

# 取扱説明書

## 電動ダイヤフラムポンプ

### ETD2シリーズ



ETD2 - 2004 \* T - 11シリーズは30 ~ 70Hz、ETD2 - 2004 \* T - 17シリーズは20 ~ 70Hz、ETD2 - 2507シリーズは20 ~ 80Hz、ETD2 - 2515シリーズは20 ~ 100Hzの周波数でご使用ください。

20 ~ 60Hzの周波数での使用はモータの定格電流値内、60Hz以上の周波数での使用はモータの定格電流値の90%内でご使用ください。

流量調整はインバータを使用しモータの回転数制御で行ってください。

吐出配管中のバルブなどで流量制御は行わないでください。

ドレンポートは必ず配管してください。



## 警告

### 安全にご使用いただくために

まちがった取扱いをしますと、商品の性能が十分達成できなかつたり、大きな事故につながる可能性があります。事故の発生を避けるためにも、商品をご使用いただくには、本取扱説明書の内容を必ず熟読し、内容を十分にご理解いただいた上で取り扱ってください。

本取扱説明書は、実際にご使用いただく方の手元まで届くようご配慮ください。

本取扱説明書をお読みになった後は、いつでもご活用いただけるよう大切に保管してください。

本製品は、一般産業機械部品として、設計、製造されたものです。

製造者：株式会社TAIYO NP事業部

住所：〒533-0002 大阪市東淀川区北江口1-1-1

電話：(06) 6340-1101 FAX：(06) 6340-1164

## はじめに

本取扱説明書は、商品をご使用いただく上で末長く、安全にご使用いただき、商品の性能を十分達成できるように説明したものです。本取扱説明書を読む前に商品を使用しないで下さい。特に本取扱説明書に記載されている警告マーク・注意マークを付した注意事項や禁止事項を遵守してください。また本取扱説明書を熟読されるとともに、いつでもご活用できるよう大切に、保管してください。

## 目次

1. 警告・注意事項の定義 -----	3
2. ご使用前、ご使用において -----	3
2 - 1. 安全確保・危険防止のために -----	3
2 - 2. 免責事項 -----	4
3. 各部の名称 -----	4
4. 開封時の確認 -----	5
5. 作動原理 -----	5
6. 設置 -----	6
6 - 1. 据付・取付上の注意事項 -----	6
6 - 2. 配管上の注意事項(吸入・吐出口の接続) -----	7
6 - 3. 配線上の注意事項(電源の接続) -----	8
7. 運転 -----	9
7 - 1. 運転前の確認 -----	9
7 - 2. 試運転での確認 -----	9
7 - 3. 運転状態での確認 -----	10
8. 保守・点検 -----	11
8 - 1. 日常点検・保守 -----	11
8 - 2. 定期点検<消耗部品における交換時期の目安> -----	12
9. メンテナンス要領 / ETD2 - 20シリーズ -----	13
9 - 1. メンテナンスの準備 -----	13
9 - 2. チェックバルブ部の分解、点検 -----	13
9 - 3. チェックバルブ部の組立 -----	14
9 - 4. ダイヤフラム部の分解、点検 -----	14
9 - 5. ダイヤフラム部の組立 -----	15
9 - 6. 最終点検 -----	15
10. メンテナンス要領 / ETD2 - 25シリーズ -----	19
10 - 1. メンテナンスの準備 -----	19
10 - 2. チェックバルブ部の分解、点検 -----	19
10 - 3. チェックバルブ部の組立 -----	20
10 - 4. ダイヤフラム部の分解、点検 -----	20
10 - 5. ダイヤフラム部の組立 -----	21
10 - 6. 最終点検 -----	21
10. 主要諸元 -----	25
11. 用語解説 -----	25
12. 保証規定 -----	25
12 - 1. 保証期間 -----	25
12 - 2. 保障内容 -----	25
12 - 3. 適用除外 -----	25
12 - 4. 補修部品 -----	25

## 1. 警告・注意事項の定義

本取扱説明書では、「警告」、「注意」について次のような定義と警告表示を使用しています。警告・注意表示は、安全に作業するために特に注意を払う必要のある事項です。予想される人身事故や物的損害防止のため、重要な事項を記載していますので、必ずその指示に従ってご使用ください。



取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性と同時に物的損害の発生が想定される場合。



取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性、および物的損害の発生が想定される場合。

本製品は、一般産業機械部品として、設計、製造されたものです。

## 2. ご使用前、ご使用において

### 2 - 1. 安全確保・危険防止のために

## 警 告

本取扱説明書に記載されている警告・注意事項や禁止事項は必ず遵守してください。これを怠ると商品が破損したり、周囲の機械等の破損、人身事故につながる可能性があります。

ダイヤフラムが破損しますと、流体が本体内部を通してドレンポートより噴出、流体の性質によってはたいへん危険な状態となることがあります。

人身事故や物的損害を及ぼすおそれがある流体を使用する場合は、必ず適切な防護処理（ドレンポートの配管等）を実施するとともに下記事項を厳守してください。

自然発火を招くような雰囲気の中での使用や、引火性の強い流体を高速で圧送・循環・洗浄に使用する場合は、静電気スパーク、発火、発熱等による人体へのショックや、火災・爆発に伴う人身事故や物的損害事故が発生することがあります。必ず、付属のアース線等を利用して接地し、換気等使用環境に従って実施してください。

必ず使用周波数範囲内、及び使用電流値範囲内でご使用ください。使用周波数、電流値範囲外でご使用されますと、ポンプの破損等による人身事故、物的損害等の発生するおそれがあります。

ポンプ接液部の材質に適合しない流体、爆発の危険性のある溶液は絶対に取扱わないでください。万一これらを使用した場合、非常に危険な爆発を伴う化学変化を起こし、死亡を含む人身事故および家屋、機器などの物的損害事故を招くおそれがあります。

本体接液部およびダイヤフラム等の材質を侵す流体は使用できません。予めカタログに記載してあります適合表で確認した機種をご使用ください。液漏れや破損のおそれがあります。また、流体との適合についてのご相談等については、当社営業拠点にお問い合わせください。

毎日、使用前には必ずポンプの液漏れ等を確認し、異常のある場合は使用しないで、点検修理を当社へ依頼してください。

## 2 - 2 . 免責事項

本取扱説明書に従った正しい使い方をしてください。記載されている警告・注意事項や禁止



# 警 告

ダイヤフラム等の消耗部品は、「保守」の項目にある交換時期以上使用しないで早めに保守を行ってください。また、未使用の場合でも購入後 1 年以上経過したものは使用しないでください。経年変化により変質している可能性があります。

ポンプの作動状態に異常が見受けられる場合は、作動させず、最終ページに記載してあります最寄りの当社営業拠点にご連絡ください。

有毒性、臭気性のある流体を取扱う場合は、換気を十分に行ってください。

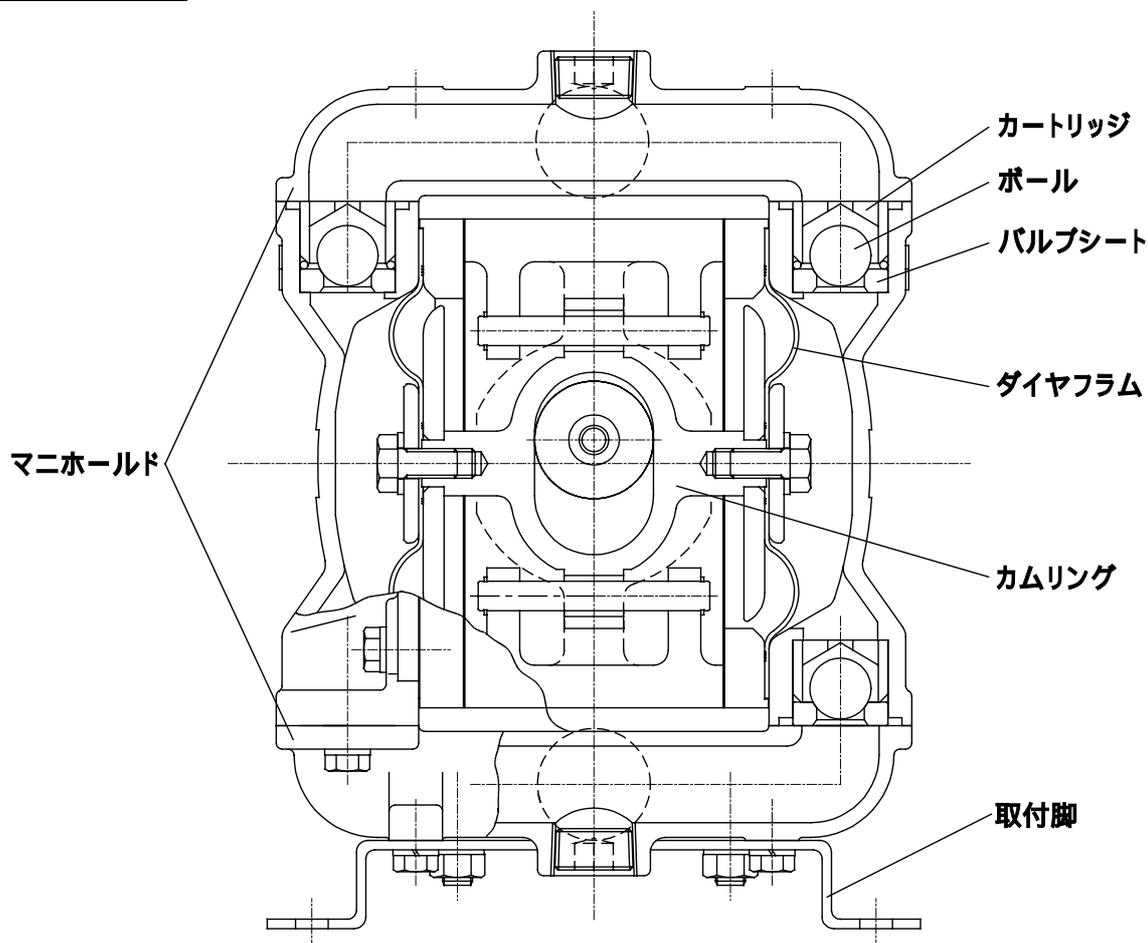
取扱う化学薬品等の有害物質は、地面等に直接排出しないでください。有害物質の処分は、適用される法規に従ってください。

一定時間あたりのポンプ稼働率が増加した場合、ダイヤフラム等の消耗部品は、早めに交換してください。

事項を遵守しなかったり、不適当な使い方をしますと、本製品を破損したり、周囲の機械等の破損、人身事故につながるおそれがあります。この場合の損害等に対しては責任を負いかねます。

また、お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので責任を負いかねます。

## 3 . 各部の名称



## 4. 開封時の確認

開封されましたら、次の点をご確認ください。もし不具合箇所や疑問な点がございましたら、お問い合わせ先または、最終ページに記載しております最寄りの当社営業拠点にご連絡ください。

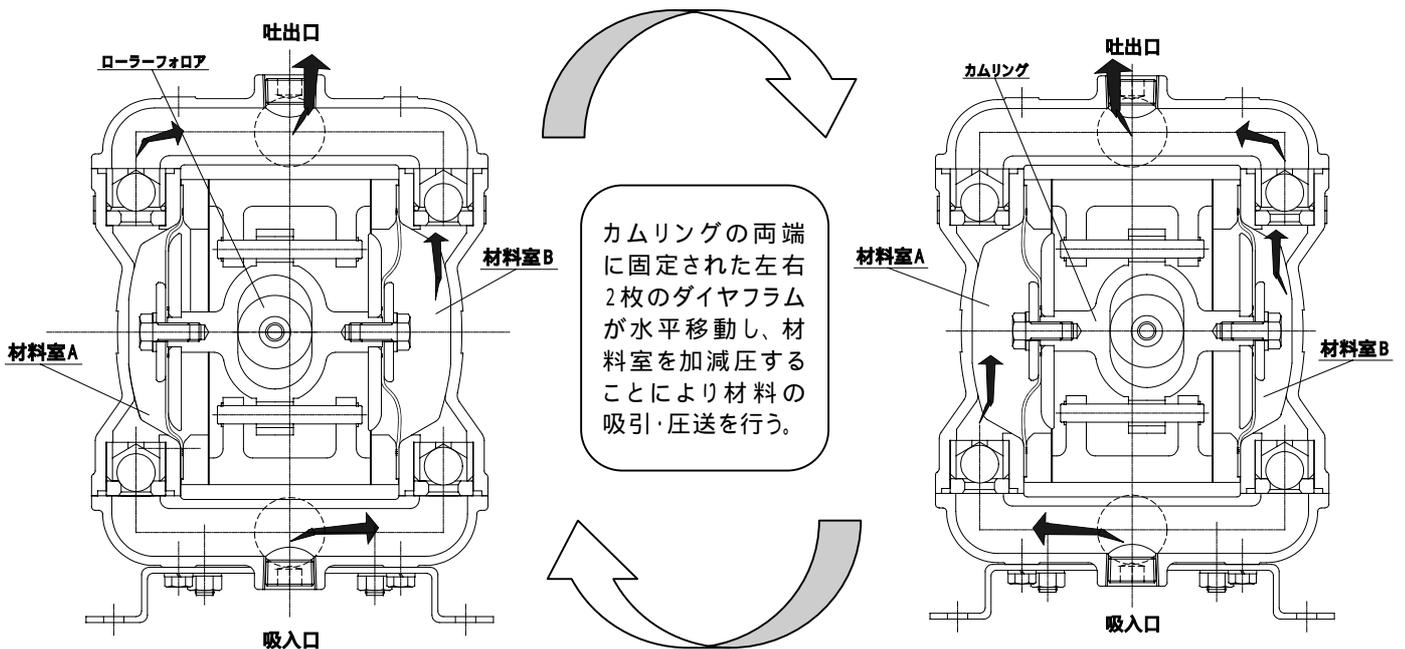


## 注意

現品が注文通りのものか、確認してください。間違った製品を設置・使用した場合、けが、装置の破損等のおそれがあります。

- (1) ご注文と現品の銘板に記載されている内容は一致していますか。  
(形式 < 接続口径・本体材質・ダイヤフラム材質 > 等)
- (2) 輸送中の不慮の事故などによって破損した箇所はありませんか。
- (3) ネジやナットはゆるんでいませんか。

## 5. 作動原理



ローラーフォロアが回転しますとカムリングが左方向へ移動し、材料室Aの材料が押し出され、同時に材料室Bには材料が吸い込まれます。

ローラーフォロアが回転しますと、カムリングは右方向に移動します。

カムリングが右方向へ移動しますと材料室Bの材料が押し出され、同時に材料室Aには材料が吸い込まれます。この動作が繰り返されます。

## 6. 設置

### 6 - 1. 据付・取付上の注意事項

据付の良否が本商品の寿命等に影響を及ぼしますので次の点にご注意ください。

## 警告

電動機は防爆仕様ではありません。自然発火を招くような雰囲気中や、引火性の強い流体を高速で圧送・循環・洗浄に使用する場合は、十分にご注意願います。(防爆仕様については御相談ください)必ず、付属のアース端子を使用、接地し、換気等使用環境に従って実施してください。火災・爆発に伴う人身事故や物的損害事故が発生することがあります。

ポンプ本体に、配管による荷重・振動等が伝わらないようにしてください。材料の漏れや空気圧の混入の原因となり、材料によっては人身事故を起こしたり物的損害を招くおそれがあります。

## 注意

ポンプの吸入・吐出側の接続には、ホースまたはフレキシブル管を使用し、ポンプの振動を吸収するようにしてください。

ダイヤフラムポンプには絶対に乗らない・ぶら下がらないようにしてください。けがをするおそれがあります。また、故障の原因にもなります。

吸入揚程はなるべく少なくするようにしてください。最大約6m(清水の場合)です。

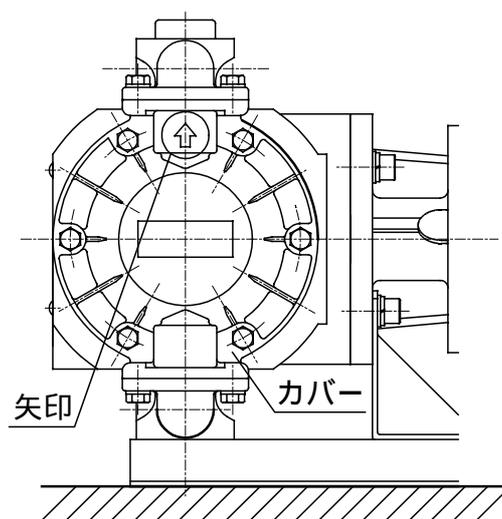
取付場所を考慮して、必ず適切な方法で振動を吸収するように取付けてください。

(1) 据付場所 - 水平に設置し、傾斜のある場所での

使用は避けてください。

(2) 取付方向 - 取付は、カバーの矢印 が、必ず上に向くように取付けてください。

(3) 据付方法 - 支持金具は、振動によってポンプや配管が損傷しないように、しっかりと固定してください。



流体の吸入口、吐出口の向きは、それぞれ逆向きに変更することができます。後述の「メンテナンス要領」の項をご参照ください。

## 6 - 2 . 配管上の注意事項 (吸入・吐出口の接続)



### 注 意

配管材は、適切なサイズ、対液材性および耐圧性を考慮して選定して下さい。液漏れや破損のおそれがあります。

配管する前に配管内をフラッシングして、切粉、シールテープの切れ端、ゴミ、錆等が絶対に配管内に入らないようにして下さい。作動不良の原因となります。

ポンプ本体に横荷重がかからないように配管して下さい。吸入・吐出口のねじ部等を傷めシール不良などトラブルの原因となります。

ポンプ吸入・吐出側にはホースまたはフレキシブル管を使用し、ポンプの振動を吸収してください。

配管材はポンプの吸入による負圧でつぶれないものを使用してください。

配管材は吐出入口の口径以下のものは使用しないでください。配管径が細いと十分な性能が得られません。

吸入側にはポンプの保護のため、必ずフィルター、またはストレーナ等を取付けてください。

ドレンポートは必ず配管してください。ダイヤフラムが破損しますと、流体が本体内部を通してドレンポートより噴出、流体の性質によってはたいへん危険な状態となることがあります。

## 6 - 3 . 配線上の注意事項 (電源の接続)



# 警 告

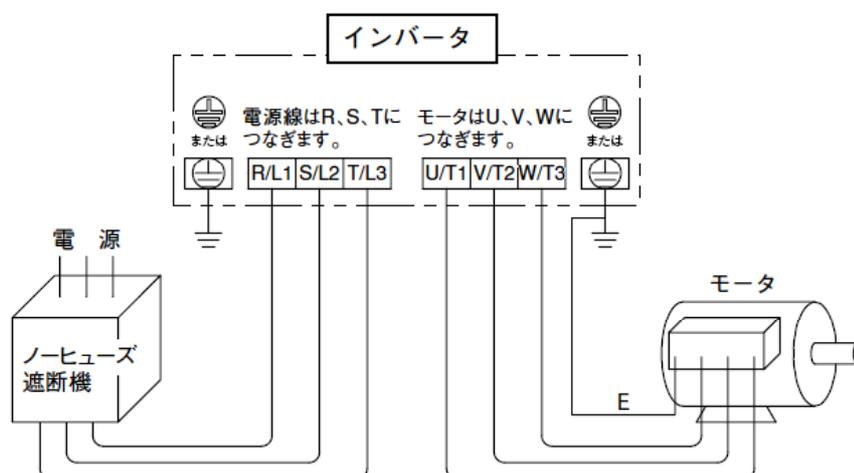
活線状態で作業しないで下さい。必ず電源を切って作業して下さい。感電のおそれがあります。

電源ケーブルとの結線は端子箱内の結線図、または下記のインバータ配線仕様に従って実施して下さい。感電、火災のおそれがあります。

電源ケーブルやモータリード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないで下さい。感電、火災のおそれがあります。

アース用端子を確実に接地して下さい。感電のおそれがあります。

### インバータ配線仕様例



# 注 意

製品の定格電圧と交流電源の電圧が一致していることを確認してください。けが、火災のおそれがあります。

配線は電気整備技術基準や内線規定に従って施工してください。焼損、感電、けが、火災のおそれがあります。

保護装置は、モータに付属されていません。過負荷保護装置は電気整備技術基準により取付けが義務づけられています。過負荷保護装置以外の保護装置(漏電遮断機など)も設置することを推奨します。焼損、感電、けが、火災のおそれがあります。

電気ケーブル接続方法は圧着端子を挿み接続としてください。接続部は絶縁テープなどで十分な絶縁を行ってください。

絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。感電のおそれがあります。

## 7. 運転

### 7 - 1. 運転前の確認

ポンプが使用場所にしっかりと固定されていますか。

吸入側、吐出側の配管をそれぞれにセットしてください。また、ポンプとの配管が緩んでいませんか。

制御インバータは、使用周波数範囲内に設定されていますか。

制御インバータは、最低使用周波数に設定されていますか。

### 注 意

商品の据付が正しく行われていること、取付ボルト等が緩んでいないことを確かめてください。取付ボルト等が緩んだ状態で運転させると、けがや周囲の機械等を破損させるおそれがあります。

引火性の強い流体に使用する場合、必ず付属のアース線を使用し、接地してください。対策しないで運転させた場合、火災・爆発等に伴う人身事故・物的損害を招くおそれがあります。

配線が間違いなく確実に行われているか確かめてください。焼損、感電、けが、火災のおそれがあります。

### 7 - 2. 試運転での確認

### 注 意

長時間にわたる空運転はしないでください。不必要な摩耗を生じたり、故障の原因になります。

ポンプが正しく取り付けられ、振動が吸収されているか確認し、漏れ等がないことも確かめてください。

異常な騒音・振動が生じていないか、モータの表面温度が異常に高くないか確かめてください。

試運転を行う場合、インバータの周波数を最低使用周波数から徐々に上げてください。ポンプが異常なく作動することを確認した上で、設定する周波数まで上げてください。



## 危険

運転中、ポンプ前面のプレートを開け、内部回転体へは絶対に接近、または接触しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。

停電した時は必ず電源スイッチを切ってください。知らぬ間に電気が来て感電、けが、装置破損のおそれがあります。

端子箱のカバーを取り外した状態で運転しないでください。感電のおそれがあります。



## 注意

周波数の調整によって吐出量をコントロールする場合、材料の粘度、比重、吸入揚程などの条件によって、材料がポンプ内に吸入される許容規定流速が異なります。この許容規定流速比を越えると、ポンプの動きが早くなり、材料がキャビテーション（空洞現象）を起こし、かえって吐出量が減少し、ダイヤフラムの寿命にも悪影響を及ぼします。（「用語解説」参照）

流量調整はインバータにて行ってください。吐出配管に配直されたバルブでの流量調整は行わないでください。バルブ等を絶対に全閉状態にしないでください。又、運転中、運転開始前には必ずバルブが解放状態になっている事を確認してください。

ETD2 - 2004 \* T - 17シリーズは20 ~ 70 Hz、ETD2 - 2004 \* T - 11シリーズは30 ~ 70 Hz、ETD2 - 2507シリーズは20 ~ 80 Hz、ETD2 - 2515シリーズは20 ~ 100 Hzの周波数でご使用ください。

20 ~ 60 Hzの周波数での使用はモータの定格電流値内、60 Hz以上の周波数での使用はモータの定格電流値の90%内でご使用ください。焼損、感電、けが、火災のおそれがあります。

スラリー含有液等を使用する場合、ポンプを長時間停止しておくと、スラリー等がポンプ内で沈殿、固着し、次の作動時にダイヤフラムを傷つけたり、ディスク部に曲げトルクを発生させ、カムリング部を折損させることがあります。ポンプを長時間停止した場合には、内部を洗浄し、スラリー等を完全に除去した上で再起動してください。ポンプを長期間使用しない場合は材料と適合性のある溶剤にてポンプ内をフラッシングしてください。材料の固着等により、ポンプが使用できなかつたり、性能が著しく悪化するおそれがあります。

運転中、モータはかなり高温になります。手や体を触れないようにご注意ください。やけどのおそれがあります。

異常が発生した場合は運転を停止してください。感電、けが、火災のおそれがあります。



## 警告

保守点検は、十分な知識と経験を持った人が行ってください。

運転中の保守・点検は、絶対に行わないでください。人身事故を招くおそれがあります。

保守・点検は活線状態でしないでください。必ず電源を切って作業してください。感電のおそれがあります。

保守点検を行う際は、「メンテナンス要領」の項目を熟読の上、十分理解していただいてから作業してください。「メンテナンス要領」に従って作業されなかった場合、重大な人身事故や物的損害を招くおそれがあります。

ボルト等の締付けは、各規定トルクに従って締付けてください。規定トルク以上もしくは、以下で締付けた場合は、不具合、破裂等による事故の発生するおそれがあります。

交換部品につきましては、当社の純正部品をご使用ください。当社以外の部品を使用した場合、ポンプ性能への悪影響や作動不良の原因となるおそれがあります。

保守点検が行われずに使用を続けると、ポンプが損傷したり、周囲の機械等の破損、人身事故につながるおそれがあります。

いずれの場合の損傷や事故、故障等に対しては、責任を負いかねます。

## 8. 保守・点検

### 8 - 1. 日常点検・保守

ポンプへの注油は前面プレートを取り外し、据え付けてあるグリースニップルから定期的にグリースを補給してください。

注油するグリースはダフニーエポネックス EP - No.1(出光興産)高荷重用グリース相当品を使用してください。



## 注意

ポンプの給油は電源を切ってから行ってください。けがのおそれがあります。

絶縁抵抗測定の際は端子に触れないでください。感電のおそれがあります。

運転中、モータはかなり高温になります。素手でさわらないようにしてください。

やけどのおそれがあります。

## 8 - 2 . 定期点検

ダイヤフラム、チェックボール、バルブシートは消耗品です。所定の運転回数を越えた時点で交換していただくことをお勧めします。

### \*\*\* 各消耗部品における交換時期の目安 \*\*\*

#### 1) ダイヤフラムの点検と交換時期

ダイヤフラムの寿命は、約1000万回の作動が目安です。(注・この回数は保証値ではありません。あくまでも目安として点検・交換作業を行ってください。ただし、液体中に金属粉、切粉、摩耗性粒子等のダイヤフラムを傷つけるおそれのあるものが含まれる場合は寿命が短くなります。)

< 交換時期の算出方法 > ( \* 目安として利用してください )

例) 機種型式ETD2-2004 \* T - 17、周波数60Hz(約106サイクル / min)、作動時間: 8h / 日の場合。

1サイクル当たりの吐出量

$$\frac{\text{吐出量(l / min)}}{\text{1分間当たりのサイクル数(サイクル / min)}} = \frac{13}{106} = \text{約}0.15(\text{l / サイクル})$$

$$\begin{aligned} \text{交換時期} &= \frac{10,000,000(\text{サイクル})}{\text{1分間当たりのサイクル数}} \times \frac{1}{60} \times \frac{1}{8} \\ &= \frac{10,000,000}{106} \times \frac{1}{60} \times \frac{1}{8} \\ &= \text{約}196\text{日後} \end{aligned}$$

参考値)

形式	チェックボール外径	サイクル数(60Hz時)
ETD2 - 2004 * T - 17	20.6mm	約106サイクル/min
ETD2 - 2004 * T - 11	20.6mm	約158サイクル/min
ETD2 - 2507 * T - 17	34.9mm	約106サイクル/min
ETD2 - 2515 * T - 11	34.9mm	約158サイクル/min

#### 2) チェックボールの交換時期

摩耗等によりチェックボールの外径(初期値 20.6mm, 39.4mm)が初期値に比べて5%以上小さくなったり、変形したりしますとバルブシートとのあたり(シール性)が悪くなり、チェック不良の原因となりますので交換してください。

#### 3) バルブシート、カートリッジの交換時期

摩耗等による変形が見られる場合に交換してください。チェックボールを交換する際に同時に交換することをお勧めします。

#### 4) お願い

ダイヤフラムを交換する際、同時にチェックボール、バルブシート等を交換していただくことを併せてお願いします。

## 9. メンテナンス要領 / ETD2 - 20シリーズ

### 9 - 1. メンテナンスの準備



## 警告

電源を切っているか確かめてください。電源が入っていると分解時に人身事故や物的損害事故を引き起こすおそれがあります。

分解、点検を行う前に必ず下記の作業を行ってください。

- ポンプ内の流体をすべて排出する。
- 電源を切る。
- 吸入、吐出側配管を外す。

#### 必要な工具

- ボックスレンチ1本13mm
- ボックスレンチ1本17mm

### 9 - 2. チェックバルブ部の分解、点検(図1、3、4参照)



## 注意

各部品には傷をつけないよう取外してください。傷をつけるとシール性が悪くなり、性能が著しく低下する場合があります。

#### 1) 吐出側マニホールドの取外し

吐出側マニホールド 1 の六角ボルト 28 (4個) を外します。

#### 2) 吐出側チェックバルブ部(2カ所)の取外し

ボール 4、バルブシート 5、カートリッジ 3、Oリング(大) 2・(小) 9 は、カバー 27 の上部に挿入されていますので順番に取外してください。

#### 3) 吸入側マニホールドの取外し

吸入側マニホールド 1 下部の六角ボルト 28 (4個) を外します。

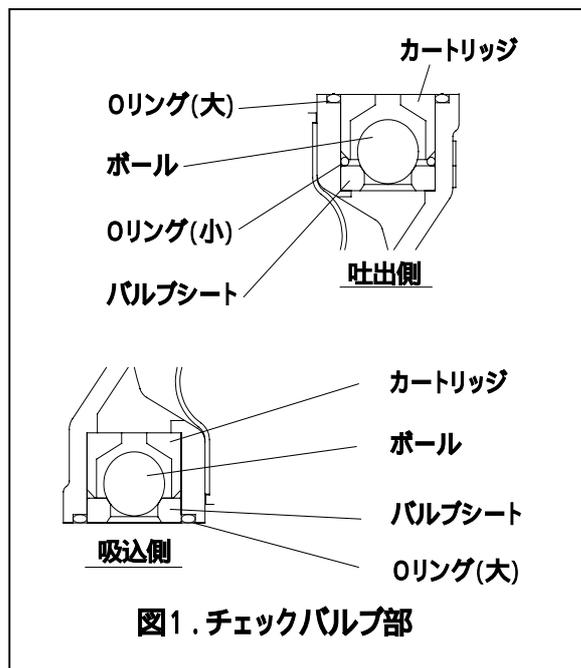
#### 4) 吸入側チェックバルブ部(2カ所)の取外し

ボール 4、バルブシート 5、カートリッジ 3、Oリング(大) 2 は、カバー 27 の下部に挿入されますので、順番に取外してください。

#### 5) 点検、交換

ボール 4、バルブシート 5、カートリッジ 3、Oリング(大) 2・(小) 9 を点検し、摩耗、傷等がある場合は部品を交換してください。

(注: Oリング(大) 2・(小) 9 は交換を推奨)



### 9 - 3 . チェックバルブ部の組立(図1、4参照)



## 注 意

組込み順序、部品の方に注意してください。順序や方向を間違えますと、流体の漏れや作動しない場合があります。また、当社純正部品を使用しないと、不具合の原因となるおそれがあります。

#### 1) 吸入側チェックバルブ部(2カ所)の組付け

本体を上下方向逆(矢印を下向き)に置き、カバー 27 の穴にカートリッジ 3 , ボール 4 , バルブシート 5 , Oリング(大) 2 の順に確認しながら組込んでください。

次に吸入側マニホールド 1 を座金 23 を介して六角ボルト 28 で締付けて固定してください。

#### 2) 吐出側チェックバルブ部(2カ所)の組付け

本体の矢印を上向きに置き、カバー 27 の穴にバルブシート 5 , Oリング(小) 9 , ボール 4 , カートリッジ 5 , Oリング(大) 2 の順に組み込んでください。組込み順序、部品の方に注意してください。

次に吐出側マニホールド 1 を座金 23 を介して六角ボルト 28 で締付けて固定してください。



## 注 意

六角ボルトは、下記の適正な締付トルクで締付けてください。

< 15 ~ 17N・m > (1N・m = 0.102kg f・m)

### 9 - 4 . ダイヤフラム部の分解、点検(図2、5参照)



## 注 意

ディスク(TB) 8 , ディスク(TA) 11 のR部を傷をつけないようにしてください。傷をつけると、ダイヤフラムの摩耗促進の原因になるおそれがあります。

#### 1) カバーの取外し

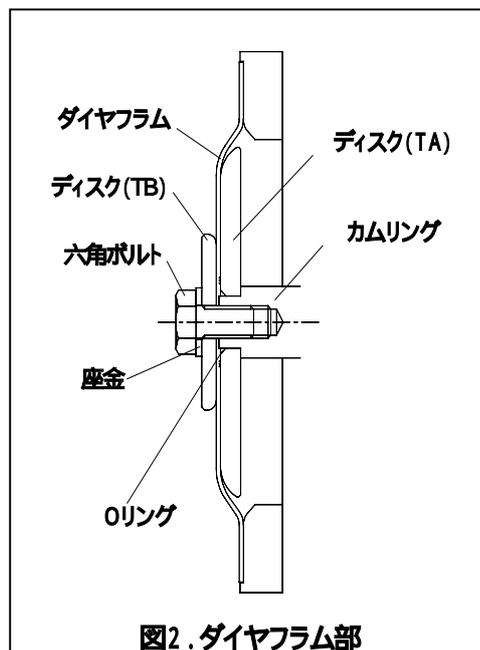
カバー 27 は左右両側の六角ボルト 22 (各6個)をゆるめて取外します。

#### 2) ダイヤフラムの取外し

左右のダイヤフラム中央の六角ボルト 6 をスパナ等にてゆるめてダイヤフラムを取り外します。

#### 3) 点検、交換

各部品が膨潤不良、傷、摩耗等の不具合が発生している場合は部品を交換してください。



## 9 - 5 . ダイヤフラム部の組立(図2、5参照)

### 1) ダイヤフラムの組付け

カムリング 13 にディスク(TA) 11、Oリング 12 (注:必ず新品に交換のこと)、ダイヤフラム 10、ディスク(TB) 8、座金 7 を図2のように取付け、六角ボルト 6 で軽く締付けてください。

ディスク(TA) 11、(TB) 8 を組付ける際、ディスク外周のR面取りの大きい方がダイヤフラム側に接するように取付けてください。(図2参照)

左右のダイヤフラム中央の六角ボルト 6 をスパナ等にて増し締めしてください(下表参照)。

ダイヤフラムの取付穴と本体の取付穴が一致するよう調整しながら行ってください。(ダイヤフラムを回り止めのために3本の六角ボルト 22 で固定しておくとも簡単に行えます。)

	ETD2 - 20
PTFE	20 ~ 22 N・m

### 2) カバーの組付け



## 注 意

組込み順序、部品の方向に注意してください。順序や方向を間違えますと、流体の漏れや作動しない場合があります。また、当社純正部品を使用しないと、不具合の原因となるおそれがあります。

六角ボルト 22 は、下記の適正な締付トルクで締付けてください。

< 15 ~ 17 N・m > (1 N・m = 0.102 kg f・m)

本体(上向き)と両側カバー 27 の矢印(上向き)の方向を合わせて、本体にカバー 27 を座金 23 を介して、六角ボルト 22 を仮止めしてください。(図4参照)

定盤(平らな面等)に乗せ、左右のマニホールド取付面が同一平面になるよう、両側カバー 27 の六角ボルト 22 を増し締めしてください。

増し締めは、対角位置の六角ボルト 22 を交互に平均したトルクで確実に行ってください。

## 9 - 6 . 最終点検

組立が完了しましたら、最後にもう一度各ボルトの締付けトルクが適正かどうかを点検してください。



## 注 意

各部ボルトの締付けトルクが十分でない場合、流体の漏れやエア漏れ、作動不良の原因となる場合があります、人身事故や物的損害事故等のおそれもあります。

No.	部品名称	数量
②9	ギヤードモータ	1
③0	本体シートパッキン	1
④0	CBT	4
④1	座金	8
④2	バネ座金	6
④3	取付脚(1)	1
④4	取付脚(2)	2
④5	六角ボルト	4
④6	六角ボルト	2
④7	バネ座金	4
④8	六角ナット	2

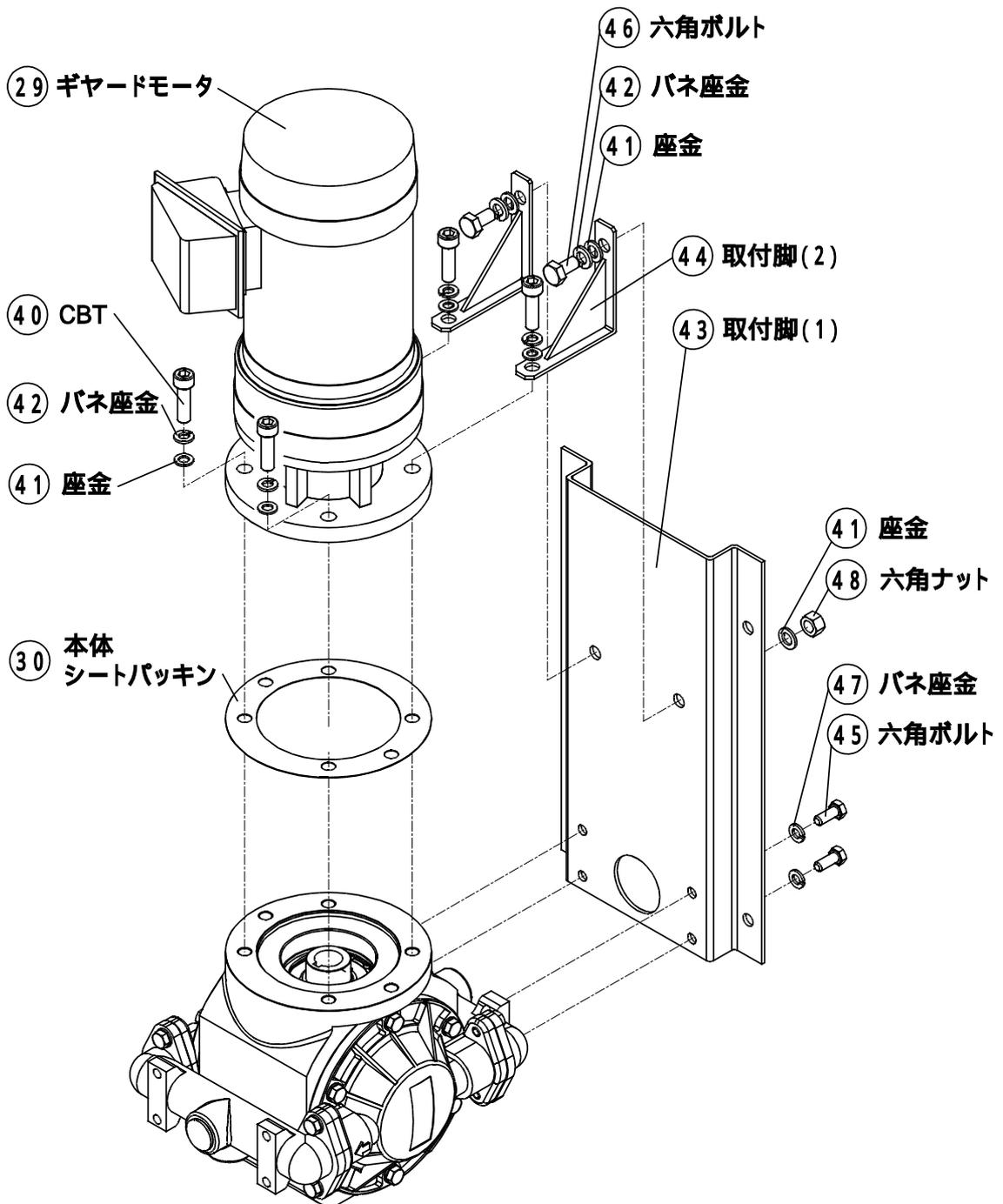


図3 部品分解図

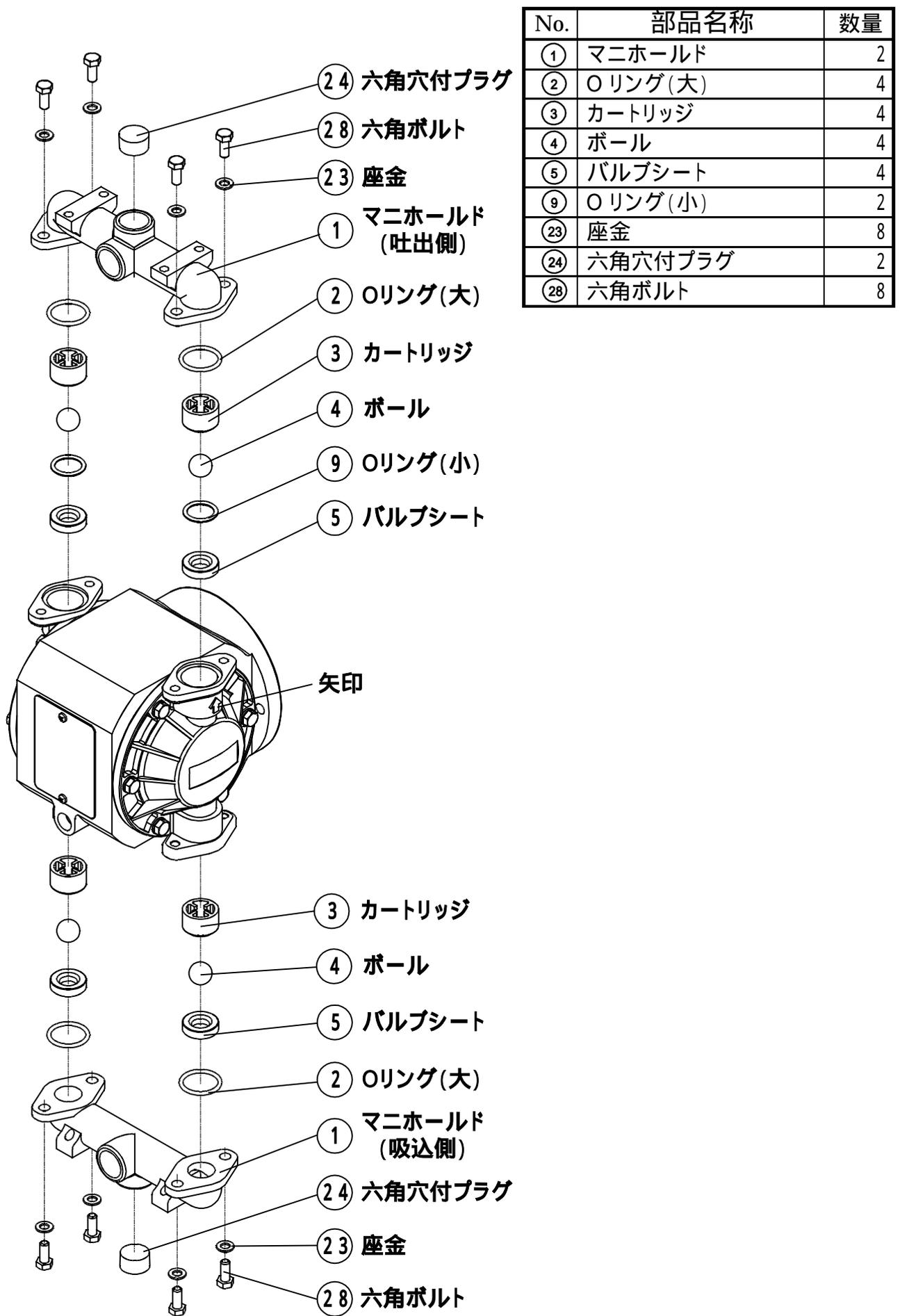


図4 部品分解図

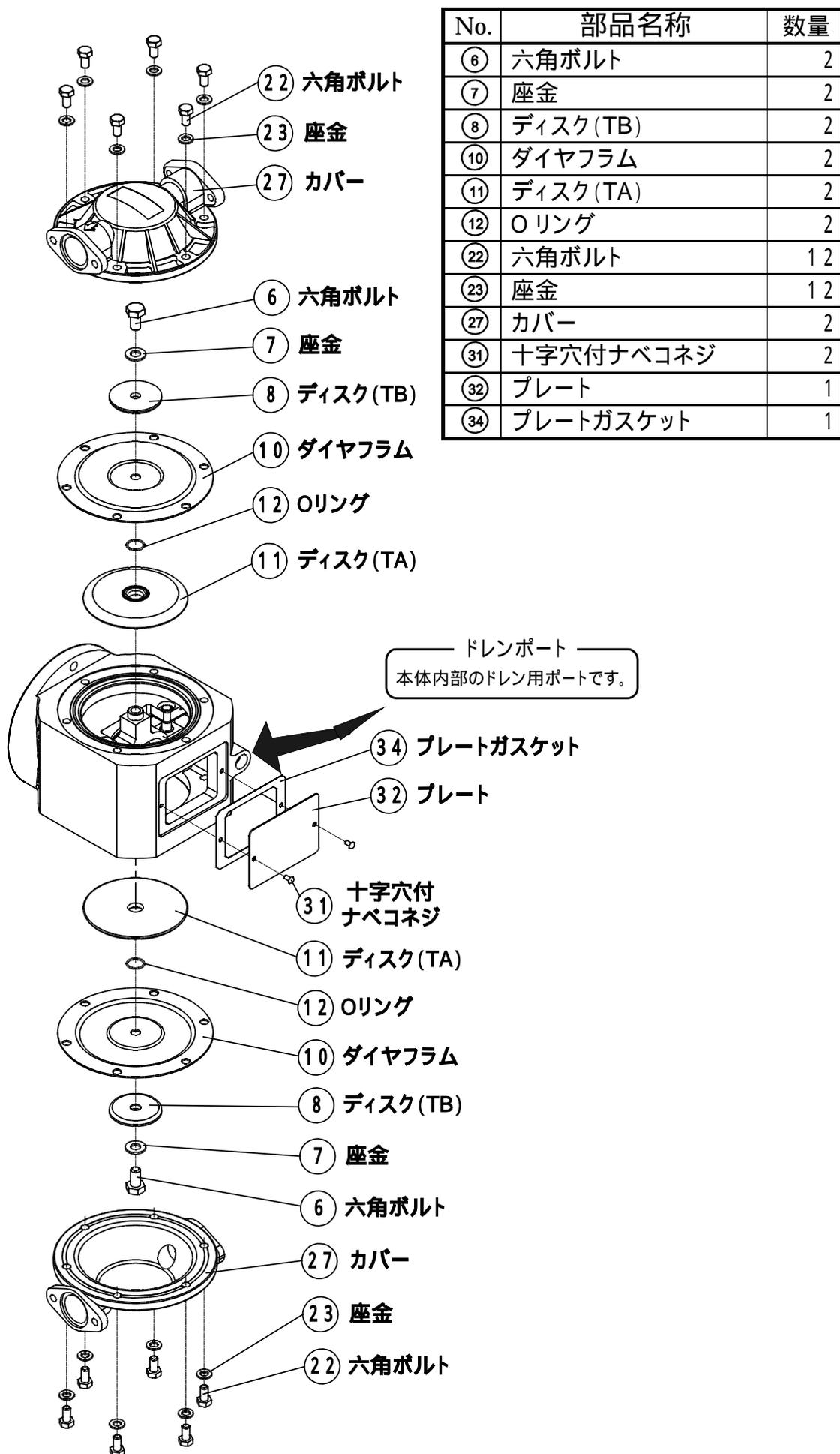


図5 部品分解図

## 10. メンテナンス要領 / ETD2 - 25シリーズ

### 10 - 1. メンテナンスの準備



## 警告

電源を切っているか確かめてください。電源が入っていると分解時に人身事故や物的損害事故を引き起こすおそれがあります。

分解、点検を行う前に必ず下記の作業を行ってください。

- ポンプ内の流体をすべて排出する。
- 電源を切る。
- 吸入、吐出側配管を外す。

#### 必要な工具

- ボックスレンチ 1本 13mm
- ボックスレンチ 1本 17mm

### 10 - 2. チェックバルブ部の分解、点検(図6、8、9参照)



## 注意

各部品には傷をつけないよう取外してください。傷をつけるとシール性が悪くなり、性能が著しく低下する場合があります。

#### 1) 吐出側マニホールドの取外し

吐出側マニホールド 8 の六角ボルト 30 (4個) を外します。

#### 2) 吐出側チェックバルブ部(2カ所)の取外し

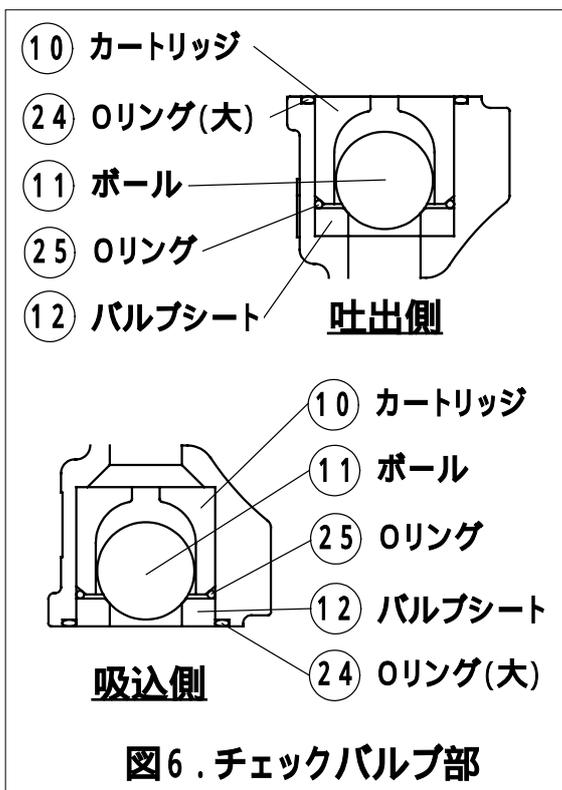
ボール 11、バルブシート 12、カートリッジ 10、  
Oリング(大) 24・(小) 25 は、カバー 9 の上部に  
挿入されていますので、順番に取外してください。

#### 3) 吸入側マニホールドの取外し

吸入側マニホールド 8 下部の六角ボルト 30 (4個)  
を外します。

#### 4) 吸入側チェックバルブ部(2カ所)の取外し

ボール 11、バルブシート 12、カートリッジ 10、  
Oリング(大) 24・(小) 25 は、カバー 9 の下部に  
挿入されていますので、順番に取外してください。



#### 5) 点検、交換

ボール 11、バルブシート 12、カートリッジ 10、Oリング(大) 24・(小) 25 を点検し、摩耗、傷等がある場合は部品を交換してください。(注: Oリング(大) 24・(小) 25 は交換を推奨)

### 10 - 3 . チェックバルブ部の組立(図6、8参照)

## 注意

組込み順序、部品の方に注意してください。順序や方向を間違えますと、流体の漏れや作動しない場合があります。また、当社純正部品を使用しないと、不具合の原因となるおそれがあります。

#### 1) 吸入側チェックバルブ部(2カ所)の組付け

本体を上下方向逆(矢印を下向き)に置き、カバー 9 の穴にカートリッジ 10、ボール 11、O リング(小) 25、バルブシート 12、Oリング(大) 24 の順に確認しながら組込んでください。

次に吸入側マニホールド 8 を座金 31 を介して六角ボルト 30 で締付けて固定してください。

#### 2) 吐出側チェックバルブ部(2カ所)の組付け

本体の矢印を上向きに置き、カバー 9 の穴にバルブシート 12、Oリング(小) 25、ボール 11、カートリッジ 10、Oリング(大) 24 の順に組み込んでください。組込み順序、部品の方に注意してください。

次に吐出側マニホールド 8 を座金 31 を介して六角ボルト 30 で締付けて固定してください。

## 注意

六角ボルトは、下記の適正な締付トルクで締付けてください。

< 20N・m > (1N・m = 0.102kg f・m)

### 10 - 4 . ダイヤフラム部の分解、点検(図7、10参照)

## 注意

ディスクTB 4、ディスク(TA) 5 のR部を傷をつけないようにしてください。傷をつけると、ダイヤフラムの摩耗促進の原因になるおそれがあります。

#### 1) カバーの取外し

カバー 9 は左右両側の六角ボルト 30 (各 8 個) をゆるめて取外します。

#### 2) ダイヤフラムの取外し

左右のダイヤフラム中央の六角ボルト 27 をスパナ等にてゆるめてダイヤフラムを取り外します。

#### 3) 点検、交換

各部品が膨潤不良、傷、摩耗等の不具合が発生している場合は部品を交換してください。

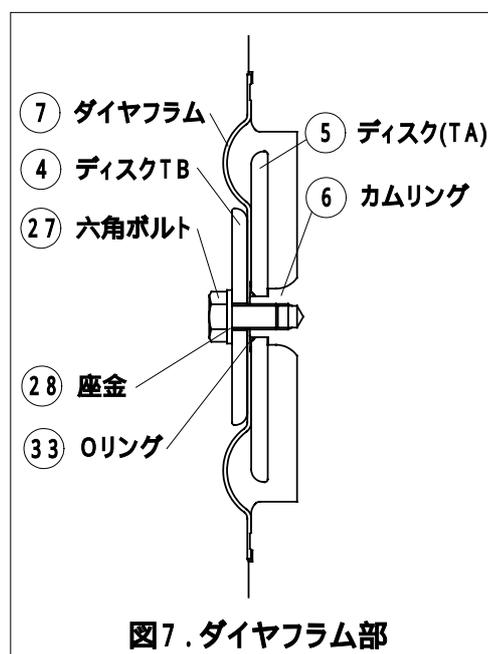


図7 . ダイヤフラム部

## 10 - 5 . ダイヤフラム部の組立(図7、10参照)

### 1) ダイヤフラムの組付け

カムリング 6 にディスク(TA) 5、Oリング 33 (注:必ず新品に交換のこと)、ダイヤフラム 7、ディスクTB 4、平座金 28 を図2のように取付け、六角ボルト 27 で軽く締付けてください。

ディスク(TA) 5、TB 4 を組付ける際、ディスク外周のR面取りの大きい方がダイヤフラム側に接するように取付けてください。(図6参照)

左右のダイヤフラム中央の六角ボルト 27 をスパナ等にて増し締めしてください(下表参照)。ダイヤフラム外周と本体溝部の外周がほぼ一致するよう位置に調整し、行ってください。

	ETD2 - 25
テフロン	22 N・m

### 2) カバーの組付け



## 注 意

組込み順序、部品の方向に注意してください。順序や方向を間違えますと、流体の漏れや作動しない場合があります。また、当社純正部品を使用しないと、不具合の原因となるおそれがあります。

六角ボルト 30 は、下記の適正な締付トルクで締付けてください。

< 20 N・m > (1 N・m = 0.102 kg f・m)

本体の矢印(上向き)と両側カバー 9 の矢印(上向き)の方向を合わせて、本体にカバー 9 を座金 31 を介して、六角ボルト 30 を仮止めしてください。(図8参照)

定盤(平らな面等)に乗せ、左右のマニホールド取付面が同一平面になるよう、両側カバー 9 の六角ボルト 30 を増し締めしてください。

増し締めは、対角位置の六角ボルト 30 を交互に平均したトルクで確実に行ってください。

## 10 - 6 . 最終点検

組立が完了しましたら、最後にもう一度各ボルトの締付トルクが適正かどうかを点検してください。



## 注 意

各部ボルトの締付トルクが十分でない場合、流体の漏れ、作動不良の原因となる場合があります。人身事故や物的損害事故等のおそれもあります。

No.	部品名称	数量
③②	ギヤードモータ	1
③④	Oリング	1
④①	取付脚(1)	1
④②	取付脚(2)	2
④③	CBT	4
④④	バネ座金	10
④⑤	座金	8
④⑥	六角ボルト	6
④⑦	六角ナット	2

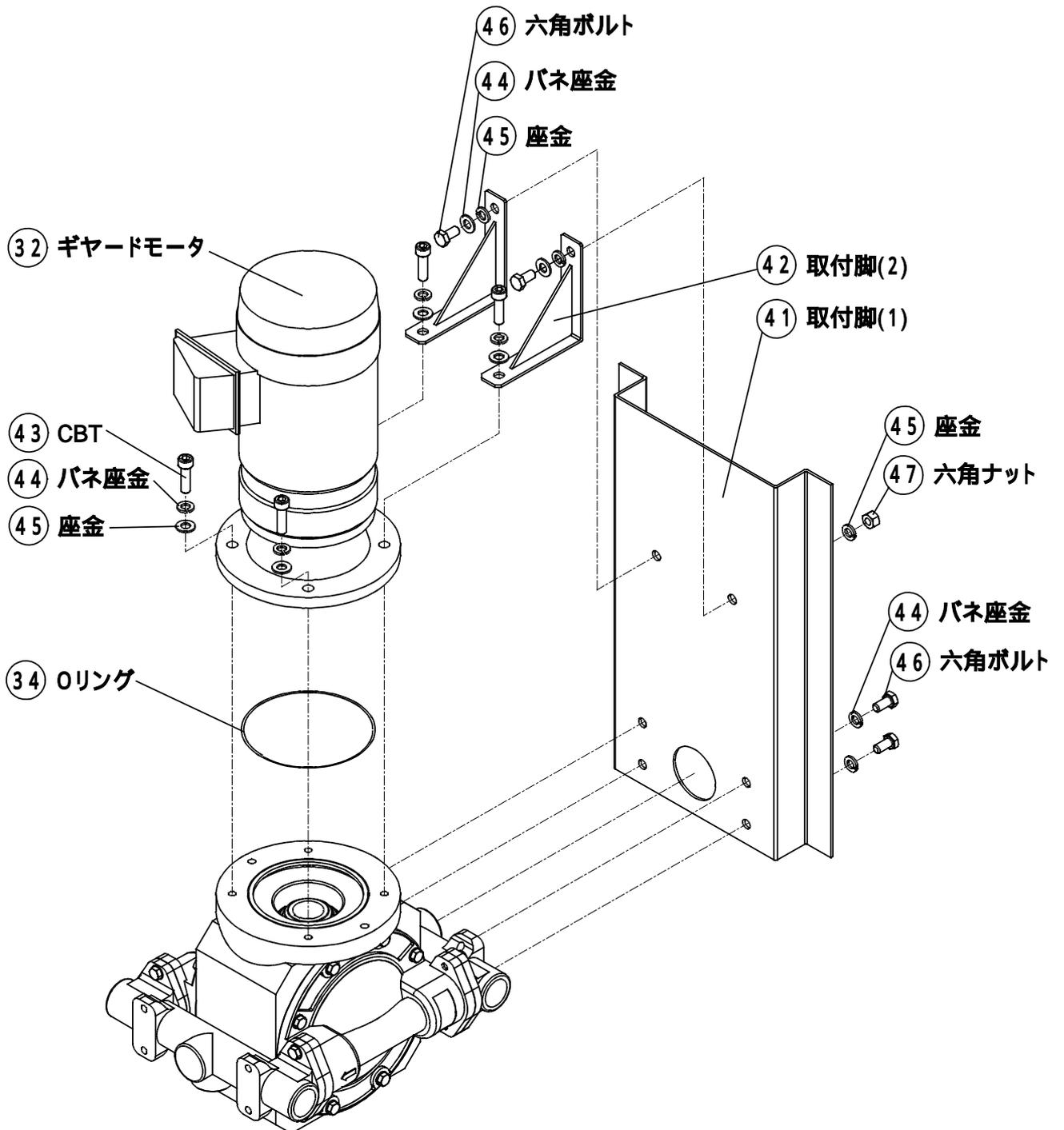
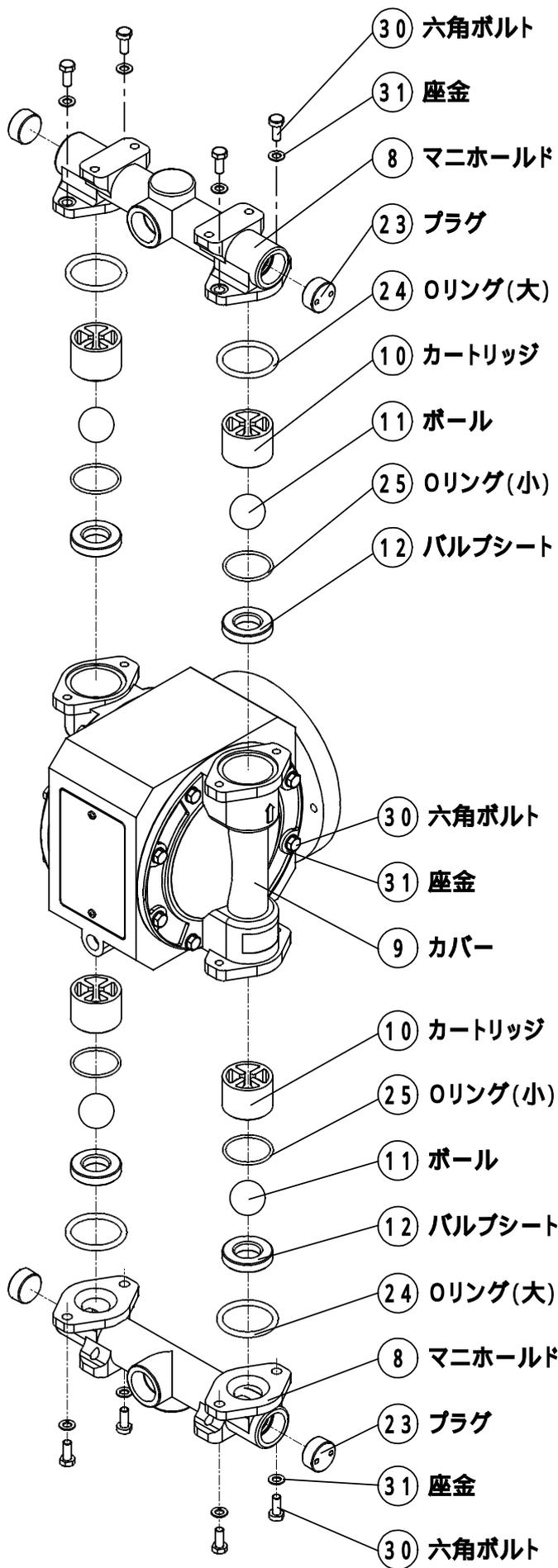


図 8 部品分解図



No.	部品名称	数量
⑧	マニホールド	2
⑨	カバー	2
⑩	カートリッジ	4
⑪	ボール	4
⑫	バルブシート	4
⑳	プラグ	4
㉔	Oリング(大)	4
㉕	Oリング(小)	4
⑳	六角ボルト	24
㉑	座金	24

図9 部品分解図

No.	部品名称	数量
④	ディスクTB	2
⑤	ディスク(TA)	2
⑦	ダイヤフラム	2
⑨	カバー	2
⑬	パッキン	1
⑳	六角ボルト	2
㉒	座金	2
㉔	六角ボルト	16
㉕	座金	16
㉗	Oリング	2
㉙	十字穴付きナベコネジ	2
㉚	プレート	1

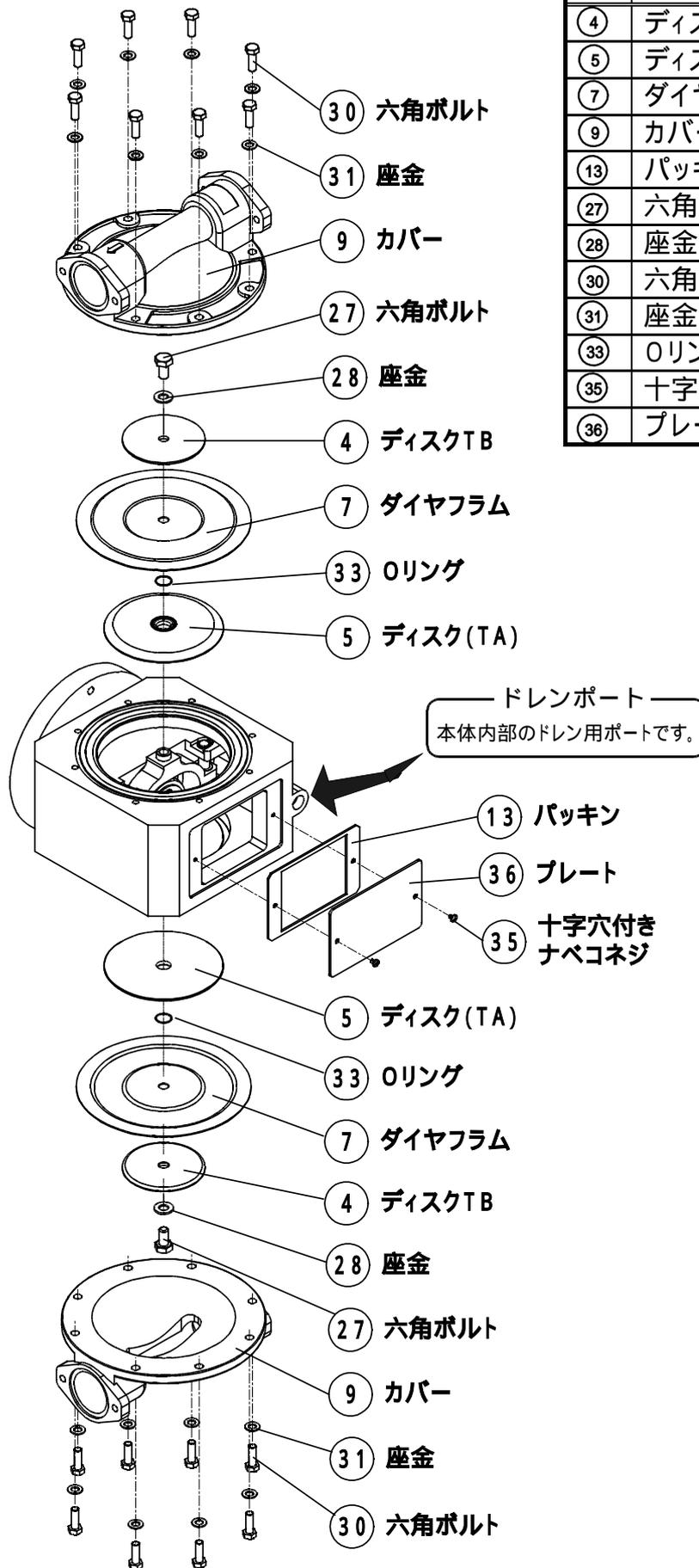


図 10 部品分解図

## 11. 主要諸元

シリーズ	最大吐出量	ポンプ口径	材料内 固形物範囲	接液部 材質	ダイヤフラム 材質	ボール 材質
ETD2-2004 * T-17	18 L/min	Rc 3/4	2mm以下	アルミニウム 合金	PTFE	PTFE
ETD2-2004 * T-11	29 L/min					
ETD2-2507 * T-17	59 L/min	Rc 1				
ETD2-2515 * T-11	120 L/min					

上記性能は最高使用吐出圧力時(0.4MPa)、最高使用周波数時における最大吐出流量です。  
最高使用粘度は、3000cpです。  
使用温度範囲(使用流体温度・周囲温度)は、0～+60　・0～+40　です。(ただし凍結なきこと)。

## 12. 用語解説

キャビテーション【cavitation】 - 空洞現象。流水の断面や向きが変化する場所の近くで空洞部ができ、渦を起こす現象。振動や騒音の原因となり、羽根やポンプの障害を起こす。

## 13. 保証規定

このたびは、当社製品をご購入いただき誠にありがとうございます。保証については下記の通りとさせていただきます。

### 13 - 1. 保証期間

製品を納入しました日より起算して12ヶ月間といたします。(消耗部品は除きます。)

### 13 - 2. 保証内容

保証期間中に、本機を構成する純正部品の材料、もしくは製造上の欠陥が現れ、当社がこれを認めた場合、無償修理いたします。

### 13 - 3. 適用除外

保証期間中であっても、下記の場合には適用いたしません。

使用上、取り扱い上の過失による故障、保管上・保安上の手入れ不十分が原因による故障。  
純正部品以外の部品を使用され、これが起因で発生した故障。

製品の構成部品を腐食・膨潤、または溶解するような液体を使用されて生じた故障。  
当社以外の手によって修理がなされた場合。

当社以外の手によって製品に改造・変更が加えられ、これが原因で発生した故障。

過度に摩耗性を有する材料や、本機に不適當な液体を使用された場合の故障。

ダイヤフラム、ボール、バルブシートなどの消耗部品の摩耗。

日本国外においてご使用の場合。

### 13 - 4. 補修部品

補修用部品の最低保有期間は、製造打ち切り後3年とさせていただきます。製造打ち切り後1年を経過したものにつきましては、供給いたしかねる場合もございますので、何卒ご了承ください。本製品に関しまして万一不都合な点、お気づきの点がございましたら、お買い求め先、または当社営業拠点へご連絡をお願いいたします。