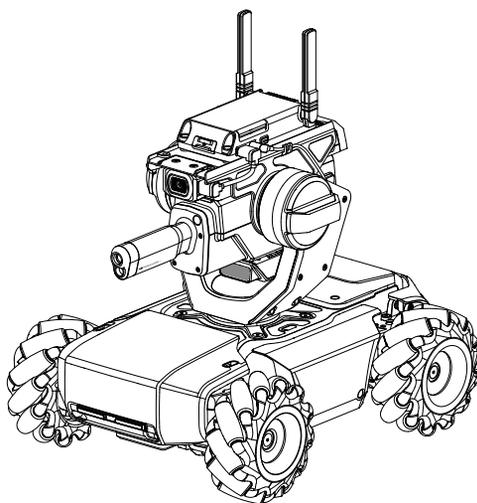


ROBOMASTER S1

ユーザーマニュアル v1.8

2020年04月



🔍 キーワードの検索

「バッテリー」や「取り付け」などのキーワードを検索して、トピックを見つけます。Adobe Acrobat Readerで本書を閲覧している場合は、WindowsではCtrl+F、MacではCommand+Fを押すことで検索を開始できます。

👉 トピックへの移動

目次のトピック一覧をご覧ください。トピックをクリックすると、そのセクションに進みます。

🖨️ 本書の印刷

本書は高解像度印刷に対応しています。

本ユーザーマニュアルの使用法

凡例

🚫 警告

⚠️ 重要

💡 ヒントとコツ

📖 参考

ご使用前に

ROBOMASTER™ S1をフルに活用いただくために、以下のチュートリアルとマニュアルをご用意しました。

1. 安全ガイドラインと免責条項
2. クイックスタートガイド
3. ユーザーマニュアル

RoboMaster S1クイックスタートガイドを読み、すべての部品が同梱されていることを確認し、組み立ての準備をしてください。詳細は、このユーザーマニュアルを参照してください。初めて使用する前に、すべてのチュートリアル動画をご覧になり、RoboMaster S1 安全ガイドラインと免責条項をお読みください。

チュートリアル動画を視聴する

組み立てや使用方法に関するチュートリアル動画を見るには、公式DJIウェブサイト<https://www.dji.com/robomaster-s1/video>にアクセスするか、アプリから動画ページにアクセスしてください。RoboMaster S1クイックスタートガイド内の組み立てガイドに従って、S1を組み立てることもできます。

RoboMaster S1プログラミングガイドを参照する

RoboMaster S1ラボは、PID制御などの機能にアクセスできる何百ものプログラミングブロックをユーザーに提供します。RoboMaster S1プログラミングガイドには、ユーザーがS1を制御するためのプログラミング技術をすばやく習得するのに役立つ説明と例が記載されています。
<https://www.dji.com/robomaster-s1/programming-guide>

目次

本ユーザーマニュアルの使用法	2
凡例	2
ご使用前に	2
チュートリアル動画を視聴する	2
RoboMaster S1プログラミングガイドを参照する	2
目次	3
製品の特徴	4
はじめに	4
S1の各部名称	4
準備する	5
モジュールと機能	10
RoboMasterアプリを使用する	10
全方向シャーシ	13
ジンバル	17
インテリジェント コントローラー	18
ブラスター	19
カメラ	21
インテリジェントバッテリー	22
スピーカー	22
S1 LEDインジケータの説明	26
ゲームパッド (別売)	27
S1の操作	29
使用前の確認	29
バッテリーの電源をオンにする	29
モバイル端末を使用してS1を操作する	29
ゲームプレイ	32
ソロモード	32
バトル	34
ゲームパッドを使用してS1を操作する	36
PCとRoboMaster Windowsバージョンを使用する	37
ラボ	38
付録	42
仕様	42
ファームウェアの更新	45
S1のキャリブレーション	45
PWMポートの設定	46

製品の特徴

はじめに

RoboMaster S1は、DJI™ RoboMasterコンテストから生まれた教育向けロボットです。全方位シャーシ/敏捷なメカナムホイール/柔軟に動作するジンバル/安定かつ遅延の少ないFPV（一人称視点）の画像転送により、S1は広範な制御性と実際に運転しているような体感を提供します。また、ブラスターを使って、他のロボットを狙ったり戦ったりすることもできます。

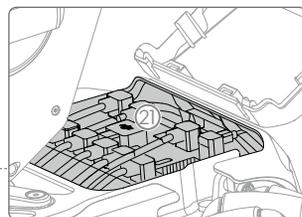
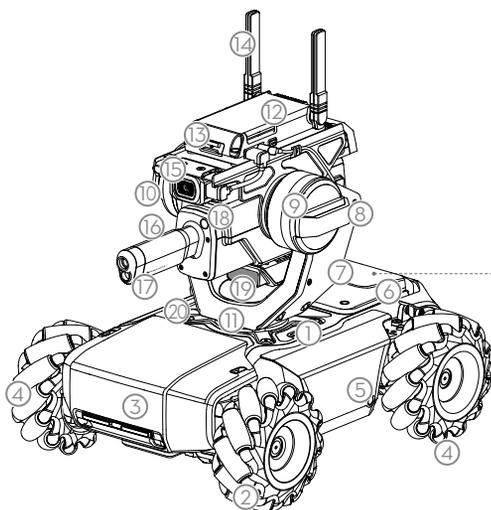
S1のボディはアーマーでカバーされ、各部品にはヒット検出モジュールが搭載され、物理的ヒットを即座に検出してインテリジェント コントローラーにフィードバックできます。ブラスターは2軸ジンバル構造により高レベルの精度と安定性を提供し、軌道照明によりリアルな臨場感を体感いただけます。

インテリジェント コントローラーは、動画伝送システム、ゲームシステム、Scratchプログラミングシステムなど複数システムと統合されています。ライン認識、ビジョンマーカーク認識、人認識、拍手認識、ジェスチャー認識、S1ロボット認識の6つのスマートモジュールが含まれています。

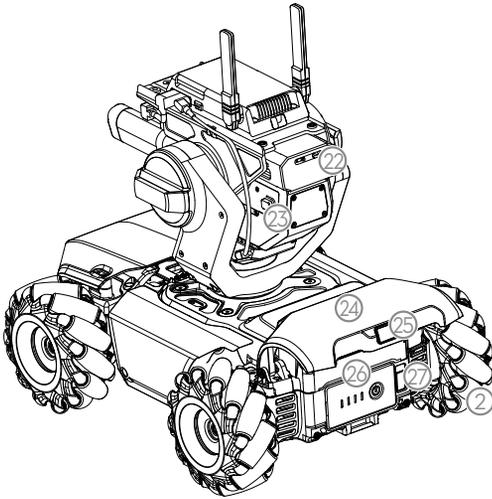
S1は、Scratch & Pythonプログラムに対応しています。DJIのプロジェクトベースのチュートリアルにより、プログラム理論やロボティクスの知識を徐々に習得できます。

S1にはソロモードやバトルモード機能もあり、ユーザーはスキルを磨いたり、他のユーザーと競い合ったりすることもできます。RoboMasterアプリをモバイル端末、ゲームパッド、またはキーボードとマウスを使って、S1を操作することができます。

S1の各部名称



1. シャーシ
2. 右巻きメカナムホイール
3. シャーシ前方アーマー (ヒット検出センサー内蔵)
4. 左巻きメカナムホイール
5. シャーシ左方アーマー (ヒット検出センサー内蔵)
6. シャーシ後方カバー
7. ジンバル
8. 広域赤外線ユニット
9. ジンバルアーマー (ヒット検出センサー内蔵)



10. ピッチ軸モーター
11. ヨー軸モーター
12. インテリジェント コントローラー
13. microSDスロット
14. インテリジェント コントローラー
アンテナ
15. カメラ
16. プラスター
17. 軌道照明
18. 狭域赤外線ユニット
19. スピーカー
20. シャーシ右方アーマー
(ヒット検出センサー内蔵)
21. シャーシ モーションコントロー
ラー
22. ゲル弾マガジン
23. マガジン取り出しボタン
24. シャーシ後方アーマー
(ヒット検出センサー内蔵)
25. 後方アーマーリリースボタン
26. インテリジェントバッテリー
27. バッテリー取り出しボタン

準備する

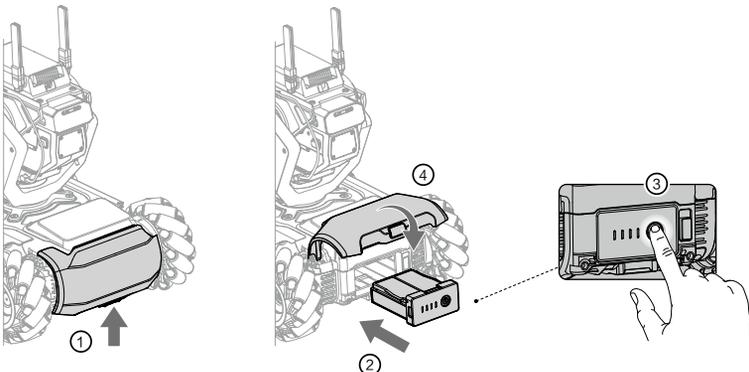
S1を組み立てる

RoboMaster S1クイックスタートガイドを参照してください。

S1の電源をオンにします

以下の手順に従って、S1の電源を入れます。

1. 後方アーマーリリースボタンを押して、シャーシの後方アーマーを開きます。
2. インテリジェントバッテリーをバッテリー収納部に取り付けます。
3. 電源ボタンを長押しして、バッテリーの電源をオンにします。
4. シャーシの後方アーマーを閉じます。



RoboMasterアプリをダウンロードする

A. App StoreまたはGoogle PlayでRoboMasterアプリを検索するかQRコードをスキャンして、お手持ちのモバイル端末にアプリをダウンロードします。



B. また、ユーザーは公式のDJIウェブサイトからWindows用またはMac用のRoboMasterソフトウェアをダウンロードし、キーボードやマウスを使ってS1を操作することもできます。

Windows: https://www.dji.com/robomaster_app

Mac: https://www.dji.com/robomaster_app

- ⚠
- DJIアカウントを使用して、RoboMasterアプリにログインします。
 - RoboMasterアプリは、iOS 10.0.2以降とAndroid 5.0以降に対応しています。
 - RoboMasterアプリは、Windows 7以降もしくはMacOS 10.13以降に対応しています。
 - 携帯のモバイルデータでRoboMasterアプリを使用する前に、モバイル端末のデータプロバイダーに連絡して最新のデータ情報を入手してください。

S1とアプリを接続する

S1を使用するには、RoboMasterアプリにS1を接続する必要があります。接続モードページでは、Wi-Fi経由またはルーター経由で接続する方法を学習できます。画面の指示に従って、S1をアプリに接続してください。詳しくは「接続」のセクションを参照してください。



アプリでS1を初期化する

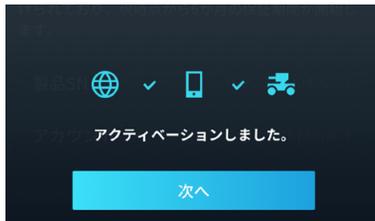
S1をアクティベーションする

接続後、ご自身のDJIアカウントを使ってRoboMasterアプリ内でS1をアクティベーションします。アクティベーションには、インターネット接続が必要です。

1. アクティベーションを開始します。



2. 画面の指示に従ってアクティベーションを完了させます。



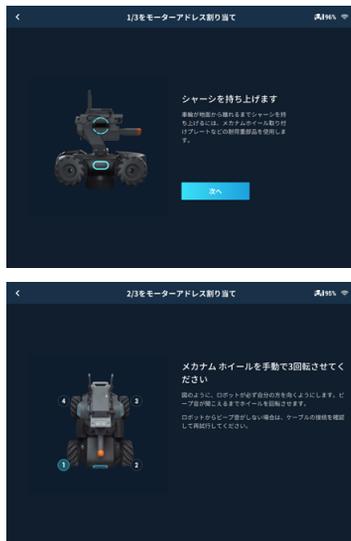
モーターのアドレスを割り当てる

初めて使用する前に、アプリ内でモーターのアドレスを割り当てる必要があります。画面の指示に従って、モーターのアドレス割り当てを完了させてください。

1. モーターのアドレス割り当てを開始します。



2. シャーンを持ち上げ、画面の指示に従って、すべてのホイールが回転するまで、画面に表示されている順序でメカナムホイールを回転させます。



3.  をタップして、すべてのホイールのテストが終わるまで、メカナムホイールを1つずつテストします。



4. モーターのアドレス割り当てが完了しました。



- ☞ モーターを交換するときは、モーターのアドレス割り当てが必要になります。RoboMaster アプリを開き、[設定]、[システム]の順にクリックし、[モーターのアドレス割り当て]を選択します。

アーマーのアドレスを割り当てる

初めてS1を使用するときは、アプリ内でアーマーのアドレスを割り当てる必要があります。画面の指示に従ってアーマーのアドレス割り当てを完了してください。

1. アーマーのアドレス割り当てを開始します。



2. 画面の指示に従って、画面に表示されている順にアーマープレートをタップします。



3. モーターのアドレス割り当てが完了しました。



- ☞ アーマーモジュールを交換するときは、アーマーのアドレス割り当てが必要になります。RoboMasterアプリに移動し、[設定]、[システム]の順にクリックして、[アーマーのアドレス割り当て]を選択します。

モジュールと機能

RoboMasterアプリを使用する

専用アプリRoboMasterを使用して、ユーザーは豊富な教育リソースといくつかのゲームプレイモードにアクセスできます。このアプリは、タッチスクリーンまたはゲームパッドで使用でき、また、専用アプリRoboMasterを使用して、ユーザーは豊富な教育リソースといくつかのゲームプレイモードにアクセスできます。このアプリは、タッチスクリーンまたはゲームパッドで使用でき、また、iOS、Android、WindowsおよびMacで利用できます。で利用できます。異なるプラットフォームのユーザーが同時にプレイすることもできます。RoboMasterアプリでは、プログラムを手軽に作成してS1に適用したり、友達とすぐにシェアしたりすることもできます。このセクションでは、例としてiOS上でRoboMasterアプリを使用します。使用する端末によってインターフェースが異なる場合があります。

RoboMasterアプリのメインページ



1. アカウント

タップすると、自身のアカウントにログイン/ログアウトし、アバター、名前、性別情報を変更できます。ログインするにはインターネット接続が必要です。

「マスターへの道」で合計走行距離、合計走行時間、書いたコード数、コーディング時間、修了したコース、ターゲット演習で最高ポイントを確認できます。

マスターボードをタップすると、合計走行距離、合計走行時間、書いたコード数、コーディング時間の合計、およびターゲット演習スコアの上位100ユーザーが表示されます。

 RoboMasterアプリをバージョン1.0.8以降に更新してください。

2. メディア ライブラリ

タップすると、動画や写真を表示します。

3. ガイド

- 製品サポート：タップすると、DJI公式サイト製の製品サポートページに移動します。
- 保守サポート：タップすると、DJI公式サイト製のDJI修理センターのページに移動します。

- c. ユーザーマニュアル：タップすると、DJIの公式サイトของผู้ใช้手册的下载页面移动到。
- d. ビジョンマーカ-：タップすると、公式サイトのビジョンマーカ-の下载页面移动到。
- e. オンラインサポート：タップすると、公式サイトのRoboMasterシリーズのオンラインアシスタンスサービスと会話できます。
- f. フィードバック：タップすると、フィードバックフォームに記入できます。

4. 接続

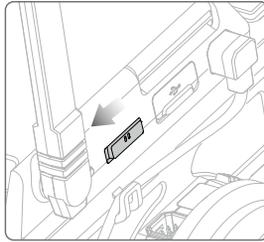
S1はアプリと接続する必要があります。タップすると、Wi-Fi経由またはルーター経由で接続する方法のガイドが表示されます。

Wi-Fi経由接続

Wi-Fi経由で接続時は、ソロモードとバトルモードの両方に入ることができます。

下記の手順に従って接続してください。：

- (1). S1の電源を入れ、インテリジェント コントローラー上のモードスイッチを  にスライドさせます。



- (2). RoboMasterアプリを起動し、モバイル端末のWi-Fi設定に移動し、S1本体のステッカーに表示されているWi-Fi名（RMS1-XXXXXX）を選択して、パスワードを入力します。デフォルトのパスワードは、12341234です。



(3). S1とアプリが接続するのを待ちます。S1が接続されると音が鳴ります。

パスワードのリセット

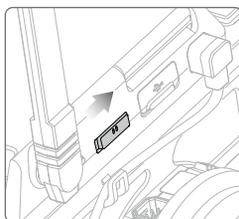
インテリジェント コントローラー上のモードスイッチがWi-Fi経由での接続位置にスライドしていることを確認し、接続ボタンを5秒間長押ししてパスワードをリセットします。



ルーター経由での接続の場合

ルーター経由で接続すると、ソロモードとバトルモードの両方に入ることができます。下記の手順に従って接続してください。

(1). S1の電源を入れ、インテリジェント コントローラー上のモードスイッチをにスライドさせます。



(2). RoboMasterアプリを開き、モバイル端末のWi-Fi設定に移動してルーターに接続し、ルーターのWi-Fiパスワードを入力してQRコードを生成します。



- (3) インテリジェント コントローラー上の接続ボタンを押し、S1のカメラを使用してQRコードをスキャンします。S1は自動的にルーターに接続します。



5. 設定

「ロボット」、「接続」、「画面」、「制御」、および「システム」は、設定ページにあります。

a. ロボット

ユーザーは、S1の個々のコンポーネントのステータスを確認できます。コンポーネントに異常がある場合、対応する部分が赤色で表示され、画面の右側に詳細情報が表示されます。

b. 接続

S1の接続ステータスが表示されます。接続すると、チャンネル表示、Wi-Fi名、Wi-Fiパスワードを確認したり、Wi-Fi情報を変更したりすることもできます。

c. 画面

LEDカラー、FPVヒットポイントバー、FPV画面適応、FPVジンバル角読み出し、動画解像度、フリッカー防止、3Dクオリティを設定できます。

d. 制御

ユーザーは、速度、発射モード、視界の種類、視界のキャリブレーション、制御のタイプ、操作感度、ジンバルジャイロ制御、ジャイロ感度、およびバイブを設定できます。

e. システム

システム設定では次のことができます。

アプリのバージョンを確認し、アプリの言語を設定する。

音声言語とロボットの音量を設定する。

ファームウェア更新を実行し、ダウンロードしたファームウェアとファームウェアのバージョンを確認する。

アーマー アドレス割り当て、モーター アドレス割り当て、ジンバルとシャーシのキャリブレーションを実行する。

ビギナーガイドを再生。

SDカードの空き容量を確認し、SDカードのフォーマットを実行する。

GPS情報/DJIデバイス情報/DJI製品向上プログラムを有効にし、利用規約を読む。

6. ソロ

タップすると、ソロモードに入ります。Wi-Fi経由でもルーター経由でも接続できます。詳しくは「ゲームプレイ」のセクションを参照してください。

7. バトル

タップすると、バトルモードに入ります。Wi-Fi経由でもルーター経由でも接続できます。複数のS1を使用する場合、ユーザーは同じルーターを経由して接続する必要があります。詳しくは「ゲームプレイ」のセクションを参照してください。

8. ラボ

マスターへの道：「マスターへの道」では、ロボットアプリケーションからAIテクノロジーまで、プログラミング言語の理解を深めることができるプロジェクトベースの各コースを提供しています。初心者向けと上級者向けに異なるプロジェクトが用意されています。

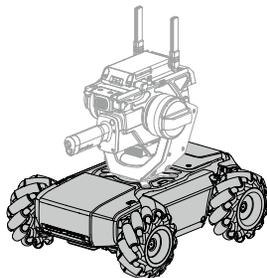
DIYプログラミング：ScratchとPythonの両方がプログラミングに使用できます。

ロボアカデミー：「ロボアカデミー」では、ビデオとプログラミングガイドによるカリキュラムを提供します。動画では、ロボット工学についてシンプルかつ魅力的に解説し、洞察力を磨き、関連のある科学知識を学ぶことができます。RoboMaster S1プログラミングガイドでは、S1プログラムの基礎を理解しやすいように、様々なブロックおよびモジュールを詳細に解説します。

全方向シャーシ

はじめに

S1シャーシは、メカナムホイールをベースにした全方向モーションプラットフォームで、これにより前進、横移動、斜め移動、回転、または各動作の組み合わせを瞬時に行うことができます。

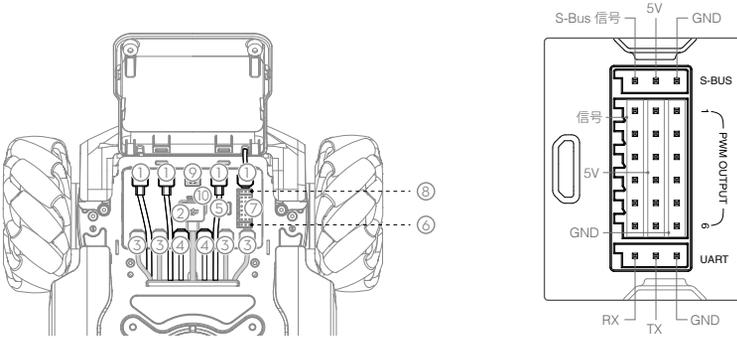


 高速走行中に、物や人に衝突しないようにしてください。

モーションコントローラー

概要

モーションコントローラーはS1シャーシ動作のコアモジュールであり、動画伝送のために豊富な外部モジュールインターフェースを提供し、ジンバル、バッテリー、アーマー、モーターを接続します。また、全方向ホイールモーション制御アルゴリズム、電源管理システム、モーター管理システム、シャーシ管理システムも内蔵されています。



1. CAN-BUSポート

アーマーモジュール接続に使用されるCAN-Busポート。

2. 電源ポート

インテリジェントバッテリー接続に使用される電源ポート。このインターフェースにはバッテリー管理システムが含まれていることに注意してください。必要な場合を除き、電源ポートを抜かないでください。

3. M BUSポート

モーター接続に使用されるモーターポート。

4. CAN-BUSポート

ジンバル接続に使用されるジンバルポート。

5. Micro USBポート

予備ポート。

6. UARTポート

予備ポート。

7. PWM出力ポート

S1モーションコントローラーでは、PWM出力ポートを使用して、ScratchまたはPythonプログラムでデューティサイクルを設定できます。

8. S-Busポート

予備ポート。

9. M0ポート

予備ポート。

10. LEDインジケータ

S1モーションコントローラーのステータスを示すために使用します。

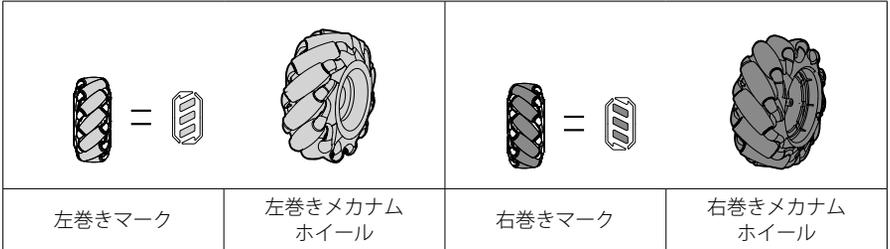
LEDインジケータ	モーションコントローラーのステータス
ゆっくりした青色点滅  ……	通常動作中
ゆっくりした黄色点滅  ……	自律プログラムを実行中
素早い緑色点滅  ……	IMUキャリブレーションに成功
素早い赤色点滅  ……	IMUキャリブレーションに失敗
黄色点灯  —	IMUのキャリブレーション中
白色点灯  —	ファームウェアの更新中
赤色、緑色、青色で交互に点滅  ……	姿勢情報の入力なし
ゆっくりした赤色点滅  ……	<p>停止モード*</p> <p>停止モードは、次のような状況で発生する場合があります。：</p> <ol style="list-style-type: none"> モーションコントローラーがモーターから切断されているか、モーターと通信できない。 S1は、モーターハードウェア異常のためS1が動作できない。 モーションコントローラーがジンバルと通信できない。 モーションコントローラーが送信機と通信できない。 異常なモーションコントローラーの姿勢。 モーションコントローラーがバッテリーと通信できない。

* 停止モード警告がアプリに表示されます。[設定]、[システム]の順に進み、対応するエラーを確認します。

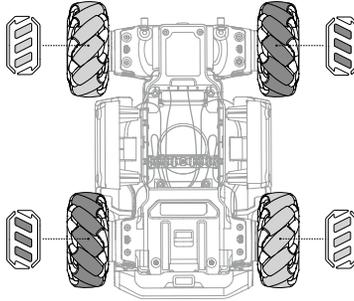
-  • 黒色とオレンジ色のケーブルを、対応する色のポートに接続してください。
- 使用前に、モーションコントローラーが適切に取り付けられていることと、シャーシ後方カバーのねじがロックされていることを確認してください。
- 毎回モーションコントローラーを再取り付けした後、RoboMasterアプリで指示されたら、S1をキャリブレーションしてください。詳しくは「ジンバルとシャーシのキャリブレーション」のセクションを参照してください。
- シャーシ後方カバーを取り外すときは、モーションコントローラーが外れないように、カバーを慎重に持ち上げてから取り外してください。

メカナムホイール

メカナムホイールは、ロボット全方向性シャーシ移動に一般的に使用される方法で、左巻きと右巻きの2つのタイプに分けられます。4輪シャーシには、2組のメカナムホイールが必要です。



取り付けるときは、シャーシの底面にある左巻きマークまたは右巻きマークを確認し、それに応じて左巻きまたは右巻きのメカナムホイールを取り付けてください。



モーターとESC

S1には、ブラシレスモーター用に最大速度1000 rpmのM3508IブラシレスモーターとESCが搭載されています。

- ⚠️
- すべてのモーターとモーションコントローラー間の接続が安定していることを確認してください。
 - モーターが自由に回転しない場合は、すぐにS1の電源を切り、モーターを確認してください。
 - S1の電源を切った直後に、モーター、モーター取り付けプレート、またはメカナムホイールの内側に触れたり手や体が接触したりしないようにしてください。

アーマーモジュール

合計4つのアーマーモジュールがS1シャーシの4つの側面に取り付けられ、S1の内部構造を保護します。

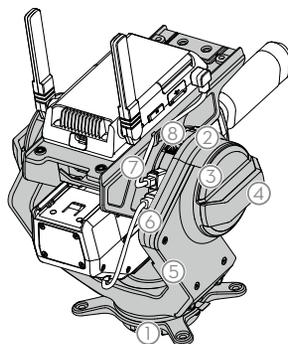
すべてのアーマーにはヒット検出センサーが搭載され、S1にゲル弾が衝突した場所を検出し、ヒットポイントバーからヒットポイントを差し引くためにインテリジェント コントローラーにフィードバックを送信します。

各ヒット検出センサーモジュールはLEDライトで表され、アーマーモジュールの下に見えます。

ジンバル

はじめに

S1は2軸ジンバルを搭載し、ブラスターとカメラのプラットフォームを安定化します。S1が動いているときでも、ブラスターは安定した状態を維持し、ゲル弾や赤外線ビームを発射したりすることができ、同時に、ユーザーにスムーズなFPV体験を生み出します。



1. ヨー軸モーター

ジンバルのヨー軸を制御し、ピッチ軸モーターと連動して、ブラスターがターゲットを狙うのをサポートし、安定化を実現します。

2. ピッチ軸モーター

ジンバルのピッチ軸を制御し、ヨー軸モーターと連動して、ブラスターがターゲットを狙うのをサポートし、安定化を実現します。

3. ジンバルアーマー

LEDが内蔵され、LEDの色をアプリ内でカスタマイズできます。

4. 広域赤外線ユニット

広角の赤外線ビームを発射し、他のS1から発射された赤外線ビームを検出します。

5. ジンバルアームシャフト

ブラスターとインテリジェント コントローラーをサポートします。

6. CAN-BUSポート

ブラスターに接続されています。

7. CAN-BUSポート

インテリジェント コントローラーに接続されています。

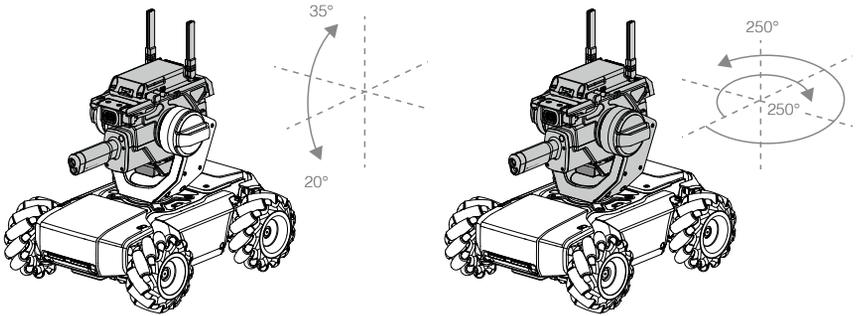
8. CAN-BUSポート

予備ポート ジンバルアームシャフトの側面の未使用ポートが保護されていることを確認してください。そうしないと、異物が入って、短絡する可能性があります。

ジンバルを使用する

S1の電源を入れた後、ジンバルを覆ったり触れたりせず、シャーシを動かさずにセルフテストがスムーズに完了するようにしてください。ジンバルの電源を入れた後、ジンバルに外力をかけないでください。

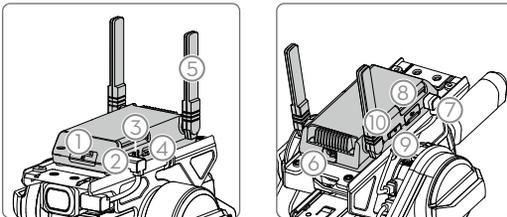
S1のデフォルトのモードは、シャーシ優先モードです。ユーザーは、ピッチ軸とヨー軸の両方でジンバルの角度を制御できます。ピッチ軸の制御範囲は -20° ~ $+35^{\circ}$ で、ヨー軸の制御範囲は $\pm 250^{\circ}$ です。ジンバルの最大回転速度は $540^{\circ}/\text{秒}$ です。



- ⚠ • ジンバルおよびジンバルコネクターは大変繊細な装置です。注意して取り扱い、ジンバルコネクターには触れないでください。
- ジンバルの電源を入れるときは、回転シャフトで怪我をしないようにジンバルに触れないでください。
 - ジンバルの使用中は、ピッチモーターの内側の金属部分に触れないでください。高温になる場合があります。

インテリジェント コントローラー

インテリジェント コントローラーは、動画伝送システム、ゲームシステム、Scratchプログラミングシステムなど複数システムと統合されています。ライン認識、ビジョンマーカーク認識、人物認識、拍手認識、ジェスチャー認識、S1ロボット認識の6つのスマートモジュールに対応します。



1. microSDスロット

読み書き速度10 MB /秒以上のmicroSDカードと互換性があり、最大64 GBまで対応します。

2. カメラポート

カメラへの接続に使用します。

3. スピーカーポート

スピーカーへの接続に使用します。

4. 自律プログラムボタン

ユーザーが作成したScratchプログラムは自律プログラムとして設定でき、S1に直接ロードできます。自律プログラムボタンを押して、プログラムを実行します。

5. アンテナ

Wi-Fi接続を最適化するには、インテリジェント コントローラーのアンテナを90°にセットします。

6. 予備ポート

未使用ポート。

7. CAN-BUSポート

ジンバルへの接続に使用します。

8. Micro USBポート

パソコンへの接続に使用します。

9. 接続モードスイッチ

Wi-Fi経由の接続とルーター経由の接続を切り替えるために使用します。

10. 接続ボタン

Wi-Fi経由で接続する場合とルーター経由で接続する場合では、接続ボタンの機能は異なります。

Wi-Fiへの接続：Wi-Fiパスワードを忘れた場合、このボタンを5秒間長押しすると、Wi-Fiパスワードをリセットできます。

ルーターへの接続：S1でQRコードをスキャンしてネットワークに接続するときは、最初にこのボタンを押してください。

-
- ⚠ • アンテナを引っ張らないでください。
• インテリジェント コントローラーのアンテナが破損すると、S1の性能に影響します。アンテナが破損した場合は、DJIに連絡してください。
-

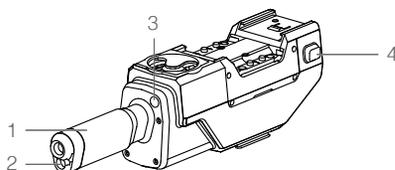
ブラスター

はじめに

ブラスターを使用する前に、DJIが提供する安全ゴーグルを着用してください。

S1ブラスターはジンバルに取り付ける必要があり、次の2つの用途に使用できます。：

1. ゲル弾マガジンをを使って、ゲル弾を発射します。ブラスターからのゲル弾の発射速度は約26 m/秒、制御可能な発射頻度は1~8弾/秒、最高発射頻度は10弾/秒までです。
2. S1ブラスターには、屋内照明で最大6 mの有効範囲を持つ狭域赤外線ユニットが内蔵されています。有効範囲内では、有効角度は距離の増加とともに徐々に減少し、有効ショット幅は40°~10°の範囲です。



1. 軌道
2. 軌道照明
3. 狭域赤外線ユニット
4. マガジン取り出しボタン

- ⚠️ • ゲル弾を発射するときにブラスターを人や動物に向けないでください。
- 軌道照明を人や動物の目に向けないでください。

ゲル弾を準備する

S1ブラスターはゲル弾を発射できます。ゲル弾は前もって水に浸しておく必要があります。以下の手順に従って、ゲル弾を水に浸してください。

1. ゲル弾のボトルのキャップを使って、ゲル弾の数を測ります。ゲル弾のボトルキャップ一杯で、約500弾入ります。
2. ゲル弾は、室温で1000 mlの精製水に3～4時間浸してからご使用ください。浸した後のゲル弾の直径は5.9～6.8 mm、質量は0.12～0.17 gです。



- ⚠️ 異なる品質の水を使用すると、浸したゲル弾のサイズが変動する場合があります。ブラスターを詰まることがないように、仕様に従って浸します。

ゲル弾を装填する

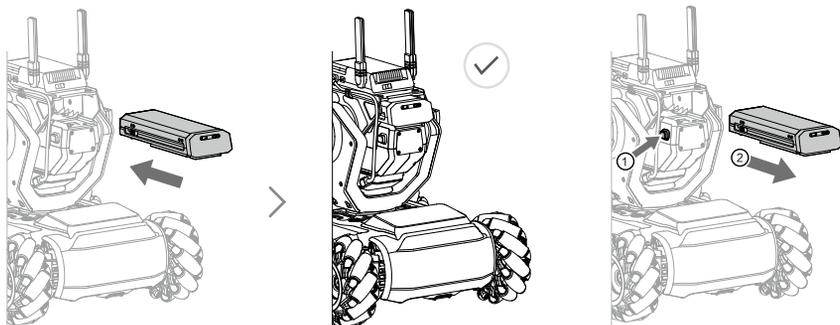
以下の手順に従って、ゲル弾を装填します。ゲル弾マガジンの装填容量は、約430弾です。用途に応じて必要な数のゲル弾を装填してください。



- ⚠️ • 使用後は、誤って怪我をしないように、必ずゲル弾マガジンからゲル弾を取り出してください。
- ゲル弾をのみ込まないでください。
- ゲル弾は、子供や動物が触ることのない安全な所に保管してください。
- 浸したゲル弾を凍らせて、使用しないでください。ゲル弾が固くなりブラスターを詰まらせたり、当たって怪我をしたりする可能性があります。

ゲル弾マガジンの取り付け/取り外し

以下の手順に従って、ゲル弾マガジンを取り付け/取り外します。

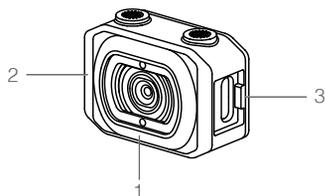


⚠ ゲル弾マガジンを取り外す前に、マガジン取り出しボタンを押してください。

カメラ

S1ロボット用に設計されたS1カメラは、500万画素の1/4インチセンサーと120°のFOV（視野角）を備えており、ユーザーは一人称視点でS1を操作できます。

曇りやフレアが生じないようにレンズを定期的にクリーニングしてください。専用レンズクリーナーを使用するとともに、クリーニング後にレンズに異物が付着したり、レンズが損傷したりしていないことを確認してください。



1. カメラレンズ

2. マイク

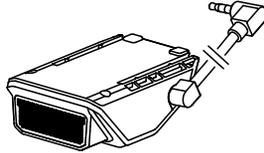
3. カメラポート

カメラをインテリジェント コントローラーに接続するために使用します。

- ⚠
- カメラを液体にさらしたり、水に浸したりしないでください。
 - 湿気の多い場所にカメラを保管しないでください。
 - レンズに触れないでください。
 - カメラが濡れている場合は、乾いた柔らかい布で拭いてください。

スピーカー

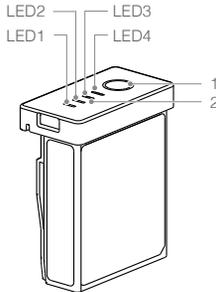
S1スピーカーは、定格電力2 Wの2.5 mmデバイスと互換性があります。スピーカーは、S1がゲル弾を発射したり、別のS1に当たったときなどに効果音を出し、臨場感のある体験をユーザーに提供します。



⚠ スピーカーが適切に取り付けられ、ジンバルの動きを妨げないことを確認してください。

インテリジェントバッテリー

インテリジェントバッテリーは、容量2400mAh、電圧10.8Vで、様々な電源管理機能を備えています。



1. 電源ボタン
2. バッテリー残量インジケーター

インテリジェントバッテリーの機能

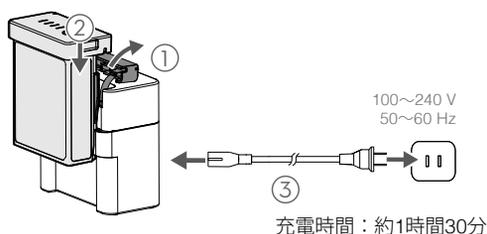
1. バッテリー残量表示：LEDが現在のバッテリー残量を表示します。
2. 自動放電機能：10日間以上使用しないときは、バッテリーが膨張しないよう、自動的に70%より低いレベルまでバッテリーを放電します。アイドル状態を終了するには、電源ボタンを押してバッテリー残量を確認します。60%までバッテリーを放電するのに、約1日間かかります。放電の過程でバッテリーから多少の熱が放出されますが、これは正常な状態です。
3. バランス調整機能：充電時に各バッテリーセルの電圧が自動的にバランス調整されます。
4. 過充電保護：バッテリーが完全に充電されると充電が自動的に停止します。
5. 温度保護：バッテリーは、温度が5°C~45°Cの場合にのみ充電されます。
6. 過電流保護：高電流が検知されると、バッテリーは充電を停止します。
7. 過放電保護：バッテリーの深刻な損傷を防ぐため、バッテリーセルが2.5 Vまで放電されて、使用されない場合には、電流出力が遮断されます。動作時間を延ばすために、使用中にバッテリーが放電されているときは過充電保護が無効になります。このような場合、バッテリー電圧が1 Vを下回ると、充電時に火災などの危険が発生するおそれがあります。これを防ぐため、1つのバッテリーセル電圧が1 V未満の場合、バッテリーを充電できないようになっています。このようなバッテリーの使用は避けてください。バッテリーの修復不能な損傷を避けるため、過放電が起きないように常に気を配ってください。

8. 短絡保護：短絡を検知すると電源が自動的に切断されます。
9. バッテリーセルの損傷保護：RoboMasterアプリは、損傷したバッテリーセルを検知すると警告メッセージを表示します。
10. スリープモード：バッテリーが使用中でないときは、省電力のためスリープモードに入ります。S1に接続せずにバッテリーをオンにすると、5分後にバッテリーがオフになります。バッテリーの電力が5%未満の場合、過放電を防ぐために6時間後に自動的にスリープモードに入ります。これが発生した場合は、バッテリー電源ボタンを1回押すと、バッテリーを充電して起動することができます。
11. 通信：バッテリーの電圧、容量、電流などの関連情報がジンバルに送信されます。

⚠: 使用前に、ユーザーマニュアル、免責事項、およびバッテリー上の説明をお読みください。ユーザーはすべての操作と使用に対する責任を完全に負うものとします。

インテリジェントバッテリーの充電

S1バッテリー充電器は、S1のバッテリー充電を目的として設計されています。バッテリー充電器のカバーを持ち上げて、インテリジェントバッテリーを挿入します。バッテリー充電器を電源コンセント(100~240 V、50/60 Hz)に接続します。



- ⚠
- 初めて使用する前に、バッテリーを起動するために充電が必要です。
 - 各使用前には、必ずバッテリーが完全に充電されていることを確認してください。
 - 充電器を使用していないときは、金属端子が露出しないようにバッテリー充電器のカバーを付けておいてください。

ステータスLEDの説明

充電中のバッテリー残量インジケーター (バッテリー)				
LED1	LED2	LED3	LED4	バッテリー残量
☀	☀	○	○	0%~50%
☀	☀	☀	○	50%~75%
☀	☀	☀	☀	75%~100%
○	○	○	○	充電完了

バッテリー保護のためのバッテリー残量インジケータ

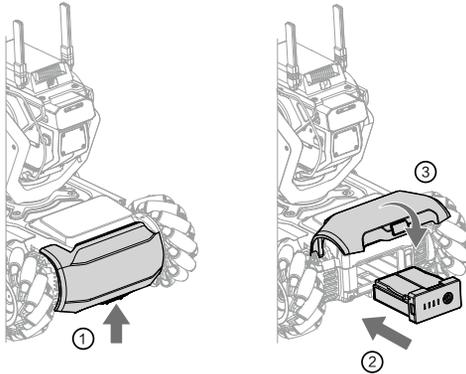
LED1	LED2	LED3	LED4	点滅パターン	バッテリー保護項目
○	☀	○	○	LED2が毎秒2回点滅	過電流検知
○	☀	○	○	LED2が毎秒3回点滅	短絡検知
○	○	☀	○	LED3が毎秒2回点滅	過充電検知
○	○	☀	○	LED3が毎秒3回点滅	充電器の過電圧検知
○	○	○	☀	LED4が毎秒2回点滅	充電温度が低温 (<0°C)
○	○	○	☀	LED4が毎秒3回点滅	充電温度が高温 (>40°C)

上述の充電保護問題が解決したら、バッテリー残量インジケータの電源がオフになります。インテリジェントバッテリーを充電器から抜いてから、もう一度差し込んで充電を再開してください。ただし、充電温度エラーの場合は、充電器から抜いて差し直す必要はありません。温度が標準域に戻れば、充電器は充電を再開します。

⚠ DJIは、サードパーティー製充電器による損傷については、一切責任を負いません。

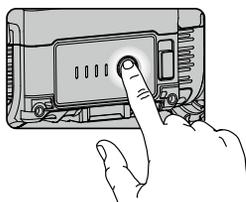
インテリジェントバッテリーの取り付け

使用中は、後方アーマーのカバーを開き、バッテリーをバッテリー収納部に挿入します。



- ⚠
- バッテリーがしっかりと取り付けられていることを確認してください。そうしないと、バッテリーが脱落したり、接触が不十分になり、バッテリー情報が失われる可能性があります。
 - バッテリーを外すときは、必ずバッテリー取り外しボタンを押してください。

インテリジェントバッテリーの使用



バッテリー残量の確認

バッテリー残量を確認するには、バッテリー残量ボタンを1回押します。

図 放電中、バッテリー残量インジケータは現在のバッテリー残量を表示します。本書ではインジケータは以下のように示します。

- ☐ LEDが点灯。 ☐ LEDが点滅。
- LEDが消灯。

バッテリー残量				
LED1	LED2	LED3	LED4	バッテリー残量
☐	☐	☐	☐	88%～100%
☐	☐	☐	☐	75%～88%
☐	☐	☐	○	63%～75%
☐	☐	☐	○	50～62.5%
☐	☐	☐	○	38%～50%
☐	☐	☐	○	25%～38%
☐	☐	☐	○	13%～25%
☐	☐	☐	○	0%～13%

電源のオン/オフ

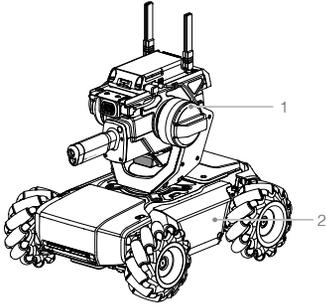
電源ボタンを2秒以上長押しして、電源をオン/オフします。

低温注意

- 5°Cより低温で使用すると、インテリジェントバッテリーの性能が著しく低下します。使用を開始する前に、バッテリーが完全に充電されており、セル電圧が4.2 Vであることを確認してください。
- 非常に低温の環境では、ウォームアップ後もバッテリー温度が十分に高くならない場合があります。このような場合は、必要に応じてバッテリーを断熱してください。
- 性能を完全に発揮させるには、使用時のインテリジェントバッテリーの内部温度を20°C以上に保ってください。

S1 LEDインジケータの説明

S1にはシャーシ本体の4つのアーマーモジュールとジンバルの両側にLEDインジケータがあり、S1の現在のステータスを示します。



1. ジンバルLEDインジケータ、各側面に8個ずつ。
2. シャーシLEDインジケータ、各アーマーに1個ずつ。

S1 LEDインジケータの説明

S1ステータス	ジンバルLEDインジケータ	シャーシLEDインジケータ
バッテリー電源		
S1電源オン	反時計回りに水色点滅	水色点灯
S1電源オフ	カスタムカラー電源オフ	カスタムカラー電源オフ
接続		
S1正常動作中、アプリ未接続	白色パルス	白色パルス
S1とアプリの接続中	水色点滅	水色点滅
S1正常動作中、アプリ接続済み	カスタムカラー点灯	カスタムカラー点灯
ファームウェア更新		
ファームウェア更新中	進行状況を示す白いバー	白色点灯
ファームウェア更新に失敗	赤色点灯	赤色点灯
ファームウェア更新に成功	水色点灯	水色点灯
ソロモード		
ソロモードに入る	カスタムカラーで反時計回りに点滅後、デフォルトカラーで点灯	カスタムカラー点灯
フォローモードに入る	連続的に反時計回りにカスタムカラー一点滅	カスタムカラー点灯
バトルモード		
バトルモードに入る	カスタムカラーで反時計回りに点滅後、チームカラーで点灯	カスタムカラー点灯
ヒット検出	1回赤色点滅	1回赤色点滅
敗北	カスタムカラーのランダム点滅後、電源オフ	カスタムカラー点滅後、電源オフ
復活	カスタムカラーのランダム点滅後、カスタムカラー点灯	カスタムカラー点滅後、カスタムカラー点灯
勝利	カスタムカラー点灯	カスタムカラー点灯

ヒットポイントバーの完全復元	反時計回りにカスタムカラー点滅後カスタムカラー点灯	カスタムカラー点滅後、カスタムカラー点灯
ミステリーボーナス使用時	カスタムカラーが反時計回りに3回点滅	カスタムカラー点灯
ミステリーボーナスでヒット	ミステリーボーナス効果が終了するまでカスタムカラーが点滅	ミステリーボーナス効果が終了するまでカスタムカラーが点滅

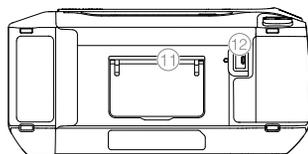
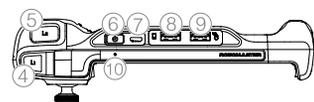
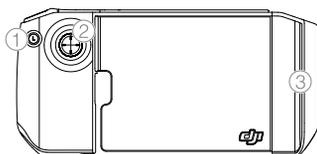
* カスタムカラーは、アプリの画面設定の「LEDカラー」で設定します。バトルモードでは、カスタムカラーは自動的に割り当てられます。ホストユーザーには紫色が割り当てられます。

☀️ カスタムカラーを変更すると、シャーシとジンバルの両方のLEDの色が変わります。

ゲームパッド (別売)

はじめに

RoboMaster S1ゲームパッドは、RoboMaster S1用に設計されています。RoboMasterアプリを実行しているモバイル端末に接続することで、S1を操作し、ゲームパッドとアプリで複数のタスクを実行できます。また、マウスをゲームパッドに接続して、S1をさらに正確に操作することができます。

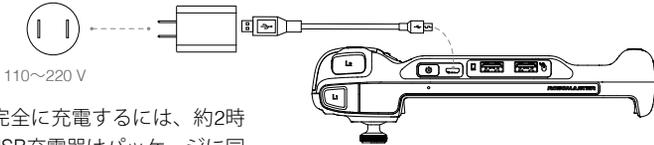


1. カスタムスキルボタン
2. 操作スティック
3. モバイル端末用クランプ
4. クールダウンボタン
5. 発射ボタン
6. 電源ボタン
7. 充電ポート (Micro USB)
8. モバイル端末ポート (USB)
9. マウスポート (USB)
10. ステータスLED
11. ゲームパッドスタンド
12. ミステリーボーナス ボタン

⚠️ ゲームパッドには2つのUSBポートがあります。モバイル端末ポートをマウスポートとして使用することはできません。逆も同様です。

ゲームパッドの充電

初めて使用する前に、ゲームパッドを完全に充電することをお勧めします。



ゲームパッドを完全に充電するには、約2時間かかります。USB充電器はパッケージに同梱されていません。

ファームウェア更新

ゲームパッドのファームウェアは、RoboMasterアプリを使用して更新できます。ファームウェアの更新が利用可能な場合、ゲームパッドの接続後に、RoboMasterアプリはプロンプトを表示します。画面の指示に従ってファームウェアを更新してください。



インターネット
ファームウェアをダウンロードするときは、モバイル端末がインターネットに接続されていることを確認してください。

ステータスLEDの説明

ステータスLEDは、ゲームパッドの動作状態と現在のバッテリー残量を示します。

ステータスLED	説明
ゆっくりした緑色点滅	ゲームパッドの充電中
素早い赤色点滅	ゲームパッドのバッテリー残量 0%
赤色点灯	ゲームパッドのバッテリー残量 1%~29%
黄色点灯	ゲームパッドのバッテリー残量 30%~69%
緑色点灯	ゲームパッドのバッテリー残量 70%~100%
青色点灯	ゲームパッドの初期化中

仕様

モデル	GD0MA
内蔵バッテリータイプ	INR 18650M26 3.6V 2600mAh
動作時間*	約2時間
USBポート	500 mA / 5 V
動作環境温度	-10°C~45°C
充電温度範囲	0°C~45°C
充電時間*	約2時間

* 動作時間は、Android端末を使用して測定し、また、充電時間は25°Cの温度環境下で10 W USB充電器を使用して測定した試験結果です。動作時間と充電時間は両方ともラボ環境で試験されたものであり、あくまで参照値です。

S1の操作

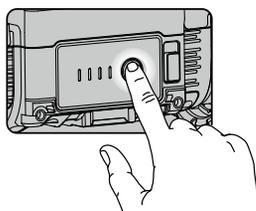
使用前の確認

毎回S1を使用するたびに、以下を確認してください。

1. モーションコントローラーが正しく取り付けられていること、すべてのケーブルが接続されていること、シャーシの後方カバーのネジが締められていることを確認してください。
2. インテリジェント コントローラー、ブラスター、カメラ、スピーカーが接続されていることを確認してください。
3. microSDカードが挿入されていることを確認してください。
4. インテリジェント バッテリーが完全に充電され、正しく挿入されていることを確認してください。
5. Wi-Fi接続を最適化するために、インテリジェント コントローラーアンテナを90°にセットしてください。

バッテリーをオンにする

電源ボタンを2秒以上長押しして、電源をオン/オフします。



モバイル端末を使用してS1を操作する

アプリに接続する

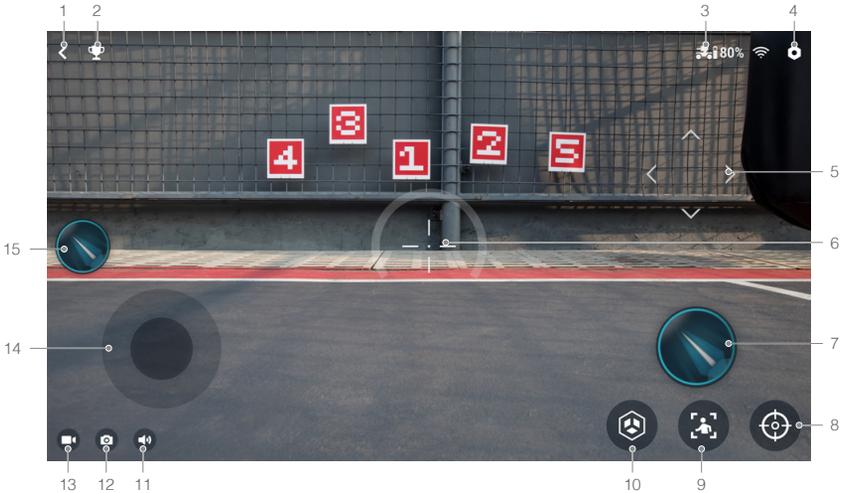
S1を使用するには、RoboMasterアプリに接続する必要があります。

場所を選択する

S1は、板張りの床やカーペットなどの平らな面で使用することをお勧めします。砂や岩などの凹凸があると、ホイールやモーターが損傷する可能性があります。

ソロモードを使用する

ソロモードに入ると、次のように表示されます。



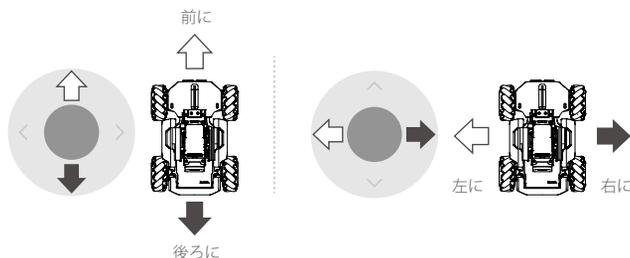
1. 戻るボタン：タップすると、ホームページへ戻ります。
2. ソロモードゲームボタン：タップすると、ターゲット演習またはターゲットレースに入れます。
3. 接続ステータスボタン：タップすると、S1とアプリの接続方法を確認できます。
4. 設定ボタン：タップすると、設定画面に移動します。
5. ジンバルスライダー：画面のこの領域をタップしてスライドさせ、ジンバルの回転を制御します。
6. 照準：ターゲットを狙うために使用します。
7. 発射ボタン：タップすると、ゲル弾を発射するか、赤外線ビームを発射できます。
8. ズームボタン：タップすると、4倍まで拡大/縮小できます。
9. フォローモード：タップすると、フォローモードに入ります。
フォローモードは、以下の状況のとき影響を受けることに注意してください。
 - a. フォローされている人が、部分的または完全に遮られているとき。
 - b. フォローされている人が、突然動きを大きく変えるとき。
 - c. 環境が突然、明から暗、または暗から明に変化するとき。
 - d. フォローされている人の色やパターンが、背景の色に似ているとき。
10. カスタムスキル ボタン：タップすると、事前にプログラムされたカスタムスキルを実行できます。
11. ミュートボタン：タップすると、モバイル端末上での音量をミュート/ミュート解除できます。
12. シャッターボタン：タップすると、写真を撮影します。
13. 録画ボタン：タップすると、動画を録画できます。
14. シャーシ制御ボタン：タップすると、シャーシを移動できます。
15. 発射ボタン：タップすると、ゲル弾を発射するか、赤外線ビームを発射できます。

S1の操作

カメラビューは、主にS1のシャーシ、ジンバル、ブラスターを制御するために使用します。

シャーシの制御

シャーシ制御ボタンをタップすると、S1を前後左右に移動できます。発射ボタンを同時にタップすると、シャーシを動かしながらゲル弾や赤外線ビームを発射できます。



ジンバルの制御

画面の右側をタップして、ジンバルのヨーとピッチを回転させます。発射ボタンを同時にタップすると、ジンバルを回転させながらゲル弾や赤外線ビームを発射できます。



⚠ ゲル弾を発射するときにブラスターを人や動物に向けないでください。軌道照明を自分や他の人の目に向けないでください。

ゲームプレイ

ソロモード

はじめに

ソロモードでは、フォローモードに入ってシングルプレイヤーのターゲット演習とターゲットレースを体験できます。カメラビューからソロモードのゲームに入ることができます。

インターコム機能は、一人称視点に対応しています。オーディオをリアルタイムで記録し、S1経由で再生できます。RoboMasterアプリで録音されたファイルを再生することもできます。

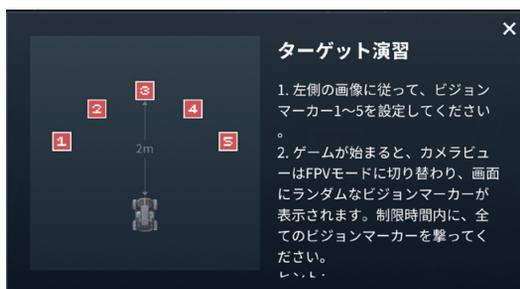
アプリが一度に保存できる録音ファイルは10件のみで、各録音時間は最大60秒です。

⚠ RoboMasterアプリをバージョン1.0.8以降に、ファームウェアをバージョン00.05.0046以降に更新してください。

ターゲット演習

ターゲット演習では、時間内にできるだけ早くビジョンマーカを撃ってください。ハイスコアを他のユーザーと比較できます。ビジョンマーカは事前に設定できます。

1. ビジョンマーカを設定します。ビジョンマーカのインストールの詳細については、「AIモジュール」のセクションを参照してください。

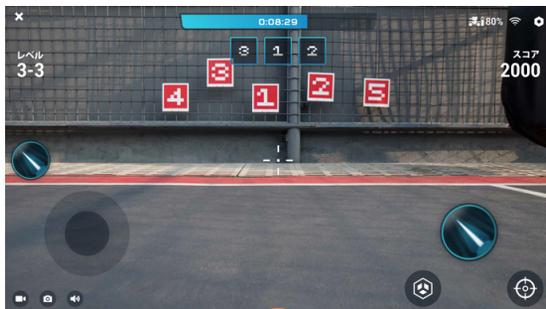


2. タップしてターゲット演習に入ります。



☞ 右上隅の ⓘ をタップすると、ゲームのルールを確認できます。

3. ターゲット演習を開始します。



ターゲットレース

ターゲットレースでは、時間内にできるだけ早くビジョンマーカをめぐって競い合ってヒットします。ハイスコアを他のユーザーと比較できます。ビジョンマーカは事前に設定できます。ターゲットレースは、手動モードと自動モードで利用できます。手動モードでは、ユーザーはS1を手動で運転します。自動モードでは、ユーザーはレースで使用するライン認識プログラムを作成します。

1. ビジョンマーカを設定します。

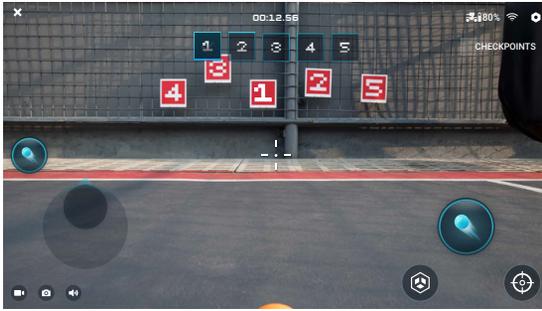


2. タップしてターゲットレースに入り、発射モードとビジョンマーカの数を選択します。



☞ 右上隅の ⓘ をタップすると、ゲームのルールを確認できます。

3. ターゲットレースのプレイを開始します。



バトル

はじめに

バトルモードでは、レース、対戦、陣取りなど、さまざまなマルチプレイヤーゲームを体験できます。バトルモードに入る方法の詳細については、「接続」のセクションを参照してください。

レースモード

レースモードでは、ビジョンマーカをチェックポイントとして配置し、マーカをできるだけ早くスキャンした方が、ゲームに勝利します。レースをゴールするには、マーカを順番にスキャンする必要があります。



1. タップすると、ゲームのルールを確認できます。ルールに従って、ビジョンマーカをチェックポイントとして配置してください。
2. ラップ、チェックポイント、および速度を設定します。
3. タップすると、ミステリーボーナスの説明を確認できます。ボーナスには、めまい、電磁妨害、超速、無敵があります。
4. タップすると、ゲームを開始します。
5. タップすると、FPVに入ります。
6. ゲームルーム内のすべてのプレイヤー。
7. ゲームルームのホスト。

- △ • すべてのプレイヤーは、同じルーターを介して同じゲームルームに接続する必要があります。
- 公平なプレイを確保するために、すべてのプレイヤーは同じファームウェアバージョンを使用する必要があります。

対戦モード

対戦 (Free-For-All) では、敵のS1に向けてゲル弾を発射するか、赤外線ビームを発射します。S1が攻撃を受けると、そのS1のヒットポイントバーが減少します。S1のヒットポイントバーがゼロになると、そのS1は負けます。負けたS1は  をスキャンすることで復活できます。敵のS1を撃つか負かすことでポイントを受け取れます。制限時間の終了時点で、最もポイントの多いユーザーが勝者になります。



1. タップすると、ゲームのルールを確認できます。ルールに従って、ビジョンマーカーをチェックポイントとして配置してください。
2. 発射モード、時間、HP、および速度を設定します。
3. タップすると、ミステリーボーナスの説明を確認できます。ボーナスには、めまい、電磁妨害、超速、無敵があります。
4. タップすると、ゲームを開始します。
5. タップすると、FPVに入ります。
6. ゲームルーム内のすべてのプレイヤー。
7. ゲームルームのホスト。

- △ • すべてのプレイヤーは、同じルーターを介して同じゲームルームに接続する必要があります。
- 公平なプレイを確保するために、すべてのプレイヤーは同じファームウェアバージョンを使用する必要があります。

陣取りモード

陣取りモードは、ユーザーを赤と青のチームに分けて、最も多くの基地とポイントを獲得する方が勝利できるゲームです。ユーザーはゲル弾を発射し、敵のS1にレーザービームを放って対戦チームを打ち負かし、ゲームに勝利します。

S1が攻撃を受けると、そのS1のヒットポイントバーが減少します。S1のヒットポイントバーのポイントがゼロになると、そのS1は倒されます。倒されたS1は、アクティブな復活ポイント、またはチームが占有した基地でスキャンすることにより復活できます。青チームの復活ポイントは【1】 + 【♥】、赤チームは【2】 + 【♥】でマークされます。

相手のS1を打ったり倒したり、または基地を占領することでポイントを獲得できます。



1. ゲームルームのホスト。
2. ゲームルーム内のすべてのプレイヤー。
3. タップすると、ゲームのルールを確認できます。ルールに従って、ビジョンマーカーをチェックポイントとして配置してください。
4. 発射モード、時間、HP、および速度を設定します。
5. タップすると、ミステリーボーナスの説明を確認できます。ボーナスには、めまい、電磁妨害、超速、無敵があります。
6. タップして、復活ポイントと基地のアクティブ状態を設定します。
7. タップすると、ゲームを開始します。
8. タップすると、FPVに入ります。

発射モード、時間、および復活ポイントと基地のアクティブ状態のパラメーターは、デフォルトで審判が設定します。プレイヤーは誰でも審判になることができ、誰もならない場合、前述のパラメーターはゲームルームのホストが設定します。

- ⚠
- すべてのプレイヤーは、同じルーターを介して同じゲームルームに接続する必要があります。
 - RoboMasterアプリをバージョン1.0.8以降に、ファームウェアをバージョン00.05.00.046以降に更新してください。
 - すべてのプレイヤーは、同じルーターを介して同じゲームルームに接続する必要があります。
 - 公平なプレイを確保するために、すべてのプレイヤーは同じファームウェアバージョンを使用する必要があります。

ミステリーボーナス

バトルモードでは、ゲーム内で  をスキャンしてミステリーボーナスを受け取れます。以下のようなボーナスがあります。:

めまい: 敵のS1に狙いを定めて、このスキルを発動させると、敵のS1が1.5秒間スピンして制御不能になります。

電磁妨害: このスキルを発動させると、半径3メートル以内の敵のS1全てが、2.5秒間画面が妨害されます。

超速: このスキルを発動すると、S1を3秒間高速運転できます。

無敵: このスキルを発動すると、S1に3秒間攻撃を受けないようにする仮想シールドが与えられます。

ゲームパッドを使用してS1を操作する

はじめに

モバイル端末に接続されたS1ゲームパッドを使用して、次の方法でS1を制御することもできます。

1. モバイル端末を接続したゲームパッドを使用。
2. モバイル端末を接続したゲームパッドにマウスを接続して使用。
3. モバイル端末を接続したゲームパッドにマウスとキーボードを接続して使用。

ゲームパッドの接続

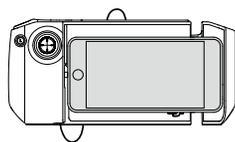
- Micro USBケーブル（別売）を使用して、モバイル端末をゲームパッドのモバイル端末ポートに接続します。
- モバイル端末用クランプを調整し、ゲームパッドに固定します。下記の図に示すように、モバイル端末が操作スティックにつながるケーブルで接続されていることを確認します。
- ゲームパッド上の電源ボタンを押すと、電源が入ります。電源ボタンを長押しすると、ゲームパッドの電源が切れます。

ゲームパッドの基本操作

- ゲームパッドとモバイル端末が接続されている場合、ゲームパッドの操作スティックを使って、S1を前後左右に動かします。アプリを使用してシャーシを制御することはできません。
- ゲームパッドのボタンを使用して、S1のアクションを実行できます。ユーザーは引き続きアプリを使用してアクションを実行することもできます。

ゲームパッドを使用する

ゲームパッド上の操作スティックを使用して、シャーシを制御します。アプリは、ジンバルとブラスターを制御するために使用します。ゲームパッドが接続されている場合、アプリを使用してシャーシを移動することはできません。

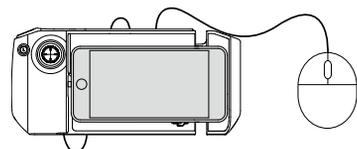


操作スティックの動き	S1の動き	操作スティックの動き	S1の動き
	前 ↑ 後ろ ↓		左 ← 右 →

ゲームパッドの操作スティックを使用して、S1を前後左右に動かします。

ゲームパッドとマウスを使用する

ゲームパッドとモバイル端末を接続した後、パソコンのマウスをゲームパッドに接続することもできます。ゲームパッド上の操作スティックを使用して、シャーシを制御します。マウスのアクションは以下のとおりです。アプリはジンバルとゲームパッドを制御するために使用することもできますが、マウスが主要なコントローラーです。

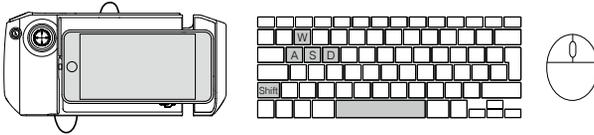


マウスのアクション	S1のアクション
左クリック	ゲル弾を発射
右クリック	ズームイン
マウスホイールをスクロール	アクション無し
マウスを動かす	ジンバル角度を調整

ゲームパッド、マウス、キーボードを使用する

ワイヤレスマウスとキーボードが必要です。ゲームパッドをモバイル端末に接続したら、マウスとキーボードのワイヤレスコネクタをゲームパッドに接続します。ゲームパッドの操作スティックとキーボードを使用して、シャーシを制御します。マウスとキーボードのアクションは以下のとおりです。アプリはジンバルとブラスターを制御するために使用することもできますが、マウスが主要なコントローラーです。

A、W、S、Dキーは、シャーシを制御するために使用します。マウスとキーボードで実行できるアクションを以下に示します。



キーボードのキー操作	S1のアクション	マウスのアクション	S1のアクション
W	前に	左クリック	ゲル弾を発射
A	左に	右クリック	ズームイン
S	後ろに	マウスホイールをスクロール	アクション無し
D	右に	マウスを動かす	ジンバル角度を調整
Shift /スペースキー	加速		

⚠ LogitechおよびRapoo製のキーボードとマウスデバイスにほぼ対応しています。次のモデルを使用することを推奨します。

Rapoo : 8200P、9300P、1800、8100M

Logitech : M310t、MK850

パソコンとRoboMasterを使用する

WindowsまたはMacバージョンのRoboMasterアプリをパソコンにインストールし、マウスとキーボードを使ってS1を直接制御します。

WindowsバージョンまたはMacバージョンのRoboMasterをインストールする

1. 公式のDJIウェブサイトからWindows用またはMac用のRoboMasterソフトウェアをパソコンにダウンロードし、キーボードとマウスを使ってS1を操作することができます。

Windows: https://www.dji.com/robomaster_app

Mac: https://www.dji.com/robomaster_app

2. インストールプログラムを実行し、画面の指示に従ってRoboMasterアプリのインストールを完了します。

3. RoboMasterアプリを実行して、ホームページを開きます。RoboMasterアプリのWindowsまたはMacバージョンは、iOSおよびAndroidバージョンに類似しています。

マウスとキーボードを使用してS1を制御する

Windows向けRoboMasterを使用する場合、S1はマウスとキーボードで制御します。対応するアクションを以下に示します。



ラボ

RoboMaster S1ラボは、PID制御などの機能にアクセス可能な何百ものプログラミングブロックをユーザーに提供します。RoboMaster S1プログラミングガイドには、ユーザーがS1を制御するためのプログラミング方法をすばやく習得するのに役立つ説明と例が記載されています。

ユーザーは「マスターへの道」で、ロボットアプリケーションからAIテクノロジーまで、プログラミング言語の理解を深めることができるプロジェクトベースの各コースを学習できます。初心者向けと上級者向けに異なるプロジェクトが用意されています。

Scratchプログラミング

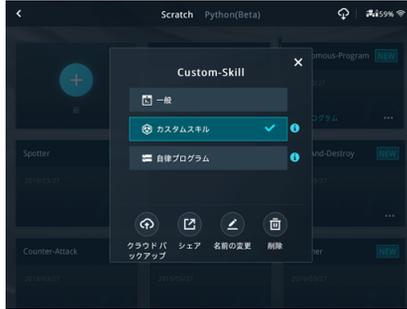
ラボでは、Pythonページで、DIYプログラミングを行って、プログラムを作成します。

Scratchページでは、ユーザーは独自のPythonプログラムを作成して、自律プログラムまたはカスタムスキルとして設定し、S1で実行できます。

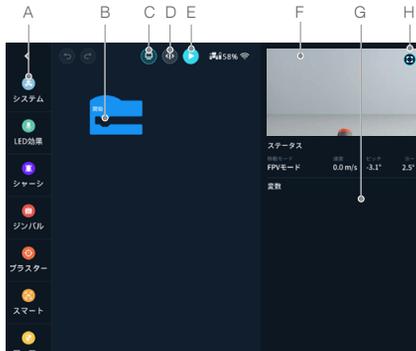
詳細については、RoboMaster S1プログラミングガイドを参照してください。



- Scratchページ：タップすると、Scratchプログラムが表示されます。
- Pythonページ：タップすると、Pythonプログラムが表示されます。
- クラウドスペース：タップすると、クラウドスペースでプログラムが表示されます。
- プログラム名：プログラムの名前が表示されます。
- プログラムを一般プログラムとして設定している場合、プログラムの種類は表示されません。プログラムの種類は、カスタムスキルまたは自律プログラムとして設定されている場合にのみ表示されます。
- プログラム設定：タップすると、プログラムの種類を選択、プログラムをカスタムスキルとして設定、プログラムを自律プログラムとして設定、クラウドスペースにバックアップ、他のユーザーとのシェア、プログラムの名前を変更または削除といった操作を行うことができます。



- ⊕ をタップすると、新しいプログラムを作成できます。
 - プログラミング モジュールボタン：対応するアイコンをタップすると、システム、LED効果、シャーシ、ジンバル、プラスター、スマート、アーマー、モバイル端末、メディア、コマンド、オペレーター、データオブジェクトをプログラムできます。
 - プログラミング ウィンドウボタン：プログラミングブロックをウィンドウにドラッグして、プログラムを作成します。
 - ディスプレイボタン：タップすると、FPVのオン/オフを切り替えられます。
 - 切替ボタン：タップして切り替え、プログラミングブロックをPythonコードとして表示します。
 - 実行ボタン：タップするとプログラムを実行できます。
 - FPVウィンドウ：現在のFPVが表示されます。
 - ステータス情報：S1の現在のステータス情報が表示されます。
 - FPVボタン：タップすると、FPVが全画面表示されます。



AIモジュール

ラボ、DIYプログラミング、Scratchの順に選択してプログラミングできるAIモジュールは6つあります。その他のプログラミング例については、RoboMaster S1プログラミングガイドの「スマート」のセクションを参照してください。

AIモジュールは、以下の状況のとき影響を受けることに注意してください。

- オブジェクトが部分的または完全に遮られているとき。
- 環境が暗い（300ルクス未満）または明るい（10,000ルクスを超える）とき。
- 環境が突然、明から暗、または暗から明に変化するとき。
- オブジェクトの色またはパターンが環境に似ているとき。

人認識

S1は、S1のFOVで選択した個人を識別し追跡できます。

ライン認識

ターゲットレースでは、地上のラインを自動的にフォローするようにS1をプログラムできます。ライン認識は、赤、緑、青のラインに対応しています。S1は他の色のラインは認識できません。

ジェスチャー認識：

物理的なジェスチャーを識別すると一意の応答を実行するようにS1をプログラムできます。

拍手認識

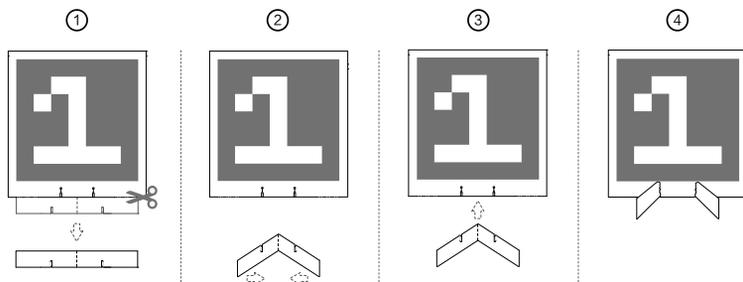
拍手に応答して一意のアクションを実行するようにS1をプログラムできます。有効距離2メートル以内の拍手のみを識別できます。識別される拍手シーケンスには、2回の連続拍手と3回の連続拍手があります。

S1ロボット認識

他のS1を認識すると一意の応答を実行するようにS1をプログラムできます。

ビジョンマーカーク認識

数字、文字、特殊文字を含むビジョンマーカークを識別すると一意の応答を実行するようにS1をプログラムできます。ビジョンマーカークは3メートルの有効距離内になければならず、公式のビジョンマーカークのみを識別できます。詳細については、ビジョンマーカークのパッケージに記載されている説明を参照してください。



⚠️ 赤いエリアを遮らないようにしてください。認識に影響が出る場合があります。

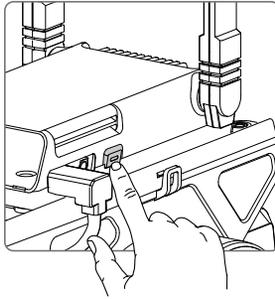
もっとビジョンマーカ―を使用する必要がある場合は、アプリ内で  をタップしてガイドページを表示します。ダウンロードしたいビジョンマーカ―を選択して、印刷してください。

-  ビジョンマーカ―認識は、赤いマーカ―のみに対応しています。S1は他の色のビジョンマーカ―は認識できません。

自律プログラム

プログラムは自律プログラムとして設定でき、S1上で独立して実行できます。

1. S1がアプリに接続されていない場合、インテリジェント コントローラ―上で自律プログラムボタンを押すと、プログラムを起動できます。プログラムを停止するには、もう一度このボタンを押します。



2. S1がアプリに接続されている場合、自律プログラムは次の場所でのみ起動できます。
 - (1) アプリのホームページ
 - (2) ソロモードFPV
 - (3) ラボ

カスタムスキル

プログラムはカスタムスキルとして設定できます。これは、ソロモードとバトルモードの両方のFPVで使用できます。FPV中に、 をタップしてカスタムスキルを使用します。

Pythonプログラミング

ラボでは、Pythonページで、DIYプログラミングを行って、プログラムを作成します。

Pythonページでは、ユーザーは独自のPythonプログラムを作成して、自律プログラムまたはカスタムスキルとして設定し、S1上で実行できます。

ScratchプログラムをPythonコードに変換し、ソースコード表示を使用して、Pythonでのプログラミングを開始することもできます。詳細については、RoboMaster S1プログラミングガイドを参照してください。

付録

仕様

RoboMaster S1

サイズ（長さ×幅×高さ） 320×240×270 mm

重量 約3.3 kg

シャーシ速度範囲 0～3.5 m/s（前方）

0～2.5 m/s（後方）

0～2.8 m/s（左右）

シャーシ最大回転速度 600°/s

M3508I ブラシレスモーター

モーターの最大回転数 1000 rpm

最大トルク 0.25N・m

最大出力電力 19 W

動作環境温度 -10°C ～ 40°C

ドライバー 磁界方向制御（FOC）

制御方法 閉ループ速度制御

過電圧保護

過熱保護

ソフトスターター

短絡保護

チップとセンサーの異常検出

ジンバル

操作可能範囲 -20°～+35°（ピッチ）、±250°（ヨー）

機械的な可動範囲 -24°～+41°（ピッチ）、±270°（ヨー）

モーターの最大回転数 540°/秒

振動制御精度 ±0.02°

（平面上、ブラスターはアイドル状態）

ブラスター

制御可能発射頻度 1～8弾/秒

最大発射頻度 10弾/秒

発射初速度 約26 m/s

平均装填数 約430ゲル弾（浸漬）

インテリジェント コントローラー

Wi-Fi経由接続：80～100 ms

遅延（レイテンシ）^[1] ルーター経由接続：100～120 ms（障害物なし、干渉なし）

ライブビュー品質 720p/30fps

ライブビュー最大ビットレート 6 Mbps

動作周波数^[2] 2.4 GHz、5.1 GHz、5.8 GHz

伝送電力 (EIRP)	2.400~2.4835 GHz FCC : ≤30 dBm SRRC : ≤20 dBm CE : ≤19 dBm MIC (日本) : ≤20 dBm 5.150~5.250 GHz FCC : ≤30 dBm SRRC : ≤23 dBm CE : ≤20 dBm MIC (日本) : ≤23 dBm 5.725~5.850 GHz FCC : ≤30 dBm SRRC : ≤30 dBm CE : ≤14 dBm
操作モード	Wi-Fi経由接続、ルーター経由接続
最大伝送距離 ^[3]	Wi-Fi経由接続 : FCC、2.4 GHz 140 m、5.8 GHz 90 m CE、2.4 GHz 130 m、5.8 GHz 70 m SRRC、2.4 GHz 130 m、5.8 GHz 130 m MIC (日本)、2.4 GHz 130 m ルーター経由接続 : FCC、2.4 GHz 190 m、5.8 GHz 300 m CE、2.4 GHz 180 m、5.1 GHz 70 m SRRC、2.4 GHz 180 m、5.8 GHz 300 m MIC (日本)、2.4 GHz 180 m
伝送規格	IEEE802.11a/b/g/n
カメラ	
センサー	CMOS、1/4インチ、有効画素数：5MP
FOV	120°
静止画最大解像度	2560×1440 ピクセル
動画最大解像度	FHD : 1080p/30fps HD : 720p/30fps
最大動画ビットレート	16 Mbps
静止画フォーマット	JPEG
動画フォーマット	MP4
対応SDカード	最大容量64 GBまでのmicroSDカードに対応
動作環境温度	-10°C ~ 40°C
狭域赤外線ユニット	
有効範囲 ^[4]	6 m (屋内照明環境下)
有効領域	40°~10° (目標物からの距離が増すにつれて有効領域は縮小)

広域赤外線ユニット	
有効範囲 ^[4]	3 m (屋内照明環境下)
有効幅	360°(屋内照明環境下)
ヒット検出センサー	
検出条件	ヒット検出センサーを有効にするには、次の条件を満たす必要があります。ゲル弾の直径 ≥ 6 mm、発射速度 ≥ 20 m/s、ヒット方向と検出面との角度が 45° 以上。
最大検出周波数	15 Hz
インテリジェント バッテリー	
容量	2400 mAh
最大充電電圧	12.6 V
充電電圧公称値	10.8 V
バッテリータイプ	LiPo 3S
電力量	25.92 Wh
バッテリー駆動時間 (使用時)	35 分 (平面上での2.0 m/sの定速走行で測定)
バッテリー駆動時間 (スタンバイ状態)	約100分
重量	169 g
動作環境温度	-10 ~ 40°C
充電温度範囲	5°C ~ 40°C
最大充電電力	29 W
充電器	
入力	100~240 V、50~60 Hz、1 A
出力	ポート : 12.6 V=0.8 Aまたは12.6 V=2.2 A
電圧	12.6 V
定格電圧	28 W
ゲル弾	
直径	5.9~6.8 mm ^[5]
重量	0.12~0.17 g ^[5]
アプリ	
iOS	iOS 10.02以降
Android	Android 5.0以降
その他	
推奨ルーター	TP-Link TL-WDR8600、TP-Link TL-WDR5640 (中国) TP-Link Archer C7、NETGEAR X6S (国際)
ルーター用推奨屋外電源供給方法	ポータブルラップトップ充電器 (ルーターと同じ入力電力で)

- [1] モバイル端末／ルーター／S1との間の距離が約1 mの状況で、電波干渉および障害物のない開けた環境での測定値です。iOS端末はiPhone Xを使用しました。Android端末で試験した場合、異なる結果がでる可能性があります。
- [2] 屋外での5.1 GHzおよび5.8 GHz周波数帯の使用は、一部の地域では禁止されています。お住まいの国または現地の法規制に必ず従ってください。
- [3] 電波干渉および障害物のない環境での測定値です。
Wi-Fi経由接続でのテストに使用されたモバイル端末は第6世代のiPad（2018年リリース）です。ルーター経由接続では、数種類のルーターモデルをテストに使用しました。FCC TP-Link Archer C9、SRRC：TP-Link WDR8600、CE：TP-Link Archer C7、MIC（日本）：WSR-1160DHP3
- [4] 赤外線ユニットの使用は、屋外や赤外線をたくさん使用している屋内環境下では影響を受けます。
- [5] ゲル弾が使用可能なサイズに膨張するまで、水に4時間浸す必要があります。

ファームウェア更新

[設定]、[システム]、[ファームウェア更新]の順にタップして、S1ファームウェアのバージョンを確認します。新しいファームウェアバージョンがある場合は、RoboMasterアプリを使用してS1のファームウェアを更新します。

1. すべての部品が接続されていることを確認し、S1の電源を入れ、バッテリー残量が50%を超えていることを確認します。
2. アプリで[システム]、[ファームウェア更新]の順にタップします。画面上の指示に従ってファームウェアを更新してください。ファームウェアをダウンロードするときは、モバイル端末がインターネットに接続されていることを確認してください。
3. S1は、音声プロンプトを使用して更新の進行状況を追跡します。更新が完了するまでお待ちください。



- ⚠
- バッテリーファームウェアはS1ファームウェアに含まれています。バッテリーが複数ある場合は、必ずすべてのバッテリーのファームウェアを更新してください。
 - バッテリー残量が50%を超えている場合にのみ、ファームウェアの更新を開始します。
 - S1のファームウェアの更新中、ジンバルの動きが遅くなったり、ステータスインジケータが異常に点滅したり、S1が再起動したりする場合があります。
 - 更新後にS1とアプリの接続が切断される場合があります。これが発生した場合は、再接続してください。
 - 新しいファームウェアバージョンが古くなっているという通知が表示されるときは、更新して再試行してください。
 - バトルモードでは、すべてのS1が同じファームウェアバージョンを使用していることを確認してください。

S1のキャリブレーション

次の状況のいずれかが発生した場合、RoboMasterアプリでS1をもう一度キャリブレーションしてください。

- ジンバルのセルフテストを実行した後、ピッチ角が水平でない。
- ジンバルの姿勢を正確に制御できない。
- ヨーが個別に制御されているときに、ピッチを水平に回転できない。
- ジンバルが無操作時または操作が停止したときにドリフトする。
- S1が回転中に意図せず動く。
- アプリに警告が表示されるときに、シャーシが制御不能になり、ジンバルの動きが遅くなる。
- モーションコントローラーの取り付けまたは再取り付けを行った。

具体的なキャリブレーション手順は次のとおりです。

- RoboMasterアプリを開き、[設定]、[システム]の順にタップして、[キャリブレーション]を選択します。
- アプリの手順に従ってキャリブレーションします。

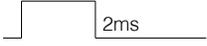
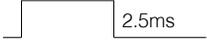


PWMポートの設定

PWM（パルス幅変調）は、特定の期間中の高レベル出力の持続時間を制御し、LED、ナビゲーションギアなどの制御に広く使用されます。S1 PWMポートのデフォルトのデューティサイクルは7.5%で、基本周波数は50 Hzです。

LEDの場合、PWM出力レートは0%～100%の範囲で、0%はLEDの最低輝度に対応し、100%は最高輝度に対応します。ナビゲーションギアの場合、PWM出力レートの範囲は2.5～12.5%です。

制御する回転角度に基づいて、ナビゲーションギアPWM出力の割合を設定できます。

パルス幅	サーボ角
 0.5ms	 -90°
 1ms	 -45°
 1.5ms	 0°
 2ms	 45°
 2.5ms	 90°

⚠ カスタムプログラムまたはPythonプログラムの実行が終了するたびに、PWMポートの出力信号はデフォルト設定の50 Hzに設定され、デューティサイクルは7.5%になります。

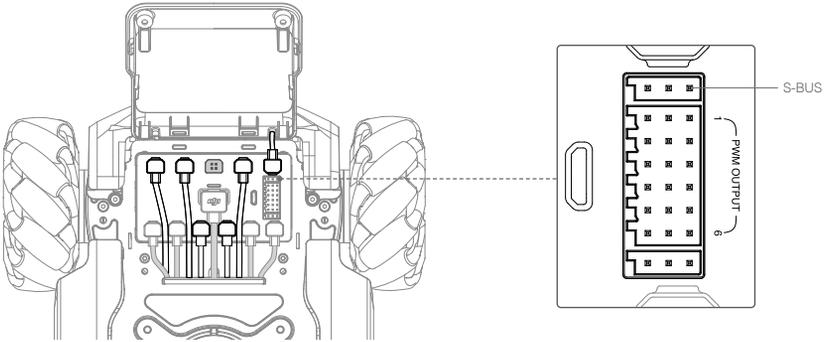
S-Busポートを使用する

S-Busポートを使用するには、S1ファームウェアv00.05.0046以降が必要です。

S-Busプロトコルをサポートする送信機を使用すると、S1モーションコントローラーのS-Busポートに接続してS1を制御できます。ユーザーは、ご自身で受信機と送信機を準備する必要があります。Futaba R6303SB受信機の使用をおすすめします。

接続

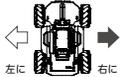
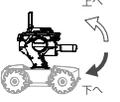
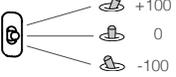
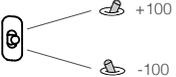
3ピン サーボケーブルを使用して、S1モーションコントローラーのS-Busポートを受信機のS-Busポートに接続します。



使用方法

使用する前に、送信機が受信機にリンクされていることを確認してください。リンク方法の詳細については、受信機のマニュアルを参照してください。

S1 モーションコントローラーのS-Busポートの制御チャンネルの対応を以下に示します。送信機のマニュアルを参照して、受信機と送信機間のチャンネルマッピングを完了してください。

S-Bus ポート制御チャンネル	シャーシ優先モード	フリーモード	推奨の送信機チャンネル		
			送信機チャンネル	オフセット	状態
チャンネル 1	シャーシを横に移動	シャーシを横に移動	操作スティックチャンネル 		
チャンネル 2	シャーシを前後に移動	シャーシを前後に移動			
チャンネル 3	ジンバルのピッチを制御	/			
チャンネル 4	ジンバルのヨーを制御	シャーシのヨーを制御			
チャンネル 5	シャーシの移動速度を制御。3つの速度の選択肢があります。: 高速 中速 低速		3 位置切替スイッチ		高速
					中速
					低速
チャンネル 6	シャーシモードの切り替え。2つのモードの選択肢があります。: シャーシ優先モード フリーモード		2 位置切替スイッチ		シャーシ優先モード
					フリーモード
チャンネル 7	シャーシのリリースの制御。2つの状態があります。: 出力トルクを生成時、シャーシを設定 出力トルクを非生成時、シャーシをリリース		2 位置切替スイッチ		設定
					リリース

DJI サポート

<https://www.dji.com/support>

本内容は変更されることがあります。

最新版は下記よりダウンロードしてください。

<https://www.dji.com/robomaster-s1/downloads>

本書についてご質問がある場合は、DJI (DocSupport@dji.com) までメールでお問い合わせください。