

SERVICE MANUAL

E-シリーズ

プッシュプル & ロードプッシュ
QFMTM クイックフォークマウント
プッシュプル & ロードプッシュ

Original Instructions

Number 686455-R3 EN



**cascade
corporation**

Cascade is a Registered Trademark of Cascade Corporation

	Page		Page
はじめに, セクション 1		点検, セクション 4, 続き	
はじめに	1	バルブ	34
特記事項について	1	プッシュアップのバルブの取外し - 3つのカートリッジ	34
定期保守点検, セクション 2		プッシュアップのバルブの取外し - 1つのカートリッジ	35
プッシュアップ	2	バルブの点検	36
100-時間メンテナンス	2	ロードプッシュアップのバルブのシーケンス調整	40
500-時間メンテナンス	2	シリンダー	42
1000-時間メンテナンス	2	グリッパーシリンダーの取外し	42
2000-時間メンテナンス	3	プッシュアップシリンダーの取外し	43
QFM™ プッシュアップ	4	サイドシフトシリンダーの取外し	43
100-時間メンテナンス	4	油圧可動式プラテンシリンダーの取外し	44
500-時間メンテナンス	4	シートセーブ™ シリンダーの取外し	44
1000-時間メンテナンス	4	通常のシリンダー点検方法	45
トラブルシューティング, セクション 3		プッシュアップシリンダーの点検	46
一般的な手順	5	グリッパーシリンダーの点検	47
リフト側に要求される事柄	5	油圧可動式プラテンシリンダーの点検	48
必要なツール	5	サイドシフトシリンダーの点検	49
トラブルシューティングチャート	5	シートセーブ™ シリンダーの点検	50
プッシュアップ配管	6	プッシュアップシリンダーブッシングの点検	51
プッシュアップ (サイドシフト機能なし)	6	ベアリング	52
プッシュアップ (サイドシフト機能付き)	7	ベアリングの潤滑	52
プッシュアップ (ソレノイド付サイドシフト機能付き)	8	ベアリングの点検	52
プッシュアップ (ソレノイド付サイドシフト機能と油圧可動式プラテン)	10	油圧フェースプレート停止機能調整	53
ワイドプッシュアップ	12	ストップバルブの点検	53
ロードプッシュアップ配管	13	プラテン	54
ロードプッシュアップ (サイドシフト機能なし)	13	プラテン幅の調整	54
プレッシャーリリーフ付きロードプッシュアップ (サイドシフト機能なし)	14	プラテンの先端調整	54
ロードプッシュアップ (サイドシフト機能付き)	15	ソレノイドバルブ	55
プレッシャーリリーフ付きロードプッシュアップ (SS機能付)	16	ソレノイドバルブの点検	55
ワイドロードプッシュアップ	17	仕様規格について, セクション 5	
シートセーブ™ 配管	18	仕様規格について	56
シートセーブ™ ソレノイド付	18	油圧	56
油圧シートセーブ™	20	リフトキャリッジ	56
プッシュアップ回路図	22	Aux機能 - プッシュアップ	57
プッシュアップ機能	22	Aux機能 - QFM™ プッシュアップ	57
プル機能	23	トルク値	58
サイドシフト回路図	24		
油圧可動回路図	25		
電気回路図	26		
点検, セクション 4			
アタッチメントの取外し	27		
プッシュアップ	27		
QFM™ プッシュアップ	28		
フェースプレートとアーム機構	29		
フェースプレートの取外し	29		
グリッパーアセンブリーの取外し	29		
アーム機構の分解	30		
フレームとフェースプレートベアリングの点検	32		
アームとフェースプレートブッシングの点検	33		
グリッパーベアリングの点検	33		

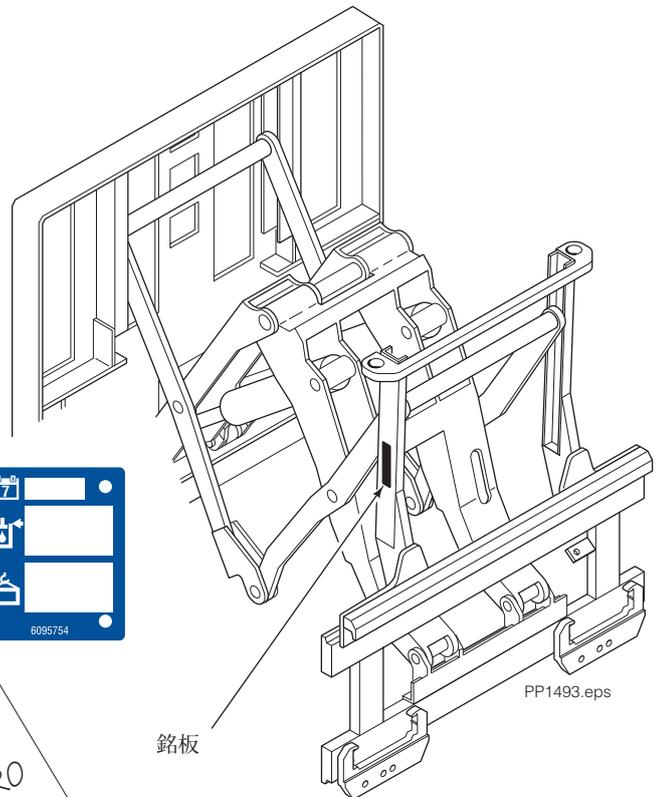
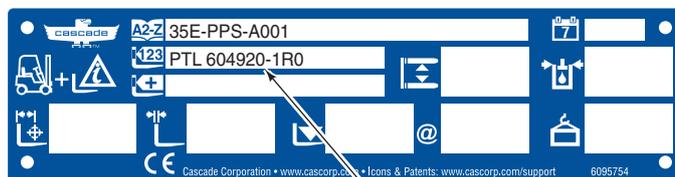
1.1 はじめに

このマニュアルではカスケードのE-シリーズ "QFM"™とプッシュプル
の定期メンテナンス、トラブルシューティング、点検、仕様規格について説
明しています。

アタッチメントに関するお問い合わせにおいては、製品カタログ、下図
が示す銘板に刻印されたシリアルナンバーをご連絡ください。もし
銘板が欠落している場合、番号はフェースプレートの上部か側面に刻
印されています。

重要：これらのアタッチメントに使用されているすべてのホース、チュ
ープ、フィッティングはすべて JIC に準拠しています。

記：仕様は米国(インチ)とメトリック単位で表示されています。全ての
ファスナーは示された値の ±10% のトルク値範囲があります。



1.2 特記事項

このマニュアルではすべての方法において特別に注意が必要なことが
あります。どの作業を進めるにあたってすべての警告と注意をお読み
ください。また重要や記と記載された項目には追加情報や作業を容易
に進められる内容やヒントが記載されています。



警告 - 警告として記載されている内容は身体への負
傷を防止するために記載されている内容です。警告
は必ずこのような枠内に記載されています。

注意 - 注意として記載されている内容は機械へのダメージを防ぐため
の事柄です。

重要 - 重要として記載されている内容は特別な工程のための事柄で
す。

記として記載されている内容は作業を素早く理解し作業を容易にする
ための事柄です。

2.1 プッシュプルについて

毎回の稼働または稼働100時間ごとに下記の方法でアタッチメントのメンテナンスを行ってください。

- ボルトの緩み、欠損がないか、ホースに摩耗や破損がないか、油漏れがないかチェックする。
- フェースプレートとフレームスライディングベアリングブロックの潤滑状況を調べる。必要に応じてデュボア FGG-2 食品産業用グリスで潤滑させる。(カスケード部番. 669306)。

100時間メンテナンスに加えてリフト運転時間の500時間後には次のメンテナンスを行う。

- 必要に応じてピボット部のブッシングとピンが過度に摩耗していないか点検する。このマニュアルの点検項目を参照。
- ピボットピンリテーナのキャップスクリューを10 ft.-lbs. (13 Nm)のトルクで締める。
- グリッパーアセンブリーのキャップスクリューを120 ft.-lbs. (165 Nm)のトルクで締める。
- プラテンフックのキャップスクリューを120 ft.-lbs. (165 Nm)のトルクで締める。



警告：プラテンのキャップスクリューは機材と人的損傷を避けるため常時締まっていることを確認する。

- ロワーマウンティングフックとリフトのキャリッジバーとの隙間を調べる。

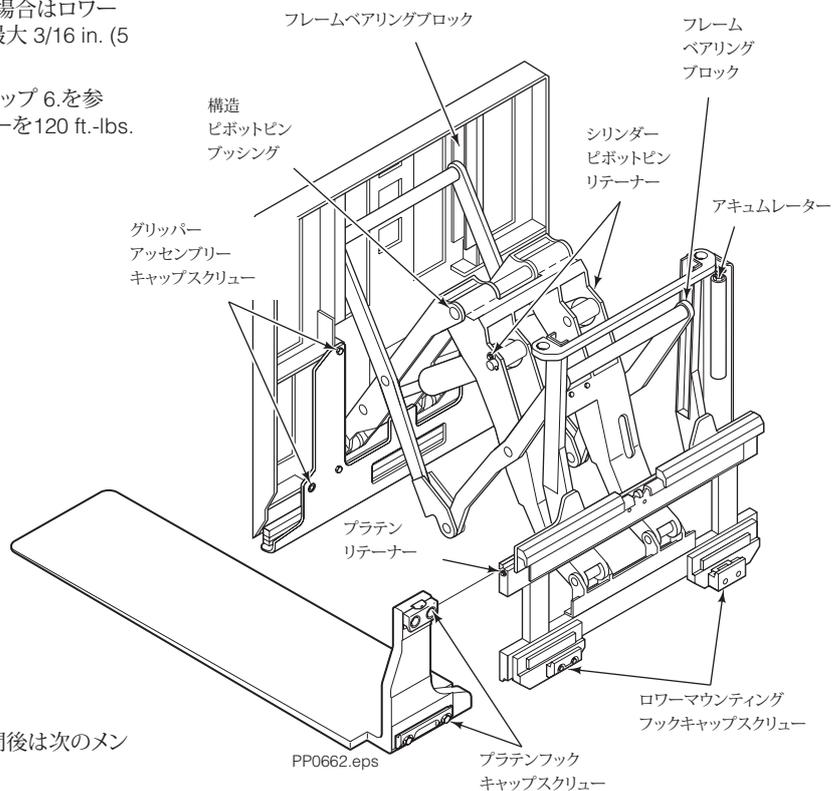
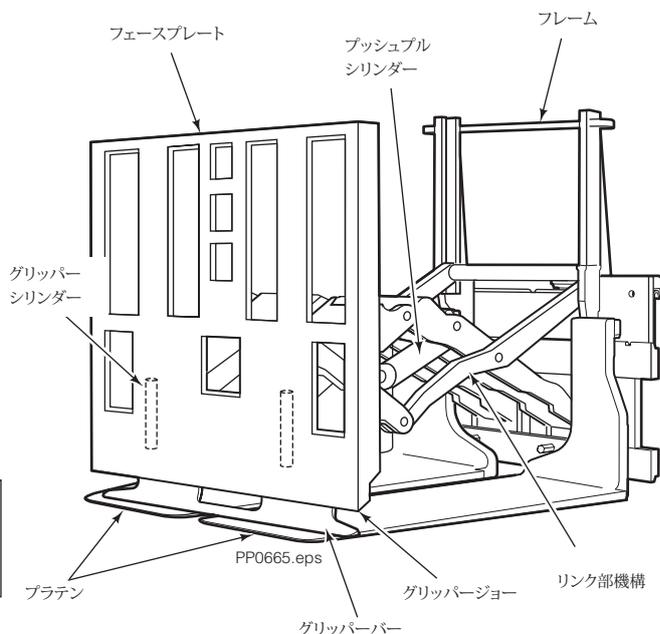
QCフックの場合 – 最高 3/16 in. (5 mm)

ボルトオンフックの場合 – サイドシフト機能無しの場合はローワーキャリッジバーを、サイドシフト機能付きの場合は最大 3/16 in. (5 mm) のトルクで締める。

- フックの調整が必要な場合はセクション4.1-1, ステップ 6.を参照。ローワーフックマウンティングのキャップスクリューを120 ft.-lbs. (165 Nm)のトルクで締める。



警告：すべてのメンテナンスが終わった後、連続して5回のクランプ作業を行うこと。最初は空でテストしその後、実際の通常作業に戻る前に実際にロールを使って正しく操作できるかテストしてください。



2.1-3 1000-時間メンテナンス

100,500時間メンテナンスに加えて運転時間1000 時間後は次のメンテナンスを行う。

- 必要に応じてアキュムレーターの充電状況、リフトのリリーフ圧力を調べる。充電キット 228235 を使用し、方法についてはアキュムレーターユーザーガイド227196 を参照。

2.1-4 2000-時間メンテナンス

100,500,1000時間メンテナンスの次は運転時間2000時間後に、使用中のフォークは、12ヵ月以下の間隔で(単一シフト作業用に)、または欠陥または永久変形が検出されたときはいつでも検査しなければなりません。使用状況が厳しい場合はさらに頻繁に検査が必要。安全な使用に支障がでる可能性のある損傷を検出するためには、訓練を受けた人がフォーク検査を実施しなければならない。損傷しているフォークの使用は中止する。ANSI B56.1-2005参照。

下記の不具合を調べる。

- 表面のクラック
- ブレードを立ち上がりの真直性
- フォークの角度
- フォーク先端段差
- ポジショニングロック
- フォークブレードと立ち上がりの摩耗
- フォークフックの摩耗
- マーキングがはっきり読めるか

記：フォーク完全キット 3014162 は摩耗検査ノギス、検査シート、安全ポスターを含んでいます。またフォークフック、キャリッジの摩耗ゲージが 209560 (Class II), 209561 (Class III) と 6104118 (Class IV)で販売中。

2.2 QFM™ プッシュプル

2.2-1 100-時間メンテナンス

毎回の稼働または稼働100時間ごとに下記の方法でアタッチメントのメンテナンスを行ってください。

- ボルトの緩み、欠損がないか、ホースに摩耗や破損がないか、油漏れがないかチェックする。
- フェースプレートとフレームスライディングベアリングブロックの潤滑状況を調べる。必要に応じてデュボア FGG-2 食品産業用グリスで潤滑させる。(カスケード部番. 669306)。



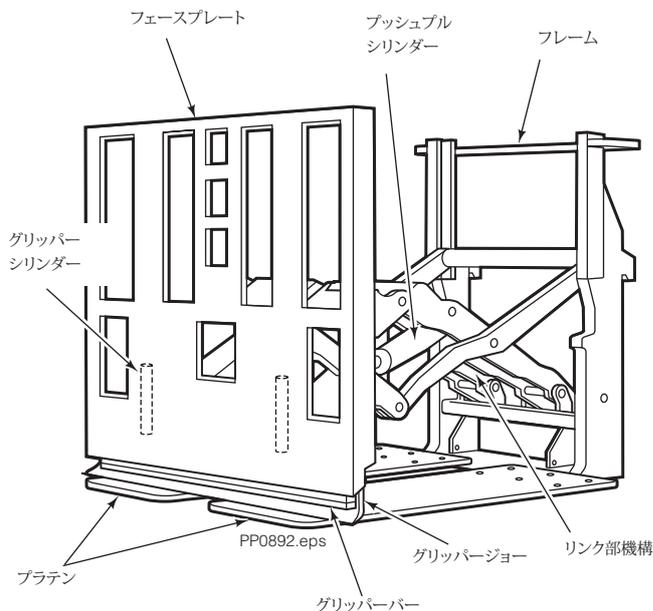
警告: すべてのメンテナンスが終わった後、連続して5回のクランプ作業を行うこと。最初は空でテストしその後、実際の通常作業に戻る前に実際にロールを使って正しく操作できるかテストしてください。

2.2-2 500-Hour Maintenance

100時間メンテナンスに加えてリフト運転時間の500時間後には次のメンテナンスを行う。

- 必要に応じてピボット部のブッシングとピンが過度に摩耗していないか点検する。このマニュアルの点検項目を参照。
- ピボットピンリテーナーのキャップスクリューを10 ft.-lbs. (13 Nm)のトルクで締める。
- グリッパーアセンブリーのキャップスクリューを120 ft.-lbs. (165 Nm)のトルクで締める。

プラテンのマウンティングのキャップスクリューを40 ft.-lbs. (60 Nm)のトルクで締める。



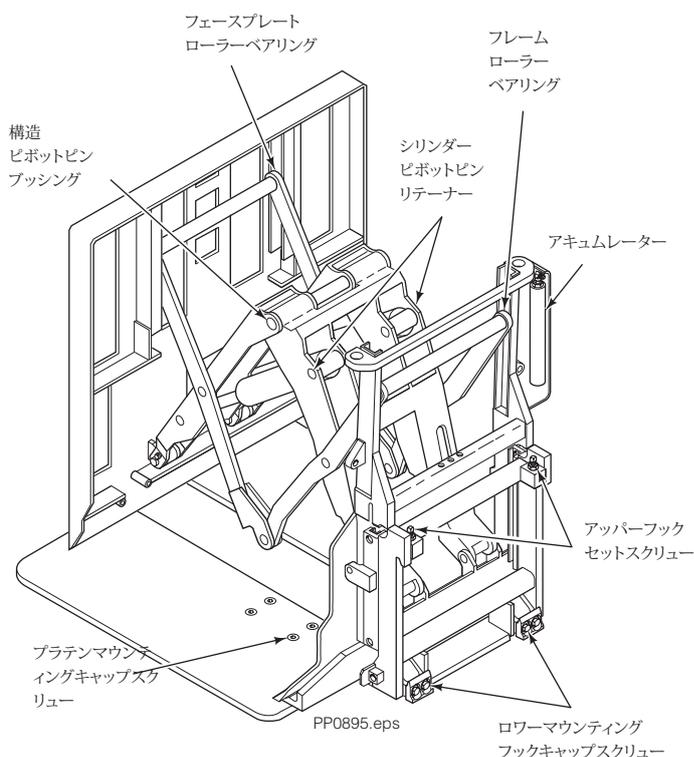
警告: プラテンのキャップスクリューは機材と人的損傷を避けるため常時締まっていることを確認する。

- ロワーマウンティングフックとリフトのキャリッジバーの隙間が最大 .125 in. (3.2 mm) であることを確認する。調整が必要な場合は、このマニュアルのステップ 5 を参照。
- アッパーフックセットスクリューとリフトのキャリッジバーの隙間が最大 .06 in. (1.6 mm) であることを確認する。調整が必要な場合はこのマニュアルのセクション 4.1-2, ステップ 6 を参照。
- ロワーフックのキャップスクリューを 60 ft.-lbs. (80 Nm)のトルクで締める。

2.2-3 1000-Hour Maintenance

100,500時間メンテナンスに加えて運転時間1000 時間後は次のメンテナンスを行う。

必要に応じてアキュムレーターの充電状況、リフトのリリーフ圧力を調べる。充電キット 228235 を使用し、方法についてはアキュムレーターユーザーガイド227196 を参照。



3.1 一般的な手順

3.1-1 リフト側に要求される事項

- リフト側からの油圧の圧力はセクション5.1の仕様規格に示される範囲内であればなりません。アタッチメントへの圧力は **2300 PSI (160 BAR)** を超えてはならない。
- 油圧フローはセクション5.1の仕様規格に示されるボリューム範囲内であればなりません。
- アタッチメントに供給される油圧作動油はセクション5.1の仕様規格に示される規格に合致していません。

3.1-2 必要なツール

通常のハンドツールに加えて、下記が必要になります。

- インラインフローメーターキット:
20 GPM (75 L/min.) - カスケード部品番号 671477.
- プレッシャーゲージキット:
5000 psi (345 bar) - カスケード部品番号. 671212.

3.1.3 トラブルシューティングチャート

すべての状況を把握する - 修理作業を始める前に寄せられた問題に関するすべての状況を把握することが大切です。最初のステップは作業員と打ち合わせ故障状況について確認します。動作不良に関するすべての内容を確認します。下記はトラブルシューティングを始めるガイドラインです。

プッシュプル機能

- アタッチメントが荷物を引かない
- フェースプレートが前後退しない
- フェースプレートの動きが遅い
- グリッパバーが上下しない
- グリッパバーがプッシュプル機能と連動しない
- グリッパバーが荷物をプラテンに引く際にスリップシートを広げない

これらの問題についてはセクション3.3を参照

サイドシフト機能

- アタッチメントがサイドシフトしない
- アタッチメントのサイドシフトが遅い

これらの問題についてはセクション3.4を参照

油圧開閉プラテン機能

- プラテンが開閉しない

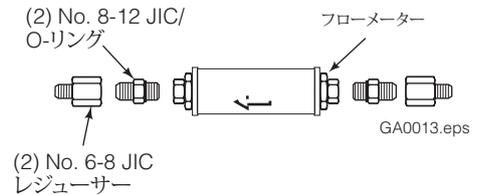
この問題についてはセクション3.5を参照



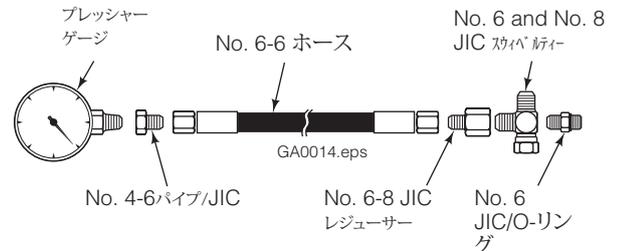
警告: 油圧配管を取除く前にシステムの圧を抜いてください。リフトの電源を切りリフトの補助制御バルブを両方向に数回開いてください。

すべての点検が完了したらアタッチメントを数回テストしてください。最初はリフトタンクに溜まったエアをリフトタンクに放出させるために空でテストしてください。次は実際の通常作業に戻る前に実際に荷物を使って正しく操作できるかテストしてください。テスト中は荷物の回りに人がいないことを確認し、またテスト中は荷物をフロアから10 cm以上持ち上げないでください。

フローメーターキット 671477



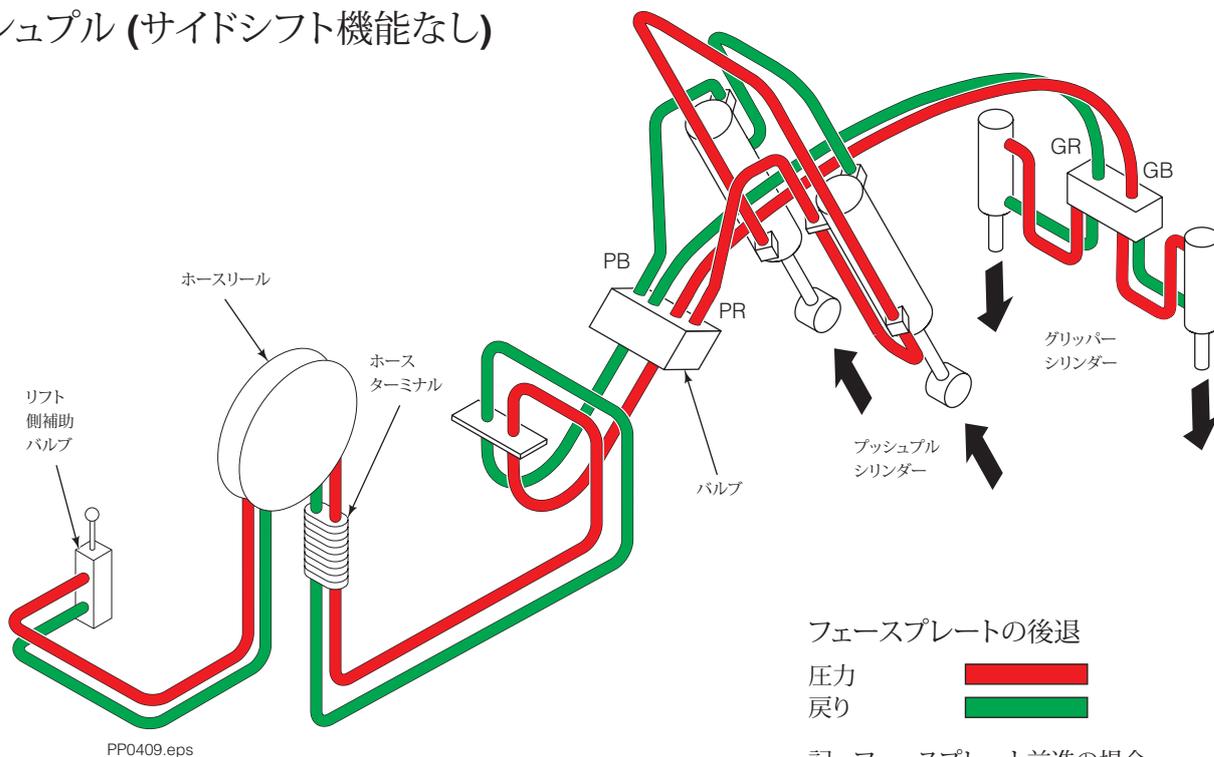
プレッシャーゲージキット 671212



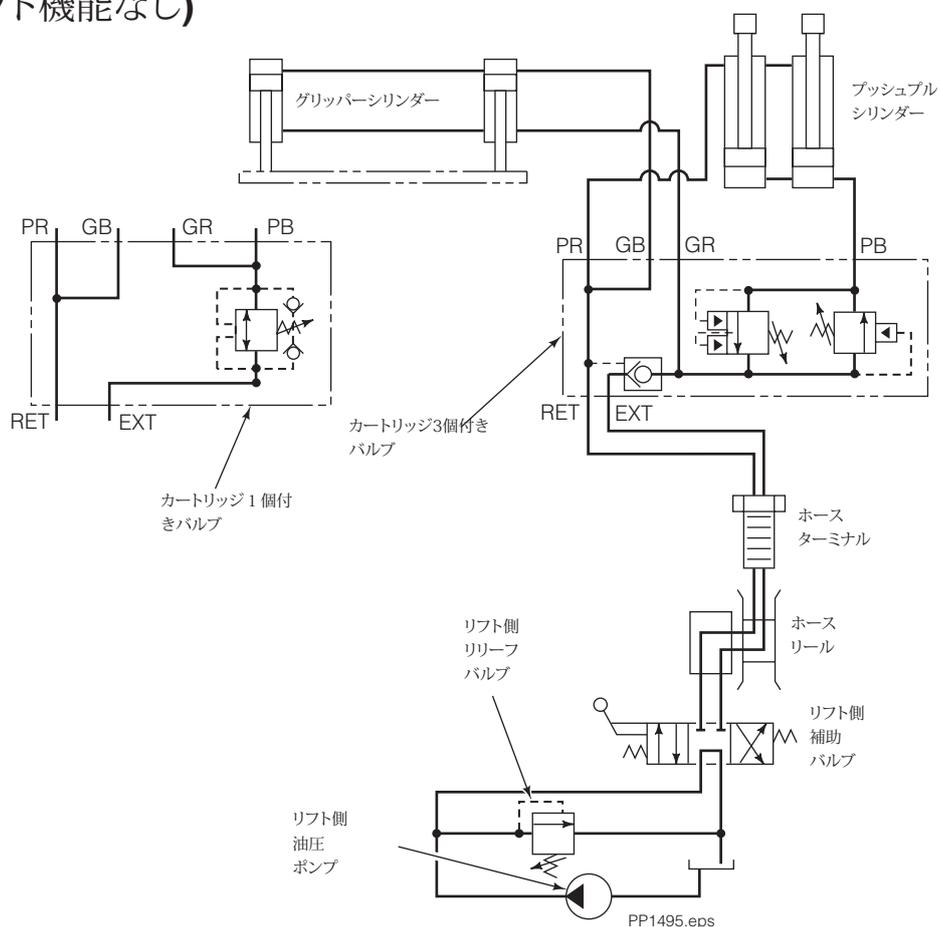
プレッシャーゲージキット 671212 には含まれておりません

3.2 プッシュプル回路

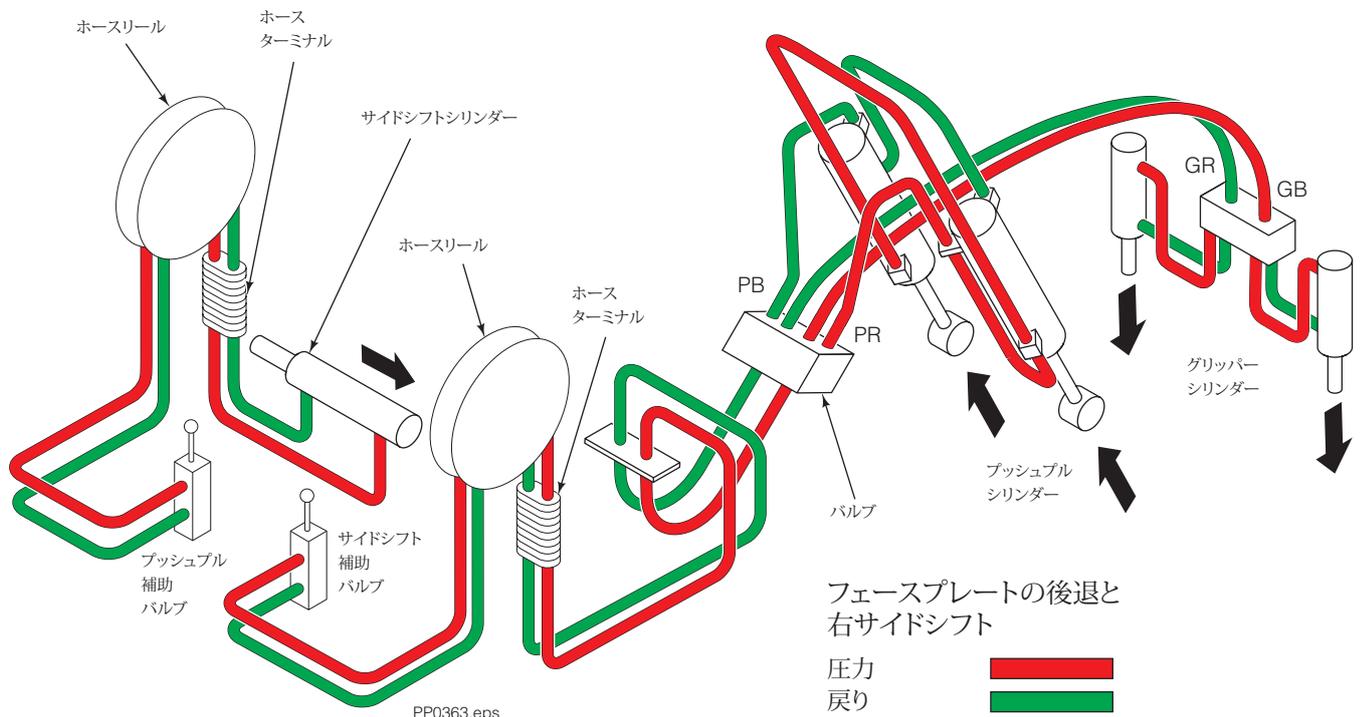
3.2-1 ホース配管 – プッシュプル (サイドシフト機能なし)



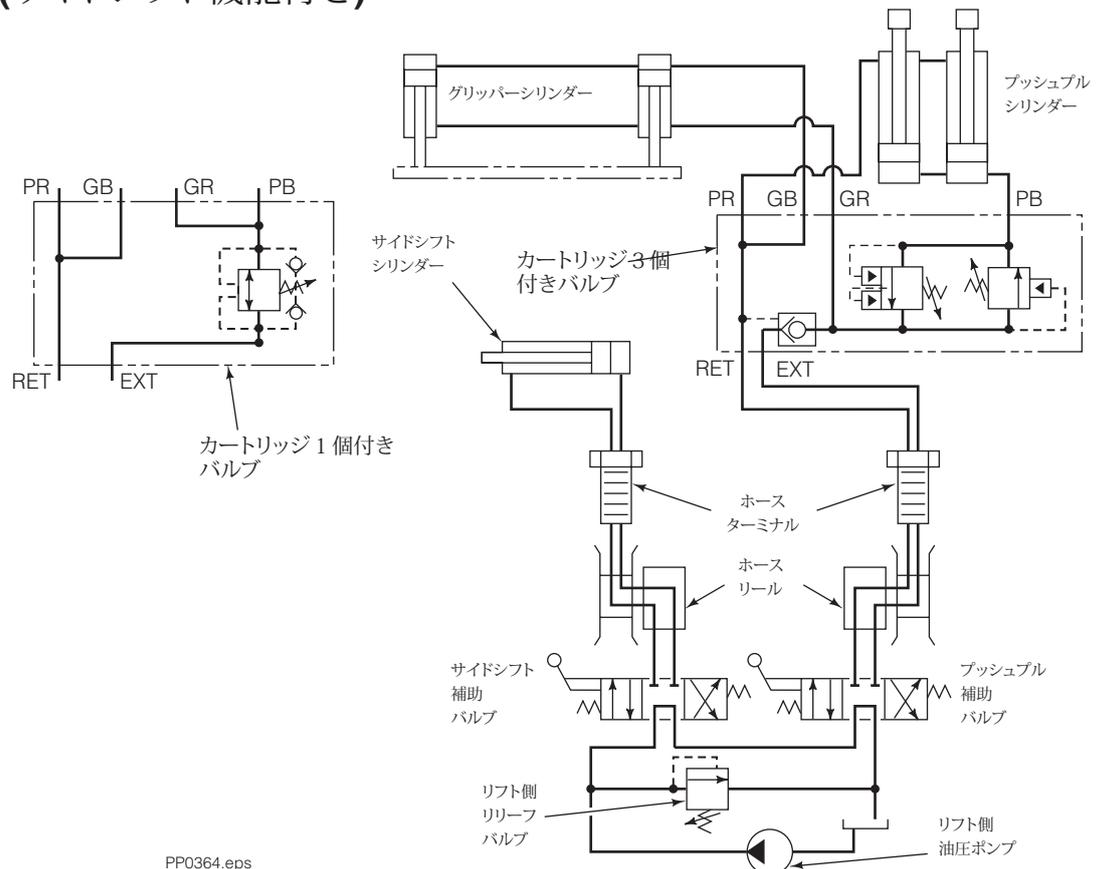
3.2-2 油圧回路図 – プッシュプル (サイドシフト機能なし)



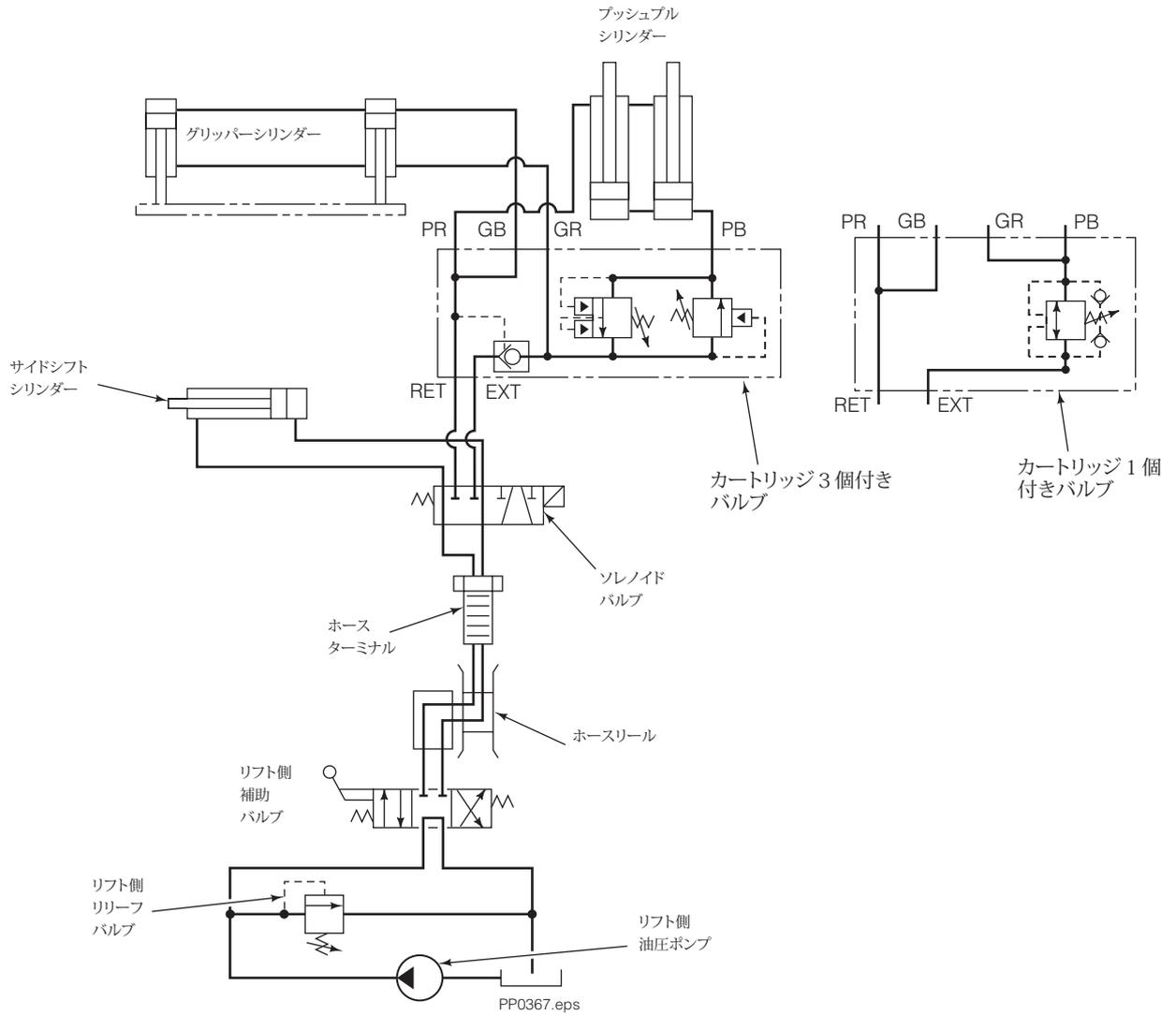
3.2-3 ホース配管 – プッシュプル (サイドシフト機能付き)



3.2-4 油圧回路図 – プッシュプル (サイドシフト機能付き)



3.2-6 油圧回路図 - プッシュプル (ソレノイド付サイドシフト機能付き)

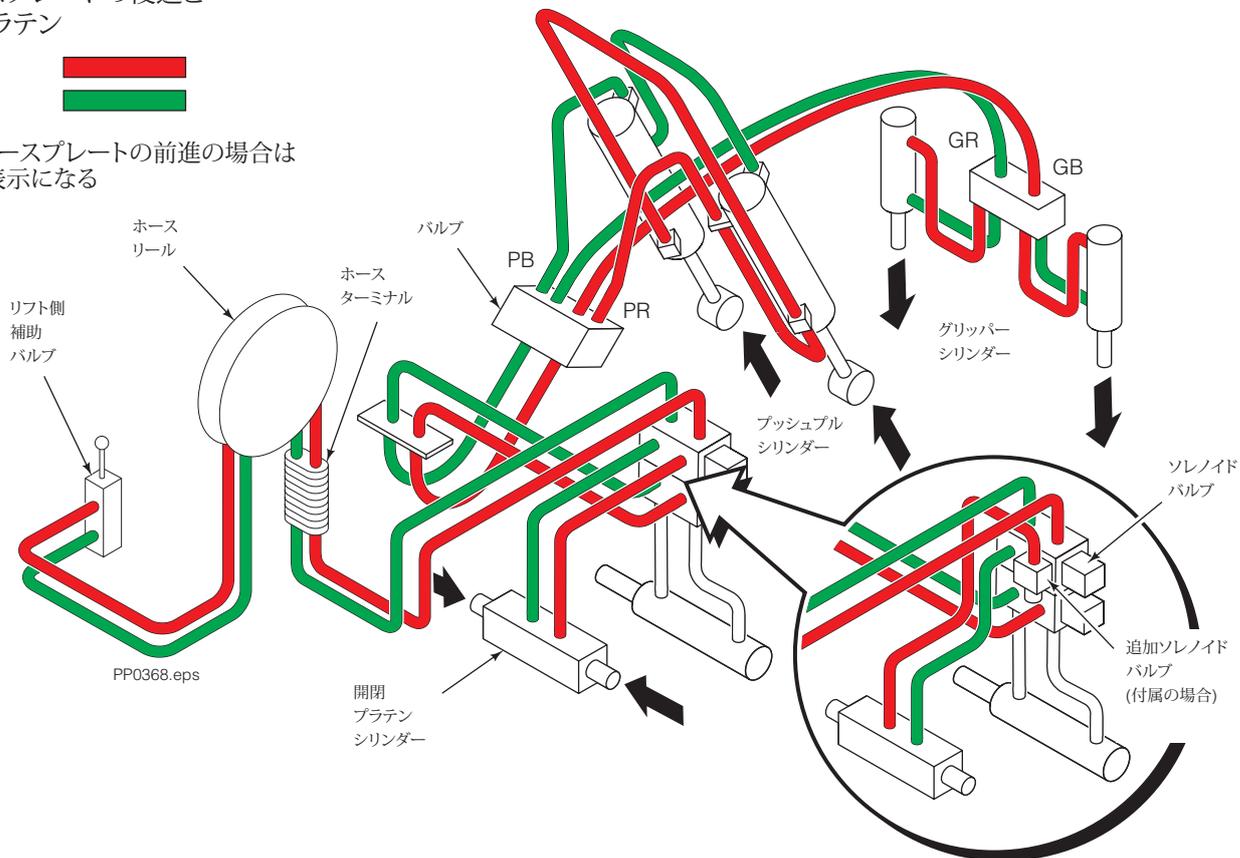


3.2-7 ホース配管 – プッシュプル (ソレノイド付きサイドシフトと 油圧開閉プラテン付き)

フェースプレートの後退と
開閉プラテン

圧力 
戻り 

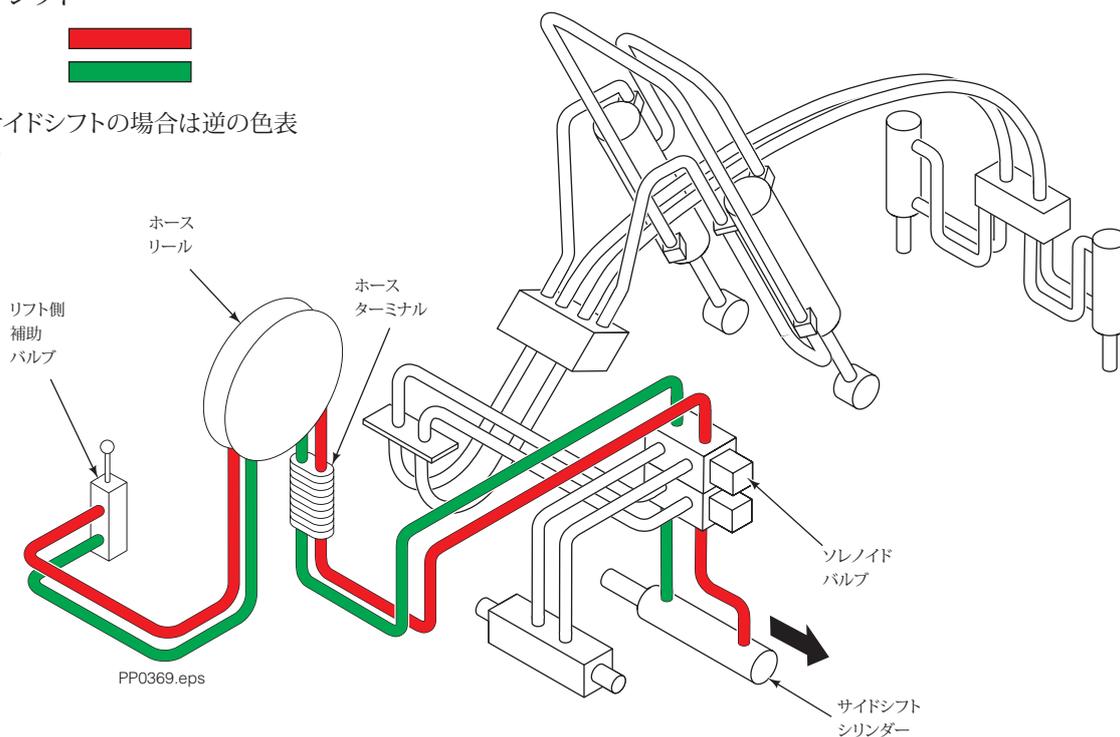
記：フェースプレートの前進の場合は
逆の色表示になる



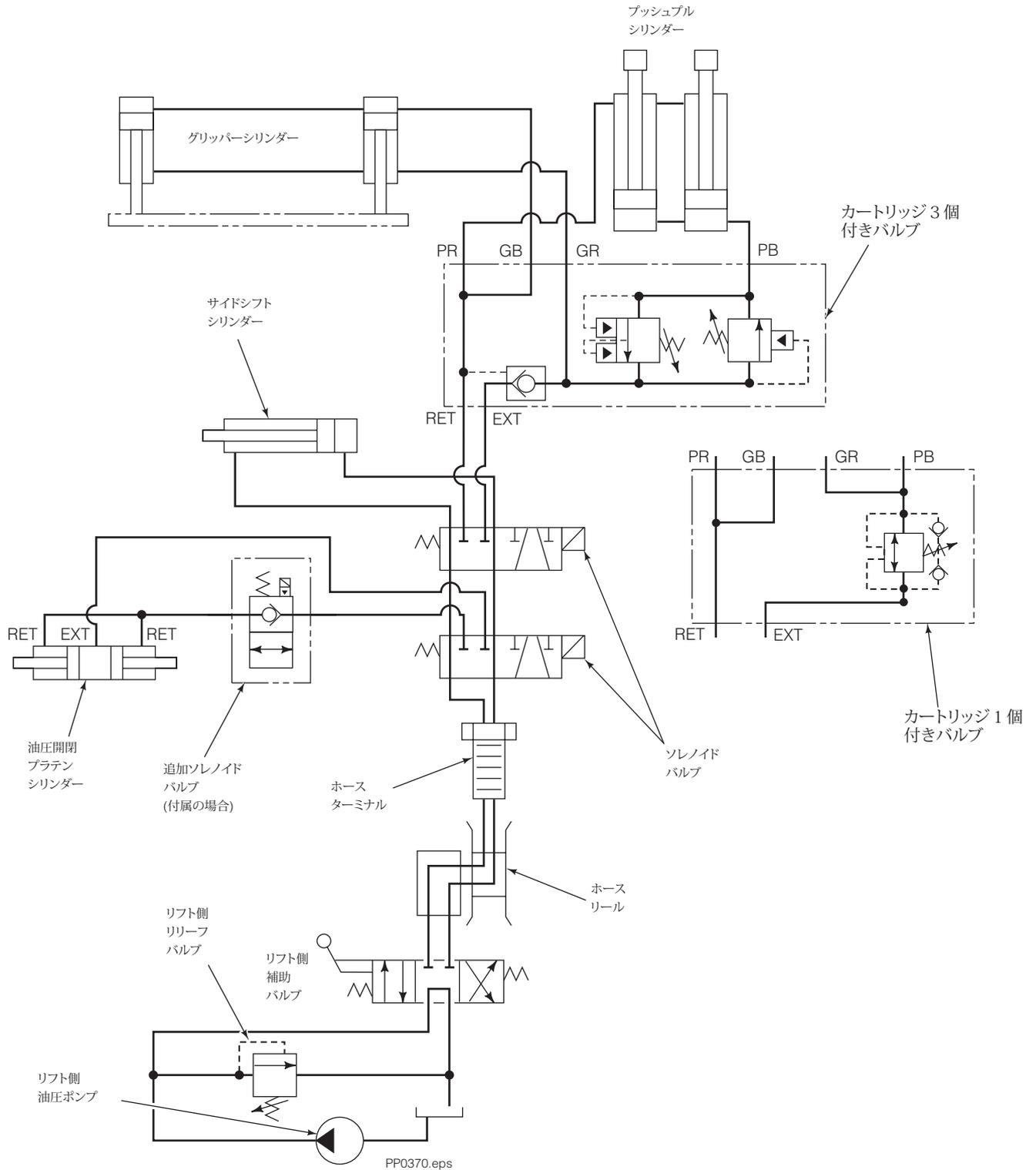
右サイドシフト

圧力 
戻り 

記：左サイドシフトの場合は逆の色表示になる



3.2-8 油圧回路図 — プッシュプル (ソレノイド付きサイドシフトと 油圧開閉プラテン付き)

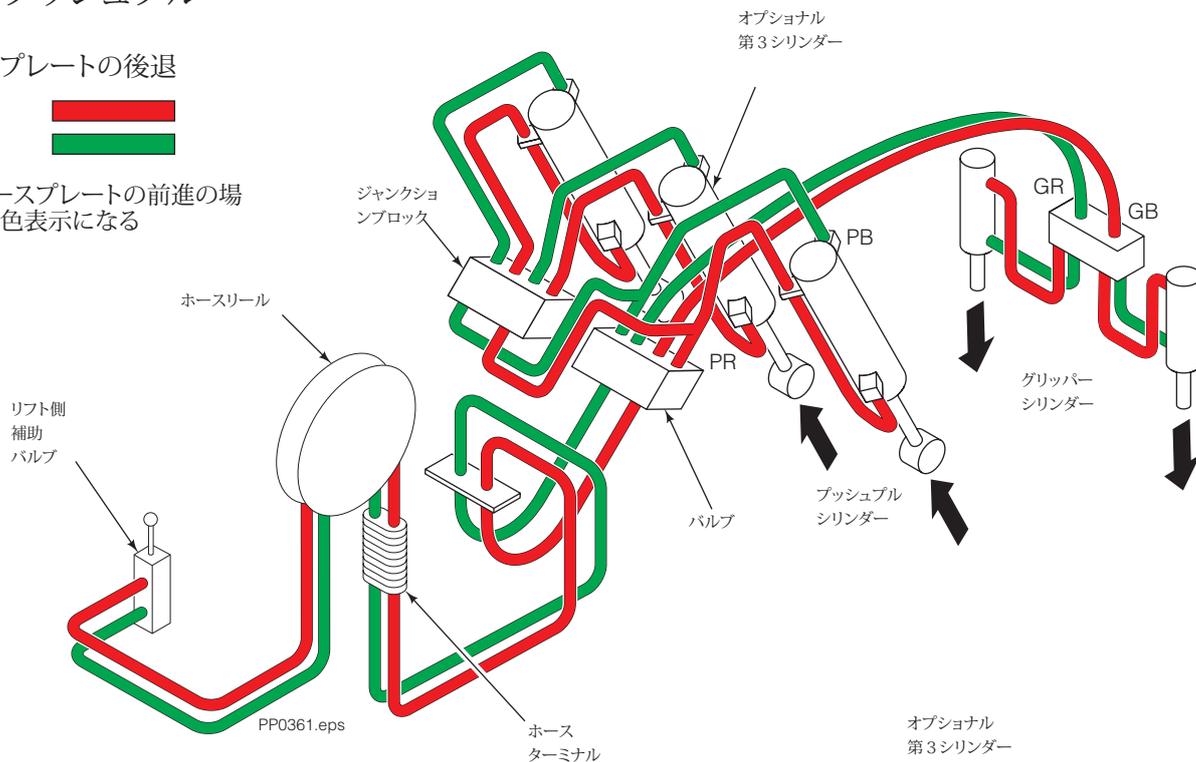


3.2-9 ホース配管 — ワイドプッシュプル

フェースプレートの後退

圧力 
戻り 

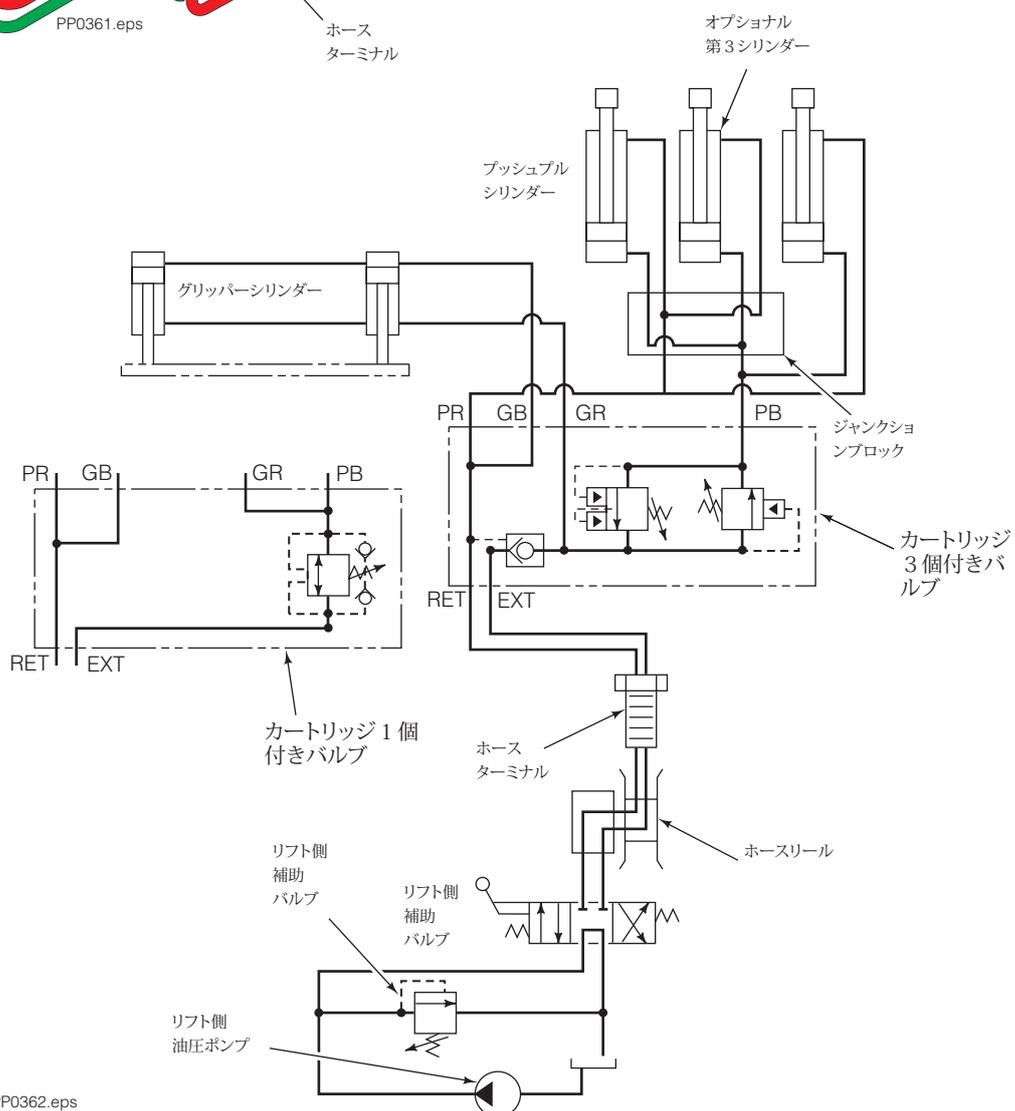
記：フェースプレートの前進の場
合は逆の色表示になる



3.2-10 油圧回路図 — ワイドプッシュプル

ソレノイドなしのサイドシフト機
能付きの機種
サイドシフトのホース配管と油
圧回路図についてはセクション
4.2-3 と 4.2-4 を参照

ソレノイド付きのサイドシフト機
能付きの機種
サイドシフトのホース配管と油
圧回路図についてはセクション
4.2-5 と 4.2-6 を参照



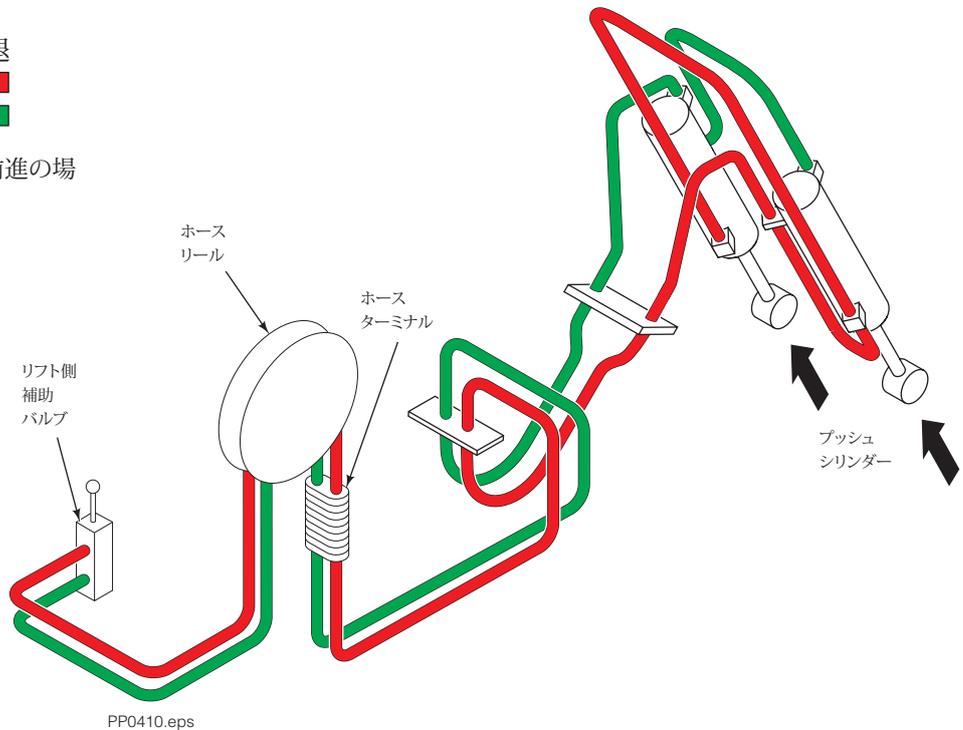
3.3 ロードプッシュ配管

3.3-1 ホース配管 -

ロードプッシュ (サイドシフト機能なし)

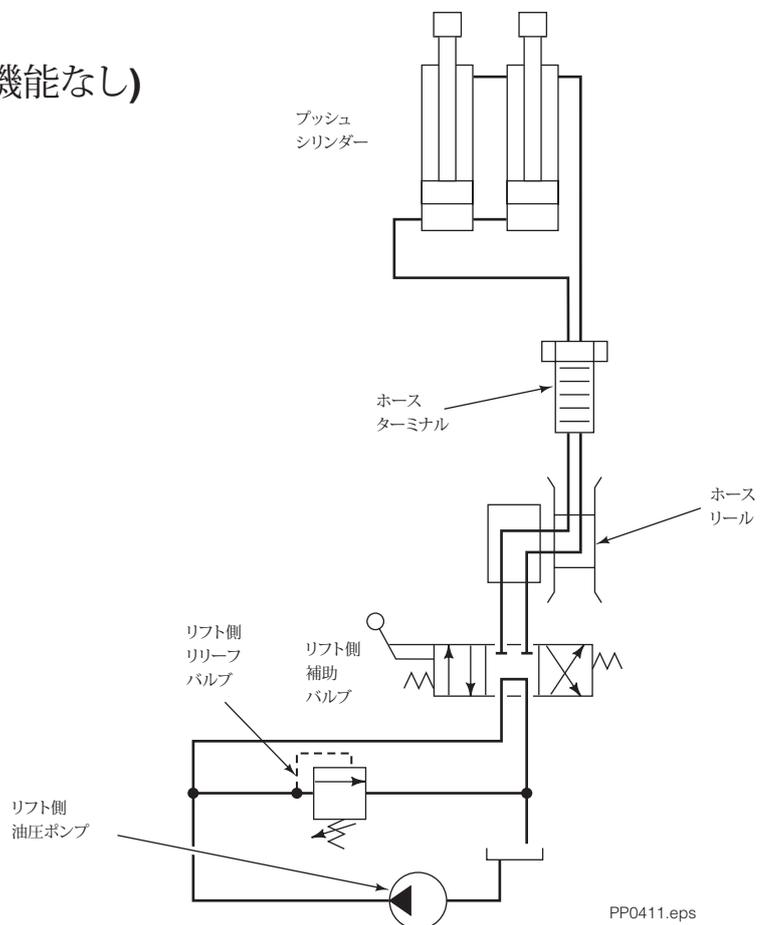
フェースプレートの後退
 圧力 
 戻り 

記：フェースプレートの前進の場
 合は逆の色表示になる



3.3-2 油圧回路図 -

ロードプッシュ (サイドシフト機能なし)

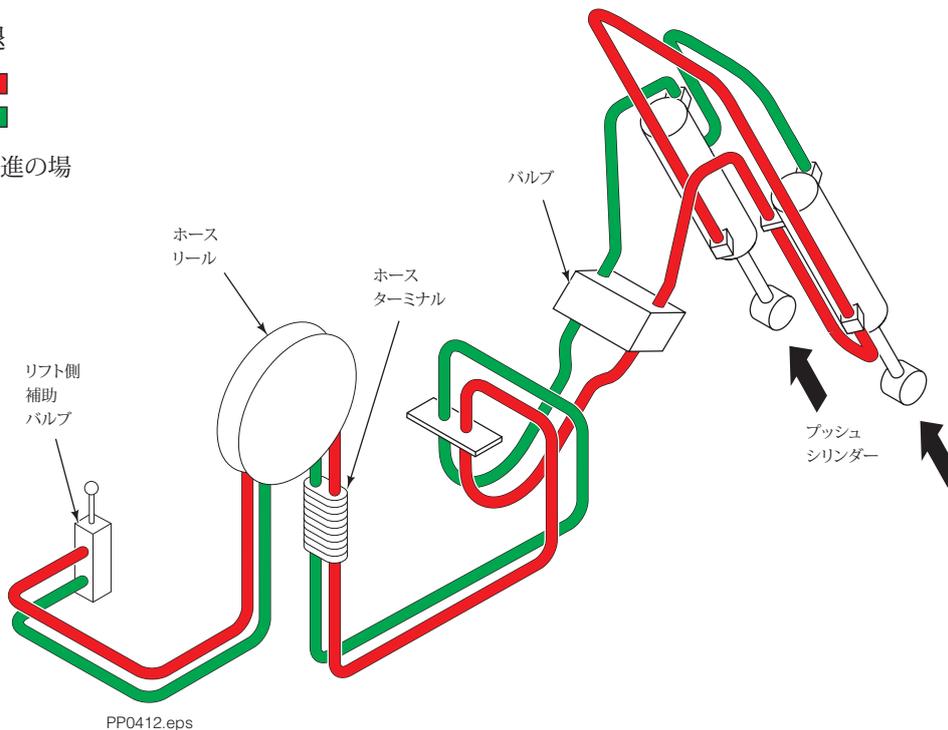


3.3-3 ホース配管 – 圧力リリーフ付ロードプッシュ (サイドシフト機能なし)

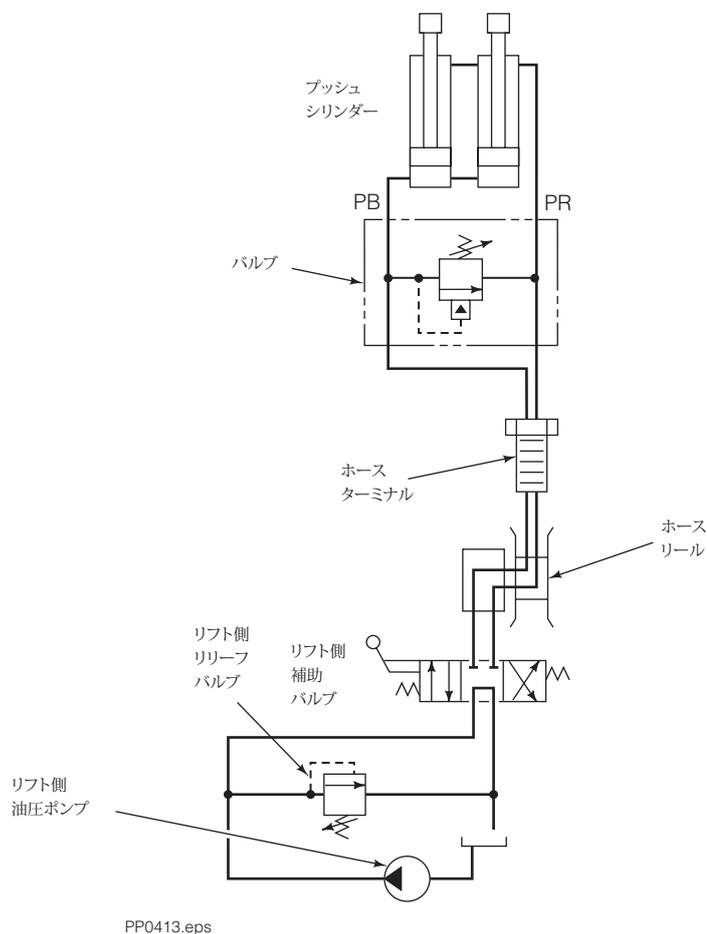
フェースプレートの後退

圧力 
戻り 

記：フェースプレートの前進の場
合は逆の色表示になる



3.3-4 油圧回路図 – 圧力リリーフ付ロードプッシュ (サイドシフト機能なし)



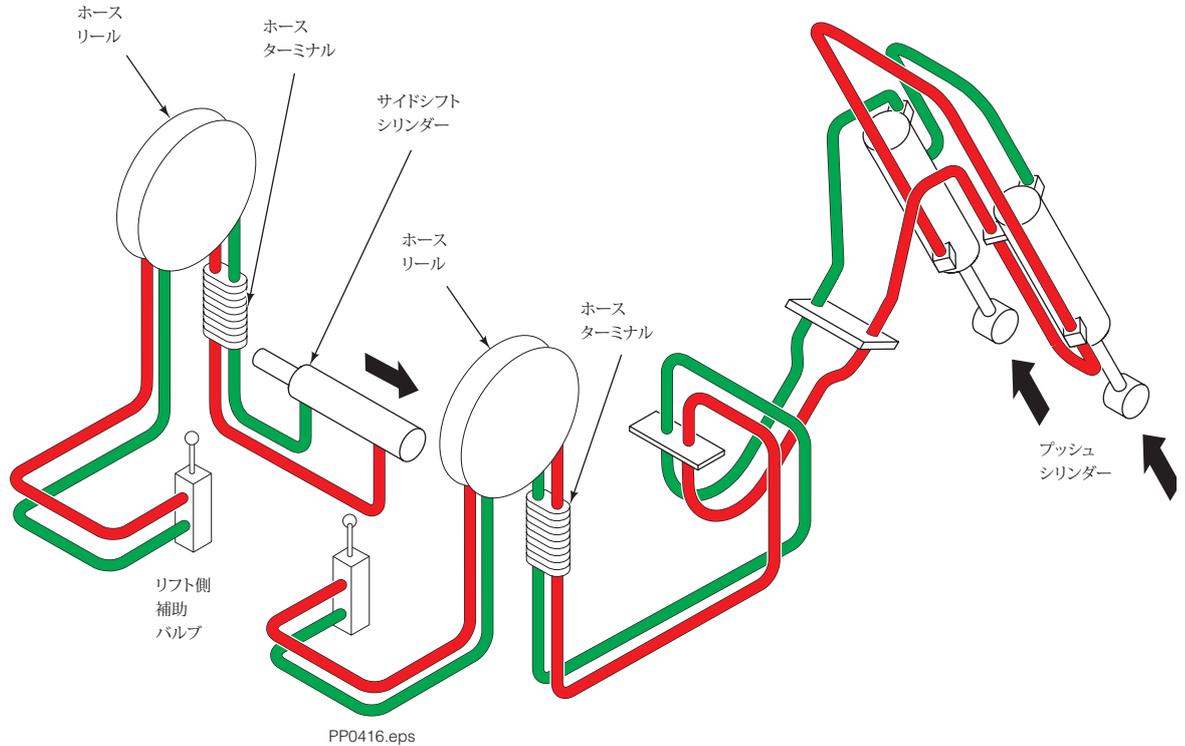
3.3-5 ホース配管 - ロードプッシュ (サイドシフト機能付き)

フェースプレートの後退と右サイドシフト

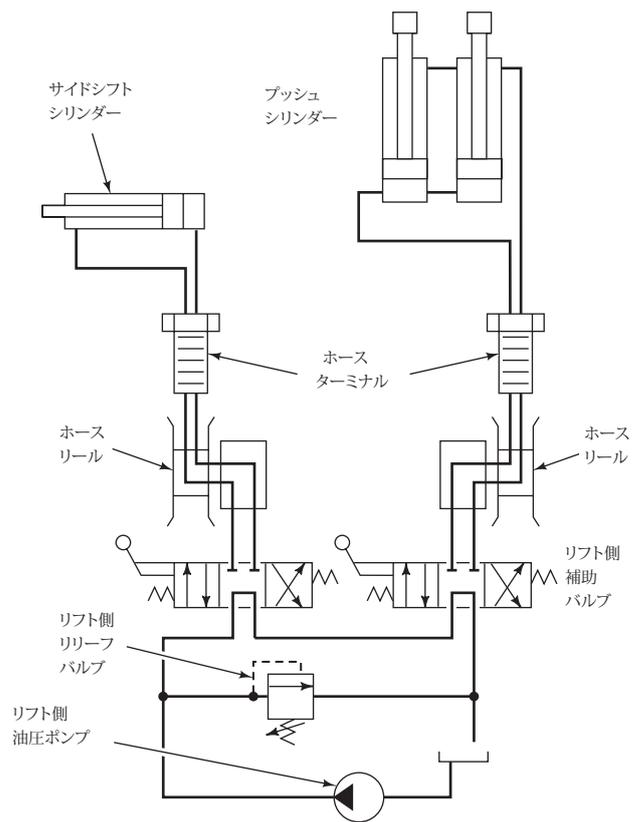
圧力
戻り



記：フェースプレートの前進と左サイドシフトの場合は逆の色表示になる



3.3-6 油圧回路図 - ロードプッシュ (サイドシフト機能付き)

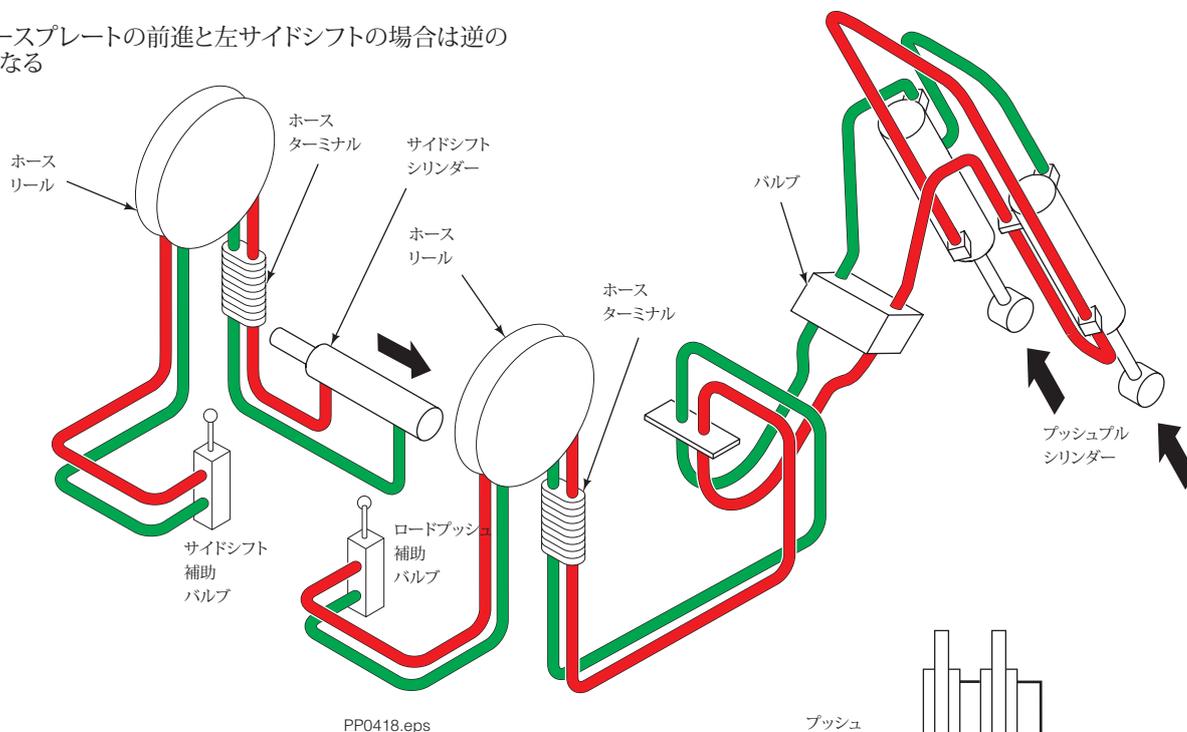


3.3-7 ホース配管 - 圧力リリーフ付ロードプッシュ (サイドシフト機能付き)

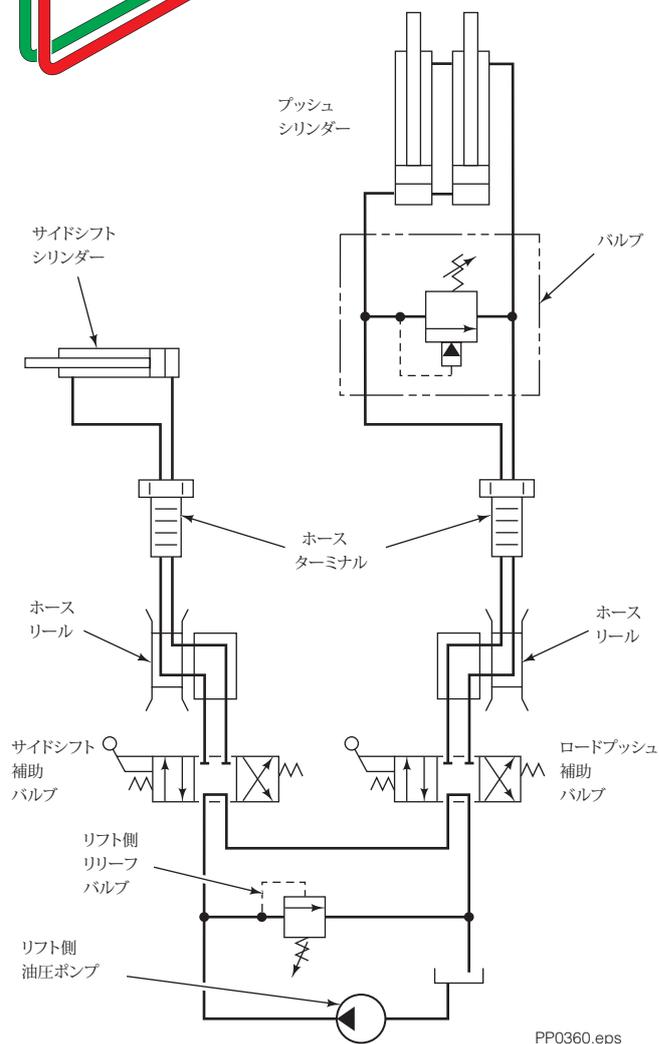
フェースプレートの後退と右サイドシフト

圧力 ■
戻り ■

記: フェースプレートの前進と左サイドシフトの場合は逆の色表示になる



3.3-8 油圧回路図 - 圧力リリーフ付ロードプッシュ(サイドシフト機能付き)

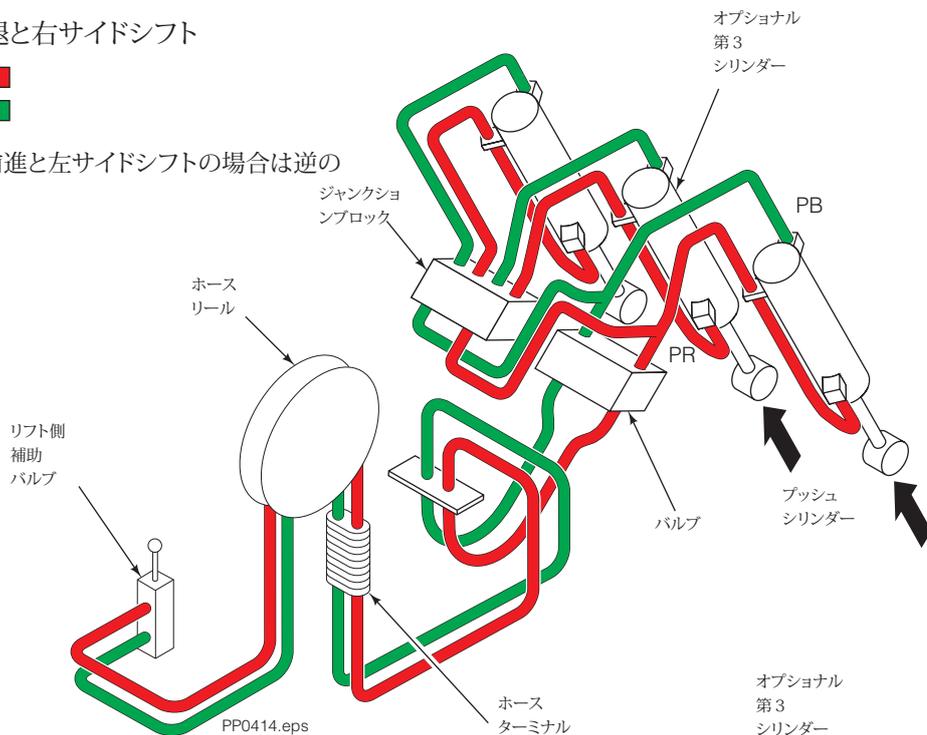


3.3-9 ホース配管 - ワイドロードプッシュ

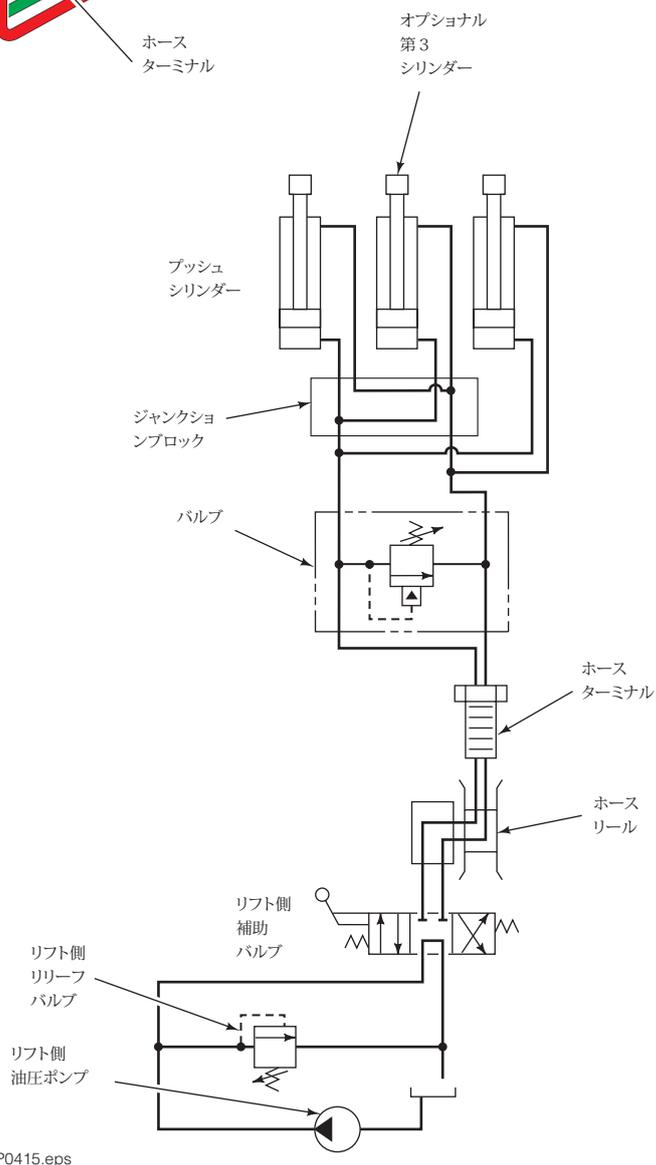
フェースプレートの後退と右サイドシフト

圧力 ■
戻り ■

記：フェースプレートの前進と左サイドシフトの場合は逆の色表示になる



3.3-10 油圧回路図 - ワイドロードプッシュ



3.4 シートセーブ™ 配管

3.4-1 ホース配管 -

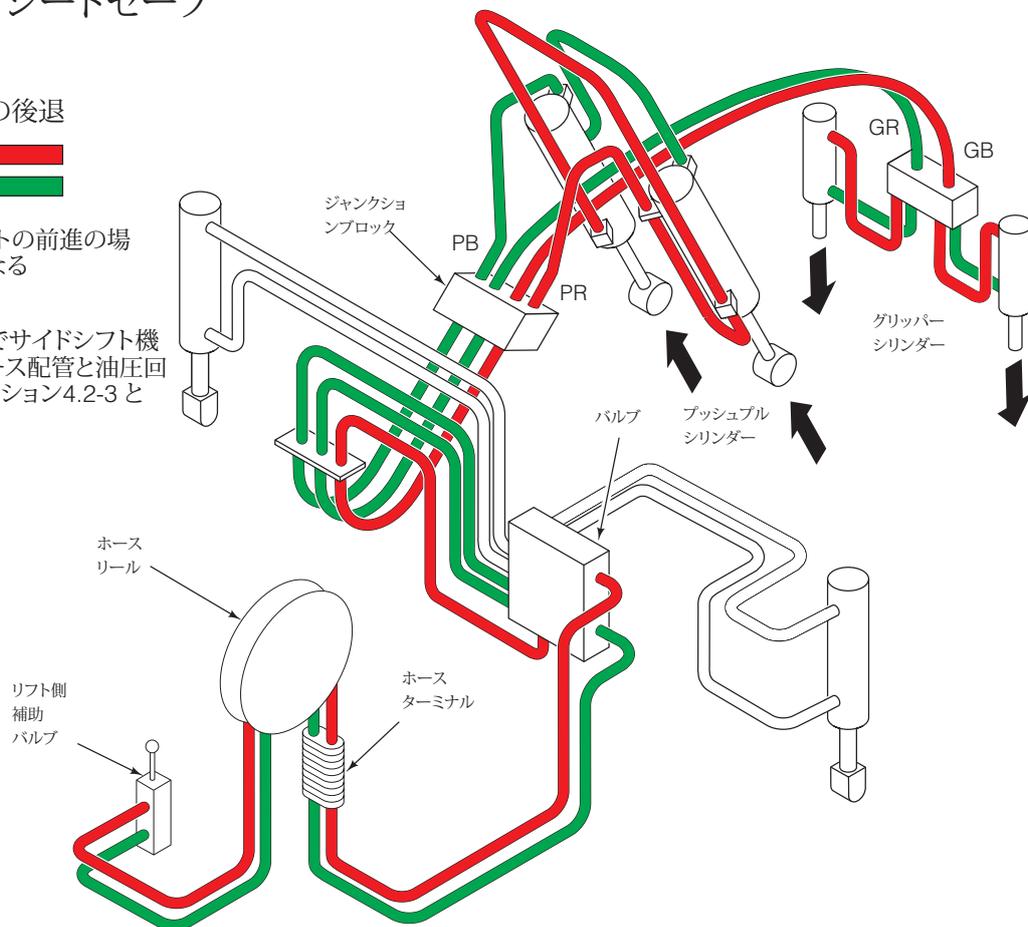
ソレノイド付きシートセーブ™

フェースプレートの後退

圧力 ■
戻り ■

記：フェースプレートの前進の場合は逆の色表示になる

記：ソレノイドなしでサイドシフト機能付きの機種の場合は、ホース配管と油圧回路図についてはセクション4.2-3と4.2-4.を参照

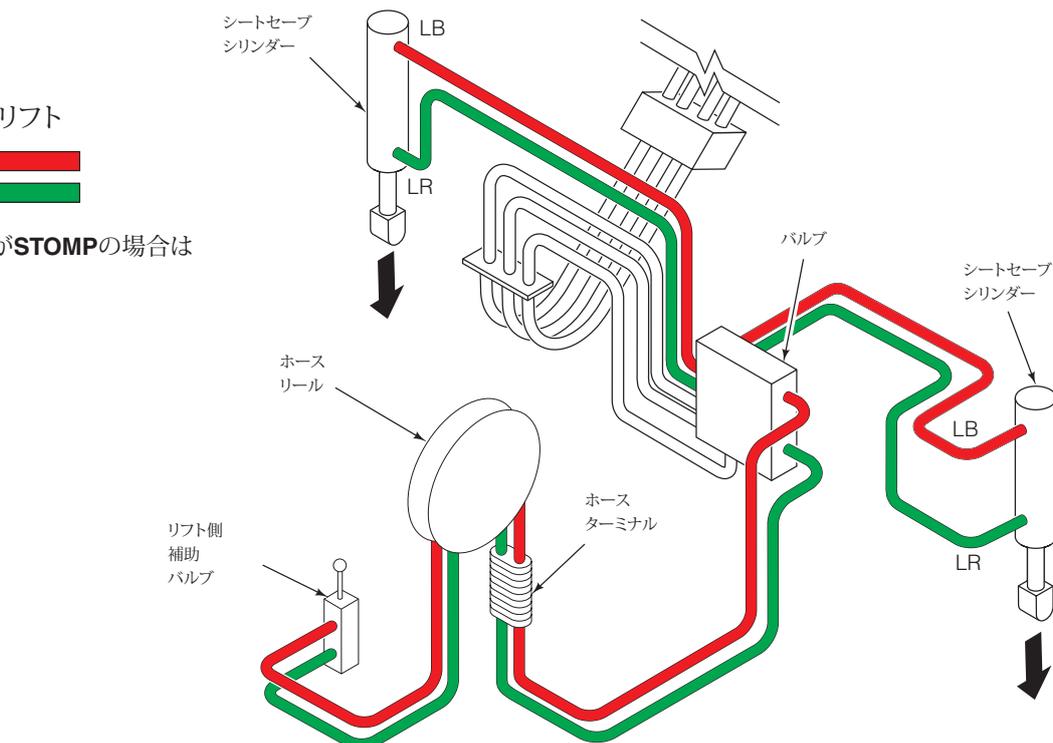


PP1496.eps

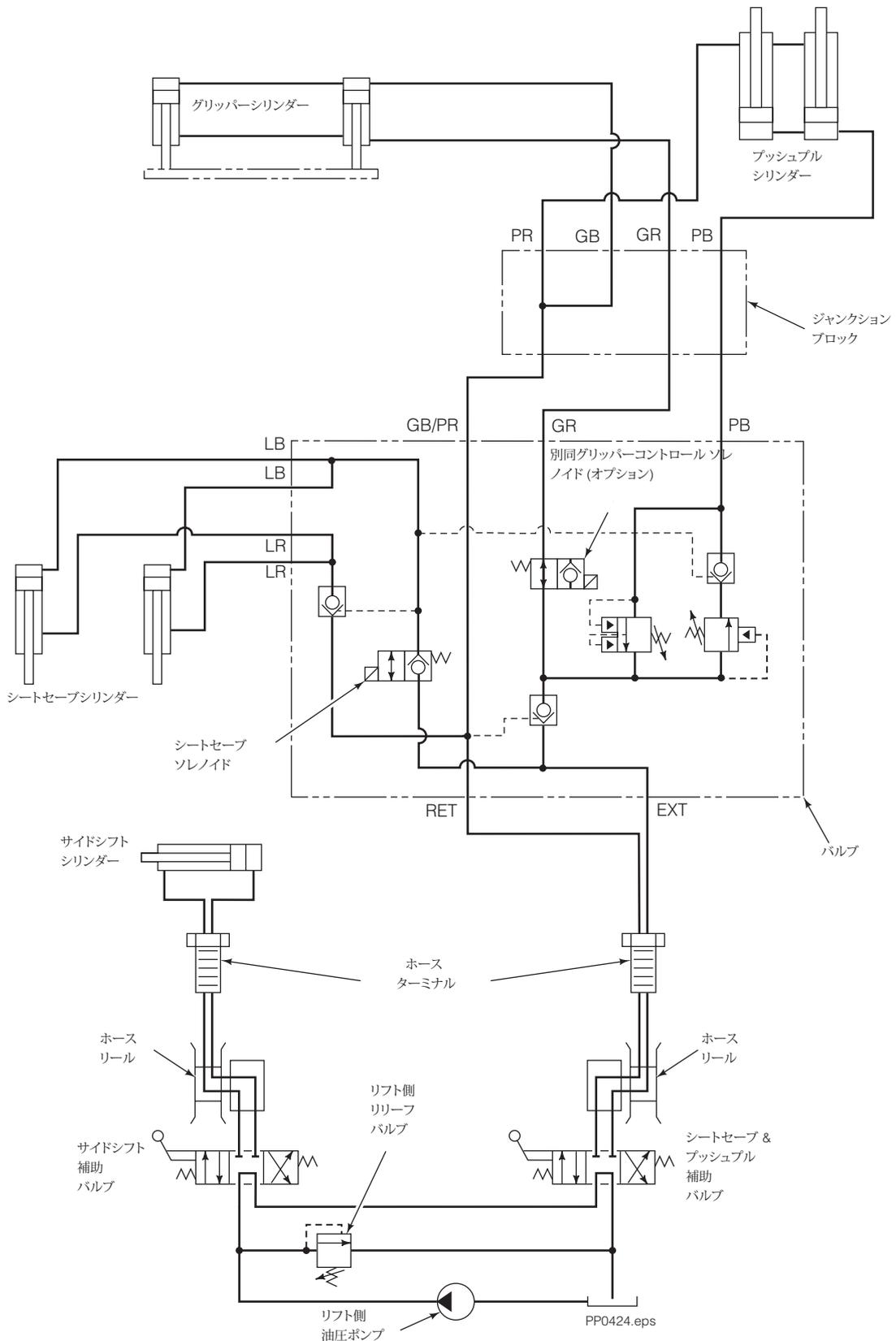
シートセーブ™ リフト

圧力 ■
戻り ■

記：シートセーブがSTOMPの場合は逆の色表示になる



3.4-2 油圧回路図 ー ソレノイド付きシートセーブ (サイドシフト機能付き)

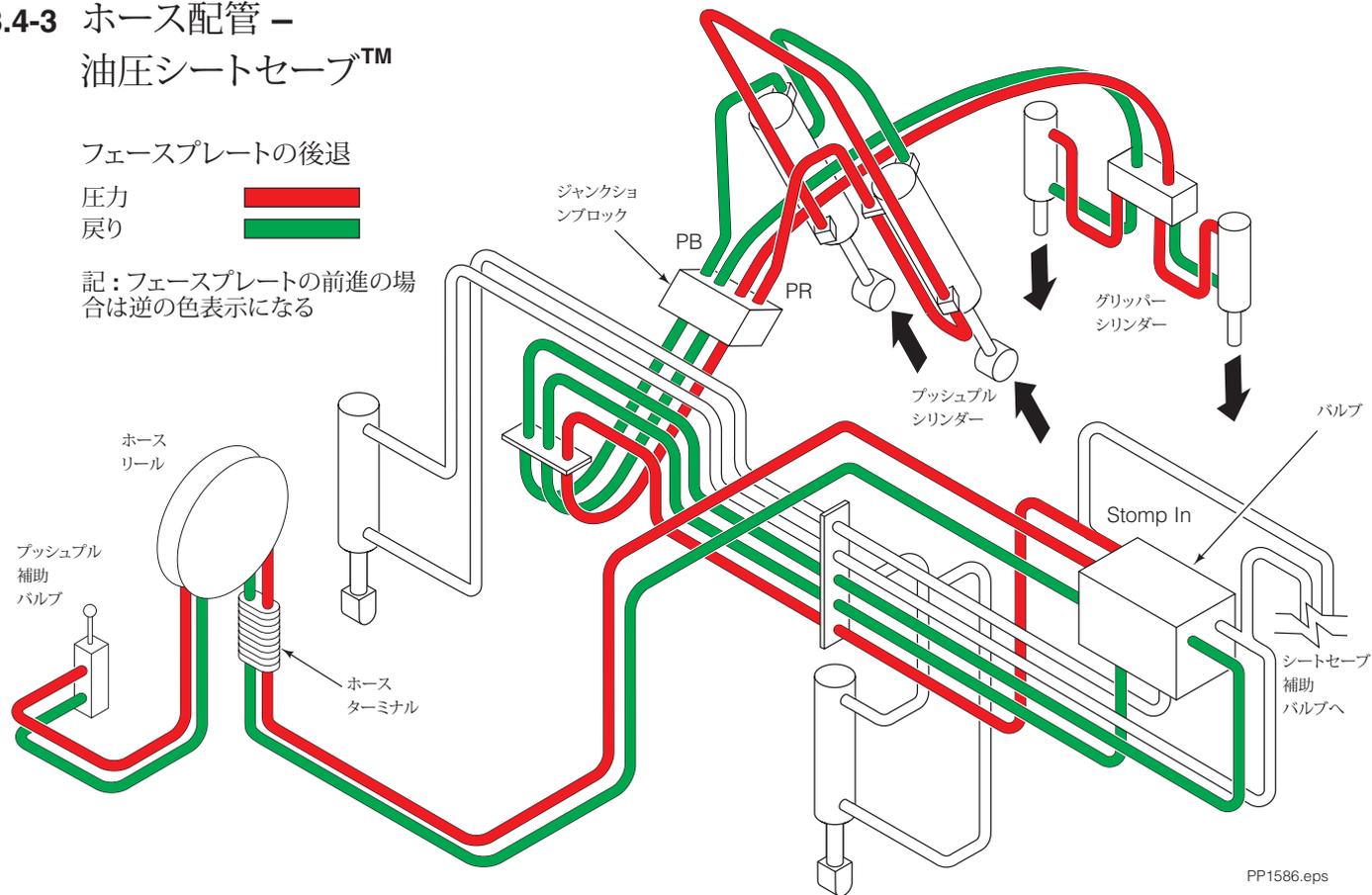


3.4-3 ホース配管 – 油圧シートセーブ™

フェースプレートの後退

圧力 —
戻り —

記：フェースプレートの前進の場合は逆の色表示になる

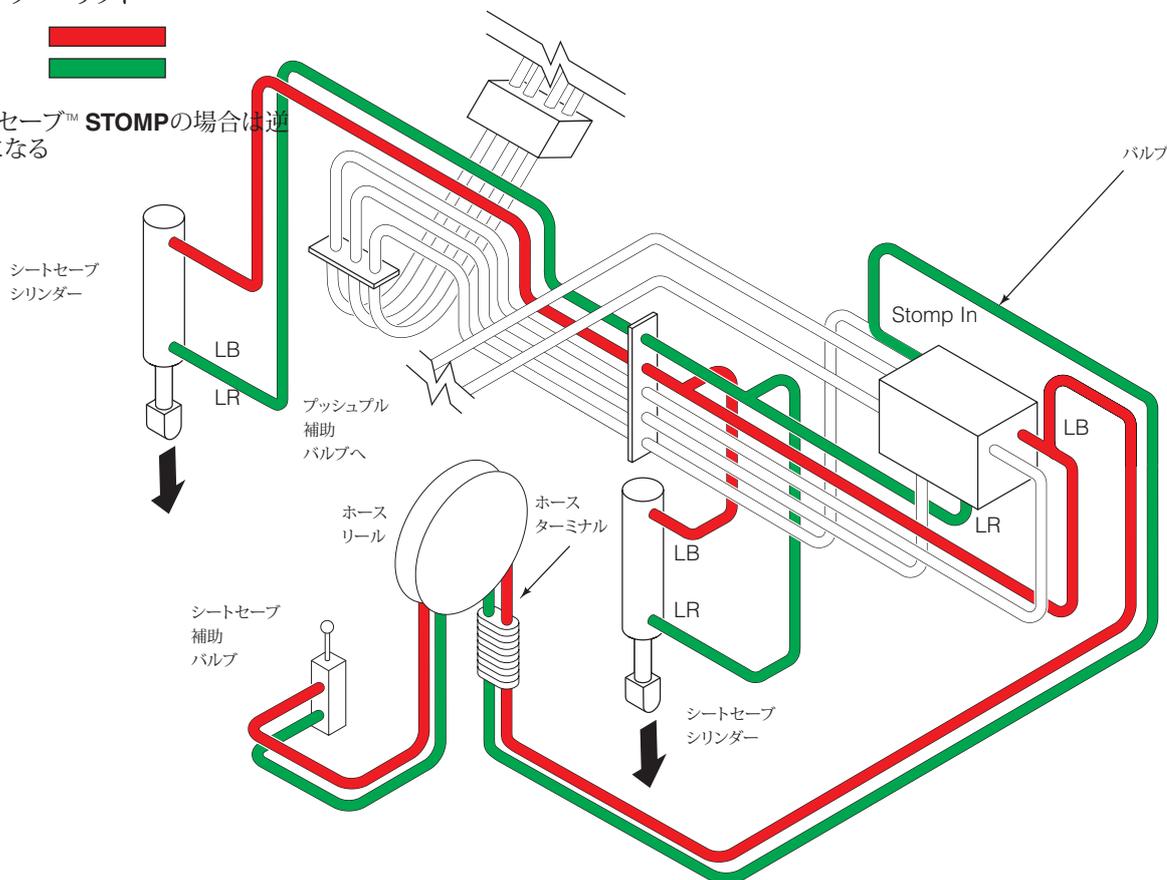


PP1586.eps

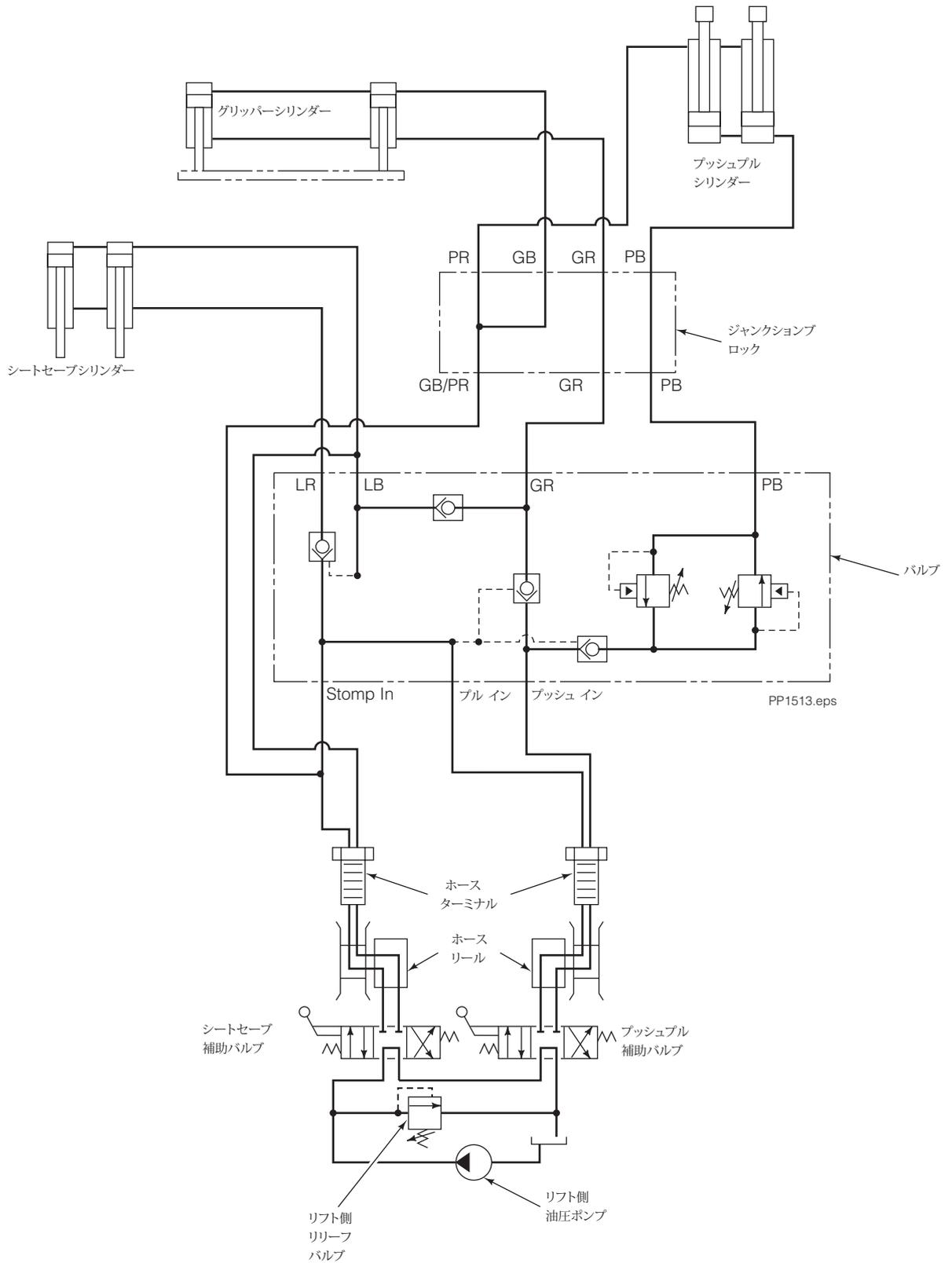
シートセーブ™ リフト

圧力 —
戻り —

記：シートセーブ™ STOMPの場合は逆の色表示になる



3.4-4 油圧回路図 — 油圧シートセーブ™



3.5 プッシュプル機能

プッシュプルの操作に影響する7つの潜在的な問題があります。

- リフトからの不適切な油圧圧力、流量
- 物理的なメカニカル構造の不具合
- 外部への油漏れ
- シリンダーシールの摩耗や不具合
- バルブアセンブリの誤動作
- 供給ホースのよじれ
- グリッパーシーケンスコントロールバルブの不適切な調整



警告: 油圧配管を取除く前にシステムの圧を抜いてください。リフトの電源を切りリフトの補助制御バルブを両方向に数回開いてください。

- 1 リフトのサービスマニュアルを参考にリフトからの圧力を確認します。圧力は指定されたリフトの100 psi (7 bar) 以内でなければなりません。アタッチメントへの圧力はキャリッジホース端子で測定して **2300 psi (160 bar)** を超えないこと。
- 2 キャリッジホース端子で流量を確認。セクション5.1-1 推奨流量を参考。圧力と流量に正しくなければトラブルシューティングに進む。

3.5-1 プッシュ機能

グリッパーバーが上がらない

- ホースのよじれ
- ジョーアセンブリの物理的な不具合
- バルブ関連の不具合 セクション 4.3-3.を参照

グリッパーバーが下りてくる -

- バルブのチェックバルブカートリッジがシールの破損等により開いた状態で詰まってしまっている。セクション4.3-3.参照
- グリッパーシリンダーのシールの破損。セクション4.4-1.参照

グリッパーバーは上がるがフェースプレートが前進しない -

- バルブ関連の不具合 セクション 4.3-3.参照
- バルブのリリーフカートリッジがシールの破損等により閉まった状態で詰まってしまっている。セクション 4.4-1.参照

フェースプレートの前進速度が遅い -

- プッシュプルまたはグリッパーシリンダーのシールの摩耗。セクション 4.4.参照

3.5-2 プル機能

グリッパバーが完全に閉まる前にフェースプレートが後退する –

- グリッパー関連のバルブの調整が必要 セクション4.3-3.参照
- グリッパーホースサイズと長さをチェックする。ホースは、パークーツインライン 550 H-5 (または同等), 41 in. (104 cm) 長さで No. 6 のフィッティング付きであること。

グリッパバーが下りきらない –

- メカニズムの物理的詰まり
- バルブのチェックバルブカートリッジがシールの破損等により閉まった状態で詰まっている セクション 4.3-1 または4.3-2.参照

グリッパバーがは下りきるがフェースプレートが後退しない –

- バルブのチェックバルブカートリッジがシールの破損等により閉まった状態で詰まっている セクション 4.3-1 または4.3-2.参照
- プッシュプルシリンダーの摩耗 セクション 4.4.参照

フェースプレートが後退する際にグリッパバーがスリップシートを掴まない –

- グリッパバーパッドまたはジョーの破損
- グリッパーシリンダーのシールの摩耗 セクション4.4.参照

3.6 サイドシフト機能

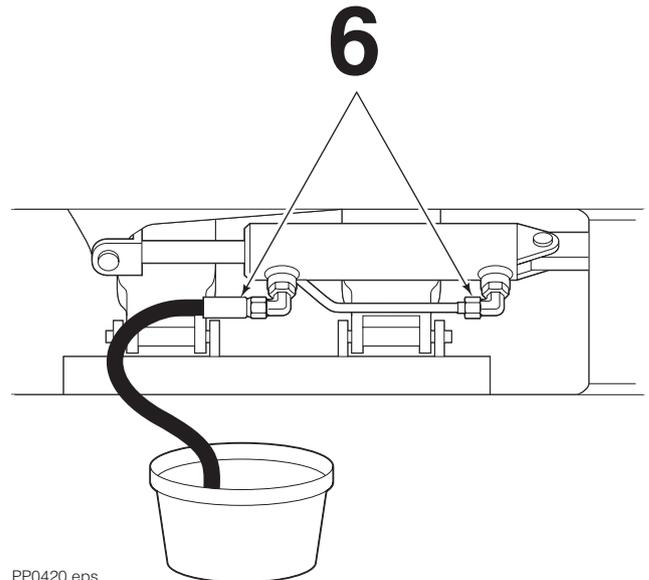
サイドシフト操作に影響する7つの潜在的な問題があります。

- リフトからの不十分な油圧圧力と流量
- 外部油漏れ
- 電気系統の接続不良 (ソレノイド付きのアタッチメント).
- ソレノイドバルブの不具合 (ソレノイド付きのアタッチメント).
- ロワーマウンティングフックの取付けが正しくない セクション4.1-1 ステップ 2 または 4.1-2 ステップ 3.を参照
- ベアリングの摩耗 セクション 4.5-2.参照
- シリンダーシールの摩耗や不具合



警告: 油圧配管を去除く前にシステムの圧を抜いてください。リフトの電源を切りリフトの補助制御バルブを両方向に数回開いてください。

- 1 リフトのサービスマニュアルを参考にリフトからの圧力を確認します。圧力は指定されたリフトの100 psi (7 bar) 以内でなければなりません。アタッチメントへの圧力はキャリッジホース端子で測定して **2300 psi (160 bar)**を超えないこと。
- 2 キャリッジホース端子で流量を確認。セクション5.1-1 推奨流量を参考。圧力と流量に問題があればトラブルシューティングに進む。
- 3 ソレノイド付きのアタッチメント – コントロールノブのプッシュプルボタンを押す。
 - ソレノイドバルブが 'clicks' できれば正常に作動しています。トラブルシューティングのチェックリストに続く。
 - ソレノイドバルブが 'click' しなければバルブに問題があります。セクション3.8に記載された電気系統のトラブルシューティングを参照する。
 - もしまだソレノイドバルブが 'click' しなければソレノイドバルブに問題があります。セクション4.8-1に記載されたソレノイドバルブの点検を行う。
- 4 リフトキャリッジとアタッチメント間のサイドシフトベアリングブロックに過度の摩耗がないか検査する。もし必要なら交換する。セクション4.5-2.参照。
- 5 左へ完全にサイドシフトさせ操作ハンドルをその状態で5秒保持する。シリンダー、フィッティング、ホースからの油漏れをチェックする。
- 6 シリンダーロッドエンドホースまたはチューブを外す。ドレインホースを取付けホース先端をバケツに落とす。リフトを始動させる。操作ハンドルを動かしてシリンダーのベースエンドを5秒間押す。
 - もしシリンダーのロッドエンドからのオイルフローがあればシリンダーシールに不具合があり修理が必要です。セクション4.4-3.参照。
 - シリンダーのロッドエンドからオイルフローがなければ問題は油圧ではありません。



PP0420.eps

3.7 油圧可動式プラテン機能

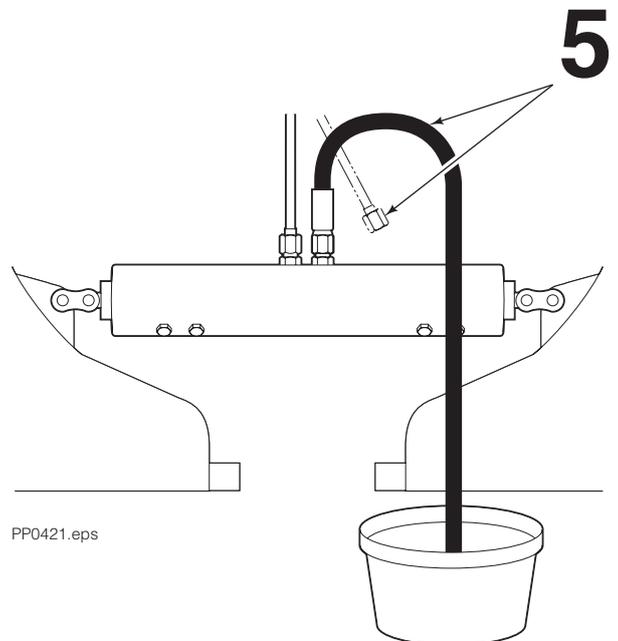
サイドシフト操作に影響する5つの潜在的な問題があります。

- リフトから油圧、流量が十分でない。
- 油漏れ。
- 電気系統の接続の間違い (ソレノイド付きのアタッチメント)。
- ソレノイドバルブの不具合 (ソレノイド付のアタッチメント)。
- シリンダーシールの摩耗等の不具合。



警告: 油圧配管を取除く前にシステムの圧を抜いてください。リフトの電源を切りリフトの補助制御バルブを両方向に数回開いてください。

- 1 リフトのサービスマニュアルを参考にリフトからの圧力を確認します。圧力は指定されたリフトの100 psi (7 bar) 以内でなければなりません。アタッチメントへの圧力はキャリッジホース端子で測定して **2300 psi (160 bar)** を超えないこと。
- 2 キャリッジホース端子で流量を確認。セクション5.1-1 推奨流量を参考。圧力と流量に問題がなければトラブルシューティングに進む。
- 3 コントロールノブのプッシュプルボタンを押す。
 - ソレノイドバルブが 'clicks' できれば正常に作動しています。トラブルシューティングのチェックリストに続く。
 - ソレノイドバルブが 'click' しなければバルブに問題があります。セクション3.8に記載された電気系統のトラブルシューティングを参照する。
 - もしまだソレノイドバルブが 'click' しなければソレノイドバルブに問題があります。セクション4.8-1に記載されたソレノイドバルブの点検を行う。
- 4 フェースプレートを前進させる。プラテンを外側に位置させ操作ハンドルを5秒間保持する。シリンダー、フィッティング、ホースからの油漏れをチェックする。
- 5 シリンダーロッドエンドホースまたはチューブを外す。ドレインホースを取付けホース先端をバケツに落とす。リフトを始動させる。操作ハンドルを動かしてシリンダーのベースエンドを5秒間押す。
 - もしシリンダーのロッドエンドからのオイルフローがあればシリンダーシールに不具合があり修理が必要です。セクション4.4-4.参照。
 - シリンダーのロッド側からオイルフローがなければ問題は油圧ではありません。



PP0421.eps

3.8 電気回路

(ソレノイド付アタッチメント)

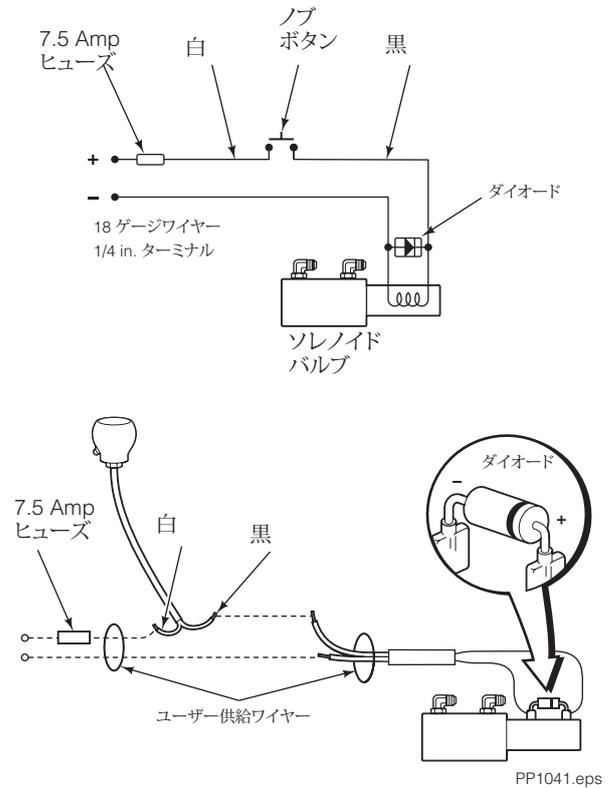
表示されている回路図を使用して下記の手順に従ってください。

- 1 コントロールノブ回路ヒューズをチェックする。必要に応じて交換する。
- 2 ソレノイドコイルがリフト電源に合っているかチェックする。コイルボルテージはターミナルに刻印されています。ワイヤーが接続されていない状態で端子の抵抗を調べて確認する。

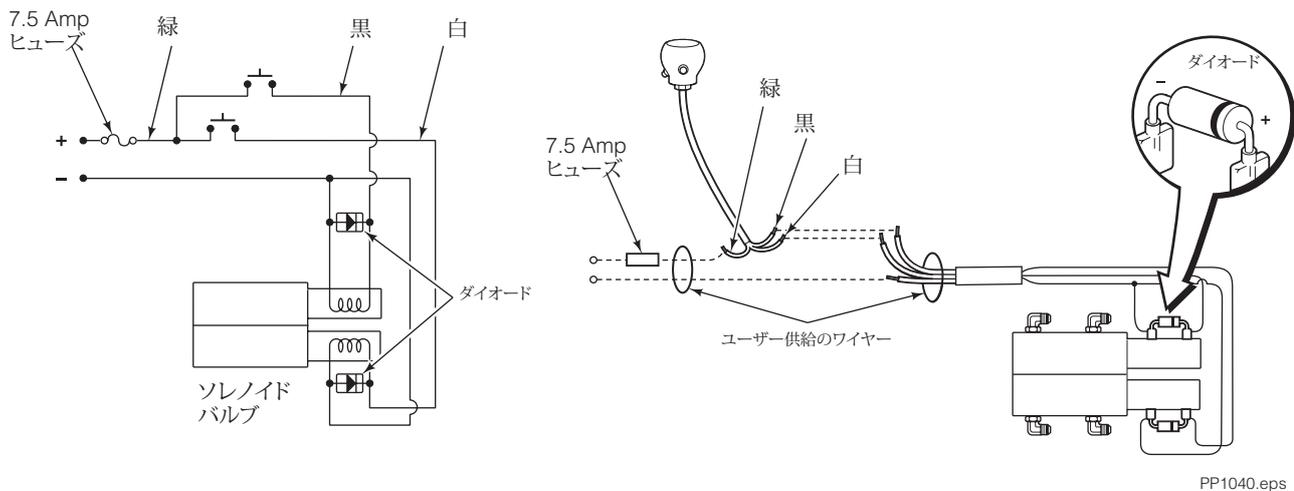
コイルボルテージ	オーム抵抗
12V	2
24V	14
36V	36
48V	44

- もし抵抗メーターの読みがないときはソレノイドコイルに不具合があり交換が必要です。セクション4.8-1参照。
- 3 ノブボタンが押されたときのリフトボルテージをソレノイドコイルターミナルで確認する。
 - 4 リフトイグニションスイッチ、コントロールノブボタン、ソレノイドコイルターミナル、ダイオードの接続が弛んでいないかチェックする。
 - 5 ダイオードをソレノイドバルブターミナルから外す。抵抗計を使って一つの方向には高抵抗、他の方向には無抵抗で測定する。もし両方向に抵抗がないときはダイオードを交換する。

2つの機能 (ワンボタン操作ノブ)



3つの機能 (2ボタン操作ノブ)



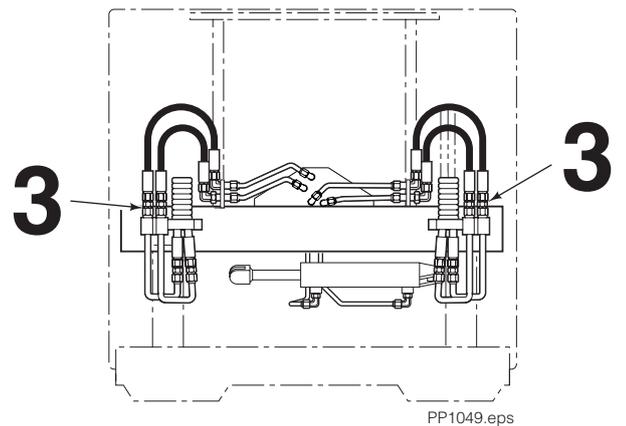
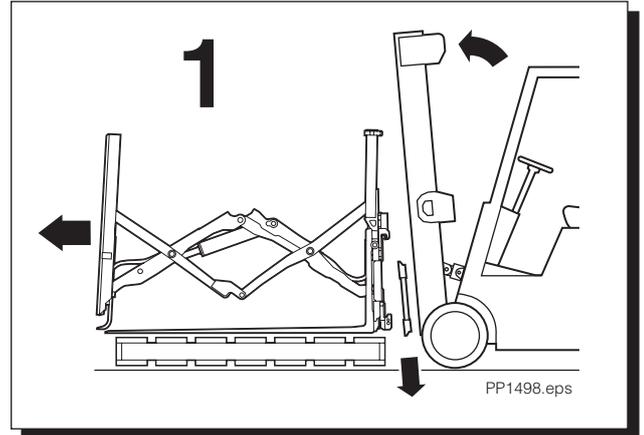
4.1 アタッチメントの取外し 標準プッシュプル

- 1 フェースプレートをいっぱいに進めさせる。アタッチメントをパレットの上を下げる。
- 2 ローフックを外す。
ボルトオンフック – ローマウンティングフックを外す。再組み込みのためにキャップスクリューを170Nmのトルクで締めておく。
QCフック – リテーナーピンを引き抜きフックを下にスライドさせリテーナーピンを下穴に再度差し込む。再組み込みのためにフックを上スライドさせ上穴にピンを差し込む。



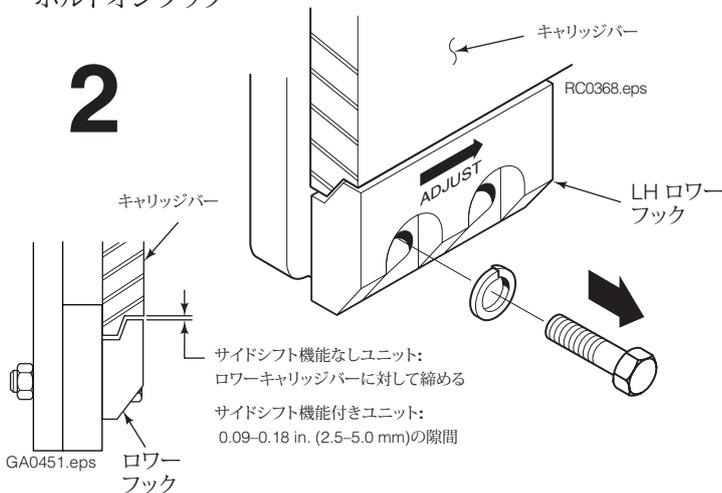
警告: 油圧機器の点検する前にはシステムの圧を抜いてください。リフト電源を切りリフト補助制御バルブを両方向に数回動かしてください。

- 3 キャリッジホースターミナルのタグ、プラグ、ホースを外す。
- 4 ソレノイド付きのアタッチメントの場合 – リフトキャリッジの電気配線を外す。
- 5 リフトキャリッジを下げ後退しアタッチメントから離れる。
- 6 再組み込みについては、下記を除いては上記手順を逆から行う。
 - 完全な搭載方法のために 搭載マニュアル 684944を参照



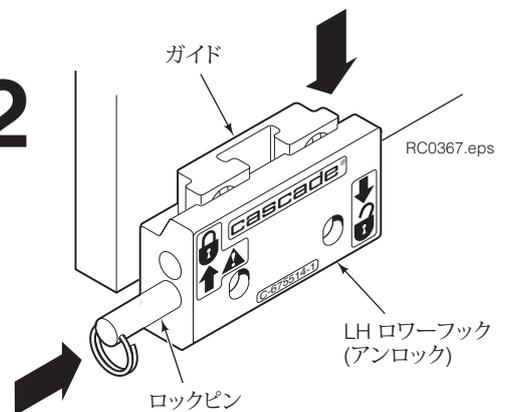
ボルトオンフック

2



QCフック

2



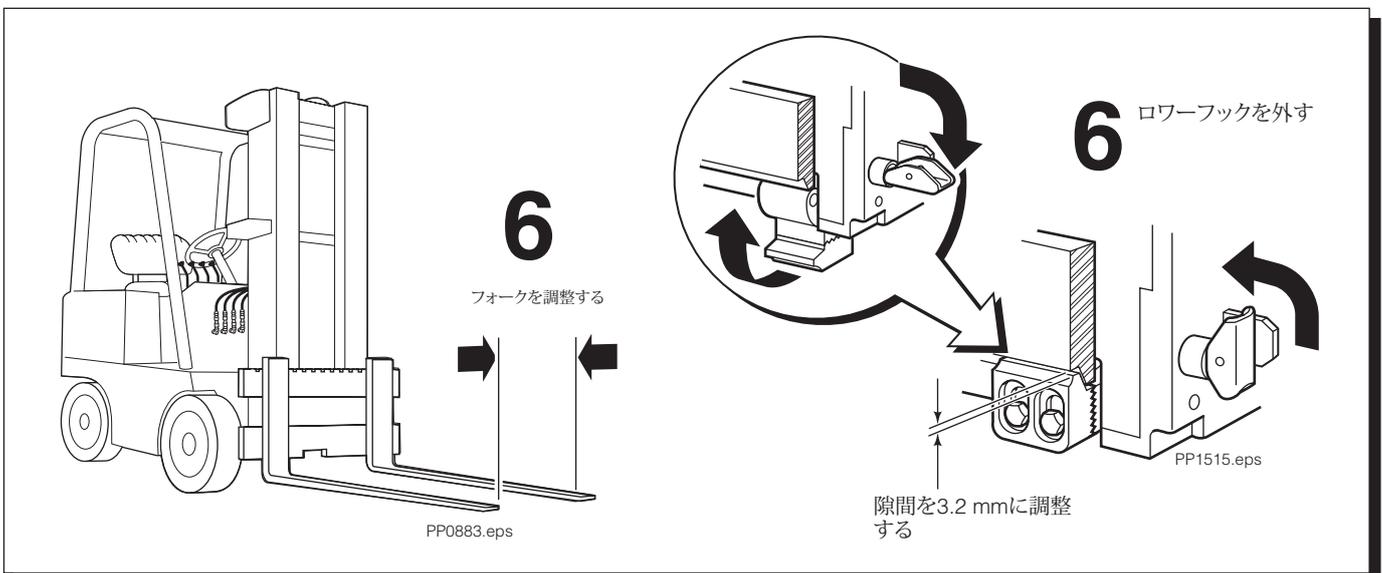
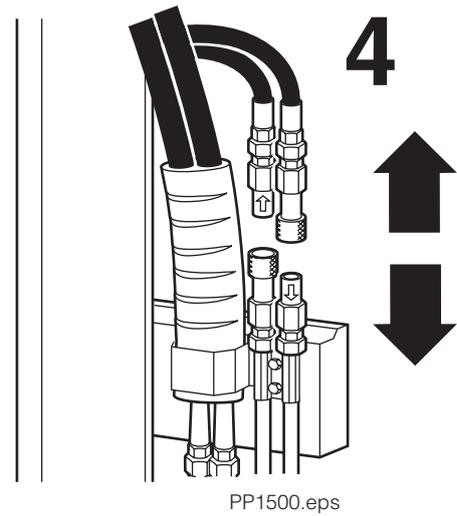
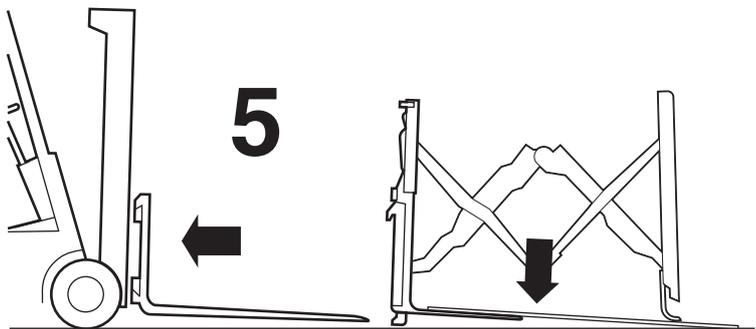
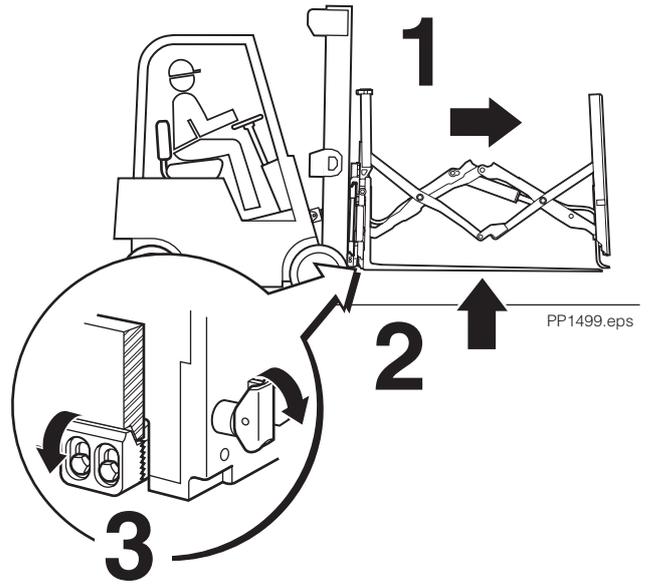
4.1-2 QFM™ プッシュアップル

- 1 フェースプレートを前進させる。
- 2 プラテンを地面から 60 cm 上げる。



警告: 油圧機器の点検する前にはシステムの圧を抜いてください。リフト電源を切りリフト補助制御バルブを両方向に数回動かしてください。

- 3 ローヤキャリッジバーからフックを外す。
- 4 キャリッジホースターミナルのタグ、プラグ、ホースを外す。
- 5 アタッチメントを下げ後退し離れる。
- 6 再組込みについては、下記を除いては上記手順を逆から行う。
 - 完全な搭載方法のために 搭載マニュアル 684948を参照



4.2 フェースプレートとアーム 構造

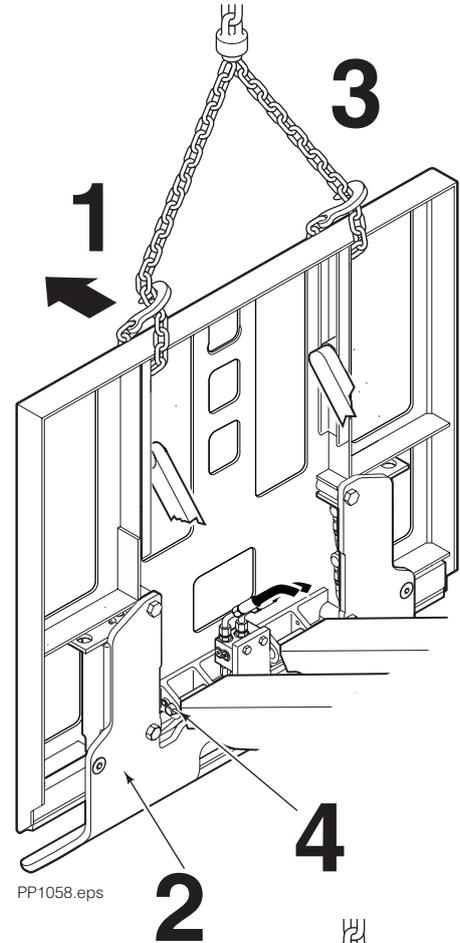
4.2-1 フェースプレートの取外し

- 1 フェースプレートをいっぱいに進ませる。



警告: 油圧機器の点検する前にはシステムの圧を抜いてください。リフト電源を切りリフト補助制御バルブを両方向に数回動かしてください。

- 2 セクション4.2-2.に記載の通りグリッパーアッセンブリーをフェースプレートから取外す。
- 3 ホイストをフェースプレート上部に取付けゆっくり持ち上げる。
- 4 インナーセカンダリーアームローワーピボットピンからキャップスクリュー、アイピンを外す。ピボットピンを外す。再搭載のために、キャップスクリューを13Nmのトルクで締めておく。
- 5 ホイストと共にフェースプレートを外す。フェースプレートを傾けフェースプレートチャンネルからアームベアリングを外す。フェースプレートの前面を下に向けて置く。



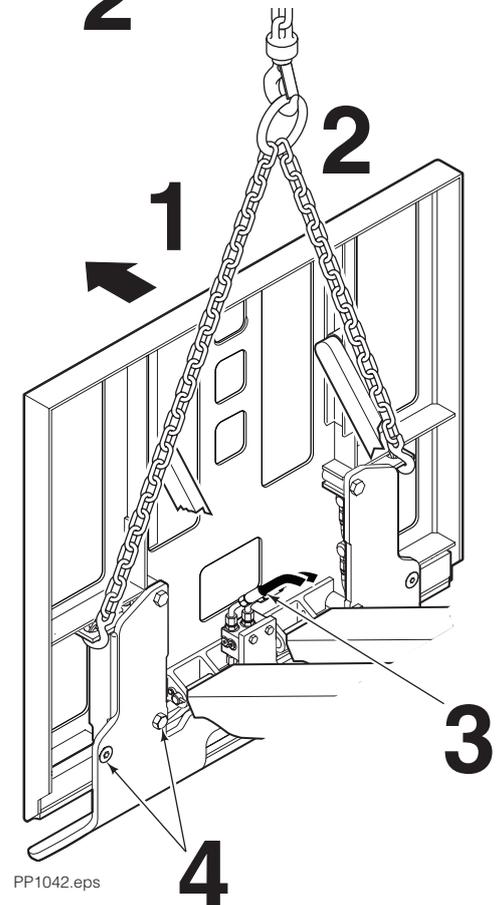
4.2-2 グリッパーアッセンブリーの取外し

- 1 フェースプレートをいっぱいに進ませる。



警告: 油圧機器の点検する前にはシステムの圧を抜いてください。リフト電源を切りリフト補助制御バルブを両方向に数回動かしてください。

- 2 ホイストをグリッパーアッセンブリーに取付けホースを持ち上げゆっくり持ち上げる。
- 3 ジャンクションブロックからタグ、プラグ、ホースを外す。
- 4 グリッパーアッセンブリーをフェースプレートに取付けている六角キャップスクリューを外す。再組み込みのためにキャップスクリューの汚れを落とし乾燥させる。ロックタイト 242 (青) をキャップスクリューに塗布し170 Nmのトルクで締めておく。
- 5 再組み込みについては、上記手順を逆から行う。

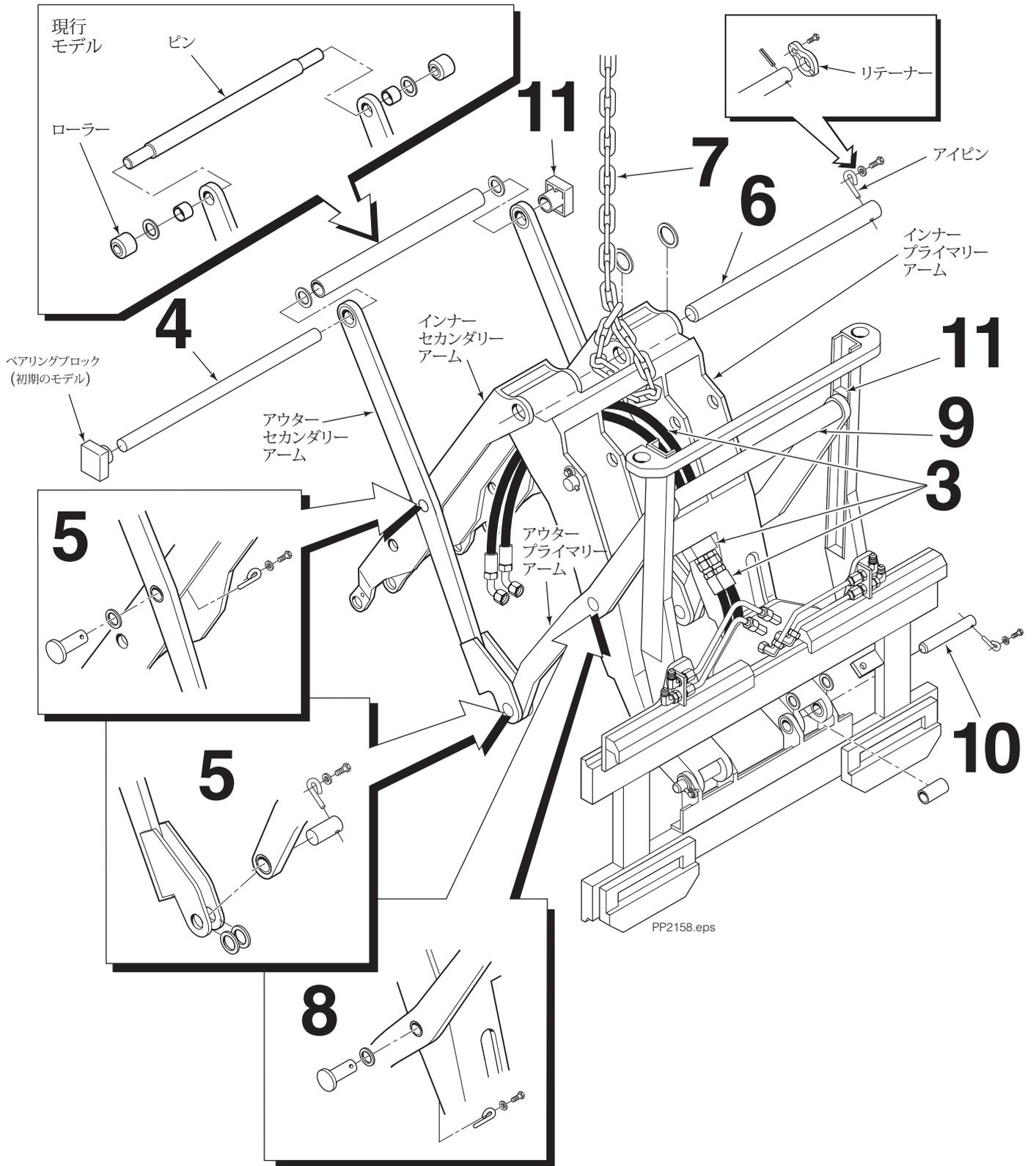


4.2-3 アーム構造の分解



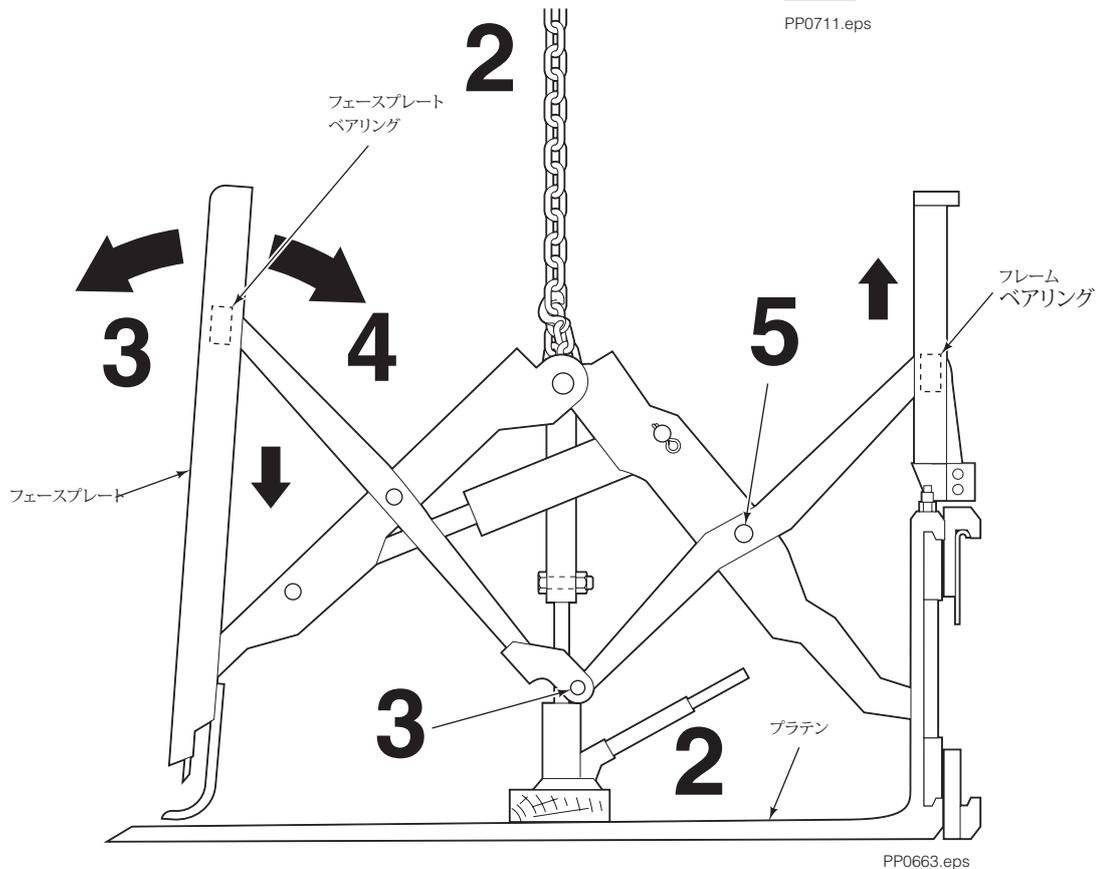
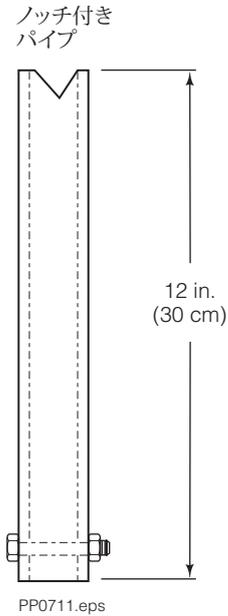
警告: 油圧機器の点検する前にはシステムの圧を抜いてください。リフト電源を切りリフト補助制御バルブを両方向に数回動かしてください。

- 1 セクション4.2-1.に記載の通りアーム構造からフェースプレートを取外す。
- 2 セクション4.2-2に記載の通りアーム構造からプッシュプルシリンダーを取外す。
- 3 バルブからタグ、プラグ、4本のホースを外す。インナープライマリーアームからバルブを外す。再組込みのために、キャップスクリューを20Nmのトルクで締めておく。
- 4 アウターセカンダリーアームからベアリングブロック/ローラー、ピン、スパーサーチューブ、シムを外す。再組込みのためにシムの場所を確認しておく。
- 5 アウターセカンダリーアームピボットピンポイントからキャップスクリューとアイピンを外す。ピボットピンを外してアーム外す。再組込みのためにキャップスクリューの汚れを落とし乾燥させる。ロックタイト 242 (青) をキャップスクリューに塗布し13 Nmのトルクで締めておく。
- 6 キャップスクリューとアイピンまたはリテーナーをRHインナーセカンダリーアームのアップパーピボットポイントから外す。インナーセカンダリーアームを外すためにピボットピンを外す。再組込みのためにシムの場所を確認しておき、またキャップスクリューの汚れを落とし乾燥させる。ロックタイト 242 (青) をキャップスクリューに塗布し下記のトルクで締めておく。
 アイピン キャップスクリュー 13 Nm
 リテーナー キャップスクリュー 28 Nm
- 7 インナープライマリーアームにホイストを取付ける。
- 8 アウタープライマリーアームのセンターピボットポイントからキャップスクリューとアイピンを外す。ピボットピンを外す。フレームガイドの上部からプライマリーアームを持ち上げる。
- 9 アウタープライマリーアームからベアリングブロック、ピン、スパーサーチューブ、シムを外す。再組込みのためにシムの場所を確認しておく。
- 10 インナープライマリーアーム下部のピボットピン箇所からキャップスクリューとアイピンを外す。再組込みのためにシムの場所を確認しておく。ピボットピンを外しアームから持ち上げる。再組込みのためにキャップスクリューの汚れを落とし乾燥させる。ロックタイト 242 (青) をキャップスクリューに塗布し13 Nmのトルクで締めておく。
- 11 再組込みについては、下記を除いては上記手順を逆から行う。
 - 防水シャーシグリス (ホワイトモア オムニタスク EP2 NLGI グレード 2) をベアリングブロック/ローラーとフェースプレートとフレームチャンネルに塗布する。



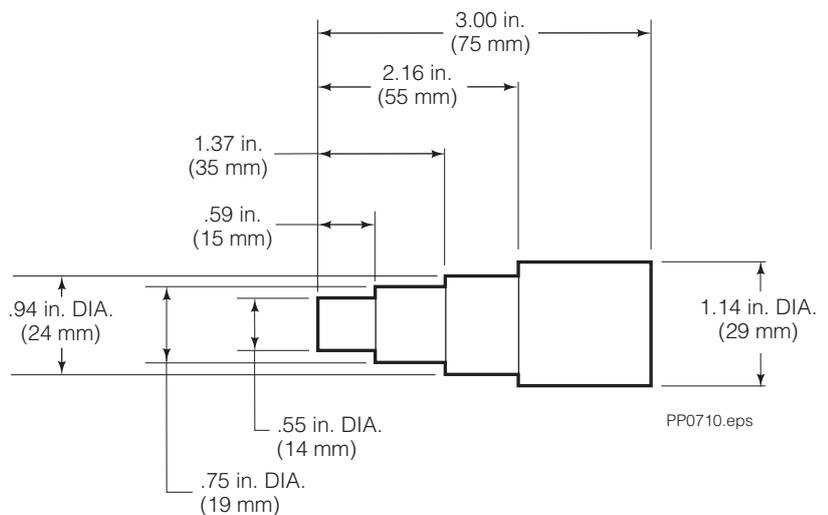
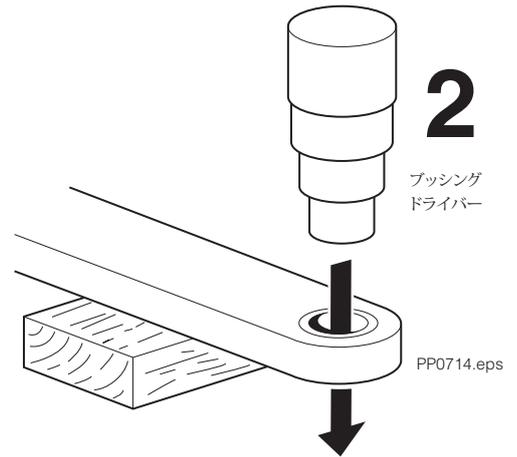
4.2-4 フレームとフェースプレート ベアリングの点検

- 1 フェースプレートを図示の位置まで前進させる。
- 2 下記いずれかの方法でアッパーアームピボットピンを支える。
 - ホイストをピンに掛ける。
 - ホイストが利用できない場合、ピボットピン上部をノッチ付きパイプ(パイプイラスト参照)とプラテンの上に置いたボトルジャッキと木製ブロックで支える。
- 3 アウターセカンダリアーム下部のピンを外す。フェースプレートを前方に傾けてベアリングをチャンネルから外す。
- 4 新しいフェースプレートベアリングを装着しフェースプレートチャンネルに再装着する。フレームベアリングを外しながらフェースプレートを傾けて支え状態に戻る。
- 5 アウタープライマリアーム中間のピボットピンを外す。フレームチャンネル上部からアームを持ち上げる。
- 6 新しいフレームベアリングを装着しフレームチャンネルに再装着する。
- 7 アームにピボットピンを再装着する。キャップスクリューの汚れを落とし乾燥させる。ロックタイト 242 (青) をキャップスクリューに塗布し13 Nmのトルクで締めておく。



4.2-5 アームとフェースプレートブッシングの点検

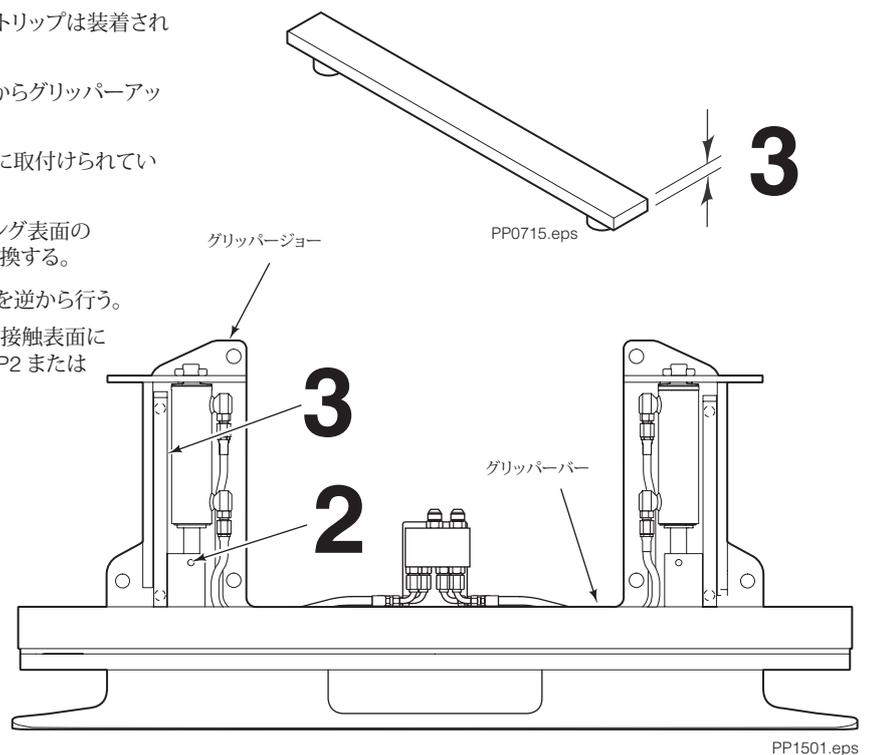
- 1 セクション4.2-3.に記載の通りアタッチメントからアームを外す。
- 2 ブッシングドライバーを使ってアームとフェースプレートからブッシングを外す。
 - ブッシングドライバーがないときは相当のツールを使う。ブッシングドライバーの寸法記載のイラスト参照。
- 3 再組込みについては、下記を除いては上記手順を逆から行う。
 - ブッシングドライバーを使って新しいブッシングを取付ける。
注意：ブッシングドライバーを使わないで取付けるをブッシングが破損する可能性があります。



4.2-6 グリッパーバーベアリングの点検

記：初期の製品にはグリッパーバーのベアリングストリップは装着されておりません。

- 1 セクション4.2-2.に記載の通りフェースプレートからグリッパーアッセンブリーを取外す。
- 2 グリッパーバーをグリッパーのシリンダーロッドに取付けられているロールピンを外す。
- 3 グリッパージョーからベアリングを外す。ベアリング表面の厚さを測る。もし1/8 in. (3 mm)以下の場合は交換する。
- 4 再組込みについては、下記を除いては上記手順を逆から行う。
 - 組込み中に、グリッパージョーとベアリングの接触表面に防水シャーシグリス (Whitmore OmniTask EP2 または NLGI グレード 2) を塗布する。



4.3 バルブ

4.3-1 プッシュプルバルブの取外し - スリーカートリッジバルブ

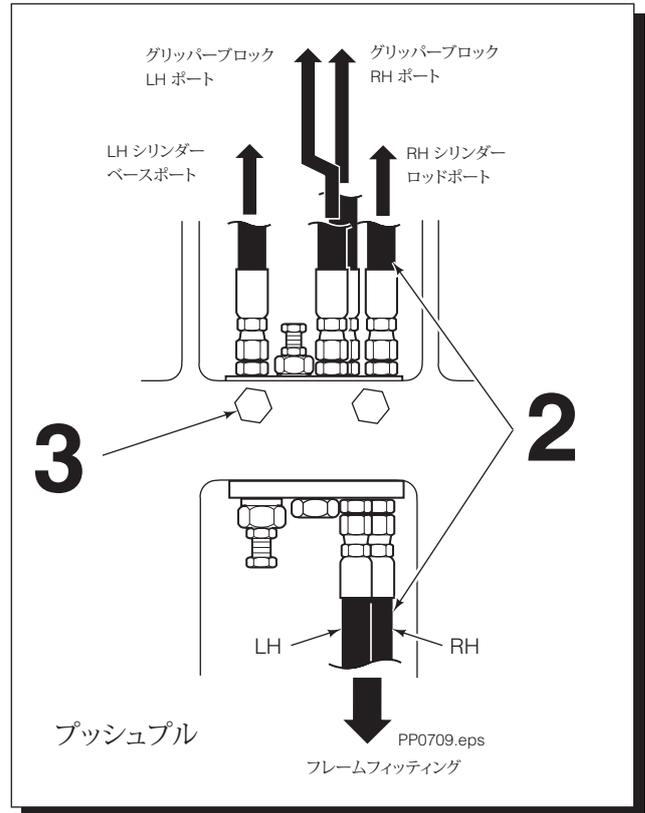
1 フェースプレートをいっばいに前進させる。



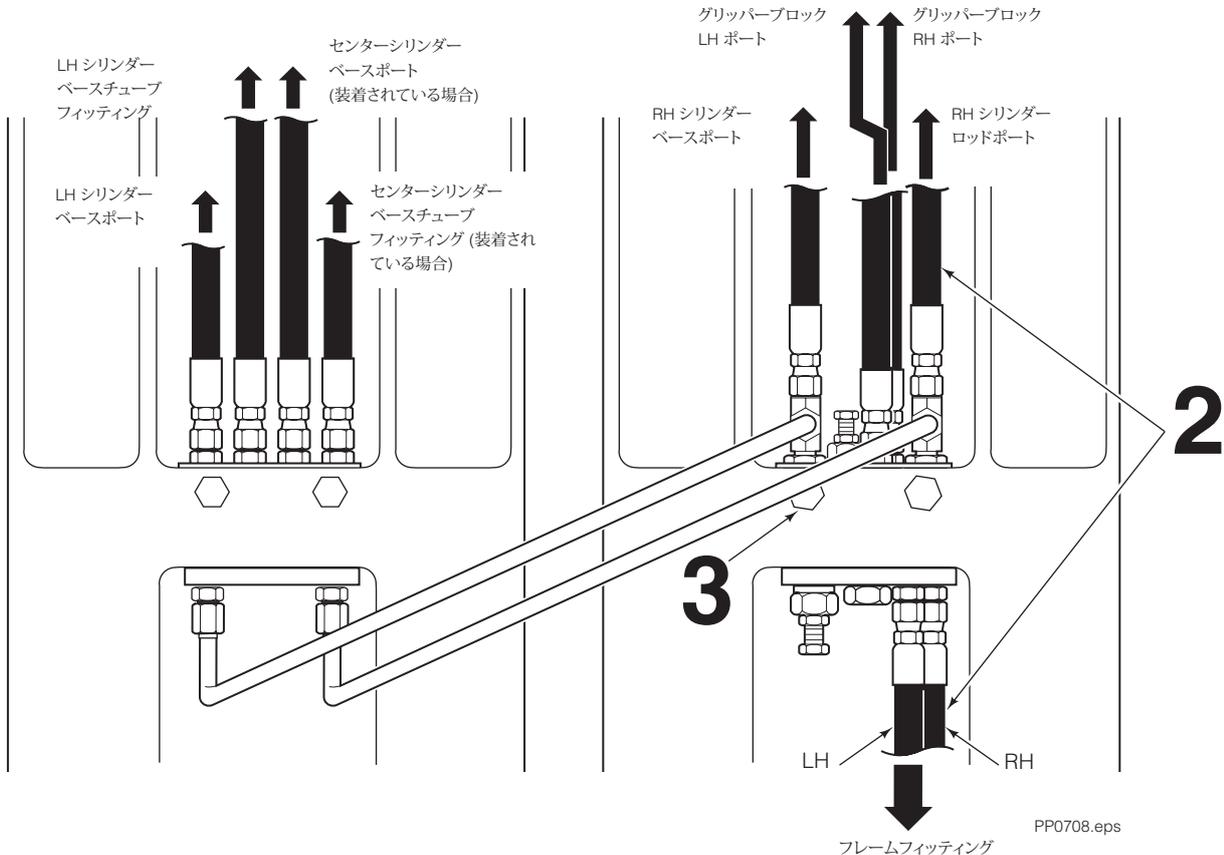
警告: 油圧機器の点検する前にはシステムの圧を抜いてください。リフト電源を切りリフト補助制御バルブを両方向に数回動かしてください。

2 バルブフィッティングからホースを外し、タグ付け、プラグ付けする。

3 バルブをアームに固定しているキャップスクリューを外す。再組込みのためにキャップスクリューを15 ft.-lbs. (20 Nm)のトルクで締めしておく。



Wide Push/Pull



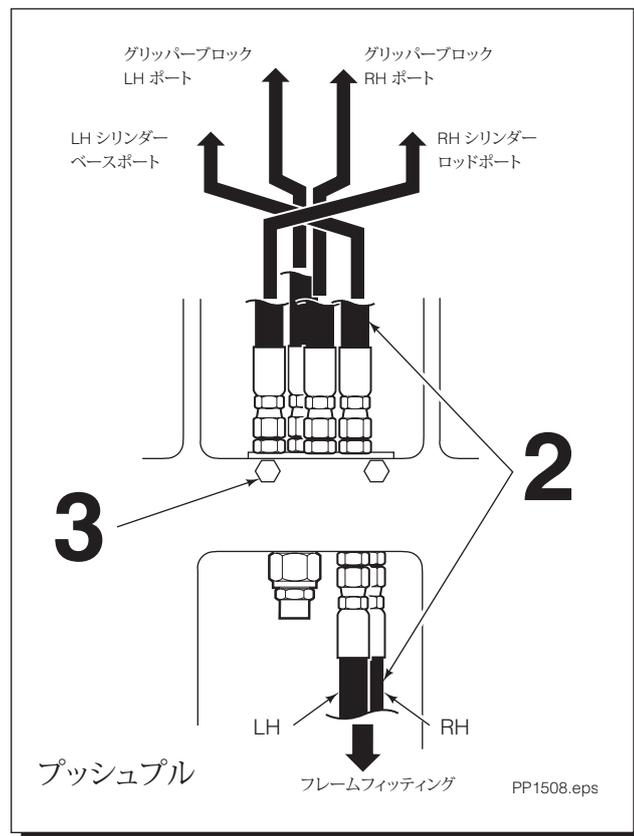
4.3-2 プッシュアップのバルブの取外し – ワンカートリッジバルブ

- 1 フェースプレートをいっばいに前進させる。

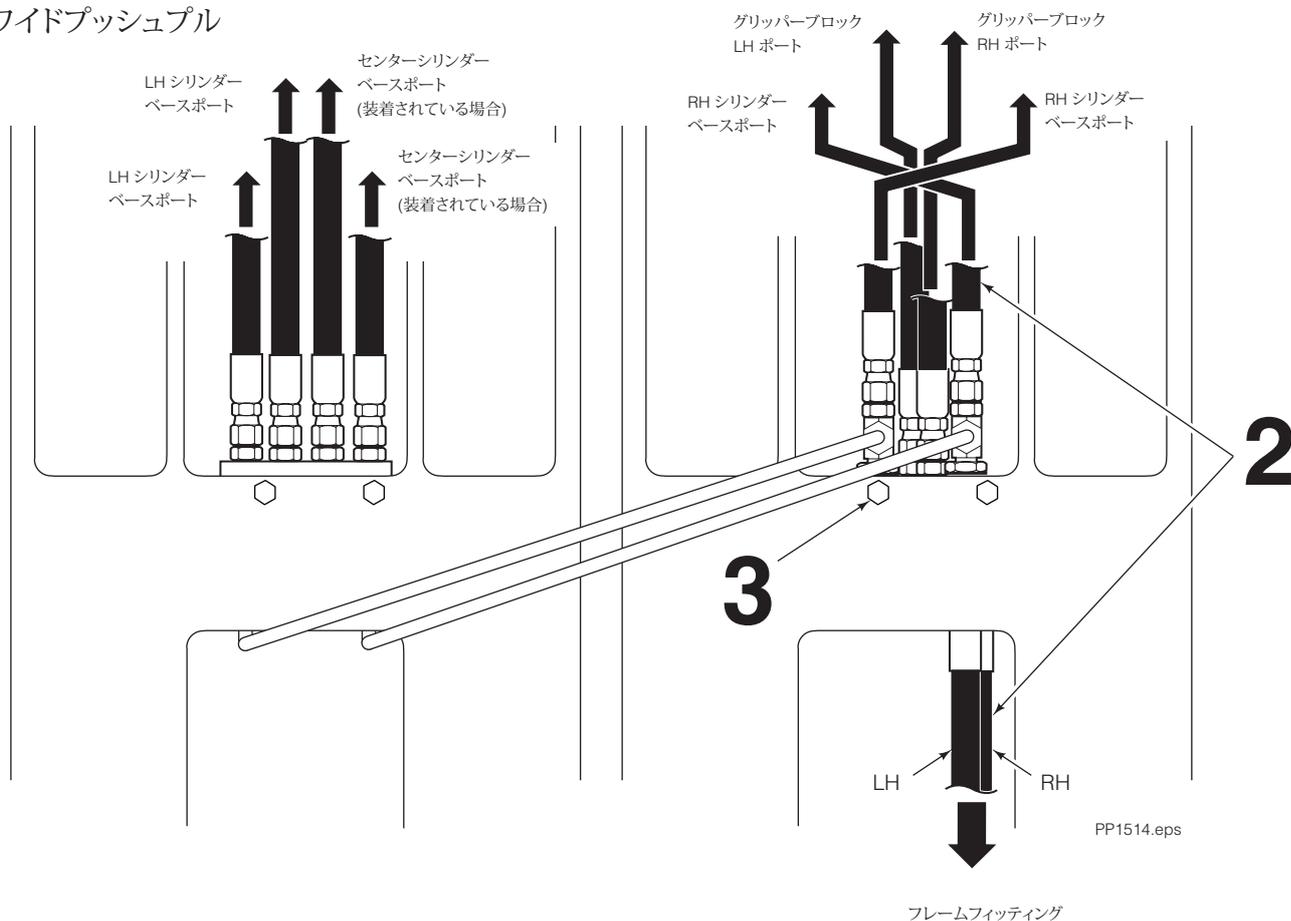


警告: 油圧機器の点検する前にはシステムの圧を抜いてください。リフト電源を切りリフト補助制御バルブを両方向に数回転かしてください。

- 2 バルブフィッティングからホースを外し、タグ付け、プラグ付けする。
- 3 バルブをアームに固定しているキャップスクリューを外す。再組込みのためにキャップスクリューを15 ft.-lbs. (20 Nm)のトルクで締めしておく。



ワイドプッシュアップ



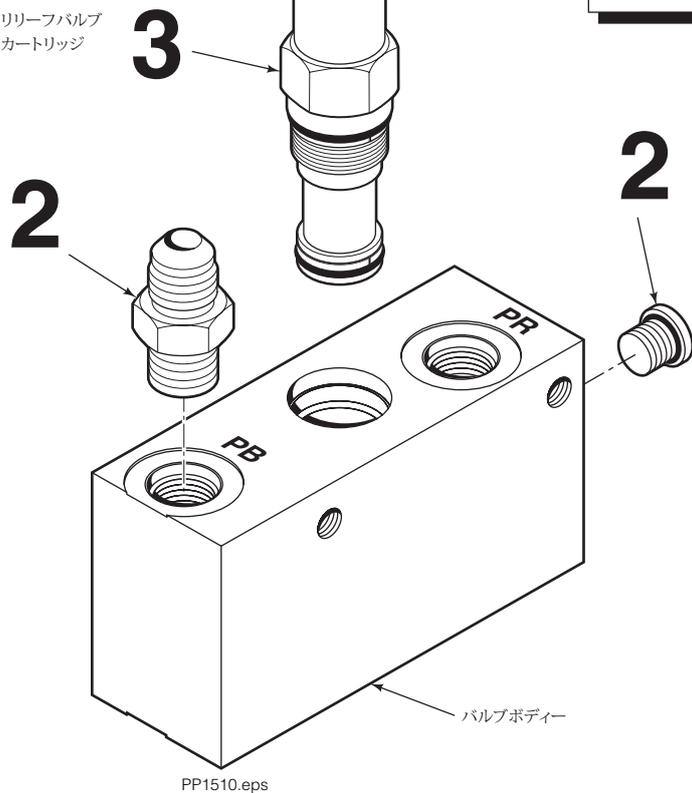
4.3-3 バルブの点検

重要：バルブの点検はクリーンな作業場で行う。

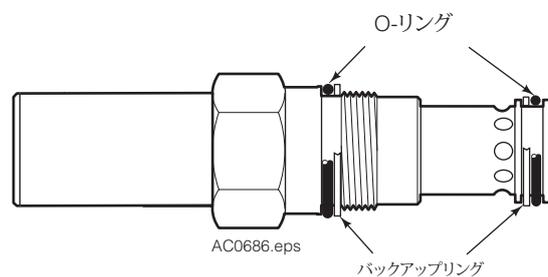
- 1 セクション4.3-1.に記載の通りアタッチメントからバルブを取外す。
- 2 Rフィッティング、プラグ、カートリッジを取外す。
- 3 各部を溶剤で洗浄する。バリ等があればやすりで落とす。
- 4 再組み込みについては、下記を除いては上記手順を逆から行う。
 - ・ カートリッジに新しい O-リングとバックアップリングを取付ける。
 - ・ 再組み込みの前にカートリッジをグリス潤滑させる。
 - ・ すべてのフィッティングとカートリッジを15 ft.-lbs. (19 Nm)のトルクで締める。

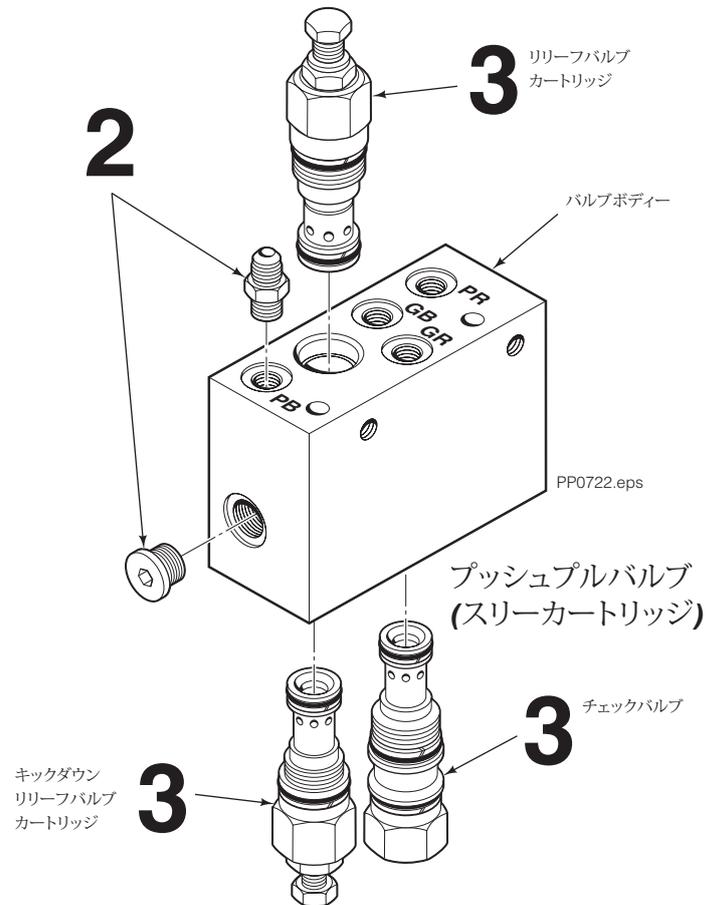
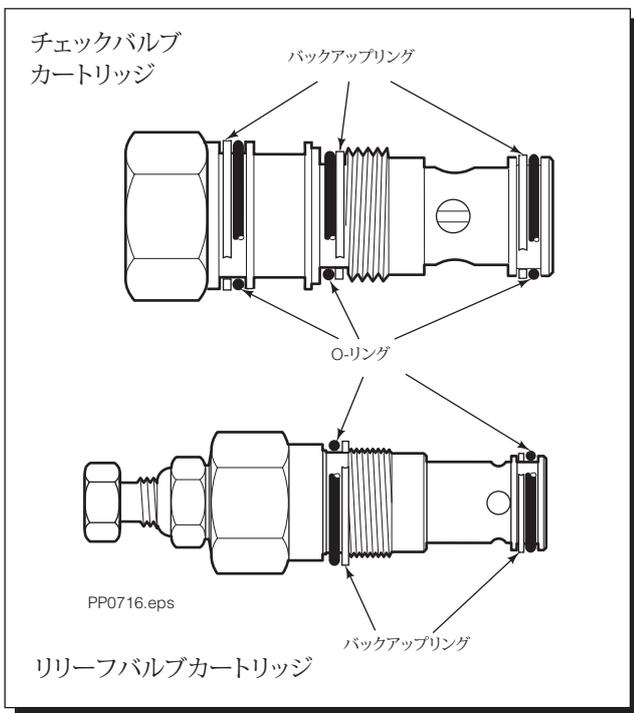
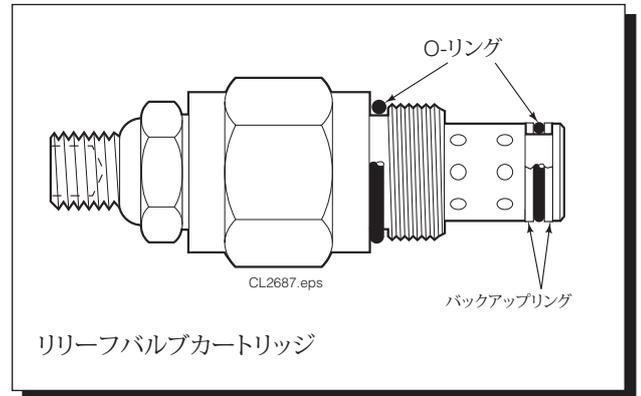
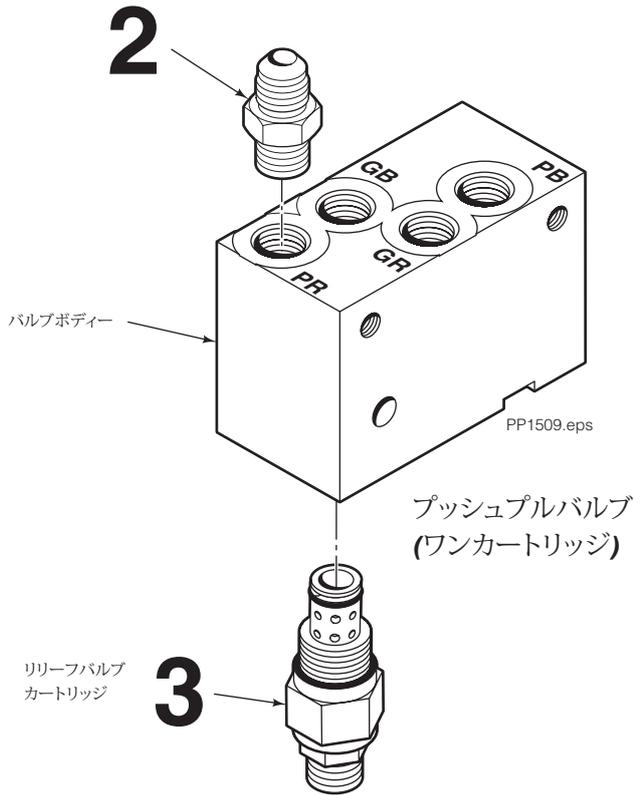
ロードプッシュバルブ

リリースバルブ
カートリッジ

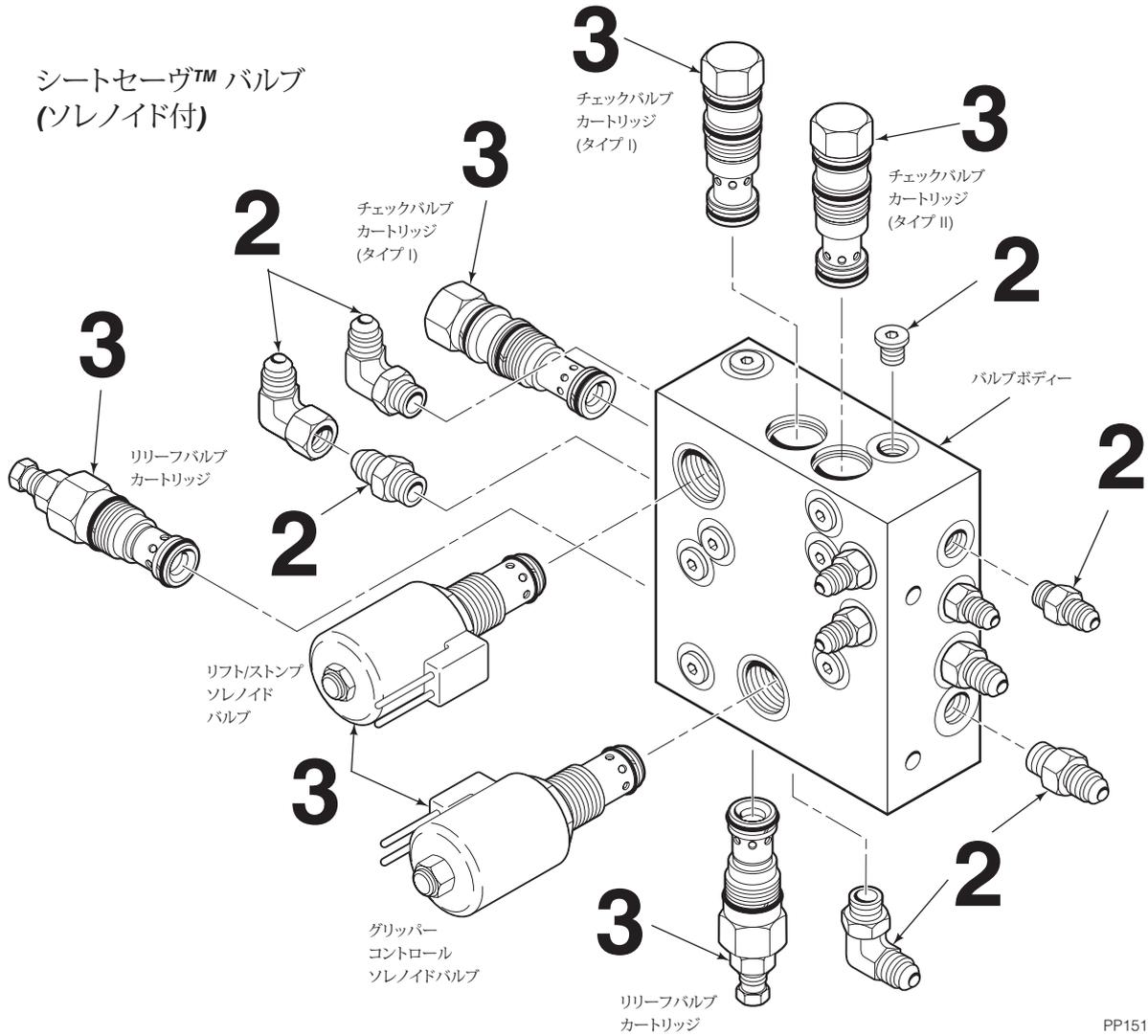


リリースバルブカートリッジ



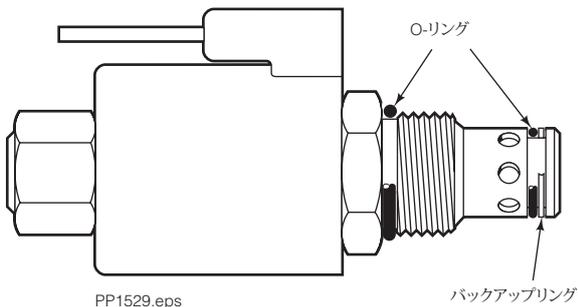


シートセーブ™ バルブ (ソレノイド付)



PP1511.eps

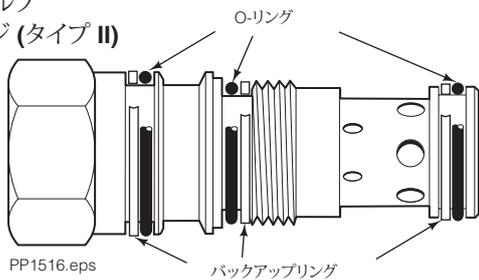
ソレノイドバルブカートリッジ



PP1529.eps

バックアップリング

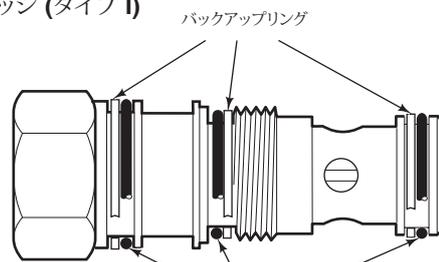
チェックバルブ カートリッジ (タイプ II)



PP1516.eps

バックアップリング

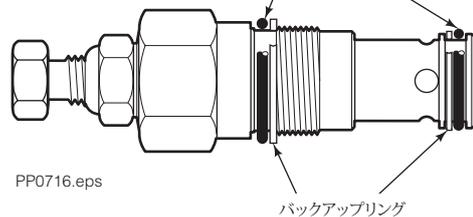
チェックバルブ カートリッジ (タイプ I)



バックアップリング

O-リング

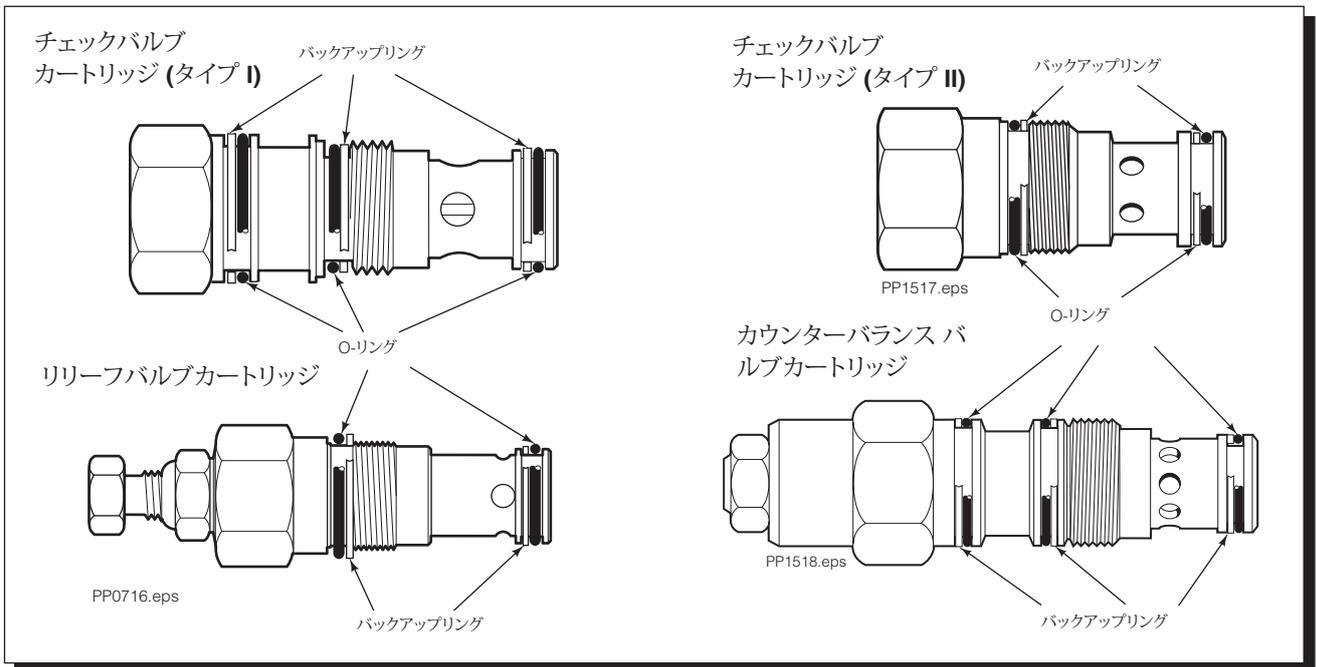
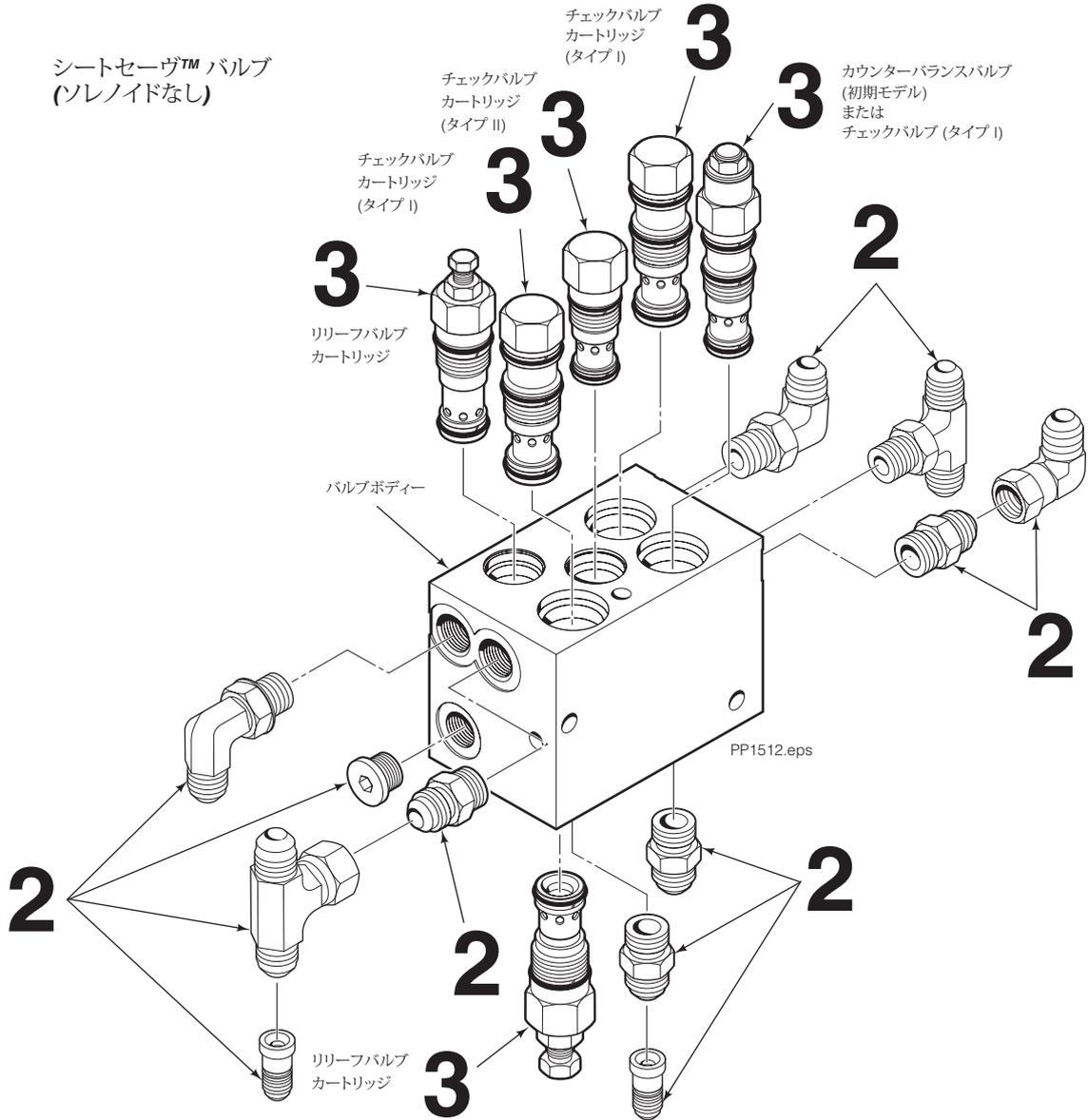
リリーフバルブカートリッジ



PP0716.eps

バックアップリング

シートセーヴ™バルブ
(ソレノイドなし)



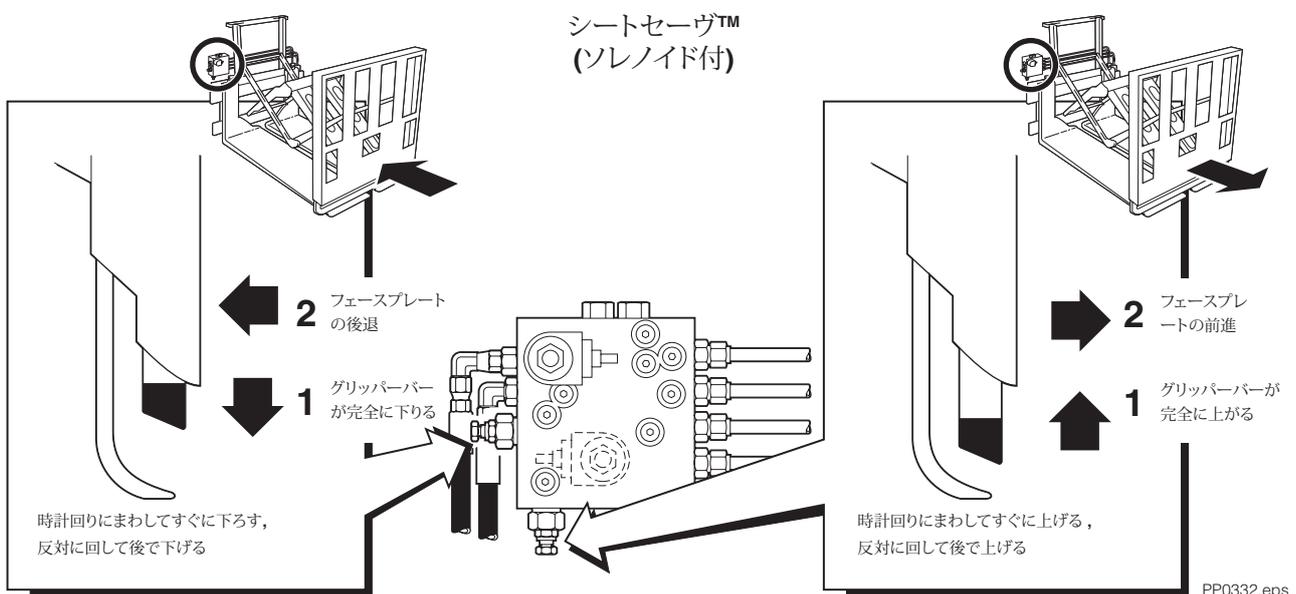
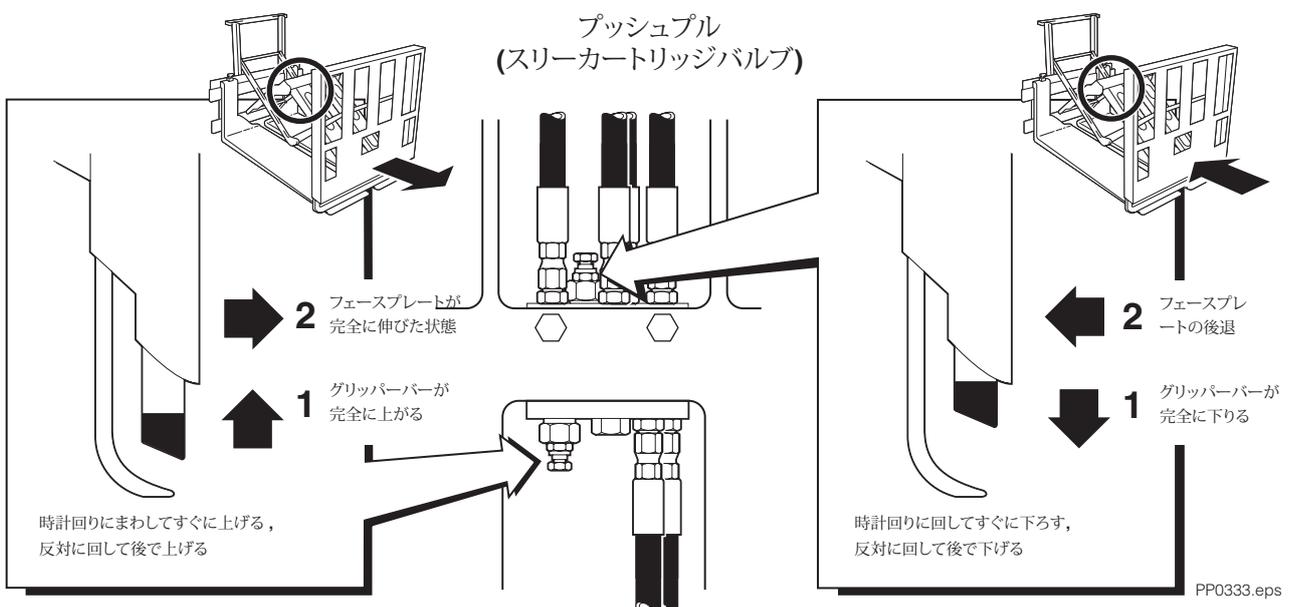
4.3-4 ロードプッシュプルバルブ シーケンス調整

グリッパーバーは操作のために下記のように調整する。

フェースプレートの前進 - フェースプレートが完全に伸びた状態ではグリッパーバーは完全に上がる。

フェースプレートの後退 - フェースプレートが後退する前にグリッパーバーは完全に下りる。

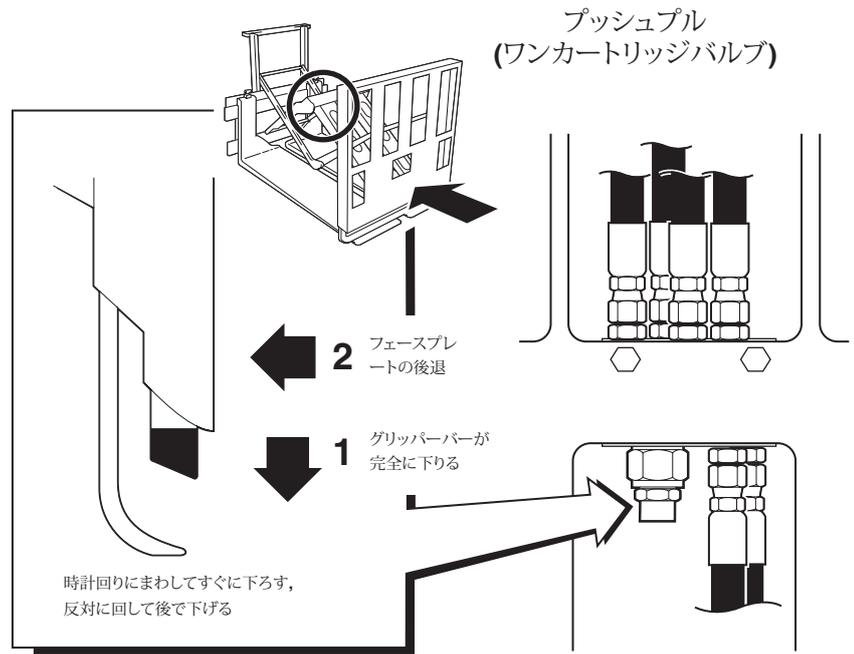
- 1 カートリッジの調整ロックナットを緩める。リフトをハーフスロットルで操作する。
- 2 フェースプレートが完全に伸びているときにグリッパーバーが完全に上がるようにスクリューを調整する。フェースプレートを数回操作して設定に問題がないか確認する。ロックナットを締める。



ワンカートリッジバルブ

フェースプレートの後退 – フェースプレートが後退する前にグリッパーバーが完全に下りる。

- 1 バルブカートリッジの調整ロックナットを緩める。リフトをハーフスロットルで操作する。
- 2 フェースプレートが完全に後退する前にグリッパーバーが完全に下がるようにスクリューを調整する。フェースプレートを数回操作して設定に問題がないか確認する。ロックナットを締める。



PP1531.eps

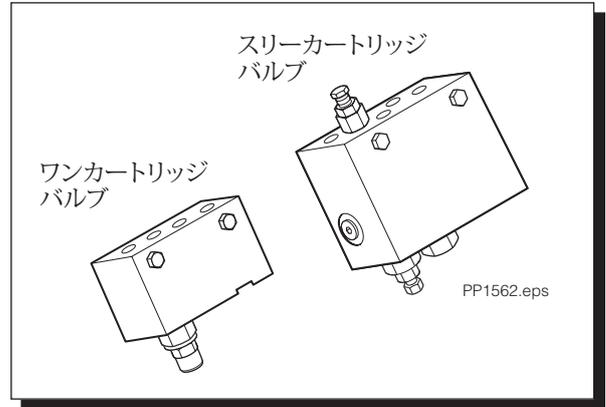
4.4 シリンダー

4.4-1 グリッパーシリンダーの取外し

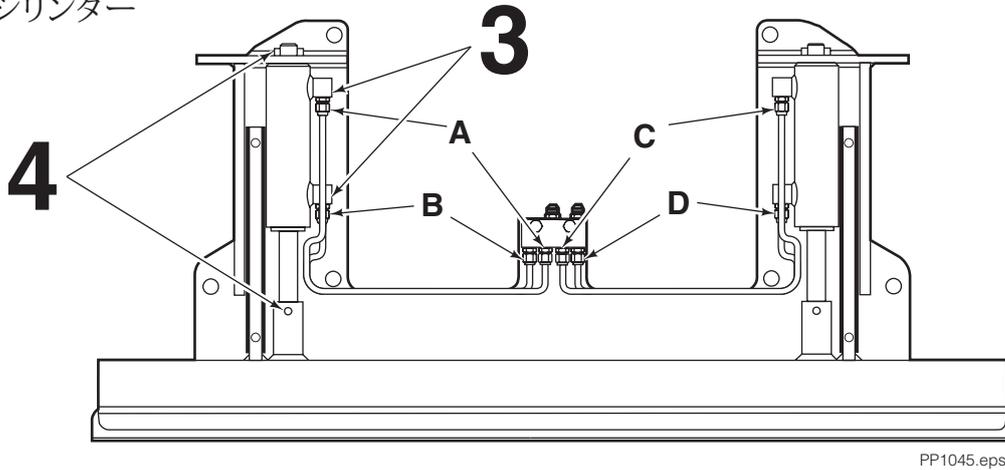
- 1 セクション4.2-2.に記載の通りフェースプレートからグリッパーアッセンブリーを取外す。
- 2 シリンダーを見えるようにしてアッセンブリーを床に下ろす。
- 3 シリンダーフィッティングからチューブ、ホースを外す。
- 4 シリンダーベースとロッドからアンカーピンを外す。
- 5 再組み込みについては、下記を除いては上記手順を逆から行う。
 - ・ アームチップでチューブまたはホースの隙間をチェックする。



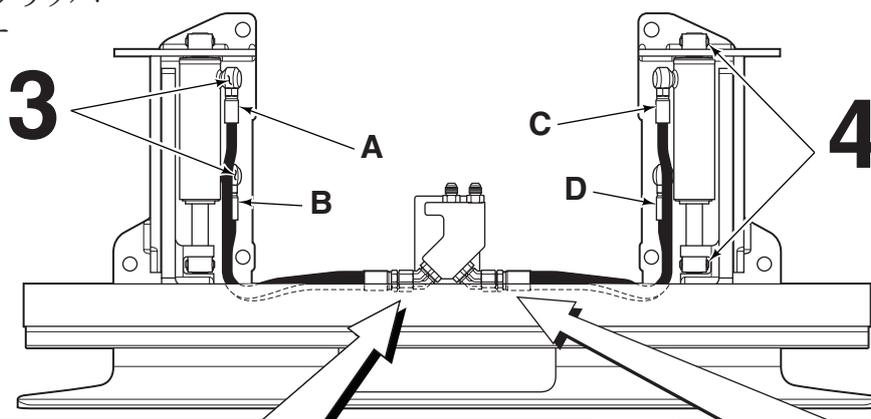
警告: 油圧機器の点検する前にはシステムの圧を抜いてください。リフト電源を切りリフト補助制御バルブを両方向に数回動かしてください。



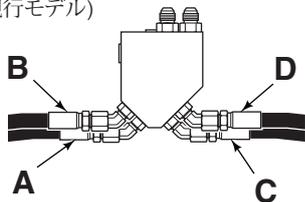
チューブ付グリッパーシリンダー



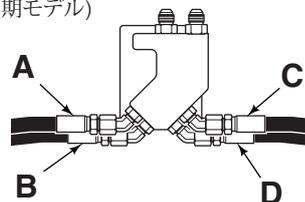
ホース付グリッパーシリンダー



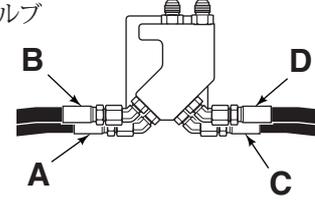
ワンカートリッジバルブ (現行モデル)



ワンカートリッジバルブ (初期モデル)



スリーカートリッジバルブ



PP2159.eps

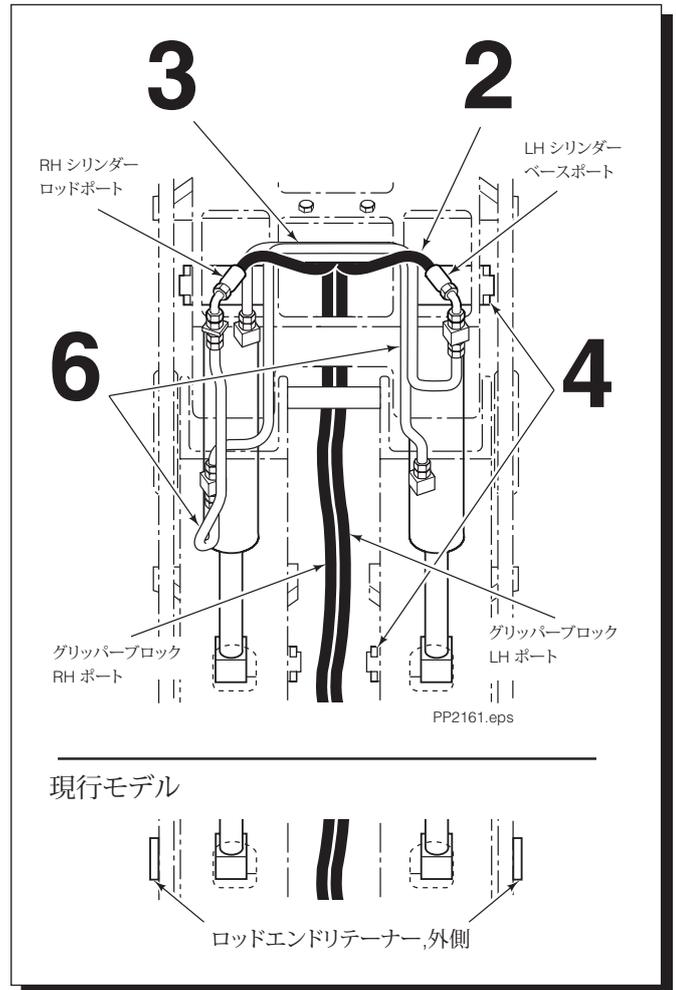
4.4-2 プッシュプルシリンダーの取外し

- 1 フェースプレートを完全に前進させる。



警告: 油圧機器の点検する前にはシステムの圧を抜いてください。リフト電源を切りリフト補助制御バルブを両方向に数回動かしてください。

- 2 シリンダーフィッティングからホース先端を外す。再組み込みのためにタグ付けしプラグをつけておく。
- 3 シリンダーフィッティングからクロスオーバーチューブを外す。
- 4 シリンダーアンカーピンをアームに取付けているキャップスクリーを外す。再組み込みのためにキャップスクリーを洗浄し乾燥させる。ロックタイト 242 (青) を塗布し下記のトルクで締める。
アイピンキャップスクリー – 10 ft.-lbs. (13 Nm)
リテーナーキャップスクリー – 21 ft.-lbs. (28 Nm)
- 5 アンカーピンを外す。
- 6 再組み込みについては、下記を除いては上記手順を逆から行う。
 - シリンダーチューブがセカンダリーアームと接近している場合接触していないことを確認する。



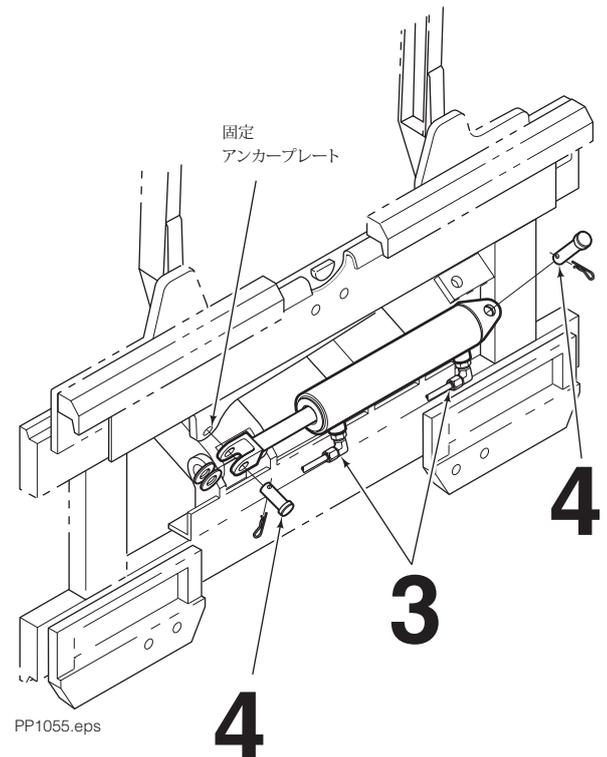
4.4-3 サイドシフトシリンダーの取外し

- 1 フェースプレートを完全に前進させる。



警告: 油圧機器の点検する前にはシステムの圧を抜いてください。リフト電源を切りリフト補助制御バルブを両方向に数回動かしてください。

- 2 セクション4.1に記載の通りリフトからアタッチメントを取外す。
記: サイドシフトシリンダーまでホースフックを取付けたモデルについてはシリンダーベースを固定アンカープレートに取付ける。
- 3 シリンダーフィッティングからホースまたはチューブを外す。再組み込みのためにホース/チューブにタグ付けしておく。
- 4 シリンダーアンカーピンからコッターピンを外す。アンカーピンを外す。
- 5 再組み込みについては、上記手順を逆から行う。



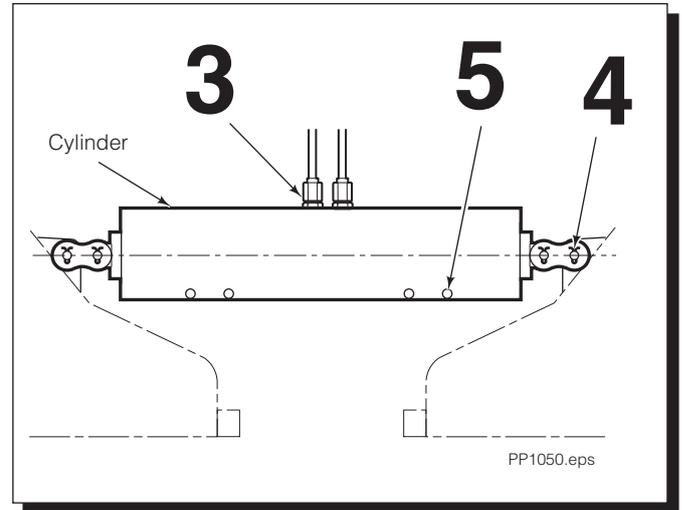
4.4-4 油圧可動式プラテンシリンダーの取外し

- 1 フェースプレートを完全に前進させる。



警告: 油圧機器の点検する前にはシステムの圧を抜いてください。リフト電源を切りリフト補助制御バルブを両方向に数回動かしてください。

- 2 セクション4.1に記載の通りリフトからアタッチメントを取外す。
- 3 シリンダーフィッティングからホースまたはチューブを外す。再組込みのためにホース/チューブにタグ付けしておく。
- 4 シリンダーロッドからチェーンリンクコッターピンを外す。
- 5 シリンダーをフレームに取り付けているキャップスクリューを外す。再組込みのためにキャップスクリューを15 ft.-lbs. (20 Nm)のトルクで締めておく。
- 6 再組込みについては、上記手順を逆から行う。



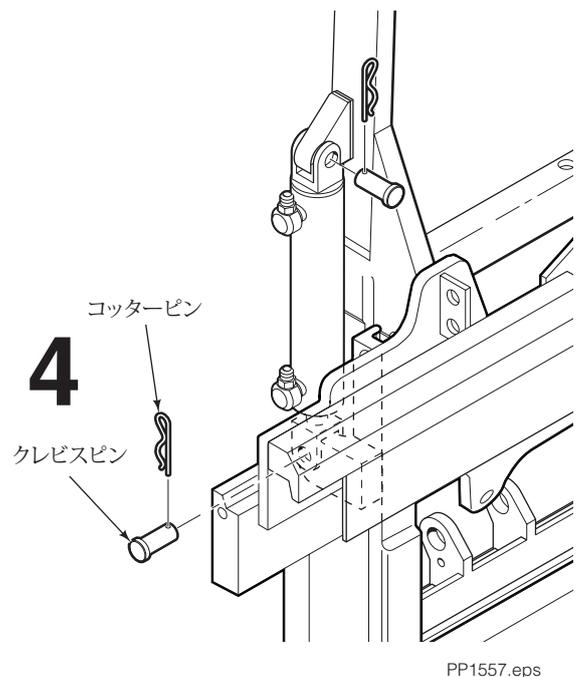
4.4-5 シートセーヴ™ シリンダーの取外し

- 1 フェースプレートを前進させてシリンダーにアクセスする。



警告: 油圧機器の点検する前にはシステムの圧を抜いてください。リフト電源を切りリフト補助制御バルブを両方向に数回動かしてください。

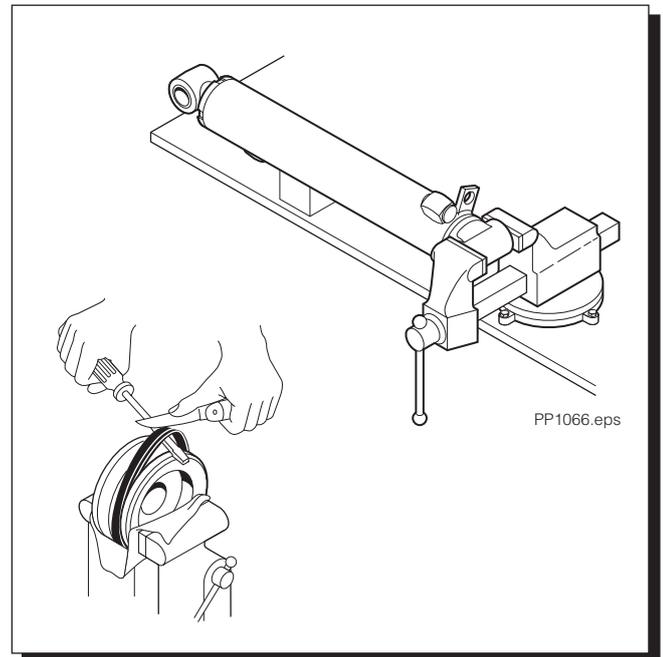
- 2 シリンダーフィッティングからホースまたはチューブを外す。再組込みのためにホース/チューブにタグ付けしておく。
- 3 シリンダーからコッターピンとクレビスピンを外す。
- 4 再組込みについては、上記手順を逆から行う。



4.4-6 通常のシリンダー点検方法

シリンダーの分解

- シリンダーのベース部を万力で挟む。決してシエルの中心部やロッドシール周辺を挟まないこと。
- ピストンとリテーナーを万力で挟みシールを取外す。鋭利でなういスクレュードライバー等でシールをこじあげ切断して取り除く。
注意：シールの溝を傷つけないように注意する。



シリンダーの検査

- ロッド、ピストン、リテーナーに切れ目、バリ、傷がないか検査する。あれば布やすりを使って補正する。もし補正不可の場合は交換する。
- シリンダーシエルの内部を検査する。小さな切れ目、バリ、傷があればホーニングを使って補正する。もし補正不可の場合は交換する。
- シエルの外側を検査する。もし油圧をかけた状態でその部分が破損してしまいそうな箇所があれば交換する。

シリンダーの再組込み

- 装着前に新しいシールすべてをグリス潤滑させる。
- 新しいシールをピストンまたはリテーナーに片辺をつかんで溝に装着し全体にはまるように押し込む。
記：面取り部を研磨するとシールを溝にスライドしやすくなる。400-グリットの布やすりで研磨する。
- U-カップシールの方向を覚えておく。もし後ろ側に取付けられるとシールが正しく機能しなくなる。シリンダー点検のイラストを参照する。
- 最初にロッドをリテーナーにスライドさせて組込み、次にピストンを取付ける。ロッドをシエルにスライドさせる前にピストンリテーニングナットを取付け締める。
- ワセリンをシリンダーシエルの内側、ピストンの外側、リテーナーの内側に塗布すると取付けが容易になる。

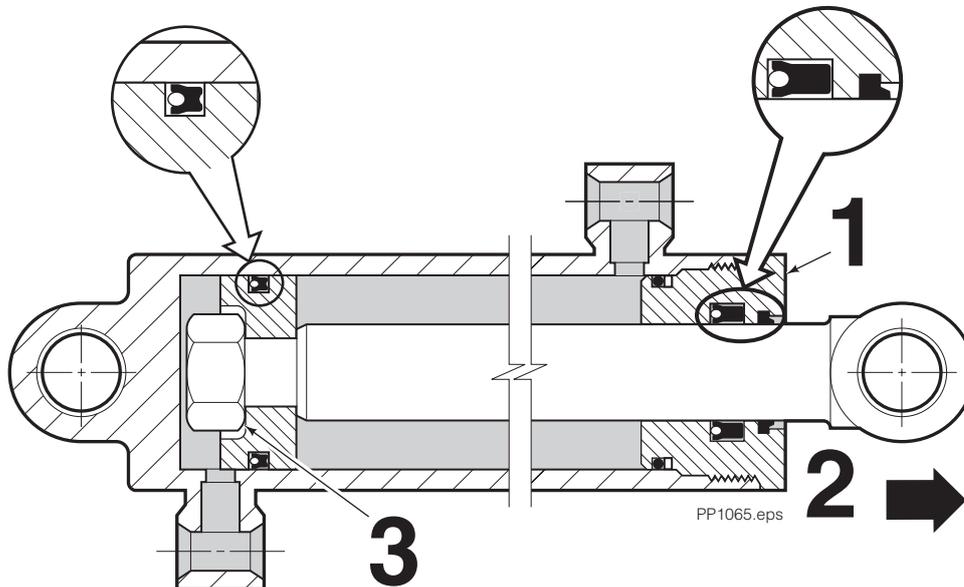
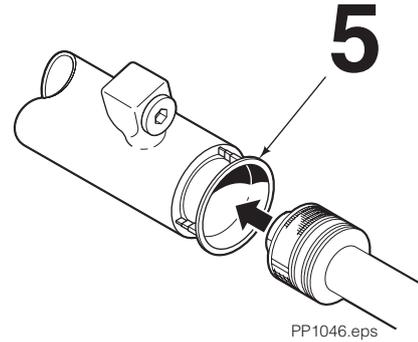
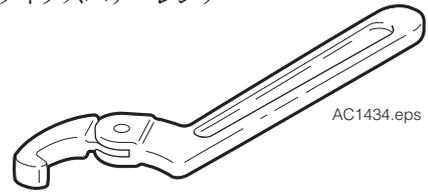


4.4-7 プッシュプルシリンダーの点検

セクション4.4-5の通常のシリンダー点検のシリンダーの分解を参照する。

- 1 鉤爪タイプのスパナレンチを使ってリテーナーを外す。再組込みのために275 ft.-lbs. (372 Nm)のトルクで締めておく。
- 2 シェルからロッドを引き抜く。
- 3 ピストンをロッドにとめているナットを外す。ロッドからリテーナーを外す。再組込みのためにピストンナットを 130 ft.-lbs. (176 Nm)のトルクで締めておく。
- 4 すべてのシールを取外す。
- 5 再組込みにおいては下記に加えて上記を逆から行う。
 - セクション4.4-5の通常の点検方法の検査を再組込みを参照する。
 - U-カップシールの方向を覚えておく。もし後ろ側に取付けられるとシールが正しく機能しなくなる。正しいシールの組込みのイラストを参照する。
 - ピストン/ロッドをシェルに組込み際はピストンシールローダーを使用する。

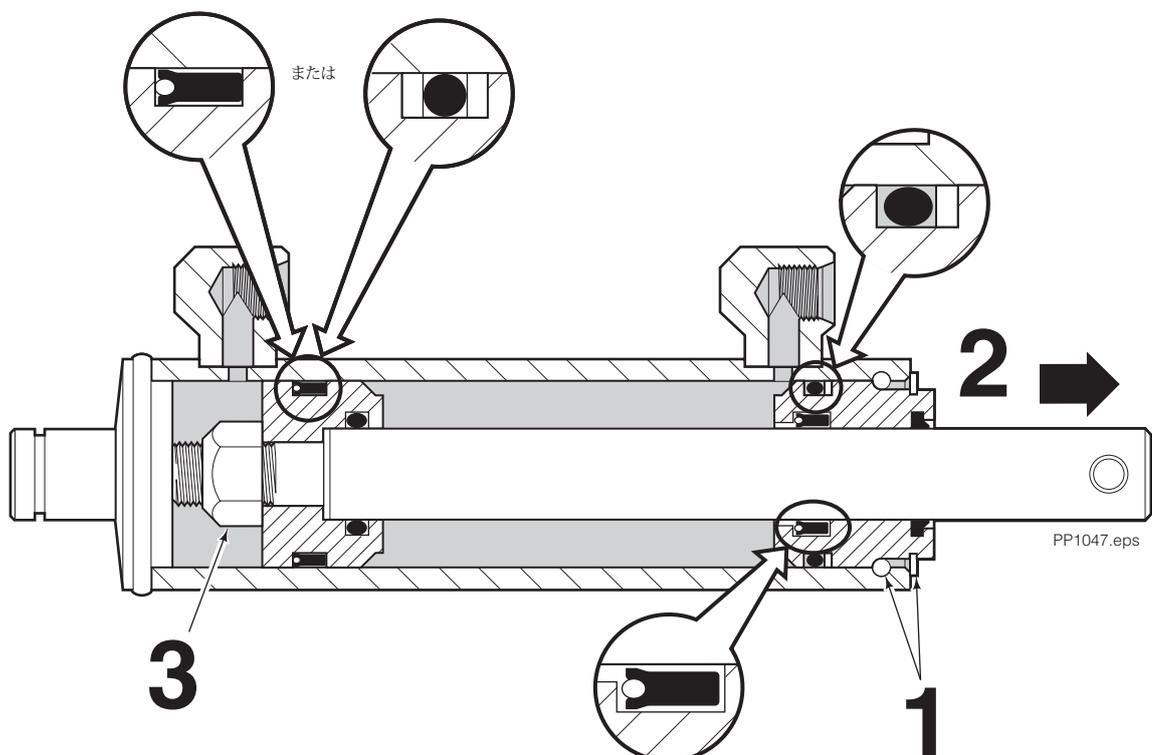
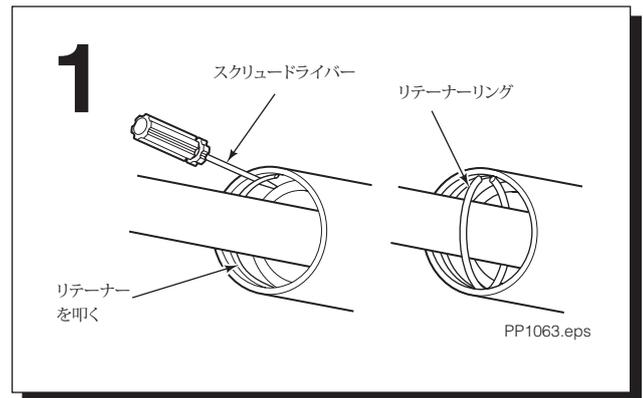
鉤爪タイプスパナレンチ



4.4-8 グリッパースリンダーの点検

シリンダーの分解についてはセクション4.4-5の通常のシリンダーの点検を参照する。

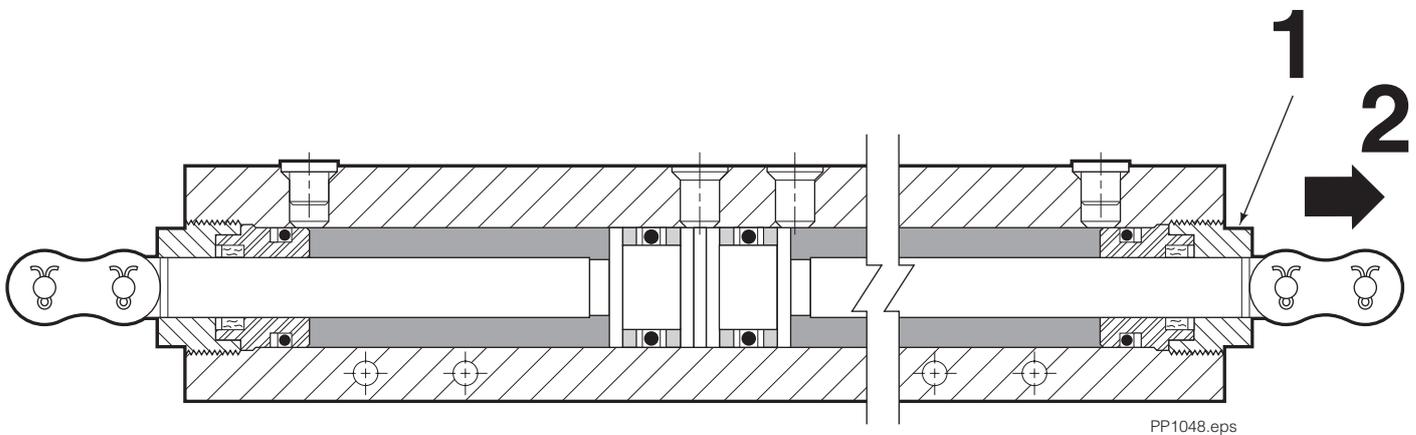
- 1 リテーナーからスナップリングを外す。シリンダー内部へリテーナーを叩く。スクレイドドライバーを使ってリテーニングリングの上を叩き横側へ回す。
- 2 シェルからロッドを引き抜く。
- 3 ピストンをロッドに取付けているナットを外す。ロッドからリテーナーを外す。再組込みにためにピストンナットを45 ft.-lbs. (60 Nm)のトルクで締めておく。
- 4 すべてのシールを外す。
- 5 再組込みにおいては下記に加えて上記を逆から行う。
 - 検査と再組込みについてはセクション4.4-5の通常の点検方法を参照する。
 - U-カップシールの方向を覚えておく。もし後ろ側に取付けられるとシールが正しく機能しなくなる。正しいシールの組込みのイラストを参照する。
 - ピストン/ロッドをシェルに組込み際はピストンシールローダーを使用する。



4.4-9 油圧可動式プラテンシリンダーの点検

シリンダーの分解についてはセクション4.4-5の通常のシリンダーの点検方法を参照する。

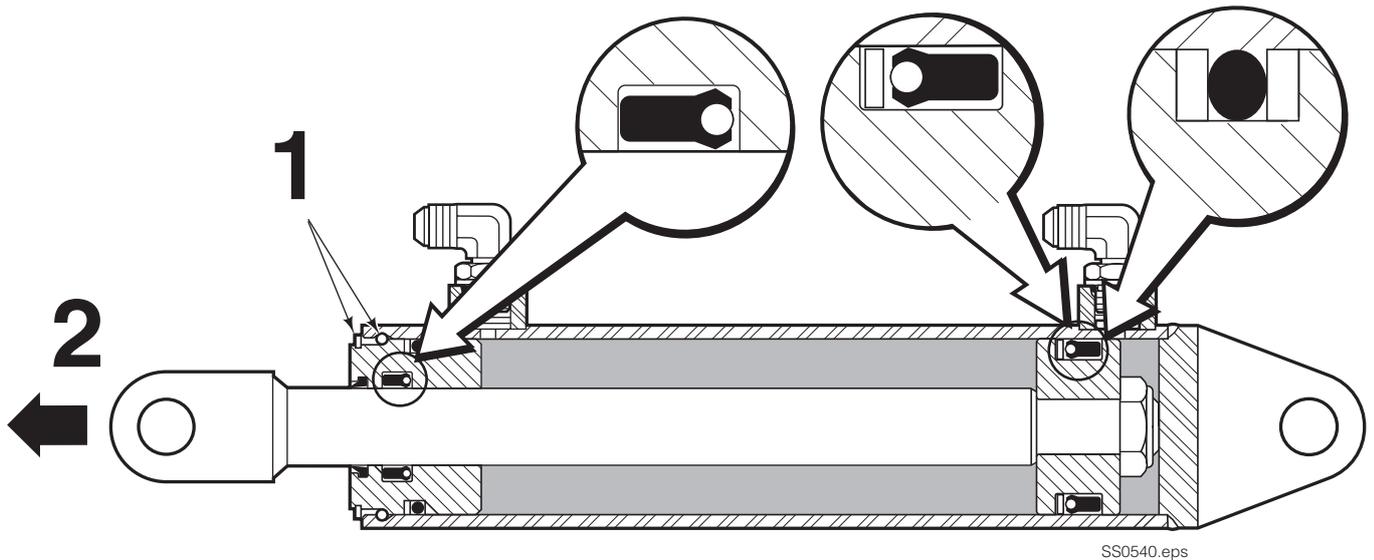
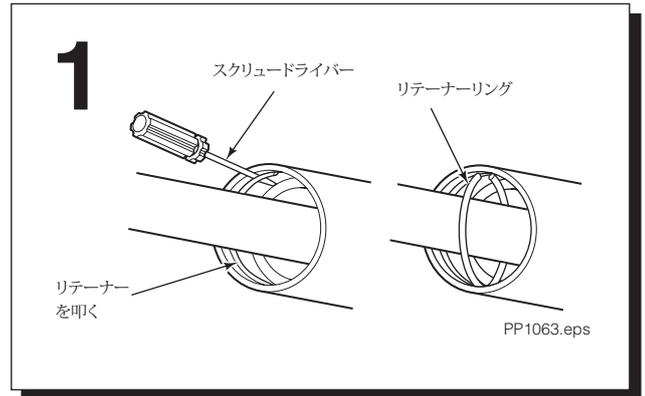
- 1 リテーナーを緩める。再組み込みのためにリテーナーを65 ft.-lbs. (90 Nm)のトルクで締めておく。
- 2 シェルからロッドを引き抜く。
- 3 すべてのシールを外す。
- 4 再組み込みにおいては下記に加えて上記を逆から行う。
 - 検査と再組み込みについてはセクション4.4-5の通常の点検方法を参照する。
 - シールの位置を覚えておく。正しいシールの組み込みのイラストを参照する。



4.4-10 サイドシフトシリンダーの点検

シリンダーの分解についてはセクション4.4-5の通常のシリンダーの点検方法を参照する。

- 1 リテーナーからスナップリングを外す。シリンダー内部へリテーナーを叩く。スクレイドドライバーを使ってリテーニングリングの上を叩き横側へ回す。
- 2 シェルからロッドを引き抜く。
- 3 ピストンをロッドに取付けているナットを外す。ロッドからリテーナーを外す。再組み込みのためにピストンナットを45 ft.-lbs. (60 Nm)のトルクで締めておく。
- 4 すべてのシールを外す。
- 5 再組み込みにおいては下記に加えて上記を逆から行う。
 - 検査と再組み込みについてはセクション4.4-5の通常の点検方法を参照する。
 - シールの位置を覚えておく。正しいシールの組み込みのイラストを参照する。



4.4-11 シートセーヴ™ シリンダーの点検

シリンダーの分解についてはセクション4.4-5の通常のシリンダーの点検方法を参照する。

- 1 リテーナーからスナップリングを外す。シリンダー内部へリテーナーを叩く。スクレイドドライバーを使ってリテーニングリングの上を叩き横側へ回す。

注意：シリンダー内部を傷つけないよう注意する。

- 2 シェルからロッドを引き抜く。

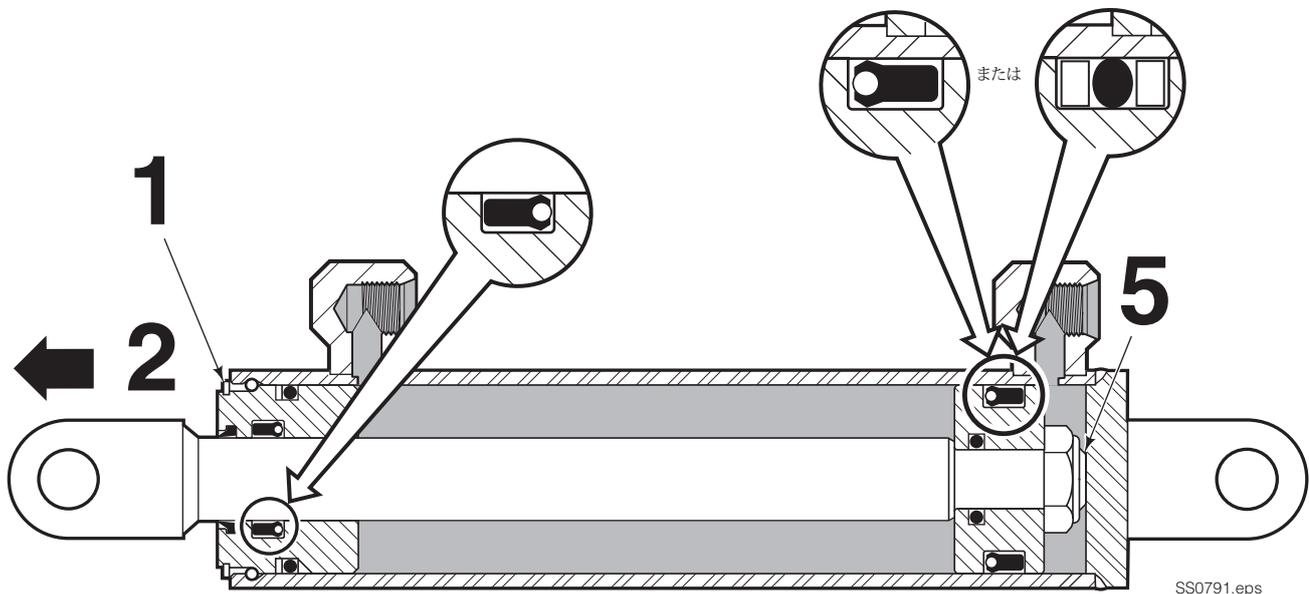
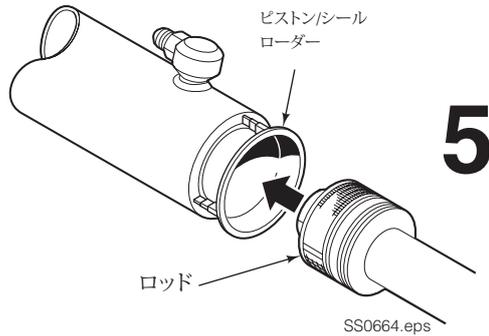
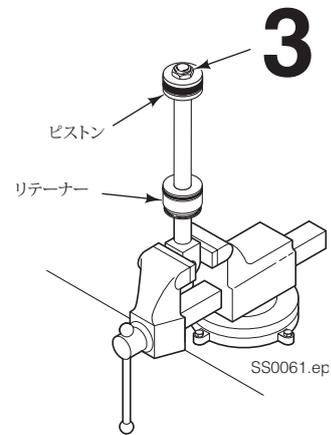
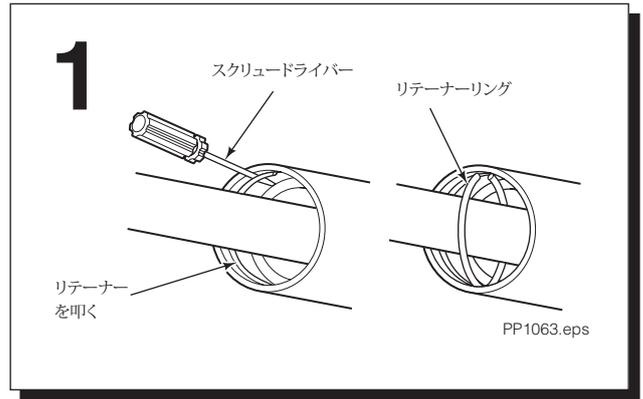
- 3 ピストンを外し、図のようにロッドのクレビス端部を万力で挟む。

注意：シリンダーのシール表面は挟まないように。

- 4 ピストンナットを外し、シリンダーロッドからピストンを外す。再組みのためにピストンナットを75 ft.-lbs. (100 Nm)のトルクで締めておく。

- 5 再組みにおいては下記に加えて上記を逆から行う。

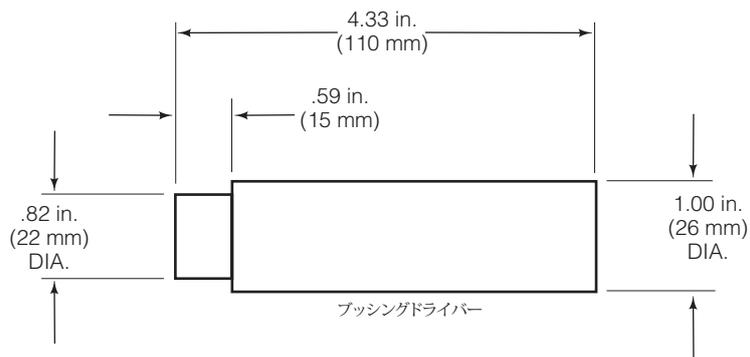
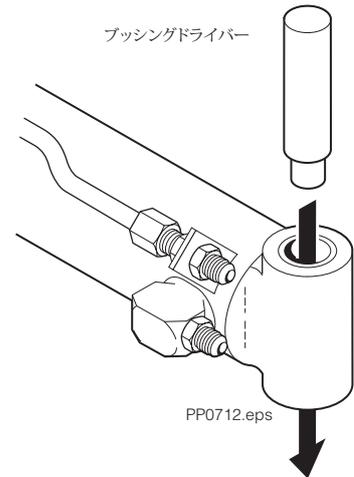
- 検査と再組みについてはセクション4.4-5の通常の点検方法を参照する。
- シールの位置を覚えておく。正しいシールの組みのイラストを参照する。



4.4-12 プッシュプルシリンダーのブッシングの点検

- 1 セクション4.4-2に記載通りアタッチメントからシリンダーを外す。
- 2 ブッシングドライバーを使ってシリンダーからブッシングを外す。
 - ブッシングドライバーがない場合はブッシングの取外しに適したツールを使用する。ブッシングドライバーの寸法図を参照する。
- 3 再組み込みにおいては下記以外は上記を逆から行う。
 - ブッシングドライバーを使って新しいブッシングを組込む。

注意：ブッシングドライバーを使わずに組込むとブッシングが破損することがある。

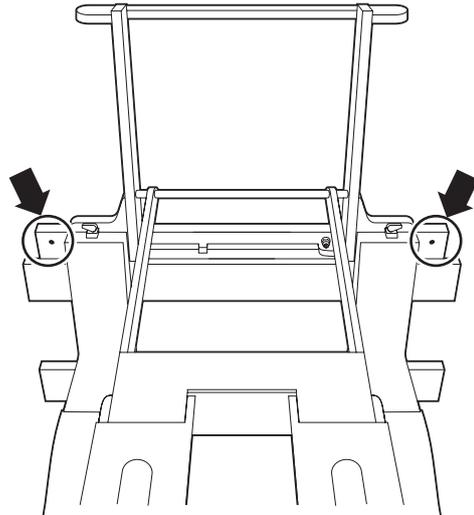


PP0713.eps

4.5 ベアリング

4.5-1 ベアリングの潤滑

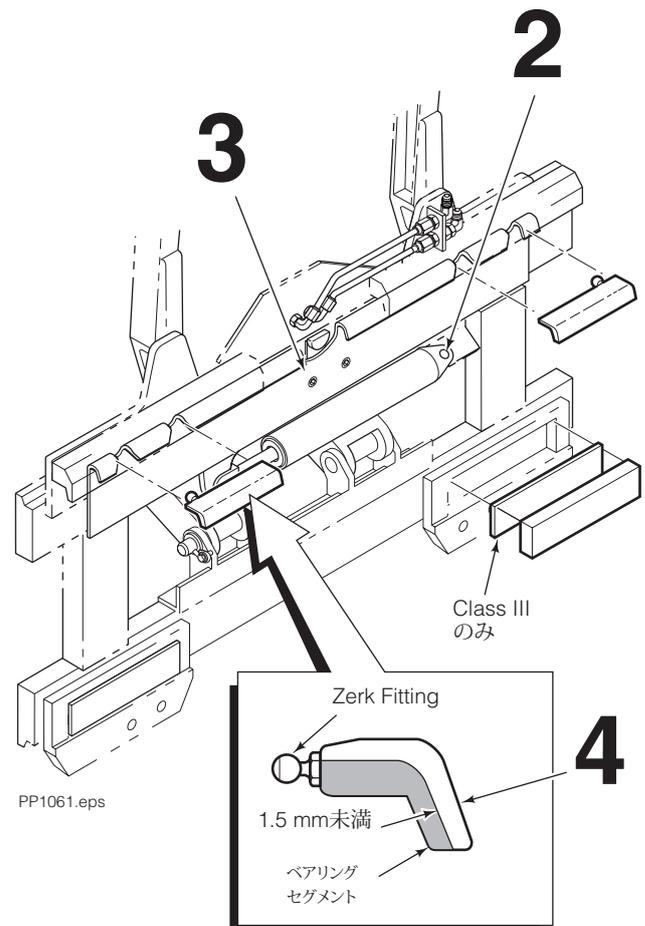
アッパーベアリングは500時間の操作運転ごとにグリス潤滑が必要。図に表示された潤滑箇所にて防水グリス (Whitmore Onmi-Task EP2 または NLGI グレード 2) を給油する。サイドシフトしてアッパーベアリングが見えるようにする。



PP1051.eps

4.5-2 ベアリングの点検

- 1 セクション4.1に記載通りリフトからアタッチメントを取外す。
- 2 フレームとアンカーブラケットからサイドシフトシリンダーアンカーピンを外す。
- 3 セットスクリーを外しフレームからアンカーブラケットを外す。
- 4 アッパーベアリングセグメントを外す。もしどちらかが黒い表面の1.5mm未満の厚さまで摩耗している場合は両方のベアリングセグメントを交換する。
- 5 ローベアリングの突出している部分の厚さを測り厚さが1.5mm未満になっている場合は両方のベアリングを交換する。
記：ベアリングはベアリングポケットにしっかりと圧入されており押し込まなければならない。
- 6 再組み込みにおいては下記の特例な事柄以外は上記を逆から行う。
 - ・ フレームのアッパーフックとグリスが注入されたローベアリングポケットの汚れを落とす。
 - ・ セクション4.5-1に記載の通り、リフトにアタッチメントを搭載したあとグリスフィッティングにグリスを注入する。

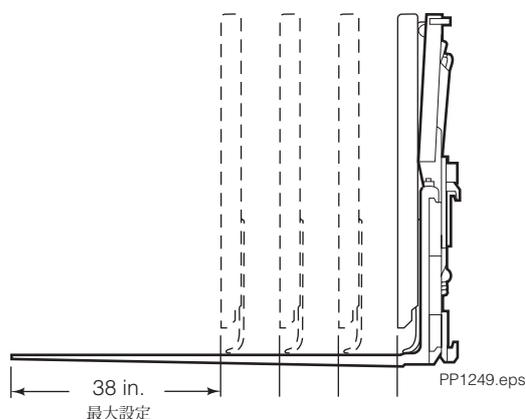
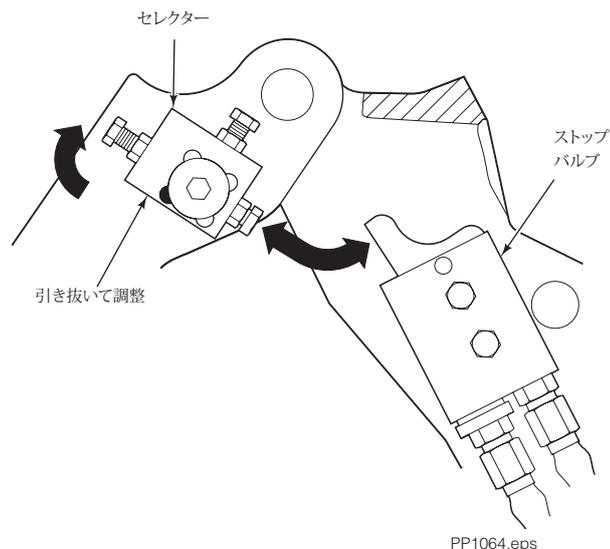


PP1061.eps

4.6 油圧フェースプレート停止機能

4.6-1 調整

- 1 フェースプレートを伸ばして停止機能が見えるようにする。セレクターの外側に引き出し必要な停止位置に回す。セレクターを回して対応する調整用キャップがストップバルブのレバーに接触するようにする。
- 2 セレクターのロックナットを緩めキャップスクリューを回して(フェースプレートの先端までの距離を短くするには反時計回りに、プラテンの先端までの距離を長くするには時計回りに)フェースプレートの位置を調整する。



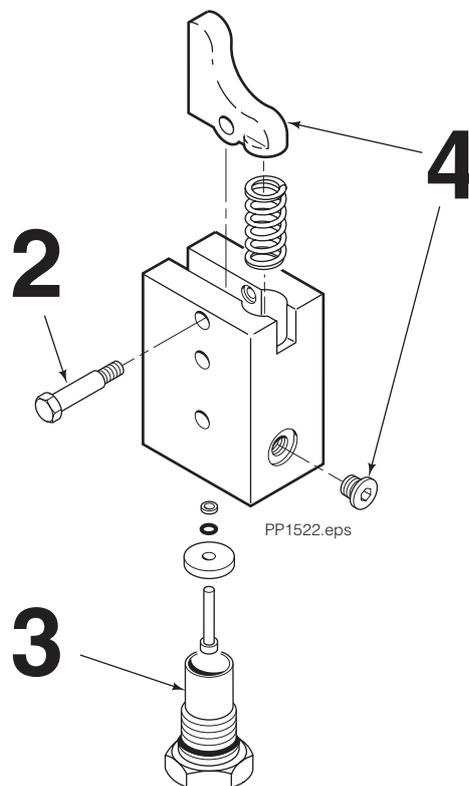
4.6-2 ストップバルブの点検

- 1 Extend the faceplate to gain access to the stop valve.



警告: 油圧機器の点検する前にはシステムの圧を抜いてください。リフト電源を切りリフト補助制御バルブを両方向に数回動かしてください。

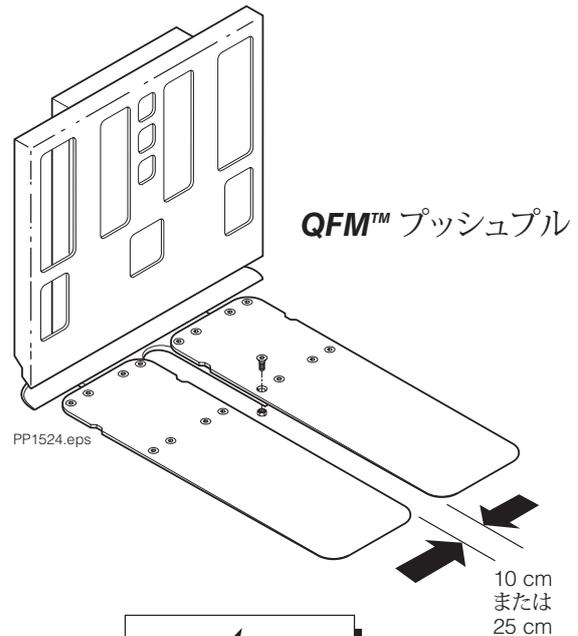
- 2 ホースを外してタグ付け、プラグ付けし、またはバルブフィッティングからチューブを外す。アームにストップバルブを取付けているキャップスクリューを外す。
- 3 カートリッジ、プランジャー、スペーサーを外す。O-リング取外しツールを使用して小さいO-リング、バックアップリングを外す。
注意: バルブの内部表面を傷つけないように。
- 4 プラグとアクチュエーターを外す。
- 5 そろぞれの部品を溶剤で洗浄し乾かす。
- 6 再組込みの前にそれぞれの内部部品にグリスを塗布する。
- 7 再組込みにおいては上記を逆から行う。



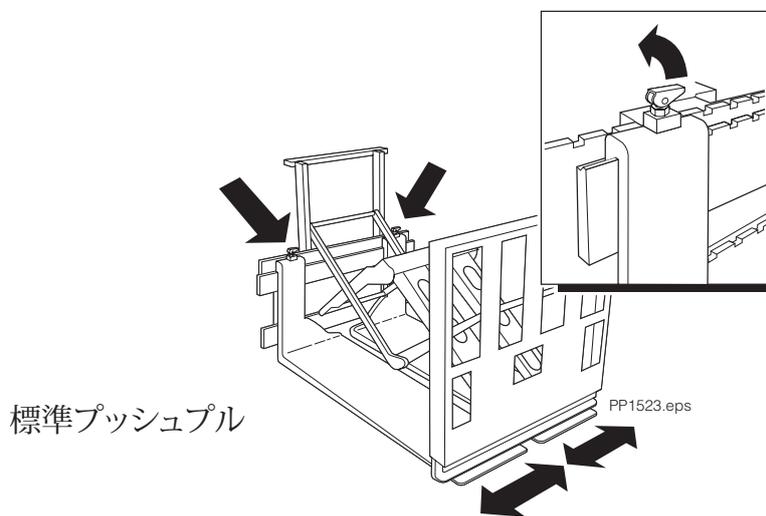
4.7 プラテン

4.7-1 プラテン幅の調整

QFM™ プッシュプル – プラテンは、プラテン間の間隔を10-25cmにできるよう調整が可能です。プラテンのキャップスクリューを外しプラテンの平衡を保ちながら選択可能な別のネジ穴にキャップスクリューを入れ、70 Nmのトルクで締める。



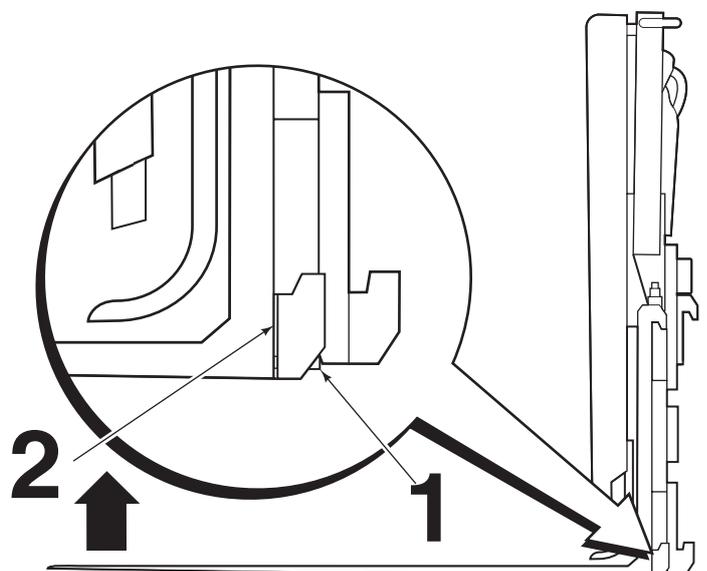
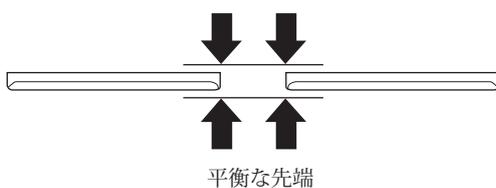
標準プッシュプル – プラテンは、プラテン間の間隔を10-30cmにできるよう調整が可能です。プラテン上部にあるスプリングロックを引き抜きプラテンを希望の場所に移す。バーのノッチの上でスプリングロックを掛ける。



4.7-2 プラテンの先端調整

プラテンの先端は6mm以内に位置合わせする必要があります。低いほうのプラテンを持ち上げシムを挿入してもう一方のプラテンを合わせる。

- 1 低いほうのプラテンのローワーフックのキャップスクリューを外してフックを外す。再組込みにためにキャップスクリューを170 Nmのトルクで締めておく。
- 2 プラテンの先端を持ち上げ、プラテン背部とフレームのローワーフックバーの間にシムを入れる。先端が平衡になるようにシムを増やして調整する。
- 3 再組込みににおいては上記方法を逆から行う。



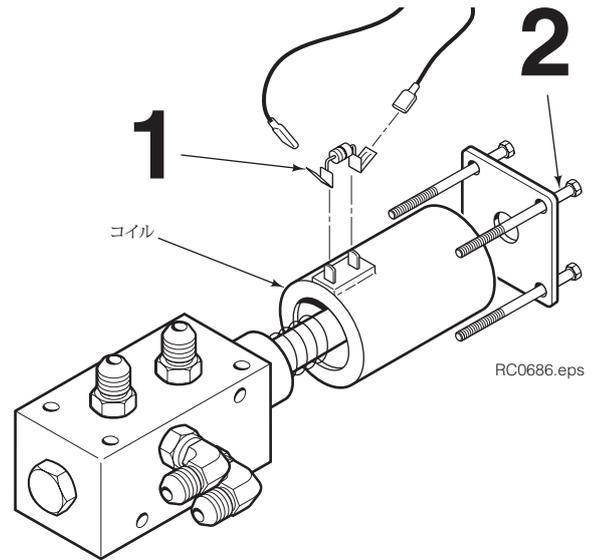
PP1054.eps

4.8 ソレノイドバルブ

4.8-1 ソレノイドバルブの点検

重要：点検はクリーンな作業場で行う。

- 1 コイルターミナルからワイヤーとダイオードを外す。
- 2 バルブアッセンブリーからコイルエンドカバーを外す。コイルを外す。再組み込みのために、バルブポートへのコイル端子の位置をひかえておく。
- 3 端子が正しく位置していることを確認して新しいコイルとエンドカバーを取付ける。
- 4 再組み込みにおいては下記を除いて上記を逆に行う。
 - ワイヤーとダイオードを正しく装着するためにセクション3.6の電気回路図を参照する。



5.1 仕様規格について

5.1-1 油圧



警告: リフトとアタッチメントのコンビネーションの定格容量はリフト側の容量に基づくものでありアタッチメントの銘板に示される容量よりも少ない場合があります。リフトの銘板を参考にしてください。

リフト側リリース設定

2000 psi (140 bar) 推奨
2300 psi (160 bar) 最大

リフト側流量

	最小	推奨	最大
35E, 45E	4 GPM (15 L/min.)	7 GPM (26 L/min.)	10 GPM (38 L/min.)

カスケードのE-シリーズプッシュプルとロードプッシュはMIL規格 MIL05-5606またはMIL-0-2104Bを満たすSAE 10W 石油系油圧作動油と互換性があります。合成または水性の油圧作動油は使用しないでください。もし耐火油圧作動油を使う必要がある場合は特殊シールを使用する必要があります。カスケードにお問合せください。

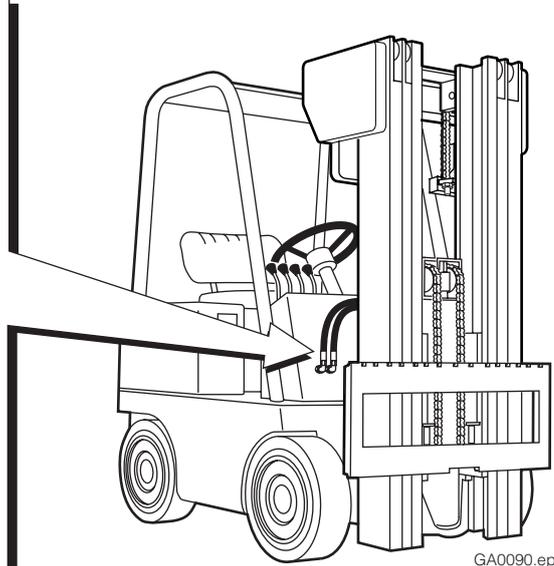
推奨流量に満たない場合機械的速度を下げることになります。

最大流量を超える場合、過熱、システム性能の低下、油圧システムの寿命低下をまねきます。

ホースとフィッティング

使用ホースは全てNo. 6 をお使いください。

フィッティングの最小オリフィスサイズは9/32 in. (7mm)。



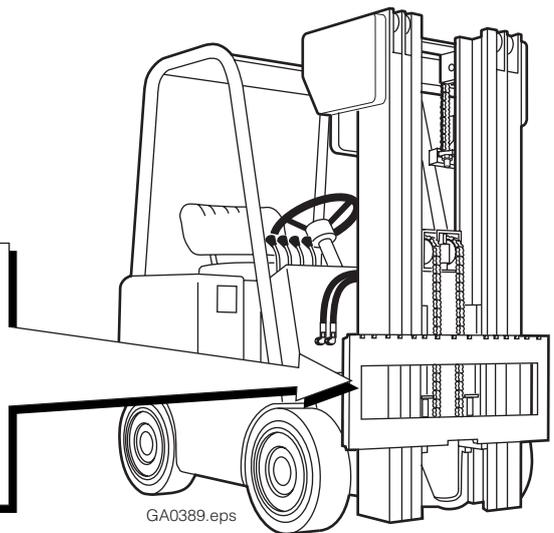
GA0090.eps

5.1-2 リフトキャリッジ



搭載キャリッジ寸法 (A) ITA (ISO)

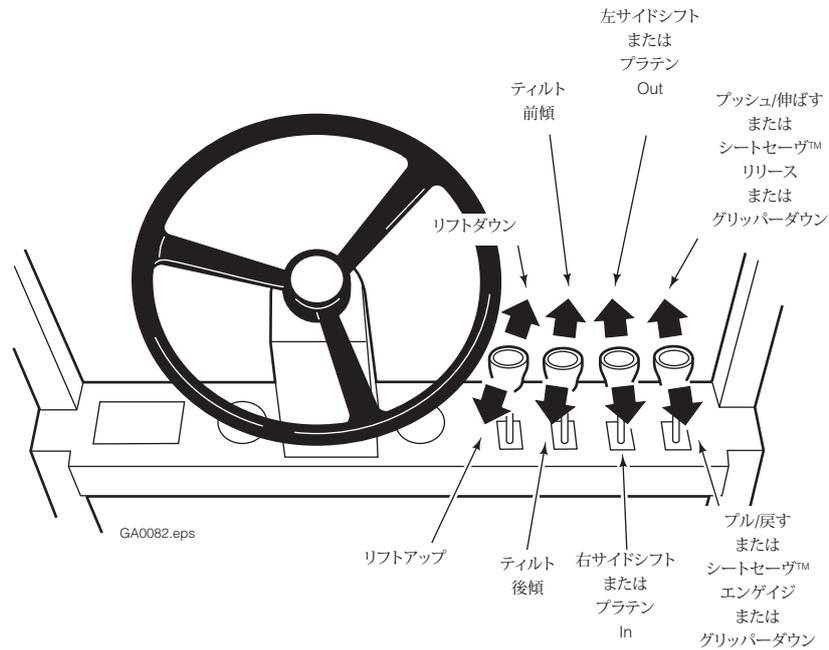
	最小	最大
Class II	14.94 in. (380.0 mm)	15.00 in. (381.0 mm)
Class III	18.68 in. (474.5 mm)	18.74 in. (476.0 mm)



GA0389.eps

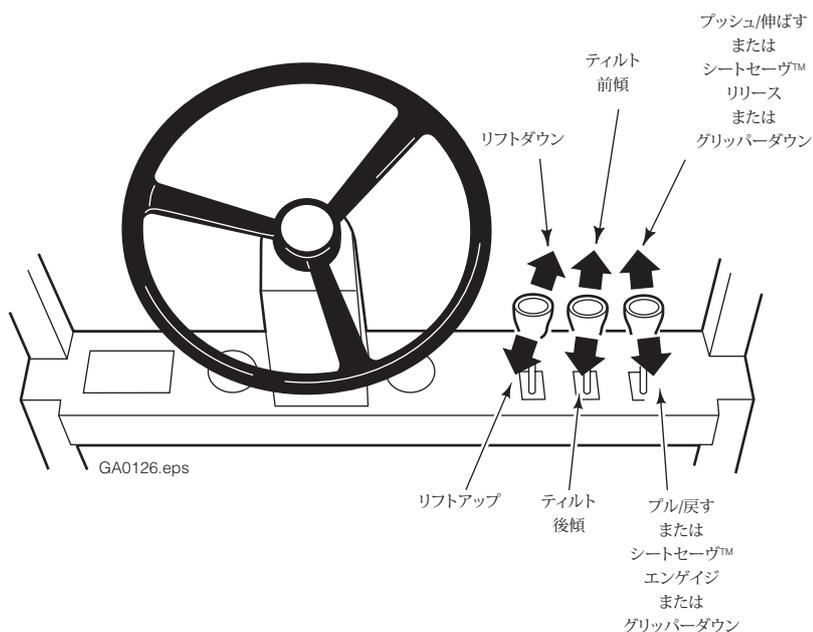
5.1-3 Aux機能 - 標準プッシュプル

ANSI (ISO) 規格への準拠を確認する。



5.1-4 Aux機能 - QFM™ プッシュプル

ANSI (ISO) 規格への準拠を確認する。



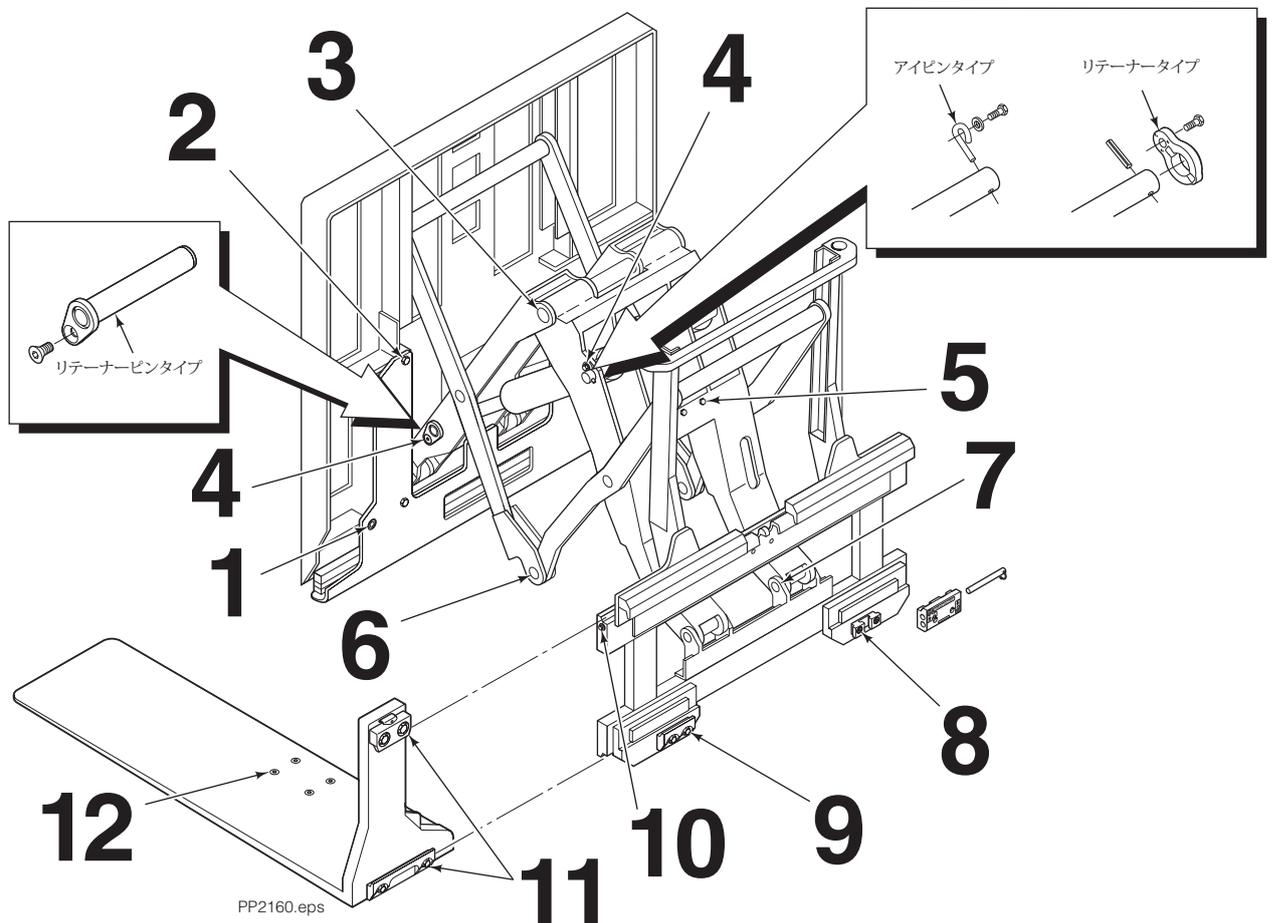
5.1-5 トルク値

標準およびQFM™プッシュブルのトルク値は下記の表にUSおよびメートルで表示しています。トルク値はこのマニュアルのそれぞれの点検手順においても記載指示されています。

記：すべてのファスナーのトルク値の範囲は規定値の±10%です。

Ref.	ファスナーの場所	Size	Ft.-lbs.	Nm
1	グリップアーアセンブリソケットキャップスクリュー	M16	125	170
2	グリップアーアセンブリ六角キャップスクリュー	M16	165	225
3	インナーセカンダリーアームピンキャップスクリュー	-	-	-
	アイビンタイプ	M8	10	13
	リテーナータイプ	M8	21	28
4	プッシュブルシリンダーキャップスクリュー	-	-	-
	アイビンタイプ	M8	10	13
	リテーナータイプ & リテーナーピンタイプ	M8	21	28
5	バルブキャップスクリュー	M8	15	20
6	アウターセカンダリーアームピンキャップスクリュー	M8	10	13
7	インナープライマリーアームピンキャップスクリュー	M8	10	13
8	ODロワーフックキャップスクリュー	M16	125	170
9	ボルトオンロワーフックキャップスクリュー	M16	125	170
10	ブラテンストップキャップスクリュー	M12	52	70
11	ブラテンフックキャップスクリュー	M16	170	230
12	QFM™ ボルトオンブラテンキャップスクリュー	M12	52	70

ロックタイト 242 (青)を併用する



PP2160.eps

BLANK

Do you have questions you need answered right now? Call your nearest Cascade Service Department. Visit us online at www.cascorp.com

Zijn er vragen waarop u direct een antwoord nodig hebt? Neem dan contact op met uw dichtstbijzijnde serviceafdeling van Cascade. Of ga naar www.cascorp.com

Haben Sie Fragen, für die Sie sofort eine Antwort benötigen? Wenden Sie sich an Ihren nächsten Cascade-Kundendienst. Besuchen Sie uns online: www.cascorp.com

En cas de questions urgentes, contacter le service d'entretien Cascade le plus proche. Visiter le site Web www.cascorp.com.

Per domande urgenti contattare l'Ufficio Assistenza Cascade più vicino. Visitate il nostro sito all'indirizzo www.cascorp.com

¿Tiene alguna consulta que deba ser respondida de inmediato? Llame por teléfono al servicio técnico de Cascade más cercano. Visítenos en www.cascorp.com

AMERICAS

**Cascade Corporation
U.S. Headquarters**
2201 NE 201st
Fairview, OR 97024-9718
Tel: 800-CASCADE (227-2233)
Fax: 888-329-8207

Cascade Canada Inc.
5570 Timberlea Blvd.
Mississauga, Ontario
Canada L4W-4M6
Tel: 905-629-7777
Fax: 905-629-7785

Cascade do Brasil
Praça Salvador Rosa,
131/141-Jordanópolis,
São Bernardo do Campo - SP
CEP 09891-430
Tel: 55-13-2105-8800
Fax: 55-13-2105-8899

EUROPE-AFRICA

**Cascade Italia S.R.L.
European Headquarters**
Via Dell'Artigianato 1
37030 Vago di Lavagno (VR)
Italy
Tel: 39-045-8989111
Fax: 39-045-8989160

Cascade (Africa) Pty. Ltd.
PO Box 625, Isando 1600
60A Steel Road
Sparton, Kempton Park
South Africa
Tel: 27-11-975-9240
Fax: 27-11-394-1147

ASIA-PACIFIC

Cascade Japan Ltd.
2-23, 2-Chome,
Kukuchi Nishimachi
Amagasaki, Hyogo
Japan, 661-0978
Tel: 81-6-6420-9771
Fax: 81-6-6420-9777

Cascade Korea
121B 9L Namdong Ind.
Complex, 691-8 Gojan-Dong
Namdong-Ku
Inchon, Korea
Tel: +82-32-821-2051
Fax: +82-32-821-2055

Cascade-Xiamen
No. 668 Yangguang Rd.
Xinyang Industrial Zone
Haicang, Xiamen City
Fujian Province
P.R. China 361026
Tel: 86-592-651-2500
Fax: 86-592-651-2571

**Cascade India Material
Handling Private Limited**
Office No.21, 3rd Floor,
Lokmanya House,
Plot No.44, Sr. No. 89/90,
CTS No.950,
Lokmanya Colony, Paud Rd.,
Kothrud, Pune-411038
Phone : +91 955 250 3060

Cascade Australia Pty. Ltd.
1445 Ipswich Road
Rocklea, QLD 4107
Australia
Tel: 1-800-227-223
Fax: +61 7 3373-7333

Cascade New Zealand
15 Ra Ora Drive
East Tamaki, Auckland
New Zealand
Tel: +64-9-273-9136
Fax: +64-9-273-9137

**Sunstream Industries
Pte. Ltd.**
18 Tuas South Street 5
Singapore 637796
Tel: +65-6795-7555
Fax: +65-6863-1368

