

整備要領書

ヤマダダイアフラムポンプシリーズ

NDP-H40
NDP-H50
NDP-H500
NDP-H80

警告



- ・安全の為、本製品の整備の前には必ず、この整備要領書を熟読してください。お読みになった後は、常に手元に置いてご活用ください。

・はじめに

この整備要領書はヤマダダイアフラムポンプ NDP-H40 シリーズ、NDP-H50 シリーズ、NDP-H500 シリーズ、NDP-H80 シリーズの整備に必要な事項について説明しています。

本書は 2024 年 9 月生産分を基準に紹介してあります。今後は仕様変更により実際と内容が異なることがありますので、あらかじめご承知おきください。また、本書の記載単位は国際単位系である SI 単位に統一していますのでご了承ください。

・警告・注意事項

本製品を安全にお使いいただくために、以降の記述内容を必ずお守りください。本書では、警告および注意事項を絵によって表示しています。これは本製品を安全に正しくお使いいただき操作を行う方や周囲にいる方々に加えられる恐れのある人身事故や、周囲にある物品への損害を未然に防止するための目印となるものです。その表示と意味は次のようになっています。内容をよくご理解されるようによくお読みください。



警告：この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡する可能性または重傷を負う可能性があることを示しています。



注意：この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性があること、および物的損害が発生する可能性があることを示しています。

また、危害や損害の内容を示すために、上記の表示とともに以下の絵表示を掲載しています。



この表示は、してはいけない行為（禁止事項）であることをあらわしています。表示の脇には具体的な禁止内容が示されています。



この表示は、必ず従っていただく内容であることをあらわしています。表示の脇には具体的な指示内容が示されています。

警告



- ・作業の前に供給エアを切りポンプを洗浄してください。ポンプ内にエア圧力、液材が残っていると本製品の破損や爆発などの原因、また目や皮膚への付着、吸引および服用した場合、重傷または死亡の原因となります。（ポンプの洗浄方法は、取扱説明書「6. 洗浄方法」の項を参照）



- ・交換する部品は、純正部品または同等品を使用してください。純正部品または同等品以外の部品を使用した場合、不具合の原因となることがあります。（別紙のパーツリストを参照）

注意



- ・専用工具使用の指示がある作業には必ず専用工具を使用してください。ポンプを破損させる原因となることがあります。



- ・取扱説明書「10.1 主要諸元」の項を参照してポンプの質量を確認し、持ち上げるときには十分注意してください。

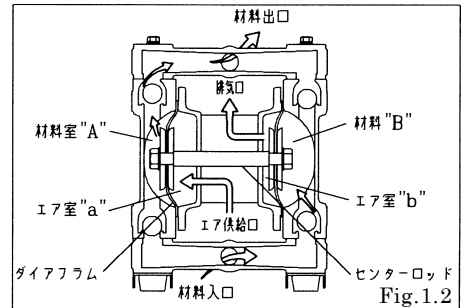
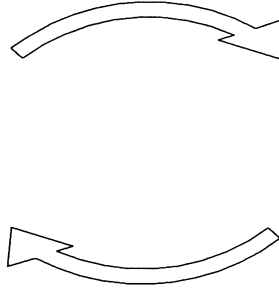
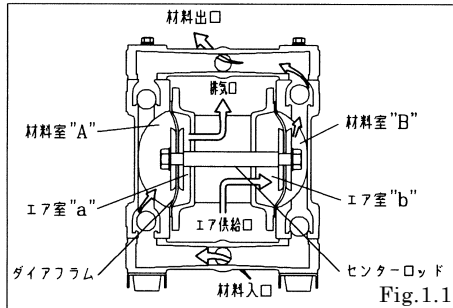
目次

・はじめに	
・目次	
1.作動原理	1
2.メンテナンスおよび準備品	
2.1 メンテナンス	1
2.2 一般工具	1
2.3 専用工具	1
2.4 その他	1
3.交換部品の発注方法について	1
4.ボール、バルブシート	
4.1 取り外し	
■BA□、BS□、BF□タイプ	2
■NDP-H40 BP□タイプ	3
■NDP-H50・H80 BP□タイプ	4
4.2 点検	5
4.3 取り付け	5
5.ダイヤフラム、センターロッド、センターブッシュ	
5.1 取り外し	
■BA□、BS□、BF□タイプ	6
■BP□タイプ	6
5.2 点検	7
5.3 取り付け	
■B□C、B□N、B□E、B□V、B□H、B□S、B□H/Tタイプ	7
■B□Tタイプ	8
6.スロートベアリング	
6.1 取り外し	9
6.2 点検	9
6.3 取り付け	9
7.バルブボディ組立	
7.1 取り外し	10
7.2 点検	11
7.3 取り付け	11
8.切替本体	
8.1 取り外し	12
8.2 点検	12
8.3 取り付け	12
9.増し締め	13
・部品要求 FAX シート	14

1. 作動原理

1 本のセンターロッドの両端に 2 枚のダイヤフラムが固定されており、Fig.1.1 で右側のエア室 b に圧縮エアが送られるとセンターロッドは右方向に移動し、材料室 B の材料が押し出され、同時に材料室 A には材料が吸い込まれる。

センターロッドがストロークいっぱいまで右に移動するとエア切換弁が切り換わり、圧縮エアは左側のエア室 a に送られ (Fig.1.2 参照)、センターロッドは左方向に移動する。材料室 A の材料が押し出され、同時に材料室 B には材料が吸い込まれる。この作動の繰り返しにより、材料は連続的に吸入、吐出される。



2. メンテナンスおよび準備品

2.1 メンテナンス

このダイヤフラムポンプは圧力、温度、粘度、腐食性などが異なる様々な条件下で使用することができるため、ポンプを定期的に点検することをお勧めします。点検の際、設置されたポンプの状態を記録することは、今後のメンテナンスのための情報としても役立ちます。

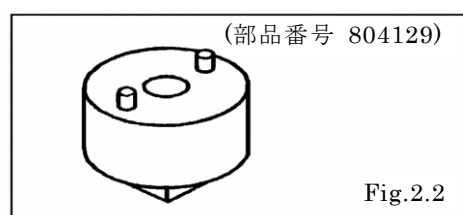
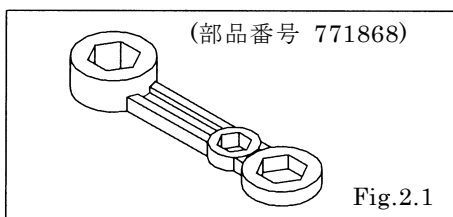
通常のメンテナンスには、エアバルブ、ダイヤフラム、ボール、バルブシート、Oリングなどの点検が含まれます。特にダイヤフラムは、摩耗またはひび割れの兆候が見られる場合、一対を交換する必要があります。その他の消耗部品の交換の時期は、各項の「使用可能範囲」を参照してください。

2.2 一般工具

- ・ソケットレンチ 13 mm、17 mm、19 mm (NDP-H40 BP□を除く)、24 mm (BA□、BS□、BF□)
- ・六角レンチ 3 mm、5 mm
- ・ボール 2 本 (B□C、B□N、B□E、B□V)
- ・スパナ 17 mm (NDP-H40 BP□)、19 mm (BA□、BS□、BF□)、24 mm (BA□、BS□、BF□)
- ・プラスドライバー

2.3 専用工具

- ・センターディスク用 PP レンチ (別売品)
センターディスクの取り外し (BP□)
- ・ガイド用アダプター (別売品)
スロートベアリングの取り外し



2.4 その他

- ・潤滑油 タービン油 1種 ISO VG32
- ・ナット M16×1.5
- ・ネジロック剤 LOCTITE®222 相当
- ・グリース ウレアグリース NLGI No.2
シェル アルパニヤ グリース S1 相当

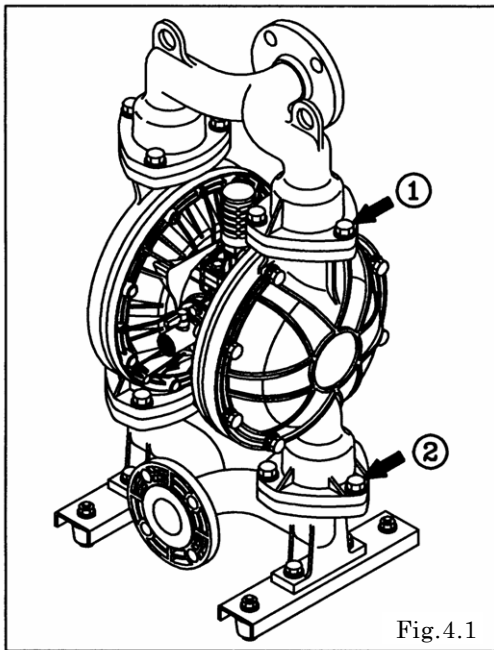
3. 交換部品の発注方法について

正確、迅速な納品のため「部品要求 FAX シート」をコピーし、ご使用のモデルと十分照合の上、必要事項を記入してお買い上げの販売店、または裏面記載のお問い合わせ先に FAX にて注文してください。「部品要求 FAX シート」には、必要とする部品の番号、名称、必要数の他に交換の理由をできるだけ詳しく記入してください。

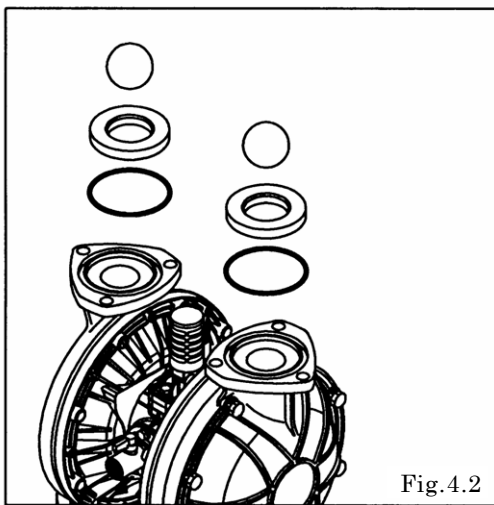
4. ボール、バルブシート

4.1 取り外し

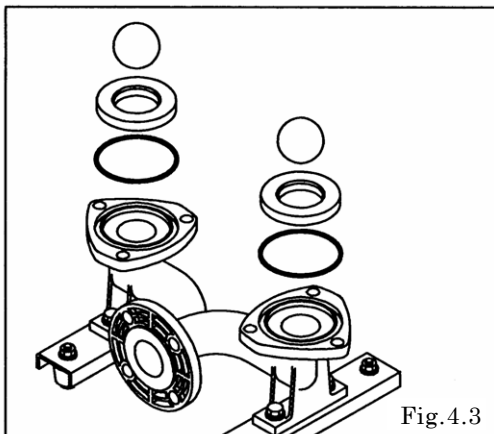
■BA□、BS□、BF□ タイプ



- ・アウトマニホールド取付ボルト① 6 か所（NDP-H500、NDP-H80 は 8 か所）を外し、アウトマニホールドを取り外す。〔Fig.4.1〕

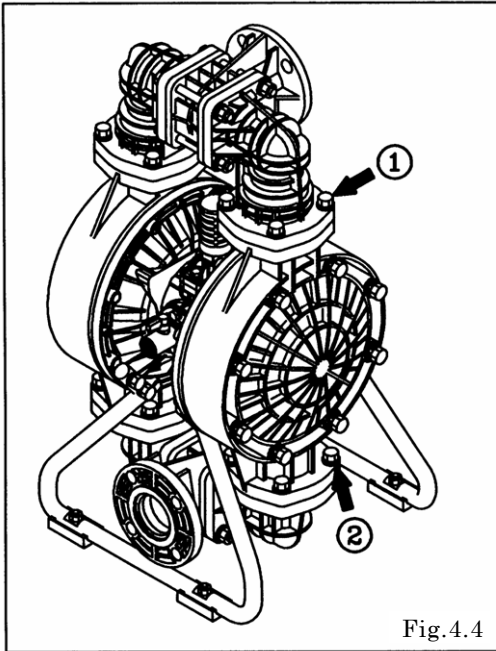


- ・ボール、バルブシート、Oリングを取り外す。〔Fig.4.2〕

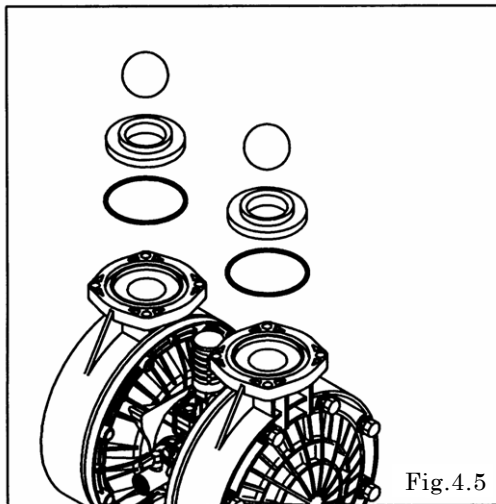


- ・インマニホールド取付ボルト② 6 か所（NDP-H500、NDP-H80 は 8 か所）を外し、インマニホールドを取り外す。〔Fig.4.1〕
- ・ボール、バルブシート、Oリングを取り外す。〔Fig.4.3〕

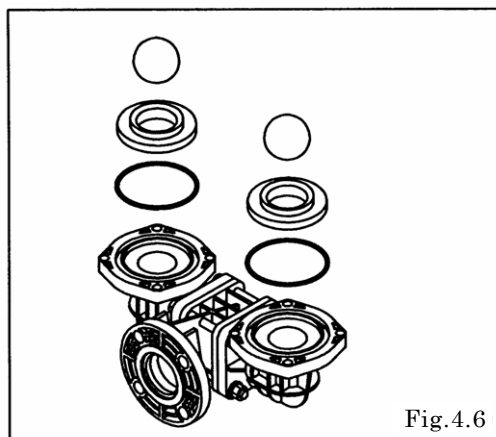
■NDP-H40 BP□ タイプ



- ・アウトマニホールド取付ボルト① 8か所を外し、アウトマニホールドを取り外す。〔Fig.4.4〕

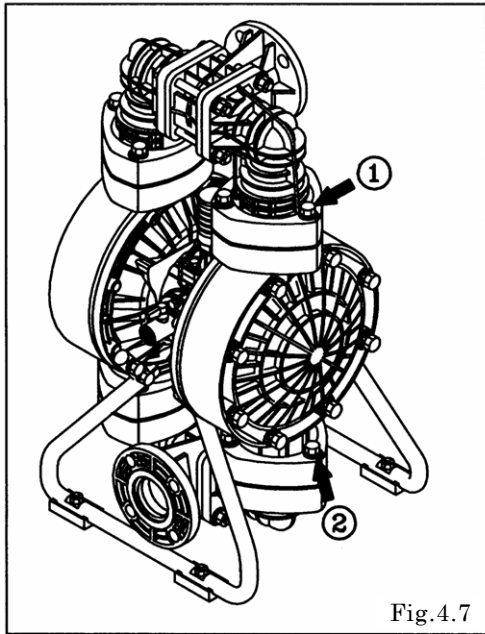


- ・ボール、バルブシート、Oリングを取り外す。〔Fig.4.5〕

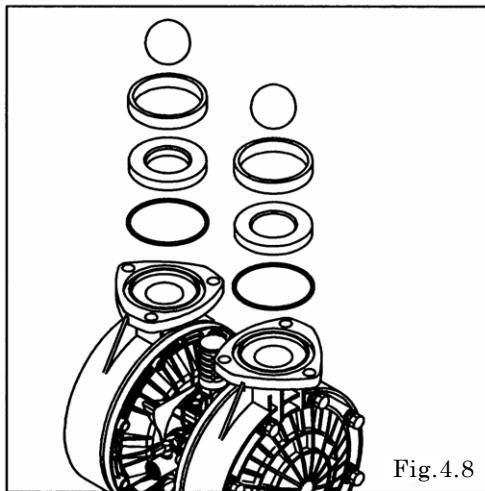


- ・インマニホールド取付ボルト② 8か所を外し、インマニホールドを取り外す。〔Fig.4.4〕
- ・ボール、バルブシート、Oリングを取り外す。〔Fig.4.6〕

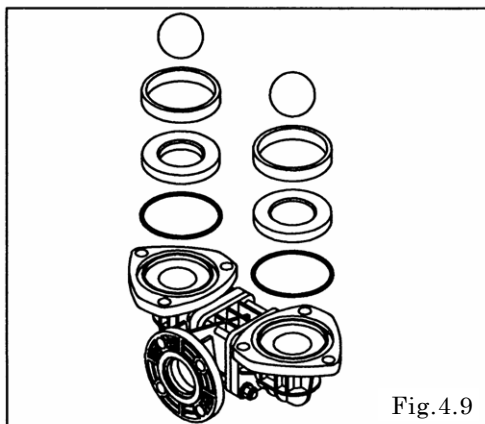
■NDP-H50・H80 BP□ タイプ



- ・アウトマニホールド取付ボルト① 6か所（NDP-H80は8か所）を外しプロテクター、アウトマニホールドを取り外す。〔Fig.4.7〕



- ・ボール、バルブガイド（NDP-H80のみ）、バルブシート、Oリングを取り外す。〔Fig.4.8〕



- ・インマニホールド取付ボルト② 6か所（NDP-H80は8か所）を外しプロテクター、インマニホールドを取り外す。〔Fig.4.7〕
- ・ボール、バルブガイド（NDP-H80のみ）、バルブシート、Oリングを取り外す。〔Fig.4.9〕

4.2 点検

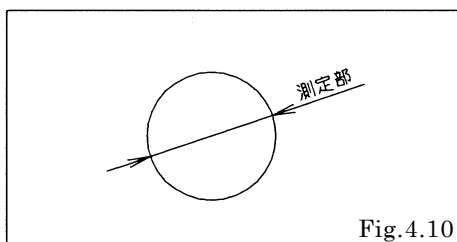


Fig.4.10

- ボール [Fig.4.10]
外径を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

使用可能範囲	
NDP-H40	Sφ 45.0 ~ Sφ 51.5 mm
NDP-H50 NDP-H500	Sφ 56.7 ~ Sφ 64.9 mm
NDP-H80	Sφ 81.0 ~ Sφ 92.7 mm

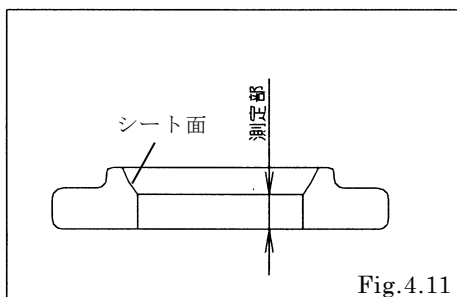


Fig.4.11

- バルブシート [Fig.4.11]
シート面に有害なキズがあれば新品と交換する。
左記の寸法を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

	使用可能範囲	
	B□C、B□N、B□E B□V、B□H、B□S、B□H/T	B□T
NDP-H40	4.6 ~ 11.5 mm	1.7 ~ 4.2 mm
NDP-H50 NDP-H500 NDP-H80	5.0 ~ 12.5 mm	

- Oリング (PTFE は点検時毎回交換)
摩耗、キズがあれば新品と交換する。

4.3 取り付け

取り付けは、[部品分解図] (別紙) を参照し取り外しと逆の作業を行う。

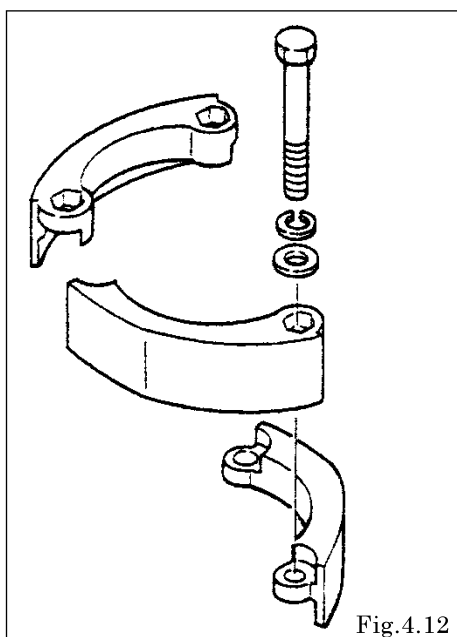


Fig.4.12

マニホールド取付ボルト締付トルク

NDP-H40	BA□、BS□、BF□	25 N・m
	BP□	20 N・m
NDP-H50 NDP-H80	BA□、BS□、BF□	25 N・m
	BP□	
NDP-H500	BS□	20 N・m

<NOTE>

- シール面にゴミの混入、損傷がないよう注意すること。
- プロテクターは凹凸を合わせる。 [Fig.4.12]
(NDP-H50・H80 BP□)

5.ダイヤフラム、センターロッド、センターブッシュ

5.1 取り外し

■BA□、BS□、BF□ タイプ

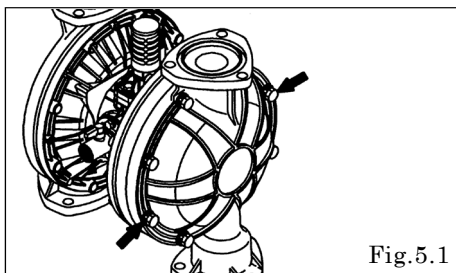


Fig.5.1

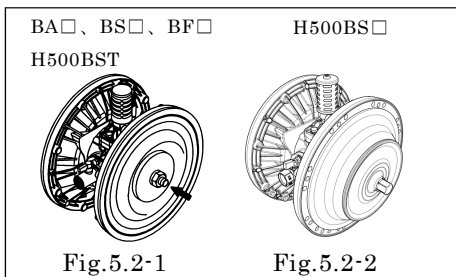


Fig.5.2-1

Fig.5.2-2

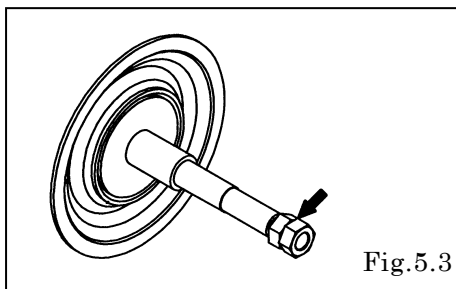


Fig.5.3

- ボール、バルブシートなどを取り外す。（「4.1 取り外し ■BA□、BS□、BF□ タイプ」の項を参照）
- アウトチャンバー取付ボルト 16 か所（NDP-H80 は 24 か所）を外し、アウトチャンバーを取り外す。〔Fig.5.1〕

- センターロッド片側のナットを外す。〔Fig.5.2-1〕
- センターロッド片側のナットが外れたところで皿バネ、センターディスク、ダイヤフラム、センターブッシュを取り外し、反対側のダイヤフラム、センターディスク、センターブッシュ、センターロッドを本体から取り出す。〔Fig.5.2-1〕
- 一般工具を使用してセンターディスク（外側）を外す。〔Fig.5.2-2〕
- 片側のセンターディスク（外側）が外れたところでダイヤフラム、センターディスク（内側）、センターブッシュを取り外し、反対側のダイヤフラム、センターロッド、センターディスク、センターブッシュを本体から取り出す。〔Fig.5.2-2〕

- ダブルナットを使用して反対側のナットを外し、センターロッドから皿バネ、センターディスク、ダイヤフラム、センターブッシュを取り外す。（H500BS□以外）〔Fig.5.3〕
- ダブルナットを使用して反対側のセンターディスク（外側）を外し、センターロッドからセンターディスク（内側）、ダイヤフラム、センターブッシュを取り外す。（H500BS□）〔Fig.5.3〕

<NOTE>

- センターロッド、センターブッシュにキズを付けないように注意すること。

■BP□タイプ

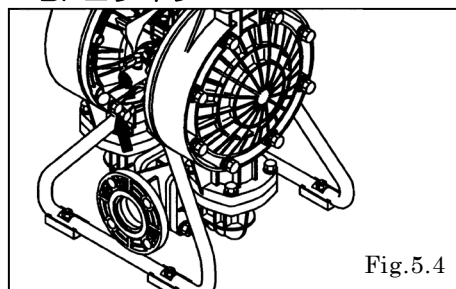


Fig.5.4

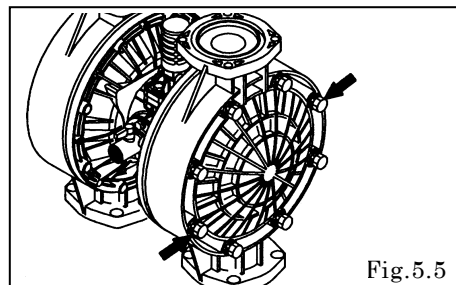


Fig.5.5

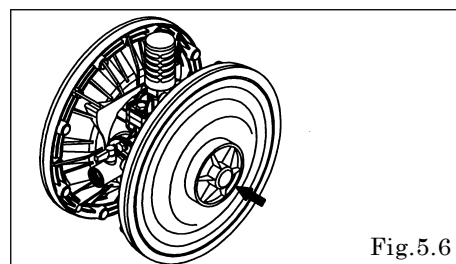
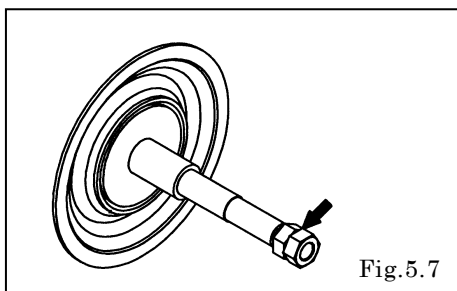


Fig.5.6

- ボールなどを取り外す。（「4.1 取り外し ■BP□タイプ」の項を参照）
- スタンドボディ取付ボルト 8 か所（NDP-H40 は 4 か所）を外し、スタンドボディを取り外す。〔Fig.5.4〕

- アウトチャンバー取付ボルト 16 か所（NDP-H80 は 24 か所）を外し、アウトチャンバーを取り外す。〔Fig.5.5〕

- センターディスク用 PP レンチ（専用工具：部品番号 771868）を使用してセンターディスク（外側）を外す。〔Fig.5.6〕
- 片側のセンターディスク（外側）が外れたところでダイヤフラム、センターディスク（内側）、センターブッシュを取り外し、反対側のダイヤフラム、センターロッド、センターディスク、センターブッシュを本体から取り出す。



- ・ダブルナットを使用して反対側のセンターディスク（外側）を外し、センターロッドからセンターディスク（内側）、ダイアフラム、センターブッシュを取り外す。〔Fig.5.7〕

<NOTE>

- ・センターロッド、センターブッシュにキズを付けないように注意すること。

5.2 点検

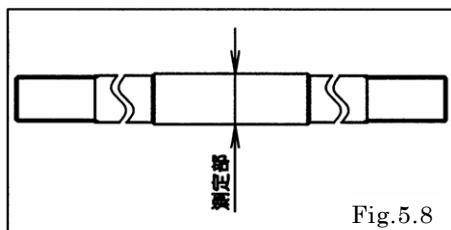


Fig.5.8

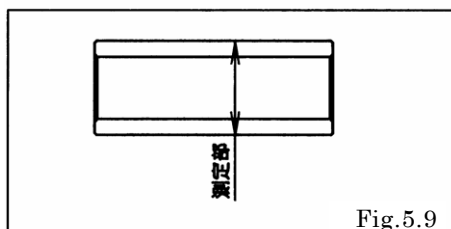


Fig.5.9

- ・ダイアフラム
摩耗、キズがあれば新品と交換する。

ダイアフラムの点検の目安（清水、常温の場合）

CR、NBR、EPDM	1000 万サイクル
FKM	250 万サイクル
PTFE	300 万サイクル
TPEE、TPO	1500 万サイクル

※「供給エア圧力：0.5 MPa、吐出圧力：無負荷」で弊社設備での目安となります。

※使用開始から 3 か月以内の点検、もしくは上記のサイクル数に達した場合は点検を推奨します。

- ・センターロッド〔Fig.5.8〕
摺動面に有害なキズがあれば新品と交換する。
直径を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

使用可能範囲

$\phi 17.93 \sim \phi 18.00 \text{ mm}$

- ・センターブッシュ〔Fig.5.9〕
摺動面に有害なキズがあれば新品と交換する。
直径を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

使用可能範囲

$\phi 24.93 \sim \phi 25.00 \text{ mm}$

5.3 取り付け

■B□C、B□N、B□E、B□V、B□H、B□S、B□H/T タイプ

取り付けは、[部品分解図]（別紙）を参照し取り外しと逆の作業を行う。

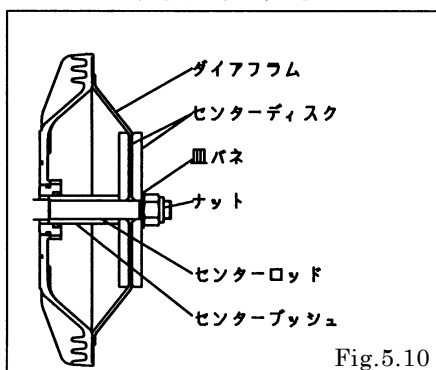


Fig.5.10

- ・センターロッドにグリース（ウレア）を塗布し、本体に挿入する。〔Fig.5.11〕
- ・センターブッシュ外周にグリース（ウレア）を塗布し、センターロッドに挿入する。
- ・CR、NBR、EPDM、FKM ダイアフラムは「OUT SIDE」の表示を外側に、TPEE、TPO ダイアフラムは凸側を外側に取付ける。〔Fig.5.10〕
- ・BP□タイプはネジロック剤を塗布し、センターディスク用 PP レンチ（専用工具：部品番号 771868）を使用して、センターディスクを締め付ける。（皿バネ、ナット不要）
- ・H500 タイプはネジロック剤を塗布し、センターディスクを締め付ける。（皿バネ、ナット不要）

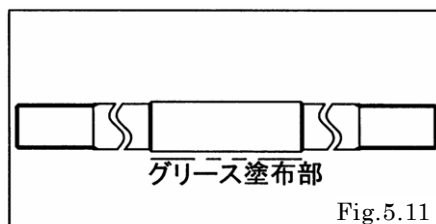


Fig.5.11

センターロッド締め付トルク

BA□、BS□、BF□	60 N・m
BP□	50 N・m

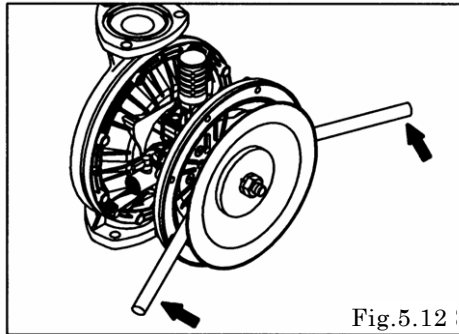


Fig.5.12

- ・片側にダイアフラムを引き出し、(B□H、B□S、B□H/Tを除く) Fig.5.10 の状態でアウトチャンバーを取り付ける。ボルトは一度仮止めにする。
- ・内側のセンターディスクにパールをかけ、反対側に引き出しダイアフラムを反転させる。(B□H、B□S、B□H/Tを除く) [Fig.5.12、5.13]
- ・ダイアフラムを Fig.5.10 の状態にして、アウトチャンバーを取り付ける。ボルトは一度仮止めにする。
- ・平らな面に乗せ、マニホールドの取付面を平行にしてからすべてのボルトを締め付ける。

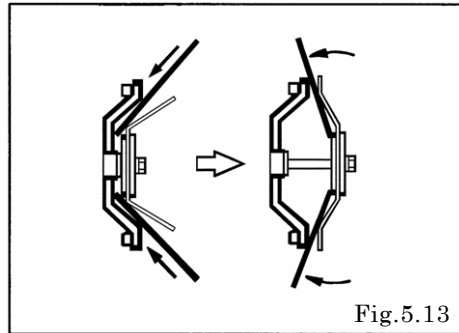


Fig.5.13

アウトチャンバー取付ボルト締め付トルク

BA□、BS□、BF□	40 N・m
BP□	35 N・m

<NOTE>

- ・シール面に、ゴミの混入、損傷のないよう注意すること。
- ・パールなどでエアチャンバーの R 部分にキズを付けないよう注意すること。
- ・ボルトは対角線上に平均した力で締め付けること。

■BOT タイプ

取り付けは、[部品分解図](別紙)を参照し取り外しと逆の作業を行う。

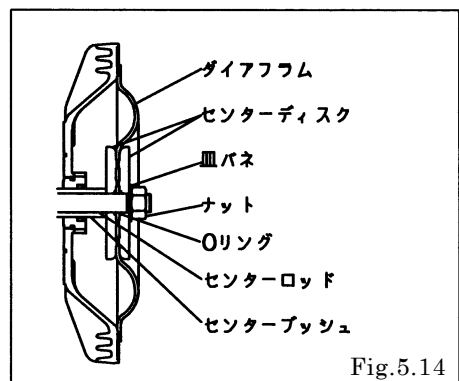


Fig.5.14

- ・センターロッドにグリース (ウレア) を塗布し、本体に挿入する。[Fig.5.11]
- ・センターブッシュ外周にグリース (ウレア) を塗布し、センターロッドに挿入する。
- ・ダイアフラムは凸側を外側に取り付ける。[Fig.5.14]
- ・ダイアフラムの両側に O リングを入れる。
- ・BPT タイプはネジロック剤を塗布し、センターディスク用 PP レンチ (専用工具: 部品番号 771868) を使用して、センターディスクを締め付ける。(皿バネ、ナット不要)

センターロッド締め付トルク

BAT、BST、BFT	60 N・m
BPT	50 N・m

- ・アウトチャンバーは一度仮止めし、平らな面に乗せ、マニホールドの取付面を平行にしてからすべてのボルトを締め付ける。

アウトチャンバー締め付トルク

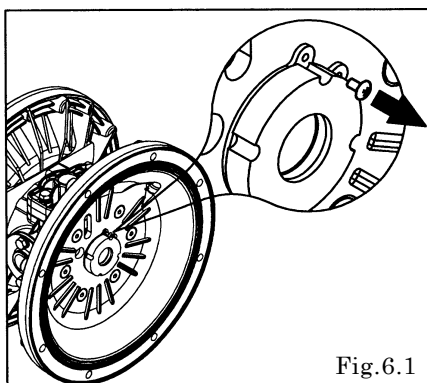
BAT、BST、BFT	40 N・m
BPT	35 N・m

<NOTE>

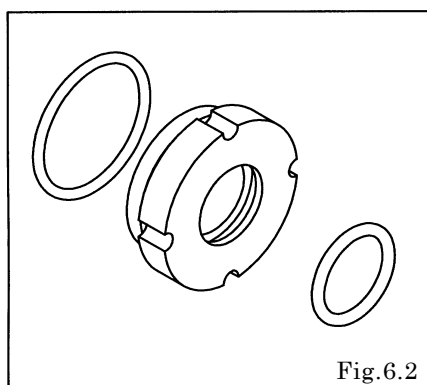
- ・シール面に、ゴミの混入、損傷のないよう注意すること。
- ・PTFE 製 O リングは、新品と交換すること。
- ・ボルトは対角線上に平均した力で締め付けること。

6.スロートベアリング

6.1 取り外し

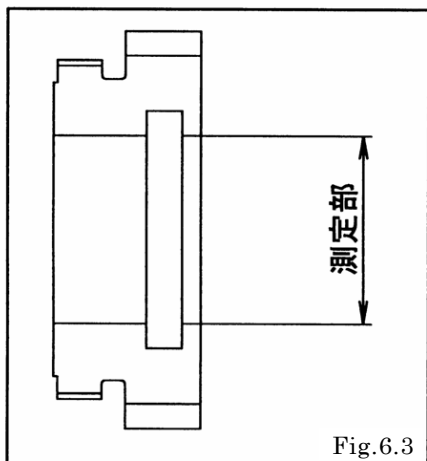


- ・ダイアフラム、センターロッドを取り外す。（「5.1 取り外し」の項を参照）
- ・プラスドライバーでタッピングネジを取り外す。〔Fig.6.1〕
- ・ガイド用アダプター（専用工具：部品番号 804129）を使用してスロートベアリングを取り外す。〔Fig.6.1〕



- ・スロートベアリングから O リングを取り外す。〔Fig.6.2〕

6.2 点検



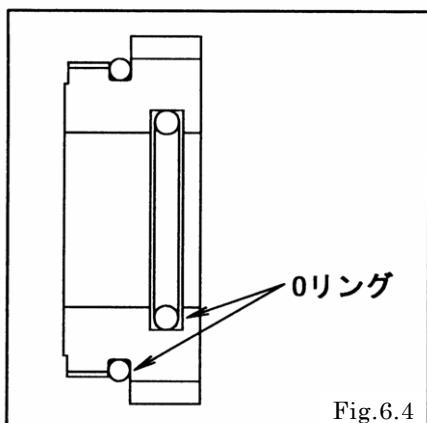
- ・スロートベアリング〔Fig.6.3〕
内径を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

使用可能範囲 φ 25.04 ~ φ 25.15 mm

- ・O リング
摩耗、キズがあれば新品と交換する。

6.3 取り付け

取り付けは、[部品分解図]（別紙）を参照し取り外しと逆の作業を行う。



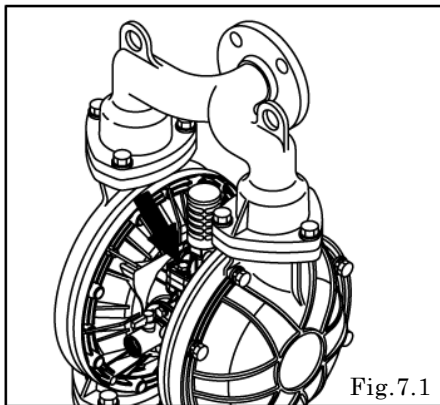
- ・取り付けはエアチャンバーの奥までねじ込む。
- ・スロートベアリングの外周溝部とエアチャンバーのボルト穴部が一致するようねじ戻す。
- ・タッピングネジを取り付ける。

<NOTE>

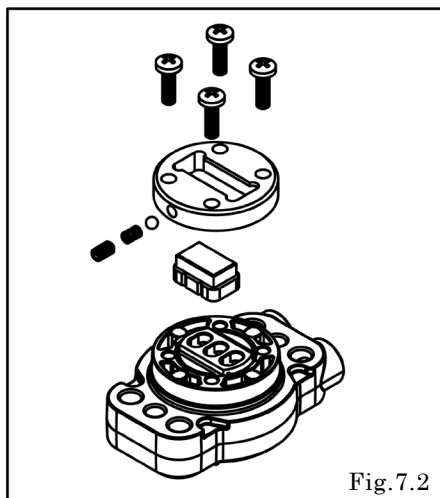
- ・シール面に、ゴミの混入、損傷のないよう注意すること。
- ・内側 O リングにはグリース（ウレア）を十分に塗布すること。

7.バルブボディ組立

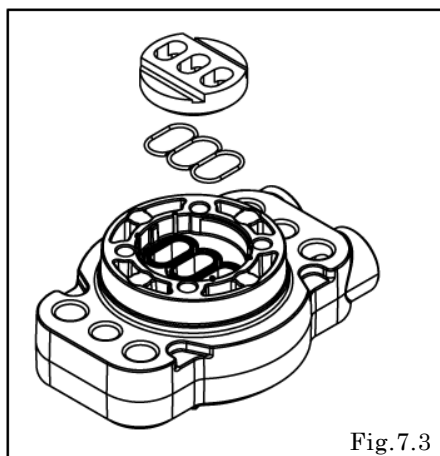
7.1 取り外し



- サイレンサーを取り外す。
- バルブボディ取付ボルト 2 か所を外しバルブボディを取り外す。〔Fig.7.1〕
- 上下とも同じ方法で取り外す。

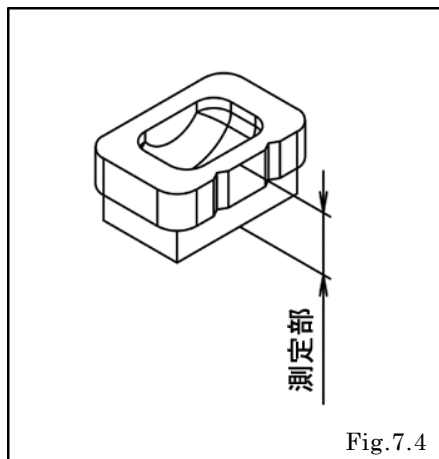


- プラスドライバーを使用してガイドプレート取付ネジ 4 か所を外し、ガイドプレート、ブロックを取り外す。〔Fig.7.2〕
- ガイドプレートの六角穴付き止めネジを外し、スプリング、ボールを取り外す。〔Fig.7.2〕



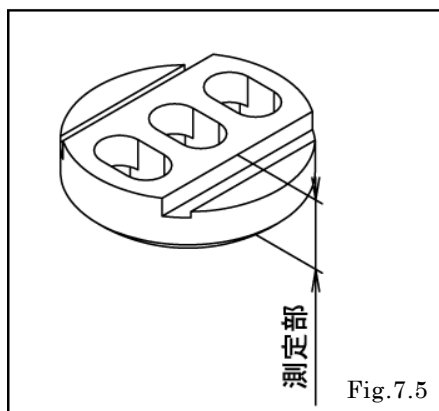
- 切替弁座、ガスケットを取り外す。〔Fig.7.3〕

7.2 点検



- ブロック [Fig.7.4]
厚さを測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。
また摺動面にキズがあれば新品と交換する。

使用可能範囲
11.4 mm ~ 11.55 mm



- 切替弁座 [Fig.7.5]
厚さを測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。
また摺動面にキズがあれば新品と交換する。

使用可能範囲
8.75 mm ~ 9.00 mm

- ガasket、ボール
摩耗、キズなどがあれば新品と交換する。

<NOTE>

- スプリング、ボールにグリース（ウレア）を十分に塗布すること。

7.3 取り付け

取り付けは、[部品分解図] (別紙) を参照し取り外しと逆の作業を行う。

<NOTE>

- ガイドプレート取り付けネジには、ネジロック剤を塗布すること。
締付トルク 3 N・m

8. 切替本体

8.1 取り外し

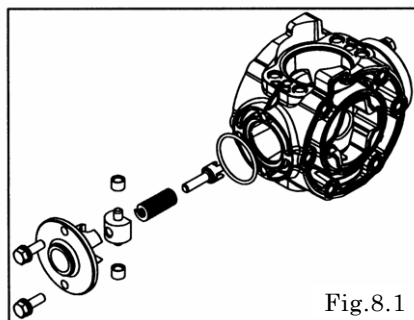


Fig.8.1

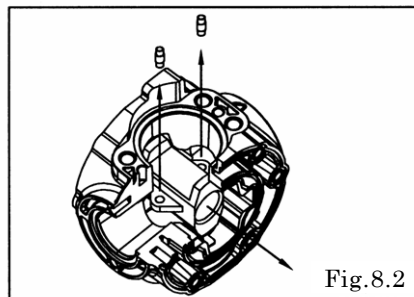


Fig.8.2

- ・ダイヤフラム、センターロッドを取り外す。〔「5.1 取り外し」の項を参照〕
- ・エアチャンバー取付けボルト 12 か所を外し、エアチャンバーを取り外す。
- ・バルブボディ組立を取り外す。〔「7.1 取り外し」の項を参照〕
- ・受け座取付けボルト 2 か所を外し、受け座を取り外す。〔Fig.8.1〕
- ・バネ受け、ブッシュ、スプリング、切替ピン、O リングを取り外す。〔Fig.8.1〕

<NOTE>

- ・受け座を取り外す際、スプリングの飛び出しに注意すること。
- ・切替ピンを取り外す際、ピンの落下に注意すること。
- ・ピンを矢印の方向に取り外す。〔Fig.8.2〕
- ・切替本体を矢印の方向に取り外す。〔Fig.8.2〕

8.2 点検

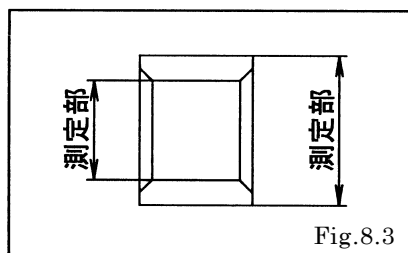


Fig.8.3

- ・ブッシュ〔Fig.8.3〕
内径、外径を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

使用可能範囲

内径	7.5 mm ~ 8.1 mm
外径	11.5 mm ~ 12 mm

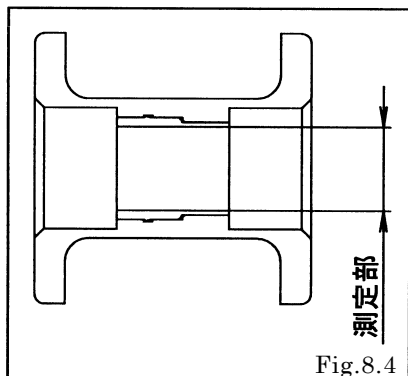


Fig.8.4

- ・切替本体〔Fig.8.4〕
内径を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

使用可能範囲

17.80 mm ~ 18.15 mm

8.3 取り付け

取り付けは、〔部品分解図〕(別紙)を参照し取り外しと逆の作業を行う。

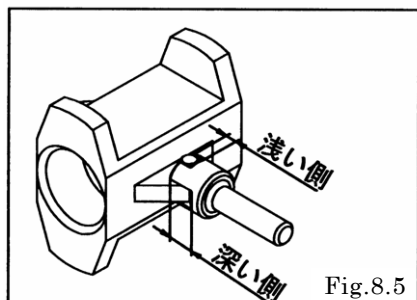


Fig.8.5

エアチャンバー取付ボルト締付トルク

20 N・m

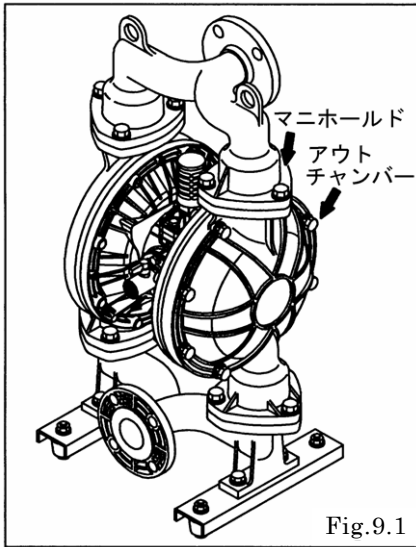
- ・切替ピンの溝が切替本体、ピンに合うように取り付ける。〔Fig.8.5〕

<NOTE>

- ・ピンはグリース (アルバニヤ) を用いて固定する。

9. 増し締め

■金属タイプ



各締結部は以下の時期に増し締めを行う

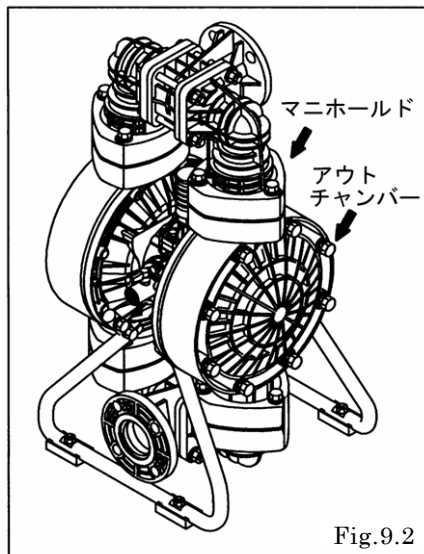
- ① 本製品を初めて運転する直前。
- ② 日常点検で液漏れがある場合。

		アウトチャンバー 取付ボルト	マニホールド 取付ボルト
NDP-H40	BA□	40 N・m	25 N・m
NDP-H50	BS□		
NDP-H80	BF□		
NDP-H500	BS□	40 N・m	20 N・m

〈NOTE〉

- ・ボルトは対角線上に、平均した力で締め付けること。
- ・増し締めは、「アウトチャンバー」「マニホールド」の順で行う。〔Fig.9.1〕 (Fig.9.1 は NDP-H50BS□ を表示。)

■樹脂タイプ



各締結部は以下の時期に増し締めを行う

- ① 本製品を初めて運転する直前。
- ② 日常点検で液漏れがある場合。

		アウトチャンバー 取付ボルト	マニホールド 取付ボルト
NDP-H40	BP□	35 N・m	20 N・m
NDP-H50			
NDP-H80			

〈NOTE〉

- ・ボルトは対角線上に、平均した力で締め付けること。
- ・増し締めは、「アウトチャンバー」「マニホールド」の順で行う。〔Fig.9.2〕 (Fig.9.2 は NDP-H50BP□ を表示。)

部品要求 F A X シート

年 月 日

	部品番号	部品名称 (材質)	必要数	交換の理由
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

ご使用の製品

製品名(型式)		購入年月日
製品番号		購入販売店
SERIAL No.		
LOT No.		

貴社名 _____

ご担当者名 _____ ご所属 _____

ご住所 _____

ご連絡先 TEL (____) _____ - _____ FAX (____) _____ - _____

株式会社ヤマダコーポレーション

本社・営業本部 〒143-8504 東京都大田区南馬込1丁目1番3号

ホームページ <https://www.yamadacorp.co.jp>

E-mail sales@yamadacorp.co.jp



札幌営業所 東京営業所 大阪営業所 福岡営業所

仙台営業所 名古屋営業所 広島営業所 相模原工場

製品お問合せはこちらへ ☎0120-518-055

202409.2818 NDP302M