# 取 扱 説 明 書

名称：水撃防止形空気弁ダイナミックエア（ナイロン樹脂製）
Ｄ７０Ｐ形

| 承　　認 | 審　　査 | 作　　成 | 作 成 日 | 2023 年　6 月　9 日 |
|---|---|---|---|---|
| 有 田 | 有 田 | 山 本 | 技術文書<br>番　　号 | TE空A074 |
| MEMBER OF THE AVK GROUP 清水工業株式会社 | | | 枚<br>数 | 全 30 枚<br>（表紙含） |

# はじめに

このたびは、**水撃防止形空気弁ダイナミックエア　D70P形**
**（以下、ダイナミックエア　D70P形と表記します）**をご採用くださいまして、誠にありがとうございます。

本書は、お客様に空気弁を正しく安全にお使いいただくための取扱いについて、説明してあります。

**お使いの前に、必ずお読みいただき、お読みになったあとも大切に保管してください。**

## 警 告 表 示

### ⚠ 警　告

取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合。

### ⚠ 注　意

取扱いを誤ると、使用者が傷害を負う危険が想定される場合、および物的損害のみの発生が想定される場合。

## 本取扱説明書について

・内容についてご不審な点や、お気づきのことがありましたら巻末の窓口へ、ご連絡ください。

・内容は予告なく変更する場合があります。

**水撃防止形空気弁ダイナミックエア　D70P形**を

# 正しく安全にご使用いただくために

## 安全上のご注意

お使いの前に、この「注意事項」をお読みのうえ安全に取扱ってください。

### 受取り･運搬･保管時

⚠ **注　意　…　落下などによる事故防止**

(1) 空気弁の吊りあげ・玉掛けは、質量（重量）を確認のうえ行い、吊荷の下には立ち入らないなど、安全に十分注意して作業してください。

(2) ダンボール梱包の製品は、水に濡れると梱包強度が低下することがありますので、保管・取扱いには十分注意してください。

**これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。**

### 据付･試運転時

⚠ **注　意　…　傷害事故防止**

(1) ドレイン及び排気口からは、空気及び流体が突然吹き出すことがありますので、注意してください。

(2) 充水作業時は、鉄ふたを開けるなど排気に注意してください。

**これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。**

⚠ **注　意　…　落下･転落による事故防止**

(1) 空気弁の吊りあげ・玉掛けは、質量（重量）を確認のうえ行い、吊荷の下には立ち入らないなど、安全に十分注意して作業してください。

(2) 作業を行うときは、足場の安全を確保し、不安定な管の上などでの行為は避けてください。

**これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。**

### 維持管理時

⚠ **警　告　…　酸欠などによる事故防止**

(1) 弁室や管内に入るときは、必ず酸素濃度を測定するとともに、臭気に注意してください。
また、これらの場所で作業を行うときは、常に換気に気をつけてください。

**これらの注意を怠ると、人身事故（死亡事故）の発生するおそれがあります。**

⚠ **注　意　…　傷害事故防止**

(1) 作業を行うときは、足場の安全を確保し、不安定な管の上などでの行為は避けてください。

(2) 本体部品の分解作業は、管内に圧力の無いことを確認してから行ってください。
（補修弁が設置されているときは、補修弁を全閉とし、圧力を抜いてください。）

(3) ドレイン及び排気口からは、空気及び流体が突然吹き出すことがありますので、注意してください。

(4) 充水作業時は、鉄ふたを開けるなど排気に注意してください。

**これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。**

## 正しい使い方

### 正しい用途

☆ダイナミックエア D70P 形は、主に農水・工水・その他の管路に据付され、管内の空気の排除と管内への空気の吸込みのために使用される製品です。また、急激な圧力上昇によるウォーターハンマが懸念される管路に使用します。

### ⚠ ふだんのご注意

**不用意に近づかないでください。**

☆ドレイン及び排気口からは空気および流体が突然吹き出すことがあります。

**不用意にさわらないでください。**

☆空気弁内部には圧力がかかっています。

☆弁室内では水没させないでください。

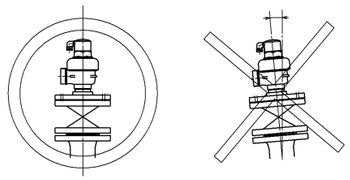
☆分解作業は、弁箱内の圧力がないことを確認してから行ってください。

### 正しい運転

☞ 6　試運転（P9）
☞ 7.1 正しい運転方法（P10～P13）
☞ 標準仕様（巻末）

☆適正な圧力範囲である 1.6MPa 以下で使ってください。

☆空気弁の傾きは、２度以内です。



☆充水作業は慎重に行ってください。

- 充水速度は送水速度の 1/5～1/10 または 0.5m/s 位です。
- 弁室のふたを開けるなど、排気に注意してください。

☆充水が完了したら、補修弁は必ず全開状態にもどしてください。

### 維持管理を忘れずに

☞ 7.2 点検（P14～P15）
☞ 7.3 作業要領（P16～P24）
☞ 7.5 故障例と対策（P25）

**点検･手入れが大切です。**

☆日常点検をしますと万全です。

☆点検のポイントは、作動の良好と漏れなしの確認です。

☆部品の取替えは慎重に行ってください。

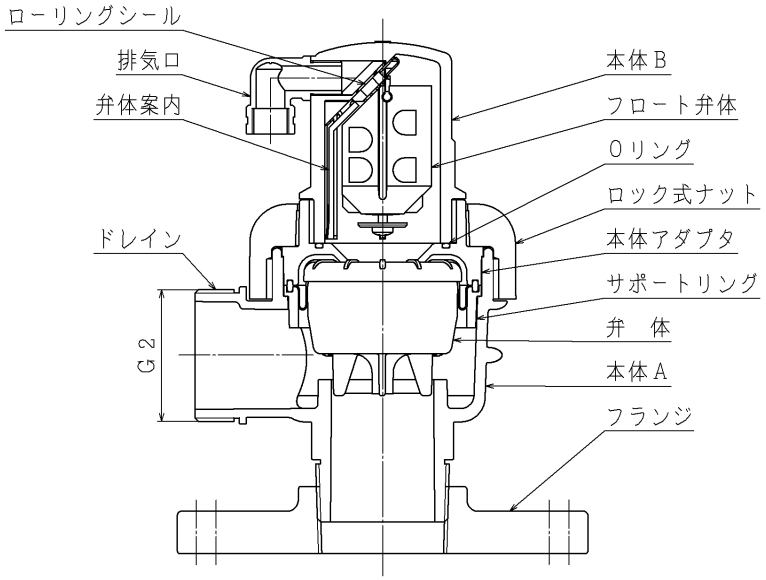
# もくじ

**■ 正しく安全にご使用いただくために …… 巻頭**
1 構造および部品名称 …… 1
2 受取り …… 2
1 確認事項
2 受取り
3 運搬と保管 …… 3
1 運 搬
2 保 管
4 開 梱 …… 4
1 開 梱
2 開梱後の確認事項
3 開梱後の注意事項
5 据 付 …… 5
1 製品の確認事項
2 据付前の確認事項
3 据 付
4 据付後の確認事項
5 補修弁の設置
6 弁室設置上の注意事項
6 試運転 …… 9
1 試運転前の確認事項
2 試運転要領
3 試運転後の確認事項
7 維持管理
1 正しい運転方法 ……１０
(1) 確認事項
(2) 役割としくみ（作動原理）
(3) 使用上の注意事項
2 点 検 ……１４
(1) 日常点検
(2) 精密点検
(3) 突発的な点検
3 作業要領 ……１６
(1) 作業要領
1) 本体Ｂの分解とメンテナンス
2) 本体Ｂの組立
3) 本体Ａ側の分解、メンテナンス、組立
(2) 漏れのテスト
4 その他の注意事項 ……２５
5 故障例と対策 ……２５
**■ 標準仕様 ……巻末**

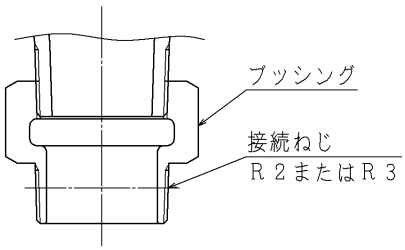
# 1　構造および部品名称

ダイナミックエア D70P 形の構造および部品名称は、下図のとおりです。

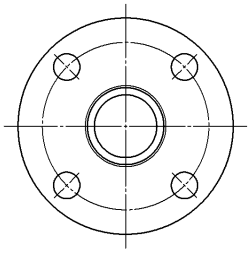
・フランジ形　接続径 50、75（16K、10K、7.5K）
・ねじ込み形　接続ねじ R2、R3（16K）



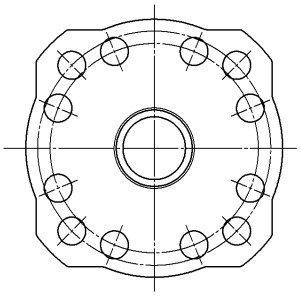

フランジ形



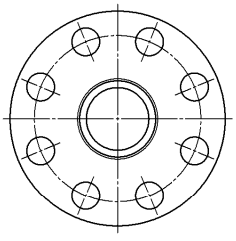

ねじ込み形



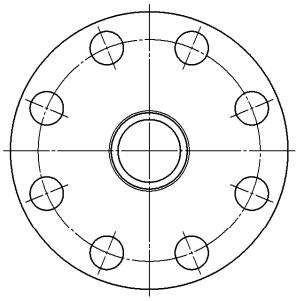
接続径　５０
１０K、7.5K
マルチフランジ



接続径　７５
１０K、7.5K
マルチフランジ



接続径　５０
１６Kフランジ



接続径　７５
１６Kフランジ

# 2　受取り

## 1 確認事項

(1) 製品が手元に届きましたら、ご契約内容と相違ないかを、確かめてください。

(2) 製品には出荷案内書（送り状）をつけています。

(3) 製品には「安全上のご注意」をつけています。

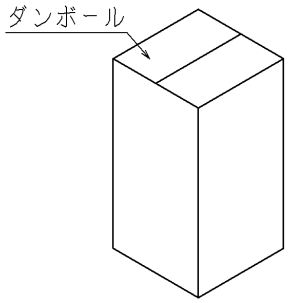
## 2 受取り

(1) 製品の荷姿は、ダンボールで梱包をしています。

(2) 受取りは、ダンボールの「注意マーク」を確かめて、当布などで保護し、正しく安全な作業を行ってください。

(3) 製品は、投げだし，落下，引きずり，倒しなどの衝撃を与えないように取扱ってください。

(4) 受取りの荷姿例は次のとおりです。




(5) 質量（重量）は、およそ下表のとおりです。　　単位　kg

| 接続形式 | 接続ねじ/接続径 | 本体材質:ナイロン樹脂製 |
|---|---|---|
| ねじ込み形 16K | 接続ねじ　R2 | 3 |
| | 接続ねじ　R3 | 3 |
| フランジ形 10K/7.5K 注1) | 接続径　50 | 4 |
| | 接続径　75 | 6 |
| フランジ形 16K | 接続径　50 | 4 |
| | 接続径　75 | 7 |

注１）フランジ形 10K/7.5K は、10K と 7.5K 兼用のマルチフランジになります。

# 3　運搬と保管

## 1 運 搬

(1) 製品の移動や、据付をする現場までの運搬は、受取られた梱包、荷姿状態で行うことをおすすめします。

(2) 運搬中に製品が損傷しないよう、保護してください。

(3) 取扱いは、**「2 受取り」**と同様に、行ってください。

## 2 保 管

(1) 据付するまでの期間は、開梱しないで保管することをおすすめします。

(2) 保管場所は、屋内の風通しのよい冷暗所としてください。
地面から離れている必要があります。
雨や直射日光などの環境下では、製品劣化の原因となります。

| 環　　境 | 劣　化　の　種　類 |
|---|---|
| 雨 | 外　観　劣　化 |
| 直　射　日　光 | ゴムの物性劣化 |

注）特にローリングシール劣化によるひび割れで通水時に止水できなくなることがあります。

(3) やむを得ず、屋外で保管するときは、シートなどで覆い、雨，直射日光，ほこりから保護してください。

# 4　開　梱

## 1 開 梱

(1) ダイナミックエア D70P 形は、ダンボール内に梱包されています。
開梱は、ダンボール箱から空気弁を取り出してください。

(2) 開梱後の梱包材は、お客様のもとで法や各自治体の条例に定める「産業廃棄物処理法」の基準に従って処分してください。

## 2 開梱後の確認事項

(1) 開梱しますと、製品全体がよく見えますので、外観上異常な箇所がないかを確かめてください。

(2) ダンボール内には、”**安全上のご注意**” についての紙が入っていますので、必ずお読みください。

## 3 開梱後の注意事項

(1) 無理な空気弁の分解は行わないでください。

(2) 異物などの付着を避けるために、据付までは、**「3 運搬と保管」**と同様に正しく行ってください。

# 5　据　付

## 1 製品の確認事項

製品は、お客様とのご契約仕様にもとづき製作した検査合格品ですが、据付前に次のことを確かめてください。

(1) 製品仕様

a 接続部の形状　　（ねじ込み形，フランジ形）

b 接続ねじ　　（Ｒ２，Ｒ3）

c 接続径　　（５０、７５、JIS10K/7.5K 兼用マルチフランジ･16K フランジ）

d 材　料　　（ナイロン樹脂）

e 付属品(オプション)（配管ボルト･ナット，座金，ガスケットなど)、ドレン弁仕様

f 数　量

(2) 異常の確認

a 空気弁の外面に、異物の付着や部品の損傷がない。

b 空気弁の組立ボルトまたはねじ込み部に、緩みがない。

## 2 据付前の確認事項

製品は、相手配管に正しく据付して、その性能を発揮しますので、据付前に次のことを確認してください。

(1) 相手配管の確認

a 寸　法

・ダイナミックエア D70P 形の適用する本管口径は、下表のとおりです。

| フランジ形<br>接続径 | ねじ込み形<br>接続ねじ | （参考）<br>本管口径〔ｍｍ〕 |
|---|---|---|
| ５０ | Ｒ２ | ５０～６００ |
| ７５ | Ｒ３ | ７５～６００ |

・ねじ込み形は、接続ねじ寸法が一致している。

・フランジ形は、接続フランジ寸法が一致している。

b 外　観

・ねじ部やフランジ面は、傷，打痕などの異常がなく滑らかで清浄である。

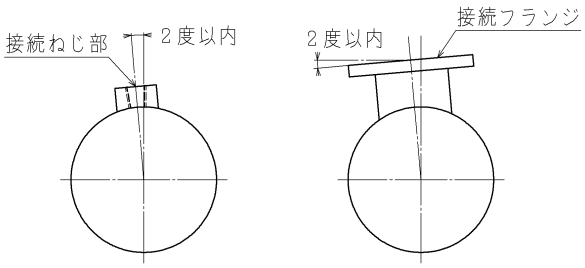
・配管内部には、異物などがない。

c 配管精度

・ねじ込み形は、接続ねじ部に傾きがなく、垂直である。

・フランジ形は、接続フランジ面に傾きがなく、水平である。

注）傾きが**2度**を超えると、空気弁が正常に機能しないことがあります。




(2) 配管用の継手材の確認

六角ボルト･ナット，座金，ガスケットなどがそろっている。

(3) 必要空間の確認

空気弁および補修弁の操作や保守点検にそなえ、必要な空間があることを確認してください。

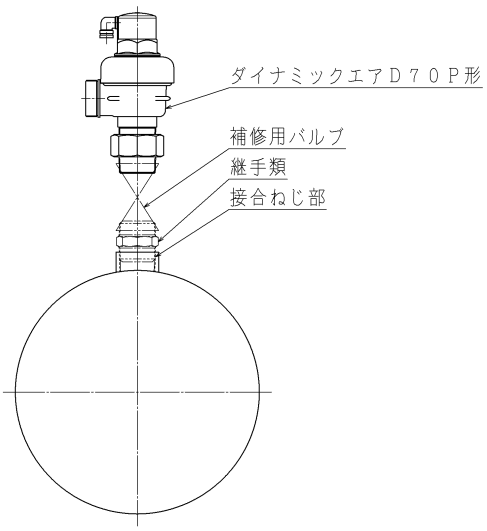
## 3 据 付

(1) ねじ込み形の場合の据付要領

a ねじ部を清掃してください。

b ねじ部にシールテープを巻き付けるか、または、ねじシール剤を塗布してください。

c 接合ねじ部にしっかりとねじ込んでください。



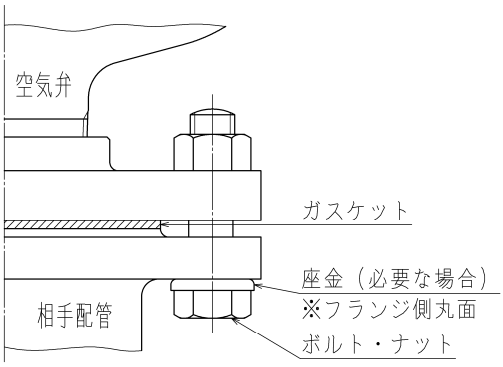

(2) フランジ形の場合の据付要領

a 相手フランジ面にガスケットを設置してください。

b 空気弁を吊りあげ、相手フランジ面の上に載せてボルト穴を合わせてください。

c 配管用のボルト･ナットを用い、締め付けてください。

フランジが粉体塗装の場合、傷をつけないために、座金を用いて丸面をフランジ側にしてください。



・六角ボルトの長さと本数

配管用の六角ボルトの長さの目安は、次表のとおりです。

| 接続径 | 圧力 | 標準ガスケット | フランジ厚さ | | | | 六角ボルト | | | | ナット |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 空気弁 | | 相手配管 | | 呼び | 長 さ | | 本数 | 個 |
| | | | 基準 | 最大 | 異形管 | 最大 | | 推奨 | 最大 | | |
| 50 | 7.5K | RF | **16** | 20 | **16** | 20 | **M16** | **60※1** | 70※1 | **2** | **2** |
| | | | | | | | **M16** | **両ねじ※1 80（S=30）** | 両ねじ※1 90(S=35) | **2** | **4** |
| | 10K | GF | **16** | 20 | **16** | 20 | **M16** | **60※1** | 70※1 | **2** | **2** |
| | | | | | | | **M16** | **両ねじ※1 80（S=30）** | 両ねじ※1 90(S=35) | **2** | **4** |
| | 16K | GF | **16** | 20 | **16** | 20 | **M16** | **60※1** | 70※1 | **6** | **6** |
| | | | | | | | **M16** | **両ねじ※1 80（S=30）** | 両ねじ※1 90(S=35) | **2** | **4** |
| 75 | 7.5K | RF | **18** | 22 | **21** | 25 | **M16** | **65※2** | 75※2 | **4** | **4** |
| | 10K | GF | **18** | 22 | **18** | 22 | **M16** | **両ねじ※2 90(S=35)** | 両ねじ※2 100(S=40) | **8** | **16** |
| | 16K | GF | **20** | 24 | **20** | 24 | **M20** | **両ねじ※2 105(S=40)** | 両ねじ※2 115(S=45) | **8** | **16** |

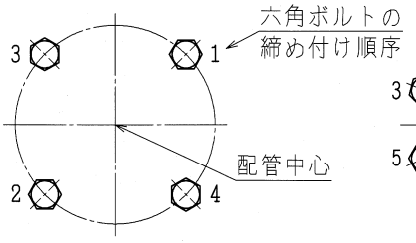
注）相手配管のフランジ厚さや座金の有無、ガスケットの形状などにより異なります。

※1、相手配管が仕切弁の場合。※2、相手配管が補修弁の場合。

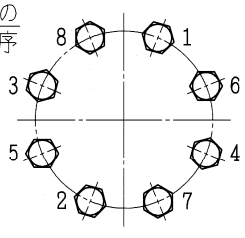
・締め付け順序と締め付けトルク

配管用の六角ボルト･ナットの締め付け順序と最終締め付けトルクの目安は、次のとおりです。

片締めにならないように対称方向で順次行ってください。




4本の場合




**8本の場合**

| ボルトの呼び | 締め付けトルク Nm{kgf･m} |
|---|---|
| M16 | 60 ｛ 6 ｝ |
| M20 | 90 ｛ 6 ｝ |

(3) 据付がすみましたら、清掃などを行ってください。

## 4 据付後の確認事項

(1) 据付姿勢が正しいことを確認してください。

(2) ボルトなどに緩みのないことを確認してください。

(3) 保護カバーがある場合は、試運転まで取り付けておいてください。

## 5 補修弁の設置

空気弁の点検、清掃が断水せずに行えるよう、空気弁の下方には、必ず補修用バルブを設置してください。

## 6 弁室設置上の注意事項

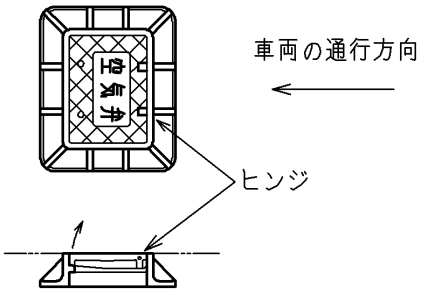
空気弁を弁室内に設置する場合は以下の点にご注意下さい。

(1) 空気弁の操作や保守点検が容易にできる大きさの弁室を選んでください。

(2) 弁室内には、水がたまらないための対策を施してください。

(3) 排気量に見合うだけの通気孔を設けてください。

(4) 路面には、空気弁用鉄ふたを設けてください。
また、車両の通行方向に対して図のように設置してください。




(5) 充水速度が速いと排気のとき騒音が発生するため、設置場所によって弁室に騒音対策を施してください。

(6) 橋梁添架管など、人通りのある所に露出して設置される場合は、排気口に配管を施す等、万一の流体の吹き出しに対して考慮してください。

(7) 水管橋中央に設置する場合は、維持管理を容易にするためのステップ、管理用ステージ等を設けてください。

(8) 空気弁は保守点検が必要ですので、幹線道路の中央や、交差点付近など交通量の多い所を避け、極力歩道に設置するようにして下さい。

(9) 弁室設置工事のとき、土砂類が空気弁内に入ると空気弁が正常に作動しませんので、空気弁を覆う等の養生をして、設置時の異物の進入を防止してください。

# 6　試運転

## 1 試運転前の確認事項

据付がすみましたら、導水管・配水管の通水試験に合わせ、試運転を行ってください。
通水時に空気弁のドレイン及び排気口から流体が勢いよく噴き出す可能性がありますので、ドレインには近づかないようにしてください。また排気口が取り付けられていることを確認してください。

## 2 試運転要領

(1) 空気弁の下方の補修用バルブを全開・全閉操作し、円滑に作動することを確かめてください。
(2) 補修用バルブを全開にし、水圧が加わった状態で、空気弁および接続ねじ部・フランジ接続部より漏れがないことを確かめてください。
(3) 充水完了後、管路の水圧試験を行う場合は、空気弁の補修用バルブを閉めて行ってください。
(4) 水圧試験終了後、補修用バルブは必ず全開状態にもどしてください。

【試運転時の注意事項】

試運転の初期通水時は、管路内の異物が弁座部にかみ込むことがあります。
また、据付から初期通水までの期間が長いと弁座部のローリングシールゴムが大気にさらされて劣化するおそれがあります。
万一止水できないときは、**「7 維持管理、3 作業要領」**に基づき、弁座部の異物を取り除いたり部品の交換を行ったりした後、再度止水の確認を行ってください。

## 3 試運転後の確認事項

(1) 六角ボルト･ナットや耐圧接合部にゆるみがないことを確認してください。
(2) 補修用バルブが全開になっていることを確認してください。
(3) 外面に異物の付着がないことを確認してください。
(4) 排気口が確実に取り付けられていることを確認してください。

# 7　維持管理

## 1 正しい運転方法

ダイナミックエア D70P 形を、長期間安心してご使用していいただくために、以下のことをお読みのうえ、正しく安全に維持管理を行ってください。

(1) 確認事項

a 製　品

接続部の形状によって、ねじ込み形とフランジ形があります。

| 接続部 | 接続ねじ/接続径 |
|---|---|
| ねじ込み形 | 接続ねじ　R2 |
| | 接続ねじ　R3 |
| フランジ形<br>10K/7.5K 兼用<br>マルチフランジ<br>・16K フランジ | 接続径　50 |
| | 接続径　75 |

注）フランジ形の場合、使用圧力が 7.5K を超え 10K 以下の場合は、必ず 10K で接続してください。さらに 10K を超え 16K 以下の場合は必ず 16K で接続してください。

b 使用圧力

ダイナミックエア D70P 形の使用圧力は、最大 1.6MPa です。

作動圧力範囲は、0.05MPa から 1.6MPa です。

急激な遮断による急激な圧力上昇（ウォーターハンマ）が発生した場合、ドレインからその圧力上昇を逃がし、水撃を防止します。

使用圧力はウォーターハンマや圧力サージによる圧力の変化は含まれていません。

空気弁に作用する圧力が使用圧力を超えると、圧力下排気機能が失われますので、

必ず使用圧力以下で使用してください。

また、空気弁はフロート弁体の浮力により発生する自然の力で弁座部（ローリングシール)を止水するため､使用圧力が**0.05MPa 未満**になると､漏水することがあります。

c 使用流体温度

ダイナミックエア D70P 形の使用流体温度は最大６０℃です。(断続的であれば最大９０℃)

d 空気弁の排気量

ダイナミックエア D70P 形の排気量は次のとおりです。

空気弁差圧　5kPa における多量排気量　：　２．３３　$m^3$/min

※接続ねじ、接続径を問わず、排気量特性は同じです。

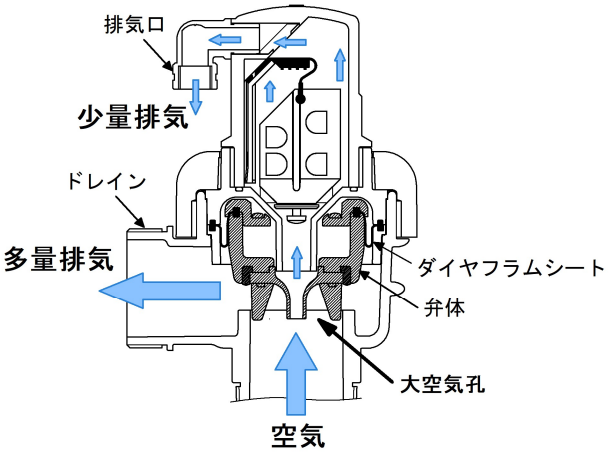
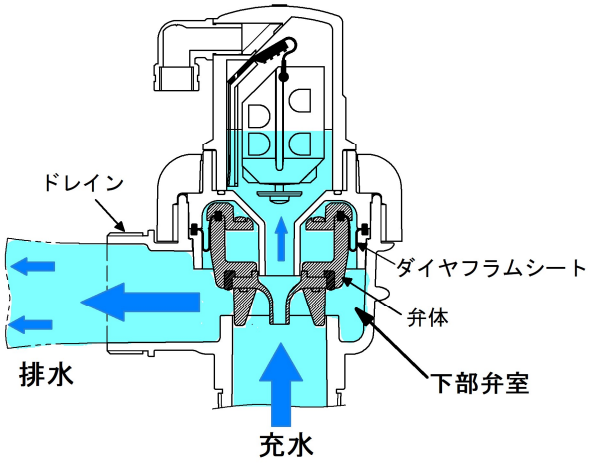
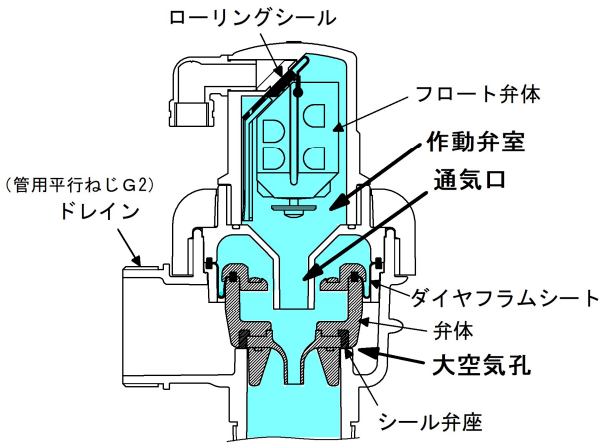
e 作業空間

維持管理にそなえて十分な作業空間があることを確認してください。

(2) 役割としくみ（作動原理）

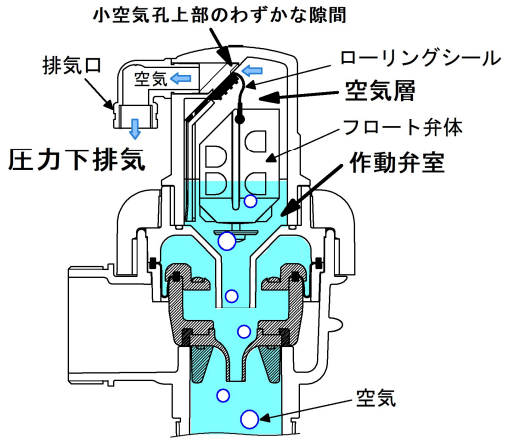
ダイナミックエア D70P 形の作動原理を理解することで、正しく安全に維持管理を行うことができます。

**作動原理**

| | |
|---|---|
| **[1]多量排気**<br>管路に充水する場合、空気弁を通して管路内の空気を排出させなければなりません。<br>この時、空気弁に空気が入り、ダイヤフラムシートの作動により弁体が開位置まで上昇し、大空気孔が全開します。<br>この作動により、ドレインから管路内の空気を多量排気させることができます。同時に排気口からも少量の空気が排気されます。 |  |
| **[2]管路満水時の水撃防止**<br>管路の水が空気弁に入り、充水すると、下部弁室が一瞬で満水になります。この時、発生する急激な圧力上昇をドレインから排水することによって「水撃」を防止します。 |  |
| **[3]空気弁満水、ドレイン止水**<br>入った水の一部が通気口を通って上部の作動弁室に流れ込み、フロート弁体がその浮力によって上昇し、ローリングシールにより止水します。<br>すると上部の作動弁室内に圧力が発生し、ダイヤフラムシートの作動により弁体が降下してシール弁座により下部弁室入口の大空気孔が閉じ、ドレインからの排水を止めます。<br><br>注：[2] と [3] の作動段階では、一部の水がドレインから排出されるため、ドレイン出口の雄ねじに排水パイプを取り付けることをお勧めします。 排水管のサイズは、少なくとも、出口の直径サイズ(管用平行ねじＧ２)である必要があり、接続されていない他端は大気に開放されたままである必要があります。 |  |

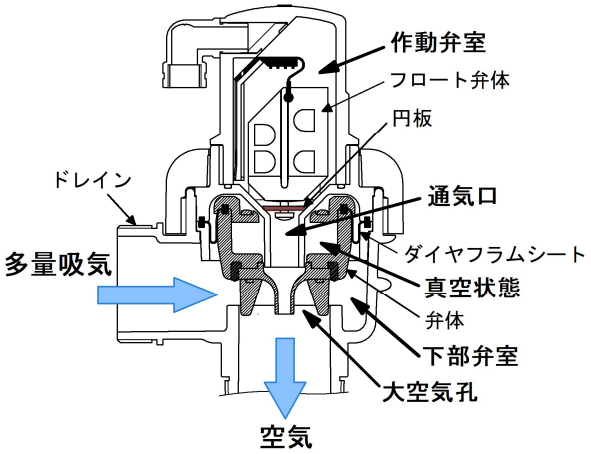
### [4]圧力下排気

管路及び空気弁内部には圧力が掛かっています。管路内に流れてくる空気が作動弁室内に溜まってくると、空気層が大きくなり、水位が下がります。
水位が下がるとフロート弁体が降下してローリングシールで閉止されていた小空気孔の上部にわずかなすき間が開き、空気の排出が行われます。空気が排出されると、水位が上がり、フロート弁体が上昇することで、再びローリングシールによって小空気孔が閉じられます。
この作動を繰り返して、空気弁内に流入してくる空気を水圧の掛かっている状態から排気します。



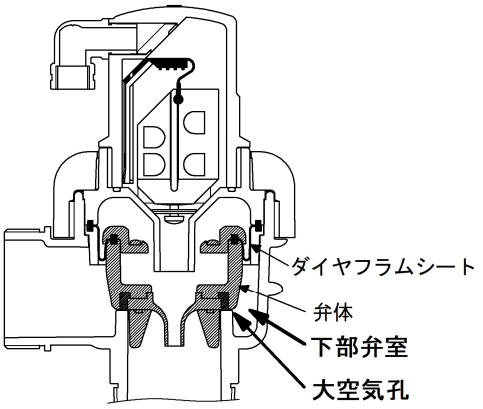

### [5]多量吸気

管路内の水を排水する場合、空気弁を通して管路内に空気を吸入させなければなりません。
排水時は管路内の圧力が低下し、空気弁の作動弁室内の水位が下がり、フロート弁体は自重により降下します。
フロート弁体下部に装備している円板が通気口を塞ぎ、弁体内部が真空状態になることでダイヤフラムシートの作動により弁体が開位置まで上昇し、下部弁室の大空気孔が開き、ドレインから外気を管路内に取り込むことができます。
この作動により、多量吸気させることで排水をスムーズに行えるだけでなく、管が負圧により破損する事故を防止します。




### [6]無作動状態

管路及び空気弁が使用されていないときはダイヤフラムシートが無作動状態になり、弁体は下部弁室の大空気孔を塞ぐ位置に落ち着くため、昆虫や異物・ゴミ等が管路内に侵入するのを防ぎます。



(3) 使用上の注意事項

a 充水作業時

・弁室に通気孔を設けていないときは、人員を配置し、鉄ふたを開けて行ってください。やむをえず人員が配置できないときは、排気時に鉄ふたが押し上がらない程度まで、充水速度を十分に遅くして行ってください。

・空気弁は、充水完了時に一瞬ですが、流体が吹き出すことがあるかもしれませんので、不用意に近づかないでください。

・ダイナミックエア D70P 形は、充水完了時に急激な圧力上昇をドレインから排出することで、「水撃」（ウォーターハンマ）の発生を防止しますが、万一の場合に備え、充水速度には十分注意してください。

注）一般に、充水速度の目安として通水速度の 1/5～1/10 または、0.5m/s 以下としています。

あるいは補修用バルブを閉側に操作し、開度を調整してください。

充水が完了しましたら、補修用バルブは、必ず全開状態にもどしてください。

b 圧力下排気時

・空気弁内に空気がたまると、排気口から空気および流体が突然吹き出すことがありますので、不用意に近づかないでください。

・バルブに作用する圧力が使用圧力を超えると、圧力下排気機能が失われますので、必ず使用圧力以下で使用してください。

・空気弁に作用する圧力が低く、0.05MPa 未満になると、ローリングシールから漏水することがありますので注意してください。

・冬季等において、凍結による破損のおそれがある場合（特に水管橋に設置されたバルブ）には、防寒対策用の保護カバーを設けるなどして、凍結による破損防止に努めてください。

## 2 点 検

ダイナミックエア D70P 形を安全にお使いいただくためには保守・点検・お手入れが大切です。流体内に混入した異物が空気弁内に侵入付着した場合には、空気弁の作動に支障をきたすことがあります。又長期間の使用により流体中の浮遊物が、本体、フロート弁体、ローリンシール等に付着しそれが塊状態となりフロート弁体が動きにくくなりますので、定期的に点検、清掃を行ってください。

(1) 日常点検

日常点検は、空気弁外部よりの確認点検です。

定期的に巡回点検と、必要に応じ整備を行ってください。

<table>
<tr><th rowspan="2">点検箇所</th><th rowspan="2">点検内容<br>(異常の有無の確認)</th><th rowspan="2">目安<br>周期</th><th rowspan="2">点検<br>方法</th><th colspan="2">改善策の検討</th><th rowspan="2">改善策実施後の<br>確認事項</th><th rowspan="2">備 考</th></tr>
<tr><th>検討事項</th><th>緊急措置を要する<br>不具合の状況</th></tr>
<tr><td rowspan="2">全 体</td><td>外 観</td><td rowspan="5">6ヶ月</td><td rowspan="7">目視</td><td>損傷箇所の補修又は取替え</td><td>使用不可能となる場合がある</td><td>有害な亀裂損傷がないこと</td><td></td></tr>
<tr><td>開閉状態</td><td>確認<br>原因調査<br>緊急度、重要度を確認後、精密点検計画を立てる</td><td>開閉操作が不可能となる</td><td>正常に作動すること</td><td>補修用バルブ</td></tr>
<tr><td>接続ねじ部</td><td rowspan="4">漏 水</td><td>接続ねじ部のシール材の取替え</td><td rowspan="4">弁室又はボックス内が水没する</td><td rowspan="4">水漏れのないこと</td><td></td></tr>
<tr><td>フランジ部</td><td>ボルト、ナットの増締めガスケットの取替え</td><td></td></tr>
<tr><td>本体A、Bの耐圧接続部</td><td>本体A、Bの増締め</td><td></td></tr>
<tr><td>空気孔部</td><td>1ヶ月</td><td>ローリングシールの清掃又は取替え</td><td></td></tr>
<tr><td>弁室又はボックス</td><td>水 没</td><td>1 年<br>又は<br>大雨後</td><td>排水、土砂の排出</td><td>空気弁の機能を損なう</td><td>水没や堆積土砂の無いこと</td><td></td></tr>
</table>

(2) 精密点検

空気弁の機能および動作状況を確認してください。

また、日常点検の結果にもとづいて、必要に応じ空気弁を分解し、補修や部品の取替えを行ってください。

<table>
<tr><th rowspan="2">点検箇所</th><th rowspan="2">点検内容<br>(異常の有無の確認)</th><th rowspan="2">目安<br>周期</th><th rowspan="2">点検<br>方法</th><th colspan="2">改善策の検討</th><th rowspan="2">改善策実施後<br>の<br>確認事項</th><th rowspan="2">備 考</th></tr>
<tr><th>検討事項</th><th>緊急措置を要する不具合の状況</th></tr>
<tr><td>接続<br>ねじ部</td><td rowspan="4">漏　　水</td><td rowspan="3">5 年</td><td rowspan="3">復旧後<br>目　視</td><td>接続ねじ部のシール材の取替え</td><td rowspan="3">弁室が水没する</td><td rowspan="3">水漏れのないこと</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>フランジ部</td><td>ボルトナットの増締めガスケットの取替え</td></tr>
<tr><td>本体A、Bの耐圧接続部</td><td>ガスケット又はOリングの取替え</td><td></td></tr>
<tr><td>空気孔部、ローリングシール</td><td rowspan="3">漏　　水</td><td>目　視</td><td>清掃<br>取替え</td><td rowspan="2">弁室が水没する</td><td>水漏れのないこと</td><td></td></tr>
<tr><td>弁体、フロート弁体</td><td rowspan="2">分解後<br>目　視</td><td>取替え</td><td>傷・変形のないこと</td><td></td></tr>
<tr><td>補修用バルブ部</td><td>10 年</td><td>取替え</td><td>緊急時の止水が不可能になる<br>空気弁部の補修が不可能になる</td><td>水漏れのないこと</td><td>更新計画を立てる</td></tr>
</table>

(3) 突発的な点検

不定期におこる地震，風水害などの天変地異および大規模な火災のあとには、管路の総合点検が必要です。

そのときには、管路診断や電気設備の総合チェックと共に、空気弁の点検を合わせて行ってください。

## ３ ⚠ 注　意 … 作業要領

メンテナンスや突発的な操作の前に、以下をお読みください。

○空気弁を補修用バルブから取り外す前、および残圧を解放する前に、空気弁の分解をしないでください。

○メンテナンスまたは非定期的な操作の前に、補修用バルブを閉じて、残圧を解放してください。

○メンテナンスを開始する前に、空気弁に流体がないことを確認してください。

○内圧が解放されたことを確認してから、空気弁を補修用バルブから取り外します。

点検，清掃，部品の取替えを行うために分解･組立するときは、次の要領で行ってください。なお、部品を取替える場合は、機能維持のため、当社にご相談ください。

(1) 作業要領

●必要な工具と材料

・ Φ4.5㎜ の細い棒（ピンポンチなど）

・ 台所用液体洗剤を入れた小さなボウル

●補修用バルブを閉じてください。

注）補修用バルブが設置されていない場合、通水したままでの分解作業が行えません。

1) 本体Ｂの分解とメンテナンス

a　ダイナミックエア D70P 形の本体Ｂを手で緩め、慎重に圧力を解放し取り外します。【写真 1】【写真 2】

**重要：流体は地域の規制に従って廃棄してください。**

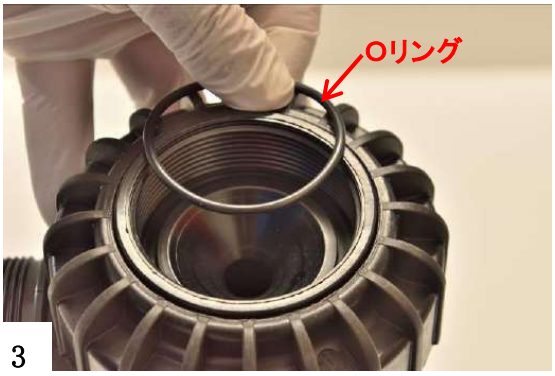
1

2

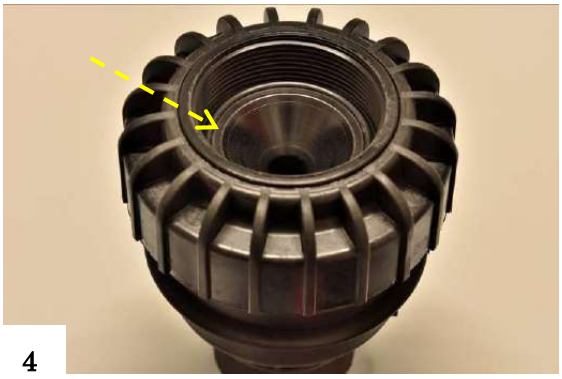
b　本体Ｂと本体Ａ側の内部をきれいな流水で徹底的に洗浄し、汚れをすべて取り除きます。　内部部品をキズ付けないよう取り扱いには特に注意してください。

c　Ｏリングの汚れを洗浄します。必要に応じて交換してください。また、Ｏリング溝も洗浄します。【写真 3】

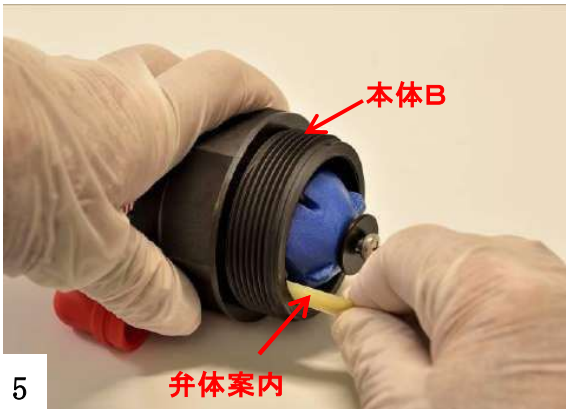
d　Ｏリングが溝に正しく装着されていることを確認します 。【写真 4】



3

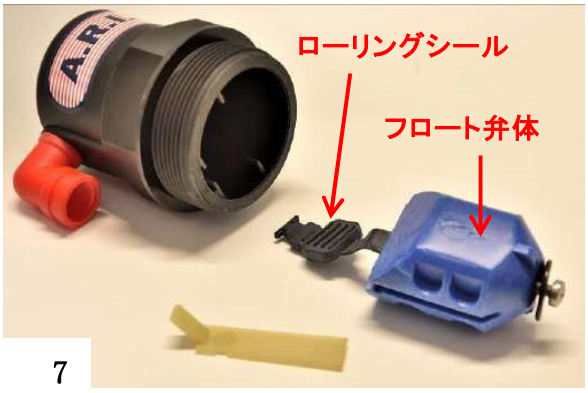

4

e　本体Ｂを持ち、横に倒し、弁体案内を引き抜きます。
【写真 5】
弁体案内とフロート弁体をローリングシールとともに取り外します。
【写真 6】【写真 7】



5

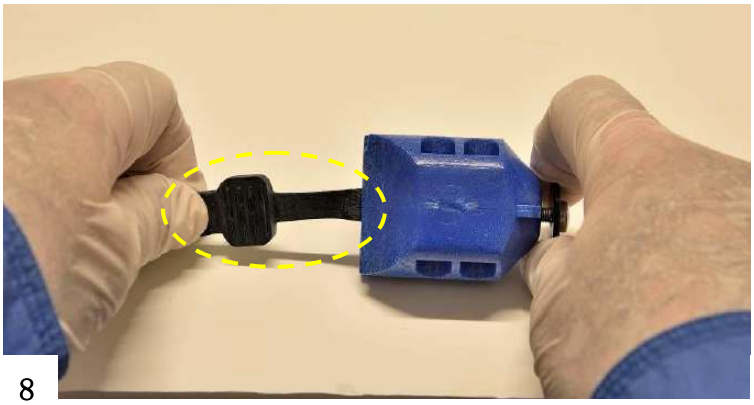
6

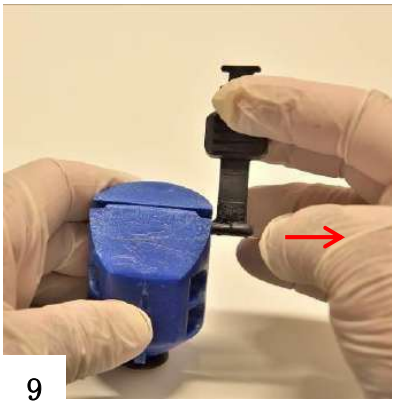


7

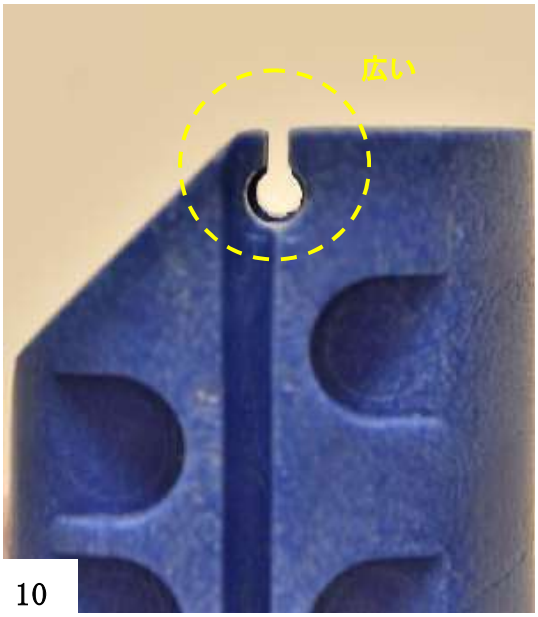
f　清潔な流水で、すべての部品をきれいにやさしく洗います。本体Ｂ内部のローリンシールとのシール部分も注意して洗浄してください。

g　ローリングシールの状態を目視で確認します。【写真 8】
　亀裂や破れがある場合は、フロート弁体から取り外して交換してください。
　【写真 9】

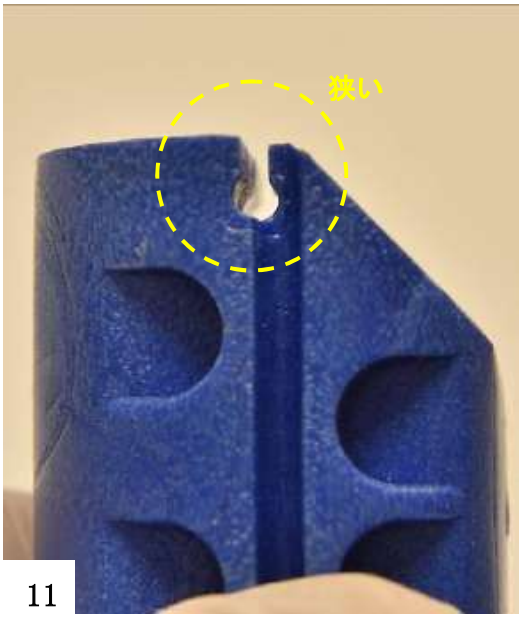

8


9

h　交換が必要な場合は、新しいローリングシールを指定の溝に挿入して交換します。
　注意：溝の側面【写真 10】は反対側の側面【写真 11】よりもわずかに広いので、溝の広い側面【写真 10】から挿入します。



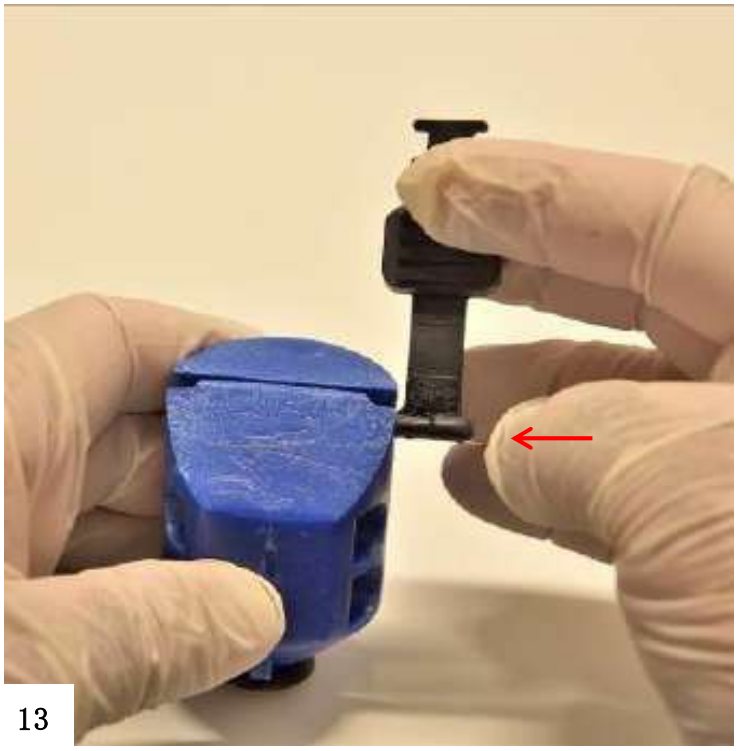
10



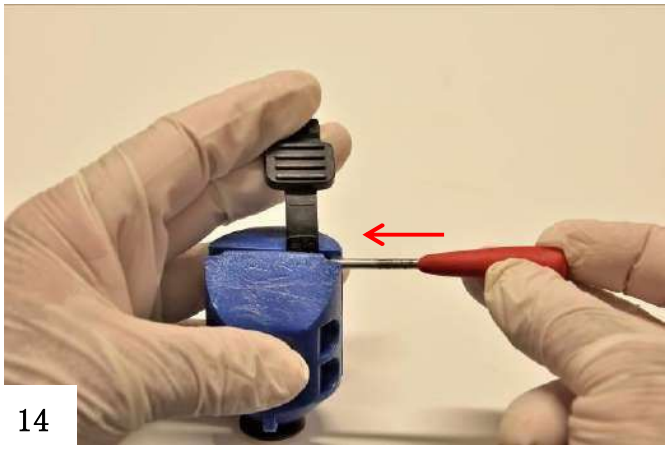
11

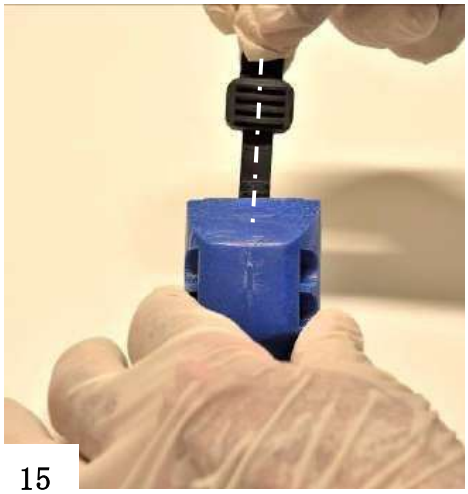
i　新しいローリングシールを取り出し、フロート弁体に挿入する側の端部を液体石鹸液に浸します。【写真 12】
そして、フロート弁体の溝に挿入します。【写真 13】
注意：ローリングシールの端部（太さの細い方）を、フロート弁体の溝の広い側から挿入してください。

12


13

j　ローリングシールをゆっくりと引っ張り、4.5mm のロールピンパンチを使用して押し込みます。【写真 14】
そして、フロート弁体の中央になるように調整します。【写真 15】


14


15

2）本体Ｂの組立

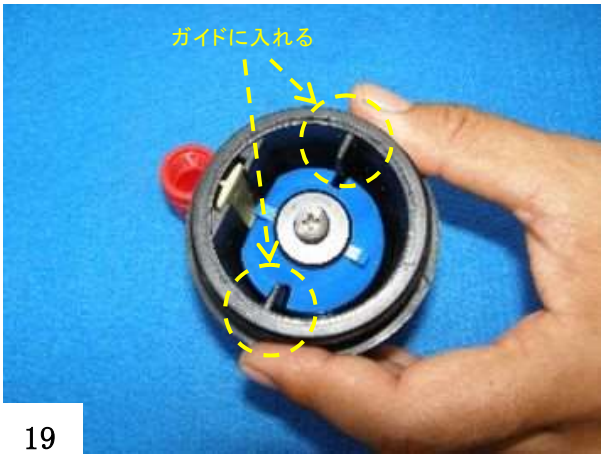
a　フロート弁体のねじは緩めないでください。【写真 16】
b　ローリングシールの反対側の端部を本体Ｂの所定の溝に挿入します。【写真 17】

16

17

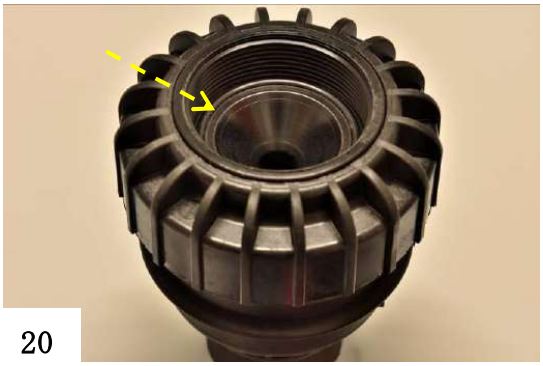
c　ローリンシールの端部が溝から外れないように注意しながら、弁体案内を同じ溝に入れます。【写真 18】
d　フロート弁体の溝が本体Ｂのガイドに入っていることを確認しながら、弁体案内を奥まで挿し込みます。【写真 19】

18

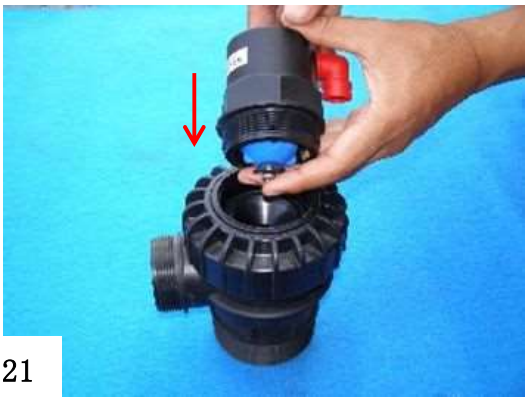


19

e　本体アダプタのＯリングが汚れていないことおよび損傷がないことを確認します。（必要であれば交換します）【写真 20】


20

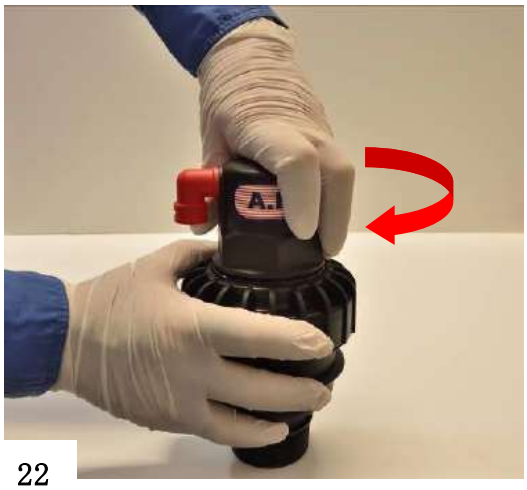
f　弁体案内とフロート弁体が落ちないように指で支えながら本体アダプタに本体Ｂを載せます。【写真 21】



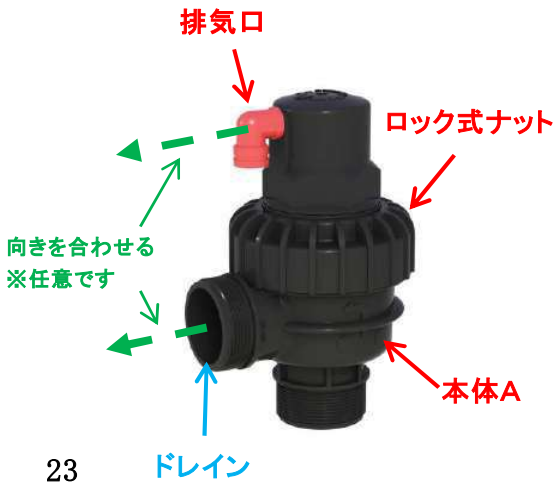
21

g　本体Ｂを締めて【写真 22】、排気口とドレインの位置が同じ位置になるように合わせます。【写真 23】

※ロック式ナットを緩めたら微調整できます。



22




23

3）本体Ａ側の分解、メンテナンス、組立

a　本体Ｂを緩めて取り外します。【写真 24】【写真 25】

24

25

b　ロック式ナットを緩めて外します。【写真 26】【写真 27】

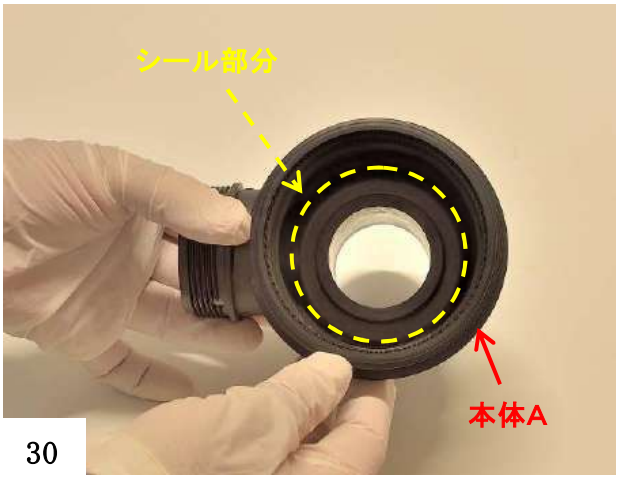
26

27

c　本体アダプタ、サポートリング、弁体を本体Aから取り出します。
【写真 28】【写真 29】　そして、きれいな流水ですべての部品をきれいにやさしく洗います。粗い汚れや蓄積したスケールを除去します。
本体Aのシール部分を注意して洗浄し、有害なキズが無いか確認します。【写真 30】

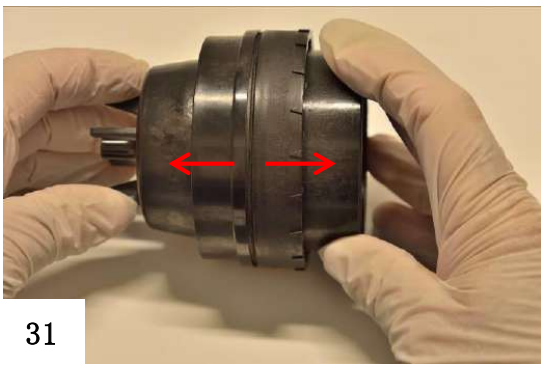
28

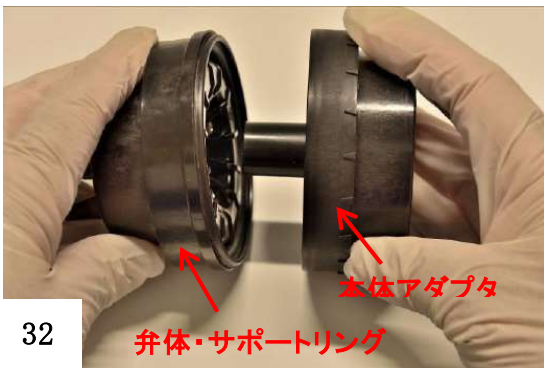
29



30

d　本体アダプタを弁体・サポートリングから分離します。【写真 31】【写真 32】


31

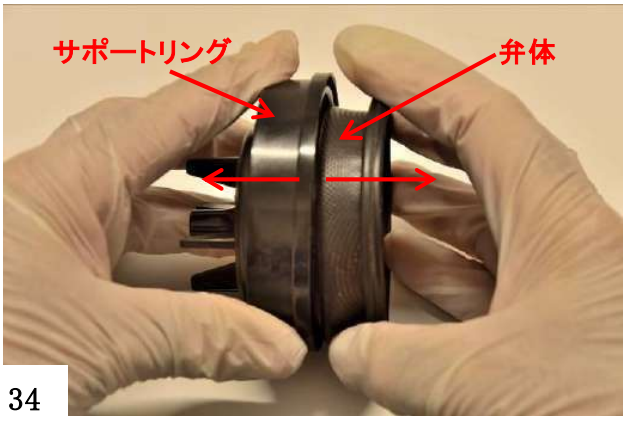


32

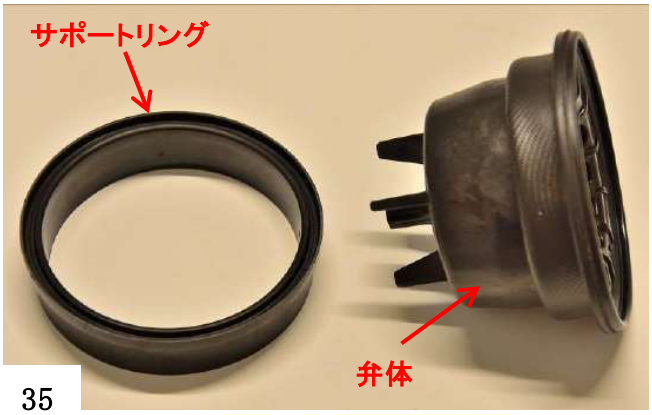
e　本体アダプタの通気口が汚れていないことを確認してください。
【写真 33】

33

f　サポートリングを弁体から分離します。【写真 34】【写真 35】

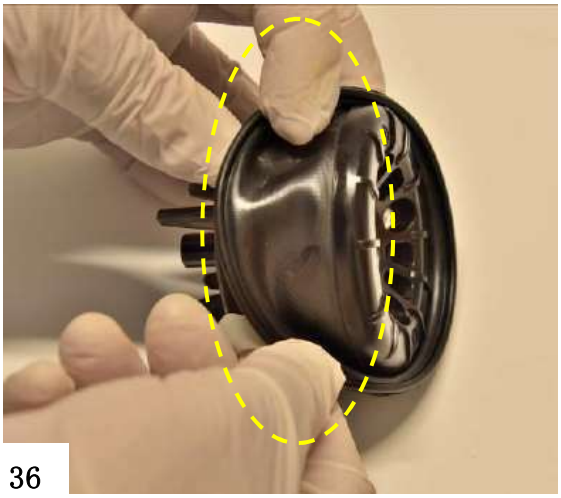


34



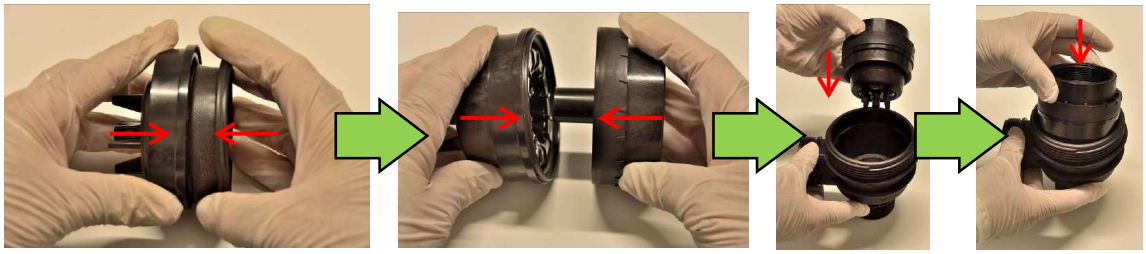
35

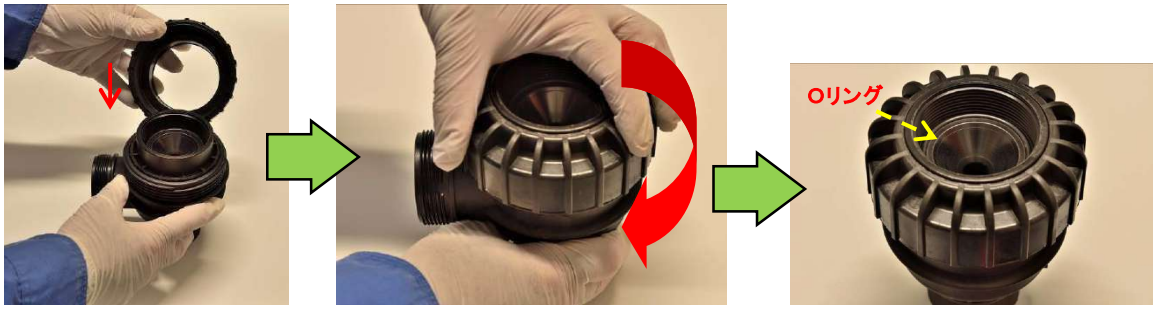
g　弁体のダイヤフラムシールのゴム部分を後ろに折り、亀裂や破れがないか確認します 。【写真 36】
損傷がある場合は、弁体を交換します。【写真 37】
いかなる状況でも組み立ててあるネジを外さないでください。


36

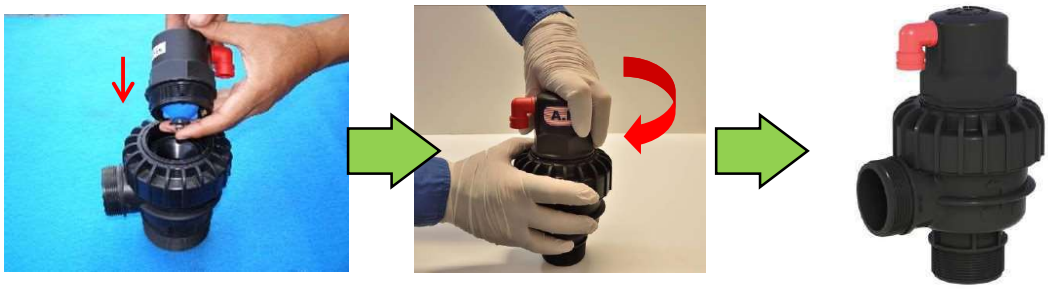
37

h　本体Ａ側の部品を逆の順序で再組み立てします。






i　本体Ｂを本体Ａ側に組み立てます。



(2) 漏れのテスト

空気弁の下の補修用バルブをゆっくりと開きます。

・ドレイン及び排気口からの流体の漏れがないか確認します。

・空気弁耐圧接合部からの流体の漏れがないか確認します。

万一漏れがある場合は、再度分解して漏れの原因を調べてください。

**⚠ 注　意　…　補修用バルブの開操作**

補修用バルブを少しでも開くと、空気弁内に急激に圧力が掛かりますので、その瞬間にドレイン及び排気口から流体が勢いよく噴き出すことがあります。

したがって、ドレイン及び排気口の周囲に注意しながら、慎重に開操作するようにしてください。

## 4 その他の注意事項

(1) 弁室などに設置されている場合、水没させないようにしてください。

(2) 凍結のおそれがある場合、凍結破損防止のため、保護カバーを設置してください。

(3) 空気弁を設置した状態での管内洗浄は、漏水の原因となりますので、補修用バルブを全閉にしてください。

(4) 水管橋上に設置されている場合、高所作業に対する「転落防止対策」を講じてください。

## 5 故障例と対策

アフターサービスを依頼される前に、次のことを確かめてください。

| 故　　障 | 原　　因 | 対　策 | 備　　考 |
|---|---|---|---|
| 管路の充水時に排気しない | 補修用バルブが閉まっている | 補修用バルブを開く | |
| | 充水流量が多すぎて、ローリングシールが空気孔を閉塞している | 充水流量を少なくする | |
| 排気口からの漏水 | 空気孔の汚れ、ローリングシールやフロート弁体に異物やゴミ、固形物が付着している | 分解・清掃又は取替え | |
| | ローリングシールのキズ、フロート弁体やその他部品が変形又は破損している | 分解・取替え | |
| | 圧力不足により弁座の密着力不足 | 使用圧力を確認する | 0.05MPa 以上 |
| | 空気弁が２°以上傾斜して設置されている | 設置状態確認の上、必要に応じ修正板を使用する | |
| ドレインからの漏水 | 弁体と本体Ａのシール部に異物やゴミ、固形物が付着している | 分解・清掃 | |
| | 弁体のキズ、本体Ａのシール部にキズがある | 分解・取替え | |
| 本体Ａ、本体アダプタ、本体Ｂの接続部からの漏水 | Ｏリングが所定の位置にない、またはゴミが噛み込んでいる、または損傷又は劣化 | 分解・清掃又は取替え | |
| 管路の排水時に吸気しない | ドレインの詰まり、排気口の詰まり、本体Ｂとフロート弁体の隙間への異物の挟まり | 分解・清掃 | |
| 補修用バルブとの接合部からの漏水 | ゴミ噛み、ガスケットの損傷又は劣化、ボルトの片締め | 清掃、取替え、接合のやり直し | |

**ご連絡いただくときは**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 故障の状況 | | | |
| バルブ名称 | ダイナミックエア D70P 形 | 接続ねじ/接続径 | |
| 使用圧力 | | 本体材質 | |
| 使用期間 | | 製造番号 | |

# 標 準 仕 様

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 名　　称 | 水撃防止形空気弁ダイナミックエア（ナイロン樹脂製）　Ｄ７０Ｐ形 | | | |
| ねじ込み形 | 接続ねじ　Ｒ２、Ｒ３ | | | |
| フランジ形 | 接続径　５０、７５（JIS10K/7.5K 兼用マルチフランジ、JIS 16K フランジ） | | | |
| 材　　料 | ナイロン樹脂 | | | |
| 使用圧力 | 使用圧力 | 作動圧力 | 試験圧力 | |
| | | | 弁箱耐圧 | 弁座漏れ |
| | 1．6MPa | 0．05～1．6MPa | 2．5MPa | 1．6MPa |
| 適用流体 | 農業用水，工業用水，その他水配管 | | | |
| 機　　能 | ウォーターハンマ抑制，急速吸排気，圧力下排気 | | | |
| 据付姿勢 | 据付後のバルブの傾きは、2度以内 | | | |
| 塗　　装 | 無塗装 | | | |

SHIMIZU KOGYO
SINCE 1933


▼ 窓 口

本社・工場　〒529-1151　滋賀県彦根市楡町 250 番地　電話 0749(25)2550㈹
東京営業所　〒103-0013　東京都中央区日本橋人形町 1-5-13 STR ビル 5F　電話 03(3662)4266㈹
大阪営業所　〒550-0013　大阪市西区新町 4 丁目 12 番 8 号　電話 06(6536)6430㈹
広島営業所　〒730-0843　広島市中区舟入本町 11-4　電話 082(234)8130㈹