

生ごみ・剪定枝堆肥化機械システム保守点検業務仕様書

第1条 適用

この仕様書は、「生ごみ・剪定枝堆肥化機械システム保守点検業務」に適用するものとし、業務にあたっては、本仕様書等を遵守すること。

第2条 業務目的

本業務は、生ごみ・剪定枝堆肥化機械システムを最良の状態に維持するため、保守点検を行うものである。

第3条 総則

1. 業務にあたっては、本仕様書の内容を熟知し、現場を確認すること。
2. 業務遂行にあたっては、仕様書に基づき誠意をもって作業にあたること。
3. 仕様書に明記していないもので、業務遂行上必要と判断した場合は、速やかに本市と協議すること。
4. 作業日については、「緑と食品のリサイクルプラザ」の業務と調整して決めること。

第4条 業務内容

1. 定期点検作業項目（夏季）
 - (1) 油量の点検
 - ・攪拌モーター減速機ギアオイル量の確認
 - ・走行モーター減速機オイル量の確認
 - ・油圧オイル量の確認
 - (2) 油圧ホースの点検
 - ・油圧ホースの確認
 - (3) スプロケット及びチェーンの点検
 - ・攪拌モーター sprocket の摩耗状況確認
 - ・攪拌モーターチェーンの摩耗・張り状態確認
 - ・走行 sprocket の摩耗状態確認
 - ・走行用チェーンの摩耗・張り状態確認
 - ・ツメ軸 sprocket の摩耗状態確認
 - (4) ベアリングの点検
 - ・走行車輪用ベアリングの状態確認

- ・ツメ軸ベアリングの状態確認
 - (5) リフト装置の点検
 - ・モーター及びワイヤーの状態確認
 - (6) 走行車輪・タイヤの点検
 - ・タイヤ・及び車輪の状態確認
 - ・ガイドローラー車輪の状態確認
 - (7) リミットスイッチの点検
 - ・前進/後進端停止用リミットスイッチの動作確認
 - ・上昇/下降停止用リミットスイッチの動作確認
 - ・横移動停止用リミットスイッチの動作確認
 - (8) モーターの点検
 - ・走行モーターの状態確認
 - ・昇降下降用モーターの状態確認
 - ・攪拌モーターの状態確認
 - ・横移動用モーターの状態確認
 - (9) 制御盤の点検
 - ・入力電圧の確認
 - ・制御盤内端子の緩み、サビの確認
 - ・自動運転・手動運転の切替確認
 - ・手動運転での稼動確認
 - ・自動運転での稼動確認
 - (10) キャブタイヤ及び滑車の点検
 - ・キャブタイヤの確認
 - ・滑車の確認
 - (11) 攪拌爪の点検
 - ・攪拌爪の確認
 - (12) 予防点検
 - ・消耗部品等について、概ね1年以内に交換が必要になると予測される箇所について報告すること。
2. 簡易点検作業項目 (冬季)
- (1) ベルト調整
 - (2) チェーン調整
 - (3) グリスアップ
 - (4) 各動作点検
3. その他
- (1) 自動袋詰め機について点検を行うこと。

- (2) 保守点検を行う上で必要な個所について分解・清掃を行うこと。
- (3) 保守点検を行う上で必要な個所についてグリスの注入を行うこと。

第5条 安全対策

豊中市生ごみ・剪定枝堆肥化機械システム（S-D型自動畜糞攪拌発酵装置）取扱説明書に基づき安全対策を講じること。

第6条 結果報告

定期点検、簡易点検等の結果について報告書を作成すること。

第7条 不当介入に対する報告・届出等

1. 受注者は、契約の履行に当たって、「豊中市発注契約に係る不当介入対応要領（平成24年2月1日制定）」の定めるところにより、暴力団員等から不当若しくは違法な要求又は契約の適切な履行を妨げる行為（以下「不当介入」という。）を受けた場合は、断固としてこれを拒否するとともに、本市への報告及び管轄警察署への届出（以下「報告・届出」という。）を行うものとする。
2. 報告・届出は、不当介入等報告・届出書により、速やかに、本市に報告するとともに、管轄警察署の行政対象暴力対策担当者に届け出るものとする。ただし、緊急を要するため時間的余裕がなく、当該不当介入等報告・届出書を提出できないときは、口頭により報告することができる。この場合は、後日、不当介入等報告・届出書により報告し、及び届け出るものとする。
3. 受注者は、下請負人等が暴力団員等から不当介入を受けた場合は、速やかに報告・届出を行うよう当該下請負人等に指導するものとする。
4. 報告・届出を怠った場合は、当該受注者等に対し、注意の喚起を行うものとする。

S-D型自動蓄糞攪拌醱酵裝置

取扱説明書



目次

I. はじめに	2
重要 運用上の注意事項	3~6
重要 運用上の全般的な注意点	7~12
※ 重要 マークのついている項目については、 ご運用前に必ずお読みください。	
II. 各部の名称と働き	13~14
III. 操作方法について	15~42
III-A. 自動運転の操作方法	15~34
A1. 自動運転の操作方法	15~16
A2. 自動運転を開始する条件	17
A3. 自動運転を開始する方法	18~26
A4 a. 自動運転時の機械の動作 (搬送運転の場合)	27
A4 b. 自動運転時の機械の動作 (切返運転の場合)	28
A4 c. 自動運転時の機械の動作 (逆搬送運転の場合)	29
自動運転時の共通事項	30~33
自動運転時の注意事項	34
III-B. 手動運転の操作方法	35~42
B1. 手動運転の操作方法	35~36
B2. 手動運転の動作について	37~41
手動運転時の注意事項	42
IV. 各種の設定について	43~50
IV-1. 走行速度を調整する方法	43~44
IV-2. 上昇/下降動作の時間制限	45~46
IV-3. 追加下降動作について	47~48
IV-4. 追加下降動作について	49~50
保護機能について	51
V. 日常のメンテナンスについて	52~56
V-A. 機械のメンテナンスについて	53~55
V-B. 電気関係のメンテナンス	56
VI. 異常停止について	57~84
VI-1. 過負荷が発生した場合	57~78
《付録》インバータ異常について	62~77
VI-2. 昇降制限が発生した場合	79~84
VII. トラブル時の対処方法	85~102

I. はじめに

この度は、当社製品S-D型蓄糞攪拌醗酵装置装置をご選定・導入いただきまして、誠に有難う御座います。

この取扱説明書は、当製品S-D型を運用される際の取り扱い方法・注意事項・メンテナンス事項やトラブル時の対処方法などについて記しております。

ご運用に際しては、必ずこの取扱説明書をご覧になり、正しい方法で操作・保守作業を行われますようお願い申し上げます。

また、この取扱説明書は機械の運用・保守担当の方が保存・管理を行われますようお願い申し上げます。

安全に運用していただくために

当製品は、運用に際して誤った操作や保守作業を行うと、死亡事故や重大な障害およびけがなどを負う可能性があります。

従って、重大事故を防ぐためにも下記事項を必ずご覧になるようにくれぐれもお願いいたします。

また、下記事項は作業にかかわる方々に徹底して遵守いただくようお願いいたします。

■ 機械を動作させる場合、「自動運転」「手動運転」のいずれの場合に際しても、機械の周辺に人がいないかどうかを必ず確認してから、動作させてください。

機械による巻き込み事故などにより、人が死亡及び重症を負うなどの重大な過失につながります。

■ 機械本体の点検・保守作業が行われる場合は、必ず主幹ブレーカーを切ってから作業を行ってください。機械の不意な動作により巻き込まれる可能性があり、死亡や重傷を負うなど生命にかかわる重大な事故を起こす可能性があります。

■ 機械をタイマーを利用して自動運転される場合、機械が始動する時間に気をつけてください。不意に機械が動き出し、大変危険です。安全のためにも、タイムスケジュールを機械の近くに表示しておくなど、対策をとることをお勧めします。

■ 動作中の機械にむやみに近づいたりしないで下さい。堆肥のあるところでは足場を取られて事故に巻き込まれる可能性があります。

■ 機械の点検・保守作業が行われる場合、適切な服装にて作業を行ってください。ネクタイやだぶだぶの衣服を着用している場合、モーターやチェーン、スプロケット（歯車）等の回転部に巻き込まれたり、機械の端部に衣服が引っかかったりしてけがをする可能性があります。

■ ベルトやチェーンなどに触れるときは、必ず主幹ブレーカーを切ってください。機械の不意な動作により死亡または重傷を負う可能性があります。

重要 運用上の注意事項

当製品のご運用に関しましては、下記の注意事項をよく熟読され、安全に作業を行われますよう、くれぐれも宜しくお願い申し上げます。

また、下記注意事項は作業に関わられるすべての方に対して、徹底して遵守いただけますよう、お願い申し上げます。

下記注意事項を遵守いただけず事故が発生した場合、申し訳御座いませんが弊社ではその責を追いかねます。

なお、ここで記述されている「重大事故」とは、死亡または重傷を負う可能性が切迫して想定される場合の事故を表しています。

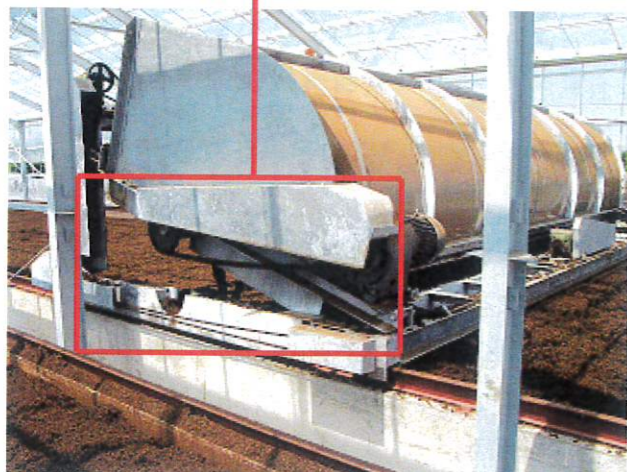
- ◆ 攪拌ドラムの内部には、絶対に立ち入られないようお願い申し上げます。何らかの原因で不意に攪拌ドラムが回転を始めた場合、確実に重大事故が発生することが切迫して想定されます。もしどうしても立ち入る必要がある場合、必ず主幹ブレーカーを遮断し、攪拌部が絶対に作動しないことを確認され、立ち入る理由が退いた場合、速やかに攪拌部より離れ安全を確保されるよう、お願い申し上げます。

攪拌ドラムの内部には、絶対に入らないでください。
入る必要がある場合は、必ず電源ブレーカーを遮断してください。



攪拌ドラム

この部分には絶対体を入れないでください



サイドフレームとサイドベース

- ◆ 左写真に示します、サイドフレームとサイドベースの隙間部分には、いかなる理由があろうと、絶対に体を入れないようお願い致します。万一下降動作が急に始まった場合や、攪拌部が落下するなどの事故がおきた場合、確実に重大事故が発生することが切迫して想定されます。また、この件に関しましては、主幹ブレーカーが遮断されている・いないに関わらず、絶対に遵守願います。

- ◆ 機械が作動する際には、ピット内部には絶対に立ち入らないでください。もし立ち入られていた場合に、機械が始動した場合、速やかにピットから離れてください。堆肥により足を取られたりすると、攪拌部に巻き込まれ確実に重大事故が発生することが切迫して想定されます。また、攪拌の衝撃により通常よりも速い速度で走行した場合、攪拌部に巻き込まれたり機械に衝突されたりする危険があり、重大事故となる可能性が切迫して想定されます。

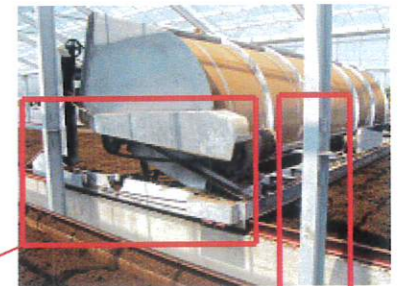
機械の上には上がらないでください。



- ◆ 機械の上などには、特別な事情がない限り絶対に上がらないようお願い致します。何らかの特別な事情により機械に上がっている場合でも、機械が始動する前までには必ず速やかに機械から離れてください。落下事故などの原因となったり、その結果攪拌部に巻き込まれたりする可能性がありその場合重大事故となることが切迫して想定されます。

機械作動中には立ち入らないでください

- ◆ 機械が動作する際、レールよりも外側に出ている機械側面の通過する部分に注意してください。知らない間に機械が迫ってきて間柱などと挟まれたり、攪拌の衝撃により機械が通常よりも速い速度で走行した場合に衝突したりする危険があり、重大事故となる可能性が想定されます。



レールより外側の機械側面に注意してください

間柱などの挟まれ事故に注意してください

- ◆ 機械のモーターや減速機、チェーンやベルトなどに触れる必要がある場合、必ず主幹ブレーカーを遮断し、すべてのスイッチを「切」にしてから行ってください。不意に機械が動作した場合、チェーンやベルトに巻き込まれ重大事故となることが切迫して想定されます。

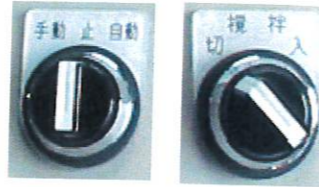


- ◆全般に渡って、機械の保守作業や点検作業などを行われる場合、必ず主幹ブレーカーを遮断し、なおかつ制御盤表面のスイッチをすべて「切」に設定し、それらが正しく行われていることを確認してから、作業を開始してください。

※特に注意していただきたい事項として、
【手動・止・自動】スイッチは、必ず【止】にしておいてください。

【自動】に設定したままでは、24時間タイマーが作動した際に自動運転を開始しますので、非常に危険です。

また、万一の事故を防ぐためにも、【攪拌】スイッチは【切】にしてください。



- ◆すべての作業が終了し、自動運転に復帰する際は、【攪拌】スイッチを【入】に設定してください。攪拌を【入】に設定せずに自動運転を作動させると、機械を破損する可能性があります。



- ◆機械の運転を行う際には、必ず機械の周辺に人がいないかどうか確認をしてください。

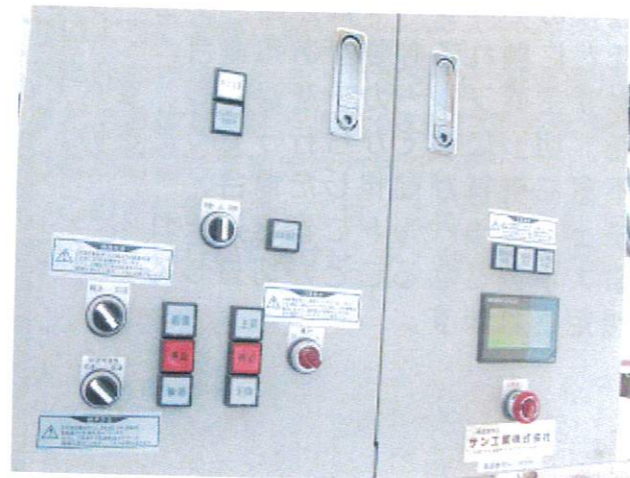
機械周辺に人がいる状態で機械を運転させると、重大事故を引き起こす可能性が切迫して想定されます。

- ◆制御盤や機械周辺に、関係者以外の方を立ち合わせることはできるだけ避けてください。

正しい知識がないまま不意に操作が行われたり、動作中の機械に近づかれたりすると、重大事故の原因となります。

- ◆制御盤や機械周辺に不審な人物がいないかどうか確認してください。

不意に操作が行われたり、機械に近づかれたりすると、重大事故を引き起こす可能性が想定されます。



- ◆機械の運用は、通常【自動運転】にて行われるようお願い申し上げます。

「手動運転」は、本体を移動させたいときだけに利用するのみにとどめておく方が無難です。その際、機械を「完全に上昇」させた状態で、なおかつ「攪拌」は「切」の位置で利用されてください。重大事故や機械の破損を防ぐためにもお願い申し上げます。



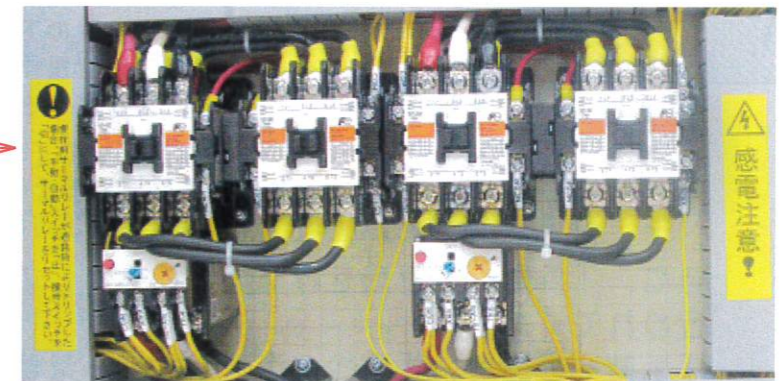
- ◆動作中の機械には、なるべく近寄らないようにしてください。

動作中の機械に近づいたままの状態であると、事故を誘発する可能性があり、危険です。



- ◆制御盤内部は、特に必要がない限り触らないようにして下さい。

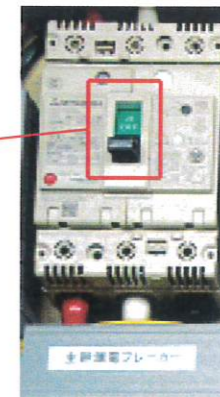
箇所によっては大きな電流が流れている部分もあり、触ると感電などの重大事故を起こす恐れがあります。



特に、【攪拌マグネットスイッチ】の近くには、大きな電流が流れています

- ◆電気系統の点検や作業などを行われる場合、必ず主幹ブレーカーを遮断してから作業を行ってください。ブレーカーが遮断されていない場合、作業中に感電を起こす可能性が高く、重大事故につながる恐れがあります。

必ず主幹ブレーカーを遮断してから作業してください



重要

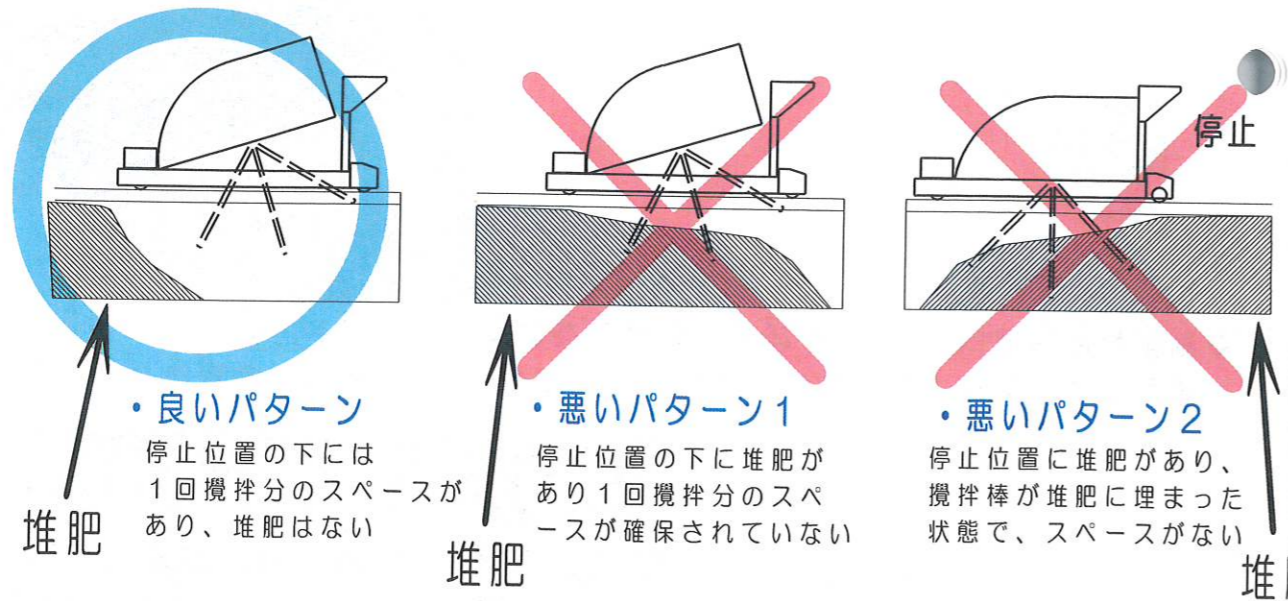
機械運用上の全般的な注意点

ここでは、機械を運用する際に、全般にわたって必要となる注意事項について解説します。

◎堆肥の投入・搬出について

堆肥を投入する場合、投入側では必ず1回攪拌分のスペースをあけておいてください。このスペースを確保していない場合、攪拌に負荷がかかり過ぎた状態となり、始動できない場合や、攪拌の衝撃による反動で、速い速度で移動を開始したりする場合があります。

特に、「搬送運転」と「切返し運転」を併用されるような場合には、注意が必要となります。目印として、ピット内の壁にマーカーなどで線引きを行っておくと、堆肥の投入位置を目視確認することができます。



特に、「手動」で運転を行う場合にも、この事には十分留意の上で運転を行ってください。

「手動」の場合、「攪拌」を「入」にした状態では、以下の場合に攪拌が作動します。

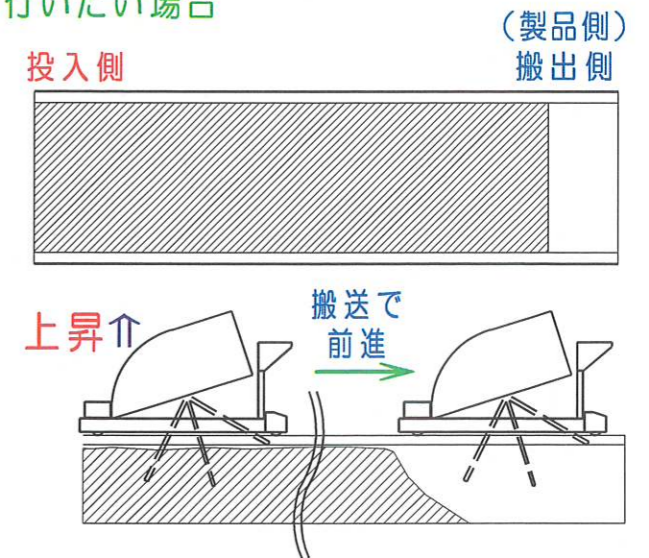
- ・「搬送/切返し」スイッチを「切返し」にしているときの「前進」動作
- ・「後退」動作
- ・「下降」動作

従ってこの3つの場合、上記で述べた通り堆肥と攪拌部の状態をよく確認された上で、危険な状態に陥らないよう十分注意を行ってください。

もし、機械が「悪いパターン」のような状態にある場合、次ページのような方法で、機械が攪拌を行える状態に必ず復帰してください。

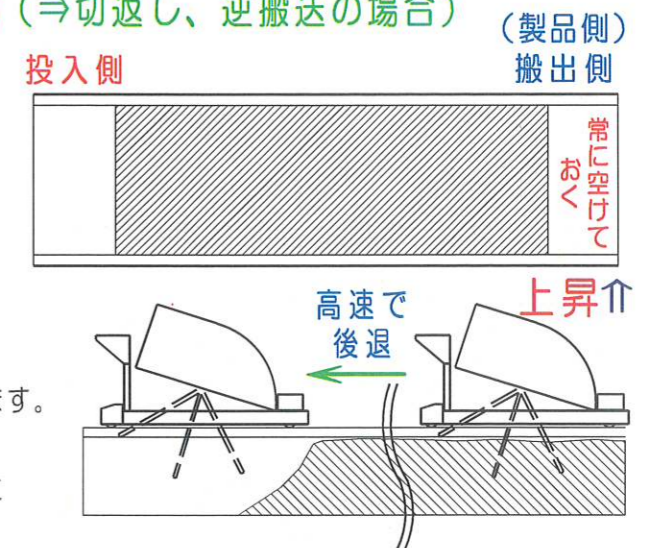
◆搬出側(=製品側)から攪拌を行いたい場合

- ① 機械が下降している場合は、手で【上昇】させ、上昇完了後【前進動作】を【搬送】に、【後退動作】を【高速】に設定しておきます。
- ② 機械を、作業の邪魔にならない場所まで移動します(【前進】または【後退】スイッチで移動)。
- ※ 【上昇】と【搬送前進】および【高速後退】運転時は攪拌【入】時も攪拌動作を行いません。
- ③ 右の図のように、搬出側(=製品側)の堆肥を取り除き1回攪拌分のスペースを作ります。
- ④ 作業が終わったら、【搬送】で【前進】を行い、搬出側(製品側)に機械を停止させておきます。



◆投入側から攪拌を行いたい場合(⇒切返し、逆搬送の場合)

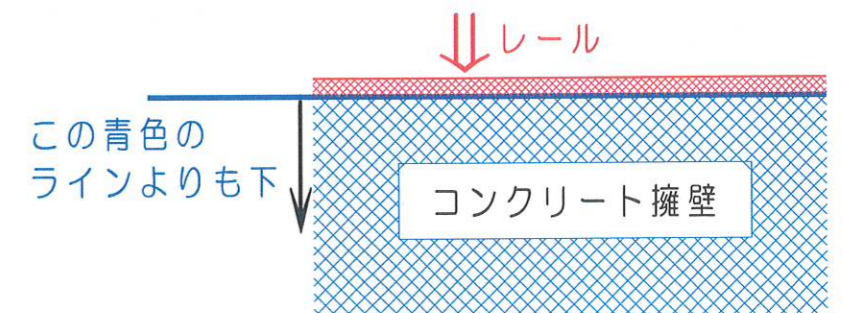
- ① 機械が下降している場合は、手で【上昇】させ、上昇完了後【前進動作】を【搬送】に、【後退動作】を【高速】に設定しておきます。
- ② 機械を、作業の邪魔にならない場所まで移動します(【前進】または【後退】スイッチで移動)。
- ※ 【上昇】と【搬送前進】および【高速後退】運転時は攪拌【入】時も攪拌動作を行いません。
- ③ 投入側の堆肥を取り除き、1回攪拌分のスペースを作ります。(※搬出側は、常に空けておきます)
- ④ 作業が終わったら、【高速】で【後退】を行い、投入側に機械を停止させておきます。



※ 【前進動作】および【後退動作】スイッチは、動作目的に応じて都度、切り替える必要があります。詳しくは、《Ⅲ. 操作方法について》を参照してください。

◎堆肥の投入高さについて

堆肥を投入する際、堆積高さに注意してください。堆肥の投入高さがコンクリート擁壁をなるべく超えないようにしてください。堆積高さがコンクリート擁壁よりも高い場合、機械に負荷がかかりやすくなりますので、スムーズに運転できなくなる可能性があります。



重要

機械運用上の全般的な注意点（つづき）

前ページに引き続き、運用上の全般的な注意事項について解説します。

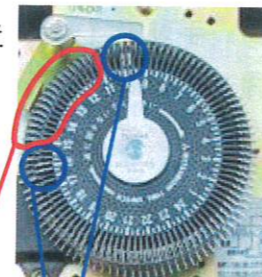
◎過負荷時の対応について

攪拌モーターに過負荷がかかると、手動運転／自動運転にかかわらず、すべての動作を停止します。攪拌部の過負荷は、攪拌用マグネットスイッチについているサーマルリレーが作動することで検知されます。このサーマルリレーが作動すると、すべての動作を停止します。また、後に示す保護機能によって、すべてのスイッチを一旦リセットしない限り再始動できないようになっています。過負荷の原因として考えられる事として、



① 連続して運転を行った際

1回攪拌を行った直後では、攪拌モーターは一定の負荷を受けるために発熱していて、いわば疲労状態となっています。このため、連続して運転を行おうとすると、負荷（堆肥）の状態は通常と変わらないにもかかわらず、攪拌モーターがその負荷に耐えられずに、過負荷となってしまう場合があります。あるいは、攪拌モーターが蓄えた熱に、新たな負荷による熱が加わることによって、非常に高温の状態となってしまう、結果として過負荷になってしまうことが考えられます。よって、自動運転の場合は、「24時間タイムスイッチ」の設定を、連続運転にならないよう、工夫してください。また、手動運転の場合にも、あまり負荷が連続しないよう注意してください。



ツメが寝ている部分の間隔を長くする

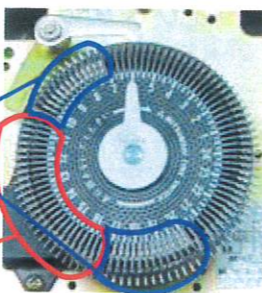
切返し運転よりも短めで構いません

② 切返しの際に、後退攪拌が終わった後すぐに前進攪拌を始めてしまった場合

上の①番と同じような状況です。切返し運転では、両方とも攪拌を行いますので、必然的に連続した負荷を攪拌モーターに与えることになります。

従って、自動の切返し運転を行われる場合は、「24時間タイムスイッチ」の設定方法を工夫して、後退攪拌の後すぐに前進攪拌を行わないようにしてください。また、手動運転の場合にもある程度の時間休ませてください。

また、この事項については、よい堆肥を作ることに関係します。切返し運転で後退攪拌終了後、すぐに前進攪拌を行うと、堆肥の保熱が行われなくなり、発酵状態としては好ましくありません。



ツメが起きている部分を長くする

ツメが寝ている部分はさらに長くして間隔をあける

③ 堆肥による負荷がかかり過ぎた場合

堆肥の状態によっては、攪拌モーターの能力を超える負荷が発生することがあります。従って、投入の前に水分調整を行うか、戻し堆肥や副資材の利用など、堆肥を発酵に好ましい状態に調整されるような工夫を行われることを、お勧めします。

④ ピット内に異物が入っている場合

発酵槽内に大きな石や木材、家畜の死骸などが入っていた場合、攪拌に対する負荷が増大し、過負荷を起こす場合があります。堆肥を投入する際に、これらの異物が混入しないように注意してください。

⑤ 堆肥の体積高が高すぎる場合

堆肥の堆積高が高すぎる場合（2ページ前で説明のとおり）、攪拌モーターの能力を超える負荷が発生し、過負荷となることが考えられます。堆肥を投入される際に、注意してください。

以上の5項目が考えられます。

これらに該当する状況がない場合、機械的・電気的な異常が考えられます。

- ・攪拌ドラムの支持ベアリングの腐食
- ・攪拌モーターの故障・コイル焼け
- ・攪拌用マグネットスイッチの故障
- ・攪拌用モーター線の断線・癒着など

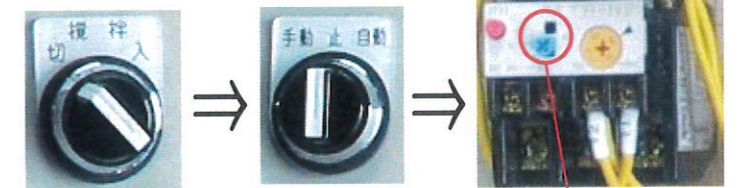
など、異常が見られた場合、弊社までご連絡の上ご相談ください。

過負荷で停止している際に、過負荷の原因を調査する際には、必ず以下に示す保護機能の解除を行い、電源ブレーカーを遮断してから行ってください。過負荷での停止機構は、電気的に回路を遮断しているに過ぎませんので、機械が突然動作をはじめると、大変危険です。

◎攪拌過負荷停止時の再始動保護機能

攪拌モーターの過負荷により停止した場合、サーマルリレーを復帰させたと同時に機械が再始動するのは大変危険です。従って、すべてのスイッチをリセットしない限り動作しないようになっています。再始動を行うためには、以下の手順で保護機能の解除を行ってください。

- ① 「攪拌」スイッチを「切」にする
- ② 「手動／自動」スイッチを「止」にする
- ③ サーマルリレーをリセットする



① 攪拌スイッチを「切」にする
② 「手動／自動」スイッチを「切」にする
③ サーマルリレーをリセットする（青いボタンを押す）

なお、過負荷により電源が遮断された場合、この保護機能は動きません。危険ですので、電源を投入する前に必ず以上の手順を行ってください。機械が突然動作をはじめると、大変危険です。

重要

機械運用上の全般的な注意点（つづき）

前ページに引き続き、運用上の全般的な注意事項について解説します。

◎ 過負荷時の対応について（つづき）

◎ 運転再開の際の注意事項

運転を再開する際には、

- ・ピット内に人がいないことを確認
- ・機械周辺に人がいないことを確認

これらの確認作業を必ず行ってください。

ピット内部や機械周辺に人がいるままで運転再開すると、大変危険です。

また、運転を再開された後は、速やかに機械から離れてください。

正常に運転が行われるかどうか、ある程度離れた場所からしばらく様子を見られることをお勧めします。



◎ 一度基点まで戻して運転を再開する場合

過負荷が起こった場合に、一度基点まで戻して、最初から攪拌をやり直すのも有効な方法です。

その際は、前のページにあるような方法で、作業を行ってください。

- ① 投入部分の1回攪拌分のスペースを確保する
- ② 攪拌部を上昇させる
- ③ 「搬送/切返し」スイッチを「搬送」にして、前進

◎ 停電時の対処について

動作中に停電が起こると、以下のような事が起こります。

- ・機械が途中で止まったままになる
- ・24時間タイムスイッチが止まったままになる（現在時刻が狂う）

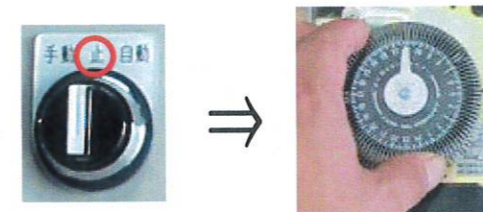
運転を再開するに当たっては、以下のような注意が必要です。

- ・ピット内に人がいないことを確認
- ・機械周辺に人がいないことを確認
- ・ブレーカを投入する前に、必ず
 - ・「手動/自動」スイッチを「止」にする
 - ・「攪拌」スイッチを「切」にする

この事については、過負荷時に運転を再開する場合と同じ要領です。また、24時間タイムスイッチの現在時刻を合わせる前に、

- ・「手動/自動」スイッチを「止」の位置にする

が必要です。特に「自動」の位置のままでは、時刻合わせをしている最中に自動運転を開始する場合がありますので、注意してください。



◎ 始動時警報ブザーについて

「始動時警報ブザー」は、運転の際に、機械が始動することを警報によって知らせるものです。

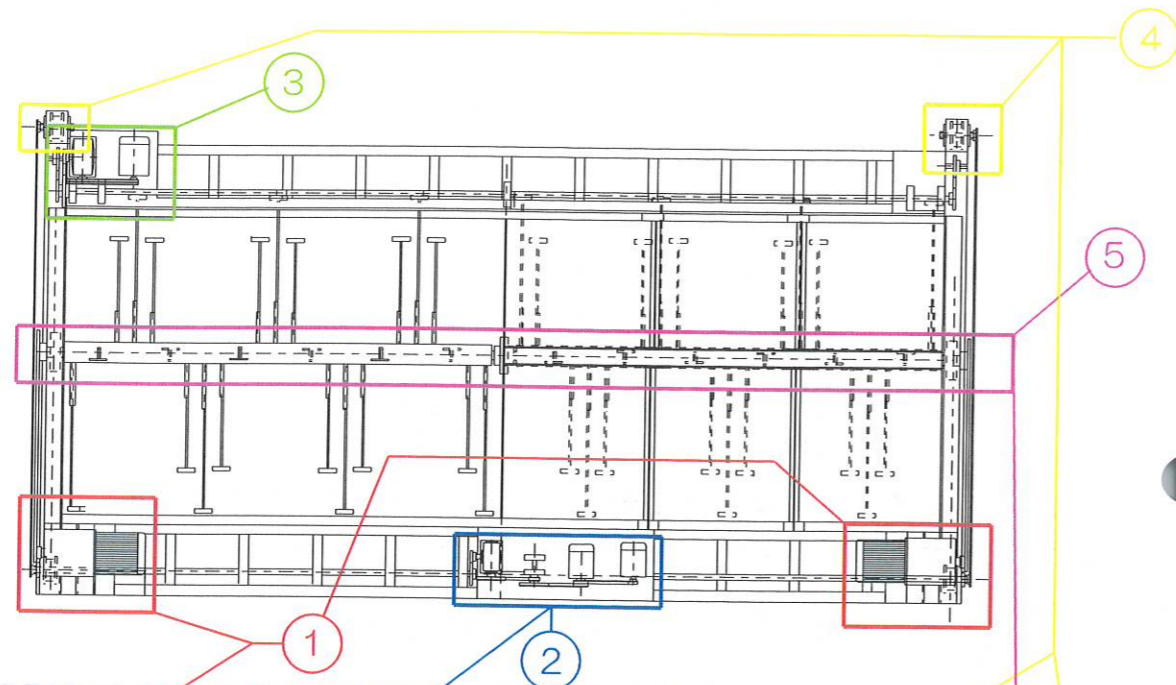
ブザーが故障していると警告音を鳴らすことができませんので、正常にブザーが作動していることを、時折確認してください。



始動時警報ブザー

Ⅱ. 各部の名称

本装置における各部の名称及びその主な働きについて、ご紹介いたします。



本体投入側（堆肥投入口）



本体製品側（堆肥取り出し口）



本体側面側（堆肥取り出し口）

※上記図及び写真は、幅5m以上の
場合のもので（ただし、幅5mで
深さが1000mm以下の場合には異
なります）。
※※違いとして、幅5m未満の場合、
攪拌ドラムが真中分けては、
1本になります。

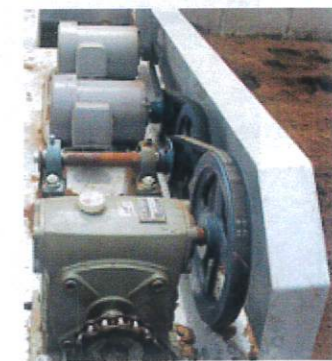
①攪拌モーター

攪拌ドラムを回転させるためのモーターです。
ギヤ付きモーターになっています。
幅5m未満の場合、及び幅5mで深さが1000mm未満
の場合、攪拌ドラムが1本なので、攪拌モーターも1台と
なるのが基本ですが、幅4m以上5m未満の場合両サイド
に攪拌モーターが付きま。



②走行用モーター

本体を走行させるためのモーターです。
走行用のモーターは、低速用と高速用の2台がセットされています。
向かって左側が高速走行用モーター、右側が低速走行用モーターです。
走行用のモーターがベルト、プーリーを介して減速機を駆動し、減速機
の出力軸がシャフトに取り付けられたスプロケット（歯車）を回転させ
ることで、本体が駆動されます。
また、本体両側面に取り付けられた4輪駆動チェーンによって、本体に
付いている4つの車輪が駆動される仕組みになっています。



③攪拌部上下機構

巻き取りワイヤーによって、攪拌部を上下させるための機構です。



④前車輪

本体製品側（堆肥取り出し口）の方に付いている車輪です。
②の走行用モーターと4輪駆動用チェーンによって駆動されています。



⑤攪拌用ドラム

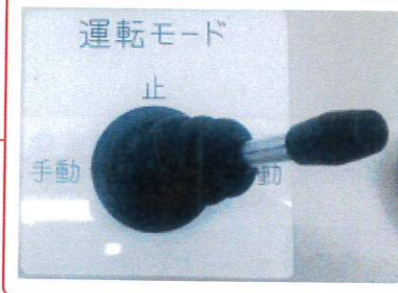
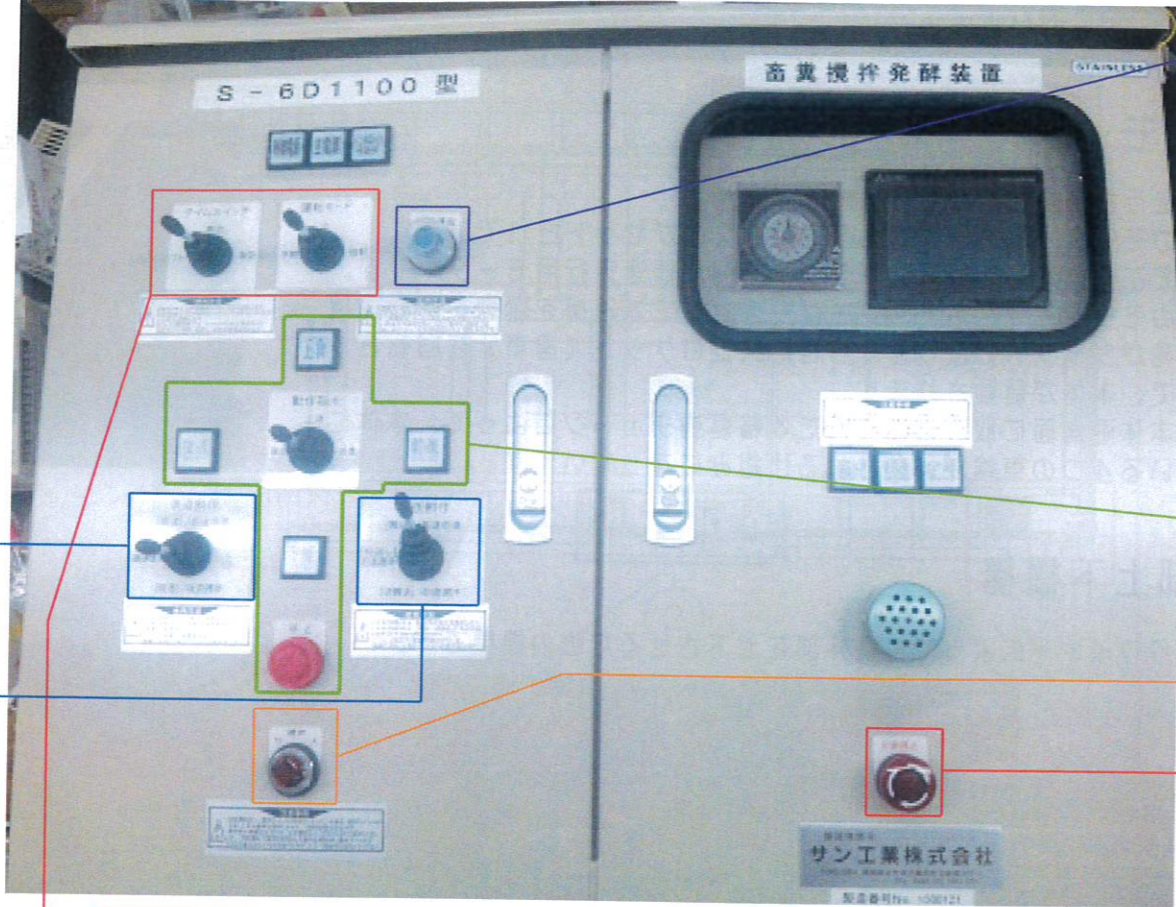
攪拌を行うための回転ドラムです。攪拌ドラムには攪拌棒が
取り付けられており、これによって攪拌が行われます。
攪拌ドラムは、本体の大きさ・処理能力によって本数が1本の
場合と2本の場合があります。
幅が5m未満、及び幅5mで深さ1000mm未満の場合は、
1本となります（深さにもよります）。
幅が5m以上の場合は、攪拌ドラムは2本となります。



Ⅲ-A. 操作方法について

Ⅲ-A. 自動運転の操作方法

通常、機械の運用は【自動運転】にて行ってください。
 【自動運転】では、一連の堆肥処理運転を、連続して実行します。



スイッチを、【自動】にしておきます。
 【タイムスイッチ】は、必要に応じて【無効】【有効】【マルチ】のどれかに設定しておきます。



前進動作：普段は【搬送】で使用します。

【前進動作】の内容を、切替えるスイッチです。
 【搬送】では、後退時だけ攪拌し、製品側へ堆肥を送ります。
 【切返し】では、前進時にも攪拌し、往復で攪拌します。
 【逆搬送】では、前進時のみ攪拌し、投入側へ堆肥を戻します。



後退動作：自動においては、どの設定でも可です

自動運転では、【低速】／【高速】どちらに設定しても【低速】で動きます
 自動運転の場合、【高速】に設定されている場合でも、【低速】で動作します。
 自動運転時の後退時の速度は、このスイッチの設定ではなく、攪拌モーターの
 負荷状況に応じて、自動で細かく変速します。

【自動運転】ボタン

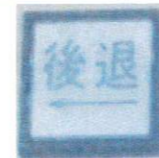


【自動運転】ボタン・・・このボタンを2回押すと、自動運転をスタートします。
 ※誤動作防止のため、少しゆっくりと押さないと、反応しません。
 また、状況によっては2回押ただけでは起動しません。この場合、タッチパネルの表示を参考に、追加の操作を行ってください。
 【前限】（製品側）に停止している場合 ⇒ 1サイクルで自動運転します。
 途中の位置で停止している場合 ⇒ 【前進】【後退】および【下降】ボタンで方向を選択
 【後限】（投入側）に停止している場合 ⇒ 前限まで移動して終了
 ※自動運転中には、このボタンが光ります。

動作指示ボタン／ランプ



レバー操作によって、動作の方向を指示する必要があるときに使用
 通常は使用しませんが、状況によって動作方向を指示する場合に使用します。
 【自動運転】ボタンから起動する場合に、走行位置が途中の場合、
 【前進】／【後退】のどの方向へ自動運転するかを、選択するときに使います。



動作中のランプが点灯／選択を要求する場合、点滅
 現在の動作に対応するランプが点灯します。選択を要求される場合に点滅します。
 【点滅】は、操作の要求を意味します。走行位置が中途位置の場合、【前進】／【後退】
 この方向へ運転するか、方向を指示して欲しい、という意味で【前進】と【後退】が
 点滅します。



【停止】ボタン・・・自動運転すべてを停止させ、終了します。
 ※途中で停止したい場合に、使用してください。

【攪拌】スイッチ



※必ず【入】で使います。
 【自動運転】の場合、【切】の状態では、インタロックが作動して自動運転できません。
 また、【切】の状態ではスイッチが点滅した状態になります。
 ※【攪拌】動作を伴わない動作の場合は、【入】でも攪拌動作は行いません。
 例) 【搬送運転】で【前進】の場合、および【上昇】の場合

【非常停止】ボタン



緊急に停止する場合、このスイッチを押すと、
 すべての電気回路が遮断され、安全に停止できます。
 ※解除する場合は、スイッチを【右に回して】ください。
 スイッチが赤く【点灯／点滅】している場合、機械は動作しませんので、解除してください。
 また、機械運転中にこのスイッチを押した場合、一度【手動／自動】スイッチを【止】位置に
 戻さないと、機械は動作しません。

本機械は、通常自動運転にて使用します。

Ⅲ-A 2. 自動運転を開始する条件

自動運転を開始するには、以下の条件が必要となります。

①【運転モード】スイッチが【自動】になっていること

運転モードスイッチを【自動】に設定しておいてください。



②【攪拌スイッチ】が【入】になっていること

自動運転の場合、攪拌動作は必ず行いますので、**【攪拌】スイッチは必ず【入】**にしておきます。



【攪拌】スイッチが【切】の場合、**【攪拌】スイッチ**と**【インタロック】ランプ**が交互に点滅します。また、**タッチパネル**上に下の写真のような表示が行われます。

【攪拌】スイッチが【切】の位置にあるため、自動運転の開始処理を保留しています。
【攪拌】スイッチを【入】の位置にしてください。

ただし、攪拌を行わないと機械に過大な負荷を与え、機械を破損する可能性があります。

自動運転 ボタンを5秒以上長押しすると、攪拌せずに自動運転を行います。

この画面は、【攪拌】スイッチを【入】にすると消え、自動運転がスタート可能となります。

【攪拌スイッチを入れてください】というメッセージが表示されます

この場合、**【攪拌】スイッチ**を【入】に戻すと、自動運転を開始できる状態になります。

以上、**2つの条件**が、自動運転を開始する際の**必須条件**になります。

Ⅲ-A 3. 自動運転の開始方法

◆押ボタンから起動する方法

【自動運転】ボタンで自動運転を起動する方法を説明します。

①【自動運転】ボタンを押します（1回目）

【自動運転】ボタンを押すと、タッチパネルの表示が切り替わるので、自動運転の内容を決定します。また**【自動運転】ボタン**が点滅します。

※ゆっくりと、確実に押してください

誤動作を防ぐため、確実に作動させないと起動しないように設計されています。



②自動運転の内容を決定します

【前進動作】レバースイッチの設定と、**タッチパネル**を使って、内容を設定します。最初に、**タッチパネルの設定**から行います。

◆タッチパネル：【運転モード】の設定◆

【スイッチ設定に従う】を選択した場合、【前進動作】レバースイッチの設定に依存して自動運転の動作が決まります。

ここに、現在の設定での動作内容が表示されます

運転方法を設定し【自動運転】ボタンを押すと起動できます。
※自動運転の受付は、あと5分まで終了します。

運転モードの設定：搬送

スイッチ設定に従う 製品側へ移動 投入側へ移動 カスタム設定で運転する

停止位置の設定：
製品側で停止 投入側で停止 製品側から移動 投入側から移動

運転回数設定：現在の設定= 1回 -1回 +1回

◎【前進動作】レバースイッチの設定

前進動作 (搬送)/高速前進

【搬送】 後退時：攪拌します
前進時：攪拌しません

【切返し】 後退時：攪拌します
前進時：攪拌します

【逆搬送】 後退時：攪拌しません
前進時：攪拌します

【前進動作】レバースイッチ

通常の運用では、**【搬送】**に設定しておきます。

製品側へ移動 投入側へ移動

【製品側へ移動】 機械を製品側へ移動して終了します。

【投入側へ移動】 機械を投入側へ移動して終了します。

この2つは、機械を移動するのみで、攪拌は行いません。

カスタム設定で運転する 【カスタム設定】では、自由な運転内容の組合せで自動運転を行えます。

【カスタム設定】で自動運転：回数ごとの動作を指定してください
【カスタム設定】では、運転回数ごとに動作内容を指定できます

運転1回目 ?

全削除 1つ削除 切返し 搬送 逆搬送 選択終了

動作を指定するボタン

【カスタム設定】ボタンを押すと左の画面に切り替わります。
【搬送】 / 【切返し】 / 【逆搬送】を、任意の順番で組み合わせて指定することができます。

切返し ⇒ 搬送 ⇒ 搬送

カスタム設定で運転する

【カスタム設定】で自動運転：回数ごとの動作を指定してください
【カスタム設定】では、運転回数ごとに動作内容を指定できます

運転1回目 運転2回目 運転3回目 運転4回目
切返し ⇒ 搬送 ⇒ 搬送 ⇒ ?

全削除 1つ削除 切返し 搬送 逆搬送 選択終了

組合せの例：切返し⇒搬送⇒搬送

②自動運転の内容を決定します(続き)

◆タッチパネル：【停止位置】の設定◆

自動運転をどの場所で終了するかを、選択します。

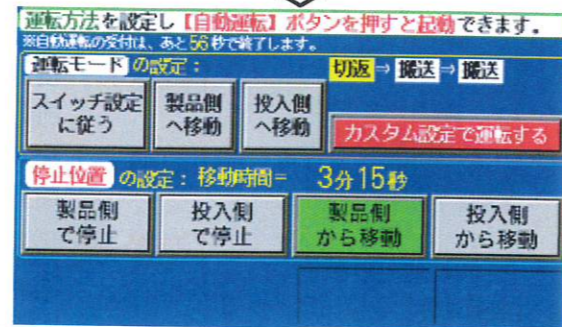
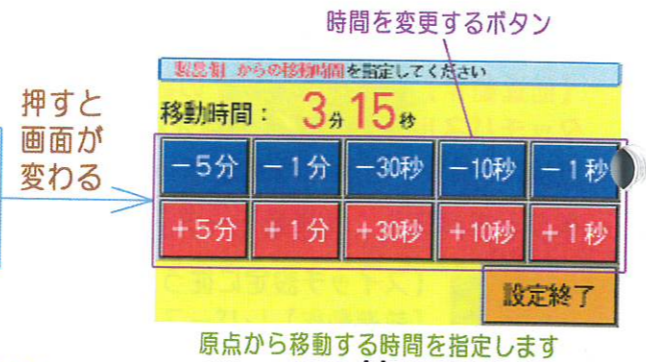
製品側で停止 【製品側で停止】を選択した場合、《前限(製品側)》で終了します。
※通常の運用では、こちらを選んでください。

投入側で停止 【投入側で停止】を選択した場合、《後限(投入側)》で終了します。
※投入側から機械を操作したい場合などは、こちらを設定しておく便利です。

製品側から移動 【製品側から移動】を選択した場合、《前限(製品側)》から指定の時間移動して終了します。

投入側から移動 【投入側から移動】を選択した場合、《後限(投入側)》から指定の時間移動して終了します。

※時間を設定するには、ボタンを押して変更してください。



◆タッチパネル：【運転回数】の設定◆

自動運転を何回行うかを設定します。
この設定は【スイッチ設定に従う】の場合に限り有効です。

※【前進動作】レバースイッチの設定で運転内容が変化します。

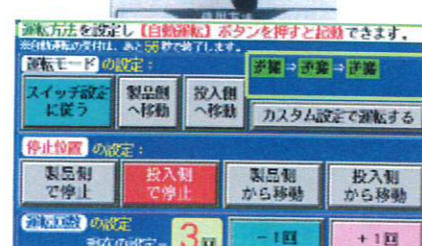
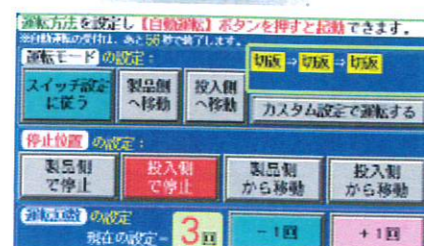
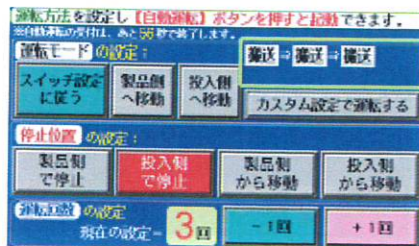
【前進動作】レバースイッチ【搬送】の場合



【前進動作】レバースイッチ【切返し】の場合



【前進動作】レバースイッチ【逆搬送】の場合



③【自動運転】ボタンをもう1回押します(2回目)

もう一度【自動運転】ボタンを押すと、ブザーが鳴って自動運転を開始します。
ただし、機械位置が【前限】ではない場合は、動作方向を選択する必要があります。(次の④で選択する)

※ゆっくりと、確実に押してください
誤動作を防ぐため、確実に作動させないと起動しない仕組みになっています。

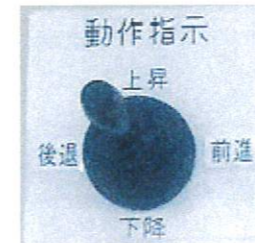


④走行位置が中途位置の場合、動作方向を選択

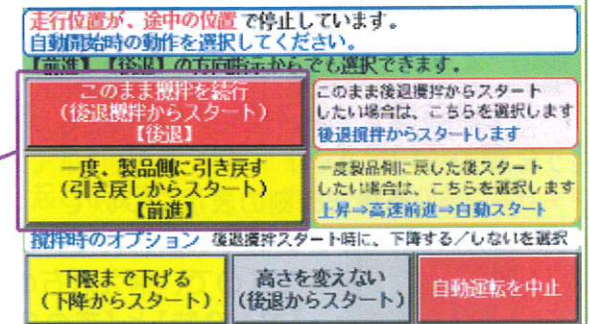
走行位置が【前限/後限】以外の中途の位置の場合、動作方向を選択する必要があります。
【前進】または【後退】方向を指示して、動作方向を選択してください。

タッチパネルにも説明が表示されます。

※【前進】ランプと【後退】ランプが点滅します。



タッチパネル上のボタンでも選択可能



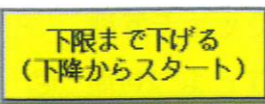
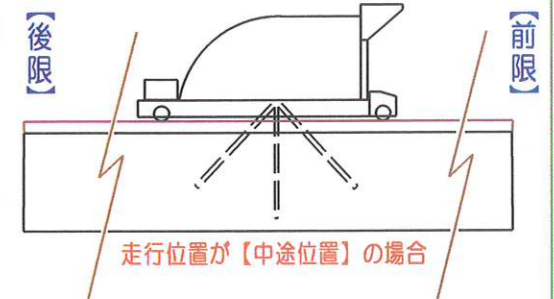
タッチパネルの表示



【前進】を指示⇒上昇して、製品側(乾いた方)へ戻る攪拌部を上昇し、高速前進して製品側(乾いた方)へ戻ります。戻った後は、自動運転をスタートします。

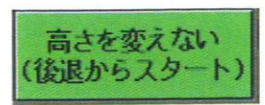


【後退】を指示⇒攪拌しながら投入側へ運転投入側へ向けて攪拌しながら後退を開始します。その後は、通常の自動運転と同じ動きになります。
なお、後退の場合で上下位置が下限でない場合、下限まで下げてスタートするか、そのままの高さでスタートするかを選択する必要があります。



【下限まで下げる】を選択

下限まで下降⇒後退スタート(自動運転)
※通常は、こちらが標準で選択されます



【高さを変えない】を選択

下降せずに後退スタート(自動運転)

自動運転を開始します

◆ 24時間タイムスイッチから起動する方法

24時間タイムスイッチで自動運転を起動する方法を説明します。

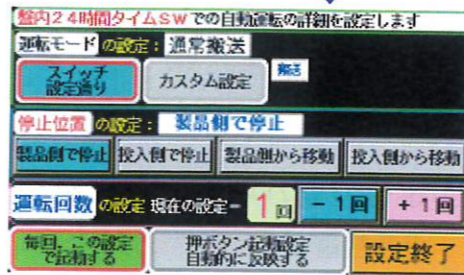
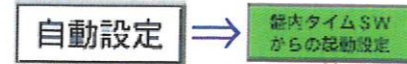
① 24時間タイムスイッチでの自動運転の設定を行います

24時間タイムスイッチから起動する場合、他の起動方法とは異なる**独自の設定を適用**することができます。

◆ 設定方法について ◆

各画面の【自動設定】ボタンを押して表示される画面から【盤内タイムSWからの起動設定】を押します。表示された画面から、希望する設定にしておきます。

⇒詳しい設定方法は、【マルチタイマ】での起動と同じなので、次ページを参照ください



② 24時間タイムスイッチの設定を行います

24時間タイムスイッチの構造は、右のようになっています。

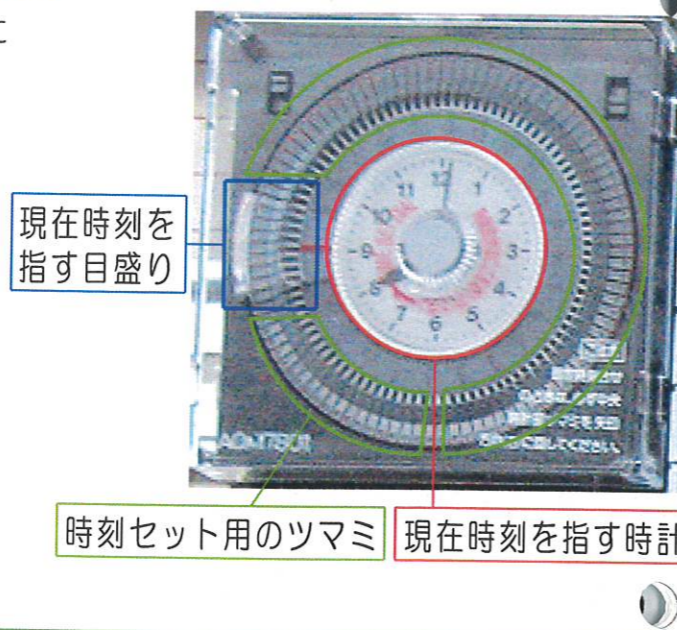
◆ 現在時刻の表示について ◆

時計表示は12時間で表現されていますが、1日は24時間ですので、例えば右の写真の場合ですと、【朝の8時】と【夜の8時】の2通りが、実際にはあります。

これを見分けるには、左側の真中にある右の写真で【**現在時刻を指す目盛り**】と書いている部分の数字を、見ます。

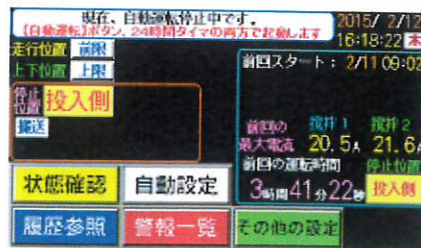
【朝の8時】であれば【8】、【夜の8時】であれば【22】と、この部分に表示されます。

⇒詳しい設定方法は、次ページを参照ください



③ タイムスイッチを【有効】に切り替えます

制御盤表面の【タイムスイッチ マルチ/無効/有効】のスイッチを【有効】に切り替えます。タッチパネルの画面が切り替わります。

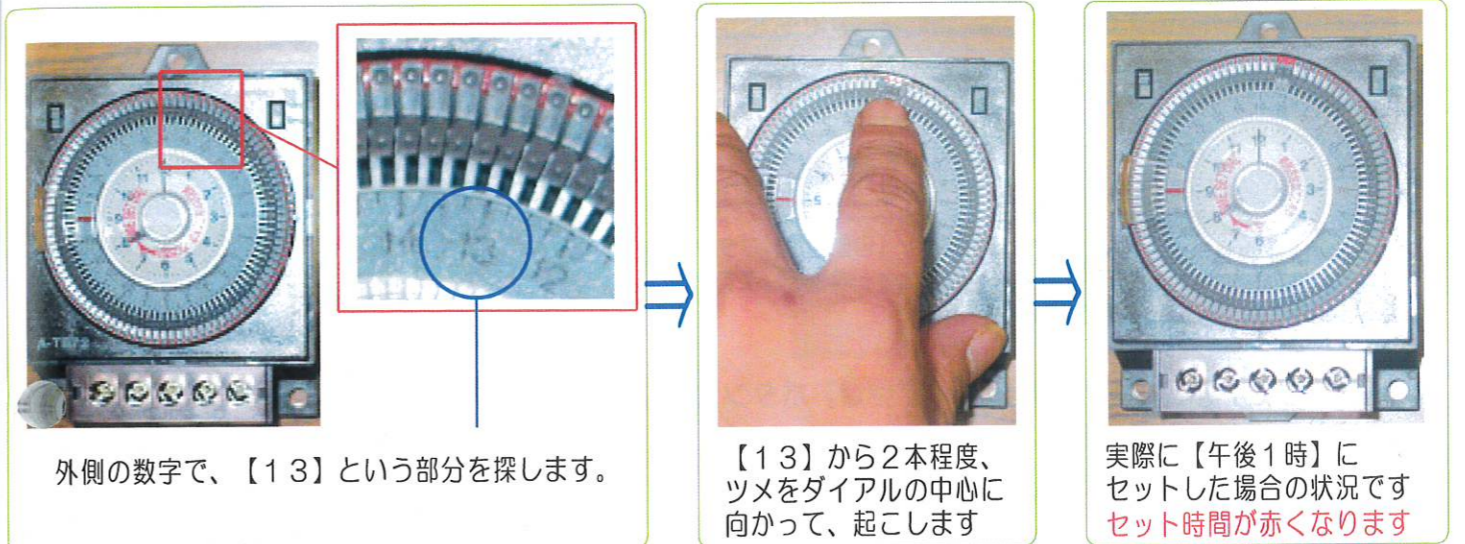


指定した時刻に、自動運転を起動します

補足：タイムスイッチのセット・リセット方法について

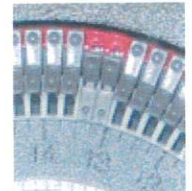
◆ 例：午後1時にセットする場合

午後1時は、13時ですので、タイムスイッチの目盛り上の【13】という数字の周辺のツメを、2本～3本立てます。



◆ ツメをリセットする場合

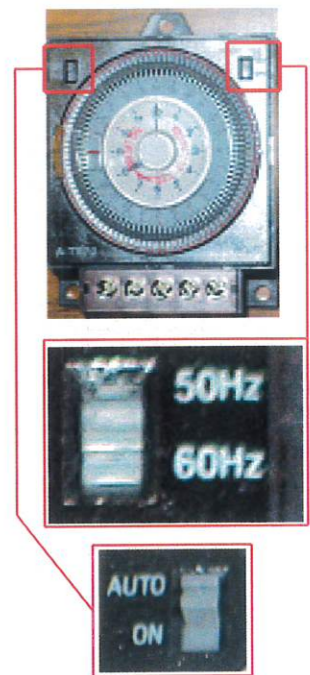
ツメのリセットは、セットする場合の反対です。ツメを、ダイヤルの外側に向かって戻してください。



補足：タイムスイッチの使用上の注意

タイムスイッチの使用に当たっては、以下の点にご注意ください。

- ① 交流モーター式ですので、**使用中に誤差**が生じます。たまに、現在時刻のチェックを行ってください。
- ② 停電が起こったり、漏電や過負荷などでブレーカーが遮断されると、**現在時刻はストップしたまま**になり、ずれが生じます。必ずチェックを行い、現在時刻の訂正を行ってください。
- ③ 地域によって、**50Hz/60Hz**の違いがありますので、ご使用の地域に合わせたHz設定を行ってください。
- ④ タイムスイッチの左上に【**AUTO/ON**】というツマミがあります。これは**必ず【AUTO】に設定**しておいてください。【ON】の位置では、**永遠にタイムスイッチの信号が出力され続けます**。
- ⑤ タイムスイッチを使用して自動運転を行う場合、必ず**タイムスケジュールを機械の近くに**表示するか、**周知を徹底**して、安全な運用を心がけてください。本機は安全のため、始動前には必ずブザーが作動するようになっていますが、**ブザーが故障**していたり、**電気トラブル**があったり、**周囲の騒音**などで、**意図せずに機械が動き出す**場合があります、大変危険です。

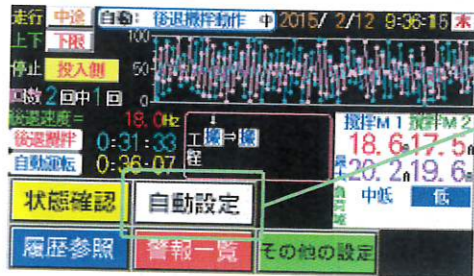


◆マルチタイマから起動する方法

コンピューター内蔵のマルチタイマで自動運転を起動する方法を説明します。

① マルチタイマの設定を行います

マルチタイマを設定するには、タッチパネルを使います。
【自動設定】ボタンがある画面から、いつでも設定できます。



自動設定

【自動設定】ボタンをタッチします

【自動設定】ボタン⇒【マルチタイマ設定】ボタンの順に押すと、設定画面が出ます。

何も設定されていない初期状態では、右のように表示されます。

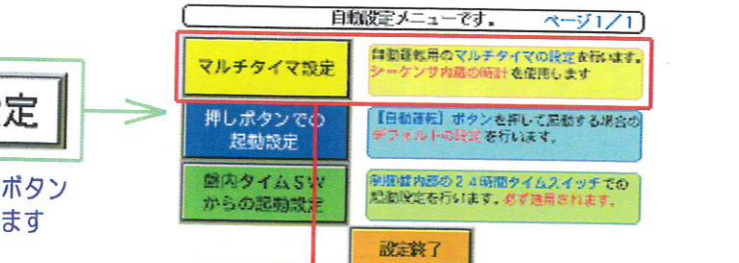
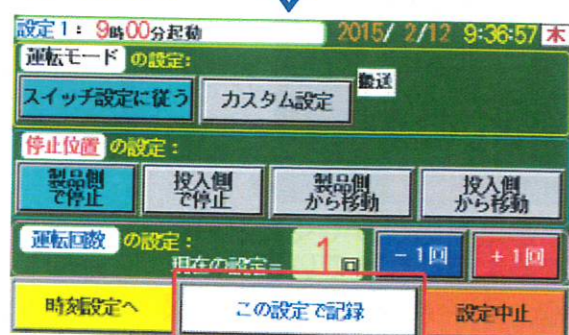
設定を行うには、右写真の赤枠で囲った部分（設定1エリア）をタッチします。

開始時刻の設定画面が出ますので、希望する自動運転の開始時刻を設定します。

下の写真では、例として午前9時にセットします。設定後、【タイマーをセットする】ボタンを押します。

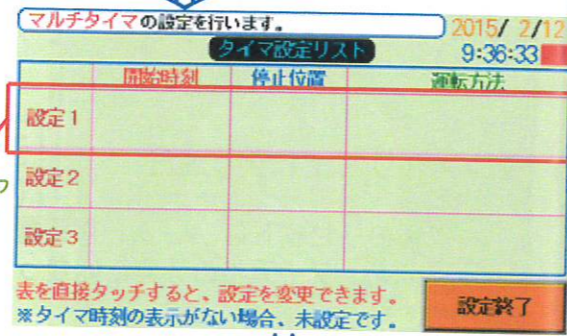


【タイマーをセットする】ボタンを押します



マルチタイマ設定

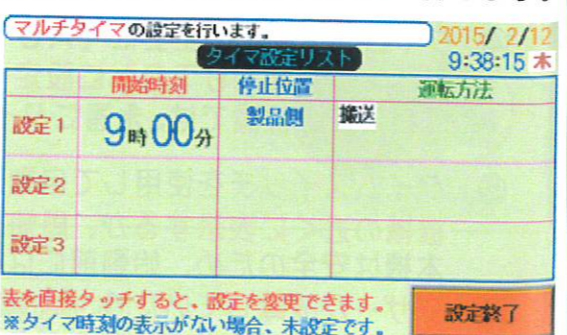
【マルチタイマ設定】ボタンをタッチ



【設定1】エリアをタッチします

時刻を変更するボタン
9:00にセット

設定後、【この設定で記録する】ボタンを押します。



◆タッチパネル：【運転モード】の設定◆

スイッチ設定に従う

【スイッチ設定に従う】を選択した場合、【前進動作】レバースイッチの設定に依存して自動運転の動作が決まります。

◎【前進動作】レバースイッチの設定

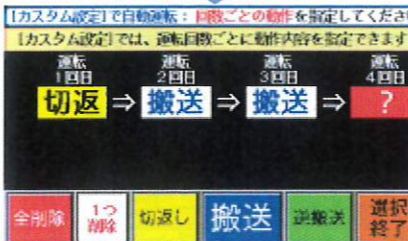


【前進動作】レバースイッチ

通常の運用では、【搬送】に設定しておきます。

カスタム設定で運転する

押すと切替わる



組合せの例：切返し⇒搬送⇒搬送

時間を変更するボタン



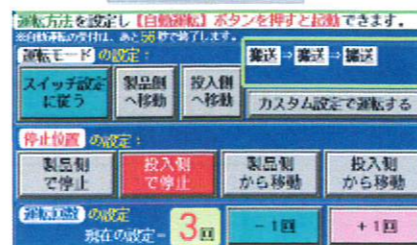
原点から移動する時間を指定します

◆タッチパネル：【運転回数】の設定◆

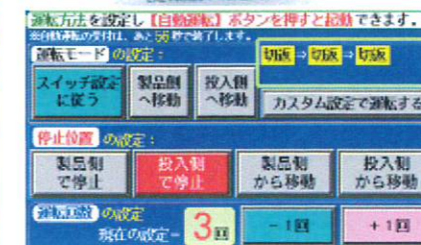
自動運転を何回行うかを設定します。この設定は【スイッチ設定に従う】の場合に限り有効です。

※【前進動作】レバースイッチの設定で運転内容が変化します。

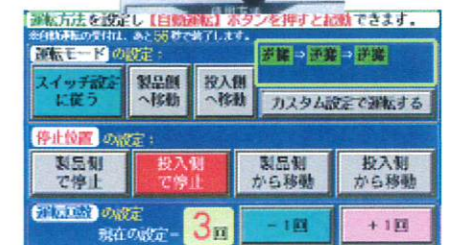
【前進動作】レバースイッチ
【搬送】の場合



【前進動作】レバースイッチ
【切返し】の場合



【前進動作】レバースイッチ
【逆搬送】の場合



◆タッチパネル：【停止位置】の設定◆

自動運転をどの場所で終了するかを、選択します。

【製品側で停止】 【製品側で停止】を選択した場合、《前限（製品側）》で終了します。

※通常の運用では、こちらを選んでください。

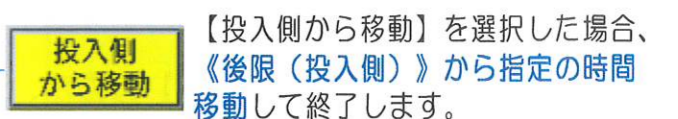
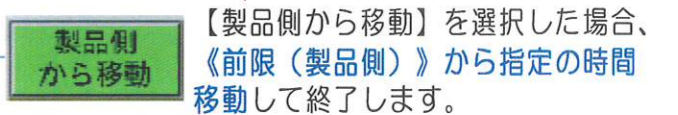
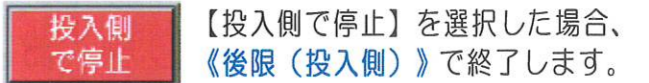
【投入側で停止】 【投入側で停止】を選択した場合、《後限（投入側）》で終了します。

※投入側から機械を操作したい場合などは、こちらを設定しておく便利です。

【製品側から移動】 【製品側から移動】を選択した場合、《前限（製品側）》から指定の時間移動して終了します。

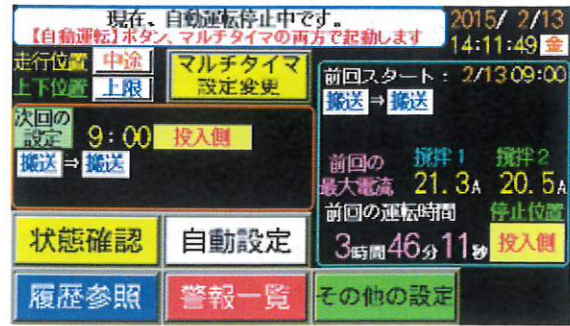
【投入側から移動】 【投入側から移動】を選択した場合、《後限（投入側）》から指定の時間移動して終了します。

※時間を設定するには、ボタンを押して変更してください。



② タイムスイッチを【マルチ】に切り替えます

制御盤表面の【タイムスイッチ マルチ/無効/有効】のスイッチを【マルチ】に切り替えます。画面が下の様に切り替わります。



【タイムスイッチ】=【マルチ】に設定

指定した時刻に、自動運転を起動します

◆ 24時間タイムスイッチ、およびマルチタイマ起動時の共通事項 ◆

◎ 走行位置が中途の場合、基点に必ず戻る

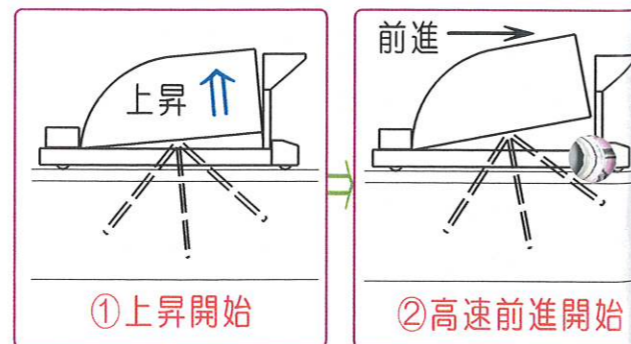
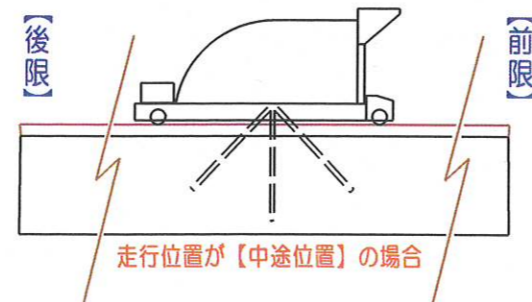
本体の走行位置が【前限】または【後限】でない場合、(中途位置の場合)、自動運転開始時には必ず下記の基点に戻る動作を行います。

① 上下位置が【上限】でない場合、上限まで上昇

② 【搬送】および【切返し】の場合、前限まで高速で前進する (【逆搬送】の場合、高速で後退)

③ 自動運転を開始する

以上の様に、走行位置が中途の場合は、必ず基点に戻ります。



【逆搬送】の場合

◎ 動作中に、タイムスイッチ信号が入った場合や、マルチタイマの設定時刻になった場合、その信号や設定は無視される

自動運転中は、タイムスイッチの信号やマルチタイマの設定は無視されます。

そのため、1日複数回の自動運転を行う場合、自動運転の所要時間以上に、それぞれの設定時刻の間隔を離しておく必要があります。

また、本装置は攪拌負荷に応じた自動走行変速機構を備えているため、攪拌負荷がより大きな場合は、自動運転の時間がより長くなる可能性があり、さらに距離が長い場合は、よりその影響を受けやすくなります。

このため、距離が長い場合に確実に複数回攪拌を行うには、連続運転の回数設定を行い、確実に動作を行うような設定を、推奨します。

マルチタイマの設定を行います。

設定	開始時刻	停止位置	運転方法
設定1	9時00分	製品側	搬送
設定2	11時00分	製品側	搬送
設定3			

これを避けるため

【9時】からスタートして、2時間以内に自動運転を終了しないと、【11時】の設定では起動しません。

マルチタイマの設定を行います。

設定	開始時刻	停止位置	運転方法
設定1	9時00分	製品側	搬送→搬送
設定2			
設定3			

連続運転を利用した設定

マルチタイマの設定を行います。

設定	開始時刻	停止位置	運転方法
設定1	9時00分	製品側	搬送
設定2	15時00分	製品側	搬送
設定3			

開始時刻の間隔を十分離す

● 運転待機中は、【自動運転】ボタンからいつでも起動可能

自動運転の待機状態であれば、【自動運転】ボタンで自動運転を起動することが可能です。その際、タイマでの設定とは異なり、【自動運転】ボタンで起動する場合の独立した設定で起動します (タイムスイッチでの起動設定は使用されません)。

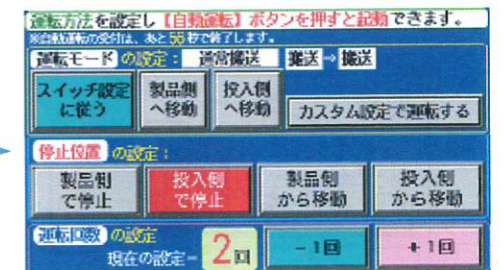


【マルチタイマ】での自動運転の設定



【自動運転】ボタンを押すと...

こちらが適用される

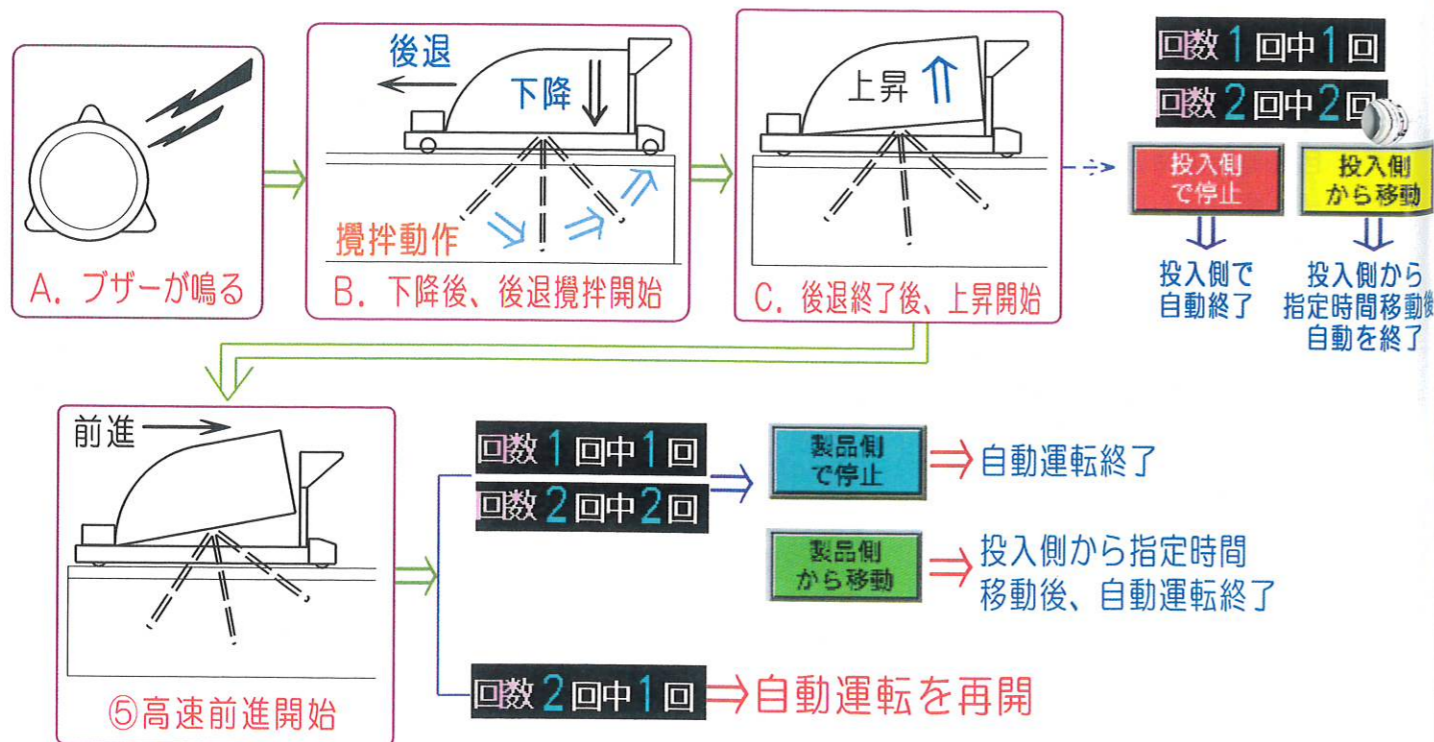


【自動運転】ボタンでの自動運転の設定

Ⅲ-A3a. 自動運転の動作：【搬送】の場合



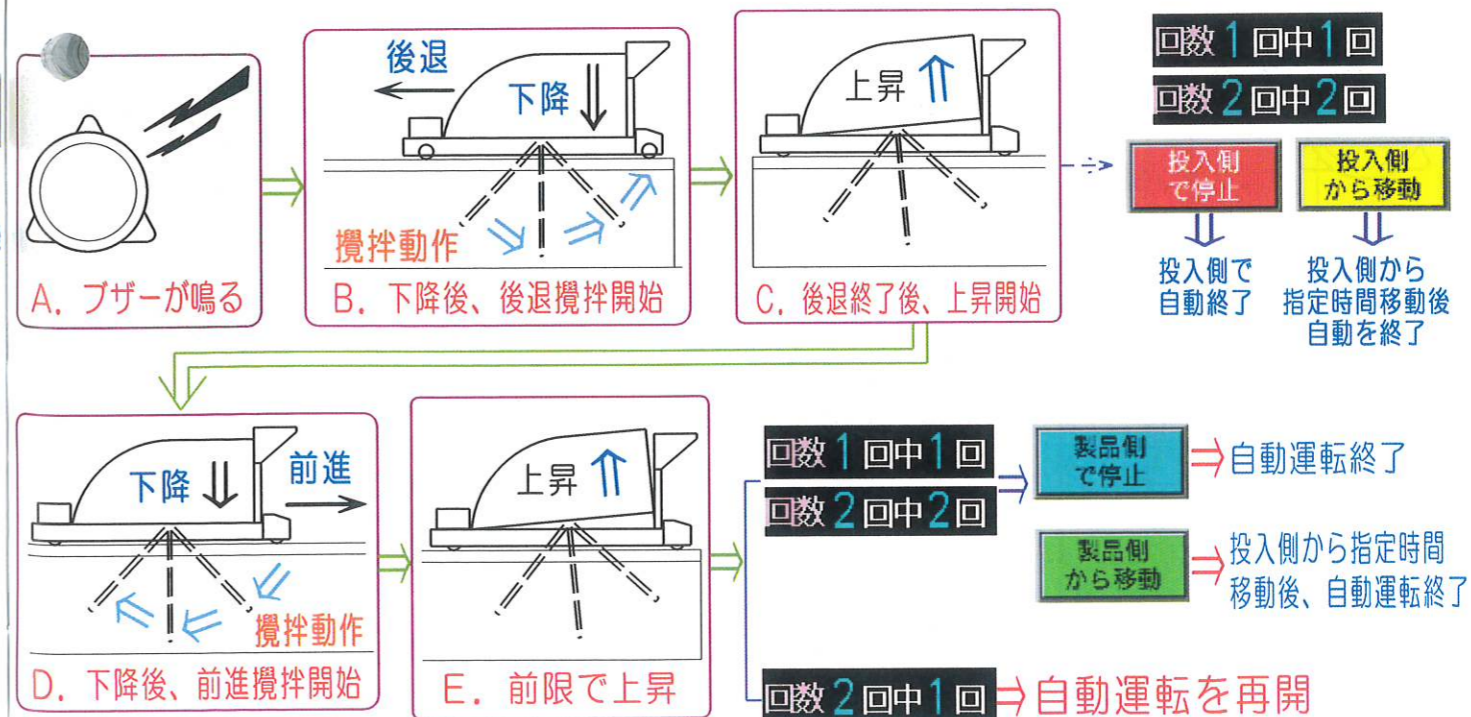
- ① 自動運転開始の合図として、ブザーが鳴ります。
- ② 機械の位置が【前限】（製品側）の基点でない場合、上限まで上昇後、高速で前進します。前限に到着後、始動を知らせるブザーが再び鳴ります。
- ③ 下降攪拌を開始、下限まで下降後、後退攪拌を開始します。すでに下降が終了している場合、後退攪拌を行います。後限リミットスイッチが作動すると、後退を終了します。
- ④ すぐに上昇動作を行います（攪拌はしません）。
- ⑤ 以下の2つの条件を満たす場合、現在の【投入側】の位置で運転を終了します。
条件1. 停止位置が【投入側】に設定されている場合
条件2. 運転回数が満了している場合（1回中1回、3回中3回など）
以下の2つの条件を満たす場合、【投入側】から指定の時間移動して運転を終了します。
条件1. 停止位置が【投入側から移動】に設定されている場合
条件2. 運転回数が満了している場合（1回中1回、3回中3回など）
条件に当てはまらない場合、次の⑦へ動作を移行します。
- ⑥ 高速前進を行います（攪拌はしません）。前限リミットスイッチが作動すると、前進を終了します。
- ⑦ 以下の2つの条件を満たす場合、現在の【製品側】の位置で運転を終了します。
条件1. 停止位置が【製品側】に設定されている場合
条件2. 運転回数が満了している場合（1回中1回、3回中3回など）
以下の2つの条件を満たす場合、【製品側】から指定の時間移動して運転を終了します。
条件1. 停止位置が【製品側から移動】に設定されている場合
条件2. 運転回数が満了している場合（1回中1回、3回中3回など）
条件に当てはまらない場合、再び自動運転を開始します。



Ⅲ-A3b. 自動運転の動作：【切返し】の場合



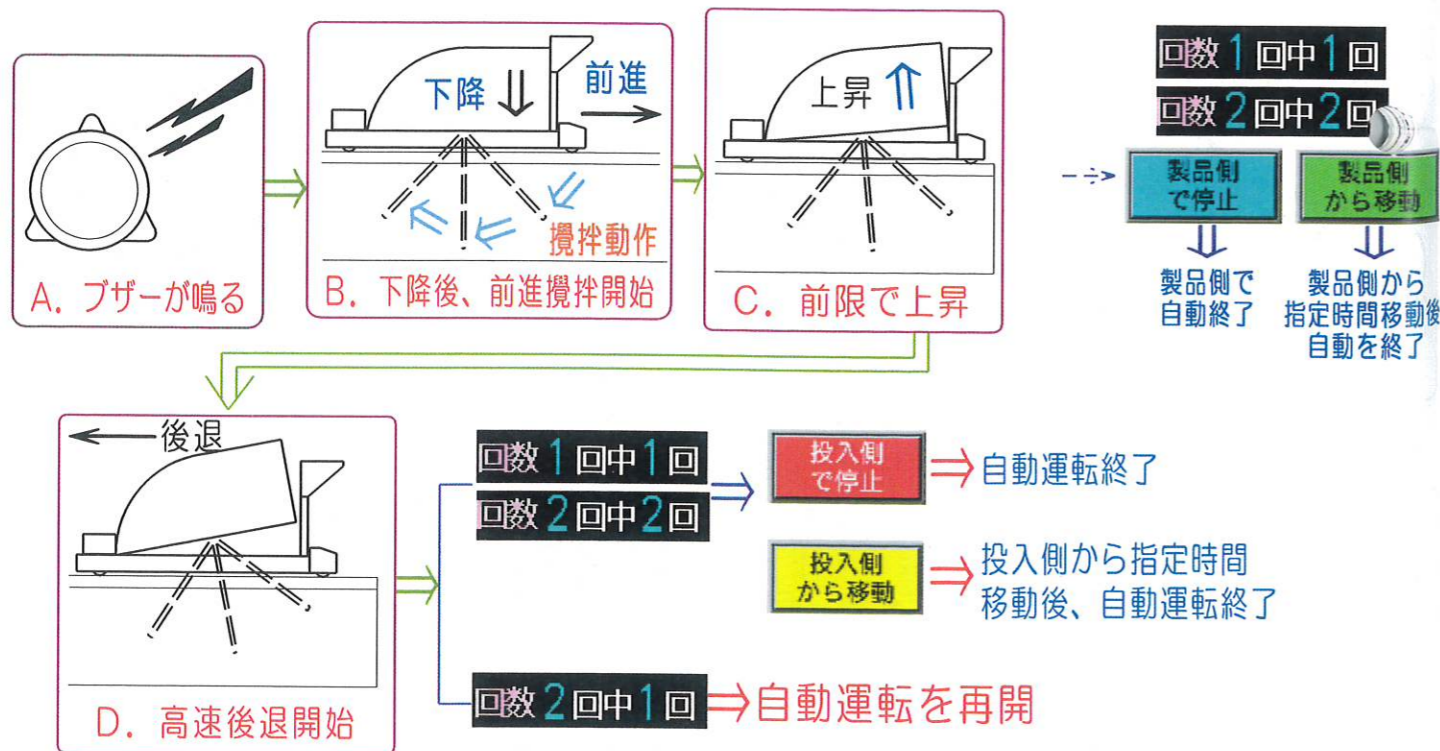
- ① 自動運転開始の合図として、ブザーが鳴ります。
- ② 機械の位置が【前限】（製品側）の基点でない場合、上限まで上昇後、高速で前進します。前限に到着後、始動を知らせるブザーが再び鳴ります。
- ③ 下降攪拌を開始、下限まで下降後、後退攪拌を開始します。すでに下降が終了している場合、後退攪拌を行います。後限リミットスイッチが作動すると、後退を終了します。
- ④ すぐに上昇動作を行います（攪拌はしません）。
- ⑤ 以下の2つの条件を満たす場合、現在の【投入側】の位置で運転を終了します。
条件1. 停止位置が【投入側】に設定されている場合
条件2. 運転回数が満了している場合（1回中1回、3回中3回など）
以下の2つの条件を満たす場合、【投入側】から指定の時間移動して運転を終了します。
条件1. 停止位置が【投入側から移動】に設定されている場合
条件2. 運転回数が満了している場合（1回中1回、3回中3回など）
条件に当てはまらない場合、次の⑦へ動作を移行します。
- ⑥ 下限まで下降後、前進攪拌を行います。前限リミットスイッチが作動すると、上限まで上昇します。
- ⑦ 以下の2つの条件を満たす場合、現在の【製品側】の位置で運転を終了します。
条件1. 停止位置が【製品側】に設定されている場合
条件2. 運転回数が満了している場合（1回中1回、3回中3回など）
以下の2つの条件を満たす場合、【製品側】から指定の時間移動して運転を終了します。
条件1. 停止位置が【製品側から移動】に設定されている場合
条件2. 運転回数が満了している場合（1回中1回、3回中3回など）
条件に当てはまらない場合、再び自動運転を開始します。



Ⅲ-A3c. 自動運転の動作：【逆搬送】の場合



- ① 自動運転開始の合図として、ブザーが鳴ります。
- ② 機械の位置が【後限】（投入側）の基点でない場合、上限まで上昇後、高速で後退します。後限に到着後、始動を知らせるブザーが再び鳴ります。
- ③ 下降攪拌を開始、下限まで下降後、前進攪拌を開始します。すでに下降が終了している場合、前進攪拌を行います。前限リミットスイッチが作動すると、前進を終了します。
- ④ すぐに上昇動作を行います（攪拌はしません）。
- ⑤ 以下の2つの条件を満たす場合、現在の【製品側】の位置で運転を終了します。
条件1. 停止位置が【製品側】に設定されている場合
条件2. 運転回数が満了している場合（1回中1回、3回中3回など）
以下の2つの条件を満たす場合、【製品側】から指定の時間移動して運転を終了します。
条件1. 停止位置が【製品側から移動】に設定されている場合
条件2. 運転回数が満了している場合（1回中1回、3回中3回など）
条件に当てはまらない場合、次の⑦へ動作を移行します。
- ⑥ 高速後退を行います（攪拌はしません）。後限リミットスイッチが作動すると、後退を終了します。
- ⑦ 以下の2つの条件を満たす場合、現在の【投入側】の位置で運転を終了します。
条件1. 停止位置が【投入側】に設定されている場合
条件2. 運転回数が満了している場合（1回中1回、3回中3回など）
以下の2つの条件を満たす場合、【投入側】から指定の時間移動して運転を終了します。
条件1. 停止位置が【投入側から移動】に設定されている場合
条件2. 運転回数が満了している場合（1回中1回、3回中3回など）
条件に当てはまらない場合、再び自動運転を開始します。



◆ 自動運転の動作で共通の事項 ◆

- ◎ 【自動運転】ボタンを押して起動する場合
 - ◎ 24時間タイムスイッチから起動する場合
 - ◎ マルチタイマから起動する場合
- 以上の3つの運転方法では、基本的に違う設定が割り当てられます。
- 24時間タイムスイッチ、またはマルチタイマからの起動開始時に、基点ではない場所（製品側、投入側のいずれか以外）で停止している場合、必ず基点へ戻ってから運転を開始します。
 - ◎ 【搬送】および【切返】の場合 ⇒ 【製品側（前限）】へ
 - ◎ 【逆搬送】の場合 ⇒ 【投入側（後退）】へ
 - 24時間タイムスイッチからの信号で起動した場合、タイムスイッチの信号が途中で切れても、そのまま最後まで動作を続けます。

※安全のためのインタロック機構について

スイッチを【自動】に設定したり、【タイムスイッチ】を【有効】に設定した瞬間に、すぐに自動運転を開始すると非常に危険です。

この場合、危険を回避するためにインタロック機構が作動し、解除操作を行うまで自動運転を停止したまま保留します。

【インタロック】ランプと【自動運転】ボタンが交互に点滅し、タッチパネル上に説明が表示されます。

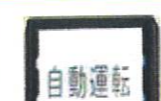
【自動運転】ボタンを押すか、【停止】ボタンを押すことにより、解除するか、今回は停止するかを選択するようになっています。

24時間タイムスイッチの作動信号が、すでに出力されています。動作を行うかどうか、選択してください。

自動運転 このまま自動運転を開始する場合は、【自動運転】ボタンを長押ししてください。

停止 今回はキャンセルし、次回24時間タイム作動時に自動運転を起動する場合は、【停止】を押してください。

※上記どちらかの選択を行うか、タイムスイッチの信号が切れるまで、この状態が保持されます。



【自動運転】ボタンを押した場合

【自動運転】ボタンを長めに押すと、自動運転をそのまま開始します。運転内容は、タイムスイッチ起動と同じ内容で実行されます。

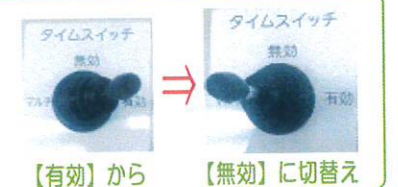


【停止】ボタンを押した場合

【停止】ボタンを押すと、その時点での自動運転をキャンセルできます。次回、タイムスイッチが作動時に、運転が行われます。

また、以下の場合には、インタロックが解除され自動的に元の状態へ戻ります。

- ① 【タイムスイッチ】を【有効】から【無効】に切り替えた場合
- ② 【24時間タイムスイッチ】が【OFF】になった場合



◆ 自動運転でのタッチパネル表示について ◆

自動運転を実行中は、タッチパネルの画面表示が切り替わります。画面上には、様々な情報が表示されます。

- 自動運転中でも、各種の設定を変更できます。
- カスタム運転の場合、工程を変更することも可能です。
- 【スイッチ設定に従う】の場合、連続回数を変更することも可能です。

現在の機械位置 現在実行中の動作 現在日時を表示します

走行 中途 自動: 後退攪拌動作 中 2015/ 2/12 9:36:15 木

適用されている自動運転の設定

停止 投入側 回数 2回中1回

後退速度 = 18.0Hz

後退攪拌 0:31:33

自動運転 0:36:07

攪拌M1 攪拌M2 18.6A 17.5A

最大負荷域 20.2A 19.6A

中低 低

適用されている自動運転の工程

状態確認 自動設定

履歴参照 警報一覧 その他の設定

自動運転中のメイン画面

現在の攪拌モーターの負荷状態

- ◆ 電流値
- ◆ 最大の電流値
- ◆ 負荷の程度（負荷域）

【予備攪拌】を実行中は、タッチパネルの画面表示が自動で切り替わります。【予備攪拌】は、攪拌を行いながら走行/下降する際に、直前に行われます。この動作により、攪拌部分に急激に負荷がかかるのを予防しています。

自動運転の予備攪拌中です。攪拌に負荷がかかるのを避けるため、待機中です

予備攪拌後 下降動作 を行います

攪拌1 攪拌2 電流値 12.2A 11.4A

最大電流 14.1A 13.6A

※あと、3秒で動作を開始します。 負荷域 中低 低

自動運転を中止

【停止】【非常停止】の各ボタン、または上のボタンで、自動運転を停止することができます。

自動運転: 総合時間 = 0時間00分12秒

自動運転: 待機攪拌中の画面

◆ 自動運転での設定：押しボタン起動の設定について ◆

【自動運転】ボタンから自動運転を起動する場合の設定について、あらかじめ設定を行うことができます。

自動設定 ⇒ マルチタイマ設定 ⇒ 押しボタンでの起動設定 ⇒ 設定終了

各画面にある【自動設定】ボタンを押す

⇒ 設定画面が表示されます

【押しボタンでの起動設定】ボタンを押す

設定の詳細は、『マルチタイマの設定方法』と同じですので、そちらを参照ください。

毎回、この設定で起動する

押しボタン起動設定 自動的に反映する

こちらを選択しておくと、【自動運転】ボタンを1回押した際に、ここで設定した設定値が自動的に適用されます。もちろん、画面上の設定値を変更すると、その設定で運転できます。

こちらを選択しておくと、【自動運転】ボタンを1回押した際に、前回の設定をそのまま引き継ぎ、さらにこちらの設定に自動で反映します。変更がこちらに反映されるため、結果的に保存されます

◆ 自動運転での設定：盤内タイムSW起動の設定について ◆

24時間タイムスイッチから自動運転を起動する場合の設定について、あらかじめ設定を行うことができます。

自動設定 ⇒ マルチタイマ設定 ⇒ 押しボタンでの起動設定 ⇒ 設定終了

各画面にある【自動設定】ボタンを押す

⇒ 設定画面が表示されます

【押しボタンでの起動設定】ボタンを押す

設定の詳細は、『マルチタイマの設定方法』と同じですので、そちらを参照ください。

毎回、この設定で起動する

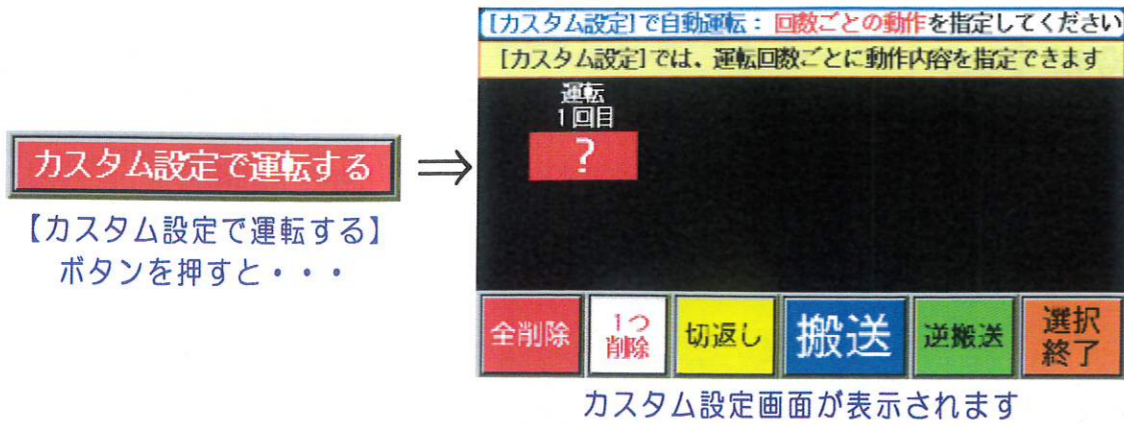
押しボタン起動設定 自動的に反映する

こちらを選択しておくと、24時間タイムスイッチが作動した際に、ここで設定した設定値が自動的に適用されます。もちろん、画面上の設定値を変更すると、その設定で運転できます。

こちらを選択しておくと、【自動運転】ボタンを1回押した際の設定を、そのままこちらの設定に自動で反映します。【自動運転】ボタンと常に同じ運転を行う設定です。

◆ カスタム運転時のレーン指定操作について ◆

【カスタム運転】では、動作を自由に組み合わせて機械を動作させることができます。この時、動作の指定にはタッチパネルを使用します。



カスタム設定画面が表示されます

全削除 このボタンを押すと、カスタム設定を全部削除します。設定を新規に行う際に押すと、便利です。

1つ削除 このボタンを押すと、カスタム設定を1つだけ削除します。入力を間違えた際に、押します。

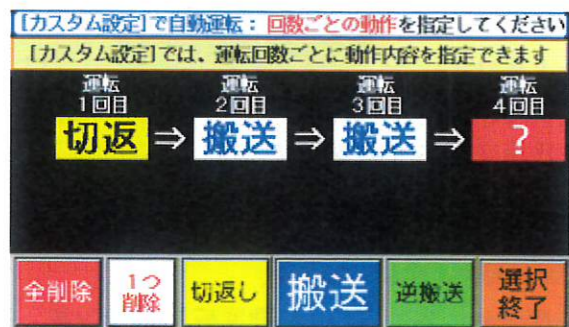
選択終了 このボタンを押すと、選択を終了し設定を保存します。
【?】部分は、自動的に削除します。

搬送 このボタンを押すと、該当する回数を【搬送】に設定します。押した後、次の回数選択に移行します。

切返し このボタンを押すと、該当する回数を【切返し】に設定します。押した後、次の回数選択に移行します。

逆搬送 このボタンを押すと、該当するレーンを【逆搬送】に設定します。押した後、次の回数選択に移行します。

以上の6つのボタンから、動作を選択して編集します。カスタム設定での運転では、組合せの数で運転回数が決まります。そのため、運転回数の指定は必要ありません。



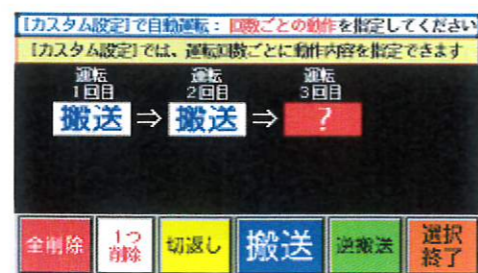
カスタム運転でしか設定できない運転例

上の例では、【切返し】を1回行った後、【搬送】を2回行います。

このように、異なる動作を1セットにする場合は、カスタム運転でしか実行できません。



上の画面と下の画面は、全く同じ設定です



自動運転時の注意事項

- 機械を動作させる場合、【自動運転】【手動運転】のいずれの場合でも、**機械の周辺に人がいないかどうかを必ず確認**してから、動作させてください。機械による**巻き込み事故**などにより、**人が死亡及び重症を負うなどの重大な過失**につながります。
- 機械運転中に、**制御盤の近くに関係者以外の方を立ち合わせない**でください。**不意の操作**により、**事故に巻き込まれる**可能性があります。
- 機械を**タイマー**を利用して自動運転される場合、**機械が始動する時間に気をつけてください**。**不意に機械が動き出し、大変危険**です。安全のためにも、**タイムスケジュールを機械の近くに**表示しておくなど、対策をとることをお勧めします。
- **動作中の機械にむやみに近づいたりしないで**下さい。堆肥のあるところでは**足場を取られて**事故に巻き込まれる可能性があります。
- 機械本体の点検・保守作業を行われる場合は、**必ず主幹ブレーカーを切ってから**作業を行ってください。**機械の不意な動作により巻き込まれる**可能性があり、**死亡や重傷を負うなど生命にかかわる重大な事故を起こす**可能性があります。
- 機械の点検・保守作業を行われる場合、**適切な服装**にて作業を行ってください。**ネクタイやだぶだぶの衣服を着用している場合、モーターやチェーン、スプロケット（歯車）等の回転部に巻き込まれたり、機械の端部に衣服が引っかかりたりしてけがをする**可能性があります。
- ベルトやチェーンなどに触れるときは、**必ず主幹ブレーカーを切ってください**。機械の不意な動作により**死亡または重傷を負う**可能性があります。
- 機械運転時に**過負荷**が生じた場合、機械は**運転を停止**するように設計されています。この場合、**【トラブル時の対処方法】**をご参照になり、対処を行われることをお勧めします。
- スイッチ類は、**無効なものを操作しても反応しない**ように設計されていますが、念のため**無効なスイッチは操作しない**よう、お願いします。また、**むやみに操作を行うことも避けて**ください。故障の原因となります。
- 自動運転は、**各種センサーの情報により制御**されています。従って、**年に数回程度、センサーの動作状況を点検**されるようお願いいたします。詳しくは、この取扱説明書の**【メンテナンスについて】**の**【電気関係】**の項を、御参照ください。

◆ 攪拌ドラムの内部には、絶対に立ち入らないで下さい。何らかの原因で不意に攪拌ドラムが回転を始めた場合、**確実に重大事故が発生**します。

万一立ち入る必要がある場合、**必ず主幹ブレーカーを遮断し、立ち入る理由が退いた場合、速やかに攪拌部から離れ安全を確保**されるよう、お願いします。



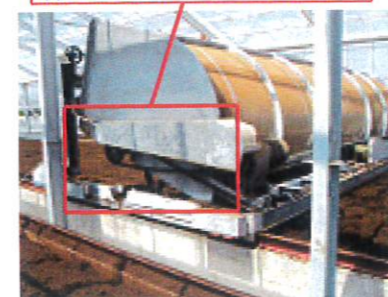
攪拌ドラム

◆ 左写真に示した、**サイドフレームとサイドベースの隙間部分**には、**いかなる理由があろうと、絶対に体を入れ**ないようお願いします。

万一**下降動作が急に始まった**場合や、**攪拌部が落下**するなどの事故がおきた場合、**確実に重大事故が発生**することが切迫して想定されます。

また、この件に関しましては、**主幹ブレーカーが遮断されている・いないに関わらず、絶対に遵守**願います。

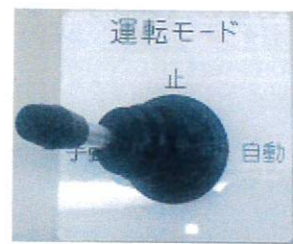
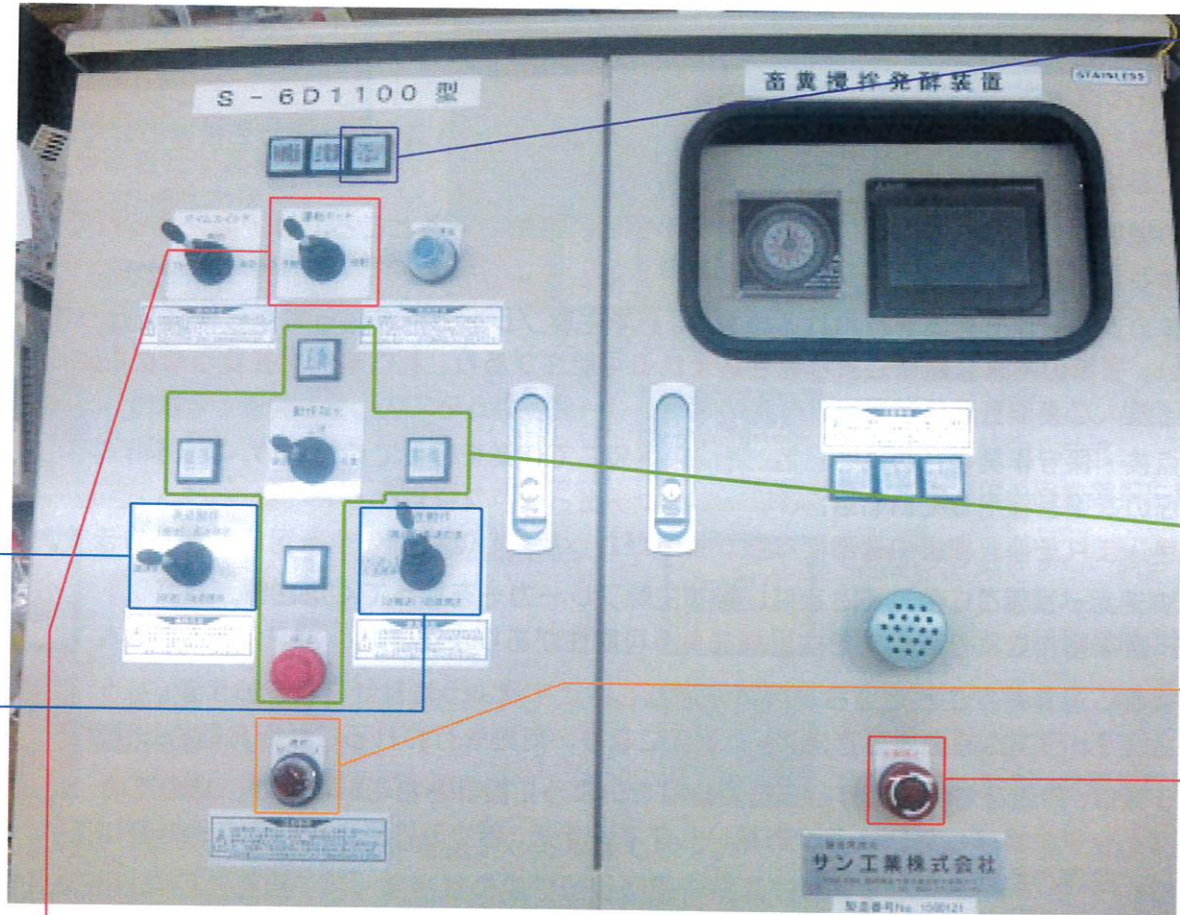
この部分には絶対に体を入れないでください



サイドフレームとサイドベース

Ⅲ-B1. 手動運転の操作方法

【手動運転】とは、指定した1つの動作のみを行う運転方法で、【自動運転】のように、連続した動作を行うことは、ありません。従って、通常【手動運転】は、機械を移動させたりする場合などに、利用します。



スイッチを【手動】にしておきます。

前進動作：普段は【搬送】で使用します。
 【前進動作】の内容を、切替えるスイッチです。
 【搬送】では、高速で製品側へ前進します。
 【切返し】では、攪拌を行いながら低速で前進します。
 【逆搬送】では、攪拌を行いながら低速で前進します。

後退動作：普段は【高速】で使用します。
 【後退動作】の内容を、切替えるスイッチです。
 【低速】では、攪拌を行いながら低速で後退します。
 【高速】では、高速で投入側へ後退します。

【インタロック作動】ランプ



現在、実行不可能な動作を選択したときに、点灯/点滅します。

- ◆【上限】リミットスイッチが作動している時に、【上昇】を指示した場合
※他の【前進】【後退】【下降】でも同様です
- ◆攪拌が必要な動作を指示した時に、【攪拌】スイッチが【切】の場合
※【切返し】または【逆搬送】で【前進】、【低速】で【後退】、【下降】の3つの場合です
- ◆【搬送】で【前進】、または【高速】で【後退】させる際に、【上限】でない場合

動作指示ボタン/ランプ



レバー操作によって、動作の方向を指示します

手動運転の方向を指示するために使います。インタロック解除の場合にも操作します。各方向に対応した動作を行います。ゆっくりと、確実に操作してください。インタロックを解除したい場合は、長押しで2回、対応する必要があります。



動作中のランプが点灯/選択を要求する場合、点滅

現在の動作に対応するランプが点灯します。選択を要求される場合に点滅します。

【点滅】は、操作の要求を意味します。走行位置が中途位置の場合、【前進】/【後退】この方向へ運転するか、方向を指示して欲しい、という意味で【前進】と【後退】が点滅します。



【停止】ボタン・・・すべてを停止させ、終了します。

※途中で停止したい場合に、使用してください。

【攪拌】スイッチ



※普段は【入】で使います。

【手動運転】の場合、攪拌スイッチが【切】では、以下の状況でインタロックが作動します。

- ◆【切返し】または【逆搬送】で、【前進】させる場合
- ◆【低速】で、【後退】させる場合
- ◆【下降】させる場合

※【攪拌】動作を伴わない動作の場合は、【入】でも攪拌動作は行いません。

例) 【搬送】で【前進】、【高速】で後退、および【上昇】の場合

【非常停止】ボタン



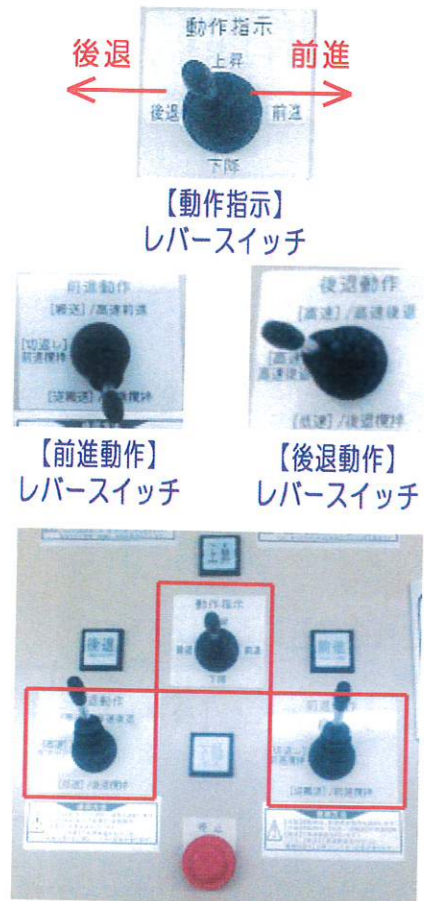
緊急に停止する場合、このスイッチを押すと、すべての電気回路が遮断され、安全に停止できます。

※解除する場合は、スイッチを【右に回して】ください。

スイッチが赤く【点灯/点滅】している場合、機械は動作しませんので、解除してください。また、機械運転中にこのスイッチを押した場合、一度【手動/自動】スイッチを【止】位置に戻さないと、機械は動作しません。

Ⅲ-B2. 手動運転の動作について

◎【前進／後退】動作



【動作指示】レバーを【前進】方向へ倒すと、前進動作を行います。
 【動作指示】レバーを【後退】方向へ倒すと、後退動作を行います。

前進動作では、投入側（ナマ）から製品側（乾いた方）へ移動します。
 後退動作では、製品側（乾いた方）から投入側（ナマ）へ移動します。

【前進／後退】動作では、スイッチの設定によって、走行速度と攪拌動作の有無が変化します。詳しくは、下記の説明を参照ください。

前進動作は、前限リミットスイッチが作動すると、停止します。
 後退動作は、後限リミットスイッチが作動すると、停止します。

また、【停止】ボタンを押すと、すべての動作が停止します。



◎走行速度と攪拌動作について

【前進／後退】動作では、走行速度と攪拌動作の有無が、以下のように変化します。

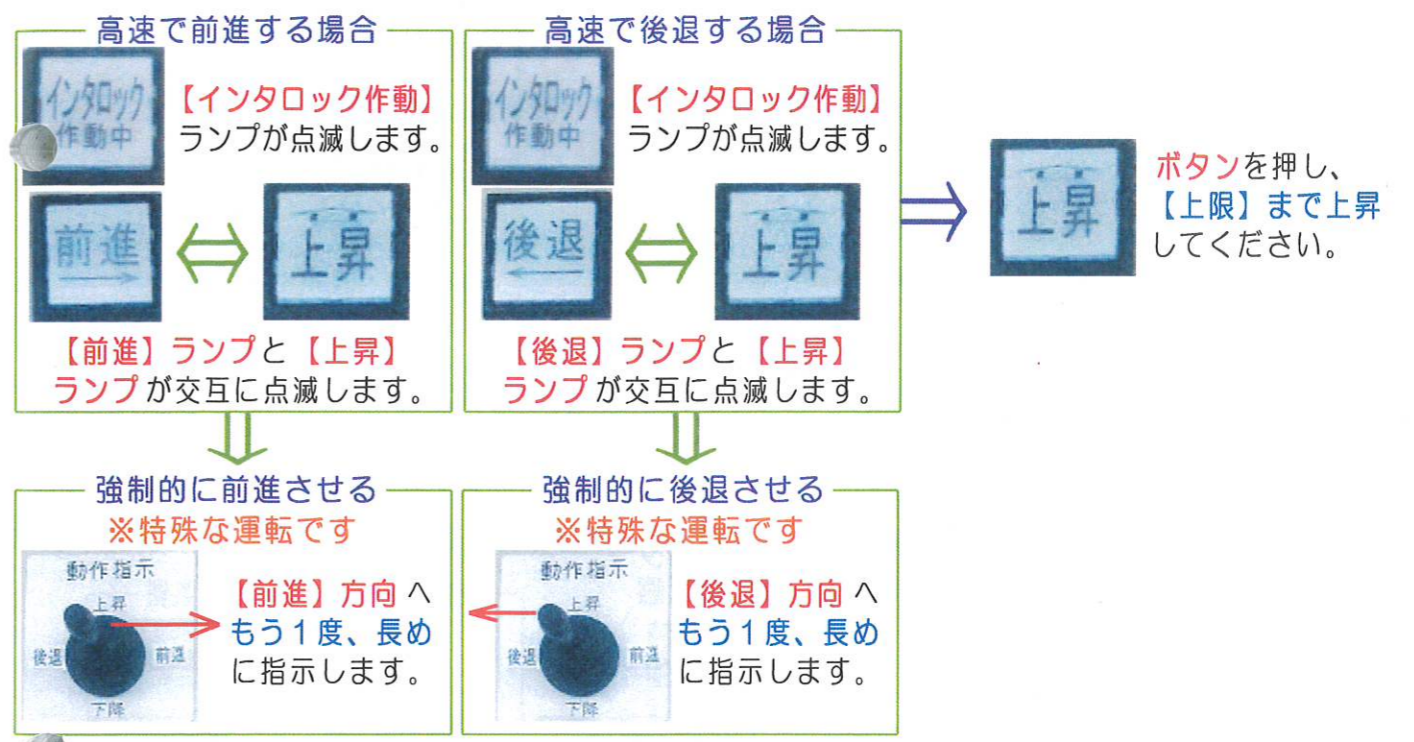
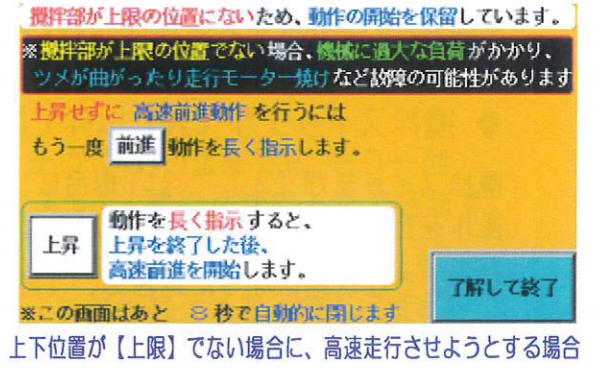
	【前進動作】 レバー-SW	【後退速度】 レバー-SW	走行速度および攪拌動作
前進	搬送	——	高速で前進、攪拌は動作しません
	切返し	——	低速で前進、攪拌は動作します
	逆搬送	——	低速で前進、攪拌は動作します
後退	——	低速	低速で後退、攪拌は動作します
	——	高速	高速で後退、攪拌は動作しません



◎高速で走行する場合での注意点

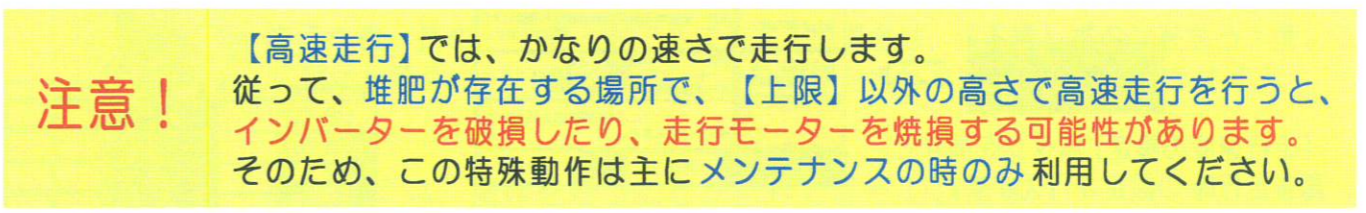
走行動作で、右のスイッチ操作のように**高速で走行**する場合には、機械を保護するために、以下のような制限が働きます。

◆ 上下の位置が【上限】以外では、動作しません
 上下の位置が【上限】でない場合に、右図のようなスイッチ操作を行った場合、操作パネルが下図の状態になります。
 このような状態になった場合は、【上昇】ボタンを押し、上下の位置を【上限】になるまで上昇してください。



◆ 特殊な運転について

特殊な運転の方法として、【上限】でない場合でも、高速運転を行うこともできます。この場合は、【前進】または【後退】ボタンをもう1度、長く押すことで、上限でなくても**高速で前進／後退走行**が行えます。



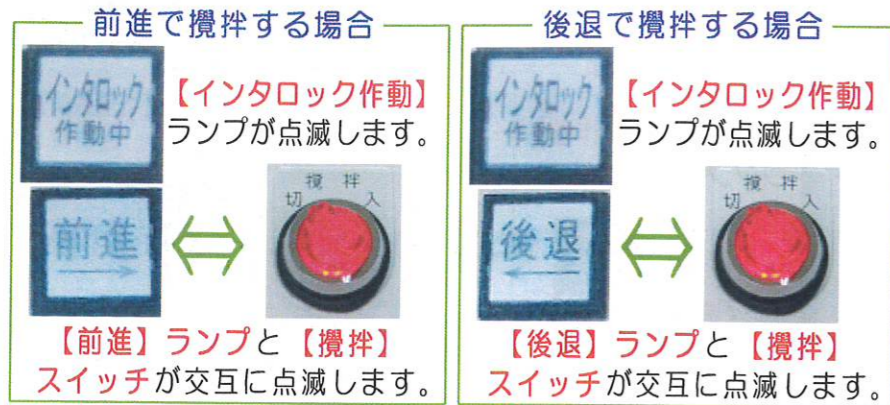
◎低速で攪拌しながら走行する場合での注意点

走行動作で、右のスイッチ操作のように**低速で走行**する場合には、機械を保護するために、以下のような制限が働きます。

◆ 攪拌スイッチが【入】以外では、動作しません

攪拌スイッチが【入】でない場合に、右図のようなスイッチ操作を行った場合、操作パネルが下図の状態になります。

このような状態になった場合は、【攪拌】スイッチを【入】の位置にしてください。



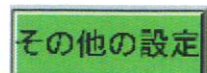
◆ 攪拌モーターにかかる負荷を、監視することができます



攪拌しながら走行する場合、攪拌モーターの電流値により同じ低速の範囲内で、自動的に若干変速して走行しています。変速の範囲などは、走行速度の設定から変更できます。

◎走行の速度を変更する方法（詳しくは、P43. を参照）

走行中でも、速度を変更できます。
【その他の設定】ボタンを押します。



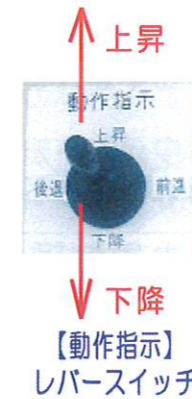
【走行速度の設定】ボタンを押すと、高速走行時の設定が行えます。

【攪拌時の走行速度】ボタンを押すと、攪拌走行時の設定が行えます。



◎【上昇/下降】動作

【動作指示】レバーを【上昇】方向へ倒すと、攪拌部を上昇します。
【動作指示】レバーを【下降】方向へ倒すと、攪拌部を下降します。



上昇動作では、攪拌スイッチが【入】の状態でも攪拌しません。
下降動作では、通常攪拌スイッチを【入】の状態にして、攪拌しながら下降を行います。

特殊な場合として、攪拌スイッチが【切】の状態でも、もう一度【下降】方向へ長く倒すことによって、攪拌せずに下降できます。

上昇動作は、上限リミットスイッチが作動すると、停止します。
下降動作は、下限リミットスイッチが作動すると、停止します。

また、【停止】ボタンを押すと、すべての動作が停止します。

◎上昇・下降動作と攪拌動作について

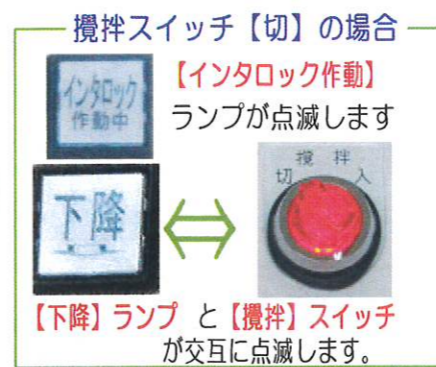
【上昇/下降】動作では、攪拌動作の有無が、以下のようになっています。

上昇	攪拌は 動作しません	【攪拌は 動作しません】と表記されている場合、【攪拌スイッチ】が【入】でも、攪拌動作は行われません。
下降	攪拌は 動作します	

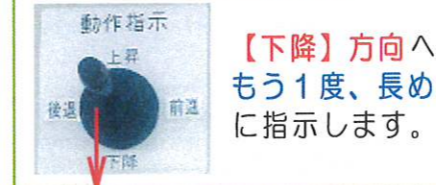
◎下降動作での注意点

◆ 攪拌スイッチが【入】以外では、動作しません
攪拌スイッチが【入】でない場合に、下降させようとした場合、インタロックが作動します。

【攪拌】スイッチを【入】の位置にしてください。



強制的に下降させる
※特殊な運転です



◆ 特殊な運転について

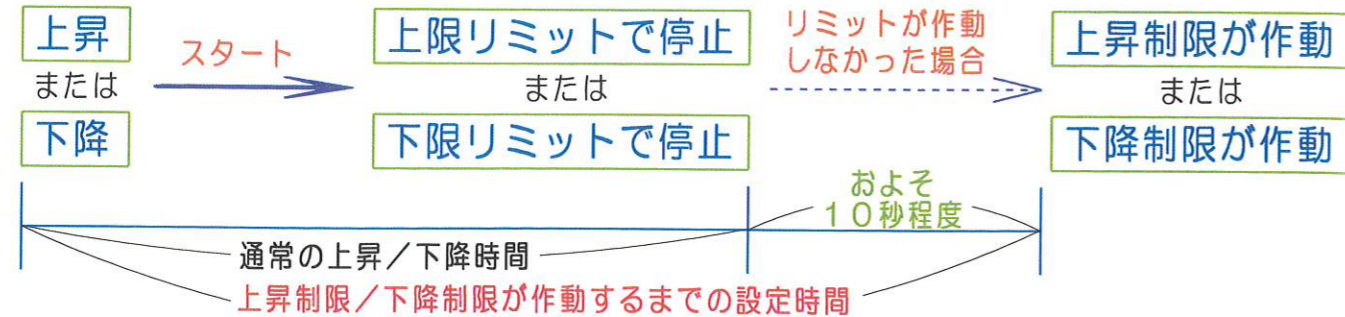
特殊な運転の方法として、攪拌を行わずに、下降動作を行うこともできます。この場合は、【下降】ボタンをもう1度、長く押し続けたことで、攪拌を行わずに下降動作が行えます。

注意！ 下降動作では、攪拌を行うことが前提になっています。従って、堆肥が存在する場所で、攪拌を行わずに下降動作を行うと、攪拌部や昇降機構を破損したり、攪拌モーターを焼損する可能性があります。そのため、この特殊動作は主にメンテナンスの時のみ利用してください。

◎上昇／下降動作での注意点

昇降機構を破損から守るために、**時間による動作制限**があります。
具体的には、機械が上昇、または下降を始めてから、一定の時間が経過すると、**上昇制限**または**下降制限**が作動し、**非常停止状態**になり、動作を停止します。

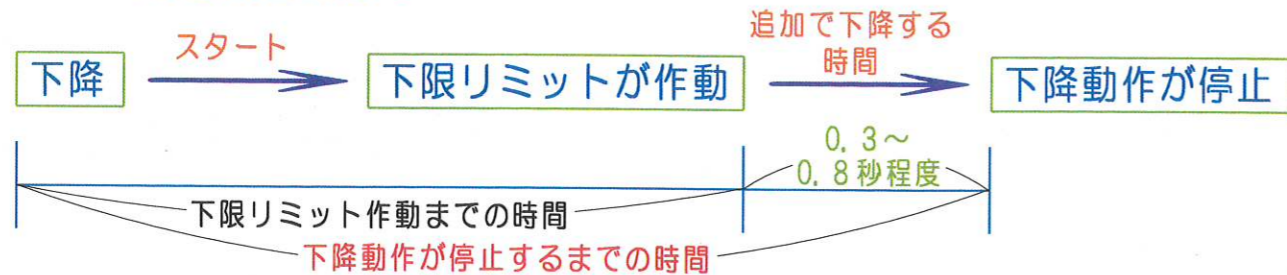
この仕組みは、**万一、リミットスイッチが故障などにより作動しなかった場合**などに、有効な機構です。



◎追加下降動作について

追加下降時間とは、下限を確実に検知するための機構です。
具体的には、下限リミットスイッチが作動した後、追加で下降動作を行う制御です。
攪拌部の昇降吊り下げ機構が**チェーン式**の場合は、あまり関係しませんが、**ワイヤで吊り下げている**場合には、この設定が重要になります。

この仕組みは、**あらかじめ停止位置の少し手前でリミットを作動させ、それからわずかに下降させる**ことで、下限を確実に検知するための機構です。



◎各種設定時間の設定方法（詳しくはP47.を参照）

動作中でも、制限時間を変更できます。

【その他の設定】ボタンを押します。

その他の設定

【制限時間の設定】ボタンを押すと、各種制限時間の設定が行えます。

手動運転時の注意事項

◎運転を行う際には、**必ず機械の周辺に人がいないかどうかを確認してください。**
重大な事故の原因となります。くれぐれもご注意ください。

◎機械運転中に、**制御盤の近くに関係者以外の方を立ち合わせないでください。**
不意の操作により、事故に巻き込まれる可能性があります。

◎手動運転は、**一時的に機械を動作させるための手段**と考えてください。日常の運用には、自動運転を使用されることをお勧めします。

◎機械運転時に**過負荷が生じた場合、機械は運転を停止する**ように設計されています。この場合、【トラブル時の対処方法】をご参照になり、対処を行ってください。

◎スイッチ類は、無効なものを操作しても反応しないように設計されていますが、**念のため無効なスイッチは操作しない**よう、お願いします。また、**むやみに操作**を行うことも避けてください。**故障の原因**となります。

◎手動運転は、**各種センサーの情報により制御されています。**従って、年に数回程度、**センサーの作動状況を点検**されるよう、お願いします。

詳しくは、この取扱説明書の【メンテナンスについて】の【電気関係】の項をご参照ください。

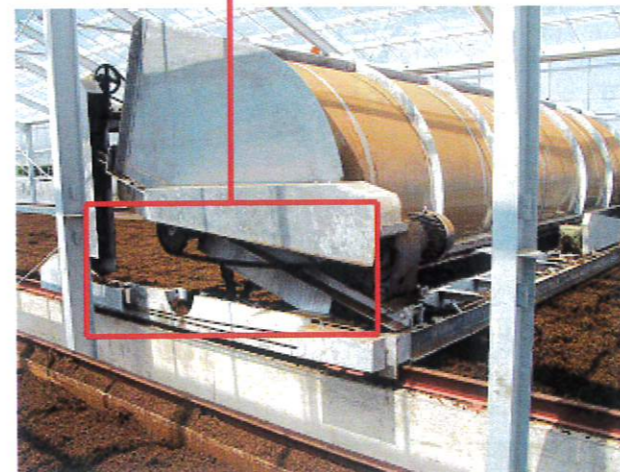
◆ **攪拌ドラムの内部には、絶対に立ち入られない**ようお願い申し上げます。何らかの原因で不意に攪拌ドラムが回転を始めた場合、**確実に重大事故が発生**することが切迫して想定されます。

もしどうしても立ち入る必要がある場合、**必ず主幹ブレーカーを遮断し、攪拌部が絶対に作動しないことを確認**され、立ち入る理由が退いた場合、**速やかに攪拌部より離れ安全を確保**されるよう、お願い申し上げます。



攪拌ドラム

この部分には絶対体を入れないでください



サイドフレームとサイドベース

◆ 左写真に示した、**サイドフレームとサイドベースの隙間部分には、いかなる理由があろうと、絶対に体を入れない**ようお願い致します。

万一下降動作が急に始まった場合や、**攪拌部が落下**するなどの事故がおきた場合、**確実に重大事故が発生**することが切迫して想定されます。

また、この件に関しましては、**主幹ブレーカーが遮断されている・いないに関わらず、絶対に遵守**願います。

IV. 各種の設定について

本機械には、**各種の設定**を行って動作を決定したり、**設定に基づいて機械を保護する**など、さまざまな目的で設定を利用します。この設定を行うには、**タッチパネル**を利用します。本章で、その目的と方法について説明します。

IV-1. 走行速度を調整する方法

走行速度には、**高速で移動する**場合と、**攪拌を行いながら低速で走行する**場合があり、それぞれ**【前進】と【後退】の速度を独立して設定**することができます。

低速/高速ともに**実際の周波数(Hz)**を入力して設定します。速度は、**数字が大きいほど、速く**なります。

高速では**目安として【標準】【高速】【超高速】の3つに区分**されており、区分を選ぶと対応した速度に変更できます。数字で周波数を入力することも出来ます。

◆ 高速での走行速度の設定について

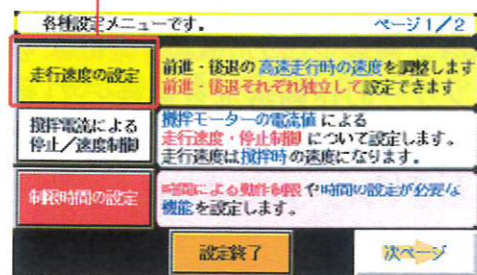
1) メニューを呼び出す

走行動作中でも、設定可能です。
画面右下の、**【その他の設定】**を押します。



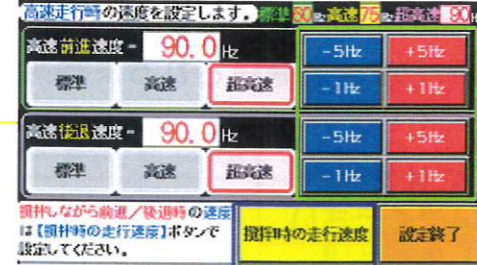
2) 走行速度メニューを呼び出す

【走行速度の設定】ボタンを押します。



3) 走行速度(高速)を設定します

高速走行での速度を変更できます。



押すと、それぞれの速度を変更できます

- 標準** 速度を標準に設定します。
- 高速** 速度を高速に設定します。
- 超高速** 速度を超高速に設定します。

上記3つのボタンには、あらかじめ速度が割り当て済みです。押すと、それぞれに相当する速度に変更します。

細かく設定するには、**[-5Hz] [-1Hz] [+1Hz] [+5Hz]**の各ボタンを押します。

これらのボタンを押すことで、**現在の設定値**に対してそれぞれ**[-5Hz] [-1Hz] [+1Hz] [+5Hz]**の変更を行います。

高速前進速度 = **90.0 Hz** の時 **+5Hz** を押すと **高速前進速度 = 95.0 Hz**
 高速前進速度 = **90.0 Hz** の時 **-1Hz** を押すと **高速前進速度 = 89.0 Hz**

押すと、攪拌走行の設定へ



このように、それぞれ独立して設定できます

◆ 攪拌時の走行速度(低速)の設定について

攪拌中の**低速走行での速度**は、**攪拌モーターの負荷電流値の範囲**に応じて、**5段階で変速**します。速度は、**数字が大きいほど、速く**なります。

速度設定

攪拌電流の範囲	走行速度	走行速度の変更ボタン			
高 28.0 A以上	10.0 Hz	-1Hz	-0.1Hz	+0.1Hz	+1Hz
中高 26.0 A以上	14.0 Hz	-1Hz	-0.1Hz	+0.1Hz	+1Hz
中 24.0 A以上	18.0 Hz	-1Hz	-0.1Hz	+0.1Hz	+1Hz
中低 20.0 A以上	24.0 Hz	-1Hz	-0.1Hz	+0.1Hz	+1Hz
低 16.0 A以上	28.0 Hz	-1Hz	-0.1Hz	+0.1Hz	+1Hz

速度変更ボタン ← これらのボタンで、それぞれの速度を変更できます。押し続けることで、連続で変化します。速度の範囲は、**重なったり逆転しない**ように、自動的に調整されます。

電流値の範囲 ⇒

押すと、高速走行の設定へ

高速走行の設定 | 電流範囲の設定 | 設定終了



電流値の変更ボタン

これらのボタンで、それぞれの電流値を変更できます。押し続けることで、連続で変化します。電流の範囲は、**重なったり逆転しない**よう、自動的に調整されます。



※設定可能な電流範囲 電流値の変更ボタン

電流の範囲については、**【低】～【高】の5段階**で区分されます。上記の設定例では、

電流範囲の区分	実際の電流範囲	走行速度
電流範囲 = 【高】	28 A (アンペア) 以上	10 Hz
電流範囲 = 【中高】	26.0 A ~ 27.9 A	14 Hz
電流範囲 = 【中】	24.0 A ~ 25.9 A	18 Hz
電流範囲 = 【中低】	20.0 A ~ 23.9 A	24 Hz
電流範囲 = 【低】	16.0 A ~ 19.9 A	28 Hz
電流範囲 = 【低】以下	16 A 未満	28 Hz

可変制御により負荷が小さい領域では速く走行することで、処理速度を速め電気のムダを抑えるように制御でき、負荷が大きい領域では遅く走行することで、機械本体や攪拌デバイスにかかる負担をなるべく小さくし、安定した処理を行うことが出来るようになります。

また、これらの処理は全自動で行われるため、より安定した運用が可能となっています。特に、**夜間に処理を行う**ような場合、**朝来たら過負荷で止まっていて、処理が出来なくて困る**ということがなくなり、効果を発揮します。また、**危険な過速度走行(通常よりもかなり速い速度)**を抑えることも出来ます。

IV-2. 攪拌電流による停止/速度制御について

本装置には、攪拌モーターの負荷に応じて、負荷を抑えるように自動的に制御します。これにより、より早い処理と過負荷停止の確率を減らすことができます。

設定を行うには、【攪拌電流による停止/速度制御】ボタンから行います。



◆【停止制御】について

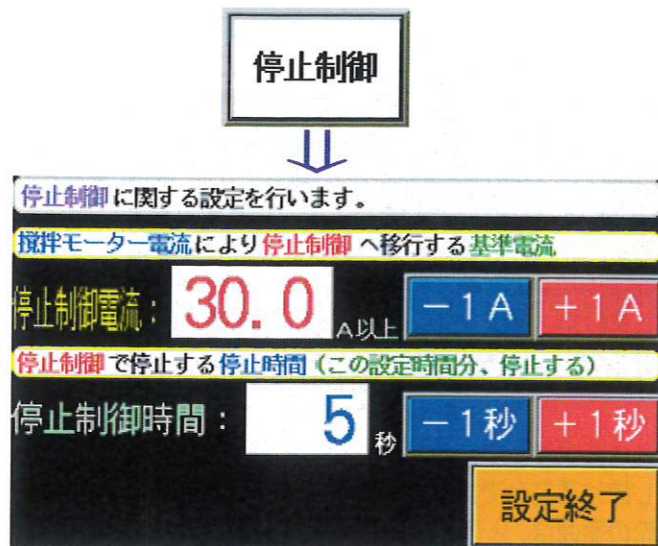
攪拌モーターの電流値が基準を超えた時に、走行/下降動作を一時停止する制御です。

停止制御電流が、その基準となる電流値です。
【-1A】【+1A】ボタンで、電流値を増減して基準電流値を決定します。

停止制御時間は、一時停止する時間の長さです。
【-1秒】【+1秒】ボタンで、設定値を増減して停止時間を決定します。

左の例では、攪拌モーター電流値が30Aを超えると、5秒間、走行を停止します。

攪拌時の走行速度設定と組み合わせて、よりよい攪拌負荷のコントロールを行うことができます。



停止制御に関する設定画面

◆【走行速度と電流範囲】について (=P. 44の説明と同じ)

こちらは、P. 44で説明した内容と同じになります。
【走行速度と電流範囲】ボタンを押すと、右の画面に切り替わります。

設定の内容・方法は、P. 44の説明と全く同じになりますので、そちらを参照してください。



走行速度と電流制御に関する設定画面

◆【超過負荷制御】について (モーター保護用)

攪拌モーターの電流値が基準を著しく大きく超えた時に、走行/下降動作を一時停止する制御です。

通常、マグネットスイッチのサーマルが作動する場合、定格を大きく超える電流が数秒間流れることが多く、この場合、最悪は攪拌モーターに異常をきたすことがあります。

この制御は、そうなる前に運転を停止し、攪拌モーターを保護するための制御です。

オプションとして自動復帰制御が選択できますが、通常は左の写真のように【その場で停止する】を選択しておきます。

理由は、異物混入や故障などの重大原因の可能性があるので。

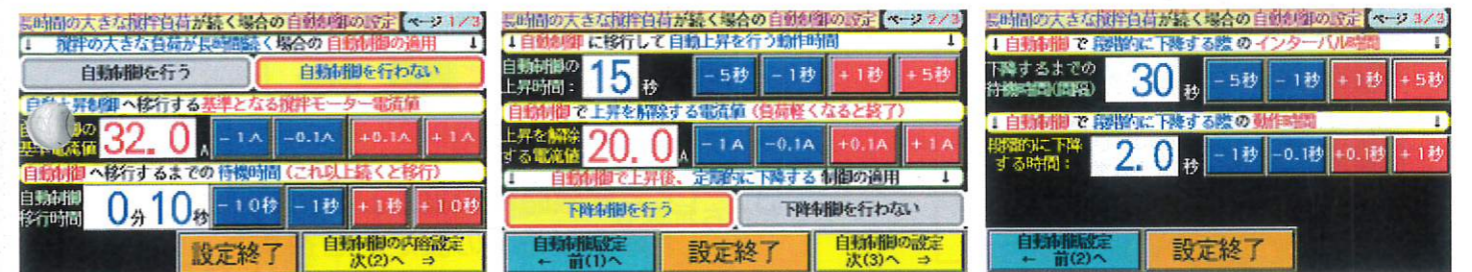
◆【自動上下制御】について (普段は使用しません)

攪拌モーターの電流値が基準を超えた時に、自動で上下を行い攪拌負荷を自動で調整する制御です。

通常の運用の場合、【走行速度と電流範囲】の設定と【停止制御】の2つの組み合わせのみで、安定して運用できるため、この【自動上下制御】は使用しません。

理由として、負荷が重たい場所で毎回上昇するため、その場所での発酵状態が悪くなり、またその部分の床部分が固まってしまうという事が挙げられます。

どうしても使用する必要がある場合、以下の設定ガイドを参考に設定を行ってください。



自動制御の適用
普段は、【自動制御を行わない】を選択【自動制御を行う】で、設定に基づき制御を行います

自動制御の基準電流値
自動上下制御が作動する基準の電流値です下の【移行時間】を過ぎて基準を超えると自動上下制御が発動します

自動制御移行時間
自動上下制御が作動するまでの時間ですこの時間を過ぎて基準を超えた電流が流れると、自動上下制御が発動します

自動制御の上昇時間
自動上下制御の最初、上昇を行う時間を設定します。下の【解除電流】を超えた電流値が流れている場合、この時間は無効

上昇を解除する電流値
上昇時間を過ぎた後、この基準値よりも電流値が低い場合は、そこで自動上昇を終了して、その後の制御に移行します

自動下降制御の適用
自動上昇を終了した後、段階的に下降を行う制御を、適用するかどうかの選択です通常は、【下降制御を行う】を選択します。

下降するまでの待機時間(間隔)
自動下降制御の場合、一気に下限まで下降は行いません。一定の時間間隔で、指定の時間、下降を行います。これを繰り返して、下限まで到着させます。

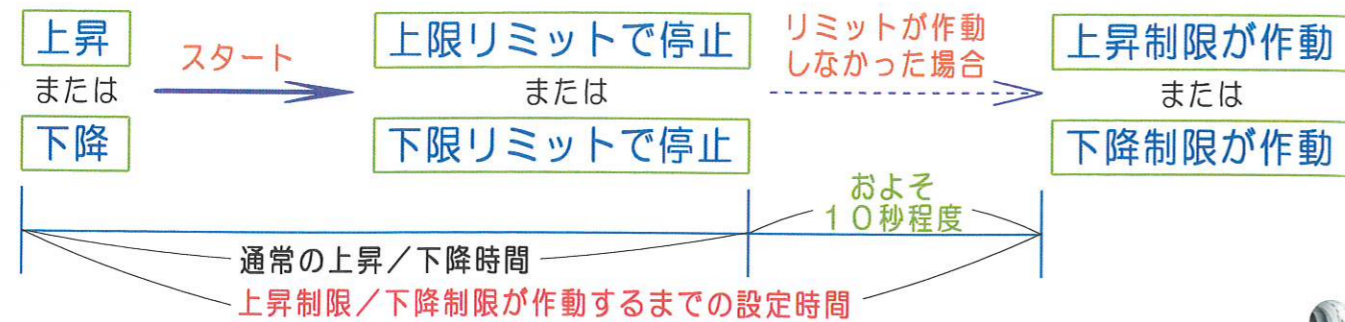
段階的に下降する時間
段階的に下降するときの、下降時間を設定します。少ない時間を指定するのがポイントとなります。



IV-2. 上昇/下降動作の時間制限

昇降機構を破損から守るために、**時間による動作制限**があります。
 具体的には、**機械が上昇、または下降を始めてから、一定の時間が経過すると、上昇制限または下降制限が作動し、非常停止状態**になり、動作を停止します。

この仕組みは、**万一、リミットスイッチが故障などにより作動しなかった場合**などに、有効な機構です。

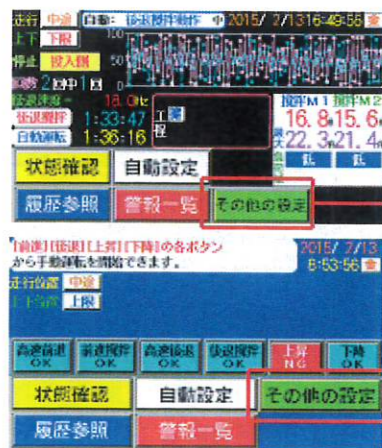


◆ 上昇制限/下降制限の設定について

上昇/下降動作の**制限時間の設定**は、タッチパネルのメニューを操作して行います。

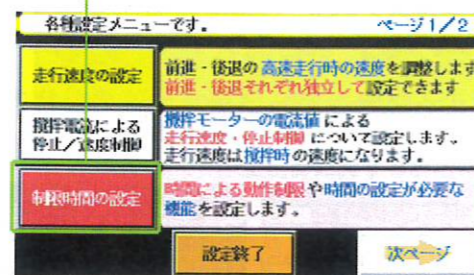
1) メニューを呼び出す

動作中でも、設定可能です。
 画面右下の【**その他の設定**】を押します。



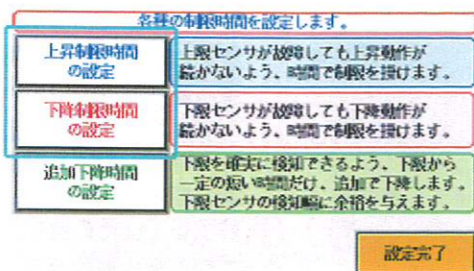
2) 昇降制限メニューを呼び出す

【**制限時間の設定**】ボタンを押します。



3) 【上昇制限時間の設定】または【下降制限時間の設定】を押す

設定を変更したい方のボタンを押します。



4) 制限時間を設定します

下記の説明を参考に、**上昇制限**または**下降制限**の設定値を決定します。

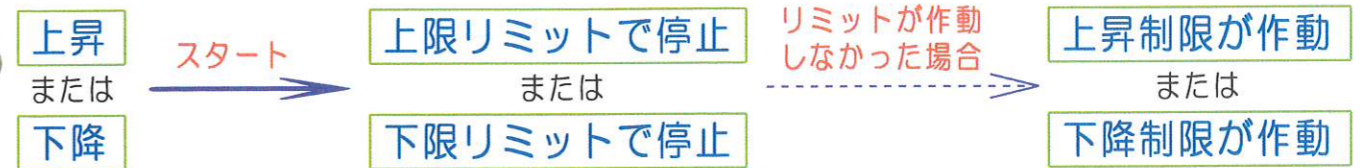
押すと制限時間を変更
 できます



押すと制限時間を
 変更して終了
 押すと制限時間を
 変更せずに終了

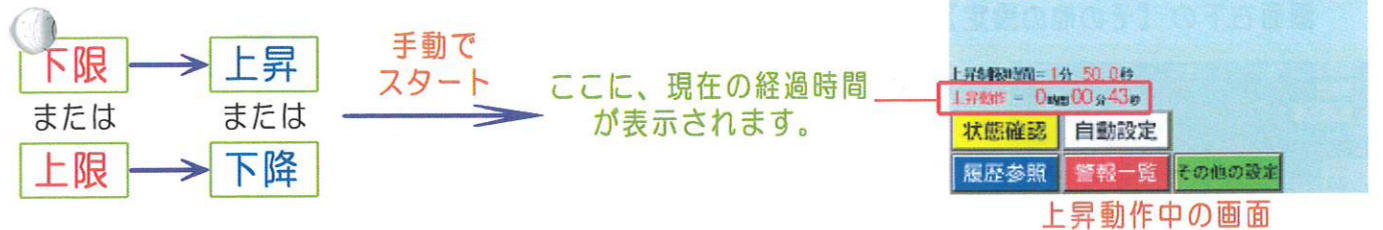
◆ 実際の設定時間について

上昇/下降時間の**実際の設定時間**は、実際の上昇/下降動作時間に**10秒~15秒程足した時間**を設定します。



◎ 動作時間の測定方法

上昇/下降時間の**実際の設定時間を測定**するには、タッチパネルの**動作時間表示**を参照するのが便利です。このとき、**必ず【上限】または【下限】からスタートしてください。**
 中途の位置からスタートすると、**正確な動作時間が得られないので、注意してください。**



このように、**現在の動作の経過時間**を見て覚えておき、その時間に**10秒程度を足した時間**を**実際の設定値**としておきます。

参考

上昇・下降の動作時間は、年月を経るとともに**変化することがあります。**
 また、昇降用ベルトの張り具合がゆる過ぎたり、ベルトが劣化した場合などに**動作時間が変化(伸びる)場合があります。**
 このような場合には、**適切なメンテナンスを行った後調整を行ってください。**

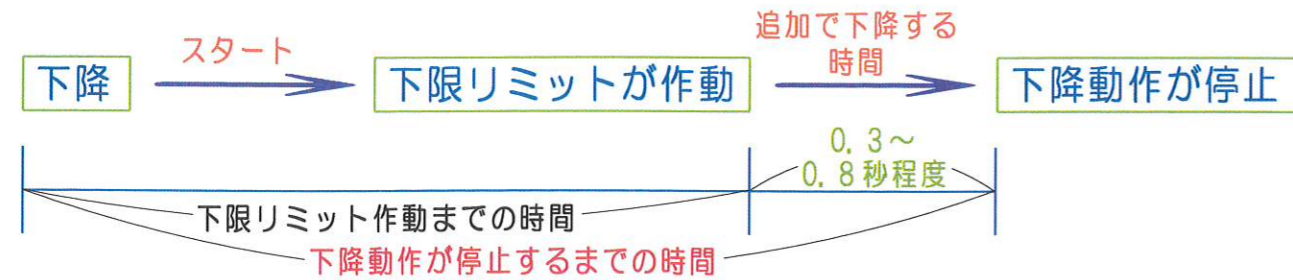
IV-3. 追加下降動作について

追加下降時間とは、下限を確実に検知するための機構です。

具体的には、下限リミットスイッチが作動した後、追加で下降動作を行う制御です。

攪拌部の昇降吊り下げ機構が**チェーン式**の場合は、あまり関係ありませんが、**ワイヤで吊り下げている**場合には、この設定が重要になります。

この仕組みは、**あらかじめ停止位置の少し手前でリミットを作動させ、それからわずかに下降させる**ことで、下限を確実に検知するための機構です。



◆【チェーン式】での設定値

攪拌部の昇降吊り下げ機構が**チェーン式**の場合は、**最大で0.3秒**に設定し、**それ以上の時間には設定しないよう、お願いします。**

◆【ワイヤ吊り下げ式】での設定値

攪拌部の昇降吊り下げ機構が**ワイヤで吊り下げている**場合は、**最小で0.5秒**に設定し、**それ以下の時間に設定しないよう、お願いします。**ワイヤ式の場合は、**実際の下降動作の様子を確認し、きちんと攪拌部が下まで着定しているか、また昇降ワイヤの張り具合**などを確認しながら設定値を決めます。

◆ 追加下降時間の設定について

上昇/下降動作の**制限時間の設定**は、**タッチパネルのメニュー**を操作して行います。

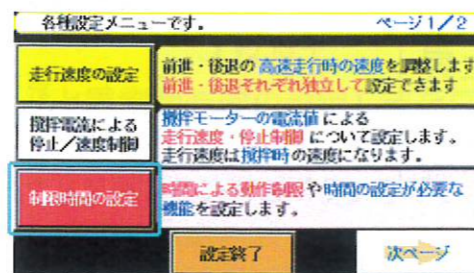
1) メニューを呼び出す

動作中でも設定可能です。
画面右下の**【その他の設定】**を押します。



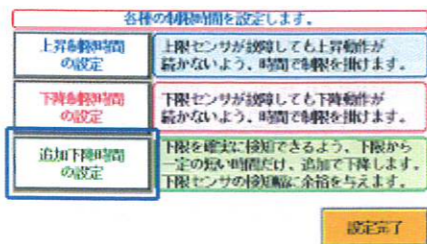
2) 昇降制限メニューを呼び出す

【制限時間の設定】ボタンを押します。



3) 追加下降メニューを呼び出す

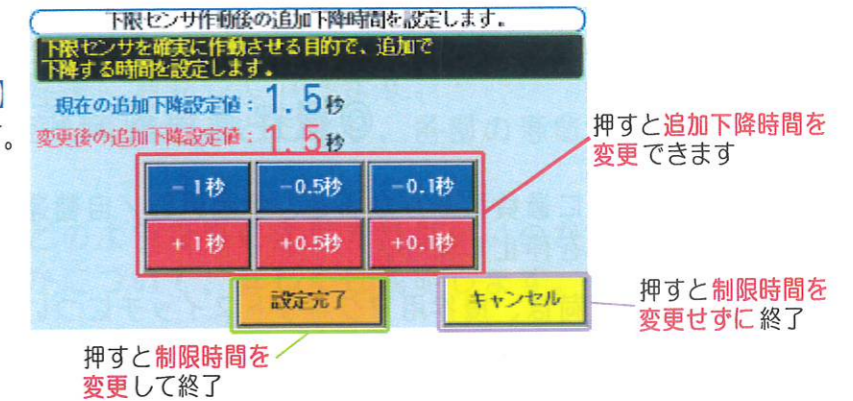
【追加下降時間の設定】ボタンを押します。



⇒ 次ページへ
続く

4) 追加下降時間を設定します

[-1秒] [-0.5秒] [-0.1秒] [+0.1秒] [+0.5秒] [+1秒]の各ボタンを押すことで、設定値を変更できます。



◆ 実際の設定時間について

追加下降時間の**実際の設定時間**は、**実際の下降動作の様子を確認しながら、設定します。**

◆【チェーン式】での設定値

攪拌部の昇降吊り下げ機構が**チェーン式**の場合は、**最大で0.3秒**に設定します。この方式の場合は、**攪拌部が下降して着底した後でも、吊り下げているチェーンがゆるむことにより、下限リミットスイッチが作動するため、それほど長い時間を必要としません。**

逆に**設定値が長すぎると、吊り下げ部分のアームを変形させたりする可能性がありますので、0.3秒以上の設定は、避けてください。**

◆【ワイヤ吊り下げ式】での設定値

攪拌部の昇降吊り下げ機構が**ワイヤで吊り下げている**場合は、**実際の下降動作の様子を確認しながら設定します。**この方式の場合は、**攪拌部が完全に下降してしまっただ後は、下限リミットスイッチを作動させることができないため、あらかじめ止める位置の少し手前で止めて、それから設定した時間下降させる**ことで、確実に下限の位置を出すように制御しています。

従って、**実際に数回、上昇・下降動作を繰り返し、攪拌部が本体にきれいに着底するように設定を行ってください。**

参考

追加下降に必要な時間は、**年月を経るとともに変化することがあります。**具体的には、**チェーンを駆動するスプロケット（歯車）が磨耗したり、ワイヤを巻き取るドラムが磨り減ったりすることで、変化することがあります。**このような場合には、**適切なメンテナンスを行った後調整を行ってください。**

保護機能について

機械の保護のため、また安全対策として、以下のような付加機能があります。

◎攪拌過負荷時停止機能

攪拌モーターに過負荷がかかると、手動運転/自動運転にかかわらず、すべての動作を停止します。

攪拌部の過負荷は、攪拌用マグネットスイッチについている、サーマルリレーが作動することで検知されます。

このサーマルリレーが作動すると、すべての動作を停止します。

また、下に示す保護機能によって、すべてのスイッチを一旦リセットしない限り再始動できないようになっています。

過負荷を検知すると「TRIP」窓が黄色に変わります



攪拌用マグネットスイッチのサーマルリレー

◎攪拌過負荷停止時の再始動保護機能

攪拌モーターの過負荷により停止した場合、サーマルリレーを復帰させたと同時に機械が再始動するのは大変危険です。従って、すべてのスイッチをリセットしない限り動作しないようになっています。

再始動を行うためには、以下の手順で保護機能の解除を行ってください。

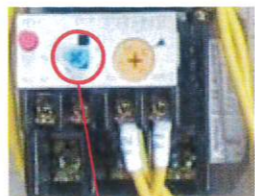
① 「攪拌」スイッチを「切」にする



② 「手動/自動」スイッチを「止」にする



③サーマルリレーをリセットする



青いボタンを押します

◎前進/後退動作と上昇/下降動作のインタロック機能

前進/後退の動作と、上昇/下降動作を同時に行うと、機械の故障の原因となりますし、また安全上好ましくありませんので、これらの動作を同時に行うことができないようにインタロック機能を設けてあります。

従って、「前進/後退」のスイッチと「上昇/下降」のスイッチを同時に作動させると先に作動した方が優先され、もう一方のスイッチは無効となります。これらのスイッチを同時に作動させないよう、お願いします。

V. 日常のメンテナンスについて

機械は、日常行う運用により、確実に消耗していきます。

しかし、日常のメンテナンスを正しく行うことにより、各部の寿命を延ばすことも可能です。

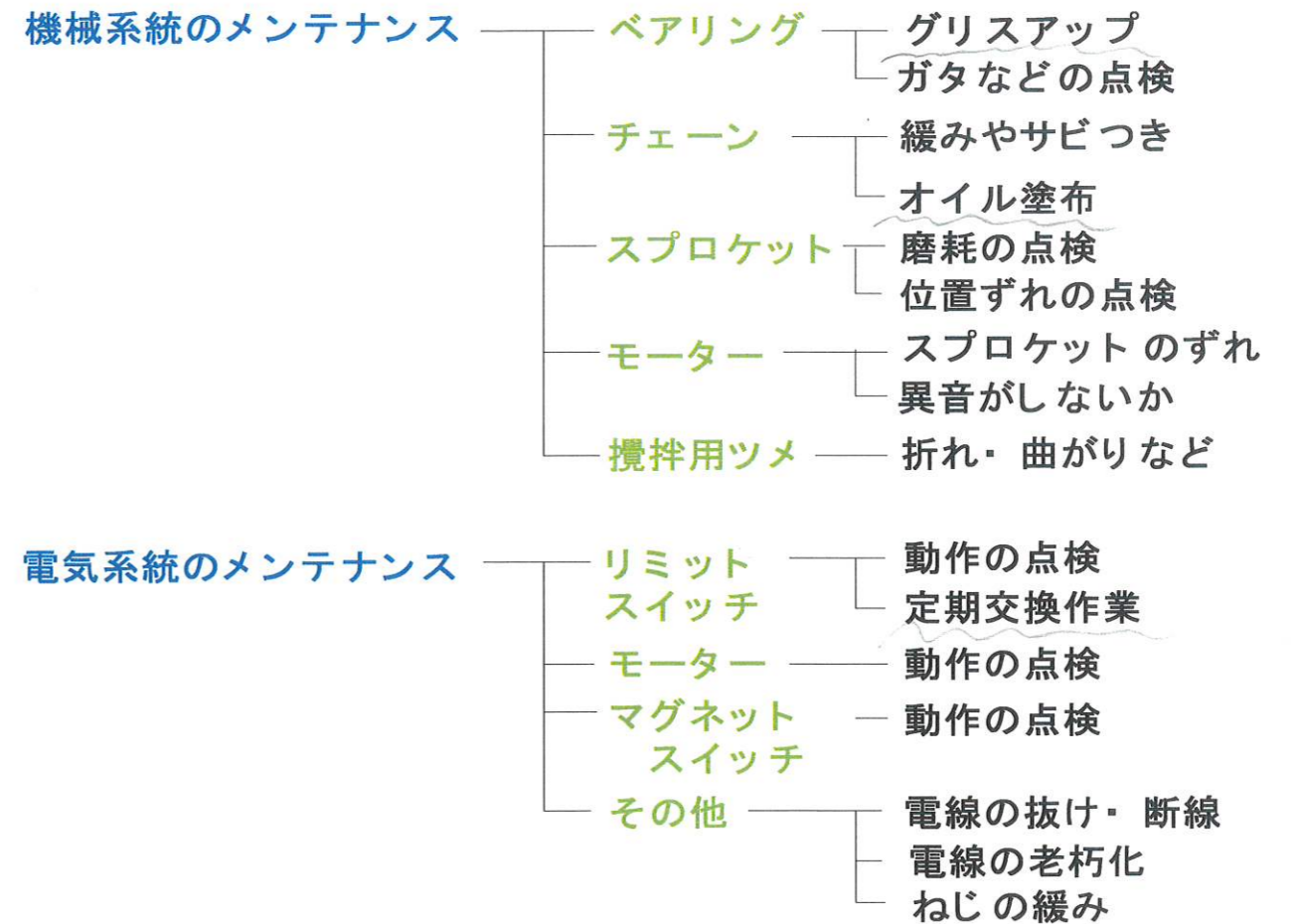
ここでは、日常点検項目としてどのような事に注意すればいいのか、どのような作業を行うべきなのかについて、詳しくご説明します。

機械のメンテナンスは、大きく分けて

A) 機械システムのメンテナンス

B) 電気システムのメンテナンス

に分けられます。また、それぞれに項目がありますので、分類すると

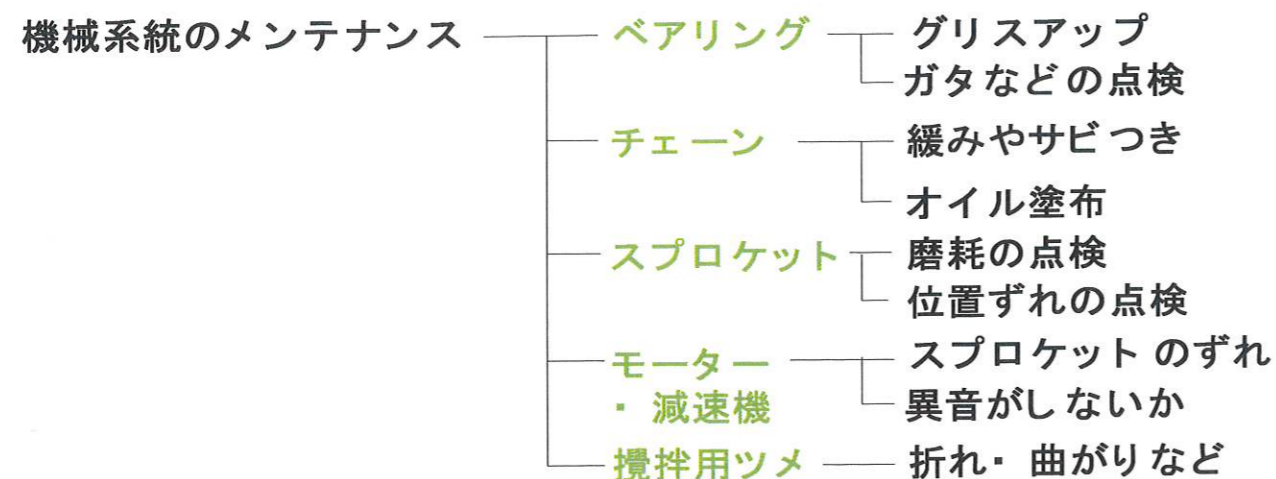


大まかに述べると、このような分類になります。

それぞれの詳細につきましては、この後で述べられる項目を御参照ください。

V-A. 機械のメンテナンスについて

機械のメンテナンスは、先頁に挙げられているとおり、



以上の項目で点検・保守作業を行います。

※作業の前に

機械の保守・点検作業を行うときは、必ず全ての動作を終了し、かつ制御盤内にある主幹ブレーカーを必ず「切」状態にしてから作業を行ってください。

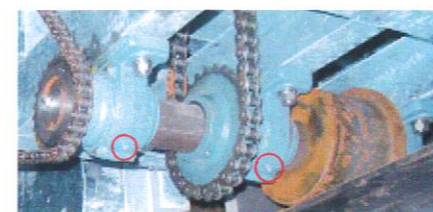
機械が不意に動作した場合、殆どの場合が死亡や重症のけがなどの重大事故につながります。

また、保守・点検作業を行っていることを、他の関係者の方に必ず知らせておき、保守・点検作業を行っていることを何らかの形で通知できるようにしておいてください。

くれぐれもご注意ください。

V-A1. ベアリングのメンテナンス

ベアリングには、機械の据付時にすでにグリスアップしてあります。グリスアップが必要となるのは、半年に1度程度です。以下の要領でお願いします。



この部分に、グリスを注入するためのグリスニップル（注入口）が付いています。グリスガンでグリスを注入してください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから行ってください。

また、ベアリングのガタなどは、動作状況を見ながらの判断になります。ベアリングが回らないようだったり、異音がするようであれば、寿命の可能性もあります。異常だと思われる場合は、当社までご連絡の上、ご相談ください。

V-A2. チェーンのメンテナンス

チェーンには、時々廃油やグリスを塗ることをお勧めします。経済的に有効な方法として、ご使用のトラックやショベルなどのエンジンオイルの廃油を使うことをお勧めします。

廃油は、油の粘度が低くさらさらしているため、チェーンのジョイント部分に浸透しやすく、効果があります。

また、チェーンが緩んでいるときには張る必要があります。張り方については、「V. トラブルについて」の項目に記載されていますので、御参照ください。

また、チェーンが緩んでいるときには張る必要があります。なお、スプロケットが磨耗している場合も、チェーンの寿命の場合であることがほとんどなので、これも当社までご連絡ください。

ただし、年数が経った場合にチェーンが緩んでいるときは、チェーン自体が寿命の場合が多いので、当社までご連絡の上、ご相談ください。

※チェーンとスプロケットは、なるべくセットで交換されることをお勧めします。どちらかが悪い場合、そちらに影響されて新品でも磨耗が早くなります。

なお、攪拌のチェーン関係の場合、当社までご連絡の上、ご相談ください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから行ってください。

IV-A-3. スプロケットのメンテナンス

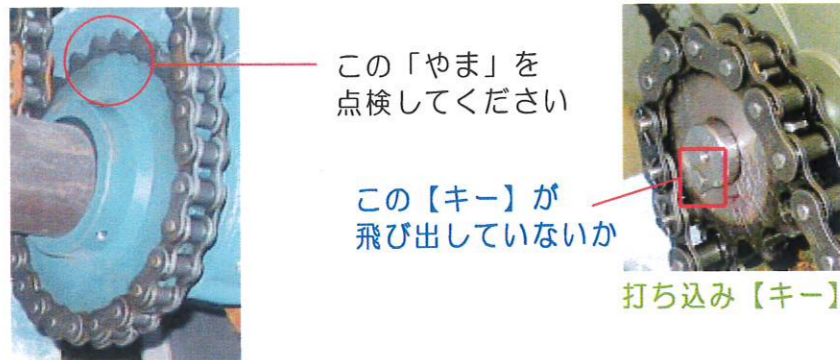
スプロケットとは、シャフトに取り付けられている歯車です。スプロケットが磨耗すると、チェーンにまで悪影響を及ぼしますので、年に数回程度点検を行ってください。また磨耗が進んできたら、早めに交換されることをお勧めします。

なお、スプロケットの交換には専門的な技術が必要となります。もし交換できない場合は、当社までご連絡の上、ご相談ください。

※スプロケットとチェーンは同時に交換されることをお勧めします。
どちらかが悪いと、そちらに影響されて新品でも磨耗が早くなります。

また、スプロケットが位置ずれを起こしていないかどうか、点検してください。位置ずれにより、他の各要素に悪影響を及ぼします。

また、シャフトに打ち込んである、【キー】と呼ばれる金属棒が飛び出していないかどうか、点検してください。キーが抜けている場合、空回りして機械が動作しません。



この「やま」を点検してください

この【キー】が飛び出していないか

打ち込み【キー】

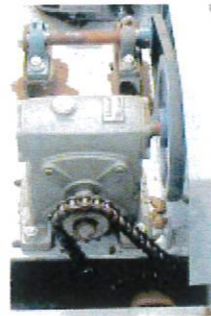
なお、攪拌のスプロケット関係の場合、当社までご連絡の上、ご相談ください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから行ってください

IV-A-4. モーター・減速機のメンテナンス

モーターや減速機は、新しい場合ほとんどトラブルは起こりません。10年近くなって老朽化が進むと、故障する場合があります。異音がある場合は、目視による点検を行ってください。明らかに異常である場合、当社までご連絡の上ご相談ください。

また、スプロケットが取り付けられているモーターに関しては、位置ずれを起こしていないかを、年に数回程度確認してください。



※危険ですので、必ず電源を切ってから行ってください

IV-A-5. 攪拌のツメの点検

攪拌のツメが曲がっている場合、攪拌機の故障の原因となりますので、交換する必要があります。年に数回程度、曲がりがないかどうか点検をしてください。



※危険ですので、必ず電源を切ってから行ってください

IV-B. 電気関係のメンテナンス

電気関係のメンテナンスについては、この項目の最初に挙げたとおり、以下のような項目に分類されます。

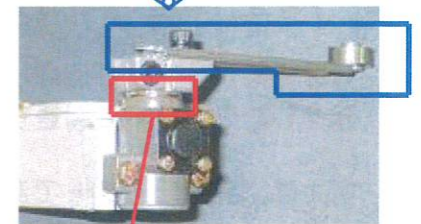


IV-B-1. リミットスイッチのメンテナンス

リミットスイッチは、アクチュエーターと呼ばれるレバーの動作を点検します。この部分の動作が固くなっていると機械の運転制御に影響を及ぼしますので、十分点検されてください。

リミットスイッチのレバーがスムーズに作動するかを確認し、可動部に潤滑剤等を定期的にスプレーしてください。また、内部に水が侵入している場合、機械の動作がおかしくなりますので、台風や大雨のあった後は、十分注意されてください。

レバーの動作確認 (スムーズに動くかどうか)



この部分にスプレー



内部に浸水していないか確認

確実に感電しますので必ず電源ブレーカーを切ってから確認してください

IV-B-2. モーターの点検

モーターの点検は、目視により運転状態を確認する他、運転中の音を聞いて、いつもと変わりが無いか、異音がないかを確認してください。また、モーターに取り付けられているベルトやプーリーに異常がないか確認してください。

IV-B-3. マグネットスイッチの点検

マグネットスイッチの点検は、動作中に異常に大きな音(「ブーン」という音)がしていないかを確認してください。また、動作中に接点にひんぱんに火花が飛びような場合、主回路接点の寿命が近づいています。マグネットスイッチの劣化は、モーターを劣化させる原因となりますので、ご注意ください。



IV-B-4. その他の項目の点検

その他の項目として、ねじの増し締め作業や断線等のチェックがありますが、これらの作業は点検の補助的な作業として行ってください。(何らかの配線を外したり、機器を入れ替えたりしたときなど)

※危険ですので、必ず電源を切ってから行ってください

Ⅵ. 異常停止について

機械の保護機能が働いた場合、機械は異常が起きたと判断して**非常停止**を行い、**対応する異常のランプが点灯/点滅**し、その内容について**タッチパネルに表示**します。

本章では、その内容について解説します。

Ⅵ-1. 過負荷が発生した場合

本装置では、すべてのモーターに対して、個別に**過負荷を検出するためのサーマルリレー**が設置されています。従って、どのモーターに過負荷がかかった場合でも、**過負荷としてこれを検出し、警報を発生**します。

過負荷が起きたときには、以下のような状態になります。

① 【過負荷】ランプが点灯します

【過負荷】ランプが点灯し、それとともに**過負荷を起**こしたモーターに関連する**動作ランプ**が点滅します

例えば、昇降モーターであれば、【上昇】【下降】のボタンが点滅し、攪拌モーターであれば攪拌スイッチが点滅します。走行インバーターに関連する場合は、【前進】【後退】のボタンが点滅します。



【過負荷】ランプが点滅します



② タッチパネル表示が変わり、警報内容を表示

タッチパネルの表示が変化し、そこに**過負荷を起**こしたモーターの種類が表示されます。また同時に、**復帰方法**やその他の情報についても、表示されます。



タッチパネルの表示例
攪拌モーター1が過負荷の場合

過負荷の内容には、以下の5種類があります。

① 昇降モーター 過負荷

上昇/下降用のモーターが過負荷を起こした場合のことです。

② 攪拌モーター1 過負荷

攪拌モーター1が過負荷を起こした場合のことです。

③ 攪拌モーター2 過負荷

攪拌モーター2が過負荷を起こした場合のことです。

④ 走行インバータ：異常検出

走行インバーターに内蔵されている**電子サーマル**が作動した場合や、**その他の異常**が発生した場合です。ほとんどの場合が**過負荷**です。

⑤ 走行インバータ：MCサーマル作動

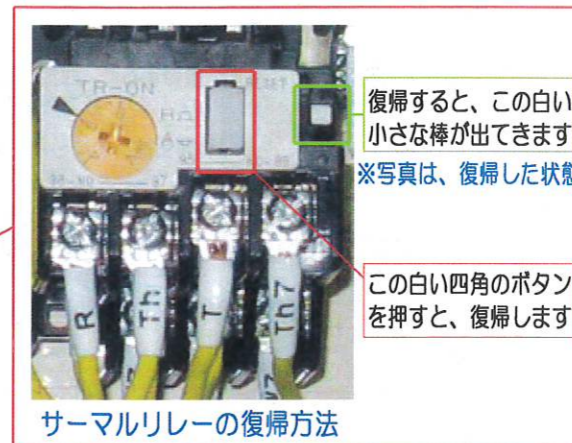
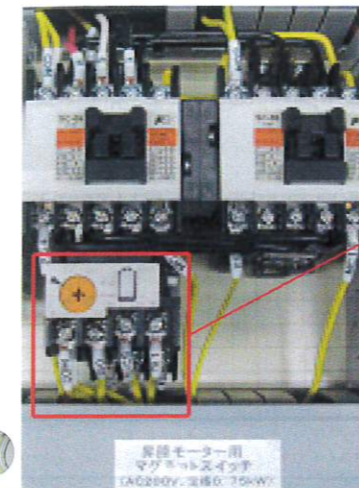
走行インバーターの隣にある、**電源供給用のマグネットスイッチのサーマルリレー**が作動した場合です。ほとんどの場合が**過負荷**です。

◆ 過負荷の対処方法

それぞれの過負荷の場合の対処方法を、説明します。

① 昇降モーター 過負荷を解除する方法

上昇/下降用のモーターが過負荷を起こした場合のことです。

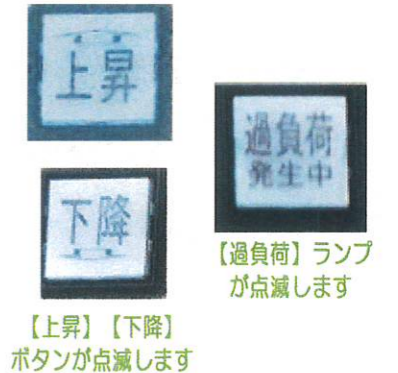


復帰すると、この白い小さな棒が出てきます
※写真は、復帰した状態

この白い四角のボタンを押すと、復帰します

サーマルリレーの復帰方法

制御盤内に、【昇降用マグネットスイッチ】と書かれた、このような部品があります



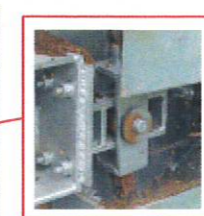
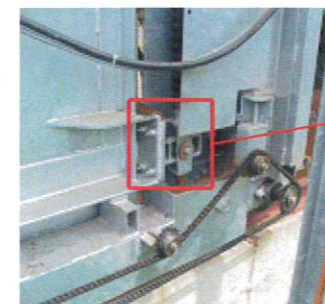
【過負荷】ランプが点滅します

【上昇】【下降】ボタンが点滅します

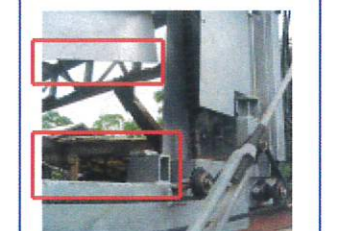
なお、昇降モーターが過負荷になった場合は、**昇降機構に何らかのトラブル**が発生している可能性があります。特に、**リミットスイッチ**が、【上限】・【下限】ともにきちんと作動しているか、必ず確認を行ってください。

また、リミットスイッチの他に、特に下降に場合、【昇降する攪拌部】と【受け側の本体】が当たっている(干渉している)箇所がないかを、確認してください。

その他、吊り下げ部分の**アーム部分**が**変形**していないか、確認する必要があります。特に、下降した際に、本体との干渉が原因で**変形**する場合がありますので、**過負荷が発生した**場合には、注意して確認してください。



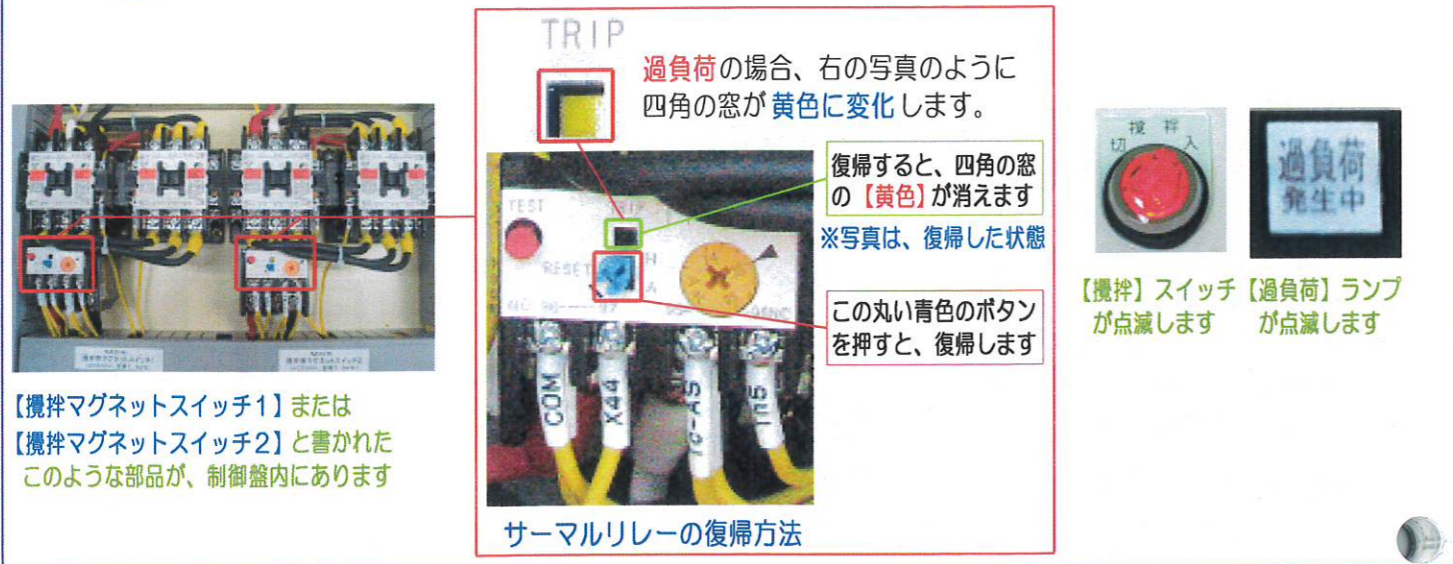
吊り下げのアーム部分
※写真は、正常な状態です



写真上記の部分が干渉していないか確認してください

② 攪拌モーター 過負荷を解除する方法

攪拌モーター1および2が過負荷を起こした場合のことです。



過負荷の場合、右の写真のように四角の窓が黄色に変化します。

復帰すると、四角の窓の【黄色】が消えます
※写真は、復帰した状態

この丸い青色のボタンを押すと、復帰します

【攪拌】スイッチ【過負荷】ランプが点滅します 点滅します

【攪拌マグネットスイッチ1】または【攪拌マグネットスイッチ2】と書かれたこのような部品が、制御盤内にあります

サーマルリレーの復帰方法

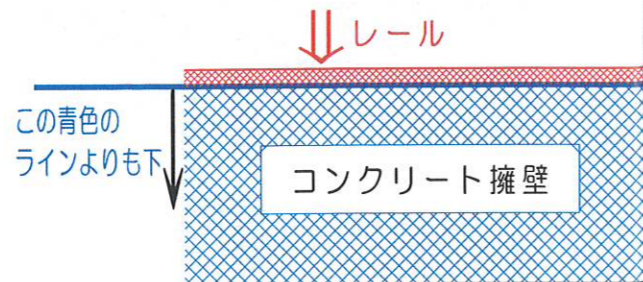
なお、攪拌モーターが過負荷になった場合は、堆肥の水分調整がうまくいっていない可能性があります。特に、投入側で頻りに過負荷になる場合は、負荷が大きすぎて過負荷になっている場合がほとんどになります。また、堆肥の中に大きな石などの異物が存在している場合にも、過負荷になることがあります。その場合は、必ず電源ブレーカーを遮断してから異物を除去する作業を行ってください。

その他、堆肥の投入高さにも注意してください。レールの上付近までであれば、分量にもよりますが攪拌は可能ですが、それ以上の高さでは設計以上の負荷がかかるので、好ましくありません。従って、このような状況で攪拌を行うことは、避けてください。



堆肥状態や投入状況、異物の有無などを確認してください

また、下降で攪拌している際に過負荷になった場合は、攪拌部の下に堆肥がたくさんある可能性があります。攪拌部の下に多量の堆肥があると、攪拌しても処理ができませんので、このような状況で下降攪拌を行うことは避けてください。



◆良いパターン ◆悪いパターン1 ◆悪いパターン2



その他、攪拌ベアリングの磨耗による変形・脱落が原因となっている場合もあります。この場合、攪拌シャフトの部分から大きな異音が生じたり、明らかに攪拌シャフトに【がたつき】があるなどの症状が現れます。この場合は、高度な技術を要する修理が必要となりますので、弊社もしくは代理店担当者へ、連絡をお願いの上、ご相談ください。



【攪拌ベアリング】は、攪拌ドラムの両端に位置します

攪拌ベアリングの位置

この部分から異音が生じないか、または破損していないかを確認

※危険ですので、必ず電源を切ってから確認作業を行ってください。

※作業の前に

機械の保守・点検作業を行うときは、必ず全ての動作を終了し、かつ制御盤内にある主幹ブレーカーを必ず「切」状態にしてから作業を行ってください。

機械が不意に動作した場合、殆どの場合が死亡や重症のけがなどの重大事故につながります。

また、保守・点検作業を行っていることを、他の関係者の方に必ず知らせておき、保守・点検作業を行っていることを何らかの形で通知できるようにしておいてください。

くれぐれもご注意願います。

④ 走行インバータ異常を解除する方法

走行インバーターが異常を起こした場合のことです。



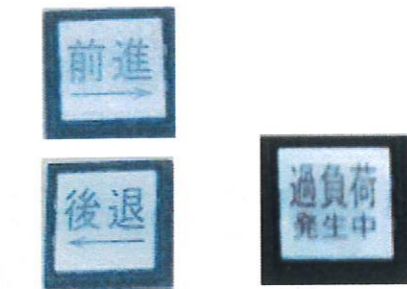
【走行用インバーター】と書かれたこのような部品が、制御盤内にあります



異常の場合、表示部が異常表示に変化します。

※写真は、復帰した状態
この丸い青色のボタンを押すと、復帰します

走行インバーターの復帰方法



【前進】【後退】ボタンが点滅します
【過負荷】ランプが点滅します

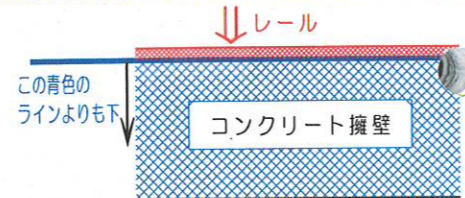
なお、走行モーターが過負荷になった場合は、堆肥の水分調整がうまくいっていない可能性があります。特に、攪拌中に頻りに過負荷になる場合は、負荷が大きすぎて過負荷になっている場合がほとんどになります。また、堆肥の中に大きな石などの異物が存在している場合にも、過負荷になることがあります。その場合は、必ず電源ブレーカーを遮断してから異物を除去する作業を行ってください。

その他、堆肥の投入高さにも注意してください。レールの上面近くまでであれば、分量にもよりますが攪拌は可能ですが、それ以上の高さでは設計以上の負荷がかかるので、好ましくありません。従って、このような状況で攪拌を行うことは、避けてください。

また、高速で走行する際にも、堆肥が高積みされている場合、攪拌棒が堆肥に深く入り込むことにより、過負荷を招く可能性があり、最悪走行モーターの焼損や走行インバーターの破損を招く場合がありますので、このような状況は、なるべく避けてください。



堆肥状態や投入状況、異物の有無などを確認してください



※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

※作業の前に

機械の保守・点検作業を行うときは、必ず全ての動作を終了し、かつ制御盤内にある主幹ブレーカーを必ず【切】状態にしてから作業を行ってください。

機械が不意に動作した場合、殆どの場合が死亡や重症のけがなどの重大事故につながります。

また、保守・点検作業を行っていることを、他の関係者の方に必ず知らせておき、保守・点検作業を行っていることを、何らかの形で通知しておいてください。

くれぐれもご注意ください。

参考

走行インバーターの異常は、過負荷の場合がほとんどになります。その他、まれに減速時の回生電流による過負荷や基板の損傷などの場合があります。出荷・据付時に、最適な設定で調整しているため、通常は起こりません。詳しくは、下記の【異常内容の一覧と対策】を参照してください。

◆異常内容の一覧とその対策

操作パネル表示		名称	参照ページ	操作パネル表示	名称	参照ページ				
エラーメッセージ	E---	E---	アラーム履歴	P. 69	EILF	E.ILF	入力欠相	P. 59		
	HOLD	HOLD	操作パネルロック	P. 69	EOLF	E.OLT	ストール防止	P. 59		
	LOCd	LOCd	パスワード設定中	P. 69	E.bE	E. BE	ブレーキトランジスタ異常検出	P. 60		
	Er1~Er4	Er1~4	パラメータ書き込みエラー	P. 69	E.GF	E.GF	始動時出力側地絡過電流	P. 60		
	Err.	Err.	インバータリセット中	P. 69	E.LF	E.LF	出力欠相	P. 60		
	警報	OL	OL	ストール防止(過電流)	P. 66	E.OHT	E.OHT	外部サーマル動作	P. 60	
		oL	oL	ストール防止(過電圧)	P. 67	E.OPT	E.OPT	オプション異常	P. 61	
		rb	RB	回生ブレーキプリアラーム	P. 67	E.OP1	E.OP1	通信オプション異常	P. 61	
		TH	TH	電子サーマルプリアラーム	P. 68	E.1	E.1	オプション異常	P. 61	
		PS	PS	PU停止	P. 67	E.PE	E.PE	パラメータ記憶素子異常	P. 62	
MT		MT	メンテナンス信号出力	P. 68	E.PE2	E.PE2	内部基板異常	P. 62		
UV		UV	不足電圧	P. 68	重故障	E.PUE	E.PUE	PU抜け	P. 62	
SA		SA	セーフティ停止中	P. 68		E.RET	E.RET	リトライ回数オーバー	P. 62	
軽故障		Fn	FN	ファン故障	P. 65	CPUエラー	E.5/	E.5/ E.6/ E.7/ E.CPU	CPUエラー	P. 63
		E.OC1	E.OC1	加速中過電流遮断	P. 55					
E.OC2	E.OC2	定速中過電流遮断	P. 56							
E.OC3	E.OC3	減速、停止中過電流遮断	P. 56							
重故障	E.OV1	E.OV1	加速中回生過電圧遮断	P. 56	E.IOH	E.IOH	突入電流抑制回路異常	P. 63		
	E.OV2	E.OV2	定速中回生過電圧遮断	P. 57	E.AIE	E.AIE	アナログ入力異常	P. 64		
	E.OV3	E.OV3	減速、停止中回生過電圧遮断	P. 57	E.USB	E.USB	USB通信異常	P. 64		
	E.THT	E.THT	インバータ過負荷遮断(電子サーマル)	P. 57	E.MB4~E.MB7	E.MB4~E.MB7	ブレーキシーケンスエラー	P. 64		
	E.THM	E.THM	モータ過負荷遮断(電子サーマル)	P. 58						
	E.FIN	E.FIN	フィン過熱	P. 58	E.SAF	E.SAF	セーフティ回路異常	P. 64		
					E.13	E.13	内部回路異常	P. 64		

◆ 重故障について

重故障とは、インバーターの保護機能が作動したため、出力を遮断し異常信号を出力している状態です。過負荷などからインバーターを保護された場合や、実際にインバータ基盤が故障している場合があります。

操作パネル表示		名称
重故障	E.O.C1	E.O.C1 加速中過電流遮断
	E.O.C2	E.O.C2 定速中過電流遮断
	E.O.C3	E.O.C3 減速、停止中過電流遮断
	E.O.V1	E.O.V1 加速中回生過電圧遮断
	E.O.V2	E.O.V2 定速中回生過電圧遮断
	E.O.V3	E.O.V3 減速、停止中回生過電圧遮断
	E.T.HT	E.T.HT インバータ過負荷遮断(電子サーマル)
	E.T.HM	E.T.HM モーター過負荷遮断(電子サーマル)
E.FI.n	E.FIN フィン過熱	

【エラーメッセージ】一覧

◆ <E. OC1> ; 加速中過電流遮断

加速運転中に、インバータ出力電流が定格の230%以上になった場合に、この保護機能が作動します。

チェックポイント	1. 急加速運転ではないか。 2. 昇降機の下降加速時間が長くないか。 3. 出力短絡・地絡はないか。 4. モーターの定格周波数が50Hzにもかかわらず、Pr.3 基底周波数の設定値が60Hzになっていないか。 5. ストール防止動作は適切か。 6. 回生頻度が高くないか。(回生時には出力電圧がV/F基準値より大きくなり、モーター電流増加による過電流ではないか。)
処置	1. 加速時間を長くする。(昇降機の下降加速時間を短くする。) 2. 始動時に、「E.O.C1」が必ず点灯する場合、1度モーターを外して始動させてみてください。それでも「E.O.C1」が点灯する場合は、お買上店または当社営業所までご連絡ください。 3. 出力短絡・地絡のないように配線を確認する。 4. Pr.3 基底周波数を50Hzに設定する。(94ページ参照) 5. ストール防止動作を適切にする。(88ページ参照) 6. Pr.19 基底周波数電圧に基底電圧(モーターの定格電圧など)を設定してください。(94ページ参照)

出荷・据付時の設定では、【Pr. 7 加速時間】を3.5s (=秒)に設定しています。この保護機能が作動する場合、走行レールの上に異物が存在していないか、または攪拌ピット内に大きな異物が存在していないか、チェックしてみてください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◆ <E. OC2> ; 定速中過電流遮断

一定速度中で走行中に、インバータ出力電流が定格の230%以上になった場合に、この保護機能が作動します。

チェックポイント	1. 負荷の急変はないか。 2. 出力短絡・地絡はないか。 3. ストール防止動作は適切か。
処置	1. 負荷の急変をなくす。 2. 出力短絡・地絡のないように配線を確認する。 3. ストール防止動作を適切にする。(88ページ参照)

この保護機能が作動する場合、走行レールの上に異物が存在していないか、または攪拌ピット内に大きな異物が存在していないか、チェックしてみてください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◆ <E. OC3> ; 減速・停止中過電流遮断

減速中(加速・定速以外)に、インバータ出力電流が定格の230%以上になった場合に、この保護機能が作動します。

チェックポイント	1. 急減速運転ではないか。 2. 出力短絡・地絡はないか。 3. モーターの機械ブレーキ動作が早すぎないか。 4. ストール防止動作は適切か。
処置	1. 減速時間を長くする。 2. 出力短絡・地絡のないように配線を確認する。 3. 機械ブレーキ動作を調査する。 4. ストール防止動作を適切にする。(88ページ参照)

出荷・据付時の設定では、【Pr. 8 減速時間】を0.8s (=秒)に設定しています。この保護機能が作動する場合、高速前進/後退時の速度を落とす(【標準】で60Hz)か、または走行駆動用のチェーンが【ゆるみすぎて】いないか、チェックしてみてください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◆ <E. OV1> ; 加速中回生過電圧遮断

加速中に、回生エネルギーによりインバータ主回路の電圧が規定以上になると、この保護機能が作動します。

チェックポイント	1. 加速度がゆるやかすぎないか。(昇降機で下降加速時など) 2. Pr.22 ストール防止動作レベルを小さく設定しすぎではないか。
処置	1. 加速時間を短くする。 ・ 回生回生機能 (Pr.882, Pr.883, Pr.885, Pr.886) を使用する。(250ページ参照) 2. Pr.22 ストール防止動作レベルを適切に設定する。

出荷・据付時の設定では、【Pr. 7 加速時間】を3.5s (=秒)に設定しています。この保護機能が作動する場合、走行レールの上に異物が存在していないか、または攪拌ピット内に大きな異物が存在していないか、チェックしてみてください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◆<E. OV2> ; 定速中回生過電圧遮断

一定速度中で走行中に、回生エネルギーによりインバータ主回路の電圧が規定以上になると、この保護機能が作動します。

チェックポイント	1. 負荷の急変はないか。 2. Pr.22 ストール防止動作レベルを小さく設定しすぎているか。
処置	1. 負荷の急変をなくす。 ・ 回生回生機能 (Pr.882, Pr.883, Pr.885, Pr.886) を使用する。(250ページ参照) ・ 必要に応じてブレーキ抵抗器やブレーキユニット、または電源回生共通コンバータ(FR-CV)を使用する。 2. Pr.22 ストール防止動作レベルを適切に設定する。

この保護機能が作動する場合、走行レールの上に異物が存在していないか、または攪拌ピット内に大きな異物が存在していないか、チェックしてみてください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◆<E. OV3> ; 減速・停止中回生過電圧遮断

減速中(加速・定速以外)に、回生エネルギーによりインバータ主回路の電圧が規定以上になると、この保護機能が作動します。

チェックポイント	急減速運転ではないか。 ・ 減速時間を長くする。(負荷の慣性モーメントに見合った減速時間にする) ・ 制動ひん度を減らす。 ・ 回生回生機能 (Pr.882, Pr.883, Pr.885, Pr.886) を使用する。(250ページ参照) ・ 必要に応じてブレーキ抵抗器やブレーキユニット、または電源回生共通コンバータ(FR-CV)を使用する。
処置	

出荷・据付時の設定では、【Pr. 8 減速時間】を0.8s (=秒)に設定しています。この保護機能が作動する場合、高速前進/後退時の速度を落とす(【標準】で60Hz)か、または走行駆動用のチェーンが【ゆるみすぎて】いないか、チェックしてみてください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◆<E. THT> ; インバータ過負荷遮断(電子サーマル)

インバータ主回路が過電流が原因で、出力トランジスタ素子の温度が上昇すると、この保護機能が作動します。

チェックポイント	1. 加減速時間が短くないか。 2. トルクブーストの設定値が大きすぎ(小さすぎ)ないか。 3. 適用負荷選択の設定が実機の負荷特性に合っているか。 4. モータを過負荷で使用していないか。 5. 周囲温度が高すぎないか。
処置	1. 加減速時間を長くする。 2. トルクブーストの設定値を調整する。 3. 適用負荷選択の設定を実機の負荷特性に合わせて設定する。 4. 負荷を軽くする。 5. 周囲温度を仕様以内とする。

この保護機能が作動する場合、走行レールの上に異物が存在していないか、または攪拌ピット内に大きな異物が存在していないか、チェックしてみてください。

また、堆肥の水分が多く負荷がかかりすぎる場合や、堆肥を高く積みすぎている場合などにも、過負荷の状態に陥りこの保護機能が作動する場合がありますので、このような状況で攪拌させることは、避けてください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◆<E. THM> ; モーター過負荷遮断

モーターの過熱状態を検知し、規定の温度以上になると電子サーマルが作動し、この保護機能が作動します。

チェックポイント	1. モータを過負荷で使用していないか。 2. モータ選択のパラメータPr.71 適用モータの設定は正しいか。(114ページ参照) 3. ストール防止動作の設定は適切か。
処置	1. 負荷を軽くする。 2. 定トルクモータの場合は、Pr.71 適用モータの設定を定トルクモータの設定にする。 3. ストール防止動作の設定を適切にする。(88ページ参照)

この保護機能が作動する場合、走行レールの上に異物が存在していないか、または攪拌ピット内に大きな異物が存在していないか、チェックしてみてください。

また、堆肥の水分が多く負荷がかかりすぎる場合や、堆肥を高く積みすぎている場合などにも、過負荷の状態に陥りこの保護機能が作動する場合がありますので、このような状況で攪拌させることは、避けてください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◆<E. FIN> ; フィン過熱

インバータ底部の【冷却フィン】(アルミ; 銀色の部分)が過熱状態になると、この保護機能が作動します。

チェックポイント	1. 周囲温度が高すぎないか。 2. 冷却フィンの目詰まりはないか。 3. 冷却ファンが停止していないか(操作パネルにFnが表示されていないか)。
処置	1. 周囲温度を仕様以内とする。 2. 冷却フィンの清掃を行う。 3. 冷却ファンを交換する。

運転中のインバータは、【冷却ファン】によって冷却されています。この保護機能が作動する場合、冷却ファンが故障しているか、または冷却ファン内部に異物が入ったり目詰まりを起こしている、あるいは冷却ファンのコネクタが抜けているなどが原因です。

これらの部分を点検し、必要に応じて【冷却ファン】の交換などの処置を行ってください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◆ 重故障について《続き》

重故障とは、インバーターの保護機能が作動したため、出力を遮断し異常信号を出力している状態です。過負荷などからインバーターを保護された場合や、実際にインバータ基盤が故障している場合があります。

操作パネル表示		名称
EILF	E.ILF	入力欠相
EOLT	E.OLT	ストール防止
E. bE	E. BE	ブレーキトランジスタ異常検出
E. GF	E.GF	始動時出力側地絡過電流
E. LF	E.LF	出力欠相
E.OHT	E.OHT	外部サーマル動作

◆ <E. I L F> ; 入力欠相

インバータ主回路の入力電源が、欠相を起こしている場合に、この保護機能が作動します。

チェックポイント	<ul style="list-style-type: none"> 3相電源入力用ケーブルに断線がないか。 3相電源入力の相間電圧アンバランスが大きくないか。
処置	<ul style="list-style-type: none"> 配線を正しく行う。 断線箇所の補修を行う。 Pr.872 入力欠相保護選択の設定値を確認する。 3相入力電圧のアンバランスが大きい場合、Pr.872 = "0" (入力欠相保護なし) と設定する。

この保護機能が作動する場合、1次側から給電しているメインの電線ケーブルが断線していないか、チェックしてみてください。

また、制御盤内部の【主幹漏電ブレーカー】・【走行インバータ用漏電ブレーカー】、および【走行インバータ用マグネットスイッチ】の主回路部分が破損している場合にも、この状態になることがあります。必要に応じて、これらの部品もチェックしてみてください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◆ <E. O L T> ; ストール防止

インバータ出力の過電流・過電圧を防止するストール機能が作動し続ける場合に、この保護機能が作動します。

チェックポイント	モータを過負荷で使用していないか。(89ページ参照)
処置	負荷を軽くする。(Pr.22 ストール防止動作レベルの設定値を確認してください。)

この保護機能が作動する場合、走行レールの上に異物が存在していないか、または攪拌ピット内に大きな異物が存在していないか、チェックしてみてください。

また、堆肥の水分が多く負荷がかかりすぎる場合や、堆肥を高く積みすぎている場合などにも、過負荷の状態に陥りこの保護機能が作動する場合がありますので、このような状況で攪拌させることは、避けてください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◆ <E. B E> ; ブレーキ回路異常

モーターからの回生エネルギーが極端に大きいため、ブレーキトランジスタが故障した場合に、この保護機能が作動します。

チェックポイント	<ul style="list-style-type: none"> 負荷イナーシャを小さくする。 制動の使用頻度は適正か
処置	インバータを交換してください。

この保護機能が作動する場合、速やかにインバーターを交換する必要があります。攪拌装置の自重が極端に重くなっていないか、チェックしてみてください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◆ <E. G F> ; 地絡過電流

インバータ出力側回路に地絡（アース側に電気が流れる事）が起こると、この保護機能が作動します。

チェックポイント	モータ、接続線に地絡はないか。
処置	地絡箇所を復旧する。

この保護機能が作動する場合、走行モーターへ配線している電線に、被覆がむけて漏電している箇所がないか、あるいはモーターに多量の水がかかって漏電していないか、チェックしてください。これらの部分を点検し、必要に応じて補修や交換などの処置を行ってください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◆ <E. L F> ; 出力欠相

インバータ出力側回路に欠相（電気が3相のうち1相欠ける事）が起こると、この保護機能が作動します。

チェックポイント	<ul style="list-style-type: none"> 配線を確認する。(モータは正常か。) インバータ容量より小さいモータを使用していないか。
処置	<ul style="list-style-type: none"> 配線を正しく行う。 Pr.251 出力欠相保護選択の設定値を確認する。

攪拌装置に採用しているインバーターは、走行モーターと同容量です。

この保護機能が作動する場合、走行モーターへ配線している電線に、被覆がむけて漏電している箇所がないか、あるいはモーターに多量の水がかかって漏電していないか、チェックしてください。これらの部分を点検し、必要に応じて補修や交換などの処置を行ってください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◆ <E. O H T> ; 外部サーマル動作

インバータの外部回路に設けたサーマルや、モーター埋め込み型温度リレーが作動した場合に、この保護機能が作動します。

チェックポイント	<ul style="list-style-type: none"> モータが過熱していないか。 Pr.178~Pr.184 (入力端子機能選択)のいずれかに、設定値? (OH信号) が正しく設定されているか。
処置	<ul style="list-style-type: none"> 負荷、運転のんび度を低減する。 リレー接点が自動復帰しても、リセットしない限りインバータは再始動しません。

この攪拌装置では、インバーターの1次電源側に、インバーター保護用のマグネットスイッチを設けており、異常過熱などの際に速やかに電源を遮断するように設計されています。また、その前に漏電ブレーカーが設けられているため、漏電の際にも自動的に遮断されるように設計されています。

3重の保護対策を採っているため、この機能による保護は作動しません。

◆ 重故障について《続き》

重故障とは、インバーターの保護機能が作動したため、出力を遮断し異常信号を出力している状態です。過負荷などからインバーターを保護された場合や、実際にインバータ基盤が故障している場合があります。

操作パネル表示		名称
EOPF	E.OPT	オプション異常
EOP1	E.OP1	通信オプション異常
E. 1	E. 1	オプション異常
E. PE	E.PE	パラメータ記憶素子異常
EPE2	E.PE2	内部基板異常
EPUE	E.PUE	PU抜け
E.r-ET	E.RET	リトライ回数オーバー

◆ <E. OPT>; オプション異常

パスワード保護されている状態で通信オプションを装着した場合に、この保護機能が作動します。

チェックポイント	Pr.296 パスワード保護選択 = "0, 100" として、パスワード保護されていないか。
処置	<ul style="list-style-type: none"> 通信オプション装着時にパスワード保護をする場合は、Pr.296 パスワード保護選択 ≠ "0, 100" としてください。(183ページ参照) 上記対策で改善されない場合は、お買上店または当社営業所までご連絡ください。

この攪拌装置では、通信オプション・パスワード共に使用していないため、この異常は起こりません。

◆ <E. OP1>; 通信オプション異常

通信オプションとの通信異常が発生した場合に、この保護機能が作動します。

チェックポイント	1. オプション機能設定、操作がまちがっていないか。 2. 内蔵オプションは確実にコネクタに接続されているか。 3. 通信ケーブルが断線していないか。 4. 終端抵抗が正しくついているか。
処置	1. オプション機能の設定などを確認する。 2. 内蔵オプションの接続を確認を行う。 3. 通信ケーブルの接続を確認する。 4. 終端抵抗を正しく接続する。

この攪拌装置では、通信オプション・パスワード共に使用していないため、この異常は起こりません。

◆ <E. 1>; オプション異常

オプション類との通信異常が発生した場合に、この保護機能が作動します。

チェックポイント	1. 内蔵オプションは確実にコネクタに接続されているか。 2. インバータの周囲に過大なノイズが発生していないか。 3. 内蔵オプションのメーカー設定用スイッチを初期状態から変更していないか。
処置	1. 内蔵オプションの接続を確認を行う。 2. インバータの周囲に過大なノイズを発生する装置などがある場合、ノイズ対策を行う。 上記対策をしても改善されない場合は、お買上店または当社営業所までご連絡ください。 3. 内蔵オプションのメーカー設定用スイッチを初期状態に戻す。(各オプションの取扱説明書参照)

この攪拌装置では、内蔵オプション・パスワード共に使用していないため、この異常は起こりません。

◆ <E. PE>; パラメータ記憶素子異常

記憶されているパラメータに異常が発生した場合に、この保護機能が作動します。

チェックポイント	パラメータの書き込み回数が多いか。
処置	お買上店または当社営業所までご連絡ください。 通信などで頻りにパラメータ書き込みを行う場合は、Pr.342の設定値を"1"にしRAM書き込みとしてください。ただし、RAM書き込みですので電源をOFFするとRAM書き込み以前の状態に戻ります。

この攪拌装置では、パラメータの書き込みは初回の設定時のみ行っているため、通常この異常は起こりません。ただし、パラメータの書き込み用メモリに異常が発生した場合には、この異常が起こる可能性があります。

詳しくは、販売店の担当者、または弊社までご連絡・ご相談ください。

◆ <E. PE2>; 内部基板異常

制御基板と主回路基板の組み合わせが正しくない場合に、この保護機能が作動します。

チェックポイント	-----
処置	お買上店または当社営業所までご連絡ください。 (部品交換については、最寄りの三菱電機システムサービス(株)までお問い合わせください。)

この攪拌装置では、試運転を行って納入しているため、この異常は起こりません。

ただし、内部基板に異常が発生した場合には、この異常が起こる可能性があります。

詳しくは、販売店の担当者、または弊社までご連絡・ご相談ください。

◆ <E. PUE>; PU抜け発生

PUユニットの接続不良や、PUコネクタを使用した通信に異常が発生した場合に、この保護機能が作動します。

内容	<ul style="list-style-type: none"> Pr.75 リセット選択/PU抜け検出/PU停止選択に設定値 "2", "3", "16", "17" を設定したときに、パラメータユニットを外すなど本体とPUの通信が中断するとインバータの出力を停止します。 PUコネクタからのRS-485通信でPr.121 PU通信リトライ回数 ≠ [9999]のときに、リトライ許容回数以上連続して通信エラーが発生するとインバータの出力を停止します。(Pr.502 通信異常時停止モード選択にて変更可能) PUコネクタからのRS-485通信でPr.122 PU通信チェック時間間隔に設定された時間通信が途切れた場合もインバータの出力を停止します。
チェックポイント	<ul style="list-style-type: none"> パラメータユニット (FR-PU04/FR-PU07) の接続不良はないか。 Pr.75 の設定値を確認
処置	パラメータユニット (FR-PU04/FR-PU07) の接続を確認を行う。

この攪拌装置では、PU通信機能は使用していないので、念のためPUユニットの装着状態を確認してください。

それでも異常が起こる場合は、販売店の担当者、または弊社までご連絡・ご相談ください。

◆ <E. RET>; リトライ回数オーバー

設定したリトライ (=再起動運転) 回数以上、リトライ動作が必要とされた場合に、この保護機能が作動します。

内容	設定したリトライ回数以内に正常に運転再開できなかった場合、インバータの出力を停止します。 Pr.67 アラーム発生時リトライ回数を設定した場合に機能します。初期値 (Pr.67 = "0") の場合、この保護機能は機能しません。
チェックポイント	異常発生原因の調査
処置	このエラー表示の1つ前のエラーの原因の処置を行う。

この攪拌装置では、リトライ機能は使用していないので、異常が起こるとすぐにエラーが出力されます。

それでも異常が起こる場合は、販売店の担当者、または弊社までご連絡・ご相談ください。

◆ **重故障** について《続き》

重故障とは、インバーターの保護機能が作動したため、出力を遮断し異常信号を出力している状態です。過負荷などからインバーターを保護された場合や、実際にインバータ基盤が故障している場合があります。

操作パネル表示		名称
E. 5/ E. 6/ E. 7/ E.CPU	E. 5/ E. 6/ E. 7/ E.CPU	CPUエラー
E.IOH	E.IOH	突入電流抑制回路異常
E.AIE	E.AIE	アナログ入力異常
E.USB	E.USB	USB通信異常
E.MB4 ~ E.MB7	E.MB4 ~ E.MB7	ブレーキシーケンスエラー
E.SAF	E.SAF	セーフティ回路異常
E. 13	E.13	内部回路異常

◆ **<E. 5、E. 6、E. 7、E. CPU>** ; 内蔵CPU異常

内蔵CPUの通信異常が発生した場合に、この保護機能が作動します。

内容	内蔵CPUの通信異常が発生した場合、インバータの出力を停止します。
チェックポイント	インバータの周囲に過大なノイズを発生している機器などはないか。
処置	・インバータの周囲に過大なノイズを発生する機器などがある場合、そのノイズ対策を行ってください。 ・お買上店または当社営業所までご連絡ください。

この異常が発生する場合、まれにノイズによる誤動作が発生している可能性があります。通常、極めてまれに起こる異常で、一時的なものである場合がほとんどです。

詳しくは、販売店の担当者、または弊社までご連絡・ご相談ください。

◆ **<E. IOH>** ; 突入電流抑制回路異常

突入電流抑制回路の抵抗が過熱すると、この保護機能が作動します。

チェックポイント	電源のON/OFFを繰り返していないか。 頻繁にON/OFFを繰り返さない回路としてください。
処置	上記対策をしても改善されない場合は、お買上店または当社営業所までご連絡ください。

この攪拌装置では、電源のON/OFFはほとんど行われない回路設計のため、この異常は起こりません。また、保守・点検のためにブレーカーを操作する程度では、この異常は起こりません。

それでも異常が起こる場合は、販売店の担当者、または弊社までご連絡・ご相談ください。

◆ **<E. AIE>** ; アナログ入力異常

アナログ電圧/電流による速度信号が異常である場合に、この保護機能が作動します。

内容	Pr.267 端子4入力選択の設定と電圧/電流入力切換スイッチの設定が異なる状態で、端子4に電圧(電流)が入力された場合に表示します。
チェックポイント	Pr.267 端子4入力選択および電圧/電流入力切換スイッチの設定値を確認してください。(168ページ参照)
処置	電流入力により周波数指令を与えるが、Pr.267 端子4入力選択および電圧/電流入力切換スイッチの設定を電圧入力に設定してください。

この攪拌装置では、アナログ回路による速度制御を行っていないため、通常この異常は起こりません。ただし、アナログ回路に異常な電流/電圧が発生している場合は、この異常が起こる可能性があります。詳しくは、販売店の担当者、または弊社までご連絡・ご相談ください。

◆ **<E. USB>** ; USB通信異常

USBポートの通信異常が発生した場合に、この保護機能が作動します。

チェックポイント	-----
処置	お買上店または当社営業所までご連絡ください。 (部品交換については、最寄りの三菱電機システムサービス(株)までお問い合わせください。)

この攪拌装置では、USB通信を使用していないため、この異常は起こりません。ただし、USBポートに水分・ほこりが付着した場合には、この異常が起こる可能性があります。詳しくは、販売店の担当者、または弊社までご連絡・ご相談ください。

◆ **<E. MB4~MB7>** ; ブレーキシーケンスエラー

PUユニットの接続不良や、PUコネクタを使用した通信に異常が発生した場合に、この保護機能が作動します。

内容	・ブレーキシーケンス機能(Pr.278~Pr.283)使用時に、シーケンスエラーとなった場合、インバータの出力を停止します。初期状態(ブレーキシーケンス機能無効)では、この保護機能は機能しません。(130ページ参照)
チェックポイント	異常発生原因の調査
処置	設定パラメータの確認と配線を正しく行う。

この攪拌装置では、ブレーキ機能は使用していないので、通常この異常は起こりません。

◆ **<E. SAF>** ; セーフティ回路異常

セーフティ回路に異常がある場合に、この保護機能が作動します。

内容	セーフティ回路異常時に表示します。 S1-PC側、S2-PC側のいずれか一方が開放された場合表示します。
チェックポイント	・セーフティストップ機能を使用しない場合、S1-PC側、S2-PC側の短絡用電線が外れていないか。 ・セーフティストップ機能を使用時、安全リレーユニットおよび接続に問題はないか。
処置	・セーフティストップ機能を使用しない場合、S1-PC側、S2-PC側を短絡用電線で短絡する。(29ページ参照) ・セーフティストップ機能を使用時、端子S1、S2、およびPCの配線が正しいことと、安全リレーユニットなどのセーフティストップ信号入力元が正しく移動していることを確認してください。詳細は、技術資料集「Safety stop function instruction manual」(資料番号 BCN-A211508-000)にて原因と対策を確認してください。

*1 セーフティストップ対応品のみ機能します。

この攪拌装置では、セーフティ回路は使用していないので、通常この異常は起こりません。

◆ **<E. 13>** ; 内部回路異常

内部回路に異常がある場合に、この保護機能が作動します。

内容	内部回路異常時に表示します。
処置	お買上店または当社営業所までご連絡ください。

詳しくは、販売店の担当者、または弊社までご連絡・ご相談ください。

◆ 軽故障について

軽故障とは、インバータに異常箇所があるものの、出力は遮断されない状態です。
このケースは、【Fn：ファン故障】の1つのみです。

操作パネル表示		名称
軽故障	F _n FN	ファン故障

◆ <FN>：ファン故障

冷却ファンに異常が見られる場合に、この保護機能が作動します。

内容	冷却ファンを内蔵しているインバータの場合、冷却ファンが故障停止したり、回転数が落ちたとき、Pr.244 冷却ファン動作選択の設定と異なる動作をしたとき、操作パネルにF _n と表示します。
チェックポイント	冷却ファンに異常はないか。
処置	ファンの故障が考えられます。お買上店または当社営業所までご連絡ください。

この異常が発生する場合、冷却ファンに異物やほこりが詰まっていないか、または冷却ファンのコネクタが抜けていないか確認してください。

上記の点検を行ったうえで、必要があれば交換作業を行ってください。

◆ 警報について

警報とは、インバータに異常箇所があるものの、出力は遮断されない状態です。
ただし、そのままの状態が続くと、重故障が発生する可能性があります。

操作パネル表示		名称
警報	OL	OL ストール防止 (過電流)
	oL	oL ストール防止 (過電圧)
	rb	RB 回生ブレーキリアラーム
	rH	TH 電子サーマルリアラーム
	PS	PS PU停止
	nr	MT メンテナンス信号出力
	Uu	UV 不足電圧
	SA	SA セーフティ停止中

◆ ：ストール防止 (過電流)

過負荷による過電流が発生している中に、この警報が作動します。(インバータは、停止しません)

内容	加速中	インバータの出力電流 (Pr.277 ストール防止電流切換 = "1" のときは出力トルク) がストール防止動作レベル (Pr.22 ストール防止動作レベル等) を超えると、過負荷電流が減少するまで周波数の上昇を止め、インバータが過電流遮断に至るのを防ぎます。ストール防止動作レベル未満になると再び上昇させます。
	定速運転中	インバータの出力電流 (Pr.277 ストール防止電流切換 = "1" のときは出力トルク) がストール防止動作レベル (Pr.22 ストール防止動作レベル等) を超えると、過負荷電流が減少するまで周波数を下げ、過電流遮断になるのを防ぎます。ストール防止動作レベル未満になると設定周波数まで戻ります。
	減速中	インバータの出力電流 (Pr.277 ストール防止電流切換 = "1" のときは出力トルク) がストール防止動作レベル (Pr.22 ストール防止動作レベル等) を超えると、過負荷電流が減少するまで周波数の下降をやめ、インバータが過電流遮断に至るのを防ぎます。ストール防止動作レベル未満になると再び下降させます。
チェックポイント	1. Pr.0 トルクブーストの設定値が大きすぎないか。 2. Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間が短すぎる可能性があります。 3. 負荷が重すぎる可能性があります。 4. 周辺機器に不具合はありませんか？ 5. Pr.13 始動周波数が大きすぎないか。 6. Pr.22 ストール防止動作レベルの設定値は適切か	
処置	1. Pr.0 トルクブーストの設定を1%程度ずつ増減させ、その都度モータの状態を確認してください。(81ページ参照) 2. Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間を長くしてください。(105ページ参照) 3. 負荷を軽くする。 4. アドバンスド磁束ベクトル制御、汎用磁束ベクトル制御を試してみる。 5. Pr.14 適用負荷選択の設定を変更してみる。 6. ストール防止動作電流はPr.22 ストール防止動作レベルで設定できます。(初期値は150%です。) 加減速時間が変わる可能性があります。Pr.22 ストール防止動作レベルでストール防止動作レベルを上げるか、Pr.156 ストール防止動作選択でストール防止が動作しないようにしてください。(また、OL動作時の運転継続についてもPr.156で設定できます。)	

この保護機能が作動し続けると、【E. OC1~3】、【E. OV1~3】、【E. THT】などの重故障に至り、保護機能が働き非常停止となります。

この保護機能が作動する場合、走行レールの上に異物が存在していないか、または攪拌ピット内に大きな異物が存在していないか、チェックしてみてください。

また、堆肥の水分が多く負荷がかかりすぎる場合や、堆肥を高く積みすぎている場合などにも、過負荷の状態に陥りこの保護機能が作動する場合がありますので、このような状況で攪拌させることは、避けてください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◆;ストール防止(過電圧)

回生エネルギーによる過電圧が発生している最中に、この警報が作動します。(インバータは停止しません)

内容	減速中	<ul style="list-style-type: none"> モータの回生エネルギーが過大となり、回生エネルギー消費能力を超えると、周波数の下降を止め、過電圧遮断に至るのを防ぎます。回生エネルギーが減少した時点で、再び減速を続けます。 回生回生機能選択時(Pr.882=1)、モータの回生エネルギーが過大となった場合、回転数を上昇させ過電圧遮断に至るのを防ぎます。(250ページ参照)
チェックポイント		<ul style="list-style-type: none"> 急減速運転ではないか。 回生回生機能(Pr.882, Pr.883, Pr.885, Pr.886)は使用しているか。(250ページ参照)
処置		減速時間が変わる可能性があります。Pr.8 減速時間で減速時間を長くしてください。

この保護機能が作動し続けると、【E. OV1~3】などの重故障に至り、保護機能が働き非常停止となります。

出荷・据付時の設定では、【Pr. 8 減速時間】を0.8s(=秒)に設定しています。この保護機能が作動する場合、高速前進/後退時の速度を落とす(【標準】で60Hz)か、または走行駆動用のチェーンが【ゆるみすぎて】いないか、チェックしてみてください。

この保護機能が作動する場合、走行レールの上に異物が存在していないか、または攪拌ピット内に大きな異物が存在していないか、チェックしてみてください。

また、堆肥の水分が多く負荷がかかりすぎる場合や、堆肥を高く積みすぎている場合などにも、過負荷の状態に陥りこの保護機能が作動する場合がありますので、このような状況で攪拌させることは、避けてください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◆<PS>;PU停止

PUユニットの【STOP/RESET】ボタンにてインバータを停止した時、この警報が作動します。この警報が出ている間は、インバータが動作しません。

内容	Pr.75 リセット選択/PU抜け検出/PU停止選択によりPUのSTOP/RESETによる停止が設定されています。(Pr.75については176ページを参照してください。)
チェックポイント	操作パネルのSTOP/RESETを押して停止させていないか。
処置	始動信号をOFFし、PU/EXTで解除されます。

この機能が働いている場合は、【手動・自動スイッチ】を【止】の位置に戻し、インバータ表面の【PU/EXT】ボタンを押して停止状態を解除してください。

◆<RB>;回生ブレーキプリアラーム

回生ブレーキの使用率が極端に多い場合に、この警報が作動します。(インバータは停止しません)

チェックポイント	<ol style="list-style-type: none"> ブレーキ抵抗の使用率が高くないか。 Pr.30 "回生機能選択"、Pr.70 特殊回生ブレーキ使用率の設定値は正しいか。
処置	<ol style="list-style-type: none"> 減速時間を長くする。 Pr.30 "回生機能選択"、Pr.70 特殊回生ブレーキ使用率の設定値を確認する。

この保護機能が作動し続けると、【E. OV1~3】などの重故障に至り、保護機能が働き非常停止となります。

出荷・据付時の設定では、【Pr. 8 減速時間】を0.8s(=秒)に設定しています。この保護機能が作動する場合、高速前進/後退時の速度を落とす(【標準】で60Hz)か、または走行駆動用のチェーンが【ゆるみすぎて】いないか、チェックしてみてください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◆<TH>;電子サーマルプリアラーム

過負荷・過電圧・過熱などにより、電子サーマルの積算値が85%に達した時、この警報が作動します。インバータは停止しませんが、この状態が続くと、【E. OC1~3】、【E-OV1~3】、【E. THT】などの保護機能が作動し、非常停止します。

チェックポイント	<ol style="list-style-type: none"> 負荷が大きい、急加速運転ではないか。 Pr.9 電子サーマルの設定値は妥当か。(112ページ参照)
処置	<ol style="list-style-type: none"> 負荷量、運転ひん度を低減する。 Pr.9 電子サーマルの設定値を妥当な設定値にする。(112ページ参照)

この保護機能が作動する場合、走行レールの上に異物が存在していないか、または攪拌ピット内に大きな異物が存在していないか、チェックしてみてください。

また、堆肥の水分が多く負荷がかかりすぎる場合や、堆肥を高く積みすぎている場合などにも、過負荷の状態に陥りこの保護機能が作動する場合がありますので、このような状況で攪拌させることは、避けてください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◆<MT>;メンテナンス信号出力

メンテナンスタイマを設定している場合に、この警報が作動します。(インバータは停止しません)

チェックポイント	Pr.503 メンテナンスタイマの値がPr.504 メンテナンスタイマ警報出力設定時間に設定した値より大きくなっています。(256ページ参照)
処置	Pr.503 メンテナンスタイマに"0"を書き込むと信号を消すことができます。

なお、この攪拌装置では特にメンテナンスタイマなどは設定しておりませんので、この警報は作動しません。

◆<UV>;電圧不足

インバータ電源側の電圧が下がった時、この警報が作動します。インバータは停止しませんが、この状態が続くと、【E. OC1~3】、【E-OV1~3】、【E. THT】などの保護機能が作動し、非常停止します。

内容	インバータの電源電圧が下がると制御回路が正常な機能を発揮しなくなります。また、モータのトルク不足や発熱の増加を生じます。このため電源電圧が約AC115V(400Vクラスは約AC230V、100Vクラスは約AC58V)以下になるとインバータの出力を停止し、U _L を表示します。電圧が正常に戻ると警報は解除されます。
チェックポイント	電源電圧は正常か。
処置	電源など電源系統機器を調査する。

この保護機能が作動する場合、1次側からの電源供給に問題があります。必要に応じて、1次側電源の給電状況を調査し、原因を特定して対処を行う必要があります。

また、制御盤内部のインバータ電源系統に関連する部品が、損傷している可能性もありますので、これらの部品状況を調査し、原因を特定して対処を行う必要があります。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◆<SA>;セーフティ停止中

セーフティストップ機能により停止中の場合に、この警報が作動します。(インバータは停止しません)

なお、この攪拌装置では特にセーフティストップなどは設定しておりませんので、この警報は作動しません。

エラーメッセージについて

エラーメッセージとは、パラメータ設定中の設定ミスや、操作ミスがあった場合に、これらをメッセージとして表示するものです。この【エラーメッセージ】は、通常機械の運転時には起こらず、出力もそのまま遮断されずに行われます。

◆<E>; アラーム履歴

これは、エラー履歴を参照しているときの表示で、直接のエラーメッセージとは関係ありません。

◆<HOLD>; 操作パネルロック

【操作ロックモード】が設定されています。
【MODE】ボタンを2秒以上長押しで、解除します。

◆<LOCd>; パスワード設定中

【パスワードロック】が設定されています。
この攪拌機では、パスワードを設定していませんので、この状態にはなりません。

◆<Er1>; 書込み禁止エラー

【Pr. 77 書込み禁止】が設定されているか、
【PUユニット】がインバーター本体から抜けている状態です。書込み禁止は設定していませんので、
【PUユニット】の接続状態を確認してください。



【PUユニット】

◆<Er2>; 運転中書込みエラー

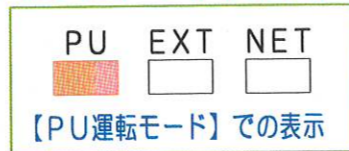
【Pr. 77 書込み禁止】が設定されているか、インバーターの運転中【=走行中】にパラメータを変更しようとした場合に、表示されます。書込み禁止は設定していませんので、運転を停止してから、設定を変更してください。

◆<Er3>; 校正エラー

アナログ入力のゲイン・バイアスの校正値が接近しすぎている場合のエラーです。
この攪拌機では、アナログ入力機能を使用していないため、このエラーは起こりません。

◆<Er4>; モード指定エラー

【Pr. 77の値が2でない】場合か、【PU運転モード】ではない状態でパラメータを変更している場合に、このエラーが起こります。【PU/EXT】ボタンで【PU運転モード】に切替えてから、パラメータの変更を行ってください。



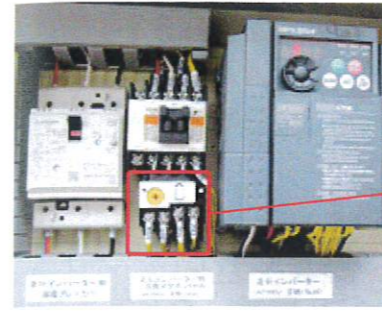
【PU運転モード】での表示

操作パネル表示		名称
E---	E---	アラーム履歴
HOLD	HOLD	操作パネルロック
LOCd	LOCd	パスワード設定中
Er1~ Er4	Er1~4	パラメータ書込みエラー
Err.	Err.	インバータリセット中

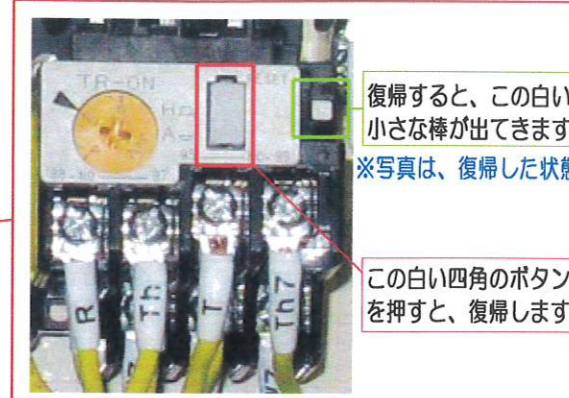
【エラーメッセージ】一覧

⑤ 走行インバータ：MCサーマル作動を解除する方法

走行インバーターの電源用マグネットスイッチのサーマルが過負荷により作動した場合です。



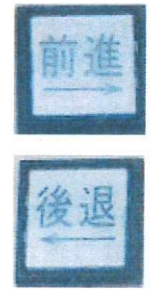
【走行用インバーター用マグネットSW】と書かれた部品が、制御盤内にあります



復帰すると、この白い小さな棒が出てきます
※写真は、復帰した状態

この白い四角のボタンを押すと、復帰します

サーマルリレーの復帰方法



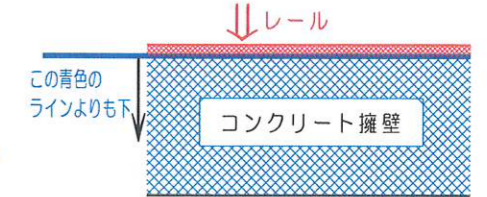
【前進】【後退】ボタンが点滅します
【過負荷】ランプが点滅します

なお、走行モーターが過負荷になった場合は、堆肥の水分調整がうまくいっていない可能性があります。特に、攪拌中に頻りに過負荷になる場合は、負荷が大きすぎて過負荷になっている場合がほとんどになります。また、堆肥の中に大きな石などの異物が存在している場合にも、過負荷になることがあります。その場合は、必ず電源ブレーカーを遮断してから異物を除去する作業を行ってください。

その他、堆肥の投入高さにも注意してください。
レールの上面近くまでであれば、水分量にもよりますが攪拌は可能ですが、それ以上の高さでは設計以上の負荷がかかるので、好ましくありません。従ってこのような状況での攪拌は、避けてください。



また、高速で走行する際にも、堆肥が高積みされている場合、攪拌棒が堆肥に深く入り込むことにより、過負荷を招く可能性があり、最悪走行モーターの焼損や走行インバーターの破損を招く場合がありますので、このような状況は、なるべく避けてください。堆肥状態や投入状況、異物の有無などを確認してください



また、電気の欠相・短絡にも、注意が必要です。
3相ある電気のうち、1相から電気が来ない、またはモーターへの電気が、1相欠けている場合にも、マグネットのサーマルが作動する場合がありますので、必要に応じて、点検を行ってください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

※作業の前に

機械の保守・点検作業を行うときは、必ず全ての動作を終了し、かつ制御盤内にある主幹ブレーカーを必ず【切】状態にしてから作業を行ってください。

機械が不意に動作した場合、殆どの場合が死亡や重症のけがなどの重大事故につながります。

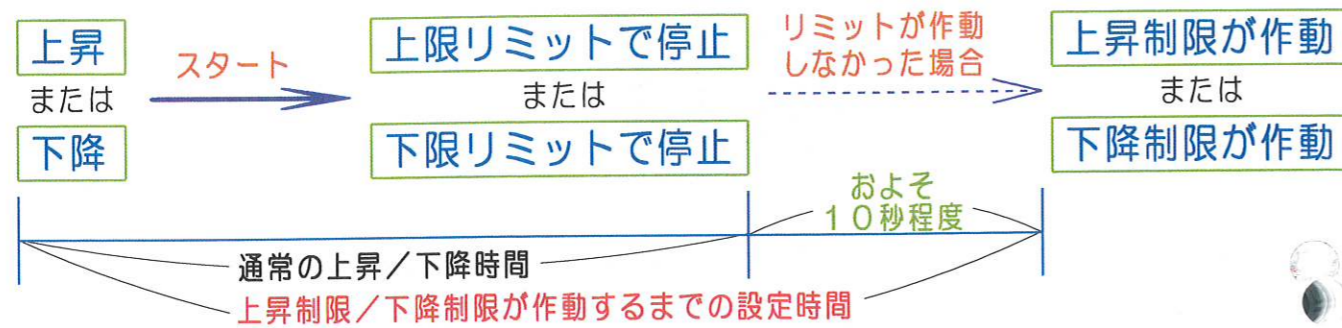
また、保守・点検作業を行っていることを、他の関係者の方に必ず知らせておき、保守・点検作業を行っていることを、何らかの形で通知しておいてください。

くれぐれもご注意願います。

VI-2. 昇降制限が発生した場合

昇降機構を破損から守るために、**時間による動作制限**を行っています。
具体的には、**機械が上昇、または下降を始めてから、一定の時間が経過すると、上昇制限または下降制限が作動し、非常停止状態**になり、動作を停止します。

この仕組みは、**万一、リミットスイッチが故障などにより作動しなかった場合**などに、有効な機構です。



昇降制限が起きたときには、以下のような状態になります。

① 【昇降制限】ランプが点灯します

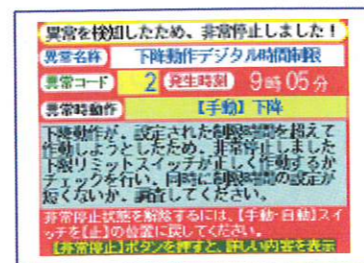
【昇降制限】ランプが点灯し、それとともに【上昇】あるいは【下降】ボタンが点滅します。

② タッチパネル表示が変わり、警報内容を表示

タッチパネルの表示が変化し、そこに昇降制限が作動した時の状態が表示されます。



【昇降制限】ランプが点滅します



タッチパネルの表示例：上昇制限が作動した場合

◆解除する方法◆

【手動・止・自動】スイッチを【止】の位置に戻すと、非常停止状態が解除されます。



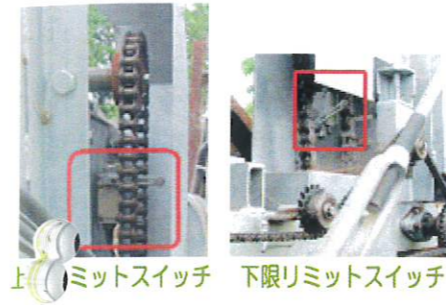
◎ 昇降制限の原因について

① リミットスイッチの位置が適切でない

停止すべき場所でリミットスイッチが作動せず、そのまま上昇/下降を続けた結果、昇降制限が作動した可能性があります。

この場合、リミットスイッチが**適切な位置で作動するように調整**する必要があります。

◆ 上限/下限リミットスイッチの調整 ◆



上リミットスイッチ 下限リミットスイッチ

上限/下限リミットスイッチは、左写真の位置にあります。

リミットスイッチに対して、**ストッパーの役割をする棒がきちんと効いているか**確認を行ってください。

ストッパーの役割をする棒が、上限リミットスイッチに当たらない場合は、リミットスイッチ側で調整を行い、きちんと当たるようにします。

※危険ですので、周囲の状況に十分注意して作業を行ってください。

② リミットスイッチそのものが故障している

上限/下限リミットスイッチが故障しているため、リミットスイッチが作動しても停止信号を送らず、そのまま上昇/下降を続けた結果、昇降制限が作動した可能性があります。

この場合、リミットスイッチ・およびその配線を点検する必要があります。

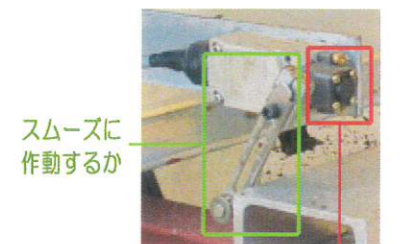
◆ 上限/下限リミットスイッチの点検 ◆

① 作動がスムーズかどうか、破損箇所がないか

リミットスイッチを手で動かし、スムーズに作動しているかどうかを、直接確認してください。また、**破損箇所がないか**を確認してください。

② リミットスイッチ内部に水が浸入していないか

リミットスイッチの内部に水が入り込むと、**漏電を起こし誤った電気信号を送ってしまう**場合があります。(停止信号と作動信号が同時に出る、など) もし、水が入り込んだ場合は、内部をドライヤーで乾かすなどの処置を行った後、**水が入り込まないように対策**を行ってください。

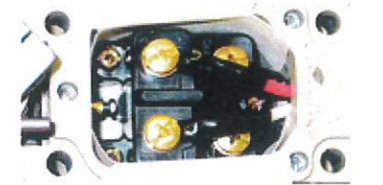


スムーズに作動するか

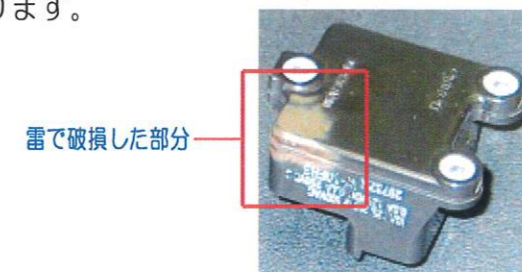
破損しやすい箇所

③ リミットスイッチ内部が雷で破損していないか

リミットスイッチ内部の接点が雷で破損すると、**誤った電気信号を送ったり、漏電を起こす**場合があります。(停止信号と作動信号が同時に出る、など) もし、雷で破損した場合は、リミットスイッチそのものを交換する処置が必要になります。



リミットスイッチの内部に水が入っていないか



雷で破損した部分

④ リミットスイッチの配線に、破損箇所がないかどうか

リミットスイッチの配線に、むき出しになっている部分やつぶれている場所がないかを、直接確認してください。このような破損箇所があると、その箇所から誤った電気信号を送ってしまう場合があります。

※危険ですので、周囲の状況に十分注意して作業を行ってください。

③ 制限時間そのものが変化している

長年使用している間に、チェーンや歯車、ワイヤや巻き取りドラムなどが磨耗した結果、従来より長い時間が必要になる場合があります。特に、上昇動作の場合では、ベルトが磨耗したことにより、スリップを起こしてきちんと上昇できず、上昇制限で停止する場合があります。

このような場合においては、ベルトを交換するなどの適切な処置を行った後、制限時間を再度計測を行い、設定を行うようにしてください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

参考

上昇・下降の動作時間は、年月を経るとともに変化することがあります。また、昇降用ベルトの張り具合がゆる過ぎたり、ベルトが劣化した場合などに動作時間が変化（伸びる）場合があります。このような場合には、適切なメンテナンスを行った後調整を行ってください。

なお、制限時間の設定方法は、次ページをご覧ください。

※作業の前に

機械の保守・点検作業を行うときは、必ず全ての動作を終了し、かつ制御盤内にある主幹ブレーカーを必ず【切】状態にしてから作業を行ってください。

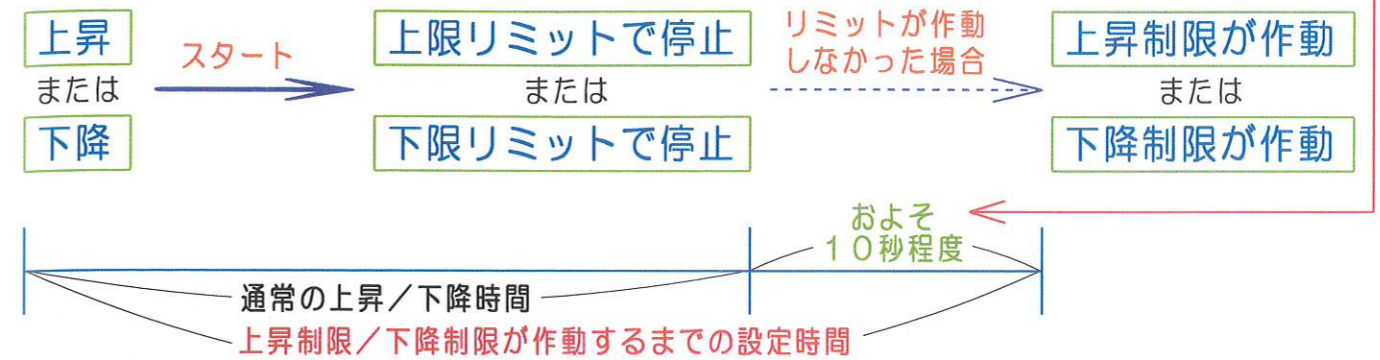
機械が不意に動作した場合、殆どの場合が死亡や重症のけがなどの重大事故につながります。

また、保守・点検作業を行っていることを、他の関係者の方に必ず知らせておき、保守・点検作業を行っていることを、何らかの形で通知しておいてください。

くれぐれもご注意願います。

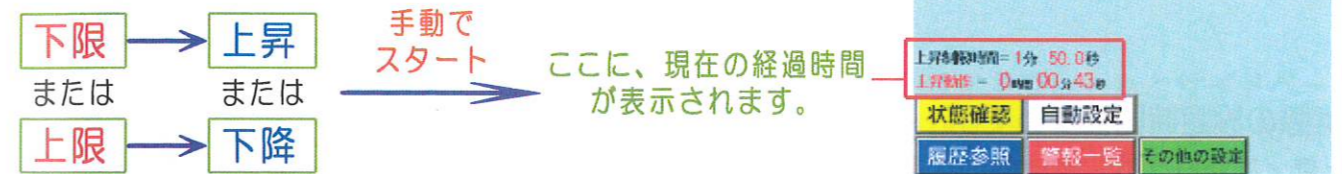
◆ 実際の設定時間について

上昇/下降時間の **実際の設定時間** は、実際の上昇/下降動作時間に **10秒~15秒程度** 足した時間を設定します。



◎ 動作時間の測定方法

上昇/下降時間の **実際の設定時間** を測定するには、タッチパネルの動作時間表示を参照するのが便利です。このとき、必ず【上限】または【下限】からスタートしてください。中途の位置からスタートすると、正確な動作時間が得られないので、注意してください。



このように、現在の動作の経過時間を見て覚えておき、その時間に10秒程度を足した時間を実際の設定値としておきます。

◆ 上昇制限/下降制限の設定について

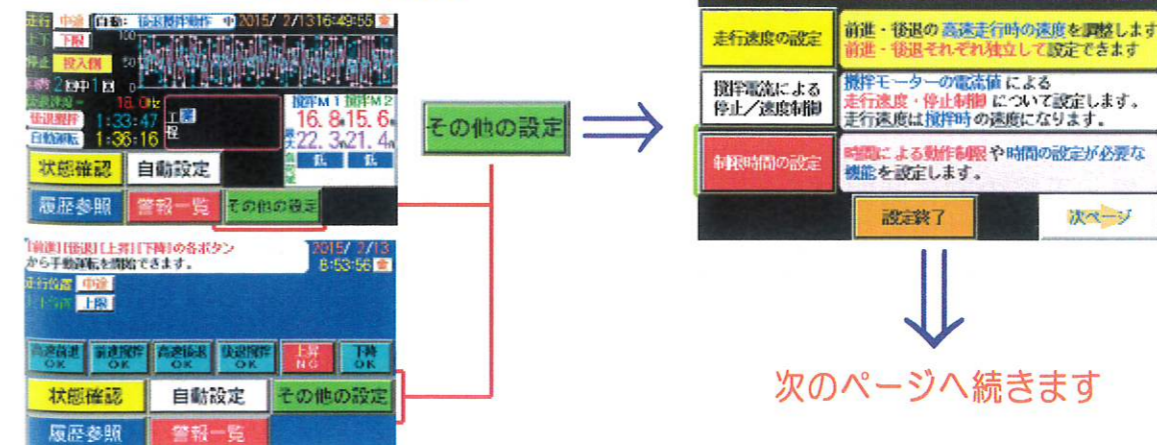
上昇/下降動作の **制限時間の設定** は、タッチパネルのメニューを操作して行います。

1) メニューを呼び出す

動作中でも、設定可能です。
画面右下の【その他の設定】を押します。

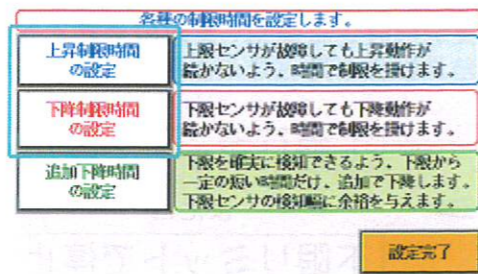
2) 昇降制限メニューを呼び出す

【制限時間の設定】ボタンを押します。



次のページへ続きます

3) 【上昇制限時間の設定】または【下降制限時間の設定】を押す
設定を変更したい方のボタンを押します。



4) 制限時間を設定します

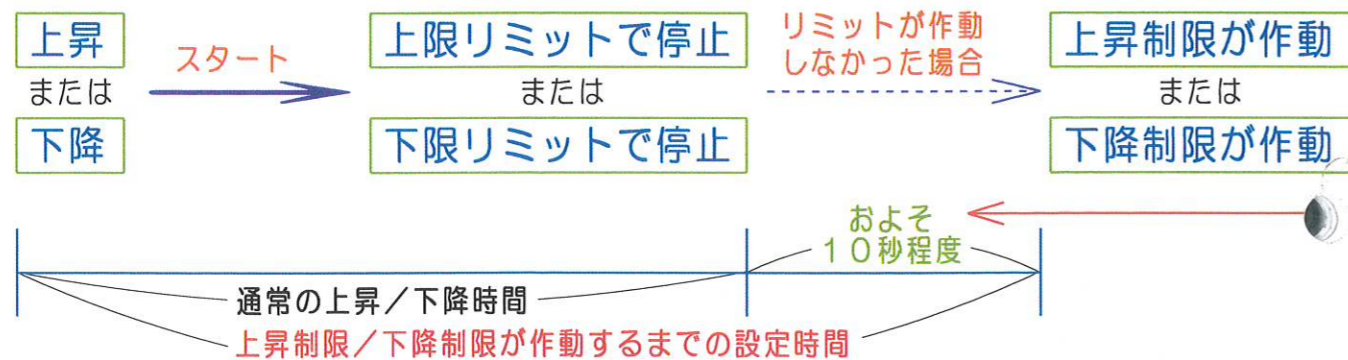
下記の説明を参考に、**上昇制限**または**下降制限**の設定値を決定します。

押すと制限時間を変更できます



◆ 実際の設定時間について

上昇/下降時間の**実際の設定時間**は、**実際の上昇/下降動作時間**に**10秒~15秒程**足した時間を設定します。



参考

上昇・下降の動作時間は、年月を経るとともに変化することがあります。また、昇降用ベルトの張り具合がゆる過ぎたり、ベルトが劣化した場合などに動作時間が変化（伸びる）場合があります。このような場合には、適切なメンテナンスを行った後調整を行ってください。

作業全般における注意事項

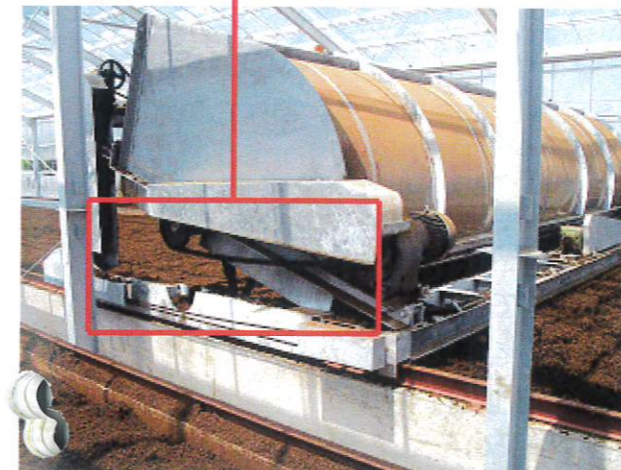
◆ 攪拌ドラムの内部には、絶対に立ち入らないようお願い申し上げます。何らかの原因で不意に攪拌ドラムが回転を始めた場合、確実に重大事故が発生することが切迫して想定されます。もしどうしても立ち入る必要がある場合、必ず主幹ブレーカーを遮断し、攪拌部が絶対に作動しないことを確認され、立ち入る理由が退いた場合、速やかに攪拌部より離れ安全を確保されるよう、お願い申し上げます。

万一下降動作が急に始まった場合や、攪拌部が落下するなどの事故がおきた場合、確実に重大事故が発生することが切迫して想定されます。



攪拌ドラム

この部分には絶対に体を入れないでください



サイドフレームとサイドベース

◆ 左写真に示した、サイドフレームとサイドベースの隙間部分には、いかなる理由があろうと、絶対に体を入れないようお願い致します。万一下降動作が急に始まった場合や、攪拌部が落下するなどの事故がおきた場合、確実に重大事故が発生することが切迫して想定されます。また、この件に関しましては、主幹ブレーカーが遮断されている・いないに関わらず、絶対に遵守願います。

Ⅶ. トラブル時の対処方法

過負荷・昇降制限などの非常停止以外の、主に設備的、機械的なトラブルについて、その原因と対策を説明します。

◎スイッチを操作しても全く反応・動作しない

この場合、いくつかの点検項目があります。

①番から順番に点検を行ってください。

- ① 主幹漏電ブレーカーが投入されているか
- ② 主電源ランプが点灯しているか
- ③ 制御電源ランプが点灯しているか
- ④ 非常停止ボタンが作動していないか
- ⑤ 異常停止状態になっていないか
- ⑥ 一次側の電源が投入されているか
- ⑦ 一次側の電源設備に異常がないか
- ⑧ 一次側からの給電用メイン電線ケーブルに破損箇所（断線など）がないか

対策

《①の場合》主幹漏電ブレーカーを投入する

《②の場合》主幹漏電ブレーカーをすでに投入している場合、

- a) ランプ自体の球切れ ⇒ ランプの球を交換
- b) 1次側電源が投入されていない ⇒ 《⑥の場合》を参照
- c) 1次側の電源設備に異常がある ⇒ 《⑦の場合》を参照
- d) 給電用メイン電線ケーブルが破損している ⇒ 《⑧の場合》を参照

《③の場合》制御電源ブレーカーを投入する

制御電源ブレーカーをすでに投入している場合、

- a) ランプ自体の球切れ ⇒ ランプの球を交換
- b) 制御電源回路に異常がある ⇒ 専門的な修理が必要；ご連絡ください

《④の場合》非常停止ボタンを右に回して解除する

非常停止ボタンをすでに解除している場合、

- a) 【手動・自動】スイッチを【止】にする
- b) 非常停止スイッチ自体の故障 ⇒ 非常停止スイッチを交換

《⑤の場合》異常停止状態を解除する

詳しくは、【Ⅳ. 異常停止について】を参照してください。

《⑥の場合》1次側の電源を投入する

1次側の電源ブレーカーをすでに投入している場合、

- a) 1次側の電源設備に異常がある ⇒ 《⑦の場合》を参照
- b) 給電用メイン電線ケーブルが破損している ⇒ 《⑧の場合》を参照



主幹ブレーカー



制御電源ブレーカー



主電源



非常停止ボタン



メイン電線ケーブル

《⑦の場合》下記項目を点検します

- a) ヒューズなどが切れていないか ⇒ ヒューズを交換
- b) 電源ブレーカー自体の異常・故障 ⇒ 電源ブレーカーを交換
- c) その他、電源設備の異常 ⇒ 電気業者などに相談

《⑧の場合》メイン電線ケーブルの破損箇所（断線など）を補修する

※危険ですので、必ず電源を切ってから確認作業を行ってください。

※作業の前に

機械の保守・点検作業を行うときは、必ず全ての動作を終了し、かつ制御盤内にある主幹ブレーカーを必ず【切】状態にしてから作業を行ってください。

機械が不意に動作した場合、殆どの場合が死亡や重症のけがなどの重大事故につながります。

また、保守・点検作業を行っていることを、他の関係者の方に必ず知らせておき、保守・点検作業を行っていることを、何らかの形で通知しておいてください。

くれぐれもご注意願います。

◎マグネットスイッチは作動しているが、モーターは全く動かず、【ブー】という異音を発している

動力線の赤・白・黒の線のうち、どれか1つに電気が供給されていない【単相運転】の状態です。①番から順番に点検を行ってください。

- ① モーターへの配線に破損箇所がないか
- ② マグネットスイッチの主回路が破損していないか
- ③ モーター端子台の内部で、配線が切れた・外れた部分がないか
- ④ 1次側からの給電用メイン電線ケーブルに破損箇所（断線など）がないか

《①の場合》モーターへの配線を直接確認します。

配線が切れている箇所、むき出しの部分、つぶれかかった部分があれば、補修を行います。

《②の場合》マグネットスイッチの主回路端子カバーを外し、主回路端子を直接確認します。

主回路端子が直接確認できない場合は、他の①、③、④の手順で点検し、異常が見つからない場合は、マグネットスイッチそのものを交換します。

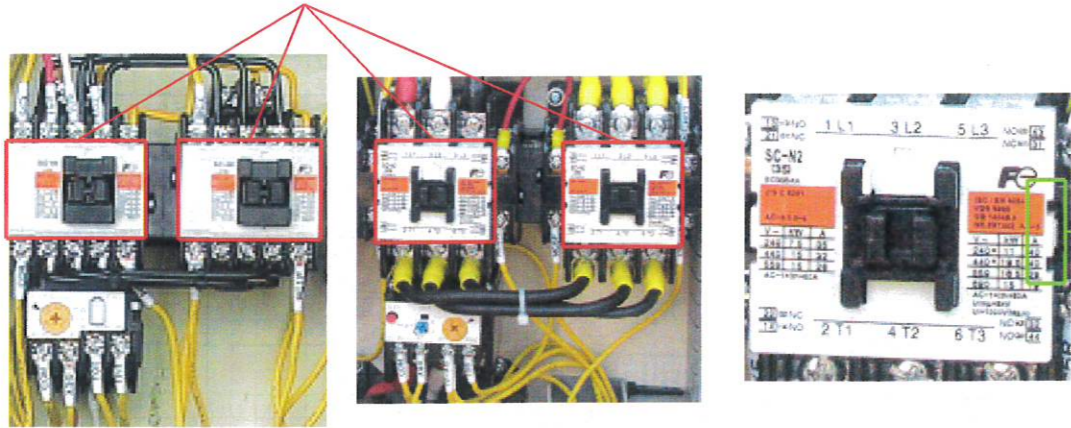
《③の場合》モーターの端子カバーを外し、端子台と配線を直接確認します。

特に、モーターのコイル側の配線（端子台の上側）が切れている場合が多く、その他外れていると確認できる場所を、補修・再結線します。

《④の場合》メイン電線ケーブルの破損箇所（断線など）を補修します。

この《④の場合》については、すべての動作で同じ状況に陥る場合に該当する項目となります。単一の動作、例えば昇降動作だけこの症状が出るという場合には、この《④の場合》は該当しません。

《②の場合》マグネットの端子カバーを外します



この引っ掛け部分を、
細いマイナスドライバー
などでこじって開けます

※危険ですので、必ず電源を切ってから確認作業を行ってください。

◎攪拌を伴う動作のみ、ブレーカーが落ちる

この場合、攪拌モーターの過負荷や配線の破損、モーターそのものの故障の場合があります。

①番から順番に点検を行ってください。

- ① 攪拌モーターが過負荷ではないか
- ② 攪拌機構の部品が破損していないか
- ③ マグネットスイッチの主回路が破損していないか
- ④ 攪拌モーターへの配線に破損箇所（被覆が剥ける、つぶれるなど）がないか
- ⑤ モーター端子台の内部で漏電を起こしていないか
- ⑥ モーターそのもののコイルが焼損していないか

《①の場合》攪拌棒が堆肥に深く入り込んだ状態で、攪拌をスタートはできません。
攪拌をスタートするときは、必ず堆肥がない状態でスタートする必要があります。
攪拌モーターが過負荷の場合、主幹のブレーカーが遮断されることが多々あります。

《②の場合》攪拌ドラムのベアリングなどに破損箇所がないか、確認します。
目視で特に異常が見当たらない場合は、次の③～⑥の手順を点検してください。

《③の場合》マグネットスイッチの主回路端子カバーを外し、主回路端子を直接確認します。
主回路端子が直接確認できない場合は、他の①、③、④の手順で点検し、
異常が見つからない場合は、マグネットスイッチそのものを交換します。

《④の場合》攪拌モーターへの配線の破損箇所（断線など）がないか、確認します。
配線が切れている箇所、むき出しの部分、つぶれかかった部分があれば、
補修を行います。

《⑤の場合》モーターの端子カバーを外し、端子台と配線を直接確認します。
特に、電線の接続部（テープで巻いている箇所）が端子カバーと接触している
場合が多く、テープの巻き直し、接触の防止などで対策します。
モーターの端子カバーを外し、線同士が接触しないようにした状態で、攪拌を
動作させると、ブレーカーは遮断されずに回り続ける場合は、このケースに該当
します。

《⑥の場合》前記①～⑤までの手順で、異常個所が見つからない場合は、最終的に
攪拌モーターのコイル焼損を疑う必要があります。

この場合、モーター側の配線をすべて外し、お互いの線が接触しないように
宙に浮かせて、攪拌動作を電気で行う（攪拌モーターは回らない）と、
ブレーカーは遮断されない、という場合は、このケースに該当します。

※危険ですので、必要に応じて電源を切ってから確認作業を行ってください。

※作業の前に

機械の保守・点検作業を行うときは、必ず全ての動作を終了し、かつ制御盤内にある
主幹ブレーカーを必ず【切】状態にしてから作業を行ってください。

機械が不意に動作した場合、殆どの場合が死亡や重症のけがなどの重大事故につながります。

また、保守・点検作業を行っていることを、他の関係者の方に必ず知らせておき、
保守・点検作業を行っていることを、何らかの形で通知しておいてください。

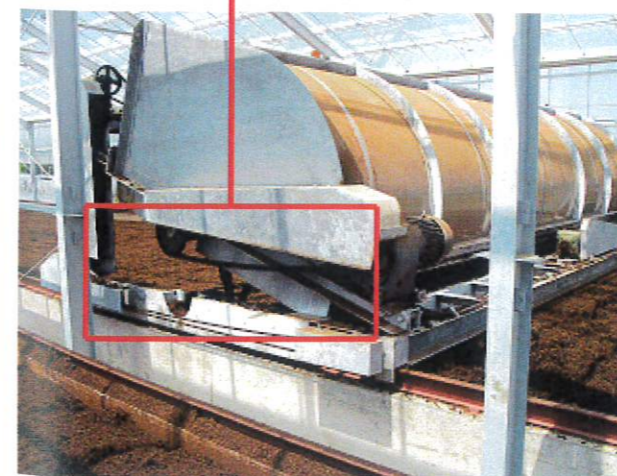
くれぐれもご注意願います。

- ◆ 攪拌ドラムの内部には、絶対に立ち入れないようお願い申し上げます。
何らかの原因で不意に攪拌ドラムが回転を始めた場合、確実に重大事故が
発生することが切迫して想定されます。
もしどうしても立ち入る必要がある場合、必ず主幹ブレーカーを遮断し、攪拌部
が絶対に作動しないことを確認され、立ち入る理由が退いた場合、速やかに
攪拌部より離れ安全を確保されるよう、お願い申し上げます。



攪拌ドラム

この部分には絶対
体を入れないでください



サイドフレームとサイドベース

- ◆ 左写真に示した、サイドフレームとサイドベースの
隙間部分には、いかなる理由があろうと、絶対に体を入
れないようお願い致します。
万一下降動作が急に始まった場合や、攪拌部が落下
するなどの事故がおきた場合、確実に重大事故が発生
することが切迫して想定されます。

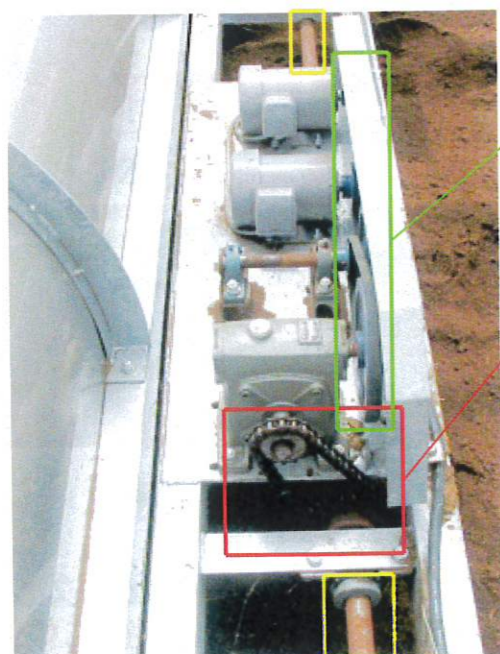
また、この件に関しましては、主幹ブレーカーが遮断
されている・いないに関わらず、絶対に遵守願います。

◎ 走行モーターは回転しているが、走行しない

この場合、チェーン・ベルト切れやベルトの磨耗、ベアリングの故障、打ち込みキーの抜けなどの場合があります。①番から順番に点検を行ってください。

※下記項目を点検する際には、危険ですので、必ず電源を切ってから確認作業を行ってください。動作を行いながら点検すると、思わぬ事故に巻き込まれる可能性があります。

- ① ベルトが磨耗していないか
- ② ベルトが切れていないか
- ③ 中央部の走行用チェーンが切れていないか
- ④ 走行チェーンを駆動する減速機の歯車のキーが抜けていないか
- ⑤ 走行チェーンを駆動する上下の歯車が磨耗して山がない状態ではないか
- ⑥ 走行用シャフトが途中で切れていないか
- ⑦ 走行用シャフトのベアリングが磨耗して脱落していないか
- ⑧ サイドベースが下方向へ曲がってレールに当たっていないか



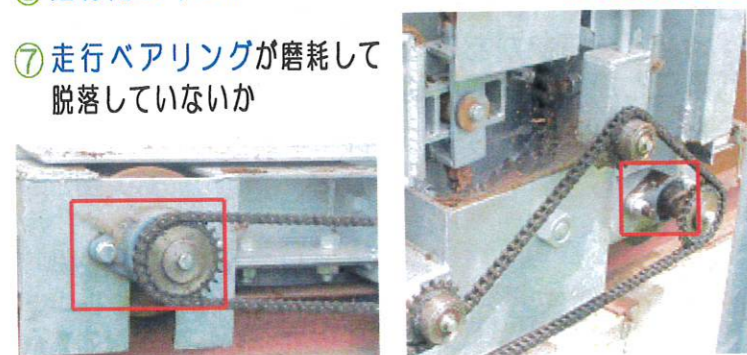
- ①・② ベルトが磨耗・切れていないか
- ③ 走行用チェーンが切れていないか
- ④ 減速機の歯車のキーが抜けていないか
- ⑤ 走行用チェーンを駆動する上下の歯車が磨耗していないか



中央部の走行用チェーンと駆動用の歯車（スプロケット）

減速機の打ち込みキー

⑥ 走行用シャフトが途中で切れていないか



走行用ベアリング（外側）

走行用ベアリング・前車輪部（外側）

⑧ サイドベースが下方向へ曲がっていないか



サイドベース（写真の赤枠の部分）

- 《①の場合》ベルトの消耗が激しい（ひび割れが多数ある）場合は、ベルトを交換してください。ベルトがまだ使えそうな時は、ベルトを張ってください。
- 《②の場合》ベルトを交換してください。
- 《③の場合》走行用チェーンを交換してください。できるだけ、全部を交換することをお勧めします。一部のみ交換した場合、歯車（スプロケット）を磨耗させてしまいます。
- 《④の場合》歯車のセットねじを緩め、新品の減速機の打ち込みキーを、打ち込み直します。打ち込んだ後、歯車のセットねじをきちんとセットします。
- 《⑤の場合》減速機側の歯車の場合、新しい歯車へ交換します。下側、走行シャフト側の歯車の場合、専門的な修理が必要ですので、ご相談ください。具体的には、シャフトを切断した後、新品の歯車を打ち込み、切断箇所を溶接します。
- 《⑥の場合》溶接により、走行シャフトをつなぎ直します。下側、走行シャフト側の歯車の近くで切れる場合があります。具体的には、専門的な修理が必要ですので、ご相談ください。
- 《⑦の場合》破損しているベアリングを、交換します。ベアリングのボス部分が外れない場合が多く、この場合ボス部分を切断して除去する作業が必要になります。具体的には、専門的な修理が必要ですので、ご相談ください。
- 《⑧の場合》サイドベースの修正作業が必要です。具体的には、専門的な修理が必要ですので、ご相談ください。

※作業の前に

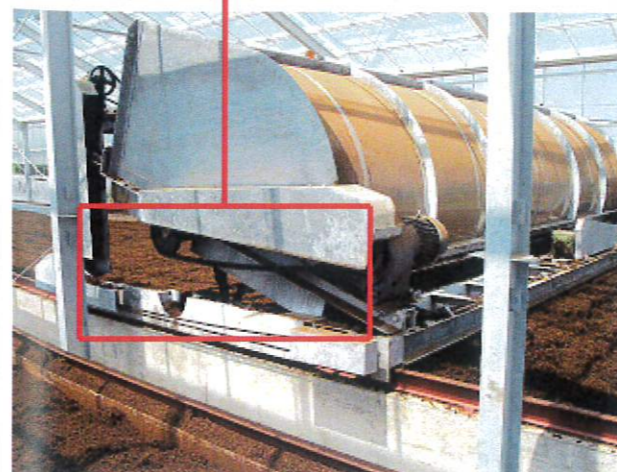
機械の保守・点検作業を行うときは、必ず全ての動作を終了し、かつ制御盤内にある主幹ブレーカーを必ず【切】状態にしてから作業を行ってください。

機械が不意に動作した場合、殆どの場合が死亡や重症のけがなどの重大事故につながります。

また、保守・点検作業を行っていることを、他の関係者の方に必ず知らせておき、保守・点検作業を行っていることを、何らかの形で通知しておいてください。

くれぐれもご注意願います。

この部分には絶対
体を入れないでください



サイドフレームとサイドベース

◆左写真に示した、サイドフレームとサイドベースの隙間部分には、いかなる理由があろうと、絶対に体を入れないようお願い致します。

万一下降動作が急に始まった場合や、攪拌部が落下するなどの事故がおきた場合、確実に重大事故が発生することが切迫して想定されます。

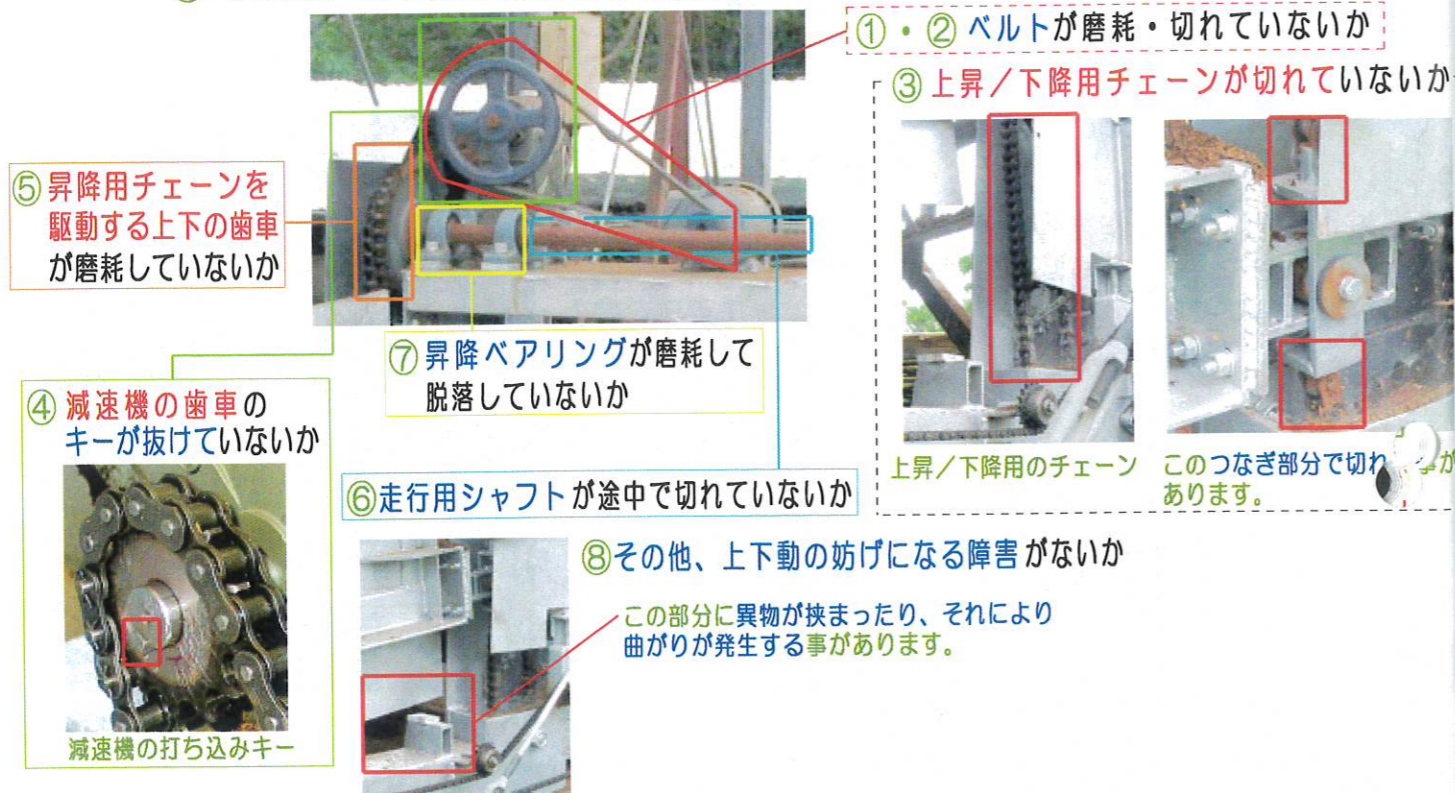
また、この件に関しましては、主幹ブレーカーが遮断されている・いないに関わらず、絶対に遵守願います。

◎昇降モーターは回転しているが、上昇／下降しない

この場合、チェーン・ベルト切れやベルトの磨耗、ベアリングの故障、打ち込みキーの抜けなどの場合があります。①番から順番に点検を行ってください。

※下記項目を点検する際には、危険ですので、必ず電源を切ってから確認作業を行ってください。動作を行いながら点検すると、思わぬ事故に巻き込まれる可能性があります。

- ① ベルトが磨耗していないか
- ② ベルトが切れていないか
- ③ 上昇／下降用チェーンが切れていないか
- ④ 昇降チェーンを駆動する減速機の歯車のキーが抜けていないか
- ⑤ 昇降チェーンを駆動する上下の歯車が磨耗して山がない状態ではないか
- ⑥ 昇降用シャフトが途中で切れていないか
- ⑦ 昇降用シャフトのベアリングが磨耗して脱落していないか
- ⑧ その他、上下動の妨げになる障害がないか



《①の場合》ベルトの消耗が激しい（ひび割れが多数ある）場合は、ベルトを交換してください。ベルトがまだ使えそうな時は、ベルトを張ってください。

《②の場合》ベルトを交換してください。

《③の場合》走行用チェーンを交換してください。できるだけ、全部を交換することをお勧めします。一部のみ交換した場合、歯車（スプロケット）を磨耗させてしまいます。

《④の場合》歯車のセットねじを緩め、新品の減速機の打ち込みキーを、打ち込み直します。打ち込んだ後、歯車のセットねじをきちんとセットします。

《⑤の場合》減速機側の歯車の場合、新しい歯車へ交換します。

下側、昇降駆動側の歯車の場合、専門的な修理が必要ですので、ご相談ください。具体的には、シャフトを切断した後、新品の歯車を打ち込み、切断箇所を溶接します。

《⑥の場合》溶接により、昇降シャフトをつなぎ直します。

左右の高さのバランスが崩れている時などに、該当します。つなぐ際には、左右の高さを合わせる必要があります。具体的には、専門的な修理が必要ですので、ご相談ください。

《⑦の場合》破損しているベアリングを、交換します。ベアリングのボス部分が外れない場合が多く、この場合ボス部分を切断して除去する作業が必要になります。

具体的には、専門的な修理が必要ですので、ご相談ください。

《⑧の場合》妨げとなっている部分を修正します。

専門的な修理が必要となる場合がありますので、ご相談ください。

※作業の前に

機械の保守・点検作業を行うときは、必ず全ての動作を終了し、かつ制御盤内にある主幹ブレーカーを必ず【切】状態にしてから作業を行ってください。

機械が不意に動作した場合、殆どの場合が死亡や重症のけがなどの重大事故につながります。

また、保守・点検作業を行っていることを、他の関係者の方に必ず知らせておき、保守・点検作業を行っていることを、何らかの形で通知しておいてください。

くれぐれもご注意願います。



サイドフレームとサイドベース

◆左写真に示した、サイドフレームとサイドベースの隙間部分には、いかなる理由があろうと、絶対に体を入れないようお願い致します。

万一下降動作が急に始まった場合や、攪拌部が落下するなどの事故がおきた場合、確実に重大事故が発生することが切迫して想定されます。

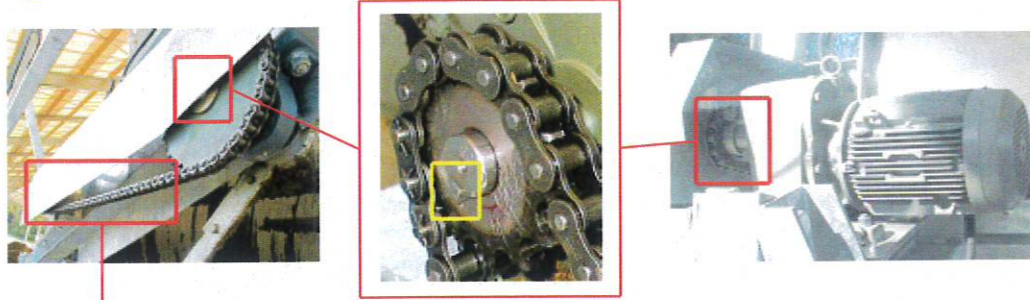
また、この件に関しましては、主幹ブレーカーが遮断されている・いないに関わらず、絶対に遵守願います。

◎攪拌モーターは回転しているが、攪拌しない

この場合、チェーン切れや打ち込みキーの抜けなどの場合があります。
①番から順番に点検を行ってください。

※下記項目を点検する際には、危険ですので、必ず電源を切ってから確認作業を行ってください。動作を行いながら点検すると、思わぬ事故に巻き込まれる可能性があります。

- ① チェーンが切れていないか
- ② 攪拌モーターの歯車のキーが抜けていないか
- ③ 攪拌ドラムを駆動する歯車のキーが抜けていないか
- ④ これら2つの歯車が磨耗して山がない状態ではないか



- ①チェーンが切れていないか ②③歯車のキーが抜けていないか

《①の場合》攪拌用チェーンを交換してください。できるだけ、全部を交換することをお勧めします。一部のみ交換した場合、歯車（スプロケット）を磨耗させてしまいます。

《②の場合》歯車のセットねじを緩め、新品の打ち込みキーを、打ち込み直します。

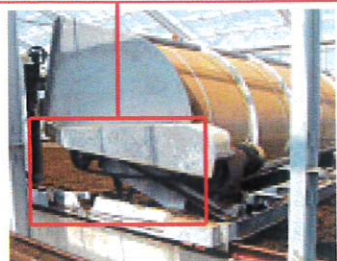
《③の場合》打ち込んだ後、歯車のセットねじをきちんとセットします。

《④の場合》歯車の交換作業が必要です。専門的な修理が必要となる場合がありますので、ご相談ください。

- ◆ 攪拌ドラムの内部には、絶対に立ち入らないようお願いします。何らかの原因で不意に攪拌ドラムが回転を始めた場合、確実に重大事故が発生することが切迫して想定されます。

もしどうしても立ち入る必要がある場合、必ず主幹ブレーカーを遮断し、攪拌部が絶対に作動しないことを確認され、立ち入る理由が退いた場合、速やかに攪拌部より離れ安全を確保してください。

この部分には絶対体を入れないでください



サイドフレームとサイドベース

- ◆ 左写真に示した、サイドフレームとサイドベースの隙間部分には、いかなる理由があろうと、絶対に体を入れないよう、お願いします。

万一下降動作が急に始まった場合や、攪拌部が落下するなどの事故がおきた場合、確実に重大事故が発生することが想定されます。

また、この件に関しましては、主幹ブレーカーが遮断されている・いないに関わらず、絶対に遵守願います。



攪拌ドラム

※作業の前に

機械の保守・点検作業を行うときは、必ず全ての動作を終了し、かつ制御盤内にある主幹ブレーカーを必ず【切】状態にしてから作業を行ってください。

機械が不意に動作した場合、殆どの場合が死亡や重症のけがなどの重大事故につながります。

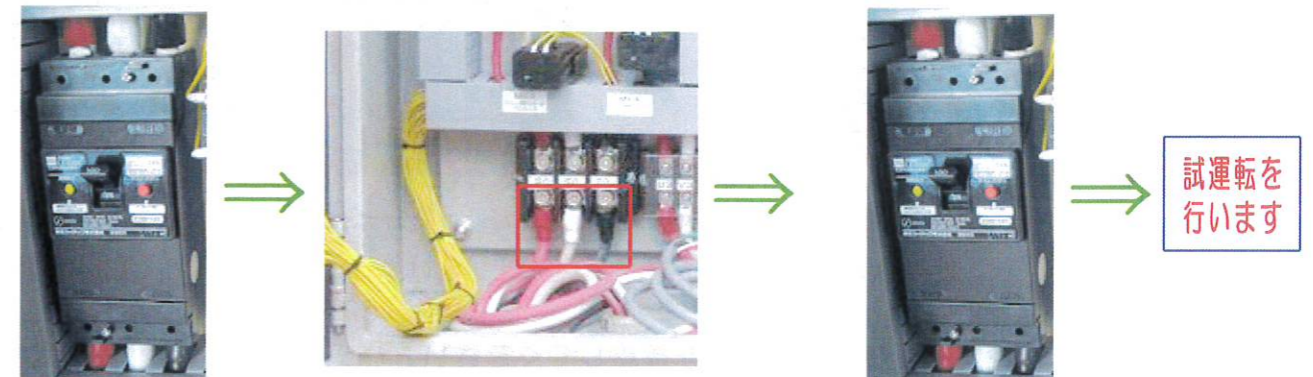
また、保守・点検作業を行っていることを、他の関係者の方に必ず知らせておき、保守・点検作業を行っていることを、何らかの形で通知しておいてください。

くれぐれもご注意願います。

◎走行または昇降動作が止まらない そして、攪拌動作が逆である

- ⑧ この場合、何らかの原因で、電源の相順が入れ替わっていることが、原因です。相順を入れ替える作業が必要です。必ず、1次側の電源ブレーカーを遮断してから、作業を行ってください。

※【相順】とは・・・電気の順番です。【赤・白・黒】が正順で、【黒・白・赤】が逆順です。



- ① 1次側の電源ブレーカーを遮断します

- ② 電源の相順を入れ替えます
【赤・白・黒】なら【黒・白・赤】へ
【黒・白・赤】なら【赤・白・黒】へ

- ③ 1次側の電源ブレーカーを投入します

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◎走行・または昇降動作が止まらない（攪拌は正しい方向に回っている）

この場合、リミットスイッチの不良や制御用電線の漏電などの場合があります。
①番から順番に点検を行ってください。

※下記項目を点検する際には、危険ですので、必ず電源を切ってから確認作業を行ってください。動作を行いながら点検すると、思わぬ事故に巻き込まれる可能性があります。

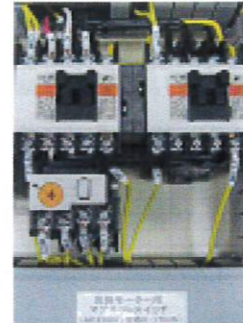
- ① リミットスイッチがきちんと作動しているか
- ② リミットスイッチに水分が入り込んでいないか
- ③ リミットスイッチの配線にむき出しになったり、つぶれた箇所がないか
- ④ 対応するマグネットスイッチが癒着した状態ではないか
- ⑤ リミットスイッチの内部接点が雷などで焼損していないか
- ⑥ その他、制御部の異常の可能性がります



①リミットスイッチがきちんと作動しているか



②リミットスイッチに水分が入り込んでいないか



④マグネットスイッチが癒着していないか



⑤リミットスイッチが雷などで焼損していないか

《①の場合》リミットスイッチの作動状況を確認してください。きちんと作動する場合、次の手順を点検してください。

《②の場合》リミットスイッチのフタを開け、内部に水分がないか、確認します。もし水分がある場合は、ドライヤーなどで乾燥させるなどの処置を行ってください。

《③の場合》リミットスイッチへの配線を直接確認します。配線が切れている箇所、むき出しの部分、つぶれかかった部分があれば、補修を行います。

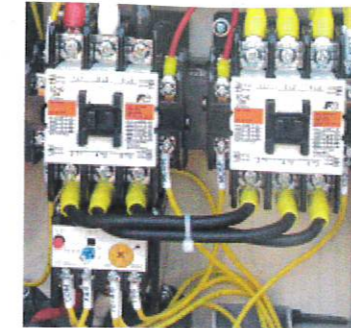
《④の場合》【手動・自動】を【止】にした時でも、動作を続ける場合に、④が該当します。マグネットスイッチの主回路端子カバーを外し、主回路端子を直接確認します。主回路端子が直接確認できない場合は、他の①、③、④の手順で点検し、異常が見つからない場合は、マグネットスイッチそのものを交換します。

《⑤の場合》リミットスイッチ内部の接点が雷で破損すると、誤った電気信号を送ったり、漏電を起こす場合があります。（停止信号と作動信号が同時に出る、など）もし、雷で破損した場合は、リミットスイッチそのものを交換する処置が必要になります。

《⑥の場合》故障部位を特定し、必要があれば部品を交換します。専門的な修理が必要となる場合がありますので、ご相談ください。

◎スイッチが【止】でも、攪拌動作が止まらない（他の動作は止まる）

この場合、攪拌用マグネットの主回路が、何らかの形で癒着していることが、原因です。部品を入れ替える作業が必要です。必ず、1次側の電源ブレーカーを遮断してから、作業を行ってください。



試運転を行います

①1次側の電源ブレーカーを遮断します

②マグネットスイッチを交換します

③1次側の電源ブレーカーを投入します

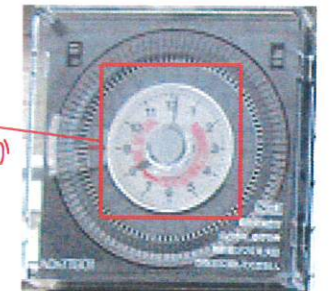
※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◎電気関係は正常であるが、自動運転が始動しない

この場合、自動運転の条件が整っていないか、24時間タイムスイッチの故障が、原因です。
①番から順番に点検を行ってください。

- ① 自動運転の条件（リミットスイッチ、攪拌スイッチ、【自動】スイッチなど）が整っているか
- ② 24時間タイムスイッチの時計がきちんと進んでいるか

②時計の針がきちんと進んでいるか



24時間タイムスイッチ

《①の場合》詳しくは、【Ⅲ. 自動運転について】を確認してください。条件が整っている場合、次の手順を点検してください。

《②の場合》24時間タイムスイッチの時計が、きちんと進んでいるか、確認します。もし、1時間以上たっても時計が進まない場合は、交換が必要です。必ず、1次側の電源ブレーカーを遮断してから、作業を行ってください。

※作業の前に

機械の保守・点検作業を行うときは、必ず全ての動作を終了し、かつ制御盤内にある主幹ブレーカーを必ず【切】状態にしてから作業を行ってください。

機械が不意に動作した場合、殆どの場合が死亡や重症のけがなどの重大事故につながります。

また、保守・点検作業を行っていることを、他の関係者の方に必ず知らせておき、保守・点検作業を行っていることを、何らかの形で通知しておいてください。

くれぐれもご注意ください。

◎自動運転始動時、攪拌はするが下降しない

この場合、**下限リミットスイッチの不良**になります。一度、【手動】で下降させてみてください。
手動でも下がらない場合は、このケースに該当しますので、①番から順番に点検を行ってください。

※下記項目を点検する際には、危険ですので、必ず電源を切ってから確認作業を行ってください。動作を行いながら点検すると、思わぬ事故に巻き込まれる可能性があります。

- ① リミットスイッチが固まったままになっていないか
- ② リミットスイッチに水分が入り込んでいないか
- ③ リミットスイッチの配線にむき出しになったり、つぶれた箇所がないか
- ④ リミットスイッチの内部接点が雷などで焼損していないか
- ⑤ その他、制御部の異常の可能性が有ります



①リミットスイッチがきちんと作動しているか



②リミットスイッチに水分が入り込んでいないか



④リミットスイッチが雷などで焼損していないか

- 《①の場合》リミットスイッチの作動状況を確認してください。
腐食性ガスなどの影響で、リミットスイッチの可動部が固くなっている場合があります。
きちんと作動する場合、次の手順を点検してください。
- 《②の場合》リミットスイッチのフタを開け、内部に水分がないか、確認します。
もし水分がある場合は、ドライヤーなどで乾燥させるなどの処置を行ってください。
- 《③の場合》リミットスイッチへの配線を直接確認します。
配線が切れている箇所、むき出しの部分、つぶれかかった部分があれば、補修を行います。
- 《④の場合》リミットスイッチ内部の接点が雷で破損すると、誤った電気信号を送ったり、漏電を起こす場合があります。(停止信号と作動信号が同時に出る、など)
もし、雷で破損した場合は、リミットスイッチそのものを交換する処置が必要になります。
- 《⑤の場合》故障部位を特定し、必要があれば部品を交換します。
専門的な修理が必要となる場合がありますので、ご相談ください。

この部分には絶対体を入れないでください



サイドフレームとサイドベース

◆左写真に示した、サイドフレームとサイドベースの隙間部分には、いかなる理由があろうと、絶対に体を入れないよう、お願いします。
万一下降動作が急に始まった場合や、攪拌部が落下するなどの事故がおきた場合、確実に重大事故が発生することが想定されます。
また、この件に関しましては、主幹ブレーカーが遮断されている・いないに関わらず、絶対に遵守願います。

◎自動運転で、高速で戻る前に上昇しない

この場合、**上限リミットスイッチの不良**になります。一度、【手動】で上昇させてみてください。
手動でも上がらない場合は、このケースに該当します。
点検の項目・方法自体は、左ページ・前項の【下降しない】場合と同じです。
①番から順番に点検を行ってください。

←左ページ・前項【下降しない】を参照してください

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◎自動運転で、上昇した後、高速で戻らない

この場合、**前限リミットスイッチの不良**になります。一度、【手動】で前進させてみてください。
手動でも前進しない場合は、このケースに該当します。
点検の項目・方法自体は、左ページ・前項の【下降しない】場合と同じです。
①番から順番に点検を行ってください。

←左ページ・前項【下降しない】を参照してください

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

◎自動運転で、下降した後、攪拌して進んでいかない

この場合、**後限リミットスイッチの不良**になります。一度、【手動】で後退させてみてください。
手動でも後退しない場合は、このケースに該当します。
点検の項目・方法自体は、左ページ・前項の【下降しない】場合と同じです。
①番から順番に点検を行ってください。

←左ページ・前項【下降しない】を参照してください

※危険ですので、必ず電源を切ってから作業を行ってください。

※作業の前に

機械の保守・点検作業を行うときは、必ず全ての動作を終了し、かつ制御盤内にある主幹ブレーカーを必ず【切】状態にしてから作業を行ってください。
機械が不意に動作した場合、殆どの場合が死亡や重症のけがなどの重大事故につながります。
また、保守・点検作業を行っていることを、他の関係者の方に必ず知らせておき、保守・点検作業を行っていることを、何らかの形で通知しておいてください。
くれぐれもご注意願います。

◎上昇／下降させた瞬間、ブレーカーが落ちる

この場合、昇降モーターの過負荷や配線の破損、モーターそのものの故障の場合があります。
①番から順番に点検を行ってください。

※下記項目を点検する際には、危険ですので、必ず電源を切ってから確認作業を行ってください。動作を行いながら点検すると、思わぬ事故に巻き込まれる可能性があります。

- ① 昇降機構の部品が破損していないか
- ② マグネットスイッチの主回路が破損していないか
- ③ 昇降モーターへの配線に破損箇所（被覆が剥ける、つぶれるなど）がないか
- ④ モーター端子台の内部で漏電を起こしていないか
- ⑤ モーターそのもののコイルが焼損していないか

《①の場合》昇降チェーンやベアリングなどに破損箇所がないか、確認します。
目視で特に異常が見当たらない場合は、次の②～⑤の手順を点検してください。

《②の場合》マグネットスイッチの主回路端子カバーを外し、主回路端子を直接確認します。
主回路端子が直接確認できない場合は、他の①、③、④の手順で点検し、異常が見つからない場合は、マグネットスイッチそのものを交換します。

《③の場合》昇降モーターへの配線の破損箇所（断線など）がないか、確認します。
配線が切れている箇所、むき出しの部分、つぶれかかった部分があれば、補修を行います。

《④の場合》モーターの端子カバーを外し、端子台と配線を直接確認します。
モーターの端子カバーを外し、線同士が接触しないようにした状態で、攪拌を動作させると、ブレーカーは遮断されずに回り続ける場合は、このケースに該当します。

《⑤の場合》前記①～④までの手順で、異常箇所が見つからない場合は、最終的に昇降モーターのコイル焼損を疑う必要があります。
この場合、モーター側の配線をすべて外し、お互いの線が接触しないように宙に浮かせて、昇降動作を電気で行う（昇降モーターは回らない）と、ブレーカーは遮断されない、という場合は、このケースに該当します。

この部分には絶対体を入れないでください



サイドフレームとサイドベース

◆左写真に示した、サイドフレームとサイドベースの隙間部分には、いかなる理由があろうと、絶対に体を入れないよう、お願いします。

万一下降動作が急に始まった場合や、攪拌部が落下するなどの事故がおきた場合、確実に重大事故が発生することが想定されます。

また、この件に関しましては、主幹ブレーカーが遮断されている・いないに関わらず、絶対に遵守願います。

◎前進／後退させた瞬間、ブレーカーが落ちる

この場合、走行モーターの過負荷や配線の破損、モーターそのものの故障の場合があります。
①番から順番に点検を行ってください。

※下記項目を点検する際には、危険ですので、必ず電源を切ってから確認作業を行ってください。動作を行いながら点検すると、思わぬ事故に巻き込まれる可能性があります。

- ① 走行機構の部品が破損していないか
- ② マグネットスイッチや走行インバーターの主回路が破損していないか
- ③ 走行モーターへの配線に破損箇所（被覆が剥ける、つぶれるなど）がないか
- ④ モーター端子台の内部で漏電を起こしていないか
- ⑤ モーターそのもののコイルが焼損していないか

《①の場合》走行チェーンやベアリングなどに破損箇所がないか、確認します。
目視で特に異常が見当たらない場合は、次の②～⑤の手順を点検してください。

《②の場合》マグネットスイッチの主回路端子カバーを外し、主回路端子を直接確認します。
また、走行モーターはインバーター駆動なので、インバーターの故障を疑う必要もあります。専門的な修理が必要となる場合がありますので、ご相談ください。

《③の場合》走行モーターへの配線の破損箇所（断線など）がないか、確認します。
配線が切れている箇所、むき出しの部分、つぶれかかった部分があれば、補修を行います。

《④の場合》モーターの端子カバーを外し、端子台と配線を直接確認します。
モーターの端子カバーを外し、線同士が接触しないようにした状態で、攪拌を動作させると、ブレーカーは遮断されずに回り続ける場合は、このケースに該当します。

《⑤の場合》前記①～④までの手順で、異常箇所が見つからない場合は、最終的に走行モーターのコイル焼損を疑う必要があります。
この場合、モーター側の配線をすべて外し、お互いの線が接触しないように宙に浮かせて、走行動作を電気で行う（走行モーターは回らない）と、ブレーカーは遮断されない、という場合は、このケースに該当します。

※作業の前に

機械の保守・点検作業を行うときは、必ず全ての動作を終了し、かつ制御盤内にある主幹ブレーカーを必ず【切】状態にしてから作業を行ってください。

機械が不意に動作した場合、殆どの場合が死亡や重症のけがなどの重大事故につながります。

また、保守・点検作業を行っていることを、他の関係者の方に必ず知らせておき、保守・点検作業を行っていることを、何らかの形で通知しておいてください。

くれぐれもご注意願います。

◎ 機械を動作させていないのに、漏電ブレーカーが落ちる

この場合、1次側からの給電用メインケーブルが破損している可能性があります。
必ず、1次側の電源ブレーカーを遮断してから、作業を行ってください。

※危険ですので、必ず電源を切ってから確認作業を行ってください。



1次側からの給電用メインケーブルが
むき出しになったり、つぶれている箇所
がないか、確認する

◎ 電気（漏電・断線など）、リミットスイッチ、電線 およびマグネットスイッチは正常であるが、動作がおかしい

この場合、制御盤内部の制御用部品が故障している可能性があります。
専門的な修理が必要となる場合がありますので、ご相談ください。

※作業の前に

機械の保守・点検作業を行うときは、必ず全ての動作を終了し、かつ制御盤内に
主幹ブレーカーを必ず【切】状態にしてから作業を行ってください。

機械が不意に動作した場合、殆どの場合が死亡や重症のけがなどの重大事故につながります。

また、保守・点検作業を行っていることを、他の関係者の方に必ず知らせておき、
保守・点検作業を行っていることを、何らかの形で通知しておいてください。

くれぐれもご注意願います。