

# 取扱説明書

## 非自吸式縦型ケミカルポンプ HD-TFV型 (FRP製)

P : PVC    PH : PVC    32 : SCS14

### お願い

1. 最終ユーザ様まで必ずお渡し下さい。
2. ご使用前に必ずご精読下さい。
3. ご担当者のお手元に保管して下さい。



株式会社 林化工機製作所

本社事務所 〒131-0033 東京都墨田区向島3-34-3  
TEL (03) 3625-0234(代) FAX (03) 3623-3798  
大宮工場 〒362-0811 埼玉県北足立郡伊奈町西小針5-24  
TEL (048) 729-0881(代) FAX (048) 728-4082  
大阪営業所 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島2-12-8-606  
TEL (06) 6300-3071(代) FAX (06) 6300-3076  
<http://www.hayashi-pump.co.jp/>

---

## \* 安全上の注意 \*

---



## 警 告

1. 運転中は危険ですので、回転体に触れたり、異物を差し込んだりしないでください。  
(モーターファン等)
2. モーターの配線作業を行う場合は、感電事故防止のため、必ず電源が「OFF」状態であることを確認の上、作業を行って下さい。
3. ポンプ運転中は、ドレーン口及び、吸込、吐出フランジ等を緩めたり、外したりしないで下さい。
4. 混合すると急激に発熱したり、爆発するような液体には、危険ですので、絶対に使用しないで下さい。  
(例：濃硫酸＋水)
5. 点検時、分解時及びドレーン口より液を抜く時は、必ず防護手袋、防護眼鏡等を着用して下さい。

## 《 目 次 》

◎	ごあいさつ	1
◎	機 種	1
1.	安全上の注意	1
2.	運転上の注意	2
3.	据付上の注意	2
4.	配管上の注意	3
5.	配線上の注意	3
6.	使用液における注意	4
7.	運転方法	5
8.	インバータ使用上の注意	5
9.	保守点検	6
10.	標準構造	7
11.	標準性能	8
12.	故障原因と対策	9
13.	ポンプ保証期間及び保証規定	10
(参考資料)		
	ポンプの分解及び組立	11
	ボルト締付トルク表	15
	分 解 図	16

## ◎ ごあいさつ

この度は、ハヤシ非自吸式縦型ケミカルポンプをご採用いただきまして、誠にありがとうございます。

このポンプは、耐酸、耐アルカリ用の樹脂製ポンプです。当社ポンプは安心してご使用いただけますよう、細心の注意をはらって製作しておりますが、ポンプの取り扱いを誤りますと、思わぬ事故、故障につながる事がありますので、ポンプのご使用前に、取扱説明書を必ずご精読いただき、正しくご使用下さいますようお願いいたします。

**この取扱説明書は、必ずお手元に保管下さいますよう、お願い致します。**

## ◎ 機 種

型 式	材 質
* HD-TFV型 . . . . .	FRP+HT-PVC
* HD-TFV-P型 . . . . .	PVC+HT-PVC
* HD-TFV-PH型 . . . . .	PVC+HT-PVC
* HD-TFV-32型 . . . . .	SCS14 (SUS316) +PTFE
* HD-TFV-PP型 (特型) . . . . .	PP
* HD-TFV-4F型 (特型) . . . . .	PTFE
* HD-TFV-W型 (特型) . . . . .	UPE

: FRP . . . . .	ガラス繊維強化プラスチック
: HT-PVC . . . . .	耐熱塩化ビニール
: PVC . . . . .	硬質塩化ビニール
: SCS14 . . . . .	ステンレス (SUS316)
: PP . . . . .	ポリプロピレン
: PTFE . . . . .	充填材入りポリテトラフルオロエチレン
: UPE . . . . .	超高分子量ポリエチレン

\* 使用液に応じて、上記の材質を選定いたします。



### 注 意

#### 1. 安全上の注意

当ポンプの接液部は樹脂で製作されています（HD-TFV-32型を除く）ので、金属製と比較して耐蝕性は優れておりますが、機械的強度及び耐熱性ははるかに劣ります。又、用途としては、危険な薬液移送に使用される事が多いかと思えます。試運転、運転中、保守点検時には、必ず下記の注意事項をお守り下さい。

- ① 運転中は、回転体部分には絶対に触れないで下さい。又、開口部やモーターファン部に手や異物等を差し込まないで下さい。破損、又はけがの恐れがあります。
- ② ポンプ上に物を載せたり、人間が上がったり、物をぶつけないで下さい。破損、又はけがの恐れがあります。

- ③ 運転中に異常音、異常振動、液漏れ等が発生しましたら、直ちにポンプを停止し、各部の弁を閉じて、点検、修理の手配をして下さい。
- ④ 点検分解時及びドレン口より液を抜く場合は防護用手袋、防護用眼鏡を必ず着用して下さい。
- ⑤ ポンプ運転中にドレン口は絶対緩めないで下さい。
- ⑥ 停止中は、吸込側、吐出側の弁は必ず「閉」状態にして下さい。

## 2. 運転上の注意

- ① このポンプは、ケーシング内が無液状態での空運転による故障はありませんが、有液状態での弁の締切運転、ストレーナーの目詰まり及び空気混入による揚水不良状態での運転を続けると、ポンプ内に運動熱が発生し、ポンプ内の液温が上昇し、樹脂の変形温度を超えますと、熱変形が発生し、故障の原因となりますのでご注意ください。
- ② このポンプのHKSシール方式は、回転による遠心力を利用しておりますので運転時は直入起動とし、一回のON操作でモーターを定格回転まで上げて下さい。  
(スターデルタ方式の起動は行わないで下さい。)  
又、寸動運転を行いますとシール部が故障し、液漏れの原因となりますので、ご注意ください。
- ③ 運転開始後5分経過しても揚水しない場合は運転を停止し、ポンプの液漏れ、配管の点検を行って下さい。

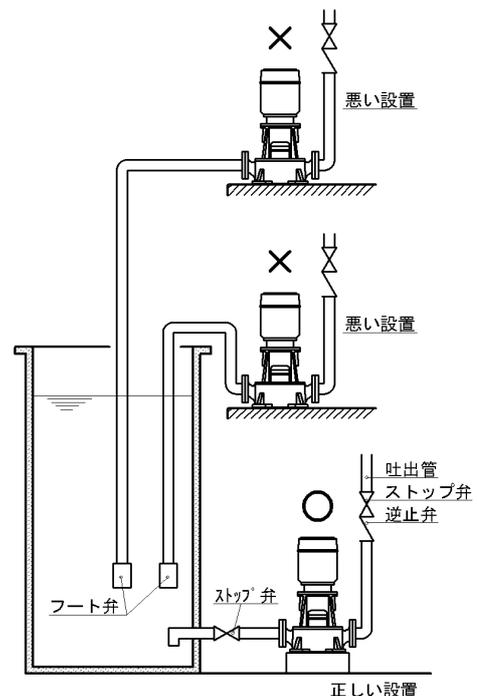
⚠ ④ 運転中は、ドレン口を緩めないで下さい。

- ⑤ 運転中に停電した場合は必ずスイッチを切り、通電後改めて運転して下さい。

## 3. 据付上の注意

- ① 据付位置は槽の液面より必ず下位（正しい設置例）とし、悪い設置例のような設置はしないで下さい。  
また、保守点検が容易にできるよう、十分な空間を設けて下さい。
- ② ポンプ設置面は凹凸のない平面とし、ポンプは水平に取り付けて下さい。
- ③ 基礎ボルトの締付は、締付部が樹脂（FRP、PVC）の場合は、破損しないように、十分に注意して締め付けて下さい。  
(締付トルク 5.0 N・m)
- ④ 取付基礎ボルト・ナット類は、PVC又はステンレス製をご使用下さい。

⚠ ⑤ 通路上の上部設置は、万一ポンプより液漏れが発生した場合に危険ですので、設置しないで下さい。



- ⑥ 液温が高温の場合、キャビテーションが発生しやすくなりますので、液温70℃以上で使用される場合は、押込高さに注意して下さい。
- ⑦ 熱変形、その他の原因でポンプが破損し、使用液が流出することを考慮し、ポンプに受けパン及び防護壁等の適切な防護処置をして下さい。
- ⑧ 使用液が凍結する恐れがある場合は、ヒーター及び保温カバー等で保温して下さい。

## 4. 配管上の注意

\* フランジ及びバルブ等の締付ボルト、ナット類はPVC製又はステンレス製をご使用下さい。

### ◎ 吸込管

- ① 吸込側より空気が混入しないよう、配管接続は万全にして下さい。
- ② 配管は可能な限り最短として曲がり部分を少なくし、空気溜まりが発生しないようにして下さい。
- ③ 吸込配管は、吸込口の口径以上として下さい。
- ④ ポンプ吸込管には、必ずストップ弁を取り付けて下さい。
- ⑤ 吸込口には異物混入対策としてストレーナーを取り付けて下さい。
- ⑥ フート弁を使用した吸い上げ方式は絶対に行わないで下さい（悪い設置例参照）。
- ⑦ 配管重量がポンプに負担とならぬよう、配管サポートを十分にして下さい。

### ◎ 吐出管

- ① 水撃作用防止のため、逆止弁を必ず設置してください。
- ② ポンプ吐出管には、必ずストップ弁を取り付けてください。
- ③ 吐出側には圧力計を取り付けて下さい。異常検知が容易になります。
- ④ 配管重量がポンプに負担とならぬよう、配管サポートを充分にして下さい。

## 5. 配線上の注意



### 注意

1. モーター電源設備や配管工事、接地工事（アース）は、電気設備技術基準及び内線規定に基づいて正しく施工して下さい。
2. スターデルタ結線は行わないで下さい。

- ⚠ ① モーター配線工事を行う場合は、感電事故防止のため、必ず電源が「OFF」状態であることを確認の上、配線作業を行って下さい。
- ② アースは必ず配線し、接地して下さい。
- ③ 電源一次側には、漏電遮断器と過負荷保護（サーマルリレー）付電磁開閉器を設置して下さい。感電、火災事故防止及びモーター焼損防止となります。
- ④ ポンプの回転方向は、モーターファンの回転を目視にて確認して下さい。確認の際は防護眼鏡を着用して下さい。（上視にて時計方向）

## 6. 使用液における注意

⚠ ケミカルポンプは薬品に対して一長一短があり、万能ではありません。購入時の仕様以外での使用は絶対にしないで下さい。

### ① 液温度について

材質別使用限界温度

: HD-TFV . . . . . FRP+HT-PVC . . . . . 80°C MAX

: HD-TFV-P , TFV-PH型 . . . . . PVC+HT-PVC . . . . . 55°C MAX

: HD-TFV-32型 . . . . . SCS14 (SUS316)+PTFE . . . . . 90°C MAX

: HD-TFV-PP型 (特型) . . . . . PP . . . . . 75°C MAX

: HD-TFV-4F型 (特型) . . . . . PTFE . . . . . 70°C MAX

: HD-TFV-W型 (特型) . . . . . UPE . . . . . 55°C MAX

液温が高温の場合、ポンプ性能に大きく影響致しますので、液温70°C以上で使用される場合は、必ず事前にお問い合わせ下さい。

### ② 比重

購入時仕様より高比重液で使用されますと、モーターが過負荷運転となりますので、ご注意ください。

### ③ スラリー

ストレーナーの目詰まりによる熱変形故障原因やHD-TFV-W型以外のポンプでは摩耗破損の原因となりますので、ご注意下さい。

HD-TFV-W型は、スラリー液に適したポンプですが、スラリーは多種多様ですので、ご使用前に弊社にお問い合わせ下さい。

### ④ 有機溶剤

ポンプ材質が樹脂類、ゴムを使用しておりますので、有機系は使用不可です。

### ⑤ 液質変化

同じ薬品でも、温度、液温の変化により腐食性も大きく変わります。使用不可の場合もありますので、ご注意下さい。

### ⑥ 気化現象

薬液移送の場合、使用方法を誤りますと熱変形、又はポンプ破損の原因になります。薬液移送にご使用の場合は、使用液の「安全データシート」に従ってご使用下さい。

- 1) ポンプ内で使用液の化学反応が発生する使用は、絶対に行わないで下さい。
- 2) 使用液により発生する気体が膨張し、ポンプ内の圧力が高まる液体をご使用の場合は、ポンプに対し、最も近い配管上に「圧力抜き」を設けて下さい。  
(例) 塩酸、次亜塩素酸、過酸化水素、硝酸、亜硫酸ソーダ、等。
- 3) 気体膨張は、液体温度、外気温度等、温度によって大きく変化いたしますので、次の事項にご注意下さい。

⚠ 運動熱 (攪拌熱) の発生原因となる弁の締切運転等は絶対に行わないで下さい。

屋外設置の場合は、直射日光の当たらぬ場所、又は屋根を設けて下さい。

## 7. 運転方法

据付及び配管、配線の確認が済みましたら、次の順序で運転して下さい。

- ① 吸込側タンクに使用液があることを確認し、ない場合は注水して下さい。
- ② 吸込側及び吐出側のストップバルブは、「開」状態とし、ポンプ内に呼び水が流入されたことを確認して下さい。
- ③ モーターの電源を入れ、回転方向、振動、異常音の点検をして下さい。  
異常がある場合は、直ちに停止し、各部点検して下さい。
- ④ ポンプを運転し、揚水する状態を確認後、ポンプの液漏れその他の点検をして下さい。異常がありましたら、ポンプを停止し、修理及び補修の手配をして下さい。
- ⑤ 異常音、振動、液漏れ等の異常がないことを確認しましたら、連続運転を行い、吐出弁にて所定の圧力及び流量調整を行います。
- ⑥ 所定の圧力及び流量に設定した後、モーターが定格電流値以内で運転されているか確認して下さい。

 **長期間使用していないポンプを運転する場合は、運転前に下記点検を実施して下さい。**

電源を切った状態で、ファンカバーを外してファンを手回しで回転させ、少し重い感覚で回ることを確認して下さい。回らない、または空回転する場合はシール面の固着等不具合が発生している場合がありますので、分解点検の手配をして下さい。

## 8. インバータ使用上の注意

このポンプは、遠心力（回転）を利用した特殊機構のシール装置（HKSシール）が装着されていますので、インバータ制御で使用される場合は、下記事項について十分にご注意下さい。

- ① 最低周波数は40Hz以上として、ご使用下さい。  
40Hz以下でご使用になりますと、HKSシール動作が不完全となって、故障につながりますので、ご注意ください。
- ② 始動時の加速時間は、最少時間(0.1秒程度)に設定して下さい。加速時間が長い場合、HKSシールの故障につながります。
- ③ 停止時はフリーランに設定して下さい。減速時間の設定は絶対にしないで下さい。
- ④ ポンプ仕様が50Hzの場合は50Hz超、60Hzの場合は60Hz超の周波数で運転しますと、過負荷運転となりますので、ご注意ください。
- ⑤ モーター銘板表示の定格電流値の範囲内で運転して下さい。

## 9. 保守点検

このポンプは、危険な薬液の移送に使用することが多いかと思えます。事故を未然に防ぐために、日常点検及び定期点検を必ず実施して下さい。

なお、点検して異常があった場合は、速やかにポンプを停止して、適宜なる処置をしてください。

◎点検時は、安全のために防護用手袋、防護用眼鏡等を着用して下さい。

### ① 日常目視点検（毎日1回）

- \* 振動及び異常音がないか。
- \* シール部及びケーシング等に液漏れはないか。
- \* モーターの電流値は定格以内で、変化はないか。
- \* 規定の圧力及び吐出量で運転されているか。

### ② 1ヶ月点検（毎月1回）>ポンプを停止して点検して下さい。

- \* ポンプ各締付部及び各フランジ接続部の点検及び増締め。
- \* ストレーナーの点検及び掃除。  
（但し、状況により適宜に対応して下さい。）
- \* モーターファンカバー通気穴の掃除。（状況により適宜に対応して下さい。）

### ③ 1年点検（1年1回）>ご注文先もしくは榊林化工機製作所に依頼して下さい。

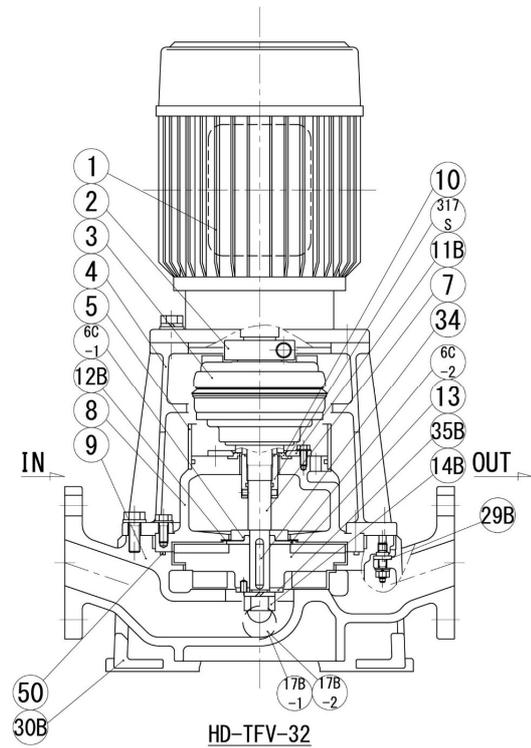
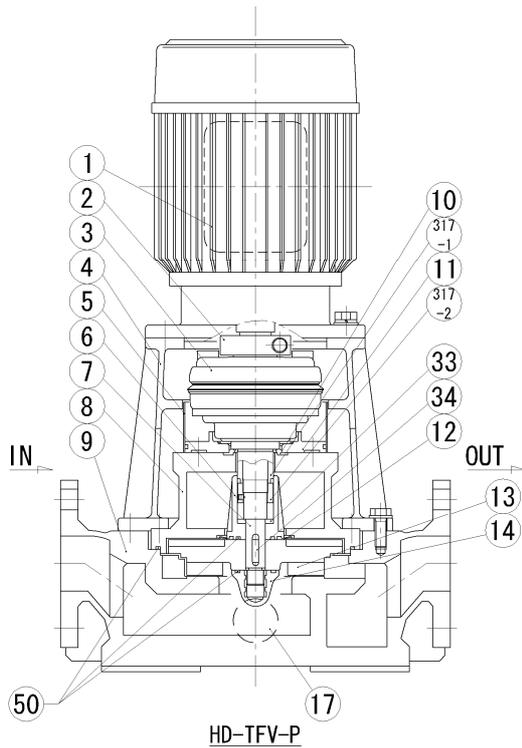
- \* ポンプを分解し、内部の摩耗、劣化状態等、各部点検し掃除を行う。

### ④ 保守上の注意

- \* 結晶性の薬液に使用の場合は、使用後はケーシング内の液を抜いて下さい。
- \* 冬季に凍結の恐れがある場合は、使用後はケーシング内の液を抜いて下さい。
- \* 予備ポンプがある場合は、1ヶ月に1回、数十分程度運転して下さい。
- \* 長期間運転しない場合はケーシング内の液を抜き、屋外設置の場合は、カバー等で保護して下さい。
- \* 万一液漏れした場合、架台、床等の腐食防止のため、洗浄掃除を行って下さい。

## 10. 標準構造

[下図は標準構造です。必要な場合は別途図面をご請求下さい。]



### ■ 部品表 (標準仕様)

品番	品名	材質	
		HD-TFV型	HD-TFV-P, PH型
1	モーター	—	—
2	カップリング	S45C	S45C
3	HKSシール装置	セラミック, PPS他	セラミック, PPS他
4	モータースタンド	FC	FC
5	シールカバー	PMMA	PMMA
6	シャフトスリーブ	GFR-PP/HT-PVC	GFR-PP/HT-PVC
7	ポンプシャフト	SUS304	SUS304
8	バックケーシング	HT-PVC	HT-PVC
9	ケーシング	FRP	PVC
10	シールパッキン	FKM	FKM
11	パッキンフランジ	GFR-PP/HT-PVC	GFR-PP/HT-PVC
12	チャッキシート	FEPM	FEPM
13	インペラー	HT-PVC	HT-PVC
14	インペラーナット	GFR-PP/HT-PVC	GFR-PP/HT-PVC
17	ドレインロブ(キャップ)	HT-PVC	PVC
33	シャフトカラー	SUS304	SUS304
34	インペラーキー	SUS304	SUS304
50	Oリング	FKM	FKM
317-1	シールスリーブ	PPS	PPS
317-2	シールナット	SUS304	SUS304

品番	品名	材質
		HD-TFV-32型
1	モーター	—
2	カップリング	S45C
3	HKSシール装置	セラミック, PPS他
4	モータースタンド	FC
5	シールカバー	PMMA
6C-1	デスタンスカラー1	SUS316
6C-2	デスタンスカラー2	SUS316
7	ポンプシャフト	SUS316
8	バックケーシング	SCS14
9	ケーシング	SCS14
10	シールパッキン	FKM
11B	パッキンフランジ	SUS304
12B	Fチャッキシート	PTFE
13	インペラー	PTFE
14B	インペラーナット	SUS316
17B-1	ドレインロパイプ	SUS316
17B-2	ドレインロバルブ	SCS14
29B	ケーシング止めピン	SUS304
30B	ポンプスタンド	AL
34	インペラーキー	SUS316
35B	インペラーワッシャー	SUS316
50	Oリング	PTFE
317S	シールスリーブナット	SUS316

## 11. 標準性能

[下図は標準性能です。必要な場合は別途成績表をご請求下さい。]

《50Hz》 回転数 2P (2,900min<sup>-1</sup>)

### ■標準仕様

型式	口径 mm	動力 kW	全揚程 m	吐出量 L/min
HD- 40 TFV(-P)	40	0.75	6	230
HD- 50 TFV(-P)	50	1.5	8	320
HD- 65 TFV(-P)	65	2.2	10	430
HD- 80 TFV(-P)	80	3.7	12	540
HD- 100 TFV(-P)	100	5.5	15	750
HD- 125 TFV(-P)	125	7.5	18	830
HD- 40 TFV-PH	40	2.2	18	130
HD- 50 TFV-PH	50	3.7	24	200
		5.5	27	250
HD- 65 TFV-PH	65	7.5	30	360

### ■標準仕様

型式	口径 mm	動力 kW	全揚程 m	吐出量 L/min
HD- 25 TFV -32	25	0.4	5	90
		0.75	5	145
HD- 40 TFV -32	40	0.75	6	180
		1.5	8	300
HD- 50 TFV -32	50	2.2	10	320
		3.7	12	560

《60Hz》 回転数 2P (3,500min<sup>-1</sup>)

### ■標準仕様

型式	口径 mm	動力 kW	全揚程 m	吐出量 L/min
HD- 40 TFV(-P)	40	1.5	6	290
HD- 50 TFV(-P)	50	2.2	8	370
HD- 65 TFV(-P)	65	3.7	10	550
HD- 80 TFV(-P)	80	5.5	12	650
HD- 100 TFV(-P)	100	7.5	15	820
HD- 125 TFV(-P)	125	7.5	18	830
HD- 40 TFV-PH	40	2.2	18	130
HD- 50 TFV-PH	50	3.7	24	200
		5.5	27	250
HD- 65 TFV-PH	65	7.5	30	360

### ■標準仕様

型式	口径 mm	動力 kW	全揚程 m	吐出量 L/min
HD- 25 TFV -32	25	0.75	6	110
		1.5	6	170
HD- 40 TFV -32	40	1.5	8	260
		2.2	10	290
HD- 50 TFV -32	50	3.7	12	420
		5.5	15	520

## 12. 故障原因と対策

ポンプが万一故障した場合は、下記表をご参照の上、速やかに適宜なる処置を施して下さい。

故障	原因	対策
モーターが起動しない	<ul style="list-style-type: none"> <li>: モーターが故障している。</li> <li>: サーマル・リレーがトリップ状態になっている。</li> <li>: モーターの結線が違う。</li> <li>: 結線不良及び断線している。</li> <li>: 電気機器及びセンサーが不良となっている。</li> <li>: ヒューズが熔断している。</li> <li>: ポンプが焼き付いているか（熱変形）異物を噛んでいる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・点検修理する。</li> <li>・サーマル・リレーの復帰レバーを押す。</li> <li>・結線をやり直す。</li> <li>・再結線または断線部分を修理する。</li> <li>・点検交換する。</li> <li>・ヒューズを交換する。</li> <li>・点検修理する。</li> </ul>
ポンプは回るが液が出ない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>: バルブが閉まっている。</li> <li>: 回転が逆である。</li> <li>: インペラーが異物のために欠損している。</li> <li>: 吸込及び吐出配管が閉塞している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バルブを開ける。</li> <li>・結線をやり直す。</li> <li>・修理または交換する。</li> <li>・閉塞部分を除去する。</li> </ul>
揚程、吐出量が不足している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>: 吐出管に漏れがある。</li> <li>: バイパス弁を閉め忘れている。</li> <li>: ケーシング、インペラーが摩耗している。</li> <li>: 回転数低下。</li> <li>: ストレーナーが目詰まりしている。</li> <li>: ポンプが熱変形している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・点検修理する。</li> <li>・閉じる</li> <li>・分解して、交換する。</li> <li>・回転計で計る。電圧を調べる。</li> <li>・掃除をする。</li> <li>・点検修理する。</li> </ul>
振動、異常音が発生する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>: インペラーが異物を噛んでいる。</li> <li>: 据付が不完全である。</li> <li>: モーターベアリングが破損している。</li> <li>: キャビテーションが発生している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポンプを分解し、異物を除去する。</li> <li>・水平を確認し、締付ボルトを締める。</li> <li>・交換する。</li> <li>・空気混入、管路抵抗増大等の原因を点検し、修理または掃除をする。</li> </ul>
モーターが過負荷運転になっている、又は異常に過熱する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>: 規定圧力より異常に低い圧力で運転している。</li> <li>: 回転部分が接触回転している。</li> <li>: 軸受部分が不良となっている。</li> <li>: 電圧が定格電圧になっていない。</li> <li>: モーターの冷却効果が悪くなっている。</li> <li>: 比重、粘度がポンプ仕様より高い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・規定圧力に設定する。</li> <li>・修理する。</li> <li>・修理交換する。</li> <li>・計測する。</li> <li>・ファンカバーの通気穴を掃除する。</li> <li>・ポンプ仕様と使用液を確認する。</li> </ul>

※ご購入頂きましたポンプの修理はご注文先もしくは(株)林化工機製作所までご用命下さい。

## 13. ポンプ保証期間及び保証規定

- 1) 保証期間は弊社工場出荷日より1年間といたします。
- 2) 保証期間中に、正常なご使用にもかかわらず、弊社の設計・製作上の不備により故障や破損が発生した場合には、故障又は破損箇所を無償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償とさせていただきます。
  - (a) 保証期間満了後の故障・破損
  - (b) 火災・地震・水害・落雷・その他天変地異、暴動等や異常電圧による故障および損傷の場合。
  - (c) 輸送や移動時の落下などお取扱いが不適当な為に生じた故障及び損傷の場合。
  - (d) 使用上の誤り及び当社指定サービスマン以外が分解・改造・調整・部品交換をされた場合。
  - (e) 基盤・ケーブル等に破裂及び断線などの外部的な損傷が確認できた場合。
  - (f) 本取扱説明書で説明された以外の使い方によって生じた損害及び損傷。
  - (g) 消耗品の交換を要する場合。
- 4) 交換修理後の保証期間  
交換・修理後の製品の保証期間は元の保証期間の残存期間の満了日又は、交換・修理された製品引き渡し後7日間の満了日のいずれかの長い方とします。

### \* 責任制限

当社の責任範囲は、修理及び同一商品との交換のみに限ります。

機能停止期間、修復などの間接的損害については当社の責任範囲から除外されます。

また、法律上の請求の原因と種類を問わず、当社に故意又は重過失がある場合を除き、いかなる場合においても本製品の使用または、使用不能から生じる損害（事業利益の損失、事業の中断、製品の不良や使用時の不注意に起因する他の機器への損害及びその他金銭的損害を含む）に関しては免責とさせていただきます。

## 【参考資料】ポンプの分解及び組立

※当社指定のサービスマン以外が分解・改造・調整・部品交換をされた場合は、保証対象外とさせていただきます。（13. ポンプ保証期間及び保証規定 3項(d)に基づく）

⚠ 分解時は、安全の為に防護用手袋、防護用眼鏡等を着用して下さい。

### ① 分解前の準備

ポンプを分解する前には、必ず下記の作業をして下さい。

\* 足場及び作業スペースを確保して下さい。

\* モーターの電源は必ず遮断し、操作盤に「**運転禁止**」の表示をして下さい。

\* 分解する前には、各部分に「合マーク」を記入して下さい。

注) 使用しているボルト類は、全て「右ネジ」です。

\* 吸込側、吐出側のストップバルブは、必ず「閉」にして下さい。

\* ケーシング内の液をドレイン口より抜いて下さい。（反時計方向廻し）

ドレイン口プラグ（キャップ）を外す時は、液が飛散する場合がありますので、絶対に人体に掛からないようにカバーリングするとともに、受け容器を設けて下さい。

### ② ポンプ内部点検及び掃除方法

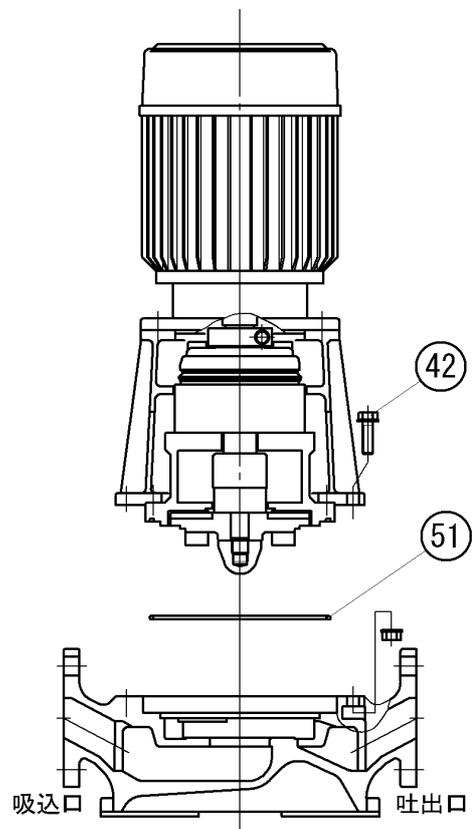
ポンプの内部点検、掃除等を行う場合は、配管を外すことなく下記手順にて分解し、インペラー等の点検、掃除を行って下さい。

#### ◎分解手順

- 1) モーターの端子箱カバーを取り外します。
- 2) モーターの接続電線を外します。
- 3) ポンプ本体とケーシング締付ボルト【42】を8ヶ所取り外します。
- 4) ポンプ本体をケーシングより抜き取ります。

#### ◎組立手順

- 1) ポンプ本体をケーシングに取り付けます。  
注1) ケーシングの吸込口、吐出口に対して本体のIN、OUTを合わせて取り付けて下さい。  
注2) 本体を組み込む時に、Oリング【51】が外れないように注意して下さい。
- 2) ケーシング締付ボルト【42】を8ヶ所締め付けます。  
（締付トルクは別表をご参照下さい。）
- 3) モーター電線を結線し、回転方向を確認（上視にて時計方向）後、端子箱カバーを取り付けます。



### ③ ポンプ本体の分解及び組立手順

(分解図をご参照下さい。)

ポンプ本体はインペラー、チャッキシート、Ｏリング等の点検及び交換をする場合、又はHKSシール部の点検、掃除等が必要な場合に、以下の手順で分解、組立を行って下さい。

#### ◎ 分解手順

分解する前は、必ず前記の「分解前の準備」作業を完了させ、安全を確認して下さい。

- 1) モーター【1】の端子箱カバーを取り外し、接続電線を外します。  
(結線を外す前に、三相の結線状態を記録して下さい。)
- 2) ケーシング【9】とモータースタンド【4】の締付ボルト【42】を外します。
- 3) ケーシング【9】より本体部分を、組立状態のまままで抜き取ります。

#### \* インペラーの取り外し方

##### TFV・TFV-P, PH型

- 4) ファンカバー【1-2】の取付ボルト【1-3】を外し、ファンカバー【1-2】を取り外します。
- 5) セットボルト【1-5】を緩めて、ファン【1-4】を取り外します。
- 6) モーター【1】の【X】部をパイプレンチにてロックして、インペラーナット【14】を緩めて外します。(右ネジ)

##### TFV-32型

- 4) インペラーワッシャー【35B】を固定し、インペラーナット【14B】を緩めて外します。(右ネジ)
- 7) インペラー【13】を、ポンプシャフト【7】より抜き取ります。
- 8) チャッキシート【12】を外します。  
\* この状態まで分解しますと、インペラー、チャッキシート、Ｏリング等の点検及び交換が出来ます。  
\* 更にHKSシール部の点検、掃除(【A】、【B】、【C】部)等を行う必要がある場合には以下の手順で分解してください。
- 9) ポンプシャフト【7】よりインペラーキー【34】を取り外します。
- 10) モーター【1】とモータースタンド【4】の締付ボルト【41】を外します。
- 11) モータースタンド【4】を取り外します。  
(このときにシャフトスリーブ【6】またはデスタンスカラー【6B】も共に外れて、バックケーシング【8】内に残ります。)
- 12) バックケーシング【8】内よりシャフトスリーブ【6】またはデスタンスカラー【6B】を取り出します。
- 13) モータースタンド【4】とバックケーシング【8】の締付ボルト【43】を外します。
- 14) モータースタンド【4】よりバックケーシング【8】を外します。  
\* この状態まで分解しますと、HKSシール部の点検及び掃除が出来る状態となります。

\* シールパッキン【10】を交換する場合は、以下の手順で分解して下さい。

- 15) シールカバー【5】を外します。
- 16) パッキンフランジ【11】または【11B】の締付ボルト【44】または【44B】を外します。
- 17) パッキンフランジ【11】または【11B】を外します。
- 18) シールパッキン【10】を外します。

◎以上で分解終了となり、分解図の状態になります。

### ◎組立手順（TFV・TFV-P、PH型）

組立する前に、各部品は掃除して下さい。特にバックケーシング【8】の内部は、よく拭いて下さい。

- 1) シールパッキン【10】をバックケーシング【8】の溝に組み込みます。
- 2) パッキンフランジ【11】をバックケーシング【8】に、ボルト【44】にて締め付けます。（ボルトはPVC製のため、強く締め付けしないで下さい。）  
（締付トルク 4.5 N・m）
- 3) シールカバー【5】をパッキンフランジ【11】の外周にはめ込みます。  
（はめ込みにくい場合は、パッキンフランジ【11】の外周リングに少量グリースを塗布して下さい。）
- 4) バックケーシング【8】をモータースタンド【4】に、ボルト【43】にて締め付けます。（締付トルク 5.0 N・m）
- 5) ファンカバー【1-2】をモーター【1】に、ボルト【1-3】にて締め付けます。  
（仮組立）  
（屋外モーターでトップカバー【1-1】がある場合は、外して下さい。）

○モーター【1】を、ポンプシャフト【7】を上にして直立させて下さい。

**⚠ ケガや破損につながりますので、誤って倒さないように注意して下さい。**

- 6) モータースタンド【4】をモーター【1】に、ボルト【41】にて締め付けます。  
（片締めはしないで下さい。締付トルクは別表をご参照下さい。）
- 7) シャフトカラー【33】がポンプシャフト【7】に取り付けてある事を確認のうえ、シャフトスリーブ【6】をポンプシャフト【7】に取り付けます。  
（取り付け前に、シャフトスリーブ【6】内面口元に少量グリースを塗布して下さい。）
- 8) チャッキシート【12】をシャフトスリーブ【6】に取り付けます。
- 9) Oリング【53】をシャフトスリーブ【6】に取り付けます。
- 10) インペラーキー【34】をポンプシャフト【7】に取り付けます。
- 11) インペラー【13】をポンプシャフト【7】に取り付けます。
- 12) Oリング【54】をインペラーナット【14】に取り付けます。
- 13) インペラーナット【14】をポンプシャフト【7】に締め付けます（手締め）。

○横にして下さい。

（横にする時は、先端インペラー部を持たないで下さい。）

- 14) ファンカバー【1-2】の取付ボルト【1-3】を外し、ファンカバー【1-2】を取り外します。

- 15) モーター【1】の【X】部をパイプレンチでロックし、インペラーナット【14】を締め付けます。
- 16) ファン【1-4】をモーター【1】に組込み、セットボルト【1-5】を締め付けます。（回り止め穴がある場合はセットボルトと穴位置を合わせて下さい。）
- 17) ファンカバー【1-2】をモーター【1】に取り付けます。  
（トップカバー【1-1】がある場合は、トップカバー【1-1】を先にファンカバー【1-2】に取り付けて下さい。）
- 18) バックケーシング【8】にOリング【51】を取り付けます。

◎ 以上で本体関係の組立は完了となります。

○インペラーナットの二面取り部を親指と人差し指でつかんで手回しし、少し重い感覚で回るのが正常です。

（空回転及び重くて回らない場合は、組立不良の可能性あります。）

- 19) ポンプ本体をケーシング【9】に取り付けて、ボルト【42】にて締め付けます。（締付トルクは別表をご参照下さい。）  
（バックケーシング【8】に取り付けてあるOリング【51】が落下しないように注意して取り付けて下さい。）
- 20) モーターの結線を分解前の結線記録通りに結線して下さい。
- 21) 端子箱カバーを取り付けます。

◎ 以上で組立完了となります。

◎ **組立手順（TFV-32型）**

組立する前に、各部品は掃除して下さい。特にバックケーシング【8】の内部は、よく拭いて下さい。

- 1) シールパッキン【10】をバックケーシング【8】の溝に組み込みます。
- 2) パッキンフランジ【11B】をバックケーシング【8】に、ボルト【44B】にて締め付けます。
- 3) シールカバー【5】をバックケーシング【8】の外周にはめ込みます。  
（はめ込みにくい場合は、バックケーシング【8】の外周Oリングに少量グリースを塗布して下さい。）
- 4) バックケーシング【8】をモータースタンド【4】に、ボルト【43】にて締め付けます。
- 5) ファンカバー【1-2】を外している場合は、モーター【1】に、ボルト【1-3】にて締め付けます。（仮組立）  
（屋外モーターでトップカバー【1-1】がある場合は、外して下さい。）

○ モーター【1】を、ポンプシャフト【7】を上にして直立させて下さい。

⚠ **ケガや破損につながりますので、誤って倒さないように注意して下さい。**

- 6) モータースタンド【4】をモーター【1】に、ボルト【41】にて締め付けます。  
（片締めはしないで下さい。）

- 7) デスタンスカラー【6B】をポンプシャフト【7】に取り付けます。
- 8) チャッキシート【12】をデスタンスカラー【6B】に取り付けます。
- 9) インペラーキー【34】をポンプシャフト【7】に取り付けます。
- 10) インペラー【13】をポンプシャフト【7】に取り付けます。
- 11) インペラーワッシャー【35B】をセットビス【37】がインペラー【13】の穴にはまるようにして、インペラー【13】に取り付けます。
- 12) スプリングワッシャー【36B】を挟み、インペラーナット【14B】をポンプシャフト【7】に締め付けます（手締め）。
- 13) インペラーワッシャー【35B】を固定し、インペラーナット【14B】を締め付けます。
- 18) ケーシング【9】にOリング【50】を取り付けます。

◎ 以上で本体関係の組立は完了となります。

○インペラーナットを親指と人差し指でつかんで手回しし、少し重い感覚で回るのが正常です。

（空回転及び重くて回らない場合は、組立不良の可能性あります。）

- 19) ポンプ本体をケーシング【9】に取り付けて、ボルト【42】にて締め付けます。
- 20) モーターの結線を分解前の結線記録通りに結線して下さい。
- 21) 端子箱カバーを取り付けます。

◎ 以上で組立完了となります。

## ボルト締付トルク表

### 1. モータースタンド締付ボルト【41】

（単位：N・m）

型 式 \ 口 径	40・50	65～125
HD-TFV HD-TFV-P , HD-TFV-PH	16.0	16.0

### 2. ポンプ本体締付ボルト【42】

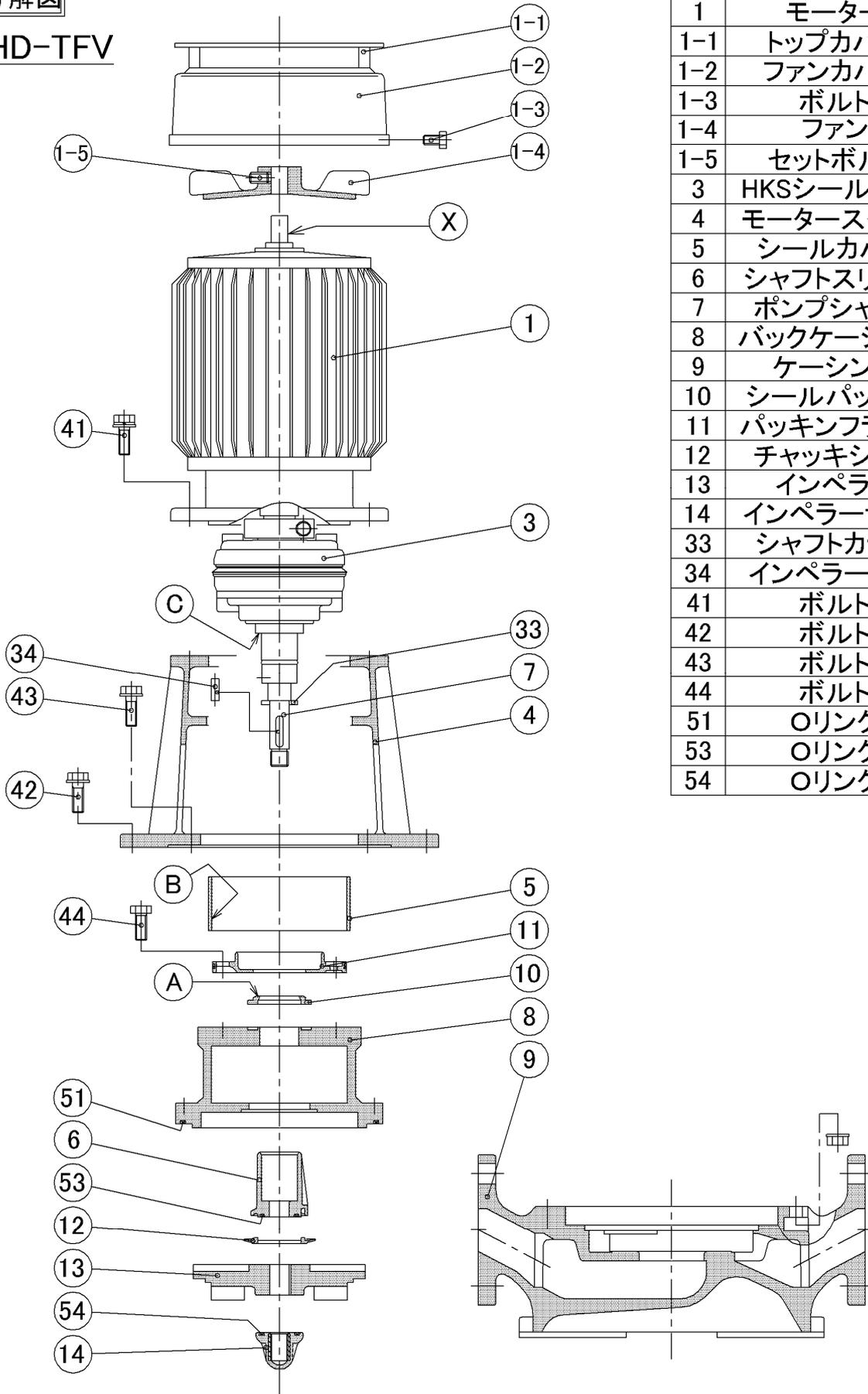
（単位：N・m）

型 式 \ 口 径	40・50	65～125
HD-TFV	17.5	17.5
HD-TFV-P , HD-TFV-PH	12.5	12.5

※HKSシール部を分解する必要がある場合は、ご相談下さい。

分解図

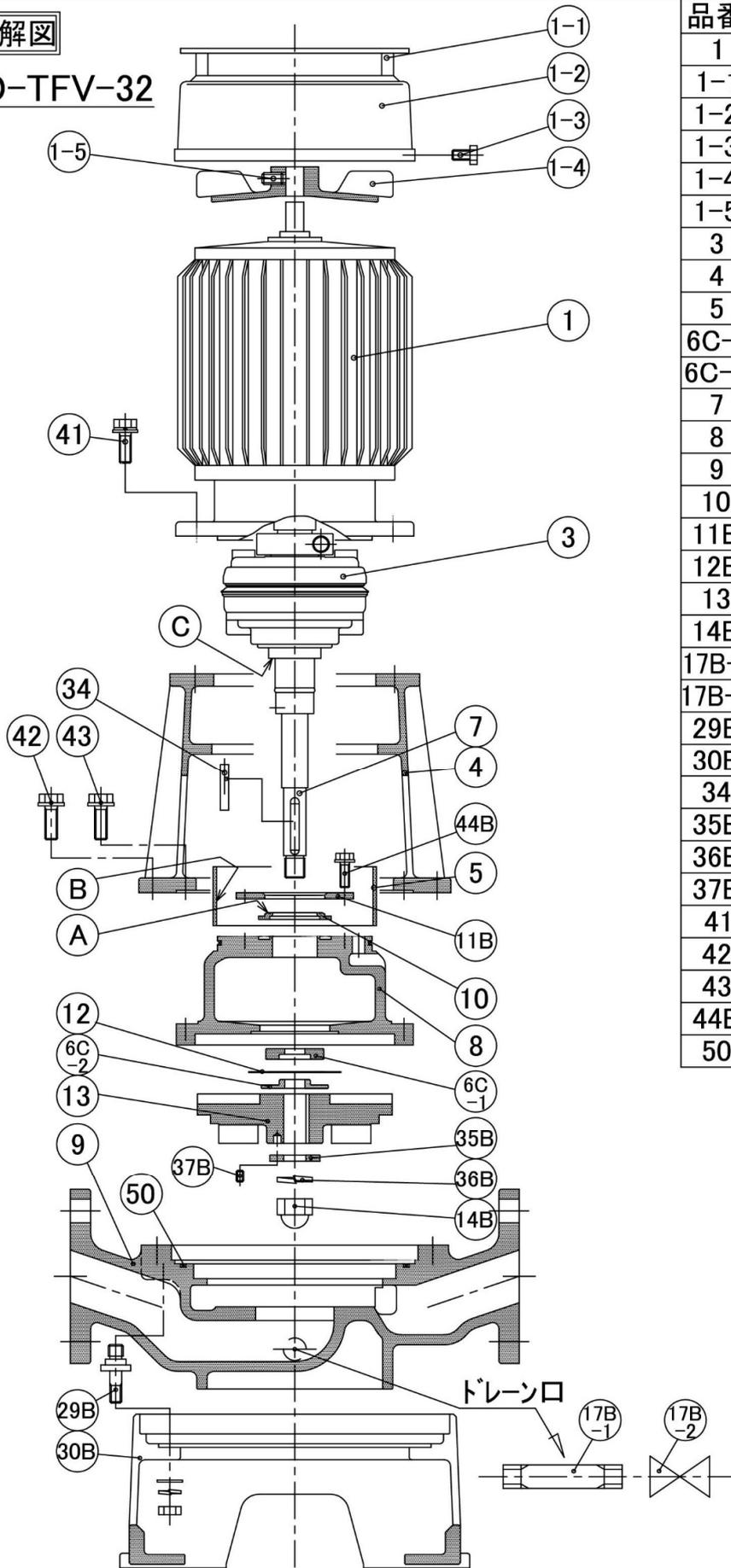
HD-TFV



品番	名称
1	モーター
1-1	トップカバー
1-2	ファンカバー
1-3	ボルト
1-4	ファン
1-5	セットボルト
3	HKSシーล装置
4	モータースタンド
5	シーลカバー
6	シャフトスリーブ
7	ポンプシャフト
8	バックケーシング
9	ケーシング
10	シーลパッキン
11	パッキンフランジ
12	チャッキシート
13	インペラー
14	インペラーナット
33	シャフトカラー
34	インペラーキー
41	ボルト
42	ボルト
43	ボルト
44	ボルト
51	Oリング
53	Oリング
54	Oリング

分解図

HD-TFV-32



品番	名称
1	モーター
1-1	トップカバー
1-2	ファンカバー
1-3	ボルト
1-4	ファン
1-5	セットボルト
3	HKSシール装置
4	モータースタンド
5	シールカバー
6C-1	デスタンスカラー1
6C-2	デスタンスカラー2
7	ポンプシャフト
8	バックケーシング
9	ケーシング
10	シールパッキン
11B	パッキンフランジ
12B	Fチャッキシート
13	インペラー
14B	インペラーナット
17B-1	ドレインパイプ
17B-2	ドレインバルブ
29B	ケーシング止めピン
30B	ポンプスタンド
34	インペラーキー
35B	インペラーワッシャー
36B	スプリングワッシャー
37B	セットビス
41	ボルト
42	ボルト
43	ボルト
44B	ボルト
50	Oリング