

イーブースタ 取扱説明書

DB-4133EF -03
DB-4134EFT-03
DB-4143EF -03
DB-4144EFT-03
DB-4154EF -03
DB-4154EFT-03
DB-4155EF -03



- 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
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 (必ずお守り下さい)	P 2
4. 注意事項	P 3
5. 取付け方法	P 3
5-1. イーブースタの取付け	P 3
5-2. 油圧ディスクブレーキとの接続	P 3
5-3. 電気配線	P 4
6. 概 要	P 6
6-1. 構造説明	P 7
6-2. 構成部品	P 8
7. 御使用前の準備	P 1 0
7-1. 作動油	P 1 0
7-2. エアー抜き	P 1 0
7-3. 油圧 (トルク) 調整	P 1 2
8. 日常保守点検	P 1 4
8-1. マスターシリンダー又は、 ティーチャーマスターの作動油量の確認	P 1 4
8-2. 本体取付けボルトの確認	P 1 4
8-3. 油漏れの確認	P 1 4
8-4. 電気配線の確認	P 1 4
9. 手動解放 (除圧)	P 1 5
1 0. 消耗部品と交換時期	P 1 5
1 1. トラブルシューティング	P 1 6
1 2. 仕様	P 1 7

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、イーブ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っていただくよう、よろしく御願ひ申し上げます。
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御願ひ致します。

3. 警告事項



御使用前及び日常保守点検時に、必ずエア抜きを行って下さい。

十分なエア抜きを行わず使用した場合、規定の油圧が発生せず危険です。
エア抜きは、10ページの「7-2. エア抜き」を参照して行って下さい。



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、保守点検を行って下さい。



感電に十分注意して下さい。

据付工事及び保守点検は、イーブスタへの電力供給が遮断されていることを確認の上行って下さい。また、イーブスタには、絶対に水がかからない様にして下さい。



不必要な分解を行わないで下さい。

不必要な分解は、イーブスタの能力低下や、異物の混入による作動不良につながり大変危険です。

4. 注意事項

- イーブースタは弊社製の油圧ディスクブレーキのコントロール以外には使用しないで下さい。
- イーブースタによる長時間の油圧保持（ブレーキ保持）は出来ません。
（雰囲気温度の変化、封入液量等により保持液圧の変化が著しく現れます。）

5. 取付方法



重量物につき、取扱いに御注意下さい。

5-1. イーブースタの取付け

イーブースタの本体取付け穴4ヶ所を、アンカーボルト等でしっかり水平にブラケットへ取付けて下さい。

本体取付け穴寸法

型 式	取付け穴寸法	使用するネジの呼び
DB-413*EF (T)	φ 9.5×4	M8
DB-414*EF (T)	φ 11.5×4	M10
DB-415*EF (T)	φ 14 ×4	M12

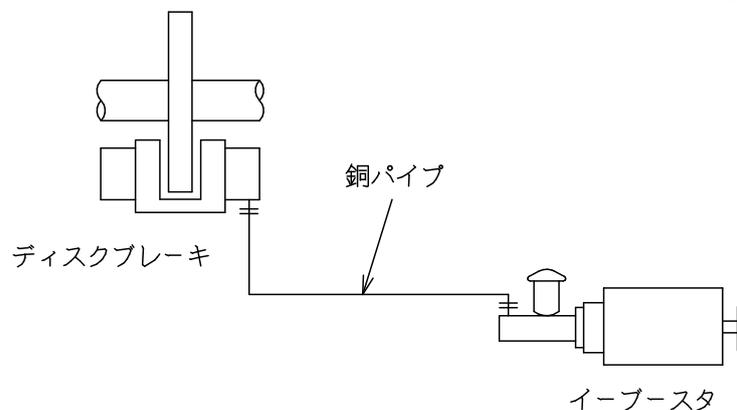
ブレーキ及びイーブースタを設置する場所には、日常保守点検及び調整が行えるスペースを確保して下さい。また、ブレーキ及びイーブースタには、絶対に水がかからないようにし、かかる恐れが有る場合には、必ずカバー等を取り付けてください。

5-2. 油圧ディスクブレーキとの接続

イーブースタの油吐出口寸法及び、適用パイプナット（コネクタ）寸法は、17ページの仕様を参照して下さい。

5-2-1. マスターシリンダー仕様の場合（DB-4133EF・4143EF・4154EF・4155EF）

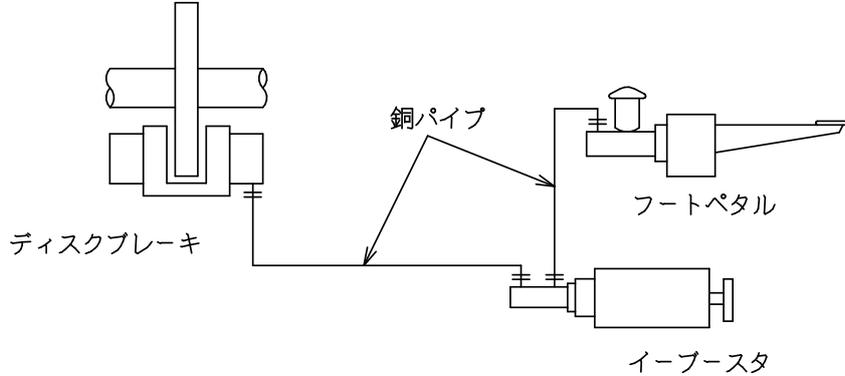
イーブースタと、油圧ディスクブレーキを銅パイプで接続して下さい。



尚、この銅パイプは、機械的振動を考慮した締結と支持を行って下さい。

5-2-2. ティーチャーマスター仕様の場合 (DB-4143EFT・4144EFT・4154EFT)

フットペダルユニット、イーブースタ、油圧ディスクブレーキを銅パイプで接続して下さい。



尚、この銅パイプは、機械的振動を考慮した締結と支持を行って下さい。

5-3. 電気配線



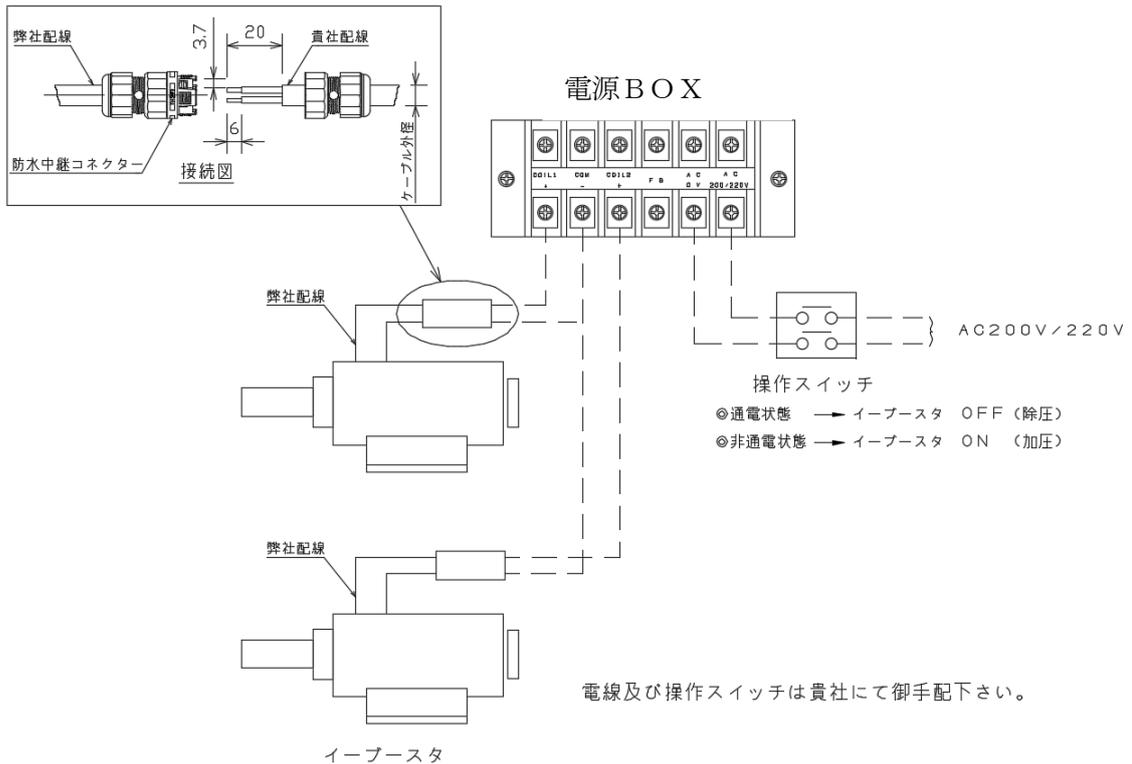
電気配線は、感電を防ぐため 必ず 電力供給が遮断されている事を確認の上、作業を行って下さい。

5-3-1. 弊社製電源BOX (型式: AP-2403) を使用する場合

イーブースタと電源BOXを下図の様に接続して下さい。

ご使用するケーブル外径に合わせてゴムブッシュを調整する必要があります。

詳しくは添付の株式会社タカチ電機工業の取扱説明書を参照して下さい。



注1) コイルの配線は、(+) (-) どちらに繋いでもイーブースタの動作に影響は有りません。

注2) イーブースタの加圧・除圧の操作は、上図の様に電源BOX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) 電源BOX1台に接続可能なイーブースタは2台です。また、上図のように1つの出力端子に1台の接続として下さい。

注4) AC電源の容量は、下表の数値以上としてください。

イーブースタ型式	電源BOXに接続するイーブースタの台数	AC電源の容量 (MIN)
DB-4133EF	1台	1495VA
DB-4134EFT	2台	2990VA
DB-4143EF	1台	1912VA
DB-4144EFT	2台	3824VA
DB-4154EF	1台	3253VA
DB-4154EFT	2台	6506VA

5-3-2. 弊社製電源BOXを使用しない場合

電源投入後、1s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。

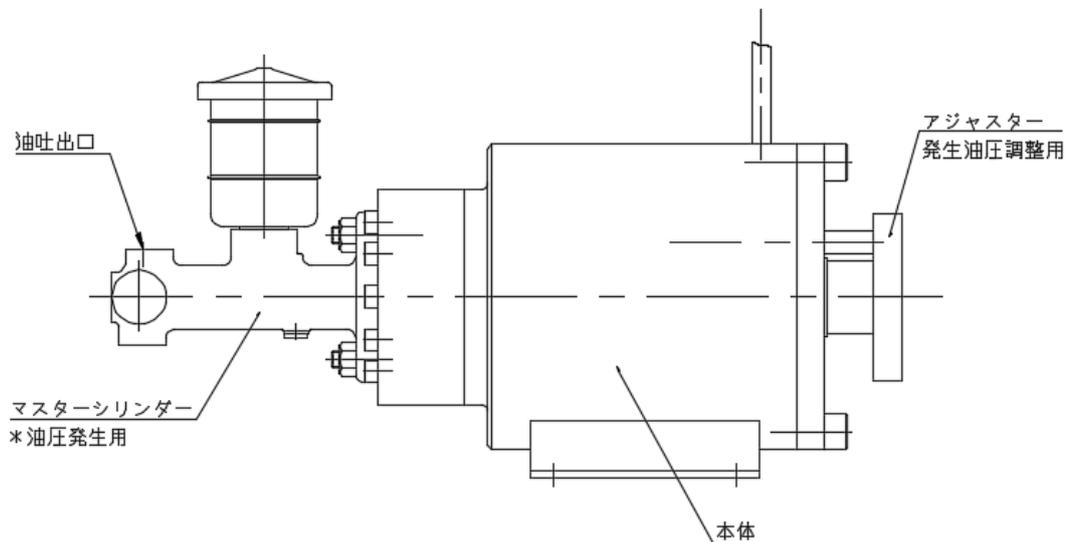
6. 概要

このイーブスタは、油圧ディスクブレーキを使用する時、電氣的に油圧発生をコントロールするユニットです。

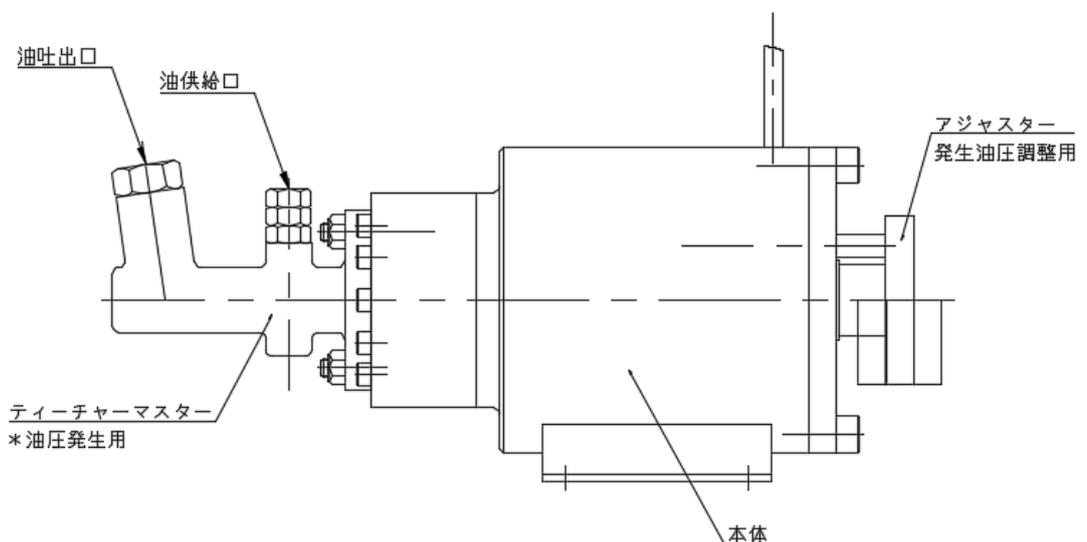
非通電状態では、スプリング力によりマスターシリンダー（E F型）又は、ティーチャーマスター（E F T型）を押し、油圧を発生させ、通電状態で除圧するようになっています。

以下に各部の機能の概略を示します。

マスターシリンダー仕様



ティーチャーマスター仕様

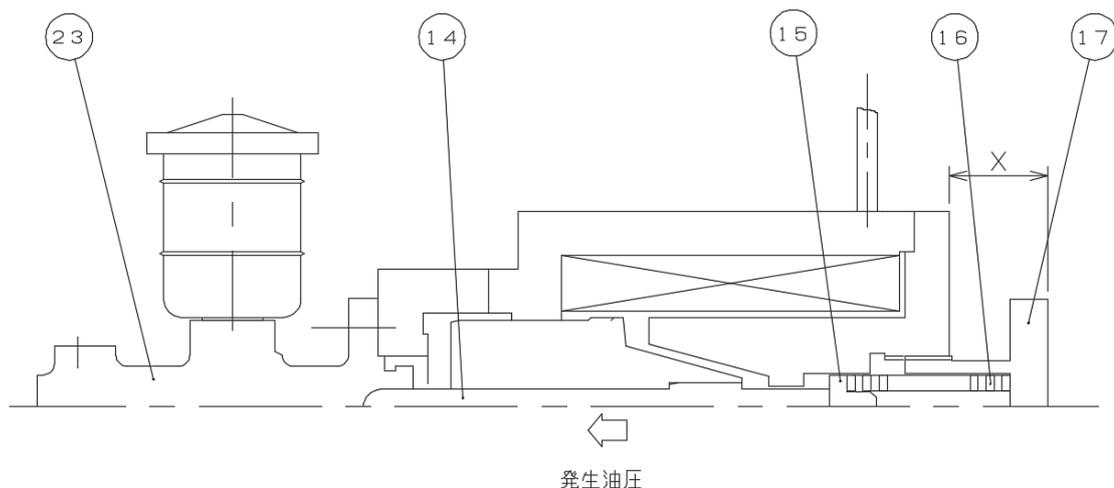


6-1. 構造説明

(説明は、「マスターシリンダー仕様」で行いますが、「ティーチャーマスター仕様」も基本構造は同じです。)

6-1-1. 油圧の発生

イーブータへ通電していない状態では、イーブータに内蔵されているスプリングピン (16) の力が、スペーサー (15) プッシュロッド (14)、を經由してマスターシリンダー (23) のピストンを押し、油圧が発生します。

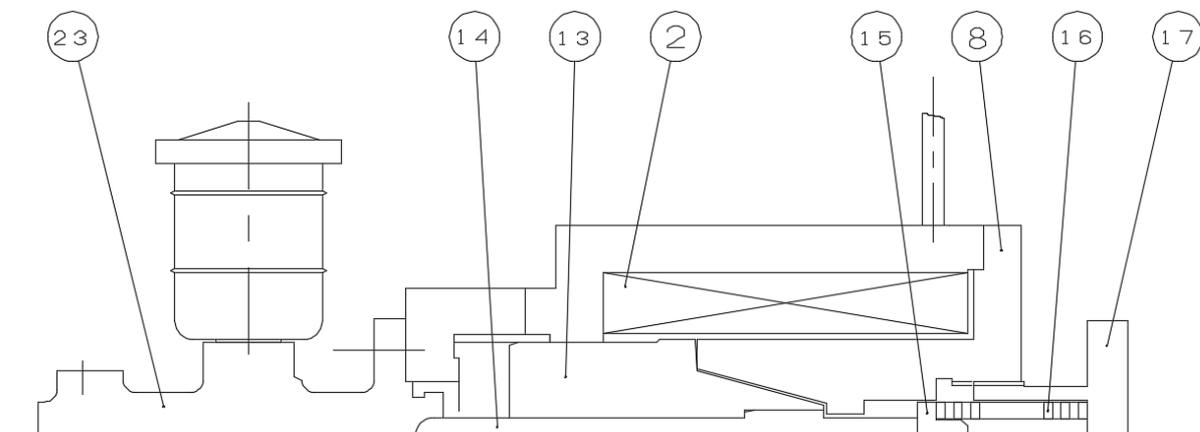


注) 発生油圧は、スプリング (16) のたわみ量が少ないほど小さくなります。また、たわみ量は、アジャスター (17) のセット寸法 (X) によって決まります。従って、適正な油圧を得るためには、アジャスターを調整代の範囲内にセットすることが不可欠です。

[12ページの「7-3. 油圧 (トルク) 調整」を参照して下さい。]

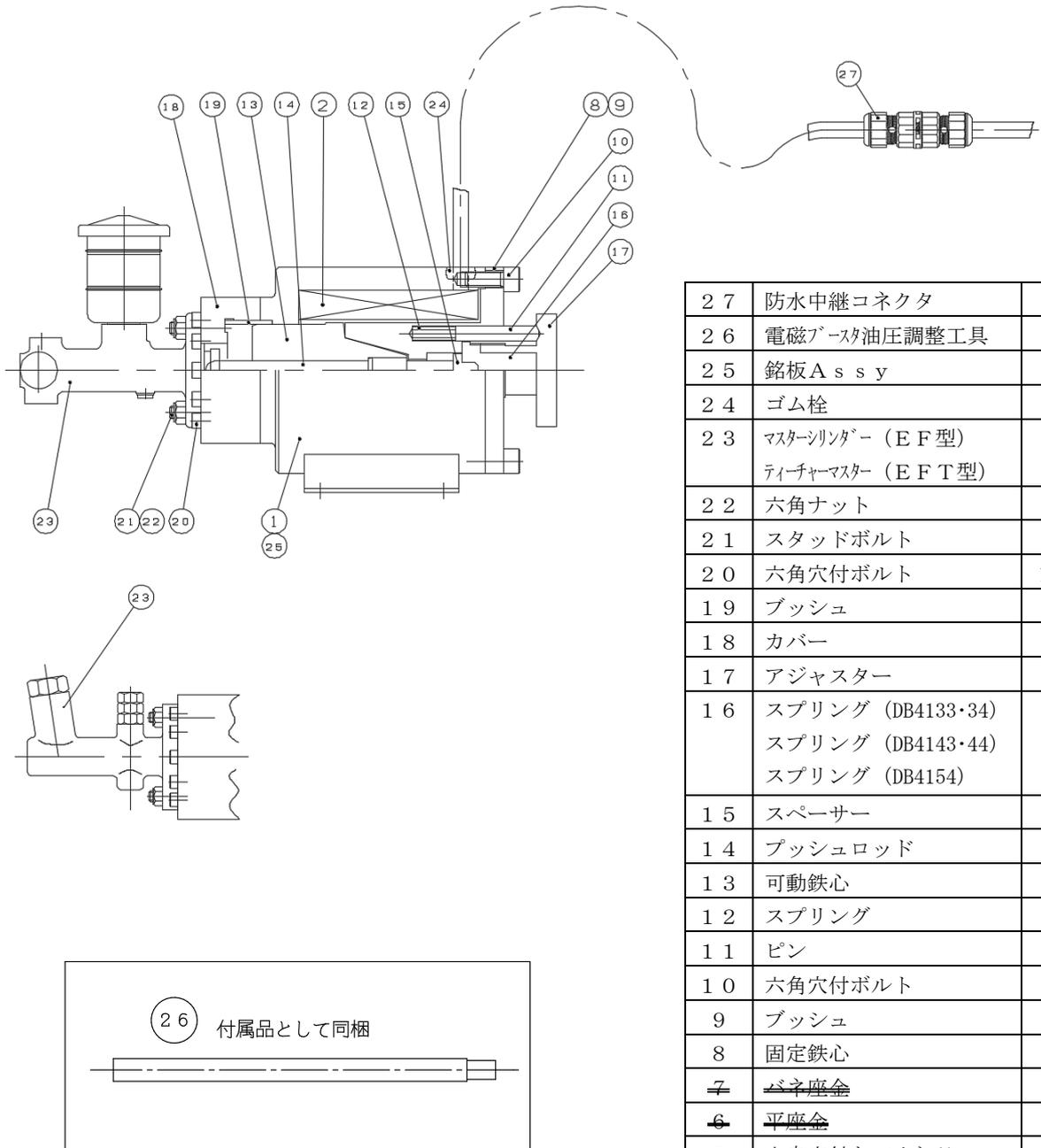
6-1-2. 除圧

コイル (2) へ通電すると、可動鉄心 (13) がスプリング (16) のセット荷重にうち勝って、固定鉄心 (8) 側に吸引されます。従って、プッシュロッド (14) が押し戻され、マスターシリンダー (23) が自由状態になり除圧されます。



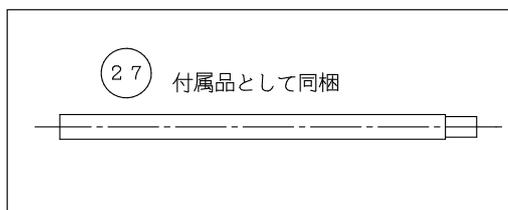
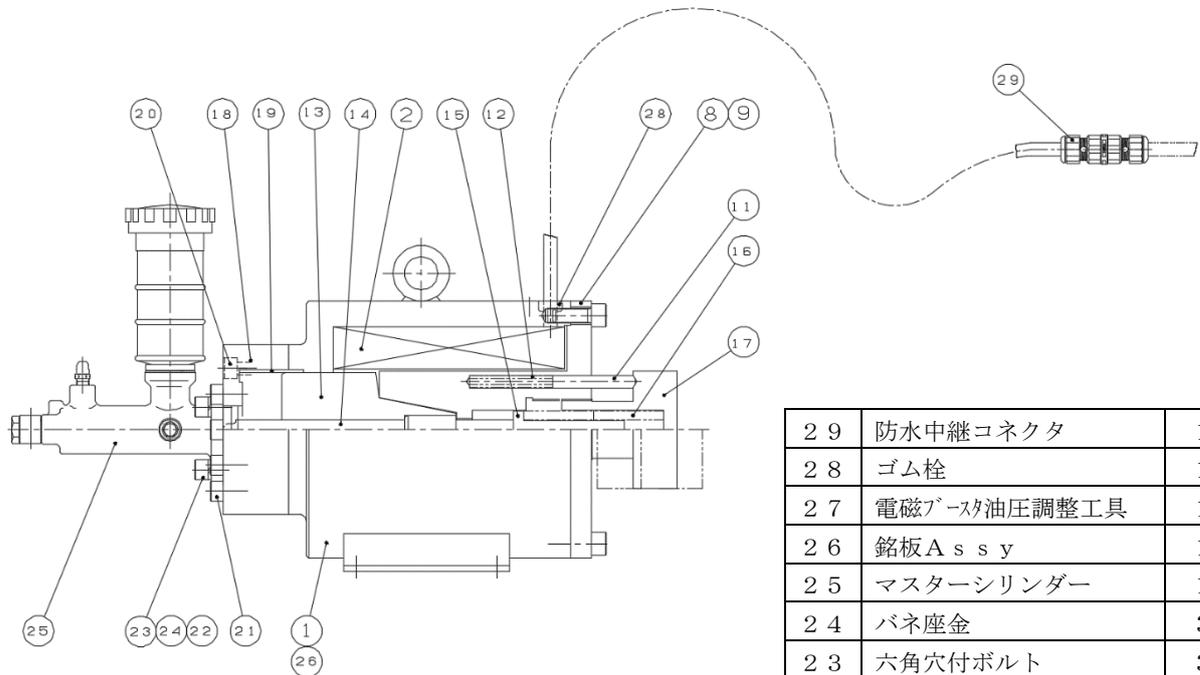
6-2. 構成部品

DB-4133, 4134, 4143, 4144, 4154



27	防水中継コネクタ	1
26	電磁ブースト油圧調整工具	1
25	銘板 A s s y	1
24	ゴム栓	1
23	マスターシリンダー (E F 型) ティチャーマスター (E F T 型)	1
22	六角ナット	2
21	スタッドボルト	2
20	六角穴付ボルト	10
19	ブッシュ	1
18	カバー	1
17	アジャスター	1
16	スプリング (DB4133・34) スプリング (DB4143・44) スプリング (DB4154)	1 2 2
15	スペーサー	1
14	プッシュロッド	1
13	可動鉄心	1
12	スプリング	1
11	ピン	1
10	六角穴付ボルト	6
9	ブッシュ	1
8	固定鉄心	1
7	バネ座金	2
6	平座金	2
5	十字穴付なべ小ねじ	2
4	ベアリング	1
3	端子箱	1
2	コイル	1
1	本体	1
No.	品名	数量

DB-4155EF



29	防水中継コネクタ	1
28	ゴム栓	1
27	電磁ファースト油圧調整工具	1
26	銘板A s s y	1
25	マスターシリンダー	1
24	バネ座金	3
23	六角穴付ボルト	3
22	ヘリサート	3
21	六角穴付ボルト	8
20	六角穴付ボルト	2
19	ブッシュ	1
18	カバー	1
17	アジャスター	1
16	スプリング	2
15	スペーサー	1
14	プッシュロッド	1
13	可動鉄心	1
12	スプリング	1
11	ピン	1
10	六角穴付ボルト	6
9	ブッシュ	1
8	固定鉄心	1
7	バネ座金	2
6	平座金	2
5	十字穴付なべ小ねじ	2
4	ベース	1
3	端子箱	1
2	コイル	1
1	本体	1
No.	品名	数量

7. 御使用前の準備

7-1. 作動油

7-1-1. イーブースタが、マスターシリンダー仕様の場合 (DB-4133EF・4143EF・4154EF・4155EF)

マスターシリンダーの表示より、**ブレーキ液用**か、**一般鉱物油用**かを確認し、仕様に合った作動油を使用して下さい。



注意

絶対に異種の作動油を使用しないで下さい。

故障の原因となります。

7-1-2. イーブースタが、ティーチャーマスター仕様の場合 (DB-4134EFT・4144EFT・4154EFT)

必ず、**ブレーキ液**を使用して下さい。



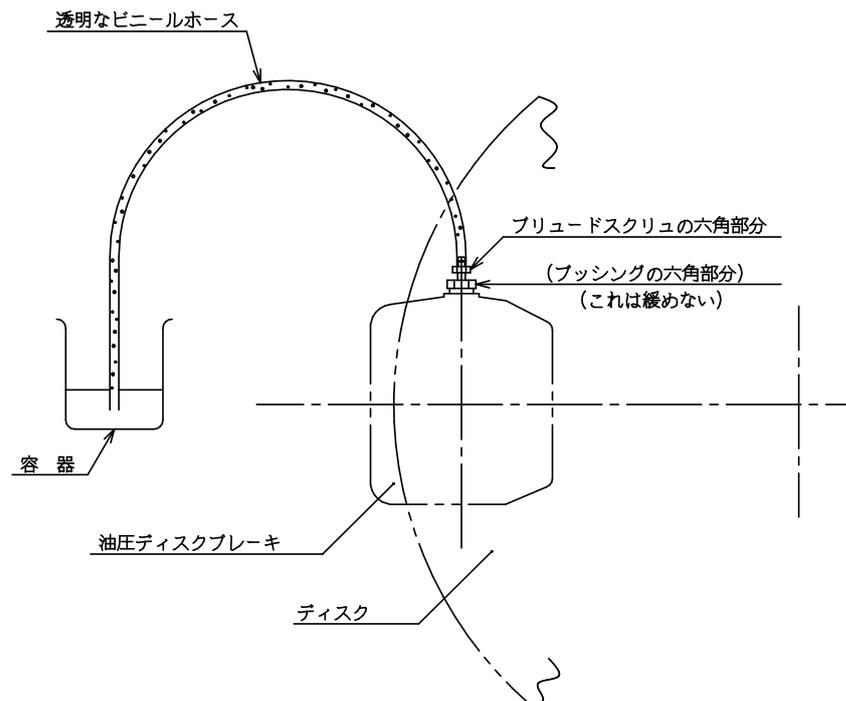
注意

絶対に一般鉱物油用を使用しないで下さい。

故障の原因となります。

7-2. エア抜き

イーブースタ、油圧ディスクブレーキ及び、配管内のエアを除く為に以下の要領でエア抜きを行って下さい。



7-2-1. マスターシリンダー仕様の場合 (DB-4133EF・4143EF・4154EF・4155EF)

- 1) 油圧ディスクブレーキのブリュードスクリュウ (エア抜き部) の先に透明なビニールホースを接続し、ホースの先端を容器に受けて下さい。
- 2) イーブースタのマスシリンダーに作動油を入れて下さい。
- 3) ブリュードスクリュウを緩めて下さい。(ブリュードスクリュウの六角部分にスパナをかけて約 1 / 2 回転、反時計回りに回して下さい。)
- 4) イーブースタの加圧・除圧を繰り返して下さい。(この時、アジャスターが緩み過ぎていると加圧・除圧の操作は出来ません。加圧・除圧の操作ができる位置までアジャスターを締め込んで下さい。)
- 5) ブリュードスクリュウから作動油が流れ出したら、ブリュードスクリュウを時計回りに回して締め付けて下さい。
- 6) イーブースタを除圧し、2～3 秒後、加圧にして下さい。
- 7) ブリュードスクリュウをゆっくり緩めて下さい。(油の吹き出しに注意)
- 8) 5)～7)の作業を繰り返し行い、ブリュードスクリュウより気泡が出なくなると、エア抜きは完了です。
- 9) マスターシリンダー内の作動油量が、規定のレベルであることを確認し、不足している時は補充して下さい。

7-2-2. ティーチーマスター仕様の場合 (DB-4134EFT・4144EFT・4154EFT)

- 1) 油圧ディスクブレーキのブリュードスクリュウ (エア抜き部) の先に透明なビニールホースを接続し、ホースの先端を容器に受けて下さい。
- 2) フートペタルユニットのマスターシリンダーに作動油を入れて下さい。
- 3) ブリュードスクリュウを緩めて下さい。(ブリュードスクリュウの六角部分にスパナをかけて約 1 / 2 回転、反時計回りに回して下さい。)
- 4) イーブースタを除圧した状態で、油圧ディスクブレーキのブリュードスクリュウから作動油が流れ出すまで、フートペタルユニットを数回踏み込んで下さい。
- 5) ブリュードスクリュウから作動油が流れ出したら、ブリュードスクリュウを時計回りに回して締め付けて下さい。
- 6) フートペタルユニットから足を離して除圧し、2～3 秒後に踏み込んで加圧にして下さい。
- 7) ブリュードスクリュウをゆっくり緩めて下さい。(油の吹き出しに注意)
- 8) 5)～7)の作業を繰り返し行い、ブリュードスクリュウより気泡が出なくなるとエア抜きは、完了です。
- 9) フートペタルユニットのマスターシリンダー内の作動油量が、規定のレベルであることを確認し、不足している時は補充して下さい。



注意

御使用前のほか、次の作業後は必ずエア抜きを行って下さい。

- 油圧配管・機器を取り外し点検等を行った時。
- 油圧配管内の作動油を交換した時。
- その他、イーブスタ、油圧ディスクブレーキ及び配管内にエアが混入する作業を行ったとき。

7-3. 油圧（トルク）調整

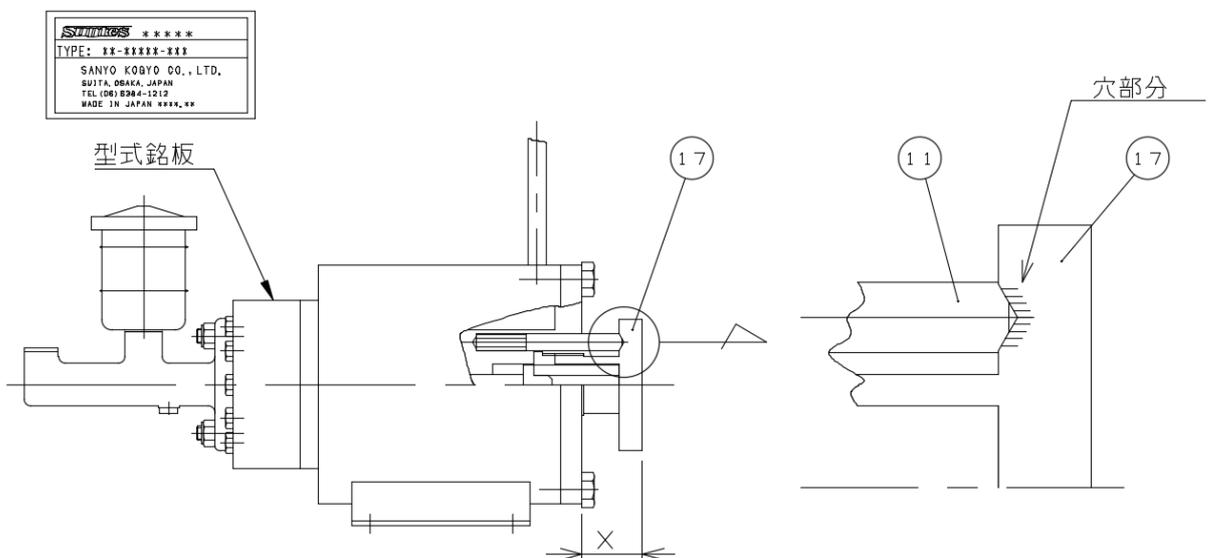
ブレーキ力の調整は、油圧ディスクブレーキへの供給圧力を調整することにより行います。この供給油圧は、イーブスタの発生油圧により決定されるので、以下の要領にて油圧調整を行って下さい。



警告

作業前に、イーブスタを接続しているブレーキとは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) イーブスタの銘板で型式を確認後、13ページに示す各型式別の発生油圧カーブを参照して、設定する油圧に相当するアジャスターセット寸法（X）を求めて下さい。
- 2) アジャスター（17）を（X）が1）で求めた寸法になるよう回して下さい。この時、アジャスター回り止め用ピン（11）がアジャスター（17）の穴部分に合わない時、アジャスター（17）を時計回りに最小回転させて合わせて下さい。

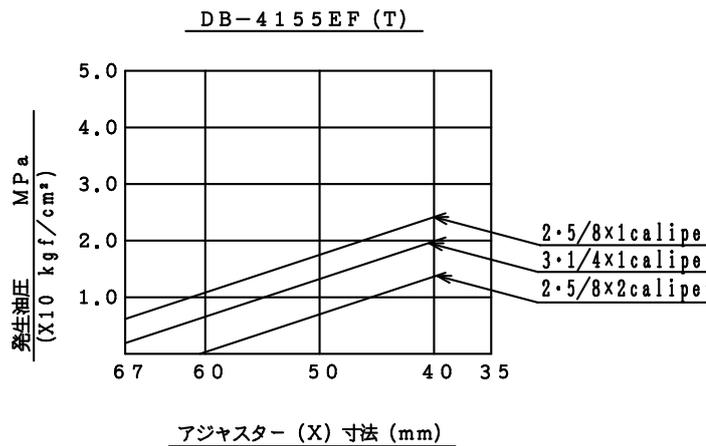
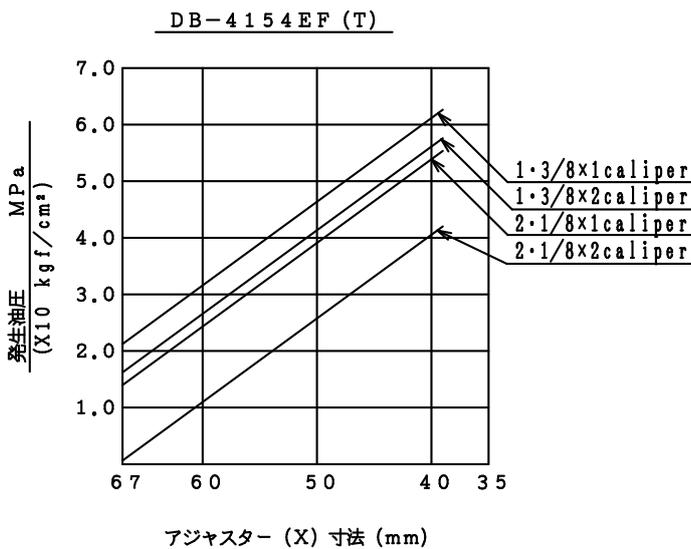
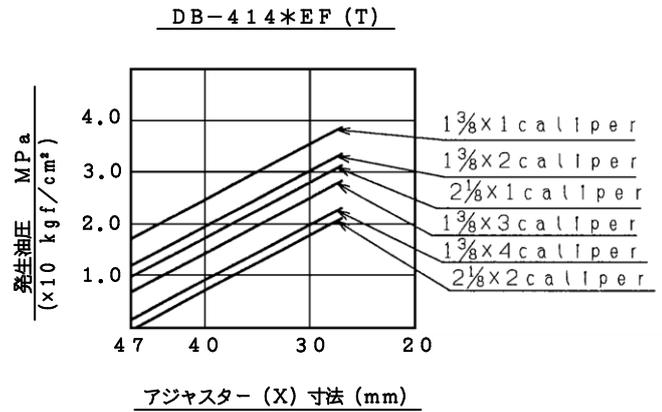
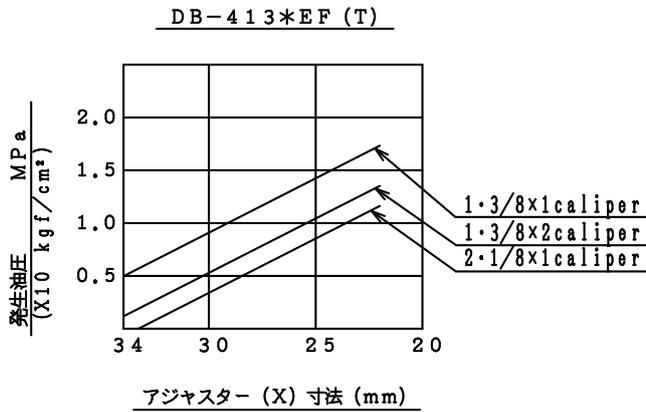




イーブスタは、必ず、発生油圧カーブの範囲内で使用して下さい。発生油圧カーブの範囲外で使用した場合、規定の油圧が発生せず、ブレーキが作動しなくなる恐れがあります。

注1) イーブスタの加圧時の油圧立ち上がりスピードを遅くしたい場合は、専用の流量調整バルブを用意しておりますので御相談下さい。

《発生油圧カーブ》



8. 日常保守点検

日常保守点検は、イーブースタ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。

8-1. マスターシリンダー、又は、ティーチャーマスターの作動油の確認

作動油量が、正規のレベル内であることを確認し、不足している時は補充して下さい。

8-2. 本体取付けボルトの確認

イーブースタの本体取り付けボルト4ヶ所が緩んでないことを確認し、緩んでいる時は、増し締めを行って下さい。

8-3. 油モレの確認

ブレーキ部及び、油圧配管等に油モレまたは、異常が無いか確認し、油モレ等のある時は、直ちにイーブースタの使用を中止し、油モレ箇所の修理を行って下さい。

8-4. 電気配線の確認

イーブースタの加圧・除圧の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。

9. 手動解放（除圧）

電気系統のトラブルにより、イーブースタを除圧するための電圧が得られない時、イーブースタを手動で除圧する場合、下記の手順にて行って下さい。



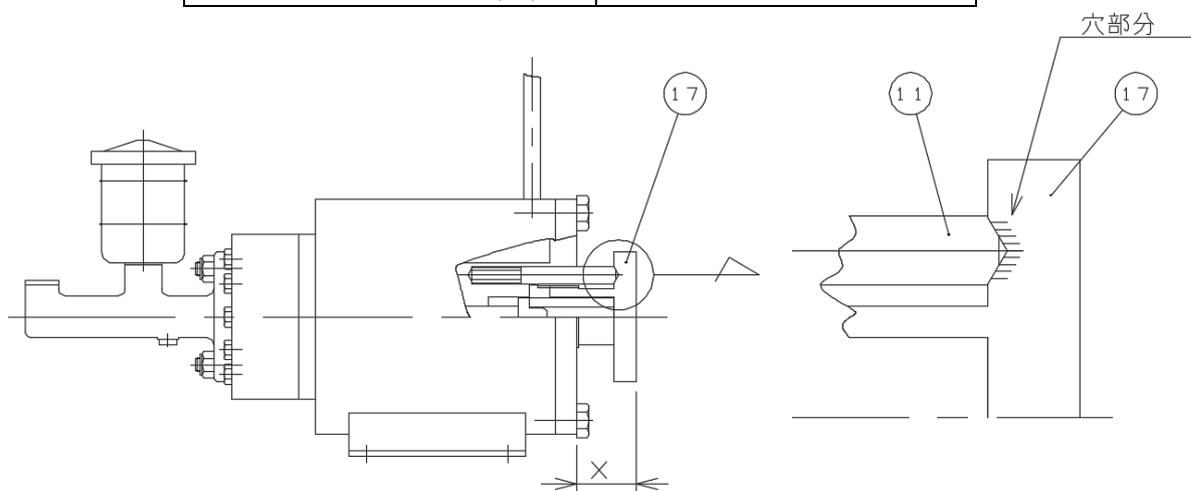
手動で除圧する際に、急にディスクが回転すると、重大な事故につながる危険がありますので、作業前に必ず別系統のブレーキをかけるか、メカニカルロックをして、ディスクが回転しないことを確認して下さい。



手動で除圧する作業は、あくまでも緊急処置です。
速やかにトラブル部分の復旧を行って下さい。

- 1) アジャスター（17）を反時計回りに回し、アジャスターセット寸法（X）が、下表の値になるまで緩めると除圧できます。
- 2) 復旧後は、必ず12ページの「7-3. 油圧（トルク）調整」を参照して、発生油圧の調整を行って下さい。

型 式	アジャスターセット寸法
DB-413*EF (T)	46 mm
DB-414*EF (T)	67 mm
DB-415*EF (T)	87 mm



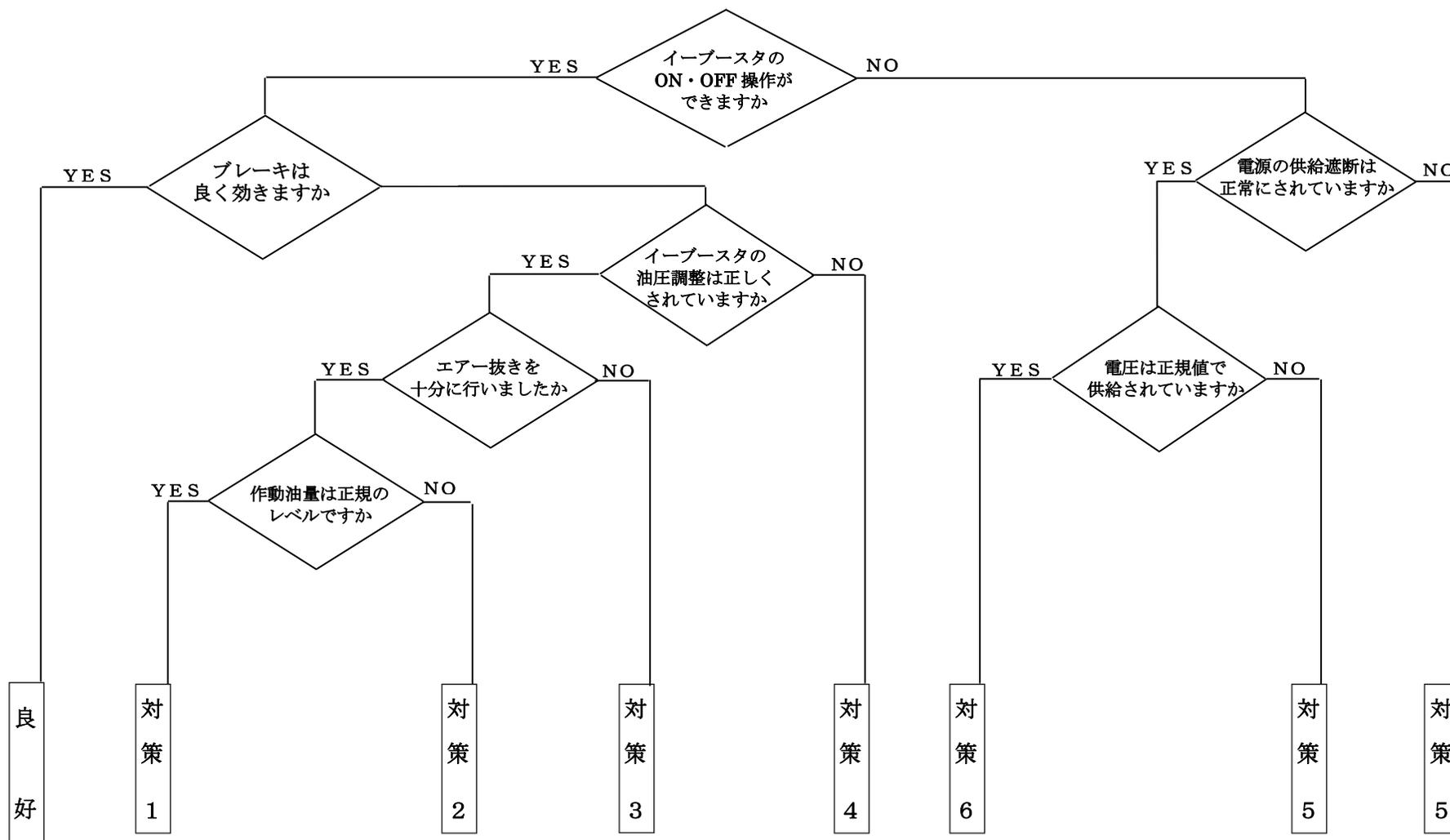
10. 消耗部品と交換時期

10-1. 消耗部品と交換時期（寿命）

部 品 名 称	交換時期（寿命）
作 動 油	原則として1年毎
マスターシリンダー 又はティーチャーマスター	20万回作動後 (保証期間：1年間)

注) マスターシリンダー及びティーチャーマスターを交換する場合は、17ページの「12. 仕様」を参照の上、型式を御連絡下さい。

1 1. トラブルシューティング



対策 1 ブレーキ部及び配管に、油モレ等の異常が無いか確認して下さい。又、作動油の種類を確認して下さい。(10ページ参照)

対策 2 作動油を正規のレベルまで補充して下さい。

対策 3 再度、十分にエア抜きを行って下さい。(10ページ参照)

対策 4 イーブスタのアジャスターを操作し、油圧を再調整して下さい。(12ページ参照)

対策 5 電気回路に異常が無いか確認して下さい。

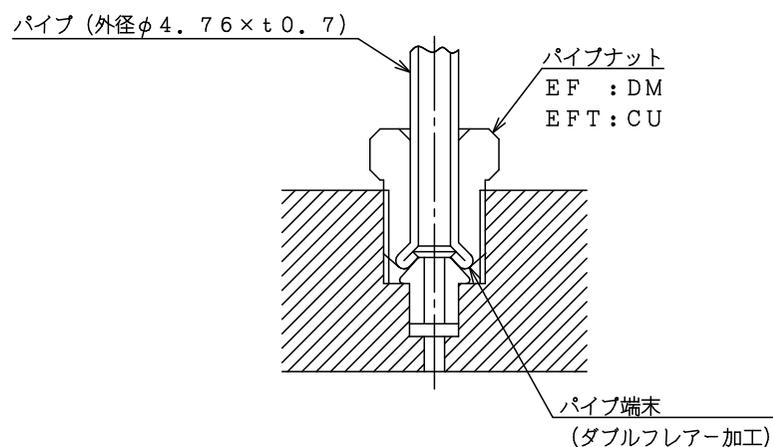
対策 6 イーブスタの故障です。弊社へ御連絡下さい。

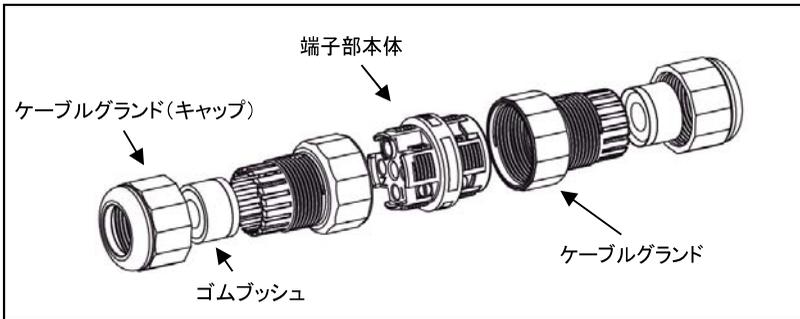
12. 仕様

イーブスタ型式	DB-4133EF	DB-4143EF	DB-4154EF	DB-4155EF
マスターシリンダー型式	DB-2203S-01		DB-2204S-01	DB-2205S-01
マスターシリンダー有効ストローク	3/4B×15ST	3/4B×24ST	3/4B×30ST	1.1/16B×30ST
吐出油量(70%値)	3cc	4.8cc	6cc	12cc
吐出口サイズ	M10 P1.25			
吐出口適用パイプナット	DM(色:黄色、パイプ端末:ダブルフレアー)			
保護構造	簡易防塵型			
コイル抵抗(20℃時)	56.8Ω±2.84Ω	44.4Ω±2.22Ω	26.1Ω±1.31Ω	
供給電圧	DC150~210V(突入)/DC20~31V(保持)			
電流(DC210V時)	3.70A	4.73A	8.05A	
消費電力(DC31V時)	17W	22W	37W	
定格	360C/Hで50%ED、又は連続通電保持			
使用周囲温度	-5~40℃			
適用電源BOX	AP-2403			
質量	15.5kg	33.0kg	53.5kg	
特性カーブ	13ページ参照			

イーブスタ型式	DB-4134EFT	DB-4144EFT	DB-4154EFT
マスターシリンダー型式	DB-2204TS-01		
※マスターシリンダー有効ストローク	3/4B×15ST	3/4B×24ST	3/4B×30ST
吐出油量 (70%値)	3cc	4.8cc	6cc
吐出口サイズ	3/8-24UNF		
吐出口適用パイプナット	CU (色: 白色、パイプ端末: ダブルフレアー)		
保護構造	簡易防塵型		
コイル抵抗 (20℃時)	56.8Ω±2.84Ω	44.4Ω±2.22Ω	26.1Ω±1.31Ω
供給電圧	DC150~210V (突入) / DC20~31V (保持)		
電流 (DC210V時)	3.70A	4.73A	8.05A
消費電力 (DC31V時)	17W	22W	37W
定格	360C/Hで50%ED、又は連続通電保持		
使用周囲温度	-5~40℃		
適用電源BOX	AP-2403		
質量	15.5kg	33.0kg	53.5kg
特性カーブ	13ページ参照		

※マスターシリンダーの有効ストロークは、可動鉄心の動きによるストロークです。





注意事項

- ・電源電圧の印加中は、感電の恐れがありますので端子部に触れないで下さい。
- ・電線の接続や取外しは電源を切っておこなって下さい。
- ・製品が水没する環境では使用しないで下さい。

作業手順

- ①使用するケーブル外径に合わせて、ゴムブッシュを調整する。

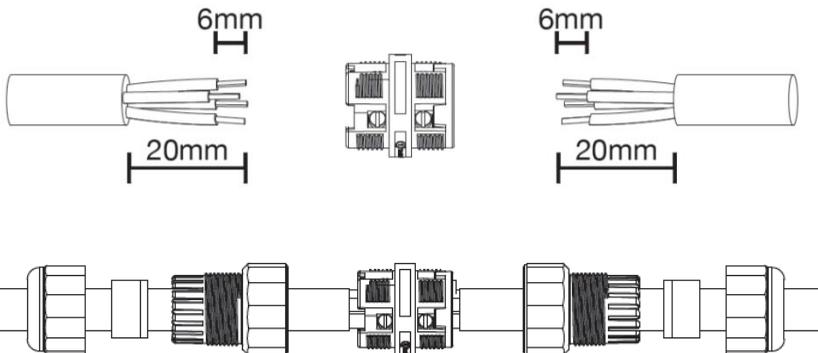


ケーブル外径
φ7mm～φ9mm



ケーブル外径
φ9mm～φ12mm

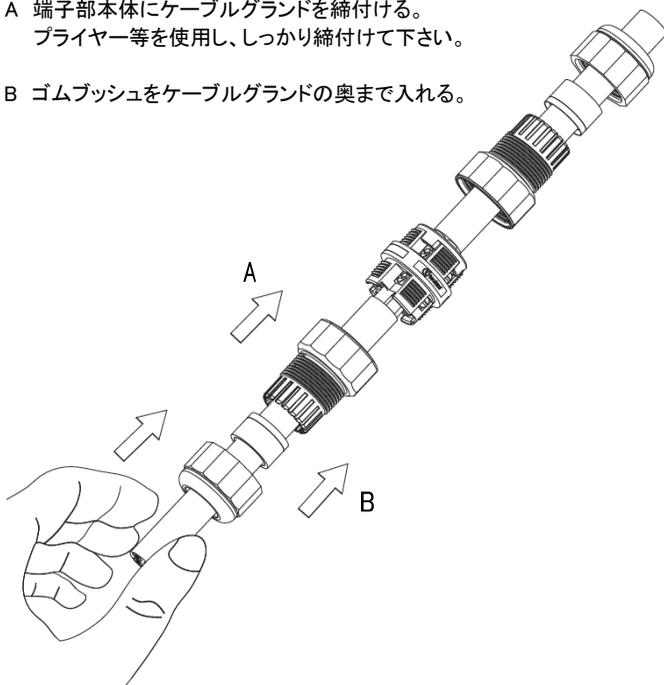
- ②図のように配線をして、端子ネジをマイナスドライバーにて締付ける。
ドライバー先端幅は3mmが推奨です。



③端子本体にケーブルグランドを締付ける。

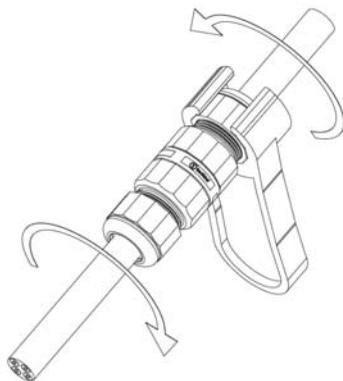
A 端子部本体にケーブルグランドを締付ける。
プライヤー等を使用し、しっかり締付けて下さい。

B ゴムブッシュをケーブルグランドの奥まで入れる。



④ケーブルグランドのキャップを締付ける。

締付工具「6000337BC」または、プライヤー等を使用し、ケーブルが動かなくなるまで締付けて下さい。



オプションの締付工具「6000337BC」はすばやく締付けが可能です。

※締付工具が空回りするまで締め付けて下さい。