

多項目水質センサー

TROLL® 9500

メンテナンスメモ



May 2011
Cat. No. 0095000

この取扱説明書は、米国および日本国の著作権の関連法規により保護されている知的情報を含みます。当取扱説明書の一部及び全てにおいて、両社の許諾を得ずに形式、手段、目的を問わず複製、改変、頒布、Web 上へのアップロードを禁止します。

In-Situ 社およびエア・ブラウン株式会社は、当取扱説明書の記載内容に関しいかなる保証をするものでもなく、これに起因して生じた損害等への一切の責任を負いません。また、当取扱説明書の記載内容は予告なく変更または廃止されることがあり、これに関して一切の責任を負いません。

© 2009 In-Situ® 社 及びエア・ブラウン株式会社

※ In-Situ、In-Situ ロゴ、Win-Situ、Level TROLL、BaroTROLL、RDO、ConTROLL、Aqua TROLL、RuggedReader、RuggedCable は In-Situ 社の登録商標です。

※ その他記載の会社名、製品名は、それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

In-Situ 社 日本国内総代理店



In-Situ 製品サポート窓口：

〒104-0061 東京都中央区銀座 7-13-8 第 2 丸高ビル

電話： 03-3545-5720

Fax： 03-3543-8865

(土・日・祝日を除く 9:30～17:30)

※ このメンテナンスマニュアルは、TROLL9500 をより良い状態でご使用頂くため、「TROLL 9500 操作マニュアル」内の各種センサーメンテナンスについての情報を補足する目的で作成されています。TROLL 9500 の取扱いの際は、双方をお手元にご用意の上で行ってください。

目次

1.0	はじめに	4
1.1	メンテナンス項目	4
1.2	校正液	5
2.0	各メンテナンス作業手順	6
2.1	本体及びオプションセンサー用 O-リングの交換	6
2.2	ケーブル乾燥剤の交換	6
2.3	水位と温度センサーの校正	7
2.4	導電率センサーの校正	8
2.5	pH/ORP センサーの校正	9
2.6	蛍光式溶存酸素センサー RDO の校正	11
2.7	隔膜式溶存酸素センサー の校正	12
3.0	修理とサービス	14
3.1	保証規定	14
3.2	連絡先	14
3.3	修理・サービスのながれ	14

1.0 はじめに

1.1 メンテナンス項目

TROLL 9500 は、オプションセンサーを含め以下のメンテナンスが必要になります。

部位	名称	頻度	備考	
本体	O-リング	1年	交換	
	温度センサー	1年	校正※	
センサー	水位	1年	校正※	
	導電率	2-3ヶ月	校正	
	pH	1-2ヶ月	校正	
	ORP	1-2ヶ月	校正	
	溶存酸素	隔膜式	2-4週間	校正
		蛍光式	1年	校正
	濁度	5年	校正※	
	硝酸イオン	測定毎	校正	
	アンモニウムイオン	測定毎	校正	
	塩化物イオン	測定毎	校正	
	オプションセンサー用 O-リング	1年	交換	
ケーブル	乾燥剤（大気圧補正用の場合）	都度	交換	

※ 上表備考「※」の記された項目はメーカーでの作業になります。

※ センサーコンディションは設置環境に左右されます。必要に応じてメンテナンスください。

1.2 校正液

In-Situ 社ではセンサー用校正液をご用意しております。
未開封/冷暗所保管した場合の使用期限はいずれも 1 年間となります。
開封後に冷暗所保管した場合の使用期限は以下の通りとなります。

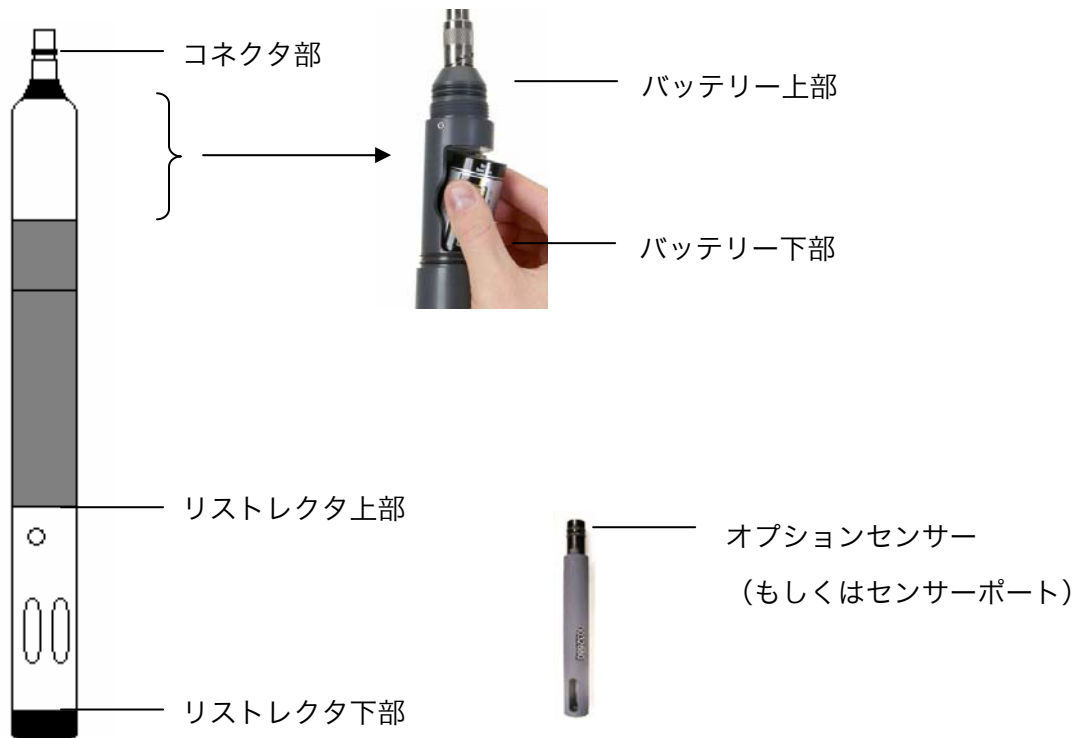
名称	使用期限（開封後）
Quick-Cal 校正液	7-21 日
ORP 校正液	7-21 日
導電率校正液 (147 μ S)	数時間
それ以外の導電率校正液	3-6 ヶ月
pH 校正液	3-6 ヶ月
DO 校正液 (亜硫酸ナトリウム)	3-6 ヶ月
濁度校正液	12 ヶ月
蒸留水	1 ヶ月
硝酸イオン校正液 14ppm	1 ヶ月
アンモニウムイオン校正液 14ppm	1 ヶ月
塩化物イオン校正液 35.5 ppm	1 ヶ月
イオンセンサー用その他校正液	2 ヶ月

※ コンタミネーションの影響を最小限に抑える為、使用後は極力早い期間で使い終わってください。

2.0 各メンテナンス作業手順

2.1 本体及びオプションセンサー用 O-リングの交換

「TROLL 9500 メンテナンスキット」をご用意頂き、本体 5 箇所、オプションセンサー（またはセンサーポート）の O-リングを交換し、バキュームグリースを塗布下さい。メンテナンスキットには本体 1 本分、オプションセンサー（またはセンサーポート）4 本分の O-リングが含まれております。



【必要なもの】

- ・ Cat. No. 0095100 「TROLL 9500 メンテナンスキット」

2.2 ケーブル乾燥剤の交換

大気圧補正用ケーブルの場合、気圧の変動に応じて大気が水位センサー部へ行き来します。湿気を帯びた大気による水位センサー部への故障誘発を防ぐ為、定期的な乾燥剤の交換が必要になります。※乾燥剤がピンク色を呈している場合は直ちに交換が必要になります。

乾燥剤は、新品状態の濃い青色から

濃い青→青→水色→薄い水色→ピンク へ変化いたします。

【必要なもの】 (いずれか1つ)

- ・ Cat. No. 0052230 乾燥剤×3 (小)
- ・ Cat. No. 0051810/ 0053550 乾燥剤 (大)

2.3 水位と温度センサーの校正

水位と温度センサーはメーカーにて校正を行えます。水位センサーについてはオフセット機能が備わっておりますが、基本的には使用しないことをお勧めいたします。

いずれのセンサー部分も非常にデリケートに作られており、外力により容易に変形いたします。

汚れを落とす場合は中性洗剤を使用し、柔らかいスポンジや綿棒等をご使用下さい。

2.4 導電率センサーの校正

①センサーの汚れを中性洗剤で落とします。柔らかいスポンジや綿棒等をご使用下さい。

(落ちにくい汚れの場合、検出部を強く擦らずにセンサーを一昼夜水に付けて下さい)

洗浄後は、蒸留水で丁寧にすすいで下さい。

※海洋生物が付着した場合、センサーを食酢に数時間浸漬後、蒸留水ですすいでください。

②導電率校正液を準備します。校正には温度補正が必要になりますので

- ・校正液を室温に戻してからご使用下さい（推奨）。
- ・校正液が温度センサーに十分に浸されていることを確認します。

③校正後に表示される K Cell 値（セル定数）から、センサーの状態を類推することができます。

適正なセル定数の範囲は、低レンジ用センサーは 0.30~0.44 の範囲、高レンジ用のセンサーの場合は 4.4~5.8 の範囲となります。

※ 校正後にセル定数が上記範囲を逸脱する場合の原因は

- ・センサーへの汚れの付着
 - ・校正液の劣化
 - ・校正液とセンサー部の温度差
 - ・温度センサー部に校正液が十分浸漬されていない
- が考えられます。

上記の要因がないにもかかわらず③の範囲値に収まらない場合、センサーの故障が考えられます。12 ページ「3.3 修理・サービスのながれ」に沿ってご連絡下さい。

【必要なもの】

- ・ Cat. No. 0033250 Quick Cal 校正液(250ml×4 本)

または

- ・ Cat. No. 0032560 147 μ S 標準液 1L
- ・ Cat. No. 0020680 1,413 μ S 標準液 1L
- ・ Cat. No. 0020690 12,890 μ S 標準液 1L
- ・ Cat. No. 0032580 58,670 μ S 標準液 1L

【センサーの保管方法】

蒸留水ですすいだ後、自然乾燥させて保管下さい。

2.5 pH/ORP センサーの校正

①センサーの汚れを中性洗剤で落とします。柔らかいスポンジや綿棒等をご使用下さい
(落ちにくい汚れの場合、検出部を強く擦らずにセンサーを一昼夜水に付けて下さい)
洗浄後は、蒸留水で丁寧にすすいで下さい。

※ガラス電極部にデポジットや析出物が見られた場合、①の作業後にセンサーを 5% 水酸化ナトリウムに 30 分浸漬させた後、蒸留水ですすいでください。

※液絡部に汚れが詰まっている場合、①の作業後に pH4 の標準液に一昼夜浸漬後、蒸留水ですすいでください。

※海洋生物が付着した場合、センサーを食酢に数時間浸漬後、蒸留水ですすいでください。

②内部液及び液絡部の交換を行います。

- ・内部液は十分に注ぎ、気泡を取り除くためにセンサーを数度指で弾いてください。
- ・液絡部交換後、内部液が滲出した後（約 20 分後）に校正を行うと最良の結果が得られます。

③pH/ORP 校正液を準備します。校正には温度補正が必要になりますので

- ・校正液を室温に戻してからご使用下さい（推奨）。
- ・校正液が温度センサーに十分に浸されていることを確認します。

④校正後に表示されるオフセット値から、センサーの状態を類推することが出来ます。

(Quick-Cal 及び pH7 の 1 点校正を行った場合)

- ・ pH … スロープ：-54 ~ -62 mV/pH
オフセット：372 ~ 450 mV
- ・ ORP … オフセット：-30 ~ +30mV

※ 校正後にオフセット値が上記範囲を逸脱する場合の原因は

- ・センサーへの汚れの付着
- ・ガラス電極の劣化（デポジット）
- ・校正液の劣化
- ・校正液とセンサー部の温度差
- ・温度センサー部に校正液が十分浸漬されていない
- ・内部液の劣化、容量不足
- ・液絡部の劣化

が考えられます。

上記の要因がないにもかかわらず③の範囲値に収まらない場合、センサーの故障が考えられます。12 ページ「3.3 修理・サービスのながれ」に沿ってご連絡下さい。

【必要なもの】

- ・ Cat. No. 0033250 Quick Cal 校正液 (250ml×4 本)
- ・ Cat. No. 0059620 pH/ORP 液絡部交換キット (液絡部×3、内部液 60ml×1)

または

- ・ Cat. No. 0006370 pH4 標準液 1 L
- ・ Cat. No. 0006380 pH7 標準液 1L
- ・ Cat. No. 0006390 pH7 標準液 1L

【センサーの保管方法】

蒸留水ですすいだ後、乾燥による汚れの付着を防ぐ為に保存液に浸して下さい。

また、保存液以外のものに浸して保存すると浸透圧の関係で内部液に侵入、劣化いたしますので避けて下さい。

2.6 蛍光式溶存酸素センサー RDO の校正

RDO センサーキャップの使用期限は装着後 1 年間となります。期限を過ぎると測定を行うことが出来なくなりますので、交換用キャップの手配は時間的な余裕をもってください。

①センサーの汚れを中性洗剤で落とします。柔らかいスポンジや綿棒等をご使用下さい
(落ちにくい汚れの場合、検出部を強く擦らずにセンサーを一昼夜水に付けて下さい)
洗浄後は、蒸留水で丁寧にすすいで下さい。

※海洋生物が付着した場合、センサーを食酢に数時間浸漬後、蒸留水ですすいでください。

②センサーキャップ及び O-リングの交換を行います。

- ・ O-リングは細い為、紛失しないよう気をつけて下さい。
- ・ センサーキャップと本体の矢印を合わせ、ゆっくり取り付けて下さい。

③1 点校正 (空気) もしくは 2 点校正 (0/100%) を行います。

なお、校正には温度補正が必要になりますので、温度センサーが校正液もしくは飽和水蒸気中に十分に浸されていることを確認します。

2 点校正 (推奨) を行う場合は、100%飽和校正時にエアレーションが十分に行われているか確認してください (推奨: 20 分程度) 0%校正においては、使用する亜硫酸ナトリウム水溶液の濃度を 5%以上にしたものをを用いて下さい。 (In-Situ 純正の試薬は無希釈)

※ 校正後に測定値が不安定/異常を示す場合

- ・ センサーへの汚れの付着
- ・ 校正の不良
- ・ キャップの期限切れ (期限: 接続後 1 年間) が考えられます。

【必要なもの】

- ・ Cat. No. 0084230 RDO センサーキャップ、O-リングセット
- ・ Cat. No. 0017670 亜硫酸ナトリウム水溶液 500ml
- ・ Cat. No. 0048530 エアポンプ
- ・ Cat. No. 0048540 チェックバルブ、チューブ
- ・ Cat. No. 0048690 エアストーン

【センサーの保管方法】

蒸留水ですすいだ後、乾燥させて保管ください。

2.7 隔膜式溶存酸素センサーの校正

①センサーの汚れを中性洗剤で落とします。柔らかいスポンジや綿棒等をご使用下さい
(落ちにくい汚れの場合、検出部を強く擦らずにセンサーを一昼夜水に付けて下さい)
洗浄後は、蒸留水で丁寧にすすいで下さい。

※海洋生物が付着した場合、センサーを食酢に数時間浸漬後、蒸留水ですすいでください。

②電極の研磨と内部液、隔膜、O-リングの交換を行います。

- ・電極の研磨は純正の研磨ストリップを使用下さい。市販のコンパウンドやクレンザーを使用されますと電極を傷める可能性があります
- ・内部液は十分に注ぎ、気泡を取り除くためにセンサーを数度指で弾いてください。
- ・隔膜は校正の度に新しいものと交換してください。隔膜が伸びた古いものを使用されますと測定値が安定しません。

③1点校正（空気）もしくは2点校正（0/100%）を行います。

なお、校正には温度補正が必要になりますので、温度センサーが校正液もしくは飽和水蒸気中に十分に浸されていることを確認します。

2点校正（推奨）を行う場合は、100%飽和校正時にエアレーションが十分に行われているか確認してください（推奨：20分程度）。0%校正においては、使用する亜硫酸ナトリウム水溶液の濃度を5%以上にしたものをを用いて下さい。（In-Situ 純正の試薬は無希釈）

⑤校正後に表示されるオフセット値から、センサーの状態を類推することが出来ます。

・スロープ値

2-mil 隔膜（一般用）の場合 …15~34nA(mg/L)

1-mil-隔膜 の場合 …30-67nA(mg/L)

・オフセット値

1点校正…2nA

2点校正…10nA 以下（通常は3~4近辺になります）

※ 校正後、スロープ及/オフセット値測及び測定定値が不安定/異常を示す場合

- ・電極の研磨不足
- ・校正液と温度センサー部の温度差
- ・温度センサー部に校正液が十分浸漬されていない
- ・内部液の劣化、容量不足。または気泡の混入 が考えられます

【必要なもの】

- ・ Cat. No. 0033440 隔膜式 DO センサーメンテナンスキット
- ・ Cat. No. 0017670 亜硫酸ナトリウム水溶液 500ml
- ・ Cat. No 0048530 エアポンプ
- ・ Cat. No. 0048540 チェックバルブ、チューブ
- ・ Cat. No. 0048690 エアストーン

【センサーの保管方法】

蒸留水ですすいだ後、乾燥させて保管ください。

