で、有効なQRコード認識の最高高度は3.5mを超えてはなりません。

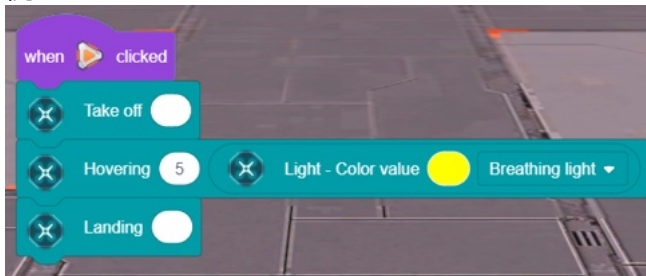


1. 名前: ホバリング [n] 秒
2. 機能: ホバリングの指示です。この命令はホバリングに使用され、ホバリング時間は [1 ~ 600] 秒の間で設定できます。デフォルトは 1 秒です。一般に、機体が飛行動作を実行した後、次の動作を実行する前に機体がスムーズにホバリングできるように、1 ~ 2 秒のホバリン

グを追加することをお勧めします。

3. タイプ: 実行ブロック

4. 例: ホバリング

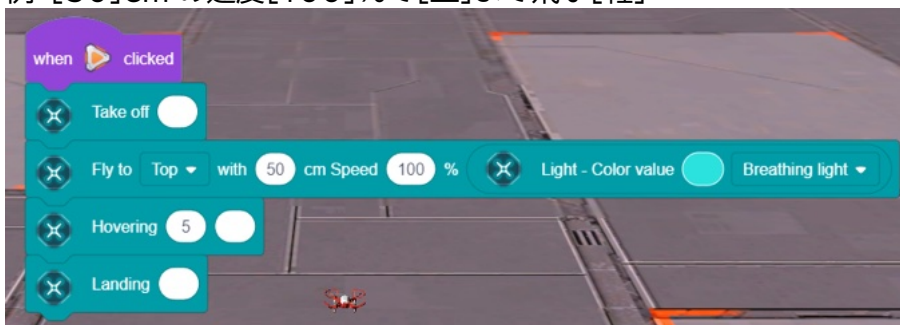


1. 名前: [距離 l] cm で [方向 x] に飛行します 速度 [v]% [光]

2. 機能: 飛行の指示です。この命令のデフォルトは方向 x = "上" です。機体は、設定された速度で設定された距離 l を x = [前/後/左/右/上/下] の方向に飛行します。距離 l は [0 ~ 500] cm の間で設定でき、デフォルトは 50 cm です。速度は [1 ~ 100%] の間で設定でき、デフォルトの速度は 100% (つまり 1 m/s) です。

3. タイプ: 実行ブロック

4. 例:[50]cm の速度[100]%で[上]まで飛ぶ[軽]

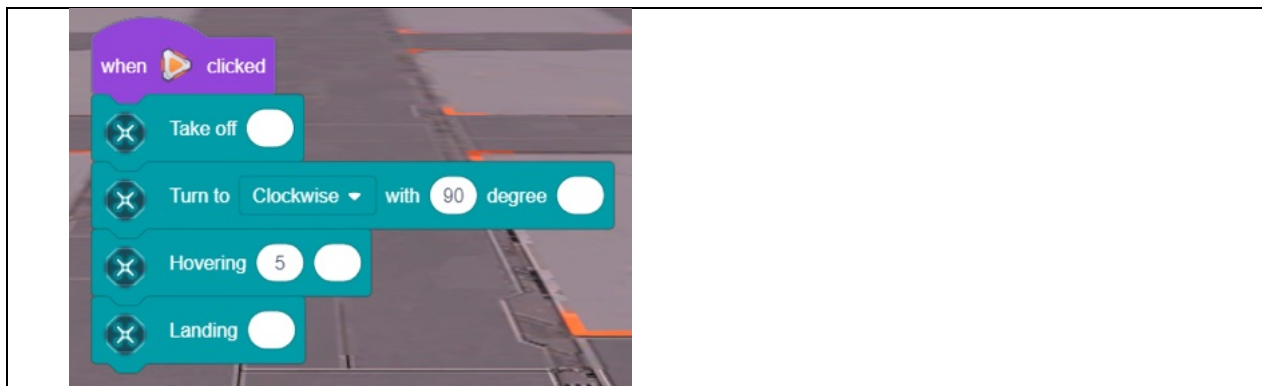


1. 名前: [時計回り]に[n]度回転します。

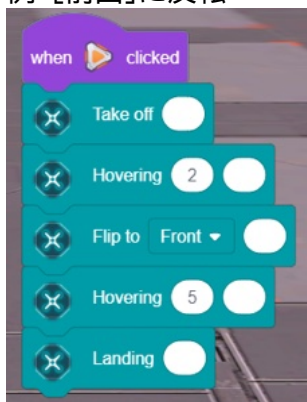
2. 機能: 回転の指示です。機体は特定の角度 [n] [時計回り/反時計回り] で回転します。角度 [n] は [0 ~ 360] 度の範囲で設定でき、デフォルトは 90 度です。

3. タイプ: 実行ブロック

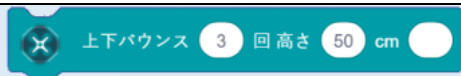
4. 例:[時計回り]に[90]度回す



1. 名前:[前面]に反転
2. 機能: 反転するための命令です。機体が[前後左右]に反転します。
3. タイプ: 実行ブロック
4. 例:[前面]に反転

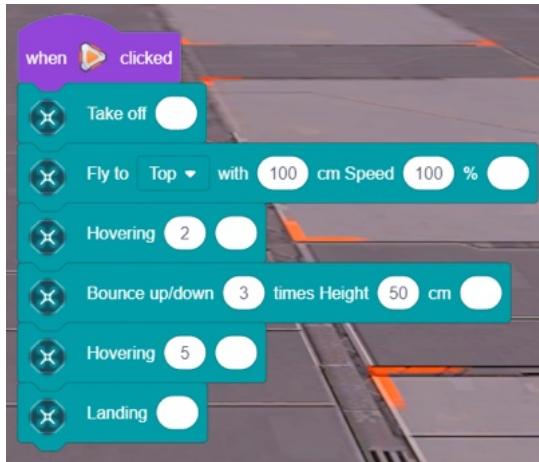


注意:屋内および人から離れた場所、バッテリーが 30%以上、1~3メートル以内で使用してください。



1. 名前: 上下 [n] 回バウンス 高さ [h] cm
2. 機能: バウンスの命令です。機体は飛行中に 1.5 m/s の速度で上下に跳ね返ります。バウンス回数 n は [0 ~ 60] 回の間で調整でき、デフォルトは 3 回です。バウンスの高さ h は、[50 ~ 150] cm の間で調整できます。デフォルトは 50 cm です。下向きの跳ね返りの高さは負の値で表されることに注意してください。この機能を使用するには、機体の飛行高度が 1 メートル以上である必要があります。
3. タイプ: 実行ブロック

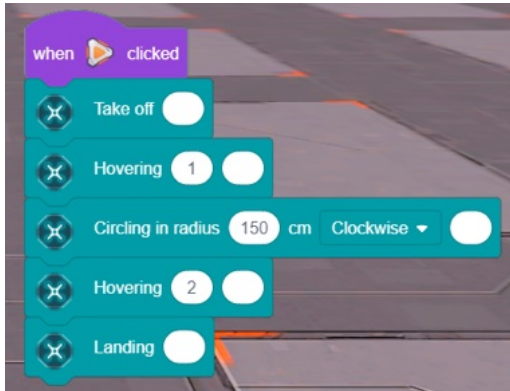
4. 例: 高さ [50] cm の [3] 倍の上下の跳ね返り



注意: 屋内および人から離れた場所、バッテリーが 30%以上、1~3メートル以内で使用してください。



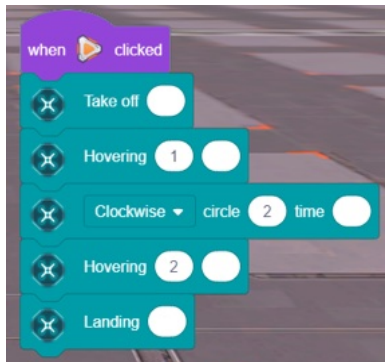
1. 名前: 半径 [r] cm で一周 [時計回り]
2. 機能: 半径 r で円周する命令です。機体は機首前方 [r] cm の距離を中心として旋回します。旋回[時計回り/反時計回り]中、機首は常に中心を向きます。r の値は [15 ~ 300 cm] の間で設定でき、デフォルトは r = 150 cm です。
3. タイプ: 実行ブロック
4. 例: 機首前方 150 cm の距離を中心として時計回りに旋回します。



注意: 屋内および人から離れた場所、バッテリーが 30%以上、1~3メートル以内で使用してください。



1. 名前: [時計回り] 円 [n] 回
2. 機能: n 回周回する命令です。機体は[時計回り/反時計回り]で旋回します。n は正の整数で、[1 ~ 10] 回の間で設定できます。デフォルトは n = 1 回です。
3. タイプ: 実行ブロック
4. 例: [時計回り]に[2]回円を描きます

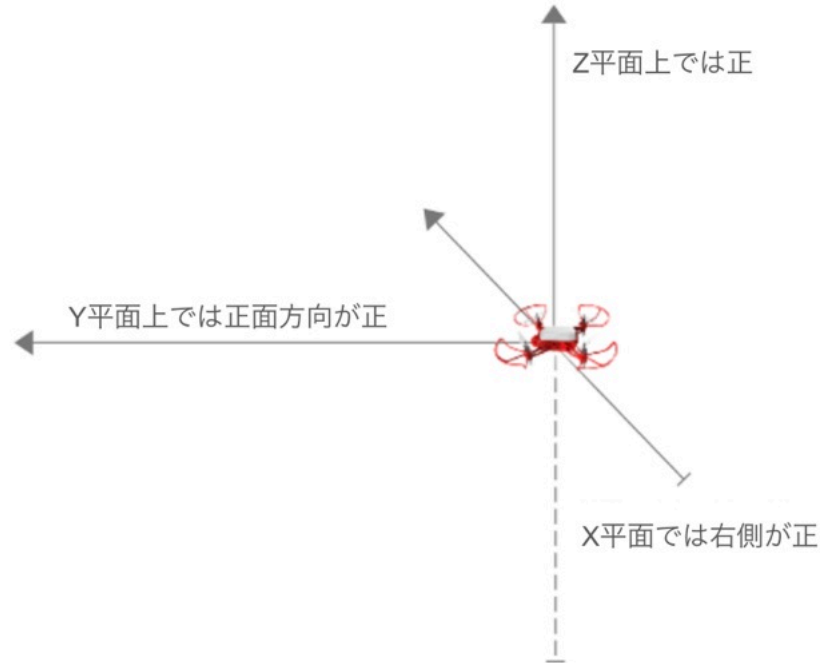


注意: 屋内および人から離れた場所、バッテリーが 30%以上、1~3メートル以内で使用してください。

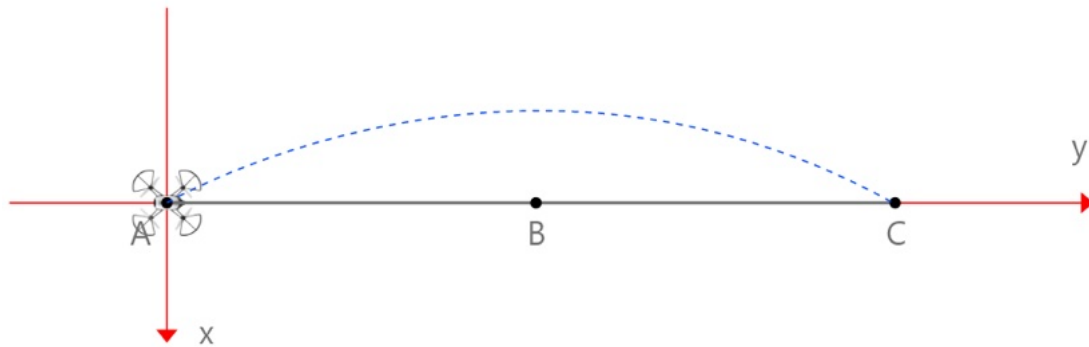


1. 名前: 座標 [x] [y] [z] まで直線飛行 速度 [v]%
2. 機能: まっすぐに飛ぶための指示です。機体は特定の速度で特定の座標点に向かって真っ直ぐ飛行します。速度は調整可能で、ライトブロックをこの命令に埋め込むことができます。埋め込まれていない場合は、現在の機体のライトがデフォルトで表示されます。
3. タイプ: 実行ブロック
4. 例:
相対座標と絶対座標とは何ですか?
相対座標: ユーザー座標系を基準としたもの、または前の点を基準としたものです。
絶対座標: 絶対座標は、世界座標系の原点を基準としています。ここでいう世界座標系の原点とは、二次元コードカーペットの原点、あるいは基地局の原点を指す。

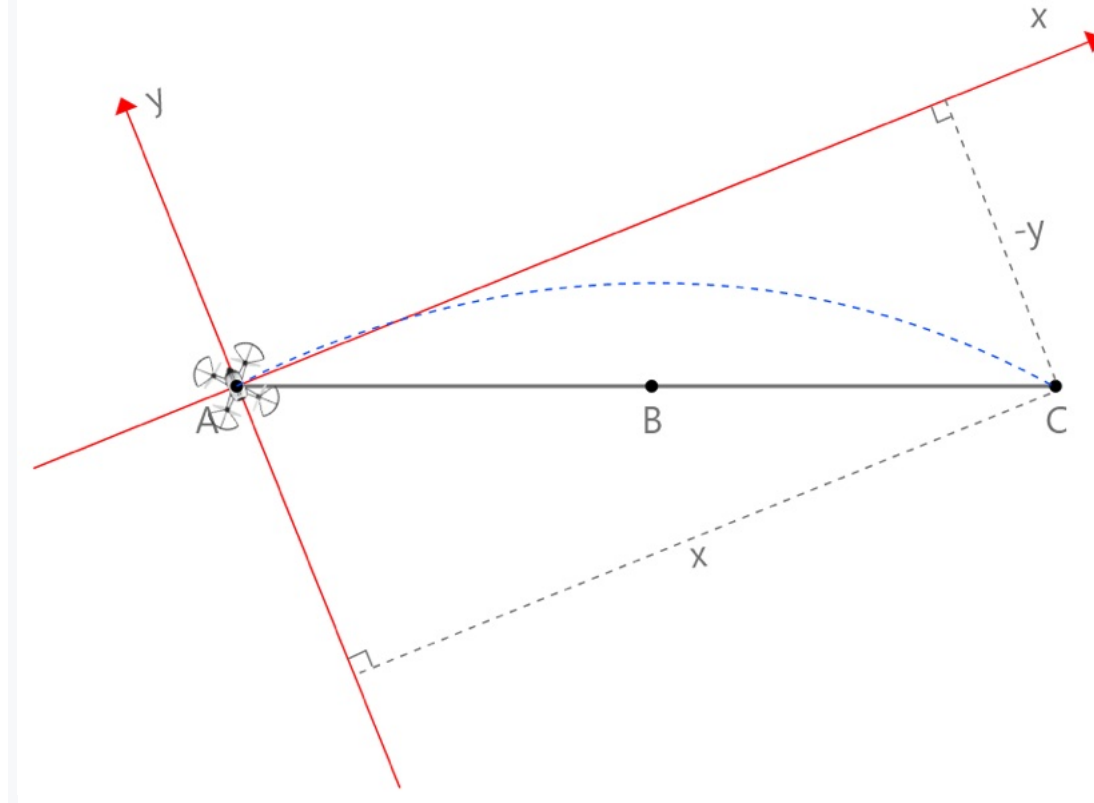
4.1 相対座標では、「座標 X(100) Y(100) Z(100) まで真っ直ぐ飛行」を例にとります。



QR コードの絶対位置特定または基地局の絶対位置特定がない場合、飛行中の機体の座標点は相対座標（つまり、増分座標）で表されます。機体の機首が向いている方向は Y 軸の正の方向とみなされ、機体の尾翼が向いている方向は Y 軸の負の方向とみなされます。機体の機首の左側が X 軸の負の方向であり、機首の右側が X 軸の正の方向です。正の Z 軸は機体の真上にあり、負の Z 軸は機体の真下にあります。

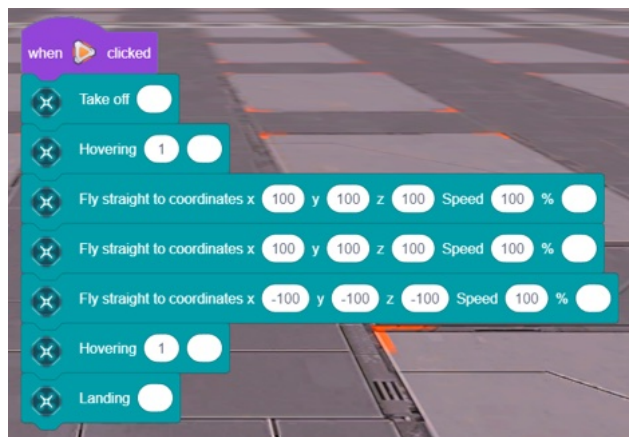


飛行機は点 A にあり、機首の方向は点 C を向いており、 $X(0)$ $Y(AC)$ $Z(0)$ に真っ直ぐ飛行し、点 C まで飛行できます。



飛行機は点 A にあり、機首の方向と AC には角度があり、X (x) Y (-y) Z (0) に真っ直ぐ飛行し、点 C まで飛行できます。

機体が直線飛行ブロックを複数回実行する必要がある場合、各直線飛行の後、現在の機体位置の座標点が新しい原点座標になることに注意することが重要です。X、Y、Z の入力値は [-300 ~ +400] cm の範囲です。100% の速度は 1 m/s に相当し、速度値は 1 ~ 100% の間で設定できます。



相対座標では、たとえば「座標 X(100) Y(100) Z(100) まで真っ直ぐ飛行」します。

機体の現在のホバリング位置が原点 A: $X(0) Y(0) Z(0)$ であるとし、命令の実行後、機体は原点 B に到着します。原点 A を基準とした座標は $X = 100, Y = 100, Z = 100$ です。これを基に、「座標 $X(100)$ まで真っ直ぐ飛行」を実行すると、 $Y(100) Z(100)$ と同様に、点 A に対する新しい原点 C の座標は $X = 200, Y = 200, Z = 200$ になります。点 B に対する点 C の座標は $X = 100$ になります。 $Y = 100, Z = 100$ 。前の命令の位置 (原点 B) に戻るには、「座標 $X(-100) Y(-100) Z(-100)$ まで真っ直ぐ飛行」を実行する必要があります。

4.2 絶対座標では、 $X(700) Y(700) Z(800)$ 座標まで真っ直ぐ飛行します。

QR コード カーペットの位置特定または基地局の位置特定が存在する場合、機体の座標点は絶対座標になります。絶対座標では、特定の座標点への直線飛行は次の範囲によって制限されます。 X と Y は $-1000 \text{ cm} \sim 0, 0 \sim +1500 \text{ cm}$ 、 Z は $100 \text{ cm} \sim 800 \text{ cm}$ です。入力値が最大または最小制限を超える場合、有効な飛行操作を生成するために、指定された範囲内に収まるように入力値が強制的に調整されます。

特にご注意ください: 安全性を考慮し、各動作の最大飛行距離は 500 cm までとさせていただきます。この状況下で、入力座標と以前の座標の間の計算された距離が 500 cm を超える場合、有効な飛行操作を生成するために、入力値は最大飛行距離 500 cm に強制的に調整されます。必要に応じて、2 つのステップで目的の距離を完了することをお勧めします。

飛行高さ z は $[-200 \sim 200] \text{ cm}$ が限界境界値となります。安全のため、積み木の累積飛行高さは 300 cm を超えてはなりません。

例: QR コードマット測位を有効にしている場合、**安全のため、実際の飛行高度は 300 cm を超えないようにしてください。**

機体が座標点 $X(0) Y(0) Z(0)$ から座標点 $X(700) Y(700) Z(200)$ まで真っ直ぐ飛行する必要がある場合は、2 つのブロックに分割してください。

座標 $X(500) Y(500) Z(100)$ まで真っ直ぐ飛行します

座標 $X(700) Y(700) Z(200)$ まで真っ直ぐ飛行します



ドローン着陸後、QRコードマット測位は自動的に無効になります。



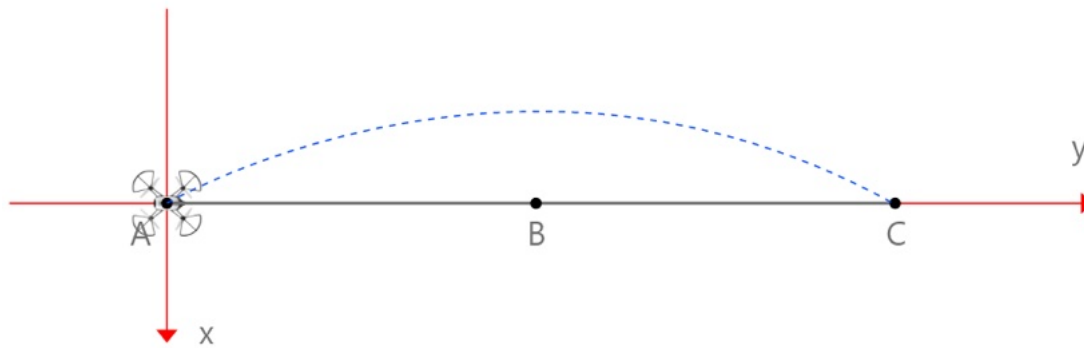
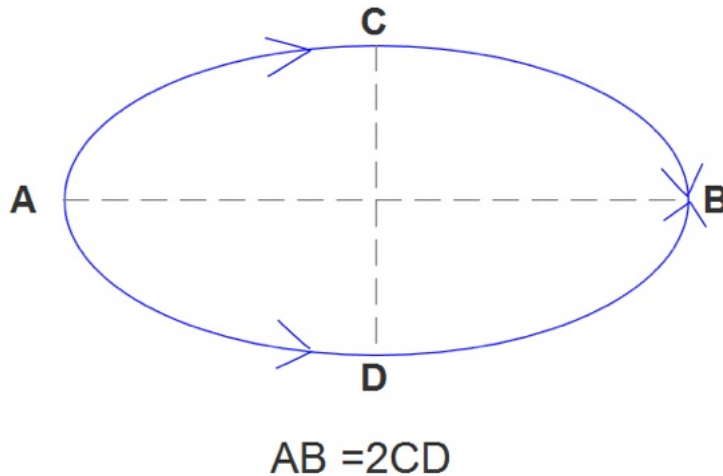
1. 名前: [時計回り] アーク飛行 [x] [y] [z] 速度 [v]%
2. 機能: アーク飛行の命令です。現在位置を入力座標点を直径とする楕円をマッピングし、機体はその円弧に沿って飛行します。入力値 X と Y の範囲は -1000 cm ~ 0、0 ~ +1500 cm、Z の範囲は 100 cm ~ 800 cm です。入力値が最大または最小制限を超える場合、有効な飛行操作を生成するために、指定された範囲内に収まるように入力値が強制的に調整されます。
3. タイプ: 実行ブロック
4. 例:
 - 4.1 相対座標では、[時計回り] 円弧飛行 [500] [500] [200] 速度 [v]%



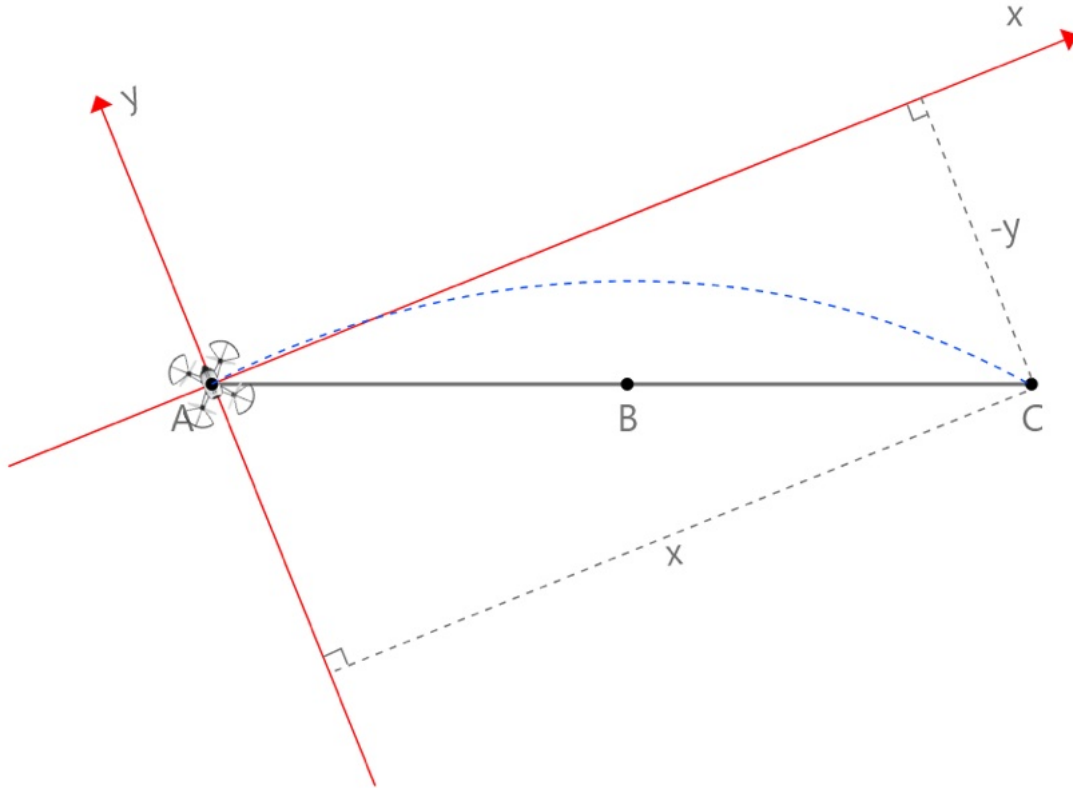
特にご注意ください:安全性を考慮し、各動作の最大飛距離は 500cm までとさせていただきます。この状況下で、入力座標と以前の座標の間の計算された距離が 500 cm を超える場合、有効な飛行操作を生成するために、入力値は最大飛行距離 500 cm に強制的に調整されます。機

体は設定された座標点まで時計回り/反時計回りの円弧を描きながら一定の速度で飛行します。速度は調整可能で、飛行中の座標は相対座標（つまり、増分座標）で表されます。アーク フライト ブロックを複数回実行する必要がある場合は、フライトを完了するたびに、現在の目的地の座標が新しい原点の座標になることに注意してください。100% の速度は 1 m/s に相当し、速度値は 1 ~ 100% の間で設定できます。飛行高さ z は $[-200 \sim 200]$ cm が限界境界値となります。**安全のため、実際の飛行高度は 300cm を超えないようにしてください。**

楕円曲線: 長軸 AB と短軸 CD を持つ 4 つの楕円頂点 A、B、C、D を定義します。 $AB = 2CD$ とします。点 A から点 B までの円弧の軌跡(時計回り/反時計回り)を楕円曲線といいます。



機体は点 A にあり、機首の方向は点 C を向いており、 $X(0) Y(AC) Z(0)$ に [時計回り] 円弧を描き、点 C まで飛行できます。



機体は点 A にあり、機首方向と AC 角度は X (x) Y (-y) Z (0) に [時計回り] 円弧を描き、点 C まで飛行できます。

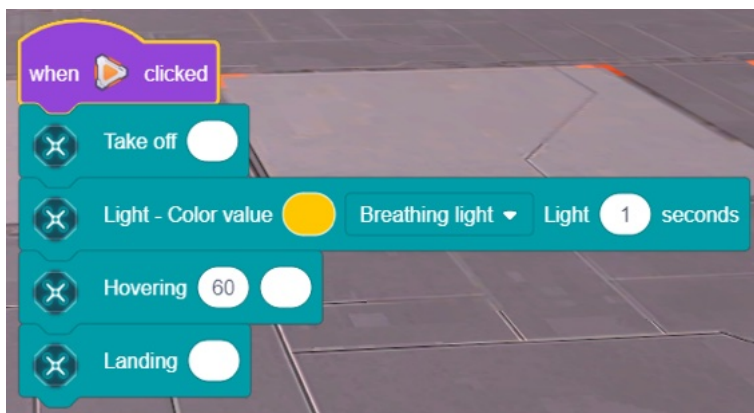
4.2 絶対座標で [時計回り] 円弧飛行 x[500]y[500]z[200] 速度 [100]%



ドローン着陸後、QR コードマット測位は自動的に無効になります。



1. 名前: 光の色の値 [ふんわり点滅]. [n] 秒
2. 機能: 光の指示です。機体の光の色と点灯時間を制御できます。点灯時間 n は[0~50]秒の間で設定できます。カラー値は、RGB カラー ピッカーを使用して入力します。機体のライトがオンになったときに、新しいライト指示がある場合、既存のライト効果、ライトの色、および点灯時間がすぐに上書きされます。
3. タイプ: 実行ブロック
4. 例: 光の色の値 [ふんわり点滅]. [60] 秒



利用可能な光の効果: ブリージングライト、クラッシュアウト、常時点灯、カラフルなランタン、フラッシュ。

カラフルなランタン: この光効果は、0.3 秒ごとに色が変わる頻度で、7 色を順番に自動的に遷移します。勾配法により切り替えられます。

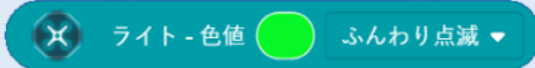
フラッシュ: 約 0.2 秒ごとに素早く点滅します。

ふんわり点滅: 明るさが徐々に減少し、その周波数は人間の呼吸数と一致します。

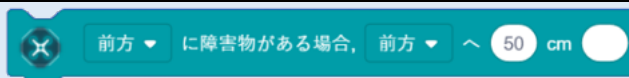
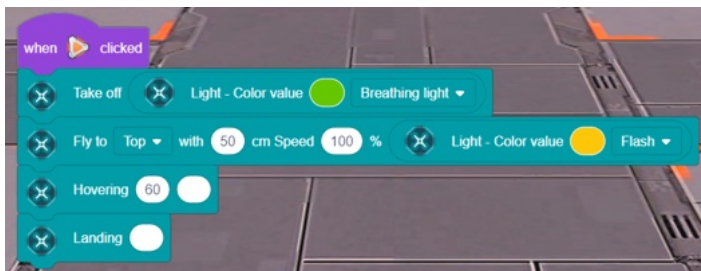
常時点灯: ライトは、指定された時間が終了するか、新しいライト指示が受信されるまで、現在の色と明るさを維持します。

クラッシュアウト: ライトを消します。

注: 連続して実行される 3 つのライト ブロックは、最後のコマンドによって上書きされます。



1. 名前: 埋め込みライト[グリーン][ふんわり点滅]
2. 機能: 光を埋め込むための命令です。これはライト RGB 値のパラメータ ブロックであり、フライト アクション ブロックの最後にある白いボックスに埋め込むことができます。点灯時間は飛行動作時間と一致します。利用可能な光効果の指示には、呼吸光、カラフルなランタン、クラッシュアウト、点灯、フラッシュなどがあります。
3. タイプ: パラメータブロック
4. 例: 緑色のライトが点灯して離陸し、黄色のライトが点灯して頂上まで飛行します



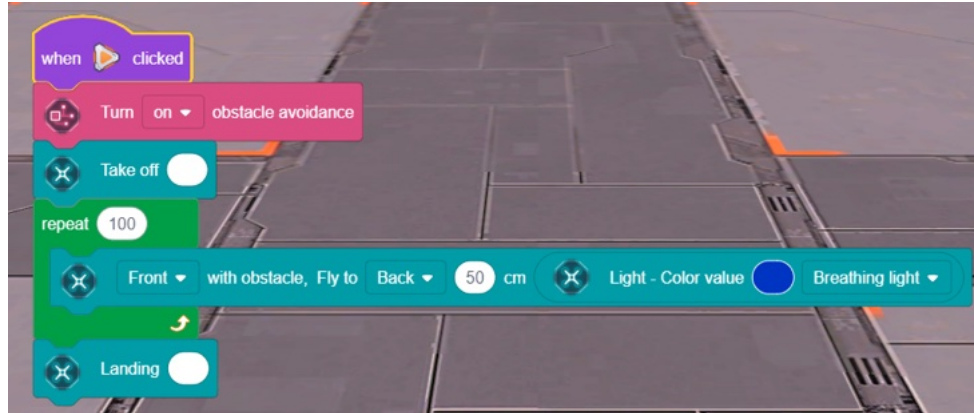
1. 名前: [前] 障害物がある場合、[上] [n] cm まで飛行します。
2. 機能: 障害物を回避するための指示です。この命令は、障害物回避ブロック[オン]と組み合わせて使用されます。障害物検知をオンにすると、機体は[前後/左/右]方向の障害物を評価しま

す。障害物を検知した場合、機体は[前後/左/右/上/下]に[n]cm 移動します。[n]は [0~500]cm の範囲で調整できます。デフォルト値は[50]cm です。ライトは障害物を回避する際に機体と干渉する可能性があるため、この指示ではデフォルトでライトが点灯しないように設定されています。ただし、この命令はライトブロックに埋め込むことができます。

3. タイプ: 実行ブロック、シミュレーションなし

4. 例: 積極的な障害物回避。

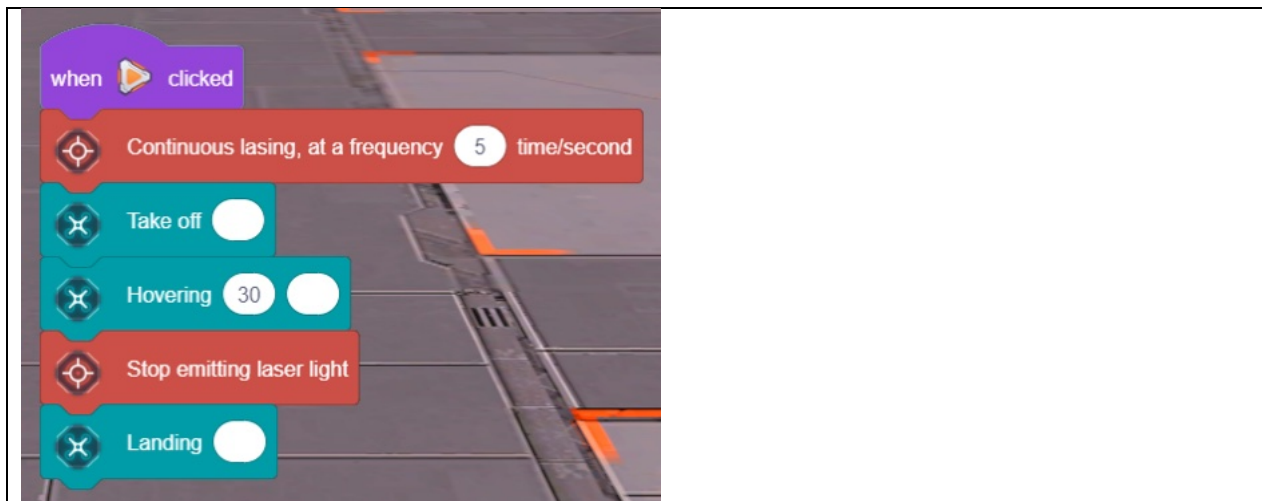
[前方]障害物がある場合、[後方][50]cm まで飛行、ドローンが離陸したら、ホワイトボードを持ってドローンの前方にゆっくりと近づきます。



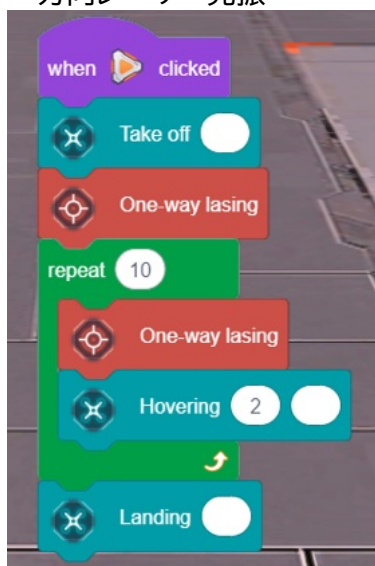
8.2.3 レーザー

1 回/秒で連続照射

1. 名前: 連続発振、周波数 [1] 時間/秒
2. 機能: 連続動作の指示です。デフォルトの周波数 $f = 1$ で、 f 回/秒の周波数で連続的にレーザー光を放射するようにレーザーを制御します。周波数 f は [1 ~ 5] 回/秒の間で調整できます。
3. タイプ: 実行ブロック
4. 例: 周波数 [5] 時間/秒での連続発振



1. 名前: 一方向レーザー
2. 機能: 一方的な動作の指示です。レーザーを制御してレーザー光を1回照射します。
3. タイプ: 実行ブロック
4. 例: 一方向レーザー発振

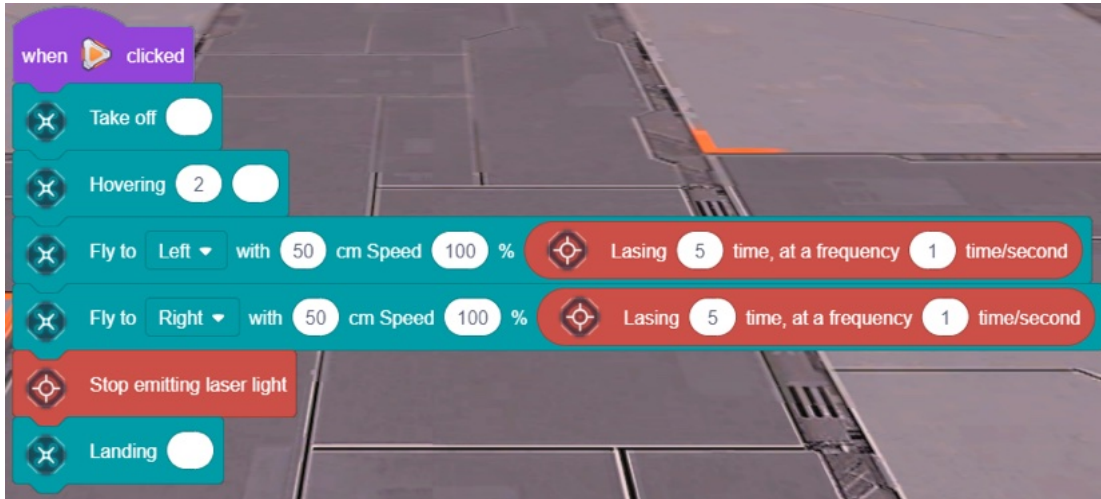


1. 名前: 周波数 [1] 回/秒で [n] 回発振
2. 機能: 連続動作のための組み込み命令です。フライトアクションブロックの白いボックスに埋め

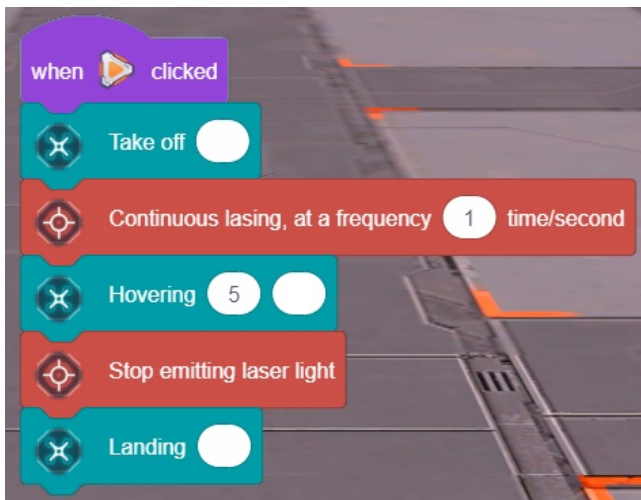
込むことができ、アクションブロックと同時に実行されます。アクション ブロックの実行が終了すると、埋め込まれたレーザー ブロックも停止します。この命令は、[f] 時間/秒の周波数で [n] 回レーザー光を放射するようにレーザーを制御します。[n] の値は [1 ~ 20]、周波数 [f] の範囲は [1 ~ 20] です。5] 時間/秒。

3. タイプ: パラメータブロック

4. 例: [左] に飛行、[右] に飛行、周波数 [5] 回/秒で連続レーザー発振



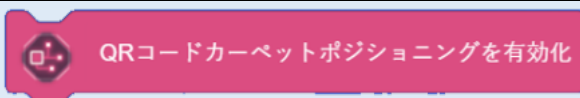
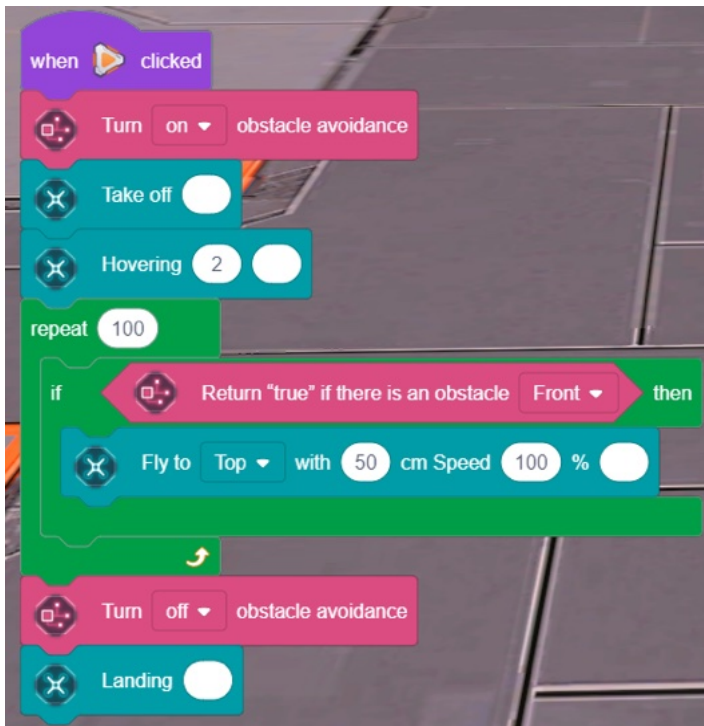
1. 名前: レーザー光の放出を停止します。
2. 機能: レーザー光の発光を停止する命令です。連続レーザー発振のプロセス中に、この命令によりレーザー光の発光を停止できます。
3. タイプ: 実行ブロック
4. 例: 周波数 [1] 回/秒で連続発振し、レーザー光の放射を停止します。



8.2.4 センサー

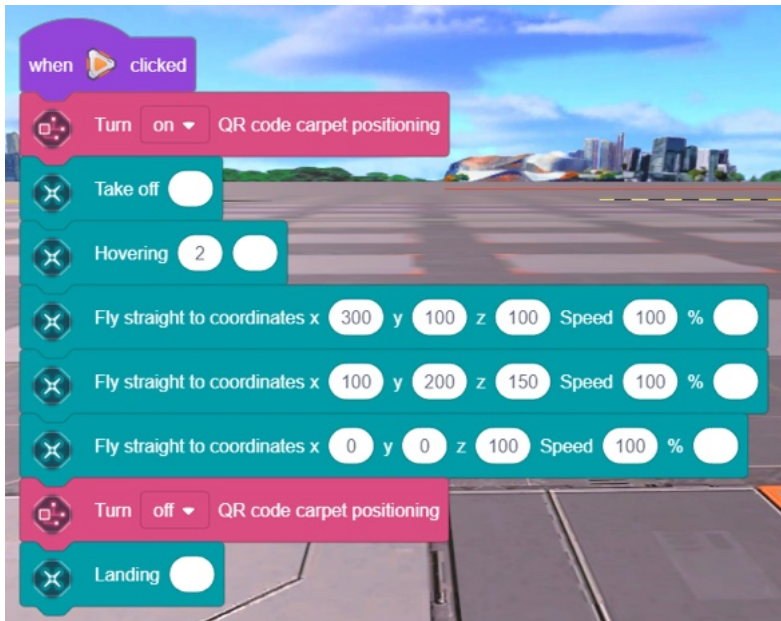


1. 名前: 障害物回避を[オンにする]
2. 機能: 障害物回避のオン/オフを指示します。オンにすると、機体は前後左右の障害物を検知できます。
3. タイプ: 実行ブロック、シミュレーションなし
4. 例: 障害物回避を[オン]、障害物がある[前方]を検知、[上]へ飛行、障害物回避を[オフ]



1. 名前: [オンにする] QR コード カーペットの位置決め
2. 機能: QR コードカーペットの位置決めをオン/オフするための命令です。これをオンにすると、機体は QR コード カーペット位置決めモードに入り、絶対座標を使用します。この機能はオプティカル フロー カメラの位置決めを使用します。
3. タイプ: 実行ブロック、シミュレーションなし

4. 例:QRコードカーペットの位置決めを[オンにする]



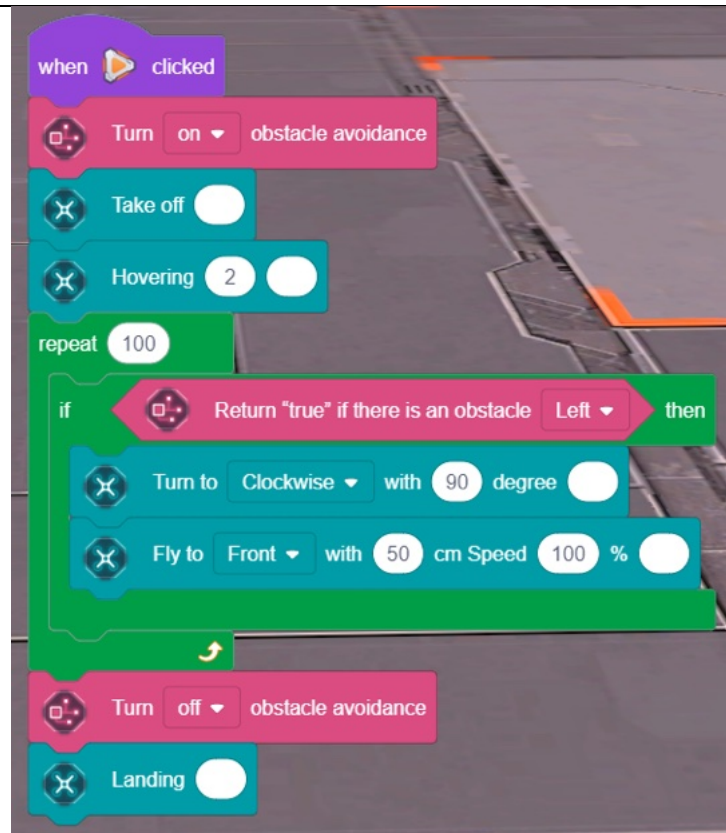
前方 ▾ 方向に障害物がある時

1. 名称:障害物がある場合の戻り値 1 [前方]
2. 機能:障害物検出後の戻り値を取得する命令です。障害物回避を[ON]にし、[前後左右]に障害物がある場合は値 1 を返します。
3. タイプ: パラメータブロック、**シミュレーションなし**
4. 例:前方に障害物があることを検知し、値 1 を返し、赤色ライトを点滅させ、45 度旋回後、前方に 50cm 飛行します。

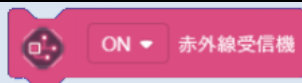
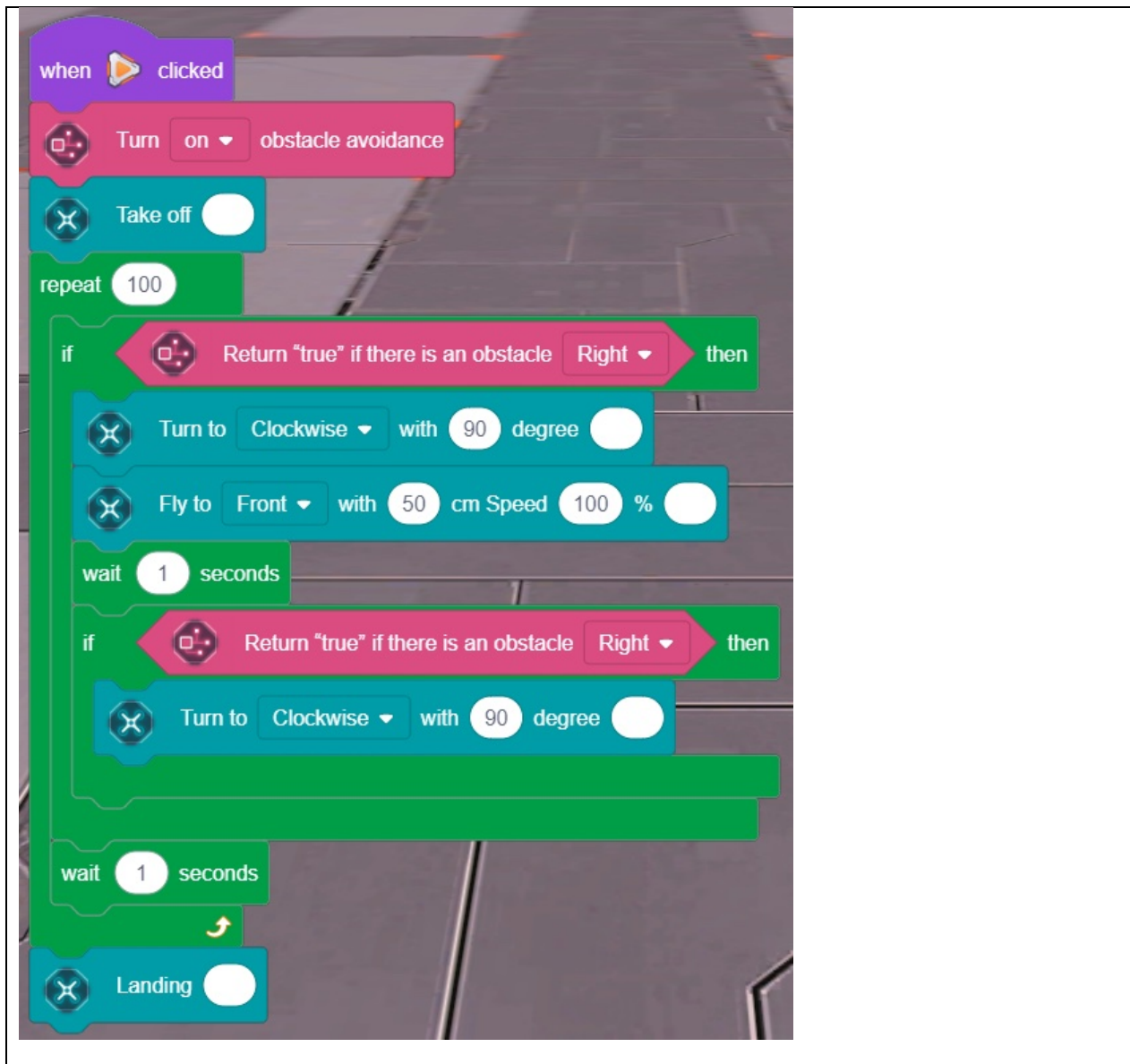


前方 方向に障害物がある時

1. 名称: 障害物がある場合の戻り値「true」【前方】
2. 機能: 障害物検出の命令です。障害物回避を[オン]にし、障害物[前後左右]がある場合は値「true」を返します。
3. タイプ: パラメータブロック、シミュレーションなし
4. 例: 左側に障害物があることを検知し、青いライトを点滅させ、90度旋回後、前方に50cm飛行します。この指示を100回繰り返します。



偶発的な障害物回避の見逃しを避けるために、待ち時間を 1 秒長くし、検出頻度を増やして検出精度を向上させることができます。



1. 名前:【有効/無効】赤外線レーザー
2. 用途:赤外線レーザーを有効/無効にします。有効にすると、他のドローンが発射した赤外線レーザー信号を受信できます。
3. タイプ:実行類、シミュレーションなし
4. 例:被弾後、離陸



赤外線受信機が反応

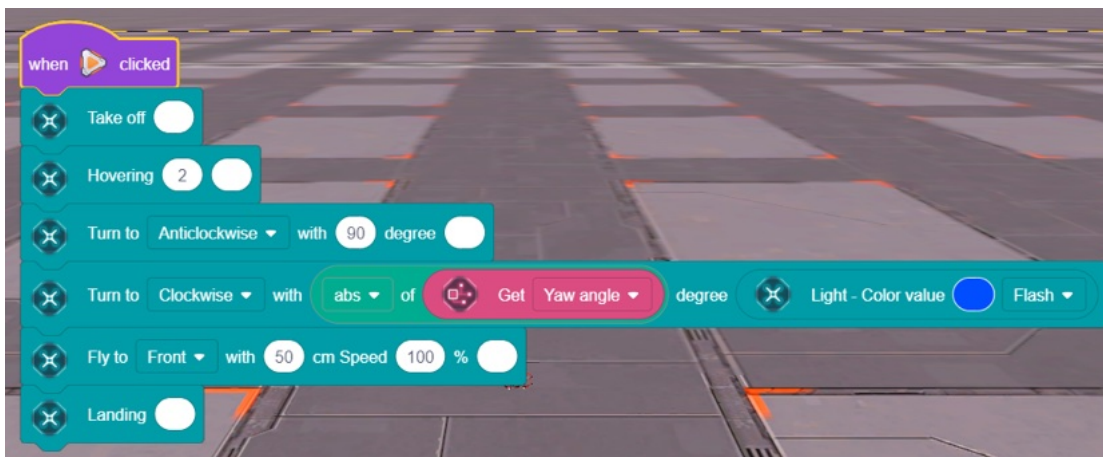
1. 名前: レシーバーが被弾すると、「真」を返します
2. 用途: レシーバーが被弾したときに、「真」を返すコマンドで、ドローンが被弾したかどうかを判断するために使用します。このモジュールは条件分岐や待機コマンドと組み合わせて使用できます。
3. タイプ: パラメータ類、シミュレーションなし
4. 例: 被弾後、離陸



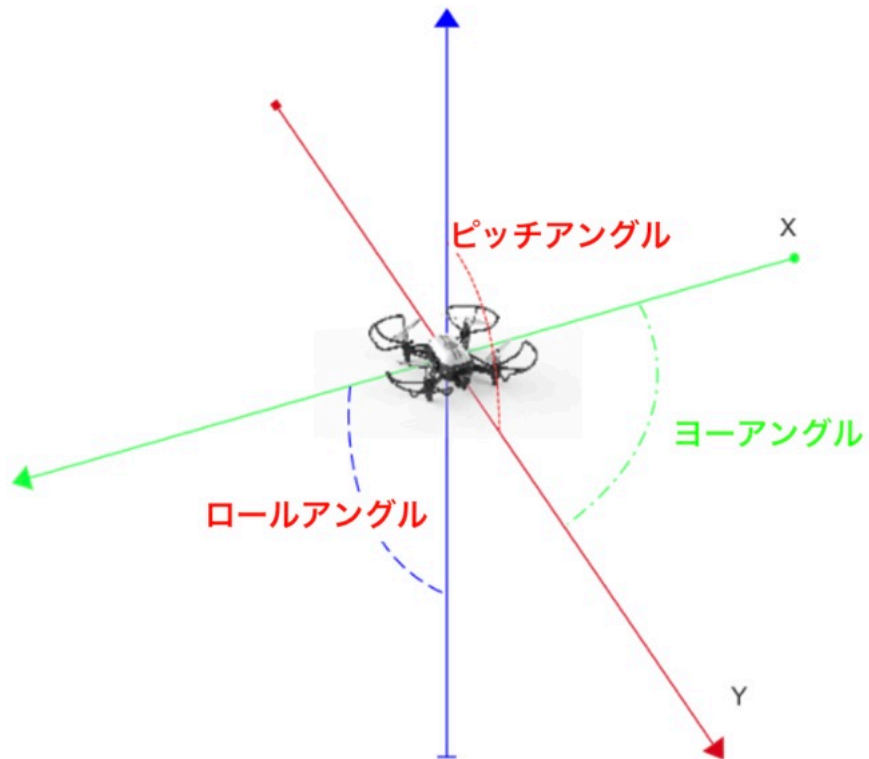
取得

ヨー角 ▼

1. 名前: [ヨー角] を取得します。
2. 機能: パラメータを取得する命令です。飛行中、機体は現在の[ヨー角/ピッチ角/ロール角]を取得できます。このブロックは変数ブロックと入れ子にすることができ、変数名は自分で定義できます。
3. タイプ: パラメータブロック、シミュレーションなし
4. 例: [ヨー角] を取得し、青いライトを点滅させ、[ヨー角] 度回転した後、前方に 50 cm 飛行します。



離陸後、反時計回りに 90 度回転します。このときのヨー角は-90 度になります。ステアリングブロックは負の値を扱えないため、絶対値を加算する必要があります。



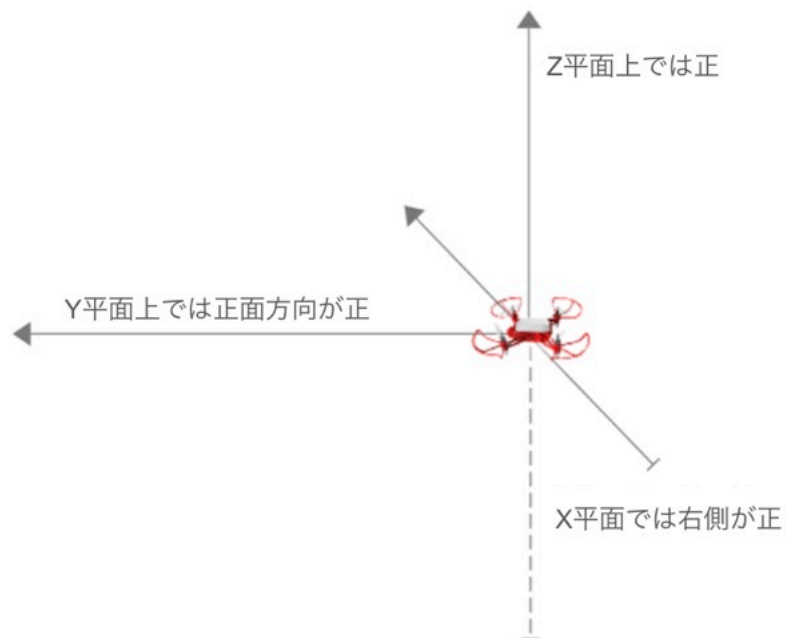
加速度 X を取得

1. 名前: 加速速度を取得 [X]
2. 機能: パラメータを取得する命令です。飛行中、機体は単一の [X/Y/Z] 軸の現在の加速速度を取得できます。このブロックは変数ブロックと入れ子にすることができ、変数名は自分で定義できます。
3. タイプ: パラメータブロック、シミュレーションなし

4. 例: 100% の速度で前方 3 メートルを飛行中、加速速度 [Y] が 20 以上の場合、青いライトが点滅し、[ホバリング] します。



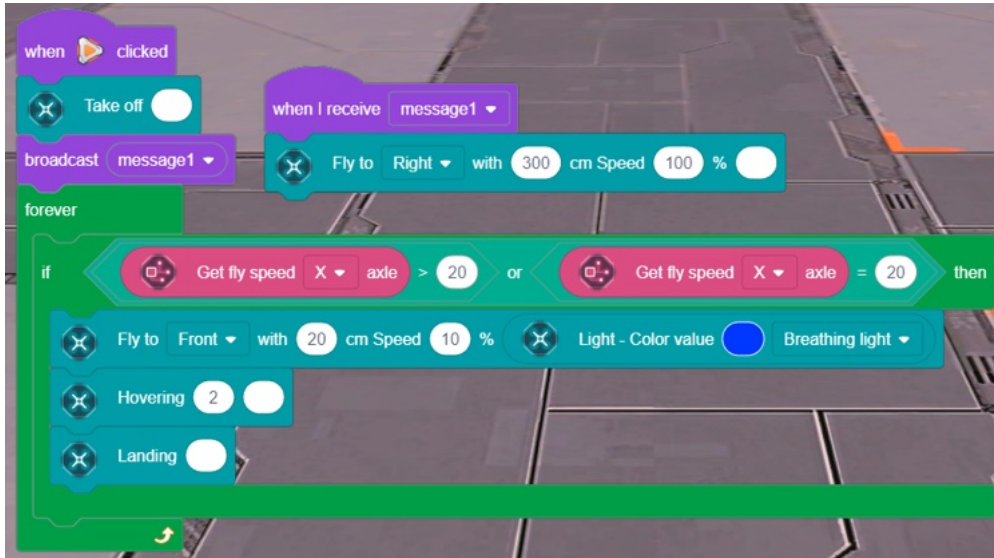
離陸後、ドローンはメッセージ 1 をブロードキャストし、ドローンはメッセージ 1 を受信して前進飛行を開始し、飛行中の加速度を監視します。



飛行速度 [x] 軸を取得

1. 名前: 飛行速度 [x] アクスルを取得します。
2. 機能: パラメータを取得する命令です。飛行中、機体は単一の [X/Y/Z] 軸の現在の速度を取得できます。このブロックは変数ブロックと入れ子にすることができ、変数名は自分で定義できます。

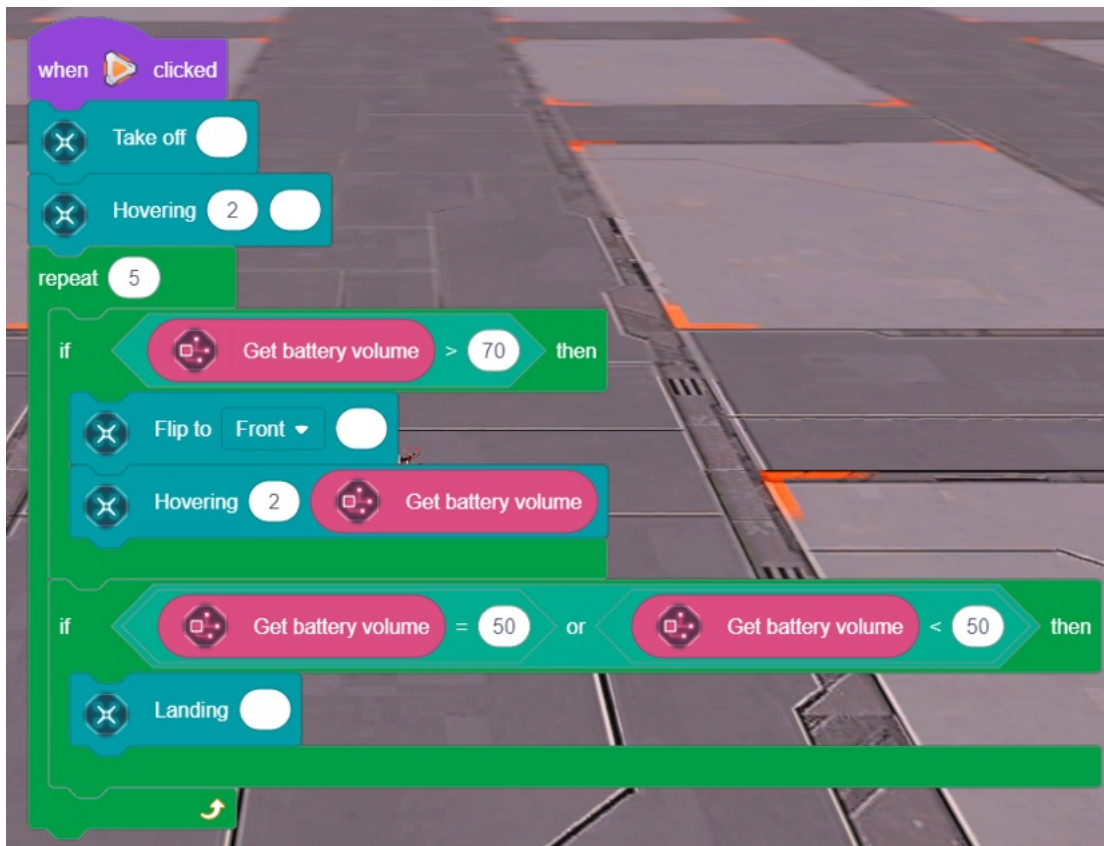
3. タイプ: パラメータブロック、シミュレーションなし
4. 例: 100% の速度で左に 3メートル飛行中、飛行速度 [x] ≥ 20 の場合、水色になり、10% の速度で 20cm 前方に飛行します。



バッテリー残量を取得

1. 名前: バッテリー残量の取得
2. 機能: パラメータを取得する命令です。機体の現在のバッテリーレベルを取得します。このブロックは変数ブロックと入れ子にすることができ、変数名は自分で定義できます。
3. タイプ: パラメータブロック、シミュレーションなし

4. 例: バッテリー レベルが 70 より大きい場合、機体は回転し、バッテリー レベルが 50 以下の場合、機体は着陸します。



現在の座標 X を取得

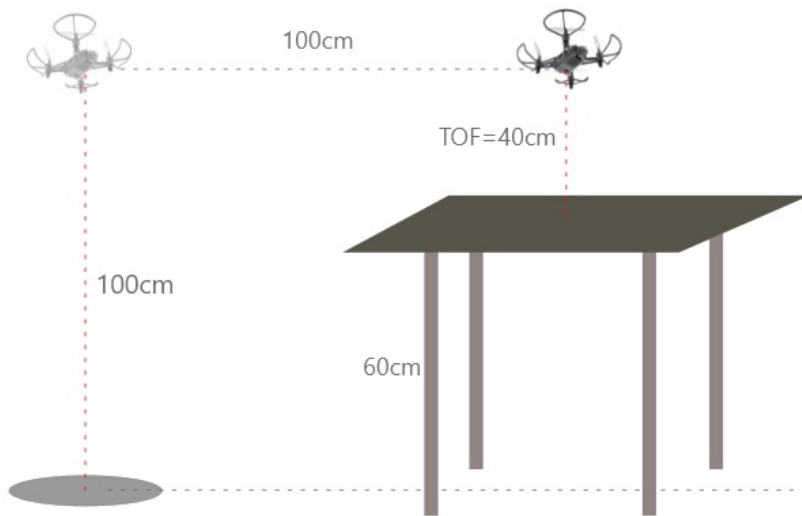
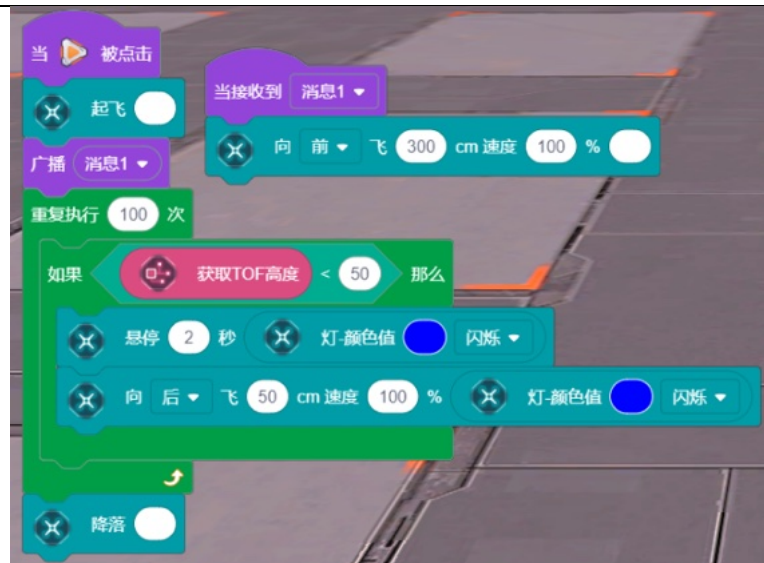
1. 名前: 現在の座標を取得 [X]
2. 機能: パラメータを取得する命令です。飛行中、機体は現在の座標 [X/Y/Z] を取得できます。このブロックは変数ブロックと入れ子にすることができ、変数名は自分で定義できます。正の座標方向は、機体の電源が入っているときの機体の機首の方向と一致します。
3. タイプ: パラメータブロック、シミュレーションなし
4. 例: [300]cm で[正面]に飛行中、現在座標[Y]>200 の場合、[ホバリング]して青色のライトが点滅します。



現在座標[Y]=200 を置き換える場合、プログラム実行と機体通信の時間差が少ないため、いつでも現在座標 Y=200 を取得できる可能性は低いです。リアルタイムの飛行データ判定を行う場合は「=」を使用しないでください。

TOF高度を取得

1. 名前: TOF 高度を取得
2. 用途: TOF 高度を取得するコマンドで、ドローンの飛行中に TOF 高度値を取得できます。単位は cm です。
3. タイプ: パラメータ類、シミュレーションなし
4. 例: 前に 300cm 飛ぶ過程で、現在の TOF 高度値 < 50 の場合、青灯が点灯し、50cm 後退します。



TOF 高度=50 を取得したと判断する場合、プログラム実行とドローン通信との間にわずかな時間差があるため、ある時点で現在座標 TOF 高度=200 を取得する可能性は非常に低いので、リアルタイムの飛行データ判断に「=」を使用しないでください。



1. 名前:電磁石【吸着】

2. 用途: 装備した電磁石の吸着/解放を制御するコマンドで、飛行中に物品を吸着または投下するために使用します

3. タイプ: 実行類、シミュレーションなし

4. 例: 前方に 100cm 飛行後、電磁石[解放]で物品を投下します



ドローンは電磁石キットを接続し、離陸前に物品を吸着し、目的地に飛行後、電磁石を解放して物品を空中投下します。



1. 名前: サーボイネーブル

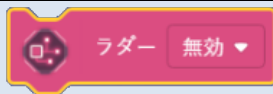
2. 用途: サーボイネーブル・コマンドで、パルスを持続的に受信し、サーボが持続的にエネルギーを出力できるようにして、Grabキットを把持状態にします

3. タイプ: 実行類、シミュレーションなし

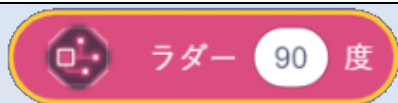
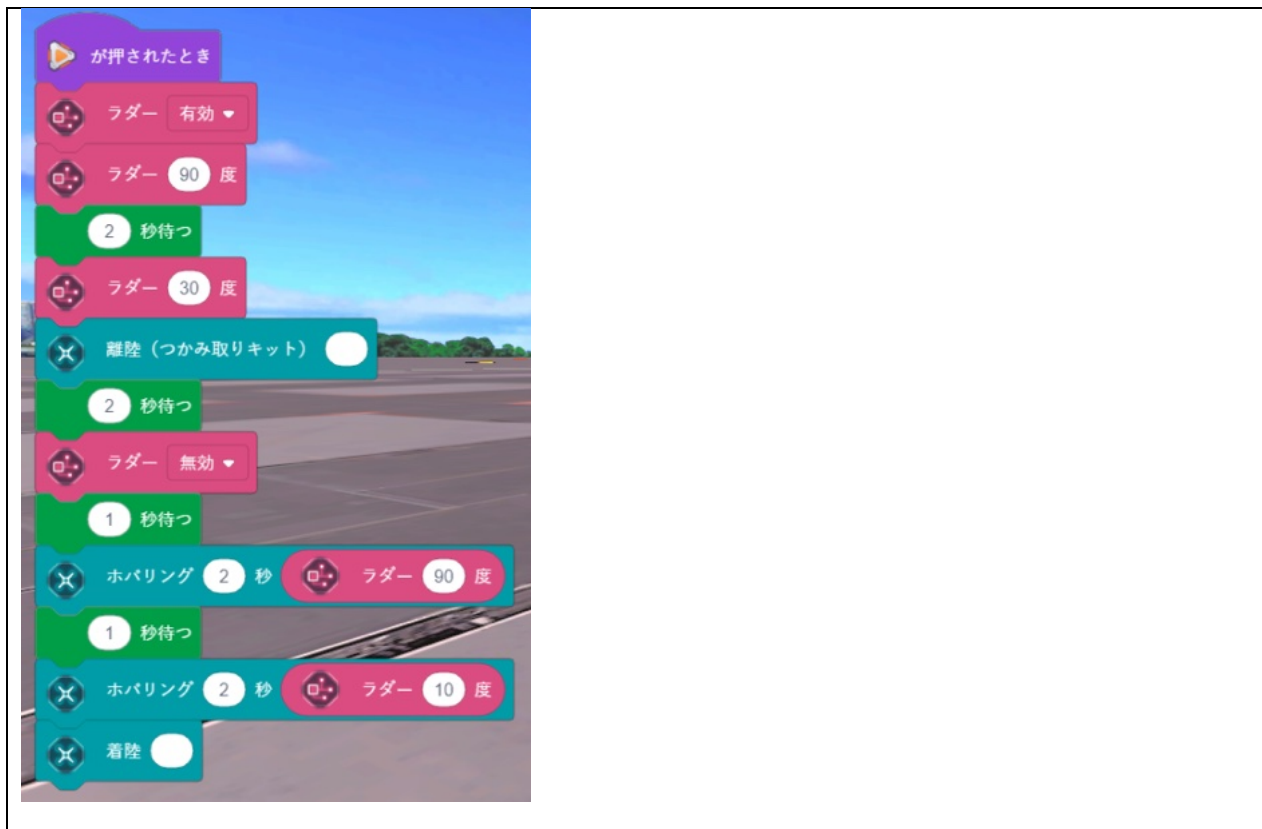
4. 例: イネーブル後、Grabを開くように制御します



把持する物品の標準重量制限は 0.1～5g です。5g を超えるとドローンの重心が大きくなり、離陸時の有効な修正が不可能になります。最大搭載重量は 10g を上限とします。



1. 名称:サーボディセーブル
2. 用途:サーボディセーブル・コマンドで、パルスの受信を停止し、サーボのエネルギーを失わせ、Grabキットを解放状態にします。
3. タイプ:実行類、シミュレーションなし
4. 例:ディセーブル後、Grabが解放され、それ以上のコマンドを受信しません



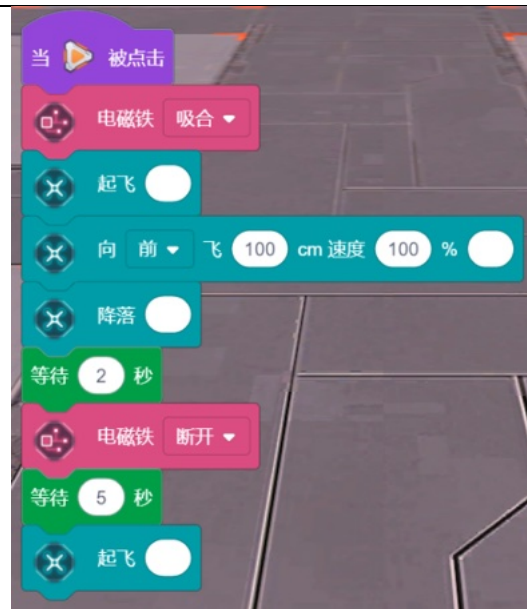
1. 名前:サーボ【90】度
2. 用途:サーボの角度を制御する指令で、飛行中にサーボ角度を制御して物品を把持または解放します。
3. タイプ:実行類、シミュレーションなし
4. 例:サーボの角度を制御します



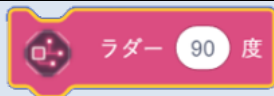
外部サーボを接続後、サーボ角度を制御してグラブの開閉を実現できます。



1. 名前:電磁石【吸着】
2. 用途:電磁石【吸着/解放】コマンドで、ドローン離陸前に使用されており、物品の吸着または解放を実行できます
3. タイプ:実行類、シミュレーションなし
4. 例:着陸後、電磁石【解放】で、再び離陸します



ドローンは電磁石キットを接続し、離陸前に物品を吸着し、目標地点に着陸後、電磁石を解放し、物品を置きます。



1. 名前:サーボ【90】度
2. 用途:サーボ角度制御コマンドで、ドローン離陸前に使用されており、サーボを制御し、物品の把持/解放を可能にします。
3. タイプ:実行類、シミュレーションなし
4. 例:サーボの角度を制御します



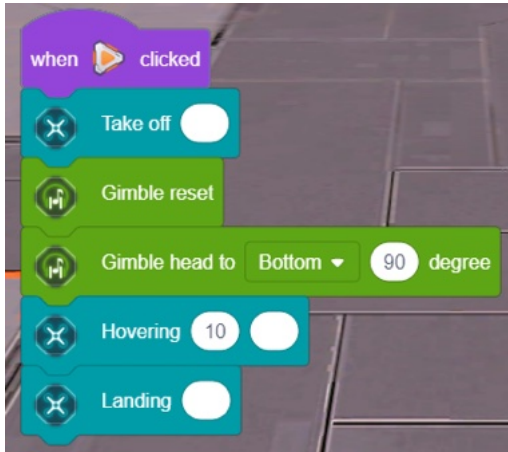
外部サーボを接続した後、離陸前に、サーボの角度を制御し、地上での把持後、空中投下を実現します。

8.2.5 マルチメディア



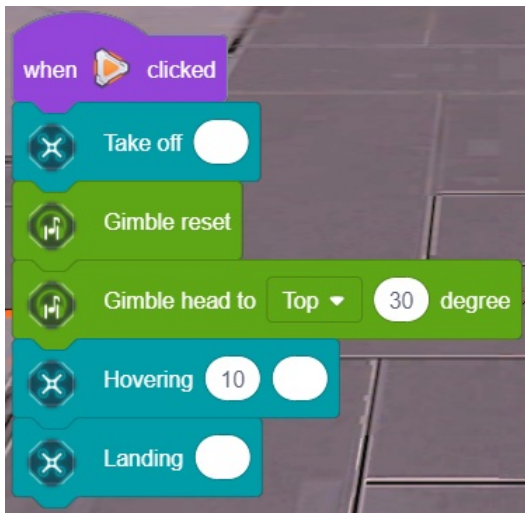
1. 名前: ジンバルヘッド [上/下] [n] 度
2. 機能: ジンバル角度を調整するための指示です。この命令は、ジンバルを [Top/Bottom] [n] 度回転するように制御します。ジンバルは[0~130]度の範囲で調整でき、最小調整は1度です。リセットブロックと組み合わせて使用できます。まず、ジンバルをデフォルトの水平位置にリセットし、対応する角度を[上/下]に調整します。
3. タイプ: 実行ブロック、シミュレーションなし

4. 例: ジンバルをリセットし、ジンバルヘッドを [下] [90] 度にします



ジンバルリセット

1. 名前: ジンバルリセット
2. 機能: ジンバルをリセットするための命令です。ジンバルをデフォルトの水平位置にリセットします。
3. タイプ: 実行ブロック、シミュレーションなし
4. 例: ジンバルをリセットし、ジンバルヘッドを [上] [30] 度に設定



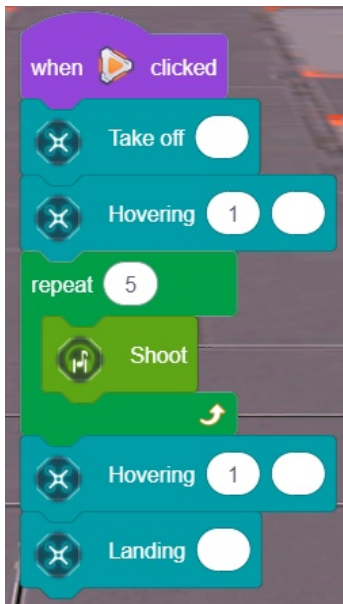
写真撮影

1. 名前: シュート
2. 機能: 写真を撮影するための指示です。

この機能は、画像送信をオンにする必要がなく、機体のマザーボード上で動作します。

3. タイプ: 実行ブロック、**シミュレーションなし**

4. 例: 5 枚の写真を撮影します。写真はホームページ「アルバム」からご覧いただけます。

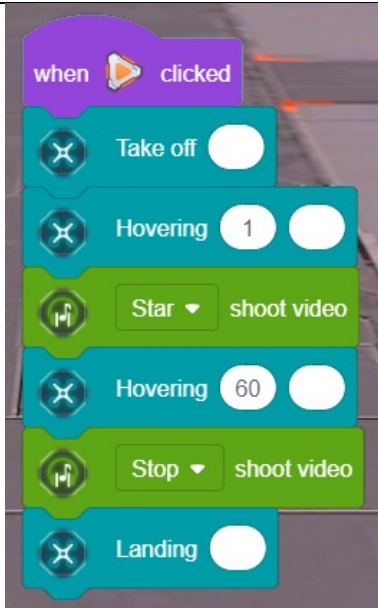


1. 名前: [開始]ビデオを撮影します

2. 機能: ビデオを撮影するための説明書です。[開始/停止]ビデオを撮影します。[開始]ビデオ撮影ブロックの後に、[停止]ビデオ撮影ブロックが必要です。そうしないと、機体はビデオの撮影を続けます。現在、ビデオ撮影は 1 セッションあたり最大 8 分に制限されています。この機能は、画像送信をオンにする必要がなく、機体のマザーボード上で動作します。


3. タイプ: 実行ブロック、**シミュレーションなし**

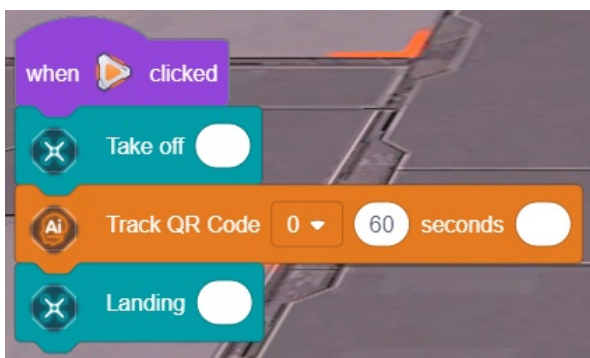
4. 例: [開始]ビデオを撮影し、1 分後に [停止]ビデオを撮影します。動画はホームページ「アルバム」からご覧いただけます。



8.2.6 AI-適用



1. 名前: トラック QR コード [0] [60] 秒
2. 機能: QR コードを追跡するための命令です。機体はフロントカメラを使用して QR コードを認識し、オプションで 0 ~ 9 の番号が付いた QR コードを選択できます。時間は [0 ~ 400] 秒の間で設定でき、ライト ブロックに埋め込むことができます。この機能は、画像送信をオンにする必要なく、機体のマザーボード上で動作します。タップして画像送信をオンにすると、対象物が画像送信範囲外にあり認識できないかどうかを確認できます。
3. タイプ: 実行ブロック、**シミュレーションなし**
4. 例: QR コードを追跡 [0] [60] 秒



QRコード追跡要件: 画像送信機能が有効になっている場合、良好な室内照明とバックライトがないことが必要です。また、機体の飛行高度は[1~2.2]メートルである必要があります。最適な認識結果を得るには、QRコードは前面カメラから [1 ~ 2.2] メートルの垂直距離を維持する必要があります。

注意: 屋内および人から離れた場所、**0.5~3**メートル以内で使用してください。

追跡の開始: 機体はフロントカメラを使用して QR コードを認識します。機体は QR コードからの距離を動的に維持し、1.5 メートル以内で追跡します。

追従: QR コードを持って、前後左右にゆっくり動かすと、QR コードが安定して認識されます。QR コードは機体の画面エリア内に留まる必要があることに注意してください。最適な追従効果は、QR コードの移動速度が水平方向に 0.3 m/s 以下、垂直方向に 0.5 m/s 以下である場合に得られます。

検索タイムアウト: 機体が QR コード追跡を実行するときに、30 秒以内に QR コードが認識されない場合、追跡機能はオフになり、「検索タイムアウト、追跡を終了します」というプロンプトが表示されます。

追跡の停止: 機体は最初に QR コードを認識した距離を維持し、追跡時間が経過するまで動的に QR コードを追跡し続けます。追跡命令が停止された後にのみ、以下の他のブロックの実行が続行されます。

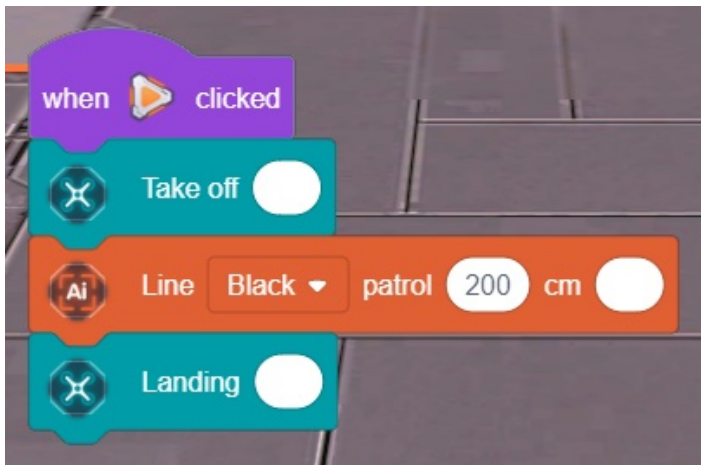
注意: 追跡中の画像送信はデフォルトで 360 ピクセルになります。追跡中にビデオを録画したり写真を撮ったりする場合、解像度は 360 ピクセルになります。

QR コードをかざす際、QR コードの外側の白い端を指でふさがないようにしてください。認識できなくなります。



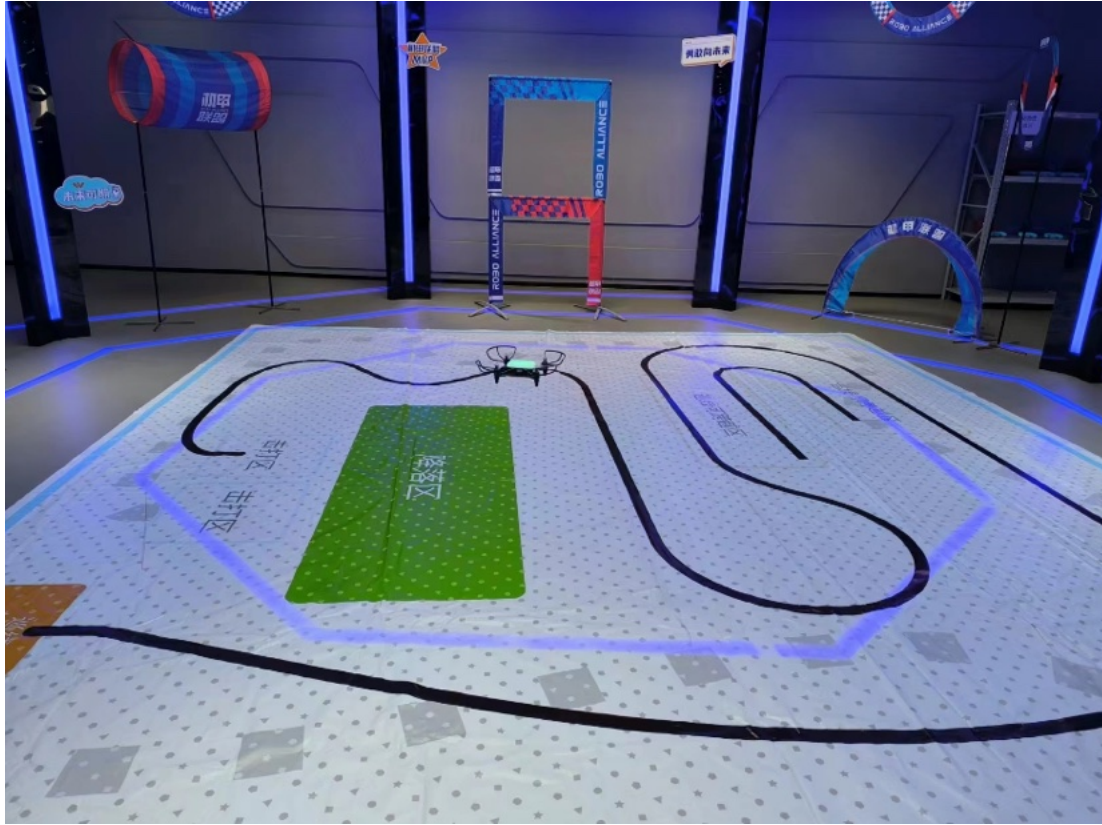


1. 名前: ライン [白] パトロール [60] cm
2. 機能: ラインパトロールの指示です。機体は、下向きカメラを使用して、明るい背景上の暗い線（黒い線）または暗い背景上の明るい線（白い線）のいずれかの特定の幅の実線を認識します。ラインパトロールの長さは[0~600]cmの間で設定可能ですが、実際の誤差は±10cm程度です。このブロックはライトブロックと一緒に埋め込むこともできます。
3. この機能は、画像送信をオンにする必要なく機体のマザーボード上で動作し、プロアクティブ画像送信は、ターゲットが画像送信範囲外にあり認識できないかどうかを確認するために使用されます。
4. 3. タイプ: 実行ブロック、シミュレーションなし
5. 4.例: ライン[黒]パトロール[200]cm



ラインパトロールの要件: 機体の最適飛行高度は [1 ~ 2.2] メートルです。最高の視覚効果は、明るい背景に暗い線（黒い線）または暗い背景に明るい線（白い線）で実現されます。他の色の場合、線と背景の間のコントラストが大きいほど、効果は高くなります。線の幅は 5 cm 以上であることが推奨されます。旋回時の線間の角度は 135° 以上である必要があります。これは、各旋回での機首の旋回角度が 45° を超えてはいけないことを意味します。適切な照明と無反射テクスチ

を備えた屋内表面上を飛行すると、最高の飛行結果が得られます。



注意: 屋内および人から離れた場所、0.5~3メートル以内で使用してください。

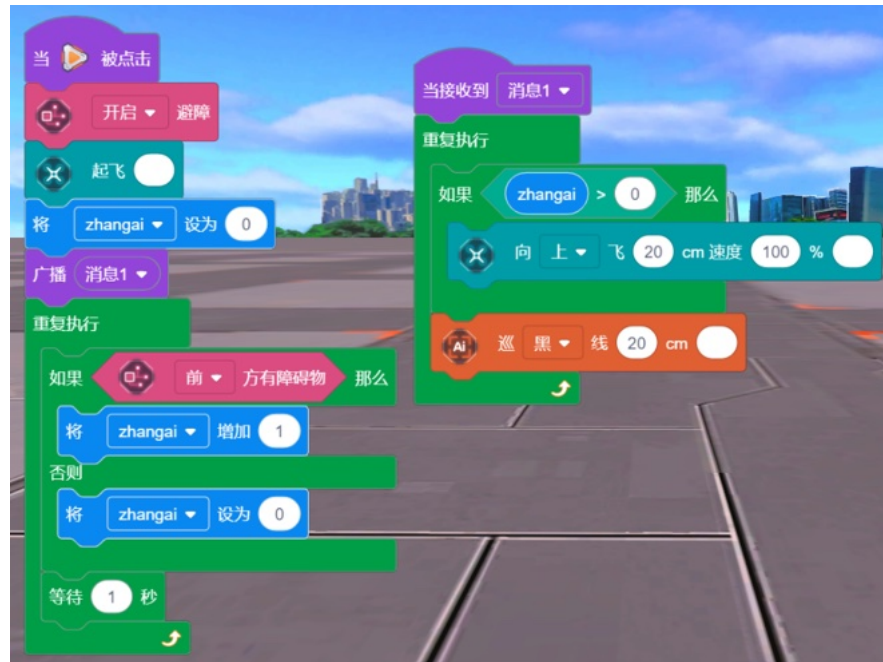
ラインパトロールの開始: ラインを認識した後、機体は自動的にラインパトロール飛行を実行します。

ラインパトロールタイムアウト: 機体がラインを検索し、地上のラインが30秒以内に認識されない場合、ラインパトロール機能はオフになり、「ラインパトロールタイムアウト、終了しました」というプロンプトが表示されます。

ラインパトロールの停止: 入力距離をカバーした後、機体は自動的にラインパトロールを停止しますが、実際の誤差は約±10cmです。


注意事項: ラインパトロール中の画像送信はデフォルトで360pxになります。ライン巡回中に動画や写真を撮影する場合、解像度は360pxとなります。照明が暗い環境、線の色が背景に近い環境、地面の光の反射が強い環境では、機体のオプティカルフロー測位機能に影響を与える可能性があるため、本機能の使用を避けてください。

ライン巡回中に前方障害物を検知した場合、上昇飛行します

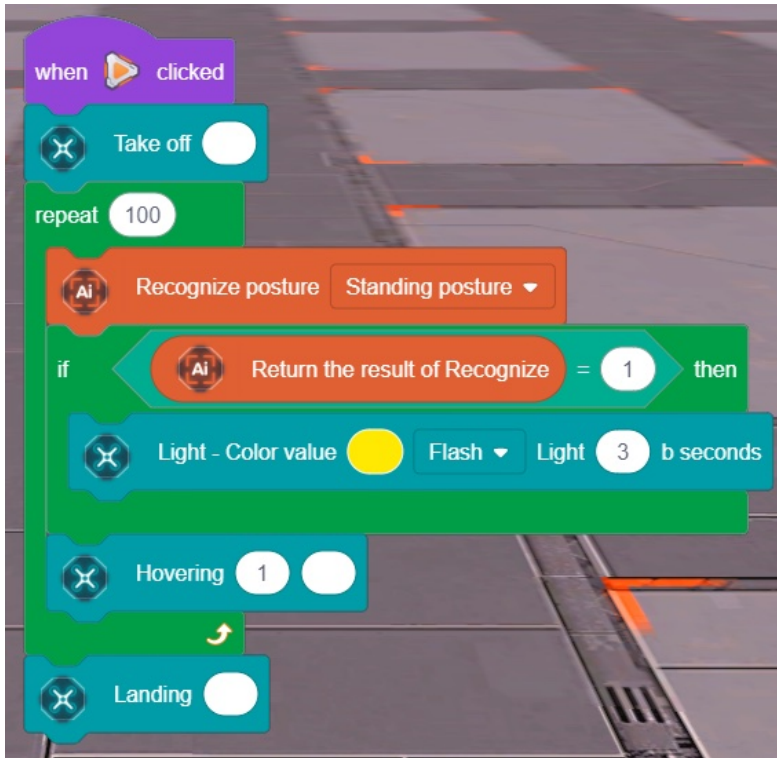


8.2.7 AI 認識



1. 名称: 姿勢を認識する【立ち姿勢】
2. 機能: 姿勢を認識するための命令です。選択可能な姿勢は「座り姿勢、立ち姿勢、ウルトラマンレイ、右手を伸ばす姿勢、左手を伸ばす姿勢」です。認識する前に、タップして画像送信を開く必要があります。「認識結果を返す」ブロックと組み合わせて使用できます。個々のターゲットまたは同じ姿勢の複数のターゲットを認識できます。返される結果と座標は、認識された最大のターゲットに基づいています。この機能はアプリ上で動作し、画像送信を有効にしている場合のみ使用できます。
3. タイプ: 実行ブロック、シミュレーションなし
4. 例: 姿勢を認識する【立ち姿勢】
5. 認識要件: 機体が [1 ~ 2] メートルの高さでホバリングするか、地上に留まること、画像送信が有効であること、適切な室内照明、ターゲットからの距離が [1 ~ 2.5] メートル以内であ

ること、視界が良好であることが必要です。完全なターゲット、バックライトの不在、気を散らすことのない単色の背景。このような条件下では、認識成功率は高くなります。



認識の開始: 認識ブロックが実行されると、画像送信内のターゲットの認識が開始されます。

認識停止: 認識ブロックは 5 秒間実行され、「認識成功」または「認識失敗」の結果を受け取ると認識を停止します。

ブロック相互排他: 機体は、複数種類の認識ブロックのマルチスレッド並列実行をサポートしていません。並列実行認識ブロックがある場合は、最後の認識命令のみが実行されます。

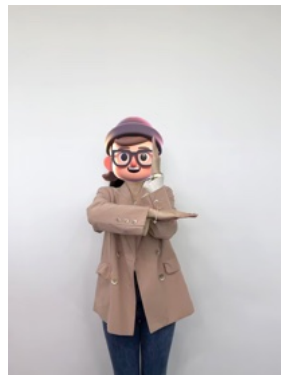
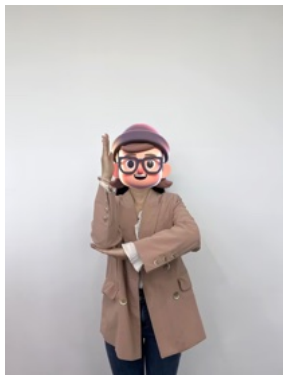
立ち姿勢: 手は腰より下、足は画面の範囲内にあること



座り姿勢:足が画像の範囲内にある必要があります



ウルトラマン光線:



左手を伸ばす:



右手を伸ばす:



手を頭の上にかざして:

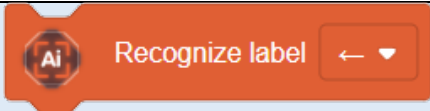
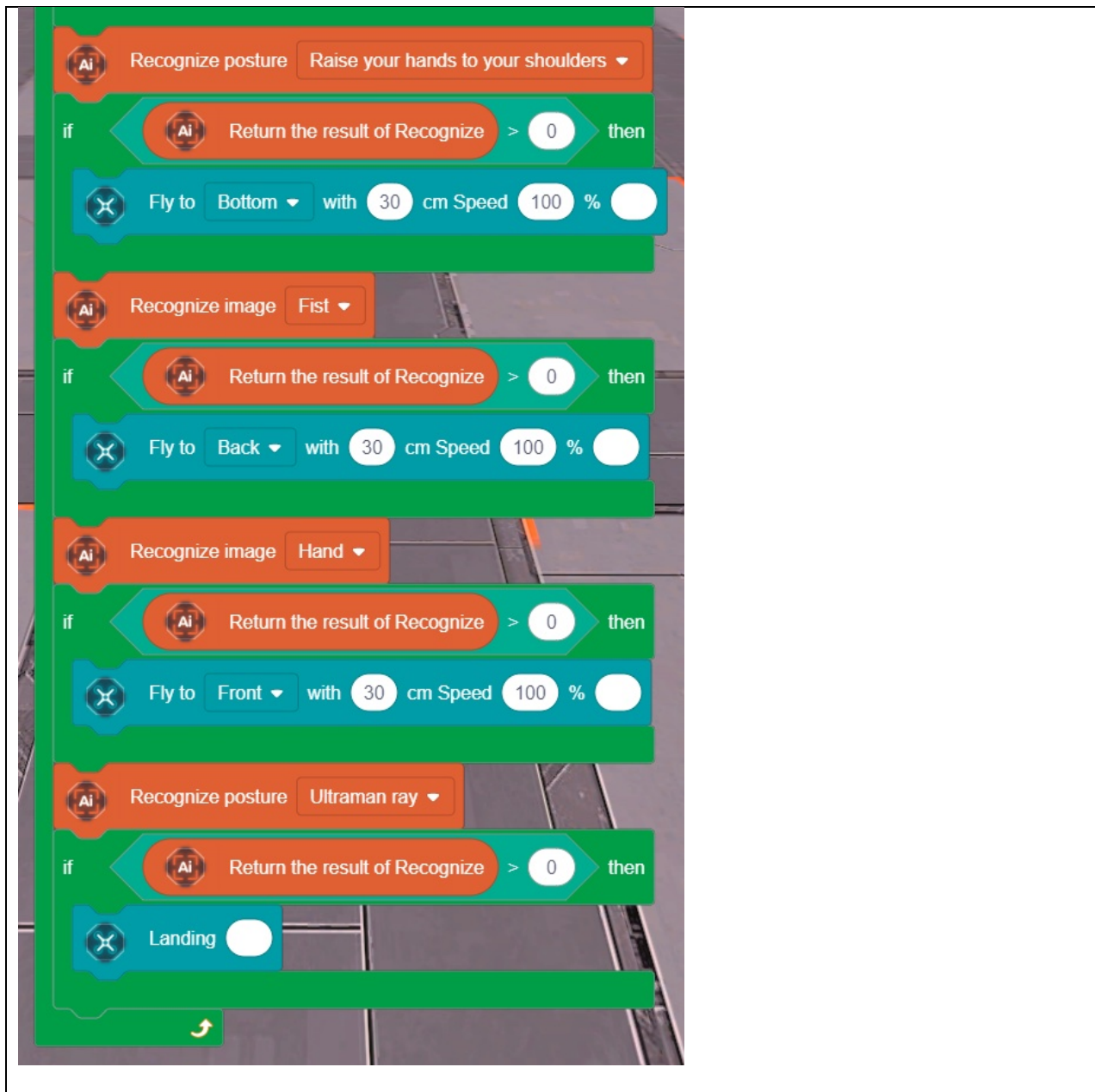


手を肩まで上げて:



姿勢制御飛行:

```
when clicked
  Take off
  Fly to Top with 30 cm Speed 100 %
  forever
    Recognize posture Extend your left arm
    if Return the result of Recognize > 0 then
      Fly to Left with 50 cm Speed 100 %
    Recognize posture Stretch out your right arm
    if Return the result of Recognize > 0 then
      Fly to Right with 50 cm Speed 100 %
    Recognize posture Raise your hands above your head
    if Return the result of Recognize > 0 then
      Fly to Top with 30 cm Speed 100 %
```



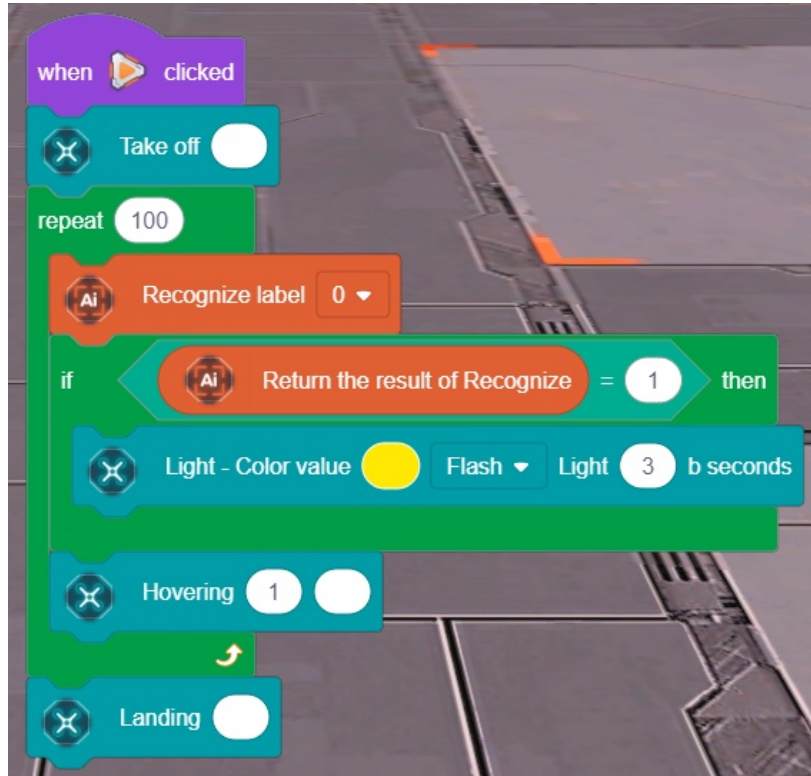
1. 名前: ラベル [0] を認識します
2. 機能: ラベルを認識するための命令です。選択できるラベルは[←、→、↑、↓、0~9]です。「認識結果を返す」ブロックと組み合わせて使用できます。個々のターゲットまたは同じラベルの複数のターゲットを認識できます。返される結果と座標は、認識された最大のターゲットに基づいています。
この機能は、画像送信をオンにする必要なく機体のマザーボード上で動作し、プロアクティブ画

像送信は、ターゲットが画像送信範囲外にあり認識できないかどうかを確認するために使用されます。

3. タイプ: 実行ブロック、シミュレーションなし

4. 例: ラベル [0] を認識する

認識要件: 機体が [1 ~ 2] メートルの高さでホバリングするか、地上に留まること、画像送信が有効であること、適切な室内照明、ターゲットからの距離が [1 ~ 2.5] メートル以内であること、視界が良好であることが必要です。完全なターゲット、バックライトの不在、気を散らすことのない単色の背景。このような条件下では、認識成功率は高くなります。



認識の開始: 認識ブロックが実行されると、画像送信内のターゲットの認識が開始されます。

認識停止: 認識ブロックは 5 秒間実行され、「認識成功」または「認識失敗」の結果を受け取ると認識を停止します。

ブロック相互排他: 機体は、複数種類の認識ブロックのマルチスレッド並列実行をサポートしていません。並列実行認識ブロックがある場合は、最後の認識命令のみが実行されます。

ハンドラベル仕様: ラベルの白または黒の面を指で塞がないでください。認識されないようにしてください。



矢印ラベル、0～9 ラベル、0～9QR コードはいずれもラベルカードに分類され、競技要件に応じて組み合わせて使用し、競技の目標/タスクを柔軟に設計することができます。

矢印ラベルカード:クロスゲートのプログラミングという方向で、設計を指示するように使用できます。

0～9 数字ラベルカード:競技ゲームアイテム取得や任務ルートの設計に使用することができます。

0～9 番 QR コード:位置合わせ、追跡、距離測定、飛行補正、またアイテム、ルート設計に使用することができます。

競技例:3 番ラベルを認識すると、3 番ルートを選択する必要があります->5 番ラベルを認識すると、5 発の弾丸を獲得できます->9 番ラベルを認識すると、5 回以内の攻撃で、9 番 QR コード(標的)を当てる必要があります。任務の実行中に、相手に打たれた場合、7 番ラベルを認識して復活や HP 回復を行うことができます。


協同クロス競技例:



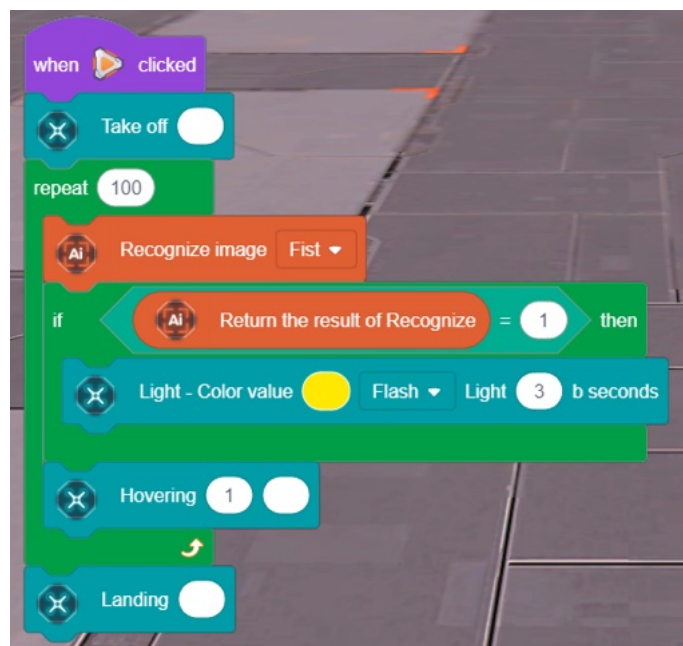


Recognize image

Fist ▾

1. 名前: 画像を認識[拳]
2. 機能: 画像を認識するための命令です。選択できる画像は「拳、手、歩行者、フラ、本」です。認識する前に、タップして画像送信を開く必要があります。「認識結果を返す」ブロックと組み合わせて使用できます。個々のターゲットまたは同じ画像の複数のターゲットを認識できます。返される結果と座標は、認識された最大のターゲットに基づいています。この機能はアプリ上で動作し、画像送信を有効にしている場合のみ使用できます。
3. タイプ: 実行ブロック、シミュレーションなし
4. 例: 画像認識【拳】

認識要件: 機体が [1 ~ 2] メートルの高さでホバリングするか、地上に留まること、画像送信が有効であること、適切な室内照明、ターゲットからの距離が [1 ~ 2.5] メートル以内であること、視界が良好であることが必要です。完全なターゲット、バックライトの不在、気を散らすことのない単色の背景。このような条件下では、認識成功率は高くなります。



認識の開始: 認識ブロックが実行されると、画像送信内のターゲットの認識が開始されます。

認識停止: 認識ブロックは 5 秒間実行され、「認識成功」または「認識失敗」の結果を受け取ると認識を停止します。

ブロック相互排他: 機体は、複数種類の認識ブロックのマルチスレッド並列実行をサポートしていません。並列実行認識ブロックがある場合は、最後の認識命令のみが実行されます。

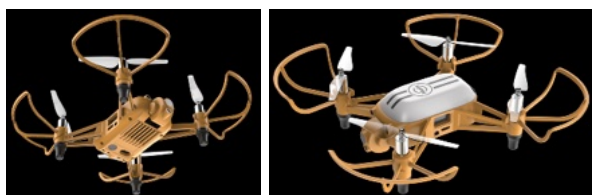
拳:



手:



フラ: 斜めのほうが認識率が高い



歩行者:



AI オプティカルフロー認識 20 cm 0 QRコード

1. 名前:【オプティカルフロー】による【0】番【20】cmQR コード認識

2. 用途:QR コードを認識するコマンドで、【オプティカルフロー】による【0~9】番【8~20】cm QR コード識別を選択し、認識結果を返すブロックと組み合わせて使用することができます。一つまたは複数の同一ターゲットを認識可能で、返される結果と座標は最大のターゲットを基準とします。QR コードに合わせる物理的なサイズを入力することで、位置合わせの誤差を低減できます。

【オプティカルフロー】は、ドローン下部カメラによる認識を指します。【前方カメラ】はドローン前方カメラによる認識を指します。この機能はドローンのメインボード上で実行され、画像伝送を有効にする必要はありません。前方カメラの画像伝送は、ターゲットが画像伝送範囲を超えて認識できないかどうかを確認するために使用されます。

3. タイプ:実行類、シミュレーションなし

4. 例:【オプティカルフロー】認識【0】番【20】cmQR コード

認識要件;ドローンのホバリング高度【1~2】m または離陸していない状態、画像伝送を有効にして、室内の照明は良好で、目標から【1~2.2】m 離れており、ターゲットは完全ではっきりと見えて、逆光なし、干渉のない単色背景条件で、認識成功率が高い。

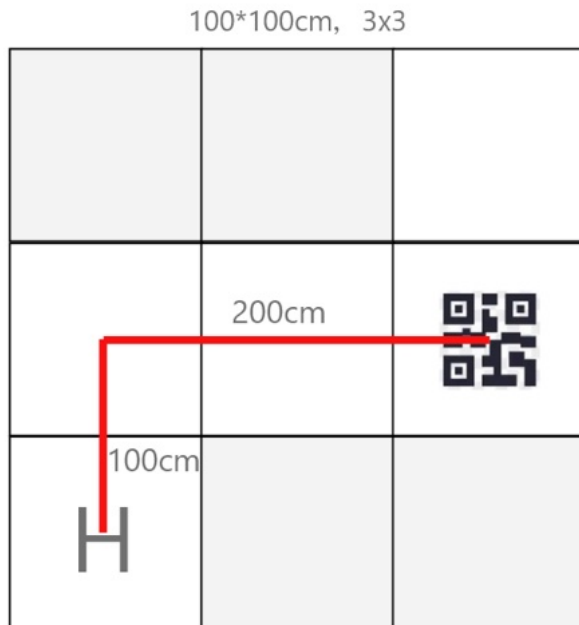


認識開始:認識ブロックを実行すると、画像伝送中のターゲットの認識を開始します

認識停止:認識ブロックが 5 秒間実行され、認識結果「成功」または「失敗」を返した後、認識を停止します

ブロック相互排他:ドローンは複数の認識ブロックのマルチスレッド並列実行をサポートしておらず、並列実行認識ブロックが存在する場合、最後の認識コマンドのみが実行されます。

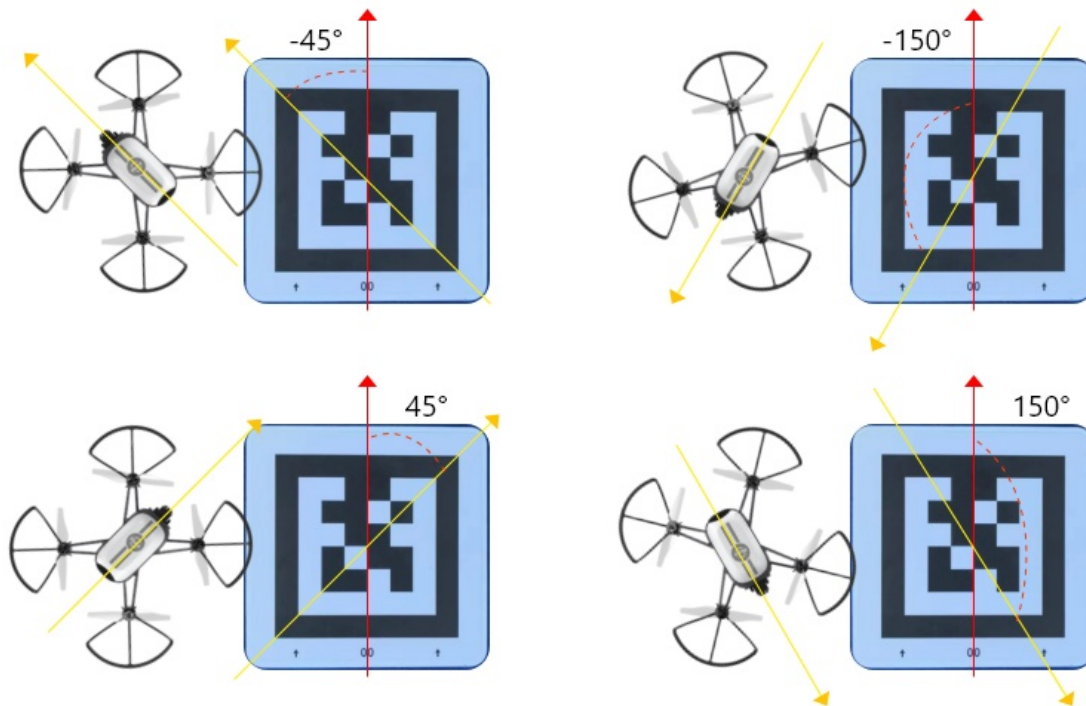
【オプティカルフロー】は【0】番【20】cmQR コードを認識し、位置合わせます:



図のように、QR コードは地面に置かれ、H から離陸し、QR コードを探してオプティカルフローによって位置合わせ、QR コードの上に着陸します。



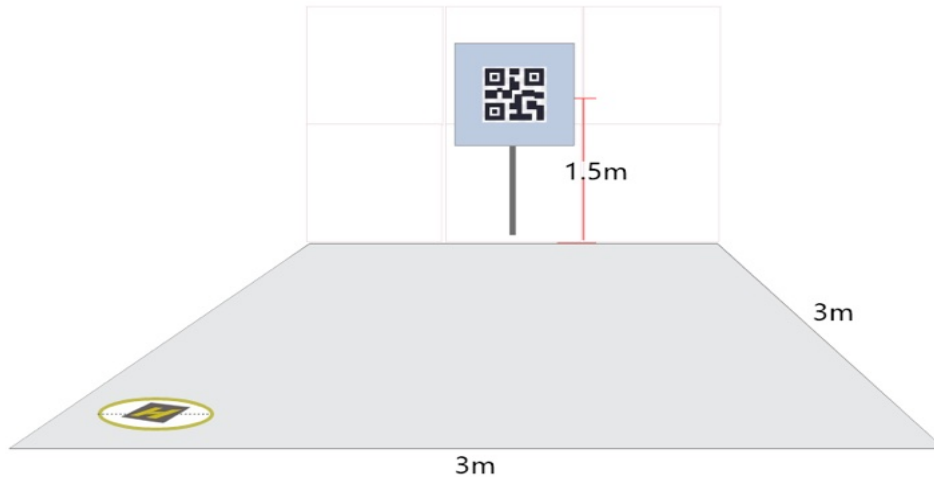
離陸し、メッセージ 1 を放送し、パトロールスレッドをトリガーし、QR コードを認識すると、ドローンは直線飛行コマンドを実行します。新しい飛行コマンドが古い飛行コマンドを上書きするため、パトロールスレッドの飛行動作は中断されます。

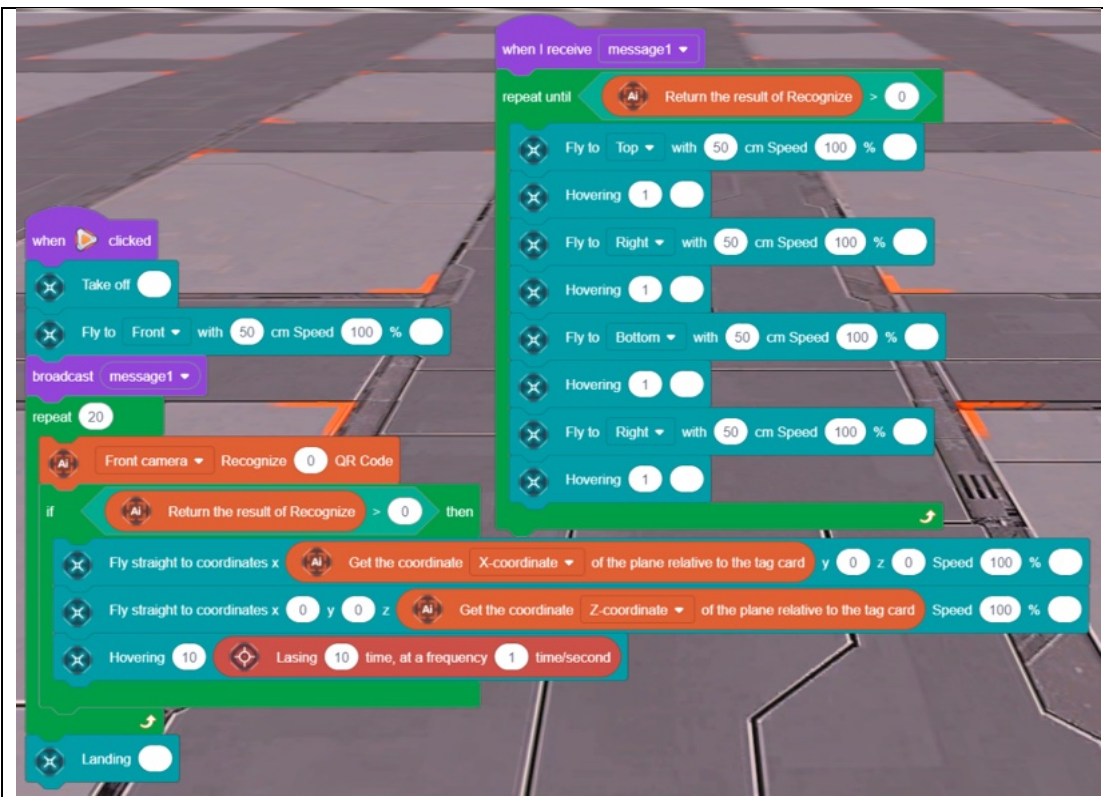


【オプティカルフロー】認識-機首と QR コードの正方向の角度

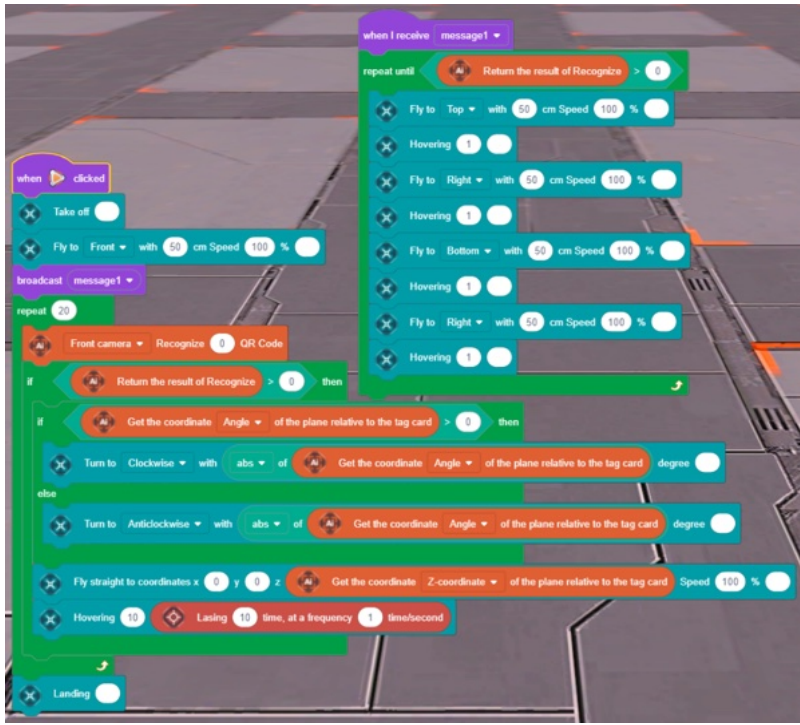


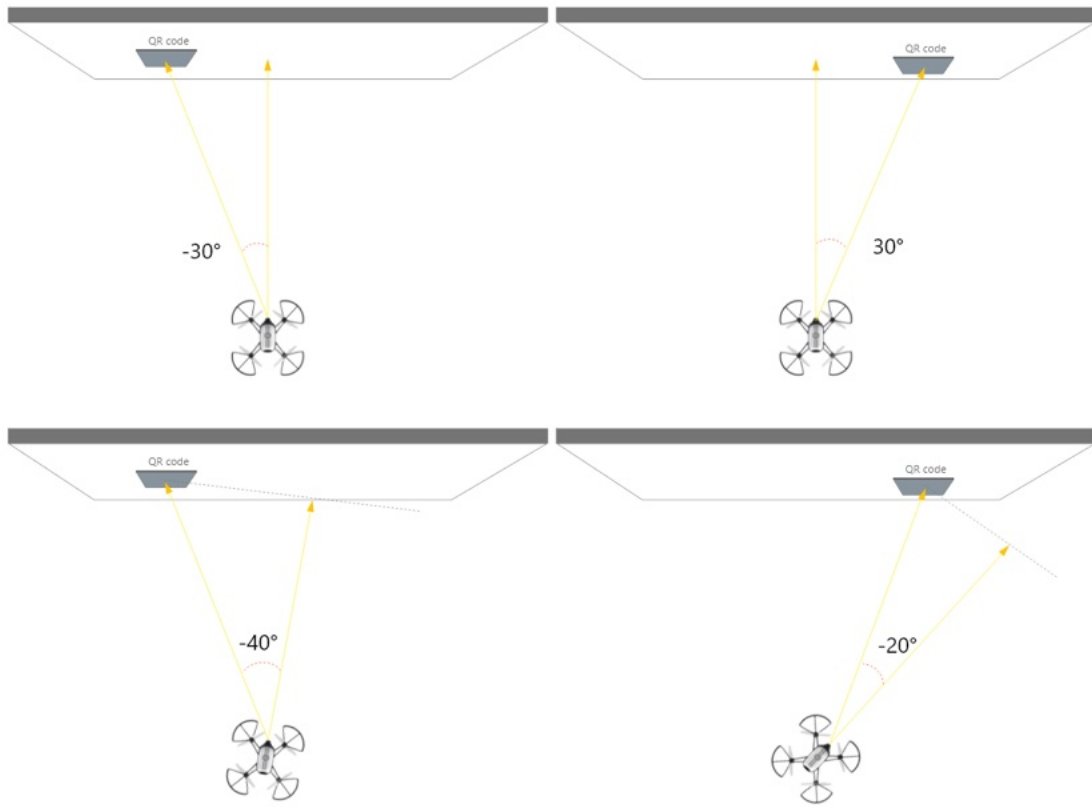
1. 名前:[フロントカメラ]認識 QRコード
2. 機能:QRコードを認識するための命令です。選択できるオプションは「[フロントカメラ] QRコード認識[0~9]」です。「認識結果を返す」ブロックと組み合わせて使用できます。同じ QRコードの個々のターゲットまたは複数のターゲットを認識できます。返される結果と座標は、認識された最大のターゲットに基づいています。
【オプティカルフロー】は機体下部のカメラで認識することを指し、【フロントカメラ】は機体前方のカメラで認識することを指します。
この機能は、画像送信をオンにする必要なく機体のマザーボード上で動作し、プロアクティブ画像送信は、ターゲットが画像送信範囲外にあり認識できないかどうかを確認するために使用されます。
3. タイプ: 実行ブロック、シミュレーションなし
4. 例: [フロントカメラ] QRコード [0] を識別し、位置を合わせて発射します。





[フロントショット] QRコード [0] を識別し、狙いを定めて発射します。





頭と QR コードの間の角度

QR コードをかざす際、QR コードの外側の白い端を指でふさがないようにしてください。認識できなくなります。



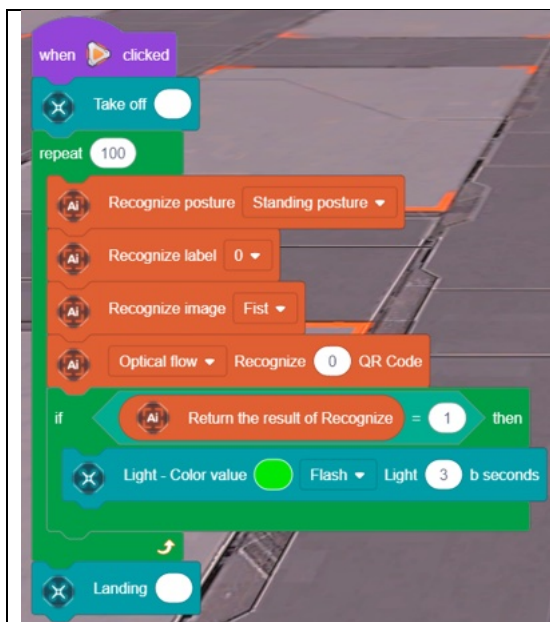


Return the result of Recognize

1. 名前: 認識結果を返す
2. 機能: 認識結果を返す命令です。ラベル、画像、姿勢、QRコードの認識結果を返すことができます。正常に認識された場合は値「1」を返します。認識されない場合、または認識に失敗した場合は、値「0」を返します。これは、変数ブロックおよび条件ブロックと組み合わせて使用されます。
3. タイプ: パラメータブロック、シミュレーションなし
4. 例: ラベル、画像、姿勢、QRコードのそれぞれの認識結果を取得し、その結果に基づいて異なる色のライトを点滅させます。



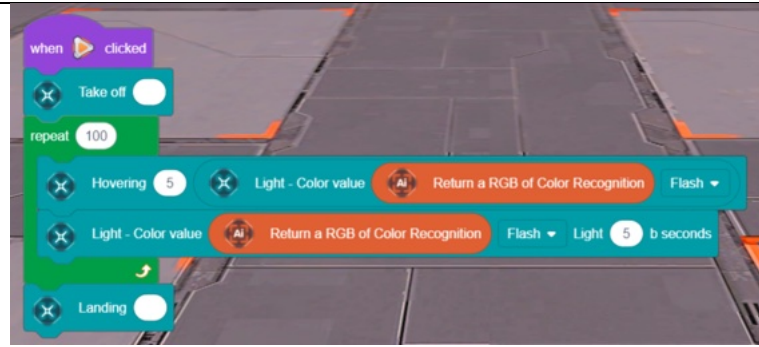
結果を返します。各認識ブロックには、対応する戻り結果があります。通常、これらはペアで使用されます。複数の認識ブロックが連続して実行された場合、最後のブロックの認識結果のみが返されます。たとえば、次のプログラムは QR コード番号 0 の識別結果のみを返します。



Return a RGB of Color Recognition

1. 名前: 色認識の RGB を返します。
 2. 機能: 色認識の RGB を返す命令です。前面カメラをアクティブにして、黒、白、灰色の領域を除く、前方画像送信内の最大の色付き領域の RGB 値を取得します。これは色の認識に使用され、変数命令または光命令と組み合わせて使用できます。RGB 値は配列であるため、操作プログラミングには使用できません。この機能は、画像送信をオンにする必要なく機体のマザーボード上で動作し、プロアクティブ画像送信は、ターゲットが画像送信範囲外にあり認識できないかどうかを確認するために使用されます。
 3. タイプ: パラメータブロック、**シミュレーションなし**
 4. 例: 色を認識し、その色の光を点滅させます。
- 色認識の要件: 適切な室内照明、ターゲットの色とその背景の間の顕著なコントラスト、および他の大きな領域の干渉色がないことが必要です。

色飽和度の高いターゲット、材質の反射がないターゲット、および発光しないターゲットは、認識精度が高い。



注: 2 番目のライト コマンドは、認識されるとすぐにスキップされ、最初のライト コマンドによって上書きされます。2 番目のコマンドをさらに数秒間点灯させたい場合は、待機ブロックまたはホバリング ブロックを追加できます。

Gets the X-coordinate in top left identified targets

1. 名前: [左上の X 座標] で識別されたターゲットを取得します。
2. 機能: 識別を行う前に、画像送信を開く必要があります。これは、ラベル、画像、姿勢など、識別されたターゲットの画像送信 [座標] を取得するための命令です。指定できる座標は[左上の X 座標/左上の Y 座標/右下の X 座標/右下の Y 座標]です。座標を取得した後、画像描画フレーム構成要素を使用して、画像送信フレーム内の認識対象の領域を選択できます。複数のターゲットが認識された場合、X と Y の絶対値が最も大きいターゲットの座標を返します。通常、座標描画ボックス ブロックと組み合わせて使用されます。
3. タイプ: パラメータブロック、シミュレーションなし
4. 例: 特定したターゲットの[左上の X/Y 座標][右下の X/Y 座標]を取得し、「スタンス」を示すボックスを描画します。



オプティカルフローをQRコード 20 cm 0 に揃える 0 degree

1. 名前:【オプティカルフロー】位置合わせ【0】番【20】cmQR コード【0】度

2. 用途:QR コード位置合わせのコマンドで、【オプティカルフロー】位置合わせは、ドローン下部のオプティカルフロー・カメラで QR コードを位置合わせを指し、ドローンは QR コードの方向に従って QR コードの上にホバリングし、QR コード位置合わせの物理的な寸法を入力し、位置合わせ誤差を減らすことができ、角度位置合わせは、QR コードに対するドローンの方向を変更することができます。【前方カメラ】位置合わせは、ドローンの前方カメラで QR コードを位置合わせし、自動的にドローンのジンバルを調整し、ゆっくりと左右に飛行して、QR コードをドローンの画像伝送中心に表示させることを指します。実行時間は 300ms、すなわち 0.3 秒以内に認識の成功または失敗にかかわらず処理をスキップし、一般的にループ処理と併用されます。この機能はドローンのメインボード上で実行され、画像伝送を有効にする必要はありません。前方カメラの画像伝送は、ターゲットが画像伝送範囲を超えて認識できないかどうかを確認するために使用されます。

3. タイプ:実行類、シミュレーションなし

4. 例:

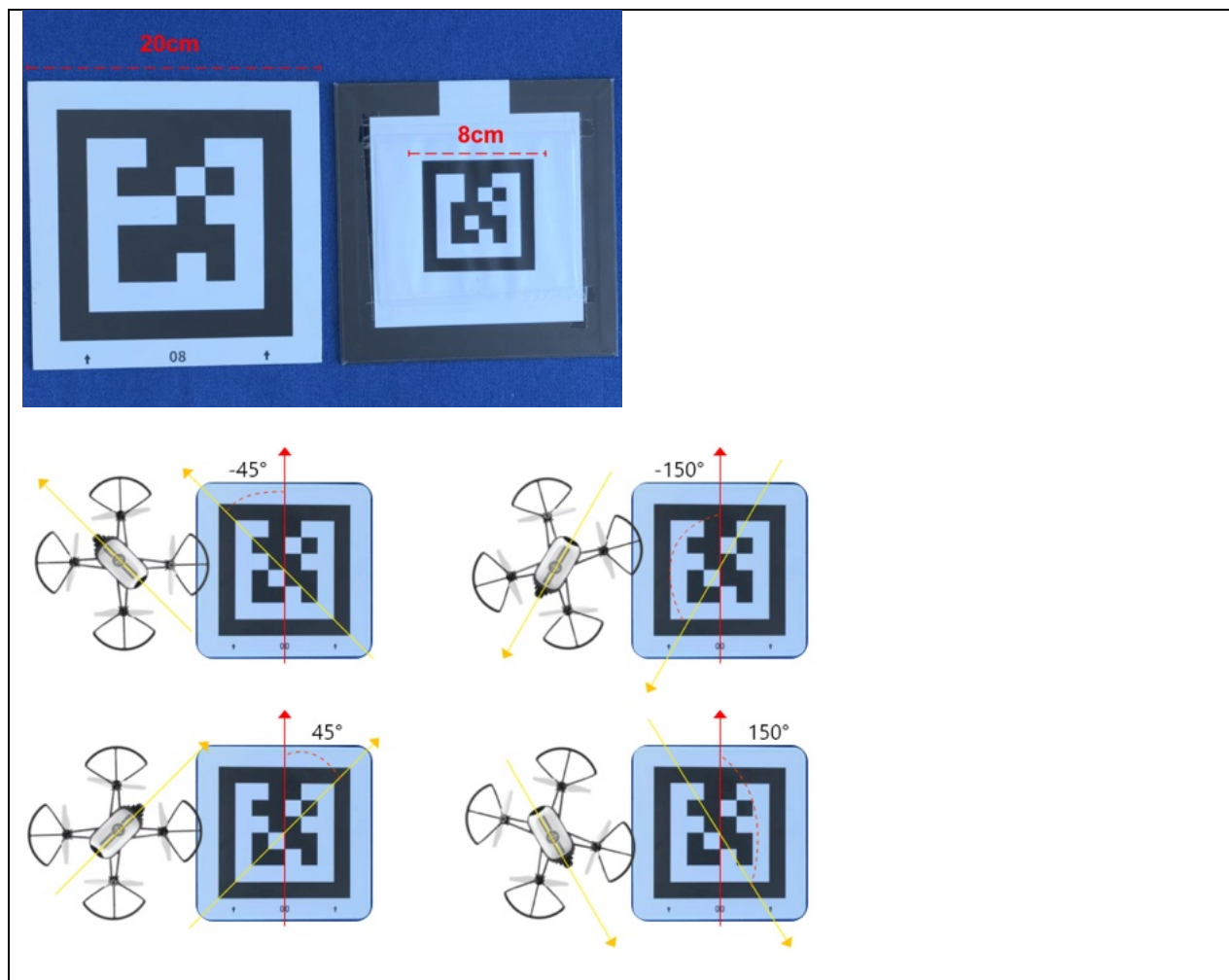
認識要件;ドローンのホバリング高度【1~2】m していない状態、画像伝送を有効にして、室内の照明は良好で、目標から【1~2.2】m 離れており、ターゲットは完全ではっきりと見えて、逆光なし、干渉のない単色背景条件で、認識成功率が高い。

0~9 番 QR コードを位置合わせる単回の認識を選択でき、認識効率を保証するために、ドローンの視覚範囲内で、同時に 3 つ以上の QR コードを表示しないようにしてください。

【オプティカルフロー】QR コードを位置合わせ、そして着陸します



QR コードの物理サイズ(白枠を含む)を入力し、位置合わせ誤差を修正してください。



フロントカメラをQRコード **0** に揃える

1. 名前:【前方カメラ】が【0】番 QR コードを位置合わせます

2. 用途:QR コードを位置合わせるコマンドで、【前方カメラ】位置合わせは、ドローン前方カメラで QR コードを位置合わせ、ドローンのジンバルを自動的に調整し、ゆっくりと左右に飛行して QR コードをドローンの画像伝送中心に表示させることを指します。実行時間は 300ms、すなわち 0.3 秒以内に認識の成功または失敗にかかわらず処理をスキップし、一般的にループ処理と併用されます。この機能はドローンのメインボード上で実行され、画像伝送を有効にする必要はありません

ません。前方カメラの画像伝送は、ターゲットが画像伝送範囲を超えて認識できないかどうかを確認するために使用されます。

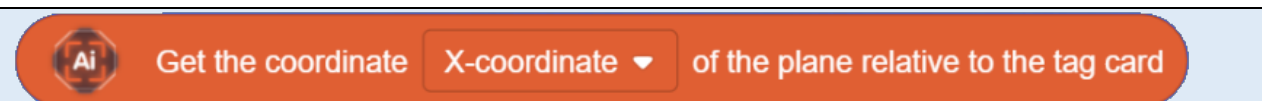
3. タイプ:実行類、シミュレーションなし

4. 例:

認識要件;ドローンのホバリング高度【1~2】m の状態、画像伝送を有効にして、室内の照明は良好で、目標から【1~2.2】m 離れており、ターゲットは完全ではっきりと見えて、逆光なし、干渉のない単色背景条件で、認識成功率が高い。

0~9 番 QR コードを位置合わせる単回の認識を選択でき、認識効率を保証するために、ドローンの視覚範囲内で、同時に 3 つ以上の QR コードを表示しないようにしてください。

【前方カメラ】前方 QR コードを位置合わせ、レーザーを発射します

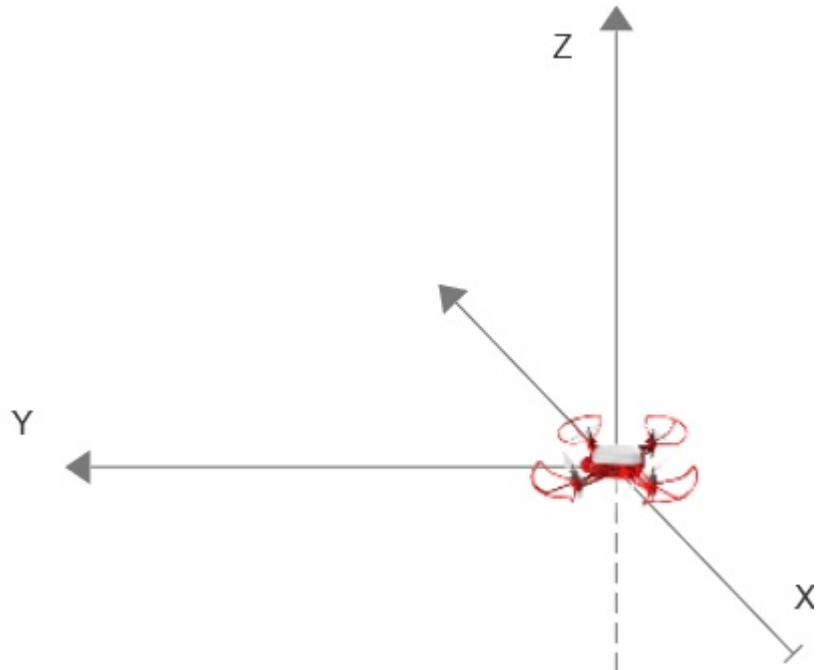


1. 名前:タグカードを基準としたドローンの[座標 X]を取得
2. 機能:機体に対するタグカードの「座標」を取得する命令です。タグカード認識ブロックと組み合わせて使用します。機体を原点とし、機体に対するタグカードの[X 座標、Y 座標、Z 座標、角度]を取得できます。地面にあるタグカードのパラメータは[オプティカルフロー]によって取得され、壁にあるタグカードのパラメータは[前方カメラ]によって取得されます。この機能は機体のマザーボード上で動作し、画像送信を開かなくても使用できます。

タグカードに含まれるもの: QRコード、矢印、数字

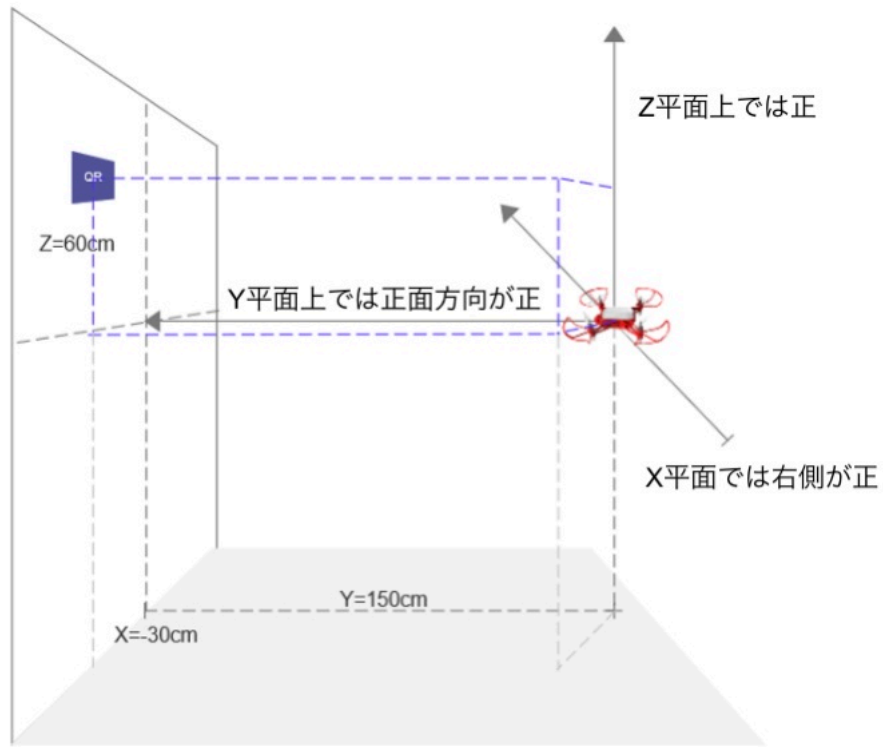
3. タイプ: パラメータブロック、シミュレーションなし

4. 例:

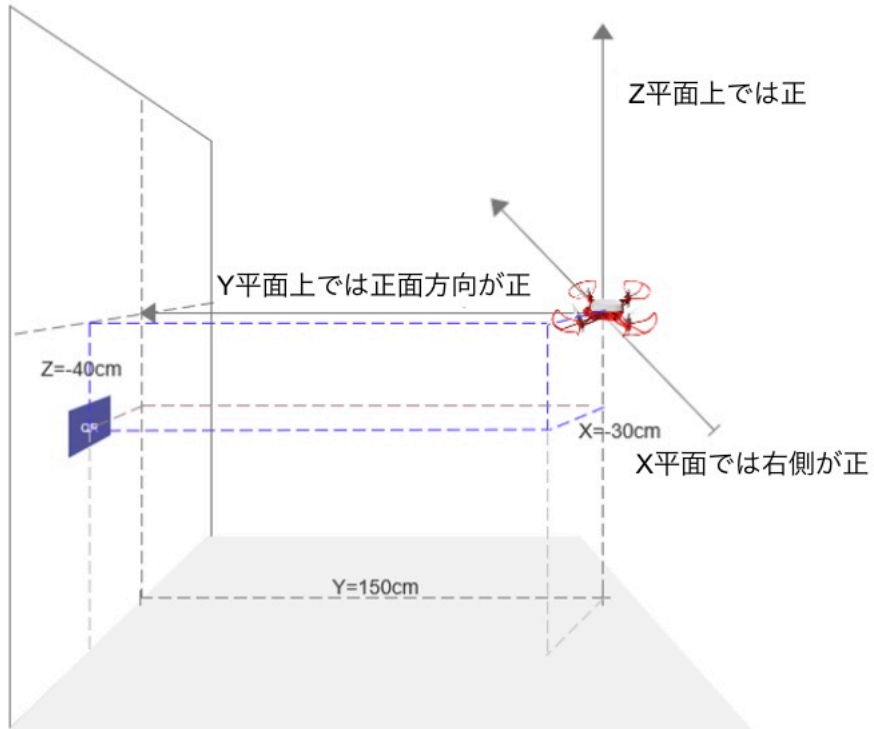


X 平面では右 が正
Y 平面上では正面方向が正
Z 平面上では正

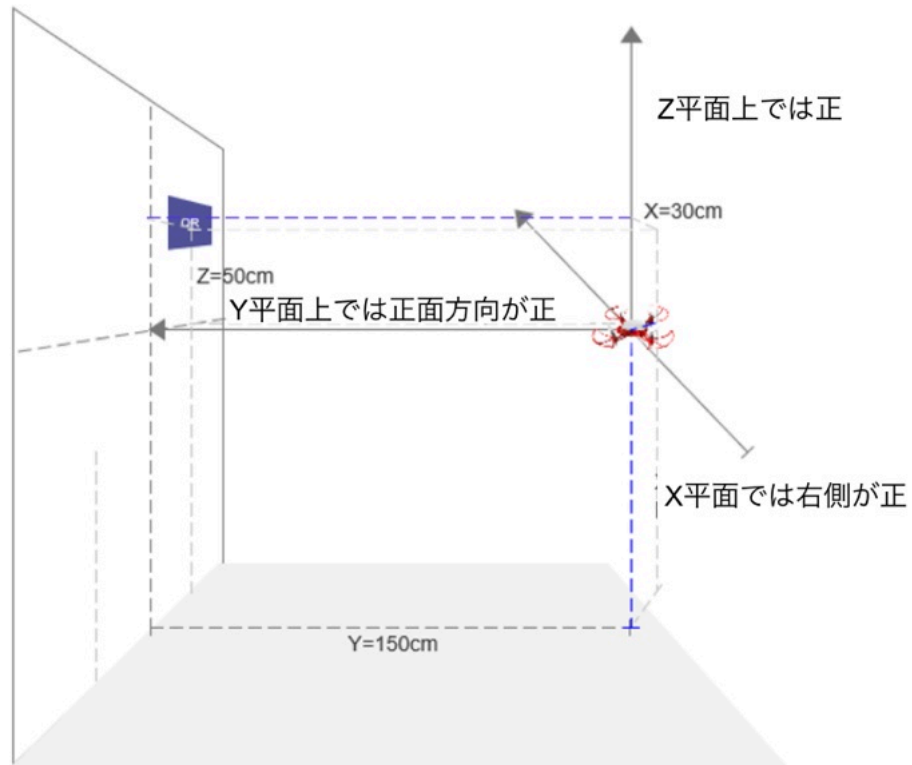
[前方カメラ] QRコードの識別、機体の相対 QRコード図:



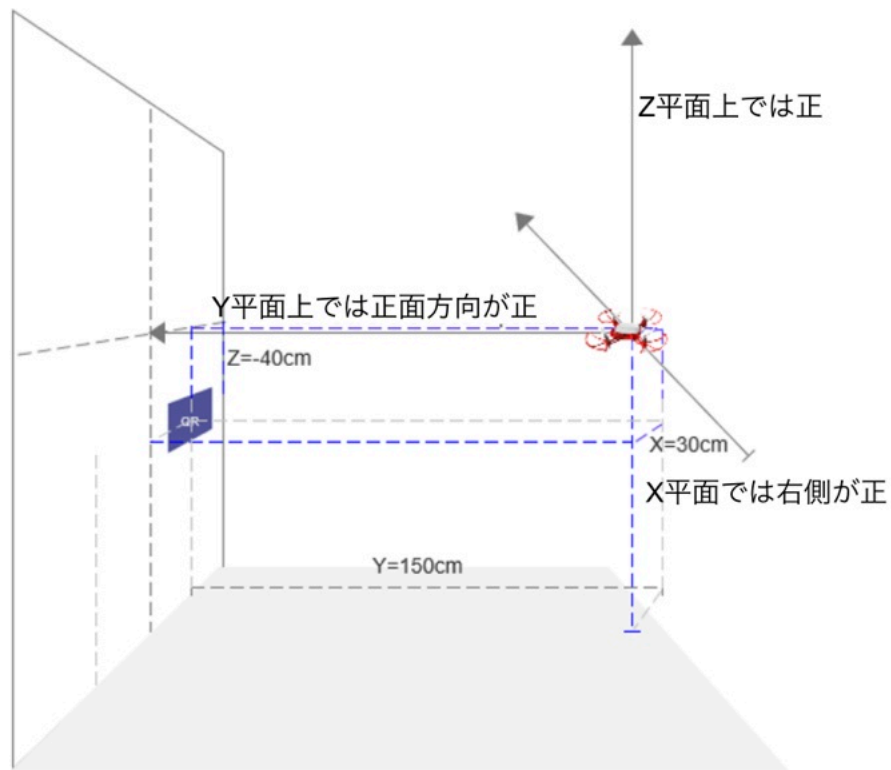
QRコードは機体の左上にあります
xyz (-30,150,60)



QRコードは機体の左下にあります
xyz (-30,150,-40)



QRコードは機体の右上にあります
xyz (30,150,50)

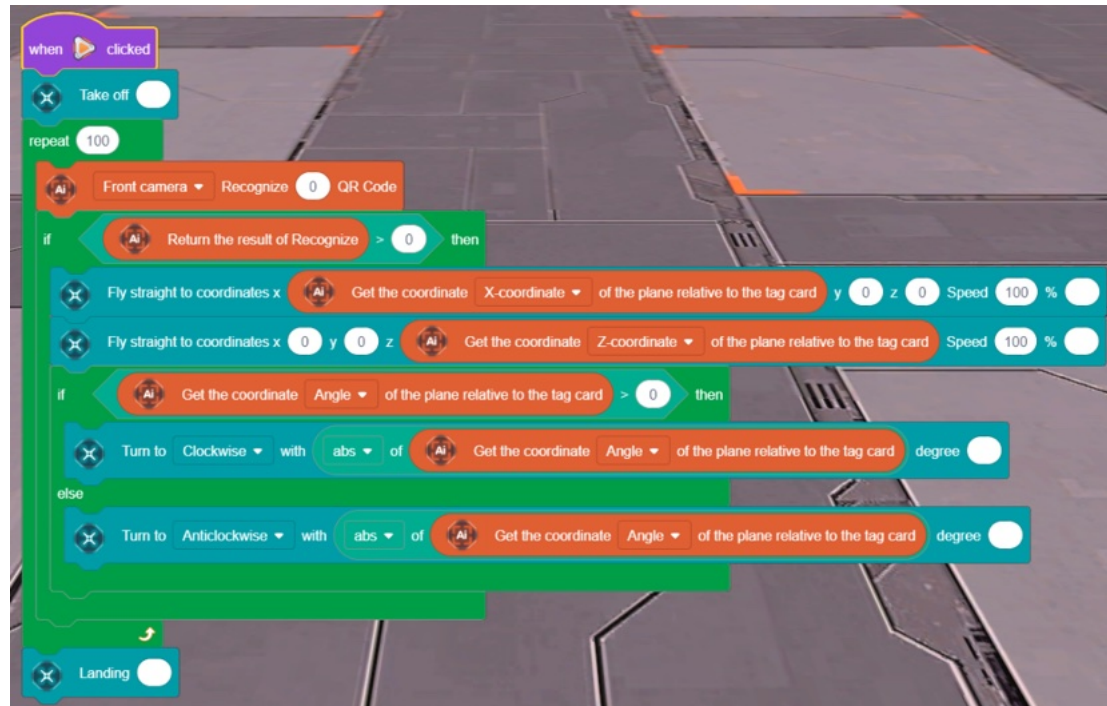


QRコードは機体の右下にあります

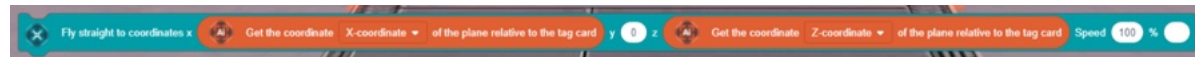
xyz (30,150,-40)

【前方カメラ】 QRコード[0]を認識し、機体に対するタグカードの[X座標、Y座標、Z座標、角度]を取得し、機体をQRコードに合わせます。

相対座標系では:

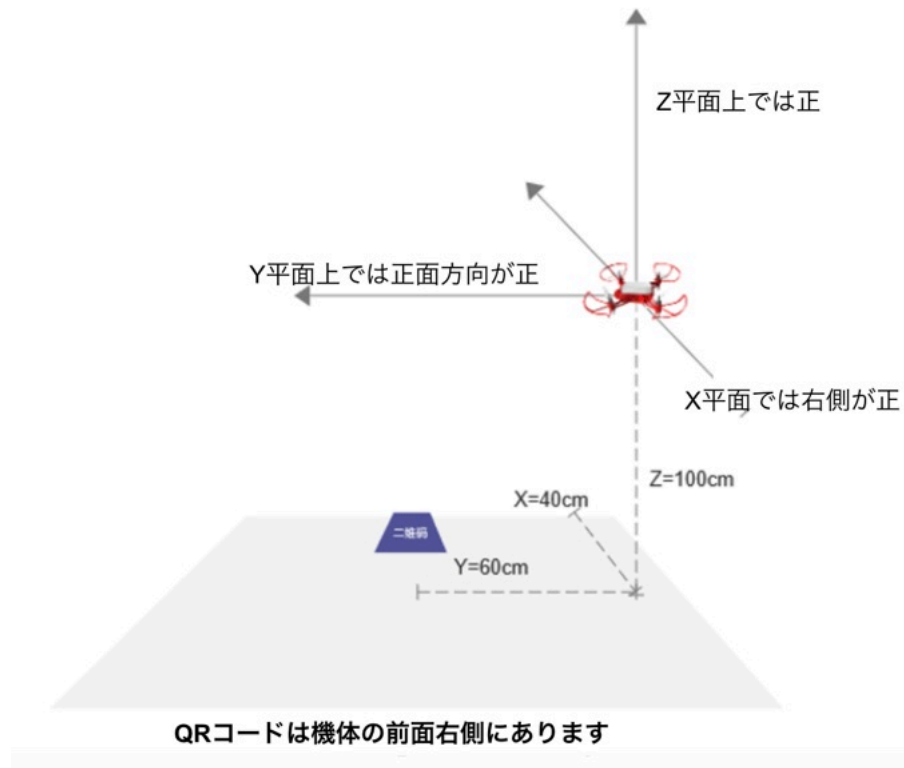
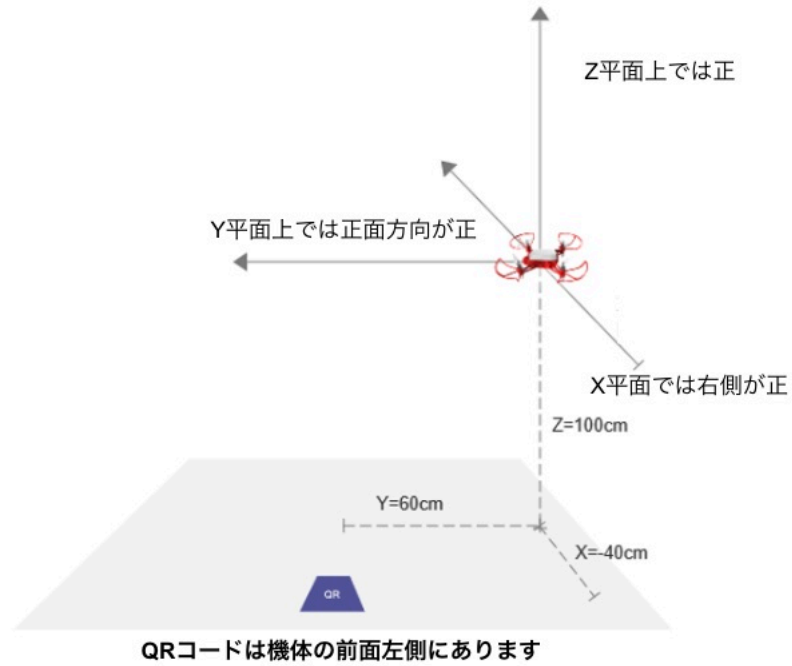


相対座標系を完全に理解するために、xyz に直接飛行するための 2 つのプログラミング オプションを比較してください。



絶対座標系、2次元コードカーペット位置決めは QR コード位置合わせ機能をサポートしていません。

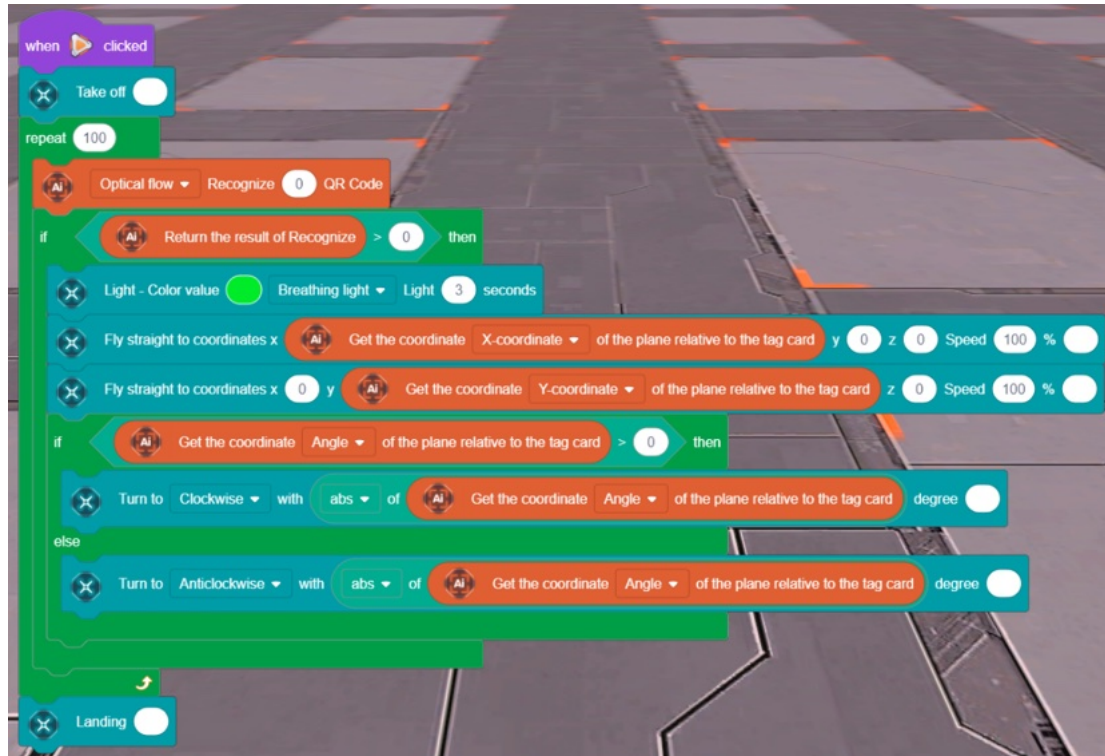
[オプティカルフロー] QR コードの識別、QR コードに対する機体の座標図:



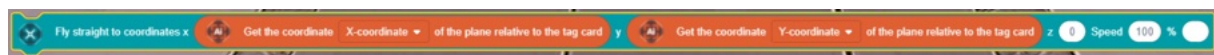
上の図では機体から 60cm 離れており、オプティカル フロー カメラは QR コードを認識できません。QR コードを機体の近く 30cm 以内に置かか、機体を 2m まで上げる必要があります。

[オプティカルフロー]は QR コード[0]を識別し、タグカードと機体の[X 座標、Y 座標、角度]を取得し、QR コードを機体に位置合わせします。

相対座標系では:



相対座標系を完全に理解するために、xyz に直接飛行するための 2 つのプログラミング オプションを比較してください。

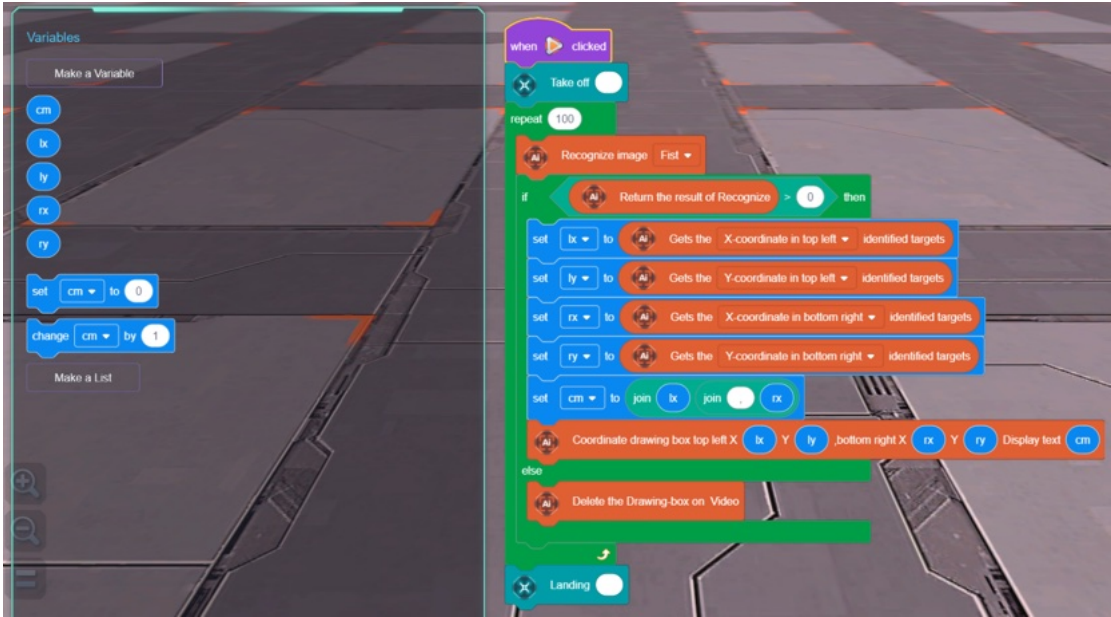


絶対座標系、2次元コードカーペット位置決めは QR コード位置合わせ機能をサポートしていません。

1. 名称:座標描画ボックス左上[X][Y]、右下[X][Y] 表示文字[En]
2. 機能:認識した対象に対してボックスを描画し、テキストを表示する命令です。座標を入力すると、送信された画像上の対応する位置に、表示されるテキストとともにボックスが描画されます。ラベル、画像、姿勢の座標を取得した後、ボックスを描画し、認識されたターゲットのテキストを表示できます。この機能はアプリ内で実行されるため、使用するには画像送信を開く必要があります。
3. タイプ: 実行ブロック、シミュレーションなし
4. 例: 拳を特定し、フレームに収める



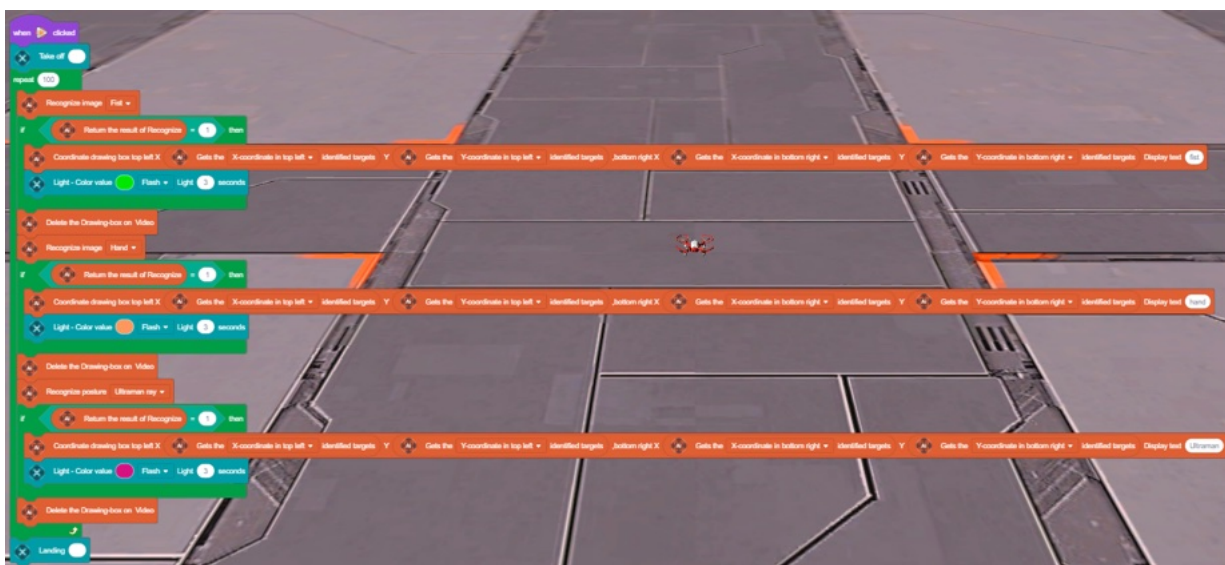
ターゲットのボックスを描画し、ターゲットの左上隅の X 座標と右下隅の X 座標を表示します。





Delete the Drawing-box on Video

1. 名前: ビデオ上の描画ボックスを削除
2. 機能: ビデオ上の描画ボックスを削除するための命令です。ビデオ画像上の対応する座標の描画ボックスを削除します。この機能はアプリ内で実行されるため、使用するには画像送信を開く必要があります。
3. タイプ: 実行ブロック、**シミュレーションなし**
4. 例: 異なるターゲットを特定し、異なるターゲットの描画フレームを削除し、新しい描画フレームを描画します。

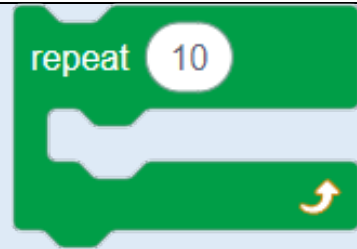


8.2.8 コントロール

wait 1 seconds

1. 名前: [1] 秒待ちます
2. 機能: 待機命令です。次の命令を実行する前に、指定された秒数待機します。
3. タイプ: 実行ブロック
4. 例: 障害物回避のフィードバックが完了するまで待ちます。

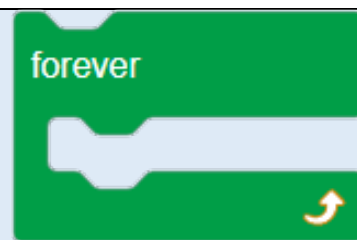




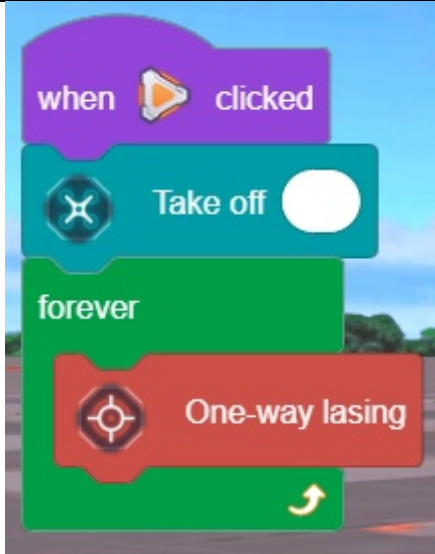
1. 名前: リピート [10]回
2. 機能:有限ループの命令です。内部プログラムを一定回数繰り返します。
3. タイプ: 実行ブロック



4. 例:スクエアフライトを 10 回繰り返します。



1. 名前:永遠に繰り返す
2. 機能:無限ループの命令です。内部プログラムを永久に繰り返します。
3. タイプ: 実行ブロック
4. 例: 永久一方向レーザー発振

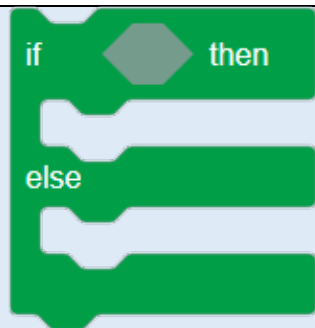


1. 名前: if [] then
2. 機能: 条件が満たされているかどうかを判断する命令です。存在する場合は、内部プログラムを実行します。
3. タイプ: 条件付きブロック

4. 例: 前方に障害物がある場合、赤色ライトを 3 回点滅させます。



注: ライトオンコマンドはライトオフコマンドによってすぐに上書きされ、機体は 3 回高速に表示されます。ライトの点灯時間を延長する必要がある場合は、消灯コマンドの前に待機またはホバリングを追加する必要があります。

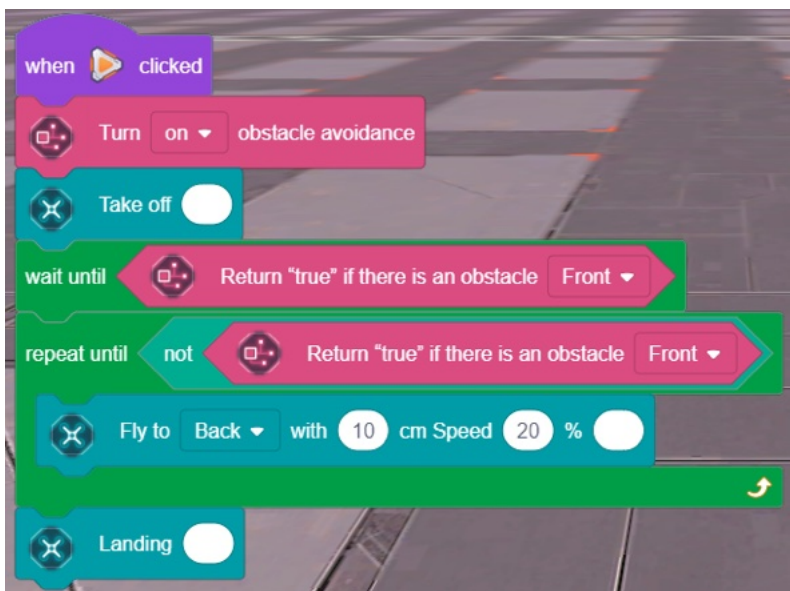


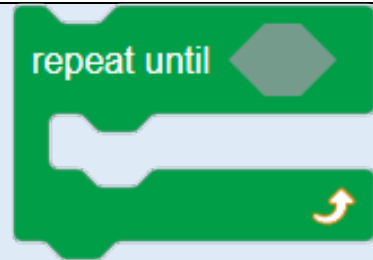
1. 名前: if [] then、else
2. 機能: 条件が満たされているかどうかを判断する命令です。そうであれば、「then」の内部プログラムを実行します。そうでない場合は、「else」の内部プログラムを実行します。
3. タイプ: 条件付きブロック
4. 例: 前方に障害物がある場合、ライトを 3 回点滅させます。そうでない場合は、30 cm 前方に飛行します。



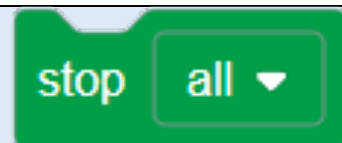
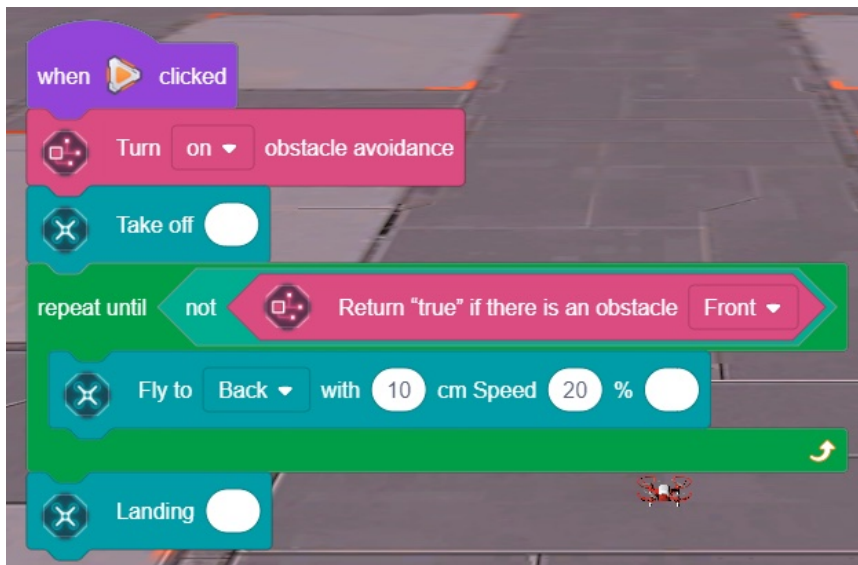
wait until

1. 名前: [条件が満たされるまで] 待ちます
2. 機能: 条件が満たされているかどうかを判断する命令です。これは、プログラムが一時停止し、指定された条件が true になるまで待機することを意味します。条件が満たされると、プログラムは後続の命令の実行を続けます。
3. タイプ: 条件付きブロック
4. 例: 前方に障害物が検出されるまで待つ、以下の手順を続行します。





1. 名前: [] まで繰り返す
2. 機能: 条件が満たされているかどうかを判断する命令です。条件が満たされるまで内部プログラムを繰り返し実行し、条件が満たされるとループを終了して次の命令に進みます。
3. タイプ: 条件付きブロック
4. 例: 障害物が検出されなくなるまで、20% の速度で 10cm 後方に飛行します。



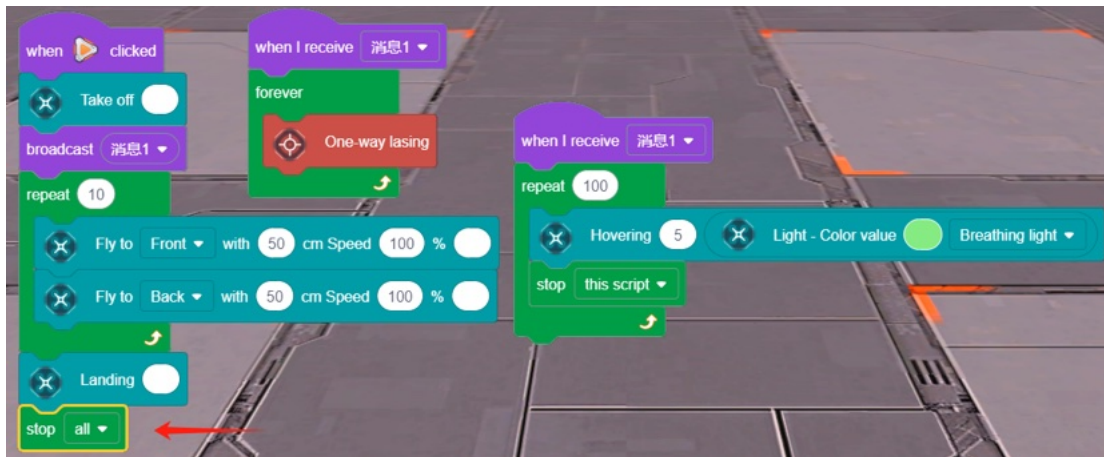
1. 名前: [すべて] を停止します。
2. 機能: 実行中のすべてのプログラムを停止する命令です。実行中のすべてのプログラムが停止します。使用可能なオプションは、現在のスクリプト、すべてのスクリプト、またはキャラクターに関連付けられている他のスクリプトの停止です。
[すべてのスクリプト] を停止: プログラム全体の実行を終了し、プログラムを完全に終了します。
[このスクリプト] を停止: 現在のロールの他のコード グループの実行に影響を与えることなく、このロールに対応する現在のコード グループ (このブロックが存在するコード グループ) の実行を終了します。
[このロールの他のスクリプト] を停止: 現在のコード グループ (ブロックが存在するコード グループ) の実行に影響を与えることなく、このロールの他のコード グループの実行を終了します。

3. タイプ: 実行ブロック

4. 例: メッセージ 1 をブロードキャストし、マルチスレッド実行プログラムをトリガーし、ホバリングを 5 秒間停止し、ブレス ライト スクリプトを点灯します。



上記の場合、ホバーして緑色のブレス ライトを点灯させます。一度だけ実行して停止します [このスクリプト] コマンドは終了します。無制限の単一レーザーは引き続き実行されます。無制限のレーザー放射を停止する必要がある場合は、stop [all] を使用できます。script] を使用してすべてのスレッドを停止します。



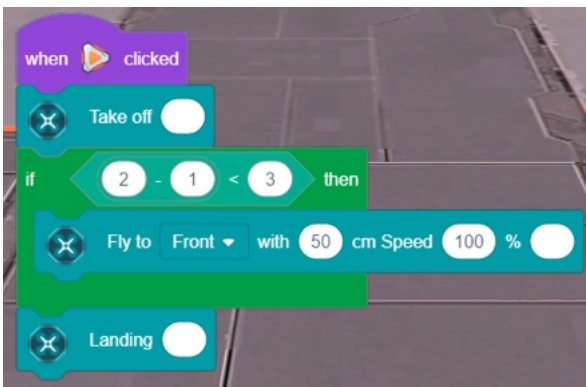
8.2.9 オペレーター



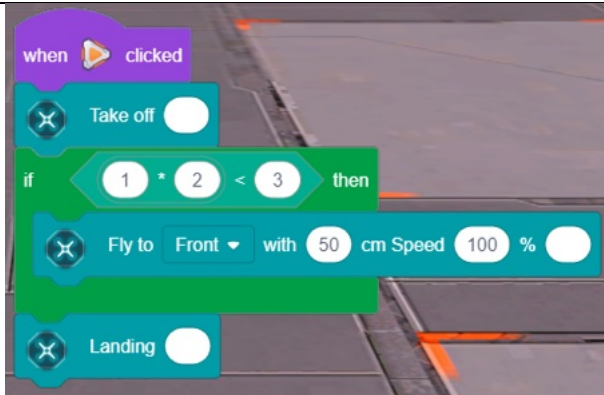
1. 名前: 2 つの数値の合計
2. 機能: 2 つの数値を加算し、その和を変数として求める命令です。
3. タイプ: パラメータブロック
4. 例: 算術演算。



1. 名前: 2 つの数字の差
2. 機能: 2 つの数値を引き、その差を変数として求める命令です。
3. タイプ: パラメータブロック
4. 例: 算術演算。



1. 名前: 2 つの数値の積
2. 機能: 2 つの数値を乗算し、変数としての積を求める命令です。
3. タイプ: パラメータブロック
4. 例: 算術演算。



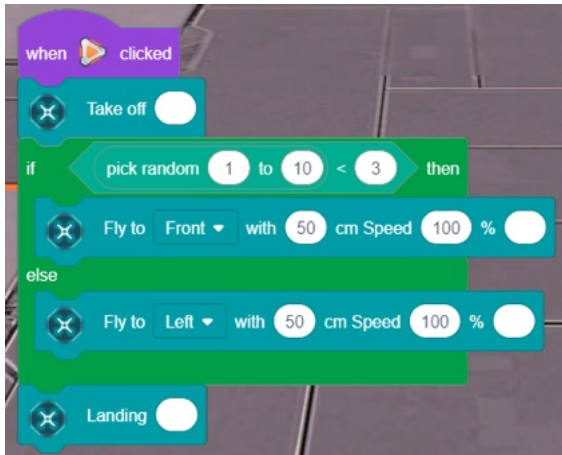
1. 名前: 2 つの数字の商
2. 機能: 2 つの数値を除算し、商を変数として求める命令です。
3. タイプ: パラメータブロック
4. 例: 算術演算。



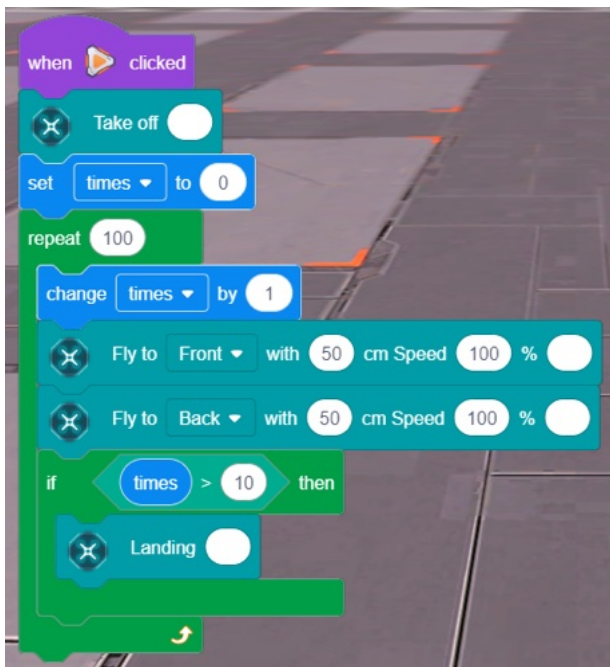
pick random 1 to 10

1. 名前: ランダムピッカー
2. 機能: 2 つの変数値の範囲内で乱数を選択する命令です。
3. タイプ: パラメータブロック
4. 例: 算術演算。
例: 入力エンドポイント値が両方とも整数の場合、出力値も整数になります。

いずれかのエンドポイント値が 10 進数の場合 (開始値か終了値かに関係なく)、出力値も 10 進数になります。

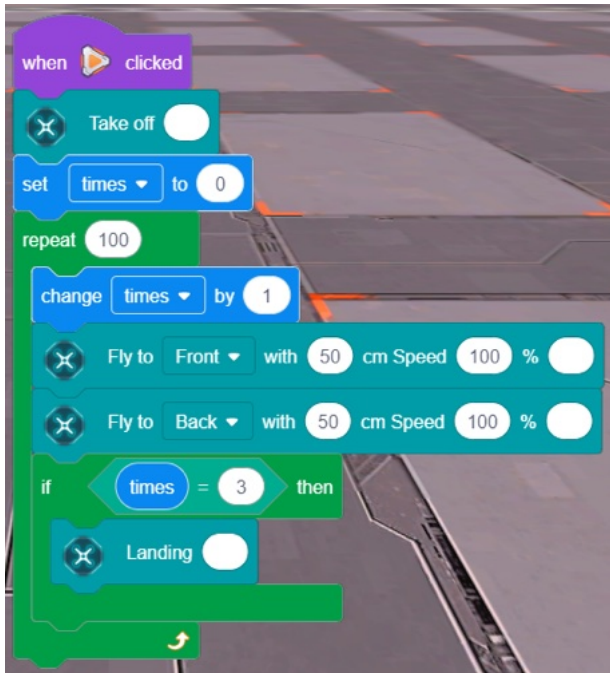


1. 名前: より大きい
2. 機能: 最初の値が 2 番目の値より大きいかどうかを判断するために使用される命令です。そうであれば、「True」を返します。そうでない場合は、「False」を返します。
3. タイプ: 条件付きブロック
4. 例: 往復便数が 10 便を超える場合、機体は着陸します。





1. 名前: に等しい
2. 機能: 最初の値が 2 番目の値と等しいかどうかを判断するために使用される命令です。そうであれば、「True」を返します。そうでない場合は、「False」を返します。
3. タイプ: 条件付きブロック
4. 例: 往復便数が 3 便の場合、機体は着陸します。



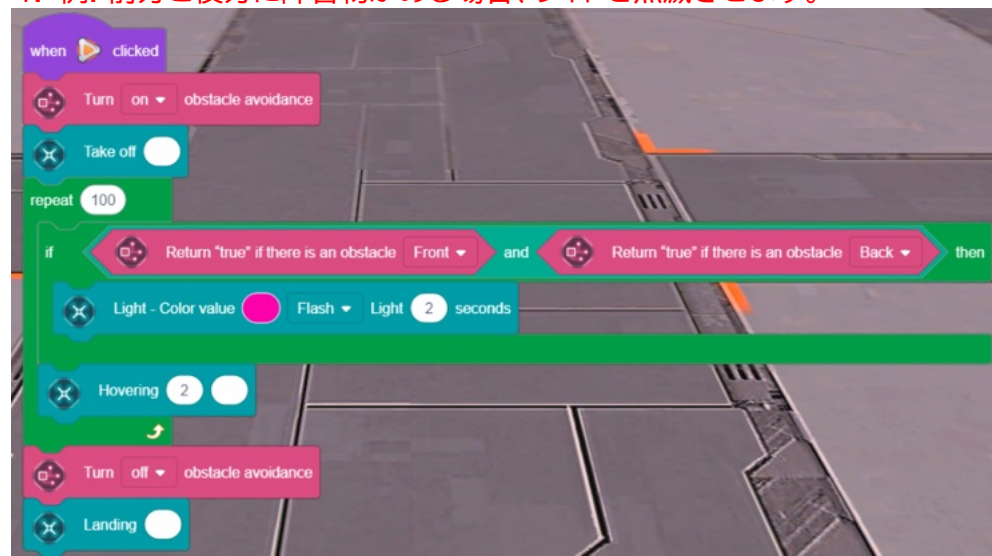
1. 名前: 未満
2. 機能: 最初の値が 2 番目の値より小さいかどうかを判断するために使用される命令です。そうであれば、「True」を返します。そうでない場合は、「False」を返します。
3. タイプ: 条件付きブロック

4. 例: 往復便数が 10 便未満の場合、機体は飛行を続けます。



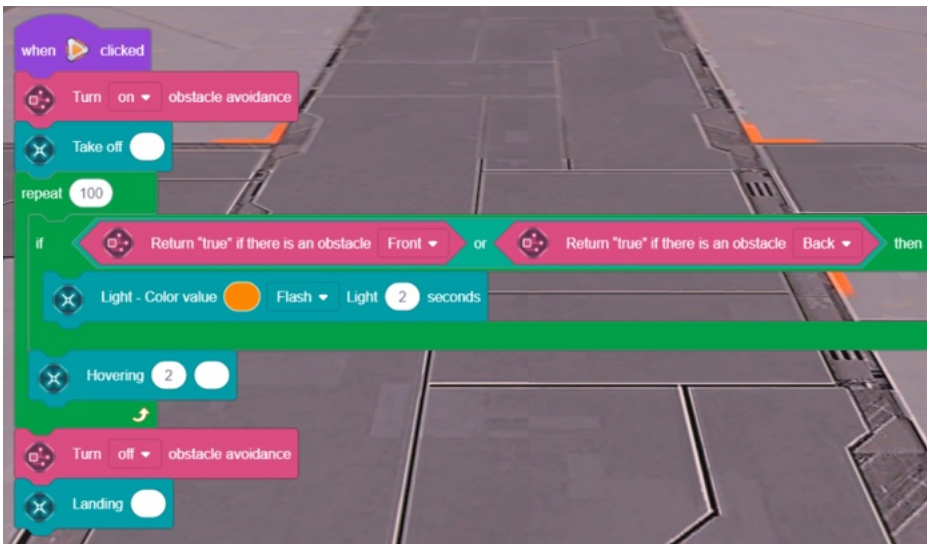
and

1. 名前: に等しい
2. 機能: 両方の条件が満たされるかどうかを判断するために使用される命令です。一致する場合は、「True」が返されます。そうでない場合は、「False」を返します。
3. タイプ: 条件付きブロック
4. 例: 前方と後方に障害物がある場合、ライトを点滅させます。



or

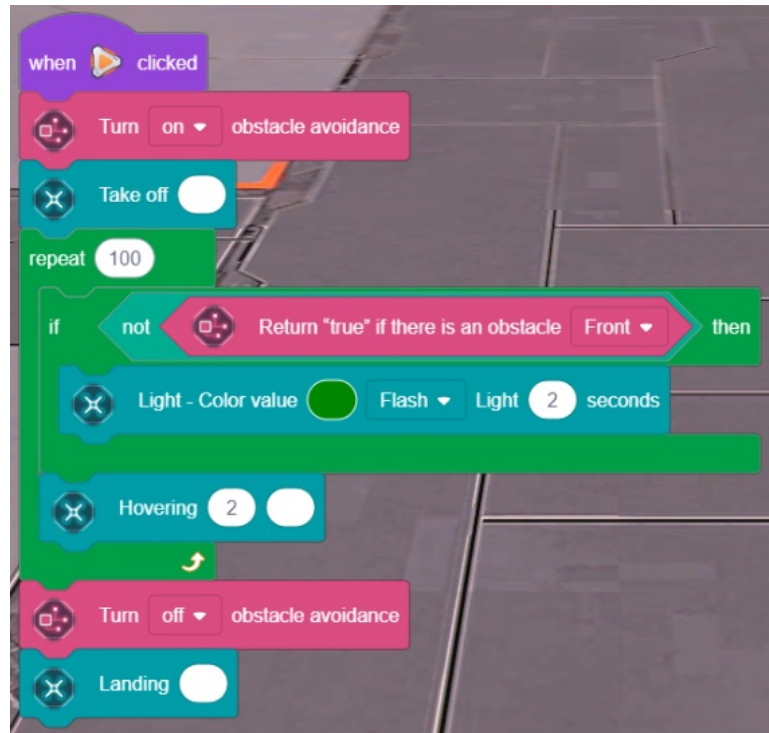
1. 名前: または
2. 機能: 条件が満たされているかどうかを判断する命令です。いずれかの条件が満たされる場合は「True」を返し、どちらの条件も満たされない場合は「False」を返します。
3. タイプ: 条件付きブロック
4. 例: 前方または後方に障害物がある場合、ライトが点滅します



not

1. 名前: ない
2. 機能: 条件が満たされているかどうかを判断する命令です。条件が満たされる場合は「False」を返し、条件が満たされない場合は「True」を返します。
3. タイプ: 条件付きブロック
4. 例: 前方に障害物がない場合、ライトを点滅させます。

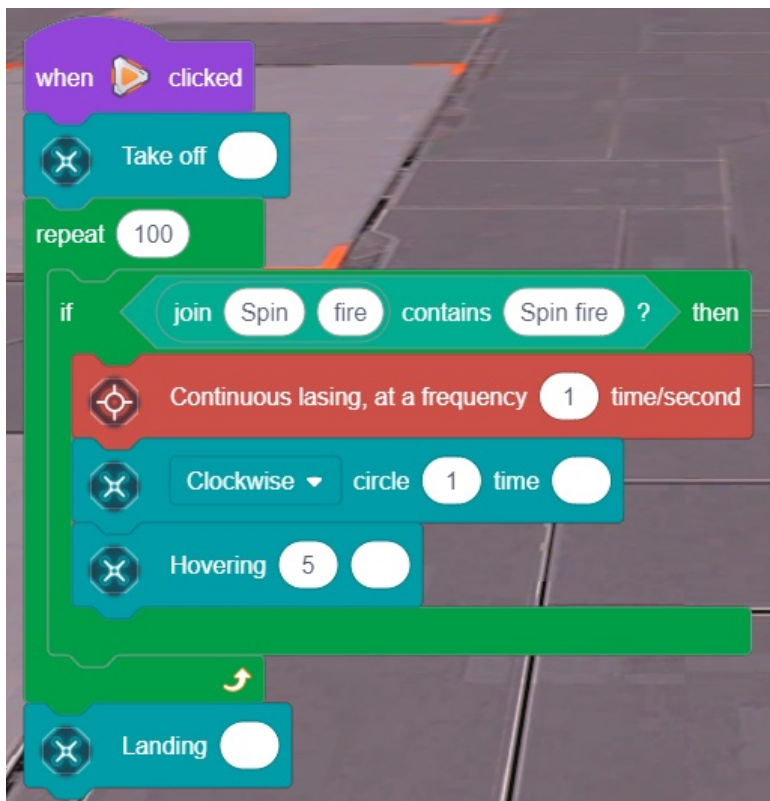
注: AND、OR、および NOT は、「True」または「False」のブール値を返す論理演算子です。



join apple banana

1. 名前: [文字 A] と [文字 B] を結合します。
2. 機能: 文字を結合する命令です。[文字 A]と[文字 B]を結合すると AB になります。
3. タイプ: パラメータブロック

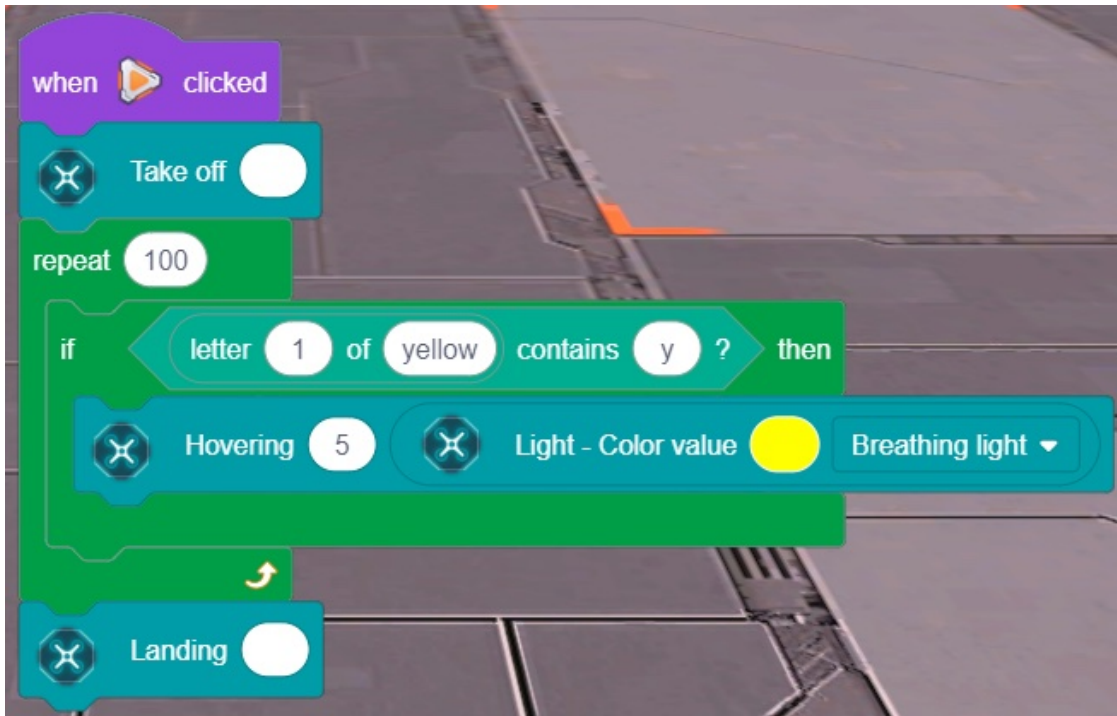
4. 例:[スピン]と[ファイア]を結合すると、「スピファイア」になります。



letter 1 of apple

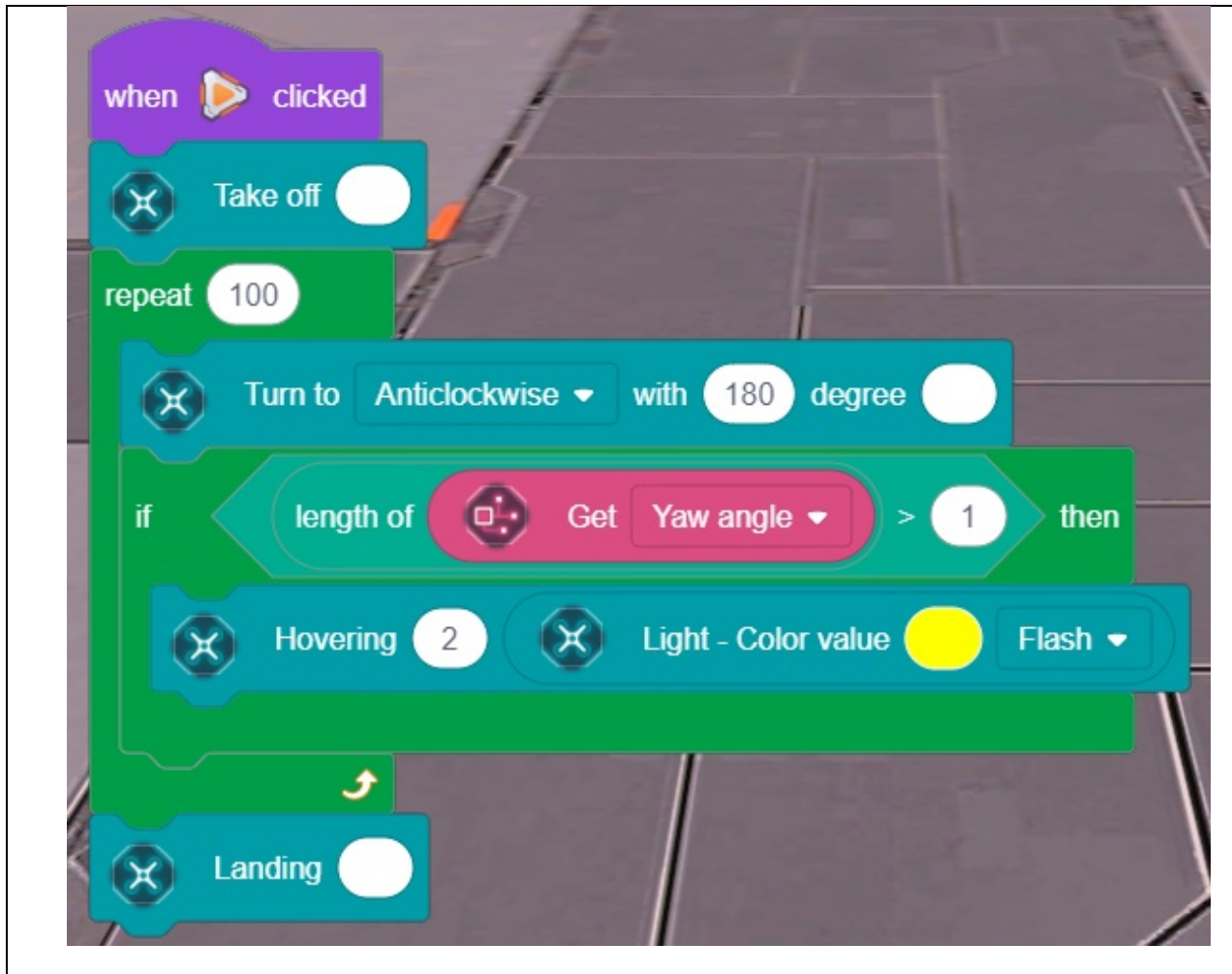
1. 名前:[AB]の文字 1
2. 機能:[AB]の最初の文字 A を抽出する命令です。
3. タイプ: パラメータブロック

4. 例:[黄色]の最初の文字 y を抽出します。



length of apple

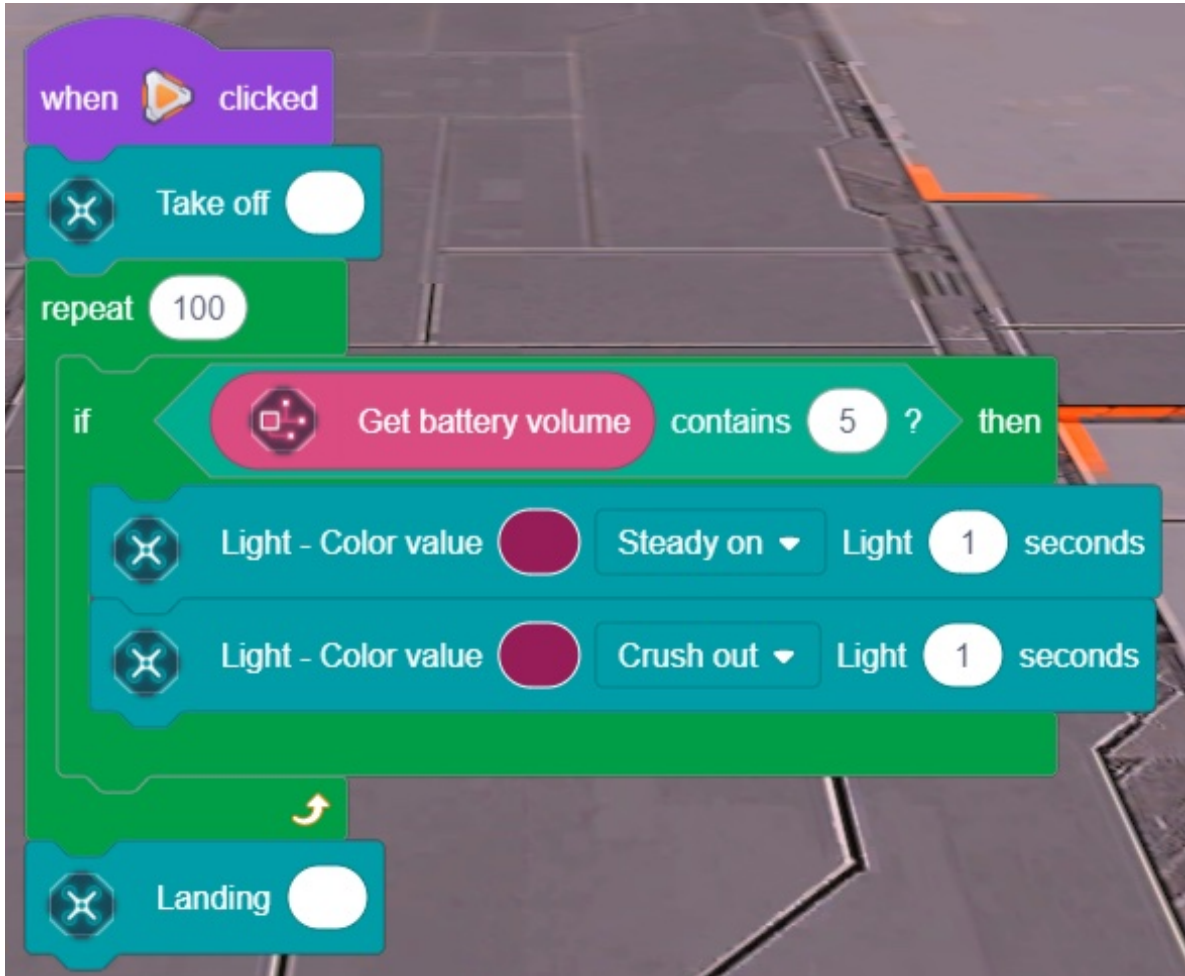
1. 名前:[AB]の長さ
2. 機能: 文字数を計算する命令です。[AB]の合計文字数を計算します。
3. タイプ: パラメータブロック
4. 例: 反時計回りに 180 度回転し、ヨー角度の文字は「-180」で、文字数は 1 より大きくなります。



apple contains a ?

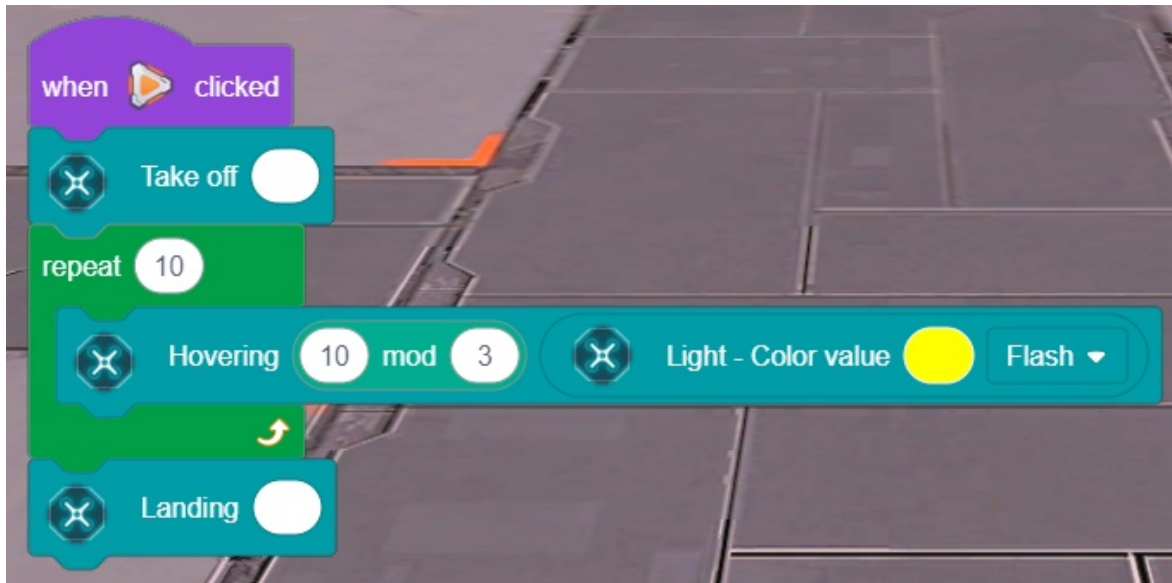
1. 名前: [リンゴ] には [a] が含まれますか?
2. 機能: 何らかの文字が含まれているかどうかを判断するための命令です。そうであれば、「True」を返します。
3. タイプ: パラメータブロック

4. 例: 5 つのライトを 1 回含むパワー値キャラクターを判断しますか?



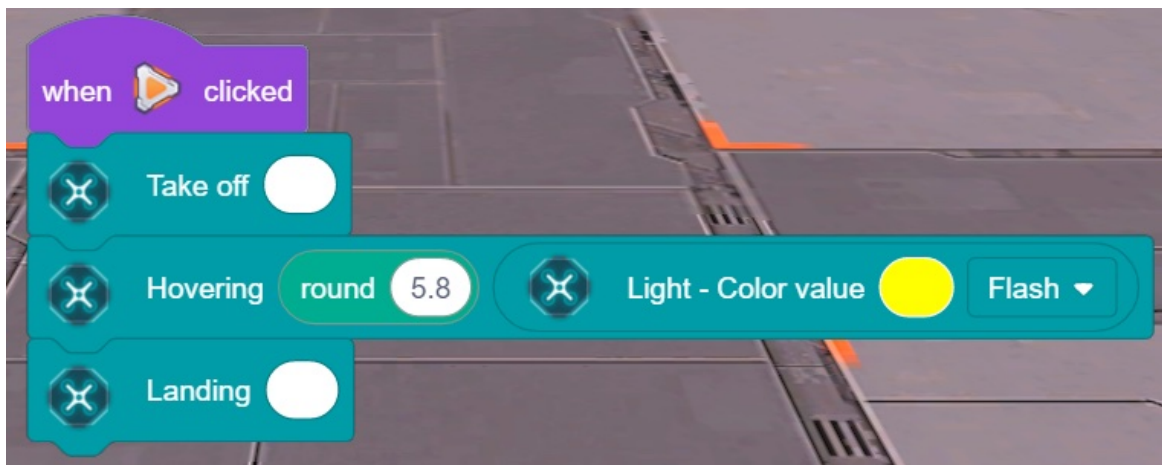
1. 名前: mod 操作
2. 機能: モジュロ演算の命令です。ある数値を別の数値で割ったときの余りを求めるために使用されます。
3. タイプ: パラメータブロック

4. 例: $[10] \bmod [3]$ は「1」です。



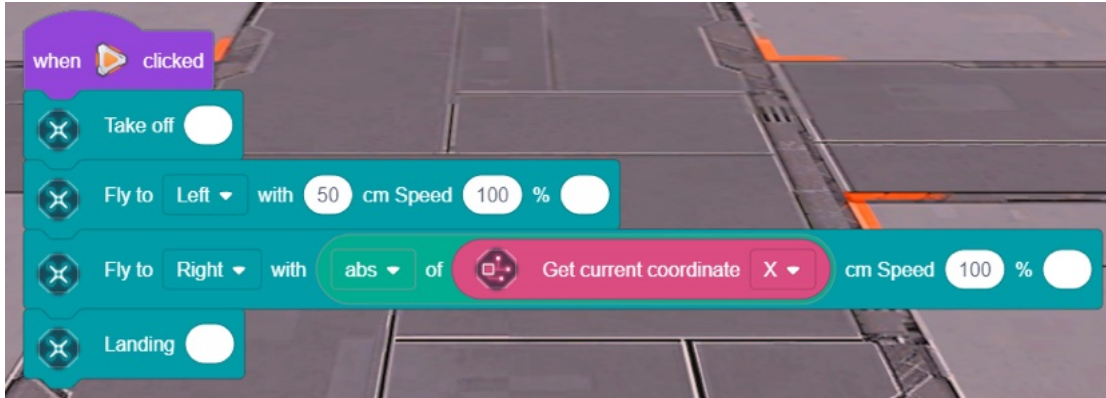
round

1. 名前: 丸め演算
2. 機能: 丸め演算の命令です。[変数] を四捨五入して最も近い整数を取得します。
3. タイプ: パラメータブロック
4. 例: $[5.8]$ を丸めます。



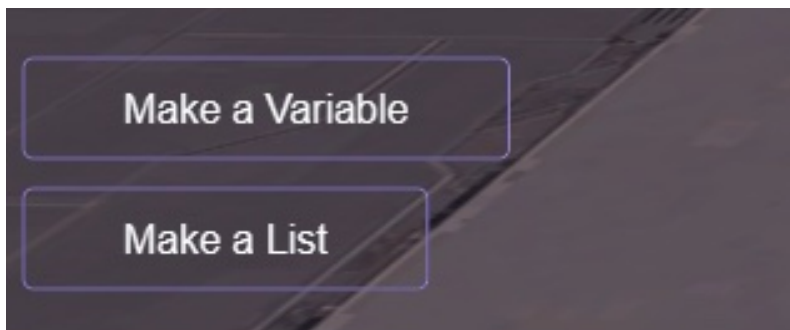
abs ▼ of

1. 名前: [abs] 操作
2. 機能: 代数計算の命令です。絶対値、実数以下の最大の整数、実数以上の最小の整数、平方根、サイン値などを計算します。
3. タイプ: パラメータブロック
4. 例: [X 座標]の[abs]

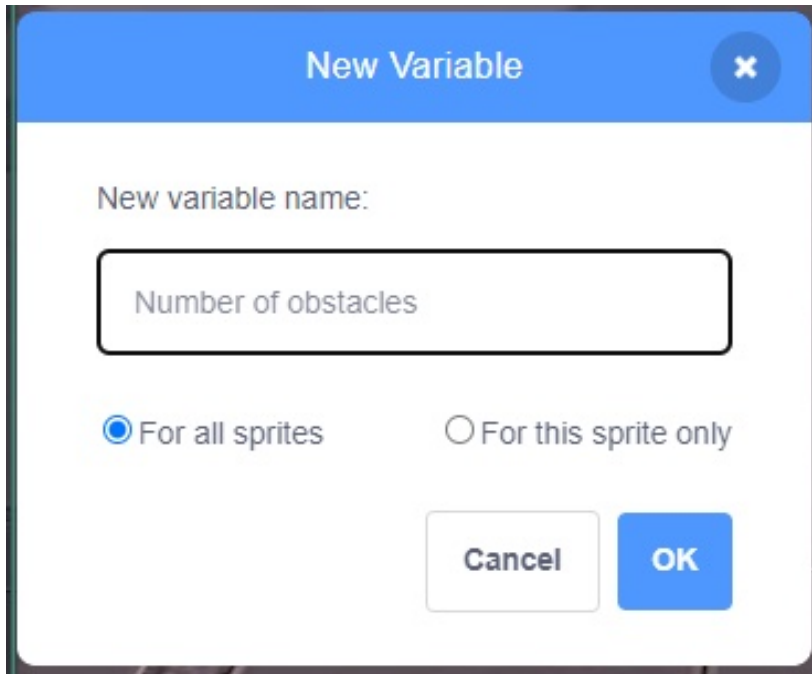


8.2.10 変数

8.2.10.1 変数の作成

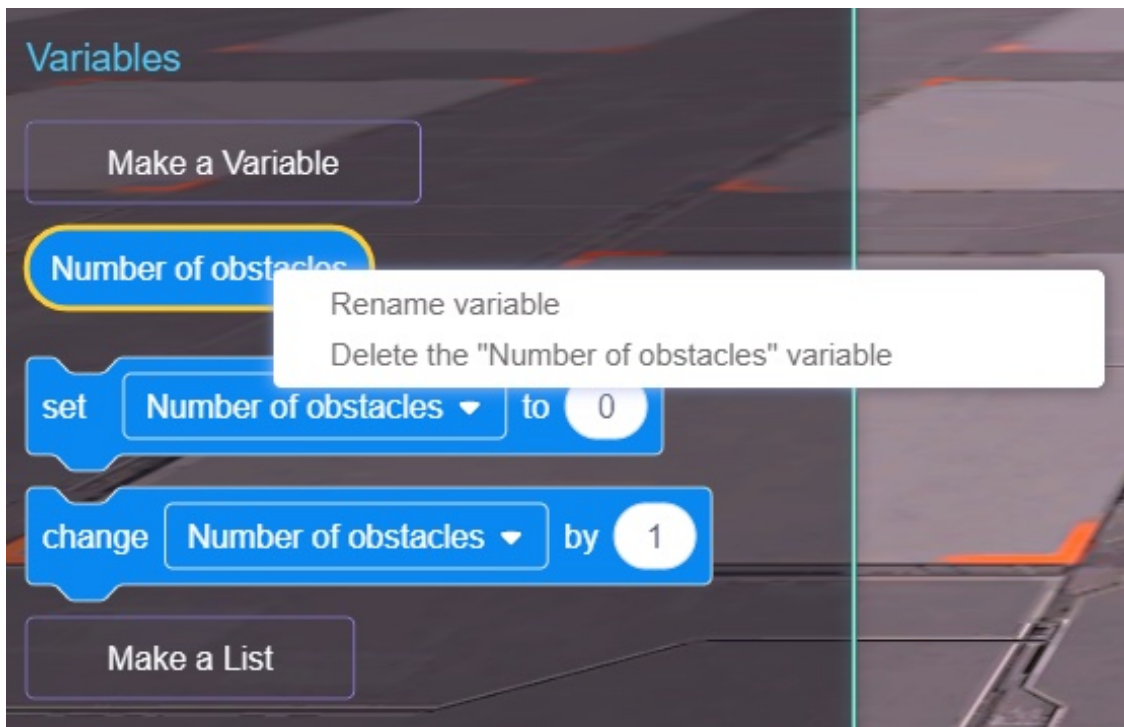


変数の作成



変数名は一意でなければならない。わかりやすくするために、一般的には変数の機能に基づいて命名される。

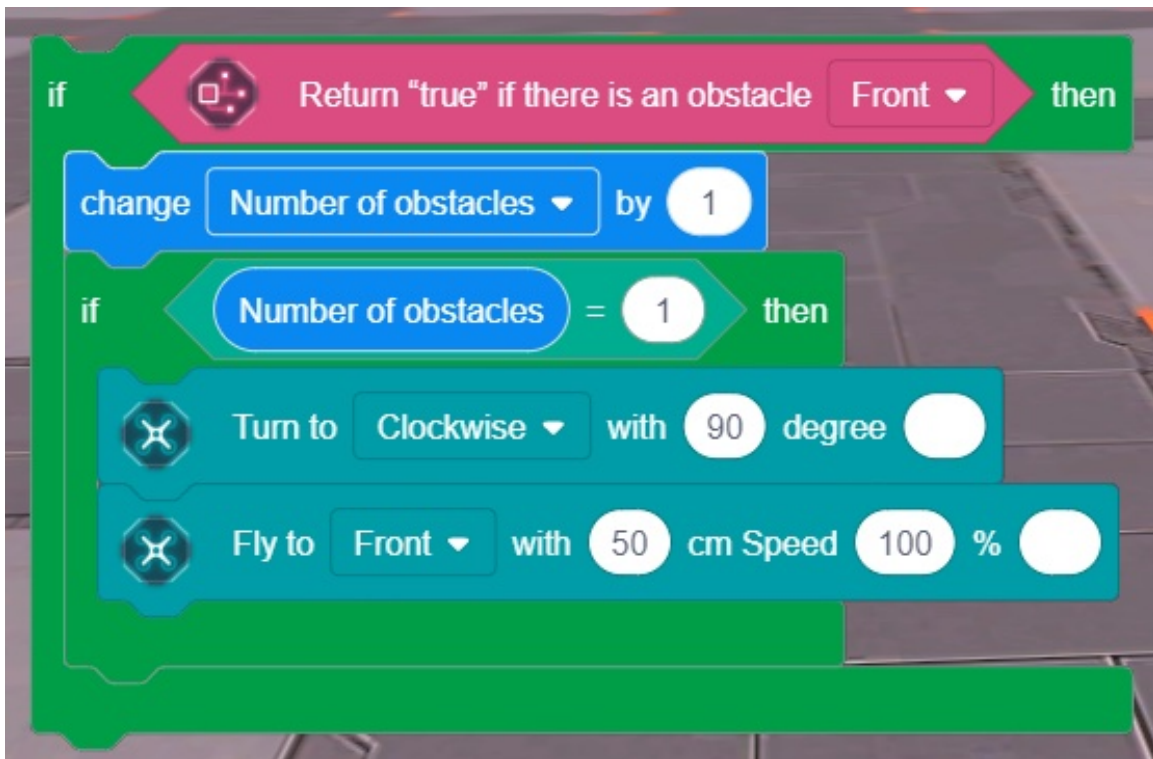
例えば、"Number of obstacles" という名前の変数を作る。これは、障害物に対する機体の反応を決定するために使用される。変数を作成すると、3つの関連ブロックが現れ、それぞれ変数の呼び出し、代入、インクリメント/デクリメントを担当する。



モバイル・デバイスの場合は変数名をタップ・アンド・ホールドし、PC の場合は変数名を右クリックして削除または名前変更する。

Number of obstacles

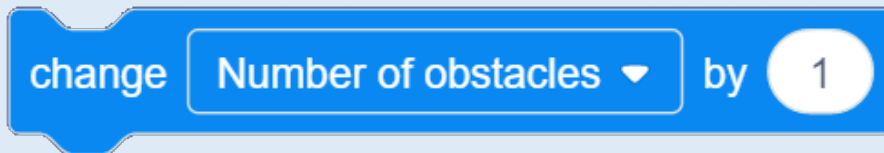
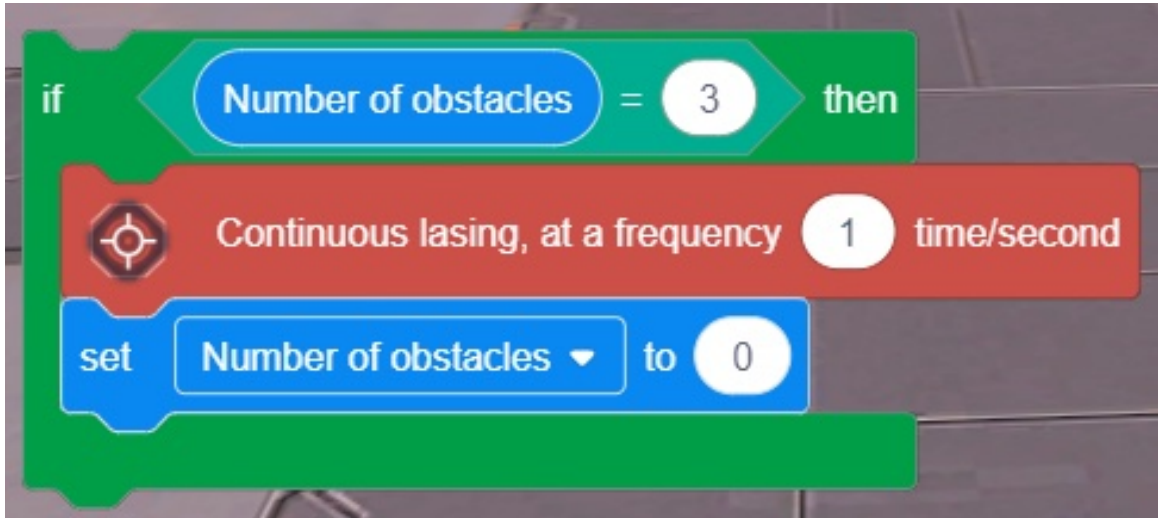
1. 名前: 障害物の数
2. 機能: 変数の値を取得する命令です。
3. タイプ: パラメータブロック
4. 例: 障害物の数が 1 つの場合、ドローンは 90°回転します。前に飛ぶ



set Number of obstacles to 0

1. 名前: [障害物の数]を[0]に設定します。
2. 機能: 変数を指定した値に設定する命令です。この命令は指定された値を変数に代入し、変数は入力値を格納します。
3. タイプ: 実行ブロック

4. 例:前方の障害物の数を再計算し、[障害物の数]を[0]に設定します。



1. 名前:[障害物の数]を[1]変更します。
2. 機能: 現在の変数の値を変更する命令です。現在の変数の値を整数で変更します。正の整数は増分を意味し、負の整数は減分を意味します。
3. タイプ: 実行ブロック
4. 例:ドローンパトロール
ドローンはこの巡回指示を 50 回実行する。この間、ドローンの前方に障害物を近づけることができます。
ドローンは初めて障害物に遭遇すると向きを変えます。2 回目は警告としてライトが点滅します。
3 度目に発砲します。

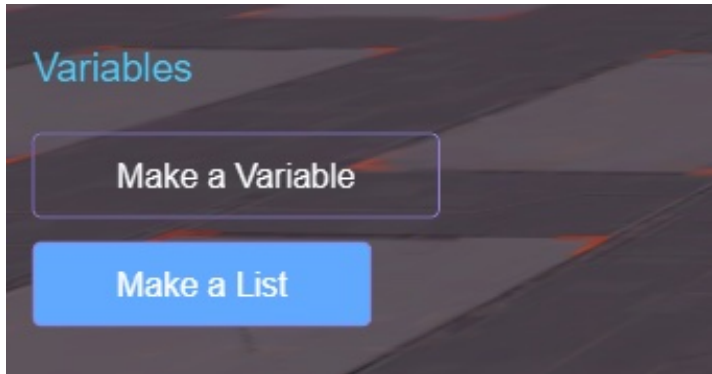
```
when clicked
  Take off
  Hovering 1
  Turn on obstacle avoidance
  wait 1 seconds
  set Number of obstacles to 0
  repeat 50
    Fly to Front with 50 cm Speed 100 %
    if Return "true" if there is an obstacle Front then
      change Number of obstacles by 1
      if Number of obstacles = 1 then
        Turn to Clockwise with 90 degree
        Fly to Front with 50 cm Speed 100 %
      if Number of obstacles = 2 then
        Light - Color value Red Flash Light 3 seconds
      if Number of obstacles = 3 then
        Continuous lasing, at a frequency 1 time/second
        set Number of obstacles to 0
    Fly to Back with 50 cm Speed 100 %
    Stop emitting laser light
  Landing
```

注:

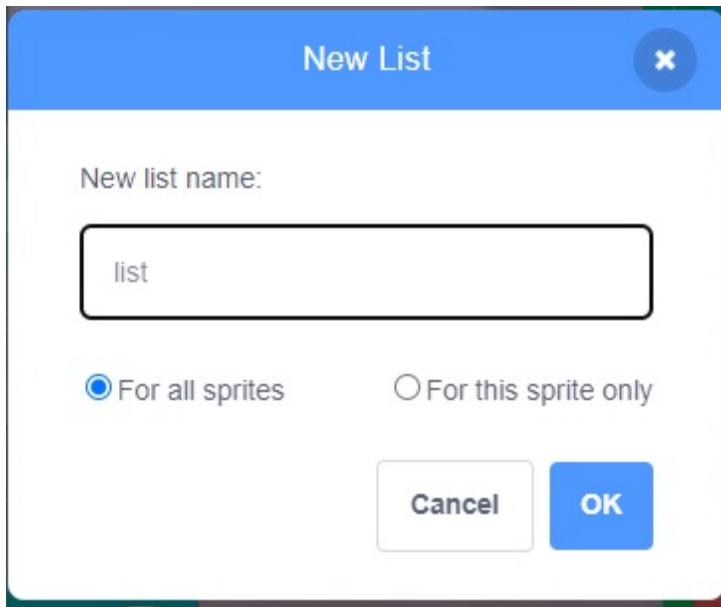
1) 変数は単一のデータを格納し、リストは一連のデータを格納する。両者を同じように使うことはできない。

2) 変数の場合、入力値には数値、変数、変数型の値は使用できるが、リストやリスト型の値は使用できない。

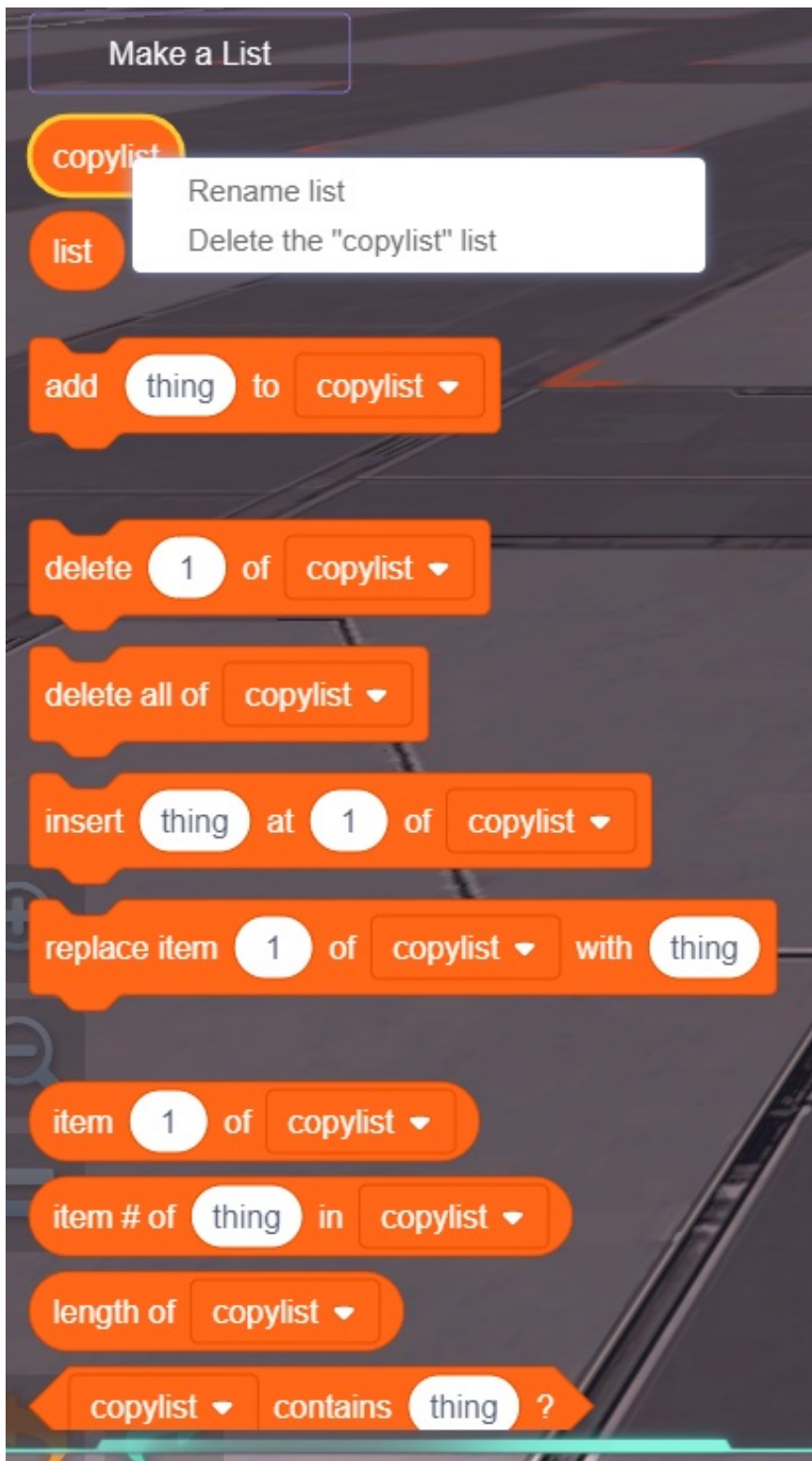
8.2.10.2 リストの作成



リストを作り、「リスト」と記入する。



リストを作成すると、複数の関連ブロックが表示され、それぞれリストの呼び出し、割り当て、追加、削除などを担当する。



モバイル・デバイスの場合は、リスト名をタップ・アンド・ホールドし、PC の場合は、リスト名を右クリックして削除または名前の変更を行います。

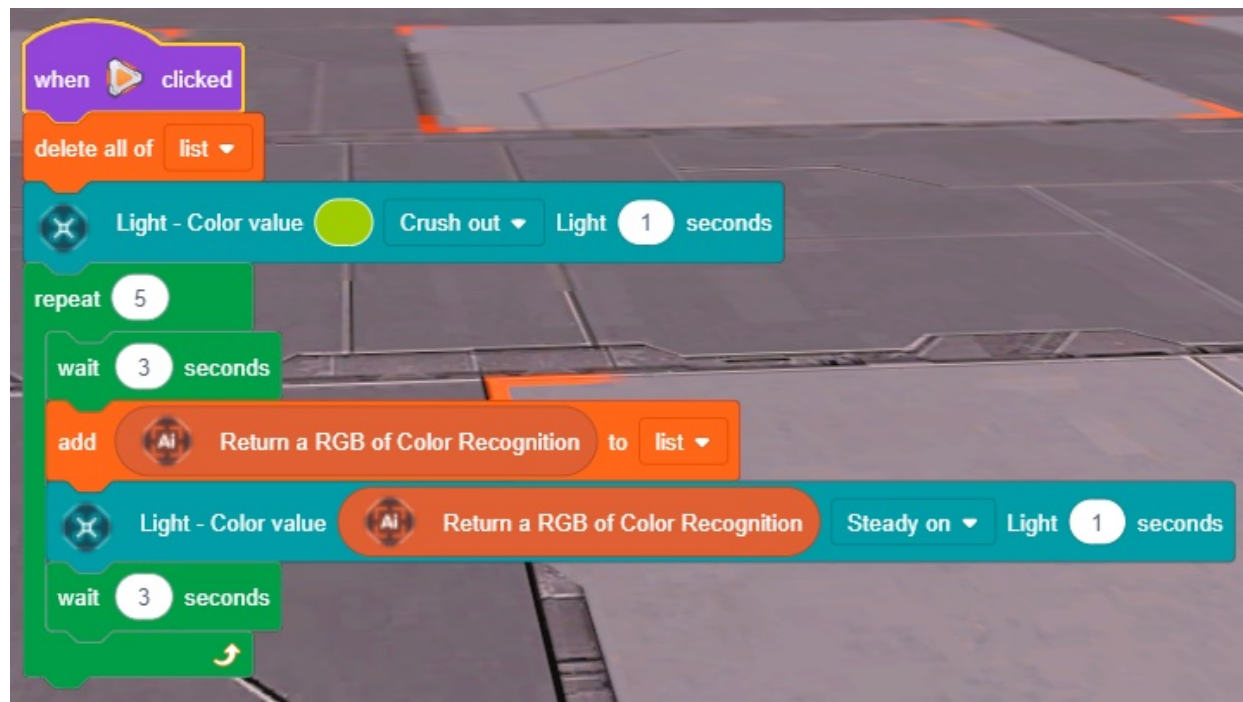
list

1. 名前: リスト
2. 機能: リストのコピーに使用できるリスト データ ディレクティブ全体を呼び出します。
3. タイプ: パラメータブロック(リスト)
4. 例: ソース スクラッチ プログラミングはコピー リストをサポートしていません。ケースはありません。

add thing to list ▼

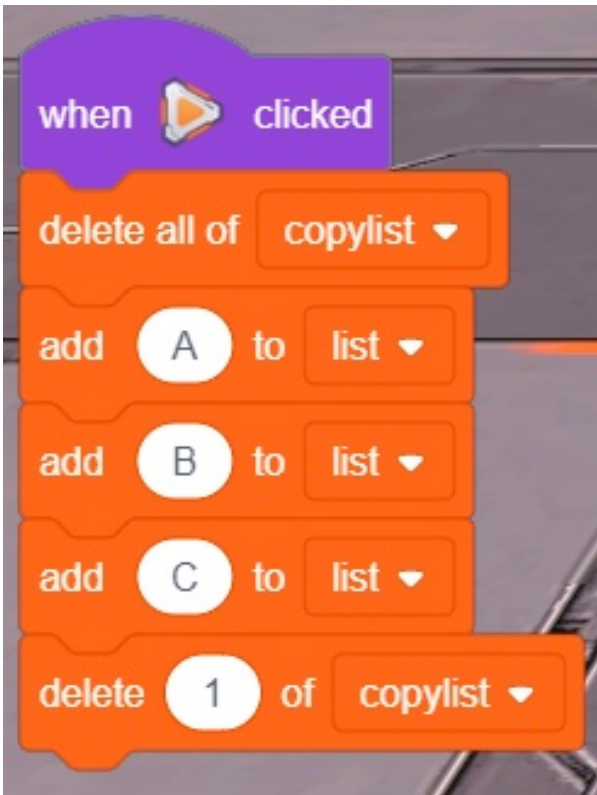
1. 名前: [リスト] に [thing] を追加します。
2. 機能: リストの末尾に項目を追加する命令です。
3. タイプ: 実行ブロック (リスト)
4. 例: 色を識別する RGB 値をリストに追加します。

プログラミングでは、環境やプログラミングの実現可能性について考える必要があります。この手順を 5 回繰り返して、5 色の RGB 値を追加します。色を追加する前に、リストのリストをクリアして、色を追加する順序を確認します。ライトを消して、色認識に対する周囲光の干渉を軽減します。



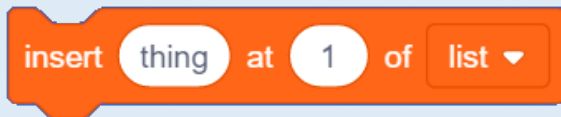
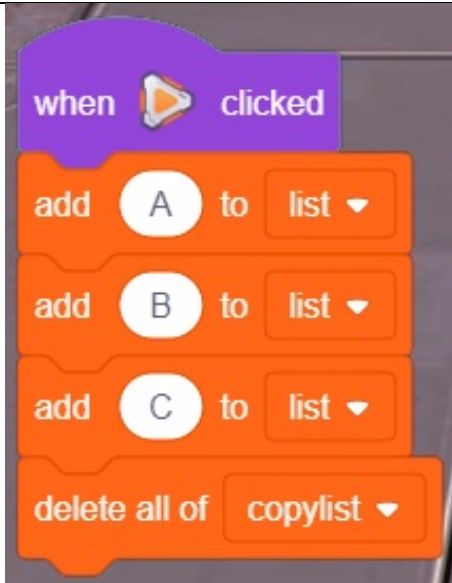
delete 1 of list ▼

1. 名前:[リスト]の[1]を削除
2. 機能: 与えられたリストの番号[1]で示される位置にある項目を削除する命令です。
3. タイプ: 実行ブロック (リスト)
4. 例: リストの項目 1/2/3 にそれぞれ A、B、C を追加し、リストから項目 1「A」を削除します。残りは B と C。

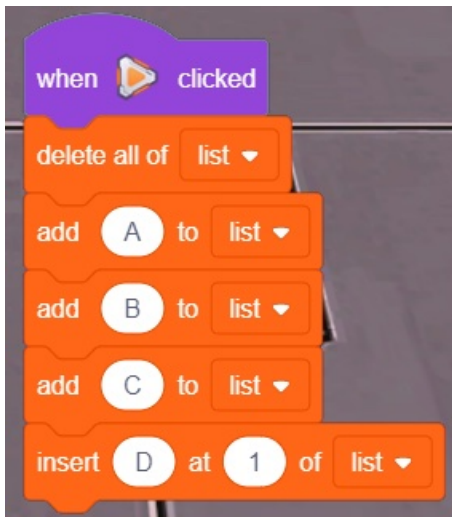


delete all of list ▼

1. 名前:[リスト]をすべて削除
2. 機能: 与えられたリストの番号[1]で示される位置にある項目を削除する命令です。
3. タイプ: 実行ブロック (リスト)
4. 例: このリストのすべての項目を削除します。

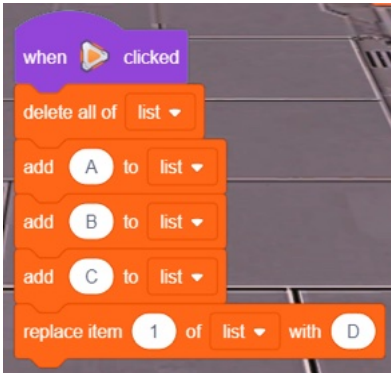


1. 名前:[リスト]の[1]に[物]を挿入
2. 機能: 与えられたリストの番号[1]で示される位置に項目を挿入する命令です。最初はその位置にあった項目と、後続のすべての項目は、リスト内のさらに 1 つ下の位置に移動します。
3. タイプ: 実行ブロック (リスト)
4. 例: 最初の項目に D を挿入すると、リストが D、A、B、C のように並べ替えられます。



replace item 1 of list with thing

1. 名前: [リスト] の項目 [1] を [thing] に置き換えます。
2. 機能: 与えられたリストの番号[1]で示される位置にある既存の項目を、新たに指定された項目に置き換える命令です。
3. タイプ: 実行ブロック (リスト)
4. 例: リストの最初の項目「A」を「D」に置き換えると、リスト D、B、C が得られます。





item 1 of list

1. 名前: [リスト]の項目[1]
2. 機能: 与えられたリストの番号[1]で示される指定位置の項目に格納されているデータを取得する命令です。
3. 種類: パラメータブロック(変数型データ)

4. 例: ドローンは 5 つの色を学習し、対応する色を出現順に点灯します。



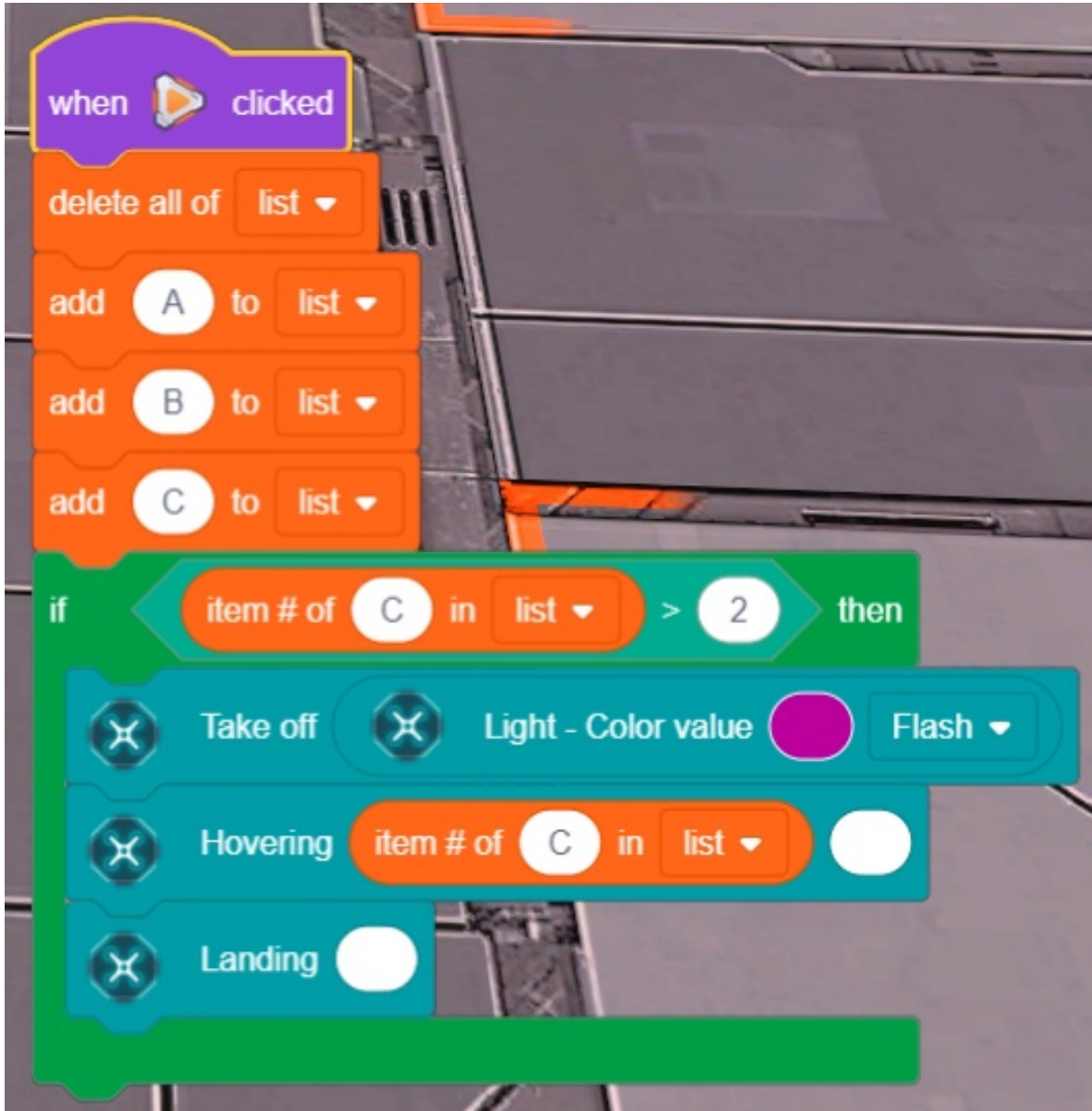
注: 色を認識するには、最初にクリックして画像送信を開き、次にクリックして機体にプログラムを実行させます。



item # of thing in list ▾

1. 名前: [リスト] の [物] の項目番号
2. 機能: 指定されたリスト内の指定されたものの位置を取得する命令です。
3. 種類: パラメータブロック(変数型データ)

4. 例: 機体の離陸とホバリングは、リスト内の C の番号によって制御されます。

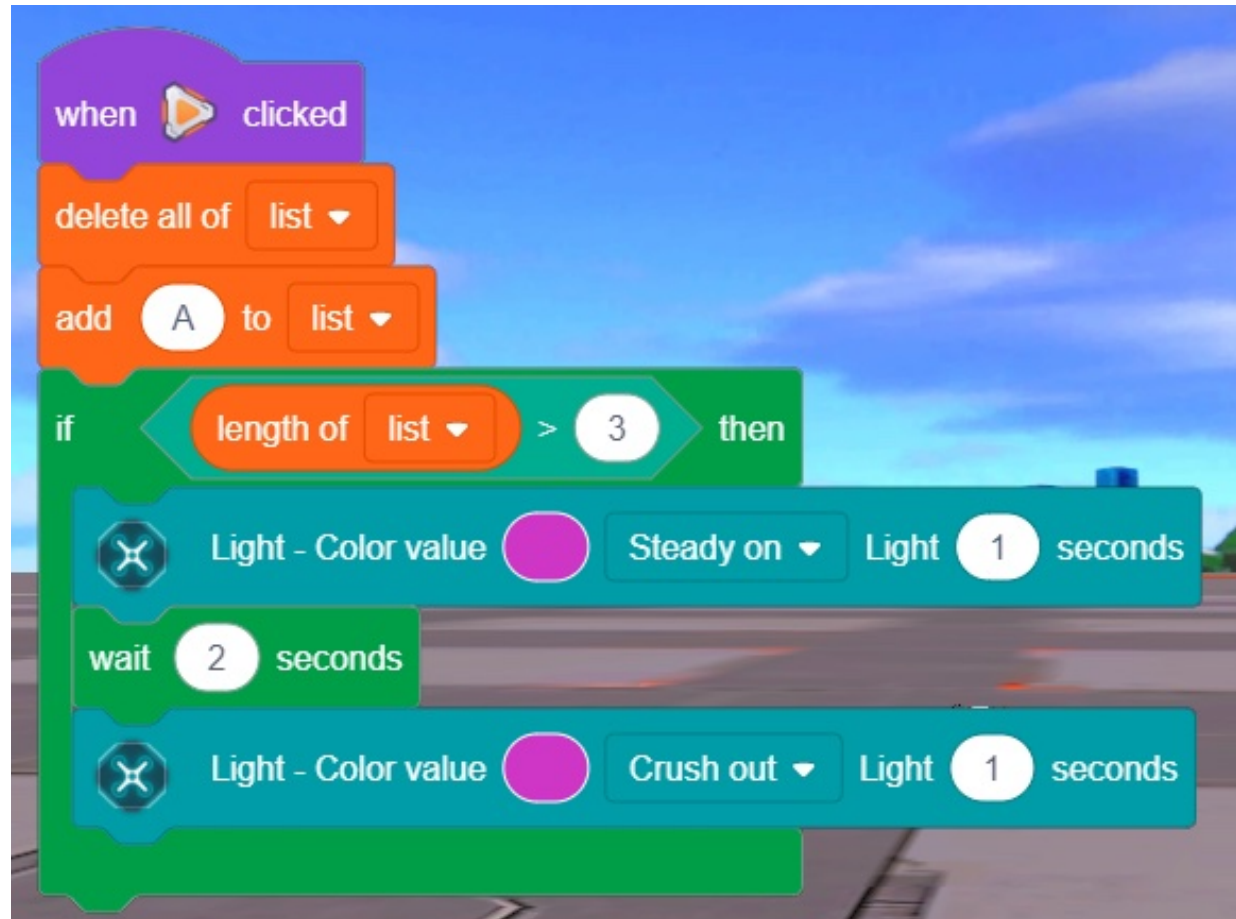


length of list ▼

1. 名前: [リスト] の長さ
2. 機能: リストに含まれる項目の数を取得する命令です。
3. 種類: パラメータブロック(変数型データ)
4. 例: リストに 3 つ以上の項目があることがわかっている場合、コントロール プレーンが点灯します。

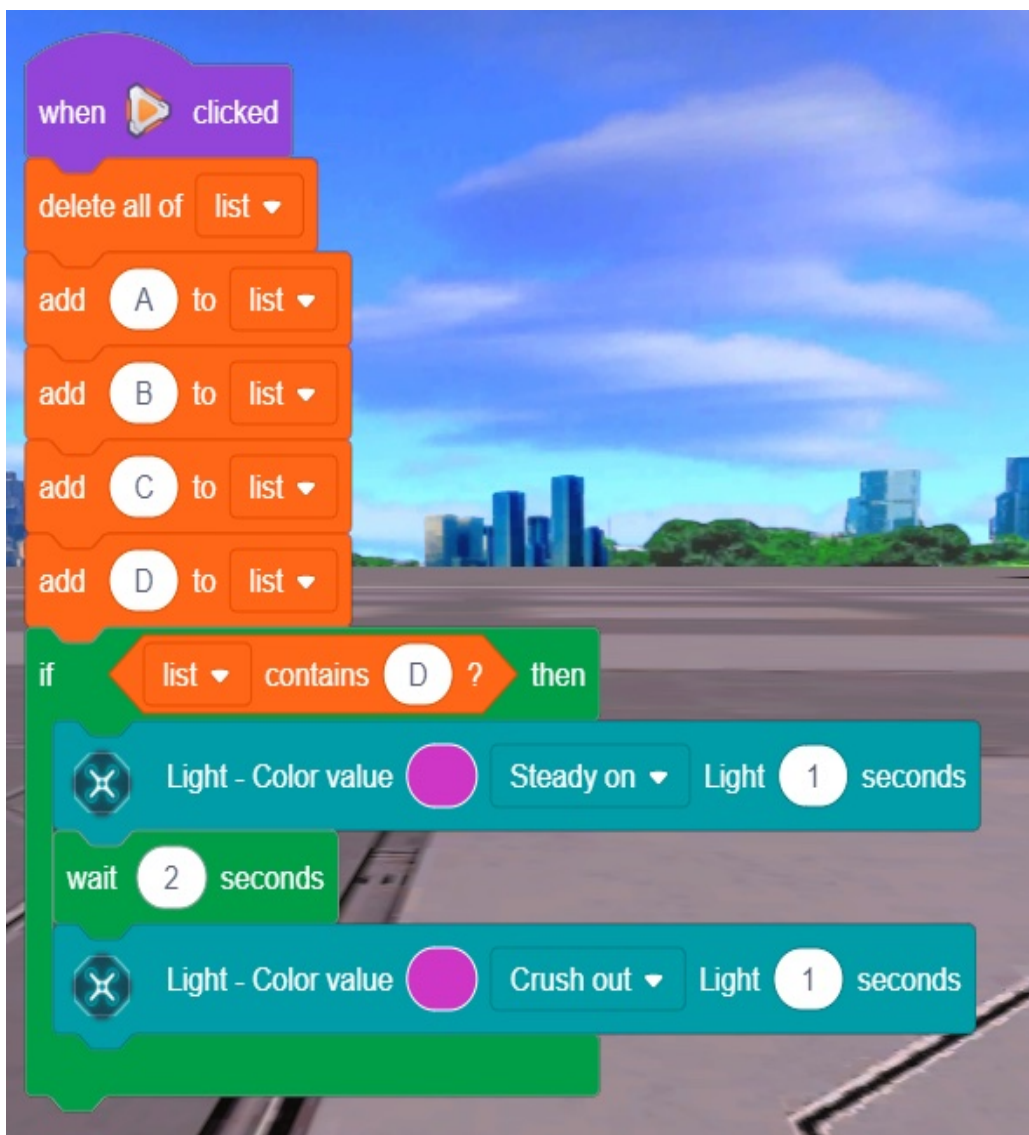
```
when clicked
  delete all of list
  add A to list
  add B to list
  add C to list
  add D to list
  if length of list > 3 then
    Light - Color value [Magenta] Steady on Light 1 seconds
    wait 2 seconds
    Light - Color value [Magenta] Crush out Light 1 seconds
```

リストに項目が 1 つしかない場合、ライトは点灯しません。

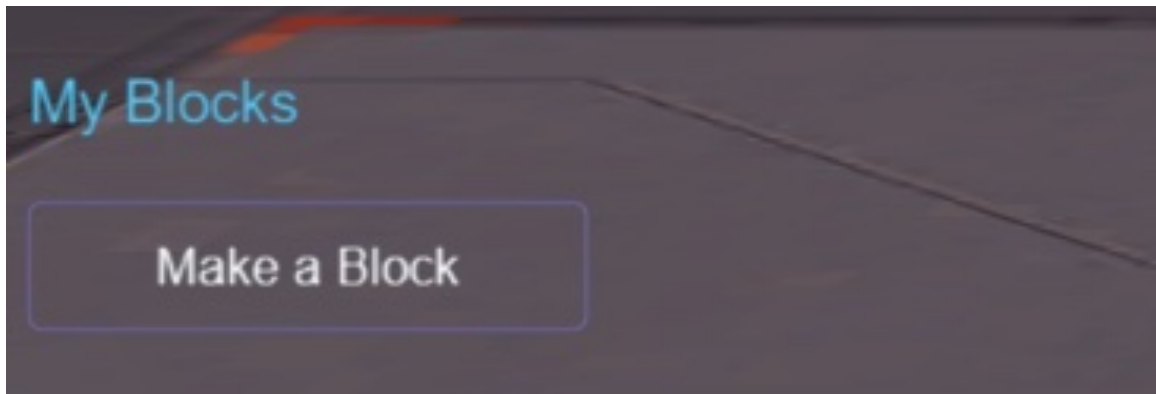


1. 名前: [リスト] には [物] が含まれますか?
2. 機能: 指定されたリストに値が含まれているかどうかを判断する命令です。リストに入力値が含まれている場合は、「True」を返します。そうでない場合は、「False」を返します。
3. 種類: パラメータブロック(変数型データ)

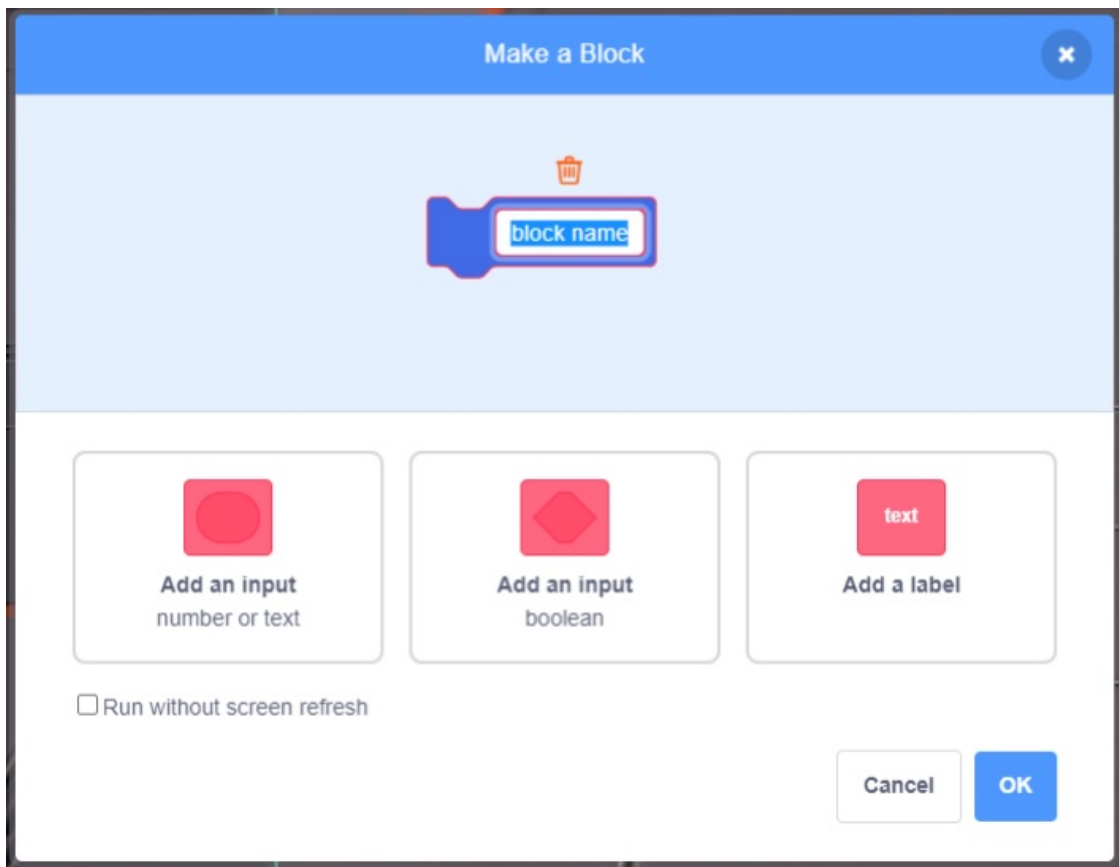
4. 例: リストに「D」が含まれている場合、ライトが点灯します。



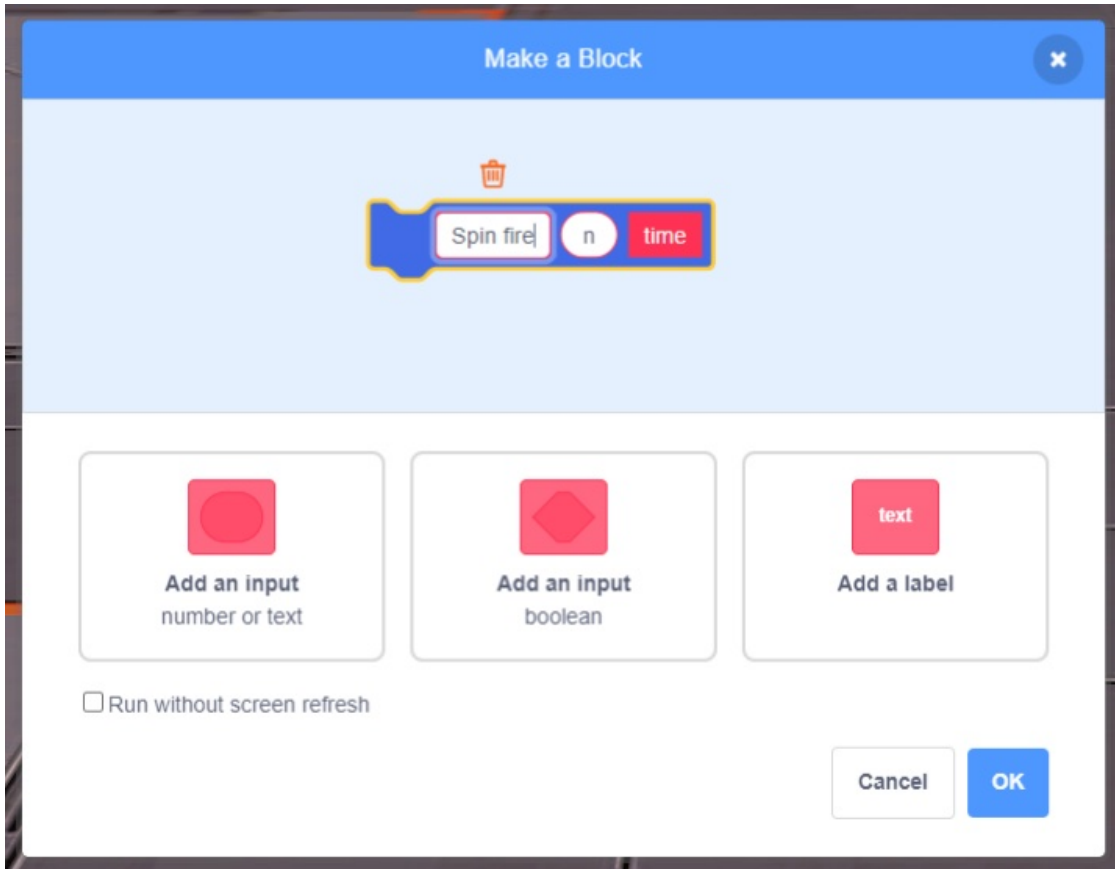
8.2.11 マイ・ブロック



ユーザー定義関数を持つブロックを作る。



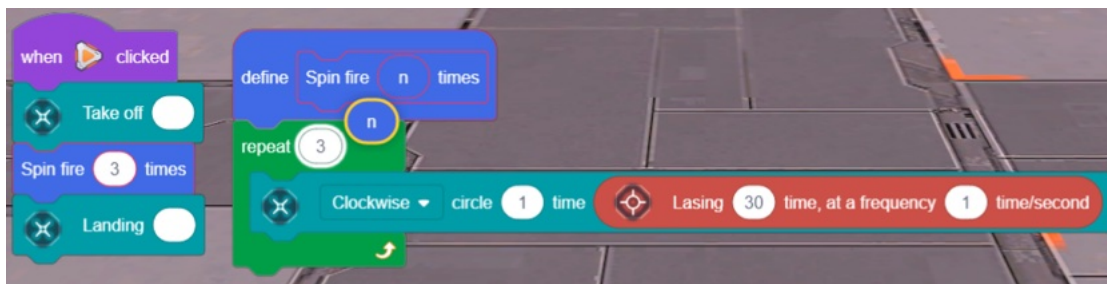
入力の追加[Add an input]オプションをクリックし、カスタム・ブロック入力パネルに ”n” と入力する。ブロックが作成されると、”n” が変数として定義されます。

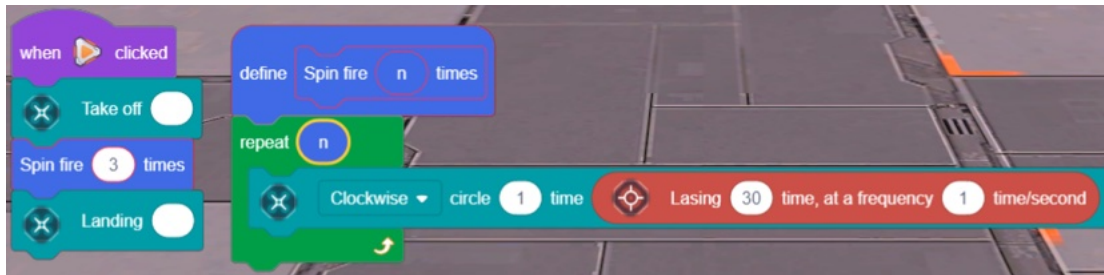


入力スロットをクリックして選択し、対応するスロットの上にある ”ゴミ箱 ”アイコンをクリックすることで、アイテムを完全に削除することができます。



OK ”をクリックすると、”Spin fire [n] times ”というブロックができます。このブロックを次のように定義する:





define Spin fire [n] times”ブロックでは、変数ブロック[n]をタップしてドラッグし、繰り返しループの中に埋め込むことができます。

スピンファイアは[3]回、 $n = 3$ 。

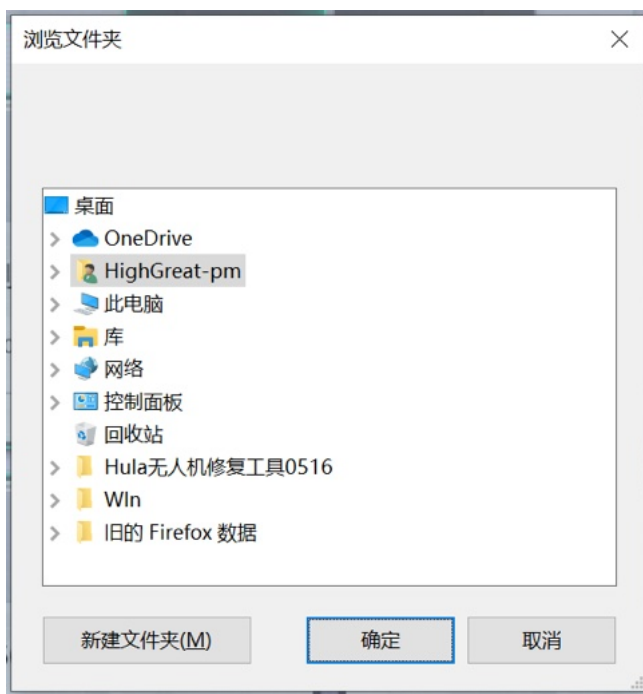
8.3 プログラム管理



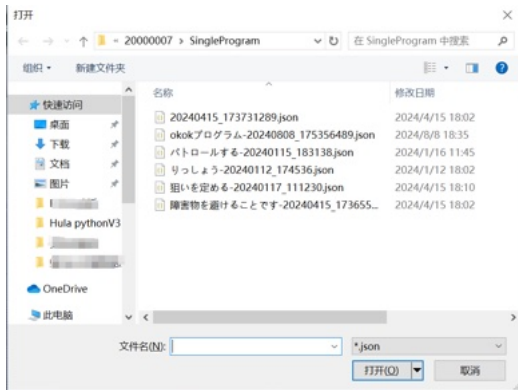
1. プログラムをクリックするとプログラミング・インターフェースに入ります。保存後、プログラムを修正することができます。
2. 横長の「3つの点」のアイコンをクリックするとポップアップウィンドウが開き、**作品をクラウドにアップロードします**、名前を変更したり、コピーしたり、削除したりすることができます。
3. クラウド側のすべての作品をローカルに同期し、同期ダウンロードする前にローカルで編集された作品をクラウドにアップロードする必要があります。そうしないと、クラウド側の作品に上書きされるリスクがあります。
4. PC 端末は作品のエクスポートをサポートしており、【エクスポート】をクリックし、作品を複数選択し、確定をクリックします。
5. 編隊プログラミング: 編隊プログラミングの作品リストを確認することができます。




エクスポートパスの選択



5. PC 端末では、【インポート】をクリックし、作品ファイルを選択し、【開く】をクリックし、作品をインポートすることができます。



 プログラミング作品はローカルに保存されます。クラウドバックアップまたはエクスポート保存にご注意ください。

エクスポートされた作品は、名前の後の文字「-20240XXX_173655XXX.json」を変更しないでください。インポート時に認識できずエラーが発生する可能性があります。

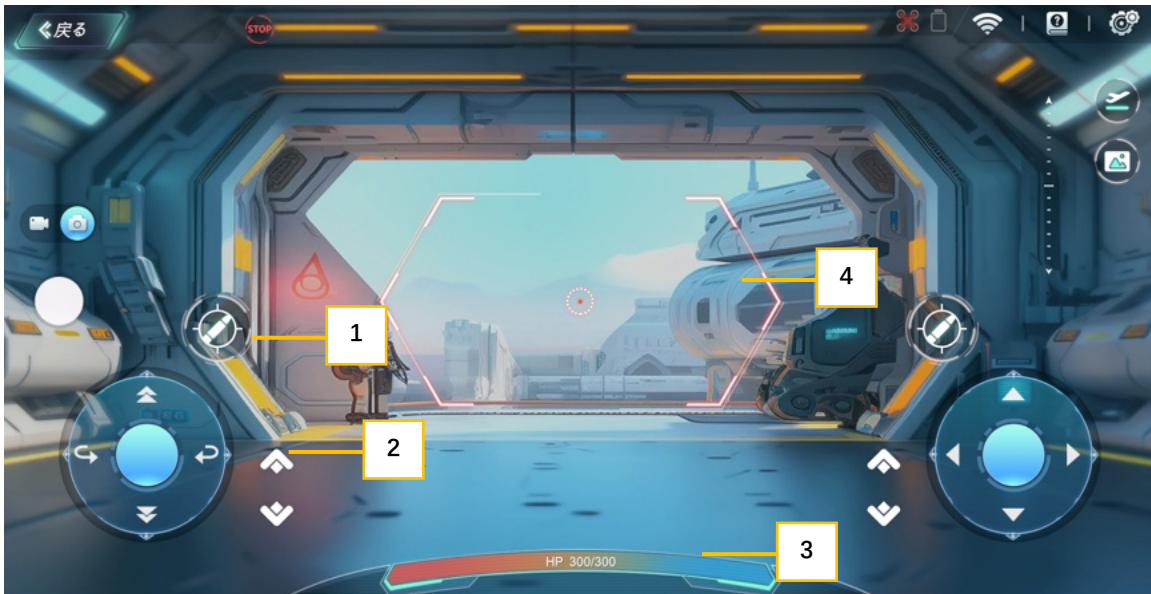
9.対戦モード

※本機能はレーザー機能を使用するため、日本ではご利用いただけません

対戦モードでは、機体はデフォルトでライトと障害物回避機能がオフになります。

9.1 バトルロイヤル

プレイヤーはダイレクトモードで機体と接続。APP より[バトルロイヤル] に入り、ドローンバトルを行うことができる。



ゲームのルール

1. プレイヤーはダイレクトモードで機体と接続。APP では[バトルロイヤル]を選択し、ドローンバトルを行うことができる。バトルロイヤルに入った他のプレイヤーもドローン戦を行うことができる。
2. バトルロイヤルでは、各プレイヤーは自分のために戦い、チームは結成されない。
3. ゲームに入ると、プレイヤーは機体を操作してレーザー光線を放ち、敵機を攻撃して倒すことができる。
- 4.各プレイヤーは 300 仮想ヘルスポイント(HP)からスタートする。ドローンが攻撃を受けるたびに 100 ヘルスポイントが差し引かれる。ヘルスポイント ≤ 0 になると、ドローンは敗北状態とみなされる。この状態では、ドローンはレーザー光を発することができず、それ以上ダメージを受けることもない。

5.敗北した機体が復活して戦闘に再参加するには、一定時間待つ必要がある。

6.操作説明:

- (1) 発射クリックすると発射され、レーザー光が 1 回照射される。
- (2)ジンバル調整:ジンバルの角度を上下に調整することで、正確な照準アシストが可能。
- (3)ヘルスポイント(HP):被弾時に差し引かれる。
- (4)十字枠:機体のレーザーの照準用十字線であり、照準補助に使用される。

9.2 大乱闘

プレイヤーは機体をルーターモードに設定し、機体とモバイルデバイスの両方を同じルーターの WiFi に接続することができる。その後、[大乱闘]モードに入り、チームバトルを行うことができる。

9.2.1 部屋を作る



部屋を作り、その部屋に入るためのルールを決める:

- 7.大乱闘]モードに参加するには、バトルに参加するすべてのプレイヤーが同じ WLAN(ワイヤレス・ローカル・エリア・ネットワーク)に接続されている必要があります。
- 8.部屋はレッドパーティとブルーパーティに分かれています。ゲームが始まると、赤パーティのプレイヤーと青パーティのプレイヤーがドローンで対戦する。
- 9.最初に[大乱闘]モードに入ったプレイヤーがルームオーナーとなります。他のプレイヤーは、ルームオーナーがルームを作成してから 10 秒間待ってから入室してください。
- 10.ルームオーナーはゲーム時間、ゲームポイント、フライトスピード、プレイヤーの NO を調整する権限を持つ。
- 11.すべてのプレイヤーは、ゲーム開始前に部屋内の空きスロットに変更することができます。

12.すべてのプレイヤーの準備が整ったら、ルームオーナーは[スタート]ボタンをクリックしてゲームを開始することができます。

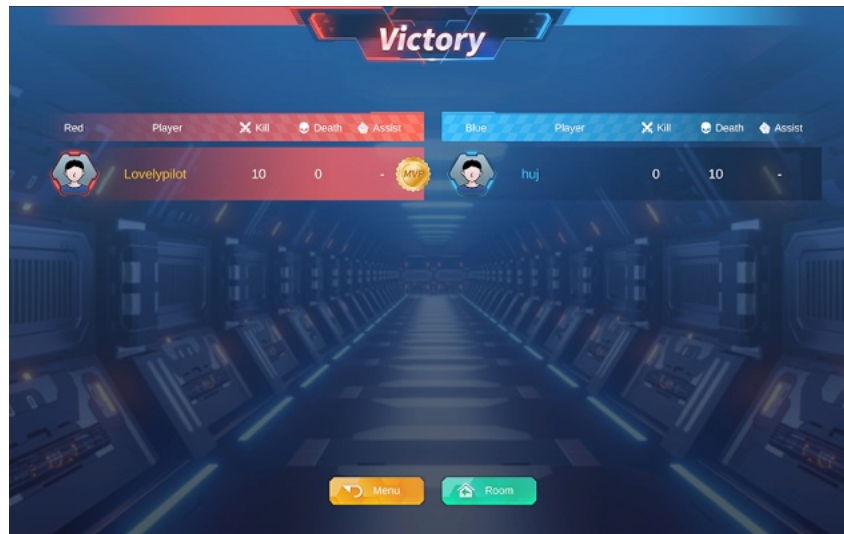
9.2.2 バトル・ドライビング・インターフェース



ゲームのルール

- 1) 試合は赤と青の2つのパーティーに分かれて行われる。選手は大乱闘・ルームでどちらに所属するかによって、どちらのパーティーに入るかを定める。
- 2) レッドパーティーとブルーパーティーのドローンは、互いにレーザー光線を放ちながら戦闘を行う。各プレイヤーは300の仮想ヘルスポイント(HP)でスタートする。ドローンが攻撃を受けるたびに100ヘルスポイントが差し引かれる。ヘルスポイント ≤ 0 になると、ドローンは敗北状態とみなされる。この状態では、ドローンはレーザー光を発することができず、それ以上ダメージを受けることもない。
- 3) 敵のドローンを倒すと、自分のパーティーのポイントがたまり、1回倒すごとに10ポイント加算される。
- 4) 敗北した機体が復活して戦闘に再参加するには、一定時間待つ必要がある。
- 5) ゲーム時間が終了したら、ポイントの高い方が勝ちとなる。同点の場合は引き分けとする。
- 6) ゲーム時間が終了する前に、どちらかがあらかじめ設定された1ラウンドの最高得点を獲得した場合、ゲームは早期に終了し、最高得点を獲得した側がこのゲームに勝利します。

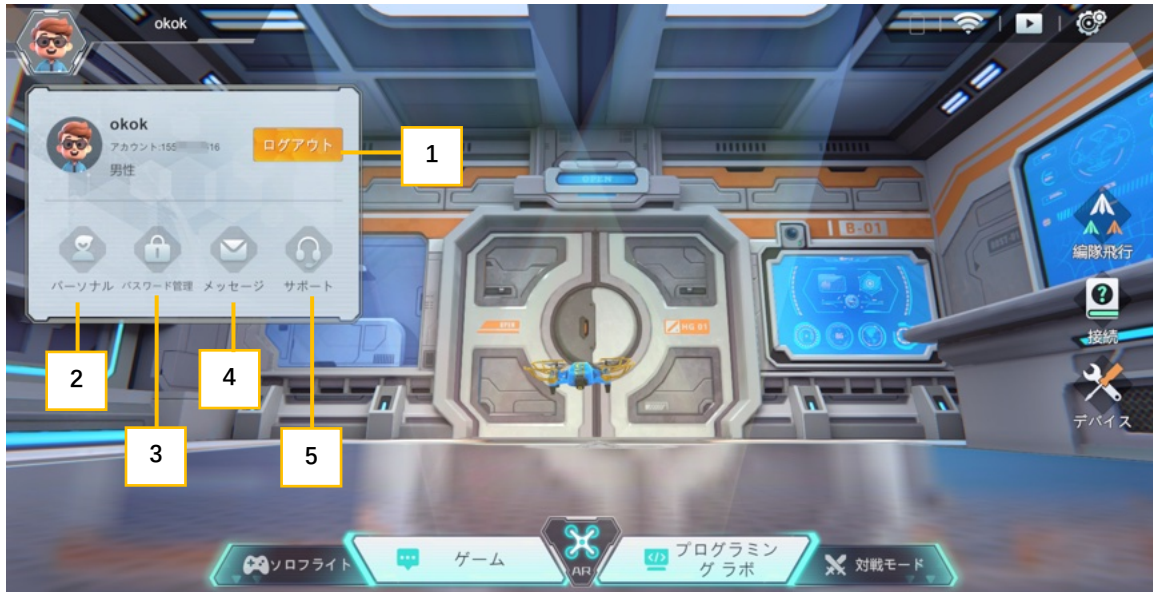
9.2.3 決着



決着ルール

- 1) 試合終了後、両者のバトルポイントの高さによって勝敗が決まる。
- 2) 試合終了後、システムは全選手の KDA(キル、デス、アシスト)データを集計し、決着インターフェイスに表示する。
- 3) この試合での戦いぶりをもとに、紅組、青組から MVP 選手が選出される。

10.プロフィール



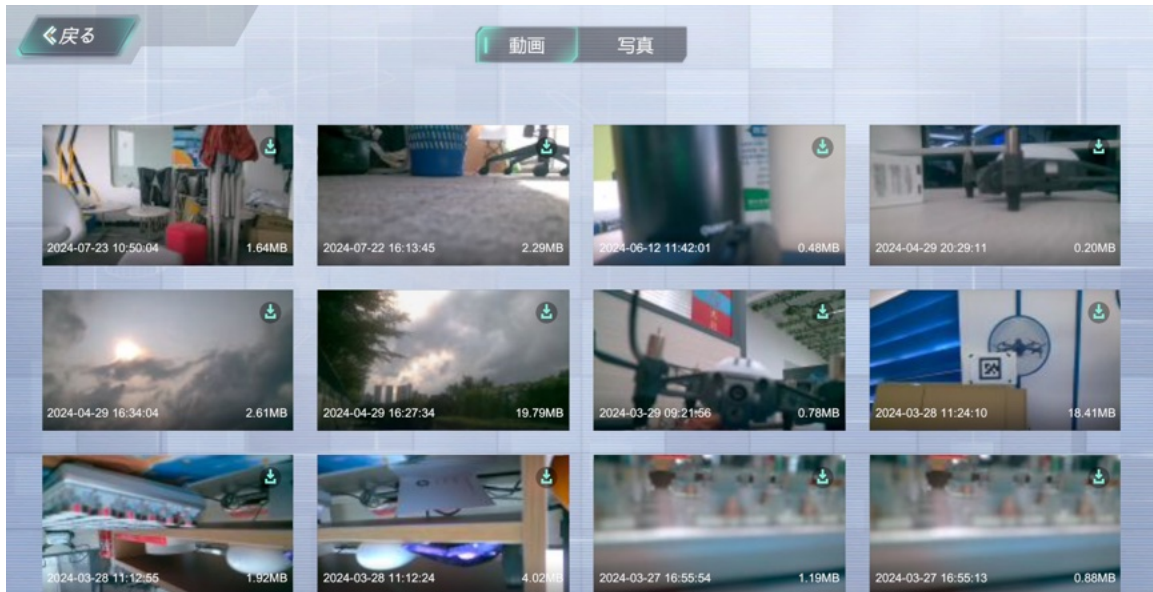
1. ログアウトしてください:ログアウト後にデータが失われる危険性があります。
2. 個人情報アバター、性別、ユーザー名はここで変更できます。
3. パスワード管理:アカウント+認証コードでパスワードを変更できます。
4. メッセージセンター:システムメッセージを見ることができます。
5. 技術サポート:APP ユーザーマニュアルの閲覧、フィードバックの提供、アフターサービスやテクニカルサポートのお問い合わせはこちらから。



アカウントを変更すると、以前のアカウントのデータが失われる可能性があります。ログアウトする前に、インターネットに接続した状態でデータの同期を行ってください。

11.アルバム

1. これがあなたのビデオリストです。空撮動画をドローンから Hula APP 上にダウンロードするにはクリックしてください。動画ファイルをタップするとプレビューできます。



2. 動画ファイルをタップ&ホールドすると、動画を削除するモードが呼び出されます。機体のストレージ容量が不足している場合、複数のファイルを選択して削除することができます。

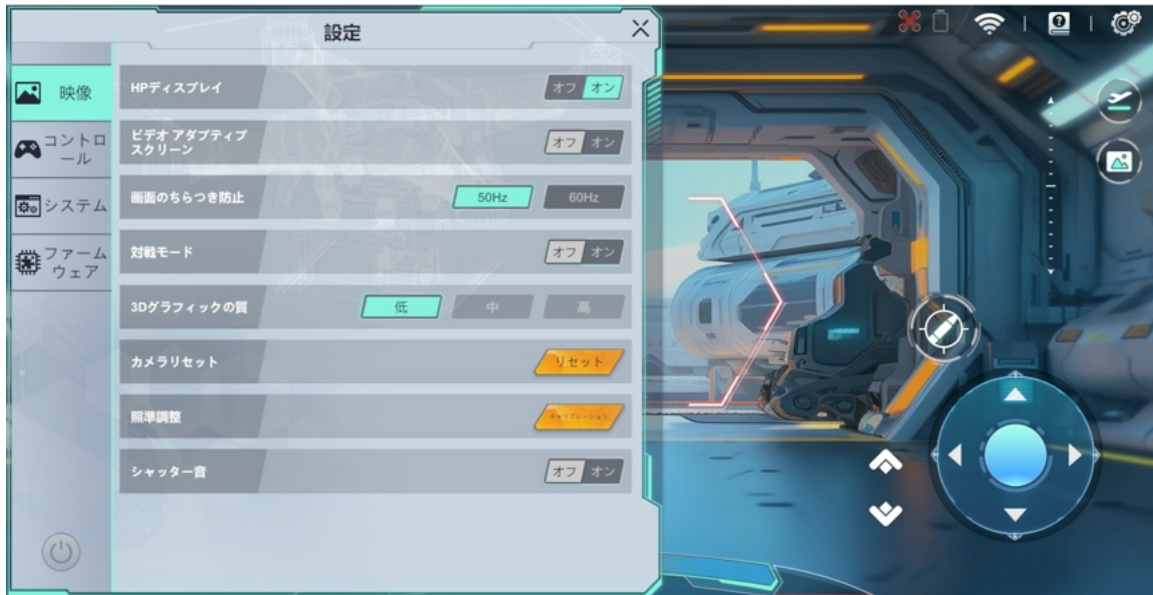
3. これはあなたの写真リストです。ビデオと同じような管理方法です。

12.設定

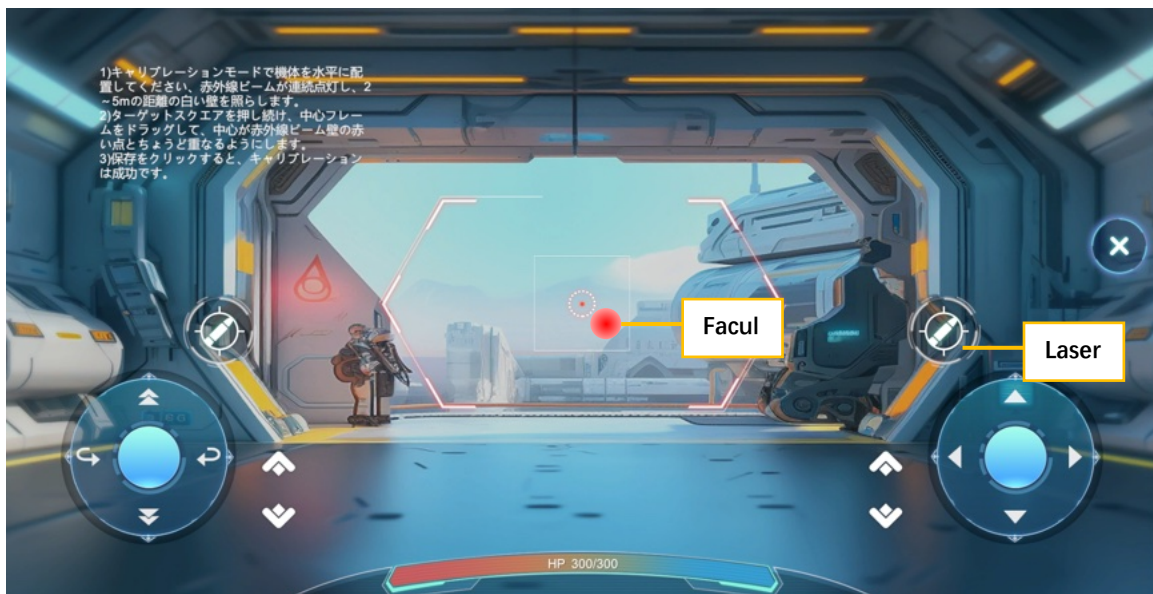
12.1 画像伝送



1. HP ディスプレイ:HP 表示はデフォルトで「オン」に設定されています。オフに設定すると、戦闘中に HP バーが表示されなくなる。
2. 転送画像自動適応画面切替:画像転送はデフォルトで 16:9 のフルスクリーンモードで表示されます。他の画面比率に適応したい場合は、自動適応モードを有効にしてください。
3. ビデオ解像度:解像度は 720/30fps と 1080fps があります。
4. アンチフラッシュスクリーン干渉:50 Hz と 60 Hz の周波数設定が可能です。蛍光灯やスクリーンからのちらつき干渉を防ぐために使用される。
5. 3D 画質:低画質、中画質、高画質の設定が可能です。お使いのデバイスの性能に応じて、適切な画質を選択してください。
6. カメラリセット:ジンバルを水平位置にリセットするために使用します。
7. シャッター音:カメラのシャッター音をコントロールするスイッチです。
8. パワーオフ:着陸時に機体の電源を切ることができます。
9. クロスヘアキャリブレーションバトルモード - バトルロイヤルで設定を開き、十字キーのキャリブレーションにアクセスします。
10. **競技モード:直接ドローンに接続した後に、有効にすることができ、競技対戦時にドローンの耐干渉性を高めることができます。**



白い壁に向けてレーザー光線を照射し、十字線をファキュラに合わせる。ファキュラをクリックすると、十字の枠がファキュラに合うように移動します。X]をクリックして閉じ、キャリブレーションを完了します。



12.2 コントロール

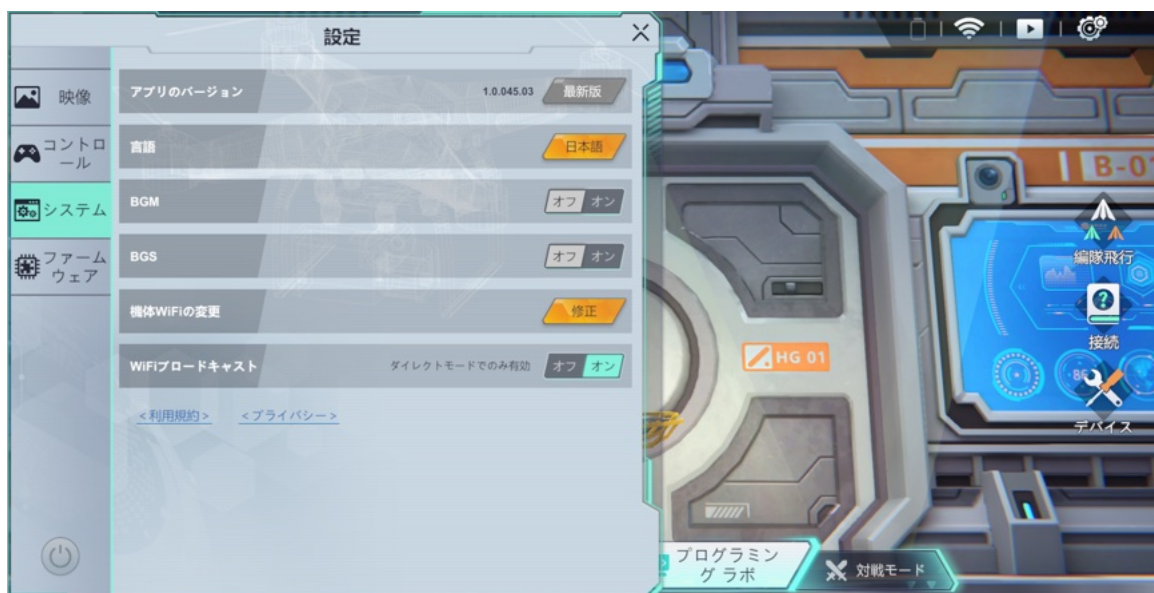


これらの設定はソロフライトとバトルモードにのみ適用され、プログラミングモードでは無効になります。機体に接続すると、機体の設定パラメータが同期されます。

1. 移動速度: 低速 0.5m/s、中速 1m/s、高速 2m/s。
2. 障害物回避モードスイッチ: 有効にすると、機体は障害物回避能力を持ち、障害物との距離を維持する。
3. 赤外線障害物回避距離: 赤外線障害物回避の検出距離を調整するためのキャリブレーション指示を入力します。
4. IMU キャリブレーション: 機体の加速度計とジャイロ스코ープをここでキャリブレーションできます。
5. ランプの明るさ: ここでライトの明るさを調整できます。
6. 赤外線レーザー受信: オフにすると、レーザー光を受信しない。
7. クロスヘアの種類: 十字線の種類を選択できます。
8. 操作方法: 日本式とアメリカ式の操作方法を選択できます。設定後、ソロフライトになると有効になります。
9. リモートコントロール機器: PC の場合、[マウス+キーボード]または[キーボード]ボタンからリモートコントロールを選択できます。パッドやモバイル機器の場合は無視してください。
10. 被弾時の振動: 機体がヒットするとパッド/モバイルデバイスが振動します。これはバイブレーション機能をサポートしているデバイスに適用されます。
11. ローバッテリー自動着陸: デフォルトでは、バッテリーが 10%以下になると自動的に着陸します。この機能を無効にすると、電源喪失による墜落の危険があります。

12. ローバッテリーリマインダー:機体のバッテリーが指定値以下になると、APP はリマインダーを表示します。
13. トラック角度の感度:ステアリング角速度を低 45°/秒、中 90°/秒、高 120°/秒に設定可能。
14. ジョイスティック追従:有効にすると、仮想ジョイスティックの初期位置が画面上の指の位置に追従して移動します。
15. ボタン・レイアウト:カスタマイズなジョイスティック、発射ボタン、微調整ギンバル・ボタンの位置。

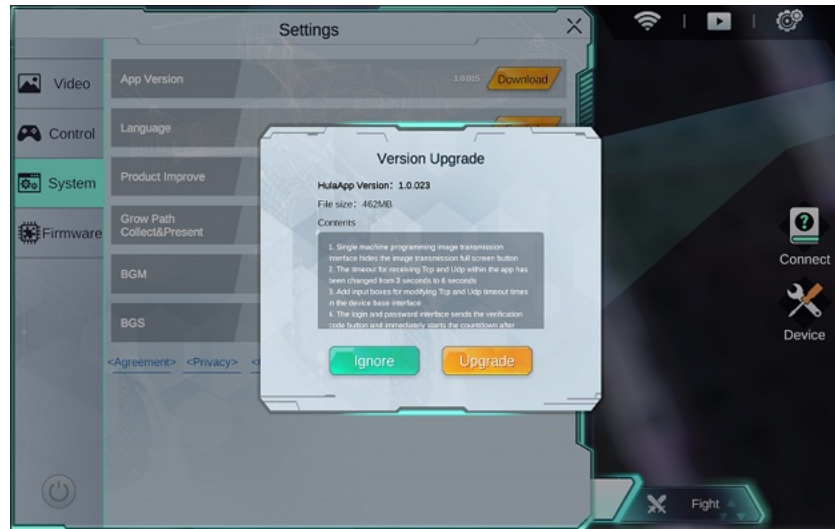
12.3 システム



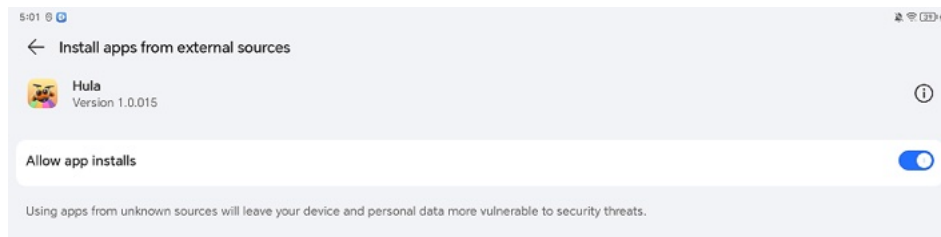
1. APP のバージョン:インターネットに接続した後、[ダウンロード]ボタンをクリックしてAPP をアップグレードしてください。
2. 言語:複数の言語を切り替えます。
3. ドローン WiFi の変更:ドローンに直接接続した場合、ドローンの WiFi とパスワードを変更することができ(2.4/5.8G はいずれも変更されています)、変更後にドローンは再起動します。
4. WiFi 放送:デフォルトで有効になり、中国の法規制要求に基づき、ドローンは Remote ID を放送する必要があります。
5. WiFi バンド切り替え:ドローンに直接接続した場合、ドローン WiFi のバンドを切り替えることができ、切り替え後にドローンの新しい WiFi に接続する場合はパスワードを再度入力する必要があります。

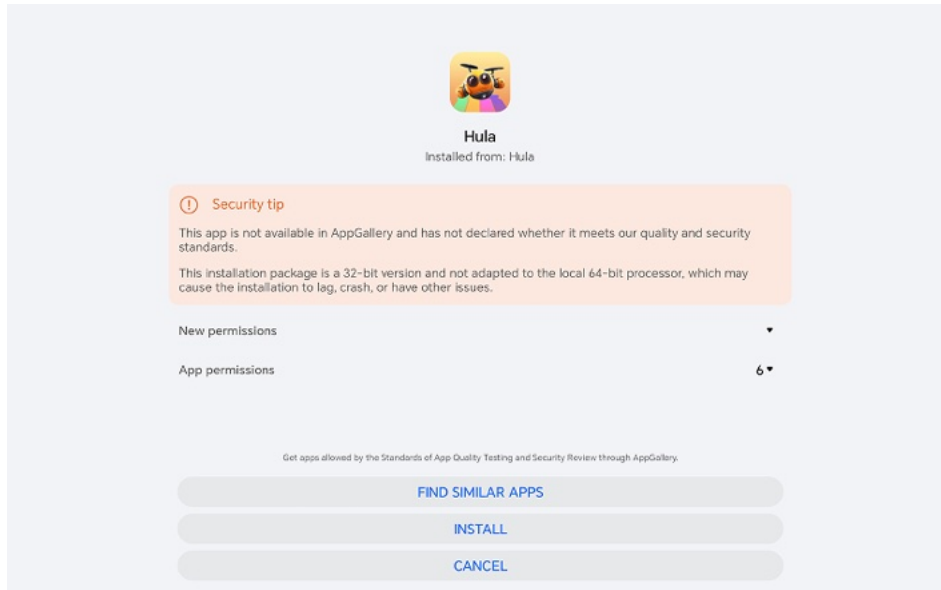
12.3.1 APP のアップグレード

APP を開くたびに、新しいバージョンが利用可能な場合は、ポップアップウィンドウがアップグレードを促します。また、「設定」>「システム」>「APP バージョン」>「ダウンロード」でアップグレードのポップアップを開くこともできます。



1. 今すぐアップグレード]ボタンをクリックすると、APP は自動的にアップグレードを開始します。
2. APP をダウンロード中です。ダウンロードが完了するまでしばらくお待ちください。





APP のダウンロードが完了したら、プロンプトに従ってインストールを行ってください。



アプリをアップグレードするときは、WiFi を切断したり、アプリを閉じたり、電話の電源を切ったりしないでください。そうしないと、アップグレードが失敗する可能性があります。

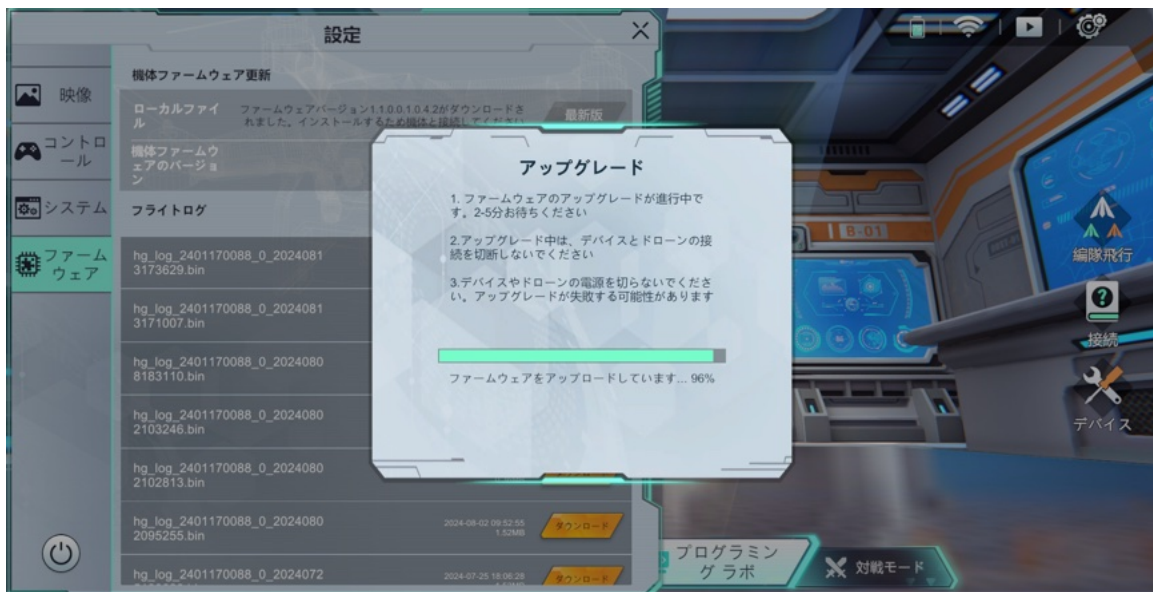
12.4 ファームウェア

1. ローカルファームウェアのアップグレード:サーバーに接続後、クリックして最新の機体ファームウェアをローカルデバイスにダウンロードします。
2. ファームウェアのバージョン:機体ファームウェアの新しいバージョンをダウンロード済みの場合、機体に接続すると[Upgrade Flight Control]と表示されます。
3. フライトログ:フライトログリストを取得するには、機体に接続してください。フライトログは機体に接続後、ダウンロードすることができます。

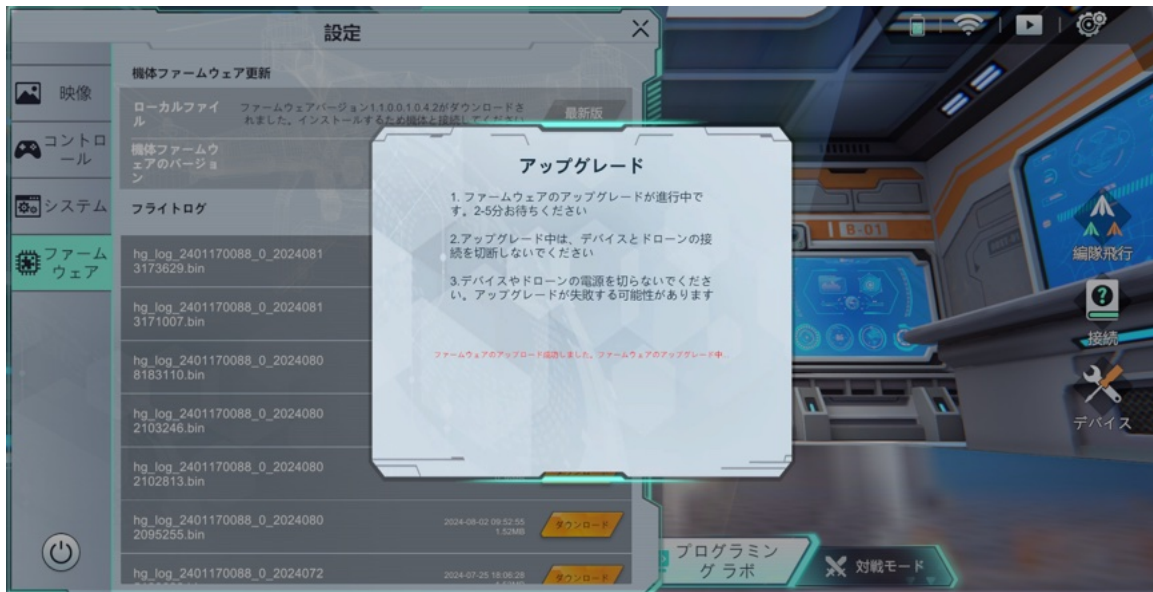
12.4.1 ファームウェアのアップグレード



1. サーバーに接続し、最新の機体ファームウェアをダウンロードする。ダウンロードが完了するまでお待ちください。
2. 機体に接続後、[Upgrade Flight Control(機体ファームウェアのアップグレード)] ボタンをクリックし、プロンプトに従ってアップグレードプロセスを行ってください。



3. 機体ファームウェアが機体にアップロードされる。機体のブルーライトが点滅します。しばらくお待ちください。



4. ファームウェアのアップロードに成功したら、数分間お待ちください。機体は自動的にアップグレードを完了します。アップグレード中、機体のライトは消灯し、セルフチェックのために赤、緑、青に点灯します。これはアップグレードと再起動が成功したことを示しています。
5. アップグレードが完了すると、ポップアップウィンドウは自動的に閉じます。機体のWiFiに再接続してください。すでに最新バージョンです」と表示されます。
6. アップグレードに失敗した場合は、[Re upgrade]ボタンをクリックしてアップグレードをやり直してください。



ファームウェアをアップグレードするときは、機体の接続を外したり、APP を閉じたり、電話や機体の電源を切ったりしないでください。そうしないと、アップグレード中に機体が損傷する可能性があります。

13. 編隊飛行

編隊飛行の基本的な流れ:

- 1) 編隊ネットワーク構築: ルーターWiFi またはドローン WiFi を変更してネットワーク構築を完了させます。
- 2) ダンスステップのダウンロード: サーバーに接続し、ダンスステップをダウンロードします。
- 3) ドローンの配置: ダンスステップの配置図に基づいて、ドローンを正しく配置します。
- 4) ダンスステップのアップロード: 測位方法を選択し、ダンスステップを選択し、すべてのドローンにダンスステップファイルをアップロードします。

- 5) 離陸前チェック:ドローンの状態が正常、配置位置が正確、飛行制御バージョンが一致、ダンスステップファイルが一致、電力量が十分、測位方法とダンスステップが一致していることを確保します。
- 6) 編隊飛行:全体離陸し、ダンスステップに基づいて飛行します。

13.1 ドローンの接続方法

13.1.1 ルーターWiFi の変更


*工場出荷時のドローン・ルーターモードの WiFi

SSID: Hula-Battle

パスワード: HG888888

お使いのルーターWiFi を上記の WiFi 名称と WiFi パスワードに変更してください。

変更が成功すると、ドローンはルーターWiFi に自動的に接続されます。その後、操作デバイスを使用して上記のルーターWiFi に接続することでネットワーク構築が完了します。

 ネットワークの安定性を向上させ、ダンスステップのアップロード成功率を高めるため、ルーターWiFi「マルチバンド統合」または「デュアルバンド統合」機能を無効にしてください。



(参考)ルーターWiFi の設定画面

ルーターのWiFi名(SSID)とパスワードを変更するには？

ルーターのWiFiを変更するには、以下を参照してください：

TP-Link 製

<https://www.tp-link.com/jp/support/faq/87/>

BUFFALO 製

<https://www.buffalo.jp/support/faq/detail/15708.html?manual>

NEC 製

<https://www.aterm.jp/support/qa/qa/12039.html>

上記のリンクは参考用です。ルーターのWiFiを変更する方法については、各ルーターメーカーのユーザーマニュアルを参照してください。



ルーターのWiFiを変更すると、それまで接続していたデバイスがWiFiから切断される可能性があるため、再設定する必要があることに注意してください。

13.1.2 ドローンをルーターモードに切り替える

- 1) すべてのドローンに充電済みのバッテリーを装着し、電源ボタンを2秒長押しで起動します。
- 2) 起動が完了し、ドローンが緑色にゆっくり点滅まで待ちます。この時、ドローンはダイレクト接続モードです。
- 3) 電源ボタンを3回連続で押し、すべてのドローンをルーターモードに切り替えてください。
- 4) 切り替えが完了すると、ドローンは白点滅します。ルーターに自動的に接続されると、点滅していた白灯は常時点灯します。



ルーターの接続に失敗した場合、またはルーターが存在しない場合、白色でゆっくり点滅します。

ドローンがルーターに接続できない場合:

- ドローンを再起動してみてください。
- ルーターモードへの切り替えが成功したかどうかを確認してください。
- ドローンWIFIのリセットを試みた後、再びルーターモードへ切り替えてください。

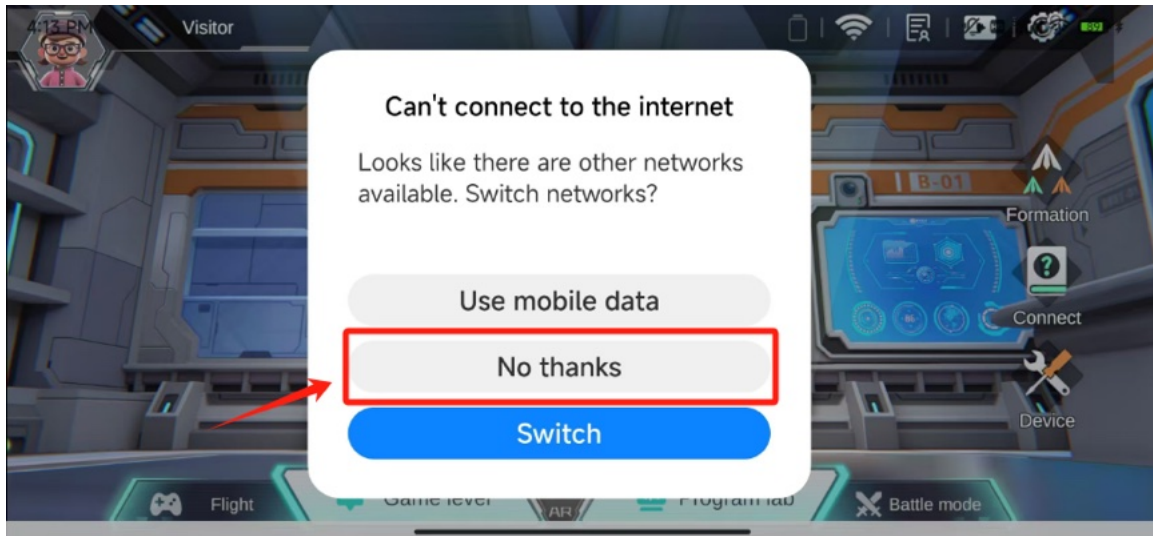
13.1.3 ルーターWIFI に接続:Hula-Battle



PC またはモバイルデバイスをルーターに接続します

WIFI:Hula-Battle

パスワード:HG888888



システムが「ルーターがインターネットに接続できません」と表示する場合、「接続を維持」を選択してください。

13.2 編隊コンソール

編隊飛行は1台の操作デバイスのみをサポートします。その他の操作デバイスは編隊飛行のルーター-WIFIに接続しないでください。そうしないと、制御デバイスが互いにドローンを奪い合い、干渉し合うため、ドローンが正常にオンラインにならないことになります。




1. ドローンのアイコン

赤色:異常。

灰色:オフライン。

青色:正常。

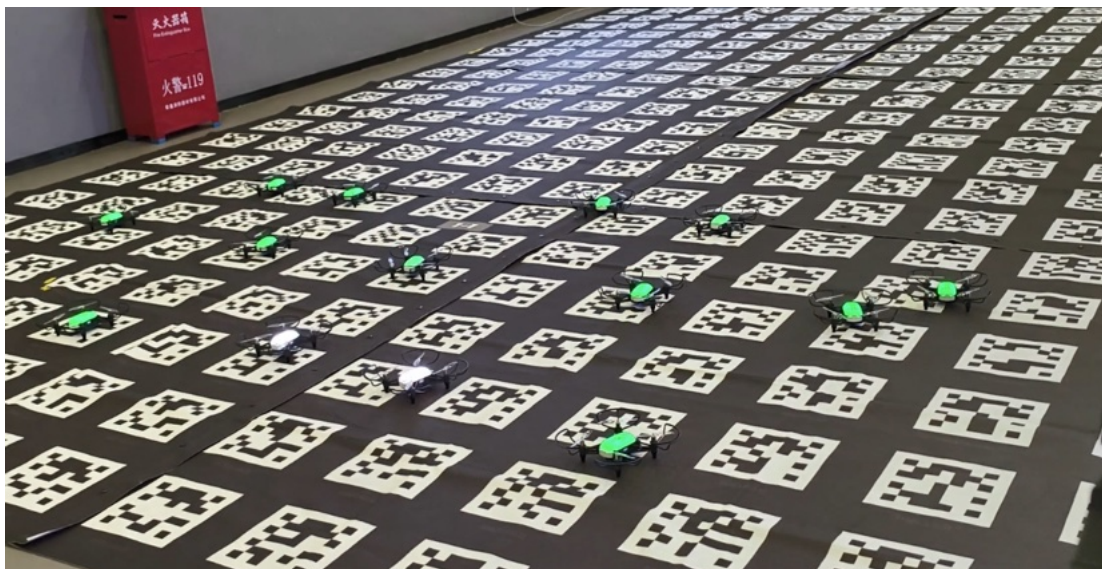
2. ドローンの番号:  をクリックして、番号を変更します。番号は 0 から順に増加します。変更後に再びダンスステップをアップロードする必要があります。
3. ドローンの状態:検出中、編隊を許可します。
4. 飛行制御ファームウェアバージョン:現在のドローンの飛行制御は他のドローンと一致する必要があります。
5. ダンスステップ:現在のドローン内のダンスステップは他のドローンと一致する必要があります。
6. ランプ ON/OFF;
7. IMU の校正:IMU 異常か離陸偏向の場合、IMU の校正を試みてください。
8. 離陸:選択されたドローンを離陸させ、ホバリングさせるように制御します。
9. 再起動:選択されたドローンを再起動するように制御します。



ルーターの性能により、安定接続可能なドローンの数は約 20～50 台です。実際の接続可能台数はルーターの仕様に依存します。一部のドローンの接続が不安定になった場合、ルーターを交換してみてください。



iOS デバイスはロック画面やスリープ状態になると自動的に WiFi 接続が切断されます。操作中は画面をロックさせるか、スリープさせないでください。ドローンがオンラインにならない場合、APP を再起動してから、ドローンに再接続してください。



APP はルーターを通じてドローンへの接続に成功(制御可能)すると、ドローンは緑色にゆっくり点滅します。

APP が正常に接続されていないドローン(制御不可)は、白灯が常に点灯するか、白色にゆっくり点滅します。

ドローンリストが表示されない場合、ルーターWIFI に再接続してみてください。



⚠️ ドローンがオンラインにならない場合、Xiaomi/Redmi スマートフォンは、モバイルデータ通信を無効にしてください。他のスマートフォンでもモバイルデータ通信を無効にしてみてください。

13.2.1 ダンスステップ・ライブラリ-ダンスステップのアップロード

まずインターネットに接続してダンスステップをダウンロードしてください。ルーターがネットワークに接続できない場合、ダウンロード済みのダンスステップのみが表示されます。

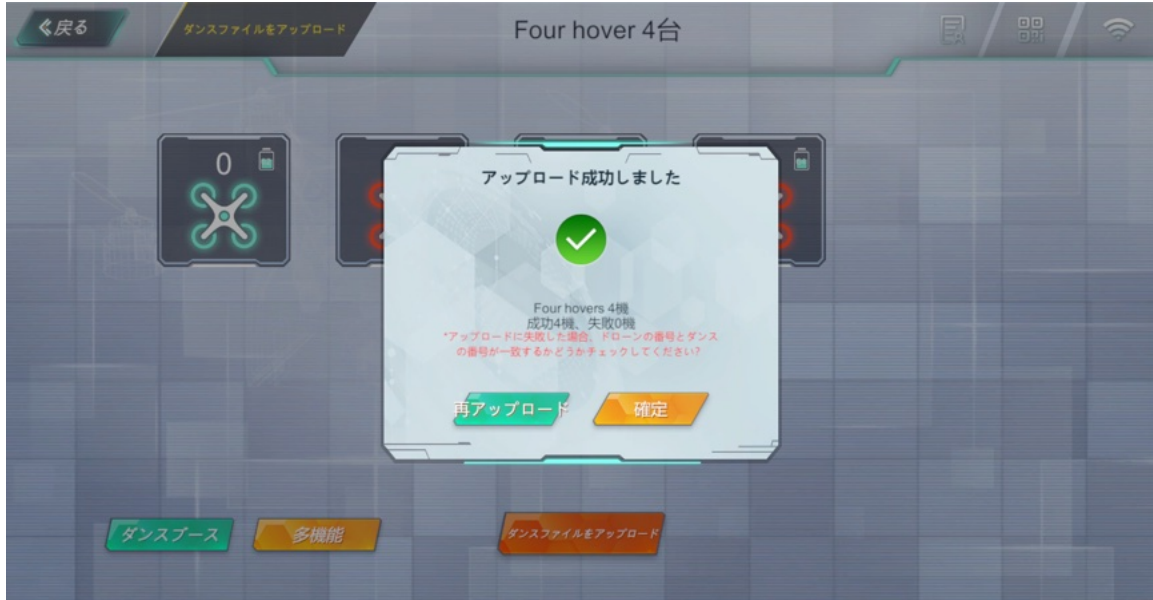


ダンスステップカバー機能:

- 1) 📄 ダンスステップのダウンロード、インターネットに接続してダンスステップをダウンロードできます
- 2) 📄 ダンスステップの配置図
- 3) 📄 ダンスステップのプレビューgif 画像
- 4) ▶️ ダンスステップ・シミュレーション
- 5) 🗑️ ダンスステップの削除
- 6) 📄 ダンスステップの情報: 名前、測位方法、ドローンの数、飛行時間
- 7) 📄 ダンスステップカバーをクリックしてダンスステップを選択すると、自動的にドローンリ

ストに戻ります。

- 8) プログラミング・ダンスステップ:編隊プログラミングによって生成されたダンスステップは選択可能です。
- 9) カスタム・ダンスステップ:公式カスタマーサービスに連絡してカスタム機能アカウントを開設すると、カスタム・ダンスステップを確認することができます。



選択したダンスステップの種類と測位方法を一致させてください。ダンスステップのアップロードをクリックして、ダンスステップファイルをすべてのドローンにアップロードします。

ダンスステップのアップロード失敗時の対処法:

- 1) 一部のドローンでダンスステップのアップロードに失敗した場合、再度アップロードするか、ドローンを再起動してみてください。
- 2) ネットワークが不安定な場合、ルーターを再起動し、ドローンを再起動し、APP を再起動してみてください。
- 3) 重複番号または不連続番号のドローンが存在する可能性があります。ドローン番号を修正してください。ドローン番号は 0 から順に増加する必要があります。
- 4) ダンスステップに必要なドローン数を上回っている可能性がありますので、余ったドローンの電源を切ってください。
- 5) オンライン・ドローンの数が少なすぎる可能性がありますので、ダンスステップに必要な数までドローンを増やしてください。
- 6) ダンスステップと選択した測位方法が一致しない可能性がありますので、ダンスステップを再選択するか、測位方法を変更してください。

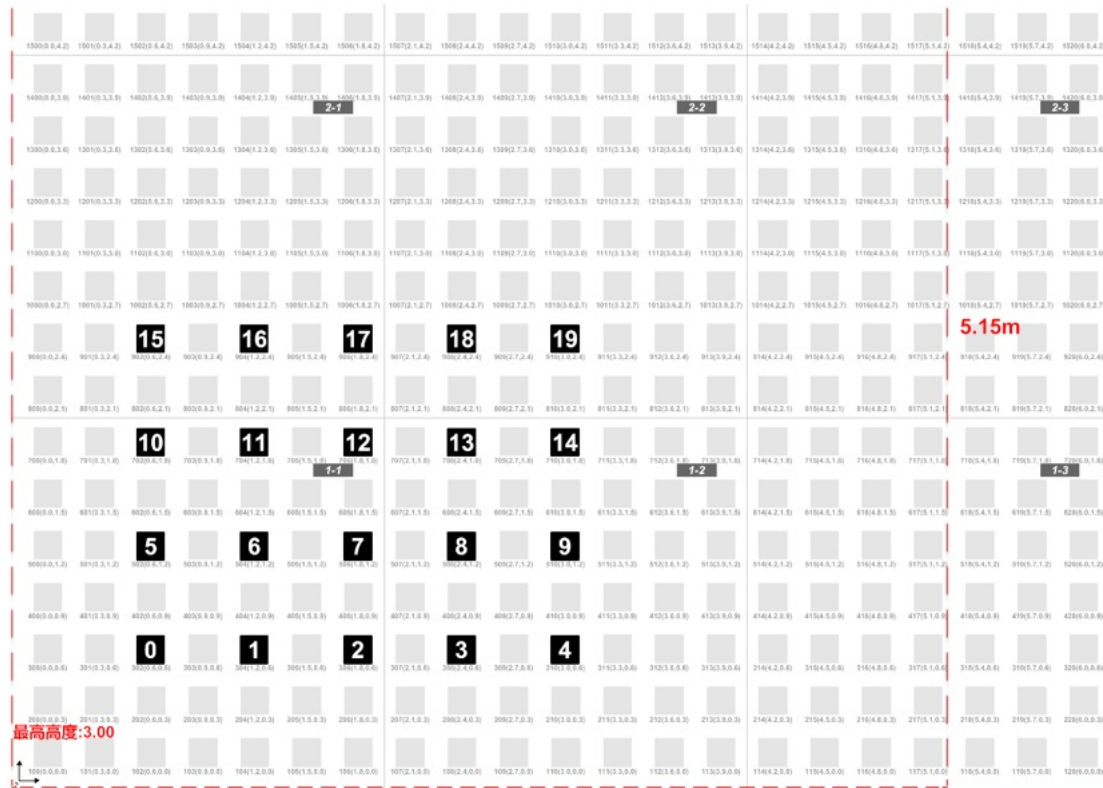
13.2.2 QR コード・ダンスステップ配置図

QR コードマット測位:QR コードマットは最小 2.2m、最大 8.5m で、選択後、ドローンの最大ダンスステップ範囲は 8.5*8.5m、飛行高度(Z 軸座標)は 0.7m~4m です。

配置図の操作:

PC 端末:マウスホイールで拡大・縮小し、マウスの右ボタンを押しながら、配置図をドラッグします。

モバイル端末:ピンチ操作で拡大・縮小し、長押しで配置図をドラッグします。



ダンスステップの配置図

- 1) 灰色のブロックは QR コードの配置例で、左下の QR コードの中心は絶対座標系原点 $xy(0,0)$ です。
- 2) QR コードマット番号:1-1、1-2、1-3、2-1、2-2、2-3;
- 3) ドローン番号 0~19、墜落のリスクを回避するために、配置図の位置に厳密に照らし合わせて正しくドローンを配置してください、
- 4) 赤い点線の枠は編隊飛行範囲で、合計 9 枚の QR コードマットの連結が必要です。
- 5) 「QR コードマット連結説明書」に従って厳密にマットを敷設してください。マットの敷設範囲は飛行範囲より大きい必要があります。
- 6) QR コードシリアル番号と QR コード中心点座標:

100(0.0,0.0):番号 100、1 行目の 1 列目に位置し、座標は(0.0,0.0)です。

101(0.3,0.0):番号 101、1 行目の 2 列目に位置し、座標は(0.3,0.0)です。

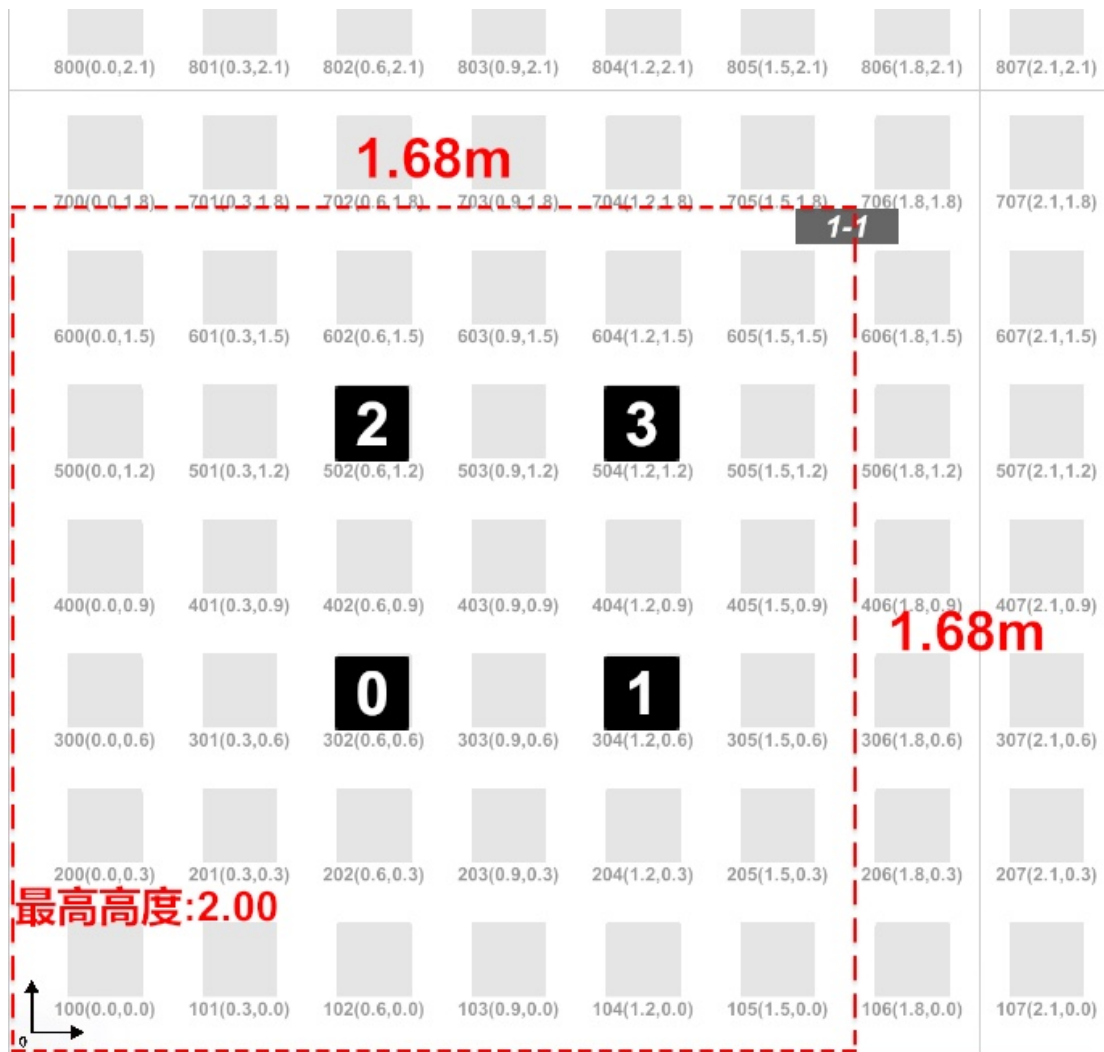
200(0.0,0.3):番号 201、2 行目の 1 列目に位置し、座標は(0.0,0.3)です。

201(0.3,0.3):番号 201、2 行目の 2 列目に位置し、座標は(0.3,0.3)です。

このように類推します…

前後左右に隣接する 2 つの QR コードの中心点の間隔は 0.3m です。

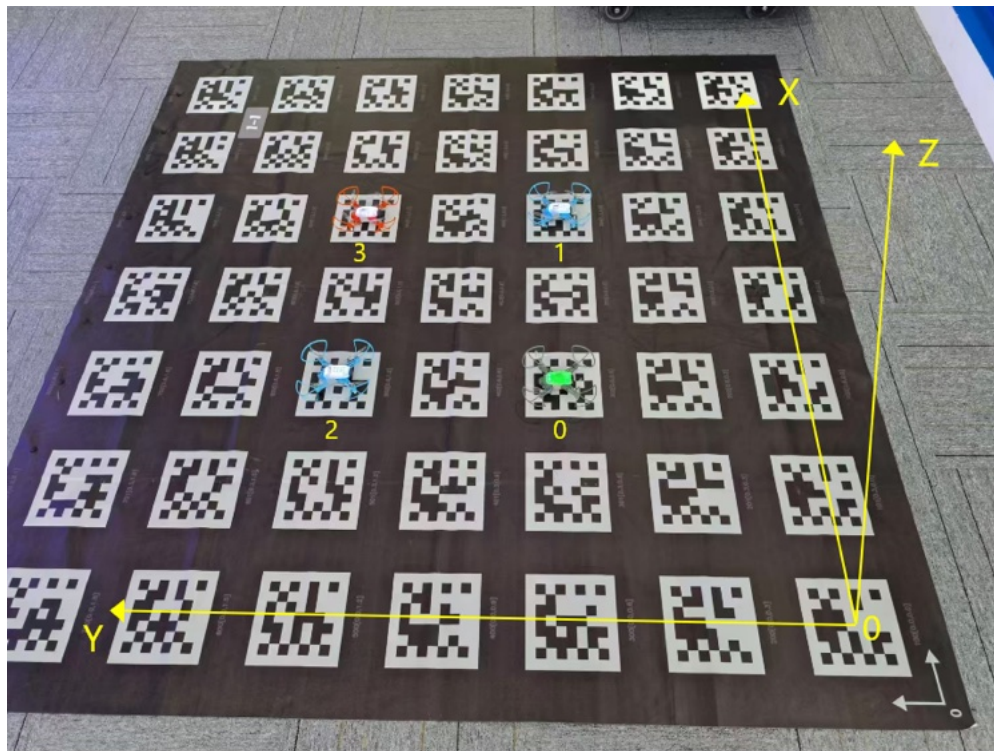
505(1.5,1.2):番号 505、5 行目の 6 列目に位置する QR コードで、絶対座標系原点に対する x 軸距離は 1.5m、y 軸距離は 1.2m です。



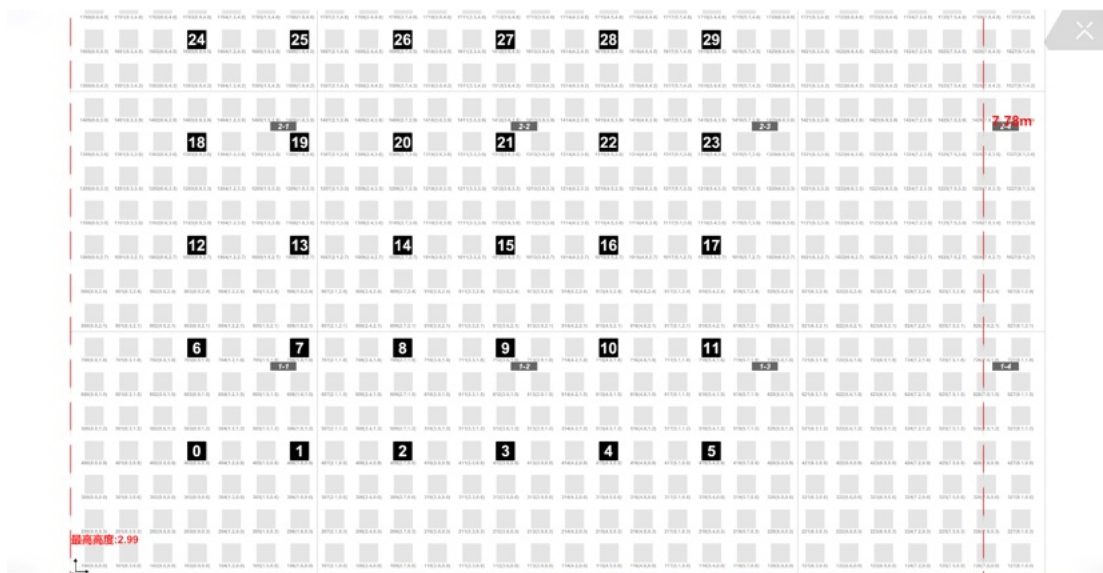
ダンスステップ配置図-4 台

ドローンの配置方法:

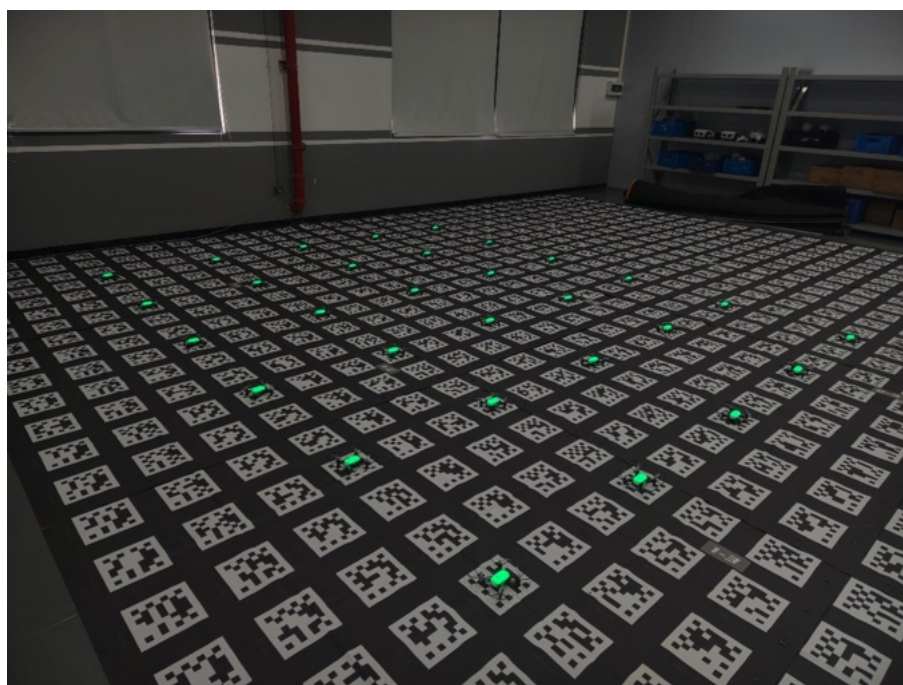
- 1) 赤い枠の範囲 $1.68\text{m} \times 1.68\text{m} \times 2\text{m}$ に基づいて、必要なマット範囲 $\geq 1.68\text{m} \times 1.68\text{m}$ がわかり、実際の飛行時に少なくとも 1m の安全距離を確保してください。これにより、飛行スペース: 高さ $\geq 3\text{m}$ 、長さ $\geq 2.68\text{m}$ 、幅 $\geq 2.68\text{m}$ と判定されます。他のダンスステップの飛行範囲は、このように必要な飛行スペースを類推してください。
- 2) QRコードマットを正しく配置し、座標系の方向を確定し、機首の向きを確定します。
- 3) 格子を数えて、0番ドローンをQRコードマットに対応する位置に配置します。
- 4) 間隔と番号の順に、ドローンを配置し続けます。
- 5) チェックして比較することで、配置図の黒いブロックの番号【座標】とQRコードマットのドローン配置番号【座標】が一致していることを確認します。
- 6) 配置ドローンの番号と配置図のダンスステップ番号をチェックし、配置順序と配置数が一致していることを確認します。



絶対座標系とドローン配置参照図



ダンスステップ配置図-30台



配置参照図-30台

13.2.3 無線測位ダンスステップ配置図

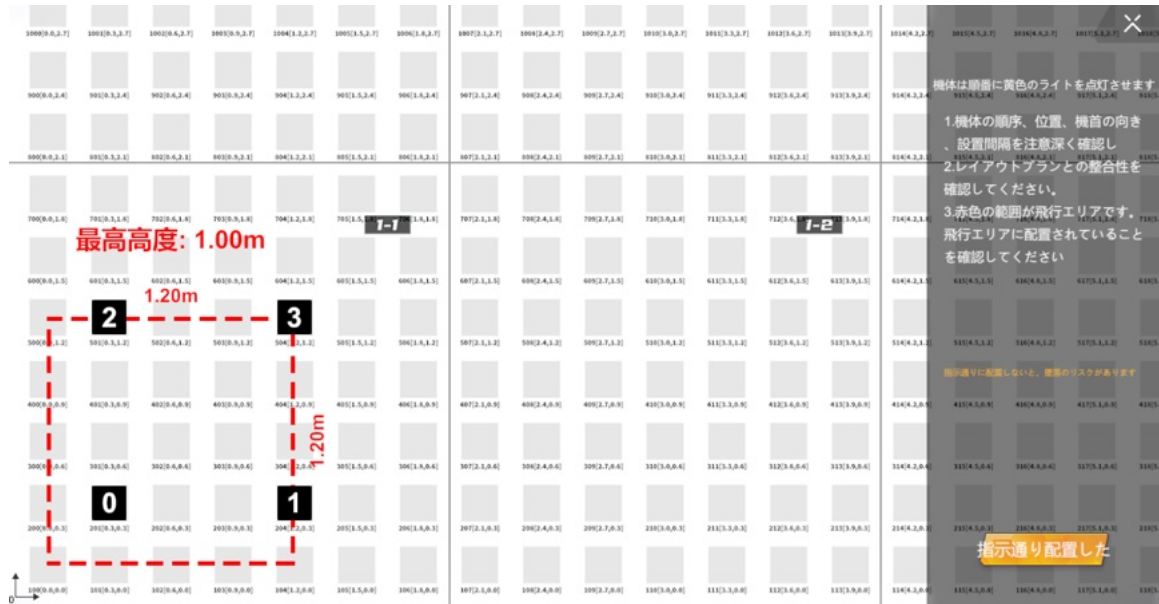
無線測位:ダンスステップの最大範囲は 40m*40m、飛行高度(Z 軸座標)は 1.5m~10m で、具体的な飛行範囲は 4/6/8 基地局の配置によって確定します。

『無線測位説明書』に従って基地局を設置し、ドローンを配置してください。

※2025年11月時点で「無線測位」は未実装です

13.2.4 離陸チェック

ドローンを正しく配置したら、【離陸チェック】をクリックします。



墜落のリスクを回避するため、ドローンの配置位置、配置間隔、機首の向きはダンスステップ配置図に基づいて厳格にチェックしてください。

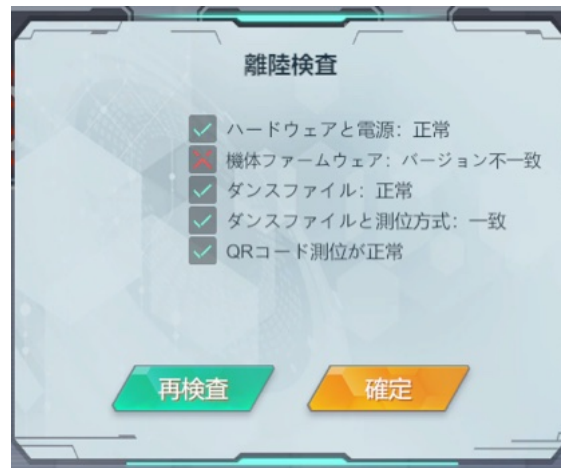
配置図の操作:

PC 端末: マウスホイールで拡大・縮小し、マウスの右ボタンを押しながら、配置図をドラッグします。

モバイル端末: ピンチ操作で拡大・縮小し、長押しで配置図をドラッグします。



ドローンのハードウェア状態が正常で、電力量が十分で、飛行制御バージョンが一致して、ダンスステップファイルが一致して、測位方法とダンスステップが一致して初めてチェックを通過することができます。



チェックを通過しない場合、ドローンの詳細をクリックして、考えられる原因を調べてください:

- 1) バッテリー残量不足なので、バッテリーを交換してください。
- 2) 飛行制御バージョンが一致しないので、飛行制御の最新バージョンにアップグレードしてください。
- 3) ダンスステップファイルがアップロードされていないか、ドローンのダンスステップが一致しないので、ダンスステップを再アップロードしてください。
- 4) ドローン番号が重複しているので、ドローン番号を修正してください。
- 5) ハードウェアの故障で、ドローンを交換するか、アフターセールスに連絡してください。
- 6) 測位方法とダンスステップが一致しないので、一致したダンスステップを再び選択します。

13.2.5 編隊飛行



離陸チェックを通過したドローンは、離陸許可を取得し、編隊が許可され、緑灯が常に点灯します。一斉離陸をクリックします。

タイミング:すべてのドローンに離陸時間を同期します。同期に失敗した場合、再度同期してください。

照明が急速に変化する室内環境で、編隊飛行は推奨されません:



屋内照明条件が良好な環境で編隊ドローン能を使用してください。照明は明滅し、大画面の動画放映がある環境で、照明が急速に変化する環境で、墜落リスクが高い。編隊飛行エリアに防護ネットを追加してください。飛行時、歩行者はクラスタードローンから 5m 以上離れ、防護眼鏡を着用してください。



ドローンの数が多いほど長い遅延を設定する必要があります。デフォルトの遅延は 3 秒です。【OK】をクリックした後、3 秒のカウントダウンを行い、編隊飛行を開始します。



飛行中は【一斉着陸】をクリックするか、ダンスステップの飛行が終わるまで待って、ドローンが自ら着陸します。



着陸後、バッテリーを交換せず、ドローンを新たに追加していない場合、すべてのドローンをチェックし、ドローンの状態が正常で、配置位置が正しいことを確認した場合、再び離陸することができます。バッテリー交換やドローン追加がある場合、墜落リスクを防ぐため、再離陸チェックを行ってください。

異常時の対処法:

1. 離陸カウントダウン前

- 1) ドローンに異常がある場合、離陸ができませんので、ドローンの再起動、新しいドローンへの交換、異常ドローンの電源を切り、離陸チェックを再実施してください。
- 2) ネットワークが不安定または遅延がある場合、WIFI を再接続し、app を再起動し、ルーターを再起動し、離陸チェックを再実施してください。

2. 離陸カウントダウン中

- 1) 個別のドローンが異常(低電力、姿勢異常など)である場合、他のドローンは引き続き離陸し、異常ドローンは離陸を行いません。
- 2) WIFI が切断され、App はドローンの情報を受け取ることができず、ドローンは離陸を続け、ダンスステップの飛行が完了すると、自動的に着陸します。

3. ダンスステップ飛行中

- 1) WIFI が切断され、着陸を制御できず、ダンスステップ飛行が完了すると、自動的に着陸します。
- 2) WIFI が切断された後、再び接続に成功し、着陸を制御することができ、接続を再確立できない個別のドローンは、ダンスステップ飛行が完了すると、自動的に着陸します。
- 3) 衝突事故の状況が発生した場合、直ちに着陸するように制御してください。
- 4) 低電力の着陸を有効にした後、ドローンの電力は低すぎて、自動的に着陸します。

13.2.6 デバッグ



1) ダンスステップ飛行テスト:離陸チェックが不要で、ドローンを選択して飛行テストを行い、ドローンの飛行軌跡が正常かどうかを観察することができ、墜落のリスクを回避するために、慎重に複数選択または全選択を使用してダンスステップ飛行テストを行ってください。

2) 離陸:ドローンを選択し、離陸してホバリングします

3) 一斉着陸:ドローンを選択し、着陸します



ドローンを選択して、ドローンの点灯、消灯、七色の照明、順番にランプを点灯して数を報告することを制御します。



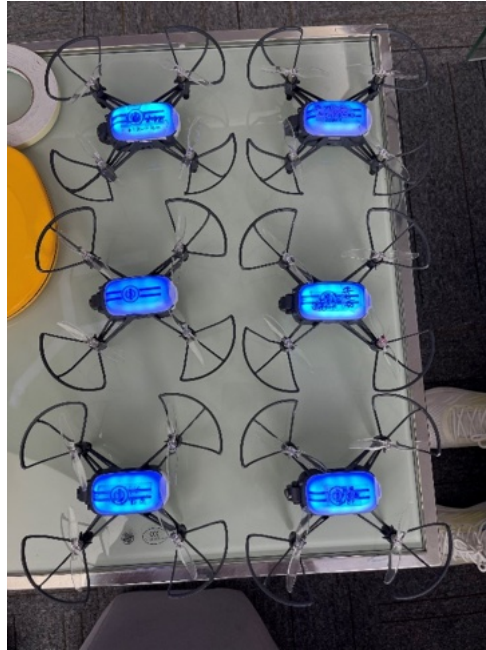
ランダム番号付け:接続されたドローンは、0 から昇順に番号付けされます。番号付けが完了した後、照明テストによってドローンの位置を確認し、対応する番号のドローンに番号ラベルを貼ってください。

13.2.7 飛行制御一括アップグレード



- 1) サーバーに接続した後、まず最新の飛行制御ファームウェアバージョンをダウンロードしてください。
- 2) ルーターを通じてドローンに接続し、アップグレードする前にドローンの電力が十分であ

- ることを確認してください。
- 3) 【飛行制御アップグレード】をクリックして、プロンプトに基づいてバッチアップグレードを行います。



アップグレード中:ドローンの青灯が点滅しているので、2~5 分間待ってください。システムのバックグラウンドに app を切り替えないでください。接続を切断したりシャットダウンしたりしないでください。

アップグレード完了後:ドローンの再起動を待ち、ドローンに再接続し、各ドローンの飛行制御バージョンが最新であることを確認すると、アップグレードが成功しました。アップグレードに失敗したドローンがある場合、再度アップグレードしてください。

13.3 QR コードマット連結の説明

編隊飛行で墜落のリスクを回避するため、QR コードマットの使用方法を詳しく読み、厳密に要求通りに使用してください。

連結マップ

Qr コードマットの最小サイズ 2.2*2.2m、最高の連結サイズ 8.5*8.5m、連結順序は下図の通り:

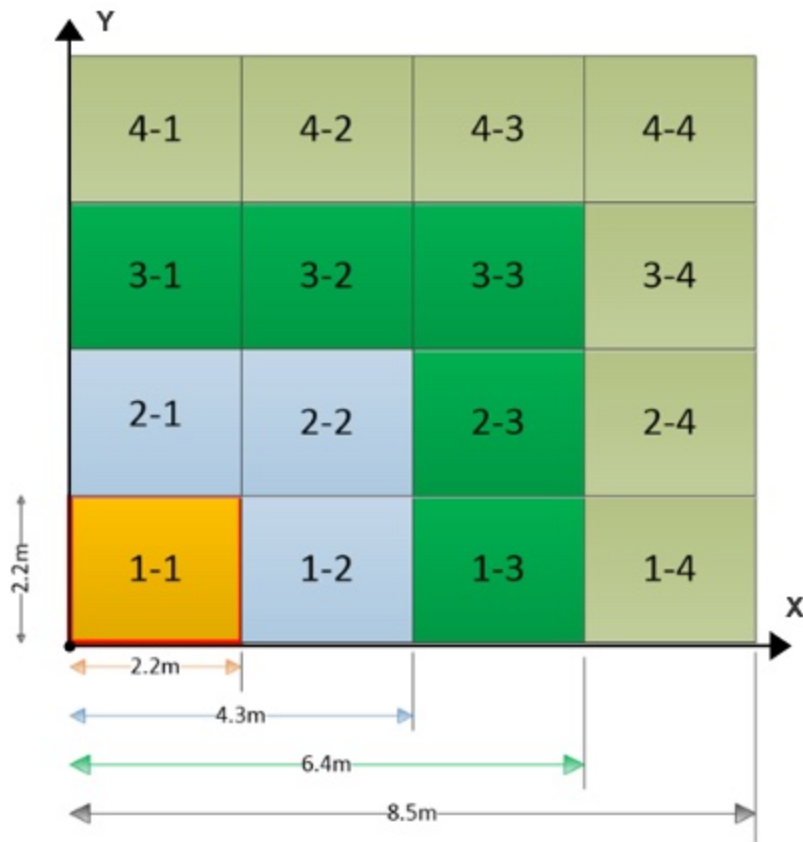


図 1:QR コードマット連結の配置図

マット番号:

「1-1」:QR コードマットの配置位置は「1 行目 1 列目」であることを表します。

「1-2」:QR コードマットの配置位置は「1 行目 2 列目」であることを表します。

「2-1」:QR コードマットの配置位置は「2 行目 1 列目」であることを表します。

「2-2」:QR コードマットの配置位置は「2 行目 2 列目」であることを表します。

このように類推します・・・

「4-4」:QR コードマットの配置位置は「4 行目 4 列目」であることを表します

マット方向:

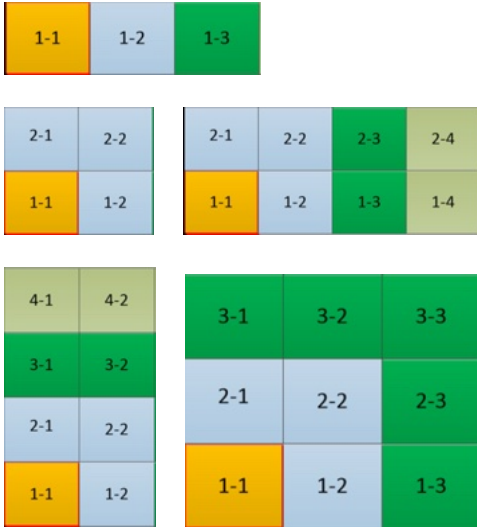
X 軸方向:番号「1-1」～「1-4」の方向は X 軸正方向です。

Y 軸方向:番号「1-1」~「4-1」の方向は Y 軸正方向です。

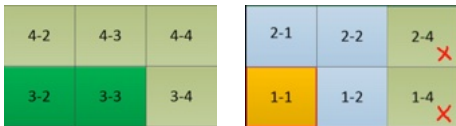
番号「1-1」の左下は原点 xyz(0,0,0)です。

連結番号は、番号「1-1」から開始し、連続している必要があります。

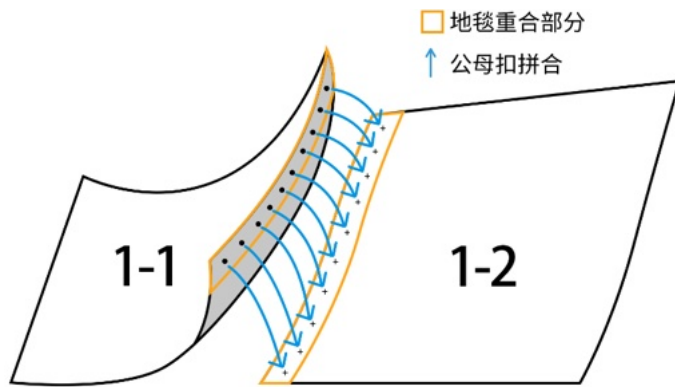
正しい連結例:



間違った連結例:



2.2*2.2m の QR コードマットは 2 つずつ連結され、接合(重なる)幅は 10cm です。



QRコードマットを順番に並べ、位置に対応し、ボタンをかけます。

連結後、QRコードマットを引き締めて、QRコードが完全に見えるようにして、縦横整然にしてください。

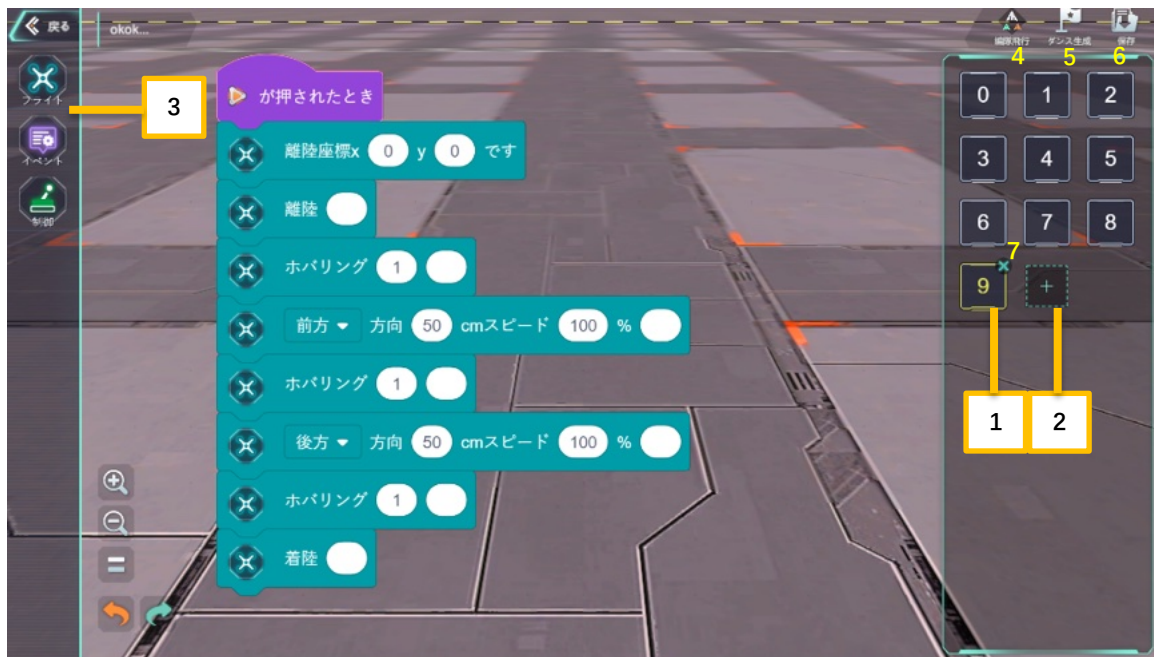
14. 編隊プログラミング

プログラミング作品を追加する場合、次の測位方法を選択してください：

QRコードマット測位：最大ダンスステップ範囲は 8.5*8.5m、飛行高さ(Z 軸座標)は 0.7m~4m です。

無線測位：最大ダンスステップ範囲は 40m*40m、飛行高さ(Z 軸座標)は 1.5m~10m です。**※無線測位は現在実装されていません**

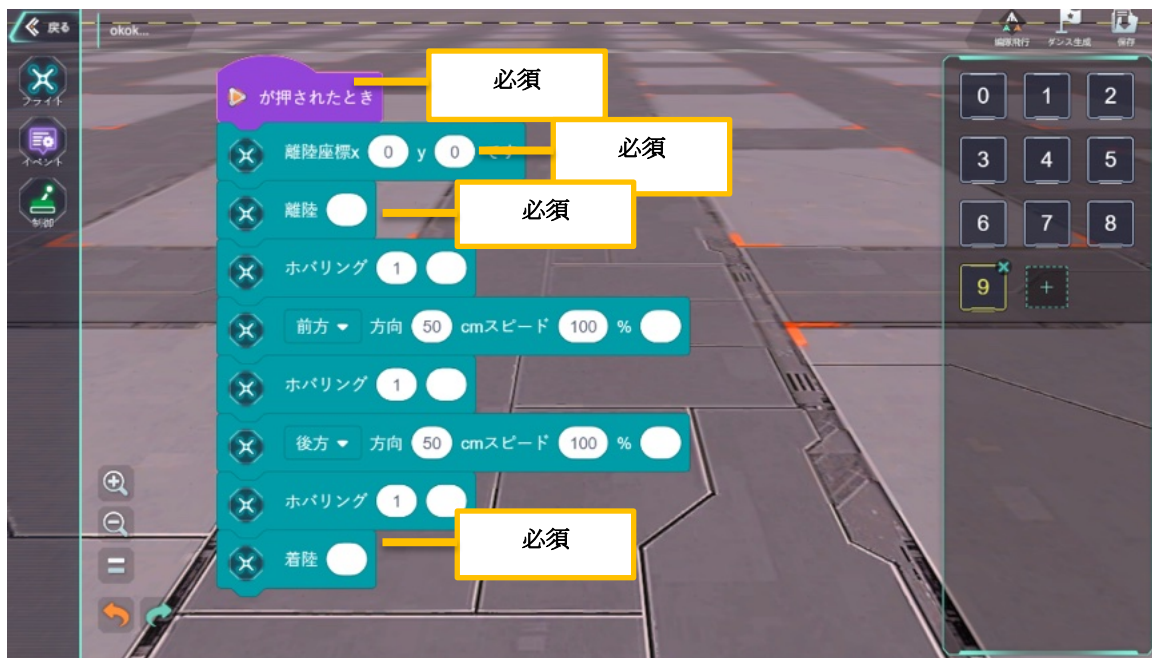
ダンスステップを生成する際、選択した測位方法に応じてダンスステップが生成されます。



- 1) ドローンリスト:0~9 号はプログラミング可能なドローンで、選択したドローンをプログラミングできます。
- 2) ドローン追加:【+】をクリックしてドローンを追加することができます。

- 3) プログラミングメニュー:プログラムを作成する操作はスタンドアロンプログラミングと類似しています。
- 4) 編隊飛行:編隊飛行コンソールに入ります。
- 5) ダンスステップ生成:プログラムをドローンにアップロード可能なダンスステップファイルに変換し、【ダンスステップライブラリ-プログラミング】に保存します。
- 6) 作品の保存:編隊プログラミングファイルを保存します。
- 7) ドローンの削除:【x】をクリックして、ドローンを削除することができます。
- 8) ドローンのコピー:モバイル端末はドローン番号を長押しすると、ドローンをコピーすることができ、PC 端末はマウスの右ボタンをクリックすることでコピーすることができます。

14.1 編隊プログラムの作成



プログラミング時の注意事項:

- 1) 各ドローンのプログラムには以下のブロックを含める必要があります:「旗がクリックされた場合」、「離陸座標」、「離陸」、「着陸」。ブロックの配置順序と位置は上の図のフォーマットを参照して配置してください。そうしないとダンスステップを生成できません。

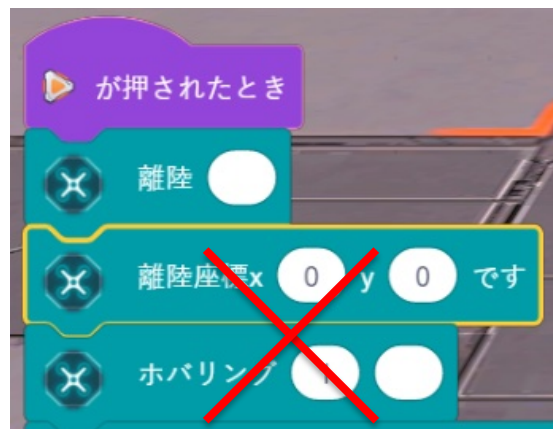
間違ったプログラミング例:



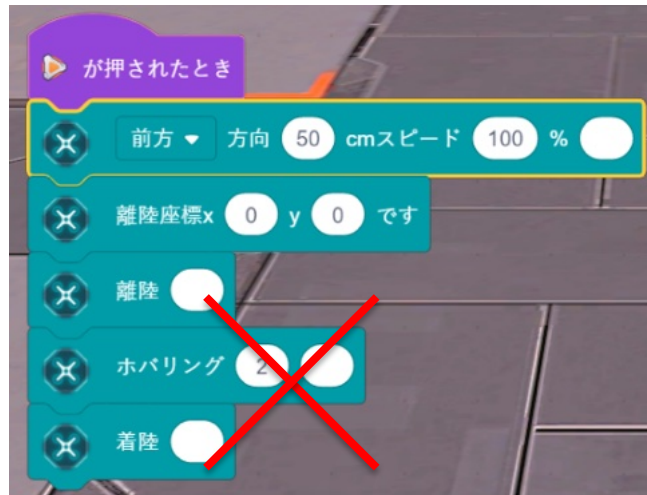
【旗がクリックされた場合】が欠けています



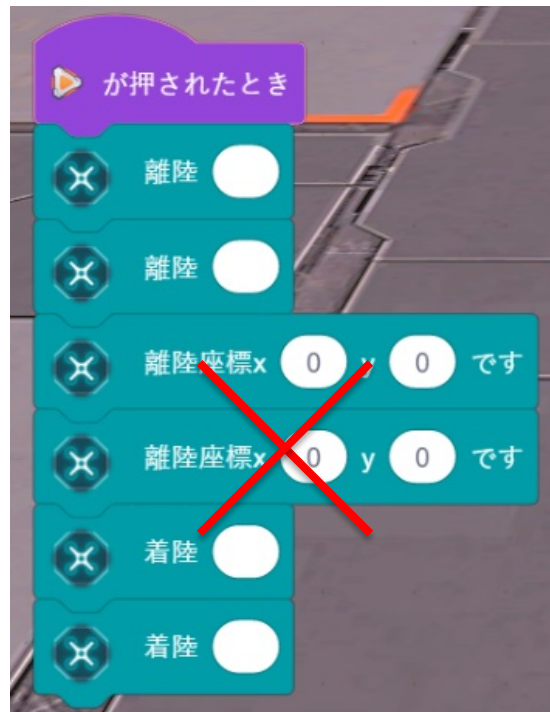
複数のスレッドは存在できません



【離陸座標】は【離陸】の上に置く必要があります



飛行動作は【離陸】の下に置く必要があります



【離陸】、【離陸座標】、【着陸】が複数存在することはできません



【離陸座標】が欠けています



【着陸】が欠けています



【着陸】は最後の行に置く必要があります

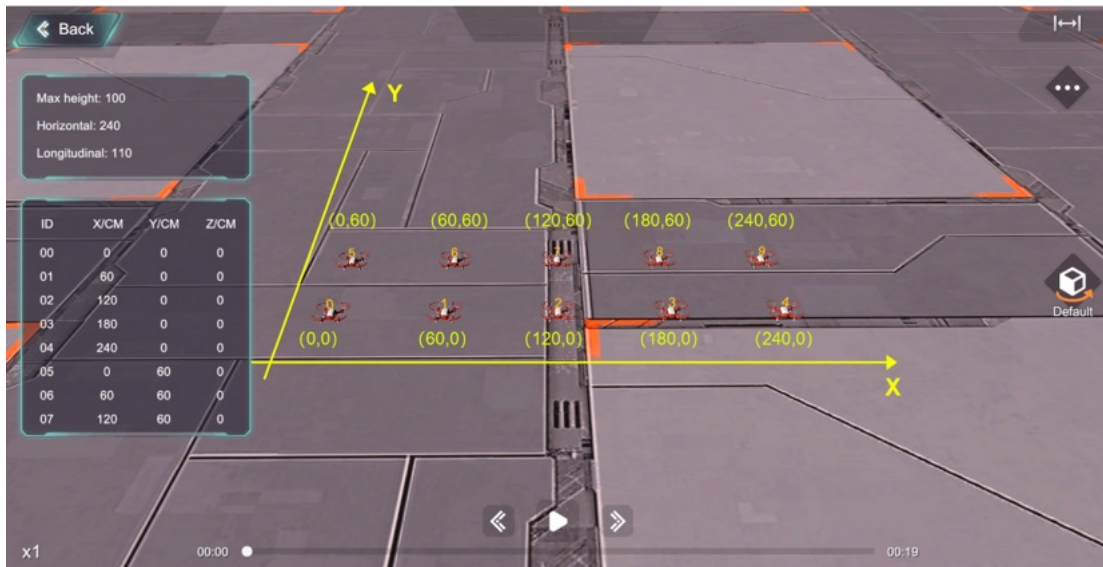
2) 離陸座標 x【0】y【0】:ドローンの配置位置を設定するために使用され、単位は cm で、設定する必要があります。

3) 飛行高さ制限:デフォルトの離陸高さ 1m、QR コードマット測位飛行高さ 0.7~4m、無線測位飛行高さ 1.5~10m、飛行高さは範囲を超えた場合、ダンスステップを生成することができません。

4) 衝突禁止:飛行軌跡の交差、重なり、衝突のプログラムを作成しないでください。交錯飛行の軌跡に衝突のリスクがないかどうかを確認してください。

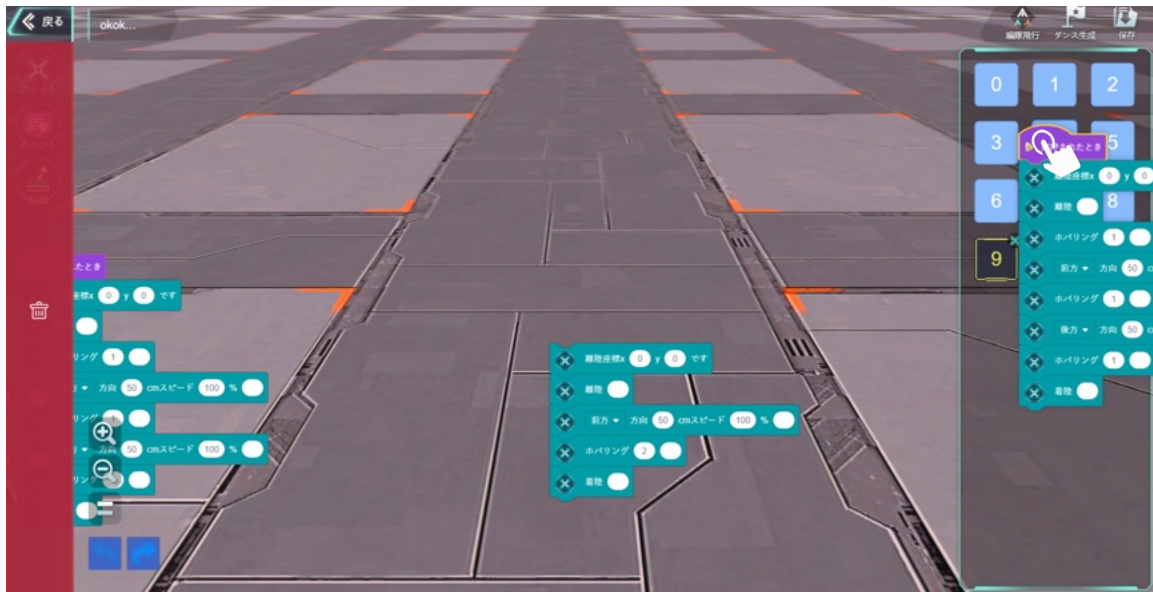
5) 飛行速度制限:編隊の最大飛行速度は 1m/s で、飛行位置が急変するプログラムを作成しないでください。例えば、「1 秒以内に 0 番ドローンは 0.5m 前に飛行し、1 番ドローンは 5 m 前に飛行する」と作成します。1 番ドローンは最大飛行速度を超えた場合、実現できません。

6) 飛行距離:プログラム内の飛行距離、座標はすべて cm 単位で、絶対座標系内で、ドローンが目標位置に到着する誤差は±5cm で、プログラムする時に実際の位置偏差に注意する必要があります。



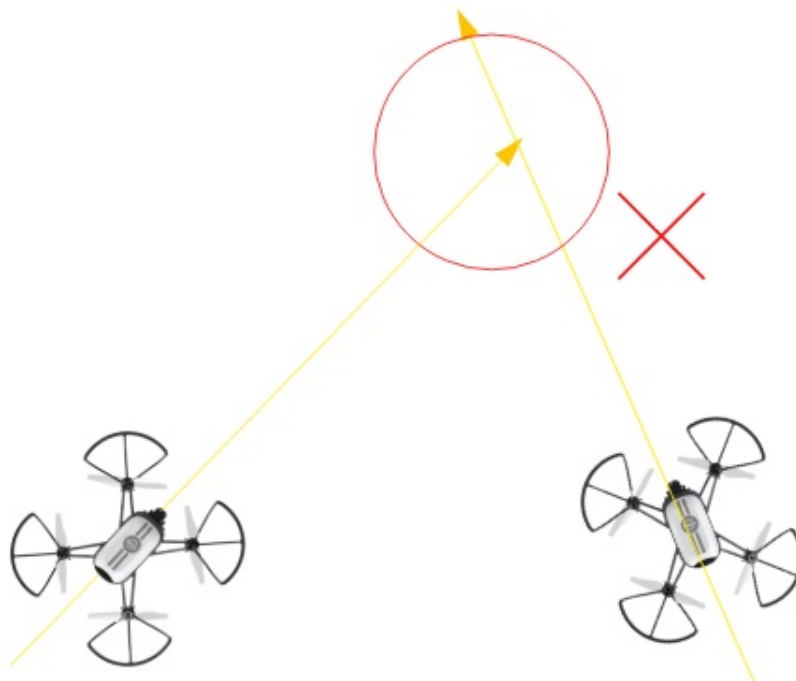
実際の飛行中、ドローンの気流は互いに干渉するので、2つのドローン間の最小安全間隔は 60cm であることが要求され、離陸座標は上の図を参照して記入してください。

上下 2つのドローンは重ねて飛行した場合、2m 以上の距離が必要です。重ねて飛行するプログラムは作成しないでください。



プログラムを対応する番号にドラッグすると、その番号のドローンにプログラムをコピーすることができます。コピーされるプログラムは離陸座標と飛行距離を修正してください。

間違った飛行例：



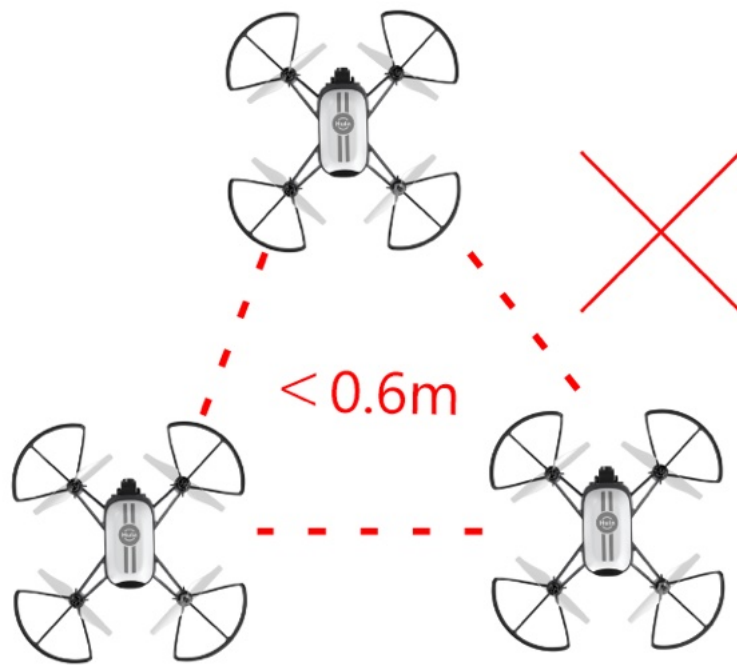
同じ時間、同じ平面内で飛行軌跡が交差しています



同じ時間、異なる平面内で飛行軌跡が交差しています



積層飛行、間隔<2m



飛行間隔<0.6m

14.2 ダンスステップの生成-シミュレーション

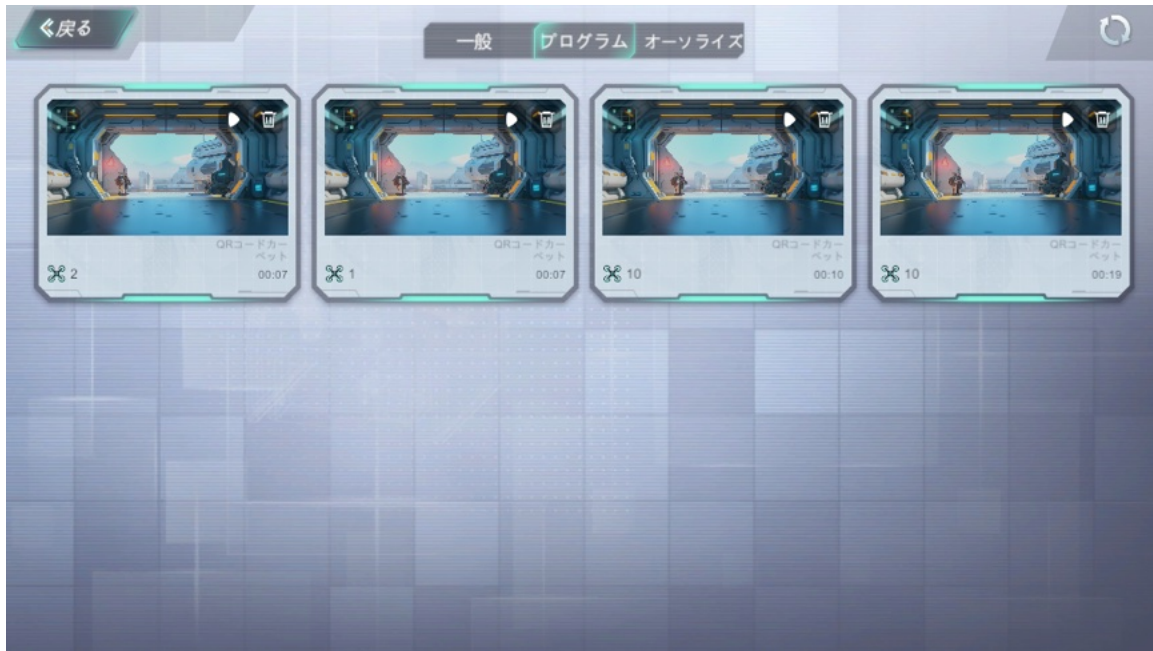
プログラムが正しく作成されている場合、【ダンスステップを生成】をクリックして、プログラムをダンスステップファイルに変換することができ、【シミュレーション】をクリックします：



- 1) 飛行範囲: 最高の高度(z 軸)、横(x 軸)、縦(y 軸)、単位 cm。
- 2) 座標リスト: 各ドローンのリアルタイム座標を表示します。
- 3) 間隔検出: 飛行間隔を設定して、設定された飛行間隔より小さい時、ドローンは赤い警報を表示します。
- 4) ステージコントロール: シミュレーションステージの表示効果を制御します。
- 5) 視角コントロール: シミュレーション視角を切り替えます。
- 6) 再生コントロール: 再生/一時停止、再生フレームレートの増加/減少、ダンスステップの時間のプログレスバー。
- 7) 再生速度: 数値が大きいほど、再生シミュレーション速度が速くなります。
- 8) ステージ: モバイルデバイスでは、ステージをドラッグし、PC ではマウスの右ボタンを押しながらステージをドラッグし、シミュレーション視角を変えることができます。
- 9) シミュレーションドローン: シミュレーション飛行中、衝突があれば赤色に表示されますので、慎重に確認してください。

シミュレーションに基づいて以下の内容を慎重に確認してください:

- 1) 配置位置が正しいかどうかを確認します。
 - 2) 飛行軌跡の交差、衝突、重なりがないか確認します。
 - 3) 飛行高度(z 軸)、横(x 軸)、縦(y 軸)の飛行範囲が適切かどうかを確認します。
 - 4) 飛行速度、加速度が合理的かどうかを確認します。
- 異常がある場合、必要に応じてプログラムを修正してダンスステップを再生してください。そうしないと墜落のリスクがあります。



プログラミングで生成されたダンスステップは、編隊飛行時、【ダンスステップライブラリ-プログラミング】でダンスステップを選択することができます。