

アイチの 防浸型・水中型  
**2線電磁流量計**

取扱説明書

# 目 次

|              |    |                 |    |
|--------------|----|-----------------|----|
| 1. はじめに      | 1  | 6. 設 定          |    |
| 2. 保 管       |    | 6-1 カバーの着脱      | 22 |
| 2-1 着荷確認     | 2  | 6-2 設定値の確認      | 24 |
| 2-2 保管       | 3  | 6-3 設定値の変更      | 27 |
| 3. 設 置       |    | ① 正/逆流れ方向       | 28 |
| 3-1 設置環境     | 3  | ② 零カット          | 29 |
| 3-2 配管条件     | 5  | ③ 流量出力          | 30 |
| 3-3 配管取付     | 8  | ④ ダンピングの変更      | 31 |
| 4. 配 線       |    | ⑤ 最大流量          | 32 |
| 4-1 接続場所の環境  | 12 | ⑥ 最小流量          | 33 |
| 4-2 ケーブルの保護  | 13 | ⑦ 零点の調整         | 34 |
| 4-3 配線・接続    | 14 | ⑧ 異常時出力         | 35 |
| 5. 運転にあたって   |    | ⑨ 単位パルスレート      | 36 |
| 5-1 流し初めチェック | 16 | 7. 仕 様・外形寸法     |    |
| 5-2 配線チェック   | 17 | 7-1 仕様          | 37 |
| 5-3 零点チェック   | 19 | 7-2 外形寸法        | 40 |
| 5-4 スパンのチェック | 21 | 8. 保 守          | 45 |
|              |    | 9. トラブルシューティング  | 46 |
|              |    | 10. 保証とアフターサービス | 47 |

## 安全に正しくお使いいただくために

この説明書では、製品を正しくお使いいただき、あなたや他の人への危害や財産への損害を未然に防止するために、いろいろな絵表示をしています。その表示と意味は、次のようになっています。内容をよく理解してから本文をお読みください。



### 危 険

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定されることを表しています。



### 警 告

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定されることを表しています。



### 注 意

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が傷害を負う可能性が想定される、および物的損害のみの発生が想定されることを表しています。

# 1 はじめに

**アイチ**の2線電磁流量計は、1983年発売以来ご好評をいただいておりますが、マイクロプロセッサを搭載し、より使いやすくなった高精度で信頼性の高い2線電磁流量計2W（以下「2線電磁」とよぶ）をお届けいたします。防浸型のウエハタイプ、フランジタイプに加え水中使用可能な水中型のウエハタイプ、フランジタイプについて説明いたします。

この2線電磁は、ご指定の計量範囲、パルスレートなど設定され出荷しています。配管・配線をしていただくだけで正確な計測を開始しますから、特別な調整・設定などは必要としません。

この取扱説明書（以下「取説」とよぶ）の前半に、設置から配線にいたる説明をしていますから、よくお読みのうえ工事をお願いします。

また、運転をはじめる場合は「運転にあたって」、「保守」の項を、さらに、設定変更など自在に使われる場合は「設定」の項などをご参考のうえご使用ください。

防浸型ウエハタイプ



防浸型フランジタイプ



水中型ウエハタイプ



水中型フランジタイプ



## 2-1 着荷確認

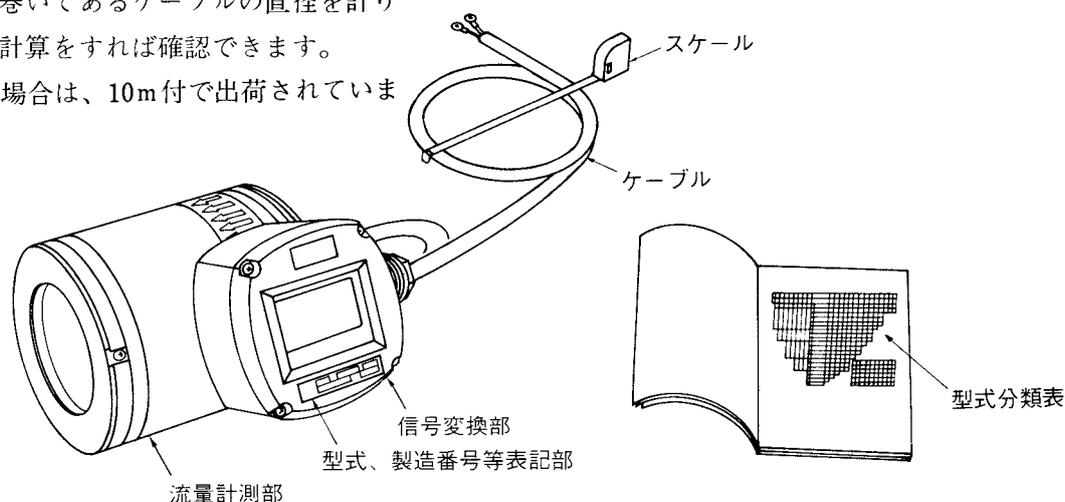
着荷したら、荷札の宛先、梱包の数を確認して下さい。続いて雨水や直射日光を避け、できるだけ屋内で梱包を解き2線電磁の仕様（口径、ライニング、出力信号、その他）と付属品（取付ボルト、ナット、ガスケット、取説など）オプション（表示切替用マグネット）の数を確認して下さい。

### (1) 仕様の確認

2線電磁の銘板と型式分類表（39頁）を照合して確認して下さい。

ケーブル長さは、巻いてあるケーブルの直径を計り直径×3.14×巻数の計算をすれば確認できます。

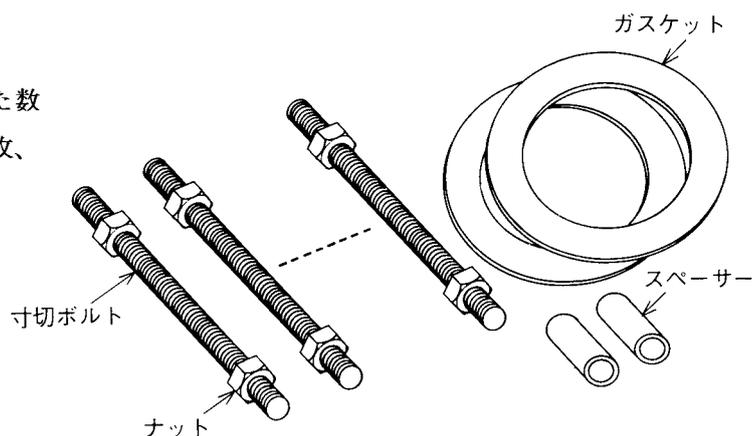
特にご指定のない場合は、10m付で出荷されています。



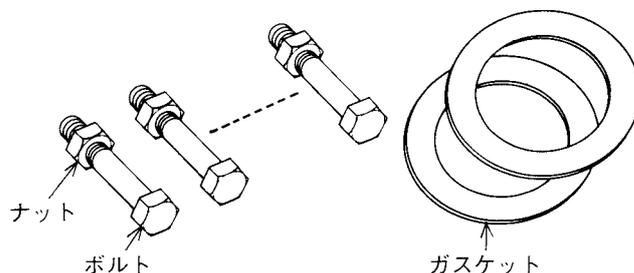
### (2) 付属品の確認

ボルト、ナット、ガスケットの数と材質を確かめてください。

**ウエハタイプ** は、相手フランジの種類に対応した数の寸切ボルト、ナット、スペーサー、ガスケット2枚、取説1部が付属されています。

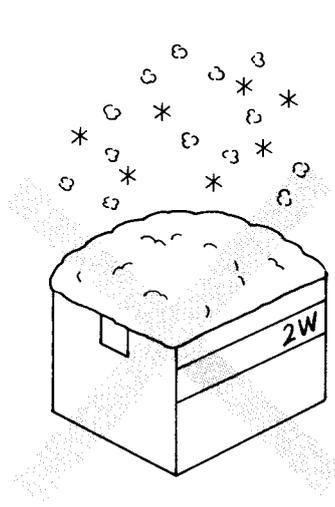


**フランジタイプ** は、フランジ種類に対応した数のボルト、ナット、ガスケット2枚、取説1部が付属されています。

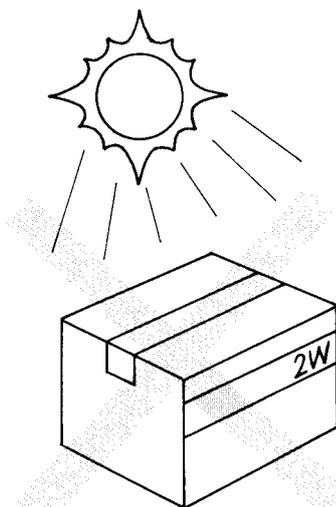


## 2-2 保管

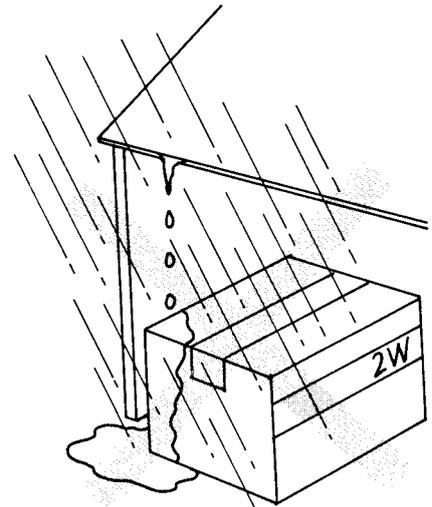
配管工事を行うまで梱包してあった材料を利用し、再梱包したままで運搬および保管しておいてください。保管場所は雨水、直射日光を避け、通気の良い所を選んでください。



雪



直射日光



雨

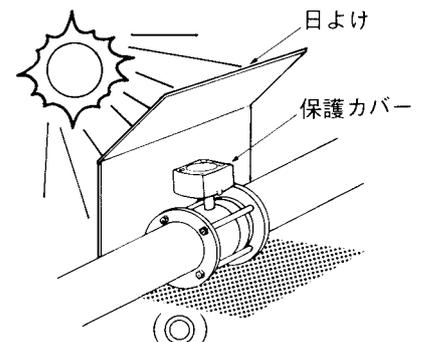
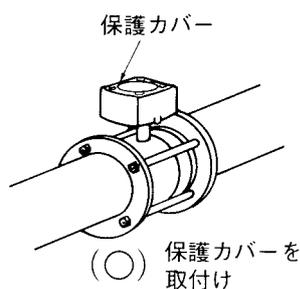
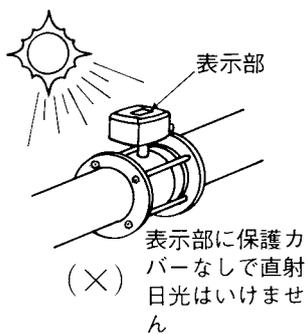
## 3 設置

### 3-1 設置環境

直射日光の当たる場所、水没の恐れのある場所、電磁ノイズの多い場所、ノイズ電流がある測定流体、腐食性雰囲気は避けてください。やむを得ずそのような場所に取り付ける時は、おのおのつぎの対策を取ってください。

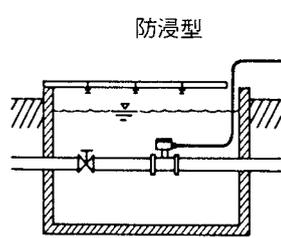
なお水中型仕様は、水深2 mまで連続使用できます。

#### (1) 直射日光

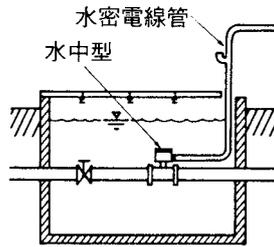


さらに夏場の10~15時には日カゲになるように日よけを取付ければ最良

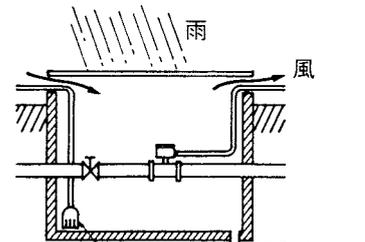
## (2) 水没・高湿度



(×) 防浸型の水没はいけません

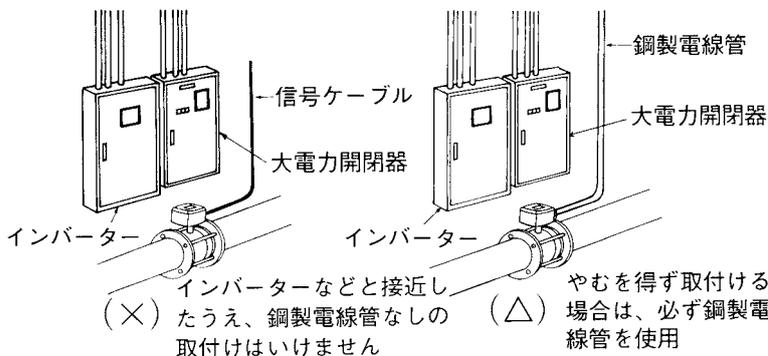


(○) やむを得ず取付ける場合は、水中型を使い、水密電線管使用。水深2mまで使用可能です。



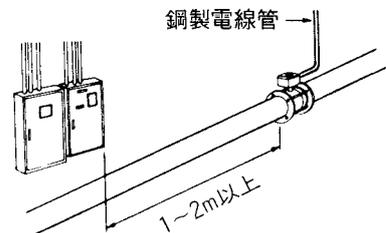
水中ポンプ (○)  
水中ポンプまたは水抜きを設けるさらに風抜きも設ければ最良

## (3) 電磁ノイズ (モーター、トランス、水力発電機などはほとんど影響しません)



(×) インバーターなどと接近したうえ、鋼製電線管なしの取付けはいけません

(△) やむを得ず取付ける場合は、必ず鋼製電線管を使用



(○) 1~2m以上離して、鋼製電線管を使用

## (4) ノイズ電流がある測定流体

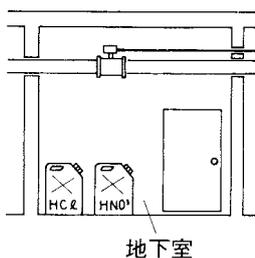
電源周波数と同一およびその整数倍の微弱なノイズ電流の影響をほとんど受けませんが、次のような場合流量指示が乱れたりドリフトが生じる恐れがあります。

- ① 非周期的なノイズ電流 (例えば、アースリターンテレメーターが近くに設置されている場合など)
- ② 非対称なノイズ電流
- ③ 低周波のノイズ電流
- ④ 電源周波数と同一 (整数倍を含む) であっても著しく歪んだり大きなノイズ電流の場合

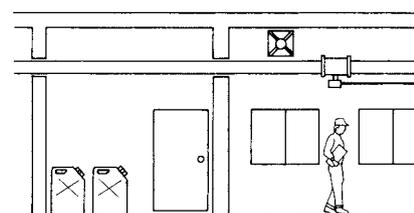
流量計は、ノイズ電流による影響をアースリングで減少させていますが過大な場合は十分除去できませんので流量計の直前直後の配管を内面塗装なしの金属管に変更等\*により流量計管内流体の電位を安定させノイズ電流影響の低減をはかってください。

\*なお金属管に変更以外に特殊アースリングを追加してノイズ電流影響の低減をはかることもできます。特殊アースリングの内容についてはお問い合わせください。

## (5) 腐食性ガス



(×) 腐食性ガスと同じ部屋に取付けはいけません

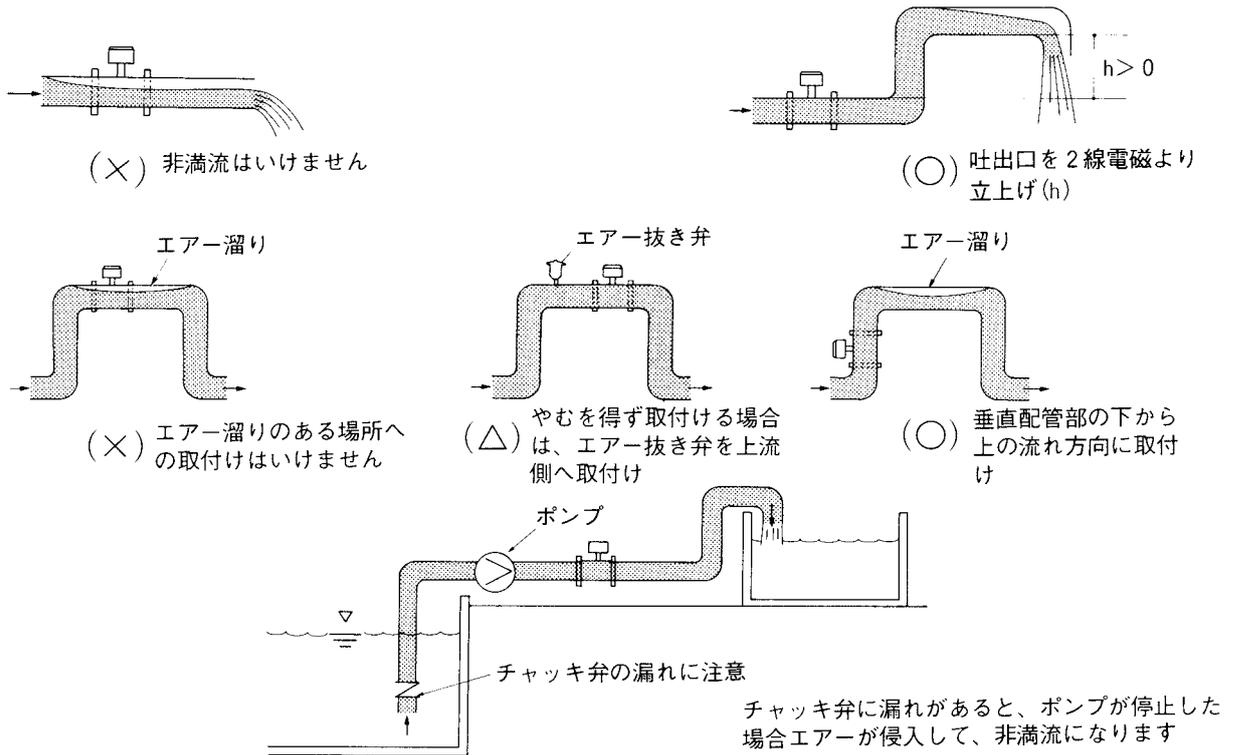


(○) 隔壁を作り、換気を十分に

## 3-2 配管条件

新設配管などに多くみられる管内に異物、油などがある場合は、必ず洗管後に2線電磁を取付けてください。取付け場所は、高精度の計測を維持するために、常に満流であること、固形物が管内に沈澱しないこと、エアを吸い込まないこと、バルブやバンドからはなるべく離すこと、および保守性について注意してください。

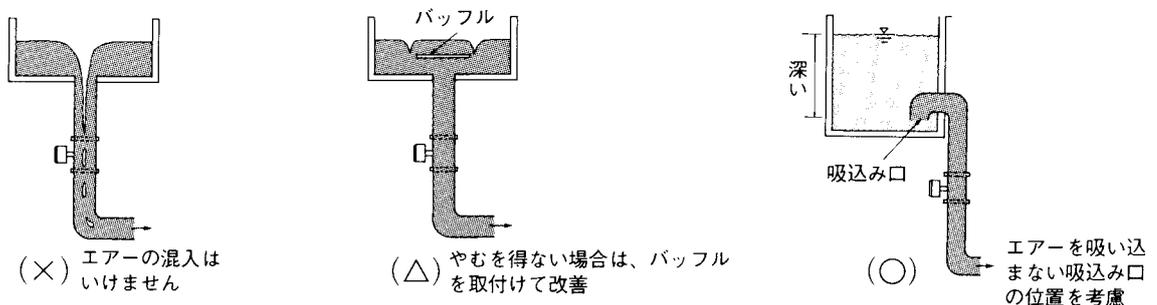
### (1) 常に満流であること



### (2) 固形物が沈澱しないこと



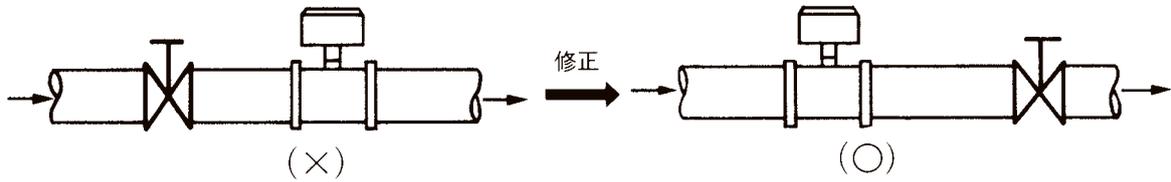
### (3) エアを吸い込まないこと



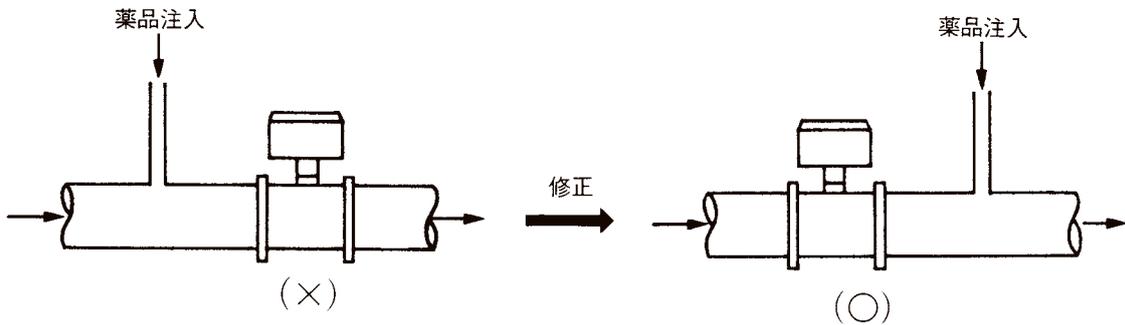
#### (4) 上流直管

■ 流体の流れを乱すものは2線電磁の下流側へ設置してください。

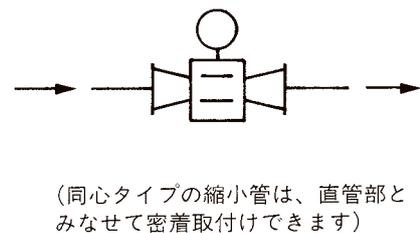
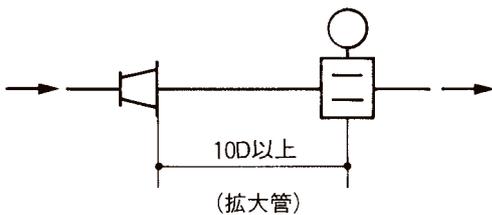
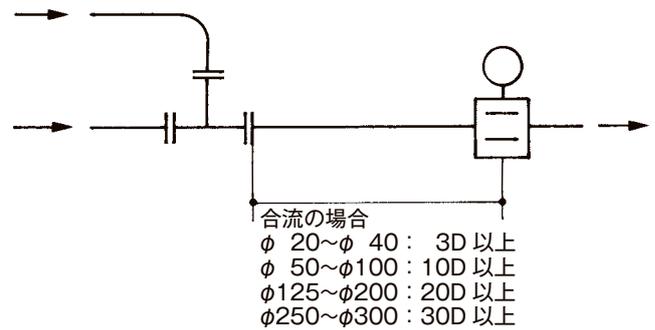
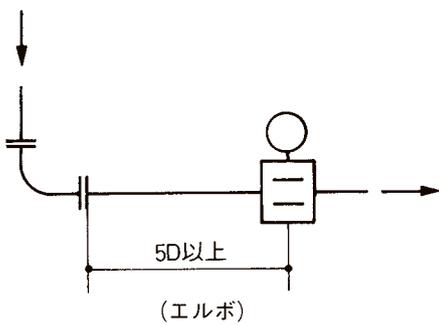
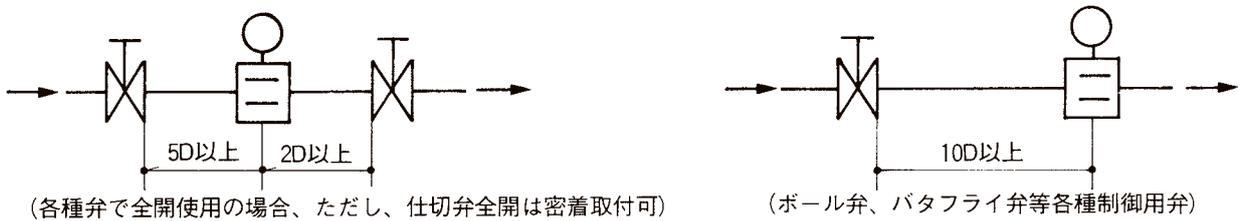
○ 各種制御用弁は下流側へ設置



○ 薬品注入などの合流は下流側で行なってください。



■ 必要な上流直管の長さ



その他、JIS Z8764 電磁流量計による流量測定方法を参照してください。

Dは口径を表わします。

## (5) 保守性

2線電磁の取付け、取りはずしの容易さを考え仕切弁、伸縮管およびバイパスを設置してください。

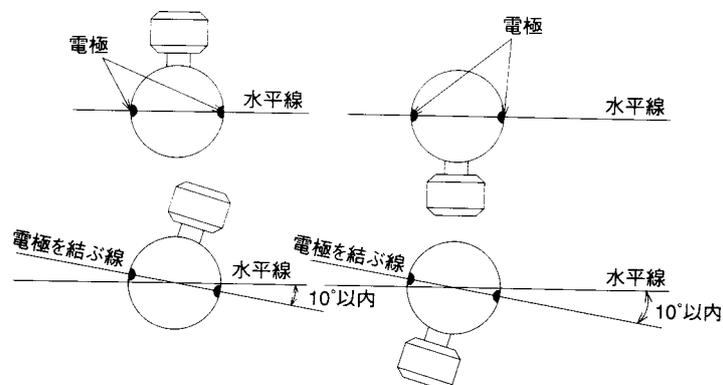
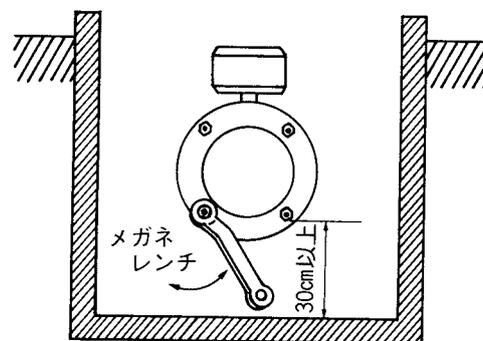
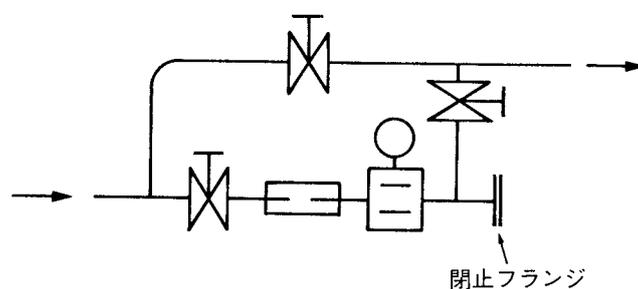
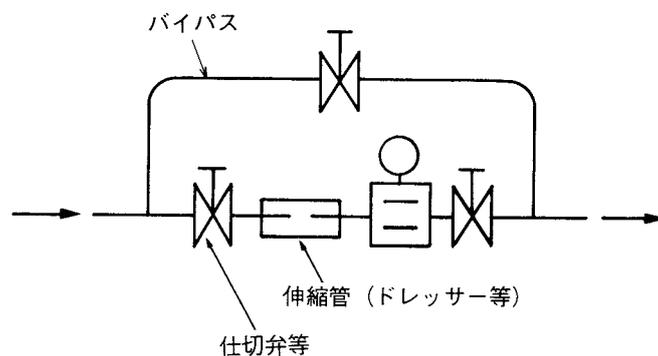
水アカなどスケールが付着しやすい流体に使用する場合は、付着物の影響により、計測不良の恐れがあるため、2線電磁の管内を洗浄しやすいように閉止フランジなどで洗浄口を設け、周囲には作業する場所、および水道などの設備を設けてください。

配管周囲には配管作業のためのスペースを設けてください。

特にボルト、ナットを締めにくい下側にはメガネレンチが入って回せるスペース（管下端から床まで30cm以上）を設けてください。

表示の読み取り、設定変更および点検の容易さを考慮して2線電磁は人が立入りやすい場所に設置しかつ  
注)  
2つの電極を結ぶ線が水平になるように取付けてください。 やむをえず傾くときは、 $\pm 10^\circ$  以内にしてください。

注) 管内の上面には、エア、下面には、沈殿物がたまる場合があります。そのため、管内の上面、下面に流量検出部である電極がありますと、エアや沈殿物により、計測不良の原因となりますので、2つの電極を結ぶ線が水平となるように、流量計を設置する必要があります。



### ⚠ 注意

#### 衝撃圧禁止

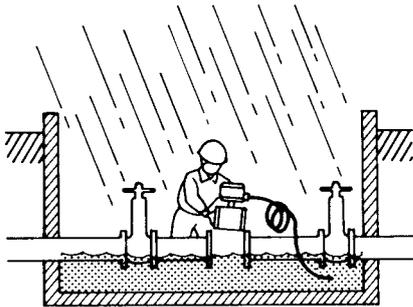
衝撃圧がかかる配管系に設置しないでください。製品および接続部からの液漏れにつながる恐れがあります。

### 3-3 配管取付

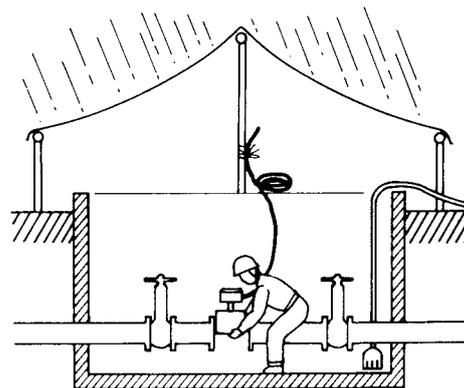
水ぬれに注意し（特にテフロンライニングは配管完了まで水にぬらさないでください）相手フランジの確認とガスケット、2線電磁の偏心などに注意して配管してください。

また、2線電磁に衝撃や過度の力を加えないようにしてください。

#### (1) 水ぬれ

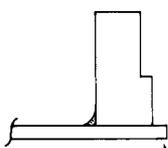


(×) 水の溜ったピット  
および雨のかかる作業はいけません

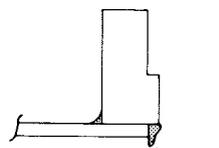


(○)

#### (2) 相手フランジ

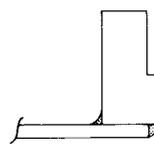


(×) パイプの突出

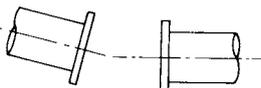


(×) ビードの凸

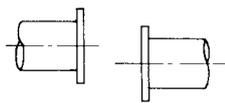
修正



(○)

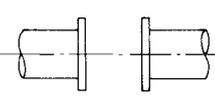


(×) 倒れ

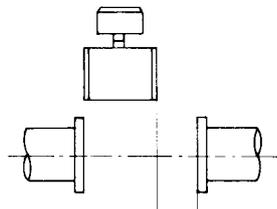


(×) 偏心

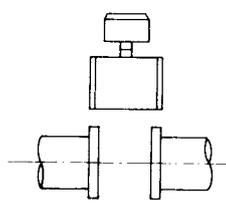
修正



(○)

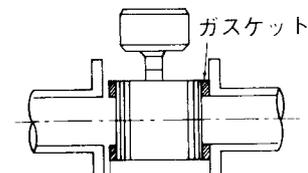


(×) 開きすぎ

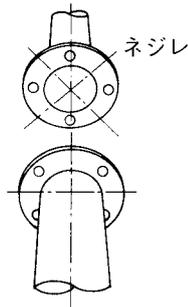


(×) 狭い

修正

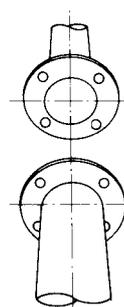


1~2mm (○)



(×)

修正



(○)

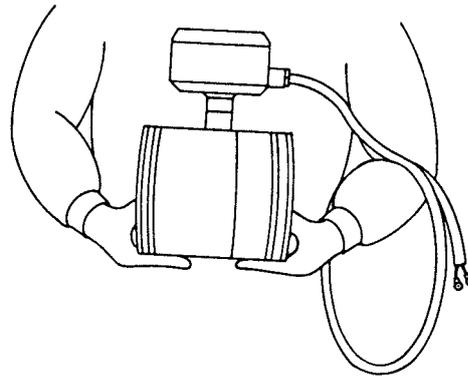
ただし、フランジタイプの2線電磁はフランジを回転させることができるのでフランジのネジレにも対応可能です

### (3) 運 搬

小口径の「**ウエハタイプ**」は軽量ですから人手で運搬できますが、ケーブルを持ったり信号変換部を持ったりしないでください。



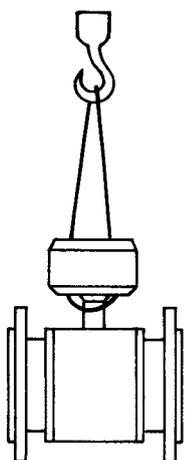
(×)



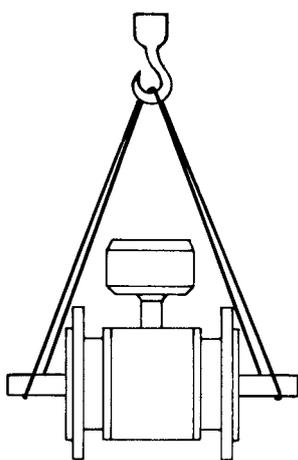
(○)

口径200mm以上の「**フランジタイプ**」は重いのでロープでつり下げてください。

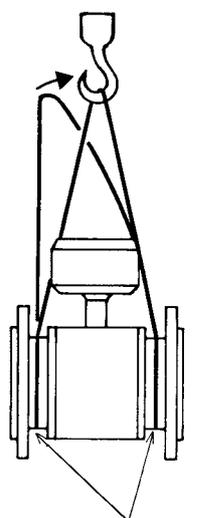
ロープはフランジと胴体間のパイプ首部にかけてください。それ以外の場所にはかけないでください。



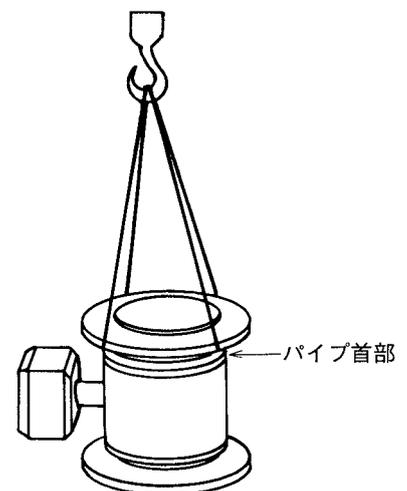
(×)



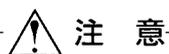
(×)



(○)



(○)



落下禁止

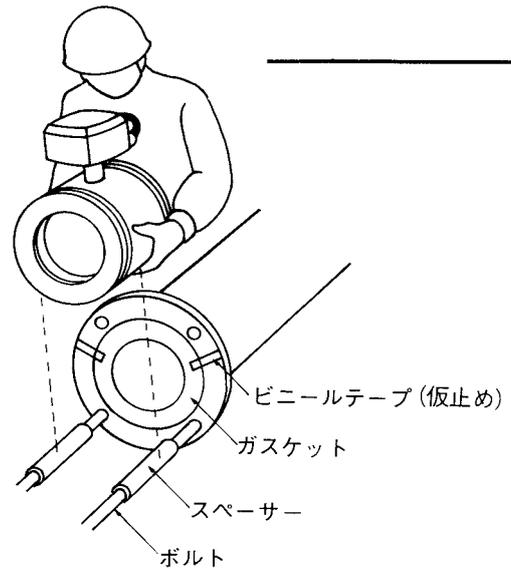
製品を落下させたり、強い衝撃を与えないでください。ケガをしたり、製品が壊れる恐れがあります。

## (4) 配 管

### ウエハタイプ

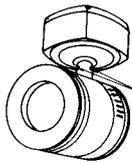
ボルトにスペーサーをはめながら下側2本のボルトを装着してください。

やむを得ず信号変換部を持つ場合は、信号変換部下側の2本の固定ネジがしっかり締まっていることを確認するとともに、衝撃を与えないよう注意してください。



### 注 意

やむを得ず信号変換部を持つ場合



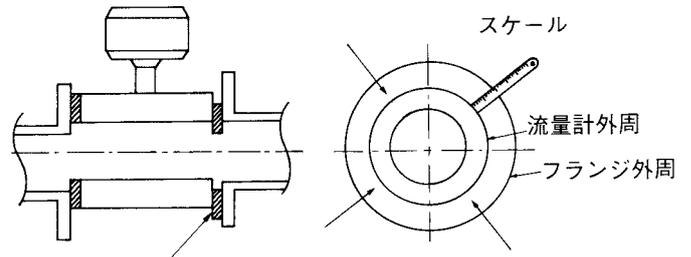
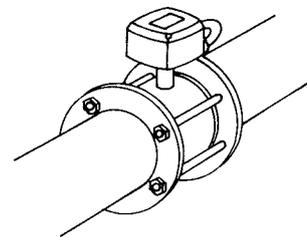
このM4六角穴付止ネジ2本が締まっている事を確認する



衝撃を与えない

全部のボルトを軽く締め、ガスケットや2線電磁の心ズレを確認してください。付属のガスケットは2線電磁のガスケット当り面と同一径ですから、目視で判断できます。

2線電磁のズレは対角線上の4方向からスケールなどで寸法を計って1mm以内のズレにしてください。



(X) ガスケットがズレている

ズレの確認が終わりましたら、対角線上のナットを順に締めてください。

下表はJIS10Kフランジの場合の締付トルク参考値です。

|                        |                  |                    |                    |                    |                    |                    |                |
|------------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|
| 口 径 (mm)               | 20               | 25                 | 32(30)             | 40                 | 50                 | 65                 | 80(75)         |
| 締め付けトルク N・m<br>(kgf・m) | 3~6<br>(0.3~0.6) | 6~12<br>(0.6~1.2)  | 16~32<br>(1.6~3.2) | 11~22<br>(1.1~2.2) | 16~32<br>(1.6~3.2) | 28~56<br>(2.8~5.6) | 20~40<br>(2~4) |
| 口 径 (mm)               | 100              | 125                | 150                | 200                | 250                | 300                |                |
| 締め付けトルク N・m<br>(kgf・m) | 25~50<br>(2.5~5) | 46~92<br>(4.6~9.2) | 48~96<br>(4.8~9.6) | 41~82<br>(4.1~8.2) | 66~130<br>(6.6~13) | 56~110<br>(5.6~11) | —<br>—         |

最小トルク値まで締めて漏れを見てください。漏れが止まらない時は徐々に増締めしてください。

最大トルクまで締めても漏れが止まらない時はガスケットやライニングの当り面を点検してください。

## フランジタイプ

通常の短管と同じ配管方法です。

ただし、2線電磁の側からはボルトが入りません。また、メガネレンチを使うと外れなくなる時がありますのでご注意ください。

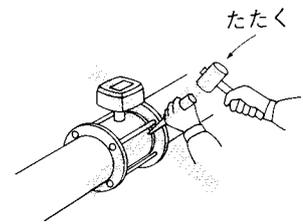
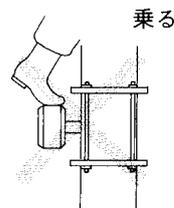
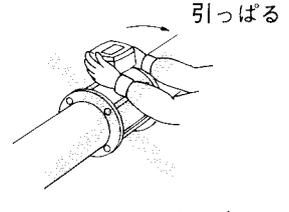
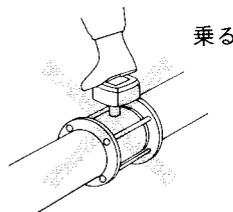
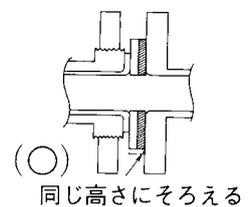
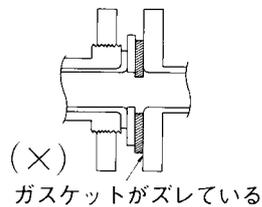
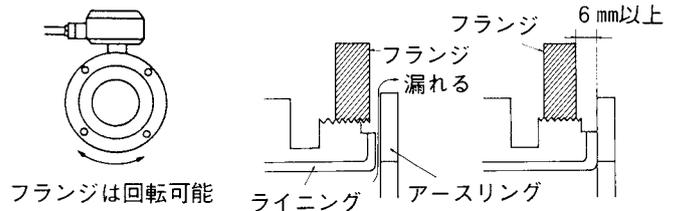
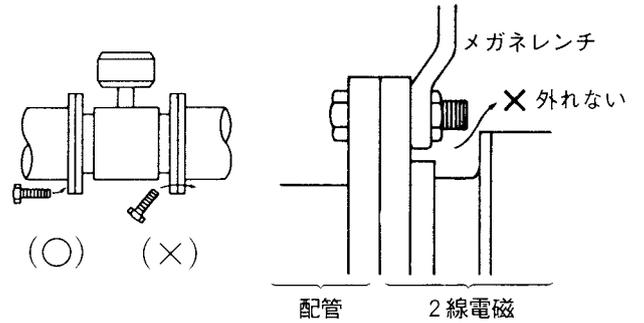
2線電磁のフランジは回転させることができますが、あまりゆるめるとアースリングとライニングの間から流体が漏れる恐れがありますので、ライニング端面より6mm以上フランジをネジ込んでください。万一、ゆるめるときは、半回転以内としてください。

仮締め後、ガスケットのズレを目視で確認してください。

対角線上で順にボルト、ナットを締めてください。締付トルク等の注意はウエハタイプと同じです。

### 注意

配管作業中、2線電磁の信号変換部のうえに乗ったり、ボルト締め付け後信号変換部を持って2線電磁の傾きを直したり、胴体に衝撃を与えて偏心を直すようなことは絶対に避けてください。



## (5) 保温

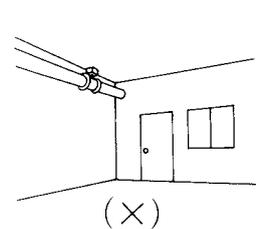
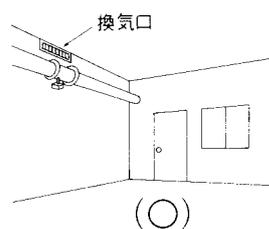
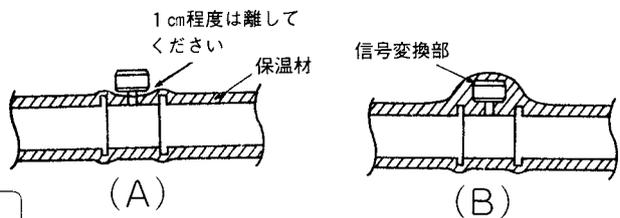
冷温水等の保温のため、配管にラッキングをされる時は右図(A)のように信号変換部には保温材を巻かないでください。また、冷水使用時で表示が必要ない場合は、右図(B)のように信号変換部全体にラッキングする場合があります。

### 注意

電子回路は、高温になりますと電子部品の寿命が10℃上昇あたり1/2になるといわれています。高温はなるべく避けてください。

低温に対しては、比較的強く故障などにつながりにくいのですが-10℃以下になると計測精度が悪化する恐れがあります。

急激な温度の上昇・下降(熱衝撃と言います)も数多く繰り返すと故障につながる恐れがあります。



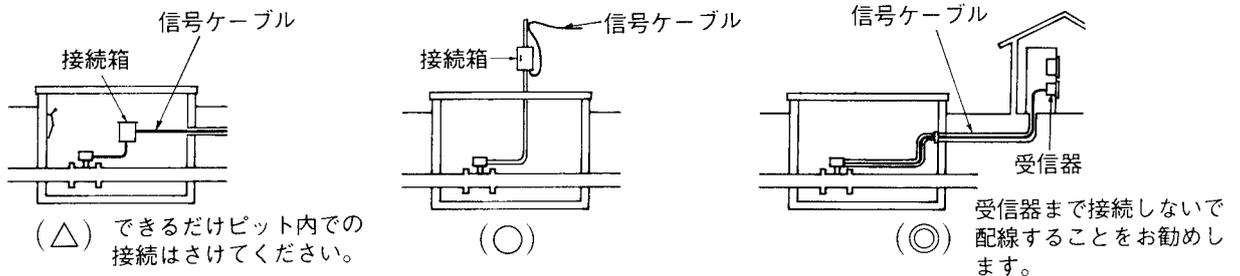
熱がこもるところは、なるべく換気を良くしてください。ただし、エアコンの吹出口付近への取付けは避けてください。

## 4-1 接続場所の環境

2線電磁は、2心または4心のケーブル(標準長さ10m)が接続された状態で出荷されます。そのため2線電磁内での結線作業はありません。ケーブル長さはご注文により必要な長さを付属して出荷していますので、なるべく受信器・テレメーターなどの機器まで途中の接続はしないよう配慮してください。

やむを得ず途中で接続する場合は、接続個所での絶縁抵抗確保のため、湿気の浸入・水ぬれの恐れのない場所を選定してください。[最大長5km・延長ケーブルは付属ケーブルと同等以上のもの(CVVSB2.0<sup>sq</sup>×2,1.25<sup>sq</sup>×4)をお使いください。ただし、オープンコレクタパルス出力は、接続を含め最大長30mまでを標準とします。]また、ノイズ源となる機器(大電力リレー、インバーター)や電力ケーブルの近くへの敷設は避けてください。

### (1) 湿気・浸水

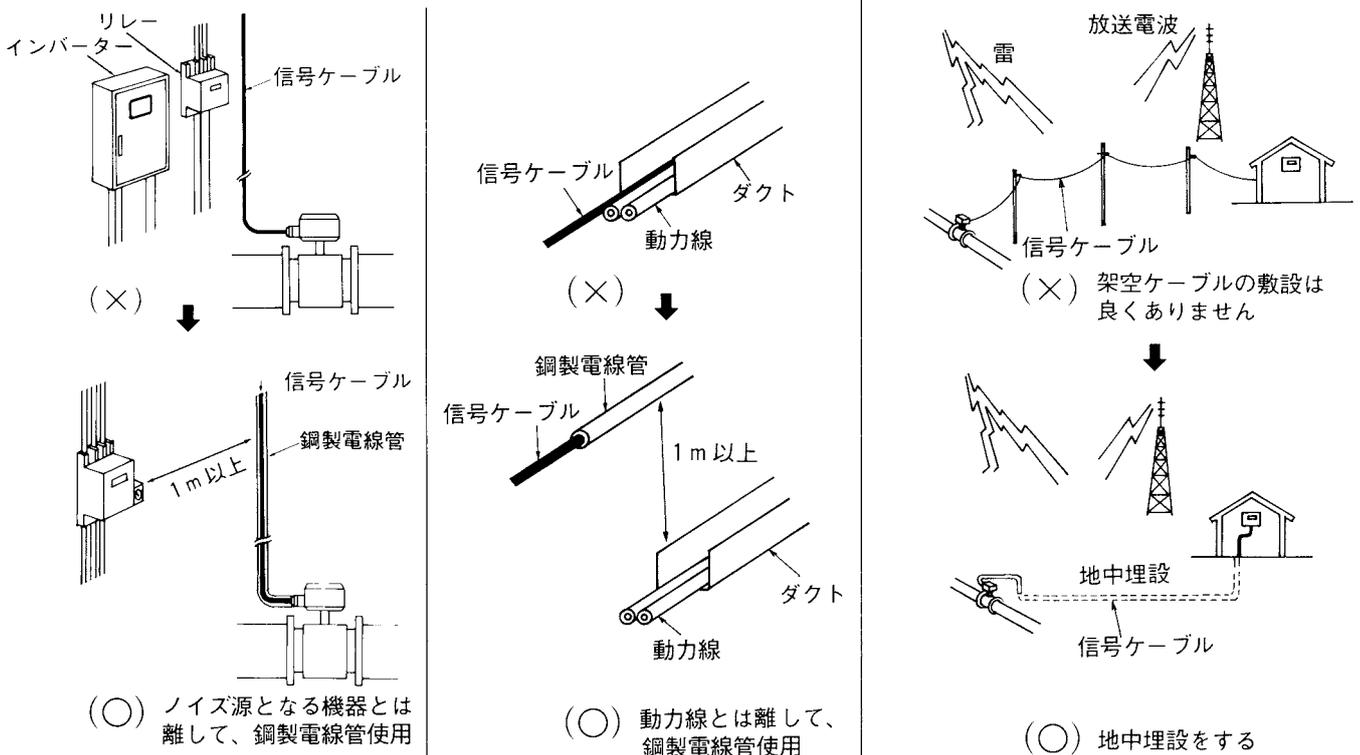


#### ⚠ 注意

ケーブルの接続部(防侵型の場合)は絶対に水没してはいけません。万一水没する恐れのある場合はスコッチキャストなどの防湿注型剤でケーブルの被覆全体を充てんしてください。

### (2) 電磁ノイズ

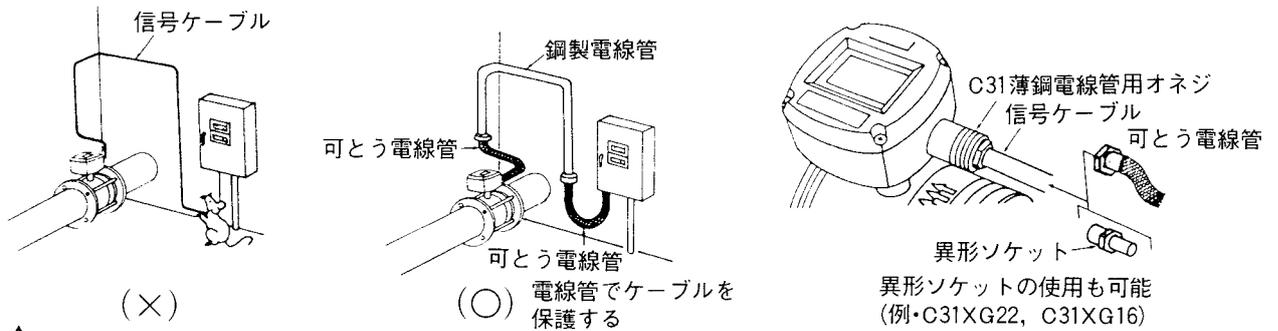
(特に4心のオープンコレクタパルス出力付は注意してください。)



## 4-2 ケーブルの保護

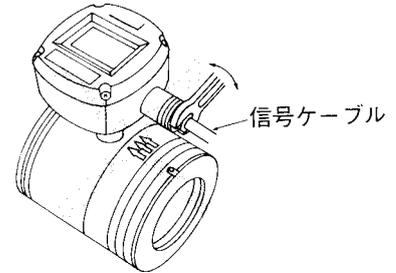
ケーブルの保護のため、電線管を使用してください。2線電磁のケーブル接続口からの水の浸入を確実に防ぐため、電線管からの水の浸入がないようにしてください。

### (1) 通常の保護



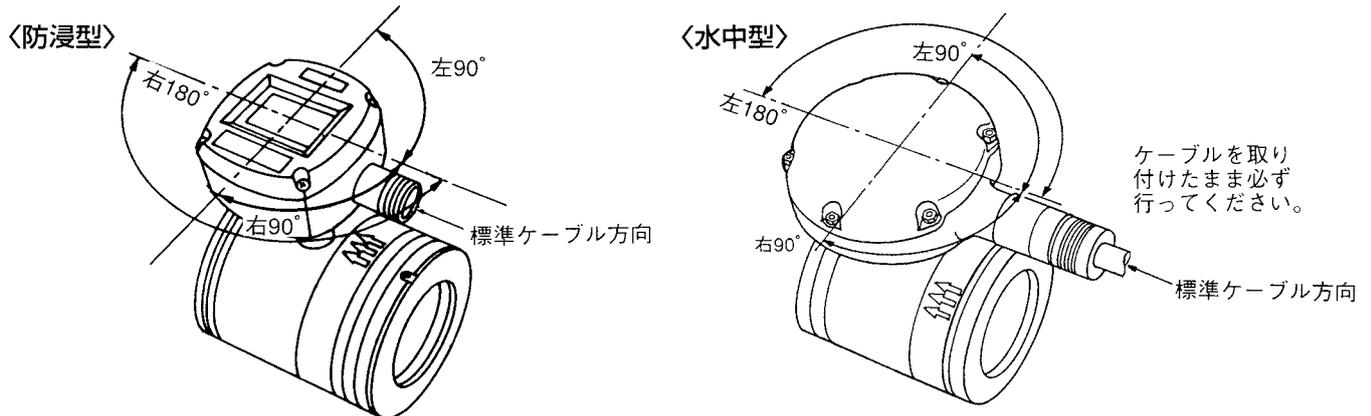
⚠ 注意

信号ケーブル口金のネジは絶対緩めないでください。水の浸入の原因になります。

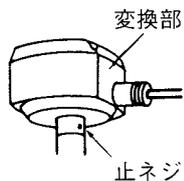


### (2) ケーブルの取出し方向

信号変換部は270°の範囲で回転します。防浸型と水中型では回転可能範囲が異なりますのでご注意ください。ケーブル取出し方向、表示の見やすさを考慮して表示部の方向を決めてください。

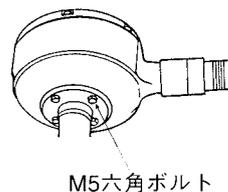


〈手順〉



- 1 M4六角穴付止ネジ(対面幅2mm)をゆるめる。
- 2 変換部を回転させる。  
(左90°、右90°、左180°)
- 3 止めネジをしっかりと締める。

〈手順〉



- 1 M5六角ボルト4本を取りはずします。
- 2 変換部を回転させる。  
(左90°、180°、右90°)
- 3 M5六角ボルト4本を締め付ける。

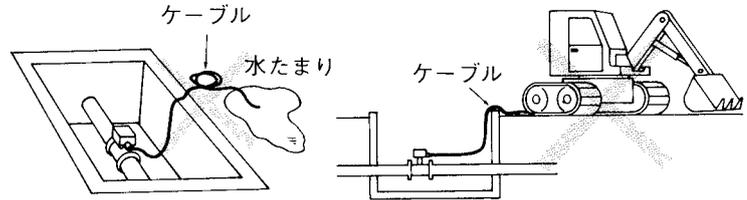
⚠ 注意

信号変換部の回転範囲に注意してください。無理に回転させると、内部の電線等が破損し、動作不良の恐れがあります。

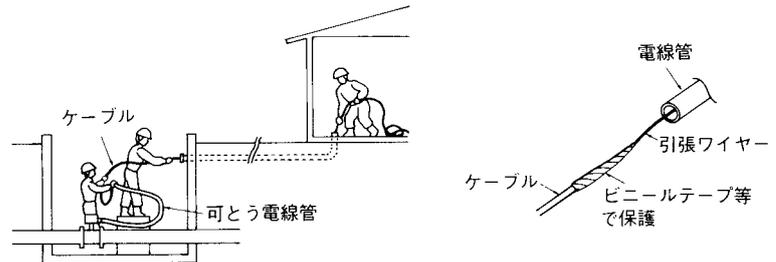
## 4-3 配線・接続

### (1) ケーブルを大切に

無いと思うでしょうが、現実にこんな事故がありました。



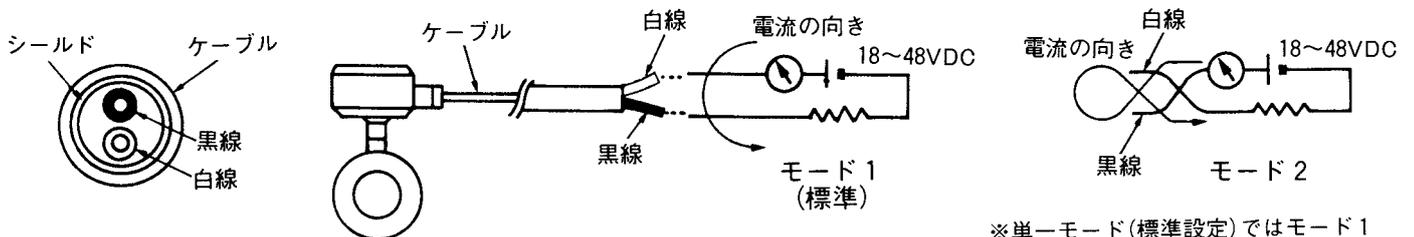
### (2) ケーブル通しはていねいに



### (3) 配線極性

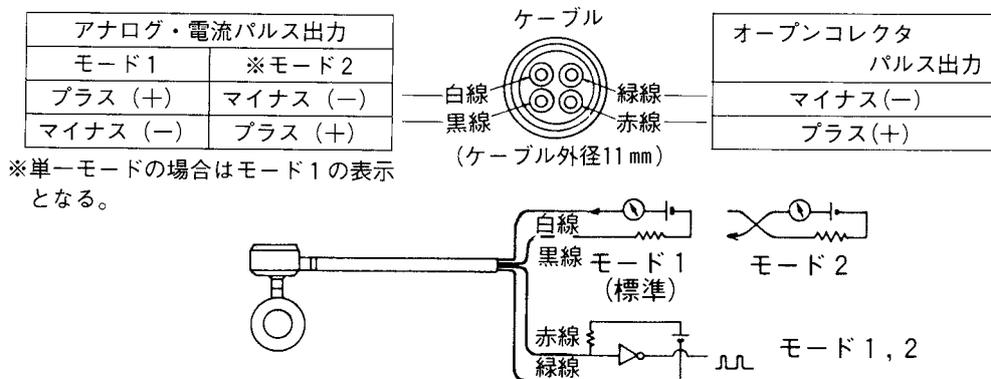
電源の配線極性を替えるとモード1、2が切替わります。

#### ■ 2心 (アナログ 4~20mA DC または 電流パルス 4/10mA DC 出力)

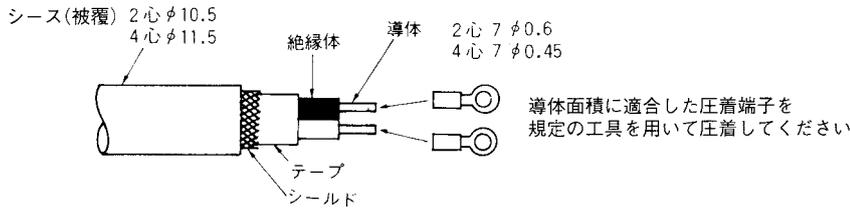


※単一モード(標準設定)ではモード1の表示となります。

#### ■ 4心 (アナログ 4~20mA DC と オープンコレクターパルス出力) (電流パルス 4/10mA DC と オープンコレクターパルス出力)

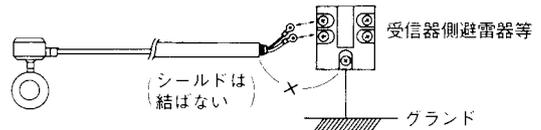


#### (4) 端末処理

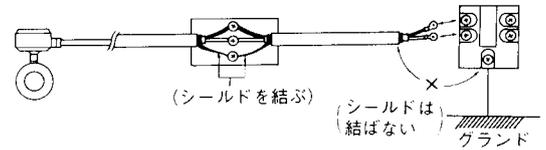


#### 注意

シールドは、2線電磁でアースされていますから受信器側ではアースしないでください。



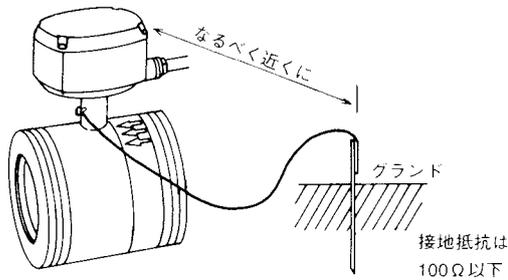
中間ケーブルどうしを接続するときは、接続点でシールドどうし接続してください。このとき接続部(被覆含む)は、絶対に水没しないこと。万一、水没する恐れのあるときはスコッチキャストなどの防湿注型剤でケーブルの被覆全体を充てんして、ケーブルからの水の侵入を防いでください。



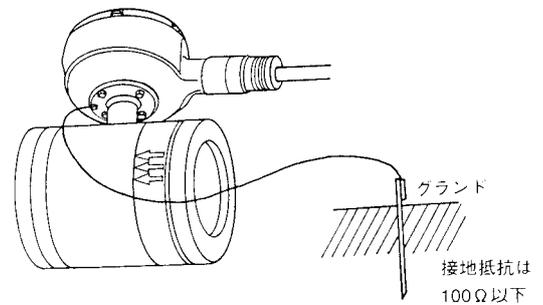
#### (5) アース接続

精度の高い計測を確保するため、および内臓避雷器のサージ電流を逃がすため必ずアースを取ってください。ウエハタイプおよび相手配管が樹脂製や内面コーティングの場合は特に注意してアースを取ってください。

##### <防浸型>



##### <水中型>



アースが取られていない場合には、液体ノイズ等の影響で不具合を起こすことが考えられますので、室内等やむをえずアースが近くに取れない場合は、下図1に示します様に上流配管①、下流配管③、電磁の首アース②の3点を共通接続して3点が同電位(管アース)となるようにしてください。但し、配管の材質が樹脂製や内面コーティング等絶縁されている場合には3点が同電位になりませんので上流配管④、下流配管⑤の導通管部に接続して3点が同電位となるようにしてください。全て絶縁管で3点が同電位にできない場合は、下図2に示します様な特殊アースリングを用意しておりますので最寄りの支店・営業所へお問い合わせください。

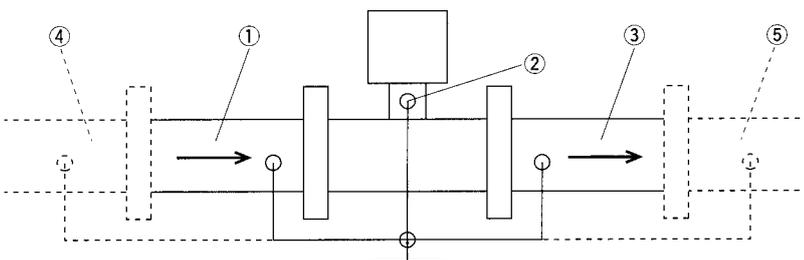


図1

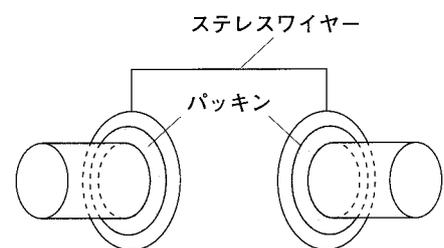


図2 特殊アースリング外観

## 5-1 流し初めチェック

流し初めは、徐々に流量を上げて液漏れなどをチェックしてください。

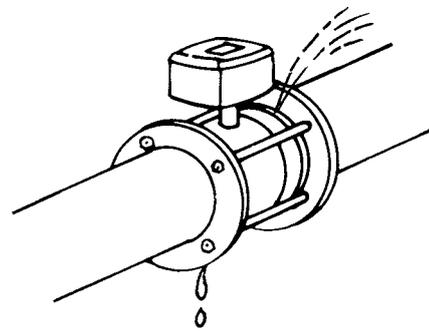
続いて管内のエアなどを完全に除去するために十分流してください。

### ⚠ 注意

新設配管などに多くみられる管内に異物、油などがある場合、「必ず洗管後」に2線電磁を取り付けてください。精度のよい計測ができない場合があります。

### (1) 液漏れ

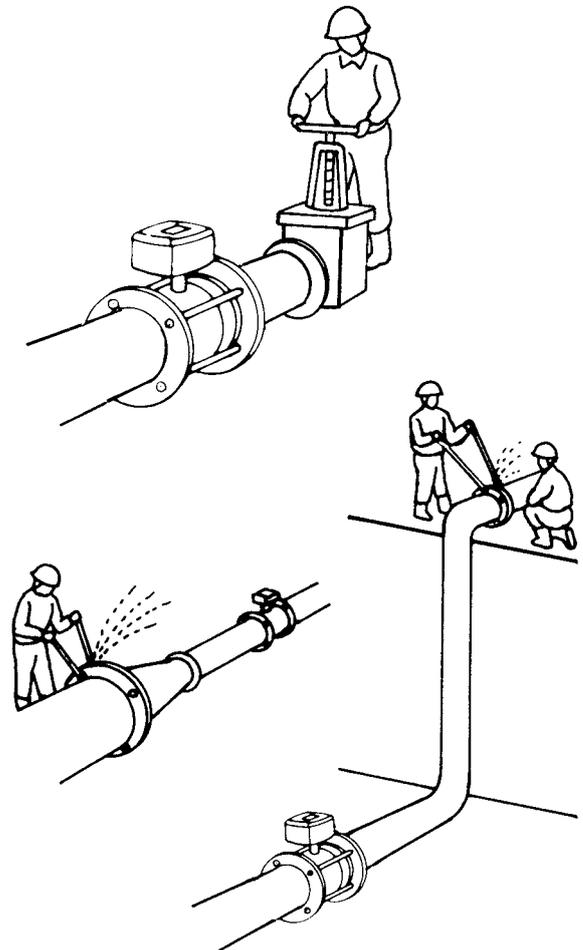
液漏れがあったら、増締めして止めてください。10頁の表の最大締付トルクまで締めても漏れる時は、ライニングやガスケットの当り面を点検してください。



### (2) エアー抜き

大流量を流して配管内のエアを流しきってください。

配管内のエアが完全に抜けるまで十分な時間をかけ流してください。場合によっては高所やレジャー大径部のフランジの上部ボルトをゆるめて、エアの抜け具合を点検してください。



## 5-2 配線チェック

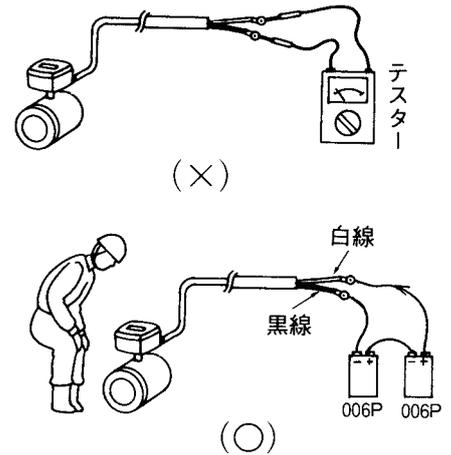
電源、受信計器に接続する前に、(1)導通、配線極性と(2)電源電圧が正しいことを以下の方法によりチェックしてください。必要に応じて(3)絶縁抵抗もチェックしてください。なお水中型は、表示がないので(1)項のチェックはできませんので(2)項(3)項をチェックしてください。

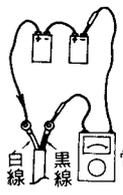
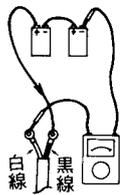
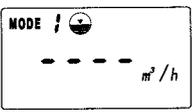
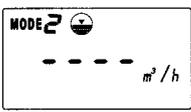
### (1) 導通、配線極性(防浸型のみ)

#### ■ 白・黒線間(アナログ出力または電流パルス出力)

導通の確認は、ケーブルの端末側にテスターを当てても正確な計測はできません。(数MΩ～∞を指します)

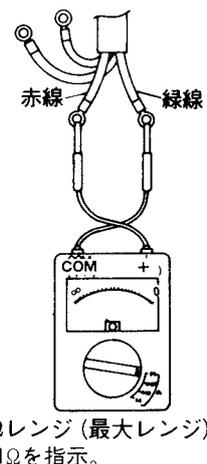
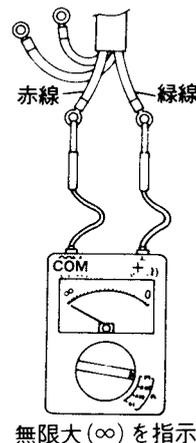
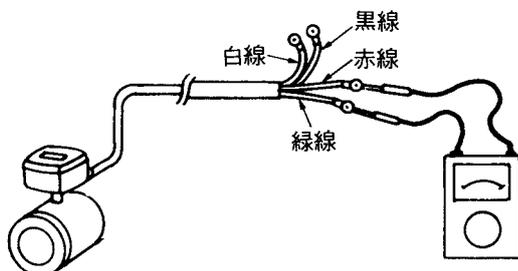
ケーブル端に電池(006P 2～5個 直列)または直流電源(18～48V DC)を接続して、2線電磁の表示部が点灯することを確認してください。表示部が点灯するには、電源投入後約5秒程度かかり、流量表示するには、流体の安定待ちのため表示部点灯後約30秒程度かかります。また、配線極性の確認は、白線にプラス電圧が印加されるとMODE1が表示され、白線にマイナス電圧が印加されるとMODE2へ変わりますから注意してください。ただし、単一モード設定時(標準設定)の場合は、配線極性をかえてもMODE1の表示となります。



|        |   |   |
|--------|---|---|
| 接<br>続 | 乾電池<br>(006P 2個直列)<br>       | 乾電池<br>(006P 2個直列)<br> |
|        | 電流計<br>電流計は、現在の出力電流値を示します。  | 電流計<br>電流計は、現在の出力電流値を示します。  |
| 表<br>示 | 流体があり、<br>流れが止まっ<br>ている時<br> | 2モード設定時<br>            |
|        | 流体がない時<br>                   |                        |
|        |   | ※単一モード(標準設定)では、MODE1の表示となります。<br>※単一モード(標準設定)では、MODE1の表示となります。  |

#### ■ 赤・緑線間(オープンコレクタパルス出力)

アナログテスター(電池2～4本内蔵)で調べてください。



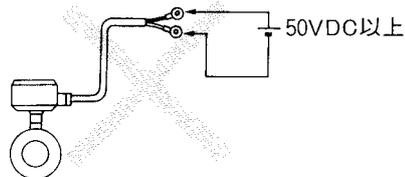
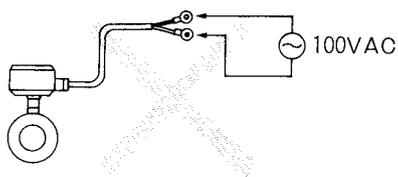
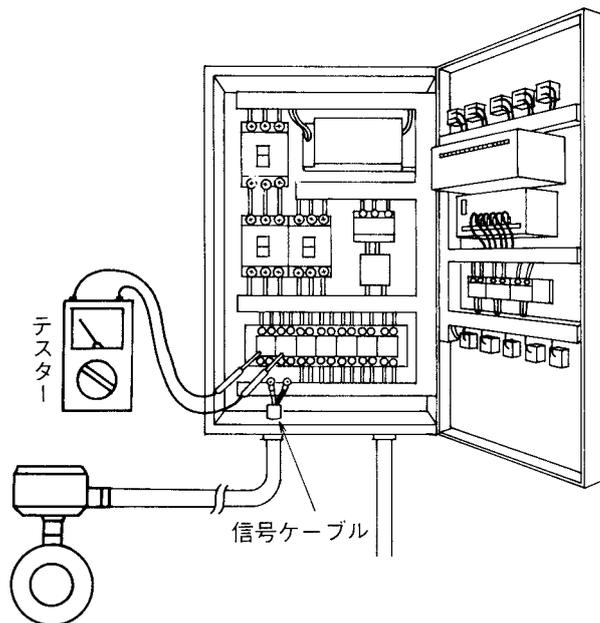
## (2) 電源電圧

2線電磁を接続する前に、接続する端子の電圧を計ってください。18~48V DCの範囲に入っている必要があります。

### ⚠ 注意

100V AC、200V AC、50V DCをかけると2線電磁が破壊されます。

長い間接続しつづけると大電流が流れケーブルの焼損事故の起こる恐れもありますのでご注意ください。



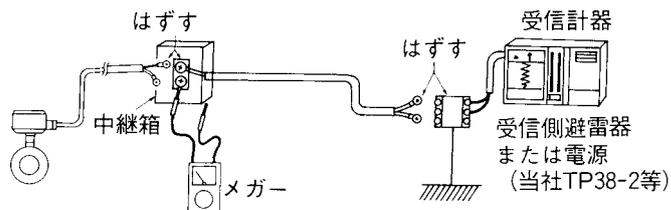
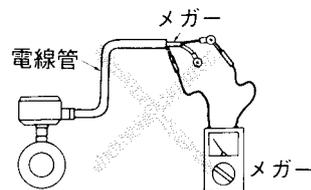
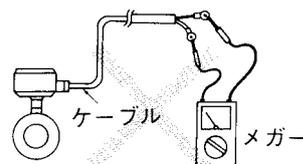
## (3) 絶縁抵抗

2線電磁のケーブル端を絶縁抵抗計(メガー)で測らないでください。

2線電磁に内蔵の避雷器が動作して正確な計測ができません。(避雷器のブレークダウン電圧約50V DC)

電線管(大地)と心線(2または4心)の間をテスターでチェックしてください。(シールドは2線電磁のボディと接続されています)

中継ケーブルがあるときは、中継ケーブルの両端をはずして、中継ケーブルのみの線間、大地間の絶縁抵抗をチェックしてください。



## 5-3 零点チェック

実際の配管状態では、管内の流体が完全に静止しているか確かめることは困難ですから、零点の高精度なチェックは事実上不可能ですが、実用上確認、調整する必要がある場合のみ以下の方法で行なってください。また、2線電磁は安定性に優れているため、零が変動するのは流体の導電率が不均一だったり、電極に油類などの付着がある場合であり、その場合も変動幅はごく小さく通常の使用には殆どさしつかえありません。

### (1) 流体を止める

2線電磁の零点の確認には、必ず上流下流のバルブを完全に締めてください。

片側のバルブやポンプを止めただけではチャッキ弁などの漏止性はあまり良くありませんので流れている場合があります。

さらに、完全な流体の静止状態を得る必要がある場合は2線電磁を配管から外し、プラスチックケースなどに水を張り、2線電磁(エポキシ、天然ゴムライニングに限る)を首まで沈めてください。

#### ⚠ 注意

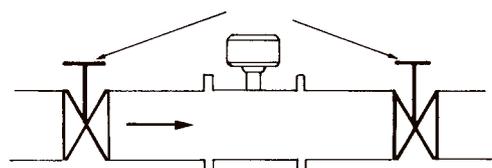
フッ素樹脂系PFAライニングは絶対に行わないでください。

フッ素樹脂系PFAライニングの場合は両短管を用いて、流体の静止状態を作ってください。

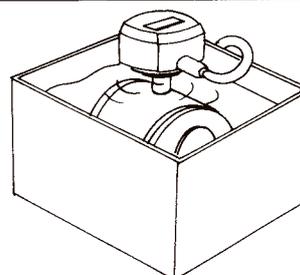
#### ⚠ 注意

フッ素樹脂系PFAライニングは両フランジを締め込む前は、ライニングとアースリングの間から水が浸入する可能性があります。両フランジを締めれば水の浸入の心配はありません。

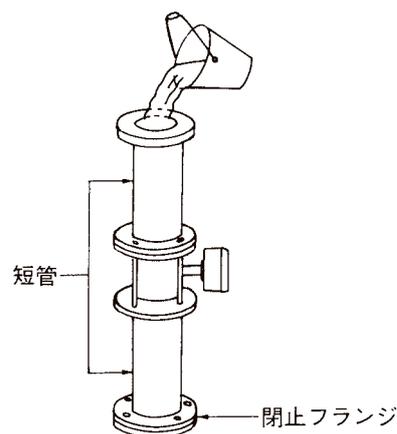
上流下流のバルブを完全に締める



エポキシ、天然ゴムライニングの場合



フッ素樹脂系PFAライニングの場合



### (2) 表示の確認 (防浸型のみ)

表示が零であることを確かめてください。

ただし、表示の最小桁が時々マイナス(-)の値を示すことがありますが、これは流体のゆれを検出しているためで、マイナス(-)が大体半分の頻度で出ていれば、その中心値は零であり、零点のずれではありません。この値の振らつきは、流体を計測部に入れた直後は大きくですが、時間をおけば小さくなります。

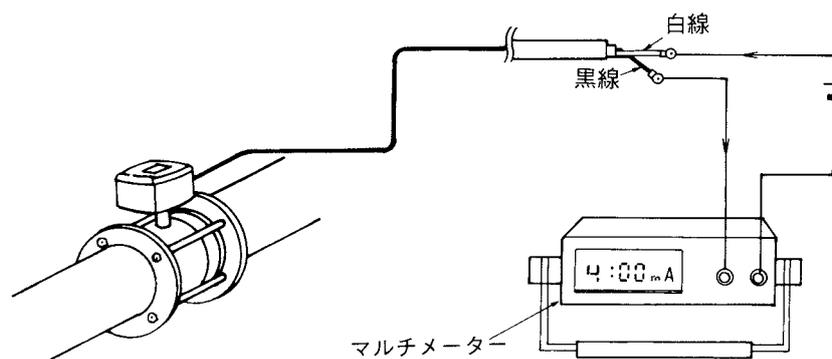
標準では、零点カットが1 m/sに相当する流量の2%に設定されていますので、2%未満の零点ずれはチェックできません。2%未満の零点ずれを確認する場合は、29頁「零点カットの変更」を参照して、零点カットを000に設定してから確かめてください。また、調整する必要がある場合は、34頁「零点の調整」を参照してください。

### (3) 出力の確認

#### アナログ出力 (4~20mA DC)

3桁以上（できれば4桁）のマルチメーターで出力電流を確かめてください。

この場合も流体のゆらぎによる出力電流のバラツキがあります。5分間マルチメーターの表示を監視し、その最大値と最小値の中間値が3.98~4.02mA DCの範囲であれば正常です。



#### パルス出力 (電流パルス 4/10mA DC、オープンコレクタパルス)

零点チェックは短時間ではできません。

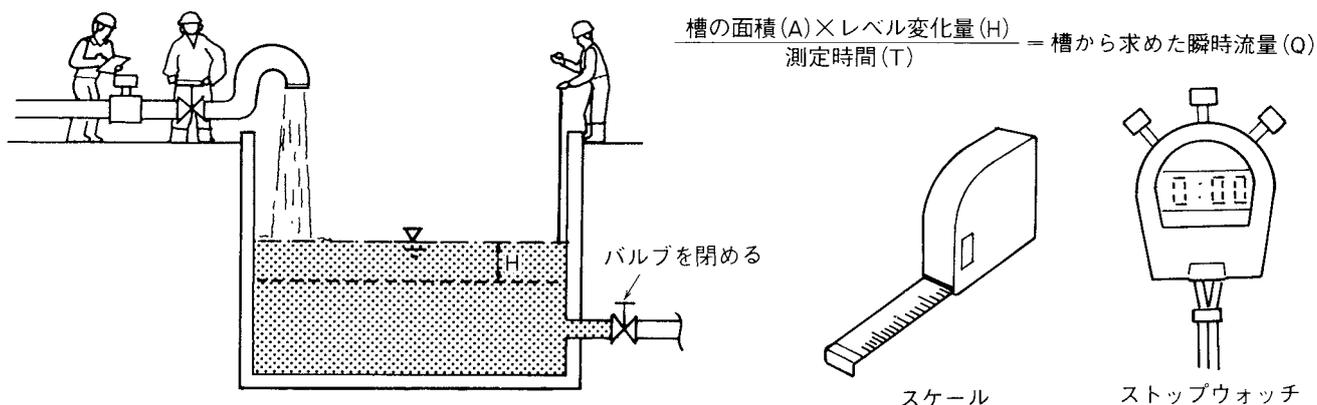
零点を調整する必要がある場合は、34頁「零点の調整」をお読みください。

## 5-4 スパンのチェック

2線電磁は高精度を長期に維持できますので、スパンチェックは、通常は行う必要はありません。現場では基準となるタンク、校正用流量計がありませんから、必要に応じて当社工場にて行ってください。スパンが狂うのは外的な要因（エアの混入や電磁ノイズなど）や故障（この場合、スパンはゼロすなわち不動になることが多い）による場合のみです。そのため、現場でのチェックは目安程度とお考えください。

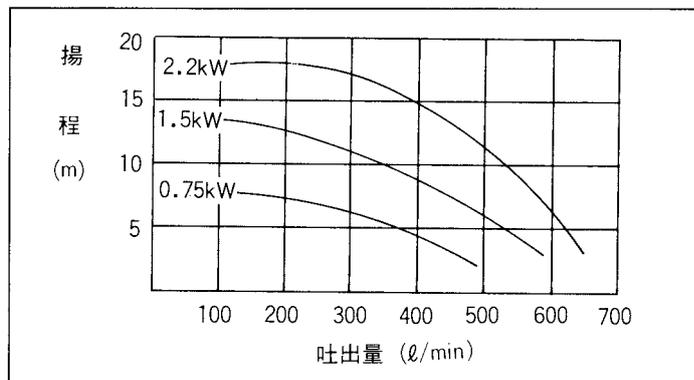
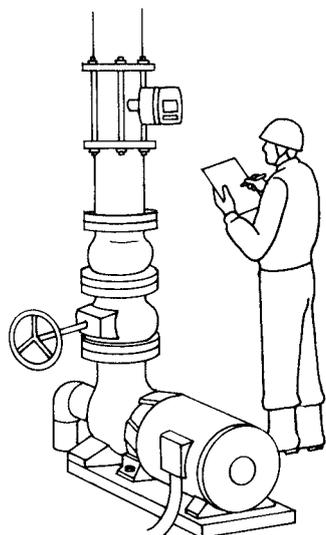
### (1) 水槽の利用

±2～5%程度の精度が期待できます。（槽の寸法測定精度がキーポイントです）



### (2) ポンプ容量からの推定

±5～15%程度の精度が期待できます。（揚程の算出がキーポイントです）



（吸込高さも揚程に入れるのを忘れないでください）

流量表示と出力信号が合わない場合は設定まちがいの可能性がありますから、24頁「設定値の確認」をお読みください。

アナログ出力信号の応答速度を変えたい場合は、31頁「ダンピングの変更」をお読みください。

単位パルス出力のレートを変更したい場合は、36頁「単位パルスレートの変更」をお読みください。

## 6-1 カバーの着脱

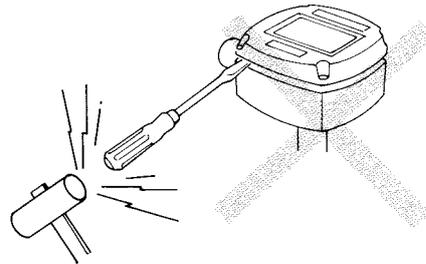
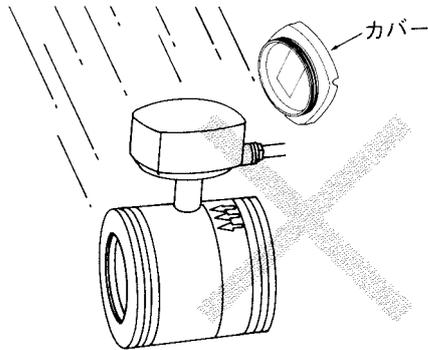
カバーの取付け、取りはずしは、水ぬれ、湿気に注意し、ていねいに行ってください。

## (1) 水ぬれ、衝撃注意



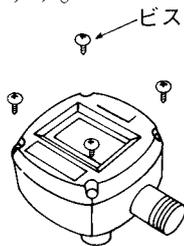
注意

水中型は着脱不可。当社サービスマンにお任せください。

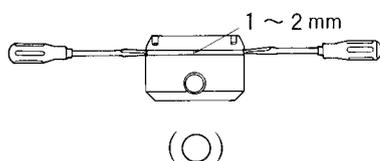
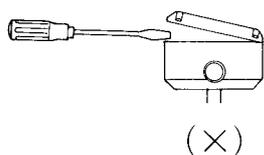
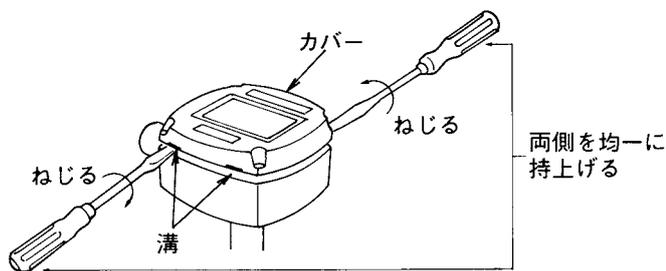


## (2) カバーを開ける

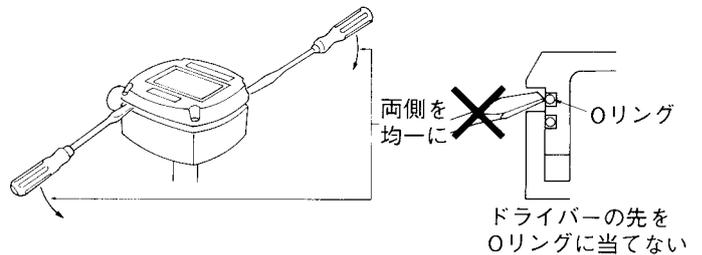
① 4本のビスをはずす。



② 黒と銀色の境目の溝にマイナスドライバーを入れて、1～2mm カバーを持ち上げる。



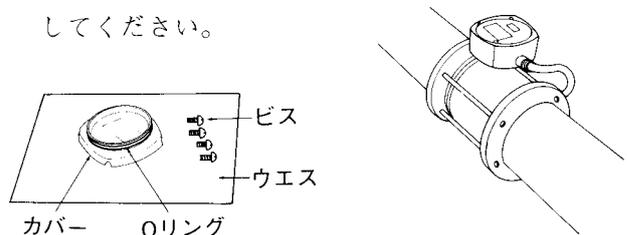
③ ②で開けた隙間のネジ孔近くに深くドライバーを差し込み、対角線上の2カ所から均一にカバーを持ち上げ、10mm程度の隙間をつくる。



④ 手で引っ張り上げて、カバーをはずす。



⑤ はずしたカバーのOリングにはグリスが付いています。ゴミなどがつくとカバーを取付けた時に浸水の原因になります。ゴミなどが付着しないように注意してください。



## オペレーションパネル

### 通常表示

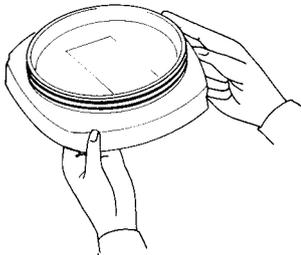
- ① **瞬時流量**：大きく、見やすいデジタル表示。単位は  $m^3/h$ 、 $m^3/min$ 、 $L/min$ 。通常は  $m^3/h$  表示。  
 $m^3/h \rightarrow L/s \rightarrow \%$  に切替可能。
- ② **流れ方向**：表示なしは正流、-は逆流。
- ③ **MODE**：2種類のどちらが選択されているか表示。
- ④ **乾水マーク**：流体が電極に触れていないと点滅。

### 設定値の確認と変更

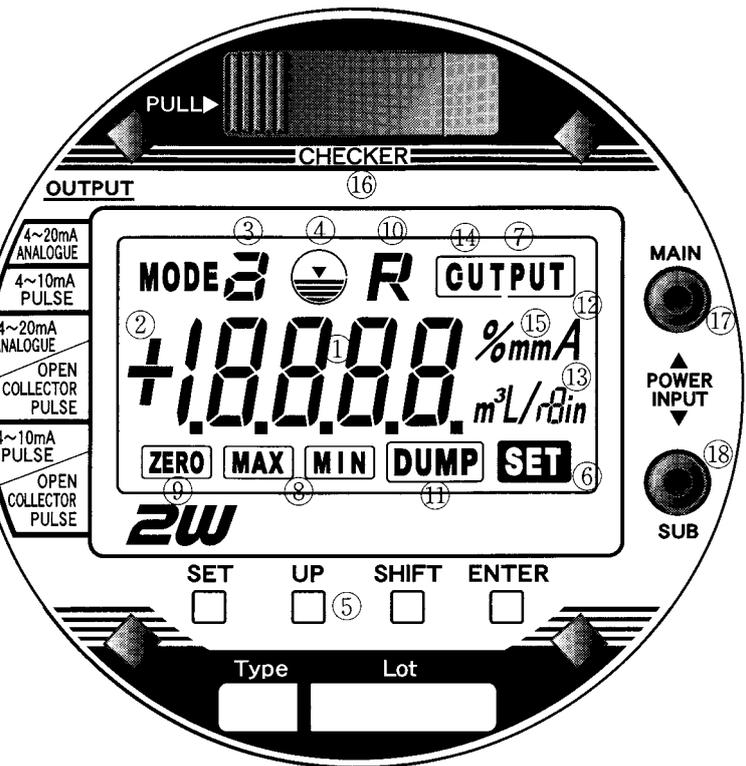
- ⑤ **設定用キースイッチ**：設定値の確認・変更時に操作。
- ⑥ **SET**：設定値の変更時に点灯。
- ⑦ **OUTPUT**：アナログ出力、パルス出力の種類の確認・変更時に点灯。①の流量表示部に、4~20mA または PULS を表示。
- ⑧ **MAX MIN**：スパン設定値の確認・変更時に点灯し、設定値は①の流量表示部に表示。
- ⑨ **ZERO**：零点設定時に点灯。
- ⑩ **FR**：取付方向を変えたい時に、R を点灯させる。すべての出力、表示の流れ方向は、流量計測部の矢印と逆になる。
- ⑪ **DUMP**：応答速度の設定値の確認・変更時に点灯し、設定値は①の流量表示部に表示。
- ⑫ **A**：A 定数設定値の確認時に点灯し、設定値は①の流量表示部に表示。
- ⑬ **b**：B 定数設定値の確認時に点灯し、設定値は①の流量表示部に表示。

### (3) カバーを装着する。

- ① Oリングにキズや汚れがないか確認してください。



ケース側のOリングの当り面のゴミ、キズもチェックしてください。

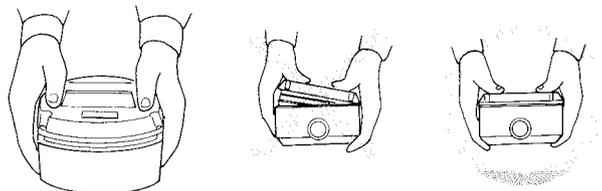


- ⑭ **CUT**：零カットの設定値の確認・変更時に点灯し、設定値は①の流量表示部に表示。
- ⑮ **mm**：口径表示時に点灯する。

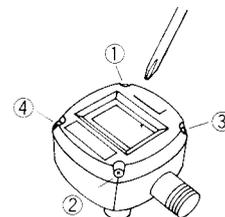
### チェック

- ⑯ **チェッカー用コネクタ**：校正やチェックにエマージェンシーチェッカーを用いる。
- ⑰ **電源用コネクタ(MAIN)**：アナログまたは電流パルス出力のチェックに用いる。
- ⑱ **パルス出力確認(SUB)**：オープンコレクタパルス出力チェックに用いる。

- ② 両手で包み込むようにしてカバーに均一に力を入れ、カバーを押し込んでください。



- ③ 4つのネジを対角線の順に均一に締め込んでください。



## 6-2 設定値の確認 (水中型の設定値の確認は、当社サービスマンにお任せください。)

### 設定値の確認方法

下記の(1)または(2)の方法で設定値の確認ができます。

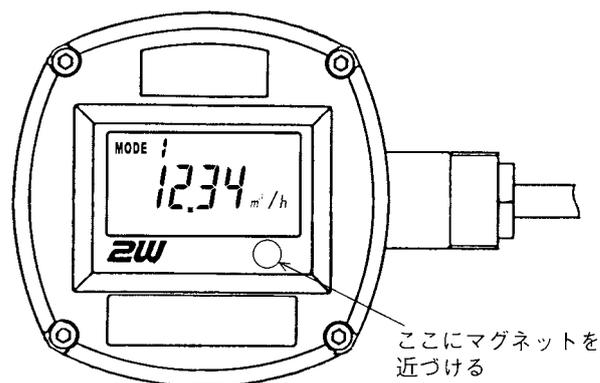
#### (1) 設定用キースイッチによる設定値の確認

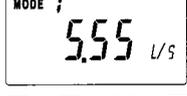
- ①オペレーションパネル上のSHIFTまたはUPを押す毎に設定してある項目が順次表示されます。

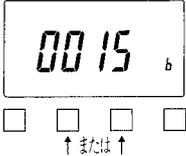
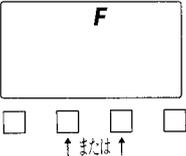
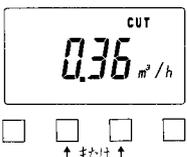
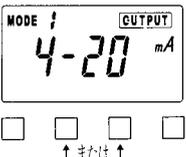
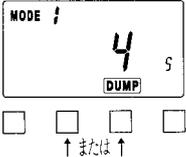
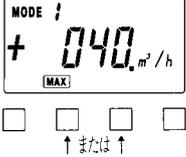
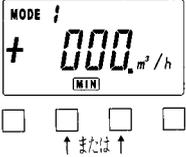
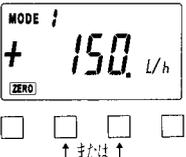
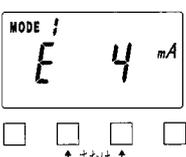


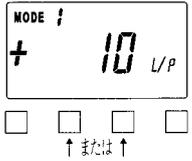
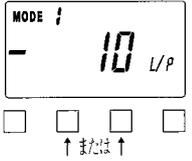
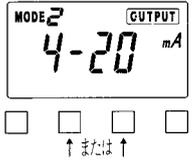
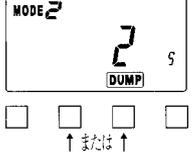
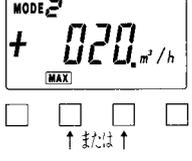
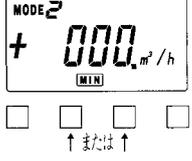
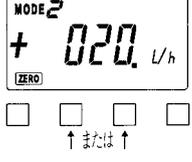
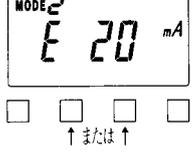
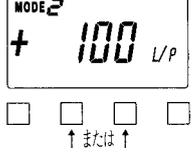
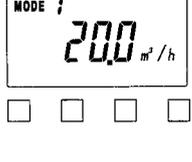
#### (2) マグネットによる設定値の確認

- ①マグネットを表示部窓の右下に近づける毎に設定してある項目が順次表示されます。



|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>①-1 流量計測状態<br/>(1)メイン表示</p>  |  <p>□ □ □ □<br/>SET UP SHIFT ENTER</p> | <p>メイン実流量瞬時値、あらかじめ選択された毎時、毎分表示します。</p> <p>毎時選択の場合 口径 20mm 単位 m³/h 小数点以下第3位まで<br/>25~65mm 単位 m³/h 小数点以下第2位まで<br/>80~200mm 単位 m³/h 小数点以下第1位まで<br/>250~300mm 単位 m³/h 小数点以上</p> <p>毎分選択の場合 口径 20~50mm 単位 L/min 小数点以下第1位まで<br/>65~125mm 単位 L/min 小数点以上<br/>150mm 単位 m³/min 小数点以下第3位まで<br/>200~300mm 単位 m³/min 小数点以下第2位まで</p> |
| <p>①-2 流量計測状態<br/>(2)サブ表示</p>   |  <p>□ □ □ □</p>                       | <p>サブ実流量瞬時値、毎秒表示します。</p> <p>毎秒選択の場合 口径 20~50mm 単位 L/s 小数点以下第3位まで<br/>65~150mm 単位 L/s 小数点以下第2位まで<br/>200~300mm 単位 L/s 小数点以下第1位まで</p>   |
| <p>①-3 流量計測状態<br/>(3)スパン比表示</p>   |  <p>□ □ □ □</p>                       | <p>スパン比瞬時値、スパン設定に対する百分率%流量表示に切り替わります。<br/>-1000.0~+1000.0%</p>  |
| <p>流量計測状態時にオペレーションパネル上のENTERを押す毎に流量計測状態での表示単位が順次変更します。また、スパン比表示時にSHIFTを押す毎に設定項目が順次表示します。</p> <pre>         graph LR             A[メイン表示] -- "ENTERを押す" --&gt; B[サブ表示]             B -- "ENTERを押す" --&gt; C[スパン比表示]             C -- "SHIFTを押す" --&gt; D[口径]             D -- "ENTERを押す" --&gt; A             </pre> |  |   |
| <p>②口径</p>  |  <p>□ □ □ □<br/>↑ 数は ↑</p>            | <p>2線電磁の口径を示します。検出器固有のあらかじめ決まった値であり、変更はできません。</p>   |
| <p>③A定数</p>   |  <p>□ □ □ □<br/>↑ 数は ↑</p>            | <p>A定数を示します。検出器固有のあらかじめ決まった値であり、変更はできません。</p>   |

| ④ B定数     |    | B定数を示します。検出器固有のあらかじめ決まった値であり、変更はできません。  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ⑤ 正／逆流れ方向 |    | 実際の流体の流れ方向と2線電磁の矢印方向が一致している場合、流量計測状態の指示は、F(正流)に設定されていると正の値(プラス記号は表示しない)を示し、R(逆流)に設定されていると負の値(マイナスの記号<->)を表示)を示します。  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ⑥ 零カット    |    | <p>標準は、それぞれの口径ごとの1m/secに相当する流量の約2%(下表に)設定され出荷されています。</p> <table border="1" data-bbox="691 745 1455 851"> <thead> <tr> <th>口径</th> <th>20</th> <th>25</th> <th>32</th> <th>40</th> <th>50</th> <th>65</th> <th>80</th> <th>100</th> <th>125</th> <th>150</th> <th>200</th> <th>250</th> <th>300</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>m³/h単位</td> <td>0.024</td> <td>0.036</td> <td>0.05</td> <td>0.09</td> <td>0.14</td> <td>0.24</td> <td>0.36</td> <td>0.60</td> <td>0.90</td> <td>1.30</td> <td>2.40</td> <td>3.60</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>L/min単位</td> <td>0.40</td> <td>0.60</td> <td>0.80</td> <td>0.15</td> <td>0.23</td> <td>0.40</td> <td>0.60</td> <td>0.10</td> <td>0.15</td> <td>0.22</td> <td>0.40</td> <td>0.60</td> <td>0.80</td> </tr> </tbody> </table> | 口径   | 20   | 25   | 32   | 40   | 50   | 65   | 80   | 100  | 125  | 150  | 200 | 250 | 300 | m³/h単位 | 0.024 | 0.036 | 0.05 | 0.09 | 0.14 | 0.24 | 0.36 | 0.60 | 0.90 | 1.30 | 2.40 | 3.60 | 5.00 | L/min単位 | 0.40 | 0.60 | 0.80 | 0.15 | 0.23 | 0.40 | 0.60 | 0.10 | 0.15 | 0.22 | 0.40 | 0.60 | 0.80 |
| 口径        | 20  | 25  | 32   | 40   | 50   | 65   | 80   | 100  | 125  | 150  | 200  | 250  | 300  |     |     |     |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| m³/h単位    | 0.024   | 0.036   | 0.05 | 0.09 | 0.14 | 0.24 | 0.36 | 0.60 | 0.90 | 1.30 | 2.40 | 3.60 | 5.00 |     |     |     |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| L/min単位   | 0.40  | 0.60  | 0.80 | 0.15 | 0.23 | 0.40 | 0.60 | 0.10 | 0.15 | 0.22 | 0.40 | 0.60 | 0.80 |     |     |     |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ⑦ 流量出力    |   | <p>「4-20mA」・・・4～20mADCのアナログ信号が出力されています。</p> <p>「PULS」・・・4/10mADCの電流パルスが出力されています。</p> <p>ただし、オープンコレクタパルスは常に出力していますが、ご指定により4芯ケーブルを付属した場合にのみ使用できます。</p>  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ⑧ ダンピング   |  | <p>スパン比瞬時値表示およびアナログ電流出力の応答時間を示します。</p> <p>設定は、1、2、4、8、16、32、64(単位：秒)から選択できます。(標準：4秒)</p> <p>この例では、4秒を示します。</p>  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ⑨ 最大流量    |  | アナログ信号の20mADCに対応する流量値で、この例では、40m³/hを示します。   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ⑩ 最小流量    |  | アナログ信号の4mADCに対応する流量値で、この例では、0m³/hを示します。   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ⑪ 零点調整    |  | この例では出荷時に調整された零点に対し、150L/hを常に減算して補正された表示、出力をします。  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ⑫ 異常時出力   |  | <p>E4→異常時は4mADC出力します。</p> <p>E20→異常時は20mADC出力します。</p>   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |        |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

|                |   |   |
|----------------|---|---|
| ⑬単位パルスレート      |    |  <p>+……正流時にパルスを出力。<br/>-……逆流時にパルスを出力。</p>  |
| ⑭流量出力          |    | モード1のみ使用の場合、単一モード指定になっており、モード2の⑭～⑳の各項目は表示しません。  |
| ⑮ダンピング調整       |    | <p>注1. 設定値の確認を途中で終わるときは、UPとSHIFTを同時に押して下さい。通常の流量計測状態に戻ります。</p> <p>注2. 設定値の確認は途中からスタートできません。</p> <p>注3. メイン実流量瞬時値、サブ実流量瞬時値、スパン比瞬時値表示を、3分間以上同一の表示で放置すると、その表示が「表示頭出し」や電源ON時の表示になります。</p> <p>注4. UP、SHIFTキーを押す毎に、表示項目が順次変更しますが、UPについては押し続けると連続的に変更されます。</p> |
| ⑯最大流量          |   |   |
| ⑰最小流量          |  |   |
| ⑱零点調整          |  |   |
| ⑲異常時出力         |  |   |
| ⑳パルスレート        |  |   |
| 通常の流量計測状態に戻ります |  |   |

## 6-3 設定値の変更 (水中型の設定値の変更は、当社サービスマンにお任せください。)

### 設定の変更

データの確認・設定に関するマイコンのモード (状態) には以下の4種類があります。

- A : 計測モード.....通常の流量計測状態です。
- B : 確認モード.....設定されたデータを順番に表示します。
- C : 設定モード.....設定変更できる状態です。
- D : 点滅モード.....点滅により、変更できるデータの位置を示します。

下表は、設定の手順を各操作ごとのモード別で示しています。

| 操 作                                       | 表 示 と 説 明  | モード        |
|---|--|------------|
| 流量計測状態                                    | <p>メイン表示                      サブ表示                      スパン比表示</p>                                       | A<br>計測モード |
| SHIFTを押す<br><br>SET UP SHIFT ENTER        | SHIFTキーを4~21回押して、変更したい項目を呼び出します。   | B<br>確認モード |
| SETとENTERを同時に押す<br>                       | SET が点灯し、設定モードになります。その他表示は変わりません。  | C<br>設定モード |
| ENTERを押す<br><br>SHIFTを押す<br><br>UPを押す<br> | 変更する設定値を点滅させます。<br>点滅している状態では<br>SHIFTキーを押すと点滅が別の数字・文字に移ります。<br>(例)<br>UPキーを押すと点滅している文字・数字が変わります。<br>(例) | D<br>点滅モード |
| ENTERを押す<br>                              | 点滅は止まります。<br>データが設定されます。   | C<br>設定モード |
| SETとENTERを同時に押す<br>                       | SET が消え、確認モードになります。  | B<br>確認モード |
| UPとSHIFTを同時に押す<br>                        | 通常の流量計測状態に戻り、流量を計測します。<br>この例では、メイン表示を示します。  | A<br>計測モード |

① 正/逆流れ方向の変更 (F<正流>からR<逆流>)に変更する場合を示します。

| 操 作                          | 表 示 と 説 明   | モード        |
|------------------------------|---|------------|
| 流量計測状態                       | <p>メイン表示                      サブ表示                      スパン比表示</p>                  | A<br>計測モード |
| SHIFTを4回押して正/逆流表示を呼び出します<br> | <p>SHIFTを4回押す</p>   | B<br>確認モード |
| SETとENTERを同時に押す<br>          | <p>SETが表示される。</p>   | C<br>設定モード |
| ENTERを押す<br>                 | <p>F(正流)を点滅させます。</p>  | D<br>点滅モード |
| UPを押し、正流(F)、逆流(R)を選択<br>     | <p>UPを押すたびに点滅している文字は左のようにFとRを交互に表示します。</p>  |            |
| 設定を変更したらENTERを押す<br>         | <p>点滅は止まります。<br/>R(逆流)が設定されました。</p>   | C<br>設定モード |
| SETとENTERを同時に押す<br>          | <p>SETが消えます。</p>  | B<br>確認モード |
| UPとSHIFTを同時に押す<br>           | <p>通常の流量計測状態に戻ります。<br/>(流体が流量計測部の矢印と同一方向に流れている場合を示しています。)<br/>この例では、メイン表示を示します。</p> | A<br>計測モード |

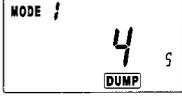
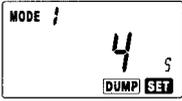
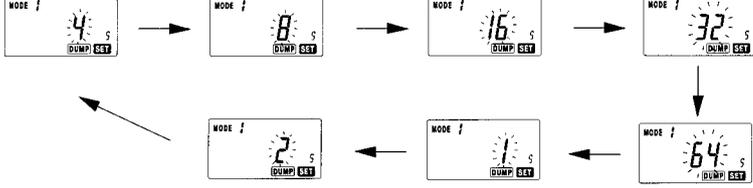
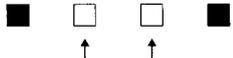
② 零カットの変更 (0.14m<sup>3</sup>/hから0.10m<sup>3</sup>/hに変更する場合を示します。)

| 操 作   | 表 示 と 説 明  | モード        |         |  |         |  |     |     |         |          |          |                        |           |                        |           |  |     |     |         |            |         |            |           |
|---|--|------------|---------|--|---------|--|-----|-----|---------|----------|----------|------------------------|-----------|------------------------|-----------|--|-----|-----|---------|------------|---------|------------|-----------|
| 流量計測状態  | <p>メイン表示                      サブ表示                      スパン比表示</p>   | A<br>計測モード |         |  |         |  |     |     |         |          |          |                        |           |                        |           |  |     |     |         |            |         |            |           |
| SHIFTを5回押して零カット表示を呼び出します<br>  | <p>SHIFTを5回押す</p>  | B<br>確認モード |         |  |         |  |     |     |         |          |          |                        |           |                        |           |  |     |     |         |            |         |            |           |
| SETとENTERを同時に押す<br>   | <p>SETが表示される。</p>  | C<br>設定モード |         |  |         |  |     |     |         |          |          |                        |           |                        |           |  |     |     |         |            |         |            |           |
| ENTERを押す<br>  | <p>変更する設定値を点滅させます。</p>   | D<br>点滅モード |         |  |         |  |     |     |         |          |          |                        |           |                        |           |  |     |     |         |            |         |            |           |
| <br>SHIFTとUPを組合わせて、設定値を変更する<br><br><p>UPを押すたびに点滅している数字が上のようになります。</p> | <p>SHIFTを押すたび左のように点滅は移ります。</p> <table border="1"> <caption>口径別零カット表示一覧</caption> <thead> <tr> <th colspan="2">実 流 設 定</th> </tr> <tr> <th colspan="2">/h単位の場合</th> </tr> <tr> <th>口 径</th> <th>単 位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20~40mm</td> <td>□□□. L/h</td> </tr> <tr> <td>50~125mm</td> <td>□. □□m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>150~300mm</td> <td>□□. □m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <th colspan="2">/min単位の場合</th> </tr> <tr> <th>口 径</th> <th>単 位</th> </tr> <tr> <td>20~32mm</td> <td>□. □□L/min</td> </tr> <tr> <td>40~80mm</td> <td>□□. □L/min</td> </tr> <tr> <td>100~300mm</td> <td>□□□. L/min</td> </tr> </tbody> </table> |            | 実 流 設 定 |  | /h単位の場合 |  | 口 径 | 単 位 | 20~40mm | □□□. L/h | 50~125mm | □. □□m <sup>3</sup> /h | 150~300mm | □□. □m <sup>3</sup> /h | /min単位の場合 |  | 口 径 | 単 位 | 20~32mm | □. □□L/min | 40~80mm | □□. □L/min | 100~300mm |
| 実 流 設 定   |  |            |         |  |         |  |     |     |         |          |          |                        |           |                        |           |  |     |     |         |            |         |            |           |
| /h単位の場合   |  |            |         |  |         |  |     |     |         |          |          |                        |           |                        |           |  |     |     |         |            |         |            |           |
| 口 径   | 単 位  |            |         |  |         |  |     |     |         |          |          |                        |           |                        |           |  |     |     |         |            |         |            |           |
| 20~40mm   | □□□. L/h   |            |         |  |         |  |     |     |         |          |          |                        |           |                        |           |  |     |     |         |            |         |            |           |
| 50~125mm  | □. □□m <sup>3</sup> /h   |            |         |  |         |  |     |     |         |          |          |                        |           |                        |           |  |     |     |         |            |         |            |           |
| 150~300mm   | □□. □m <sup>3</sup> /h   |            |         |  |         |  |     |     |         |          |          |                        |           |                        |           |  |     |     |         |            |         |            |           |
| /min単位の場合   |  |            |         |  |         |  |     |     |         |          |          |                        |           |                        |           |  |     |     |         |            |         |            |           |
| 口 径   | 単 位  |            |         |  |         |  |     |     |         |          |          |                        |           |                        |           |  |     |     |         |            |         |            |           |
| 20~32mm   | □. □□L/min   |            |         |  |         |  |     |     |         |          |          |                        |           |                        |           |  |     |     |         |            |         |            |           |
| 40~80mm   | □□. □L/min   |            |         |  |         |  |     |     |         |          |          |                        |           |                        |           |  |     |     |         |            |         |            |           |
| 100~300mm   | □□□. L/min   |            |         |  |         |  |     |     |         |          |          |                        |           |                        |           |  |     |     |         |            |         |            |           |
| 設定を変更したらENTERを押す<br>  | <p>点滅は止まります。<br/>0.10m<sup>3</sup>/hが設定されました。</p>  | C<br>設定モード |         |  |         |  |     |     |         |          |          |                        |           |                        |           |  |     |     |         |            |         |            |           |
| SETとENTERを同時に押す<br>   | <p>SETが消えます。</p>   | B<br>確認モード |         |  |         |  |     |     |         |          |          |                        |           |                        |           |  |     |     |         |            |         |            |           |
| UPとSHIFTを同時に押す<br>  | <p>通常の流量計測状態に戻ります。<br/>この例では、メイン表示を示します。</p>   | A<br>計測モード |         |  |         |  |     |     |         |          |          |                        |           |                        |           |  |     |     |         |            |         |            |           |

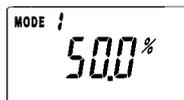
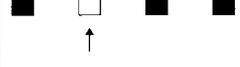
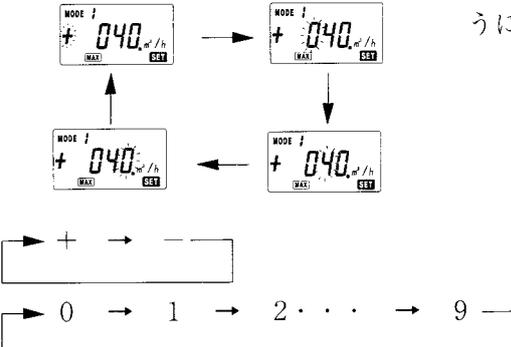
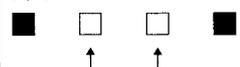


④ ダンピングの変更（4sから64sに変更する場合を示します。）

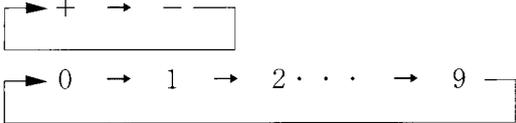
出荷時約4秒に設定されていますので、必要に応じてアナログ出力の振れを見ながらご希望の応答時間に合わせて下さい。

| 操 作  | 表 示 と 説 明  | モード        |
|--|--|------------|
| 流量計測状態   |  → SHIFTを押す →  → SHIFTを押す → <br>メイン表示                      サブ表示                      スパン比表示 | A<br>計測モード |
| SHIFTを7回押してダンピング表示を呼び出します<br> |  → SHIFTを7回押す →   | B<br>確認モード |
| SETとENTERを同時に押す<br>           |  SETが表示されます。  | C<br>設定モード |
| ENTERを押す<br>                |  変更する設定値を点滅させます。  |            |
| UPを押す<br>                   | <br>UPを押すたびに点滅している数字が上のようになります。  | D<br>点滅モード |
| 設定を変更したらENTERを押す<br>        |  点滅は止まります。<br>64sが設定されました。  | C<br>設定モード |
| SETとENTERを同時に押す<br>         |  SETが消えます。  | B<br>確認モード |
| UPとSHIFTを同時に押す<br>          |  通常の流量計測状態に戻ります。<br>この例では、メイン表示を示します。   | A<br>計測モード |

⑤ 最大流量の変更 (+040.m<sup>3</sup>/hから+025.m<sup>3</sup>/hに変更する場合は示します。)

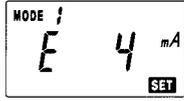
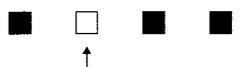
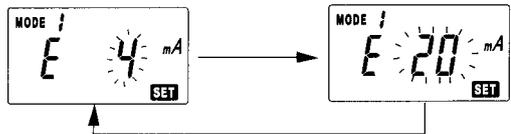
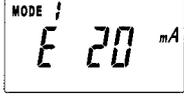
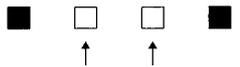
| 操 作   | 表 示 と 説 明  | モード        |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |
|---|--|------------|---------|--|---------|--|-----|-----|---------|------------------------|----------|------------------------|-----------|-------------------------|-----------|--|-----|-----|---------|------------|----------|-------------|-----------|--------------------------|
| 流量計測状態  |  <span style="margin-left: 100px;">SHIFTを押す</span>  <span style="margin-left: 100px;">SHIFTを押す</span>  <p>メイン表示                      サブ表示                      スパン比表示</p> | A<br>計測モード |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |
| SHIFTを8回押して最大流量表示を呼び出します<br>   |  <span style="margin-left: 100px;">SHIFTを8回押す</span>    | B<br>確認モード |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |
| SETとENTERを同時に押す<br>  |  <p style="text-align: center;">[SET] が表示される。</p>   | C<br>設定モード |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |
| ENTERを押す<br>   |  <p style="text-align: center;">変更する設定値を点滅させます。</p>  | D<br>点滅モード |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |
| <br>SHIFTとUPを組合わせて、設定値を変更する<br>   |  <p style="text-align: center;">SHIFTを押すたびに点滅は左のように移ります。</p> <p style="text-align: center;">UPを押すたびに点滅している数字が上のように入ります。</p>   |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">口径別最大流量表示一覧</th> </tr> <tr> <th colspan="2">実 流 設 定</th> </tr> <tr> <th colspan="2">/h単位の場合</th> </tr> <tr> <th>口 径</th> <th>単 位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20~50mm</td> <td>□□. □m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>65~150mm</td> <td>□□□. m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>200~300mm</td> <td>□□□□. m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <th colspan="2">/min単位の場合</th> </tr> <tr> <th>口 径</th> <th>単 位</th> </tr> <tr> <td>20~40mm</td> <td>□□□. L/min</td> </tr> <tr> <td>50~125mm</td> <td>□□□□. L/min</td> </tr> <tr> <td>150~300mm</td> <td>□□. □m<sup>3</sup>/min</td> </tr> </tbody> </table> | 口径別最大流量表示一覧  |            | 実 流 設 定 |  | /h単位の場合 |  | 口 径 | 単 位 | 20~50mm | □□. □m <sup>3</sup> /h | 65~150mm | □□□. m <sup>3</sup> /h | 200~300mm | □□□□. m <sup>3</sup> /h | /min単位の場合 |  | 口 径 | 単 位 | 20~40mm | □□□. L/min | 50~125mm | □□□□. L/min | 150~300mm | □□. □m <sup>3</sup> /min |
| 口径別最大流量表示一覧   |  |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |
| 実 流 設 定   |  |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |
| /h単位の場合   |  |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |
| 口 径   | 単 位  |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |
| 20~50mm   | □□. □m <sup>3</sup> /h   |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |
| 65~150mm  | □□□. m <sup>3</sup> /h   |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |
| 200~300mm   | □□□□. m <sup>3</sup> /h  |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |
| /min単位の場合   |  |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |
| 口 径   | 単 位  |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |
| 20~40mm   | □□□. L/min   |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |
| 50~125mm  | □□□□. L/min  |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |
| 150~300mm   | □□. □m <sup>3</sup> /min   |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |
| 設定を変更したらENTERを押す<br>   |  <p style="text-align: center;">点滅は止まります。<br/>+25m<sup>3</sup>/hが設定されました。</p>   | C<br>設定モード |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |
| SETとENTERを同時に押す<br>  |  <p style="text-align: center;">[SET] が消えます。</p>  | B<br>確認モード |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |
| UPとSHIFTを同時に押す<br>   |  <p style="text-align: center;">通常の流量計測状態に戻ります。<br/>この例では、メイン表示を示します。</p>   | A<br>計測モード |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                        |           |                         |           |  |     |     |         |            |          |             |           |                          |

⑥ 最小流量の変更 (+000.m<sup>3</sup>/hから-020.m<sup>3</sup>/hに変更する場合を示します。)

| 操 作  | 表 示 と 説 明   | モード        |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                         |           |                          |           |  |     |     |         |             |          |              |           |                            |
|--|---|------------|---------|--|---------|--|-----|-----|---------|------------------------|----------|-------------------------|-----------|--------------------------|-----------|--|-----|-----|---------|-------------|----------|--------------|-----------|----------------------------|
| 流量計測状態   |  SHIFTを押す  SHIFTを押す <br>メイン表示                      サブ表示                      スパン比表示  | A<br>計測モード |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                         |           |                          |           |  |     |     |         |             |          |              |           |                            |
| SHIFTを9回押して<br>最小流量表示を呼び<br>出します<br>■ ■ □ ■<br>↑           |  SHIFTを9回<br>押す    | B<br>確認モード |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                         |           |                          |           |  |     |     |         |             |          |              |           |                            |
| SETとENTERを同時<br>に押す<br>□ ■ ■ □<br>↑                      ↑ |  SETが表示される。  | C<br>設定モード |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                         |           |                          |           |  |     |     |         |             |          |              |           |                            |
| ENTERを押す<br>■ ■ ■ □<br>↑                                   |  変更する設定値を点滅させます。  | D<br>点滅モード |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                         |           |                          |           |  |     |     |         |             |          |              |           |                            |
| ■ ■ □ ■<br>↑   | SHIFTを押すたびに点滅は左のよ<br>うに移ります。<br><br>口径別最小流量表示一覧 <table border="1" data-bbox="1034 1196 1315 1525"> <thead> <tr> <th colspan="2">実 流 設 定</th> </tr> <tr> <th colspan="2">/h単位の場合</th> </tr> <tr> <th>口 径</th> <th>単 位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20~50mm</td> <td>□□. □m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>65~150mm</td> <td>□□□. □m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>200~300mm</td> <td>□□□□. □m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <th colspan="2">/min単位の場合</th> </tr> <tr> <th>口 径</th> <th>単 位</th> </tr> <tr> <td>20~40mm</td> <td>□□□□. L/min</td> </tr> <tr> <td>50~125mm</td> <td>□□□□□. L/min</td> </tr> <tr> <td>150~300mm</td> <td>□□□□. □m<sup>3</sup>/min</td> </tr> </tbody> </table> |            | 実 流 設 定 |  | /h単位の場合 |  | 口 径 | 単 位 | 20~50mm | □□. □m <sup>3</sup> /h | 65~150mm | □□□. □m <sup>3</sup> /h | 200~300mm | □□□□. □m <sup>3</sup> /h | /min単位の場合 |  | 口 径 | 単 位 | 20~40mm | □□□□. L/min | 50~125mm | □□□□□. L/min | 150~300mm | □□□□. □m <sup>3</sup> /min |
| 実 流 設 定  |   |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                         |           |                          |           |  |     |     |         |             |          |              |           |                            |
| /h単位の場合  |   |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                         |           |                          |           |  |     |     |         |             |          |              |           |                            |
| 口 径  | 単 位   |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                         |           |                          |           |  |     |     |         |             |          |              |           |                            |
| 20~50mm  | □□. □m <sup>3</sup> /h  |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                         |           |                          |           |  |     |     |         |             |          |              |           |                            |
| 65~150mm   | □□□. □m <sup>3</sup> /h   |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                         |           |                          |           |  |     |     |         |             |          |              |           |                            |
| 200~300mm  | □□□□. □m <sup>3</sup> /h  |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                         |           |                          |           |  |     |     |         |             |          |              |           |                            |
| /min単位の場合  |   |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                         |           |                          |           |  |     |     |         |             |          |              |           |                            |
| 口 径  | 単 位   |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                         |           |                          |           |  |     |     |         |             |          |              |           |                            |
| 20~40mm  | □□□□. L/min   |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                         |           |                          |           |  |     |     |         |             |          |              |           |                            |
| 50~125mm   | □□□□□. L/min  |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                         |           |                          |           |  |     |     |         |             |          |              |           |                            |
| 150~300mm  | □□□□. □m <sup>3</sup> /min  |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                         |           |                          |           |  |     |     |         |             |          |              |           |                            |
| SHIFTとUPを組<br>合わせて、設定値を<br>変更<br>する<br>■ □ ■ ■<br>↑        |  SHIFTを押すたびに点滅している数字が上のよ<br>うに変わります。   |            |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                         |           |                          |           |  |     |     |         |             |          |              |           |                            |
| 設定を変更したら<br>ENTERを押す<br>■ ■ ■ □<br>↑                       |  点滅は止まります。<br>-20.0m <sup>3</sup> /hが設定されました。  | C<br>設定モード |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                         |           |                          |           |  |     |     |         |             |          |              |           |                            |
| SETとENTERを同時<br>に押す<br>□ ■ ■ □<br>↑                      ↑ |  SETが消えます。   | B<br>確認モード |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                         |           |                          |           |  |     |     |         |             |          |              |           |                            |
| UPとSHIFTを同時<br>に押す<br>■ □ □ ■<br>↑                      ↑  |  通常の流量計測状態に戻ります。<br>この例では、メイン表示を示します。  | A<br>計測モード |         |  |         |  |     |     |         |                        |          |                         |           |                          |           |  |     |     |         |             |          |              |           |                            |



⑧ 異常時の出力の変更（4 mAから20mAに変更する場合を示します。）

| 操 作  | 表 示 と 説 明   | モード        |
|--|---|------------|
| 流量計測状態   |  <p>メイン表示                      サブ表示                      スパン比表示</p> | A<br>計測モード |
| SHIFTを11回押し<br>異常時出力表示を呼<br>び出します<br> |  <p>SHIFTを11回<br/>押す</p>  | B<br>確認モード |
| SETとENTERを同時<br>に押す<br>               | <p>SET が表示される。</p>   | C<br>設定モード |
| ENTERを押す<br>                          | <p>4が点滅します。</p>   | D<br>点滅モード |
| UPを押す<br>                           | <p>UPを押すと左のように<br/>表示が変わります。</p>                                   | D<br>点滅モード |
| 設定を変更したら<br>ENTERを押す<br>            | <p>点滅は止まります。<br/>異常時出力は20mAに設定されました。</p>                           | C<br>設定モード |
| SETとENTERを同時<br>に押す<br>             | <p>SET が消えます。</p>    | B<br>確認モード |
| UPとSHIFTを同時に<br>押す<br>              | <p>通常の流量計測状態に戻ります。<br/>この例では、メイン表示を示します。</p>                       | A<br>計測モード |



## 7-1 仕様

## 流量計測部

- 最大流量：流速 $\pm 10\text{m/s}$ に相当する流量  
※ $\pm$ は流れ方向を表す。
- 最小電気導電率： $20\ \mu\text{S/cm}$  ( $20\ \mu\text{S/cm}$ )
- 流体温度：〈防浸型〉  
-10 $\sim$ 120 $^{\circ}\text{C}$   
フッ素樹脂PFAライニング  
-10 $\sim$ +60 $^{\circ}\text{C}$   
天然ゴムライニング  
-10 $\sim$ +50 $^{\circ}\text{C}$   
エポキシライニング  
〈水中型〉  
-10 $\sim$ +60 $^{\circ}\text{C}$   
天然ゴムライニング  
-10 $\sim$ +50 $^{\circ}\text{C}$   
エポキシライニング
- 流体圧力：2MPa (約20kgf/cm<sup>2</sup>) (使用圧力)
- 配管接続：ウエハタイプ (フランジによる挟み込み接続はJIS10K、JIS20K、JWWA) フランジタイプ (JIS10K、JIS20K、JWWA他)

## 信号変換部

- 出力信号：4 $\sim$ 20mADCアナログ出力 (2線)  
4/10mADC単位パルス出力 (2線)  
4 $\sim$ 20mADCアナログ出力およびオープンコレクタ単位パルス (4線)  
4/10mADC単位パルス出力およびオープンコレクタ単位パルス (4線)
- 電源電圧範囲： $\pm(18\sim 48\text{V})\text{DC}$  ※ $\pm$ の切り替えで2つのモードの一方を選択する。  
(オプション) 標準は単一モードでモード1だけの選択となります。  
最大負荷抵抗  
4 $\sim$ 20mADCアナログ出力に対して0 $\Omega$  (18V時) $\sim$ 1500 $\Omega$  (48V時)  
4/10mADCパルス出力に対して0 $\Omega$  (18V時) $\sim$ 3000 $\Omega$  (48V時)  
最大負荷電流  
オープンコレクタ単位パルスに対して10mA、48VDC以下
- 流量範囲：アナログ出力の場合  
4mA点を、流速-10 $\sim$ +10m/sに相当する流量  
20mA点を、流速-10 $\sim$ +10m/sに相当する流量  
の任意の点に設置可能

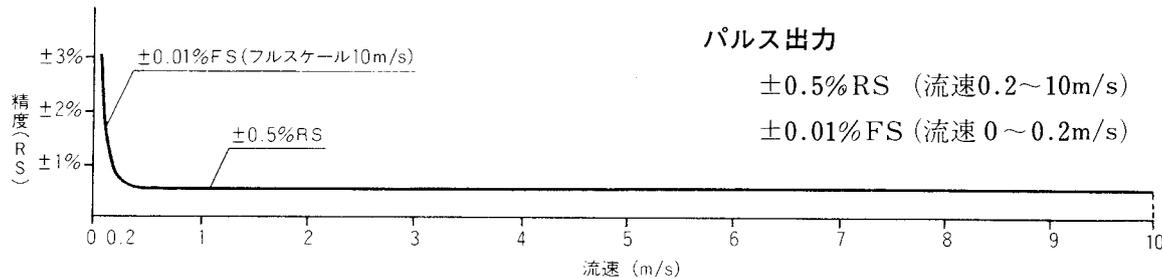
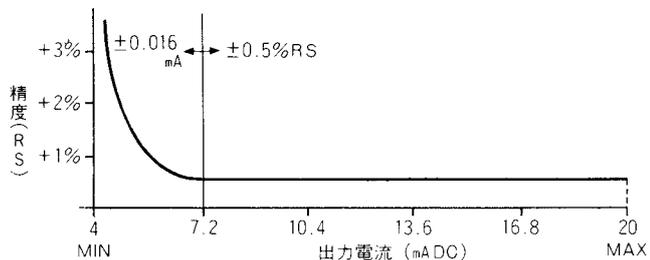
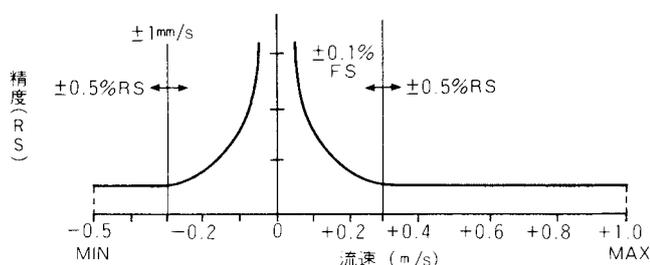
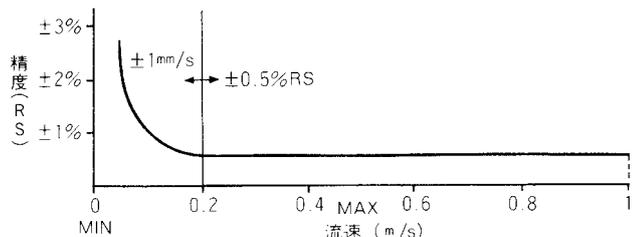
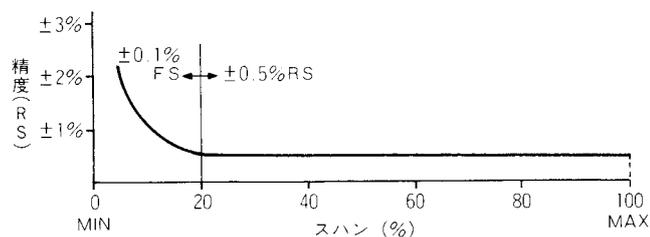
パルス出力の場合

流量範囲は流速0 $\sim$ +10m/sまたは0 $\sim$ -10m/sに相当する流量。単位パルスストレートは下表の範囲で選択できる。

| 口径 (mm)        | 単位パルスのレート (L/P) |       |        |         |
|----------------|-----------------|-------|--------|---------|
| 20 $\sim$ 25   | 0.1             | 1     | 10     | 100     |
| 32 $\sim$ 80   | 1               | 10    | 100    | 1,000   |
| 100 $\sim$ 250 | 10              | 100   | 1,000  | 10,000  |
| 300            | 100             | 1,000 | 10,000 | 100,000 |
| ON時間 (ms)      | 6.25            | 50    | 125    |         |

- 応答速度：1、2、4、8、16、32、64秒から選択 (標準：4秒)
- 現地表示：メイン瞬時流量  
LCD4.5桁、正負記号、小数点付、単位はm<sup>3</sup>/hまたはL/min (口径20 $\sim$ 125mm) m<sup>3</sup>/min (口径150 $\sim$ 300mm)  
サブ瞬時流量  
LCD4.5桁、正負記号、小数点付、単位L/S  
スパン比瞬時値  
-1000.0 $\sim$ +1000.0%メイン瞬時流量  
乾水  
電極が流体に接していない時に点灯  
※水中型は、現地表示ありません。
- 現地設定：流量範囲、流れ方向、パルスレート、零カット値、零調整値、ダンピング、異常時の出力、流量出力を4つの押ボタンと現地表示を用いて設定可能。  
※水中型の現地設定は、当社サービスマンによりカバーを開けて可能となります。
- チェック：チェック用端子付、チェッカーを用いて現地チェック可能。  
※水中型チェックは、当社サービスマンによりカバーを開けて可能となります。
- 動作温度範囲：-10 $\sim$ +50 $^{\circ}\text{C}$  (水中型の水没時0 $\sim$ +30 $^{\circ}\text{C}$ )
- 保存温度範囲：-20 $\sim$ +60 $^{\circ}\text{C}$
- 消費電力：自己消費電力 72mW以下  
最大駆動電力 960mW
- 構造：防浸型 (JIS C0920)、水中型 (JIS C0920:水深2mでの連続使用が可能)
- 電線管接続口：C31薄鋼電線管オネジ
- 接続ケーブル：〈防浸型〉  
CVVSB 2.0<sup>sq</sup>  $\times$  2 (2線)  
CVVSB 1.25<sup>sq</sup>  $\times$  4 (4線)  
〈水中型〉  
CVVSB 1.25<sup>sq</sup>  $\times$  4 (4線)

## 基準性能



## 精度

スパン (FS) = 最大流量設定値 - 最小流量設定値として表わし、説明します。

### アナログ出力

- スパンを 0 ~ ±1 m/s 以上に設定した場合
  - ±0.5% RS (20~100% スパン)
  - ±0.1% FS (0~20% スパン)
- スパンを 0 ~ ±1 m/s 未満に設定した場合
  - ±0.5% RS (流速 0.2~1 m/s)
  - ±1 mm/s (流速 0~0.2 m/s)

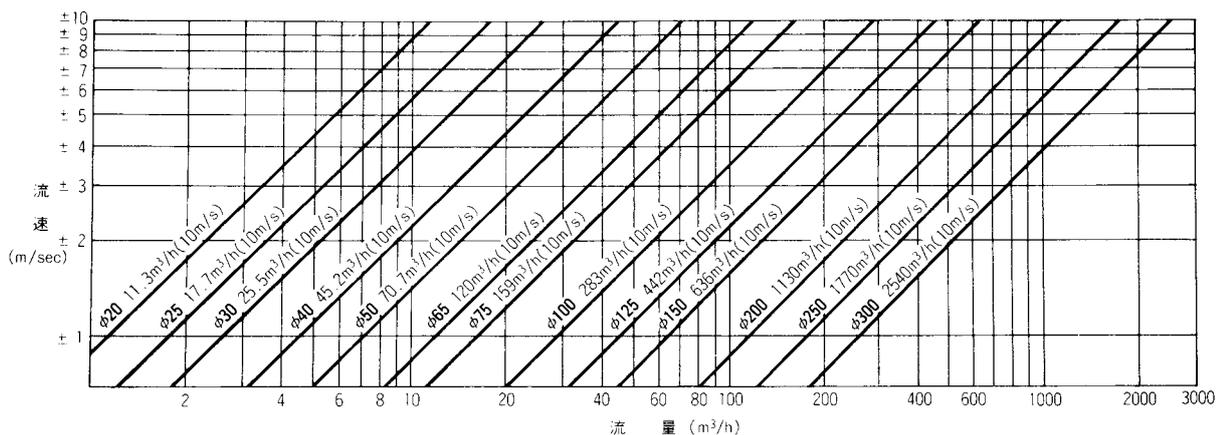
- 流量零をまたがるようにスパンを設定した場合
  - スパンを 1 m/s 以上の中に設定したとき (左図)
    - ±0.1% FS (零を中心に両側±20% スパン)
    - ±0.5% RS (上記以外)
  - スパンを 1 m/s 未満の中に設定したとき
    - ±1 mm/s (零を中心に両側±0.2 m/s)
    - ±0.5% RS (上記以外)

- 流量零を含まないようにスパンを設定した場合
  - ±0.5% RS (出力信号 7.2~20 mA)
  - ±0.016 mA (出力信号 4~7.2 mA)

### パルス出力

- ±0.5% RS (流速 0.2~10 m/s)
- ±0.01% FS (流速 0~0.2 m/s)

## 流速・流量換算表



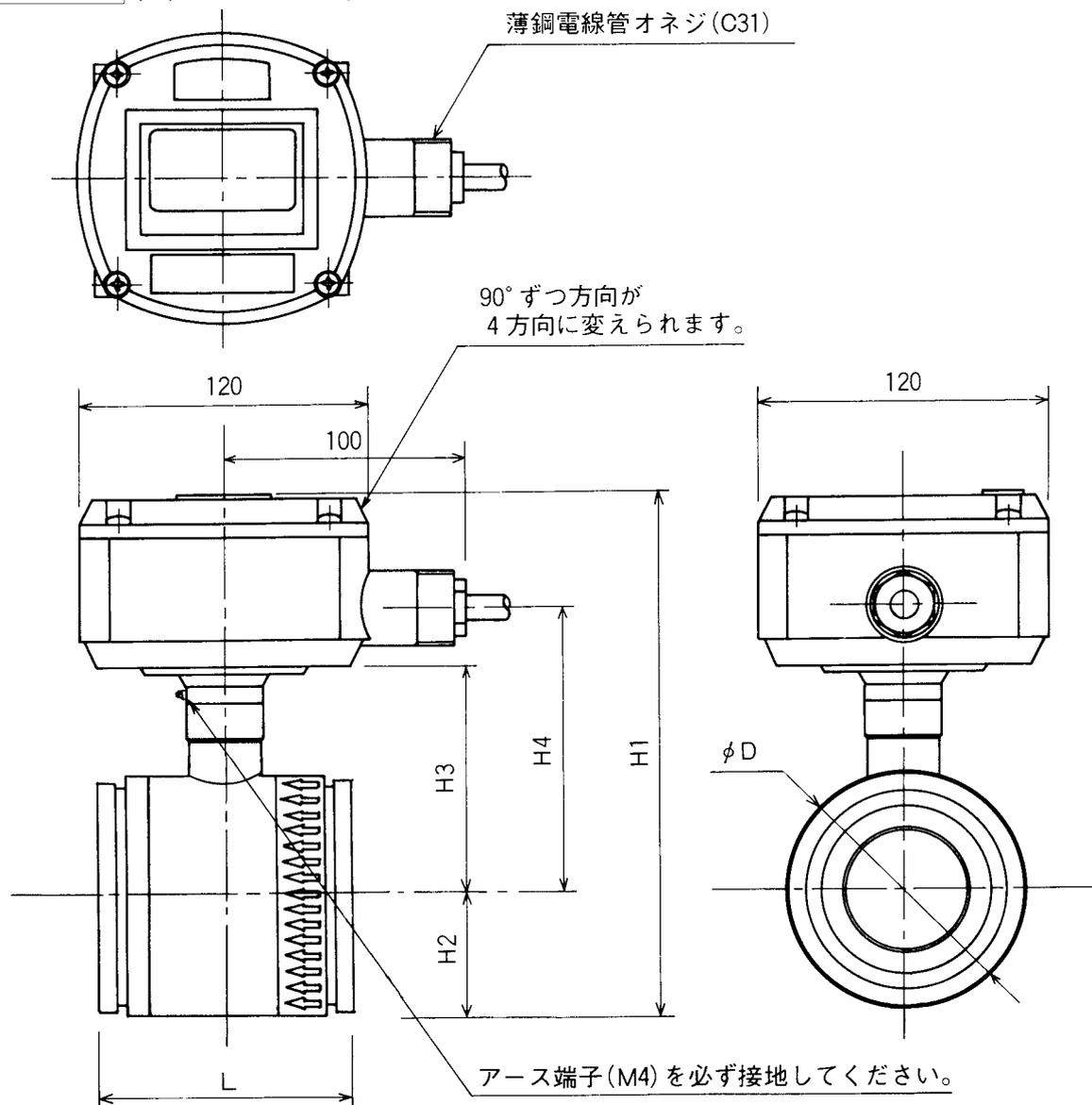


## 7-2 外形寸法

防浸型

ウエハタイプ

ライニング：エポキシ

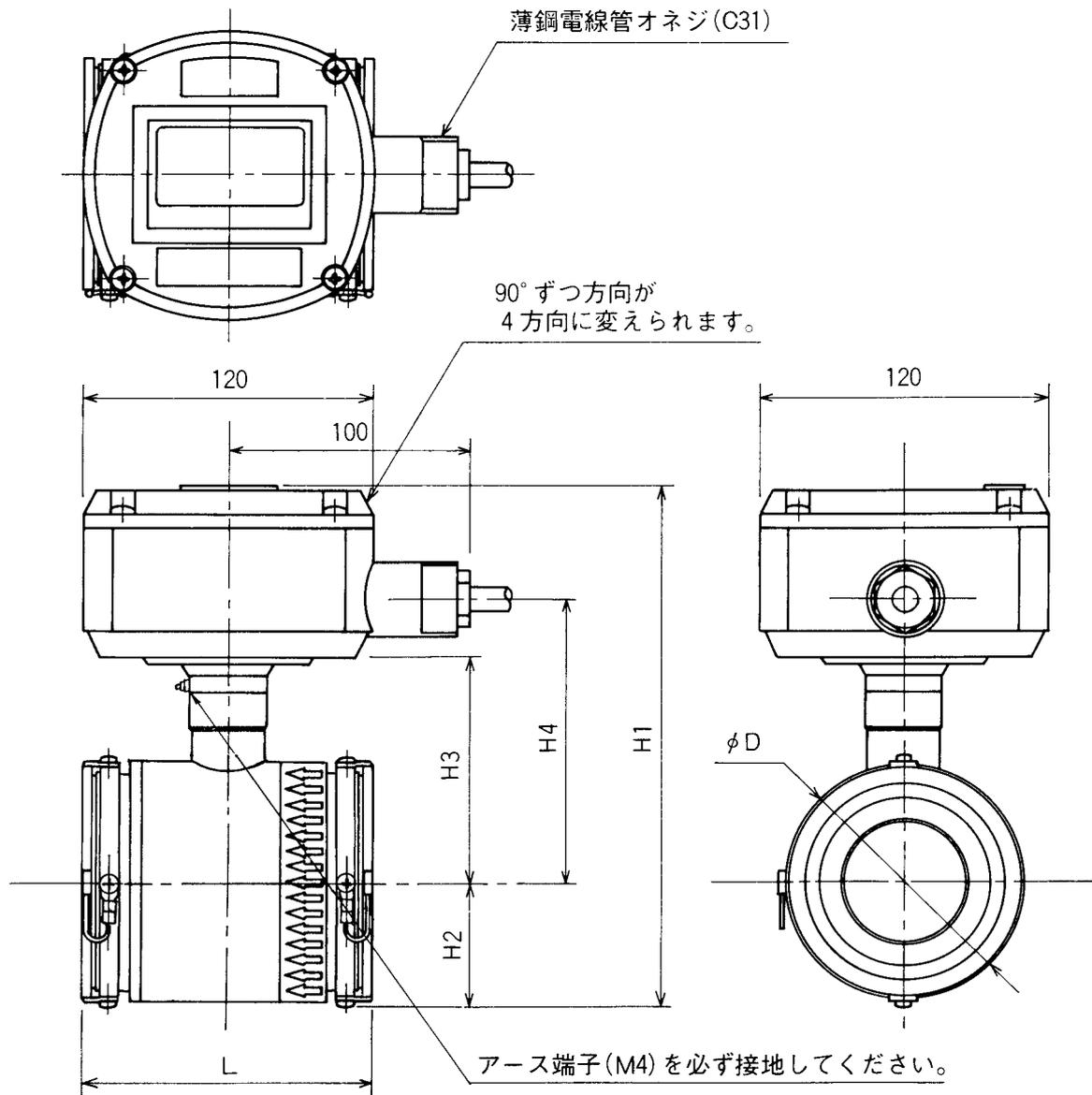


単位：mm

| 口径      | φD    | H1    | H2    | H3    | H4    | L     | 質量 (kg) |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 20      | 58    | 174   | 29    | 74    | 98.5  | 77    | 1.8     |
| 25      | 70    | 186.5 | 35    | 80.5  | 105   | 81    | 2.0     |
| 32 (30) | 80    | 197   | 40    | 86    | 110.5 | 87    | 2.4     |
| 40      | 80.5  | 202   | 42.7  | 88.5  | 113   | 94    | 2.8     |
| 50      | 100.5 | 217.5 | 50.2  | 96.5  | 121   | 105.5 | 3.5     |
| 65      | 120.5 | 237.5 | 60.2  | 106.5 | 131   | 125.5 | 4.5     |
| 80 (75) | 130.5 | 248   | 65.2  | 112   | 136.5 | 145   | 5.4     |
| 100     | 156   | 273   | 78    | 124   | 148.5 | 164   | 7.4     |
| 125     | 186   | 303.5 | 93    | 139.5 | 164   | 184   | 10.5    |
| 150     | 216   | 333.5 | 108   | 154.5 | 179   | 212   | 13.9    |
| 200     | 267   | 384.5 | 133.5 | 180   | 204.5 | 282   | 24.9    |

防浸型

ウエハタイプ ライニング：フッ素樹脂系PFA

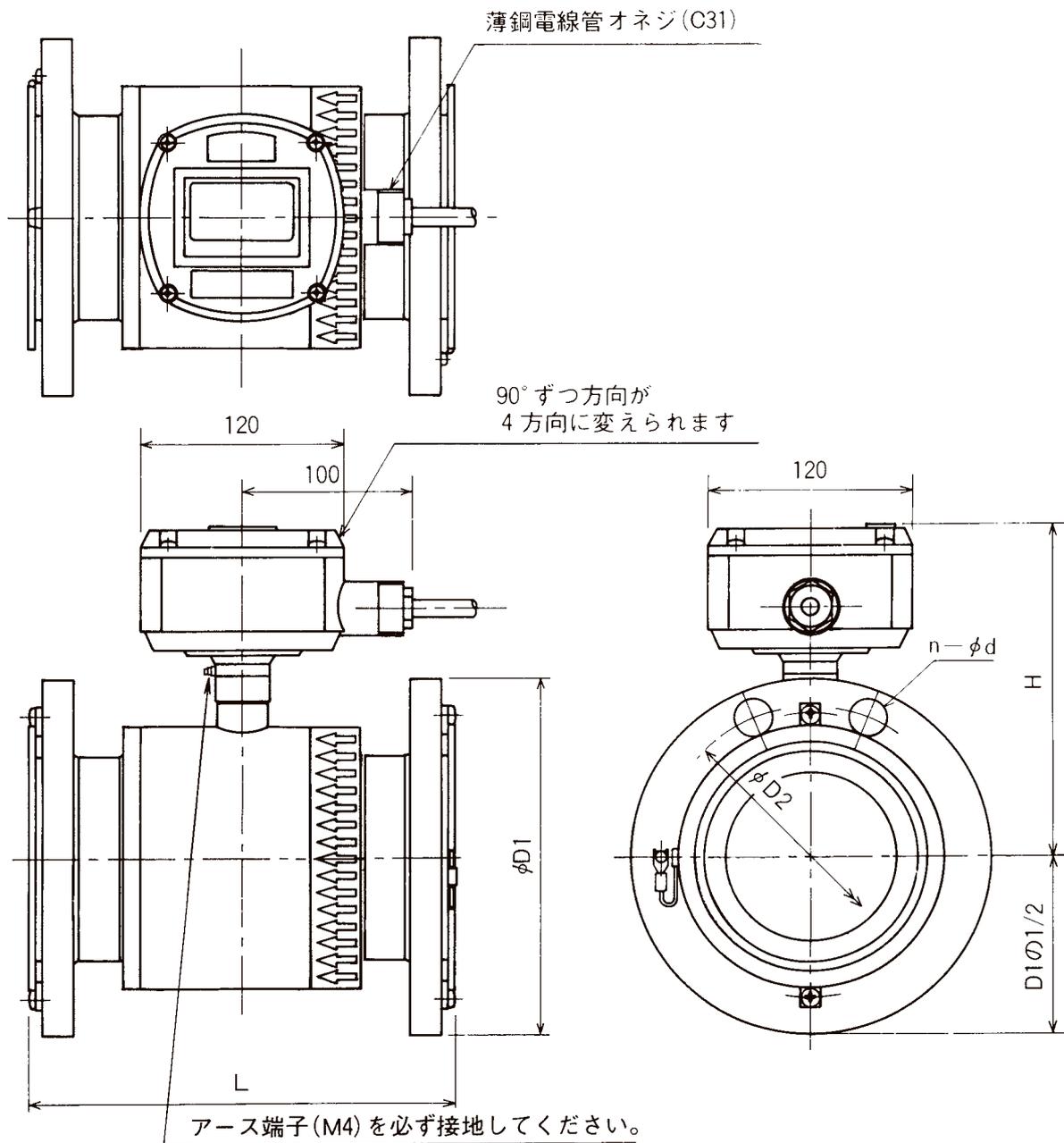


単位：mm

| 口径      | φD    | H1    | H2    | H3    | H4    | L   | 質量 (kg) |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|---------|
| 20      | 58    | 178   | 33    | 74    | 98.5  | 89  | 1.9     |
| 25      | 70    | 190.5 | 39    | 80.5  | 105   | 93  | 2.1     |
| 32 (30) | 80    | 201   | 44    | 86    | 110.5 | 99  | 2.5     |
| 40      | 85.5  | 206   | 46.5  | 88.5  | 113   | 106 | 2.9     |
| 50      | 100.5 | 221.5 | 54    | 96.5  | 121   | 120 | 3.7     |
| 65      | 120.5 | 241.5 | 64    | 106.5 | 131   | 140 | 4.7     |
| 80 (75) | 130.5 | 252   | 69    | 112   | 136.5 | 160 | 5.7     |
| 100     | 156   | 276.5 | 81.5  | 124   | 148.5 | 180 | 7.7     |
| 125     | 186   | 307   | 96.5  | 139.5 | 164   | 200 | 11.0    |
| 150     | 216   | 337   | 111.5 | 154.5 | 179   | 229 | 14.5    |
| 200     | 266   | 387.5 | 136.5 | 180   | 204.5 | 299 | 25.6    |

防浸型

フランジタイプ ライニング：天然ゴム

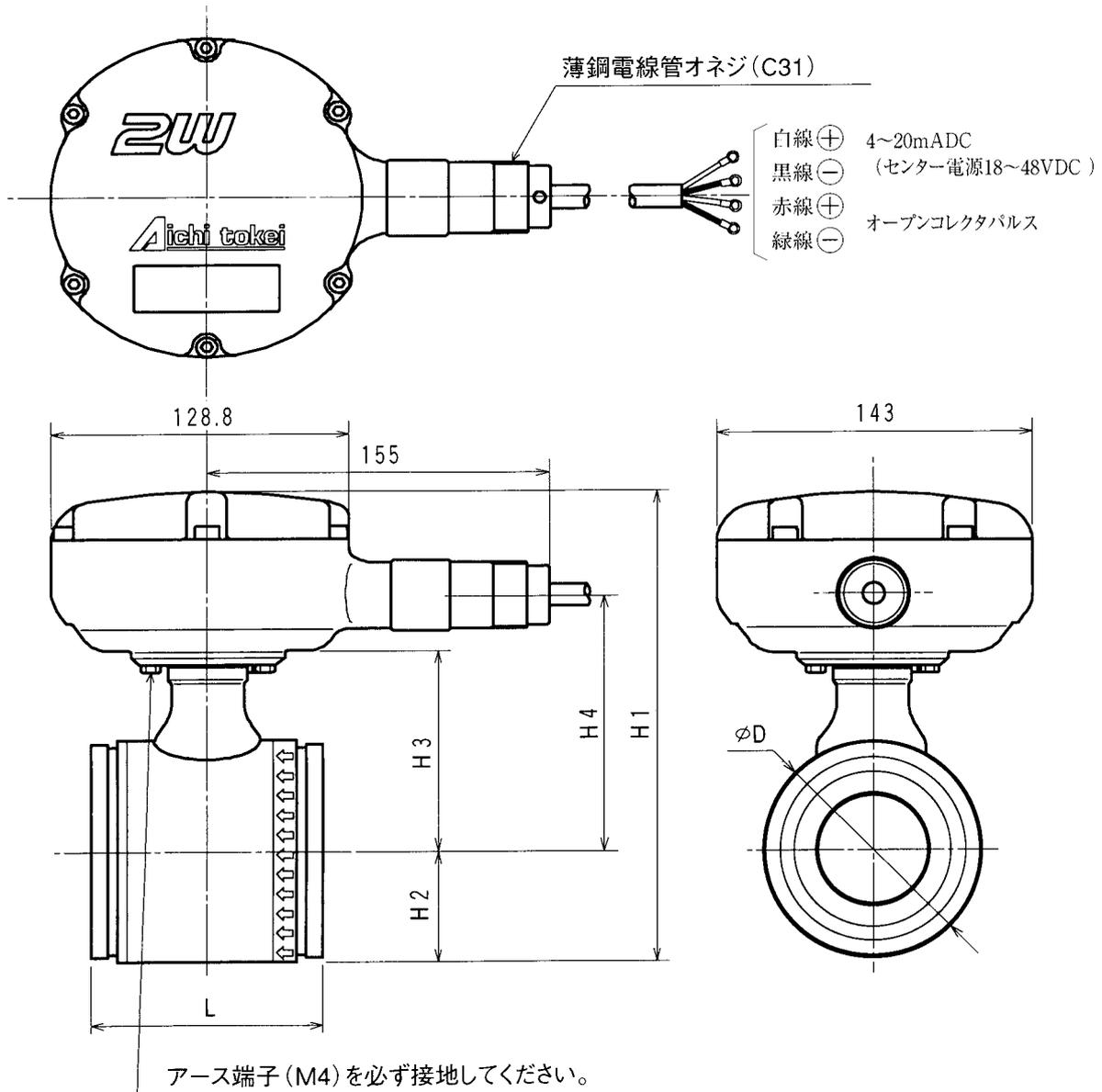


単位：mm

| 寸法<br>口径 | L   | H     | JIS10k規格<br>フランジ |           |            | JIS20k規格<br>フランジ |           |            | 日本水道協会規格<br>フランジ |           |            | 質量(kg)<br>JIS10k<br>フランジ |
|----------|-----|-------|------------------|-----------|------------|------------------|-----------|------------|------------------|-----------|------------|--------------------------|
|          |     |       | $\phi D1$        | $\phi D2$ | $n-\phi d$ | $\phi D1$        | $\phi D2$ | $n-\phi d$ | $\phi D1$        | $\phi D2$ | $n-\phi d$ |                          |
| 50       | 180 | 167   | 155              | 120       | 4-19       | 155              | 120       | 8-19       | 186              | 143       | 4-19       | 7.8                      |
| 65       | 200 | 177.5 | 175              | 140       | 4-19       | 175              | 140       | 8-19       | 186              | 150       | 4-19       | 10.1                     |
| 80(75)   | 230 | 182.5 | 185              | 150       | 8-19       | 200              | 160       | 8-23       | 211              | 168       | 4-19       | 11.5                     |
| 100      | 250 | 195   | 210              | 175       | 8-19       | 225              | 185       | 8-23       | 238              | 195       | 4-19       | 14.6                     |
| 125      | 280 | 210.5 | 250              | 210       | 8-23       | 270              | 225       | 8-25       | 263              | 220       | 6-19       | 22.4                     |
| 150      | 320 | 225.5 | 280              | 240       | 8-23       | 305              | 260       | 12-25      | 290              | 247       | 6-19       | 29.0                     |
| 200      | 400 | 251   | 330              | 290       | 12-23      | 350              | 305       | 12-25      | 342              | 299       | 8-19       | 45.0                     |
| 250      | 450 | 283   | 400              | 355       | 12-25      | 430              | 380       | 12-27      | 410              | 360       | 8-23       | 71.5                     |
| 300      | 500 | 305   | 445              | 400       | 16-25      | 480              | 430       | 16-27      | 464              | 414       | 10-23      | 77.1                     |

水中型

ウエハタイプ ライニング：エポキシ

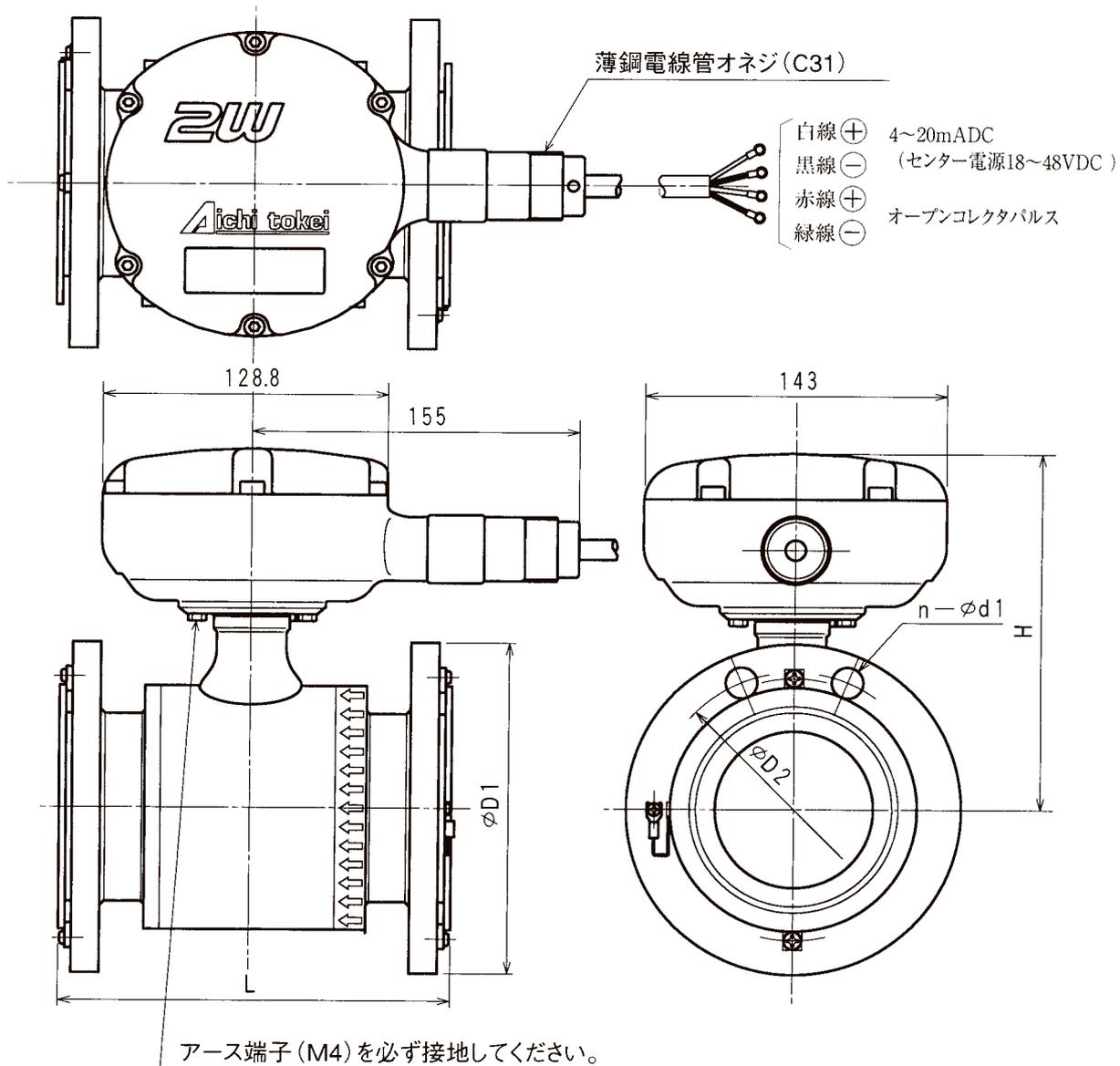


単位：mm

| 口径  | φD    | H1    | H2    | H3    | H4    | L     | 質量(kg) |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 20  | 58    | 178   | 29    | 69.3  | 97.3  | 77    | 3.4    |
| 25  | 70    | 189   | 35    | 75.8  | 103.8 | 81    | 3.6    |
| 30  | 80    | 200   | 40    | 81    | 109   | 87    | 4.0    |
| 40  | 85.5  | 202.7 | 42.7  | 82.7  | 110.7 | 94    | 4.4    |
| 50  | 100.5 | 220.2 | 50.2  | 90.5  | 118.5 | 105.5 | 5.2    |
| 65  | 120.5 | 240.2 | 60.2  | 100.8 | 128.8 | 125.5 | 6.2    |
| 75  | 130.5 | 250.2 | 65.2  | 106   | 133.9 | 145   | 7.2    |
| 100 | 156   | 276   | 78    | 118.5 | 146.5 | 164   | 9.2    |
| 125 | 186   | 306   | 93    | 133.7 | 161.7 | 184   | 12.5   |
| 150 | 216   | 336   | 108   | 148.8 | 176.8 | 212   | 16.0   |
| 200 | 267   | 387.5 | 133.5 | 174.4 | 202.4 | 282   | 27.1   |

水中型  
フランジタイプ

ライニング：天然ゴム



単位：mm

| 寸法<br>呼び径 | L   | H   | JIS10k規格<br>フランジ |           |             | 日本水道協会規格<br>フランジ |           |             | 質量 (kg)<br>JIS10k<br>フランジ |
|-----------|-----|-----|------------------|-----------|-------------|------------------|-----------|-------------|---------------------------|
|           |     |     | $\phi D1$        | $\phi D2$ | $n-\phi d1$ | $\phi D1$        | $\phi D2$ | $n-\phi d1$ |                           |
| 50        | 180 | 170 | 155              | 120       | 4-19        | 186              | 143       | 4-19        | 9.3                       |
| 65        | 200 | 180 | 175              | 140       | 4-19        | 186              | 150       | 4-19        | 11.6                      |
| 75        | 230 | 185 | 185              | 150       | 8-19        | 211              | 168       | 4-19        | 13.0                      |
| 100       | 250 | 198 | 210              | 175       | 8-19        | 238              | 195       | 4-19        | 16.1                      |
| 125       | 280 | 213 | 250              | 210       | 8-23        | 263              | 220       | 6-19        | 23.9                      |
| 150       | 320 | 228 | 280              | 240       | 8-23        | 290              | 247       | 6-19        | 30.5                      |
| 200       | 400 | 254 | 330              | 290       | 12-23       | 342              | 299       | 8-19        | 46.5                      |
| 250       | 450 | 286 | 400              | 355       | 12-25       | 410              | 360       | 8-23        | 73.0                      |
| 300       | 500 | 308 | 445              | 400       | 16-25       | 464              | 414       | 10-23       | 78.6                      |

## 2線電磁の性能を十分発揮するために定期的な点検をお勧めします。

### 定期点検項目

- 1) 零点の点検 約1回/0.5～5年
- 2) 信号変換部の点検 約1回/0.5～5年  
ただし、液晶表示器、電子部品の寿命から10年～15年で更新をお願いいたします。
- 3) 配管ボルト、ナットの増締め 約2回/年
- 4) ライニング、電極の点検
  - 測定流体に固い混入物がある場合
  - 常用流速が5 m/sec 以上の場合
  - 測定流体に付着しやすい混入物がある場合は(電極表面に付着物が徐々に堆積する過程で「流量表示にフラツキ」が発生したり、「ある一定の流量表示」になります。さらに堆積度合いが多くなると測定流体が電極に触れていない状態(計測不能状態)となり、「乾水マーク☹」が表示されますので、付着物の洗浄の目安にしてください。)必要に応じて点検周期(0.5～3年)を決めてください。

### 危険

#### 有毒ガス注意

ピットなど外気と庶断された場所に設置されている2線電磁を点検する場合、ピット内に一酸化炭素、硫化水素など有毒ガスが充満しているときがありま  
すから有毒ガスを排除し、安全を確認後点検してください。

### 警告

#### 破裂注意

100℃以上の温水を測定している製品は、定格以上の温度、圧力で絶対に使用しないでください。ケースが破裂し中の流体が一瞬のうちに蒸気化する恐れ  
があります。

### 注意

#### 高温注意

温水を計測している製品は、高温になっている場合がありますから、素手な  
どで触れないでください。触れるとヤケドをする恐れがあります。

# 9 トラブルシューティング

## 故障かな……とお考えになる前に

何か異常が生じた場合は、下記のことをお調べください。  
それでも直らない場合には、お近くの当社支店、営業所、事務所または代理店にお問い合わせください。

### 1. 表示が見つからない

- 1) 電源を確認してください。
  - ・ 2線電磁ケーブル端 白-黒線間で18~48V DC

### 2. E-Pの表示が出る

- 1) 電源電圧に対し負荷が適正か確認してください。
  - ・ 電源電圧24Vで300Ω、48Vで1500Ωが20mA出力する為の最大負荷となっています。
  - ・ 負荷による電圧降下が大き過ぎ2線電磁に18V未満の電圧しか供給されず、動作が保証できない時E-Pが表示されます。負荷の軽減又は電源電圧のupが必要です。

### 3. 電源投入後の計測に時間がかかる

- 1) 電源投入後、約5秒で液晶表示しますが、流体の安定待ちのため、液晶表示後約30秒間流量表示しません。安定待ちは、乾水マーク☹が点滅しています。

### 4. 電源投入時および表示頭出し時の流量表示が変わってしまった

- 1) 設定用キースイッチおよびマグネットにて流量表示が変更できますが、メイン表示、サブ表示、スパン比表示のいずれかで3分間放置すると、その表示が標準の表示に変更されます。

### 5. 流量表示(表示、アナログ出力、パルス出力)が零点から動かない

- 1) 実際に流体が流れているか確認してください。
  - ・ 流体がバイパス管を通して流れていた例があります。

### 6. ☹ (乾水マーク) が点滅する

- 1) 管内に流体が満たされているか確認してください。
- 2) 多量の気泡が流れていないか確認してください。
- 3) 土砂などが堆積していないか確認してください。
- 4) スケール(付着物)が電極をおおっていないか確認してください。

### 7. 流量表示(表示、アナログ出力)が非常にふらつく

- 1) 流体自身が脈動している場合は、ダンピングの変更で応答時間を長く設定してください。
- 2) 流体に気泡や固形物(砂利など)が多く混入していると出力はふらつきます。
- 3) 下流に減圧弁やボールタップなどがあると、流体は大きな脈動をします。

### 8. 零点が不安定または零点がずれる

- 1) 流体が静止しているか確認してください。
  - ・ 管路にエア溜りがあると流体がゆるる時があります。
  - ・ バルブに物がつまったり、サビたりして、バルブが完全に締まらない場合があります。特にチャッキ弁は注意してください。
  - ・ ポンプを止めても、サイホン現象で流体が流れている時があります。正逆流どららの場合もあります。
- 2) 信号線の大地に対する絶縁低抗が劣化して出力電流が漏れている場合があります。

### 9. 流量出力(アナログ出力、パルス出力)が多すぎる

- 1) 表示は正しく、出力のみが多すぎる場合は設定値を確認してください。
- 2) アナログ出力のみが大きい場合は、信号線間の絶縁抵抗や、中間の避雷器など電流の漏れを確認してください。
- 3) 表示、出力ともに多すぎる場合は2線電磁内にエアや固形物が溜っていないか確認してください。

### 10. 流量出力(アナログ出力、パルス出力)が少なすぎる

- 1) 表示は正しく、出力のみが少ない場合は、設定値を確認してください。
- 2) パルス出力のみ小さい場合は、信号線間の絶縁抵抗や中間の避雷器など電流の漏れを確認してください。(受信器側でベース電流<4mA DC>が多く流れすぎてないか確認する方法もあります。)

**●保証期間**

ご購入日から1年間は、当社の製造上の問題に起因することが明らかな故障について、無償で交換または修理いたします。

**●修理されるとき**

メーターに異常があるときは、当社支店または営業所に修理を依頼してください。その際、故障の状況をできるだけ詳しくお知らせください。なお、保証期間経過後の修理は、機能復帰ができる場合に限り有償にておこないます。

**●保証範囲**

本製品は万全の品質保証体制で製造しておりますが、正常な使用状態において保証期間内に当社製造責任による故障が生じた場合、修理または代替品の納入を無償でおこなわせていただきます。

但し、故障した製品についての無償対応の適否は当社の調査結果によるものとします。

また、以下の項目に該当する場合は、この保証範囲から除外させていただきます。

- 1) カタログ、製品仕様書、取扱説明書などの記載事項に従わないで使用した場合の故障
- 2) 火災、地震、風水害、落雷などの災害および犯罪などの破損行為に起因する故障
- 3) 腐食環境下での使用による製品腐食に起因する故障
- 4) 犬、猫、ねずみ、昆虫などの生物の行為に起因する故障
- 5) 故障の原因が当社製品以外に起因する故障
- 6) 出荷当時の科学・技術水準で予見不可能であった故障
- 7) 当社または当社が指定したもの以外による修理や改造による故障
- 8) 不適当な点検や消耗部品の保守・交換に起因する故障

なお、ここでいう保証は当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障から誘発されるお客様の損害（当社製品以外への損害・損傷、逸失利益、機会損失、輸送費用、工事費用など）につきましては、保証範囲外とさせていただきます。







# 愛知時計電機株式会社

〒456-8691 名古屋市熱田区千年一丁目2番70号

URL : <https://www.aichitokei.co.jp>

お問い合わせは、お近くの各支店、営業所へ

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 札幌支店 TEL(011) 642-9525   | 名古屋支店 TEL(052) 661-5857  |
| 釧路営業所 TEL(0154) 23-7859  | 金沢営業所 TEL(076) 252-1942  |
| 仙台支店 TEL(022) 258-1181   | 静岡営業所 TEL(054) 237-7188  |
| 青森営業所 TEL(017) 742-6771  | 松本出張所 TEL(0263) 87-5730  |
| 盛岡営業所 TEL(019) 646-8836  | 大阪支店 TEL(06) 6305-9054   |
| 東京支店 TEL(03) 5323-5351   | 広島営業所 TEL(082) 292-8289  |
| 千葉営業所 TEL(03) 5658-1320  | 高松営業所 TEL(087) 851-6664  |
| 大宮営業所 TEL(048) 668-0131  | 岡山営業所 TEL(086) 207-6828  |
| 神奈川出張所 TEL(045) 242-8260 | 福岡支店 TEL(092) 534-2050   |
| 新潟出張所 TEL(025) 282-5591  | 鹿児島営業所 TEL(099) 254-7877 |
|                          | 宮崎出張所 TEL(0985) 24-2279  |
|                          | 沖縄出張所 TEL(098) 860-9792  |
|                          | 国際営業部 TEL(052) 661-5150  |

WEBからのお問い合わせはこちら

ホームページにサポート情報を掲載しています。



お願い

性能改善のため予告なく製品仕様を変更することがありますのでご了承ください。なお古くなったカタログ・資料などは新版をご請求いただくか、当社までお問い合わせください。

7版  
202502

当資料の仕様は、2025年2月現在のものです。

TAV-30取説-05H 7178-318