

スギノポンプ

Hi-Jet 3000

取扱説明書

この取扱説明書には、製品の性能を十分に発揮させ、より安全な作業をしていただくために必要な事項や、メンテナンスに関する事項が記載されています。

ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みになり、正しい取扱いをしてください。
また、この取扱説明書はお読みになった後も、いつもお手元に置いてご利用ください。

 **株式会社 スギノマシン**



2015.03
J14-A0220-0

もくじ

1、はじめに	
1) ご使用前に	1
2) マークについて	2
3) 現品との照合	2
4) 安全にご使用いただくために	3
5) 連絡先	9
2、概要	
1) システム概要	11
2) 高圧ポンプの原理	11
3. 据付	
1) 据付調整	12
2) 潤滑	14
3) 作動油	15
4. 操作	
1) 操作部説明	16
2) 運転	19
3) 長期保管	23
5. 点検	
1) 定期点検	25
2) 分解点検	27
3) 試運転	42
6. トラブル対策	43
7. パーツリスト	
1) ジェットポンプ	46
2) 圧力調整機器	50
付属図書	
1) JPHE-S8030圧力調整方法（参考）	
2) スギノポンプ凍結防止について	
3) スギノポンプ仕様書（予備品、付属品リスト）	
4) フローシート	
5) スギノポンプ外形図	
6) 電気制御関係図面集	



1、はじめに

1)ご使用前に

このたびは、本製品をお買上げいただきまして、まことにありがとうございます。

- ・この取扱説明書には、製品の性能を十分に発揮させ、より安全な作業をしていただくために必要な事項や、メンテナンスに関する事項が記載されています。
ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みになり、十分にご理解いただき正しい取扱いをしていただきますようお願いいたします。
- ・この取扱説明書はお読みになったあとも、いつもお手元に置いてご利用ください。
- ・製品を貸与または譲渡される場合は、必ずこの取扱説明書を添付してお渡してください。
- ・この取扱説明書を紛失または損傷された場合は、速やかに当社にご注文ください。
- ・品質・性能上あるいは安全面から予告なしに使用部品の変更を行なうことがあります。
その際には本書と一部内容が一致しない場合がありますので、ご了承ください。
- ・この取扱説明書に書かれていない使用目的および使用方法でお使いになる場合や、不適切なメンテナンスが施されている場合、人体に多大な影響を及ぼす事故や、機器の性能を損なう故障が発生するおそれがあります。

なお、この取扱説明書の内容や製品に関してご不明なことやお気づきのことがございましたら、当社までお問い合わせください。

2) マークについて

この取扱説明書では特に注意していただくところに下記マークを使用しています。
重要な項目ですので必ず読んでお守りください。

危険

取扱いを誤ると重大な人身事故を起こすもの。
特に注意して必ず守っていただきたい項目です。

警告

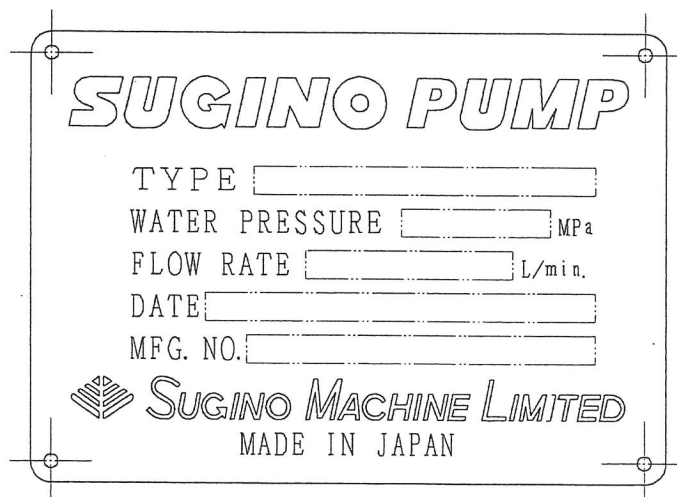
取扱いを誤ると人身事故を起こすおそれがあるもの。
必ず守っていただきたい項目です。

注意

取扱いを誤ると事故や故障を起こすおそれがあるもの。
注意して守っていただきたい項目です。

3) 現品との照合

スギノポンプのポンプケーシングには下図の銘板が取り付けられています。
梱包を開けた際には、機器仕様書と合わせて、スギノポンプの仕様・予備品及び付属品について現品との照合をお願い致します。



銘板には常用吐出圧力と常用吐出流量を示しております。
問合わせ又はご用命の際には銘板及び機器仕様書に明記してあるスギノポンプの形式とMFG. No.(製造番号)を連絡下さい。

4)安全にご使用いただくために

圧力200～294MPaの超高压水は、ウォータノズルから約600～800m/sの速度で噴射されます。この速度はライフル銃の弾丸とほぼ同程度であり、超高压水は非常に大きな運動エネルギーを持っています。このエネルギーがウォータジェットブラストに対して大きな効果を発揮し、省力化、合理化を推進いたします。

⚠ 危険 超高压水が人体に触れますと、生命に係わる大事故になる恐れがあります。

超高压水でケガをした場合には、たとえ傷が小さく出血が少なくても直ちに病院へ行き、医師に超高压水による事故であることを説明して下さい。

超高压水が体内に入った場合、組織が広範囲に壊死したり、体内に入った液体が感染症を引き起こすといった超高压水特有の損傷を受ける恐れがあります。

【超高压水の人体への影響(例)】

20MPa以上で超高压水が皮膚や筋肉を貫通

100MPa以上で超高压水が骨を貫通

ウォータジェットブラスト作業時には必ず適切な保護具を着用して下さい。

⚠ 警告 スギノポンプを使用される場合は本章をよく読んで十分に理解の上、安全な作業を行ってください。

1. 保安服装

作業時は以下の服装や安全具を使用してください。

カッパまたは長袖・長ズボンの作業着(だぶつきのないもの)

ヘルメット

保護眼鏡または防護面

安全靴(濡れてもすべらないもの)

耳覆いまたは耳栓

防振性のある滑り止め付きの手袋

防塵マスク(必要な場合)

⚠ 警告 これらの服装・安全具を使用しないと、スケールの飛散による目の受傷、超高压水噴射音による難聴等の人身に影響を及ぼす事故になる恐れがあります。

なお、酸、アルカリなどが付着している部品を洗浄する場合は耐酸、耐アルカリ用保護装備をしてください。

2. スギノポンプの点検確認と整備

使用開始前に特に次のものを点検して、不良・不備のものがあれば直ちに補修又は新品と取り替え、ポンプ、付属機器、作業機器の全般にわたり安全を確かめてから運転してください。

(1) ポンプ、バルブ、ホース、ガン、ノズルなどすべてのジョイント部の締め付けが十分であるか点検、確認してください。

(2) 超高压ホース、ノズルなどの接続ネジが摩耗したり、変形してないか点検、確認してください。

- (3) ウォータジェットブラスト作業に入る前にポンプを運転して、圧力を徐々に上げながら各接続部から超高压水が漏れていないか、あるいは異常音、異常振動がないか確認ください。水の漏れを確認した場合は、そのまま放置せず必ずポンプを停止して圧力を0にしてから接続部を外し、締め直してください。

その際、接続ネジの形状に応じて下記のように処置願います。

① 管用テーパネジの場合

接続部をきれいに拭き、シールテープとカジリ止めを使用してカジリには充分気をつけてください。

② 管用平行ネジ及びメートルネジ、ユニファイネジの場合

接続部をきれいに拭き、カジリ止めを使用してカジリには充分気をつけてください。(シールテープは使用しないでください)

それでも漏水のある場合は部品を新しく取り替えてください。

⚠ 警告

ジョイント部から水漏れ等がある場合は直ちに必ずポンプを止めてから補修してください。ポンプを運転しながら補修することは極めて危険です。ポンプ運転中に増し締めしても漏水は止まらず、カジリの原因になり分解不能になることがあります。

(ポンプ回転数が高い場合は、無負荷状態でもポンプ付近では圧力が上がっています。分解は必ず停止状態で行って下さい。)

3. スギノポンプ運転上の注意

- (1) 起動器・電動機などの電気関係機器、およびディーゼルエンジンには故意に水をかけないでください。絶縁不良、漏電を起こし、故障するほか危険な事故にもつながります。

- (2) スギノポンプの近くで無線機等ノイズを発生する機器を使用すると、制御盤に影響を与える恐れがあります。(ノイズにより圧力を検知出来なくなる場合があります。)

無線機等を使用する場合は、運転前に(電源のみONの状態)で無線機等を制御盤の前で操作し、圧力表示に異常(数値の変動等)が出ないことを確認して下さい。

異常が出る場合は、無線機等は使用しないでください。

- (3) 超高压ホースを角張ったところに当てないでください。

超高压ホースについては、後記の詳細を参照してください。

⚠ 警告

スギノポンプの仕様書に記入してある使用範囲以外での運転はしないでください。

4. 安全な作業と作業場の確保

- (1) 作業者は安全作業について正しい知識を習得し、心身共に健全な状態で作業してください。

- (2) ウォータジェットブラストの作業場には、「立入禁止」の表示をして作業員以外の立入りを固く禁じてください。

⚠ 警告

超高压水の噴射するノズルから半径5m以内に作業員以外の人が絶対に立ち入らないでください。

- (3) ノズルからは超高压水が噴射されます。作業の際には周囲に人がいないことを確認して、決して人に向けて噴射しないでください。

⚠ 危険

超高压水噴射口に手や足を置いたり、覗いたりしないでください。

噴射された超高压水を人体に受けると、命に係わる大事故になる恐れがあります。

(4) ウォータジェットブラスト作業は作業員の他にスギノポンプを操作する操作作業員を配置してください。緊急の場合、ポンプを停止させる必要があります。

また、密閉された室内・槽内などで作業する場合は、酸素欠乏やガス中毒事故を防止するために十分な換気を行ない、絶えず新鮮な空気を供給できる状態にしてください。

さらに安全を期すため、作業員の他に監視員を配置してください。

(5) ウォータジェットブラスト作業は安定した作業姿勢で行なってください。

⚠ 注意 作業員の無理な作業姿勢は体のバランスを崩しますので危険です。安定した作業姿勢の確保が難しいときは、専用の操作台、アタッチメントを用意してください。

(6) 高い場所(2m以上)で作業する場合、作業員は安全帯をつけてください。

⚠ 警告 スギノポンプや機器の改造及び安全装置の取り外しは絶対にしないでください。

5. 超高圧ホース

(1) 超高圧ホースの取扱い

① 加圧中の超高圧ホースには近づいたり、絶対にさわらないでください。

⚠ 警告 加圧中の超高圧ホースは破裂したり、超高圧水の脈動や超高圧ホースの破裂により超高圧ホースがはねるおそれがあります。

② 超高圧ホースの常用圧力及び最大流量以上では使用しないでください。

(超高圧ホース内を流れる水の流速はMAX.10m/sを目安としてください。)

③ 内管が特殊樹脂の超高圧ホースの使用水温は50℃以下とし、高温下での使用はしないでください。

④ 超高圧ホースに外圧をかけたり、無理な力が加わらないよう、超高圧ホースを接続したままポンプ、機器等を移動させないでください。

⑤ 超高圧ホースの手直し、修理及び改造はしないでください。

⚠ 警告 手直し、修理及び改造をした超高圧ホースは性能を十分に発揮できず、早期にホースの破裂や口金具が抜けるおそれがあります。

(2) 超高圧ホースの取付け

① 超高圧ホースをねじったり、引っぱったりしないでください。

⚠ 警告 ねじれや引っぱりが加わった状態で使用すると超高圧ホース、特に口金具部付近で破裂のおそれがあり、大変危険です。

② 超高圧ホースに外傷が発生しないようにしてください。超高圧ホースが角部に当たる場合や、引き摺って動かす場合は保護物をあててください。

⚠ 注意 超高圧ホースの外被が損傷した場合、鋼線で形成された補強層が錆びて強度が低下して破裂のおそれがあります。

③ 超高圧ホースの曲がりを最小曲げ半径より小さくして使用しないでください。急激な曲がりは避けて使用してください。

⚠ 注意 最小曲げ半径より小さくして使用すると早期破裂につながります。
(最小曲げ半径の目安：ホース外径の12倍以上)

④ 超高圧ホースを折らないでください。

⚠ 警告 折れた部分で早期破裂し危険です。

⑤ 締付トルクを遵守の上、適正な締付けをしてください。

! 注意

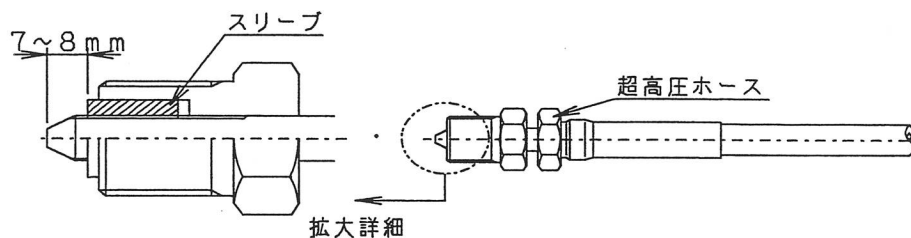
超高圧ホースは当社の推奨するものを使用し、必ず所定の口金具を接続してください。

超高圧ホース締付トルク

1・1/8-12UNF	100 N・m
M22XP1.5(JHU-8250**EEの場合)	100 N・m
3/4-16UNF(JHU-4250**MMEの場合)	50 N・m
G3/8(JHU-8130**EE,10120**EEの場合)	50 N・m
G1/4(JHU-5200**EE,6150**EEの場合)	25 N・m

! 注意

超高圧ホースの口金具が1・1/8-12UNFまたは3/4-16UNFの場合は、ネジ山が1～2山見えるところ(金具先端から7～8mm)にスリーブをセットしてください。



⑥ 超高圧ホースを取付けの際は、抜け防止金具を使用してください。

! 警告

超高圧ホース口金具または接続金具が抜けると超高圧水が噴き出し、超高圧ホースがはねるおそれがあります。

(3) 保守点検

① 超高圧ホース外被の損傷、補強層の露出がある場合は使用しないでください。

! 警告

外被の損傷、補強層の露出がある超高圧ホースは、早期に破裂のおそれがあります。

② 超高圧ホース及び継手の状態を、定期的に点検し、損傷が著しい場合は使用しないでください。

③ 超高圧ホースは外傷がなくても原則として2年毎に新品と交換してください。

(4) 保管

① 直射日光を避け、 $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ の温度で有害なガスのない清浄な乾燥した場所に保管してください。

② 超高圧ホース・継手金具などに変形、損傷を与えないで下さい。また、超高圧ホースの上に重量物を置かないでください。

6. その他

超高圧水をシールしている部品の取付けボルト等のねじ部品に、錆びが発生している場合は、直ちに新品と取り替えてください。

! 注意

錆びが発生しますとねじ部品の強度が低下し、超高圧水をシールできなくなるばかりではなく、事故につながるおそれがあります。

この取扱説明書の記載内容は、当社が予知可能な範囲におけるもので、それ以外につきましては、使用者側で十分に注意を払っていただくようお願いいたします。

添付の高圧洗浄教育シート、高圧洗浄作業チェックシートを利用して作業前に作業員の教育を実施し作業の安全確保を確認ください。

協会規格 様式・2		高圧洗浄 現地作業 安全衛生 教育シート			(会社名)	
(実施日時) 年 月 日 時 分より 時間 分		(実施場所)			(教育担当者)	
新規作業者には本シートに基づき就業前に必要事項を教育すること						
教育内容		教育項目		教育の要点		
1	高圧洗浄	概要		洗浄の目的・洗浄対象物・洗浄作業・噴射水の圧力・水量・ノズルの種類・作業の危険性		
2	現場管理	①施工体制		発注先・元請関係・施工編成・作業分担・作業指令系統・就業制限作業の作業主任者（足場・酸欠等）・安全パトロール		
		②職場規律		服装・時間励行・整理整頓・休憩喫煙指定場所、保護具の着用		
		③個別管理		現場就業者名簿（個別管理票）の整備		
		④健康管理		暴飲・暴食の禁止、入浴・睡眠・食中毒		
		⑤車輛管理		安全運転・構内ルール厳守		
		⑥緊急措置		災害の通報は先ず工事責任者へ・救急車出動要請・救急箱の設置場所・消火器設置場所・取扱方法		
		⑦危険標示		作業危険区域のロープ張り・立入禁止等の標識掲示		
		⑧作業環境		安全通路の確保・照明・噴射水飛散防止措置・洗浄後の清掃		
3	作業要領	①保護具		ヘルメット・手袋・靴・カッパ・安全帯の着装		
		②作業床		足もとすべり止め方法 ノズルマンの姿勢と洗浄要領および作業交替割		
		③作業内容		補助要員の作業内容とその作業要領 監視人の役割・緊急通水遮断要領		
		④作業合図		高圧洗浄機の起動、昇圧、降圧、停止時の合図方法 緊急通水遮断時の合図方法		
4	危険・有害作業	①高所作業		足場の安全確認（固定・すべり止め・手すり・制限重量） 2 m以上の足場上では手すりがないときは安全帯使用 脚立（開き止め）・ハシゴ（すべり止め） 他業者の足場は許可を得て使用すること		
		②酸欠作業		酸欠作業主任者は作業者へ安全教育と作業方法の指示をし作業を監督すること 塔・槽・下水道内作業には先ず酸欠・有害ガスの測定を（酸素濃度 20%以上・有害ガス 0 確認） エアラインマスクの使用方法・換気装置について		
5	発注先指示事項					
受講者						上司検印

協会規格 様式・3		高圧洗浄作業 安全 衛生 チェックシート		(会社名)		
(実施場所)		(実施日時 年 月 日 (時 分) (曜日) ・ 天候 () 気温 (度)		(チェック担当)		
本日の作業内容		発注先指示事項	安 全		施 工	
区分	項 目	チェックポイント			チェック結果	
始 業 前 確 認	作 業 指 示	1. 作業者の人員確認・健康状態を調べたか				
		2. 本日の作業について安全指示をしたか・合図の確認をしたか				
		3. 新任者に安全教育をしたか、人の配置は適正か				
	作 業 区 域	1. 作業区域に ロープを張ったか、危険標示をしたか				
		2. 噴射水飛散防止シートを張ったか				
		3. 排水の経路を確認したか(客先の了承を得ているか)				
		4. 周辺に障害物はないか、周辺業者との作業調整はしたか				
		5. 器材工具類の整理・整頓はしたか				
		6. 作業場の照明は適当か 消火器を配置したか				
	洗 浄 機	エンジン	1. エンジンオイル・冷却水・スパーク防止器の確認をしたか			
		ポンプ	2. ピストンまたはプランジャに注油したか、水漏れ箇所はないか			
		ノズル・ホース	3. ノズルの選定・ホースの長さは適正か、ジョイント部は確実か			
		作業者の服装	1. 保護具の着装は正しいか(ヘルメット・カッパ・防災面・安全帯・靴・手袋)			
	作 業 床	1. 足場の固定は確かめたか・すべり止めの処置をしたか				
		2. 2 m以上の足場には『手すり』を取付けたか(高さ 75～85 cm) 又は安全帯ロープ取付け用座を設けたか				
3. 他業者の足場は使用許可をとったか						
洗 浄 対 象 物	1. 作業許可をうけているか					
	2. 熱交換器には『転り止め』をつけたか					
	3. 塔・槽内の酸欠・有毒ガスの測定をしたか					
	4. 換気装置の容量、性能は十分か [注] 酸素20%以下、有毒ガスがある場合はマスク着装のこと					
	5. スケール中に有害物は含まれていないか(客先に確認したか)					
危 険 有 害 作 業	1. オペレータとノズルマンの位置は双方が確認できるか					
	2. 酸欠作業には監視人を配置したか					
	3. 作業主任者の配置をしたか(足場・酸欠・等)					
	4. 緊急通水遮断措置は出来ているか					
作 業 中 確 認	作 業 者 作 業 床 作 業 区 域 高圧洗浄機	1. 作業の姿勢に無理はないか・疲れていないか				
		2. 保護具の着装は乱れていないか。足場は滑らないか				
		3. 噴射水で周辺に迷惑をかけていないか(他業者に・機器に)				
		4. エンジン・ポンプの調子は良いか(油・冷却水・圧力・水量)				
		5. ノズル・ホースのジョイント部に漏れはないか				
(備考)				上 司 確 認		

5) 連絡先

ご用命・お問い合わせの際は、お買上げいただいた最寄りの営業所あるいは技術・サービス部門へご連絡ください。

株式会社スギノマシン

<http://www.sugino.com/>

プラント機器事業本部

〒936-8577 富山県滑川市栗山2880番地

代表	☎(076)477-2561	☎(076)477-2563
技術部門	☎(076)477-2565	☎(076)477-2564
パーツセンタ	☎(0120)14-5113	☎(076)477-2563

東京オフィス	☎(03)5201-5970	☎(03)5201-5977
水戸オフィス	☎(029)226-8426	☎(029)226-8153
富山オフィス	☎(0765)24-5113	☎(0765)24-5114
名古屋オフィス	☎(052)973-3070	☎(052)973-3077
浜松オフィス	☎(053)456-2711	☎(053)456-9555
大阪オフィス	☎(06)6885-2555	☎(06)6885-2580
広島オフィス	☎(082)567-7100	☎(082)567-7111
福岡オフィス	☎(092)441-1288	☎(092)474-0108

海外統括部門	☎(03)5201-5974	☎(03)5201-5978
	E-mail: export@sugino.com	

本 社

〒937-8511 富山県魚津市本江2410番地

☎(0765)24-5111 ☎(0765)24-5051

株式会社 スギノダイレクトサービス

本社・中日本サービスセンター	☎(052)705-1201	☎(052)705-1203
東日本サービスセンター	☎(048)950-6811	☎(048)950-6812
西日本サービスセンター	☎(06)6192-8815	☎(06)6192-8821
サテライト広島	☎(082)850-0432	☎(082)850-0437
サテライト富山	☎(0765)24-3318	☎(0765)24-5031



SUGINO MACHINE LIMITED

○装標・0070/10000 0607

6) 海外連絡先

株式会社スギノマシン SUGINO MACHINE LIMITED

Sugino Corp.

1380 Hamilton Parkway, Itasca, Illinois 60143 U.S.A.

☎ +1-630-250-8585 ☎ +1-630-250-8665

E-mail : mach@suginocorp.com

Sugino Machine Mexico, S.A. de C.V.

Ave. Eugenio. Garza Sada Sur No.3968, La Placita Centro

Comercial L12, Contry, Monterrey, Nuevo Leon, Mexico CP 64780

☎ +52-81-1100-0108 ☎ +52-81-1100-0318

E-mail : ventas@sugino.com.mx

Sugino Machine Limited-Prague Branch Office

Na Radosti 413, 155 21 Prague 5, Czech Republic

☎ +420-257-950-228 ☎ +420-257-950-044

E-mail : info@sugino.cz

Sugino Machine France S.A.S.

26-28 avenue du Maine 75015 Paris

☎ +33-1-84-17-49-87 ☎ +33-1-84-17-58-86

E-mail : contact@sugino.eu

上海杉野机械有限公司

上海市黄浦区延安東路618号東海商業中心（二期）8楼C室

☎ +86-21-5385-5031 ☎ +86-21-5385-5032

E-mail : sh@sugino.cn

Sugino Machine(Thailand)Ltd.

Hi-Tech Industrial Estate (Free Zone) 169 M. 1, T. Ban-Lane,A.

Bang Pa-In Ayutthaya, 13160 Thailand

☎ +66-3572-9351 ☎ +66-3572-9355

E-mail : contact@sugino.th.com

Sugino Machine Singapore Pte.Ltd.

22 Sin Ming Lane, #02-87 Midview City, Singapore 573969

☎ +65-6458-9544 ☎ +65-6456-7789

E-mail : sales@sugino-singapore.com.sg

PT.Sugino Machine Indonesia

Thamrin Executive Business Park #BP-02,Jl.Thamrin Avenue No.1

Kebon Melati-Tanah Abang,Jakarta Pusat 10230,Indonesia

☎ +65-21-2949-6235 ☎ +65-21-2949-6236

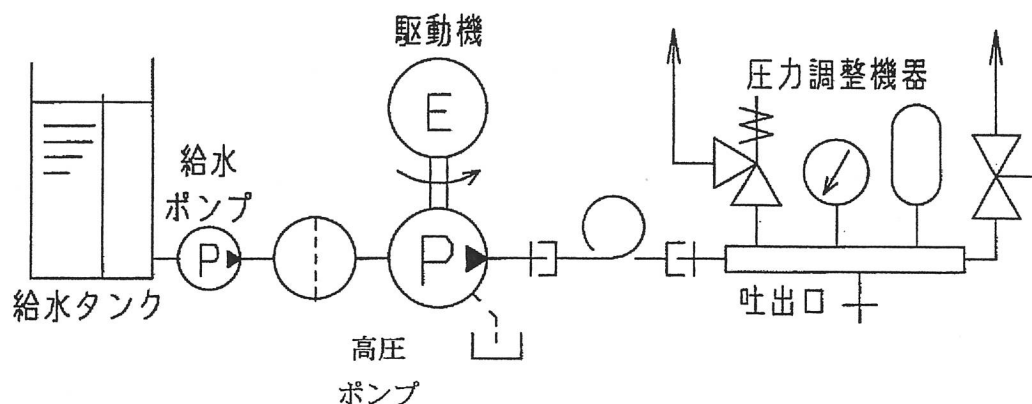
E-mail : contact@sugino.co.id



2、概要

1) システム概要

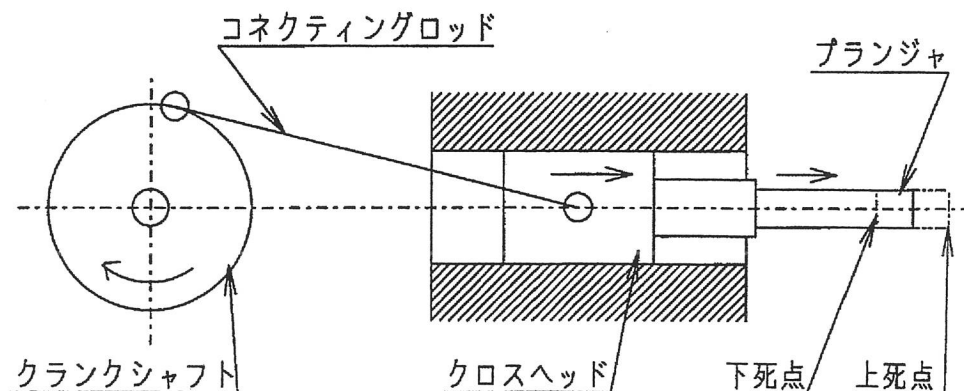
本装置は、高圧ポンプ、駆動機、圧力調整機器、給水タンク、給水ポンプ、制御盤より構成されています。給水タンクに貯められた気泡の抜けた水は、給水ポンプにより高圧ポンプに供給され、超高圧水に加圧されます。超高圧水は圧力調整機器にて安定化され超高圧水作業が可能となります。制御盤にはシステムの制御装置が組み込まれ、またポンプを運転するための操作パネルが付いています。



2) 高圧ポンプの原理

高圧ポンプは、クランクシャフトの回転運動をコネクティングロッドによって往復運動に変換し、クロスヘッド、プランジャにエネルギーを伝達します。

吸入行程では上死点からプランジャを引き、吸入弁を開き低圧水を吸水します。下死点に達したプランジャは、吐出行程に移り吸入弁を閉じ、吐出弁を開いて吸水した低圧水を加圧・吐出します。吐出された水は、先端のノズルにより絞られ超高圧水として噴射されます。



3、据付

1) 据付調整

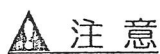
本装置は屋内外で使用することができ、エンジン駆動式の場合はトラックに搭載することも可能です。

1. 据付け場所

固定据付けの場合は、次の事項を満足できる場所を選定し、基礎ボルトまたはアンカーボルトにて固定してください。

- (1) 機械の操作並びに保守上の十分なスペースがあること。(装置端より 1m以上)
- (2) 据付け場所の地盤が強固であること。
- (3) 周囲に危険物が無いこと。
- (4) 清浄な水が供給できる場所であること。
- (5) 排水が容易にできる場所であること。
- (6) 傾斜地でないこと。
- (7) 据付け面が平坦であること。

トラックに搭載の場合は、トラックを平坦な面に駐車させてポンプを運転してください。



注意

傾斜地に据付けまたはトラックを駐車してポンプを運転した場合、クランクケース及びギヤ減速機部の潤滑不足で重大な事故につながります。

(許容傾斜運転角度 5°)

2. Vベルト伝達の場合のベルト掛け

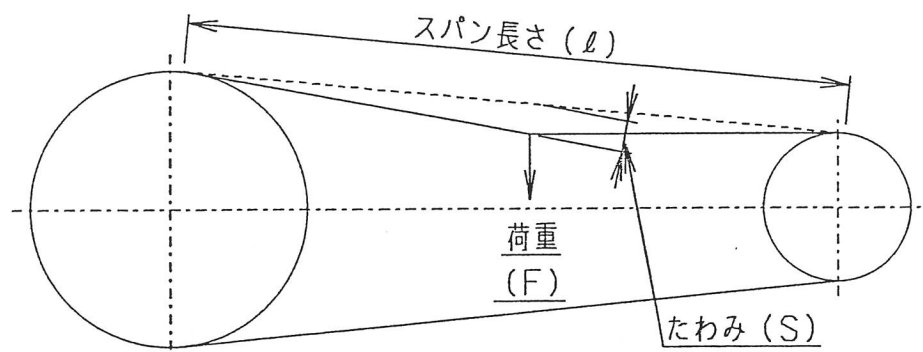
(1) ベルトの取り付け方

- ① 新しく取り付ける場合は必ず軸間距離を狭めて、ベルトを挿入後張りを与えてください。
張力の与え方は強く張り過ぎても、弱過ぎてもいけません。親指で押えて適当に張力弾性があるようにしてください。(ベルトの張り方は下記「(2)ベルトの適当な張り方」参照)
- ② ベルトがプーリになじむには数日かかります。数日間運転後ベルトの張りが緩んだ場合は、ベルトの張りを直してください。又、1ヶ月おきぐらいにベルトの張りをチェックしてください。

(2) ベルトの適当な張り方

① ベルトのスパン長さ(ℓ)を求めてください。

ベルトのスパン長さ(ℓ)とはベルトがプーリに接していない部分の長さで、駆動側と従動側のプーリ径が同等の時は軸間距離に一致します。

② ベルトのスパン長さ(ℓ)の中心を求めてください。(上図参照)

ベルトのスパン長さ(ℓ)の中心でベルトに対して直角にバネ秤などで荷重を与えて、その時のたわみ量が100mm スパン長さあたり1.6mm となるようにし、適正たわみ量(S)を求めます。式で表わすと

$$\text{適正たわみ量}(S) = 0.016 \times \text{ベルトのスパン長さ}(\ell) \text{ (mm)}$$

適正たわみ量(S)を満足する時の荷重が下の最小荷重と最大荷重の間になるようにベルトの張りを調節してください。

たわみを与える荷重(F)

ベルト型式	小プーリ径(mm)	最小荷重(N) [(kgf)]	最大荷重(N) [(kgf)]
5V型	150~230	58[5.9]	86[8.7]
	231~310	70[7.1]	104[10.6]
	311以上	83[8.4]	122[12.4]
8V型	300~420	153[15.6]	227[23.1]
	421~520	180[17.5]	254[25.9]

2) 潤滑

1. 高圧ポンプ

クランクケースにはJIS K2219 ギヤ油 工業用 相当品をご使用ください。

所要容量

ポンプケーシングサイズ	75PS	150PS
所 要 容 量	8 L	19 L
粘 度 区 分	ISO VG 150	ISO VG 150

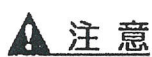
当社工場での試運転時は新日本石油の製品を使用しています。

主要メーカの銘柄を列記いたしますが、その他メーカ品を御使用される場合は同等品を選定してください。

社 名	ギヤ油 工業用 2種 ISO VG 150 相当品
新日本石油(ENEOS)	ボンノック M 150
エッソスタンダード石油	スパルタン EP 150
ゼネラル石油	SPギヤーロール 150
出光興産	ダフニースーパー・ギヤー 150
コスモ石油	ギヤー SE 150
昭和シェル石油	オマラ・オイル 150
モービル石油	モービルギヤ 629

2. 駆動機

駆動機(モータ又はエンジン)の潤滑については各取扱説明書を参照して点検、給脂を実施してください。



注 意

潤滑不足は重大な事故につながります。

点検・給脂は、メーカ取扱説明書に従い、実施ください。

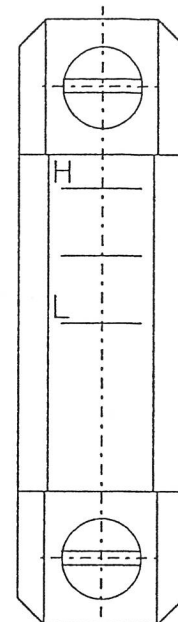
3. 潤滑注意事項

- (1) クランクケース内、減速機内のオイル交換は全量交換とし、ならし運転30時間経過後1回、その後1000時間毎又は6ヶ月毎に行なってください。オイル交換の際は、クランクケース内を清掃し、水分及び堆積物を除去してください。

運転前にはレベルゲージの油量を点検し、“H”レベルと中間線の間まで潤滑油があることを確認し、少ない場合は、その都度補給してください。“L”レベルは油量下限ですが潤滑油の漏れ等を考慮し、中間線以上となるよう管理してください。

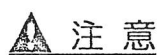
なお、規定量の潤滑油が入っていても運転中にレベルゲージの“L”レベルより下がることがあります。

また、ポンプケーシングのシールホルダ部より、運転中に微量の潤滑油が漏れることがあります。



- (2) クランクケースへの給油は上面カバー(B)を取外し行ってください。

- (3) パッキン冷却水は常時排水口より排水してください。



注意

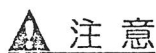
排水が不十分だとクランクケース内に水が浸入するおそれがあります。

クランクケース内に水が浸入すると、ベアリング焼損等の事故発生原因となりますので充分注意してください。

3) 作動油

油圧駆動シリンダーバルブが取付けされている場合は、作動油量を確認し減っていれば補給してください。

当社工場では出光興産のスーパーハイドロリックフルイド 32 (ISO VG 32相当品)を使用しています。



注意

その他メーカー品を御使用される場合は同等品を選定してください。



4、操作

1) 操作部説明

1. 操作パネル

(1) 「エンジンスタータ」スイッチ

スイッチを「START」の位置に回すとスタータが回り、エンジンが始動します。「OFF」の位置にしますとエンジンが停止します。

また、気温が低い場合は「HEAT」の位置にして予熱を行ない、表示パネルの「ヒータシグナル」ランプが点灯後エンジンを始動してください。

「HEAT」→「OFF」→電源ランプ消灯後「ON」とし、エンジン始動してください。

(2) 「運転モード(手動・自動)」切換スイッチ

昇圧操作を「手動」または「自動」に切換えるスイッチです。

「手動」の場合は「昇圧」「降圧」のボタン及び「エンジン回転設定」のスイッチを操作します。

「自動」の場合は「昇圧」ボタンを押せばシリンダーバルブが「閉」になり、設定された圧力になるまでエンジンが増速されます。「降圧」ボタンを押せばエンジン回転速度がさがり、シリンダーバルブが「開」になります。

(3) 「操作(手元・遠隔)」切換スイッチ

昇圧操作を「手元(操作盤)」または「遠隔(リモコンボックス)」に切換えるスイッチです。

(4) 「昇圧」ボタン

シリンダーバルブが「閉」になり、超高压水が噴射されます。

「運転モード(手動・自動)」切換スイッチが「自動」の場合は、設定された圧力まで昇圧します。

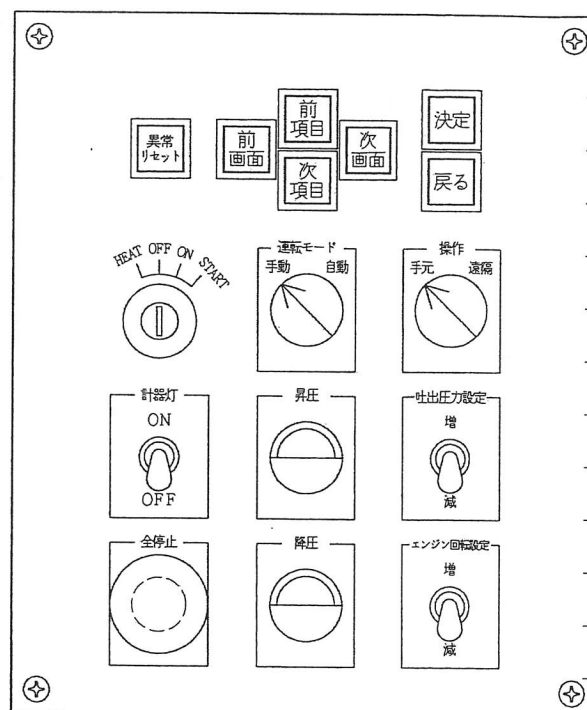
(5) 「降圧」ボタン

シリンダーバルブが「開」になり、吐出水の大半がシリンダーバルブより給水タンクに戻ります。スギノポンプの吐出口からも多少の水は出ますが低圧水です。

「運転モード(手動・自動)」切換スイッチが「自動」の場合は、エンジン回転速度がアイドリング状態までさがります。

(6) 「吐出圧力設定」スイッチ

「運転モード(手動・自動)」切換スイッチが「自動」の場合の、自動昇圧圧力を設定するスイッチです。設定された圧力は表示パネルに表示されます。



操作パネル

(7) 「エンジン回転設定」スイッチ

「運転モード(手動・自動)」切換スイッチが「手動」の場合の、エンジン回転速度を増減速するスイッチです。

(8) 「全停止」ボタン

非常時の緊急停止用でエンジンが停止します。

再始動する場合は、スギノポンプに異常がないことを確認後行なってください。

(9) 「異常リセット」ボタン

各安全機能が働きエンジンが停止した際のリセットボタンです。

異常内容を修正後リセットしてください。

(10) 「計器灯」スイッチ

操作パネル内の計器灯のスイッチです。

(11) 「デジタルディスプレイ画面操作」ボタン

デジタルディスプレイ画面を操作するためのボタンです。

2. 表示パネル

(1) 「エンジン水温計」

エンジン冷却水の水温を表示します。

(2) 「エンジン回転計」

エンジンの回転速度を表示します。

(3) 「電源」ランプ

「エンジンスタート」スイッチが「ON」の位置にある場合点灯します。

(4) 「充電異常」ランプ

バッテリーの充電状態が不十分な場合点灯します。エンジン始動直後は、ランプが点灯します。

(5) 「ヒータシグナル」

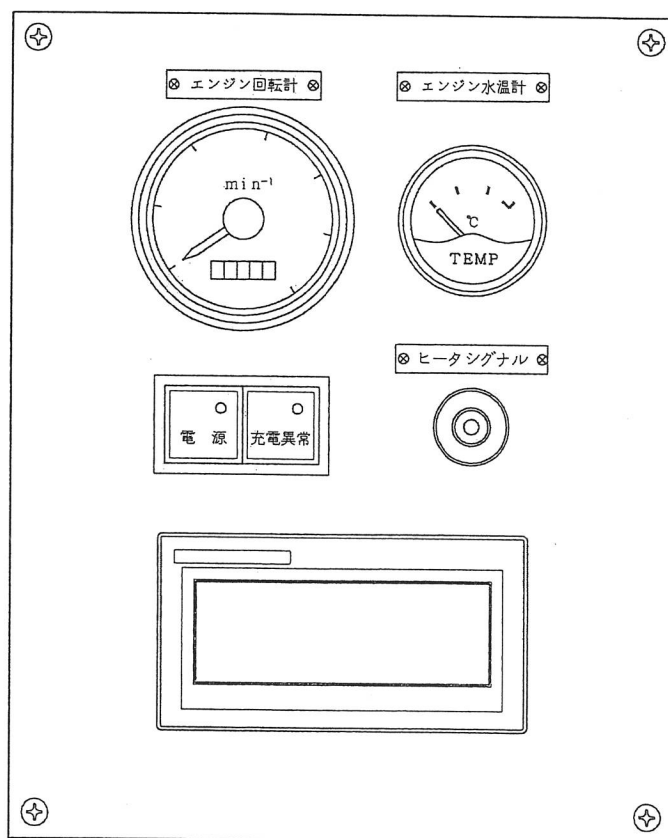
「エンジンスタート」スイッチを「HEAT」の位置にして予熱を行なう場合の予熱状態を示します。ランプが点灯すれば予熱完了です。

(6) 「デジタルディスプレイ」

現在の超高圧水の圧力及び給水圧力をMPa単位で表示します。

「運転モード(手動・自動)」切換スイッチが「自動」の場合の、設定された圧力をMPa単位で表示します。

又、ポンプに発生した異常も表示します。表示される異常は以下のとおりです。



表示パネル

- ・「エンジンオイルフィルタ点検」

エンジンのオイルフィルタが目詰まりを起こした場合表示します。

- ・「エアクリーナ点検」

エンジンのエアクリーナが目詰まりを起こした場合表示します。

- ・「エンジン水温異常」

エンジンの水温異常が発生の場合、エンジンが停止し表示します。

詳しくは「6、トラブル対策」(43～44ページ)参照ください。

- ・「エンジン油圧異常」

エンジン潤滑油の油圧異常が発生の場合、エンジンが停止し表示します。

詳しくは「6、トラブル対策」(43～44ページ)参照ください。

- ・「給水タンク低液面」

給水タンクの水量が少なくなった場合、エンジンが停止し表示します。

- ・「給水圧力低下」

給水圧力が0.2MPa以下になった場合表示します。

- ・「シリンダーバルブ動作異常」

シリンダーバルブの動作に異常が発生した場合、エンジンが停止し表示します。

- ・「設定圧力異常」

「運転モード(手動・自動)」切換スイッチが「自動」の場合で、エンジン回転速度の変化で設定された圧力に達成することができない場合シリンダーバルブが「開」になり、表示します。

- ・「吐出圧力上限異常」

吐出圧力が300MPaを越えた場合、シリンダーバルブが「開」になり表示します。

3. リモコンボックス

リモコンボックスの接続・取外しは電源OFFの状態(エンジンスタータスイッチOFF)の状態で行って下さい。

(1) 「昇圧」 ボタン

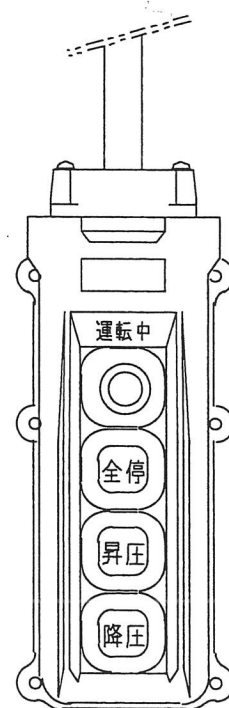
シリンダーバルブが「閉」になります。操作内容は、操作パネルの「昇圧」ボタンと同じです。このボタンは「操作(手元・遠隔)」切換スイッチが「遠隔」の場合のみ操作可能です。

(2) 「降圧」 ボタン

シリンダーバルブが「開」になります。操作内容は、操作パネルの「降圧」ボタンと同じです。

(3) 「全停止」 ボタン

非常時の緊急停止用でエンジンが停止します。再始動する場合は、スギノポンプに異常がないことを確認後行なってください。



リモコンボックス

2) 運転

1. 運転前

(1) 運転準備

① スギノポンプ設置状態の確認

▲ 注意 傾斜地に据付けまたはトラックを駐車してポンプを運転した場合、クランクケース及びギヤ減速機部の潤滑不足で重大な事故につながります。

(許容傾斜運転角度 5°)

② 給水ホースの接続と給水（飲料水又は工業用水 1 級相当以上の清水）

③ 超高圧ホース・作業機器の接続

④ 燃料の有無確認と給油（エンジンタイプの場合）

⑤ リモコンボックスの接続

(2) スギノポンプの確認

① クランクケース潤滑油の油量確認

② シリンダーバルブのドレン切換えバルブが給水タンク側であることの確認

(切換えバルブにより給水タンク側と不凍液タンク側に切換え可能)

③ サクション用バルブが給水タンク側「全開」、不凍液タンク側「全閉」であることの確認

▲ 注意 エンジンを開始させる前に、給水タンクへの給水と給水タンクサクション用バルブが全開であることを必ず確認し、空運転は行なわないでください。

給水ポンプ及び高圧ポンプの故障の原因となります。

④ ストレーナ及びフィルタの目詰まり確認

⑤ パッキン冷却水量の確認（目安 3 L/min）

⑥ リークノズルの穴径と取付けの確認

⑦ 各配管・ねじ部の緩み確認

2. 運転

運転方法には手動及び自動モードがありますので、どちらかを選択してご使用してください。

圧力制御は圧力調整弁内部品の早期摩耗を防止するために、原則としてノズル径（作業用ノズル＋リークノズル）と吐出量（エンジン回転速度で調整）の関係を利用して行ないます。

超高圧水作業を行なう前には先端部のノズルを外し、通水部のフラッシングを行なってください。

▲ 警告 ノズル径が適切でない状態での昇圧や、作業中に噴射ノズルが切換る場合にノズル径に差があると、圧力が上がりすぎる場合があります。

▲ 注意 圧力調整弁は安全弁として使用するため、工場出荷時260MPaに設定されています。設定を変更したり分解点検後、260MPaに再設定する場合は、245MPa設定後シリンダーバルブを「開」とし、圧力調整弁の調整ネジを右方向（時計方向）に¼回転させてください。



 警告

圧力調整弁は調整ネジを右方向(時計方向)に回転させる(締め込む)と設定圧力が上昇します。調整ネジを締め込み過ぎると圧力が上がりすぎることがあり危険です。

 注意

圧力調整弁を設定する場合は目標圧力の80%程度に設定後、以下の作業を繰り返して行なって、徐々に圧力を上げて目標圧力に設定してください。

設定後シリンダーバルブを一度開き、調整ネジを約半回転緩めシリンダーバルブを再度閉めて再設定する。

 警告

圧力調整弁から異常音が発生している場合は、直ちに作業を中断して圧力調整弁の分解点検を実施してください。そのまま使用されますと、部品にかじりが生じ圧力が上がりすぎることがあります。

 警告

ラプチュアディスク(異常圧力上昇時の安全装置)の破裂板は、長期間使用すると破壊圧力が低下し、正常な圧力でも破裂することがあります。

破裂板が破裂の際は破裂板を交換してください。ラプチュアディスクを取外して盲状態での使用は絶対に行わないでください。

また、破裂板の予備は常時所有してください。

(1) 手動運転モード

- ① 操作パネル内の「運転モード(手動・自動)」切換スイッチを「手動」にし、エンジンを始動させアイドリング運転を約5分間行ないます。その間に、高圧ポンプ・エンジン等に異常がないことを確認してください。

なお、シリンダーバルブが「開」になっていないとエンジンは始動致しません。

 警告

エンジンと高圧ポンプは直結となっていますので、エンジンが始動されると同時に高圧ポンプも動き出し、水が吐出されます。

- ② 操作パネル内の「操作(手元・遠隔)」切換スイッチを「手元」にし、「エンジン回転設定」スイッチを上げてエンジン回転速度を 1300min^{-1} まで上昇させます。その後「昇圧」ボタンを押して昇圧させ、「エンジン回転設定」スイッチを上げて使用される圧力になるまでエンジン回転速度を上昇させます。

なお、エンジン回転速度を 1800min^{-1} まで上昇させても圧力が上昇しない場合は、作業用ノズルまたはリークノズルの穴径等を見直ししてください。

- ③ 操作パネル内の「操作(手元・遠隔)」切換スイッチを「遠隔」にしますと、リモコンボックスでの操作が可能になります。リモコンボックスの「昇圧」「降圧」ボタンにより、シリンダーバルブが開閉されます。

(2) 自動運転モード

- ① 操作パネル内の「運転モード(手動・自動)」切換スイッチを「自動」にし、エンジンを始動させアイドリング運転を約5分間行ないます。その間に、高圧ポンプ・エンジン等に異常がないことを確認してください。

なお、シリンダーバルブが「開」になっていないとエンジンは始動致しません。

⚠ 警告 エンジンと高圧ポンプは直結となっていますので、エンジンが始動されると同時に高圧ポンプも動き出し、水が吐出されます。

- ② 操作パネル内の「吐出圧力設定」スイッチで設定吐出圧力を設定します。

- ③ 操作パネル内の「操作(手元・遠隔)」切換スイッチを「手元」にした場合は、操作パネル内の「昇圧」ボタン、「操作(手元・遠隔)」切換スイッチを「遠隔」にした場合は、リモコンボックスの「昇圧」ボタンを押せば、シリンダーバルブが「閉」になり、設定吐出圧力になるまでエンジン回転速度が自動的に増減速します。

なお、エンジン回転速度が調整範囲の上下限に達しても設定吐出圧力を確保できない場合は、作業用ノズルまたはリークノズルの穴径等を見直ししてください。

⚠ 警告 自動運転モードの操作は、アイドリング状態から運転してください。
エンジン回転速度が高い状態から運転させますと、昇圧した際設定圧力以上になることがあり危険です。

⚠ 警告 本機はエンジン回転速度 1250min^{-1} 付近に共振点があります。共振点付近での昇圧運転を長時間続けると、振動により機器が損傷する恐れがあります。
昇圧中のエンジン回転速度が 1300min^{-1} 以上となるよう噴射ノズル・リークノズルを選定してください。

3. 停止

- (1) 作業を終了する際は、リモコンボックスまたは操作パネル内の「降圧」ボタンを押します。
自動運転モードの場合はエンジン回転速度が下がり、シリンダーバルブが「開」になります。
手動運転モードの場合はシリンダーバルブのみが「開」になりますので、操作パネル内の「エンジン回転設定」スイッチを下げ、エンジン回転速度をアイドリングまでさげてください。

⚠ 注意 「操作(手元・遠隔)」切換スイッチに関係なく、リモコンボックスの「全停止」ボタンは操作可能です。

⚠ 警告 エンジン高回転で運転中にエンジンを停止させないでください。(エンジン回転速度をアイドリングまで下げてから停止してください。)

次回始動時に高回転のままエンジンが始動し危険です。

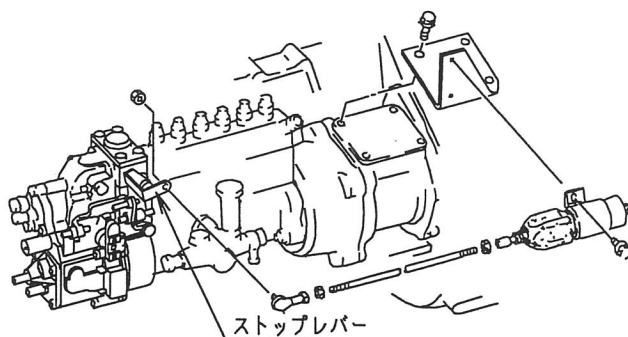
- (2) エンジンのターボチャージャベアリング部の焼付き防止のため、アイドリング運転を約5分間行なってから、操作盤内の「エンジンスタート」スイッチを「OFF」にしてエンジンを停止させます。



(3) 給水タンクへの給水を停止します。

⚠ 注意

「エンジンスタート」スイッチを「OFF」または「全停止」ボタンを押してもエンジンが停止しない場合は、エンジンのストップレバーを押して停止させてください。



4. 凍結防止

冬期に凍結が予想される場合は、作業終了後サクション及び超高圧ラインに不凍液を流し、凍結防止を行なってください。また、給水及各排水配管の水抜きを実施してください。

- (1) 不凍液タンクに不凍液を注入し、サクション用バルブを不凍液タンク側に切換えます。
- (2) シリンダーバルブを「開」の状態が無負荷運転を行ないます。なお、パッキン冷却水排水口からも不凍液が排水されます。
- (3) 不凍液を循環後、給水タンクの水抜きを行ないます。
- (4) 超高圧ホース、ガン、ノズル等は取外し後エアブローを行ない、室内の暖かい場所に保管してください。

詳細については、巻末の「スギノポンプ凍結防止について」を参照ください。

不凍液タンクが付属していない場合は、給水タンクに不凍液を入れ、上記内容に準じ凍結防止を行ってください。

不凍液を使用しても凍結が発生する場合は、サクション及び超高圧ラインも含めた、完全水抜きを実施してください。

⚠ 警告

通水部に凍結箇所がある状態で、スギノポンプを動かしますと故障の原因となります。絶対に高圧ポンプ及びエンジンを始動させないでください。

特に超高圧ラインに凍結箇所がある状態で運転を行ないますと、事故につながるおそれがあります。

⚠ 注意

不凍液の濃度は不凍液の取扱説明書を参考にして予想される外気温に合わせて決定してください。

5. エンジンの点検について

エンジンメーカーにエンジンの点検を依頼する際、エンジン始動は下記のように実施するよう連絡をお願いいたします。

- (1) 運転準備・スギノポンプの確認 (P19参照) を行い、吐出口に閉止プラグを取付ける。
- (2) 運転モード「手動」を選択しエンジン始動後、降圧状態のまま運転確認を実施する。

(昇圧運転は行わないでください。昇圧運転が必要な場合はお客様立会いの下、ノズルを接続して運転を行ってください。)

※運転中は給水タンクへの給水、パッキン冷却水の排水処理が必要となります。



3)長期保管

スギノポンプを長期間ご使用にならない場合、2週間に一度運転を行ない、配管内の水を入れ換えてください。2週間に一度の運転が困難の場合は下記に準じ保管・再使用を行なってください。

1. 保管

(1)高圧ポンプ

①ケーシングユニット(クランク部含む)

ブリーザキャップにナイロン袋等をかぶせ、水分が入らないようにします。

- ・ 6ヶ月以内の場合 潤滑油をケーシング内に定量入れる。
- ・ 6ヶ月以上の場合 潤滑油を抜き気化性防錆剤を入れて密封する。

②バルブケーシングユニット

分解後、水分を除去し各部品に防錆油を塗布して再度組付けます。

(2)圧力調整機器

分解後、水分を除去し 各部品に防錆油を塗布して再度組付けます。

(3)配管 (超高圧、低圧)

水抜きを行ない乾燥させます。(防錆処理を行なうことが好ましい)

(4)動力伝達装置

潤滑油を抜き、減速機内に気化性防錆剤を入れます。

Vベルトの場合は、Vベルトを外し、ベルト溝に防錆油を塗布します。



注意

Vベルトを外さずに緩めておく場合は、ベルト溝に防錆油を塗布しないでください。Vベルトに防錆油が染み込みスリップの原因となります。

(5)超高圧ホース

継手などの金属部は防錆油を塗布し、キャップ等でホース内部にゴミが入らないようにして、直射日光の当たらない所で保管してください。

(6)その他

- ・ 金属製品は防錆処理後、ナイロン袋等に入れて保管してください。
- ・ 非金属製品は湿気を帯ないように包装して直射日光の当たらない所で保管してください。
- ・ 小物部品はナイロン袋等に入れ気化性防錆剤と同包してください。
- ・ 大物部品は防錆油を塗布し包装してください。
- ・ スギノポンプ全体をナイロンシート等にて包むことが望ましい。



2. 再使用 (運転前の点検)

(1) 防錆剤の除去

各部に入れた気化性防錆剤及び防錆油を取り除きます。この時、回転部分及び摺動部分は全て分解し発錆部分はペーパー掛等にて除錆してください。

(2) 給油・注油

高圧ポンプのクランクケースに新品潤滑油を定量入れます。

ブリーザキャップを包んであるナイロン袋を取り除きます。

各部に注油・グリース塗布を行います。

(3) 増締め

各部の締付ボルト、ナットがゆるんでいないか点検します。

(4) 配管

高、低圧配管内のゴミ等を取り除き、配管を接続します。

(5) 試運転

通水を行い慣らし運転、加圧運転を行い各部に異常なきことを点検確認します。

試運転については、「5、点検 3) 試運転」を参照してください。

(6) その他

ゴム製品(シートパッキン、超高圧ホース)類は、劣化しますので納入後2年経過したものは全て取替えてください。



5、点検

1) 定期点検

下記は日常点検項目と概略周期毎の点検・整備の内容です。

いつまでも安全で快適にご使用いただくために、定められた時期や項目にしたがって点検・整備を実施されますようにお願いします。

また、エンジン・モータ等については各取扱説明書を参照し、点検・整備を実施ください。

点検項目	点検周期				
	毎日	150 時間	300 時間	1000 時間	2000 時間
クランクケース、減速機等の潤滑油の油量及び清浄度	○				
給水配管のストレーナ、サクション配管のストレーナ・フィルタの目詰まり	○				
各部の水・油漏れ、及び給水中の空気の混入	○				
パッキン冷却水量	○				
超高圧ホースの傷・摩耗、配管部のゆるみ	○				
給水、及び作動油圧の圧力	○				
ポンプ運転中の異音及び吐出水の脈動	○				
圧力表示計の作動及び指示	○				
バルブケーシングユニット部の取付ボルトのゆるみ（注1）		○			
圧力調整弁の作動、弁体及び弁座の摩耗・壊食		○			
リークノズル部の摩耗・壊食		○			
吸入弁、吐出弁、弁シート及び弁スプリングの変形・偏べり・亀裂			○		
スタッフィングボックスパッキンの変形・摩耗（注2）			○		
シリンダーバルブの弁体・弁座の摩耗・壊食			○		
プランジャねじ接続部のゆるみ			○		
油面計の汚れ、損傷			○		
プランジャユニットのストッパ内プランジャ用ブッシュの摩耗			○		
プランジャユニット・ストッパの取付部のゆるみ			○		
クランクケース、減速機の潤滑油の交換				○	
油圧作動油の交換				○	
シールホルダ内の往復動オイルシールの摩耗・偏べり及び油漏れ				○	
スタッフィングボックスのパッキン挿入部の摩耗				○	
プランジャの摩耗度及び傷				○	
油圧作動ホースの傷・摩耗、配管部のゆるみ				○	



点検項目	点検周期				
	毎日	150 時間	300 時間	1000 時間	2000 時間
超高圧フィルタの目詰まり(アキュームレータ内)				○	
コネクティングロッドの締付ボルトのゆるみ、舌付座金のゆるみ					○
ベアリング(割メタル)の摩耗・偏ベリ					○
クロスヘッドピンブッシュ、クロスヘッドピンの摩耗・傷・亀裂					○
クランクシャフトの傷・焼付き・はく離、およびベアリング(割メタル)摺動部の摩耗					○
ギヤ部の傷・偏当り					○

⚠ 注意

クランクケース、減速機の潤滑油不足、サクシヨンストレーナ・フィルタの目詰まりは重大な故障につながる場合がありますので、必ず点検を実施してください。

⚠ 注意

2000時間毎の点検の内容は、専門知識や専用工具が必要になりますので、最寄の営業オフィスへご連絡ください。

⚠ 注意

高圧ポンプに関する注意事項

注1：バルブケーシングユニット部の取付ボルト

バルブボディ固定用の六角穴付ボルト(M20)は組付け後、運転8時間、30時間、80時間経過後に規定トルクで増し締めを行なってください(「5、点検 2)分解点検 1.高圧ポンプ」参照)。その際、吐出ブロック固定用の六角穴付ボルト(M12)を一旦緩めて行なってください。

注2：スタッフィングボックスパッキン

スタッフィングボックスパッキンから水漏れが生じていない場合でも、300時間毎にスタッフィングボックスパッキン及びプランジャの点検を実施してください。また、スタッフィングボックスパッキンから水漏れが生じた場合は、早急にボトムアダプタと共に交換を行なってください。

点検を行わなかったり、水漏れが生じたままで使用を続けると、プランジャにも影響を及ぼし早期交換が必要になる場合があります。



2)分解点検

分解点検を実施するにあたり、工具・潤滑剤が必要になります。分解点検を実施される前に準備してください。なお、スギノポンプには一部の特殊工具は付属しておりますが、その他の工具はお客様でご準備してください。

全般的に必要な工具・潤滑剤

六角レンチセット(1.5~10)：1組	スパナセット：1組
モンキーレンチ(300~375)：2~3本	プラスチックハンマー：1本
<u>トルクレンチ(〜420N・m)：1本</u>	バイス(テーブルに固定されたもの)
二硫化モリブデンペースト(グリス)	グリス、ウエス、サンドペーパー 等

高圧ポンプの分解点検に必要な工具

<u>ヘキサゴンソケット(六角穴付ボルト用ソケット) (10、17)：各1個</u>	
穴用スナップリングプライヤー(〜28、〜100)：各1個	
<u>エクステンションバー(□19×L400)：1本</u>	<u>ソケットアダプタ(19凹×凸12.7)：1個</u>
片ロスパナ(36、41)：各1本	マイナス ドライバー：1本
<u>六角穴付ボルト(M6×70)：2本</u>	<u>六角ボルト(M24×80 P2)：1本</u>
<u>パッキン案内金具：1本</u>	<u>片ロスパナ(70)：1本</u>
*オイルシール挿入金具：1個 ・ ・ 必要に応じて	
スライドハンマーベアリングプーラーセット：1本 ・ ・ 必要に応じて	

圧力調整弁の分解点検に必要な工具

<u>片ロスパナ(50)：1本</u>	<u>六角穴付ボルト(M5×120)：2本</u>
*スパナヘッド(50)：1個 ・ ・ 必要に応じて	

シリンダーバルブの分解点検に必要な工具

穴用スナップリングプライヤー(〜28)：1個	
<u>ピストン受け板(ボルト、ナット付)：1組</u>	<u>パッキン案内棒：1本</u>
片ロスパナ(41)：1本	<u>六角穴付ボルト(M6×70)：2本</u>

アキュームレータの分解点検に必要な工具

片ロスパナ(65)：1本	または <u>片ロスパナ(70)：1本 + スパナプレート：1枚</u>
<u>パッキンホルダ抜き：1個</u>	

注記 工具名に下線があるものは、スギノポンプの付属工具です。

工具名の前に*印があるものは、オプション専用工具です。



■HIJET150-050 D18のメンテナンス

スタuffingボックスパッキンは高圧水のシール部分で消耗品です。水漏れが発生した場合には、パッキンが摩耗または変形していると考えられますので、早めに交換してください。交換が遅れるとプランジャ、スタuffingボックス等が損傷することがあります。

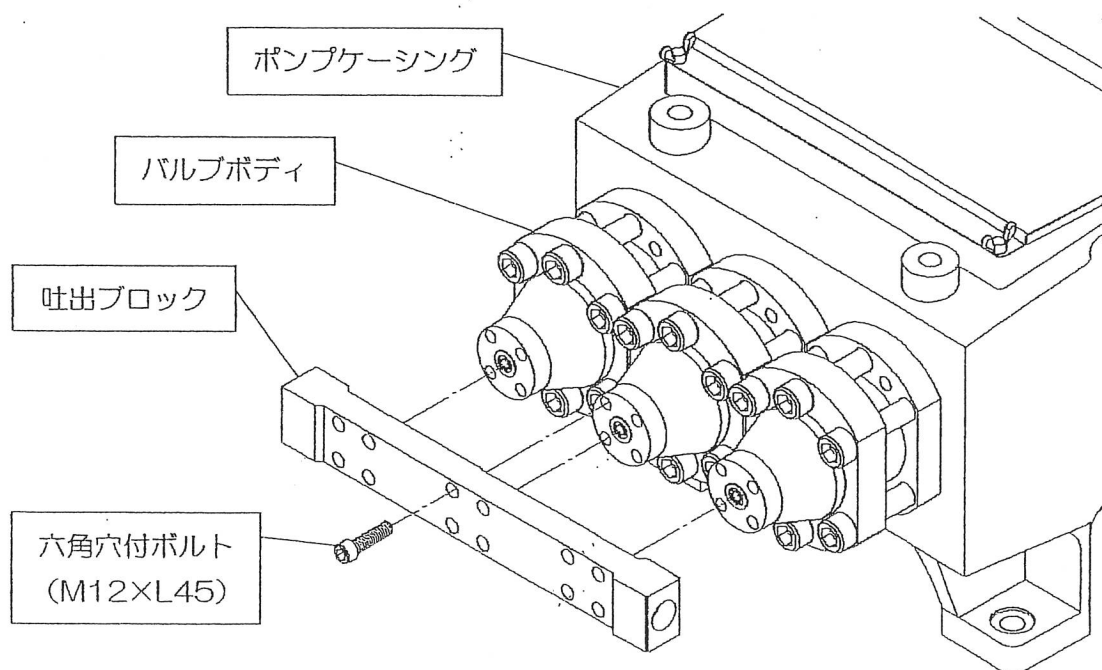
・ 注 意

分解および組立の際、プランジャ表面を傷付けないよう注意してください。傷が付くと水漏れやパッキン寿命の低下などの原因となります。

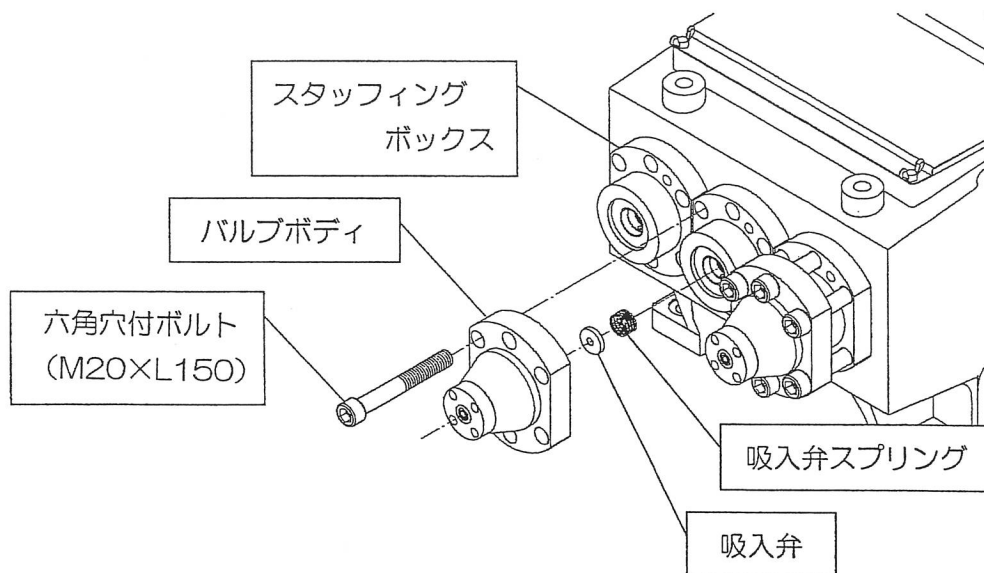
(1) バルブケーシングユニット

I 分解手順

1. 吐出ブロックに接続している超高圧ホース、バルブボディに接続している給水用ホースを取外します。
2. 六角レンチ（10mm）を用いて六角穴付ボルト（M12）12本をゆるめ、吐出ブロックを取外します。



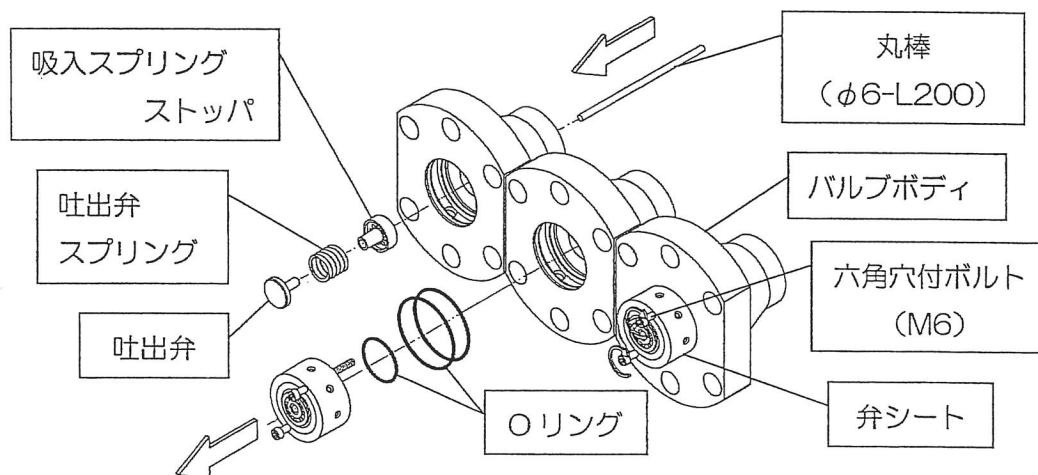
3. バルブボディ固定用の六角穴付ボルト (M20) 6 本をゆるめ、バルブボディを取外します。バルブボディを取外す際、吸入弁および吸入弁スプリングも一緒に外れますので落とさないように注意してください。



・ 注意

バルブボディと吐出ブロックとの合わせ面に傷を付けないように取扱いには十分注意してください。

4. 弁シートのタップ穴 (M6) に六角穴付ボルトをねじ込み、弁シートを傾けないよう注意しながらバルブボディから取外します。その後、付属の磁石を用いて吐出弁、吐出弁スプリングを取外し、付属の丸棒を用いてバルブボディから吐出スプリングストッパを押出します。



・ 注意

弁シートの端面のほとんどがシート面ですので、傷を付けないように取扱いには十分注意してください。

5. 取外した部品をきれいに洗浄し、摩耗や破損がないか点検してください。

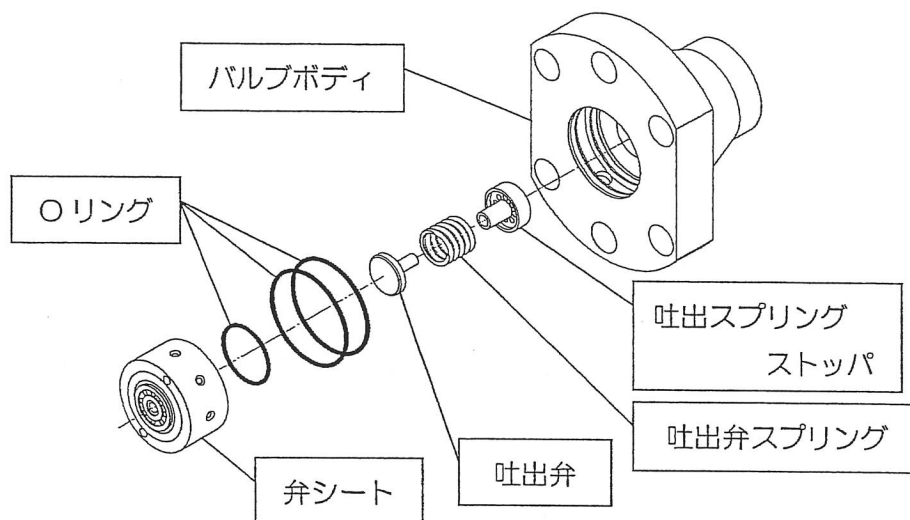


II 組立手順

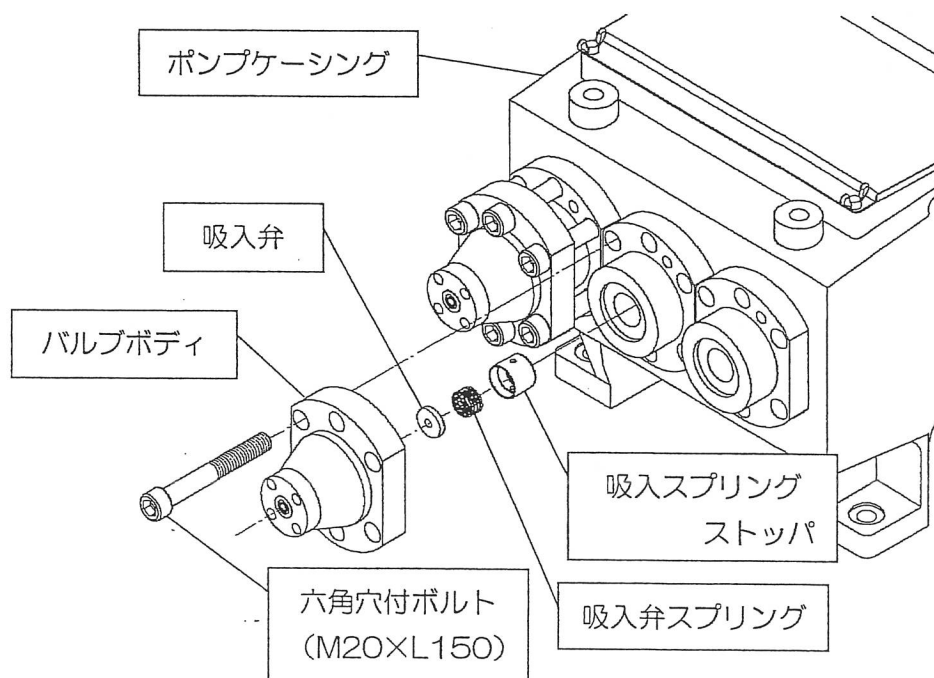
・ 注意

組立時は、弁と弁シートの合わせ面以外の合わせ面、インロー部およびＯリングにグリスを薄く塗布してください。なお、Ｏリングは分解ごとに新品に交換してください。

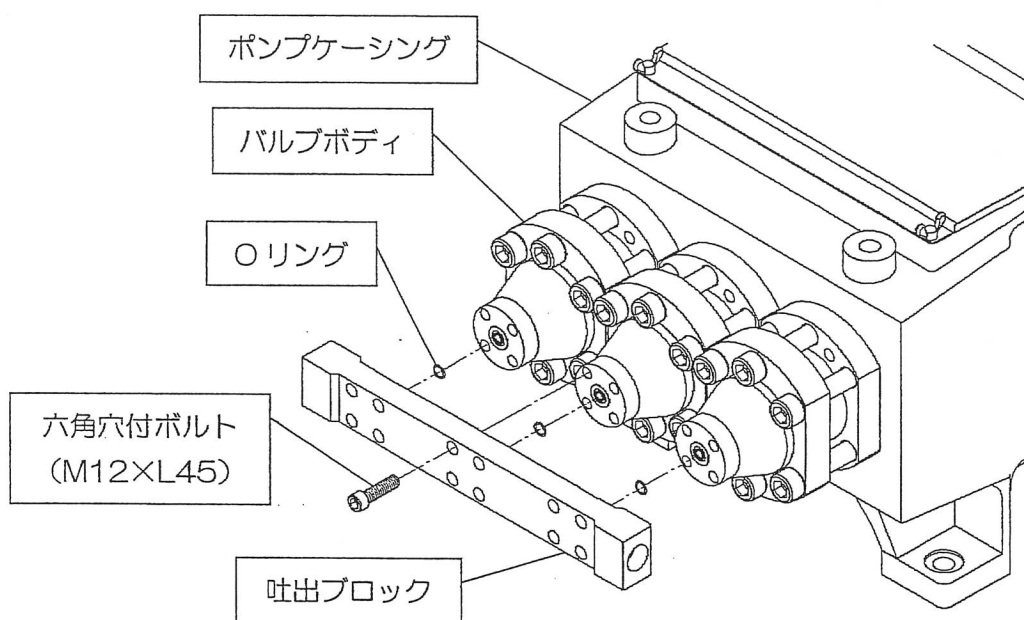
1. バルブボディに吐出スプリングストッパ、吐出弁スプリング、吐出弁を挿入します。次に、バルブボディ内にＯリングを装着し弁シートを挿入します。



2. スタッフィングボックスに吸入スプリングストッパ、吸入弁スプリング、吸入弁を挿入します。次に、吸入弁を片手で押えながらバルブボディをスタッフィングボックスに取付け、六角穴付ボルト（M20）６本で固定します。このとき、六角穴付ボルト（M20）は、締付けトルクを 150Nm、200Nm、250Nm、300Nm、360Nm の順で段階的に上げながら均等に締付けてください。



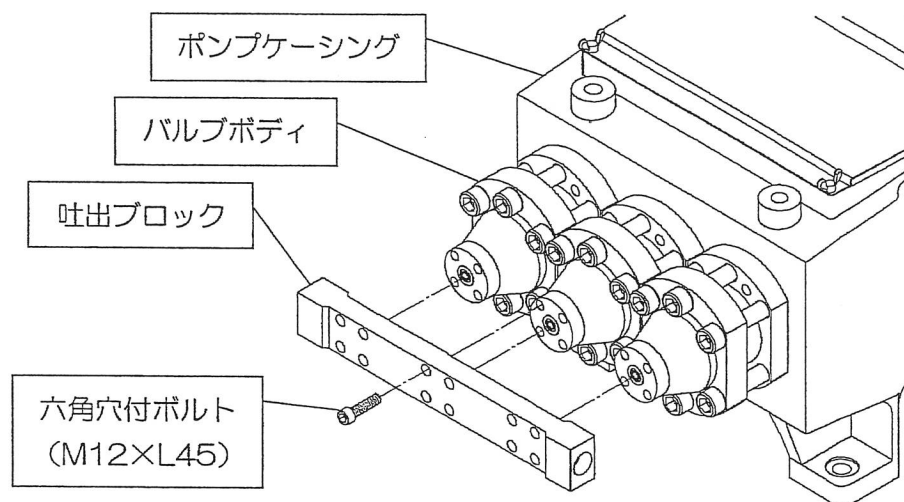
3. バルブボディの吐出ブロック側にOリングを取付けた後、吐出ブロックをバルブボックスに取り付けます。このとき、六角穴付ボルト（M12）は86Nmのトルクで締付けてください。



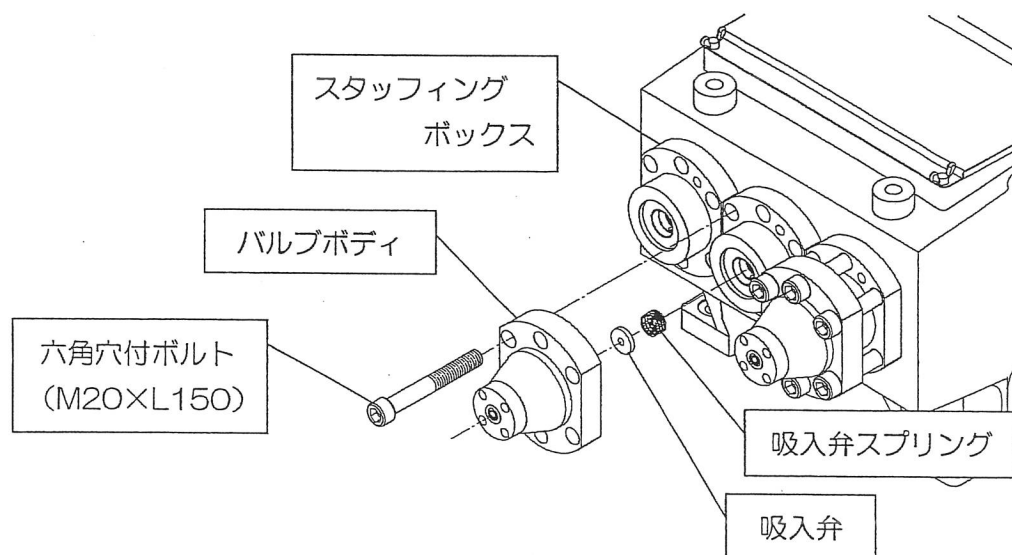
(2) プランジャユニット

I 分解手順

1. 吐出ブロックに接続している超高圧ホース、バルブボディに接続している給水用ホース、スタッフィングボックスに接続しているハーフユニオン、冷却水ホースおよび六角穴付プラグを取外します。
2. 六角レンチ（10mm）を用いて六角穴付ボルト（M12）12本をゆるめ、吐出ブロックを取外します。



3. バルブボディ固定用の六角穴付ボルト（M20）6本をゆるめ、バルブボディを取外します。バルブボディを取外す際、吸入弁および吸入弁スプリングも一緒に外れますので落とさないように注意してください。

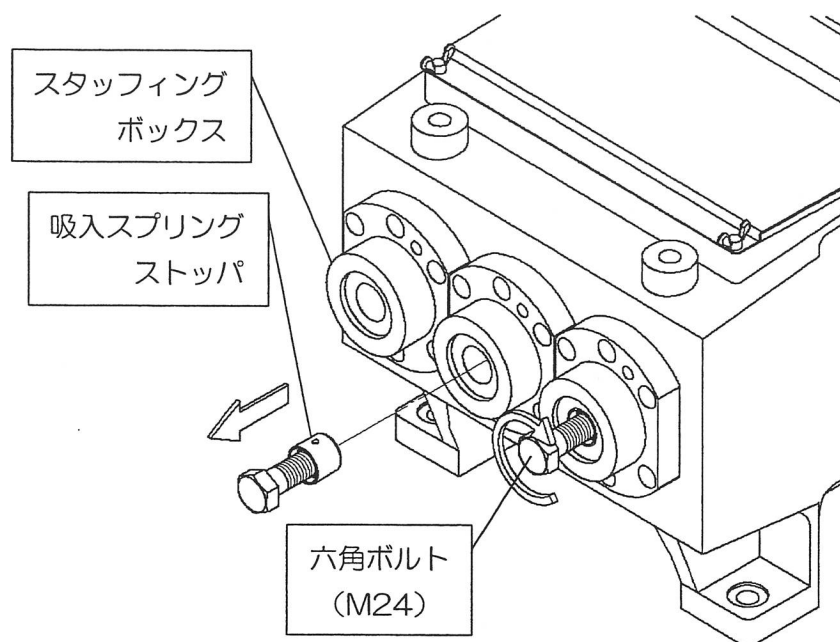


・ 注意

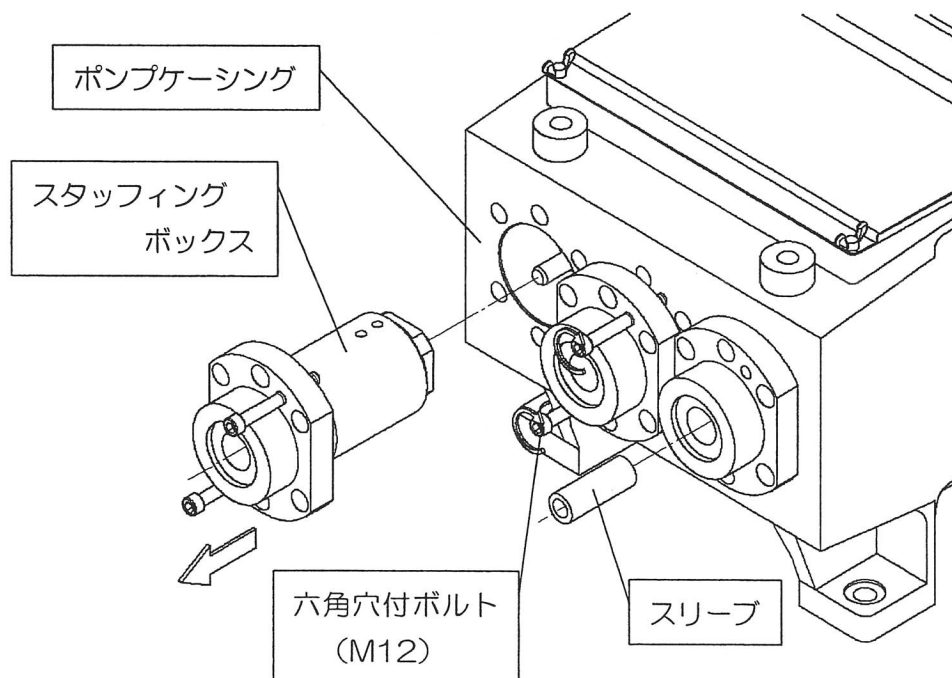
バルブボディと吐出ブロックとの合わせ面に傷を付けないように取扱いには十分注意してください。



4. 吸入スプリングストッパのねじ部に六角ボルト (M24×P2) をねじ込み、スタフティングボックスから引抜きます。



5. 吸入スプリングストッパの奥にあるスリーブを抜取り、スタフティングボックスを取外します。スタフティングボックスのタップ穴 (M12) に六角穴付ボルトをねじ込み、スタフティングボックスを傾けないよう注意しながら手前に引出してください。

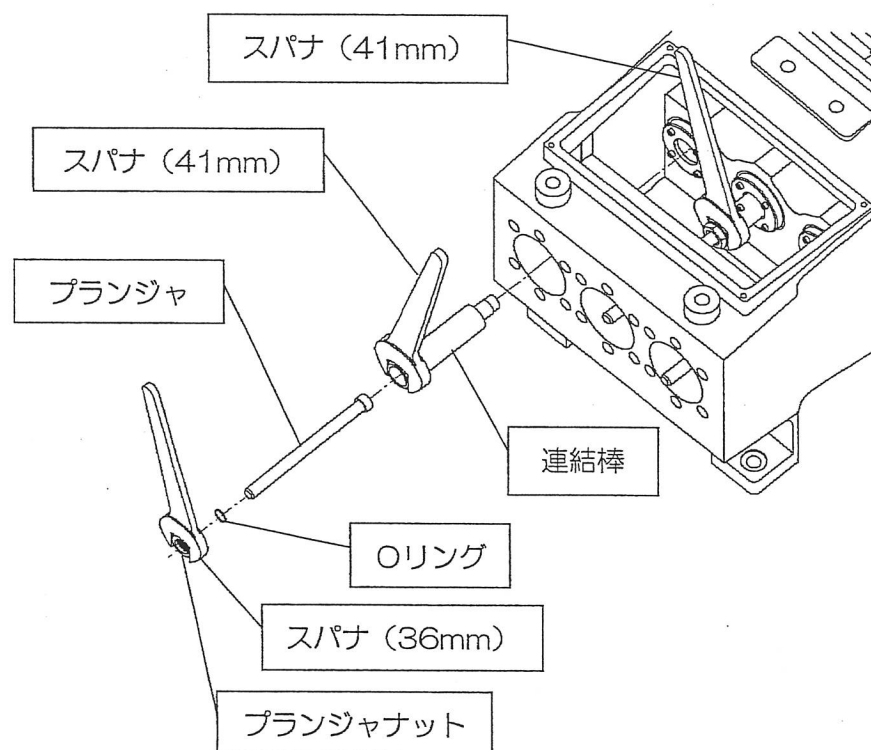


⚠ 注意

プランジャは、耐磨耗性がありますが大変もろい材質でできています。スタフティングボックスを傾けてプランジャに横方向の力を加えたり、プラスチックハンマ等で衝撃を加えると折損します。取扱いは慎重に行ってください。

6. プランジャおよび連結棒を取外すため、上面カバー（A）を外し、クランクシャフトを回して連結棒の六角部をスパナのかかけやすい位置まで移動させます。連結棒はクロスヘッドにねじ込んでありますので、スパナ（41mm）を用いて取外してください。

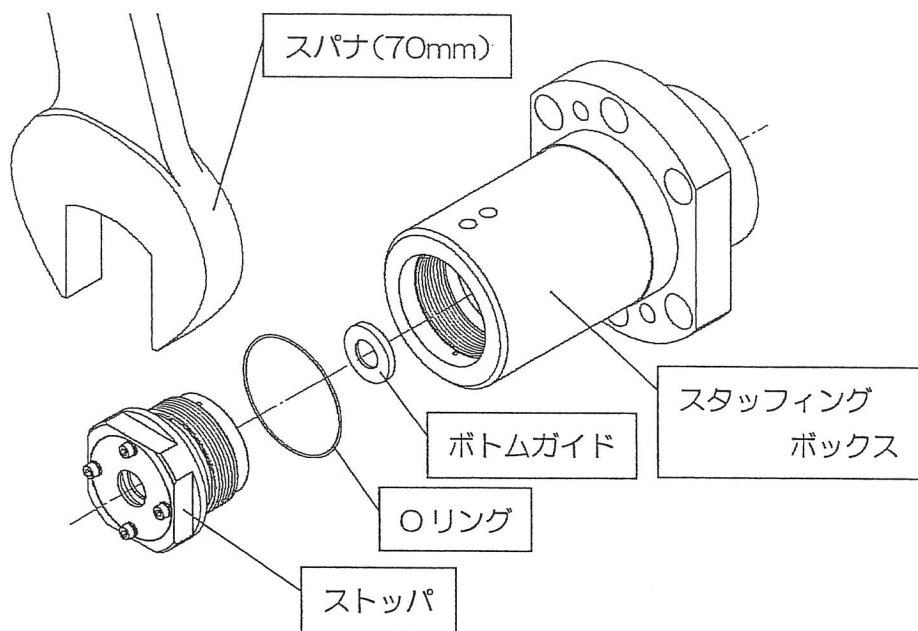
連結棒からプランジャを取外す場合は、連結棒の六角部（41mm）とプランジャナットの六角部（36mm）にスパナをかけ、プランジャナットをゆるめてプランジャを取外します。



<u>・ 注意</u>	プランジャの外面に傷がつくと、水漏れ、オイル漏れ、スタッフィングボックス用パッキンの寿命低下等の原因となりますので慎重に扱ってください。
<u>・ 注意</u>	プランジャは、耐摩耗性がありますが大変もろい材質でできています。ぶついたり、落としたりすると折損しますので、取扱いは慎重に行ってください。

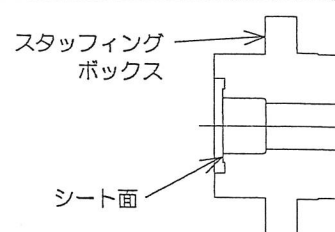


7. スパナ (70mm) を用いて、スタッフィングボックスからストッパを取外します。このとき、ボトムガイドも同時に取外してください。

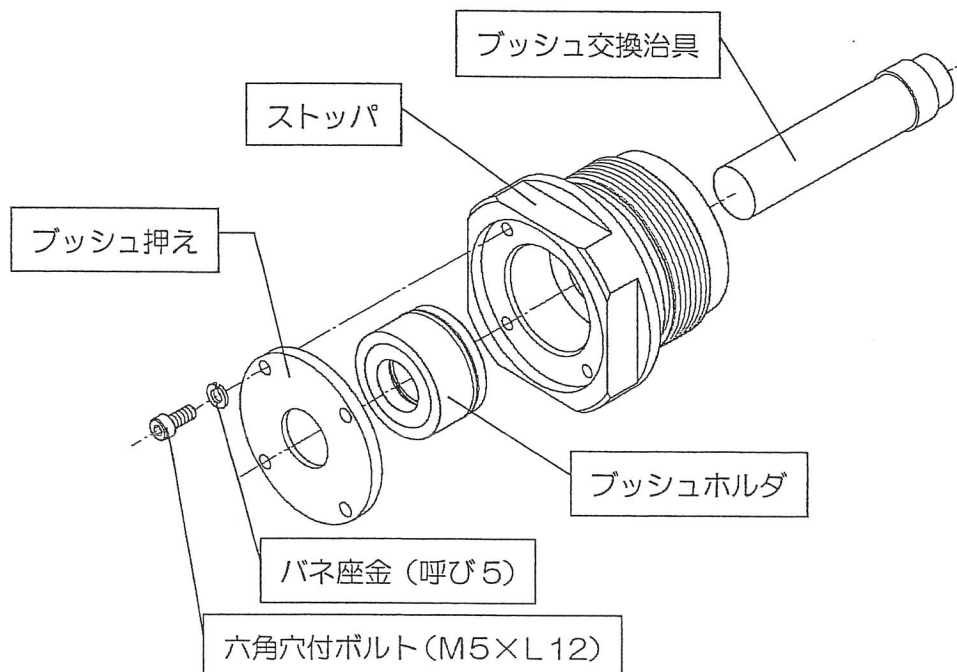


・ 注意

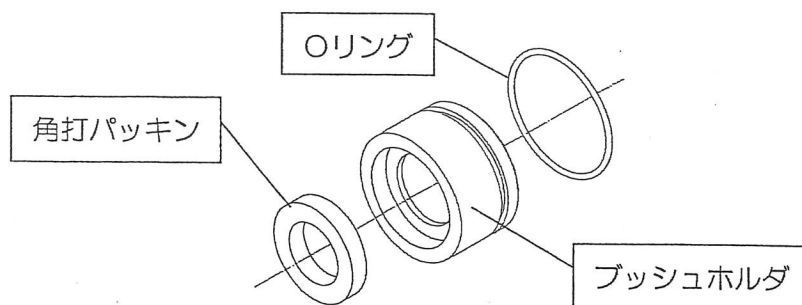
スタッフィングボックスの吸入スプリングストッパ側端面から一段下がった面はシート面ですので、傷をつけないよう取扱いには十分注意してください。



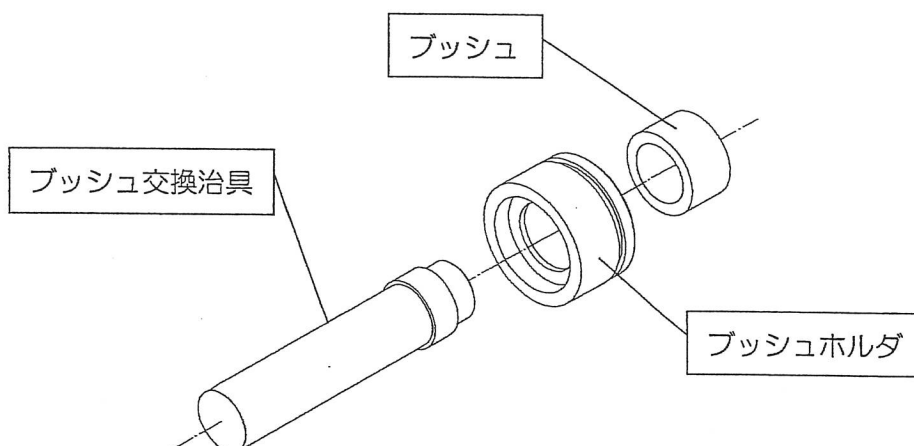
8. ブッシュ押え固定用の六角穴付ボルト (M5) 4本をゆるめ、ブッシュ押えを取外し、ブッシュ交換治具を用いてストッパからブッシュホルダを押出します。



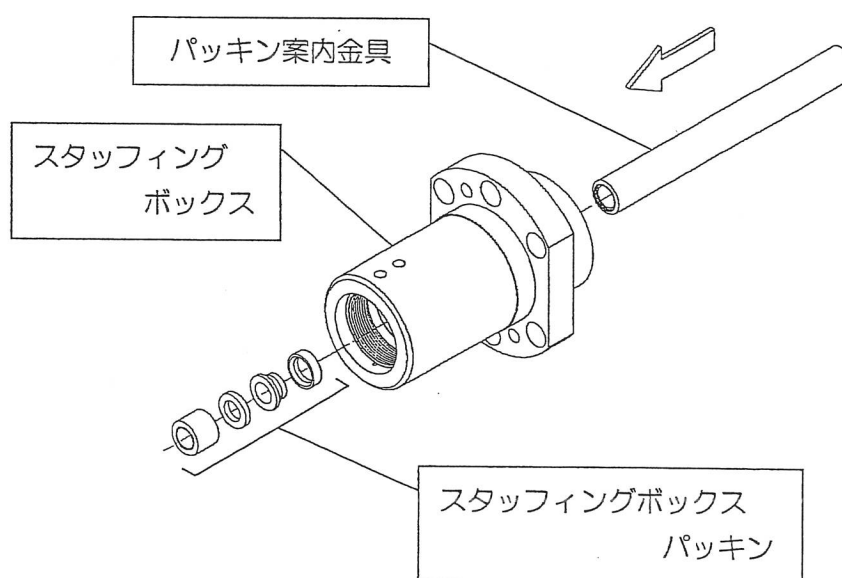
9. ブッシュホルダから O リング、角打パッキンを取外します。



10. ブッシュ交換治具を用いてブッシュを押出します。



11. パッキン案内金具を用いて、スタフリングボックスパッキンを押出します。



12. 取外した部品をきれいに洗浄し、摩耗や破損がないか点検してください。

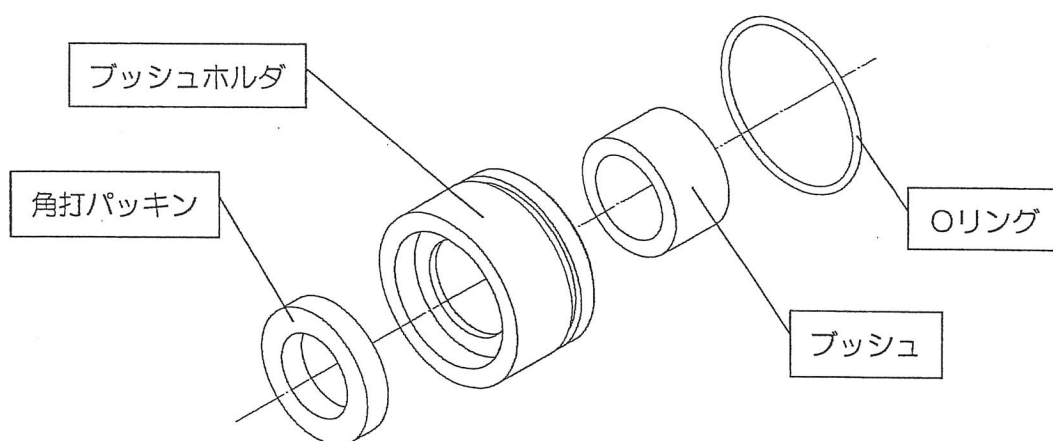


Ⅱ 組立手順

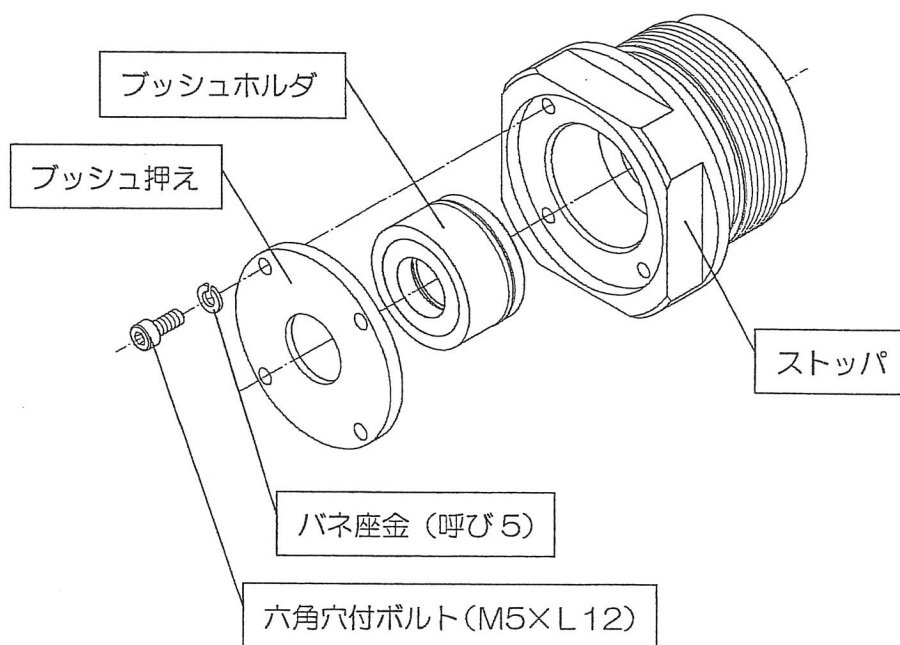
・ 注意

組立時は、弁と弁シートの合わせ面以外の合わせ面、インロー部およびＯリングにグリスを薄く塗布してください。なお、Ｏリングは分解ごとに新品に交換してください。

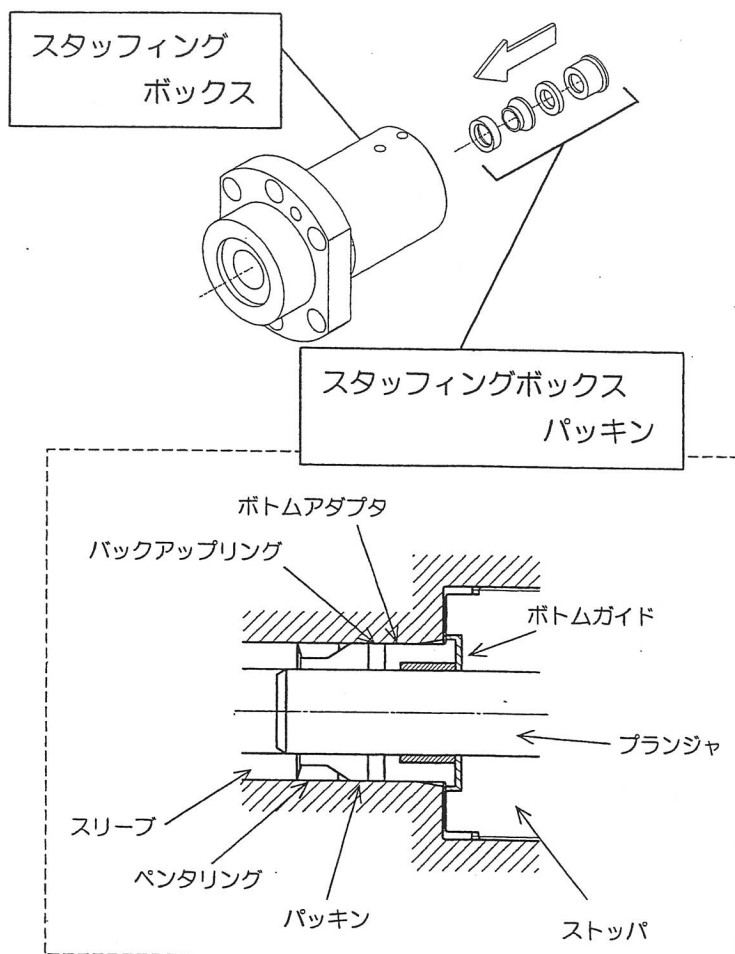
1. ブッシュホルダにブッシュを圧入します。その後、ブッシュホルダに角打パッキン、Ｏリングを取付けます。



2. ストップパにブッシュホルダを取付けた後、ブッシュ押えを取付けます。



3. スタッフィングボックスのストッパ側から、ペンタリング、パッキン、バックアップリング、ボトムアダプタの順で組付けます。その際、パッキン等にはクランクケースの潤滑油を塗布してください。

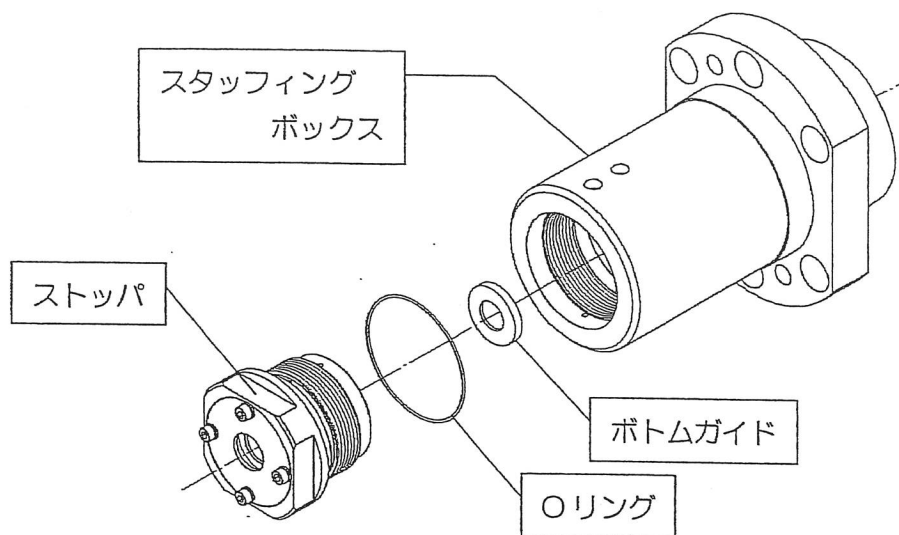


・ 注意

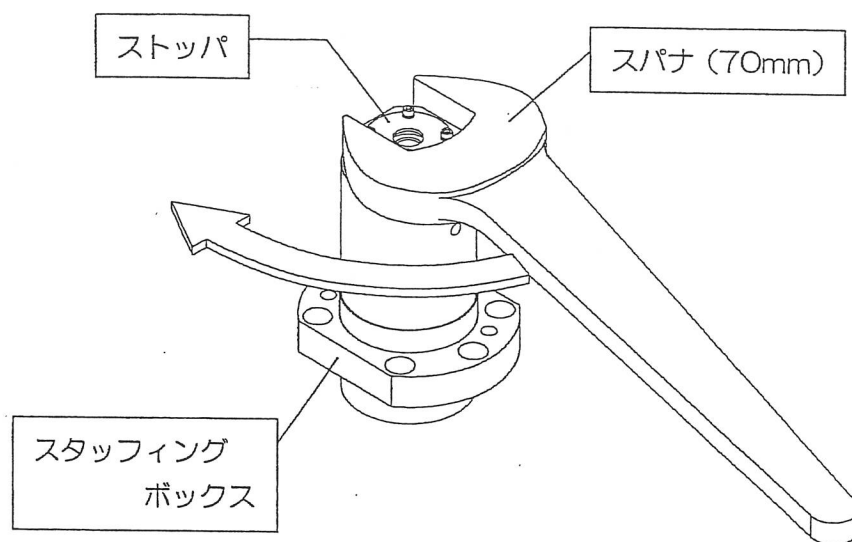
ボトムアダプタとペンタリングには方向性がありますので、組み間違えないように注意してください。



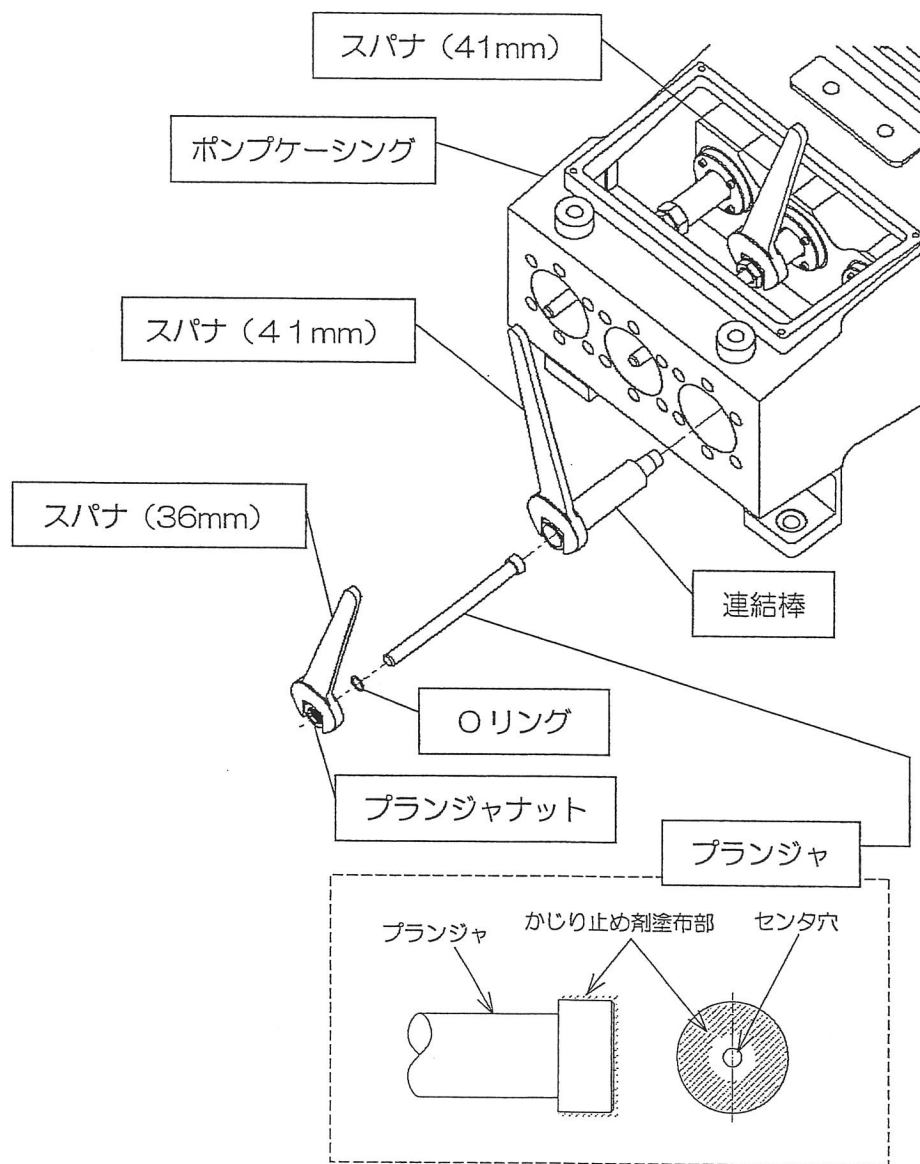
4. ストップにボトムガイド、Oリングを取付け、スタッフィングボックスに軽くねじ込みます。その際、Oリングは新品に交換し、ストップのねじ部にかじり止め剤（二硫化モリブデンペースト）を塗布してください。



5. ストップを締付けます。締付けは締付けトルク 250Nm
で行ってください。



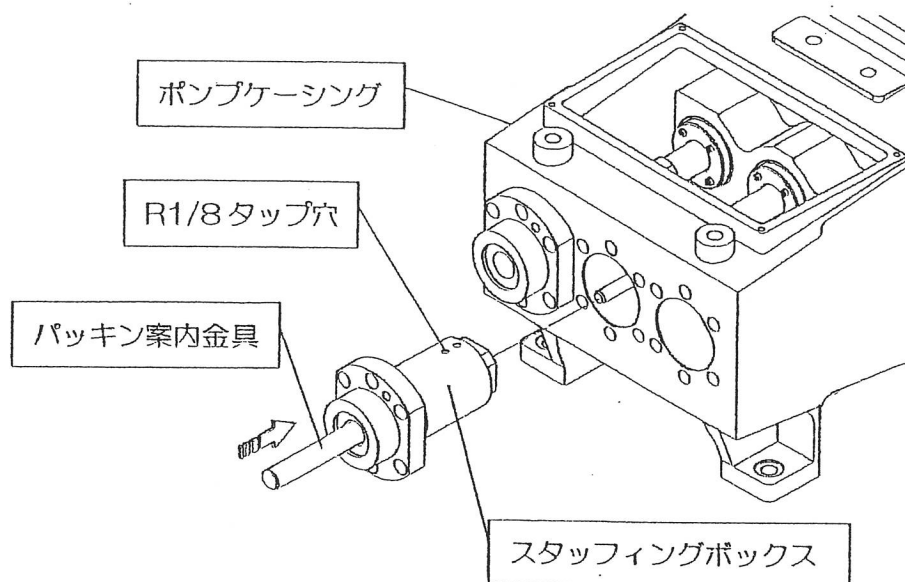
6. プランジャの連結棒とはめあう部分にかじり止め剤（二硫化モリブデンペースト）を塗布してから、プランジャを連結棒に取付け、プランジャナットで締付けます。プランジャにはセンタ穴が開いていますが、センタ穴付近にはかじり止め剤を塗布しないでください。また、プランジャナットは 180Nm のトルクで締付けてください。連結棒およびプランジャにグリスを塗布し、シールホルダの中へ押込みます。連結棒のねじ部をクロスヘッドのねじ部へねじ込み、連結棒の六角部にスパナ（41mm）をかけて 200Nm のトルクで締付けます。



<u>・ 注意</u>	プランジャの外面に傷がつくと、水漏れ、オイル漏れ、スタッフィングボックス用パッキンの寿命低下等の原因となりますので慎重に扱ってください。
<u>・ 注意</u>	プランジャは、耐摩耗性がありますが大変もろい材質でできています。ぶついたり、落としたりすると折損しますので、取扱いは慎重に行ってください。



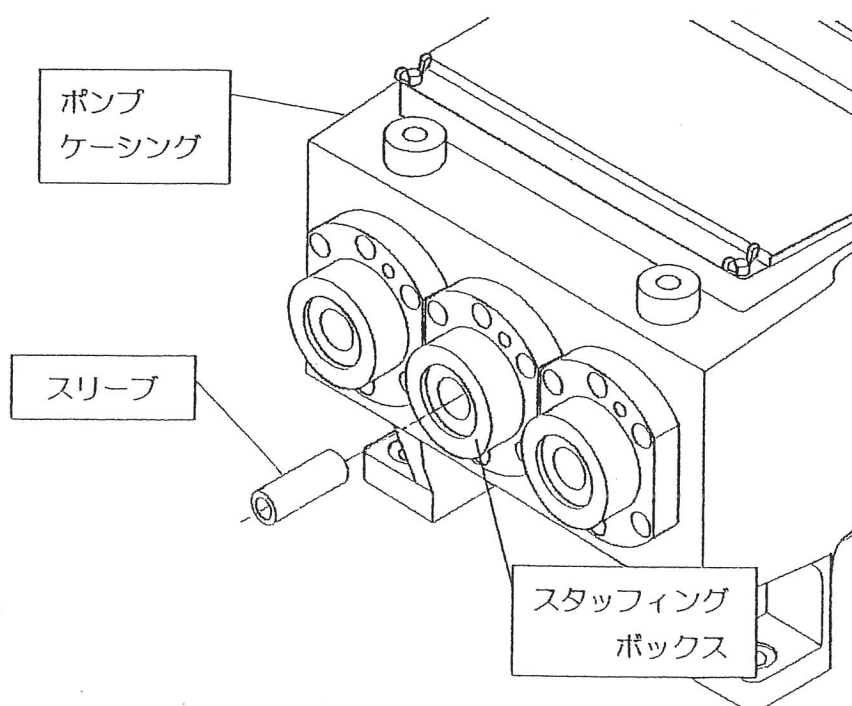
7. スタッフィングボックスの外周にグリスを塗布し、パッキン案内金具を用いてポンプケーシングに押込むようにして組付けます。このとき、R1/8 タップ穴が上になるようにしてください。



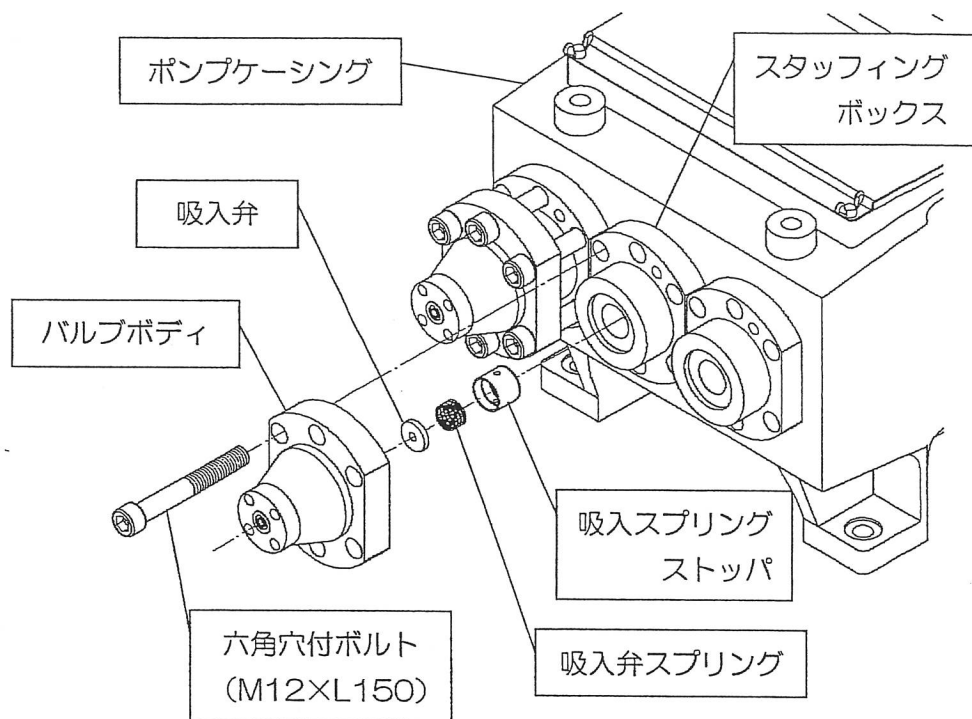
・ 注意

スタッフィングボックスを挿入の際、パッキン案内金具をプラスチックハンマーで叩かないでください。強く叩くとパッキン等が変形することがあります。

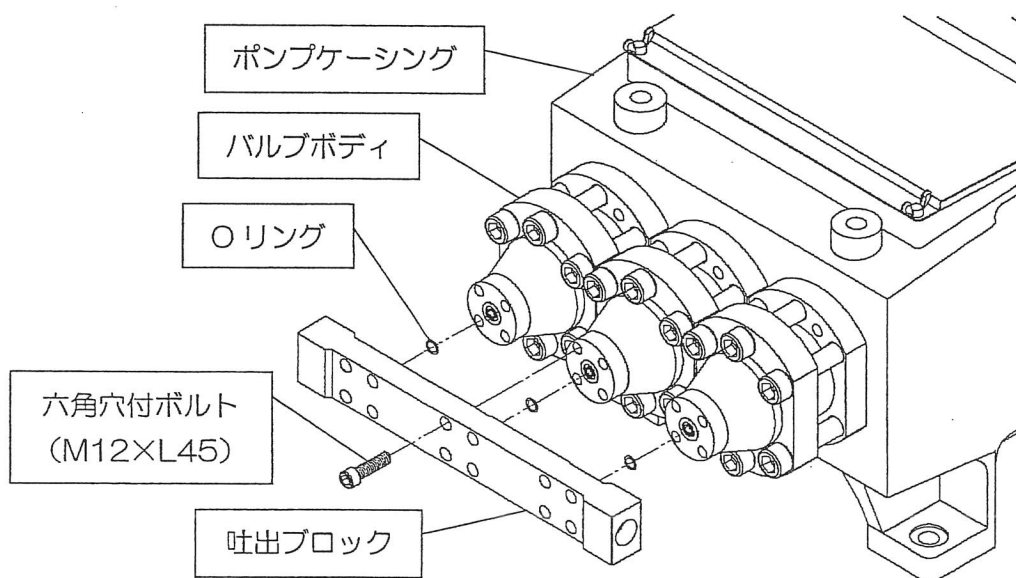
8. スリーブの外周に薄くグリスを塗布し、スタッフィングボックスに挿入します。



9. スタッフィングボックスに吸入スプリングストッパ、吸入弁スプリング、吸入弁を挿入します。次に、吸入弁を片手で押えながらバルブボディを吸入ブロックに取付け、六角穴付ボルト（M20）6本で固定します。このとき、六角穴付ボルト（M20）は、締付けトルクを 150Nm、200Nm、250Nm、300Nm、360Nm の順で段階的に上げながら均等に締付けてください。



10. バルブボディ側にOリングを取付けた後、吐出ブロックをバルブボックスに取り付けます。このとき、六角穴付ボルト（M12）は 86Nm のトルクで締付けてください。



Ⅲ 試運転

長期保管後または分解点検後は、下記要領に基づき試運転を実施してください。

・ <u>注 意</u>	試運転が不十分な状態でご使用されますと、各部品の寿命を縮めるばかりでなく、性能を十分に発揮できない場合がありますので、必ず実施してください。
--------------	--

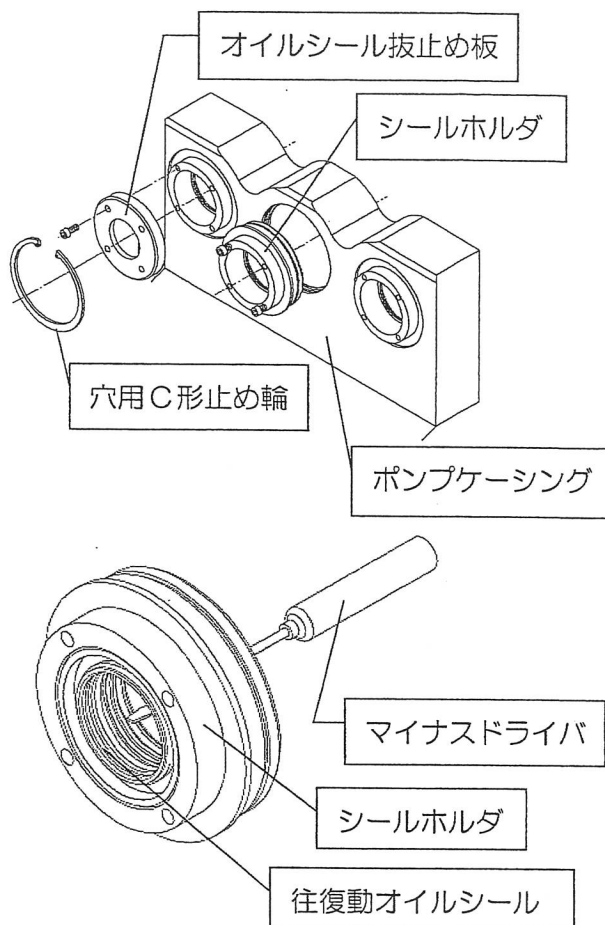
長期保管後または分解点検後の昇圧試運転は、以下の順序で徐々に圧力を上げます。
各圧力で超高压配管・超高压シール部の水漏れ、脈動等を確認してください。

無負荷（シリンダーバルブ「開」）運転	15 分
50MPa（または圧力調整弁 下限）運転	5 分
100MPa 運転	5 分
150MPa 運転	5 分
200MPa 運転	5 分
245MPa 運転	5 分

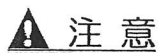
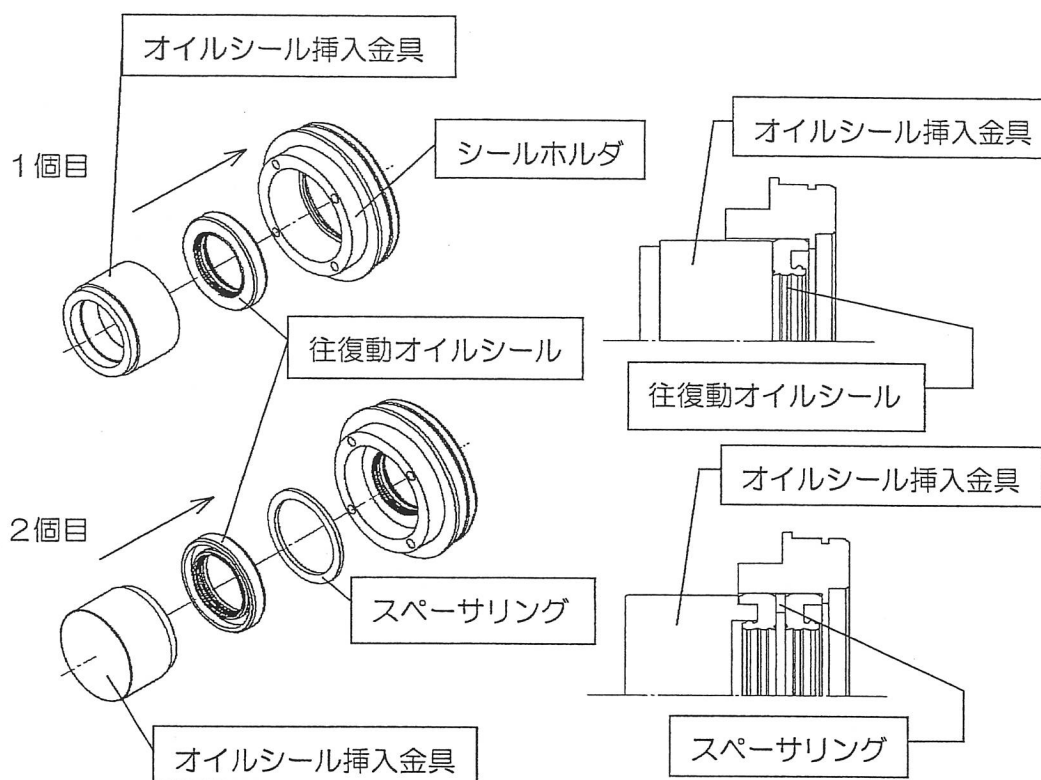
・ <u>注 意</u>	試運転中に異常が生じた場合は、試運転を中断し分解点検を行ってください。
・ <u>注 意</u>	慣らし運転中はパッキンの発熱に注意し、スタッキングボックスの表面温度が 60℃以上になった場合は、一度無負荷運転にして温度を下げた後、再度昇圧してください。（場合によっては繰返ししてください。）

■ 往復動オイルシール

1. プランジャ及び連結棒を外した後、シールホルダ部のC形止め輪とオイルシール抜止め板を外し、シールホルダを外します。シールホルダには M6 のタップが4ヶ所加工されていますので、ボルトをねじ込み引き抜きます。
2. シールホルダから往復動オイルシールを取り出します。その際には、マイナスドライバー・プラスチックハンマー等を用い内側より叩き出します。このとき、シールホルダの内面に傷が付かないように注意してください。傷が付いた場合は、ヤスリ・サンドペーパー等で滑らかな面としてください。また、一度取外した往復動オイルシールは、再使用はできません。
3. 取外した部品は、きれいに洗浄し、摩擦・破損等を確認してください。
4. 往復動オイルシールの組付けは、シールホルダの内面にグリスを薄く塗りオイルシール挿入金具の平らな面を1個目の往復動オイルシールに当て、プラスチックハンマーで叩きます。最初は軽く叩き傾きがないことを確認後、確実に挿入してください。



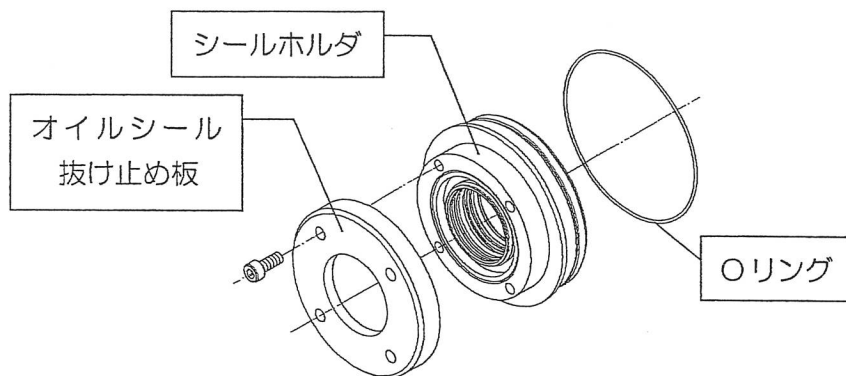
5. 1 個目の往復動オイルシールを挿入後、スペーサリングを入れます。その後オイルシール挿入金具の1 個目とは逆の面を2 個目の往復動オイルシールに当て、1 個目同様挿入してください。2 個の往復動オイルシールの間(スペーサリング部)にグリスを充填してください。

**注意**

2 個の往復動オイルシールは背中合わせ(逆向き)となります。組付け方向を間違えないように注意してください。



6. シールホルダに新品のOリングとオイルシール抜け止め板を取付け、ポンプケーシングとのインロー部にグリスを薄く塗り、ポンプケーシングに挿入します。最後に穴用C形止め輪を取付けてください。



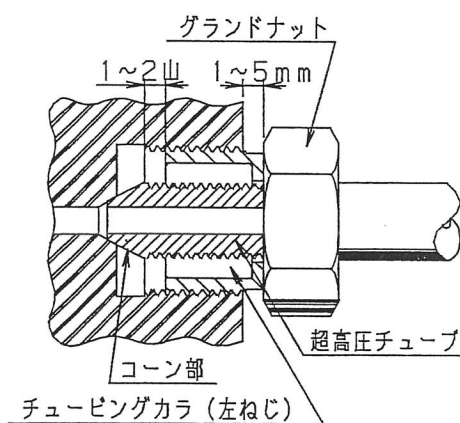
注意: オイルシール挿入金具は標準工具には付属しておりません。ご必要な場合は、最寄の営業オフィスへご連絡ください。

■ 超高压配管

機内配管は超高压チューブと超高压ホースを使用しています。超高压チューブの接続は、超高压チューブのねじ山が1~2山程度見えるところにチュービングカラをセットし、グランドナットを回して接続します。グランドナットの締付トルクは100 N・mです。

! 注意 チュービングカラは左ねじです。

! 注意 コーン部に傷を付けると超高压水がリークしますので、取扱いには十分注意してください。



3. 圧力調整弁

圧力調整弁のシート部の摩耗やオイルダンパ部に異常が生じると、ノズルからの吐出量が減少し圧力がさがるだけではなく、脈動や圧力が不安定になります。このような時は分解点検を実施してください。(「7、パーツリスト 2) 圧力調整機器 3. 圧力調整弁」参照)

- ① 本体に接続されている超高圧配管、ドレン配管を外します。
- ② 調整ネジのロック用の六角ナットを緩めた後、調整ネジが指で回るまで緩めます。次に呼び50のスパナを掛けてバネケースを緩め、バネケース及びバネケース内のスプリング類を外します。(図1)

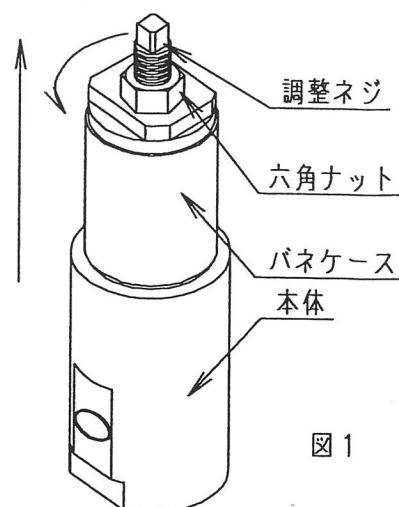


図1

- ③ オイルキャップにM5のボルトを2本ねじ込み、本体からオイルダンパ部を引抜きます。(図2)

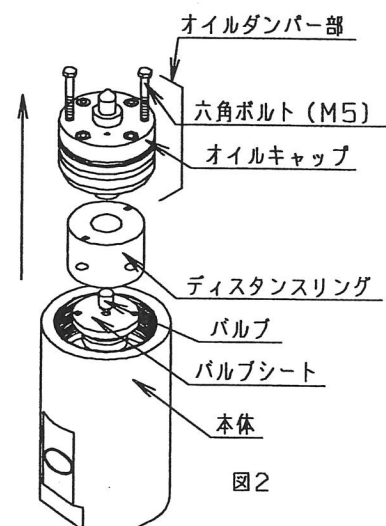


図2

- ④ 本体の中のディスタンスリングを外しますと、バルブがバルブシートの上にあり容易に外せます。バルブシートも M5のボルトを2本ねじ込み引上げて外します。(図2)
- 〔 バルブがバルブシートの上でない場合は弁棒の先端に付いています。 〕

- ⑤ オイルダンパ部を分解する場合は、オイルダンパ部を取外した後、六角穴付ボルト(M5)を外して弁棒ガイドからオイルキャップ、弁棒を外します。(図3)
- この際、弁棒ガイドの中にはオイルが入っています。

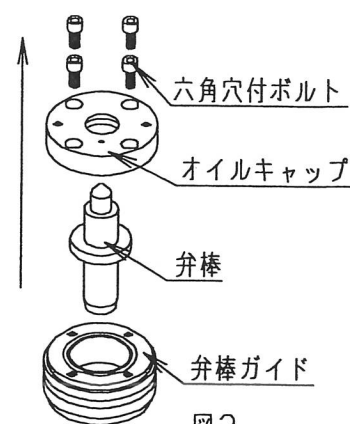


図3

- ⑥ 取外した部品は、きれいに洗浄し、摩耗・破損等を確認してください。また、組立の際Oリングやバックアップリングは新品に交換してください。

- ⑦ オイルダンパ部の組立はOリングを取付け、弁棒のツバの裏面にオイルを塗布し、弁棒ガイドの奥まで入れオイルを充満させます。次にオイルキャップの六角穴付止めねじを緩め奥の鋼球を外してから、オイルキャップを弁棒ガイドに乗せ、六角穴付ボルト(M5)を締込み量の約8分目まで均等にねじ込みます。オイルキャップの鋼球部穴からオイルが出てきたことを確認後、鋼球を入れ六角穴付止めねじを締め、六角穴付ボルト(M5)を均等に締めます。ここで使用するオイルは、JIS K2219 ギヤ油工業用 1種 VG 100 相当品を使用してください。(図4)

⚠ 注意

オイルキャップの六角穴付止めねじは、オイルダンパ部のエア抜き穴です。

六角穴付止めねじの締めるタイミングによりオイルダンパ部の硬さが変わります。試運転時、脈動や作動異常が有りましたら再度分解し、⑦の部分をやリ直してください。点検の際は油の抜けが無いかなダンパ部の硬さを確認して下さい。

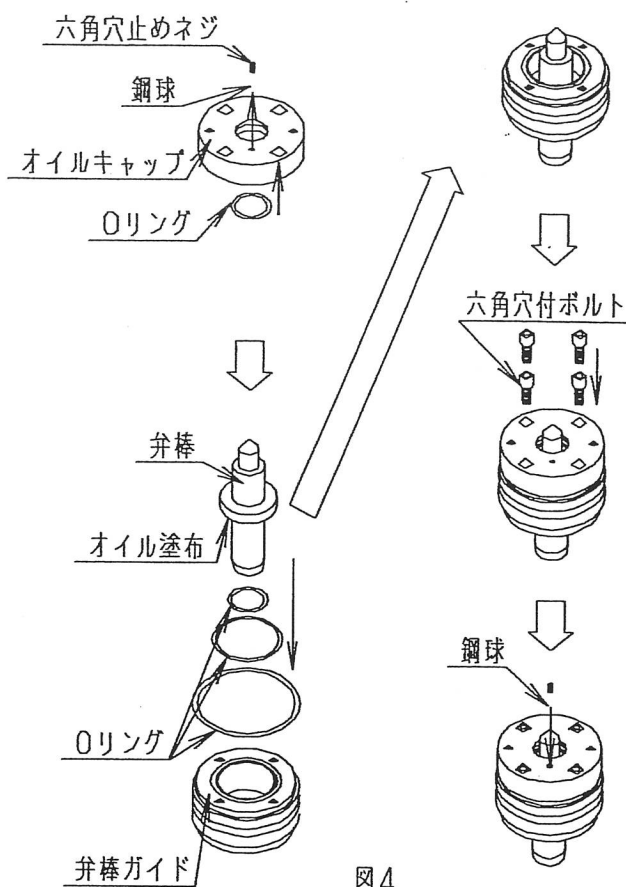


図4

- ⑧ 本体にOリングとバックアップリング、バルブシートにOリングを取付け本体に組付けます。ディスタンスリングを取付け後、オイルダンパ部の弁棒の先端にバルブをグリスを用いて取付け、オイルダンパ部を本体に組付けます。(図5)

- ⑨ バネガイドのOリングを交換し、分解と逆の手順でバネケースを本体にねじ込みます。バネケースの締付トルクは250N・mで締めつけます。

(オプション専用工具のスパナヘッドを使用すればトルク管理が容易に行なえます)

⚠ 注意

バネケースの締付が弱いと、本体とバルブシート間のOリングのシールが不十分になり、水漏れが発生します。

- ⑩ 本体に超高圧配管、ドレン配管を接続します。
⑪ 試運転要領に基づき試運転を実施してください。

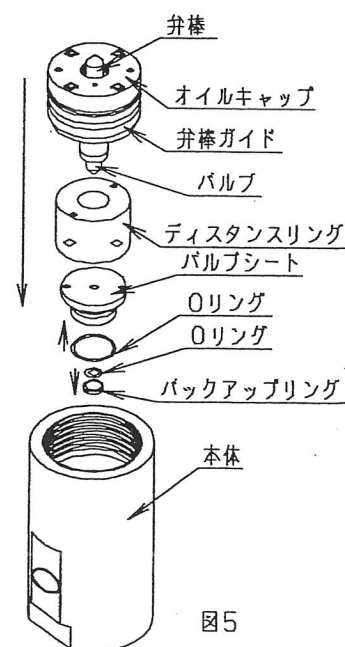


図5

4. シリンダーバルブ

シリンダーバルブのシート部が摩耗しますと、ノズルからの吐出量が減少し圧力がさがります。また油圧作動部に異常が生じますと超高圧のドレンが不能となり大変危険です。シリンダーバルブからの漏れや作動異常が有りましたら分解点検を実施してください。（「7、パーツリスト 2) 圧力調整機器 2. シリンダーバルブ」参照）

- ① 近接プレートを取付けている六角穴付ボルト(M5)を緩め近接スイッチを外します。最上部の油圧ホース、超高圧配管、ドレン配管を外します。
- ② ピストンケースを固定している六角穴付ボルト(M12)を緩め、ピストンケース・ボディの順に上部に引抜き下部カバーから外します。(図1)
- ③ バルブを交換する場合は、ピストンケース内のC型止め輪を外しバルブを外してください。(図2)

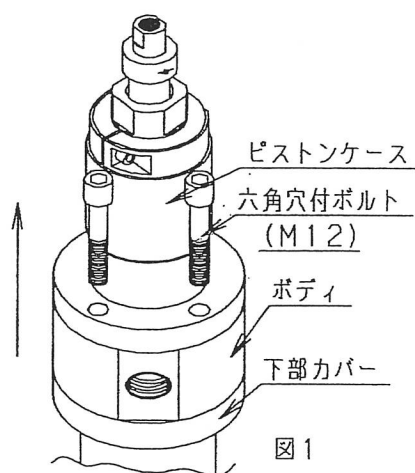


図1

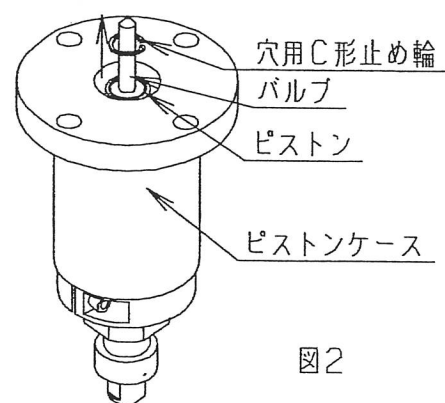


図2

- ④ ボディの二面取り部をバイスに固定し、呼び41のスパナを掛けてバルブシート押えを緩めます。その際、バルブシート押えやプラグに壊食が見られれば交換してください。(図3)

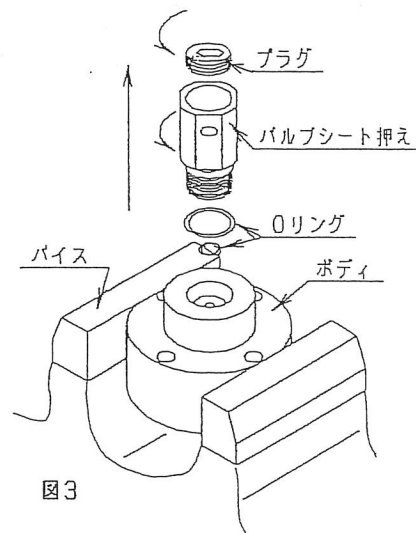


図3

- ⑤ バルブシートにはM6のタップが加工されていますので、ボルトをねじ込み引き抜きます(図4)。

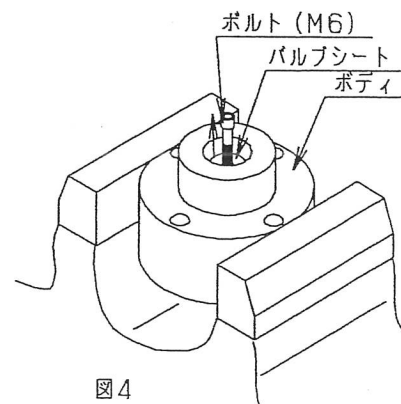


図4

- ⑥ ボディのバルブシート側よりパッキン案内棒の細い方を挿入し、プラスチックハンマーで叩き、パッキン等を外します。(図5)

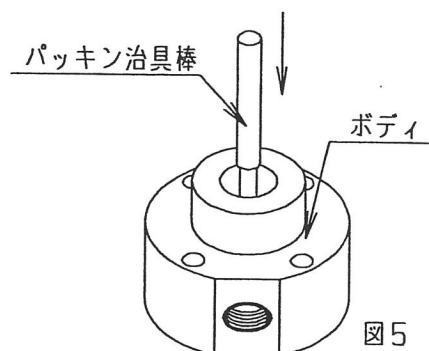


図5

- ⑦ 油圧駆動部を分解する場合は、バルブを外した後ピストンのM6タップに、ピストン受け板(治具)・六角ナット及びボルトを取付け、ジャッキアップの原理でピストンを2～3mm引き上げます(図6)。その後、ピストンケースをバイスに固定し、ドック・割りリングを外しピストンキャップを緩めピストン・スプリングを取り出します。組立時のピストンキャップの締付トルクは260N・mです。(図7)

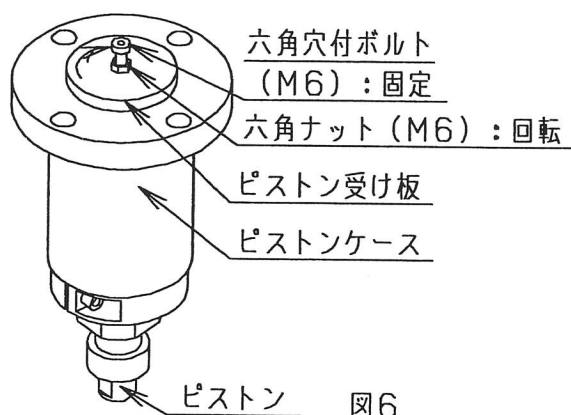


図6

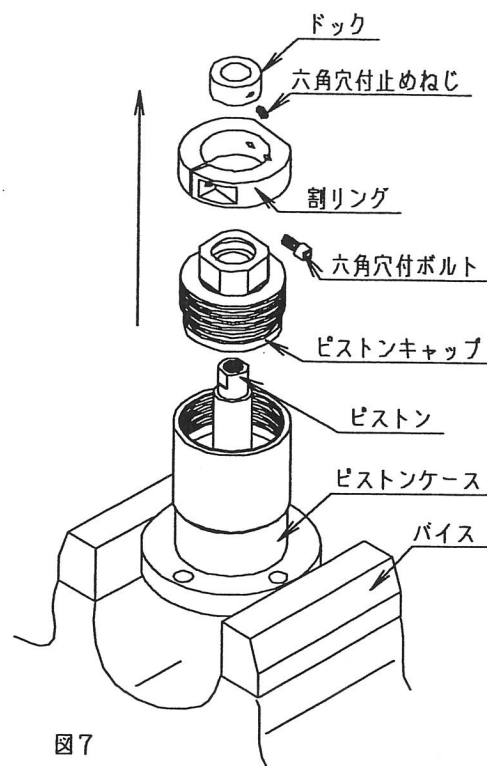


図7

- ⑧ 取外した部品は、きれいに洗浄し、摩耗・破損等を確認してください。
- ⑨ 組立は分解時と逆手順で行ないます。Oリングやスクレーパは新品に交換し、油圧駆動部の組立は油圧作動油、その他の部分はグリスを塗布してください。
- ⑩ パッキン部はパッキン案内棒の太い方を利用し、トップアダプタ、ペントリング、パッキン、バックアップリングの順でボディに挿入します。その後ボトムアダプタを挿入します。(図8)

⚠ 注意

トップアダプタとペントリングには方向性がありますので、組み間違えないように注意してください。

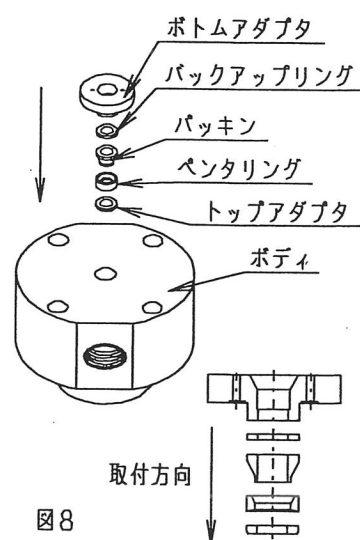


図8

- ⑪ バルブシート及びバルブシート押えにOリングを取付け、ボディに組込みます。バルブシート押えの締付トルクは240N・mです。(図9)
- ⑫ ピストンケースに組込まれたピストンにバルブを入れ、C型止め輪で固定します。

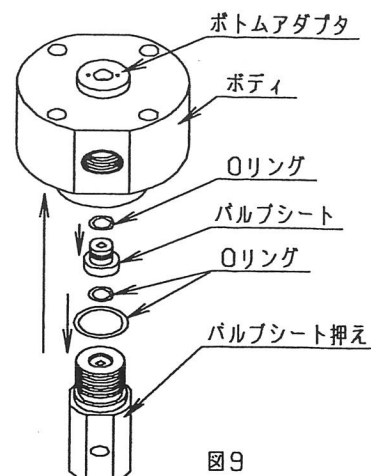


図9

- ⑬ 下部カバーにボディを挿入し、ピストンケースに組込まれたバルブをボトムアダプタに挿入し、六角穴付ボルト(M12)でピストンケース・ボディ・下部カバーを固定します。その際、六角穴付ボルト(M12)は締付トルク90N・mで締めつけます。(図10)
- ⑭ 近接スイッチ・油圧ホース・超高圧配管・ドレン配管を取付けます。

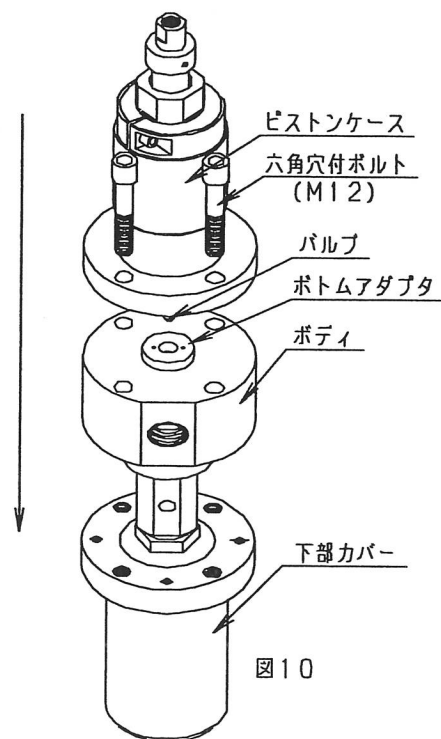


図10

3. アクュームレータ

アクュームレータは超高圧水の脈動を緩和させるだけではなく、内部にフィルタを内蔵しているため、分解点検が必要となります。(「7、パーツリスト 2)圧力調整機器 1.アクュームレータ」参照)

⚠ 警告 内部のフィルタに目詰まりが生じると、圧力が異常昇圧しジェットポンプとアクュームレータ間の超高圧ホースが破裂するおそれがあります。

① ポンプを停止し超高圧回路の圧力が抜けていることを確認後、アクュームレータに接続している超高圧配管を取外します。

② パッキンホルダ押えに呼び65のスパナ（または呼び70のスパナにスパナプレートを入れる）を掛けてパッキンホルダ押えを1回転程度緩めます。もしもパッキンホルダ押えが回らない場合は、打撃メガネスパナとハンマーを用い緩めてください。その後、パッキンホルダ抜きをパッキンホルダにねじ込み、再びパッキンホルダ押えにスパナを掛けパッキンホルダと共にパッキンホルダ押えを外します。(図1)

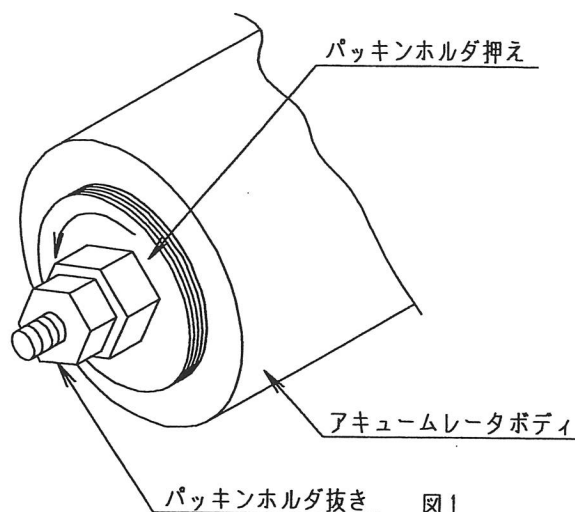


図1

③ パッキンホルダ押えのOリング、パッキンホルダのOリング・パッキン・バックアップリングを外します。

④ 取外した部品は、きれいに洗浄し、摩耗・破損等を確認してください。

⑤ フィルタを交換する場合は、フィルタを押さえている六角ナット(M10)を緩め交換してください。組付時の締付トルクは、26N・mです。(図2)

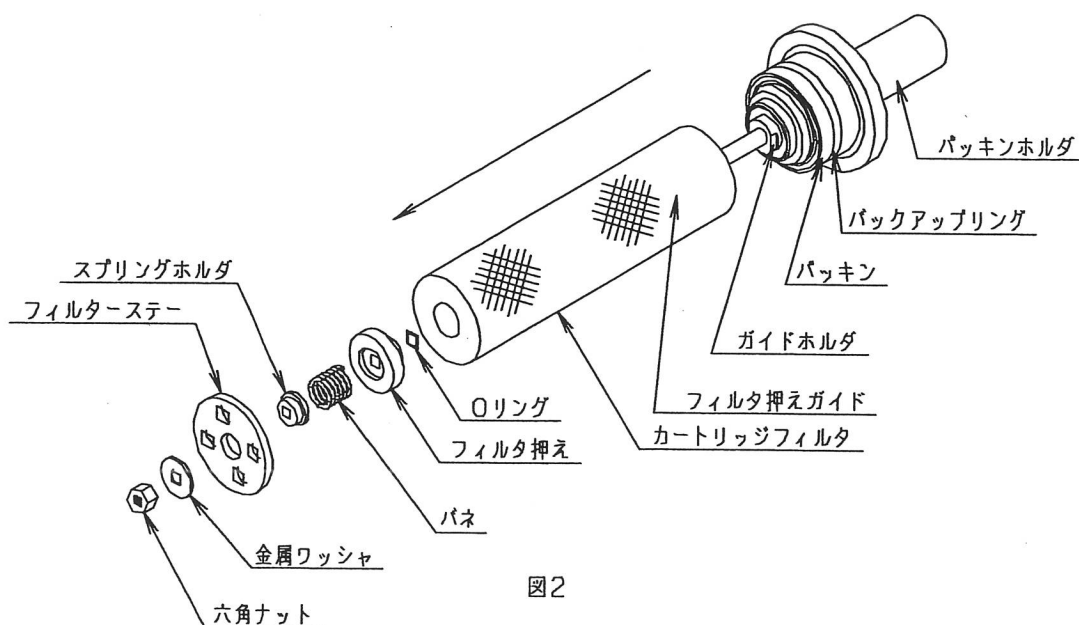


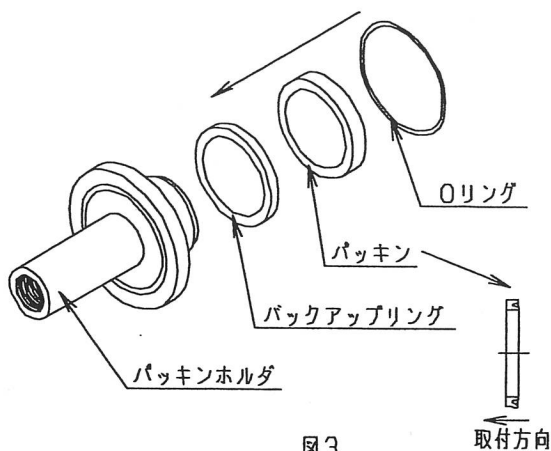
図2

- ⑥ 新しいパッキン・バックアップリングの組付は、組付品に傷がないことを確認しクラ
ンクケースの潤滑に使用している潤滑油
を塗布し、パッキンホルダに挿入してくだ
さい。(図3)

注意

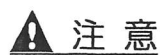
パッキンには方向性があります
ので、組み間違いのないよう注意
してください。

- ⑦ パッキンホルダにOリングを取付け、アキ
ュームレータボディに挿入します。その際、
パッキン・バックアップリング部は潤滑油、
その他の部分はグリスを塗布し、プラスチッ
クハンマーで軽く叩き挿入します。
- ⑧ パッキンホルダ押えにOリングを取付けグリスを塗布して、アキュームレータボディに組み
付けます。パッキンホルダ押えは、アキュームレータボディとほぼ同じ深さまでねじ込み、
締付トルク100N・mで締めつけます。
- ⑨ 超高圧配管を接続します。
- ⑩ 試運転要領に基づき試運転を実施してください。



3) 試運転

長期保管後または分解点検後は、下記要領に基づき試運転を実施してください。



注意

試運転が不十分な状態でご使用されますと、各部品の寿命を縮めるばかりではなく、性能を十分に発揮できない場合がありますので、必ず実施してください。

長期保管後または分解点検後の昇圧試運転は、以下の順序で徐々に圧力を上げます。

無負荷(シリンダーバルブ「開」)運転	15 分
50 MPa(または圧力調整弁 下限)運転	5 分
100 MPa 運転	5 分
150 MPa 運転	5 分
200 MPa 運転	5 分
245 MPa 運転	5 分

注1. 試運転途中に異常が生じた場合は、試運転を中断し分解点検を行なってください。

注2. 各圧力で超高压配管・超高压シール部の水漏れ、脈動等を確認してください。

6、トラブル対策

作業中、スギノポンプに異常が生じた場合には、直ちに作業を中断して適切なメンテナンスを施してください。



警告

超高圧ラインをメンテナンスする際は、ポンプを停止し吐出圧力値が0MPaであることを確認後行なってください。

主なトラブルについて下表に示します。原因と処置方法を合わせて参考にしてください。

現 象	原 因	処 置
プランジャは動いているが水が出ない。 水が出てても不規則で脈動がある。 シリンダーバルブを全閉にしても吐出圧力値が大きく変動する。	・ 作業用又はリークノズルの目詰まり	・ 点検し、清掃する
	・ 加圧給水圧力の不足	・ エンジン回転速度を上げる ・ 給水ポンプを点検する ・ ストレーナ・フィルタを点検する
	・ ストレーナ・フィルタの目詰まり	・ 点検し、清掃・交換する
	・ サクション系統より空気の混入	・ 各部を点検、必要に応じ交換する ・ 給水タンクの水量・気泡を確認する
	・ 弁の作動不良	・ 呼び水をする ・ 点検し、異物があれば取り除く。必要に応じ交換する
	・ 弁スプリングの変形・損傷	・ 点検し、交換する
	・ 圧力調整弁部品が損傷	・ 点検し、新品に交換する
	・ ラプチュアディスクの破裂板が損傷	・ 点検し、新品に交換する
吐出圧が規定圧力まで上らない。	・ 作業用又はリークノズルが大きい(長時間の使用でノズル摩耗した)	・ 適切なもの、又は新品に交換する
	・ 超高圧ライン中にもれ	・ 点検し、修理する
	・ 圧力表示計が損傷	・ 点検し、修理又は新品に交換する
	・ 圧力調整弁の設定が不適切	・ 適正值に設定する。
	・ シリンダーバルブが全閉でない	・ 全閉にする。自動弁の場合は点検し、修理する
	・ 圧力調整弁部品が損傷	・ 点検し、新品に交換する
	・ シリンダーバルブ部品が損傷	・ 点検し、新品に交換する
	・ シリンダーバルブ用油圧部品が損傷	・ 点検し、修理又は新品に交換する
	・ バルブケーシング部品が損傷	・ 点検し、新品に交換する
	・ プランジャ周辺部品が損傷	・ 点検し、新品に交換する



現 象	原 因	処 置
吐出圧が規定圧力まで上らない。	・ 圧力発信器の故障	・ 点検し、修理又は新品に交換する
	・ ラプチュアディスクの破裂板が損傷	・ 点検し、新品に交換する
給水圧力が規定水圧まで上がらない。	・ エンジン回転速度不足	・ エンジン回転速度を上げる
	・ ストレーナ・フィルタの目詰まり	・ 点検し、清掃・交換する
	・ サクション配管の漏れ	・ 点検し、修理する
	・ 給水ポンプの故障	・ 点検し、修理又は新品に交換する
吐出圧が異常上昇する。	・ 作業用又はリークノズルの目詰まり	・ 点検し、清掃する
	・ 圧力調整弁の設定が不適切	・ 適正值に設定する。
	・ 圧力調整弁部品が損傷	・ 点検し、新品に交換する
異常音がする。	・ 圧力調整弁のチャタリング発生	・ 点検し、修理又は新品に交換する
	・ バルブケーシング部品の作動不良	・ 点検し、修理又は新品に交換する
	・ 駆動機の故障	・ 駆動機の取扱説明書参照
	・ ギヤ減速機のベアリングの摩耗	・ 点検し、新品に交換する
	・ クランクケース内のベアリングの摩耗	・ 点検し、新品に交換する
運転中ポンプが突然停止する。	・ 駆動機の故障	・ 駆動機の取扱説明書参照
	・ 超高圧ラインを急閉鎖した時に圧力調整弁の作動不良が生じ過負荷となる	・ 圧力調整弁を点検し、修理又は新品に交換する
	・ クランクケース内の潤滑状態不良による焼付き	・ 点検し、修理又は新品に交換する
	・ エンジンの水温異常 (「エンジン水温異常」ランプ点灯)	・ エンジンを冷やす。ラジエータの水量を確認する。 ・ 最寄の三菱ふそうへ連絡する
	・ エンジンの油圧異常 (「エンジン油圧異常」ランプ点灯)	・ エンジンオイルの油量を確認する。 ・ 最寄の三菱ふそうへ連絡する
	・ その他、各安全機能が作動 (表示パネルの各異常ランプ点灯)	・ 点検し、修理する
水漏れがある。	・ シール部品の損傷	・ 点検し、新品に交換する
	・ 締付ボルト、ねじ等のゆるみ	・ 適正トルクで増締めする
油漏れがある。	・ 油量が多過ぎる。又は油質の不適正	・ 適正油で規定量にする
	・ 油圧配管の緩み・損傷	・ 点検し、修理又は新品に交換する
	・ オイルドレンバルブの故障	・ 点検し、新品に交換する

現 象	原 因	処 置
油漏れがある。	・ 固定ボルトの緩み	・ 増し締めを行なう
	・ オイルシール・パッキン類の損傷	・ 点検し、新品に交換する
エンジンが止らない。	・ 電気関係の故障	・ エンジン用ストップレバーを手で 押して停止させ、スギノマシン・技 術部門へ連絡する

ジェットポンプに関する注意事項

弁シートのシール部からの漏れ水逃し穴(バルブボディの固定用六角穴付ボルト付近およびスタフリングボックスの弁シート側)からは、構造上若干の漏れが生じることがありますが、1滴/分レベルであれば使用上問題はありません。

関連記載 「5、点検 1)定期点検」「5、点検 2)分解点検 1.高圧ポンプ」

7、パーツリスト

1) 高圧ポンプ

(1) ケーシングユニット (D/#: R01-00631)

部番	品名	部品コード	数量	部番	品名	部品コード	数量
101	ポンプケーシング	JB01595	1	132	クランクシャフト	JB01655	1
102	平行ピン	A20A440	2	133	自動調心ころ軸受	D08C000	1
103	オイルゲージ	L30G122	1	134	円筒ころ軸受	D06B009	2
104	アイボルト	A04A030	4	135	軸用C形止め輪	C02A451	2
105	穴用C形止め輪	C01A547	2	136	円筒ころ軸受	D06B015	1
106	穴用C形止め輪	C01F007	1	137	軸用C形止め輪	C02A356	1
107	プラグ	H26L515	3	138	クランクシャフトキー	JB03460	1
108	プラグ	H26L320	1	139	ギア	JB02844	1
109	プラグ	H26L337	1	141	キー止め	JB03453	1
110	ニップル	H26Y005	2	142	六角ボルト	A01F374	1
111	ティー	H26G062	1	143	溝付軸	JB01247	1
112	玉形弁	H42A333	1	144	回り止め	JB01709	1
113	ストリートエルボ	H26A970	1	145	六角ボルト	A01B531	2
114	プラグ	H26L314	1	146	両舌付座金	A44F034	2
115	ストリートエルボ	H26A941	1	147	ベアリングキャップ(A)	JB01715	1
116	ホースジョイント	H14A125	1	148	Oリング	E02B383	1
117	ケミホース	H04K010	1	149	Oリング	E02B124	1
118	ホースバンド	H50B066	1	150	六角穴付ボルト	A02D050	8
119	穴用C形止め輪	C01B392	3	151	可逆トロコイドポンプ	L30E070	1
120	プラグ	JB01253	1	152	六角穴付ボルト	A02C530	6
123	上面カバー(A)	JB03594	1	153	ばね座金	A14A079	6
124	ちょうボルト	A42C292	4	154	ピニオンシャフト	JB02850	1
125	上面カバー(B)	JB01610	1	155	円すいころ軸受	D07B048	2
126	六角ボルト	A01C039	8	156	ピニオンシャフトキー	JB01738	1
127	ブリーザキャップ	L21P299	1	157	ギアケース	JB01744	1
128	上面カバーパッキン	JB01626	1	158	プラグ	H26L337	1
129	側面カバー	JB01632	1	159	プラグ	H26L018	1
130	六角ボルト	A01C039	18	160	Oリング	E01A190	1
131	側面カバーパッキン	JB01649	1	161	六角穴付ボルト	A02D043	12



部番	品名	部品コード	数量	部番	品名	部品コード	数量
162	六角穴付ボルト	A02D209	1	175	両舌付座金	A44E017	6
163	ギアケースカバー	JB01750	1	176	はねかけプレート	JB00288	3
164	六角ボルト	A01C039	6	177	クロスヘッド	JB01804	3
165	ギアケースカバーパッキン	JB01767	1	178	穴用C形止め輪	C01A197	3
166	ベアリングキャップ(B)	JB01773	1	179	クロスヘッドピン	JB01810	3
167	Oリング	E02B236	1	180	O S T 配管(1)	JB01827	1
168	六角穴付ボルト	A02D014	6	181	O S T 配管(2)	JB01833	1
169	オイルシール	E07A654	1	182	コネクタ(オス)	H36A105	4
170	コネクティングロッド	—	3	183	方向調整エルボ	H36S006	1
171	ハーフハウジング	—	3	184	ブッシング	H26K065	2
173	ベアリング	D40A109	6	190	ノルトロック	A44L527	1
174	六角ボルト	A01D613	6				

注意 コネクティングロッド(#170)、ハーフハウジング(#171)は単品販売を行なっておりませんので、セットでご注文願います。

(2) プランジャユニット

部番	品名	部品コード	数量	部番	品名	部品コード	数量
201	シールホルダ	JB1B268	3	204	スペーサリング	JB10329	3
202	往復動オイルシール	E09B018	6	226	オイルシール抜止め板	JB1D422	3
203	Oリング	E04A512	3	227	六角穴付ボルト	A02G030	12



(3) プランジャユニット

部番	品名	部品コード	数量	部番	品名	部品コード	数量
201	「JPHP共通」をご覧ください			215	パッキン		3
202				216	バックアップリング		3
203				217	スリーブ		3
204				218	ハーフユニオン		3
205	連結棒		3	219	ブッシュホルダ		3
206	プランジャナット		3	220	Oリング		3
207	Oリング	E01A161	3	221	角打パッキン		3
208	プランジャ		3	222	ブッシュ		3
209	スタッフィングボックス		3	223	ブッシュ押え		3
210	ストッパ		3	224	六角穴付ボルト		12
211	Oリング	E04A481	3	225	ばね座金		12
212	ボトムガイド		3	226	「JPHP共通」をご覧ください		
213	ボトムアダプタ		3	227			
214	ペンタリング		3	228	六角穴付ブラグ		3

注意 ペンタリング(#214)、パッキン(#215)、バックアップリング(#216)は単品販売を行っておりませんので、パッキンセットでご注文願います。

(4) バルブケーシングユニット

部番	品名	部品コード	数量	部番	品名	部品コード	数量
301	バルブボディ		3	308	Oリング	E02A030	3
302	Oリング	E02B087	6	309	吸入弁スプリング		3
303	Oリング	E01C119	3	310	吐出弁スプリング		3
304	六角穴付ボルト	A02L682	18	311	吸入スプリングストッパ		3
305	吸入弁		3	312	吐出スプリングストッパ		3
306	吐出弁		3	313	吐出ブロック		1
307	弁シート		3	314	六角穴付ボルト	A02D050	12

