



Hydronix

Hydro-Probe / Hydro-Probe XT 設置ガイド



部品番号（再発注に必要）：	HD0675ja
改定番号:	1.7.0
発行日:	2025年4月

著作権

本書に記載された情報の全体もしくは一部、あるいは本書に記述した製品を、ハイドロニクス・リミテッド社 (Hydronix Limited) (以後「ハイドロニクス社」) の事前の書面による承諾がある場合を除き、いかなる材料形態においても改変または複製することを禁じます。

© 2025

Hydronix Limited
Units 11-12,
Henley Business Park
Pirbright Road, Normandy
Guildford
Surrey
GU3 2DX
United Kingdom

会社番号 01609365 | VAT 番号 : GB384155148

無断転載を禁ず

お客様の責任

お客様は、本書記載の製品を適用するに際して、本製品が本質的に複雑であり、また完全にエラーのない状態ではない可能性をもつプログラマブル電子システムであることを受け入れます。したがって、本製品の適用に際して、お客様は、当該製品が有能かつ適切な訓練を受けた人員により、また指示内容または安全注意事項および優れた技術的手法に従って適切に設置、始動、運転、および保守を実施し、特定用途における当該製品の使用方法を完全に検証する責任を引き受けるものとします。

文書内の誤り

本文書に記載された製品は、継続的に開発および改善されることがあります。本書に記載された情報と詳細を含む、製品の技術的性質および詳細、および製品の用途に関するすべての情報は、ハイドロニクス社が誠意をもって提供します。

ハイドロニクス社は、本製品と本書に関するご意見およびご提案を歓迎します。

確認

Hydronix、Hydro-Probe、Hydro-Mix、Hydro-Skid、Hydro-View、および Hydro-Control は、Hydronix Limited 社の登録商標です。

お客様の声

Hydronix は、製品はもちろんのこと、お客様に提供するサービスも絶えず改善していく考えです。もし、私たちにできること、何かご提案、またはその他、お役に立つようなご意見がある場合は、www.hydronix.com/contact/hydronix_feedback.php のショートフォームにご記入ください。

お客様のご意見が ATEX 認証製品または関連サービスに関するものである場合、可能であればお客様の連絡先、製品の型番およびシリアル番号をお知らせいただくと大変助かります。これにより、万が一安全に関するアドバイスの必要な場合、お客様にご連絡することが可能になります。お客様には連絡先を残す義務はなく、いかなる情報も機密情報として扱われます。

ハイドロニクス社事業所

英国本社

住所: Units 11-12,
Henley Business Park
Pirbright Road
Normandy
Surrey GU3 2DX
United Kingdom

電話: +44 1483 468900

電子メール: support@hydronix.com
sales@hydronix.com

Web サイト: www.hydronix.com

北米事務所

北米、南米、米国領土、スペイン、ポルトガルを担当

住所: 692 West Conway Road
Suite 24, Harbor Springs
MI 47940
USA

電話: +1 888 887 4884 (通話料金無料)
+1 231 439 5000

FAX: +1 888 887 4822 (通話料金無料)
+1 231 439 5001

ヨーロッパ事務所

中欧、ロシア、南アフリカを担当

電話: +49 2563 4858
FAX: +49 2563 5016

フランス事務所

電話: +33 652 04 89 04

改定履歴

発行 No	日付	変更内容
1.2.0	2016年2月	最初のリリース
1.3.0	2016年5月	軽微な更新
1.4.0	2017年12月	軽微な更新
1.5.0	2020年1月	軽微な更新
1.7.0	2025年4月	リスクアセスメントのセクション、メンテナンスのセクションを追加し、仕様のセクションを更新しました。 センサーの位置情報を更新しました。 チェーンコンベア、スクリューコンベア、ダクトの取り付け情報を削除しました。

目次

章 1 Hydro-Probe の設置.....	11
1 すべての用途に共通	12
2 センサの設置位置	13
3 保守.....	18
章 2 腐食対策	19
1 腐食対策.....	19
章 3 技術仕様	21
1 技術仕様.....	21
付録 A 文書相互参照	25
1 文書相互参照	25
付録 B リスク評価.....	27
1 リスク評価.....	27

図表

図 1: Hydro-Probe センサ	11
図 2: Hydro-Probe の取り付け角度と材料フロー	12
図 3: 損傷を避けるためにデフレクションプレートを設置.....	12
図 4: 屋外取り付け条件.....	13
図 5: ビン内に取り付けた Hydro-Probe の俯瞰図.....	13
図 6: ビンのネックに取り付けた Hydro-Probe	14
図 7: ビンのウォールに取り付けた Hydro-Probe	14
図 8: 大きなビン内に取り付けた Hydro-Probe	15
図 9: 振動フィーダへの取り付け	15
図 10: コンベアベルトに取り付けた Hydro-Probe	16
図 11: 材料が蓄積しにくいよう、Hydro-Probe を 45 度に設置	16
図 12: 標準取り付けスリーブ（部品番号 0025）	17
図 13: 延長取り付けスリーブ（部品番号 0026）	17
図 14: フランジ取り付けスリーブ（部品番号 0024A）	18
図 15: 骨材ビンの下に取り付けた Hydro-Probe	19
図 16: 拡張取り付けスリーブを使って設置した Hydro-Probe	19
図 17: ドリップループを設けて設置された Hydro-Probe	20
図 18: Hydro-Probe 保護カバー	20
表 1: 被害の深刻度	27
表 2: 損傷発生確率	27
表 3: リスク分類.....	27

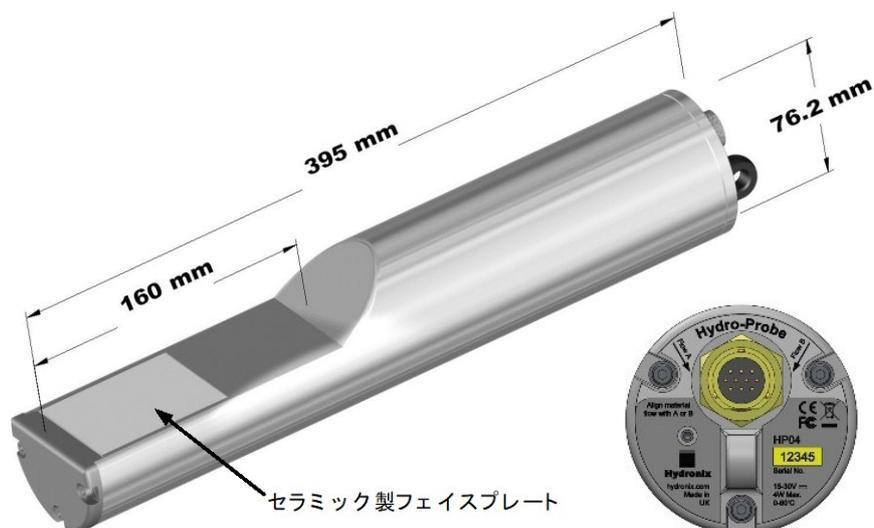


図1: Hydro-Probe センサ

提供可能なアクセサリ:

0023	クランプリング (フランジ取り付けスリーブと共に使用)
0025	標準取り付けスリーブ
0026	延長取り付けスリーブ
0024A	フランジ取り付けスリーブ (垂直的な取り付け用)
0975A	センサーケーブル、提供可能な長さ: 4m、10m、25m、50m
0975AT	ネットワーク終端付きセンサーケーブル、長さ: 4m、10m、25m、50m
0116	電源 - 30 ワット、最大 4 個のセンサーに対応
0067	端末ボックス (IP66、10 端末)
0049A	RS232/485 コンバータ (DIN レール取り付け)
0049B	RS232/485 コンバータ (9 ピン D タイプ、ターミナルブロック接続用)
SIMxx	USB センサインタフェースモジュール (ケーブルと電源を含む)
EAK01	イーサネットアダプタキット
EPK01	イーサネット電源アダプタキット

Hydro-Com 構成/診断ソフトウェアは、www.hydronix.com から無料でダウンロードできます

この『Hydro-Probe / Hydro-Probe XT 設置ガイド』は、モデル番号 **HM04** 以降および **HPXT02** 以降にのみ適用されます。これ以前の Hydro-Probe モデル番号に該当するユーザーガイドは www.hydronix.com で提供されています。

1 すべての用途に共通

良いセンサの位置については以下のアドバイスに従ってください。

- センサの「感知エリア」（セラミック製フェイスプレート）は、必ず、材料の滑らかなフローの中に設置してください。
- センサが材料のフローを妨げないように注意してください。
- 定期的な保守のために簡単にアクセスできる場所にセンサを設置してください。
- 過度な振動による損傷を避けるため、機能に影響の出ない程度に振動発生源から離してセンサを設置してください。
- 材料がセンサに付着しにくいよう、当初はセラミック製フェイスプレートの角度がフローに対して 60° になるようにしてください（下の図を参照）。ラベルに表示された A/B いずれかのラインが材料のフローと平行になるように設置すると、この設置角度になります。
- キャリブレーションのために手動でセンサの平均化処理を開始するスイッチを、サンプル採取ポイントの近くに設けることをお勧めします（接続方法の詳細については、『電気的な設置ガイド』を参照してください（HD0678））。
- キャリブレーション用のサンプル採取ポイントは、できるだけセンサの近くに確保されている必要があります（下流 150mm 以下）。

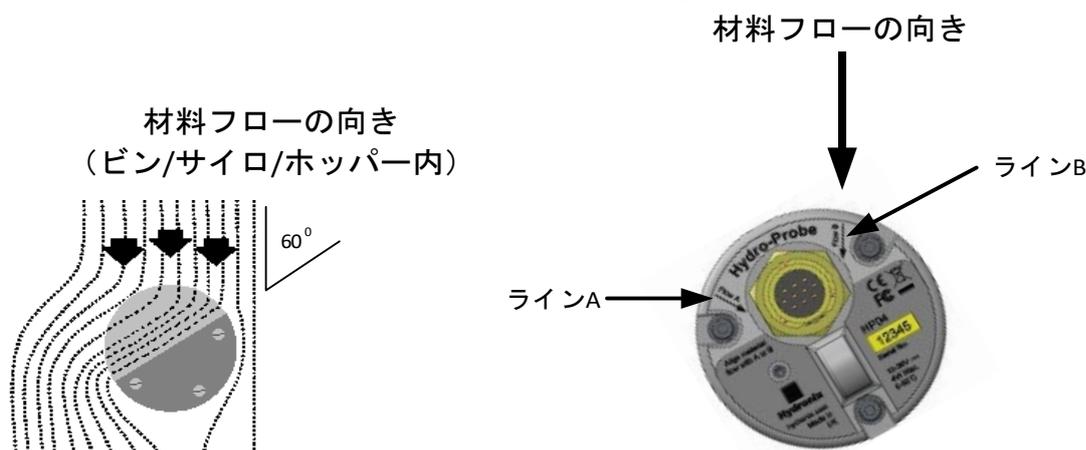


図2: Hydro-Probeの取り付け角度と材料フロー

大型の骨材（12mm 超）をビン/サイロ/ホッパーに充填するとき、セラミック製フェイスプレートが直接的または間接的な衝撃を受けると損傷のおそれがあります。これを防ぐために、センサの上にデフレクションプレートを取り付けてください。

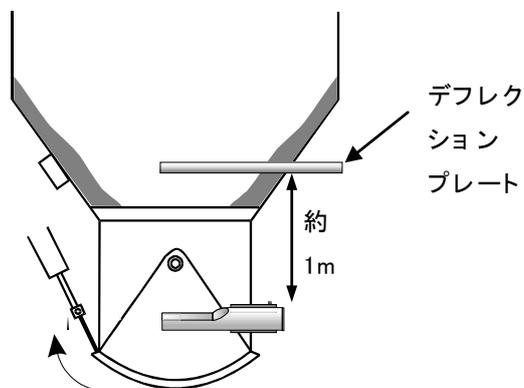


図3: 損傷を避けるためにデフレクションプレートを設置

2 センサの設置位置

センサーは屋外に取り付けることができます。センサーの「ウェットサイド」は、湿っている材料に接触するように設計されています。センサーの「ドライサイド」は、液体に接触させないでください。

最適なセンサーの位置は設置環境の種類によって異なります。以下のページでは、設置位置に関する各種の選択しについて説明します。センサーの固定には、16 ページに示すとおり数種類の取り付けアセンブリを使用できます。

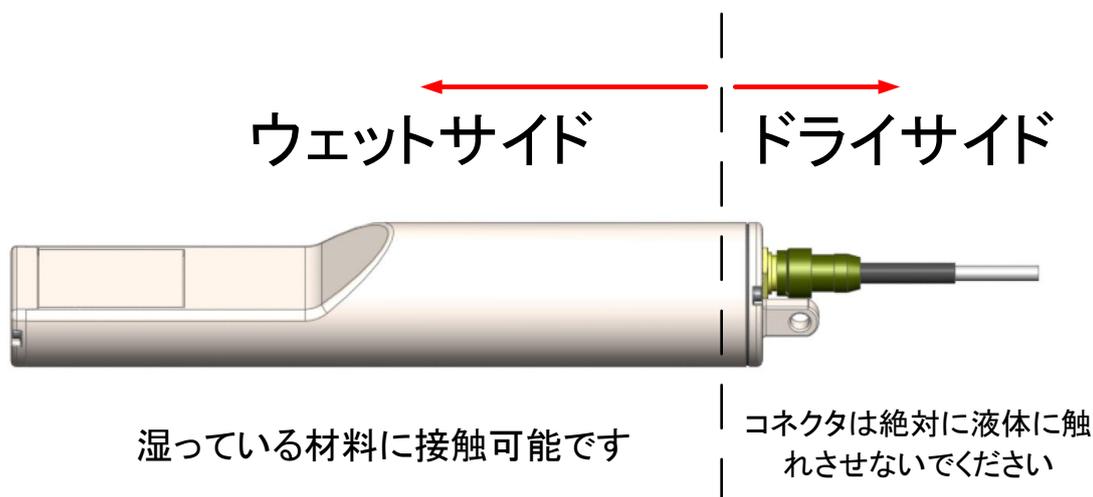


図4: 屋外取り付け条件

2.1 ビン/サイロ/ホッパーへの取り付け

ビンのネックまたはウォールにセンサーを取り付けます。下の図のように、材料フローの中央にセラミック製フェイスプレートを設置します。

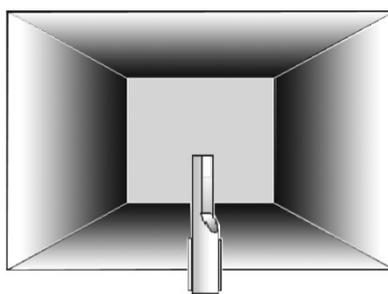


図5: ビン内に取り付けたHydro-Probeの俯瞰図

2.2 ネックへの取り付け

ドア開口部の反対側、ネック内の中央にセンサーを設置します。ラムと同じ側に固定する場合は、中央に向くように角度を付けて設置します。スペースが限られた場所では、センサーをビンの下に設置することも有効です。

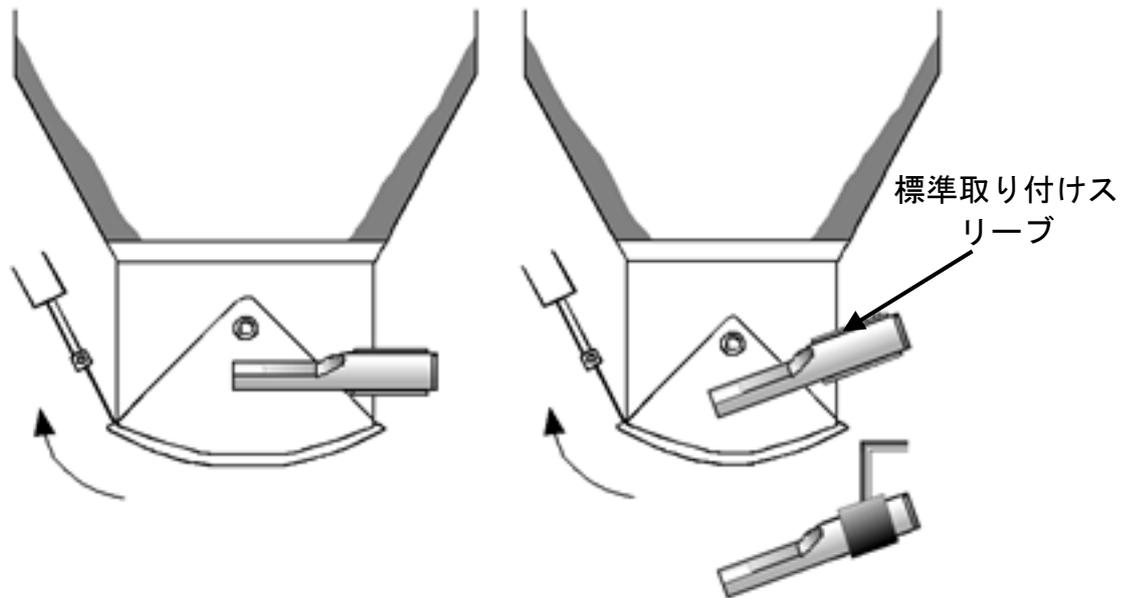


図 6: ビンのネックに取り付けた Hydro-Probe

2.3 ビンのウォールへの取り付け

ビンのウォール内に、水平にセンサを設置します。スペースが限られている場合は、下の図のように標準取り付けスリーブ（部品番号: 0025）を使用して下向き 45 度の角度で設置することもできます。

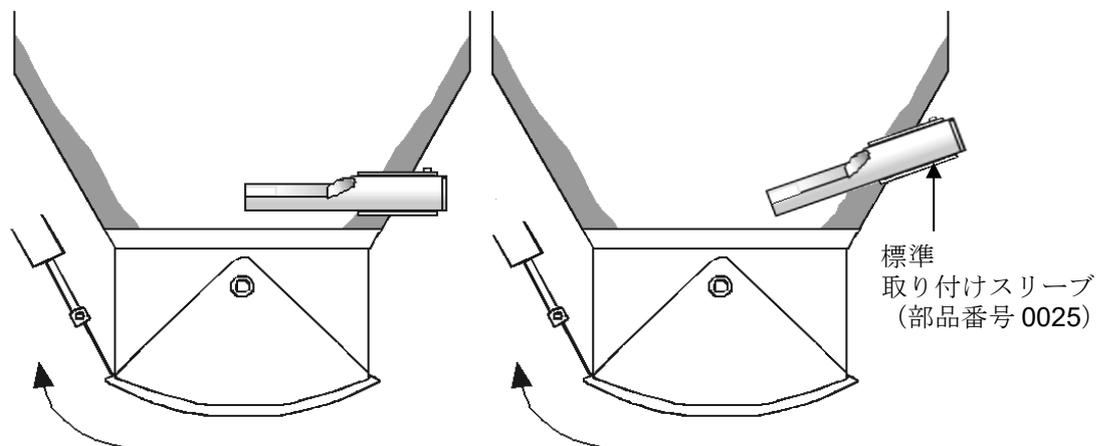


図7: ビンのウォールに取り付けたHydro-Probe

センサが材料のメインフローに届かない場合は、下の図のように、延長取り付けスリーブ（部品番号: 0026）を使用します。

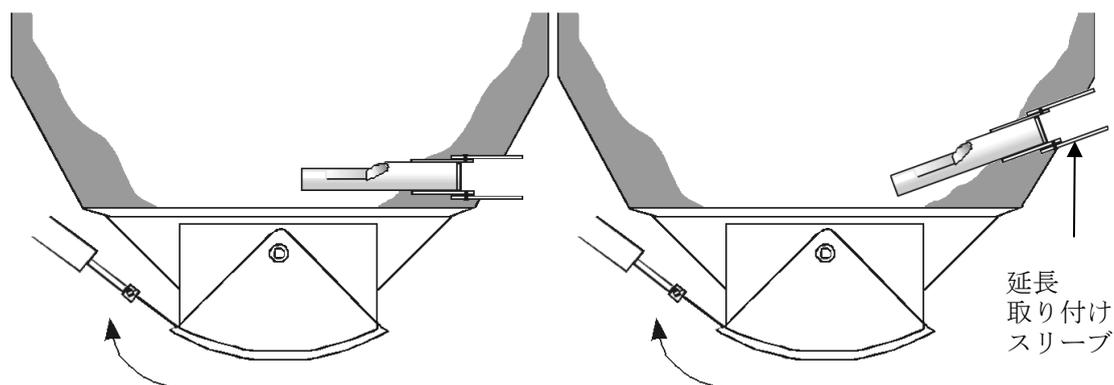


図8: 大きなビン内に取り付けたHydro-Probe

2.4 振動フィーダへの取り付け

振動フィーダに取り付ける場合は、通常、製造元が取り付け作業を行います。設置位置の詳細についてはハイドロニクス社にお問い合わせください。材料フローの発生位置を予測することは困難ですが、推奨される位置は以下のとおりです。

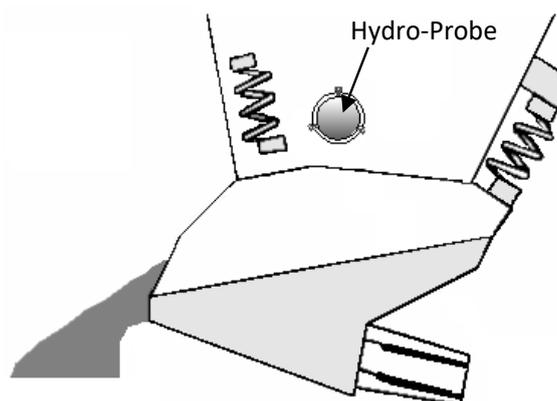


図9: 振動フィーダへの取り付け

2.5 コンベアベルトへの取り付け

フランジ取り付けスリーブ (0024A) とクランプリング (0023) を使用して、適切な固定バーにセンサを固定します。

- センサとコンベアベルトの間には 25mm の空間を確保してください。材料の深さは 150mm 以上必要です。
- センサのセラミックを、材料のフローに対して 45度になるように設置します。
- 材料の深さを一定に保つため、必要に応じてベルトにダイバータを追加してください (下の図を参照)。

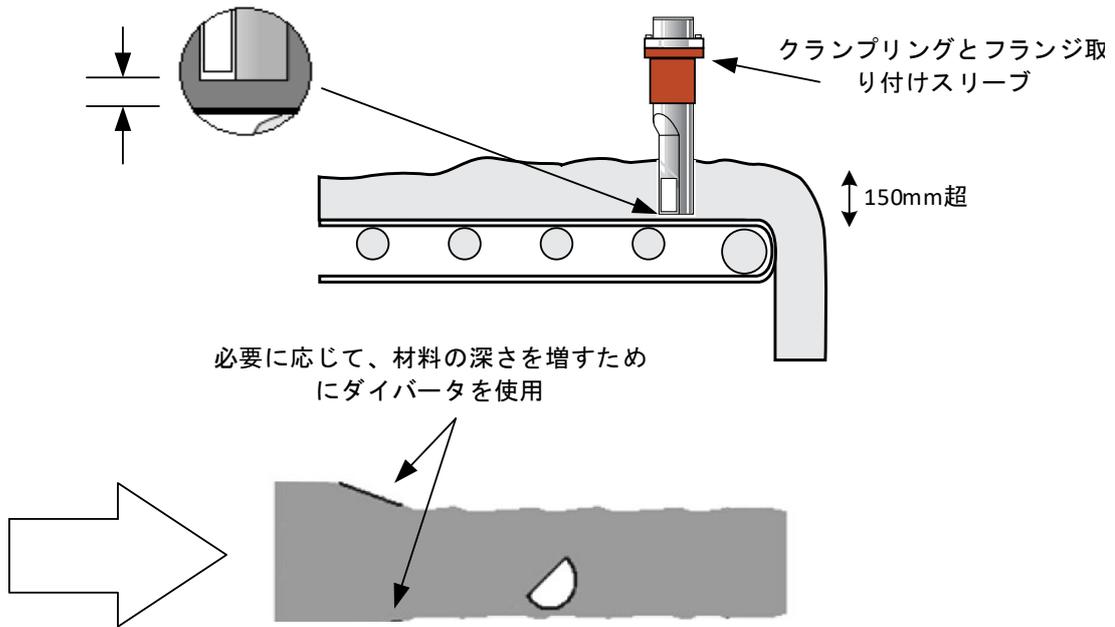


図10: コンベアベルトに取り付けたHydro-Probe

- 材料の蓄積が発生しにくいよう、Hydro-Probe 本体をコンベアベルトに対して 90~60 度の向きに設置します。材料フローに対しては 45 度の角度を維持し、コンベアベルトとの間隔は 25mm に維持することが重要です (図 11 を参照)。

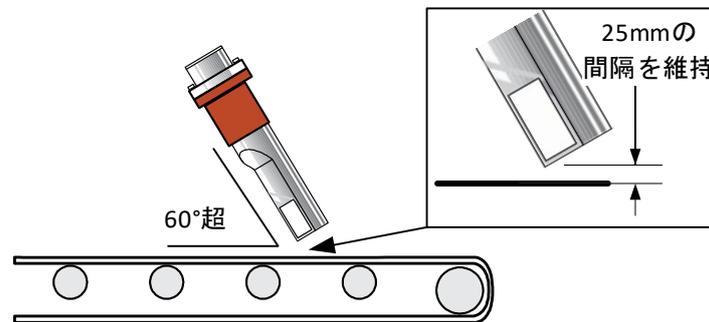


図11: 材料が蓄積しにくいよう、Hydro-Probeを45度に設置

ハイドロニクス社では 3 種類の取り付けアクセサリを用意しています。

2.6 標準取り付けスリーブ (部品番号 0025)

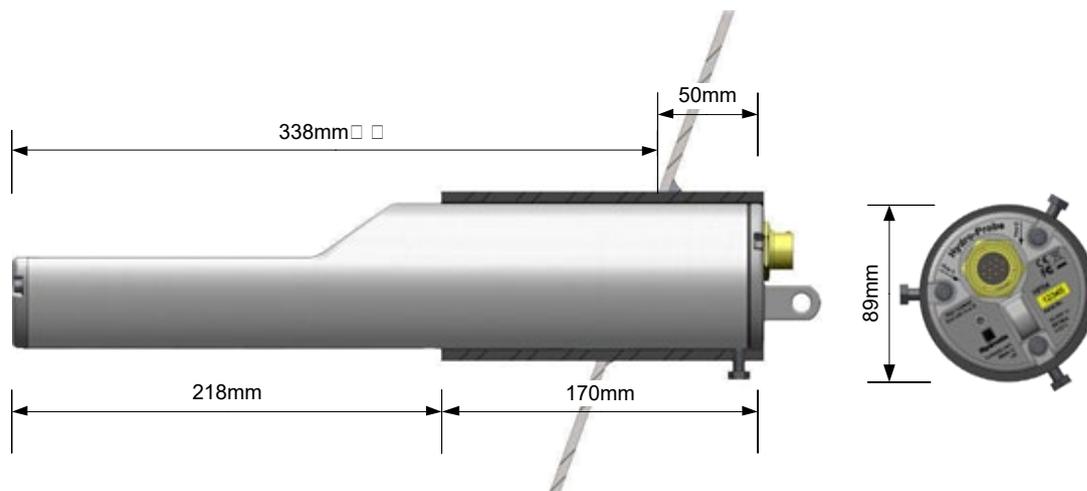
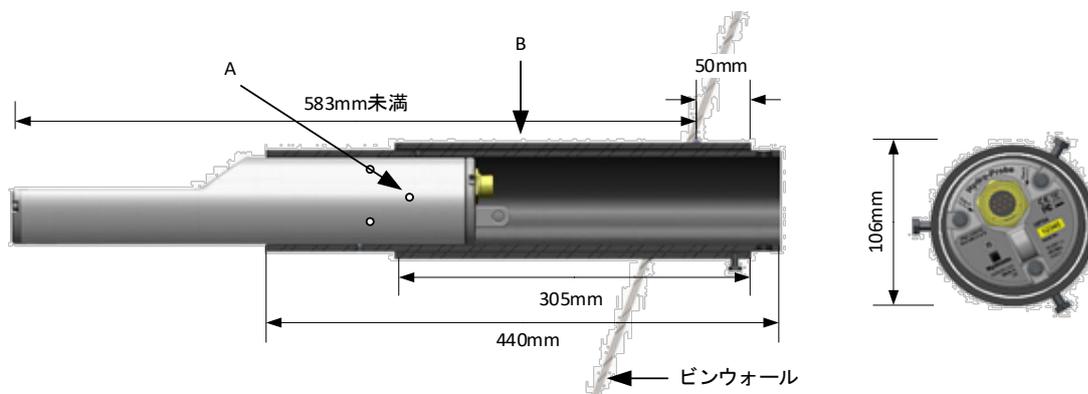


図12: 標準取り付けスリーブ (部品番号0025)

2.7 延長取り付けスリーブ (部品番号 0026)

大きいビンへの設置用



A - 内側スリーブとセンサのネジ穴を6本の六角スクリューで固定する (Locktiteまたは類似の製品を使用)

B - 外側スリーブをビンに溶接する

図13: 延長取り付けスリーブ (部品番号0026)

2.8 フランジ取り付けスリーブ (部品番号 0024A)

垂直に設置する必要がある場合は、ハイドロニクスクランプリング (部品番号 0023) を組み合わせます。フランジ取り付けスリーブを挿入する直径 100mm の穴が必要です。

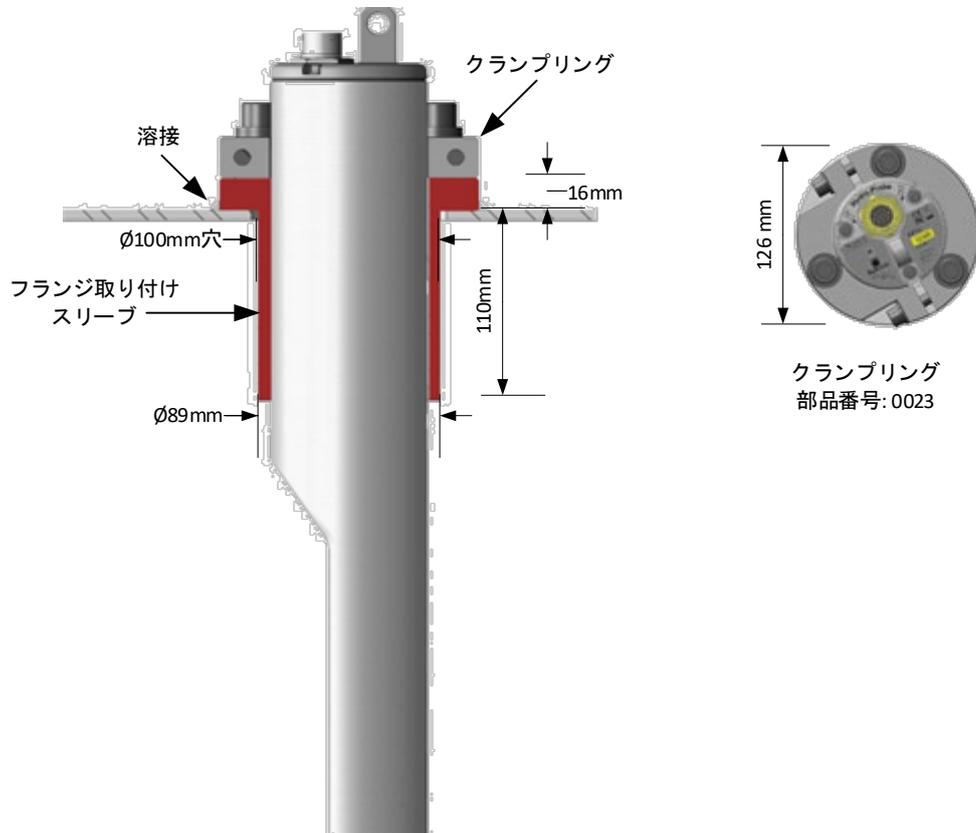


図14: フランジ取り付けスリーブ (部品番号0024A)

3 保守

- 本機にはユーザーによる修理が可能な部品は含まれておらず、開けたり、改造したり、現場で修理したりすることはできません。破損した場合、または故障の場合は、修理のために本機を返送する必要があります。
- センサーの定期点検を実施し、損傷や過度の摩耗がないことを確認してください。損傷や過度の摩耗が見つかった場合は、直ちにセンサーの使用を中止し、修理のため製品を返送してください。
- 通電中はセンサーの接続を解除しないでください。
- センサーのセラミック面に硬化した乾燥物質が付着していないか定期的に点検してください。こうした物質の付着が見つかった場合は、必ずセラミック面を水で洗浄してください。化学洗浄は必要ありません。

1 腐食対策

センサーの本体は、取り付けスリーブに挿入する前にリチウムグリースでグリースを塗布する必要があります。グリースは、エンドキャップシールやセラミック測定面部分から離しておく必要があります。グリースがセラミック面やガスケットに接触した場合は、湿らせた布で拭き取ってください。

腐食性のある材料を使用している場合、ケーブルコネクタが損傷する可能性があります。センサーを取り付ける際に簡単な調整を加えることで、こうした腐食から機器を保護することができます。

1.1 センサの位置

材料がコネクタに接触する場所に侵入しないようにセンサを配置します（図 15 を参照）。

水分を正確に測定するために、センサ本体は常に材料のメインフロー内にある必要があります。

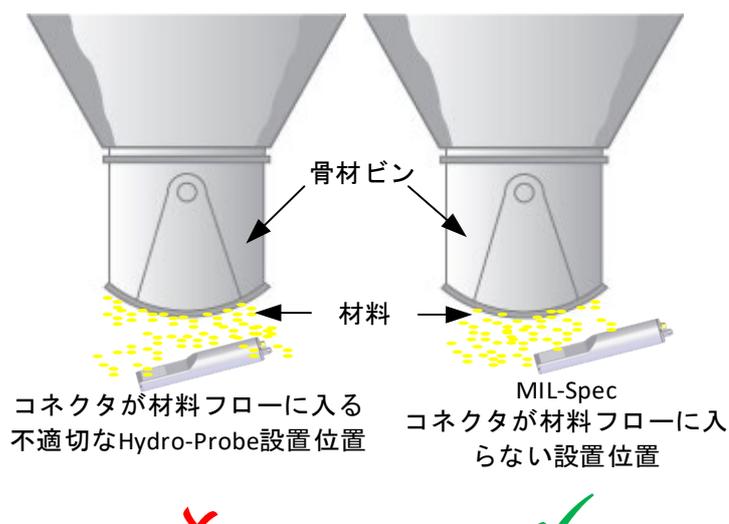


図15: 骨材ビンの下に取り付けたHydro-Probe

1.1.1 延長取り付けスリーブ

センサーの設置時に拡張取り付けスリーブ（部品番号 0026）を使用すると、落ちてくる材料からコネクタを保護できます（図 16 を参照）。

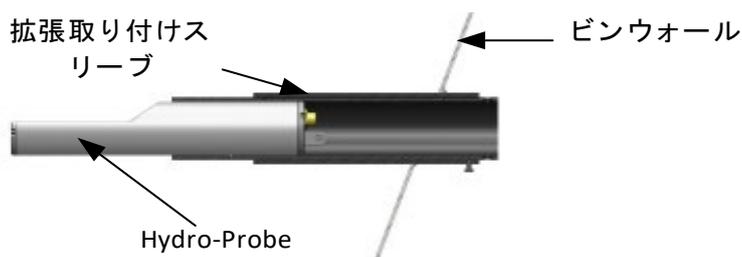


図16: 拡張取り付けスリーブを使って設置したHydro-Probe

1.1.2 ドリッフループ

コネクタは水の侵入に耐えられる仕様になっていますが、設置の際、ケーブルにドリッフループを設けておくことをお勧めします（図 17 を参照）。

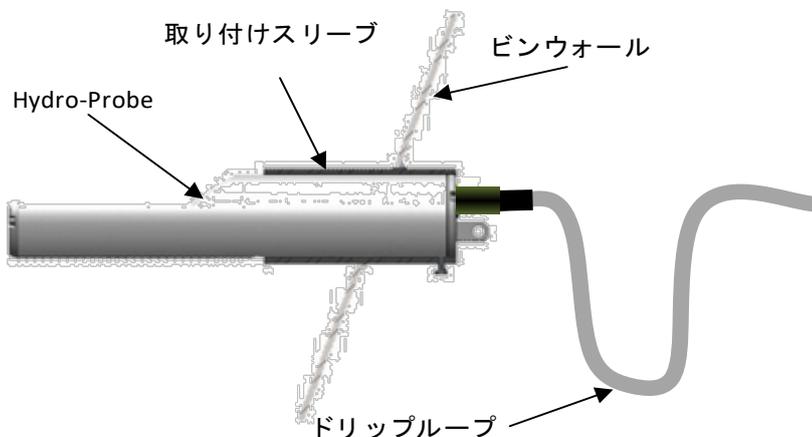


図17: ドリッフループを設けて設置されたHydro-Probe

1.1.3 保護カバー

材料がコネクタに降りかかるのを防ぐには、センサの上にカバーを取り付けます（図 18 を参照）。また、コネクタを自己融着テープで密封する方法もあります。

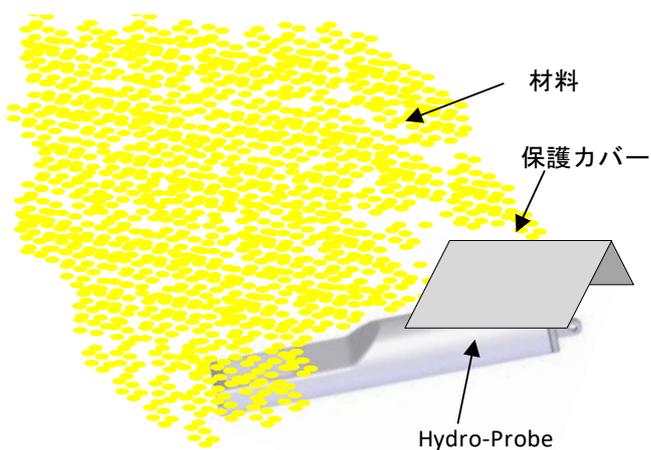


図18: Hydro-Probe保護カバー

1 技術仕様

1.1 外形寸法 と重量

直径:	76.2mm (3 インチ.)
長さ:	395mm (15.6 インチ.)
質量:	4.6kg (10.1 ポンド)

1.2 構造

本体:	鋳造ステンレス鋼
フェイスプレート:	セラミック

1.3 運転温度

運転温度 範囲:	最低	0° C (32° F)
	最大:	+60° C (140° F)
水分検出温度範囲:	最低:	0° C (32° F)
	最大:	+60° C (140° F)
保管温度範囲:	最低:	-20° C (-4° F)
	最大:	+75° C (167° F)

1.4 運転環境

湿度 範囲	0-90%RH 結露しない
定格高度:	2000 メートル
汚染度:	汚染度 2
過電圧区分:	区分 1

1.5 測定フィールドと周波数範囲

材料の浸透:	材料によって約 75 -100mm。
運転周波数:	760 - 870MHz

1.6 水分範囲

バルク材料の場合は、材料の飽和点まで水分を計測できます。

1.7 電氣的定格

公称消費電力:	4 W
---------	-----

電源電圧範囲:	最低	15 VDC
	最大:	30 VDC
突入電流:	最大	1 ADC

1.7.1 デジタル入力/出力

- 構成可能なデジタル入力 x115 - 30 VDC
- 構成可能なデジタル入力/出力 x1
 - 入力仕様 15 - 30 VDC
 - 出力仕様: オープンコレクタ出力、最大電流 500mA (過電流保護が必要)

1.7.2 アナログ出力

構成可能出力 x2。0-20mA または 4-20mA 電流ループ出力 (シンク) を水分と温度に使用可能。センサ出力は 0 - 10 VDC に変換することもできます

1.8 デジタル (シリアル) 通信

光遮断 RS485 2 ワイヤポート - 運転パラメータとセンサ診断の変更を含むシリアル通信用。

1.9 接続

センサーのコネクタ: MIL-DTL-26482 丸型 10 ピン雄ソケット

1.9.1 センサケーブル

- 6 対ツイストペア (計 12 芯) シールドケーブル、22 AWG、0.35mm² 導体を使用
- シールド: 密度 65%以上の編組、アルミニウム/ポリエステルテープ
- 推奨するケーブルの種類: Belden 8306、Alpha 6373
- 500 オーム抵抗 - エポキシ成型、高精度、500 オーム、0.1% 0.33W)
- 最大のケーブルの長さ: 100m、重機器の電源ケーブルから離すこと

1.9.2 アース

センサ本体にケーブルシールドを接続します。すべての露出金属部品について等電位ボンディングを確認してください。設置場所の落雷リスクが高い場合は、適切で十分な保護策を施してください。

センサケーブルシールドはセンサ本体に接続します。アースループを避けるため、シールドと制御パネルは絶対に接続しないでください。

1.10 計測モード

1.10.1 Hydro-Probe

モード F のみ

1.10.2 Hydro-Probe XT

モード F、モード E、モード V

1.11 ブリックス計測出力

いいえ

1 文書相互参照

このセクションは、このユーザーガイドで参照されている他の文書すべての一覧です。このガイドを読むときには、これらの文書が手元にあると役立つことがあります。

文書番号	タイトル
HD0678	ハイドロニクス水分センサ電氣的な設置ガイド
HD0679	ハイドロニクス水分センサ構成およびキャリブレーションガイド

1 リスク評価

このセクションの情報は、リスク分析を支援することを目的としています。

深刻度グループ	人々	設備	環境
致命的	死亡事故1回以上	システムまたは設備の損失	環境に致命的な影響を与えない
深刻	能力喪失傷害	設備の損傷に起因したサブシステムの大きな損失	該当なし
中程度	医学的治療または労働活動の制限。	設備の損傷に起因したサブシステムの軽微な損失	該当なし
軽微	応急処置のみ	設備に重大な損傷がない	該当なし

表 1: 被害の深刻度

可能性	予想発生率
頻繁	1年に5回以上
可能性が高い	1年に1回から5回
可能性あり	5年に1回以上、ただし1年に1回以下。
希少	10年に1回以上、5年に1回以下。
ありえない	10年に1度以下。

表 2: 損傷発生確率

リスク評価／リスク分類			
リスク	損傷発生確率	重大性	備考
電気ショック	ありえない	軽微	センサーの供給電圧は24VDCで、損傷の要因にはなりません。
セラミックが砕け、破片が飛び散る	ありえない	軽微	センサーは必ず運転中に人がいない安全ゲートの裏側の位置に取り付けてください。

表 3: リスク分類

索引

仕様			
最大消費電力	21	一般	13
作動温度	21	延長取り付けスリーブ	17
湿度	21	振動フィーダ	15
保管温度	21		
取り付け		設置	
オプション	16	アドバイス	12
コンベアベルト	15	デフレクションプレート	12
ビンのウォール	14	位置	12, 13
ビンのネック	13	正13	
フランジ取り付けスリーブ	18	腐食対策	19