

# 日鋼プレシジョン 中空油圧シリンダ 取扱説明書

## 注意

本取扱説明書には取扱上及び使用上大切な注意事項が書かれておりますのでご使用前には、十分読んで理解してから使用して下さい。

## 注意

必要な時、何時でも使用できるよう手元に、大切に保管下さい。

またチャックおよびシリンダの使用者がかわったときには、必ずこの取扱説明書を読んでいただけるように手渡して下さい。

## 目 次

1. はじめに ..... P1~3
2. 構造及び用語の説明 ..... P4
3. 型式表示方法の説明 ..... P4
4. 仕 様 ..... P5~6
5. 取付方法 ..... P7~12
  - (5-1) 開梱
  - (5-2) 準備品
  - (5-3) シリンダアダプターの取付
  - (5-4) ドローチューブの製作・取付
  - (5-5) シリンダ本体の取付
  - (5-6) 油圧ユニット・作動油
  - (5-7) 試運転要領
6. 検出装置仕様・クーラントコレクター仕様 ..... P13
  - (6-1) 検出装置
  - (6-2) 近接スイッチの調整
  - (6-3) クーラントコレクター
7. 保守・点検・パーツリスト ..... P13~23
  - (7-1) 作動油の点検
  - (7-2) 分解・洗浄
  - (7-3) シリンダ逆止弁のチェック分解手順  
FS型  
FJ-1F型  
FJ-1S型  
FJ-2F型  
FJ-2S型  
36FS-Ta型  
52FS-Ta型  
FR型  
F型  
  
消耗品リスト ..... P19, P21, P23
8. 不具合時の対策 ..... P24

この取扱説明書には、以下のマークで危険の度合いを示してあります。



**人身に重大な障害や死亡事故を起こす**



**人身事故を引き起こす**



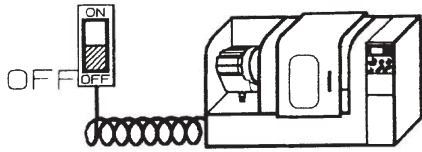
**軽傷又は傷害を引き起こす**

各事項に従わなかった場合に生じる不具合・事故についての責任は負いかねます。

## 1. はじめに

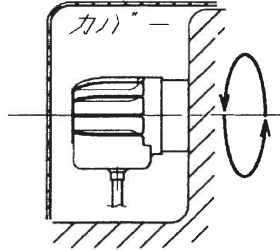
安全にご使用いただく為に、一般的に守っていただきたいことをまとめてありますので必ずお読み下さい。

### ⚠ 危険



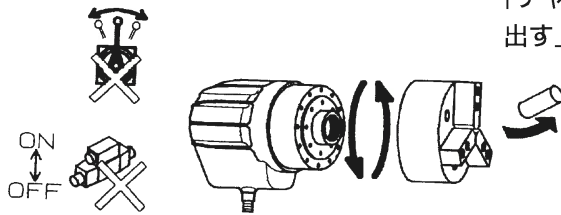
シリンダの取付、保守点検・取替時には必ずメイン電源を切ってから行って下さい。  
「機械の誤作動等により回転した時、巻き込まれたり、圧油が飛散する」

### ⚠ 危険



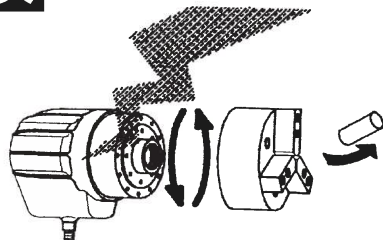
シリンダの外周にカバーを取付けて下さい。  
「回転部に巻き込まれる」

### ⚠ 危険



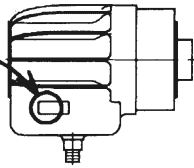
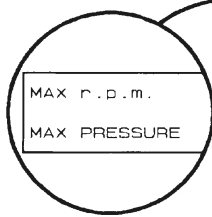
回転中に切換弁(あるいは電磁弁)が誤って切り変わらない構造にして下さい。  
「チャックに把握しているワークがはずれ飛出す」

### ⚠ 危険



電磁弁は停電時ワークを把握する回路にして下さい。  
「チャックに把握しているワークがはずれ飛出す」

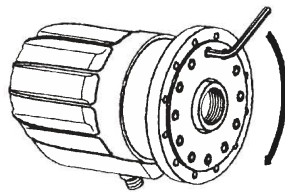
**危険**



最高使用回転数及び最高使用油圧力以上では使用しないで下さい。かつチャック側の使用条件以下で使用して下さい。

「シリンダの破損及びチャックに把握しているワークがはずれ飛出す」

**危険**

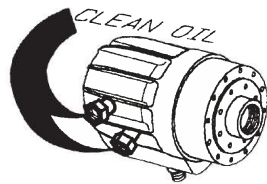


シリンダの取付は規定ボルトサイズを使用し規定トルクで締め付けて下さい。

「シリンダが破損し、チャックに把握しているワークがはずれ飛出す」

トルク表 P20 表1

**危険**



シリンダに供給される圧油には異物の混入が無いような構造にして下さい。

「シリンダが焼き付き破損する」

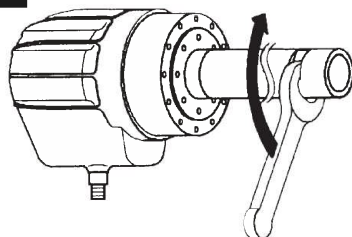
**警告**



シリンダに衝撃を与えないで下さい。

「シリンダストローク不足や破損に到る」

**警告**



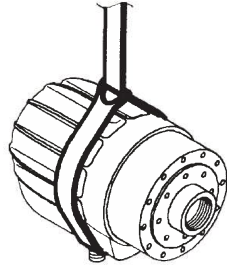
ドロチューブは十分な強度をもたせ、ネジ部には緩み止めを施して下さい。

「チャックに把握しているワークがはずれ飛出す」

**警告**

作業終了時、ワークは取りはずして下さい。  
又、停電等による再稼動時は、ワークをつかみ直して下さい。  
「ワークの落下、又は衝突の恐れがある」

**警告**



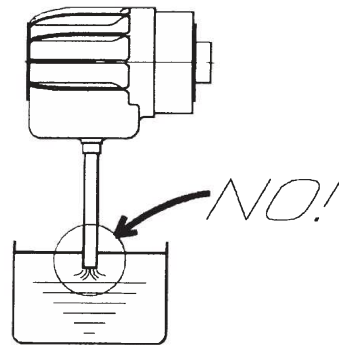
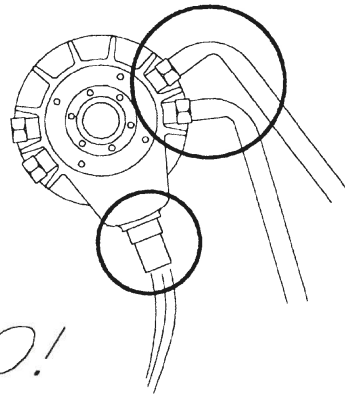
シリンダを取付、取り外す時必ず吊りベルトを使用しクレーンで吊って下さい。  
「腰を痛めたり、落下しけがをする」

**注意**

ドレンポートは必ず下に向けて自然落差を利用してドレン油を回収して下さい。又ドレンホースはドレン油の流れを妨げ無いように、折れ曲がらないようにして下さい。

ドレンホースは油圧ユニットの油面より上に戻して下さい。

油圧シリンダへの配管には必ずフレキシブルホースを使用しシリンダに無理な力がかからないようにして下さい。



**注意**

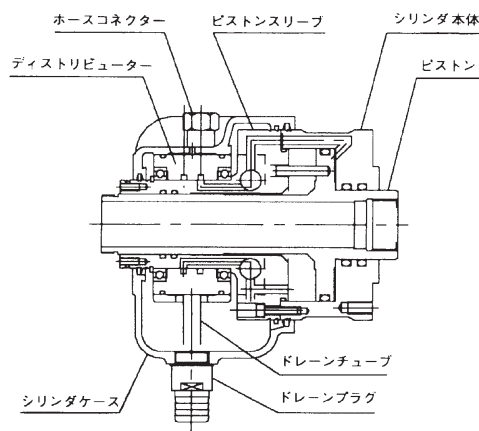
その他安全法規やご使用者側で定められた安全ルールを守って作業されますようお願いします。

## 2. 構造及び用語の説明

高速中空回転油圧シリンダは、大別するとディストリビューター、ピストンスリーブ、シリンダ本体、ピストン、シリンダケースより構成されており、ホースコネクターを介して、ディストリビューターに供給された圧油はシリンダ内に供給されピストンを軸方向に移動させます。

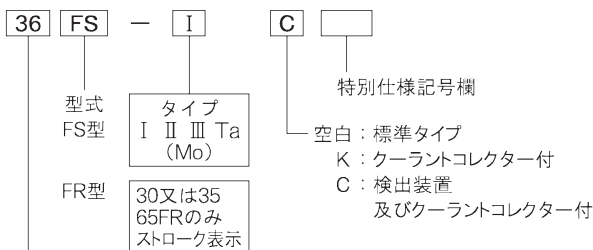
ピストンの右端に設けられたネジ部にドローチューブを接続させ、この軸方向の動きをチャック側に伝達し、トップジョーの開閉、すなわちワークのクランプ・アンクランプをさせます。

回転継手部は回転するピストンスリーブと回転しないディストリビューターから成り、その隙間から漏れた油はピストンスリーブを保持している2ヶ所のベアリングの冷却と潤滑に使われた後、シリンダケースによって回収され、ドレーンプラグより排出されます。FS型シリンダは逆止弁を内蔵しており、回転中の停電や、油圧系統の故障による圧力の急激な低下に対し、シリンダ内部の油圧力を一定時間保持する機構を持っています。

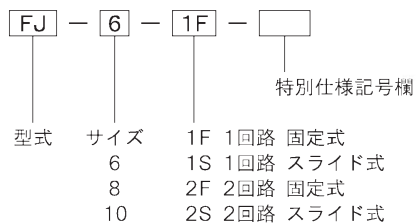


## 3. 形式表示方法の説明

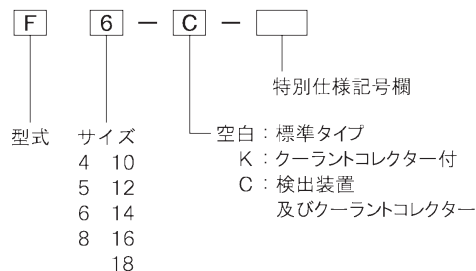
### ●FS型、FR型



### ●FJ型



### ●F型



## 4. 仕様

### FS型

仕様	型式	36FS			46FS				52FS			66FS			75FS		93FS	
		I	II	Ta	I	II	III	Ta	I	II	Ta	I	II	III	I	II	I	II
最大貫通穴径	mm	36			46				52			66			75		93	
ピストンストローク	mm	20	25	20	25	15	20	25	18	25	30	35	18	33	22	45	26	
ピストン表面積	cm <sup>2</sup>	押側	95.7	86.5	89.5				123.7	112.9	154.4	144.2	167.9					
		引側	89.3	80	84.8	82.9	79.9	115.4	104.6	150.7	130.1	155.9						
*3ピストン 最大推力	KN	押側	27	24	25				34	31	43	40	46.5					
		引側	25	22	23.5	23	22	32	29	42	36	43						
*3*4最大使用圧力	Mpa	3																
最高使用回転数	min <sup>-1</sup>	6500	6000	6000				5000	4500	4500	4000	3300						
G D <sup>2</sup>	Kg-m <sup>2</sup>	0.14	0.12	0.14	0.13	0.18	0.26	0.24	0.25	0.59	0.58	0.46	0.61	0.53	1.08	0.98		
*1総リーク量 50°C	ℓ/min	3			3				4			4.5			5		5.5	
質量	kg	17	17.5	18	16.5	16	16	20	23	22	23	38	37.5	33	37	33.5	50	48
釣り合い良さ	等級	G6.3										G2.5						
*2適用チャック		B	C	B	C	HWB165		B	C	HWB	C	D	E	HWB	HDM	HWB	F	HWB
		グループ	グループ	グループ	グループ			グループ	グループ	205	グループ	グループ	グループ	215	300	250	グループ	300

### FJ型

仕様	型式	FJ6				FJ8				FJ10				
		1F	1S	2F	2S	1F	1S	2F	2S	1F	1S	2F	2S	
ピストンストローク	mm	20				25				30				
ピストン表面積	cm <sup>2</sup>	押側	76.9				95				130			
		引側	82.4				100.5				138.6			
ピストン最大推力 *3	KN	押側	21.9				28.3				36.3			
		引側	23.5				29.9				39.2			
*3*4最大使用圧力	MPa	3												
最高使用回転数	min <sup>-1</sup>	6000				4500				4500				
G D <sup>2</sup>	Kg-m <sup>2</sup>	0.1				0.16				0.28				
*1総リーク量 50°C	ℓ/min	3				3				4				
質量	kg	15.6	15.3	17.5	16.5	17	16.5	20.5	19.5	26	30	29		
釣り合い良さ	等級	G6.3								G2.5				
*2適用チャック		Bグループ				Cグループ				Dグループ				

\*1 総リーク量は、油圧力3Mpa 油種ISO VG32 相当使用時の値です

\*2 適用チャック  
 Aグループ HF5 HWB125(HG5) HK5 MO5  
 Bグループ HF6 MO6 GO6 HDM165 COP7  
 Cグループ HF8 MO8 GO8 HDM210 HDM215 COP8  
 Dグループ HF10 MO10 GO10 HDM250  
 Eグループ HF12 MO12 GO12 HDM300 COP12  
 Fグループ HF14 MO14 GO14 HDM380 COP16

\*3 SI単位で表示 従来単位への換算 1KN≒100Kg<sub>f</sub> 1Mpa≒10Kg<sub>f</sub>/cm<sup>2</sup>

\*4 使用油圧力はチャックの許容推力の制限をうけますので、下記計算により決定して下さい  
 FS型の場合

$$\text{使用油圧力 Mpa} = \frac{\text{チャック許容推力 KN} \times (\text{シリンダ最大使用油圧力 } 3\text{Mpa} - 0.2\text{Mpa})}{\text{シリンダピストン最大推力 KN}} + 0.2\text{Mpa}$$

## FR型

仕様	型式	25FR	35FR	45FRH	45FR	52FR	65FRH	65FR-30	65FR-35	70FR	90FR
最大貫通穴径	mm	26	36	46		52	66.5			70	91
ピストンストローク	mm	20	20	20	25	25	25	30	35	30	41.5
ピストン表面積	cm <sup>2</sup>	53.4	80.1	72.1	111.3	106.6	89	143.3		143.3	172.7
	引側		73			101.5				134.3	
*3ピストン 最大推力	KN	15.2	22.8	20.5	31.7	30.4	25.3	40.8		40.8	49.2
	引側		20.8			28.9				38.3	
*3*4最大使用圧力	Mpa	3									
最高使用回転数	min <sup>-1</sup>	7500	6500	6000	5500	5000	4500			4500	3300
G D <sup>2</sup>	Kg-m <sup>2</sup>	0.035	0.08	0.08	0.13	0.13	0.13	0.28		0.28	0.57
*1総リーク量 50°C	ℓ/min	1.8	2.1	2.8	3.1	3.3	3.5			3.5	4.6
質量	kg	10	12	12	17.5	17.5	17.5	26		26	40
釣り合い良さ	等級	G6.3									
*2適用チャック		Aグループ	Bグループ HWB165	Bグループ HWB165	Cグループ HWB205. HWB215	Cグループ HWB205. HWB215	Cグループ HWB205. HWB215	Dグループ HWB250	Eグループ	Dグループ HWB250	Fグループ HWB300

## F型

仕様	型式	F4	F5	F6	F8	F10	F12	F14	F16	F18	
最大貫通穴径	mm	20.5	26	36	46	66.5		91	131		
ピストンストローク	mm	15	20	20	25	30	35	41.5	41.5	56	
ピストン表面積	cm <sup>2</sup>	28.3	53.4	80.1	111.3	143.3		172.7	256.8		
	引側										
*3ピストン 最大推力	KN	7.9	14.9	22.4	31.1	40.1		48.3	71.8		
	引側										
*3*4最大使用圧力	Mpa	2.9									
最高使用回転数	min <sup>-1</sup>	6000	5000	4500	4000	2500		2000	1000		
G D <sup>2</sup>	Kg-m <sup>2</sup>	0.015	0.035	0.08	0.13	0.28		0.57	2.3		
*1総リーク量 50°C	ℓ/min	1.5	2.5	3	4.5	5		6.5	8		
質量	kg	5.5	10	12	17.5	26		40	93		
釣り合い良さ	等級	G6.3									
*2適用チャック		HF4	Aグループ	Bグループ HWB165	Cグループ HWB205. HWB215	Dグループ HWB250	Eグループ	Fグループ HWB300	HF16	HF18	

\*1 総リーク量は、油圧力3Mpa 油種ISO VG32 相当使用時の値です

\*2 適用チャック  
 Aグループ HF5 HWB125(HG5) HK5 MO5  
 Bグループ HF6 MO6 GO6 HDM165 COP7  
 Cグループ HF8 MO8 GO8 HDM210 HDM215 COP8  
 Dグループ HF10 MO10 GO10 HDM250  
 Eグループ HF12 MO12 GO12 HDM300 COP12  
 Fグループ HF14 MO14 GO14 HDM380 COP16

\*3 SI単位で表示 従来単位への換算 1KN=100Kgf 1Mpa=10Kgf/cm<sup>2</sup>

\*4 使用油圧力は、チャックの許容推力の制限をうけますので、下記計算により決定して下さい  
 F,FR,FJ型の場合

$$\text{使用油圧力(Mpa)} = \frac{\text{チャック許容推力(KN)} \times \text{シリンダ最大使用油圧力(3Mpa)}}{\text{シリンダピストン最大推力(KN)}}$$



## 5. 取付方法

### (5-1) 開梱

- (1) シリンダを箱より注意深く取り出して下さい。取り出す際に腰を痛めたり、落としてけがをする恐れがありますので、吊りベルトとクレーン等により吊り上げて取り出して下さい。
- (2) シリンダを包装している防錆紙を取り去り、塗布されてある防錆油をきれいに拭き取って下さい。シリンダ内にゴミ等異物が入らないよう充分注意して下さい。

### (5-2) 準備品

- (1) シリンダを旋盤等に取り付るには、シリンダアダプター、又、主軸前側にはコレットチャックやパワーチャックを取付、それらを連結するドロチューブが必要です。
- (2) シリンダアダプター及びドロチューブの設計製作時には、強度に充分留意して下さい。特にドロチューブの強度が不十分で破断すると一瞬のうちに把握力が失われ、工作物が飛散する等の危険があります。又シリンダアダプターはできるだけ長さを短くしてシリンダを主軸に接近させるようにして下さい。

### (5-3) シリンダアダプターの取付

- (1) シリンダアダプターを機械の主軸に取付して下さい。緩み止めは必ず施工して下さい。
- (2) シリンダアダプターの振れ精度は、0.005(Fig-1)を目標にセットして下さい。精度が悪い場合振動の原因となりシリンダの寿命を短くします。

### (5-4) ドロチューブの製作・取付

- (1) ドロチューブはシリンダとチャックを連結させ、爪の開閉によりワークの把握を行います。
- (2) ピストンロッドにドロチューブをねじ込みます。この時、内部部品破損防止の為FS型はピストンが引側位置の状態、FR型・F型・FJ型はピストンが押側位置の状態に組込んで下さい。
- (3) 又、ドロチューブをピストンロッドにねじ込む際は、ネジロックやダブルナット等の緩み止めを施して下さい。
- (4) ドロチューブの取付方法の一例をFig-2に示します。参照して下さい。

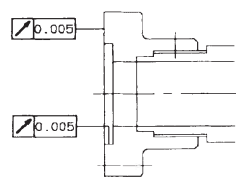


Fig-1 アダプター振れ精度

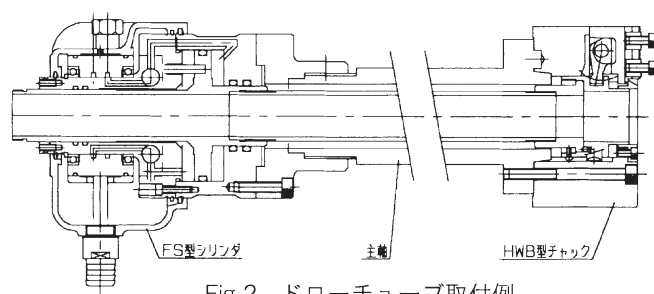
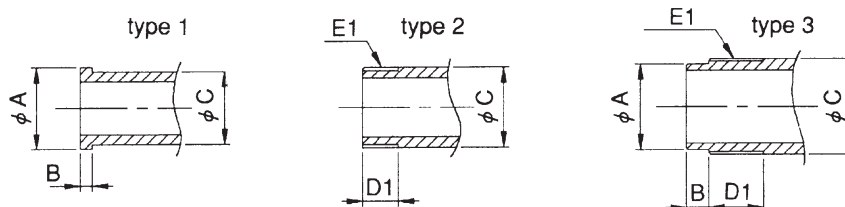


Fig-2 ドロチューブ取付例

(5) ドローチューブの製作

ドローチューブのシリンダ側連結部は、シリンダ型式により下図にしめす形状があります。どちらの方式もドローチューブの強度は、シリンダピストン推力に十分耐えられる肉厚が必要です。ネジ部は無理なくアソビもなくはまり合う様加工して下さい。



type 1	type 2	type 3
F型 全型式	25FR型 45FR型	FS型 全型式
	65FR型 90FR型	FJ型 全型式
		type 2以外のFR型

type 1 は、シリンダとチャックをあらかじめ主軸に取付けておき、ドローチューブをシリンダ後側から挿入し組み込む方式です。

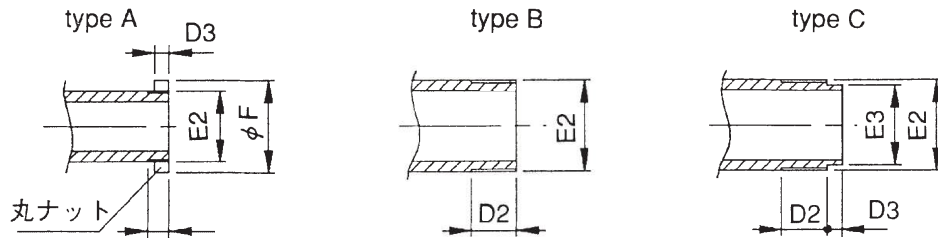
type 2 と type 3 は、シリンダにドローチューブをねじ込んでおき、主軸に挿入し取付け、前側からチャックを組み込む方式です。

特殊仕様シリンダの場合は、下記に示す限りではありません。

シリンダ型式	サイズ	φAf7	B	φC	D1	E1
F型	4	24.5	6	20	—	—
	5	30.5	6	25	—	—
	6	40.5	6	35	—	—
	8	51	7	45	—	—
	10,12	71.5	7	66	—	—
	14	95	10	90	—	—
FR型	16,18	139	12	130	—	—
	25	—	—	32	30	M 32×1.5
FRH型	35	42	14	45	30	M 45×1.5
FR型	45	—	—	52	30	M 52×1.5
	52	58	12	60	30	M 60×1.5
FRH型	65	70	12	70	30	M 72×1.5
FR型	65	—	—	72	30	M 72×1.5
	70	76	12	78	30	M 78×1.5
	90	—	—	96	30	M 96×1.5
FS型	36-I	38	12	40	25	M 40×1.5
	36-II	42	17	45	25	M 45×1.5
	36-Ta	42	14	45	23	M 45×1.5
	46-I	48	12	50	25	M 50×1.5
	46-II	50	12	52	25	M 52×1.5
	46-III	52	17	55	30	M 55×1.5
	46-Ta	52	17	55	30	M 55×1.5
	52-I	58	12	60	25	M 60×1.5
	52-II	58	17	60	30	M 60×1.5
	52-Ta	58	12	60	25	M 60×1.5
	66-I, II, III	70	17	72	30	M 72×1.5
	75-I, II	80	17	80	35	M 80×2.0
	93-I	97	17	100	35	M 100×2.0
	93-II	97	17	103	35	M 103×2.0
FJ型	6-1F,1S	16	17	20	35	M 20×2.5
	6-2F,2S	26	17	30	35	M 30×2.0
	8-1F,1S	18	17	24	40	M 24×3.0
	8-2F,2S	26	17	30	40	M 30×2.0
	10-1F,1S 10-2F,2S	31	17	36	45	M 36×2.0

ドロートューブのチャック側連結部は、チャック型式により下記にしめす形状があります。

type A	type B	type C
HF型	HWB型 (HWB-125以外の)	HWB-125型
HDM型	MAC型	
MO型	COP型	
GO型		



type A は、丸ナットタイプ(丸ナットは付属してありません。ご使用者が製作して下さい)でシリンダとチャックをあらかじめ主軸に取付けておき、ドロートューブをシリンダ後側から挿入し丸ナットで固定します。

type B は、継手タイプであらかじめ取付けられたシリンダのドロートューブに、継手あるいはピストンをねじ込みながらチャックを組み込みます。

特殊仕様チャックの場合は、下記に示す限りではありません。

チャック型式	サイズ	D2	D3	E2(MAX)	φFf7	チャック型式	サイズ	D2	D3	E2(MAX)	φFf7
HDM型	165A5	13	8	M 42×1.5	50.5	HF型	4	13	8	M 18×1.5	28
	165A6	13	8	M 42×1.5	50.5		5	13	8	M 25×1.5	36
	210A6	17	12	M 50×1.5	62.5		6A	13	8	M 40×1.5	50.5
	215A5	17	12	M 50×1.5	62.5		6B				
	215A6	17	12	M 50×1.5	62.5		8	17	12	M 45×1.5	62.5
	250A6	23	18	M 70×1.5	87.5		10	23	18	M 66×1.5	87.5
	250A8	23	18	M 70×1.5	87.5		12	23	18	M 66×1.5	87.5
	300A8	23	18	M 86×1.5	107.5		14	27	22	M 85×1.5	109.1
	300A11	23	18	M 86×1.5	107.5		16	27	22	M 130×2.0	160.1
	380A11	27	22	M 120×1.5	140.5		18	30	24	M 130×2.0	160.1
MO型	5	13	8	M 25×1.5	36	GO型	6	13	8	M 25×1.5	43
	6	13	8	M 40×1.5	50.5		8	17	12	M 45×1.5	62.5
	8	17	12	M 45×1.5	62.5		10	23	18	M 66×1.5	87.5
	10	23	18	M 66×1.5	87.5		12	23	18	M 66×1.5	87.5
	12	23	18	M 66×1.5	87.5		14	26	22	M 90×1.5	109.1
	14	26	22	M 85×1.5	109.1		HWB型	125	18	5	M 45×1.5

\* HDM型、HF型、MO型、GO型のE2寸法部は、丸ナットネジサイズ(客先製作)による。

チャック型式	サイズ	D2	E2	チャック型式	サイズ	D2	E2	
HWB型	165	25	M 52×1.5	MAC型	165A5	25	M 50×1.5	
	165A5		M 50×1.5		205A5	30	M 60×1.5	
	205	25	M 60×1.5		205A6		30	M 82×1.5
	205sA6				250A6	30		M 110×1.5
	205L A6				215		25	M 72×1.5
	215				215A6	250		25
	250	250A8	300		27	M 112×1.5		
	300	300A11	380A11			30	M 145×1.5	
						7	25	M 34×1.5
						8	25	M 50×1.5
				12	25	M 65×1.5		
				16	25	M 70×1.5		

ドロチューブの長さ

シリンダとチャックの連結の一例を下図に示します。

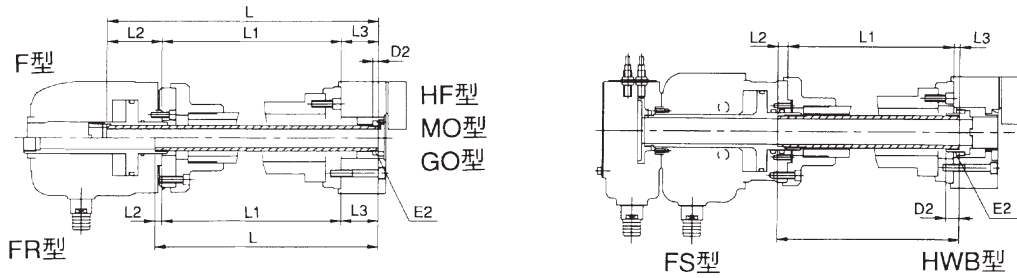
ドロチューブの長さ  $L=L1+L2+L3$

L1は、シリンダ取付け面からチャック取付け面迄の寸法

アダプターを組み込む時はその厚さも含まれます。

L2は、シリンダ取付け面からドロチューブのシリンダ側先端迄の寸法

L3は、チャック取付け面からドロチューブのチャック側先端迄の寸法



L2 寸法

F4型	F5型	F6型	F8型	F10型	F12型	F14型	F16型	F18型
67	81	81	86.5	106	106	132	168	168

25FR型	35FR型	45FRH型	45FR型	52FR型	65FRH型	65FR型	70FR型	90FR型
17	27	23	17	19	19	17	23	17

36FS型			46FS型				52FS型			66FS型			75FS型		93FS型	
I	II	Ta	I	II	III	Ta	I	II	Ta	I	II	III	I	II	I	II
15	15	17	10	20	30	19	10	23	15	23			25		9	20

FJ6型				FJ8型				FJ10型			
1F	1S	2F	2S	1F	1S	2F	2S	1F	1S	2F	2S
9				9				9			

L3 寸法

HWB125	HWB165		HWB205			HWB215		HWB250		HWB300	
	A5	インロー	sA6	LA6	インロー	A6	インロー	A8	インロー	A11	インロー
18.8	28	-1.2	30	56	1.8	26	1.8	36	4.8	44	6.3

HDM165		HDM210		HDM215		HDM250		HDM300		HDM380	
A5	A6	A6		A5	A6	A6	A8	A8	A11	A11	
65.5		84		84		97.5		105		128	

HF4	HF5	HF6	HF8	HF10	HF12	HF14	HF16	HF18
38.8	44.8	54.3	61.8	78.3	80.3	98.8	106.3	128.3

MO5	MO6	MO8	MO10	MO12	MO14
44.7	52.3	62.7	77	81.6	98.1

GO6	GO8	GO10	GO12	GO14
47.8	62.3	74.5	82.3	99.9

MAC165	MAC205		MAC250		MAC315		MAC380
A5	A5	A6	A6	A8	A8	A11	A11
48	59		61		73		74

COP7	COP8	COP12	COP16
11.8	21.3	29.8	59.8

※ 特殊仕様チャック・シリンダに於いては、このかぎりではない。

### (5-5) シリンダ本体の取付

- (1) ドローチューブを取り付けたシリンダをクレーン、吊りベルトを使用して吊り、シリンダアダプターのインロー部に合わせて入れる。
- (2) 規定サイズのボルトを使用し、規定トルク(P20 表1参照)で油圧シリンダをアダプターに締め付ける。その際、Fig-3の振れ精度を確認しながら取り付けて下さい。
- (3) ドレインポートは真下になるように取付けて下さい。もし真下になければ、ドレイン油がシリンダケース内に充満し、ケースの両端から溢れる事もあります。又、ドレインの回収は自然落差を利用していますのでドレインホースは配管抵抗のないようにして下さい。
- (4) ドレインポートを利用して廻り止めを施工する。廻り止めとドレインポートとは、Fig-4のように必ず隙間を設けて下さい。
- (5) 油圧の配管をして下さい。配管材料には必ずフレキシブルなホースを使用し、ゴミ等の異物が入らないよう充分注意して下さい。

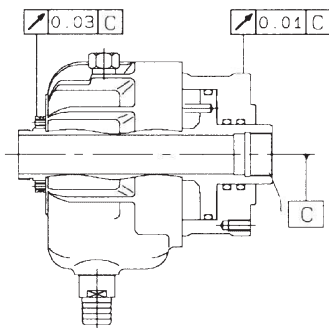


Fig-3 取付け振れ精度

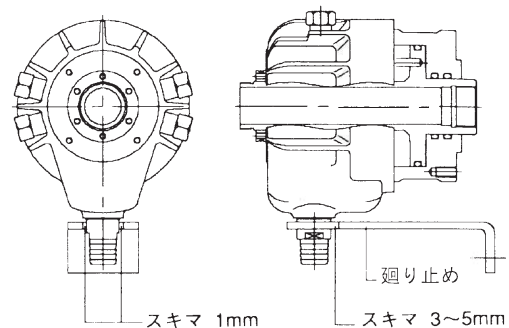


Fig-4 廻り止めのスキマ

### (5-6) 油圧ユニット・作動油

通常 シリンダの油圧ユニットは、圧力 $35\text{kg} \cdot \text{f}/\text{cm}^2$  タンク容量 $40\text{l}$ 程度のもので使用されますが組み合わせるチャックの許容シリンダ力、シリンダのピストン推力等を考慮して仕様を決めて下さい。吐出量は、8型迄は、 $10\sim 25\text{l}/\text{min}$  10型以上は $20\sim 30\text{l}/\text{min}$ として下さい。

いずれの圧力においても、油圧ユニットの吐出量が総リーク量を下回らない様注意して下さい。大きすぎるポンプやモーターは、油温の上昇や過大なサージ圧が立つ恐れがありシリンダの作動不良や破損につながります。

油圧回路には、チェックバルブ、減圧弁、圧力計を設け  $20\mu\text{m}$ のフィルターを、組み込んで下さい。シリンダの良好な作動を得るため 作動油は、 $40^\circ\text{C}$ で $29\sim 35\text{cst}$ (ISO VG 32相当品)の粘度で耐摩耗性、消泡性のあるものを推奨します。

油圧ユニット取扱説明書の説明に従い管理して下さい。

配管時は、ゴミ等の異物が入らない様充分注意して下さい。異物がシリンダ内に入ると、シリンダ回転継手部分が焼付き 油圧ホース等をひきちぎり回転するので大変危険です。

### (5-7) 試運転要領

- (1) 各部のボルト、ホースの継手が緩んでいないか再度確認して下さい。
- (2) 油圧シリンダへの圧力設定を最低にして下さい。
- (3) 油圧ユニットの電源を入れる。
  - 油圧ユニットの圧力確認する。
  - 切り換え弁を作動させピストンの作動がスムーズかチェックする。
  - ドレン油の流れがスムーズかチェックする。
  - 以上が正常であればじょじょに作動圧力を上げながら、上記確認を行う。
- (4) 主軸回転数を最低にセットし、シリンダを回転させる。
  - 振動等の異常が発生した場合は、ただちに回転を止め、電源を切りシリンダの取付精度を再度確認し手直しして下さい。
  - 異常が無ければ、回転数をじょじょに上げていき最高使用回転数の1/3位で慣らし運転をして下さい。

FS型等 逆止弁を内蔵したタイプのシリンダで、試運転や慣らし運転時等に 切換操作をしないで長時間運転した時、稀に シリンダが作動しなくなる事があります。

これは、シリンダ周囲温度や油温の上昇により シリンダ内封圧力が上昇した為で、ピストンの往復動作を頻繁に行なう事で防止できます。

シリンダが作動しなくなった時は、主軸が回転している時は まず主軸の回転を止め、シリンダ作動圧力を0.5MPa上げて、ピストンの作動を2~3回させて下さい。

それでも作動しない時は、更に油圧を0.5MPa上げて 同上の操作をして下さい。

チャック許容圧力の1.3倍迄上げて同上の操作を行なっても シリンダが作動しない場合は、シリンダ作動圧力を元の圧力(チャック許容圧力)迄戻し、電源を切り シリンダ温度を室温位迄冷却した後、ピストンの作動を試みて下さい。

通常使用時に 作動不良が起こった場合も、同上の操作を行なって下さい。

## 警告

- \* 機械及びシリンダに油圧配管をする時は、油圧回路内に金属片等の異物が混入しないように行なって下さい。異物の混入は、ベアリングやシリンダ回転継手の焼付きに至る。
- \* ホースコネクタに配管時、継手の締め付けトルクは70N・mで行なう事。  
ホースコネクタを完全にシリンダから取外した時は、銅パッキンが正常に座に納まっている事を確認した後 ホースコネクタを上記トルク値で締め付けて下さい。
- \* シリンダケースや検出ケースにスラスト荷重がかからないようにして下さい。例えば、シリンダケースに部品を取り付けストッパー等に使用すると、ベアリングや内部部品の破損につながる。
- \* シリンダ内に作動油が行き渡ってない状態(油圧をかけない状態)で回転させない事。  
油圧をかけ シリンダの開閉動作を行なうと 比較的早く作動油が行き渡ります。  
ベアリングやシリンダ回転継手の焼付きに至る。
- \* シリンダを低油温の状態でも高速回転させない事。  
油温が25~30℃以下の場合は、最高回転数の1/4~1/3程度の回転数でウォーミングアップをして下さい。  
特に寒冷時は 作動油の粘度も高く、異常温度上昇や 潤滑不十分やそれに伴うベアリングやシリンダ回転継手の焼付きに至る。

## 6. 検出装置仕様・クーラントコレクター仕様

### (6-1) 検出装置(オプション)

全てのシリンダにはピストン位置検出用の近接スイッチを取り付ける事が出来ます。

バルーフ BES516-325-B0-C  
PNP NO TYPE  
電源電圧 DC10… 30V  
制御出力(最大) 200mA

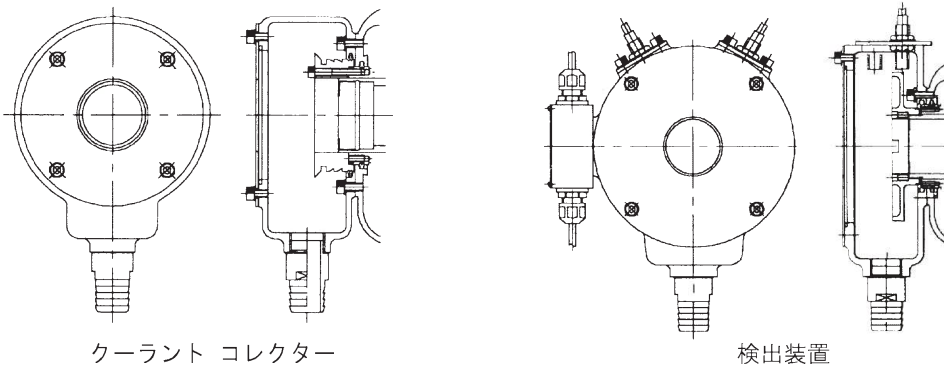
### (6-2) 近接スイッチの調整

近接スイッチをアジャスタブルプレートにディテクタブルプレート外径との距離が2mmになるよう取り付け、軸方向の位置を調節します。近接スイッチのLEDで検知を確認して下さい。

チャックの把握位置等の関係で検知位置を変える場合、アジャスタブルプレートを締め付けている六角穴付ボルトをゆるめて行って下さい。

### (6-3) クーラントコレクター(オプション)

クーラントコレクターはクーラントを回収するもので切屑がたまったり、配管の抵抗等により流れが悪くなると、あふれ出たり、作動油へ混入するおそれがありますので定期的に点検・清掃して下さい。



## 7. 保守・点検・パーツリスト

### (7-1) 作動油の点検

シリンダは作動油のリークを利用してベアリングの潤滑をしています。その為作動油は常に点検し清浄に保つ事が、シリンダの保守にとって最も大切です。

- (1) 作動油は1年に1回を目安にして交換して下さい。  
汚れがひどい場合は、タンク内部も洗浄油にて洗浄して下さい。
- (2) 油圧ユニットのストレーナー(フィルター)は1ヵ月に1度を目安に清浄して下さい。
- (3) 油圧ユニットの油量は毎日運転前に点検し常に適正油量を確保して下さい。

### (7-2) 分解・洗浄

油圧シリンダに何らかのトラブルが発生した時や、Oリング等消耗品の交換の場合は分解して各部件のチェックをし、必要に応じて部品を交換しなければなりません。その際は、下記手順に基づき行って下さい。分解・組立にあたっては油圧精密部品の為、あて傷やゴミ等の異物に充分注意して下さい。又、自社にて修理出来ない場合は弊社に連絡して下さい。

### (7-3) シリンダ逆止弁のチェック

シリンダを使用してから1年毎に 安全弁の作動をチェックする事を推奨する。(FS型)

主軸の回転を止め、チャックの爪にて把握力計をつかみ 油圧の供給を止めた時、把握力計の把握力が、少なくとも1～2分の間70%以下に落ちない事を確認する。

#### FS型分解手順

- 1) ホースコネクター⑨、コネクターパッキン⑩、六角穴付止ネジ⑳、ドレンプラグ⑪、ドレインチューブ⑬を外します。
- 2) シリンダケース①をギア抜き工具等を利用して外して下さい。
- 3) 六角穴付ボルト⑳㉑を外し押工板⑤を外して下さい。  
※これより以後の分解は位置及び振れ精度等重要な箇所ですから、とじ合せ部にはマーカ等で合  
いマークをつけ無理な力が加わらない様、又キズ等をつけない様注意して作業して下さい。又、  
必要時以外はディストリビューター⑧、ベアリング⑮及び短栓⑦、滑弁⑥は外さないで下さい。
- 4) ディストリビューター⑧を基準にシリンダ本体③の振れを確認し記録して下さい。六角穴付ボルト  
⑳を外しピストンスリーブ②とシリンダ本体③とピストン④を分離して下さい。
- 5) ディストリビューター⑧の分解  
C型止メ輪⑯を外し、後側ベアリング⑮と共にディストリビューター⑧をギア抜き工具等を利用  
し抜いて下さい。  
前側ベアリング⑮を抜いて下さい。
- 6) 滑弁⑥の分解  
短栓⑦、滑弁⑥は夫々の端面にあるタップを利用しタップのある方向へ引き抜いて下さい。(反対  
方向へは絶対に抜いてはなりません)

#### 再組立

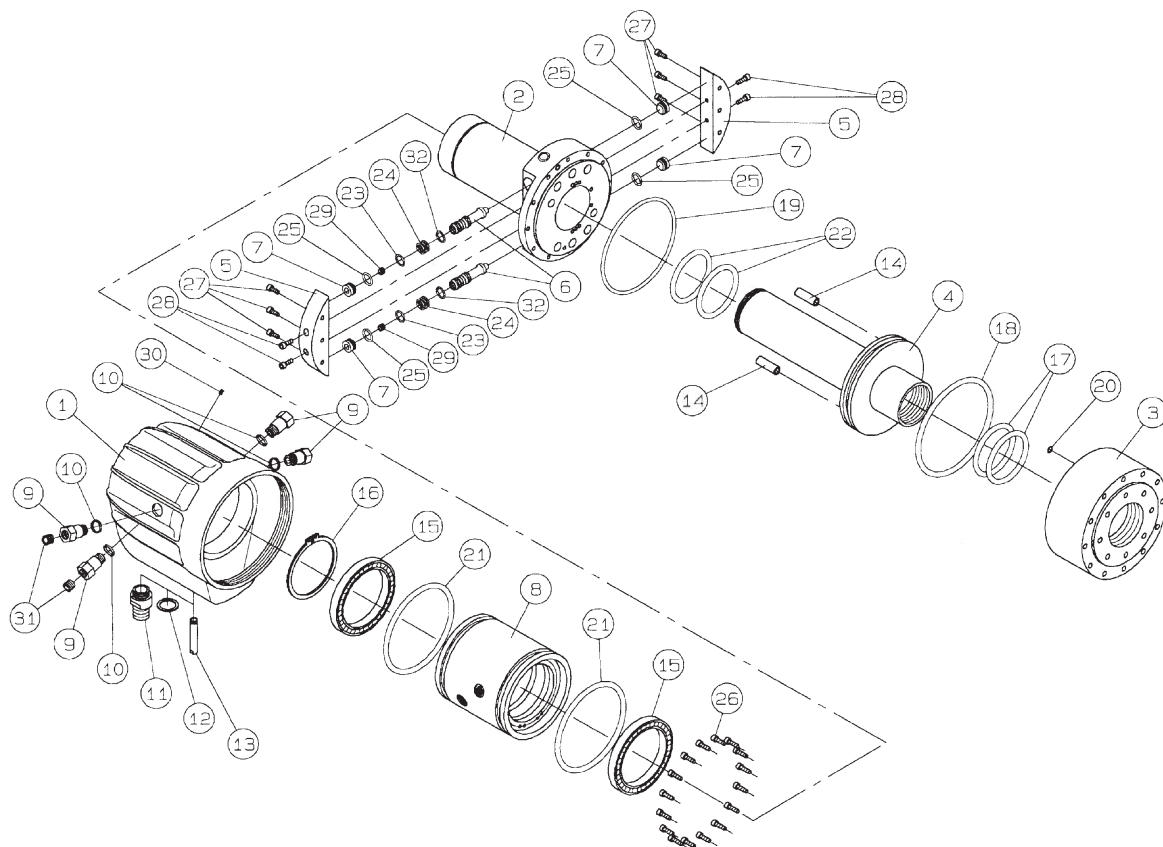
分解手順と逆の手順で下記の項目に注意して組込んで下さい。

- 各部品を洗浄しゴミやキズ等の有無を確認し除去して下さい。
- Oリングや摺動部には潤滑油を塗布して下さい。
- とじ合せ部の位置及び振れ精度等は忠実に再現して下さい。
- ボルトの締め付けは当社規定のトルクで確実に行って下さい。(P20 表1)
- ⑩パッキンは座の中心へ正しく入れ、締付けて下さい。  
(座にのり上げた状態で組込むと、油洩れします)  
又、一度使用したパッキンは、硬化する為再使用できません。  
新しいものとお取り換え下さい。
- Oリングやパッキンは消耗品です。(P19)

シリンダをより長くご使用していただく為、2000時間の使用又は20万回の作動毎に分解・点検を  
行い各部のチェックをして下さい。その際Oリングやパッキン等の消耗品を交換して下さい。



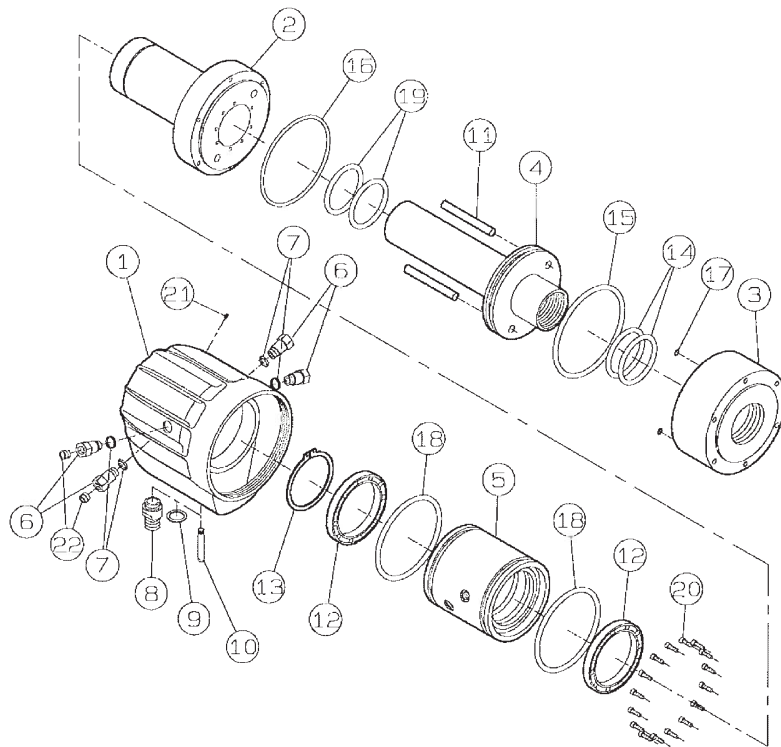
## FS型パーツリスト



FS型使用部品一覧表(共通品のみ)

No.	部品名	数量	No.	部品名	数量
1	シリンダケース	1	17	Oリング	1 or 2
2	ピストンスリーブ	1	18	Oリング	1
3	シリンダ本体	1	19	Oリング	1
4	ピストン	1	20	Oリング	1
5	押工板	2	21	Oリング	2
6	滑弁	2	22	Oリング	2
7	短栓	4	23	Oリング	2
8	ディストリビューター	1	24	Oリング	4 or 6
9	ホースコネクター	4	25	Oリング	4
10	コネクターパッキン	4	26	六角穴付ボルト	12 or 16
11	ドレインプラグ	1	27	六角穴付ボルト	2 or 4 or 6
12	プラグパッキン	1	28	六角穴付ボルト	4
13	ドレインチューブ	1	29	特殊プラグ	2
14	廻り止めピン	2	30	六角穴付止めネジ(平先)	1
15	ベアリング	2	31	六角穴付プラグ	2
16	軸用C型止めメ輪	1	32	パッキン	2

## FJ型パーツリスト



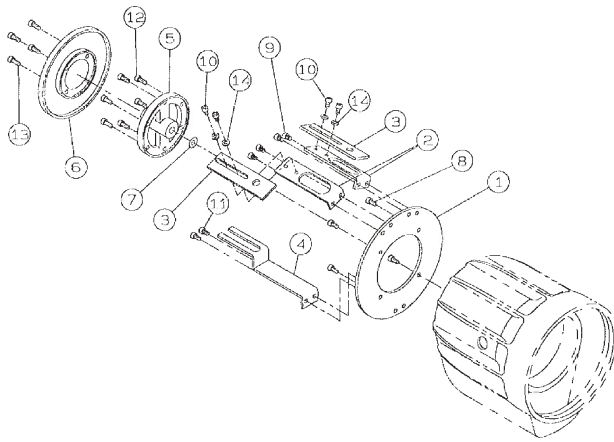
### FJ型分解手順

- 1) ホースコネクター⑥、コネクターパッキン⑦、六角穴付止メネジ⑳  
ドレーンプラグ⑧、ドレーンチューブ⑩を外します。
- 2) シリンダケース①をギア抜き工具等を利用して外してください。  
※これより以後の分解は位置及び振れ精度等重要な箇所ですから、とじ合わせ部にはマーカ等で  
合いマークを付け無理な力が加わらないよう、又キズ等を付けないよう注意して作業してください。
- 3) ディストリビューター⑤を下にしてブロック等の上に乗せ、ディストリビューター基準でシリンダ  
本体③、ピストンスリーブ②の振れを確認・記録してください。  
六角穴付ボルト⑳を外し、シリンダ本体③、ピストンスリーブ②、ピストン④を分離してください。
- 4) ディストリビューター⑤の分解は、C型止メ輪⑬を外しギア抜き工具等を利用して外してください。

### 再組立

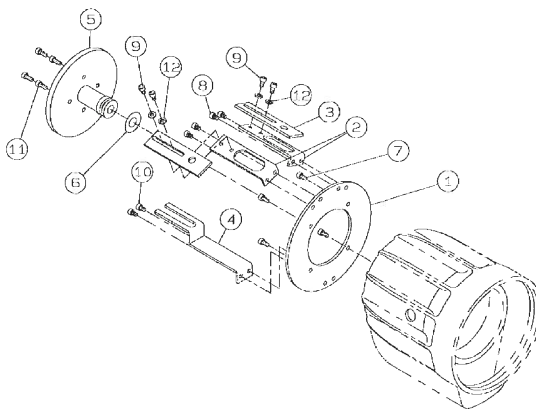
分解手順と逆の手順で、ゴミや傷に注意し分解時の合いマークを合わせ、振れ精度を再現してください。

No.	部 品 名	数 量	No.	部 品 名	数 量
1	シリンダケース	1	12	ベアリング	2
2	ピストンスリーブ	1	13	軸用C型止メ輪	1
3	シリンダ本体	1	14	Oリング	2
4	ピストン	1	15	Oリング	1
5	ディストリビューター	1	16	Oリング	1
6	ホースコネクター	4	17	Oリング	(6型 8型) 3 (10型) 4
7	コネクターパッキン	4	18	Oリング	2
8	ドレーンプラグ	1	19	Oリング	2
9	プラグパッキン	1	20	六角穴付ボルト	12
10	ドレーンチューブ	1	21	六角穴付止メネジ	1
11	平行ピン	2	22	六角穴付プラグ	2



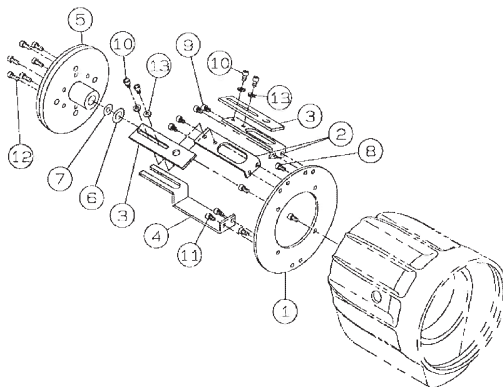
### FJ-1F型 パーツリスト

No.	部 品 名	数 量
1	サポートリング	1
2	ブラケット	2
3	アジャスタブルプレート	2
4	廻り止め板	1
5	アダプター	1
6	ディテクタブルプレート	1
7	Oリング 6型 8型 P8 10型 P12	1
8	六角穴付ボルト	4
9	六角穴付ボルト	4
10	六角穴付ボルト	4
11	六角穴付ボルト	2
12	六角穴付ボルト	6
13	六角穴付ボルト	4
14	平座金	4



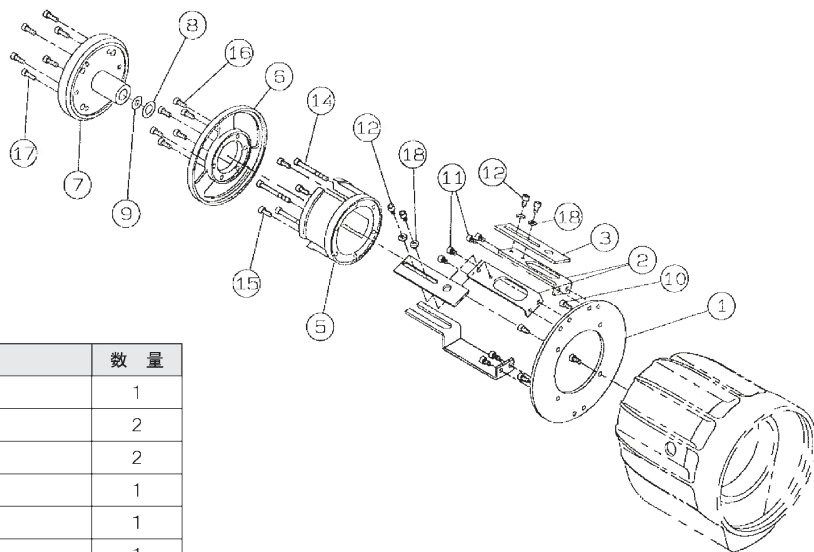
### FJ-1S型 パーツリスト

No.	部 品 名	数 量
1	サポートリング	1
2	ブラケット	2
3	アジャスタブルプレート	2
4	廻り止め板	1
5	ディテクタブルプレート	1
6	Oリング 6型 8型 P22A 10型 P26	1
7	六角穴付ボルト	4
8	六角穴付ボルト	4
9	六角穴付ボルト	4
10	六角穴付ボルト	2
11	六角穴付ボルト	4
12	平座金	4



### FJ-2S型 パーツリスト

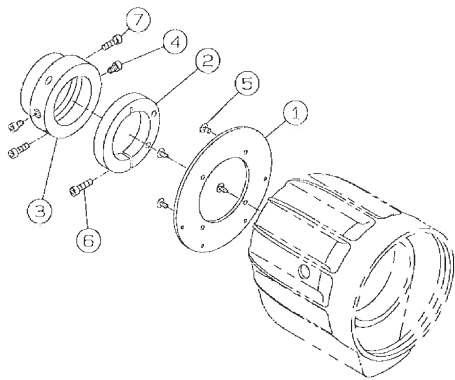
No.	部 品 名	数 量
1	サポートリング	1
2	ブラケット	2
3	アジャスタブルプレート	2
4	廻り止め板	1
5	アダプター	1
6	Oリング 6型 8型 P15 10型 P18	1
7	Oリング 6型 8型 P8 10型 P12	1
8	六角穴付ボルト	4
9	六角穴付ボルト	4
10	六角穴付ボルト	4
11	六角穴付ボルト	2
12	六角穴付ボルト	4
13	平座金	4



**FJ-2F型 パーツリスト**

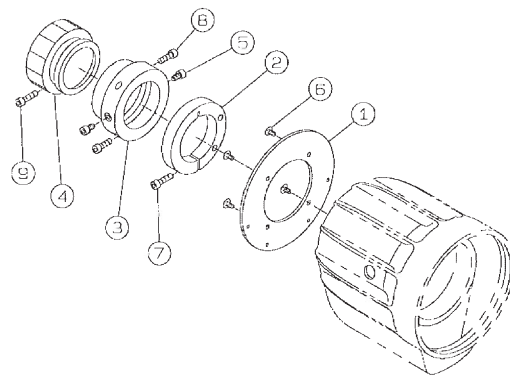
No.	部 品 名	数 量
1	サポートリング	1
2	ブラケット	2
3	アジャスタブルプレート	2
4	廻り止め板	1
5	アダプター取付板	1
6	ディテクタブルプレート	1
7	アダプター	1
8	Oリング 6型 8型 P15 10型 P18	1
9	Oリング 6型 8型 P8 10型 P12	1
10	六角穴付ボルト	4
11	六角穴付ボルト	4
12	六角穴付ボルト	4
13	六角穴付ボルト	2

No.	部 品 名	数 量
14	六角穴付ボルト	3
15	六角穴付ボルト	3
16	六角穴付ボルト	6
17	六角穴付ボルト	6
18	平座金	4



**36FS-Ta型 パーツリスト**

No.	部 品 名	数 量
1	サポートリング	1
2	ストローク調整ナット	1
3	バックナット	1
4	ストップピン	2
5	十字穴付皿小ネジ	4
6	六角穴付ボルト	1
7	六角穴付ボルト	2



**52FS-Ta型 パーツリスト**

No.	部 品 名	数 量
1	サポートリング	1
2	ストローク調整ナット	1
3	バックナット	1
4	コレットアジャストナット	1
5	ストップピン	2
6	十字穴付皿小ネジ	4
7	六角穴付ボルト	1
8	六角穴付ボルト	2
9	六角穴付ボルト	1

### FS型 消耗品リスト

符号	部品名	36FS			46FS					52FS				個数
		I	II	Ta	I	II	III	Ta	Mo	I	II	Ta	Mo	
10	パッキン	NIKKO NHC2127											4	
17	Oリング	JIS B2401 P55		JIS B2401					JIS B2401 P70				1 or 2	
18	Oリング	JIS B2401 P110		P60	P62	P65			JIS B2401				1	
19	Oリング	P105		JIS B2401 P110					P130	P125	P130		1	
20	Oリング	JIS B2401 G115											1	
21	Oリング	JIS B2401 P7											1	
22	Oリング	JIS B2401 G105			JIS B2401 G125					JIS B2401 G125				2
23	Oリング	JIS B2401 P48			JIS B2401 P55					JIS B2401 P63				1 or 2
24	Oリング	JIS B2401 P12											2	
25	Oリング	JIS B2401 P10A											4	
25	Oリング	JIS B2401 P14 (新タイプR9)											4	
32	パッキン	NOK 16 10 4											2	

### FS型 消耗品リスト

符号	部品名	66FS				75FS			93FS			個数	
		I	II	III	Mo	I	II	Mo	I	II	Mo		
10	パッキン	NIKKO NHC2127											4
17	Oリング	JIS B2401 P80				JIS B2401 P95			JIS B2401 P112			2	
18	Oリング	JIS B2401 P150											1
19	Oリング	JIS B2401 G150											1
20	Oリング	JIS B2401 P10											1
21	Oリング	JIS B2401 P145											2
22	Oリング	JIS B2401 P80				JIS B2401 P85			JIS B2401 P105			2	
23	Oリング	JIS B2401 P14											2
24	Oリング	JIS B2401 P12											6
25	Oリング	JIS B2401 P16											4
32	パッキン	SKY 18 12 3.7											2

### FJ型油圧シリンダ 消耗品

符号	部品名	FJ6				FJ8				FJ10				個数
		1F	1S	2F	2S	1F	1S	2F	2S	1F	1S	2F	2S	
7	パッキン	NIKKO NHC2127											4	
14	Oリング	JIS B2401 P40											2	
15	Oリング	JIS B2401 P100				JIS B2401 P110				JIS B2401 P132				1
16	Oリング	JIS B2401 G105				JIS B2401 G115				NOK S140				1
17	Oリング	JIS B2401 P5 3個				NOK S5 3個				JIS B2401 P5 4個				3 or 4
18	Oリング	JIS B2401 G105											2	
19	Oリング	JIS B2401 P48											2	

## FR型分解手順

- 1) ホースコネクタ⑬、コネクタパッキン⑭、ドレンプラグ⑧、ドレenchューブ⑮六角穴付止メネジ⑳を外します。
- 2) シリンダケース①、シリンダケースフタ②のと同じ合せ部にマーカー等で合いマークを付け、六角穴付ボルト⑰を外し、シリンダケースフタ②を取り外して下さい。
- 3) シリンダケース①をギア抜き工具等を利用して外して下さい。  
※これより以後の分解は位置及び振れ精度等重要な箇所ですから、同じ合わせ部にはマーカー等で合いマークを付け無理な力が加わらないよう、又キズ等を付けないよう注意して作業して下さい。  
又必要な時以外、止メナット⑦、ディストリビューター⑥、ベアリング㉕は外さないで下さい。
- 4) ディストリビューター⑥を基準にシリンダフタ④(取付端面・外周)の振れを確認・記録して下さい。  
六角穴付ボルト⑱を外し、シリンダフタ④とシリンダ③及びピストン⑤を分離して下さい。
- 5) ディストリビューター⑥の分解  
六角穴付止メネジ㉔を緩め、止メナット⑦を外して下さい。  
後側ベアリング㉕と共にディストリビューター⑥をギア抜き工具等を利用して抜いて下さい。

## 再組立

分解手順と逆の手順で下記の項目に注意して組込んで下さい。

- 各部品を洗浄しゴミやキズ等の有無を確認し除去して下さい。
- Oリングや摺動部には潤滑油を塗布して下さい。
- 同じ合せ部の位置及び振れ精度は、忠実に再現して下さい。
- ボルトの締め付けは、当社規定のトルクで確実に行って下さい。(表1)
- コネクタパッキン⑭は、座の中心へ正しく入れ締付けて下さい。  
(座にのり上げた状態で組込むと油洩れします。)  
又、一度使用したパッキンは硬化する為再使用できません。  
新しいものとお取り換え下さい。
- シリンダケース①シリンダケースフタ②の同じ合せ面には、液状パッキンを塗布して下さい。
- Oリングやパッキンは消耗品です。(P21)

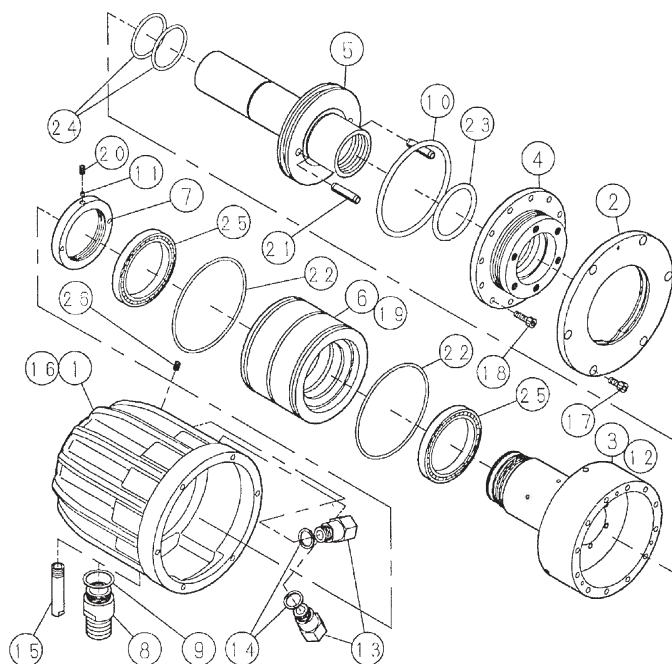
シリンダをより長くご使用していただく為、2000時間の使用又は、20万回の作動ごとに分解点検を行い、各部をチェックして下さい。その際Oリングやパッキン等の消耗品を交換して下さい。

ボルト締め付けトルク表 表1

ボルトサイズ	規定トルク	
M5	0.7kgf・m	6.9Nm
M6	1.2kgf・m	11.76Nm
M8	3.4kgf・m	33.34Nm
M10	6.8kgf・m	66.68Nm

### FR型シリンダ パーツリスト

符号	品名	数量
1	シリンダケース	1
2	シリンダケースフタ	1
3	シリンダ	1
4	シリンダフタ	1
5	ピストン	1
6	ディストリビューター	1
7	止メナット	1
8	ドレーンプラグ	1
9	プラグパッキン	1
10	Oリング	1
11	当金	1
12	プラグ	6
13	ホースコネクター	2
14	コネクターパッキン	2
15	ドレーンチューブ	1
16	銘板	1
17	六角穴付ボルト	6
18	六角穴付ボルト	12
19	六角穴付止メネジ平先	6
20	六角穴付止メネジ平先	1
21	スプリングピン	2
22	Oリング	2
23	Oリング	1
24	Oリング	2
25	ボールベアリング	2
26	六角穴付止メネジ	1



### FR型油圧シリンダ 消耗品

符号	部品名	25FR	35FR	45FRH	45FR	52FR	個数	
10	Oリング	JIS B2401 P80	JIS B2401 P100		AS568-426		1	
14	パッキン	NIKKO NHC2127						2
22	Oリング	JIS B2401 G95	JIS B2401 G105		JIS B2401 P125		2	
23	Oリング	JIS B2401 P36 1個	JIS B2401 P55 1個	JIS B2401 P56 2個	AS568-331 1個	JIS B2401 P67 2個	表中	
24	Oリング	JIS B2401 P36 2個	JIS B2401 P46 2個	JIS B2401 P55 1個	AS568-331 2個	JIS B2401 P62 2個	表中	

符号	部品名	65FRH	65FR-30	65FR-35	70FR	個数	
10	Oリング	AS568-426	JIS B2401 P145			1	
14	パッキン	NIKKO NHC2127					2
22	Oリング	JIS B2401 G130	JIS B2401 G155			2	
23	Oリング	JIS B2401 P80 2個	JIS B2401 P80 1個		JIS B2401 P85 2個	表中	
24	Oリング	JIS B2401 P80 1個	JIS B2401 P80 2個			表中	

## F型分解手順

\* シリンダの分解は、位置及び振れ精度等、重要な箇所が多数ありますので、とじ合せ部にはマーカール等で合いマークを付け、無理な力が加わらない様、又キズ等を付けない様注意して作業して下さい。又、必要時以外はアウターレース⑥ インナーレース⑦ ベアリング⑦ 及びシリンダ③ シリンダフタ④ ピストン⑤等は外さないで下さい。

- 1) ホースコネクター⑱ コネクターパッキン⑲六角穴付止メネジ⑳を外します。
- 2) シリンダケース① シリンダケースフタ②のとじ合せ部にマーカール等で合いマークを付け、六角穴付ボルト㉑を外し、シリンダケースフタ②を取り外して下さい。
- 3) シリンダケース①をギアー抜き工具等を利用して外して下さい。
- 4) アウターレース⑥を基準にシリンダフタ④(取付端面・外周)の振れ(0.01以内)を確認・記録して下さい。  
六角穴止メネジ㉒を緩め、オサエ板止メナット⑩ オサエ板⑩を外して下さい。  
ベアリング⑦ アウターレース⑥ ベアリング⑦ インナーレース⑦の順に取り外して下さい。
- 5) シリンダ③ シリンダフタ④ ピストン⑤の分解  
六角穴付ボルト㉒を外して下さい。  
シリンダ③後方よりピストン⑤に垂直に軽く力を加えるとシリンダ③とシリンダフタ④ピストン⑤は分離します。  
シリンダフタ④とピストン⑤を取り外して下さい。

## 再組立

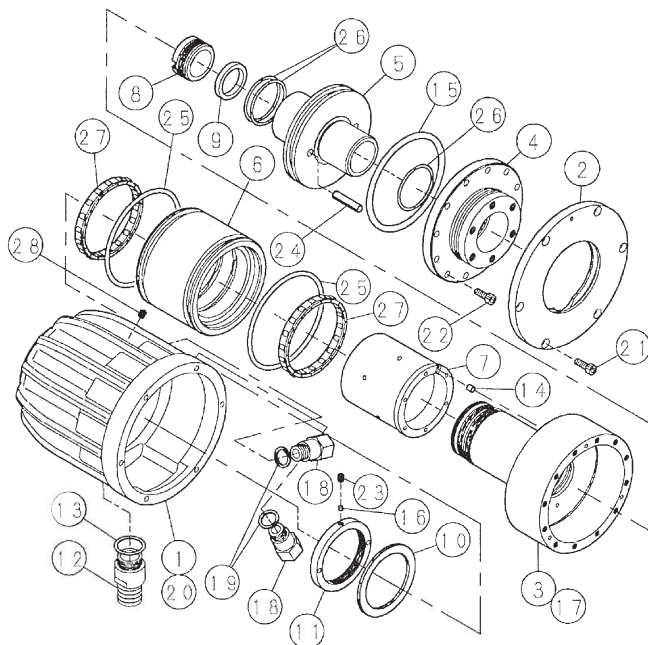
分解手順と逆の手順で、下記の項目に注意して組込んで下さい。

- 各部品を洗浄しゴミやキズ等の有無を確認し除去して下さい。
- Oリングや摺動部には潤滑油を塗布して下さい。
- Oリングやパッキン・オイルシールは消耗品です。(P23)  
シリンダをより長くご使用していただく為、2000時間の使用又は、20万回の作動ごとに分解点検を行い、各部をチェックし必要であれば消耗品等の交換を行って下さい。
- とじ合せ部の位置及び振れ精度等は、忠実に再現して下さい。
- ボルトの締め付けは、当社規定のトルクで確実に行って下さい。(P20 表1)
- シリンダケース① シリンダケースフタ②のとじ合せ面には、液状パッキンを塗布して下さい。
- コネクターパッキン⑲は、座をはみ出さないよう注意して組み込んで下さい。



## F型 パーツリスト

No.	部品名	数量
1	シリンダケース	1
2	シリンダケースフタ	1
3	シリンダ	1
4	シリンダフタ	1
5	ピストン	1
6	アウターレース	1
7	インナーレース	1
8	ドロバートメネジ	1
9	カラー	1
10	オサエ板	1
11	オサエ板止メナット	1
12	ドレーンプラグ	1
13	プラグパッキン	1
14	油穴位置決メピン	1
15	Oリング	1
16	当金	1
17	プラグ	3 注1
18	ホースコネクター	2
19	コネクターパッキン	2
20	銘板	1
21	六角穴付ボルト	6 注2
22	六角穴付ボルト	12 注3
23	六角穴付止メネジ平先	1
24	スプリングピン	2
25	Oリング	2
26	Oリング	3 注4
27	ローラーベアリング	2
28	六角穴付止メネジ	1



注1. F10型 F12型 4個 F14型 F16型 F18型 5個

注2. F16型 F18型 8個

注3. F10型 F12型 16個 F14型 15個 F16型 F18型 20個

注4. F8型のみ前側(1個)と後側(2個)の型式が異なる。

## F型油圧シリンダ 消耗品

符号	部品名	F4	F5	F6	F8	F10	F12	個数
15	Oリング	JIS B2401 P58	JIS B2401 P80	JIS B2401 P100	AS568-426	JIS B2401 P145		1
19	パッキン	NIKKO 820427	NIKKO NHC2127					2
25	Oリング	JIS B2401 G80	JIS B2401 P90	JIS B2401 P100	AS568-427	JIS B2401 G155		2
26	Oリング	JIS B2401 P32	JIS B2401 P36	JIS B2401 P46	AS568-331 1個 AS568-228 2個	JIS B2401 P80		3

符号	部品名	F14	F16	F18	個数
15	Oリング	JIS B2401 P165	JIS B2401 P220		1
19	パッキン	NIKKO NHC2127	NIKKO 9216001		2
25	Oリング	JIS B2401 G175	JIS B2401 G250		2
26	Oリング	JIS B2401 P102	JIS B2401 P150A		3

## 8. 不具合時の対策

不具合項目	原因	対策
シリンダが 作動しない	油圧ポンプの作動不良	配線及び配管のチェック
	切換弁(ソレノイド)の作動不良	配線及び異物の混入のチェック
	シリンダ部品の破損	分解・点検し、部品の交換
シリンダの 振動・騒音	取付精度不良	取付精度点検・調整
	異物の混入	異物の除去・点検・修正
油漏れ	締め付け部のゆるみ	点検し増し締めする
	Oリングの摩耗・損傷	分解し点検及び交換
	ドレーンの回収不良	配管抵抗等のない様に再検討
ストローク不足	ドローバー長さが長すぎる又はたりない	長さのチェック・再検討
	チャック側にてストロークが制限されている	制限している要因をとり除く
シリンダの作動 が遅い	チャックの焼付き・抵抗大	チャック側の原因をとり除く
	油圧ユニットの故障又は吐出量不足	油圧ユニットの点検
シリンダの推力 不足	油圧ユニットの故障又は吐出量不足	油圧ユニットの点検
	Oリングの摩耗・損傷	分解・点検し交換
油温の異常な上昇	作動油の粘度	推奨粘度の作動油を入れる
	油量不足	補充
	放熱が不十分	ファン・クーラー等により管理する
クーラントコレクター からの漏れ	切粉がつまっている	点検し清掃
	ドレーン配管の不良	配管抵抗等のないように再検討

---

■製造元

 株式会社 **野村製作所**

〒596-0001 大阪府岸和田市磯上町3丁目25番1号  
TEL : 072-438-1463 FAX : 072-438-8286

---

■ライセンサー

**NYC 日鋼YPK商事株式会社**

営業お問合せ先 〒141-0032 東京都品川区大崎1-11-1 ゲートシティ大崎 ウエストタワー24F  
TEL(03)5745-2156 FAX(03)5745-2160  
URL <http://www.jsw-nks.co.jp>  
〒596-0001 大阪府岸和田市磯上町3-22-12  
TEL(072)439-2160 FAX(072)439-2532

---