

トーケミマグネットポンプ

TSM SERIES

取扱説明書

INSTRUCTION MANUAL



ご使用前に必ず
お読み下さい

お願い

- 本取扱説明書は必ず使用される担当者の手元に届くようご配慮下さい。
- 本取扱説明書に記載されている事項を熟読された上で、正しい取扱いをして頂き、機器の機能を十分に発揮させて下さい。
- お読みになった本取扱説明書はいつでも見られるところに、大切に保管して下さい。

 株式会社 トーケミ
TOHKEMY CORPORATION

ISO 9001



※デザイン・仕様等は改良の為予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承下さい。

目次

1.安全にお使いいただくために	3
2.梱包および内容品の確認	5
3.形式表示	6
4.標準仕様・性能曲線・外形寸法	6
5.材質と構造	7
6.取扱い注意事項	8
7.据付・配管・電気結線	9
8.運転	13
9.問題発生の原因と対策	16
10.メンテナンスおよび点検	17
11.スペア部品	19
12.修理時	20
13.保証	20
14.その他	21
15.用語の説明	21

改訂履歴

REVISION HISTORY

2025年2月	SF-QSM1501-05	改訂
2023年2月	SF-QSM1501-04	改訂
2021年9月	SF-QSM1501-03	改訂
2021年1月	SF-QSM1501-02	改訂
2016年9月	SF-QSM1501-01	改訂
2015年2月	SF-QSM1501-00	新規作成
新規作成/改訂年月	取扱説明書番号	新規作成/改定内容

1.安全にご使用いただくために

このたび、トーケミのマグネットポンプをお買い上げいただき、ありがとうございます。
このポンプを正しく安全にお使いいただくため、この取扱説明書では安全に関する内容を次のように分けています。
各項目をよく理解していただき、必ず守ってください。

⚠ 警告 WARNING

この内容を見逃して誤った取り扱いをすると、重大な怪我や死亡につながる可能性のある事項を示しています。

⚠ 注意 CAUTION

この内容を見逃して誤った取り扱いをすると、機械・設備の破損等、物的損害又は性能に重大な支障が起こることが想定される事項を示しています。

お願い ATTENTION

機器そのものの性能寿命確保のため、必ず守っていただきたい内容を示しています。

備考 REFERENCE

補足説明を示しています。

安全上のご注意

⚠ 警告 WARNING

- ポンプ操作者や管理者以外の人の手にふれない場所に設置してください。
- 濡れた手で操作しないでください。感電の原因となります。
- 据付・運転・修理時は以下の内容に注意してください。
 - ・ポンプ・周辺機器及び電気関係の据付・運転・修理は、管理者が定めた専門知識のある人が行ってください。
 - ・ポンプを分解する際に、電源を必ず切り離してください。
ポンプに圧力がかかっていることを確認し、修理中に再び電源が入らないよう「作業中」の看板を明示してください。
そのためにも単独で中間スイッチを取り付けてください。
 - ・危険な薬液を扱っている場合、薬液の性質を十分理解してからポンプの分解修理に取り掛かってください。耐薬液作業衣(保護メガネ、手袋、マスク)を着用し、作業前に圧力を抜くために、排液して下さい。
 - ・内部を十分水で洗浄してください。
- 吊り上げたもの下には入らないでください。
吊り上げたものが落下して人身事故が生じる恐れがあります。また、吊り上げ用ロープ、チェーンは強度のあるものを使用し、吊りボルトまたは吊り上げ用穴を使用し、他の部分での吊り上げは絶対に行わないでください。
- 回転物注意
回転しているシャフトなどに触れると、巻き込みにより、重大な人身事故を生じる恐れがあります。運転中はシャフトなどの回転部に絶対に触れないでください。又、衣類、髪が巻き込まれないよう注意してください
- ポンプのモーターファンカバーなど、回転保護カバーを取り外した状態では絶対に運転を行わないでください。
- 異常が発生したら、電源をすぐ切ってください。
液洩れ、異常音、異常振動などが発生したら、すぐに電源を切り離して、原因を調べてください。
- 凍結に注意してください
凍結する液(結晶析出液を含む)を扱う場合、凍結によりポンプ運転と同時に一瞬にして破損する場合があります。凍結対策を十分配慮してください。また、長期間運転を休止させるときは運転停止後に必ず排液してください。



⚠ 注意 CAUTION

- 梱包を開梱したら、内容品が注文通りか確認してください。銘板内容、付属品などが揃っていますか。輸送中の振動や衝撃で傷んでいたり、ネジ部などが緩んでいませんか。もし不具合がありましたら、早急にお買い求め先にご連絡ください。
- ポンプを初めに設置してから順次配管し、ポンプに配管荷重がかからないようにしてください。また、配管には適宜サポート・補強を取り付け、ポンプに悪影響を与えないように配慮してください。
- 吸込配管は、ポンプに向かって水平または昇り勾配ぎみとし、吐出配管はポンプより吐出方向に向かって水平または昇り勾配ぎみとし、空気溜りのできないような配管にしてください。やむをえず空気・ガスなどが溜りそうな所には空気ガス抜き管・弁を取り付けてください。
- 電源とモーター仕様(相数、圧、Hz)を確認してから電気を接続してください。モーターの過負荷保護のために、配線上にサーマルリレーを、感電防止のためにブレーカーを取り付け、また、モーターにはアースを取ってください。
- 空運転の禁止
空運転・吸込側バルブを閉じたまま、またはストレーナーなどが目づまり状態で運転すると回転部が焼き付き、使用不能になる恐れがありますので注意してください。また、吸込タンクには液位検出器を取り付け、液位が低下すると自動的にポンプを停止させるようにしてください。
- ウォーターハンマ現象の発生を防止するため吐出側バルブは急閉させないでください。ポンプなどを破損させる可能性があります。長い吐出管の場合は特に注意してください。
- 接触注意
高温液移送の場合または長時間運転の場合、運転直後はポンプ本体・配管・モーターの表面温度が高くなっていますので直接素手で触れないでください。やけどの原因となります。
- 排出の禁止
ポンプから排出される化学液などの有害液は、容器に排出して処置してください。床や地面など直接排出しないでください。
- 異常時(煙が出る、こげ臭いときなど)は運転を停止し、販売店または当社にご連絡ください。火災・感電や故障の原因となります。
- 換気を十分行ってください。臭気性、有毒性の液体を取り扱う場合、中毒などの危険がありますので、換気を十分に行ってください。また、布などで本体を覆わないでください。内部に熱がこもり火災や故障が生じる恐れがあります。



⚠ お願い REQUEST

- 実際にご使用される液質は、注文時のものと同じですか。確認してください。(液名、濃度、温度、比重、粘度など)
- 異物がポンプに流入するのを防ぐため、スクリーンまたはストレーナー付きフット弁を取り付けてください。フット弁を取り付ける時は沈殿物を吸い込まないように吸込タンクの底から浮かして垂直に取り付けてください。
- ポンプの性能確認のため吸込側には真空計、又は連成計、吐出側には圧力計を取り付けてください。
- 実際のポンプ据付け、配管施工状態より、配管損失・揚程・キャビテーション・ウォーターハンマ現象などのチェックを十分に行い、ポンプ性能を十分発揮させてください。

2.梱包および内容品の確認

警告 WARNING



- 梱包を開梱したら、内容品が注文通りか確認してください。銘板内容、付属品などが揃っていますか。輸送中の振動や衝撃による傷がないか、ネジ部などが緩んでいませんか。もし不具合な点が見つかりましたら、早急にお買い求め先にご連絡ください。
- ポンプの接液部には、出荷テスト時に使った水が溜まっている場合があります。水と接してはいけない液体を扱う場合は、ポンプを使用する前に十分水を排出して、接液部を空にしてください。

お願い REQUEST

- 実際にご使用される液質は、注文時のものと同じですか。確認してください。液名、濃度、温度、比重、粘度など。

品物が入荷しましたら開封して、ご注文通りの製品かどうか、次の点をお調べください。

- 銘板記載の型式、口径、周波数及び流量がご注文通りかどうか。
- 運送中にボルトやナットの緩みがないか、また破損していないかどうか。
- 付属品がそろっているかどうか。

吸込口径 ×吐出口径	TOHKEMY MAGNETIC PUMP	ポンプ型式
	TYPE TSM-100P-RV60-T2	製造番号
	SIZE 25A×25A SER. No. B123456	
	STD.POINT 12m × 50L/min	ポンプ性能
	HOT WATER 80℃/0.4kW 2P/INSULATION CLASS E	
	RATED POWER CONSUMPTION 550W	
	VOLT 3φ 200V 60Hz	
	RATED CURRENT 1.8 A	
	 TOHKEMY CORPORATION 	

TSM-70/100/110/201/211 銘板 400V 級は下図の構成となります

吸込口径 ×吐出口径	TOHKEMY MAGNETIC PUMP	ポンプ型式
	TYPE TSM-221P-CE51-T4	
	SIZE 50A × 40A	
	MOTOR 2.2 kW 50 Hz	ポンプ性能
	STD. POINT 16m × 220L/min	
	ITEM No. SER No. B123456	製造番号
	 TOHKEMY CORPORATION	

TSM-221~261 銘板

3.形式表示

TSM - ① 211 P - ③ ④ ⑤ ⑥ R V 6 1 - ⑦ T2

①：シリーズ番号 ^{※1}	
70	接続口径20/25A×20/25A/0.2kW ^{※1}
100	接続口径25A×25A/0.4kW
110	接続口径25A×25A/0.75kW
201	接続口径40A×40A(25A)/0.4kW ^{※2}
211	接続口径40A×40A/0.75kW
221	接続口径50A×40A/1.5kW
231	接続口径50A×40A/2.2kW
241	接続口径50A×40A/3.7kW
251	接続口径65A×50A/3.7kW
261	接続口径65A×50A/2.2kW

②：材質別記号	
P	ガラス繊維強化ポリプロピレン
PH	〃 TSM-70限定 高揚程仕様
E	カーボン繊維強化ETFE
EH	〃 TSM-70限定 高揚程仕様
C	カーボン繊維強化ETFE+FCD

③：接液部材質記号 ^{※3}	
C	高密度カーボン/高純度セラミックス
R	PTFE/高純度セラミックス
S	SiC/SiC ^{※4}

④：Oリング材質記号	
V	FKM
E	EPDM
A	アフラス ^{※5}
Z	その他

⑤：周波数	
5	50Hz
6	60Hz

⑥：液比重記号	
0	液比重：1.0まで
1	液比重：1.1まで
2	液比重：1.2まで
3	液比重：1.3まで
5	液比重：1.5まで
9	液比重：1.9まで
Z	その他 特殊 ^{※6}

⑦：電動機仕様 ^{※7}	
1、電動機種類	
T	標準搭載電動機
E	安増防爆構造(eG3) ^{※8}
D	耐圧防爆電動機(d2G4) ^{※8}
Z	特殊電動機
2、電源電圧	
2	200V/50/60Hz 220V-60Hz
4	400V/50/60Hz 440V-60Hz
6	その他の電圧 ^{※9}

※1)20/25Aは20A・25Aの共用フランジ
 ※2)(25A)はTSM-C型の場合
 ※3)材質表参照 TSM-70/70HはC,Sのみ
 ※4)TSM-70/70Hは材質記号②「E/EH」のみ対応可。
 ※5)アフラス[®]はAGC株式会社の登録商品です。
 ※6)その他の液比重はご指定、ご相談ください。
 ※7)標準搭載電動機の記号はT2またはT4となります。
 ※8)TSM-70/70H型で安全増防爆、耐圧防爆モーターを使用する場合、0.4kWになります
 TSM-231型の安全増防爆モーターは取付不可
 ※9)その他の電圧はご指定、ご相談ください。

4.標準仕様・性能曲線・外形寸法

●ポンプ仕様

型式	接続口径(吸込×吐出) [A]	揚程 [m] 50/60Hz	吐出量 [ℓ/min] 50/60Hz	電動機出力 [kW]	質量 [kg]
TSM-70P/E	20/25×20/25 共用フランジ	7/8	50	0.2	12
TSM-70PH/EH	20/25×20/25 共用フランジ	11	20/25	0.2	12
TSM-100P/E	25×25	12	50	0.4	13.5
TSM-110P/E	25×25	20	50	0.75	21
TSM-201P/E/C	40×40(25) [※]	8	130	0.4	13.5
TSM-211P/E/C	40×40	12	180	0.75	21
TSM-221P/E/C	50×40	16	260	1.5	29.5
TSM-231P/E/C	50×40	22	300	2.2	35
TSM-241P/E/C	50×40	32	300	3.7	43
TSM-251P/E/C	65×50	22	500	3.7	43
TSM-261P/E	65×51	14	480	2.2	36

※最小吐出量は揚程 0m 時の 10%程度を目安にしてください。

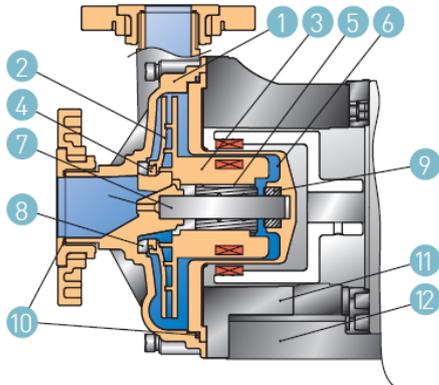
※TSM-201C 型は吐出側口径 25A となります。

5.材質と構造

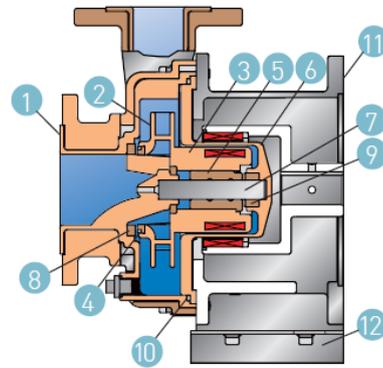
●構造

TSM-70/100/110/201/211/221/231/241/251/261

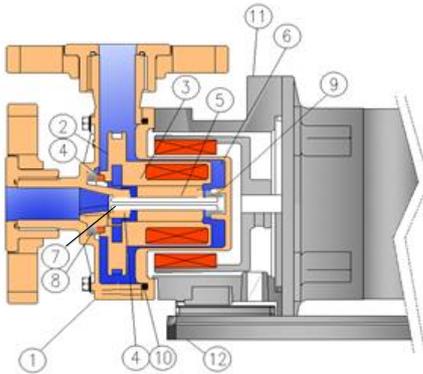
P/Eタイプ



Cタイプ



TSM-70P/E 70PH/70EH は下図をご参照ください



部番 部品名	組合わせ	TSM-P			TSM-E			TSM-C		
		C	R	S	C	R	S	C	R	S
1 フロントケーシング		ガラス繊維強化ポリプロピレン			カーボン繊維強化ETFE			カーボン繊維強化ETFE + FCDカバー		
2 インベラ		ガラス繊維強化ポリプロピレン			カーボン繊維強化ETFE			カーボン繊維強化ETFE		
3 マグネットチャン		ポリプロピレン			カーボン繊維強化ETFE			カーボン繊維強化ETFE		
4 マウスリング		PTFE		SiC	PTFE		SiC	PTFE		SiC
5 軸受		高密度カーボン	PTFE	SiC	高密度カーボン	PTFE	SiC	高密度カーボン	PTFE	SiC
6 リアケーシング		ガラス繊維強化ポリプロピレン			カーボン繊維強化ETFE			カーボン繊維強化ETFE		
7 シャフト		高純度セラミックス			高純度セラミックス		SiC	高純度セラミックス		SiC
8 フロントスラスト		高純度セラミックス		SiC	高純度セラミックス		SiC	高純度セラミックス		SiC
9 リアスラスト		高純度セラミックス			高純度セラミックス		SiC	高純度セラミックス		
10 Oリング		FKM/EPDM/アフラス®								
11 ブランケット		ガラス繊維強化ポリプロピレン			ガラス繊維強化ポリプロピレン			FCD		
12 ベース*		SUS/ガラス繊維強化ポリプロピレン			SUS/ガラス繊維強化ポリプロピレン			SUS304		

※ベース材質 TSM-70/70H/241/251P/E型はガラス繊維強化ポリプロピレン、その他の形式はSUS304となります。

※TSM-70P/70PH型は軸受記号「S」仕様を選択できません。TSM-70E/EH型を選定ください。

※アフラス®はAGC株式会社の登録商品です。

6. 取扱い注意事項

警告 WARNING

- 取扱い方法を十分理解してから取扱ってください。
作業員・保守要員の方はこのポンプの取扱説明書をよく読んで、十分理解してから取扱ってください。
- 適用外の使用禁止
ポンプ仕様、規定外の用途にポンプを使用すると、人身事故や破損の原因になります。製品仕様に基づき使用してください。

注意 CAUTION

- 空運転の禁止
吸込側バルブを閉じた状態、又はストレーナーが目詰まり状態で運転すると空運転となり、回転部が焼き付いて使用不能になる恐れがありますので注意してください。また、吸込タンクに液面検出器を取り付け、液面低下により自動的にポンプを停止させるようにしてください。
- 周囲外気温度 0～40° C、取扱い液温 0～80° C (TSM-P/E 型)、0～90° C (TSM-C 型) でご使用ください。
- ポンプは耐圧限界以下でご使用ください。(下表を参照ください)
- 仕様・注意銘板やラベルは、使用中に剥がれたり、見えにくくなったものは新品と交換してください。交換の際はご用命ください。

①空運転防止

ポンプは取り扱い液により自己潤滑と自己冷却を行っています。したがって空運転や吸込側のバルブを締め切って運転すると、ポンプ内部を損傷しますので絶対に避けてください。空運転がどうしても避けられない場合、例えばポンプの試運転時にモーターの回転方向を確認する場合は、コップ一杯程度の水をケーシング内に入れてから行ってください。このとき数秒以内にポンプを停止し、少なくとも1時間は放置し、自然冷却してください。空転後、液体で急冷すると部品にクラックを生ずる場合がありますので絶対に行わないでください。

キャビテーションおよび、吸込側、又は吐出側バルブの締め切り運転は、温度上昇による接液部品の異常摩擦をまねき、ポンプ内部損傷や異常磨耗の原因となることがあります。この場合、1分以内にポンプを停止してください。

②運転温度

ポンプは次の温度範囲で必ず運転してください。
取扱い液体温度: 0～80° C (TSM-P/E 型) 0～90° C (TSM-C 型)
周囲外気温度: 0～40° C

③比重および粘度による性能変化

ポンプ仕様値は、弊社工場での清水による数値となります。ポンプ駆動動力、吐出量および揚程は、取り扱う液体の比重や粘度が清水と異なる場合は変化します。

④ポンプの耐圧限界

ポンプの耐圧限界は下表の通りです。
吐出圧が耐圧限界を超えないように注意してください。

型式	最大耐圧
TSM-70H	0.25Mpa
TSM-70,100,201	0.17Mpa
TSM-110,221,261	0.28Mpa
TSM-221	0.35Mpa
TSM-231	0.46Mpa
TSM-241,221/231高揚程型	0.60Mpa
TSM-251	0.38MPa

⑤スラリー液の取り扱い

スラリー液の取扱いは、原則として不可能です。
SiC 軸受タイプの TSM-P/E/C-S 型は粒子径 50um、濃度 500ppm、硬度 80HS 程度まで対応可能です。

⑥グリースの除去

SiC 軸受タイプの TSM-P/E/C-S 型には軸受部にフッ素樹脂系のグリースが塗布されています。
取扱い液によってはグリースが溶出することがあります。グリースの混入が問題となる場合は、事前にお問い合わせください。

備考

- 各液体の粘度、蒸気圧力、および腐蝕度は温度により変化します。耐薬品表等を参照して、推奨温度範囲に従ってください。
- スラリー液をご使用になる場合は、ご注文先に確認のうえ使用してください

7. 据付・配管・電気結線

⚠ 警告 WARNING

- ポンプ操作者や管理者以外の人の手にふれない場所に設置してください。
- 据付・運転・修理時に注意してください。
ポンプ・周辺機器及び電気関係の据付・運転・修理は、管理者が定めた専門知識のある人が行なってください。ポンプを分解する前に、電源を必ず切り離してください。
ポンプに電圧がかかっていないことを確認し、修理中に再び電源が入らないよう「作業中」の看板などを明示してください。
そのためにも、単独で中間スイッチを取り付けてください。危険な薬液を扱っている場合、薬液の性質を十分理解してからポンプの分解修理に取りかかってください。
耐薬液作業衣(必要により保護眼鏡、手袋、マスク)を着用し、分解前に配管内の圧力を抜くために、排液し、内部を十分水で洗浄してください。
- 凍結に注意してください
凍結する液(結晶析出液も含む)を扱う場合、凍結によりポンプ運転と同時に一瞬にして破損する場合があります。凍結対策を十分配慮してください。また、長期間運転を休止させるときは運転停止後に必ずポンプ・配管内から液を排出させてください。
- 作業中に危険・異常を感じたときは作業を中止し、原因を取り除いた後に作業を再開してください。
- 据付場所の制限
 - ・引火の危険のある場所や雰囲気の良い場所。(防爆仕様は除く)
 - ・周囲外気温度が高い場所(40°C以上)や氷点に下がる場所。
 - ・ほこり、湿気が多い場所や風雨にさらされる場所。(屋外使用は除く)
 - ・振動のある場所
- 流出防護処置
ポンプや配管が破損して液体が流出することを考慮して、適切な防護処置を実施してください。
- 吊り上げたものの下に入らないでください。
吊り上げたものが落下して人身事故を生じる恐れがあります。また、吊り上げ用ロープ、チェーンは強度の有るものを使用し、吊りボルトまたは吊り上げ用穴を使用し、他の部分での吊り上げは絶対にしないでください。
- ポンプやモーターなどのの上に乗ったり、踏み台にしないでください。倒れてケガをする恐れがあります。

⚠ 注意 CAUTION

- 据付場所は運転及びメンテナンスを考慮して、周囲に十分なスペースを取ってください。また、直射日光が当たらないように配慮し、通風のよい所に設置してください。
- ポンプを初めに設置してから、順次配管し、ポンプに直接配管荷重がかからないようにしてください。また、配管には、適宜サポート・補強を取り付け、ポンプに悪影響を与えないように配慮してください。
- 吸込配管はポンプに向かって水平、または昇り勾配気味とし、吐出配管はポンプより吐出方向に向かって水平または昇り勾配きみとし、空気溜りのできないように配管してください。やむをえず空気・ガスなどのりそうな所には空気ガス抜管・弁を取り付けてください。
- 床またはコンクリート基礎に直接ポンプを固定することは避けて、必ずポンプベースに取り付けてください。ベースの高さは、吸込配管が床面などにあたらないよう十分な高さとしてください。また、強酸性液など、腐蝕性液に対しては、ベース・コンクリート基礎部を腐させないよう、耐蝕塗装を行ってください。
- 配管材料は使用液への耐蝕性、液温、圧力などを考慮した耐強度性に富む材料を使用してください。また、配管は温度、圧力化学液、紫外線による劣化、及び経年変化は避けられません。ご使用状況により適時取り替えてください。
- トーケミ純正品以外のものや、弊社が認めない付属品・オプション品をご使用の場合、また、それに起因するポンプ性能及び事故に対しては保証いたしかねます。
- 電源はモーター仕様(相数、電圧、Hz)を確認してから接続してください。
モーターの過負荷保護のために、配線上にサーマルリレーを、感電防止のためには漏電ブレーカーを取り付け、また、モーターにはアースを取ってください。
- 配線について
正しく配線してください。なお、破損、損傷したコードなどをそのまま使用すると、感電や火災が生じる恐れがあります。また、液体のかからない場所へ設置してください。
- ポンプに液を掛けたり、液中に落とさないでください。感電する恐れがあります。作業時は必ず、主電源を先に切ってください。

⚠ お願い REQUEST

- 実際にご使用される液質は、注文時のものと同じか確認してください。(液名、濃度、温度、比重、粘度など)
- キャビテーション発生防止のため、ポンプの吸込側損失をできるだけ小さくする必要があります。従って、ポンプはタンクの近くに設置して、吸込管は短くしてください。配管の曲がりや継手など、流れの抵抗となるものは極力少なくしてください。また、やむをえず長い配管を必要とする場合は配管損失を減ずるために吸込配管を太くしてください。
- 異物がポンプに流入するのを防ぐために、スクリーンまたはストレーナー付きフット弁を取り付けてください。フット弁を取り付け時は沈澱物を吸い込まないように吸込タンクの底より浮かして垂直に取り付けてください。
- ポンプの性能確認のため吸込側には真空計(または連成計)、吐出側には圧力計を取り付けてください。
- 調整や清掃などのため、本機単独の中間スイッチを必ず取り付けてください。

①据付場所

- (1)ポンプの据付場所は、できるだけ吸込タンクの近くに、かつ低い位置(押し込み方式)に据え付けてください。
- (2)メンテナンス性を考慮し、周囲に十分なスペースをとってください。

②据付

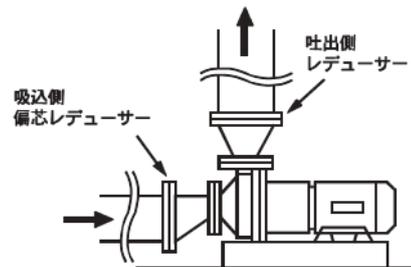
- (1)原則としてコンクリート基礎の上にポンプベースを取り付けてください。ポンプベースが設置できない場合は、鉄骨の台上に運転中振動がでないようにしっかりと固定してください。
- (2)据付基礎の表面は水平にしてください。
また、ポンプ型式に合ったアンカーボルト用の穴を設けてください。コンクリートが乾いて十分な固さになるまで、据え付けまでの時間を十分に取ってください。
 - b)配管を地下に埋設する場合は、事前に十分な水圧テストを行ってください。
 - c)ポンプ入口口径より吸込配管口径が大きい場合は、偏芯レデューサーにて連結してください。
 - d)ゲートバルブを設ける場合は、そのスピンドルが水平方向、または下向きに垂直になるように取り付け、スピンドル部分にエア溜まりができないようにしてください。
 - e)配管システムの連結部からのエア漏れ(気密が悪い)は、ポンプの故障の原因となります

③吸込配管

- (1)吸込配管は押し込み方式にして、できるだけ短く、かつ曲りを少なくしてください。長すぎる配管や鋭角的に方向の変わる配管は、液体の流れが不安定になり、キャビテーション原因になります。
- (2)吸込配管の口径はポンプの吸込口径と同じか、大きいものにしてください。流速は、2m/secを越えないよう口径を選定ください。粘性液や高温液体を送液するときは、十分なNPSHを確保するために流量は低くおさえてください。
- (3)配管の継手は注意して取り付け、空気を吸い込まないようにしてください。吸込管に空気が混入すると、ポンプの動作不良の原因となります。
- (4)吸込配管
 - a)ポンプへ向かって配管が緩やかな登り勾配となるようにしてください。
 - b)分解、点検のため吸込配管にバルブを設けてください。バルブは抵抗の少ないボールバルブを推奨します。運転中は必ず全開にしてください。
 - c)有効NPSHは、必要NPSHの120%以上になるようにしてください。
 - d)ポンプ入口口径より吸込配管口径が大きい場合は、偏芯レデューサーにて連結してください。

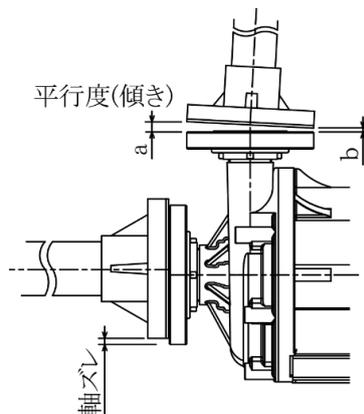
④吐出配管

- a)吐出配管の配管荷重がポンプにかからないようにサポートを設置してください。
- b)管摩擦損失を計算して、吐出配管口径を決定します。
- c)配管が水平方向に非常に長い場合は、エア抜きと伸縮継手を吐出配管に設けてください。
- d)吐出配管内の取扱い液が凍結する恐れがある場合は、配管内の液を排液できる位置にバルブを設けてください。



マグネットポンプ据付、配管接続の際の注意事項

- 配管施工時は必ずポンプの吸込・吐出口から順次接続し、ポンプの据付後、ポンプに負荷がかからないようにしてください。
- ポンプ本体、及び吸込・吐出口は配管荷重を支えられるように設計されていません。配管接合部の軸ズレ、傾き、面開きがないよう施工してください。ポンプ側にストレスが加わると液漏れの原因となります。
- 配管接合部を引っ張ったり、ボルト・ナットで無理に締めて固定しないでください。ポンプ部品が変形して、破損や液漏れを起こす可能性があります。



フランジ接続部 参考許容値

呼び系	20A	25A	40A	50A	60A	80A
軸ズレ	1.0mm		1.0mm			
平行度(a-b)	0.5mm		0.8mm			

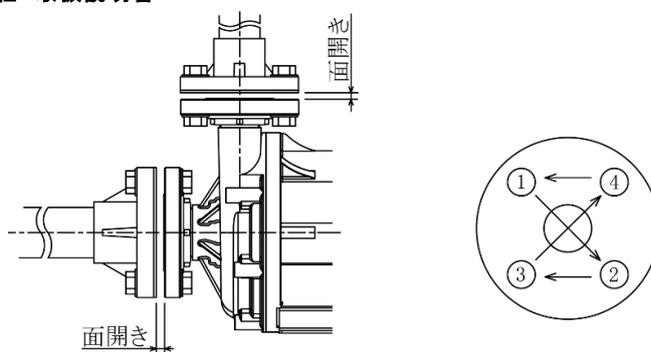
出典:旭有機材株式会社 取扱説明書

- フランジ接続のボルトは片締めにならないよう、必ず対角線上に交互に少しずつ締めてください。

PVC製フランジ ボルト・ナット 締付トルク参考値

呼び系	20A	25A	40A	50A	60A	80A
軸ズレ	17.5N・m	20.0N・m		22.5N・m		30.0N・m
平行度(a-b)	8.0N・m	20.0N・m		22.5N・m		30.0N・m

出典:旭有機材株式会社 取扱説明書

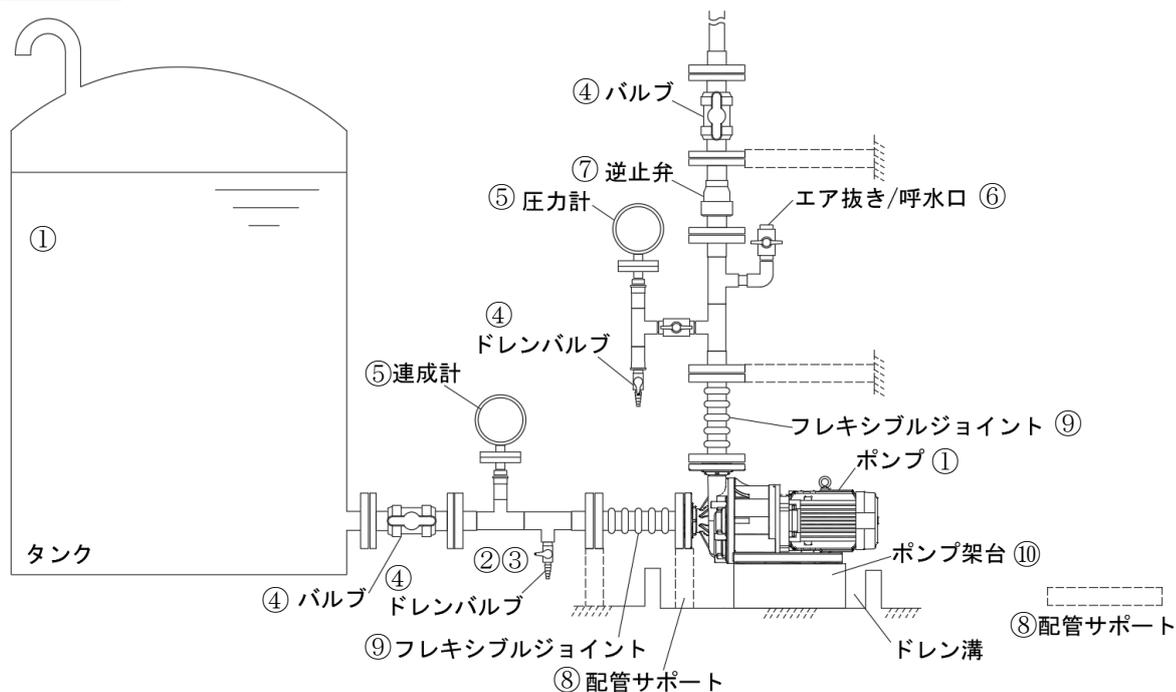


ボルト締付順序

フランジ間の隙間がフランジパッキン厚みと同じ寸法である事を確認してください。フランジ接続ボルトで締め付ける時は、フランジパッキンを取付け、面開き(隙間)が無い状態で締付けてください。面開きがある場合は、配管の位置を調整し直し、強引に締付ける事は避けてください。

- ポンプのなるべく近い位置に配管サポートをとり、配管荷重がポンプにかからないようにしてください。
- ポンプを基礎に直接固定することは避け、必ずポンプ架台に設置してください。ポンプを設置した時に、配管と垂直・平行が出ているか確認し、無理に接続しないようにしてください。
- 配管接合部のズレによる応力、熱収縮による配管応力、及び配管振動がポンプに伝わらないよう、ポンプの吸込・吐出側に各々フレキシブルジョイントの設置をお勧めします。
- 複数台のポンプを設置する場合、振動等の影響を受けないよう各ポンプ単独で配管を施工してください。吸込管を複数台のポンプで共用(ヘッダー管)するとキャビテーション発生、振動増大、各ポンプの吸込量に影響する可能性が高くなります。
- やむを得ず、複数台のポンプで配管(ヘッダー管)を共用する場合は、各ポンプの合計流量を考慮して母管口径を選定してください。吐出管の場合は、合流部での液の衝突を緩和できるよう、合流前後の配管径をできるだけ大きい口径で選定してください。
- 複数台のポンプを設置する場合、ポンプを個別にメンテナンスできるよう、ポンプ毎に吸込・吐出側のバルブを設置してください。
- 吸込・吐出配管に使用するバルブはボールバルブのようなフルボア形をご使用ください。特に吸込配管には、抵抗とならないようなバルブ選定をお願い致します。

推奨配管例



- ① ポンプは薬液タンク液面より低い位置に設置し、押し込み配管となるよう計画してください。
- ② 吸込配管はできるだけ短くし、曲がり(エルボ)などの抵抗になるものはできるだけ少なくしてください。
- ③ 吸込配管は必ずポンプ口径と同じか、ポンプ口径より大きい配管サイズを選定してください。
- ④ 保守点検が容易にできるよう、ポンプ付近に吸込・吐出配管のバルブを設置してください。また、ドレンバルブを設置し、配管内の薬液を安全に排水できるようにしてください。
- ⑤ ポンプ吐出配管に圧力計、吸込配管には連成計を設置し、運転状況が分かるようにしてください。
- ⑥ ポンプ起動前に吸込側のバルブを開けてポンプ内を液で満たしてから運転を行います。空気溜まり等によりポンプ側への呼水が不十分になる事があります。エア抜き口より、空気を抜いて確実に呼水してください。
- ⑦ 吐出配管には逆止弁を取付けて、ポンプ停止時に配管内の液が戻らないようにしてください。
- ⑧ 各所に配管サポートを取り、ポンプに配管荷重が掛からないようにしてください。
- ⑨ 配管の熱応力、配管の芯ずれ、配管振動等をポンプ側で受けたくないよう、ポンプ吸込、吐出側にフレキシブルジョイントの設置を推奨致します。
- ⑩ ポンプは架台に設置して配管との垂直、平行を確認して据付してください。

電気結線

電気結線するにあたり、正しい器具を使い電気設備技術基準および内線規定に従い、下記の点を守ってください。

- (1) モーターの電源電圧、出力に対応した押しボタンスイッチと電磁接触器を取り付けてください。
- (2) 右図の結線例を参考にして配線してください。
結線例は空運転防止装置をつけない場合です。空運転防止装置を取り付ける場合は、その取扱説明書に従って配線してください。ポンプが屋外設置のときは、雨水から保護するためコンジットとガスケットシールを用いて配線してください。

モーター端子箱内リード線接続

(トクケミ標準モーター)

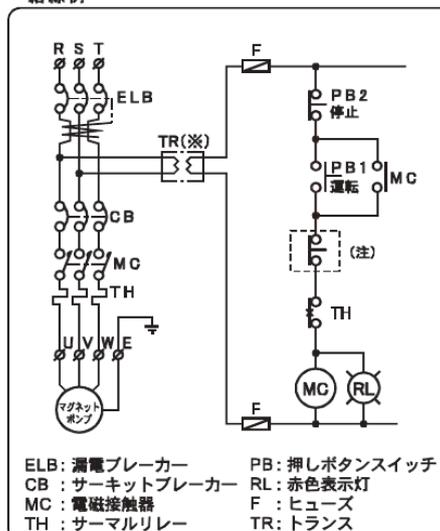
トクケミ標準 3 相屋外モータはトップランナー基準値をクリアした モータでランニングコストを大幅に低減できます。

配線は電動機の定格電圧を確認して確実に行ってください。
※0.2/0.4kW の電動機はトップランナーモータではありません。

トクケミ標準モーター(全閉外扇屋外、3相)



結線例



ELB: 漏電ブレーカー PB: 押しボタンスイッチ
CB: サーキットブレーカー RL: 赤色表示灯
MC: 電磁接触器 F: ヒューズ
TH: サーマルリレー TR: トランス

※操作電源電圧が100Vのときや、主電源が異電圧仕様の場合に降圧してください。

8. 運転

警告 WARNING

- 濡れた手で操作しないでください。感電の原因となります。
- 振付：運転・修理時には以下の内容に注意してください。
ポンプ・周辺機器及び電気関係の担付・運転・修理は、管理者が定めた専門知識のある人が行ってください。
ポンプを分解する前に電源を必ず切り離してください。ポンプに電圧がかかっていないことを確認し、修理中に再び電源が入らないよう「作業中」の看板を明示してください。そのためにも単独で中間スイッチを取り付けてください。危険な薬液を扱っている場合、薬液の性質を十分理解してからポンプの分解修理に取りかかってください。耐薬液作業衣（保護眼鏡、手袋、マスク）を着用し、分解前に配管内の圧力を抜くために排液し、内部を十分水で洗浄してください。
- ポンプのモーターファンカバーなど、回転保護カバーを取り外した状態では絶対に運転を行わないでください。
- 異常が発生したら、電源をすぐ切ってください。
液漏れ、異常音、異常振動などが発生したら、すぐ電源を切り離して、原因を調べてください。
- 回転物注意
回転しているシャフトなどに触れると巻き込まれ、重大な人身事故を生じる恐れがあります。運転中はシャフトなどの回転部に絶対に触れないでください。また、衣類、髪が巻き込まれないよう注意してください。



感電注意

注意 CAUTION

- ポンプの接液部には、出荷テスト時に使った水が溜まっている場合があります。水と接してはいけない液体を扱う場合は、ポンプを使用する前に水を排出して、接液部を空にしてください。
- 空運転の禁止
吸込側バルブを閉じたまま、またはストレーナーなどが目詰まり状態で運転すると空運転となり回転部が焼き付き、使用不能になる恐れがありますので注意してください。また、吸込タンクに液位検出器を取り付け、液位低下により自動的にポンプを停止させるようにしてください。
- 自吸式ポンプではありません。必ず呼び液をしてから起動してください。
- 回転方向の確認
回転方向は貼付の矢印に従って回転させてください。
- 接触注意
高温液移送の場合、または長時間運転の場合、運転直後はポンプ本体・配管・モーターの表面温度が高なっていますので直接素手で触れないでください。やけどの原因となります。
- ウォーターハンマ現象の発生を防止するため、吐出側バルブは急閉させないでください。ポンプなどを破損させることがあり、長い吐出管の場合は特に注意してください。
- 異常時（煙が出る、こげ臭いときなど）は運転を停止し、販売店または当社にご連絡ください。
火災・感電や故障の原因となります。
- 排出の禁止
ポンプから排出される化学液などの有害液は、容器に排出して処置してください。床や地面などに直接排出しないでください。
- 屋内設置の場合、換気を十分行ってください。臭気性、有毒性の液体を取り扱う場合、中毒などの危険があります。
換気を十分行ってください。また、布などで本体を覆わないでください。

(1) 運転における注意

a) 空運転

空運転は絶対に行わないでください。ポンプの損傷につながります。運転前は、ポンプのエアー抜きを実施し、ポンプケーシング内に液が満たされていることをご確認ください。また、吸込バルブが全開になっていることを確認してください。吸込バルブを閉じて運転したり、半開で運転すると、ポンプの損傷につながりますのでご注意ください。

b) キャビテーション

キャビテーションは軸受を破損したり、異常磨耗の原因となりますので、キャビテーション運転となったときは、1分以内にポンプを停止してください。ポンプ運転中は、吸込側のバルブは閉めないでください。

c) マグネットカップリング

過負荷やその他の原因でマグネットカップリングがはずれたときは、すぐにポンプを停止してください。

はずれたままの状態ではポンプを運転した場合、マグネットの磁力が無くなりことにより、トルク不足で駆動できなくなります。

d) 液体温度の変動

液体温度が 60° C に達した場合、急冷させますとセラミックス製部品にクラックが入る恐れがありますので注意してください。

e) 運転開始時に、ウォーターハンマ現象を避けるため吐出バルブは締め切ってから運転開始してください。

f) 吐出バルブを締め切ったままで長時間運転すると、ポンプ内部の液温が上がり、ポンプの損傷につながりますので、起動を確認出来たら、徐々にバルブを開いてください。

o) 停電時の処置

運転中に停電した場合は、ただちに電源スイッチを切り、吐出側のゲートバルブを閉めてください。

(2) 運転準備

据え付け後、初めて運転する場合や長時間運転を停止したあと再運転する場合は、下記により準備を行ってください。

a) 清水にて配管および貯槽を清掃してください。また、すべてのボルトが完全に締め付けられていることを確認してください。

b) 圧力計および真空計(連成計)のcockを閉めてください。

圧力を計測するときだけ開き、通常、使用後は閉めておきます。(ウォーターハンマ現象などによる異常圧力より計器が狂うのを防止するためです。)

c) 吸込側バルブを全開にして、吐出側バルブを少し開けます。吐出側にエアー抜き口がある場合は、エアー抜きを実施ください。

d) 吸い上げ方式で使用する場合

ポンプに呼び水をしながらモーターのファンをドライバーなどで回して、ポンプを回転させ、インペラー部に残っている空気を配管上のエアー抜き配管から追い出します。

e) 押し込み吸込方式で使用する場合

吸込側圧力計(連成計)を確認し、ポンプ内に液が満たされていることを確認します。次にモーターのファンをドライバーなどで回し、ポンプを回転させ、インペラー部に残っている空気をエアー抜き配管から追い出します。

f) 配管および電気結線が正しく施工されていることを確認します。

g) モーターの回転方向が正しいかどうか確認してください。

回転方向の確認は、モーターを数秒間だけ起動して行い、ポンプの矢印シールの方向に従ってください。

逆回転のときは、3相電源のうち2相の結線を入れ替えてください

(3) 運転

ポンプを運転する場合、下記の手順に従ってください。

(4) 停止

ポンプを停止する場合、下記の手順に従ってください。

	確認・操作項目	備考
1	バルブを確認する	吸込側バルブ全開 吐出側バルブ全閉
2	ポンプ内に液が満たされていることを確認する	満たされていない場合は、運転準備 c)、d)、e)に従ってポンプ内に液を満たす
3	モーターの電源を投入し、ポンプの運転を開始する	回転方向はシールにより確認してください (モーターファン側からみて時計方向)
4	<p>流量調節 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポンプが正常に運転を始めて吐出側圧力計の指示が締め切り圧力まで上がったなら、吐出側バルブを少しずつ開き、規定の吐出圧力になるようにしてください。 ・吐出側バルブは1分間以上締め切り運転をしないでください。 ・自動運転の場合も、吐出側バルブを閉め切ってポンプを運転開始し、その後吐出側バルブを少しずつ開くようにしてください。 ・バルブを開きすぎると吐出過多により、モーターが過負荷になることがありますので、電流値に注意しながらバルブを開けてください ・なお、ポンプの吐出量は下記の値で運転してください。 TSM-70-P/E(H)/100/110.....10L/min 以上 TSM-201/211-P/E/C.....20L/min TSM-221/231/241/251/261-P/E/C...30L/min 	
5	<p>運転中の注意点:</p> <p>ポンプが連続運転に入ったら流量計により、ポンプが適正な仕様点で運転されていることを確認してください。</p>	流量計がない場合には、圧力計、連成計と電流計の値から性能曲線より流量を想定してください

	確認・操作項目	備考
1	吐出バルブを少しずつ閉める	電磁弁などで、急に吐出配管を閉めることはしないでください。 吐出配管が長い場合、ウォーターハンマ現象により、ポンプが破損することがあります。
2	電源スイッチを切る	回転速度がゆっくり、かつ、滑らかに減っていくかどうか確認してください。 もし、滑らかでない場合は駆動マグネットに何らかの異常が発生している可能性がありますので、ポンプ内部を点検してください。
3	<p>【注釈】</p> <p>①長期間、ポンプを停止する場合は、凍結を防ぐためにポンプから液体を全量排出してください。</p> <p>②内部の液をふき取ることができない場合(一時的に運転を中止する場合など)、ポンプにバンドヒータを巻き、保温し、吸込み側か吐出側のいずれかのバルブを開けておきます。</p> <p>③予備ポンプがある場合、一定時間毎に使用することをお奨めします。</p> <p>④停電時は電源スイッチを切ってください。</p>	

9. 問題発生の原因と対策

警告 WARNING



●据付・運転・修理時に注意してください。

ポンプ・周辺機器及び電気関係の据付・運転・修理は、管理者が定めた専門知識のある人が行ってください。ポンプを分解する前に、電源を必ず切り離してください。ポンプに電圧がかかっていないことを確認し、修理中に再び電源が入らないようにして「作業中」の看板を明示してください。そのためにも、単独に中間スイッチを取り付けてください。危険な薬液を扱っている場合、薬液の性質を十分理解してからポンプの分解修理に取り掛かってください。耐薬液作業衣(必要により保護眼鏡、手袋、マスク)を着用し、作業前に配管内の圧力を抜くため、排液し内部を十分水で洗浄してください。

現象	状況		原因	対策と処理
	吐出バルブが閉じているとき	吐出バルブが開いているとき		
液体が上がらない		圧力計と真空計の指示が0をさしたまま	<ul style="list-style-type: none"> 呼び水の量が不足 空運転 	<ul style="list-style-type: none"> ポンプを停止して十分に呼び水をして、再度ポンプを起動する。空転した場合は、1時間以上おいてから再開してください。
	ポンプ内に呼び水をしても早く落ちる		フート弁に異物が詰まっている	ストレーナーとフート弁を洗浄する
	ポンプ始動後、吐出側バルブを開けると呼び水が落ちてしまう	圧力計と真空計の指示が、振れてから0となる	<ul style="list-style-type: none"> エアが吸込配管やガスケット部分から入ってくる マグネットカップリングが外れている 	<ul style="list-style-type: none"> フランジ結合部が十分にシールされているか確認する 吸込側の液面が低すぎないかチェックする モーターを停止してモーターファンなどで回して、軽く回るか確認する ポンプ内とポンプ軸受周りに異物がないかどうか確認する 過負荷になっていないか、また電源電圧があっているか確認する
	圧力計の指示が低いところを指したままで、上昇しない		<ul style="list-style-type: none"> ポンプの回転速度が低い ポンプが逆回転している 	<ul style="list-style-type: none"> 電源電圧とモーターをチェックする 結線を入れ替える
吐出量が少ない		真空計の指示が高い	ストレーナーに異物が詰まっている	ストレーナーの異物を取り除く
	圧力計、真空計共に低い値を指示している	真空計の指示が高い	吸込配管にエア溜まりがある	吸込配管の配管を調べる
			インペラーの入り口に異物が詰まっている	分解して異物を取り除く
	圧力計と真空計の指示がゆれる	真空計の指示は高いが、圧力計の指示は正常	吸込配管にエアが入ってくる	フランジ結合部が十分にシールされているかチェックする
			ポンプ吐出側に異物が詰まっている	ストレーナーの異物を取り除く
		真空計の指示は高いが、圧力計の指示は正常	吸込配管にエアが溜まり、または何らかの抵抗が存在する	吸込配管に抵抗部分がないかチェックする
	圧力計の指示は高いが、真空計の指示は正常	吐出配管に抵抗があるか、実揚程、損失水頭が高い	吐出配管の実揚程、配管損失を調べる	
圧力計、真空計共に低い値を指示している	圧力計、真空計ともに低い値を指示している	逆回転している	結線を入れ替える	
モーターが加熱する		<ul style="list-style-type: none"> 電圧異常 過負荷 周囲温度が高い 	<ul style="list-style-type: none"> 電圧、周波数が正しいか測定を行う 液体の比重、粘度が正しいかどうか確認する ポンプを停止し、ファンをドライバーなどで回し、軽く回るか確認する 換気、通風を良くする 	
吐出量が急に落ちた		真空計の指示が高い	ストレーナーに異物が詰まっている	異物を取り除く
ポンプが振動する			<ul style="list-style-type: none"> 基礎が完全でない 取付ボルトが外れている キャビテーションが発生している ポンプ軸受、またはマグネットカップセルが破損または溶けた 駆動マグネットが破損している モーターの軸受が摩耗している 	<ul style="list-style-type: none"> 基礎を完全にして据付し直す ボルト類を完全に締め付ける 吸込配管とNPSHをチェックする 該当部分を新しい部品に交換する 新しい部品と交換する 新しい部品と交換する

10.メンテナンスおよび点検

⚠ 警告 WARNING

- 据付・運転・修理時に注意してください
ポンプ・周辺機器および電気関係の据付・運転・修理は、管理者が定めた専門知識のある人が行ってください。ポンプを分解する前に、電源を必ず切り離してください。ポンプに電圧がかかっていないことを確認し、また、修理中に、再び電源が入らないよう「作業中」の看板を明示してください。そのためにも、単独で中間スイッチを取り付けてください。危険な薬液を扱っている場合、薬液の性質を十分理解してからポンプの分解修理に取り掛かってください。耐薬液作業衣(保護眼鏡、手袋、マスク)を着用し、作業前に配管内の圧力を抜くために、排液し、内部を十分水で洗浄してください。
- 改造の禁止 ポンプ・モーターなどを改造しないでください。故障・感電の恐れがあり危険です。

⚠ 注意 CAUTION

- 作業をする場所を整えてください
滑ったり、つまずいたりすると、ケガをする恐れがあります。移動経路や作業場の足場を確保してください。
- 接触注意
高温液移送の場合または長時間運転の場合、運転直後はポンプ本体・配管・モーターの表面温度が高くなっていますので直接素手で触れないでください。やけどの原因となります。
- 異常時(煙が出る、こげ臭いときなど)は運転を停止し、販売店または当社にご連絡ください。火災・感電や故障の原因となります。
- 排出の禁止
ポンプから排出される化学液などの有害液は、容器に排出して処置してください。床や地面などに直接排出しないでください。
- マグネットカップリングの取扱いについて
ポンプに使用しているマグネットは磁力が強力ですので、指を挟んだり、磁場を嫌う電子機器を近付けないようにしてください。
- 消耗部品の消耗時間
使用液や使用状況により寿命に大きな違いがあります。本体の性能が著しく低下しているようであれば、新しい部品と交換してください。なお、予備部品の注文時はポンプ型式、仕様、接液部材質、シリアル No.をご連絡ください。
- お手入れ清掃時
ベンジン・シンナー・灯油などの溶剤で本体や銘板類を拭くと変色や、変形が生じ、塗装が剥がれる可能性もあります。乾拭きするか、水または中性洗剤をふくませた布以外は使用しないでください。

(1) 日常点検(毎日点検してください)

- a) 振動、異音がないか確認してください。
- b) 吸込タンクの水位および圧力を点検してください。
- c) 運転中の吐出圧力および電流値をポンプ仕様と比較して、正常かどうか確認してください。
なお、圧力計の指示値は、取扱液の比重に比例します。
圧力計、真空計のコックは、測定するときだけ開き、通常は締めておいてください。
- d) 予備ポンプがある場合には、時々運転して、いつでも使えるようにしてください。

(2) 定期点検

下記の部分については、6ヶ月毎にオーバーホール(分解点検)を実施してください。
もし、異常を発見されたときは、ご注文先へお問い合わせください。

部品名	チェックポイント
駆動マグネットアッセンブリー	<ul style="list-style-type: none"> ・摩耗、接触、腐蝕がないこと ・駆動マグネットアッセンブリーがモーターシャフトに正しく取り付けられているか
リアケーシング	<ul style="list-style-type: none"> ・リアケーシングの外部及び内部にクラックや摩耗の形跡がないか ・リアスラストに異常摩耗の形跡やクラックがないか ・洗浄し、きれいにする
マグネットカプセル	<ul style="list-style-type: none"> ・クラックの摩耗や形跡がないか ・洗浄し、きれいにする ・軸受の内径を計測する
インペラ、マウスリング	<ul style="list-style-type: none"> ・クラックがないか ・洗浄し、きれいにする ・マウスリングの厚みを計測する
フロントケーシング	<ul style="list-style-type: none"> ・クラックがないか ・フロントスラストに異常摩耗の形跡やクラックがないか ・洗浄し、きれいにする
シャフト	<ul style="list-style-type: none"> ・クラックがないか ・洗浄し、きれいにする ・直径を計測する
Oリング	<ul style="list-style-type: none"> ・クラック、膨潤、膨張や破損がないか ・オーバーオール毎に新しいものとする

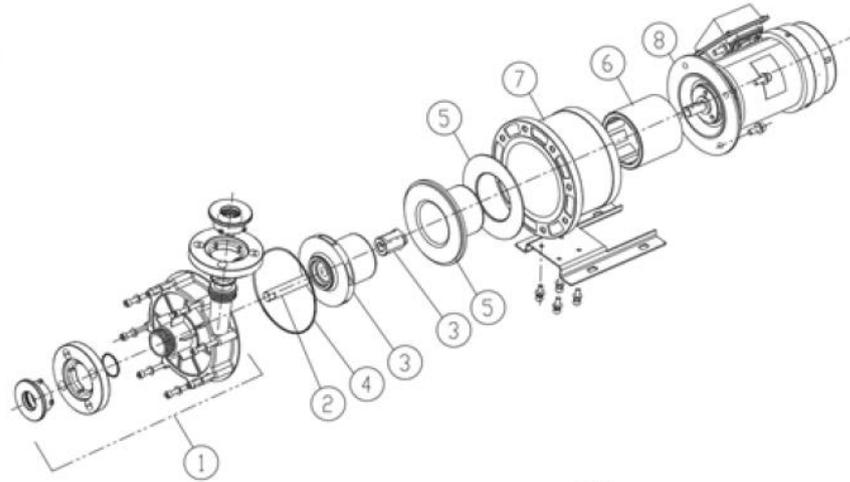
[消耗品寸法]

形式	シャフト外径		軸受内径		フロントスラストパット フロントケーシング
	N	W	N	W	
TSM-70-P/E/PH/EH	8	7.5	8	8.5	0.5mm 摩耗したときに交換
TSM-100/110/201/211-P/E/C	15	14.5	15	15.5	〃
TSM-221/231-P/E/C	18	17.5	18	18.5	〃
TSM-221/251/261-P/E/C	18	17.5	18	18.5	〃

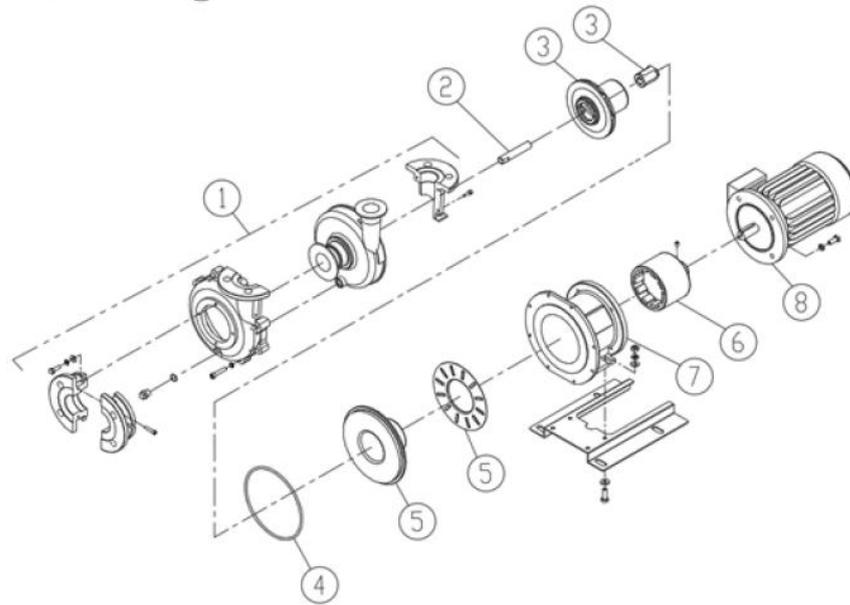
11.スペア部品

長期のご使用にあたってスペア部品を予備部品として常備されることをお奨め致します。なお、スペア部品をご注文なされるときには下記の部品番号、名称をお知らせください。

■TSM-P/E 分解図



■TSM-C 分解図



No.	部品名	材質			備考
		TSM-P	TSM-E	TSM-C	
1	フロントケーシング	ガラス繊維強化 PP	カーボン繊維強化 ETFE	カーボン繊維強化 ETFE + 鋳鉄カバー (FCD)	フランジ フロントラスト付
2	シャフト	軸受記号 C/R: セラミックス S: SiC			
3	インペラ軸受セット	ガラス繊維強化 PP	カーボン繊維強化 ETFE	カーボン強化 ETFE	マグネットアセル 軸受付
		軸受記号 C: カボン R: PTFE S: SiC			
4	ケーシングOリング	Oリング記号 V: FKM	E: EPDM	A: AFRAS	
5	リアケーシングセット	ガラス繊維強化 PP	カーボン繊維強化 ETFE	カーボン強化 ETFE	リアラスト付
6	駆動磁石	Fc+永久磁石			
7	ブラケット	ガラス繊維強化 PP		鋳鉄(FCD)	ベース付
8	モーター	0.2~3.7kW、3相、2P			

12.修理時

お願い REQUEST

●修理に関しては購入先へご相談ください。また、返送時は接液部を十分洗浄してください。

ご使用中に異常を感じたときは、直ちに運転を停止して故障か否かをご点検ください。

(9、「問題発生の原因と対策」の項を参照してください。)

- 1) 修理のご依頼は、ご注文先または当社にご用命ください。
- 2) 修理を依頼される前に、再度この取扱説明書をよくお読みになり再点検してください。
- 3) 修理をご依頼される場合には、下記事項をお知らせください。
 - (1) 型式とシリアル No.
 - (2) 使用期間と使用状態
 - (3) 故障箇所とその状態

返品される場合には、輸送中に取扱い液が流出しますと危険ですので、必ず内部を十分洗浄した上で送り返してください。

13.保証

●保証期間と範囲

- 1) 保証期間は当社工場出荷日から1年間です。
- 2) 保証期間中に、正常なご使用にもかかわらず当社の設計・製作上の不備により故障や破損が発生した場合には、故障または破損箇所を無料修理させていただきます。
- 3) 次の原因による故障・破損の修理及び消耗品の交換は有料とさせていただきます。
 - (1) 保証期間終了後の故障・破損
 - (2) 取扱いの不注意や正常でないご使用、または保管による故障・破損
 - (3) トーケミ純正品や指定品以外の部品をご使用の場合の故障・破損
 - (4) トーケミ純正品や指定品以外の、修理・改造による故障・破損
 - (5) 火災・天災・地震などの火災及び不可抗力による故障・破損
 - (6) 出張サービスを行った場合の出張費
- 4) お客様よりご指定の規格または材料を用いた製品が故障・破損などを生じた場合は、当社ではその責に及びられませんのでご了承承ります。
- 5) 取扱い液の化学的もしくは流体の性状による腐蝕、異常・故障に対しては、当社では補償いたしかねます。ご契約の際、当社にて選定した材質については、推薦できる材質を意味し、その材質の耐性などを保証するものではありません。ご了承承ります。
- 6) 故障・破損原因の判定は、お客様と当社の技術部門との協議の結果に従うものとします。

14. その他

警告 WARNING

●危険物

放射性液体を扱った機器は修理などで返送しないでください。

●不要品の処理

ポンプ及び付属品などは一般廃棄物として捨てないでください。プラスチックやメカニカル部品は特殊な廃棄物であり、注意する必要があります。また、安全のため内部は必ず洗浄してから廃棄してください。

●凍結に注意してください

凍結する液(結晶析出液も含む)を扱う場合、凍結によりポンプ運転と同時に一瞬にして破損する場合があります。凍結対策を十分配慮してください。また、長期間運転を休止させるときは運転停止後に必ずポンプ・配管内を排液してください。

注意 CAUTION

●安全のため必要以上に運転中のポンプに近付かないでください。

●破損したモーター、ポンプなどは漏電や感電の危険があります。絶対に使用しないでください。

●長期間停止する場合、または使用しない場合、ポンプ内部の液を抜き、洗浄してください。

お願い REQUEST

●梱包ケースは修理などで返送する場合を考慮し、保管しておいてください。お問い合わせの際は、スペア部品注文時のために、入荷製品の来歴を書き留めておくことをお奨めします。購入年月日、購入先、シリアル No、型式、使用液(濃度・液温)、提付場所、用途など。

15. 用語の説明

お願い REQUEST

●実際のポンプ据付、配管施工状態より、配管損失・揚程・キャビテーション・ウォーターハンマ現象などのチェックを十分行って、ポンプ性能を十分発揮させてください。

●ウォーターハンマ(水撃・水槌作用)現象

管路において、流速の急激な変化により、内圧が上昇、または降下(負圧・水柱分離)する現象でポンプ・バルブ・管路を破壊させることが有り、管路が長いほど影響が大きく、注意が必要です。

●キャビテーション(空洞発生)現象

ポンプインペラ入口の負圧により液中の気泡が分離し、ポンプ性能を低下させ、振動、騒音を伴い、やがては材料の損壊など、弊害を生じさせる現象です。従って、吸込条件の決定には特に注意が必要です。

●NPSH Net Positive Suction Head(正味吸込程)のことで、必要(req.)と有効(avail.)NPSHがあります。

必要 NPSH……ポンプ自身の吸込揚程

有効 NPSH……実際にポンプを据付けた状態の吸込揚程。

本製品の無料着信電話(フリーボイス)による技術相談サービスを承ります。
この技術相談サービスは、製品購入前の選定や製品の仕様などに関するお問い合わせ、また、ご使用中の製品に関してのご質問に対し迅速に対応してまいりますので、ご愛顧賜りますようお願い申し上げます。
技術関連以外のご相談につきましては、本ページ下段に記載の弊社各営業拠点までご連絡をお願いいたします。

〈ポンプ及び機器のお問合せ先〉
株式会社トーケミ 技術相談サービス

TEL  0120-961-212

受付時間: 平日 9 時～12 時、13 時～17 時 30 分
(土、日、祝日ならびに弊社規定の休日は除く)
携帯電話・PHS からも無料でご利用いただけます。
(なお 050 ではじまる IP 電話からの通話はできません。)
FAX でのご相談は 06-6301-3390 (技術部直通) までお願いします。
(FAX 回線の通信料は有料となります。)
E メールでのお問合せは弊社ホームページのお問合せページよりご連絡をお願いします。
<http://www.tohkemy.co.jp/contact.html>



フィルターメディア事業部門	Filter media Div.				
東京営業部	Tokyo Sales	Phone	(03) 5817-2025	FAX	(03) 5817-2033
大阪営業部	Osaka Sales	Phone	(06) 6301-5627	FAX	(06) 6308-7559
ケミカル機器事業部門	Chemical pump Div.				
東京営業部	Tokyo Sales	Phone	(03) 5817-2022	FAX	(03) 5817-2035
大阪営業部	Osaka Sales	Phone	(06) 6302-4953	FAX	(06) 6308-7911
流体機器事業部門	Instrument Div.				
札幌営業所	Sapporo Office	Phone	(011) 595-8611	FAX	(011) 595-8677
仙台営業所	Sendai Office	Phone	(022) 297-2371	FAX	(022) 297-2372
北関東営業所	Kitakanto Office	Phone	(027) 330-5670	FAX	(027) 330-5672
名古屋営業部	Nagoya Sales	Phone	(052) 752-2511	FAX	(052) 752-2633
静岡出張所	Shizuoka Office	Phone	(054) 204-3063	FAX	(054) 204-3064
金沢出張所	Kanazawa Office	Phone	(076) 234-1780	FAX	(076) 234-7571
広島営業所	Hiroshima Office	Phone	(082) 568-7877	FAX	(082) 568-7878
岡山営業所	Okayama Office	Phone	(086) 245-1152	FAX	(086) 245-1085
四国出張所	Shikoku Office	Phone	(087) 735-8820	FAX	(087) 735-8827
九州営業部	Kyusyu Sales	Phone	(092) 473-4590	FAX	(092) 473-4599
宮崎営業所	Miyazaki Office	Phone	(098) 529-9388	FAX	(098) 528-0918

本社・大阪営業所 HEAD OFFICE・Osaka Office
〒532-0021 大阪市淀川区田川北 1 丁目 12 番 11 号
12-11, Tagawakita 1-chome, Yodogawaku, Osaka-city, Osaka 532-0021, Japan
Phone: Osaka (06) 6301-3141 FAX: Osaka (06) 6308-6228
グローバルビジネス事業部門 Global Business Div.
Phone: Osaka (06) 6301-6460 FAX: Osaka (06) 6308-3022

東京営業所 Tokyo Office
〒110-0016 東京都台東区台東 1 丁目 19 番 2 号
19-2, Taito 1-chome, Taito-ku, Tokyo 110-0016, Japan
Phone: Tokyo (03) 5817-2021 FAX: Tokyo (03) 5817-2035
Phone: Fukuoka (092) 473-4590 FAX: Fukuoka (092) 473-4599

<http://www.tohkemy.co.jp>

2025-01-30

取扱説明書番号
Instruction manual No.

SF-QSM1501-05