

サニタリーポンプ

SANITARY PUMP

T C P N 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 トークミ
TOHKEMY CORPORATION

※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. 標準仕様	3
3. 型式コード	5
4. 据付	5
5. 配管	6
6. 電気配線	6
7. 操作	7
8. ポンプの分解及び組立	9
9. その他の注意事項	12
10. 消耗品及び予備部品	12
11. 修理時	12
12. 問題発生原因とその処置	13
13. 外形寸法	14
14. 用語の説明	14
15. 保証およびサービス規定	15

改訂履歴

2024年11月	HT-PS0801-01	誤記訂正
2021年10月	HT-PS0801-01	マイナーチェンジにより改訂
2016年5月	HT-PS0801-00	新規作成
新規作成/改定年月	※取扱説明書番号	新規作成/改定内容

1. 安全にお使いいただくために

- この度はトーケミ製サニタリーポンプをご採用頂き、有難うございます。
本機は、食品・飲料品製造、医薬品製造における製品、原料、洗浄液といったあらゆる液体の移送を目的として設計されたポンプです。このポンプを正しく安全に取り扱っていただくため、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。各項目を良く理解して頂き、必ず守って下さい。

 警告	この内容を無視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	この内容を無視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	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	補足説明を示しています。

- 梱包を開梱したら、内容品が注文通りか確認して下さい。銘板内容、付属品等がそろっていますか。輸送中に振動や衝撃でいたんでいませんか。ネジ部が緩んでいませんか。もし不具合な点がありました時、早急にお買い求め先にご連絡ください。

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

取扱い上の注意

 **警告**

- 子供や管理者以外の人の手にふれない場所に設置して下さい。
- 濡れた手で配線、電気接続を行わないで下さい。感電の原因となります。
- ポンプのモーターファンカバーを取り外した状態では絶対に運転を行わないで下さい。
- 異常が発生したら、電源をすぐ切して下さい。
液漏れ、異常音、異常振動等が発生したら、すぐ電源を切り離して、原因を調べて下さい。

 **注意**

- 異常時(煙が出る、こげ臭い時等)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。





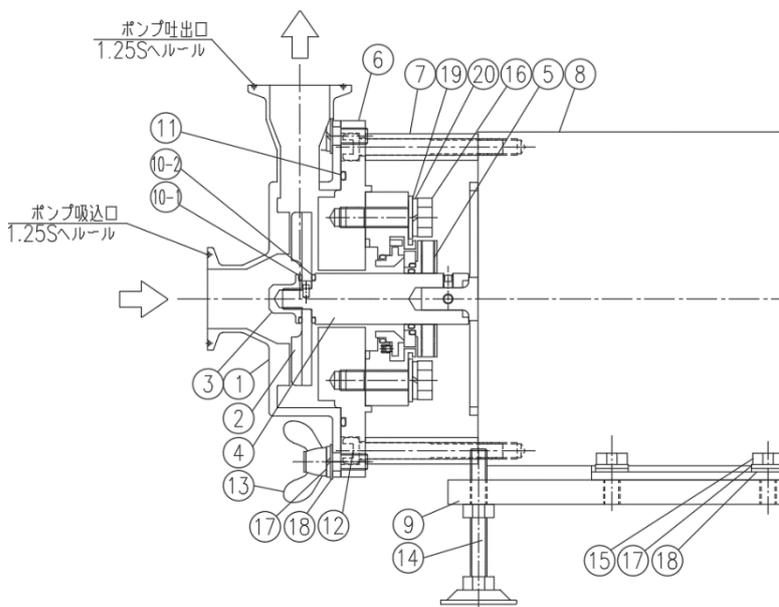
2. 標準仕様

■仕様

型 式	最大吐出量[L/min] 50/60 Hz	最高揚程 [m]	ヘルール 接続口径	モーター	電源電圧	質量 [kg]
TCPN-002	100	8	1.25S	0.2kW 2P	三相 200V-50/60Hz 保護等級 IP65	約 20
TCPN-004	140	11	1.25S	0.4kW 2P		約 21
TCPN-007	250	15	吸込側 2.0S	0.75kW 2P		約 35
TCPN-015	300	22	吐出側 1.5S	1.5kW 2P		約 38

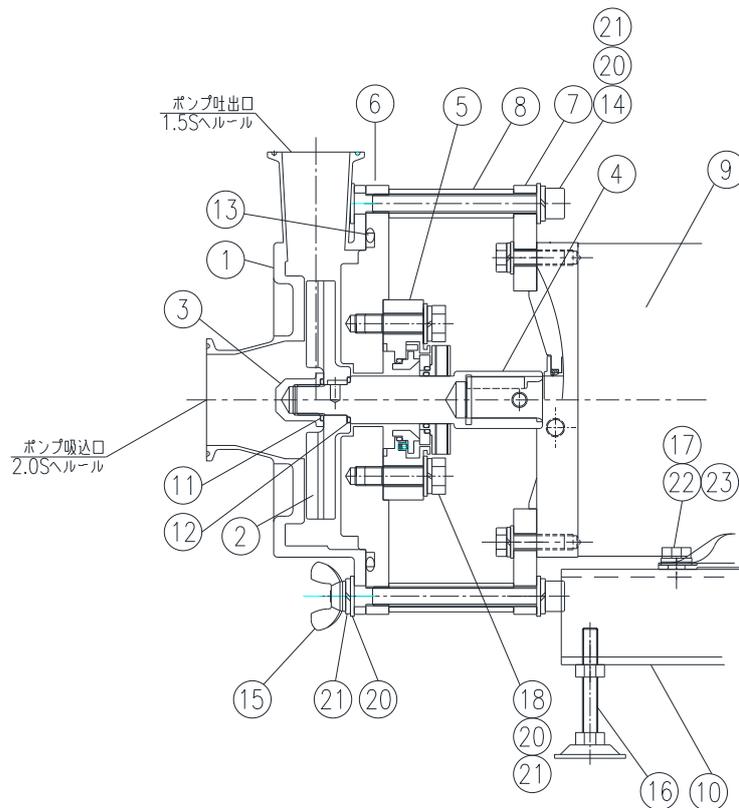
■TCPN-002/004 型 接液部構造

部番	部品名
1	ケーシング
2	インペラ
3	インペラナット
4	シャフト
5	メカニカルシール
6	メカニカルシール取付フランジ
7	カラー
8	モーター
9	ベース
10-1	Oリング S-16
10-2	Oリング P-18
11	Oリング G-120
12	六角穴付きボルト
13	蝶ボルト M8
14	アジャスターボルト
15	六角ボルト M8×15
16	六角ボルト M10×35
17	スプリングワッシャー M8
18	平ワッシャー M8
19	平ワッシャー M10
20	スプリングワッシャー M10



■TCPN-007/015 型 接液部構造

部番	部品名
1	ケーシング
2	インペラ
3	インペラナット
4	シャフト
5	メカニカルシール
6	メカニカルシール取付フランジ
7	モーター取付フランジ
8	カラー
9	モーター
10	ベース
11	Oリング P-16
12	Oリング P-18
13	Oリング G-165
14	六角穴付きボルト M10×90
15	蝶ボルト M10
16	アジャスターボルト
17	六角ボルト M8×15
18	六角ボルト M10×35
19	六角ボルト M8×30
20	平ワッシャー M10
21	スプリングワッシャー M10
22	平ワッシャー M8
23	スプリングワッシャー M8



3. 型式コード

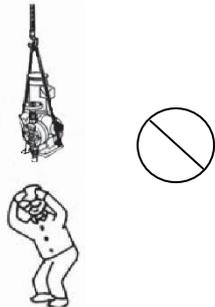
TCPN-①□-②□③□-④□-⑤□⑥□⑦□⑧□

①ポンプ型式 モーター 0.2kW : 002 0.4kW : 004 0.75kW : 007 1.5kW : 015	②接液部材質 標準 SUS304(SCS13) : 4 SUS316(SCS14) : 6	③接液部仕上げ 標準研磨 : 無記号 電解研磨 : E	④ドレンプラグ 標準(無し) : 無記号 ドレンプラグ付 : D
⑤モーター 標準のみ : T	⑥電源電圧 200V : 2 400V : 4	⑦周波数 50Hz : 5 60Hz : 6	⑧Oリング材質 NBR : 無記号 FKM : V EPDM : E

4. 据付

⚠ 警告

- 吊り下げたものの下に入らないでください。
吊り下げたものが落下して人身事故が生じる恐れがあります。
又、吊り下げ用ロープ、チェーンは強度の有るものを使用し、吊りボルト又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下さい。



⚠ 注意

- ポンプ・モーター等の上に乗ったり、踏み台にしないで下さい。倒れて、ケガをする恐れがあります。
- 凍結に注意して下さい。
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ので凍結対策を十分配慮してください。
又、長時間運転を休止させる時は、運転停止後は必ずポンプ・配管内の液を排出して下さい。
- 据付・運転・修理時に注意して下さい。
ポンプ、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。
作業時は作業衣、保護手袋(必要により保護眼鏡、マスク、安全靴)を着用し、まずポンプ内の圧力を抜くために、排液し、内部を十分水で洗浄して下さい。
- 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、又、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。
- ポンプは周囲温度 0~40℃、取扱い液温 0~140℃(凍結、沸騰、空気の混入がないこと)の範囲内でご使用ください。
また、キャビテーション防止のため $NPSH_{req} \times 1.2 < NPSH_{ava}$ なるよう、ポンプの吸込配管の施工をお願い致します。
- ポンプに配管荷重が直接かからない様にして下さい。
- 本機は自吸できませんので、必ず押込配管にて設置をお願い致します。
また、本機は取扱液にて冷却・潤滑を行っていますので、空運転は厳禁です。短時間の空運転でもメカニカルシールが破損する可能性があります。
- 据付場所は運転及びメンテナンスを考慮して、周囲は十分なスペースを取って下さい。又、直射日光が当たらないように配慮し、通風の良い所に据付けて下さい。
- キャビテーション発生を防止するため、ポンプの吸込側損失を出来るだけ小さくする必要がある有ります。従って、できるだけ吸込液面の近くに設置して吸込管(吸込ホース)は短くして下さい。配管の曲がりや継手等の流れの抵抗となるものは極力少なくして下さい。又、やむをえず長い配管を必要とする場合は配管損失、加速抵抗を減ずるために吸込配管を太くして下さい。



⚠ 警告

スラリー液など、固形物が混入している液体には対応できません。
固形物がポンプの部品を傷つけ、破損した部品の破片などが流出するおそれがあります。

備考

液粘度

許容液粘度は 100mPa・s 以下です。高粘度液の対応はできませんので、ご注文前に取扱液の液質をご確認ください。

5. 配管

⚠ 注意

- ポンプの性能確認のため吐出側の圧力を計る圧力計をポンプ近くの吐出側配管に設けて下さい。
- メンテナンスを容易にする為、吸込配管、吐出配管にはそれぞれドレン、バルブをポンプの近くに取り付けてください。
- 配管（ホース）はポンプより、吸込・吐出側共、水平又は昇り勾配きみとし、空気溜りの出来ない様に配管して下さい。
やむをえず空気・ガス等の溜りそうな所には空気ガス抜管・弁を取り付けて下さい。
- キャビテーション発生防止より、ポンプの吸込側損失を出来るだけ小さくする必要があります。従って、吸込液面の近くに設置して、吸込管（吸込ホース）は短くして下さい。配管の曲がりや継手等の流れの抵抗となるものは極力少なくして下さい。
- 空運転、吸込側バルブの開け忘れ、配管やストレーナが目詰まりした状態での運転など、ポンプ接液部に液が入っていない状態で運転を行うとメカニカルシールが焼き付きを起こして破損し、使用不能になりますのでご注意ください。
- ウォーターハンマー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、特に長い吐出管の場合はご注意ください。

6. 電気配線

⚠ 警告

- 濡れた手で操作しないで下さい。感電の原因となります。

- 電気結線は、正しい器具を使い、内線規定及び電気設備技術基準に従い、下記の点を守ってください。

- 電源とモーター仕様（相数、電圧、Hz）を確認してから接続して下さい。
モーターの過負荷保護の為に、配線上にサーマルリレーを取り付け、又、モーターにはアースを取って下さい。



- モーター部は運転中に手を触れないで下さい。高温になりますので、やけどの原因となります。

- 回転方向はモーター背面からみて時計回りです。モーターファンかシャフトの回転方向で確認してください。
また、アースは必ず取って下さい。

※TCPN-002 型のモーターにはファンが付いていないため、シャフト部の保護カバーを外してシャフト回転方向をご確認ください。

- 過負荷によるモーター過熱を避けるため、配線中にサーマルリレーを取り付けて下さい。

- モーターの取扱説明書を良く読んで下さい。



モーター型式	出力及び極数	電 源		電 流 Current	
JS0012NNA	0.2kW・4P	三相・屋外型	200V	50Hz	1.0A
				60Hz	1.0A
JS0022FNA	0.4kW・4P			50Hz	2.0A
				60Hz	1.8A
JS0032FNA	0.75kW・2P			50Hz	3.2A
				60Hz	3.1A
JS0042FNA	1.5kW・2P			50Hz	6.0A
				60Hz	5.5A

■電気結線

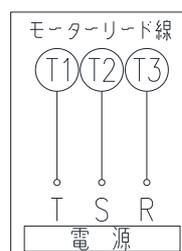
本ポンプは、全機種 直入始動となります。右図の通り結線してください。
また、電気結線完了後、ポンプ内を液体で満たした状態にして、一瞬だけ電源 ON にして、モーターの回転方向を確認してください。
逆相接続でポンプ正回転となるようにしています。回転方向が逆になる場合は、R と T を入れ替えて結線し直してください。

※1 モーターリード線先端は M4・丸型端子です。

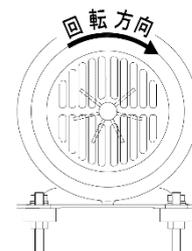
※2 TCGN-004/007/015 型は、モーターファンの回転方向を目視で確認できます。
TCPN-002 は保護カバーを取り外して、軸の回転方向で確認できます。

回転方向は必ずご確認ください。インペラナットの緩みを招き、ポンプに異常がでる可能性があります。

モーター端子箱の下部にφ22 穴が空いています。
必ずケーブルグラウンドなどを利用し、配線してください。



※1
<結線図>



※2
<モーター回転方向>
※ファンカバー側から見た場合

7. 操 作



警告

- 濡れた手で操作しないで下さい。感電の原因となります。
- シャフト、メカニカルシール部の保護カバーは必ず取り付けて運転してください。回転部に巻き込まれ、事故の原因となります。

注意

- モーター部は運転中に手をふれないで下さい。高温になりますので、やけどの原因となります。
- 据付・運転・分解・修理時に注意して下さい。
ポンプの据付・運転・修理は、管理者が定めた専門知識のある人が行って下さい。
洗浄、修理のためポンプを分解する前に、電源を必ず切り離して下さい。ポンプに電圧が掛かっていないことを確認し、又、修理中に、再び電源が入らない様にして「作業中」の看板を明示して下さい。その為にも、単独に中間スイッチを取り付けて下さい。
ポンプの分解、組立、洗浄時は、必ず厚手の保護手袋をご使用ください。誤って手を滑らせると、怪我をする可能性があります。
また、内溶液が飛び散る可能性がありますので、保護眼鏡、マスク等を着用して作業をしてください。
- ポンプのモーターファンカバー等、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下さい。
- 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、異常振動等が発生したら、すぐ電源を切り離して、原因を調べて下さい。
- 異常時(煙が出る、こげ臭い時等)は運転を停止し、販売店または当社にご連絡下さい。



警告

保護手袋を
着用すること。

火災・感電や故障の原因となります。

- エア抜きを行う際は、液の噴出に注意して下さい。

お願い

- モーターに負担が掛かる様な過度な ON-OFF 運転を頻繁にしないで下さい。電源の入切は 1 時間に、6 回までとしてご使用ください。
- モーター部は運転中に手をふれないで下さい。高温になりますので、やけどの原因となります。
- サンタリーポンプは 1 台、1 台、工場にて出荷試験を行っています。ただし、工場試験設備の吸込圧力、吐出圧力における清水によるテストです。従って、実際のポンプ据付、配管施工状態の値とは大きな数値のずれを生じることがあります。厳密な吐出量を必要とする場合は、現地にてテストを行い、成績表を作成して下さい。

■操作手順

ポンプを運転する

- 1) バルブの確認を一番初めにおこなってください。

吸込側バルブ・・・開

吐出側バルブ・・・閉

配管、電気配線、ポンプ等、据付けに不備な点がないか再確認してください。

※吸込側のバルブを開き、ポンプに液が流入されていることをご確認ください。空運転は厳禁です。

ポンプ上部にサイトグラスがあれば、サイトグラスを、吸込側配管に連成計が有る場合は、連成計の圧力を確認してください。

- 2) ポンプに一瞬だけ電源を入れ、モーターの回転方向を確認してください。

TCPN-004/007/015 はモーターファン側から見て、時計方向。

TCPN-002 はシャフト部の保護カバーを外して、回転方向をご確認ください。回転方向の確認後はポンプ電源遮断を確認し、速やかに保護カバーを取付けてください。

- 3) ポンプに電源を入れて運転開始します。

ポンプが正常に起動し、吐出側の圧力計指示値がポンプ締切圧力まで上がりきったら、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調整ください。

自動運転の場合でも、吐出側バルブを閉め切った状態でポンプを起動し、その後、少しずつバルブを開くよう設定してください。

吐出側バルブを閉め切った状態で、長時間運転は行わないようお願いいたします。(目安 1 分まで)

配管条件によっては、バルブを開き過ぎると、モーター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調整してください。

- 4) 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。

流量計が無い場合は、圧力計、連成計、電流値から、予想性能曲線により流量を想定してください。

ポンプを停止する

- 1) 吐出側バルブを少しずつ閉めます。

ウォーターハンマー現象を避けるため、電磁弁、電動弁によるバルブの急閉は行わないでください。

- 2) ポンプ電源を切る。

停止時の異常振動などが無いか、ご確認ください。

8. ポンプの分解 及び 組立

△ 注意

● 残圧の除去

ポンプ接液部の分解の際には、吐出管内の残圧を十分に除去した後に分解及び点検を行なって下さい。吐出配管内に圧力が掛かった状態で配管の接液部を分解すると、液体が飛散して事故になる恐れがあります。

● ポンプの分解、組立、洗浄時は、必ず厚手の保護手袋をご使用ください。誤って手を滑らせると、怪我をする可能性があります。また、内溶液が飛び散る可能性がありますので、保護眼鏡、マスク等を着用して作業をしてください。

● 作業をする場所を整えて下さい。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下さい。

保護手袋、保護眼鏡、マスクを着用して作業に取り掛かってください。

必要工具

モンキーレンチ or スパナ 13mm(TCPN-002/004) 21mm(TCPN-007/015)

4mm、3mmの六角レンチ メカニカルシールを取り外す場合は 6mm(TCPN-002/004)、8mm(TCPN-007/015)の六角レンチ
場合により、当て布、マイナスドライバー

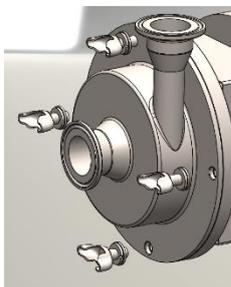
■ ポンプ分解手順 (TCPN-002/004 の部品番号、図面を使用しています)

保護手袋、保護眼鏡、マスクを着用して作業に取り掛かってください。

分解の前に、ポンプ吸込配管、吐出配管のバルブを閉めます。

ポンプ吸込、吐出管に接続しているクランプを外して、吸込管、吐出管から液抜きを行ってください。

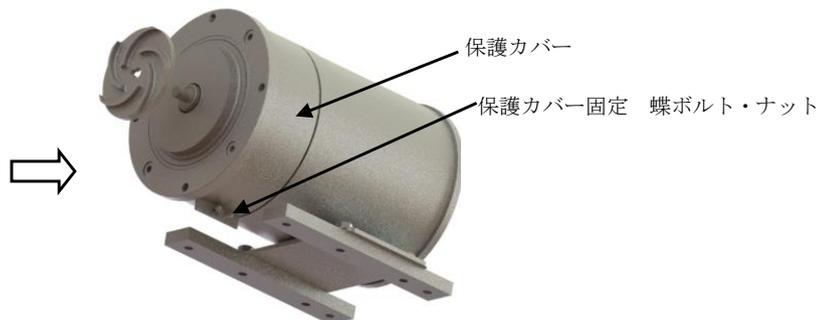
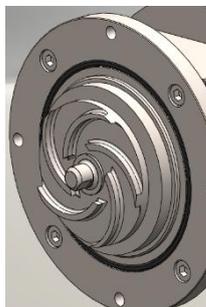
- 1) ⑬蝶ボルト 4 本を緩めて①ケーシングを外します。



- 2) ②インペラ外周を手で押さえながら、③インペラナットをモンキーレンチ or スパナで反時計回りに回転させます。

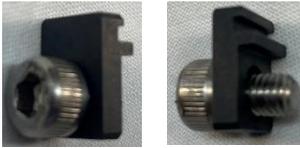
②インペラ、③インペラナット⑩リング(P-18)が外れます。⑪リング(G-120)も外しておきます。

保護カバーを固定している蝶ボルトを緩め、保護カバーを外します。日常的に行う分解点検、洗浄であれば、この状態で行ってください。



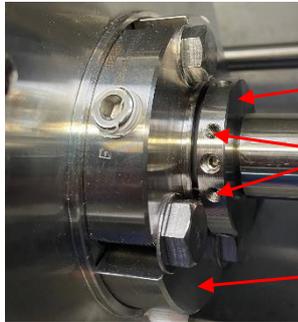
3) メカニカルシール周辺の分解

⑤メカニカルシールの付属品である、セット爪 4 点をメカニカルシール回転環に取り付けて、回転環と固定環を固定します。



付属品・セット爪

分解時、取付時には毎回使用します。紛失しないようご注意ください。



メカニカルシール単品図

セット爪取付穴
180° 反対側にも 2ヶ所

メカニカルシール回転環

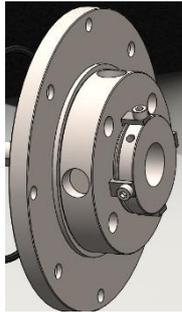
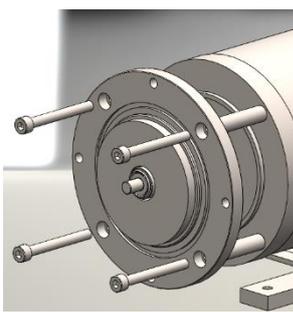


メカニカルシール回転環セットスクリュー

セット爪 4 点を取り付けた後、回転環のセットスクリュー 6 本を緩める。
この状態で、メカニカルシールの取り外しが可能となります。

4) ⑤メカニカルシールフランジを固定している⑫六角穴付きボルト 4 点を外します。

⑤メカニカルシールフランジを④シャフトに対して真っすぐ、ゆっくりと引き抜きます。⑫六角ボルトを緩めると、メカニカルシール単品の状態となります。



メカニカルシール単品図

※メカニカルシールはなるべく、上記の状態を外側、内面を洗浄してください。

セット爪を外して、固定環と回転管を分解すると、再組立の際にシール軌道面にずれが生じ、液漏れの原因となる可能性があります。

組立は分解と反対の手順で行ってください。

⑤メカニカルシールのセット爪は取り付けた状態で、ポンプ組立を行います。

⑤メカニカルシールを⑥メカニカルシールフランジに装着し、一体物として④シャフトに挿入します。⑫六角穴付きボルト、⑦カラーで位置決め、固定します。

回転環のセットスクリュー 6 本をシャフトに締付け固定します。

その後、運転前に必ずセット爪 4 本を外してください。

※セット爪を取り付けた状態で運転を行うとシャフトがロックしてしまいます。

運転前にセット爪を外していることを必ず確認してください。部品破損等の原因となります。

■部品の洗浄方法

接液部を分解後、スポンジ、柔らかいブラシ等を使って、各部品を水洗い、又は中性、アルカリ洗剤にて洗浄してください。

SIP(蒸気滅菌)を行う場合

- ・SIP(蒸気滅菌)中は、ポンプを運転させないでください。
- ・SIP(蒸気滅菌)を行う場合は、接液部 Oリング材質をアラスにご指定ください。

9.その他の注意事項

⚠ 警告

●危険物

放射性液体を扱った機器は修理等で返送しないで下さい。

●用途について

酸系の液体、塩分を含んだ液体はステンレスを腐食させ、部品の破片等がポンプから流出する可能性がありますので、必ずポンプを使用する前に液体の性状をご確認ください。

また、粉末や固形物を含んだ液体の場合は、ステンレス部品、メカニカルシールなどを摩滅させる可能性がありますので十分ご注意ください。万が一の事態に備え、ポンプ出口側の配管(ホース)には必ずフィルターを設置し、異物や摩耗粉が製品に混入する事がないよう対策を施してください。

お願い

●適用外の使用禁止。

ポンプ仕様に合わない使い方、及びポンプ以外の用途に使用すると、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下さい。

●モーターに負担が掛かる過度な ON-OFF 運転をしないで下さい。

●ポンプの各部品は劣化、及び経年変化は避けられません。ご使用状況により適時、取り替えて下さい。

●ポンプ部品は適時洗浄を行い、異物などが堆積しないようにしてください。

又、長期間ポンプを停止させた後、再運転する場合も、各部品を外して洗浄して下さい。

●梱包ケースは修理等で返送する場合を考慮し、保管しておいて下さい。将来お問合わせの時、又は、スペア部品注文時の為に、以下の入荷製品の来歴を書き留めておくことをお勧めします。

購入年月日、購入先、シリアル No.、型番コード、用途等。

10.消耗部品及び予備部品

●Oリング、メカニカルシールは消耗品です。ご使用状況により適時取り替えて下さい。

●メカニカルシールの標準交換時期は1年ですが、ご使用状況により寿命は変化します。 ポンプ部品の洗浄時、メカニカルシールの摺動面に擦ったり、傷つけたりしないようお願いします。 摺動面は水で洗い流し、周囲に付着物があれば柔らかい綺麗な布などで拭き取ってください。

●コネクター、締付ナット、ホース等は必ず付属品および指定のものをご使用下さい。事故や故障の原因になります。

●Oリング、メカニカルシールは、いつでも簡単な修理が出来るよう、予備品として保有をお勧めします。

11. 修理時

●修理に関しては購入先へ、ご相談下さい。又、返送時は、接液部を十分洗浄して下さい。

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下さい。

(15.「問題発生原因とその処置」の項を参照して下さい。)

1) 修理のご依頼は、ご注文先または当社にご用命下さい。

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下さい。

3) 修理をご依頼される場合には、下記事項をお知らせ下さい。

(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

なお、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下さい。

●放射性液体を扱った機器は修理等で返送しないで下さい。

●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、ポンプ内部の液を抜き、洗浄してください。

●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。

12. 問題発生原因とその処置

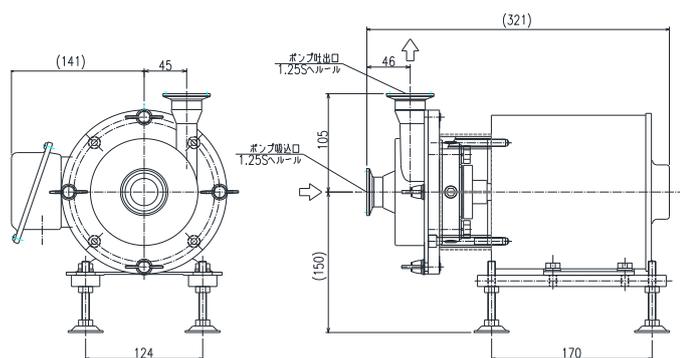
- 異常が発生したら、電源をすぐ切ってください。
液洩れ、異常音、異常振動等が発生したら、すぐ電源を切り離して、原因を調べて下さい。



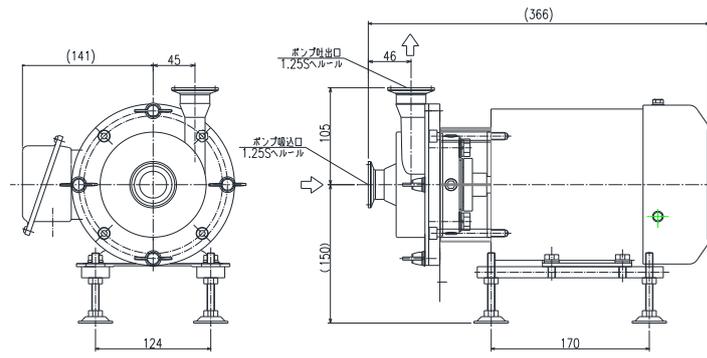
- 減速機本体内部故障時は原則として、弊社に修理依頼してください。

問 題	状 況		原 因	対 策 と 処 置
	吐出側バルブが閉じている	吐出側バルブが開いている		
液体が揚がらない		圧力計と真空計の指示が0を指したまま	呼び水の量が不足 空運転	ポンプを停止して十分に呼び水をしてから再度ポンプを起動する
	ポンプ内に呼び水をしても早く落ちる		配管、ストレーナが詰まっている	ストレーナ、配管を洗浄する
	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	エアーや吸込配管やガスケット部分から入ってくる	ヘルール接合部などが、シールされているかチェックする 吸込側の液面が低すぎないかチェックする
	圧力計の指示が低いところを指したままで上昇しない		ポンプの回転速度が低い ポンプが逆回転している	電源電圧とモーターをチェックする 結線を入替える
吐出量が少ない		真空計の指示が高い	配管、ストレーナに異物が詰まっている	配管、ストレーナの異物を取除く
	圧力計、真空計共に正常値を指示している	真空計の指示が高い	吸込配管にエアー溜りがある	吸込配管の配管を調べて正しく修正する
		圧力計と真空計の指示が振れる	吸込配管にエアーが入ってくる	ヘルール接合部などがシールさせ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	異物を取除く
		真空計の指示は高いが、圧力計の指示は正常	吸込配管にエアーが溜まり、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
モーターが加熱する			・電圧が下がっている ・過負荷 ・周囲温度が高い	・電圧、周波数が正しいか必要な測定を行う ・液体比重、粘度が正しいか確認する ・ポンプを停止し、ファンをドライバーなどで軽く回して回るかどうか調べる ・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	ストレーナが異物に詰まっている	異物を取除く
ポンプが振動する			・アジャスターボルトの調整ができていない ・キャビテーションが発生している ・メカニカルシールが破損している ・モーター軸受が破損している	・アジャスターボルトを調整する ・吸込配管、NPSH をチェックする ・新しいものと交換する

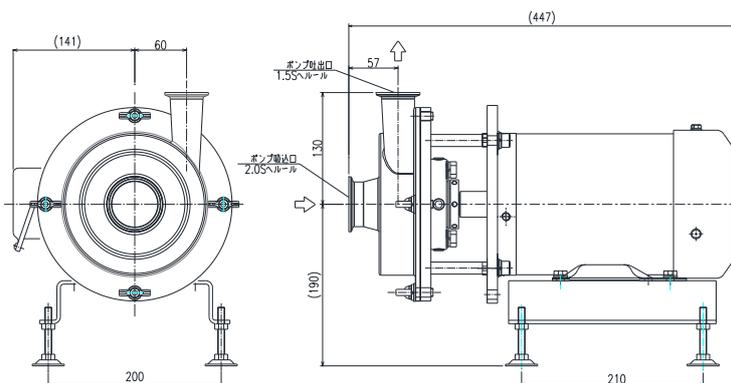
13. 外形寸法



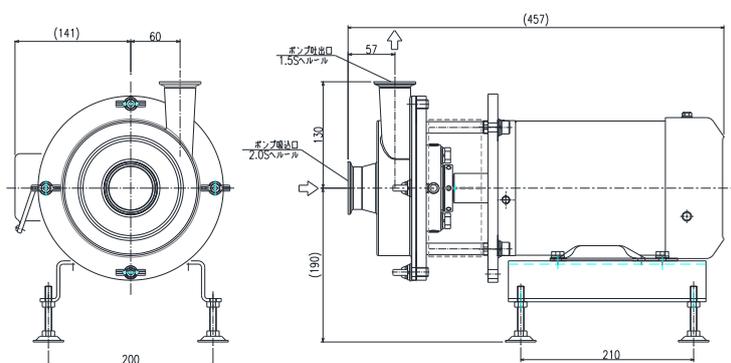
<TCPN-002 外形寸法>



<TCPN-004 外形寸法>



<TCPN-007 外形寸法>



<TCPN-015 外形寸法>

14.用語の説明

●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、やがては材料の壊蝕など、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 (正味吸込揚程)のことで、必要(req.)NPSHと有効(avail.)NPSHが有ります。

必要(req.)NPSH……ポンプ自身の吸込揚程(圧力)。

有効(avail.)NPSH……実際にポンプを据付けた状態の吸込揚程(圧力)。

必要 NPSH(MPa Abs.) < 有効 NPSH(MPa Abs.) なら適用可。

●ウォーターハンマー(水撃)現象

管路において、流速の急激な変化により管内圧力が上昇または降下(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。

15.保証およびサービス規定

株式会社トーケミから販売させていただきます製品(以下、「対象製品」とします。)の保証およびサービスについて、次のとおり規定させていただきます。なおご契約をいただく際に別途、同意の上でお取り決めをさせていただいた際には、この限りではありません。

1. 保証期間

対象製品の保証期間は、当社工場および協力工場よりお客様へ納入させていただいた日から1年間とさせていただきます。

2. 保証の範囲

- 1) 保証期間内にあり、対象製品を適正な環境下でのご使用で発生した故障や破損については、故障・破損個所の修理または交換を無償で行います。
- 2) お客様のご要望により当社の技術員をご指定の場所まで派遣させた場合には、技術員の派遣費用をご負担いただきます。
- 3) 本条に基づく保証責任は、対象製品に関して当社が負担すべきあらゆる責任に代わるものであり、いかなる場合にも対象製品に関するお客様とのご契約金額の範囲とさせていただきます。
- 4) 対象製品を当社へ送付頂く場合に発生する費用および取り外し・付け作業について、貴社にてご負担をお願いします。当社の責任による場合には、返送費用を負担させていただきます。
- 5) 次に示す原因による故障・破損の修理または交換および消耗品の交換は保証期間内におきましても有償とさせていただきます。

- ①取扱上の不注意や正常でないご使用または保管の場合
- ②Oリング、ガスケット、メカニカルシールなどの消耗品
- ③当社の純正品や指定品以外の部品をご使用した場合
- ④弊社または弊社指定以外の業者が修理・改造した場合
- ⑤不具合の原因が本製品以外(外的要因)による場合
- ⑥ご使用後の落下や輸送などによる故障・破損
- ⑦火災・天災・地震などの災害および不可抗力による故障・破損

3. 責任の限界

補償額はいかなる場合も対象製品に関する、お客様とのご契約金額の範囲とさせていただきます。

次の各項のいずれかに該当する場合、当社は、契約上または製造物責任を含む不法行為上とを問わず、いかなる損失につき責任を負わないものといたします。

- 1) 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、破損等を生じた場合は、当社ではその責に应じられませんのでご了承願います。
- 2) 取扱液の化学的または流体的な腐食、液質による異常・故障に対しては、弊社で補償いたしかねます。
- 3) ご契約時に当社で選定した型式および材質は推奨であり、ご指定の薬品や使用環境への耐性を保証するものではありません。

なお故障・破損の原因の判定は、お客様と弊社との協議の結果によるものとします。同意できない場合には、適正な第三者機関にその断を委託することといたします。

4. 技術者負担費用 貴社のご要望により技術指導、試運転立会い、修理、故障診断、その他の技術上の調査を派遣する場合には、次の金額をご負担いただきます。

- 1) 日当:50,000円(往復に要する日数を含みます)
なお1日の作業時間が8時間を超える場合、および休日作業、深夜作業の場合には割増されます。
- 2) 交通費 実費(ご指定場所へ最速な時間で到着する方法)
- 3) 宿泊費 実費(平均的宿泊施設の利用)

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。

〈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	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
名古屋営業部	Nagoya Sales	Phone	(052) 752-2511	FAX	(052) 752-2633
ケミカルポンプ事業部	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
名古屋営業部	Nagoya Sales	Phone	(052) 752-2511	FAX	(052) 752-2633
金沢出張所	Kanazawa Office	Phone	(076) 234-1780	FAX	(076) 234-7571
機器事業部	Instrument Div.				
九州営業部	Kyusyu Sales	Phone	(092) 473-4590	FAX	(092) 473-4599
宮崎出張所	Miyazaki Office	Phone	(0985) 29-9388	FAX	(0985) 28-0918
中国営業部	Tyugoku Sales				
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
流体機器部門	Fluid instrument Div.				
流体機器営業部	Fluid instrument Sales	Phone	(03) 5817-2028	FAX	(03) 5817-2034
札幌出張所	Sapporo Office	Phone	(011) 866-1866	FAX	(011) 866-9391
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

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

外国課 Foreign Business Sect.

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

名古屋営業所 Nagoya Office

〒466-0854 名古屋市昭和区広路通 6 番 12 号

6-12, Hirozitouri, Syowa-ku, Nagoya-city, Nagoya 466-0854, Japan

Phone: Nagoya (052) 752-2511 FAX: Nagoya (052) 752-2633

九州営業所 Kyusyu Office

〒812-0008 福岡市博多区東光 2 丁目 17 番 17 号

17-17, Toko 2-chome, Hakata-ku, Fukuoka-city, Fukuoka 812-0008, Japan

Phone: Fukuoka (092) 473-4590 FAX: Fukuoka (092) 473-4599

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