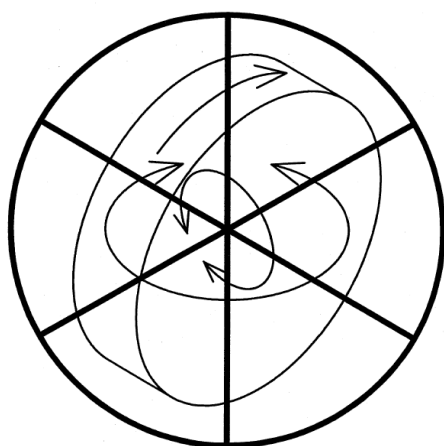


ニピタ

B タイプ

取扱説明書

GM-075S



ア-ルアイ

 **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
1－1. 本体	5
1－2. 制御盤	6
1－3. 制御盤小扉内機器	7
1－4. 無線機	8
2. 仕様	10
2－1. 能力仕様	10
2－2. 主要構造	11
3. 運転方法	12
3－1. 充電方法	12
3－2. 運転方法	13
3－3. 無線機の充電	15
3－4. ブースト機能	15
3－5. 異常の内容と対策	16
4. 吊荷への適用	17
4－1. 吊荷の取り付け	17
4－2. フライホイール回転数と吊荷負荷	18
5. 保安装置	19
5－1. 音声装置	19
5－2. パトライト	19
5－3. ジンバル傾斜角度限界停止	20
6. 装置内部の点検及び脱着	20
6－1. 駆動部の点検	20
6－2. 点検窓の脱着	21
6－3. カバーの脱着	22
6－4. バッテリーの脱着	24
7. 輸送上の注意	25
8. メンテナンス	26
8－1. 給油	26
8－2. 定期点検	27
8－3. 性能検査	27
9. タッチパネル画面詳細	28
10. Q&A	35

付録

日常点検表	39
月例点検表	40
連絡先	41

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ください。



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

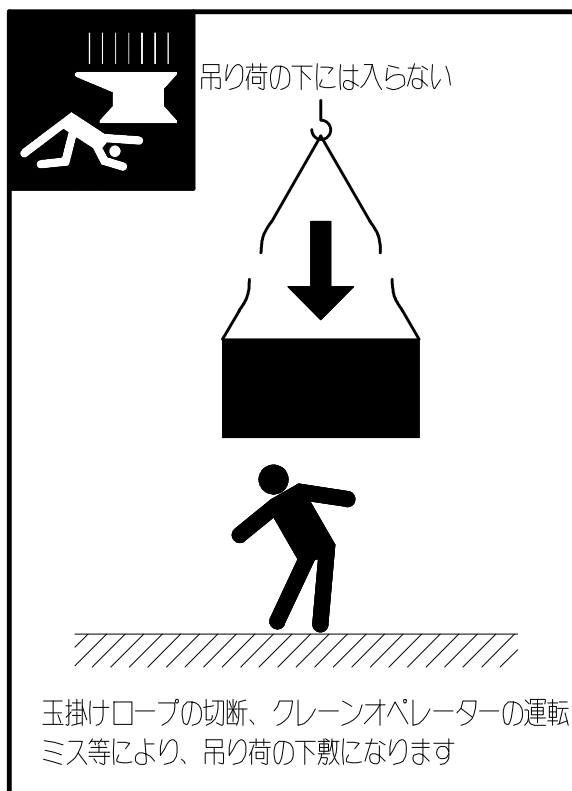
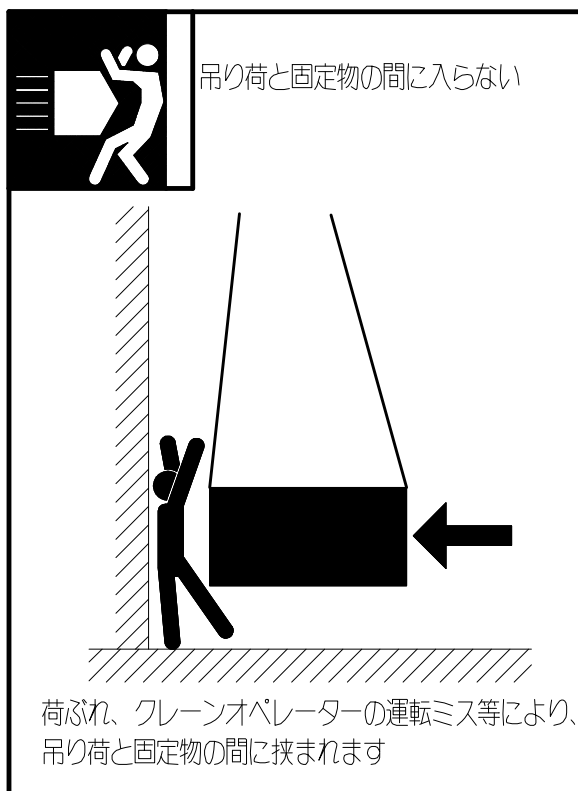
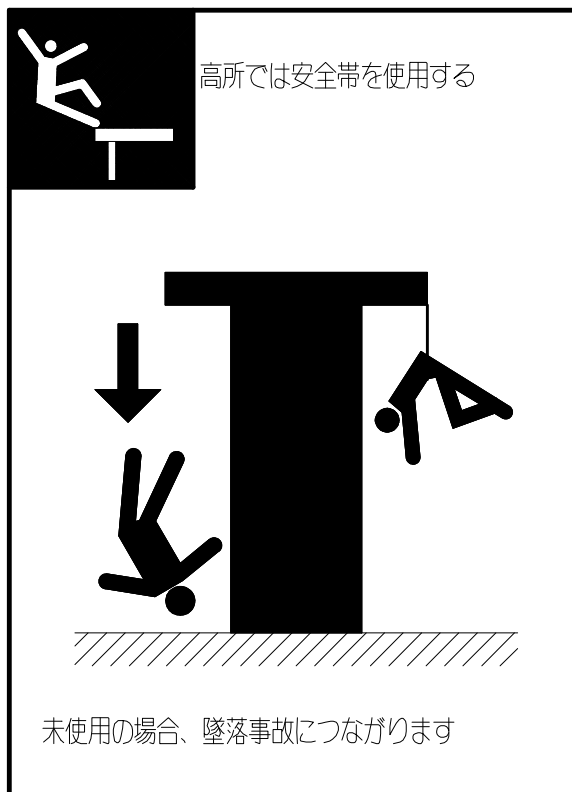
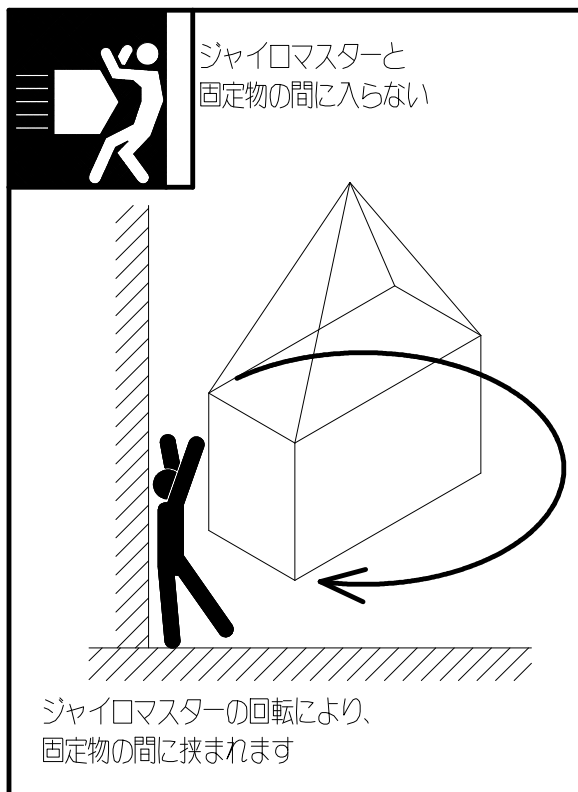
建設現場作業関連業務に従事されている方を対象に記載してあります。

- ・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ください。
- ・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、大切に保管してください。
- ・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。ご了承ください。
- ・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ください。
- ・本装置はフライホイールを高速回転させる機構上、回転部のメンテナンスが非常に重要となります。運転時間5000時間を目安に性能検査（有償）を受けて頂く必要があります。

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



H03GM-075M00-01

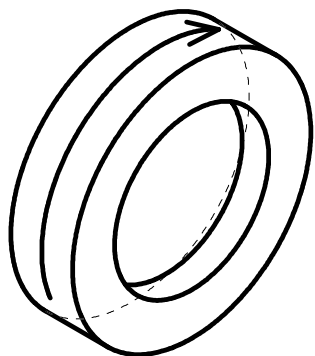
安全上の注意事項



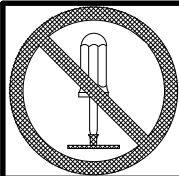
守らなければ、死亡又は重傷事故を招く
可能性がある事項



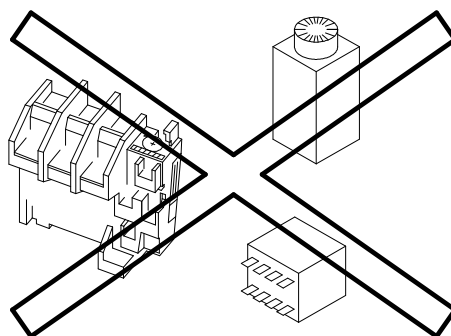
回転体に手を近づけないこと
本体のカバーを外さないこと



回転体に手が巻き込まれる可能性があります



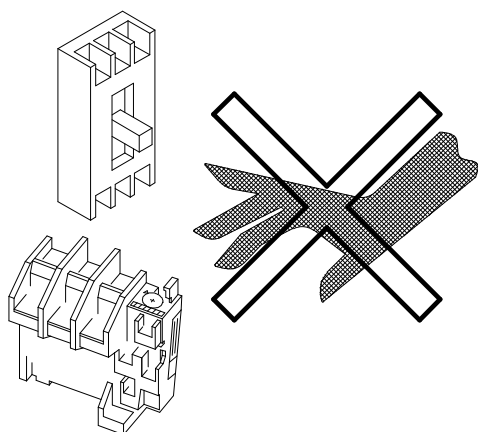
装置を分解、改造しないこと



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



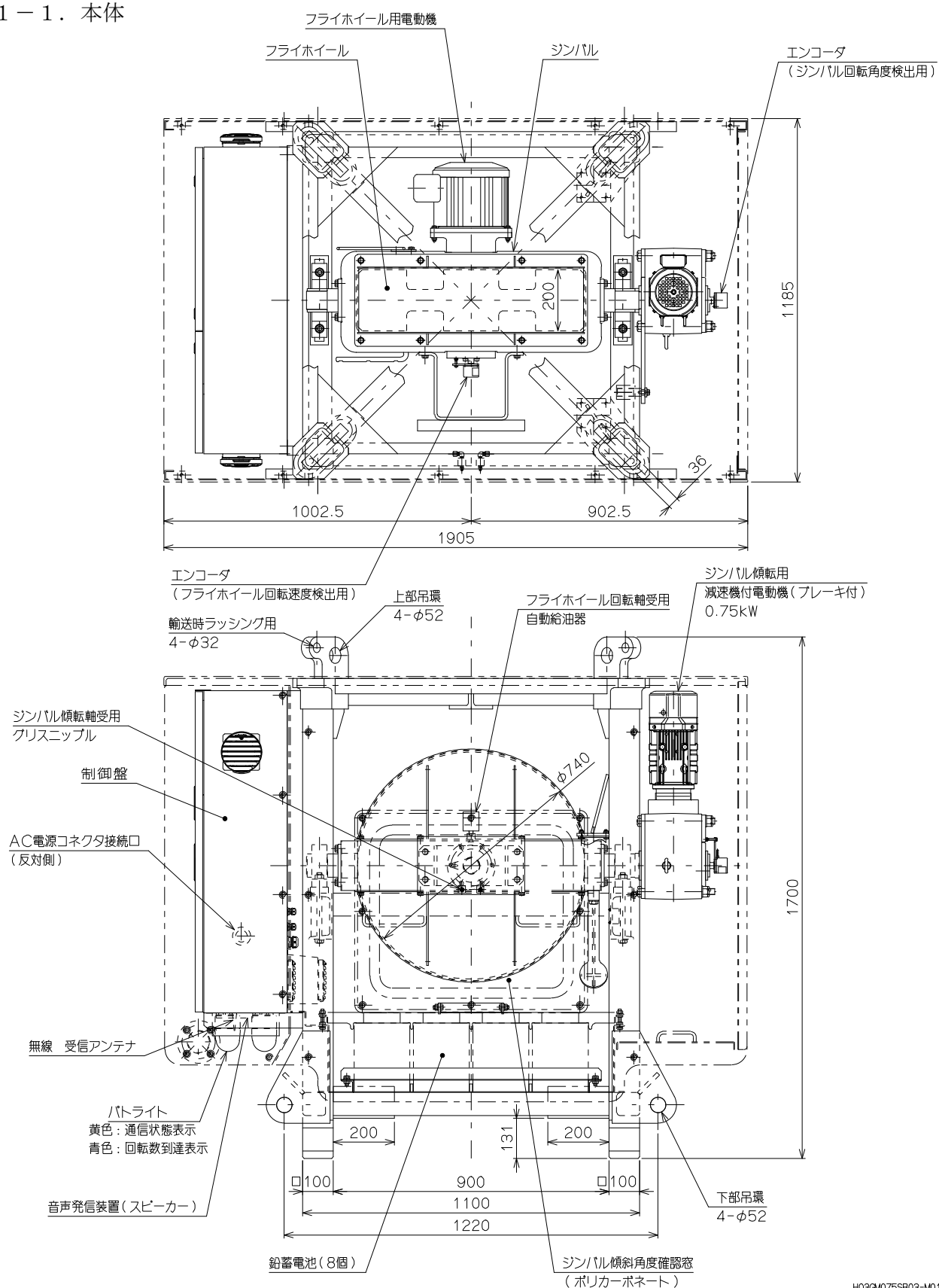
盤内に組み込まれたスイッチ類の
操作は、専任の電気取扱者以外は
行わないこと



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

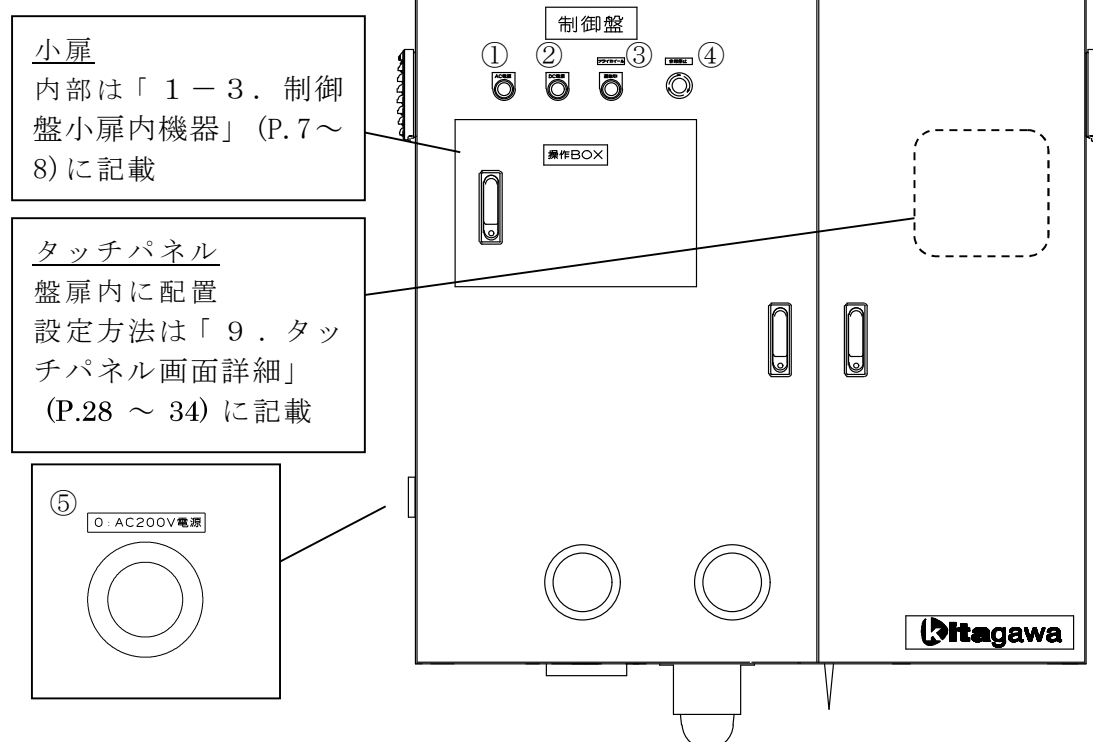
1-1. 本体



H03GM075SB03-M01

※電動機、制御盤内機器の取扱につきましては、添付の機器取扱説明書を参照ください

1－2．制御盤



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

- ・ AC電源が接続されていない
- ・ 2系列のバッテリーが全て0%電圧以上
- ・ 小扉内のDC電源ブレーカを投入した場合

上記3つの条件を全て満たした状態でDC電源『入』ボタンを押すと、DC電源ランプが点灯します。

③フライホイール運転中ランプ

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

フライホイール運転中に押すと、フライホイールが非常停止します。

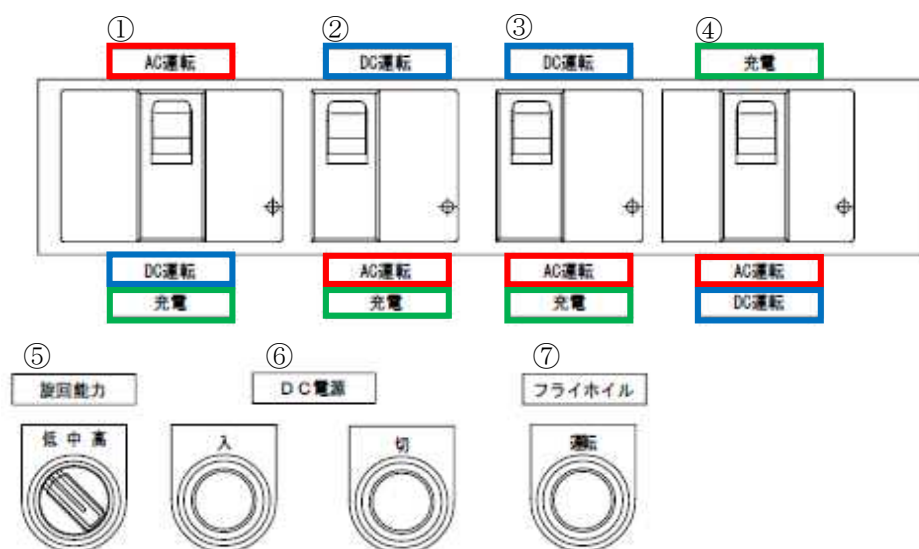
ただし、フライホイールにはブレーキがないためフリーラン状態となります。

⑤0：AC200V電源コネクタ

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・充電時に使用します。

1－3．制御盤小扉内機器



① AC 200V 電源ブレーカ

AC 200V 電源にて本機を運転する際に投入します。DC 電源（バッテリー）にて操作する場合、バッテリーを充電する場合は遮断します。

②③ 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 電源（バッテリー）にて本機を運転する際に投入します。

（両方のブレーカ投入が必要です）

AC 200V 電源にて操作する場合、バッテリーを充電する場合は遮断します。

※バッテリー電源ブレーカ ON の状態で、AC 200V を給電すると、バッテリー電源ブレーカは自動的にトリップします。自動でトリップしたブレーカを再投入する場合は、一度 OFF にした後にブレーカを ON してください。

④ 充電ブレーカ

充電機でバッテリーを充電する際に投入します。AC 200V 電源にて操作する場合、及び DC 電源（バッテリー）にて運転する場合は遮断します。

⑤ 旋回能力セレクトスイッチ

旋回能力を、低・中・高の 3 段階に切り換えできます。各段階における回転数、能力、バッテリー消費は下表のようになります。「4－2．フライホイール回転数と吊荷負荷」(P. 18) を参考に、作業状況に応じて選定してください。

	フライホイール回転数	旋回能力	バッテリー消費
低	1500min ⁻¹	低	小
中	1800min ⁻¹	中	中
高	2000min ⁻¹	高	大

⑥DC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。

⑦フライホイール運転押ボタン

押すとフライホイール運転を開始します。運転中はランプが点灯します。

再度ボタンを押すと、フライホイール運転を停止します。

フライホイール運転を停止すると、ランプが消灯しフライホイールはフリーラン状態となります。

1-4. 無線機

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が操作不要です。

※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すと、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

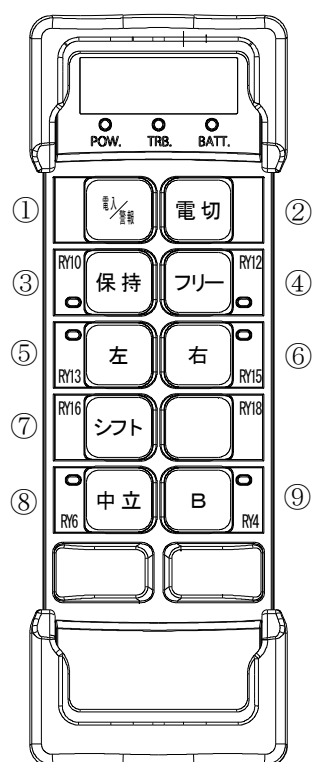
ジンバルのブレーキが開き、吊荷を保持します。

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。

フリー・右・左のいずれかのボタンを押すと、吊荷の保持は解除されます。

④フリーボタン

吊荷を保持している状態で押すと、ジンバルのブレーキを閉じて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。押している間のみジ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。押している間のみジ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

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ください。空中で行うと旋回します。また、中立にならない場合があります。

⑨ブーストボタン

フライホイール回転数が 2500 min^{-1} になります。

ブースト開始から一定時間経過、もしくは⑨ブーストボタン＋⑦シフトボタンの同時押しにて元の速度選択に戻ります。詳細は「3－4. ブースト機能」(P. 15)をご参照ください。

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。

※無線機に関する詳細な取扱説明については、添付の機器取扱説明書
「ハンディテレコン 取扱説明書」をご確認ください。

2. 仕様

2-1. 能力仕様

型式		GM-075S
本体重量		2.2 t
フライホイール重量		0.55 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
フライホイール回転数		低速：1500 min ⁻¹ 中速：1800 min ⁻¹
電動機	フライホール	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運転／充電用電源：AC200V 3相30A バッテリー：DC48V 300Ah (8個／合計)
使 用 環 境		使用場所：屋内及び屋外 周囲温度：0℃～40℃ (結露なきこと)



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

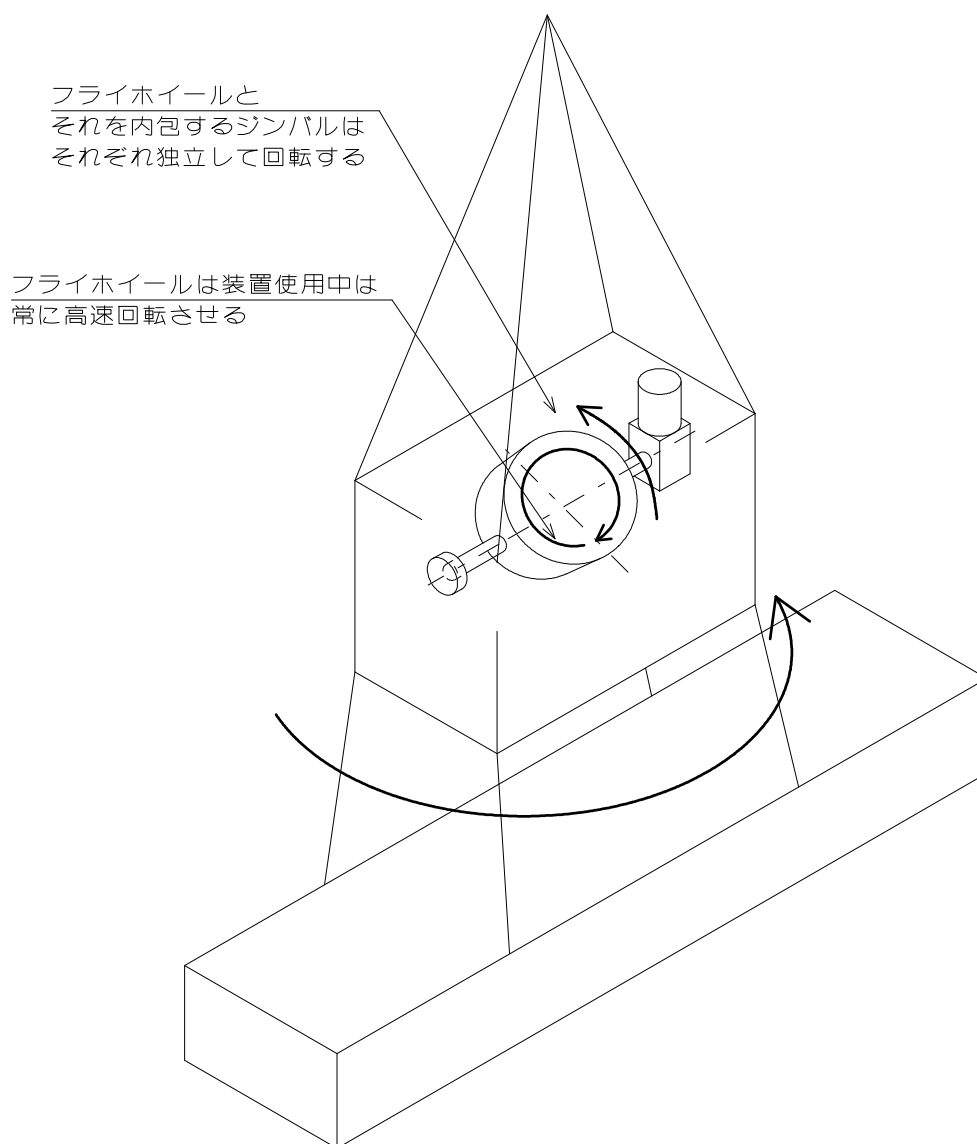
※必ず記載の吊環許容荷重範囲内で使用してください。

2-2. 主要構造

- 1) 本装置は、ジャイロ効果を利用して吊荷の旋回を制御する装置です。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モーメントにより、吊荷を任意の方向へ旋回、または任意の角度で保持します。
- 2) 本装置の機能は「旋回」「保持」の2種類があります。

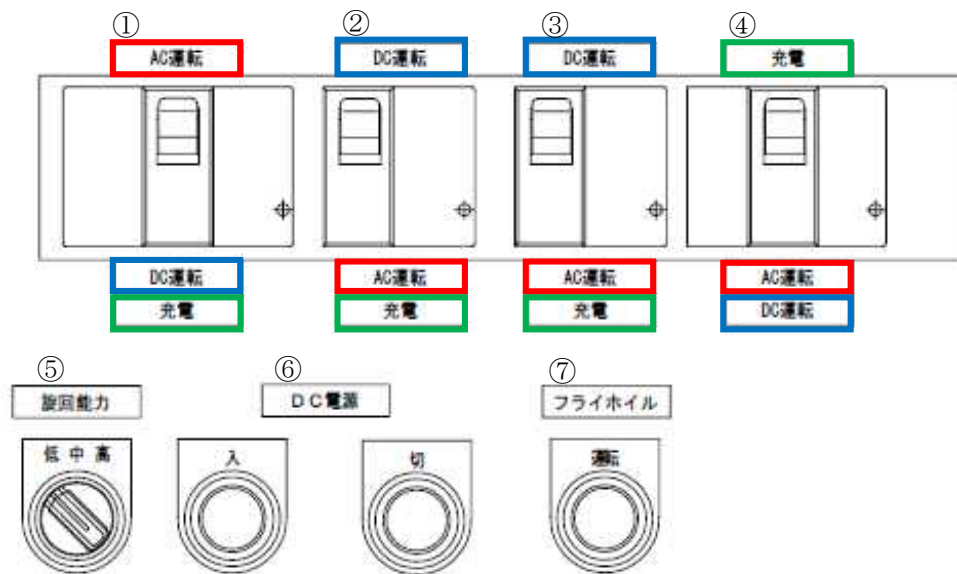
「旋回」はジンバル駆動軸に取り付けたジンバル用電動機によりジンバルを左右任意の方向に傾けます。傾けた方向に応じて、吊荷を任意の方向へ旋回します。

「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. 運転方法

3-1. 充電方法



手順1：AC電源コネクタ『0：AC200V電源』を接続する。

手順2：①・②・③のブレーカを全て遮断する。

手順3：④のブレーカを投入する。

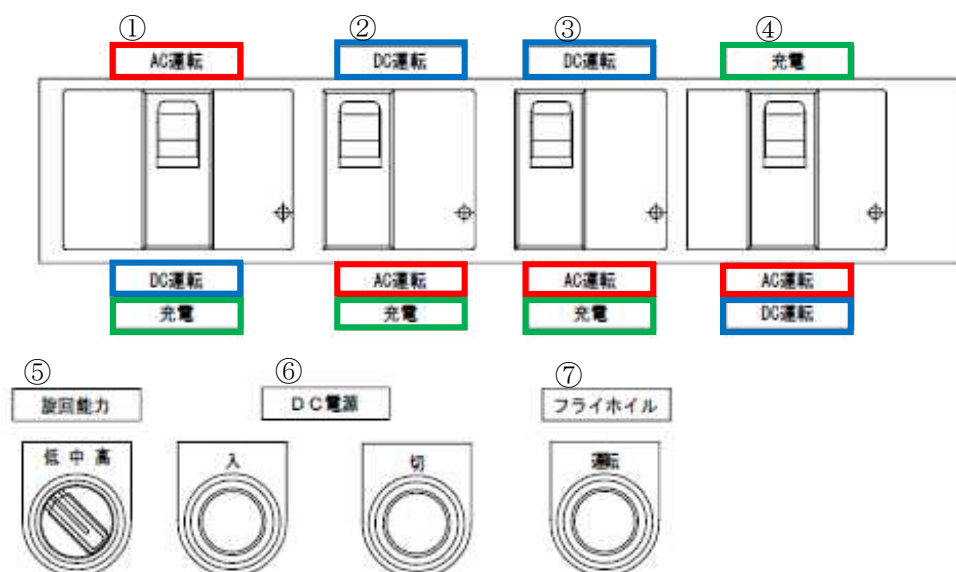
※充電の際は、『充電』の銘板が貼ってある方向にブレーカのつまみを倒してください。

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。充電が完了すると緑のランプが点滅します。

充電完了後は④のブレーカを遮断します。

3－2．運転方法



< AC電源ON → フライホイール運転まで >

手順1：AC電源コネクタ『0：AC200V電源』を接続する。

手順2：AC電源の一次側ブレーカを投入する。

手順3：制御盤小扉の①のブレーカのみを投入する。

手順4：⑦『運転』スイッチを押し、フライホイールを運転する。

緑色のランプが点灯します。

※AC運転の際は、『AC運転』の銘板が貼ってある方向にブレーカのつまみを倒してください。

加速が完了するまで約25分待機します。（旋回能力『高』の場合）

加速が完了すると制御盤下部の緑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 >

手順5：⑦『運転』スイッチを押し、フリーラン状態にする。

緑色のランプが消灯します。

手順6：①のブレーカを遮断する。

手順7：AC電源の一次側ブレーカを遮断し、AC電源コネクタ『0：AC200V電源』を取り外す。

手順8：②・③のブレーカを投入する。

AC電源が投入されている場合、②・③のブレーカは投入できません。

手順9：⑥DC電源『入』スイッチを押し、DC電源を投入する。

手順10：再度、⑦『運転』スイッチを押し、フライホイールを運転する。

緑色のランプが点灯します。

※DC運転の際は、『DC運転』の銘板が貼ってある方向にブレーカのつまみを倒してください。

<通常操作>

手順 1 1 : 無線機を用意し、電源を投入する。

手順 1 2 : 『中立』 + 『シフト』 を押し、ジンバルを中立にする。

※手順 1 2 は本機が地上に下りてくる都度行ってください。

手順 1 3 : 本機を吊り上げる。

手順 1 4 : 本機の操作者は無線機を用意し、電源を投入する。

手順 1 5 : 無線機で吊荷を旋回、または旋回を停止させる。

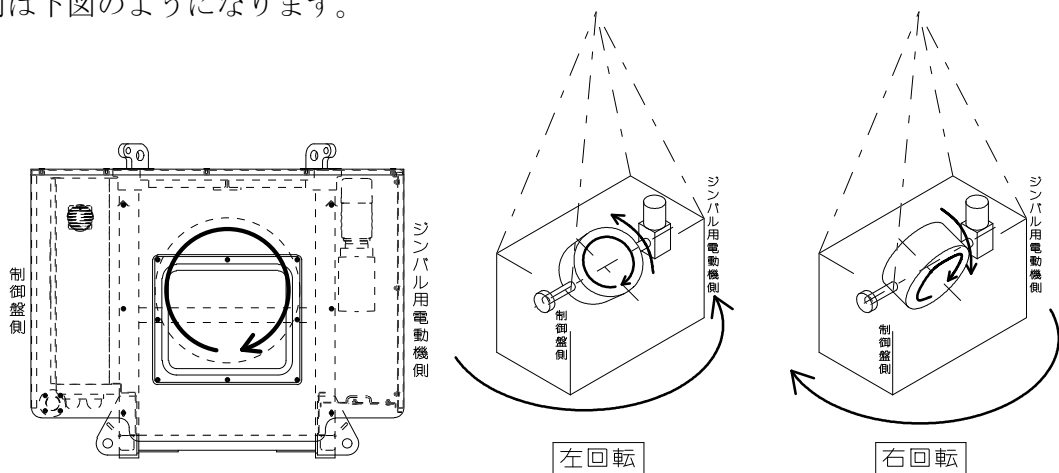
吊荷を右に旋回させる場合は『右』を押す。

吊荷を左に旋回させる場合は『左』を押す。

旋回中の吊荷を停止させる場合は『保持』を押す。

(「1 - 4. 無線機」(P.8) もご参照ください)

※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。



回転操作時の回転方向・ジンバル傾き方向

※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に吊荷が旋回する可能性があります。

<運転停止>

手順 1 6 : ⑦『運転』ボタンを押し、フライホイールの運転を停止させる。

緑色のランプが消灯しフライホイールがフリーラン状態となります。

手順 1 7 : ⑥DC電源『切』ボタンを押し、DC電源を遮断する。

手順 1 8 : ①・②・③・④の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ください。

※フライホイール運転中またはフリーラン中に、本機の輸送はしないでください。

※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。



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

※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ください。

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ください。

3-3. 無線機の充電

手順1：無線機の保護カバーを取り外し、充電器の端子を露出させる。

手順2：充電器にセットする。

※無線機の連続使用時間は、約8時間です。

充電時間は約1時間です。定期的に充電してください。

電源入りの状態で、10分間（初期値）何も操作をしないと自動的に電源が遮断されます。その場合は電源を投入し直してください。

※無線機の充電は、なるべくバッテリー残容量が0%に近い状態から行うことを推奨します。

途中充電を繰り返した場合、バッテリー寿命が短くなる恐れがあります。

3-4. 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 2500min^{-1} になり一時的に旋回能力が向上します。旋回能力が『低』『中』『高』のどれが選択されているにかかわらず、フライホイールの回転数は 2500min^{-1} になります。ブースト開始から一定時間経過、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元の回転数に戻ります。

ブースト時間は、制御盤内のタッチパネルから変更できます。「9. タッチパネル画面詳細」(P. 28 ~ 34) をご参照ください。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ください。

元の回転数に戻る際には、インバータ出力を遮断しフリーランにて減速します。

フリーラン中、フライホイールインバータには「bb(ベースブロック)」が表示されますが、異常ではありません。

ブーストを押して 2000min^{-1} (高速) から 2500min^{-1} の回転到達までは15分程度、 1500min^{-1} (低速) からなら25分程度必要です。

3-5. 異常の内容と対策

<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いてから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ご参照ください。

<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いてからリセットしてください。リセットするには、一旦ブレーカを全て遮断してからもう一度投入します。詳細はDC-DCコンバータ仕様書をご参照ください。

<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。この状態が『バッテリー0%停止時間』以上続くと、P.7の図における②・③のブレーカがトリップして直流回路からの電源を全て遮断します。バッテリーを充電してください。

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ご確認ください。（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）

バッテリー型式・寿命目安

使用箇所	バッテリー形式	数量	寿命（目安）
本体	SEB150	8 個	約 1.5 ～ 2 年
PLC（制御盤内）	CJ1W-BAT01	1 個	約 5 年
無線機	KC0401A	1 個	充電回数：約 300 回

※本表を参考に、期限内にバッテリーを交換してください。

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。

※無線機は、電池容量0%⇒100%の充電を行った場合を基準とした寿命です。

（「3-3. 無線機の充電」(P.15)参照）

途中充電を繰り返した場合、寿命は上記目安より短くなります。

※異常の際は、「10. Q&A」(P.35～38)も併せてご参照ください。

4. 吊荷への適用

4-1. 吊荷の取り付け

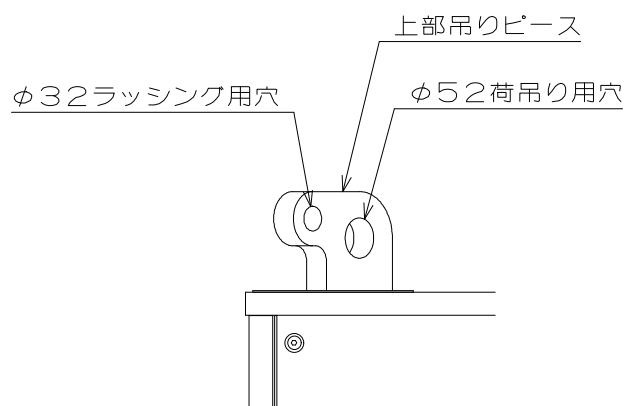
本装置の吊環許容荷重は以下となります。

- 4点吊り：20 t
- 2点吊り：10 t

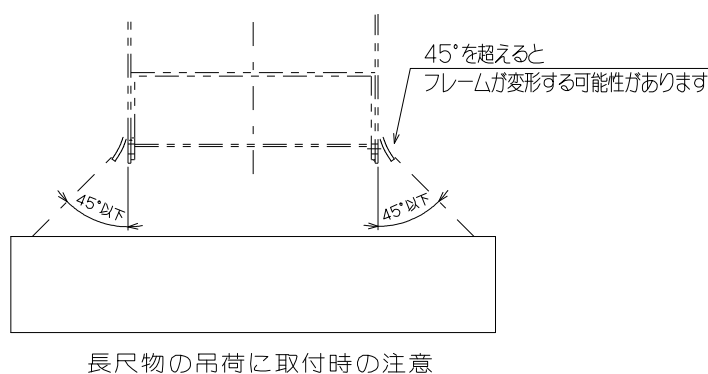
※上記条件より重量が上回る吊荷の揚重に使用しないでください。

吊荷を取り付ける際の吊環は、必ず「1. 全体図／各部の名称」(P.5)にて図示の吊環（穴径： $\phi 52$ ）を使用してください。

上部吊りピースには $\phi 52$ と $\phi 32$ の2つの穴を設けています。 $\phi 32$ 穴は輸送時のラッシング用ですので、吊荷の揚重には使用しないでください。



吊荷の長さが本製品の幅を大きく超え、吊環と玉掛ワイヤのなす角が45度以上となる場合、吊環が変形する可能性がありますのでご注意ください。

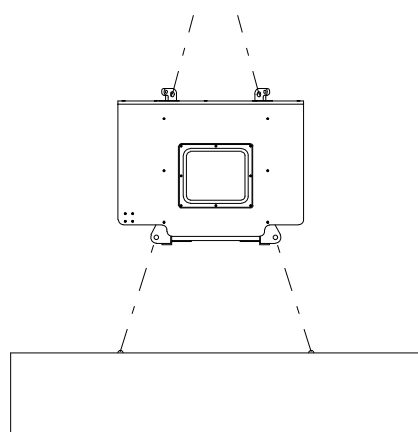


守らなければ、障害または機械停止等の被害をもたらす可能性がある事項

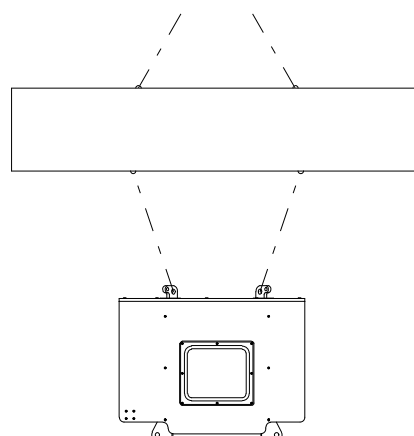
※上記にて指示のない吊環は、揚重に使用しないでください。

装置が損傷する原因となります。

本装置は、下図のように吊荷の上側・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



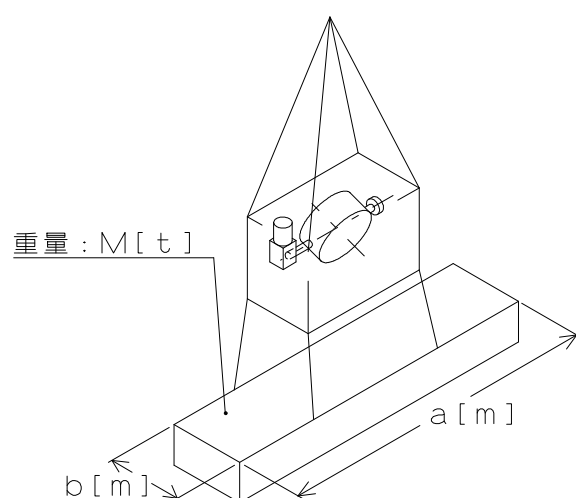
吊荷の下側に配置する場合

4-2. フライホイール回転数と吊荷負荷

フライホイールの回転数は、下表を参考に吊荷負荷に応じて選択してください。

旋回能力と回転数	慣性モーメント [t・m ²]
低： 1500min ⁻¹	～ 30
中： 1800min ⁻¹	～ 50
高： 2000min ⁻¹	～ 75
ブースト： 2500min ⁻¹	～ 75

※吊荷の旋回速度が遅すぎる場合、完全に減速停止できないことがあります。
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。



< 回転中心が重心を通る直方体の場合 >

$$\text{慣性モーメント： } I = \frac{M(a^2 + b^2)}{12} [\text{t} \cdot \text{m}^2]$$

5. 保安装置

5-1. 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。

装置状態	発声内容	発声回数
バッテリー容量低下	「バッテリー残り 20%」 「バッテリー異常」	3
ジンバル傾斜	「右〇〇度」「左〇〇度」 (検知角度：15度、30度、45度)	3
ジンバル傾斜(限界点)	「警告ブザー音」＋「限界です」 (検知角度：60度)	3
ジンバル傾斜(中立)	「中立です」 ※傾斜状態から0度に復帰した際に通知 その後±15°になるまでメロディー1)を流す	3
左右旋回操作	「右旋回中」「左旋回中」	1
保持	「吊荷保持中」	1
フリー	「吊荷、フリー」	1
フライホイール 指定回転数到達	「回転到達」	3
インバータ異常 コンバータ異常 非常停止ボタン作動	「異常発生、内容確認してください」	3

※新しい状態になると、リセットして新しいメッセージを流します。

- 1) メロディーは『静かな湖畔』『山の音楽家』の2曲を用意しています。
選択方法は、「9. タッチパネル画面詳細」(P.28)をご参照ください。

5-2. パトライト

制御盤下部に、装置状態表示用の2色のパトライトを設けています。
表示内容は下記のようになります。

黄色：通信状態表示

⇒無線機の電源が入り、本機と通信している場合に点滅します。

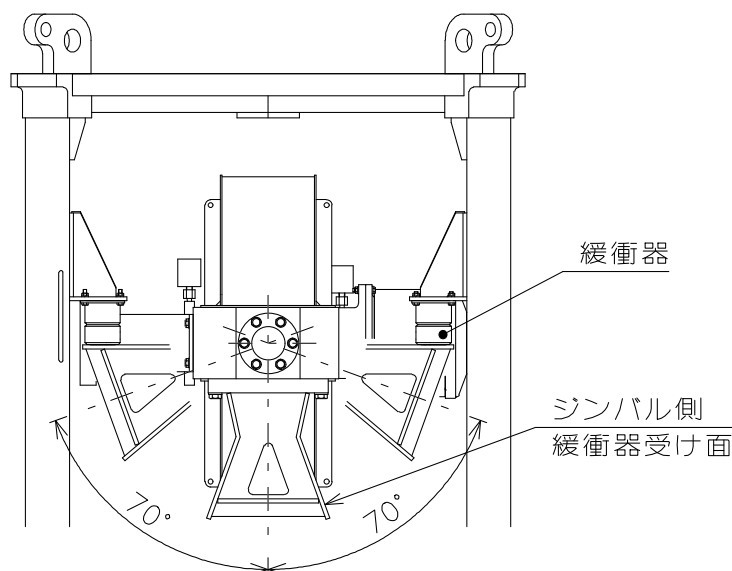
緑色：回転数到達表示

⇒フライホイール運転中で、指示回転数に到達した際に点滅します。



5－3．ジンバル傾斜角度限界停止

本装置は、制御によりジンバルの傾斜角を 60° までに制限しています。しかし、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。そのため、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）を設けています。



6．装置内部の点検及び脱着

本装置内部の点検やバッテリーの脱着は、以下の手順に従ってください。



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

※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フライホイール及び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あります。

6－1．駆動部の点検

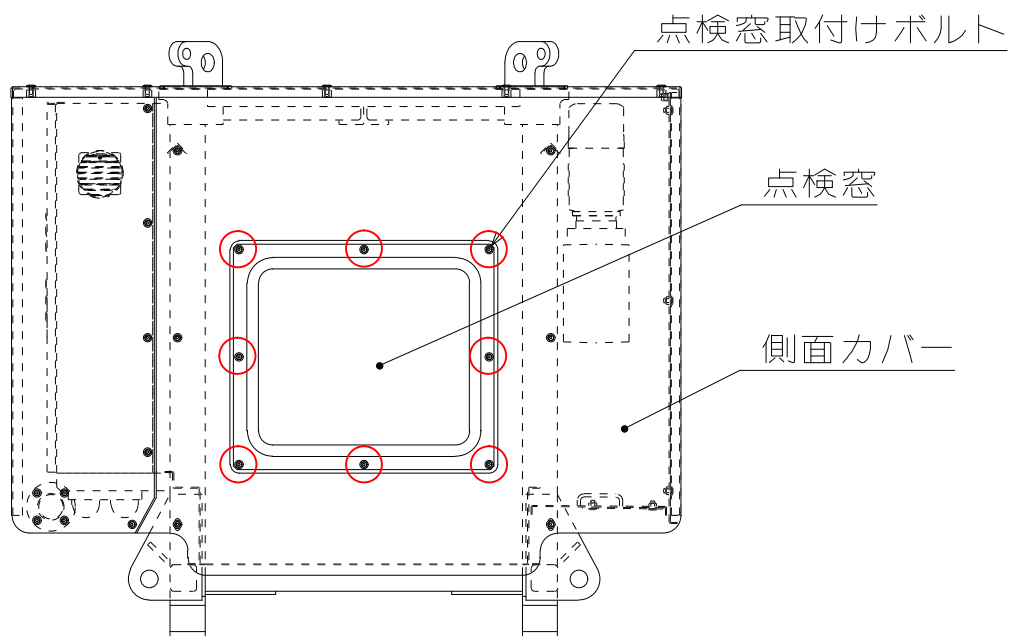
月例点検等で駆動部を確認する際は、本装置を接地しフレームカバーを取り外してから行ってください。

内部の視認（ジンバル傾斜角度の確認等）の場合は、フレームカバー側面の点検窓より行ってください。

6－2．点検窓の脱着

装置側面の点検窓は、取付ボルトを外すことで側面カバーから取り外すことができます。

○ボルト：M12×25六角穴付き低頭ボルト－8本（六角穴対辺6mm）



6－3．カバーの脱着

本装置全体を覆うカバーは、取付ボルトを外すことで本体より取り外すことができます。

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「6－4．バッテリーの脱着」(P.24)を行う際は、以下の手順に従ってカバーを本体から取り外してください。

<カバー取り外し手順>

手順1：上面カバーを取り外す

○ボルト：M12×25六角穴付き低頭ボルト－10本
(六角穴対辺6mm)

○重量：約85kg

上部のM12ねじ穴をアイボルト取り付けにご使用ください。

装置にカバーを取り付けた際は、ねじ穴に水が侵入しないようボルト・座金を取り付けてください。

手順2：ジンバル用電動機正面カバーを取り外す

○ボルト：M12×25六角穴付き低頭ボルト－6本
(六角穴対辺6mm)

○重量：約35kg

上部のM12ねじ穴をアイボルト取り付けにご使用ください。

手順3：ジンバル用電動機下側カバーを取り外す

○ボルト：M12×25六角穴付き低頭ボルト－4本
(六角穴対辺6mm)

○重量：約12kg

手順4：側面カバーつなぎ材を取り外す

○ボルト：M12×25六角穴付き低頭ボルト－8本
(六角穴対辺6mm)

○重量：約8kg

側面セパレートカバー下部をつないでいます。

手順5：側面セパレートカバー（左右両側）を取り外す

○ボルト：M12×25六角穴付き低頭ボルト－5本（1面当たり）
(六角穴対辺6mm)

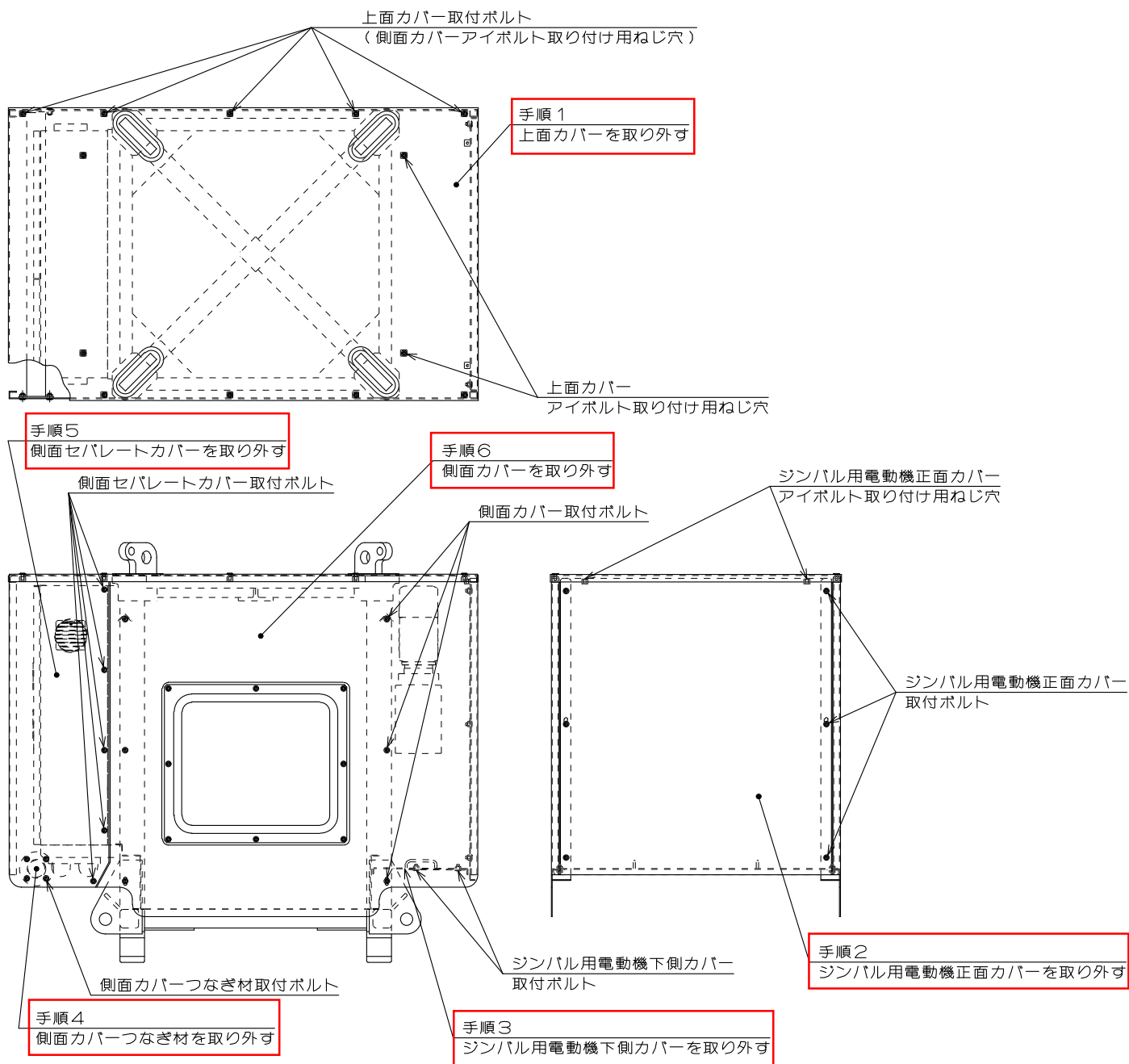
○重量：約15kg

手順6：側面カバー（左右両側）を取り外す

○ボルト：M12×25六角穴付き低頭ボルト－6本（1面当たり）
(六角穴対辺6mm)

○重量：約48kg

上部のM12ねじ穴をアイボルト取り付けにご使用ください。



※カバー取り付けは、上記取り外し手順を逆順で実施してください。



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

※カバー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ください。

6-4. バッテリーの脱着

バッテリーを点検・交換をする際は、以下の手順に従って行ってください。

＜バッテリー取り外し手順＞

※「6-3. カバーの脱着」(P. 22)の手順に従って、カバーを本体より取り外した状態にて開始します

手順1：動力線を取り外す

バッテリーに接続されている結線類を取り外します。

※感電に注意のこと

(取外し時及び再結線時に電極を間違えて接続すると、短絡（ショート）する危険性があります)

手順2：オイルパンを取り外す

○ナット：M10

取り外したオイルパンは本体外へ取り出してください。

手順3：バッテリー押え金具を取り外す

○ナット：M10

取り外した押え金具（4個）は本体外へ取り出してください。

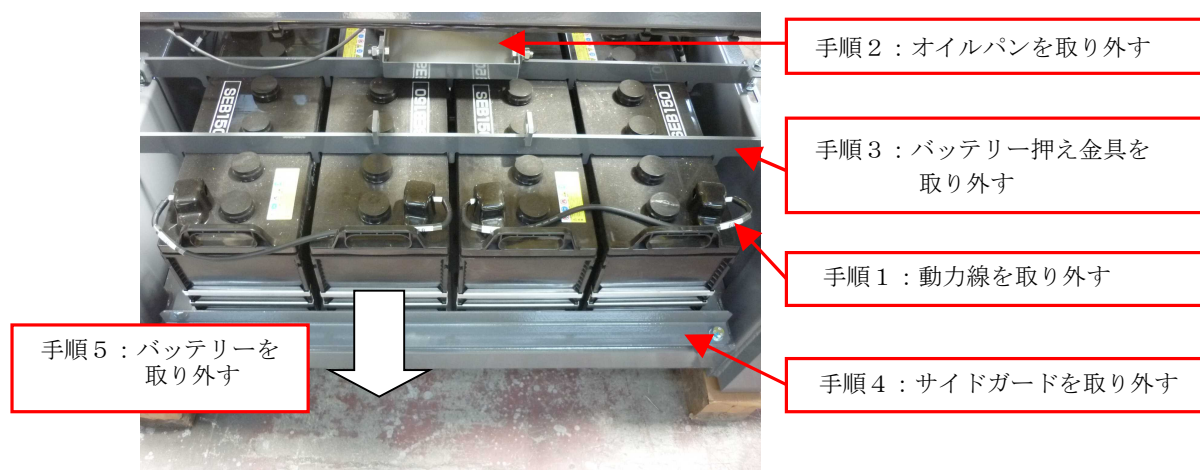
手順4：サイドガードを取り外す

○ボルト：M10×25-4本

手順5：バッテリーを取り外す

手順4にて開放された側面から、バッテリーを手前側へ引き出します。

(バッテリー重量：1個当たり約50kg)



※バッテリー取り付けは、上記取り外し手順を逆順で実施してください。



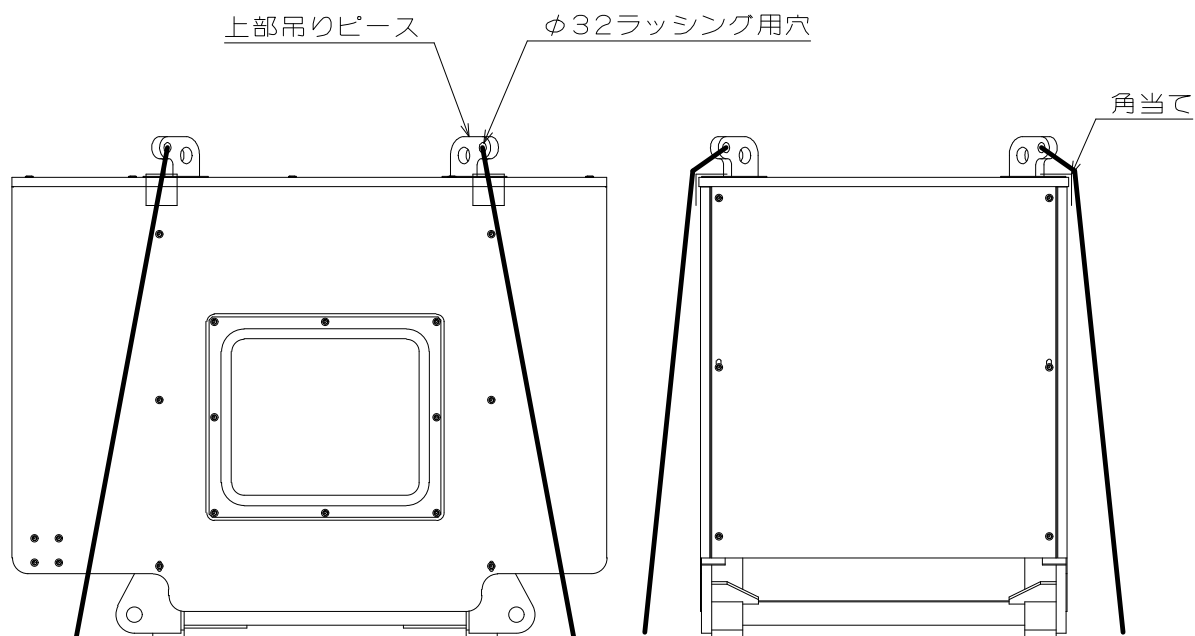
守らなければ、障害または機械停止等の被害をもたらす可能性がある事項

※バッテリー同士を直接触れ合わせた状態で使用すると、放熱不良によりバッテリーが損傷する可能性があります。バッテリー取り付けの際は必ず、バッテリー押え金具を利用したうえでバッテリー間に離隔を設けて配置してください。

※バッテリーの重量は1つ当たり約50kgあります。1人で取り外すことは非常に危険です。複数人で取り外す、またはクレーン等を使って取り外してください。

7. 輸送上の注意

輸送時には、上部吊りピースに設けたφ32穴を使用して本機を固縛してください。固縛用ワイヤ・ベルト等と本機カバー接触箇所には角当て等を使用してください。

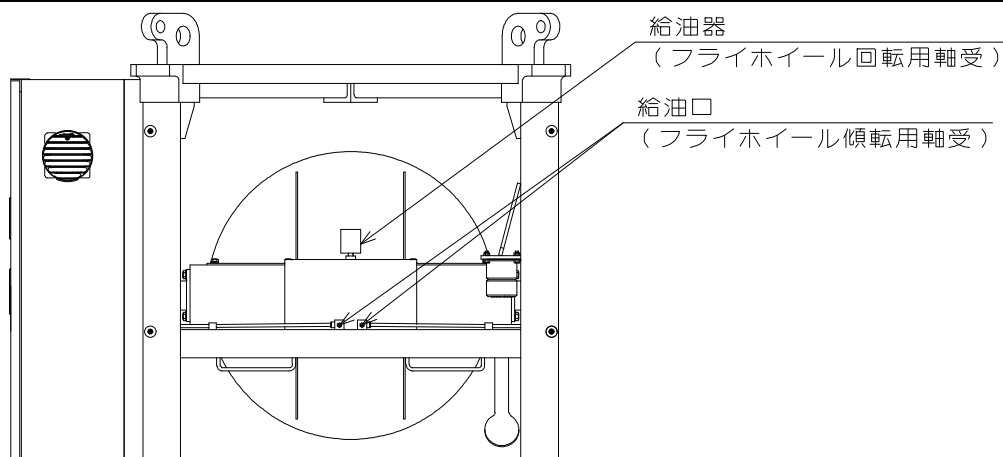


8. メンテナンス

8-1. 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。

	フライホイール回転用軸受	ジンバル傾転用軸受
給油方法	給油器による自動給油 (シマルーベ SL01-60)	1年毎にグリスガンにて給油
給油時期	1年毎にカートリッジ交換	1年毎
容量	60 ml / 12ヶ月	5 ml
給油銘柄	(グリスガン吐出回数: 5回程度) JX日鉱日石エネルギー マルティノックグリース No. 2 ※もしくはその相当品	



1年毎のジンバル傾転用軸受への給油、自動給油器のカートリッジ交換が必要となります。給油・カートリッジ交換を行う際は、側面カバーの点検窓を取り外すか、カバーを取り外してください。

(「6-2. 点検窓の脱着」及び「6-3. カバーの脱着」(P.22)参照)



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

※未給油の場合、軸受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。

電動機への給油方法の詳細につきましては、添付の機器取扱説明書をご覧ください。

8－2．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入れてご利用ください。

8－3．性能検査

本装置はフライホイールを高速回転させる機構上、回転部のメンテナンスが非常に重要となります。

運転時間5000時間を目安に性能検査（有償）を受けて頂く必要があります。

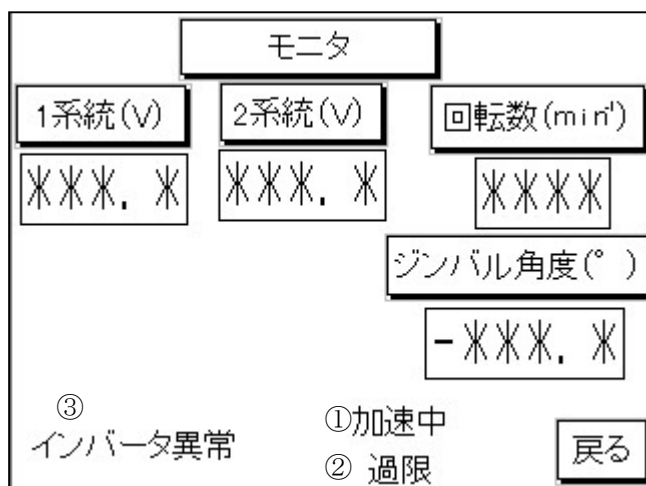
<検査内容>

- ・ ジンバル内部状態確認
 - ジンバル部の分解調査
 - フライホイール駆動用ベアリング新品交換
- ・ バッテリー状態確認
- ・ 制御盤内状態確認
 - 目視点検（部品劣化確認）
 - 通電試験
- ・ 無負荷試運転（電流、振動、騒音測定）

※本機を弊社工場内へ搬入頂き、作業実施するものとします。

※検査過程にて発見工事（破損箇所、消耗部品）が生じた場合は別途お見積とさせていただきます。

9. 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 系統 (V) 2 系統 (V) :
それぞれのバッテリー電圧を表示します。

回転数 (min^{-1}) :
フライホイー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符号「－」となります。

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 フライホイールの状態を表示

加速中：フライホイールの加速中。

回転到達：指令周波数に到達し加速完了。

フライホイール運転中のみ表示されます。

② ジンバルの状態を表示

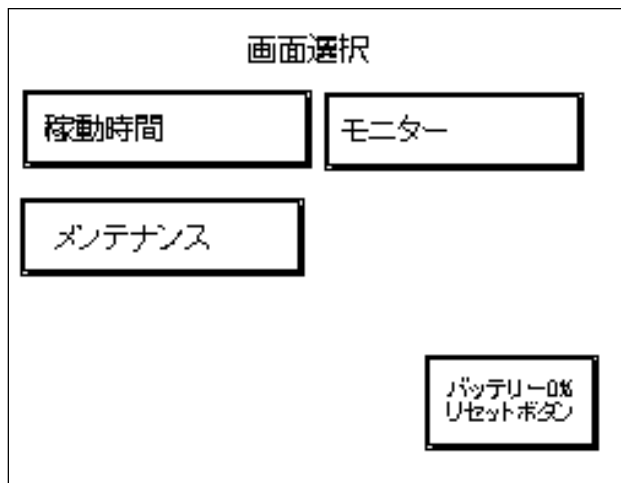
ジンバルの過限、中立、P 100 %、P R 50 %、P R 0 %、P L 50 %、P L 0 %。

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 0 %。

稼動時間の確認、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：

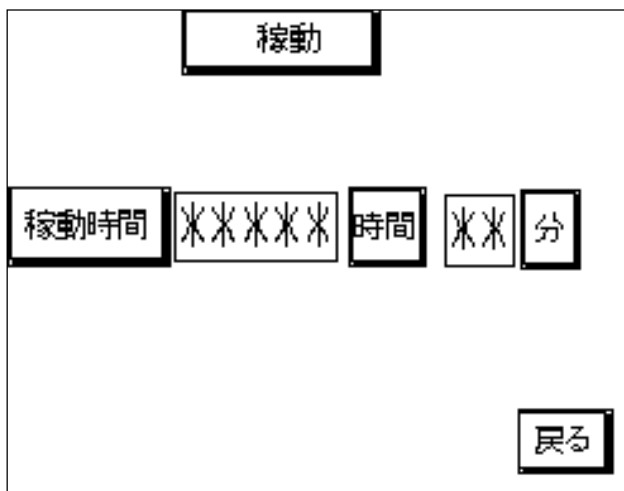
モニター画面に戻ります。

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：

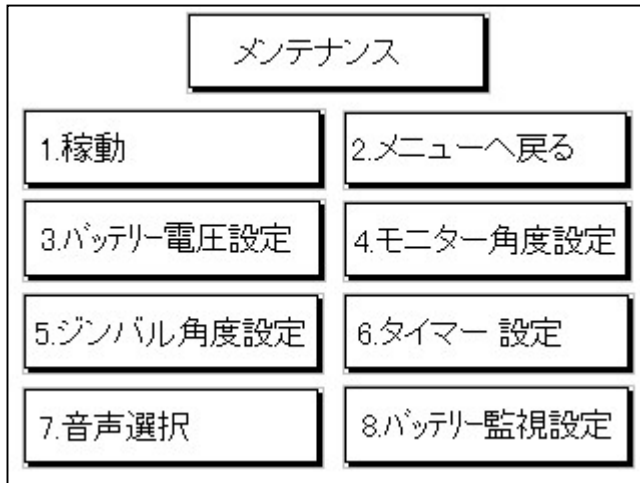
（操作不要です）



稼働

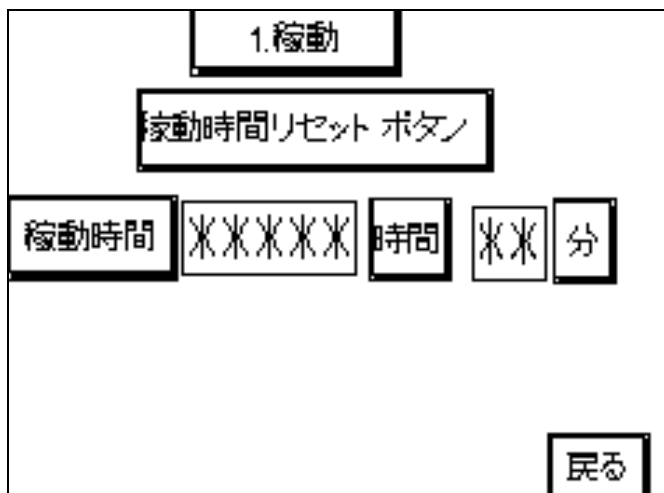
フライホイールが回転している状態の累積時間を表示します。

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

- 1．稼働
- 3． バッテリー電圧設定
- 4． モニター角度設定
- 5． ジンバル角度設定
- 6． タイマー設定
- 7． 音声選択
- 8． バッテリー監視設定



1. 稼働

稼働時間をリセットする場合に選択してください。「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。

稼働時間リセットしてよろしいですか？

****時間**分

Yes NO

戻る

稼働時間をリセットする場合は Yes を選択してください。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ください。

元の値に返すことはできません。

中止する場合は NO を選択してください。
元に画面に戻ります。

3. バッテリー電圧設定

残容量80% (V) **.*

残容量20% (V) **,*

残容量0% (V) **,.*

戻る

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 B 0 % 表示し、
D C 電源を遮断します。

80 % > 20 % > 0 % になるように設定してください。

4.ジンバル角度モニター設定

能力50%下限値(°)	※※, ※
能力100%(°)	※※, ※

戻る

4. ジンバル角度モニター設定

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、また能力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(°)	※※, ※
保持中過限值(°)	※※, ※
中立範囲(°)	※※, ※

注意！ジンバルを正確に中立位置にして長押ししてください。

角度計リセット	-※※※, ※	戻る
---------	---------	-----------

5. ジンバル停止位置設定

過限值：

旋回動作時にこの設定までジンバルが傾斜すると、ジンバル用モータが停止しブレーキを閉じます。

保持中過限值：

保持動作時に外力がかかりこの設定までジンバルが傾斜すると、ジンバル用モータのブレーキを閉じます。

中立範囲：

中立時動作にこの設定範囲内になるとジンバル用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、ずれた時に操作してください。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：
フライホイールの加速が完了すると、このタイマー後に緑色のパトライトが点滅します。

バッテリー 0 % 停止時間：
2 系統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 D C 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。
ブースト開始からタイマー時間経過すると、元の速度選択に戻ります。

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. 静かな湖畔
2. 山の音楽家

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 』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 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

1系統

✕

2系統

✕

監視しない時は『0』を、
するときには『0』以外

戻る

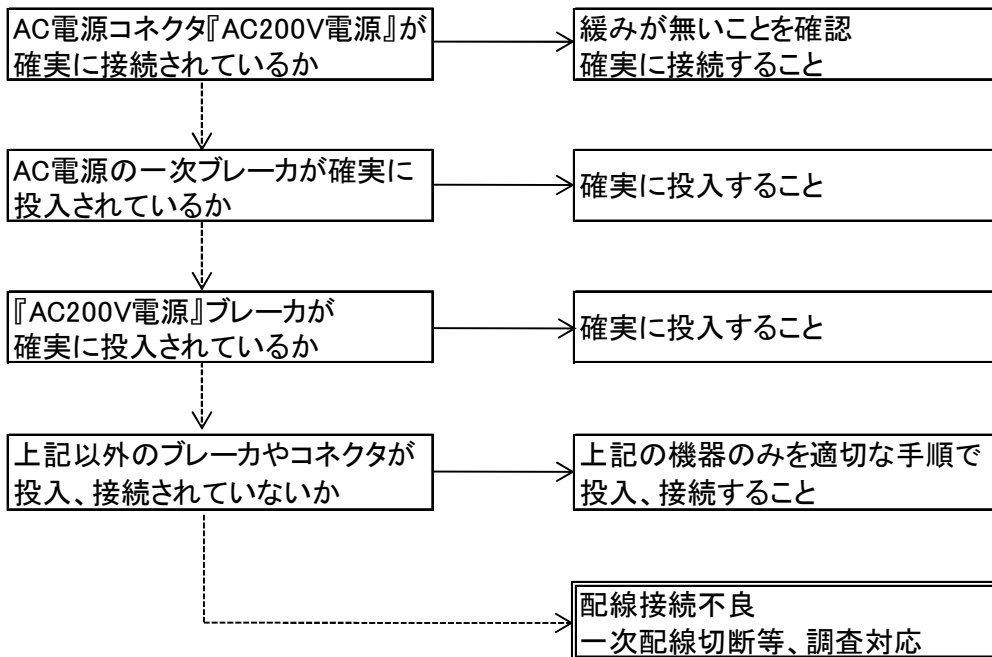
8. バッテリー監視設定

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。

10. Q & A

①AC電源が入らない YES ----->

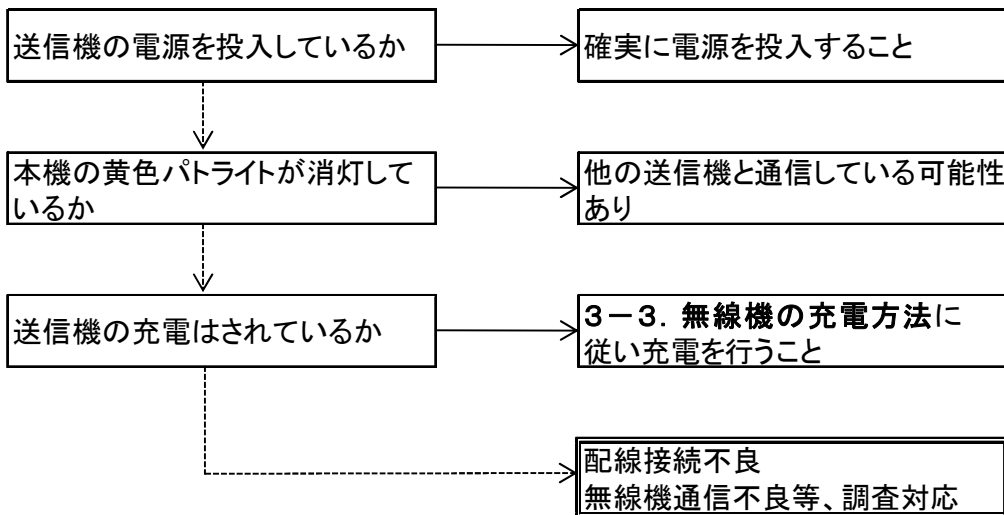
NO -->



②無線機で操作ができない

YES ----->

NO -->



③充電ができない

YES ----->

NO -->

『AC200V電源』ブレーカ、
『バッテリー電源1・2』ブレーカが
確実に遮断されているか

→ 確実に遮断すること

AC電源コネクタ『AC200V電源』が
確実に接続されているか

→ 緩みが無いことを確認
確実に接続すること

AC電源の一次ブレーカが確実に
投入されているか

→ 確実に投入すること

『充電』ブレーカが
確実に投入されているか

→ 確実に投入すること

充電器前面の赤ランプは
点灯していないか

→ 充電器の異常
原因を取り除いて復旧すること

※ 注 意

次項の前にAC電源の
一次ブレーカ、制御盤全ての
ブレーカを遮断すること

各バッテリーの電圧を測定
電圧が10.2V以下である

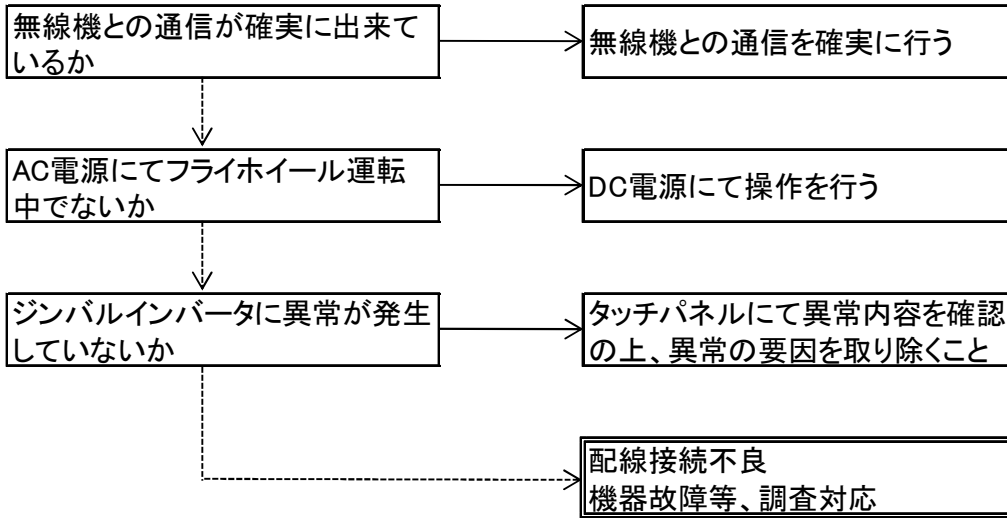
→ 配線接続不良
配線切断等、調査対応

バッテリーの故障及び完全放電
の可能性あり
バッテリーを交換すること

④旋回操作ができない

YES ---->

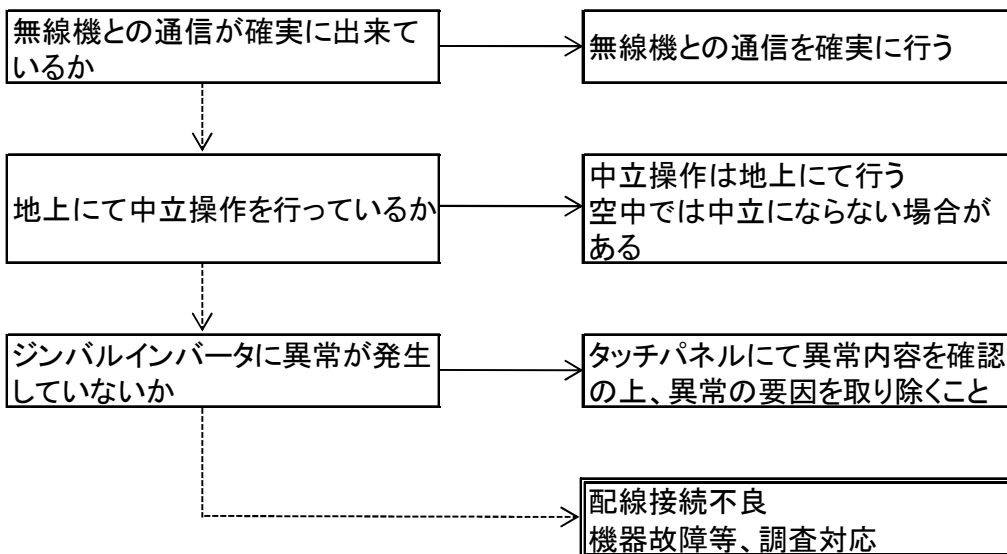
NO -->



⑤中立にならない

YES ---->

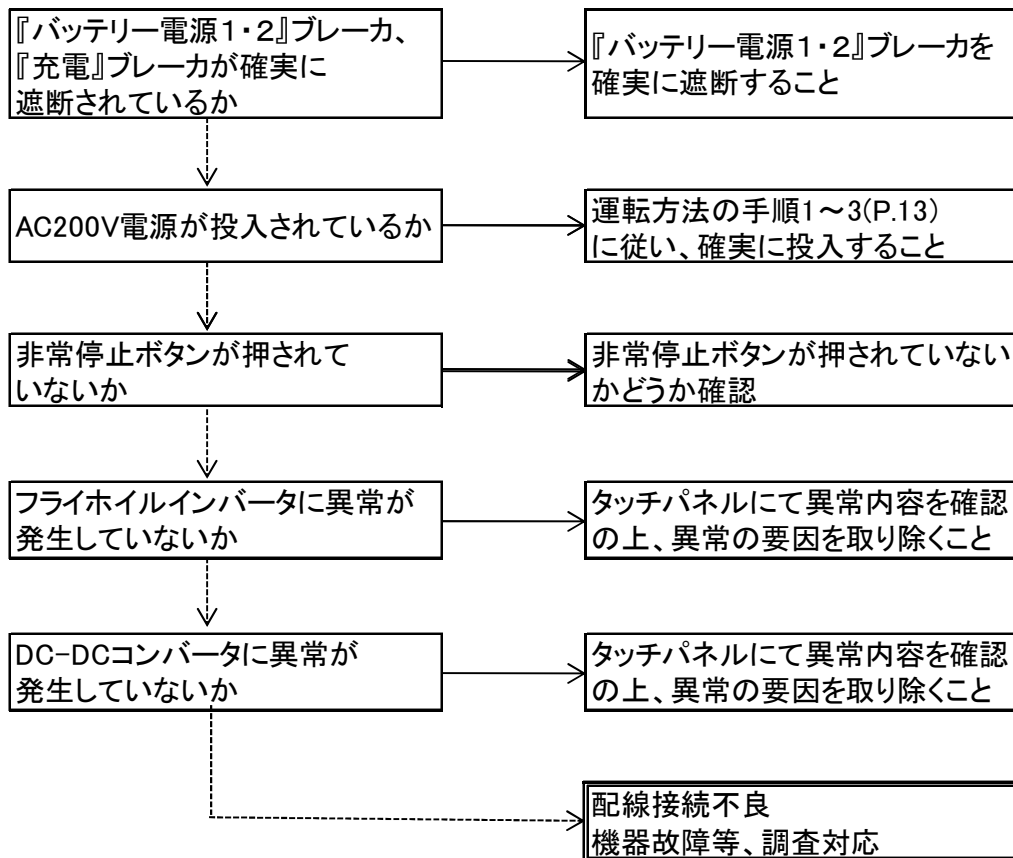
NO -->



⑥フライホイールが運転しない

YES ----->

NO -->



年 月分 日常点検表

日の運転前に、次に掲げる事項について点検を行ってください。

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

形 式	GM-075S
-----	---------

[illegible]

月 例 点 検 表							
点検年月日		年 月 日		点検者氏名		形 式	
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
シンバル部	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				
	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				
制御盤			制御機器の異常の有無				
バッテリー(本体電源)			異常の有無、交換周期確認 最終交換日: 年 月 日				
バッテリー(PLC)			異常の有無、交換周期確認 最終交換日: 年 月 日				
その他			日常点検表の分析				
給油箇所				特記事項			

連絡先

株式会社北川鉄工所
キタガワ サン テック カンパニー
EG統括部

メーカー商品名 【ジャイロマスター】

東京事業所 営業課

／〒111-0041

東京都台東区元浅草2-6-6 東京日産台東ビル8階

電話 03-3844-7108

FAX 03-3844-7134

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4-3-45

T E L 048-280-5505 ・ FAX048-280-5510

h t t p s : //www.r-i.jp