

# GD-21型

## 差圧調整弁

### 取扱説明書

この度はヨシタケ製品をお買上げ頂きまして誠にありがとうございました。  
お求めの製品を正しく安全にご使用して頂くために、ご使用になる前に  
必ず本文をお読みください。また、この書類は大切に保存して頂きますようお願いいたします。

――本文の中で使用されている記号は以下のようになっています。――



**警告**

取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の  
状態が生じることが想定される場合。



**注意**

取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うかまたは物的損害  
のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合。

#### 目次

1. 仕様及び性能	1～2
2. 寸法及び質量	2
3. 作動説明	3
4. 呼び径の選定方法	
4.1 呼び径選定図表	4
4.2 呼び径選定の計算式	4
5. 設置要領	
5.1 ご使用前の注意事項	5～6
5.2 配管図例	6～7
6. 運転要領	
6.1 ご使用時の警告・注意事項	7
6.2 空気抜弁使用時の警告・注意事項	8
6.3 空気抜弁使用方法	8
7. 保守要領	
7.1 分解・点検時の警告事項	8
7.2 分解方法	8～9
7.3 組立	9
7.4 組立時の注意事項	9
7.5 故障と対策	9
8. 分解図	10
アフターサービスについて	

# YOSHITAKE

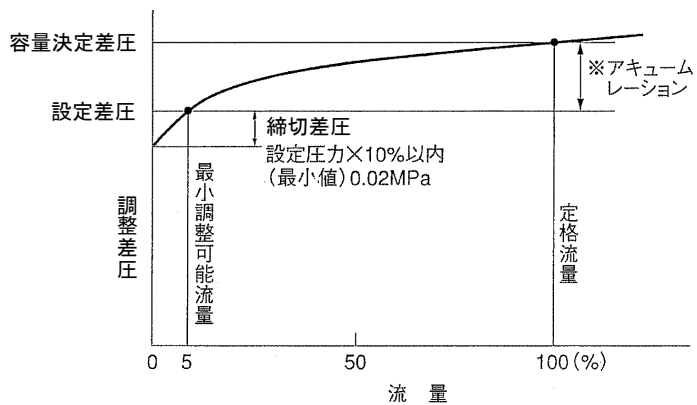
## 1. 仕様及び性能

型 式	GD-21型	
適 用 流 体	冷温水	
呼 び 径	15~80A	100~150A
調 整 差 圧 範 囲	0.05~0.25MPa 0.26~0.7 MPa	0.05~0.25MPa 0.26~0.5 MPa
流 体 温 度	5~80℃	
材 質	本 体	球状黒鉛鑄鉄
	弁 座	ステンレス鋼又は青銅
	弁 体	NBR
	ダイヤフラム	NBR
接 続	JIS 10K FFフランジ	
本 体 内 面 処 理	電着塗装	

### ⚠ 注意

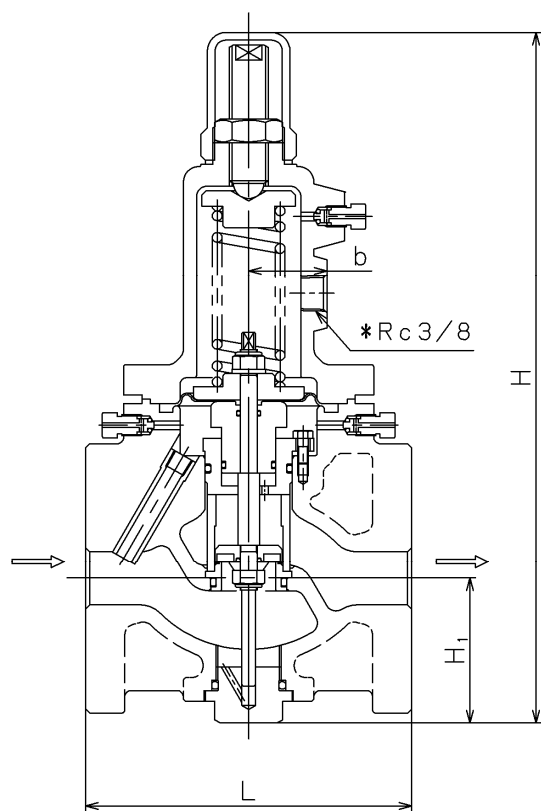
製品に付いている銘板表示内容と御注文の型式の仕様内容を照合してください。  
 ※内容が違っている場合は、使用しないでメーカーにお問い合わせください。

≪流量特性線図≫



設定差圧調整範囲	アキュムレーション
0.05～0.25MPa	0.05 MPa
0.26～0.7 MPa	0.105MPa

2. 寸法及び質量

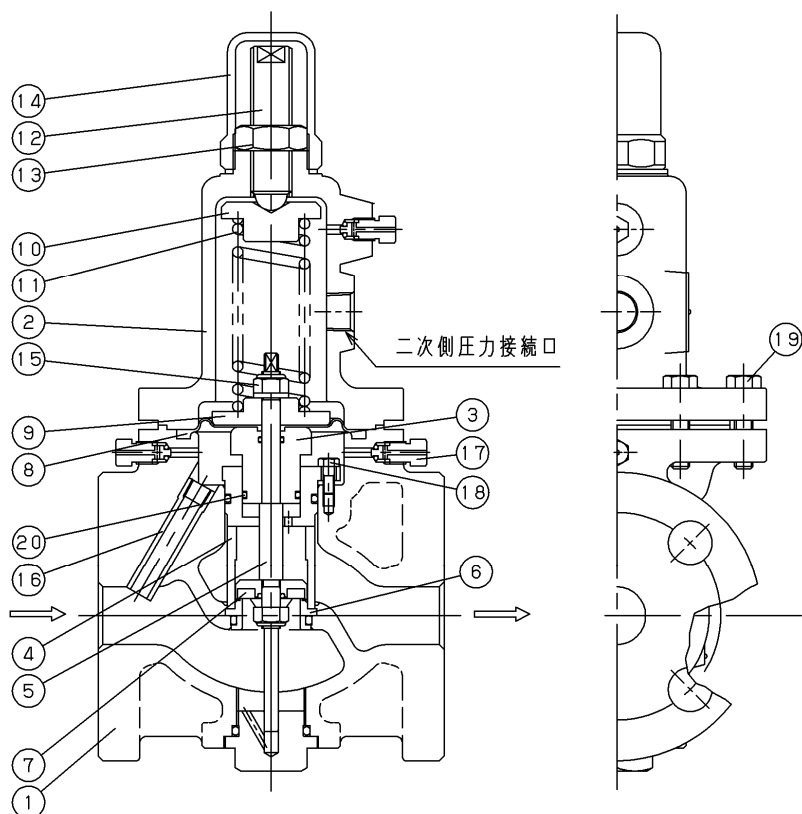


(mm)

呼び径	L	H	H <sub>1</sub>	b	質量(kg)
15A	145	298	57	36	8.3
20A	150	298	57	36	8.3
25A	150	320	67	36	10.1
32A	195	400	76	48	17.4
40A	195	400	76	48	17.4
50A	195	414	81	48	19.3
65A	270	572	110	63	40.1
80A	270	597	125	63	43.8
100A	308	665	143	68	70.1
125A	380	866	179	115	144.1
150A	400	936	204	115	173.1

### 3. 作動説明

●15～50A



No.	部品名
1	本体
2	保護筒
3	リティナー
4	リティナーガイド
5	弁棒
6	弁座
7	弁体
8	ダイヤフラム
9	下部ばね受
10	上部ばね受
11	調節ばね
12	調節ねじ
13	ロックナット
14	キャップ
15	Uナット
16	検出管
17	空気抜弁
18	六角ボルト
19	六角ボルト
20	Oリング

※呼び径により構造が多少異なります。

流体を通すと一次側圧力は検出管⑬を通じ、ダイヤフラム⑧の下部に、二次側圧力は二次側圧力検出管を通じ、ダイヤフラム⑧の上部にそれぞれ圧力がかかります。

弁前後の圧力差が設定差圧以下の場合は、閉弁状態にあります。

弁前後の圧力差が設定差圧以上になると、ダイヤフラム⑧上下の圧力差による荷重が調節ばね⑪の荷重に打ち勝ち、弁体⑦は弁座⑥から離れ開弁状態になります。

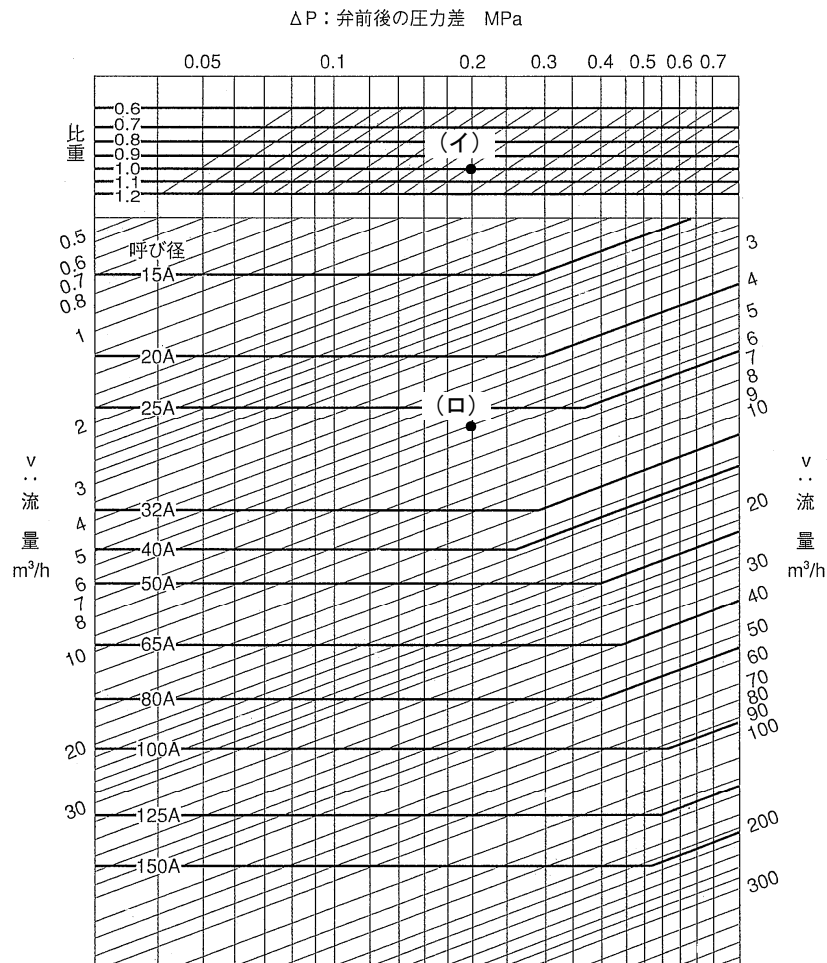
弁前後の圧力差が減少して設定差圧以下になると再び閉弁状態になりますので、弁前後の圧力差を一定に保つことができます。

#### 4. 呼び径の選定方法

使用条件(使用頻度や耐久性)を考慮した製品選定を行ってください。

##### 4.1 呼び径選定図表

呼び径選定図表の性能値は参考値です。配管条件や使用環境により変動するため、性能値に20%以上の安全率をとって選定してください。



##### 【例題】

弁前後の圧力差(ΔP)0.2MPa、比重1(水)、流量(V)5.5m<sup>3</sup>/h に対する呼び径の選定方法は、弁前後の圧力差(ΔP)0.2MPa と比重1との交点(イ)を垂直に下り、流量(V)5.5m<sup>3</sup>/h の交点(ロ)を求めます。交点(ロ)は呼び径 25A と 32A の間にあり、大きい方を選び 32A が求める呼び径です。

##### 4.2 呼び径選定の計算式

###### ●Cv 値

15A	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A
1.5	2.7	4	8.5	11	14	23	32.5	48	75	108

《式》

$$C_v = \frac{0.365 V \sqrt{G}}{\sqrt{\Delta P}}$$

$P_1$  : 一次側圧力 [MPa・A]  
 $P_2$  : 二次側圧力 [MPa・A]  
 $\Delta P$  :  $P_1 - P_2$  [MPa]  
 $G$  : 比重(水に対する比重)  
 $V$  : 液体最大流量 [m<sup>3</sup>/h]  
 $C_v$  : 各呼び径の Cv 値

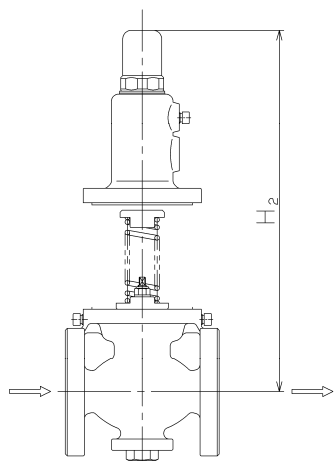
## 5. 設置要領

### 5.1 ご使用前の注意事項

#### 注意

- (1) 黄銅製部品は、水質によっては腐食が発生又は促進され製品作動不良の原因となります。腐食が発生し得る環境においてはステンレス等対応材質の製品を選定してください。
  - (2) 内部部品に悪影響を与える成分が流体中及び環境に含有されている場合、ゴム部品などの劣化が促進され外部漏れの発生や機能障害が発生します。
  - (3) ウォーターハンマー等、急激な圧力変動による衝撃が加わると製品又は部品が破損します。
  - (4) 製品が密閉配管状態の場合、流体温度上昇により配管内流体が体積膨張し、製品が損傷します。
  - (5) 長期間製品内に流体を保有させると摺動部品が固着し、作動不良の原因となります。
  - (6) 粘着性のある流体については部品を固着させ、作動不良の原因となります。
  - (7) 本製品は重量物ですので、配管への取付の際には吊り上げ装置などを使用して、製品を確実に支えてください。  
※製品の落下などによって、けがをする恐れがあります。
  - (8) 製品は、むやみに分解しないでください。  
※むやみに分解しますと、製品の機能が果たされません。
  - (9) 製品を配管する際、配管内の異物・スケール等を必ず除去してください。  
※製品内に異物・スケール等が混入しますと、本来の性能が活かされません。
  - (10) 配管取付方向は、水平配管に正立に取り付けてください。
  - (11) 差圧調整弁回りには、圧力計・ストレーナ・バイパス管を取り付けてください。  
※正しい圧力調整ができません。
  - (12) 製品の入口側には、必ずストレーナ(60～80メッシュ)を取り付けてください。  
※異物・スケール等が混入しますと、本来の性能が活かされません。
  - (13) 急開閉弁は、製品の入口側に製品から3m以上離して取り付けてください。  
※製品の使用期間が、著しく短くなる恐れがあります。
  - (14) 製品に無理な荷重・曲げ・振動が伝わらないよう配管してください。  
※製品の使用期間が、著しく短くなる恐れがあります。
  - (15) 製品の入口側・出口側には、必ず圧力計を取り付けてください。  
※正しい圧力調整ができません。
  - (16) 保守・点検を容易にするために、止弁と差圧調整弁の間に排水管を設けてください。  
※製品分解時に内部液体が流れ出し、作業が困難になります。また液体が流れ出し、周辺の機器等を汚す恐れのある場合は、排水管を排水溝等へ導いてください。
  - (17) 差圧調整弁の二次側圧力接続口にはニードル弁を取り付け、銅管にて配管してください。  
※正しい圧力調整ができません。
  - (18) 電位差が生じる異種金属配管は行わないでください。製品や部品が腐食します。
- (1) 二次側圧力接続用の継手等は、本製品には付属しておりません。
  - (2) 保守・点検・修理に必要なスペースを確保してください。
  - (3) 分解点検には、配管センターより上方にH<sub>2</sub>以上のスペースが必要ですので、配管時にはH<sub>2</sub>以上のスペースを取ってください。(【図1】参照)

《分解時の点検スペース》

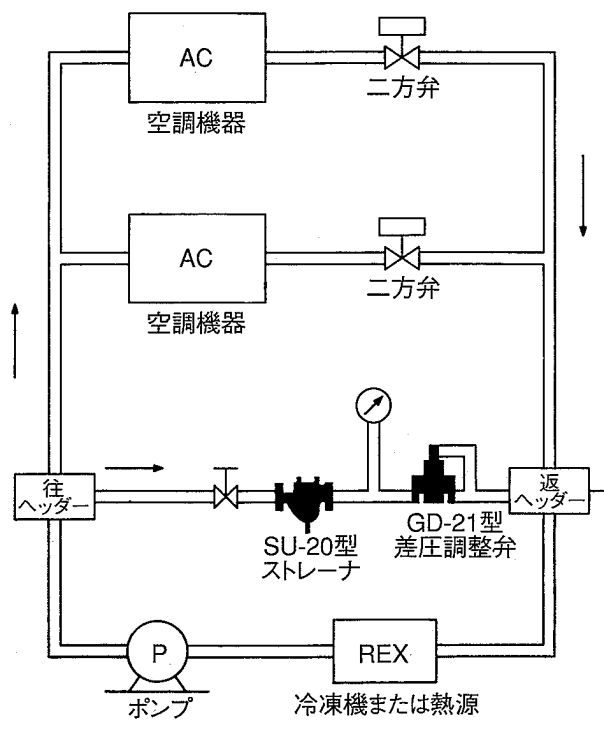


【図1】

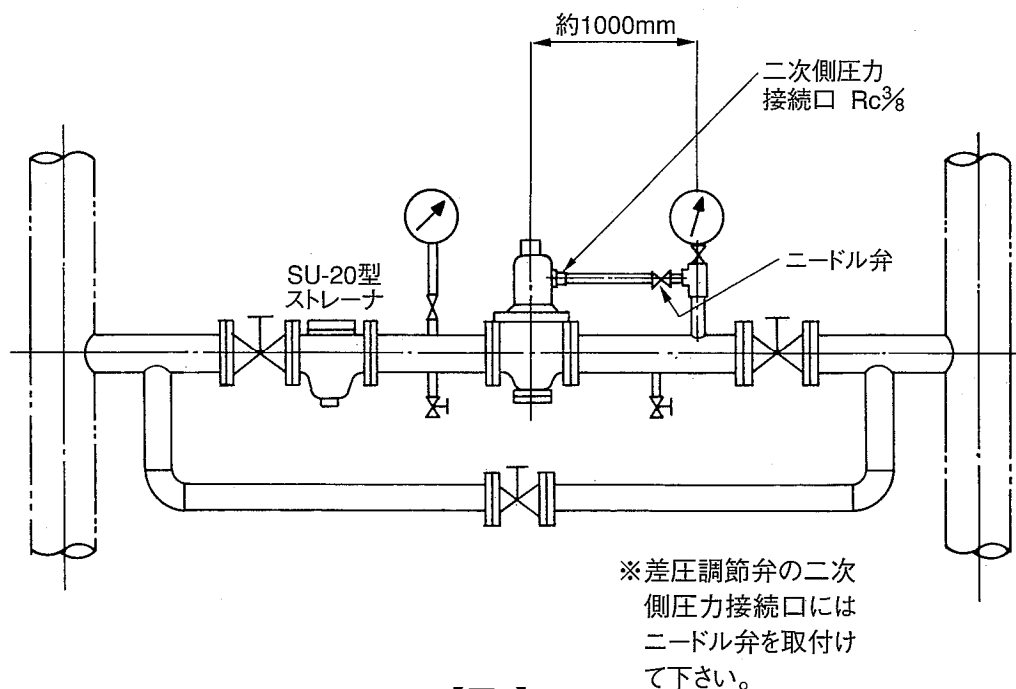
呼び径	15A	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A
必要空間 (H <sub>2</sub> )	500	500	500	650	650	650	800	800	1000	1200	1400

(mm)

5.2 配管図例



【図2】



【図3】

## 6. 運転要領

### 6.1 ご使用時の警告・注意事項

#### ⚠ 警告

高温流体の場合は、素手で直接製品に触れないようにしてください。  
※火傷をする危険があります。

#### ⚠ 注意

- (1) 通気時は、製品前後の仕切弁を閉弁し、必ずバイパス管にて異物・スケール等を完全に除去してから作動させてください。  
※製品内に異物・スケール等が混入しますと、本来の性能が活かされません。
- (2) 長期間休止される場合は、製品・配管内の液体を完全に抜き製品前後の止弁を閉じてください。また、製品内部の水を抜く場合は、空気抜き弁を緩めますと効率的に内部の液体が抜けます。  
※製品・配管内の錆の発生により、製品が作動不良となります。
- (3) 長期休止した場合は、再運転前に作動点検を実施してください。  
※異常がある場合は、専門の業者に処置を依頼してください。
- (4) 圧力調整は流体を流しながら行います。設定差圧を上げる場合は、ロックナット⑬を緩め、調節ねじ⑫をゆっくり右に回します。設定差圧を下げる場合は、左にゆっくり回します。  
※キャップ⑭を外しますと流体が漏出しますので、ウエスなどで拭き取ってください。
- (5) 試運転時には、ダイヤフラム室上部及び下部に溜っている空気を『7.3空気抜き弁使用方法』の手順にて空気抜き弁で取り除いてください。  
※ダイヤフラム室上部及び下部に溜っている空気により製品が作動不良を起こす恐れがあります。



## 6.2 空気抜弁使用時の警告・注意事項

### ⚠ 警告

空気抜弁を使用される場合、空気抜弁の前に立たないでください。  
※空気を排出中に内部液体が吹き出すため、けがや火傷をする恐れがあります。

### ⚠ 注意

空気抜弁を使用される場合、空気抜弁を1/2回転以上回さないでください。  
※回し過ぎますと空気抜弁が本体より外れてしまい、本体に再度取り付けられない恐れがあります。

## 6.3 空気抜弁使用方法

- (1) 空気抜弁⑰を左に回して緩め、空気を排出してください。
- (2) 空気排出後、空気抜弁を右に回し閉弁の位置に戻してください。

## 7. 保守要領

### 8.1 分解・点検時の警告事項

製品の機能・性能を維持するため、日常点検、定期点検を実施してください。  
※異常がある場合は、専門の業者に処置を依頼してください。

### ⚠ 警告

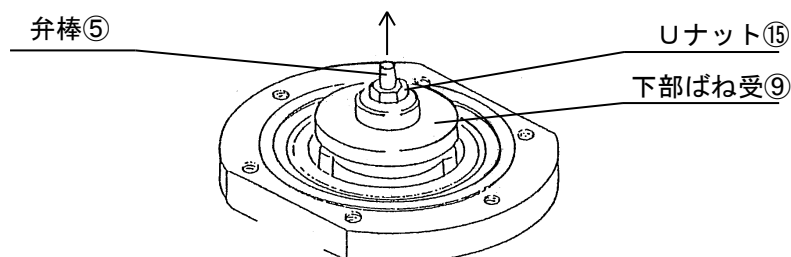
- (1) 分解・点検は熟練した専門の方や専門メーカーにて行なってください。
- (2) 分解・点検する時は必ず製品・配管・機器の内部圧力を完全に抜いてから行なってください。また、高温流体の場合は冷やしてから行なってください。  
※残圧によってけがや火傷をする場合があります。また、周辺を汚す恐れがあります。

## 7.2 分解方法

- (1) 配管内の圧力を十分に抜き、圧力計で0を確認する。
- (2) キャップ⑭を外し、ロックナット⑬を少し緩め、調節ねじ⑫を左回転させ、調節ばね⑪をフリーの状態(ばねを無荷重)にします。
- (3) 保護筒②の六角ボルト⑱を取り、保護筒②を外し、調節ばね⑪・上部ばね受⑩を取り出します。
- (4) ダイヤフラム⑧は、弁棒⑤を固定し、Uナット⑮を緩めて取り出します。リティナーガイド締付ボルト⑩を緩めて、リティナーガイド④を上引き上げますと、一緒にリティナー③も取り出せます。リティナーガイド④が外しにくい時は、【図4】・【図5】の方法にて行なってください。

### ● 15～50Aの場合

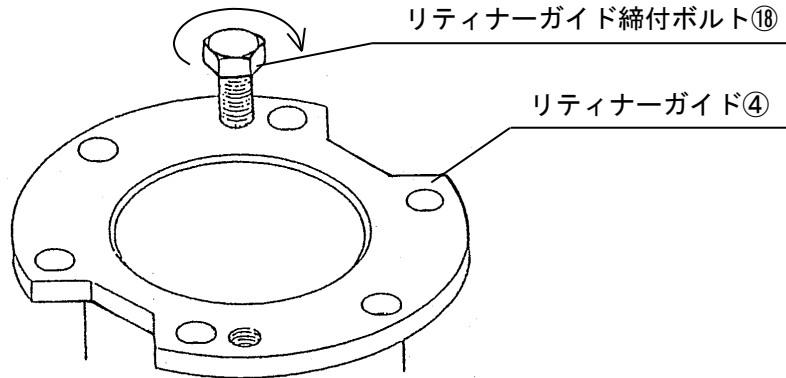
弁棒⑤に再度下部ばね受⑨・Uナット⑮を取り付け、下部ばね受⑨を引き上げれば、容易に取り外せます。



【図4】

●65～150A の場合

リティナーガイド④のねじ部にリティナーガイド締付ボルト⑩をねじ込めば、容易に取り外せます。



【図 5】

7.3 組立

組立時は、分解した時と逆の手順にて行なってください。

7.4 組立時の注意事項

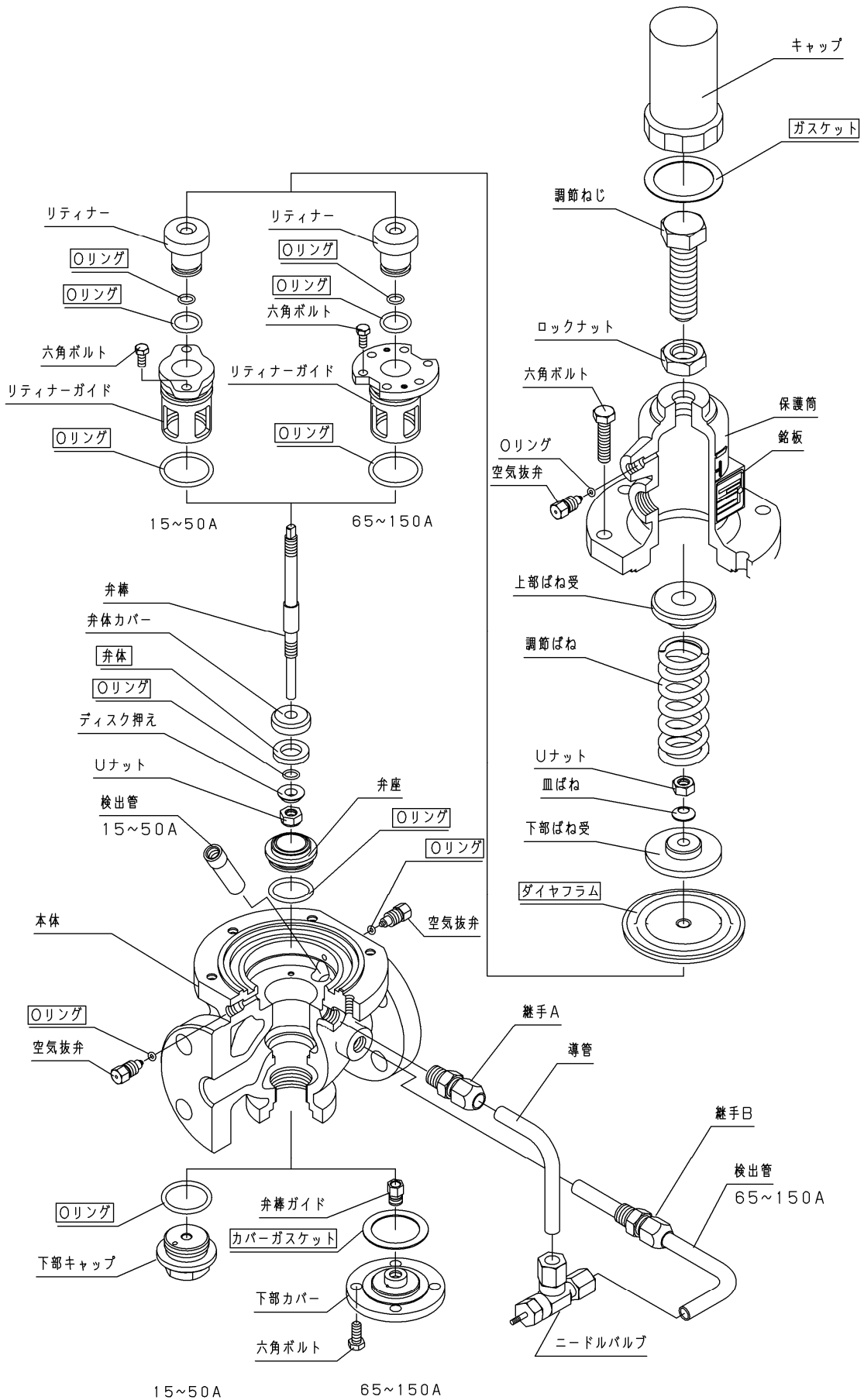
⚠ 注意

- (1) ダイヤフラム⑧・弁座⑥・弁体⑦に傷がないか確認してください。  
※傷のある場合、正常に製品の機能が果たされなくなります。
- (2) Oリング⑳に傷がないことを確認後、シリコングリス等を塗ってください。  
※シリコングリス等を塗らないと、Oリング切れを起こします。
- (3) ダイヤフラム⑧のリップ(外周)が本体①の溝に入っているのを確認後、保護筒②を組み込んでください。  
※正常に製品の機能が果たされなくなります。
- (4) リティナーガイド④と本体①の間には隙間があるのが正常です。ボルトは均一に締め付け、締め過ぎには十分注意してください。

7.5 故障と対策

故障状況	故障原因	対策及び処置
漏れが多い。調整がきかない。	1. 弁体⑦・弁座⑥に異物の噛みこみがあるか、または傷がある。 2. ダイヤフラム⑧・Oリングが損傷している。 3. 仕様に対して呼び径が小さすぎる。 4. 圧力計が故障している。	1. 分解して異物を除去します。または交換します。 2. ダイヤフラム⑧・Oリングを交換します。 3. 適正な呼び径に変更します。 (『5.1 呼び径選定図表』参照) 4. 圧力計を交換します。
異常騒音が出る。	1. 空気障害が起きている。 2. 仕様に対して呼び径が大きすぎる。	1. 排気装置を設けます。 2. 適正な呼び径に変更します。 (『5.1 呼び径選定図表』参照)

# 8. 分解図



内部品は消耗部品として用意しています。

## アフターサービスについて

### 1. 納入品の保証範囲及び保証期間

納入された製品は高度の技術と厳しい品質管理の基で製造いたしております。取扱説明書、本体貼付ラベル等の注意書に従って正しくご使用ください。万一材料または製造上の不具合がありました場合には、無料で修理させていただきます。

納入品の保証期間は、ユーザー様に納入し試運転開始後1ヶ年とさせていただきます。

### 2. 製造中止後の部品の供給について

製品は予告なく製造中止、改良を行うことがございます。製造中止した製品の部品の供給は、中止後5年間とします。但し、個別契約に基づく場合は除きます。

### 3. 保証期間内でも次の場合には、有料修理になります。

(1)配管内のゴミ等による弁漏れ、または不安定作動が起こる場合。

(2)不当な取扱い、または使用による場合。

(3)消耗のなはだしい部品などで、弊社から予めその旨申し出を行っている場合。

(4)異常水圧、異常水質等の供給側の事情による場合。

(5)水垢もしくは凍結に起因する場合。

(6)電源、空気源に起因する場合。

(7)弊社以外の不適當な改造がされた場合。

(8)設計仕様条件を超えた過酷な環境下(たとえば屋外使用による腐食の場合など)での使用による場合。

(9)火災、水害、地震、落雷その他天災地変による場合。

(10)消耗部品(たとえばテクニカルガイドブックに記載されているOリング、ガスケット、ダイヤフラムなど)

ここでいう保証は納入品単体の保証を意味するもので納入品の故障や瑕疵により誘発される損害については、含まれませんのでご了承ください。

### 4. 保証期間経過後、修理を依頼されるとき

修理により製品の機能が維持できる場合には、ご要望により有料で修理します。なお、アフターサービスについては、弊社ホームページ([www.yoshitake.co.jp](http://www.yoshitake.co.jp))のサポート&サービスからお問い合わせ窓口一覧より最寄りの営業所までご相談ください。