



信頼 創造 奉仕

JIS新基準適合品

アイチの
電磁式水道メーター **K-2W**
model

取扱説明書

目 次

1. はじめに.....	1	4. 配 線	
2. 保 管		4-1 接続場所の環境.....	13
2-1 着荷確認.....	2	4-2 ケーブルの保護.....	14
2-2 保管.....	3	4-3 配線・接続.....	15
3. 設 置		5. 運転にあたって	19
3-1 設置環境.....	4	6. 保 守	20
3-2 配管条件.....	5	7. トラブルシューティング	21
3-3 配管取付.....	8	8. 保証とアフターサービス	22
3-4 表示器の取付.....	12		

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。



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。

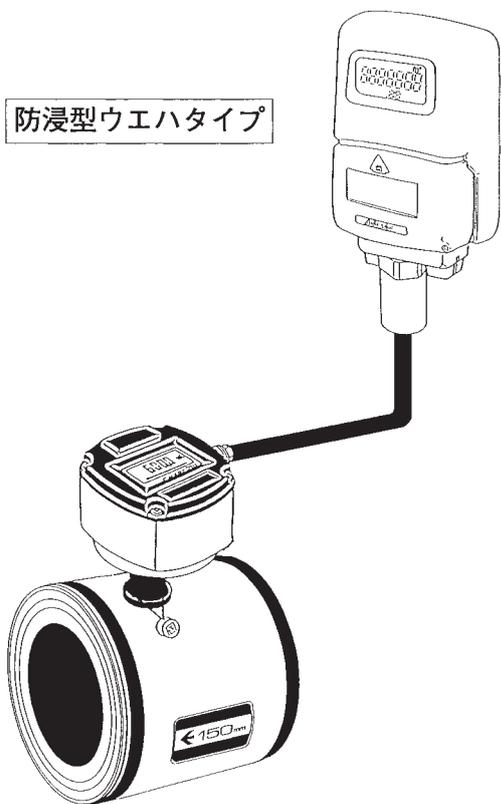


注 意 この表示を無視したり誤った取り扱いをすると、使用者が傷害を負う可能性が想定される、および物的損害のみの発生が想定されることを表しています。

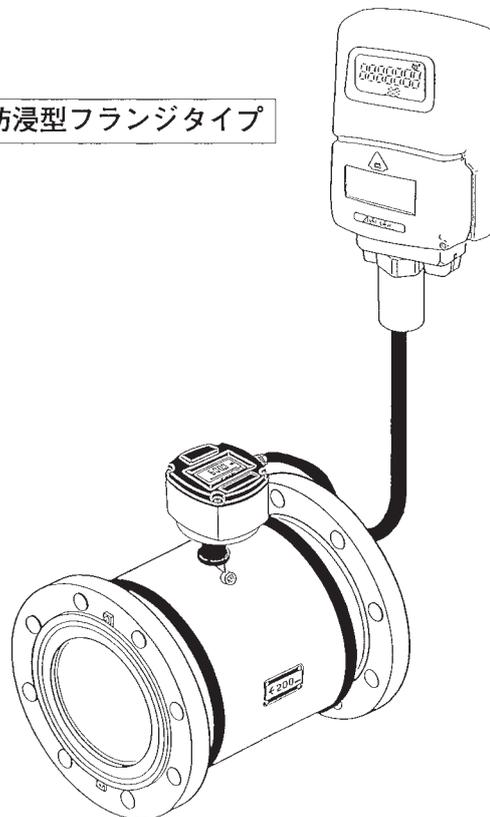
1 はじめに

このたびは **アイチ** の電磁式水道メーターをお求めいただきまして誠にありがとうございました。
電磁式水道メーターをご使用になる前に、この「取扱説明書」をよくお読みのうえ正しくご使用ください。

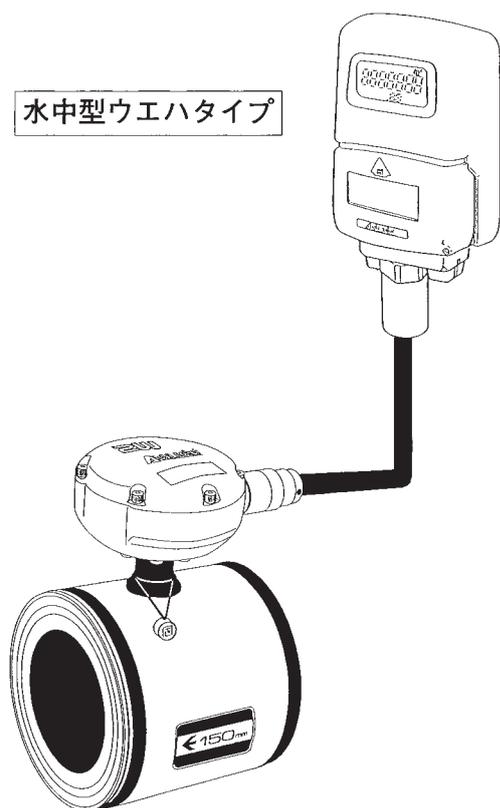
防浸型ウエハタイプ



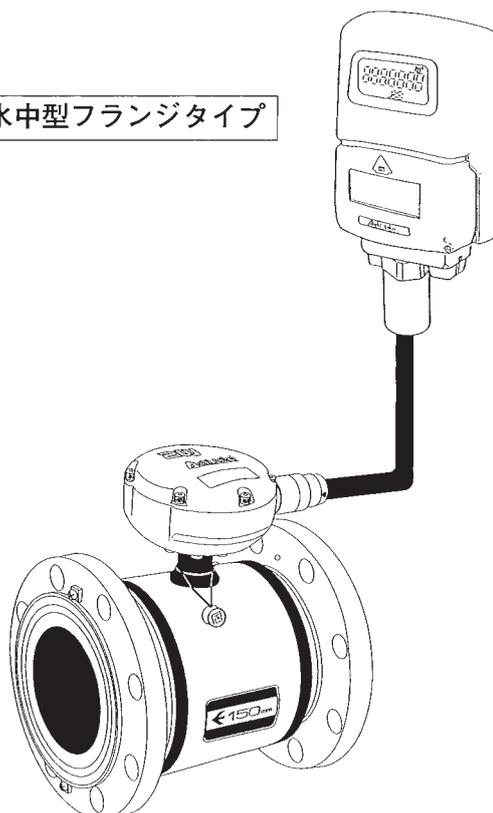
防浸型フランジタイプ



水中型ウエハタイプ



水中型フランジタイプ

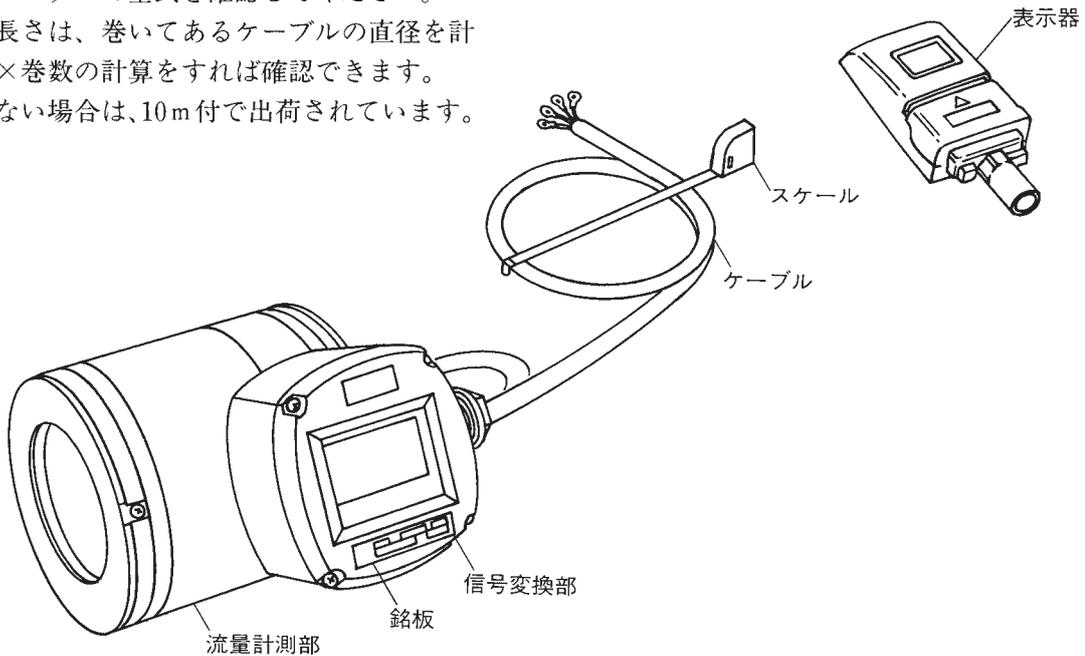


2-1 着荷確認

着荷したら、荷札の宛先、梱包の数を確認してください。続いて雨水や直射日光を避け、できるだけ室内で梱包を解き電磁式水道メーターの仕様（口径、ライニング、その他）と付属品（取付ボルト、ナット、取説など）の数を確認してください。

(1) 仕様の確認

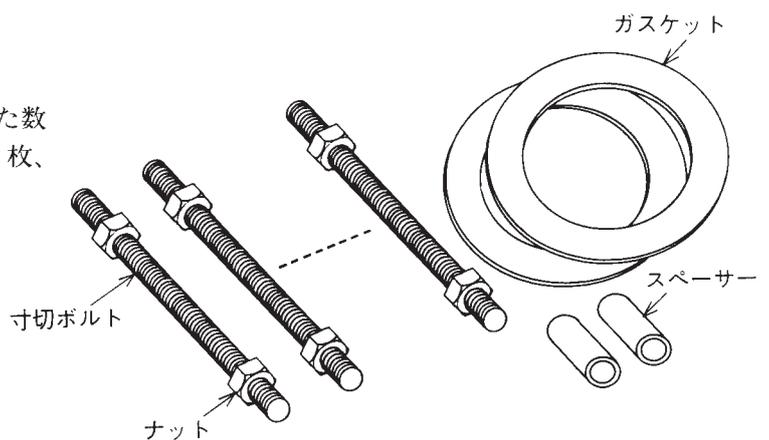
電磁式水道メーターの型式を確認してください。
ケーブルの長さは、巻いてあるケーブルの直径を計り直径×3.14×巻数の計算をすれば確認できます。
特に指定のない場合は、10m付で出荷されています。



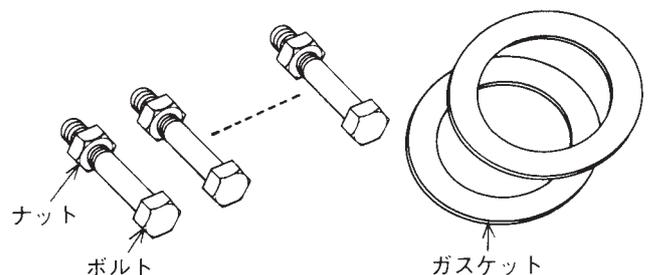
(2) 付属品の確認

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。

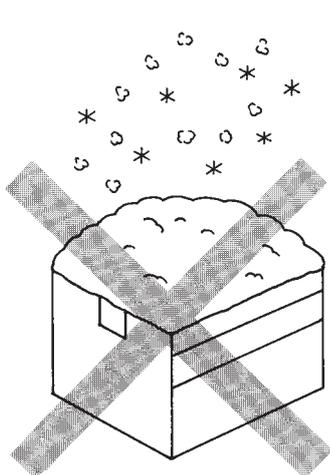


フランジタイプ は、フランジ種類に対応した数のボルト、ナット、ガスケット2枚、取説1部が付属されています。

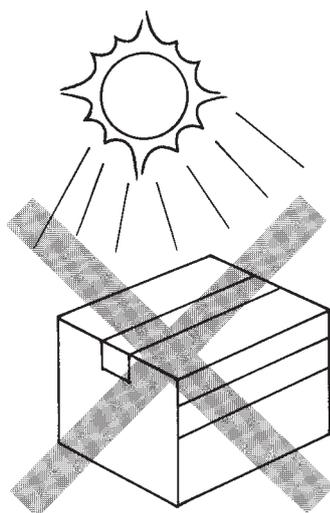


2-2 保管

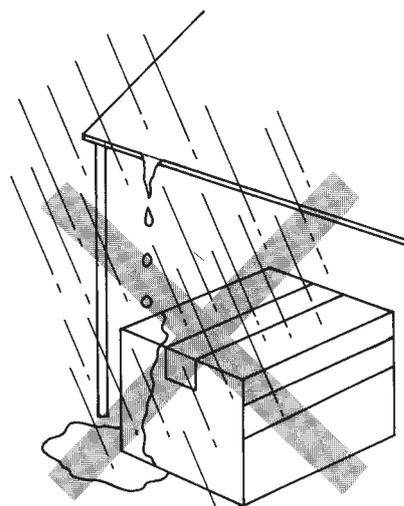
配管工事を行うまで梱包してあった材料を利用し、再梱包したままで運搬および保管しておいてください。保管場所は雨水、直射日光を避け、通気の良い所を選んでください。



雪



直射日光

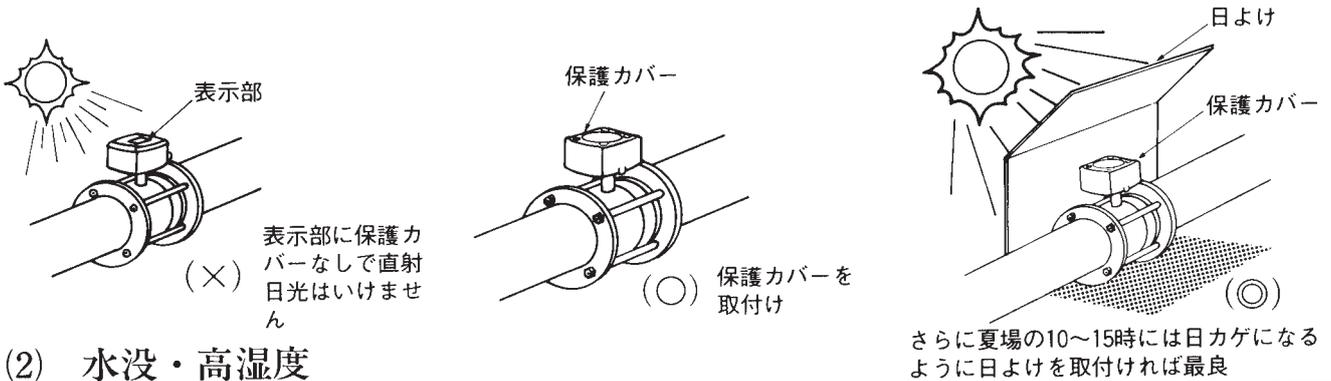


雨

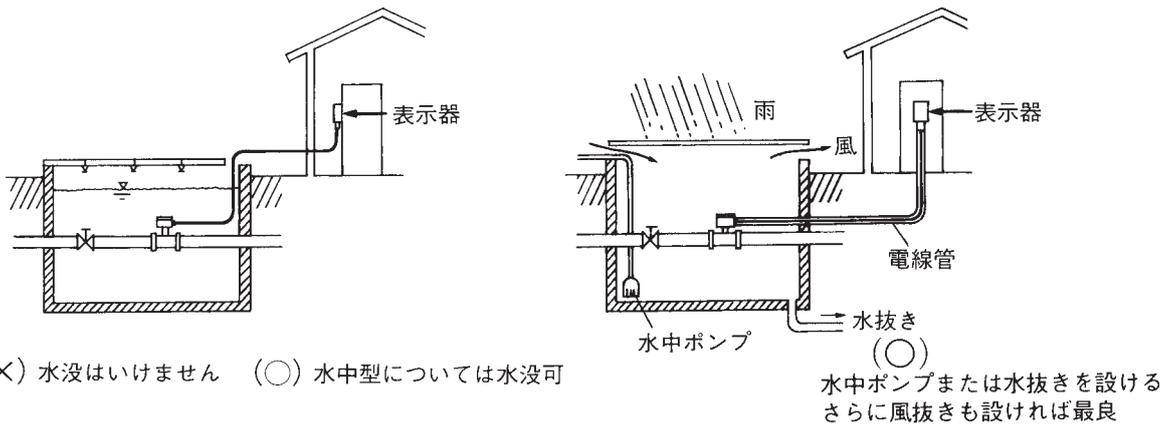
3-1 設置環境

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、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。

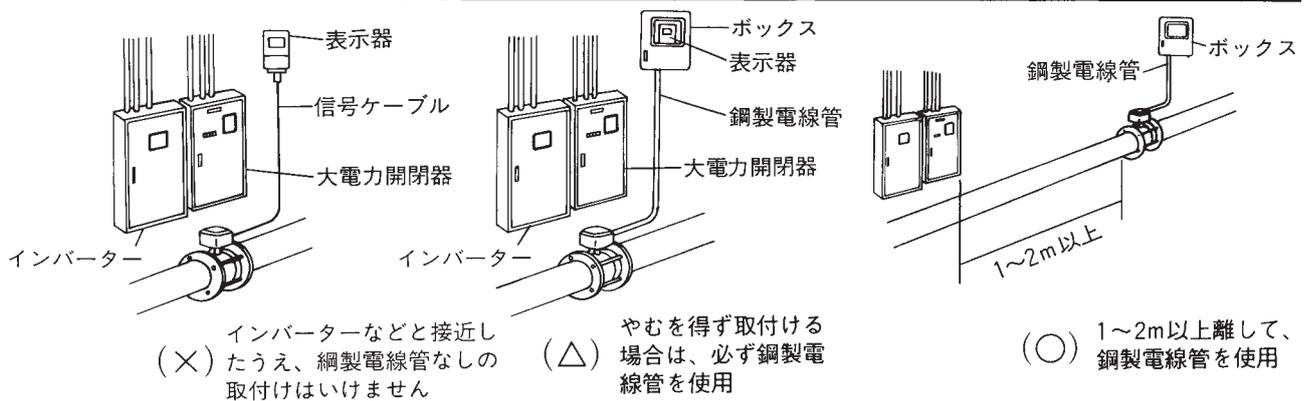
(1) 直射日光



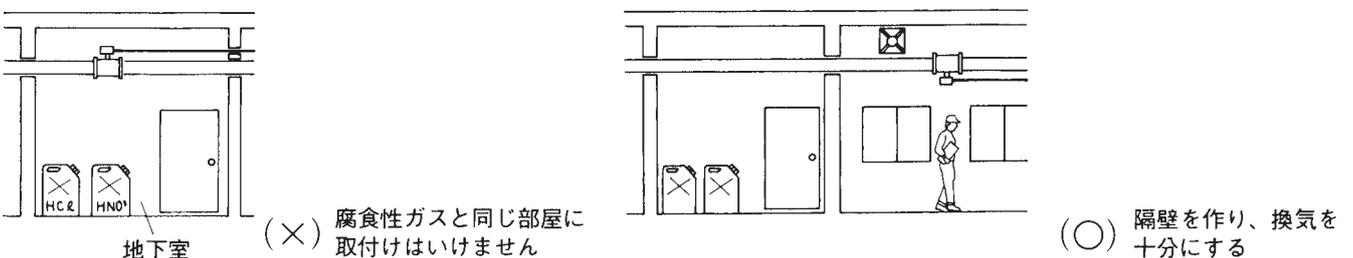
(2) 水没・高湿度



(3) 電磁ノイズ



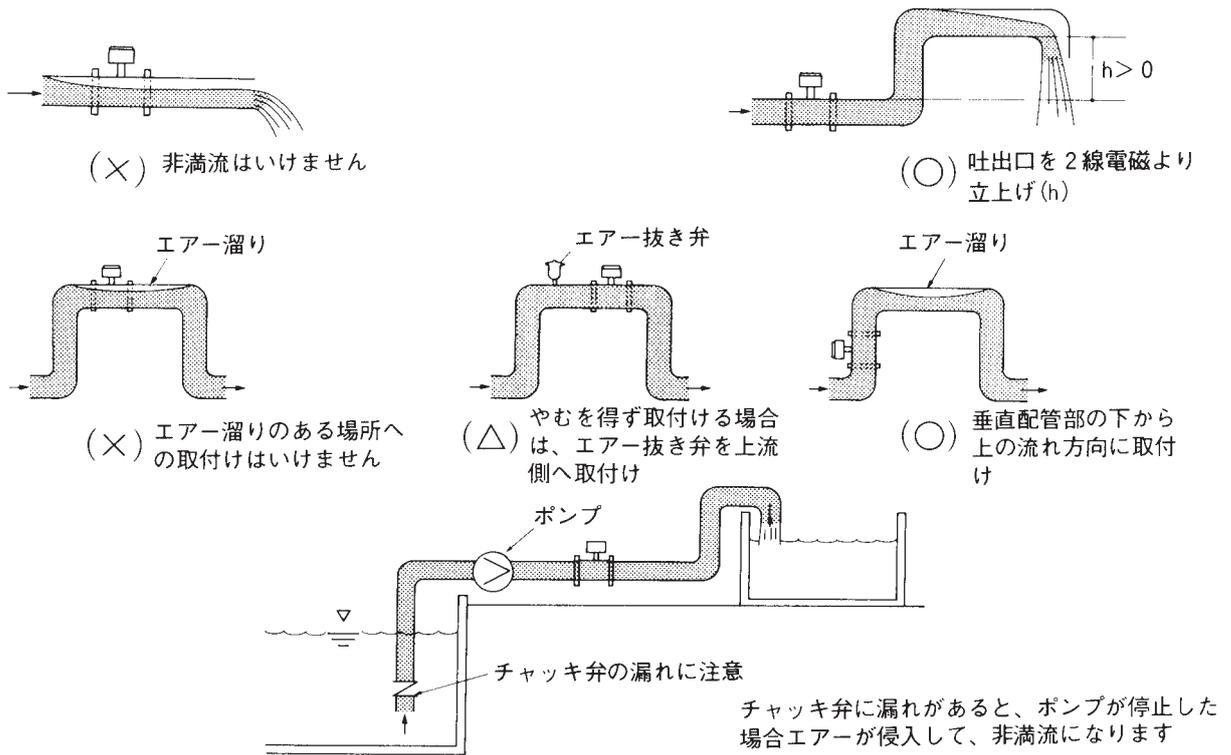
(4) 腐食性ガス



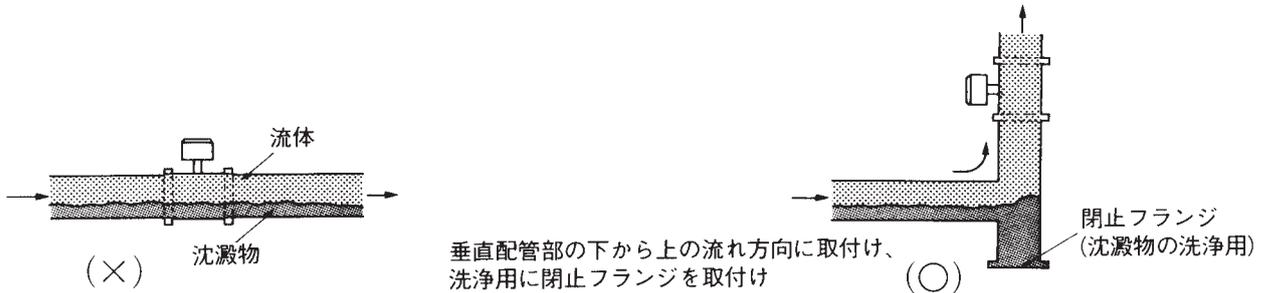
3-2 配管条件

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、必ず洗管後に電磁式水道メーター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、固形物が管内に沈殿しないこと、エアー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。

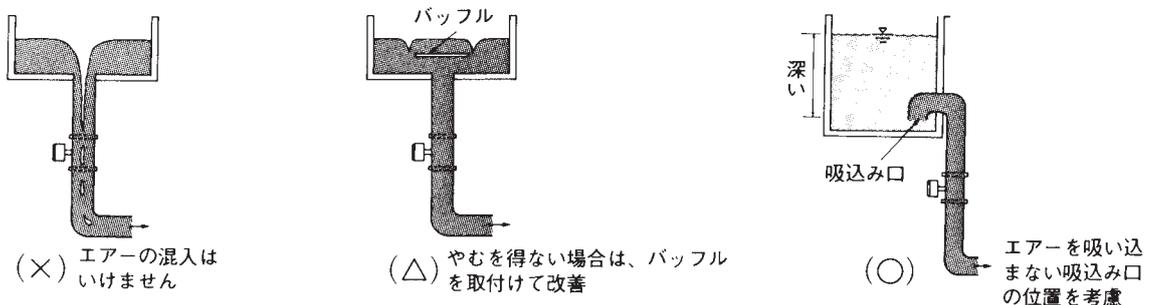
(1) 常に満流であること



(2) 固形物が沈殿しないこと



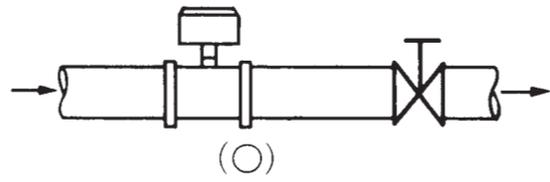
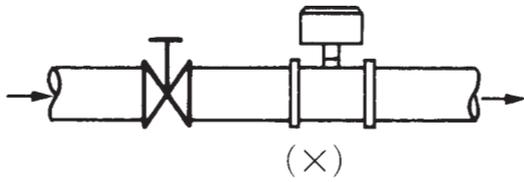
(3) エアーを吸い込まないこと



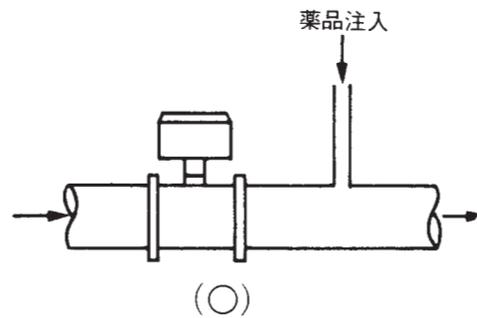
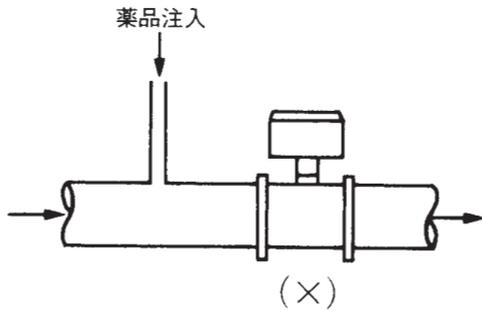
(4) 上流直管

流体の流れを乱すものは電磁式水道メーターの下流側へ設置してください。

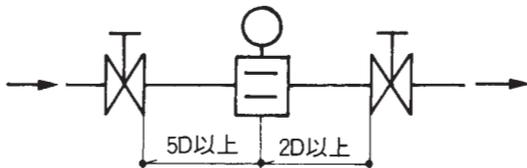
○各種制御用弁は下流側へ設置



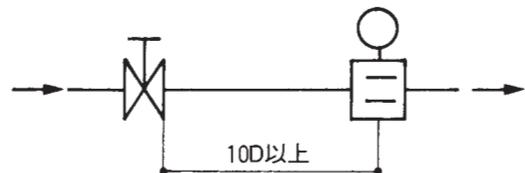
○薬品注入などの合流は下流側で行なってください。



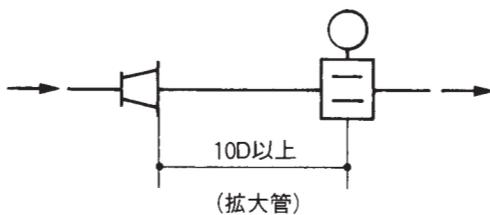
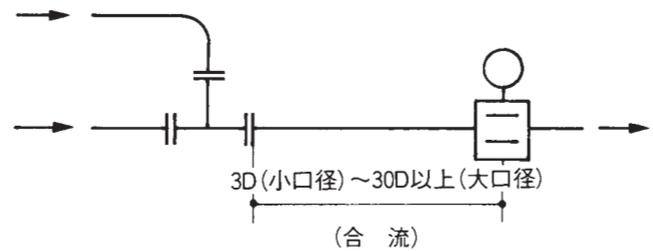
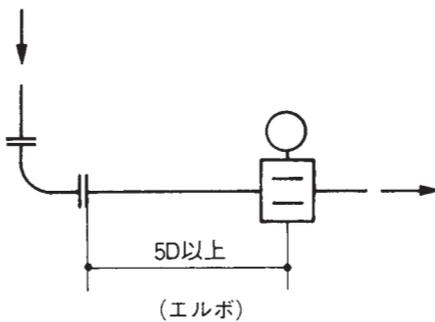
■ 必要な上流直管の長さ



(各種弁で全開使用の場合、ただし、仕切弁全開は密着取付可)



(ボール弁、バタフライ弁等各種制御用弁)



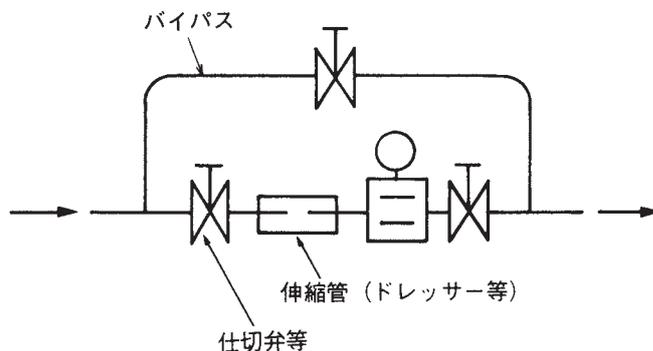
(同心タイプの縮小管は、直管部とみなせて密着取付けできます)

その他、JIS B7554 電磁流量計による流量測定方法を参照してください。

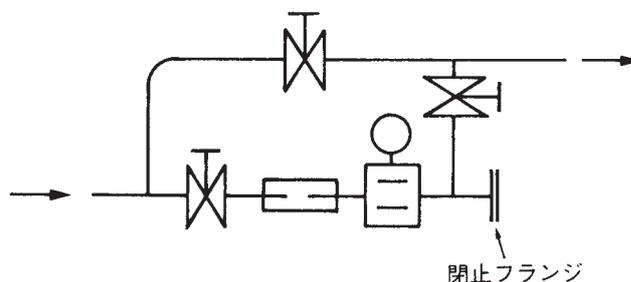
Dは口径を表わします。

(5) 保守性

電磁式水道メーターの取り付け、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。

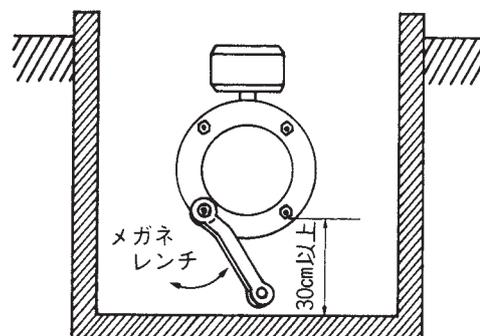


水アカなどスケールが付着しやすい流体に使用する場合は、電磁式水道メーターの管内を洗浄しやすいように閉止フランジなどで洗浄口を設け、周囲には作業する場所、および水道などの設備を設けることをお勧めします。

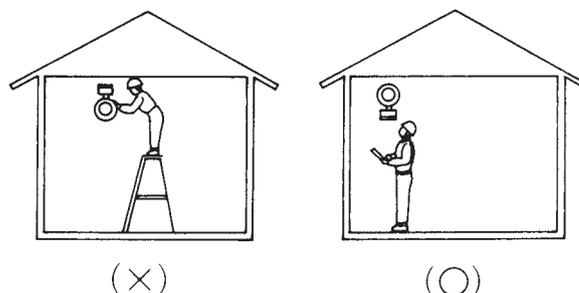


配管周囲には配管作業のためのスペースを設けてください。

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、および点検の容易さを考慮して電磁式水道メーターは人が立入りやすい場所に設置しかつ表示部は人が読み取りやすい方向に向けてください。



表示部を読み取りやすい方向へ取付け（下向き）



注意

衝撃圧禁止

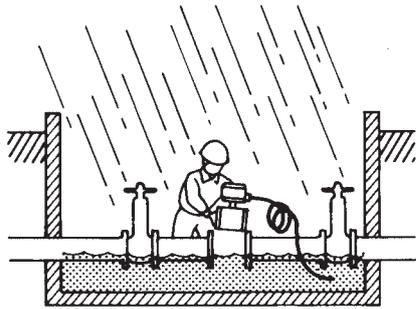
衝撃圧がかかる配管系に設置しないで下さい。製品および接続部からの液漏れにつながる恐れがあります。

3-3 配管取付

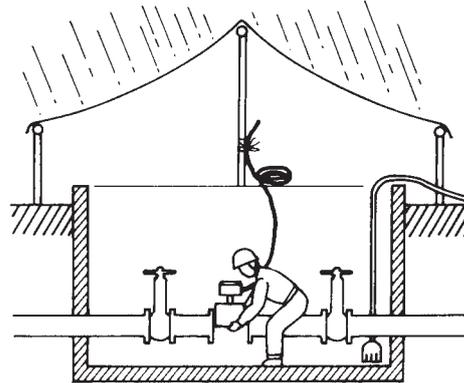
水ぬれに注意し（特にテフロンライニングは配管完了まで水にぬらさないでください）相手フランジの確認とガスケット、電磁式水道メーターの偏心などに注意して配管してください。

また、電磁式水道メーター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

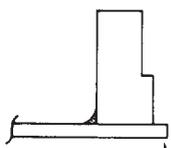


(×) 水の溜ったピット
および雨のかかる作業はいけません

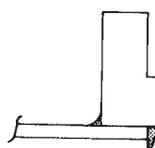


(○)

(2) 相手フランジ

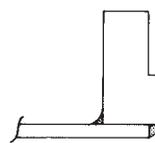


(×) パイプの突出



(×) ビードの凸

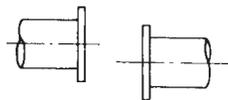
修正



(○)



(×) 倒れ

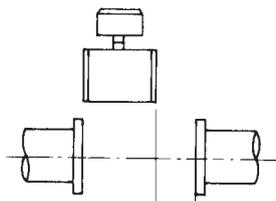


(×) 偏心

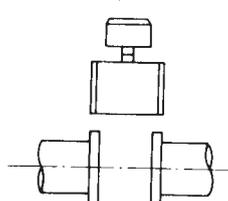
修正



(○)

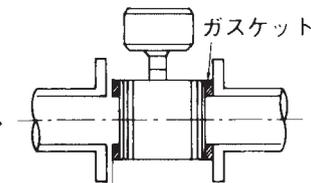


(×) 開きすぎ

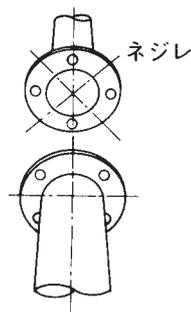


(×) 狭い

修正

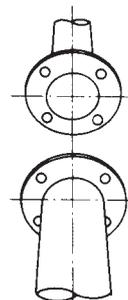


1~2mm+ (○)



(×)

修正

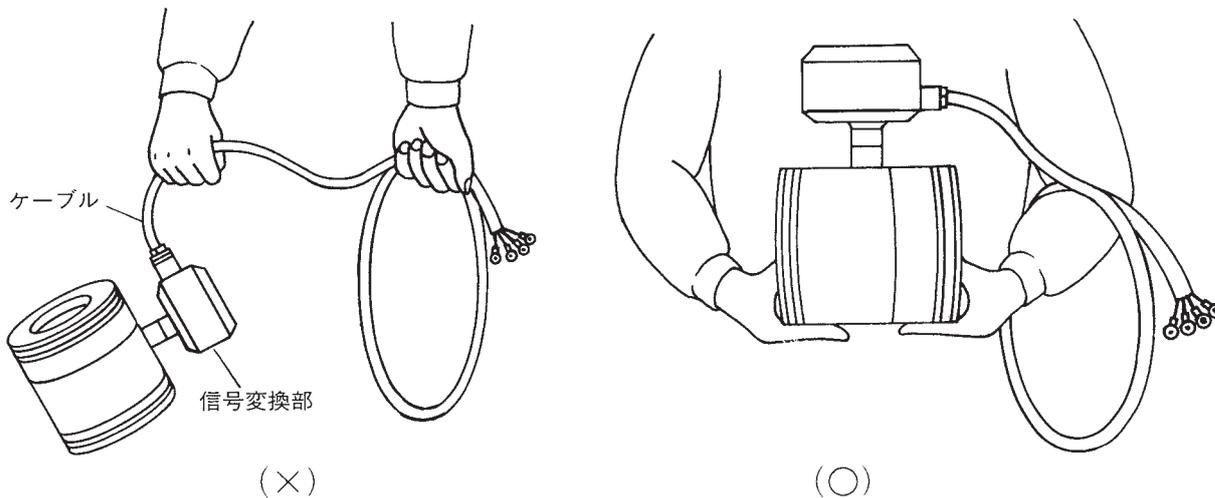


(○)

ただし、フランジタイプの電磁式水道メーター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

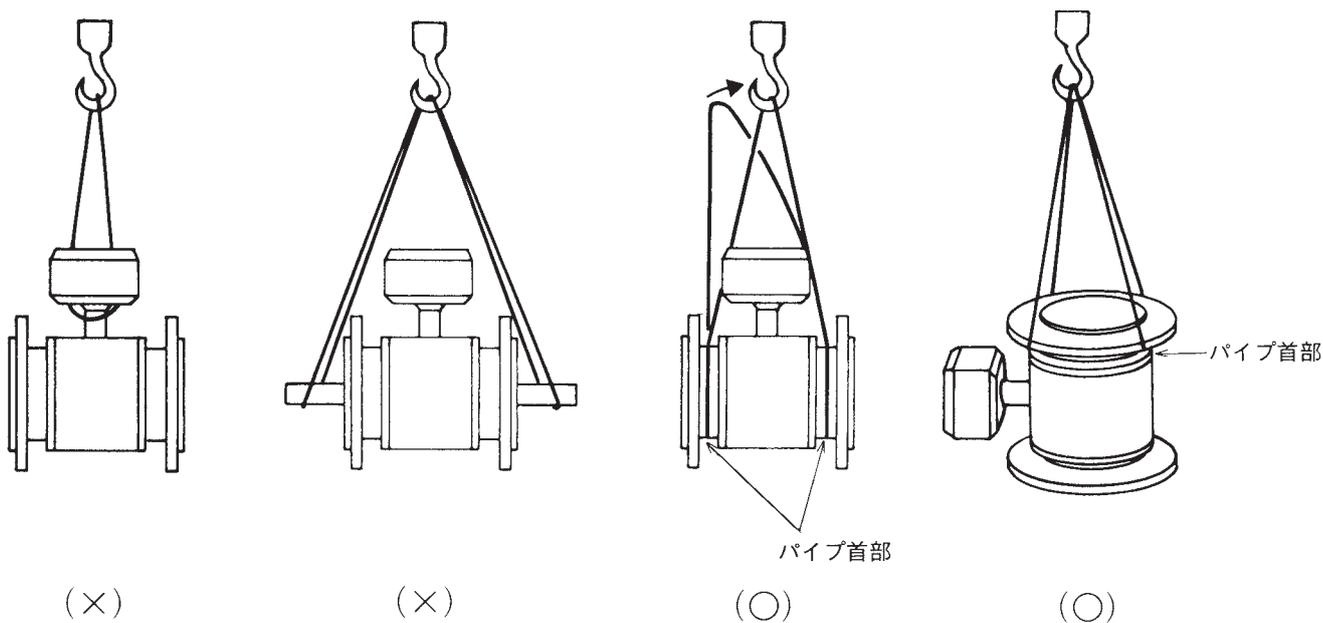
(3) 運 搬

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。

ロープはフランジの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

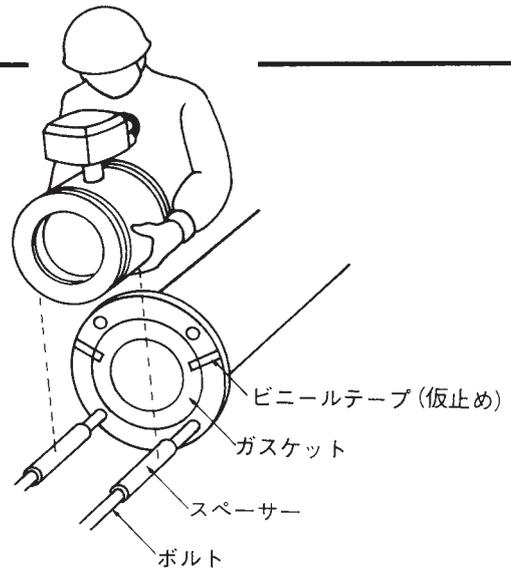
製品を落下させたり、強い衝撃を与えないでください。ケガをしたり、製品が壊れる恐れがあります。

(4) 配管

ウエハタイプ

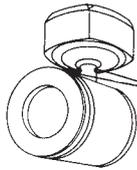
ボルトにスペーサーをはめながら下側2本のボルトを装着してください。

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



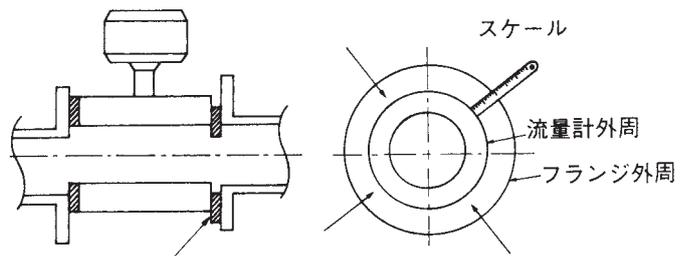
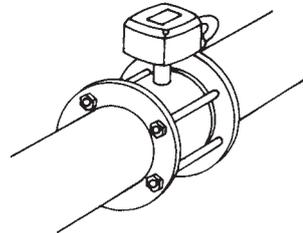
このM4六角穴付止ネジ2本が締まっている事を確認する



衝撃を与えない

全部のボルトを軽く締め、ガスケットや電磁式水道メーターの芯ズレを確認してください。付属のガスケットは電磁式水道メーター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。

電磁式水道メーターのズレは対角線式の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。



(×) ガスケットがズれている

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)	30	40	50	65	75	
締付トルク (kgf・m)	1.6~3.2	1.1~2.2	1.6~3.2	2.8~5.6	2~4	
口 径 (mm)	100	125	150	200	250	300
締付トルク (kgf・m)	2.5~5	4.6~9.2	4.8~9.6	4.1~8.2	6.6~13	5.6~11

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、電磁式水道メーター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。

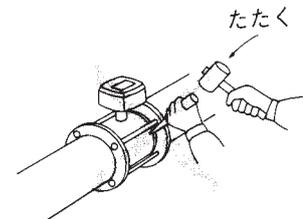
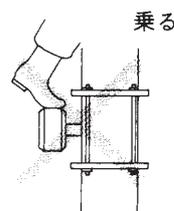
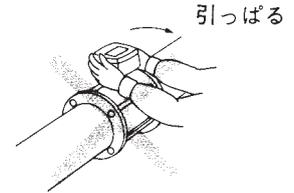
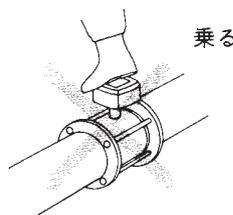
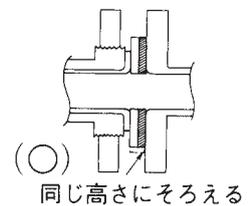
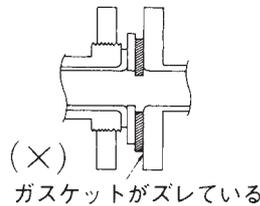
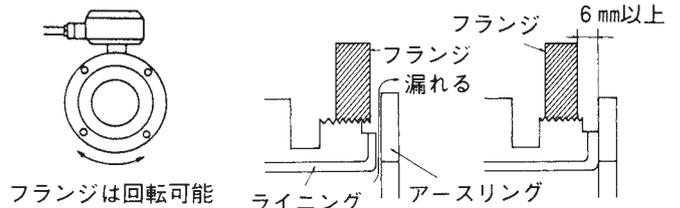
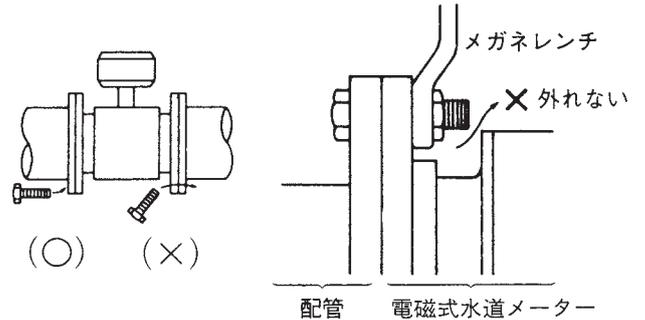
電磁式水道メーターのフランジは回転させることができますが、あまりゆるめるとアースリングとライニングの間から流体が漏れる恐れがありますので、ライニング端面より6mm以上フランジをネジ込んでください。万一、ゆるめるときは、半回転以内としてください。

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、電磁式水道メーター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電磁式水道メーターの傾きを直したり、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。

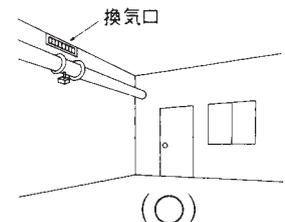
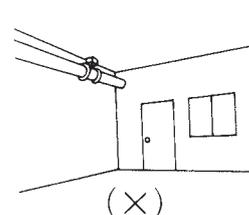
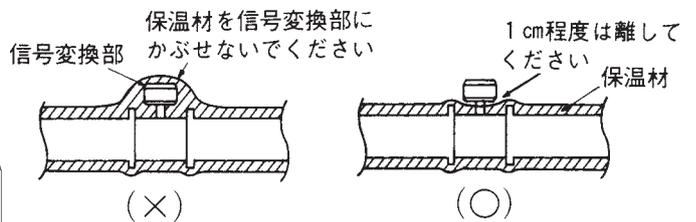


(5) 保温

温水等の保温のため、配管にラッキングをされるときは信号変換部には保温材を巻かないでください。また信号変換部に熱がこもらないように配慮してください。

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。



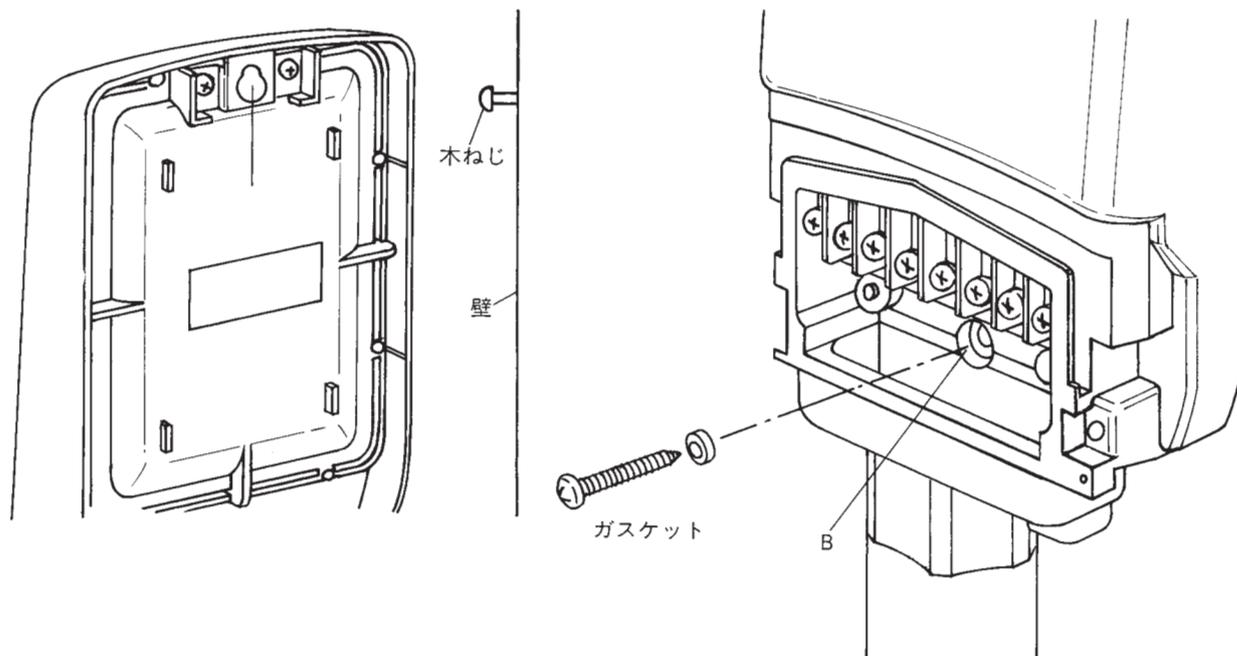
熱がこもるところは、なるべく換気を良くしてください。ただし、エアコンの吹出口付近への取付けは避けてください。

3-4 表示器の取付

取付方法

①下図に示すように付属されている木ねじを壁に取付、
A部を木ねじに引っ掛けてつるします。

②下図に示すように付属の木ねじにガスケットをはめ
B部をねじ止めします。



⚠ 注意

結露するような高温多湿の場所でご使用しないでください。高温環境での設置は電池寿命を早めますのでご注意ください。

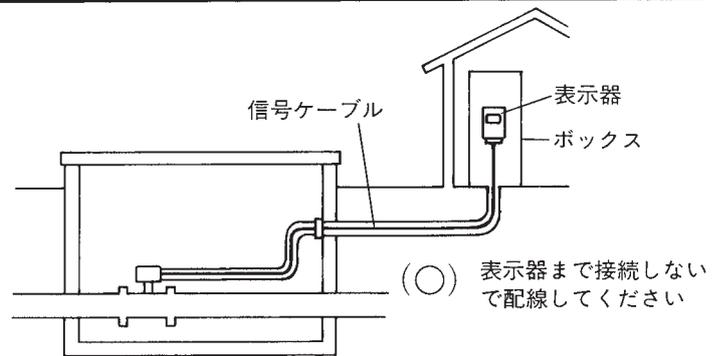
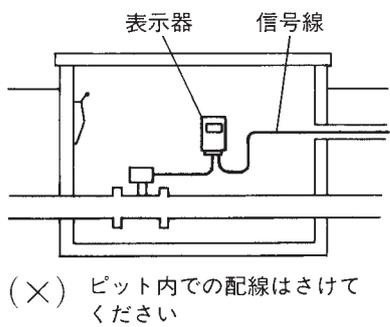
4-1 接続場所の環境

電磁式水道メーターは、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。そのため電磁式水道メーターの内での結線作業はありません。ケーブルの長さをご注文により必要な長さを付属して出荷しています。ケーブルは必ず専用の表示器と接続して下さい。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。

⚠ 注意

電磁式水道メーターと表示器との配線は、必ず付属のケーブル1本で行ってください。途中で他のケーブルと接続しないでください。

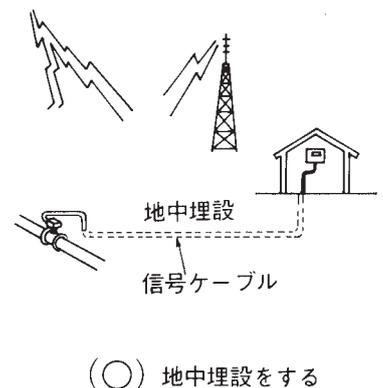
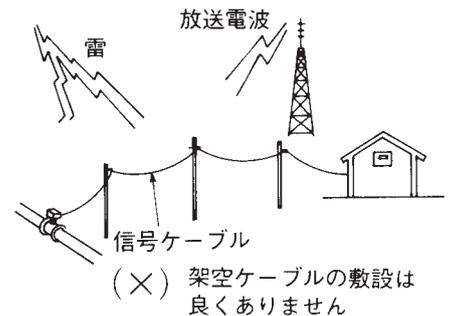
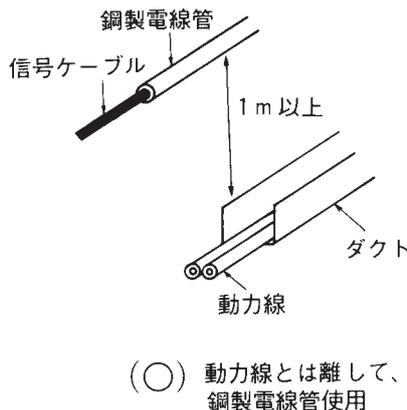
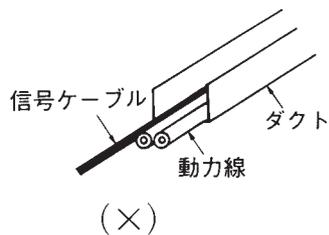
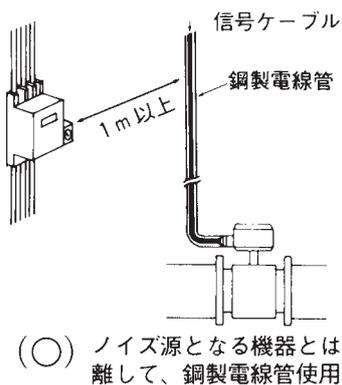
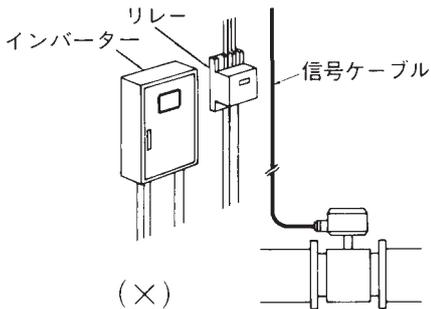
(1) 湿気・浸水



⚠ 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。

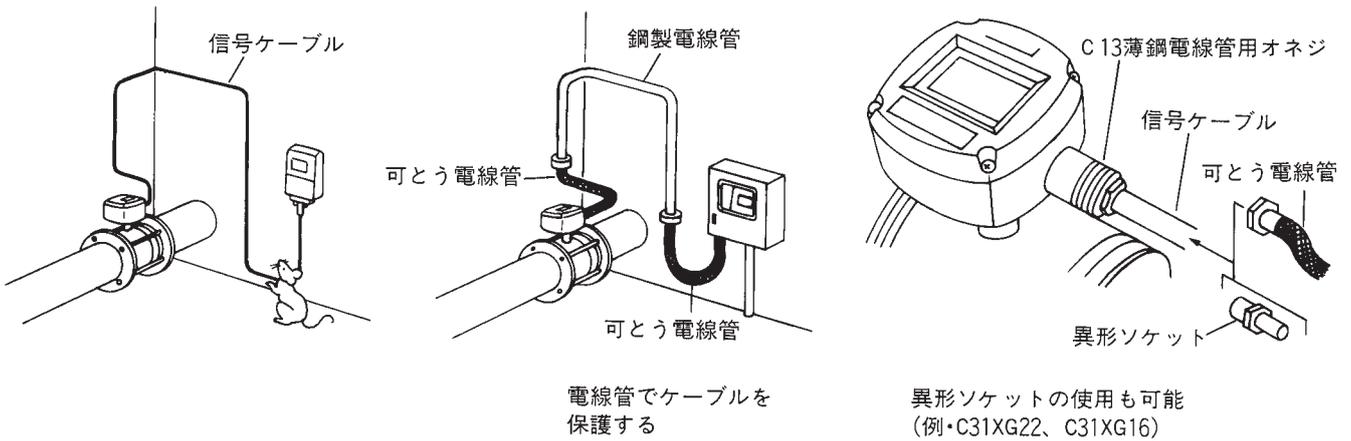
(2) 電磁ノイズ



4-2 ケーブルの保護

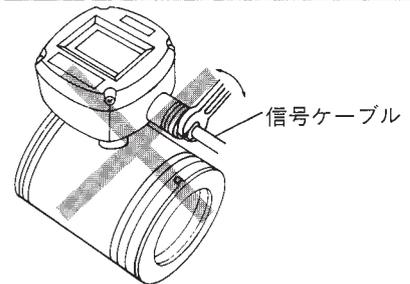
ケーブルの保護のため、電線管を使用してください。

(1) 通常の保護



注意

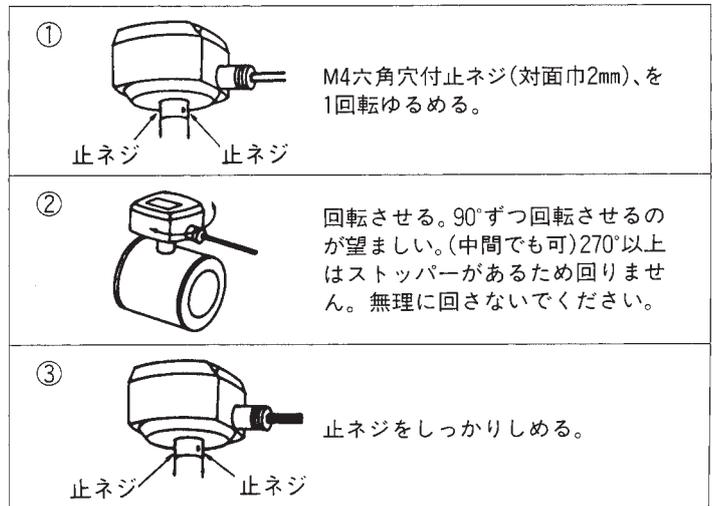
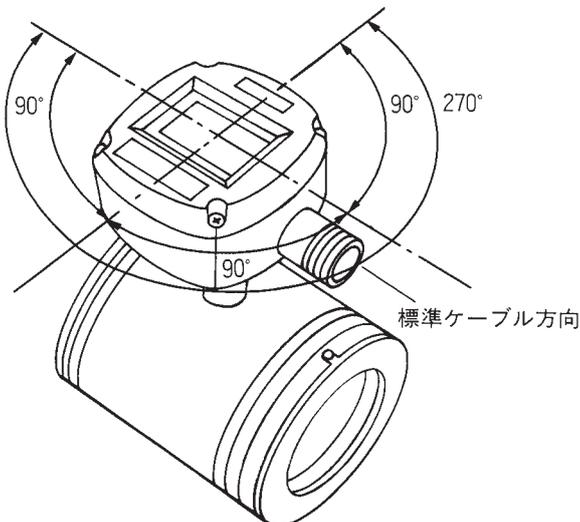
信号ケーブル口金のネジは
絶対緩めないでください。
水の浸入の原因になります。



(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。

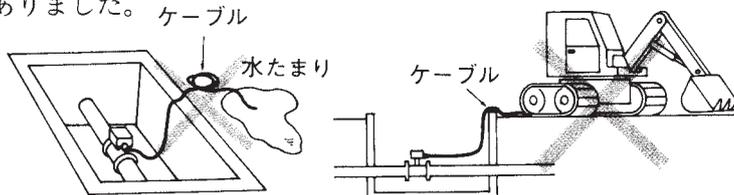
ケーブル取出し方向、表示の見やすさを考慮して表示部の方向を決めてください。



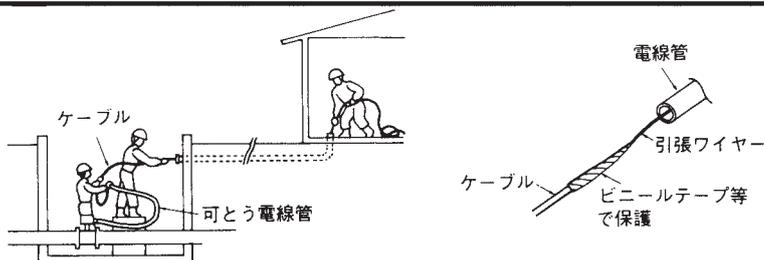
4-3 配線・接続

(1) ケーブルを大切に

無いと思うでしょうが、現実こんな事故がありました。ケーブル



(2) ケーブル通しはていねいに

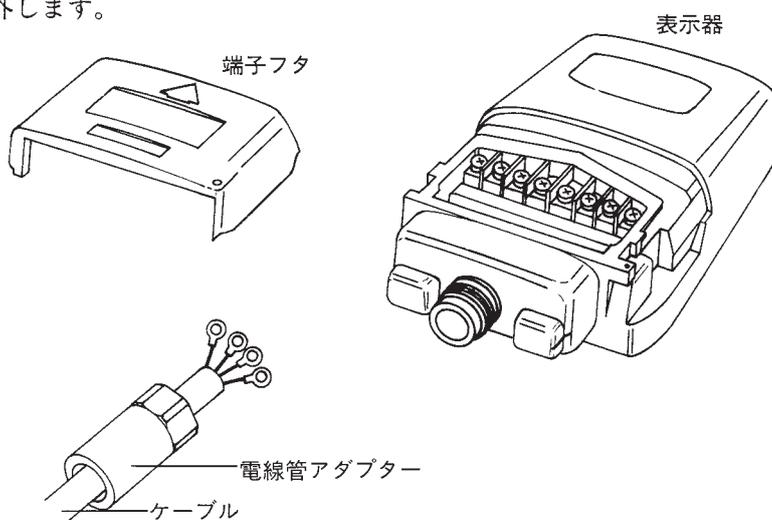


(3) 配線

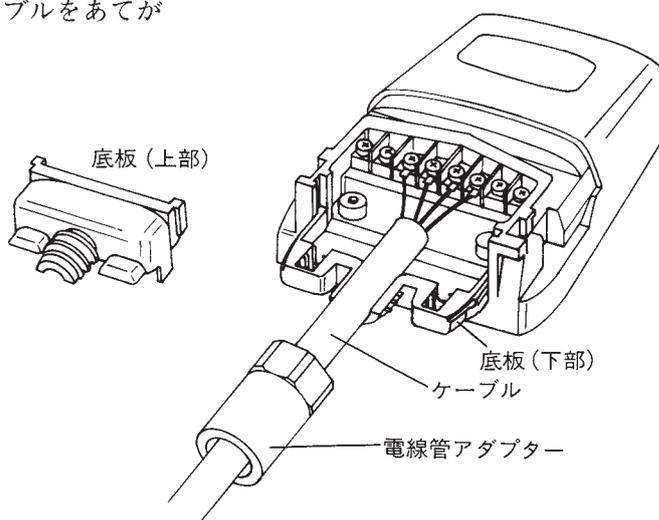
■表示器へのケーブルの取付手順を示します。

①表示器から端子フタと電線管アダプターを外します。

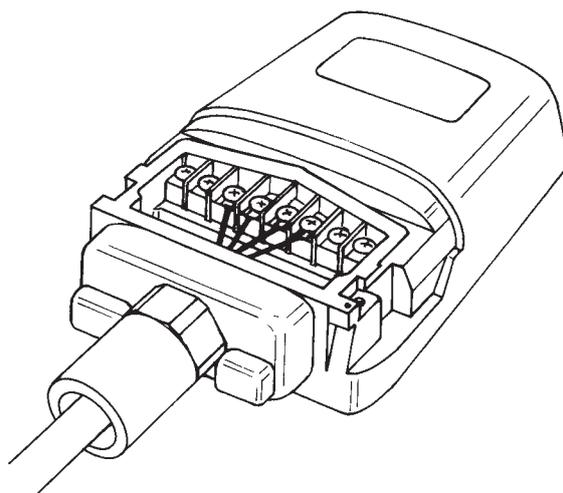
電線管アダプターはケーブルに通します。



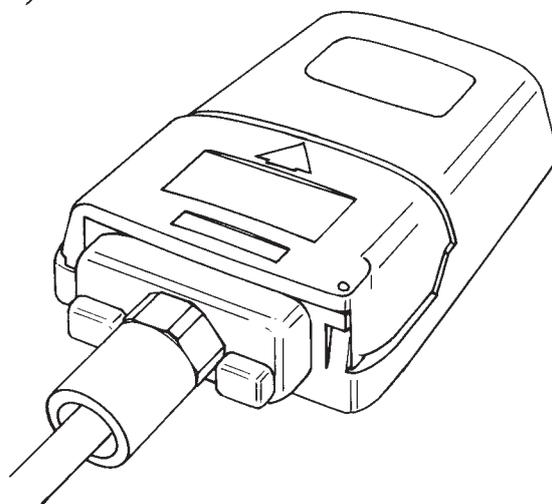
②底板の上部を外し、底板の下部にケーブルをあてがいます。



③底板の上部と電線管アダプターを表示器に取付けます。

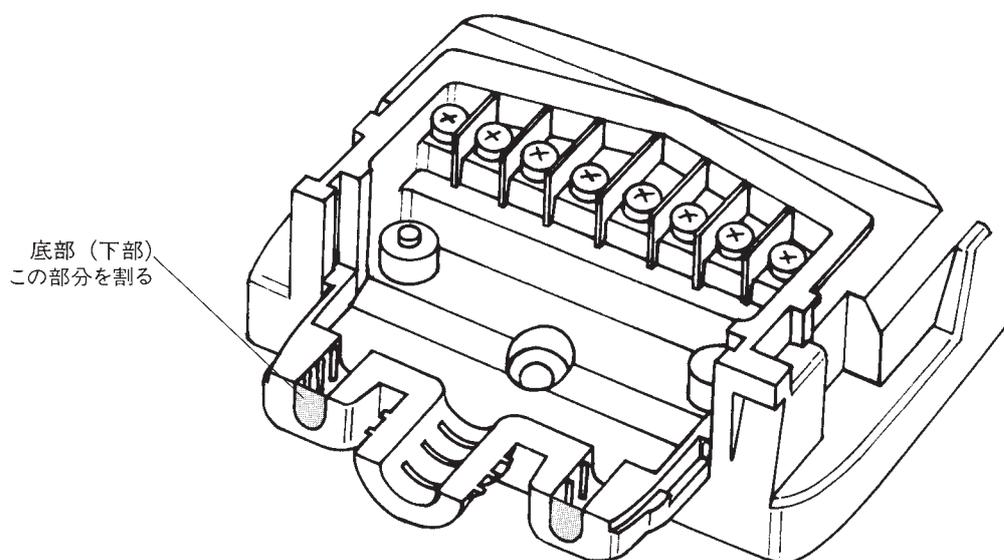


④配線を行い、端子フタを取付けます。



■表示器からの出力信号用電線の取付方法を示します。

底板（下部）のプラスチックが薄くなっている部分を割って、電線を通してください。

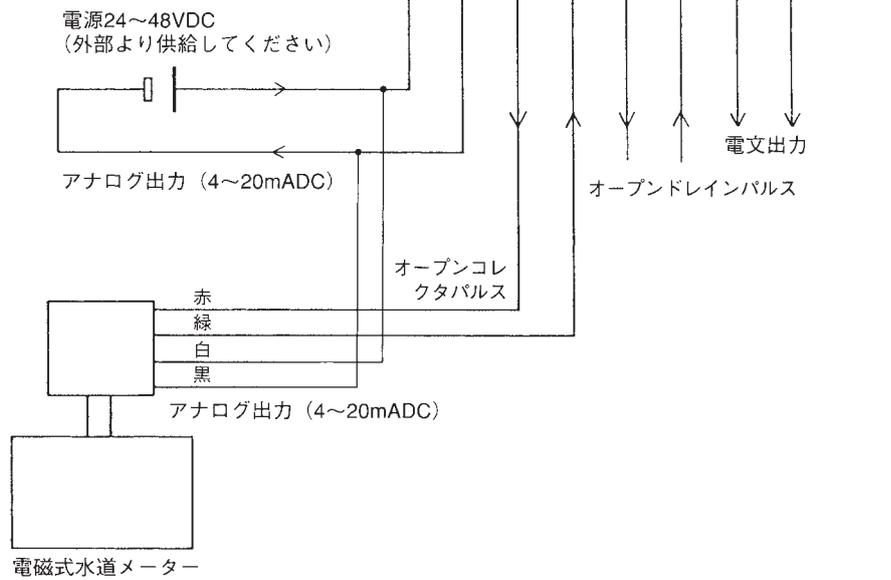


■電磁式水道メーターと表示器の配線を下図に示します。

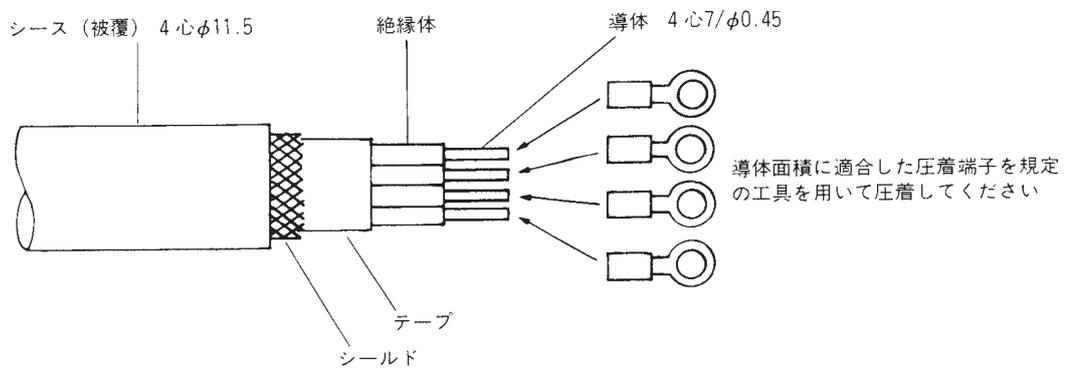
表示器 (ET12-K3 の場合)

※表示器の端子フタ裏面に結線対照表を示しています。

結線対照表								
番号	1	2	3	4	5	6	7	8
線色	白	黒	赤	緑				
記号	I+	I-	PI	G	PO	G	A2	A1
種別	電源IN		パルス入力		パルス出力		T-NCU	



(4) 端末処理

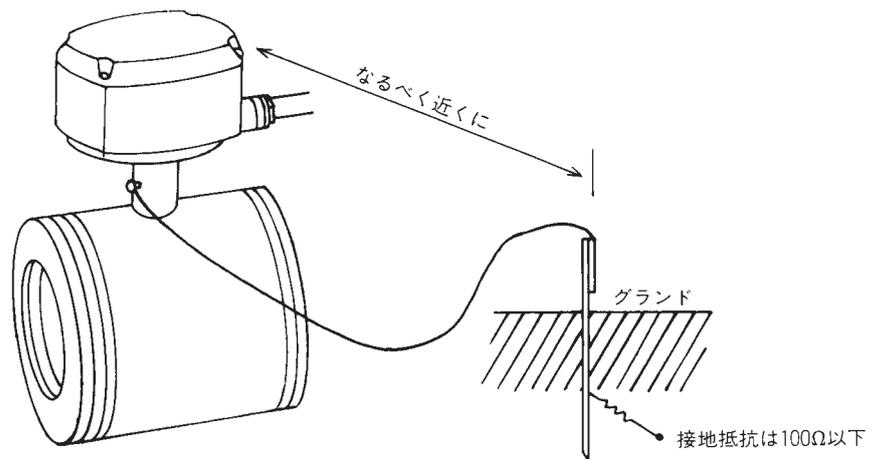


⚠ 注意

シールドは、電磁式水道メーターでアースされていますから表示器側ではアースしないでください。

(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。



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。

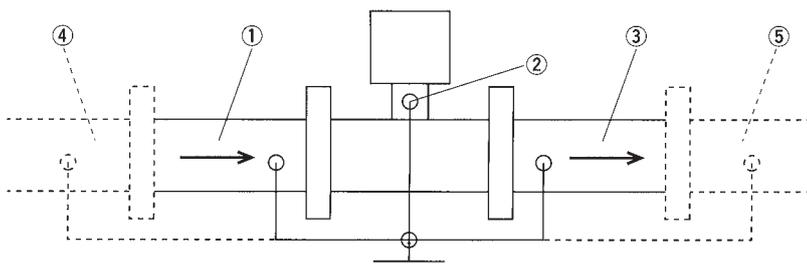


図1

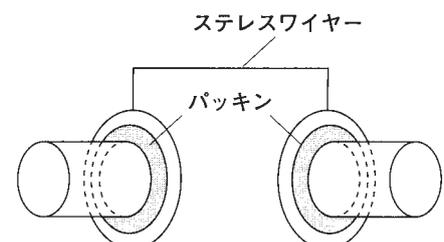


図2 特殊アースリング外観

流し初めのチェック

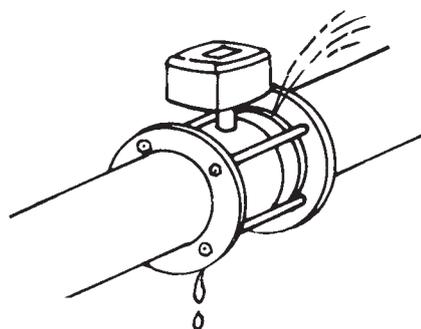
流し初めは、徐々に流量を上げて液漏れなどをチェックしてください。
続いて管内のエアなどを完全に除去するために十分流してください。

⚠ 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」に電磁式水道メーターを取付けてください。精度のよい計測ができない場合があります。

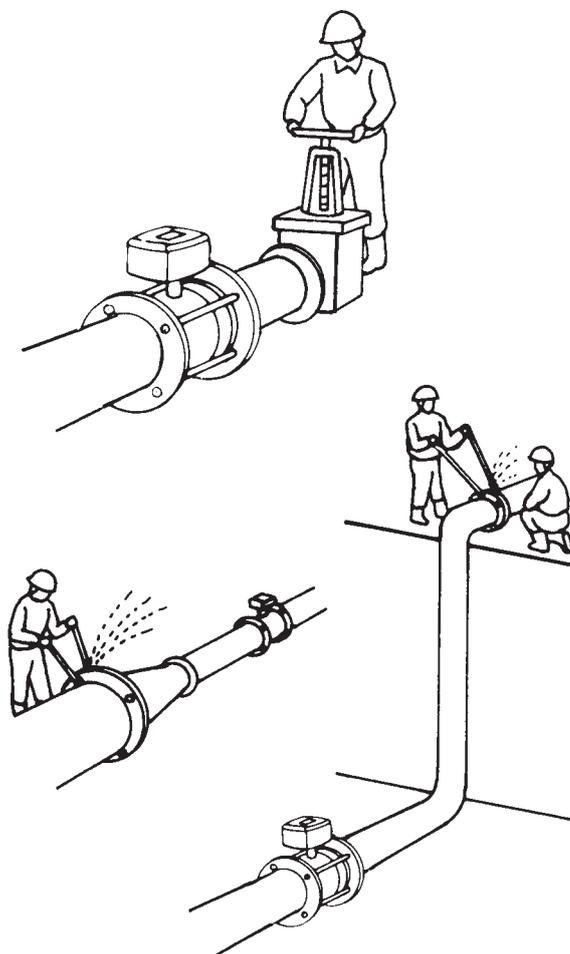
(1) 液漏れ

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。

電磁式水道メーター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) 配管ボルト、ナットの増締め、約2回/年
- 2) ライニング、電極の点検
 - 測定流体の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などは(付着物が多量について測定精度が維持できなくなると乾水マーク☉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。
- 3) 零点の点検(水が完全に止められる場合のみ)
約1回/0.5~5年

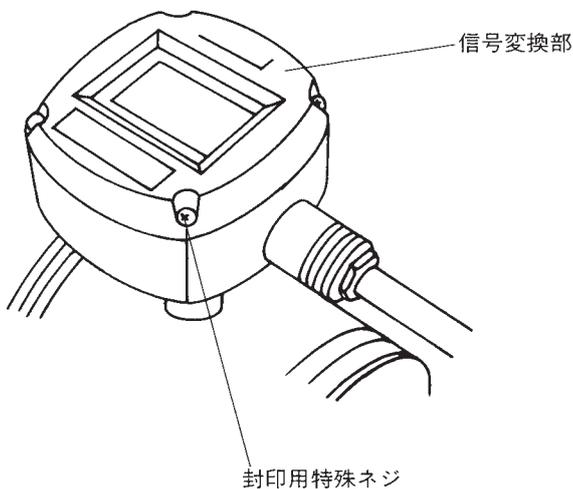


注意

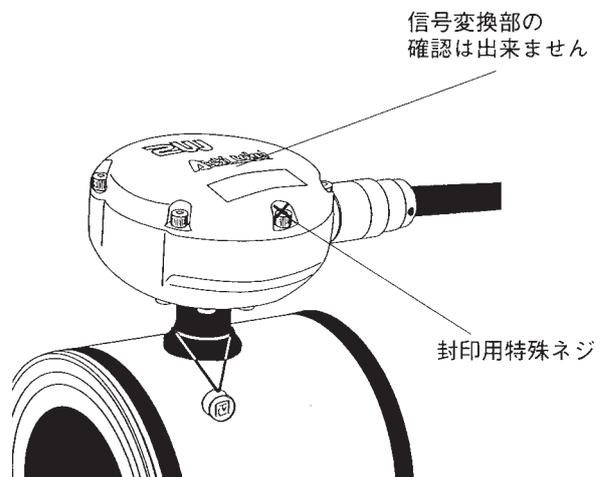
分解禁止

信号変換部は、封印用特殊ネジ(トルクスネジ)で封印されていますので分解できません。
 なお、封印用特殊ネジを取り外した場合は、料金取引用としてご使用できなくなり、再検定が必要となります。
 (ケーブルの取り外しもできません。特に水中型の場合)

防浸型



水中型



7 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. メーター本体の表示がつかない

- 1) 電源を確認してください。
 - 表示器の1、2端子間で24～48VDC

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電磁式水道メーターに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. 表示器がカウントアップしない

- 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。

4. (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。

5. 流量表示(表示、アナログ出力)が非常にふらつく

- 1) 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。
- 2) 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。

6. 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。正逆流どちらの場合もあります。
- 2) 信号線の大地に対する絶縁抵抗が劣化して出力電流が漏れている場合があります。

7. 表示器の積算値が多すぎる

- 1) 電磁式水道メーター内にエアや固形物が溜っていないか確認してください。

8. E-3の表示が出る(表示器)

- 1) 表示器の電池電圧が低下した場合に表示します。
 - 表示器の修理をご依頼ください。但し、メーター本体と一式での再検定が必要となります。

※水中型については信号変換部が見えないため上記1.2.4.5.項については確認ができません。

8 保証とアフターサービス

●保証期間

検定合格月から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 名古屋市中熱田区千年一丁目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) 642-9500	名古屋支店 TEL(052) 661-5847
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) 237-7168
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) 6305-9052
東京支店 TEL(03) 5323-5352	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
新潟出張所 TEL(025) 282-5591	福岡支店 TEL(092) 534-2050
	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が、当社までお問い合わせください。

5版
202106

K2W-02H 7178-220

当資料の仕様は、2021年6月現在のものです。