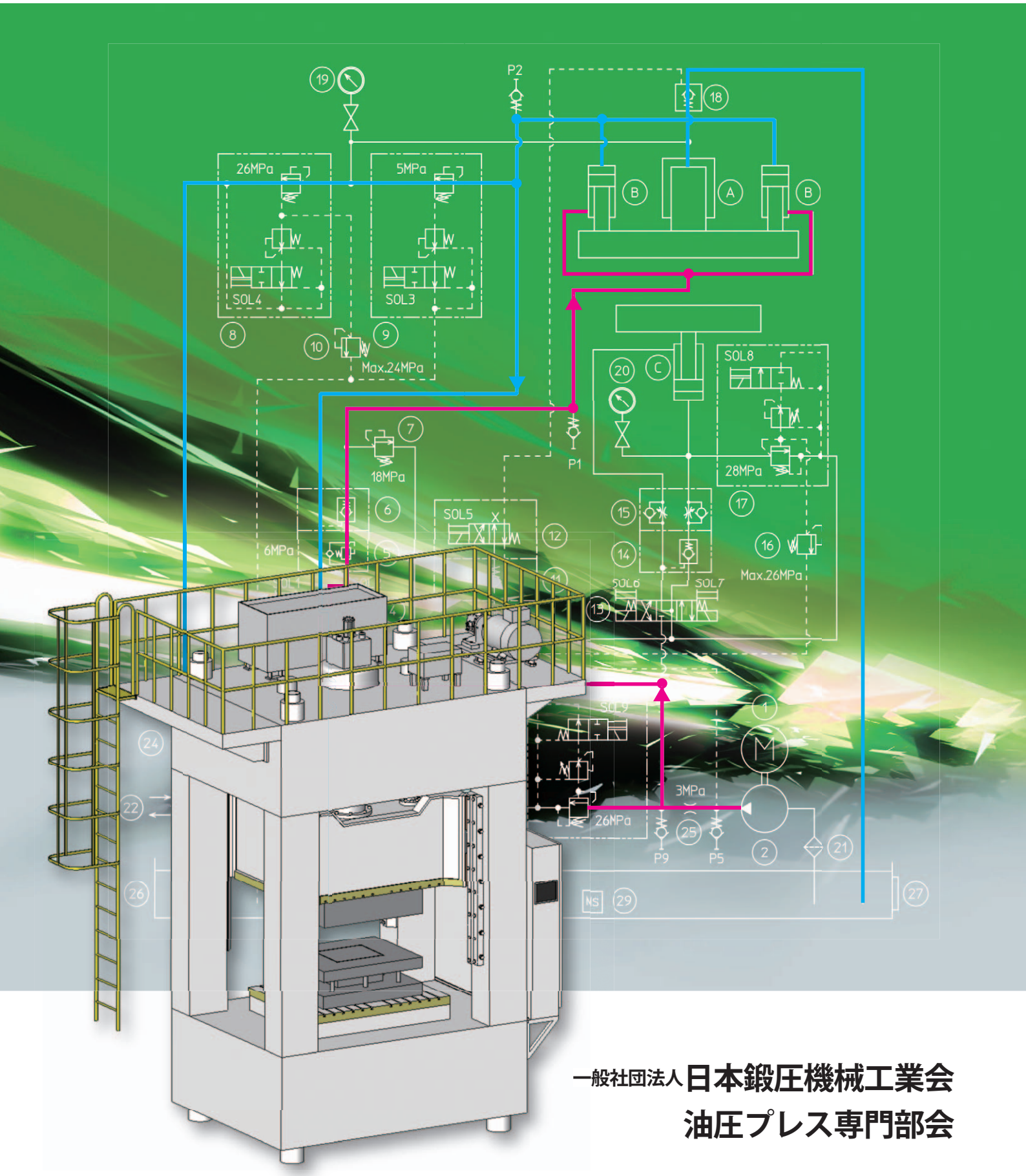
油圧プレスのメンテナンス

〈中級編〉



一般社団法人日本鍛圧機械工業会
油圧プレス専門部会

油圧プレスのメンテナンス〈中級編〉について

はじめに

一般社団法人日本鍛圧機械工業会の油圧プレス専門部会が 2017 年に発刊した「油圧プレスガイドブック」のメンテナンス<入門編>の続編として、より詳しいメンテナンス<中級編>を作成致しました。

近年、ますます部品の軽量化、高強度化、低コスト化が求められ、さらに新素材対応など油圧プレスの応用分野は拡大する一途です。

本編は油圧プレスの日常メンテナンスでの安全性向上やトラブルの初動対応などにご活用頂けるように作成致しました。

既にご好評頂いておりました「油圧プレスのメンテナンス（入門編）」より、さらに深くトラブルの原因を発見、対応する手法を紹介しています。ベテランの油圧プレス技術関係者の方々にもご参考頂けるものとして作成致しました。

今回は、「油圧プレスガイドブック」の別冊子として現場でご利用しやすいものと致しました。今後とも油圧プレスをご活用頂くための一助となりましたら、これに勝る喜びはありません。

目　次

油圧回路と動作線図 …… 2P

トラブルの具体例と対策

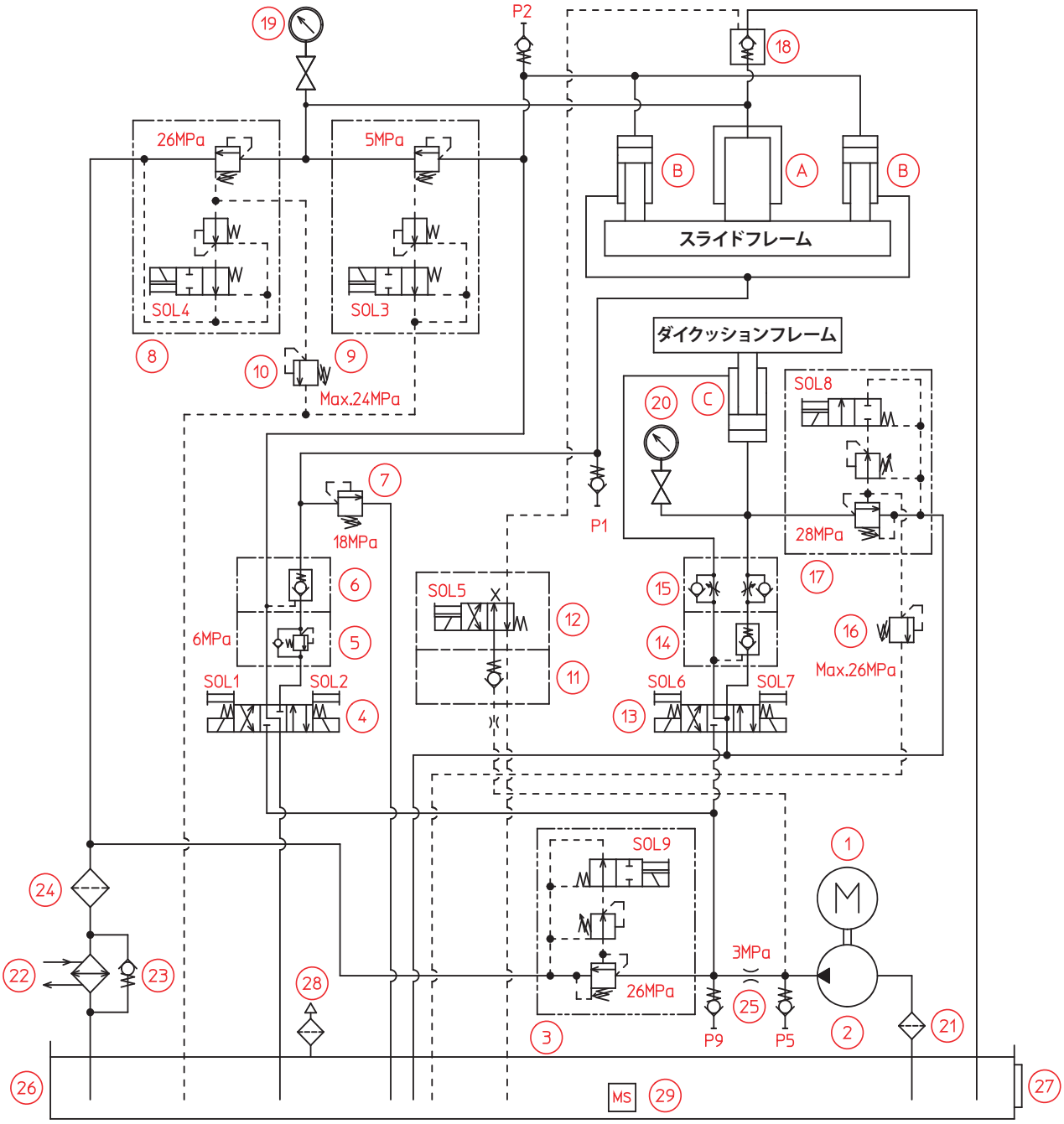
1. スライドが上昇しない …… 4P
2. スライドが急下降しない …… 6P
3. スライドが加圧微下降しない …… 8P
4. ダイクッションが上昇しない …… 10P
5. ダイクッションが下降しない …… 12P
6. ダイクッション圧力が上がらない …… 14P

機器類の確認方法

1. 電動機のチェック方法例 …… 16P
2. ポンプ圧力が上がらない場合のチェック方法例 …… 17P
3. シリンダのチェック方法例 …… 18P
4. 電磁弁（方向制御弁）のチェック方法例 …… 19P
5. リリーフ弁のチェック方法例 …… 20P

油圧回路と動作線図

■油圧回路図及び機器名称

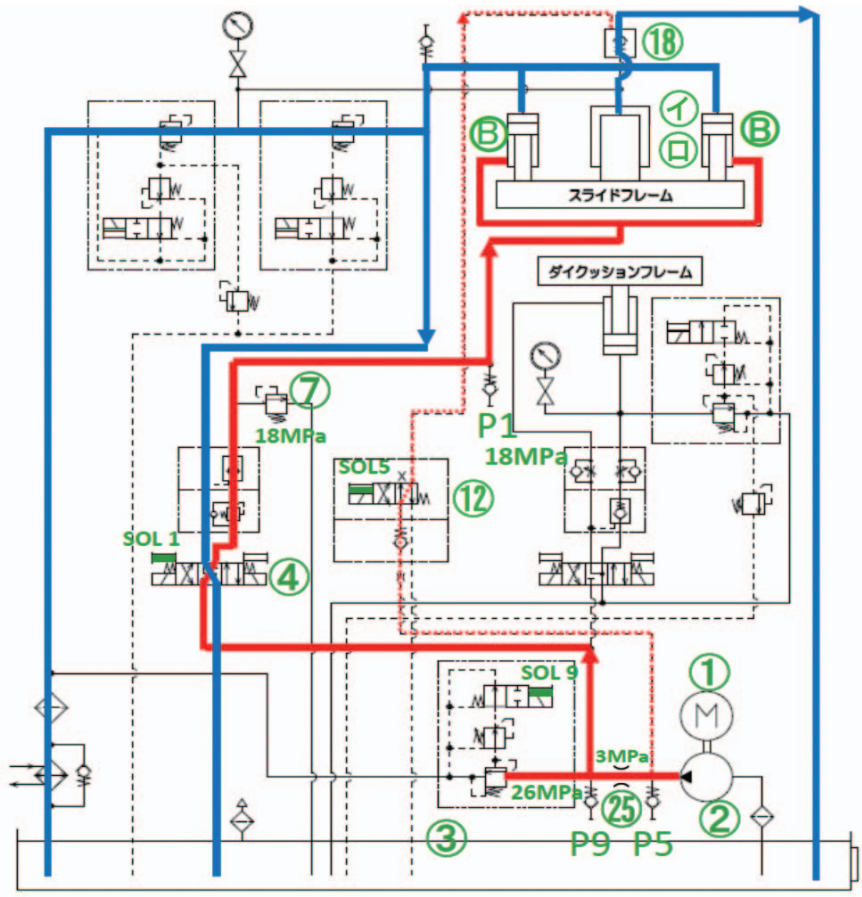


Ⓐ	メインシリンダ	⑧	電磁切換弁付リリーフ弁	⑲	メイン圧力計
Ⓑ	サイドシリンダ	⑨	電磁切換弁付シーケンス弁	⑳	ダイクッション圧力計
Ⓒ	ダイクッションシリンダ	⑩	パイロットリリーフ弁	㉑	サクションフィルター
		⑪	チェック弁	㉒	オイルクーラー
①	電動機	⑫	電磁切換弁	㉓	チェック弁
②	油圧ポンプ	⑬	電磁切換弁	㉔	リターンフィルター
③	電磁切換弁付リリーフ弁	⑭	パイロット操作チェック弁	㉕	チョーク
④	電磁切換弁	⑮	スロットルチェック弁	㉖	オイルタンク
⑤	カウンタバランス弁	⑯	パイロットリリーフ弁	㉗	油面計
⑥	パイロット操作チェック弁	⑰	電磁切換弁付リリーフ弁	㉘	エアブリーザー
⑦	リリーフ弁（直動形）	⑱	プレフィル弁	㉙	マイクロセパレータ

■動作線図

寸動作動					機器名称	安全一工程作動
スライド			ダイクッション		スライド	上限 遅降点 加圧保持時間 下限
上昇	急下降	加圧微下降	上昇	下降	ダイクッション	上限 下限
○					スライド上昇弁	SOL1
	○	○			スライド下降弁	SOL2
	○				スライド加圧速度切換弁	SOL3
		○			スライド加圧弁	SOL4
○					プレフィル開放弁	SOL5
			○		ダイクッション上昇弁	SOL6
				○	ダイクッション下降弁	SOL7
					ダイクッション圧抜弁	SOL8
○	○	○	○	○	ポンプオンロード弁	SOL9

1 スライドが上昇しない



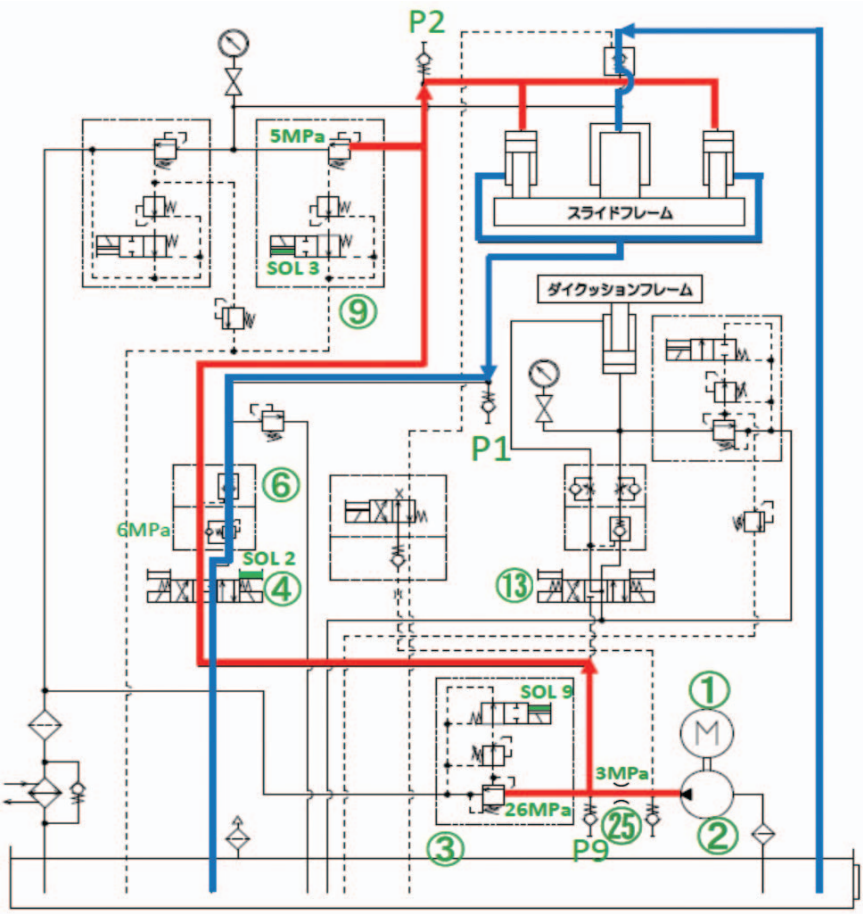
←油圧行経路（加圧経路）　→油圧戻り経路

機器 No.	機器名称	役割・用途
①	電動機	油圧ポンプ駆動
②	油圧ポンプ	油圧源
③	電磁切換弁付リリーフ弁	ポンプオンロード＆安全弁 SOL9,26MPa
④	電磁切換弁	スライド下降、上昇切換（SOL1-上昇）
⑦	リリーフ弁	サイドシリンダー安全弁（18MPa）
⑫	電磁切換弁	プレフィル弁パイロット圧　ON-OFF（SOL5）
⑱	プレフィル弁	加圧シリンダ油吸込・排出
㉕	チョーク	プレフィル弁パイロット抵抗圧（3MPa）
Ⓑ	サイドシリンダ	下降、上昇用

要因	確認事項 1
電気的要因	上昇釦で電磁切換弁は ON しているが動作しない。
	上昇釦でリレーが ON しない。
	上昇釦でリレーが ON しているが電磁切換弁が ON しない（電磁切換弁の切換音やランプ点灯がしない）。
油圧的要因	検出ポート **P9** の圧力確認
	SOL9 のみ強制 ON（手動押しピンやリレー短絡）した時 **26MPa** の圧力を表示する。
	SOL9 のみ強制 ON（手動押しピンやリレー短絡）した時 **26MPa** の圧力を表示しない又は圧力が低すぎる。
	検出ポート P9 の圧力が **26MPa** で確認出来れば
	検出ポート **P5** の圧力確認
	ポンプ ON で **3MPa**（P5-P9 の圧力差）の圧力が表示する。
	ポンプ ON 状態で **3MPa** 圧力が表示しない。または圧力が低すぎる。
	検出ポート **P1** の圧力確認
	SOL1, 5, 9 を強制 ON（手動押しピンやリレー短絡）した時 **18MPa** の圧力が表示する。
	SOL1, 5, 9 を強制 ON（手動押しピンやリレー短絡）した時 **18MPa** の圧力が表示しない。または圧力が低すぎる。
機械的要因（上昇するものの）	ある一定の領域だけスライド動作のシャクリやビビリがある。
	偏心荷重位置でプレスしている。

確認事項 2	不具合箇所	対策
	油圧的要因又は機械的要因	
	リレーの焼損	リレーの交換
	上昇釦の破損	上昇釦の交換
	上昇釦～リレー間の端子の緩みや断線	端子の締付けや結線の修正
	コイルの焼損	電磁切換弁の交換
	リレー～電磁切換弁間の端子の緩みや断線	端子の締付けや断線の修正
②・③は正常（①は前提として作動）		
②・③の何れかが不具合（上昇、加圧もしない）／②油圧ポンプに異常音がある	②油圧ポンプの故障	②油圧ポンプの交換
②・③の何れかが不具合（上昇、加圧もしない）／②油圧ポンプに異常音がない	③電磁弁付リリーフ弁の故障	③電磁弁付リリーフ弁の交換
㉕は正常		
SOL5 のみ強制 ON（手動押しピンやリレー短絡）した時、圧力が表示しないまたは圧力が低すぎる。	⑱プレフィル弁のパイロットライン故障	⑱プレフィル弁の交換
	㉕チョーク弁の不調	㉕チョーク弁の交換または分解清掃
⑦は正常／Ⓑサイドシリンダーの内部リーク無く正常	電気的要因又は機械的要因	
下降の押し釦操作で下降動作は正常	⑦リリーフ弁の故障	⑦リリーフ弁の交換または分解清掃
下降の押し釦操作で下降動作もしない	④電磁切換弁の故障	④電磁切換弁の交換
Ⓑサイドシリンダーの内部リーク／Ⓑサイドシリンダのロッド側（㋑側）ポートを塞いで、自重下降があるか確認	自重下降あればサイドシリンダの内部リーク	Ⓑサイドシリンダのパッキン交換
	自重下降なければ⑦リリーフ弁の故障	⑦リリーフ弁の交換または分解清掃
	部分的にギブガイドの当たりがキツイ	ガイド調整を行う

2 スライドが急下降しない



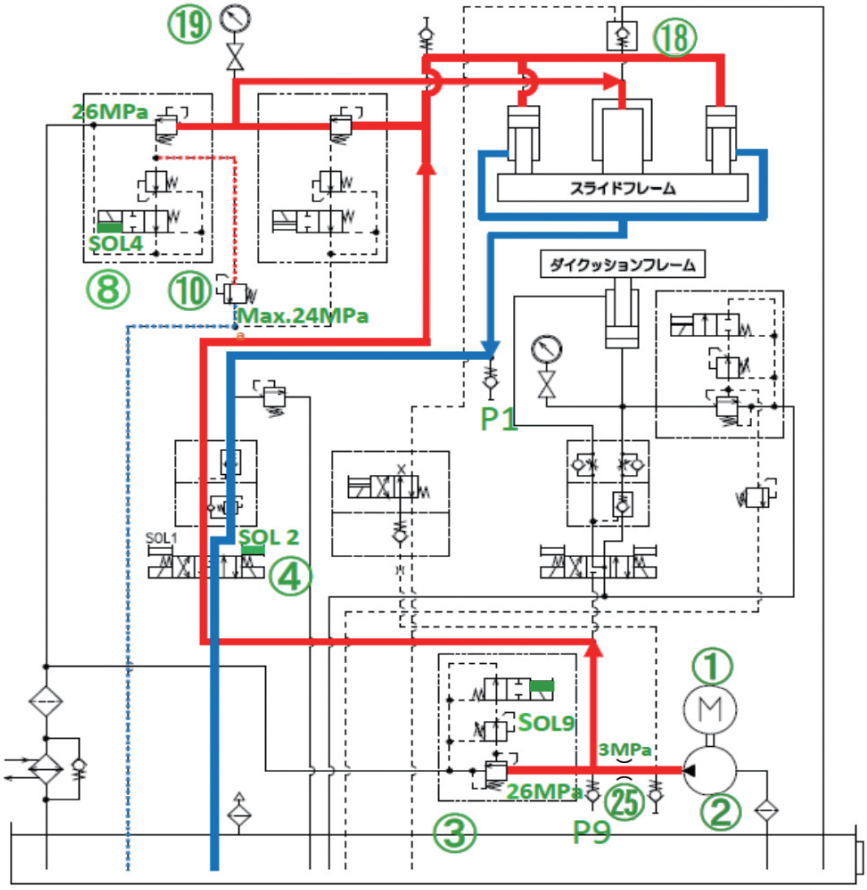
←油圧行経路（加圧経路）　→油圧戻り＆吸込み経路

機器 No.	機器名称	役割・用途
①	電動機	油圧ポンプ駆動
②	油圧ポンプ	油圧源
③	電磁切換弁付リリーフ弁	ポンプオンロード＆安全弁 SOL9,26MPa
④	電磁切換弁	スライド下降上昇切換 SOL2（上昇）
⑥	パイロット操作チェック弁	スライド自重落下防止
⑨	電磁切換弁付シーケンス弁	急下降圧設定用 SOL3,5MPa
⑬	電磁切換弁	ダイクッション上昇下降切換

要因	確認事項 1
電気的要因	下降釦で電磁切換弁は ON しているが動作しない。
	下降釦でリレーが ON しない。
	下降釦でリレーが ON しているが電磁切換弁が ON しない（電磁切換弁の切換音やランプ点灯がしない）。
油圧的要因	検出ポート **P9** の圧力確認
	SOL9 のみ強制 ON（手動押しピンやリレー短絡）した時 **26MPa** の圧力を表示する。
	SOL9 のみ強制 ON（手動押しピンやリレー短絡）した時 **26MPa** の圧力を表示しない又は圧力が低すぎる。
	検出ポート P9 の圧力が **26MPa** で確認出来れば
	検出ポート **P2** の圧力確認
	下降釦 ON で **5MPa** の圧力が表示する。
	下降釦 ON で **5MPa** の圧力が表示しない。または圧力が低すぎる。
機械的要因 下降するものの	ある一定の領域だけスライド動作のシャクリやビビリがある。
	偏心荷重位置でプレスしている。

確認事項 2	不具合箇所	対策
	油圧的要因又は機械的要因	
	リレーの焼損	リレーの交換
	下降釦の破損	下降釦の交換
	下降釦～リレー間の端子の緩みや断線	端子の締付けや結線の修正
	コイルの焼損	電磁切換弁の交換
	リレー～電磁切換弁間の端子の緩みや断線	端子の締付けや断線の修正
②・③は正常（①は前提として作動）		
②・③・④・⑬の何れかが不具合（上昇、加圧もしない）／②油圧ポンプに異常音がある	②油圧ポンプの故障	②油圧ポンプの交換
②・③・④・⑬の何れかが不具合（上昇、加圧もしない）／②油圧ポンプに異常音がない	③電磁弁付リリーフ弁の故障	③電磁弁付リリーフ弁の交換
	④電磁切換弁の切換不調	④電磁切換弁の交換または分解掃除
	⑬電磁切換弁の切換不調	⑬電磁切換弁の交換または分解掃除
⑨は正常		
検出ポート **P1** の圧力確認／下降釦 ON で **6MPa** をはるかに超えた（2 倍程の）圧力が表示する。／チャタリング動作しながら下降する。	⑥パイロットチェック弁の不調	⑥パイロットチェック弁の交換
	⑨電磁切換弁付シーケンス弁の不調	⑨電磁切換弁付シーケンス弁の交換
	部分的にギブガイドの当たりがキツイ	ガイド調整を行う

3 スライドが加圧微下降しない



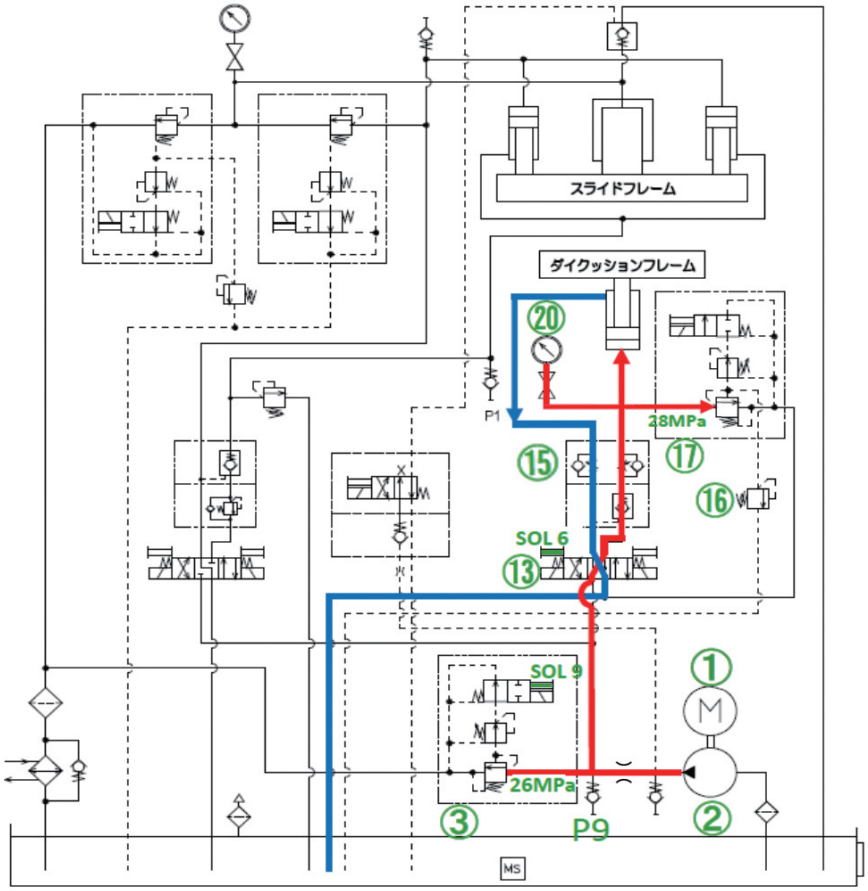
←油圧行経路（加圧経路）　→油圧戻り経路

機器 No.	機器名称	役割・用途
①	電動機	油圧ポンプ駆動
②	油圧ポンプ	油圧源
③	電磁切換弁付リリーフ弁	ポンプオンロード＆安全弁 SOL9,26MPa
④	電磁切換弁	スライド上昇下降切換 SOL2（下降）
⑧	電磁切換弁付リリーフ弁	加圧ロード＆安全弁 SOL4,26MPa
⑩	パイロットリリーフ弁	加圧圧力調節 max.26MPa
⑱	プレフィル弁	加圧シリンダ油吸込・排出
⑲	メイン圧力計	加圧圧力表示

要因	確認事項 1
電気的要因	下降釦で電磁切換弁は ON しているが作動しない。 下降釦でリレーが ON しない。 下降釦でリレーは ON しているが、電磁切換弁が ON しない（電磁切換弁の切換音やランプ点灯がしない）。
油圧的要因	検出ポート **P9** の圧力確認 **SOL9** のみ強制 ON（手動押しピンやリレー短絡）した時、**26MPa** の圧力を表示する。 **SOL9** のみ強制 ON した時、**26MPa** の圧力を表示しない。又は圧力が低すぎる。 検出ポート P9 の圧力が **26MPa** で確認出来れば ④電磁切換弁の作動確認 注）⑩パイロットリリーフ弁を締め込んだ状態で確認 下降釦を押した状態で **SOL2** の手動ピンを押した時、既にスプールがエンドまでいっている。 下降釦を押した状態で **SOL2** の手動ピンを押した時、スプールがエンドまで動き、加圧微下降する（または加圧する。） ④が正常だと確認出来れば スライドの動作および⑲圧力計の確認 注）⑧電磁切換弁付リリーフ弁のベントポートを塞いで確認（⑩パイロットリリーフ弁との接続を切る）。 下降釦を押した時、加圧微下降する（または **26MPa** の圧力で加圧する）。 下降釦を押した時、加圧微下降しない（または加圧しても圧力が表示しない）。
機械的要因（下降するものの）	ある一定の領域だけスライド動作のシャクリやビビリがある。 偏心荷重位置でプレスしている。

確認事項 2	不具合箇所	対策
	油圧的要因又は機械的要因	
	リレーの損傷	リレーの交換
	下降釦の破損	下降釦の交換
	下降釦～リレー間の端子の緩みや断線	端子の締め付けや結線の修正
	コイルの焼損	電磁切換弁の交換
	リレー～電磁切換弁間の端子の緩みや断線	端子の締め付けや結線の修正
②・③は正常（①は前提として作動）		
②・③の何れかが不具合 ②油圧ポンプに異常音がある	②油圧ポンプの故障	②油圧ポンプの交換
②・③の何れかが不具合 ②油圧ポンプに異常音がない	③電磁弁付リリーフ弁の故障	③電磁弁付リリーフ弁の交換
④は正常。⑧・⑩・⑱の何れかが不具合		
	④電磁切換弁の故障	④電磁切換弁の交換
⑧・⑱は正常。⑩が不具合	⑩パイロットリリーフ弁の故障	⑩パイロットリリーフ弁の交換
⑧・⑱の何れかが不具合→⑧を新品に交換 釦を押した時、加圧微下降する（または **26MPa** の圧力で加圧する）	⑧電磁切換弁付リリーフ弁の故障	（⑧交換済）
⑧・⑱の何れかが不具合→⑧を新品に交換 釦を押した時、加圧微下降しない（または加圧しても圧力が表示しない）	⑱プレフィル弁の故障またはゴミ噛み	⑱プレフィル弁の交換 または清掃
	部分的にギブガイドの当たりがキツイ	ガイド調整を行う

4 ダイクッションが上昇しない



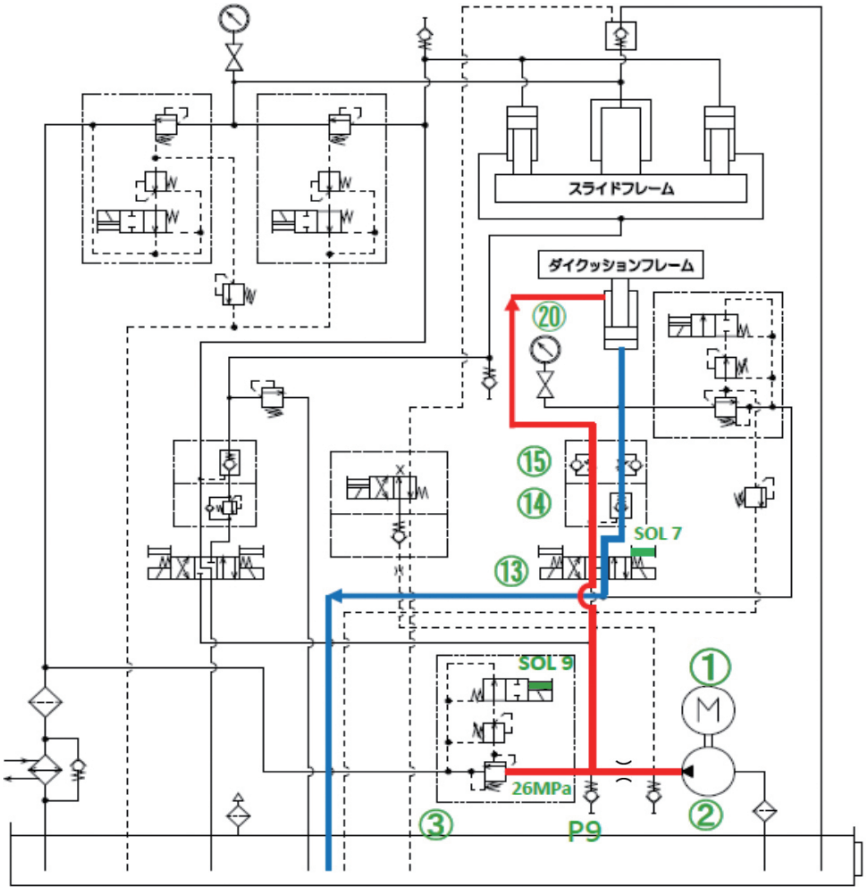
←油圧行経路（加圧経路）　→油圧戻り経路

機器 No.	機器名称	役割・用途
①	電動機	油圧ポンプ駆動
②	油圧ポンプ	油圧源
③	電磁切換弁付リリーフ弁	ポンプオンロード＆安全弁 SOL9,26MPa
⑬	電磁切換弁	ダイクッション上昇下降切換 SOL6（上昇）
⑮	スロットルチェック弁	ダイクッション速度調整
⑯	パイロットリリーフ弁	ダイクッション圧力調整弁
⑰	電磁切換弁付リリーフ弁	ダイクッション圧抜＆安全弁
⑳	ダイクッション圧力計	ダイクッションヘッド側圧力表示

要因	確認事項 1
電気的要因	上昇釦で電磁切換弁は ON しているが動作しない。
	上昇釦でリレーが ON しない。
	上昇釦でリレーが ON しているが電磁切換弁が ON しない。（電磁切換弁の切換音やランプ点灯がしない。）
油圧的要因	検出ポート **P9** の圧力確認
	SOL9 のみ強制 ON（手動押しピンやリレー短絡）した時 **26MPa** の圧力を表示する。
	SOL9 のみ強制 ON（手動押しピンやリレー短絡）した時、圧力を表示しない又は圧力が低すぎる。
	⑳**ダイクッション圧力計**の圧力確認
	SOL6 を強制 ON（手動押しピンやリレー短絡）した時、設定圧力が表示する。
	SOL6 を強制 ON（手動押しピンやリレー短絡）した時、設定圧力が表示しない又は圧力が低すぎる。
機械的要因（上昇するものの）	ある一定のストローク領域だけシャクリやビビリがある
	ある一定のストローク領域だけ動かない

確認事項 2	不具合箇所	対策
	油圧的要因又は機械的要因	
	リレーの焼損	リレーの交換
	上昇釦の破損	上昇釦の交換
	上昇釦～リレー間の端子の緩みや断線	端子の締付けや結線の修正
	コイルの焼損	電磁切換弁の交換
	リレー～電磁切換弁間の端子の緩みや断線	端子の締付けや断線の修正
②・③は正常（①は前提として作動）		
②・③の何れかが不具合（上昇、加圧もしない）／②油圧ポンプに異常音がある	②油圧ポンプの故障	②油圧ポンプの交換
②油圧ポンプに異常音がない	③電磁切換弁付リリーフ弁の故障	③電磁切換弁付リリーフ弁の交換
②表面温度が高い	②油圧ポンプの故障	②油圧ポンプの交換
⑮スロットルチェック弁の戻り側を全開にして⑳の圧力上昇を確認（設定圧力表示）	電気的要因又は機械的要因	
⑯リリーフ弁の故障		⑯リリーフ弁の交換または分解清掃
⑰電磁切換弁付リリーフ弁の故障		⑰電磁切換弁付リリーフ弁の交換または分解清掃
ダイクッションシリンダの内部リーク／⑮スロットルチェック弁を全閉しダイクッション上昇操作して⑳圧力上昇を確認	シリンダ上昇、圧力上昇したらシリンダの内部リーク	ダイクッションシリンダのパッキン交換
	シリンダ上昇、圧力上昇しなければ⑯、⑰のリリーフ弁の故障	
	部分的にギブガイドの当りがキツイ	ガイド調整を行う。
	ストローク部分に干渉物がある	清掃を行う。

5 ダイクッションが下降しない

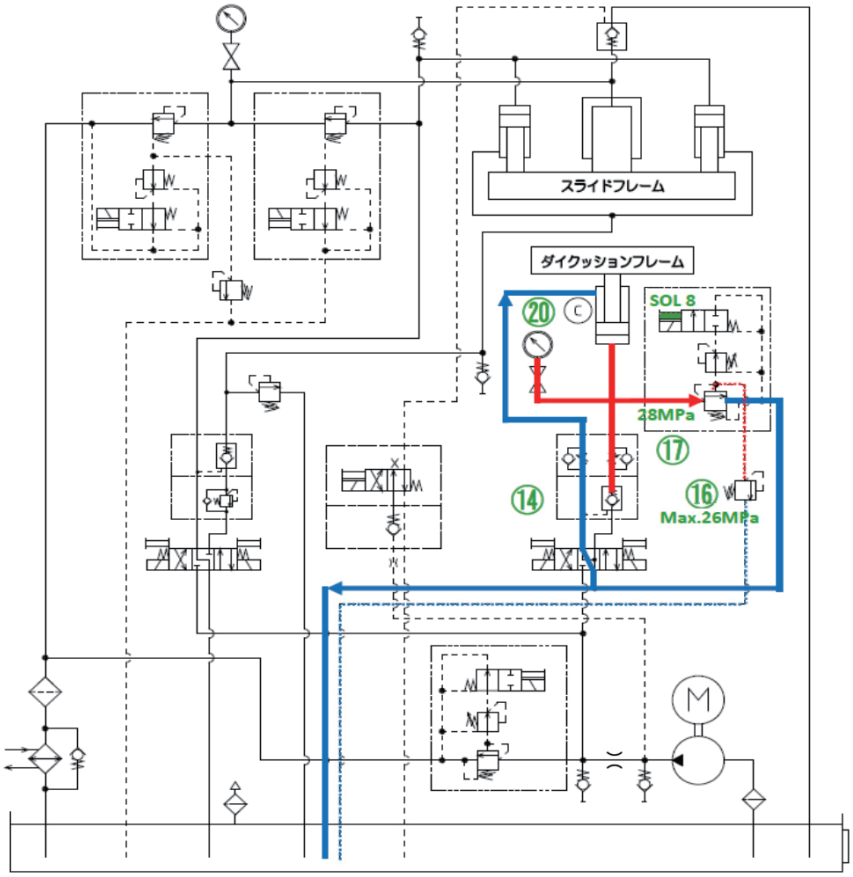


機器 No.	機器名称	役割・用途
①	電動機	油圧ポンプ駆動
②	油圧ポンプ	油圧源
③	電磁切換弁付リリーフ弁	ポンプオンロード & 安全弁 SOL9,26MPa
⑬	電磁切換弁	ダイクッション上昇下降切換 SOL7(下降)
⑭	パイロット操作チェック弁	ダイクッションシリンダ落下防止
⑮	スロットルチェック弁	ダイクッション速度調整
⑳	ダイクッション圧力計	ダイクッションヘッド側圧力表示

要因	確認事項 1
電気的要因	下降釦で電磁切換弁は ON しているが動作しない。 下降釦でリレーが ON しない。 下降釦でリレーが ON しているが電磁切換弁が ON しない。（電磁切換弁の切換音やランプ点灯しない。）
油圧的要因	検出ポート **P9** の圧力確認 **SOL9** のみ強制 ON（手動押しピンやリレー短絡）した時 **26MPa** の圧力検出できる。 **SOL9** のみ強制 ON した時 **26MPa** の圧力検出できない。 検出ポート P9 の圧力が **26MPa** で確認出来れば ⑳ダイクッション圧力計の圧力計確認 下降釦押下中に **26MPa** の圧力検出されない。 下降釦押下中に **26MPa** の圧力検出される。
機械的要因 下降するものの	ある一定のストローク領域だけシャクリやビビリがある ある一定のストローク領域だけ動かない

確認事項 2	不具合箇所	対策
	油圧的要因又は機械的要因	
	リレーの焼損	リレーの交換
	下降釦の破損	下降釦の交換
	下降釦～リレー間の端子の緩みや断線	端子の締付けや結線の修正
	コイルの焼損	電磁切換弁の交換
	リレー～電磁切換弁間の端子の緩みや断線	端子の締め付けや結線の修正
②・③は正常		他バルブの確認
②・③の何れかが不具合（スライドも動作できない）／②油圧ポンプに異常音がある	②油圧ポンプの故障	②油圧ポンプの交換
②・③の何れかが不具合（スライドも動作できない）／②油圧ポンプに異常音がない	③電磁切換弁付リリーフ弁の故障	③電磁切換弁付リリーフ弁の交換
⑭・⑮は正常		シリンダ、フレーム等機械的要因の確認
⑭・⑮の何れかが不具合（スライドでダイクッションを押すと下降）／⑮スロットルチェック弁の絞りが全閉している	⑮調整不具合	⑮絞りを調整し下降速度を機械仕様に合わせる。
⑭・⑮の何れかが不具合（スライドでダイクッションを押すと下降）／⑮スロットルチェック弁の絞りが全閉していない	⑭パイロット操作チェック弁の異常	⑭パイロット操作チェック弁の分解清掃、交換
	部分的にギブガイドの当りがキツイ	ガイド調整を行う。
	ストローク部分に干渉物がある	清掃を行う。

6 ダイクッションの圧力が上がらない



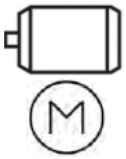
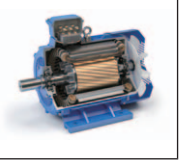
←油圧行経路（加圧経路）　→油圧戻り経路

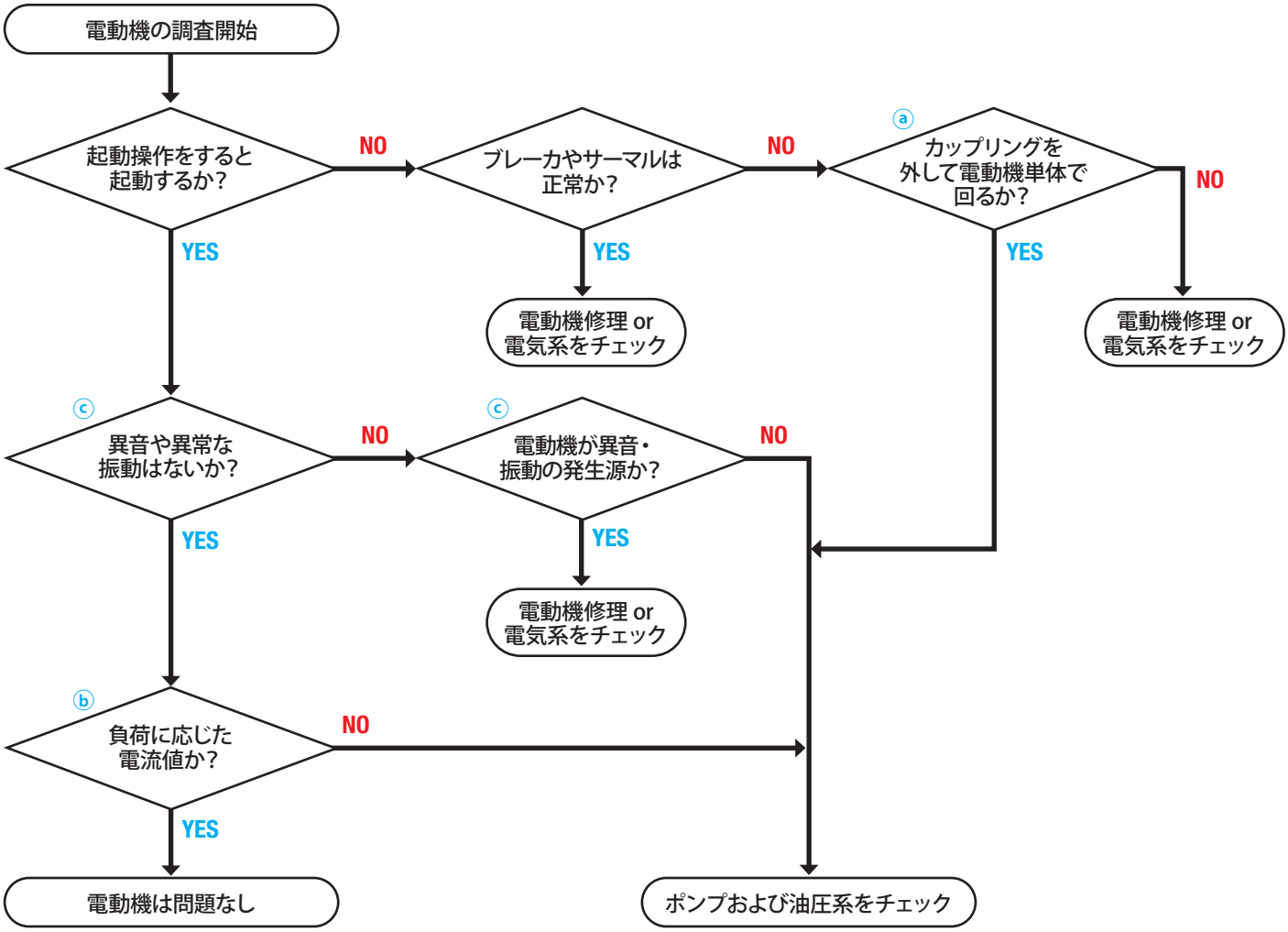
要因	確認事項 1
事前確認	配管からの油漏れ（フランジ緩み） 測定値不良 ⑯ダイクッション圧力調整弁を締め込んで圧が上がるか確認
油圧的要因	⑭パイロット操作チェック弁の確認

機器 No.	機器名称	役割・用途
⑭	パイロット操作チェック弁	ダイクッションシリンダ落下防止
⑯	パイロットリリーフ弁	ダイクッション圧力調整弁
⑰	電磁切換弁付リリーフ弁	ダイクッション圧抜＆安全弁
⑳	ダイクッション圧力計	ダイクッションヘッド側圧力表示

確認事項 2	不具合箇所	対策
	操業前の点検、確認による	増し締め、ガスケット交換
⑳ダイクッション圧力計交換	⑳ダイクッション圧力計	圧力表示の異常、交換
⑳ダイクッション圧力計下の手動バルブが閉		メンテナンス後の開き忘れ
圧力に変化があった場合は正規の値に調整する		
圧力に変化がない	⑯ダイクッション圧力調整弁不良	⑯ダイクッション圧力調整弁交換
圧力が上がらない（チェック弁が全閉になっていない）	⑭パイロット操作チェック弁	⑭パイロット操作チェック弁の交換
⑭パイロット操作チェック弁が異常でない場合は ⑯ダイクッション圧力調整弁を締め込んでも圧力が上がらない	⑯ダイクッション圧力調整弁	⑯ダイクッション圧力調整弁の交換
⑭パイロット操作チェック弁 ⑯ダイクッション圧力調整弁のいずれも異常ない場合 ⑰ダイクッション 圧抜＆安全弁の圧力設定を変更して圧力変化を確認	⑰ダイクッション圧抜＆安全弁	⑰ダイクッション圧抜＆安全弁の交換

1 電動機のチェック方法例

名称	機能・動作	図記号	主な形状	断面
電動機	電動モータであり、主に油圧ポンプの駆動に使われる。			

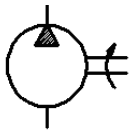
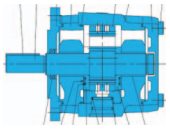
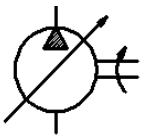
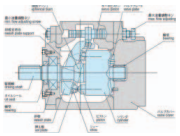


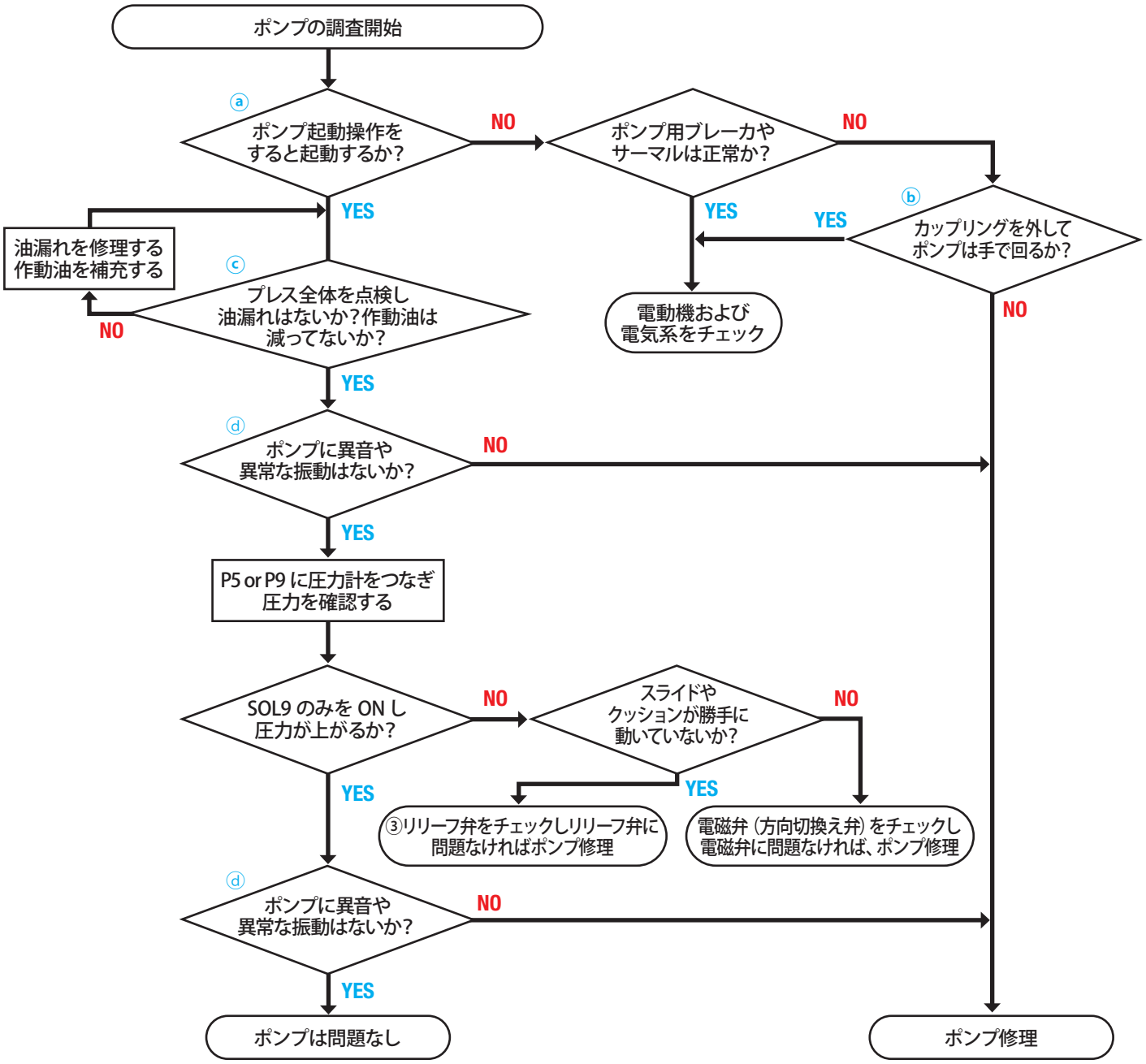
ⓐ カップリングを外す作業は電源を切って行う。
その後の再起動でブレーカ・サーマル落ちないか？

ⓑ クランプメータで電流値を測定する。

ⓒ 日頃から音や振動を確認しておく。

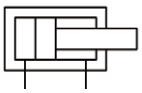
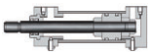
2 ポンプ圧力が上がらない場合のチェック方法例　機器類の確認方法

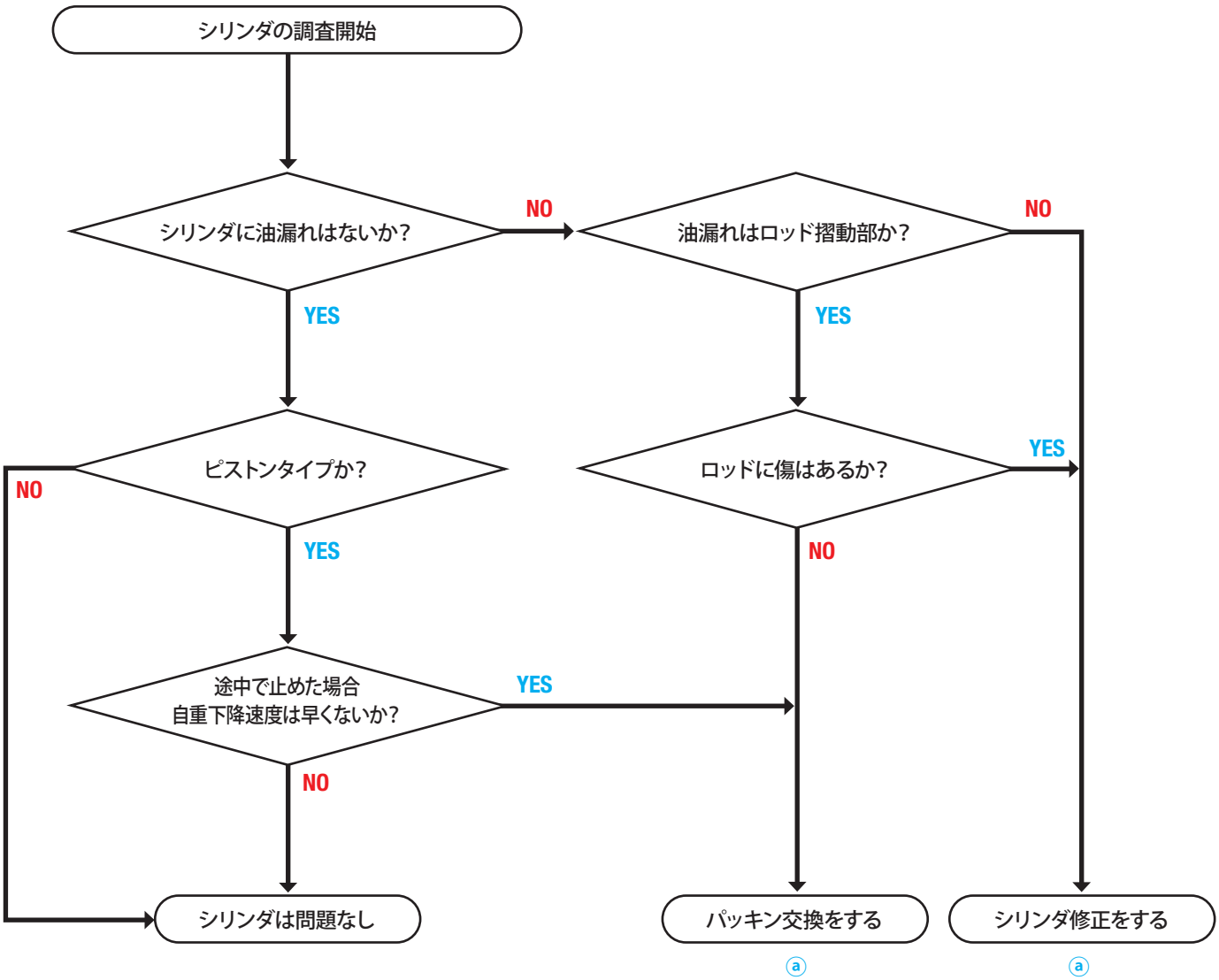
名称	機能・動作	油圧記号	主な形状	断面
ギヤポンプ	ケーシング内で２個の歯車がかみ合って回転し、歯とケーシングの壁の間に囲まれた容積の移動を利用して圧油を発生させるもの。（吐出量固定）			
アキシャルピストンポンプ	回転軸の周りに配置された複数のピストンが軸の回転に伴って往復運動をし圧油を発生させるもの。斜板式と斜軸式があり板および軸の傾斜角度を変化させることにより吐出流量が変化する。（吐出量可変）			



ⓐ プレス電源を入れて、ポンプ起動操作をする。
ⓑ カップリングを外したりポンプを手で回す作業は電源を切って行う。
ⓒ 油漏れを発見した場合は速やかにポンプを止めて電源を切る。作動油の不足を発見した場合は速やかにポンプを止めて電源を切る。
ⓓ 日頃から音や振動を確認しておく。

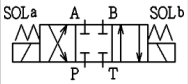
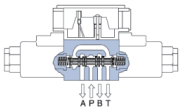
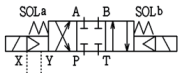
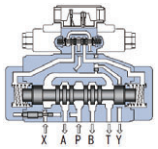
3 シリンダのチェック方法例

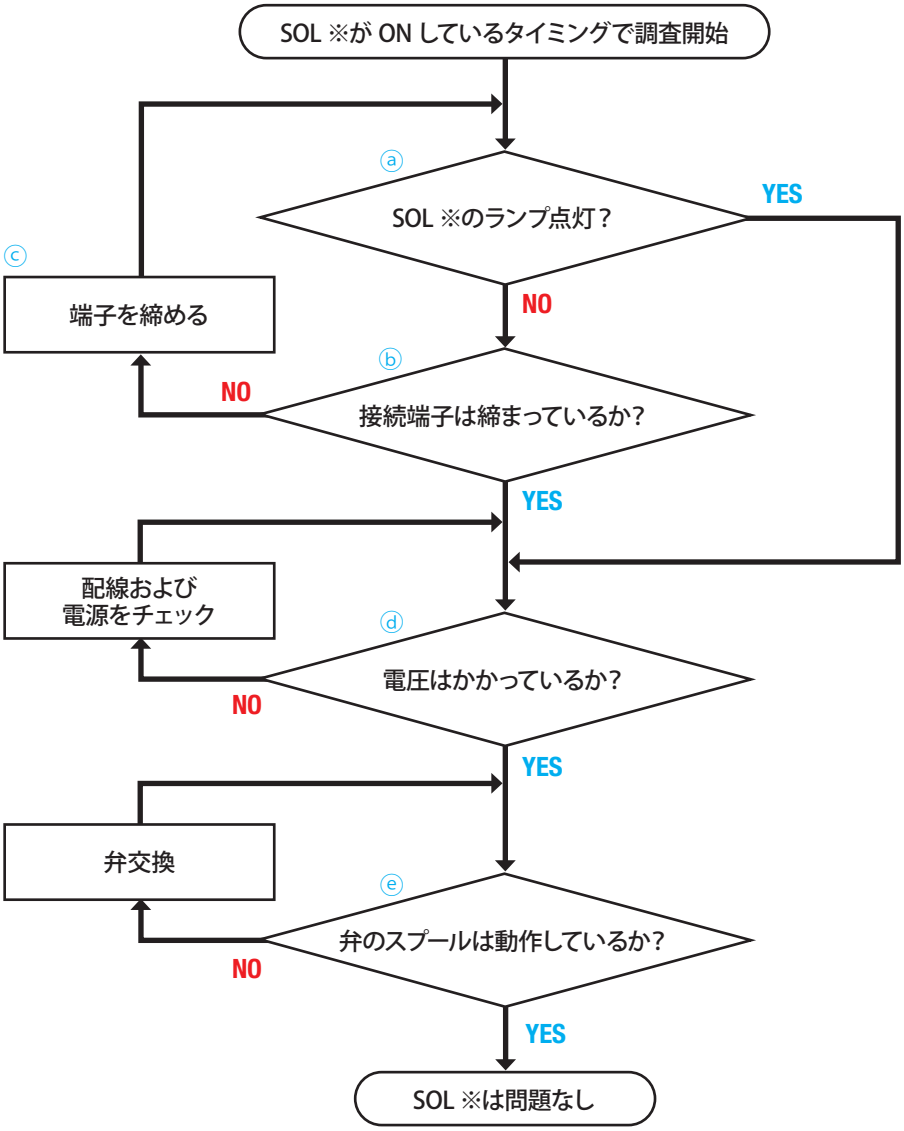
名称	機能・動作	油圧記号	主な形状	断面
油圧シリンダ	油圧ポンプを動かして得た圧油を直線往復運動に変換するもの。単動形と複動形に大別される。			



ⓐ メーカーにて実施

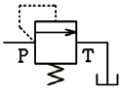
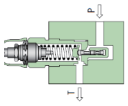
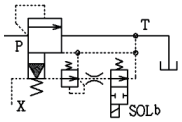
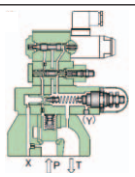
4 電磁弁（方向制御弁）のチェック方法例

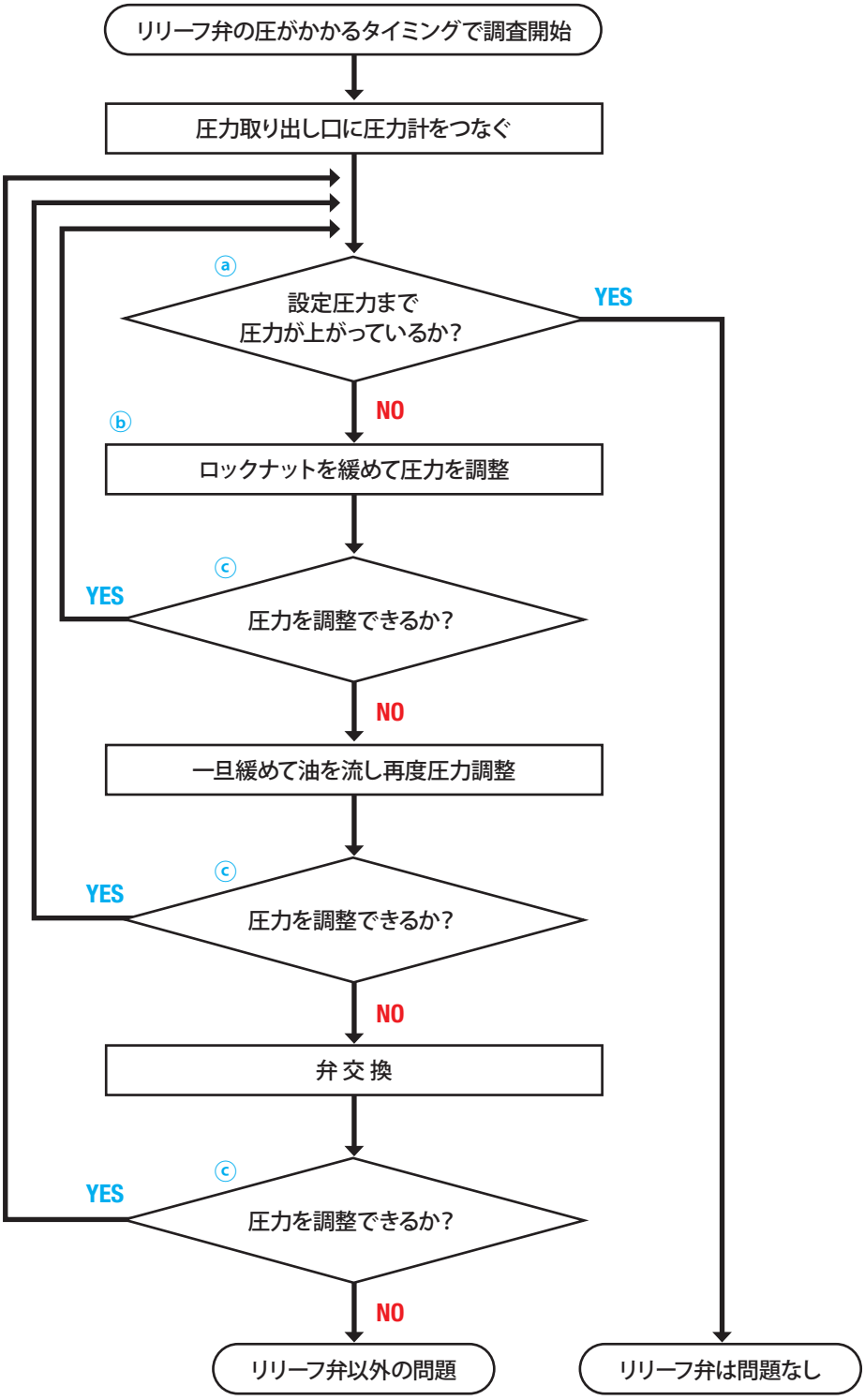
名称	機能・動作	油圧記号	主な形状	断面
電磁切換弁	アクチュエータの始動・停止および運動方向を電気信号により制御する弁。			
電磁パイロット切換弁	電磁切換弁（上）と切換弁（下）を組み合わせたもので、電磁切換弁にて切換弁の制御を行い、アクチュエータの制御に用いる弁。			



ⓐ 目視確認
ⓑ 電源を切ってチェック
ⓒ 電源を切って端子を締める
ⓓ テスターで電圧確認 AC or DC 注意
ⓔ スプールが動いているかを手動押しピンにて確認

5 リリーフ弁のチェック方法例

名称	機能・動作	油圧記号	主な形状	断面
リリーフ弁 （直動形）	一次側（P）の圧力が設定した圧力以上になると油を二次側（T）に逃がし、設定圧力以上になるのを防止する弁。（安全弁）			
リリーフ弁 （バランスピストン形）	リリーフ弁と電磁切換弁およびノンショック弁を組合わせたもので、電気信号によりオンロード（リリーフ弁として機能）、アンロード（P から T へ自由に通過）することができる弁。			



ⓐ 回路図上の設定圧力と比較
ⓑ ロックナットを緩めて調整
ⓒ 圧力計を見ながら調整

共同執筆

日鍛工 油圧プレス専門部会

代表者	株式会社 小島鐵工所	**櫛渕　洋二**
	アサイ産業 株式会社	**本南　克実**
	株式会社 アミノ	**蛭川　徳也**
	株式会社 大阪ジャッキ製作所	**藤井　雅弘**
	川崎油工 株式会社	**木村　直之**
	株式会社 小島鐵工所	**吉本　正樹**
	三起精工 株式会社	**神田　真一**
	三菱長崎機工 株式会社	**小野　侯一**
	森鉄工 株式会社	**松岡　孝明**
	株式会社 理研オプテック	**小川　　敏**

油圧プレスのメンテナンス（中級編）

JAPAN FORMING MACHINERY ASSOCIATION
https://j-fma.or.jp/

2023年6月　初版発行
編集・発行　一般社団法人 日本鍛圧機械工業会
〒105-0011　東京都港区芝公園３丁目５番８号
機械振興会館 308号
TEL：03-3432-4579　FAX：03-3432-4804

※本誌掲載内容の無断転載、使用を禁止します。

油圧プレスのメンテナンス〈中級編〉
一般社団法人 日本鍛圧機械工業会（2023.06.①-1300）