

取扱説明書

LG-400 シリーズ指針式液面計

この度は弊社の製品をご採用頂き、誠にありがとうございます。

液面計はご使用先の取り付け/測定の仕様に基づいて設計・製作を行っております。

液面計の安全で適正な取付・運用を行って頂く為、本書の内容をよくお読み頂きますようお願い申し上げます。

*本書に掲載の図は例示的なものである為、実形状と異なる場合があります。

また本計器は個々の付属仕様が異なる場合があります。本書は納入時の仕様書と併せてご利用下さい(本書の記述と個々仕様の相違がある場合、納入時の仕様書内容が優先します)。

目 次

1.注意事項	2
1.1.注意表記と意味	2
1.2 詳細な注意事項	2
2.製品概要	2
2.1.型式	2
2.2.検出方式.....	3
3.各部名称	4
4.設置要領	4
4.1.の取付(全方式共通).....	4
4.2.SG 方式の取付	5
4.3.S 方式の取付	6
4.4.S 方式(ワイヤウェイト式)の取付	7
4.5.SS 方式の取付	8
4.6.MJ 方式の取付	9
5.調整	10
5.1.盤面指示の調整	10

1.注意事項

本計器の取り付け施工、配線に際しては以下の注意をよくお読みの上、必ずお守り下さい。

1.1.注意表記と意味

 危険	死亡事故・災害などの重大な結果をもたらす可能性が高いものを表します
 警告	ケガなど人物・物的な損害をもたらす可能性が高いものを表します
 注意	製品の運用のために必要な事柄を表します

1.2 詳細な注意事項

以下に示す内容は、安全を確保する上で特に重要なものです。作業の前に必ずお読みいただき、取り付けを行って下さい。

注意表記	意味	詳細な内容
 注意	入荷時に仕様・現品を確認する	仕様図、銘板などで確認してください。部品の不足、仕様違いの場合正常な動作ができません。
 警告	計器・付属品に衝撃を与えない	計器は精密機器です。衝撃により内部機構の特性が変化する恐れがあるので衝撃は避けて下さい。
 警告	1人での取り付け工事は行わない	取り付けに際しては、2つの作業を同時に行う所がありますので、取り付け工事は1人で行わないで下さい。
 危険	手袋(皮またはゴム製等)、安全帽、安全靴その他保安上必要な装備の着用	保護具未着用の場合、ケガを負う恐れがあります。特に計器に用いられているステンステープは、非常に鋭利なため取り扱いには十分な注意が必要です。
 警告	ステンステープの急な出し入れは行わない	計器が損傷し正常に動作しないばかりか、思わぬケガを負う原因にもなります。
 警告	計器から引き出したステンステープを離さない	計器・テープの折損などで正常に動作しなくなる恐れその他、ケガの原因にもなります。
 警告	フロートを投げて落下させない	フロートが破損し、計器が正常に動作しません。
 注意	定期的に保守・点検を行う	計器の性能維持の為、定期的な点検と検査を推奨します。

※.注意表記が[警告]の場合でも状況によってはもたらされる結果が[危険]に相当する場合があります。

2.製品概要

液面に追従するフロート(浮子)の特性を利用した機械式の液面計です。現場指示に特化し、上面に指示盤面を持つため埋設タンクなどの残量表示に適します。

2.1.型式

LG-40□-□方式

検出方式(1.2.参照)

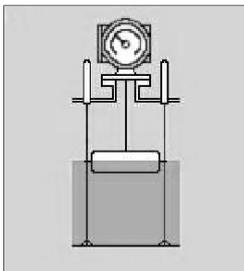
計測方式

0	タンクトップ取付 テープ・フロート直結
1	タンクトップ取付 テープ・フロート磁気結合

2.2.検出方式

指針式液面計はフロートにより液位を検出しますが、選定対象の違いや施工性、設置形状の違いにより様々な検出方式が存在します。ここでは指針式液面計に使用する検出方式の特徴について記述します。

2.2.1.SS方式



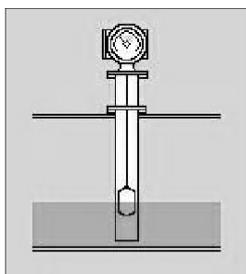
最も代表的な検出方式です。液位変化への追従性が良好で様々な種類の液体に対応します。液中の浮遊物や粘性液体の付着等にも強い検出方式です。

計測長について特別な制限はありませんが、比較的長距離を計測する際に適用される事例が多い方式です。容器内部にワイヤーを張り、それをフロートのガイドとして使用します。新規設置時は簡易的な施工で容器側装備も少なく済みますが、フロートをメンテナンス等で取り外す際に容器内部での作業が発生します。比較的大型の縦型円筒タンクに使用されます。

適用フロート

標準	φ240x70H
オプション	φ178x75H, φ200x50H, φ320x70H, φ350x160H

2.2.2.SG方式

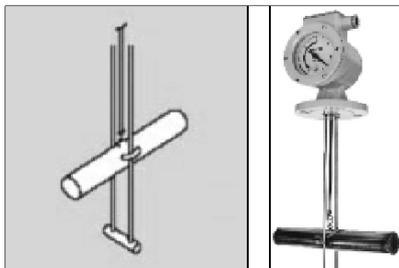


測定対象の液体に波や流れ等があり測定に対し外部影響が予想される場合に最適な検出方式です。フロートガイドがフロートを包み込んでいる為、波や流れをはじめ風や飛来物の影響も隔離することが出来ます。計測長について特別な制限はありませんが、フロートガイドに使用するパイプは内面が平滑で垂直に設置する必要があります。弊社ではシームレス管の使用を推奨します。ガイドパイプの施工はSS方式に比べ負担の高い物となりますが、容器外部からフロートを外すことが可能な為メンテナンス性は良好です。小型のタンクや攪拌機が付属する場合に良く使用されます。

適用フロート

標準	φ96x150H
オプション	φ72x100H, φ120x120H, φ140x120H, φ178x75H

2.2.3.S方式

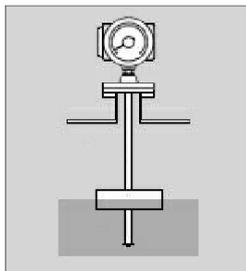


計器フランジに固定したフロートガイドを容器内部に挿入する検出方法です。取付施工が容易で、容器内に液体が残っている場合でも施工が可能です。また取付ノズルも比較的小さい物に対応できるので容器側装備が少なく済みます。フロートが横倒しになるので液位変化への追従性は良好ですが、フロートの大きさに制限がある為使用できる液体・型式には制限があります。また容器内に攪拌機等の渦、水流がある場合は適しません。比較的小さい容器に採用されることが多い為、タンクトップ型での使用がそのほとんどです。測定長が2mを超える場合は、フロートガイドをワイヤロープとウェイトの組み合わせで使用します。高い施工性・メンテナンス性がありますが使用条件を良く確認する必要があります。

適用フロート

標準	φ50x300L
オプション	φ50x250L, φ40x300L, φ50x400L, φ33x350L

2.2.4.MJ(MH)方式



フロートとテープを直接結合せず、磁石によって位置変化の伝達を行う検出方式です。容器内雰囲気と計器側を遮断する事が出来る為、揮発性の液体や臭いの拡散を防ぐ場合に最適です。またフロート形状を球状にすることにより3.0MPaまでの高圧に対応する事も可能です。磁石を通すガイドパイプが必要の為、長距離の測定には製品の大きさ・施工性の面から不向きです。また液中に浮遊物がある場合もフロートの擦動を阻害する為適しません。

燃料油や溶剤、薬液の測定に多く使用されます。標準品の接液部はSUSですが、特殊対応としてゴムライニング仕様もあり、腐食性の液体にも対応できます。

適用フロート

標準	φ240x70H
オプション	φ320x70H, φ180x100H, Sφ178(球形/MH方式), Sφ226(球形)

※ 掲出の図は、検出方式の概要です。計器本体形状は同様でない場合があります。

3.各部名称

(取付方式・外形寸法・各部材質は仕様図参照)

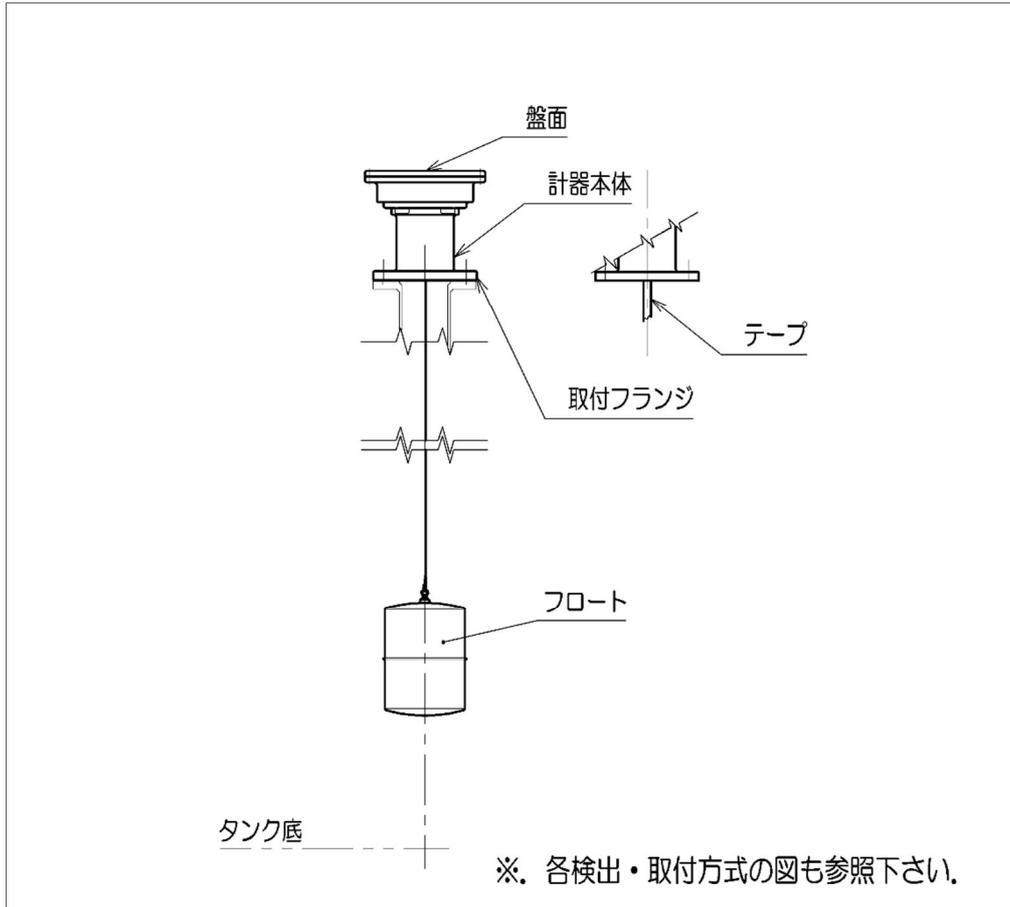


図 1.各部の名称

4.設置要領

4.1.の取付(全方式共通)

計器本体の取付フランジ下よりテープを引き出して(順序は各検出・取付方式による)、先端の結合フックとフロートのリングを連結し、ペンチなどの工具で結合フックを閉じて結合します。結合が簡単に外れない状態か確認します。

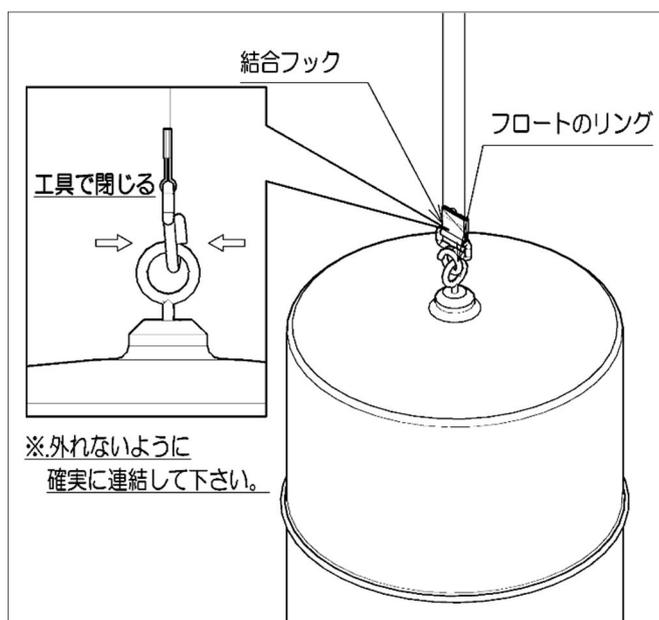


図 2.フロートとテープの連結

4.2.SG 方式の取付

フロートの取付は先に完了させておきます。

4.2.1.ガスケットを使用する場合はフロートをタンク内に降下させる前に計器取付座にガスケットを設置しておきます。

4.2.2.計器本体とフロートを計器取付座の真上に運び、テープを手で制御しながらゆっくりとフロートをタンク内に降下させます(テープに折り目が発生しないように注意)。

4.2.3.取付に適した締結部品で計器を固定します。

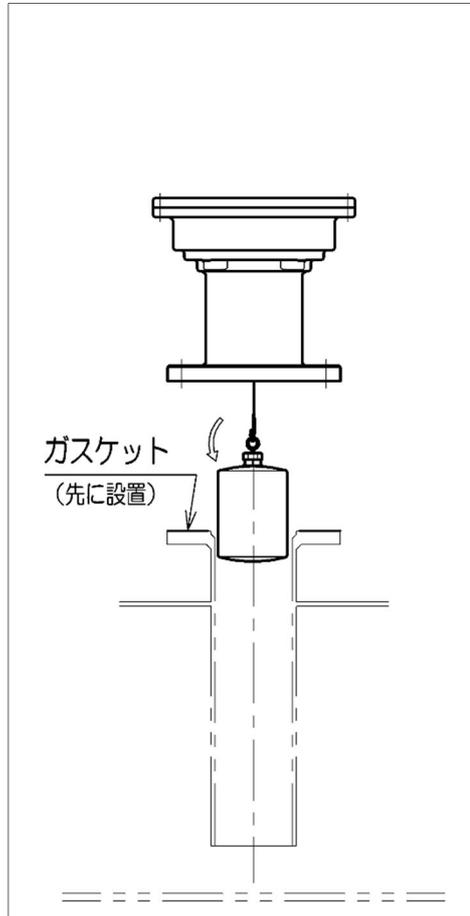


図 3.SG 方式

4.3.S 方式の取付

- 4.3.1. 計器の接液部分を組み立てます(図 4.参照)。計器フランジ下面に予めナットが組み付いたガイドレール 2 本をねじ込み、ナット増し締めして固定します。
- 4.3.2. 計器フランジ下面よりフックを持ちテープを引き出します。フロートのリングにフックを通して連結します。ペンチなどの工具でフックを閉じてリングから外れないようにします(図 2.参照)。
- 4.3.3. テープがねじれないように注意し、ガイドレールにフロートのガイドリングを通します。ガイドレール先端にストッパを挿し込み、M3 ビス 2 本で固定します。組み上がった後、フロートを持ち上下させて正常に動作する事を確認します。
- 4.3.4. ガasketを使用する場合は先に取付座に設置の上、フロートを図 5-A の通りに回転させて取付座から組み立てた接液部をタンク内に挿し込み、計器フランジを取付座に所定の締結部品で固定し取付を完了します。

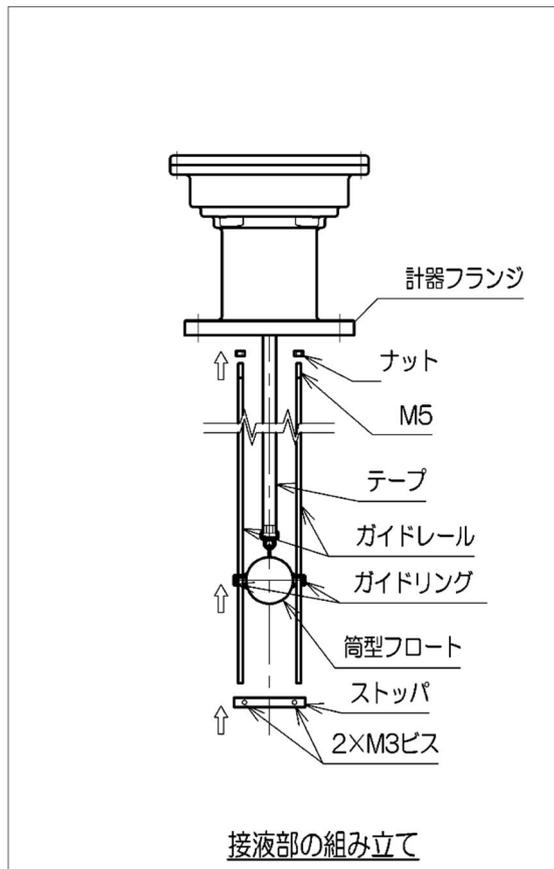


図 4.接液部の組み立て

4.4.S 方式(ワイヤウェート式)の取付

- 4.4.1. 計器接液部分を組み立てます(図 5-B 参照)。
- 4.4.2. ワイヤクリップを通してガイドワイヤの片方の先端を計器フランジ下面にある 2 つのウェート吊りボルトの片側に通して同じワイヤクリップに再び通してからワイヤクリップのビス(M3 十字穴付ねじ 2 本)を締めてワイヤとワイヤクリップを固定します。
- 4.4.3. 固定していない方のガイドワイヤ先端をフロートの[ガイドリング(片側のみ)]→[ウェートのガイドリング(両方)]→[ガイドリング(先に通さなかった側)]→[ワイヤクリップ]の順に通して、最後にもう一方のウェート吊りボルトに通します。この時に計測長に応じた長さにガイドワイヤを微調整してワイヤクリップで固定します。
- 4.4.4. 計器フランジ下面よりフックを持ってテープを引き出し、フロートのリングと連結します。ペンチなどの工具でフックを閉じてリングから外れないようにします(図 2.参照)。
- 4.4.5. 計器を取付けます。必要な場合は予めガスケットを設置しておいて下さい。ウェートを取付座からタンク内へ入れます。ガイドワイヤを手で制御しながら少しずつ慎重に降下させます。降下後にガイドワイヤにウェートによってテンション(張力)が働いている事と、2 本のガイドワイヤに交差やねじれがないか確認します。
- 4.4.6. フロートを図 5-A の通りに回転させて取付座から組み立てた接液部をタンク内に挿し込みます。テープを手で持ちながら少しずつ繰り出す要領で慎重に降下させます。
- 4.4.7. 液面もしくはウェートの位置までフロートを降下させてからテープが痛まないように注意しながら計器本体を取付座に合わせて所定の締結部品で固定し取付を完了します。

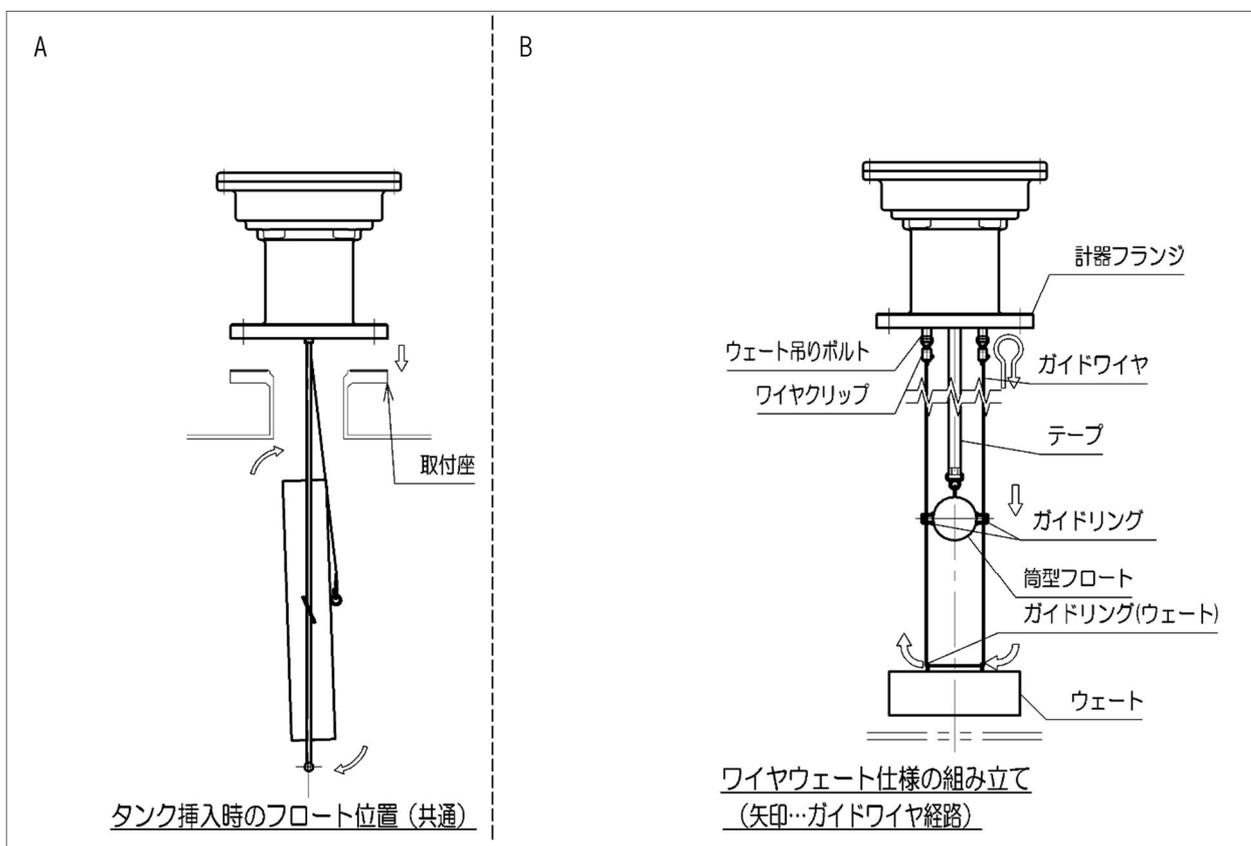


図 5.S 方式の設置方法-ワイヤウェート組み立て

4.5.SS 方式の取付

4.5.1.フロート取付の順序

フロートの取付順序には

- ガイドワイヤ施工時に同時にフロートのガイドリングに通す
- ガイドワイヤ施工後にフロートのガイドリングを広げてガイドワイヤに通すの2通りがあります。現場の状況に合わせてどちらかを選択します。

※ガイドリングは弦巻形状になっています。ガイドワイヤの通る方向にリングを広げることで隙間ができるので、その状態でフロートを縦に 90° 回して立ててガイドワイヤを通してからフロートを寝かせるようにして戻します。広げたガイドリングを工具で閉じて元の状態に戻します。

4.5.2.ガイドワイヤの施工(2本とも同様に行います)

- タンク底のガイド取付位置を確認して下部ピースを溶接します(下部ピースのガイドワイヤを通す穴のある面をばね筒を取付けるソケットの中心位置直下に来るようにします)。
- ばね筒をソケットにねじ込み、キャップとナット1を取り外します。
- ガイドワイヤをテンション軸を通してタンク内へ挿し入れ下部ピースへ固定します。
- テンション軸から出ているガイドワイヤを引っ張り、弛みのない状態にします。ガイドワイヤをテンション軸の切欠き部分から横方向へ引き出し、ナット1を取付けてガイドワイヤをナット1とナット2で挟み込んで固定します。
- ナット3をスプリング圧縮方向へ3~4cm程度締め込みます。
- ガイドワイヤの弛みがないか・平行に設置出来ているか確認し、弛みがある場合は再度調整します。調整後にガイドワイヤに余長がある場合はテンション軸から出ているガイドワイヤを5~10cm程度残して切断し、キャップを取付けます。

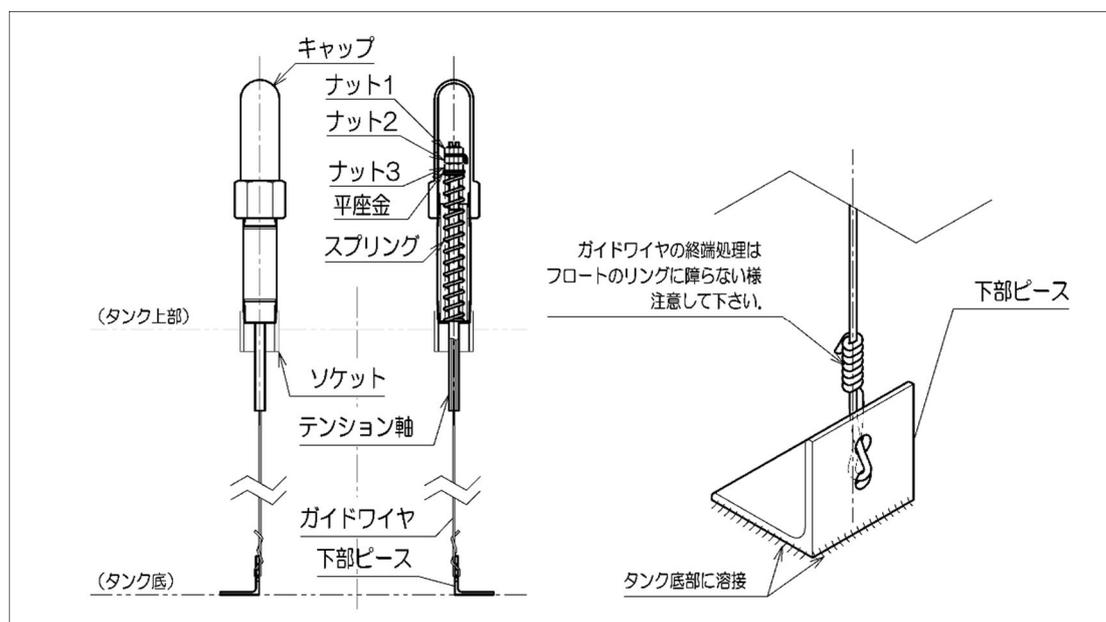


図 6.ガイドワイヤの設置

4.5.3.計器の取付

計器本体を取付けます。計器からテープフックを持ってテープを引き出し、タンク内のフロートへ接続します(図 2.参照)。テープに振れや折れがない様に取付けます。計器本体を所定の締結部品で固定し取付を完了します。

4.6.MJ方式の取付

- 4.6.1.計器本体からテープフックを取り出して吊りマグネットを接続します。テープフックはフロート接続と同じ要領で接続が外れないようにします。
- 4.6.2.計器取付座にガスケットを設置し、フロートガイドパイプをタンクに挿し入れます。ガイドパイプのフランジはまだ取付座に固定しないでおきます。
- 4.6.3.タンク内のフロートガイドパイプ先端部のストッパをナットと共に取り外し、フロートをガイドパイプに通して設置します。フロートは注意銘板が貼付けられている面を上にして設置し、ストッパをナットで固定します。
- 4.6.4.フロートガイドパイプのフランジにガスケットを設置します。計器と接続した吊りマグネットをフロートガイドパイプ内に挿し入れ、フロート位置までテープを手で繰り出しながらゆっくりと降下させます。
- 4.6.5.フロート位置に吊りマグネットが接近するとフロートに内蔵されているマグネットに反発してそれ以上吊りマグネットが降下しなくなります。この位置からテープを10～15cm程引き上げてから勢いをつけて落としし込む感覚で降下させます。フロートと吊りマグネットの磁力が反発している部分を通り抜けてフロートに内蔵されているマグネットと吊りマグネットが引き合うようにします。
- 4.6.6.結合が正常にされているか確認をします。軽くテープを引き上げるように力を加えます。吊りマグネットを降下させていた時より抵抗が強くなっていれば接続は正常です。
- 4.6.7.計器本体を取付けます。テープに捩れや折れがない様にフロートガイドパイプのフランジに計器を設置し、所定の締結部品で固定し取付を完了します。

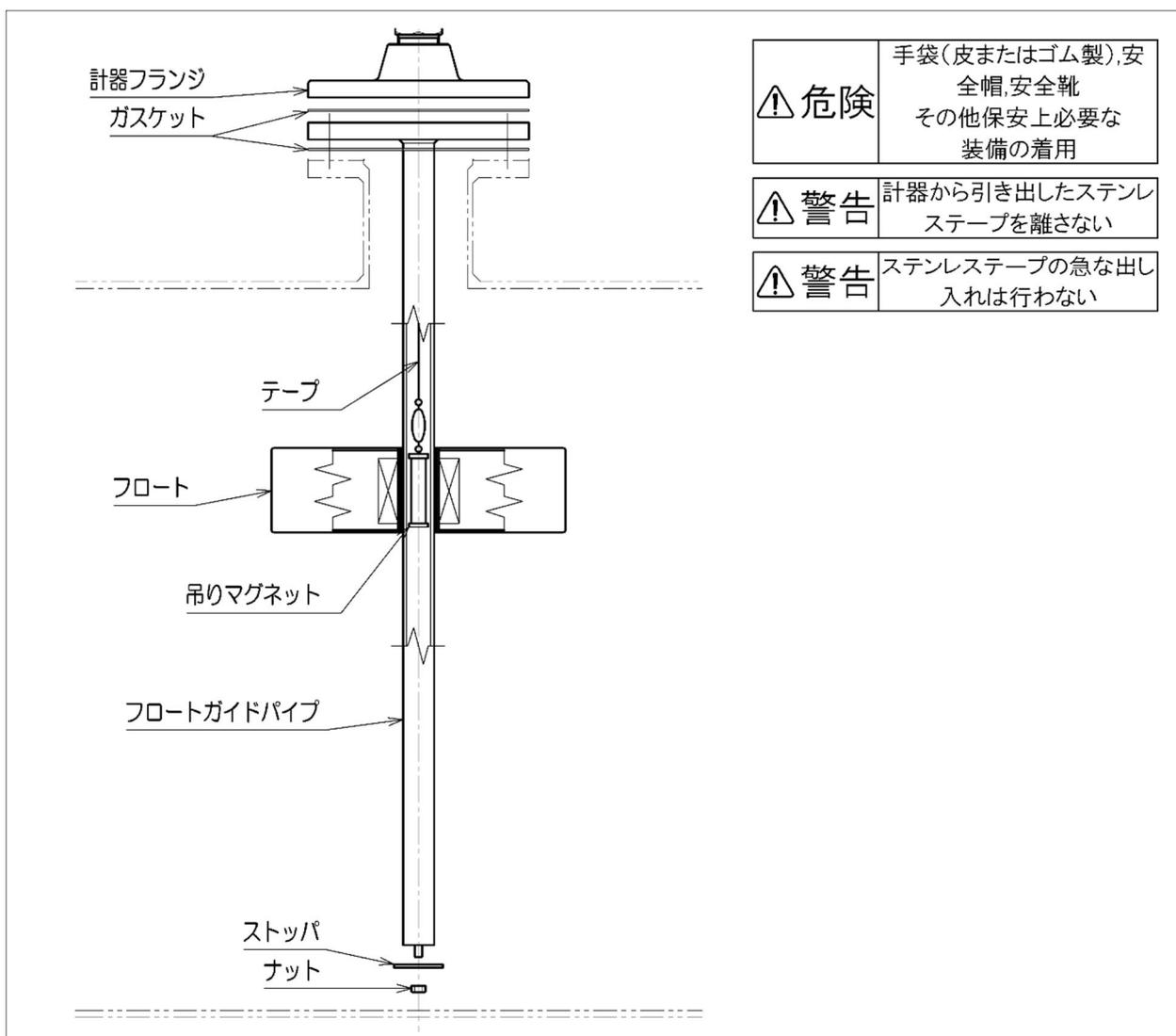


図 7.MJ(MH)方式の取付

5.調整

本計器は納入時に調整済ですが、必要な場合は以下の要領で調整を行います。

※いずれの場合も、事前に実際の液面位置を検尺棒などで把握しておく必要があります。

5.1.盤面指示の調整

計器本体盤面の蓋を外し、指針を固定している M2 ビスを緩める事で指針が調整可能になります。実際の液面位置の値に合わせて、計器本体の指針位置を調整し M2 ビスを締め付け指針を固定します(図 8)。調整には(+)ドライバーを用います。

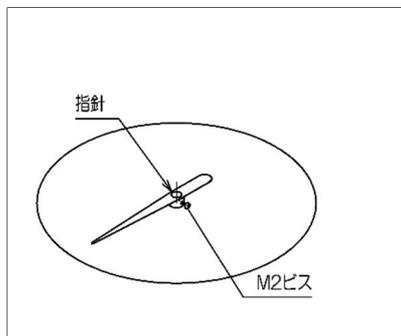


図 8.盤面指示の調整

株式会社 和興計測

神奈川県川崎市高津区久地 864-1
TEL 044(833)7181 FAX 044(850)8586

2015.12a