

# エアースタ 取扱説明書

## DB-3277A-01



- ・本取扱説明書をよく読み、御理解いただいたうえで御使用下さい。
- ・不適切な取扱い、整備は、危険を招く恐れがあります。
- ・御使用される油圧ブレーキの取扱説明書をよく読み、御理解いただいた上で、御使用下さい。

### 三陽商事株式会社

本 社 〒563-0255 大阪府箕面市森町西3丁目2番45号  
TEL (072) 736-8834 FAX (072) 736-8961

東京営業所 〒108-0014 東京都港区芝4丁目9番3号(芝石井ビル)  
TEL (03) 3769-3434 FAX (03) 3769-1033



名古屋営業所 〒460-0003 名古屋市中区錦1丁目20番25号(YMDビル)  
TEL (052) 231-3455 FAX (052) 231-3566

## 目 次

1. 安全上の御注意 .....	P 1
2. はじめに .....	P 1
3. 警告・注意事項 (必ずお守り下さい).....	P 1
4. 概 要 .....	P 3
4-1. 構成部品.....	P 3
5. 仕 様 .....	P 4
6. 取付方法 .....	P 5
6-1. 据付および配管.....	P 5
6-2. エアー抜き.....	P 5
7. 保守点検 .....	P 7
7-1. 作動油の点検.....	P 7
7-2. 作動油漏れの点検.....	P 7
7-3. 補用部品.....	P 7
8. マスターシリンダー (Assy) の交換手順.....	P 8
9. トラブルシューティング.....	P 9

## 1. 安全上の御注意

これらの安全導入事項は危険な状態・設備機器破損を防ぐことを目的としています。  
ここでは、“警告”・“注意”によって危険状態のレベルを示しています。  
安全確保のためには、ISO・JISの安全慣習を参照して下さい。

 警告	誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。
 注意	誤った取扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。

## 2. はじめに

この度は、エアースタを御採用いただき誠に有り難うございます。  
本機を安全に、また、末永く性能を維持してお使いいただくために、御使用前に必ず本取扱説明書をよく読み、御理解いただいたうえで正しい取扱いと保守を行なっていただくよう、よろしくお願い申し上げます。また、本書を必要に応じて繰り返し読むことができるよう、目に付き易い決められた場所に保管していただくようお願い致します。

## 3. 警告・注意事項



保守点検時は、ブレーキ部のディスクが回転しないようにして下さい。

ディスクが回転すると重大な事故につながる恐れがありますので、作業前に必ず別系統のブレーキをかけるか、又はメカニカルロックし、ディスクが回転しないことを確認後、保守点検を行なって下さい。



**不必要な分解を行なわないで下さい。**

不必要な分解は、エアースタの能力低下、内部組込み部品の不意な飛び出し、および異物の混入による作動不良につながり大変危険です。基本的にマスターシリンダーAssyの交換作業または取付角度の変更作業（P4 参照）以外の分解は行わないで下さい。



**必ずブレーキ液（植物性作動油；JIS K 2233 3種）を使用し、鉱物油は絶対に使用しないで下さい。**

鉱物油を使用、または混入させた場合、内部のシールが膨潤することにより、油圧が発生しなくなったり、油圧が発生したままの状態になり危険を招く恐れがあります。



**御使用前及び、日常保守点検時に、必ずタンク内油量及び、配管部の油漏れの有無を確認して下さい。**

タンク内の油量が不足している場合は、ブレーキ液を補充して下さい。（鉱物油を混入させないで下さい。）また、配管の接続部等より油漏れが発生している場合は、増締めを行なって下さい。



**油圧配管や油圧機器（ブレーキ等）を取り外す場合、油圧が 0MPa である事を確認した上で作業して下さい。**

油圧が 0MPa でない場合は、油圧機器が思わぬ動きをしたり、配管から油吐出が生じたりしますので、必ず油圧を 0MPa にして下さい。



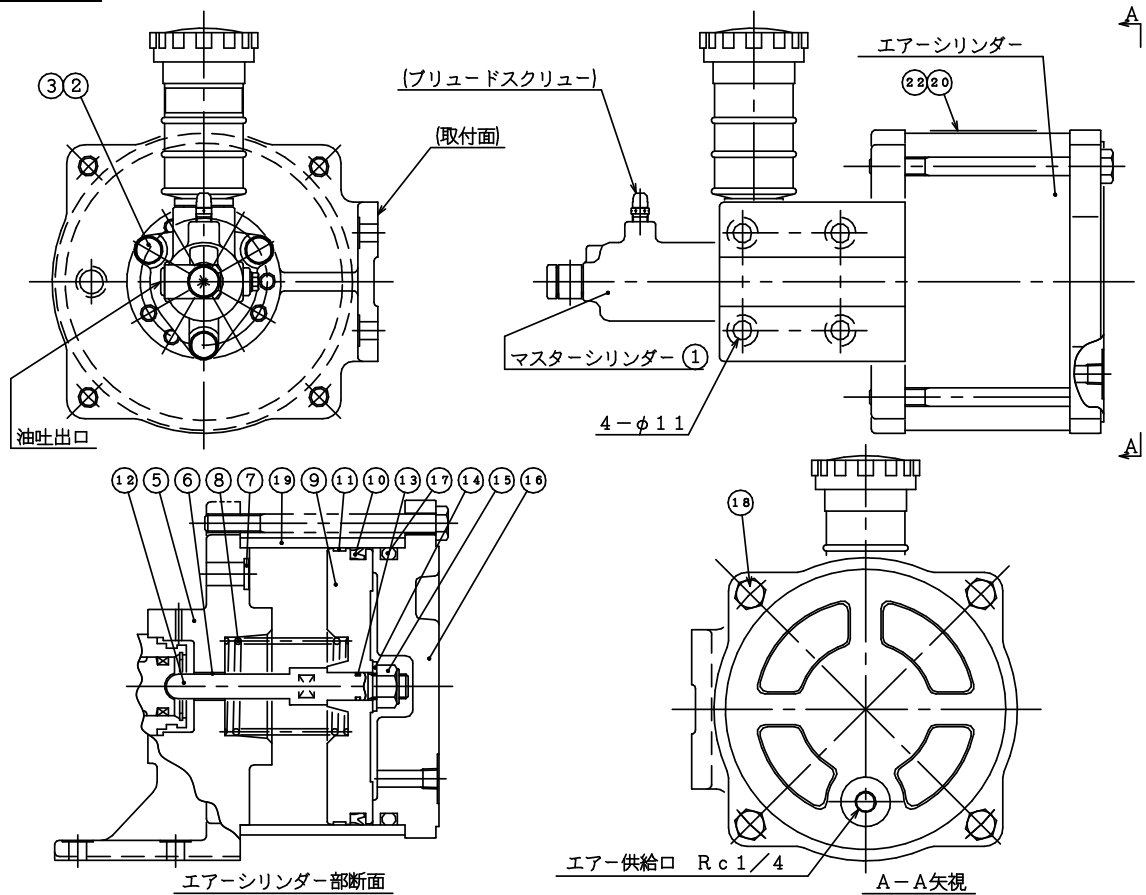
**油圧機器（ブレーキ等）の最大使用可能油圧を超えないよう、供給エア圧力を調整して下さい。**

組合わせる油圧機器（ブレーキ等）の取扱説明書をよく読み、使用可能な圧力を超えない範囲で使用して下さい。

## 4. 概要

このエアースタは、マスターシリンダー(Assy)とエアシリンダー部により構成されています。油田機器（ブレーキ等）に油田配管を接続し、エアシリンダーに圧縮空気を供給すると、エアシリンダー内のピストンが前進し、空気圧力に比例した力でマスターシリンダーのピストンを押す事により油圧が発生します。

### 4-1. 構成部品



No.	品名	数量	No.	品名	数量
1	マスターシリンダー (Assy)	1	12	ロッド	1
2	六角ボルト	3	13	Oリング	1
3	平座金	3	14	平座金	1
<del>4</del>	<del></del>	<del></del>	15	Uナット	1
5	ブラケット	1	16	エンドプレート	1
6	ドライベアリング	1	17	Oリング	1
7	ブロンズディスク	1	18	六角ボルト	4
8	スプリング	1	19	シリンダーチューブ	1
9	ピストン	1	20	型式銘板	1
10	パッキン	1	<del>21</del>	<del></del>	<del></del>
11	ウェアリング	1	22	注意銘板	1

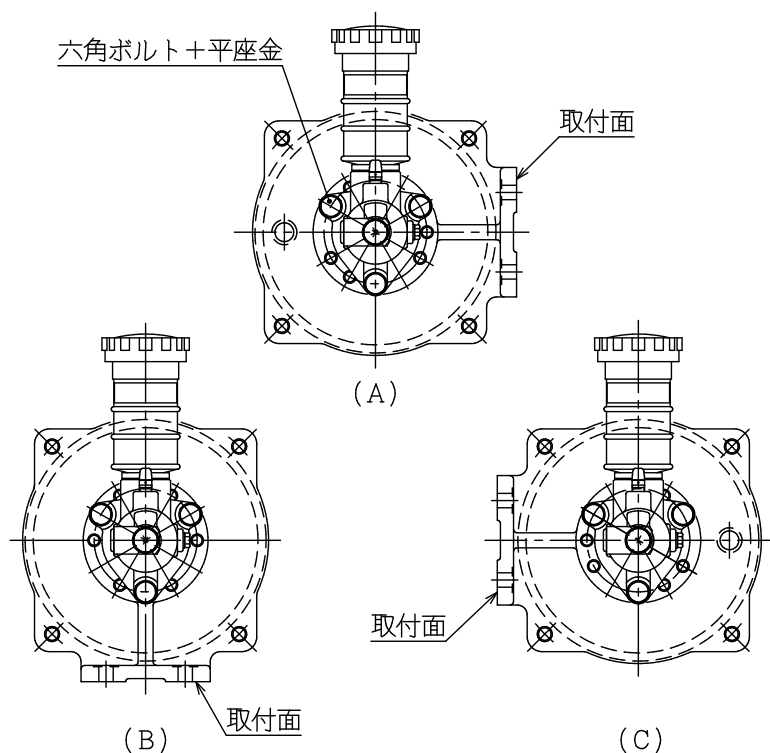
## 5. 仕様

エアーシリンダー断面積	254.5m <sup>2</sup>
供給エアー圧力	0.05~0.45MPa
使用液（作動油）	ブレーキ液（植物性作動油；JIS K 2233 3種）
マスターシリンダー型式	DB-2207MS-01
マスターシリンダーサイズ	1・1/2B × 35mm
マスターシリンダー断面積	11.4cm <sup>2</sup>
吐出油量	28×10 <sup>-3</sup> L
油吐出口サイズ	M10 P1.25
油吐出口適用パイプナット	DM
増圧比	22倍（実力値）
使用流体温度	0~50℃
使用環境温度	-20~60℃
質量	30kg

[マスターシリンダーの取付方向について]

工場出荷時は、マスターシリンダーと取付面との位置関係は、下図の(A)のようになっていますが、下記の六角ボルト（3本）を緩めて取り外してマスターシリンダーの向きを(B)および(C)のように変更することが可能です。

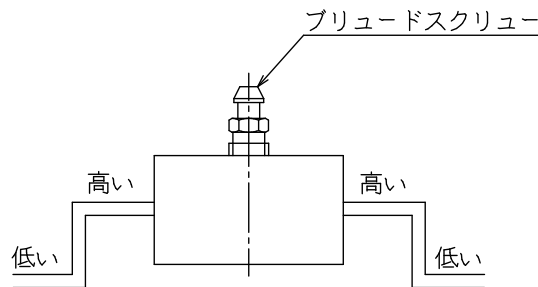
向きを変えた場合は、六角ボルトを 23.5N・m の締付トルクで締め付けて下さい。



## 6. 取付方法

### 6-1. 据付および配管

- (1) 油圧機器（ブレーキ等）及びエアースタを設置する場所には、日常保守点検及び調整が行えるスペースを確保して下さい。
- (2) マスターシリンダーのタンクが上方向になるように、ブラケットの4ヶ所の穴を利用してボルト等で固定して下さい。
- (3) 油圧機器（ブレーキ等）の取付位置とマスターシリンダーのタンク位置との高低差は、±1m 以内にして下さい。
- (4) 油圧機器（ブレーキ等）との配管を行なって下さい。（配管は弊社純正品を御使用願います。）  
 なお、配管接続部は確実に締結して下さい。  
 また、油吐出口から油圧機器（ブレーキ等）までの配管は、エア抜きが容易にできるように、上がりまたは下り勾配にして下さい。  
 やむを得ずエア溜まりが生じるような配管になる時は、下図に示すようにブリードスクリュー  
 リュー付きのコネクター（エア抜き）を設置して下さい。



### 6-2. エア抜き

下記の作業を実施した場合は、必ずエア抜きを行なって下さい。

- ・据付完了時
- ・油圧配管を交換した時
- ・ブレーキ液を交換した時
- ・油圧機器（ブレーキ等）の交換、および油圧機器の部品交換を行なった時

エア抜き作業を行なわなかったり、エア抜き作業が不十分な場合、油量不足となり、必要油圧が発生しない場合があります。

エア抜き作業中は、タンク内のブレーキ液の残量がminラインより低くならないように注意し、適宜補充して下さい。

#### 6-2-1. 使用する作動油の確認と給油

- (1) 必ずブレーキ液（植物性作動油；JIS K 2233 3種）を使用し、鉱物油は絶対に使用しないで下さい。  
 （給油する作動油を間違えると、内部のシールが膨潤することにより、油圧が発生しなくなったり、油圧が発生したままの状態になり危険を招く恐れがあります。）

- (2) マスターシリンダーに組付けられているタンクの蓋をあけ、ブレーキ液を給油して下さい。

## 6-2-2. エアー抜きの実施

エアー抜き作業中は、タンク内の残油量がminラインより低くならないように注意し、適宜、作動油を補充して下さい。

### (1) マスターシリンダーのエアー抜き

- ①マスターシリンダーのブリードスクリューに透明なビニールホースを取付けて下さい。
- ②圧縮空気を供給した状態（加圧状態）で、ブリードスクリューをゆるめてブレーキ液と気泡を出し、気泡が出終わったらブリードスクリューを締め、圧縮空気を抜いて下さい。  
この作業を数回繰り返して行い、気泡が出なくなったことを確認して下さい。

### (2) 配管途中からのエアー抜き（配管途中にブリードスクリューを設置している場合のみ）

ブリードスクリューを数カ所設置している場合は、マスターシリンダに近い方からエアー抜きを実施して下さい。

- ①配管途中に設置しているブリードスクリューに透明なビニールホースを取付けて下さい。
- ②圧縮空気を供給した状態（加圧状態）で、ブリードスクリューをゆるめてブレーキ液と気泡を出し、気泡が出終わったらブリードスクリューを締め、圧縮空気を抜いて下さい。  
この作業を数回繰り返して行い、気泡が出なくなったことを確認して下さい。

### (3) 油圧機器（ブレーキ等）からのエアー抜き

- ①油圧機器のブリードスクリューに透明なビニールホースを取付けて下さい。
- ②圧縮空気を供給した状態（加圧状態）で、ブリードスクリューをゆるめてブレーキ液と気泡を出し、気泡が出終わったらブリードスクリューを締め、圧縮空気を抜いて下さい。  
この作業を数回繰り返して行い、気泡が出なくなったことを確認して下さい。
- ③エアー抜き作業が終了したら、タンクのMax. レベルまでブレーキ液を補充して下さい。

## 6-2-3. 油漏れの確認

エアー抜き終了後、加圧した状態にし、配管接続部から油漏れが無い事を確認して下さい。  
確認後は除圧して下さい。



## 7. 保守点検

### 7-1. 作動油の点検

- (1) エアーブースタに接続する油圧機器として最も一般的である油圧ブレーキを例にとると、パッドが磨耗するとブレーキのシリンダー内でピストンが前進するため、マスターシリンダーのタンク内のブレーキ液は次第に低下しますので、適量有るか常に点検し、不足していれば補充して下さい。  
(補充に際しては、必ず同一銘柄のブレーキ液を使用し、異種銘柄品の混入は絶対に避けて下さい。)
- (2) ブレーキ液を補充する場合は、ゴミやホコリが混入しないように注意して下さい。
- (3) ブレーキ液（植物性作動油）の場合、長時間使用すると液が劣化し、ベーパーロック、シリンダー内の錆付き等を誘発しますので、6ヶ月に1度位、古い液を抜き取り、新しい液に交換して下さい。（交換、補充に際しては、必ず同一銘柄のブレーキ液を使用し、異種銘柄品の混合使用は、絶対にやめて下さい。）

### 7-2. 作動油漏れの点検

配管等の油漏れは、接続部の増締め等により復旧して下さい。

なお、マスターシリンダーにおいて、ブレーキ液の漏れが生じた場合はマスターシリンダー Assy を交換する必要が有ります。又、漏れなくても定期交換部品として、安全のため、約3年で、また高頻度使用の場合は、30万回使用程度で交換されることをお奨めします。

### 7-3. 補用部品

補用部品として、次の部品を準備しています。

名 称	包装単位	仕様／型番	交換推奨時期	実 施
ブレーキ液	1	JIS K2233 3種 (DOT3 相当品)	6～12ヶ月	日常点検時
マスターシリンダーAssy	1	DB-2207MS-01	作動回数 30 万回	定修点検時

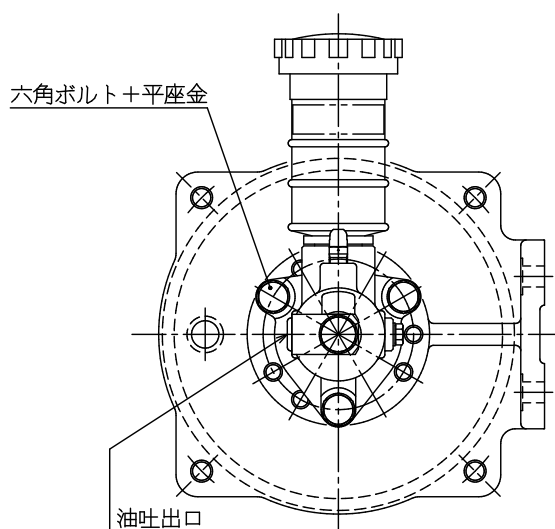
注. マスターシリンダー以外の部分においては、消耗品を除き機械的寿命は30万回以上となっておりますが、30万回を超えた時点でオーバーホール（有償）を御用命いただくよう、お願いいたします。

なお、30万回作動後に、オーバーホールを行なわない状態で発生した不具合に関しては、免責とさせていただきます。

## 8. マスターシリンダー (Assy) の交換手順

マスターシリンダー (Assy) は、下記の手順で交換して下さい。

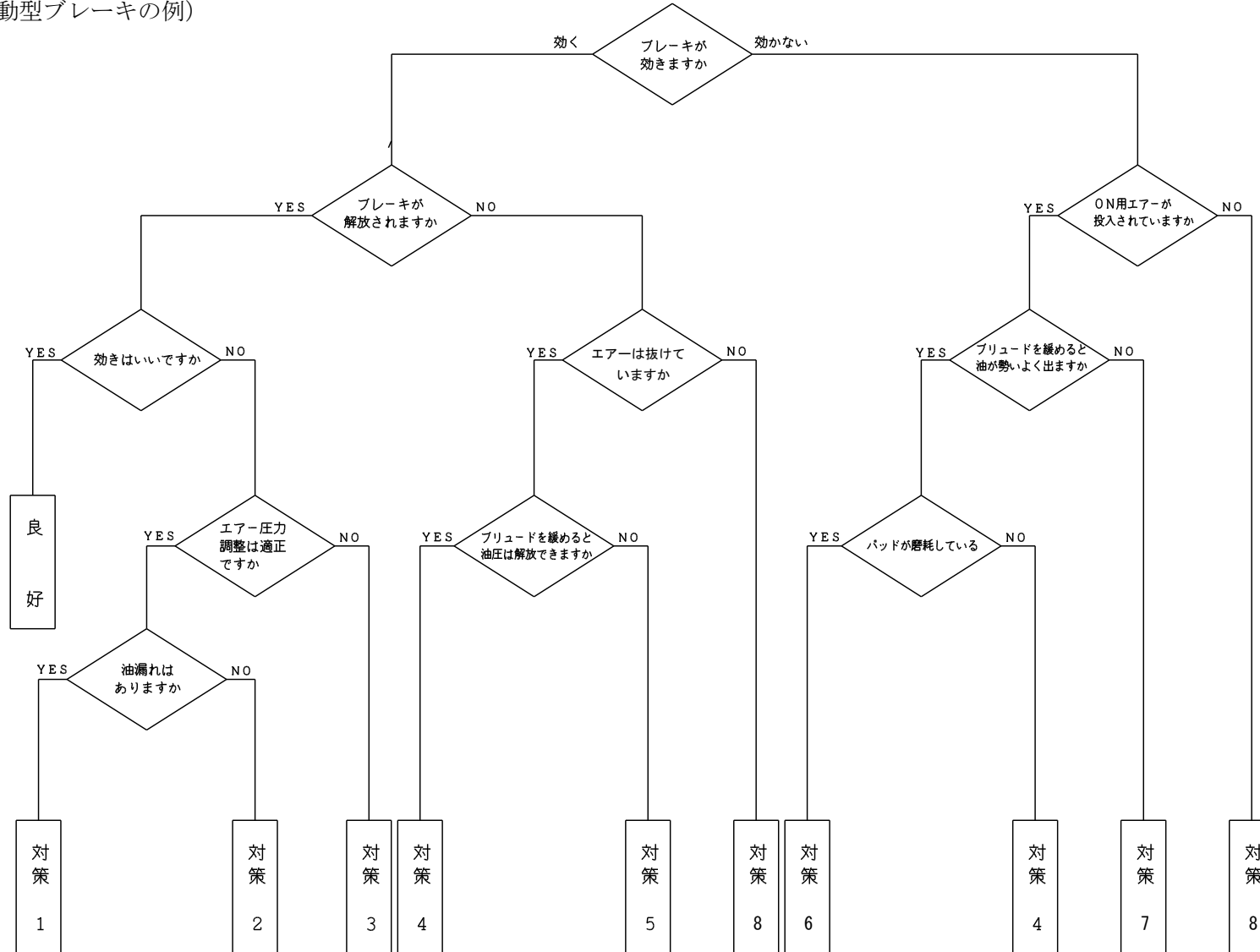
- ① マスターシリンダーのタンクからブレーキ液を抜き取り、油吐出口から油圧配管を取り外して下さい。  
 なお、取り外した配管の先からブレーキ液が出て周囲を汚さないようにするため、ビニール袋で受ける等の処置を行なって下さい。  
 また、ゴミやホコリが混入しないように注意して下さい。
- ② マスターシリンダーをブラケットに取り付けている六角ボルト (3 本) を緩め、平座金ごと取り外して下さい。



- ③ 新品のマスターシリンダーを平座金と六角ボルトでブラケットに組付け、 $23.5\text{N}\cdot\text{m}$  の締付トルクで締め付けて下さい。
- ④ 油圧配管を元通りに接続した後、タンクに新しいブレーキ液を注入し、5 ページの「6-2.エア抜き」に従い、十分にエア抜きを行なって下さい。

## 9. トラブルシューティング

(油圧作動型ブレーキの例)



- 対策 1 油圧配管を増締め、または交換。
- 対策 2 エアー抜きを再度行う。ディスク表面の油脂を取り去る。
- 対策 3 ON用エアー圧力の調整。
- 対策 4 油間違いのため、マスターシリンダ交換。(ブレーキのシリンダーも交換)
- 対策 5 ディスクの振れ、軸方向の移動、およびブレーキ本体の取付けチェック。
- 対策 6 パッドの交換。
- 対策 7 エアー抜きを再度行う。
- 対策 8 エアー源・バルブ・電気回路のチェック。