

スカイジャスター SJ-125-RI-1

簡易取扱説明書

使用前の注意



使用前に点検表を参照して、異音やフレームの亀裂などの異常がないか、作業前の点検を実施してください。



必ずフライホイールが定格回転数に達してから、使用を開始してください。定格回転数に達すると、制御盤の「フライホイール ON」ボタンが点滅から点灯に変わり、本体下部にある青ランプが点滅して運転準備の完了を知らせます。

操作時の注意



吊荷が高速（本製品の発生可能モーメント以上）で回転している状態で、「保持」ボタンを押さないでください。

ジャイロ効果により本製品が破損するおそれがあります。



スカイジャスター本体および吊荷に大きな外力（トルク）を加えないでください。

ジャイロ効果により本製品が破損するおそれがあります。



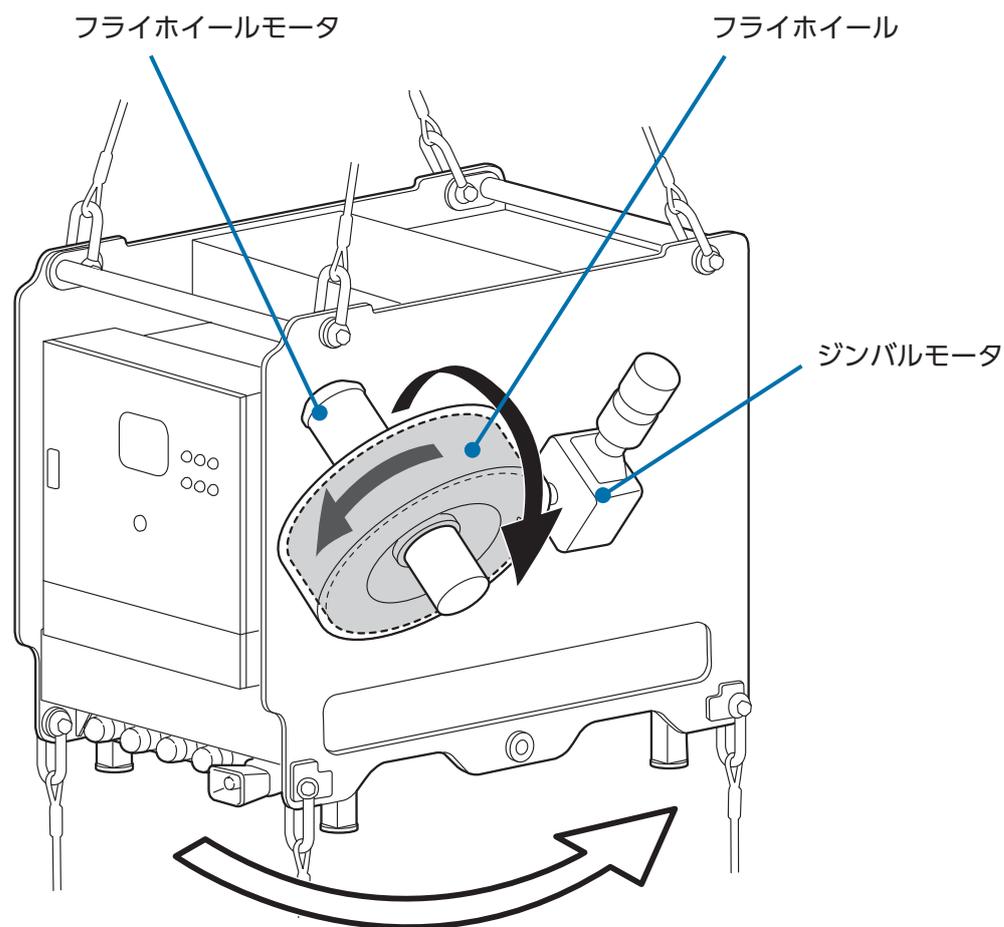
吊荷がない状態では反力がとれないため、フライホイールを中立にできません。荷を吊っている状態か、荷を地面に置いた状態でリモコンの「中立」ボタンを押してください。



スカイジャスターの力を最大限に使用するためには、吊荷を巻き上げる前にフライホイールを中立に戻してください。中立の状態になると、「中立です」とスピーカーから音声アナウンスが流れ、本体の黄ランプが点滅します。

1. スカイジャスターのしくみ

スカイジャスターの内部では、大型のフライホイールが高速回転しています。リモコン操作によりジンバルが作動してフライホイールを傾けると、ジャイロ効果によるトルクが発生し、その力がスカイジャスター本体を回転させます。



ジャイロ効果による方向制御

ジャイロ効果とは

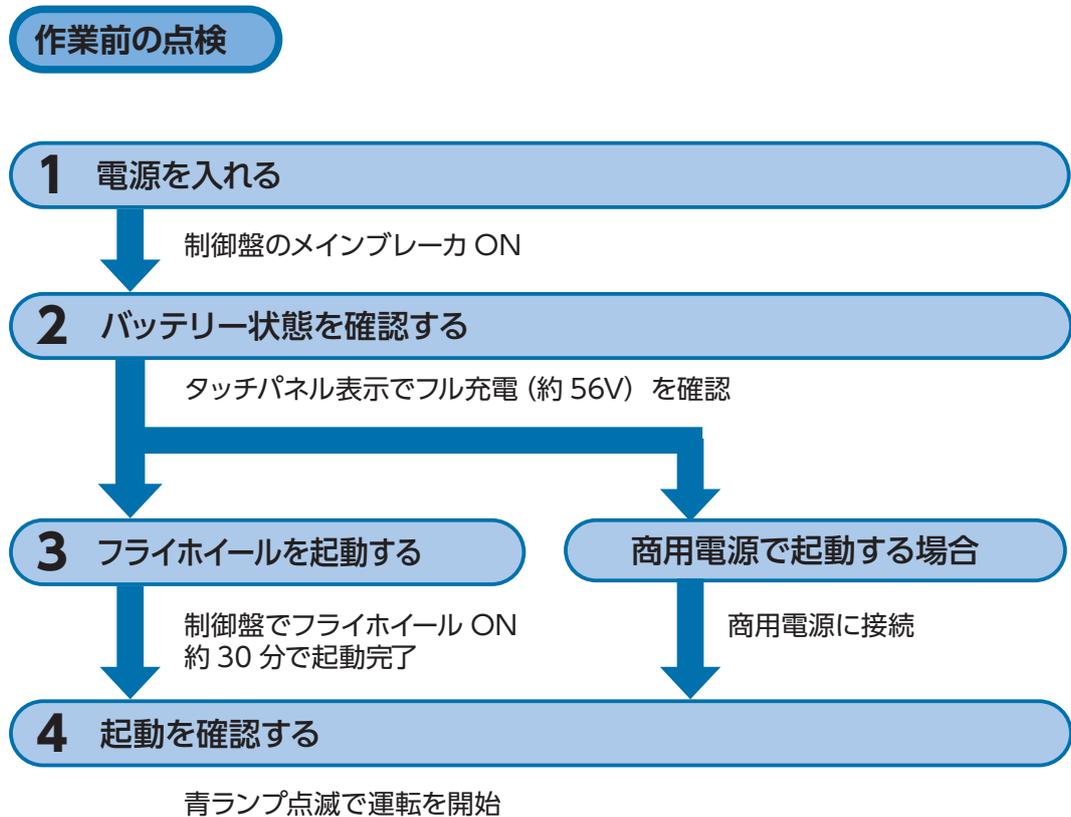
コマのように高速で自転する物体が、傾きを与えられると元の姿勢に戻ろうとする力が発生する現象

ジンバルとは

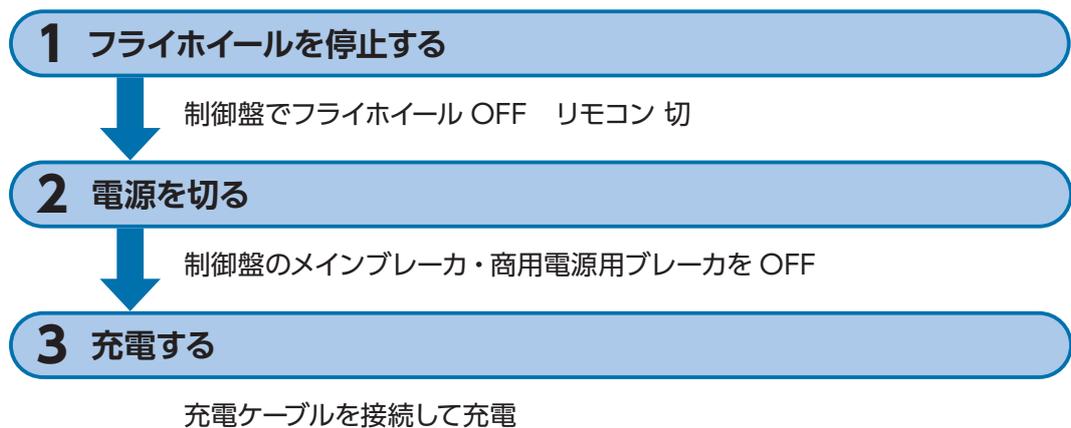
一般には回転台を意味し、スカイジャスターではフライホイールを傾ける仕組みをもつ

1日の作業の流れ

作業開始



作業終了



2. 充電のしかた

フル充電（約 56V 以上）まで約 8 時間かかるため、使用する前日に充電しておくことをおすすめします。

1 商用電源に接続する

⚠ 注意

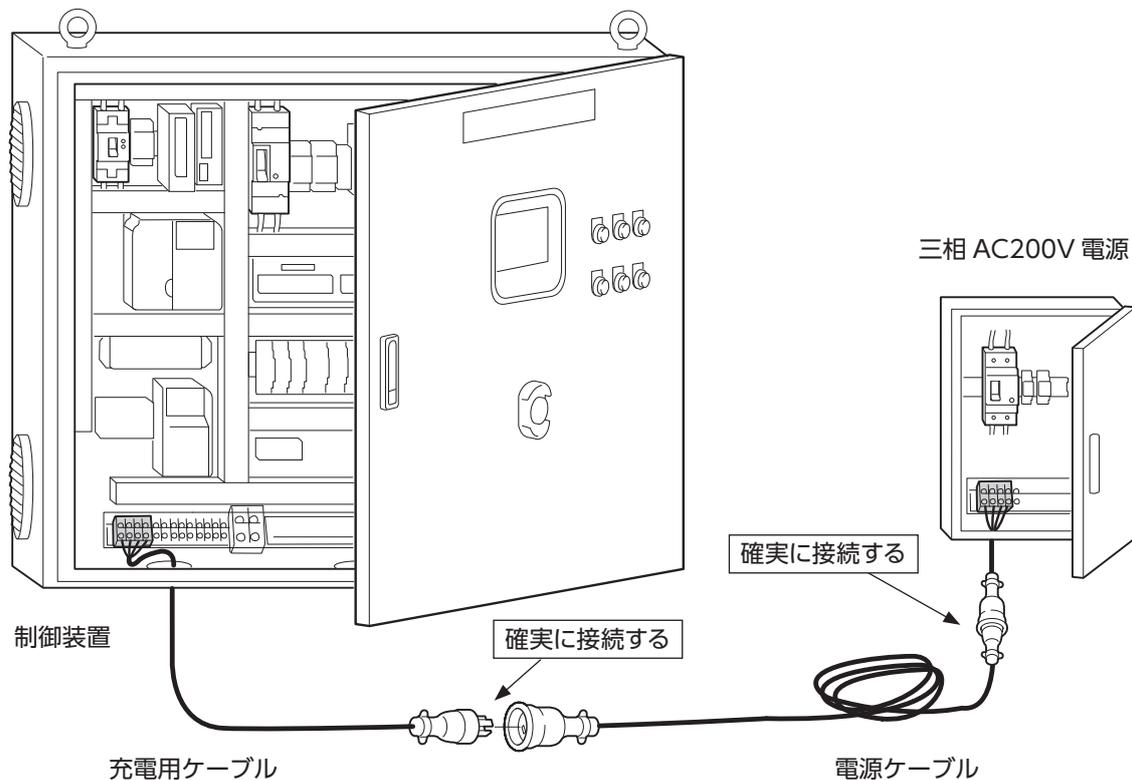
- 商用電源は三相 AC200V 20A 以上を使用してください。
- 商用電源のブレーカは OFF にしておきます。
- スカイジャスターのメインブレーカ、商用電源用ブレーカも OFF にしておきます。

1 電源ケーブルを接続する

三相 AC200V 商用電源に電源ケーブルを接続します。

2 コネクタを接続する

- ① スカイジャスター本体から充電用ケーブル（付属品、2PNCT-5.5 mm²以上 4 芯）を伸ばします。
- ② 充電用ケーブルのコネクタを電源ケーブルのコネクタに接続します。



2 充電する

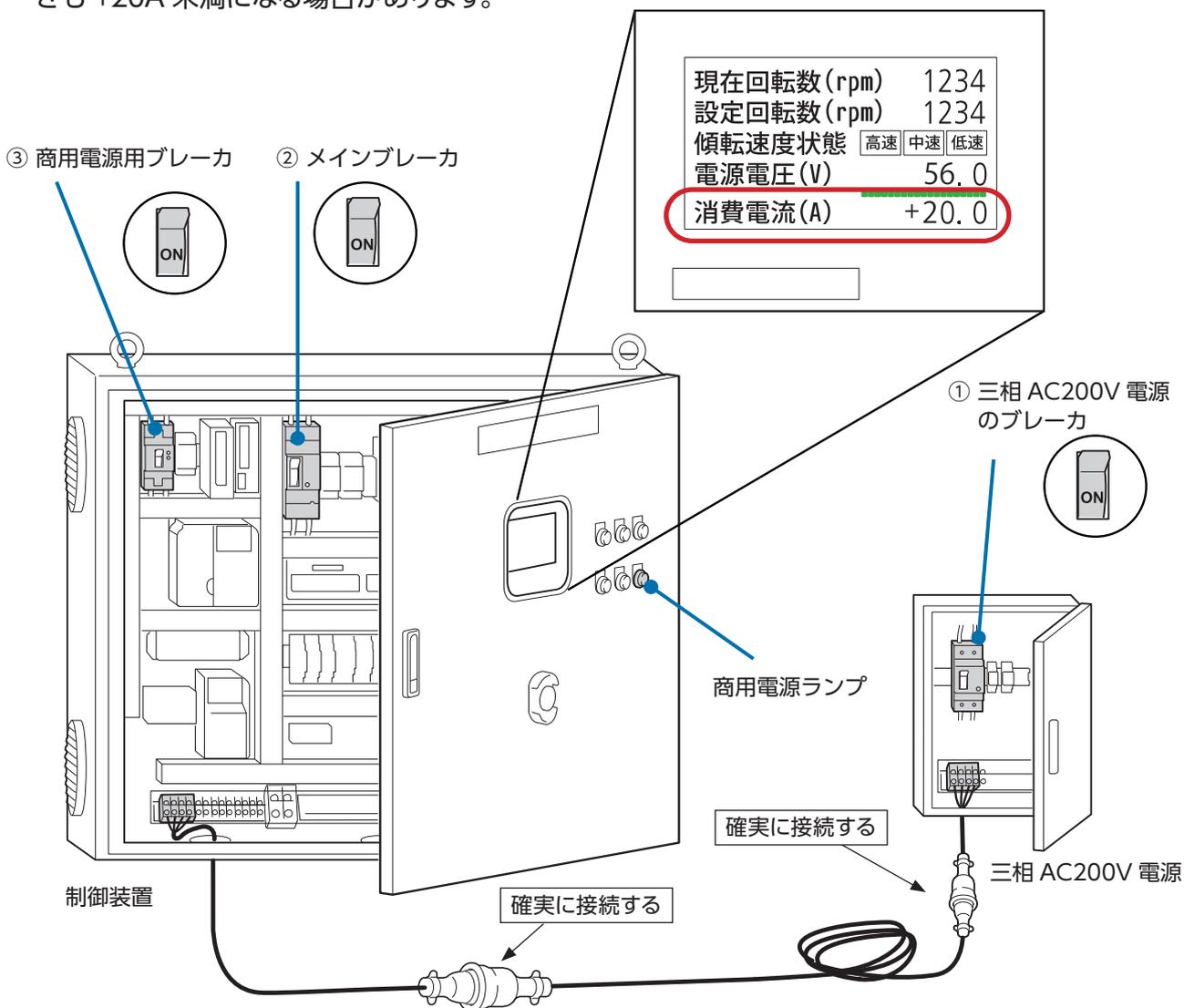
1 充電を開始する

- ① 三相 AC200V 電源のブレーカを **ON** にします。
- ② スカイジャスターのメインブレーカを **ON** にします。
- ③ スカイジャスターの商用電源ブレーカを **ON** にします。

制御盤前面にある「商用電源」ランプが点灯し、タッチパネルが表示されます。

同時に充電が始まります。タッチパネルの「消費電流 (A)」の数値がプラス側に上がるので、充電していることがわかります。

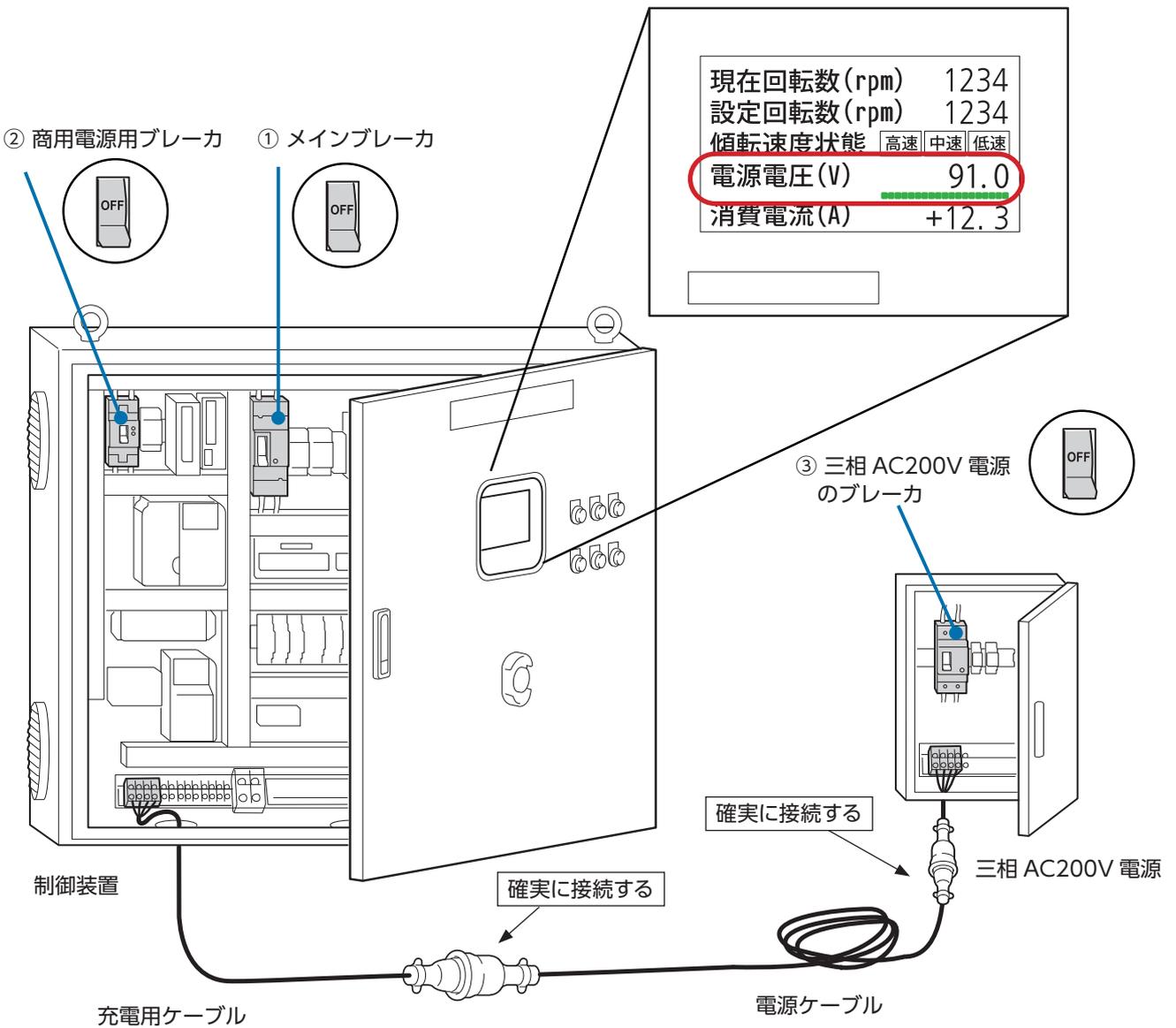
- 充電中に電圧上昇など異常が発生した場合は、自動的に充電が中断され、赤ランプが点滅します。
- タッチパネルの「消費電流 (A)」の数値が +20A 未満の場合は商用電源電圧が低い可能性があります。商用電源電圧が 200V 以上であることを確認してください。なお、バッテリー残量が多いときも +20A 未満になる場合があります。



2 充電を終了する

タッチパネルの「電源電圧 (V)」の数値が約 56V 以上になったら、充電完了とみなします。

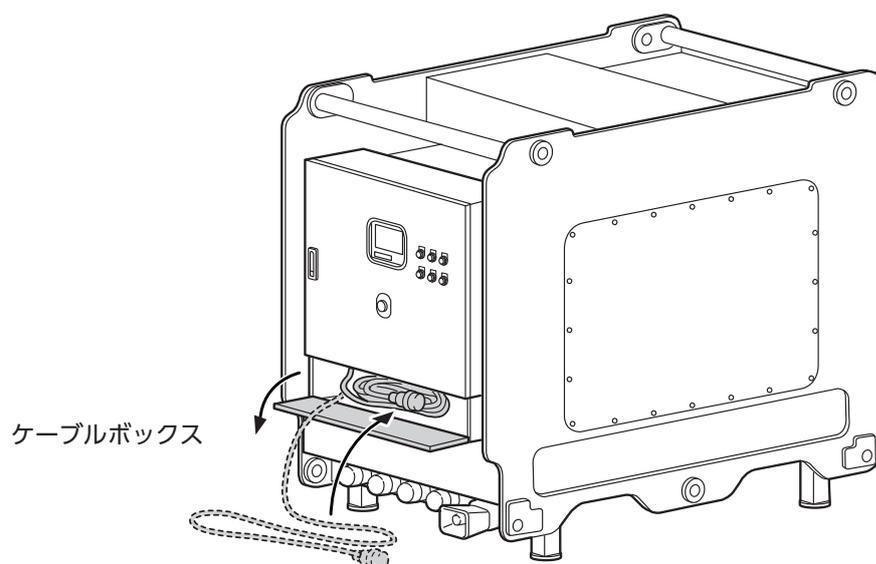
- ① メインブレーカを **OFF** にします。
- ② 商用電源用ブレーカを **OFF** にします。
- ③ 三相 AC200V 商用電源のブレーカを **OFF** にします。



3 ケーブルを取り外す

充電用ケーブルのコネクタを電源ケーブルのコネクタから外し、制御盤下部のケーブルボックスに収納します。

- ケーブルボックスの扉を閉める際に、確実に閉まっていることを確認してください。



3. フライホイールをバッテリーで起動する場合

フライホイールの加速には 30 分程度かかります。揚重作業開始の 30 分程度前から準備作業を開始します。

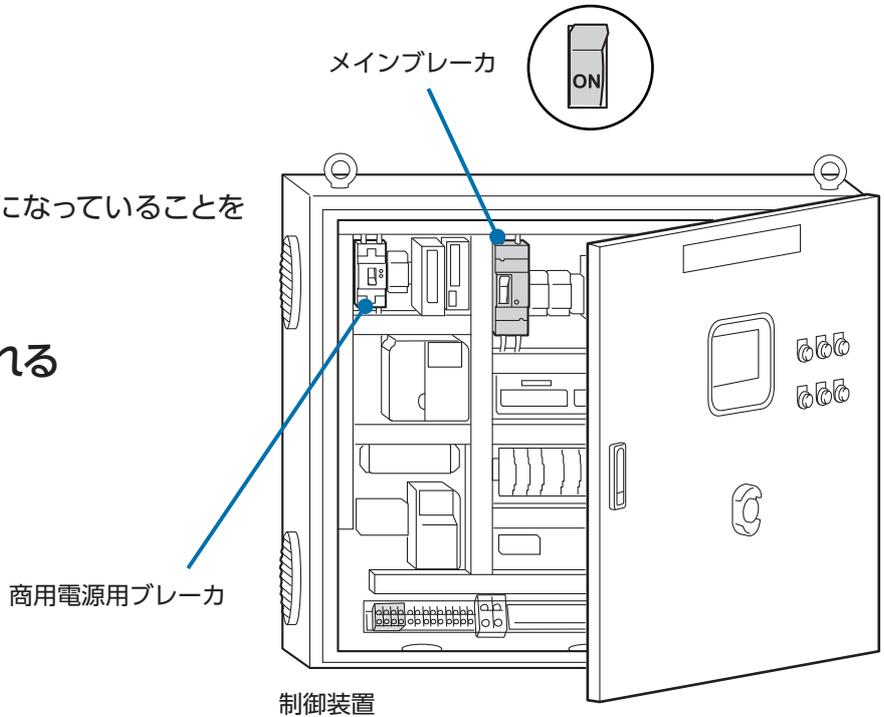
1 電源を入れる

⚠ 注意

- 商用電源用ブレーカは **OFF** になっていることを確認してください。

1 制御盤の電源を入れる

メインブレーカを **ON** にします。



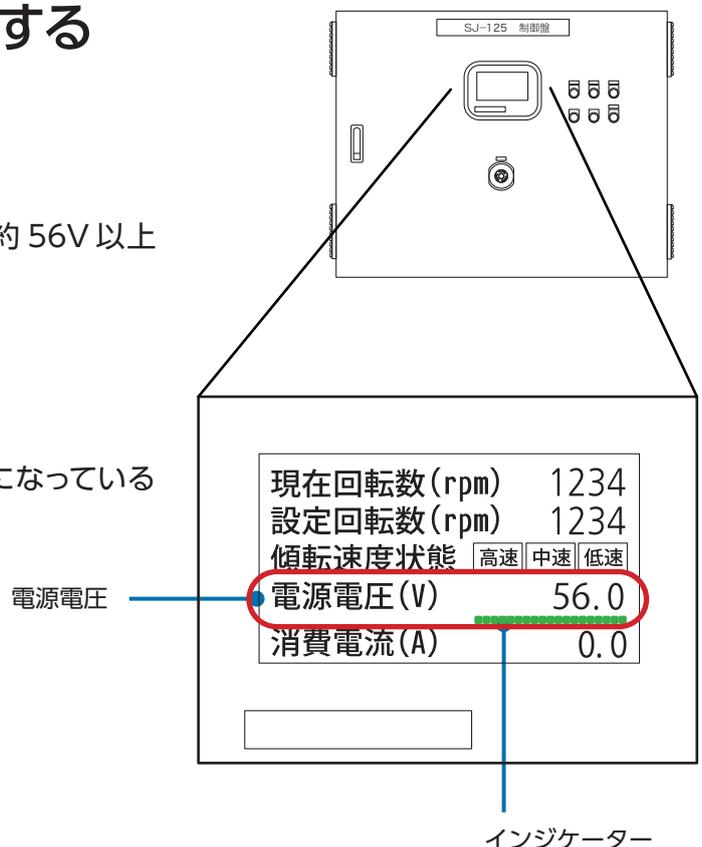
2 バッテリー状態を確認する

1 電源電圧を確認する

制御盤のタッチパネルの「電源電圧 (V)」が約 56V 以上になっていることを確認します。

2 インジケータを確認する

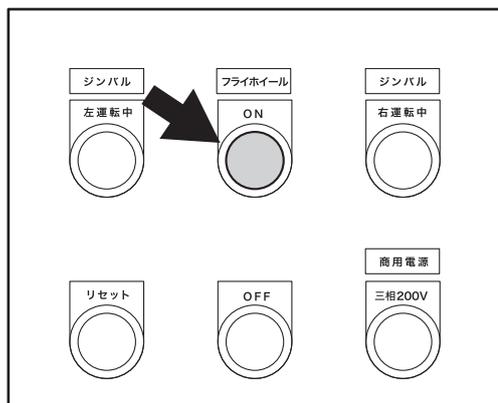
バッテリー残量を示すインジケータが緑色になっていることを確認します。



3 フライホイールを起動する

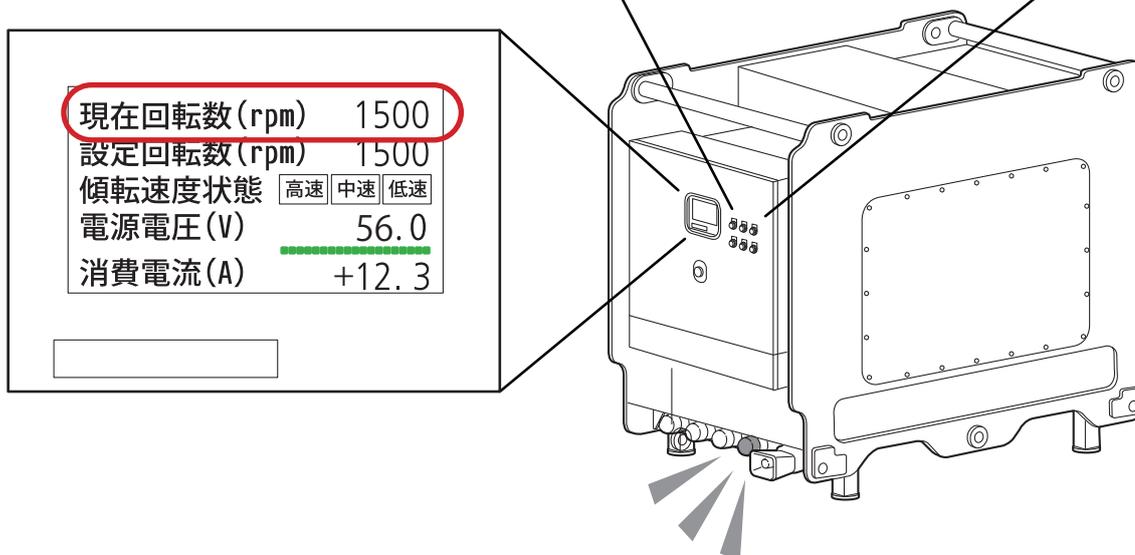
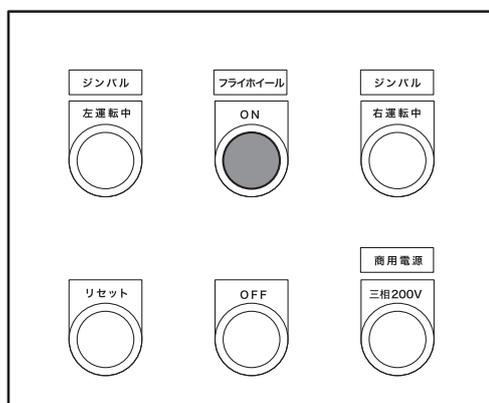
1 制御盤のボタンを押す

制御盤の「フライホイール ON」(青) ボタンを押します。
ボタンのランプが点滅します。



4 起動を確認する

約 30 分後、フライホイールが設定した回転数に達すると、制御盤の「フライホイール ON」(青) のランプが点灯し、本体下部にある青ランプが点滅します。



以上で運転準備が完了します。
作業前の日常点検により、異常がなければ作業を開始してください。

4. フライホイールを商用電源で起動する場合

フライホイールの起動を商用電源で行うと、バッテリーの消費を抑えることができます。

1 電源を入れる

⚠ 注意

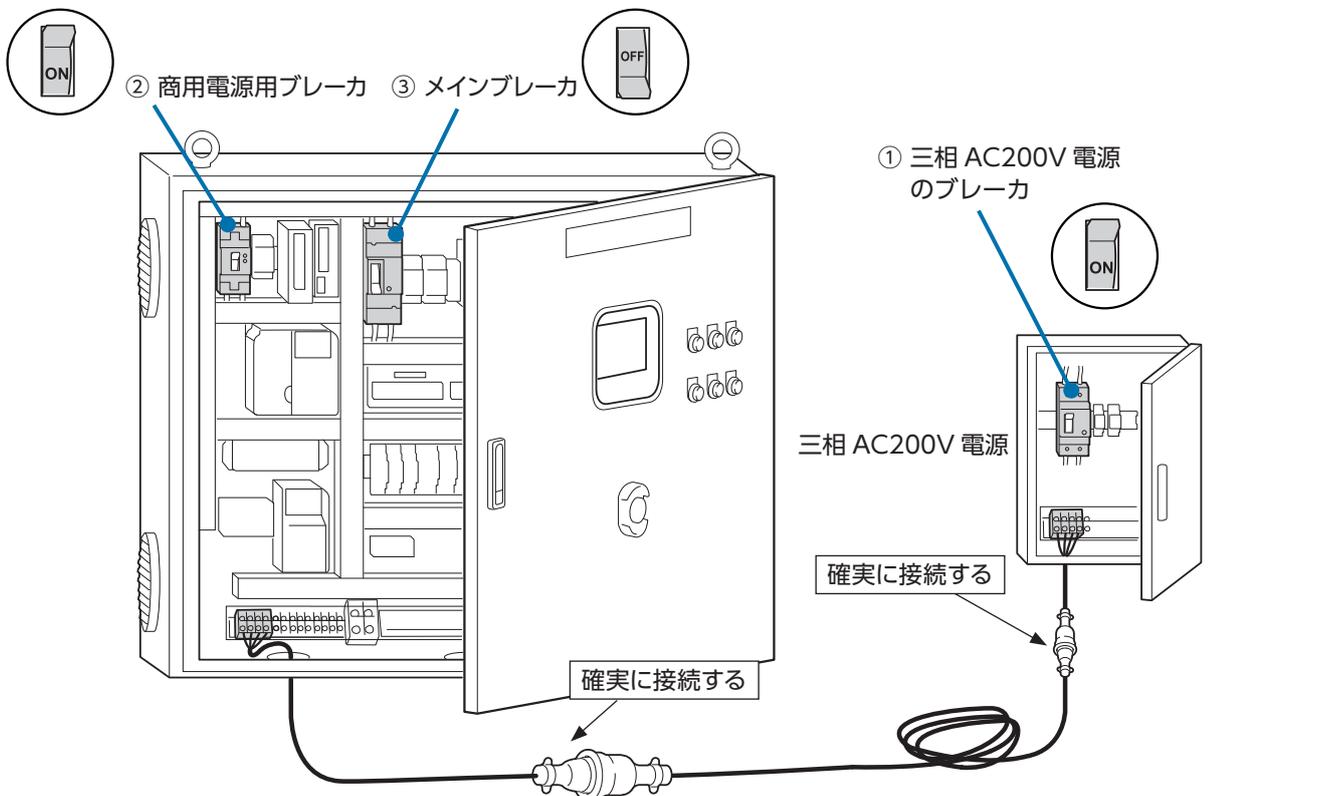
三相 AC200V 電源のブレーカ、制御盤のブレーカをすべて **OFF** にした状態でケーブルを接続してください。

1 商用電源に接続する

「2. 充電のしかた」と同様の手順で、充電用ケーブルと電源ケーブルを接続します。

2 制御盤の電源を入れる

- ① 三相 AC200V 電源のブレーカを **ON** にします。
- ② 商用電源用ブレーカを **ON** にします。
- ③ メインブレーカを **OFF** のままにします。



2 フライホイールを起動する

1 制御盤のボタンを押す

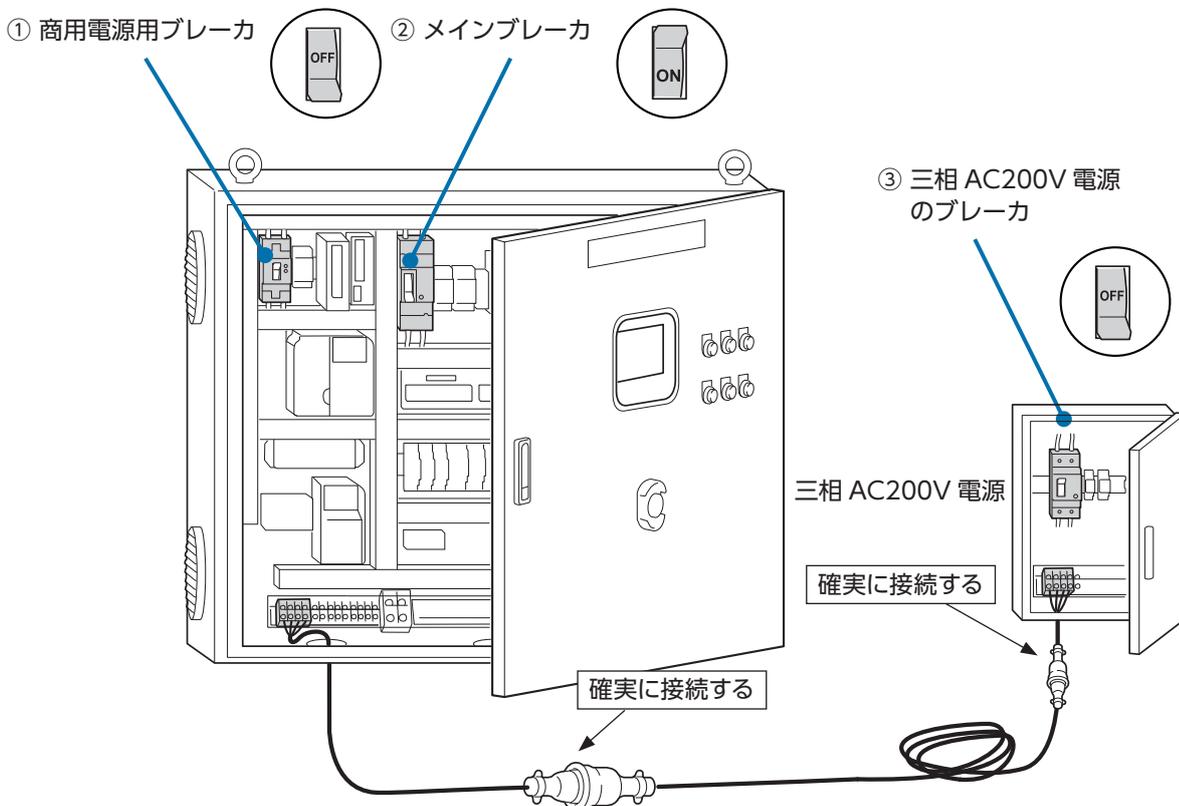
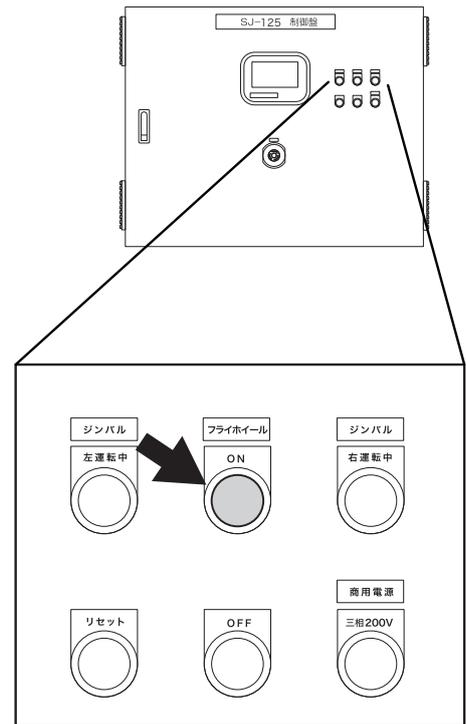
制御盤の「フライホイール ON」(青) ボタンを押します。
ボタンのランプが点滅します。

3 起動を確認する

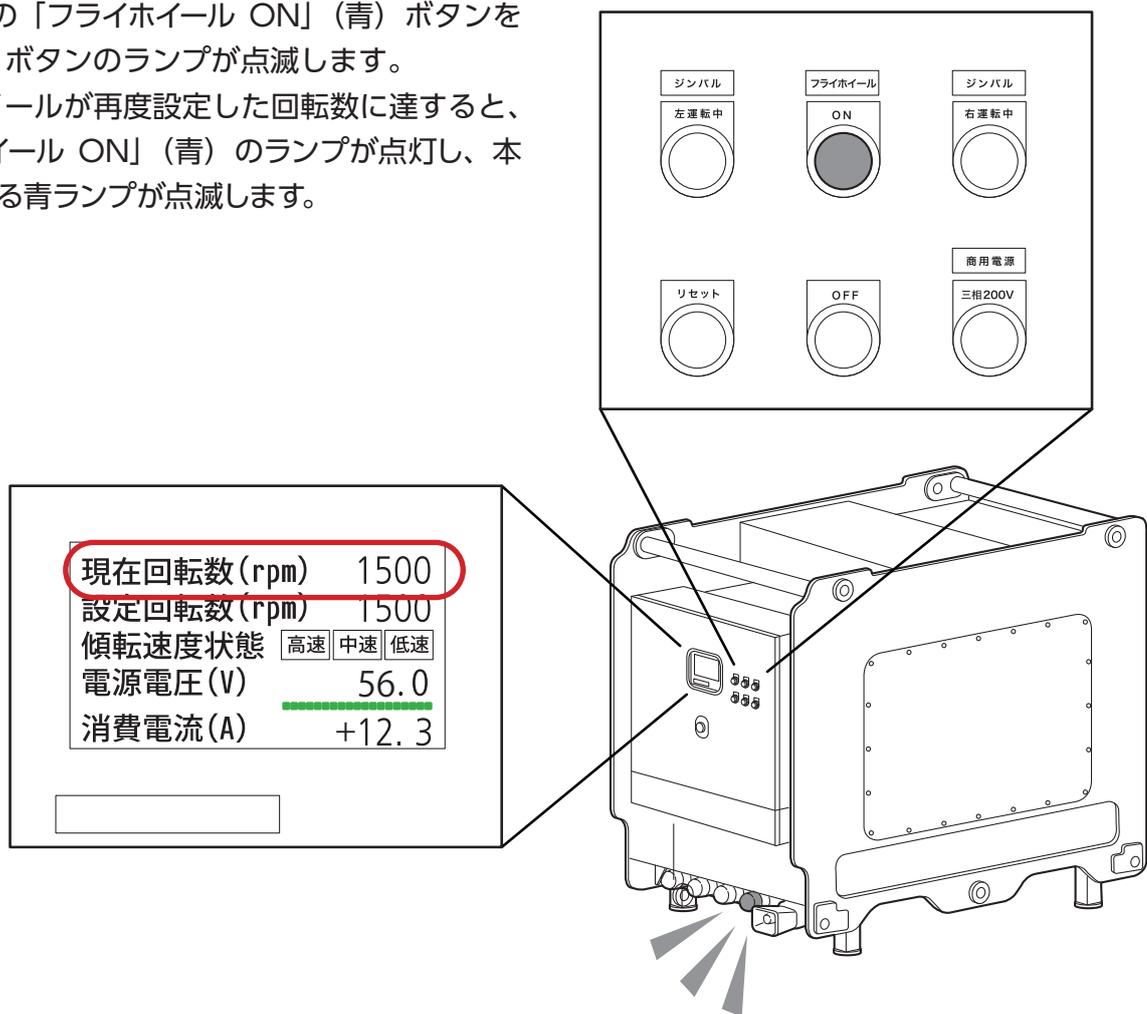
約 30 分後、フライホイールが設定した回転数に達すると、制御盤の「フライホイール ON」(青) のランプが点灯し、本体下部にある青ランプが点滅します。

1 バッテリー運転に切り替える

- ① 商用電源用ブレーカを **OFF** にします。
INV* をリセットするため 10 秒程度待ちます。
* INV: インバーター
- ② メインブレーカを **ON** にします。
- ③ 三相 AC200V 電源のブレーカを **OFF** にします。



④ 制御盤の「フライホイール ON」(青) ボタンを押します。ボタンのランプが点滅します。フライホイールが再度設定した回転数に達すると、「フライホイール ON」(青) のランプが点灯し、本体下部にある青ランプが点滅します。



加速完了後のフライホイール回転数と設定した値が大きく異なる場合

一度メインブレーカを OFF にして 10 秒待ち ON にします。続いて「フライホイール ON」(青) ボタンを押します。本体下部にある青ランプが点滅すると起動完了です。

2 ケーブルを取り外す

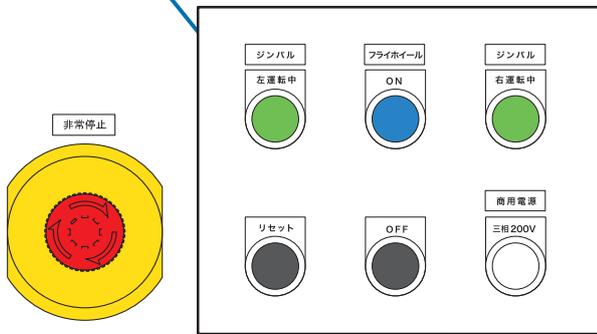
充電用ケーブルのコネクタを電源ケーブルのコネクタから外し、制御盤下部のケーブルボックスに収納します。

以上で運転準備が完了します。

作業前の日常点検により、異常がなければ作業を開始してください。

5. ボタン・ランプ・スピーカーの機能

ボタン



ボタン	機能
非常停止	スカイジャスターを非常停止します。
フライホイール	フライホイールの回転を起動 (ON) または停止 (OFF) します。
ジンバル	フライホイールの傾転方向のランプが点灯します。
リセット	非常停止から復旧します。赤ランプの点滅が停止します。
商用電源	商用電源使用中にランプが点灯します。

ランプ

運転状態を各色の点滅で知らせます。

青：運転準備完了

フライホイール回転数が設定値に到達

緑：保持

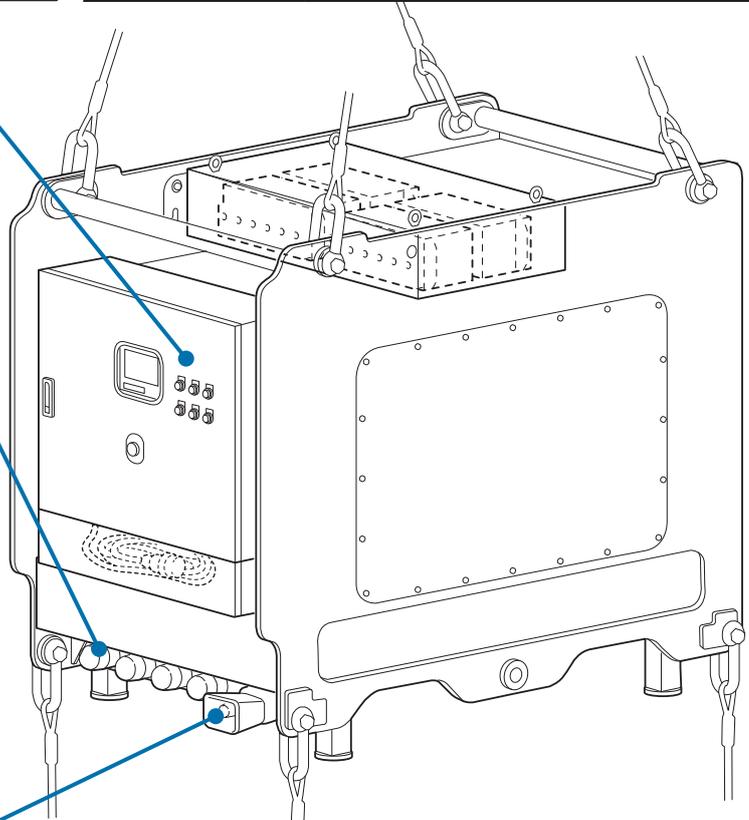
リモコンの保持ボタンを押したとき

黄：中立

フライホイールが中立位置にあるとき

赤：異常発生

赤ランプが点滅したときは、すぐに作業を中止してください。



スピーカー (音声アナウンス・ブザー)

スカイジャスターやフライホイールの状態を音声アナウンスやブザーで知らせます。

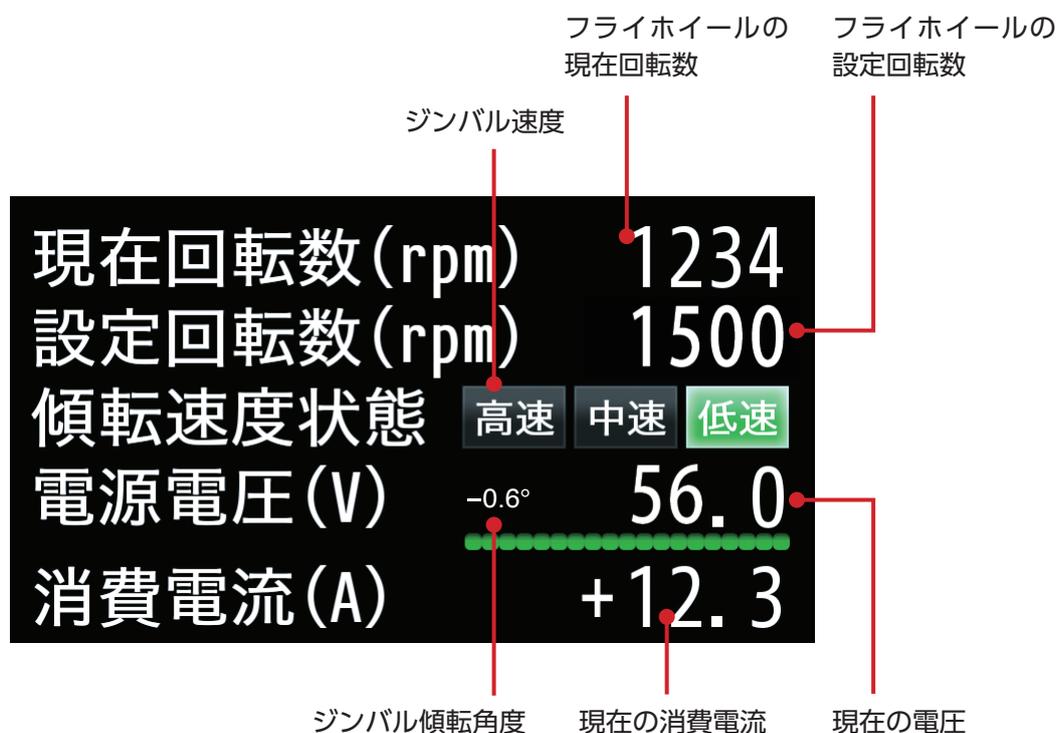
音声アナウンス	状態
中立です	フライホイールが中立位置にある
もうすぐ限界です	フライホイールがもうすぐ傾転限界になる
限界です	フライホイールが傾転限界
右回転します	右回転のボタン操作時

音声アナウンス	状態
左回転します	左回転のボタン操作時
保持します	保持開始のボタン操作時
フリーにします	保持終了のボタン操作時
(ブザー吹鳴)	非常停止または異常発生時

6. タッチパネルの機能

制御盤のタッチパネルでは、フライホイールの回転数の設定、ジンバル速度（ジンバルがフライホイールを傾転させる速度）の設定ができます。

画面の見かた



バッテリー残量のインジケータ

バッテリー残量により、インジケータが緑・黄・赤に変化します。
(緑: 54V以上、黄: 51V～54V、赤: 51V以下)



ジンバル速度の設定

傾転速度状態「高速」「中速」「低速」のいずれかをタッチすることにより、ジンバル速度を設定できます。吊荷の慣性モーメントによって速度を変更してください。



傾転速設の任意設定

傾転速度状態「高速」を選択している場合、「傾転速度状態」の文字を長押しすると設定画面が表示され、「0Hz～25Hz」の任意の傾転速度を設定できます。デフォルトでは「20Hz」に設定されています。

この設定は「高速」を選択している状態のときに反映されます。吊荷の慣性モーメントにより必要に応じて設定してください。

⚠ 注意

- 「高速」を選択すると、慣性モーメントが小さい吊荷の場合、吊荷が速く回転するおそれがあるので、注意してください。吊荷に合った適切な傾転速度を設定してください。

参考

フライホイール回転数や傾転速度が大きいほどジャイロ効果により発生するモーメントは大きくなります。初めて揚重するときは、吊荷の回転速度などに十分注意しながら使用してください。下表はあくまでも参考です。

フライホイール回転数	1500 rpm		
傾転速度状態	高速	中速	低速
吊荷の慣性モーメント	110 ～ [t・m ²]	90 ～ 110 [t・m ²]	0 ～ 90 [t・m ²]

設定回転数の変更

設定回転数の数字をタッチすると、テンキーが表示されます。数字を入力し、「ENT」キーをタッチすると、入力値が設定されます。

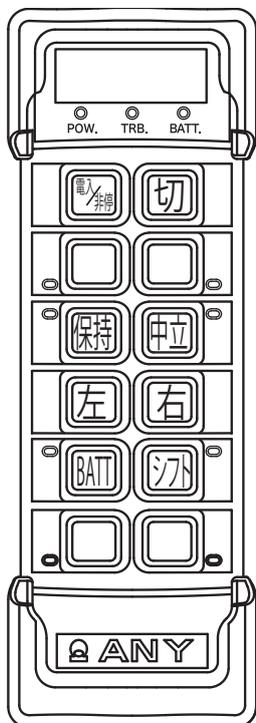
現在回転数 (rpm) 1234
設定回転数 (rpm) 1234
傾転速度状態 中速 低速
電源電圧 (V) 56.0
消費電流 (A) +12.3

The numeric keypad overlay shows: Min 0, Max 1800, 1500, 7, 8, 9, ESC, 4, 5, 6, ↑, 1, 2, 3, ↓, 0, +/-, ., CLR, BS, ←, →, ENT.

現在回転数 (rpm) 1234
設定回転数 (rpm) 1500
傾転速度状態 高速 中速 低速
電源電圧 (V) 56.0
消費電流 (A) +12.3

7. リモコンの機能

吊荷の向きを回転したり、保持したりします。また、フライホイールの傾きを中立に戻します。



ボタン・ランプの機能

ボタン	機能
電入	スカイジャスターとの通信を開始します。
切	スカイジャスターとの通信を終了します。
保持	ボタンを1回押すと、風力や慣性力に対抗してそのままの向きを保持します。 もう1回「保持」ボタンを押すか、他のボタンを押すことで保持状態が解除されます。
中立	ボタンを押している間、中立（フライホイールの傾き0度）に戻ります。
左	ボタンを押している間、左に回転します。
右	ボタンを押している間、右に回転します。
BATT	ボタンを押している間、本体のランプがバッテリー残量レベルを示します。 緑：54V以上 黄：51V～54V 赤：51V以下 「電入」ボタンと同時に押すと、ジンバル傾転速度が切り替わります。
シフト	「中立」ボタンと同時に押すと、中立（フライホイールの傾き0度）に戻ります。 「電入」ボタンと同時に押すと、スカイジャスターが非常停止します。本体の赤ランプが点滅してブザーが鳴ります。

ランプ	機能
POW	電源が入ると点滅します。
TRB	故障、異常を検出すると点灯・点滅します。
BATT	リモコンの電池電圧が低下すると点滅（警告）します。 充電時は、充電中：点灯、充電完了：点滅します。

⚠ 注意

- リモコンは2台の同時使用はできません。先に電源を入れたリモコンが有効になります。電源を切ると、もう1台のリモコンを使用することができます。
- フライホイールが傾転限界に近づくと「もうすぐ限界です」、傾転限界になると「限界です」とスピーカーから音声アナウンスが流れ、リモコン操作をしても吊荷を任意の方向に制御できない場合があります。
- 「保持」の状態にあるときに外力が加わると、ジャイロ効果によりフライホイールが傾転する場合があります。

8. 運転終了のしかた

1日の作業終了後はスカイジャスターを地上に戻し、各部に損傷や異常がないか点検します。異常がなければ、以下の手順で運転を終了し、翌日の作業に備えます。

1 フライホイールを停止する

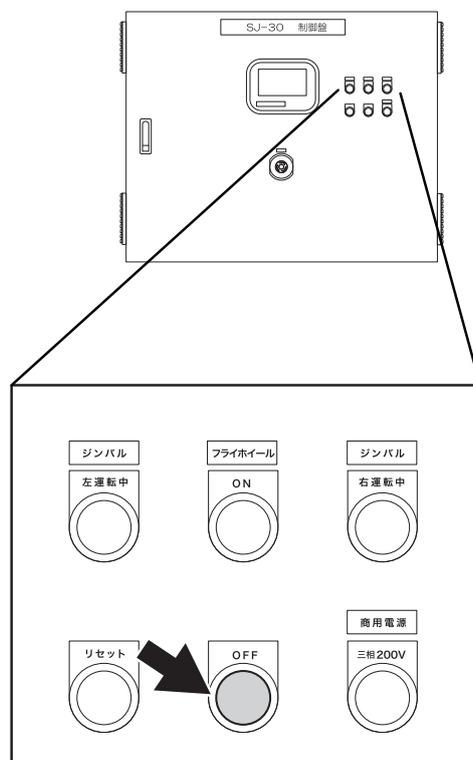
1 制御盤で停止する

メインブレーカは **ON** のままにします。
フライホイール「OFF」 ボタンを押します。

- 上記の手順で回生電流を利用し短時間（約 30 分）でフライホイールを停止することができます。停止するまでメインブレーカは **ON** のままにします。

⚠ 注意

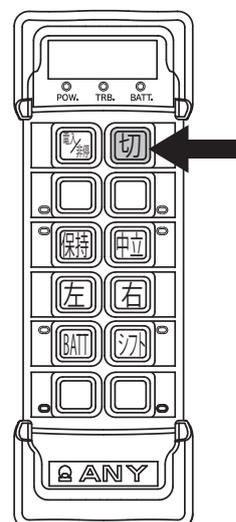
- フライホイール「OFF」 ボタンを押さずに電源を切ると、回生電流が利用されずフリーラン停止となるため、停止するまで 3.5時間かかります。
- フライホイール「OFF」 ボタンを押した場合も、フライホイールの減速中に電源を切ると、同様に停止するまで 3.5時間かかる場合があります。
- 誤って電源を切った場合は電源を入れ直し、いったんフライホイール「ON」 ボタンを押し、その後フライホイール「OFF」 ボタンを押して、そのまま停止するまで待ってください。
- 使用上の都合でフリーラン停止を行う際は、必ずメインブレーカを **OFF** にしてください。電気機器が故障するおそれがあります。



2 通信を切る

リモコンの「切」 ボタンを押して、スカイジャスターとの通信を切ります。

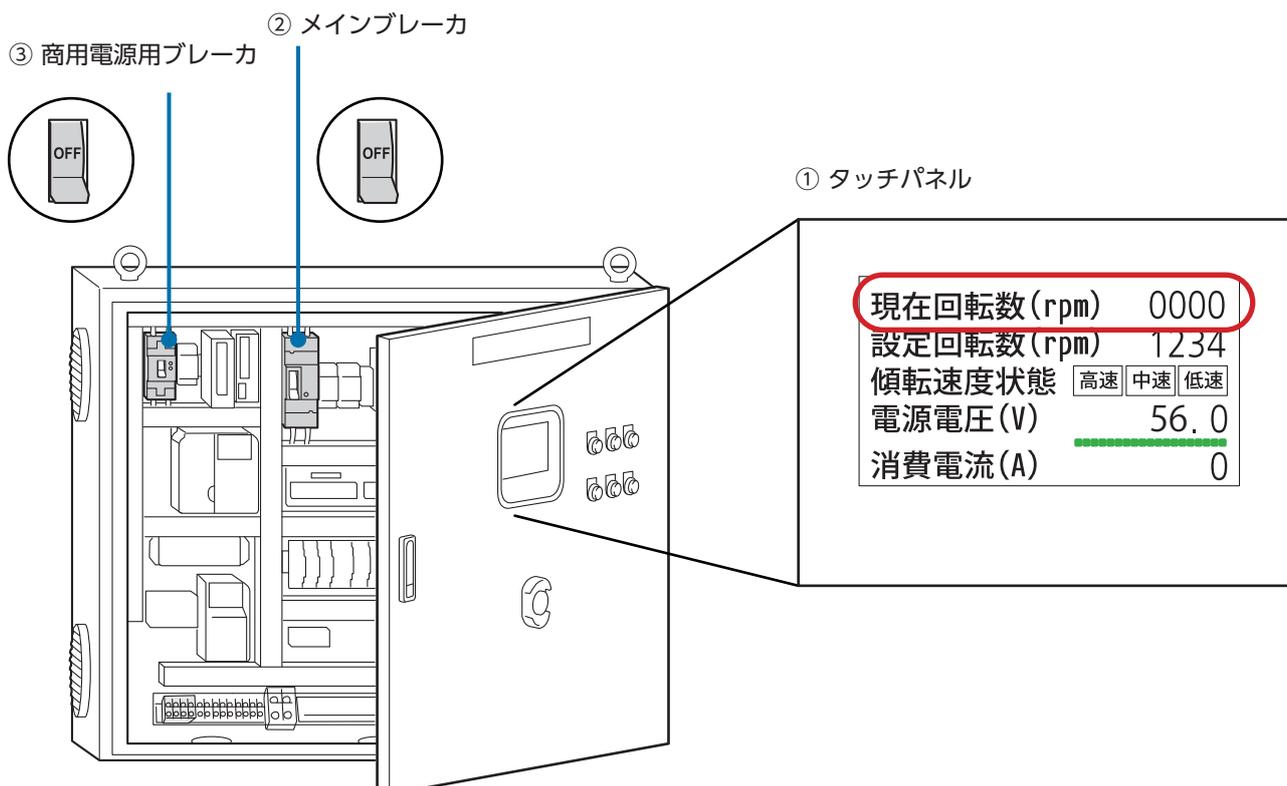
- フライホイールの減速中に再度スカイジャスターを使用する場合、フライホイール回転数が極端に低下していると再起動できないことがあります。その場合は、フライホイールが完全に停止するまで待つてから再起動してください。
- 上記の場合を除いては、通常の手順で再起動してください。



2 電源を切る

1 制御盤の電源を切る

- ① 約 30 分後、フライホイールが停止したことをタッチパネルの回転数の表示で確認します。
- ② メインブレーカを **OFF** にします。
- ③ 商用電源用ブレーカを **OFF** にします。



3 充電する

翌日の作業に備えて本体とリモコンを充電します。

作業後の注意



作業終了後は、必ずフライホイールを中立に戻してから充電してください。



充電完了後すぐに使用しない場合は、制御盤にある商用電源用ブレーカとメインブレーカを OFF にしてください。電源が入ったままにすると、バッテリーの過放電により使用できなくなることがあります。



フライホイールが回転中はトラックなどの車両で運搬を行わないでください。ジャイロ効果により車両が曲がれないことがあります。



機器の故障・破損、その他ご不明な点については、レンタル元へお問い合わせください。

販売・レンタル



〒334-0076 埼玉県川口市本蓮 4-3-45

TEL 048-280-5505 FAX 048-280-5510

<https://www.r-i.jp>

スカイジャスター SJ-125-RI-1 簡易取扱説明書

発行日 2024年9月 第1版

発行者 株式会社大林組

東日本ロボティクスセンター 運営管理部 管理課

〒350-1165 埼玉県川越市南台 1-10-4

TEL 049-242-2225 FAX 049-242-0243

