Suntes

E001-0020FMV ②

油圧クランパ
取扱説明書

DC-2052YF
DC-2053YF

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．はじめに …… Ｐ　１

２．安全上のご注意 …… Ｐ　１

３．概要 …… Ｐ　３
　３－１．仕様 …… Ｐ　３
　３－２．構成部品 …… Ｐ　４

４．取付け方法 …… Ｐ　５
　４－１．ディスクの取付け …… Ｐ　５
　４－２．ディスクの清掃 …… Ｐ　５
　４－３．クランパの取付け …… Ｐ　５

５．御使用前の準備 …… Ｐ　８
　５－１．エアー抜き …… Ｐ　８
　５－２．ストローク調整 …… Ｐ　９

６．日常保守点検 …… Ｐ１０
　６－１．ストローク量の確認 …… Ｐ１０
　６－２．パッドの摩耗代確認 …… Ｐ１１
　６－３．ブレーキ取付けボルトの緩み確認 …… Ｐ１２
　６－４．ディスクの点検 …… Ｐ１２

７．手動解放 …… Ｐ１３

８．消耗部品と交換要領 …… Ｐ１４
　８－１．消耗部品と交換時期 …… Ｐ１４
　８－２．パッド Assy 交換要領 …… Ｐ１４

１．はじめに

この度は、弊社油圧クランパ（以下クランパ）を御採用いただき、誠に有難うございます。
本クランパを安全に、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、よろしく御願い申し上げます。
また、必要な時にすぐに本取扱説明書を読み返す事ができるよう、目に付きやすい決められた場所に保管してください。

２．安全上の御注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。

これらの事項は、危害や損害の大きさを切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」の２つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、ISO/JIS その他の安全法規に加えて、必ず守ってください。

警　告	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。
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。

⚠ 警　告	**御使用前及び日常保守点検時に必ずストローク量を規定値に調整してください。** ストローク量の調整は、9ページの「５－２．ストローク調整」を参照してください。
⚠ 警　告	**保守点検時は、ディスクが回転しないようにしてください。** 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、保守点検を行ってください。
⚠ 警　告	**不必要な分解は行わないでください。** 不必要な分解は、クランパの能力低下や、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	**本クランパは保持及び非常制動用です。** 制動を行った場合は、ディスク摺動面をチェックし、必要であれば摺動面をペーパー等により清掃してください。また、10ページの「６－１．ストローク量の確認」を行い、必要であれば9ページの「５－２．ストローク調整」を行ってください。
⚠ 注　意	**ディスク摺動面を清浄にしてください。** ディスク摺動面の油脂、錆等を除去して下さい。これを怠ると正規のブレーキトルクが確保できず、危険です。［12ページの「６－４．ディスクの点検」を参照して下さい］

３．概要

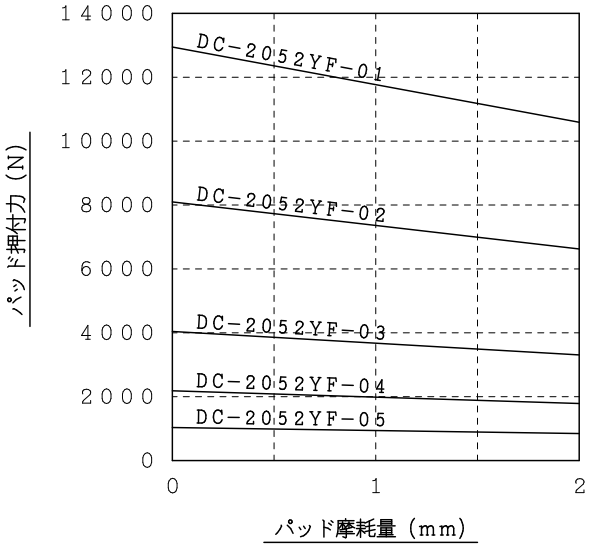
本製品は本体内部に組み込まれたスプリングによりパッド押付力（ブレーキトルク）を発生し、規定の油圧を供給することにより解放するフェイルセーフ型のクランパです。

３－１．仕様

項　　目	仕　　様	
ブレーキ型式	DC-2052YF	DC-2053YF
適用ディスク外径	φ380～∞mm	φ380～∞mm
適用ディスク厚み	20mm	38mm
有効制動半径	（ディスク外径/2-37） $\times 10^{-3}$ m	（ディスク外径/2-37） $\times 10^{-3}$ m
基準ストローク	1mm	1mm
最大ピストンストローク	3mm	3mm
作動油	一般鉱物油（油圧作動油） 推奨粘度：ISO　VG32	一般鉱物油（油圧作動油） 推奨粘度：ISO　VG32
シリンダ面積	4320mm²	4320mm²
供給油圧	5.0MPa	5.0MPa
最大使用油圧	5.9MPa	5.9MPa
パッド摩耗代(パッド１枚あたり)	2mm	2mm
周囲温度	-5～50℃（結露なきこと）	-5～50℃（結露なきこと）
耐久性（消耗品は除く）	30 万回	30 万回
質量	28.0kg	27.2kg

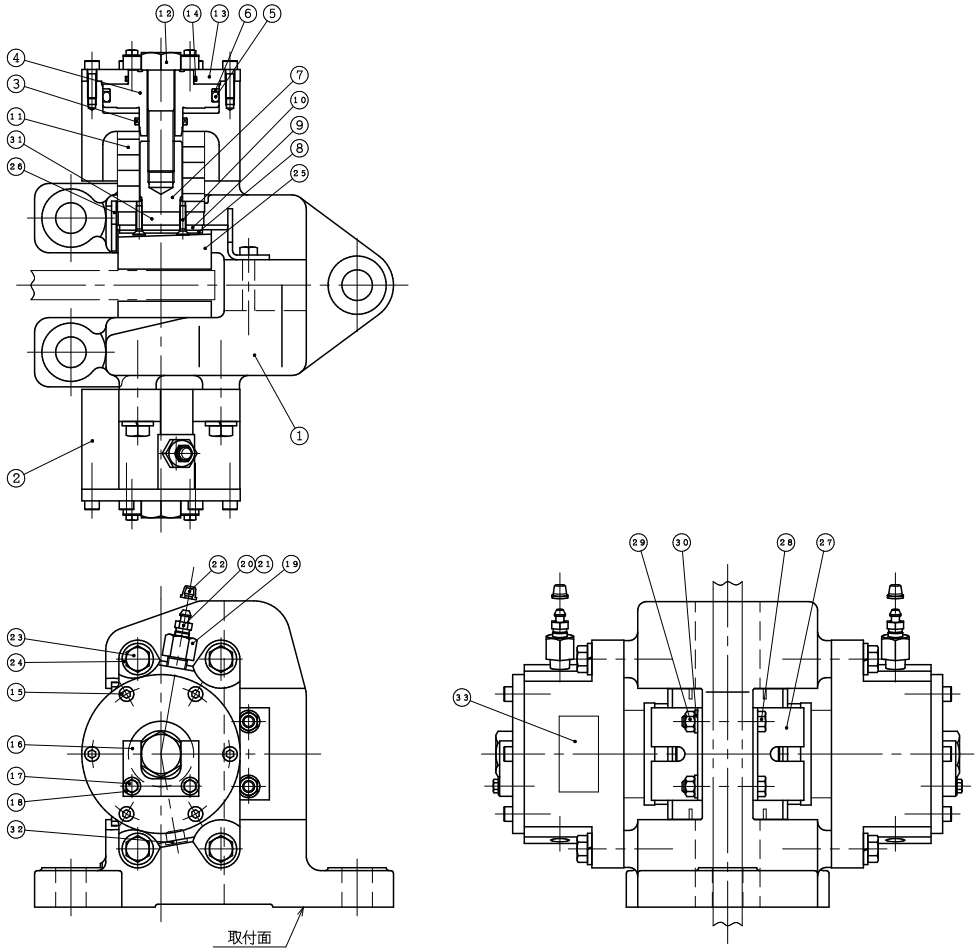
パッド押付力（下図参照）

DC-2052YF、DC2053YF 共通



３－２．構成部品

（図は DC-2052YF）



No.	部品名称	数量	No.	部品名称	数量	No.	部品名称	数量
1	キャリパ	1	12	六角ボルト	2	23	シリンダボルト	8
2	シリンダ	2	13	カバープレート	2	24	バネ座金	8
3	パッキン	2	14	パッキン	2	25	パッド Assy	2
4	ピストン	2	15	六角穴付ボルト	12	26	サポートプレート	2
5	O リング	2	16	回転止めプレート	2	27	キーププレート	2
6	バックアップリング	2	17	六角ボルト	4	28	キーププレートボルト	2
7	アジャスタ	2	18	平座金	4	29	キーププレートナット	2
8	リテイニングプレート	2	19	ブッシング	2	30	バネ座金	2
9	リテイニングプレートシム	2	20	ブリードスクリュ	2	31	スペーサ	2
10	六角穴付皿ボルト	4	21	ボール	2	32	詰め栓	2
11	スプリング	2	22	キャップ	2	33	型式銘板	1

※DC-2053YF にはスペーサ(31)は入りません。

４．取付け方法

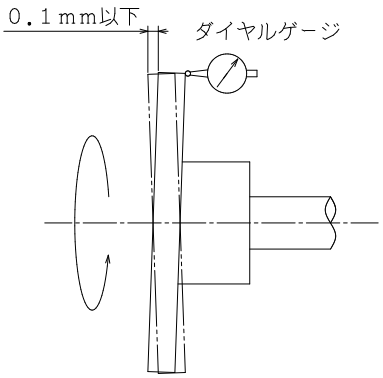
警 告

重量物につき、取扱いに御注意ください。

４－１．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ください。

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 0.1mm 以内になるようにしてください。

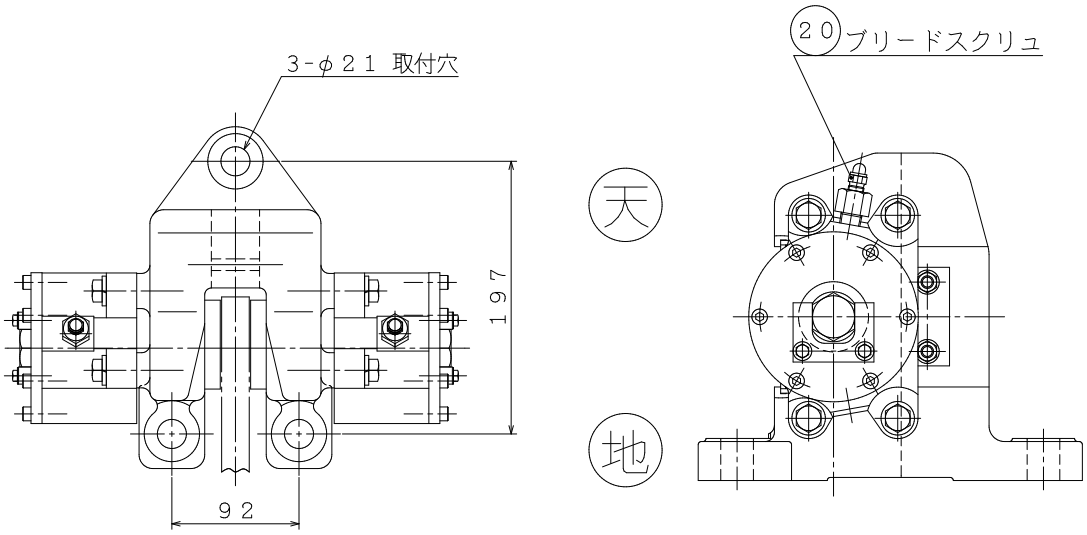


４－２．ディスクの清掃

ディスクの摺動面をアセトンまたはシンナーを使用し、清浄なウエス等でディスクに付着している油分、汚れ等をふき取ってください。

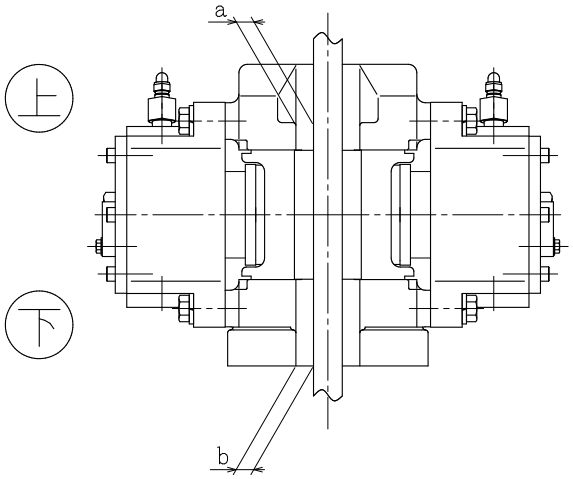
４－３．クランパの取付け

このクランパは、取付け作業を容易にするために、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、出荷してあります。

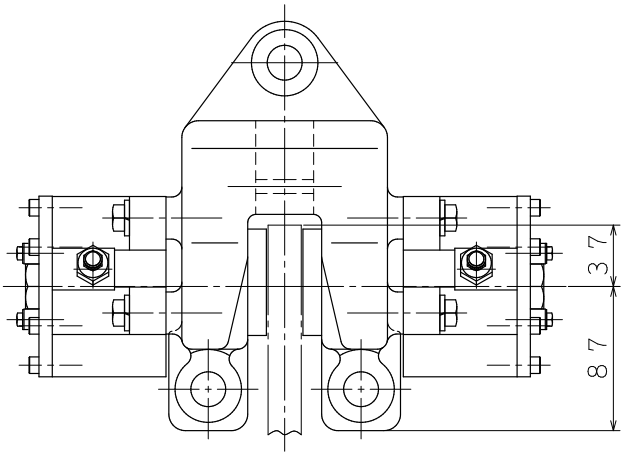


①クランパを貴社手配の六角ボルト(強度区分 10.9、ネジの呼び M20)3 本で貴社手配のブラケットに取付けてください。ブラケットへの取付け時、ディスクのエッジとパッド摺動面が当たりパッド表面に傷がつかないよう、ご注意願います。
ねじ部には潤滑剤を塗布せずにクランパを固定できる程度に締付けてください。
（エアー抜き完了後、規定の締め付けトルクで締結します。）
また、ブリードスクリュの位置が必ず天側（天側にできない場合は、少なくとも水平から天側の間）になる方向で取付けてください。

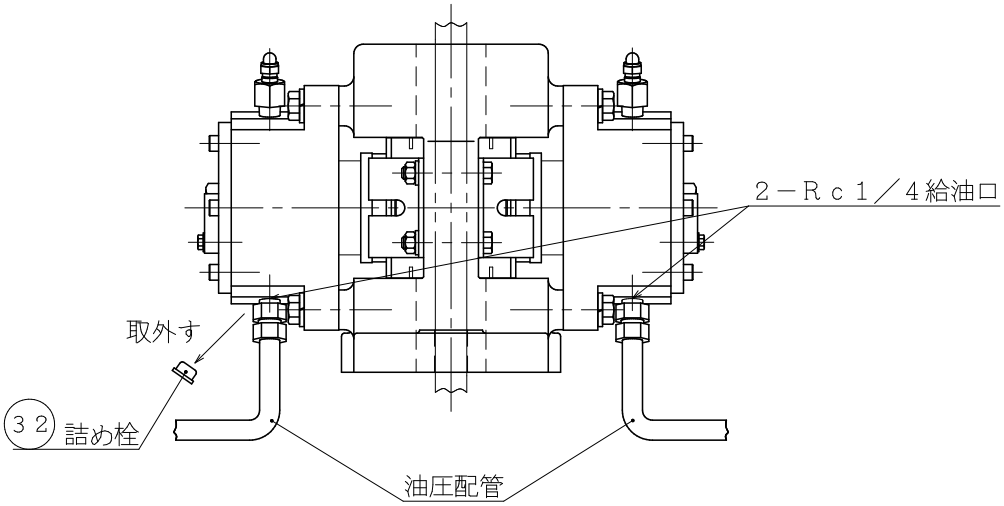
②クランパの上下方向の芯だしを行うために、ａ・ｂ寸法を確認し、ａとｂとの差が 0.2mm 以下になるようにしてください。



③ディスク端面からクランパの中心までの寸法を下図の通り調整して下さい。ブラケットの取り付け面は必ずディスクに対して垂直になるようにして下さい。



④詰め栓(32)（２個）を外してシリンダの油供給口（クランパ 1 台につき 2 箇所、サイズ : Rc1/4）へ油圧配管を接続し、必要に応じて配管を保持・保護して下さい。
なお作動油は一般鉱物油（油圧作動油）の ISO 粘度グレード 32 相当品を使用し、ブレーキ液は絶対に使用しないで下さい。

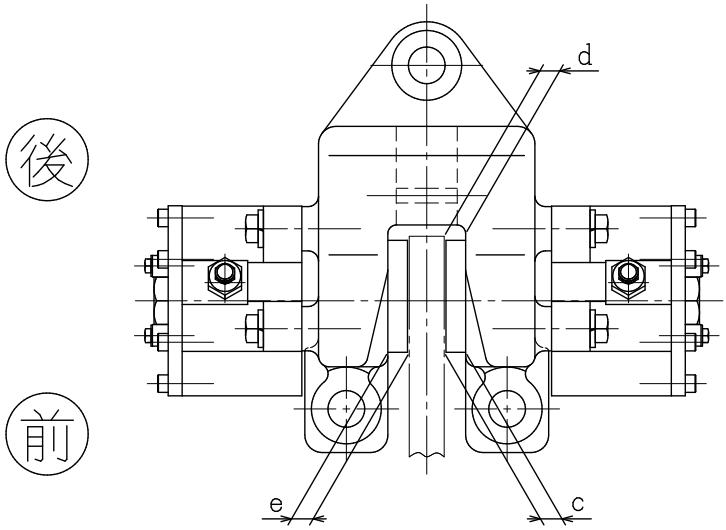


⑤④までが完了し、且つ８ページの「５－１．エアー抜き」を行った後に、前後方向の芯だしを行います。

ブレーキ ON の状態で（油圧 OFF） ｃ・ｄ・ｅ寸法を測定し、ｃとｄの差が 0.2mm 以内、ｃとｅの差が 0.4mm以内になるようにブラケット位置を調整してください。

（クランパを取付けている３つのボルトを少し緩めると、ディスクに沿うようにクランパ位置が調整されます）

調整が完了後、取付用の六角ボルト（2 箇所）で 529 N･m のトルクによりクランパを固定してください。



警 告

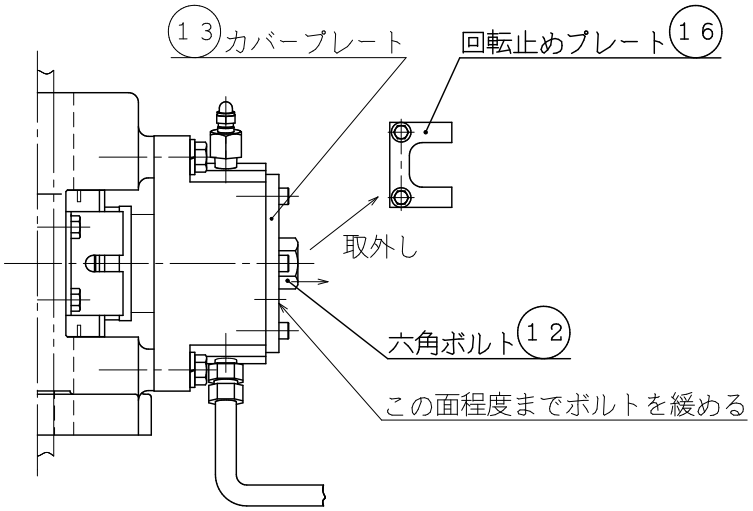
作業前に必ず別系統のブレーキをかけるか、又はメカニカルロックし、ディスクが回転しないようにしてください。

５．御使用前の準備

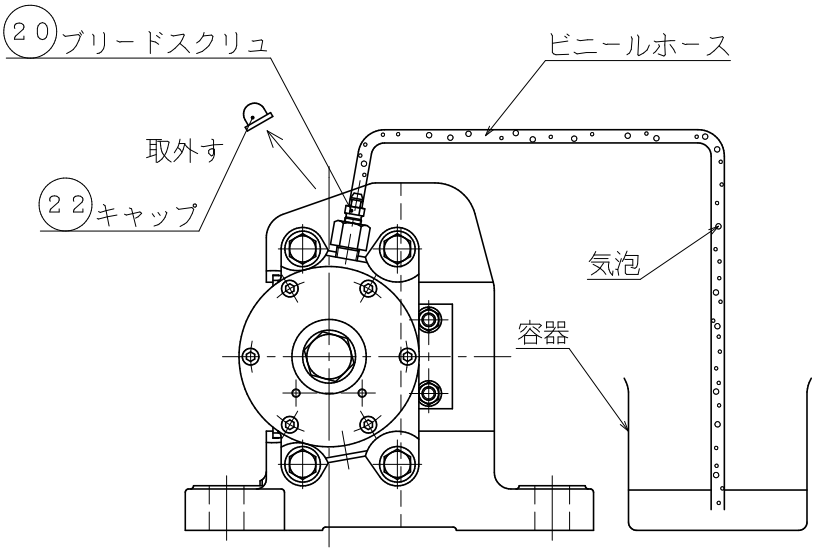
５－１．エアー抜き

クランパ内及び配管内のエアーを除くために、以下の要領でエアー抜きを行なってください。

①回転止めプレートを取外してください。（六角ボルト(17)・平座金(18)で取付けられています）
　回転止めプレート(16)は調整時に再度取付けますので、紛失のないようにしてください。
②六角ボルト(12)を、ボルトの首がカバープレート(13)面に一致する程度まで緩めてください。



③ブリードスクリュ(20)の先に、内径φ6の透明なビニールホース等を接続し、ホースの先端を容器に受けてください。
④クランパに油圧を供給した状態で、ブリードスクリュ(20)の六角部分に対辺 11mm のスパナをかけて緩め、油中の気泡がなくなるまでブリードスクリュ(20)から油を出してください。



⑤気泡がなくなったら、ブリードスクリュ(20)をしっかり締めこんでください
（締付トルク参考値：7～12 N･m）。
⑥反対側のシリンダについても、①～⑤の作業をおこなってください。
⑦エアー抜き完了後、油圧（5.0MPa）にて加圧・徐圧を繰り返し、ブリードスクリュ(20)及び、全油圧系統から油漏れや異常がないか確認してください。

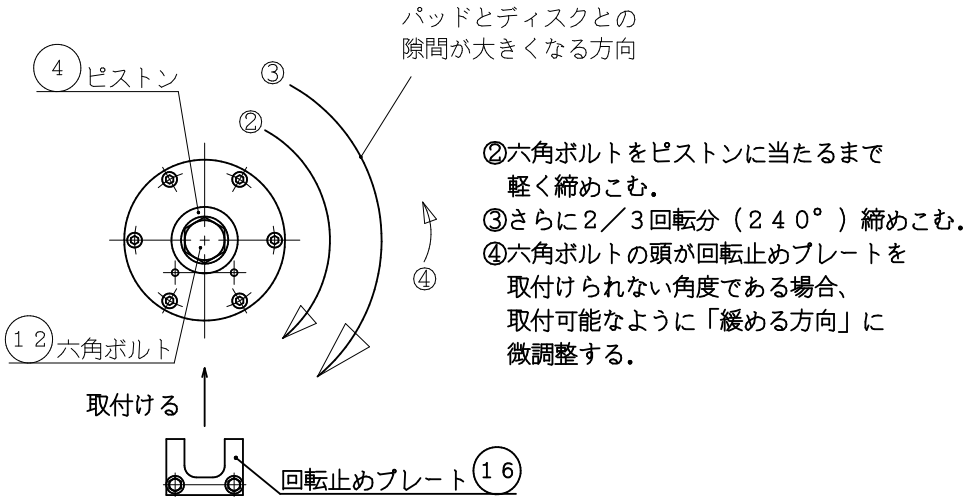
注 意	**ご使用前の他、次の作業後には必ずエアー抜きを行ってください。** ●油圧配管・機器を取外し、点検等を行ったとき ●油圧回路内の作動油を交換したとき ●その他、クランパ及び配管内にエアーが混入する作業を行ったとき

５－２．ストローク調整

クランパ納入時は、取り付けを容易にするために、ストローク量を最大にしています。
ご使用にあたっては、以下の要領に従い必ずストローク量を 1mm に調整してください。

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ください。**
注 意	**供給油圧５．０ＭＰａ以下での調整は行わないようにしてください。**

① 六角ボルト(12)を十分に緩めた上で、油圧を供給し、ピストンをバックさせてください。
② クランパへ油圧を供給した状態で、六角ボルト(12)をピストン(4)にあたるまで締めこんでください。
③ ②の状態からさらに六角ボルト(12)を２／３回転分（240°）締めこむと、ストローク量が規定値の 1mm に調整されます。
④ 回転止めプレート(16)を取付けてください。この際、六角ボルト(12)を回転止めプレート(16)がはまるように少し緩めてください。
回転止めプレート(16)は、平座金(17)、六角ボルト(18)にて締付けトルク **7.5 N･m** で取付けてください。



⑤ 反対側シリンダのストロークについても同様に調整を行った後、クランパを数回作動させ、クランパが正常に作動していることを確認してください。

６．日常保守点検

日常保守点検は、クランパの性能維持のために必要ですので、定期的に確実に行ってください。

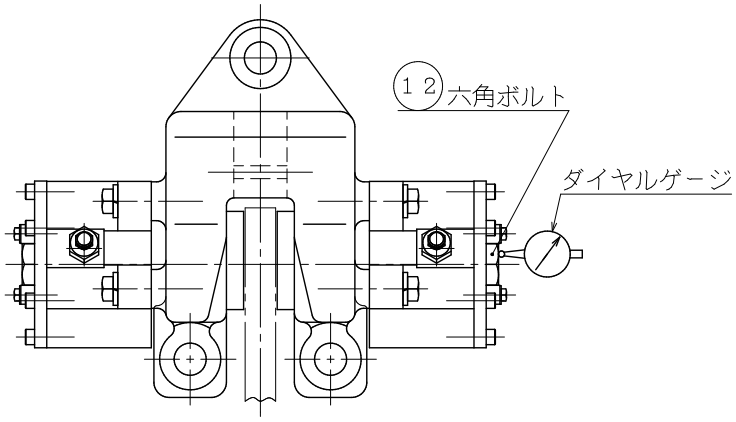
６－１．ストローク量の確認

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ください。

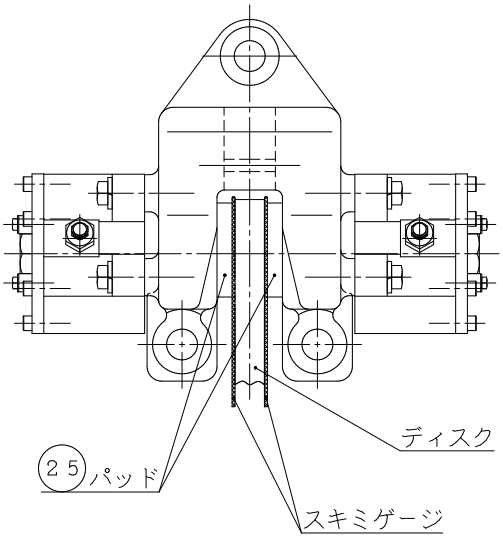
① 油圧の供給と停止を繰り返し行い、ストローク量を六角ボルト(12)の頭部にダイヤルゲージ等をあてて確認してください。

② ストローク量が 1mm よりも増えていれば回転止めプレート (16) を外し、9 ページの「５－２．ストローク調整」に従い、ストロークを再調整してください。



ダイヤルゲージでの確認が困難である場合、以下の方法に従い、ストローク量の確認を行ってください。

① 油圧を供給し、クランパを OFF（ブレーキが効いていない）状態にしてください。
② ディスクとパッド(25)との間にスキミゲージ等を差込んで、エアーギャップ（パッドとディスクの隙間）量を確認してください。



③ エアーギャップ量はストローク量と比較して小さい値となるため（ストローク量の規定値は1mm）、1mm のスキミゲージが入るようになれば、回転止めプレート（16）を外し、「<u>５－２．ストローク調整</u>」に従い、ストローク量を再調整してください。

警 告

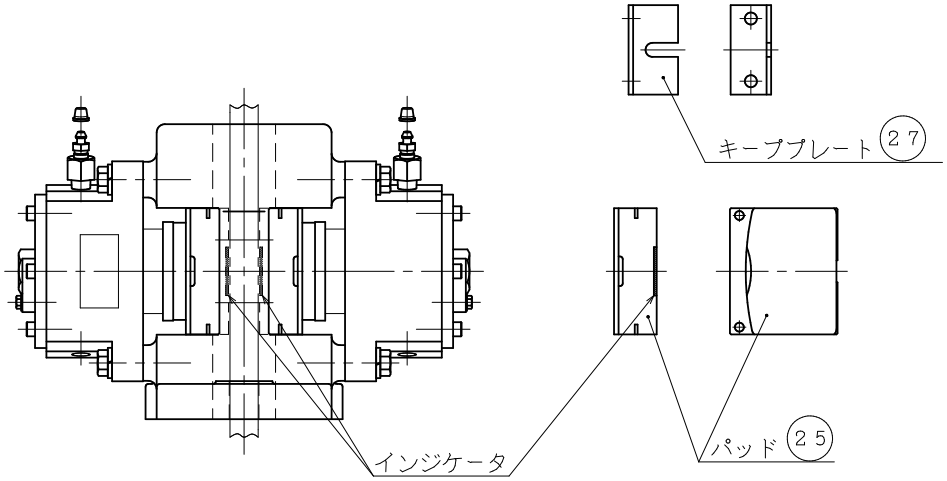
ご使用前の他、次の作業後には必ずストローク量（片側1mm）の調整を行ってください。

●パッドの摩耗によりストローク量が大きくなっていたとき
●手動解放を行い復旧したとき
●パッド交換を行ったとき

<u>６－２．パッドの摩耗代確認</u>

＊左右とも（２枚）行ってください。

① 安全確保のため、機械の運転を停止し、ブレーキ ON（ブレーキへ油圧を供給していない状態）にし、ディスクが停止した状態にしてください。
② パッド(25)には摩耗限界インジケータがありますので、摩耗限界に達していないかどうか確認してください。（キーププレート(27)を取外すとより確認しやすいです）
インジケータを超えている場合は、パッドの摩耗量が許容摩耗代（2mm）以上になっていますので、新品のパッド (25)と交換してください。
（インジケータはクランパ背面側より確認できます）



注 意

3ページに示すように、パッド押付力はパッド摩耗量が大きくなるほど、小さくなります。

６－３．クランパの緩み確認

クランパ取付けボルトが緩んでいないか確認し、緩んでいれば以下に示す締付トルクで締付けてください。

・クランパ１台につき３箇所：529 N･m

６－４．ディスクの点検

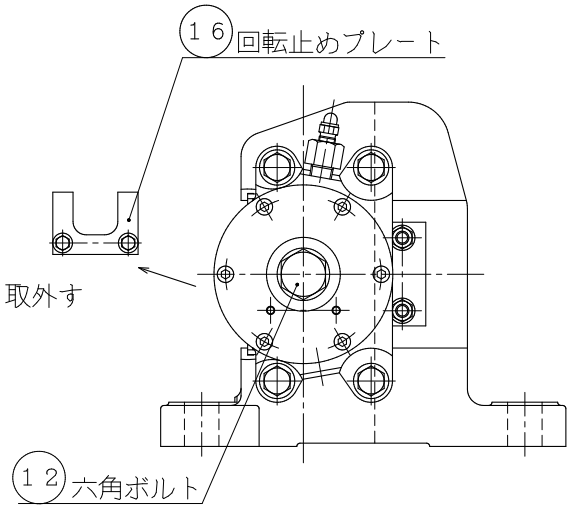
ディスクの摺動面の一部を清浄なウエス等で拭き、汚れていればディスクに付着している油分・汚れ・及びホコリ等をアセトンまたはシンナーで拭き取り、摺動面にサビが浮いている場合はサンドペーパーで軽く磨いてください

７．手動解放

電気/油圧系統のトラブル等により、クランパへ油圧を供給することができなくなり、その状態でクランパを手動で開放する場合は、下記の要領で行ってください。

警 告	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ください。
警 告	手動解放は、あくまでも緊急処置ですので、速やかにトラブル部分の復旧を行ってください。
警 告	復旧後は、必ず９ページの「５－２．ストローク調整」に従ってエアーギャップの調整を行ってください。
注 意	ディスクの片押しを防ぐため、手動解放は両シリンダ単位で行ってください。

① 回転止めプレート(16)を取外し、六角ボルト(12)を締め込んでいくことにより手動解放が行えます。



② トラブル部分の復旧後、９ページの「５－２．ストローク調整」を行って下さい。

８．消耗部品と交換要領

８－１．消耗部品と交換時期

部品名称	部品番号	数量	交換時期（寿命）
パッド Assy	(25)	2	2mm 磨耗時
パッキン	(3)	2	30 万回動作時又は 5 年毎
O リング	(5)	2	30 万回動作時又は 5 年毎
バックアップリング	(6)	2	30 万回動作時又は 5 年毎
パッキン	(14)	2	30 万回動作時又は 5 年毎

注 1）数量はブレーキ 1 台分を示します。
注 2）上記消耗部品の交換時期（寿命）は環境、作動頻度、作動回数等により異なります。
注３）パッキン/O リングを交換する必要がある場合は、弊社へ御相談ください。
注４）弊社が保証する消耗部品を除く、クランパ本体の耐久性（寿命）は 30 万回動作です。そのため、30 万回動作後に消耗部品のみ交換し、クランパ本体のご使用を継続される場合は保証外となりますので、予めご了承願います。

８－２．パッド Assy 交換要領

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ください。

① クランパへの油圧供給を停止してください。
② 13 ページの「７．手動解放」の操作①を行いエアーギャップ（パッドとディスクの隙間）が十分にできるまで（目安として 2mm 以上）六角ボルト(12)を締めてください。

ここで、ご使用のクランパが型式 DC-2052YF の場合は A 項、型式 DC-2053YF の場合は B 項に従い、作業を進めてください。

A．DC-2052YF

③ シリンダボルト(23)/ばね座金(24)を外して、シリンダをキャリパから外してください（油圧配管を外す必要はありませんが、外した場合は作業完了後再度エアー抜きが必要です）。
④ パッドを引き抜き交換します。新しいパッドをパッド裏面の溝にリテイニングプレート(8)がはまるようにして挿入し、シリンダボルト(23)/ばね座金(24)により再びキャリパに取付けます（シリンダボルト(23)締付トルク：60N･m）。

⑤ 完了後、9ページの「５－２．ストローク調整」を行って下さい。

B. DC-2053YF

③ キーププレートナット(29)を外し、バネ座金(30)/キーププレートボルト(28)/キーププレート(27)を取外します。

④ パッド(25)を引き抜きます（パッドの柄の部分を引くと簡単に抜くことができます)。
新しいパッドをパッド裏面の溝にリテイニングプレート(8)がはまるようにして 挿入し、③で取り外したキーププレート(27)/キーププレートナット(29)/バネ座金(30)/キーププレートボルト(28)を取り付けてください（キーププレートボルト(28)の締付トルク：12 N･m)。

⑤ 完了後、9ページの「５－２．ストローク調整」を行って下さい。