

# NOP フィルターポンプ

(YTH-ES)

トロコイドポンプ仕様の中圧ユニット

## 取扱説明書

### 重 要

ポンプを設置する前に、あるいは選定する前に、この取扱説明書をよくお読み下さい。  
正確で無駄のない設置と使用の為に、慎重に指示に従って下さい。

この取扱説明書には、ポンプの選定、設置、使用、トラブルシューティングに対する提案と指示が記載されております。この取扱説明書を読まないで操作すると、人体への被害や機器の破損を受ける恐れがあります。

**この取扱説明書は大切に保管して下さい。**

# NOP フィルターポンプ 取扱説明書

(YTH-ES)

## 目次

<b>安全にお使い頂く為に</b> .....	<b>3</b>
安全上の注意 .....	6
●安全装置について .....	6
●安全対策について .....	6
形式表示 .....	6
ポンプの設置について.....	7
●設置位置について .....	7
●設置場所について .....	9
●推奨設置回路について .....	9
ポンプ吸入口の位置.....	9
フィルターについて .....	10
コンタミ排出ポートについて .....	11
吐出ポートについて .....	12
配管方法について .....	13
●接続ネジの締め付けトルクについて.....	13
●配管の接続について.....	13
●配管及び継手類について.....	14
配線方法について .....	14
運転準備について .....	15
●運転に入る前に.....	15
●試験運転について .....	15
点検について .....	15
●始業点検.....	15
●定期点検.....	15
保守管理について .....	16
保証について .....	16
ポンプを選定する為に.....	17
●運転方法を確認する .....	17
●必要とする流量を確認する .....	17
●必要な圧力を確認する .....	17
●リリーフバルブのセット圧力を確認する.....	17
●使用する液体を確認する.....	17
●使用可能な周囲温度を確認する .....	17
●使用する液温範囲を確認する .....	18
●使用する粘度範囲を確認する .....	18

●被削材質を確認する.....	19
モータ（電動機）を選定する為に.....	19
●ポンプの所要動力を確認する.....	19
●使用する電圧と周波数を確認する.....	19
吸入能力について.....	19
内部構造.....	20
こんな異常がある時は.....	21
逆洗浄について.....	22

## NOP フィルターポンプ YTH-ES を安全にお使い頂く為に

安全対策をよく把握し、指示された予防事項や安全操作に必ず従って下さい。  
下記のシンボルと見出しがあるときは、人的損傷や物的損傷の恐れがあるので  
特に注意して下さい。

本書では、次の見出しによって危険度のレベルを分けています。

- |   |
|---|
|  <b>危険</b> 指示に従わないと、死亡または重傷者が出ます。                  |
|  <b>警告</b> 指示に従わないと、死傷者が出る恐れがあります。                 |
|  <b>注意</b> 指示に従わないと、負傷者が出たり、ポンプ、装置が破損したりする恐れがあります。 |

### 危険

爆発の恐れがある雰囲気での使用や高濃度の粉塵の中では使用しないで下さい。
モータの周囲に引火の恐れのある液体や物を置かないで下さい。爆発や火災を起こす恐れがあります。
設置、保守点検等の作業を行うときは、必ず電源を切って下さい。感電の恐れがあります。
運搬、設置、配管、配線、運転、保守の作業は必ず作業に応じた知識を有する人が行って下さい。
法律・法令で規定されている作業を行う場合は、その資格を有する人が行って下さい。

### 警告

駆動部に指や手、あるいは物が巻き込まれると思わぬケガをする恐れがあります。
モータやポンプは高温となる場合があり、手を触れると火傷する恐れがあります。
端子箱の内部に触れる時は必ず電源を切ってから行って下さい。
また、誤操作により電源が入らないように施策して下さい。
結線はモータの結線図または取扱説明書に従って下さい。火災や感電の恐れがあります。
端子箱のアースの配線を行って下さい。漏電により火災や感電の恐れがあります。
ガソリン等の揮発油は使用出来ません。爆発や火災が発生する恐れがあります。
液体が高温になると、ポンプの破損や漏れた液体により火傷する恐れがあります。

**△ 注意**

漏電遮断器や過負荷保護装置を付けていない場合、機器の破損やモータの焼損の恐れがあります。
NOP フィルターポンプは、屋内専用です。
吊り上げ時は必ず所定の吊金具(p.8 図 2)に玉掛けして下さい。
設置姿勢を間違えるとモータ焼損の恐れがあります。直立姿勢で設置して下さい。
平坦でない所への取付けや位置ズレした状態で取付けると振動やポンプ破損などの恐れがあります。
浮上油を吸入する場所や、気泡が発生する所に設置しないで下さい。タービュランス・フィルターの洗浄能力が著しく低下する他、キャビテーションによる異音や故障の恐れがあります。
吸入液の前処理として板フィルター(スクリーンフィルター)等を設置して下さい。推奨する網目の大きさは 18 メッシュ(目開き:1mm 程度)です。
針状、綿状の切粉が多量にある場合は、吸入口やタービュランス・フィルターが目詰まりする恐れがあります。定期的なタンクの清掃を推奨します。
ポンプ吐出口の後段にインラインフィルターを設置する場合、定期的に保守点検して下さい。目詰まり状態で使用すると、異音や振動、吐出不良を起こしポンプが故障する恐れがあります。
液中の浮上油や気泡を吸入するとタービュランス・フィルターが目詰まりする恐れがあります。タンクに仕切り板を設ける等、ポンプが浮上油や気泡を吸入しないように対策して下さい。
コンタミ排出回路は、内径 19mm 以上の筋金入りビニールホース、もしくは内径 16mm 以上の鋼管(SGP-15A 以上)を使用して下さい。また配管の高さは最低液面から 1m 以内(不溶性クーラントの場合は 500mm 以内)とし、配管の全長を 3m 以内に収めて下さい。流路は太く・短く・曲りを少なくして圧損を最小限にして下さい。圧損が大きくとコンタミ排出不良になり、目詰まりやポンプ破損の恐れがあります。
配管のバルブ、コック、継手類は配管前に十分点検し、ポートの小さいもの、錆のあるものは使用しないで下さい。コンタミ排出不良になり、目詰まりやポンプ破損の恐れがあります。
コンタミ排出回路は出来る限り圧損を小さくして下さい。コンタミ排出の流量が少ないと、タービュランス・フィルターが目詰まりする恐れがあります。推奨流量は、水溶性クーラントで 20ℓ/min 以上、不溶性クーラントで 10ℓ/min 以上です。
コンタミ排出回路は、液封(p.12 図 7)もしくはスイング式チャッキ弁等により逆流を防止して下さい。逆流を防止しないと、ポンプ停止中にエアが侵入し、再運転時の吐出応答が遅れたりコンタミ排出不良になる恐れがあります。
コンタミ排出液によってタンク内が泡立たないように配管して下さい。ポンプが泡を吸入すると異音や故障の恐れがあります。
ダーティタンクとクリーンタンクを分ける場合は、コンタミ排出回路を大気開放してダーティタンクに戻して下さい。大気開放しないと、サイフォン効果により意図せず液が移送される恐れがあります。
配管の接続時に許容トルク(p.13 表 3)を超えて締付けると、ポンプ部品を破損させる恐れがあります。
シールテープの巻き数は、1.5~2 周程度として下さい。巻き過ぎると摩擦抵抗の減少によりネジ部に負荷がかかり、破損する恐れがあります。
配管類のフラッシングが不十分ですと、ポンプや接続機器類を破損させる恐れがあります。
配管の気密検査およびフラッシングは、ポンプに配管する前に行って下さい。
10 秒以上の空運転はしないで下さい。吸入出来ない時は運転を停止して下さい。
初回運転時は、ポンプ内部が液で満たされず正常に吐出できない場合があります。特に吐出回路に 0.05MPa 以上のチェック弁がある場合は、必ずエア抜き(p.9 図 4)を行って下さい。
異常が確認された時は、直ちにポンプを停止し不具合箇所を確認して下さい。(p.21 表 4)
ポンプ運転時の圧力が最高使用圧力を超える場合、リリーフセット圧力を下げるか、バイパス回路を設け、最高使用圧力を超えないようにして下さい。モータ焼損やポンプ破損の恐れがあります。

**⚠ 注意**

リターンパイプは外さないで下さい。泡立ちが発生して異音や故障の原因になります。

潤滑性のない液体、腐食性のある液体、防錆性のない液体を使用するとポンプ故障や液漏れの恐れがあります。

使用液体とポンプのシール材質(ふっ素ゴム)との適合について、使用液体の製造元(販売元)へ事前に確認して下さい。適合しない液を使用すると、漏れの原因となります。

規定範囲を超える周囲温度及び液体温度で使用すると、モータ過熱による焼損や重大な事故の恐れがあります。また、ポンプ寿命の短縮や液漏れする恐れがあります。

使用液体は下記の粘度範囲で使用して下さい。

ポンプ型式	フィルター目開き	最大動粘度
TOP-YTH**-*EVD*C	20µm	~15mm <sup>2</sup> /s
TOP-YTH**-*EVD*B	50µm	~32mm <sup>2</sup> /s

上記より高い粘度で使用すると、タービュランス・フィルターの目詰まりや過負荷により、ポンプ破損やモータ焼損の恐れがあります。

硬度がHV600を超える材料(インコネル・チタン・タングステン等)を吸入すると、著しくポンプの寿命が短くなる恐れがあります。

特殊焼入れ鋼、セラミック、カーボンファイバー、ガラス繊維含有材、炭素材等を吸入すると、著しくポンプの寿命が短くなる恐れがあります。

塗膜片、樹脂を含む素材を吸入すると、タービュランス・フィルターが目詰まりする恐れがあります。

砥石・砥粒等を吸入すると、著しくポンプの寿命が短くなる恐れがあります。

使用する電圧、周波数を間違えるとモータ焼損、ポンプ性能低下や破損の恐れがあります。

過剰な低速回転(1000min<sup>-1</sup>以下)、もしくは高速回転(2000min<sup>-1</sup>以上)で使用しないで下さい。ポンプの動作不具合や破損の恐れがあります。

吸入口(パンチングメタル)を定期的に点検して下さい。目詰まり状態で使用すると異音・振動の発生、吐出不良を起こし、ポンプ破損の恐れがあります。

逆洗浄(p.22 参照)はフィルターの目詰まりを完全に回復させるものではありません。頻繁にフィルターが目詰まりする場合は動作環境の改善(浮上油・気泡の除去、配管変更等)が必要です。もし動作環境を改善しても目詰まりが収まらない場合は、弊社までお問い合わせ下さい。

## 安全上の注意

### ●安全装置について

- ・モータには漏電遮断器や過負荷保護装置を必ず取り付けて下さい。
- ・モータの銘板に記載してある定格値を確認して設定の上使用下さい。
- ・その他、電気設備技術基準に準じて下さい。

**⚠ 注意** 漏電遮断器や過負荷保護装置を付けていない場合、機器破損やモータ焼損の恐れがあります。

- ・ポンプ吐出ポートには、検流計や圧力センサ等を取り付け、ポンプの空運転を検知できるようにして下さい。それによりポンプ破損を未然に防ぐようにして下さい。
- ・ポンプのオイルシールやパッキン類は、永久的に使用できる物ではありません。
- ・液漏れが発生しても人や装置に損傷が生じないよう、安全な場所に取り付けるか、防護装置を取付けて下さい。

### ●安全対策について

- ・子供や危険に対する判断ができない人は、近付いたり触れさせないようにして下さい。
- ・駆動部に指や手、あるいは物が巻き込まれないように保護装置を付けて下さい。

**⚠ 警告** 駆動部に指や手、あるいは物が巻き込まれると思わぬケガをする恐れがあります。

- ・運転中や運転停止直後は、ポンプやモータに手を触れないようにして下さい。

**⚠ 警告** モータやポンプは高温となる場合があり、手を触れると火傷する恐れがあります。

**⚠ 危険** 爆発の恐れがある雰囲気での使用や高濃度の粉塵の中では使用しないで下さい。モータの周囲に引火の恐れのある液体や物を置かないで下さい。爆発や火災を起こす恐れがあります。

## 形式表示

TOP - YTH①A3 - ②EVD③④

	形式	仕様
①モータ容量	750	0.75kW
	1500	1.5kW
電源仕様、効率	A3	三相誘導電動機 AC200/200/220/230V 50/ 60/ 60/ 60Hz IE3/CEマーク付き
②ポンプ容量	S208	トロコイドポンプ 8cc/rev
	S216	トロコイドポンプ 16cc/rev

	形式	仕様
ろ過方式	E	タービュランス®・フィルター
リリーフバルブ	VD	外部リターン方式
③リリーフセット 圧力	20	2.0MPa
	15	1.5MPa
④フィルター目開き	B	50μm
	C	20μm

※ S208はリリーフセット圧力1.5MPa限定です。(2.0MPaは設定使用不可)

## ポンプの設置について

### ●設置位置について

⚠ 注意 NOP フィルターポンプは、屋内専用です。

⚠ 注意 吊り上げ時は必ず所定の吊金具(p.8 図 2)に玉掛けして下さい。

⚠ 注意 設置姿勢を間違えるとモータ焼損の恐れがあります。  
直立姿勢で設置して下さい。

⚠ 注意 平坦でない所への取付けや位置ズレした状態で取付けると振動やポンプ破損の恐れがあります。

⚠ 注意 浮上油を吸入する場所や、気泡が発生する所に設置しないで下さい。  
タービュランス・フィルターの洗浄能力が著しく低下する他、キャビテーションによる異音や故障の恐れがあります。

ポンプ設置面(タンク天板等)には、図 1 のように穴加工を施して下さい。  
また、コンタミ排出回路の配管経路に応じて切り欠き等を追加して下さい。

図 1. ポンプ取付け穴寸法

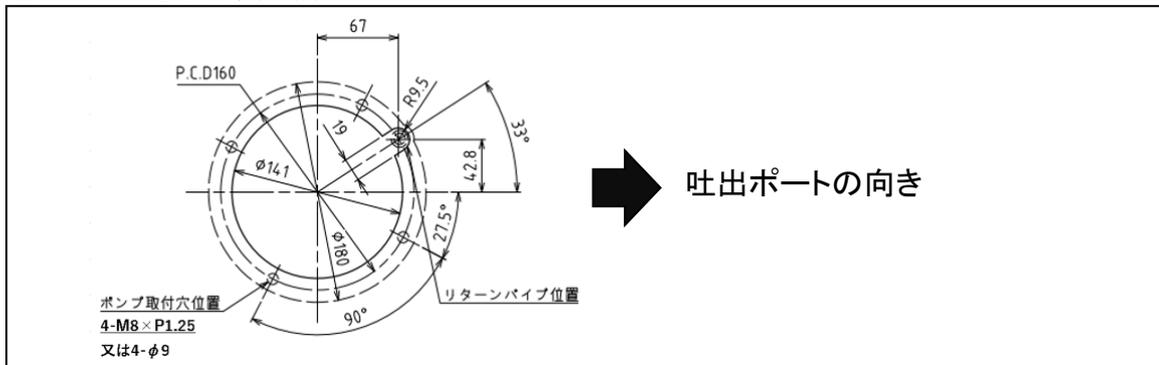
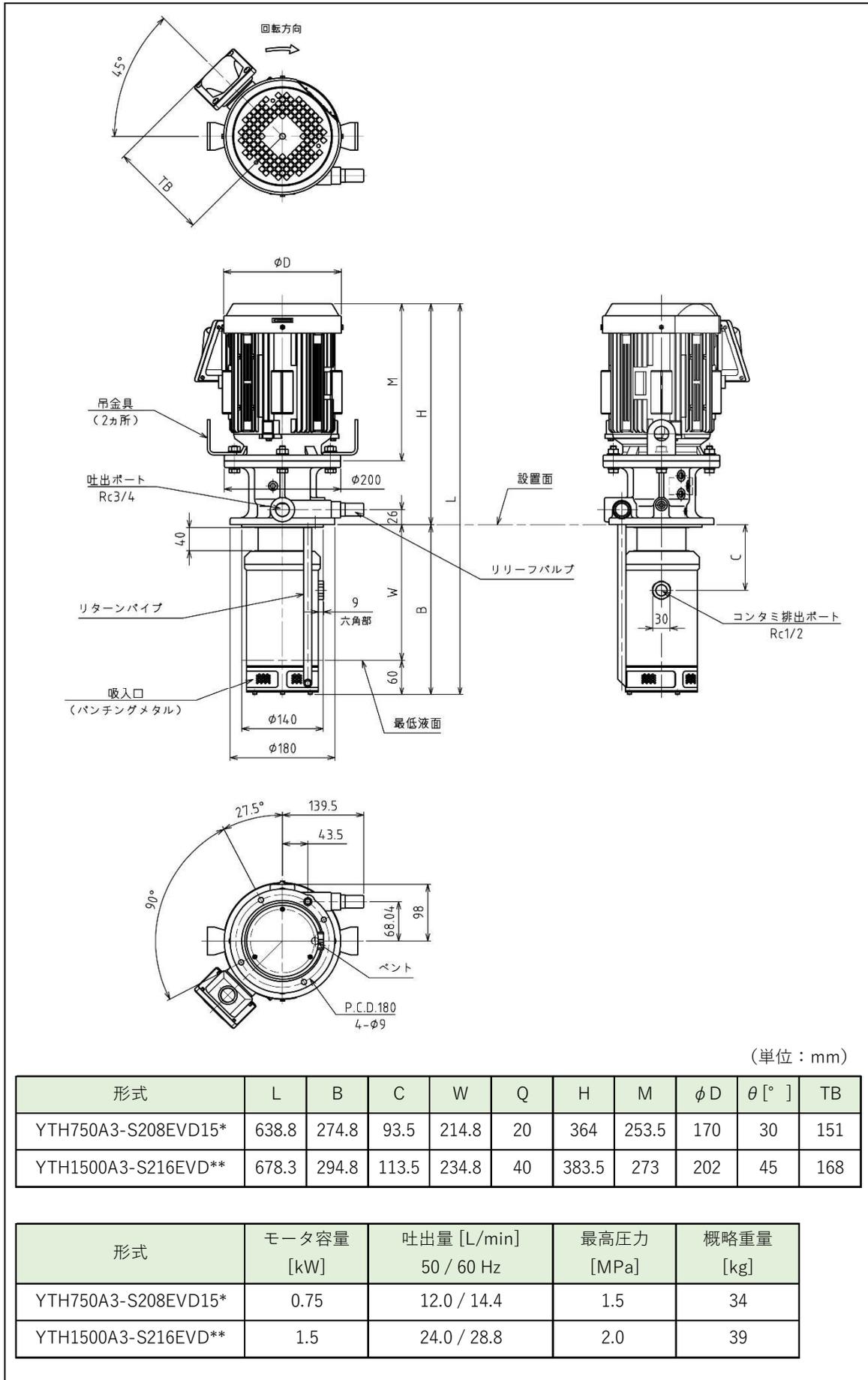


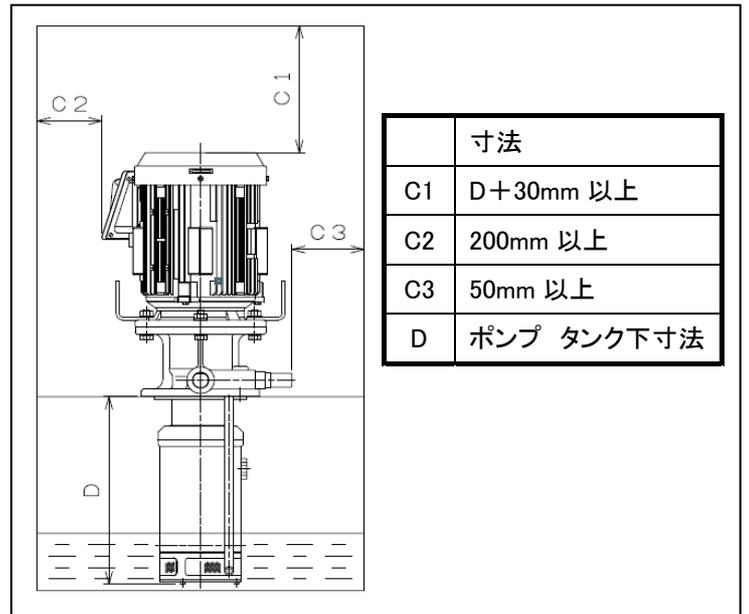
図 2. ポンプ外観寸法



●設置場所について

粉塵の多い所や、高温、低温(周囲温度 p.17 参照)の場所でのご使用は出来ません。  
 ポンプの保守点検作業を行い易くする為に、  
 図 3 のようにポンプ周辺に空間を設けること  
 を推奨します。

図 3. ポンプ周辺の空間寸法



●推奨設置回路について

NOP フィルターポンプを安全かつ有効に使用  
 して頂く 為に、図 4 のようなエア抜き回路  
 の設置を推奨します。

図 4. エア抜き回路

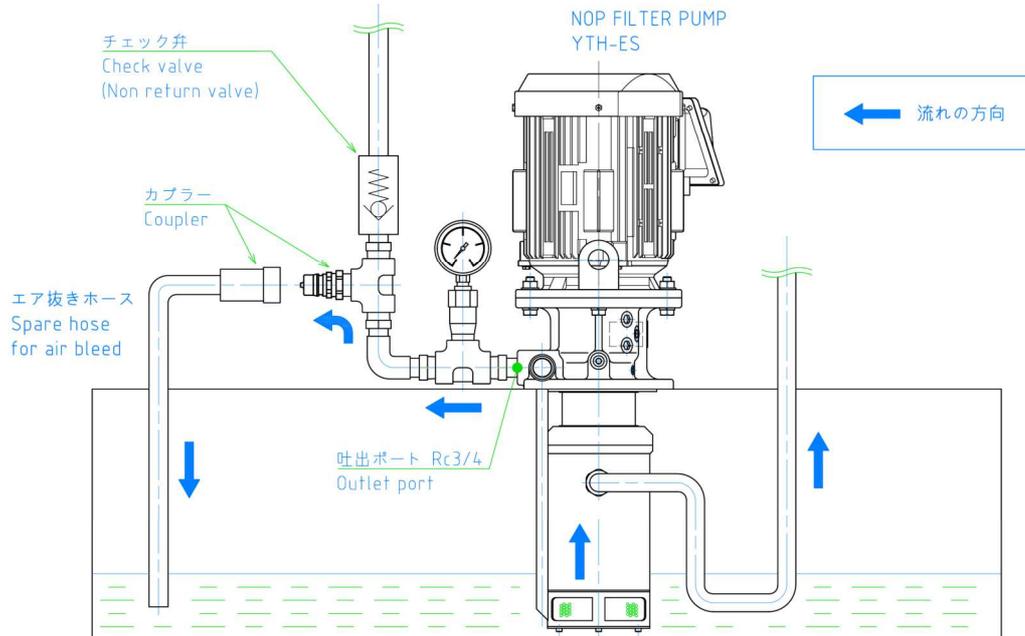
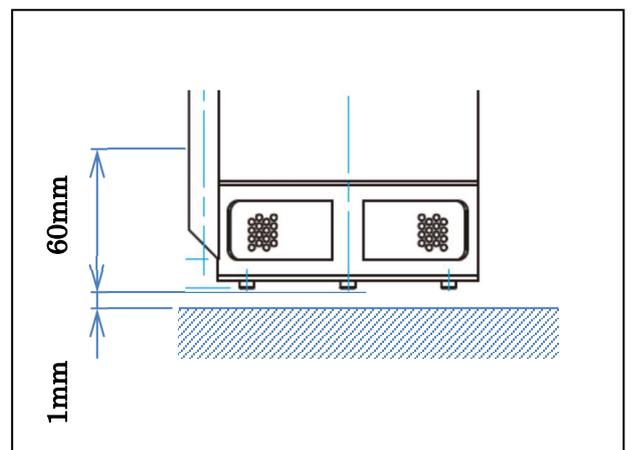


図 5. ポンプ底面の空間寸法



**ポンプ吸入口の位置**

ポンプの底面とタンクの底面を 1mm 以上開けて  
 設置して下さい。  
 常にポンプが 60mm 以上沈むように最低液面を設定  
 して下さい。液面が低いとポンプがエアを吸い込み、  
 吐出不良や異音の発生、コンタミ排出不良、タービュ  
 ランス・フィルター目詰まり等の原因となります。  
 また、直径 3mm 以上の切粉や異物があると吸入口  
 が詰まってしまうため、仕切りや板フィルター等で  
 前処理して下さい。

## フィルターについて

表 1. フィルターの目開き

吸入口 (パンチングメタル)	3mm (3mm 以上の異物は前処理で除去して下さい)
タービュランス®・ フィルター	20 / 50 $\mu$ m (購入時に選定) ※不水溶性クーラントは 50 $\mu$ m に限定

表1以上のろ過が必要な場合は、ポンプ吐出口の後段にインラインフィルターを設置して下さい。

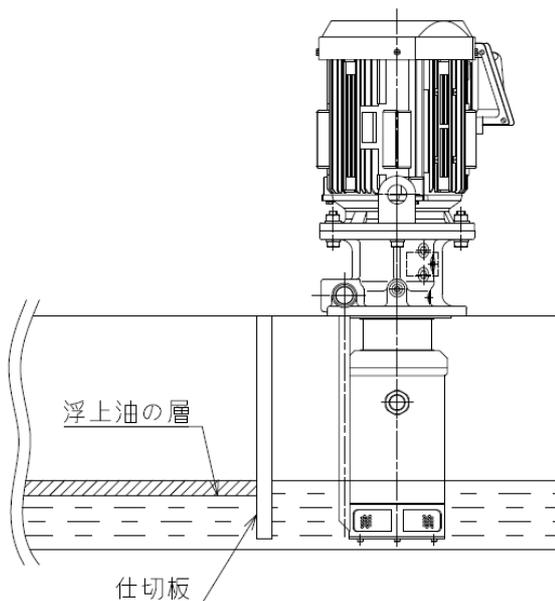
**⚠ 注意** 吸入液の前処理として板フィルター(スクリーンフィルター)等を設置して下さい。  
推奨する網目の大きさは 18 メッシュ(目開き:1mm 程度)です。

**⚠ 注意** 針状、綿状の切粉が多量にある場合は、吸入口やタービュランス・フィルターが目詰まりする恐れがあります。定期的なタンクの清掃を推奨します。

**⚠ 注意** ポンプ吐出口の後段にインラインフィルターを設置する場合、定期的に保守点検して下さい。目詰まり状態で使用すると、異音や振動、吐出不良を起こしポンプが故障する恐れがあります。

**⚠ 注意** 液中の浮上油や気泡を吸入するとタービュランス・フィルターが目詰まりする恐れがあります。タンクに仕切りを設ける等、ポンプが浮上油や気泡を吸入しないように対策して下さい。

図 6. 浮上油対策の例



## コンタミ排出ポートについて

・タービュランス・フィルターで分離された異物(コンタミ)は、ダーティー液としてコンタミ排出ポートから排出されます。

表 2. コンタミ排出ポートの性能(参考値)\*

	水溶性クーラント	不水溶性クーラント
最大流量	23～35 ℓ/min	20～30 ℓ/min
最大圧力(全揚程)	16～24 kPa	12～18 kPa

\*この値は目安であり、性能を保証するものではありません。電源周波数、配管口径や経路等により変化します。

**⚠ 注意** コンタミ排出回路は、内径 19mm 以上の筋金入りビニールホース、もしくは内径 16mm 以上の鋼管(SGP-15A 以上)を使用して下さい。また配管の高さは最低液面から 1m 以内(不水溶性クーラントの場合は 500mm 以内)とし、配管の全長を 3m 以内に収めて下さい。流路は太く・短く・曲りを少なくして圧損を最小限にして下さい。圧損が大きいとコンタミ排出不良になり、目詰まりやポンプ破損の恐れがあります。

**⚠ 注意** 配管のバルブ、コック、継手類は配管前に十分点検し、ポートの小さいもの、錆巢のあるものは使用しないで下さい。コンタミ排出不良になり、目詰まりやポンプ破損の恐れがあります。

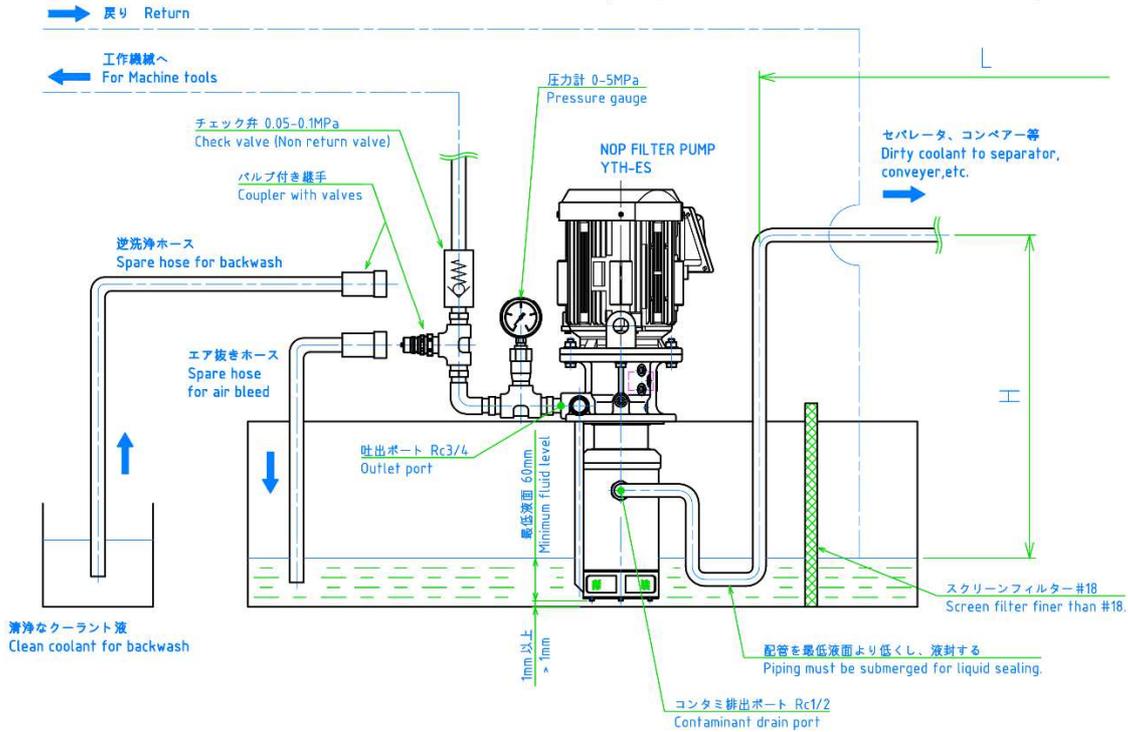
**⚠ 注意** コンタミ排出回路は極力圧損を小さくして下さい。コンタミ排出の流量が少ないと、タービュランス・フィルターが目詰まりし易くなる恐れがあります。必要流量の目安は、水溶性クーラントで 20ℓ/min、不水溶性クーラントで 10ℓ/min 程度です。

**⚠ 注意** コンタミ排出回路は、液封(p.12 図 7)もしくはスイング式チャッキ弁等により逆流を防止して下さい。逆流を防止しないと、ポンプ停止中にエアーが侵入し、再運転時の吐出応答が遅れたりコンタミ排出不良になる恐れがあります。。

図 7. 設置要領図

コンタミ配管は、クーラント液種に応じて下記の長さに取めて下さい。  
The allowable length of contamination piping depends on the type of coolant fluid.

記号	水溶性クーラント Water soluble coolant	不水溶性クーラント Cutting oil
H	< 1m	< 500mm
H+L		< 3m



**注意** コンタミ排出液によってタンク内が泡立たないように配管して下さい。ポンプが泡を吸入すると異音や故障の恐れがあります。

**注意** ダーティタンクとクリーンタンクを分ける場合は、コンタミ排出回路を大気開放してダーティタンクに戻して下さい。大気開放しないと、サイフォン効果により意図せず液が移送される恐れがあります。

### 吐出ポートについて

- ・吐出ポート先の配管は出来る限りポート口径より小さくせず、耐圧性のある配管にして下さい。
- ・モータ起動から吐出までの遅延防止、及びポンプ内部の発錆防止の為、吐出ポート付近にチェック弁を設置して下さい。
- ・ポンプ及び配管内は常に液で満たされるようにして下さい。

## 配管方法について

### ●接続ネジの締め付けトルクについて

※NOP フィルターポンプの配管ネジの締め付けトルクは、下表が最大許容トルクです。

表 3. 配管口径による最大許容トルク

口径 Rc	1/2	3/4
トルク N・m	25	30

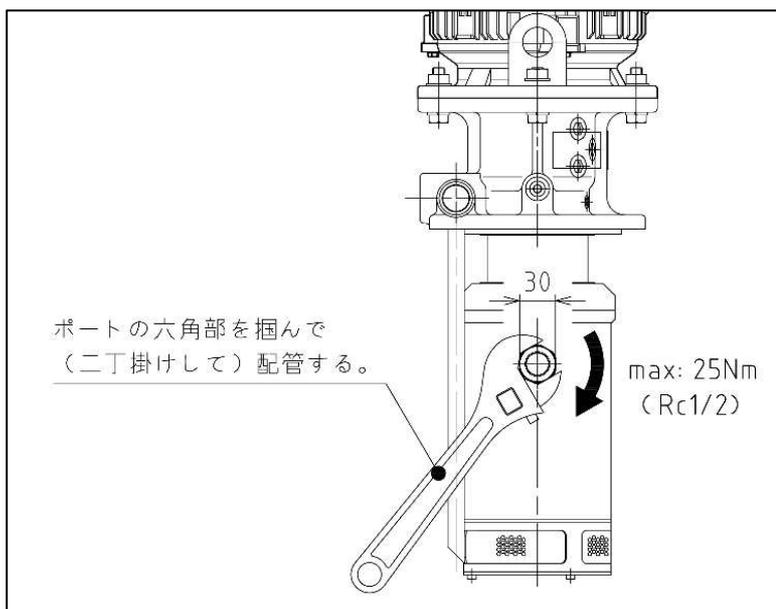
**⚠ 注意** 配管の接続時に許容トルク(p.13 表 3)を超えて締付けると、ポンプ部品を破損させる恐れがあります。

**⚠ 注意** シールテープの巻き数は、1.5~2 周程度として下さい。巻き過ぎると摩擦抵抗の減少によりネジ部に負荷がかかり、破損する恐れがあります。

### ●配管の接続について

- ・配管の接続箇所は完全な気密を保ち、漏れやエアの吸い込みがないよう確実に配管して下さい。
- ・配管類の重量がポンプ本体にかからないように、必ず支持装置(配管支え)を設けて下さい。
- ・
- ・ポンプ状態を確認する為に、吐出ポート側に圧力計の設置を推奨します。
- ・ポンプのメンテナンスの為に、ストップバルブ及びユニオン継手等の設置を推奨します。
- ・高圧ホース等は内径が細いものがあります。  
ネジ込み口径だけでなく管の内径を確認してご使用下さい。
- ・起動時のトラブルを未然に防ぐ為に、吐出ポート側にエア抜きの設置を推奨します(p.9 図 4)。
- ・配管を接続する時は配管の長さや角度を確認してポンプに無理な力が掛からないようにして下さい。
- ・コンタミ排出ポートに配管する際は、必ず図 8 のように六角部を工具で掴んで下さい。ポンプ本体にトルクをかけると部品が破損したり液漏れする恐れがあります。

図 8. コンタミ配管施工時の注意



### ●配管及び継手類について

- ・ポンプとの配管前に管内の掃除が必要です。保管中の塵やネジ切り時の切粉が入っている場合がありますので、必ずフラッシングを行い清浄な状態を確認して下さい。

**⚠ 注意** 配管類のフラッシングが不十分ですと、ポンプや接続機器類を破損させる恐れがあります。

**⚠ 注意** 配管の気密検査およびフラッシングは、ポンプに配管する前に行って下さい。

### 配線方法について

- ・配線は専門の技術者が行って下さい。

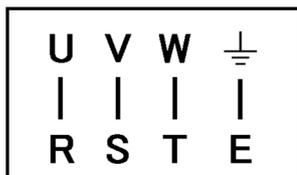
**⚠ 警告** 端子箱の内部に触れる時は必ず電源を遮断して下さい。  
また、誤操作により電源が入らないように施策して下さい。

**⚠ 警告** 結線はモータの結線図または取扱説明書に従って下さい。  
火災や感電の恐れがあります。

**⚠ 警告** アースの配線を行って下さい。漏電により火災や感電の恐れがあります。

- ・本製品の専用モータには、モータフレーム部に回転方向（モータ負荷側から見て反時計回り）、端子箱内部に結線図（図9）が表示されています。これらを確認のうえ結線を行って下さい。

図9. モータ結線図



## 運転準備について

### ●運転に入る前に

- ・最低液面(p.12 図 7)以上までタンクが使用液で満たされているか。
- ・吸入口、吐出回路及びコンタミ排出回路が閉塞されていないか。
- ・配管の緩みはないか。
- ・ポンプ初期運転時は、インテングにて回転方向の確認を行って下さい。

### ●試験運転について

**⚠ 注意** 10 秒以上の空運転はしないで下さい。吸入出来ない時は運転を停止して下さい。

**⚠ 注意** 初回運転時は、ポンプ内部が液で満たされず一時的にキャビテーションが発生します。特に吐出回路の抵抗が大きいと正常に吐出されない場合があるので、エアー抜き(p.9 図 4)の実施を推奨します。

## 点検について

### ●始業点検

- ・液漏れ、異音、発熱の有無を確認して下さい。

**⚠ 注意** 異常が確認された場合、ポンプを直ちに停止し不具合箇所を確認して下さい。  
(p.21 表 4)

### ●定期点検

- ・1 年に 1 度は必ず定期点検を行って下さい。

#### <点検項目>

- ・吐出流量、吐出圧力。
- ・コンタミ排出ポートからの流量。  
(目安:水溶性クーラントの場合 20ℓ/min 以上、不水溶性クーラントの場合 10ℓ/min 以上)
- ・コンタミ排出回路の詰まり。
- ・吸入口(パンチングメタル)の目詰まり。
- ・各配管接続部の液漏れ。
- ・タンクの液面高さ。(吸入口からエアーを吸い込まない水位)
- ・タンク内コンタミ量。(半年に一度のタンク清掃を推奨)
- ・水溶性クーラント液の濃度。(メーカー推奨の濃度範囲)
- ・不水溶性クーラント液の粘度。(p.18 図 10)
- ・液温。(10℃～40℃)
- ・電動機の異常過熱。

## 保守管理について

- ・ポンプの寿命や突発的な故障が起きた場合に、生産等に大きな影響を及ぼさない為に予備品(ポンプ、モータ、カップリング)を備えておくことを推奨します。
- ・長期間保管される場合は、ポンプ内部の防錆処置として粘度 15mm<sup>2</sup>/s 以下の潤滑油で 3 分間運転し内部を潤滑油でコーティング、口径部に蓋をし、外装をビニール袋で包み、密閉状態で保管して下さい。6 ヶ月以上保管される場合には、1 ヶ月毎に外装の錆有無確認と回転が容易にできるか確認を行って下さい。
- ・長期間保管後に初めてポンプを運転する場合、異音、発熱等を確認し、異常が認められたら直ちに使用を中止して下さい。

**⚠ 危険** 設置、保守点検等の作業を行うときは、必ず電源を切して下さい。  
感電の恐れがあります。

## 保証について

- ・保証期間は、弊社工場出荷から 1 年間、または累計 5,000 時間運転のどちらか短い方となります。
- ・製品保証については、製品の仕様内において使用し、本「取扱説明書」に基づいた正常な使用方法に限ります。
- ・お客様による製品の分解・改造は保証外です。
- ・災害や本製品以外を要因とする事故等、弊社に責の無い故障は保証外です。
- ・保証は本製品のみを対象とし、二次的な損害については保証外です。

## ポンプを選定する為に

### ● 運転方法を確認する

- ・本製品は、間欠運転することでタービュランス・フィルターの洗浄能力を最大限に発揮できます。
- ・常時運転での使用も可能です。ただし吐出回路を閉塞させて常時運転すること(リリーフバルブが常に作動している状態)は避けて下さい。

### ● 必要とする流量を確認する

- ・カタログまたは図面等を参考にして下さい。
- ・使用液体、温度、圧力により吐出量は変化します。
- ・吐出圧力、吐出量に余裕を持った選定を推奨します。

### ● 必要な圧力を確認する

- ・カタログまたは図面等を参考にして下さい。

※ポンプの最高使用圧力及びモータの定格出力を超えないように使用して下さい。

### ● リリーフバルブのセット圧力を確認する

- ・型式表示(p.7)のリリーフセット圧力とは、クラッキング圧力を指しています。  
クラッキング圧力とは、回路内が最高使用圧力に達し、弁が開き始める時の圧力です。

**⚠ 注意** ポンプ運転時の圧力が最高使用圧力を超える場合、リリーフセット圧力を下げるか、バイパス回路を設け、最高使用圧力を超えないようにして下さい。  
モータ焼損やポンプ破損の恐れがあります。

**⚠ 注意** リターンパイプは外さないで下さい。泡立ちが発生して異音や故障の原因になります。

### ● 使用する液体を確認する

- ・水溶性クーラント液または、ポンプ仕様によって動粘度 32mm<sup>2</sup>/s までの不水溶性クーラント液を使用できます。

**⚠ 注意** 潤滑性のない液体、腐食性のある液体、防錆性のない液体を使用するとポンプ故障や液漏れの恐れがあります。

**⚠ 注意** 使用液体とポンプのシール材質(ふっ素ゴム)との適合について、使用液体の製造元(販売元)へ事前に確認して下さい。適合しない液を使用すると、漏れの原因となります。

**⚠ 警告** ガソリン等の揮発油は使用出来ません。爆発や火災の恐れがあります。

### ● 使用可能な周囲温度を確認する

- ・使用可能な周囲温度は-10℃~40℃です。

**⚠ 注意** 規定範囲を超える周囲温度や液体温度で使用すると、モータ過熱による焼損や重大な事故の恐れがあります。また、ポンプ寿命の短縮や液漏れする恐れがあります。

●使用する液温範囲を確認する

- ・使用できる液温範囲は 10℃～40℃です。
- ・ポンプ始動時における流体と周囲の温度差は 40℃以内として下さい。

**⚠ 警告** 液が高温になると、ポンプの破損や漏れた液により火傷する恐れがあります。

●使用する粘度範囲を確認する

**⚠ 注意** 使用液体は下記の粘度範囲で使用して下さい。

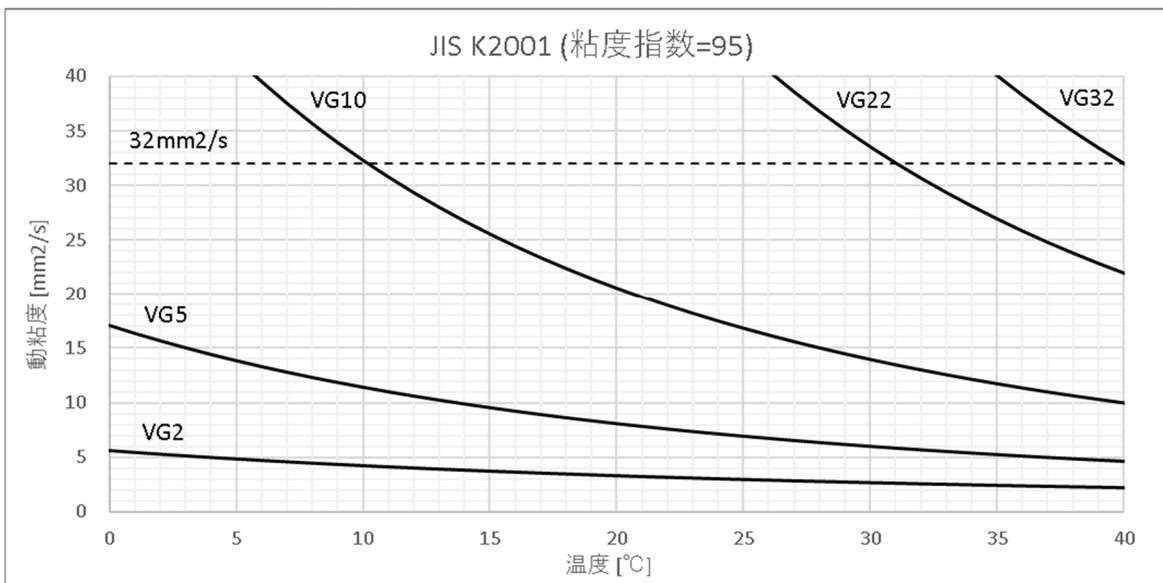
ポンプ型式	フィルター目開き	最大動粘度
TOP-YTH**-*EVD*C	20μm	～15mm <sup>2</sup> /s
TOP-YTH**-*EVD*B	50μm	～32mm <sup>2</sup> /s

上記より高い粘度で使用すると、タービュランス・フィルターの目詰まりや過負荷により、ポンプ破損やモータ焼損の恐れがあります。

※特に冬季低温時を想定して選定して下さい。

- ・不水溶性クーラントの動粘度は、液温により大きく変化します(図 10)。  
 工作機械の推奨およびオイルチラーの設定温度と照らし合わせ、適切なクーラント液を選定して下さい。

図 10. 代表的な油種の動粘度特性



【選定例】

ポンプ型式: TOP-YTH1500A3-216EVD20B(50μm)、油種: VG10 相当の場合は、液温 10℃以上(動粘度 32mm<sup>2</sup>/s 以下)が使用可能範囲です。

冬季低温時には、液温 10℃以上になるまで暖機運転を行って下さい。

### ●被削材質を確認する

・使用可能な被削材質の硬度は HV600 以下です。(それ以上の硬度については、ご相談下さい)

**⚠ 注意** 硬度が HV600 を超える材料(インコネル・チタン・タングステン等)を吸入すると、著しくポンプの寿命が短くなる恐れがあります。

**⚠ 注意** 特殊焼入れ鋼、セラミック、カーボンファイバー、ガラス繊維含有材、炭素材等を吸入すると、著しくポンプの寿命が短くなる恐れがあります。

**⚠ 注意** 塗膜片、樹脂を含む素材を吸入すると、タービュランス・フィルターが目詰まりする恐れがあります。

**⚠ 注意** 砥石・砥粒等を吸入すると、著しくポンプの寿命が短くなる恐れがあります。

### モータ(電動機)を選定する為に

#### ●ポンプの所要動力を確認する

- ・性能表を参照し、余裕のある動力を選定して下さい。
- ・ポンプの所要動力は圧力、流量、使用液の粘度により変化します。
- ・使用する液体の粘度が高くなると、大きな動力が必要となります。

※特に冬季低温時を想定して選定して下さい。

#### ●使用する電圧と周波数を確認する

**⚠ 注意** 使用する電圧、周波数を間違えるとモータ焼損、ポンプ性能低下や破損の恐れがあります。

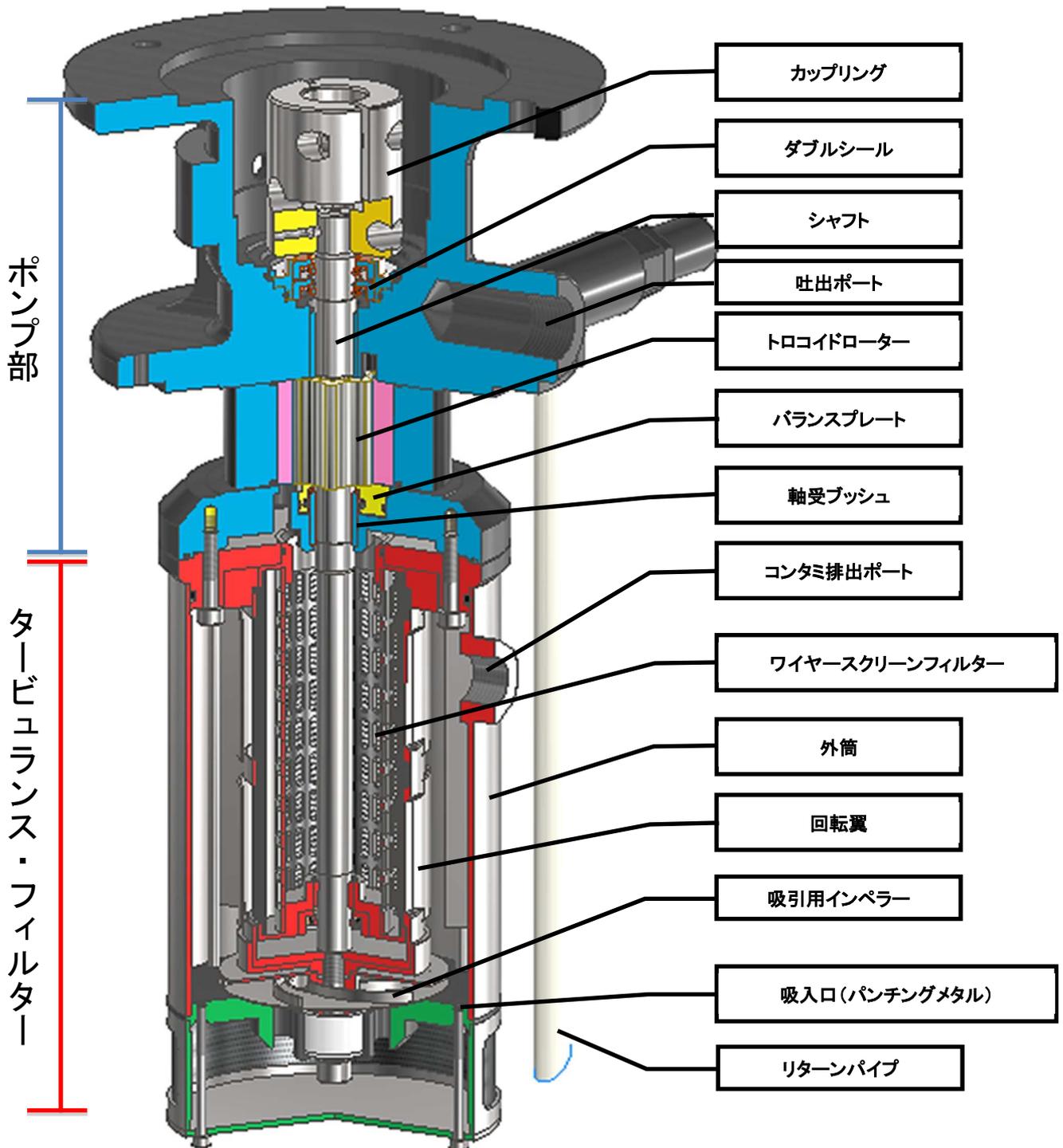
**⚠ 注意** 過剰な低速回転(1000min<sup>-1</sup> 以下)、もしくは高速回転(2000min<sup>-1</sup> 以上)で使用しないで下さい。ポンプの動作不具合や破損の恐れがあります。

### 吸入能力について

ポンプは自吸性がありますが、吸入側の抵抗やエアの混入により性能が低下しますので、タンクの水位や吸入口(パンチングメタル)の詰まりに注意して下さい。

## 内部構造

図 11. ポンプ各部名称



## こんな異常がある時は

取り付け後すぐに「液を吐出しない」「音が高い」などの異常が起きた時は次の故障早見表を確認下さい。  
原因が判明しない場合は弊社または、販売店にご相談下さい。

表 4. ポンプ故障早見表

故障・現象内容	想定原因	チェック項目・方法	処置・対策
吐出ポートから液が吐出しない。	モータ故障。	通電チェック、端子緩み。 モータ単体での動作確認。	モータ修理、交換。
吐出流量が少ない。	モータ配線ミス、 断線。	通電チェック、端子緩み。回転方向 確認。	回転方向に合わせてモータ結 線する。
吐出圧力が低い。	カップリング破損。 クーラント液面低下。	ポンプ、モータ接続部確認。 タンク内クーラント液量確認。	カップリング交換。 十分なクーラント液を補充。 液面センサ等の液面管理。
異音がする。	吸入口の目詰まり。	吸入口の目詰まり確認。	吸入口及び周辺の清掃。 定期清掃、吸入口前処置として 板フィルター等施策。
	タービュランス・フィル ター目詰まり。	コンタミ排出ポートからは吐出の有 無確認。 異音の有無確認。 浮上油の有無確認。	逆洗浄をする。 (p.22 手順参照) エア、浮上油を吸い込まない ように施策。
	ポンプ、配管内の エア。	初期動作時や長期停止後、クーラ ント液交換後はエアが入り吐出し ない事がある。	ポンプ、配管内のエア抜き。 吐出先のチェック弁がある場合 はチェック弁の前でエアを抜 く。
	ポンプ故障、摩耗。	モータが回転しているか確認。 粘度、潤滑性は適正か確認。 異音の有無確認。	ポンプ修理、交換。 クーラント液の見直し。
	キャビテーション。 エアレーション。	エア、気泡を吸入しているか確 認。	エア、気泡を吸入しないよう に施策。 (ポンプ移動、間仕切り、消泡剤 など)
	吐出先口径が広い。	吐出流量は既定量吐出しているか 確認。	吐出先口径を絞る。
	リリーフバルブ調整。	リリーフバルブの圧力調整ネジを締 め込むと圧力が上がるか確認。	リリーフバルブの圧力調整ネジ を締め込み、設定圧力を調整す る。
	リリーフバルブ固着。	リリーフバルブの圧力調整ネジを操 作しても圧力が変化しないか確認。	リリーフバルブ修理。 浮上油の除去。
コンタミ排出ポートから液 が出ない。	コンタミ排出回路の 配管が長い、または 高い。	コンタミ排出ポート配管を外し液が 出るか確認。	コンタミ排出ポート配管高さをタ ンク底面より1m以内、水平方 向を3m以内にする。
	コンタミ排出回路の 詰まり。	配管内に切粉等の詰りが無いか確 認。	配管内の清掃。 配管曲げを極力なくす。 コンタミ排出ポート口径を広くす る。
	吸引用インペラーの 切粉目詰まり、故障。	吸引用インペラーに目詰まり、破損 がないか確認。	切粉の除去。 ポンプ修理、交換。
液漏れする。	オイルシール劣化、 破損。	ポンプとモータ接続カップリング付 近からの液漏れの有無確認。	ポンプ修理、交換。
	パッキン劣化、破損。	接合部からの液漏れの有無確認。	ポンプ修理、交換。
ブレーカ、サーマルが動 作する。	モータ故障、または 配線ミス。	モータ結線確認。 モータが動作するか確認。	モータ結線、 モータ修理、交換。
	オーバーロード。	所要動力が適切か確認。 クーラント粘度が適正か確認。	モータ容量を上げる。 ポンプ容量を下げる。 設定圧力を下げる。 クーラント液の見直し。
	クーラント液不適合。 (高粘度、潤滑不足) ポンプ故障。	モータ回転しているか確認。 粘度、潤滑性は適正か確認。 異音の有無確認。	ポンプ修理、交換。 クーラント液の見直し。

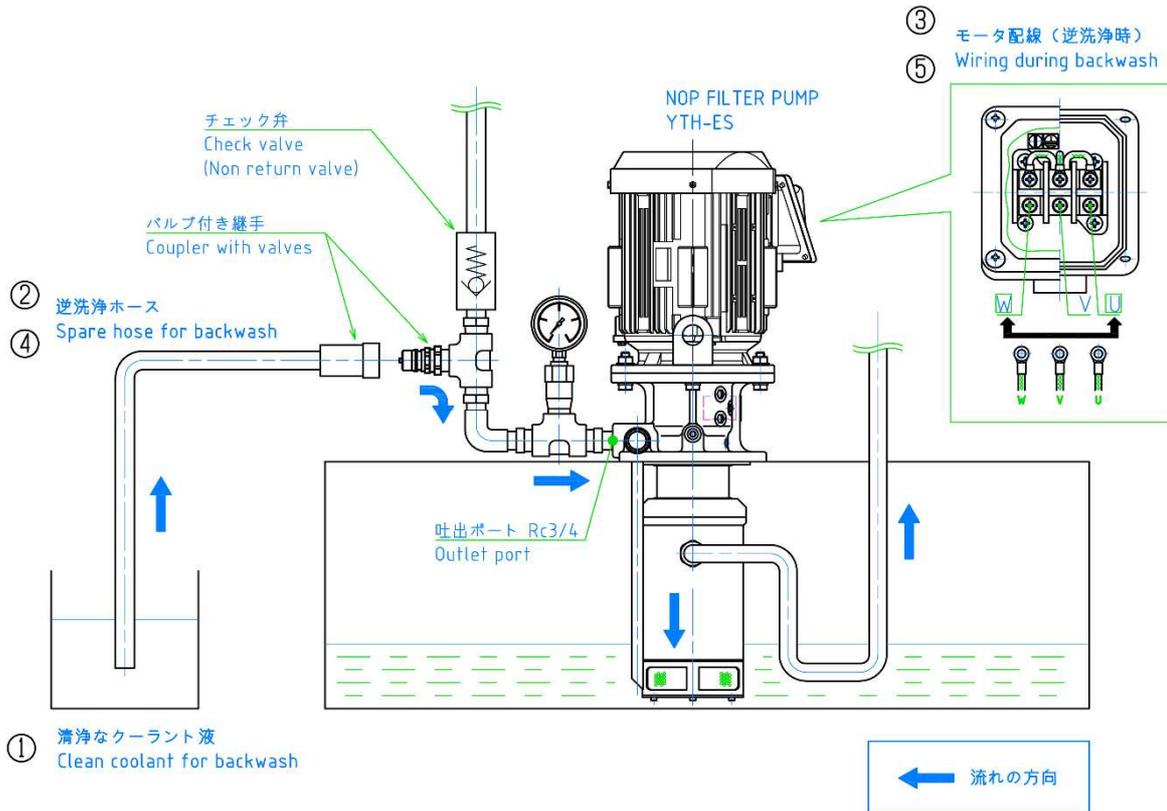
## 逆洗浄について

ポンプ故障早見表 (p.21 表 4) を参照された上で、ポンプの吐出量や吸入量が減少した場合には、内部のタービュランス・フィルターが目詰まりした可能性が有ります。

その場合には、フィルターを逆洗浄させると目詰まりが解消し、ろ過能力が回復します。

次の手順に従って逆洗浄を行って下さい。

図 12. 逆洗浄回路



- ① 洗浄用タンクを用意し、清浄なクーラント液 (目安: 10~20ℓ程度) を貯めて下さい。
- ② 逆洗浄ホースを取り付けて下さい。  
工作機械側から逆流しないこと (チェック弁等があること) を確認して下さい。
- ③ ポンプ端子箱の結線 U と V を入れ替えてモータを逆回転させて下さい。清浄なクーラント液によりフィルターが高圧洗浄されます。  
逆回転 5 秒間・停止 2 秒間を 1 セットとして、最大 3 セットまで実施して下さい。
- ④ 洗浄後、逆洗浄ホースを取り外して下さい。
- ⑤ ポンプを正回転に戻して下さい。

**⚠ 注意** 逆洗浄はフィルターの目詰まりを完全に回復させるものではありません。頻繁にフィルターが目詰まりする場合は動作環境の改善 (浮上油・気泡の除去、配管変更等) が必要です。もし動作環境を改善しても目詰まりが収まらない場合は、弊社までお問い合わせ下さい。

お問い合わせ:

HP: <https://www.nopgroup.com>

Tel: 03-6402-4041 (代)

Fax: 03-3436-1777

東京事業所: 〒105-0013 東京都港区浜松町  
1-18-16 住友浜松町ビル 8階

取扱店: