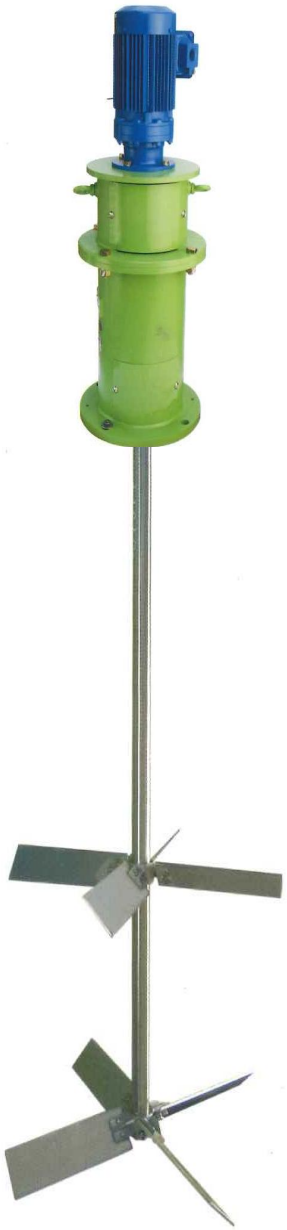
竪型撹拌機

変・減速機駆動タイプ
（TLM・TLC・TFM・TFC・TFB・TFR・TLP）



取　扱　説　明　書

●この取扱説明書をよくお読みのうえ正しくお使いください。

●ご使用の前には必ず「安全上のご注意」をお読みください。

●お読みになったあとはお使いになる方がいつでも閲覧できるところに大切に保管してください。

もくじ

1．安全上のご注意……1
2．荷受時の点検……2
3．保管……2
4．据付……3～6
5．運転準備……6
6．運転中の注意事項……7
7．点検、保守……8～9
8．変減速機の給油、点検、保守……10
9．トラブルの原因と処置……11
10．保証……12

このたびは当社撹拌機をご購入いただき、まことにありがとうございます。
本製品を安全に末永くご使用いただくためには適切な据付け、運転、保守、点検が必要不可欠となります。この取扱説明書（以下本書）には重要な事項を記載しておりますので、よくお読みいただいたうえで製品をお使いください。
なお、モータ、変減速機、インバータ、メカニカルシール等の取扱説明書は別冊となります。そちらもよくお読みいただいたうえでお使いください。
お読みになったあとは本製品をお使いになる方がいつでも閲覧できるところに大切に保管してください。

1．安全上のご注意

●撹拌機をご使用する前に必ず本書をよくお読みください。機器の知識、安全の情報、注意事項のすべてについて内容をご理解いただいたうえでお使いください。
●本書に示した注意事項は、お使いになる方への危害や損害を未然に防ぐための内容を記載しておりますので、必ずお守りください。

⚠ 警 告	取扱いを誤ると、死亡または重傷などを負う可能性があります。

⚠ 注 意	取扱いを誤ると、傷害または物的障害が発生する可能性があります。

なお、モータ、変減速機、インバータ、メカニカルシール等は別冊の取扱説明書に安全に関する注意事項の記載がありますので、そちらもよくお読みいただき、内容をご理解いただいたうえでご使用ください。

2．荷受時の点検

⚠ 警　告
●運搬のために吊り上げた製品の下に立ち入ることはしないでください。落下による人身事故の恐れがあります。

⚠ 注　意
●現品がご注文通りのものかどうか確認してください。間違った製品を設置した場合、けが、装置破損の恐れがあります。 ●損傷している、または部品が欠けている撹拌機を取付けて運転しないでください。けが、装置破損の恐れがあります。

撹拌機がお手元に到着しましたら、ただちに開梱し、次の事項をご確認ください。

⑴ご注文の機種、規格、寸法、員数が正しいかどうかご確認ください。

⑵撹拌機の外観に傷、破損、変形等がないかよくご確認ください。特にアジテータシャフト（撹拌軸）の曲がり、変減速機や撹拌機本体部の配管系統に曲がりや折れがないか厳重に点検してください。

⑶各部品のボルト・ナット等がゆるんでいないか点検してください。 輸送時の振動でゆるむ可能性があります。

⑷上記に異常があった場合、製品到着後7日以内にご購入の代理店または弊社までご連絡ください。（運送途上の事故は運送保険での補償となりますが、製品到着後7日を過ぎた場合は適用外となります。その場合、弊社では責任を負いかねます。）

3．保管

製品到着後、すぐにご使用にならない場合、下記に注意して保管してください。

⑴屋内の乾燥した場所に保管してください。急激な温度変化、多湿、塵埃、薬品、腐食性ガスのある場所を避けて養生してください。当社出荷時には粉塵対策としてポリシート、フィルムにて覆っている製品があります。湿度や温度変化により結露し、錆が発生する可能性がありますので、取外して保管していただくことを推奨します。また、地面へのじか置き、天地逆での保管はしないでください。

⑵アジテータシャフトはたわみが発生しないよう、平らで外力が掛からない場所に保管してください。

⑶保管中は3ヶ月に1度、本体の出力軸またはシャフトスリーブを手回しにて10回以上回してください。手で回らない場合、モータのファンカバーを外しファンを手回ししてください。

⑷保管期間は6ヶ月以内としてください。この期間を超える場合は、特殊防錆処理が必要となりますのでお問い合わせください。

⑸保管期間が6ヶ月を超える場合は2～3ヶ月に1回、数分間の無負荷運転をおこなってください。

⑹長期保管後の運転開始前には十分に点検をおこない、劣化が認められた部品は交換してください。また、運転開始時に異音、振動、発熱等の異常がないかご確認ください。

4. 据付

⚠ 警　告
●本製品の据付作業は専門知識のある熟練作業者がおこなってください。 ●吊り荷の下には立ち入らないでください。落下による人身事故の恐れがあります。 ●モータの吊りボルトだけを使用して撹拌機全体を吊らないでください。荷重オーバーにより落下する恐れがあります。 ●吊り上げるときは必ず適正な吊り具を使用し、資格のある方が作業してください。吊り上げる前にカタログ、納入図などにより撹拌機の重量を確認し、吊り具の定格荷重以上の撹拌機は吊らないでください。吊り具の破損による落下、転倒等、人身事故および撹拌機破損の恐れがあります。

⚠ 注　意
●アジテータシャフトの据付けは慎重におこなってください。曲げたり傷をつけたりすると撹拌機のほか、付帯する設備等を破損する可能性あります。 ●インペラの取付け方向を図面にて必ず確認してください。間違って取付けた場合は撹拌性能が著しく低下し、液が槽から噴き出す等、けがをする可能性があります。 ●ゆるみ止め用のナットを締めるさいは、セットスクリュー（又は六角ボルト）を工具で固定しながら締めてください（ナットの締付け反力によりセットスクリューがゆるむ可能性があるため）。

【据付準備】

⑴撹拌機の据付座やタンクの固定が強固であることをご確認ください。強度が不足していると撹拌機に揺動、振動等が発生し、故障の原因となります。

⑵撹拌機の据付座が平坦であることをご確認ください。歪みや傷がある場合には修正をおこなってください。

⑶本製品は厳重な品質管理に基づき検査をおこない出荷しています。開梱、運搬、据付け時の取扱いは慎重におこなってください。

【据付】

撹拌機の据付けは、撹拌機の大きさや設置場所等の条件により異なりますが、大型撹拌機では一般的にレッカー作業や天井クレーン、チェーンブロック等を用い設置します。小型撹拌機であっても落下させる危険性がある場所ではクレーンの使用を推奨します。

※吊り上げ作業には傷がつきにくいナイロンスリング等のやわらかい物を使用してください。また、変減速機の配管類は非常に曲がりやすいため、吊り上げたさいにスリングが干渉したりぶつけたりしないよう注意してください。配管が曲がると運転時オイル漏れの原因となります。

※ゴムライニング等、ライニングを施工したシャフト（インペラ）はライニング面を傷つけないよう厳重に養生してから吊り上げてください。

※撹拌機の取外しは据付けと逆の手順でおこなってください。

(1)大型撹拌機（アジテータシャフト、カップリング締結タイプ）の一般的な取付け作業要領は下記の順序でおこなってください（図A,Bをご参照ください）。

①インペラ、ブレード等の槽内部品を先に槽内に搬入してください。

②アジテータシャフトはぶつけたり曲げないよう慎重に吊り上げ、タンクに搬入し、フランジ部を角材（シャフトクランプ等）に仮置きしてください。
ガスケットパッキンを使用する場合はアジテータシャフトに通しておいてください。

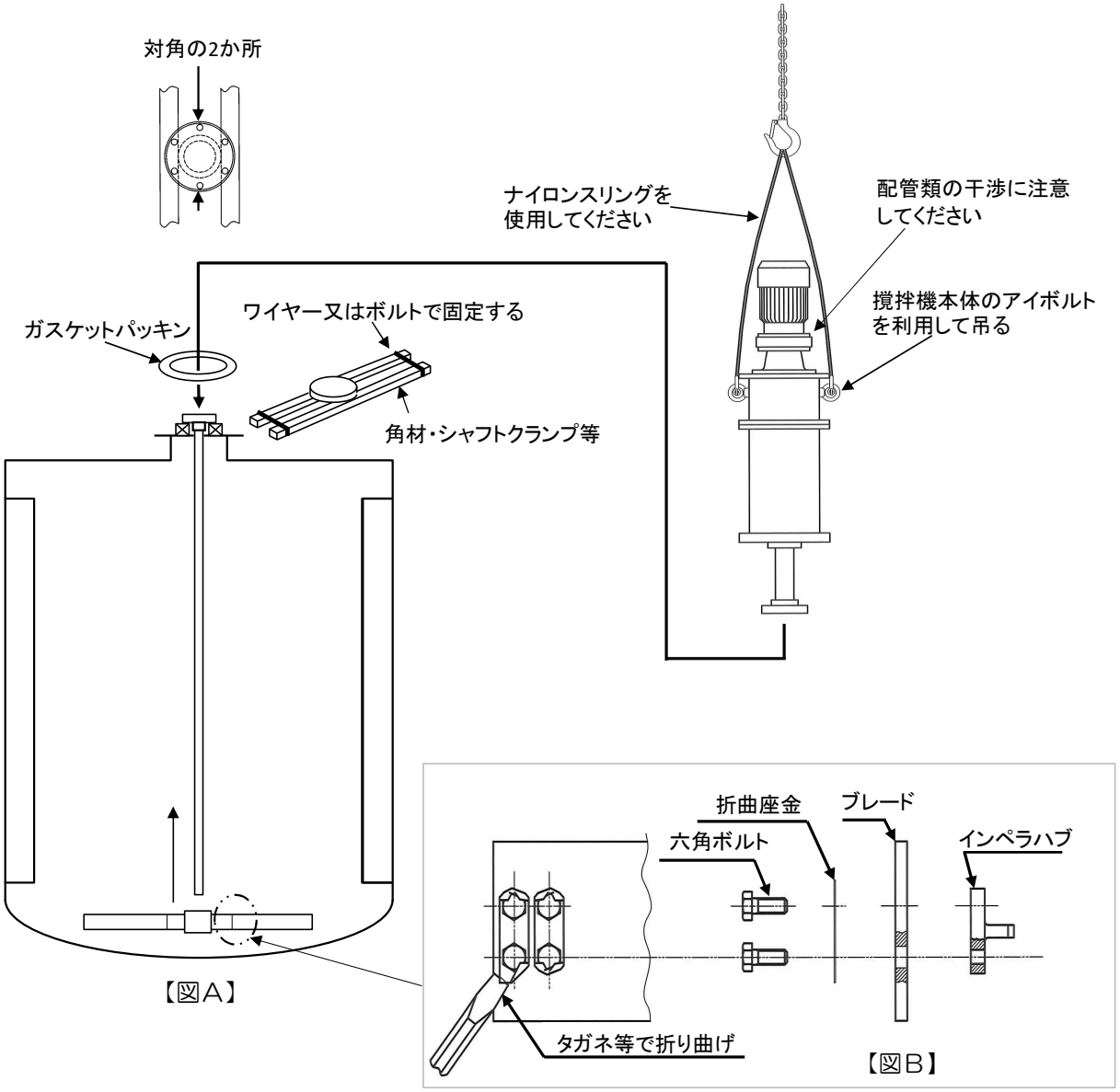
③撹拌機本体を水平に吊り上げ、出力軸とアジテータシャフトのフランジをインローで合わせます。
このとき、接合面をきれいに清掃し、ゴミや埃を完全に除去してください。

④フランジの対角の2ヶ所をボルト・ナットで締結します。撹拌機を吊り上げ、角材を撤去し、残りのボルト・ナットを締結します。（折曲座金、ダブルナット等で回り止め処置をします）

⑤撹拌機をゆっくりと降ろし、据付ボルトを締結します。

⑥槽内にてインペラを取付けます。一体型のインペラまたはインペラハブはアジテータシャフトのザグリ穴に合わせてセットボルトで固定してください。インペラは天地がありますので、必ず図面にて方向を確認してください。

⑦ブレード脱着タイプは六角ボルトを締結し、ゆるみ止め処置（折曲座金、ダブルナット等）を施工してください。ブレードは表裏がある場合がありますので、必ず図面にて取付方向を確認してください。



【図A】

【図B】

⑵小型撹拌機（シャフト挿入タイプ）の一般的な取付け作業要領としては下記の順序でおこなってください。（図C,Bをご参照ください）

①アジテータシャフトとインペラを組立てて開口部より搬入してください。組立てた状態で開口部より搬入できない場合はインペラ等の槽内部品を先に槽内に搬入し、アジテータシャフト搬入後に組立てしてください。アジテータシャフト、インペラはぶつけたり曲げないよう慎重に吊り上げタンクに挿入し仮置きしてください。ガスケットパッキンを使用する場合はアジテータシャフトに通しておいてください。

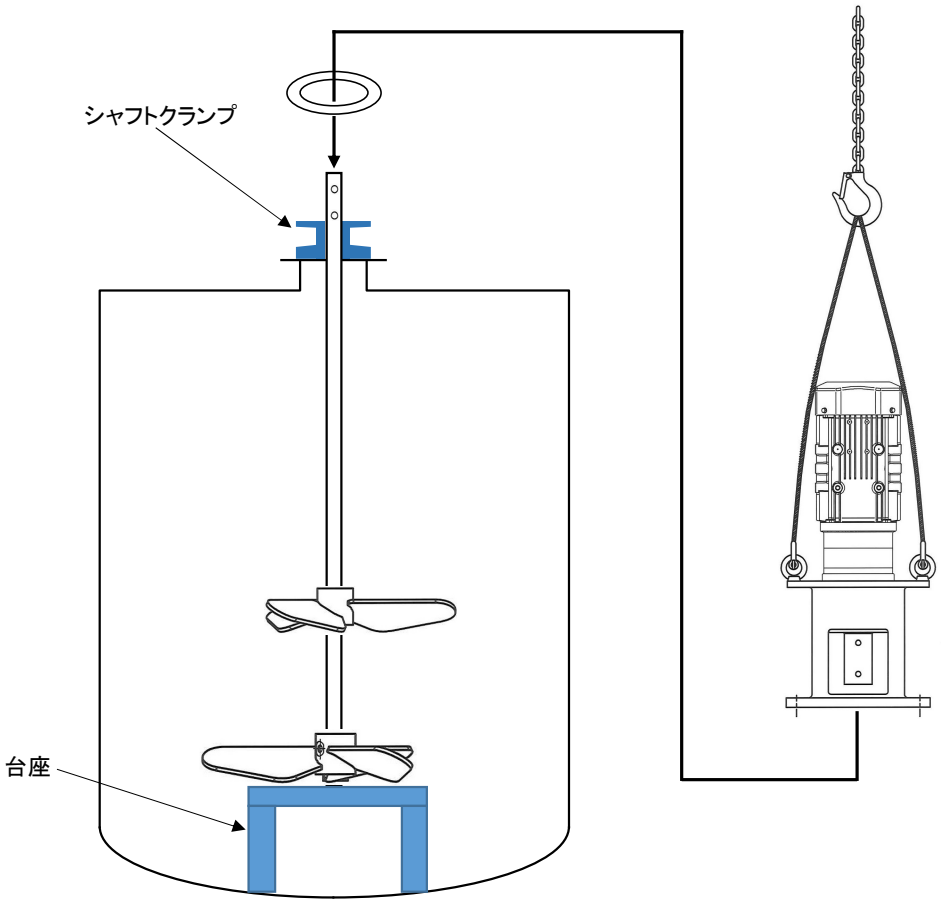
②シャフトクランプまたは台座を設置し、アジテータシャフトの差し込み部を槽外へ出し仮置きします。

③撹拌機本体を水平に吊り上げ、シャフトスリーブにアジテータシャフトを差し込みます。アジテータシャフトのザグリがセットスクリュー（六角ボルト）の中心にくる位置にセットしてください。位置を間違えてセットするとアジテータシャフトに傷が付き、抜けなくなる可能性がありますので注意してください。また、アジテータシャフトをシャフトスリーブに差し込むさいはきれいに清掃し、ゴミや埃を完全に除去してください。

④セットスクリュー（六角ボルト）を締め、ゆるみ止め用のナットを締め固定します。このとき六角レンチ（スパナ）でセットスクリュー（六角ボルト）を固定しながらナットを締めてください（ナットの締付け反力によりセットスクリューがゆるむ可能性があるため）。槽内の一体型インペラ、インペラハブの取付けも同様に施工してください。

⑤ブレード脱着タイプは六角ボルトを締結し、回り止め処置（折曲座金、ダブルナット等）を施工してください。ブレードは表裏がある場合がありますので、必ず図面にて取付方向を確認してください。

⑥撹拌機を吊り上げ、シャフトクランプまたは台座を撤去後、撹拌機をゆっくりと降ろし据付ボルトを締結します。



【図C】

⑶撹拌シャフトの振れの確認

据付作業完了後、アジテータシャフトの振れの確認をおこないます。

手動で回しアジテータシャフト先端の振れを目視にて確認してください。手動で回らない場合は電動機のファンカバーを取外し、ファンを手動で回してください。

5. 運転準備

⚠ 警　告

●電気工事は有資格者が電気設備技術基準および内線規程に従い正しく施工してください。

●感電や火災事故防止のため、モータ、インバータは必ず接地工事をおこなってください。また漏電遮断器と過負荷保護装置を設置してください。（電気設備技術基準で義務付けられています）

●電源コードは安全性の高いキャブタイヤケーブルの使用を推奨します。また電源コードやモータリード線を無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。感電、火災の恐れがあります。

●回転方向を確認するため電源を入れるさいは、回転部品を保護し、手で触れないでください。

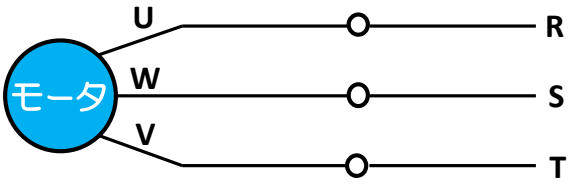
⚠ 注　意

●変減速部がオイル潤滑の機種は必ず指定のオイルを注入してください。変減速機を破損する恐れがあります。

●軸封部がメカニカルシールの場合（ドライメカを除く）、シール液を充填し、規定の圧力を掛けてから運転してください。メカを破損する可能性があります。

●運転前に槽の液位（最低液面以上）を必ず確認してください。空転厳禁の機種は空転すると瞬時にシャフトが曲がり、槽や槽内部品を破損する可能性があります。

⑴モータ、インバータ（付属の場合）を配線してください。一般的な撹拌機は主に逆相結線となります（図D参照）。減速方式や仕様により回転方向が逆になる場合はW相とV相を入替え、正相結線にしてください。（モータ、インバータの取扱説明書を合わせてご参照ください）



【図D】（逆相結線）

⑵オイル潤滑の変減速機は規定量のオイルを充填してください。

⑶メカニカルシール（ドライメカを除く）はシール液を充填し、規定の圧力を掛けてください。

⑷インチング（寸動運転）をおこない回転方向を確認してください。回転方向は撹拌機本体の銘板またはシールにて表示されています。回転方向が正しければ連続運転に切り替えてください。

6. 運転中の注意事項

⚠ 警　告
●撹拌機の構造上、やむなく回転部が露出している機種があります。運転中は回転している部分には手などを触れないでください。けがをする恐れがあります。 ●モータは定格電流値以内で運転してください。焼損し火災が発生する可能性があります。

⚠ 注　意
●異常音、異常振動、異常発熱等がある場合は運転を中止してください。けが、撹拌機を破損する恐れがあります。 ●運転前に槽の液位（最低液面以上）を必ず確認してください。空転厳禁の機種は空転すると瞬時にシャフトが曲がり、槽や槽内部品を破損する可能性があります。 ●槽内に異物が入らないように処置してください。撹拌機を破損する恐れがあります。

⑴撹拌機は空転、液面通過できる機種とできない機種があります。空転ができない機種には撹拌機本体部に「空転厳禁」の表示があります。空転厳禁の機種では必ず運転前に槽の液位（最低液面以上）を確認し、インペラが液に浸った状態で運転してください。

⑵槽に液を通常使用時の液位まで入れ、2～10分程度運転し、撹拌軸の振れ、振動、異音の有無を確認してください。異常がなければ連続運転を開始し、撹拌能力の確認をおこなってください。

⑶液仕様（比重、粘度、液位等）がご契約時の仕様条件と異なる場合、強撹拌、軸振れ、過負荷等が原因により撹拌機が故障する可能性があります。液仕様を必ずご確認いただき運転してください。

⑷撹拌機が軸振れや液流に関係なく揺動する、または異常に振動が大きい場合、タンクや据付座の強度不足、もしくは建屋や他設備との共振の可能性が考えられます。そのさいは設備の補強等が必要となります。

⑸運転中に固形物を投入する場合はインペラに直接あたらないよう細かくし、徐々にかつ静かに投入してください。誤って大きな固形物や異物が槽内に混入した場合は、ただちに撹拌機を停止して取り除き、アジテータシャフト、インペラ等に異常がないか確認後、再起動してください。

7. 点検、保守

⚠ 警　告

●撹拌機を点検作業等で停止させる場合は必ず入力電源ＯＦＦの状態でおこなってください。また誤って電源が入らないよう、メインスイッチに『通電禁止』の札を掲げる等、十分に配慮してください。重大な人身事故につながる恐れがあります。

●運転中は回転している部分には手などを触れないでください。けがをする恐れがあります。

⚠ 注　意

●ボルト類は確実に締めてください。撹拌機を破損したりけがをする恐れがあります。

●潤滑油は必ず弊社指定品をご使用ください。機器を破損する恐れがあります。

●修理、分解、組立ては必ず専門家がおこなってください。

(1)定期点検

撹拌機の性能維持および安全製確保のため、下記に従って定期的に保守点検をおこなってください。

点検項目	点　検　内　容	点検周期
負　荷	モータの電流値を測定し、定格電流値以下であることを確認	1回/日
振　動	モータ、変減速機、撹拌機本体部に異常な振動が発生していないか確認	1回/日
温　度	各部表面温度が異常に高くないか、また急激に上昇していないか確認 【各部の許容温度】 モータ、変減速機：　外気温+45℃以下，MAX90℃ ベアリング部：　外気温+40℃以下，MAX75℃ シール部：　外気温+35℃以下，MAX75℃	1回/日
騒　音	モータ、変減速機、ギア、ベアリング等、各部に異音がないか確認	1回/日
オイルレベル	オイル潤滑の変減速機およびオイル潤滑の機種は停止時にオイルゲージの規定位置にオイル液面があることを確認し、不足している場合は給油する	1回/日
潤滑油の漏れ	変減速機および撹拌機本体部からオイル、グリースが漏れていないか確認	1回/日
潤滑油の汚れ	停止時に潤滑油を採油し、汚れていないか確認	1回/月
据付ボルトのゆるみ	据付ボルトのゆるみを点検し、増し締めをおこなう	1回/月
本体ボルトのゆるみ	撹拌機本体部のボルトのゆるみを点検し、増し締めをおこなう	1回/3ヶ月
オイルシールの油脂	オイルシールのリップ面がグリース切れしていないか確認し少量注油する	1回/3ヶ月
槽内部品の損傷等	アジテータシャフト、インペラに損傷、曲がり、腐食がないか確認	1回/6ヶ月
	ボルトのゆるみを点検し、増し締めをおこなう	
	付着物や堆積物がある場合は完全に除去する	

⑵消耗部品

撹拌機の性能維持および安全製確保のため、下記消耗部品の交換を推奨いたします。

ただし、ご使用の環境、条件によりこの限りではありません。

部　品	推奨交換時期	交　換　の　目　安
ベアリング	2年ごと	異音、回転不良、発熱等の異常発生時、または定期修繕時
オイルシール	2年ごと	摩耗およびグリース漏れ等の異常発生時、または定期修繕時
グランドパッキン	6ヶ月ごと	増し締めしても漏れが止まらないとき、または定期修繕時
メカニカルシール	（1～5年ごと）	漏れ量が多くなったとき、または機器の重要性を鑑み定期的に交換
槽内下部軸受用メタル	1～2年ごと	摩耗が大きいとき（軸振れが大きくなったとき）

⑶撹拌機本体部（ベアリング、チェーンカップリング、オイルシール用）グリース一覧表

石　油　会　社	銘　　柄
コスモ石油ルブリカンツ	コスモグリース ダイナマックスEP No.2
ENEOS	エピノック グリースAP(N) 2
	マルティノック グリース No.2
出光興産	ダフニー グリースMP No.2
シェルルブリカンツジャパン	シェル アルバニヤ EPグリース No.2
EMGルブリカンツ	モービル モービラックスEP2

⑴注①ベアリングのグリースは注油口（グリースニップル）がある機器が交換対象となります。

そのほかの機器は密封タイプのベアリングを使用しておりますのでグリース交換の必要はありません。

②ベアリング、チェーンカップリングのグリースは初回2000時間、以降4000時間ごとに交換をおこなってください。

③弊社ではモービル　モービラックスEP2グリースを封入して出荷しています。

8. 変減速機の給油、点検、保守

⚠ 警　告
●モータ、変減速機を点検作業等で停止させる場合は必ず入力電源ＯＦＦの状態でおこなってください。また、誤って電源が入らないよう、メインスイッチに『通電禁止』の札を掲げる等、充分に配慮してください。重大な人身事故につながる恐れがあります。 ●点検中は回転している部分には手などを触れないでください。けがをする恐れがあります。

⚠ 注　意
●絶縁抵抗測定のさいは端子に触れないでください。感電のおそれがあります。 ●油脂類は必ずメーカー指定の油脂を補給してください。変減速機を破損する恐れがあります。

別冊、変減速機メーカーの取扱説明書をご参照ください。
取扱説明書は下記URLまたはQRコードからダウンロードできます。（会員登録が必要な場合もあります）

【住友重機械工業株式会社 】

https://cyclo.shi.co.jp/document-download/

対象機種：サイクロ減速機、サイクロ減速機小型枠番 SKシリーズ、
バイエル・サイクロ可変減速機、アルタックスNEO、
プレストNEO

【株式会社ニッセイ】

https://www.nissei-gtr.co.jp/gtr/download/

対象機種：ギアモータ、減速機

【ニデックドライブテクノロジー株式会社】

https://www.nidec.com/jp/nidec-drivetechnology/product/download/PTM_manual/

対象機種：リングコーン無段変速機

9. トラブルの原因と処置

トラブルの内容	原因	処置
撹拌機が起動しない	供給電源設備の異常または故障	供給電源設備の点検、起動条件の変更
	モータ、変減速機の故障	モータ、変減速機を修理、交換する
	撹拌機本体部ベアリングの故障	ベアリングを新品に交換する
	回転部に異物が混入している	異物を取り除く
シャフトが振れる	輸送、保管、取付中、運転中に曲げた	シャフトの曲がり修正または新品に交換
	空転厳禁の機種で空転、液面通過させた	シャフトの曲がり修正または新品に交換
	異物の混入、絡まり	運転を停止し異物を除去する
	槽内部品に付着物がありアンバランス	運転を停止し付着物を除去する
	大きな固形物を投入した	運転を停止し固形物を除去する
	インペラが液面を叩く液位での運転	液位の調整をする
	取付位置等、契約時の仕様条件と異なる	契約時の仕様条件と合わせる
	アジテータシャフト締結ボルトのゆるみ	ボルトを締め直す
	据付ボルトのゆるみ	ボルトを締め直す
	インペラの損傷、変形	インペラを新品に交換する
	撹拌が強い	契約時の液仕様、設計条件に合わせる
撹拌機が振動または揺動する	シャフトが振れる	上記参照
	ベアリングの故障、劣化	新品に交換する
	撹拌機据付座、撹拌槽の強度不足	据付座、撹拌槽の補強をおこなう
	建屋や他設備との共振	設備の補強をおこなう
	ボルト類のゆるみ	増し締めする
発熱する	ベアリングの故障、劣化による過負荷	ベアリングを新品に交換する
	供給電圧の不均衡、欠相、上昇または低下	供給電源設備の調整
	周囲温度が高い	周囲温度を40℃以下に調整する
	過負荷	液仕様、インペラ径の見直し
撹拌性能不足	インペラを逆方向に取付けている	正しい方向へ取付け直す
	撹拌機の回転方向が逆回転	正しい回転方向へ配線し直す
	液仕様が契約時の仕様条件と異なる	液仕様等、契約時の設計条件と合わせる
	撹拌液の容量が多すぎる	仕込み量を減らす
異音の発生	ベアリングの損傷、劣化	ベアリングを新品に交換する
	モータ、変減速機の故障、劣化	修理または新品に交換する
	潤滑油切れ	油脂を補給または入替える
	ギアの噛み合わせ不良、欠け、摩耗	ギアを調整または新品に交換する

10. 保証

保証期間	新品に限り工場出荷後18ヶ月または稼働後12ヶ月のうち短い方をもって保証期間とします。
保証内容	上記保証期間中、取扱説明書に準拠する適切な据付け、組付けおよび保守管理がおこなわれ、かつカタログに記載された仕様もしくは別途取り交わされた仕様条件下で運転が正しくおこなわれたにもかかわらず本製品が故障した場合、当社の判断により故障部分の修理または交換を無償で実施いたします。 ただし、本製品がお客様の他装置と連結している場合の取外しおよび取付け等に付帯する工事費用、輸送費用等につきましては補償対象外とさせていただきます。また、本製品の故障に起因する損害や逸失利益、機会損失、二次損害、事故等につきましては、弊社はいかなる責任も負いかねますのであらかじめご了承ください。
保証適用除外	保証期間内であっても、下記の場合は保証適用除外とします。 ①当社製品の据付けや他の装置との連結に関し不具合がある場合。 ②保守管理が不十分であり、正しい取扱いがおこなわれていない場合。 ③仕様条件をはずれる運転がおこなわれた場合。 ④お客様が当社製品に改造や構造変更をおこなった場合。 ⑤お客様の連結された装置の不具合により、当社製品に二次的に故障が発生した場合。 ⑥お客様の支給部品またはご指定部品の不具合により、当社製品に故障が起きた場合。 ⑦地震、火災、水害、塩害、落雷、そのほかの不可抗力が故障の原因となった場合。 ⑧消耗品の自然消耗、摩耗、劣化。（ベアリング、オイルシール、シャフト、インペラ、Vベルト、グランドパッキン、メカニカルシール、下部軸受用メタル等） ⑨そのほか当社製品の責任でない事由による場合。

エムケー精工株式会社

坂 城 工 場 〒389-0601 長野県埴科郡坂城町大字坂城９６３７番地
TEL 0268-82-6611（代） FAX 0268-82-6612
東京営業所 〒105-0004 東京都港区新橋3丁目9番10号 （天翔新橋ビル9Ｆ ９０２号室）
TEL 03-3436-2646（代） FAX 03-3436-2649
大阪営業所 〒540-0024 大阪府大阪市中央区南新町１丁目２番４号（椿本ビル７Ｆ ７０２号室）
TEL 06-6920-6334（代） FAX 06-6920-6336
名古屋営業所 〒453-0855 愛知県名古屋市中村区烏森町６丁目１０９番地
TEL 052-526-1215（代） FAX 052-526-1216

2025/06 Ver2.3