

SA電磁ディスクブレーキ (スプリング作動電磁解放型)

取扱説明書

DB-4032EF-70



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. 概要	P. 3
4-1. 仕様	P. 3
4-2. 構成部品	P. 4
5. 取付け方法	P. 5
5-1. ディスクの取付け	P. 5
5-2. SA電磁ディスクブレーキの取付け	P. 5
5-3. 電源ボックスの接続	P. 8
6. 御使用前の準備	P. 9
6-1. エアーギャップ（ディスクとパッドの隙間）調整	P. 9
6-2. パッド押付力（トルク）調整	P. 11
6-3. パッドの摺り合わせ	P. 12
7. 日常保守点検	P. 13
7-1. エアーギャップ（ディスクとパッドの隙間）確認	P. 13
7-2. パッドの摩耗代確認	P. 14
7-3. 取付けボルトの緩み確認	P. 14
7-4. ディスク摺動面の確認	P. 15
7-5. 電気配線の確認	P. 15
7-6. 給脂状態の確認	P. 15
8. 手動解放	P. 16
9. 消耗部品と交換要領	P. 17
9-1. 消耗部品と交換時期	P. 17
9-2. 交換要領	P. 17
10. トラブルシューティング	P. 18

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、SA電磁ディスクブレーキを御採用いただき、誠に有難うございます。

本SA電磁ディスクブレーキを安全に、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守っていただくよう、よろしく御願ひ申し上げます。

3. 警告事項



警告

御使用前及び日常保守点検時に、必ずエアギャップ（ディスクとパッドの隙間）とパッド押付力（アジャスターのX寸法）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、パッド押付力が確保できず、危険です。[エアギャップは、「6-1. エアギャップ（ディスクとパッドの隙間）調整」、パッド押付力は「6-2. パッド押付力（トルク）調整」を参照して調整して下さい。]



警告

保守点検時は、ディスクが回転しないようにして下さい。

特に、エアギャップを調整する時は、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、保守点検を行って下さい。



注意

ディスク摺動面を清浄して下さい。

ディスク摺動面の油脂、錆等を除去して下さい。これを怠ると必要ブレーキトルクが確保できず、危険です。



警告

不必要な分解は行わないで下さい。

不必要な分解は、SA電磁ディスクブレーキの能力低下や、異物の侵入による作動不良につながり、危険を招く恐れがありますので、パッド（摩擦材）以外の部品の交換を要する場合は、弊社へ御相談下さい。



警告

保持専用ディスクブレーキです。制動ブレーキとしては使用しないで下さい。

制動を行った場合は、ディスク摺動面とパッド（摩擦材）摺動面をペーパー等で、清掃とチェックを行って下さい。



注意

御使用前、及びパッド新品交換時に、必ずパッドの摺り合わせを行って下さい。

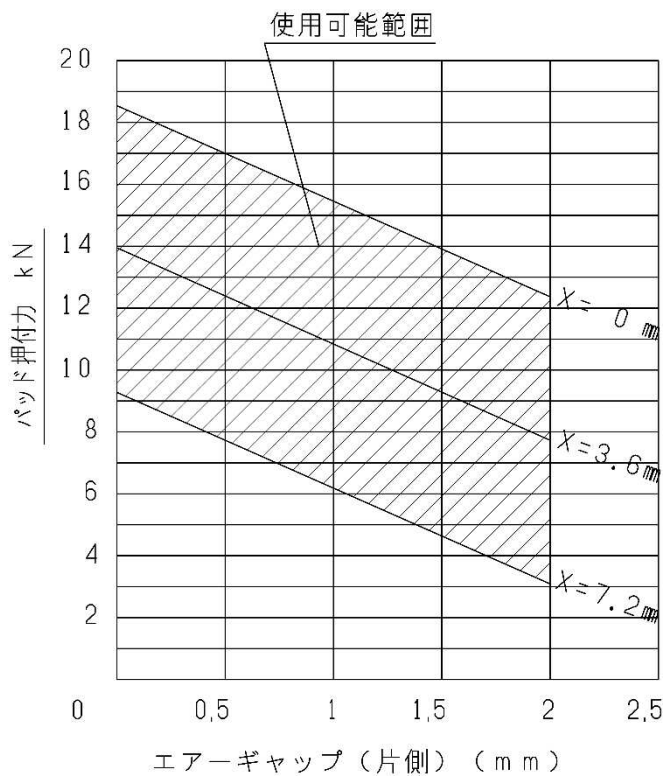
摺り合わせが十分でない場合、摩擦係数が低い状態で、ブレーキ力を確保できないことがあります。[パッドの摺り合わせは、「6-3. パッドの摺り合わせ」を参照して調整して下さい。]

4. 概要

このSA電磁ディスクブレーキはスプリング力により安定した保持トルクが得られ、コイルに電気を通電することで解放できます。

4-1. 仕様

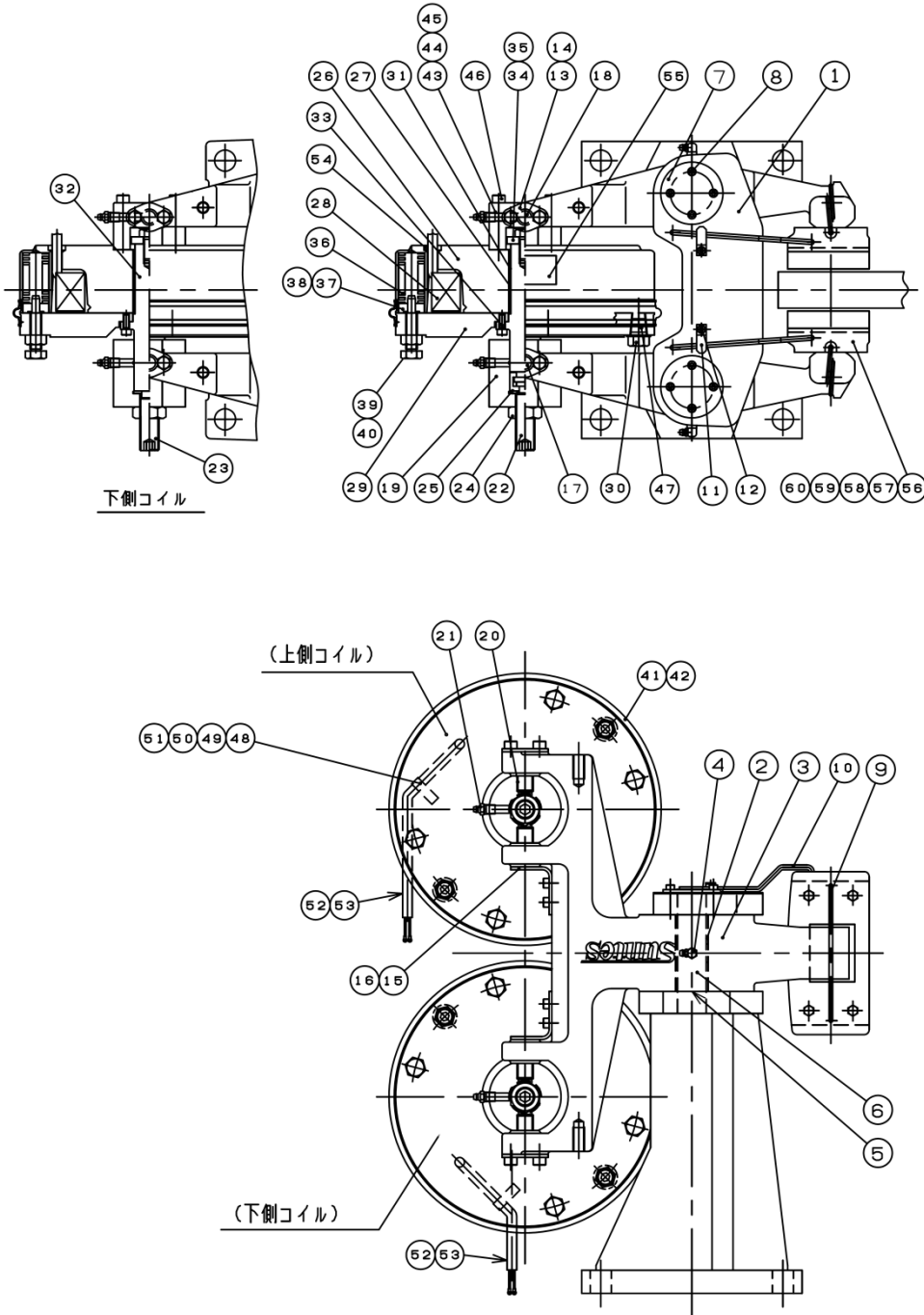
項 目		DB-4032EF-70
最小ディスク外径 (mm)		Φ500
適用ディスク厚み (mm)		38
有効制動半径 (m)		$[(\text{ディスク外径}/2) - 55] \times 10^{-3}$
レバー比		1.2
最大パッド押付力(エアギャップ片側1mm時)(N)		15455
パッド摩耗代 (mm)		10
供給電圧	(突入)	DC150~210V
	(保持)	DC20~31V
電流 (突入)		6.36A×2コイル
消費電力		30W×2コイル
定格		360C/Hで50%ED又は、連続通電保持
適用パワーユニット		AP-2403
周囲温度		-5~40℃
最大使用回数		100万回
質量		170kg
特性カーブ		下図参照



注) エアギャップは、片側2mm以内で使用して下さい。
(2mmを越えるとブレーキが効かなくなる恐れがあります)

4-2. 構成部品

本取説では R 勝手を示し、ケーブルの位置が異なるものを L 勝手とする。



60	Uナット	8
59	六角穴付皿ボルト	8
58	バックアッププレート	2
57	パッド	2
56	パッドシュー	2
55	銘板Assy	1
54	ゴム栓	2
53	絶縁被覆付圧着端子	4
52	ケーブル	2
51	スリーブ	2
50	平座金	2
49	六角穴付ボルト	2
48	ハイヒートクリップ	2
47	六角穴付プラグ	4
46	六角穴付ボルト	8
45	グリスニップル	2
44	ドライベアリング	4
43	ブロック	2
42	バンドAssy	4
41	ダストカバー	2
40	六角ナット	8
39	アジャスター	8
38	ワッシャ	8
37	プレート	8
36	スプリング	8
35	六角ボルト	2
34	ストッパー	2
33	六角穴付ボルト	8
32	プッシュロッド	1
31	プッシュロッド	1
30	フランジ付六角ボルト	4
29	可動鉄心	2
28	コイル	2
27	ドライベアリング	4
26	固定鉄心	2
25	スリーブ	1
24	六角ナット	2
23	アジャスター	1
22	アジャスター	1
21	グリスニップル	2
20	ドライベアリング	4
19	ブロック	2
18	ピン	2
17	ピン	4
16	六角穴付ボルト	8
15	プレート	4
14	六角穴付ボルト	8
13	プレート	4
12	六角穴付ボルト	2
11	プレート	2
10	平行ワイヤー	2
9	シュースプリング	2
8	六角穴付ボルト	8
7	プレート	2
6	ピン	2
5	プレート	4
4	グリスニップル	2
3	アーム	2
2	ドライベアリング	4
1	本体	1
番号	名称	数量

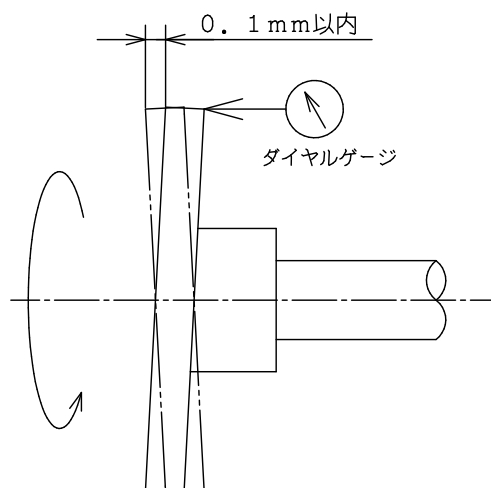
5. 取付け方法



重量物につき、取扱いに御注意下さい。

5-1. ディスクの取付け

1. 回転軸に取付けたディスクは、軸方向に移動しないように確実に取付けて下さい。
2. ディスク面の振れは、最大外径の位置で、軸方向の振れを0.1 mm以内になるようにして下さい。



5-2. SA電磁ディスクブレーキの取付け

このSA電磁ディスクブレーキは、取付け作業を容易にするために、フランジ付六角ボルト(30) 2本×2ヶ所にて、パッド間寸法をディスク厚みより大きくセットした位置で、ブレーキ機構を固定してあります。

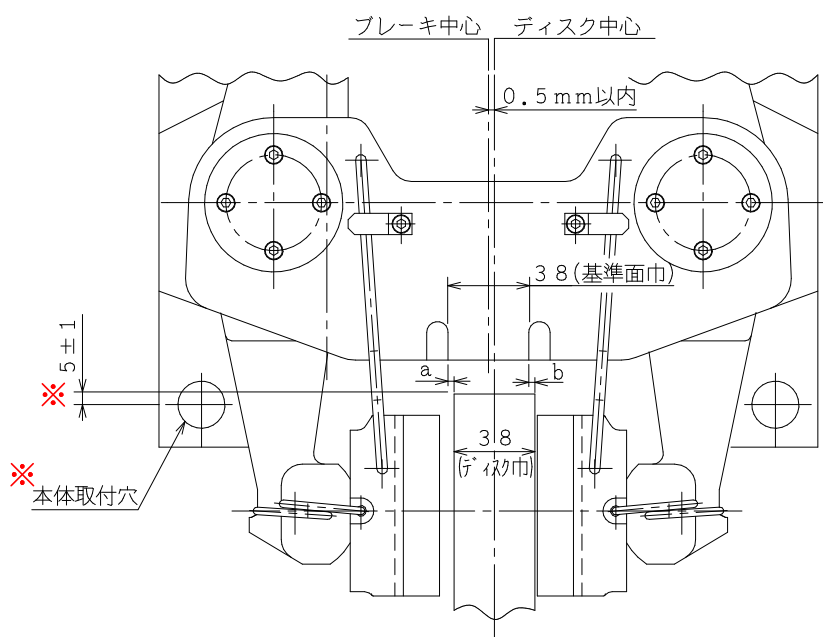
したがって、取付けを行った後、フランジ付六角ボルトを2本×2ヶ所取り外して下さい。



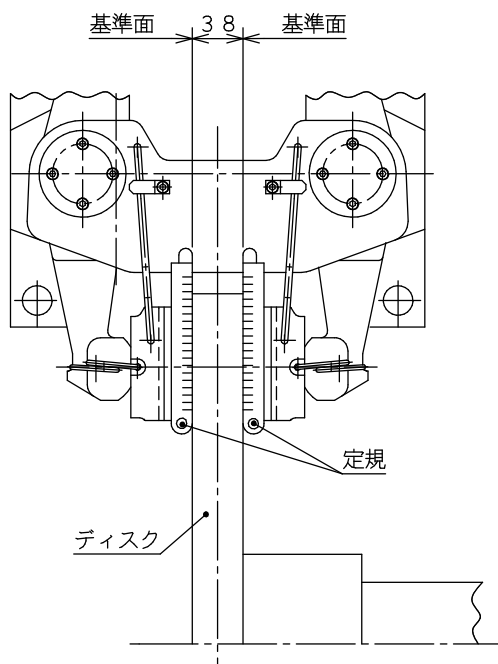
取り外しを忘れると、ブレーキが効きませんので御注意下さい。

尚、取り外したフランジ付六角ボルト4本は、非常時の手動解放用として保管し、取り外した箇所(4ヶ所)には、付属の防塵用六角穴付プラグ(47)を取付けて下さい。

1. ブレーキの中心とディスクの中心とのずれが $\pm 0.5 \text{ mm}$ 以内になるように
 (a と b との和が 1 mm 以内になるよう)、芯出しを行って下さい。(図1参照)
 又、この時ブレーキ本体には 38 mm 巾の基準面を加工してありますので、図2のように
 ディスクと基準面に定規などを当てると芯出しが行えます。
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ヶのうち、
 ディスクに近い方の穴の中心からディスク外周との距離が $5 \pm 1 \text{ mm}$ になるよう芯出しを行って
 下さい。(図1-※印)



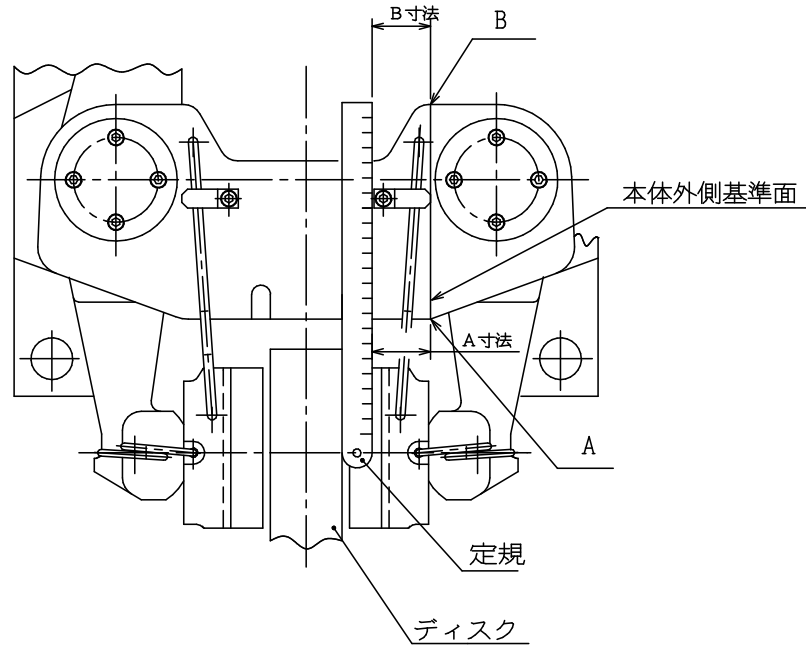
《 図 1 》



《 図 2 》

3. ブレーキ芯出しを行った後、ディスク摺動面とブレーキ本体をほぼ平行にする為、図3のようにディスク摺動面へ定規などを当て、本体外側基準面AとBの寸法差が、0.5 mm以内になるようにして下さい。

(定規を当てるディスク摺動面は、下図と反対でも構いません。)



《図3》

4. SA電磁ディスクブレーキの取付けは、強度区分10.9のM20ボルトを使用し、本体取付穴4ヶ所で本体をベースに取付け、締め付けトルク548 N・mで締め付けて下さい。
5. ディスク摺動面に油、グリス、ゴミ等が付着しないよう特に注意して下さい。又、付着している場合は、シンナー等できれいに拭き取って下さい。
6. SA電磁ディスク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えるスペースを確保して下さい。又、ディスク及びSA電磁ディスクブレーキには、直接水、油等がかからないようにし、かかる恐れのある場合は、必ずカバー等を取付けて下さい。

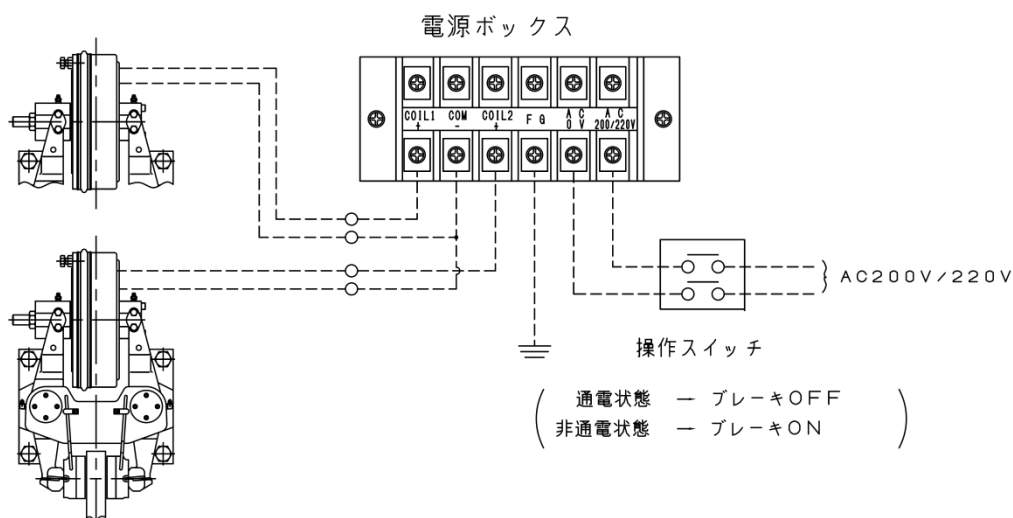
5-3. 電源ボックスの接続



電気配線は、感電を防ぐため 必ず 電力供給が遮断されて
いることを確認の上、作業を行って下さい。

5-3-1. 弊社製電源ボックス（型式：AP-2403）を使用する場合

この電源ボックス（AP-2403）は、SA電磁ディスクブレーキを正常に作動させます。
SA電磁ディスクブレーキと電源ボックスは、下記のように接続して下さい。



注) 電線及び操作スイッチは貴社にて御手配下さい。

SA電磁ディスクブレーキの取付け及び配線が終わりましたら、ブレーキを数回作動させ、ブレーキが正常に作動していることを確認して下さい。

注1) 電源ボックス1台に接続可能なSA電磁ディスクブレーキ数は、1台までです。

また、上図のように、1つの出力端子に1コイルの接続として下さい。

注2) SA電磁ディスクブレーキのON・OFF操作は、上図のように電源ボックスに入る

AC200/220Vラインを制御して行って下さい。尚、AC200/220Vラインは、AC電源から、直接供給されたラインを使用して下さい。モーターの2次側ライン（モーター制御ライン）には、接続しないで下さい。

注3) AC電源の容量は、下表の数値以上にして下さい。

SA電磁ディスクブレーキ型式	電源ボックスに接続する SA電磁ディスクブレーキ台数	AC電源の容量 (MIN.)
DB-4032EF	1台	5432VA

5-3-2. 弊社電源ボックスを使用しない場合

電源投入後、1秒間は、DC150～210V、その後は連続してDC20～31Vが供給される回路に接続して下さい。

6. 御使用前の準備

6-1. エアーギャップ (ディスクとパッドの隙間) 調整

ブレーキ納入時は、エアーギャップを最大にしています。

(コイルへ通電しなくても、ディスクにブレーキを取付けできるようにするため)

正規のパッド押付力を得るためには、エアーギャップ調整が必要です。

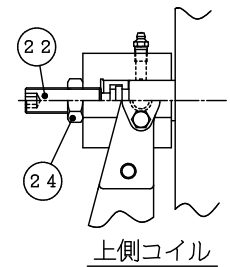


作業前に必ず別系統のブレーキをかけるか、又はメカニカルロックし、ディスクが回転しないようにして下さい。

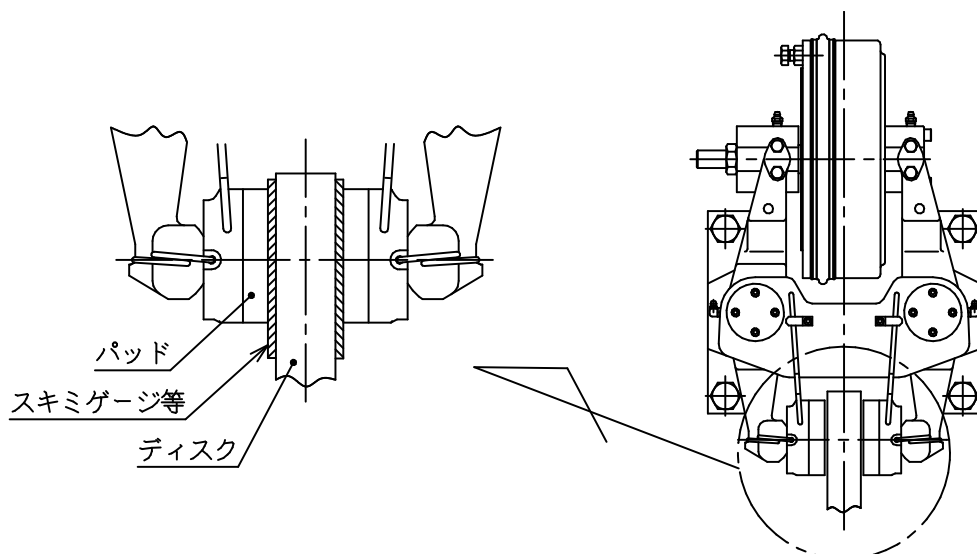


エアーギャップが片側 2 mm 以上になると、ブレーキが効かなくなる恐れがあるため、エアーギャップを片側 2 mm 以下に調整して御使用下さい。

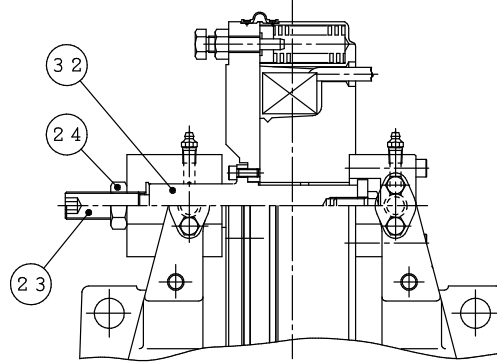
- 1) コイルへ通電し、ブレーキをOFFにして下さい。
- 2) 下側コイルのアジャスター (23) を、完全に緩める。
(取り外しても可)
- 3) 上側コイルの六角ナット (24) を緩め、アジャスター (22) に対辺 10 mm の六角棒スパナをかけ、パッドとディスクに隙間 (エアーギャップ設定値以上) ができるよう、反時計回りに緩めて下さい。
- 4) 設定する左右エアーギャップの設定値 (片側 1 mm) のスキミゲージ等をパッドとディスク間に差し込んでアジャスター (22) を時計回りに回して調整して下さい。



(参考:アジャスター1回転でディスクとパッドの隙間(左右の合計値)は約2mm変化します。)



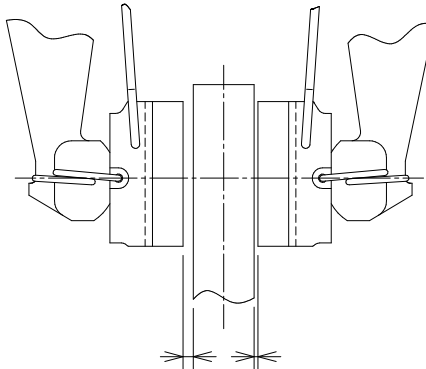
- 5) アジャスター (2 2) が共回りしないように、注意しながら六角ナット (2 4) を締付けて、アジャスター (2 2) の回り止めを行って下さい。
- 6) (下側コイルの六角ナット (2 4) を緩め、) アジャスター (2 3) に対辺 10 mm の六角棒スパナをかけ、時計回りに回し、ブロック内部のプッシュロッド (3 2) に当たる(当たれば回す力が重たくなります) まで締めて下さい。



下側コイル断面

- 7) アジャスター (2 3) が共回りしないように、注意しながら六角ナット (2 4) を締付けてアジャスター (2 3) の回り止めを行って下さい。
- 8) これで調整が終わりました。差し込んでいたスキミゲージ等を抜いて下さい。ブレーキを数回作動させ、ブレーキが正常に作動していることを確認して下さい。

注) ブレーキの構造上、左右のエアーギャップは必ずしも均等には開きません。



なお、コイルへ通電し、ブレーキがOFF状態ではパッド押付力は働いていない為、パッドがディスクに接触しても発熱への影響はありません。

6-2. パッド押付力（トルク）調整

ブレーキ納入時は、パッド押付力を最大にしてあります。

下図X寸法が0mm時のパッド押付力（最大押付力）を100%とすれば、50%まで調整することができます。

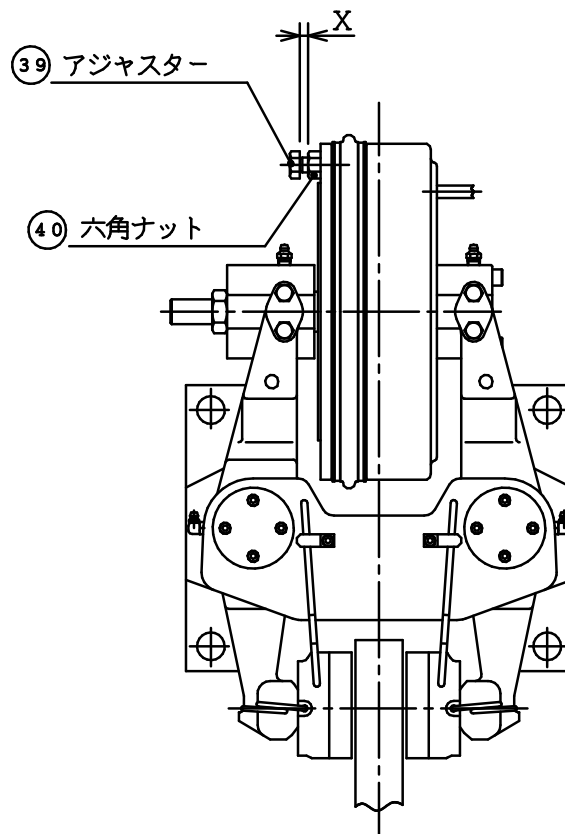
調整方法は六角ナット（40）を緩め、アジャスター（39）にて、調整して下さい。

1コイル当り4ヶ所で、合計8本のアジャスターのX寸法を調整して下さい。

（特性カーブを御参照の上、調整可能範囲内で御使用願います。）

アジャスター（39）を反時計回りに回すとX寸法は大きくなり、パッド押付力は小さくなります。

アジャスター（39）を時計回りに回すとX寸法は小さくなり、パッド押付力は大きくなります。



6-3. パッドの摺り合わせ



新品パッドの使用時は、ディスクとパッド表面をなじませてブレーキ力（摩擦係数）を得るために摺り合わせを行って下さい。

摺り合わせが十分でない場合、摩擦係数が低い状態で、ブレーキ力を確保できないことがあります。

摺り合わせ方法（摺り合わせ回数・時間、パッド押付力 等）は、モーター特性・作業性・ブレーキ力及び下記の注意事項を考慮して決定して下さい。

<注意事項>

- (1) ディスク面に油脂・防錆剤・錆などの付着が無いことを確認して下さい。付着している場合は除去して下さい。
- (2) 摺り合わせは、ブレーキ力が、摺り合わせに使用するモーターの定格トルクより十分小さくなるように、パッド押付力を調整してから行って下さい。パッドをディスクに押付けた状態で、ディスクが回転しないと摺り合わせになりません。
- (3) 摺り合わせを行うとディスクの表面温度が上がります。
ディスクの表面温度が100℃以上にならないように、摺り合わせ時間を調整して下さい。
- (4) 摺り合わせは、ディスク面のパッド摺動部分で均等に行って下さい。
- (5) 摺り合わせ後は必ず、「6-1.エアギャップ（ディスクとパッドの隙間）調整」を行って下さい。

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、定期的に確実に行って下さい。

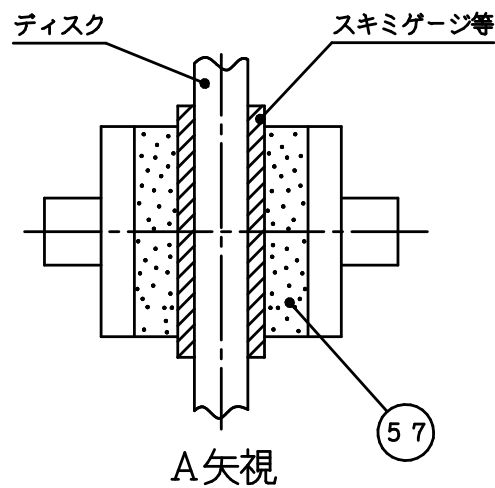
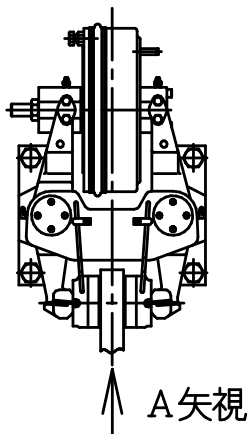
7-1. エアーギャップ (ディスクとパッドの隙間) 確認



警告

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. コイルへ通電し、ブレーキをOFFにして下さい。
2. ディスクとパッド (57) 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。



3. 原則として、エアーギャップ量が設定値より、片側0.5 mm増えていれば、「6-1. エアーギャップ (ディスクとパッドの隙間) 調整」に従い、エアーギャップを再調整して下さい。
 なお、エアーギャップ量が片側0.5 mm増えた時のパッド押付力の減少率は、約10%となりますので、この減少率が問題となる場合は、さらに早い時期にエアーギャップを再調整して下さい。



注意

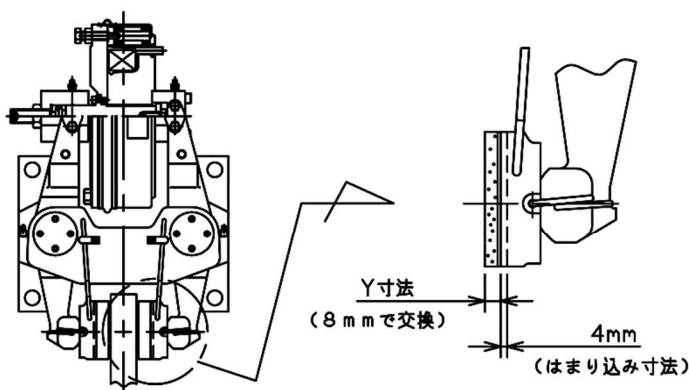
当初の設定値にかかわらず、エアーギャップ量が片側2 mmになっている時は、必ずエアーギャップを再調整して下さい。

7-2. パッドの摩耗代確認

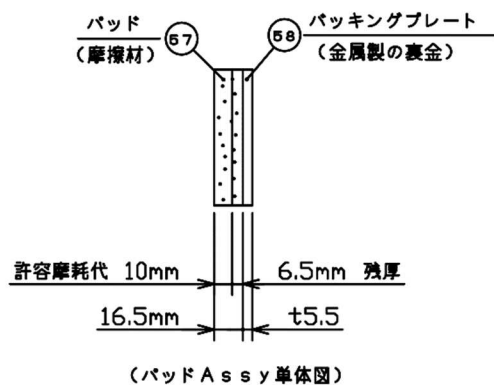
*左右とも（2枚）行って下さい。

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（コイルへは非通電）ディスクが停止した状態にして下さい。
2. 図5のように、パッド（57）の新品時の厚みは16.5mm、許容摩耗代が10mmなので残厚が6.5mm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4のY寸法を確認し、Y寸法が8mmになっていれば、交換時期ですので、消耗品交換要領書（B100-0041FMV）に従って新品のパッドA s s yと交換して下さい。



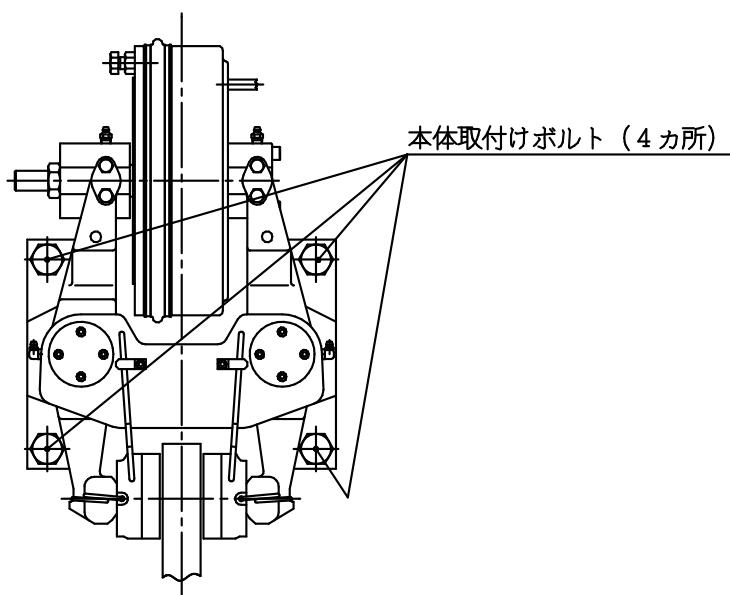
〈図4〉



〈図5〉

7-3. 取付けボルトの緩み確認

本体取付けボルト（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548N・mで締付けて下さい。



7-4. ディスク摺動面の確認

1. ディスク摺動面に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、シンナー等でよく拭き取って下さい。
2. ディスク摺動面が錆びていたり、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。

7-5. 電気配線の確認

SA電磁ディスクブレーキのON・OFF操作を行うための電気配線等に異常が無いか確認して下さい。

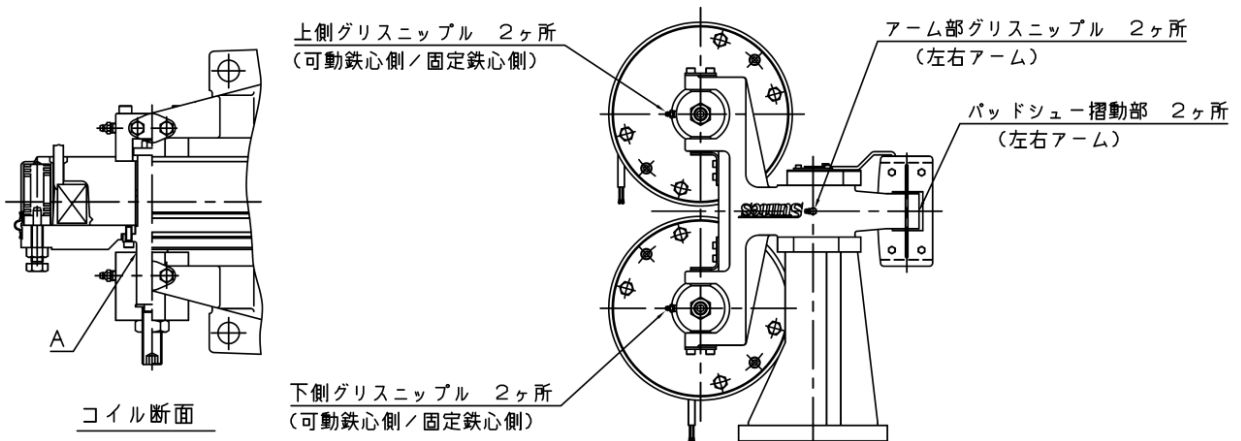
7-6. 給脂状態の確認

ピンが回転する個所には給脂不要のドライベアリングを組み込んでおりますが、外部からの粉塵がスキマに侵入しないようにするために、工場にて適正量グリスの封入しております。

通常はグリスを補給する必要はありませんが、
点検時に**グリスが外部に出ていた場合のみ同量のグリスを少しずつ**
補給してください。はみ出たグリスはウエスで拭き取って下さい。

給脂個所： 下図のブレーキ各部（パッドシュー摺動部を除く6カ所）

給脂グリス： 万能グリス ちょう度No.2相当品



パッドシューの摺動部2ヶ所へは、堆積している粉塵等を除去した後、液状の浸透潤滑材（エアゾールタイプ 例：スリーボンド1807）で給脂を行って下さい。

ディスクへ潤滑材が付着しないようご注意下さい。

8. 手動解放

電氣的なトラブル等により、コイルへ通電することができなくなり、その状態でブレーキを手動で解放する場合は、下記の要領で行って下さい。



手動解放時に急に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して下さい。

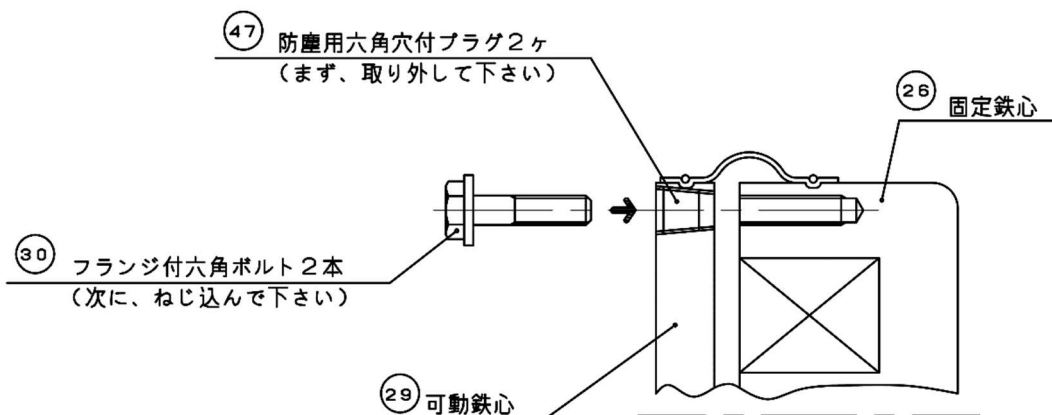


手動解放は、あくまでも、緊急処理ですので、速やかにトラブル部分の復旧を行って下さい。



復旧後は、必ず「6-1. エアーギャップ (ディスクとパッドの隙間) 調整」に従ってエアーギャップの調整を行って下さい。

1. 可動鉄心 (29) の防塵用六角穴付プラグ (47) (2ヶ所×2) を取り外して下さい。
2. 保管いただいている、フランジ付六角ボルト (30) を可動鉄心側より、固定鉄心 (26) にねじ込み、手動解放を行って下さい。



9. 消耗部品と交換要領

9-1. 消耗部品と交換時期

部品名称	数量	交換時期
ダストカバー	2	破れ発生時
バンド A s s y	4	ダストカバー交換時
パッド A s s y (型式:DB-0435-K-115)	2	バックングプレートの厚みも含めたパッド 残厚が12mm時(7-2参照) ※10mm摩耗时

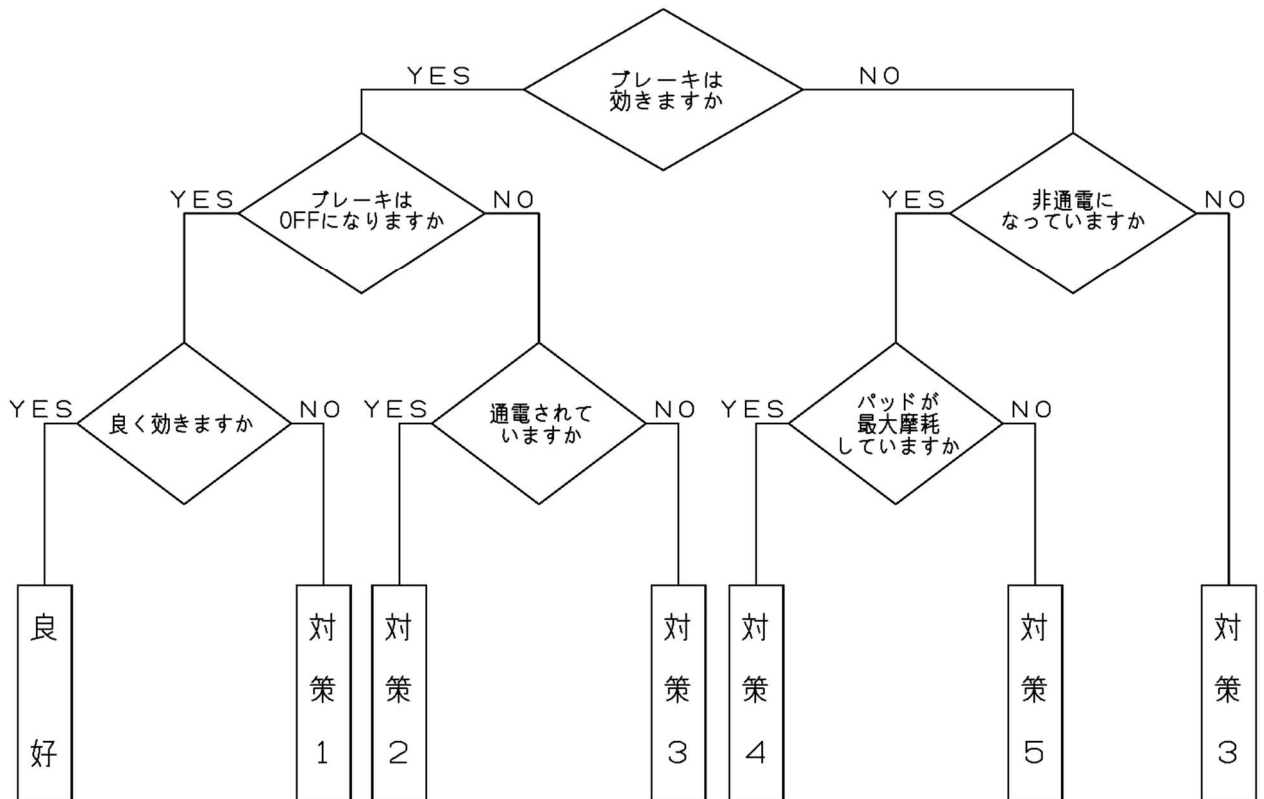
注1) 数量はブレーキ1台分を示します。

注2) ダストカバーは、環境、作動頻度、作動回数等により劣化状態が変わります。
ブレーキ点検時に破れていれば交換して下さい。

9-2. 交換要領

交換要領は別紙 消耗品交換要領書 (B100-0041FMV) を参照して下さい。

10. トラブルシューティング



対策1： パッド押付力を調整する。ディスク・パッド摺動面の油脂を除去する。

対策2： ディスクの振れ及び軸方向の移動と電源の電圧のチェック。

対策3： 電気回路のチェック。

対策4： パッドの交換。

対策5： エアーギャップの確認と調整。