

# 大型油圧ブレーカ

## Fシリーズ

F11, F12, F19, F20, F22, F27, F30, F35, F45, F70

### 点検・整備要領説明書

#### 警 告

必ずこの説明書を読んで、内容を十分に理解してから作業してください。また、油圧ブレーカを装着する建設機械の取扱説明書もあわせて読み、内容を十分に理解してから作業してください。

本油圧ブレーカは正しく取り扱われないと、重傷もしくは死亡事故に至ることがあります。





---

## はじめに

この取扱説明書は、FURUKAWA 大型油圧ブレーカを最良の状態で使用していただくために、分解組立・点検・整備などの実施要領について解説しています。

大型油圧ブレーカには独自の装置および整備方法がありますので、はじめてこれらの作業を行う方はもちろん、一般の建設機械の整備に関して経験および知識のある方も、必ず作業の前にこの取扱説明書を読んで、その内容を十分に理解してください。

なお本書に含まれているイラストおよび記述等の一部は、改良の為、実際の機種とは異なる場合がありますので、予めご了承ください。

“ちょっとした油断や不注意”が事故を招きます。  
「安全第一」  
安全の鍵はあなたが握っています！

### 警 告

- 本機を不用意に分解すると、重傷もしくは死亡につながる事故を引起す恐れがあります。
- オペレータおよび整備担当の方は、作業の前に本書をよく読んで内容を十分に理解してください。
- 本書は本機の近くに保管し、いつでも参照できるようにしてください。
- 本機を管理される方は、本書をよく読んで内容を十分に理解してください。
- 本書を紛失または損傷したときは、最寄りの販売会社（巻末の一覧表参照）または当社販売代理店に新しく注文してください。
- 本文の「安全上の注意事項」では、本機を安全に取り扱う上での守るべき注意事項が記載されています。

---

# 目 次

安全上の注意事項 .....	V
I 安全の警告および標記 .....	V
II 油圧ブレーカの使用について .....	VI
III 運転資格について .....	VI
IV 法定点検について .....	VII
1 各部の名称および仕様 .....	1-1
1.1 各部の名称 .....	1-1
1.2 仕様 .....	1-2
2 外形寸法 .....	2-1
2.1 ブレーカ本体の外形寸法 .....	2-1
2.2 サイドブラケットの外形寸法(ダンパタイプ) .....	2-3
2.3 サイドブラケットの外形寸法(セットプレートタイプ) .....	2-5
2.4 T-ボックスの外形寸法 .....	2-7
2.5 サイドプレートの外形寸法 .....	2-9
2.6 トンネル用 T-ボックスの外形寸法 .....	2-11
3 分解・組付時の必要工具 .....	3-1
3.1 標準付属工具 .....	3-1
3.2 特殊工具の使用箇所 .....	3-3
3.3 バックヘッド給気具一覧表 .....	3-4
3.4 アキュムレータ給気具一覧表 .....	3-5
3.5 トルクレンチ付パワーレンチ .....	3-6
3.6 パワーレンチ .....	3-7
3.7 オイルホースプラグおよびユニオンキャップ .....	3-8
3.8 スラストブシュおよびスラストリングの装着用工具 .....	3-9
3.9 セーフティバルブシールの装着用工具(F11, F20, F30, F70 を除く) .....	3-11
3.10 ストロークブシュシールの装着用工具(F11, F20, F30, F70 を除く) .....	3-13
3.11 ネジ焼付き防止潤滑合成剤およびネジロック密閉剤 .....	3-14
4 シールキット部品一覧表 .....	4-1
4.1 F11 シールキット部品一覧表 .....	4-1
4.2 F12 シールキット部品一覧表 .....	4-5
4.3 F19 シールキット部品一覧表 .....	4-10
4.4 F20 シールキット部品一覧表 .....	4-16
4.5 F22 シールキット部品一覧表 .....	4-21

---

4.6	F27 シールキット部品一覧表	4-27
4.7	F30 シールキット部品一覧表	4-33
4.8	F35 シールキット部品一覧表	4-38
4.9	F45 シールキット部品一覧表	4-44
4.10	F70 シールキット部品一覧表	4-51
5	消耗品の使用限界寸法	5-1
5.1	ブレーカ本体部品の使用限界寸法表	5-1
5.2	サイドブラケット用ダンパの使用限界寸法表	5-3
5.3	T-ボックス用ダンパの使用限界寸法表	5-6
6	ロッドおよびフロントカバーの交換時期	6-1
7	主要部品の推奨交換時間表	7-1
8	各ボルトの締付トルク一覧表	8-1
8.1	ブレーカ本体	8-1
8.2	サイドブラケット(ダンパタイプ)	8-4
8.3	サイドブラケット	8-6
8.4	T-ボックス	8-7
8.5	サイドプレート	8-8
8.6	GPF プラグ	8-9
9	ブラケットの分解・組付手順	9-1
9.1	サイドブラケットの分解手順 (ダンパタイプ)	9-2
9.2	サイドブラケットの組付手順 (ダンパタイプ)	9-13
9.3	サイドブラケットの分解手順 (セットプレートタイプ)	9-40
9.4	サイドブラケットの組付手順 (セットプレートタイプ)	9-45
9.5	T-ボックスの分解手順	9-53
	＜スイベルアダプタの分解＞	9-53
9.6	T-ボックスの組付手順	9-69
	＜スイベルアダプタの組付＞	9-92
9.7	サイドプレートの組付手順	9-99
9.8	サイドブラケットの分解手順	9-108
10	ブレーカの分解・組付手順	10-1
10.1	ブレーカの分解手順	10-1
10.2	ブレーカの組付手順	10-48

---

---

11 各部の点検.....	11-1
11.1 ロッドおよびピストンの点検.....	11-1
11.2 フロントヘッドの点検.....	11-2
11.3 シリンダの点検.....	11-4
11.4 バックヘッドの点検.....	11-5
11.5 アクキュレータの点検.....	11-7
12 バックヘッドの窒素ガス点検および注入方法.....	12-1
12.1 封入圧力の点検方法.....	12-2
12.2 バックヘッド窒素ガスの注入方法.....	12-3
12.3 バックヘッド用窒素ガス規定封入圧力.....	12-3
13 アクキュレータの窒素ガス点検および注入方法.....	13-1
13.1 封入圧力の点検方法.....	13-3
13.2 アクキュレータ窒素ガスの注入方法.....	13-3
13.3 アクキュレータ用窒素ガス規定封入圧力.....	13-4
14 バルブアジャスタの調整方法.....	14-1
15 ストロークジャスタの調整方法.....	15-1
15.1 打撃調整方法 (F12, F19, F22, F27, F35, F45).....	15-1
15.2 打撃調整方法 (F11, F20, F30, F70).....	15-2
15.3 ストロークバルブの組替え(F12, F19, F22, F27, F35, F45).....	15-3
16 セーフティバルブの交換方法.....	16-1
16.1 スリーブの組立.....	16-2
16.2 ガイド、ニードルバルブ、スプリングの組付.....	16-2
16.3 プラグの締付け.....	16-3
16.4 セーフティバルブ用スペアキット.....	16-3
17 ロッドの種類とロッド損傷判定方法.....	17-1
17.1 ロッドの種類.....	17-1
17.2 ロッドの損傷判定方法.....	17-2

---

# 安全上の注意事項

## I 安全上の警告および標記

ほとんどの事故は、基本的な安全の確認やルール、警告を守らなかったり、日常の点検・整備を正しく行わなかったために起こります。

これらの事故は、事前にその危険な状況を把握し、十分な注意をすることで避けることができます。

油圧ブレーカの分解組立・点検・補修整備を安全に正しく行うため、本書に明記されている安全上の警告や作業手順をよく読み、内容を十分に理解してください。

本書で使われている安全上の警告は、以下のように分類されています。

---

### 危険

死亡または重傷に至る恐れのある、切迫した危険な状況を示す。

---

### 警告

死亡または重傷に至る恐れのある、潜在的な危険な状況を示す。

---

### 注意

軽傷または中程度の障害をこうむる恐れのある、危険な状況を示す。

---

### ★ 注

人員の安全または財物の保護に関わる注意事項を示す。

---

安全上の警告には、「危険を回避するためにとらなくてはならない予防処置」が含まれています。しかし弊社では、いつどこにどんな危険が潜んでいるかを予知することはとても難しいことです。そのため、本書では必ずしも全ての安全に関する注意事項を網羅しているわけではありません。基本的に安全に対する配慮とその確保については、機械を使用する方の責任において、行うようにしてください。

## II 油圧ブレーカの使用について

### 指定作業

油圧ブレーカは鉱山、砕石、一般建設土木（道路、鉄道、ダム、解体、造成工事）などで岩石やコンクリートの破碎・解体および地盤の掘削など、次のような指定作業に使用します。

- 打撃による破碎作業
- 打撃による解体作業
- 打撃による掘削作業



指定作業以外には、油圧ブレーカを使用してはいけません。

---

### 暖機運転

本機は出荷前に十分な調整および検査を行っています。本機の性能を維持し、寿命を長く保つために、以下の点に注意しながら、正しく操作してください。

- エンジン始動後5分間はアイドル回転で暖機運転をしてください。
- 暖機運転後約5分間はブーム・アームなどを動かして油圧作動油の油温を上げてください。
- 破碎・解体作業ではスロットルレバーを中間位置におき、無理をせずに操作してください。

## III 運転資格について

油圧ブレーカを装着した建設機械（油圧ショベルなど）は、以下の資格を取得しなければ運転できません。

### 一般土木・建設現場で使用する場合（労働安全衛生法による資格）

「車両系建設機械（解体用）と車両系建設機械（整地・運搬・積込み用及び掘削用）の両方の運転技能講習を受講し、修了証を取得された方」が操作できます。

### 鉱山で使用する場合（金属鉱山等、保安規則による資格）

「保安教育を修了し、かつ鉱山保安監督局長または部長より有資格者と認定された方」が操作できます。

壬生技能講習所（栃木県壬生町）で、「車両系建設機械運転技能講習」を実施しています。受講ご希望の方は当社または当社販売代理店にご相談ください。

## IV 法定点検について

### 労働安全衛生規則

労働安全衛生規則では、定期に自主検査を行い、その結果(始業点検は除く)を定期点検整備記録簿に記入し、3年間保存するよう義務づけられています。

特定自主検査は、「検査業者」に実施させなければなりません。

- 作業開始前点検(始業点検)
- 定期自主検査(月1回の自主検査を実施)
- 特定自主検査(年1回、検査員または検査業者による実施)

### 労働安全衛生法 第45条(定期自主検査)

- 1 事業者は、ボイラその他の機械等で政令で定めるものについて、労働省令で定めるところにより、定期に自主検査を行い、及びその結果を記録しておかなければならない。
- 2 事業者は、前項の機械等で政令に定めるものについて、同項の規定による自主検査のうち労働省令で定める自主検査(以下「特定自主検査」という。)を行うときは、その使用する労働者で労働省令で定める資格を有するもの又は第54条の3第1項に規定する登録を受け、他人の求めに応じて当該機械等について特定自主検査を行う者(以下「検査業者」という。)に実施させなければならない。

### 労働安全衛生規則 第167条(車両系建設機械の定期自主検査)

事業者は、車両系建設機械については、1年以内ごとに1回、定期的に、自主検査を行わなければならない。

### 労働安全衛生法 第103条(書類の保存等)

事業者は、労働省令で定めるところにより、この法律又はこれに基づく命令の規定に基づいて作成した書類(次項及び第3項の帳簿を除く。)を保存しなければならない。(注:労働安全衛生規則第169条により保存期間は3年間)

### 労働安全衛生法 第120条(罰則)

次の各号のいずれかに該当するものは、30万円以下の罰金に処する。

- 一(略)第45条第1項若しくは第2項、(略)第103条第1項の規定に違反した者。(二～六 略)

## 特定自主検査実施経歴書

特定自主検査実施経歴書は本機をご購入後、販売店よりお届けします。検査を実施するときは、建設機械本体(油圧ショベル等)に貼られている特定自主検査済みの検査標章番号を記録し、保管してください。



ブレーカ装置

### 特定自主検査実施経歴書

建設荷役車両安全技術協会  
日本建設機械工業会

※労働安全衛生法 第45条(定期自主検査)  
事業者は、ボイラその他の機械等で、政令で定めるものについて、労働省令で定めるところにより、定期に自主検査を行い、及びその結果を記録しておかなければならない。

2 事業者は、前項の機械等で政令に定めるものについて同項の規定による自主検査のうち労働省令で定める自主検査(以下「特定自主検査」という。)を行うときは、その使用する労働者で労働省令で定める資格を有するものは同法第3項の第1項に規定する記録を付け、他人の家のほかに当該機械等について特定自主検査を行う者(以下「検査業者」という。)を実施させなければならない。

※労働安全衛生規則 第167条(車両系建設機械の定期自主検査)  
事業者は、車両系建設機械については、1年以内ごとに1回、定期に、自主検査を行わなければならない。

※労働安全衛生法 第103条(書類の保存等)  
事業者は、労働省令で定めるところにより、この法律又はこれに基づく命令の規定に基づいて作成した書類(当該法第3項の範囲を除く。)を保存しなければならない。(注)労働安全衛生規則第169条により保存期間は3年間)

(2) 3号)

※労働安全衛生法 第120条(罰則)  
次の各号のいずれかに該当する者は、30万円以下の罰金に処する。  
一 (前) 第45条第1項若しくは第2項、(前) 第103条第1項の規定に違反した者  
(二)一、 前)

検査をお買い上げいただきありがとうございました。特定自主検査のご相談は下記へどうぞ。

お客様へ

このブレーカ装置は労働安全衛生法第45条第2項による特定自主検査が義務づけられています。期限までに油圧ショベル等ベースマシーンに装着して必ず特定自主検査を実施してください。

この装置の第1回検査期限は 年 月です。

特定自主検査は国の定めた資格を有するものでなければ実施できません。事業内検査の場合を除き、労働大臣、または都道府県労働基準局長に登録済の検査業者にご依頼ください。  
なお、検査業者名簿は都道府県労働基準局に備えてありますので、ご利用ください。




モデル名	製造番号	顧客名称
納入年月	顧客住所	
年 月		

**特定自主検査実施経歴**

実施年月日	ベースマシーン 標章番号	検査業者名	検査業者 登録番号	検査者名
1回	年 月 日			
2回	年 月 日			
3回	年 月 日			
4回	年 月 日			
5回	年 月 日			
6回	年 月 日			

## 金属鉱山等保安規則

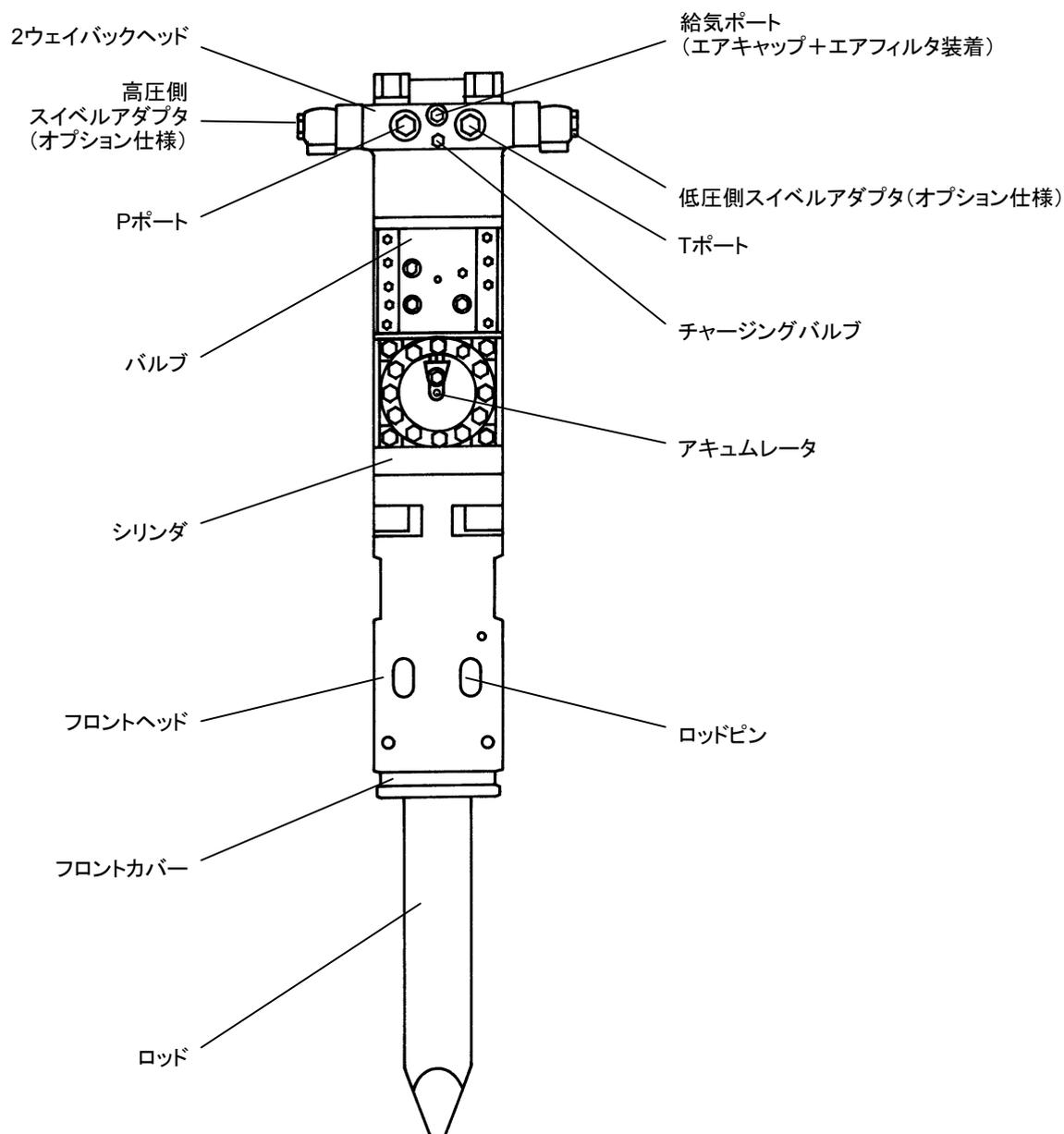
金属鉱山等、保安規則では、次のような点検・検査を行い、その結果(始業点検は除く)を管理台帳に記載するよう義務づけられています。

- 作業開始前点検(始業点検)
- 定期検査(月1回)
- 精密検査(年1回)

なお、機械に異常を発見したときは、ただちに適切な補修等の措置をする必要があります。

# 1 各部の名称および仕様

## 1.1 各部の名称



イラストはオプション仕様(T-ボックス用)です。

※F11, F12 にスイベルアダプタは装備できません。

F20, F30 はオプションです。

## 1.2 仕様

項目		モデル名					
		F11	F12	F19	F20	F22	
本体質量(ロッド含む) [kg]		450	500	640	860	865	
総重量 [kg]	T-ボックス 注1)	725 注3)	760	1130	1405	1410	
	サイドプレート注1)	795	825	1250	1635	1640	
	サイド ブラケット	セットプレートタイプ	790	890	/	1580	1585
		セットプレートタイプ・ ショートスカート	800	880	/	1500	1505
		ダンパタイプ注2)	840	910	1200	1635	1640
		ダンパタイプHD 注2)	/	/	/	1655	1660
トップブラケット質量 [kg]		60	80	200	200	200	
作動油圧 [MPa]		14.5~18	16~18	16~18	14.5~18	16~18	
所用油量 [L/min]		70~120	100~130	120~155	125~160	145~180	
打撃数 [min-1]		400~700	450~625	400~525	400~500	360~460	
ホース径	高圧側 [mm]	19	19	25	25	25	
	低圧側 [mm]	19	19	25	25	25	

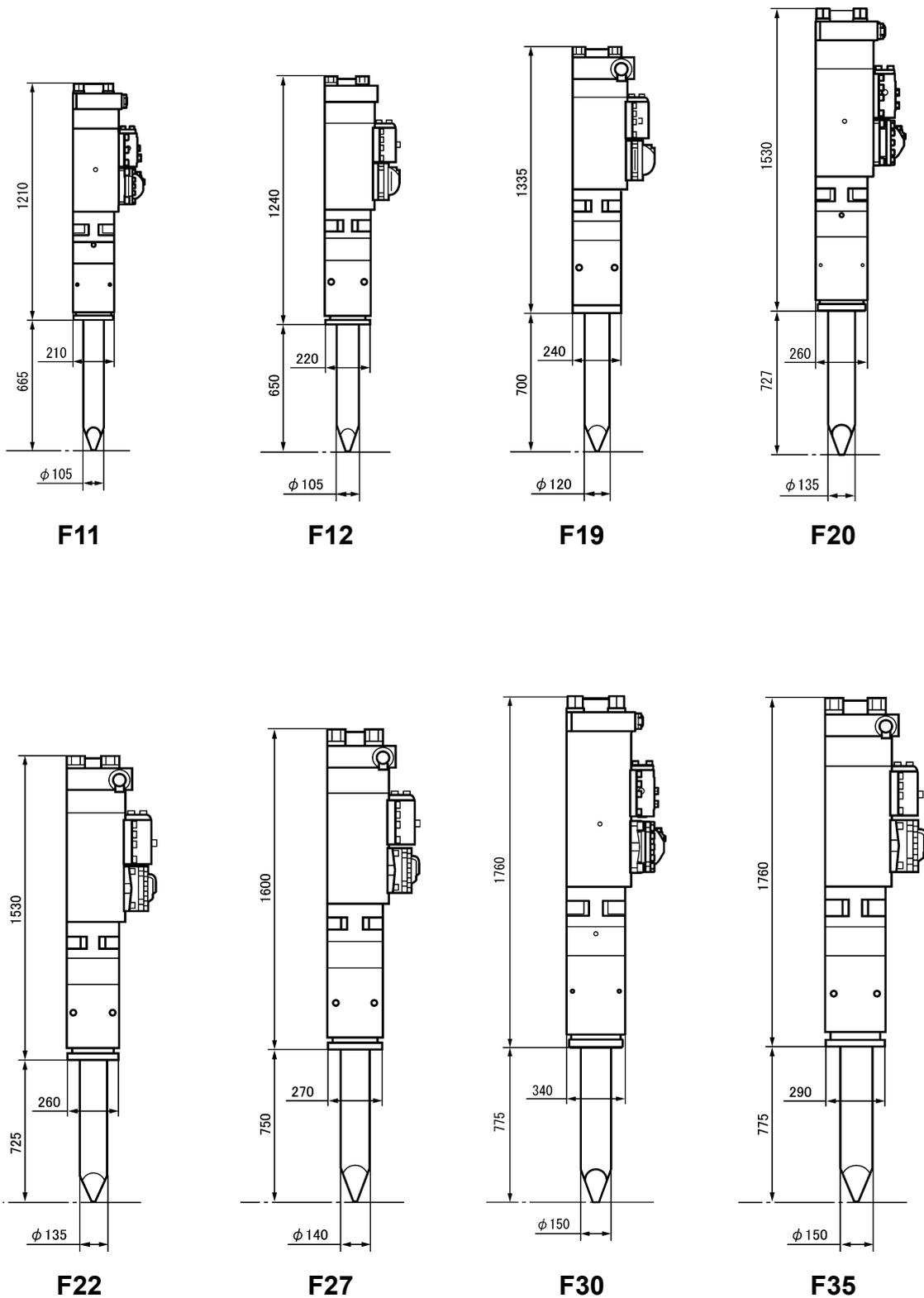
項目		モデル名					
		F27	F30	F35	F45	F70	
本体質量(ロッド含む) [kg]		960	1200	1210	1590	2250	
総重量 [kg]	T-ボックス 注1)	1550	2040	2050	2950	3800	
	サイドプレート注1)	2000	2290	2300	3190	/	
	サイド ブラケット	セットプレートタイプ	/	2500	2510	3280	/
		セットプレートタイプ・ ショートスカート	/	/	/	/	/
		ダンパタイプ注2)	1980	2510	2520	3280	/
		ダンパタイプHD 注2)	/	2530	2540	3330	/
トップブラケット質量 [kg]		250	250	250	360	515	
作動油圧 [MPa]		16~18	14.5~18	16~18	16~18	16~18	
所用油量 [L/min]		155~190	160~210	175~220	200~250	250~340	
打撃数 [min-1]		340~440	350~450	320~400	300~350	250~320	
ホース径	高圧側 [mm]	25	25	25	32	32	
	低圧側 [mm]	25	25	25	32	32	

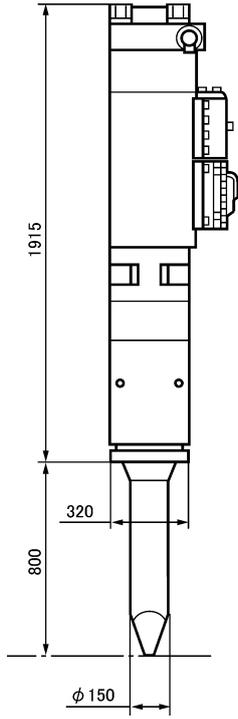
注 1) トップブラケットは除く 注 2) ピン間の標準幅 注 3) 特別注物品

★ 注意 トンネルの作業に使用する場合は、トンネル仕様の油圧ブレーカをお選びください。  
標準仕様の油圧ブレーカを選ぶと、保証の対象外になります。  
水中作業にはエアコンプレッサ配管キットを用意しています。販売店または指定サービス工場にご注文ください。

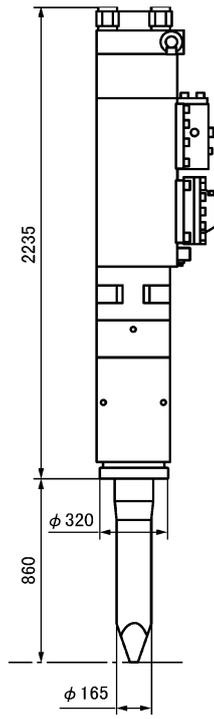
## 2 外形寸法

### 2.1 ブレーカ本体の外形寸法



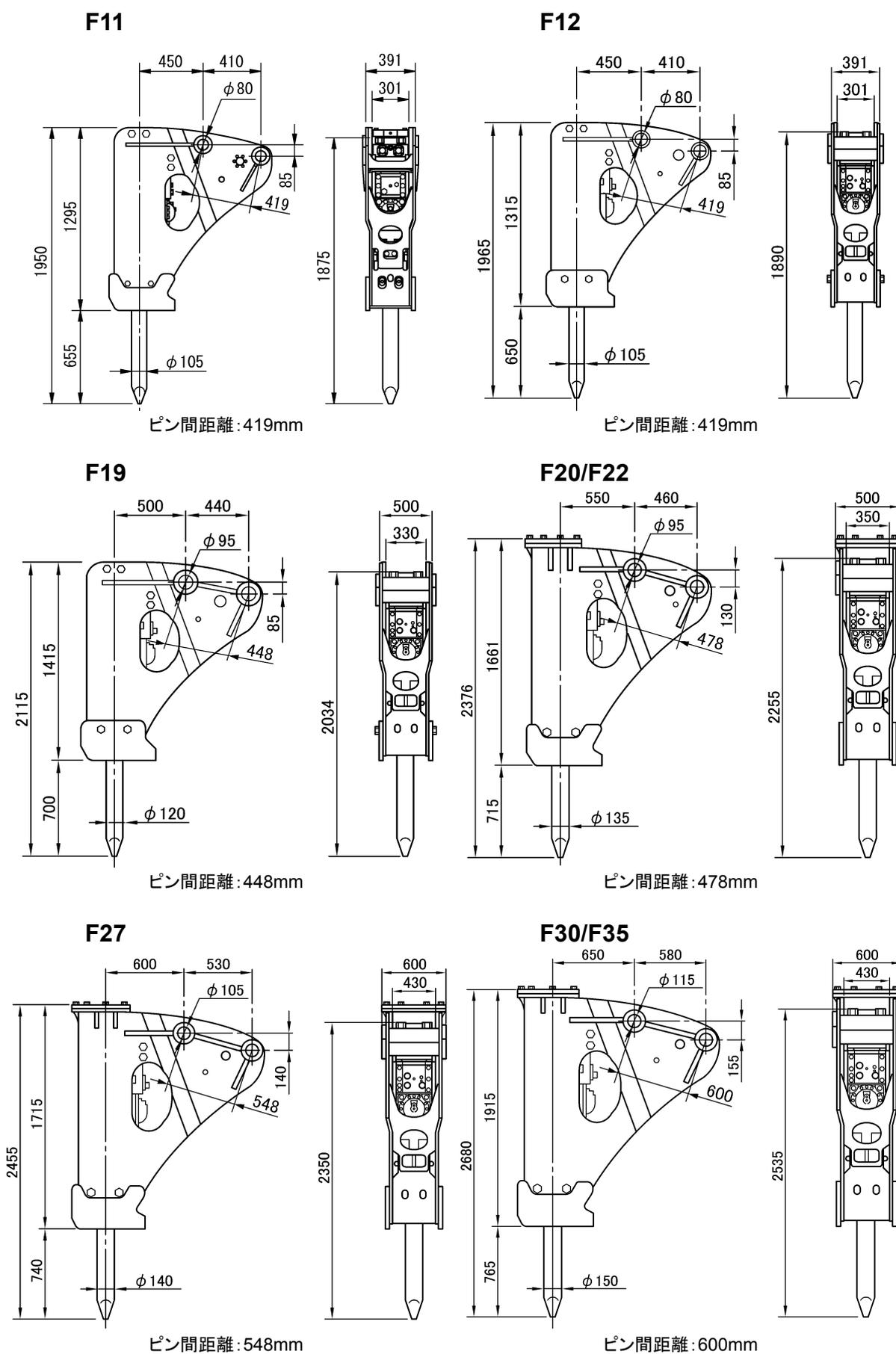


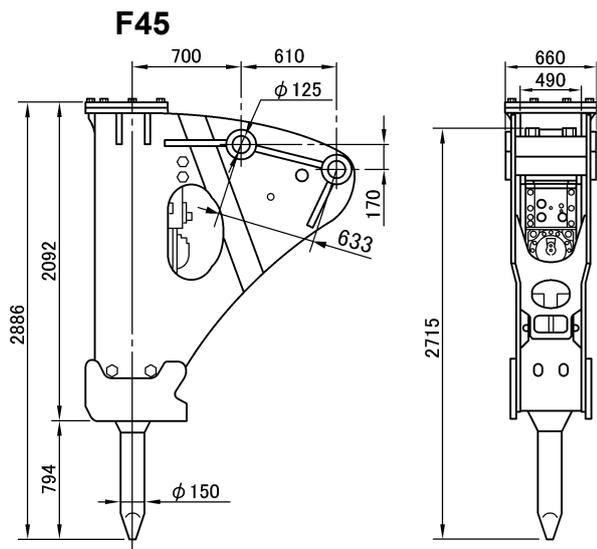
**F45**



**F70**

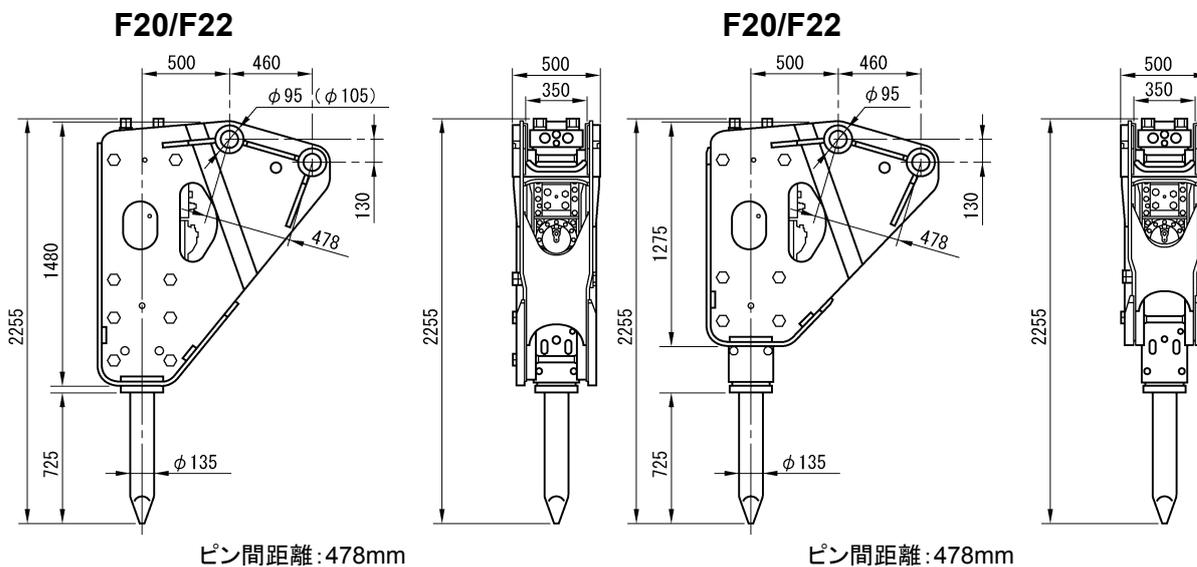
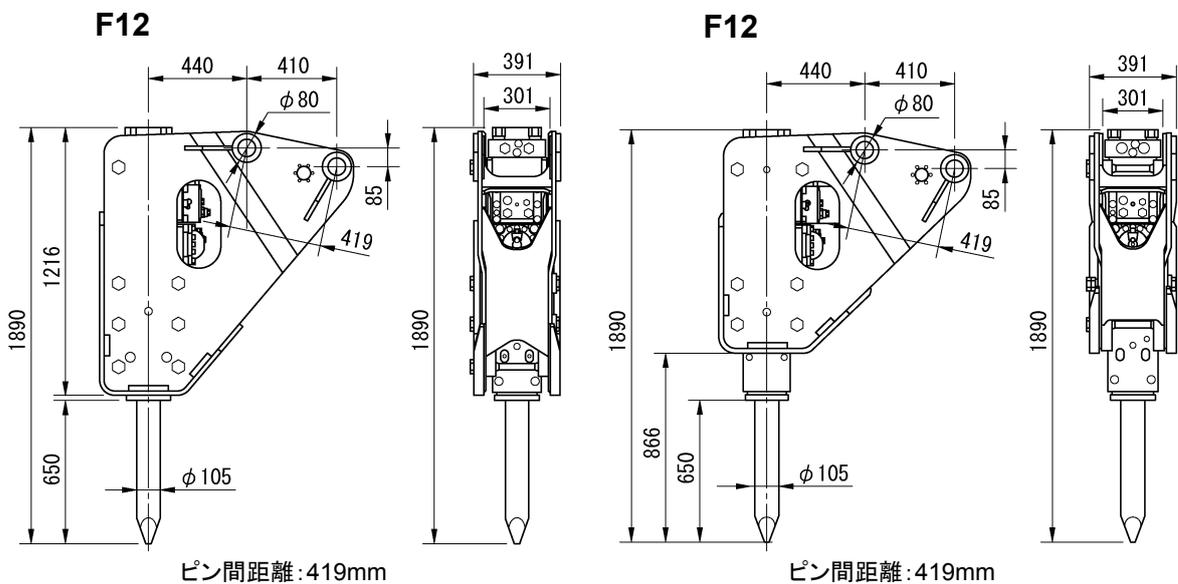
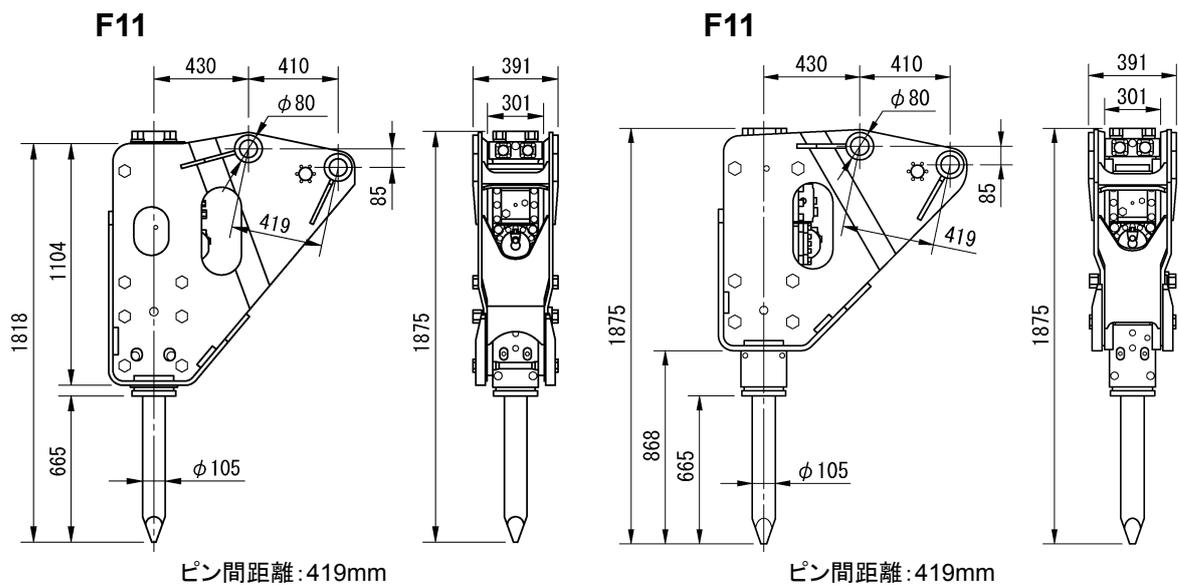
## 2.2 サイドブラケットの外形寸法(ダンパタイプ)

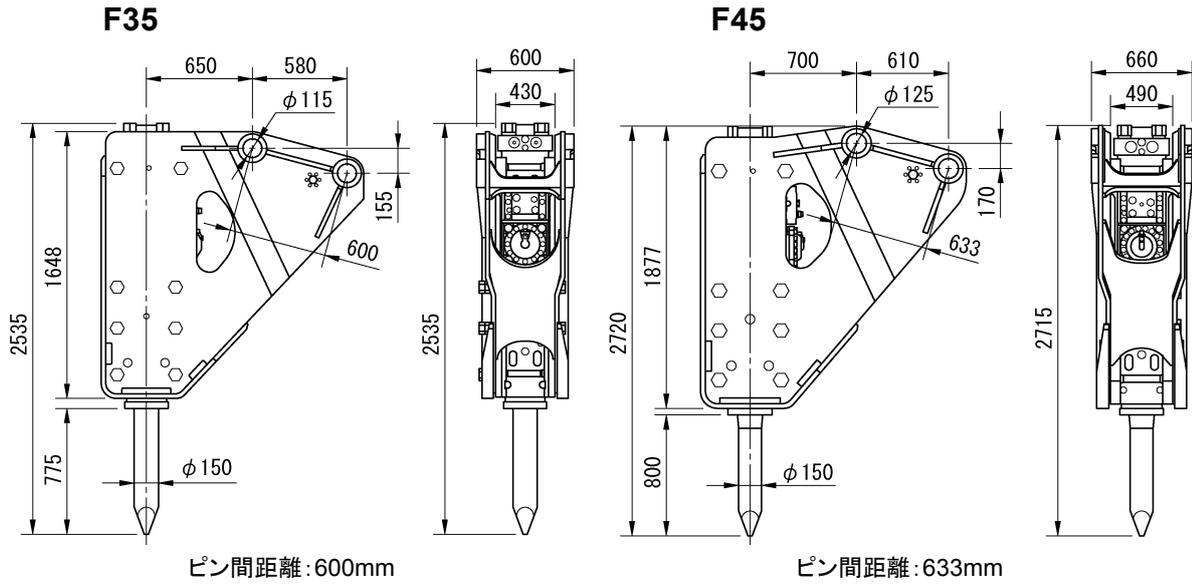




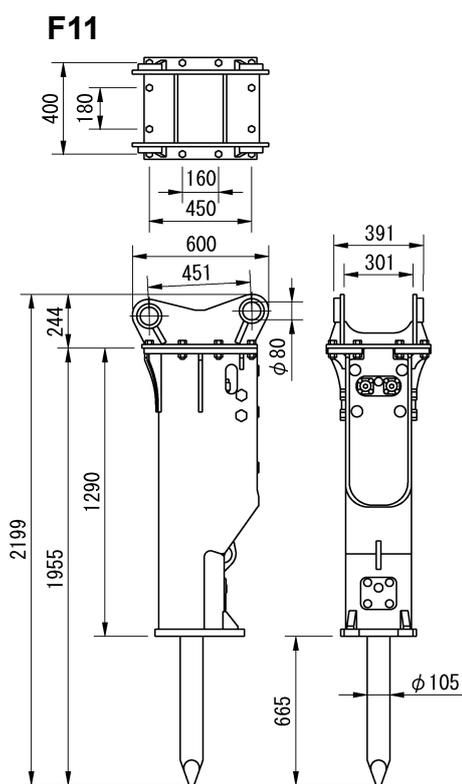
ピン間距離:633mm

## 2.3 サイドブラケットの外形寸法(セットプレートタイプ)

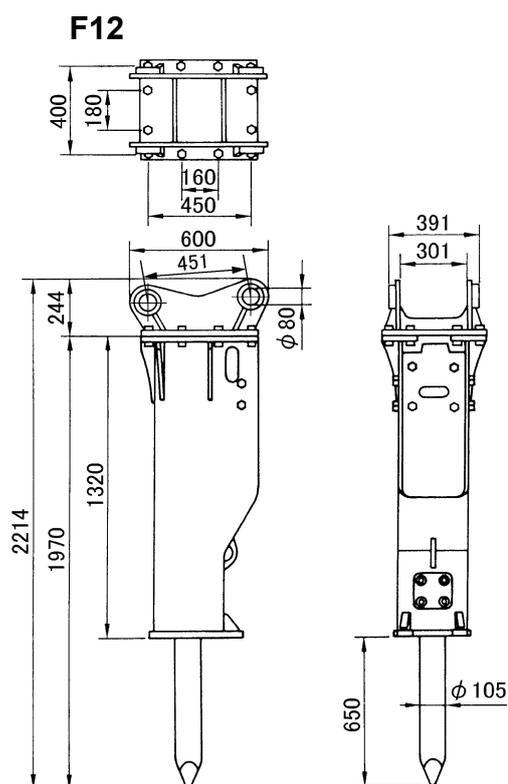




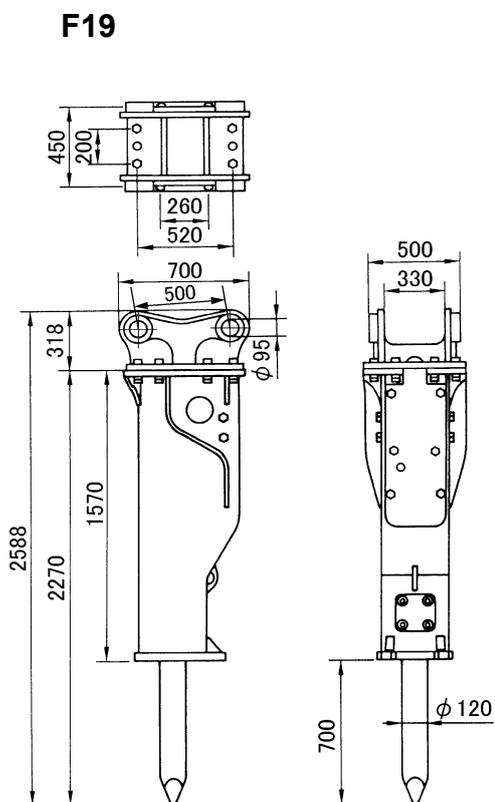
## 2.4 T-ボックスの外形寸法



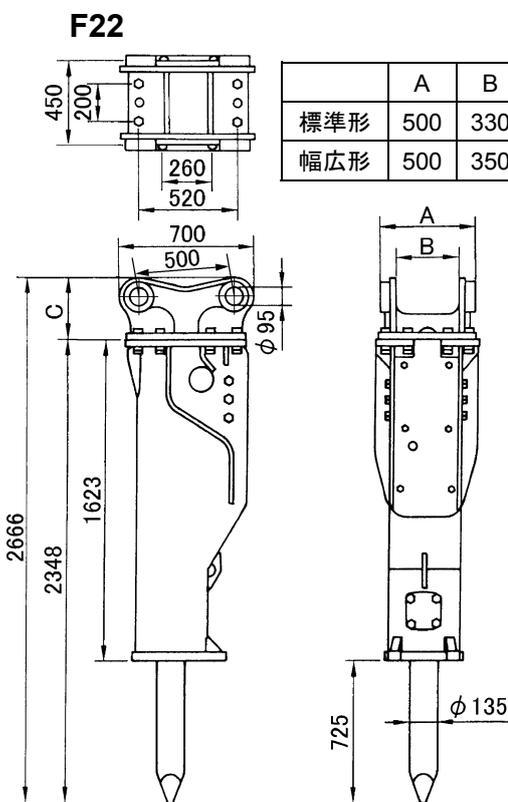
ピン間距離:451mm



ピン間距離:451mm



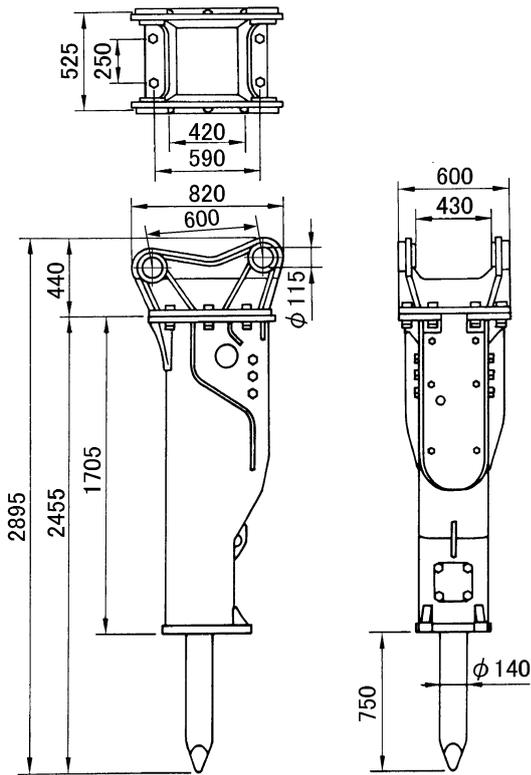
ピン間距離:500mm



ピン間距離:500mm

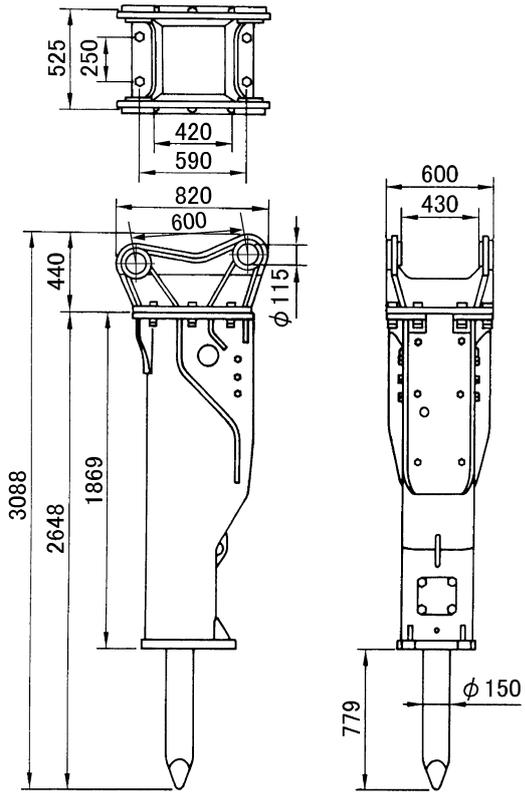
	(mm)		
	A	B	C
標準形	500	330	318
幅広形	500	350	328

**F27**



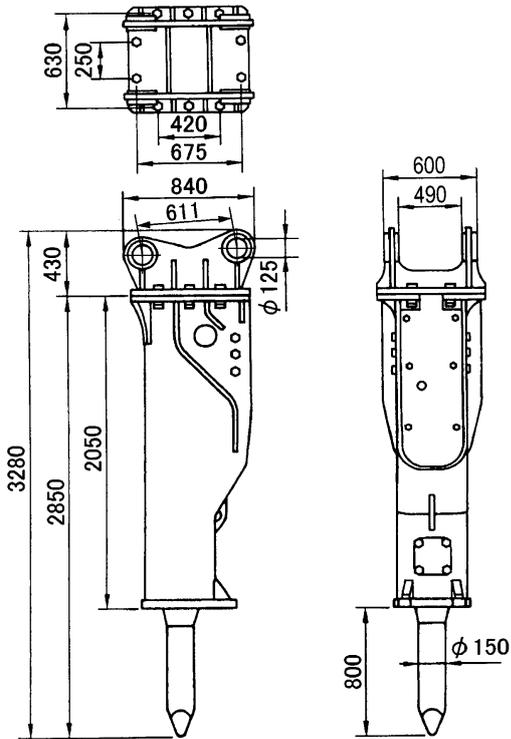
ピン間距離:600mm

**F35**



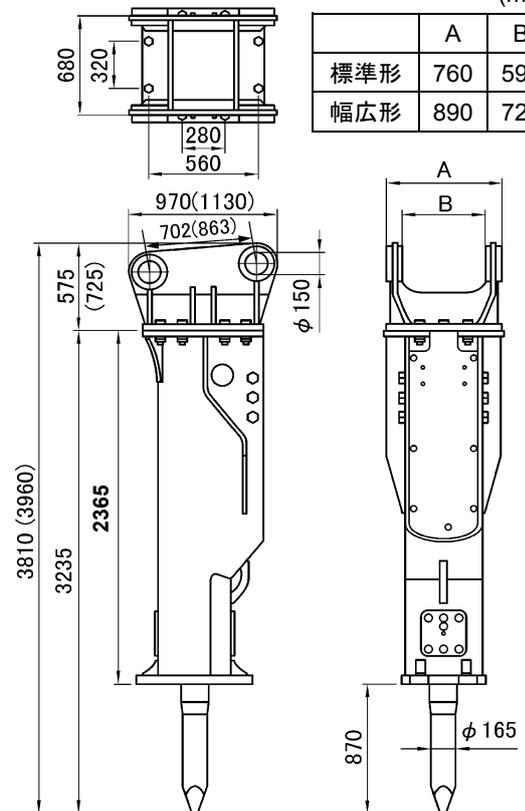
ピン間距離:600mm

**F45**



ピン間距離:611mm

**F70**



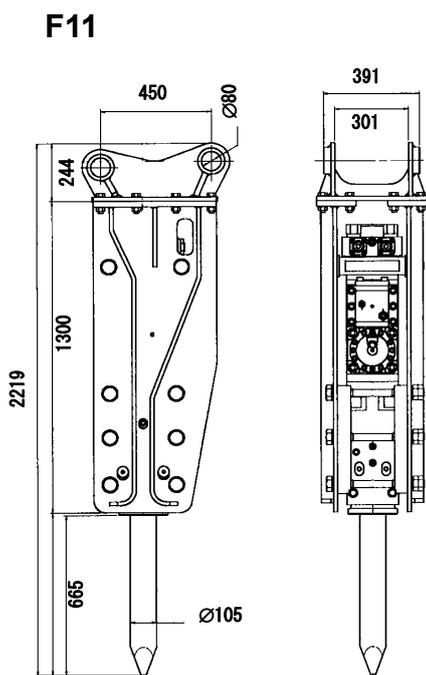
ピン間距離:702(863)mm

(mm)

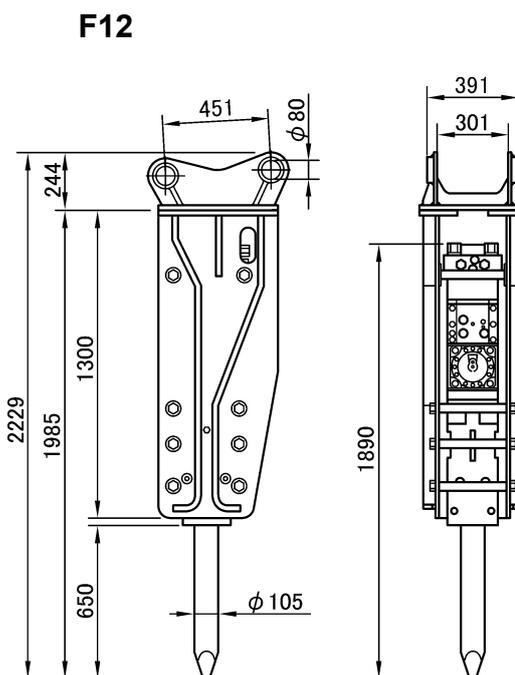
	A	B
標準形	760	590
幅広形	890	720

※( )内数値は、幅広トップブラケット使用時の寸法です。

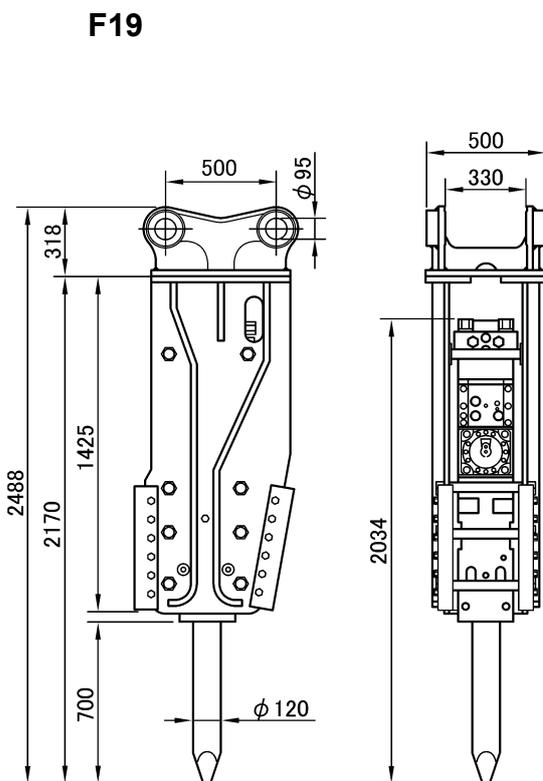
## 2.5 サイドプレートの外形寸法



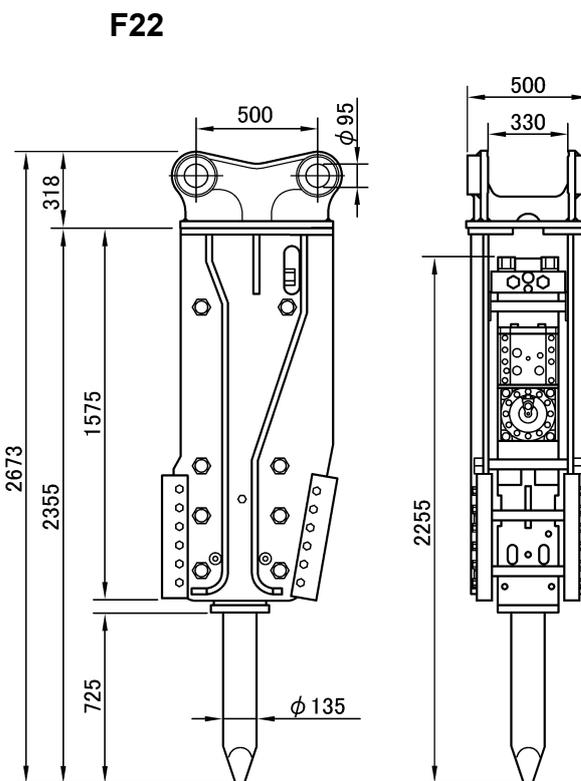
ピン間距離:450mm



ピン間距離:451mm

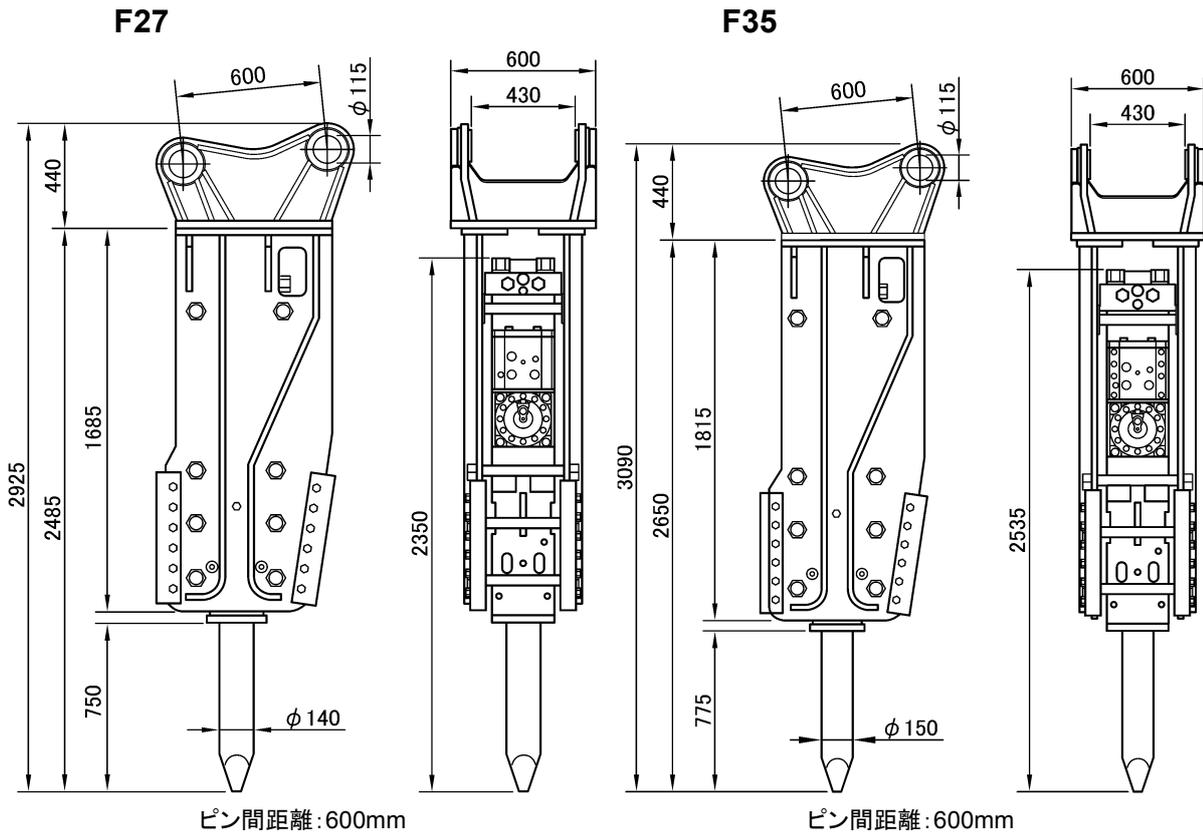


ピン間距離:500mm

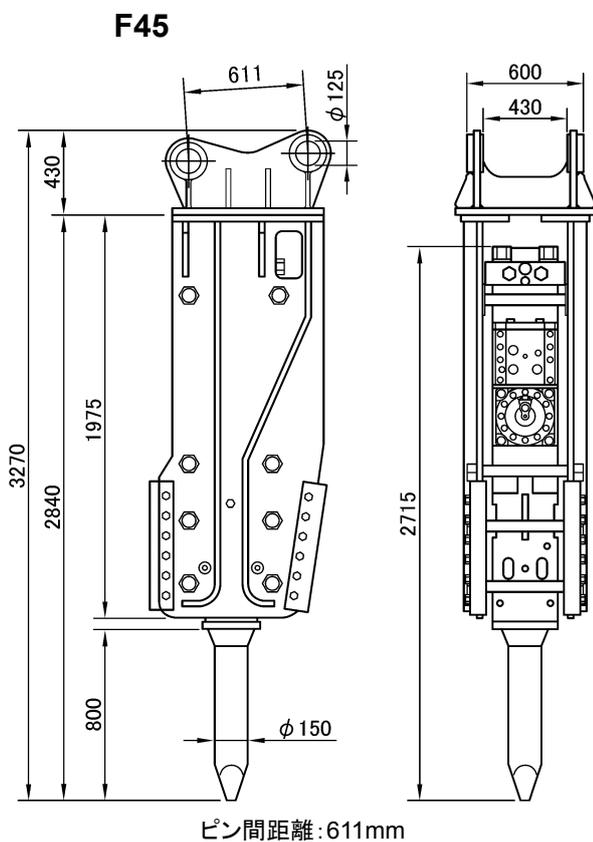


ピン間距離:500mm

※トップブラケットの詳細寸法は、T-ボックスを参照してください

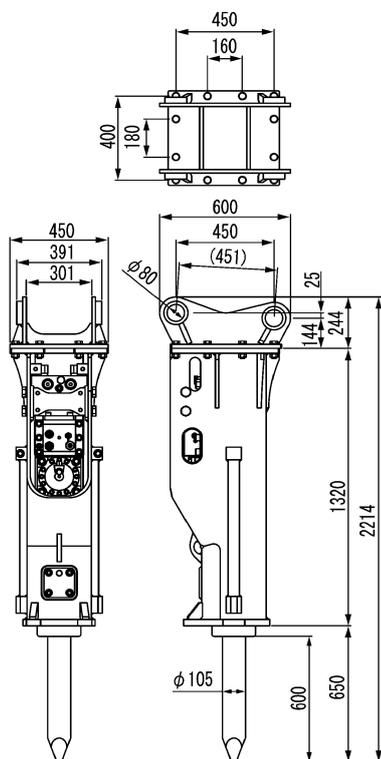


※トップブラケットの詳細寸法は、T-ボックスを参照してください

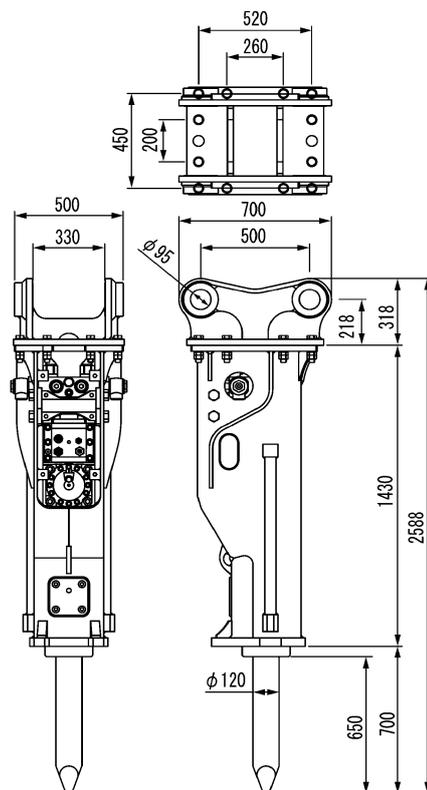


## 2.6 トンネル用 T-ボックスの外形寸法

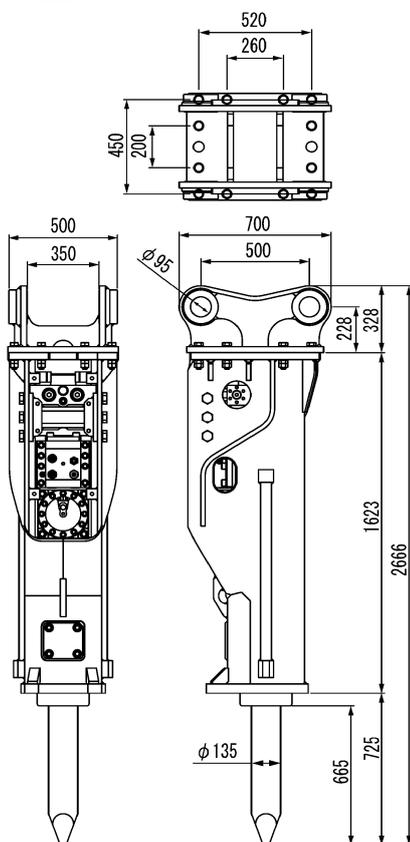
F12



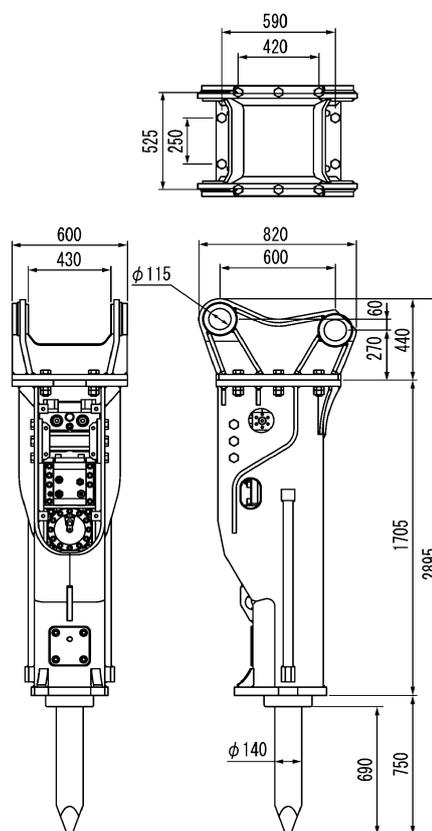
F19



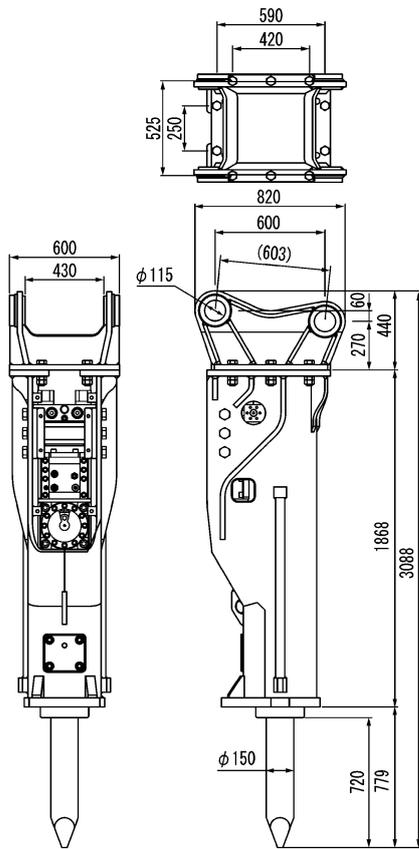
F22



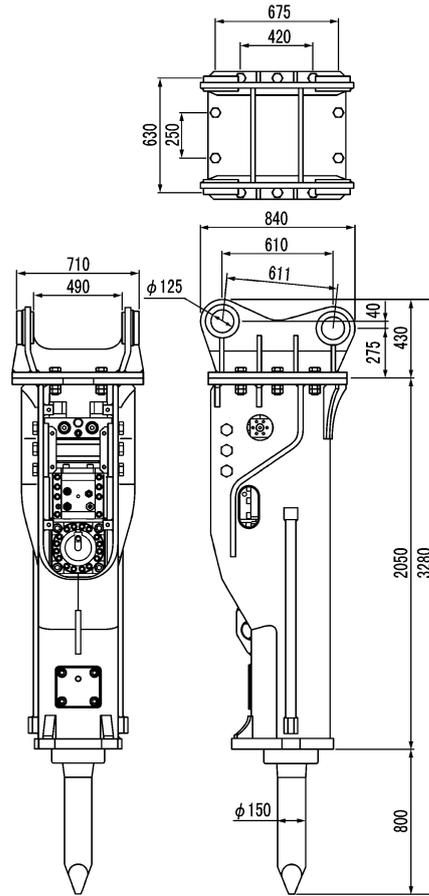
F27



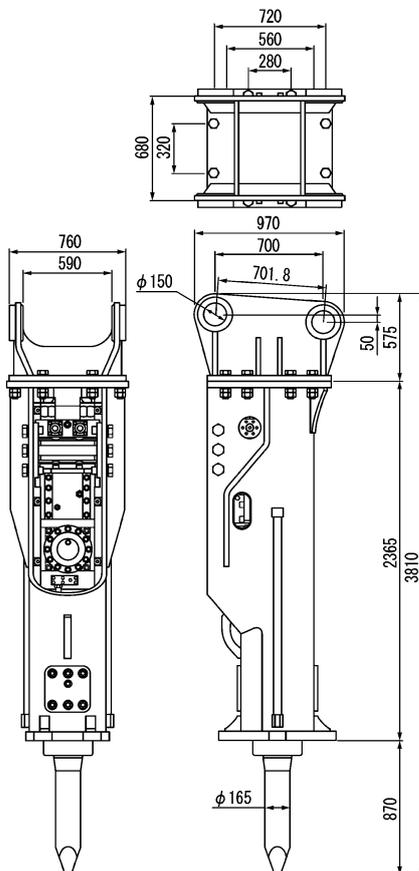
**F35**



**F45**

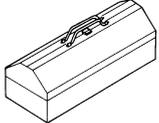
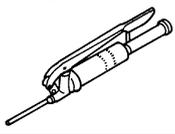
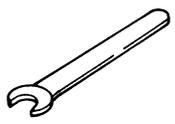
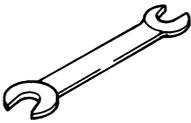
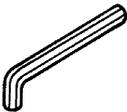


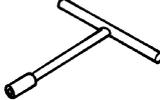
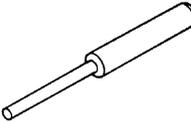
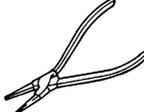
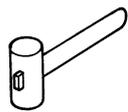
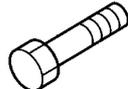
**F70**



## 3 分解・組付時の必要工具

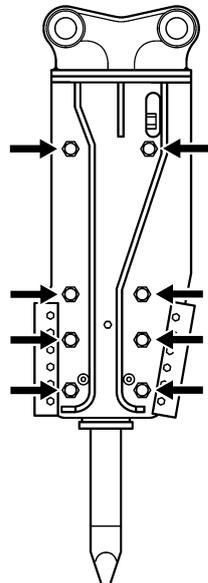
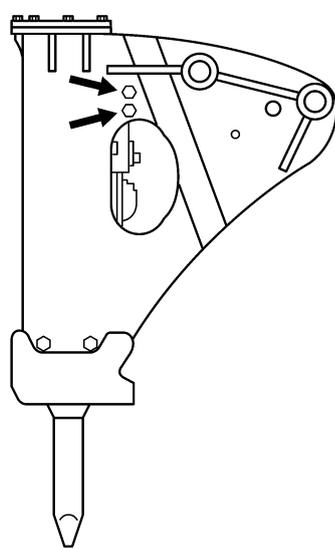
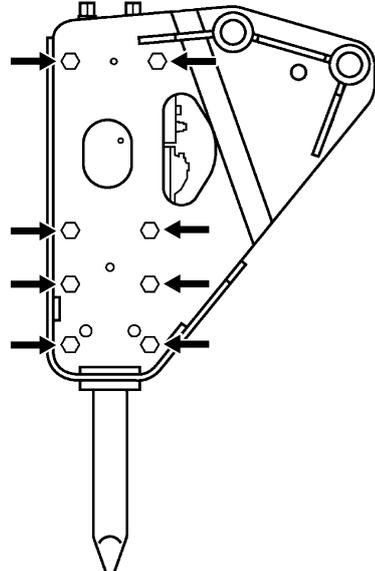
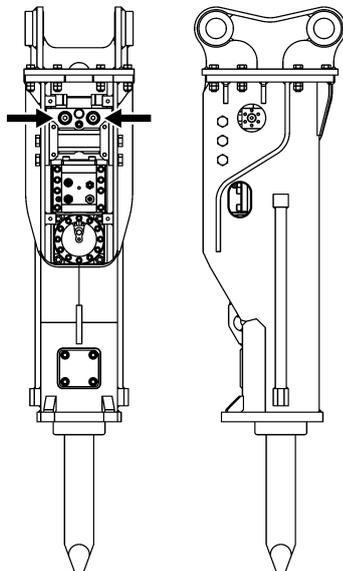
### 3.1 標準付属工具

	サイズ	F11	F12	F19	F20	F22	F27	F30	F35	F45	F70
工具箱 	090012-91009	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
グリースガン 	090012-81006	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
輪形スパナ 	50	1	1								
	55										1
	60			1							
	65										1
	90										1
片ロスパナ 	19							1			
	30	1		1							
	41		1	2	2	1		1	2		
	46			1			1				
	50			1		1	1		1	1	1
	55										1
メガネレンチ 	27×30										1
	32×36										1
両ロスパナ 	19×22	1	1	1	1		1	1	1	1	
	22×24							1			
	24×27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	32×36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	36×41										1
	41×46							1			
	46×50										1
六角棒レンチ 	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	6		1	1	1	1	1		1	1	1
	8	1	1	1		1	1	1	1	1	1
	10	1	1	1		1	1		1	1	1
	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	14		1	1	1	1	1	1	1	1	1
	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	22							1	1	1	1

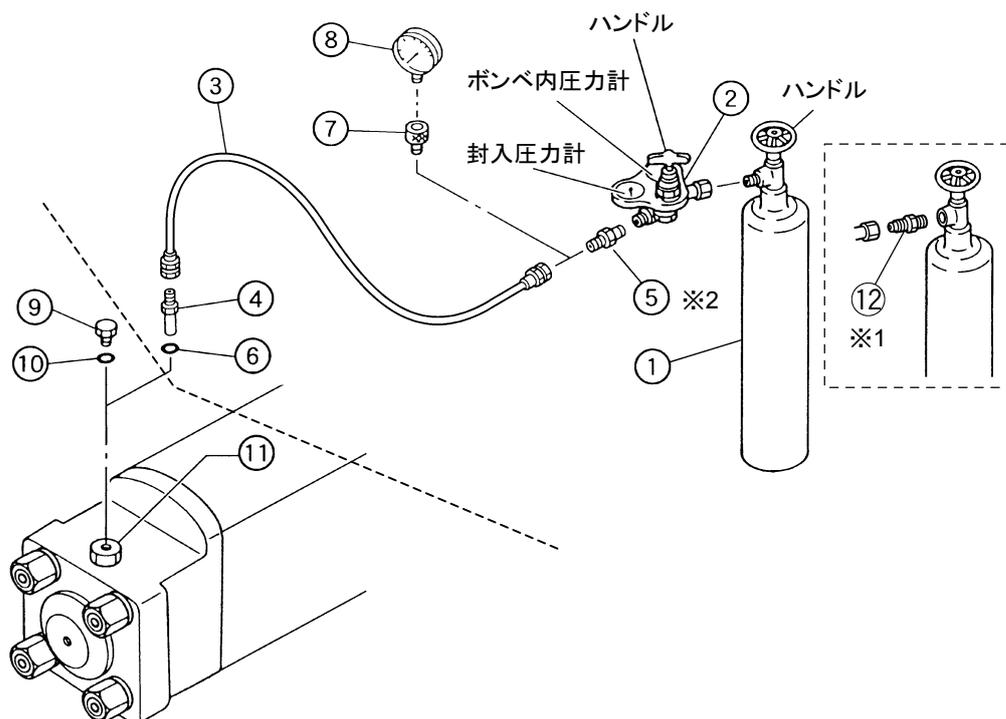
	サイズ	F11	F12	F19	F20	F22	F27	F30	F35	F45	F70
T型六角レンチ 	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
アイボルト 	8				1						
	12	1	1	1	1	1	1		1	1	2
	16		2	2	2	2	2	2	2	1	2
	20	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
	24					1	1				
	30								1		
ソケットボルト 	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	20	2	1	1	2	1	1	2	1	1	
プレスピン 	HB20G-90107	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	HB50G-90102										1
GPFプラグ 	10		1	1							
	12					1	1		1	1	
スナッピングプライヤ 	090012-35004										1
片手ハンマ 	090012-51006										1
ラバープラグ 	HB50G-20109										2
ボルト 	24										2
サイドプレート用輪形スパナ 	55	1	1								
	60			1							
	65				1	1					
	75						1	1	1		
	85									1	

	サイズ	F11	F12	F19	F20	F22	F27	F30	F35	F45	F70
サイドブラケット用輪形スパナ 	55	1	1								
	65				1	1					
	75							1	1		
	85									1	
T-ボックスホース用スパナ (オプション) 	090011-01384			1	1	1	1	1	1		
	090011-01385									1	1

### 3.2 特殊工具の使用箇所

サイドプレート CDボルト 	サイドブラケット(ダンパ) スペーサ用ボルト 
サイドブラケット(セットプレート) CDボルト 	T-ボックス オイルホース用締付け 

## 3.3 バックヘッド給気具一覧表



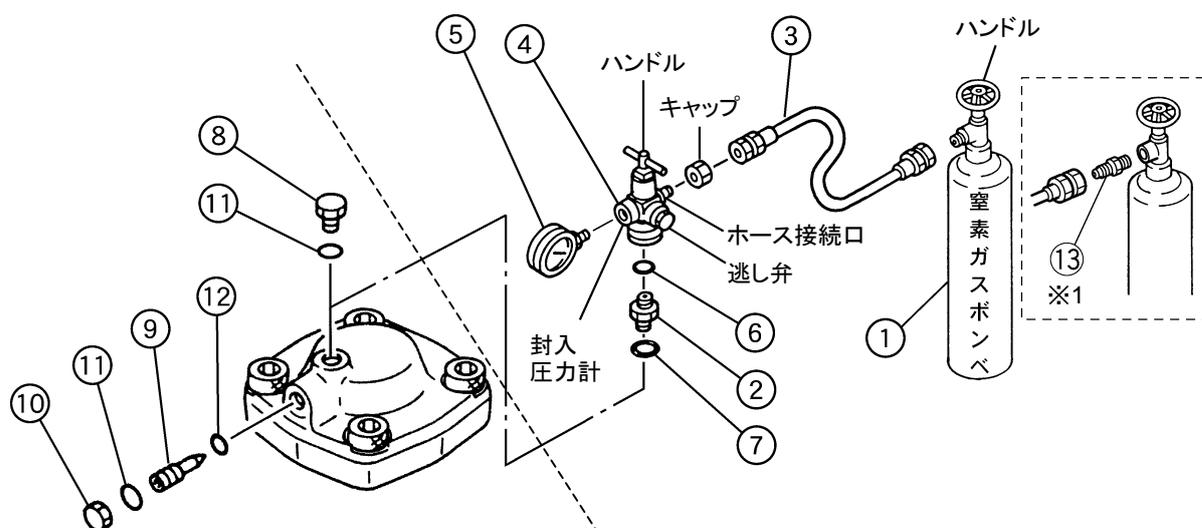
※1 関西用ポンペを使用する時は、別途⑫のB型ポンペ用アダプタが必要です。

※2 ⑤チャージングコネクタは、②レギュレータに含まれます。

No.	部品番号	部 品 名
①	HB20G-92105 001900-92101	窒素ガスポンペ(2L) 窒素ガスポンペ(10L)
②	HB05R-92103	レギュレータ
③	086646-03150 086646-03100	チャージングホース
④	HB20G-92107	チャージングアダプタ
⑤		チャージングコネクタ
⑥	161011-00006	オーリング
⑦	HB05R-92101 HB05R-92102	ソケット
⑧	269141-02015	圧力計(1.5MPa)
⑨	HB20G-30109	プラグ
⑩	160011-00006	オーリング
⑪	HB15G-30103	チャージングバルブ
⑫	001200-80016	B型ポンペ用アダプタ

No.⑨～⑪はブレーカに含まれます

## 3.4 アキュムレータ給気具一覧表



※1 関西用ポンペを使用する時は、別途⑬のB型ポンペ用アダプタが必要です。

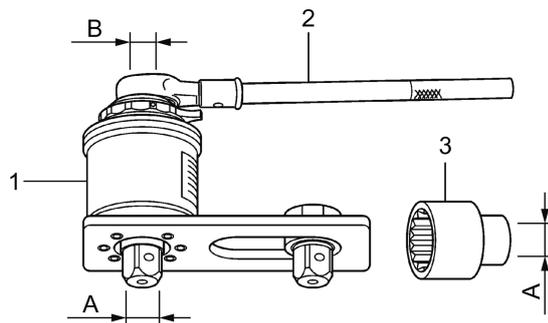
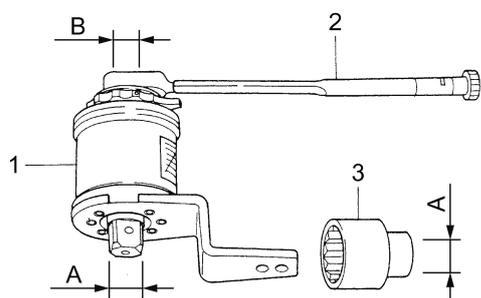
No.	部品番号	部 品 名
①	HB20G-92105 001900-92101	窒素ガスボンベ(2L) 窒素ガスボンベ(10L)
②	007320-90031	アダプタ
③	001200-80015	給気用ホース
④	HB20G-92104	給気三方弁
⑤	269141-02150	圧力計(15MPa)
⑥	160011-00006	オーリング
⑦	160011-00014	オーリング
⑧	007010-70030	プラグ
⑨	007120-70134	バルブ
⑩	007010-70029	キャップ
⑪	160011-00014	オーリング
⑫	160011-00005	オーリング
⑬	001200-80016	B型ポンペ用アダプタ

No. ⑧～⑫はアキュムレータに含まれます。

### 3.5 トルクレンチ付パワーレンチ

F12~F45

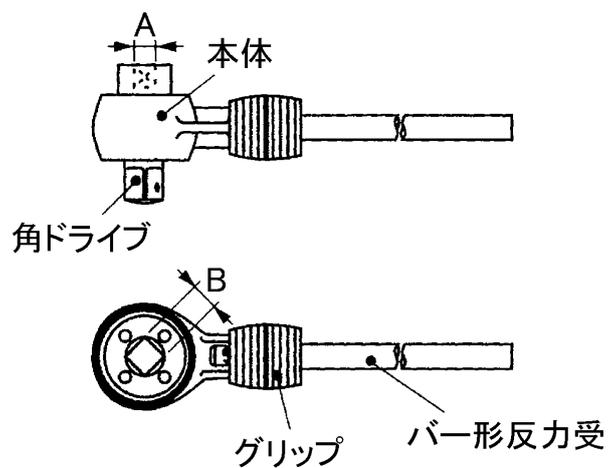
F70



	1 パワーレンチ				2 トルクレンチ		3 ソケット	
型 式	8-300PT	12-450PT	12-600PT	12-1200PT	T6LN300	T6LN400	さし込角	さし込角
仕 様	(×10.5)	(×13.6)	(×13.6)	(×36.6)	MAX 280N-m	MAX 420N-m		
機 種	六角サイズ	六角サイズ	六角サイズ	六角サイズ	六角サイズ	六角サイズ	六角穴サイズ	六角穴サイズ
	A 25.4mm	A 38.1mm	A 38.1mm	A 38.1mm	B 19mm	B 19mm	A 25.4mm	A 38.1mm
F11/F12	○				○		8A-50	
F19	○				○		8A-60	
F20/F22		○	○		○	○	12D-65	
F27		○	○		○	○	12D-65	
F30/F35			○			○		12D-75
F45			○	○	○	○		12D-80
F70			○	○	○			12D-90

※型式12-1200PTは、ソケットを2個使用します。

## 3.6 パワーレンチ



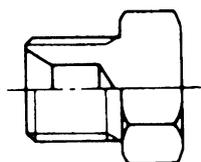
最大出カトルク (N-m)	最大入カトルク (N-m)	寸法(mm)	
		A	B
420	140	9.5	12.7
850	283	12.7	19.0
1200	400	12.7	19.0
2550	850	19.0	25.4

## 3.7 オイルホースプラグおよびユニオンキャップ

油圧ブレーカを油圧ショベルなどのベースとなる機械から取外すときは、オイルホースおよび配管に不純物が入らないようにオイルホースプラグおよびユニオンキャップを取付けてください。

★注 オイルホースプラグおよびユニオンキャップを取付け取外すときは、それらの部品を清潔にして不純物が入らないようにしてください。作動油が汚染されると、油圧ブレーカおよびベースとなる機械が故障する原因となります。

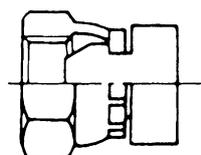
### オイルホースプラグ



オイルホースプラグは、油圧ブレーカに取付けているホースに不純物が入らないように栓をするものです。これは油圧ブレーカを外して保管するときに使用します。

機 種	部 品 番 号	部 品 名
F11/F12	084899-06000	19オイルホースプラグ
F19	084899-10000	25オイルホースプラグ
F20/F22	084899-10000	25オイルホースプラグ
F27	084899-10000	25オイルホースプラグ
F30/F35	084899-10000	25オイルホースプラグ
F45	084899-12000	32オイルホースプラグ
F70	084898-12000	32オイルホースプラグ

### ユニオンキャップ



ユニオンキャップは、ベースとなる機械に取付けている配管に不純物が入らないように配管金具にキャップをかぶせるものです。これは油圧ブレーカを外したときに使用します。

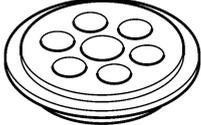
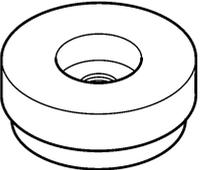
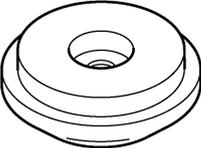
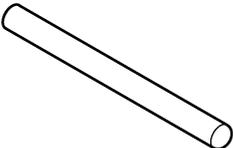
機 種	部 品 番 号	部 品 名
F11/F12	084898-06000	19ユニオンキャップ
F19	084898-10000	25ユニオンキャップ
F20/F22	084898-10000	25ユニオンキャップ
F27	084898-10000	25ユニオンキャップ
F30/F35	084898-10000	25ユニオンキャップ
F45	084898-12000	32ユニオンキャップ
F70	084898-12000	32ユニオンキャップ

★注 取外したオイルホースプラグおよびユニオンキャップは工具箱に保管してください。

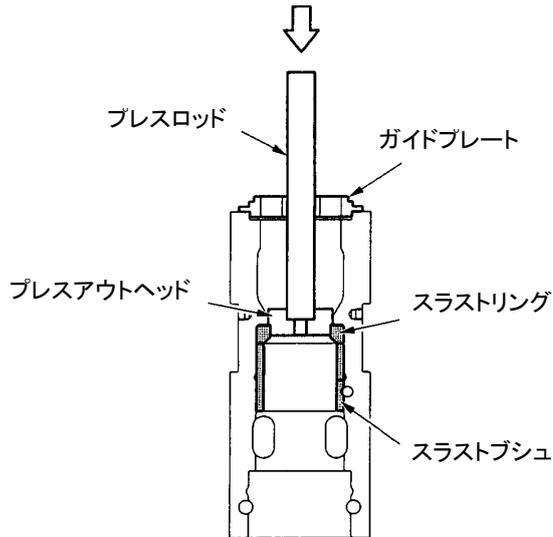
### 3.8 スラストブッシュおよびスラストリングの装着用工具

これらの工具は、スラストブッシュおよびスラストリングをフロントヘッドに取付け取外するときに使用します。

機種別の設定工具

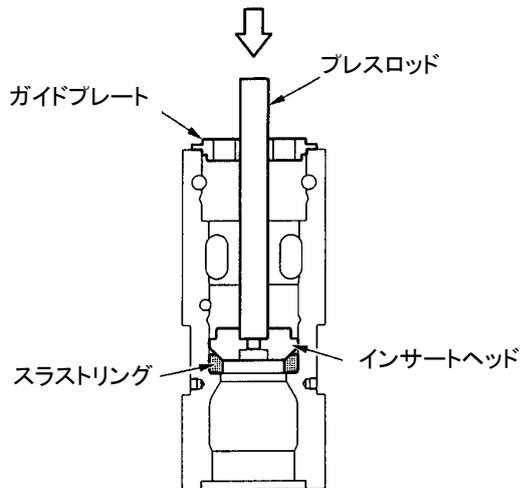
部品名	部品番号	F11/F12	F19	F20/F22	F27	F30/F35	F45	F70
ガイドプレート 	090011-01291		○					
	090011-01292			○				
	090011-01293					○		
	090011-01359	○						
	090011-01363				○			
	090011-01366						○	
	090011-01408							○
プレスアウトヘッド 	090011-01296 (M24)		○					
	090011-01297 (M24)			○				
	090011-01298 (M24)					○		
	090011-01300 (M24)							○
	090011-01360 (M24)	○						
	090011-01364 (M24)				○			
	090011-01367 (M24)						○	
インサートヘッド 	090011-01357 (M24)			○				
	090011-01358 (M24)					○		
	090011-01361 (M24)	○						
	090011-01362 (M24)		○					
	090011-01365 (M24)				○			
	090011-01368 (M24)						○	
	090011-01409 (M24)							○
プレスロッド 	090011-01286	○	○					
	090011-01287			○				
	090011-01288				○	○	○	
	090011-01289							○

(1) スラストリング、スラストブシュ取外し時

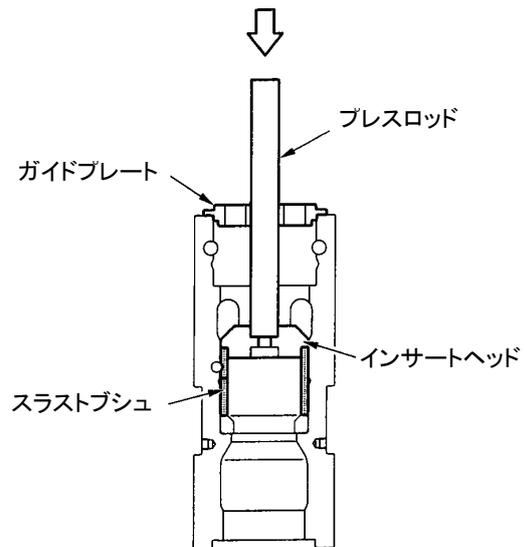


(2) スラストリング、スラストブシュ取付け時

a) スラストリング取付け時



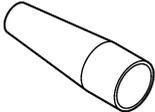
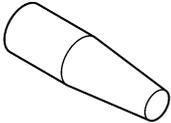
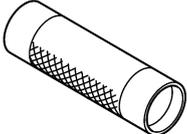
b) スラストブシュ取付け時



### 3.9 セーフティバルブシールの装着用工具（F11, F20, F30, F70 を除く）

セーフティバルブ(F22-13330)には購入するとシールが含まれています。このシール装着するためには、リサイジング\*スリーブが必要です。以下の工具は、シールをリサイジングし、装着するために使用するものです。

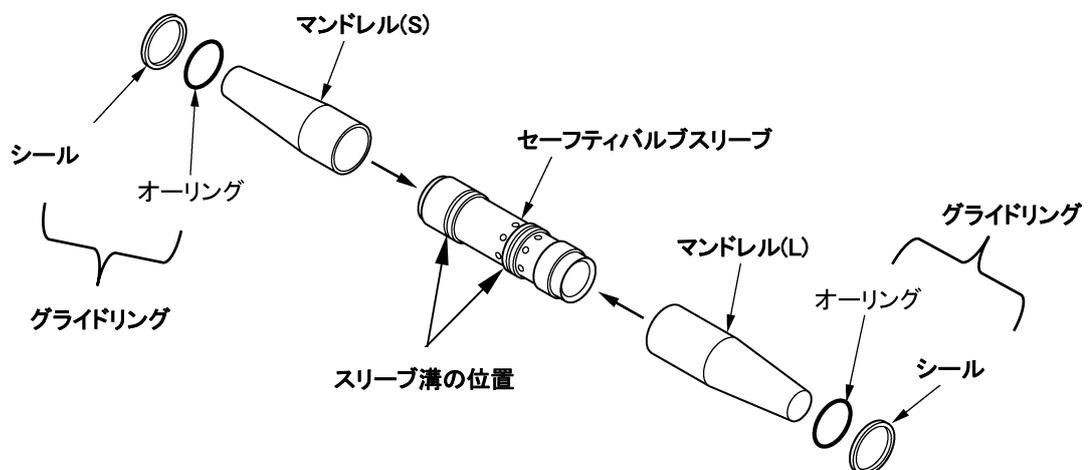
(\* シールの形状を復元すること)

No.	部品名称	部品番号	備考
1	マンドレル(S) 	090011-01352	ストレート部が短い
2	マンドレル(L) 	090011-01353	ストレート部が長い
3	リサイジングスリーブ 	090011-01354	

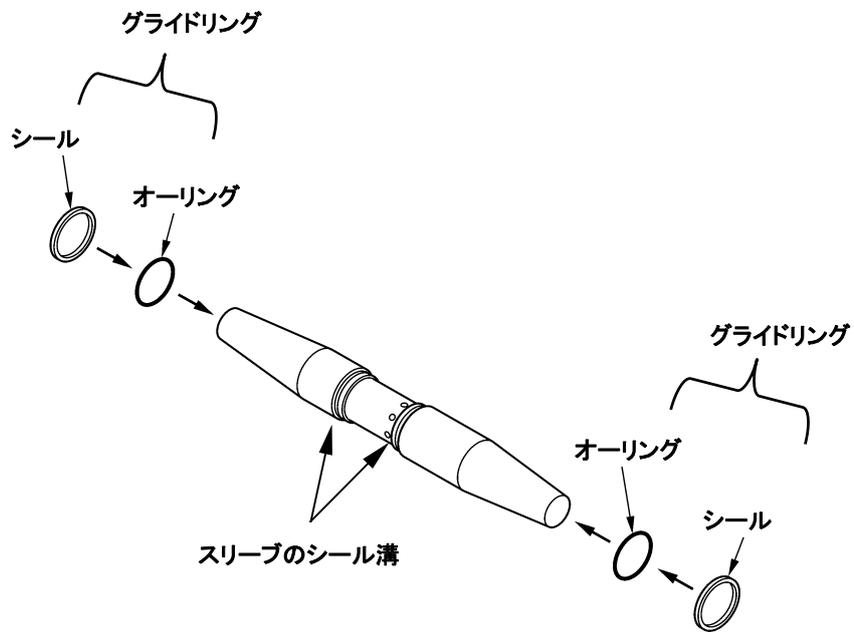
#### 3.9.1 セーフティバルブシールの装着手順

1) セーフティバルブスリーブにマンドレル(S)、(L)を装着します。

装着時、マンドレルは、ストレート部分が長短2種類ありますので、スリーブ溝の位置に合ったマンドレルを選んでください。

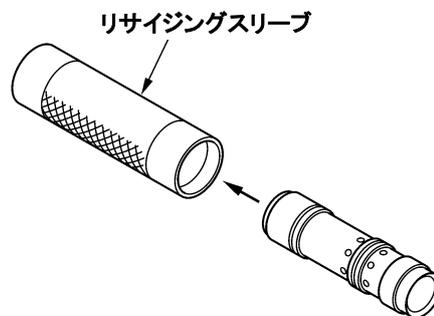


2) 各グライドリングをマンドレルのテーパ部上を滑らせて、スリーブのシール溝に装着します。グライドリングは、オーリングとシールから構成された二重構造になっています。装着時、オーリングとシールに作動油を塗布します。

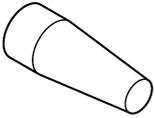
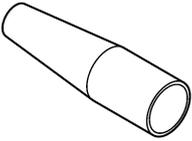


3) シールをリサイジング(復元)します。スリーブに装着した後のシールは、スリーブ外径よりも膨らみます。シールをリサイジングするためグライドリングを装着したスリーブをリサイジングスリーブに挿入します。挿入時、スリーブに作動油を塗布します。

**重要** グライドリング装着のスリーブをリサイジングスリーブに挿入したまま10分以上保持します。リサイジングが正しく行われないと、スリーブをバルブハウジングに挿入したときに、シールが破損する原因となります。

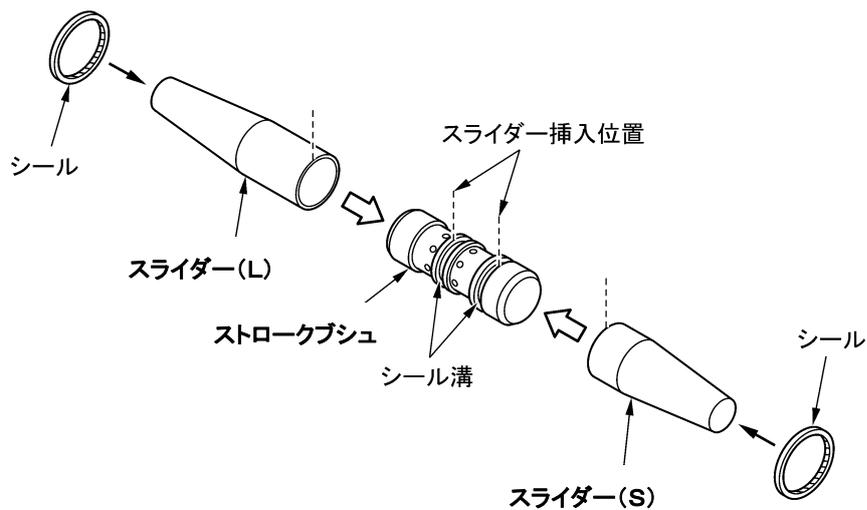


### 3.10 ストロークブシュシールの装着用工具（F11, F20, F30, F70 を除く）

No.	部品名称	部品番号	備考
1	スライダー(S) 	090011-01386	F22-13521用 ストレート部が短い
2	スライダー(L) 	090011-01387	F22-13522用 ストレート部が長い

#### 3.10.1 ストロークブシュシールの装着手順

- 1) スライダー(S)、(L)をストロークブシュに装着します。
- 2) シールに作動油を塗布します。スライダーのテーパ部を滑らせて、ストロークブシュのシール溝に装着します。



## 3.11 ネジ焼付き防止潤滑合成剤およびネジロック密閉剤

ネジの焼付きやかじり、ゆるみを防止するため、以下の特殊潤滑合成剤および密閉剤が使われます。



**重要** これらの特殊潤滑合成剤および密閉剤を塗布するときは、必ずネジ部のゴミや油脂を完全に除去してください

### 1. ネジ焼付き防止潤滑合成剤（本文中では'ネバーシーズ'として引用されています）

古河推奨品	Bostik NEVER-SEEZ Regular Grade (ネバーシーズ 標準グレード)
代替品	LOCKTITE Silver Grade Anti-Seize (シルバークレードアンチシーズ 767)

### 2. ネジロック密閉剤

- 低強度ネジロック密閉剤（本文中では'低強度ネジロック'として引用されています）

古河推奨品	ThreeBond 1300 シリーズ(嫌気性強力封着剤) 商品名:1344N
代替品	LOCKTITE ねじゆるみ止め(嫌気性接着剤) 製品名:242

- 中強度ネジロック密閉剤（本文中では'中強度ネジロック'として引用されています）

古河推奨品	LOCKTITE ねじゆるみ止め(嫌気性接着剤) 製品名:262
-------	----------------------------------

- 高強度ネジロック密閉剤（本文中では'高強度ネジロック'として引用されています）

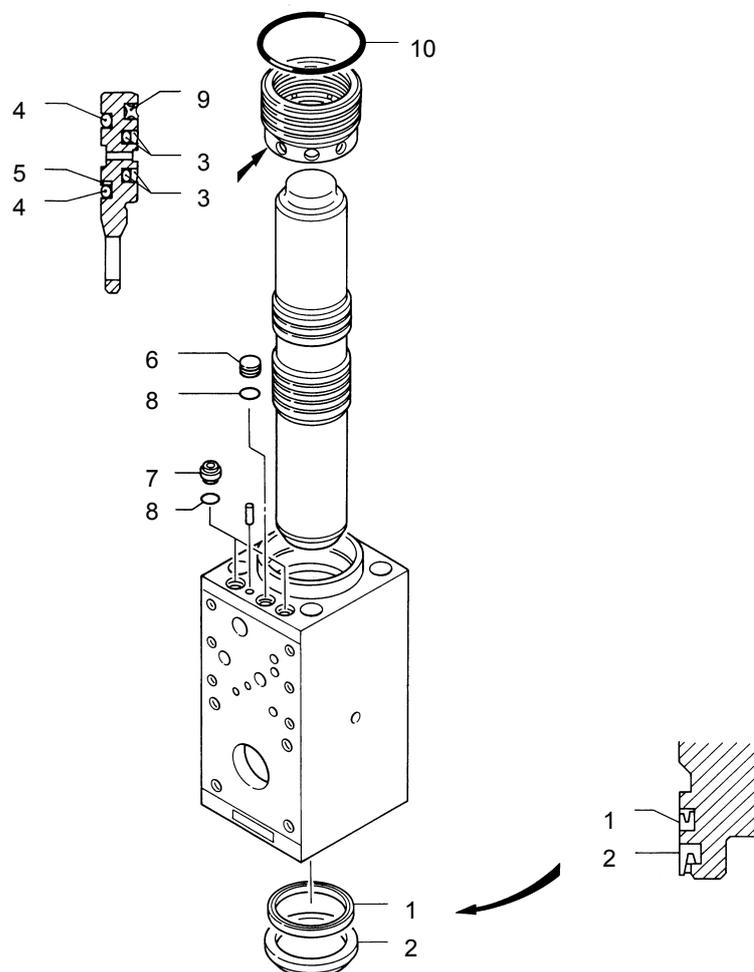
古河推奨品	ThreeBond 1300 シリーズ(嫌気性強力封着剤) 商品名:1305N
代替品	LOCKTITE ねじゆるみ止め(嫌気性接着剤) 製品名:272

## 4 シールキット部品一覧表

### 4.1 F11 シールキット部品一覧表

部品については、製品改良の為、予告なく変更する場合があります。

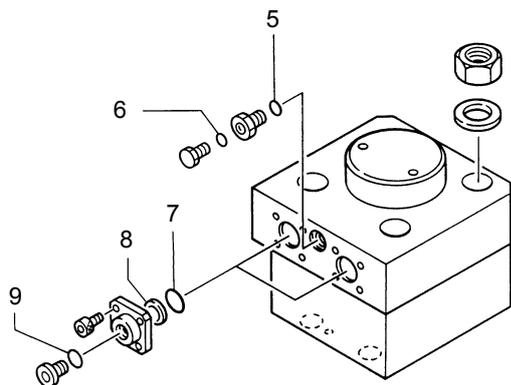
#### 4.1.1 F11 シリンダグループ



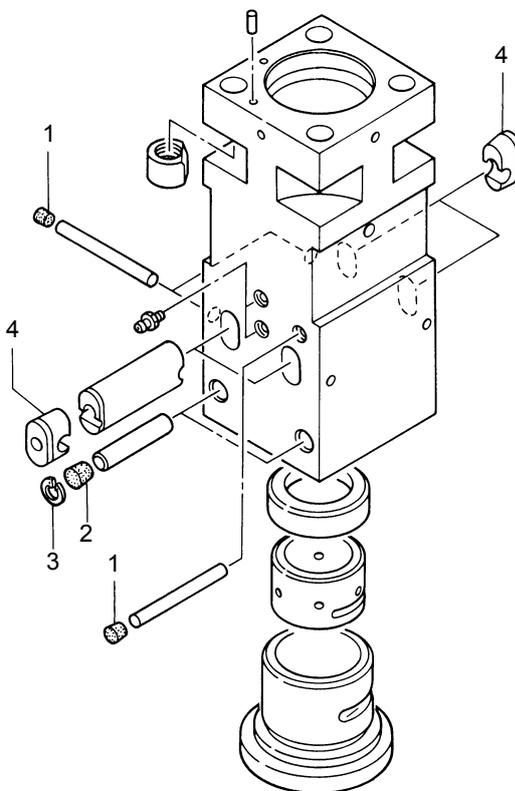
No.	部品番号	部品名	個数
	F11-92001	シールキット(A)アッセンブリ	
1	HB10G-10207	Uパッキン	1
2	HB10G-10210	ダストシール	1
3	HB10G-10212	スライドパッキン(オーリング含む)	2
4	161011-00130	オーリング	2
5	262031-00130	バックアップリング	1
6	HB10G-10120	プラグ	1
7	HB10G-10121	プシュ	2
8	160011-00024	オーリング	5
9	F12-10214	シールリング	1
10	160021-00155	オーリング	1

### 4.1.2 F11 フロントヘッド、バックヘッドグループ

• バックヘッド



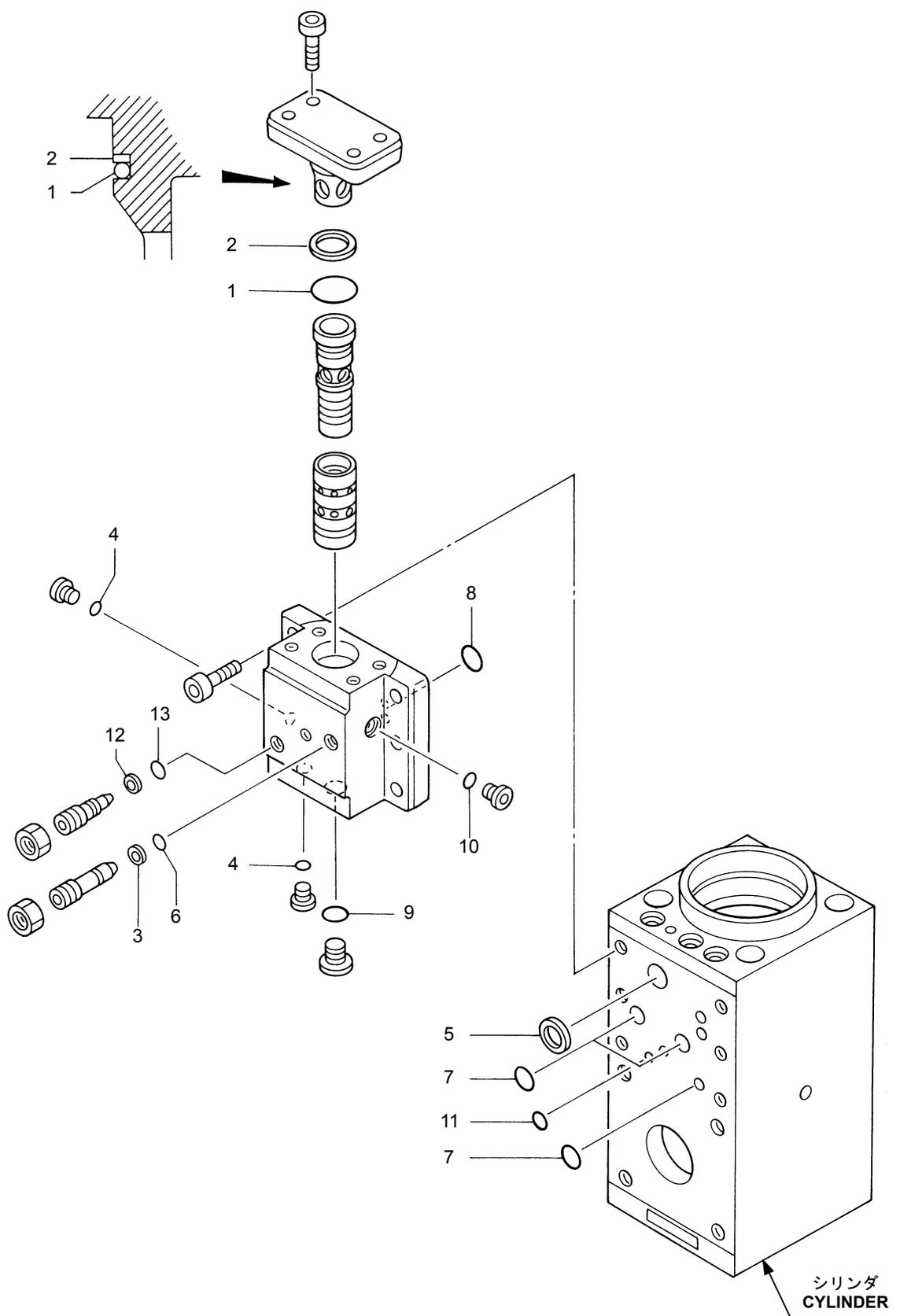
• フロントヘッド



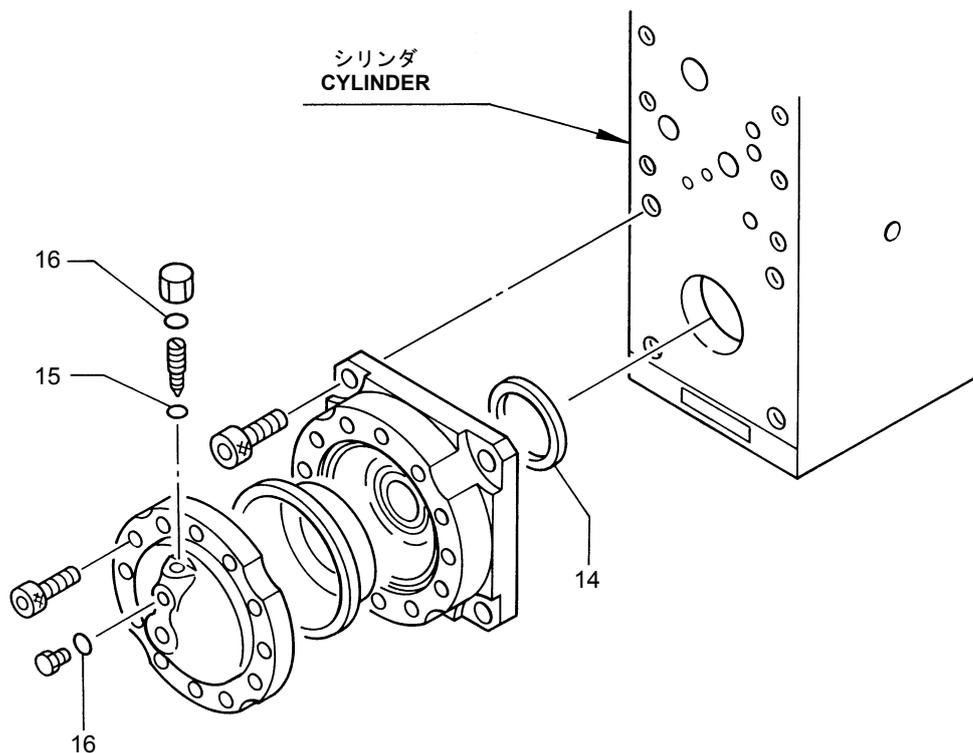
No.	部品番号	部品名	個数
	F11-92002	シールキット(B)アッセンブリ	
1	001300-20112	ラバープラグ	3
2	001400-20108	ラバープラグ	2
3	264020-00026	スナップリング	2
4	F11-20112	ダストプラグ	4
5	160011-00018	オーリング	1
6	160011-00006	オーリング	1
7	161025-00035	バックアップシリンダ	2
8	262022-00035	オーリング	2
9	160011-00024	オーリング	4

### 4.1.3 F11 バルブ、アキュムレータグループ

• バルブ



• アキュムレータ

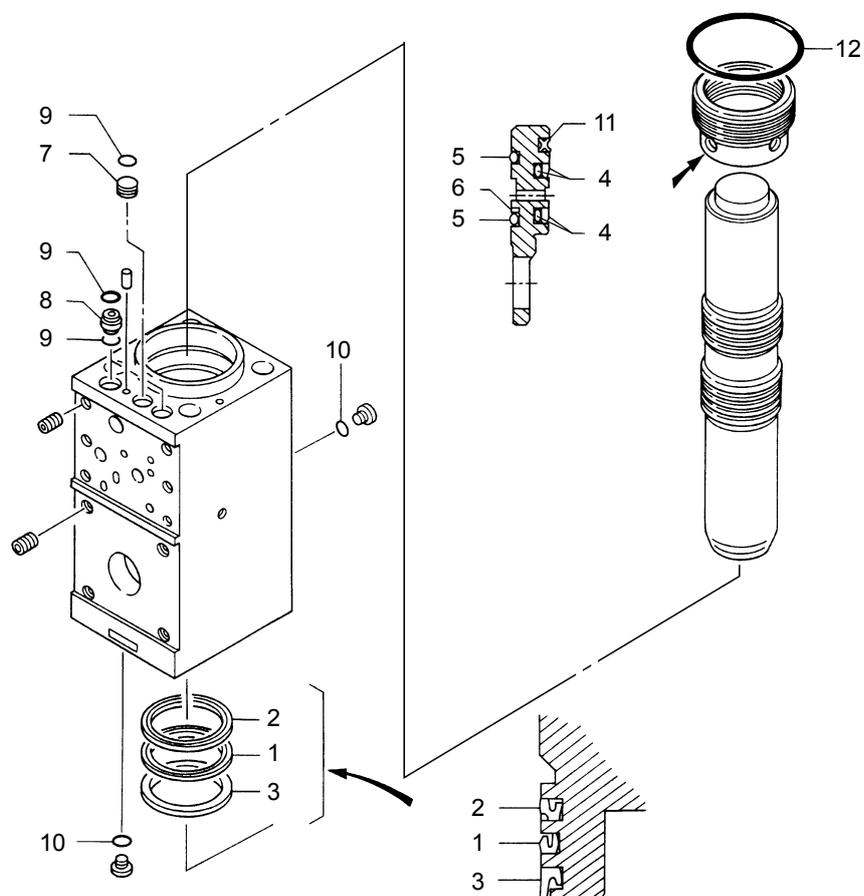


No.	部品番号	部 品 名	個数
	F11-92003	シールキット(C)アッセンブリ	
1	161025-00050	オーリング	1
2	262032-00050	バックアップリング	1
3	262021-00009	バックアップリング	1
4	160011-00008	オーリング	2
5	HB10G-13208	フェイスシール	1
6	160011-00009	オーリング	1
7	161025-00030	オーリング	3
8	161025-00040	オーリング	1
9	160011-00024	オーリング	1
10	160011-00011	オーリング	1
11	160011-00018	オーリング	2
12	262021-00012	バックアップリング	1
13	161011-00012	オーリング	1
14	HB20G-70219	フェイスシール	1
15	160011-00005	オーリング	1
16	161011-00014	オーリング	2

## 4.2 F12 シールキット部品一覧表

部品については、製品改良の為、予告なく変更する場合があります。

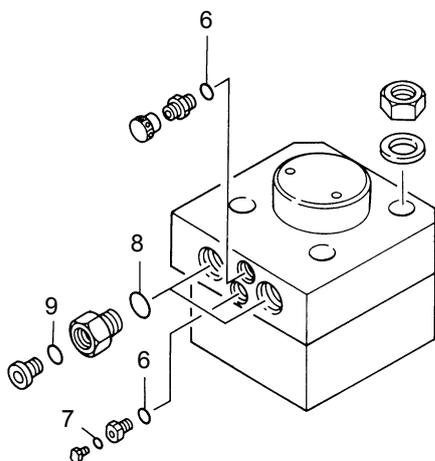
### 4.2.1 F12 シリンダグループ



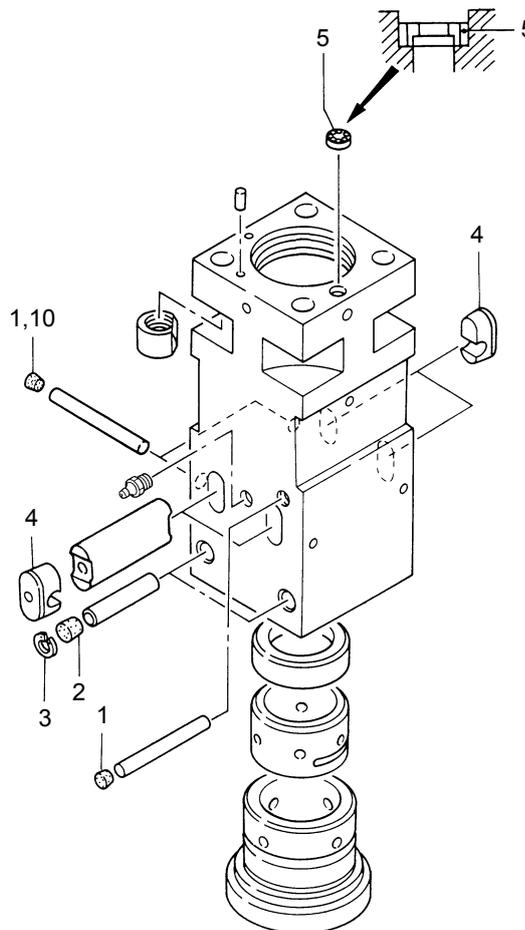
No.	部品番号	部品名	個数
	F12-92021	シールキット(A)アッセンブリ	
1	HB10G-10207	Uパッキン	1
2	F12-10108	バッファリング	1
3	HB10G-10210	ダストシール	1
4	HB10G-10212	スライドパッキン(オーリング含む)	2
5	161011-00130	オーリング	2
6	262031-00130	バックアップリング	1
7	HB10G-10120	プラグ	1
8	HB10G-10121	ブシュ	2
9	160011-00024	オーリング	5
10	160011-00011	オーリング	2
11	F12-10214	シールリング	1
12	160021-00160	オーリング	1

## 4.2.2 F12 フロントヘッド、バックヘッドグループ

### • バックヘッド



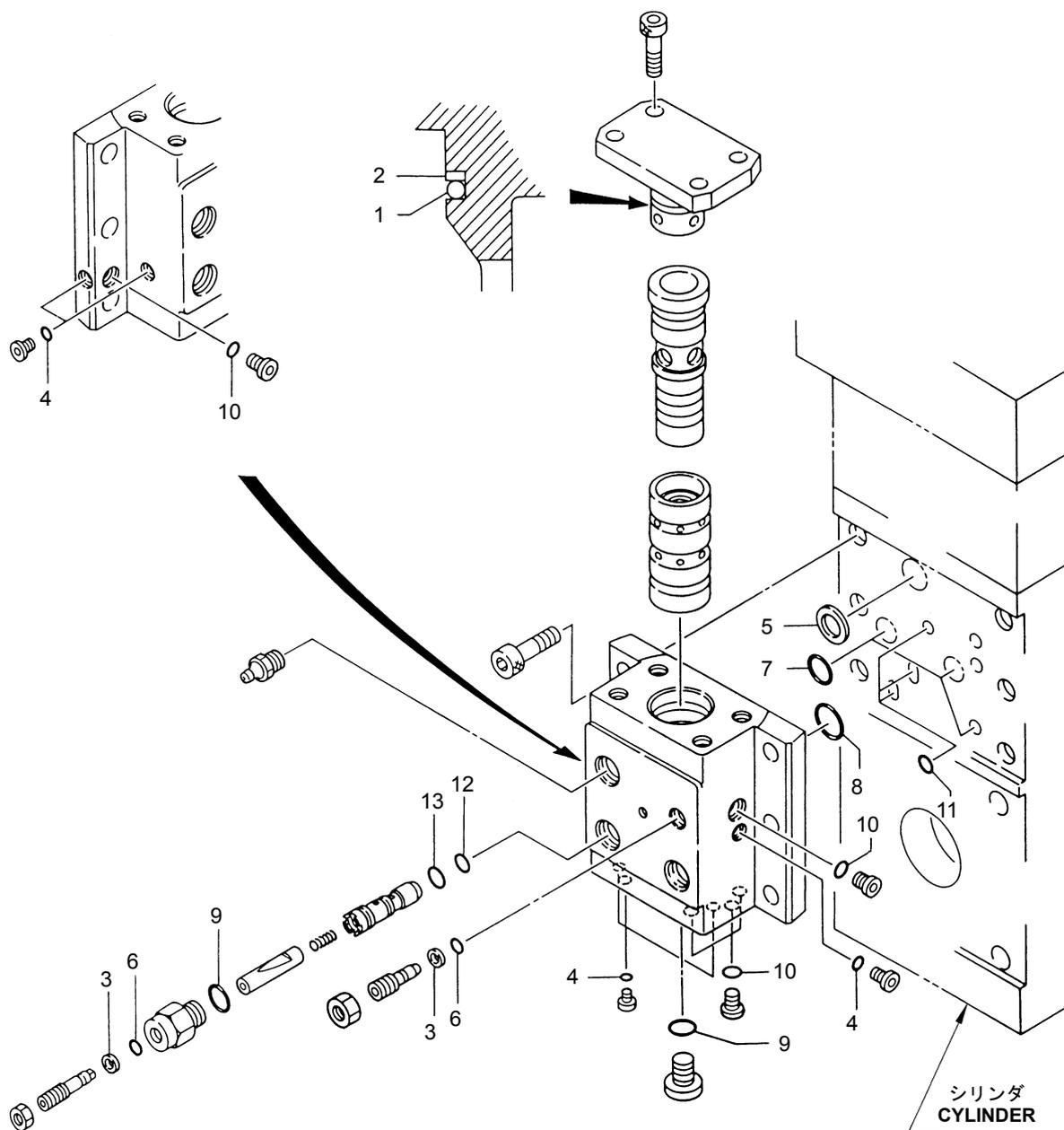
### • フロントヘッド



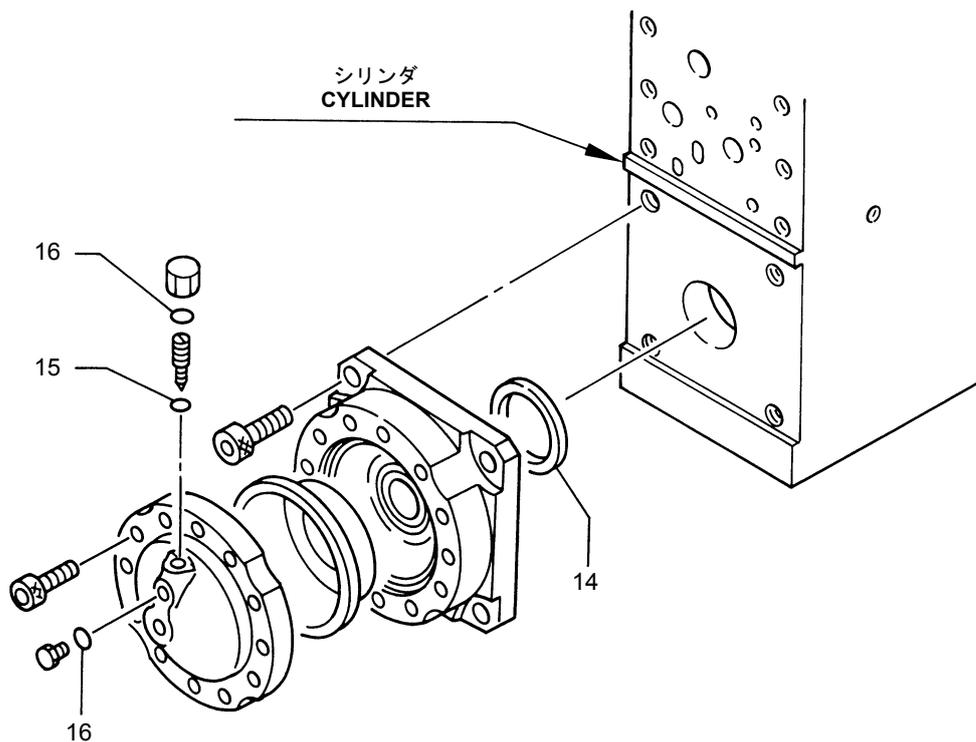
No.	部品番号	部品名	個数
	F12-92032	シールキット(B)アッセンブリ	
1	001300-20112	ラバープラグ	3
2	001400-20108	ラバープラグ	2
3	264020-00026	スナップリング	2
4	F12-20112	ダストプラグ	4
5	F12-20121	チェックバルブ	1
6	160011-00018	オーリング	2
7	160011-00006	オーリング	1
8	160011-00029	オーリング	2
9	160011-00024	オーリング	3
10	F12-20208	ラバープラグ	2

## 4.2.3 F12 バルブ、アキュムレータグループ

## • バルブ

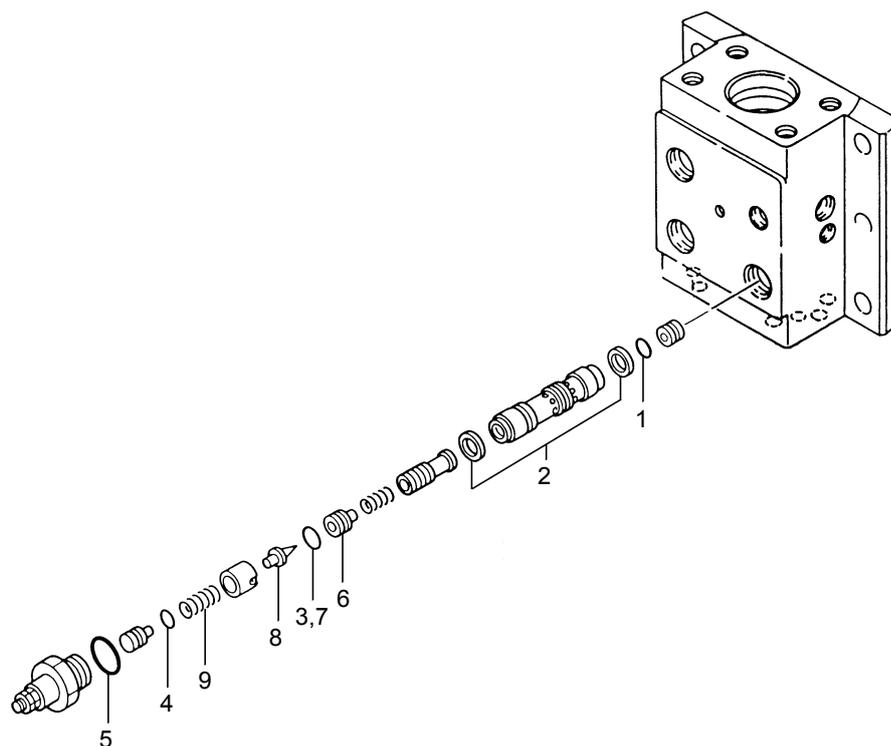


## • アキュムレータ



No.	部品番号	部品名	個数
	F12-92023	シールキット(C)アッセンブリ	
1	161025-00050	オーリング	1
2	262032-00050	バックアップリング	1
3	262021-00009	バックアップリング	2
4	160011-00008	オーリング	6
5	HB10G-13208	フェイスシール	1
6	160011-00009	オーリング	2
7	161025-00030	オーリング	3
8	161025-00040	オーリング	1
9	160011-00024	オーリング	2
10	160011-00011	オーリング	5
11	160011-00018	オーリング	3
12	F22-13521	デュアルシール(16)	1
13	F22-13522	デュアルシール(18)	1
14	HB20G-70219	フェイスシール	1
15	160011-00005	オーリング	1
16	161011-00014	オーリング	2

## 4.2.4 F12 セーフティバルブグループ



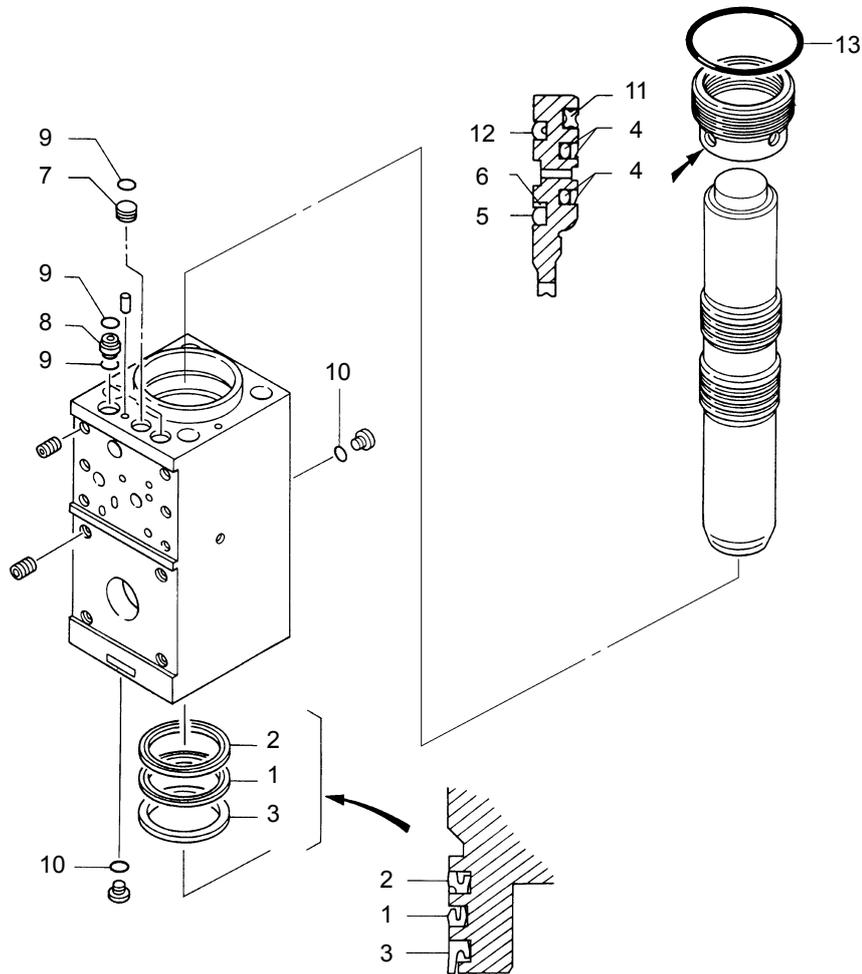
No.	部品番号	部 品 名	個数
	F22-92025	シールキット(E)アッセンブリ	
1	161011-10010	オーリング	1
2	F22-13332	グライドリング	2
3	161011-00012	オーリング	1
4	161011-00008	オーリング	1
5	161011-00024	オーリング	1

No.	部品番号	部 品 名	個数
	F22-13331	スペアキット	
6	*	リテーナ	1
7	161011-00012	オーリング	1
8	*	ニードルバルブ	1
9	*	スプリング	1

## 4.3 F19 シールキット部品一覧表

部品については、製品改良の為、予告なく変更する場合があります。

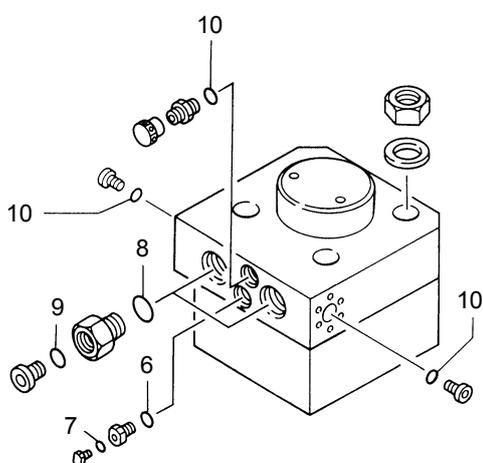
### 4.3.1 F19 シリンダグループ



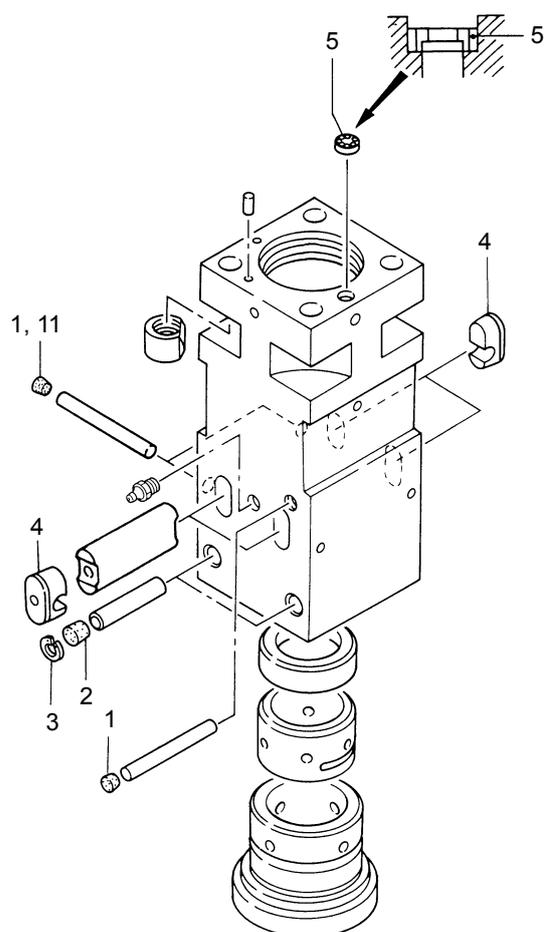
No.	部品番号	部品名	個数
	F19-92021	シールキット(A)アッセンブリ	
1	HB15G-10307	Uパッキン	1
2	F19-10108	バッファリング	1
3	HB15G-10310	ダストシール	1
4	HB15G-10212	スライドパッキン(オーリング含む)	2
5	F19-10116	Dリング	1
6	262031-00145	バックアップリング	1
7	F19-10120	プラグ	1
8	HB15G-10121	ブシュ	2
9	160011-00026	オーリング	5
10	160011-00011	オーリング	2
11	F19-10214	シールリング	1
12	F19-10216	デルタリング	1
13	160021-00175	オーリング	1

## 4.3.2 F19 フロントヘッド、バックヘッドグループ

## • バックヘッド



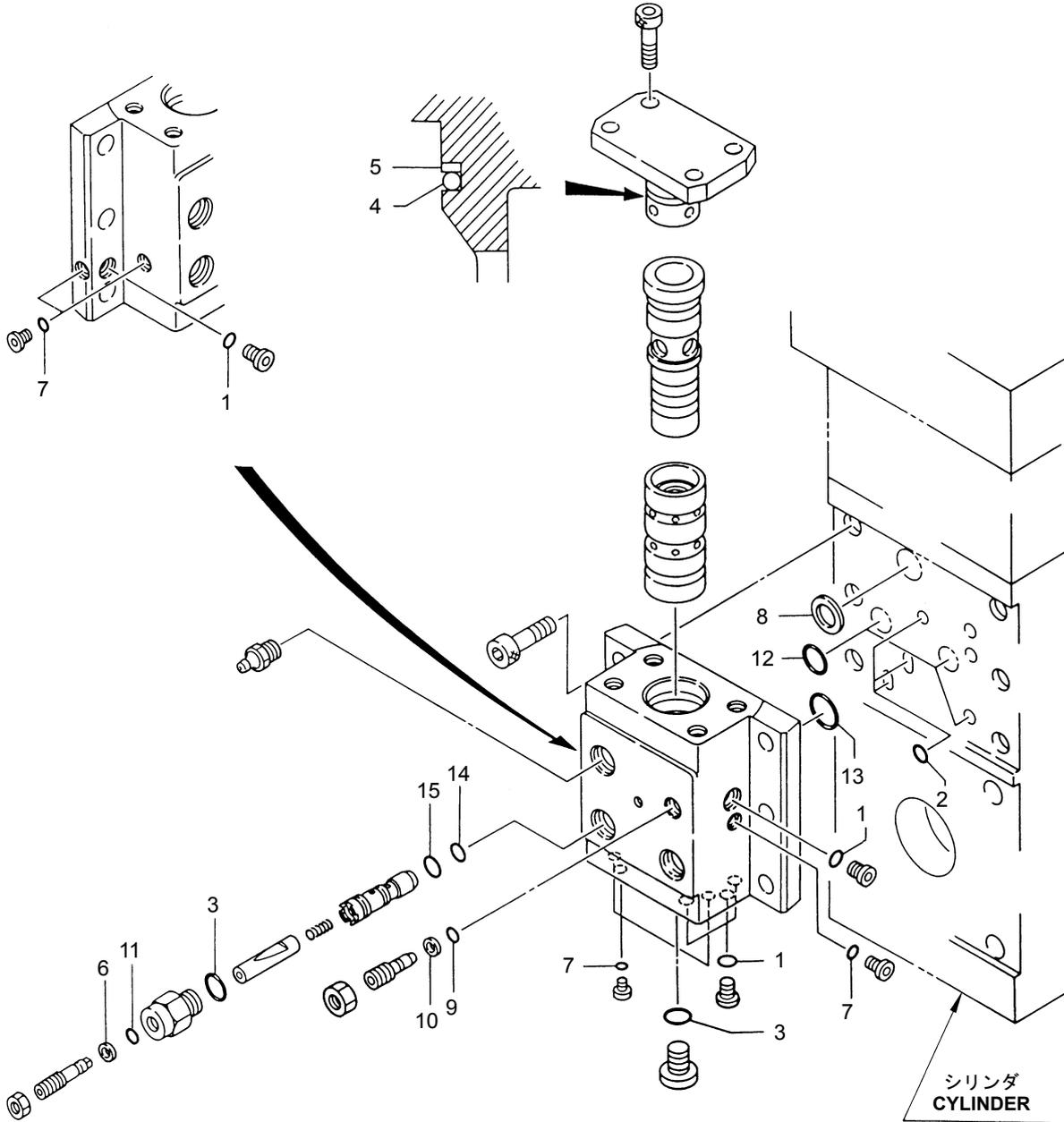
## • フロントヘッド



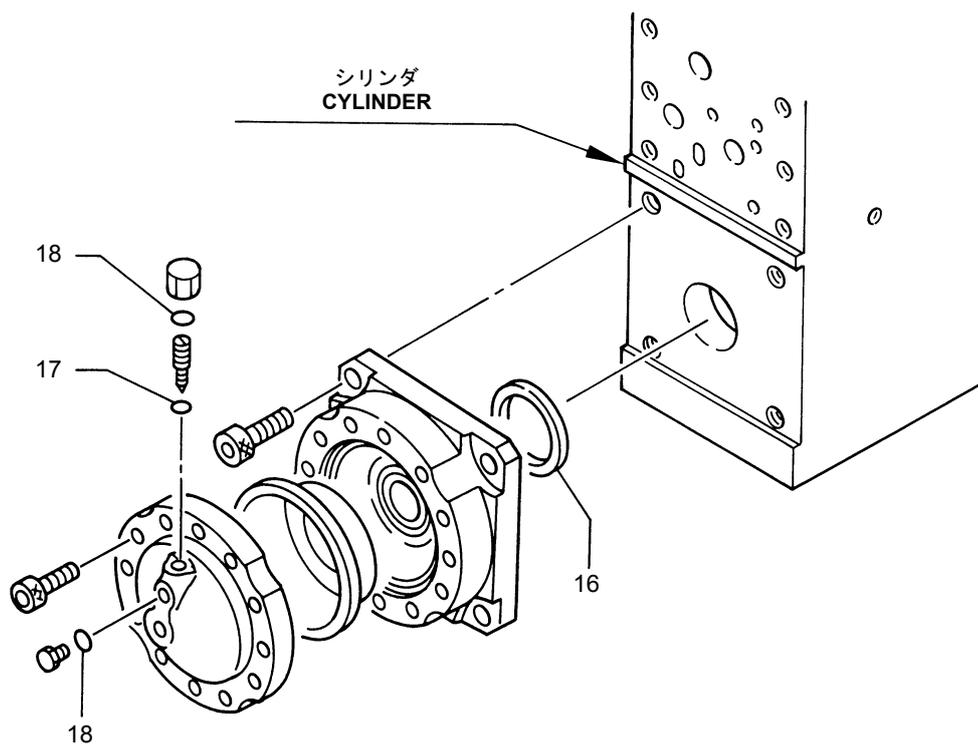
No.	部品番号	部 品 名	個数
	F19-92032	シールキット(B)アッセンブリ	
1	001300-20112	ラバープラグ	3
2	001400-20108	ラバープラグ	2
3	264020-00026	スナップリング	2
4	F19-20112	ダストプラグ	4
5	F12-20121	チェックバルブ	1
6	160011-00018	オーリング	1
7	160011-00006	オーリング	1
8	160011-00038	オーリング	2
9	160011-00029	オーリング	2
10	160011-00024	オーリング	4
11	F12-20208	ラバープラグ	2

### 4.3.3 F19 バルブ、アキュムレータグループ

• バルブ

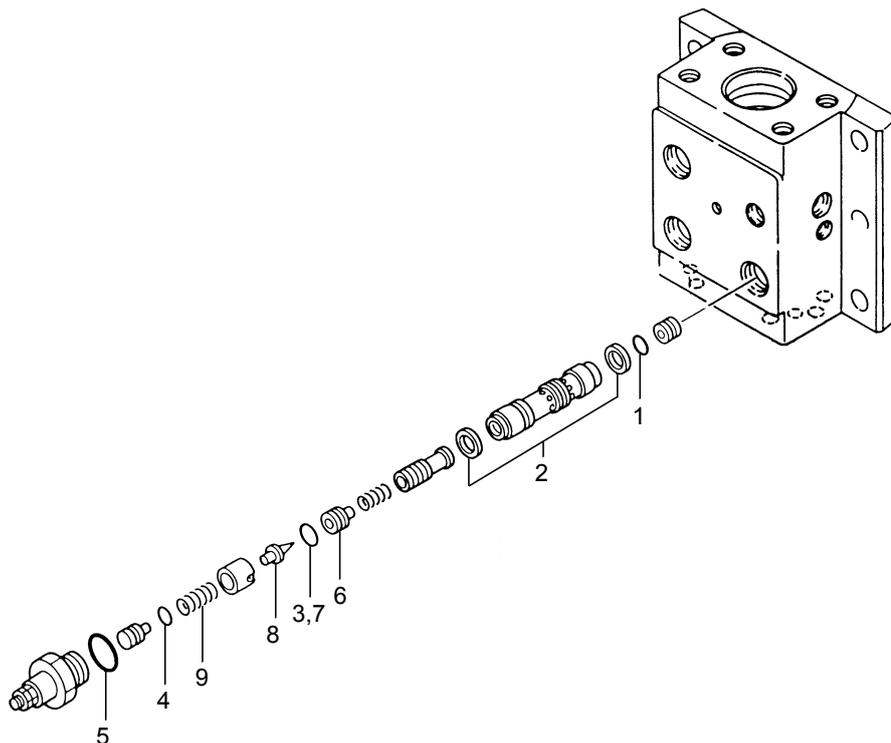


## • アキュムレータ



No.	部品番号	部 品 名	個数
	F19-92023	シールキット(C)アッセンブリ	
1	160011-00011	オーリング	6
2	160011-00018	オーリング	3
3	160011-00024	オーリング	2
4	161025-00055	オーリング	1
5	262032-00055	バックアップリング	1
6	262021-00009	バックアップリング	1
7	160011-00008	オーリング	5
8	HB20G-13208	フェイスシール	1
9	160011-00012	オーリング	1
10	262021-00012	バックアップリング	1
11	160011-00009	オーリング	1
12	161025-00035	オーリング	3
13	161025-00040	オーリング	1
14	F22-13521	デュアルシール(16)	1
15	F22-13522	デュアルシール(18)	1
16	HB20G-70219	フェイスシール	1
17	160011-00005	オーリング	1
18	160011-00014	オーリング	2

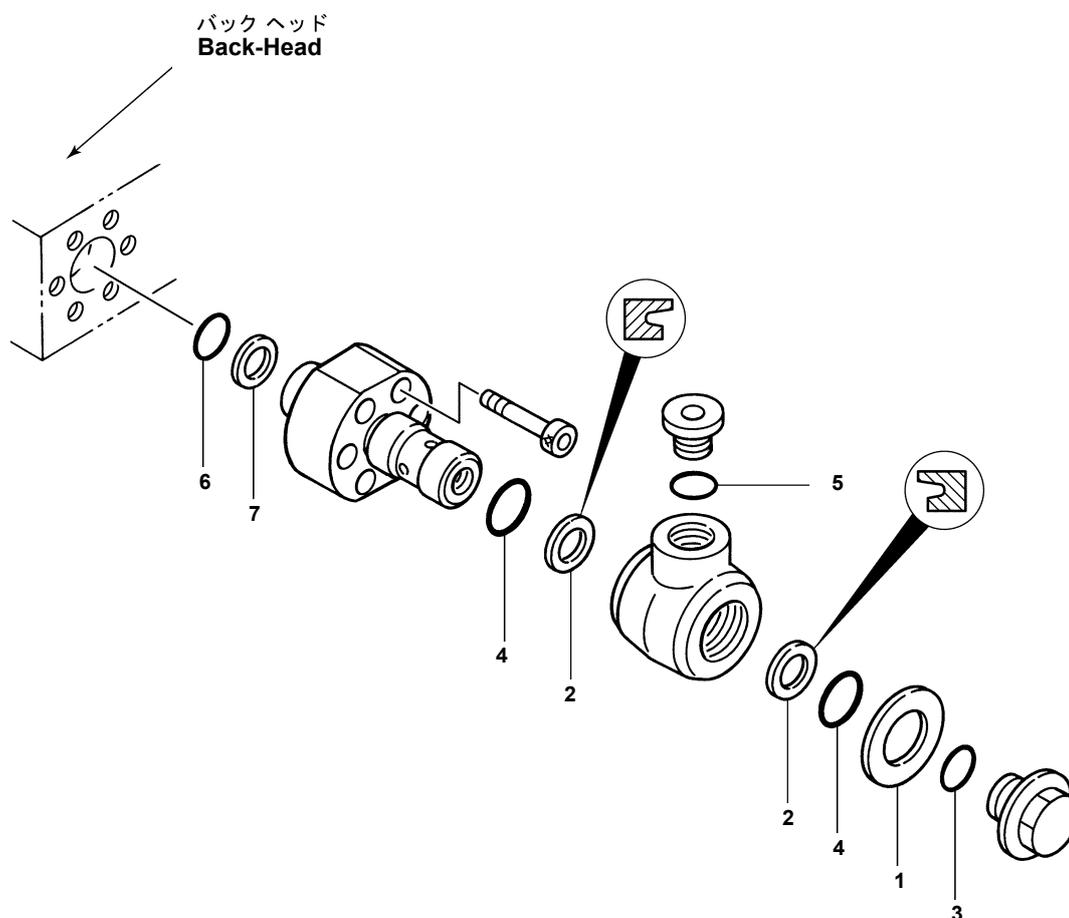
### 4.3.4 F19 セーフティバルブグループ



No.	部品番号	部 品 名	個数
	F22-92025	シールキット(E)アッセンブリ	
1	161011-10010	オーリング	1
2	F22-13332	グライドリング	2
3	161011-00012	オーリング	1
4	161011-00008	オーリング	1
5	161011-00024	オーリング	1

No.	部品番号	部 品 名	個数
	F22-13331	スペアキット	
6	*	リテーナ	1
7	161011-00012	オーリング	1
8	*	ニードルバルブ	1
9	*	スプリング	1

## 4.3.5 F19 スイベルアダプタグループ



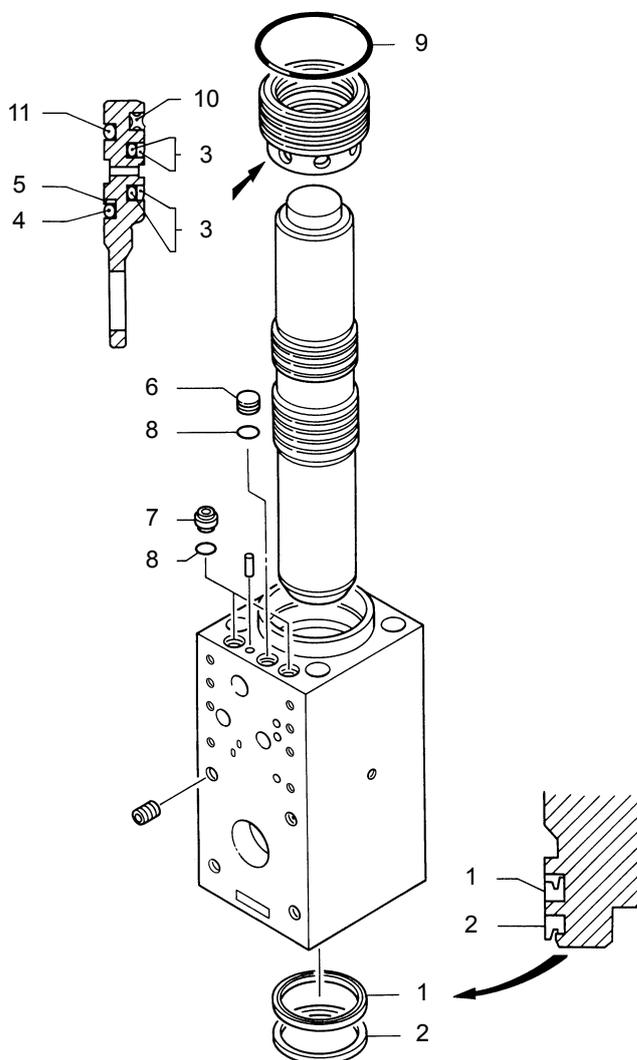
No.	部品番号	部品名	個数
	F35-92024	シールキット(D)アッセンブリ	
1	F35-34204	スペーサ	2
2	085610-45556	Uパッキン	4
3	160011-00024	オーリング	2
4	160021-00045	オーリング	4
5	160011-00029	オーリング	2
6	161025-00035	オーリング	2
7	262022-00035	バックアップリング	2

※シールキット(D)にはスイベルアダプタ 2 個分のシールが含まれています。

## 4.4 F20 シールキット部品一覧表

部品については、製品改良の為、予告なく変更する場合があります。

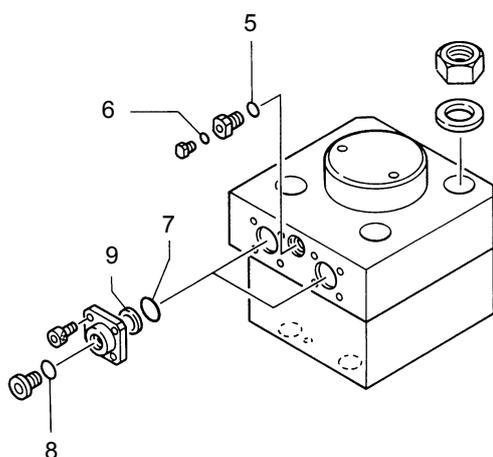
### 4.4.1 F20 シリンダグループ



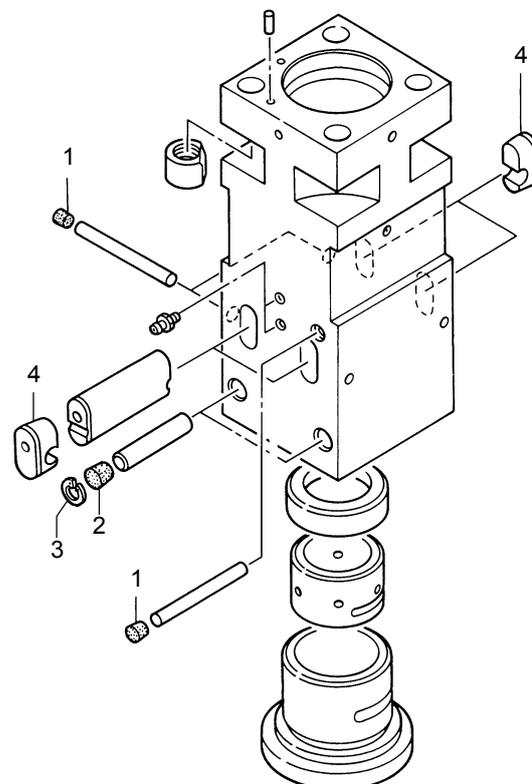
No.	部品番号	部品名	個数
	F20-92024	シールキット(A)アセンブリ	
1	085611-40559	Uパッキン	1
2	HB20G-10210	ダストシール	1
3	HB20G-10212	スライドパッキン(オーリング含む)	2
4	F22-10116	Dリング	1
5	262032-00160	バックアップリング	1
6	HB20G-10120	プラグ	1
7	HB20G-10121	ブシュ	2
8	160011-00029	オーリング	5
9	160021-00190	オーリング	1
10	F22-10214	シールリング	1
11	F22-10216	デルタリング	1

## 4.4.2 F20 フロントヘッド、バックヘッドグループ

## • バックヘッド



## • フロントヘッド

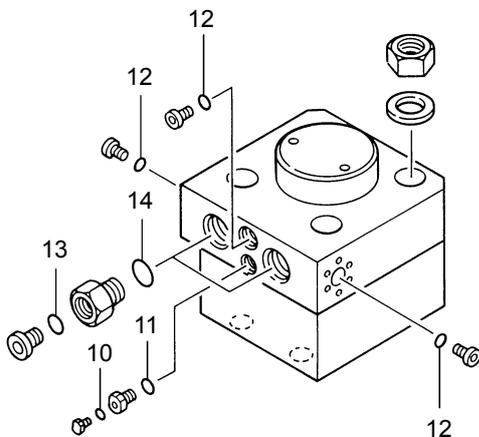


No.	部品番号	部 品 名	個数
	F20-92022	シールキット(B) 標準仕様	
1	HB20G-20108	ラバープラグ	3
2	001400-20108	ラバープラグ	2
3	264020-00026	スナップリング	2
4	HB20G-20212	ダストプラグ	4
5	160011-00018	オーリング	1
6	160011-00006	オーリング	1
7	161025-00040	オーリング	2
8	160011-00029	オーリング	2
9	262022-00040	バックアップリング	2

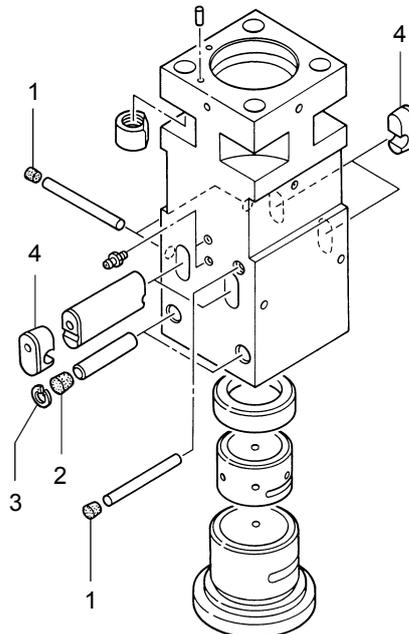
※F20 スイベル仕様は P4-18 を参照ください。

### 4.4.3 F20 フロントヘッド、バックヘッドグループ(スイベル仕様)

• バックヘッド(スイベル仕様)



• フロントヘッド

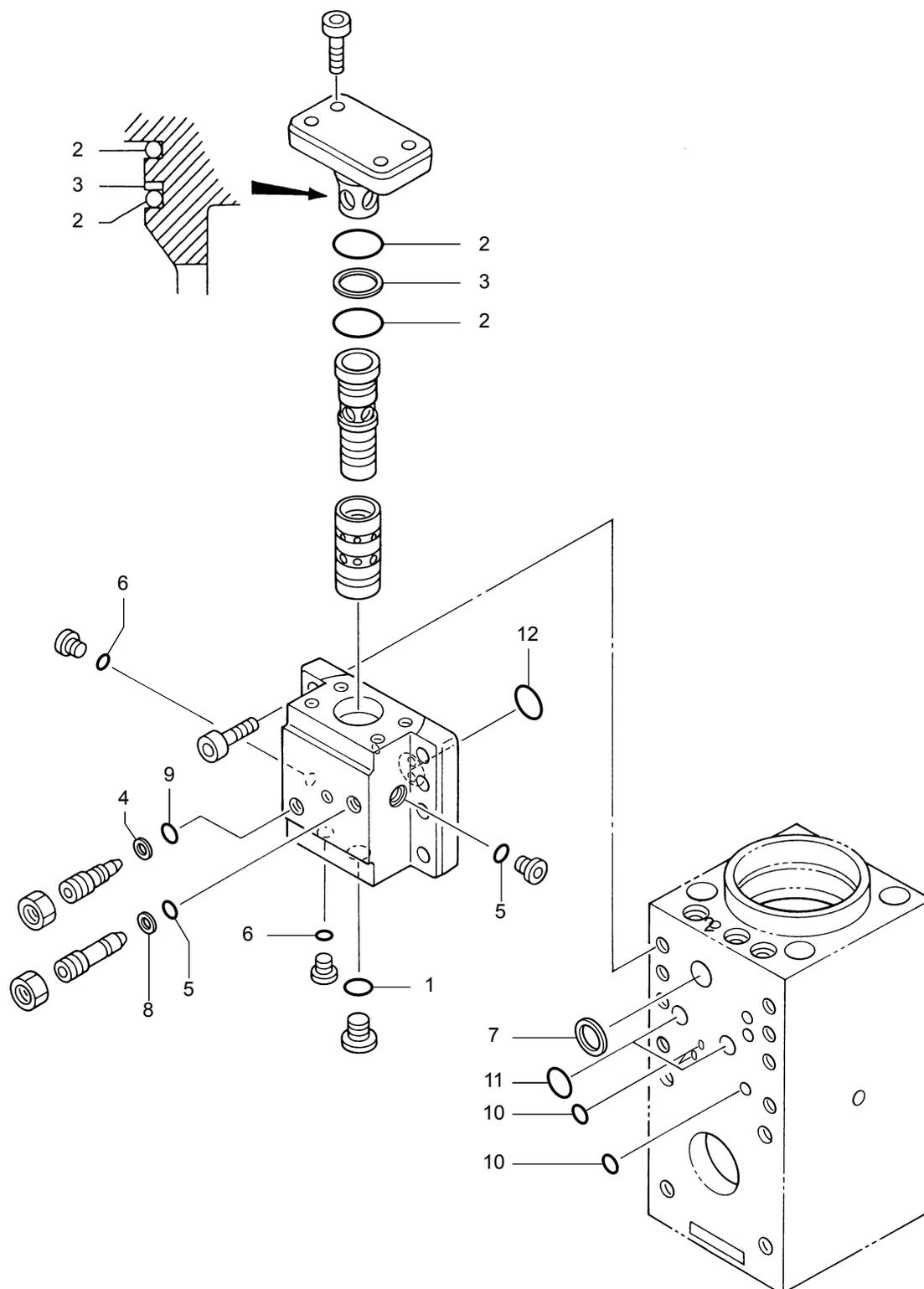


No.	部品番号	部 品 名	個数
	F20-92026	シールキット(B) スイベル仕様	
1	HB20G-20108	ラバープラグ	3
2	001400-20108	ラバープラグ	2
3	264020-00026	スナップリング	2
4	HB20G-20212	ダストプラグ	4
10	160011-00006	オーリング	1
11	160011-00018	オーリング	1
12	160011-00024	オーリング	3
13	160011-00029	オーリング	2
14	160011-00038	オーリング	2

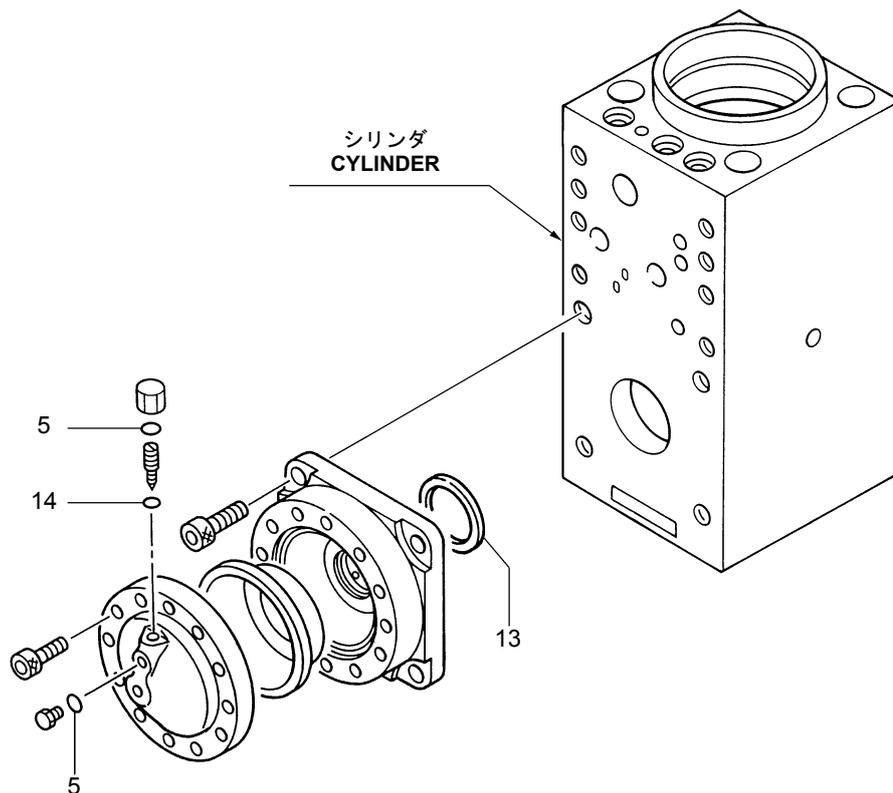
※スイベルアダプタのシールキットは P4-26 を参照ください。

## 4.4.4 F20 バルブ、アキュムレータグループ

## • バルブ



• アキュムレータ

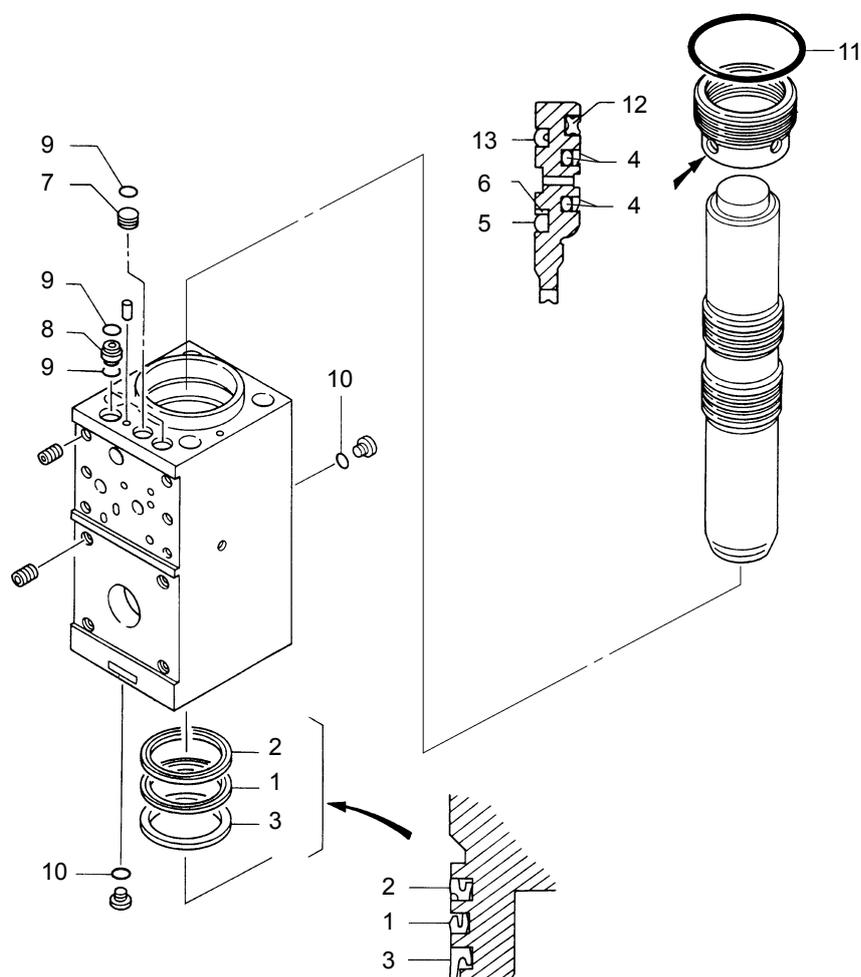


No.	部品番号	部 品 名	個数
	F20-92025	シールキット(C)アッセンブリ	
1	160011-00029	オーリング	1
2	161025-00060	オーリング	2
3	262032-00060	バックアップリング	1
4	262021-00012	バックアップリング	1
5	160011-00014	オーリング	4
6	160011-00008	オーリング	2
7	HB20G-13208	フェイスシール	1
8	262021-00014	バックアップリング	1
9	161011-00012	オーリング	1
10	161025-00025	オーリング	4
11	161025-00040	オーリング	2
12	161025-00045	オーリング	1
13	HB20G-70219	フェイスシール	1
14	160011-00005	オーリング	1

## 4.5 F22 シールキット部品一覧表

部品については、製品改良の為、予告なく変更する場合があります。

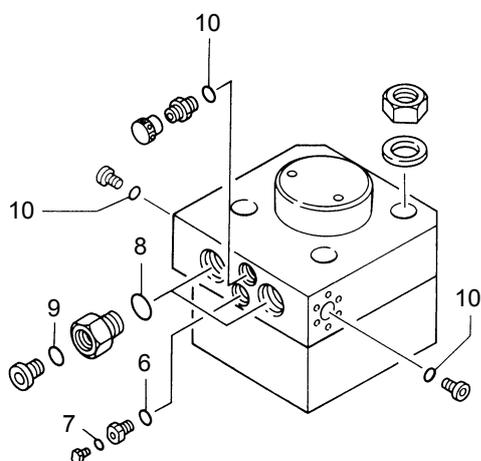
### 4.5.1 F22 シリンダグループ



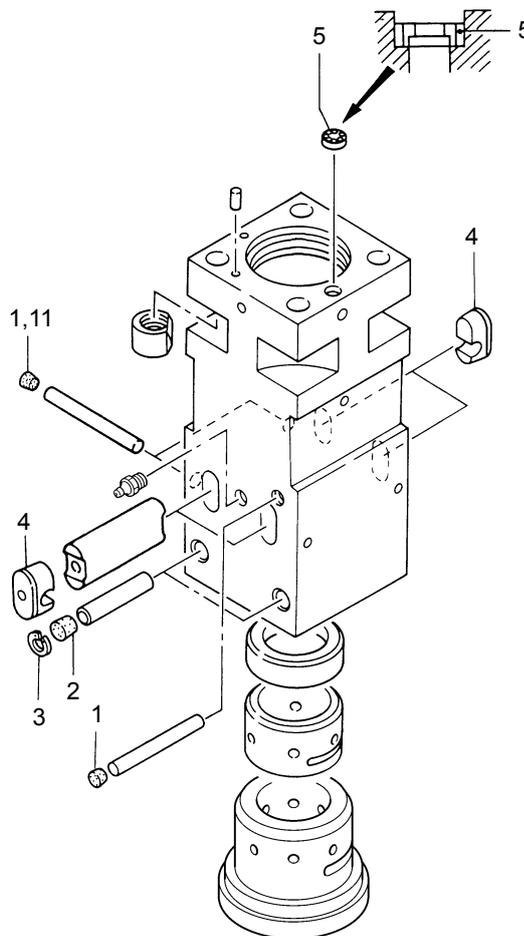
No.	部品番号	部品名	個数
	F22-92021	シールキット(A)アッセンブリ	
1	HB20G-10207	Uパッキン	1
2	F22-10108	バッファリング	1
3	HB20G-10210	ダストシール	1
4	HB20G-10212	スライドパッキン(オーリング含む)	2
5	F22-10116	Dリング	1
6	262032-00160	バックアップリング	1
7	HB20G-10120	プラグ	1
8	HB20G-10121	ブシュ	2
9	160011-00029	オーリング	5
10	160011-00011	オーリング	2
11	160021-00190	オーリング	1
12	F22-10214	シールリング	1
13	F22-10216	デルタリング	1

## 4.5.2 F22 フロントヘッド、バックヘッドグループ

### • バックヘッド



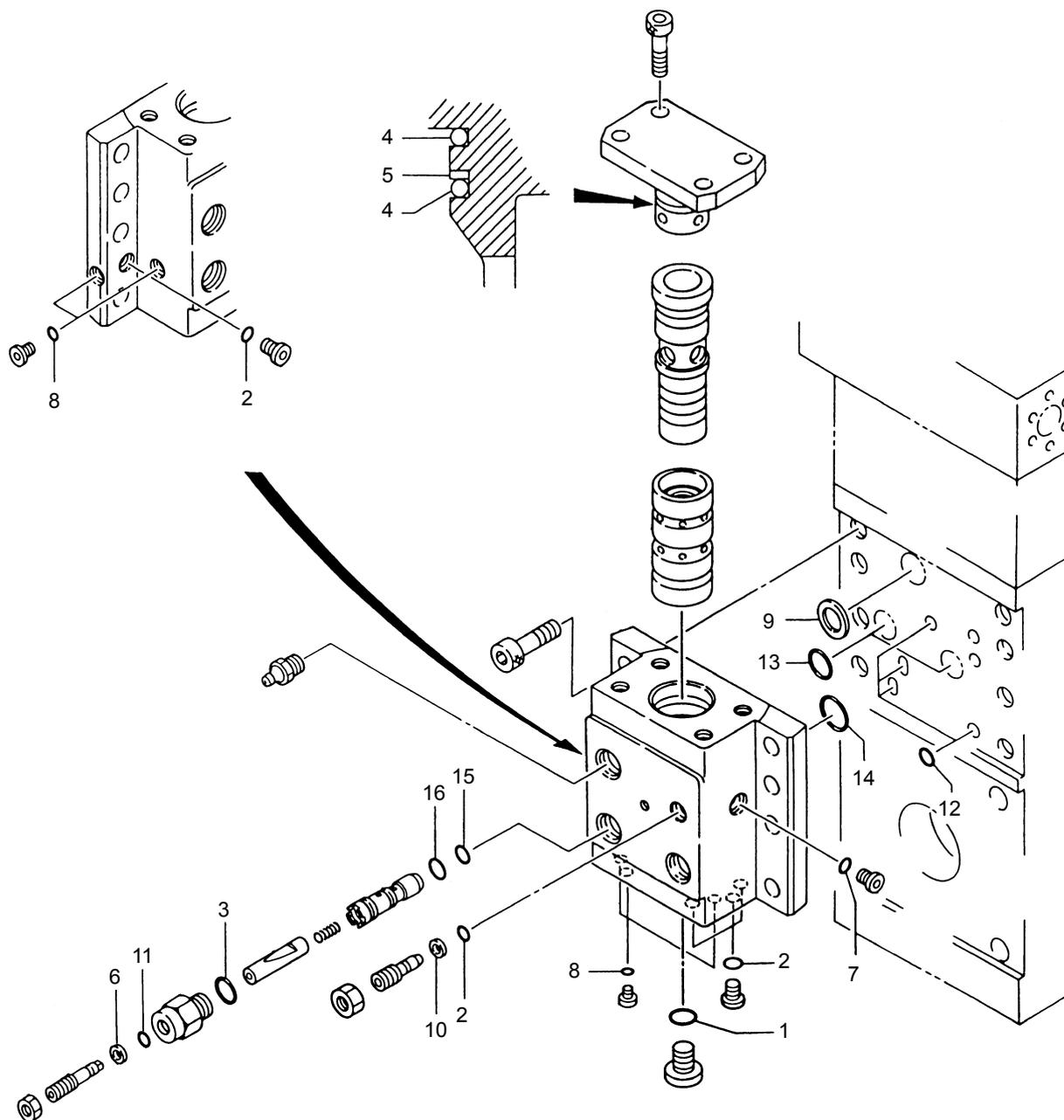
### • フロントヘッド



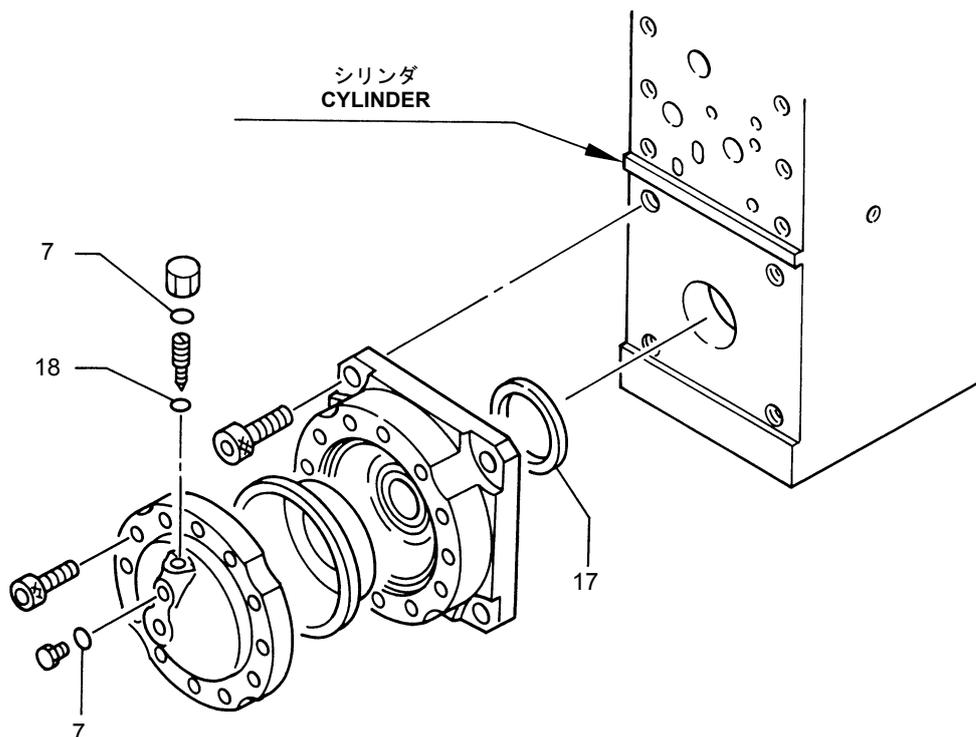
No.	部品番号	部品名	個数
	F22-92032	シールキット(B)アッセンブリ	
1	HB20G-20108	ラバープラグ	3
2	001400-20108	ラバープラグ	2
3	264020-00026	スナップリング	2
4	HB20G-20212	ダストプラグ	4
5	F22-20121	チェックバルブ	1
6	160011-00018	オーリング	1
7	160011-00006	オーリング	1
8	160011-00038	オーリング	2
9	160011-00029	オーリング	2
10	160011-00024	オーリング	4
11	F22-20208	ラバープラグ	2

## 4.5.3 F22 バルブ、アキュムレータグループ

## • バルブ

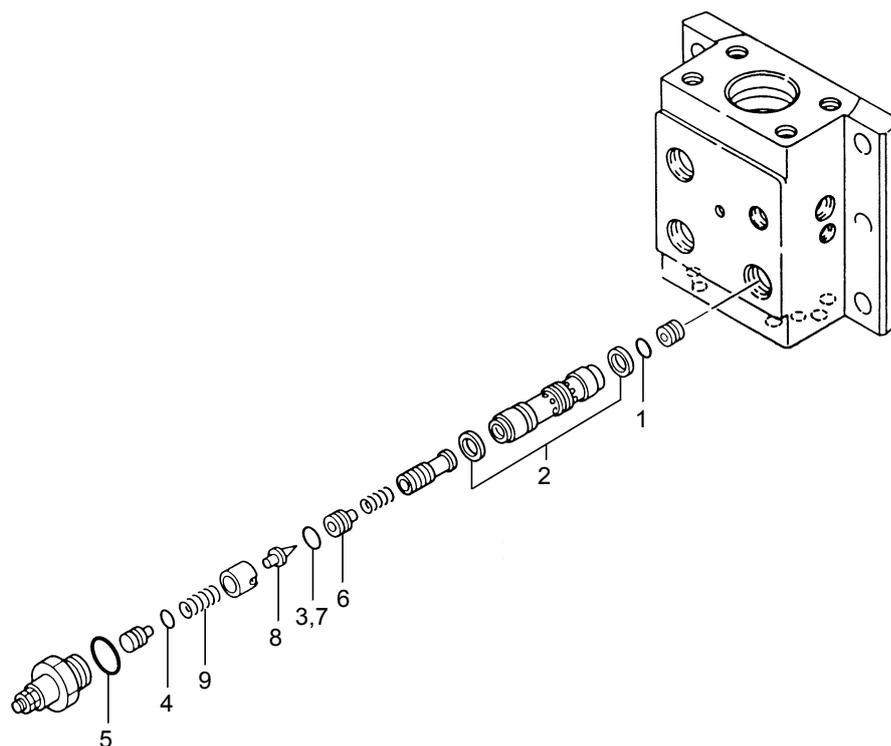


## • アキュムレータ



No.	部品番号	部品名	個数
	F22-92023	シールキット(C)アッセンブリ	
1	160011-00029	オーリング	1
2	160011-00011	オーリング	4
3	160011-00024	オーリング	1
4	161025-00060	オーリング	2
5	262032-00060	バックアップリング	1
6	262021-00009	バックアップリング	1
7	160011-00014	オーリング	4
8	160011-00008	オーリング	5
9	HB20G-13208	フェイスシール	1
10	262021-00014	バックアップリング	1
11	160011-00009	オーリング	1
12	161025-00025	オーリング	4
13	161025-00040	オーリング	2
14	161025-00045	オーリング	1
15	F22-13521	デュアルシール(16)	1
16	F22-13522	デュアルシール(18)	1
17	HB20G-70219	フェイスシール	1
18	160011-00005	オーリング	1

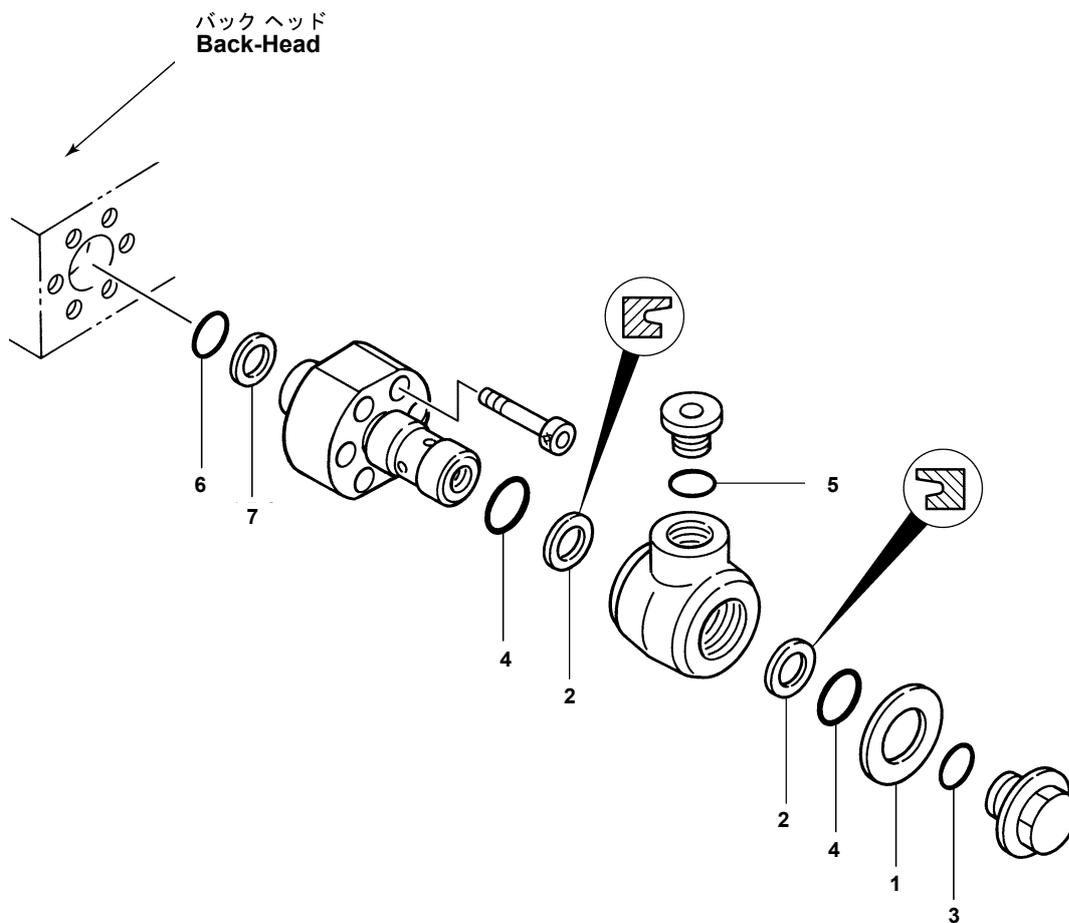
## 4.5.4 F22 セーフティバルブグループ



No.	部品番号	部 品 名	個数
	F22-92025	シールキット(E)アッセンブリ	
1	161011-10010	オーリング	1
2	F22-13332	グライドリング	2
3	161011-00012	オーリング	1
4	161011-00008	オーリング	1
5	161011-00024	オーリング	1

No.	部品番号	部 品 名	個数
	F22-13331	スペアキット	
6	*	リテーナ	1
7	161011-00012	オーリング	1
8	*	ニードルバルブ	1
9	*	スプリング	1

### 4.5.5 F22 スイベルアダプタグループ



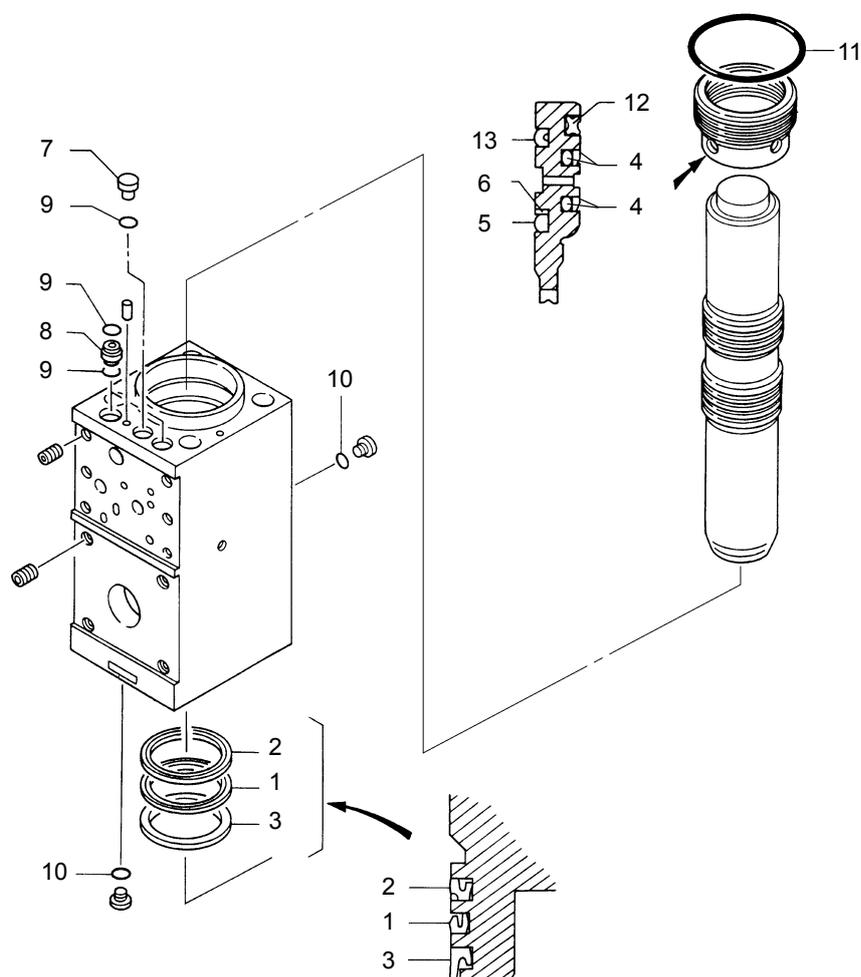
No.	部品番号	部品名	個数
	F35-92024	シールキット(D)アッセンブリ	
1	F35-34204	スペーサ	2
2	085610-45556	Uパッキング	4
3	160011-00024	オーリング	2
4	160021-00045	オーリング	4
5	160011-00029	オーリング	2
6	161025-00035	オーリング	2
7	262022-00035	バックアップリング	2

※シールキット(D)にはスイベルアダプタ 2 個分のシールが含まれています。

## 4.6 F27 シールキット部品一覧表

部品については、製品改良の為、予告なく変更する場合があります。

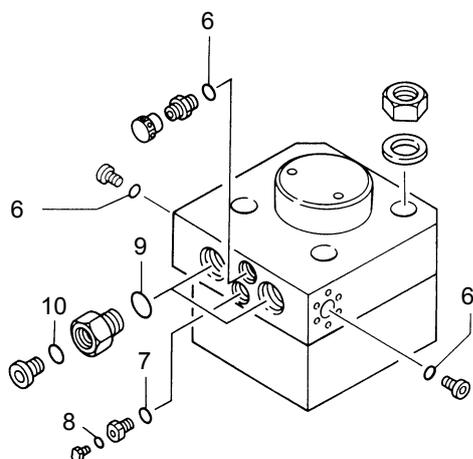
### 4.6.1 F27 シリンダグループ



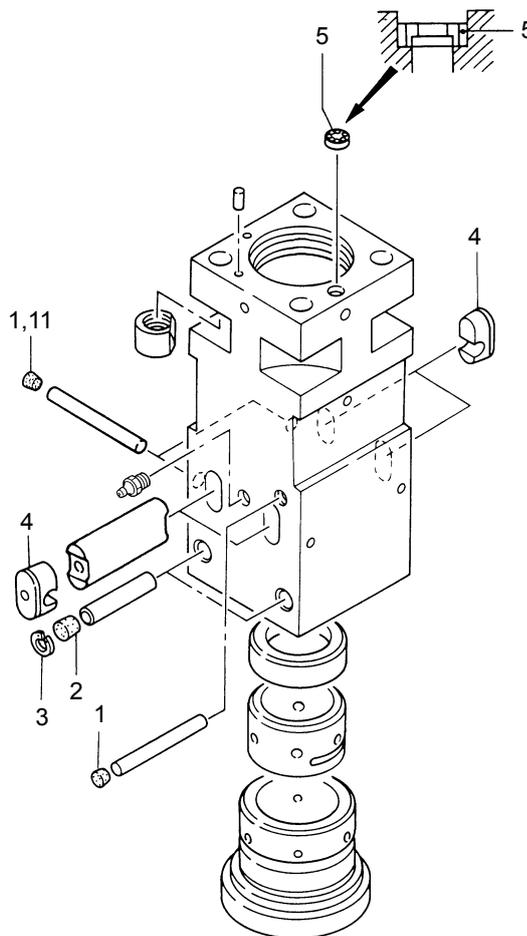
No.	部品番号	部品名	個数
	F27-92021	シールキット(A)アッセンブリ	
1	F27-10107	Uパッキン	1
2	F27-10108	バッファリング	1
3	F27-10110	ダストシール	1
4	F27-10112	スライドパッキン(オーリング含む)	2
5	F27-10116	Dリング	1
6	262032-00170	バックアップリング	1
7	F35-10120	プラグ	1
8	F35-10121	ブシュ	2
9	160011-00032	オーリング	5
10	160011-00011	オーリング	2
11	160021-00205	オーリング	1
12	F27-10214	シールリング	1
13	F27-10216	デルタリング	1

## 4.6.2 F27 フロントヘッド、バックヘッドグループ

### • バックヘッド



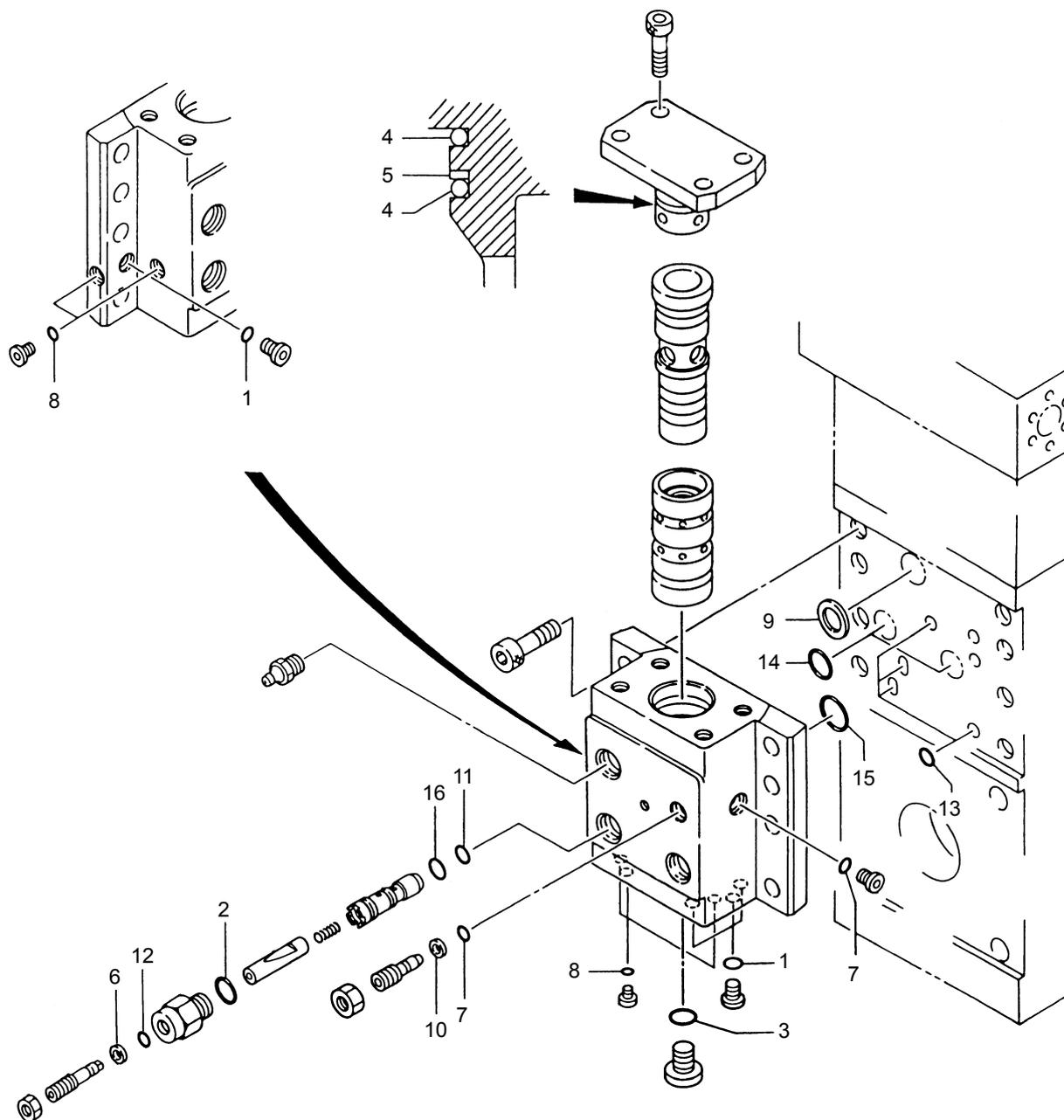
### • フロントヘッド



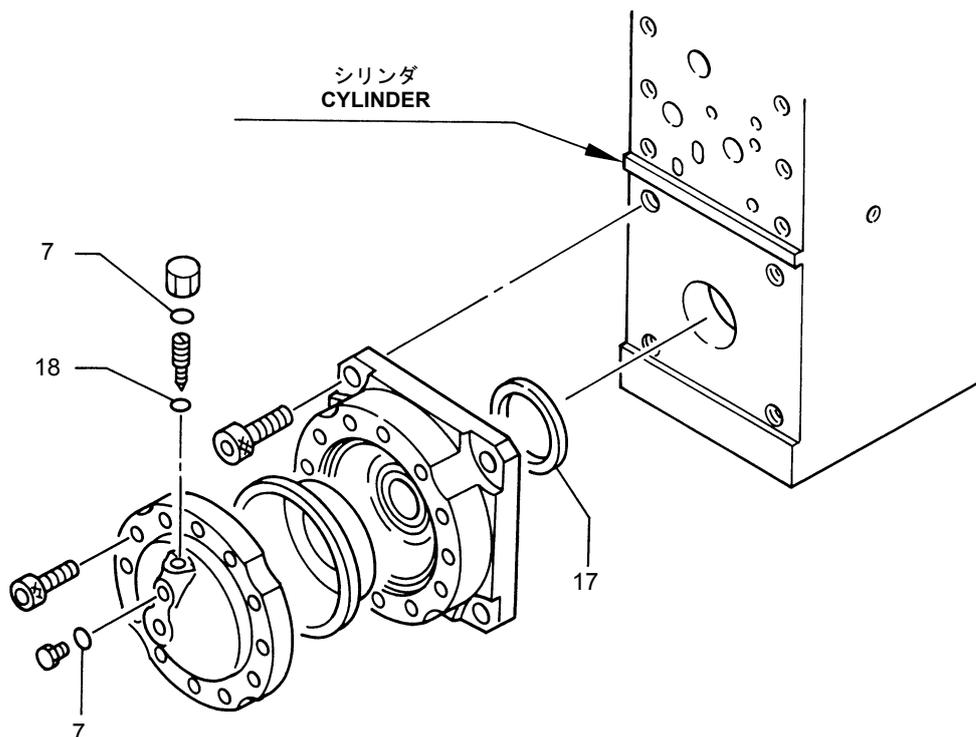
No.	部品番号	部品名	個数
	F27-92032	シールキット(B)アッセンブリ	
1	HB20G-20108	ラバープラグ	3
2	001300-20107	ラバープラグ	2
3	264020-00030	スナップリング	2
4	F27-20112	ダストプラグ	4
5	F22-20121	チェックバルブ	1
6	160011-00024	オーリング	4
7	160011-00018	オーリング	1
8	160011-00006	オーリング	1
9	160011-00038	オーリング	2
10	160011-00029	オーリング	2
11	F22-20208	ラバープラグ	2

## 4.6.3 F27 バルブ、アキュムレータグループ

## • バルブ

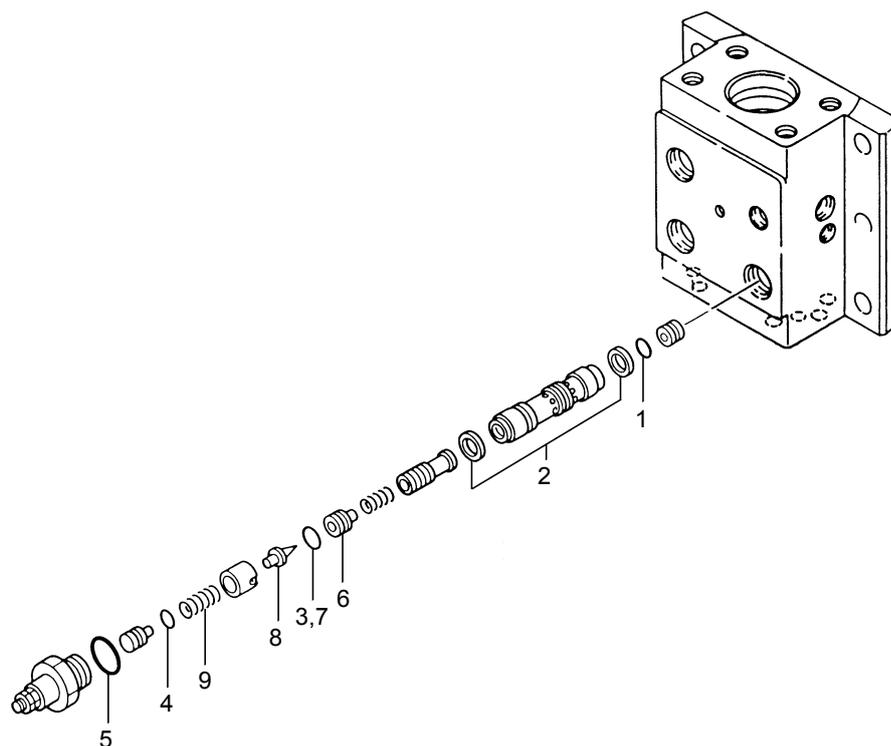


## • アキュムレータ



No.	部品番号	部品名	個数
	F27-92023	シールキット(C)アッセンブリ	
1	160011-00011	オーリング	4
2	160011-00024	オーリング	1
3	160011-00029	オーリング	1
4	161025-00065	オーリング	2
5	262032-00065	バックアップリング	1
6	262021-00009	バックアップリング	1
7	160011-00014	オーリング	4
8	160011-00008	オーリング	5
9	HB30G-13208	フェイスシール	1
10	262021-00014	バックアップリング	1
11	F22-13521	デュアルシール(16)	1
12	160011-00009	オーリング	1
13	161025-00025	オーリング	4
14	161025-00045	オーリング	2
15	161025-00050	オーリング	1
16	F22-13522	デュアルシール(18)	1
17	HB20G-70219	フェイスシール	1
18	160011-00005	オーリング	1

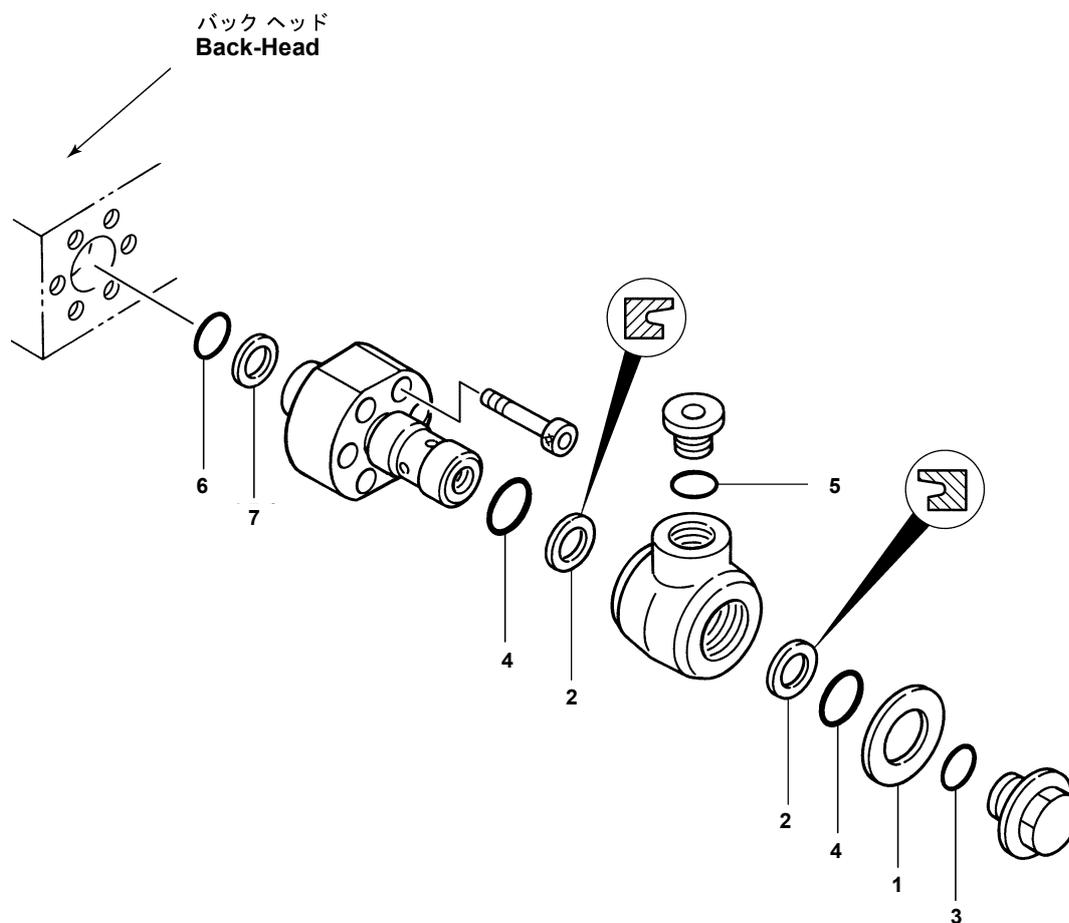
## 4.6.4 F27 セーフティバルブグループ



No.	部品番号	部 品 名	個数
	F22-92025	シールキット(E)アッセンブリ	
1	161011-10010	オーリング	1
2	F22-13332	グライドリング	2
3	161011-00012	オーリング	1
4	161011-00008	オーリング	1
5	161011-00024	オーリング	1

No.	部品番号	部 品 名	個数
	F22-13331	スペアキット	
6	*	リテーナ	1
7	161011-00012	オーリング	1
8	*	ニードルバルブ	1
9	*	スプリング	1

## 4.6.5 F27 スイベルアダプタグループ



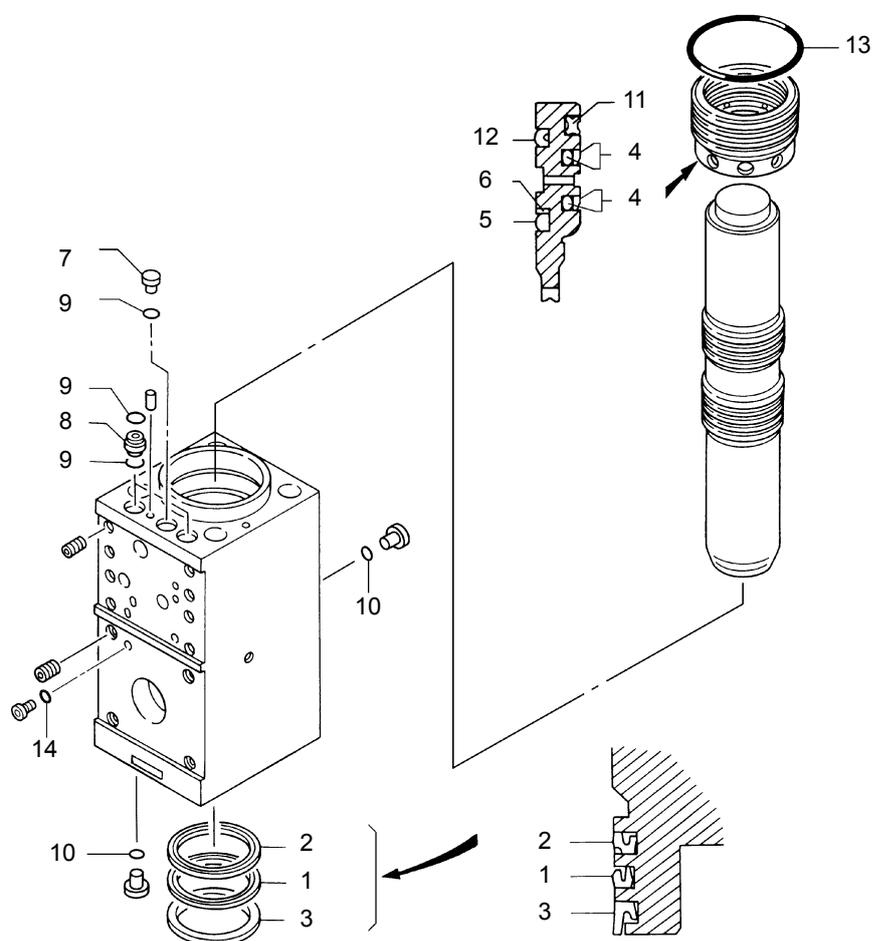
No.	部品番号	部品名	個数
	F35-92024	シールキット(D)アッセンブリ	
1	F35-34204	スペーサ	2
2	085610-45556	Uパッキン	4
3	160011-00024	オーリング	2
4	160021-00045	オーリング	4
5	160011-00029	オーリング	2
6	161025-00035	オーリング	2
7	262022-00035	バックアップリング	2

※シールキット(D)にはスイベルアダプタ 2 個分のシールが含まれています。

## 4.7 F30 シールキット部品一覧表

部品については、製品改良の為、予告なく変更する場合があります。

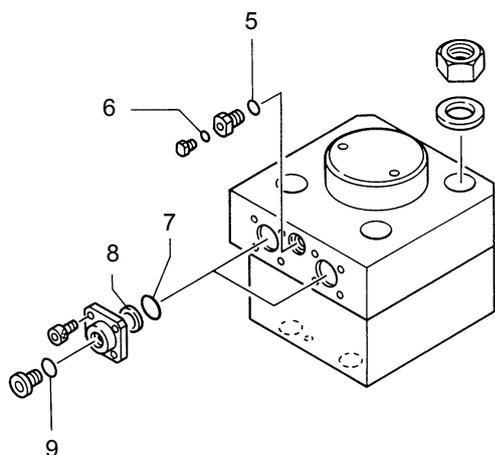
### 4.7.1 F30 シリンダグループ



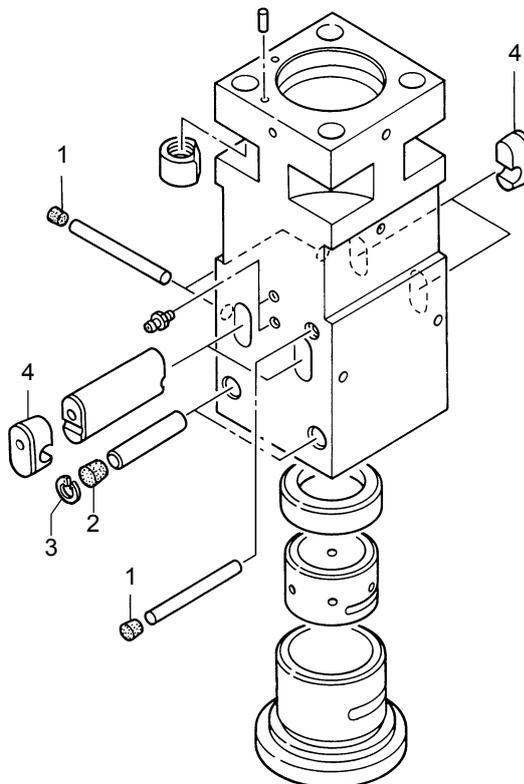
No.	部品番号	部品名	個数
	F30-92021	シールキット(A)アッセンブリ	
1	HB30G-10207	Uパッキン	1
2	F35-10108	バッファリング	1
3	HB30G-10210	ダストシール	1
4	HB30G-10212	スライドパッキン(オーリング含む)	2
5	F35-10116	Dリング	1
6	262032-00180	バックアップリング	1
7	F35-10120	プラグ	1
8	F35-10121	ブシュ	2
9	160011-00032	オーリング	5
10	160011-00011	オーリング	2
11	F35-10214	シールリング	1
12	F35-10216	デルタリング	1
13	160021-00215	オーリング	1
14	160011-00008	オーリング	1

## 4.7.2 F30 フロントヘッド、バックヘッドグループ

### • バックヘッド



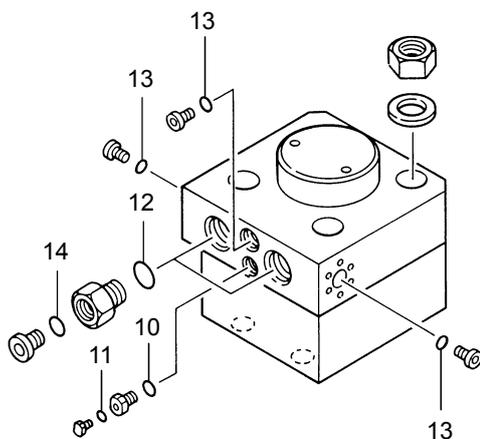
### • フロントヘッド



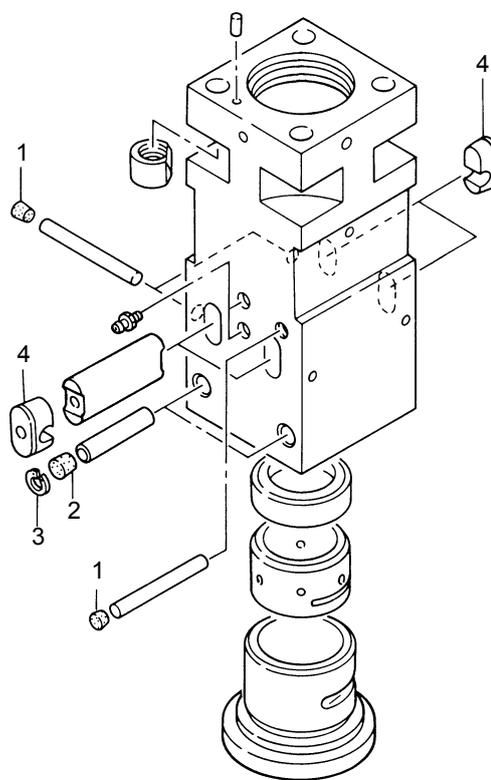
No.	部品番号	部品名	個数
	F30-92022	シールキット(B)アッセンブリ(標準)	
1	HB50G-20109	ラバープラグ	3
2	001300-20107	ラバープラグ	2
3	264020-00030	スナップリング	2
4	HB30G-20212	ダストプラグ	4
5	160011-00018	オーリング	1
6	160011-00006	オーリング	1
7	161025-00040	オーリング	2
8	262022-00040	バックアップリング	2
9	160011-00029	オーリング	2

## 4.7.3 F30 フロントヘッド、バックヘッドグループ(スイベル仕様)

## • バックヘッド(スイベル仕様)



## • フロントヘッド

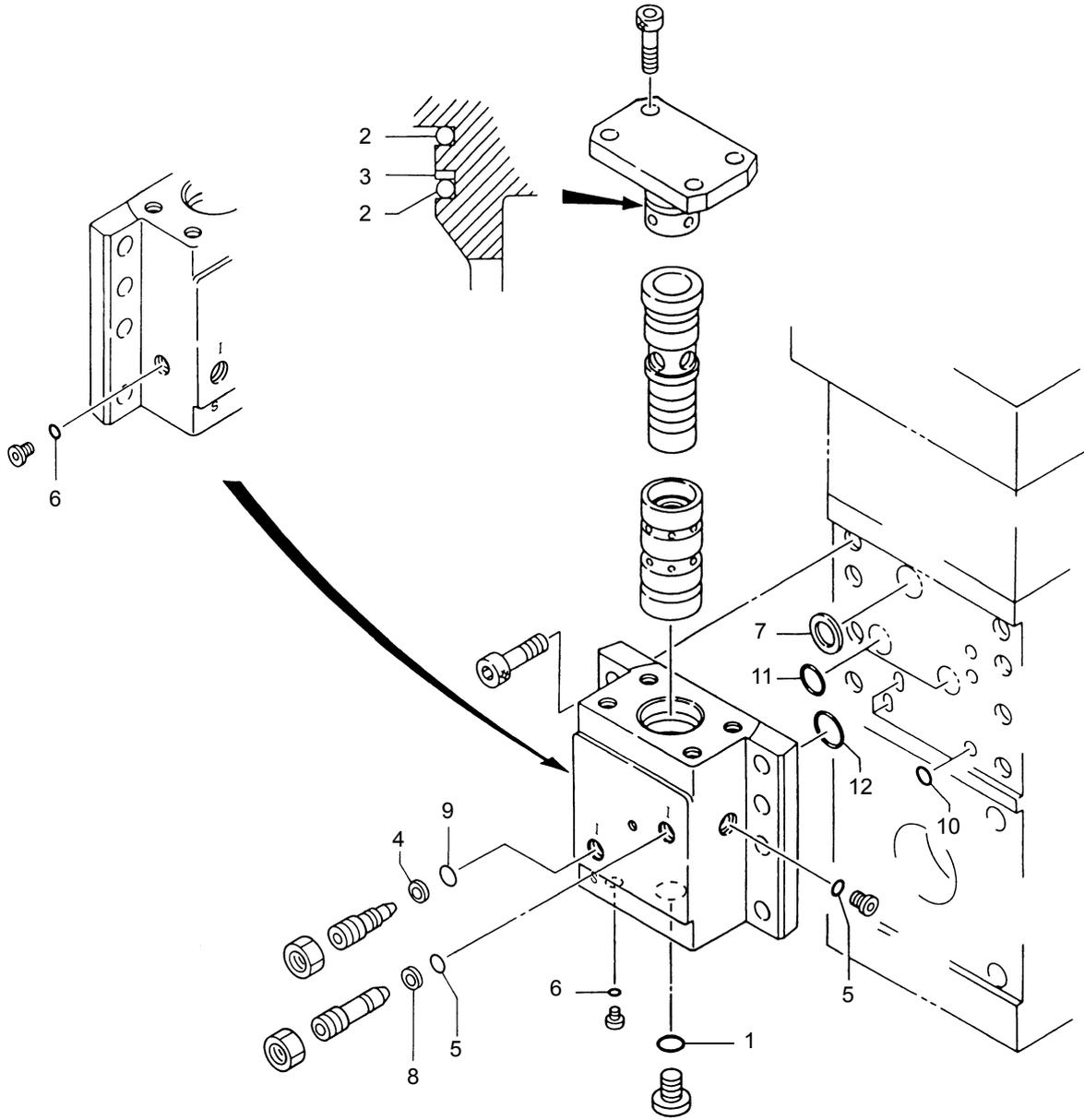


No.	部品番号	部品名	個数
	F30-92024	シールキット(B)アッセンブリ(スイベル仕様)	
1	HB50G-20109	ラバープラグ	3
2	001300-20107	ラバープラグ	2
3	264020-00030	スナップリング	2
4	HB30G-20212	ダストプラグ	4
10	160011-00018	オーリング	1
11	160011-00006	オーリング	1
12	160011-00038	オーリング	2
13	160011-00024	オーリング	3
14	160011-00029	オーリング	2

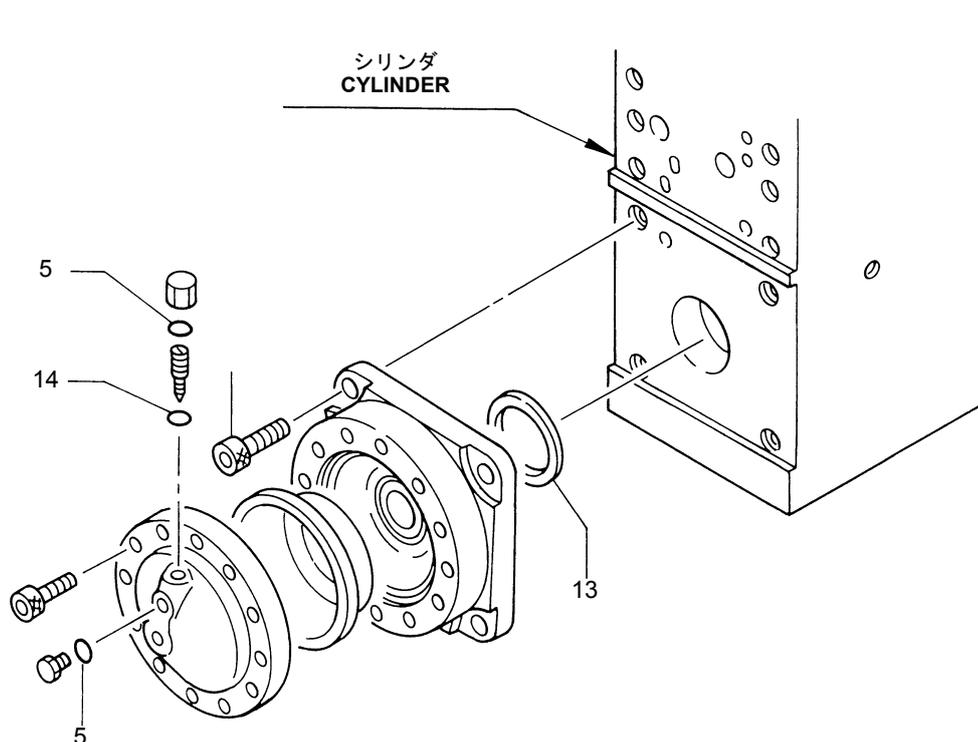
※スイベルアダプタのシールキットについては、P4 - 43 を参照してください。

### 4.7.4 F30 バルブ、アキュムレータグループ

• バルブ



## • アキュムレータ

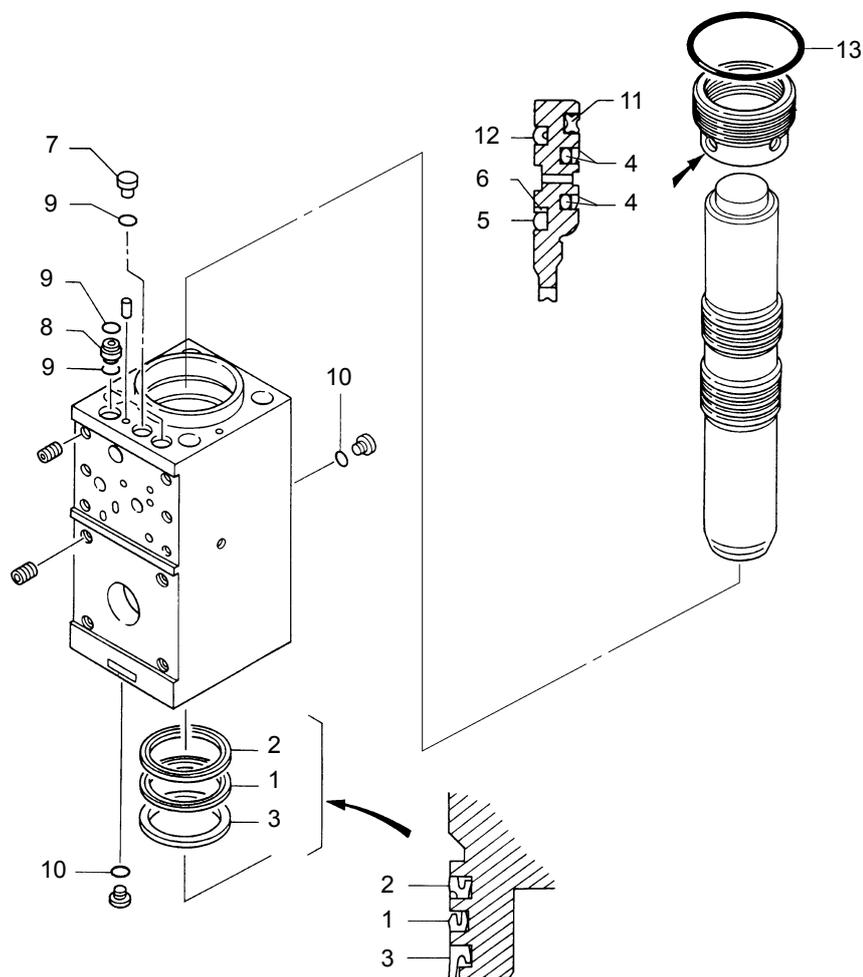


No.	部品番号	部品名	個数
	F30-92023	シールキット(C)アッセンブリ	
1	160011-00029	オーリング	1
2	161025-00065	オーリング	2
3	262032-00065	バックアップリング	1
4	262021-00012	バックアップリング	1
5	160011-00014	オーリング	4
6	160011-00008	オーリング	2
7	HB30G-13208	フェイスシール	1
8	262021-00014	バックアップリング	1
9	161011-00012	オーリング	1
10	161025-00025	オーリング	4
11	161025-00045	オーリング	2
12	161025-00050	オーリング	1
13	HB40G-70219	フェイスシール	1
14	160011-00005	オーリング	1

## 4.8 F35 シールキット部品一覧表

部品については、製品改良の為、予告なく変更する場合があります。

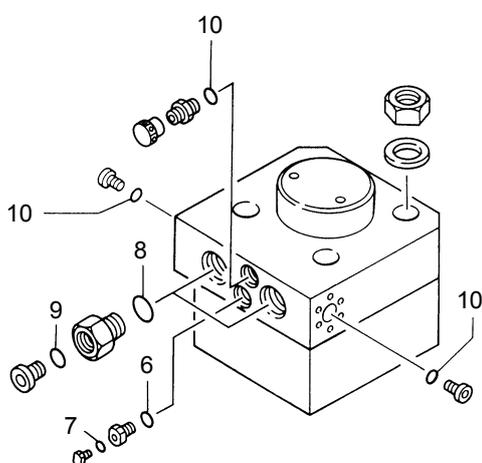
### 4.8.1 F35 シリンダグループ



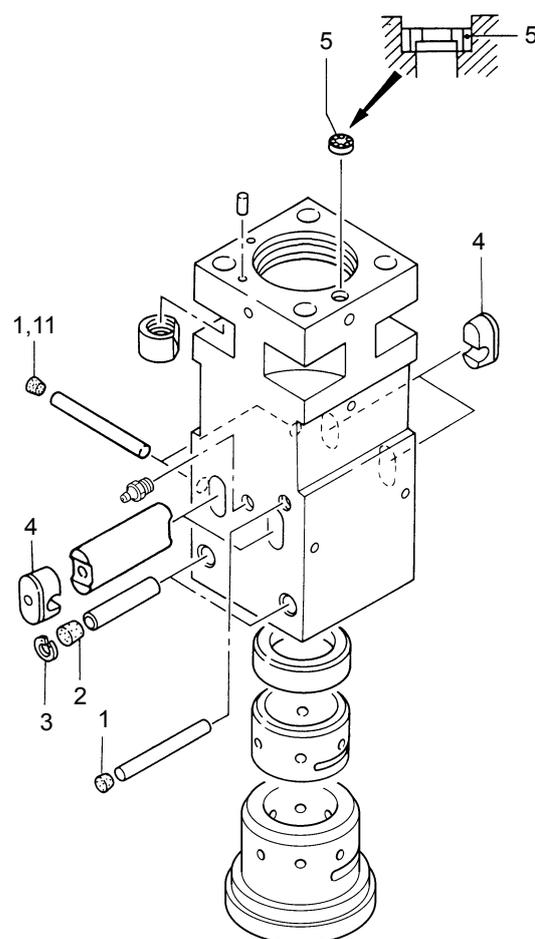
No.	部品番号	部品名	個数
	F35-92021	シールキット(A)アッセンブリ	
1	HB30G-10207	Uパッキン	1
2	F35-10108	バッファリング	1
3	HB30G-10210	ダストシール	1
4	HB30G-10212	スライドパッキン(オーリング含む)	2
5	F35-10116	Dリング	1
6	262032-00180	バックアップリング	1
7	F35-10120	プラグ	1
8	F35-10121	ブシュ	2
9	160011-00032	オーリング	5
10	160011-00011	オーリング	2
11	F35-10214	シールリング	1
12	F35-10216	デルタリング	1
13	160021-00215	オーリング	1

## 4.8.2 F35 フロントヘッド、バックヘッドグループ

## • バックヘッド



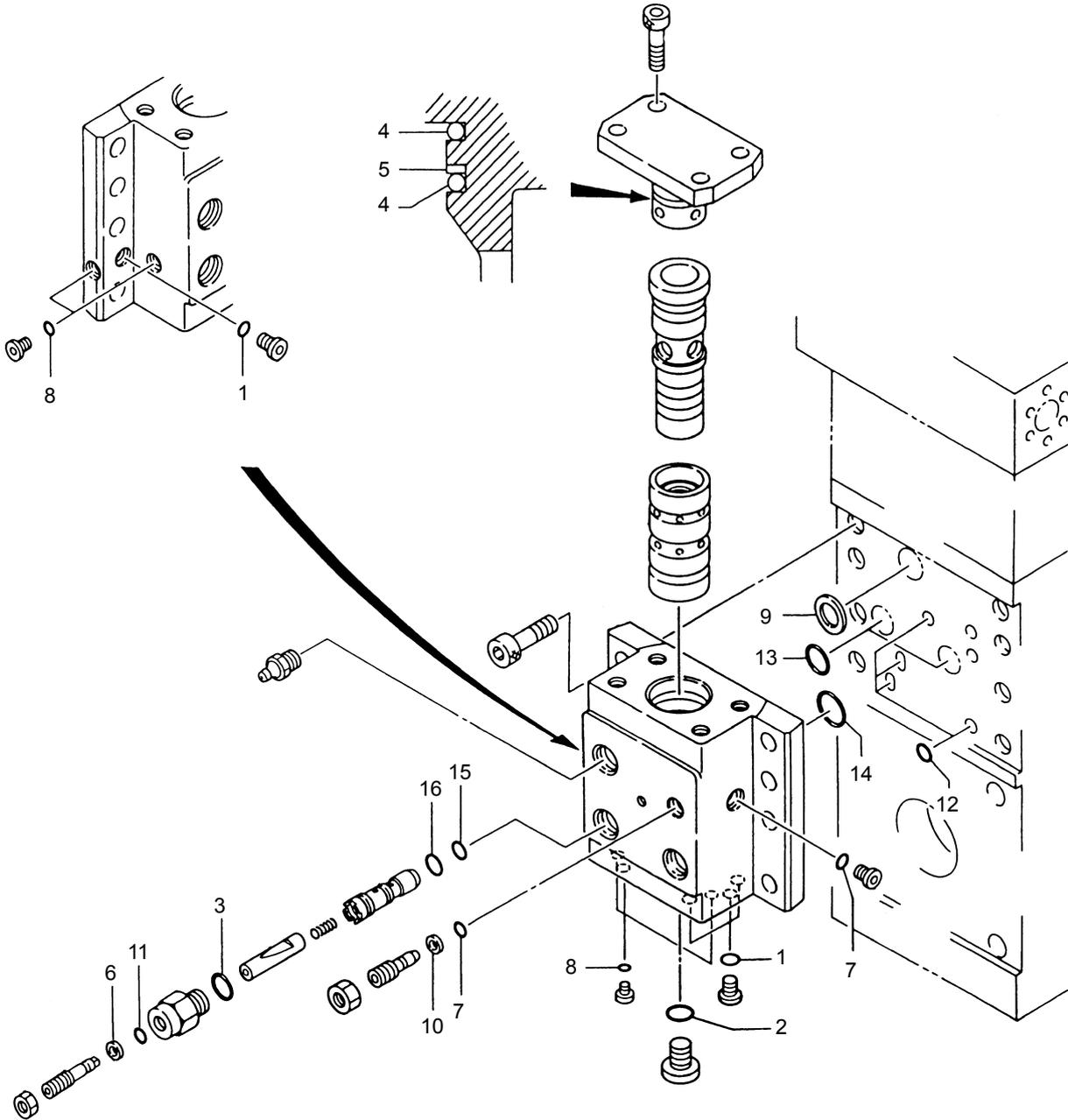
## • フロントヘッド



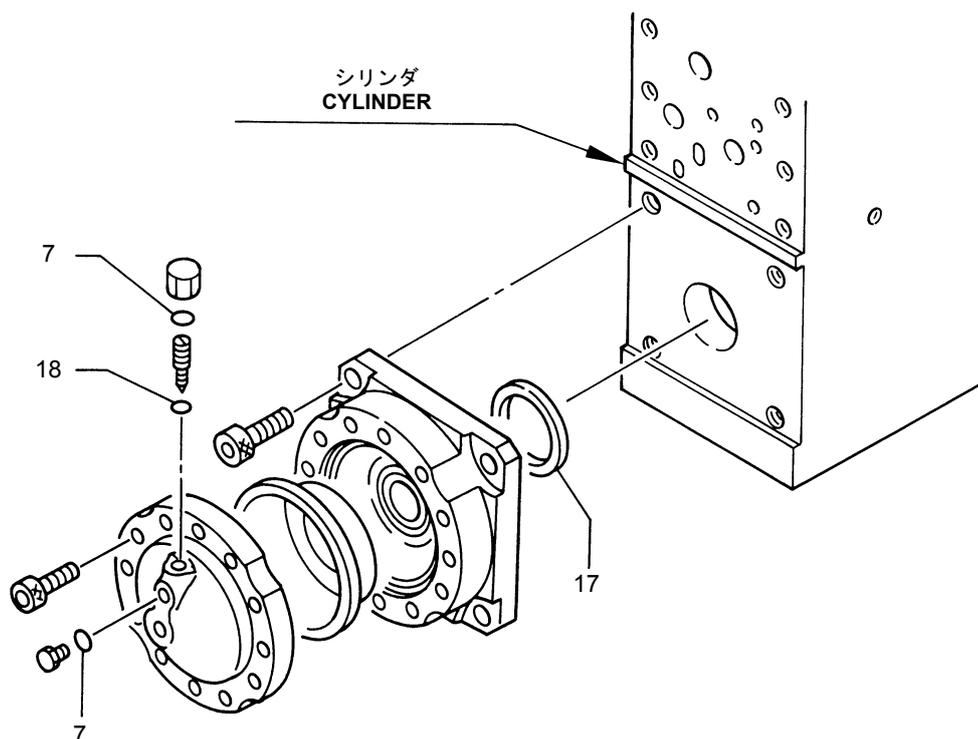
No.	部品番号	部品名	個数
	F35-92032	シールキット(B)アッセンブリ	
1	HB50G-20109	ラバープラグ	3
2	001300-20107	ラバープラグ	2
3	264020-00030	スナップリング	2
4	HB30G-20212	ダストプラグ	4
5	F22-20121	チェックバルブ	1
6	160011-00018	オーリング	1
7	160011-00006	オーリング	1
8	160011-00038	オーリング	2
9	160011-00029	オーリング	2
10	160011-00024	オーリング	4
11	F22-20109	ラバープラグ	2

### 4.8.3 F35 バルブ、アキュムレータグループ

• バルブ

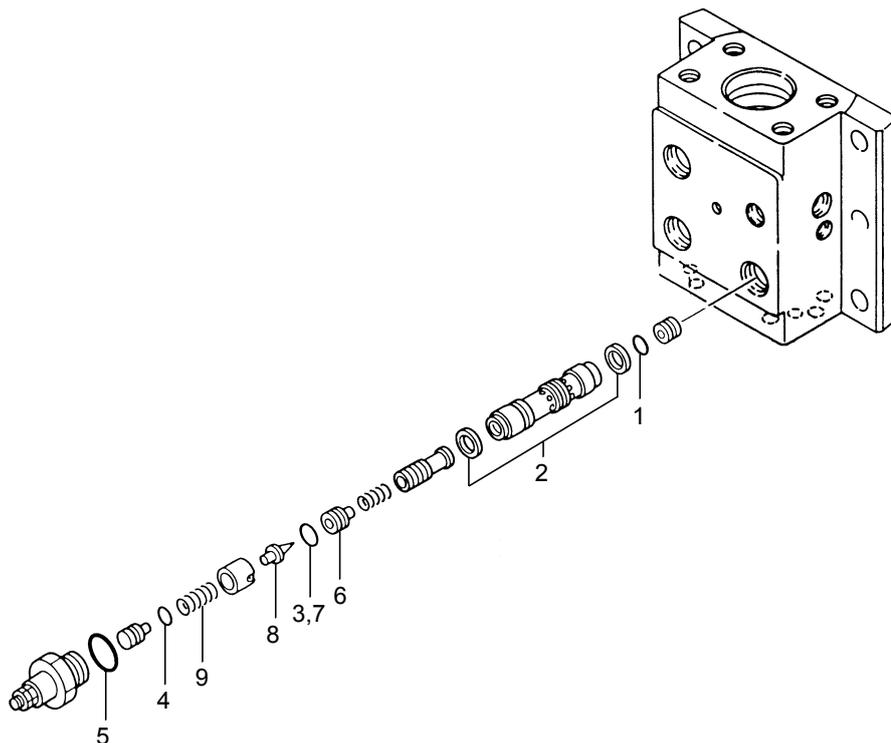


## • アクムレータ



No.	部品番号	部品名	個数
	F35-92023	シールキット(C)アッセンブリ	
1	160011-00011	オーリング	4
2	160011-00029	オーリング	1
3	160011-00024	オーリング	1
4	161025-00065	オーリング	2
5	262032-00065	バックアップリング	1
6	262021-00009	バックアップリング	1
7	160011-00014	オーリング	4
8	160011-00008	オーリング	5
9	HB30G-13208	フェイスシール	1
10	262021-00014	バックアップリング	1
11	160011-00009	オーリング	1
12	161025-00025	オーリング	4
13	161025-00045	オーリング	2
14	161025-00050	オーリング	1
15	F22-13521	デュアルシール(16)	1
16	F22-13522	デュアルシール(18)	1
17	HB40G-70219	フェイスシール	1
18	160011-00005	オーリング	1

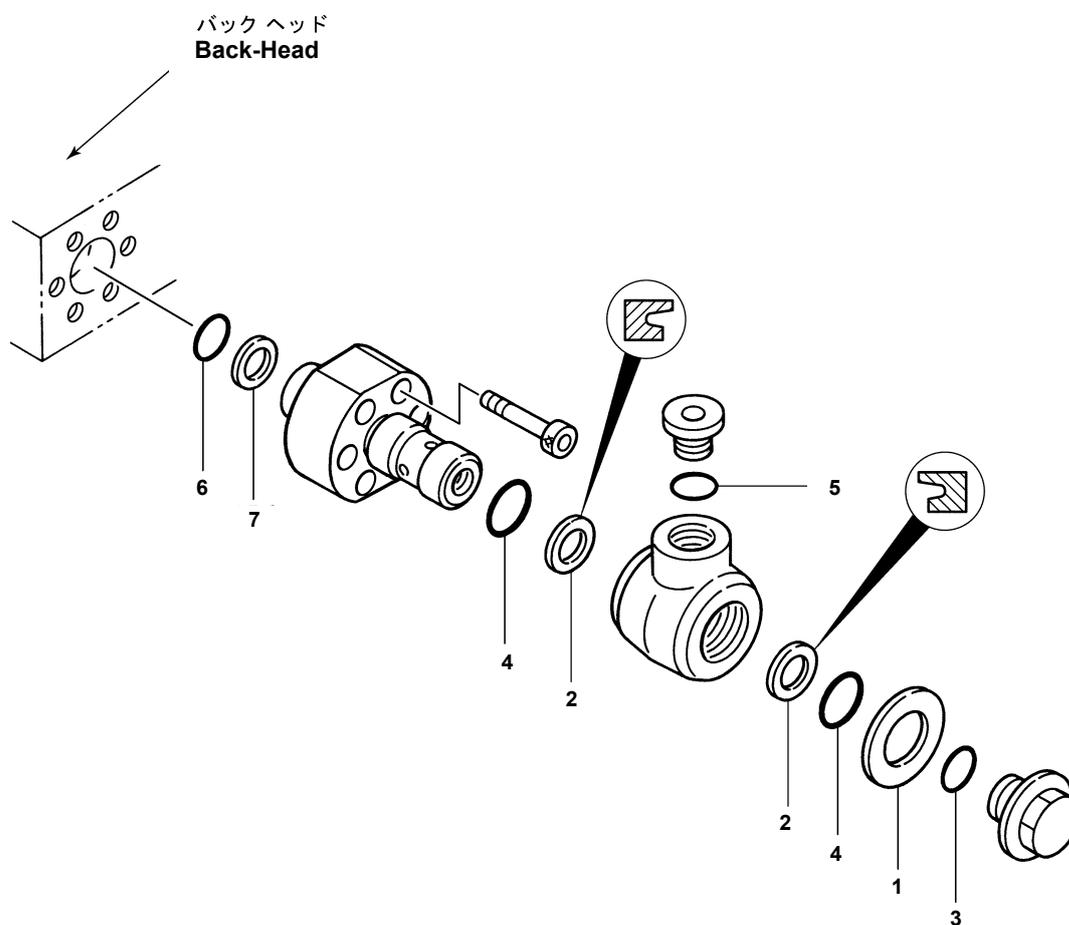
### 4.8.4 F35 セーフティバルブグループ



No.	部品番号	部 品 名	個数
	F22-92025	シールキット(E)アッセンブリ	
1	161011-10010	オーリング	1
2	F22-13332	ガイドリング	2
3	161011-00012	オーリング	1
4	161011-00008	オーリング	1
5	161011-00024	オーリング	1

No.	部品番号	部 品 名	個数
	F22-13331	スペアキット	
6	*	リテーナ	1
7	161011-00012	オーリング	1
8	*	ニードルバルブ	1
9	*	スプリング	1

## 4.8.5 F35 スイベルアダプタグループ



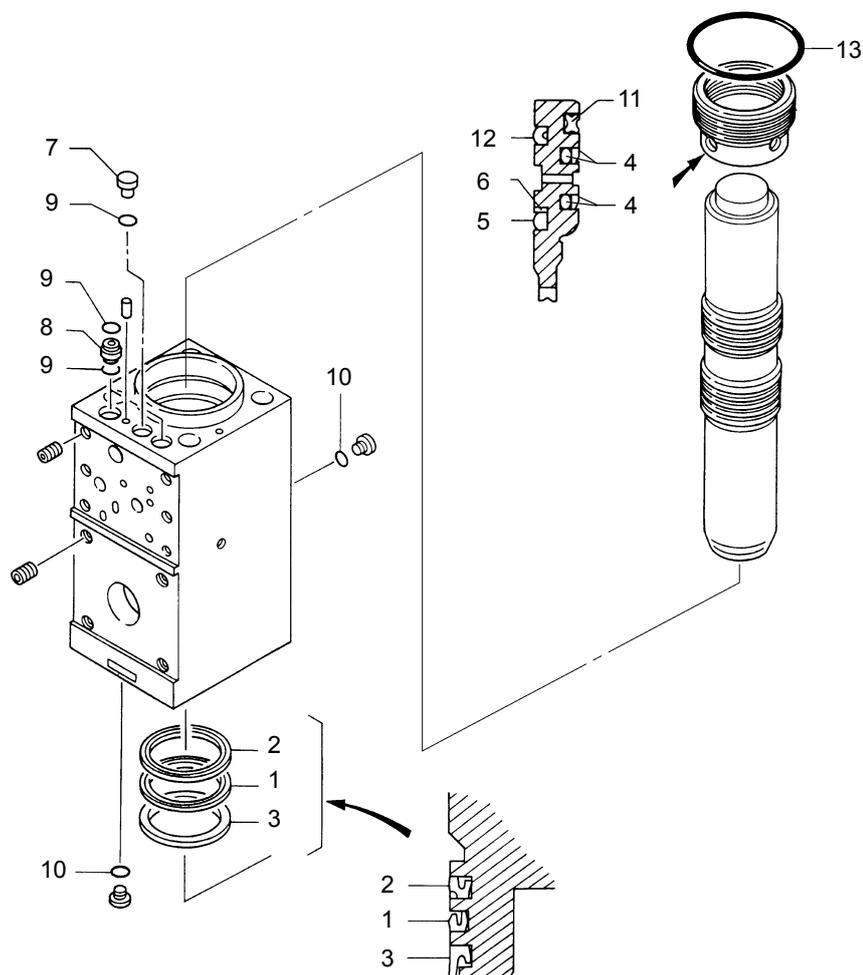
No.	部品番号	部品名	個数
	F35-92024	シールキット(D)アッセンブリ	
1	F35-34204	スペーサ	2
2	085610-45556	Uパッキン	4
3	160011-00024	オーリング	2
4	160021-00045	オーリング	4
5	160011-00029	オーリング	2
6	161025-00035	オーリング	2
7	262022-00035	バックアップリング	2

※シールキット(D)にはスイベルアダプタ 2 個分のシールが含まれています。

## 4.9 F45 シールキット部品一覧表

部品については、製品改良の為、予告なく変更する場合があります。

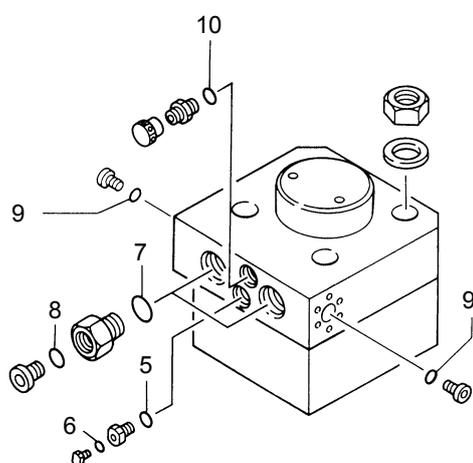
### 4.9.1 F45 シリンダグループ



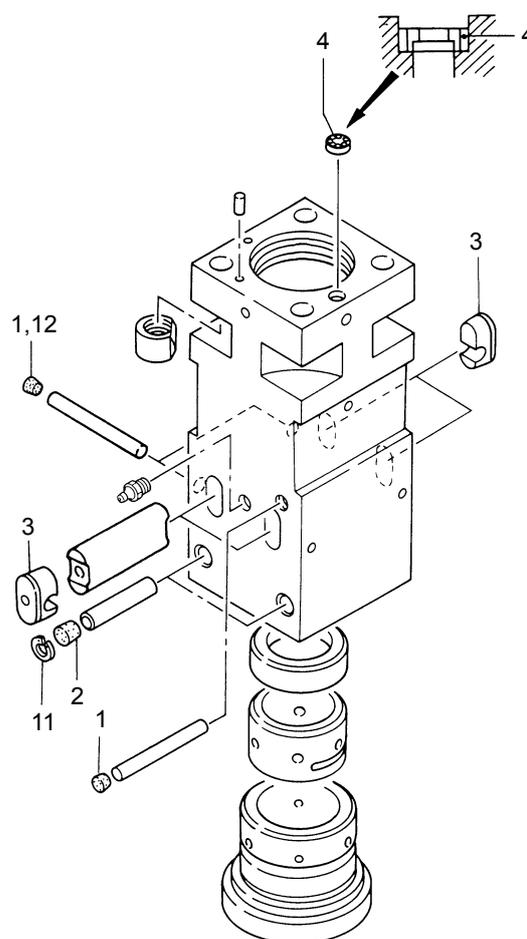
No.	部品番号	部品名	個数
	F45-92021	シールキット(A)アッセンブリ	
1	HB40G-10207	Uパッキン	1
2	F45-10108	バッファリング	1
3	HB40G-10110	ダストシール	1
4	HB40G-10212	スライドパッキン(オーリング含む)	2
5	F45-10116	Dリング	1
6	262032-00200	バックアップリング	1
7	F45-10120	プラグ	1
8	F45-10121	ブシュ	2
9	160011-00036	オーリング	5
10	160011-00011	オーリング	2
11	F45-10214	シールリング	1
12	F45-10216	デルタリング	1
13	160021-00240	オーリング	1

## 4.9.2 F45 フロントヘッド、バックヘッドグループ

## • バックヘッド



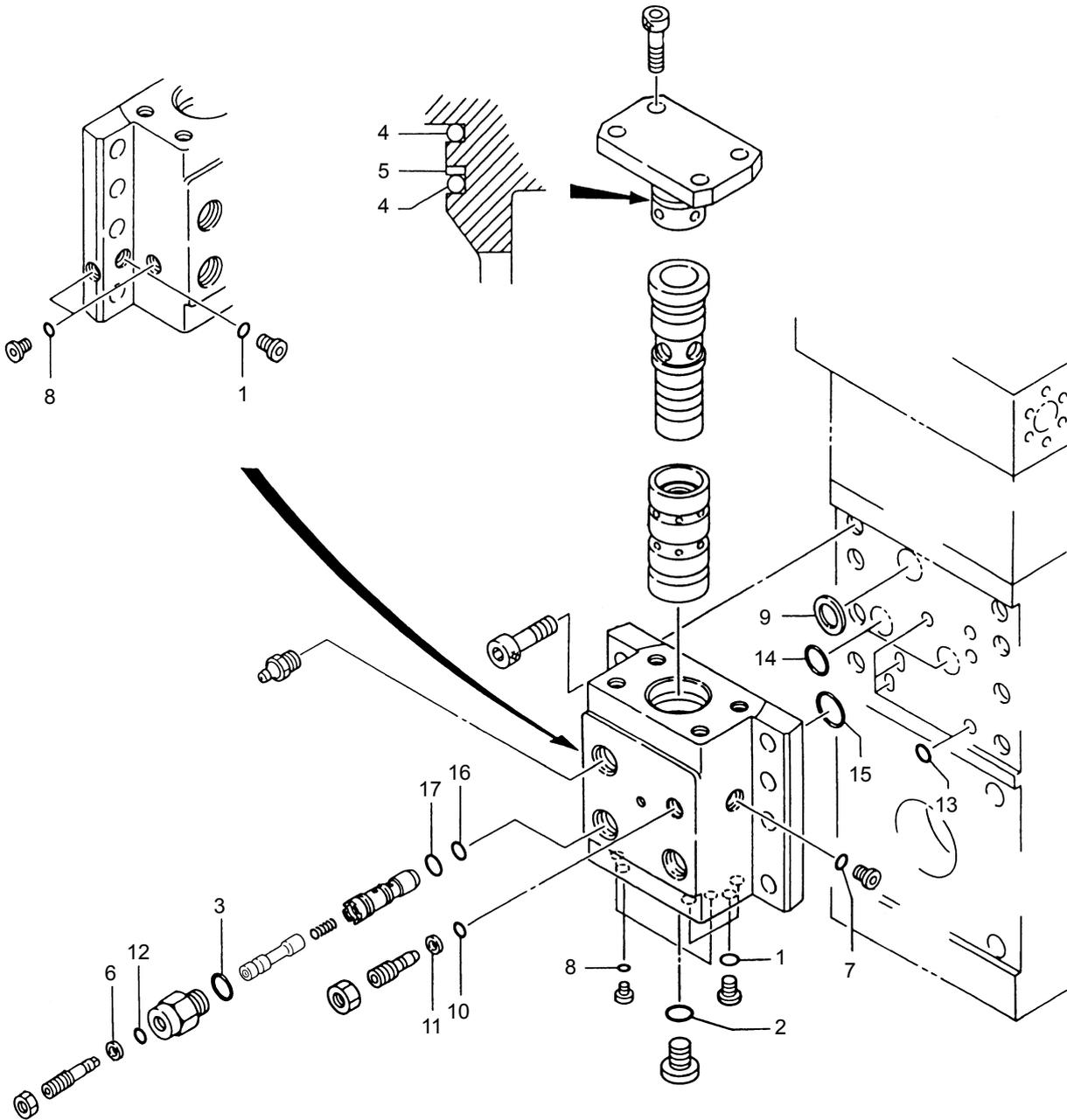
## • フロントヘッド



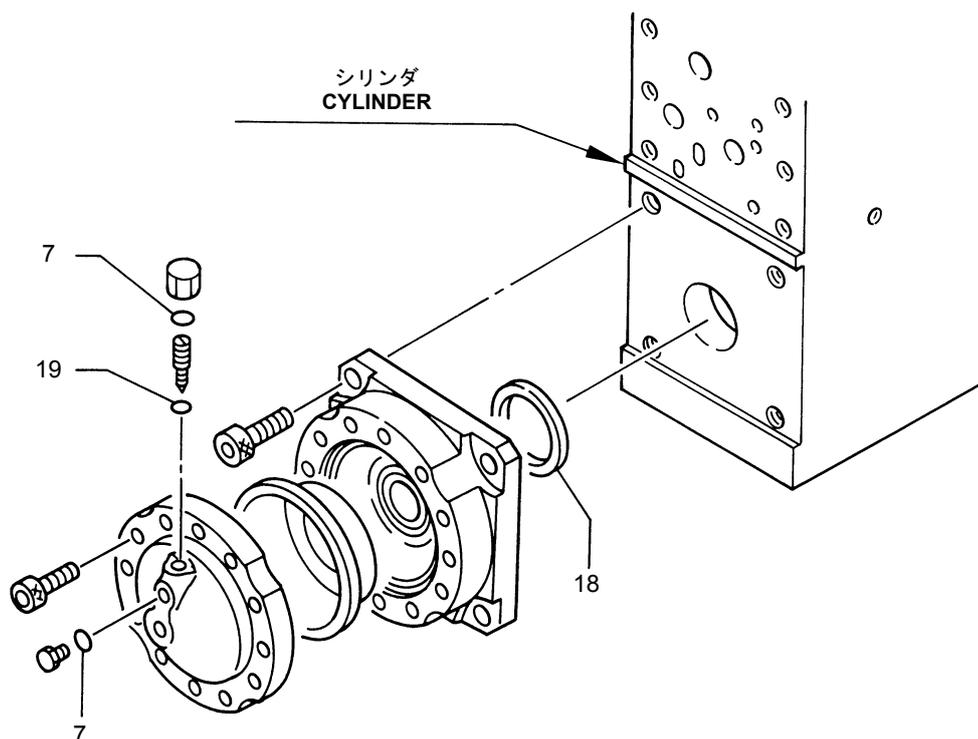
No.	部品番号	部 品 名	個数
	F45-92032	シールキット(B)アッセンブリ	
1	HB50G-20109	ラバープラグ	3
2	001300-20107	ラバープラグ	2
3	F45-20112	ダストプラグ	4
4	F45-20113	チェックバルブ	1
5	160011-00018	オーリング	1
6	160011-00006	オーリング	1
7	160011-00044	オーリング	2
8	160011-00038	オーリング	2
9	160011-00029	オーリング	2
10	160011-00024	オーリング	2
11	264020-00030	スナップリング	2
12	F45-20208	ラバープラグ	2

### 4.9.3 F45 バルブ、アキュムレータグループ

• バルブ

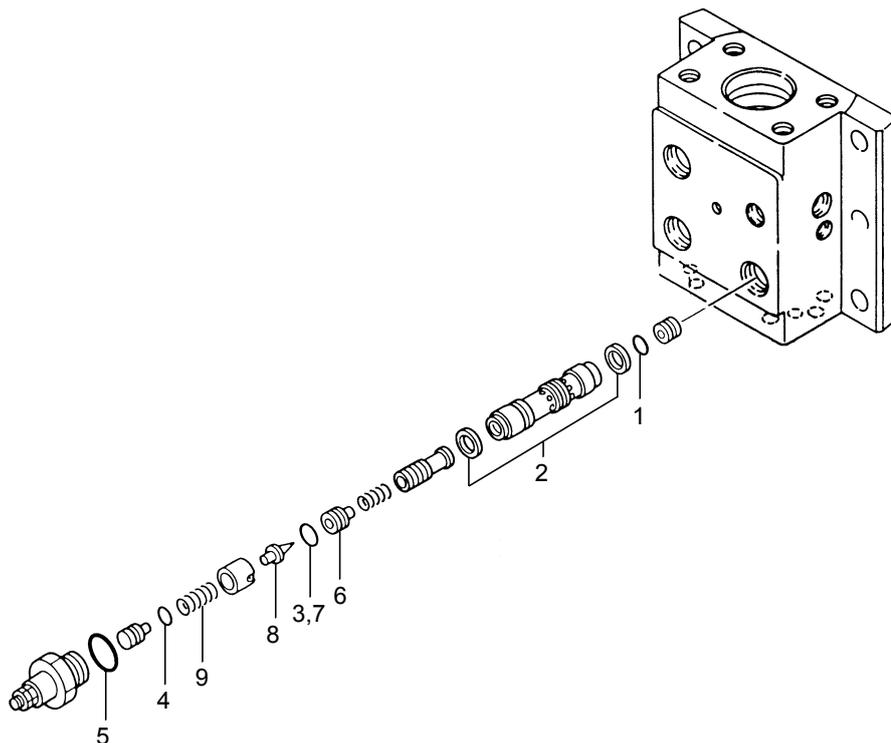


## • アクムレータ



No.	部品番号	部品名	個数
	F45-92023	シールキット(C)アッセンブリ	
1	160011-00011	オーリング	4
2	160011-00029	オーリング	1
3	160011-00024	オーリング	1
4	161025-00070	オーリング	2
5	262032-00070	バックアップリング	1
6	262021-00009	バックアップリング	1
7	160011-00014	オーリング	3
8	160011-00008	オーリング	5
9	HB30G-13208	フェイスシール	1
10	160011-00016	オーリング	1
11	262021-00016	バックアップリング	1
12	160011-00009	オーリング	1
13	161025-00025	オーリング	4
14	161025-00045	オーリング	2
15	161025-00050	オーリング	1
16	F22-13521	デュアルシール(16)	1
17	F22-13522	デュアルシール(18)	1
18	HB40G-70219	フェイスシール	1
19	160011-00005	オーリング	1

### 4.9.4 F45 セーフティバルブグループ

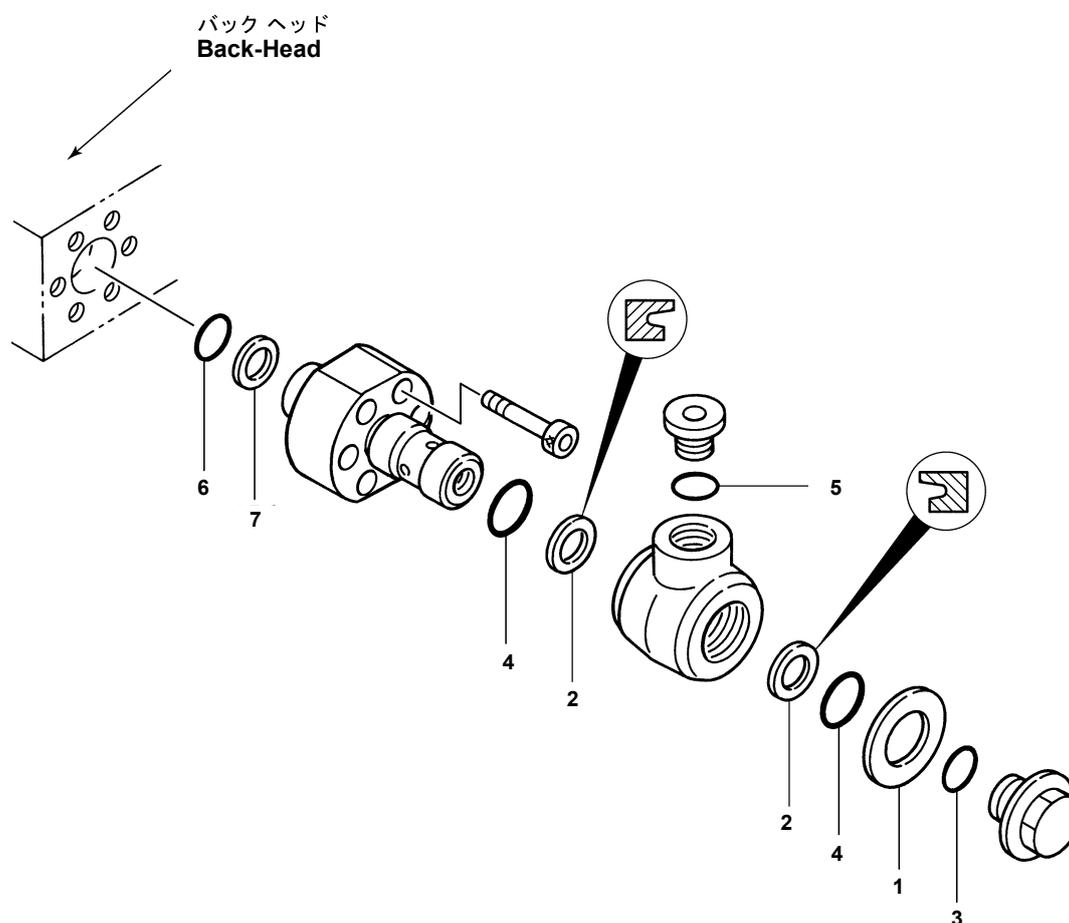


No.	部品番号	部品名	個数
	F22-92025	シールキット(E)アッセンブリ	
1	161011-10010	オーリング	1
2	F22-13332	グライドリング	2
3	161011-00012	オーリング	1
4	161011-00008	オーリング	1
5	161011-00024	オーリング	1

No.	部品番号	部品名	個数
	F22-13331	スペアキット	
6	*	リテーナ	1
7	161011-00012	オーリング	1
8	*	ニードルバルブ	1
9	*	スプリング	1

## 4.9.5 F45 スイベルアダプタグループ

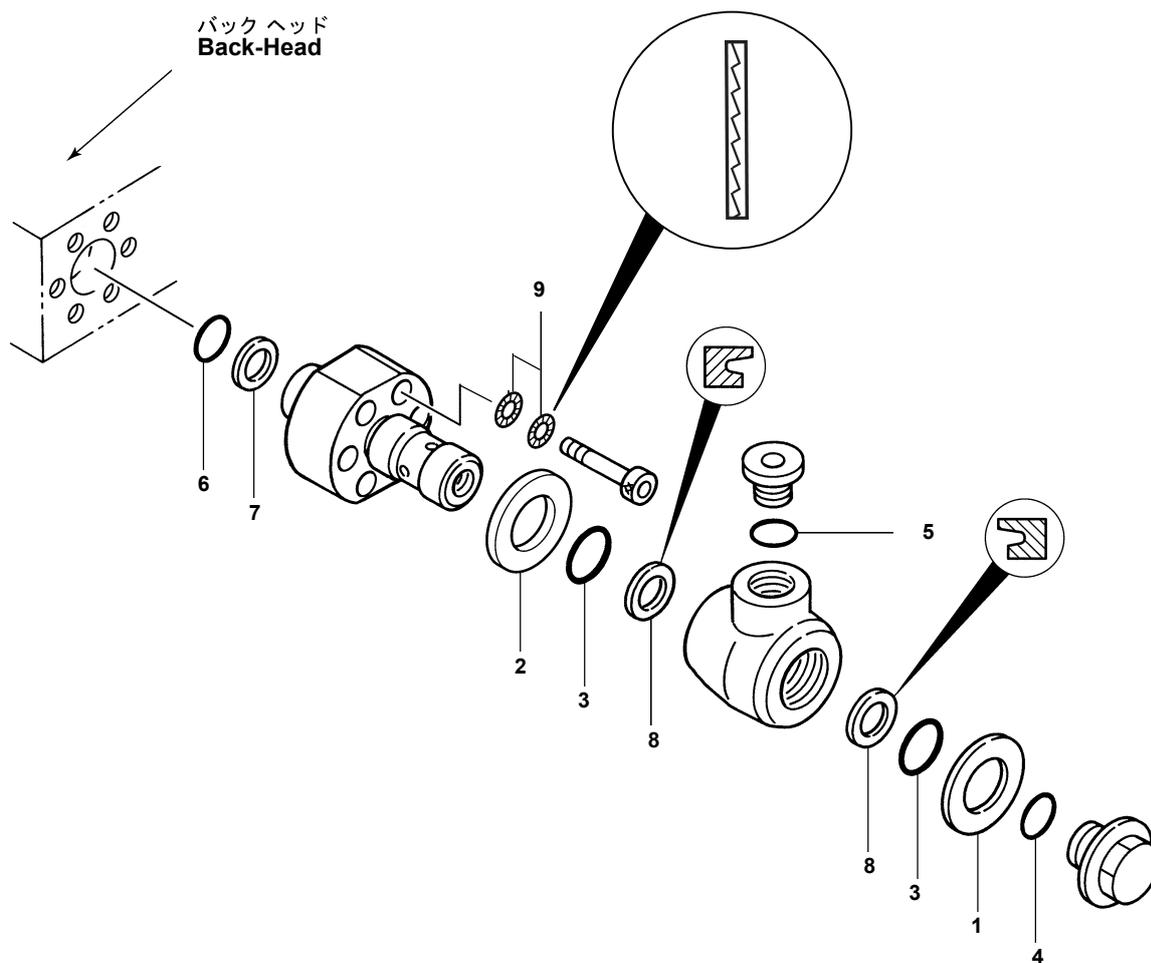
- F45-34002 スイベルアダプタアッセンブリ



No.	部品番号	部品名	個数
	F45-92024	シールキット(D)アッセンブリ	
1	F45-34204	スペーサ	2
2	085610-45556	Uパッキン	4
3	160011-00029	オーリング	2
4	F45-34207	オーリング	4
5	160011-00038	オーリング	2
6	161025-00040	オーリング	2
7	262022-00040	バックアップリング	2

※シールキット(D)にはスイベルアダプタ 2 個分のシールが含まれています。

● F45-34003 スイベルアダプタアッセンブリ



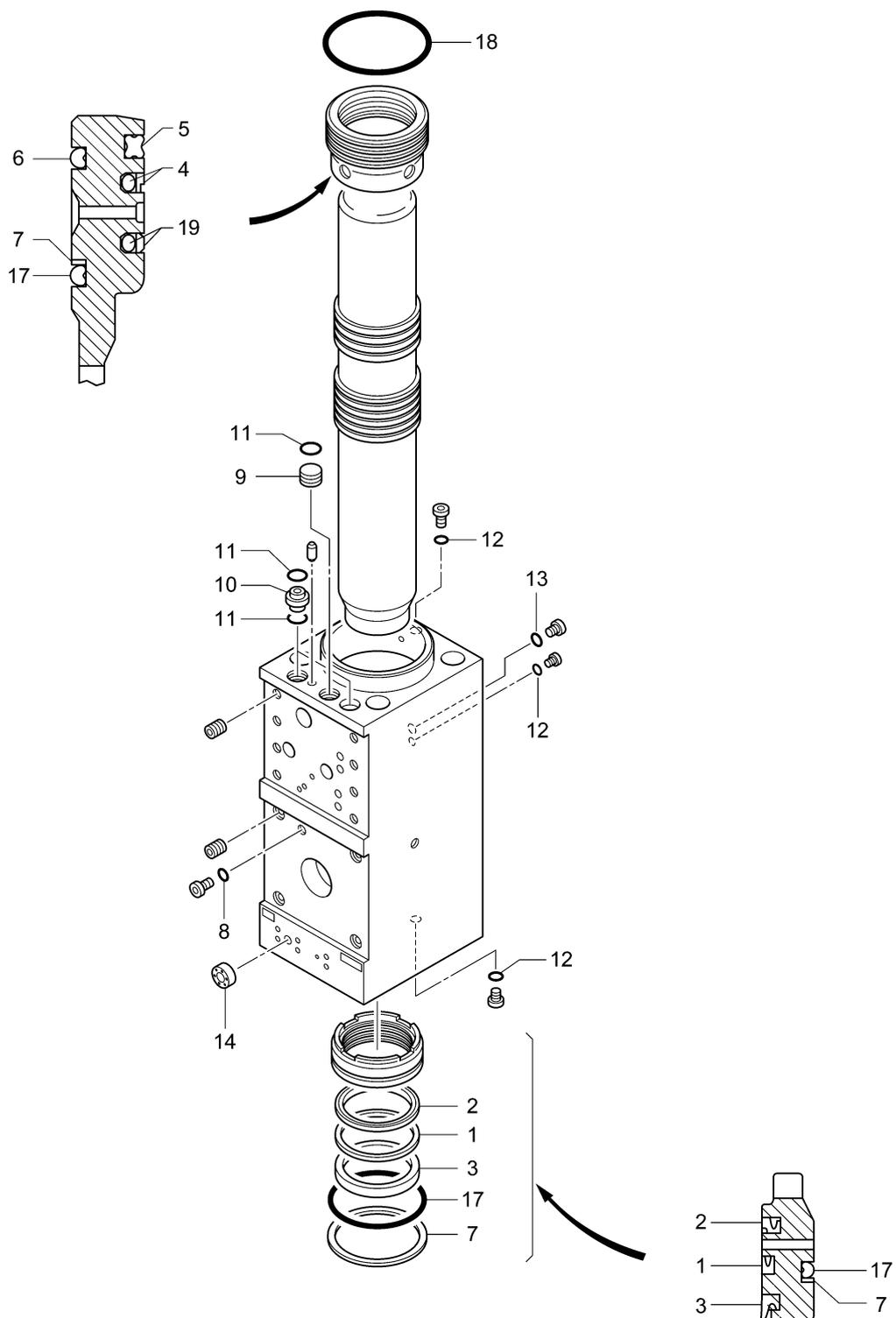
No.	部品番号	部 品 名	個数
	F45-92034	シールキット(D)	
1	F45-34304	スペーサ(A)	2
2	F45-34305	スペーサ(B)	2
3	160021-00055	オーリング	4
4	160011-00029	オーリング	2
5	160011-00038	オーリング	2
6	161025-00040	オーリング	2
7	262022-00040	バックアップリング	2
8	F45-34306	Uパッキン	4
9	F45-34308	ノルドロック	12

※シールキット(D)にはスイベルアダプタ 2 個分のシールが含まれています。

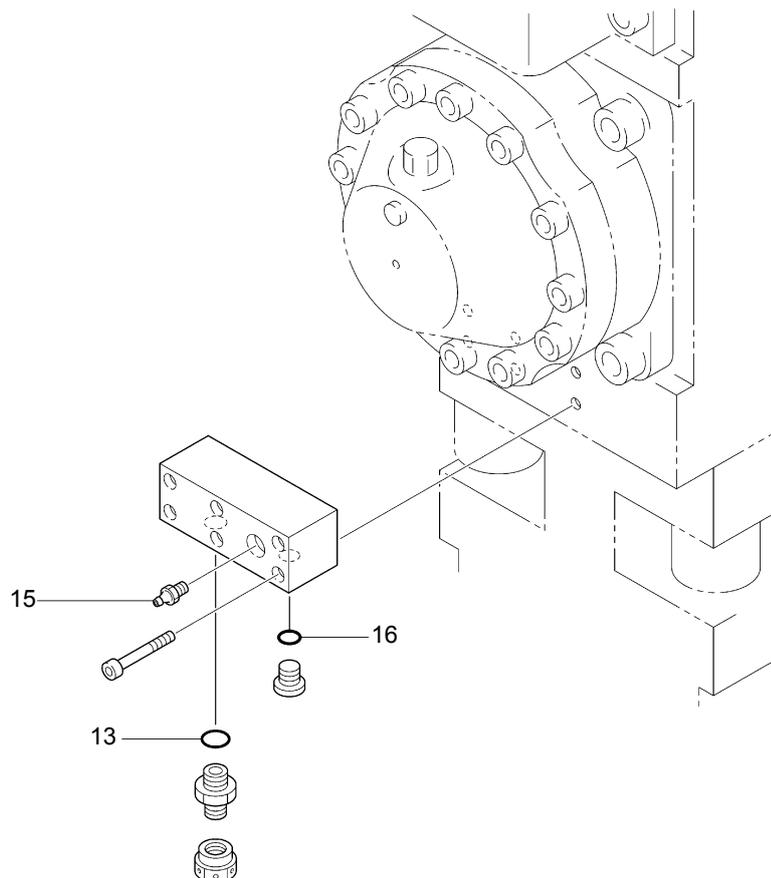
## 4.10 F70 シールキット部品一覧表

部品については、製品改良の為、予告なく変更する場合があります。

### 4.10.1 F70 シリンダグループ

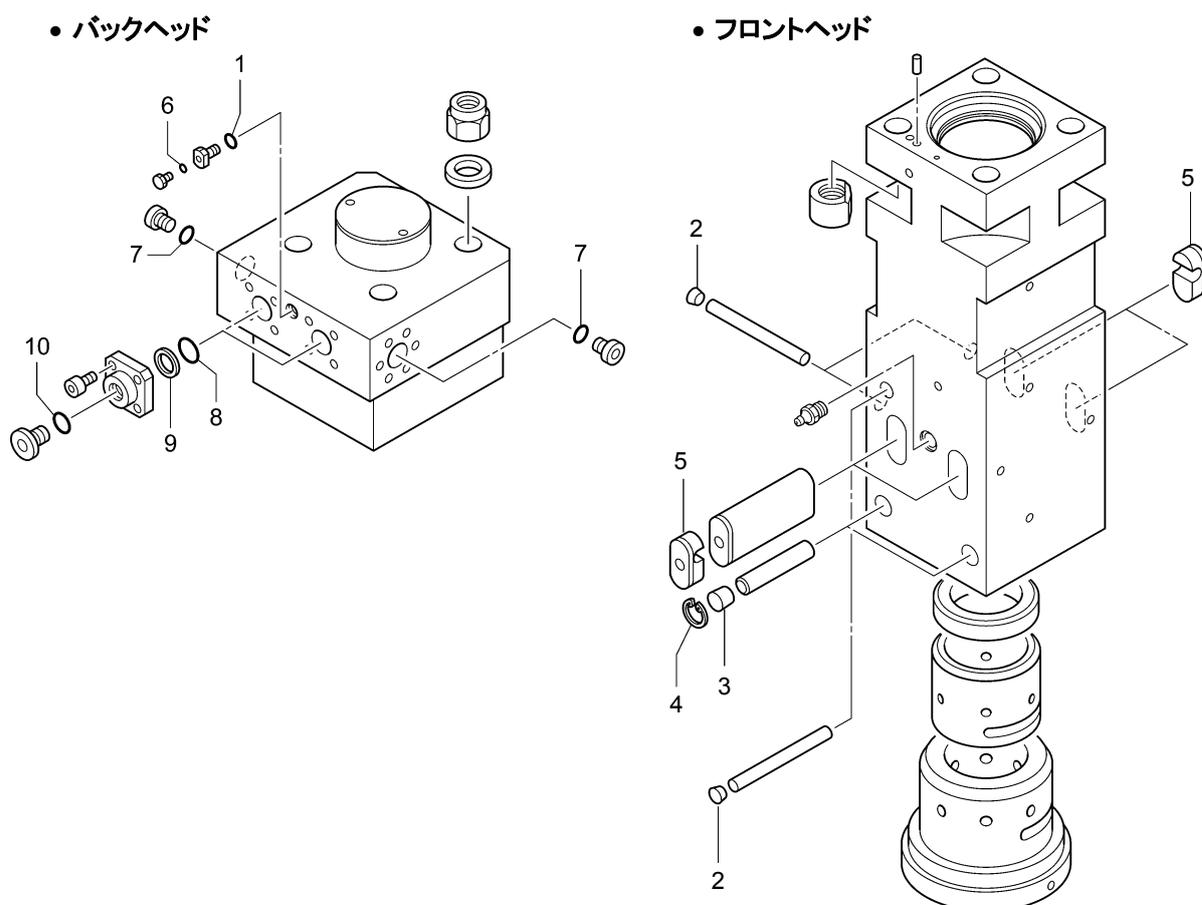


• ポートブロック



No.	部品番号	部品名	個数
	F70-92021	シールキット(A)アッセンブリ	
1	HB50G-10109	Uパッキン	1
2	F70-10108	パツファリング	1
3	HB50G-10110	ダストシール	1
4	F70-10212	ステップシール(オーリング含む)	1
5	F70-10114	シールリング	1
6	F70-10116	デルタリング	1
7	262032-00220	バックアップリング	2
8	160011-00011	オーリング	1
9	HB50G-10120	プラグ	1
10	HB50G-10121	ブシュ	2
11	160011-00040	オーリング	5
12	160011-00018	オーリング	3
13	160011-00024	オーリング	2
14	F45-20113	チェックバルブ	1
15	001100-20123	グリースニップル	1
16	160011-00014	オーリング	1
17	F70-10216	Dリング	2
18	160021-00260	オーリング	1
19	F70-10217	グライドリング(オーリング含む)	1

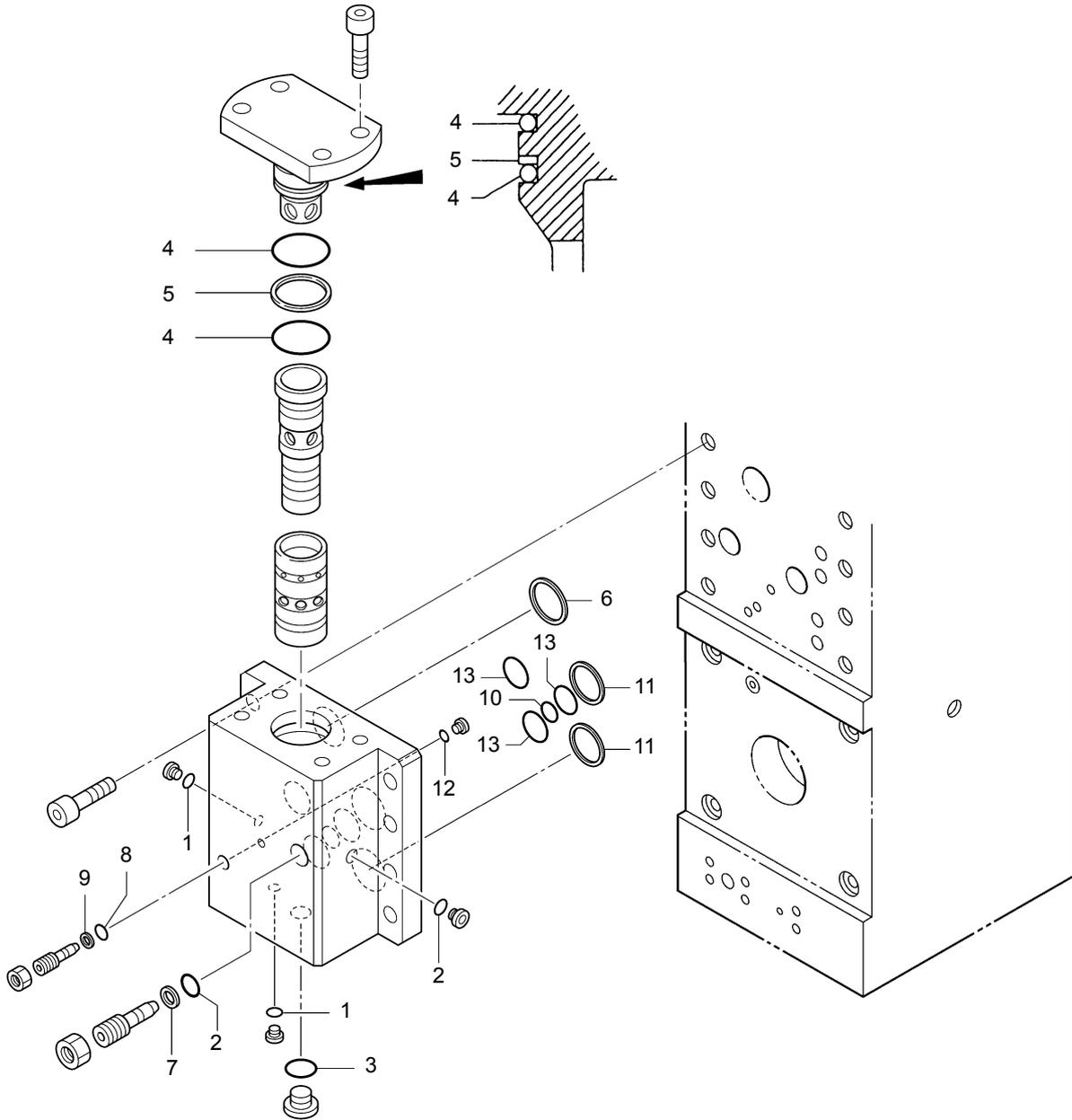
## 4.10.2 F70 フロントヘッド、バックヘッドグループ



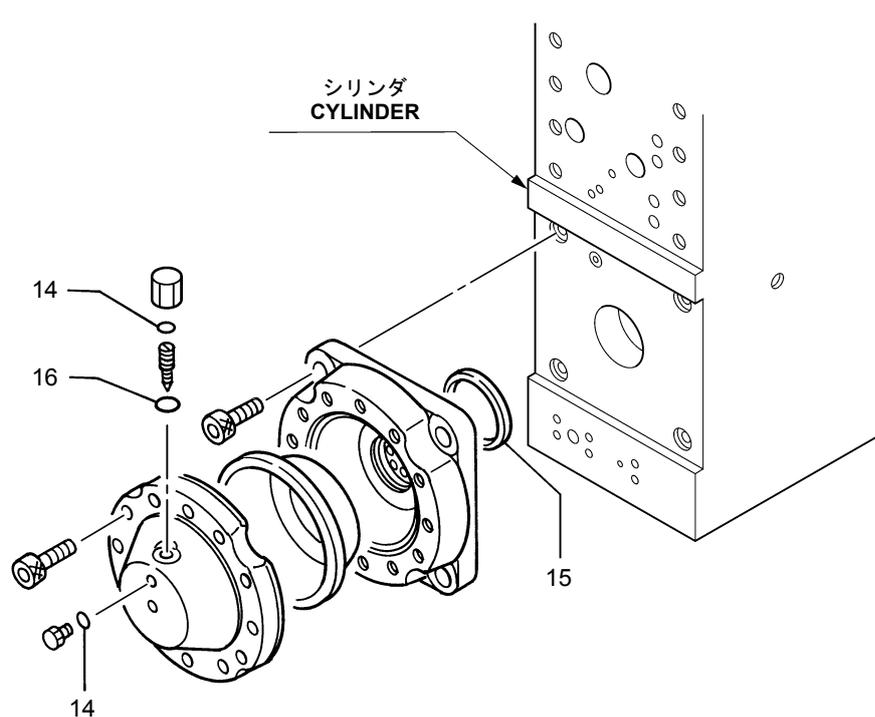
No.	部品番号	部品名	個数
	F70-92012	シールキット(B)アッセンブリ	
1	160011-00018	オーリング	1
2	HB50G-20109	ラバープラグ	3
3	HB40G-20108	ラバープラグ	2
4	264020-00036	スナップリング	2
5	HB50G-20112	ダストプラグ	4
6	160011-00006	オーリング	1
7	160011-00029	オーリング	2
8	161025-00045	オーリング	2
9	262022-00045	バックアップリング	2
10	160011-00038	オーリング	2

### 4.10.3 F70 バルブ、アキュムレータグループ

● バルブ



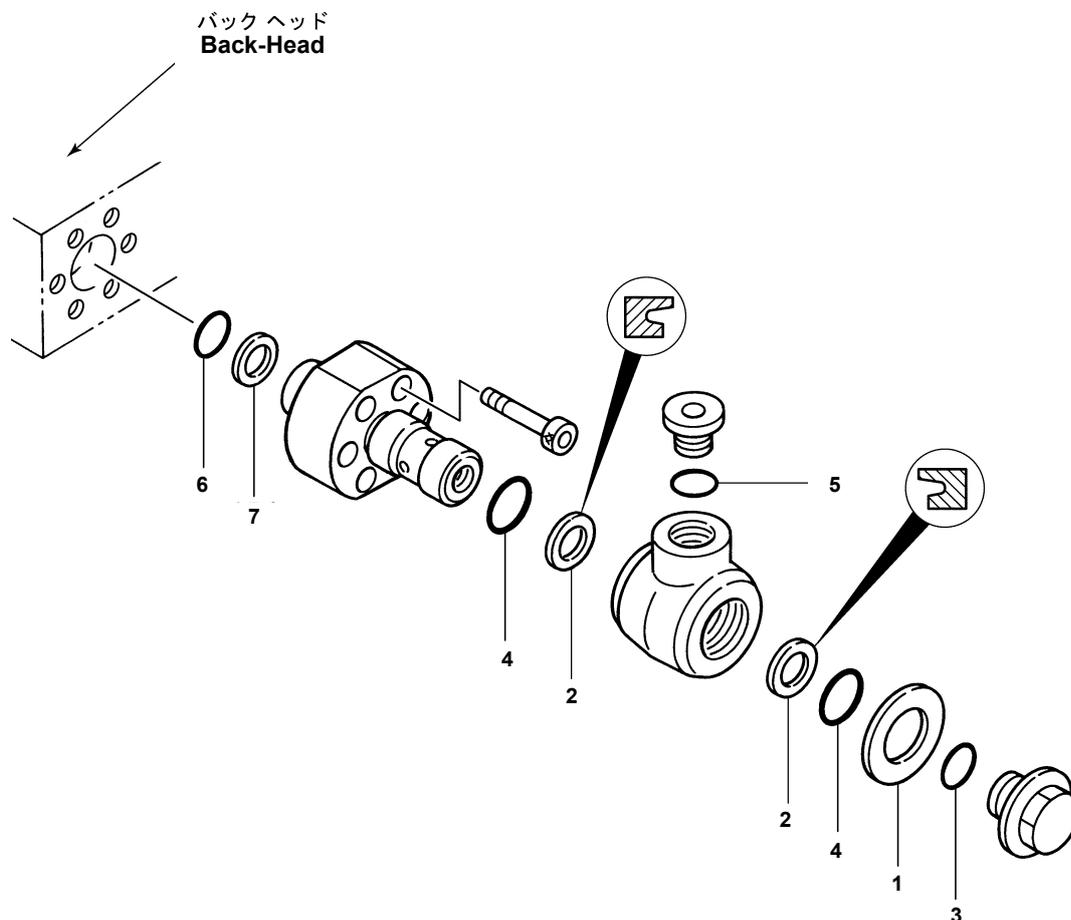
## • アキュムレータ



No.	部品番号	部品名	個数
	F70-92013	シールキット(C)アッセンブリ	
1	160011-00011	オーリング	2
2	160011-00018	オーリング	2
3	160011-00029	オーリング	1
4	161025-00075	オーリング	2
5	262032-00075	バックアップリング	1
6	HB50G-13208	フェイスシール	1
7	262021-00018	バックアップリング	1
8	161011-00012	オーリング	1
9	262021-00012	バックアップリング	1
10	161025-00030	オーリング	1
11	HB30G-13209	フェイスシール	2
12	160011-00008	オーリング	1
13	161025-00050	オーリング	3
14	160011-00014	オーリング	2
15	HB100G-70219	フェイスシール	1
16	160011-00005	オーリング	1

### 4.10.4 F70 スイベルアダプタグループ

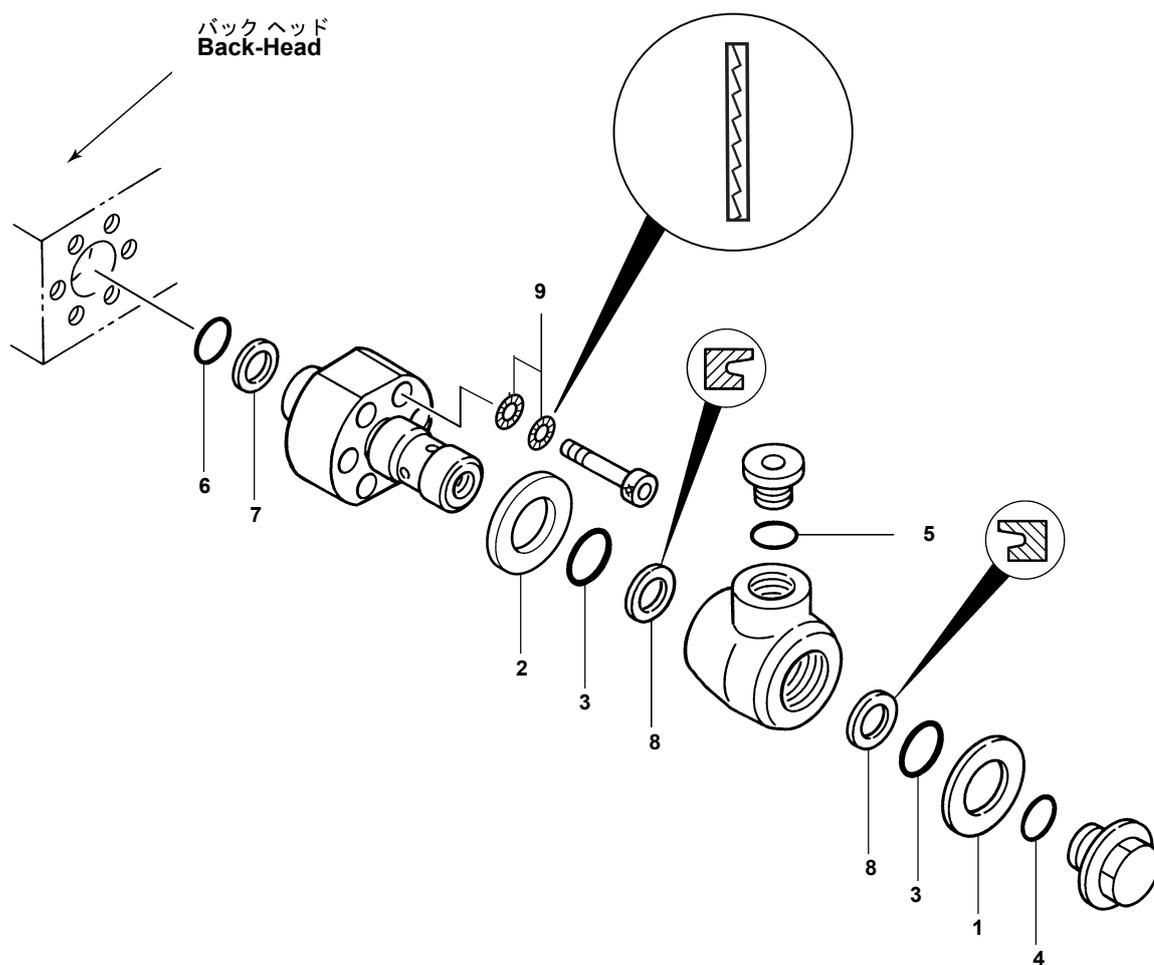
- F45-34002 スイベルアダプタアセンブリ



No.	部品番号	部品名	個数
	F45-92024	シールキット(D)アセンブリ	
1	F45-34204	スペーサ	2
2	085610-45556	Uパッキン	4
3	160011-00029	オーリング	2
4	F45-34207	オーリング	4
5	160011-00038	オーリング	2
6	161025-00040	オーリング	2
7	262022-00040	バックアップリング	2

※シールキット(D)にはスイベルアダプタ 2 個分のシールが含まれています。

## ● F45-34003 スイベルアダプタアッセンブリ



No.	部品番号	部 品 名	個数
	F45-92034	シールキット(D)	
1	F45-34304	スペーサ(A)	2
2	F45-34305	スペーサ(B)	2
3	160021-00055	オーリング	4
4	160011-00029	オーリング	2
5	160011-00038	オーリング	2
6	161025-00040	オーリング	2
7	262022-00040	バックアップリング	2
8	F45-34306	Uパッキン	4
9	F45-34308	ノルドロック	12

※シールキット(D)にはスイベルアダプタ 2 個分のシールが含まれています。



## 5 消耗品の使用限界寸法

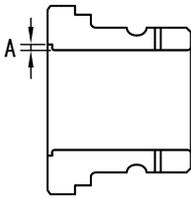
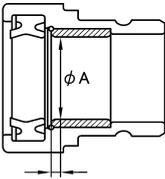
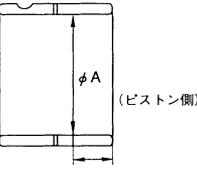
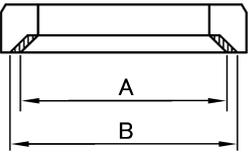
★注 部品を交換するときは、必ず「古河純正部品」を使用してください。純正以外の部品を使用した場合は、保証の対象外となります。

重要 使用限界を超えている、または破損している部品を使用すると故障の原因となります。

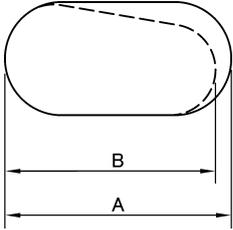
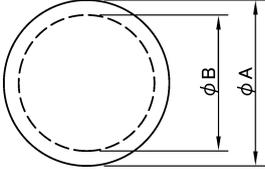
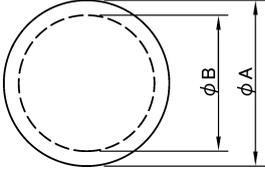
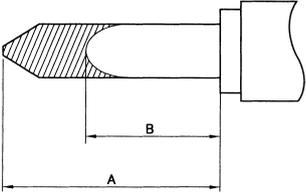
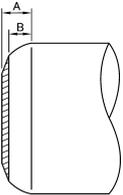
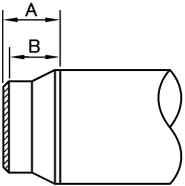
部品の交換時期を決定するときは、以下の記述と「7主要部品の推奨交換時間表」を参考にしながら、実際の部品の摩耗状況(一部分異常な摩耗、亀裂など)を視覚的に点検してください。

### 5.1 ブレーカ本体部品の使用限界寸法表

単位(mm)

部品名	機種	新品時寸法 A	使用限界寸法 B
フロントカバー  内径溝の残存量で測定	F12	3.5	0
	F19	3.5	0
	F22	3.5	0
	F27	3.5	0
	F35	4.5	0
	F45	4.5	0
	F70	4.5	0
フロントキャップ(旧フロントカバー)  端面より10mmの位置にて測定	F11/F12	105	最大径部 111
	F19	120	最大径部 126
	F20/F22	135	最大径部 141
	F27	140	最大径部 146
	F30/F35	150	最大径部 158
	F45	165	最大径部 173
	F70	180	最大径部 188
スラストブシュ  (ピストン側) 中央より奥側の位置で測定	F11/F12	105	最大径部 111
	F19	120	最大径部 126
	F20/F22	135	最大径部 141
	F27	140	最大径部 146
	F30/F35	150	最大径部 158
	F45	165	最大径部 173
	F70	180	最大径部 188
スラストリング 	F11/F12	105	最大径部 111
	F19	120	最大径部 126
	F20/F22	135	最大径部 141
	F27	140	最大径部 146
	F30/F35	150	最大径部 156
	F45	165	最大径部 171
	F70	180	最大径部 186

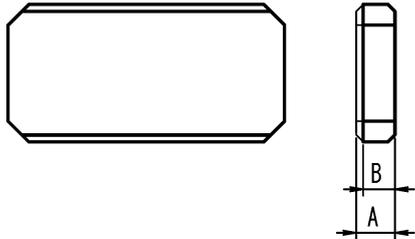
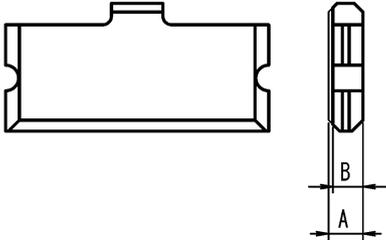
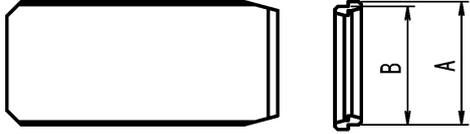
単位 (mm)

部品名	機種	新品時寸法 A	使用限界寸法 B
ロッドピン 	F11/F12	55	最小径部 52
	F19	70	最小径部 67
	F20/F22	80	最小径部 77
	F27	85	最小径部 82
	F30/F35	90	最小径部 86
	F45	100	最小径部 96
	F70	120	最小径部 116
ストップピン 	F11/F12	17.5	最小径部 15.5
	F19	17.5	最小径部 15.5
	F20/F22	20	最小径部 18
	F27	20	最小径部 18
	F30/F35	22	最小径部 20
	F45	25	最小径部 23
	F70	23	最小径部 22
フロントヘッドピン 	F11/F12	26	最小径部 24
	F19	26	最小径部 24
	F20/F22	30	最小径部 28
	F27	30	最小径部 28
	F30/F35	30	最小径部 28
	F45	30	最小径部 28
	F70	36	最小径部 34
ロッド 	F11/F12	650	最小 350
	F19	700	最小 380
	F20/F22	725	最小 405
	F27	750	最小 430
	F30/F35	775	最小 455
	F45	800	最小 480
	F70	860	最小 540
ピストン 	F11/F12	30	最小 28.5
	F19	30	最小 28.5
	F20/F22	35	最小 33.5
	F27	35	最小 33.5
	F30/F35	35	最小 33.5
	F45	37.5	最小 36
	F70	80	最小 78

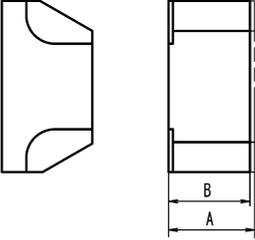
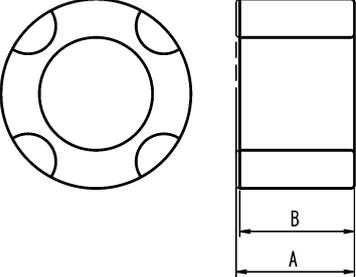
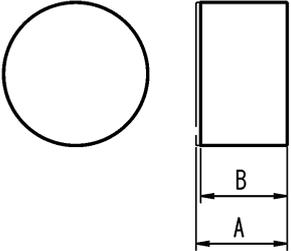
## 5.2 サイドブラケット用ダンパの使用限界寸法表

重要 サイドブラケット用のダンパに異常な磨耗、亀裂がある場合は、必ず交換してください。またセットアップダンパ及びバックダンパ(A)は、1台分2個同時に交換してください。

単位(mm)

部品名	機種	新品時寸法A	使用限界寸法B
フロントダンパ 	F11	28	26
	F12	23	21
	F19	25	23
	F20/F22	28	26
	F27	28	26
	F30/F35	30	28
	F45	30	28
バックダンパ 	F11	40	38
	F12	40	38
	F19	40	38
	F20/F22	40	38
	F27	40	38
	F30/F35	40	38
	F45	40	38
バックダンパ(A) 	F11	50	48
	F12	50	48
	F19	55	53
	F20/F22	60	58
	F27	60	58
	F30/F35	75	73
	F45	80	78
セットアップダンパ 	F11	110	106
	F12	110	106
	F19	120	116
	F20/F22	130	126
	F27	135	131
	F30/F35	145	141
	F45	160	156

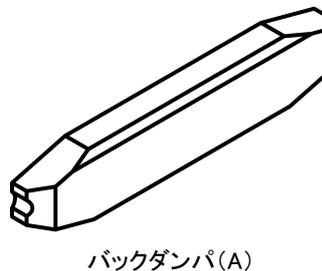
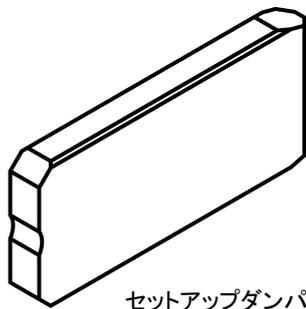
単位 (mm)

部品名	機種	新品時寸法A	使用限界寸法B
トップダンパ 	F11	60	58
	F12	60	58
	F19	65	63
	F20/F22	162	158
	F27	181	175
	F30/F35	200	193
	F45	228	220
トップストップ 	F20/F22	98	96
	F27	110	108
	F30/F35	115	113
	F45	132	130

### 5.2.1 サイドブラケット用肉厚ダンパ

新品時に寸法 A(前項の表中の図参照)が 2mm 厚いバックダンパ(A)およびセットアップダンパを設定しています。ブレーカとブラケットが正しく装着できるように適切に選んで使用してください。

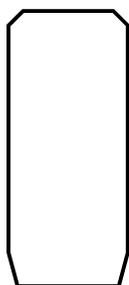
組付箇所は、パーツリストを参照してください。



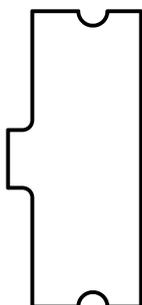
部品名	機種					
	F11 F12	F19	F20 F22	F27	F30 F35	F45
バックダンパ(A)	F12-82823	F19-82823	F22-82823	F22-82823	F35-82823	F45-82823
セットアップダンパ	F12-82825	F19-82825	F22-82825	F27-82825	F35-82825	F45-82825

## 5.2.2 サイドブラケット用シム

ブレーカとブラケットを正しく装着するためシムを設定しています。適切なシムを選んでください。トップシムはトップダンパの突き出し量によって選んでください。組付箇所は、パーツリストを参照してください。



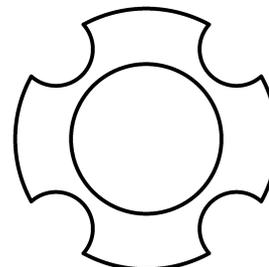
セットアップシム



フロントシム



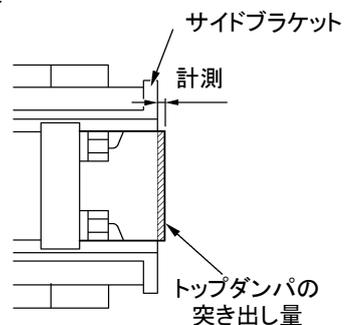
リヤシム



トップシム

機 種 部 品 名	厚  さ	F11	F12	F19	F20 F22	F27	F30 F35	F45
		セットアップシム (セットアップダンパ用)	1.6	F12-82154	F12-82154	F19-82154	F22-82154	F22-82154
	2.3	F12-82254	F12-82254	F19-82254	F22-82254	F27-82254	F35-82254	F45-82254
フロントシム (バックダンパ用)	1.6	F11-82155	F12-82155	F19-82155	F22-82155	F22-82155	F35-82155	F45-82155
フロントシム (バックダンパ用) バックヘッド側	1.6	F11-82157	F12-82157	—	—	—	—	—
リヤシム (フロントダンパ用)	1.6	F11-82156	F12-82156	F19-82156	F22-82156	F22-82156	F35-82156	F45-82156
トップシム (トップダンパ用)	1.6	—	—	—	F22-82151	F27-82151	F35-82151	F45-82151
	2.3	—	—	—	F22-82152	F27-82152	F35-82152	F45-82152
	3.2	—	—	—	F22-82153	F27-82153	F35-82153	F45-82153

### トップダンパ突き出し量

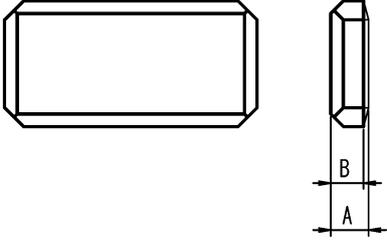
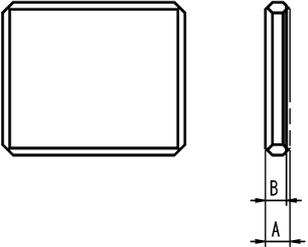
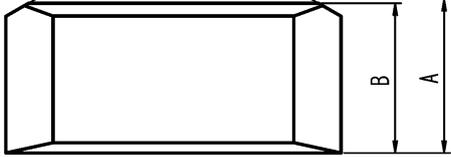
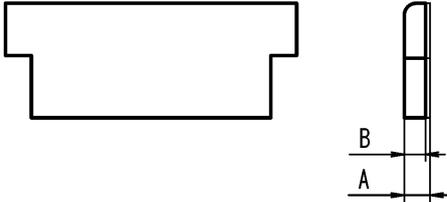


機 種	規定の突き出し量 (mm)
F11/F12	3~6
F19	5~8
F20/F22	4~7
F27	6~9
F30/F35	7~10
F45	8~11

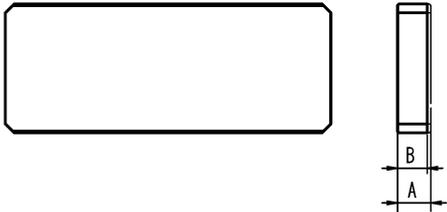
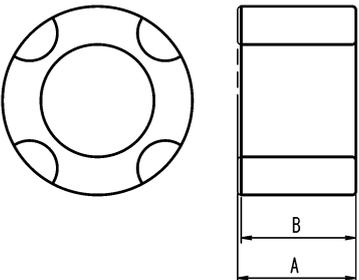
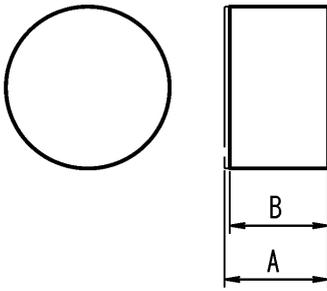
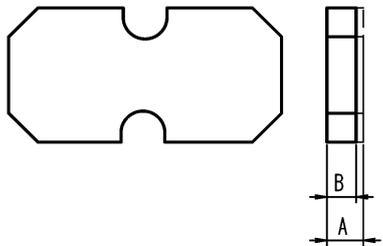
## 5.3 T-ボックス用ダンパの使用限界寸法表

重要 T-ボックス用のダンパに異常な磨耗、亀裂がある場合は、必ず交換してください。また、バックダンパ(A)は、1台分2個同時に交換してください。

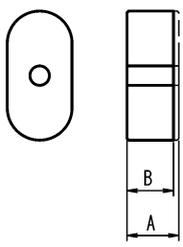
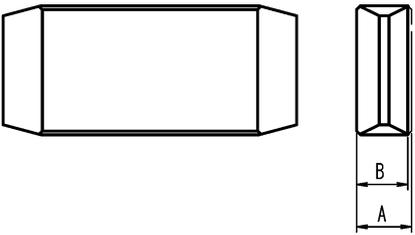
単位 (mm)

部品名	機種	新品時寸法A	使用限界寸法B
フロントダンパ 	F11/F12	23	21
	F19	25	23
	F20/F22	28	26
	F27	28	26
	F30/F35	30	28
	F45	30	28
	F70	35	33
フロントダンパ(B) 	F70	35	33
バックダンパ(A) 	F11/F12	50	48
	F19	55	53
	F20/F22	60	58
	F27	60	58
	F30/F35	75	73
	F45	80	78
バックダンパ(A) 	F70	180	178
バックダンパ(B) 	F11/F12	23	21
	F19	28	26
	F20/F22	28	26
	F27	30	28
	F30/F35	40	38
	F45	45	43

単位 (mm)

部品名	機種	新品時寸法A	使用限界寸法B
バックダンパ(B) 	F70	45	43
ダストリング 	F11/F12	16	14
	F19	18	16
	F20/F22	20	18
	F27	22	20
	F30/F35	25	23
	F45	28	26
	F70	28	26
トップダンパ 	F11/F12	133	131
	F19	154	150
	F19 (T)	297	285
	F20/F22	162	158
	F27	181	175
	F30/F35	200	185
	F45	228	220
	F70	265	250
トップストッパ 	F11/F12	75	72
	F19 (T)	95	93
	F19	235	233
	F20/F22	98	96
	F27	110	108
	F30/F35	115	113
	F45	132	130
	F70	152	150
ピンダンパ 	F11	21	19
	F12	20	18
	F19	23	21
	F20/F22	25	23
	F27	25	23
	F30/F35	28	26
	F45	28	26
	F70	34	32

単位 (mm)

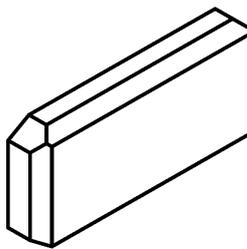
部品名	機種	新品時寸法A	使用限界寸法B
ピンプラグ 	F11/F12	32.5	30.5
	F19	34	32
	F20/F22	32	30
	F27	35	33
	F30/F35	36	34
	F45	44	42
	F70	44	42
セットアップダンパ 	F70	73	71

### 5.3.1 T-ボックス用肉厚ダンパ

新品時に寸法 A (前項の表中の図参照) が 2mm 厚いフロントダンパを設定しています。

ブレーカとブラケットが正しく装着できるように適切を選んで使用してください。

組付箇所は、パーツリストを参照してください。

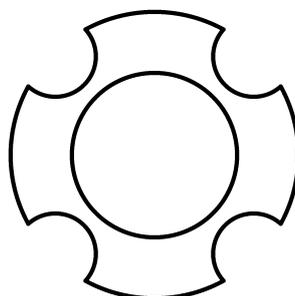


機種	F12	F19	F20 F22	F27	F30 F35	F45
部品名						
フロントダンパ	F12-88821	F19-88821	F22-88821	F22-88821	F35-88821	F45-88821

### 5.3.2 T-ボックス用シム

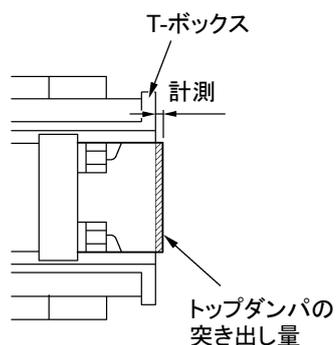
トップシムは、トップダンパの突き出し量によって選んでください。

組付箇所は、パーツリストを参照してください。



機 種 部 品 名	厚さ	F11	F12	F19	F20 F22
	トップシム (トップダンパ用)	1.6	—	F12-88151	F19-88151
2.3		—	F12-88152	F19-88152	F22-82152
3.2		F11-88153	F12-88153	F19-88153	F22-82153
機 種 部 品 名	厚さ	F27	F30 F35	F45	F70
	トップシム (トップダンパ用)	1.6	F27-82151	F35-82151	F45-82151
2.3		F27-82152	F35-82152	F45-82152	F70-88133
3.2		F27-82153	F35-82153	F45-82153	F70-88134
6		—	—	—	F70-88135

#### トップダンパ突き出し量



機種	規定の突き出し量 (mm)	備考
F11/F12	3~6	—
F19	10~17	F19-88426 (高さ297mm)
	5~8	F19-88526 (高さ154mm)
F20/F22	4~7	—
F27	6~9	—
F30/F35	7~10	—
F45	14~18	—



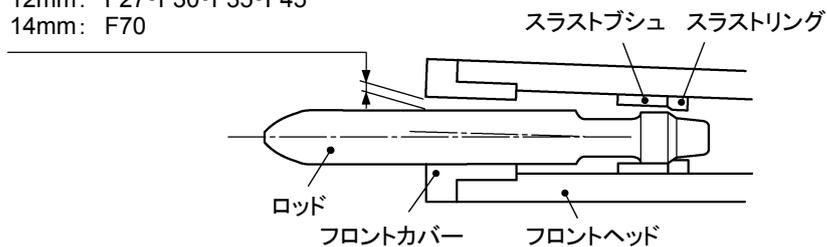
## 6 ロッドおよびフロントカバーの交換時期

★注 部品を交換するときは、必ず「古河純正部品」を使用してください。純正以外の部品を使用した場合は、保証の対象外となります。

- ロッドの特定個所(一部分)が異常に摩耗しているとき、またはロッドの先端が使用限界寸法に達しているときは、新品のロッドに交換してください。(5. 消耗品の使用限界寸法表参照)
- ロッドを目視で点検し、亀裂が発生しているときは、直ちに交換してください。
- ロッドとフロントカバーのすき間が大きくなると、ピストンがロッドに均一に当らなくなり、ピストンとロッドが損傷します。すき間が基準値を超えているときは、フロントブッシュ、フロントカバーを点検し、使用限界に達しているときは、ロッドおよびフロントカバーを交換してください。

### ロッドとフロントカバーの交換目安のすき間

10mm: F11・F12・F19・F20・F22  
 12mm: F27・F30・F35・F45  
 14mm: F70



- ロッドおよびフロントカバーの交換時は、フロントヘッド内のスラストブッシュの摩耗量を目視で点検し、使用限界に達しているときは直ちに交換してください。



## 7 主要部品の推奨交換時間表

No.	部 品 名	F11, F12, F19, F20, F22, F27, F30, F35, F45, F70
1	シリンダ	3600
2	シールリテーナ	2400
3	ピストン	1200
4	バルブ	1800
5	バルブプラグ	1800
6	バルブハウジング	2400
7	バルブハウジングカバー	2400
8	フロントカバー	900
9	フロントヘッド	2400
10	スラストブシュ	1200
11	スラストリング	1200
12	ロッドピン	600
13	ストップピン	600
14	フロントヘッドピン	1200
15	バックヘッド	3600
16	スルーボルト	1200
17	アキュムレータカバー	2400
18	アキュムレータボディ	2400
19	ダイアフラム	1200
20	各種シール類	900
21	各種ボルト・ナット類	1200
22	各種プラグ・キャップ類	1200

単位(時間)

部品の推奨交換時間とは、日常の定期点検整備を行い、油圧ブレーカ(部品)を正しく取り扱い、標準的な破碎作業を行うことを前提とした上での部品の交換目安時間です。したがって、部品の保証時間ではありません。

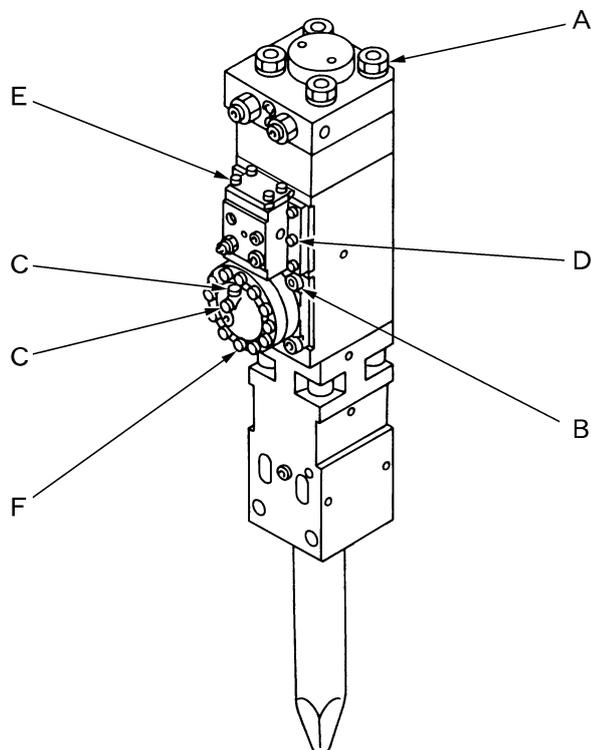
部品の交換時期を決定するときは、上記の表と前項の「5 消耗品の使用限界寸法」を参考にしながら、実際の部品の摩耗状況を視覚的に点検して判断してください。

なお、各種シール類については、分解組付時に必ず交換してください。



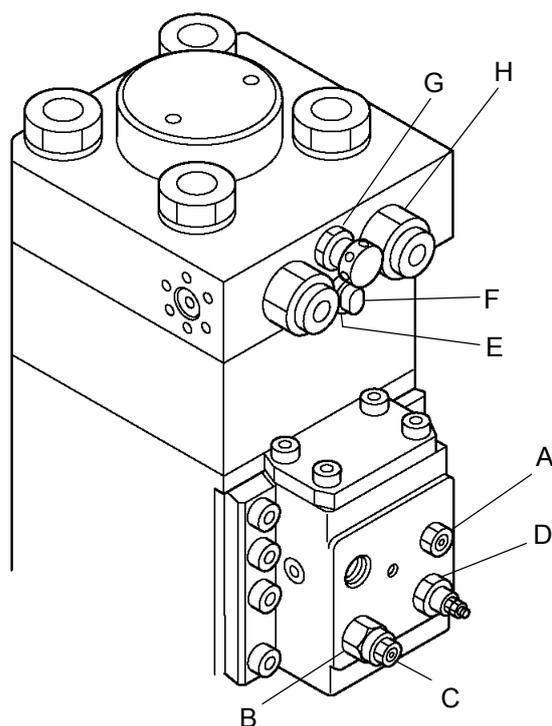
## 8 各ボルトの締付トルク一覧表

### 8.1 ブレーカ本体



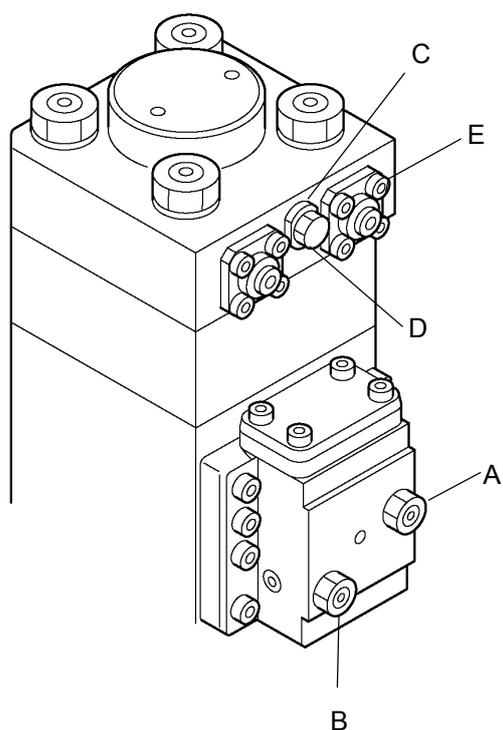
締付箇所		機種		F11/F12	F19	F20/F22	F27	F30/F35	F45	F70	
		ネジサイズ	六角穴サイズ	mm							
A	スルーボルト	ネジサイズ			Rd34	Rd38	Rd42	Rd46	Rd50	Rd55	Rd62
		六角穴サイズ	mm		17	17	17	17	22	22	36
		六角ナットサイズ	mm		50	60	65	65	75	80	90
		締付トルク	N-m		1750	2250	3000	3600	4250	5250	7000
B	アキュムレータ	取付ボルトサイズ			M24×3.0	M24×3.0	M24×3.0	M24×3.0	M30×2.0	M30×2.0	M30×2.0
		六角穴サイズ	mm		19	19	19	19	22	22	22
		締付トルク	N-m		750	750	750	750	1350	1350	1350
C	アキュムレータ キャップ・プラグ	六角穴サイズ	mm		22	22	22	22	22	22	22
		締付トルク	N-m		80	80	80	80	80	80	80
D	バルブハウジング	取付ボルトサイズ			M20×2.5	M20×2.5	M20×2.5	M20×2.5	M20×2.5	M20×2.5	M24×3.0
		六角穴サイズ	mm		17	17	17	17	17	17	19
		締付トルク	N-m		450	450	450	450	450	450	750
E	バルブハウジング カバー	取付ボルトサイズ			M16×1.5	M18×1.5	M20×1.5	M20×1.5	M20×1.5	M22×1.5	M24×2.0
		六角穴サイズ	mm		14	14	17	17	17	17	19
		締付トルク	N-m		250	300	350	350	350	450	600
F	アキュムレータ カバー	取付ボルトサイズ			M14×1.5	M16×1.5	M18×1.5	M18×1.5	M20×1.5	M20×1.5	M24×2.0
		六角穴サイズ	mm		12	14	14	14	17	17	19
		締付トルク	N-m		200	250	300	300	350	350	600

## F12, F19, F22, F27, F35, F45

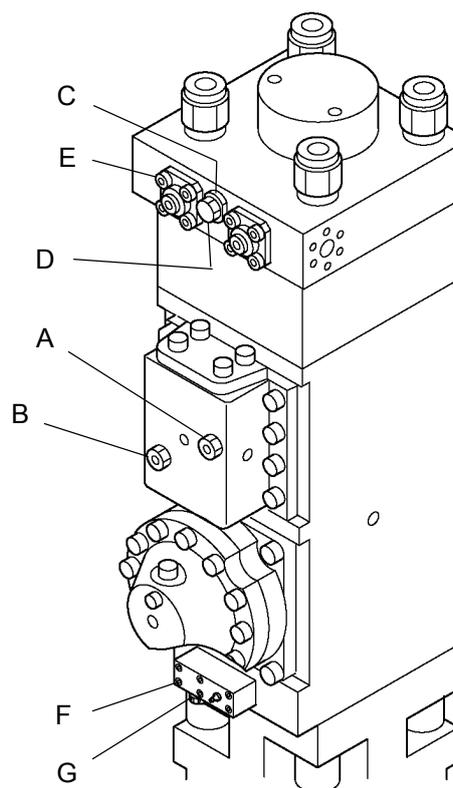


締付箇所		機種	F12	F19	F22	F27	F35	F45
A	バルブアジャスタ・ナット	六角ナットサイズmm 締付トルク N-m	24 150	30 200	32 250	32 250	32 250	36 300
B	ストロークプラグ	六角ナットサイズmm 締付トルク N-m	36 200	36 200	36 200	36 200	36 200	36 200
C	ストロークアジャスタ・ナット	六角ナットサイズmm 締付トルク N-m	24 150	24 150	24 150	25 150	24 150	24 150
D	セーフティバルブ・リテーナ	六角ナットサイズmm 締付トルク N-m	36 200	36 200	36 200	36 200	36 200	36 200
E	チャージングバルブ	六角ナットサイズmm 締付トルク N-m	27 120	27 120	27 120	27 120	27 120	27 120
F	チャージングバルブ・プラグ	六角ナットサイズmm 締付トルク N-m	14 25	14 25	14 25	14 25	14 25	14 25
G	油圧給排ポートプラグ	六角ナットサイズmm 締付トルク N-m	41 300	50 400	50 400	50 400	50 400	55 480
H	給気コネクタ	六角ナットサイズmm 締付トルク N-m	27 120	36 200	36 200	36 200	36 200	36 200

## F11, F20, F30



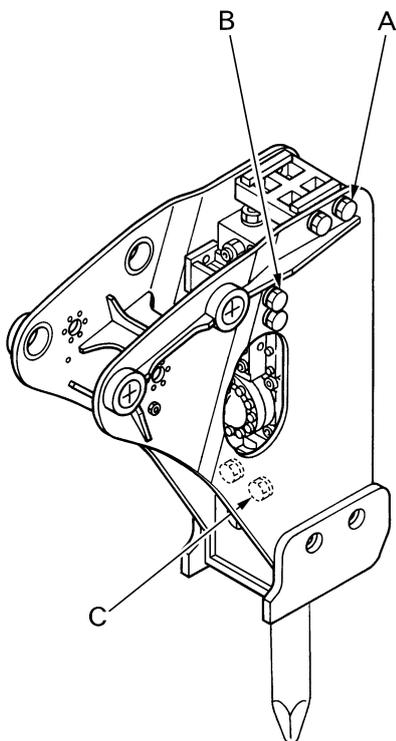
## F70



締付箇所		機種	F11	F20	F30	F70
			六角ナットサイズmm	六角ナットサイズmm	六角ナットサイズmm	六角ナットサイズmm
A	バルブアジャスタ・ナット	六角ナットサイズmm	24	32	32	41
		締付トルク N-m	150	250	250	400
B	ストロークアジャスタ・ナット	六角ナットサイズmm	32	32	32	30
		締付トルク N-m	250	250	250	200
C	チャージングバルブ	六角ナットサイズmm	27	27	27	27
		締付トルク N-m	120	120	120	120
D	チャージングバルブ・プラグ	六角ナットサイズmm	14	14	14	14
		締付トルク N-m	25	25	25	25
E	油圧給排ポート・フランジ	六角ナットサイズmm	10	12	12	12
		締付トルク N-m	150	200	200	200
F	ポートブロック	六角ナットサイズmm	—	—	—	10
		締付トルク N-m	—	—	—	80
G	給気コネクタ	六角ナットサイズmm	—	—	—	36
		締付トルク N-m	—	—	—	200

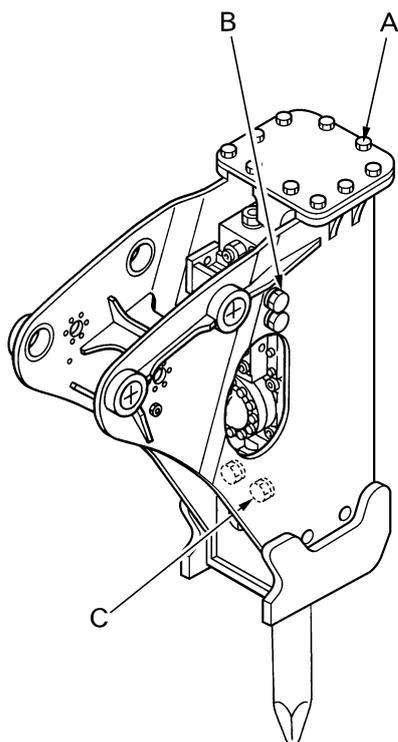
## 8.2 サイドブラケット(ダンパタイプ)

F12, F19



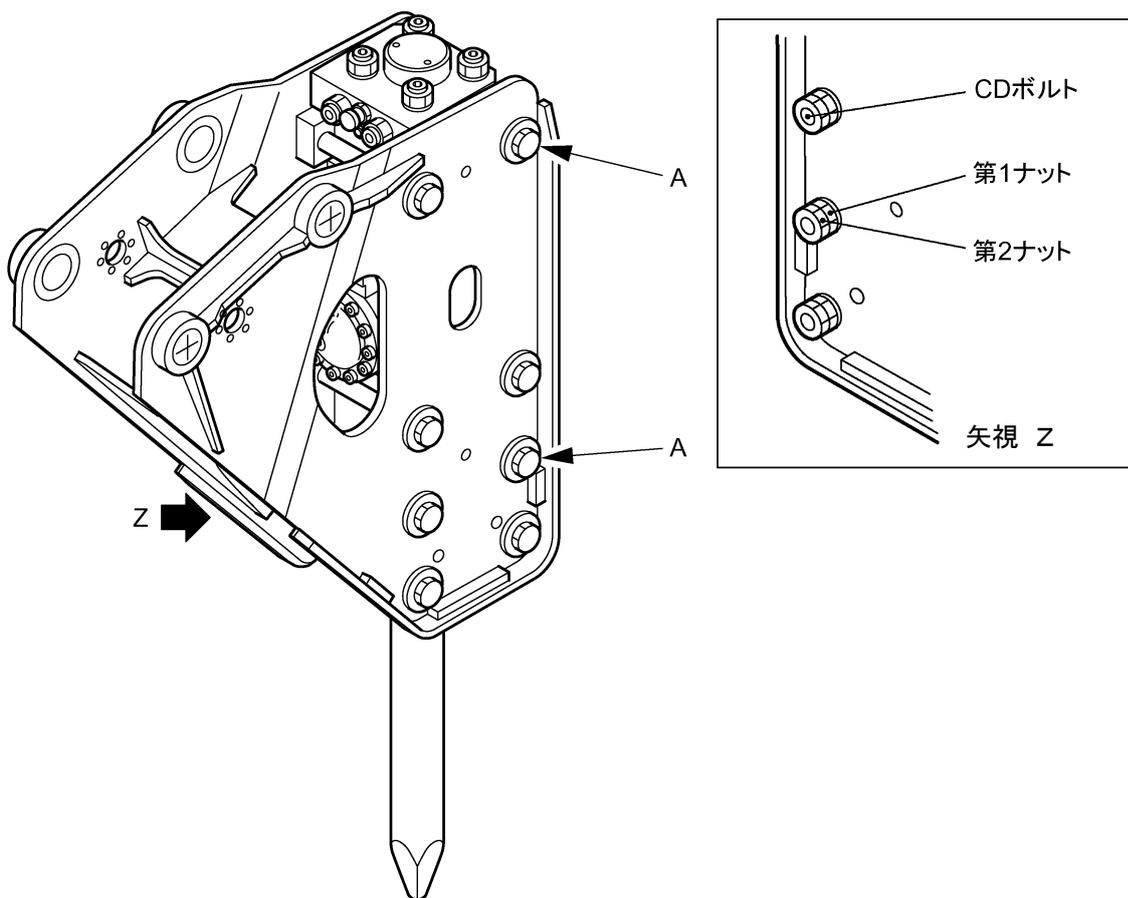
締付箇所		機種		F11/F12	F19
A	トップスペーサ	取付ボルトサイズ		M27	M30
		六角サイズ	mm	41	46
		六角ナットサイズ	mm	41	46
		締付トルク	N-m	900	1000
B	スペーサ	取付ボルトサイズ		M27	M30
		六角サイズ	mm	41	46
		六角ナットサイズ	mm	41	46
		締付トルク	N-m	900	1000
C	ストッパ	取付ボルトサイズ		M20	M20
		六角穴サイズ	mm	17	17
		締付トルク	N-m	350	350

## F22～F45



締付箇所		機種		F20/F22	F27	F30/F35	F45
A	トップカバー	取付ボルトサイズ		M24×3.0	M30×3.5	M30×3.5	M36×4.0
		六角サイズ	mm	36	46	46	55
		六角ナットサイズ	mm	36	46	46	55
		締付トルク	N-m	600	1000	1000	1600
B	スペーサ	取付ボルトサイズ		M36	M36	M42	M48
		六角サイズ	mm	55	55	65	75
		六角ナットサイズ	mm	55	55	65	75
		締付トルク	N-m	1800	1800	2500	3200
C	ストッパ	取付ボルトサイズ		M20	M24	M24	M24
		六角穴サイズ	mm	17	19	19	19
		締付トルク	N-m	350	600	600	600

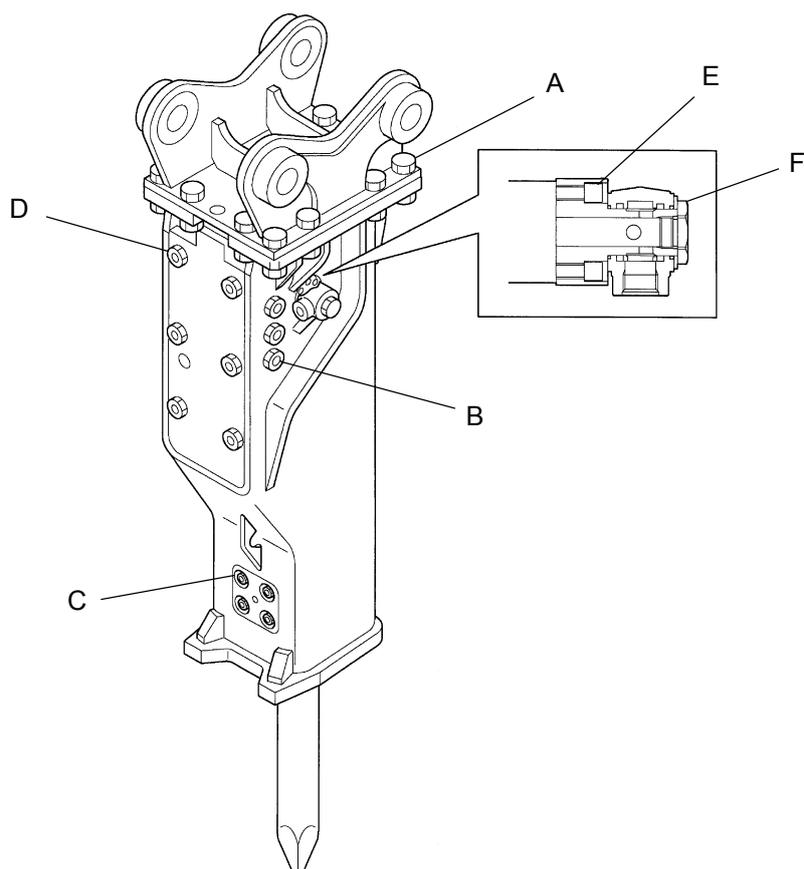
### 8.3 サイドブラケット



締付箇所		機種	F11	F12	F20/F22	F30/F35	F45
A	CDボルト	取付ボルトサイズ	M36×3.0	M36×3.0	M42×3.0	M48×3.0	M56×3.0
		六角サイズ mm	55	55	65	75	85
		六角ナットサイズ mm	55	55	65	75	85
		締付トルク N-m	1800	—	—	—	—
		締付トルク 第1ナット N-m	—	1800	2500	3200	3600
		締付トルク 第2ナット N-m	—	900	1250	1600	1800

★注 CDボルトの第2ナットの締付トルクは、第1ナットの締付トルクの半分です。

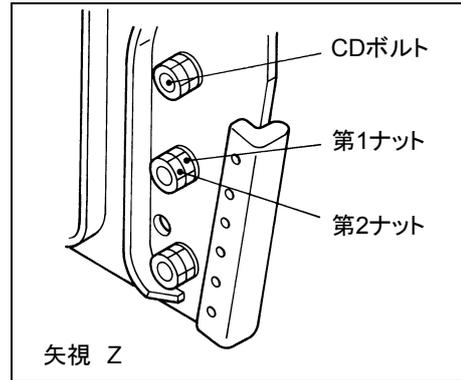
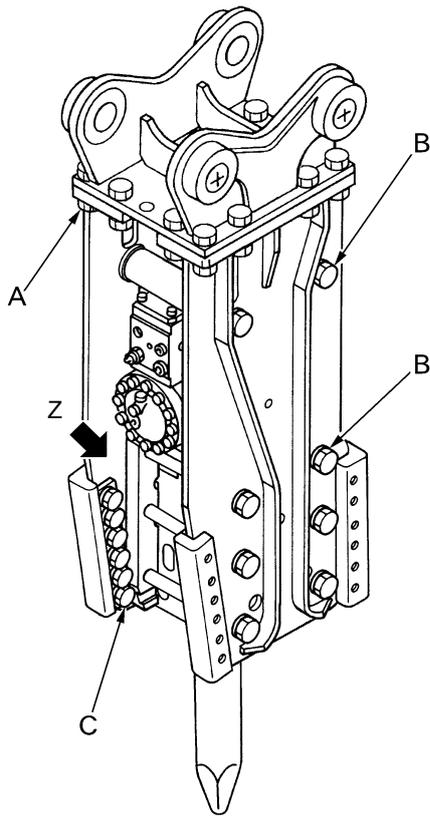
## 8.4 T-ボックス



締付箇所		機種	F11/F12	F19	F20/F22	F27	F30/F35	F45	F70
			A	トップブラケット	取付ボルトサイズ 六角サイズ mm 六角ナットサイズ mm 締付トルク N-m	M20×1.5 30 30 450	M24×3.0 36 36 600	M24×3.0 36 36 600	M30×3.5 46 46 1000
B	スペーサ	取付ボルトサイズ 六角ナットサイズ mm 締付トルク N-m	M20×1.5 41 900	M30×3.5 46 1000	M30×3.5 46 1000	M30×3.5 46 1000	M36×3.0 55 1600	M42×4.5 65 2300	M42×4.5 65 2300
C	ピンカバー	取付ボルトサイズ 六角穴サイズ mm 締付トルク N-m	M16×2.0 14 250	M16×2.0 14 250	M20×2.5 17 350	M20×2.5 17 350	M24×3.0 19 600	M24×3.0 19 600	M30×3.5 22 1000
D	サウンドブルーフ カバー	取付ボルトサイズ 六角穴サイズ mm 締付トルク N-m	M16×2.0 14 250	M16×2.0 14 250	M16×2.0 14 250	M16×2.0 14 250	M16×2.0 14 250	M16×2.0 14 250	M16×2.0 14 250
E	スイベル アダプタ ※1	取付ボルトサイズ 六角穴サイズ mm 締付トルク N-m	— — —	M12×1.25 10 120	M12×1.25 10 120	M12×1.25 10 120	M12×1.25 10 120	M14×1.5 12 200	M14×1.5 12 200
F	スイベルアダプタ プラグ ※1	六角ナットサイズ mm 締付トルク N-m	— —	32 300	32 300	32 300	32 300	36 450	36 450

※1 F20、F30 はスイベル仕様のみスイベルアダプタを取付けることができます。

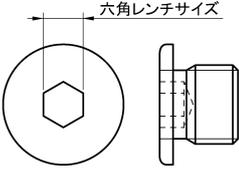
## 8.5 サイドプレート



締付箇所		機種	F11/F12	F19	F20/F22	F27	F30/F35	F45
			A	トップブラケット	取付ボルトサイズ	M20×1.5	M24×3.0	M24×3.0
六角サイズ mm	30	36			36	46	46	55
六角ナットサイズ mm	30	36			36	46	46	55
締付トルク N-m	450	600			600	1000	1000	1600
B	CDボルト	取付ボルトサイズ	M36×3.0	M36×3.0	M42×3.0	M48×3.0	M48×3.0	M56×3.0
		六角サイズ mm	55	60	65	75	75	85
		六角ナットサイズ mm	55	60	65	75	75	85
		締付トルク 第1ナット N-m	1800	2100	2500	3200	3200	3600
		締付トルク 第2ナット N-m	900	1050	1250	1600	1600	1800
C	ガード	取付ボルトサイズ	—	M20	M20	M24	M24	M24
		六角サイズ mm	—	30	30	36	36	36
		六角ナットサイズ mm	—	30	30	36	36	36
		締付トルク N-m	—	450	450	600	600	600

★注 CDボルトの第2ナットの締付トルクは、第1ナットの締付トルクの半分です。

## 8.6 GPF プラグ

品 名	ネジサイズ	トルク(N-m)	六角レンチサイズ
GPFプラグ 	G1/8	25	5
	G1/4	45	6
	G3/8	80	8
	G1/2	120	10
	G3/4	200	12
	G1	300	17
	G1 1/4	400	19



## 9 ブラケットの分解・組付手順

これらの章（9. ブラケットの分解・組付手順、10. ブレーカの分解・組付手順）では、わかりやすく分解・組付手順の説明するために次下のグラフィックスおよび記号が使われています。

### ● 適用機種グラフィックス



この適用機種グラフィックスは、基本的には各頁のヘッダーに配置されています（また例外的にコラムに配置されている場合もあります）。このグラフィックスによって、その分解・組付手順の説明がどの機種に適用されているかを知ることができます。上のグラフィックスの例は、その説明が全機種に適用されている場合を示しています。もしそれがF20、F22、F27、F30、F35、F45の機種だけに適用される場合は、グラフィックスはつぎのようになります。



### ● 一般注意記号

<b>警告</b>	守らないと、致命的な重大事故につながる恐れがあります
<b>注意</b>	守らないと、重大事故につながる恐れがあります
<b>重要</b>	守らないと、ブレーカに不具合が生じる恐れがあります
<b>アドバイス</b>	作業を効率よく進めるため技術的な情報を取り上げています

### ● 使用工具記号

- …… 片ロスパナ、両ロスパナ、トルクレンチ(メス用)
- …… 六角レンチ、トルクレンチ
- …… アイボルト
- …… プレスピン

### 重要

- これらの章で分解した部品は洗浄して、洗浄液を完全に取り除いてください

## 9.1 サイドブラケットの分解手順(ダンパタイプ)

### <中継配管式用>



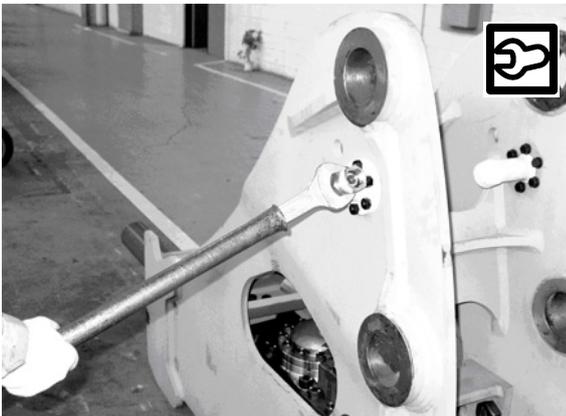
各オイルホースをアダプタから外す

機種	六角サイズ(mm)	機種	六角サイズ(mm)
F11/F12	32	F27	41
F19	41	F30/F35	41
F20/F22	41		



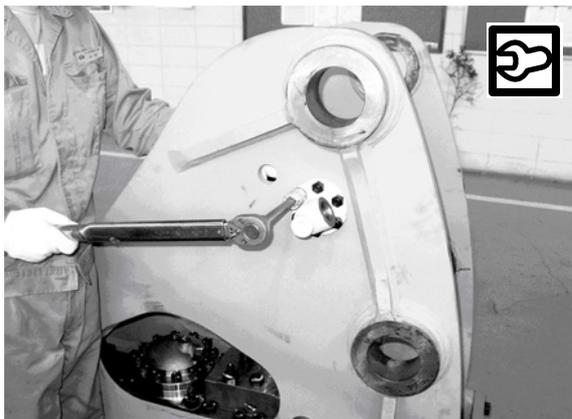
内側の各アダプタを外す

機種	六角サイズ(mm)	機種	六角サイズ(mm)
F11/F12	36	F27	41
F19	41	F30/F35	41
F20/F22	41		



外側の各アダプタを外す

機種	六角サイズ(mm)	機種	六角サイズ(mm)
F11/F12	36	F27	41
F19	41	F30/F35	41
F20/F22	41		



各ボルトをアダプタから外す

機種	六角サイズ(mm)	機種	六角サイズ(mm)
F11/F12	18	F27	18
F19	18	F30/F35	18
F20/F22	18		

各ボルト、ワッシャ、ナットを外す。

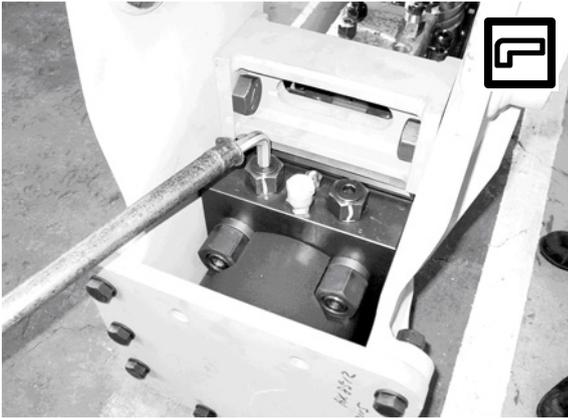


各アダプタを外す



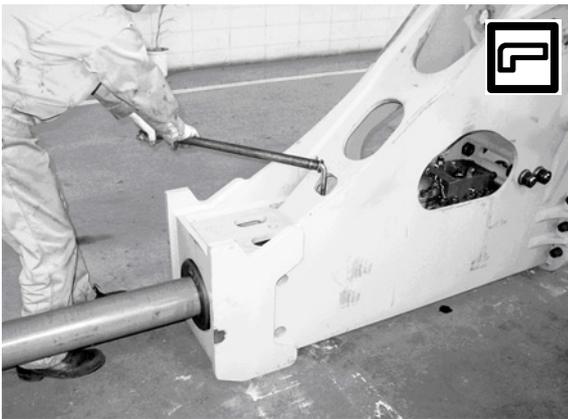
各オイルホースをブレーカから外す

機種	六角サイズ(mm)	機種	六角サイズ(mm)
F11/F12	32	F27	41
F19	41	F30/F35	41
F20/F22	41		



各 GPF プラグを油圧給排ポート(IN/OUT)コネクタに装着する  
 ゴミや埃が入らないようにする。

機種	六角レンチサイズ (mm)	機種	六角レンチサイズ (mm)
F11/F12	12	F30/F35	17
F19	17	F45	19
F20/F22	17	—	—



各ボルトをストッパから外す

機種	六角レンチサイズ (mm)	機種	六角レンチサイズ (mm)
F11/F12	17	F27	19
F19	17	F30/F35	19
F20/F22	17	F45	



ストッパを外す



バックダンパを外す



スリングをブレーカに装着して、吊り上げる

**⚠ 注意**

- ブレーカ転倒・落下注意

枕木を置く。サイドブラケットの片側にスリングを装着する。



ブレーカを横に倒す

**⚠ 注意**

- ブレーカ転倒・落下注意

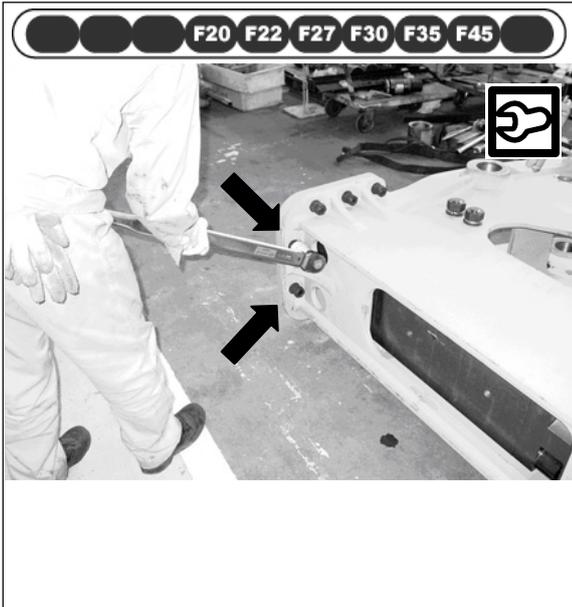
ブレーカを枕木に寝かせる。



プレスピンとハンマーを使って、各セットアップダンパを押し出す



各セットアップダンパを外す



トップカバー下側の各ボルトを外す

 アドバイス

- ブレーカを立てると下側のボルトが外せなくなるので、先に下側を外す

機種	六角サイズ(mm)
F20/F22	36
	4
	4
	6
	5



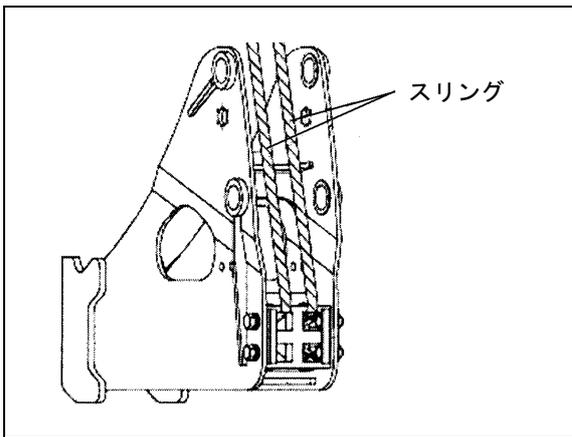
クレーンとスリングを使って、ブレーカを吊り上げておこす

 注意

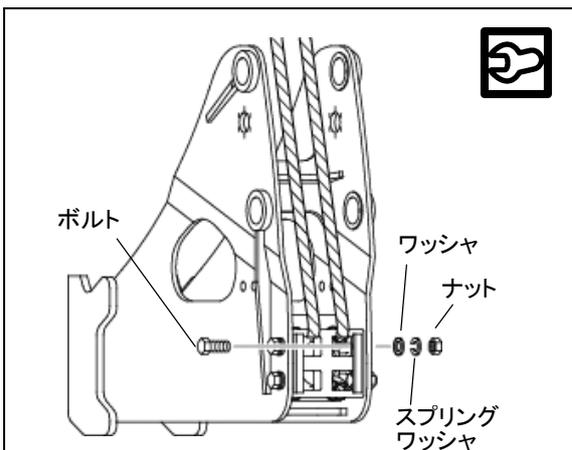
- ブレーカ転倒・落下注意



⇒ P9-8 へ進む

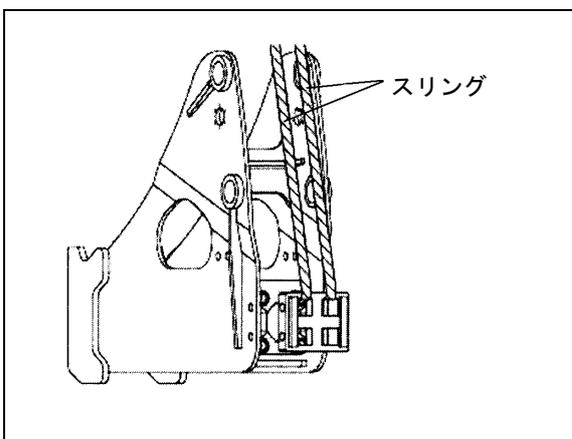


スリングをトップスペーサに装着する

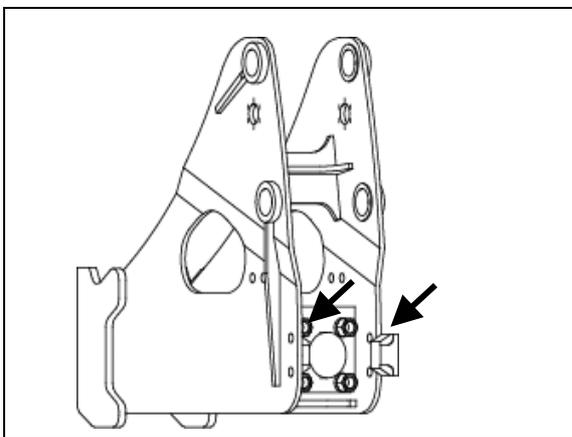


各ナット、スプリングワッシャ、ワッシャ、ボルトを外す

機種	六角サイズ(mm)
F11/F12	41
F19	46



トップスペーサを外す



各トップダンパを外す

< P9-9 へ進む >



スリングをトップカバーに装着する

シャックルでトップカバーとスリングを固定する。クレーンを使って、トップカバーを固定する。



各ナット、ボルト、ワッシャを外す

機種	六角サイズ(mm)
F20/F22	36
	3
	4
	6
	5



トップカバーを外す

**⚠ 注意**  
 • トップカバー落下注意

クレーンでトップカバーを吊り上げ、移動する。



各ダンパを外す

トップストップ、トップダンパ、シムを外す。



パワーレンチを使って各ナットを緩める

機種	六角サイズ(mm)	機種	六角サイズ(mm)
F11/F12	41	F27	55
F19	46	F30/F35	65
F20/F22	55		



各ナットを外す

各ナット、スプリングワッシャ、ワッシャを外す。



各ボルトを外す



スペーサを吊り上げる

**!** 注意

- スペーサ落下注意

スペーサにスリングを装着して吊り上げる。



スペーサを外す

**⚠ 注意**

- スペーサ落下注意



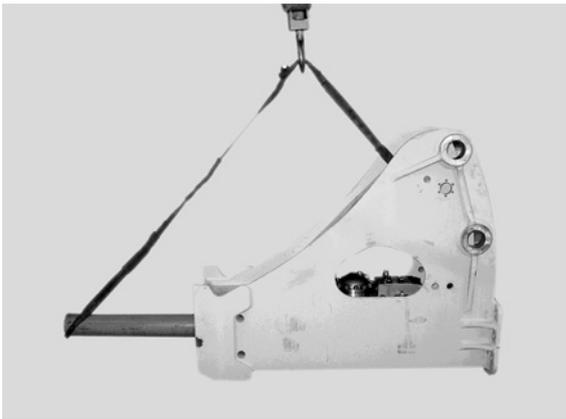
バックダンパを外す



バックダンパのシムを外す



各 M16 ボルトをバックヘッドに装着する

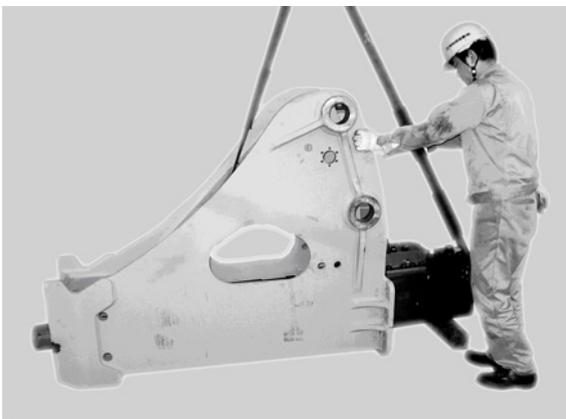
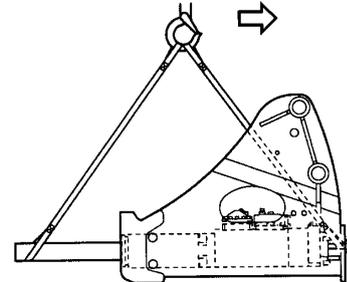


ブレーカを吊り上げてバックヘッド側に移動する

**!** 注意

- ブレーカ転倒・落下注意

ロッドとバックヘッドの各ボルトにスリングを装着して吊り上げる。

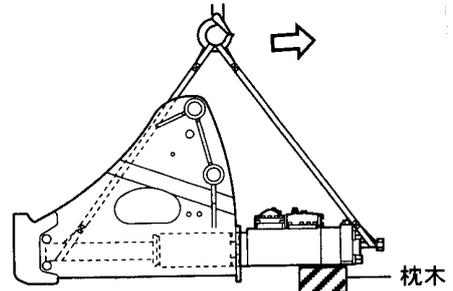


ロッド側のスリングの装着位置を変更する

**!** 注意

- ブレーカ転倒・落下注意

ブレーカを一旦下してから、ロッド側のスリングの装着位置を変更する。再度吊り上げて移動する。



各バックダンパ(A)を外す

**!** 注意

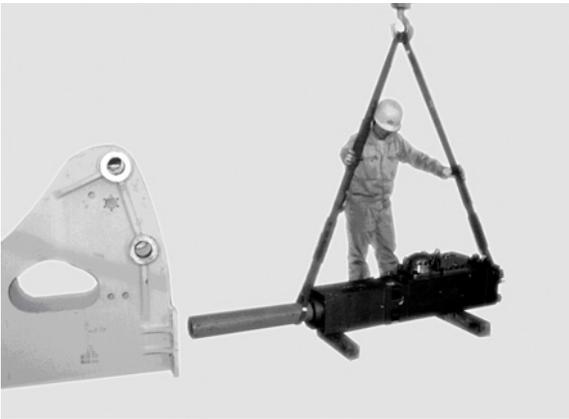
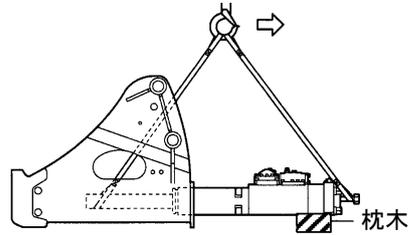
- ブレーカ転倒・落下注意



ロッド側のスリングの装着位置を変更する

**⚠ 注意**  
 • ブレーカ転倒・落下注意

ブレーカを一旦下ろしてから、ロッド側のスリングの装着位置を変更する。再度吊り上げて移動する。

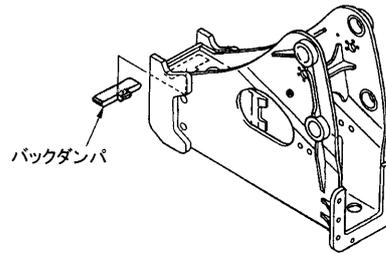


ブレーカを枕木に正しく置く

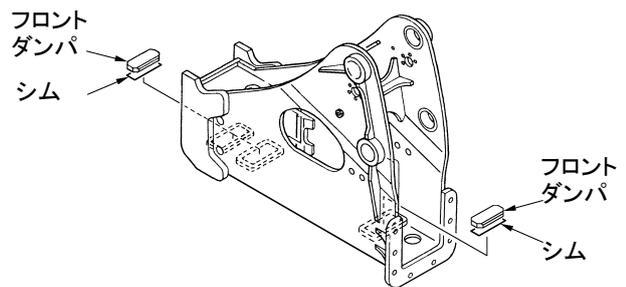
**⚠ 注意**  
 • ブレーカ落下注意



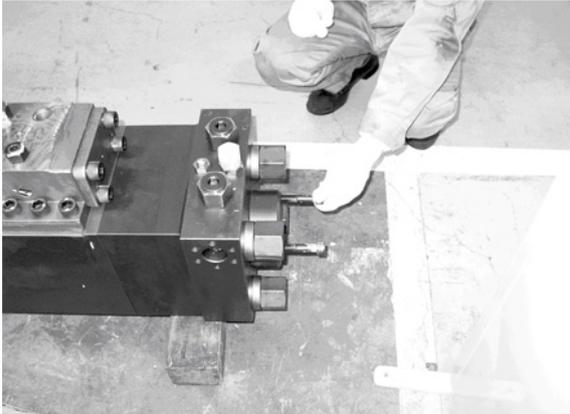
バックダンパを外す



各フロントダンパおよびシムを外す



## 9.2 サイドブラケットの組付手順(ダンパタイプ)



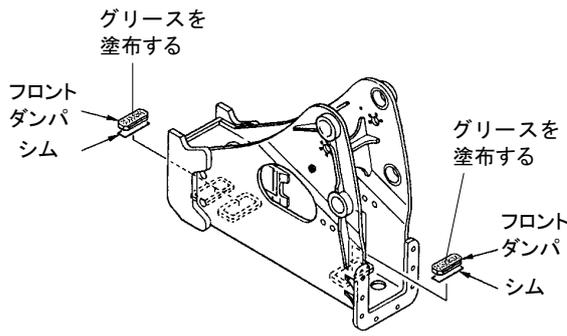
各 M16 ボルトをバックヘッドに装着する



各シムを装着する



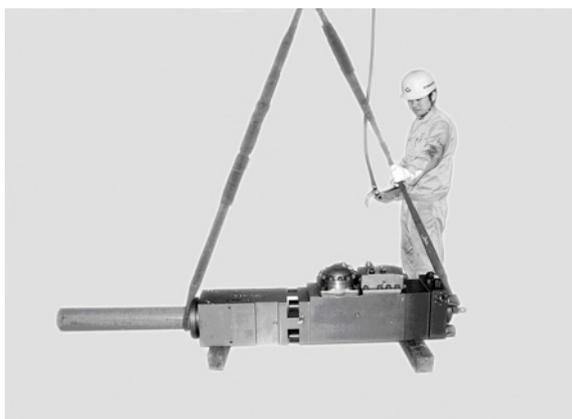
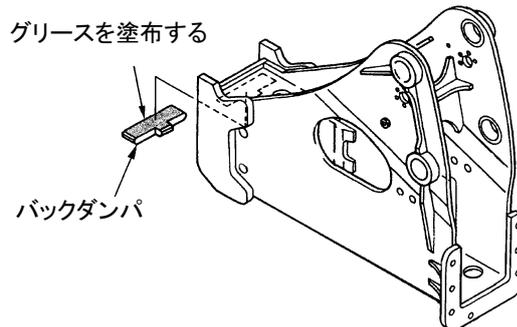
各フロントダンパを装着する  
装着時、グリースの塗布面を上側にする。





バックダンパを装着する

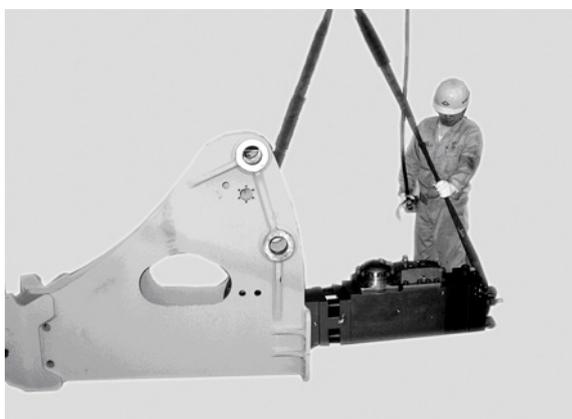
装着時、グリースの塗布面を上側にする。



ブレーカにスリングを装着して吊り上げる

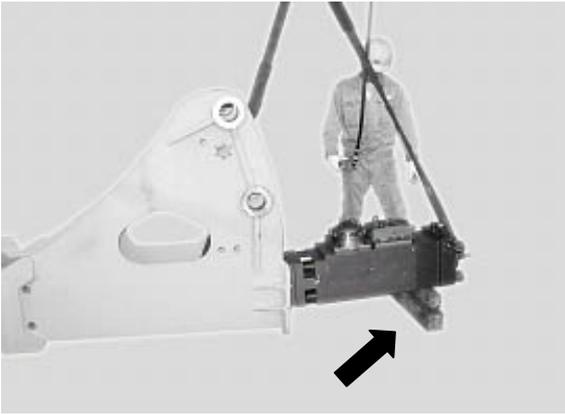
**⚠ 注意**  
 • ブレーカ落下注意

ロッドとバックヘッドの各 M16 ボルトにスリングを装着して吊り上げる。



ブレーカをブラケットに挿入する

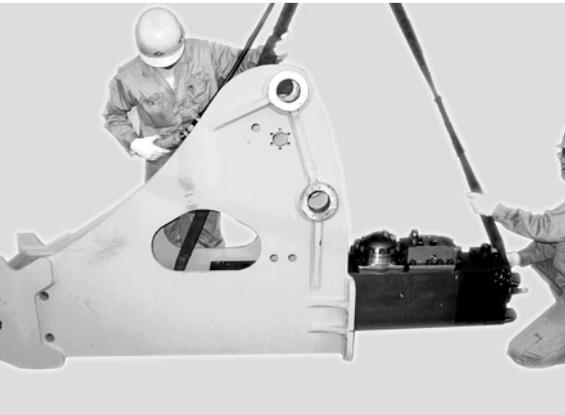
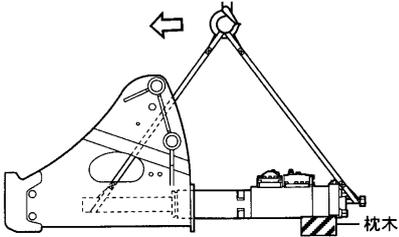
**⚠ 注意**  
 • ブレーカ落下注意



ロッド側のスリングの装着位置を変更する

**⚠ 注意**  
 • ブレーカ落下注意

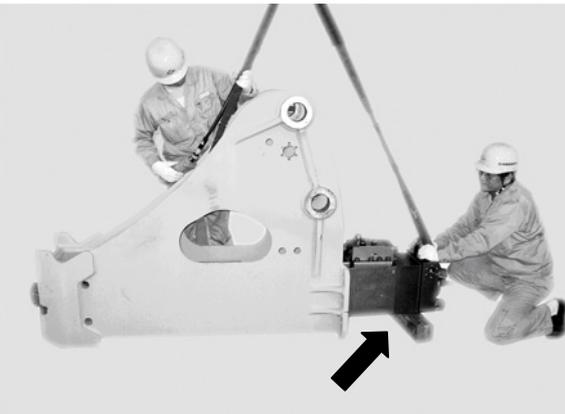
枕木をセットし、ブレーカを下ろす。ロッド側のスリングの装着位置を変更する。



ブレーカを吊り上げて移動する

**⚠ 注意**  
 • ブレーカ落下注意

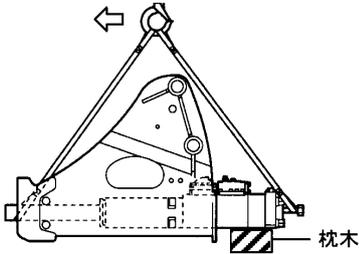
**💡 アドバイス**  
 • ロッドの先端がサイドブラケットより少し出る位までブレーカを移動させる

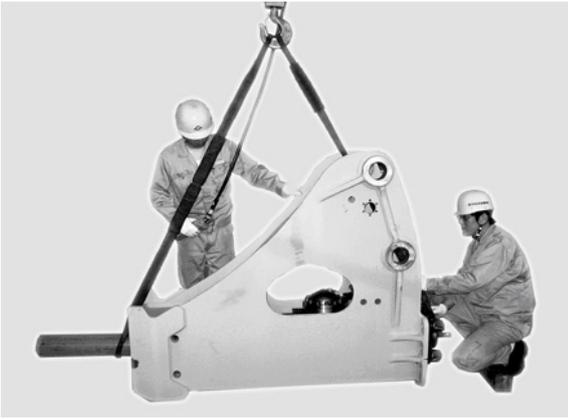


ロッド側のスリングの装着位置を変更する

**⚠ 注意**  
 • ブレーカ落下注意

枕木をセットし、ブレーカを下ろす。ロッド側のスリングの装着位置を変更する。

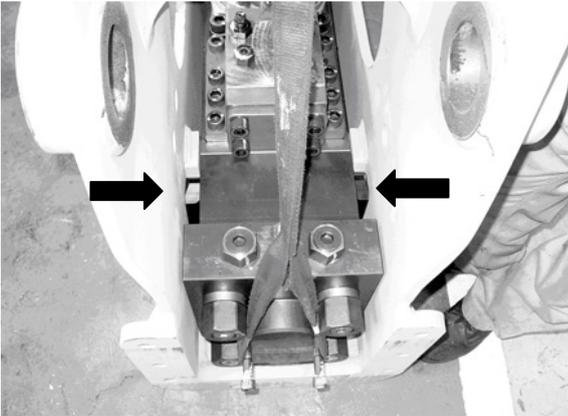




ブレーカを吊り上げ移動する

**⚠ 注意**

- ブレーカ落下注意



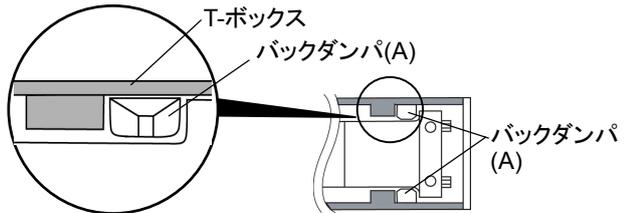
各バックダンパ(A)を装着する

**📦 重要**

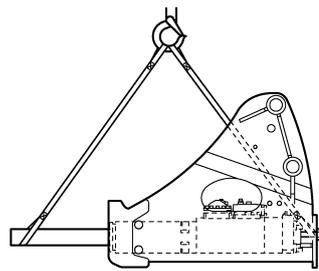
- バックダンパ(A)の装着方向に注意

**💡 アドバイス**

- ブレーカをサイドブラケットに完全に挿入する前に、バックダンパ(A)を装着する

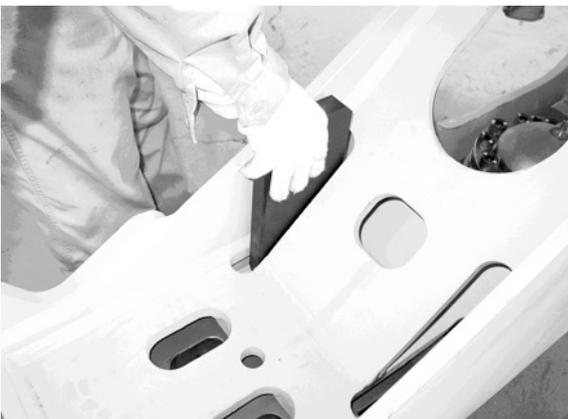


バックヘッド側のスリングの装着位置を変更する  
セットアップダンパが装着できる位置までブレーカを移動する。

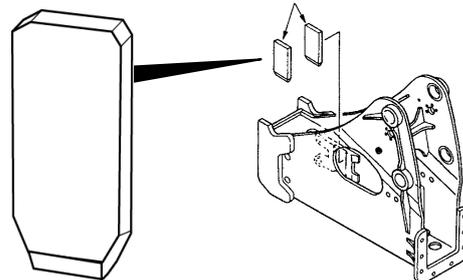


**📦 重要**

- セットアップダンパの装着方向に注意



セットアップダンパ

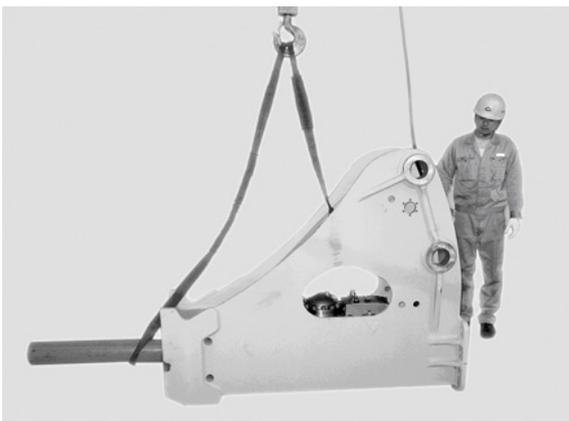




各シムを装着する

**重要**

- シムは、サイドブラケットとセットアップダンパの間に挿入する



ブレーカを下ろす  
スリングを外す。



各 M16 ボルトをバックヘッドから外す



バックダンパを装着する



バックダンパにシムを装着する

 **重要**

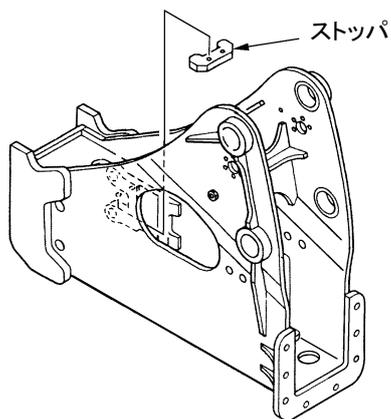
- シムは、サイドブラケットとセットアップダンパの間に挿入する



バックダンパのストッパを装着する

 **重要**

- ストッパのネジ部は洗浄し、汚れや油脂を完全に除去する



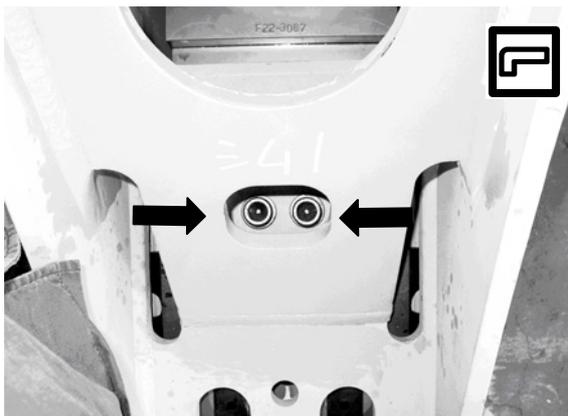
各ボルトにワッシャを装着する



各ボルトのネジ部に低強度ネジロックを塗布する

**重要**

- 各ボルトは洗浄し、汚れや油脂を完全に除去する



各ボルトを装着する

機種	六角レンチサイズ (mm)	機種	六角レンチサイズ (mm)
F11/F12	17	F27	19
F19	17	F30/F35	19
F20/F22	17	F45	19



各ボルトを締付ける

**重要**

- 必ず規定のトルクでボルトを締付ける。ストップパをロッド側におさえて固定する

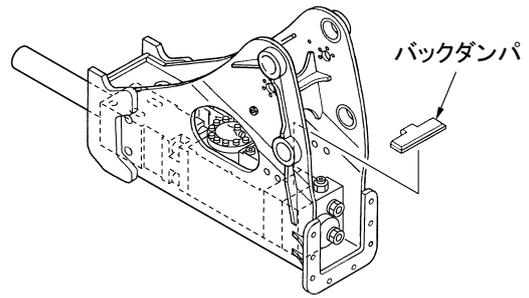
機種	締付トルク(N-m)	六角レンチサイズ(mm)
F11/F12	350	17
F19	350	17
F20/F22	350	17
F27	600	19
F30/35	600	19
F45	600	19



バックダンパのシムを装着する



バックダンパを装着する



スペーサにスリングを装着して吊り上げる

- ▲ 注意**
- スペーサ落下注意



スペーサをサイドブラケットに装着する

- ▲ 注意**
- スペーサ落下注意



各ボルトをスペーサに装着する



各ボルトを洗浄する



ネバーシーズを塗布する

 **重要**

- ボルト焼付き、かじり防止



各ワッシャとスプリングワッシャをボルトに装着する



ナットのネジ部にネバーシーズを塗布する

 **重要**

- ナット焼付き、かじり防止



各ナットをボルトに装着する

機種	六角サイズ(mm)	サイドブラケット用 輪型スパナ部品番号
F11/F12	41	090011-01391
F19	46	—
F20/F22	55	HB20G-90101
F27	55	HB20G-90101
F30/F35	65	HB20G-90102
F45	75	HB40G-90101

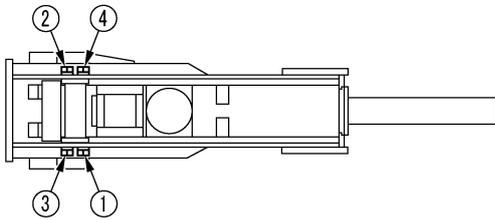


パワーレンチを使って各ボルトを締付ける

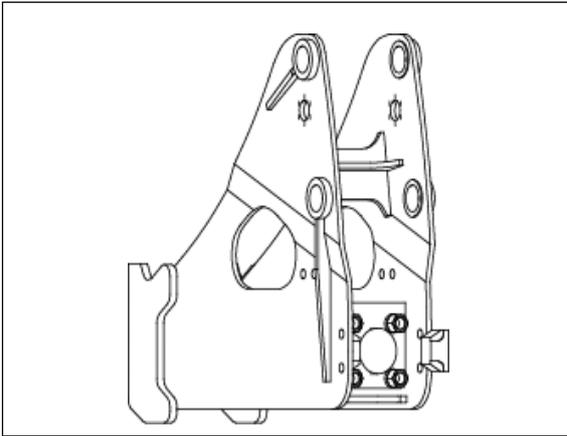
**重要**

- 必ず規定トルクでボルトを締付ける
- 締付け順序厳守

締付け順序は図で示された通りです。一順目は規定トルクの半分で締付け、二順目は規定トルクで締付け、最後にボルトが正しく締付けられたかを確認する。



機種	締付トルク(N-m)
F11/F12	900
F19	1000
F20/F22	1800
F27	1800
F30/F35	2500
F45	3200

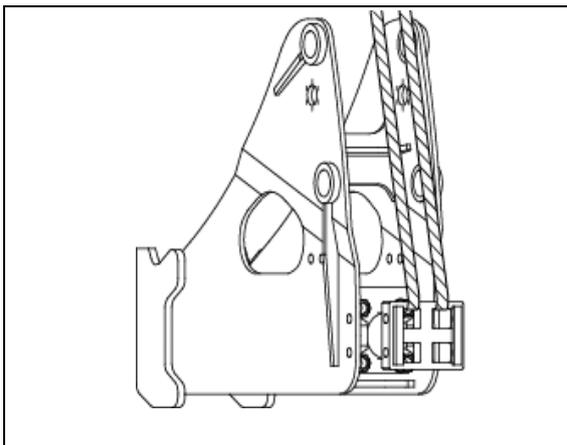


## 各トップダンパを装着する



重要

- トップダンパの装着方向に注意



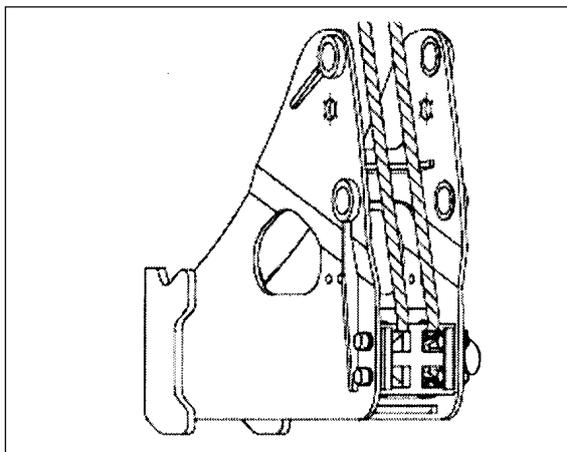
## トップスペーサを装着する



注意

- スペーサ落下注意

スリングをトップスペーサに装着して吊り上げ、ブラケットに装着する。



## 各ボルトを装着する



注意

- スペーサ落下注意



重要

- ボルトの焼付き、かじり防止

装着後に、各ボルトのネジ部を洗浄し、ネバーシーズを塗布する。各ボルト装着後、スリングを外す。

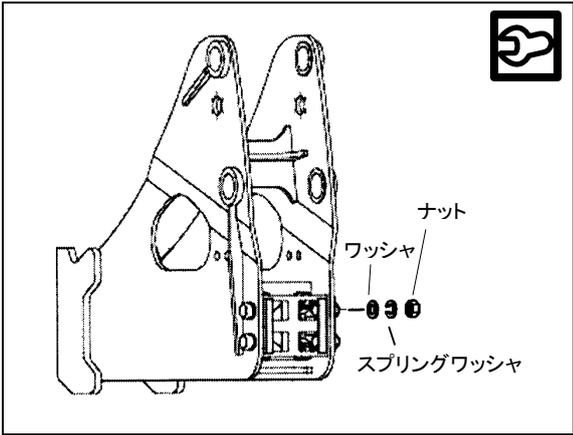


## 各ナットのネジ部にネバーシーズを塗布する

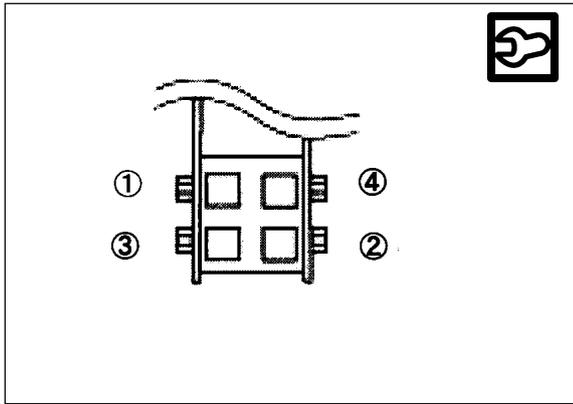


重要

- ボルトの焼付き、かじり防止



各ワッシャ、スプリングワッシャ、ナットを装着する



パワーレンチを使って各ボルトを締付ける

 **重要**

- 必ず規定トルクで各ボルトを締付ける
- 締付け順序厳守

締付け順序は、図に示された通りです。一順目は規定トルクの半分で締付け、二順目は規定トルクで締付け、最後にボルトが正しく締付けられたかを確認する

機種	締付トルク (N-m)	六角レンチサイズ (mm)
F11/F12	900	41
F19	1000	46

<P9-35 へ進む>



トップダンパを装着する

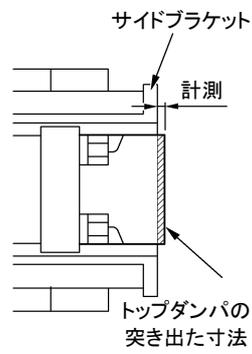


トップダンパが突き出している寸法を測定する



重要

- 寸法測定後、シムを選定する



機種	規定の長さ (mm)
F11/F12	3~6
F19	5~8
F20/F22	4~7
F27	6~9
F30/35	7~10
F45	8~11



シムを装着する

トップダンパを外し、シムを装着する。



トップダンパを装着する



トップストップを装着する



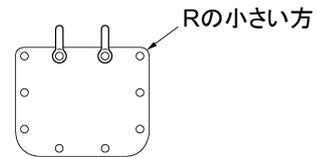
トップカバーにスリングを装着する



**重要**

- 装着方向に注意

シャックルでトップカバーとスリングを固定する。



トップカバーを吊り上げる

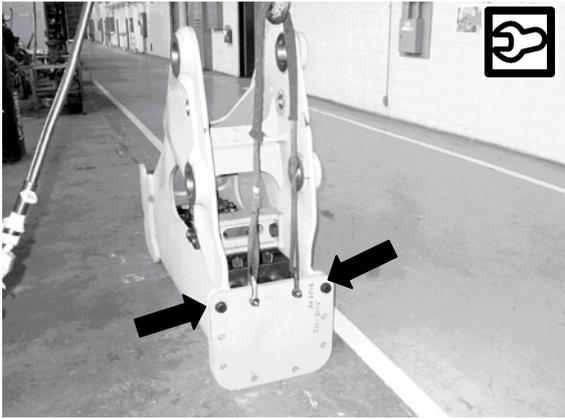


**注意**

- トップカバー落下注意

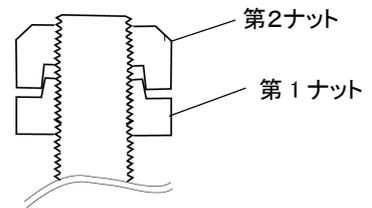


各ワッシャをボルトに装着する



上側2個所のボルトを使って、トップカバーをサイドブラケットに装着する

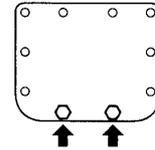
2個所のボルト装着後、第1ナットだけを仮止めする。



トップカバーに各ボルトを装着する

 アドバイス

- 下側2本のボルトは、後工程でサイドブラケットを寝かせた時に装着する



各ボルトを洗浄する



ネバーシーズを塗布する

 重要

- ボルト焼付き、かじり防止



各ワッシャをボルトに装着する



各第1ナットのネジ部にネバーシーズを塗布する



重要

- ナット焼付き、かじり防止



各第1ナットを装着する

機種	六角サイズ(mm)	機種	六角サイズ(mm)
F20/F22	36	F35	46
F27	46	F45	55

全ての第1ナット装着後、最初に仮止めした各第1ナットを外し、ボルトを洗浄する。ネバーシーズを塗布する。各ボルト装着後、ワッシャを装着し、第1ナットを再び装着する。

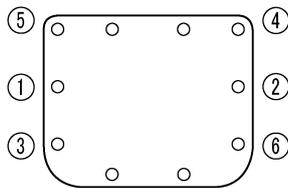


各第1ナットを締付ける

 重要

- 必ず規定トルクでボルトを締付ける
- 締付け順序厳守

締付け順序は、図に示された通りです。一順目は規定トルクの半分で締付け、二順目は規定トルクで締付け、三順目で締付けを確認する。



機種	締付トルク(N-m)	六角サイズ(mm)
F20/F22	600	36
F27	1000	46
F30/35	1000	46
F45	1600	55



各第2ナットのネジ部にネバーシーズを塗布する

 重要

- ナット焼付き、かじり防止



各第2ナットを装着する

機種	六角サイズ(mm)	機種	六角サイズ(mm)
F20/F22	36	F35	46
F27	46	F45	55

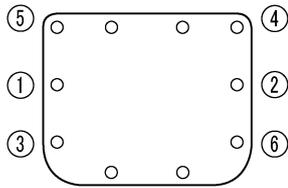


各第2ナットを締付ける

重要

- 必ず規定のトルクでボルトを締付ける
- 締付け順序厳守

締付けの順序は図に示された通りです。一順目は規定トルクの半分で締付け、二順目を規定トルクで締付け、三順目で締付けを確認する。



機種	締付トルク(N-m)	六角サイズ(mm)
F20/F22	300	36
F27	500	46
F30/35	500	46
F45	800	55



トップカバーからスリングおよびシャックルを外す

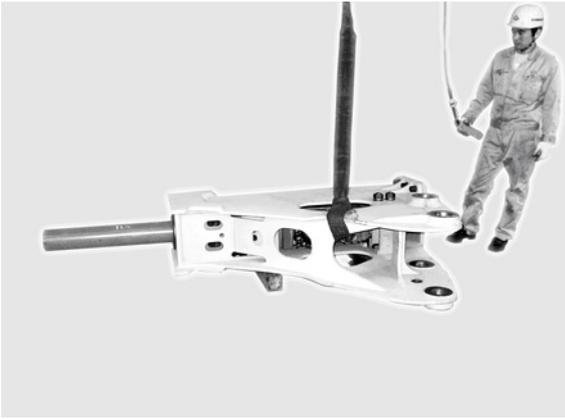


ブレーカにスリングを装着して吊り上げる

注意

- ブレーカ転倒・落下注意

枕木をセットし、サイドブラケットの片側にスリングを装着する。



ブレーカを寝かせる

**!** 注意

- ブレーカ転倒・落下注意

ブレーカを枕木に置く。



トップカバーの各ボルトを洗浄する



各ボルトのネジ部にネバーシーズを塗布する

**!** 重要

- ボルト焼付き、かじり防止



各ワッシャをボルトに装着する



各第 1 ナットのネジ部にネバーシーズを塗布する



**重要**

- ナット焼付き、かじり防止



各第 1 ナットを装着する

機種	六角サイズ(mm)	機種	六角サイズ(mm)
F20/F22	36	F30/F35	46
F27	46	F45	55



各第 1 ナットを締付ける



**重要**

- 必ず規定のトルクでボルトを締付ける

機種	締付トルク(N-m)	六角サイズ(mm)
F20/F22	600	36
F27	1000	46
F30/F35	1000	46
F45	1600	55



各第2ナットのネジ部にネバーシーズを塗布する



**重要**

- ナット焼付き、かじり防止



各第2ナットを装着する

機種	六角サイズ(mm)	機種	六角サイズ(mm)
F20/F22	36	F30/F35	46
F27	46	F45	55



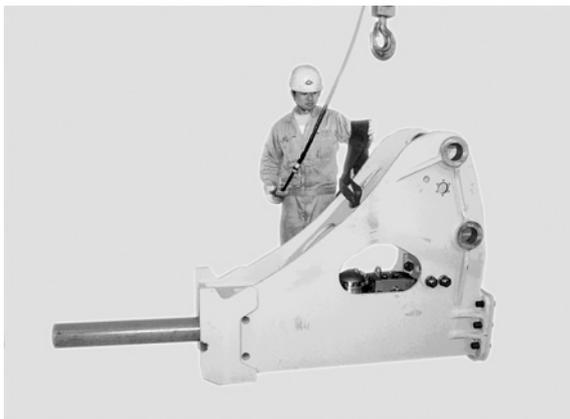
各第2ナットを締付ける



**重要**

- 必ず規定のトルクでボルトを締付ける

機種	締付トルク(N-m)	六角サイズ(mm)
F20/F22	300	36
F27	500	46
F30/F35	500	46
F45	800	55



ブレーカをクレーンで吊り上げて起こす

**⚠** 注意

- ブレーカ転倒・落下注意

### <中継配管式用>



各アダプタをサイドブラケットに装着する



各ワッシャをボルトに装着する



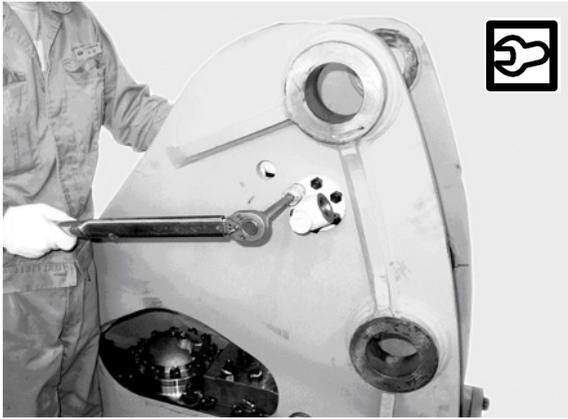
各ボルトを装着する

 **重要**

- ボルトとナットのネジ部を洗浄し汚れや油脂を完全に取り除く

装着後、各ボルトのネジ部を洗浄する。中強度ネジロックを塗布する。つぎに各ナットを装着する。

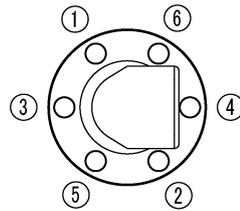
機種	六角サイズ(mm)	機種	六角サイズ(mm)
F11/F12	18	F27	18
F19	18	F30/F35	18
F20/F22	18	F45	24



各アダプタのボルトを締付ける

 **重要**  
 • 締付け順序厳守

機種	締付トルク(N-m)	機種	締付トルク(N-m)
F11/F12	120	F27	120
F19	120	F30/F35	120
F20/F22	120	F45	300



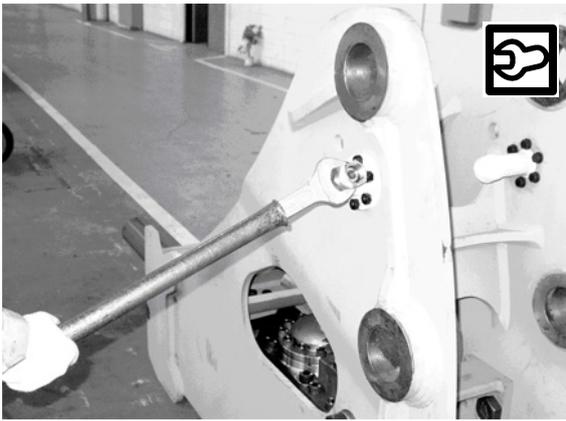
各オーリングをアダプタに装着する

グリースをオーリングに塗布する。



各アダプタを装着する

機種	六角サイズ(mm)	機種	六角サイズ(mm)
F11/F12	36	F27	41
F19	41	F30/F35	41
F20/F22	41	F45	50



各アダプタを締付ける



各アダプタを装着する

機種	六角サイズ(mm)	機種	六角サイズ(mm)
F11/F12	36	F27	41
F19	41	F30/F35	41
F20/F22	41	F45	50



各アダプタを締付ける



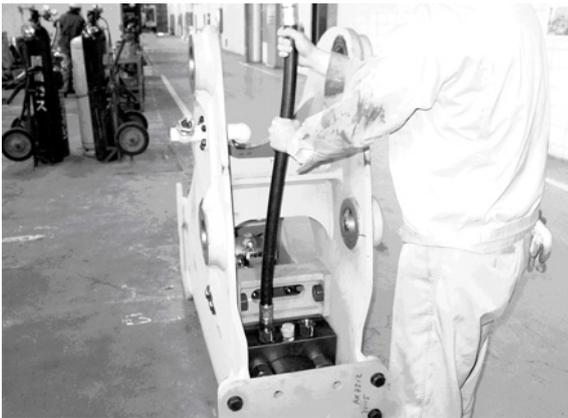
各 GPF プラグを油圧給排ポート(IN/OUT)コネクタから外す

機種	六角レンチサイズ (mm)	機種	六角レンチサイズ (mm)
F11/F12	12	F30/F35	17
F19	17	F45	19
F20/F22	17	F70	19
F27	17	—	—



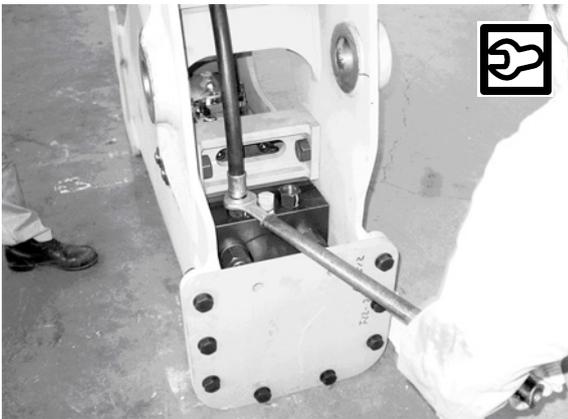
各オーリングをオイルホースコネクタに装着する

グリースを各オーリングに塗布する。



各オイルホースを油圧給排ポート(IN/OUT)コネクタに装着する

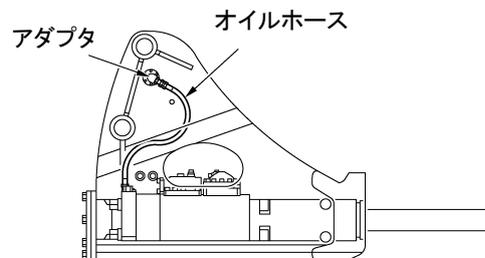
機種	六角サイズ(mm)	機種	六角サイズ(mm)
F11/F12	32	F27	41
F19	41	F30/F35	41
F20/F22	41	F45	50



各オイルホースを締付ける



各オイルホースコネクタをアダプタに接続する



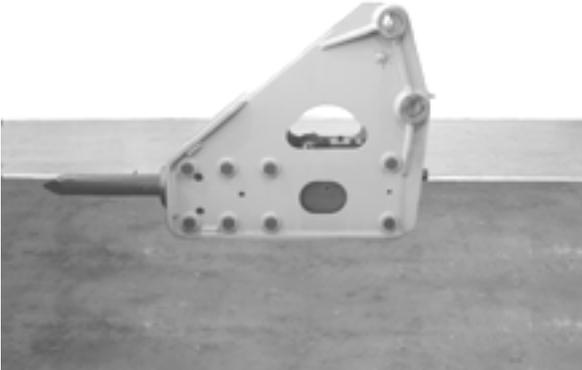


各オイルホースコネクタを締付ける

機種	六角サイズ(mm)	機種	六角サイズ(mm)
F11/F12	32	F27	41
F19	41	F30/F35	41
F20/F22	41	F45	50

### 9.3 サイドブラケットの分解手順(セットプレートタイプ)

ブレーカを水平な場所に置く

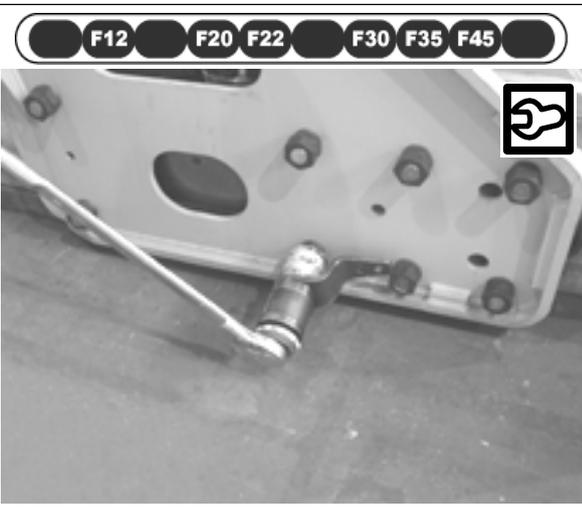
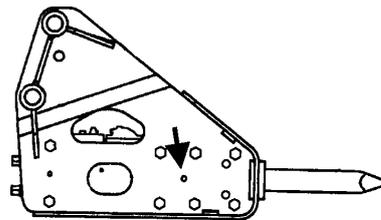


各ソケットボルトをサイドブラケットの両側に装着する

**💡 アドバイス**

- セットプレートの落下を防止するため、ソケットボルトでセットプレートをブレーカに固定する

機種	ソケットボルトサイズ	六角レンチサイズ(mm)
F11/F12/F20 F22/F30/F35	M20, L=40mm	17
F45	M20, L=60mm	17



パワーレンチを使って、各第2ナットを緩める

機種	六角サイズ(mm)
F12	55
F20/F22	65
F30/35	75
F45	85

F12 F20 F22 F30 F35 F45



各第2ナットを外す

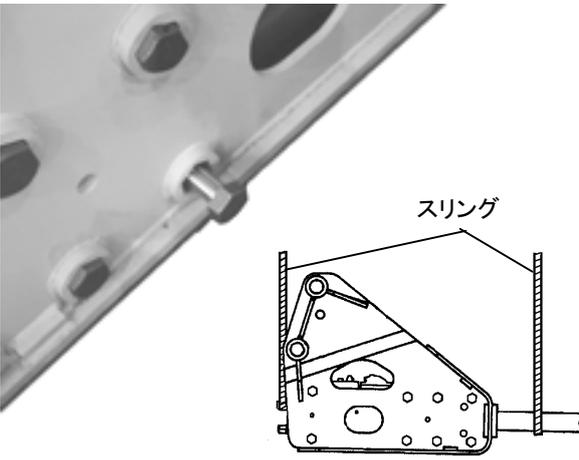
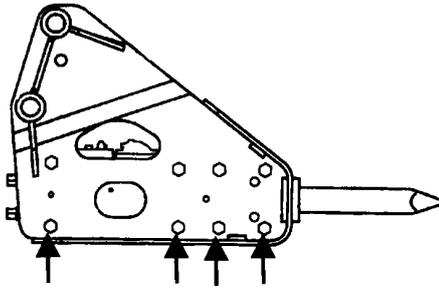
機種	サイドブラケット用輪形スパナ(部品番号)
F12	HB20G-90101
F20/F22	HB20G-90102
F30/F35	HB40G-90101
F45	HB40G-90102



パワーレンチを使って、各第1ナットを緩める



下側の各第1ナットとテーパワッシャを外す

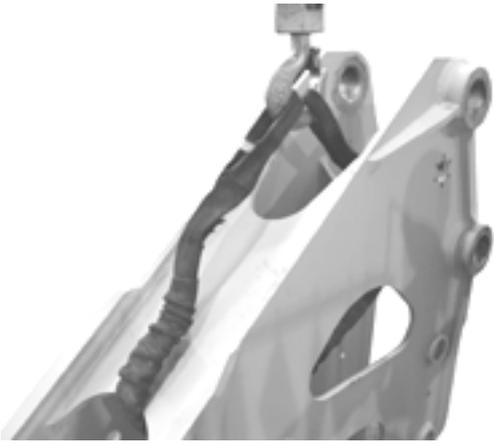


スリング

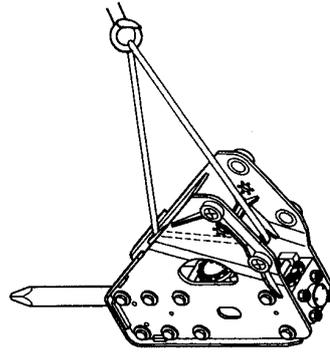
下側の各ボルトを外す

 アドバイス

- バックヘッドとロッドにスリングを装着する。クレーンを使って、サイドブラケットの各穴の中心を合わせる



スリングをサイドブラケットに装着する



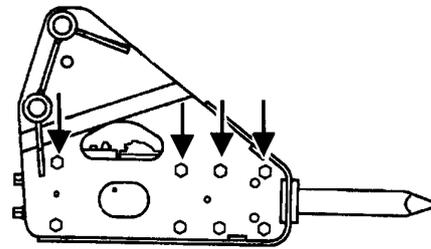
ブレーカを枕木に置く

**⚠ 注意**

- ブレーカ転倒注意
- スリングは緩めないでおく



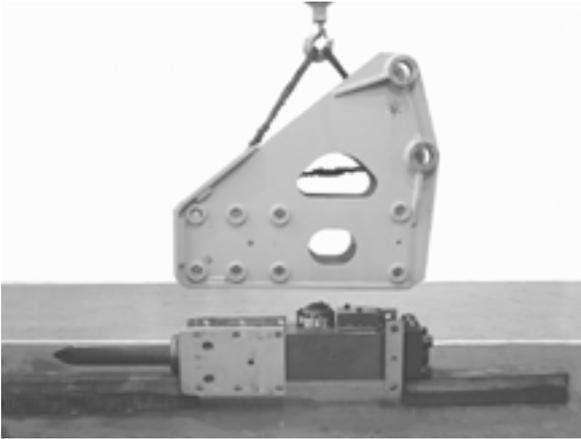
各第1ナット、テーパワッシャを外す



各ボルトを外す

**💡 アドバイス**

- クレーンを使って、サイドブラケットとセットプレート各穴の中心を合わせる



### サイドブラケットを外す

#### ⚠ 注意

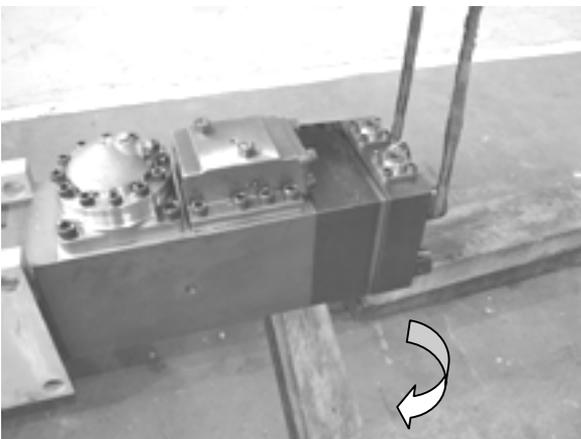
- ブレーカ転倒注意
- サイドブラケット落下注意
- セットプレート(B)落下注意



### 各セットプレート(B)を外す

#### ⚠ 注意

- セットプレート(B)落下注意
- ブレーカ転倒注意



### 枕木の位置を変更する

#### ⚠ 注意

- ブレーカ転倒注意

バックヘッドの各スルーボルトにスリングを装着してから、バックヘッドを吊り上げ、枕木の位置を変更する。



### スリングを片側のセットプレートに装着する

#### ⚠ 注意

- ブレーカ転倒注意
- ブレーカはクレーンで吊り上げない

クレーンでセットプレートを固定し、スリングは張ったままの状態にする。



ソケットボルトを外す

六角レンチサイズ	17mm
----------	------



セットプレートを外す

- |   |
|---|
| <p><b>⚠ 注意</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• セットプレート落下注意</li><li>• ブレーカ転倒注意</li></ul> |
|---|



もう一方のセットプレートも同様の手順で外す

## 9.4 サイドブラケットの組付手順(セットプレートタイプ)

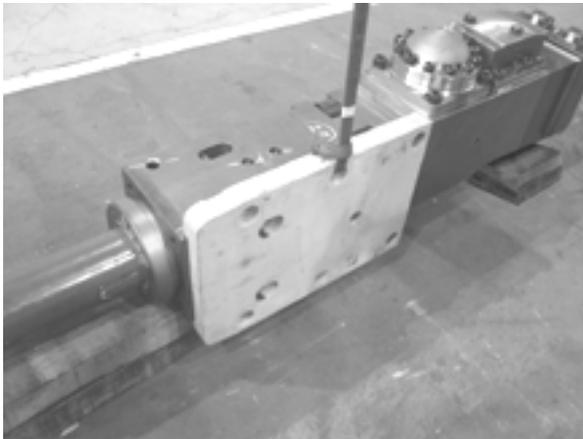


ブレーカを枕木に置く



注意

- ブレーカ転倒注意



片側のセットプレートをフロントヘッドに装着する



注意

- セットプレート落下注意

セットプレートを吊り上げてフロントヘッドに装着する。



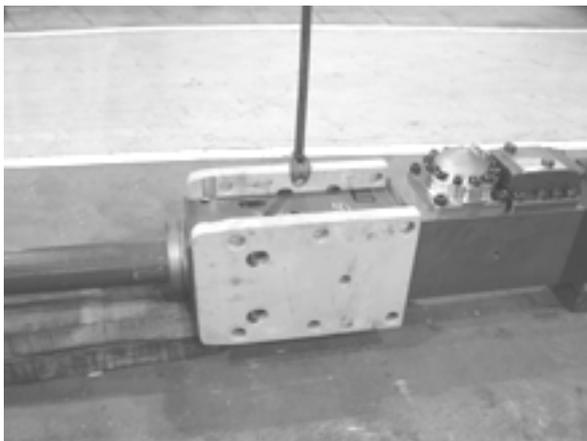
ソケットボルトを装着する



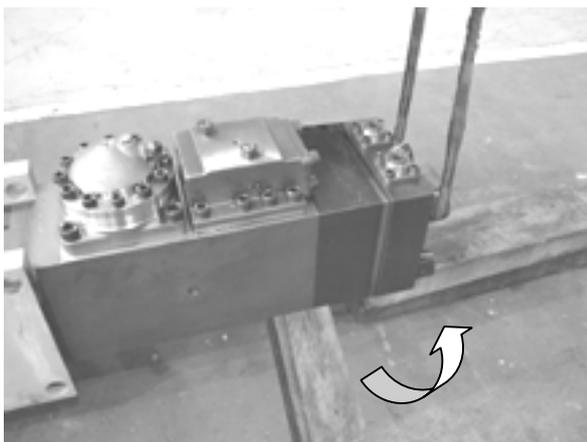
アドバイス

- セットプレートをブレーカに固定する

機種	ソケットボルト サイズ	六角レンチサイズ (mm)
F11/F12		
F20/F22	M20, L=40mm	17
F30/F35		
F45	M20, L=60mm	17



もう一方のセットプレートも同様な手順で装着する

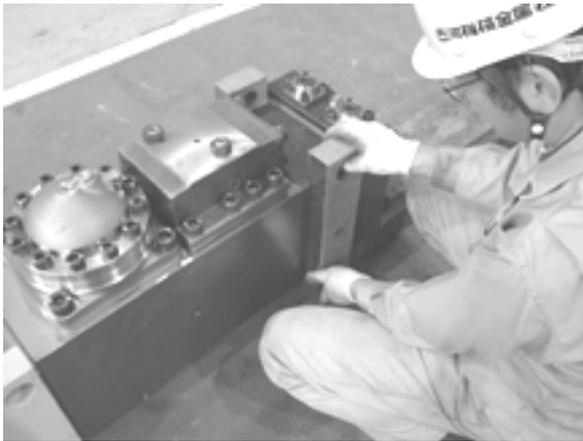


枕木の位置を変更する

**!** 注意

- ブレーカ転倒注意

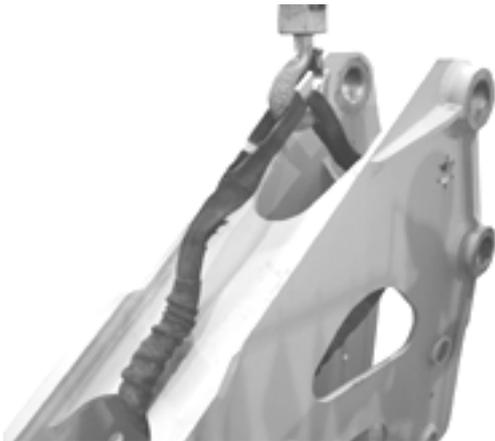
バックヘッド側のみを吊り上げ、枕木の位置を変更する。



各セットプレート(B)をバックヘッドに装着する

**⚠ 注意**

- セットプレート(B)落下注意
- ブレーカ転倒注意



スリングをサイドブラケットに装着する



サイドブラケットをブレーカに装着する

**⚠ 注意**

- サイドブラケット落下注意
- ブレーカ転倒注意
- セットプレート(B)落下注意

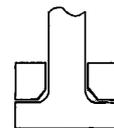
サイドブラケットを一旦吊り上げてからゆっくり下ろして装着する。セットプレート (B) が外れないようにする。



各 CD ボルトにワッシャを装着する

**📦 重要**

- 必ずテーパ部を外側にしてワッシャを装着する。間違えると CD ボルトが破損します





上側の各 CD ボルトをサイドブラケットに装着する

**⚠ 注意**

- サイドブラケットの穴に指を入れない

**💡 アドバイス**

- CD ボルトを装着方向に注意して正しく装着する(図参照)。間違えるとブレーカ稼動時にナットが外れても目視確認できません

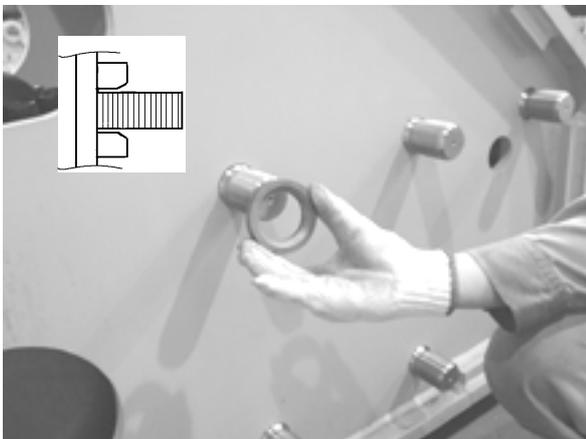


各 CD ボルトにネバーシーズを塗布する

**📦 重要**

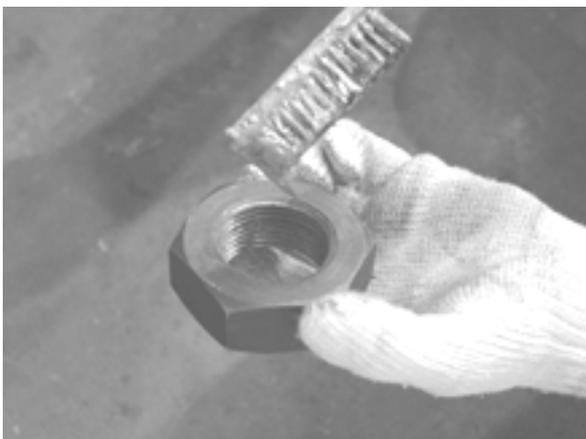
- ボルト焼付き、かじり防止

CD ボルトのネジ部を洗浄してからネバーシーズを塗布する。



各 CD ボルトにテーパワッシャを装着する

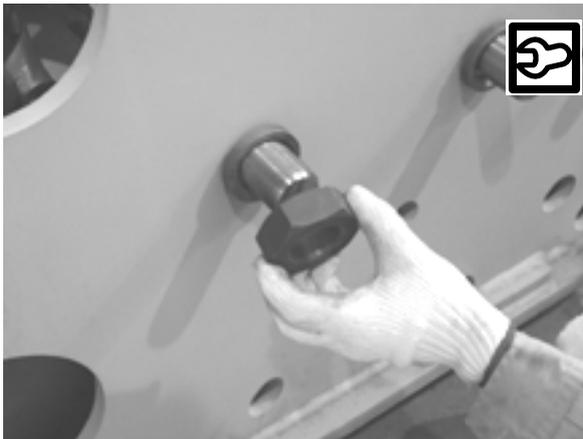
必ずテーパー部を外側にてワッシャを装着する。



各ナットのネジ部と端面にネバーシーズを塗布する

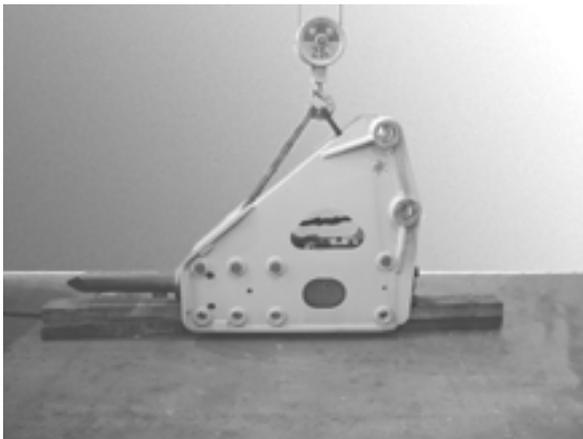
**📦 重要**

- ナット焼付き、かじり防止



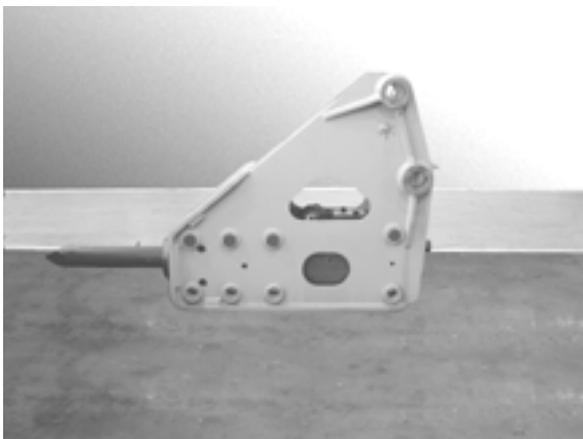
各第 1 ナットを CD ボルトに装着する

機種	サイドブラケット用輪形スパナ 部品番号
F11/F12	HB20G-90101
F20/F22	HB20G-90102
F30/F35	HB40G-90101
F45	HB40G-90102



ブレーカを吊り上げる

<p><b>⚠ 注意</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ブレーカ落下注意</li> </ul>
---



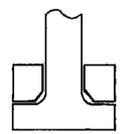
ブレーカを水平な場所に置く



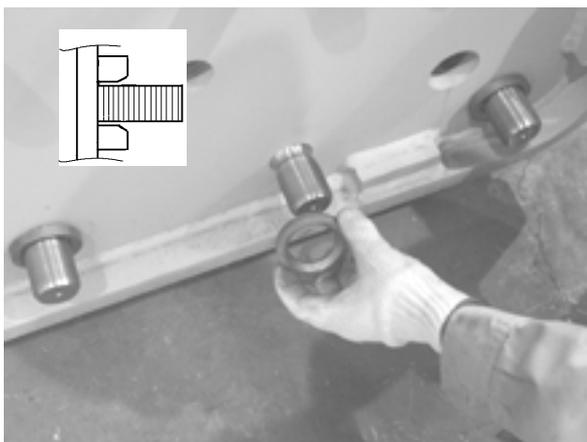
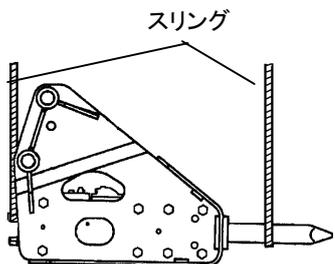
下側の各 CD ボルトを装着する

**⚠ 注意**  
 • サイドブラケットの穴に指を入れない

**📦 重要**  
 • 必ずテーパ部を外側にしてワッシャを装着する。間違えると CD ボルトが破損します



**💡 アドバイス**  
 • クレーンを使って、サイドブラケットとセットプレート穴の中心を合わせる



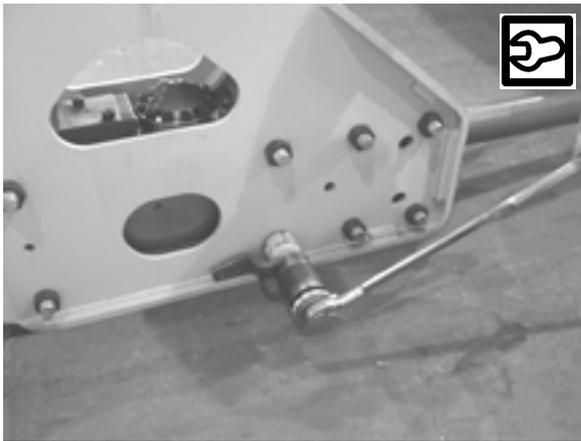
各テーパワッシャを装着する

各ボルトのネジ部を洗浄して、ネバーシーズを塗布する。必ずテーパ部を外側にして各テーパワッシャを CD ボルトに装着する。



各第 1 ナットを装着する

ナットを洗浄してナットのネジ部と端面にネバーシーズを塗布する。



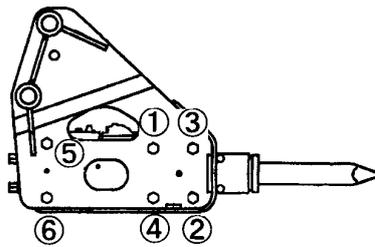
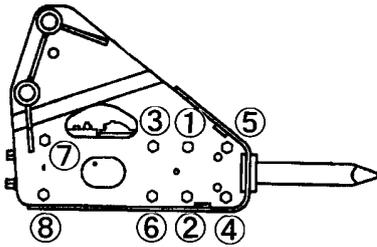
パワーレンチを使って、各第1ナットを締付ける

重要

- 必ず規定トルクでCD ボルトを締付ける。守らないとボルト破損の原因となります
- 締付け順序厳守

	六角サイズ mm	第1ナット締付トルク Nm
F11/F12	55	1800
F20/F22	65	2500
F30/F35	75	3200
F45	85	3600

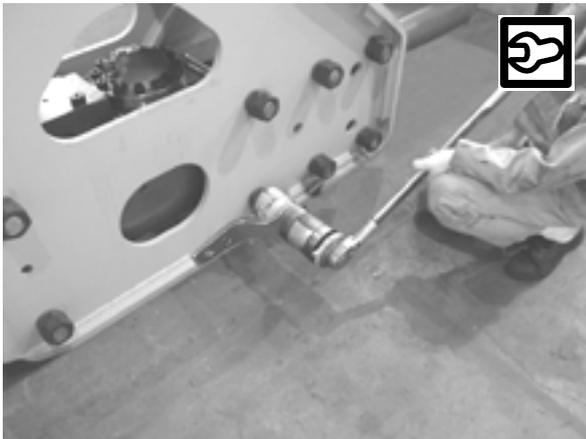
締付け順序は図に示された通りです。一順目は規定トルクの半分で締付け、二順目は規定トルクで締付け、三順目で確認する。



F12 F20 F22 F30 F35 F45



各第 2 ナットを装着する

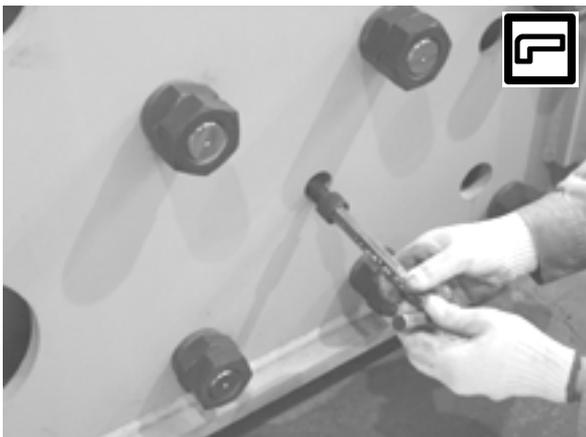


パワーレンチを使って、各第2ナットを締付ける

**重要**

- 必ず規定トルクで CD ボルトを締付ける。守らないとボルト破損の原因となります
- 締付け順序厳守(前頁参照)

	六角サイズ mm	第2ナット締付トルク Nm
F12	55	900
F20/F22	65	1250
F30/F35	75	1600
F45	85	1800



サイドブラケット両側のソケットボルトを外す

六角レンチサイズ	17mm
----------	------

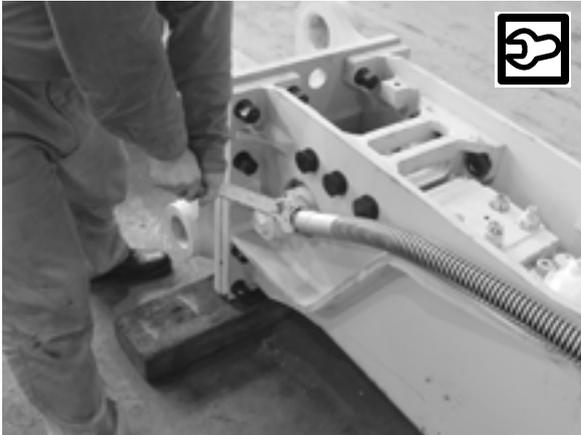
## 9.5 T-ボックスの分解手順

### <スイベルアダプタの分解>



重要

- スイベルアダプタを取り扱うときは、素手で行ってください



片側のオイルホースをスイベルアダプタから外す

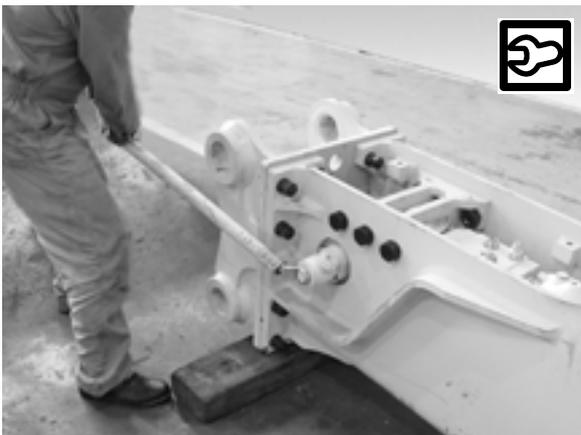
機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F19	41	F35	41
F22	41	F45	50
F27	41	F70	50



GPF プラグを装着する

ゴミや埃が入らないようにする。

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F19	17	F35	17
F22	17	F45	19
F27	17	F70	19



プラグを緩める

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F19	32	F35	32
F22	32	F45	36
F27	32	F70	36



プラグとスペーサを外す



オーリングとスィベルボデーを外す

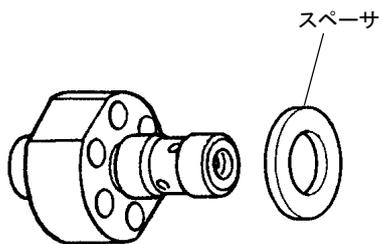


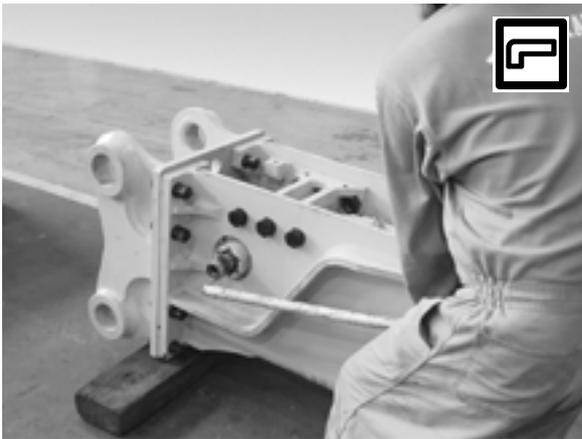
オーリングを外す



※F45-34003 だけの作業です。

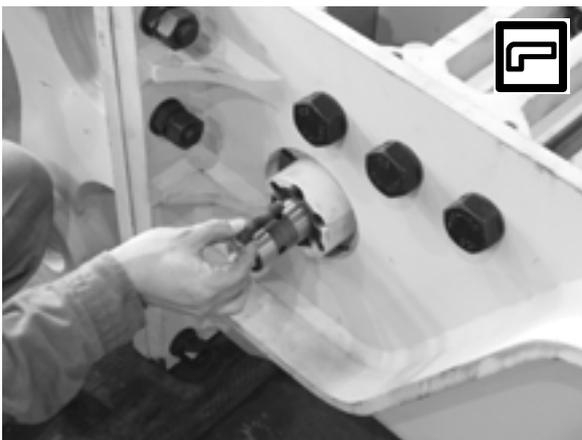
スペーサを外す





各ソケットボルトを緩める

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F19	10	F35	10
F22	10	F45	12
F27	10	F70	12



各ソケットボルトを外す

F45
F70

※F45-34003 だけの作業です。

各ノルドロックを外す

**重要**

- 外したノルドロックは、再び使用しないでください



スィベルアダプタを外す



GPF プラグを装着する

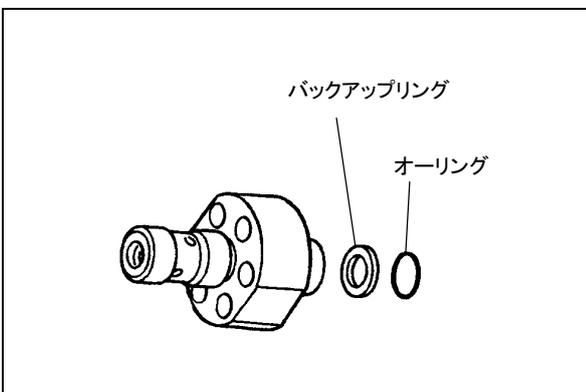
機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F19	12	F35	12
F22	12	F45	17
F27	12	F70	17



オーリングをプラグから外す

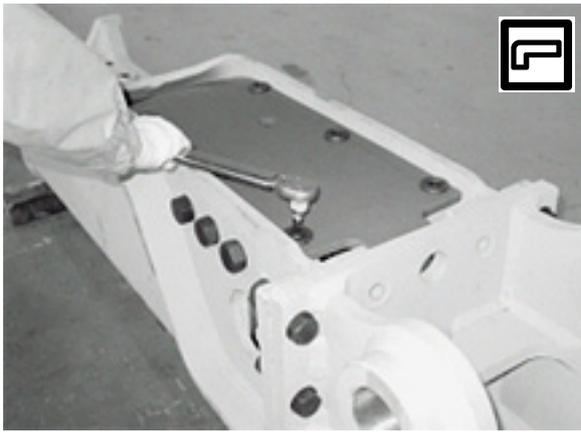


各 U-パッキンをスイベルボデーから外す



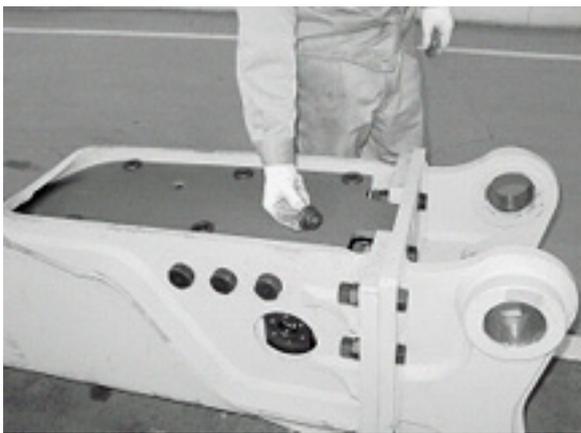
バックアップリングとオーリングを外す

もう一方の側のスイベルアダプタも同様の手順で外す



サウンドプルーフカバーの各ボルトを緩める

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	14	F30/F35	14
F19	14	F45	14
F20/F22	14	F70	14
F27	14	—	—



各ボルトおよびワッシャーを外す



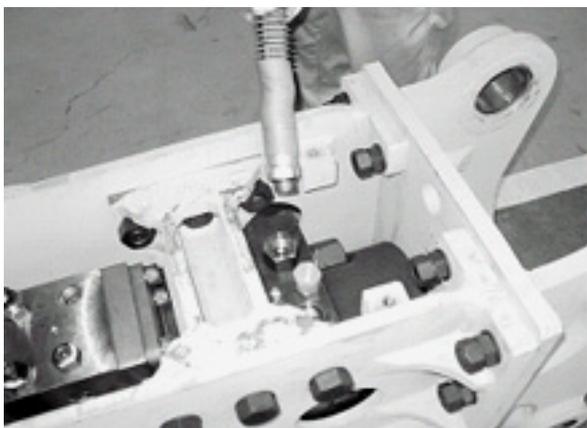
サウンドプルーフカバーを外す



各オイルホースのコネクタを緩める

F11/F12 については、標準スパナを使って、緩める。  
 ※スイベルアダプタを装着していた場合は、この作業は不要です。

機種	六角サイズ (mm)	ホーススパナ 部品番号
F11/F12	32	—
F19	41	090011-01384
F20/F22	41	090011-01384
F27	41	090011-01384
F30/35	41	090011-01384
F45	50	090011-01385
F70	50	090011-01385



各オイルホースを外す

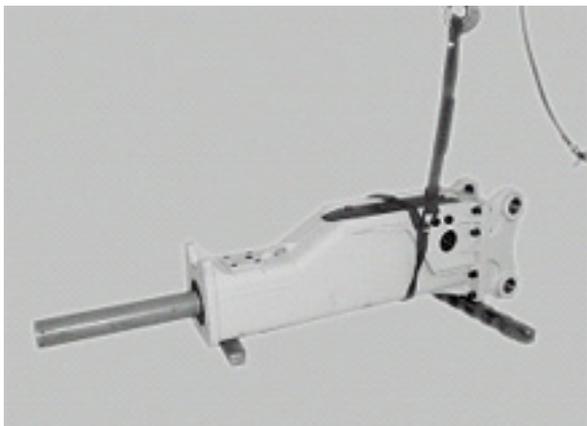
※スイベルアダプタを装着していた場合は、この作業は不要です。



各 GPF プラグをコネクタに装着する

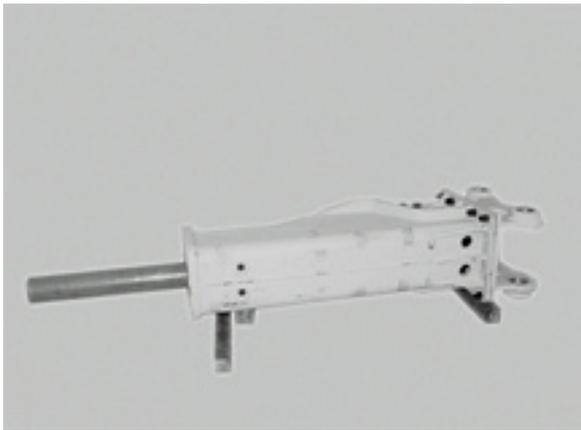
ゴミや埃が入らないようにする。  
 ※スイベルアダプタを装着していた場合は、この作業は不要です。

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	12	F30/F35	17
F19	17	F45	19
F20/F22	17	F70	19
F27	17	—	—



クレーンとスリングを使って、ブレーカを横に倒す

 <b>注意</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ブレーカ落下注意</li> </ul>

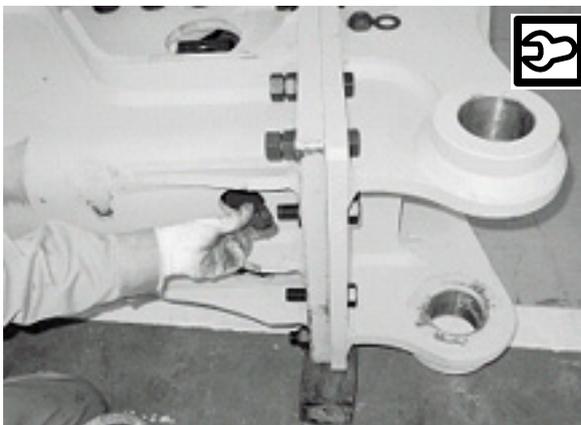
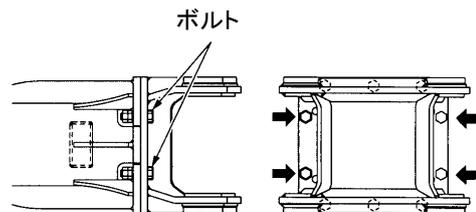


スリングを外す



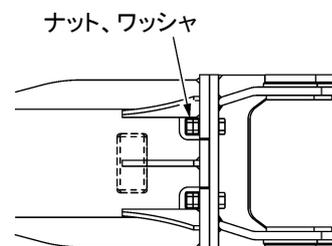
トップブラケットの各ナットを緩める

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	30	F30/F35	46
F19	36	F45	55
F20/F22	36	F70	55
F27	46	—	—



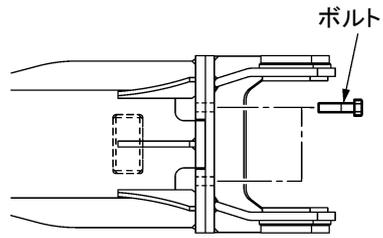
各ナットおよびワッシャを外す

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	30	F30/F35	46
F19	36	F45	55
F20/F22	36	F70	55
F27	46	—	—





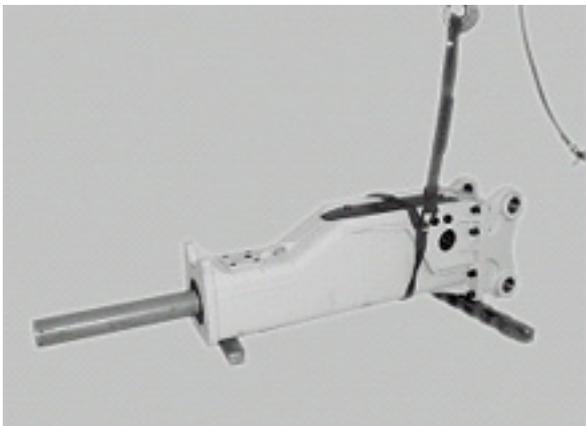
各ボルトを外す



F11 F12 F19 F20 F22 F27 F30 F35 F45

T-ボックスの各 GPF プラグを緩める

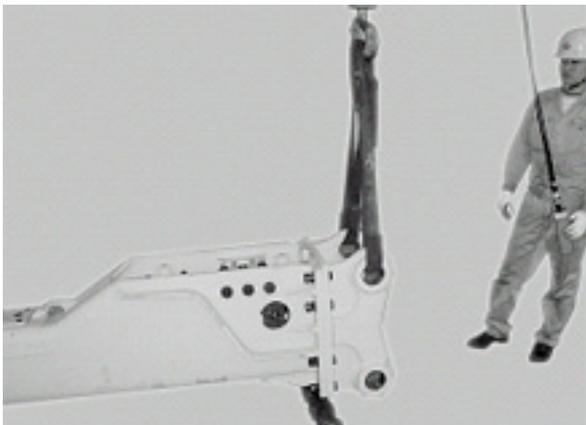
機種	六角レンチサイズ (mm)	ネジサイズ
F11/F12	10	G1/2
F19	10	G1/2
F20/F22	12	G3/4
F27	12	G3/4
F30/35	12	G3/4
F45	17	G1



クレーンとスリングを使って、ブレーカを起こす

**⚠ 注意**  
 • ブレーカ落下注意

スリングを外す。

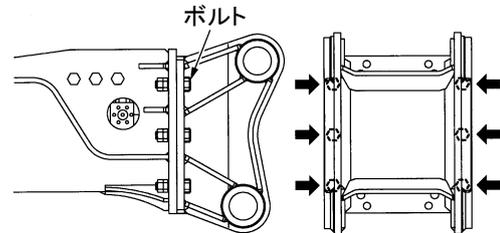


トップブラケットにスリングを装着して、正しく固定する



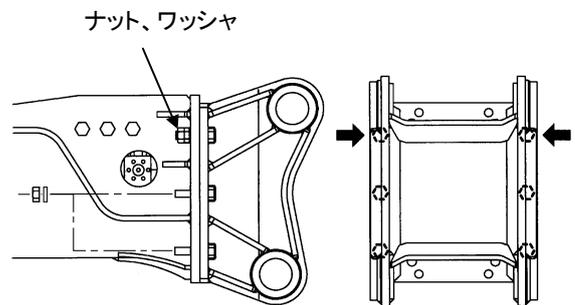
トップブラケットの各ナットを緩める

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	30	F30/F35	46
F19	36	F45	55
F20/F22	36	F70	55
F27	46	—	—

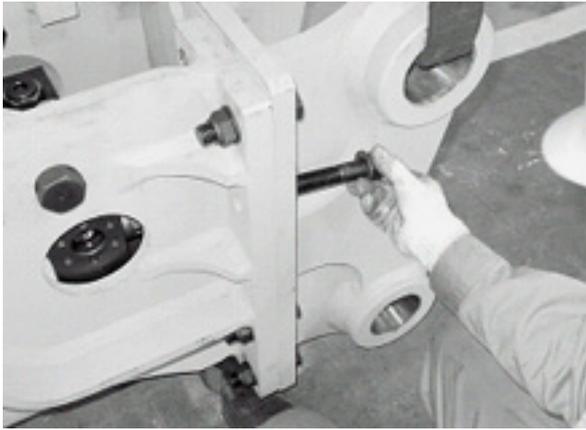


各ナットおよびワッシャを外す

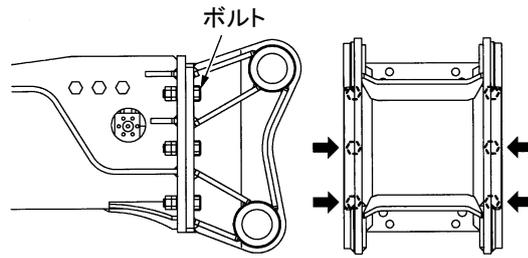
機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	30	F30/F35	46
F19	36	F45	55
F20/F22	36	F70	55
F27	46	—	—



\* 矢印の各ナットは外さない。



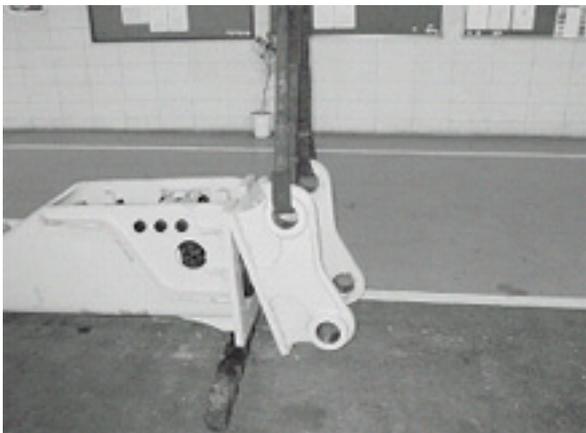
各ボルトを外す



2本のナットおよびボルトを外す

鉄棒を使って穴の位置を調整しながら外す。

- ⚠ 注意**
- トップブラケット落下注意



トップブラケットを外す

- ⚠ 注意**
- トップブラケット落下注意

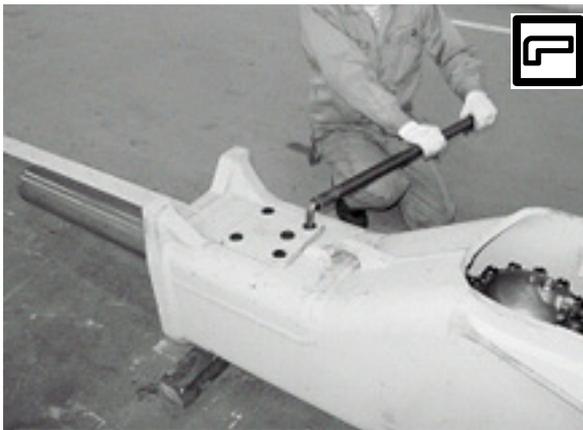
外したトップブラケットを枕木に置き、スリングを外す。



トップストップおよびトップダンパを外す



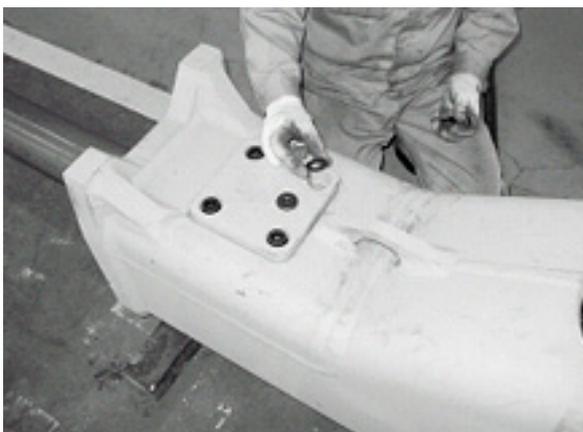
シムを外す



ピンカバーの各ボルトと GPF プラグを外す

機種	六角レンチ サイズ (mm)	機種	六角レンチ サイズ (mm)
F11/F12	14	F30/F35	19
F19	14	F45	19
F20/F22	17	F70	22
F27	17	—	—

機種	六角レンチ サイズ (mm)	ネジサイズ
F11/F12	12	G3/4
F19	12	G3/4
F20/F22	12	G3/4
F27	12	G3/4
F30/F35	12	G3/4
F45	17	G1
F70	17	G1



各ワッシャを外す



ピンカバーを外す



ピンダンパを外す



各ピンプラグを外す

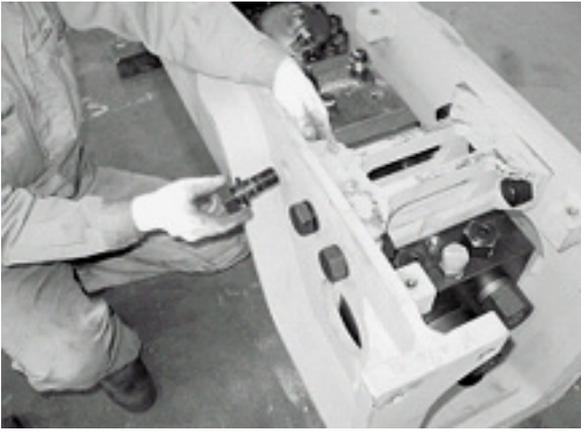
ピンプラグの穴にプレスピンを挿入して、引き抜く。



スペーサの各ボルトを緩める

パワーレンチを使って、緩める。

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	41	F30/F35	55
F19	46	F45	65
F20/F22	46	F70	65
F27	46	—	—

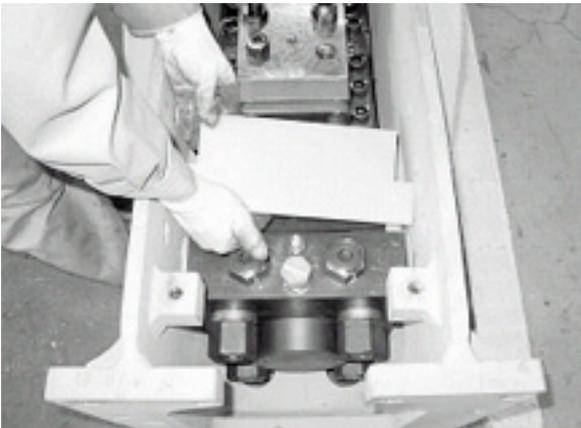


各ボルトおよびナットを外す



スペーサにスリングを装着して、吊り上げて外す

**⚠ 注意**  
• スペーサ落下注意



バックダンパ(B)を外す



各 M16 ボルトをバックヘッドに装着する



ブレーカを吊り上げて、移動する

**⚠ 注意**  
 • ブレーカ落下注意

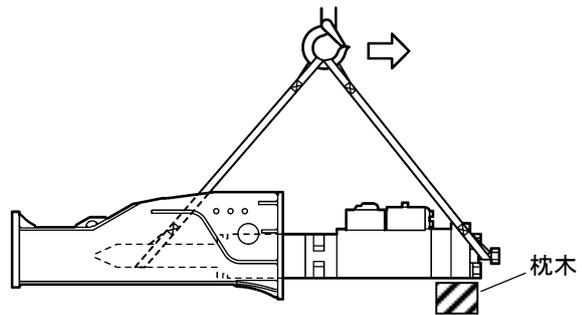
ロッドおよびバックヘッドの各 M16 ボルトにスリングを装着して、吊り上げ、ブレーカをバックヘッド側に移動する。



スリングの装着位置をロッド側に変更する

**⚠ 注意**  
 • ブレーカ落下注意

ブレーカを一旦下ろし、ロッド側のスリングの装着位置を変更する。再びブレーカを吊り上げて、バックヘッド側に移動する。



F70

左右の各セットアップダンパを外す



ブレーカを枕木に下ろす

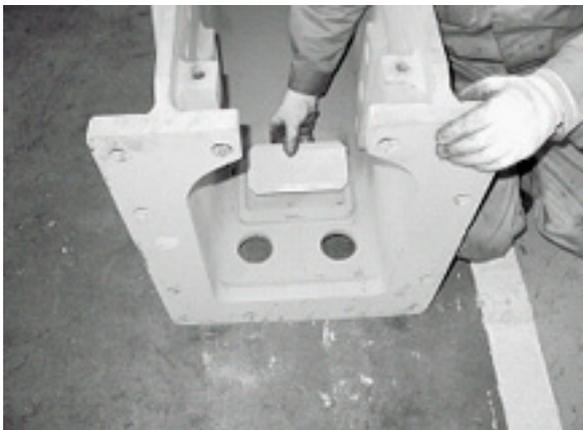
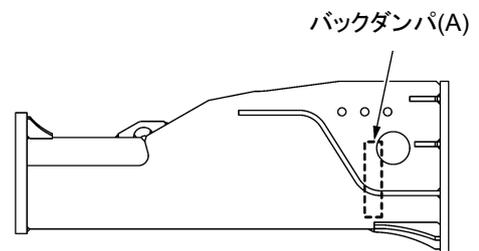
**⚠ 注意**

- ブレーカ落下注意

スリングを外し、バックヘッドの各 M16 ボルトを外す。

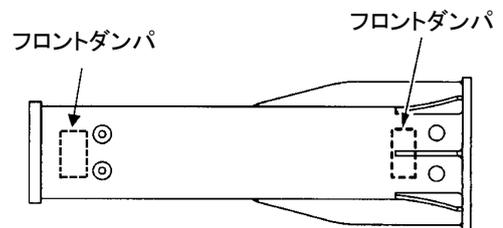


各バックダンパ(A)を外す

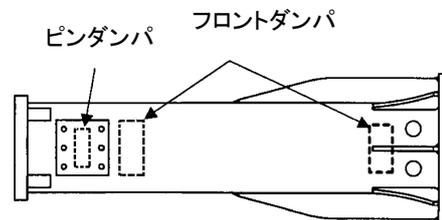


下部の各フロントダンパを外す

F11～F45:



F70:



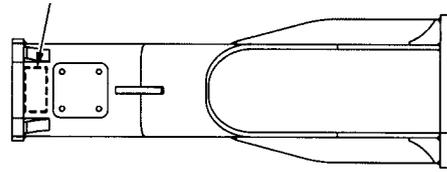
\* F70 については、ピンダンパと各フロントダンパを外す。



上部のフロントダンパを外す

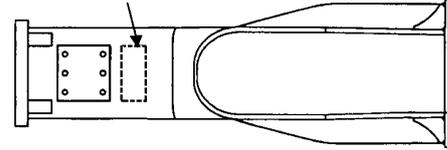
F11～F45:

フロントダンパ



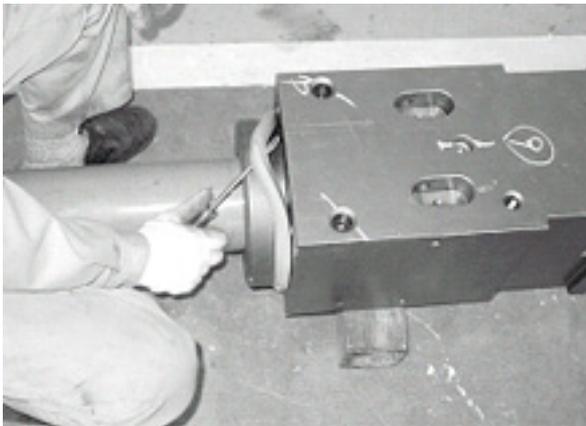
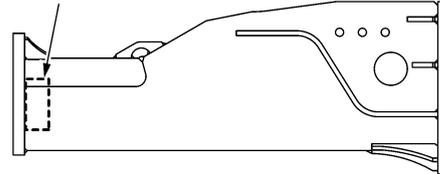
F70:

フロントダンパ



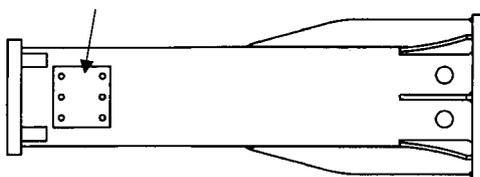
左右の各フロンダンパを外す

フロントダンパ



ダストリングを外す

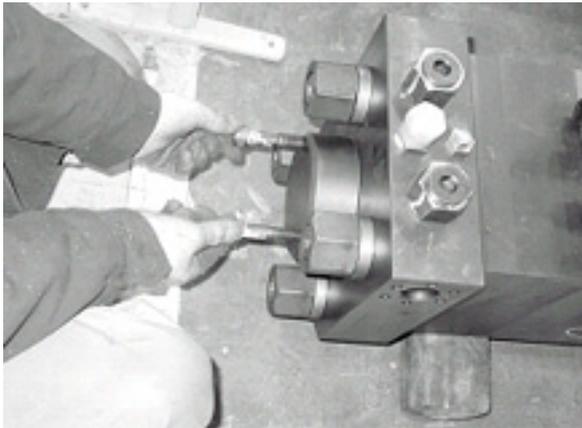
ピンカバー



ピンカバーを外す

六角レンチサイズ (mm)	22
---------------	----

## 9.6 T-ボックスの組付手順



各 M16 ボルトをバックヘッドに装着する



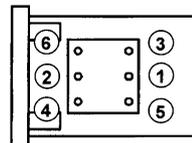
各ボルトにワッシャを装着する



**重要**

- ボルト焼付き、かじり防止

各ボルトのネジ部にネバーシーズを塗布する。



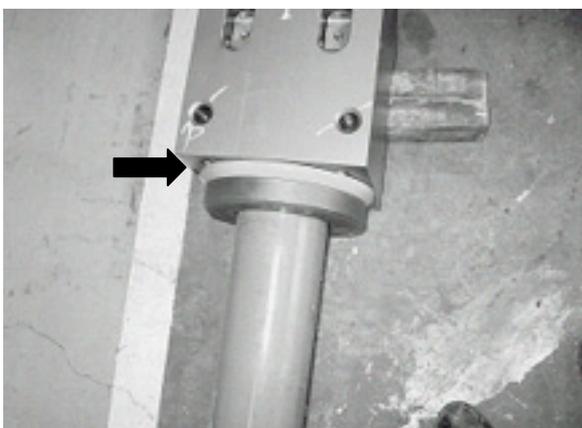
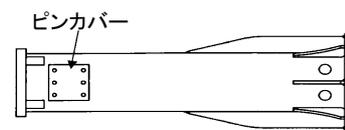
ピンカバーおよびGPFプラグを装着する



**重要**

- 締付け順序厳守

	締付トルク (N-m)	六角レンチサイズ (mm)
ボルト	1000	22
GPFプラグ	300	17



ダストリングを装着する



**重要**

- F11～F45: 下側の各ダストプラグ、ストップピンが正しく装着されていることを確認する
- F70: 下側の各ダストプラグだけが、正しく装着されていることを確認する

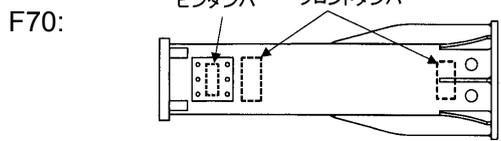
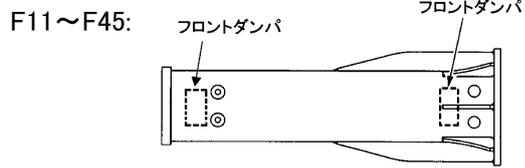
ダストリング装着後、ロッドを装着する。F11～F45については、各ロッドピンを装着する。



下部の各フロントダンパを装着する

**重要**

- フロントダンパの装着方向に注意



F70 については、ピンダンパも装着する

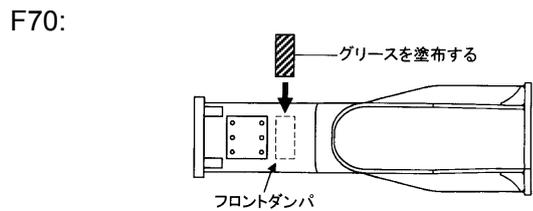
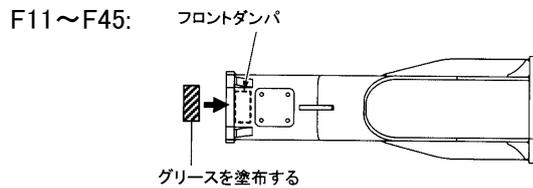


上部のフロントダンパを装着する

**重要**

- フロントダンパの装着方向に注意

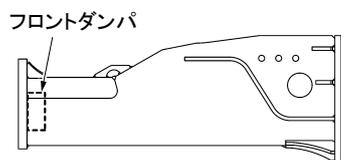
グリースをフロントダンパに塗布する。

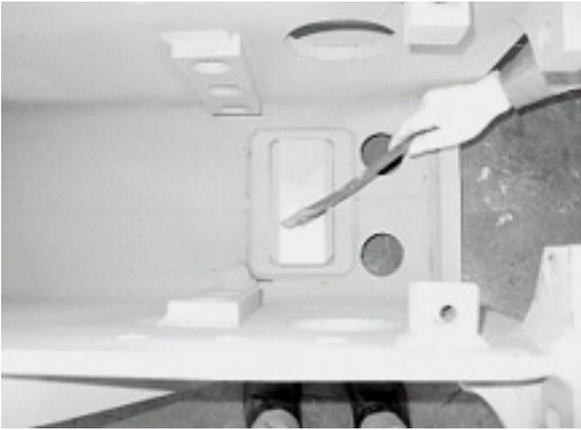


左右の各フロントダンパを装着する

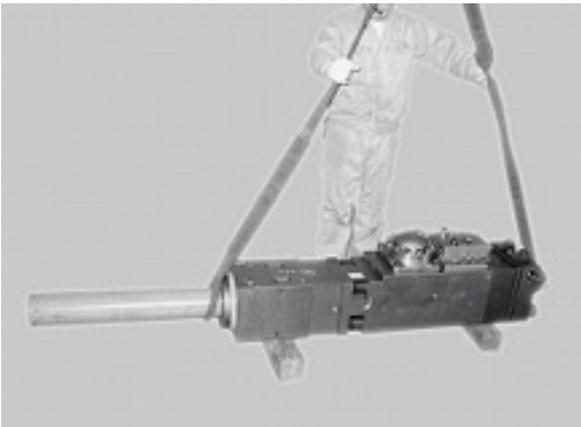
**重要**

- フロントダンパの装着方向に注意





下部の各フロントダンパの表面にグリースを塗布する



ブレーカにスリングを装着して吊り上げる

- ⚠ 注意**
- ブレーカ落下注意

- 📦 重要**
- F11～F45: アクムレータ側のロッドピン用ストップピンが装着されていないことを確認する
- F70: ロッドピン用各ストップピンが装着されていないことを確認する

バックヘッドに各 M16 ボルトを装着してから、ロッドおよび各 M16 ボルトにスリングを装着して、ブレーカを吊り上げる。



ブレーカをT-ボックスに挿入する

- ⚠ 注意**
- ブレーカ落下注意

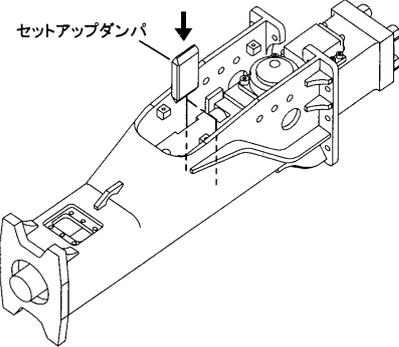


ロッド側のスリングの装着位置を変更する

- ⚠ 注意**
- ブレーカ落下注意

ロッドの先端がT-ボックスから出るまでブレーカを移動してから下ろす。ロッド側のスリングの装着位置を変更する。

**F70**



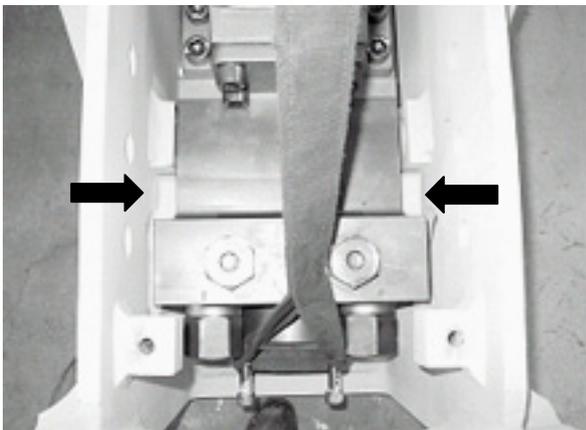
セットアップダンパ

左右の各セットアップダンパを装着する



再びブレーカを吊上げてT-ボックスに挿入する

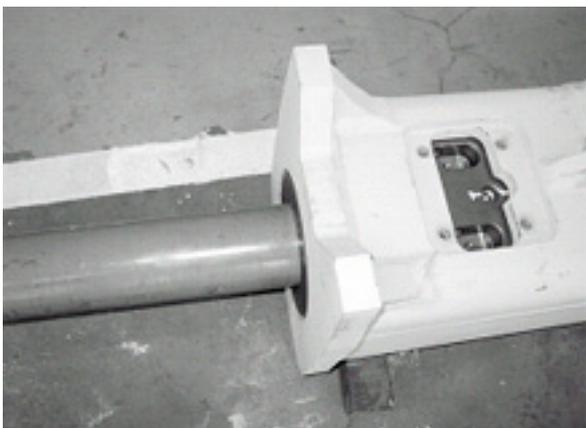
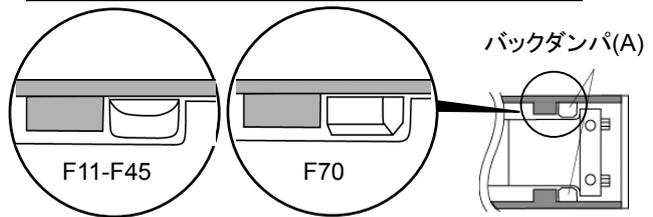
- ⚠ 注意**
- ブレーカ落下注意



左右の各バックダンパ(A)を装着する

- 📦 重要**
- バックダンパ(A)の装着方向に注意する

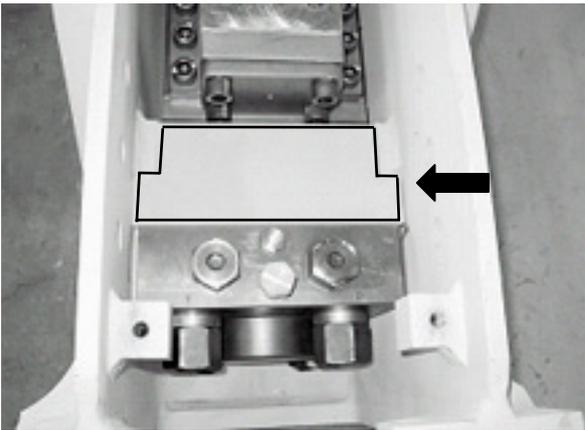
- 💡 アドバイス**
- ブレーカをT-ボックスに完全に挿入する前に、バックダンパ(A)を装着する



ブレーカを完全にT-ボックスに挿入する  
スリングを外す。

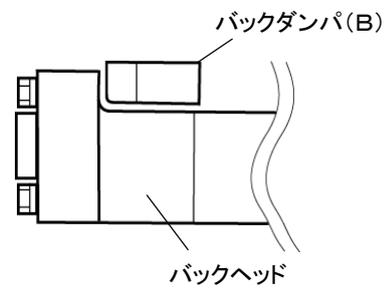


各M16 ボルトを外す



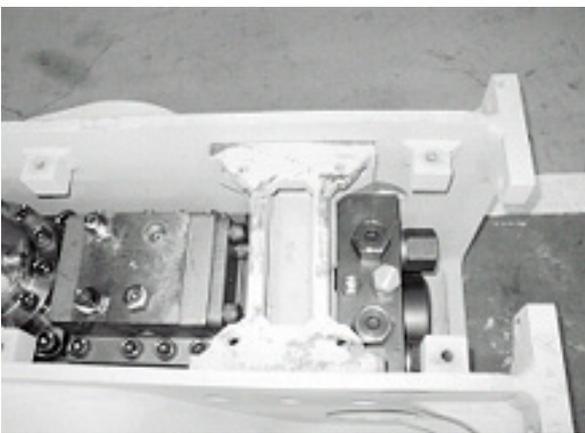
バックダンパ(B)を装着する

 **重要**  
• バックダンパ(B)の装着方向に注意する



スペーサにスリングを装着して吊上げる

 **注意**  
• スペーサ落下注意



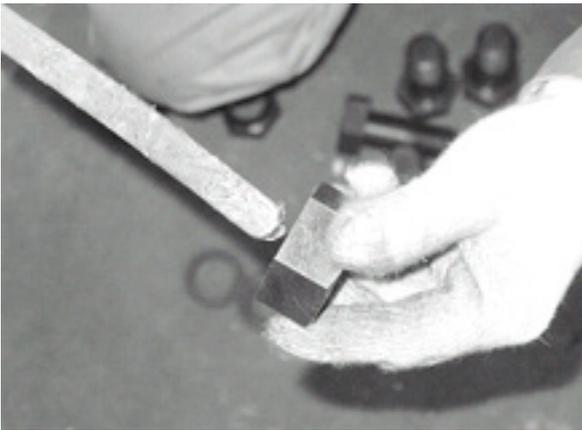
スペーサを装着する



各ボルトのネジ部にネバーシーズを塗布する

 重要

- ボルト焼付き、かじり防止



各ナットのネジ部にネバーシーズを塗布する

 重要

- ボルト焼付き、かじり防止

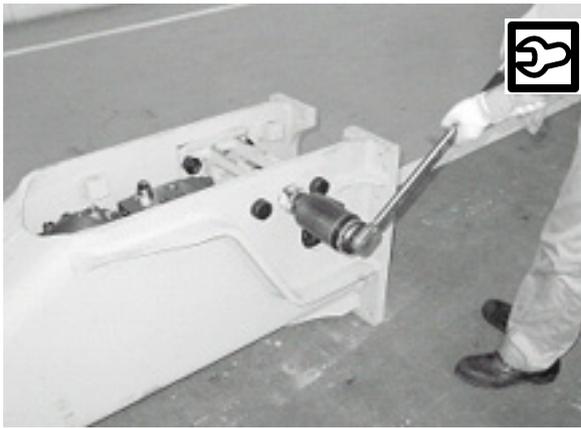


各ボルトにワッシャを装着する



各ボルトおよびナットを装着する

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	41	F30/F35	55
F19	46	F45	65
F20/F22	46	F70	65
F27	46	—	—



パワーレンチを使って、各ボルトを締付ける

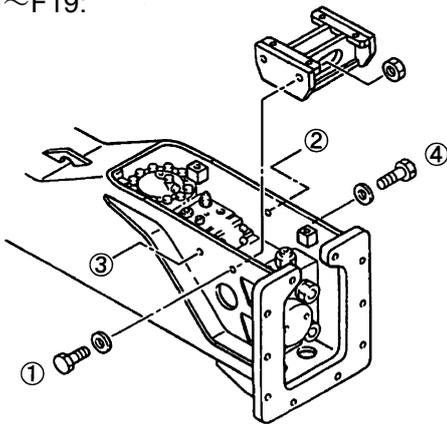


**重要**

- 必ず規定トルクでボルトを締付ける
- 締付け順序厳守

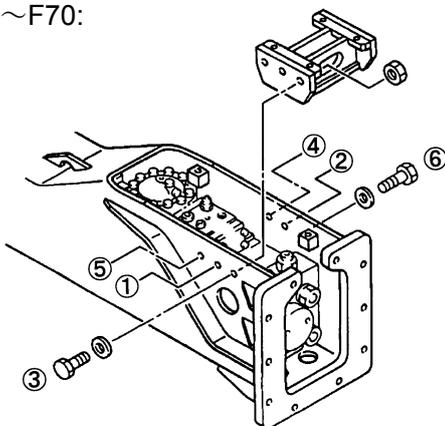
締付け順序は、図に示された通りです。一順目は規定トルクの半分で締付け、二順目は規定トルクで締付け、三順目で締付けを確認する。

F11～F19:



機種	締付トルク (N-m)	六角サイズ (mm)
F11/F12	900	41
F19	1000	46
F20/F22	1000	46
F27	1000	46
F30/35	1600	55
F45	2300	65
F70	2300	65

F20～F70:

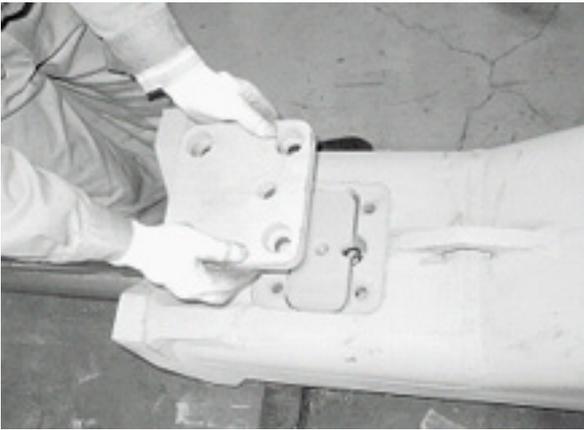


各ピンプラグを装着する

F70 は各ロッドピンを装着後に各ダストプラグを装着する。



ピンダンパを装着する



ピンカバーを装着する

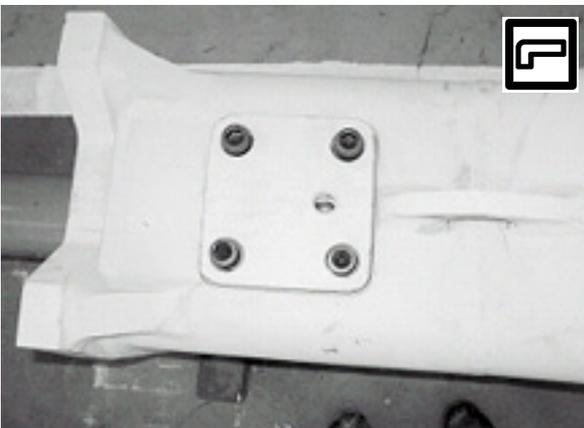


各ボルトにワッシャを装着する

 **重要**

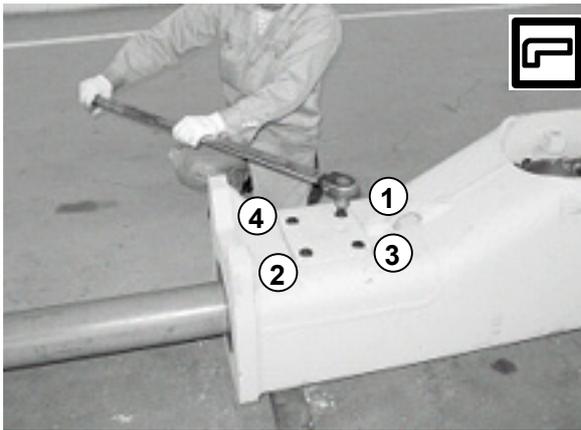
- ボルト焼付き、かじり防止

各ボルトのネジ部にネバーシーズを塗布する。



各ボルトを装着する

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	14	F30/F35	19
F19	14	F45	19
F20/F22	17	F70	22
F27	17	—	—



各ボルトを締付ける



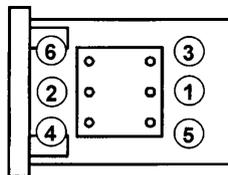
重要

- 必ず規定トルクでボルトを締付ける
- 締付け順序厳守

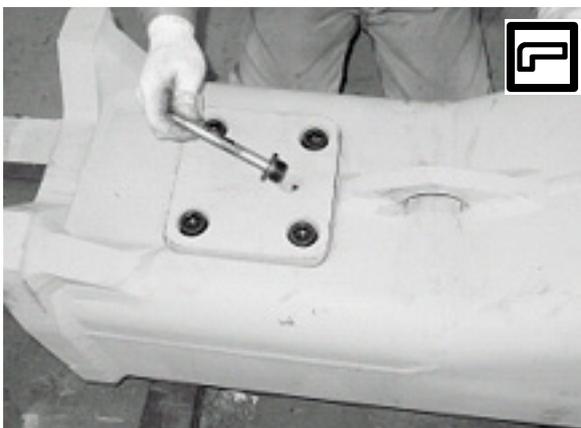
締付け順序は、図に示された通りです。一順目は規定トルクの半分で締付け、二順目は規定トルクで締付け、三順目で締付けを確認する。

上図： F11～F45

下図： F70

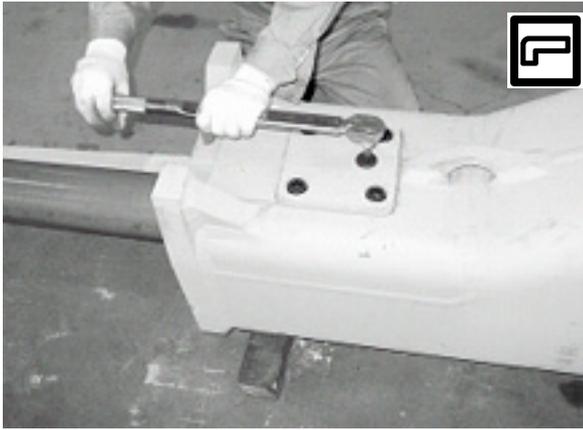


機種	締付トルク (N-m)	六角レンチサイズ (mm)
F11/F12	250	14
F19	250	14
F20/F22	350	17
F27	350	17
F30/F35	600	19
F45	600	19
F70	1000	22



GPFプラグをピンカバーに装着する

機種	六角レンチサイズ (mm)	ネジサイズ
F11/F12	12	G3/4
F19	12	G3/4
F20/F22	12	G3/4
F27	12	G3/4
F30/F35	12	G3/4
F45	17	G1
F70	17	G1



## GPFプラグを締付ける



重要

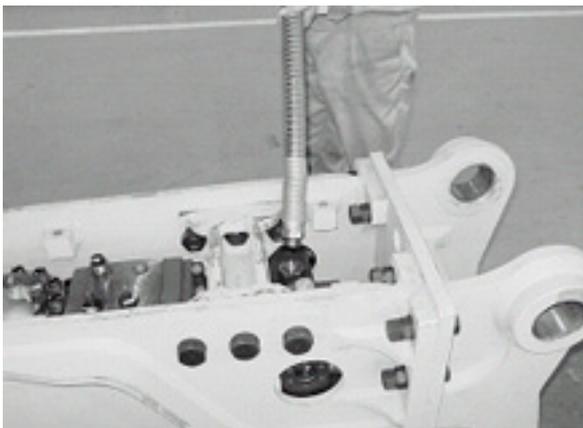
- 必ず規定のトルクでボルトを締付ける

機種	締付トルク (N-m)	六角レンチサイズ (mm)
F11/F12	200	12
F19	200	12
F20/F22	200	12
F27	200	12
F30/35	200	12
F45	300	17
F70	300	17



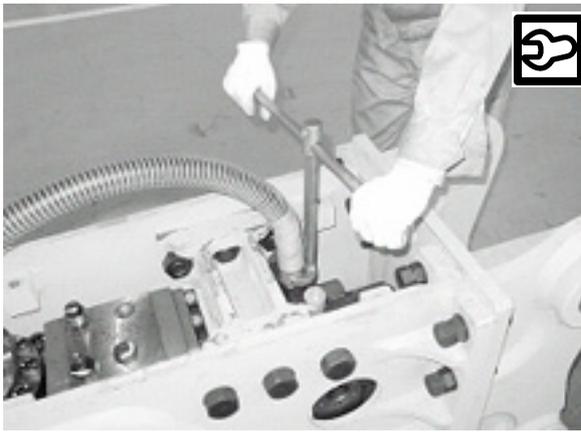
各オーリングをオイルホースコネクタに装着する  
グリースをオーリングに塗布する。

※スイベルアダプタを装着する場合は、この作業は不要です。



各オイルホースをポートに装着する

※スイベルアダプタを装着する場合は、この作業は不要です。



各オイルホースコネクタを締付ける

F11/F12 については、標準のスパナを使って、締付ける。

※スイベルアダプタを装着する場合は、この作業は不要です。

機種	六角サイズ (mm)	ホーススパナ 部品番号
F11/F12	32	—
F19	41	090011-01384
F20/F22	41	090011-01384
F27	41	090011-01384
F30/35	41	090011-01384
F45	50	090011-01385
F70	50	090011-01385



サウンドプルーフカバーにオイルホースの取り出し口をあける

※スイベルアダプタを装着する場合は、この作業は不要です。



サウンドプルーフカバーを装着する



各ボルトをカラーに挿入し、装着する

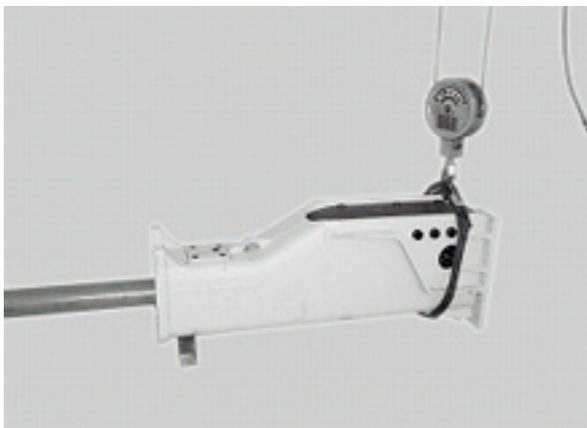
機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	14	F30/F35	14
F19	14	F45	14
F20/F22	14	F70	14
F27	14	—	—



各ボルトを締付ける

 **重要**  
 • 必ず規定のトルクでボルトを締付ける

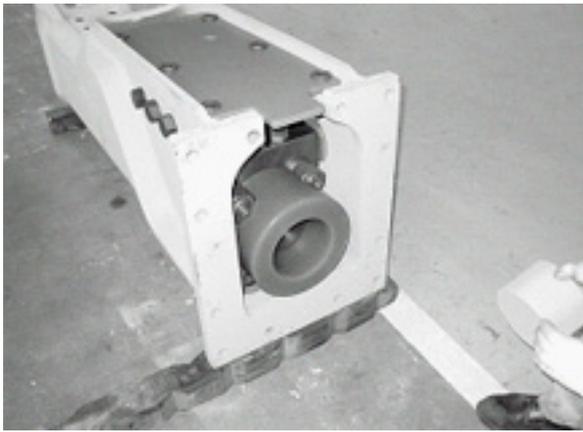
機種	締付トルク (N-m)	六角レンチサイズ (mm)
F11/F12	250	14
F19	250	14
F20/F22	250	14
F27	250	14
F30/35	250	14
F45	250	14
F70	250	14



クレーンとスリングを使って、ブレーカを吊り上げる



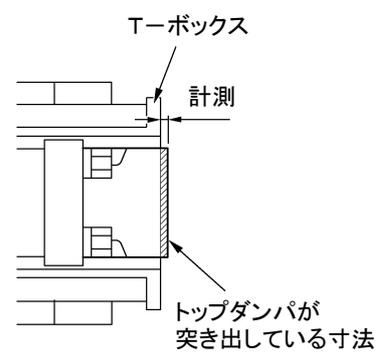
ブレーカを枕木に置く  
 スリングを外す。



トップダンパを装着する



トップダンパが突き出している寸法を測定する



機種	規定の長さ(mm)	備考
F11/F12	3-6	—
F19	10-17	F19-88426
	5-8	F19-88526
F20/F22	4-7	—
F27	6-9	—
F30/F35	7-10	—
F45	8-11	—
F70	14-18	—



シムを装着する

トップダンパを外し、規定の長さになるようにシムを装着する。



トップダンパおよびトップストップパを装着する



各ボルトにワッシャを装着する



クレーンとスリングを使って、トップブラケットを吊り上げる

**⚠ 注意**  
• トップブラケット落下注意



トップブラケットをT-ボックスに装着する

**⚠ 注意**  
• トップブラケット落下注意



上側左右の各ボルトを装着する

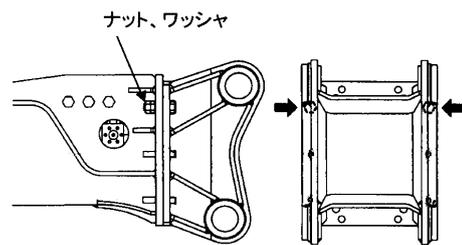
第1ナットだけを装着し、トップブラケットを仮付ける。

**⚠ 注意**

- トップブラケット落下注意
- 指を挟まないように注意

**💡 アドバイス**

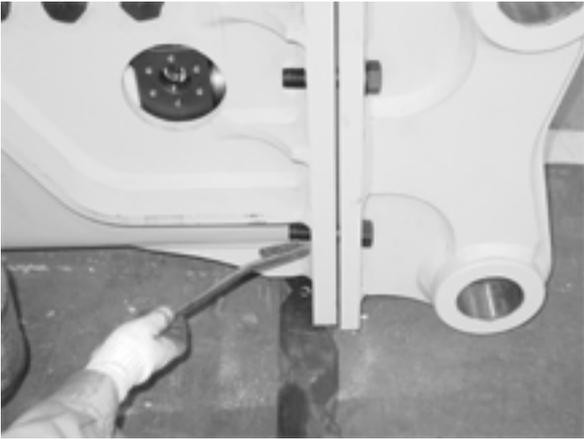
- ボルトの芯出しをするときは鉄棒を使う



各ボルトを装着する



各ボルトを洗浄する



各ボルトにネバーシーズを塗布する

💡 アドバイス

- ボルト焼付き、かじり防止

ネバーシーズ塗布後、各ワッシャをボルトに装着する。



各第1ナットのネジ部にネバーシーズを塗布する

💡 アドバイス

- ナット焼付き、かじり防止



各第1ナットを装着する

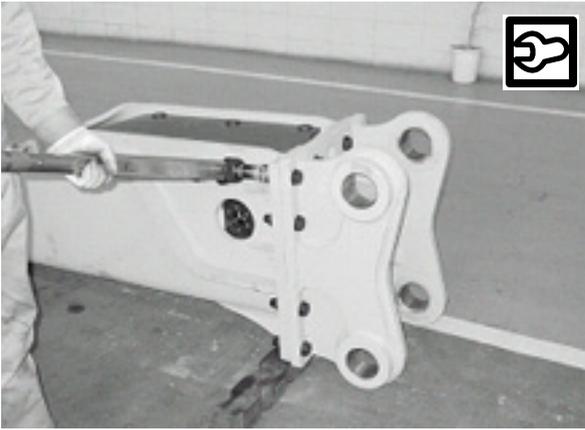
装着後にスリングを外す。

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	30	F30/F35	46
F19	36	F45	55
F20/F22	36	F70	55
F27	46	—	—



仮装着した各第1ナットを以下のように正しく装着する

- 1) 仮装着した各第1ナットを外す
- 2) 仮装着した各ボルトを洗浄し、ネバーシーズを塗布する
- 3) 各ワッシャおよび第1ナットを装着する



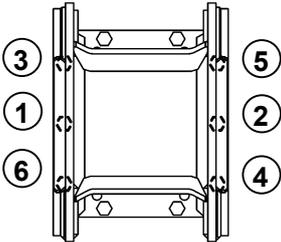
各第1ナットを締付ける

**重要**

- 必ず規定トルクでボルトを締付ける
- 締付け順序厳守

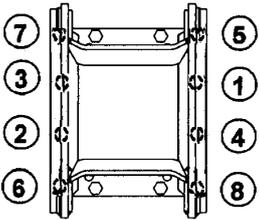
締付け順序は、図に示された通りです。一順目は規定トルクの半分で締付け、二順目は規定トルクで締付け、三順目で締付けを確認する。

F27/F35/F45:



機種	締付トルク(N-m)	六角サイズ(mm)
F11/F12	450	30
F19	600	36
F20/F22	600	36
F27	1000	46
F30/F35	1000	46
F45	1600	55
F70	1600	55

F11~F22, F70:



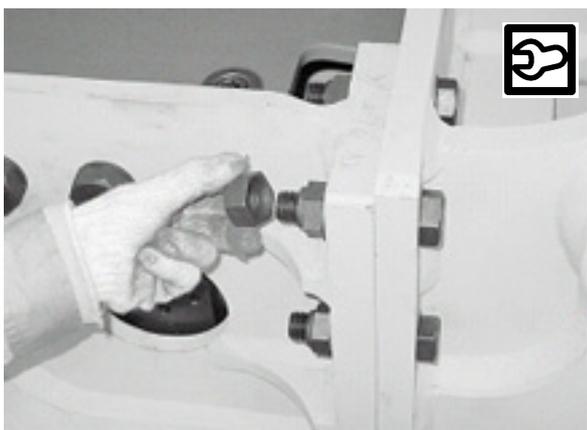
F11 F12 ● ● ● ● ● ● ● ● ⇒ P9-87 へ進む



各第 2 ナットのネジ部にネバーシーズを塗布する

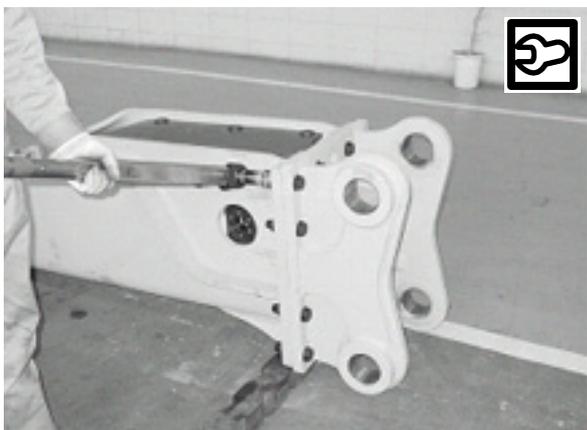
 **重要**

- ナット焼付き、かじり防止



各第 2 ナットを装着する

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F19	36	F35	46
F22	36	F45	55
F27	46	F70	55



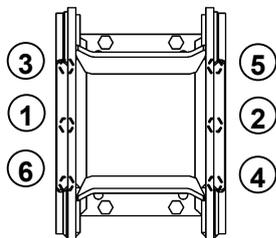
各第 2 ナットを締付ける

 **重要**

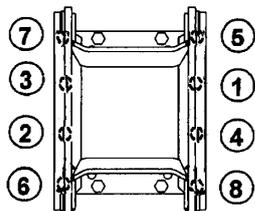
- 必ず規定トルクでボルトを締付ける
- 締付け順序厳守

締付け順序は、図に示された通りです。一順目は規定トルクの半分で締付け、二順目は規定トルクで締付け、三順目で締付けを確認する。

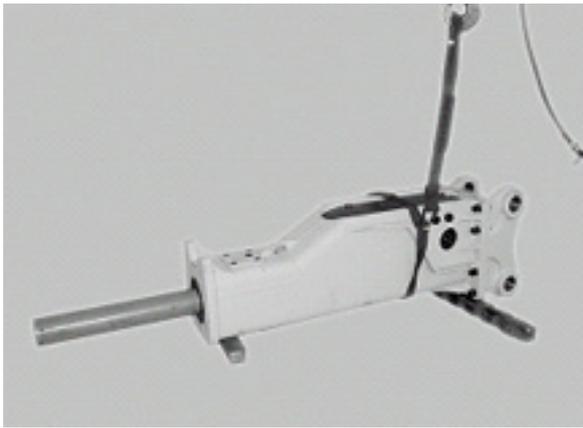
F27/F35/F45:



F19~F22, F70:

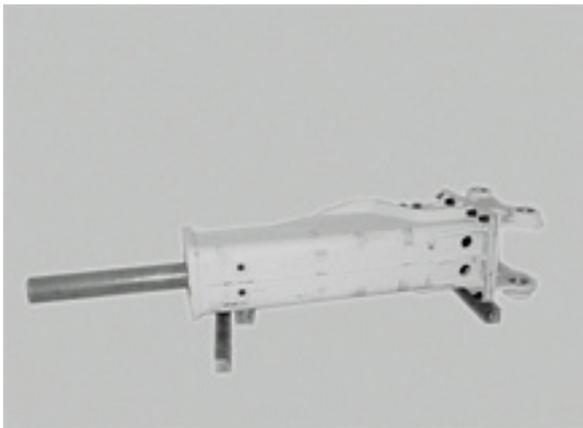


機種	締付トルク(N-m)	六角サイズ(mm)
F19	300	36
F20/F22	300	36
F27	500	46
F30/F35	500	46
F45	800	55
F70	800	55



スリングをT-ボックスに装着する

- ▲ 注意**
- ブレーカ落下注意



ブレーカを吊上げて枕木の上に横に置く  
スリングを外す。

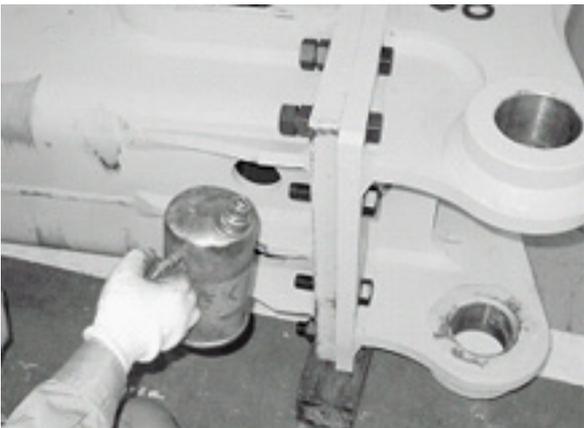
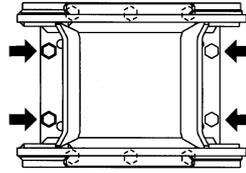
- ▲ 注意**
- ブレーカ落下注意



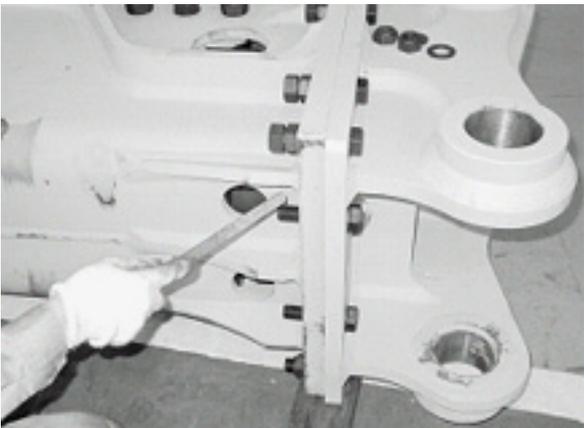
各ボルトにワッシャを装着する



各ボルトを装着する



各ボルトを洗浄する

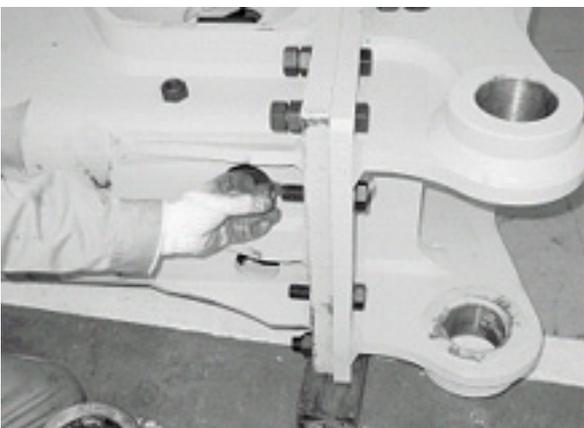


各ボルトにネバーシーズを塗布する

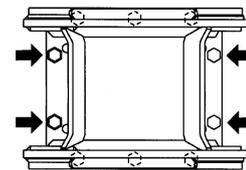


重要

- ボルト焼付き、かじり防止



各ワッシャをボルトに装着する





各第1ナットのネジ部にネバーシーズを塗布する

 重要

- ナット焼付き、かじり防止



各第1ナットを装着する

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	30	F30/35	46
F19	36	F45	55
F20/F22	36	F70	55
F27	46	—	—

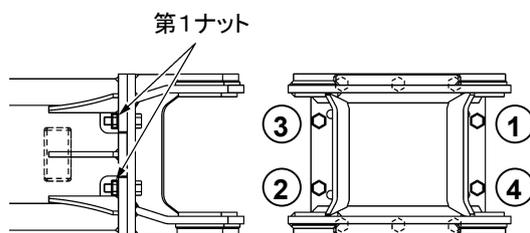


各第1ナットを締付ける

 重要

- 必ず規定トルクでボルトを締付ける
- 締付け順序厳守

締付け順序は、図に示された通りです。一順目は規定トルクの半分で締付け、二順目は規定トルクで締付け、三順目で締付けを確認する。



機種	締付トルク(N·m)	六角サイズ(mm)
F11/F12	450	30
F19	600	36
F20/F22	600	36
F27	1000	46
F30/F35	1000	46
F45	1600	55
F70	1600	55

F11 F12 ⇒ P9-91 へ進む



各第 2 ナットのネジ部にネバーシーズを塗布する

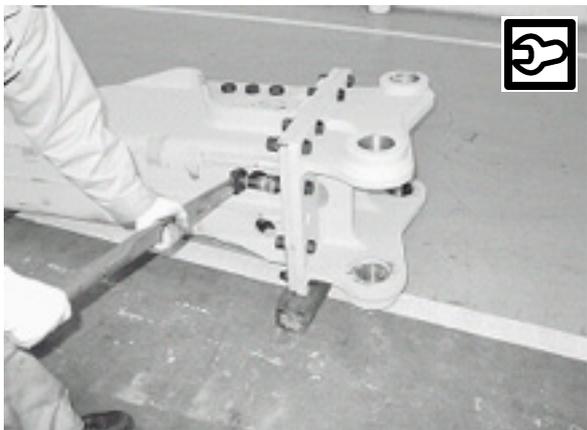
**重要**

- ナット焼付き、かじり防止



各第 2 ナットを装着する

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F19	36	F30/35	46
F20/F22	36	F45	55
F27	46	F70	55



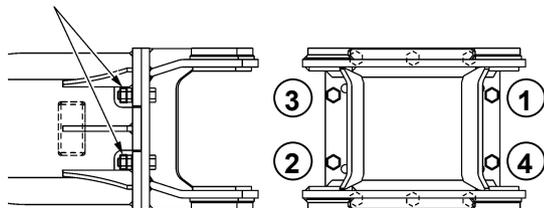
各第 2 ナットを締付ける

**重要**

- 必ず規定トルクでボルトを締付ける
- 締付け順序厳守

締付け順序は、図に示された通りです。一順目は規定トルクの半分で締付け、二順目は規定トルクで締付け、三順目で締付けを確認する。

第2ナット



機種	締付トルク(N-m)	六角サイズ(mm)
F19	300	36
F20/F22	300	36
F27	500	46
F30/F35	500	46
F45	800	55
F70	800	55



T-ボックスの各GPFプラグを装着する

\* F11～F45 に適用されます

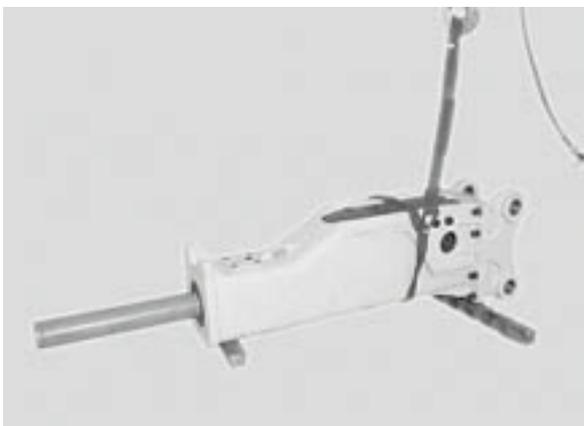
機種	六角レンチサイズ (mm)	ネジサイズ (mm)
F11/F12	10	G1/2
F19	10	G1/2
F20/F22	12	G3/4
F27	12	G3/4
F30/F35	12	G3/4
F45	17	G1



各GPFプラグを締付ける

\* F11～F45 に適用されます

機種	締付トルク(N-m)
F11/F12	120
F19	120
F20/F22	200
F27	200
F30/F35	200
F45	300



クレーンとスリングを使って、ブレーカを元の位置にもどす

- ⚠ 注意**
- ブレーカ落下注意

スリングを外す。

## ＜スイベルアダプタの組付＞

### 重要

- スイベルアダプタを取り扱うときは、素手で行ってください



バックアップリングをスイベルアダプタに装着する

### アドバイス

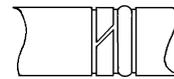
- バックアップリングは図のように手で小さくして装着する



オーリングを装着する

### 重要

- オーリング装着後、バックアップリングが正しく装着されていることを確認する



装着前、グリースをオーリングに塗布する。



各 U-パッキンをスイベルボデーに装着する

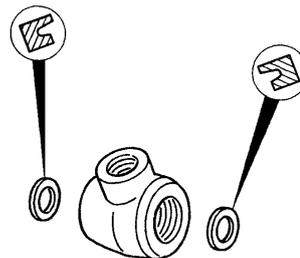
### 重要

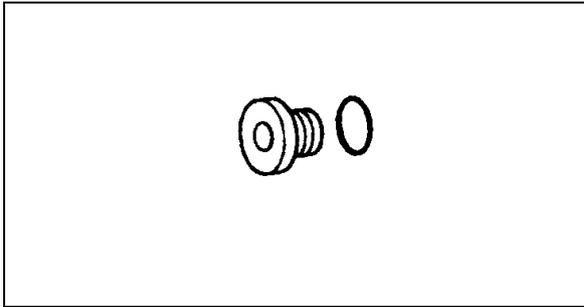
- U-パッキンの方向に注意

### アドバイス

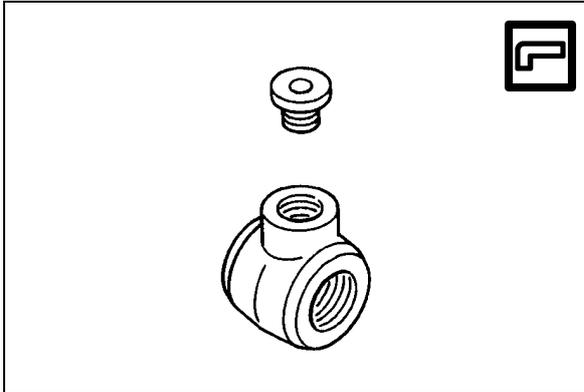
- 指でシールをハート形にして装着する

装着前、作動油を U-パッキンに塗布する。





オーリングを GPF プラグに装着する  
 装着前、グリースをオーリングに塗布する。



GPF プラグをスイベルボデーに装着する

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F19	17	F35	17
F22	17	F45	19
F27	17	F70	19



オーリングをプラグに装着する



GPF プラグを油圧給排ポート(IN/OUT)コネクタから外す

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F19	12	F35	12
F22	12	F45	17
F27	12	F70	17



スィベルアダプタを装着する

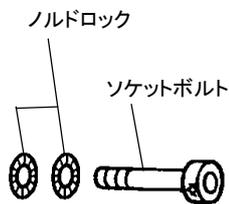
**重要**

- 油圧給排ポート(IN/OUT)コネクタ周辺の塗装やゴミをとる

装着前、グリースを各シールに塗布する。

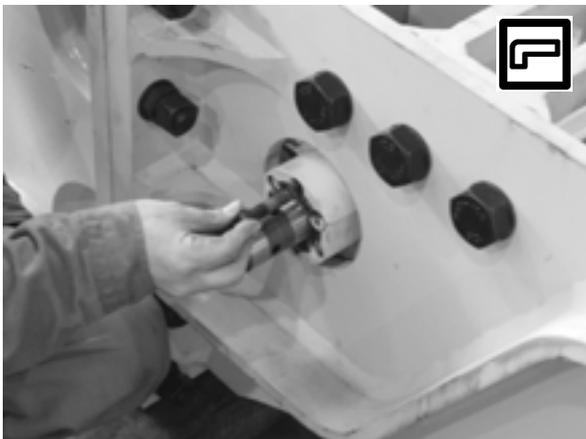
※スィベルアダプタ F45-34003 だけの作業です。

各ノルドロックをソケットボルトに装着する



**重要**

- ノルドロックは新品を使用してください
- ノルドロックの方向に注意(2枚が1組)



各ソケットボルトを装着する

**重要**

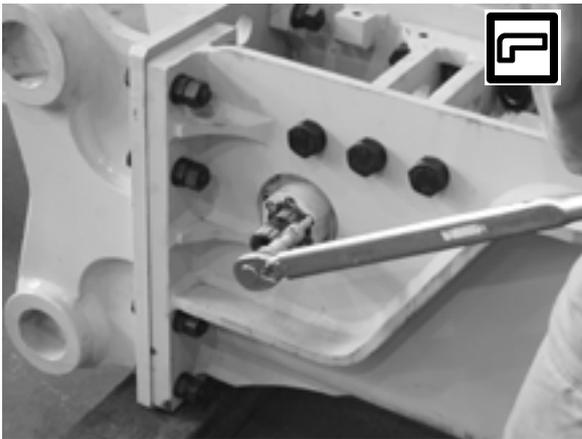
- スィベルアダプタの方向に注意

**アドバイス**

- ボルトの焼付き、かじり防止

装着前、ネバーシーズをソケットボルトのネジ部に塗布する。

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F19	10	F35	10
F22	10	F45	12
F27	10	F70	12

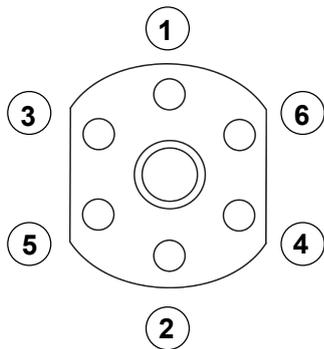


各ソケットボルトを締付ける

 重要

- 必ず規定トルクで締付ける
- 締付け順序厳守

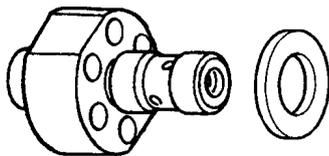
図で示した番号順に締め付ける。一順目は規定トルクの半分で、二順目は規定トルクで締付ける。最後に正しく規定トルクで締付けられたことを確認する。



機種	締付けトルク (N-m)	機種	締付けトルク (N-m)
F19	120	F35	120
F22	120	F45	200
F27	120	F70	200

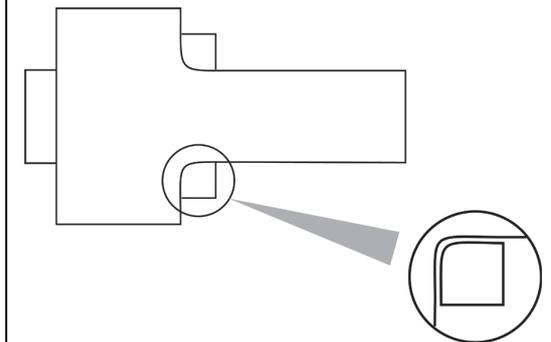
※スイベルアダプタ F45-34003 だけの作業です。

スペーサを装着する



 重要

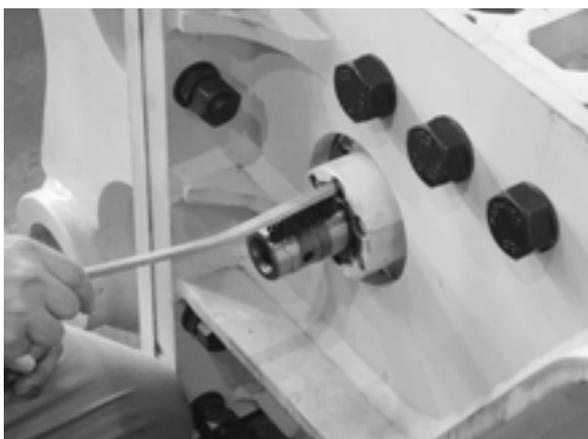
- スペーサの方向に注意





オーリングを装着する

装着前、グリースをオーリングに塗布する。



作動油をスイベルアダプタのシャフトに塗布する



作動油をスイベルボデーの各シールに塗布する



スイベルボデーを装着する



### オーリングを装着する

装着前、グリースをオーリングに塗布する。



### スペーサとプラグを装着する

#### 重要

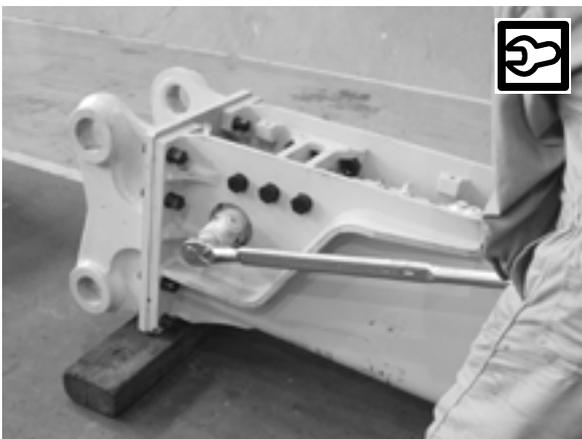
- プラグとスイベルボデーのネジ部は、汚れや油脂を完全に取除く
- オーリングが正しく装着されていることを確認する

#### アドバイス

- スイベルボデーのシャフトとスペーサの中心を合わせて装着する。

装着前、低強度ネジロックをプラグのネジ部に塗布する。

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F19	32	F35	32
F22	32	F45	36
F27	32	F70	36



### プラグを締付ける

#### 重要

- 必ず規定トルクで締付ける

機種	締付けトルク (N-m)	機種	締付けトルク (N-m)
F19	300	F35	300
F22	300	F45	450
F27	300	F70	450



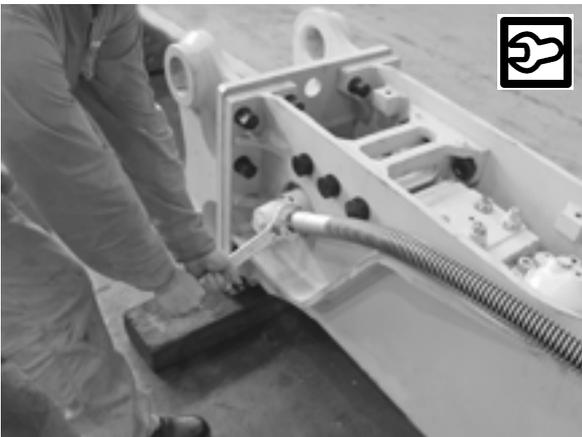
## GFPプラグを外す

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F19	17	F35	17
F22	17	F45	19
F27	17	F70	19



## オーリングをオイルホースに装着する

装着前、グリースをオーリングに塗布する。

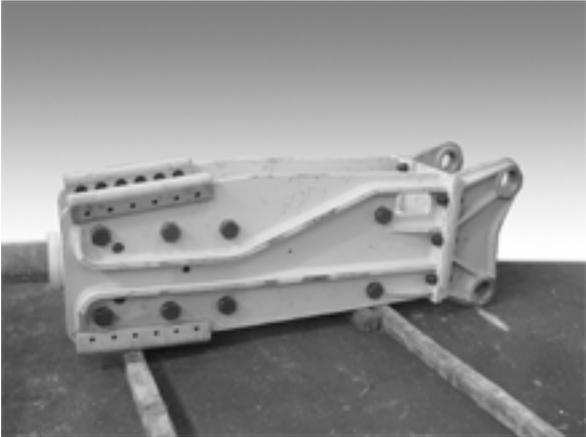


## オイルホースを装着する

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F19	41	F35	41
F22	41	F45	50
F27	41	F70	50

反対側のスイベルアダプタとオイルホースも同様の  
手順で装着する

## 9.7 サイドプレートの分解手順



ブレーカを枕木に置く

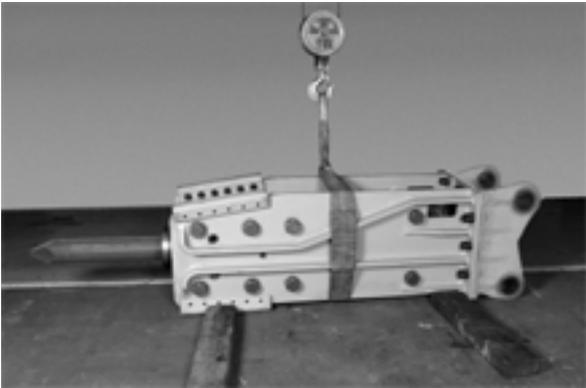
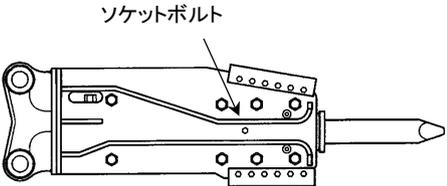


各socketボルトを装着し両側のサイドプレートを固定する

**💡 アドバイス**

- 各socketボルトを装着時、内側の各セットプレートをブレーカ本体に固定する

機種	socketボルト サイズ	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12/F19/F20/ F22/F27/F30/F35	M20, L=40 (mm)	17
F45	M20, L=60 (mm)	17



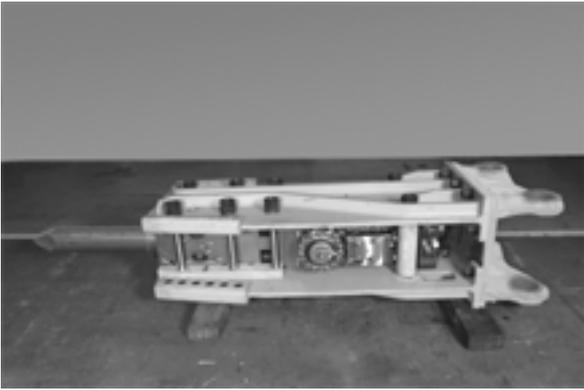
クレーンとスリングを使って、ブレーカを 90° 回転させる

**⚠️ 注意**

- ブレーカの落下注意

**📦 重要**

- サイドプレートを固定している CD ボルトの各ナットが上側になる方向に回転させる

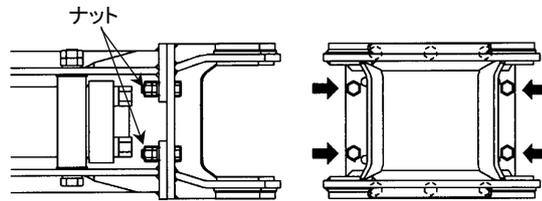


スリングを外す

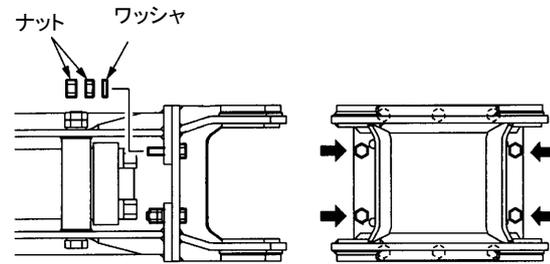


トップブラケットの各ナットを緩める

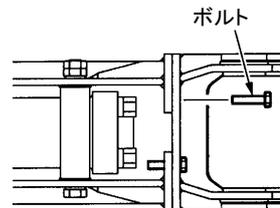
機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	30	F27	46
F19	36	F30/F35	46
F20/F22	36	F45	55

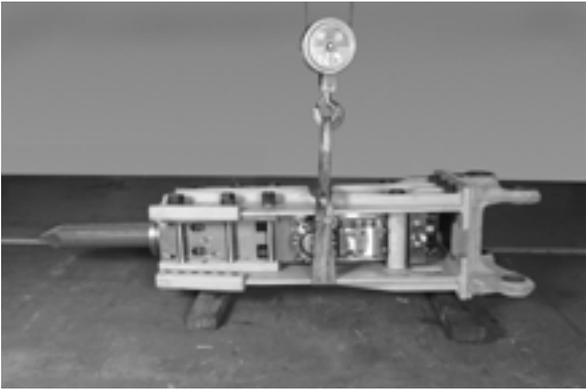


各ナットおよびワッシャを外す



各ボルトを外す



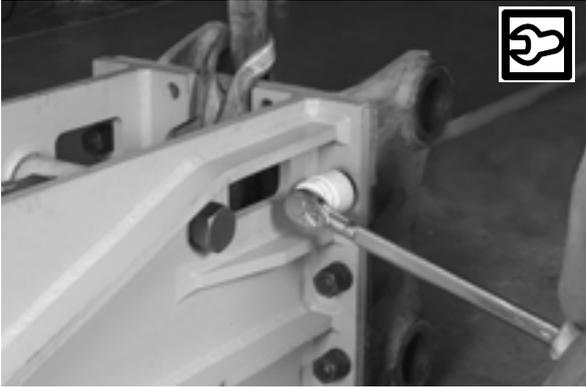


ブレーカを元の位置に戻す

**⚠ 注意**

- ブレーカの落下注意

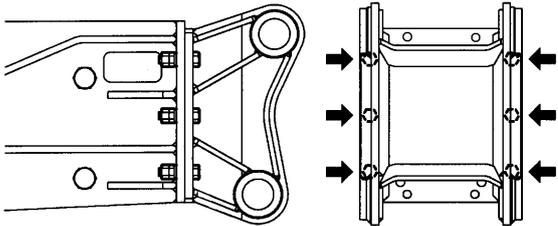
クレーンとスリングを使って、アキュムレータ側が上になるようにブレーカを回転する。



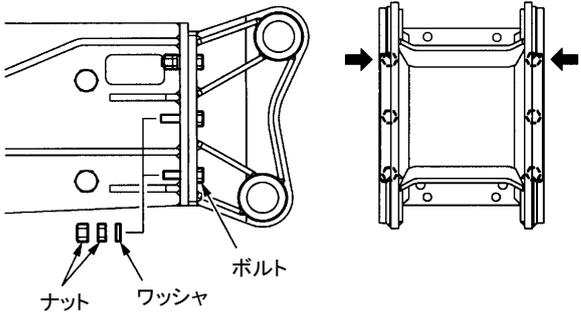
トップブラケットの各ナットを緩める

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	30	F27	46
F19	36	F30/F35	46
F20/F22	36	F45	55

トップブラケットにスリングを装置して固定する。つぎに、各ナットを緩める。



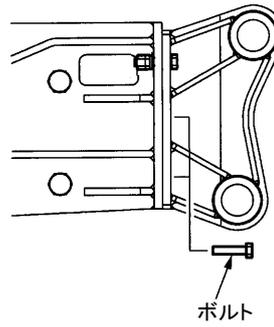
各ナットおよびワッシャを外す



※矢印のナットは外さない。



各ボルトを外す



残りの各ナット・ワッシャ・ボルトを外す

**⚠ 注意**  
 • トップブラケットの落下注意

**💡 アドバイス**  
 • 鉄棒で穴位置を調整してボルトを外す

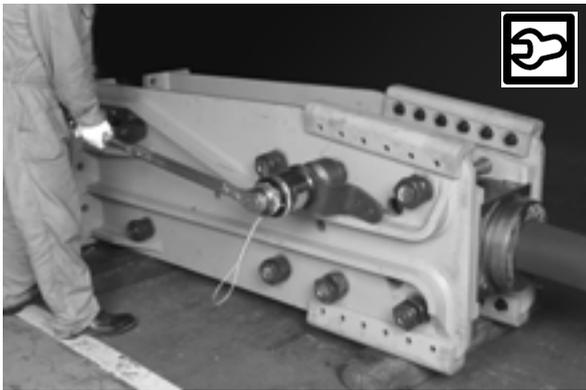
機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	30	F27	46
F19	36	F30/F35	46
F20/F22	36	F45	55



トップブラケットを外す

**⚠ 注意**  
 • トップブラケットの落下注意

枕木に置いて、スリングを外す。



各第2ナットにパワーレンチを装着してから、緩める

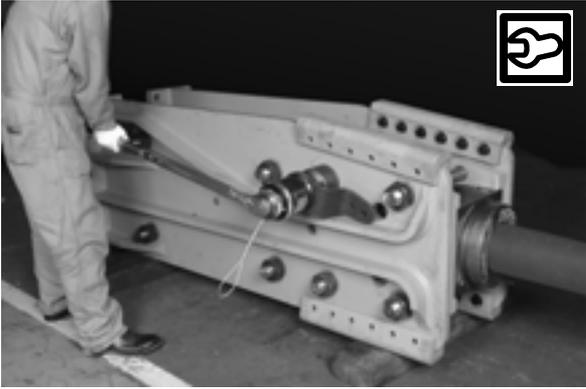
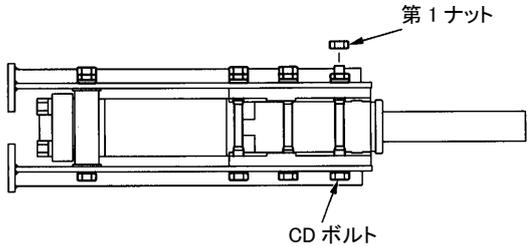
機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	55	F27	75
F19	60	F30/F35	75
F20/F22	65	F45	85



各第2ナットを外す

機種	六角サイズ (mm)	サイドプレート用 輪型スパナ部品番号
F11/F12	55	HB20G-90101
F19	60	090012-14001
F20/F22	65	HB20G-90102
F27	75	HB40G-90101
F30/F35	75	HB40G-90101
F45	85	HB40G-90102

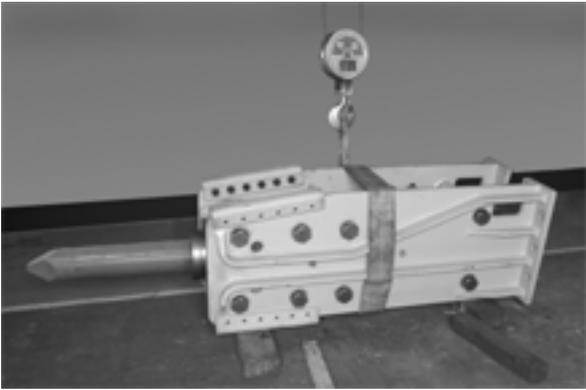
※F11, F12, F19 は、標準のスパナを使用してください。



各第1ナットにパワーレンチを装着してから、緩める

**💡 アドバイス**  
 • 各第1ナットは緩めるだけにする

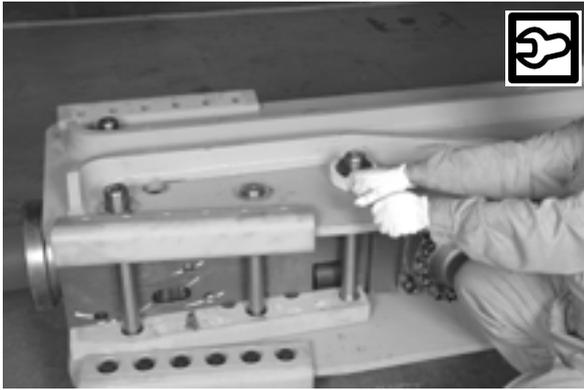
機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	55	F27	75
F19	60	F30/F35	75
F20/F22	65	F45	85



クレーンとスリングを使って、ブレーカを 90° 回転させる

**⚠️ 注意**  
 • ブレーカの落下注意

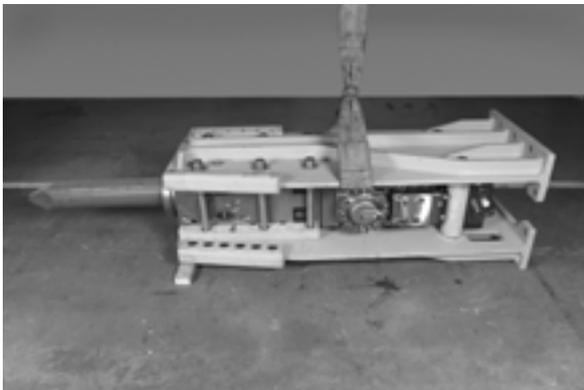
第1ナット側が上になるようにブレーカを 90° 回転させる。



## 各第1ナットを外す

機種	六角サイズ (mm)	サイドプレート用 輪型スパナ部品番号
F11/F12	55	HB20G-90101
F19	60	090012-14001
F20/F22	65	HB20G-90102
F27	75	HB40G-90101
F30/F35	75	HB40G-90101
F45	85	HB40G-90102

※F11, F12, F19 は、標準のスパナを使用してください。

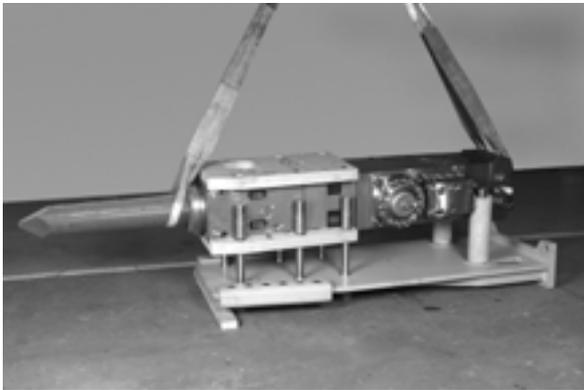


## サイドプレート(L)を外す

## ⚠ 注意

- サイドプレート(L)の落下注意

スリングをサイドプレート(L)に装着後、吊り上げて外す。



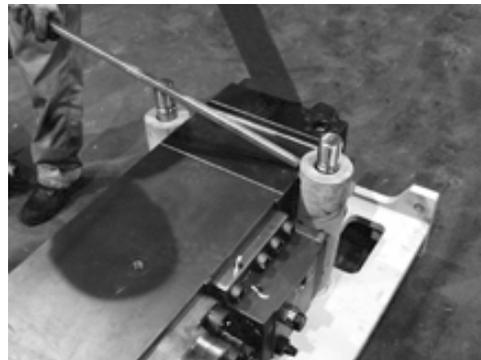
## ブレーカを吊り上げて外す

## ⚠ 注意

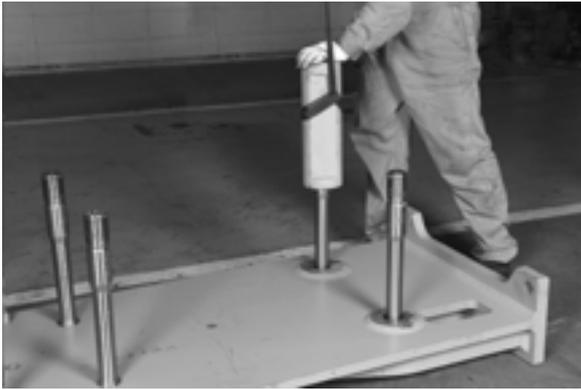
- ブレーカの落下注意

## 💡 アドバイス

- 各ディスタンスパイプを外側へ押し、ブレーカ本体から外す



ロッドとバックヘッドにスリングを装着する。  
ブレーカを水平に吊り上げて外す。  
ブレーカを枕木に置く。



各ディスタンスパイプにスリングを装置し、吊り上げて外す

**⚠ 注意**

- ディスタンスパイプの落下注意

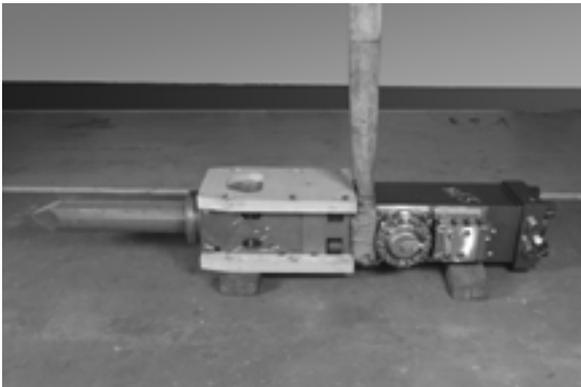


サイドプレート(R)にスリングを装置し、吊り上げて外す

**⚠ 注意**

- サイドプレート(R)の落下注意
- CDボルトの転倒注意

サイドプレート(R)を外した後、枕木に置く。つぎに、CDボルトからテーパワッシャを外す。



クレーンとスリングを使って、ブレーカを 90° 回転させる

**⚠ 注意**

- ブレーカの落下注意

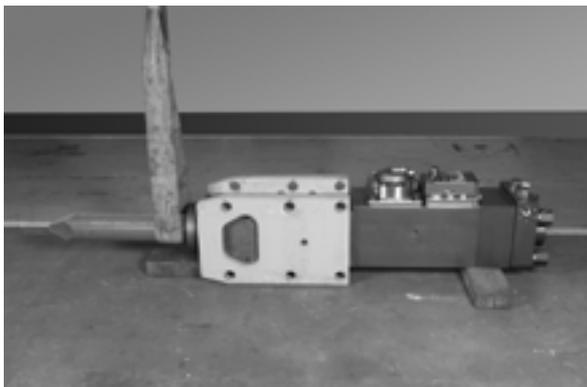
アキュムレータが上になるように置く。



ロッドにスリングを装着して、吊り上げる

**⚠ 注意**

- ブレーカの転倒注意



ロッドを吊り上げながら、フロントヘッド側の枕木の位置を変更する

**▲ 注意**

- ブレーカの落下、転倒注意

**📦 重要**

- ブレーカが正しく枕木に置かれていることを確認する

ブレーカを枕木に正しく置いてから、スリングを外す。



セットプレートを固定していたボルトを外す

**▲ 注意**

- セットプレートの落下注意

セットプレートにスリングを装置して、固定する。つぎに、ボルトを外す。

六角レンチサイズ (mm)	17
------------------	----



セットプレートをブレーカ本体から外す

**▲ 注意**

- セットプレートの落下注意

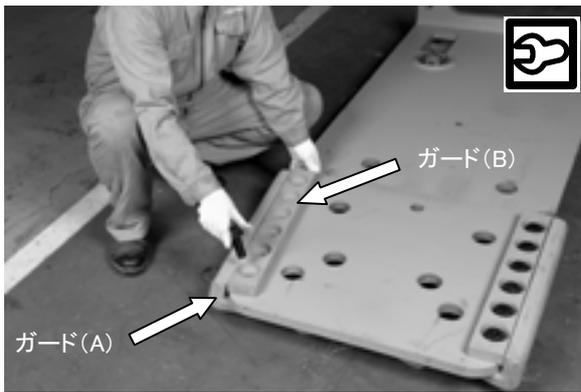


反対側のセットプレートも同様に外す

**▲ 注意**

- セットプレートの落下注意

※F11、F12 については、作業は終了です。



ガード(A)、ガード(B)を固定している各ボルトを外す

 アドバイス

- ガード(A)の下に枕木を置く

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F19	30	F30/F35	36
F20/F22	30	F45	36
F27	36	—	—



ガード(B)を外す

 注意

- ガード(B)の落下注意



ガード(A)を外す

 注意

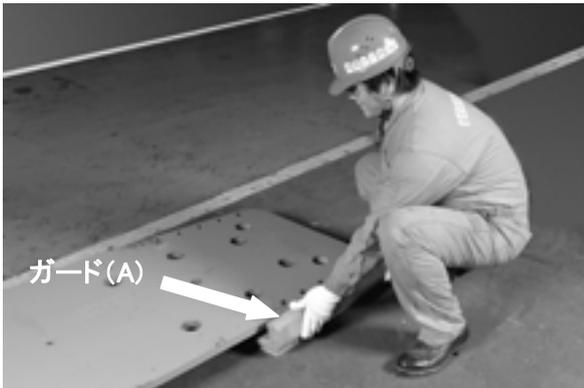
- ガード(A)の落下注意

反対側の他のガードも同様の手順で外す。

## 9.8 サイドプレートの組付手順

F11 F12

⇒ P9-111 へ進む



片側のサイドプレートにガード(A)を装着する

**⚠ 注意**

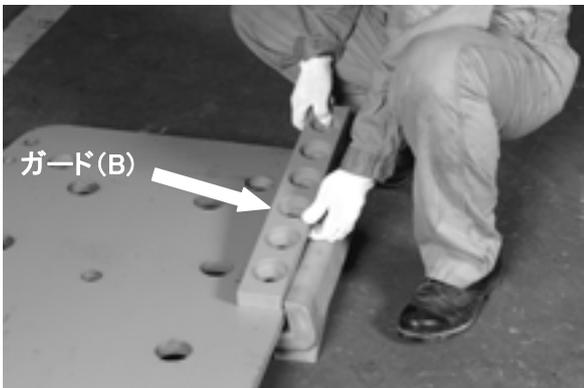
- ガード(A)落下注意

**📦 重要**

- ガード(A)は洗浄し(とくにネジ穴部)、汚れや油脂を完全に除去する

**💡 アドバイス**

- 枕木をガード(A)を装着する下に置く



ガード(B)を装置する

**⚠ 注意**

- ガード(B)落下注意

**📦 重要**

- 装着時、Aを外側にする  
( $A < B$ )



各ワッシャをボルトに装着する



各ボルトのネジ部に中強度ネジロック\*を塗布する

 重要

- 各ボルトは洗浄し、汚れや油脂を完全に除去する

\*推奨 LOCKTITE Threadlocker 262



各ボルトを装着する

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F19	30	F30/F35	36
F20/F22	30	F45	36
F27	36	—	—



各ボルトを仮締めする

 重要

- 仮締め時、ガード(A)をサイドプレートにしっかりと押さえ付ける

つぎに、枕木を外す。



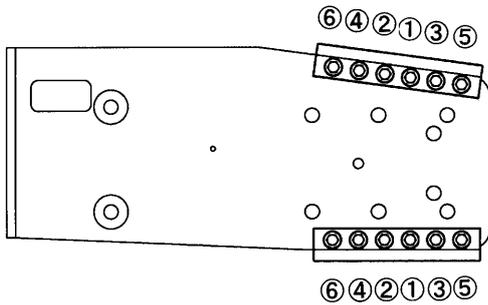
反対側の各ガード(A) (B)も同様の手順で仮組付けする



両側の各ボルトを正しく締付ける

- 重要**
- 必ず規定トルクでボルトを締付ける
  - 締付けの順序厳守

締付けの順序は図で示された通りです。一順目は規定トルクの半分で締め、二順目は規定トルクで締めて、最後にボルトが正しく締付けられたかを確認する。



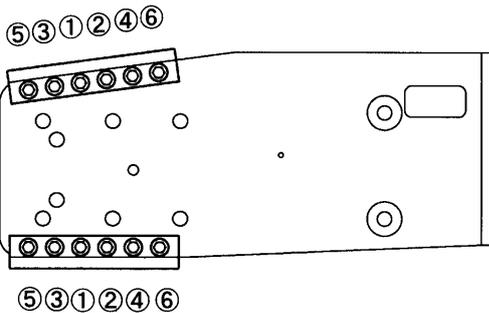
機種	締付トルク (N-m)	六角サイズ (mm)
F19	450	30
F20/F22	450	30
F27	600	36
F30/F35	600	36
F45	600	36



もう一方の側のサイドプレートの各ガードについても同様の手順で装着する

- 重要**
- 必ず規定トルクでボルトを締付ける
  - 締付けの順序厳守

締付けの順序は図で示された通りです。一順目は規定トルクの半分で締め、二順目は規定トルクで締めて、最後にボルトが正しく締付けられたかを確認する。

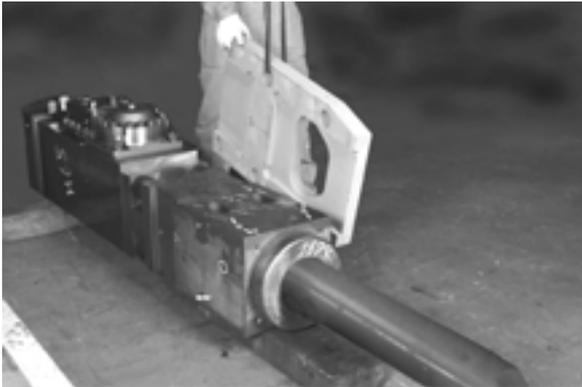


機種	締付トルク (N-m)	六角サイズ (mm)
F19	450	30
F20/F22	450	30
F27	600	36
F30/F35	600	36
F45	600	36



ブレーカを枕木に置く

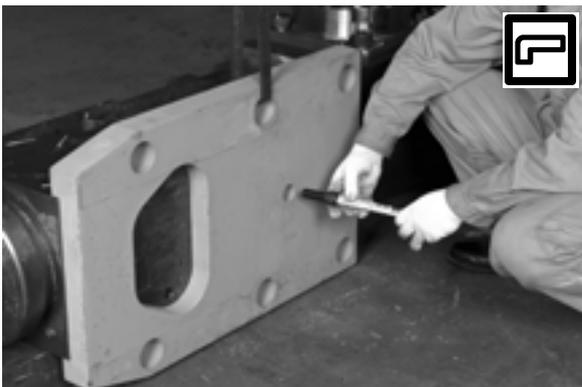
- ⚠ 注意**
- ブレーカ転倒注意



片側のセットプレートをフロントヘッドに装着する

- ⚠ 注意**
- セットプレート落下注意

装着時、セットプレートを吊り上げる。



ソケットボルトを装着する

- 💡 アドバイス**
- セットプレートをブレーカに固定する

機種	ソケットボルト サイズ	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12/F19/F20/ F22/F27/F30/F35	M20, L=40 (mm)	17
F45	M20, L=60 (mm)	17



反対側のセットプレートについても同様の手順で装着する

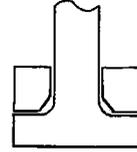
- ⚠ 注意**
- セットプレート落下注意



各ワッシャをCDボルトに装着する

 **重要**

- 必ず図のように CD ボルトのテーパ部にワッシャを正しく装着する。間違えるとCDボルトが破損します

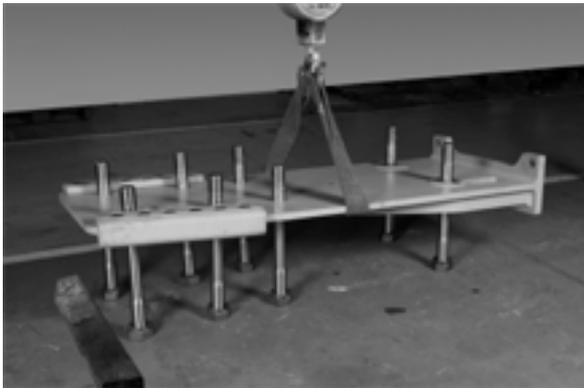


各CDボルトを立てる

 **注意**

- CDボルト転倒注意

立てる前に、各CDボルトがサイドプレート(R)の挿入穴に合うようにその位置を決める。同時に枕木をガード側に置く。



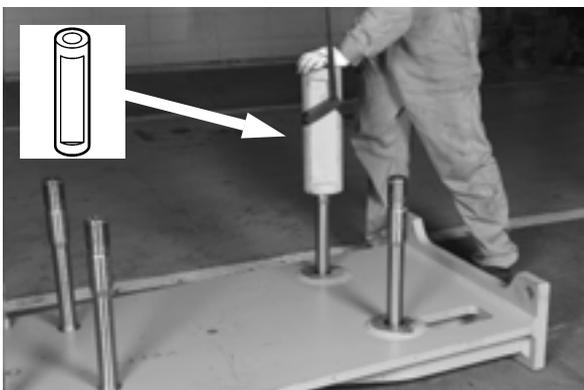
クレーンとスリングを使って、サイドプレート(R)を各CDボルトに装着する

 **注意**

- サイドプレート(R)落下注意

 **アドバイス**

- サイドプレート(R)が水平になるように置く



2個のデスタンスパイプを各CDボルトに装着する

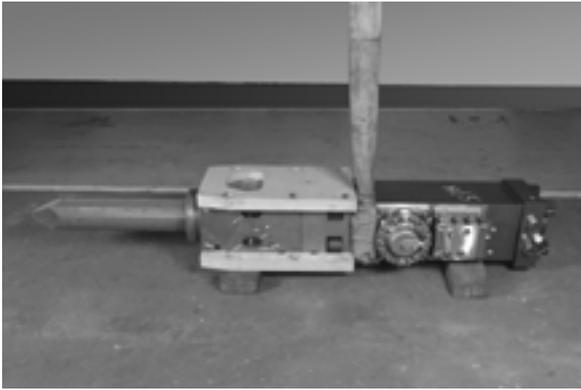
 **注意**

- 各デスタンスパイプ落下注意

 **重要**

- デスタンスパイプの切欠き部はサイドプレート(R)の中心側に向ける

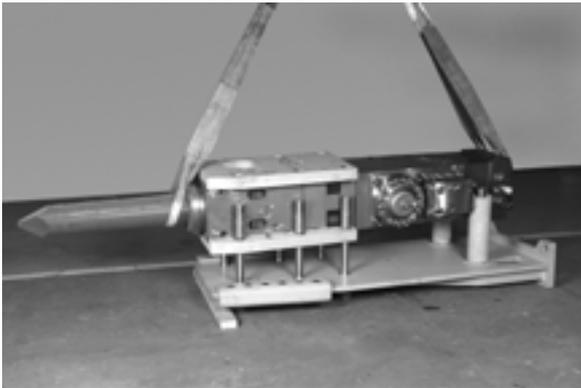
装着時、クレーンとスリングを使う。



クレーンとスリングを使って、ブレーカを 90° 回転させる

**⚠ 注意**

- ブレーカ落下注意



クレーンとスリングを使って、ブレーカをサイドプレート(R)アセンブリに装着する

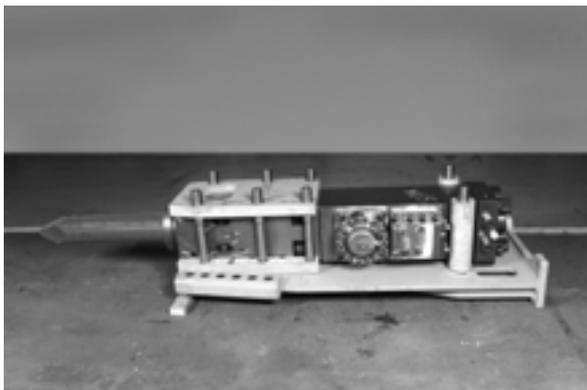
**⚠ 注意**

- ブレーカ落下注意

**💡 アドバイス**

- 装着時、サイドプレート(R)の各CDボルトと各セットプレートの穴を合わせる
- デスタンスパイプをしんちゆう棒で叩きながら、ブレーカを装着する

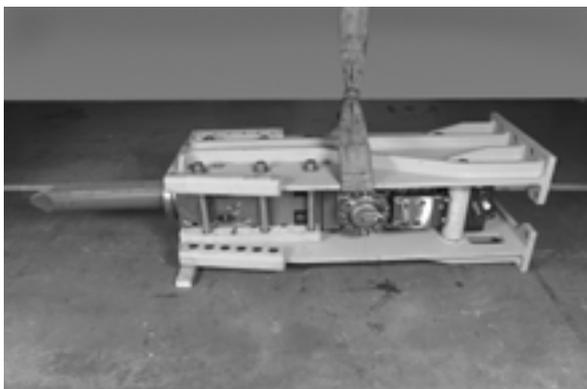




## スリングを外す

 重要

- 外すとき、デスタンスパイプが正しく装着されていることを確認する



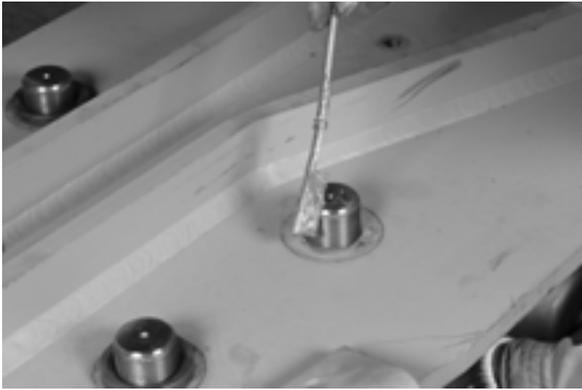
## クレーンとスリングを使って、サイドプレート(L)を装着する

 注意

- サイドプレート(L)落下注意



## 各CDボルトのネジ部を洗淨する



各CDボルトのネジ部にネバーシーズを塗布する



各テーパワッシャを装着する

-  **重要**
- 装着時、必ずテーパ部を外側にする



ネバーシーズを各ナットのネジ部に塗布する



ネバーシーズを各ナットの端面に塗布する

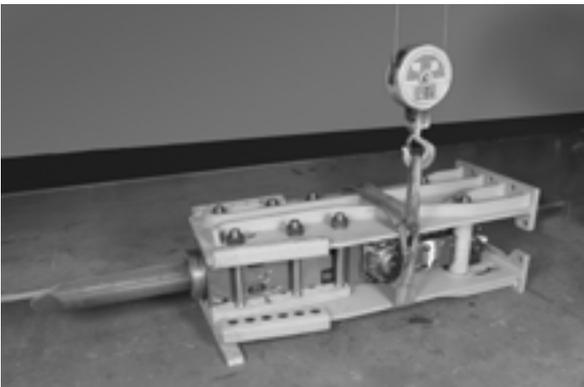


各第 1 ナットを装着する



各第 1 ナットを仮締めする

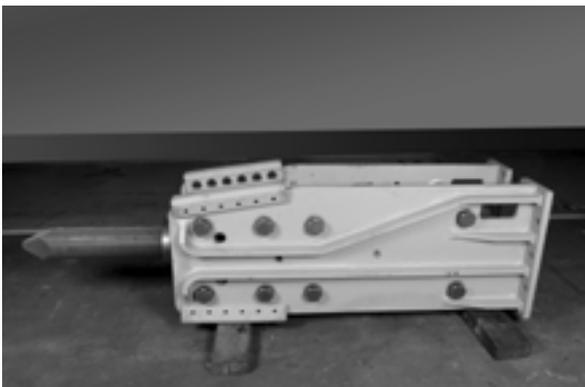
機種	六角サイズ (mm)	サイドプレート用 輪型スパナ部品番号
F11/F12	55	HB20G-90101
F19	60	090012-14001
F20/F22	65	HB20G-90102
F27	75	HB40G-90101
F30/F35	75	HB40G-90101
F45	85	HB40G-90102



クレーンとスリングを使って、ブレーカを 90° 回転させる

<p><b>⚠ 注意</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ブレーカ落下注意</li> </ul>
---

回転後、アキュムレータが上側になるようにする。



スリングを外す

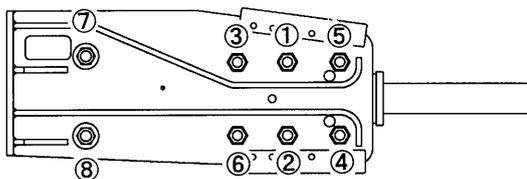


各第1ナットにパワーレンチを装着し、締付ける

**重要**

- 必ず規定トルクでボルトを締付ける
- 締付けの順序厳守

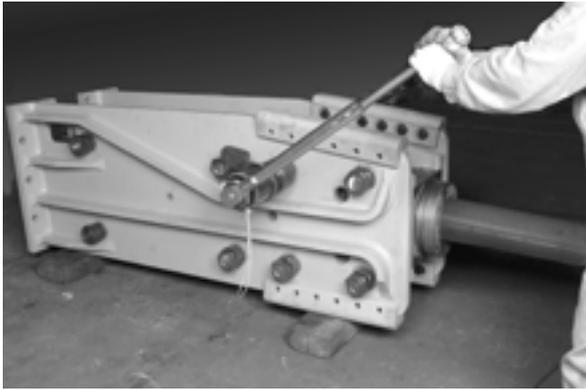
締付けの順序は図で示された通りです。一順目は規定トルクの半分で締め、二順目は規定トルクで締めて、最後にボルトが正しく締付けられたかを確認する。



機種	締付トルク (N-m)	六角サイズ (mm)
F11/F12	1800	55
F19	2100	60
F20/F22	2500	65
F27	3200	75
F30/F35	3200	75
F45	3600	85



各第2ナットを装着する

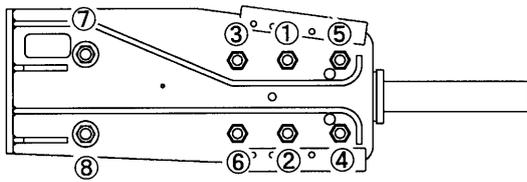


各第2ナットにパワーレンチを装着し、締付ける

**⚠ 注意**

- 必ず規定トルクでボルトを締付ける
- 締付けの順序厳守

締付けの順序は図で示された通りです。一順目は規定トルクの半分で締め、二順目は規定トルクで締めて、最後にボルトが正しく締付けられたかを確認する。



機種	締付トルク (N-m)	六角サイズ (mm)
F11/F12	900	55
F19	1050	60
F20/F22	1250	65
F27	1600	75
F30/F35	1600	75
F45	1800	85



各ワッシャをトップブラケット取付ボルトに装着する



クレーンとスリングを使って、トップブラケットをサイドプレートに装着する

**⚠ 注意**

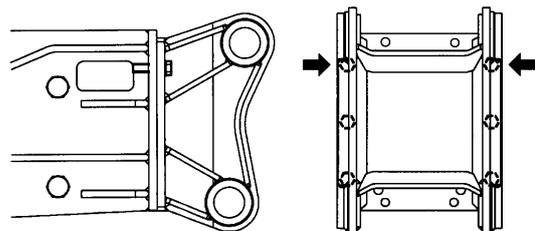
- トップブラケット落下注意



上側左右の各ボルトを装着する

- ⚠ 注意**
- トップブラケット落下注意
  - 指を挟まないように注意

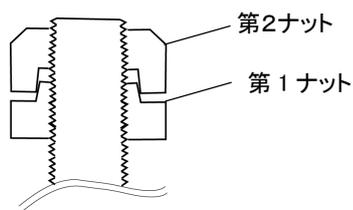
- 💡 アドバイス**
- ボルトの芯出しをする時は、鉄棒を使う



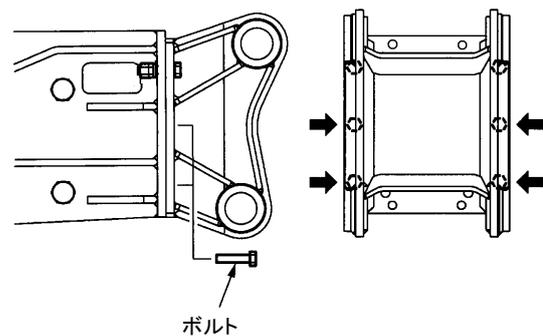
第1ナット(2個)だけを仮装着する

- ⚠ 注意**
- トップブラケット落下注意

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	30	F27	46
F19	36	F30/F35	46
F20/F22	36	F45	55



各ボルトを装着する





各ボルトを洗浄する



ネバーシーズを各ボルトのネジ部に塗布する

 **重要**  
• ボルト焼付き、かじり防止



各ワッシャを装着する



各第1ナットのネジ部にネバーシーズを塗布する

 **重要**  
• ナット焼付き防止



各第1ナットを装着する  
装着後、リングを外す。

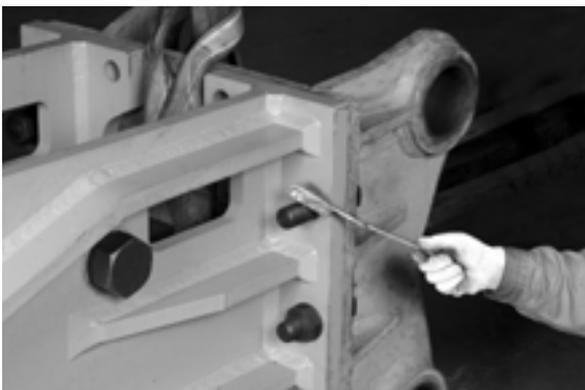
機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	30	F27	46
F19	36	F30/F35	46
F20/F22	36	F45	55



仮装着した各第1ナットを外す



各ボルトを洗浄する



ネバーシーズを各ボルトのネジ部に塗布する

 **重要**

- ボルト焼付き、かじり防止



各ワッシャを装着する



各ナットを装着する

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	30	F27	46
F19	36	F30/F35	46
F20/F22	36	F45	55



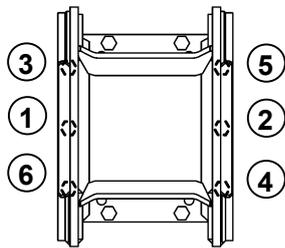
各第1ナットを締付ける

**重要**

- 必ず規定トルクでボルトを締付ける
- 締付けの順序厳守

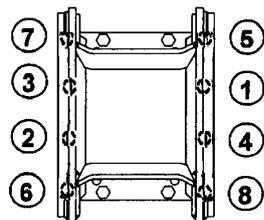
締付け順序は、図に示された通りです。一順目は規定トルクの半分で締め、二順目は規定トルクで締めて、最後にボルトが正しく締付けられたかを確認する。

F27/F35/F45:



機種	締付トルク(N-m)	六角サイズ(mm)
F11/F12	450	30
F19	600	36
F20/F22	600	36
F27	1000	46
F30/F35	1000	46
F45	1600	55

F11~F22:





各第2ナットのネジ部にネバーシーズを塗布する

アドバイス

- ナット焼付き防止



各第2ナットを装着する



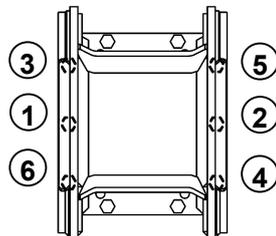
各第2ナットを締付ける

重要

- 必ず規定トルクでボルトを締付ける
- 締付けの順序厳守

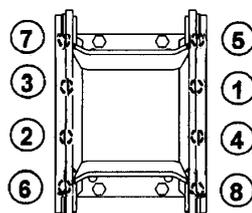
締付け順序は、図に示された通りです。一順目は規定トルクの半分で締め、二順目は規定トルクで締めて、最後にボルトが正しく締付けられたかを確認する。

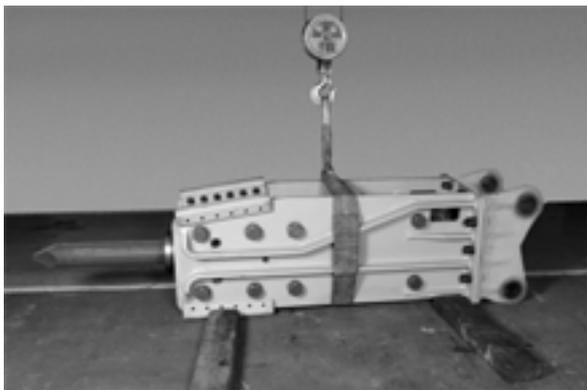
F27/F35/F45:



機種	締付トルク(N-m)	六角サイズ(mm)
F19	300	36
F20/F22	300	36
F27	500	46
F30/F35	500	46
F45	800	55

F19~F22



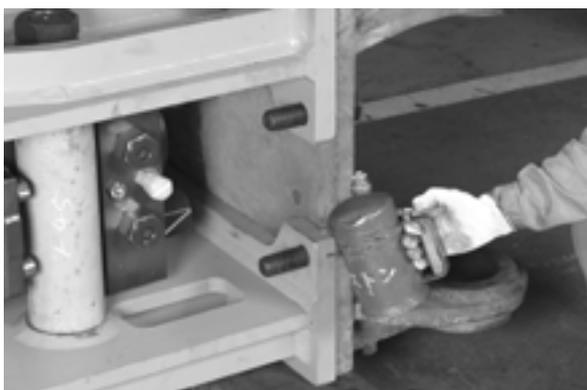


クレーンとスリングを使って、ブレーカを 90° 回転させる

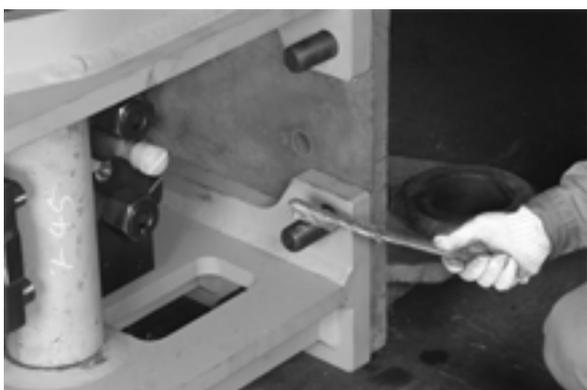
**⚠ 注意**  
• ブレーカ落下注意



各ボルトを装着する



各ボルトを洗淨する



ネバーシーズを各ボルトのネジ部に塗布する

**📦 重要**  
• ボルト焼付き、かじり防止



各ワッシャを装置する



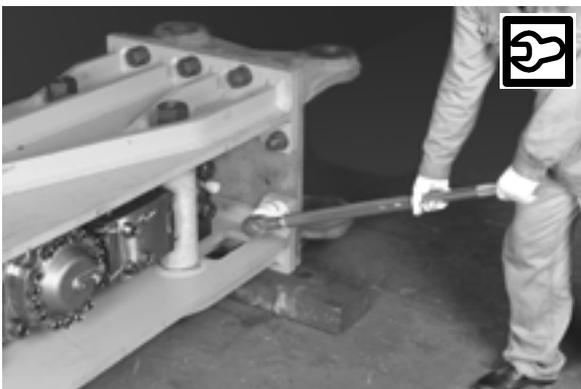
各第1ナットを装置する

装着前、ネバーシーズを各第1ナットのネジ部に塗布する。

 **重要**

- ナットの焼付き、かじり防止

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	30	F27	46
F19	36	F30/F35	46
F20/F22	36	F45	55

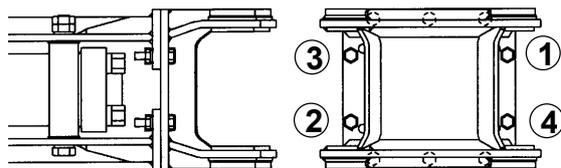


各第1ナットを締付ける

 **重要**

- 必ず規定トルクでボルトを締付ける
- 締付け順序厳守

締付け順序は、図に示された通りです。一順目は規定トルクの半分で締め、二順目は規定トルクで締めて、最後にボルトが正しく締付けられたかを確認する。



機種	締付トルク (N-m)	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	450	30
F19	600	36
F20/F22	600	36
F27	1000	46
F30/F35	1000	46
F45	1600	55

※F11、F12については、作業は終了です。組付ブレーカを元の位置に戻す。



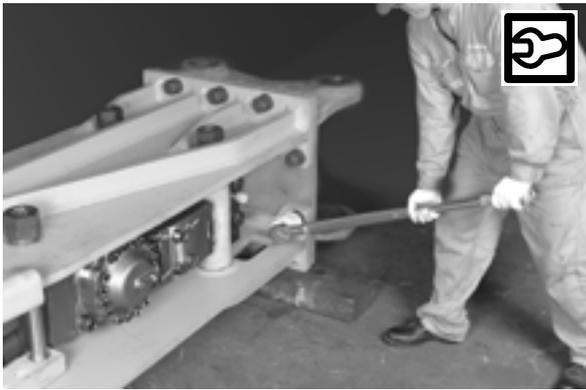
各第2ナットを装置する

装着前、ネバーシーズを各第2ナットのネジ部に塗布する。

**重要**

- ナットの焼付き、かじり防止

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F19	36	F30/F35	46
F20/F22	36	F45	55
F27	46	—	—

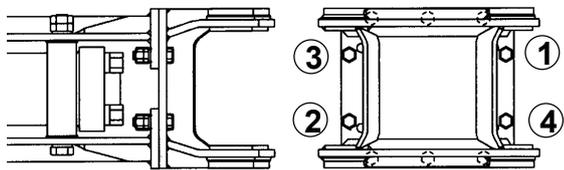


各第2ナットを締付ける

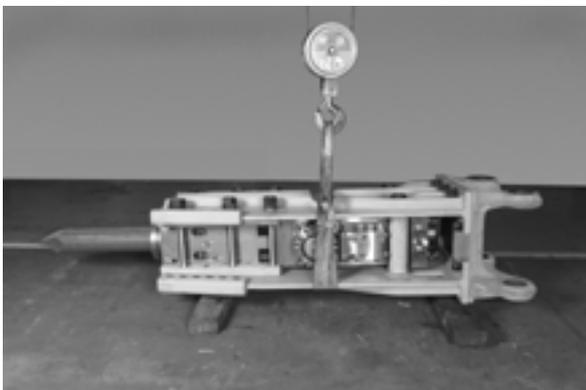
**重要**

- 必ず規定トルクでボルトを締付ける
- 締付け順序厳守

締付け順序は、図に示された通りです。一順目は規定トルクの半分で締め、二順目は規定トルクで締めて、最後にボルトが正しく締付けられたかを確認する。



機種	締付トルク (N-m)	六角レンチサイズ(mm)
F19	300	36
F20/F22	300	36
F27	500	46
F30/F35	500	46
F45	800	55



組付ブレーカを元の位置に戻す

**注意**

- 組付きブレーカの落下注意

元の位置にもどすとき、クレーンとスリングを使う。

## 10 ブレーカの分解・組付手順

この章では、わかりやすく分解・組付手順の説明するために次下のグラフィックスおよび記号が使われています。適用機種グラフィックス（例：）、一般注意記号（, , ）、使用工具記号（, , , ）。

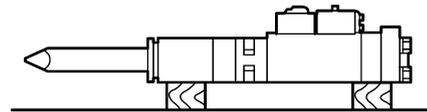
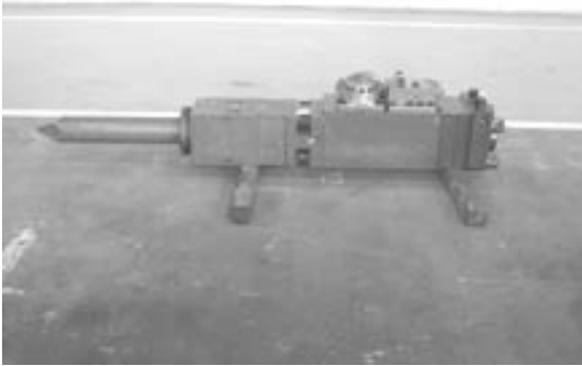
詳しくは、P9-1 を参照してください。

### 重要

- ブレーカ内部の部品を取り扱うときは、素手で行ってください
- 分解した部品は洗浄して、洗浄液を完全に除去してください

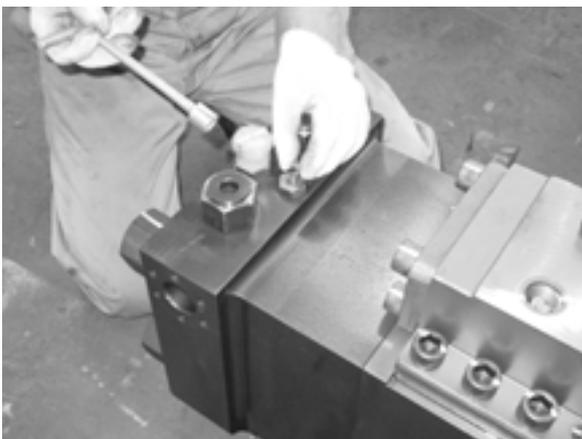
### 10.1 ブレーカの分解手順

ブレーカを枕木に置く

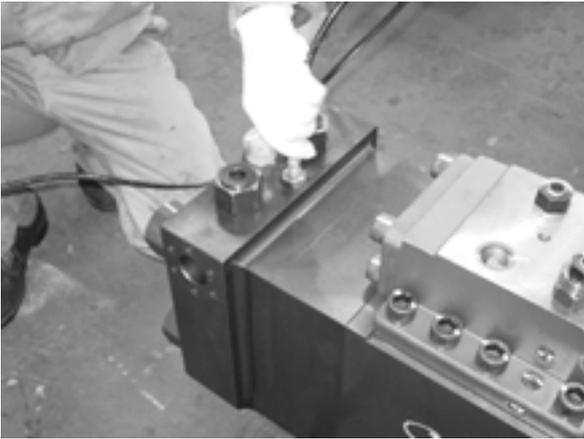


チャージングバルブのプラグを緩める

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	14	F30/F35	14
F19	14	F45	14
F20/F22	14	F70	14
F27	14	—	—



チャージングバルブのプラグを外す

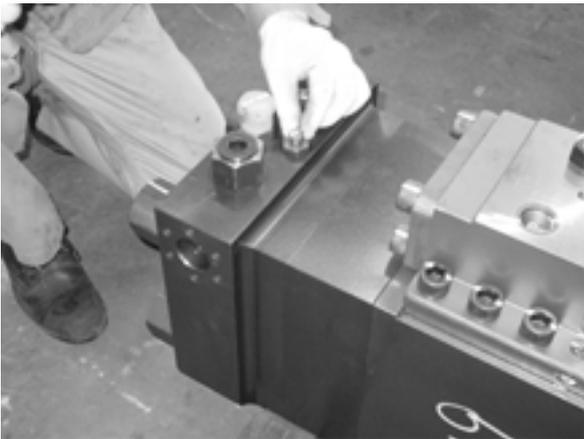


バックヘッドの窒素ガスを抜く

**!** 注意

- 高圧ガス注意

バックヘッドのガス検圧器ホースの先端にあるアダプタからオーリングを外して、アダプタをチャージングバルブにセットし、ガスを完全に抜く。



チャージングバルブのプラグを装着する

**!** アドバイス

- プラグの紛失を防止するため装着する

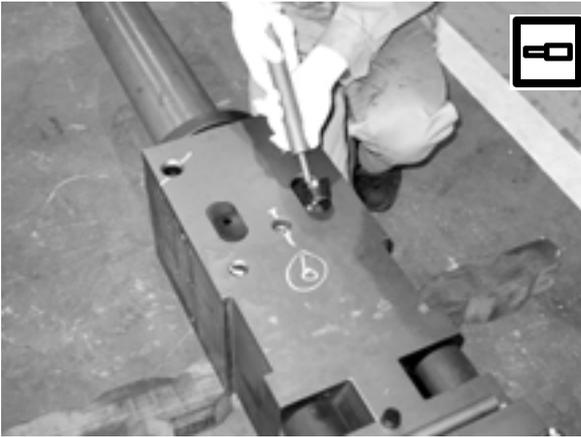


ラバープラグをフロントヘッドから抜く

プレスピンをハンマーで叩いてラバープラグを反対側から取り出す。

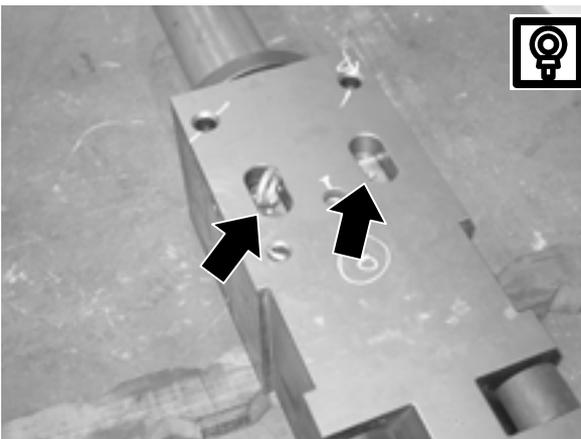


ストップピンをフロントヘッドから抜く



各ダストプラグを抜く

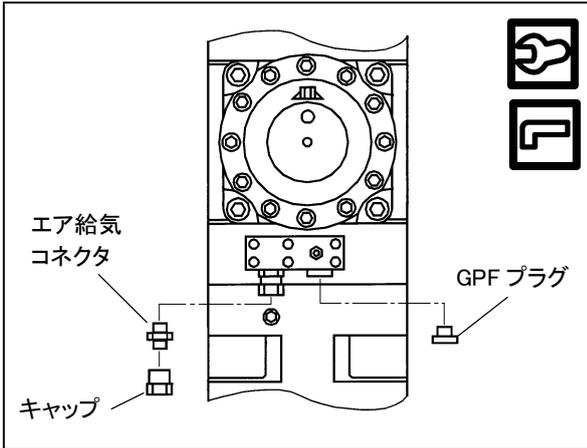
プレスピンを使って、各ダストプラグを抜く。



各ロッドピンに M12 アイボルトを装着する



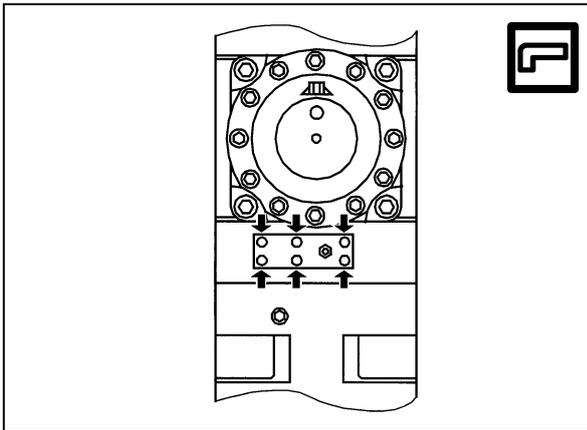
M12 アイボルトを持ち上げて、各ロッドピンをフロントヘッドから抜く



GPF プラグおよびエア給気コネクタ、キャップをポートブロックから外す

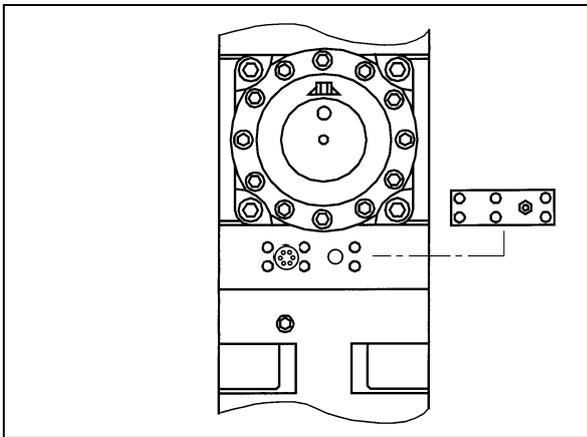
GPFプラグ	六角レンチサイズ 8mm
エアブリーザコネクタ	六角サイズ 36mm

エア給気コネクタのオーリングを外す。エア給気コネクタのフィルタの汚れを取り除く。

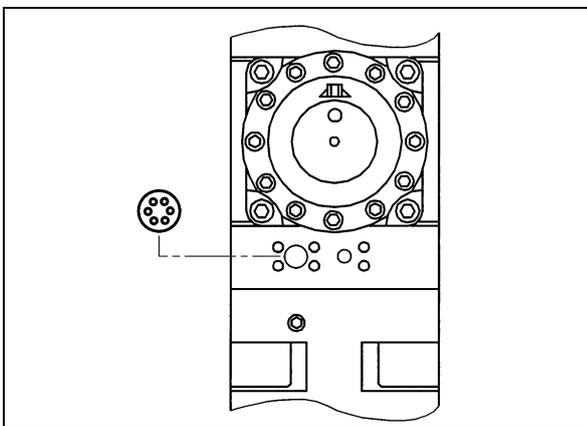


各ボルトを外す

六角レンチサイズ (mm)	10
---------------	----



ポートブロックを外す



チェックバルブを外す

ラジオペンチなどの道具を使って、チェックバルブを外す。



ロッドを抜く

- ▲ 注意**
- ロッド落下注意

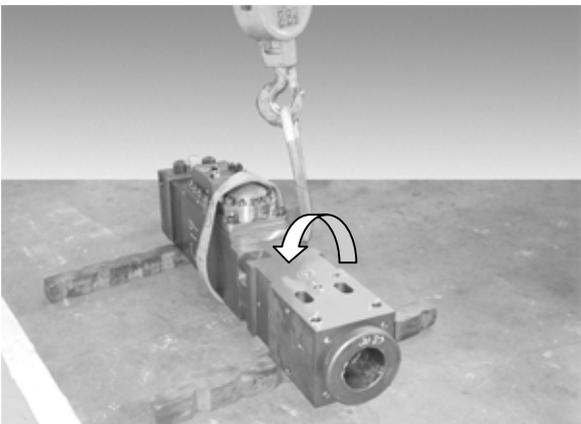
クレーンとスリングを使って、ロッドを抜く。



各フロントヘッドピンのスナップリングを外す

- ▲ 注意**
- スナップリングの跳ね上がりに注意する

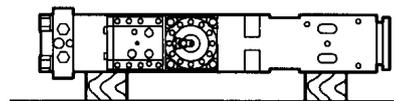
スナップリングプライヤを使って、スナップリングを外す。



ブレーカを 90° 回す

- ▲ 注意**
- ブレーカの落下注意

クレーンとスリングを使ってブレーカを 90° 回す。



**各ラバープラグを抜く**

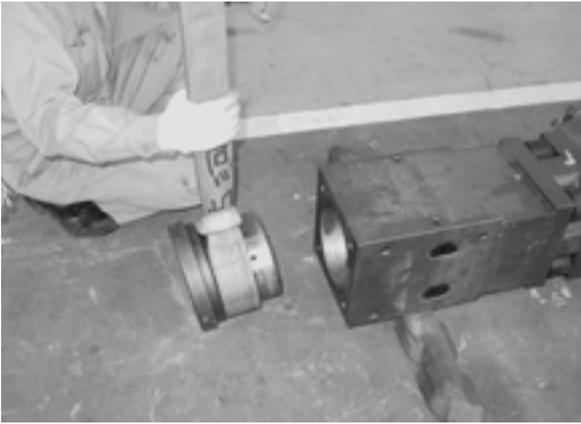
プレスピンをハンマーで叩いて各ラバープラグを反対側から取り出す。

**各フロントヘッドピンを抜く****フロントカバーにスリングを装着する****⚠ 注意**

- フロントカバー落下注意

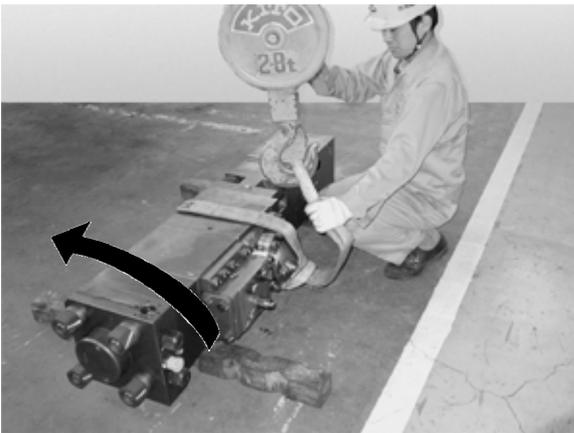
**💡 アドバイス**

- 装着時、フロントカバーをスリングが装着できる位置まで引き出す



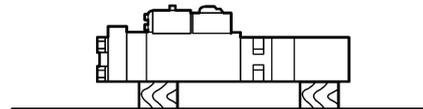
フロントカバーを外す

- ⚠ 注意**
- フロントカバー落下注意



ブレーカを元の位置にもどす

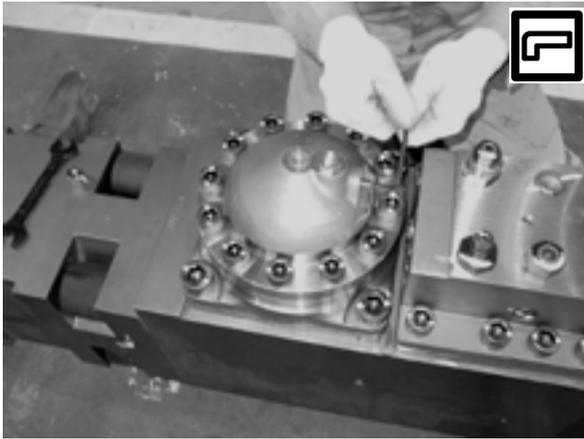
クレーンとスリングを使って、アキュムレータ側が上になるように元の位置にもどす。



キャップをアキュムレータから外す

- ⚠ 注意**
- キャップとバルブと一緒に緩む場合は、取外しを中止してキャップを締め込み、'プラグを外す' 項の作業を行う

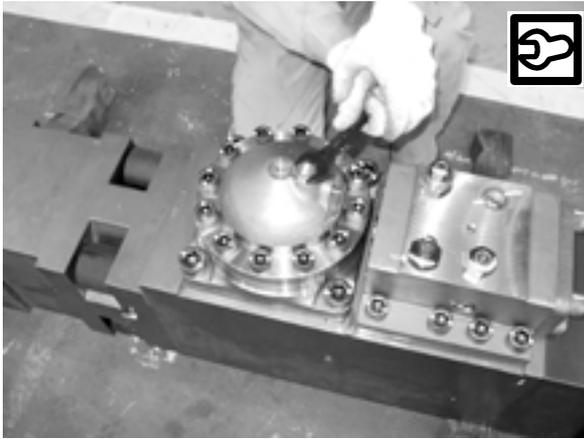
機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	22	F30/F35	22
F19	22	F45	22
F20/F22	22	F70	22
F27	22	—	—



バルブを閉める

- ⚠ 注意**
- 必ずバルブを完全に閉める

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	5	F30/F35	5
F19	5	F45	5
F20/F22	5	F70	5
F27	5	—	—



プラグを外す

- ⚠ 警告**
- ガス漏れがある場合は、ガスが完全に抜けるまでプラグを緩めたまま放置する

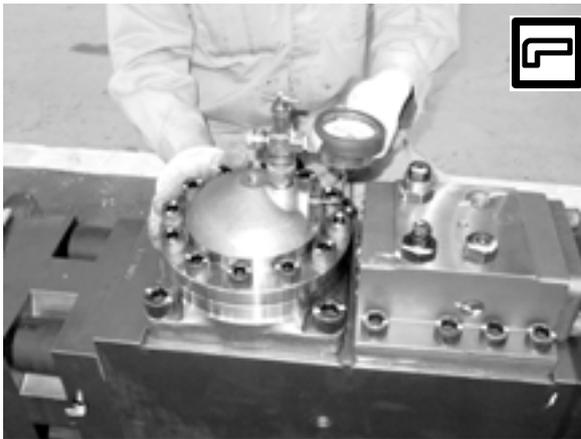
機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	22	F30/F35	22
F19	22	F45	22
F20/F22	22	F70	22
F27	22	—	—



三方弁を装着する

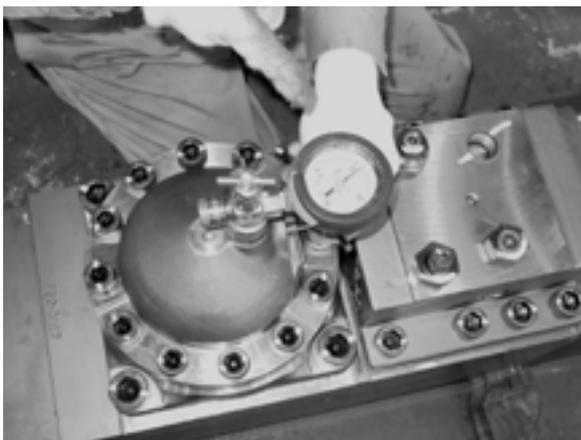
- ⚠ 警告**
- 必ず逃し弁を完全に閉じる。高圧ガスが漏れると危険です

三方弁の逃し弁を閉じる。



バルブを緩める

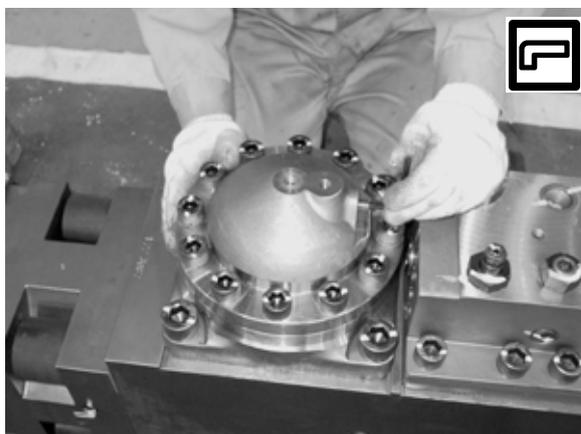
機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	5	F30/F35	5
F19	5	F45	5
F20/F22	5	F70	5
F27	5	—	—



ガス圧をゲージで確認する

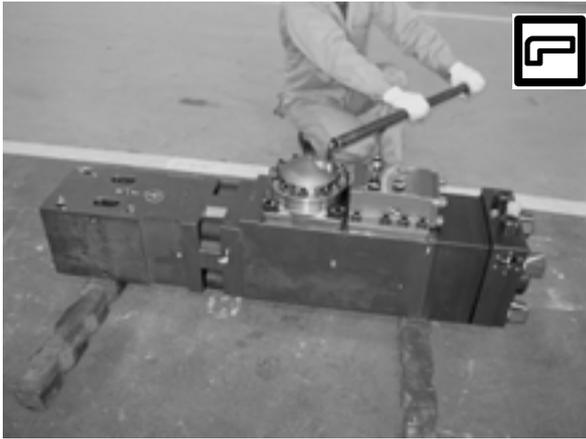


逃し弁を開き、ガスを完全に抜く  
つぎに、三方弁を外す。



バルブを外す

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	5	F30/F35	5
F19	5	F45	5
F20/F22	5	F70	5
F27	5	—	—



アキュムレータカバーの各ソケットボルトを緩める

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	12	F30/F35	17
F19	14	F45	17
F20/F22	14	F70	19
F27	14	—	—



各ソケットボルトを外す



アキュムレータカバーに M12 アイボルトを装着する

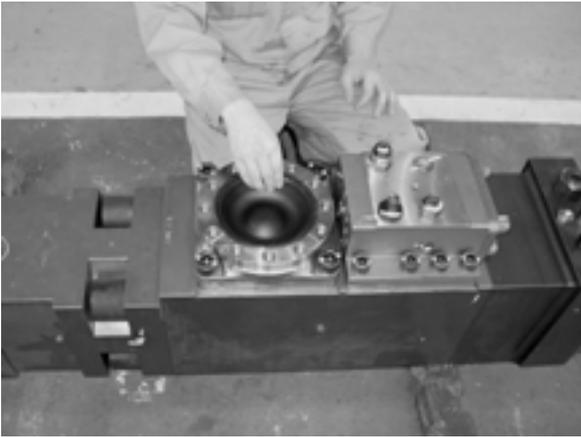
機種	アイボルト	機種	アイボルト
F11/F12	M12	F30/F35	M12
F19	M12	F45	M12
F20/F22	M12	F70	M12
F27	M12	—	—



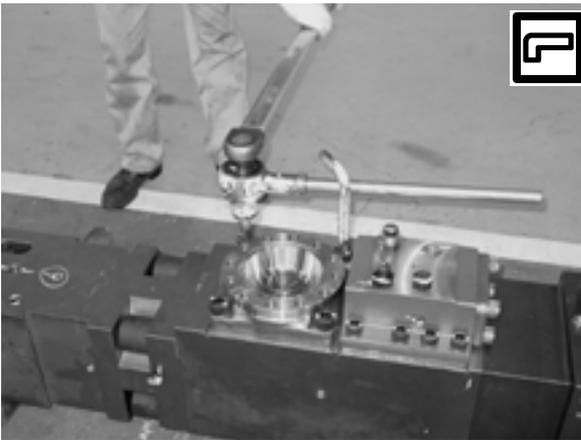
M12 アイボルトを持ち上げて、アキュムレータカバーを外す

**⚠ 注意**

- アキュムレータカバー落下注意



ダイヤフラムを外す



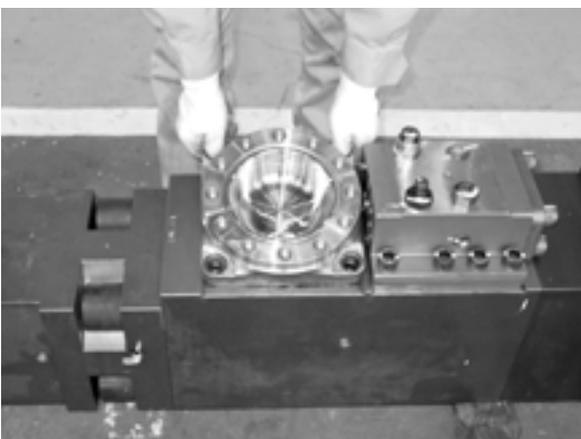
各ソケットボルトを緩める

パワーレンチを使って、ソケットボルトを緩める。

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	19	F30/F35	22
F19	19	F45	22
F20/F22	19	F70	22
F27	19	—	—



各ソケットボルトを外す



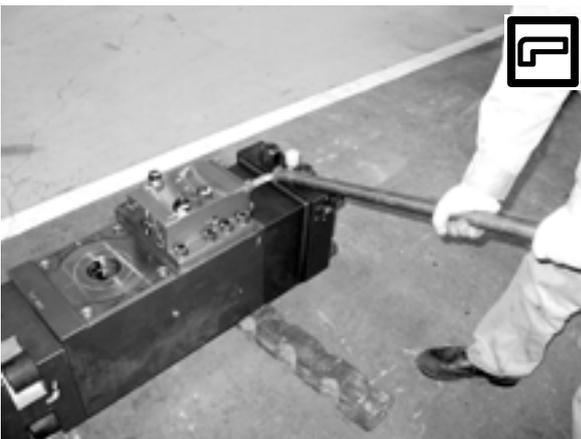
アキュムレータボディを外す

**⚠ 注意**

- アキュムレータボディ落下注意



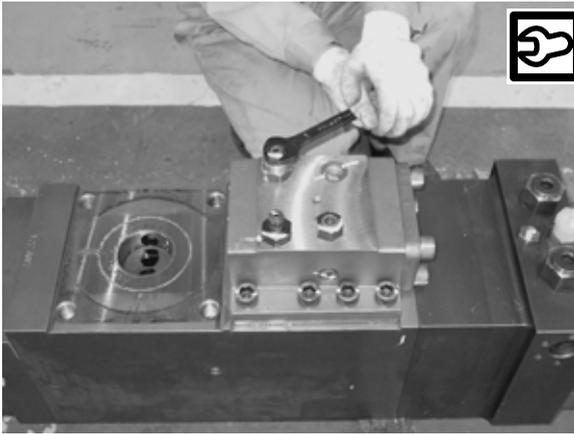
フェイスシールを外す



バルブハウジングカバーの各ソケットボルトを緩める

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	14	F30/F35	17
F19	14	F45	17
F20/F22	17	F70	19
F27	17	—	—

F11 F20 F30 F70 ⇒ P10-15 へ進む



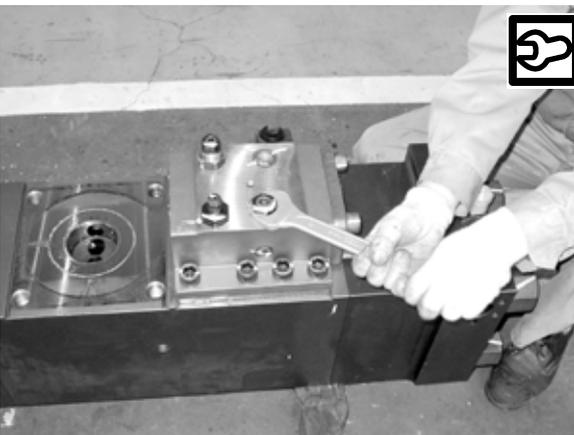
### ストロークアジャスタのナットを緩める

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F12	24	F27	24
F19	24	F35	24
F22	24	F45	24



### ストロークアジャスタのプラグを緩める

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F12	36	F27	36
F19	36	F35	36
F22	36	F45	36



### バルブアジャスタのナットを緩める

#### 重要

- 元の状態にもどすため、必ずバルブアジャスタの回転数を記録しておく

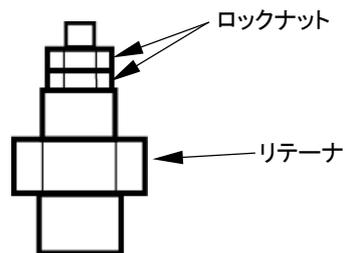
機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F12	24	F27	32
F19	30	F35	32
F22	32	F45	36



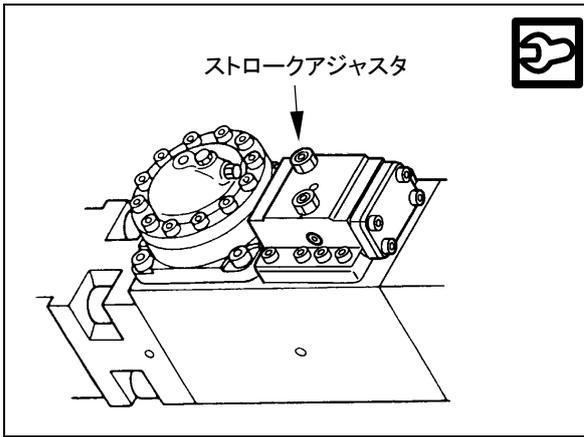
セーフティバルブのリテーナを緩める

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F12	36	F27	36
F19	36	F35	36
F22	36	F45	36

-  **重要**
- リテーナのロックナットは緩めないこと

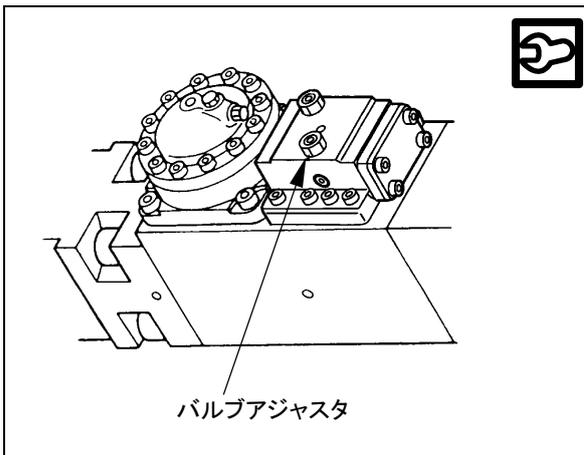


<次の作業は P10-16 へ進む>



ストロークアジャスタのナットを緩める

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11	32	F30	32
F20	32	F70	30

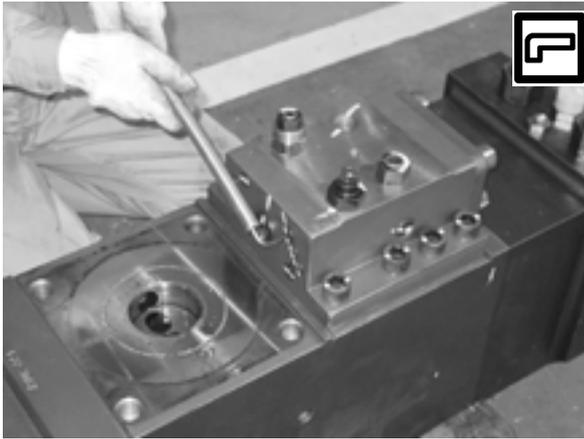


バルブアジャスタのナットを緩める

 重要

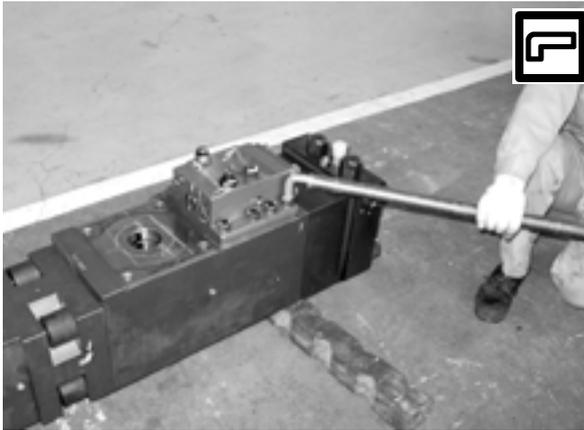
- 元の状態にもどすため、必ずバルブアジャスタの回転数を記録しておく

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11	24	F30	32
F20	32	F70	41



各GPFプラグを緩める

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	5, 6, 12	F30	5, 8, 17
F19	5, 6, 12	F35	5, 6, 8, 17
F20	5, 8, 17	F45	5, 6, 8, 17
F22	5, 6, 8, 17	F70	6, 10, 17
F27	5, 6, 8, 17	—	—

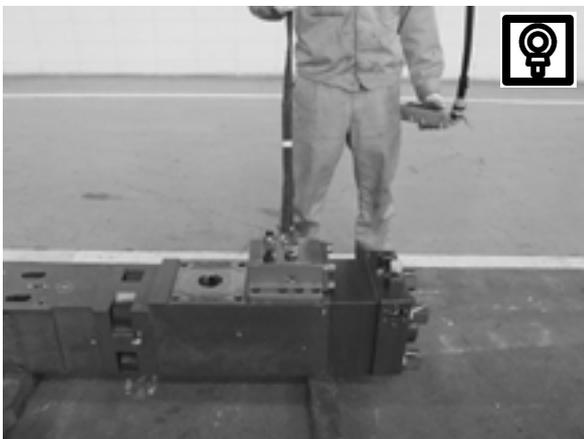


各ソケットボルトを緩める

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	17	F30/F35	17
F19	17	F45	17
F20/F22	17	F70	19
F27	17	—	—



各ソケットボルトを外す



バルブハウジングを外す

**⚠ 注意**  
 • バルブハウジング落下注意

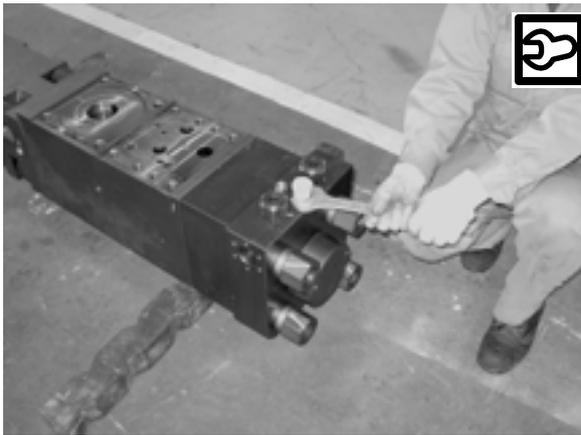
M12 アイボルトおよびスリングを装着する。つぎにクレーンでバルブハウジングを吊上げて外す。

F11 F20 F30 F70 ⇒ P10-18 へ進む



油圧給排ポート(IN/OUT)の各GPFプラグおよびコネクタを緩める

機種	六角サイズ (mm)	六角レンチサイズ (mm)
F12	12	41
F19	17	50
F22	17	50
F27	17	50
F35	17	50
F45	19	55



エアブリーザのコネクタを緩める

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F12	27	F27	36
F19	36	F35	36
F22	36	F45	36



チャージングバルブを緩める

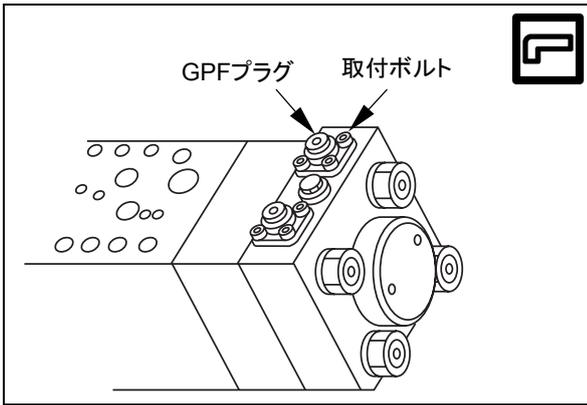
機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F12	27	F27	27
F19	27	F35	27
F22	27	F45	27



油圧給排ポート(IN/OUT)の各GPFプラグを緩める

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F19	12	F35	12
F22	12	F45	17
F27	12	—	—

<次の作業はP10-19へ進む>



油圧給排ポート(IN/OUT)の各GPFプラグおよび取付ボルトを外す

機種	六角レンチサイズ(mm)	
	GPFプラグ	取付けボルト
F11	12	10
F20	17	12
F30	17	12
F70	19	12



チャージングバルブを緩める

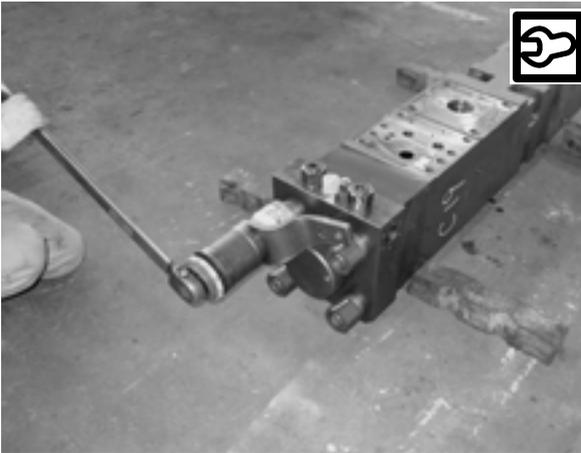
機種	六角サイズ(mm)	機種	六角サイズ(mm)
F11	27	F30	27
F20	27	F70	27

F70



油圧給排ポート(IN/OUT)の各GPFプラグを緩める

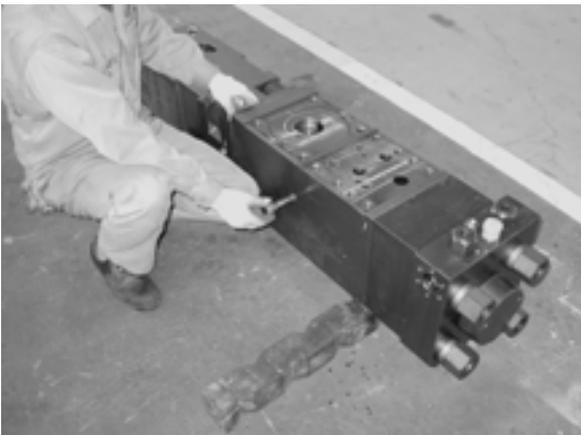
機種	六角レンチサイズ(mm)
F70	17



各スルーボルトを緩める

パワーレンチを使って、スルーボルトを緩める。

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	50	F30/F35	75
F19	60	F45	80
F20/F22	65	F70	90
F27	65	—	—



シリンダの両側に各ボルトを装着する

機種	ボルトサイズ (mm)	機種	ボルトサイズ (mm)
F11/F12	M20	F30/F35	M20
F19	M20	F45	M20
F20/F22	M20	F70	M24
F27	M20	—	—



各ボルトにスリングを装着してブレーカを吊上げる

**⚠ 注意**

- ブレーカ落下注意

**💡 アドバイス**

- 吊上げるとき、スリングがブレーカに当たらないように図のように角材を挟む



ブレーカを立てる

**⚠ 注意**  
 • ブレーカ転倒注意

立てるとき、ブレーカから油が流れるので油受けを置く。ブレーカを安定させてから、スリングを外す。



各ナットを外す

**⚠ 注意**  
 • ブレーカ転倒注意

スルーボルトを固定してから、ナットを外す。

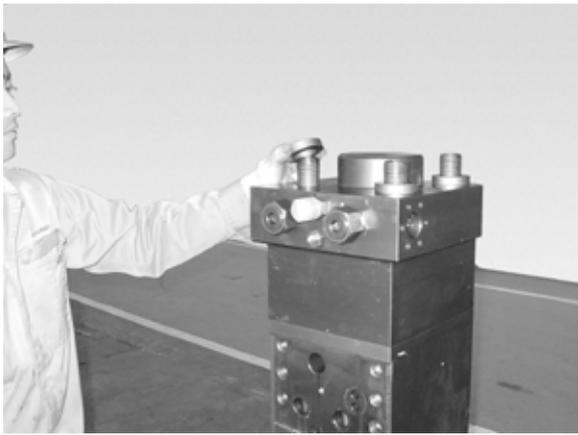
F11-F45



F70



機種	ナット	
	六角サイズ (mm)	スルーボルト 六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	50	17
F19	60	17
F20/F22	65	17
F27	65	17
F30/F35	75	22
F45	80	22
F70	90	36 (六角サイズ)



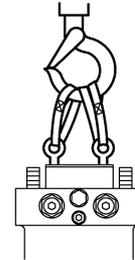
各ワッシャを外す



各 M16 アイボルトおよびスリングを装着する

 アドバイス

- M16 アイボルトが変形しないようにスリングを図のように装着する



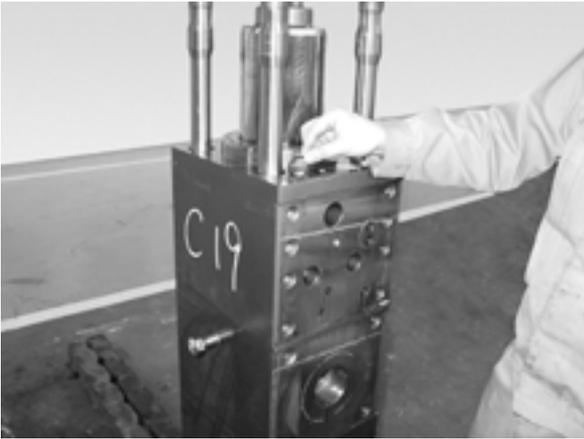
バックヘッドを吊上げて外す

 注意

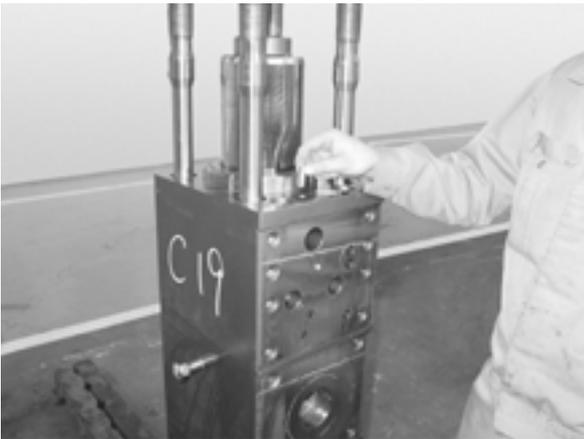
- ブレーカ転倒注意
- バックヘッド落下注意



各ブッシュを外す



各オーリングを外す

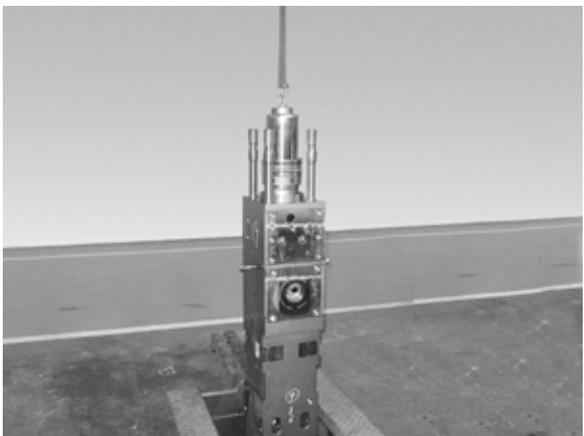


ノックピンを外す



アイボルトをピストンに装着する

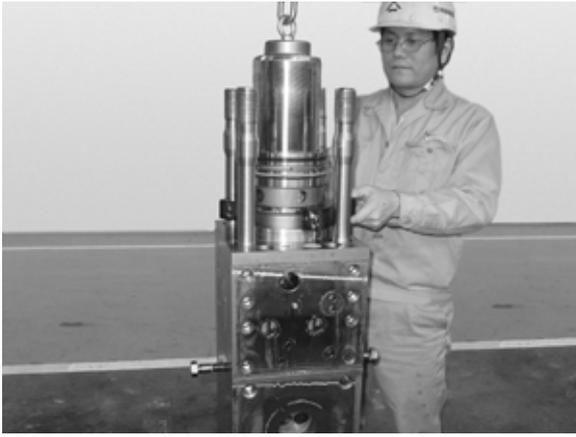
機種	アイボルト	機種	アイボルト
F11/F12	M12	F30/F35	M12
F19	M12	F45	M16
F20/F22	M12	F70	M16
F27	M12	—	—



ピストンを吊上げる

**⚠ 注意**  
 • ブレーカ転倒注意

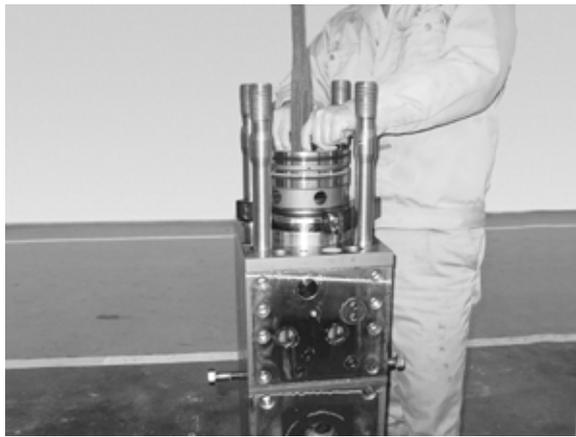
吊上げるとき、シールリテーナも一緒に付いて上がる。



シールリテーナの縁の下に添え木(2個)を置く

- ⚠ 注意**
- ブレーカ転倒注意

- 📦 重要**
- 添え木はゴミが入らないようにするため、ナイロンまたはウレタンを使用すること



ピストンを下ろす

- ⚠ 注意**
- ブレーカ転倒注意

ピストンをシリンダに完全に挿入する。



シールリテーナおよび添え木(2個)を外す

- ⚠ 注意**
- ブレーカ転倒注意

スリングを外してから、シールリテーナおよび添え木を外す。



ピストンを引き上げて取り出す

- ⚠ 注意**
- ピストン落下注意
  - ブレーカ転倒注意

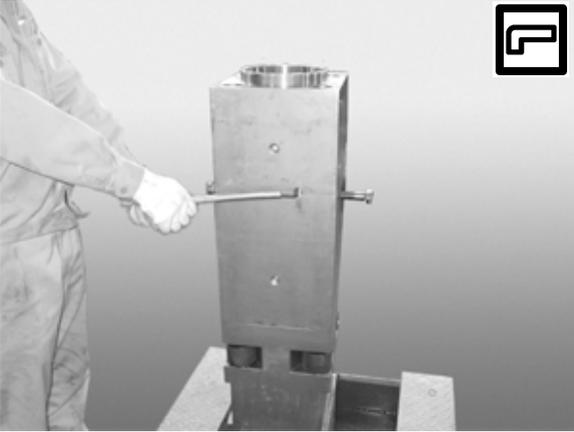
スリングを装着し、ピストンがシリンダに接触して損傷しないように、慎重に引き上げる。



### 各スルーボルトを外す

はじめに各スルーボルトをナットから外し、つぎにシリンダから外す。

F12 F19 F22 F27 F30 F35 F45 F70



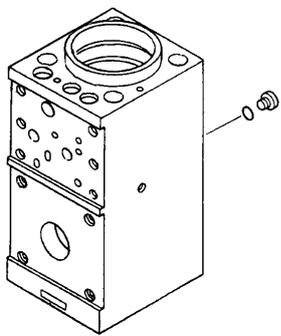
シリンダの各GPFプラグを外す

**⚠ 注意**  
 • ブレーカ転倒注意

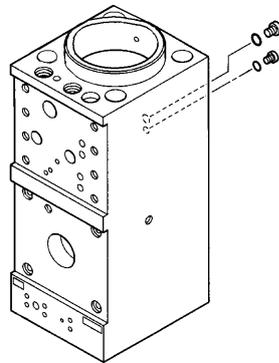
つぎに各GPFプラグのオーリングを外す。

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F12	6	F30/F35	6
F19	6	F45	6
F22	8	F70	10, 12
F27	6	—	—

F12/F19/F22/F27/F30/F35/F45:



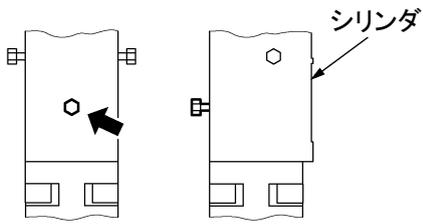
F70:



ボルトをシリンダに装着する

**⚠ 注意**  
 • ブレーカ転倒注意

機種	ボルトサイズ	機種	ボルトサイズ
F11/F12	M20	F30/F35	M20
F19	M20	F45	M20
F20/F22	M20	F70	M24
F27	M20	—	—





スリングおよびパイプを各ボルトに装着して、シリンダを保持する

**⚠ 注意**

- ブレーカ転倒注意

**💡 アドバイス**

- シリンダの回転・転倒を防止するため、スリングをシリンダ両側の各ボルトに、またパイプを中央部のボルトに固定する



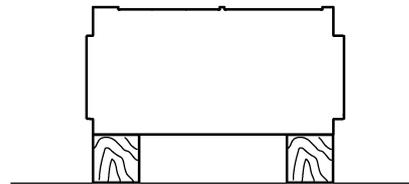
シリンダを吊上げ、枕木に寝かせる

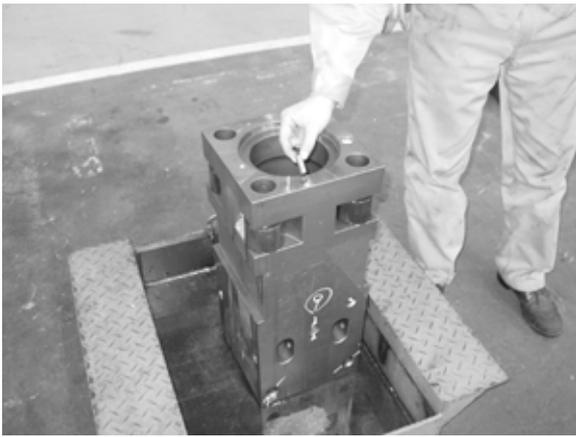
**⚠ 注意**

- シリンダ落下注意

**💡 アドバイス**

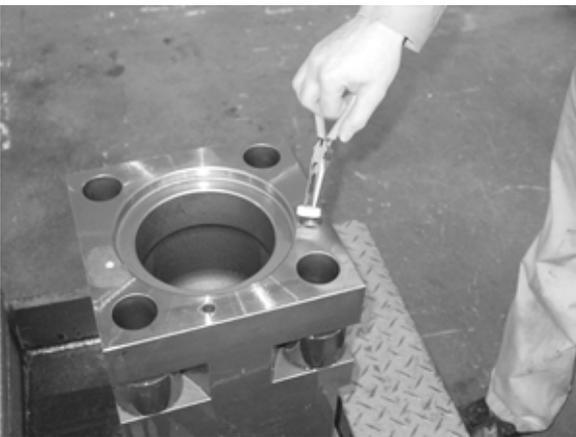
- シリンダの回転を防止するため、パイプで支える





ノックピンをフロントヘッドから外す

F12 F19 F22 F27 F35 F45



チェックバルブを外す

ラジオペンチなどの道具を使って、チェックバルブを外す。



スルーボルトの各ナットを外す



フロントヘッドを吊上げ、移動する

**⚠ 注意**

- フロントヘッド落下注意

フロントヘッドの両側にボルトを装着して、スリングを取付ける。フロントヘッドを油受けから平らな場所に移動する。

機種	ボルトサイズ	機種	ボルトサイズ
F11/F12	M20	F30/F35	M20
F19	M20	F45	M20
F20/F22	M20	F70	M24
F27	M20	—	—



スラストブシュのラバープラグおよびストップピンを外す

**📦 重要**

- ストップピンを外さないでスラストブシュを外すと、フロントヘッドを損傷します



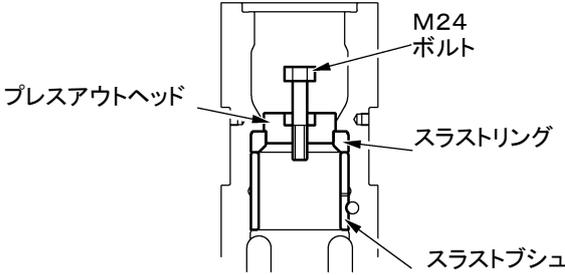
M24 ボルトをプレスアウトヘッドに装着する

機種	プレスアウトヘッド部番
F11/F12	090011-01360
F19	090011-01296
F20/F22	090011-01297
F27	090011-01364
F30/F35	090011-01298
F45	090011-01367
F70	090011-01300



**プレスアウトヘッドを正しく装着する**

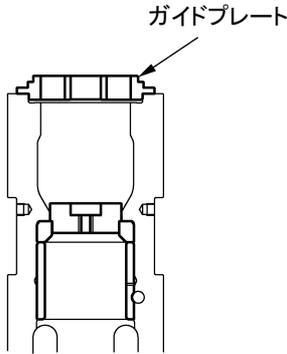
プレスアウトヘッドを水平に保ちながら、スラストリングに正しく装着する。装着後、M24 ボルトを外す。



**ガイドプレートをフロントヘッドに装着する**

ガイドプレートは円の大きい面をフロントヘッド側に向けて、装着する。

機種	ガイドプレート部番
F11/F12	090011-01359
F19	090011-01291
F20/F22	090011-01292
F27	090011-01363
F30/F35	090011-01293
F45	090011-01366
F70	090011-01408



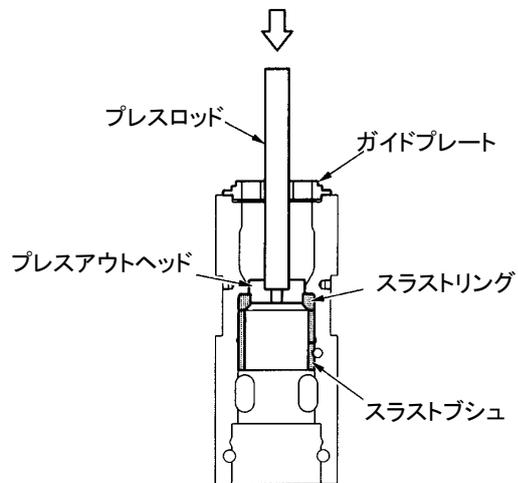


スラストブシュ、スラストリングを外す

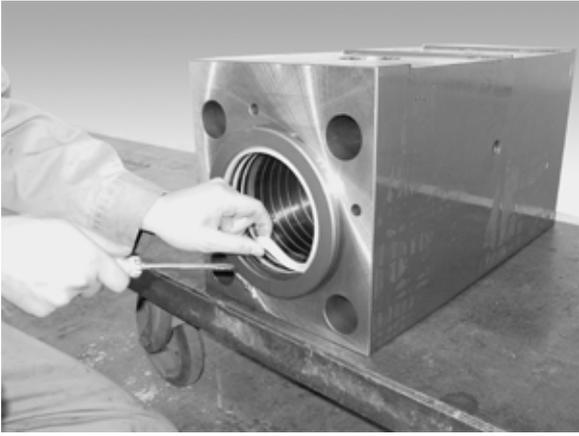
**⚠ 注意**  
 ● フロントヘッド転倒注意

**📦 重要**  
 ● 叩くとき、毎回プレスロッドの中心位置を確認する

プレスロッドを挿入してから、ハンマーで叩いて外す。



機種	プレスロッド部番
F11/F12	090011-01286
F19	090011-01286
F20/F22	090011-01287
F27	090011-01288
F30/F35	090011-01288
F45	090011-01288
F70	090011-01289



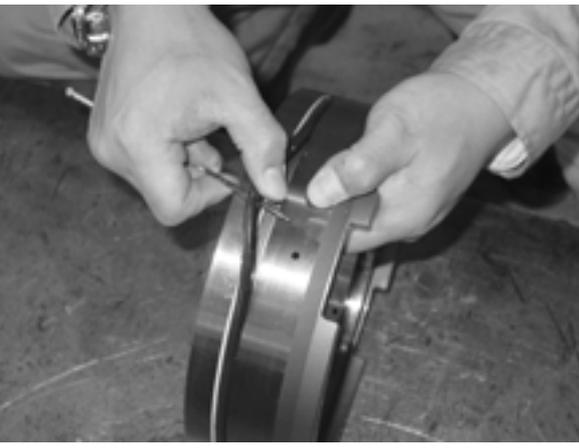
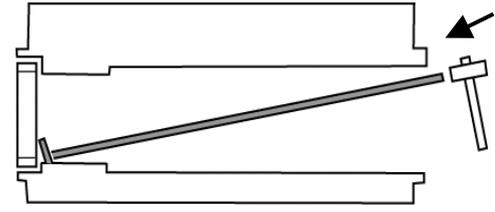
各シールをシリンダから外す

F70

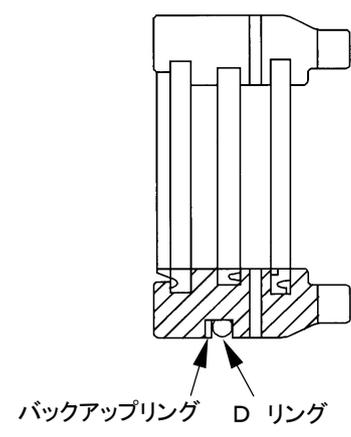


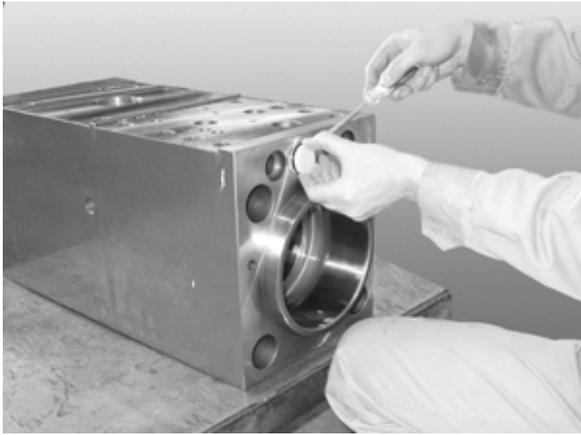
フロントシールリテーナを外す

⚠ 注意  
• フロントシールリテーナ落下注意



Dリング、バックアップリングを外す





プラグを外す

F12 F19 F22 F27 F30 F35 F45 F70



シリンダの各プラグを外す

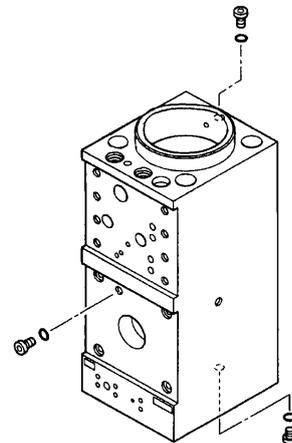
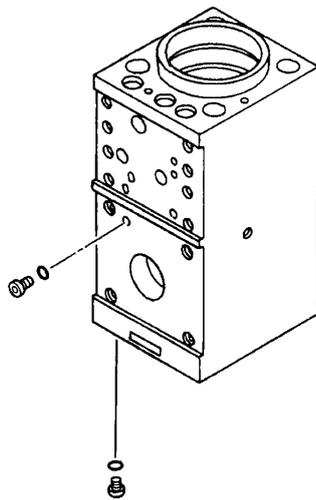
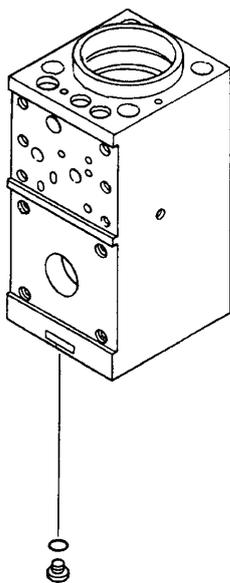
機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F12	6	F30	5, 6
F19	6	F35	6
F22	6	F45	6
F27	6	F70	6, 10

つぎに各 GPF プラグのオーリングを外す。

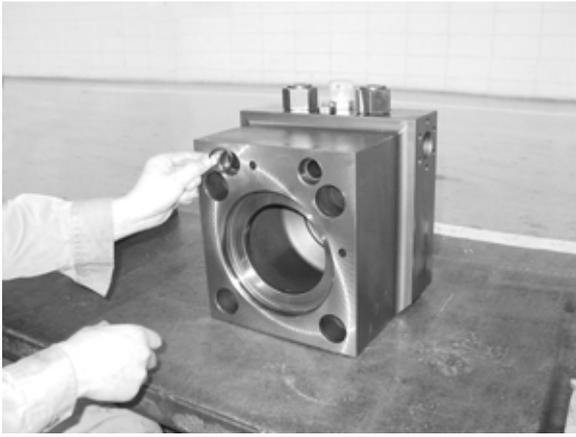
F12/F19/F22/F27/F35/F45:

F30:

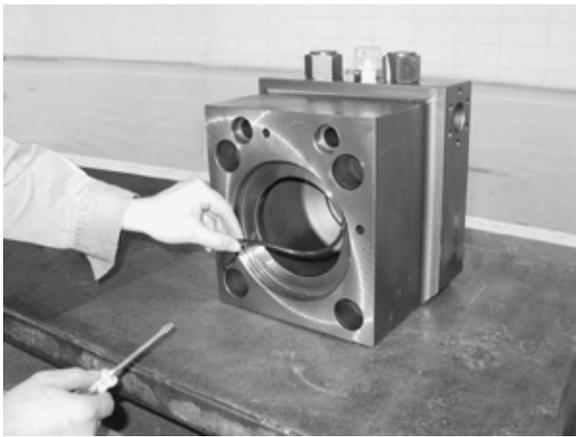
F70:



F11 F20 F30 F70 ⇒ P10-41 へ進む



バックヘッドのブッシュ穴から各オーリングを外す



オーリングを外す



チャージングバルブを外す

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F12	27	F27	27
F19	27	F35	27
F22	27	F45	27

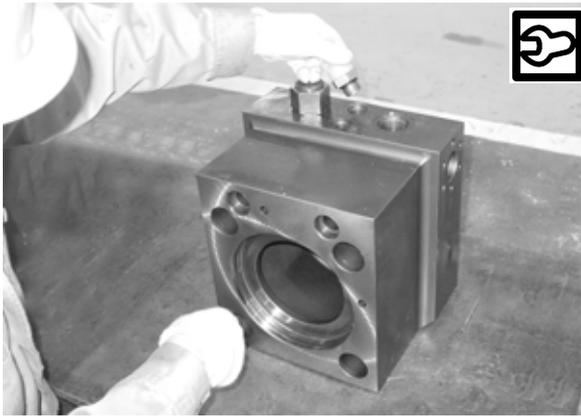
つぎにチャージングバルブの各オーリングを外す。



各ポートのコネクタを外す

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F12	41	F27	50
F19	50	F35	50
F22	50	F45	55

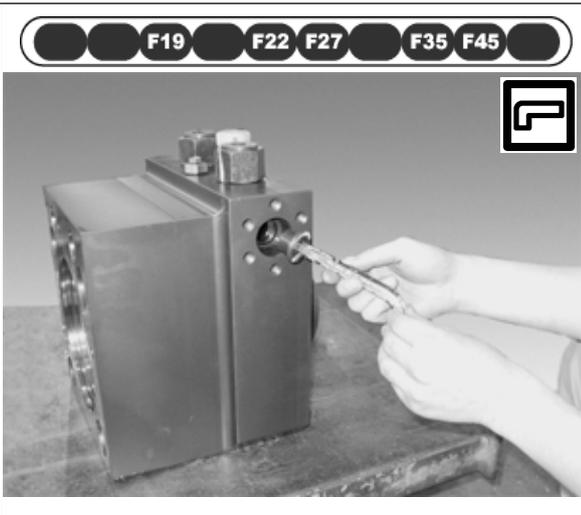
つぎに各コネクタのオーリングを外す。



エア給気ポートのアダプタを外す

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F12	27	F27	36
F19	36	F35	36
F22	36	F45	36

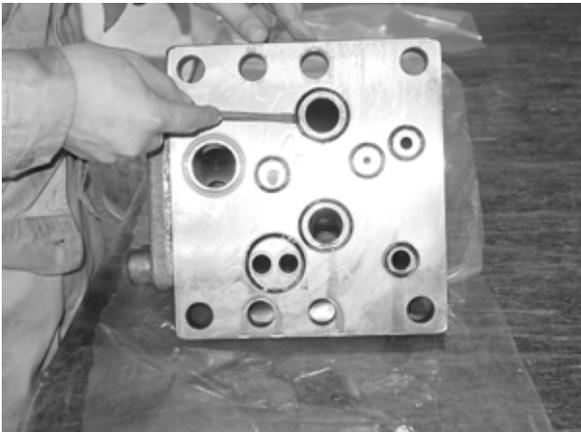
つぎにアダプタのオーリングを外す。アダプタのフィルタから汚れを取除く。



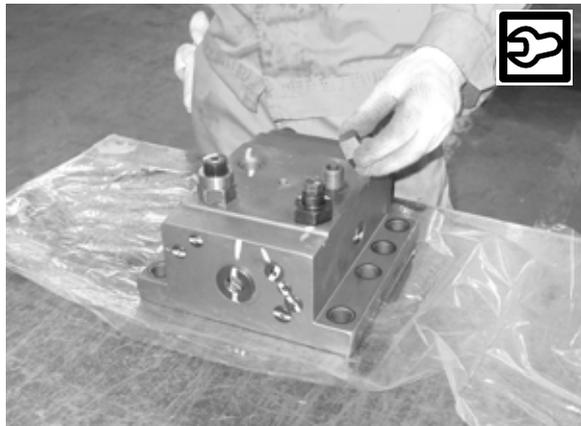
各GPFプラグを外す

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F19	12	F35	12
F22	12	F45	17
F27	12	—	—

つぎに各GPFプラグのオーリングを外す。



各シールをバルブハウジングから外す



バルブアジャスタのナットを外す

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F12	24	F27	32
F19	30	F35	32
F22	32	F45	36

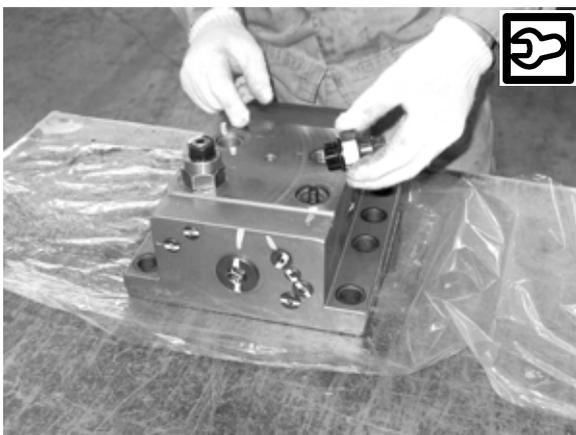


## バルブアジャスタを外す

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F12	8	F27	12
F19	10	F35	12
F22	12	F45	14



## 各シールをバルブアジャスタから外す



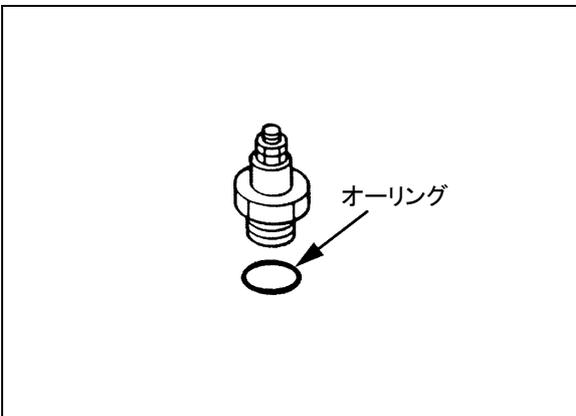
## セーフティバルブのリテーナを外す



## 重要

- リテーナ上部のロックナットは外さない

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F12	36	F27	36
F19	36	F35	36
F22	36	F45	36



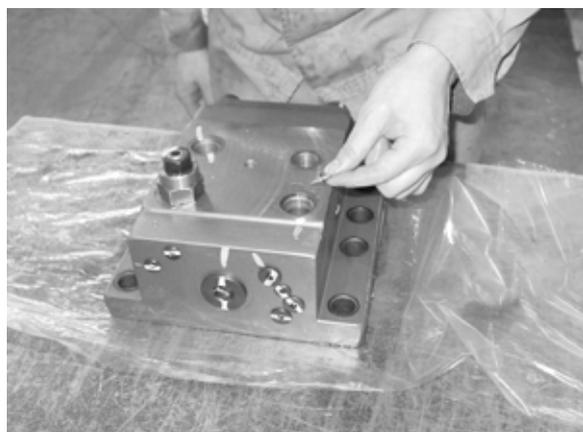
## リテーナのオーリングを外す



スプリングを外す



ガイドを外す

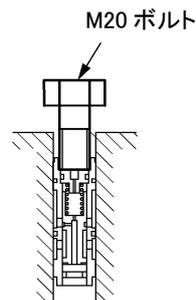


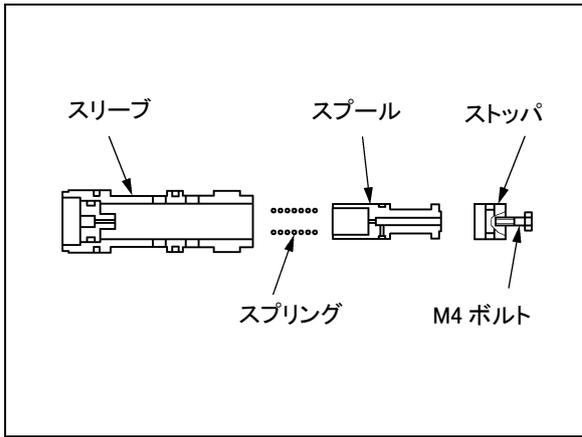
ニードルバルブを外す



スリーブを外す

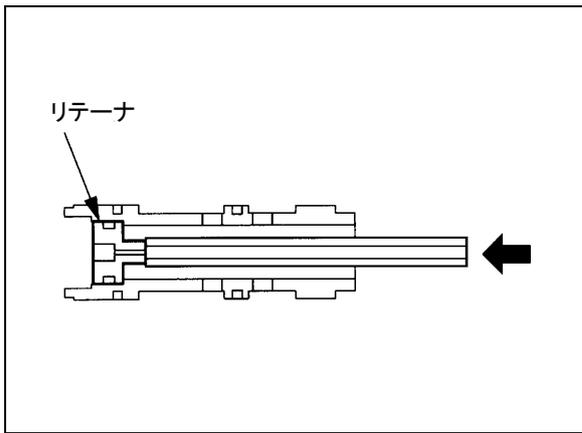
M20 ボルト(ピッチ 1.5)をスリーブに取り付け、引き上げて取り出す。



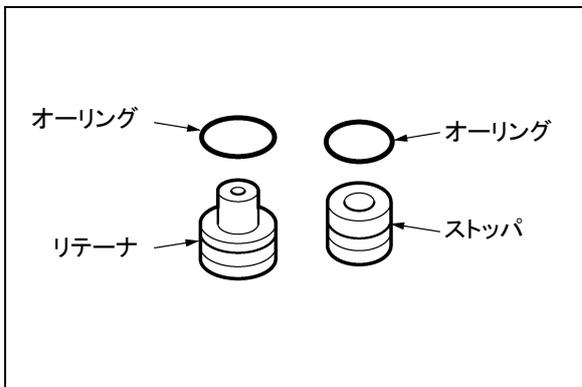


### ストップパをスリーブから外す

M4 ボルトをストップパに取り付け、ストップパを引き抜く。スプール、スプリングを取り出す。



### 鉄棒を使って、リテーナを押し出す

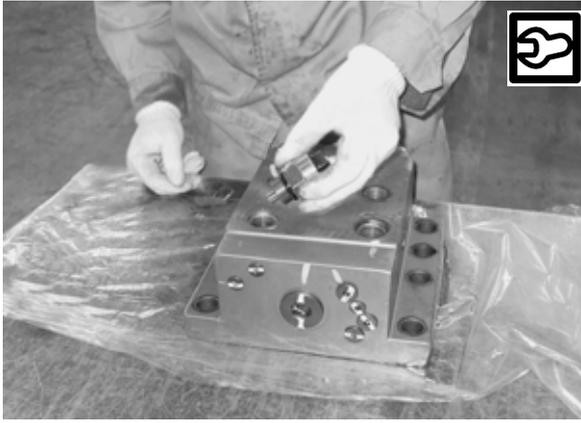


### 各オーリングをリテーナおよびストップパから外す



### ガイドリングをスプールから外す

ガイドリングはオーリングとテフロンシールで構成されています。



ストロークプラグを外す

つぎにオーリングをストロークプラグから外す。

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F12	36	F27	36
F19	36	F35	36
F22	36	F45	36



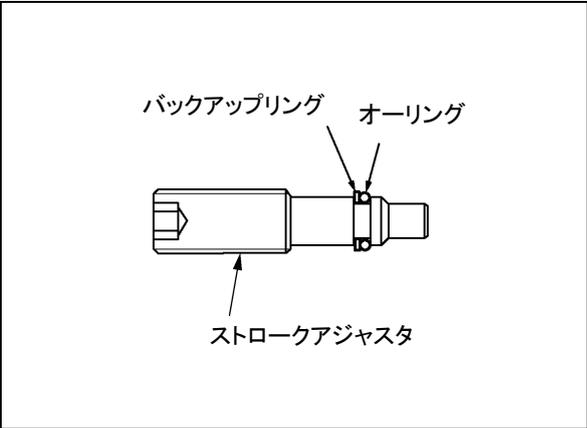
ナットを外す

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F12	24	F27	24
F19	24	F35	24
F22	24	F45	24



ストロークアジャスタを外す

機種	六角レンチサイズ(mm)	機種	六角レンチサイズ(mm)
F12	8	F27	8
F19	8	F35	8
F22	8	F45	8

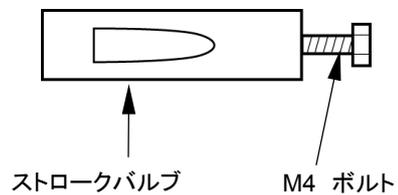


各シールを外す



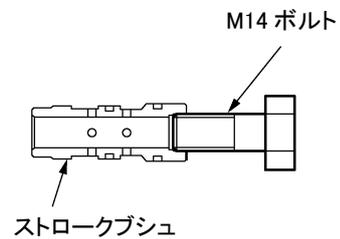
### ストロークバルブを外す

M4 ボルトをストロークバルブに取り付け、引き上げて外す。

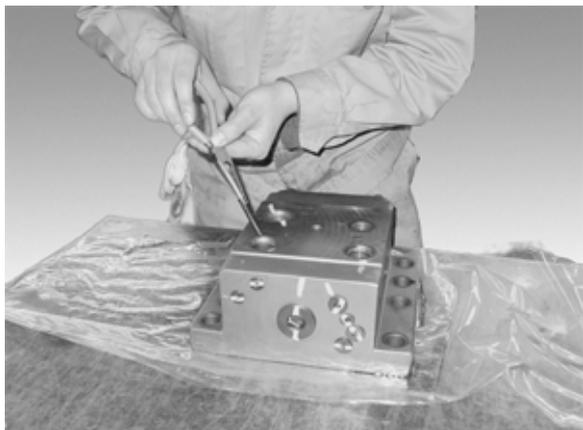


### ストロークブッシュを外す

M14 ボルト(ピッチ 1.5)をストロークブッシュに取り付け、引き上げて外す。



### 各シールをストロークブッシュから外す



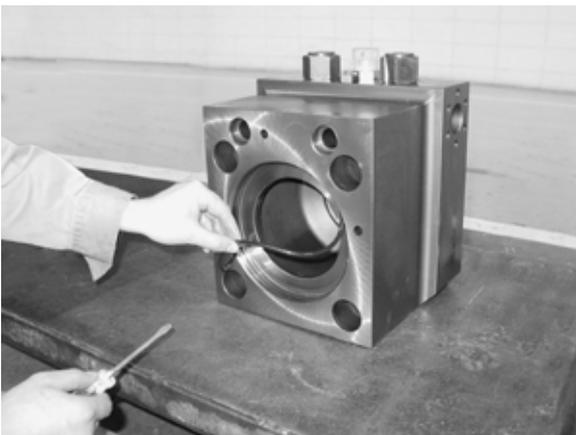
### スプリングを外す

ラジオペンチなどでスプリングをはさんで取り出す。

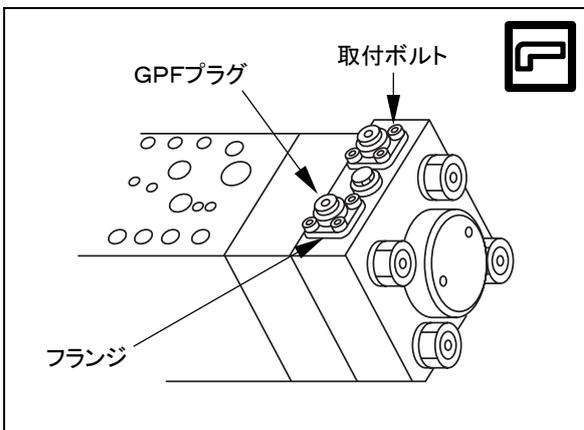
<次の作業は P10-44 へ進む>



バックヘッドのプッシュ穴から各オーリングを取り出す

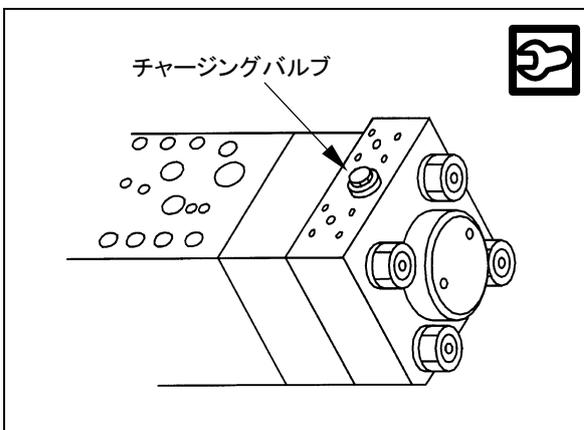


オーリングを外す



各 GPF プラグ、取付ボルトおよびフランジを外す

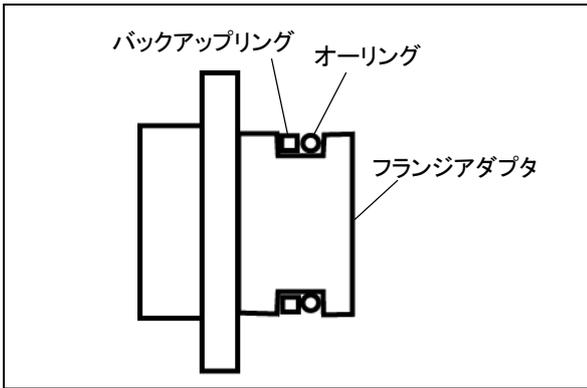
機種	六角レンチサイズ (mm)	
	GPFプラグ	取付ボルト
F11	12	10
F20	17	12
F30	17	12
F70	17	12



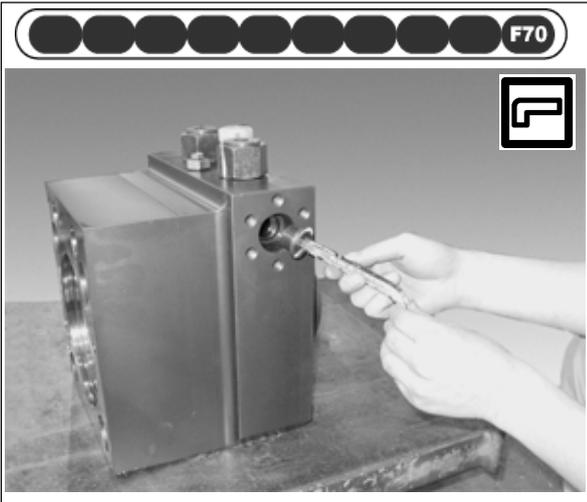
チャージングバルブを外す

つぎにチャージングバルブの各オーリングを外す。

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11	27	F30	27
F20	27	F70	27



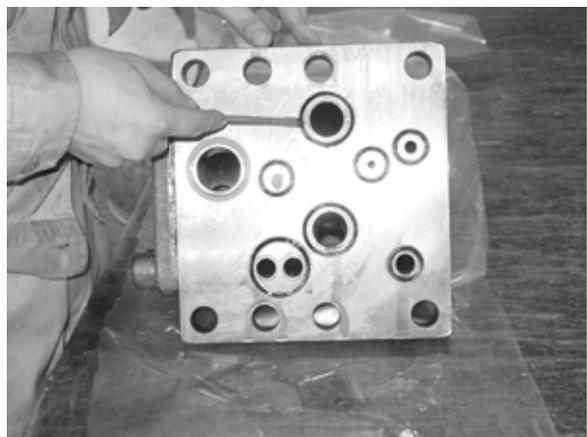
各シールをフランジアダプタから外す



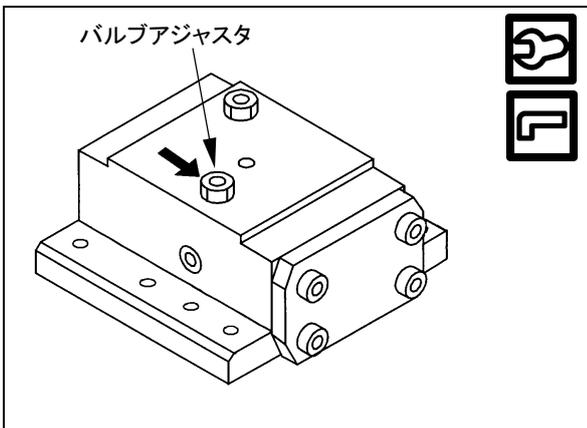
各GPFプラグを外す

つぎに各 GPF プラグのオーリングを外す。

機種	六角レンチサイズ (mm)
F70	17



各シールをバルブハウジングから外す

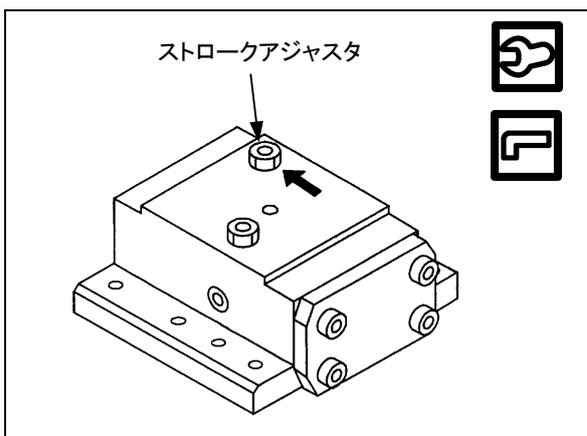


ナットおよびバルブアジャスタを外す

機種	六角サイズ (mm)	六角レンチサイズ (mm)
F11	24	8
F20	32	12
F30	32	12
F70	41	14



各シールをバルブアジャスタから外す

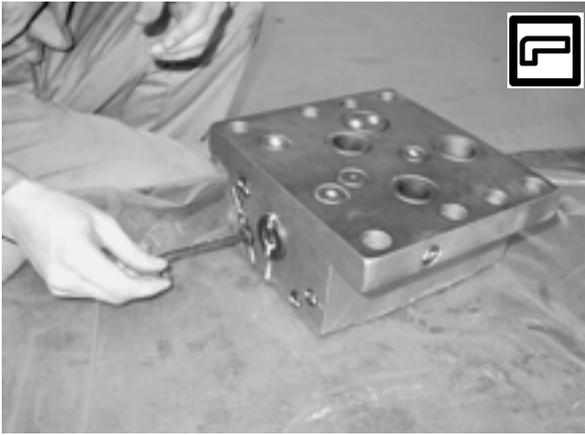


ナットおよびストロークアジャスタを外す

機種	六角サイズ (mm)	六角レンチサイズ (mm)
F11	32	12
F20	32	12
F30	32	12
F70	30	10



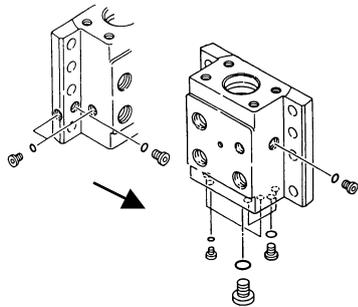
各シールをストロークアジャスタから外す



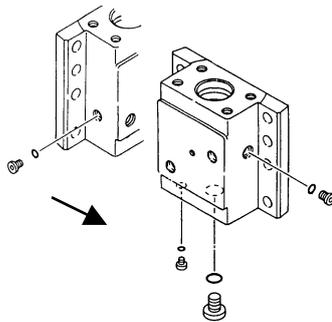
各 GPF プラグをバルブハウジングから外す  
つぎに各 GPF プラグのオーリングを外す。

機種	六角レンチ サイズ(mm)	ネジサイズ
F11/F12	5, 6, 12	G1/8, G1/4, G3/4
F19	5, 6, 12	G1/8, G1/4, G3/4
F20	5, 8, 17	G1/8, G3/8, G1
F22	5, 6, 8, 17	G1/8, G1/4, G3/8, G1
F27	5, 6, 8, 17	G1/8, G1/4, G3/8, G1
F30	5, 8, 17	G1/8, G3/8, G1
F35	5, 6, 8, 17	G1/8, G1/4, G3/8, G1
F45	5, 6, 8, 17	G1/8, G1/4, G3/8, G1
F70	5, 6, 10, 17	G1/8, G1/4, G1/2, G1

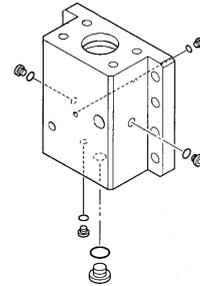
F12, F19, F22, F27, F30, F35, F45:



F11, F20, F30:



F70:





各ボルトをバルブハウジングカバーから外す

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	14	F30/F35	17
F19	14	F45	17
F20/F22	17	F70	19
F27	17	—	—



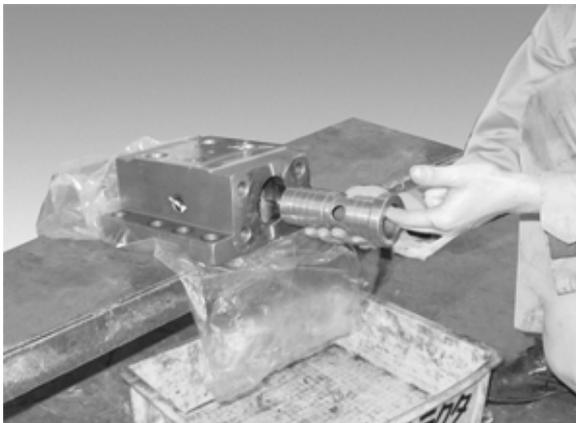
バルブハウジングカバーを外す

**⚠ 注意**

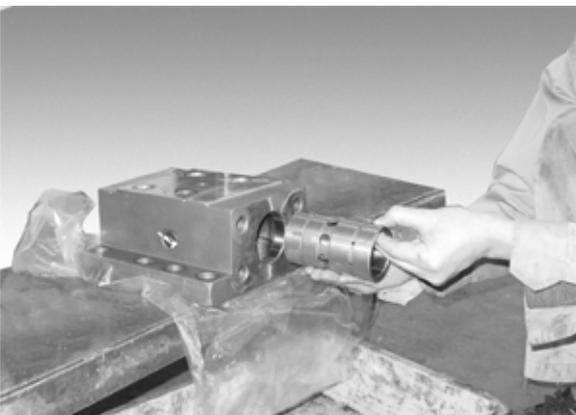
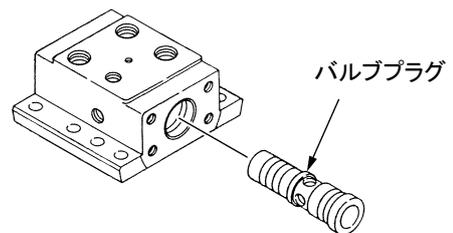
- バルブハウジングカバー落下注意

**💡 アドバイス**

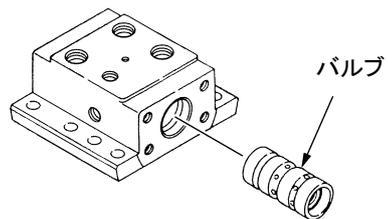
- バルブハウジングカバーを 90° 回転させてから真鍮棒またはハンマーで軽く叩いて外す



バルブプラグを抜く

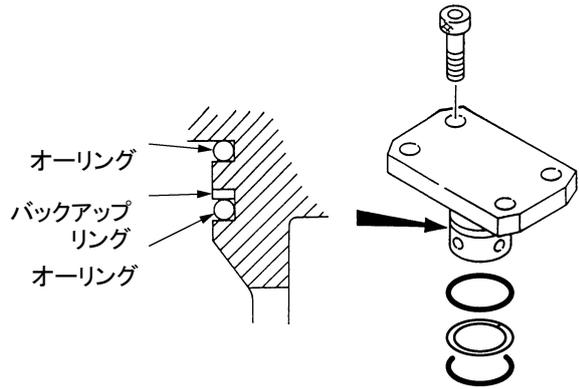


バルブを抜く

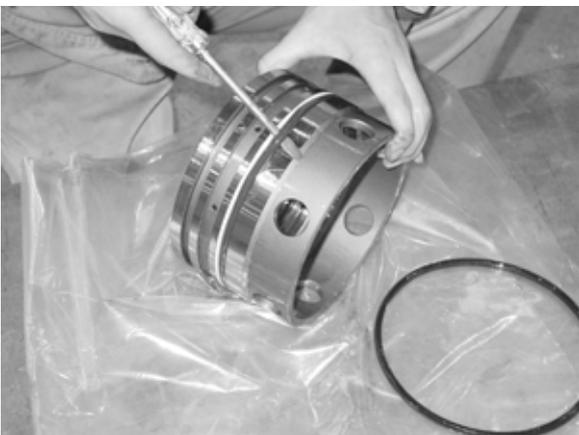




オーリング(2個)とバックアップリング(1個)をバルブハウジングカバーから外す



デルタリングをシールリテーナから外す



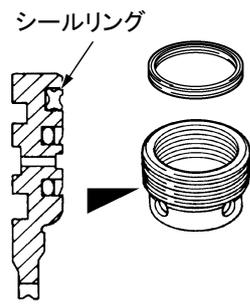
Dリングを外す



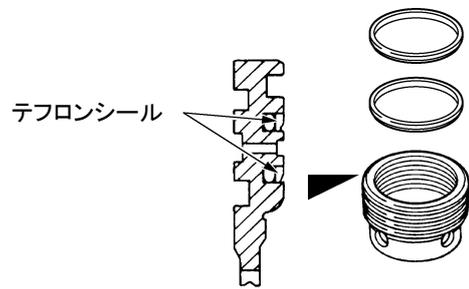
バックアップリングを外す



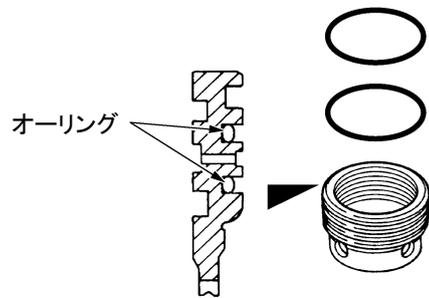
シールリングを外す



シールリテーナからテフロンシールを外す



各オーリングを外す



## 10.2 ブレーカの組付手順

### 重要

- ブレーカ内部の部品を取り扱うときは、素手で行ってください
- 分解した部品は洗浄し、洗浄液を完全に取り除いてください

はじめにスラストリング、スラストブシュを組付けます。その際、二つの方法(液体窒素による冷やし嵌め、または押し込む)があります。

液体窒素による冷やし嵌めの方法でスラストリング、スラストブシュを組付けるときは、以下を留意してください

### 注意

- 凍傷に注意：液体窒素には触れない  
また、冷やしたスラストリング、スラストブシュに素手で触れない

ここでは、押し込む方法でスラストリング、スラストブシュを取付ける手順を説明します

フロントカバー側を上にしてフロントヘッドを置く



### 重要

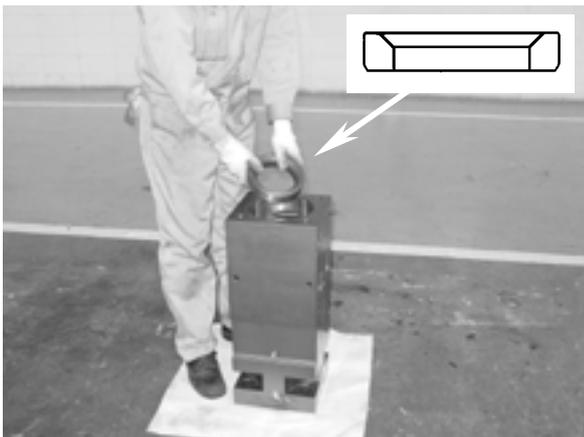
- シリンダ取付け面を直接床に置かない

スラストリングを挿入する

### 重要

- スラストリングの方向に注意する

スラストリングは水平に保ちながら挿入する。



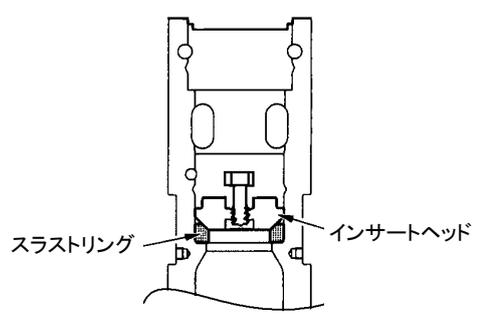


### インサートヘッドを装着する

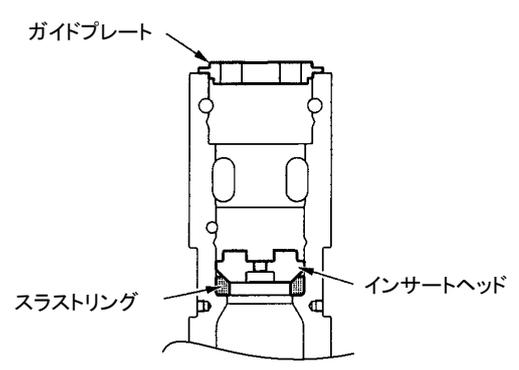
**重要**

- インサートヘッドを水平に保ちながらスラストリングに正しく装着する

装着後、M24 ボルトを外す。



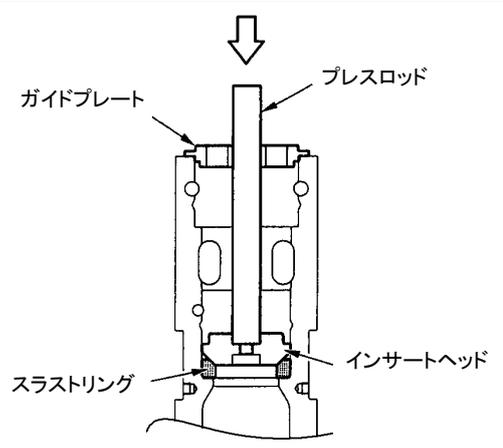
### ガイドプレートを装着する



### プレスロッドを装着する

**重要**

- プレスロッドはインサートヘッドに正しく装着する



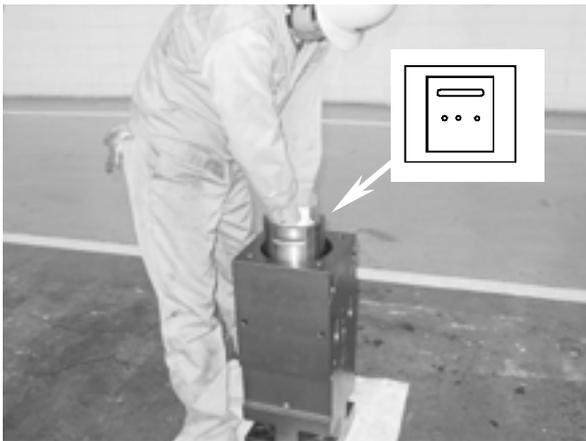


プレスロッドを押して、スラストリングを装着する

**重要**

- スラストリングとインサートヘッドを水平にしてプレスロッドを押す

装着後、プレスロッド、ガイドプレート、インサートヘッドを外す。



スラストブシュを装着する

**重要**

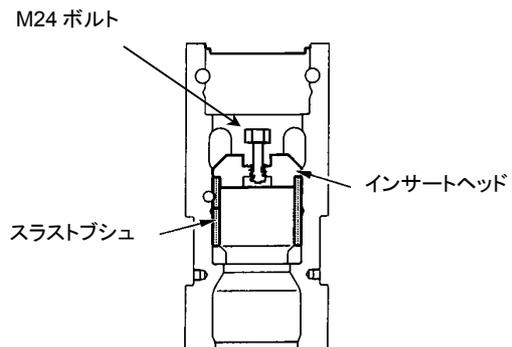
- スラストブシュの方向に注意する



インサートヘッドを装着する

**重要**

- インサートヘッドを正しく装着する

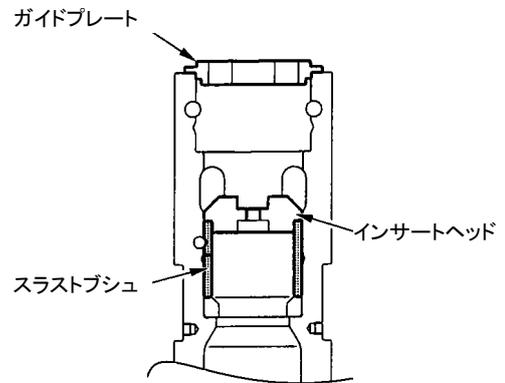




ガイドプレートを装着する

 重要

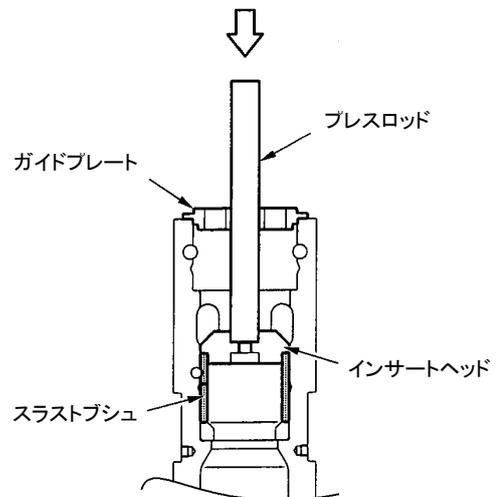
- ガイドプレートを正しく装着する



プレスロッドを装着する

 重要

- プレスロッドはインサートヘッドに正しく装着する



プレスロッドを押して、スラストブシュを装着する

 重要

- スラストブシュとインサートヘッドを水平にしてプレスロッドを押す

装着後、プレスロッド、ガイドプレート、インサートヘッドを外す。



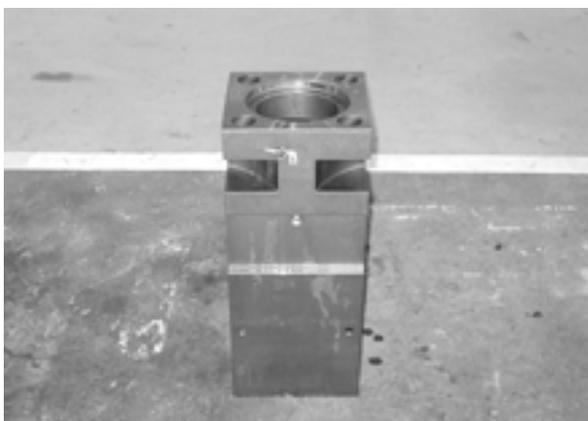
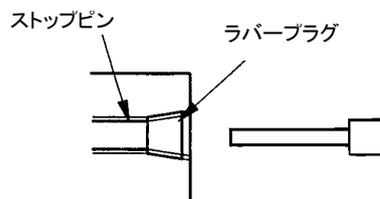
ストップピンをフロントヘッドに装着する



ラバープラグを仮装着する



プレスピンとハンマーを使って、ラバープラグを完全に装着する



シリンダ取付け面側を上にして、フロントヘッドを置く

F11 F20 F30 ⇒ P10-55 へ進む



各ホロープラグが装着されていることを確認する

各ホロープラグが装着されていないときは、高強度ネジロックを塗布してから、装着する。

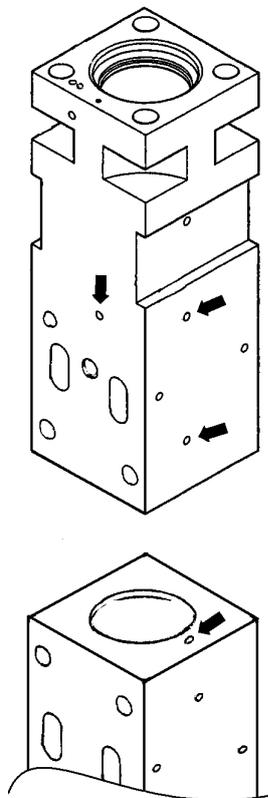


**重要**

- 必ず規定トルクでホロープラグを締付ける
- ホロープラグを装着するときは、ゴミ、油脂を完全に除去する

機種	締付トルク (N-m)	六角レンチサイズ (mm)	ネジサイズ (mm)
F12	25	5	G1/8
F19	25	5	G1/8
F22	25	5	G1/8
F27	25	5	G1/8
F35	25	5	G1/8
F45	25	5	G1/4
F70	45	6	G1/4

上図 : F12, F19, F22, F27, F35, F45  
下図 : F70





ホロープラグが装着されていることを確認する

ホロープラグが装着されていないときは、高強度ネジロックを塗布してから、装着する。

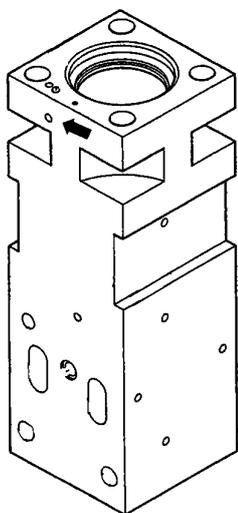
**重要**

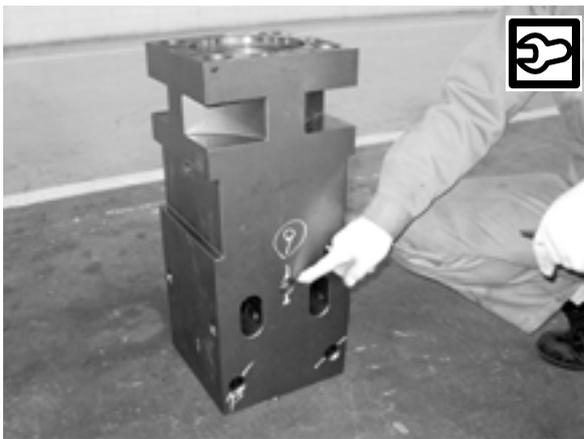
- 必ず規定トルクでホロープラグを締付ける
- ホロープラグを装着するときは、ゴミ、油脂を完全に除去する

上図 : F12, F19, F22, F27, F35, F45

機種	締付トルク (N-m)	六角レンチサイズ (mm)	ネジサイズ (mm)
F12	80	8	G3/8
F19	80	8	G3/8
F22	120	10	G1/2
F27	120	10	G1/2
F35	120	10	G1/2
F45	200	12	G3/4
F70	200	12	G3/4

下図 : F70



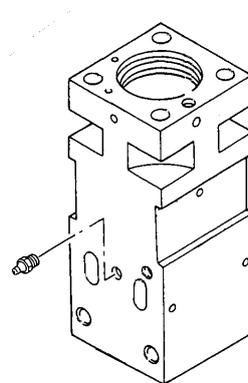


グリースニップルが装着されていることを確認する

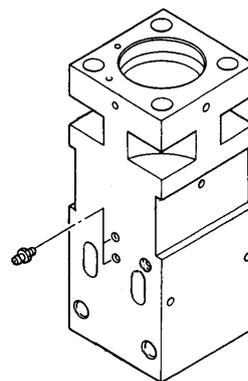
グリースニップルが装着されていないときは、装着する。

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	14	F30/F35	14
F19	14	F45	14
F20/F22	14	F70	14
F27	14	—	—

F12, F19, F22, F27, F35, F45, F70:



F11, F20, F30:





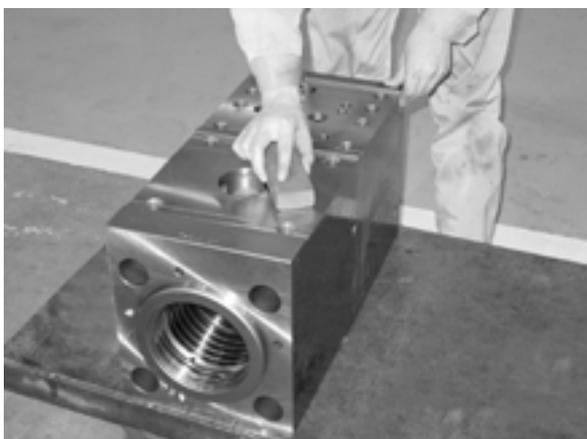
#### シリンダ取付け面を磨く

オイルストーンまたは紙ヤスリ(1200～1600 番)でキズや汚れを取り除く。



#### シリンダのバルブハウジング取付け面を磨く

オイルストーンまたは紙ヤスリ(1200～1600 番)でキズや汚れを取り除く。



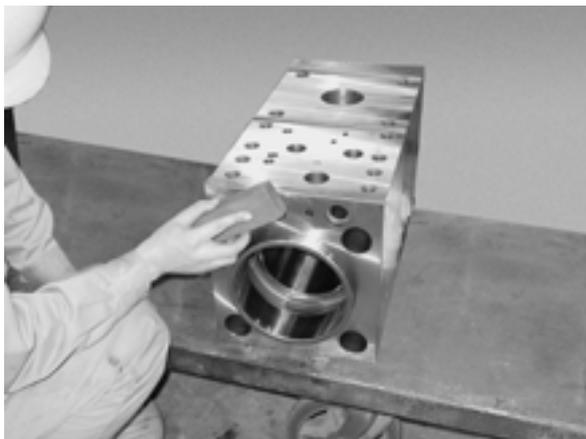
#### アキュムレータ取付け面を磨く

オイルストーンまたは紙ヤスリ(1200～1600 番)でキズや汚れを取り除く。



#### フロントヘッド取付け面を磨く

オイルストーンまたは紙ヤスリ(1200～1600 番)でキズや汚れを取り除く。



#### バックヘッド取付け面を磨く

オイルストーンまたは紙ヤスリ(1200～1600 番)でキズや汚れを取り除く。



#### バックヘッドのシリンダ取付け面を磨く

オイルストーンまたは紙ヤスリ(1200～1600 番)でキズや汚れを取り除く。



#### バルブハウジングのシリンダ取付け面を磨く

オイルストーンまたは紙ヤスリ(1200～1600 番)でキズや汚れを取り除く。



#### バルブハウジングカバー取付け面を磨く

オイルストーンまたは紙ヤスリ(1200～1600 番)でキズや汚れを取り除く。



#### バルブハウジングカバーを磨く

オイルストーンまたは紙ヤスリ(1200～1600 番)でキズや汚れを取り除く。



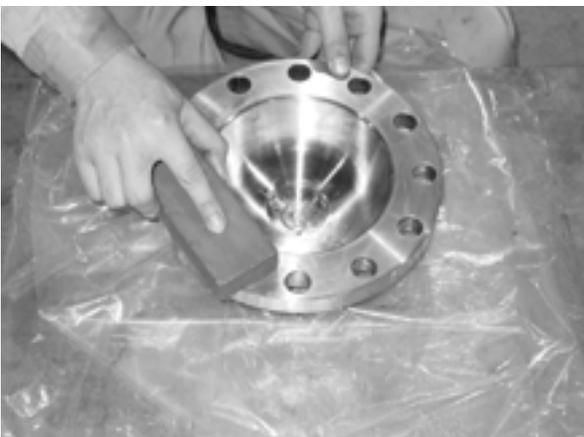
#### アキュムレータのシリンダ取付け面を磨く

オイルストーンまたは紙ヤスリ(1200～1600 番)でキズや汚れを取り除く。



#### アキュムレータカバー取付け面を磨く

オイルストーンまたは紙ヤスリ(1200～1600 番)でキズや汚れを取り除く。



#### アキュムレータカバーを磨く

オイルストーンまたは紙ヤスリ(1200～1600 番)でキズや汚れを取り除く。

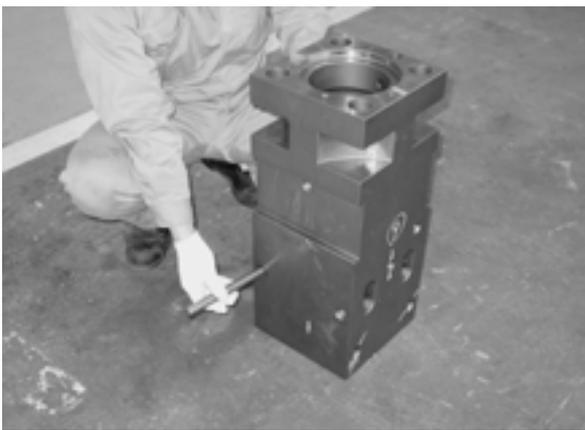
#### 重要

- キズや汚れを取り除いた後、部品を洗浄し、洗浄液を完全に除去する



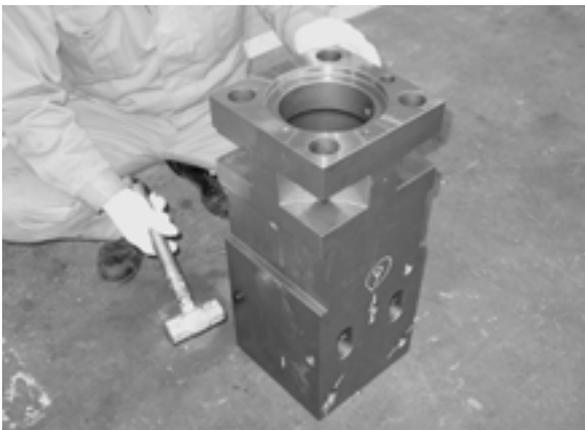
各ダストプラグをフロントヘッドに装着する

各ダストプラグはグリースニップルが装着されていない側に位置する。

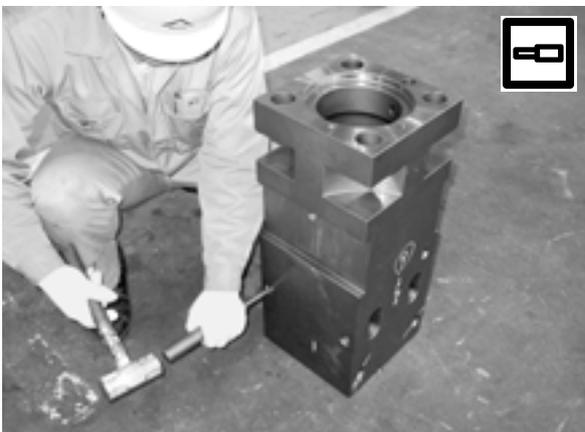


ストップピンを装着する

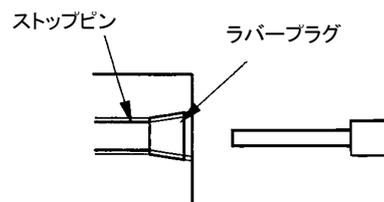
ストップピンはダストプラグが装着された側に装着する。

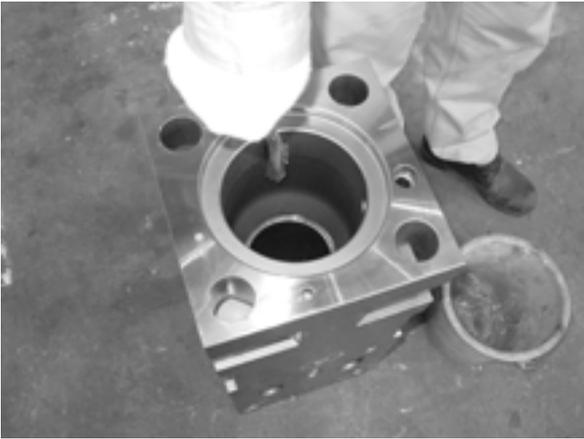


ラバープラグを仮装着する



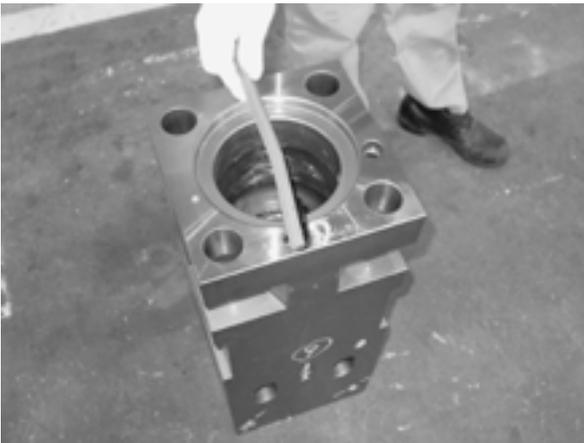
プレスピンとハンマーを使って、ラバープラグを完全に装着する





グリースをフロントヘッドの内面に塗布する

グリースは少量使用する。



作動油をシリンダ取付け面に塗布する

作動油は少量使用する。



**重要**

- 作動油を塗布して、シリンダとフロントヘッドの焼付きを防止する

F12 F19 F22 F27 F35 F45



チェックバルブを装着する



**重要**

- チェックバルブがスムーズに動くことを確認する

チェックバルブがスムーズに動かない場合は、つぎの工程を行なう。

チェックバルブを磨く

チェックバルブの側面をオイルストーンまたは紙ヤスリ（1200～1600番）で磨く。再びチェックバルブを装着し、スムーズに動くことを確認する。





フックピンを装着する

F11 F20 ⇒ P10-66 へ進む



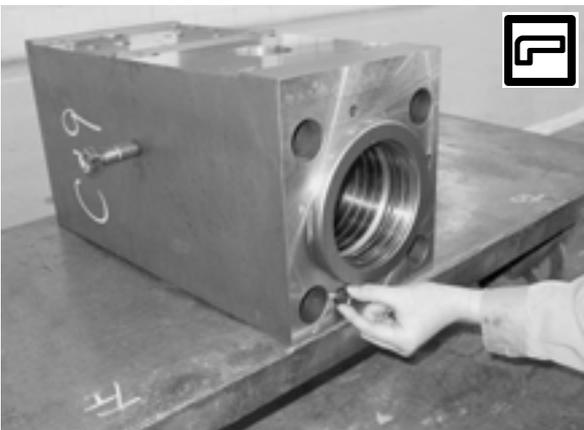
オーリングをGPFプラグに装着する

 重要

- ゴミや油脂は完全に取り除く。オーリングにグリース、作動油を塗布しない



GPFプラグのネジ部に低強度ネジロックを塗布する

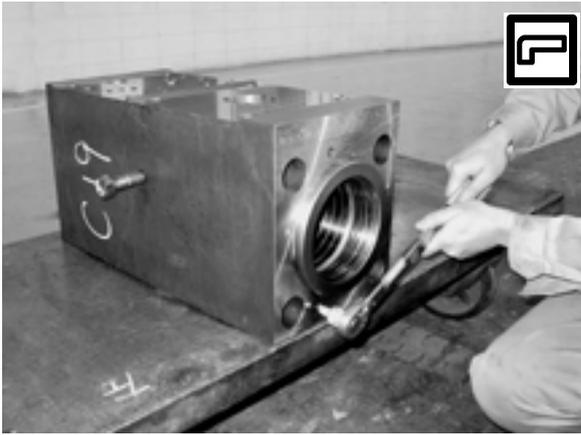


GPFプラグをシリンダに装着する

 重要

- ゴミや油脂は完全に取り除く

機種	六角レンチサイズ (mm)	ネジサイズ(mm)
F12	6	G1/4
F19	6	G1/4
F22	6	G1/4
F27	6	G1/4
F30	5, 6	G1/8, G1/4
F35	6	G1/4
F45	6	G1/4
F70	6, 10	G1/4, G1/2



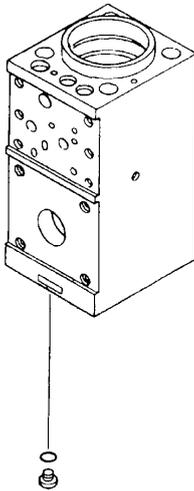
GPFプラグを締付ける

重要

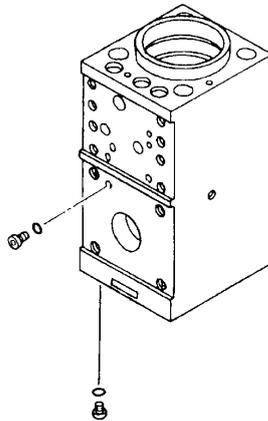
- 必ず規定トルクで締付ける

機種	締付トルク (N-m)	六角レンチサイズ (mm)	ネジサイズ (mm)
F12	45	6	G1/4
F19	45	6	G1/4
F22	45	6	G1/4
F30	25	5	G1/8
	45	6	G1/4
F45	45	6	G1/4
F70	45	6	G1/4
	120	10	G1/2

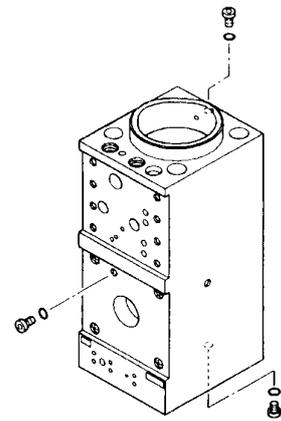
F12, F19, F22, F27, F35, F45:



F30:



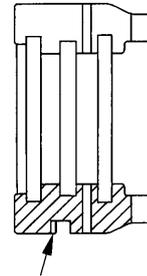
F70:





バックアップリングをフロントシールリテーナに装着する

装着時、作動油をバックアップリングに塗布する。



バックアップリング



バックアップリングのねじれを直す

バックアップリングは装着後ねじれてしまうため、マイナスドライバー等でキズをつけないようにねじれを直す。

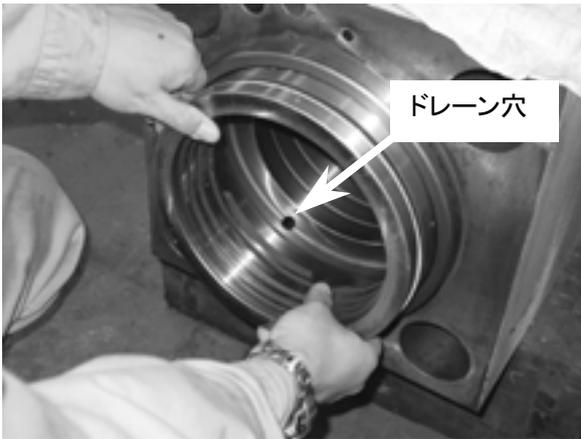


Dリングを装着する

重要

- Dリングがねじれていないことを確認する

装着時、グリースをDリングに塗布する。



フロントシールリテーナをシリンダに挿入する

 重要

- フロントシールリテーナはシリンダのドレーン穴を塞ぐようにして挿入する

 アドバイス

- 真鍮棒を使って、フロントシールリテーナを水平に保ちながら挿入する

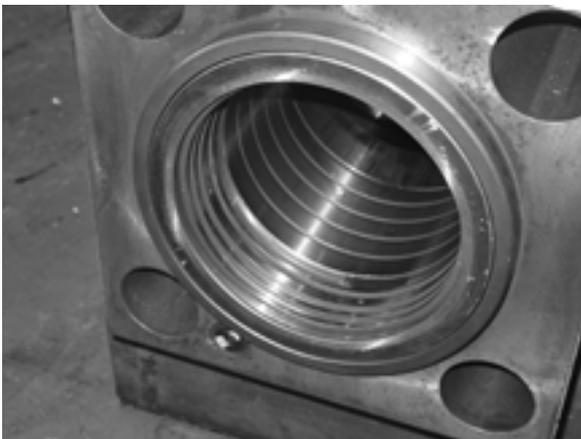
装着時、グリースを各シールに塗布する。



フロントシールリテーナを完全に押し込む

 重要

- 真鍮棒を使って、フロントシールリテーナを完全に押し込む
- バックアップリングの飛び出している量を均一にする
- バックアップリングが噛み込まないように注意する



シリンダのドレーン穴が塞がっていることを確認する

正しく塞がっていないときは、再びフロントシールリテーナを装着し直す。



各シールをシリンダに装着する

 重要

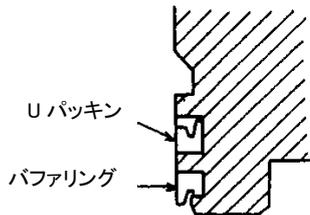
- 気温10°C以下のときは、温めた作動油の中にシールを入れ、シールを軟らかくしてから、装着する

 アドバイス

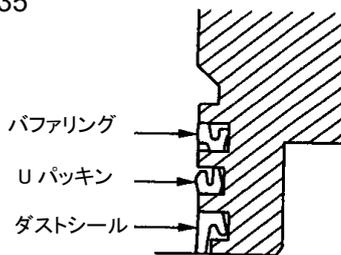
- 指でシールをハート形にして装着する

装着時、各シールに作動油を塗布する。

F11, F20:

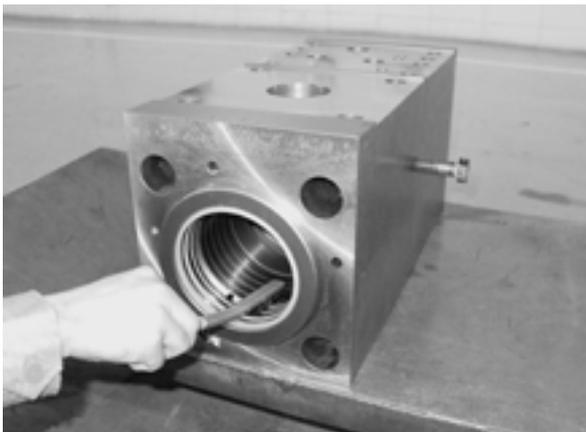
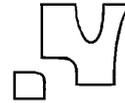


F12, F19, F22  
F27, F30, F35  
F45, F70:



 重要

- バッファリングのバックアップリングは方向を確認して装着する



装着された各シールおよびシリンダの内面に作動油を塗布する



シリンダを吊り上げる

各ボルトを装着してから、そこにスリングを装着し、シリンダを吊り上げる。

機種	ボルトサイズ	機種	ボルトサイズ
F11/F12	M20	F30/F35	M20
F19	M20	F45	M20
F20/F22	M20	F70	M24
F27	M20	—	—



ボルトをシリンダに装着する

**⚠ 注意**

- シリンダ落下注意

機種	ボルトサイズ	機種	ボルトサイズ
F11/F12	M20	F30/F35	M20
F19	M20	F45	M20
F20/F22	M20	F70	M24
F27	M20	—	—



ボルトにパイプを装着する。つぎにパイプとクレーンを使ってゆっくりシリンダの向きを変える

**⚠ 注意**

- シリンダ落下注意



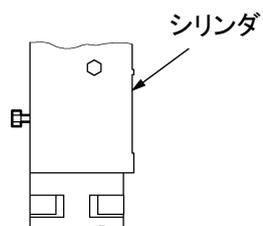
### シリンダをフロントヘッドに装着する

#### ⚠ 注意

- シリンダ落下注意

#### 💡 アドバイス

- ボルトを装着した面と、フロントヘッドの面が平らになるようにシリンダを装着する



ノックピンの位置を目安にゆっくりフロントヘッドにシリンダを装着する。



### 取付けたボルトを外す



アイボルトをピストンに装着する

機種	アイボルトサイズ	機種	アイボルトサイズ
F11/F12	M12	F30/F35	M12
F19	M12	F45	M16
F20/F22	M12	F70	M16
F27	M12	—	—



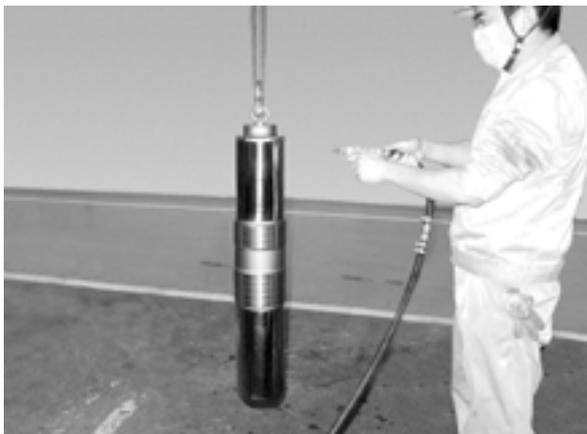
スリングをアイボルトに装着し、ピストンを吊り上げる

**⚠ 注意**  
 • ピストン落下注意



ピストンを洗淨する

**⚠ 注意**  
 • ピストン落下注意



エアで洗浄液を完全に取り除く

**⚠ 注意**

- ピストン落下注意



ピストンにキズがないことを確認する

**⚠ 注意**

- ピストン落下注意

もしキズがあれば、「11. 各部の点検」の指示に従い修理する。修理後、ピストンを洗浄する。



作動油をピストンに塗布する

**⚠ 注意**

- ピストン落下注意



### ピストンをシリンダに挿入する

#### ⚠ 注意

- ピストン落下注意
- ブレーカ転倒注意

ピストンとシリンダの中心位置を合わせて、ゆっくりとピストンをシリンダに挿入する。とくにピストン下降中、ピストンの大径部がシリンダの小径部を通過するとき、キズをつけないように注意する。



### 取付けたアイボルトをピストンから外す

#### ⚠ 注意

- ブレーカ転倒注意

スリングも外す。

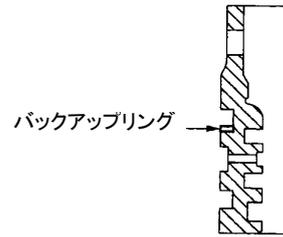


### シールリテーナを洗淨する

洗淨後、エアで洗淨液を完全に取り除く。もしキズがあれば、修正し、再び洗淨する。



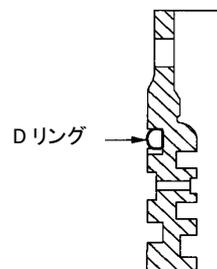
バックアップリングをシールリテーナに装着する  
装着時、作動油をバックアップリングに塗布する。

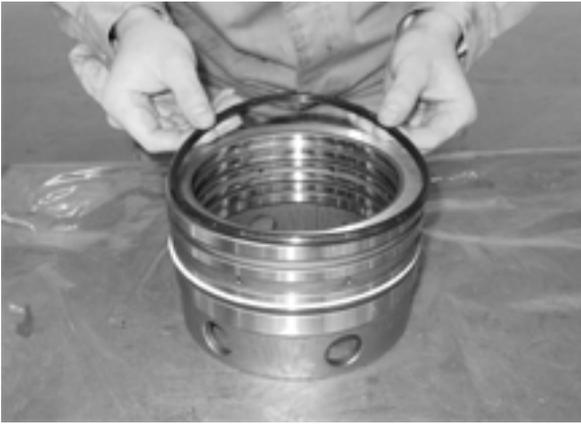


バックアップリングのねじれを直す  
装着後バックアップリングがねじれてしまうため、マイナスドライバー等でキズをつけないようにねじれを直す。



Dリングを装着する  
装着時、作動油をDリングに塗布する。  
※F11, F12 はオーリングになります。





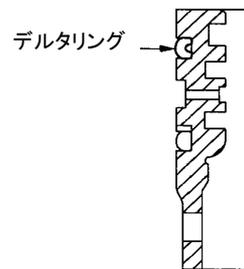
デルタリングを装着する

 重要

- デルタリングが正しく装着されていることを確認する

装着時、作動油をデルタリングに塗布する。

※F11, F12 はオーリングになります。

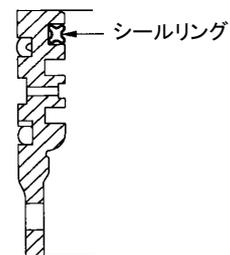


シールリングを装着する

 アドバイス

- 指でシールをハート形にしながら装着する

装着時、作動油をシールリングに塗布する。



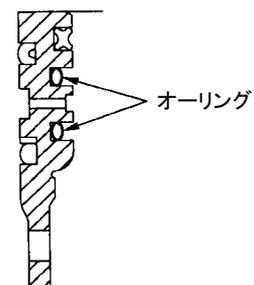
スライドパッキンの各オーリングを装着する

 アドバイス

- 指でシールをハート形にしながら装着する

装着時、作動油を各オーリングに塗布する。

※スライドパッキンはオーリングとテフロンシールから構成されています。





各シールを装着する

 重要

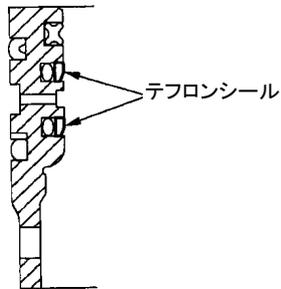
- 各シールの取付け方向に注意する
- 気温10°C以下のときは、温めた作動油の中にシールを入れ、シールを軟らかくしてから、装着する

 アドバイス

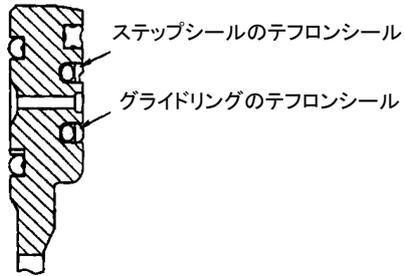
- 指でシールをハート形にしながら装着する

装着時、作動油を各シールに塗布する。

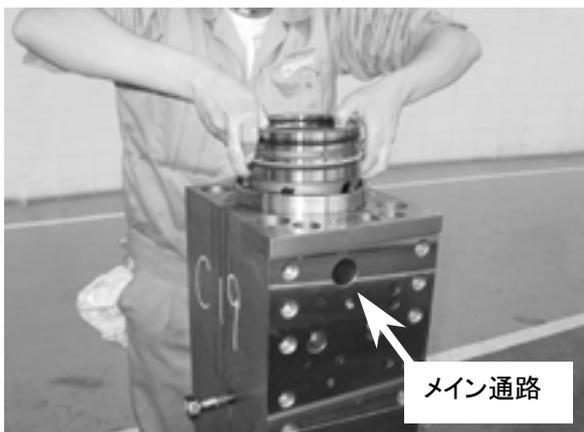
F11～F45:



F70:



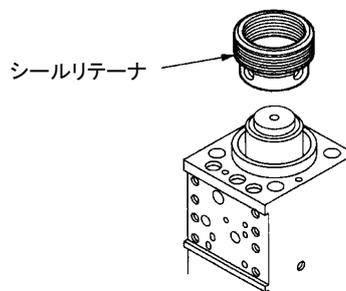
各シールに作動油を塗布する



## シールリテーナをシリンダに挿入する

## 重要

- シールリテーナの挿入方向に注意する  
(バルブハウジングからのメイン通路とシールリテーナの穴は合わせない)



## シールリテーナを押し込む

## 重要

- 真鍮棒を使って、水平にしなが押し込む。F11, F20, F30 はプラスチックハンマーを使うこと

バックアップリングの位置までシールリテーナを押し込む。



バックアップリングの飛び出している量を均一に調整する

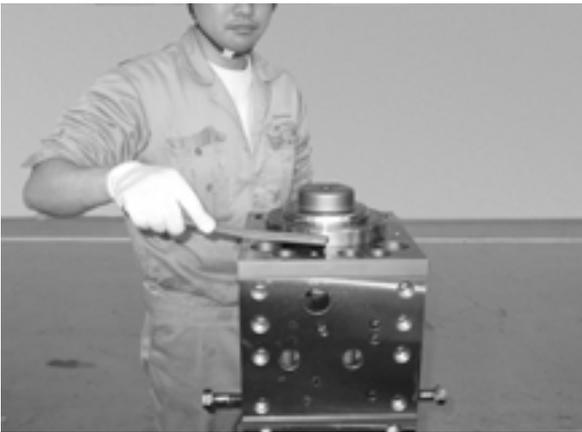


シールリテーナを完全に押し込む

**重要**

- バックアップリングが噛みこまないように注意する
- 水平にしながら押し込む。F11, F20, F30はプラスチックハンマーを使用すること

シールリテーナの上面を押す。



作動油をシリンダに塗布する

**重要**

- 作動油を塗布してシリンダとバックヘッドの焼付きを防止する

シリンダのバックヘッド取付け面に少量の作動油を塗布する。



各ナットのネジ部にネバーシーズを塗布する

**重要**

- ネジの焼付き、かじり防止

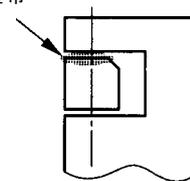


各ナットの上面にネバーシーズを塗布する

**重要**

- フロントヘッドとのかじり防止

ネバーシーズ塗布





各ナットのネジ部にネバーシーズを塗布する

 重要

- ネジの焼付き、かじり防止



各ナットの端面にネバーシーズを塗布する

 重要

- ワッシャとのかじり防止



各ワッシャにネバーシーズを塗布する

 重要

- バックヘッドとのかじり防止



各スルーボルトのネジ部にネバーシーズを塗布する

 重要

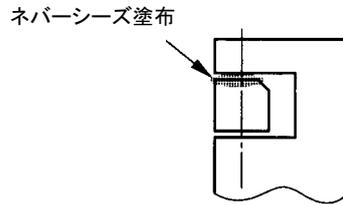
- ネジの焼付き、かじり防止



各ナットをフロントヘッドに装着する

**重要**

- ナットの装着方向に注意する



各スルーボルトをシリンダに挿入する

**重要**

- スルーボルトの挿入方向に注意する  
(下図の形状が上になるように挿入する)

F11-F45	F70



各スルーボルトにナットを装着する

スルーボルトはナットのストッパーに当るまで締め込む。

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	17	F27	17
F19	17	F30/F35	22
F20/F22	17	F45	22

機種	六角サイズ(mm)
F70	36

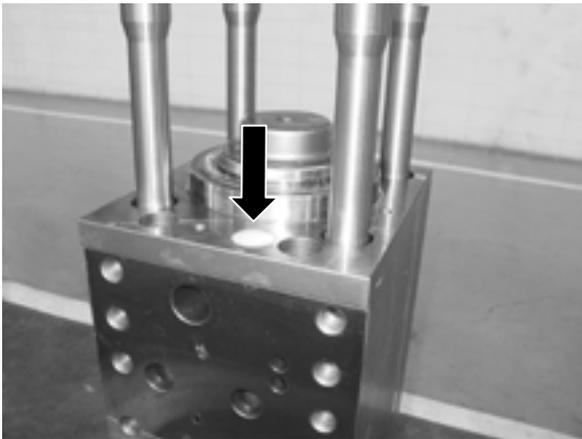


オーリングをプラグに装着する

グリースをオーリングに塗布する。



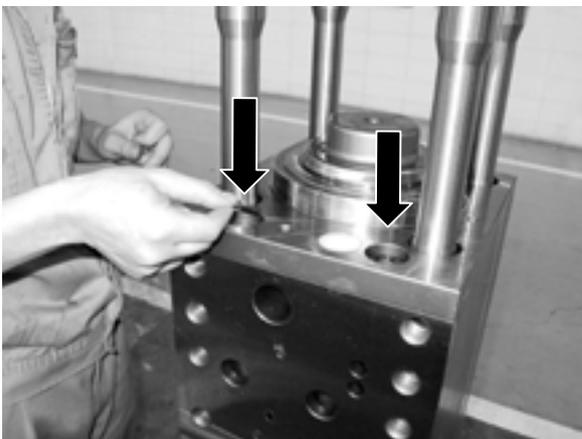
グリースを再びオーリングに塗布する  
オーリングが正しく装着されたことを確認する。



プラグをシリンダに装着する

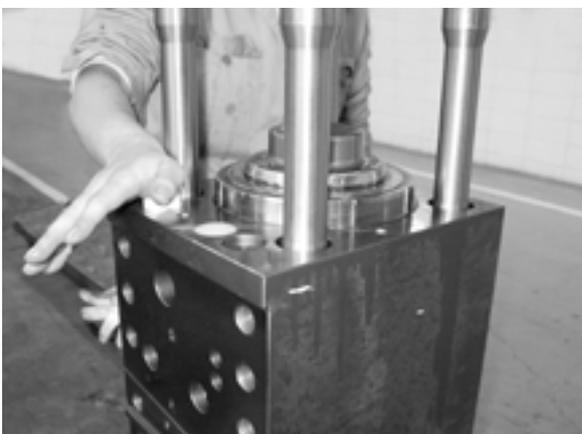
 重要

- プラグは水平にしてシリンダに押し込む。  
プラグが正しく装着されたことを確認する



各オーリングをシリンダに装着する

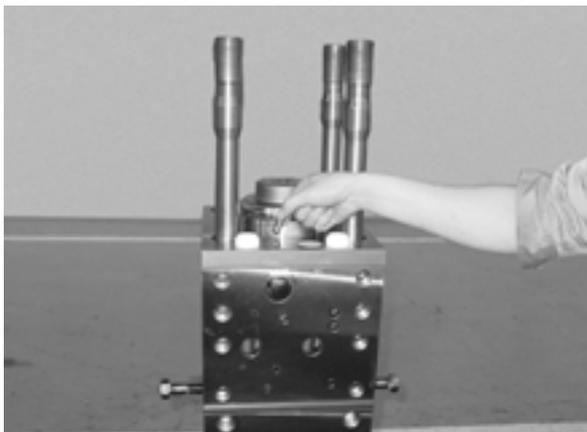
グリースを各オーリングに塗布する。  
各オーリングが正しく装着されたことを確認する。



各ブシュをシリンダに装着する

 重要

- ブシュは完全に押し込む



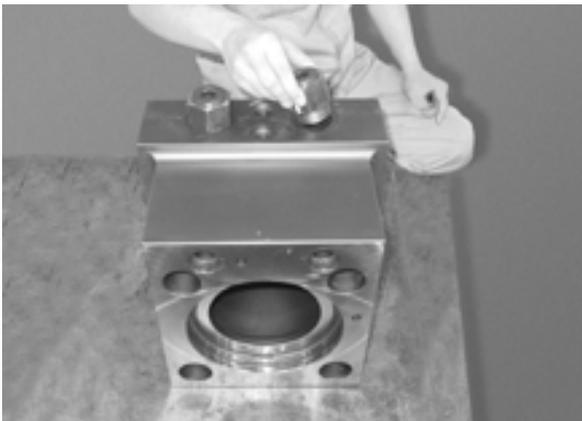
ロックピンを装着する

F11 F20 F30 F70 ⇒ P10-84 へ進む



各オーリングを油圧給排ポート(IN/OUT)コネクタに装着する

装着時、各オーリングにグリースを塗布する。  
つぎに各コネクタにGPFプラグを装着する。



各油圧給排ポート(IN/OUT)コネクタをバックヘッドに装着する



オーリングをチャージングバルブに装着する  
装着時、オーリングにグリースを塗布する。



オーリングをプラグに装着する  
装着時、オーリングにグリースを塗布する。



プラグをチャージングバルブに装着する



チャージングバルブをバックヘッドに装着する



オーリングをエア給気コネクタに装着する  
装着時、オーリングにグリースを塗布する。



エア給気コネクタをバックヘッドに装着する



キャップに低強度ネジロックを塗布する

 重要

- エア給気コネクタ、キャップのゴミや油脂を完全に取り除く



キャップをエア給気コネクタに装着する

 重要

- キャップをコネクタの端面に接してから60°締め込む。締め込みすぎると、キャップの破損の原因となります

F19

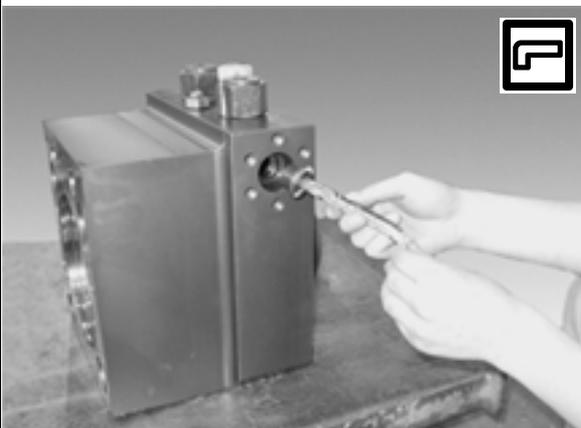
F22 F27

F35 F45



各オーリングをGPFプラグに装着する

装着時、グリースを各オーリングに塗布する。

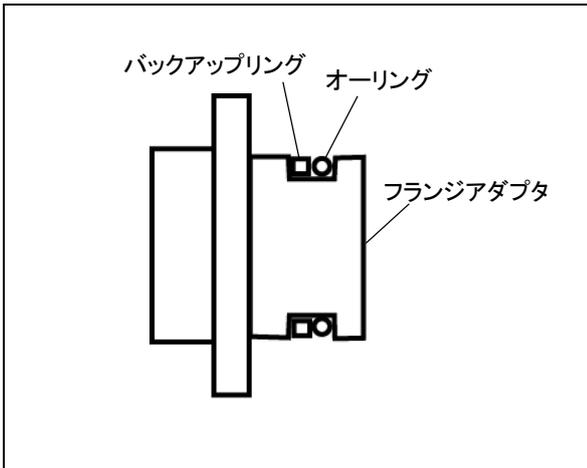


各GPFプラグを油圧給排ポート(IN/OUT)に装着する

バックヘッド両側の各油圧給排ポート(IN/OUT)にGPFプラグを装着する。

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F19	12	F35	12
F22	12	F45	17
F27	12	—	—

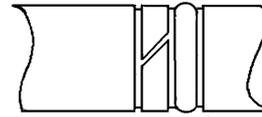
⇒ P10-87 へ進む



各バックアップリングとオーリングをフランジアダプタに装着する

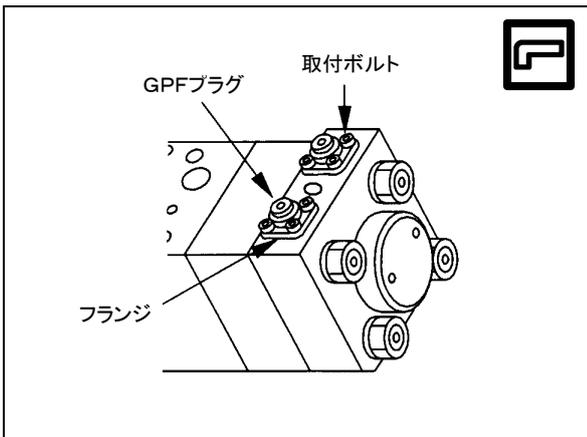
**重要**

- オーリング装着後、バックアップリングが正しく装着されていることを確認する



**アドバイス**

- バックアップリングは図のように手で小さくして装着する



各フランジアダプタを装置する

グリースを各シールに塗布する。  
各取付ボルトとGPFプラグを装着する。

機種	六角レンチサイズ(mm)	
	GPFプラグ	取付ボルト
F11	12	10
F19	17	12
F30	17	12
F70	17	12



オーリングをチャージングバルブに装着する

装着時、オーリングにグリースを塗布する。



### オーリングをプラグに装着する

装着時、オーリングにグリースを塗布する。



### プラグをチャージングバルブに装着する

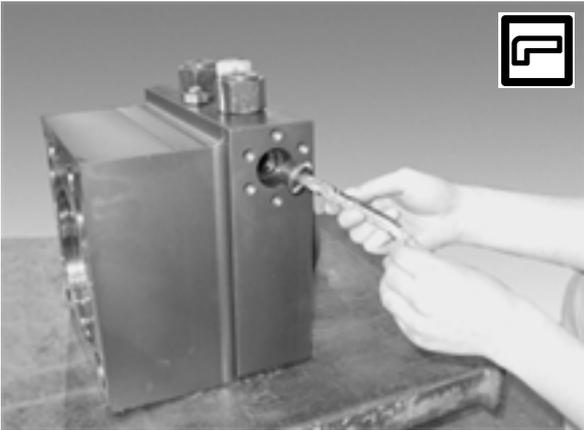


### チャージングバルブをバックヘッドに装着する



各オーリングをGPFプラグに装着する

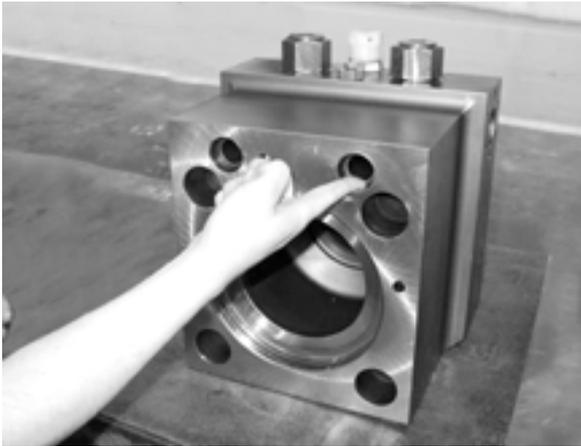
装着時、グリースを各オーリングに塗布する。



各GPFプラグを油圧給排ポート(IN/OUT)に装着する

バックヘッド両側の各油圧給排ポート(IN/OUT)にGPFプラグを装着する。

機種	六角レンチサイズ(mm)
F70	17



各オーリングをバックヘッドに装着する

装着時、グリースを各オーリングに塗布する。  
各オーリングが正しく装着されたことを確認する。



オーリングを装着する



アドバイス

- 指でシールをハート形にしながらか装着する

装着時、グリースをオーリングに塗布する。



グリースをオーリングに再び塗布する

オーリングが正しく装着されていることを確認する。



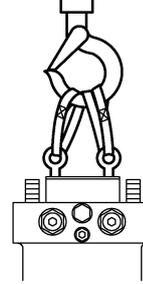
バックヘッドを吊り上げる

**⚠ 注意**

- バックヘッド落下注意

**💡 アドバイス**

- M16 アイボルトが変形しないように装着する



バックヘッドを水平にしながらか装着する

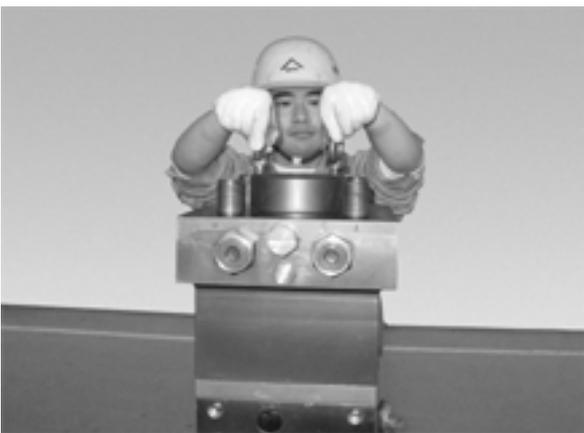
**⚠ 注意**

- バックヘッド落下注意
- ブレーカ転倒注意

**📦 重要**

- ブレーカとシリンダが完全に密着していることを確認する

つぎにスリングを外す。



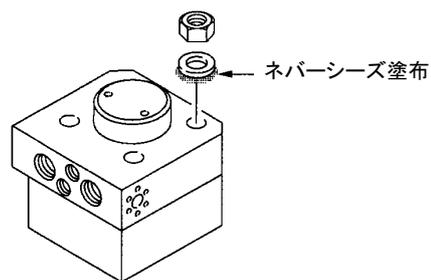
各アイボルトをバックヘッドから外す

**⚠ 注意**

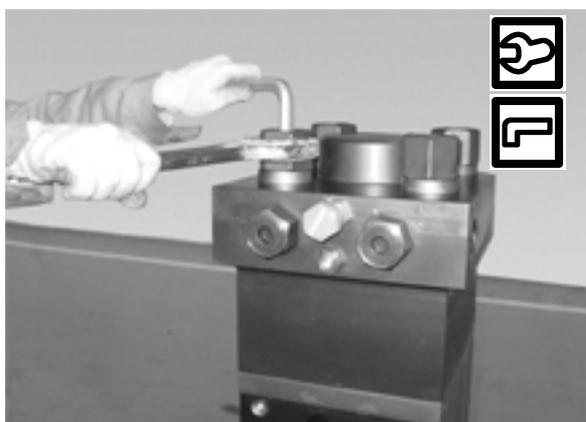
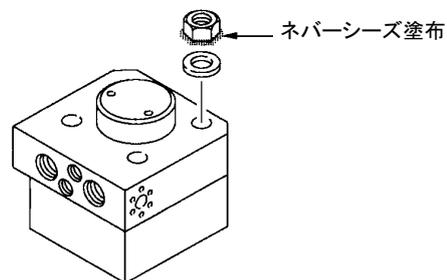
- ブレーカ転倒注意



各ワッシャをスルーボルトに装着する



各ナットを装着する

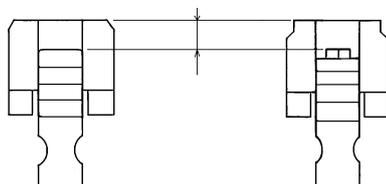


各ナットを仮締めする

- ⚠ 注意**
- ブレーカ転倒注意

機種	ナット	スルーボルト
	六角サイズ	六角レンチサイズ
F11/F12	50	17
F19	60	17
F20/F22	65	17
F27	65	17
F30/F35	75	22
F45	80	22

計測



F11-F45

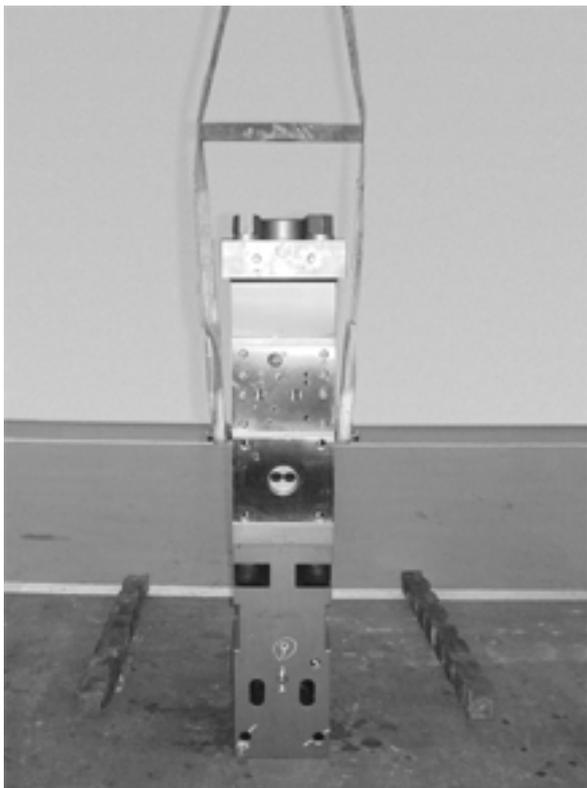
F70

機種	ナット	スルーボルト
	六角サイズ	六角サイズ
F70	90	36

機種	規定寸法(mm)	機種	規定寸法(mm)
F11/F12	2.5-3.5	F30/F35	2.5-3.5
F19	4-5	F45	2.5-3.5
F20/F22	3.5-4.5	F70	5-6
F27	3-4	—	—

**📦 重要**

- 各ナットを仮締めした後、スルーボルトがナットの上面から規定寸法下がっていることを確認する。もし規定寸法外の場合は、再度調節する。



## ブレーカを吊り上げる

## ⚠ 注意

- ブレーカ転倒・落下注意

## 💡 アドバイス

- 吊り上げ時、スリングがバックヘッドに当たらないように角材を挟む

シリンダ両側面に装着したボルトにスリングを装着して吊り上げる。

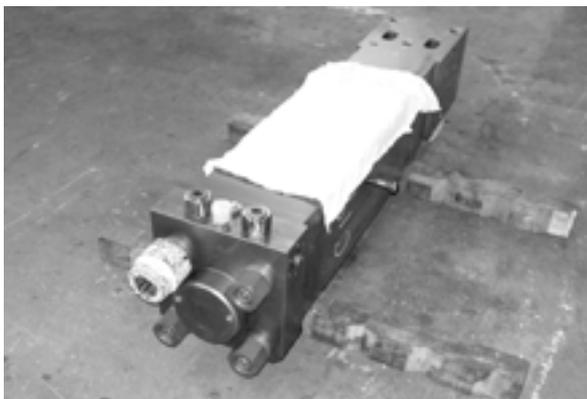


## ブレーカを横にして枕木に置く

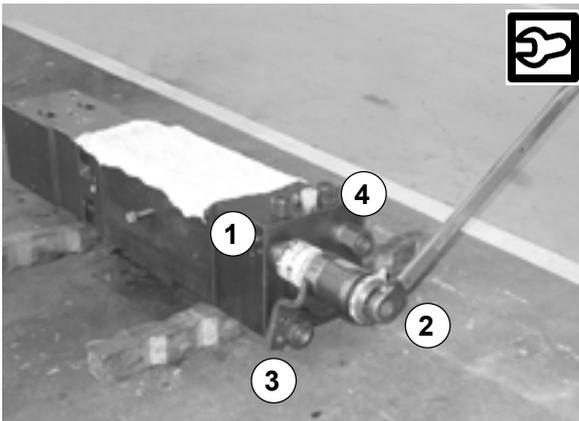
## ⚠ 注意

- ブレーカ転倒・落下注意

次にスリングを外す。



アキュムレータおよびバルブハウジングの取付け部からゴミが入らないようにする



パワーレンチを使って、各ナットを締付ける

**重要**

- 必ず規定トルクで締付ける
- 締付け順序厳守
- 締付け後、ナットからスルーボルトがとび出している場合は、全てのナットを緩め、再び締付ける

写真で示した番号順に締付ける。一順目は規定トルクの半分で、二順目は規定トルクで締付け、三順目は規定トルクで増締めし、正しく規定トルクで締付けられたことを2回確認する。

機種	締付トルク (N-m)	六角サイズ (mm)
F11/F12	1500	50
F19	2000	60
F20/F22	3000	65
F27	3600	65
F30/F35	4250	75
F45	5250	80
F70	7000	90

F11 F20 F30 F70 ⇒ P10-94 へ進む



各油圧給排ポート(IN/OUT)コネクタを締付ける

- 重要**
- 必ず規定トルクで締付ける

機種	締付トルク (N-m)	六角サイズ (mm)
F12	300	41
F19	400	50
F22	400	50
F27	400	50
F35	400	50
F45	480	55



各油圧給排ポート(IN/OUT)のGPFプラグを締付ける

- 注意**
- 必ず規定トルクで締付ける

機種	締付トルク (N-m)	六角レンチサイズ(mm)
F19	200	12
F22	200	12
F27	200	12
F35	200	12
F45	300	17
F70	300	17



チャージングバルブを締付ける

- 重要**
- 必ず規定トルクで締付ける

機種	締付トルク (N-m)	六角サイズ (mm)
F12	120	27
F19	120	27
F22	120	27
F27	120	27
F35	120	27
F45	120	27



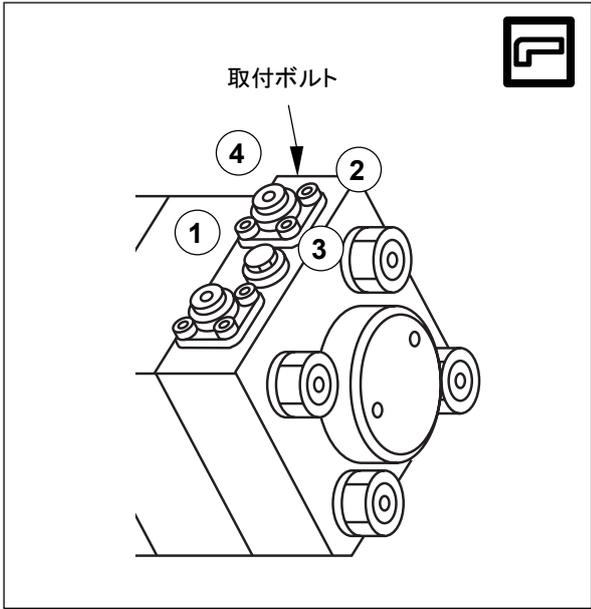
## エア給気コネクタを締付ける

**⚠ 注意**

- 必ず規定トルクで締付ける

機種	締付トルク (N-m)	六角サイズ (mm)
F12	120	27
F19	200	36
F22	200	36
F27	200	36
F35	200	36
F45	200	36

⇒ P10-96 へ進む



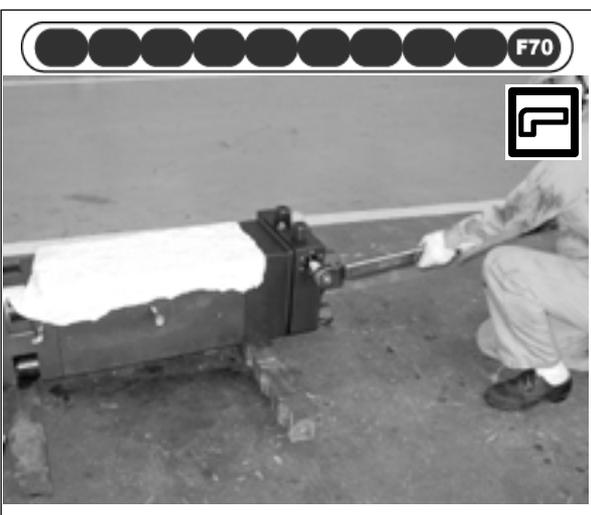
各取付ボルトを締付ける

**重要**

- 必ず規定トルクで締付ける
- 締付け順序厳守

図で示した番号順に締付ける。一順目は規定トルクの半分で、二順目は規定トルクで締付ける。最後に正しく規定トルクで締付けられたことを確認する。

機種	締付トルク (N-m)	六角レンチサイズ (mm)
F11	150	10
F20	200	12
F30	200	12
F70	200	12



各油圧給排ポート(IN/OUT)のGPFプラグを締付ける

**注意**

- 必ず規定トルクで締付ける

機種	締付トルク (N-m)	六角レンチサイズ(mm)
F70	300	17



チャージングバルブを締付ける

 **重要**

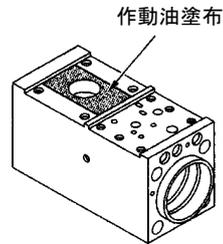
- 必ず規定トルクで締付ける

機種	締付トルク (N-m)	六角サイズ (mm)
F11	120	27
F20	120	27
F30	120	27
F70	120	27



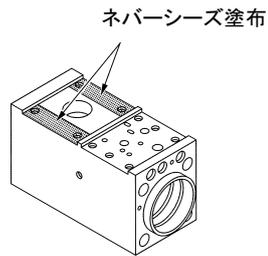
シリンダのアキュムレータ取付け部に作動油を塗布する

- 重要**
- 作動油を塗布してシリンダの焼付きを防止する



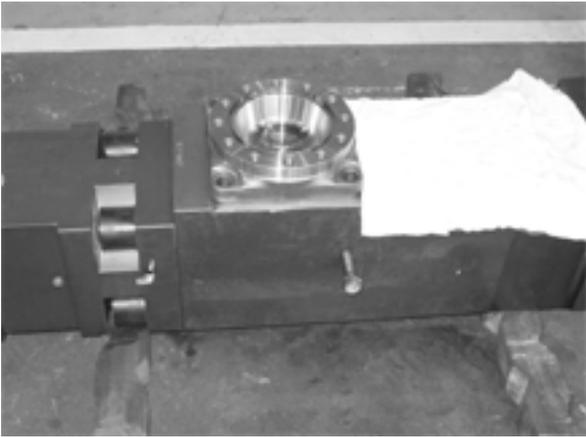
ネバーシーズを塗布する

- 重要**
- シリンダの焼付き防止



フェイスシールをアキュムレータボディに装着する

装着時、フェイスシールにグリースを塗布する。  
フェイスシールが正しく装着されたことを確認する。

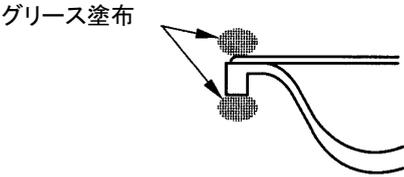


アキュムレータボディをシリンダに装着する

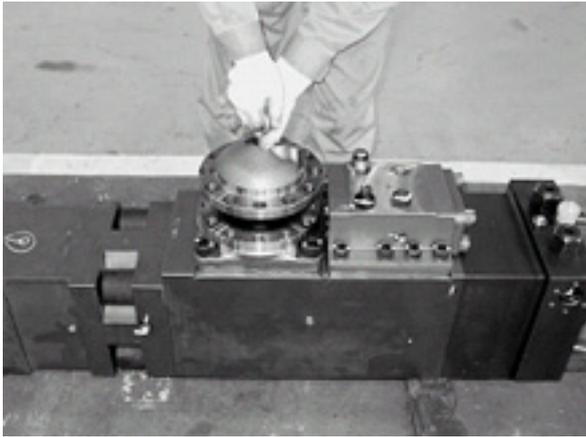
**⚠ 注意**  
• アキュムレータボディ落下注意



グリースをダイヤフラムの縁に塗布する



ダイヤフラムをアキュムレータボディに装着する



アキュムレータカバーを装着する

**⚠ 注意**

- アキュムレータカバー落下注意

M12 アイボルトをアキュムレータカバーに装着する。M12 アイボルトを持ち上げてアキュムレータカバーを装着する。



アキュムレータカバー固定用の各ソケットボルトのネジ部にネバーシーズを塗布する

**📌 重要**

- ネジの焼付き、かじり防止



各ボルトを装着する

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	12	F30/F35	17
F19	14	F45	17
F20/F22	14	F70	19
F27	14	—	—

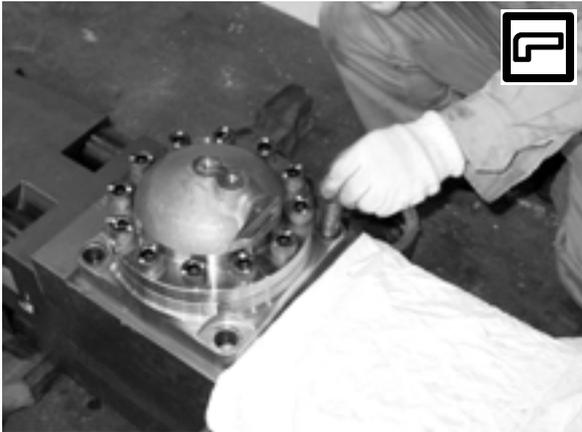


アキュムレータ固定用の各ソケットボルトのネジ部にネバーシーズを塗布する



**重要**

- ネジの焼付き、かじり防止



各ボルトを装着する

機種	六角レンチサイズ(mm)	機種	六角レンチサイズ(mm)
F11/F12	19	F30/F35	22
F19	19	F45	22
F20/F22	19	F70	22
F27	19	—	—



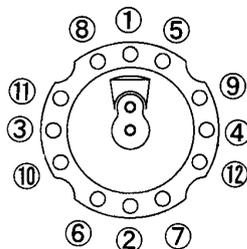
アキュムレータカバー固定用の各ソケットボルトを締付ける



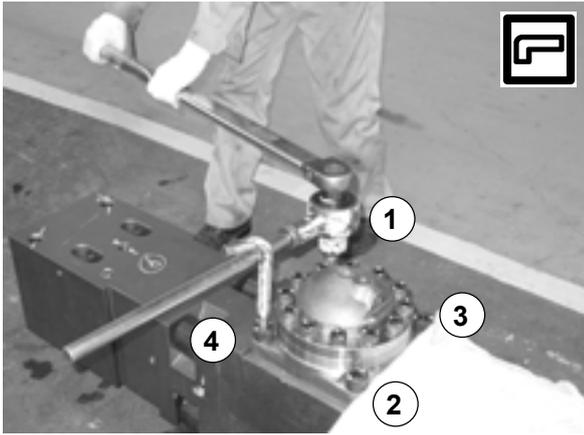
**重要**

- 必ず規定トルクで締付ける
- 締付け順序厳守

図で示した番号順に締付ける。一順目は規定トルクの半分で、二順目は規定トルクで締付ける。最後に時計回りで正しく規定トルクで締付けられたことを確認する。



機種	締付トルク (N-m)	六角レンチサイズ (mm)
F11/F12	250	14
F19	250	14
F20/F22	350	17
F27	350	17
F30/F35	350	17
F45	450	17
F70	600	19



アキュムレータ固定用の各ソケットボルトを締付ける

 重要

- 必ず規定トルクで締付ける
- 締付け順序厳守

パワーレンチを使って、写真で示した番号順に各ボルトを締付ける。一順目は規定トルクの半分で、二順目は規定トルクで締付ける。最後に正しく規定トルクで締付けられたことを確認する。

機種	締付トルク (N-m)	六角レンチサイズ (mm)
F11/F12	750	19
F19	750	19
F20/F22	750	19
F27	750	19
F30/F35	1350	22
F45	1350	22
F70	1350	22



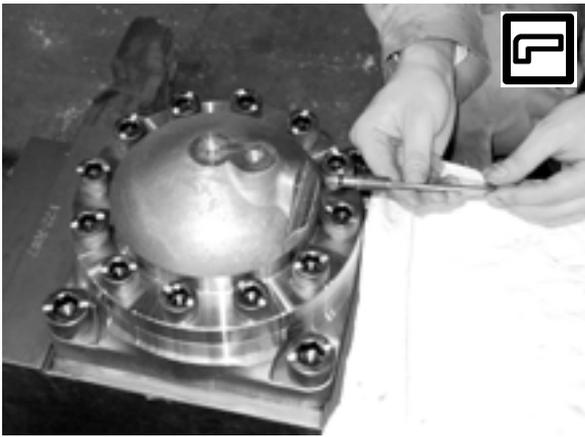
アキュムレータのバルブにオーリングを装着する  
装着時、グリースをオーリングに塗布する。



バルブのネジ部にネバーシーズを塗布する

 重要

- ネジの焼付き、かじり防止



バルブをアキュムレータカバーに装着する

**重要**

- バルブを新品に交換したときは、バルブを一旦完全に締め込んでから外し、バルブの先端が全周にわたり接触しているか確認する

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	5	F30/F35	5
F19	5	F45	5
F20/F22	5	F70	5
F27	5	—	—



三方弁をアキュムレータに装着する



ホースを三方弁に装着する

ホースははじめ窒素ポンベに装着し、つぎに三方弁に装着する。



バルブを開ける

バルブは反時計回りで半回転させる。

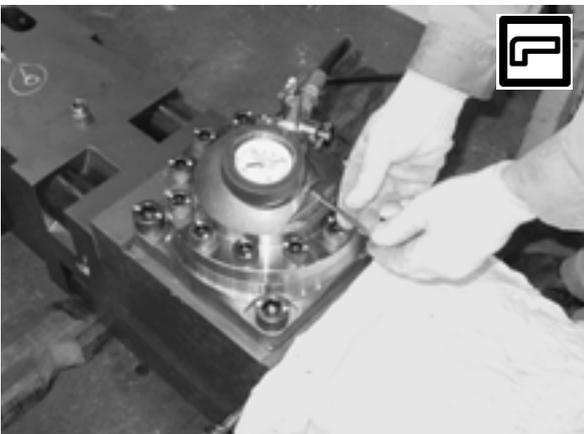


窒素ポンベのバルブを開け、ガスを注入する

 **重要**

- 窒素ポンベのバルブは少しずつゆっくり開ける

ガスは規定圧より 0.5Mpa 高く注入する。「13.3 アキュムレータ用窒素ガス注入圧」参照。



バルブを完全に閉める

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	5	F30/F35	5
F19	5	F45	5
F20/F22	5	F70	5
F27	5	—	—



窒素ポンペのバルブを閉じ、三方弁の逃がし弁を開き、ホース内のガスを完全に抜く



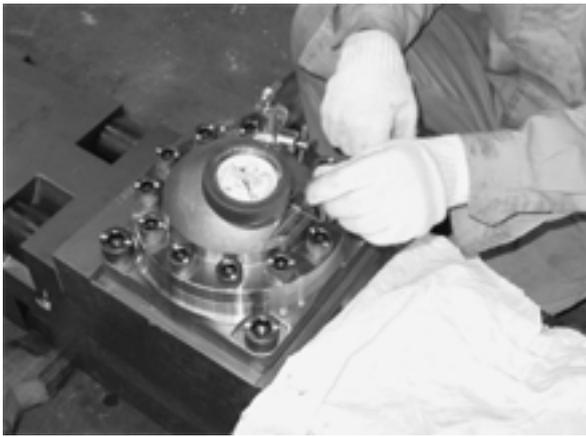
ホースを外し、キャップを装着する



バルブを半回転開く



圧力計を見ながら、ガスが規定圧に達するまで三方弁の逃がし弁を開く



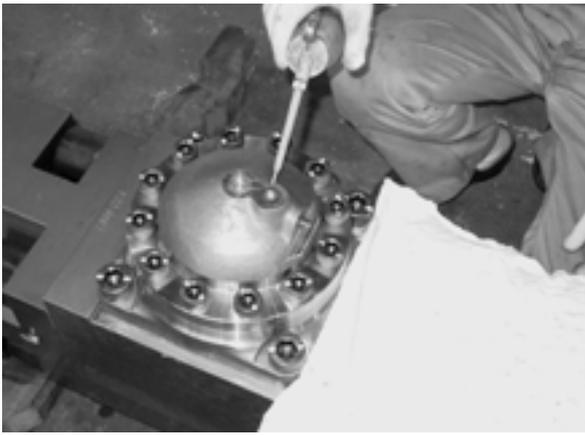
ガスが規定圧に達したら、バルブを完全に閉じる



三方弁の逃がし弁を開き、ガスを完全に抜く



三方弁をアキュムレータから外す



ガス漏れをチェックする

**重要**

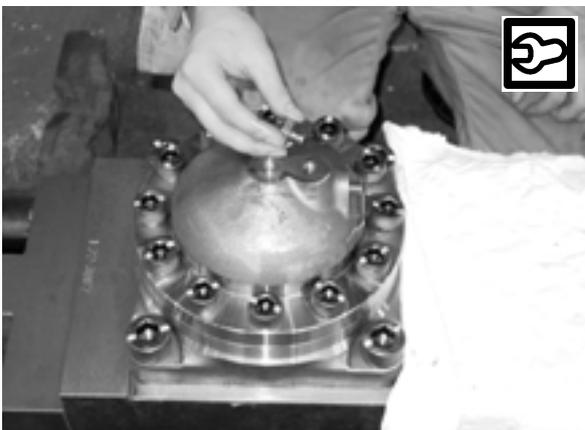
- バルブからガスが漏れているときは、バルブを完全に締め込む。  
アキュムレータボディとカバーの接合面からガスが漏れているときは、一旦ガスを完全に抜き、部品を分解して点検する

ガス漏れのチェックには石鹼水を使用する。



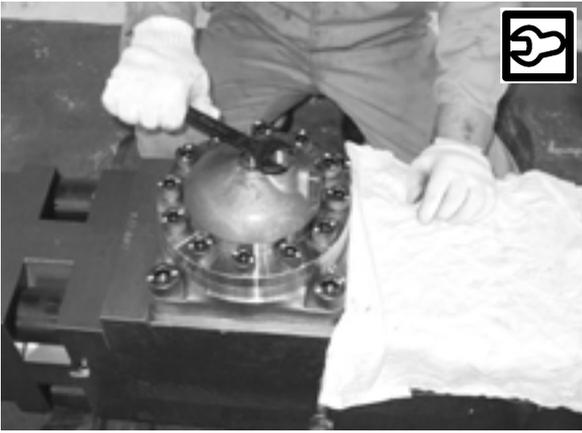
オーリングをプラグに装着する

グリースをオーリングに塗布する。



プラグをアキュムレータカバーに装着する

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	22	F30/F35	22
F19	22	F45	22
F20/F22	22	F70	22
F27	22	—	—



## プラグを締付ける

重要

- 必ず規定トルクで締付ける

機種	締付トルク (N-m)	機種	締付トルク (N-m)
F11/F12	80	F30/F35	80
F19	80	F45	80
F20/F22	80	F70	80
F27	80	—	—



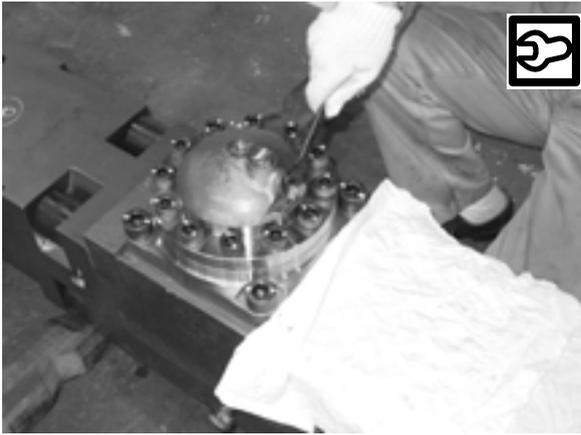
## オーリングをキャップに装着する

グリースをオーリングに塗布する。



## キャップをバルブに装着する

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	22	F30/F35	22
F19	22	F45	22
F20/F22	22	F70	22
F27	22	—	—



キャップを締付ける



重要

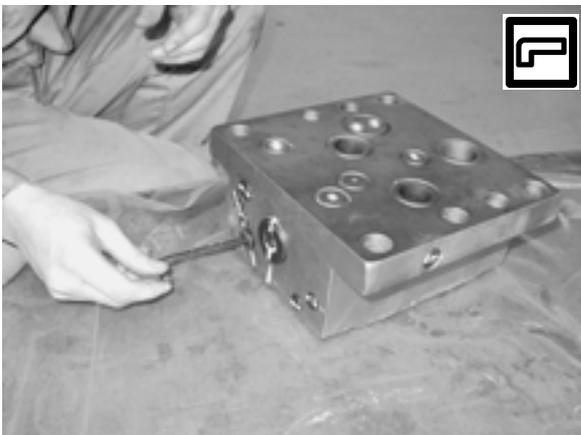
- 必ず規定トルクで締付ける

機種	締付トルク (N-m)	機種	締付トルク (N-m)
F11/F12	80	F30/F35	80
F19	80	F45	80
F20/F22	80	F70	80
F27	80	—	—



オーリングをGPFプラグに装着する

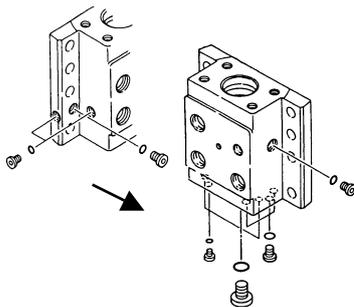
グリースをオーリングに塗布する。



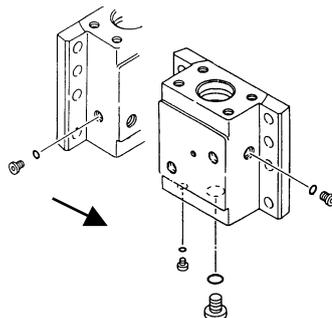
GPFプラグをバルブハウジングに装着する

機種	六角レンチサイズ(mm)	ネジサイズ
F11/F12	5, 6, 12	G1/8, G1/4, G3/4
F19	5, 6, 12	G1/8, G1/4, G3/4
F20	5, 8, 17	G1/8, G3/8, G1
F22	5, 6, 8, 17	G1/8, G1/4, G3/8, G1
F27	5, 6, 8, 17	G1/8, G1/4, G3/8, G1
F30	5, 8, 17	G1/8, G3/8, G1
F35	5, 6, 8, 17	G1/8, G1/4, G3/8, G1
F45	5, 6, 8, 17	G1/8, G1/4, G3/8, G1
F70	5, 6, 10, 17	G1/8, G1/4, G1/2, G1

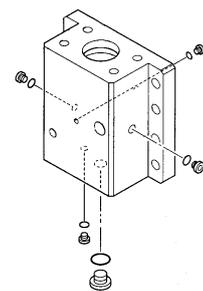
F12, F19, F22, F27, F35, F45:

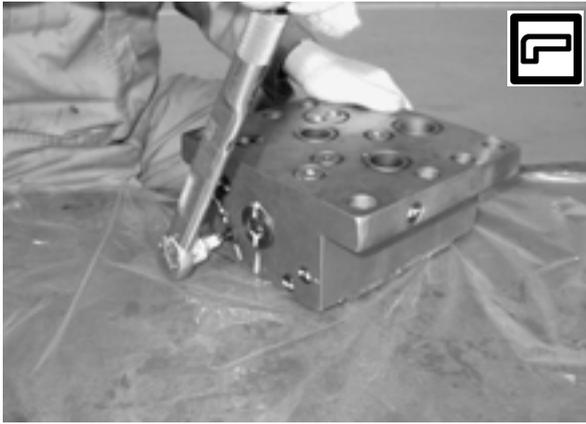


F11, F20, F30:



F70:





各プラグを締付ける

- 重要**
- 必ず規定トルクで締付ける

機種	締付トルク (N-m)	六角レンチサイズ(mm)
F11/F12	25, 45, 200	5, 6, 12
F19	25, 45, 200	5, 6, 12
F20	25, 80, 300	5, 8, 17
F22	25, 45, 80, 300	5, 6, 8, 17
F27	25, 45, 80, 300	5, 6, 8, 17
F30	25, 80, 300	5, 8, 17
F35	25, 45, 80, 300	5, 6, 8, 17
F45	25, 45, 80, 300	5, 6, 8, 17
F70	25, 45, 120, 300	6, 10, 17



各シールを装着する

- 重要**
- グリースは塗布しない

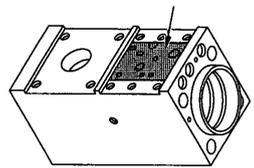
作動油を各シールに塗布する。



シリンダのバルブハウジング取付け部に作動油を塗布する

- 重要**
- シリンダの焼付き防止

作動油塗布





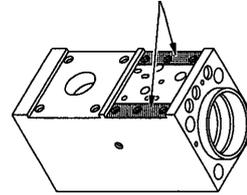
シリンダのバルブハウジング取付け部にネバーシーズを塗布する



**重要**

- シリンダの焼付き防止

ネバーシーズ塗布



M12 アイボルトをバルブハウジングに装着する



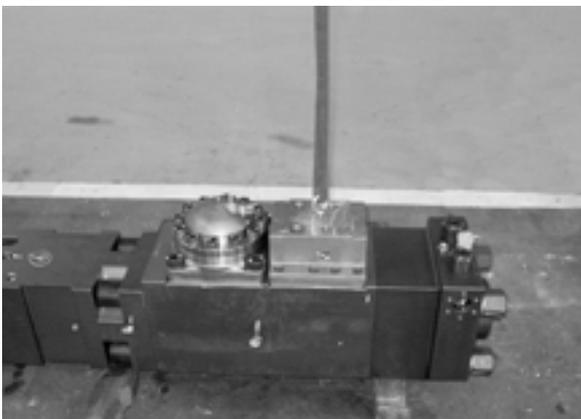
バルブハウジングを吊り上げる



**注意**

- バルブハウジング落下注意

スリングを M12 アイボルトに装着して吊り上げ、バルブハウジングの各シールが正しく装着されていることを確認する。



バルブハウジングをシリンダに装着する



**注意**

- バルブハウジング落下注意

つぎにスリングおよび M12 アイボルトを外す。



各ソケットボルトにネバーシーズを塗布する

**⚠ 注意**

- ボルトの焼付き、かじり防止



各ソケットボルトをバルブハウジングに装着する

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	17	F30/F35	17
F19	17	F45	17
F20/F22	17	F70	19
F27	17	—	—



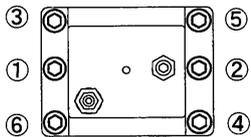
各ソケットボルトを締付ける

**📦 重要**

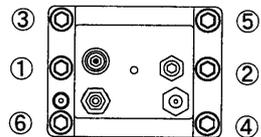
- 必ず規定トルクで締付ける
- 締付け順序厳守

図で示した番号順に締付ける。一順目は規定トルクの半分で、二順目は規定トルクで締付ける。最後に正しく規定トルクで締付けられたことを確認する。

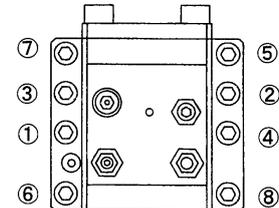
F11:



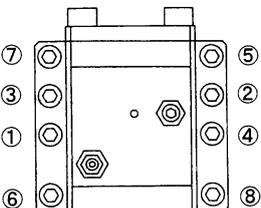
F12, F19



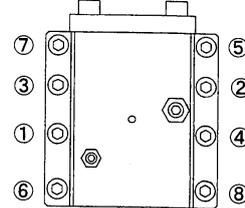
F22, F27, F35, F45:



F20, F30:



F70:



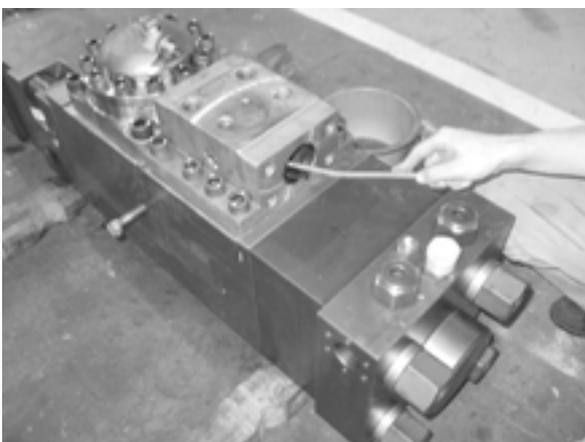
機種	締付トルク (N-m)	機種	締付トルク (N-m)
F11/F12	450	F30/F35	450
F19	450	F45	450
F20/F22	450	F70	750
F27	450	—	—



バルブおよびバルブプラグを洗浄する



エアで洗浄液を完全に取り除く



バルブハウジングの内面に作動油を塗布する



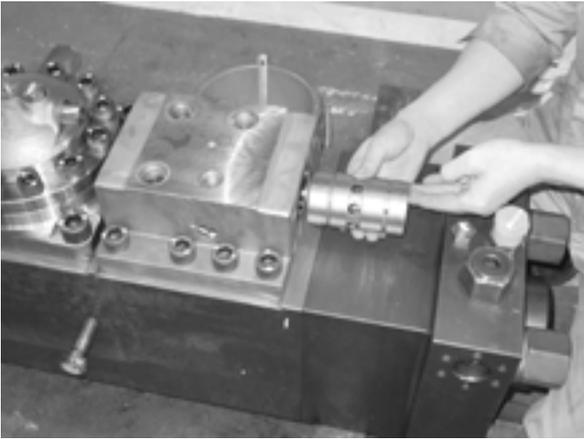
バルブとバルブプラグがスムーズに動くことを確認する

 重要

- スムーズに動かないときは、バルブとバルブプラグを点検する



作動油をバルブに塗布する

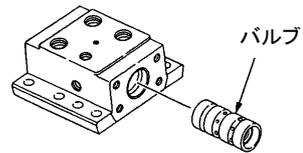


バルブをバルブハウジングに挿入する

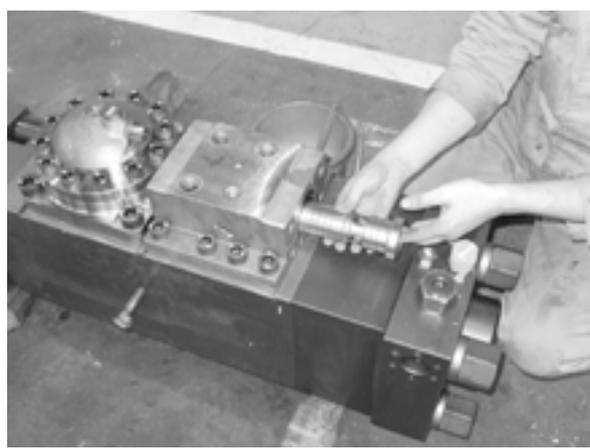
 重要

- バルブの挿入方向に注意する
- 挿入後バルブがスムーズに動かないときは、バルブハウジングをシリンダから外し、シーンを点検する

バルブはバルブハウジングの奥まで完全に挿入する。



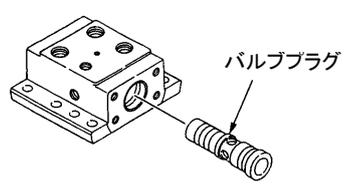
作動油をバルブプラグに塗布する



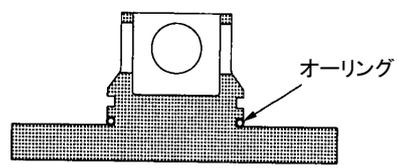
バルブプラグを完全に挿入する

 **重要**

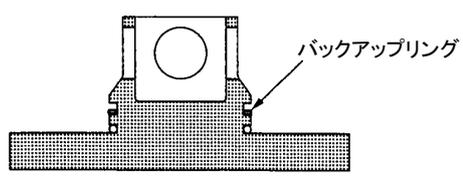
- バルブプラグの挿入方向に注意する



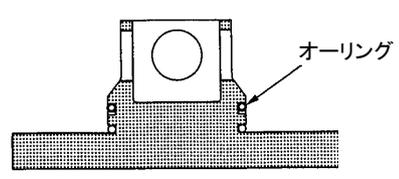
オーリングをバルブハウジングカバーに装着する  
グリースをオーリングに塗布する。



バックアップリングを装着し、ねじれを直す  
バックアップリングは装着後ねじれてしまうため、キズをつけないようにマイナスドライバー等でねじれを直す。



オーリングを装着する  
グリースをオーリングに塗布する。





グリースを各シールに塗布する



バルブハウジングカバーをバルブハウジングに装着する

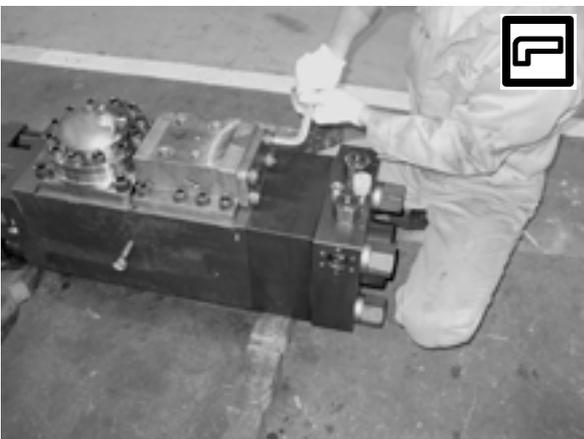
真鍮棒でバルブハウジングカバーを押し込む。



バルブハウジングカバーの各ソケットボルトのネジ部にネバーシーズを塗布する

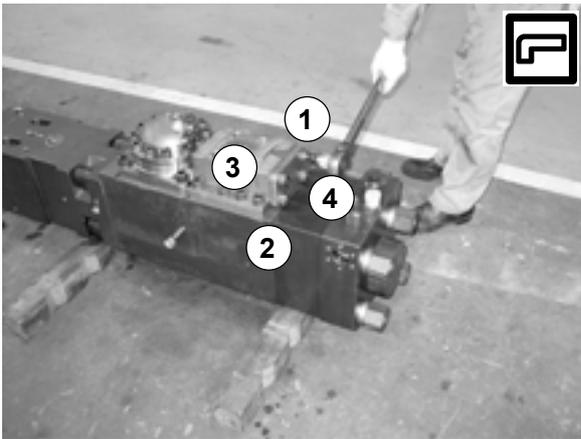
 重要

- ボルトの焼付き、かじり防止



各ボルトを装着する

機種	六角レンチサイズ(mm)	機種	六角レンチサイズ(mm)
F11/F12	14	F30/F35	17
F19	14	F45	17
F20/F22	17	F70	19
F27	17	—	—



各ボルトを締付ける

 重要

- 必ず規定トルクで締付ける
- 締付け順序厳守

写真で示した番号順に締付ける。一順目は規定トルクの半分で、二順目は規定トルクで締付ける。最後に正しく規定トルクで締付けられたことを確認する。

機種	締付トルク (N-m)	機種	締付トルク (N-m)
F11/F12	250	F30/F35	350
F19	300	F45	450
F20/F22	350	F70	600
F27	350	—	—



バックアップリングをバルブアジャスタに装着する

 アドバイス

- バックアップリングは図のように手で小さくして装着する



オーリングを装着する

グリースをオーリングに塗布する。

 重要

- オーリング装着後、バックアップリングが正しく装着されていることを確認する





バルブアジャスタのネジ部にネバーシズを塗布する

**重要**

- ネジの焼付き、かじり防止



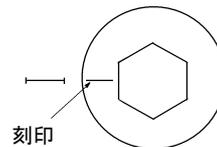
バルブアジャスタを装着する  
作動油を各シールに塗布する。

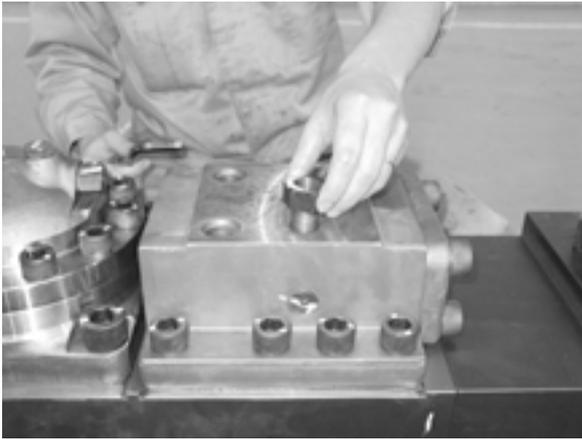
機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11/F12	8	F30/F35	12
F19	10	F45	14
F20/F22	12	F70	14
F27	12	—	—



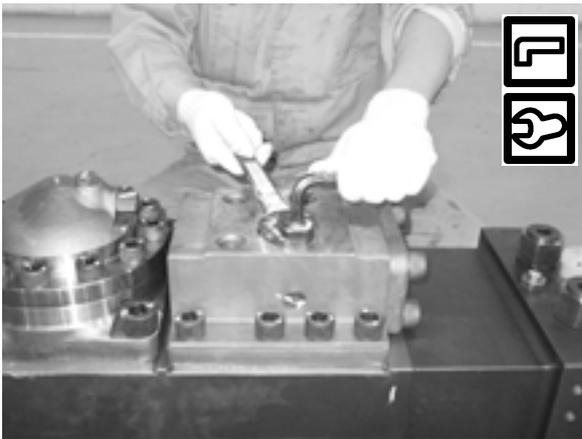
**重要**

- バルブアジャスタを交換したときは、一旦バルブアジャスタを完全に締め込み先端の全周に接触あとをつけます。つぎに完全に締め込んだ位置でバルブアジャスタの”I”マークに合わせて刻印します





ナットをバルブアジャスタに装着する



バルブアジャスタを調整し、ナットを締付ける

 重要

- ブレーカ分解時に記録した回転数に調整する

バルブアジャスタを六角レンチで固定しながら、ナットを締付ける。

機種	締付トルク (N-m)
F11/F12	150
F19	200
F20/F22	250
F27	250
F30/F35	250
F45	300
F70	400

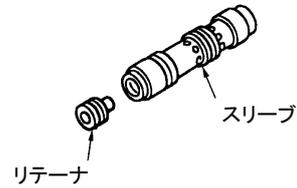
機種	六角サイズ (mm)	六角レンチサイズ (mm)
F11/F12	24	8
F19	30	10
F20/F22	32	12
F27	32	12
F30/F35	32	12
F45	36	14
F70	41	14



オーリングをリテーナに装着する  
作動油をオーリングに塗布する。



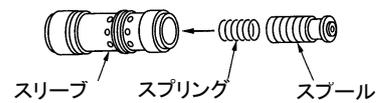
リテーナをスリーブに挿入する  
作動油をスリーブ内面に塗布する。

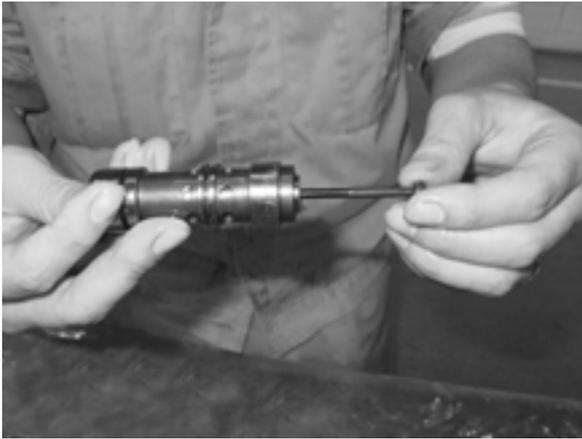


オーリングをストップに装着する  
作動油をオーリングに塗布する。



スプリングとスプールをスリーブに挿入する  
作動油をスプールに塗布する。  
はじめにスプリングをスプールに装着してから、スリーブに挿入する。

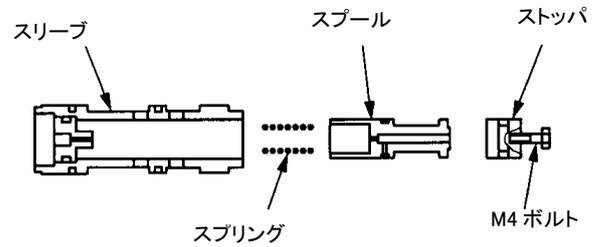




### ストップをスリーブに挿入する

作動油をストップに塗布する。

はじめに M4 ボルトをストップに装着してから、スリーブに挿入する。



### マンドレル(L)をスリーブに装着する

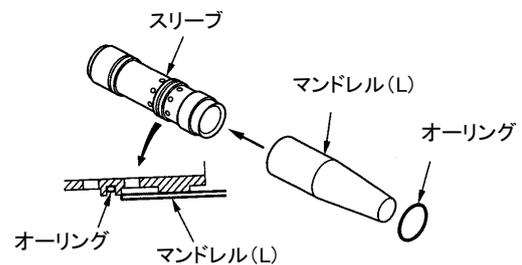
作動油をマンドレル(L)の表面に塗布する。

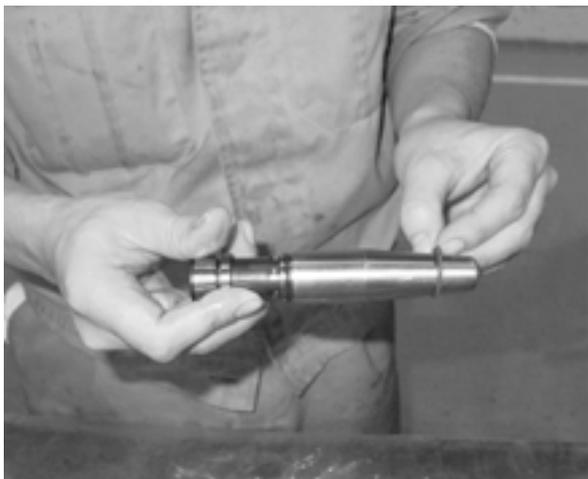


### ガイドリングのオーリング(内側)をマンドレル(L)の上をすべらせて装着する

作動油をオーリングに塗布する。

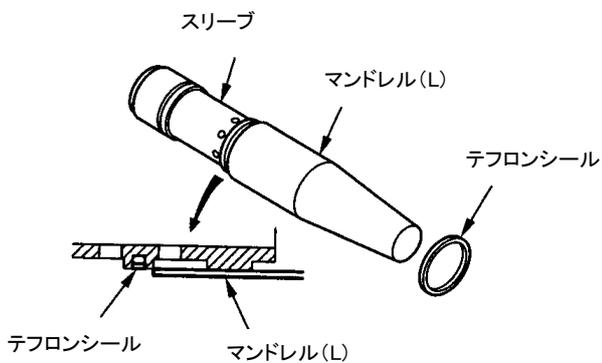
※ガイドリングは、オーリング(内側)とテフロンシール(外側)が一組となっているシールです。





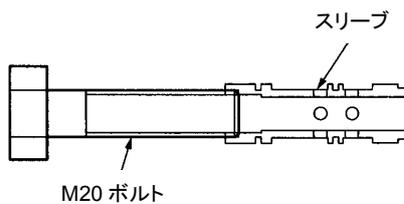
ガイドリングのテフロンシール(外側)をすべらせて装着する

作動油をテフロンシールに塗布する。  
装着後、マンドレル(L)を外す。



M20 ボルトをスリーブに装着する

M20 ボルト: ピッチ1.5





スリーブをリサイジングスリーブに挿入する

 重要

- グライドリングのかみこみ、はみだしに注意する

 アドバイス

- 挿入時、指で直径を小さくする



作動油をリサイジングスリーブの内面に塗布する。  
つぎにスリーブを引き抜き、M20 ボルトを外す。



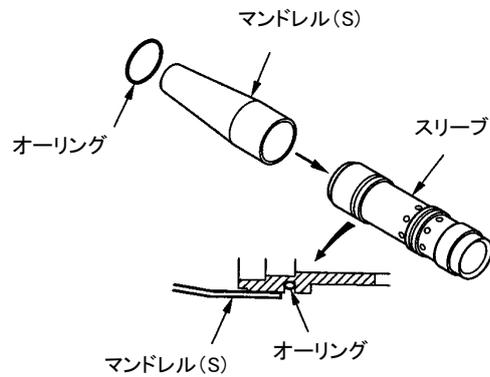
マンドレル(S)を装着する

作動油をマンドレル(S)の表面に塗布する。



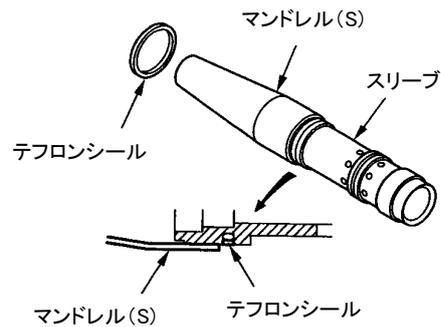
ガイドリングのオーリング(内側)をマンドレル(S)の上をすべらせて装着する

作動油をオーリングに塗布する。



ガイドリングのテフロンシール(外側)をすべらせて装着する

作動油をテフロンシールに塗布する。  
装着後、マンドレル(S)を外す。



同様に、スリーブをリサイジングスリーブに挿入して、テフロンシールの直径を小さくする。



M20 ボルトをスリーブに装着し、完全にスリーブをリサイジングスリーブに挿入する

**重要**

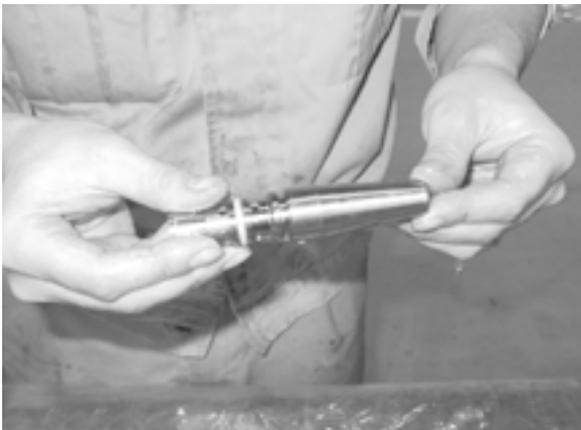
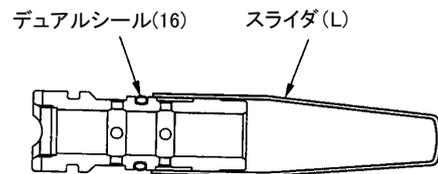
- 完全にスリーブを挿入し約 10 分以上保持する



スライダ(L)をストロークブッシュに装着する  
作動油をスライダ(L)に塗布する。



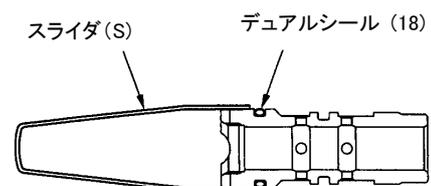
デュアルシールをスライダ(L)の上をすべらせて  
装着する  
作動油をデュアルシールに塗布する。  
装着後、スライダ(L)を外す。



スライダ(S)を装着する  
作動油をスライダ(S)に塗布する。



デュアルシールをすべらせて装着する  
作動油をデュアルシールに塗布する。  
装着後、スライダ(S)を外す。





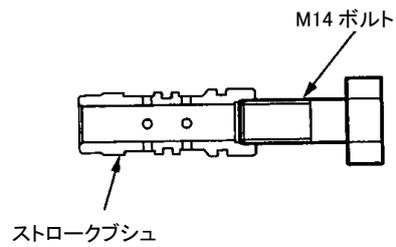
作動油をストロークブシュのポートに塗布する



ストロークブシュをバルブハウジングに装着する

ストロークブシュに作動油を塗布する。  
M14 ボルトをストロークブシュに装着し、それを使って完全にストロークブシュを装着する。  
装着後、M14 ボルトを外す。

M14 ボルト: ピッチ 1.5



スプリングを正しく装着する



### ストロークバルブを装着する

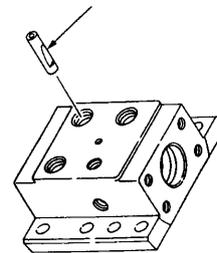


**重要**

- ストロークバルブの装着方向に注意する

作動油をストロークバルブに塗布する。

ストロークバルブ



### オーリングをストロークプラグに装着する

グリースをオーリングに塗布する。



### ストロークプラグを装着する

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F12	36	F27	36
F19	36	F35	36
F22	36	F45	36



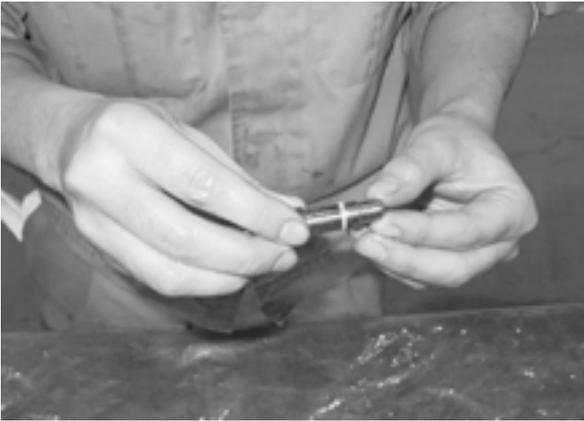
### ストロークプラグを締付ける



**重要**

- 必ず規定トルクで締付ける

機種	締付トルク (N-m)	機種	締付トルク (N-m)
F11/F12	200	F27	200
F19	200	F30/F35	200
F20/F22	200	F45	200



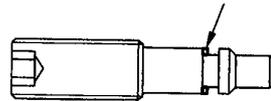
バックアップリングをストロークアジャスタに装着する

 **アドバイス**

- バックアップリングは図のように手で小さくして装着する



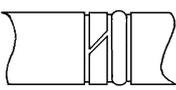
バックアップリング



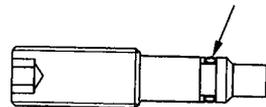
オーリングに作動油を塗布し、装着する

 **重要**

- オーリング装着後、バックアップリングが正しく装着されていることを確認する



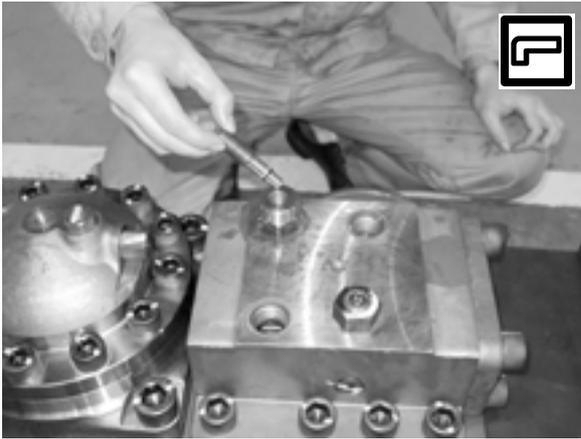
オーリング



ネバーシーズをストロークアジャスタのネジ部に塗布する

 **重要**

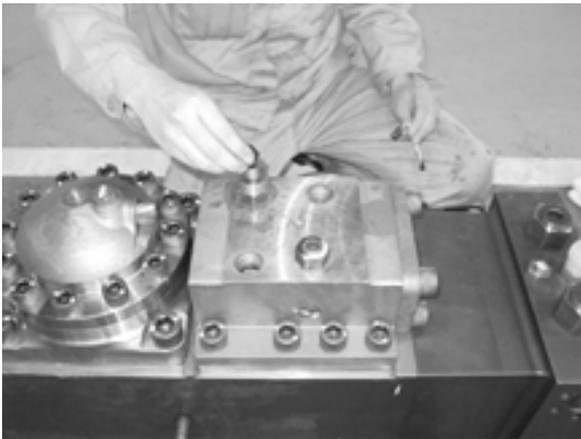
- ネジの焼付き、かじり防止



### ストロークアジャスタを装着する

作動油を各シールに塗布する。

機種	六角レンチ サイズ(mm)	機種	六角レンチ サイズ(mm)
F12	8	F27	8
F19	8	F35	8
F22	8	F45	8



### ナットを装着する



### ストロークアジャスタを調整して、ナットを締付ける

#### 重要

- ロングストロークに設定するときには、一旦ストロークアジャスタを締め込んで停止した位置より 1/4 回転もどしてから、ナットを締付ける

ストロークアジャスタは六角レンチで固定しながら、ナットを締め込む。

機種	締付トルク (N-m)	六角サイズ (mm)	六角レンチ サイズ(mm)
F12	150	24	8
F19	150	24	8
F22	150	24	8
F27	150	24	8
F35	150	24	8
F45	150	24	8



スリーブをリサイジングスリーブから外す

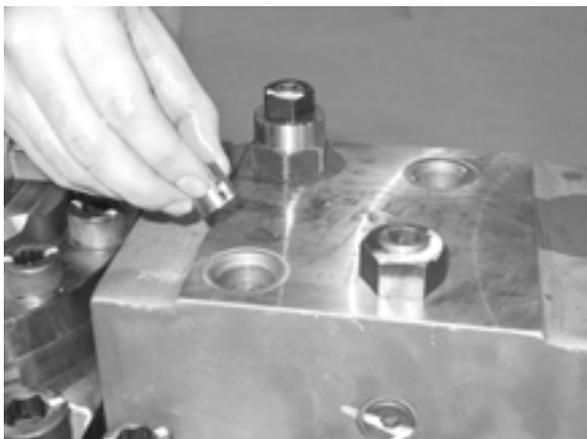
 重要

- スリーブをリサイジングスリーブに挿入し、約 10 分以上保持してから、外す



スリーブをバルブハウジングに挿入する

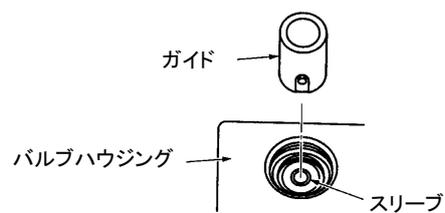
作動油をスリーブとポートに塗布する。

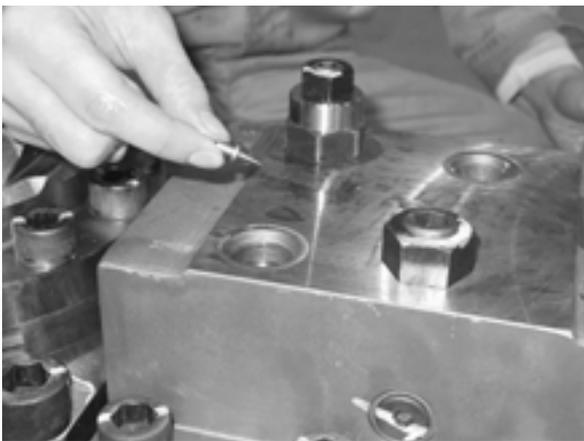


ガイドを装着する

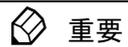
 重要

- ガイドの装着方向に注意する



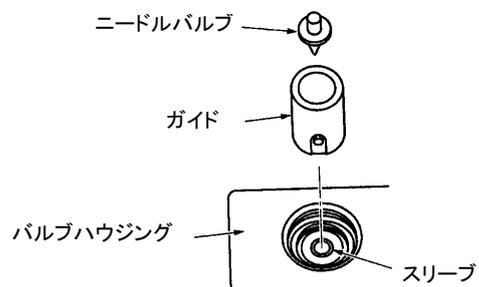


### ニードルバルブを装着する

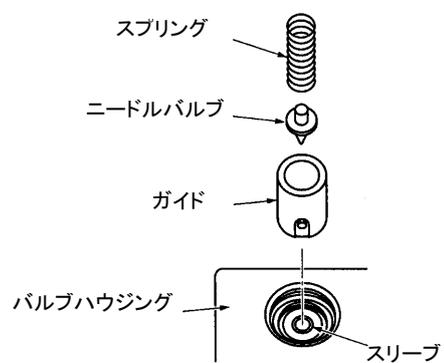


**重要**

- ニードルバルブの装着方向に注意する



### スプリングを装着する



### オーリングをリテーナに装着する

グリースをオーリングに塗布する。



リテーナを装着する

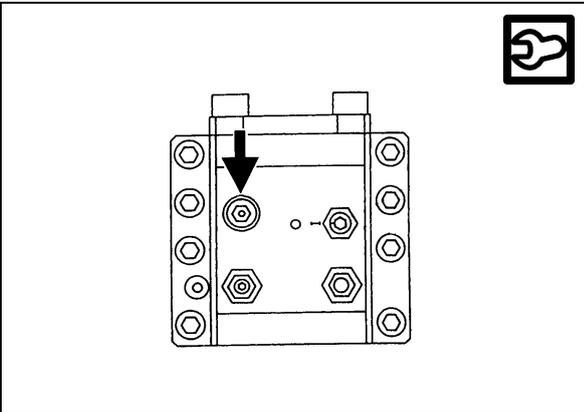


リテーナを締付ける

重要

- 必ず規定トルクで締付ける

機種	締付トルク (N-m)	六角サイズ (mm)
F12	200	36
F19	200	36
F22	200	36
F27	200	36
F35	200	36
F45	200	36

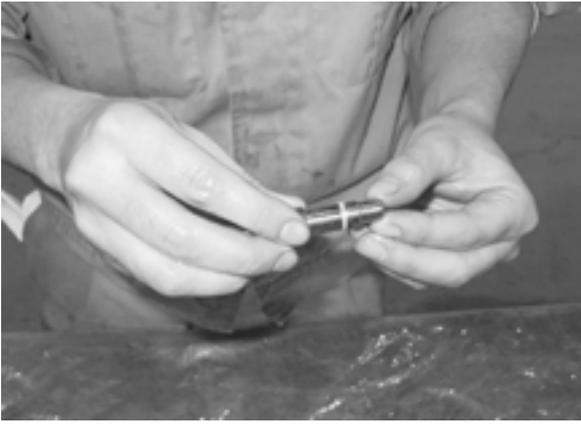


グリースニップルが装着されていることを確認する

グリースニップルが装着されていないときは、装着する。

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F12	14	F27	14
F19	14	F35	14
F22	14	F45	14

⇒ P10-136 へ進む



バックアップリングをストロークアジャスタに装着する

 アドバイス

- バックアップリングは図のように手で小さくして装着する



作動油をオーリングに塗布してから装着する

 重要

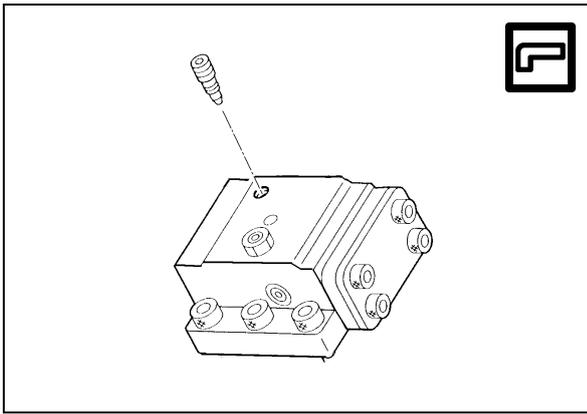
- オーリング装着後、バックアップリングが正しく装着されていることを確認する



ネバーシーズをストロークアジャスタのネジ部に塗布する

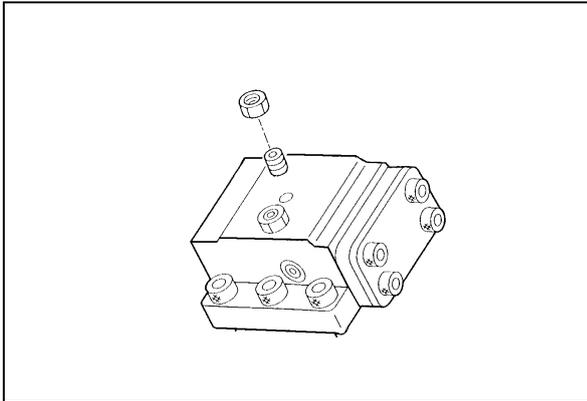
 重要

- ネジの焼付き、かじり防止

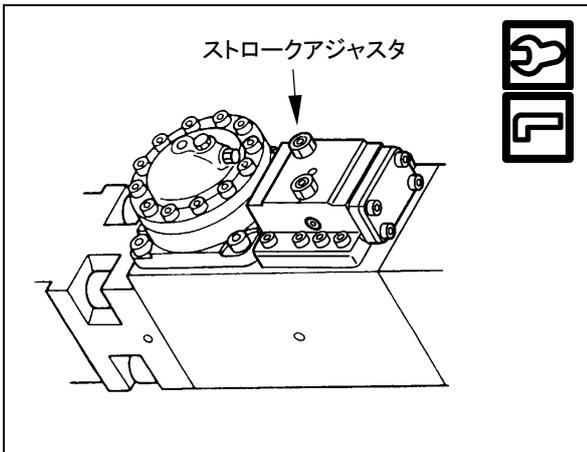


ストロークアジャスタを装着する  
作動油を各シールに塗布する。

機種	六角レンチ サイズ(mm)
F11	12
F20	12
F30	12
F70	10

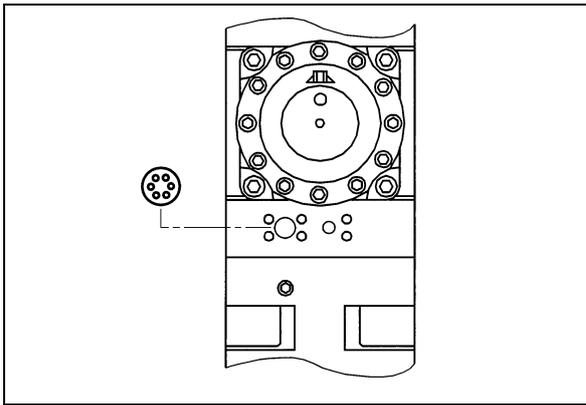


ナットを装着する



ストロークアジャスタを調整し、ナットを締付ける  
ストロークアジャスタは六角レンチで固定しながら、  
ナットを締付ける。

機種	締付トルク (N-m)	六角サイズ (mm)	六角レンチ サイズ(mm)
F11	250	32	12
F20	250	32	12
F30	250	32	12
F70	200	30	10



チェックバルブを装着する

**重要**

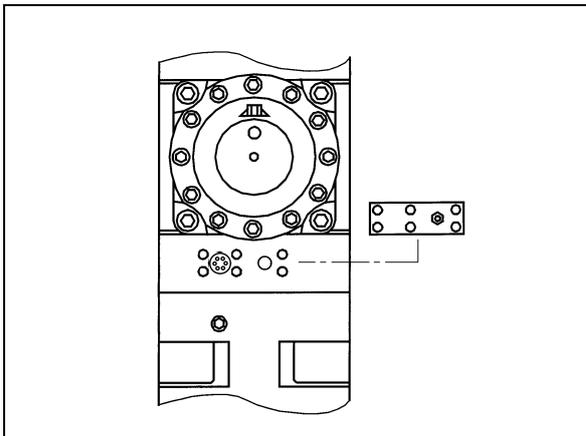
- チェックバルブがスムーズに動くことを確認する

チェックバルブがスムーズに動かない場合は、つぎの工程に進む。



チェックバルブを磨く

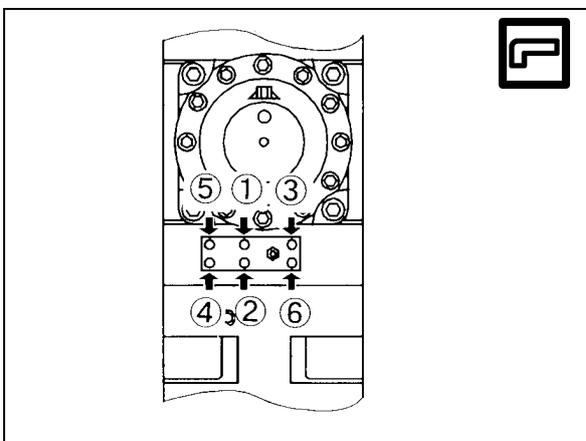
チェックバルブの側面を紙ヤスリ（1200～1600番）で磨く。つぎにチェックバルブを装着し、スムーズに動くことを確認する。



ポートブロックを装着する

**重要**

- ポートブロックの装着方向に注意する



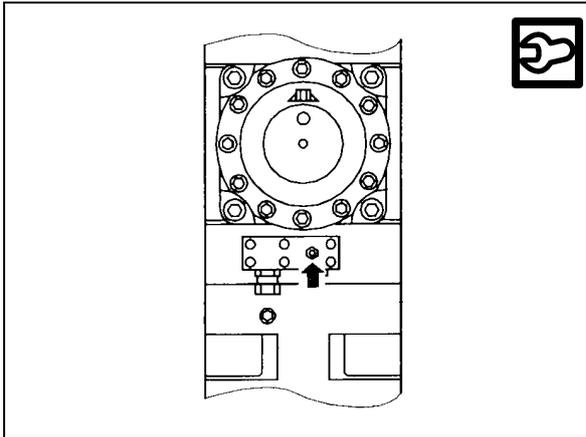
各ソケットボルトを装着し、締付ける

**重要**

- 必ず規定トルクで締付ける
- 締付け順序厳守
- ネバーシーズを塗布してネジの焼付き、かじりを防止する

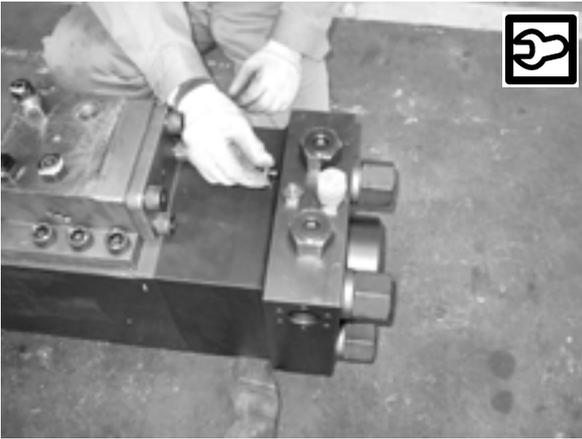
締付トルク (N-m)	六角レンチサイズ (mm)
80	10





グリースニップルが装着されていることを確認する  
もしグリースニップルが装着されていない場合は、  
装着する。

六角サイズ(mm)
14



## チャージングバルブのプラグを外す

機種	六角サイズ (mm)	機種	六角サイズ (mm)
F11/F12	14	F30/F35	14
F19	14	F45	14
F20/F22	14	F70	14
F27	14	—	—



## ガスをバックヘッドに注入する

- ⚠ 注意**
- 高圧ガス注意

ガスは規定圧より約 0.1MPa 高く注入する。



## ガス圧を調整する

- ⚠ 注意**
- 高圧ガス注意

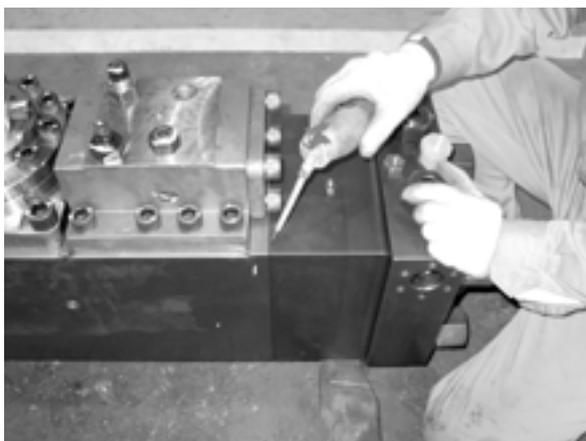
圧力計を読みながら、ガス圧を調整する。「12.3 バックヘッド用窒素ガス規定封入圧」参照。



## チャージングバルブのガス漏れをチェックする

- 📦 重要**
- ガス漏れの場合は、チャージングバルブを交換する

石鹼水を使って、バックヘッドとチャージングバルブからガス漏れがないかチェックする。



各接合部からガス漏れがないかをチェックする



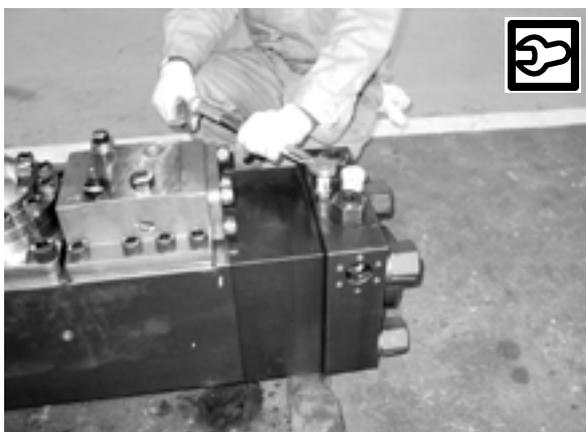
**重要**

- ガス漏れの場合は、ブレーカを分解し、各シールが正しく装着されているかを確認する

石鹼水を使って、ガス漏れをチェックする。



プラグを装着する



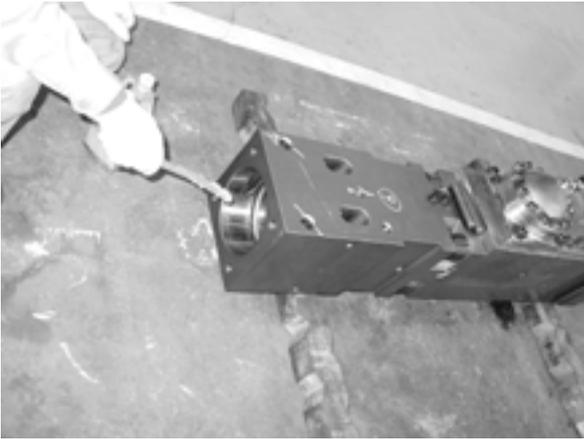
プラグを締付ける



**重要**

- 必ず規定トルクで締付ける

機種	締付トルク (N-m)	六角サイズ (mm)
F11/F12	25	14
F19	25	14
F20/F22	25	14
F27	25	14
F30/F35	25	14
F45	25	14
F70	25	14



モリブデングリースをフロントカバー取付け口に塗布する



モリブデングリースをフロントカバーに塗布する



フロントカバーにスリングを装着し、吊り上げる

**⚠ 注意**  
 • フロントカバー落下注意



フロントカバーをフロントヘッドに装着する

**⚠ 注意**  
 • フロントカバー落下注意

フロントヘッドピンの溝位置を確認し、装着する。



フロントカバーを完全に装着する  
スリングを外し、フロントカバーを完全に押し込む。



各フロントヘッドピンを装着する

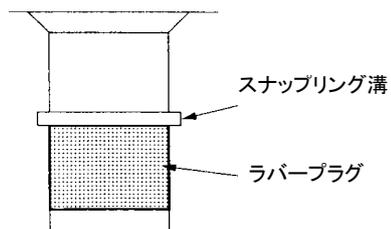


各ラバープラグを挿入する



プレスピンとハンマーを使って、各ラバープラグを完全に装着する

スナッピング溝が見える位置までラバープラグを挿入する。

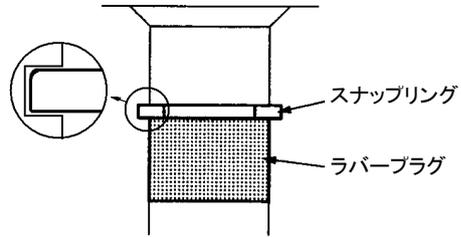




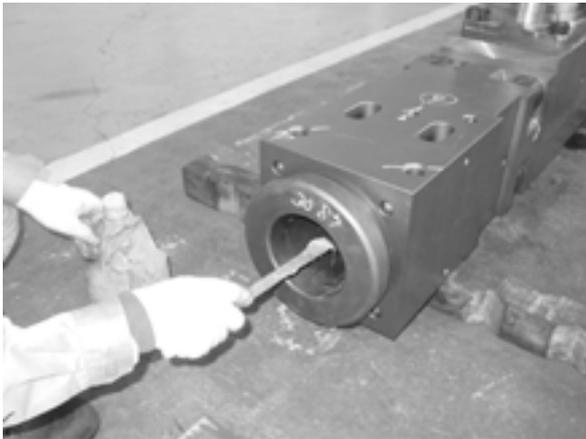
### スナップリングを装着する

#### 重要

- スナップリングの丸い面が上になるようにして、装着する



スナップリングは溝に完全に挿入する。



### モリブデングリースをフロントカバーとスラストブッシュの内面に塗布する



### ロッドを装着する

#### 注意

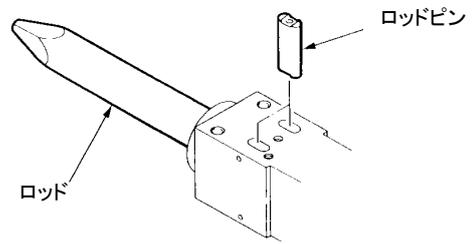
- ロッドの落下注意

モリブデングリースをロッドに塗布する。  
ロッドピンの溝位置を確認し、スリングを装着する。  
つぎにクレーンを使って、ロッドを装着する。



各ロッドピンを装着する

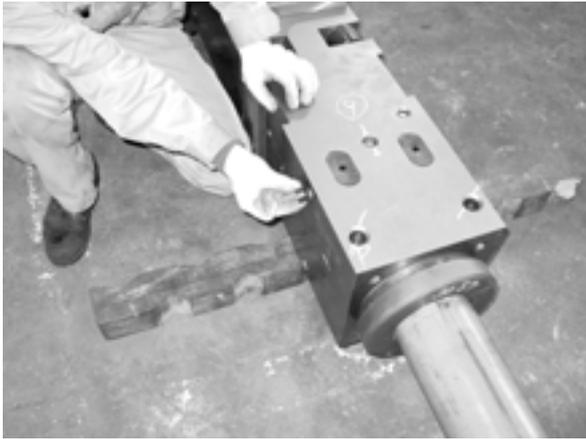
装着時、M12 アイボルトを使い、その後外す。



各ダストプラグを装着する



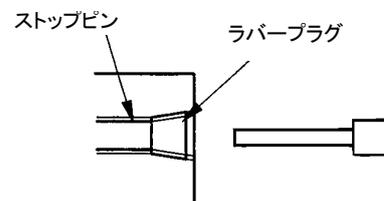
ストップピンを装着する



ラバープラグを仮装着する



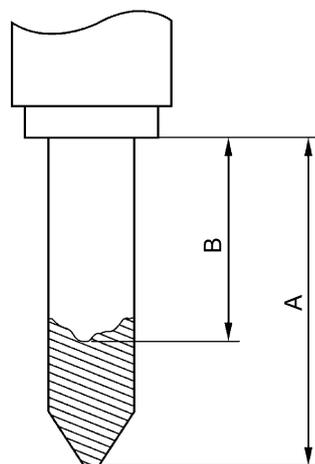
ラバープラグを完全に装着する



## 11 各部の点検

部品の交換時期については、「5 消耗品の使用限界寸法表」および「6 主要部品の耐用命数時間表」を参考にしながら、実際の磨耗状況を見て決定してください。

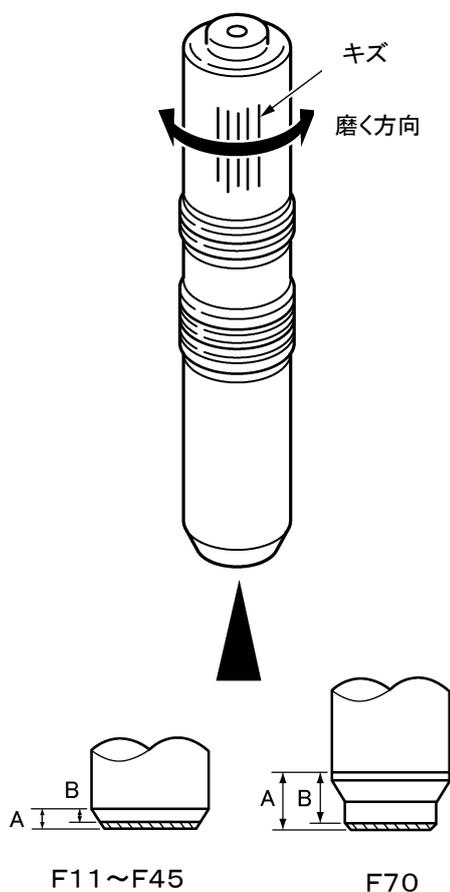
### 11.1 ロッドおよびピストンの点検



ロッド先端の摩耗量を測る

ロッドを押し付けた状態での使用限界寸法はつぎのとおりです。

機種	新品時寸法A(mm)	使用限界寸法B(mm)
F11/F12	650	350
F19	700	380
F20/F22	725	405
F27	750	430
F30/F35	775	455
F45	800	480
F70	860	540

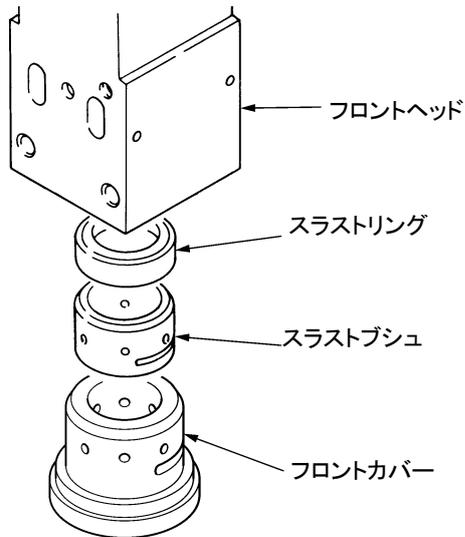


ピストンの摩耗量を測る

寸法を確認し、使用限界を超えていたら交換する。また表面にキズがあれば、紙やすり(1200～1600番)で磨くか、ロータリーグラインダにPVA砥石を取付け、バフ研磨する。このとき必ず円周方向に磨くようにする。

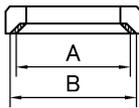
機種	新品時寸法A(mm)	使用限界寸法B(mm)
F11/F12	30	28.5
F19	30	28.5
F20/F22	35	33.5
F27	35	33.5
F30/F35	35	33.5
F45	37.5	36
F70	80	78

## 11.2 フロントヘッドの点検



### スラストリングの摩耗量を測る

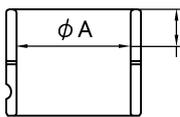
スラストリング



機種	新品時寸法A(mm)	使用限界寸法B(mm)
F11/F12	105	最大径部 111
F19	120	最大径部 126
F20/F22	135	最大径部 141
F27	140	最大径部 146
F30/F35	150	最大径部 156
F45	165	最大径部 171
F70	180	最大径部 186

### スラストブシュとフロントカバーの摩耗量を測る

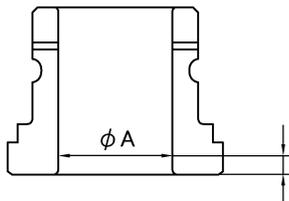
スラストブシュ



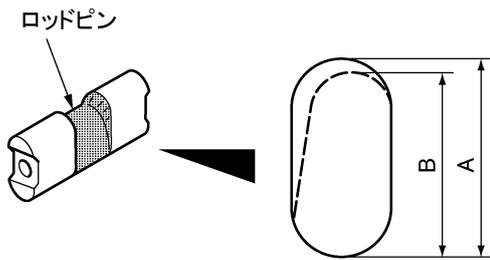
中央より奥の位置で測定

機種	新品時寸法A(mm)	使用限界寸法B(mm)
F11/F12	105	最大径部 111
F19	120	最大径部 126
F20/F22	135	最大径部 141
F27	140	最大径部 146
F30/F35	150	最大径部 158
F45	165	最大径部 173
F70	180	最大径部 188

フロントカバー



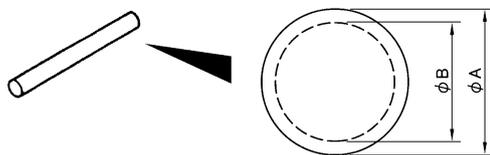
端面より10mmの位置で測定



### ロッドピンの摩耗量を測る

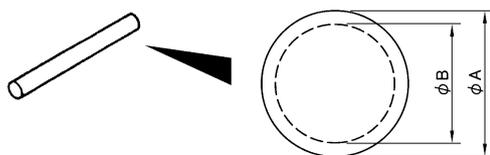
ロッドピンを再使用する場合は、バリやふくらみをグラインダで取り除く。

機種	新品時寸法A(mm)	使用限界寸法B(mm)
F11/F12	55	最小径部 52
F19	70	最小径部 67
F20/F22	80	最小径部 77
F27	85	最小径部 82
F30/F35	90	最小径部 86
F45	100	最小径部 96
F70	120	最小径部 116



### ストップピンの摩耗量を測る

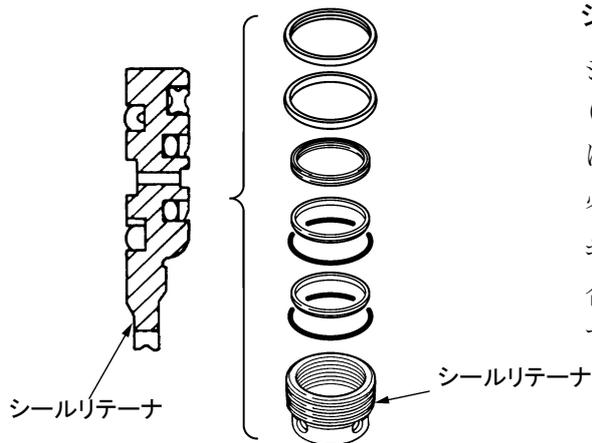
機種	新品時寸法A(mm)	使用限界寸法B(mm)
F11/F12	17.5	最小径部 15.5
F19	17.5	最小径部 15.5
F20/F22	20	最小径部 18
F27	20	最小径部 18
F30/F35	22	最小径部 20
F45	25	最小径部 23
F70	23	最小径部 22



### フロントヘッドピンの摩耗量を測る

機種	新品時寸法A(mm)	使用限界寸法B(mm)
F12	26	最小径部 24
F19	26	最小径部 24
F22	30	最小径部 28
F27	30	最小径部 28
F35	30	最小径部 28
F45	30	最小径部 28
F70	36	最小径部 34

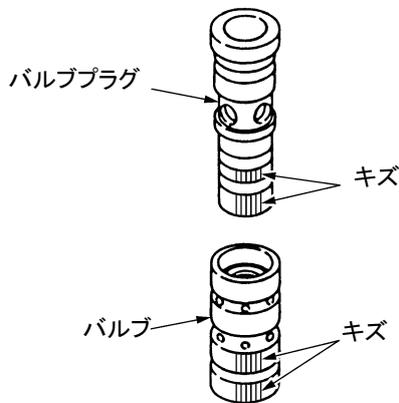
### 11.3 シリンダの点検



#### シールリテーナにキズがないかチェックする

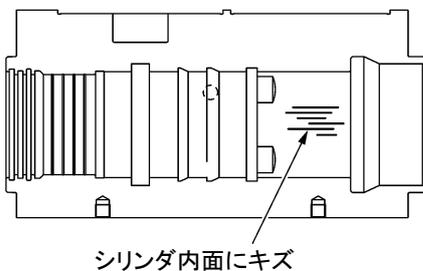
シールリテーナの表面にキズがあれば、紙やすり(1200~1600番)で磨くか、ロータリーグラインダにPVA砥石を取付け、バフ研磨をする。このとき必ず円周方向に磨くようにする。

キズが深い場合や、シール溝が傷ついている場合は交換する。またシールは分解時に必ず交換する。



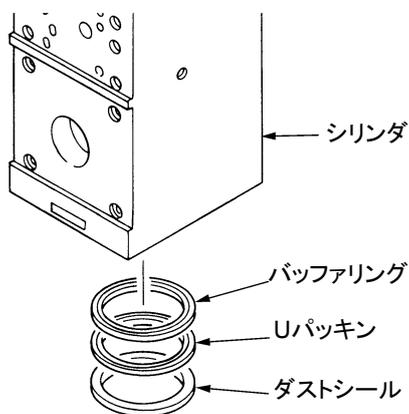
#### バルブプラグとバルブにキズがないかチェックする

バルブプラグとバルブの表面にキズがあれば、紙やすり(1200~1600番)で磨くか、ロータリーグラインダにPVA砥石を取付け、バフ研磨をする。このとき必ず円周方向に磨くようにする。



#### シリンダ内面をチェックする

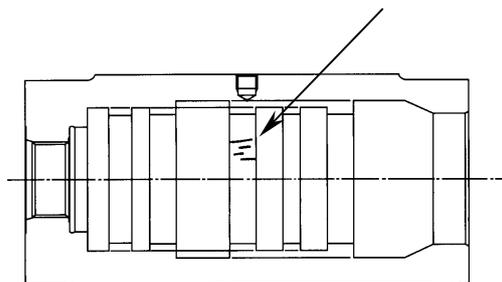
シール溝やピストンとの摺動部にキズがあれば、紙やすり(1200~1600番)で磨くか、ロータリーグラインダにPVA砥石を取付け、バフ研磨をする。この時必ず円周方向に磨くようにする。



#### バッファリング、Uパッキン、ダストシールを交換する

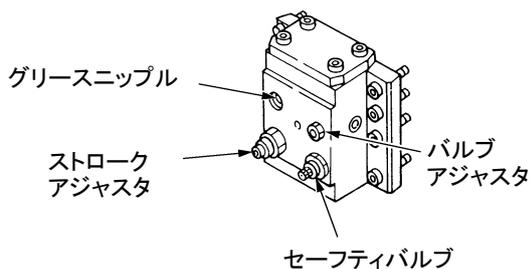
これらの部品は分解時に交換する。

バルブハウジング内面にキズ



バルブハウジング内面にキズがないかチェックする

バルブハウジング内面にキズがあれば、紙やすり(1200~1600番)で磨くか、ロータリーグラインダにPVA砥石を取付け、バフ研磨をする。このとき必ず円周方向に磨くようにする。

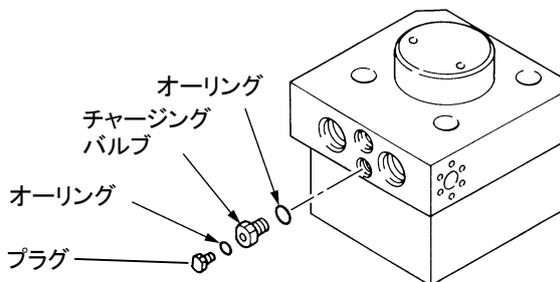


バルブハウジングのシールを交換する

シールは分解時に常に交換する。

## 11.4 バックヘッドの点検

F12, F19, F22, F27, F35, F45



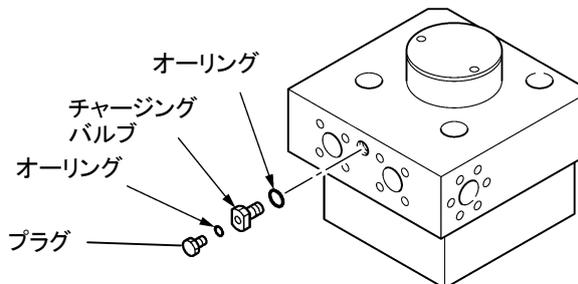
チャージングバルブとプラグにキズがないかチェックする

チャージングバルブとプラグにキズがあれば、交換する。

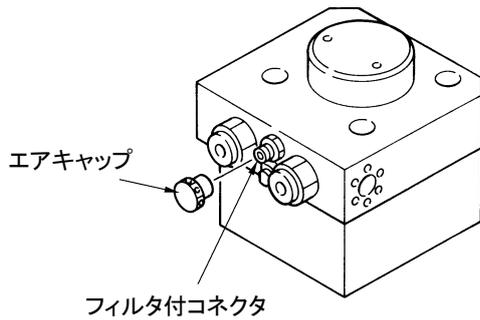
チャージングバルブにガス漏れがあるときは、交換する。

シールは分解時に常に交換する。

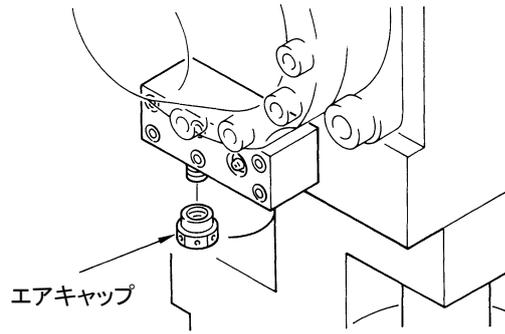
F11, F20, F30, F70



エア給気ポートのフィルタを掃除する



F12~F45



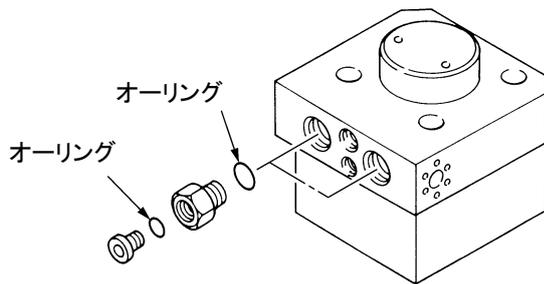
F70

- フィルタは定期的に掃除してください。

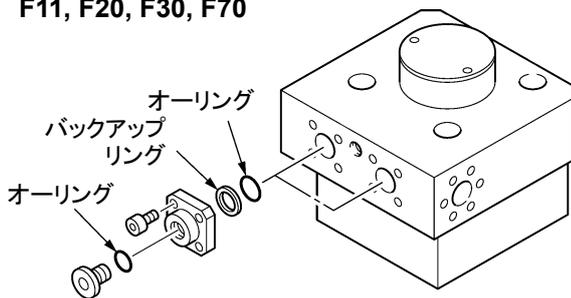
油圧給排ポート (IN/OUT) のコネクタにキズがないかチェックする

F12, F19, F22  
F27, F35, F45

損傷があれば、コネクタを交換する。  
シールは分解時常に交換する。



F11, F20, F30, F70

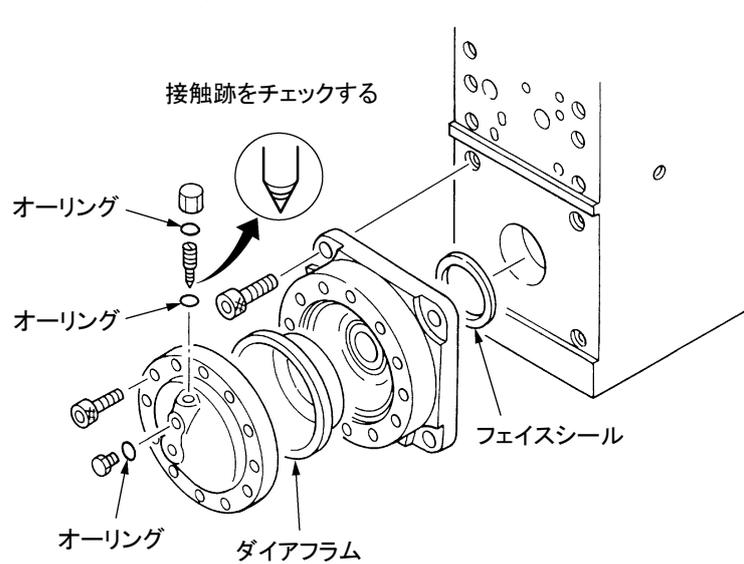


## 11.5 アクкумуляレータの点検

ダイアフラムと各シールを交換する

これらの部品は分解時に常に交換する。

またキズや亀裂があれば交換する。

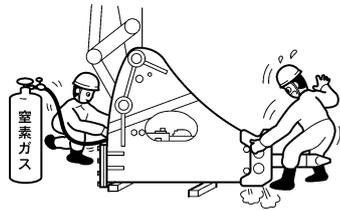




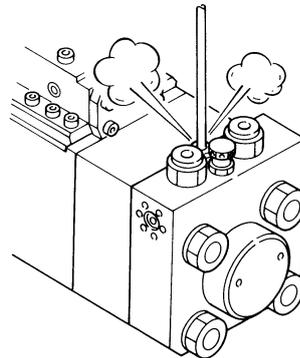
## 12 バックヘッドの窒素ガス点検および注入方法

**⚠ 警告** 窒素ガス以外のガス類を封入すると爆発する危険があります。  
アキュムレータおよびバックヘッド部へ封入するガスは、必ず窒素ガスを使用してください。

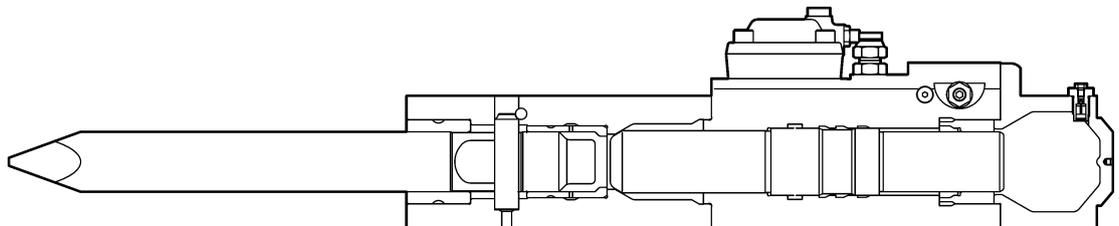
**⚠ 注意** 作業終了直後は、ブレーカや配管金具が高温になっています。窒素ガスの点検・注入作業を行うときは、ブレーカが常温になったことを確認してから行ってください。  
ガスを注入するときに、ロッドが飛び出てくる場合があります。ガス注入時、ロッド先端部の前には立たないでください。



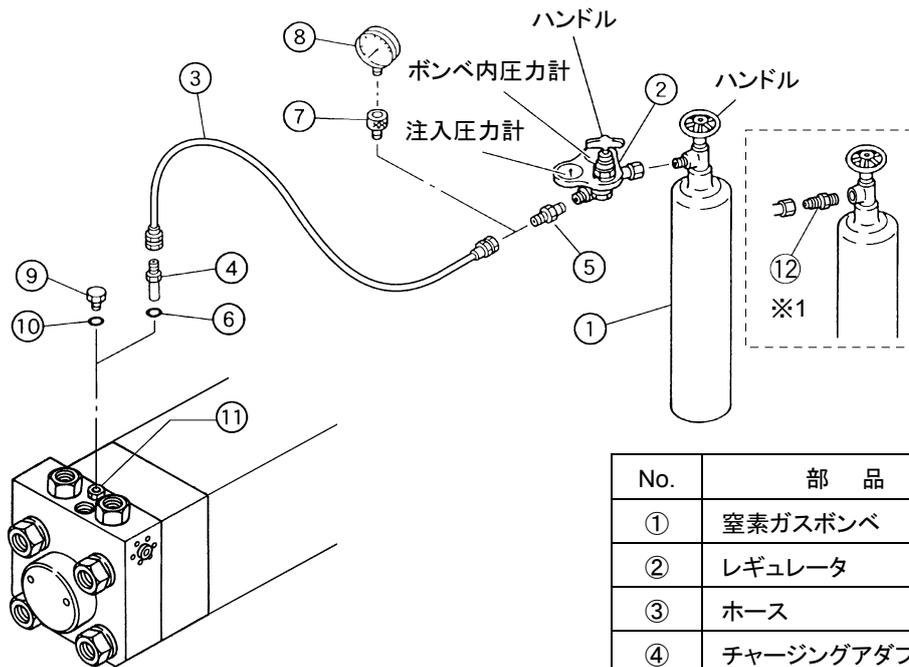
スルーボルトの交換またはブレーカの分解時には、チャージングアダプタでチャージングバルブを半押し状態にして、完全にガスを排出した後に作業を行ってください。



**★注** 封入ガス圧はロッドの状態により異なります。ブレーカを横にしてロッドがいっぱいに出た状態でガスを注入してください。



窒素ガスボンベ購入時に、高圧ガス容器証明書が添付してありますので大切に保管してください。ガスの充てんを依頼するときに必要となります。



No.	部 品 名
①	窒素ガスポンペ
②	レギュレータ
③	ホース
④	チャージングアダプタ
⑤	コネクタ
⑥	オーリング
⑦	ソケット
⑧	圧力計(1.5MPa)
⑨	プラグ
⑩	オーリング
⑪	チャージングバルブ
⑫	B型ポンペ用アダプタ

※1 B型(関西用)ポンペを使用するときは、  
別途⑫のB型ポンペ用アダプタが必要です。

## 12.1 封入圧力の点検方法

- (1) 圧力計⑧、ソケット⑦、ホース③、チャージングアダプタ④を接続します。  
(チャージングアダプタ④にオーリング⑥が装着してあることを確認してください。)
- (2) ブレーカに装着してあるプラグ⑨を外します。
- (3) チャージングアダプタ④の先端をチャージングバルブ⑪に完全に押し込むと、圧力計⑧にバックヘッド内のガス圧が示されます。
- (4) ガス圧が低いときは、窒素ガス注入方法に従い、窒素ガスを追加注入してください。
- (5) ガス圧が高いときは、チャージングアダプタ④の先端をチャージングバルブ⑪に途中まで押し込み、半押し状態にしてバックヘッド内の窒素ガスを少し抜いてから、(3)の方法で検圧し、規定のガス圧まで下げてください。ガス圧が高すぎると、ブレーカは作動しないことがあります。
- (6) 規定のガス圧で注入されていることを確認します。つぎにプラグ⑨にオーリング⑩が装着されていることを確認し、最後にチャージングバルブ⑪を締め込みます。

**重要** ガス漏れがないかチェックしてください。

## 12.2 バックヘッド窒素ガスの注入方法

- (1) レギュレータ②のハンドルを反時計方向に回してゆるめます。
- (2) 窒素ガスボンベ①にレギュレータ②を取付けます。
- (3) ホース③をコネクタ⑤を介してレギュレータ②に接続します。
- (4) ホース③にチャージングアダプタ④を接続します。(チャージングアダプタ④にオーリング⑥が装着してあることを確認してください。)
- (5) ブレーカに装着してあるプラグ⑨を取外します。
- (6) 窒素ガスボンベ①のハンドルを反時計方向に回し元栓を開きます。窒素ガスボンベ内のガス圧力が圧力計に表示され、ブレーカへ行くガス圧力は、0MPaを表示します。
- (7) チャージングアダプタ④の先端をブレーカのチャージングバルブ⑩に完全に押し込み、その状態を保持します。
- (8) レギュレータ②のハンドルを徐々に時計方向に回し、設定封入圧力よりも0.05MPa位高めに注入します。注入は約30秒で終了します。(このときチャージングアダプタ④には反力が発生しますので抜け出さないように保持してください。)
- (9) 窒素ガスボンベ①の元栓を閉め、チャージングアダプタ④を外します。
- (10) 点検方法は、封入圧力の点検方法に従ってください。

## 12.3 バックヘッド用窒素ガス規定封入圧力

**重要** 外気温度に関係なく作動油温度を基準にして封入圧力を設定してください。

### F12, F19, F22, F27, F35, F45, F70 用

作動油温度またはブレーカ本体温度(°C)	規定封入圧力
	MPa
-25 ~ -15	0.8
-15 ~ -5	0.84
-5 ~ +5	0.87
+5 ~ +15	0.9
+15 ~ +25	0.93
+25 ~ +35	0.97
+35 ~ +45	1.00
+45 ~ +55	1.03
+55 ~ +65	1.06
+65 ~ +75	1.09
+75 ~ +85	1.12

## F11, F20, F30 用

作動油温度またはブレーカ本体温度(°C)	規定封入圧力
	MPa
-25 ~ -15	0.53
-15 ~ - 5	0.55
- 5 ~ + 5	0.57
+ 5 ~ +15	0.59
+15 ~ +25	0.61
+25 ~ +35	0.63
+35 ~ +45	0.65
+45 ~ +55	0.67
+55 ~ +65	0.69
+65 ~ +75	0.71
+75 ~ +85	0.73

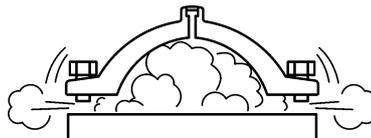
窒素ガスは、雰囲気温度で膨張・収縮し、同一容積でも内圧が変化します。

ガス注入時は作動油温度またはブレーカ本体温度を基準にして封入圧力を設定してください。

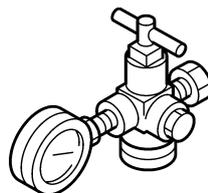
## 13 アキュムレータの窒素ガス点検および注入方法

**⚠ 警告** 窒素ガス以外のガス類を封入すると爆発する危険があります。  
アキュムレータおよびバックヘッド部へ注入するガスは、必ず窒素ガスを使用してください。

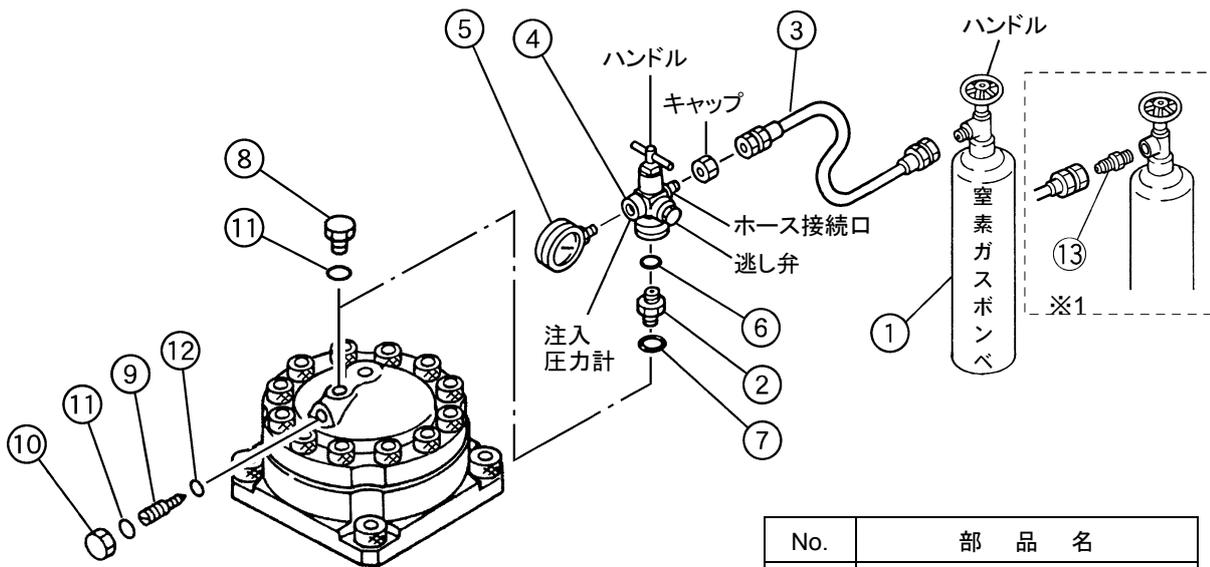
**⚠ 注意** アキュムレータにガスを注入するときは、アキュムレータのボディとカバーが規定トルクで締込まれていることを確認してください。



**★注** ガスを注入するときは、必ず給気三方弁を使用してください。(ボンベから直接ガスを注入しないでください。守らないとダイヤフラムが破損する原因となります。)



窒素ガスボンベ購入時に、高圧ガス容器証明書が添付してありますので大切に保管してください。ガスの充てんを依頼するときに必要となります。



No.	部 品 名
①	窒素ガスポンプ
②	アダプタ
③	ホース
④	給気三方弁
⑤	圧力計(15MPa)
⑥	オーリング
⑦	オーリング
⑧	プラグ
⑨	バルブ
⑩	キャップ
⑪	オーリング
⑫	オーリング
⑬	B型ポンペ用アダプタ

※1 B型(関西用)ポンペを使用するときは、  
別途⑫のB型ポンペ用アダプタが必要です。

## 13.1 封入圧力の点検方法

- (1) 給気三方弁④にアダプタ②、圧力計⑤を取付けます。  
(アダプタ②にオーリング⑥⑦が組込まれていることを確認してください。)
- (2) 給気三方弁④に装着してあるキャップと逃し弁を閉めます。
- (3) アキュムレータのキャップ⑩を取外し、バルブ⑨を完全に締込みます。
- (4) プラグ⑧を取外し、給気三方弁④に取付けたアダプタ②をねじ込みます。
- (5) バルブ⑨を徐々に開くと、圧力計に注入圧が示されます。  
(圧力計の針が動き出したら、バルブを開くのを止めてください。)

封入圧が高い場合は、逃し弁を開いてすぐ閉めるという作業を繰り返して徐々に圧力を下げてください。



**注意** バルブを開ける量は半回転～1回転までとしてください。それ以上開けると危険です。

- (6) 注入圧を確認したら、バルブ⑨を完全に閉めます。
- (7) 逃し弁を開き、給気三方弁④内の窒素ガスを抜きます。
- (8) 給気三方弁④を外し、プラグ⑧とキャップ⑩を規定トルクで締込みます。グリースをオーリングに塗布します。  
(プラグ⑧とキャップ⑩に、オーリング⑪が装着されていることを確認してください。)

**重要** プラグ部とキャップ部からガス漏れがないかチェックしてください。

## 13.2 アキュムレータ窒素ガスの注入方法

- (1) 上記の封入圧力の点検方法(1)～(4)の後、給気三方弁④のキャップを外します。
- (2) ホース③を給気三方弁④と窒素ガスボンベ①に接続します。
- (3) バルブ⑨を1回転ゆるめます。
- (4) 窒素ガスボンベ①のハンドルをゆっくり反時計方向に回し、窒素ガスを注入します。窒素ガス封入圧は、次項のアキュムレータ用窒素ガス規定封入圧力を参考にしてください。  
※ 窒素ガスボンベ内の圧力が封入圧力よりも高くないと、アキュムレータ内にガスを供給できません。
- (5) 規定の封入圧力以上に達したら、窒素ガスボンベのハンドルを時計方向に回し、元栓を閉じ、圧力を確認します。
- (6) バルブ⑨を完全に締込みます。
- (7) 給気三方弁④の逃し弁を開き、ホース内のガスを抜きます。
- (8) ホース③を取外します。
- (9) 給気三方弁④のキャップと逃し弁を閉めます。
- (10) 注入圧力の点検方法(5)以降と同様の操作を行い、注入圧力を確認します。  
(以上の操作において、給気三方弁のハンドルは使用しません。)

## 13.3 アキュムレータ用窒素ガス規定封入圧力

**重要** 外気温度に関係なく作動油温度を基準にして封入圧力を設定してください。

作動油温度またはブレーカ本体温度 (°C)	規定封入圧力
	MPa
-25 ~ -15	5.3
-15 ~ - 5	5.5
- 5 ~ + 5	5.7
+ 5 ~ +15	5.9
+15 ~ +25	6.1
+25 ~ +35	6.3
+35 ~ +45	6.5
+45 ~ +55	6.7
+55 ~ +65	6.9
+65 ~ +75	7.1
+75 ~ +85	7.3

窒素ガスは、雰囲気温度で膨張・収縮し、同一容積でも内圧が変化します。

ガス注入時は作動油温度またはブレーカ本体温度を基準にして封入圧力を設定してください。

## 14 バルブアジャスタの調整方法

F11～F70 は、バルブハウジング上面部にバルブアジャスタが装備されています。

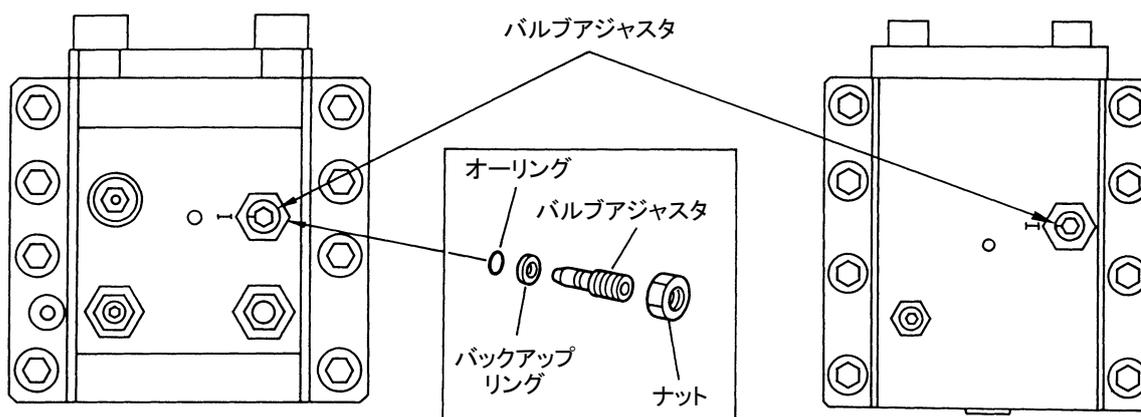
このバルブアジャスタは、反時計方向に回すと、打撃数および所要油量ともに増加し、時計方向に回すと減少する機構です。

**⚠ 注意** バルブアジャスタの調整範囲を超えて調整を行った場合、内部のシールが破損し、作動油がブレーカの外部に流出する恐れがあり危険です。  
(バルブアジャスタ調整範囲参照)

**重要** 実際に調整が必要となる場合は、適合外の油圧ショベルにブレーカを装着する時のみで、一度油圧ショベルにブレーカを装着したら、むやみに調整は行わないでください。

F12, F19, F22, F27, F35, F45:

F11, F20, F30, F70:



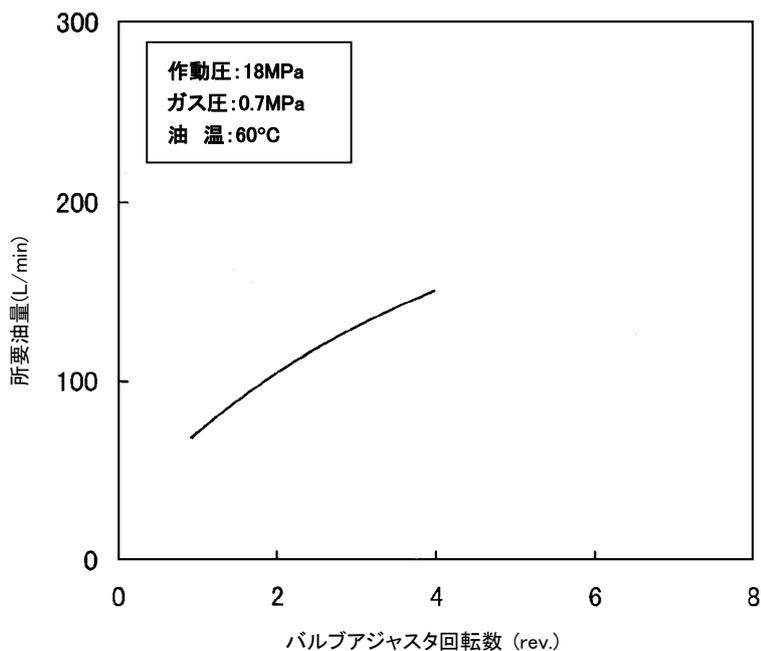
- 表1はバルブアジャスタの調整範囲を示しています。工場では最適な位置に設定して出荷しています。

表1 バルブアジャスタ調整範囲

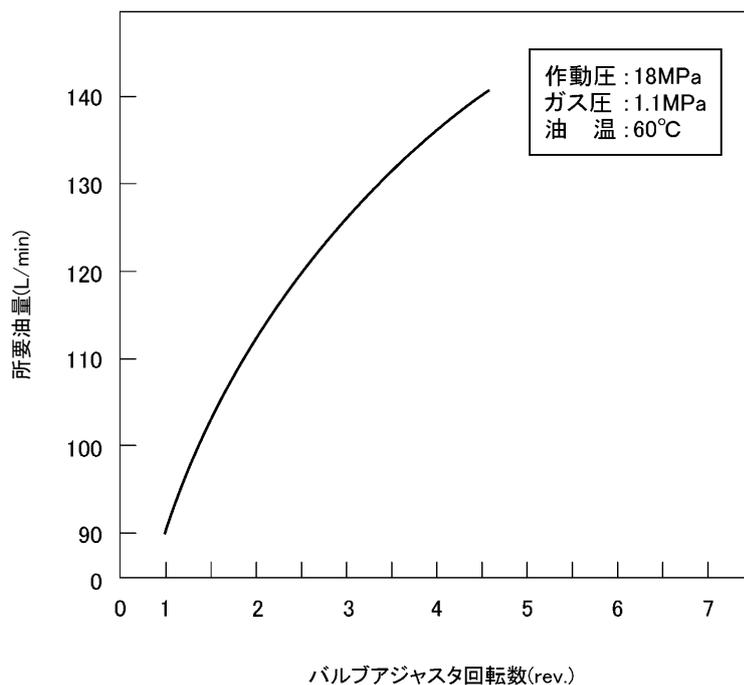
機種	作動圧力 MPa	所要油量 L/min	バルブアジャスタ回転数 (全閉からの回転数)	バルブアジャスタの 最大回転位置
F11	18	90	1-1 1/2	4回転
F12		115	1 3/4-2 1/4	5回転
F19		140	2 1/2-3	
F20		160	4-5	7回転
F22		165	5 1/4-5 3/4	
F27		175	4 1/2-5	
F30		200	3-4	
F35		205	4 3/4-5 1/4	
F45		230	2 3/4-3 1/4	
F70		295	2-3	

- バルブアジャスタの調整は、アジャスタをいっぱいに締め込んだ状態から、反時計方向に戻して調整してください。バルブアジャスタをいっぱいに締め込んだ状態の時に、バルブハウジングの  マークに合わせてバルブアジャスタに全閉時の打刻をしています(0点合わせマークです)。
- 表1に示す作動圧力、所要油量になるように、バルブアジャスタを調整してください。また作動圧力および所要油量が規定値に達しない場合は、油圧ショベル側の調整を行ってください。

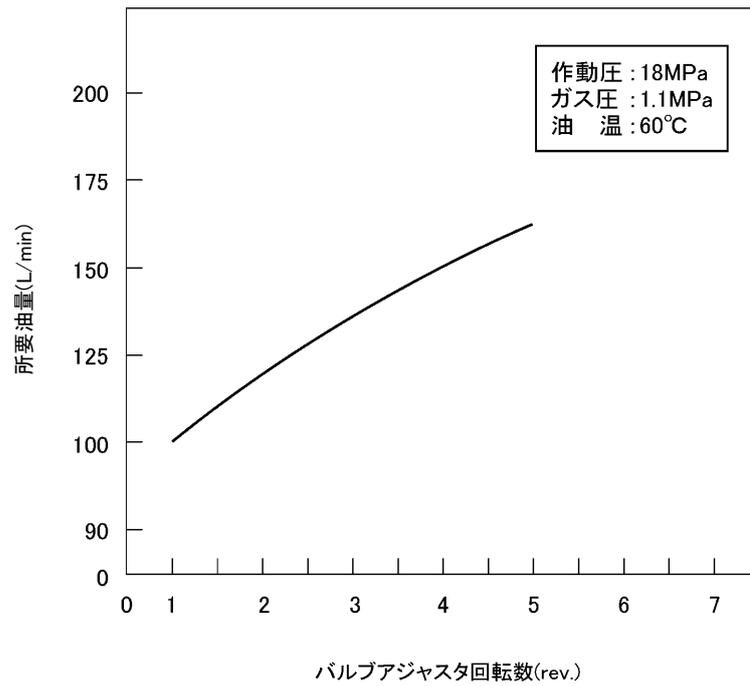
### F11: バルブアジャスタ回転数と所要油量の関係



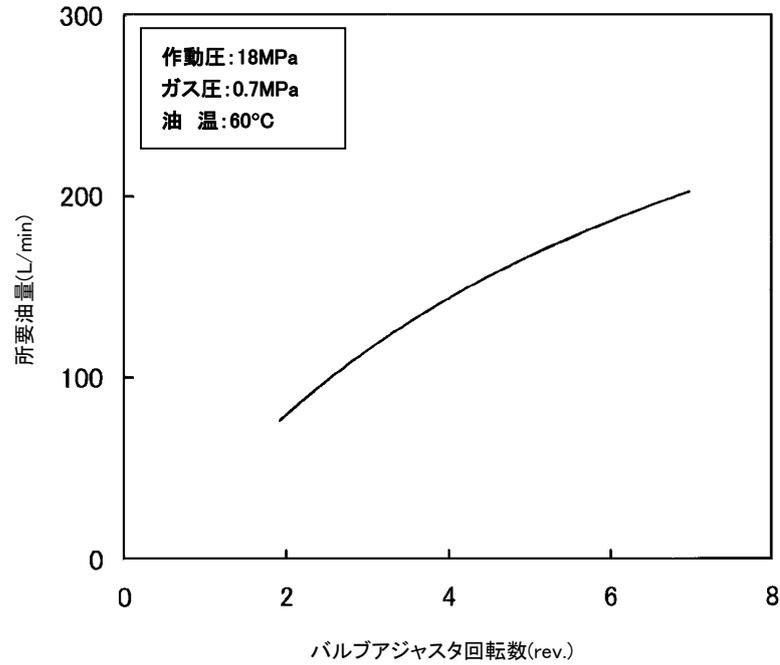
### F12: バルブアジャスタ回転数と所要油量の関係



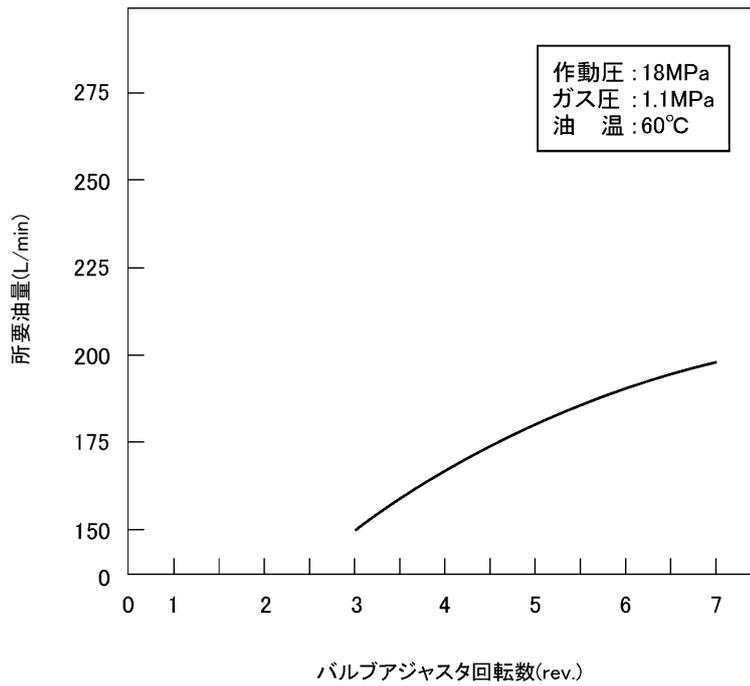
F19: バルブアジャスタ回転数と所要油量の関係



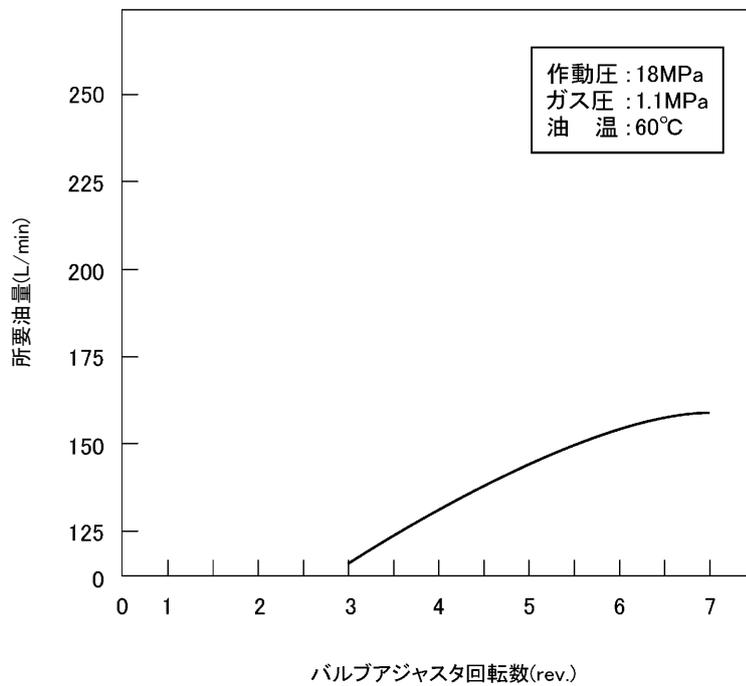
F20: バルブアジャスタ回転数と所要油量の関係



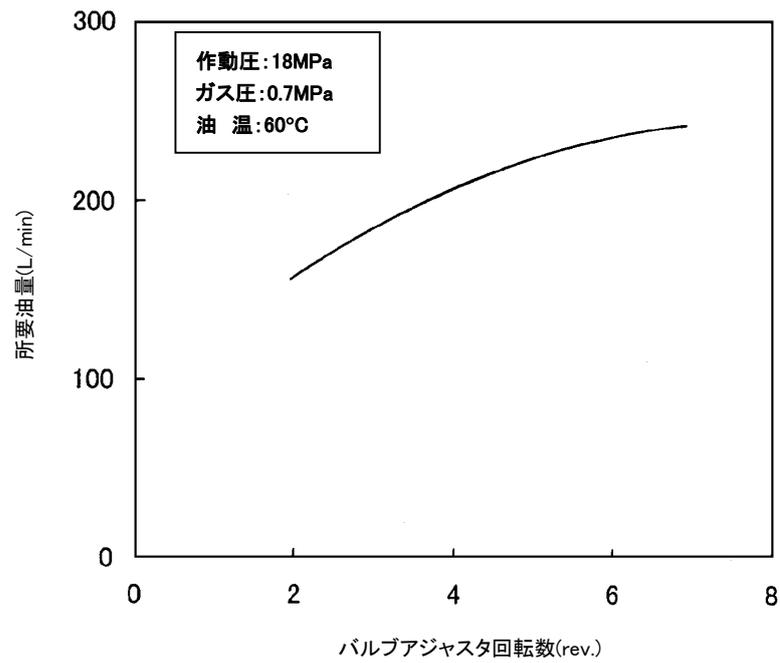
F22: バルブアジャスタ回転数と所要油量の関係



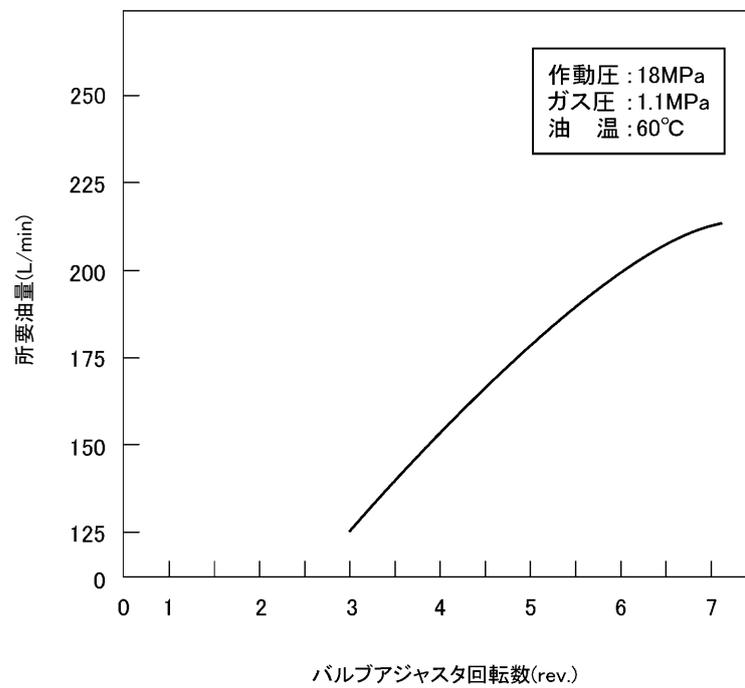
F27: バルブアジャスタ回転数と所要油量の関係



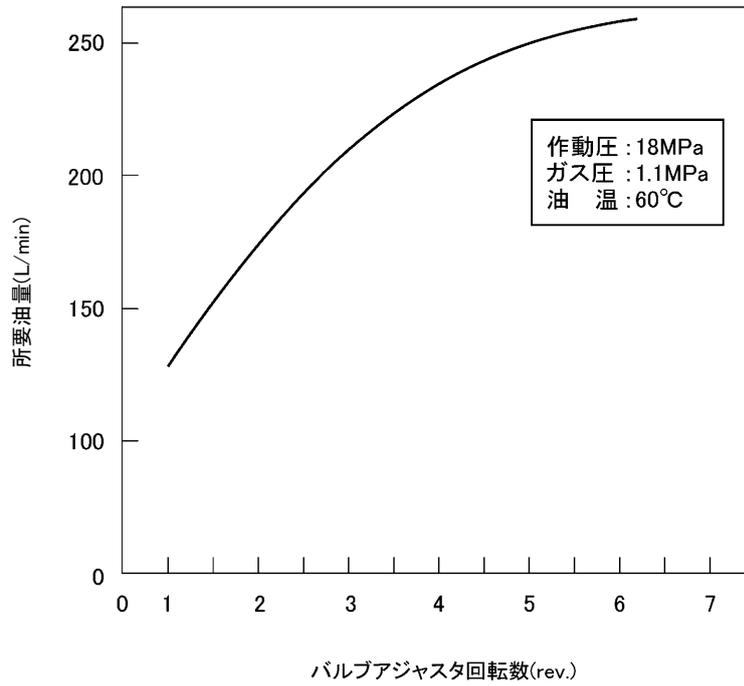
## F30: バルブアジャスタ回転数と所要油量の関係



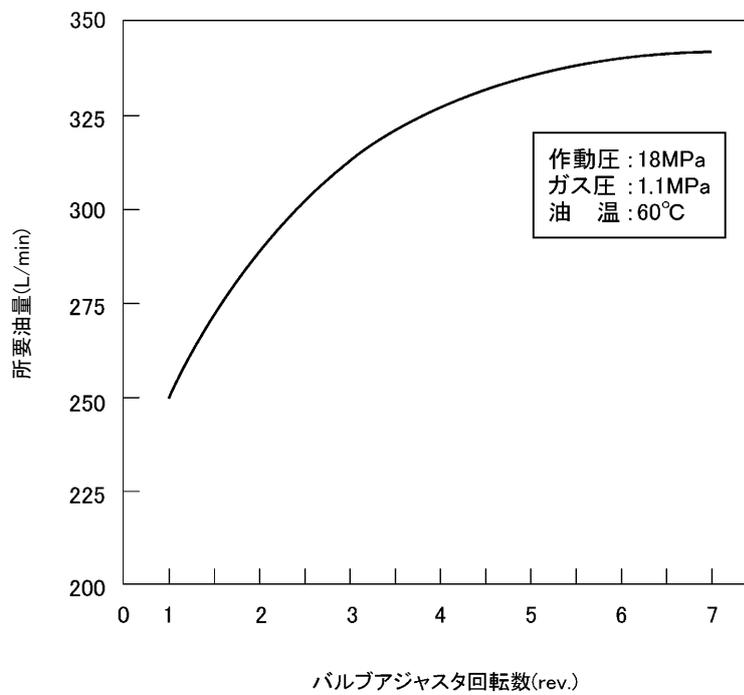
## F35: バルブアジャスタ回転数と所要油量の関係



F45: バルブアジャスタ回転数と所要油量の関係



F70: バルブアジャスタ回転数と所要油量の関係



## 15 ストロークアジャスタの調整方法

F11 以上の機種については、ストロークアジャスタの回転数により、打撃数を任意に調整できる機構を装備しています。

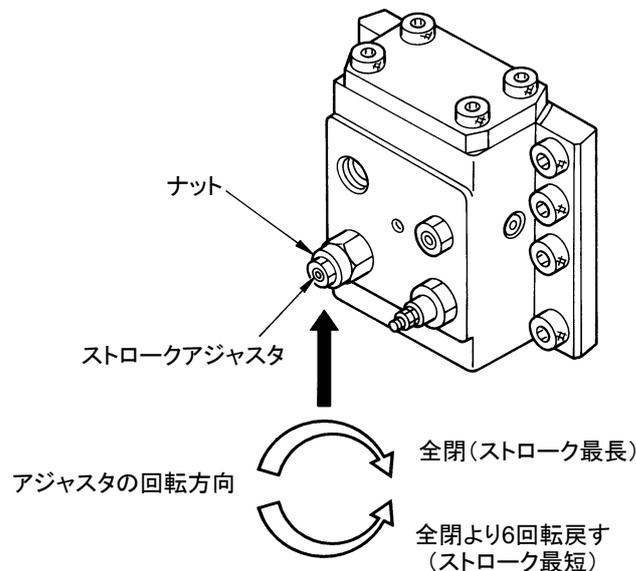
この機構は、作動圧力および所要油量を一定に維持したままピストンのストロークを変化させることにより、打撃数を調整することができるので、小割破碎から岩盤破碎に至るまで幅広い用途に使用されます。一般的に軟岩の小割破碎には高打撃数に調整すると作業性が向上します。

### 15.1 打撃調整方法（F12, F19, F22, F27, F35, F45）

- 1) 打撃数を調整する場合は、ナットをゆるめ、アジャスタを最後まで締込むとピストンストロークは最長となり、打撃数が一番少ない状態となります。
- 2) アジャスタをいっぱいに締込んだ状態から約4回転戻したところでピストンストロークが変化しはじめ、約6回転でストロークが最短となり、打撃数が一番多い状態となります。調整はこの範囲内で行ってください。
- 3) ピストンストロークが最短の場合は、約150%の打撃数と約67%の打撃力を得ることができます。

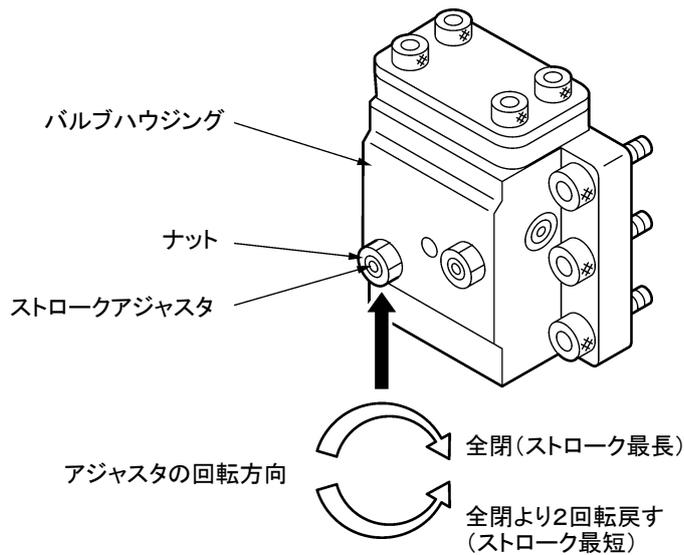
**重要** 空打機能を確実に作動させるためには、

- ピストンをショートストロークに調整する。
- 空打可能のストロークバルブを使用してピストンをロングストロークに調整し、バッチヘッドガス圧を0.8~0.9MPaに設定する。



## 15.2 打撃調整方法 (F11, F20, F30, F70)

- 1) 打撃数を調整する場合は、ナットをゆるめ、アジャスタを最後まで締込むとピストンストロークは最長となり、打撃数が一番少ない状態となります。
- 2) アジャスタをいっぱいに締込んだ状態から約2回転戻すとピストンストロークが最短となり、打撃数が一番多い状態となります。調整はこの範囲内で行ってください。
- 3) ピストンストロークが最短の場合は、約 150%の打撃数と約 67%の打撃力を得ることができます。



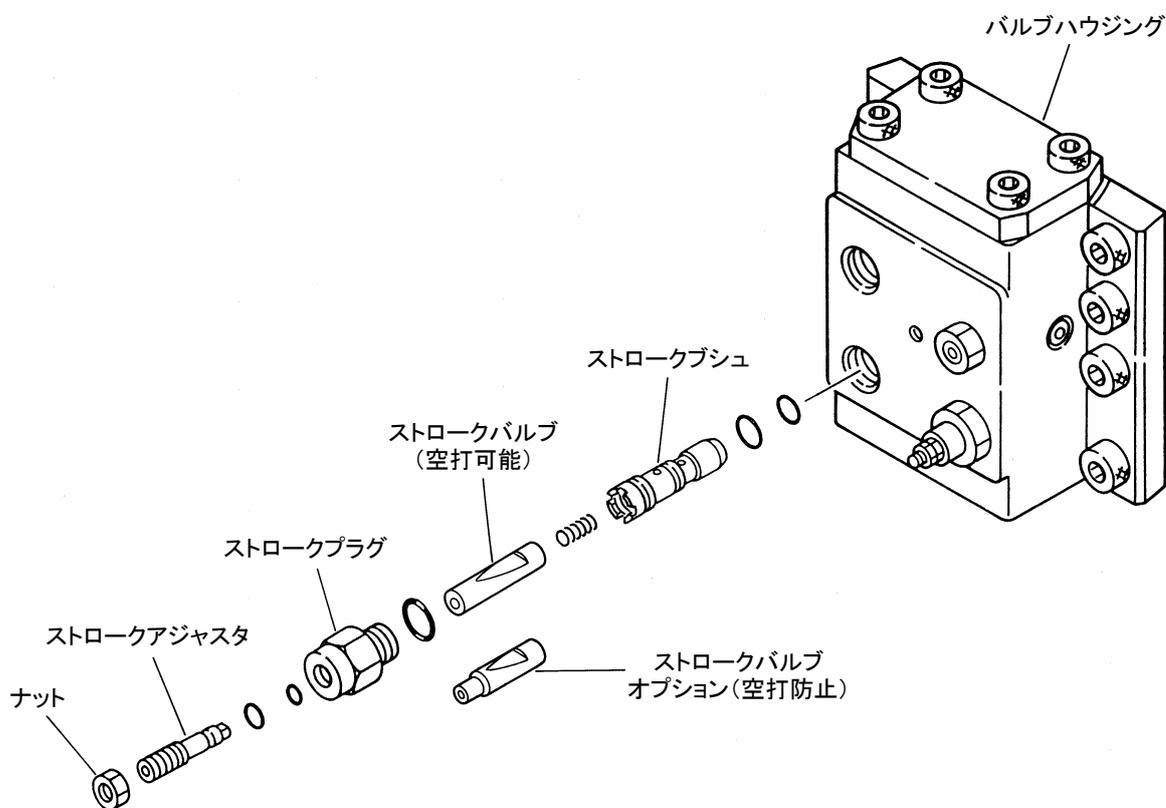
## 15.3 ストロークバルブの組替え（F12, F19, F22, F27, F35, F45）

ストロークバルブを組替えることによって、ロングストローク時の空打防止と空打可能を選択することができます。

**重要** ストロークアジャスタを締め込んで停止した位置から 1/4 回転戻し、ナットで固定します。  
ストロークアジャスタを締め過ぎないでください。締め過ぎるとストロークバルブが破損する原因となります。

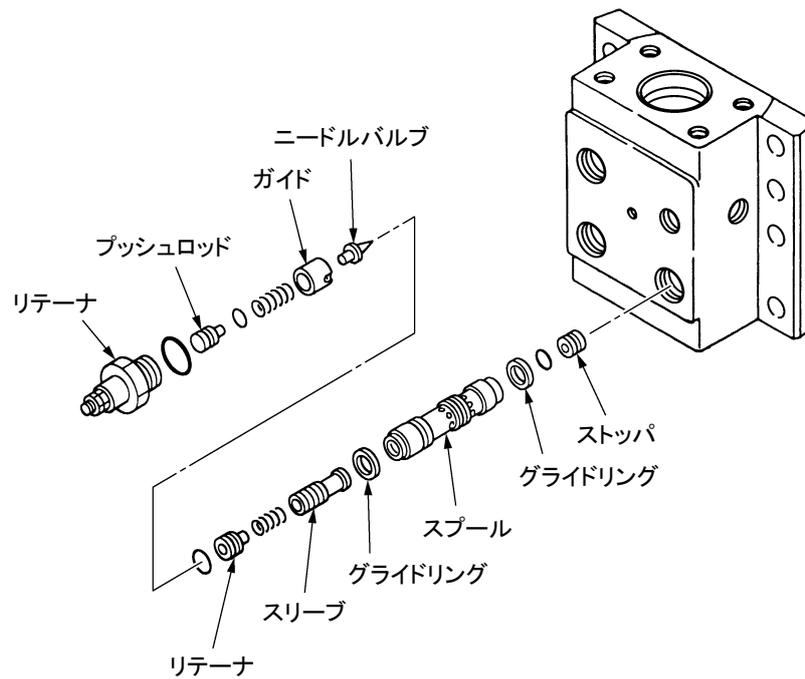
### ストロークバルブの部品番号

	標準	オプション
機種	空打可能タイプ	空打防止タイプ
F12	F22-13325	F22-13320
F19		
F22		
F27	F35-13325	F35-13320
F35		
F45	F45-13125	F45-13120





## 16 セーフティバルブの交換方法

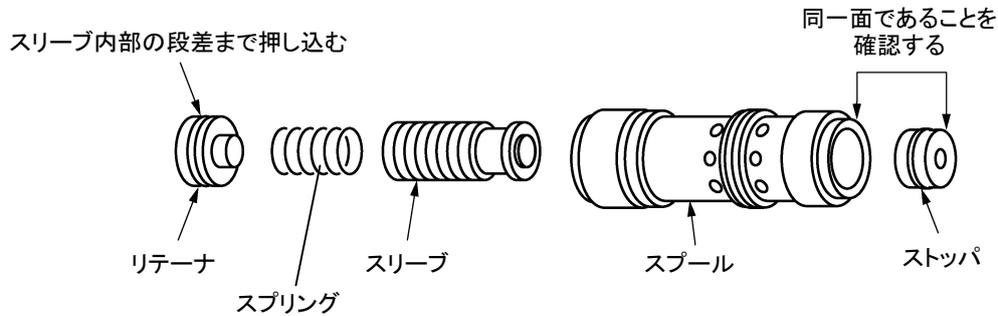


- 重要**
- セーフティバルブを交換するときは、油圧ショベルのアーム先端部に取り付けられたストップバルブを必ず閉じてください。
  - セーフティバルブを交換するときは、ブレーカ本体および部品内にゴミなどが侵入しないように注意してください。
  - 部品組立時は、十分に洗浄を行った後、作動油を塗布してください。
  - リテーナのロックナットは緩めないでください(触らない)。

## 16.1 スリーブの組立

**重要** 無理に分解しないでください。シールを損傷する恐れがあります。

基本的にスリーブ部は予め組み立てられた状態で工場出荷されています。万一必要な場合は、図に示すようにスリーブ部を組付けてください。

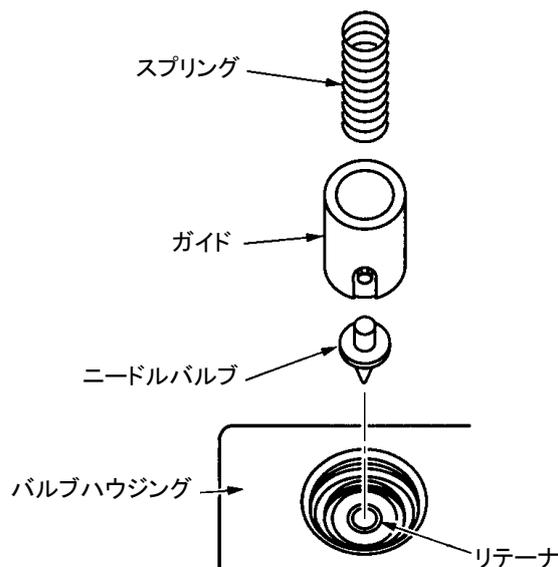


## 16.2 ガイド、ニードルバルブ、スプリングの組付

ガイド、ニードルバルブ、スプリングを図に示すように組付けてください。

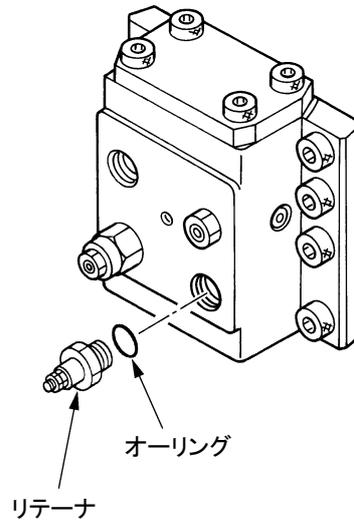
**重要**

- ニードルバルブとリテーナのシート面の軸を確実に合わせてください。
- リテーナのシート面を傷つけないようにしてください。



## 16.3 プラグの締付け

締付トルク: 200N・m

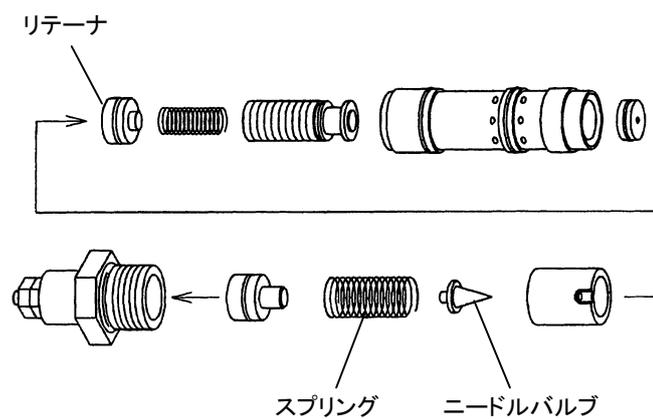


## 16.4 セーフティバルブ用スペアキット

セーフティバルブ F22-13330 の補給部品としてスペアキットがあります。

消耗部品の交換の際には、スペアキットを利用してください(スペアキット以外は供給しておりません)。

部品番号	部品名	部品構成
F22-13331	スペアキット	リテーナ、ニードルバルブ、スプリング



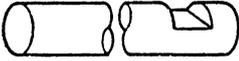
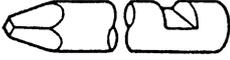
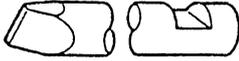
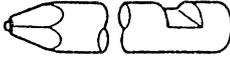


# 17 ロッドの種類とロッド損傷判定方法

## 17.1 ロッドの種類

ロッドの種類		F11/F12	F19	F20/F22	F27	F30/F35	F45	F70
標準 ロ ッ ド	フラットロッド	●	●	●	●	●	●	●
	モイルポイント	●	●	●	●	●	●	●
	ウェッジポイント	●	●	●	●	●	●	●
	コーンロッド	—	—	—	—	—	—	—
芯入りロッド		●	●	●	●	●	●	●

●：標準設定部品    —：設定なし

ロッドの種類	形 状	主たる用途
フラットロッド		鉱山における二次破碎、玉石破碎、コンクリートの破碎、スラグの破碎等
モイルポイント		超硬岩、硬岩、鉄筋コンクリートの破碎、岩盤掘削等多目的
コーンロッド		
ウェッジポイント		コンクリートの破碎、岩盤掘削、法面作業、溝掘り等
芯入りロッド		金属鉱山の破碎、珪岩等の磨耗性の高い対象物の破碎等

ロッドの種類と主たる用途

## 17.2 ロッド損傷判定方法

ロッドの損傷が発生した場合は、下記を参考にしながら、原因を見つけて対処してください。  
またロッド損傷の再発防止をはかってください。

### (1) 過度の曲げ応力に起因するもの

こじりや、正しくない角度で使用したことを示しています。

破断面は脆性破面を呈しており、曲げ破壊に特徴的な舌状の部分がみられます。

また舌状の部分が欠けることもあります。

品質保証の対象外です。

(図 1、2、3)

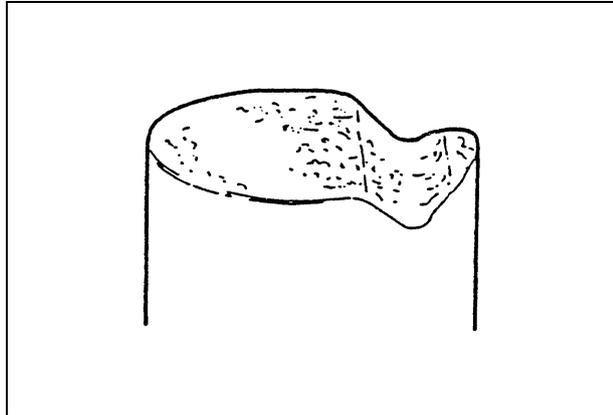


図 1

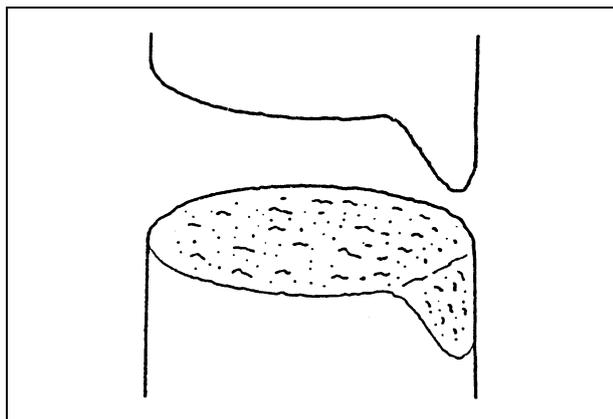


図 2

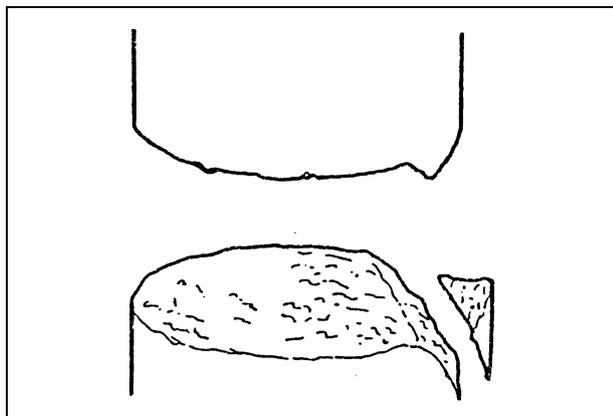


図 3

(2) 過度の曲げ応力を加えながら打撃したことに起因するもの

こじりや、正しくない角度で使用したことを示しています。

破断面は脆性破面を呈しており、曲げ破壊に特徴的な舌状の部分がみられます。

ブレーカのシャンク部との接触面にはかじりが見られます。

品質保証の対象外です。

(図 4、5)

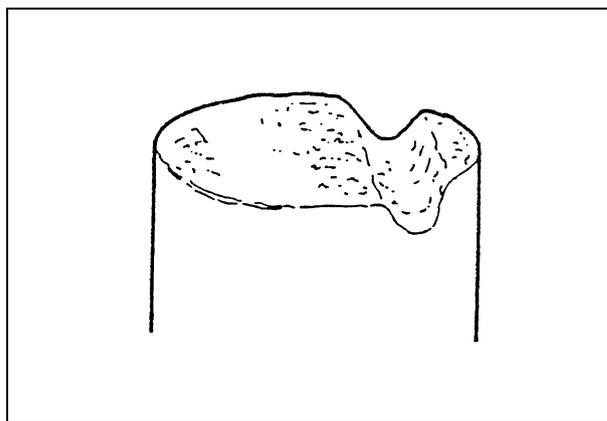


図 4

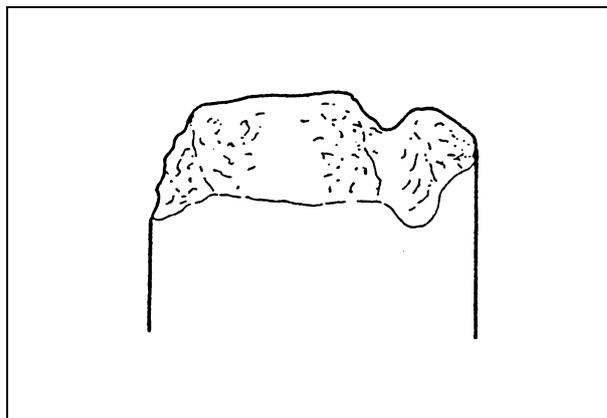


図 5

(3) ロッド表面の深いキズに起因するもの

破壊の起点周辺には疲労破壊に特徴的な貝殻状の破面がみられます。その他の破断面は脆性破面を呈しています。

品質保証の対象外です。

(図 6)

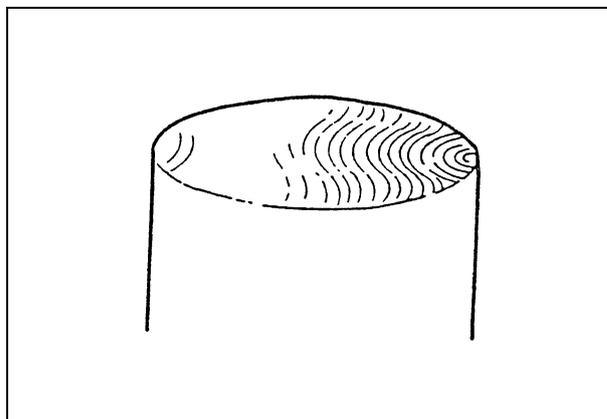


図 6

(4) ロッド表面の深いかじりや過度の曲げ応力  
に起因するもの

破壊の起点周辺には疲労破壊に特徴的な  
貝殻状の破面がみられます。その他の破断  
面は脆性破面を呈し、あるいは曲げ破壊に  
特徴的な舌状の部分がみられます。

品質保証の対象外です。

(図 7、8、9)

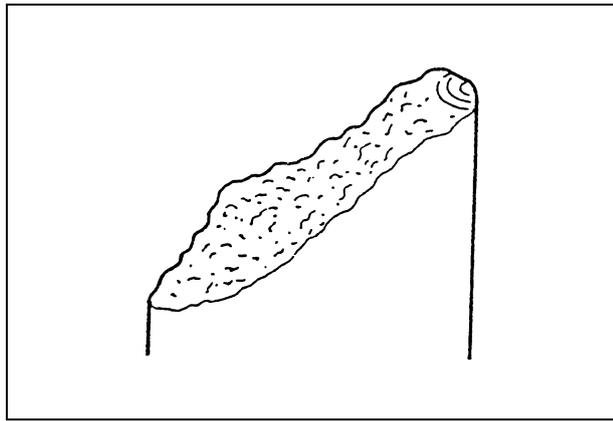


図 7

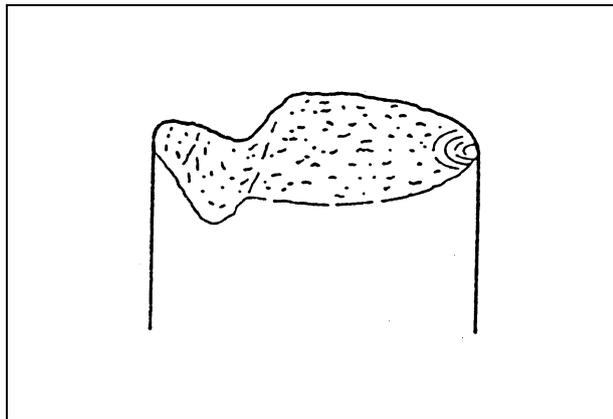


図 8

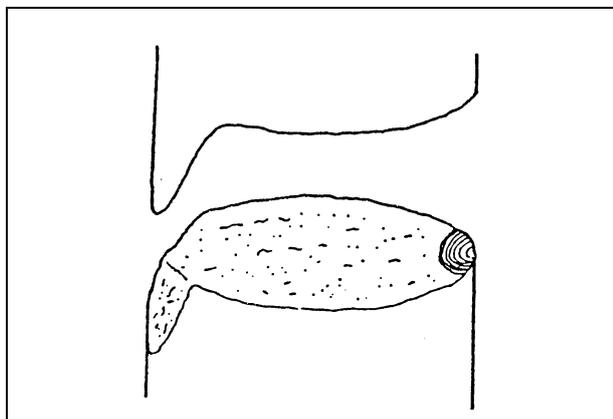


図 9

## (5) ロッド内部の欠陥に起因するもの

疲労破壊がロッド内部の欠陥から始まっています。破壊の起点周辺には疲労破壊に特徴的な貝殻状の破面がみられます。その他の破断面は脆性破面を呈しています。

品質保証の対象となります。

(図 10)

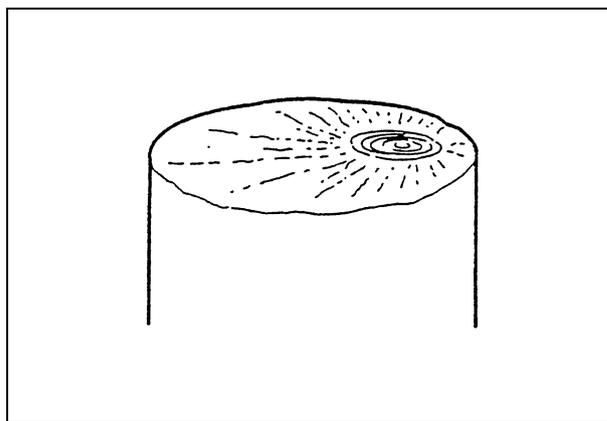


図 10

## (6) 硬い対象物を長期間打撃したり、適切でないロッドを使用したことに起因するもの

ロッドの先端部が急激に摩耗したり、きのこ状になったもの。あるいは先端が欠けたもの等があります。

品質保証の対象外です。

(図 11)

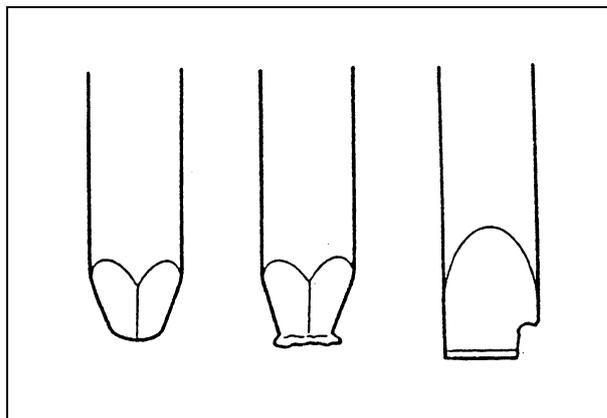


図 11

## (7) 空打ちに起因するもの

ロッドピンとの接触部に摩耗あるいはかじりが見られ、接触部から折損しています。

品質保証の対象外です。

(図 12)

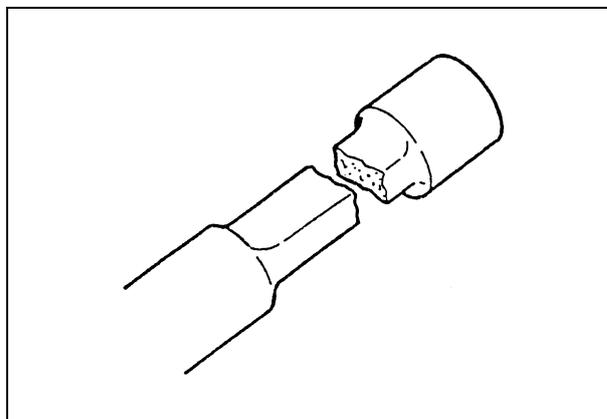


図 12

(8) その他のもの

前頁(1)から(7)は典型的なロッドの破損または損耗状態について述べたもので、種々の要因が複合して損傷が発生します。上記以外の破損または損耗状態が発生した場合には弊社に問い合わせください。

その他、下記のものとは全て品質保証の対象外となります。

- 1) 外観形状が弓なりに変形しているもの。
- 2) 焼入れ修理されたもの。
- 3) 溶接修理されたもの。
- 4) 機械加工修理されたもの。
- 5) 水中で使用されたもの。
- 6) 高温下で使用されたもの。
- 7) 純正品以外のもの。
- 8) 誤った使用方法あるいは保守・点検交換不遵守に起因するもの。
- 9) 純正品以外の部品が使用されているブレーカに使用されたもの。
- 10) フラットロッドにおいて摩耗し、全長の 3%以上短くなっているもの。
- 11) その他のロッドにおいて摩耗し、全長の 5%以上短くなっているもの。

不 許 複 製

2006 年 2 月発行

F11-F70-F102

F11, F12, F19, F20, F22, F27, F30, F35, F45, F70  
大型油圧ブレーカ

点検・整備要領説明書

古河ロックドリル株式会社 吉井工場



# 古河ロックドリル株式会社

	〒		電	話	ファクシミリ
本 社	101-0047	東京都千代田区内神田 2 丁目 15 番 9 号古河千代田ビル	03(3252)2542		03(3252)2548
札幌支店	003-0024	札幌市白石区本郷通 3 丁目南 4 番 36 号	011(864)1251		011(861)1152
東北支店	981-1224	宮城県名取市増田字柳田 318 番 1 号	022(384)1301		022(384)3342
関東支店	370-0865	群馬県高崎市寺尾町日向 1356	027(326)9611		027(326)1693
名古屋支店	485-0075	愛知県小牧市大字三ッ渕字阿波戸 1664-1	0568(76)7755		0568(71)0717
北陸出張所	920-0211	石川県金沢市湊 2 丁目 11 番 1 号	076(238)4688		076(238)6115
静岡出張所	425-0092	静岡県焼津市越後島 350-1	054(620)1641		054(620)1643
関西支店	555-0043	大阪市西淀川区大野 3 丁目 7 番 196 号	06(6475)8251		06(6475)8292
広島営業所	730-0855	広島市中区小網町 5 番 12 号日野ビル 2F	082(232)7729		082(231)5642
四国営業所	760-0078	高松市今里町 1 丁目 30 番地 3 号	0878(62)4077		0878(62)4075
九州支店	811-2413	福岡県粕屋郡篠栗町尾仲 568	092(948)1888		092(948)1893
鹿児島出張所	891-0131	鹿児島市谷山港 3 丁目 1 番 48 号	099(262)3505		099(262)0137