
空圧ディスクブレーキ

取扱説明書

DB-3032A
DB-3033A



警告

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。

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. 警告事項	・ ・ ・ ・ ・	P 2
4. 取付け方法	・ ・ ・ ・ ・	P 3
4-1. ディスクの取付け	・ ・ ・ ・ ・	P 3
4-2. ブレーキの取付け	・ ・ ・ ・ ・	P 3
5. 概 要	・ ・ ・ ・ ・	P 5
5-1. 構造説明	・ ・ ・ ・ ・	P 5
5-2. 構成部品	・ ・ ・ ・ ・	P 7
6. 御使用前の準備	・ ・ ・ ・ ・	P 8
6-1. 供給エア	・ ・ ・ ・ ・	P 8
6-2. エアーギャップ(ディスクとパッドとのスキ間)調整	・ ・ ・ ・	P 8
7. 日常保守点検	・ ・ ・ ・ ・	P 1 1
7-1. エアーギャップ(ディスクとパッドとのスキ間)確認	・ ・ ・	P 1 1
7-2. パッドの摩耗代確認	・ ・ ・ ・ ・	P 1 2
7-3. 本体取付ボルトの緩み確認	・ ・ ・ ・ ・	P 1 2
7-4. ピンへのグリースアップ	・ ・ ・ ・ ・	P 1 3
7-5. ディスク摺動面の確認	・ ・ ・ ・ ・	P 1 3
8. 消耗部品と交換要領	・ ・ ・ ・ ・	P 1 3
8-1. 消耗部品と交換時期(寿命)	・ ・ ・ ・ ・	P 1 3
8-2. パッドAssy 交換要領	・ ・ ・ ・ ・	P 1 4
8-3. 内部消耗品の交換	・ ・ ・ ・ ・	P 1 6
9. トラブルシューティング	・ ・ ・ ・ ・	P 1 7
10. 仕 様	・ ・ ・ ・ ・	P 1 8

用語説明

パッド押付力 : ブレーキ装置が、ディスク(回転円板)にパッド(摩擦材)を押付ける力で、ブレーキ力を発生する元となる力

エアーギャップ : ディスク(回転円板)とパッド(摩擦材)とのスキ間

解 放 : エア供給を停止することによりパッド押付力をゼロにして、ブレーキ力を取除くこと

設定エア圧力 : ブレーキ力の発生に必要な、供給エア圧力

1. 安全上の注意

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	<p>誤った取扱いすると、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。</p>
 注意	<p>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。</p>

2. はじめに

この度は、空圧ディスクブレーキを御採用いただき誠に有り難うございます。

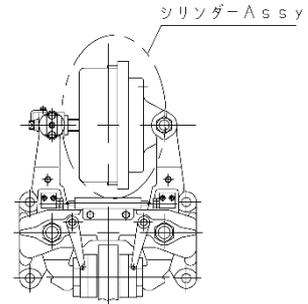
本機を安全に、また、末永く性能を維持してお使いいただくために、御使用前に必ず本取扱説明書をよく読み、御理解いただいたうえで正しい取扱いと保守を行なっていただくよう、よろしく御願ひ申し上げます。

3. 警告事項

- 不必要な分解を行なわないで下さい。



不必要な分解は、異物の侵入等による作動不良につながり、危険を招く恐れがあります。尚、パッド（摩擦材）以外の内部消耗品の交換を要する場合は、弊社へ御相談下さい。



- 御使用前及び日常保守点検時に、必ずエアギャップ（ディスクとパッドとのスキ間）を規定値に調整して下さい。



正しく調整せずに使用した場合、ピストンストローク不足により、ブレーキが作動なくなることがあるため危険です。

[エアギャップは、8ページの「6-2. エアギャップ調整」を参照して調整して下さい。]

- 保守点検時は、ディスクが回転しないようにして下さい。



エア供給を停止している時はパッド押付力がゼロになり、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。

- 指づめに御注意願います。



保守点検などでブレーキに手を触れている時は、操作用エアーの入切を行なわないで下さい。

- ディスクの摺動面を清浄にして下さい。

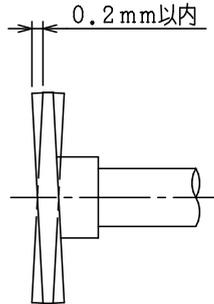


ディスクの摺動面の油脂、錆等を除去して下さい。これを怠ると、パッド押付力が確保できず危険です。

4. 取付け方法

4-1. ディスクの取付け

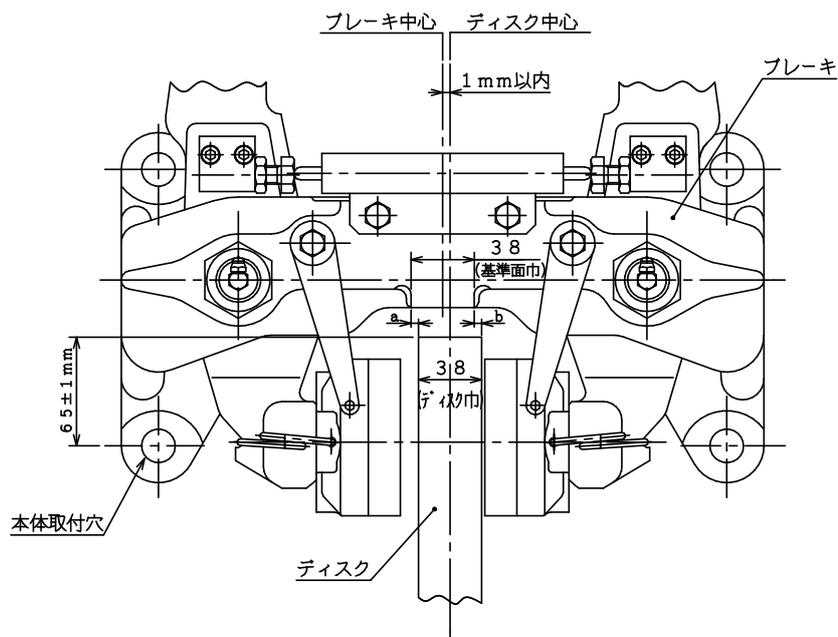
1) ディスク面の振れが、外周部で0.2mm以内になるように、ディスクを取付けて下さい。



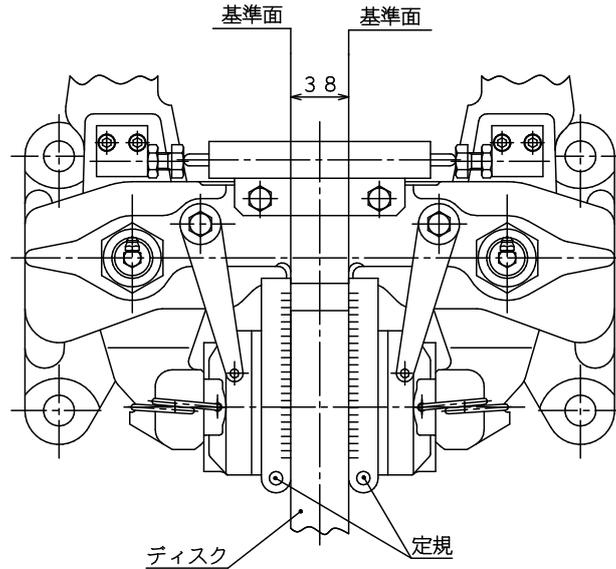
2) 回転軸に装着したディスクは、軸方向に移動しないように確実に取付けて下さい。

4-2. ブレーキの取付け

1) ブレーキの中心とディスクの中心とのずれが±1mm以内になるように（aとbとの和が2mm以内になるように）、芯出しを行なって下さい。（図1参照）また、この時、ブレーキ本体には38mm幅の基準面を加工してありますので、38mm厚みのディスクのときは、図2（次頁）のように、ディスクと基準面に定規などを当てると容易に芯出しが行なえます。

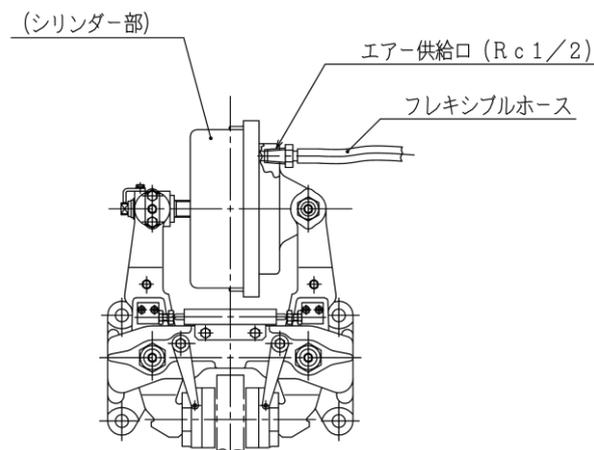


《図1》



《図2》

- 2) パッド (摩擦材) がディスク外周からはみ出さないようにするため、本体取付穴4ヶ所のうち、ディスクに近い方の穴の中心とディスク外周との距離が、 $65 \pm 1\text{mm}$ になるよう、芯出しを行なって下さい。(図1参照)
- 3) ディスクの摺動面とパッド (摩擦材) の摺動面が、必ず平行になるように取付けて下さい。
- 4) 強度区分 10.9 のM16 ボルト (JIS B 1051) を使用し、本体取付穴4ヶ所でブレーキをブラケットに取付け、締付トルク $265\text{N}\cdot\text{m}$ ($27\text{kgf}\cdot\text{m}$) で締付けて下さい。なお、ボルト長さは、ブラケット側にタップ加工している場合は 45mm 以上、ナットで取付ける場合は [45mm + ブラケット厚み] 以上として下さい。
- 5) ブレーキへの供給エア配管は、**必ずフレキシブルホースを使用し**、ブレーキのシリンダー部が自由に動けるようにして下さい。なお、ブレーキのエア供給口のサイズは Rc1/2 です。

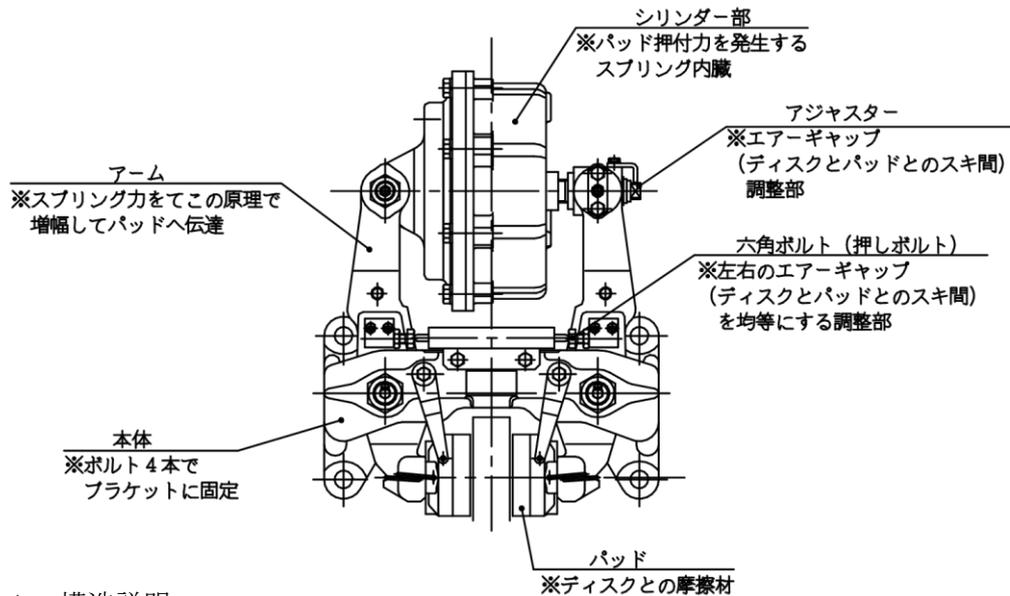


- 6) 各配管を保持し、必要ならばこれらを保護して下さい。
- 7) ブレーキを設置する場所には、日常保守点検及び調整が行なえるスペースを確保して下さい。また、ディスク及びブレーキには直接水がかからないようにし、かかる恐れがある場合は、必ずカバー等を取付けて下さい。

5. 概 要

この空圧ディスクブレーキは、任意のエア圧力を供給することによりパッド押付力を発生し、スプリング力により解放するブレーキです。

以下に、各部の機能の概略を示します。

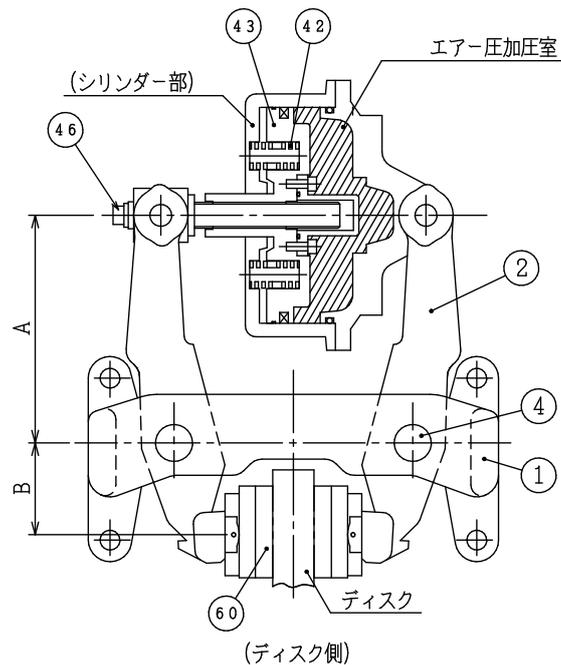


5-1. 構造説明

5-1-1. パッド押付力 (ブレーキトルク) の発生

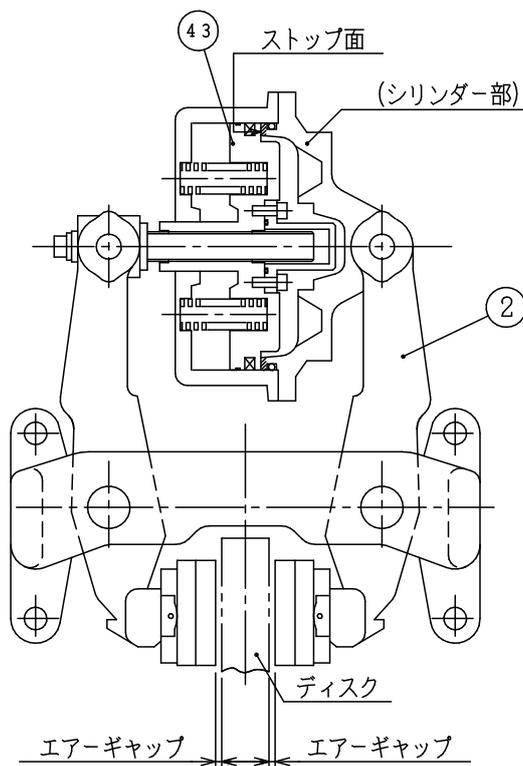
ブレーキのエア圧加圧室へエア圧力を供給すると、ピストン(43)が押され、アジャスター(46)を経由してアーム(2)のシリンダー側の間隔を押し広げようとしています。一方、アーム(2)は、本体(1)にピン(4)を支点にして取り付けられているので、パッド(58)の間隔はせばめられて、てこの原理によってA/B倍に増幅されてパッド押付力として働きます。

(シリンダー側)

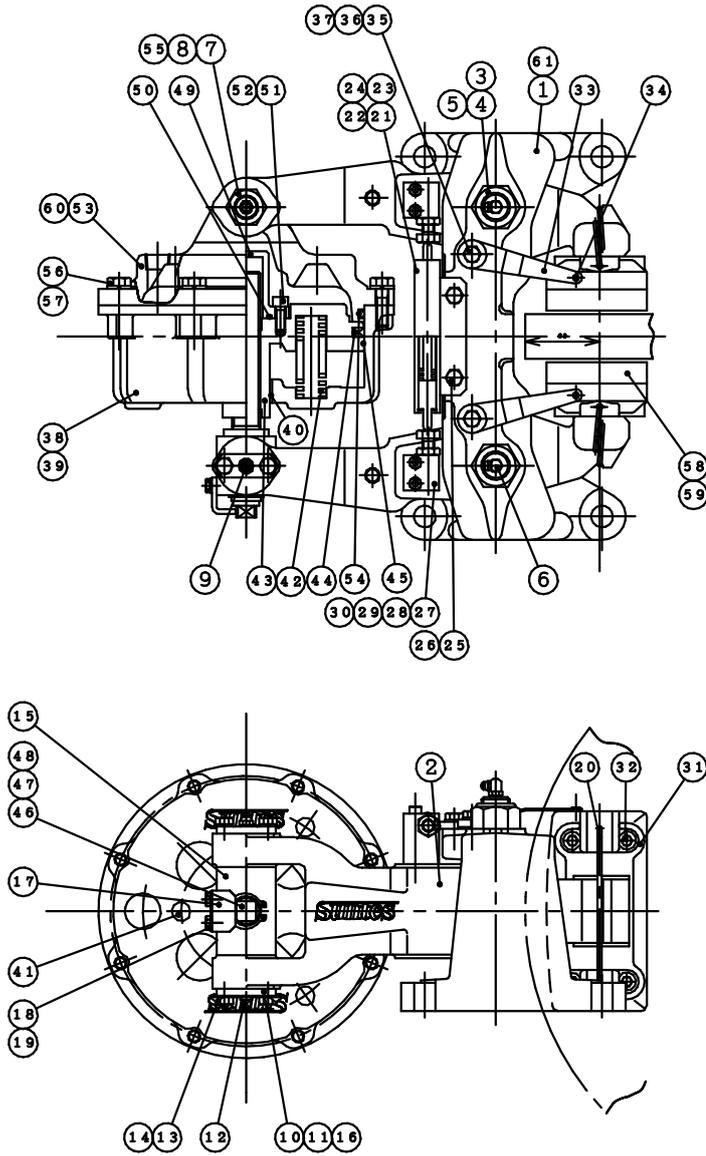


5-1-2. パッド押付力（ブレーキトルク）の解放

ブレーキへのエア圧力の供給を停止すると、ピストン(43)がスプリング力により、シリンダー部のストップ面に当るまで押し戻され、エアギャップ（ディスクとパッドとのスキ間）ができることでパッド押付力が解放されます。（ブレーキ力が消失します）



5-2. 構成部品



20	ライネスプリング	2	40	ドライブアリング	1	61	銘板 Ass'y	1
19	バネ座金	2	39	六角穴付プラグ	2	60	注意銘板	1
18	六角ボルト	2	38	シリンダー	1	59	バックアッププレート	2
17	プレート	1	37	バネ座金	2	58	パッド	2
16	ドライブアリング	2	36	六角ボルト	2	57	バネ座金	8
15	ブロック	1	35	スリーブ	2	56	六角ボルト	8
14	止め金具	2	34	パラレルピン	2	55	ドライブアリング	2
13	六角ボルト	4	33	パラレルプレート	2	54	Oリング	1
12	六角穴付プラグ	1	32	六角ボルト	8	53	キャップ	1
11	プレート	2	31	パッドシュー	2	52	バネ座金	6
10	ピン	2	30	六角ナット	2	51	六角穴付ボルト	6
9	ガラスワッフル	2	29	全ねじ六角ボルト	2	50	Oリング	1
8	Uナット	1	28	六角穴付ボルト	1	49	ストッパー	1
7	ピン	1	27	ブロック	2	48	軸用C形止め輪	1
6	ガラスワッフル	2	26	バネ座金	2	47	Oリング	2
5	Uナット	2	25	六角ボルト	2	46	アジャスター	1
4	ピン	2	24	穴用C形止め輪	2	45	ウェアリング	1
3	ドライブアリング	4	23	スプリング	1	44	パッキン	1
2	アーム	2	22	ピン	2	43	ピストン	1
1	本体	1	21	ホルダー	1	42	スプリング (DB3032)	4
No	PARTICULARS	QTY	No	PARTICULARS	QTY	41	スプリング (DB3033)	3
						No	ブロンズディスク	1
						No	PARTICULARS	QTY

6. 御使用前の準備

6-1. 供給エア

ブレーキに供給するエアは、フィルターを通して、できる限りゴミ及び水分を除去したエアを使用して下さい。

また、空気圧回路内の使用機器に悪影響がなければ、フィルターを通した後のエアに、オイル、ルブリケータ等の給油装置でミスト状のオイルを混合させれば、ブレーキには一層好条件のエアになります。

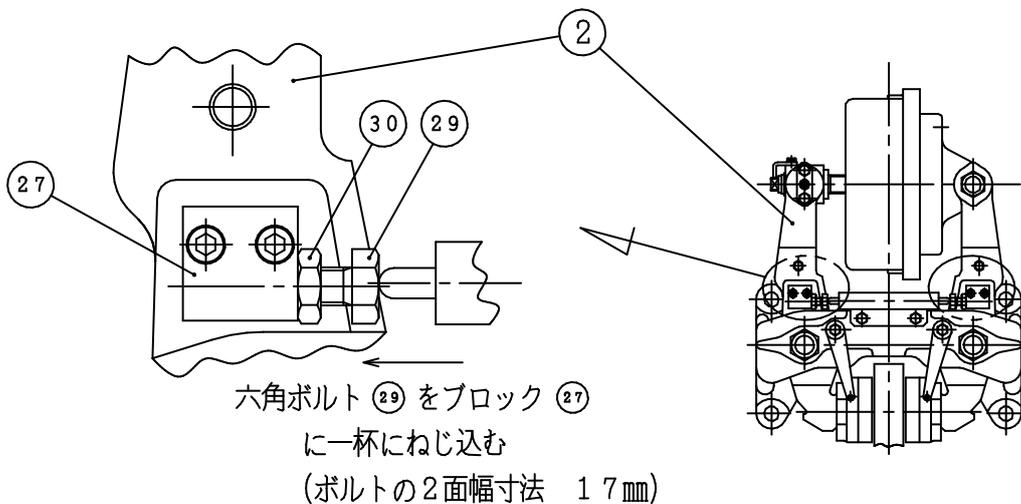
6-2. エアギャップ(ディスクとパッドとのスキ間)調整

エアギャップの調整を怠ると、ピストンストローク不足により、ブレーキが作動しなくなることがありますので、以下の要領で**必ず調整**を行なって下さい。

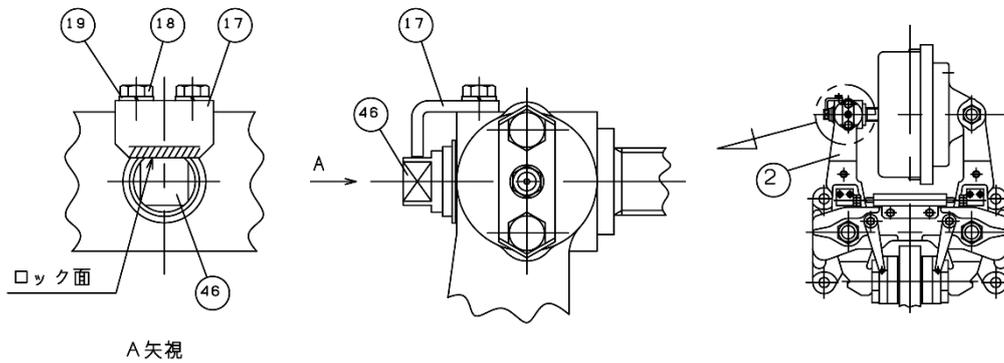


作業前に必ず、別系統のブレーキをかけるか、又は、メカニカルロックし、ディスクが回転しないようにして下さい。

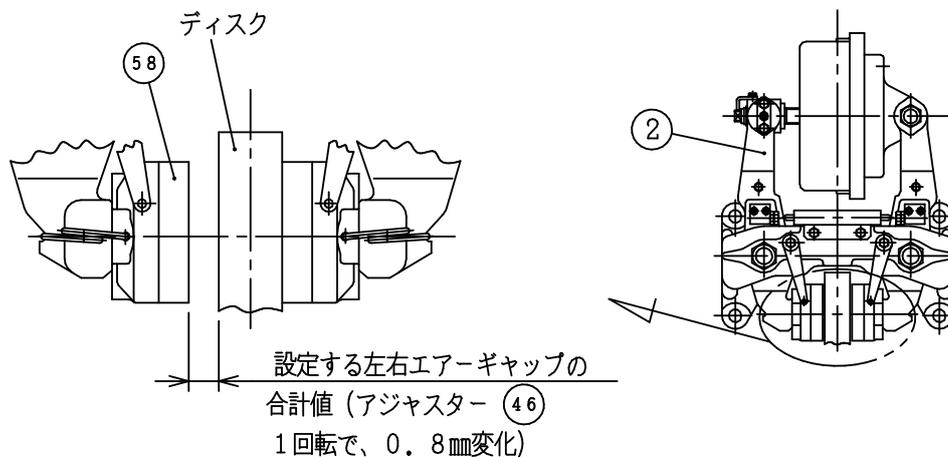
- 1) ブレーキへのエア供給を停止し、ブレーキを OFF にして下さい。
- 2) アーム(2)のブロック(27)に取付けられている、アジャスト用全ねじ六角ボルト(29)を、ロック用六角ナット(30)を十分に緩めた後、ブロック(27)に、一杯にねじ込んで下さい。(左右計2ヶ所とも)



3) 六角ボルト(18)及びバネ座金(19)を取外し後、プレート(17)を取外して下さい。



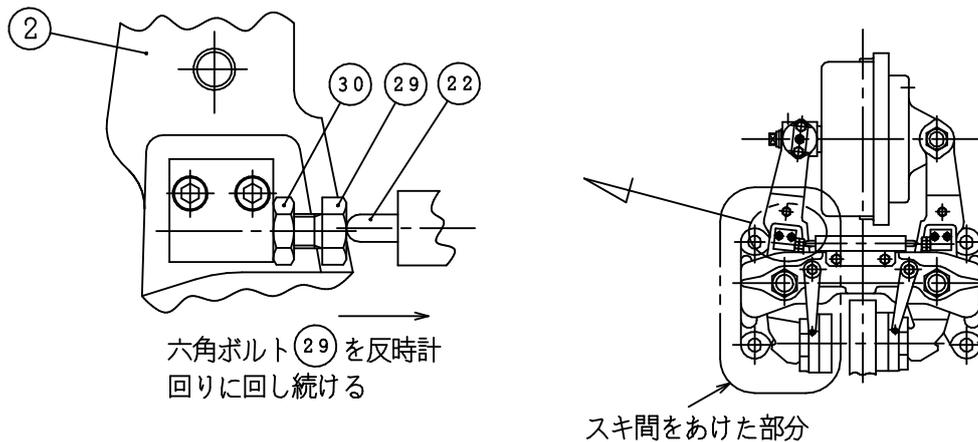
4) 設定する左右エアギャップの合計値のスキ間が、片側にできるよう、アジャスター(46) (上図参照) の平面部分に 17mm のスパナをかけ、回して下さい。(アーム(2)を手でゆすり、片側のパッドはディスクに当てて行なって下さい。) 時計方向へ回すとスキ間は大きくなり、反時計方向へ回すと小さくなります。アジャスター(46) 1回転でディスクとパッド(58)とのスキ間(左右の合計値)は 0.8mm 変化します。



注意

原則として、エアギャップは両側とも 5mm 以下に設定して下さい。
(5mm 以上に設定した場合、わずかなパッド(摩擦材)の摩耗によりピストンストロークが限界に達して、ブレーキが作動しなくなる恐れがあります。)

- 5) 左右のエアギャップが各々、設定値になるように調整します。スキ間をあけた側のアジャスト用全ねじ六角ボルト(29)を、ピン(22)に当るまで反時計回りに回し、さらに回し続けると、左右のアーム(2)が動き出しますので、左右のエアギャップが各々、設定値になるまで回し続けて下さい。



- 6) 上記5) と反対側のアジャスト用全ねじ六角ボルト(29)を、ピン(22)に当るまで反時計回りに回して下さい。
- 7) アジャスト用全ねじ六角ボルト(29)が共回りしないように注意しながら六角ナット(30)を締付けて、アジャスト用六角ボルト(29)の回り止めを行なって下さい(左右とも)。
- 8) 3) と逆の手順でプレート(17)を取付けて、アジャスター(46)の回り止めを行なって下さい。
この時、プレート(17)のロック面(前ページの図参照)がアジャスター(46)の平面部分に合わない場合は、アジャスター(46)を反時計回りに最小回転させて合わせて下さい。
なお、六角ボルト(18)にバネ座金(19)を組付け、プレート(17)を締付けトルク $13\text{N}\cdot\text{m}$ ($1.3\text{kgf}\cdot\text{m}$) で締付けて下さい。
- 9) これでエアギャップの調整が終わりました。供給エア圧を加圧し、ブレーキが効いていることを確認して下さい。

※御使用前の他、次の場合も必ずエアギャップ調整を行なって下さい。

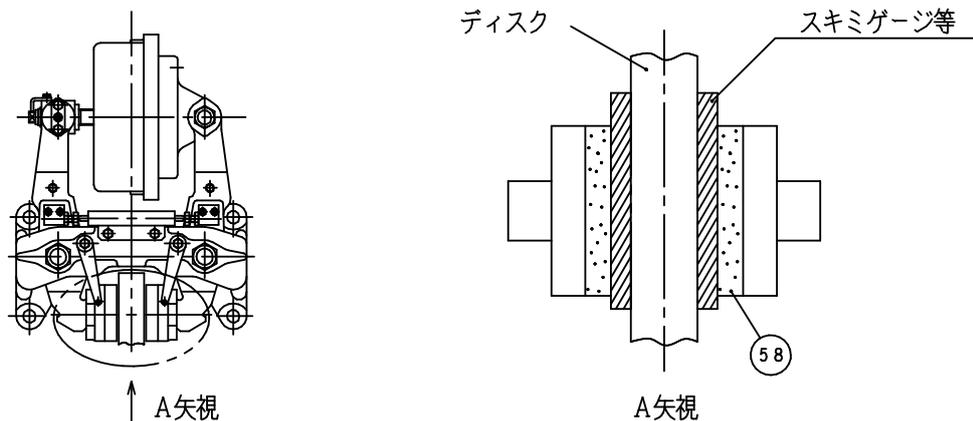
- (1) 日常保守点検時、パッドの摩耗によりエアギャップが大きくなっていたとき
(2) パッド交換を行なったとき

7. 日常保守点検

日常保守点検は、ブレーキの性能維持のために絶対必要ですので、定期的に確実にこなして下さい。

7-1. エアーギャップ(ディスクとパッドとのスキ間)確認

- 1) 別系統のブレーキをかけるか、又はメカニカルロックにより、ディスクが回転しないようにして下さい。
- 2) ブレーキへのエアー供給を停止して、ブレーキを OFF の状態（エアーギャップができた状態）にして下さい。
- 3) ディスクとパッド(58)との間にスキミゲージ等を差込んで、エアーギャップ量を確認して下さい。



- 4) 原則として、エアーギャップ量が設定値より 1 mm 増えていれば 7 ページの「6-2. エアーギャップ調整」に従い、エアーギャップを再調整して下さい。



注意

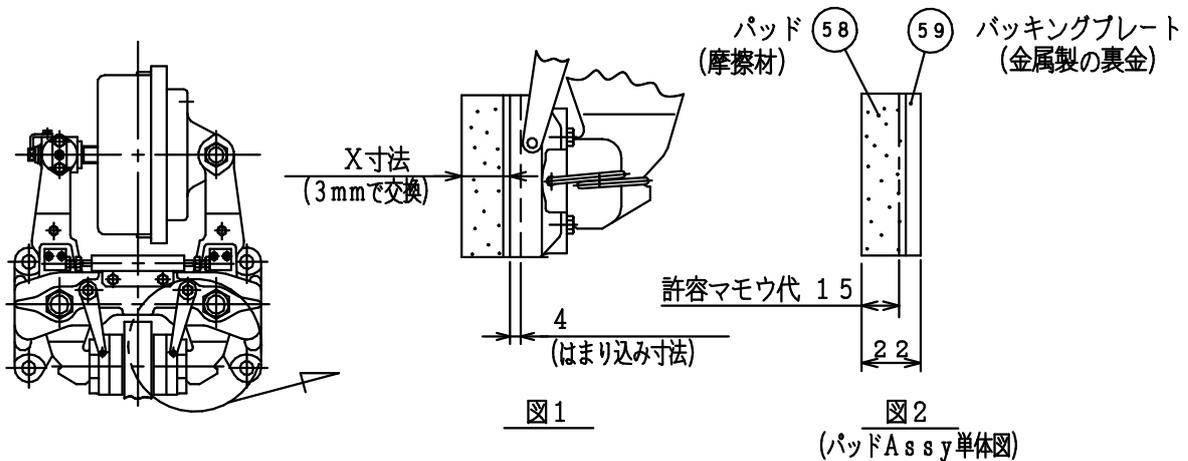
当初の設定値にかかわらず、エアーギャップ量が 6 mm になっている時は、必ずエアーギャップを再調整して下さい。

7-2. パッドの摩耗代確認

※左右とも（2枚）行なって下さい。

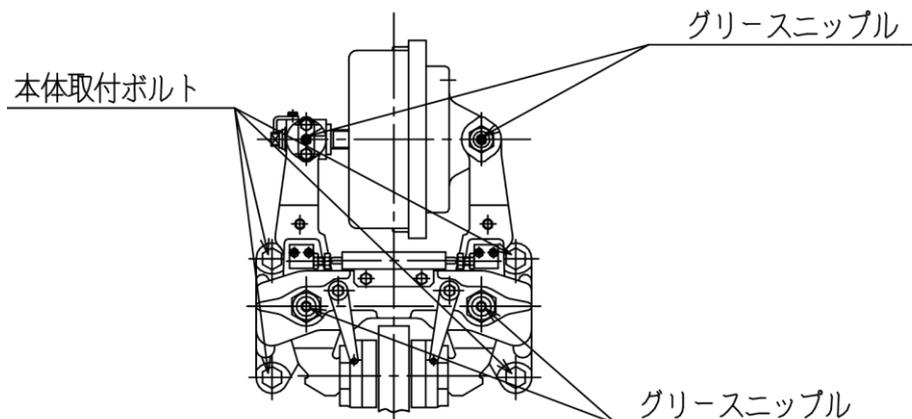
- 1) 安全確保のため、機械の運転を停止し、ブレーキを効かせて（供給エア圧を加圧して）ディスクが停止した状態にして下さい。
- 2) 図2のように、パッド(58)の新品時の厚みは16.0mm、許容摩耗代が15mmなので、残厚が1.0mmになれば交換時期となります。

従って、ブレーキに取付けた状態では図1のX寸法を確認し、X寸法が3mmになっていれば交換時期ですので、14ページの「8-2. パッドAssy 交換要領」に従って新品のパッドAssyと交換して下さい。



7-3. 本体取付ボルトの緩み確認

本体取付ボルト（4ヶ所）が緩んでいないか確認し、緩んでいれば締付トルク265N・m（27kgf・m）で締付けて下さい。



7-4. ピンへのグリースアップ

グリースニップル4ヶ所（上図参照）へ、グリースを適量補給して下さい。

[J I Sちょう度番号2号のグリースを使用して下さい]

7-5. ディスク摺動面の確認

(1) ディスク摺動面への油の付着がないか確認し、付着している時はアルコール又はベンナー等でよく拭き取って下さい。

(2) ディスク面が錆びていたり、ひどく荒れていないか確認し、異常があればサンドペーパー等で修正して下さい。

8. 消耗部品と交換要領

8-1. 消耗部品と交換時期（寿命）

[7ページの構成部品図も参照願います]

部品名称	部品番号 × 数量	交換時期(寿命)
パッド Assy (型式:DB-0435)	{(58) + (59)} × 2	1.5 mm 摩耗時 (12ページの7-2参照)
スプリング	(42) × 4 (DB3032) × 3 (DB3033)	30万回動作後
パッキン	(44) × 1	30万回動作後又は3年毎(推奨)
ウェアリング	(45) × 1	30万回動作後又は3年毎(推奨)
O リング	(47) × 2	30万回動作後又は3年毎(推奨)
O リング	(50) × 1	30万回動作後又は3年毎(推奨)
O リング	(54) × 1	30万回動作後又は3年毎(推奨)

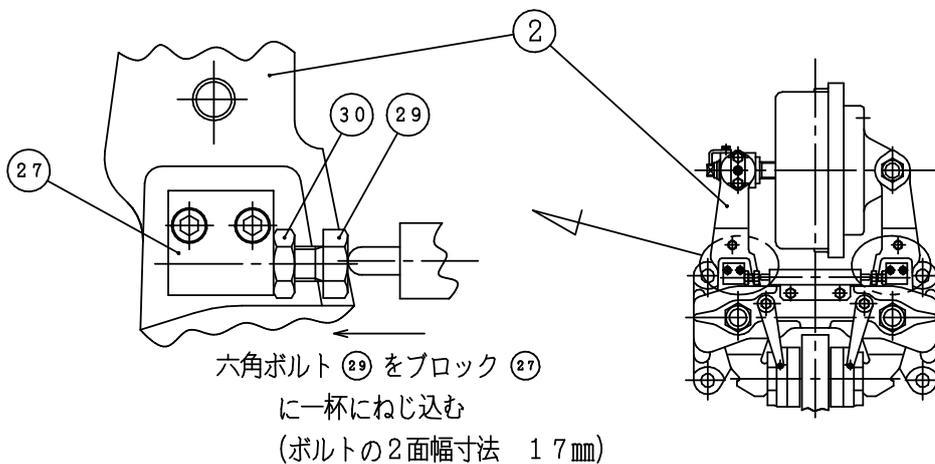
8-2. パッドAssy 交換要領

12 ページの「7-2. パッドの摩耗代確認」の結果、パッドが摩耗限界に達している時は、以下の要領にてパッドAssy を交換して下さい。

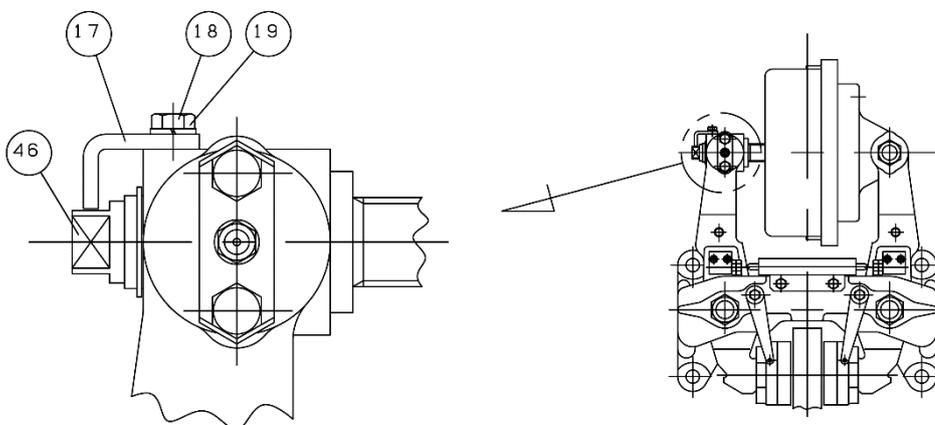


別系統のブレーキをかけるか、又はメカニカルロックにより、ディスクが回転しないようにして下さい。

- 1) アーム(2)のブロック(27)に取付けられている、アジャスト用全ねじ六角ボルト(29)を、ロック用六角ナット(30)を十分に緩めた後、ブロック(27)に、一杯にねじ込んで下さい。(左右計2ヶ所とも)

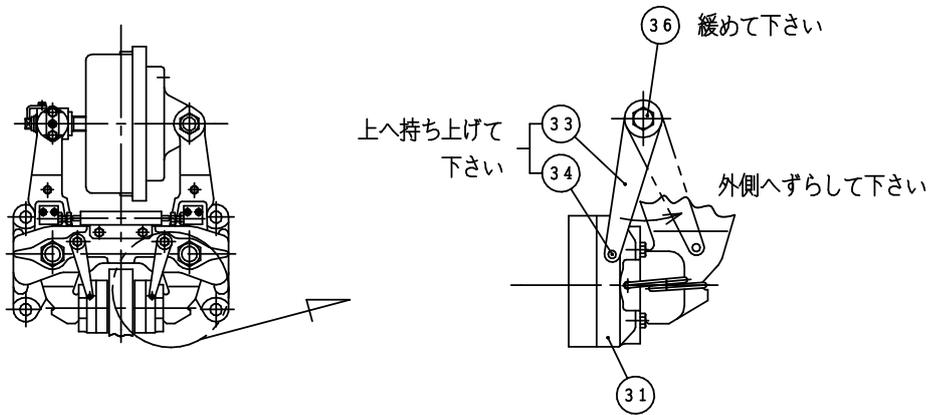


- 2) ブレーキへのエア圧力供給を停止して、ブレーキを OFF の状態 (エアギャップができた状態) にして下さい。
- 3) 六角ボルト(18)及びバネ座金(19)を取外し後、プレート(17)を取外して下さい。

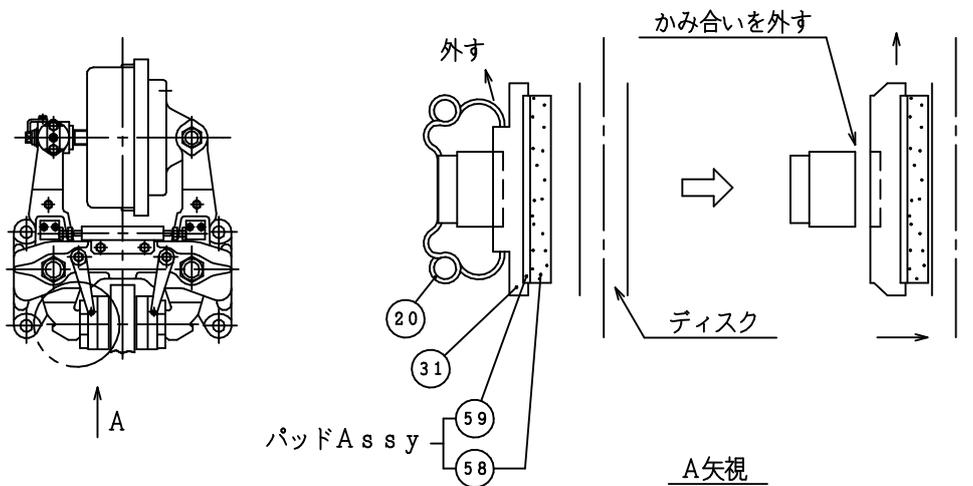


- 4) アジャスター(46)の平面部分に、17mm のスパナをかけ、時計回りに一杯に締込んでエアギャップを最大にして下さい。

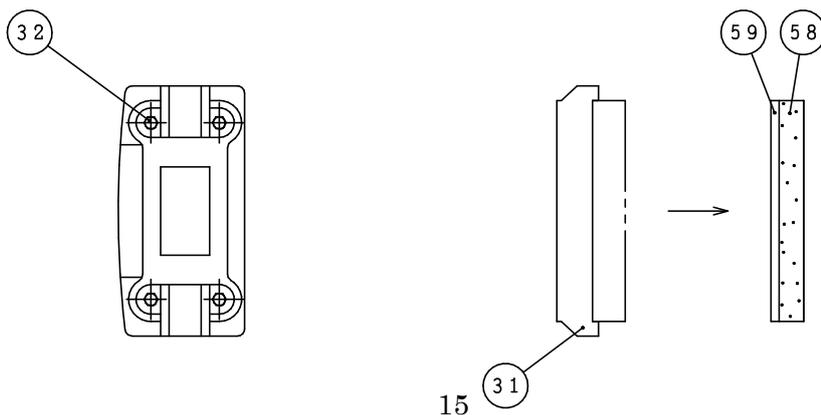
- 5) 六角ボルト (36) を緩めた後、平行プレート (33) の先端を上を持ち上げて、先端に取付けられているピン (34) をパッドシュー (31) の穴から外して外側へずらして下さい。



- 6) パッドシュー (33) の上下の穴 (計 2ヶ所) にライナースプリング (20) の先端がはまり込んでいるので、ライナースプリング (20) を上下に引張り取外し、パッド Assy (60+61) 及びパッドシュー (33) をディスク側へずらしてアーム (2) より取外して下さい。



- 7) 六角ボルト (32) を取外し、パッド Assy (58+59) をパッドシュー (31) から取外して下さい。

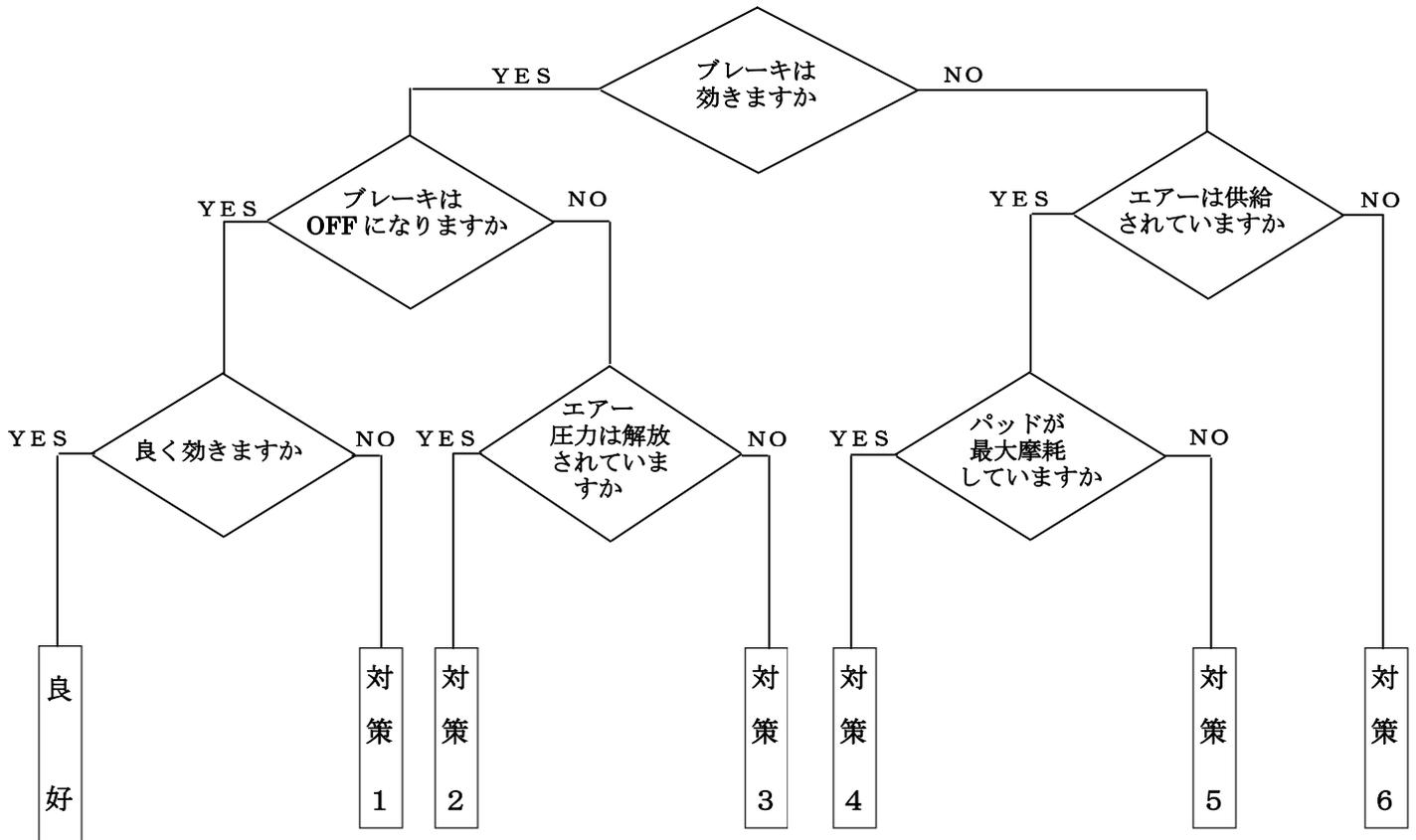


- 8) 上図のパッドシュー(31)のパッド取付面を清掃して下さい。
- 9) 新しいパッド Assy を、取外した逆の手順で取付けた後、8ページの「6-2. エアーギャップ調整」に従い、エアーギャップを調整して下さい。

8-3. 内部消耗品の交換

スプリング、パッキン等、シリンダー内部の部品を交換する必要がある場合は、弊社へ 御相談下さい。

9. トラブルシューティング



対策 1 エアギャップ及び供給エア圧力は正規値になっているかを確認して下さい。
また、ディスクのパッド摺動面の油脂・錆等を除去して下さい。

対策 2 ディスクの振れや軸方向の移動はないか、また、エアギャップは正規値になっているか確認して下さい。

対策 3 バルブ類及び電気回路に異常がないか確認して下さい。

対策 4 パッドを交換して下さい。

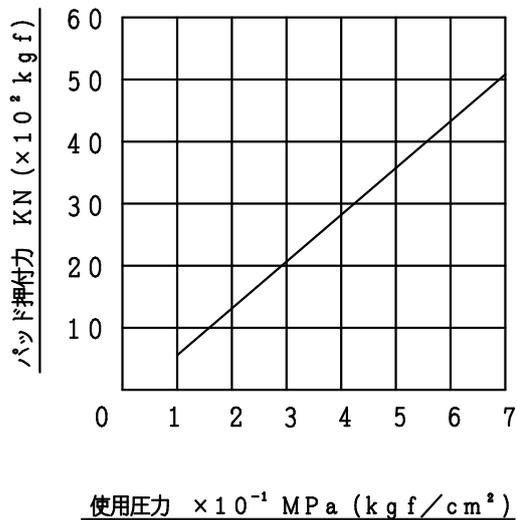
対策 5 エア有無確認及びエアギャップの確認と調整を行なって下さい。

対策 6 エア供給源、配管、バルブ類及び電気回路に異常がないか確認して下さい。

10. 仕様

ブレーキ型式	DB-3032A-01	DB-3032A-11	DB-3033A-01	DB-3033A-11
最小ディスク外径	φ 500 mm			
有効制動半径	$[(\text{ディスク外径}/2) - 63] \times 10^{-3} \text{ m}$			
シリンダーサイズ	φ 199.5 mm × φ 40 mm		φ 249.5 mm × φ 40 mm	
シリンダー面積	314.2 cm ²		490.9 cm ²	
適用ディスク厚み	38 mm	50 mm	38 mm	50 mm
使用エア圧力	0.10 ~ 0.70 MPa (1.0 ~ 7.0 kgf/cm ²)			
レバー比	2.4			
パッド摩耗代	15 mm			
パッドAssy 型式	DB-0435			
質量	60 kg	59 kg	77 kg	76 kg
特性カーブ	下図参照			

DB-3032A パッド押付力特性



DB-3033A パッド押付力特性

