

注入機 TEC-21

取扱説明書



株式会社 友定建機

安全にお使いいただくために	2
安全注意事項シール	
厳守事項 1	3
作業環境 作業準備 保守・点検・修理	
厳守事項 2	4
電機システムの安全 (作業前)注意・確認事項 (作業中)注意・確認事項 (洗浄中)注意・確認事項	
仕様・各部の名称	5
組立方法	6
運転方法	7
減圧操作手順/洗浄	8
メンテナンス①～⑥	9～14
■長期間の保管 ■保守について	
◇1時間毎のメンテナンス ◇毎日のメンテナンス ◇パッキンについて ◇パッキン交換手順	
分解図(本体)	15
部品表(本体)	16
分解図/部品表(注入ガン)	17
トラブルシューティング	18

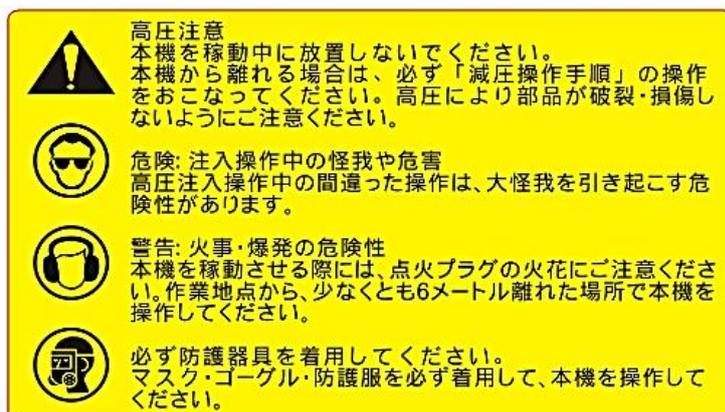
このたびは、注入機 TEC-21 をお買い上げいただき、まことに有難うございます。
正しく安全にご使用いただくために、本書を必ずお読みください。

本書には、本機ご使用に際しての注意事項のランクを《危険》《警告》《注意》の3段階に分けて記載しております。

-
- | | | |
|---|-----------|--|
|  | 危険 | 取り扱いを誤った場合、死亡または重傷を負うことがあり、その切迫の度合いが高いことを示します。 |
|  | 警告 | 取り扱いを誤った場合、死亡または重傷を負うことが想定されることを示します。 |
|  | 注意 | 取り扱いを誤った場合、傷害を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定されることを示します。 |
-

※「 注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも安全に関する重要な内容を記載しておりますので、必ず厳守してください。

本機に貼り付けてある、安全注意事項シールをご確認ください。



● シールは以下の位置に張り付けてあります。



以下に示す厳守事項を、必ずお読みになった上で、正しくご使用ください。

 警告	本機の運転は、本機の構造、機能、取扱いを理解した作業者が行ってください。
作 業 環 境	
 危険	可燃性の液体・ガス・材料のある場所で使用しないでください。
 危険	作業場所は換気に注意し、蒸気や霧が発生しないように注意してください。 火花が散った時に、それが粉塵や蒸気に点火する恐れがあります。
 警告	作業場は、いつもきれいに保ってください。 整頓が悪い場所や暗い場所は、事故を招く恐れがあります。
 警告	電動工具は、雨中で使用したり、湿ったり、濡れた場所で使用しないでください。 水が本機内部に侵入すると、感電の可能性があり大変危険です。
 注意	本機での作業現場内に関係者以外の人や車輛が近づけないようにしてください。 注意が散漫になると危険です。
 注意	作業中は十分明るくしてください。
作 業 準 備	
 警告	ヘルメット、保護めがね、防塵マスク、安全靴等、保護具を適切に着用してください。
 警告	安全な作業服を着用し、大きすぎるサイズの服や飾り物は身に付けしないでください。 大きな衣服・飾り物・長髪は可動部に巻き込まれる危険性があります。
保 守 ・ 点 検 ・ 修 理	
 危険	指定以外の付属品等を使用しないでください。
 警告	消耗品や付属品の交換は、取扱説明書に従ってください。
 警告	消耗品の交換等に使用する工具は、用途に合った適切なものを使用してください。
 警告	コードは定期的に点検し、損傷している場合にはそのまま使用しないでください。 損傷している電源コードを使用すると、感電の恐れがあり危険です。
 警告	ホースを毎回点検して亀裂・漏れ・摩損・膨らみ等がないか確認してください。 問題がある時は、絶対に使用せず直ちにホースを交換してください。
 警告	電源スイッチで始動及び停止操作が出来ない場合は、使用しないでください。 (修理は、販売店または当社にお申し付けください。)
 警告	本機を改造して使用しないでください。 安全および機能上、重大な問題をもたらすことがあります。
 警告	本機の調整・部品交換、保管を行う場合は、必ず電源プラグを抜いてください。 不意の起動により予期せぬ事故につながる恐れがあります。
 警告	使用中、機体の調子が悪かったり、異常音がした時は直ちに電源スイッチ切り、使用を中止し、お買い求めの販売店または当社に点検・修理を依頼してください。

電気システムの安全	
 警告	電源は、銘板に表示してある電圧でご使用ください。
 警告	必ずアースを接地してください。
 警告	アース配線を除去したり、プラグを改造しないでください。
 警告	静電気の放出を防ぐために、本体・ホッパーからアースを取ってください。
 警告	延長コードを使用する際は、必ずアース付のものを使用してください。
 注意	延長コードを使用する場合は、本機の電気容量よりも大きいコードを使用してください。 容量の小さいコードは電圧ドロップを起こし、出力の低下や過熱の原因となります。
（作業前） 注意・確認事項	
 危険	本機にはハロゲン炭化水素系の溶剤を決して使用しないでください。 本機内部にあるアルミニウム製部品と接触すると、爆発事故の危険性が生じます。
 危険	高可燃性の材料を使用しないでください。
 警告	指を機械の隙間に入れないでください。 指の切断や高熱部品による火傷の危険性があります。
 注意	電源プラグを差し込む前には必ずスイッチがOFFの位置にあることを確認してください。
 注意	電源スイッチを入れる前にはレンチ等の工具は取り除いておいてください。 可動部にレンチ等の工具を付けたまま本機を起動すると、負傷の原因になります。
（作業中） 注意・確認事項	
 警告	圧力が発生中の機械を放置しないでください。 予期せぬ圧力の解放等で、材料の飛散・傷害などを負う可能性があります。
 注意	作業中断・終了時には必ずガンのツマミを固定ポジションにしてください。
 注意	作業中は少なくとも6メートル、本機から遠ざかってください。
 注意	機械の調整・修理時には、減圧操作手順に従って圧力を開放してください。
（洗浄中） 注意・確認事項	
 注意	洗浄前に、必ず減圧操作手順に従って本機内部の圧力を抜いた状態にしてください。
 注意	洗浄時は、できる限り低い水圧でガン本体を洗浄してください。

！ お読みになった後は、いつでも見られる所に大切に保管してご利用ください。

■ 仕様

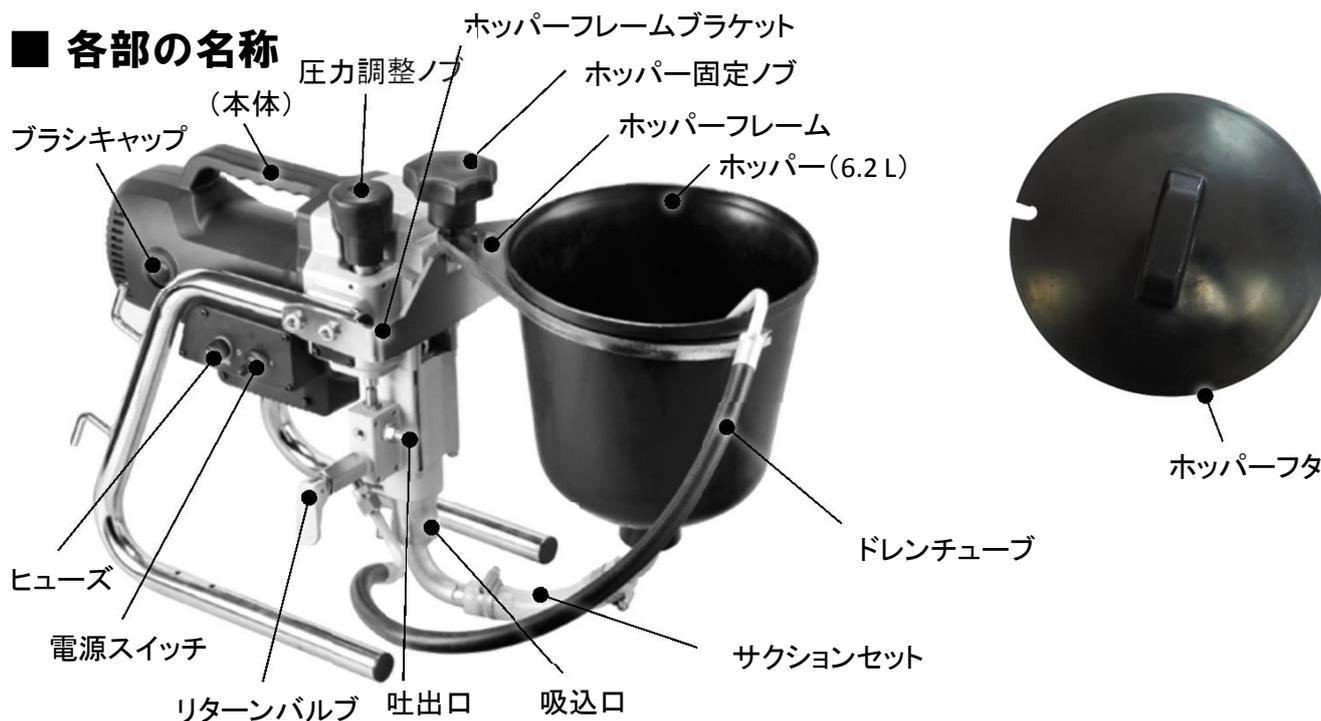
品 名 / 型 式	注入機 / TEC-21
電 源	単相100 V (50/60 Hz)
モ ー タ	単相交流直巻整流子電動機
消費電力	700 W
最 高 圧 力	26.2 MPa
最 大 流 量	1.9 L/min
外 形 寸 法	W260 × L620 × H460 (mm)
本 体 質 量	14.3 kg (マテリアルホース・圧力計&注入ガンを除く)



警告

本製品は、防爆仕様ではございません。可燃性の材料・粉塵等に特に
ご注意ください、アースを必ず接地してください。

■ 各部の名称



マテリアルホース
1/4" × 7.5 m



■ 本体の組立

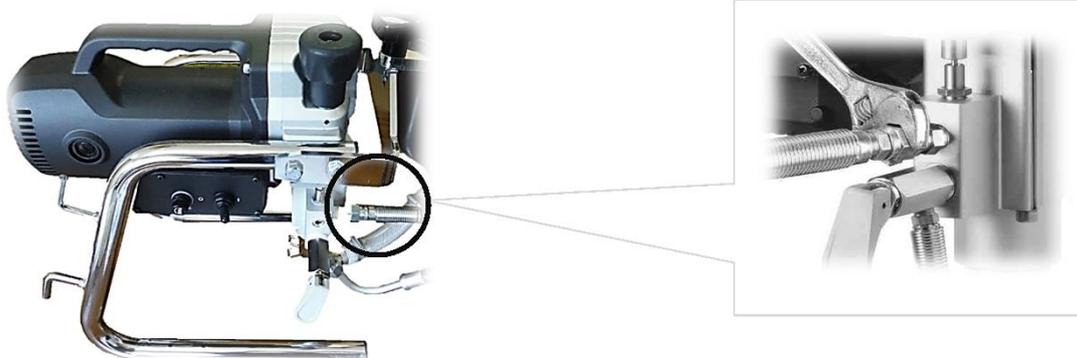
- ・ 組立にはレンチが2本必要です。

① 本体とホッパーを接続してください。

サクションセットを吸込口の中いっぱいまで差込み、抜け止めのクリップを取付けてください。あらかじめホッパーにホッパーフレームブラケットを取付け、本体にノブで固定してください。その後、ドレンチューブも取り付けてください。



② ホースと本体(吐出口)をレンチで締めて固定してください。



③ ホースに圧力計と注入ガンをレンチで締めて固定し、組立完了です。



! 注意 使用する工具は、用途に合った適切なものをご使用ください。



注意

電源プラグを差し込む前には必ずスイッチがOFFになっていることをご確認ください。



警告

電源プラグを差し込む前に、注入ガンのツマミが固定ポジションになっていることをご確認ください。

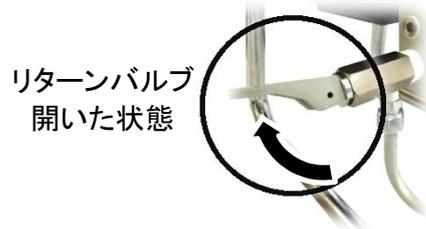


警告

本機を運転する前に、必ず締付け接続部の締め具合をご確認ください。接続部の締付けが緩いと、圧力により暴発する可能性があります。危険です。

■ 運転準備

- ① ホッパーに材料を投入し、ドレンチューブをホッパーにを入れた状態でリターンバルブを開く。



- ② 圧力調整ノブが最小になっていることを確認。



- ③ 本体の電源プラグを入れて、スイッチをONにする。
- ④ 圧力調整ノブを、注入機のピストンが少し動き出すところまで時計方向に回す。
- ⑤ 材料がドレンチューブからホッパーへと循環していることを確認できたら注入ガンのツマミを解除し、ホッパーへ向けて注入ガンのトリガーを握る。
- ⑥ 注入ガンのトリガーを握ったまま、リターンバルブを閉じる。
- ⑦ 注入ガンからホッパーへと材料が正常に吐出されるまで循環する。(エアーが抜けるまで続けてください。)

○ 気泡のない材料が吐出されれば、運転準備完了です。

■ 運転について

- ・ 運転準備完了後、圧力調整ノブで任意の圧力に調整します。(注入ガンのトリガーから手を放して)
- ・ 任意圧力に達すると、注入機は停止します。
- ・ 注入ガンのトリガーを握ると圧力と共に材料が一気に解放されます。



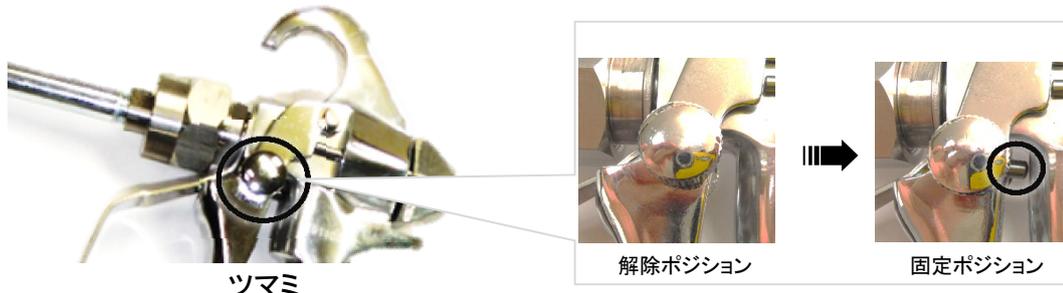
警告

注入ガンの先端を人に向けないでください。高圧の場合、材料が勢いよく飛散するため大変危険です。

■ 圧力開放について

- ・ 安全のため、短時間でも圧力がかかった状態の注入機の側を離れる場合、または分解、洗浄前には必ず以下の手順に従って圧力を開放してください。

- ① 注入ガンのツマミを固定ポジションにする。



- ② 本体のスイッチをOFFにし電源プラグを抜く。
- ③ 注入ガンのツマミを解除して、安全に圧力を開放できる容器等にむけて注入ガンのトリガーを引き、材料と圧力を抜く。
- ④ 注入ガンのツマミを固定ポジションにする。
- ⑤ リターンバルブをゆっくり開いて、残った材料と圧力を抜きリターンバルブを閉じる。



警告

ホースが詰まった場合は、本体のスイッチをOFFにし電源プラグを抜いた後材料の飛散に注意しながらリターンバルブをゆっくりと開いてください。

■ 洗浄について

- ① 減圧操作手順にしたがって圧力を抜く。
- ② ドレンチューブをホッパーに入れ、リターンバルブを開いて圧力調整ノブで設定圧力を最小にする。
- ③ 電源スイッチをONにし、圧力調整ノブを注入機が少し動き出すところまで時計方向に回す。
- ④ ドレンチューブを廃棄用の容器に入れ、ホッパー内の材料を排出しホッパーに洗浄液を投入する。
- ⑤ ドレンチューブから排出される材料が純粋な洗浄液にかわるまで続ける。
- ⑥ ドレンチューブから純粋な洗浄液が排出されたら、電源スイッチをOFFにしてリターンバルブを閉じる。
- ⑦ 注入ガンの先を廃棄用の容器に向けてトリガーを握ったまま電源スイッチをONにする。
- ⑧ 注入ガンの先端から排出される材料が純粋な洗浄液にかわるまで続ける。
- ⑨ 電源スイッチをOFFにして、リターンバルブを開き残圧を抜く。



注意

止水材など水に反応をする材料をご使用の場合には洗浄に水を使用しないようご注意ください。故障をする可能性があります。



注意

水で洗浄する場合は、注入機内部の腐食を避けるためにミネラル性の洗浄剤で再度洗浄してください。また、注入機内部に1日以上水を入れた状態で放置しないでください。水分が注入機内部を腐食させます。

■ 長期間の保管

- ・ 本機を長期間使用せずに保管する場合は、本機内にモーターオイルとミネラル性の洗浄剤を1：1の割合で混合した保存用液で満たしてください。

ポンプを保存用液で満たす方法

- ① ホッパーに保存用液を入れ、ドレンチューブをホッパーに入れる。
- ② リターンバルブを開き、電源スイッチを入れて最小に近い圧力でポンプを稼働させる。
- ③ 保存用液がドレンチューブから排出されたらすぐに本機を停止させてリターンバルブを閉じる。

この手順により保存用液をポンプ本体内に取り込んで内部を保護します。

■ 保守について

モータの保守について

- ・ 稼働時間50時間毎に本機を空運転(無負荷運転)させてエア・コンプレッサーのエアでモーターに蓄積した粉塵をとってください。(粉塵の多い場所で使用する場合は、使用後に実施してください。)

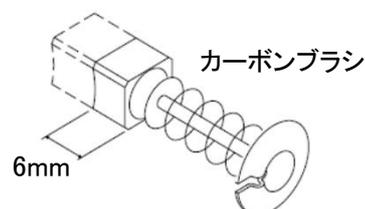
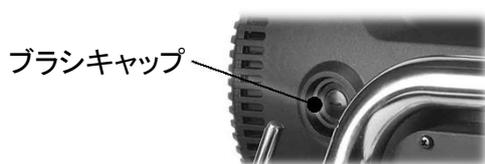
グリース交換について

- ・ ギアケース内のグリースは稼働時間が200時間を経過した際に、ご購入店または担当者までメンテナンスのご連絡をお願いします。
グリースが濁っていた場合は、交換が必要です。(リチウム石けん基グリース使用)

カーボンブラシについて

- ・ 本機には、消耗品であるカーボンブラシが使用されています。
カーボンブラシは摩耗していきますので、半分の長さ(6mm)を目安に新品と交換してください。

○ マイナスドライバなどでブラシキャップを取り外し、古いカーボンブラシを抜き出してください。



半分の長さ(6mm程度)を目安に交換してください。

○ ブラシホルダ内の清掃をおこない、新品のカーボンブラシをいれてください。



注意

カーボンブラシは両側2個同時にお取替えてください。
新品のカーボンブラシをブラシホルダに挿入するさい、ブラシホルダ内を抵抗なく動くことを確認してください。

◇ 1時間毎のメンテナンス

1時間ごとに本機を停止させて「減圧操作手順」を実行した上で、下記を行うことを推奨します。

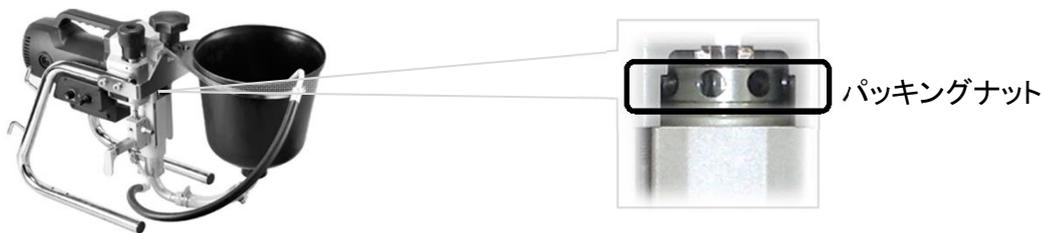
- ・ 付属の専用メンテナンスオイルをパッキングナット部に約2滴差す。



◇ 毎日のメンテナンス

- ・ 使用前に必ずパッキングナットを検査すること。

下記の状況が発生するようであればパッキングナットを締めること。



- ・ パッキングナット部から材料が漏れ出している。
- ・ 圧力がかかっている状態でモーターが止まっている時、ピストンが一定の位置に留まらず上方に動いているように見える。

※ パッキングナットの締付けは付属の専用工具をご使用ください。 (P,15 品番83参照)



注意

パッキングナットは、材料の漏出が止まる程度に締めてください。
強く締めすぎるとパッキン部が破損します。

◇ パッキンについて

以下カッコ内の番号はP,15の品番を表しています。

パッキンは消耗部品です。

- ・ 圧力を出せなくなった時、準備稼動が困難になった時、材料が開口部に漏れるようになった時、パッキングナットを締めても効果が出なくなった時にはパッキンを交換する必要があります。パッキンはポンプシリンダボディ(58)に入っています。

パッキンを取り外すには、以下の手順に従ってください。

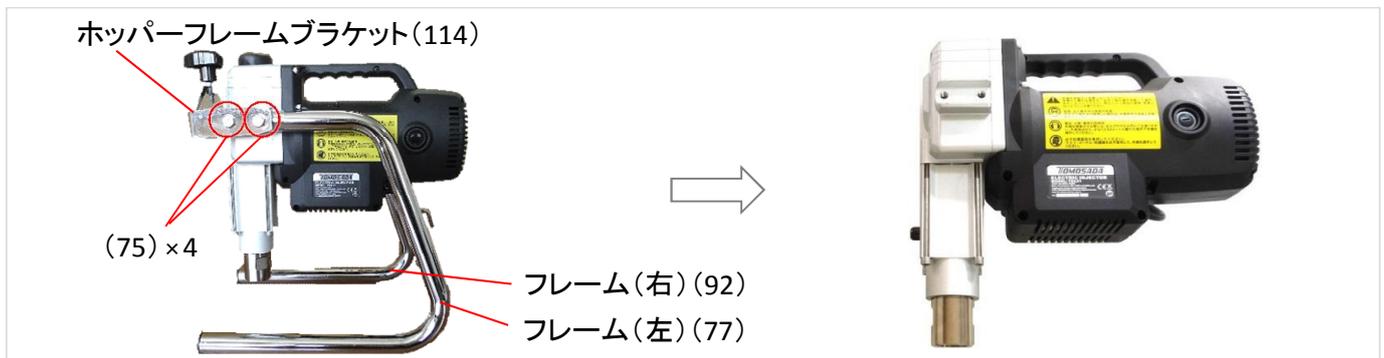
※ 新しいパッキンは組込前に少なくとも1時間はオイル-W30に浸しておいてください。

(: パッキンミックスセット(51)のパッキンミックス(小)(51-1) パッキンミックス(大)(51-3))

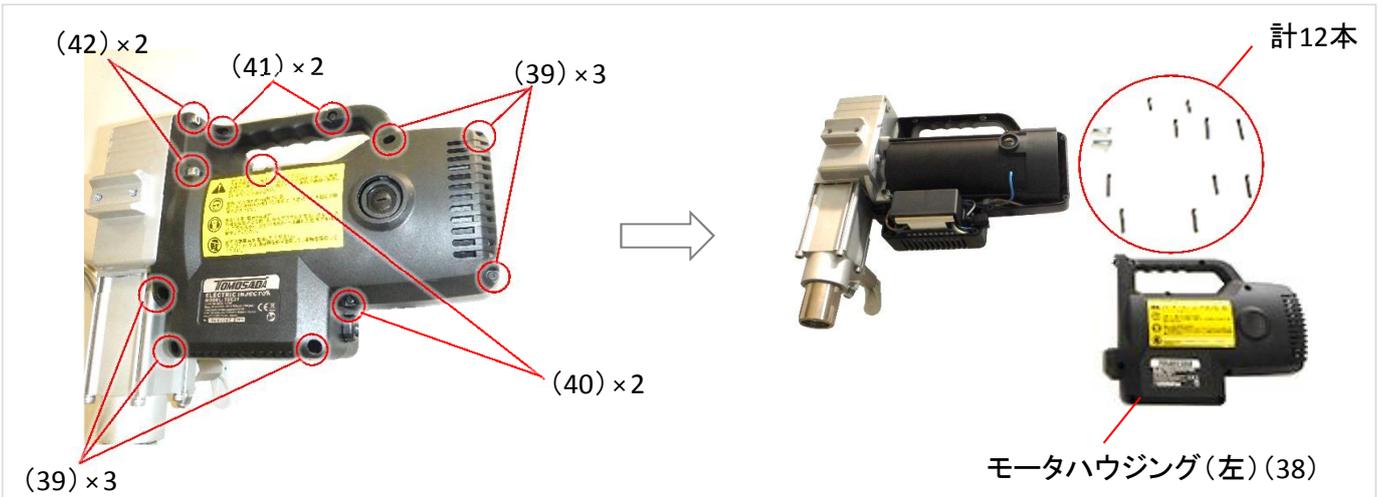
◇ パッキン交換手順

以下カッコ内の番号はP,15の品番を表しています。

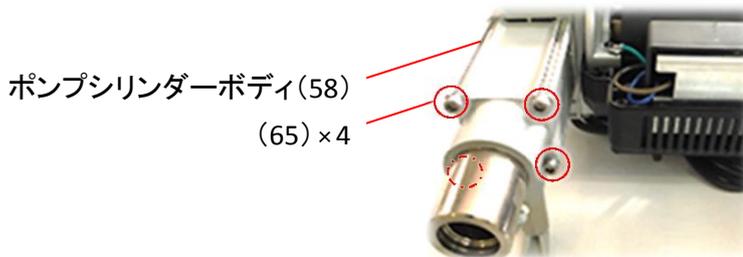
- ① 六角穴付きボルト(75)×4をゆるめ、ホッパーフレームブラケット(114)フレーム(左・右) (77)(92)を外します。



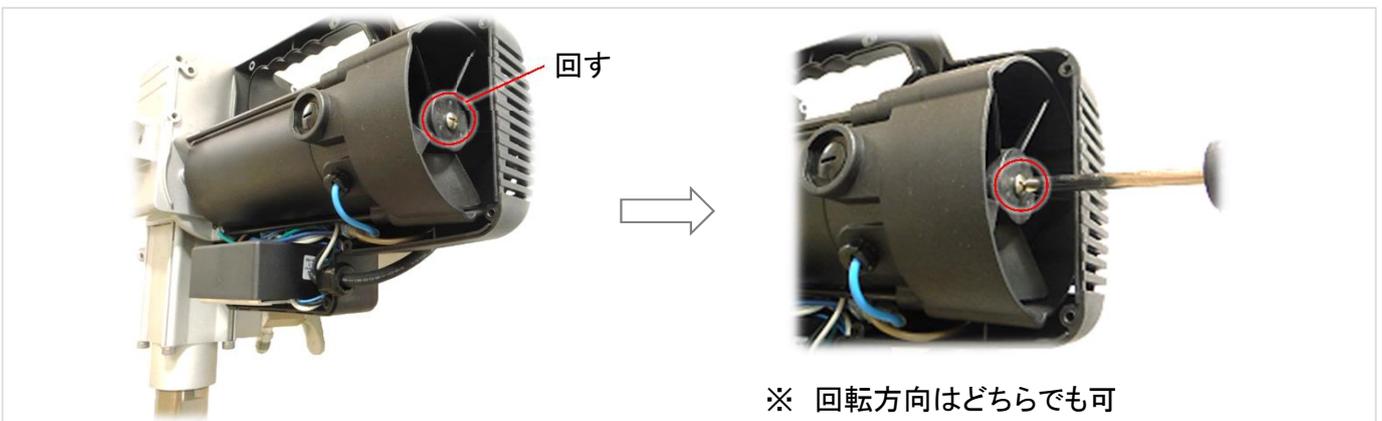
② 六角穴付きボルト (42) × 2とタッピングネジ(39) (40) (41) × 10をゆるめて、モータハウジング(左) (38)を取り外します。



③ ポンプシリンダーボディ(58)についている、六角穴付きボルト(65) × 4を取り外します。

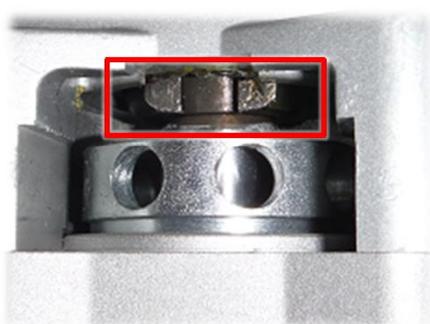


④ 本体ファンをドライバーで回すと、ピストン(ポンプシリンダーボディ側面部から見える)が上下に動きます。ピストンが下がっている状態で止まるようにしてください。

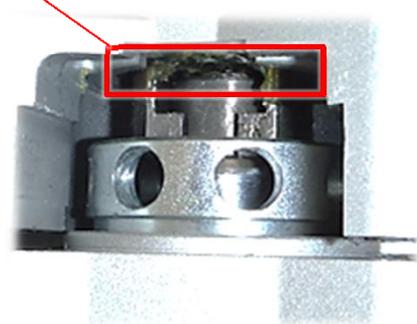
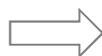


ポンプシリンダーボディ側面部

先端が完全に見える状態にしてください。



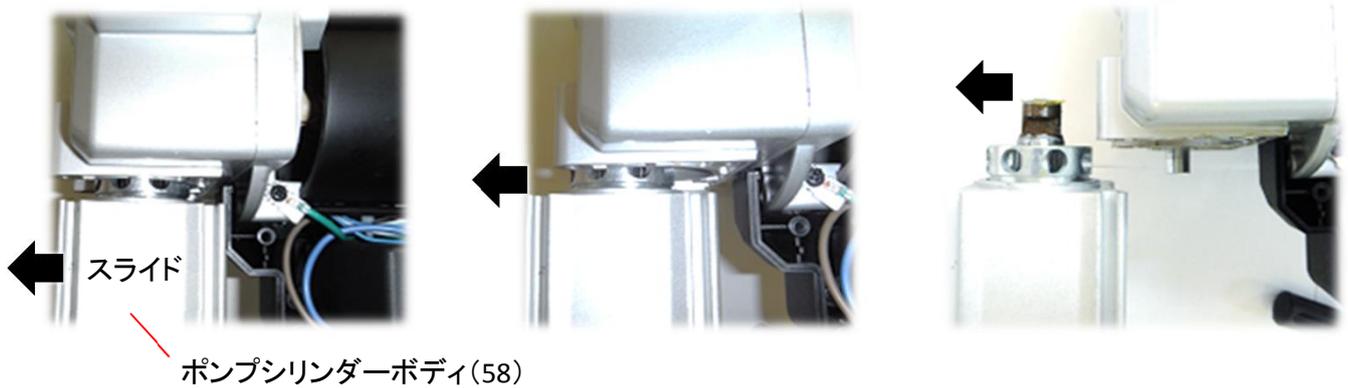
ピストンが上になっている状態



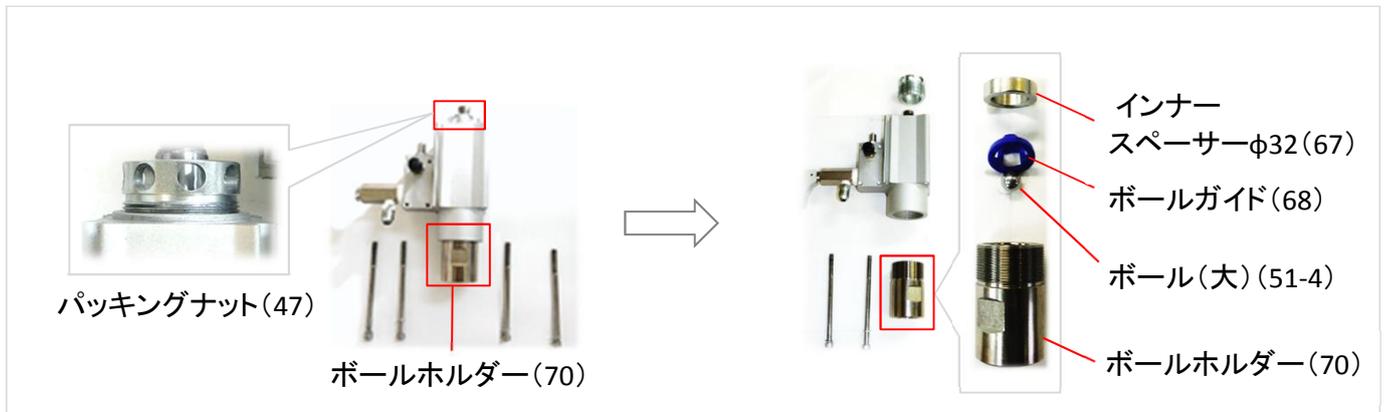
ピストンが下がっている状態

※ ポンプシリンダーボディ(58)ごと下がりますが問題ありません。

⑤ ポンプシリンダーボディ(58)をスライドさせて本体から取り外します。



⑥ ポンプシリンダーボディ(58)からパッキングナット(47)とボールホルダー(70)をゆるめて取りはずし、ボールホルダー(70)の中からボール(大)(51-4)を取り出してください。

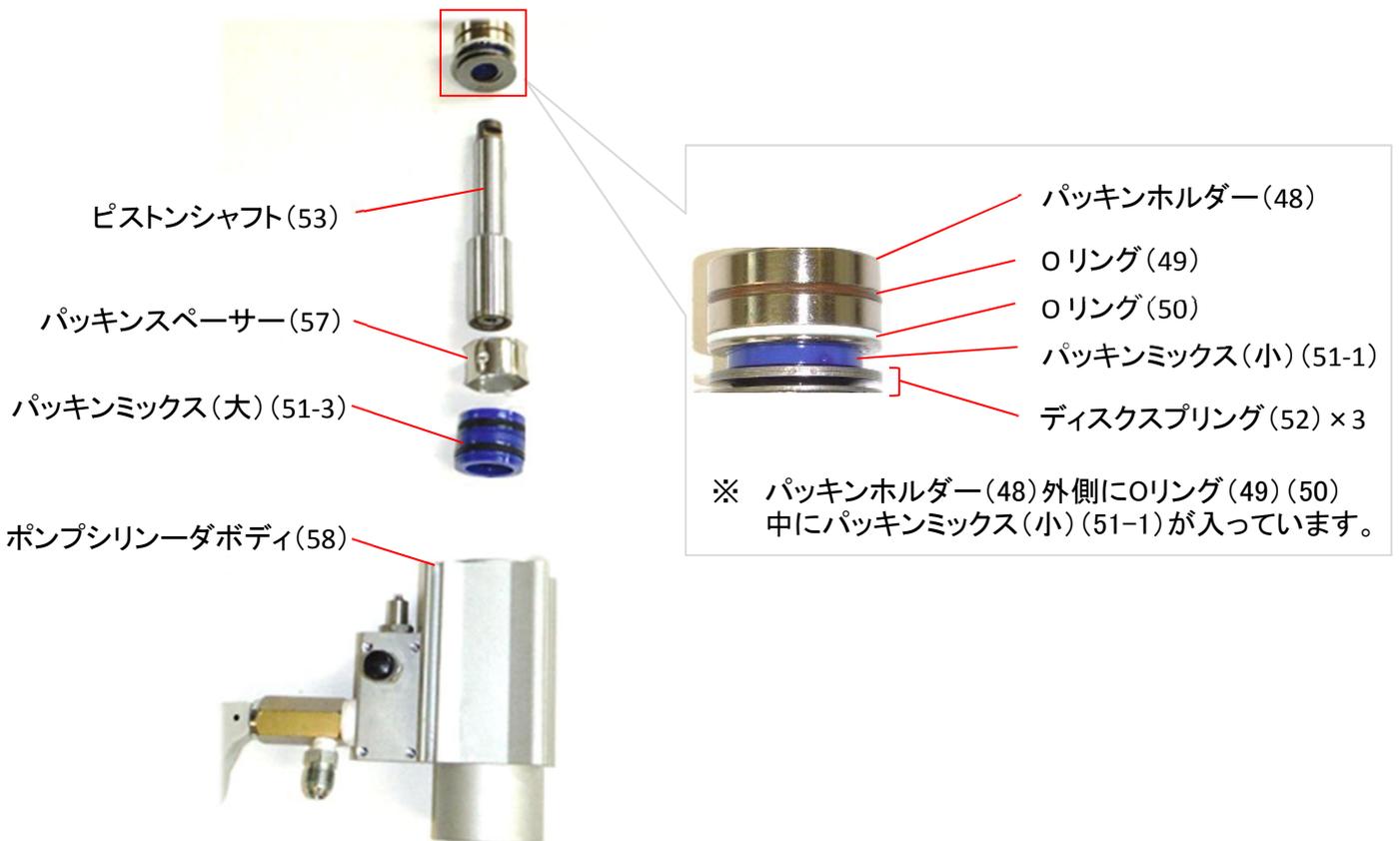


※ パッキングナット(47)の取り外しには付属のバー(83)をご使用ください。

⑦ 付属のバー(83)の上にポンプシリンダーボディ(58)の底を立ててポンプシリンダーボディ(58)を下方向に押し、中からピストンとパッキンを取り出します。



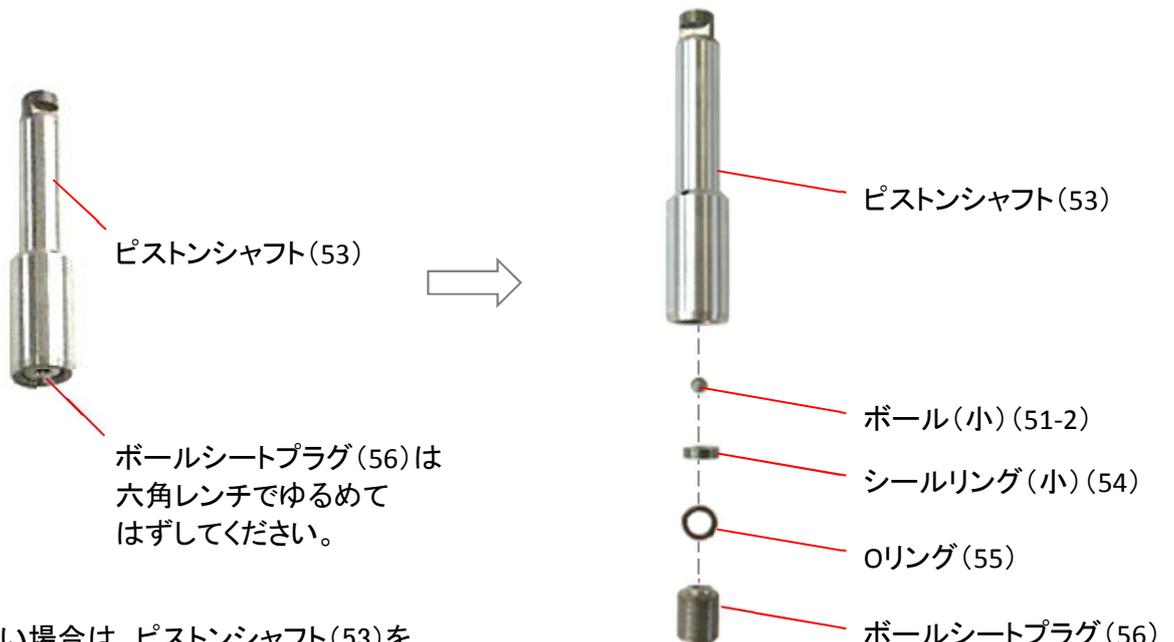
- ・ ポンプシリンダーボディ(58)を下方方向に押すと、以下のパーツが中から取り出せます。



※ ピストンシャフトについているパッキンホルダー等は手で引き抜いてください。

※ パッキンミックス(大)(51-3)とパッキンスペーサー(57)はポンプシリンダーボディ(58)の中に残ることがありますので下側から押し出してください。

- ⑧ ピストンシャフト(53)についているボールシートプラグ(56)をゆるめて、ボール(小)(51-2)を取り出します。



※ ネジが硬い場合は、ピストンシャフト(53)を一度本体に戻して固定するとはずしやすくなります。

⑨ 新しいパッキンミックスセット(51)のパーツを取り換えながら逆順で組み立ててください。

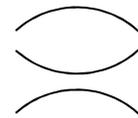
各パーツ組立注意点



シールリング(小)(54)は上記の面が下になるよう設置してください。



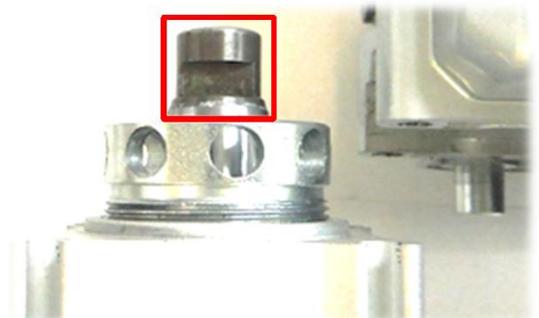
ボールシートプラグ(56)をピストンシャフト(53)に取り付ける際は上記の位置までしっかりと取り付けてください。



ディスクスプリング(52)×3は上記の向きで取り付けてください。

※ 新しいパッキンは組込前に少なくとも1時間はオイル-W30に浸しておいてください。

ポンプシリンダーボディ(58)にピストンシャフト(53)を組み込みパッキングナット(47)を閉める際ピストンシャフト(53)の向きに注意してください。



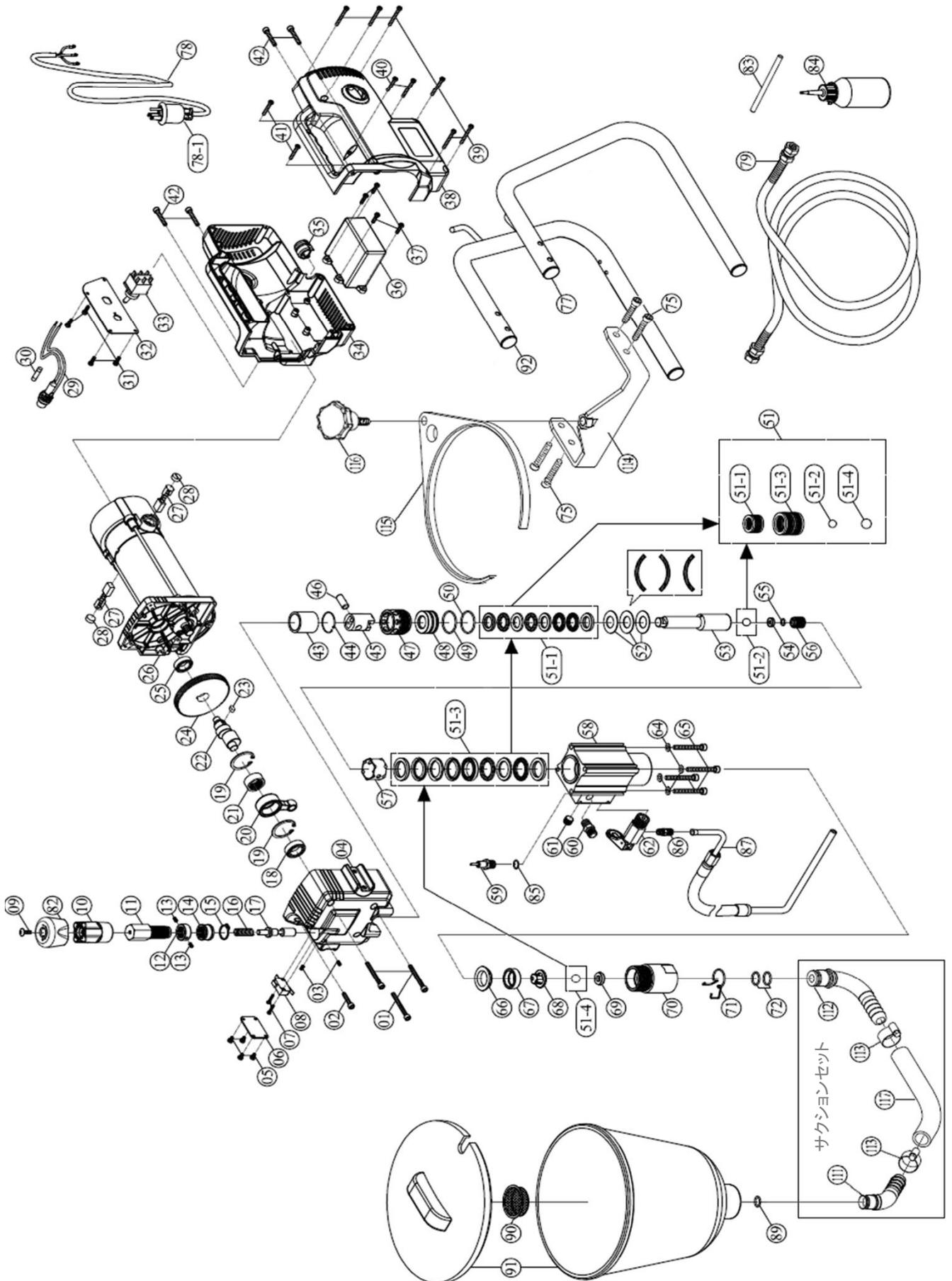
上記の向きでなければ取り付けできません。パッキングナット(47)をゆるめるとピストンシャフト(53)は向きを調整できます。

※ パッキングナット(47)は、ディスクスプリング(52)の抵抗を感じたところから3/4回転締めてください。



注意

パッキングナットは、材料の漏出が止まる程度に締めてください。強く締めすぎるとパッキン部が破損します。



部 品 表 (本 体)

16

No.	名称	数量	No.	名称	数量
1	六角穴付きボルト M5×50	3	51	パッキンミックスセット	1
2	六角穴付きボルト M5×25	1	51-1	パッキンミックス(小)	1
3	六角穴付き止めネジ M5×6	2	51-2	ボール(小)	1
4	ギヤケース	1	51-3	パッキンミックス(大)	1
5	十字穴付きナベ小ネジ M4×8	4	51-4	ボール(大)	1
6	カバープレート	1	52	ディスクスプリング	3
7	十字穴付きナベ小ネジ M3×16	2	53	ピストンシャフト	1
8	圧カスイッチ	1	54	シールリング(小)	1
9	トラス小ネジ M5×15	1	55	Oリング	1
10	圧力調整ノブ	1	56	ボールシートプラグ	1
11	圧力調整ネジシャフト	1	57	パッキンスペーサー	1
12	スリーブ	1	58	ポンプシリンダーボディ	1
13	六角穴付き止めネジ M4×4	2	59	圧力アクチュエーター	1
14	調整スリーブ	1	60	ホースアダプター R1/4"-G1/4"MIS	2
15	スナップリング(軸用) IS-17	1	61	六角穴付きプラグ R1/4"	1
16	スプリング	1	62	リターンバルブ	1
17	加圧ピストン	1	64	平座金 M6 小丸 ユニクロ	4
18	ベアリング 6200-ZZ	1	65	六角穴付きボルト M6×110 SUS	4
19	スナップリング(穴用) IR-28	2	66	スペーサーφ37	1
20	コンロッド	1	67	インナースペーサーφ32	1
21	ニードルベアリング TLA2212	1	68	ボールガイド	1
22	クランクシャフト	1	69	シールリング(大)	1
23	平行キー 5×5×10	1	70	ボールホルダー	1
24	クランクギヤ M1.0×86T	1	71	クリップ	1
25	ベアリング 6000-ZZ	1	72	Oリング	2
26	モーターAssy	1	75	六角ボルト M8×40ユニクロ	4
27	カーボンブラシ 7×11	2	77	フレーム(左)	1
28	ブラシキャップ	2	78	電源コード 2.5m	1
29	ヒューズホルダー	1	78-1	ポッキンプラグ PP-01	1
30	ヒューズ 250V-10A	1	79	マテリアルホース 7.5m	1
31	タッピングネジ M4×12	4	82	圧力調整グリップ	1
32	スイッチプレート	1	83	バー	1
33	電源スイッチ	1	84	メンテナンスオイル 100cc	1
34	モータハウジング(右)	1	85	スペーサーφ15	1
35	ケーブルグラウンド	1	86	ホースアダプター R1/8"-G9/16"18	1
36	コントロールユニット(110V)	1	87	ドレンチューブ	1
37	タッピングネジ M4×14	4	88	サクシオンセット	1
38	モータハウジング(左)	1	89	Oリング	1
39	タッピングネジ M4×35	6	90	ホッパーストレーナー(SUS304)	1
40	タッピング2点セムス M4×30	2	91	ホッパー(6.2L)	1
41	タッピングネジ M4×20	2	92	フレーム(右)	1
42	六角穴付きボルト ユニクロ M5×25	4	111	ねじ込みホースニップル	1
43	ガイドシリンダー	1	112	差込みホースニップル	1
44	スナップリング(穴用) IR-32	1	113	ジュビリーバンド 1A	2
45	ドライブピストン	1	114	ホッパーフレームブラケット	1
46	ロッドピン	1	115	ホッパーフレーム	1
47	パッキングナット	1	116	ホッパー固定ノブ	1
48	パッキンホルダー	1	117	ホース φ19	1
49	Oリング	1			
50	Oリング	1			

No.	現象・症状	解決方法
1	スイッチをONにしても動かない。	圧力調整ノブが最小になっていないか確認してください。(参照P.7 運転準備④) 上記を試しても動かない場合は、直ちに電源コードを抜いて、担当者までご連絡ください。
2	本体は動いているが、注入ガンから材料が出てこない。	ホッパーに材料が吸い込まれているかご確認ください。吸い込まれていない場合は、トラブルシューティングのNo.3をご確認ください。吸い込まれている場合はNo.4をご確認ください。
3	本体は動いているが、ホッパーに材料が吸い込まれていかない。	リターンバルブを開放しドレンチューブからホッパーへの材料の循環ができるかご確認ください。(参照P.7 運転準備⑤) 上記で解決しない場合、流路の詰まり、またはパッキン等が破損している可能性があります。
4	ホッパーに材料が吸い込まれていくのに注入ガンから材料が出ない	リターンバルブが開放状態になっていないかご確認ください。
5	注入ガンのトリガーから手を放して圧力調整ノブを締めていっても、圧力が上がっていかない	注入ガンのトリガーを握り一度圧力を開放し、再度調整を行ってください。 (圧力開放はホッパーの中等でおこなってください)
6	注入ガンから材料は出るが、圧力調整ノブを締めていっても圧力がまったく上がらない。	材料に気泡を多く含んでいた場合、圧力がたちにくくなる場合があります。上記の場合、一度圧力を最小にし材料を循環させてエアがなくなったあと再度ご確認ください。(参照P.7 運転準備⑦) 上記で改善されない場合パッキン等が破損している可能性があります。
7	圧力調整ノブを最大まで締め込んだ際に、本体がおかしな挙動をする。 (運転と停止を細かく繰り返す)	圧力調整ノブを少し緩めてください。そのまま使用を続けるとパッキンが破損する恐れがあります。

お客様へ

この度は、
『 注入機 TEC-21 』を
お買い上げいただき、まことに有難うございます。

もし万が一、商品に不備等がございましたら
まことに、お手数ですが

背表紙に記載しております
連絡先または担当者まで、ご連絡下さいますよう
よろしく、お願い申し上げます。



株式会社 友定建機

本 社	〒577-0065 TEL	東大阪市高井田中3丁目4-20 06-6784-6571(代)	FAX	06-6784-6549
東京支店	〒175-0045 TEL	東京都板橋区西台3丁目23-7 03-3932-5222(代)	FAX	03-3932-5221
九州支店	〒818-0132 TEL	福岡県太宰府市国分1丁目7-13 092-928-6845(代)	FAX	092-928-6847