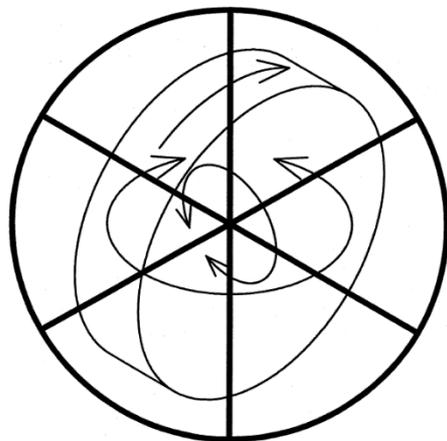


ニピタ

A タイプ

GM-075-2

取扱説明書



アールアイ

CS2538-0 `19/01

 **kitagawa**

目次

重要	2
安全上の注意事項	3
1. 全体図／各部の名称	5
2. 仕様	6
2-1. 型式	6
2-2. 能力仕様	6
2-3. 主要構造	7
3. 運転要領	8
3-1. 吊荷の取付	8
3-2. 操作方法	9
3-3. 装置の回転方向	9
4. 制御盤	10
4-1. 電源	10
4-2. 盤面機器	10
4-3. 小扉内機器	11
5. 充電BOX	12
5-1. 充電器電源	12
5-2. 制御盤への接続	12
5-3. 盤内機器	12
6. 無線機	14
6-1. 操作方法	14
7. 充電方法	16
7-1. 無線機送信機充電方法	16
7-2. 本体充電方法	17
8. 運転方法	18
9. 音声装置	20
10. ブースト機能	21
11. 回転数と吊荷負荷	21
12. 異常の内容と対策	22
13. タッチパネル画面詳細	23
14. Q&A	30
15. 保安装置	32
16. 装置内部の点検及び脱着	34
16-1. 駆動部の点検	34
16-2. ジンバルフレームの脱着	35
17. メンテナンス	36
17-1. 給油	36
16-2. 定期点検	37
18. 機器取扱い	37
付録	
日常点検表	38
月例点検表	39
連絡先	40

重 要

下記『マーク』のある箇所は細心の注意を払い、内容を理解したうえで作業を行って下さい。



守らなければ、死亡または重傷事故を招く可能性が高い事項



守らなければ、死亡または重傷事故を招く可能性がある事項



守らなければ、障害または機械停止等の被害をもたらす可能性がある事項

建設現場作業関連業務に従事されている方を対象に記載してあります。

- 未経験者が使用する場合は、経験者、販売代理店または、担当営業所にご相談下さい。
- 本装置をご使用前に取扱説明書を最後までお読みください。

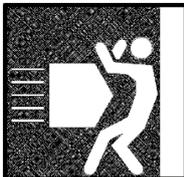
その後、大切に保管して下さい。

- 特に『安全上の注意事項』には、警告事項やお願いを記載しています。
しっかり読み、必ず守ってください。
- 本取扱説明書の記載内容を守らないことにより故障・事故が生じた場合、
または貴社及び貴社顧客において本製品の改造を行い、
それが原因で故障・事故が生じた場合、当社は一切の責任を負いかねます。
ご了承下さい。
- 取扱方法やメンテナンス等のご不明な点につきましては、担当営業所にご相談下さい。

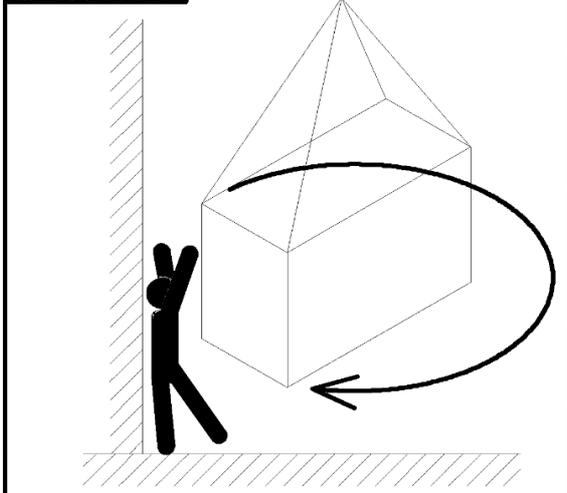
安全上の注意事項



守らなければ、死亡又は重傷事故を招く可能性が高い事項



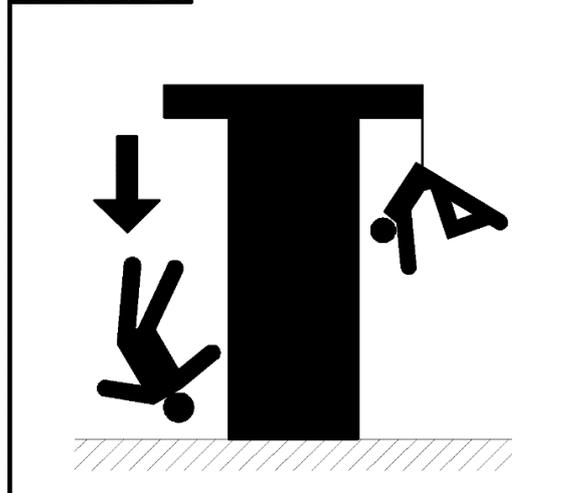
ジャイロマスターと
固定物の間に入らない



ジャイロマスターの回転により、
固定物の間に挟まれます



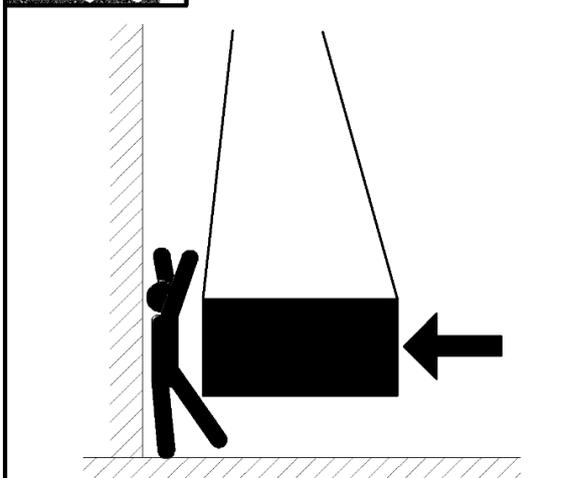
高所では安全帯を使用する



未使用の場合、墜落事故につながります



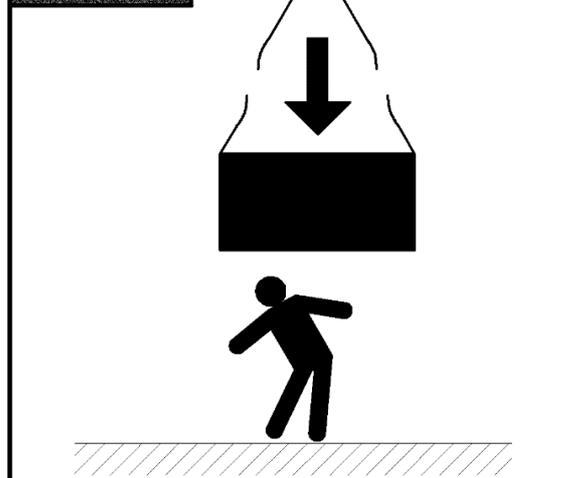
吊り荷と固定物の間に入らない



荷ぶれ、クレーンオペレーターの運転ミス等により、
吊り荷と固定物の間に挟まれます



吊り荷の下には入らない



玉掛けロープの切断、クレーンオペレーターの運転
ミス等により、吊り荷の下敷になります

H03GM-075M00-01

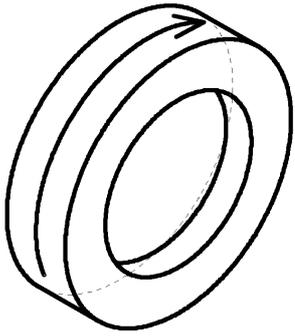
安全上の注意事項



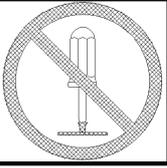
守なければ、死亡又は重傷事故を招く可能性がある事項



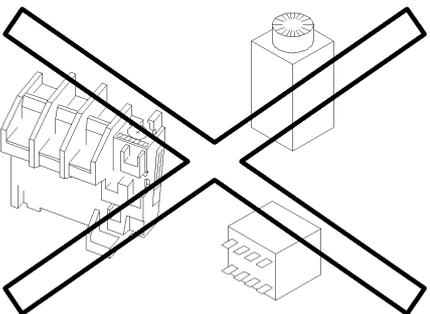
回転体に手を近づけない
本体のカバーを外さない



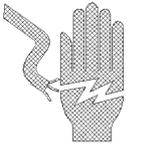
回転体に手が巻き込まれる可能性があります



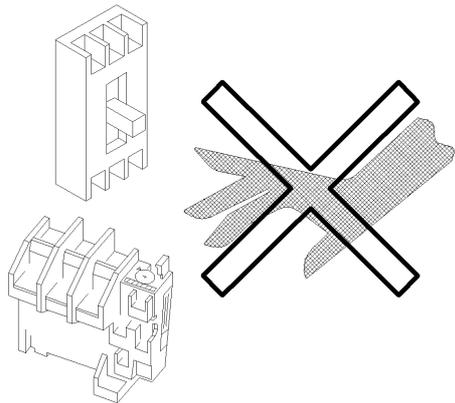
装置を分解、改造しないこと



機械が故障したり、危険な動作を誘発する原因となります

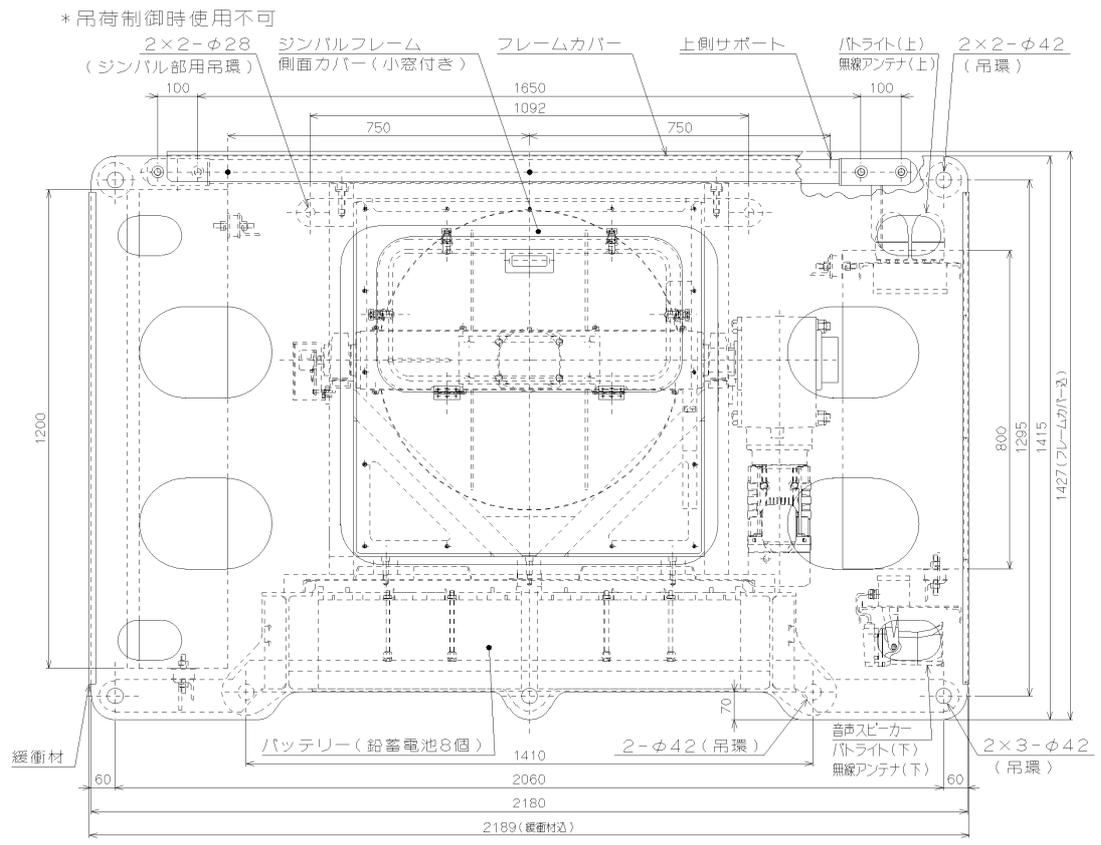
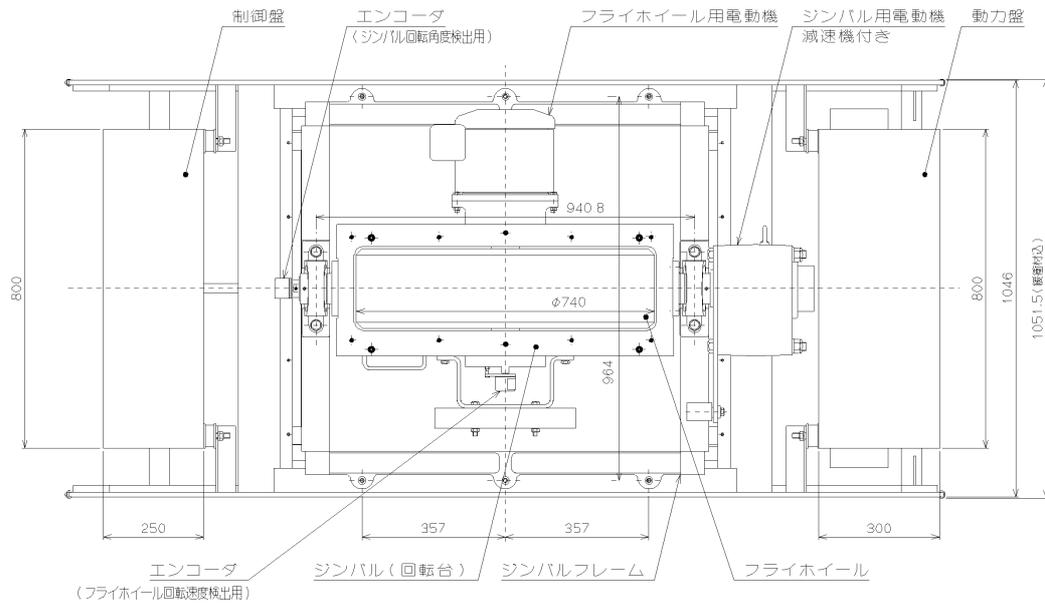


盤内に組み込まれたスイッチ類の
操作は、専任の電気取扱者以外は
行わないこと



高電圧により、感電事故につながります

1. 全体図/各部の名称



H03GM-075M01-01A

2. 仕様

2-1 型式
型式 GM-075-2

2-2 能力仕様

本体重量		2.4 t
フライホイール重量		0.6 t
吊環許容荷重		20 t (4点吊り) 10 t (2点吊り)
定格能力		75 t・m ²
フライホイール慣性力		44.1 kg・m ²
フライホイール回転数		低速：1500 min ⁻¹ 中速：1800 min ⁻¹ 高速：2000 min ⁻¹ ブースト時：2500 min ⁻¹
電動機	フライホイール	1.5 kW 4P AC200V インバータ制御
	ジンバル	0.75 kW 4P AC200V インバータ制御
電源		AC電源/バッテリー切替式
		AC電源：AC200V 3相 30A バッテリー：DC48V 300Ah (8個/合計) (充電用電源：AC200V 単相 15A×1系統)



守なければ、障害又は機械停止等の被害をもたらす
可能性がある事項

※必ず記載の吊荷重範囲内で使用してください。

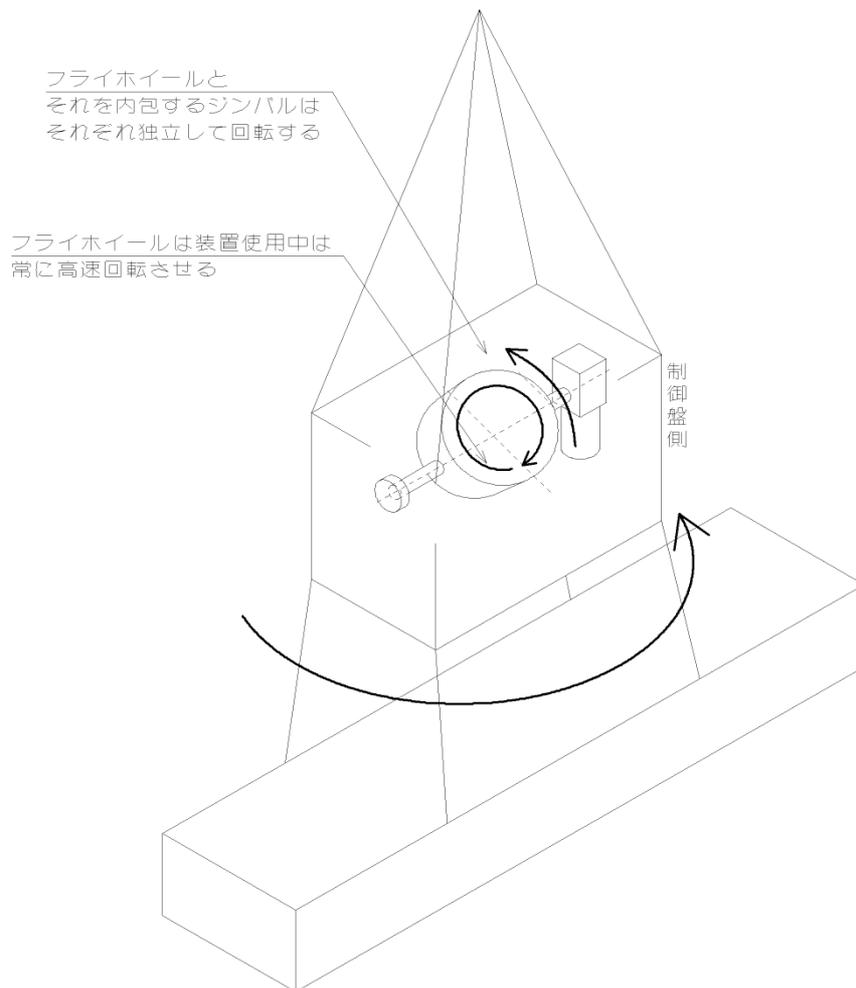
2-3 主要構造

1) 本装置は、高速で回転するフライホイールを任意の方向に傾けることにより発生するジャイロ効果を用いて、吊荷を任意の方向へ旋回させ、任意の角度で保持する装置です。

2) 本装置の機能は「回転」「保持」の2種類があります。

「回転」はジンバル駆動軸に取り付けたジンバル用電動機によりジンバルを左右任意の方向に傾けます。傾けた方向に応じて、吊荷は任意の方向へ旋回します。

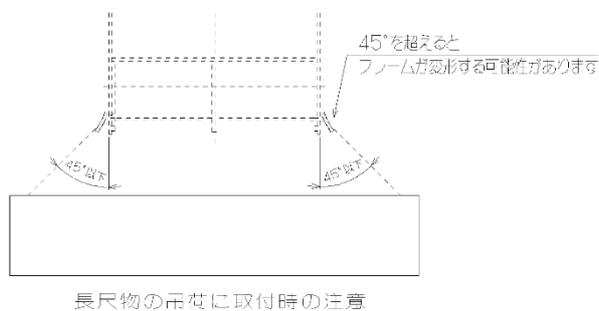
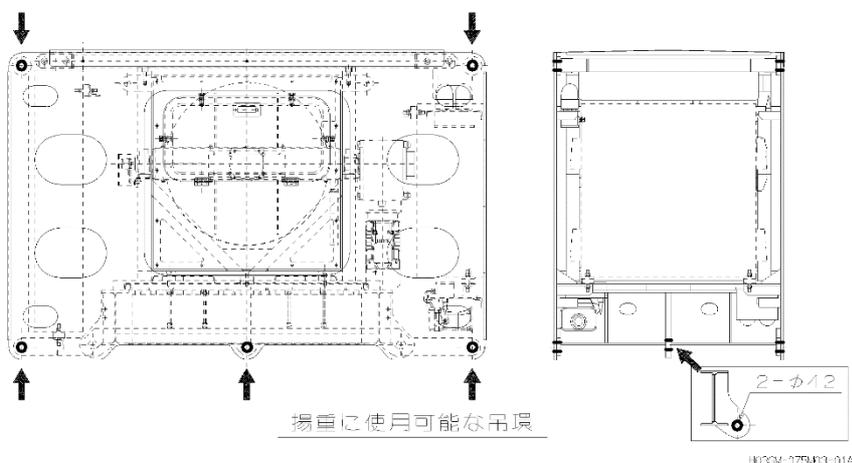
「保持」はジンバル駆動軸に取り付けたジンバル用電動機のブレーキを解放し、ジンバルが自由に傾く状態にします。この状態で吊荷が旋回していれば、ジンバルはこの吊荷の旋回を止める向きに自然と傾き、吊荷は旋回をやめ静止します。吊荷が旋回していなければ、吊荷は角度を保持したまま静止します。



3. 運転要領

3-1 吊荷の取付

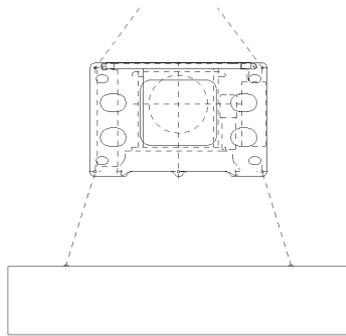
- 本装置の吊環許容荷重は以下となります。
 - 4点吊：20 t
 - 2点吊：10 t
- ※上記条件より重量が上回る吊荷の揚重に使用しないでください。
- 吊荷を取り付ける際の吊環は、必ず下図にて矢印で示す位置の吊環（穴径： $\phi 42$ ）を使用してください。
- 吊荷の長さが本製品の幅を大きく超え、フレームと玉掛ワイヤのなす角が45度以上となる場合、フレームが変形する可能性がありますのでご注意ください。



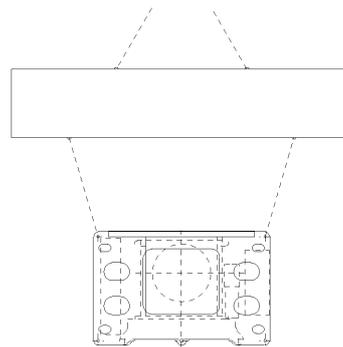
守られければ、障害又は機械停止等の被害をもたらす可能性がある事項

※上部にて指示をしていない吊環は、揚重に使用しないでください。
装置が損傷する原因となります。

- ・本装置は、下図の様に吊荷の上側・下側どちらにも配置可能です。



吊荷の上側に配置する場合



吊荷の下側に配置する場合

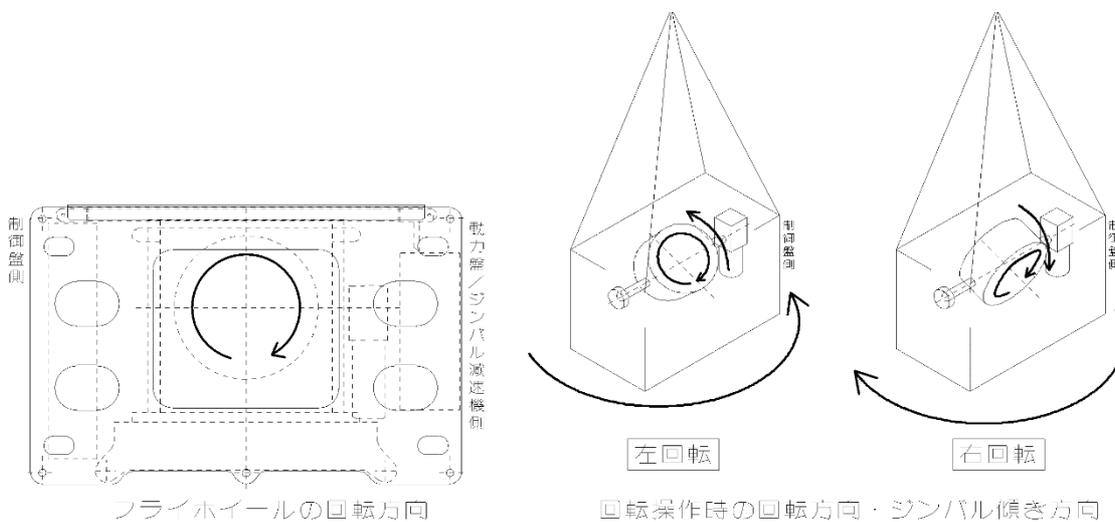
H03GM-075M03-01A

3-2 操作方法

- ・本装置の操作方法につきましては「制御機器取扱説明書」をご覧ください。
※吊荷が「保持」状態であっても、人為的に吊荷端部へ集中荷重をかけた場合、吊荷が旋回する可能性があります。

3-3 装置の回転方向

- ・フライホイールの回転方向、ならびにジンバルを回転させたときに本製品が旋回する方向は下図のようになります



フライホイールの回転方向

回転操作時の回転方向・ジンバル傾き方向

H03GM-075M03-01A

4. 制御盤

4-1 電源

3相3線式 AC200, 220V/50, 60Hz 30A

操作電源 DC24V

<電源接続方法>

盤面左側面のコネクタを接続する。

詳細は 1-2 盤面機器 を参照下さい。

4-2 盤面機器

①AC 電源ランプ

AC 電源接続中にランプが点灯します。

②DC 電源ランプ

- ・ DC 電源接続中
- ・ 2系列のバッテリーが全て 0%電圧以上

③フライホイール運転中ランプ

セレクトスイッチを『運転』に設定

④DC 電源『入』ボタンを押す

上記4つの条件を全て満たした場合に DC 電源ランプが点灯します。

⑤0 : AC200V 電源コネクタ (黄色ケーブル)

フライホイール運転中に点灯し、フライホイールのフリーラン中は消灯します。

④非常停止ボタン

非常停止する際に押して下さい。

ただしフライホイールはブレーキがないため、フリーラン状態となります。

⑥51 : 充電コネクタ (青ケーブル)

AC 電源供給時にコネクタを差し込みます。

フライホイール加速時に使用します。

⑤0 : AC200V 電源コネクタ (黄色ケーブル)

バッテリー充電時にコネクタをさしこみます。

バッテリーを充電する際に使用します。

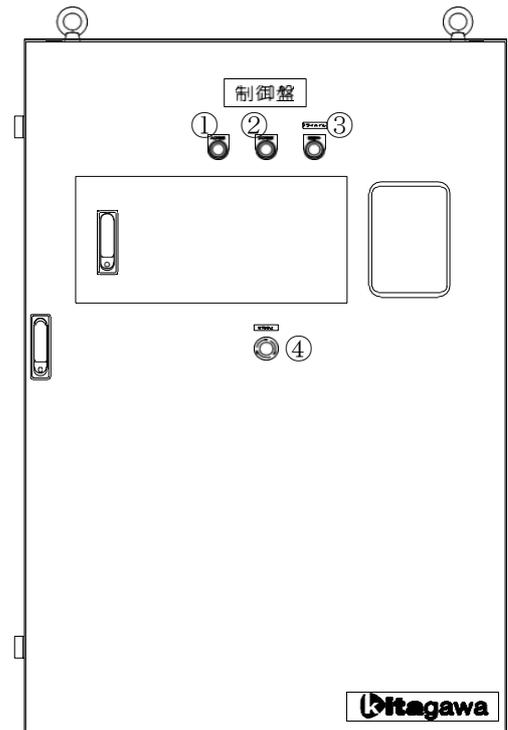


図 1 : 制御盤外形図

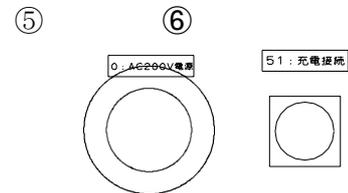


図 1-2 制御盤左側面機器

4-3 小扉内機器

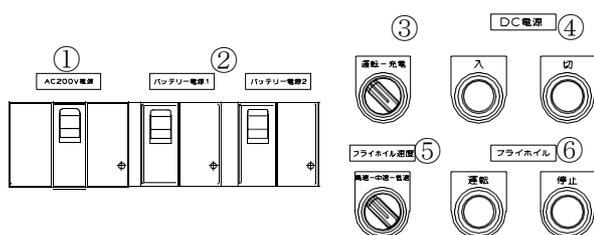


図 1-3：小扉内機器

①AC200V 電源ブレーカ

AC200V 電源にて本機を運転する際に投入します。

また DC 電源（バッテリー）にて操作する場合は遮断します。

②バッテリー電源 1 ブレーカ、バッテリー電源 2 ブレーカ

DC（バッテリー）電源にて本機を運転する際に投入します。

DC 電源にて運転する場合は、両方のブレーカ投入が必要です。

また AC200V 電源にて操作する場合は遮断します。

③運転-充電セレクトスイッチ

充電時には『充電』を選択下さい。運転時には『運転』を選択下さい。

④DC 電源入押ボタン、DC 電源切押ボタン

DC 電源で運転する際に『入』ボタンを押してください。

DC 電源を遮断する際に『切』ボタンを押してください。

⑤フライホイール速度セレクトスイッチ

フライホイールの回転速度を、高速・中速・低速の 3 速に選択できます。

低速：1500 min^{-1}

中速：1800 min^{-1}

高速：2000 min^{-1}

⑥フライホイール運転押ボタン、フライホイール停止押ボタン

フライホイールを運転する際に『運転』ボタンを押してください。

フライホイールを停止する際に『停止』ボタンを押してください。

フライホイール停止時はフリーラン状態となります。

制御盤反対側に設置され、内部にインバータや DC-DC コンバータ等を搭載しています。通常時に操作を必要とする箇所はありません。

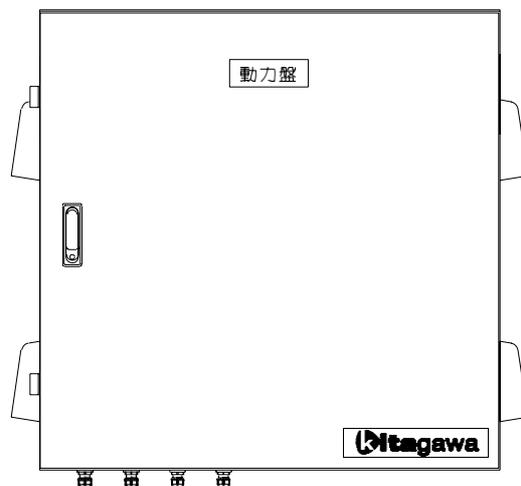


図 2 : 動力盤外形図

5. 充電 BOX

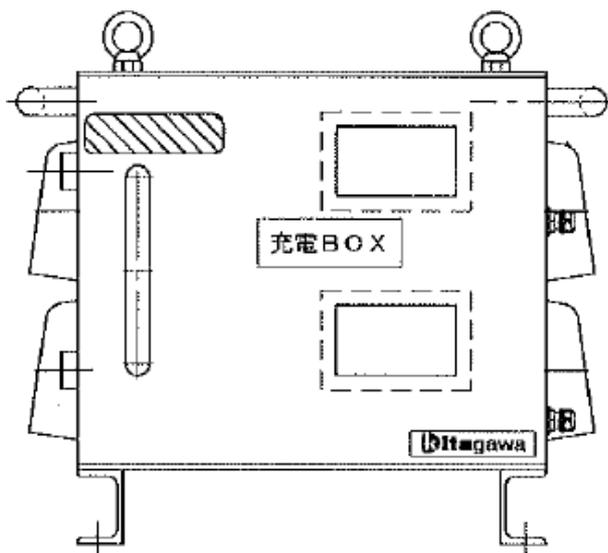


図 3 : 充電 BOX 外形図

5-1 充電器電源

単相 2 線式 AC200, 220V/50, 60Hz 15A×1 系統

充電 BOX 付属の一次電源ケーブル (赤ケーブル) 1 本を、
一次側電源に接続します。

※バッテリーの充電を行う際には、AC200V 15A の専用ブレーカを 1 系統準備してください。別機器の電源を専用ブレーカに接続する場合、ブレーカがトリップし、バッテリーの充電ができない可能性があります。

5-2 制御盤への接続

充電BOX 付属のコネクタケーブル（青ケーブル）を制御盤側面に接続します。

5-3 盤内機器

① 充電機器電源ブレーカ

一次側電源ケーブル1本を接続した後、ブレーカを投入しますとバッテリー充電が始まります。

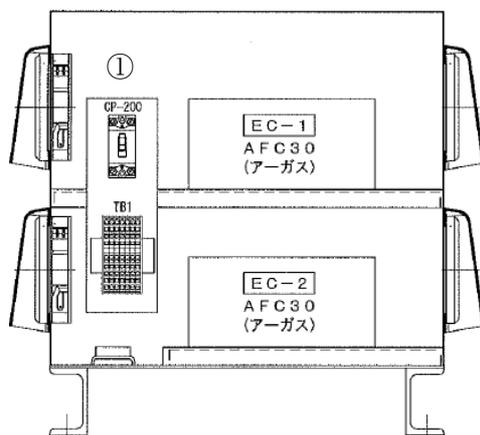


図3 充電BOX 内部配置

6. 無線機

6-1 操作方法

① 電源入／警報ボタン

ボタンを2秒以上長押しすると、送信機の電源が入り、本機と通信を開始します。

電入中は、警報の操作スイッチとなります。

※複数台の送信機に電源が入っている場合、最初に電源を投入した送信機との通信が優先され、それ以外の送信機での操作はできません。

※いずれかの送信機が本機と通信している状態にて、本機に設置している黄色パトライトが点滅します。

② 電源切りボタン

送信機の電源が入っている状態でボタンを一度押し、送信機の電源が切れ、同時に他の全操作を無効にします。

③ 保持ボタン

シンバルのブレーキが開き、吊荷を保持します。

ボタンを離してもブレーキを開いた状態を維持し、吊荷の保持を持続します。

④ フリーボタン

吊荷を保持している状態で押し、シンバルのブレーキを閉じ、吊荷の保持を解除します。

⑤ 左ボタン

本機を上から見て、左方向に旋回します。押し続けている間のみシンバルが動作します。

⑥ 右ボタン

本機を上から見て、右方向に旋回します。押し続けている間のみシンバルが動作します。

⑦ シフトボタン

このボタン単体での機能はありません。

他のボタンとの組み合わせにて機能が伴います。

<組み合わせ一覧>

⑧中立ボタン+⑦シフトボタン：中立動作

⑨ブーストボタン+⑦シフトボタン：ブーストキャンセル動作

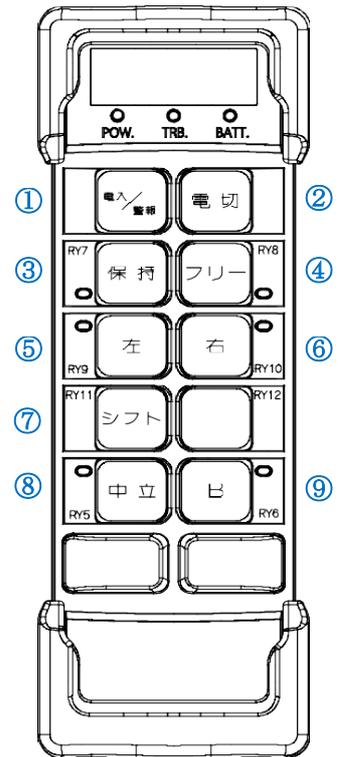


図4 無線機ボタン配置

⑧ 中立ボタン

⑧中立ボタン+⑦シフトボタンの同時押しにて、ジンバル角度を 0° 付近（中立状態）に戻します。
一度起動すると、ボタンを離しても中立動作を保持します。
この操作は地上で行って下さい。空中では中立にならない場合があります。

⑨ ブーストボタン B

フライホイール回転数が 2500min⁻¹ になります。
タッチパネル設定時間後もしくは⑨ブーストボタン+⑦シフトボタンの同時押しして、2000 min⁻¹ に減速します。
詳細は 9. ブースト機能 を参照下さい。

表示ランプ

POW. 電源が入ると点滅。
TRB. 故障、異常を検出すると点灯、点滅
BATT. 電池電圧が低下すると警告の点滅
充電中は点灯、完了すると点滅。

7. 充電方法

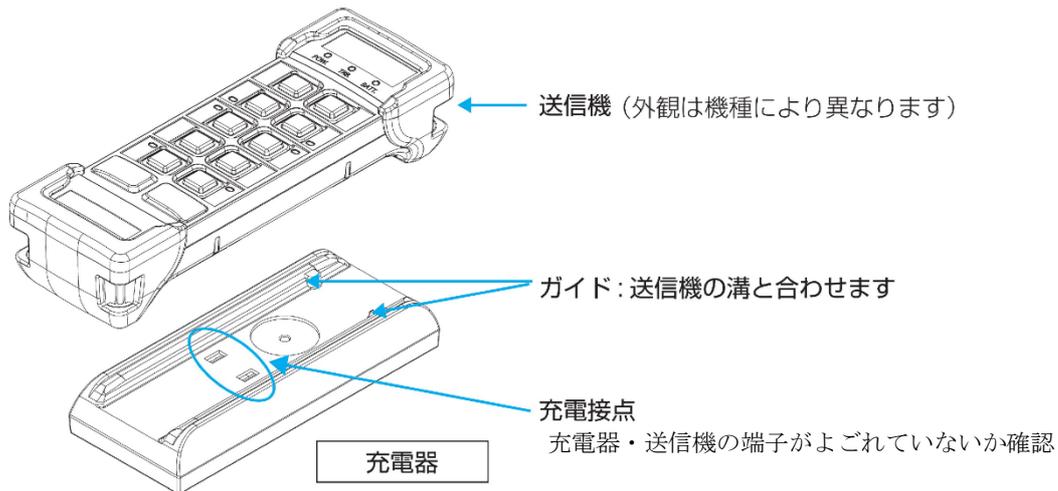
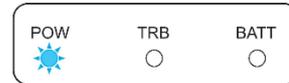
7-1 無線機送信機充電方法

1. ACアダプタの電源プラグをコンセントに差す。

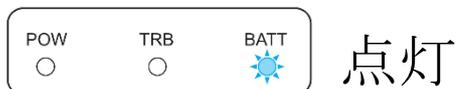
2. 充電器に送信機をセットしてください。

送信機の操作面を上側にして、送信機の溝を充電器のガイドに合わせてセットします。

この時一瞬、送信機のPOWランプが点灯します。
(充電中は電波を送信することはありません。)

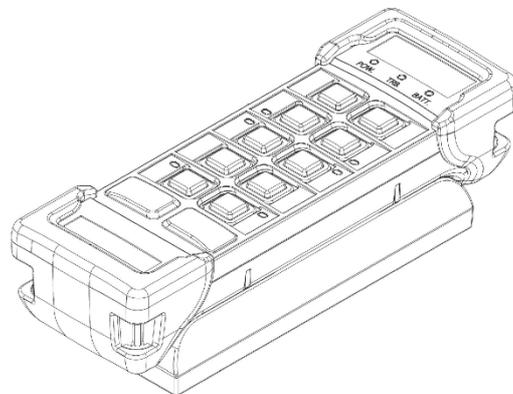


3. 充電中 充電を開始するとすぐに送信機のBATTランプが点灯します。



④ 充電完了充電開始から、約2時間(※)で充電完了します。
完了しますとBATTランプが点滅します。

※バッテリーが空の場合の所要時間



7-2 本体充電方法

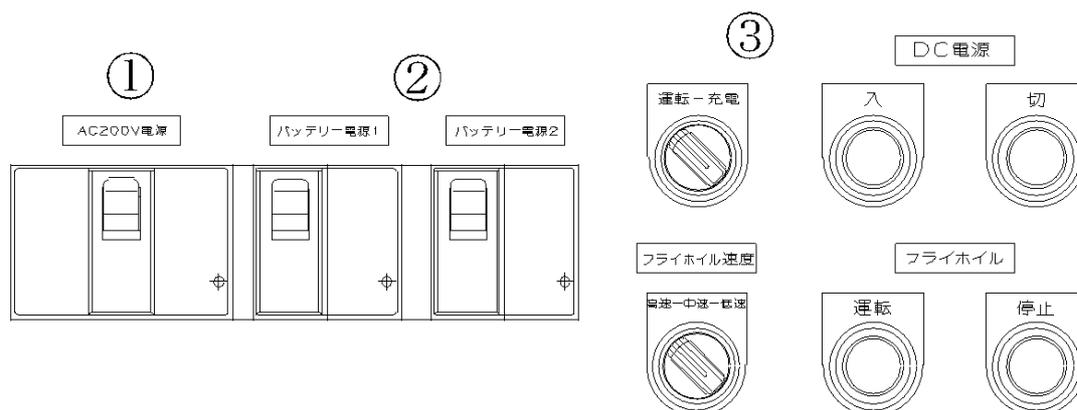


図5：充電時の操作（小扉内）

- ① ①・② ブレーカを全て遮断する。
- ② ③ 『運転-充電』切替スイッチを『充電』に切りかえる。
- ③ バッテリー充電用コネクタ  『充電接続』を接続する。
- ④ 充電 BOX の AC 電源を接続する。
- ⑤ 充電 BOX の一次側のブレーカを投入する。
- ⑥ 充電 BOX 内の充電器電源ブレーカを投入する。
- ⑦ 充電中は充電器の黄色のランプが点滅します。充電完了まで約10時間です。
- ⑧ 充電が完了すると緑のランプが点滅します。

7-3 充電完了後も操作

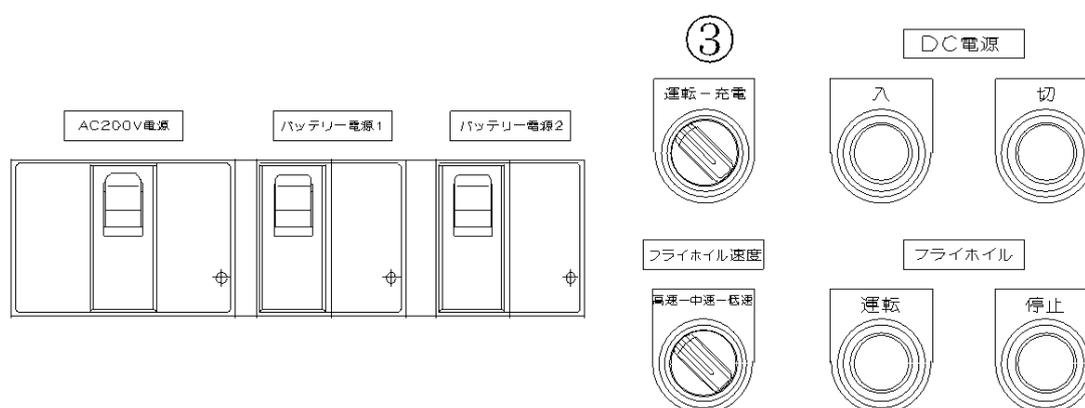


図6：充電完了後の操作（小扉内）

- ① 充電 BOX 内の充電器電源ブレーカを遮断する。
- ② 充電 BOX の一次側のブレーカを遮断する。
- ③ 制御盤のバッテリー充電コネクタ『充電接続』を外す。
- ④ ③ 『運転-充電』切替スイッチを『運転』に切りかえる。

8. 運転方法

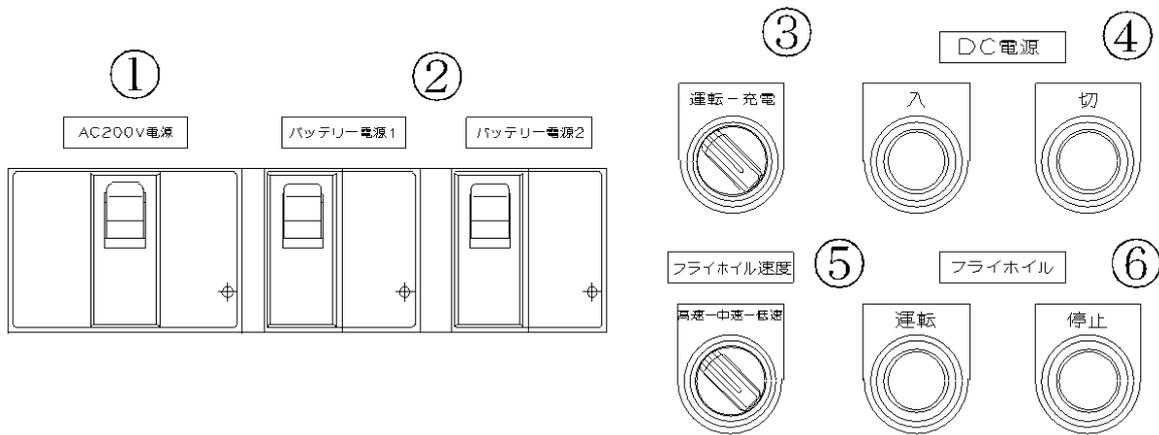


図 7：運転時の操作（小扉内）

<AC 電源ON → フライホイール運転まで>

- ① AC 電源コネクタ①『AC200V 電源』を接続する。
- ② AC 電源の一次側のブレーカを投入する。
- ③ ①『AC200V 電源』ブレーカを投入する。
- ④ ⑥ フライホイール『運転』スイッチを押し、フライホイールを運転する

加速が完了するまで約 2.5 分待機します。（高速 2000 min⁻¹ 時）
 加速が完了すると青色パトライトが点滅します。
 またスピーカより『回転到達』のアナウンスが流れます。

<フライホイール加速完了 → DC 電源切替えまで>

- ⑤ ⑥ フライホイール『停止』スイッチを押し、フリーラン状態にする。
- ⑥ ①『AC200V 電源』を遮断する。
- ⑦ AC 電源の一次側ブレーカーを遮断する。
- ⑧ AC 電源コネクタ①『AC200V 電源』を外す。
- ⑨ ②『バッテリー電源 1』『バッテリー電源 2』ブレーカを投入する。
- ⑩ ④ DC 電源『入』スイッチを押し、DC 電源を投入する。
- ⑪ 再度、⑥ フライホイール『運転』スイッチを押し、フライホイールを運転する。

<通常操作>

- ⑫ 無線機を用意し、電源を投入する。
- ⑬ 『中立』 + 『シフト』 を押し、ジンバルを中立にする。
※手順⑬は本機が地上に下りてくる都度行ってください。
- ⑭ 本機を吊上げる。
- ⑮ 吊荷を受け取る方は無線機を用意し、電源を投入する。
- ⑯ 無線機で吊荷を旋回、または旋回を停止させる。
吊荷を右に旋回させる場合は『右』を押し。
吊荷を左に旋回させる場合は『左』を押し。
旋回中の吊荷を停止させる場合は『保持』を押し。

<運転停止>

- ⑰ ⑥ フライホイール『停止』 ボタンを押し、フライホイールの
運転を停止させる。フライホイールがフリーラン状態となります。
- ⑱ ④ DC 電源『切』 ボタンを押し、DC 電源を遮断する。
- ⑲ ①・② ブレーカを全て遮断する。

※AC電源接続中は、フライホイールとジンバルを同時に運転しないで下さい。

※フライホイール運転中またはフリーラン中に輸送はしないで下さい。

※フライホイールは 2500 min⁻¹ からフリーラン停止させると約 2.5 時間で停止します。



作業終了後には必ず制御盤小扉内のブレーカを
全て遮断して下さい。

制御電源でバッテリーを消費するため、バッテリー
が完全放電し故障します。



バッテリーを長期間使用しない場合、自然放電に
てバッテリーが完全放電する場合があります。

定期的に充電を行って下さい。

9. 音声装置

本機の状態を音声でお知らせします。音声の内容は以下の通りです。

- ・ジンバルが中立になると『中立です』を3回
その後、±15° になるまでメロディーを流す。
- ・送信機にて「右」ボタンを押している間『右旋回中』を繰り返す
- ・ジンバルが右 15° になると『右 15° です』を3回
- ・ジンバルが右 30° になると『右 30° です』を3回
- ・ジンバルが右 45° になると『右 45° です』を3回
- ・ジンバルが右 60° 以上になると『ピピピ・・・限界です』を3回
- ・送信機にて「左」ボタンを押している間『左旋回中』を繰り返す
- ・ジンバルが左 15° になると『左 15° です』を3回
- ・ジンバルが左 30° になると『左 30° です』を3回
- ・ジンバルが左 45° になると『左 45° です』を3回
- ・ジンバルが左 60° 以上になると『ピピピ・・・限界です』を3回
- ・フライホイールが加速完了すると『回転到達』を3回
- ・バッテリー残量が 20%以下になると『バッテリー、20%』を3回
- ・バッテリー残量が 0%以下になると『バッテリー異常』を3回
- ・インバータ異常、コンバータ異常が発生すると
『異常発生、確認して下さい』を3回

10. ブースト機能

無線機の『 B 』ボタンを押すとブーストを開始し、フライホイールの回転数が 2500 min⁻¹になります。

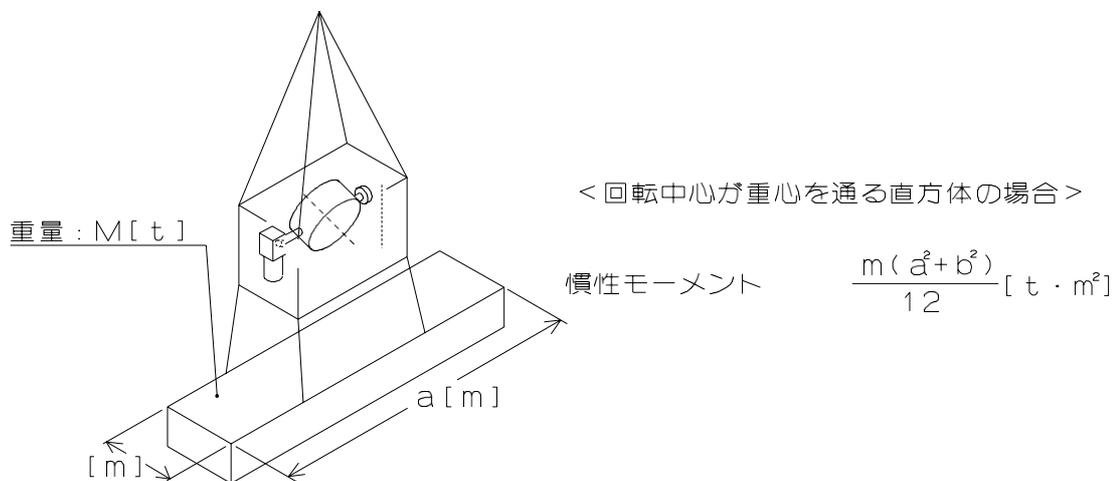
速度選択が『高速』『中速』『低速』にかかわらず 2500 min⁻¹ になります。ブースト開始よりタッチパネル設定時間後、もしくは『 B 』+『シフト』の同時押しにて、フライホイールの回転数が低下し、ブースト後は速度選択に関わらず 2000min⁻¹ になります。ブースト時間を 60 分以上に設定するとバッテリー不足になる場合があります。また、ブーストは 1 日 1 回程度の使用として下さい。2000 min⁻¹ 時にブーストを使用するとバッテリー容量不足となる可能性があります。ブーストを押して 1500 min⁻¹ (低速) から 2500 min⁻¹ の回転到達までは 25 分程度必要です。

11. 回転数と吊荷負荷

回転数は、下表を参考に吊荷負荷に応じてご決定ください。

回転数	慣性モーメント [t・m ²]
低速：1500 min ⁻¹	～45
中速：1800 min ⁻¹	45～58
高速：2000 min ⁻¹	58～75
ブースト：2500 min ⁻¹	75～

対象吊荷の慣性モーメントは、下記計算式よりお求めください。



1 2. 異常の内容と対策

① インバータ異常

インバータの異常です。制御盤内のインバータに表示されているメッセージを確認し、異常の要因を取り除き、インバータのリセットボタンを押してください。詳細はインバータのテクニカルマニュアルを参照下さい。

② コンバータ異常

制御盤内のコンバータの異常です。異常の要因を取り除きリセット下さい。

リセット方法は、ブレーカを全て一度遮断し、もう一度投入下さい。

③ バッテリー残量 0 %

タッチパネル下部に『B0%』と表示されます。『バッテリー0%停止時間』以上続くと直流中間部のコンタクタを OFF すると共にバッテリー部のコンタクタを OFF し直流回路からの電源を全て遮断します。バッテリーを充電下さい。

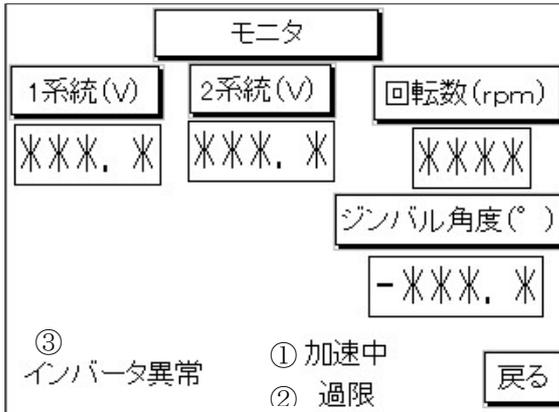
バッテリー電圧が低下した状態で DC 電源『入』ボタンを押すと 30 秒後に電源を遮断します。タッチパネルで電圧の値を確認ください。

(コンタクタが作動しないほど電圧が低い場合は何も作動しません。)

注意：本体のバッテリーの寿命は約 5 年です。期限内に交換下さい。詳細はユーザーズマニュアルを参照下さい。
バッテリーの寿命は目安であり、使用状況により変動します。

注意：充電 BOX バッテリーの寿命は約 1.5~2 年です。期限内に交換下さい。バッテリーの寿命は目安であり、使用状況により変動します。

1.3. タッチパネル画面詳細



モニタ

装置の状態を表示します。

- ・ 1・2系統 (V) : バッテリーの電圧を表示します。
- ・ 回転数 : フライホイルの回転数を表示します。
- ・ ジンバル角度 : ジンバルの角度を表示します。中立で 0° となります。
- ・ 制御盤から見て左側に傾いている時は符号無し、右側に傾いている時は「-」の符号が付きます。

状態表示として画面の下部にメッセージを表示します。

① フライホイルの状態を表示

加速中 : フライホイルの加速中

回転到達 : 指令周波数に到達し加速完了。フライホイル運転中のみ表示されます。

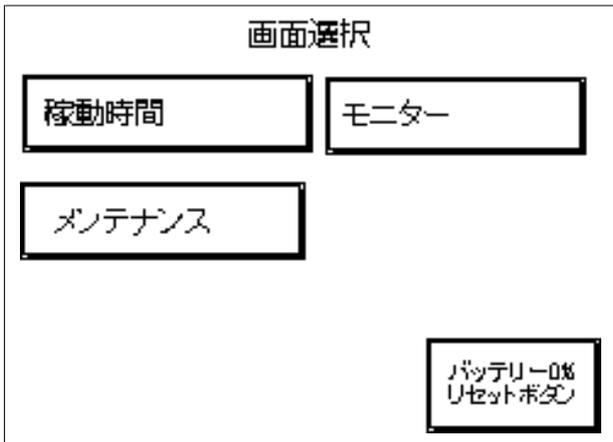
② ジンバルの状態を表示

ジンバルの過限、中立、P100%、PR50%、PR0%、PL50%、PL0%、
常時メッセージが表示されています。

③ バッテリーの状態表示及び異常状態を表示。

インバータ異常、コンバータ異常、バッテリー満了、バッテリー80%、
バッテリー20%、バッテリー異常

稼働時間の確認、メンテナンス画面へ切替える時は「戻る」スイッチを押してください。



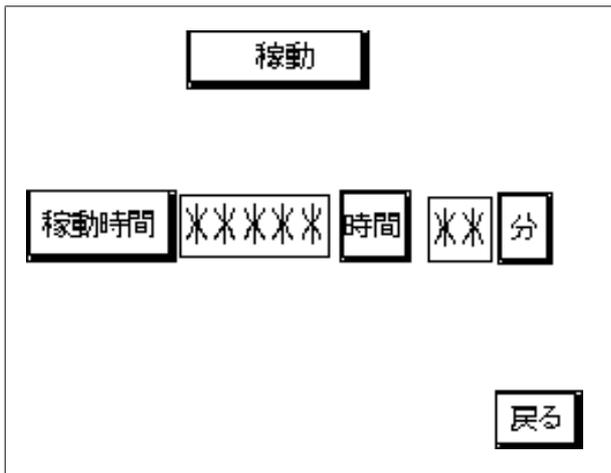
画面選択

稼働時間：
稼働時間を確認する時に選択してください。

モニター：
モニター画面に戻ります。

メンテナンス：
メンテナンスを選択する場合は、
こちらの画面へ切替えてください。

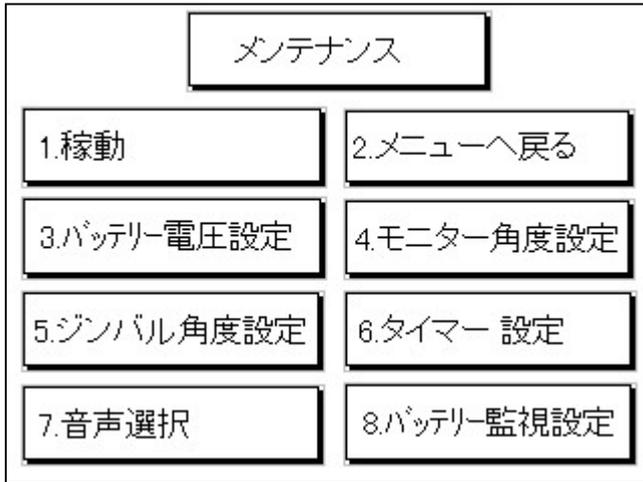
バッテリー0%リセットボタン：
(操作不要です)



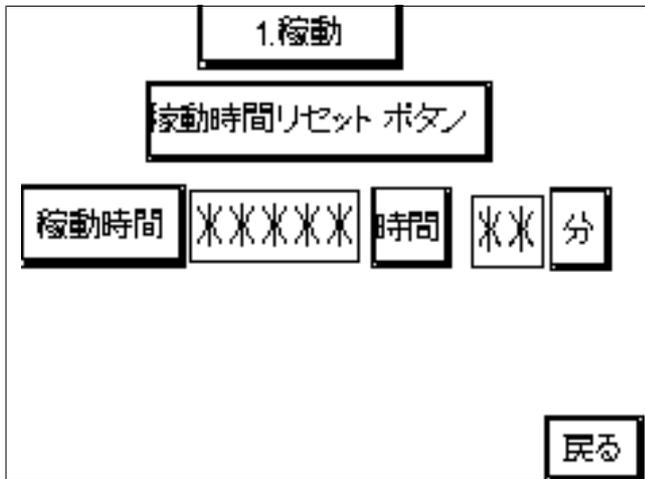
稼働

フライホイールが回転している状態の累積時間を表示します。

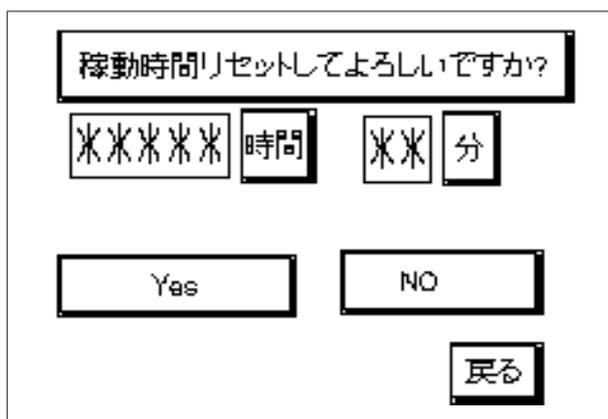
稼働時間をリセットする場合はメンテナンス画面への切替えが必要です。



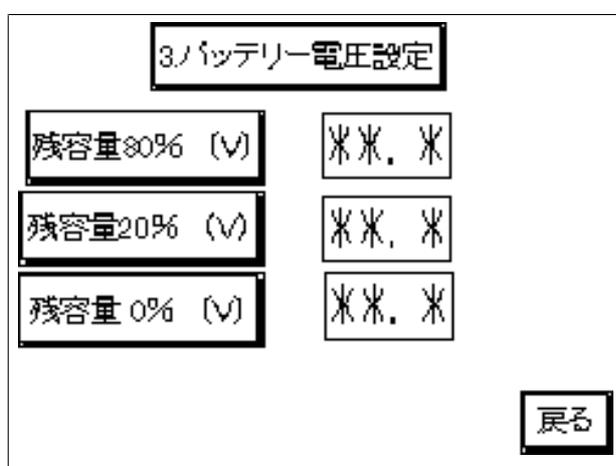
- メンテナンス
- 稼働時間のリセット
 - バッテリー電圧設定
 - モニター角度の設定
 - ジンバル角度の設定
 - タイマー設定
 - 音声選択
 - バッテリー監視設定



- 稼働
- 稼働時間をリセットする場合に選択下さい。
「稼働時間リセットボタン」を押すと画面が切り替わります。



2. 稼働時間をリセットする場合は、Yes を選択下さい。稼働時間がリセットされます。その後「戻る」を押してください。**不用意にリセットしないで下さい。**
元の値に戻すことはできません。
 中止する場合はNOを選択ください。元に画面に戻ります。



3. バッテリー電圧設定

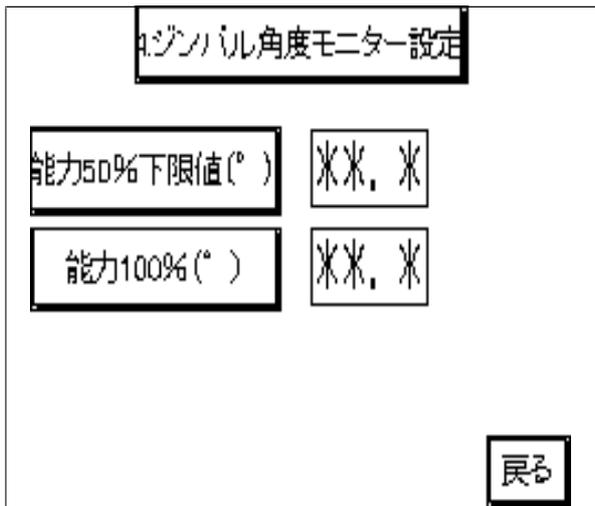
現在の電圧 (B) >80%の時
 ・ ・ ・ B 100%を表示

80% > B > 20%の時
 ・ ・ ・ B 80%を表示

20% > B > 0%の時
 ・ ・ ・ B 20%を表示

0% > Bの時
 ・ ・ ・ タイマー後にB0%表示し、 D C電源を遮断します。

80% > 20% > 0%になるように設定下さい。



4. ジンバル角度モニター

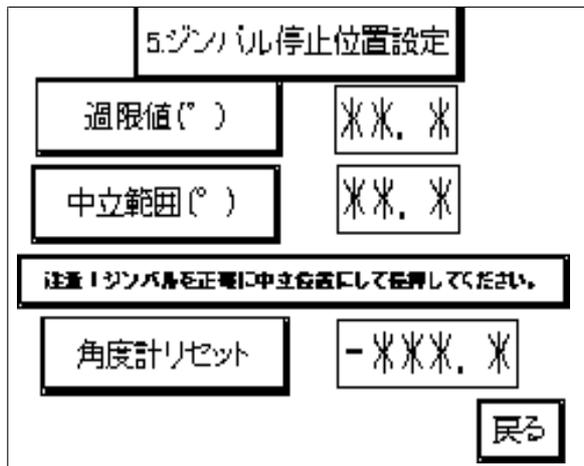
能力 50%下限値：

この値と能力 100%未満の時 P * 50%となります。

P 100%はそれ以上の時、又能力 50%下限値未満では P * 0%の表示となります。

現在角度をCとした場合

-100% < C < 100%の時	P100%
-50% < C < -100%の時	PR50%
C < -50%の時	PR0%
100% < C < 50%の時	PL50%
50% < C の時	PL0%



5. ジンバル停止位置設定

過限值：

この設定まで回転するとジンバルモータは停止し、ブレーキを閉じます。

中立範囲：

中立時にこの設定範囲内になるとジンバルモータは停止します。

角度計リセット：

角度計のゼロを決定する時に押ししてください。強制的にゼロにします。

取扱いにご注意ください。

ジンバルエンコーダを交換時、ずれた時に操作ください。長押しすることでリセットできます。

6.タイマー設定

フライホイール回転数到達(sec) ※※※.※

バッテリー0%停止時間(sec) ※※※※.※

フライホイールブースト時間(min) ※※

戻る

6. タイマー設定

フライホイール回転数到達：
加速完了し、このタイマー後に回転灯が点灯します。

バッテリー0%停止時間：
2系列の内どちらか一方でもバッテリー電圧が0%設定未満になった場合、このタイマー後にDC電源を遮断します。

フライホイールブースト時間：
ブースト運転時間を設定します。
タイマー時間後は 2000 min⁻¹ になります。

7.音声選択

ジンバル角度音声 ※

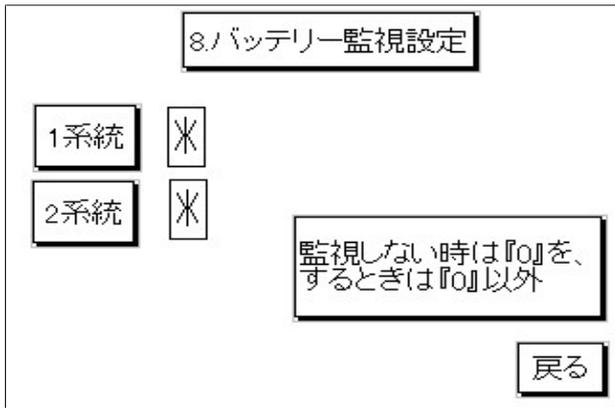
番号により選択できます。

1. 乙女の祈り
2. 山の音楽家
3. 禁じられた遊び
4. 踊る大捜査線
5. 赤とんぼ

戻る

7. 音声選択

ジンバルが中立時に流れるメロディーを選択します。『1』『2』『3』『4』『5』を選択することで、それぞれのメロディーが選択されます。1, 2, 3, 4, 5 以外の値を選択するとメロディーは流れません。

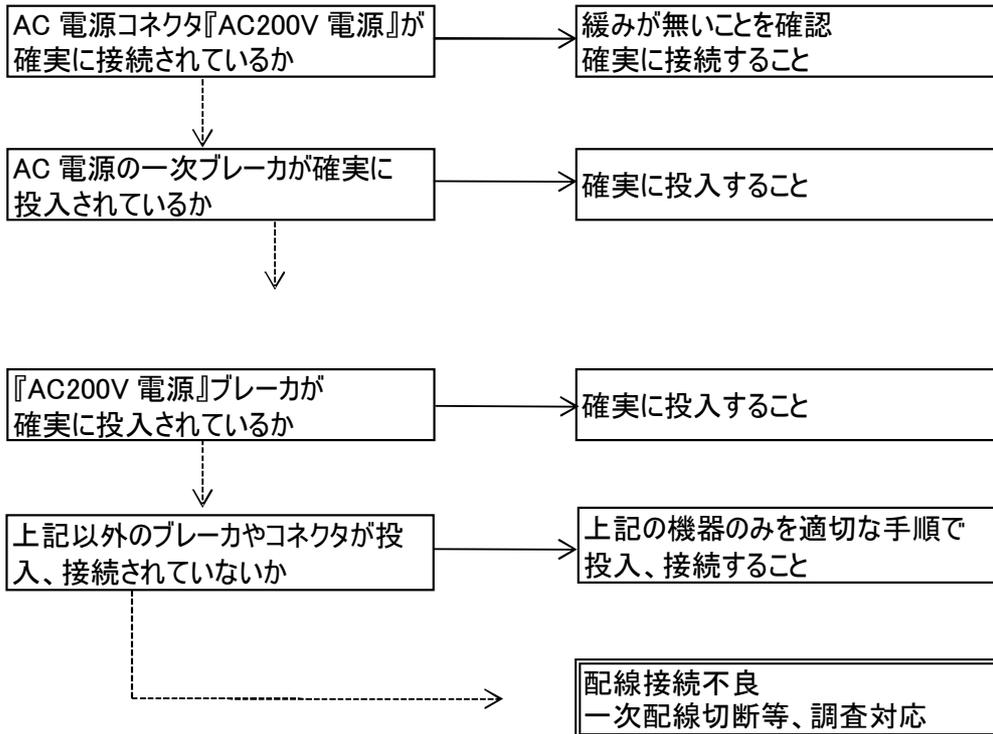


8. バッテリー監視設定

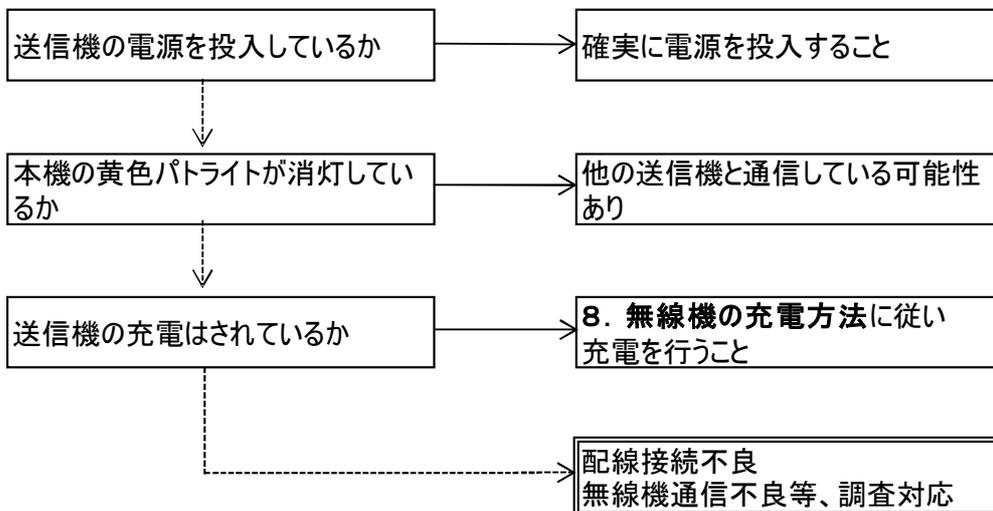
バッテリーを接続する系統を選択してください。選択しない系統はバッテリー電圧を監視しません。

14. Q & A

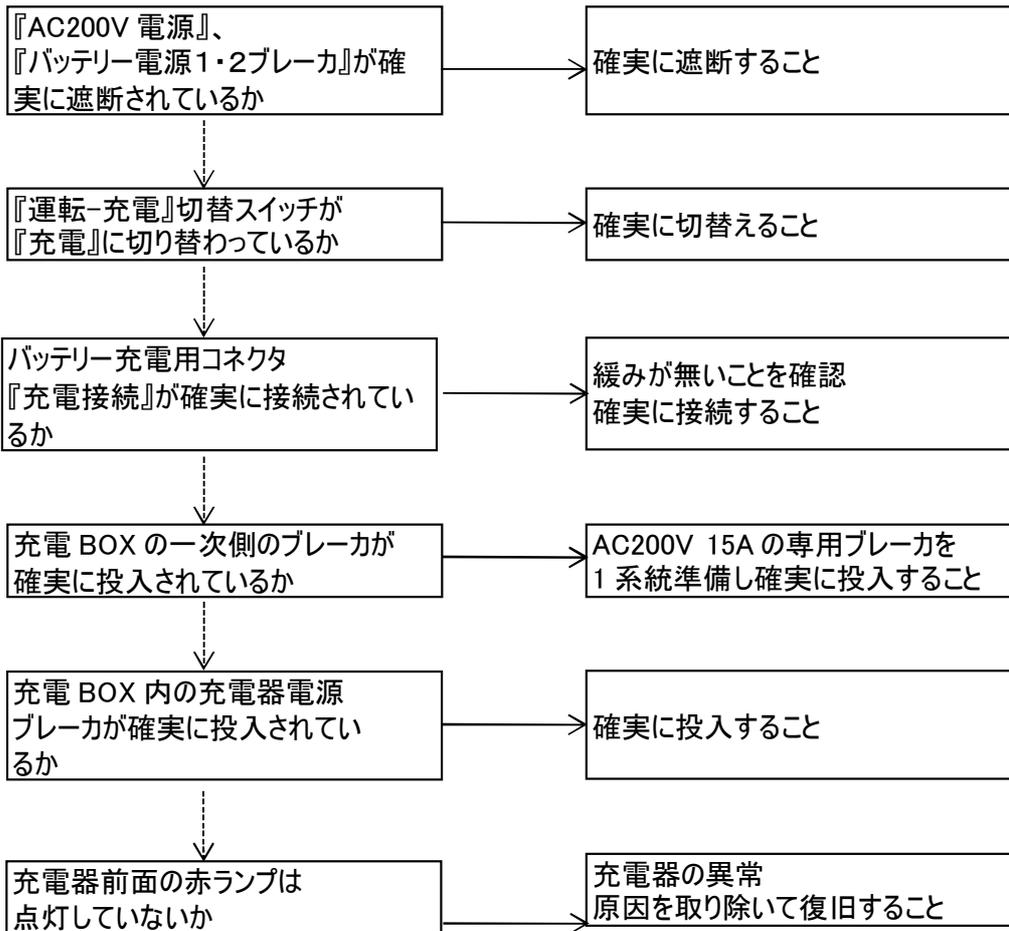
① AC電源が入らない YES -----> NO ----->



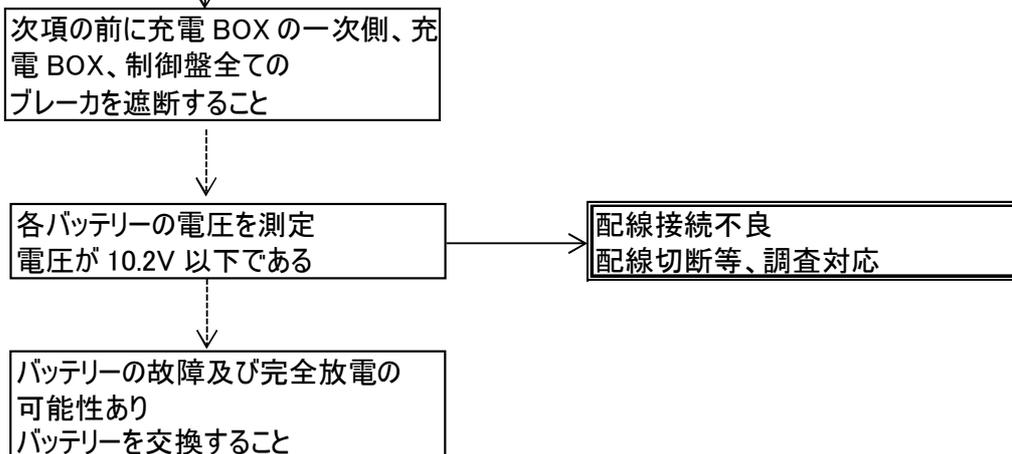
② 無線機で操作ができない YES -----> NO ----->



③ 充電ができない YES -----> NO ----->



※注意



④ 旋回操作ができない

YES



NO



無線機との通信が確実に出来ているか

無線機との通信を確実にを行う

ジンバルインバータに異常が発生していないか

タッチパネルにて異常内容を確認の上、異常の要因を取り除くこと

配線接続不良
機器故障等、調査対応

⑤ 中立にならない

YES



NO



無線機との通信が確実に出来ているか

無線機との通信を確実にを行う

地上にて中立操作を行っているか

中立操作は地上にて行う
空中では中立にならない場合がある

ジンバルインバータに異常が発生していないか

タッチパネルにて異常内容を確認の上、異常の要因を取り除くこと

配線接続不良
機器故障等、調査対応

⑥ フライホイールが運転しない

YES

----->

NO

----->

『バッテリー電源1・2』ブレーカが遮断されているか

『バッテリー電源1・2』ブレーカを確実に遮断すること

『運転-充電』切替スイッチが『運転』となっているか

確実に『運転』へ切り替えること

AC200V 電源が投入されているか

運転方法の手順 1~3(11 ページ)に従い、確実に投入すること

フライホイールインバータに異常が発生していないか

タッチパネルにて異常内容を確認の上、異常の要因を取り除くこと

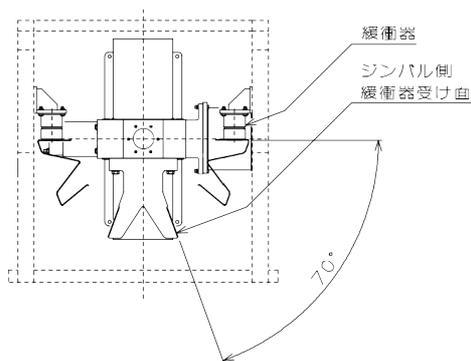
----->

配線接続不良
機器故障等、調査対応

1 5. 保安装置

- ・本装置には、ジンバルの傾斜角が 70° に達したときに作用する緩衝器（ウレタン製）が設けられています。

※電気制御により、ジンバルの傾斜角は 60° までに制限されていますが、吊荷のサイズ・重量によっては保持操作の際にジンバルの回転速度に勢いがつくため、制限角度を超えてジンバルが傾く場合があります



1 6. 装置内部の点検及び脱着

本装置内部の点検をする際や、ジンバルフレームの脱着、バッテリーの脱着を行う際には以下の手順に従って行ってください。



守らなければ、死亡又は重傷事項を招く可能性がある事項

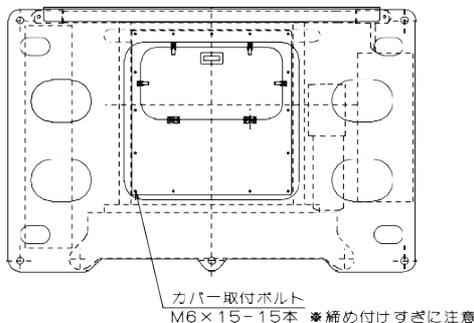
※フライホイール運転中のジンバル部は大変危険です。

駆動部を点検する際は、必ず本装置の電源を切ってジンバルが動かないことを確認してから行ってください。

不意にジンバルが動いた際、回転に巻き込まれると重傷事故の可能性があります。

1 6 - 1 駆動部の点検

- ・駆動部を点検する際は、本装置を接地しジンバルフレーム側面カバーを開放してから行ってください。



1 6 - 2 ジンバルフレームの脱着

・本装置のジンバル及びそれを内包するジンバルフレーム部分は、固定ボルトを外すことで本体より切り離すことができます。

ジンバルについて詳細な点検または整備を行う際、もしくは

「4-3 バッテリーの脱着」を行う際は、以下の手順に従ってジンバルフレームを本体から切り離してください。次頁の図「ジンバルフレーム切り離し」も同時にご参照ください。

<ジンバルフレーム切り離し手順>

①フレームカバーを取り外す

ボルト（低頭六角穴付き）M10×16-6本

※フレームカバー重量：約15kg

②上側サポートを取り外す

ボルト（六角穴付き皿）M16×50-8本

※イダリング（緩み止め金具）付

※上側サポート重量：約60kg（カバー含む）

③ジンバルフレームの固定ボルトを取り外す

ボルト（六角穴付き）M12×50-6本

④ジンバルフレーム上部の吊環（φ28）を用いて、ジンバルフレームを吊り上げ本体から取り外す。

※ジンバル及びジンバルフレームの合計重量：1150kg

<ジンバルフレーム組み込み手順>

「ジンバルフレーム切り離し手順」を逆順で実施のこと。

ただし、ボルト取付の際に、以下に従い締付けを行ってください。

- ・③のジンバルフレーム固定ボルトの締付トルクは「**68N・m**」とすること。
- ・②のイダリングは手締め後スパナにて約1/4~1/3回転(90°~120°)締付けのこと。



守なければ、死亡又は重傷事故を招く可能性がある事項

※ジンバルフレームの脱着を行う際には、必ず本装置の電源を切り、各動力線、信号線を取り外してから行って下さい。



守なければ、障害又は機械停止等の被害をもたらす可能性がある事項

※ジンバルフレームと側壁のスキマが非常に狭くなっております。工程④を行う際は吊り上げたジンバルフレームが側壁に衝突しないよう十分気を付けてください。

17. メンテナンス

17-1 給油

本製品の軸受部は、潤滑剤としてグリスを使用しています。グリスニップルよりグリスガンで給油を行ってください。

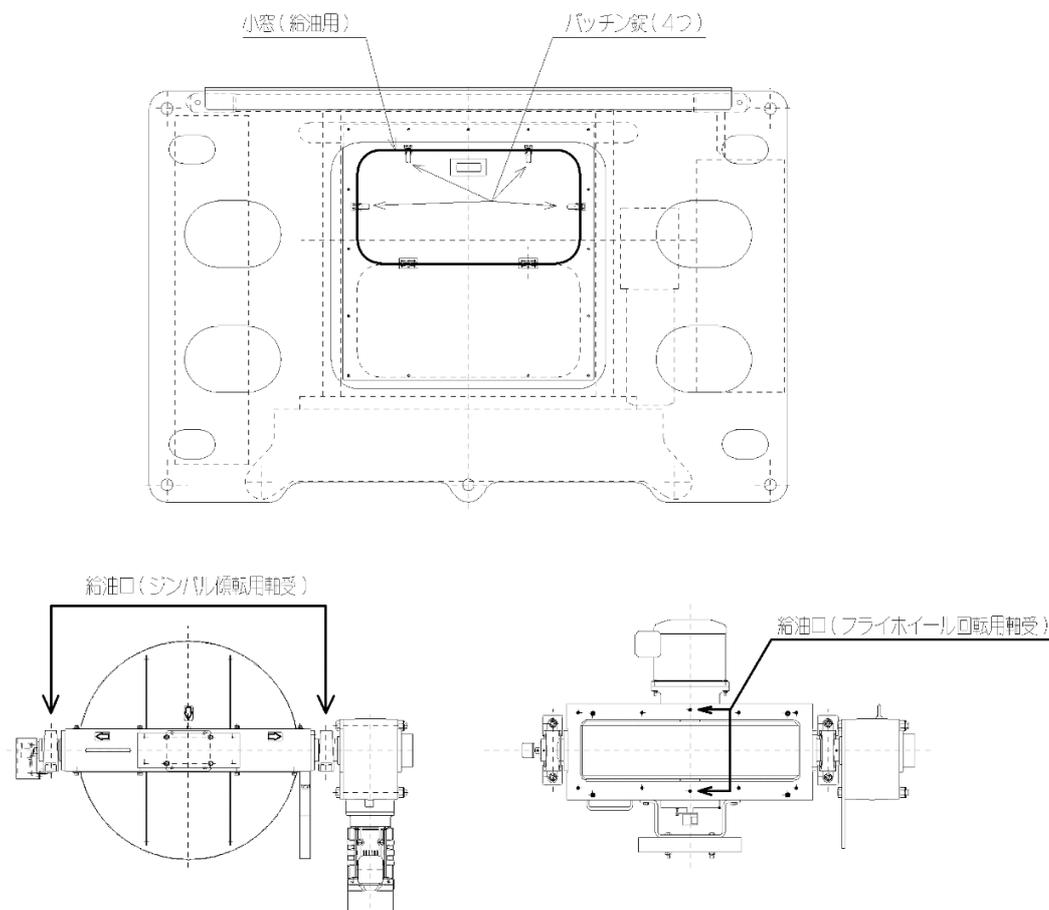
給油脂銘柄	J X日鉱日石エネルギー マルチノックグリース No. 2 ※もしくはその相当品
補給時期	2週間毎に給油
用量	5 mL (グリスガン吐出回数：5回程度)

グリスを給油する際はジンバルフレーム側面カバーの小窓をご利用ください。合計4つのパッチン錠を外すことで、小窓を開けることができます。小窓を開閉する際は手を挟まないよう気をつけてください。また、開けきっていない状態で小窓から手を離すとジンバルフレーム側面カバーが損傷する可能性があります。静かに下ろしてください。給油が終わった際には、小窓を閉め、必ずすべてのパッチン錠をかけてください。



守なければ、障害又は機械停止等の被害をもたらす
可能性がある事項

※未給油の場合、軸受けの寿命が短くなる可能性があります。
また同時に焼き付きを起こす可能性が高くなります。



17-2 定期点検

本製品の保守管理担当者を任命し、添付の日常点検表、月例点検表をコピーして、確認のたびにチェック欄に確認印をいれてご利用ください。

18. 機器取扱い

減速機や電動機等の取扱いにつきましては、添付の機器取扱説明書をご覧ください。

年 月分 日常点検表
ニピタ Aタイプ (GM-075-2) 管理番号

毎日の運転前に、次に掲げる事項について点検を行って下さい。

1. 外観に著しいキズ、へこみはないか
2. 各部のボルト・ナットにゆるみ、脱落はないか
3. 吊環に亀裂は発生していないか
4. フライホイール・ジンバル駆動部に接触しそうな障害物はないか
5. ジンバル用電動機の油漏れはないか
6. 電動機から異音は無いか
7. 配線材に損傷はないか
8. 軸受部への給油は行われているか
 (給油脂銘柄：)

責任者																																
点検者																																
No.	日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1																																
2																																
3																																
4																																
5																																
6																																
7																																
8																																

ニピタ Aタイプ (GM-075-2) 管理番号

月 例 点 表						
点検年月日	年 月 日	点検者氏名		形 式	GM-075-2	
点検時間		管理責任者確認印	正		副	
区分	点検箇所	点検整備内容		良否	処 置	
ジ ン バル 部 カ バ ー を 開 け て 確 認	主要構造部	損傷、発錆箇所の有無				
	主要締め付け部	ハンマー、スパナ等で確認し、増し締め				
	電動機	異常音、異常温度の有無				
	軸受部	異常音、異常温度の有無				
	配線材	損傷の有無				
	バッテリー	異常温度の有無				
	カバー類	損傷、発錆箇所の有無				
本 体 フ レ ーム 部	主要構造部	損傷、発錆箇所の有無				
	主要締め付け部	ハンマー、スパナ等で確認し、増し締め				
	配線材	損傷の有無				
	緩衝材	剥離、損傷、劣化の有無				
	カバー類	損傷、発錆箇所の有無				
その他	日常点検表の分析					
(制御盤、動力盤)	(制御機器の異常の有無)					
給 油 箇 所			特 記 事 項			

RJ **アールアイ株式会社** <https://www.r-i.jp>

〒334-0076 埼玉県川口市本蓮 4-3-45 TEL : 048-280-5505 FAX : 048-2805510

製造

株式会社 北川鉄工所

キタガワサンテックカンパニー EG 本部

東京営業所 営業課

〒111-0041

東京都台東区元朝浅草 2-6-6 東京日産台東ビル 8F

TEL : 03-3844-7108 FAX:03-3844-7134

本社 技術統括課

〒726-8610

広島県府中市元町 77-1

TEL : 0847-40-0522 FAX : 0847-45-7676

販売・レンタル

 **アールアイ株式会社**

〒334-0076

埼玉県川口市本蓮 4-3-4 5

TEL : 0 4 8 - 2 8 0 - 5 5 0 5

FAX : 0 4 8 - 2 8 0 - 5 5 1 0

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