取扱説明書

MODEL-4900

S&DL mini

04900-8701　Rev. 2f　OCT. 2026

応用地質株式会社
計測システム事業部
〒305-0841　茨城県つくば市御幸が丘 43 番地
TEL：029-851-5078　FAX：029-851-7290

目 次

1 安全に関する事項 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

1.1 安全に機器をご使用いただくために ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
1.2 取り扱い上の注意 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2

2 はじめに ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5

2.1 MODEL-4900 S&DL mini 水位計 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
2.2 MODEL-4900 S&DL mini バロメータ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7
2.3 S&DL mini 水位計、バロメータの測定値について ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8

3 S&DL mini との通信 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9

3.1 クレードル ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9
3.2 PC 接続コード ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10
3.3 下位互換性 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10

4 動作環境 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11

5 ソフトウェアのインストール ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12

5.1 S&DL mini ソフトウェアのインストール手順 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12
5.2 起動方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 14
5.3 接続ポート設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15

6 S&DL mini ソフトウェアの起動と設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 16

6.1 S&DL mini ソフトウェア ver3 の起動 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 16
6.2 データ保存先フォルダ、データファイル名の設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 17

7 S&DL mini 設定ウィンドウ（設定と測定開始）・・・・・・・・・・・・ 18

7.1 **S&DL mini の内部時計の設定（図 7-2 ①）** ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20
7.2 **位置情報、プロジェクト ID の設定（図 7-2 ②）** ・・・・・・・・・・・・・・・ 20
7.3 **オフセット[m]、標高[m]、密度[kg/L]の設定（図 7-2 ③）** ・・・・・・・・・・ 20
7.4 **測定間隔（サンプリングモード）の設定（図 7-2 ④）** ・・・・・・・・・・・・ 24
7.5 **メモリーモードの選択（図 7-2 ⑤）** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 25
7.6 **測定開始（図 7-2 ⑥）** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 25
7.6.1 すぐに測定を開始 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 25
7.6.2 予約測定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26
7.7 測定停止 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26

8 S&DL mini の設定情報の確認 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27

8.1 **S&DL mini 個別情報の確認（図 8-1 ①）** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27
8.2 **測定状態の確認（図 8-1 ②）** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 28
8.3 **内部メモリの使用状況の確認（図 8-1 ③）** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 29

目　次

9　デフォルト設定値（初期値）の保存と読み込み　・・・・・・・・・・　30

9.1　デフォルト設定の保存・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・30
9.2　デフォルト設定の読み込み・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・30

10　データ回収とデータの読出し（データコントロール）　・・・・・・・　31

10.1　S&DL mini からデータを回収する　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・31
10.2　保存されているデータを読み出す・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・35
10.3　表示されているデータの保存・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・36

11　大気圧データ補正　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　37

11.1　大気圧データ補正・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・37
11.2　測定データと大気圧補正データの２画面表示　・・・・・・・・・・・・・・・42
11.3　手動補正・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・43

12　リアルタイムでのデータ表示と保存　・・・・・・・・・・・・・・・・　44

12.1　リアルタイムでのデータ表示・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・44
12.2　その他のボタン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・46

13　S&DL mini の設置とメンテナンス・・・・・・・・・・・・・・・・・・　47

13.1　設置方法の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・47
13.1.1　水位計の種類について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・49
13.1.2　S&DL mini の設置深度・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・50
13.1.3　ワイヤーラインキットでの設置手順・・・・・・・・・・・・・・・・・・・51
13.1.4　ケーブルキットでの設置手順・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・53
13.2　S&DL mini バロメータの設置　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・57
13.3　S&DL mini のメンテナンス　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・58
13.4　吊下げ部の点検・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・59

14　参考資料　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　60

14.1　S&DL mini クイックスタートガイド　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・60
14.2　MODEL-4920 S&DL mini リードアウト簡易取扱説明書　・・・・・・・・・64
14.3　S&DL mini リードアウトでデータ回収したデータファイル・・・・・・・・68
14.4　設置例と構成品・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・72
14.4.1　ワイヤーでの設置例と構成品・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・72
14.4.2　ケーブルキットでの設置例１と構成品・・・・・・・・・・・・・・・・・・73
14.4.3　ケーブルキットでの設置例２と構成品　・・・・・・・・・・・・・・・・・74
14.5　トラブルシューティング・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・75
14.6　USB ドライバのインストール手順　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・80
14.7　Q&A　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・83

15　お問合せ先　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　88

1　安全に関する事項

1.1　安全に機器をご使用いただくために

安全に機器をご使用いただくため、ご使用前に必ず取扱説明書を最後までよくお読みいただき、取り扱い上の注意事項、本装置の能力、取り扱い方法について十分ご理解の上で正しくご使用くださるようお願いいたします。

本取扱説明書では、機器を使用する人および周囲の関係者の生命、身体または財産に係る被害を未然に防止するために、守っていただく事項を次のような区分で説明しています。

なお、これらの注意事項を守るのは使用者の義務であり、これらを守らなかったために発生した被害についても当社はその責任を負いかねます。

警告ラベルの表示の種類と危険度合いについて

⚠ 危 険	この表示の記述を無視して、誤った取り扱いをすると、死亡または重傷の傷害に至る可能性が大きいことを示しています。
⚠ 警 告	この表示の記述を無視して、誤った取り扱いをすると、死亡または重傷の傷害を負う可能性があることを示しています。
⚠ 注 意	この表示の記述を無視して、誤った取り扱いをすると、傷害を負ったり物的損害の発生する可能性があることを示しています。
【注意】	上記以外の注意事項を記述しています。

1.2　取り扱い上の注意

⚠ 警 告　　安全に使用するための警告

1) 本機器からの異音・異臭などの異常を認めた場合には、使用を中止し、点検・修理を行なってください。
2) 本機器の能力（仕様・安全性）を維持するため絶対に改造しないでください。
3) 常温（５～３５℃）から外れた環境下で長期間保管されますと内蔵電池の寿命が短くなったり、漏液する可能性があります。保管場所に注意してください。
4) S&DL mini 本体に外傷があり、内部に大きな衝撃が伝わった場合、内蔵電池が液漏れを起こす可能性があります。過度の衝撃を与えないでください。
5) S&DL mini 本体から異臭が発生している場合には、電池から液漏れしている可能性があります。有害なガスが発生しているため、風通しの良いところに一時保管してください。

⚠ 注 意　　安全に使用するための注意

1) 本機器は、水位を計測する目的以外には使わないでください。
2) 本機器は、地下水や河川湖沼の水位と温度を測定するための機器です。使用環境によっては著しく劣化を促進させることがありますので、長期使用時の取扱いに際しては、下記の点に充分ご注意ください。
   ① ｐＨ値が５～９を越える酸性やアルカリ性の強い場所での使用、海水や汽水（陸水と海水が混じり合っている地下水）環境では使用しないでください。
   ② 硫化水素などの腐食性ガスや、その他有害物質（油や溶剤）が認められる場所では使用しないでください。
   ③ 圧力センサー部が凍結した場合、圧力センサーが壊れることがあります。圧力センサー部を凍結させないよう注意してください。
3) 接続コードなどのケーブルは無理に曲げる・引っ張る・ねじる・重いものを載せる・挟み込むなどの取り扱いは、断線・ショートの原因となりますので注意してください。
4) S&DL mini を吊り下げるステンレスワイヤーの止め金具にはステンレスのものを使用してください。アルミの止め金具は腐食しやすいので、使用しないでください。落下に至る場合があります。また、複数の金属を使うと異種金属接触腐食とよばれる現象（ボルタの電池とよばれる現象）により部分的に激しい腐食が起こる場合があります。
5) 孔内に設置する際は、ゆっくりと設置してください。圧力センサーのダイヤフラム面が変形し正しい測定が出来なくなります。
6) 水中ポンプ等の振動が発生する装置近くには設置しないでください。ポンプの振動により圧力センサーのダイヤフラム面が破損することがあります。
7) 本機器は精密機械ですので、衝撃、振動を与えますと故障する恐れがあります。本機器の移動の際には、専用ケースに納めるか、防振ケースなどに収納してお持ち運びください。
8) 製品は乾燥した場所に保管してください。雨のかかる所、湿度が高い所などには置かないでください。
9) 常温（５～３５℃）から外れた環境下で長期間保管されますと内蔵電池の寿命が短くなったり、漏液する可能性があります。保管場所に注意してください。
10) 温度変化が激しい場所で保管した場合、電子部品が結露し、故障の恐れがあります。常温（５～３５℃）で保管してください。
11) 取扱説明書に記載されていない操作を行なうと故障、誤動作の原因となりますので、操作方法を遵守してください。
12) S&DL mini の LED キャップは通信以外には外さないでください。光の入射によって内部が起動状態になり消費電流が大きくなります。

・その他の注意事項

1) S&DL miniおよびS&DL mini バロメータの本体内部メモリに記録されたデータが変化、消失した場合に生じた損害については、故障や障害の原因にかかわらず、保証いたしかねます。
2) S&DL miniソフトウェアによって取り扱われるデータ（内部メモリ・ハードディスク）は故障や障害の原因にかかわらず保証いたしかねます。記録されたデータの消失にともなう損失を減らすため、定期的にバックアップをお取りください。
3) 本器の内部には、センサー、メモリ、時計を動作させるためのリチウム電池が入っています。電池の寿命は、使用環境や測定間隔にもよりますが、ご購入後、5年程度です。リチウム電池は、その特性上、容量が低下すると急激に電圧が低下します。5年程度での新品への交換をお薦めします。
4) 測定機器の法定耐用年数は5年です。測定データの精度保持の観点からも5年を目途とした機器更新をお薦めします。
5) 本製品のリチウム電池は、交換できません。（新品価格よりも高額になってしまいます。）電池容量が無くなった場合には、新しいS&DL miniを新たにご購入ください。
6) S&DL miniおよびS&DL mini バロメータ（MODEL-4900）は、各60,000測定分のデータがメモリに記録できます。
7) S&DL miniで計測されたデータには、大気圧の影響が含まれており、実際の水頭より高めの値が示されております。水位計測では、必ず大気圧補正を実施し、大気圧の影響を軽減させてください。
8) S&DL mini内のデータを消去したくない場合は、停止アイコンをクリックせずにデータ回収を行ってください。S&DL miniで計測されたデータは、S&DL miniソフトウェアで測定を停止した後に測定開始アイコンをクリックすると、新しい測定が行われ、記録されたデータは全て消去されます。
9) S&DL miniおよびS&DL mini バロメータの先端の圧力を感知する感圧部には、異物を挿入しないでください。内部の圧力センサーが破損し、測定値異常、内部への浸水の危険性があります。
10) 添付した図などが、購入された機器の画面表示と異なることがあります。これは機器のソフトのバージョンアップによる変更なので問題ありません。
11) 本書の内容について万全を記しておりますが、お気づきの点がございましたら弊社までご連絡ください。

2 はじめに

このユーザーガイドでは、OYO S&DL mini ソフトウェアバージョン 3.4 以降と、MODEL-4900 の S&DL mini シリーズに焦点を合わせています。

・MODEL-4900 S&DL mini 水位計
・MODEL-4900 S&DL mini バロメータ

ソフトウェアは Windows®ベースで、多くの便利な機能を提供します。 S&DL mini の設定の表**示、測定の開始、測定の停止、リアルタイムの測定値のモニタ、データのダウンロード、データファイルの管理、データ補正の実行、データファイルの保存などを行うことができます。**

以前のバージョンと比較した物理的な大きな違いは、1 つの大きなオプティカルアイ（レンズ）と 2 つの小さなオプティカルアイと通信インターフェースの接続ピンです。

セクション 3 では、各タイプの S&DL mini と通信するためのさまざまなハードウェアオプションについて説明します。 セクション 13.1.4 では、ケーブルキットについて説明します。



MODEL-4900 S&DL mini
オプティカルアイ



MODEL－4800 S&DL mini
オプティカルアイ

2.1　MODEL-4900 S&DL mini 水位計

本製品は絶対圧式水位計であるため、大気圧の影響を取り除き、水位換算しなければなりません。
大気圧の影響を取り除く目的として、S&DL mini バロメータ（S&DL mini 用の大気圧計）を用意しておりますのでご利用ください。

【注意】　・本製品を水中で使用した場合は、大気圧と水位（水頭圧）が合算された値が測定されます。実際の水位は大気圧を補正することで算出します。
・大気圧補正は、S&DL mini バロメータと組み合わせて使用し、S&DL miniソフトウェアの大気圧データ補正ウィンドウを利用することで、簡単に行えます。

注意　本機器は、地下水や河川湖沼の水位と温度を測定するための機器です。使用環境によっては著しく劣化を促進させることがありますので、長期使用時の取扱いに際しては、下記の点に充分ご注意ください。

① ｐＨ値が５～９を越える酸性やアルカリ性の強い場所での使用、海水や汽水（陸水と海水が混じり合っている地下水）環境では使用しないでください。
② 硫化水素などの腐食性ガスや、その他有害物質（油や溶剤）が認められる場所では使用しないでください。
③ 圧力センサー部が凍結した場合、圧力センサーが壊れることがあります。圧力センサー部を凍結させないよう注意してください。

MODEL-4900 S&DL mini 仕様	
水位測定レンジ	5m、10m、20m、30m、100m
測定回数（メモリ容量）	リニア測定時　水位・温度 各60,000回
測定間隔	リニア測定時 連続0.5秒,1～99秒(1秒単位), １～９９分（1分単位）,１～９９時間（1時間単位）
水位センサー	ハステロイ®ピエゾ抵抗シリコンセンサー
水位測定用 圧力センサー精度	±0.1%FS （0 ～ 40℃）
水位測定範囲 （海抜0メートル時）	5m レンジ計　：4m　　10mレンジ計　：9m 20m レンジ計 ：19m　　30mレンジ計　：29m 100m レンジ計：99m
水位分解能	0.03%FS
温度センサー	白金測温抵抗体（RTD）
測定範囲	－20℃～50℃
温度センサー精度	±0.3℃
分解能	0.1℃

本体材質	ステンレス
電池寿命	5年程度（使用環境や測定間隔による）
時計誤差	±6分／年（気温20度時）
使用可能温度範囲	−20 ～ 50℃（温度補正レンジ　0 ～ 40℃）
通信方式	USB/RS232C　（S&DL miniクレードル利用）
外観寸法	直径22 mm x 長さ160 mm（但し突起含まず）
質量（空中質量）	166 g

2.2　MODEL-4900 S&DL mini バロメータ

S&DL mini バロメータは、測定値から大気圧の影響を取り除くために使用するセンサーです。S&DL miniを設置した観測孔に併置することで、気圧を水頭換算した値で収録します。

このバロメータの値を用いて、水位データと正しくリンクさせることで、大気圧変動に起因する誤差を補正することができます。

また、ソフトウェアの大気圧データ補正ウィザードにより、大気圧の変化による水位誤差を簡単に補正できます。

MODEL-4900 S&DL mini バロメータ 仕様	
測定レンジ	1.5m（大気圧補正用）
測定回数（メモリ容量）	リニア測定時　気圧・温度 各60,000回
測定間隔	リニア測定時 連続0.5秒,1～99秒(1秒単位), 1～99分（1分単位）,1～99時間（1時間単位）
圧力センサー	ハステロイ®ピエゾ抵抗シリコンセンサー
圧力センサー精度	±5mm（ 0 ～ 40℃）
分解能	1mm
温度センサー	白金測温抵抗体（RTD）
測定範囲	−20℃～50℃
温度センサー精度	±0.3℃
分解能	0.1℃
本体材質	ステンレス
電池寿命	5年程度（使用環境や測定間隔による）
時計誤差	±6分／年（気温20度時）
使用可能温度範囲	−20 ～ 50℃（精度は、0 ～ 40℃）
通信方式	USB/RS232C　（S&DL miniクレードル利用）
外観寸法	直径22 mm x 長さ160 mm（但し突起含まず）
質量（空中質量）	166 g

2.3　S&DL mini 水位計、バロメータの測定値について

S&DL mini では、気圧と水位の関係を以下の式に基づいて計算しています。

１気圧＝1013.25hPa＝10.3323mH2O（水の高さ）
さらに、水の高さ10.3323mから9.5mを引いた値を記録します。
（この9.5mは、S&DL miniの固有の係数です。）

したがって１気圧の場合、S&DL mini の値は、10.3323-9.5＝0.832mとなります。
これを逆算すれば、気圧の値となります。

（S&DL mini の値＋9.5）×98.066（水の高さ1mあたりのヘクトパスカル）＝気圧（hPa）
※ 98.066＝1013.25/10.3323

また、気圧の値をS&DL mini の値にするには以下の通りです。
（気圧の値）×0.0102（1hPaあたりの水の高さm）-9.5＝S&DL mini の値
※ 0.0102＝10.3323/1013.25

3 S&DL mini との通信

S＆DL mini ソフトウェアは Windows ベースであるため、デスクトップまたはノート PC で使用できます。S&DL mini は、クレードルまたは PC 接続コードで PC に接続します。

3.1 クレードル

オフィスで S&DL mini を設定する場合、PC との通信にはクレードルが最も一般的です。

【注意】 ソフトウェアを起動する前に、必ず USB デバイスを接続してください。
旧型の S&DL mini を使用、または、旧型のクレードルを使用するには、それぞれの変換アダプタが必要になります。



クレードルを使って S&DL mini を PC に接続する



旧型クレードルと変換アダプタ（新ミニから旧クレードル）を使って S&DL mini を PC と接続する



変換アダプタ（旧ミニから新クレードル）とクレードルを使って旧型 S&DL mini を PC と接続する

【注意】　変換アダプタには、リチウム電池が組み込まれています（ユーザーが交換することはできません）。変換アダプタの不要な電池の消耗を防ぎ、オプティカルアイを保護するために、常に 0℃以上でキャップを付けて保管する必要があります。

【注意】　変換アダプタ（旧ミニから新クレードル）を接続するときは、コネクタのカップリング部だけを回して、S&DL mini 側は回さないでください。

3.2　PC 接続コード

S&DL mini がケーブルキットを使用して現場に設置される場合、PC 接続コードは PC と通信するためにケーブルキットに接続します。S&DL mini を観測孔から取り出す必要はありません。



PC 接続コードを使って S&DL mini とケーブルキットを PC に接続する

3.3　下位互換性

MODEL-4900 S＆DL mini 水位計および S＆DL mini バロメータは、以前のバージョンの S＆DL mini ソフトウェアと下位互換性がありません。

S＆DL mini ソフトウェアバージョン 3.4 以降が必要になります。

（インストール手順を 5 項に示します）

4 動作環境

ソフトウェアのインストールと操作に必要なハードウェアとソフトウェアの最小要件は次のとおりです。

ハードウェア	ソフトウェア
プロセッサー：1GHz 以上のプロセッサーまたは SoC	OS: Windows 10、11
RAM: 1 GB （32 ビットの場合） 2 GB（64 ビットの場合）	
ハードディスク空容量: 128 MB	
ディスプレー: 800 x 600	
ポート: USB あるいは RS-232	

通信ポートの設定は、ソフトウェアのインストール時に自動的に設定されます。

ボーレート	9600
データビット	8
ストップビット	1
フロー制御	なし

5　ソフトウェアのインストール

本製品をご利用いただくためには専用のソフトウェア（S＆DL mini ソフトウェアバージョン 3.4 以降）が必要となります。下記の弊社 WEB サイトより入手してください。

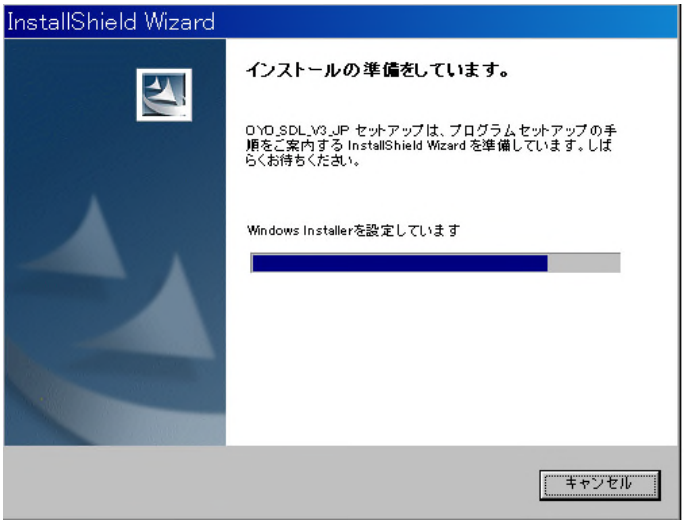
https://www.oyo.co.jp/services/manual-software/

【注意】　・初めて S&DL mini 機器をパソコンに接続する場合は、この専用のソフトウェアをインストールして、その後に接続してください。ソフトウェアをインストールする前に機器を接続すると、適切な USB ドライバが選択されません。
・古いバージョンをご利用の場合は、古いプログラムをアンインストールしてから、新しいバージョンのソフトウェアのインストールをお願いいたします。

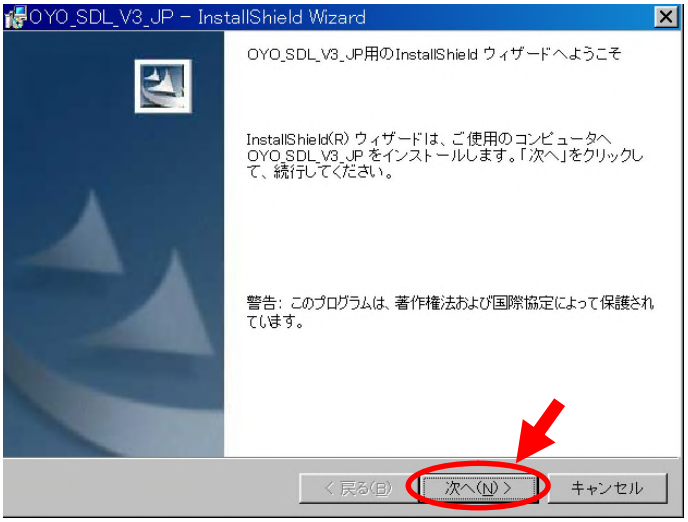
5.1　S&DL mini ソフトウェアのインストール手順

1)　ダウンロードしたファイル（OYO_SDL_mini_V3_5_4_setup.exe）をダブルクリックしてください。（2026年10月現在　Ver. 3.5.4）

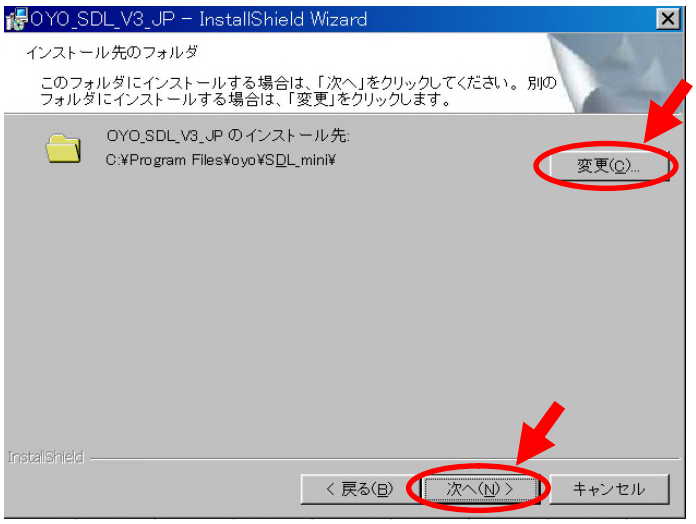
2)　下の画面のように、インストール・ウィザードが始まります。



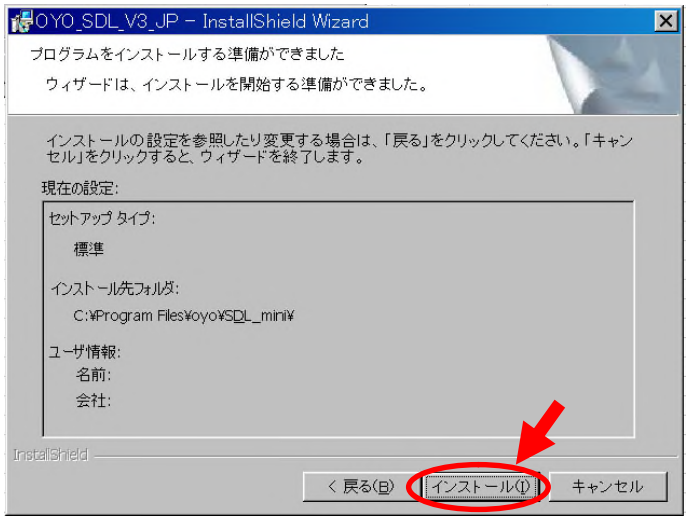
3)　「次へ」を選択してください。



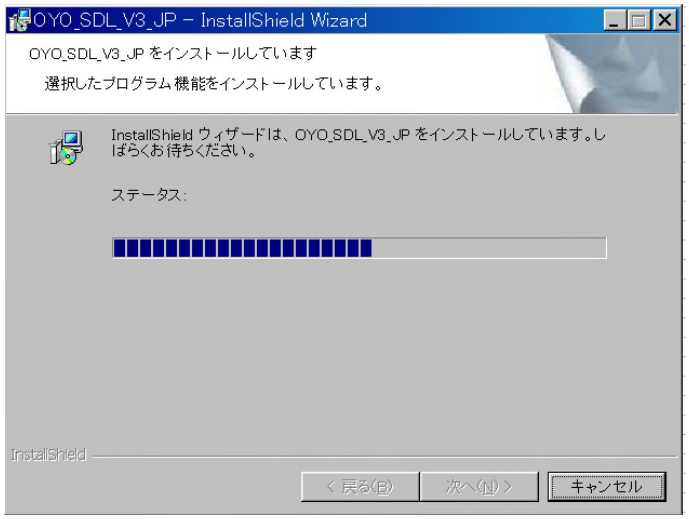
4) 下図のように、C:￥Program Files の中に、自動的にフォルダーが作られます。他のフォルダーを選ぶときは、「変更」で変えてください。
そのままで良ければ、「次へ」を選択してください。



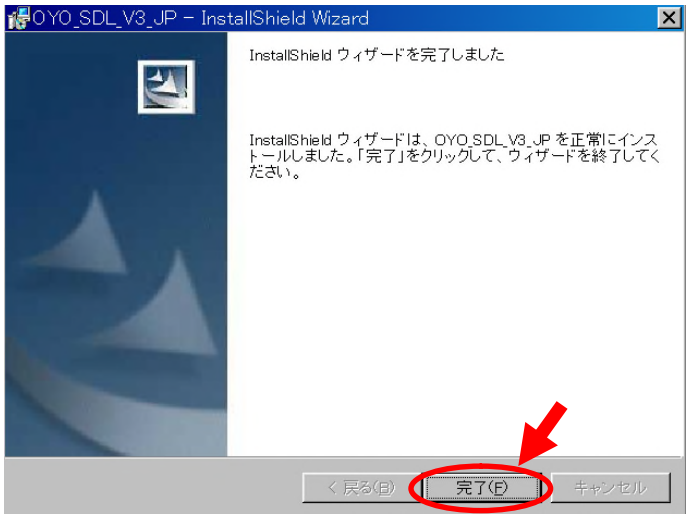
5) そのまま、「インストール」を選択してください。



6) 「インストール」を選択すると、インストールが実行されます。



7)　「完了」を選択して、インストール作業は終了です。



5.2　起動方法

S&DL miniソフトウェアを起動するには、S&DL miniのショートカットをダブルクリックしてください。

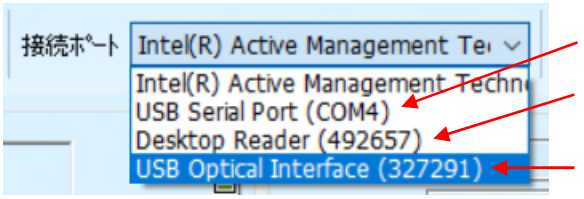
> **注意**　接続コードなどのケーブルは無理に曲げる・引っ張る・ねじる・重いものを載せる・挟み込むなどの取り扱いは、断線・ショートの原因となりますので注意してください。

5.3　接続ポート設定

プログラムの起動後、画面中央に表示されている接続ポートのポップアップウィンドウにて、コンピュータのS&DL miniを接続するUSBポートまたは、RS-232Cシリアルポートを設定してください。

【注意】　ソフトウェアを起動する前にUSBケーブルを接続してください。

・クレードルの場合



S/N が表示されないバージョンの表示例

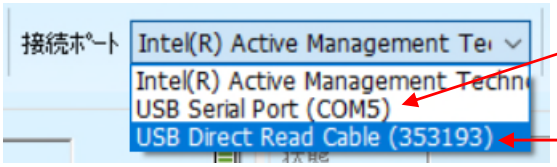
MODEL-4900、4910 対応のクレードルの表示例

S/N が表示されるバージョンの表示例

接続ポートは、プログラム起動時に自動で認識されます。該当する方を選択してください。

【補足】　クレードルのバージョンによって、表示の仕方が違います。S/N 319226以降は、S/Nが表示されます。（S/Nは裏に記載）

・PC接続コードの場合



S/N が表示されないバージョンの表示例

S/N が表示されるバージョンの表示例

接続ポートは、プログラム起動時に自動で認識されます。該当する方を選択してください。

【補足】　PC接続コードのバージョンによって、表示の仕方が違います。S/N 331827以降は、S/Nが表示されます。（S/Nはケーブルキット接続側の金属部に記載）

USBポートが認識されない場合は、14.5　トラブルシューティングの項、T-18を参照してください。

6.1　S&DL mini ソフトウェア ver3 の起動

S&DL mini ソフトウェア ver3 をパソコンにインストールすると、デスクトップに、ショートカットが作成されます。作成されたショートカットをダブルクリックすると S&DL mini ソフトウェアが起動します。

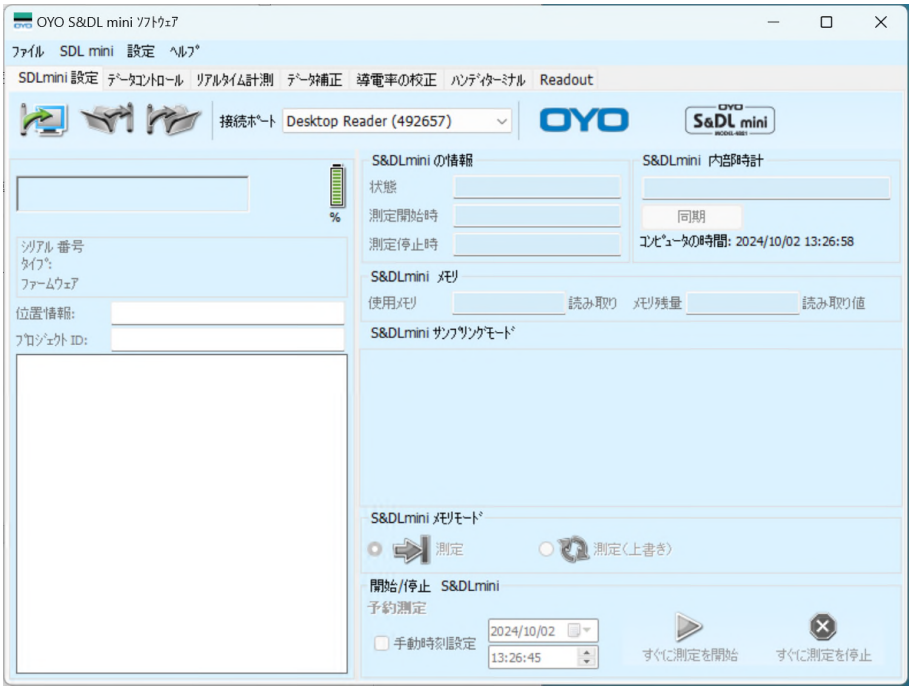


図6-1　S&DL mini ソフトウェア ver3. 初期画面

S&DL mini ソフトウェア ver3は、以下の機能ウィンドウにより構成されています。

【 S&DL mini 設定 】	S&DL miniの測定条件設定、測定開始／停止、内部時計設定など
【 データコントロール 】	測定データのダウンロード、数値およびグラフ表示など
【 リアルタイム計測 】	リアルタイムでのデータ表示
【 大気圧データ補正 】	バロメータのデータによる大気圧補正
【 導電率の校正 】	S&DL mini ECメータの導電率測定値の校正
【 ハンディターミナル 】	ハンディターミナルからのデータ転送など
【 Readout 】	リードアウトからのデータ転送など（Ver3.5で機能追加）

6.2　データ保存先フォルダ、データファイル名の設定

ダウンロードされたデータの保存先フォルダやデータファイル名の設定は、メニューバーにある「設定」 → 「アプリケーションの設定」をクリックして行います。

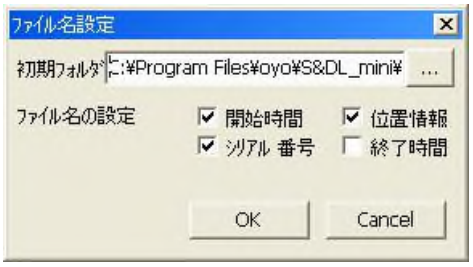


図6-2　ファイル名の設定

初期設定では、S&DL miniより転送された全てのデータは、<C:\Program Files (x86)\OYO\S&DL mini\Data>フォルダに保存されます。

保存するデータのファイル名（拡張子＊.oyoは固定）は“開始時間”、“シリアル番号”、“位置情報”、“終了時間”の組合せで構成されます。

【ファイル名の例】

① シリアル番号のみにチェックを入れた場合

“4813024.oyo”

② 開始時間とシリアル番号にチェックを入れた場合

“4813024_2012_06_22.oyo

③ 全ての項目にチェックを入れた場合

“4813024_tsukuba_2012_06_22_2012_07_03.oyo”

データ保存先フォルダ名やファイル名構成を変更した場合には、[OK]ボタンをクリックして、設定を保存してください。

【注意】　シリアル番号は、本体表示 10 桁、S&DL mini ソフトウェア上では 7 桁表示になります。
本体表示の初めの 3 桁は、水位測定レンジを示しています。
・001：Barometer　・002：5m　・003：10m
・004：20m　・005：30m　・006：100m

7　S&DL mini 設定ウィンドウ（設定と測定開始）

S&DL miniの測定条件の設定や測定開始／停止を行います。
S&DL mini をクレードル（USB 用または RS232C 用）か、S&DL mini PC 接続コードにセットした後、接続コードをコンピュータの USB ポートまたは RS-232C シリアルポートに接続します。
ショートカットをダブルクリックすると S&DL mini ソフトウェアが起動します。

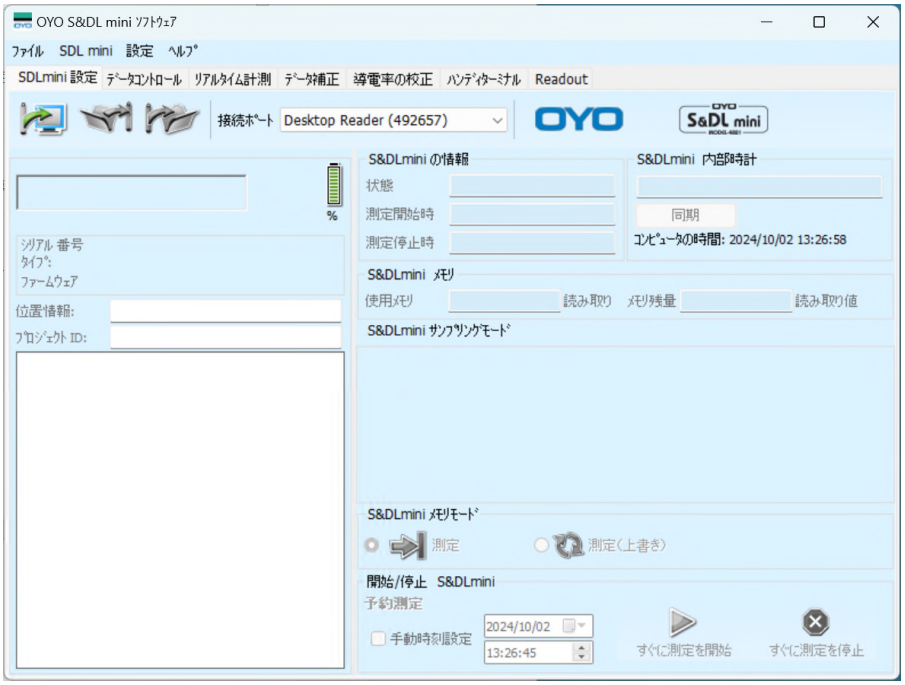


図 7-1　S&DL mini 設定ウィンドウ

最初に接続ポートの設定を行います。画面上部中央の“ 接続ポート ”のプルダウンメニューからクレードルなどが接続されているCOM番号を選択してください。

注意　・接続コードなどケーブルは無理に曲げる・引張るなどの取扱いをしないでください。断線･ショートの原因になります。

注意　・S&DL mini バロメータは水圧がかからない場所に設置してください。
・S&DL mini バロメータは高感度の圧力センサーを使用しているため、振動、衝撃は故障の原因になります。孔内に設置する際にも、孔壁に当たる衝撃を和らげる処置を行ってください。
・S&DL mini バロメータは、必ずオフセットを 0 のままで使用してください。

ボタンを押すと、S&DL mini内部の情報が転送され、表示されます。

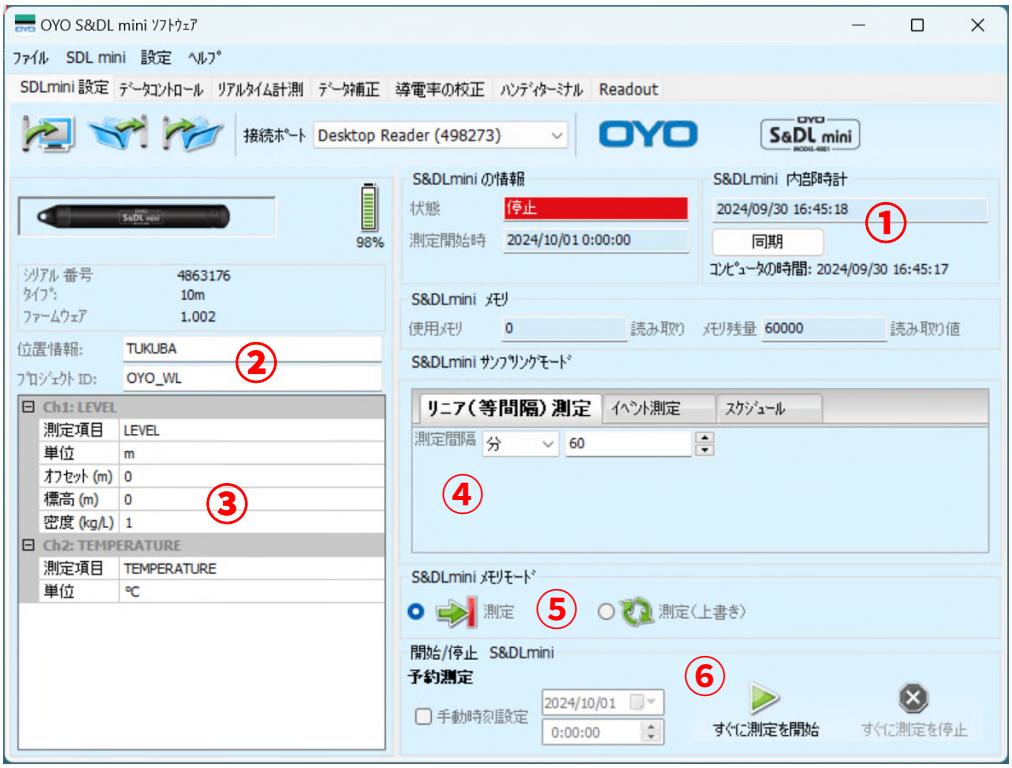


図 7-2　S&DL mini の内部情報の表示

下記 7.1～7.6 項にて、S&DL mini の設定から測定開始までの手順を記します。
7.1～7.5 項で必要な設定を行い、7.6 項で設定内容を S&DL mini に転送し、測定を開始します。

【注意】　シリアル番号は、本体表示 10 桁、S&DL mini ソフトウェア上では 7 桁表示になります。
本体表示の初めの 3 桁は、水位測定レンジを示しています。
・001：Barometer　・002：5m　・003：10m
・004：20m　・005：30m　・006：100m

7.1　S&DL mini の内部時計の設定（図 7-2 ①）



上図のように、現在の S&DL mini の内部時計の時刻と、パソコンの時刻が表示されます。[同期]ボタンをクリックすると、S&DL mini の内部時計がパソコンの時刻に同期されます。

7.2　位置情報、プロジェクト ID の設定（図 7-2 ②）



位置情報（設置場所の情報など）、プロジェクト ID（調査件名や現場名など）を、S&DL mini の内部に入力することができます。

【注意】　文字数は、半角 32 文字または、全角 10 文字以内で入力してください。

7.3　オフセット[m]、標高[m]、密度[kg/L]の設定（図 7-2 ③）



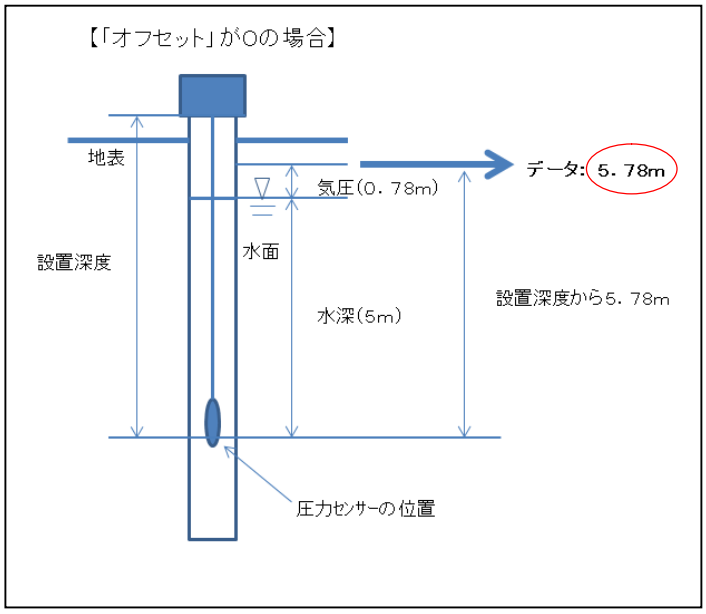
● オフセットの欄に数字を入力すると、その数字は、S&DL mini の測定値に加算されることになります。この機能により、測定値を GL（Ground Level）マイナス表示にしたり、標高表示にしたりすることができます。

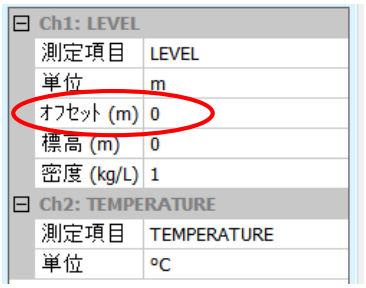
> **注意**　・バロメータには、オフセットを入力しないでください。

① 「オフセット」を 0 のままにしておく場合

この場合は、単純に S&DL mini の圧力センサーから水面までの値（水頭値）＋気圧の値がデータとして記録されるだけです。

【例】　水深 5m に水位計が設置された場合、「5m＋気圧（0.78m と仮定）」＝5.78m と記録されます。データはそのまま水深を意味します。この場合、水位計の設置深度が基準となりますので、これを正確にメモしておくことが重要です。

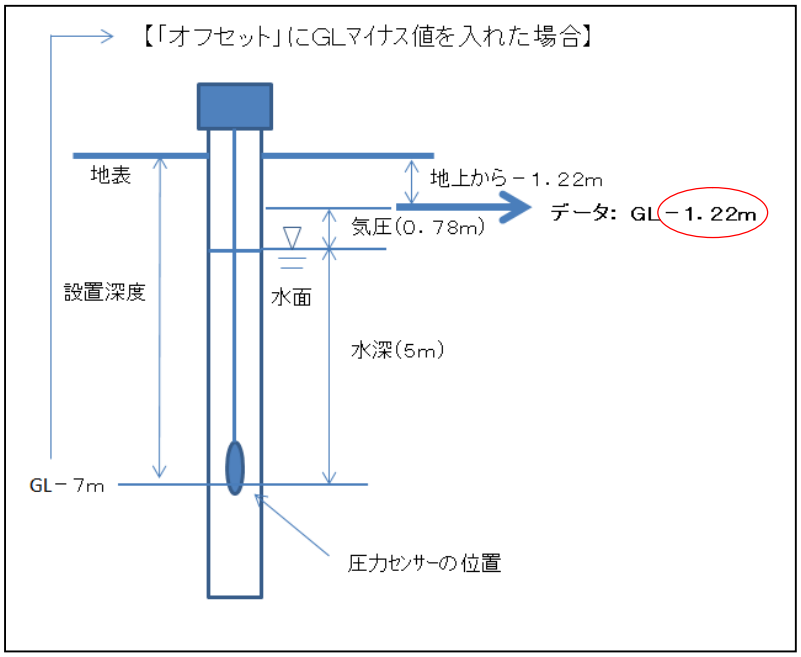


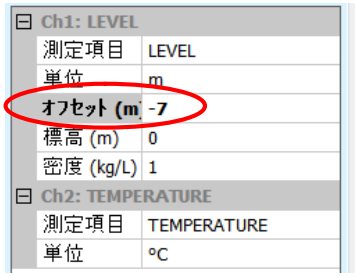


② 水面を GL 深度で記録したい場合

「オフセット」の欄に、GL から S&DL mini の圧力センサーまでの距離（設置深度）をマイナス符号で入力してください。

【例】　水位計が GL から－7m の位置に設置された場合は、「オフセット」の欄に－7（マイナスの値）と入力してください。水位計までの水深が 5m なら、データは「5m＋(－7m)＋気圧（0.78m と仮定）」＝－1.22m と記録されます。（データは GL 表示となります。）



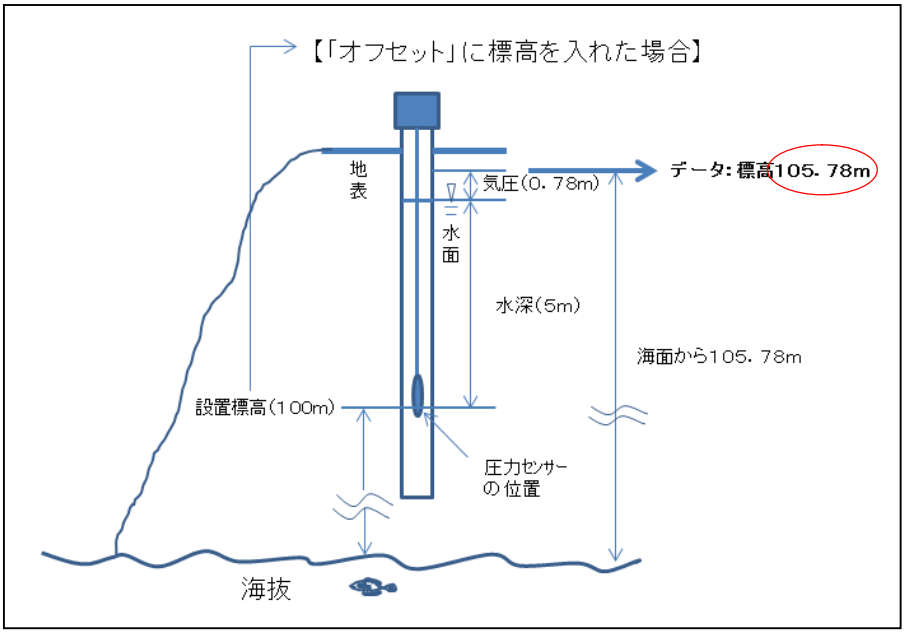


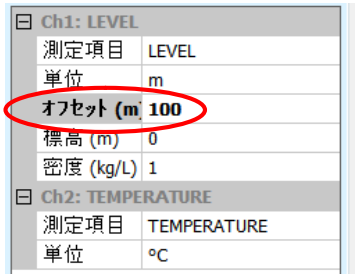
③　水面を標高表示で記録したい場合

「オフセット」の欄に、S&DL mini の設置標高を入力してください。

【例】　水位計の設置標高 100m である場合は、「オフセット」の欄に 100 と入力してください。水位計までの水深が 5m なら、データは「5m＋100m＋気圧（0.78m と仮定）」＝105.78m と記録されます。（データは標高表示となります。）

【注意】　この時、必ず「オフセット」の欄に入力してください。「標高」の欄ではありません！





●「標高」の欄は、「オフセット」の項に出てきた「標高表示」とは、全く意味が異なります。
ここでは、「標高の違いによる気圧の違い」を補正するということを行います。（標高が高くなれば空気が薄くなる分、気圧は軽くなり、標高が低ければ空気が濃くなる分、気圧は重くなります。そして気圧の重みは、水面からそのまま水中に伝播して水位計の値に影響を与えています。）

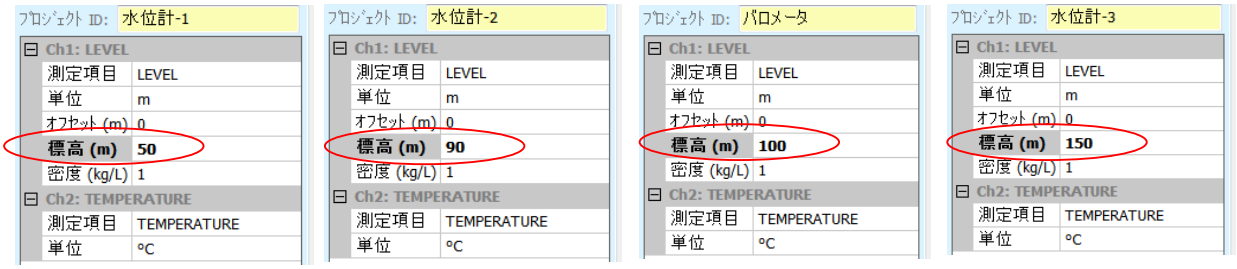
例えば、バロメータを設置している場所と各水位計を設置している場所に何十メートルもの標高差がある場合、そのまま大気圧補正（水位計の値から気圧の値を差し引く事、）を行ったのでは、必ず誤差が生じます。なぜなら、バロメータで計測された空気の重さと各水位計の場所に作用している空気の重さが異なるからです。10mの標高差を水位に換算すると、約1.2cm程度の違いとなります。

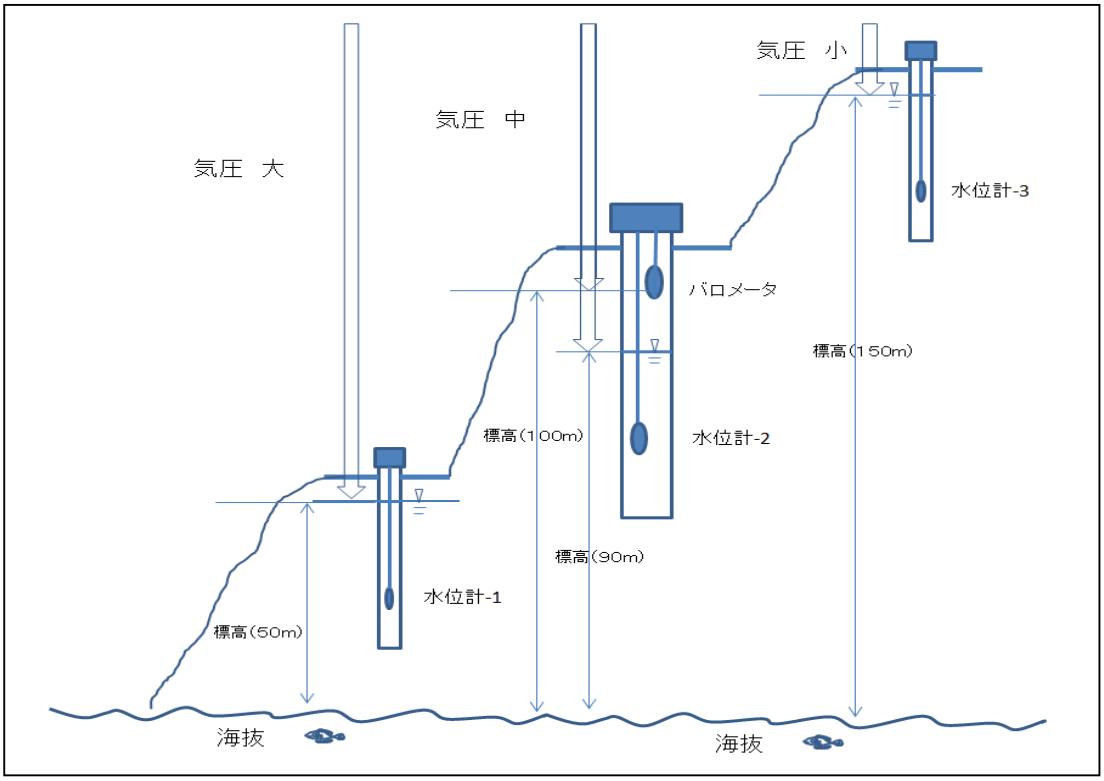
※バロメータと水位計がほぼ同じ標高にある場合は、「標高」の欄は０のままで構いません。

【対処法】

バロメータとすべての水位計の「標高」の欄に、それぞれの標高値を 1m 単位で入力してください。この場合、バロメータの「標高」は計器自体の標高値です。各水位計の「標高」は、厳密には観測水面の標高値を入れることになりますが、水位もまた変動しますので、厳密に行うことは難しいかもしれません。

ただ、10m の高低差で約 1.2cm 程度の水位の違いが出ることを念頭に置いてください。
すべての計器に標高値を入力することによって、高低差よる空気の重さの違いが補正されます。



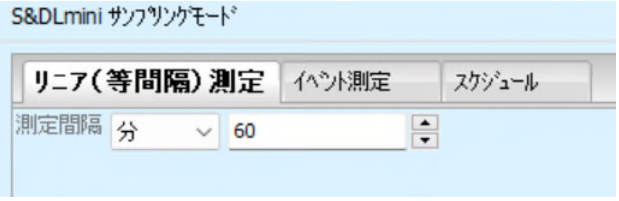


●「密度」の欄は、水質（流体密度）の違いによる測定値の補正を行うときに使用します。
通常の水の場合は、ここは１のままにして置いてください。

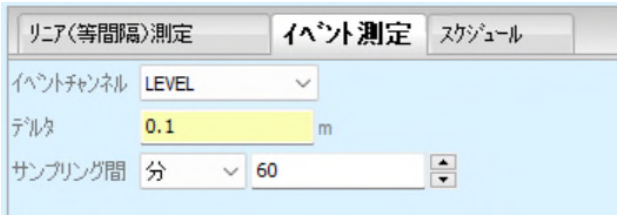
7.4　測定間隔（サンプリングモード）の設定（図 7-2 ④）

測定モード（サンプリングモード）を選択し、測定間隔を設定します。
通常はリニア（等間隔）測定モードを使用してください。
また、バロメータはイベント測定モードでは使用しないでください。

・リニア（等間隔）測定
サンプリング間隔で設定した時間毎に測定を行います。
本体に水位と温度のデータが各60,000測定分記録できます。



・イベント測定
サンプリング間隔で設定した時間毎に前回の測定値から設定した基準値（フルスケールの0.1～25%の範囲で設定可能）より変化した場合に測定値を記録します。



【注意】　・イベントモードでは、測定できるデータ数は36,000データになります。

・スケージュール測定
測定間隔と継続時間を設定しての測定が可能です。設定は、＋ ボタンと － ボタンを使用して、設定行を追加または削除して行います。
設定行の最大数は10個で、それぞれに秒、分、時間、日または週の期間が設定できます。
また、一時停止間隔を設定することもできます。



いずれのサンプリングモードでも設定できるサンプリング間隔は、0.5秒、１～９９秒（1秒間隔）、１～９９分（1分間隔）、１～９９時間（1時間間隔）で設定できます。

7.5　メモリーモードの選択（図 7-2 ⑤）

メモリーモードを選択します。左側にチェックを入れると、60,000 個分測定した後に、測定が停止します。





右側にチェックをいれると、60,000 個分測定した後、古いデータから上書き（消去）しながら、ユーザーが停止するまで測定を続けます。データが上書きされるので、十分注意してご使用ください。

7.6　測定開始（図 7-2 ⑥）

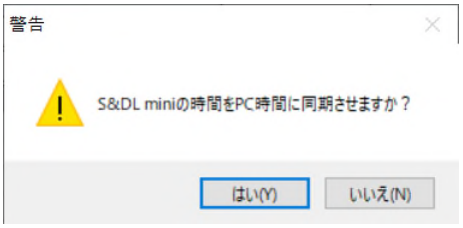
7.1～7.5 項までの設定を行った後、測定を開始します。

測定を開始すると、S&DL mini に保存されているデータが全て消去されます。必要なデータは測定を開始する前にダウンロードしてください。

“ すぐに測定を開始 ”、“ 予約測定 ”、どちらの場合でも、緑色矢印を押すと、下記のようなデータ消去を示唆する警告メッセージが表示されます。測定を開始する場合には［はい］をクリックしてください。



続けて、下記の警告メッセージが出た場合は［はい］をクリックしてください。



7.6.1　すぐに測定を開始

設定終了後、すぐに測定を開始する場合には、そのまま緑色矢印 “ すぐに測定を開始 ” をクリックしてください。



7.6.2　予約測定

測定開始時刻を設定して測定を開始する場合には、手動時刻設定のチェックボックスにチェックを入れてください。チェックを入れると“すぐに測定を開始”が“予約測定”に変わります。

日付および時刻を任意に変更し、“予約測定”に変わっている緑色矢印をクリックして、測定を開始してください。



【注意】　予約測定は、6ケ月（180日）以内で設定してください。
1.004より前のVer.では28日以内で設定してください。

7.7　測定停止

測定中または予約測定中のS&DL miniと通信すると、赤色×“すぐに測定を停止”が表示されます。測定を停止する際には、赤色×“すぐに測定を停止”をクリックしてください。



【注意】　S&DL mini内のデータを消去したくない場合は、停止アイコンをクリックせずにデータ回収を行ってください。
S&DL miniで計測されたデータは、S&DL miniソフトウェアで測定を停止した後に測定開始アイコンをクリックすると、新しい測定が行われ、記録されたデータは全て消去されます。

S&DL mini のシリアル番号やファームウェアバージョン、測定状態やメモリ残容量などの情報は S&DL mini 設定ウィンドウで確認できます。


ボタンをクリックして、最新情報を確認してください。



図 8-1 S&DL mini ソフトウェア ver3.5.× 標準画面

8.1 S&DL mini 個別情報の確認（図 8-1 ①）

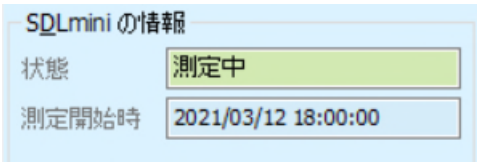
バッテリー残量、シリアル番号、ファームウェアバージョンなどの確認は、S&DL mini 設定ウィンドウの左上に表示されます。



8.2　測定状態の確認（図 8-1 ②）

パソコンに接続されている S&DL mini が、測定中なのか、測定を停止しているのか、あるいは測定待機中なのか、S&DL mini の測定状態は S&DL mini 設定ウィンドウの中央上に表示されます。

（1）測定中の場合は、状態欄に緑色で“ 測定中 ”と表示されます。



（2）測定を停止している場合は、状態欄に赤色で“ 停止 ”と表示されます。



（3）予約測定を設定し、測定開始前の待機中の場合、状態欄に黄色で“ 予約測定 ”と表示されます。



測定開始時は測定を開始した時刻、または待機中の場合は測定を開始する時刻を表示しています。

8.3　内部メモリの使用状況の確認（図 8-1 ③）

S&DL mini の内部メモリには 60,000 測定分のデータを保存することができます。内部メモリの使用状況（メモリ残量）は、S&DL mini ウィンドウの中央に表示されます。

図 8-2 は、60,000 測定分保存できるうち、既に 83 測定分のデータが保存されており、更に 60,000－83＝59,917 個のデータが保存できるメモリ残量があるということを示しています。



図 8-2　S&DL mini 内部メモリに使用状況の確認

注意

- S&DL mini の LED キャップは通信以外には外さないでください。光の入射によって内部が起動状態になり消費電流が大きくなります。
- 本機器は精密機械ですので、衝撃、振動を与えますと故障する恐れがあります。本機器の移動の際には、専用ケースに納めるか、防振ケースなどに収納してお持ち運びください。
- S&DL mini の電池寿命は、使用環境や測定間隔にもよりますが 5 年程度です。シリアル No.を弊社にご連絡いただければ、何年何月に出荷したものか判りますので、この間に新品への交換をお薦めします。
- 測定機器の法定耐用年数は 5 年です。測定データの精度保持の観点からも 5 年を目途とした機器更新をお薦めします。

① S&DL mini は、バッテリの交換が行えませんので（新品より高額になってしまいます。）バッテリの寿命の場合は、新しい S&DL mini をご購入ください。

② S&DL mini は、光通信部の受信部に光が入ることにより電源が入る様になっております。バッテリを節約するために、通信時以外は、LED キャップを閉めて光が入らないようにしてください。

③ 測定条件や周辺温度環境によって、バッテリの寿命は短くなる場合があります。

④ 通常、S&DL mini は、バッテリ残量表示が 98～100%を示しています。しかし、この表示は実際のバッテリ残量を測った直接の値というよりも、測定の時間、間隔やデータ回収の回数などを考慮した結果が反映されたものです。現実的には、水位計の年数を考慮して交換時期を勘案していただくことをお薦めします。
シリアル番号を弊社にご連絡いただければ、出荷時期をお伝えします。

9 デフォルト設定値（初期値）の保存と読み込み

9.1 デフォルト設定の保存

アイコンを使うと、S&DL miniの設定条件を設定ファイル(*.dft)に保存することができます。*.dftファイルにはプロジェクトID、位置情報、サンプリング間隔、標高、密度、単位とオフセットが保存されます。

9.2 デフォルト設定の読み込み

アイコンを使うとS&DL miniの設定条件を設定ファイル(*.dft)から読み込むことができます。複数のS&DL miniを利用する場合、設定ファイルを使うことでS&DL miniの条件設定の入力を簡略化することが可能です。

10 データ回収とデータの読出し（データコントロール）

初期画面からデータコントロールタブをクリックするとデータコントロールウィンドウが表示されます。データコントロールウィンドウでは、S&DL miniからのデータを回収、パソコンに保存されているデータの読み出し、データの数値表示やグラフ表示機能などができます。

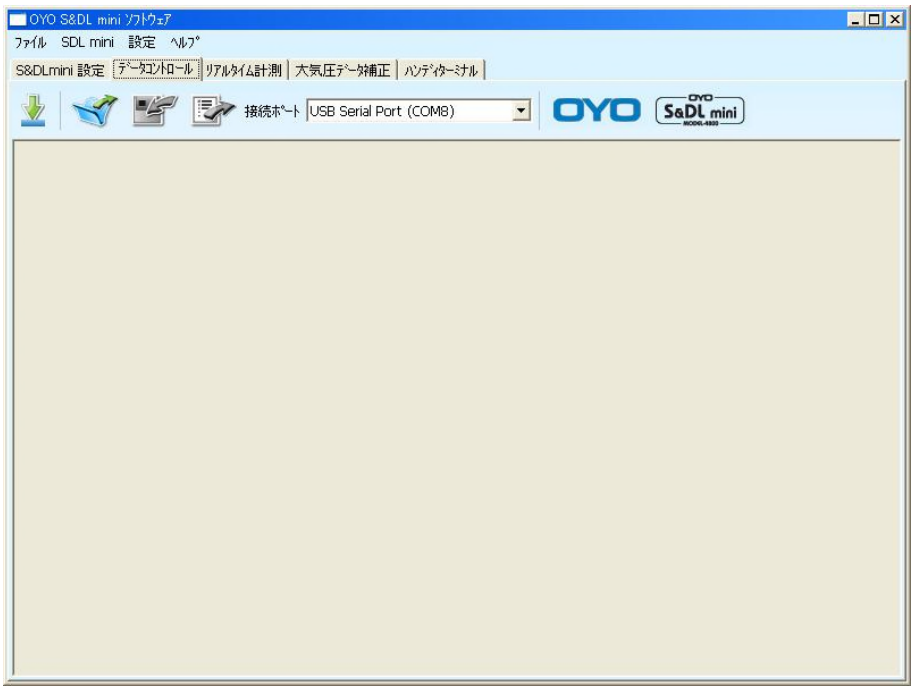
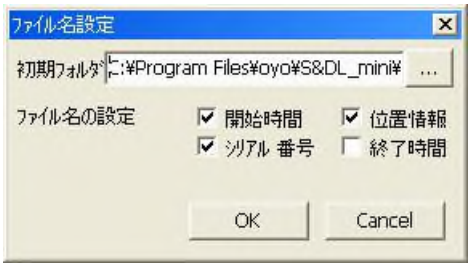


図 10-1 データコントロールウィンドウ

【注意】 S&DL mini内のデータを消去したくない場合は、停止アイコンをクリックせずにデータ回収を行ってください。
S&DL miniで計測されたデータは、S&DL miniソフトウェアで測定を停止した後に測定開始アイコンをクリックすると、新しい測定が行われ、記録されたデータは全て消去されます。

10.1 S&DL mini からデータを回収する

回収されたデータは、「設定」 → 「アプリケーションの設定」メニューで設定されている通りに保存されます。データを保存するフォルダ名、保存されるデータのファイル名を変更する場合には、「設定」 → 「アプリケーションの設定」メニューにて、設定を変更してください。



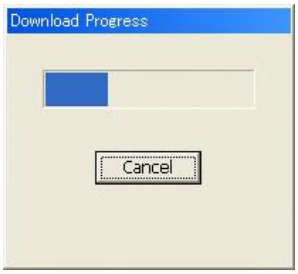
【補足】 ファイルオープンエラーが発生する場合は、S&DL mini ソフトウエアを一旦閉じて、再度立ち上げてください。

（1）接続ポートの設定

最初に接続ポートの設定を行います。プルダウンメニューからクレードルなどが接続されているCOM番号を選択してください。

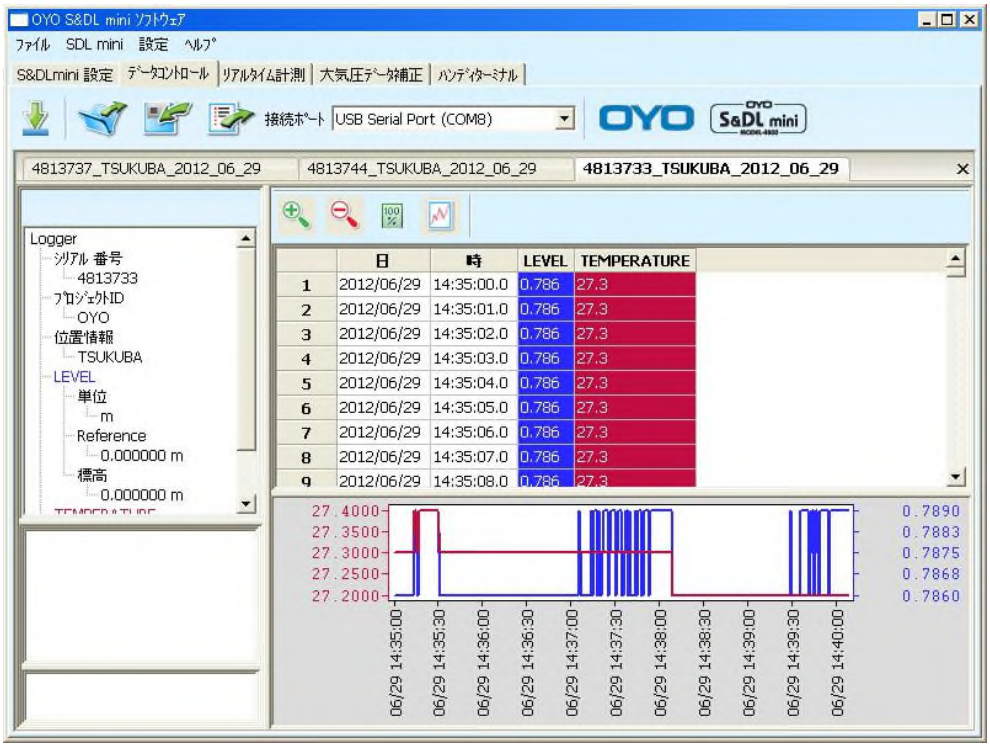
（2）データの回収

データコントロールウィンドウの  アイコンをクリックすると、下図のようなバーグラフが表示され、データの回収が始まります。

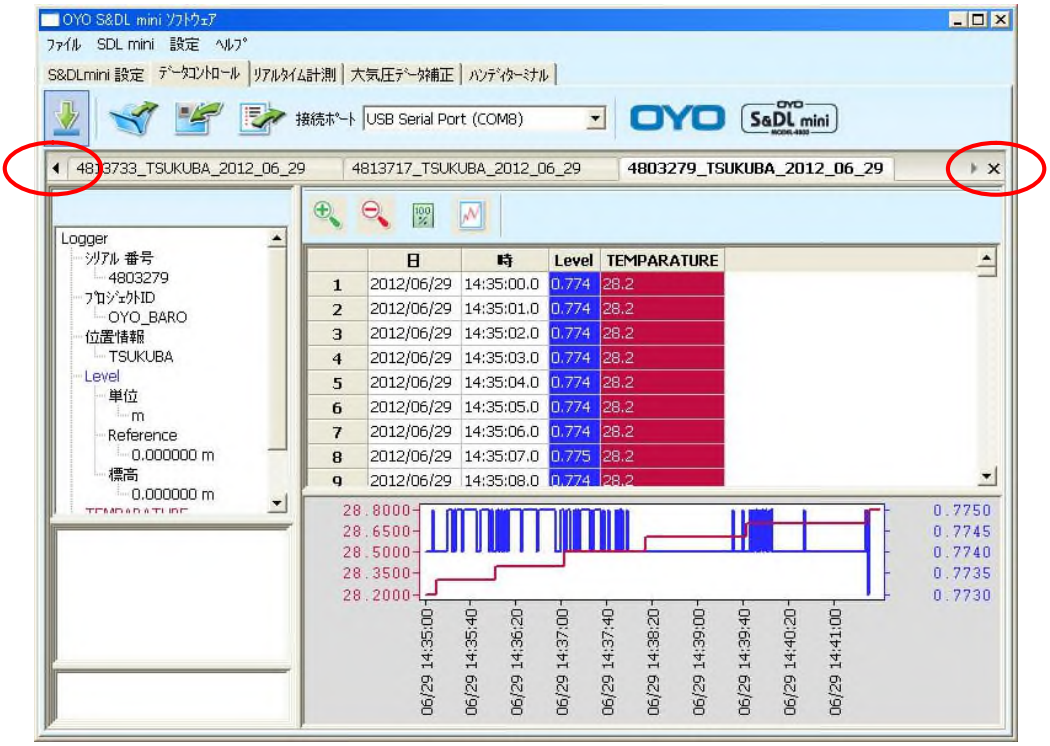


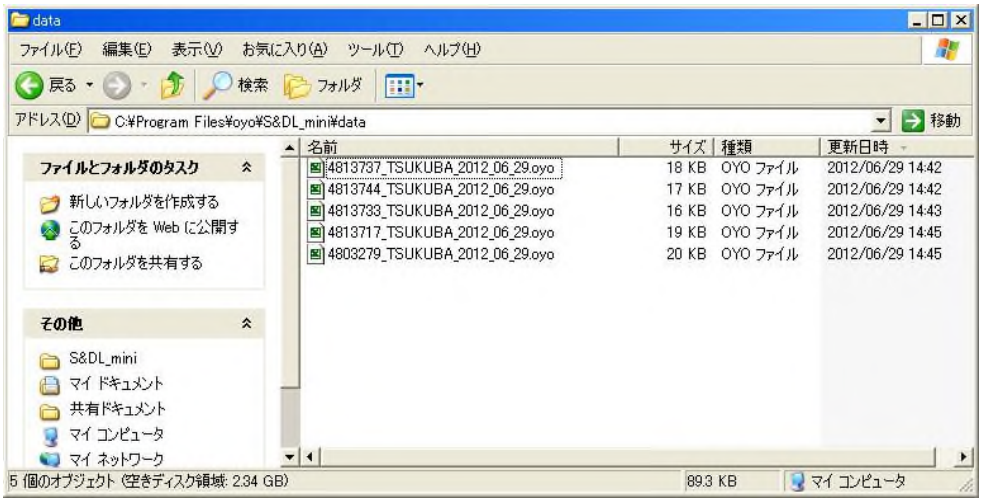
回収するデータの数（容量）にもよりますが、しばらくするとデータコントロールウィンドウに数値データとグラフが表示され、回収したデータは、アプリケーション設定メニューで設定されたフォルダ、ファイル名で、自動的に保存されます。

下図は3つのデータを回収した後のデータコントロールウィンドウです。



また、下図は更にデータ回収を行い、5つのデータを回収した後のデータコントロールウィンドウの表示と、Windowsエクスプローラで、データを保存したフォルダを表示したものです。





複数のS&DL miniのデータを回収すると、データテーブル上部にファイル名ごとのタブが表示されます。一度に全てのタブが表示されない場合には、左右の▲ボタン（上図の赤丸）をクリックして、データファイル名のタブをスクロールすることができます。

また、それぞれのタブを押すことで表示されるデータが切り替わります。

（3）グラフ表示の変更

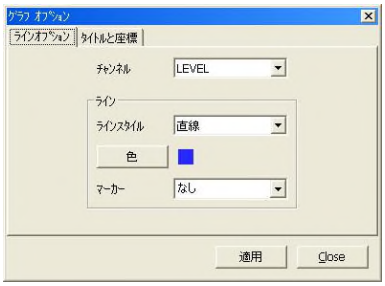
グラフ表示の時間軸の変更や、タイトルの挿入ができます。

をクリックすると、時間軸（横軸）を拡大することができます。

をクリックすると、時間軸（横軸）を縮小することができます。

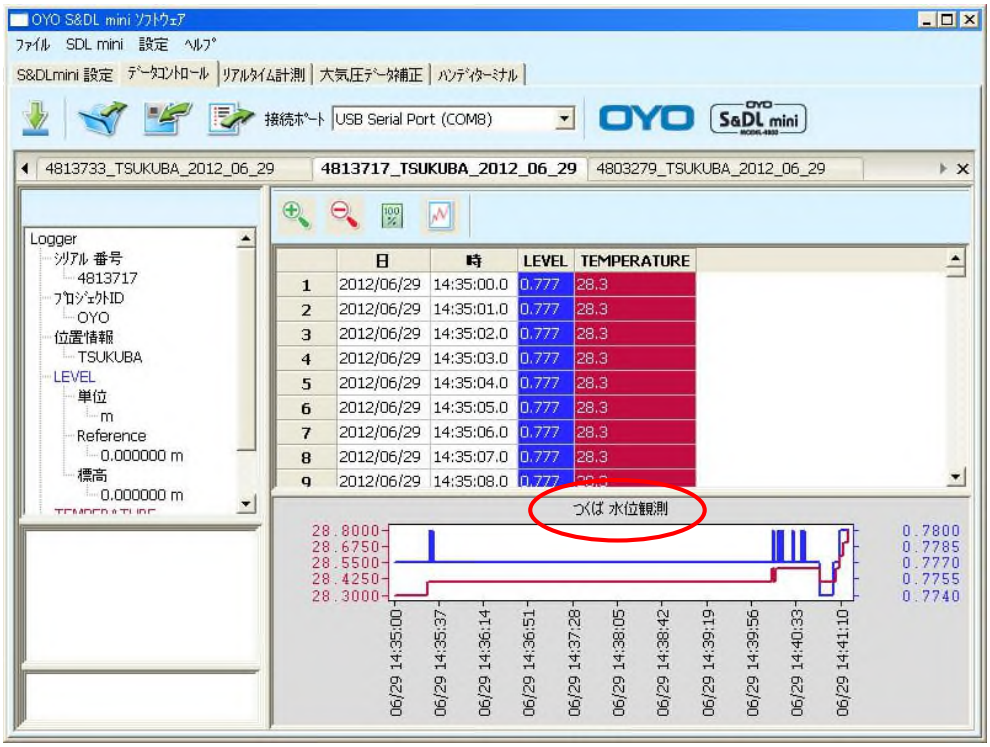
をクリックすると、データファイル内の全てのデータを表示します（元に戻す）。

をクリックするとグラフオプションダイヤログが表示され、ラインスタイルや色の変更、タイトルの挿入などができます。



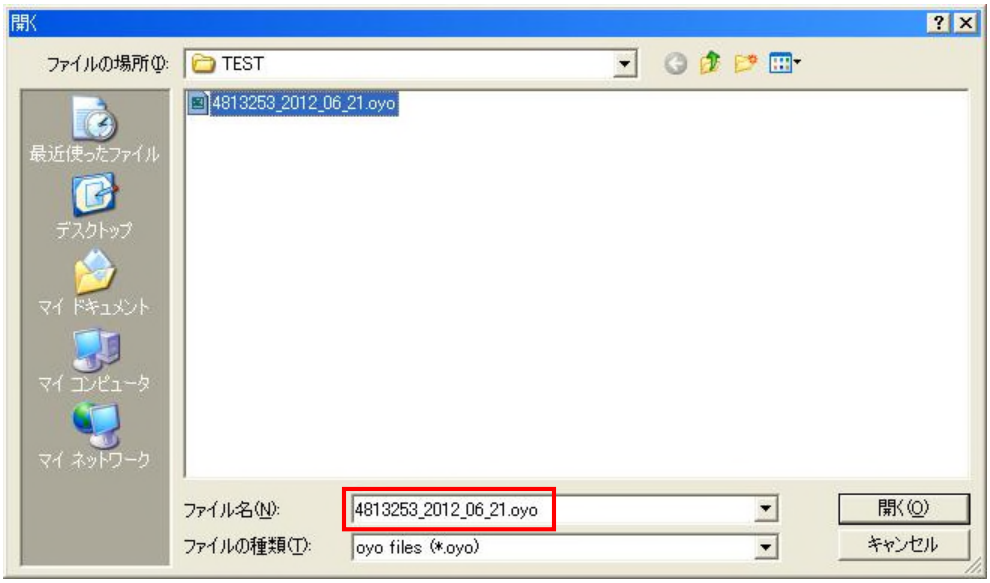


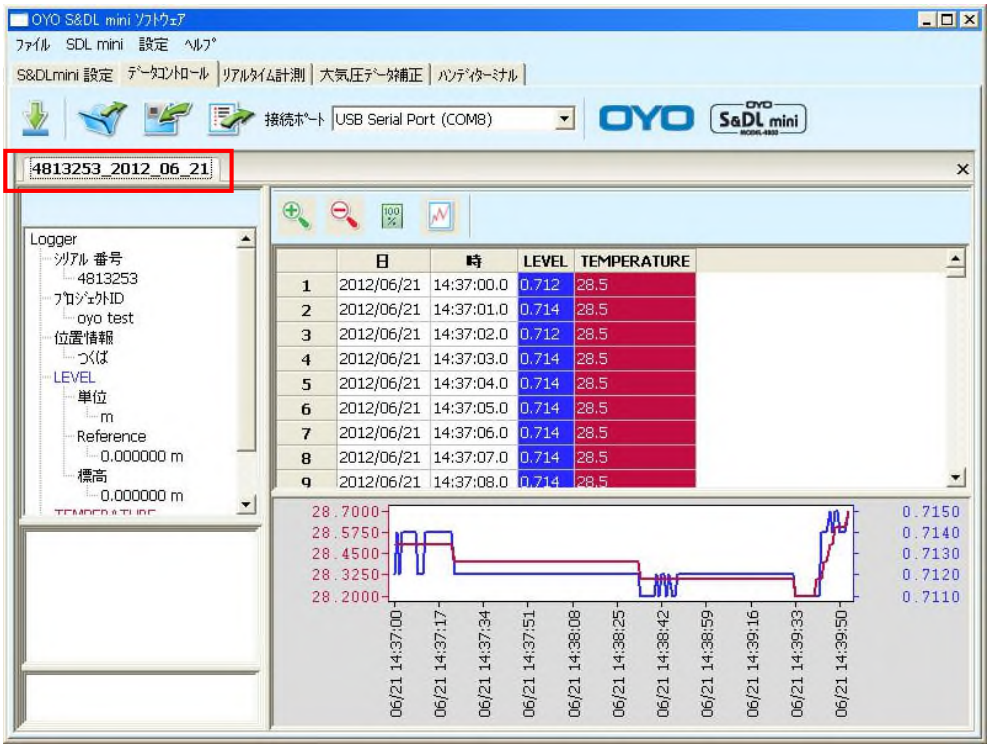
例えば、「つくば　水位観測」とタイトルを入れると下図のようになります。



10.2　保存されているデータを読み出す

保存されているデータファイル（*.oyo）を読み出すには、をクリックしてください。複数のファイルを同時に開くことも可能で、読み出したデータはデータコントロールウィンドウに表示されます。





10.3　表示されているデータの保存

データ回収、またはデータの読出しにてデータコントロールウィンドウに表示されているデータを、任意のフォルダに任意のフォルダ名で再保存することができます。

データコントロールウィンドウに表示（タブが押されているデータ）されているデータを、別のフォルダや別のファイル名で保存するには、をクリックしてください。

11.1 大気圧データ補正

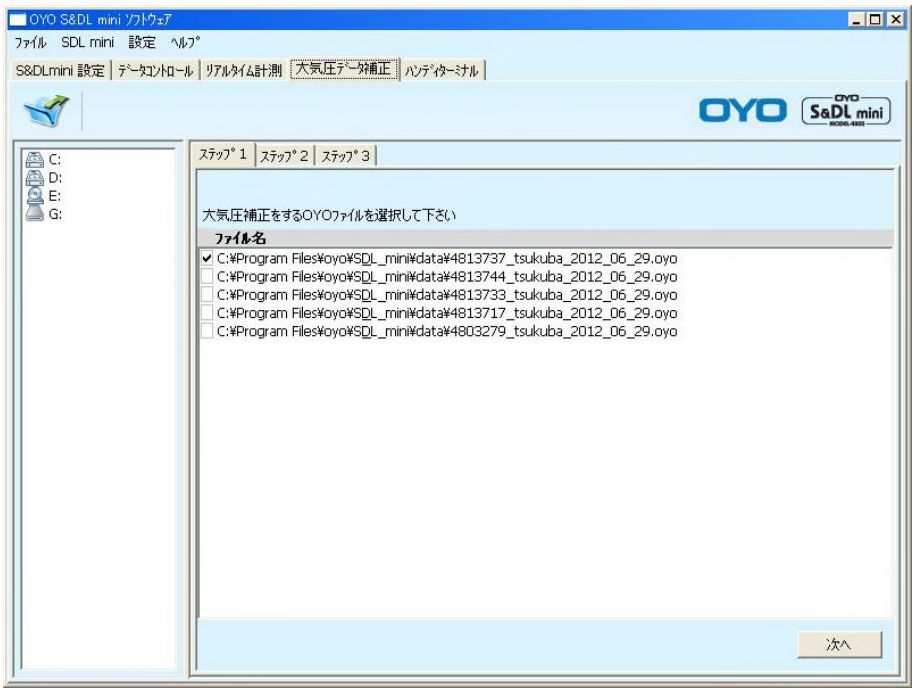
S&DL miniは、絶対圧式センサーを使用しており、水中での圧力を計測して、それを水深に換算しています。しかし実際の水中では、水深に応じた水圧とともに約１気圧の空気の重さ（気圧）も働いています。この気圧は毎日の天候によって変化していますので、たとえS&DL miniが一定の水深に設置されていたとしても、そこで記録される水深の値は毎日変動しています。このままでは、気圧が変動しただけなのか或いは本当に水深も変動したのか見分けがつきません。したがって、別途S&DL miniバロメータを空気中に吊るして毎日の気圧の変動を測定しておき、あとでS&DL miniの測定値から引くという操作が必要になります。基本的に、両者の測定値の日時は一致している必要があります。この操作（大気圧データ補正）によってはじめて、水位の変動を知ることができるようになるわけです。

大気圧データ補正は、”大気圧データ補正ウィンドウ“で行うことができます。
補正は、下のように単純な引き算だけです。

補正後のデータ　＝　S&DL miniの測定値　－　S&DL mini　バロメータの測定値

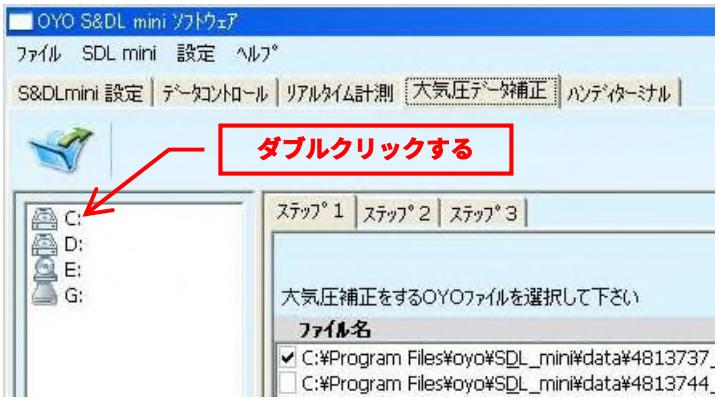
大気圧データ補正ウィンドウには、データコントロールウィンドウでデータ回収およびデータ読み出しをしたデータファイルが、自動的に表示されます。
また、パソコン内に保存されているデータを読み出して表示させることもできます。

下図は、データコントロールウィンドウで５つのデータを回収した後の表示です。
この時、“大気圧データで補正をするデータファイル”（複数可）と“大気圧を測定したバロメータのデータファイル”が表示されていることを確認してください。

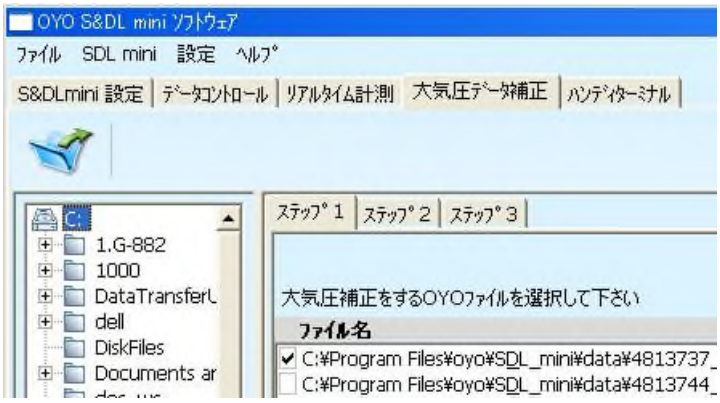


必要なデータファイルが表示されていない場合には、をクリックするか、下記の手順でデータファイルを読み出してください。

データファイルが保存されているドライブ名をダブルクリックすると、そのドライブにある全てのフォルダが表示されます。ここでは、C:\Program Files\oyo\SDLmini\data フォルダにデータが保存されているとして説明します。

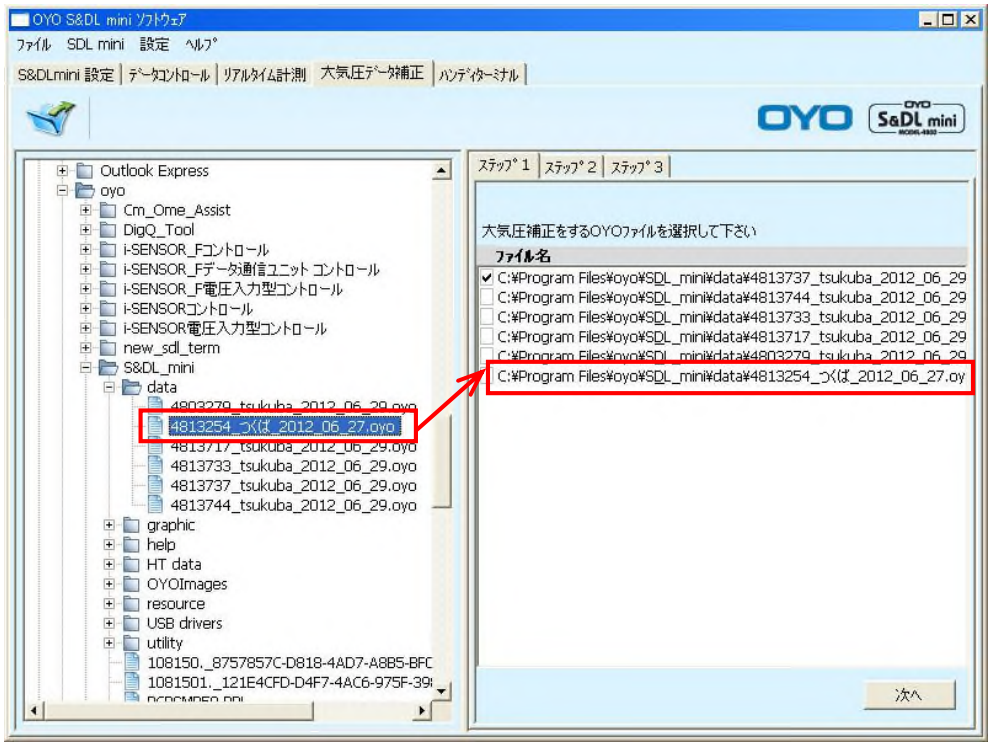


C ドライブ内の全てのフォルダが表示されます。



その後、階層順にフォルダをダブルクリックしていくことで、データファイルが表示されます。

必要なデータファイルをダブルクリックすると、データファイルが選択され右側のファイル名欄に表示されます。



（1）大気圧データ補正をするデータファイル名のチェックボックスにチェックを入れてください。

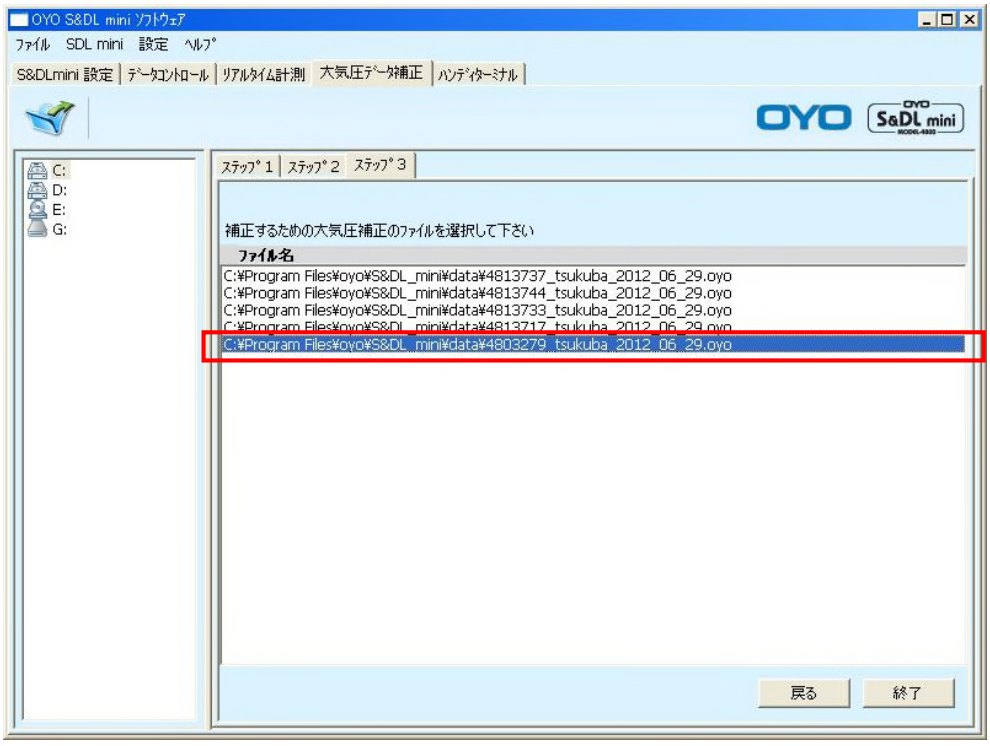


[次へ]ボタンをクリックしてください。

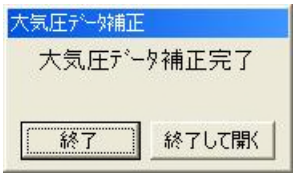
（2）大気圧データ補正のチェックボックスにチェックが入っていることを確認し、[次へ]ボタンをクリックしてください。



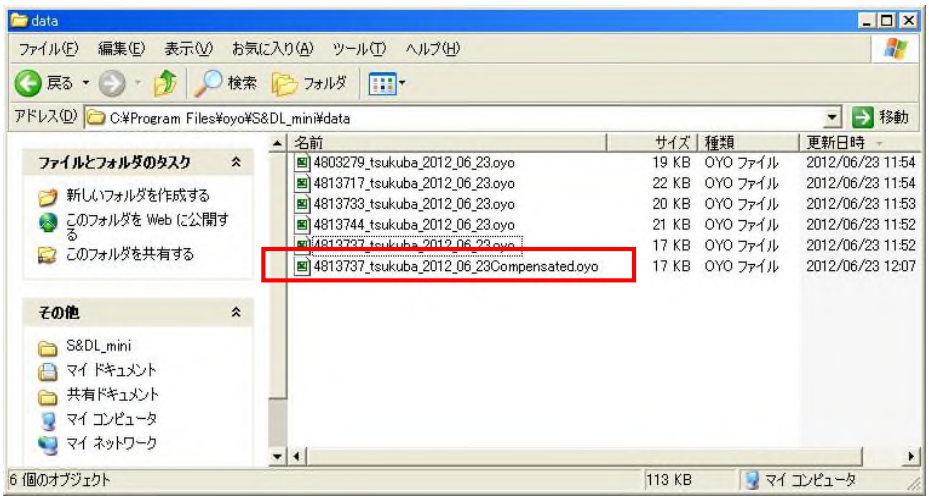
（3）大気圧を測定したバロメータのデータファイルをクリックして、反転表示にしてください。

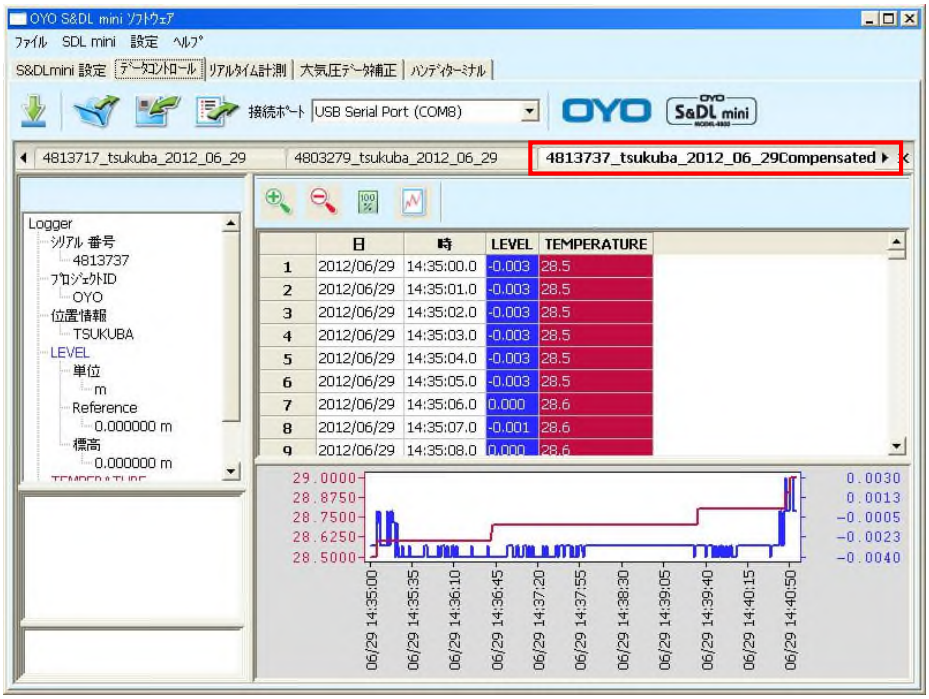


（4）しばらくして大気圧データ補正が終了すると、下記ウィンドウが表示され、補正されたデータファイルが自動的に保存されます。



[終了して開く]ボタンをクリックすると大気圧データ補正されたデータが、データコントロールウィンドウに表示されます。大気圧データ補正されたデータのファイル名には“ Compensated ”が付加されます。





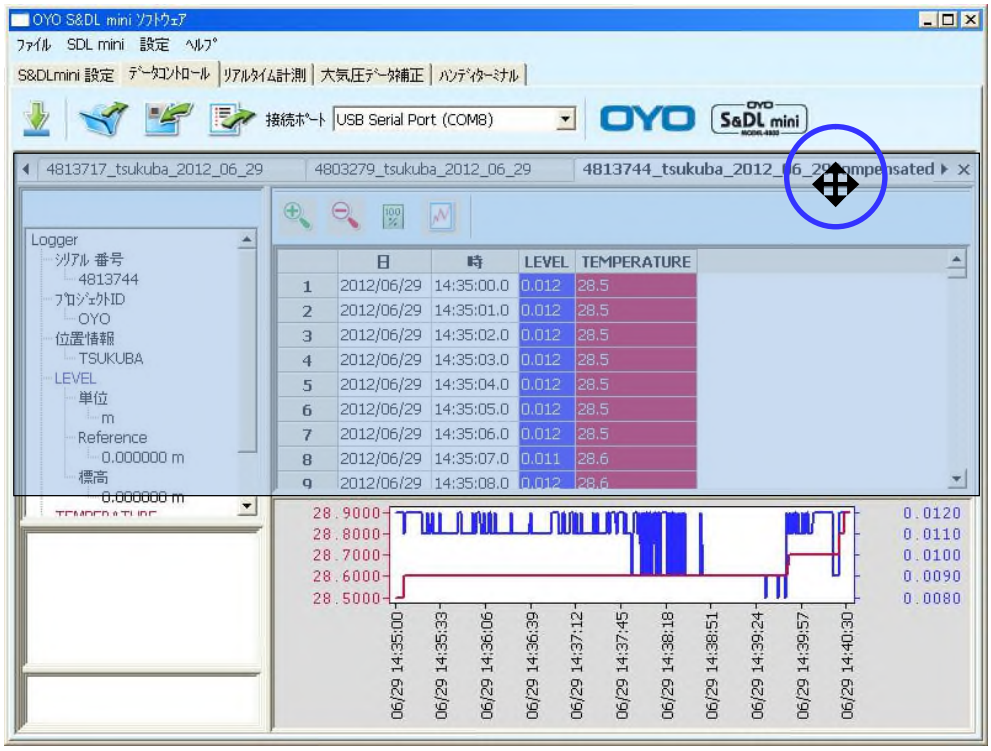
11.2　測定データと大気圧補正データの２画面表示

データコントロールウィンドウで複数のデータが表示されている場合、それらのデータを複数の画面に分散して表示させることができます。

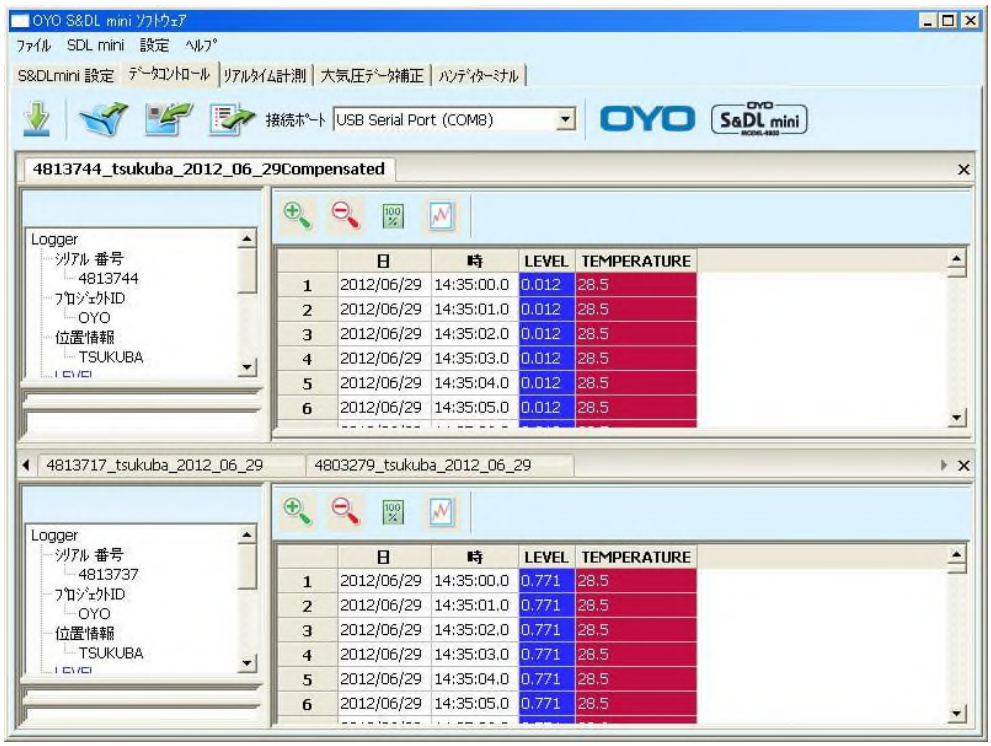
例えば、下図のように“4813744_tsukuba_2012_06_23Compensated”を移動する場合は、マウスカーソル（白矢印）でファイル名のタブを押したまま、マウスカーソル（白矢印）を赤枠の中までゆっくりと移動させます。



マウスカーソルが赤枠内まで移動すると、マウスカーソルの形が四方矢印型に変わり、下図のような薄い青色のが表示されます。



この状態でマウスのボタンを離すと、下図のように２画面表示となります。



11.3　手動補正

手動補正とは、データファイルから補正したい測定値が記録された時間を「参照時間」で選択し、その時の測定値が基準となるように補正係数を求める機能です。また、「参照データ」に定数を入力頂くと、その値を測定値に加算します（下式を参照ください）。この時の補正係数により、データファイルのすべてのデータが再計算され補正されます。

補正済み測定値＝（補正前測定値－「参照時間」で示された測定値）＋「参照データ」

- 参照時間　：基準となるデータが記録されている場所を測定時間で選択します。
- 参照データ：補正する定数を入力します。

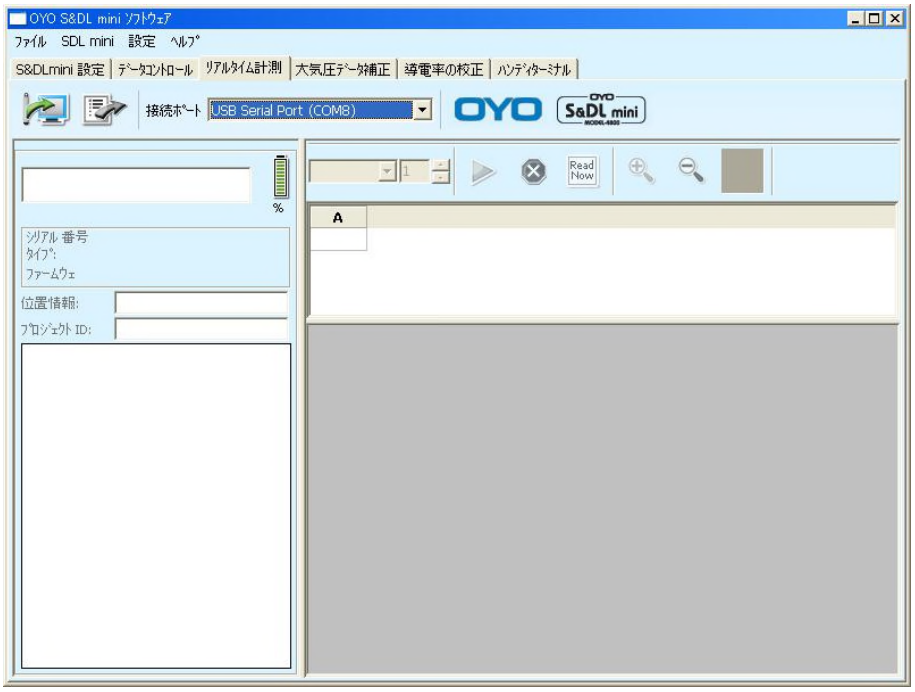
補正されたデータは新しい*.oyoファイルに保存されます。ファイル名のデフォルトはS&DL miniのデータファイル名に“compensated”が付け加えられます。任意のファイル名をつけて保存してください。ただし、ファイル拡張子(.oyo)の変更や削除は行わないでください。

この機能を活用すると、基準点からの水位変化量を算出する事が可能で、揚水試験などに便利です。但し、大気圧変動がデータに影響を及ぼしますので、長時間の水位変化量を算出するには不向きです。

12 リアルタイムでのデータ表示と保存

リアルタイムでのデータ表示と保存は、リアルタイム計測ウィンドウで行います。

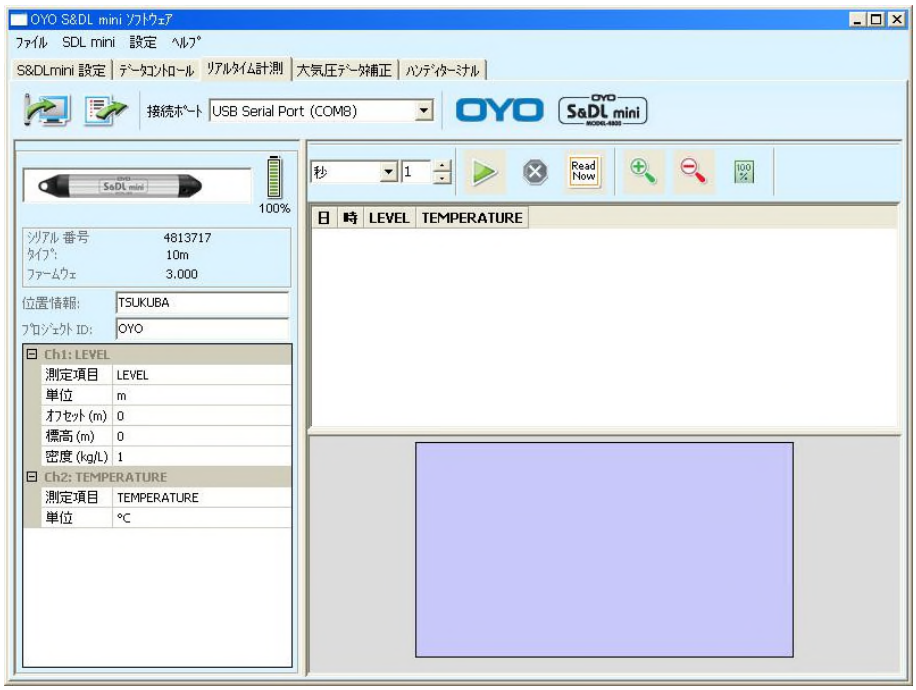
このウィンドウではコンピュータに接続された、S&DL mini の測定値をリアルタイムで数値またはグラフで表示することができます。下図は、リアルタイム計測ウィンドウタブを押したものです。



まずクレードルなどで S&DL mini をパソコンに接続し、COM 番号を選択してください。

12.1 リアルタイムでのデータ表示

（1）  をクリックして、S&DL mini と通信します。

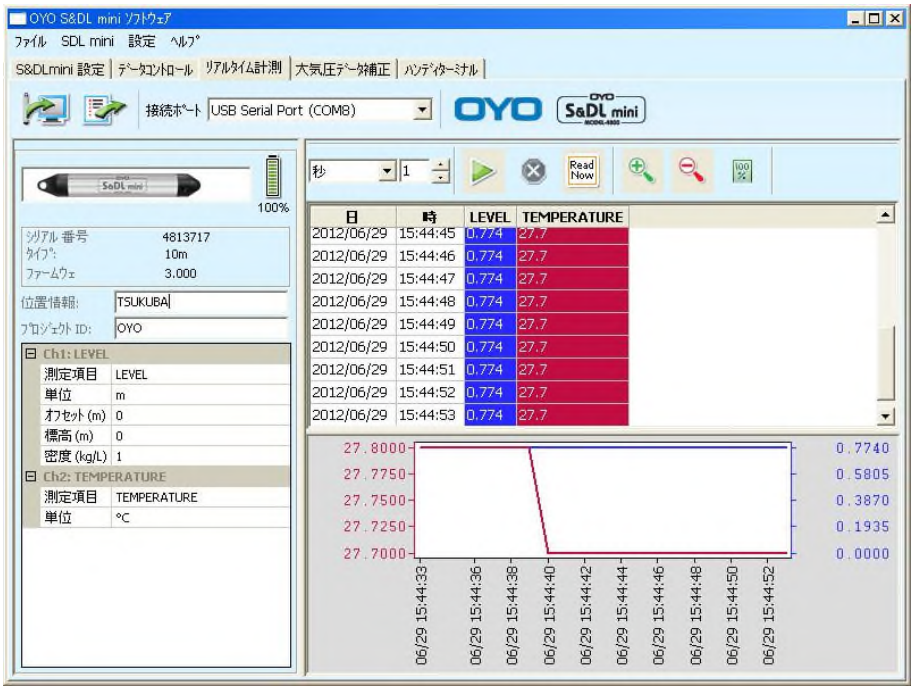


（2）リアルタイム計測値の更新間隔の設定

リアルタイム計測でのデータ更新間隔は、ウィンドウ中央のダイヤログで設定できます。最小更新間隔は１秒です。



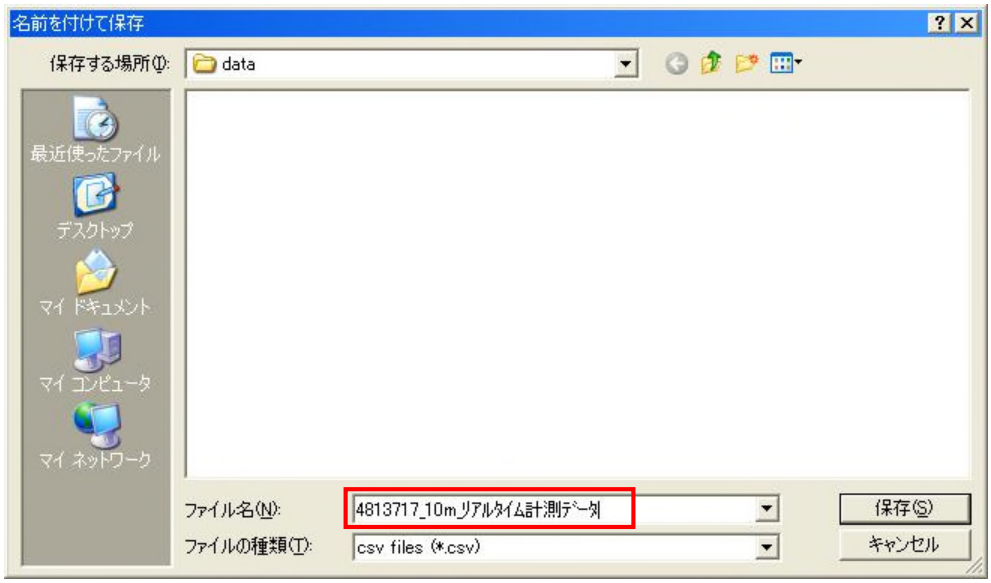
（3）ウィンドウ中央のボタンをクリックすると、リアルタイム計測が始まります。

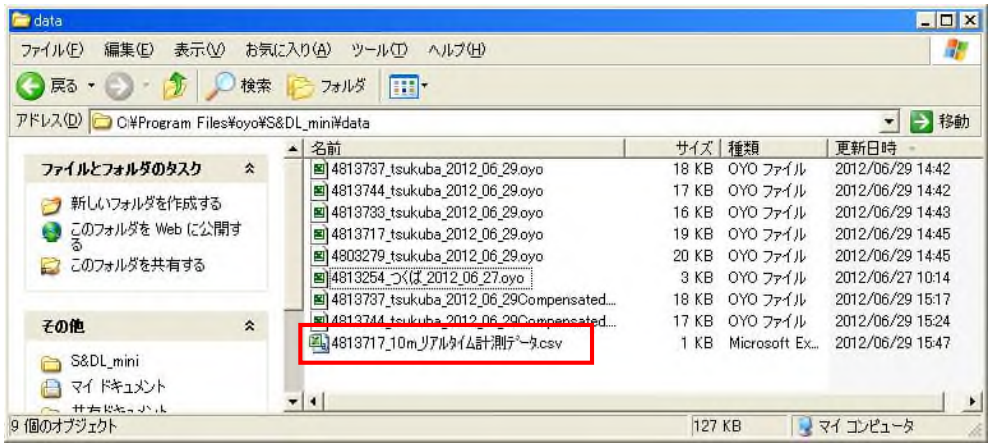


リアルタイム計測を停止させるにはボタンをクリックしてください。

リアルタイム計測を停止すると、それらのデータをデータファイルとして保存するか、確認メッセージが表示されます。リアルタイム計測データを保存する場合には、[はい]ボタンをクリックしてください。データファイルの保存形式は*.csvです。







12.2 その他のボタン



ボタンをクリックすると、リアルタイム計測を一回だけ行います。



をクリックすると、グラフ表示の時間軸（横軸）を拡大することができます。



をクリックすると、グラフ表示の時間軸（横軸）を縮小することができます。



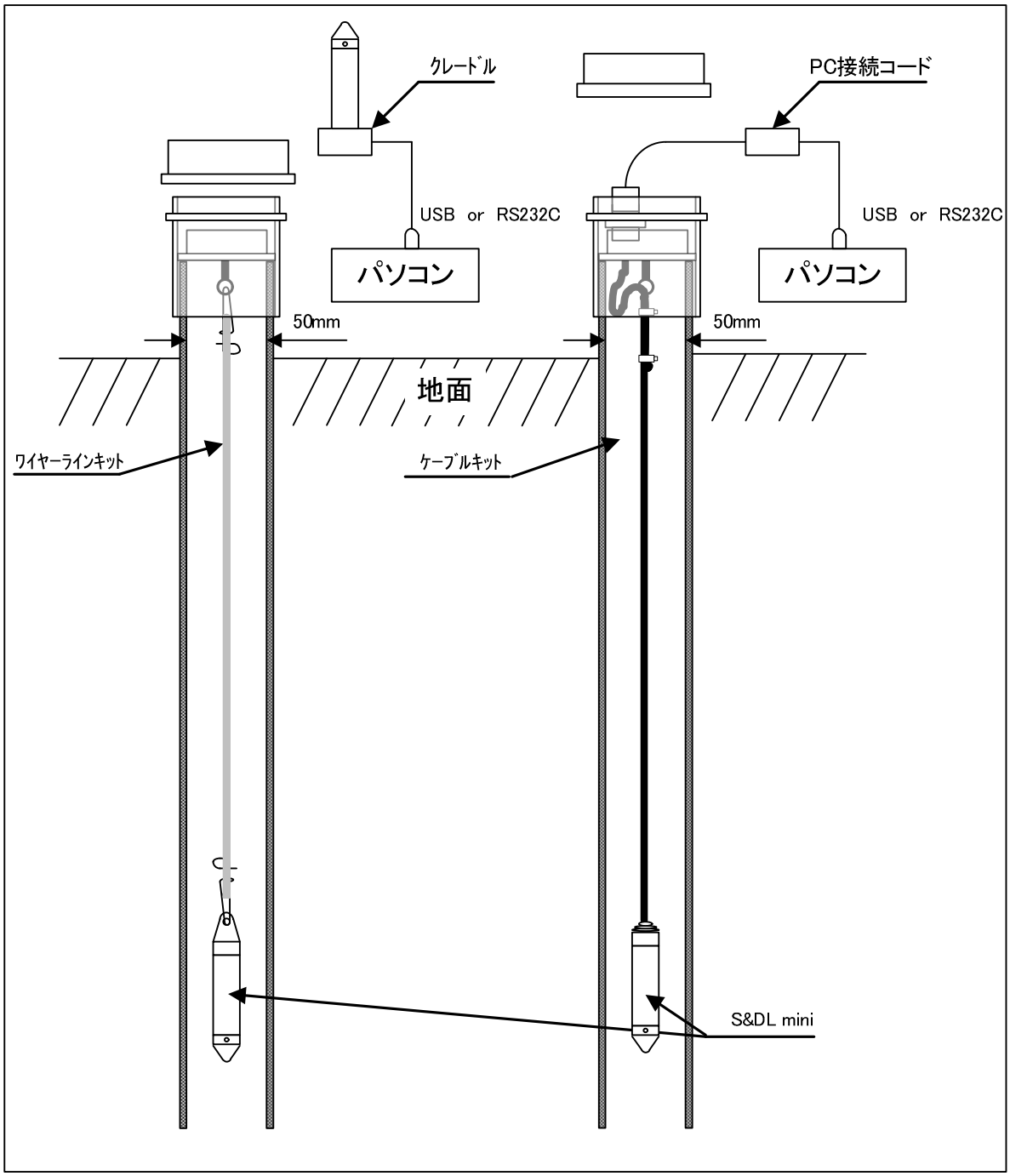
をクリックすると、データファイル内の全てのデータを表示します（元に戻す）。

13.1 設置方法の概要

S&DL miniの設置方法は、ワイヤーによる吊り下げ方式です。データの回収にはS&DL miniを測定孔より引き上げ、地上にてクレードルを接続してデータ転送する方式になっています。

S&DL miniを孔中から引き上げずにデータを回収するには、オプションのケーブルキットで設置すると孔口でPC接続コードをつなげられますので、データを転送できます。

クレードル、PC接続コードにはUSBタイプとRS-232Cタイプがあります。



注意　・本機器は、地下水や河川湖沼の水位と温度を測定するための機器です。使用環境によっては著しく劣化を促進させることがありますので、長期使用時の取扱いに際しては、下記の点に充分ご注意ください。

① ｐＨ値が５～９を越える酸性やアルカリ性の強い場所での使用、海水や汽水（陸水と海水が混じり合っている地下水）環境では使用しないでください。

② 硫化水素などの腐食性ガスや、その他有害物資（油や溶剤）が認められる場所では使用しないでください。

③ 圧力センサー部が凍結した場合、圧力センサーが壊れることがあります。圧力センサー部を凍結させないよう注意してください。

・S&DL miniを吊り下げるステンレスワイヤーの止め金具にはステンレスのものを使用してください。アルミの止め金具は腐食しやすいので、使用しないでください。落下に至る場合があります。また、複数の金属を使うと異種金属接触腐食とよばれる現象（ボルタの電池とよばれる現象）により部分的に激しい腐食が起こる場合があります。

・ワイヤーにキンクがあった場合は、使用しないでください。キンクした箇所は、著しく強度が低下しますので、切断に至る場合があります。

【注意】　基本的にS&DL miniは垂直に設置してください。傾斜や水平に設置した場合は、圧力センサーのゼロ点位置が変わってしまうため規定の精度が保てません。圧力センサーのゼロ点位置は**図13-1　S&DL mini圧力センサーゼロ点**をご参照ください。

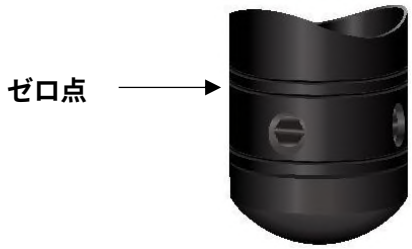


図 13-1　S&DL mini 圧力センサーゼロ点

S&DL miniを落としたり、衝撃を与えたりしないでください。圧力センサーは極薄のステンレス素材でできているため、本体を落としたり、衝撃を与えたりすると破損する恐れがあります。

圧力容器、加圧管、パルス流環境、滴下構造または液圧機械等、継続的または断続的に圧力がかかるような場所は基本的に避けてください。または、継続的な振動圧力を極力避けるために、出来る限り遠くに設置、あるいは、以下の点に注意してください。

水撃、スチームハンマーまたは跳水などの影響で圧力センサーに耐圧性能以上の圧力がかかることが無いようにする注意が必要です。

水撃とは、水の流れを急に変えたときに水圧が急増する現象です。

スチームハンマーとは、一部が水で満たされた冷たいパイプなどの中に蒸気が侵入したときに発生します。スチームハンマー現象が発生すると水圧が著しく上昇し、圧力センサーに耐圧性能以上の圧力がかかる可能性があります。

跳水とは、水が速力や障害物などで持ち上げられたり跳ね上がったりする現象です。跳水は乱流を引き起こし、圧力センサーに耐圧性能以上の圧力がかかる可能性があります。跳水が起こりやすい場所を避けて設置してください。

注意　**孔内に設置する際は、ゆっくりと設置してください。圧力センサーのダイヤフラム面が変形し正しい測定が出来なくなります。**

13.1.1 水位計の種類について

S&DL mini 水位計には、5m、10m、20m、30m、100m 用を用意しています。観測孔の変動する水位に応じて S&DL mini 水位計を選択します。

選択する考え方の例を図13-2　S&DL mini水位計の種類に示します。

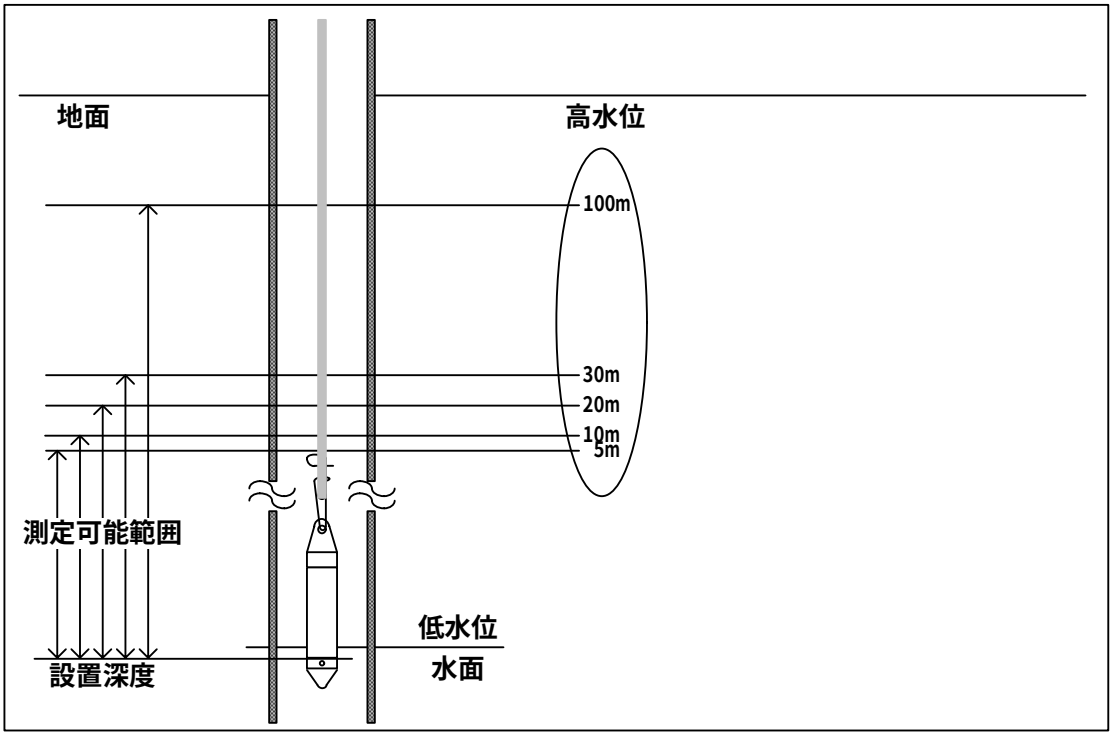


図 13-2　S&DL mini 水位計の種類

観測孔の水位が一番低い状態から高い水位において、水位計が水面上部に露出しない様に、水位計の種類を選択し、設置してください。水位変動が 10m 変動するようなら、20m 用の水位計を設置します。

水位計の選択は測定範囲に余裕を持って選択してください。

注意

- **設置する前に、防水シールを確実にするため、緑色の O リングが見えなくなるまで、S&DL mini の取付キャップを締め付けてください。**
- **キャップ内に水が入ってしまった場合は、LED 部分をふき取り、清掃を行ってからクレードルにセットしてください。**



正しい取付キャップの接続

13.1.2 S&DL mini の設置深度

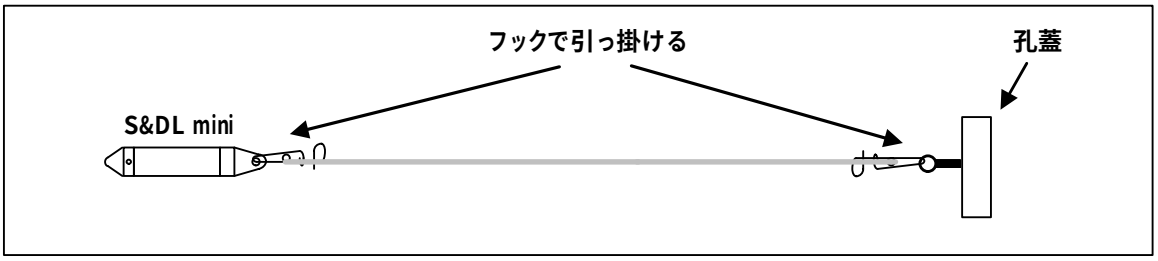
S&DL mini の設置深度は、常に予定される測定範囲の最低水位より低くなるように設置して、ゼロ点が水中になるように設置してください。（図 13-1 S&DL mini 水位計の種類を参照してください。）正確な測定値を得るために、測定開始後に現在の水頭位置を計測しておくことをお勧めします。その際は正確な手計り式水位測定器で基準点から水頭位置を測り、測定した時間を記録してください。7.3 項にある通り、このデータをソフトウェアのデータ補正ウィンドウに入力することで、測定値を補正することが可能です。

その他に、ケーブルキットやS&DL miniのワイヤーの長さを水位計のゼロ点から観測孔の最上部の基準点まで測ることでS&DL mini を正確に設置することが可能です。この時に測った距離は後でオフセット機能や、手動で市販の表計算ソフトを用いて調整するために記録しておいてください。

13.1.3 ワイヤーラインキットでの設置手順

弊社ではステンレス製より線とフックを含む S&DL mini ワイヤーラインキット（15m, 30m,100m, 150m の５種類）を用意しております。また、つり下げ用ロック機能付き S&DL mini 孔蓋（50mm の観測孔用）も用意しております。以下より設置手順を記します。

1) 設置深度に合わせたワイヤーを S&DL mini と孔蓋に取り付けます。
（詳細は後述の『ワイヤーラインキット』を参照ください。）

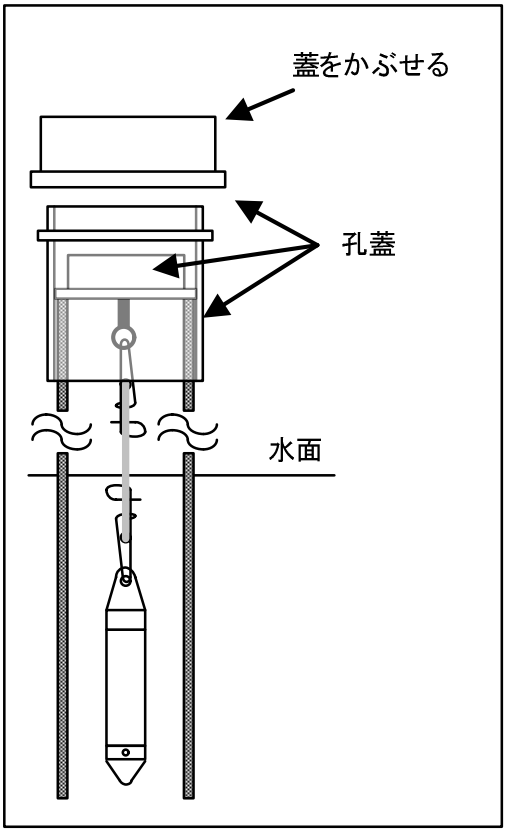


注意　・ワイヤーにキンクがあった場合は、使用しないでください。キンクした箇所は、著しく強度が低下しますので、切断に至る場合があります。

【注意】　ワイヤーの長さは予め設置深度に合わせてご用意ください。

2) 右図のように、S&DL mini を予定の深度まで降ろし、上蓋をかぶせます。

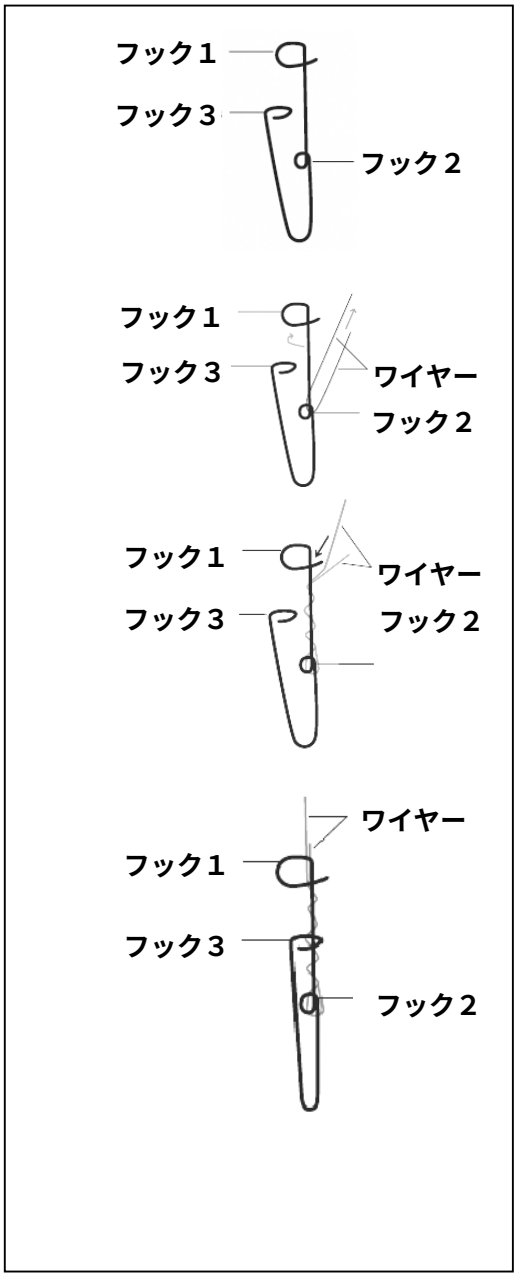
【注意】　ケーシングの孔口が水平であることを確認してください。設置深度に影響を及ぼします。



ワイヤーラインキット

ワイヤー１巻とフックが２ヶ付いています。S&DL mini や孔蓋に掛けるのにフックを利用することができますので取扱方法を記します。

1) 右図の向きにフックを持ちます。



2.)フック２にワイヤーを通します。ワイヤーを通す量は 10cm 以上が望ましいです。

3) 通したワイヤー２本ともまとめて右図のようにフックへ左回りに５～６回巻きつけます。

4) 巻きつけたワイヤーを２本ともフック１に通して引き上げて締めこみます。ワイヤーがほつれないことを確認したらフック３の先端から S&DL mini か孔蓋を通してフック３を右図のように引っ掛けます。

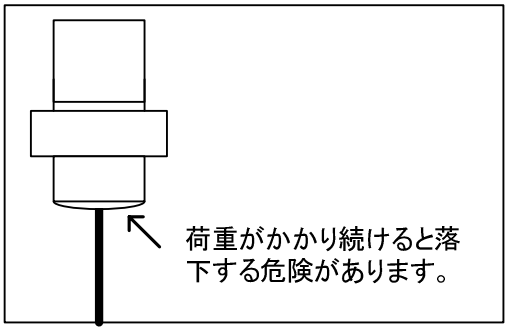
【注意】　フックは S&DL mini・孔蓋どちらにも設置可能ですので設置状況に応じてご使用ください。

13.1.4 ケーブルキットでの設置手順

設置に必要な構成は、孔蓋（φ50mm）とケーブルキットおよびPC接続コードです。

「S&DL mini（水位計） ～ ケーブルキット ～ 孔蓋 ～ PC接続コード ～ PC側USBまたはRS-232Cシリアルポート」の順に接続します。14.4項 設置例と構成品の項に概略の図がありますのでそちらを参照ください。以下より設置手順を記します。

注意 **ケーブルキットの選択は設置深度にある程度余裕を持って選択してください。下図のケーブルキット根元部分には荷重を掛けることは出来ません。**



注意 **ケーブルキット側を回しすぎると、ケーブルが捩れ、ケーブルキット側を破損する恐れがあります。**
取り付け・取り外しをするときは、S&DLmini 側を回して、ケーブルが捩れ過ぎないように注意してください。

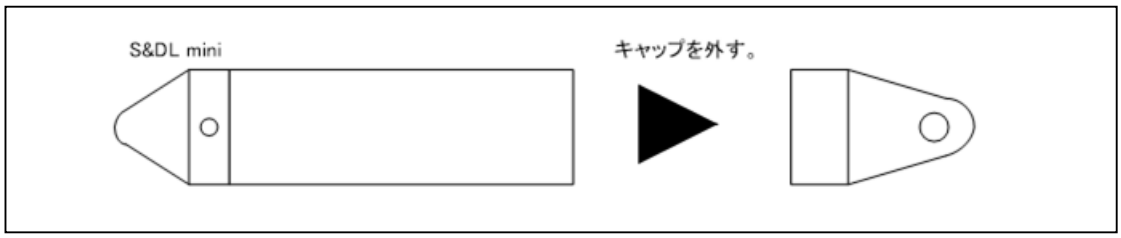


注意 **防水シールを確実にするため、緑色の O リングが見えなくなるまで、ケーブルキットのカップリングを締め付けてください。**

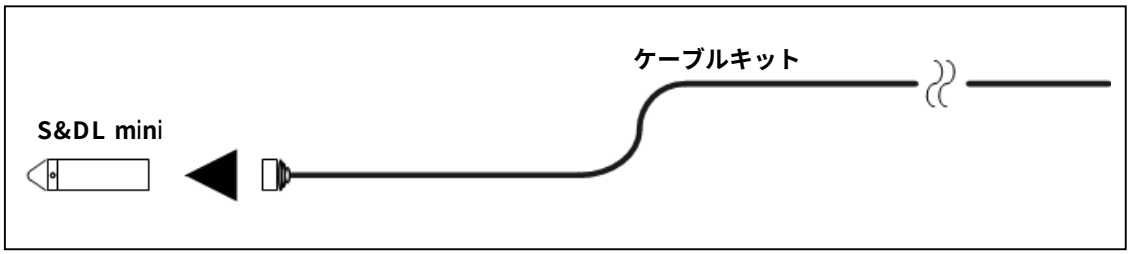


正しい取付キャップの接続

1) S&DL mini（水位計）の LED キャップを外します。



2) ケーブルキットを下図のように差し込みます。拡大図矢印のピン位置を合わせてカップリングを締め付けます。



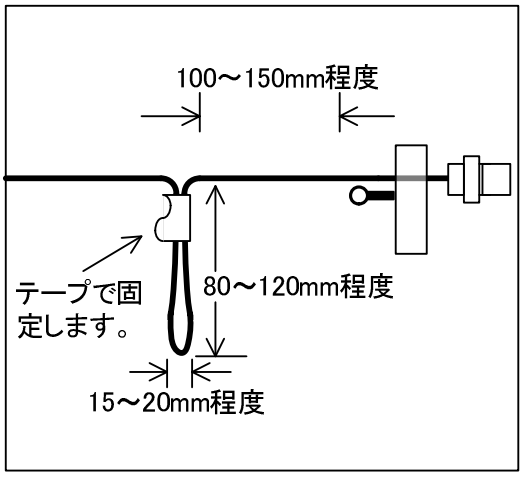
注意

- **ワイヤーの長さは予め設置深度に合わせてご用意ください。**
- **S&DL mini 本体と、ケーブルキットの接続においては、ピンの位置を確認し、ケーブルヘッドのO-リングが正しく取り付けられていることを確認してから締め付けてください。締め付け後、プライヤーなどを用いてかるく締め付けてください。カップリングはプラスチックですので力強く締め付けると破損することがありますので注意してください。**

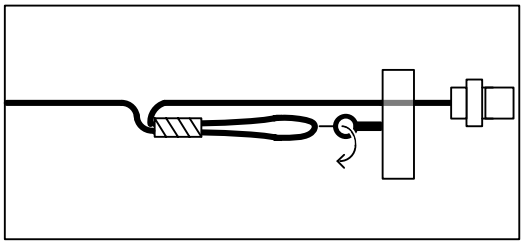
3) S&DL mini とケーブルを孔蓋へ通します。



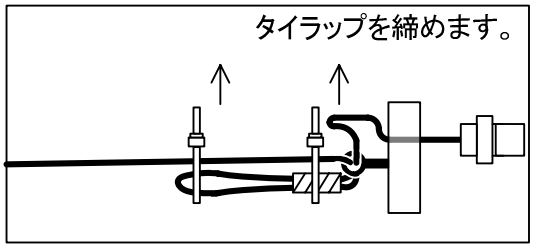
4) ケーブルキットを右図のように曲げ、丸印の部分をテープで固定します。



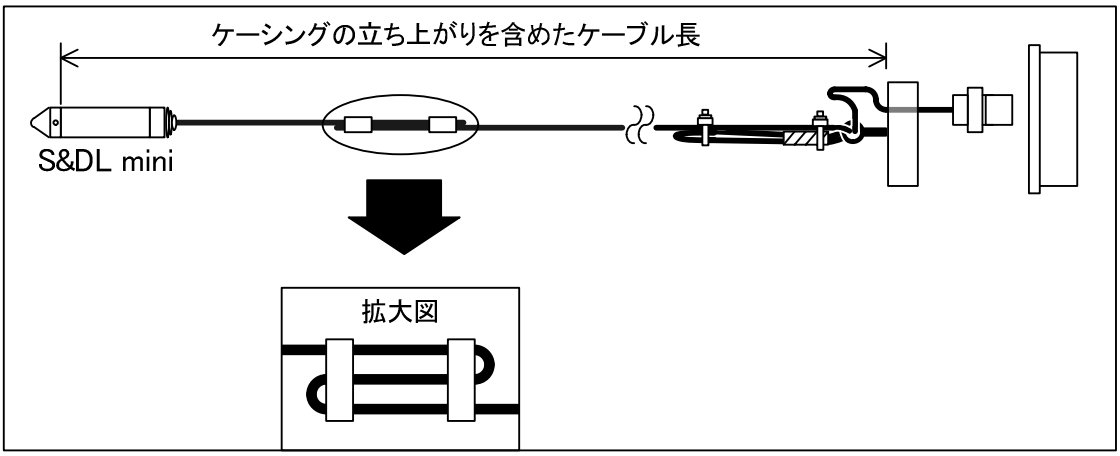
5) テープを貼ったところから曲げ返して矢印の方向に向かって孔蓋の金具にケーブルキットを通します。



6) 金具に通したケーブルキットを図のように反対へ曲げた後、タイラップ等で両端を固定してください。

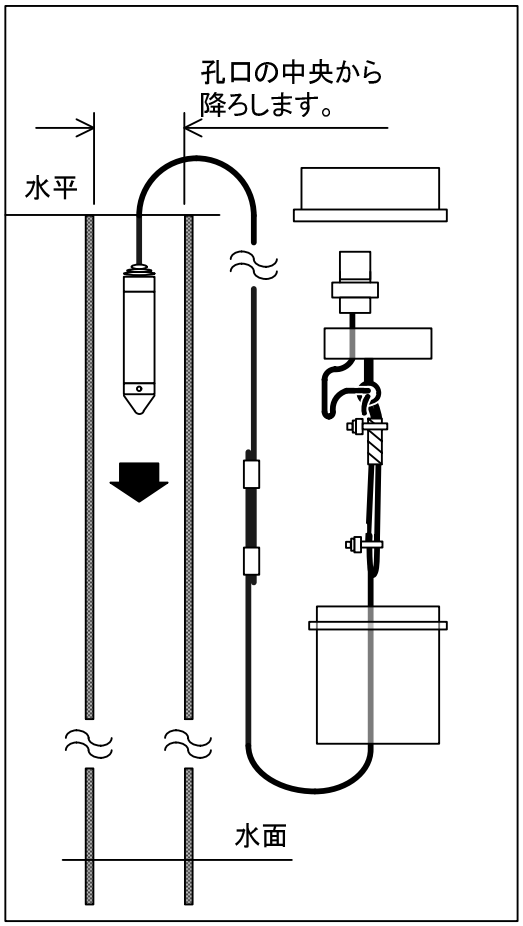


7) 設置深度へのケーブル長の調整は、下図のように S&DL mini と孔蓋の中央部分でケーブルキットを曲げて調整し、両端をテープ等で固定してください。



8) S&DL mini を孔内へ垂直に降ろします。

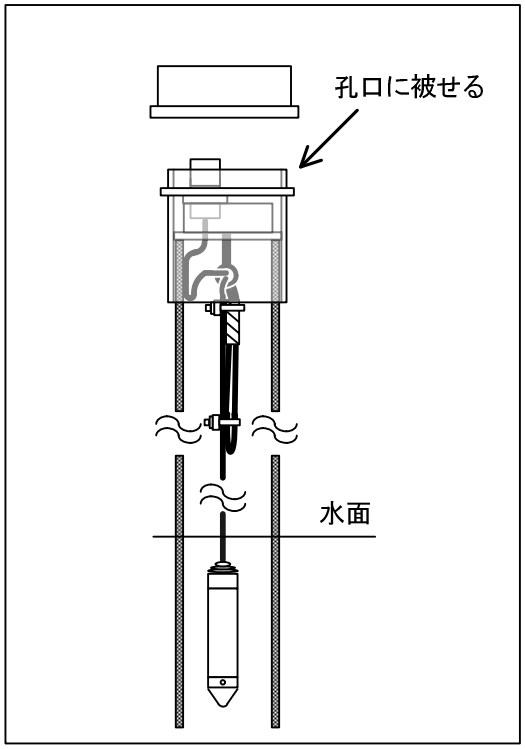
【注意】　ケーシングの孔口が水平であることを確認してください。設置深度に影響を及ぼします。



9)右図のように孔口に被せます。

以上で設置完了です。

これらのオプションは、S&DL miniバロメータでも使用可能です。

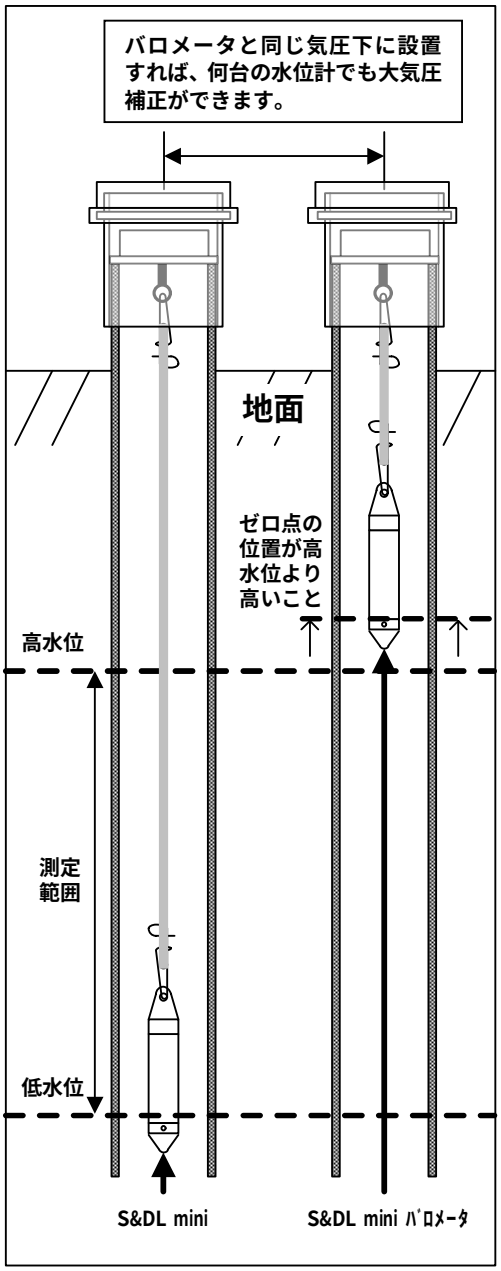


13.2　S&DL mini バロメータの設置

S&DL miniバロメータは、S&DL mini（水位計）で得られたデータに大気圧補正を行うために設置します。（大気圧補正　37ページ参照）

右図はS&DL miniバロメータの設置例です。雨風の当たらない温度変化の少ない環境が望ましいです。

設置手順はS&DL mini（水位計）と同じ要領です。13.1.3項もしくは13.1.4項を参照してください。



【注意】大気圧補正の適用範囲について

１台の S&DL mini バロメータが適用できる範囲は「バロメータ設置個所と同じ気圧が広がっている範囲」になります。
気圧は一定ではなく、ゲリラ豪雨の場合には時々刻々と変化をしますのでバロメータの適用範囲を定量的（何キロメートル毎）には表現できません。

具体的な適用範囲を決めるには、どのくらいの水位誤差まで許容できるかということに関係します。

バロメータ設置地点と水位計設置地点の気圧差が１hPa ある場合には、大気圧補正後の水位には約１cm の誤差が生まれます。（気圧と水位の関係式は 8 ページ参照）

例えばバロメータから何キロも離れた水位計の上空を局所的な前線が通過したと仮定すると、大気圧補正後の水位の値には、気圧の谷が近づくにつれて緩やかに１～４ｃm程度の誤差が増えてゆき、前線が通過した後は同じ量の誤差が減って行くという現象が起きます。（気圧差 4hPa の場合）

これらを考慮に入れてバロメータを数キロメートル毎に配置すれば、気圧変化による誤差は少なくできると考えられます。

また、標高差に関しては、バロメーターから 300m 以内に S&DLmini を設置してください。
標高が変わると気圧が変わりますが、この場合にはソフトによる補正が可能です。
（22～23 ページ参照）

13.3　S&DL mini のメンテナンス

S&DL miniのメンテナンスでは、外側の表面処理ステンレス部、圧力センサーの感圧部（先端の孔）と光通信ポートの掃除です。クリーニングの回数は測定する水質により変わります。非常によい水質の淡水であれば本製品の手入れは最小限で済みます。長期間の測定でも3カ月に1度、場合によっては年1回、メンテナンスとクリーニングをすれば十分です。

ほとんどの場合、手入れは低刺激で残留性がない、素材を傷つけない中性洗剤で洗えば大丈夫です。LEDキャップの光通信ポートの手入れには毛羽立ちの少ない、柔らかい布をご使用ください。感圧部（先端の穴）が目詰まりした場合は、中性洗剤の溶液にしばらく浸しておき、流水で洗い流すようにしてください。

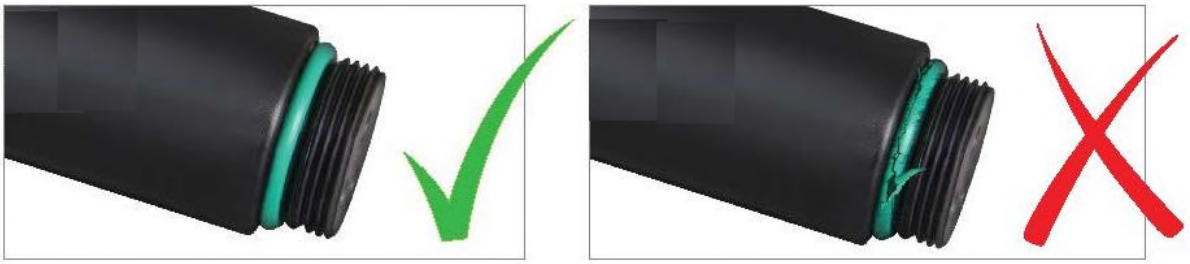
感圧部には絶対に物を通さないでください。圧力センサーが破損する可能性があります。

S＆DL mini オプティカル側には、浸水を防ぐ O リングがあります。使い方によっては、S＆DL mini オプティカル側からキャップやケーブルキットをより頻繁に取り外す場合があります。これにより、O リングが損傷する可能性があります。 これらの O リングは定期的に検査し、必要に応じて交換することを推奨します。

キャップ内に水が入った場合は、LED 部分をふき取り、清掃してからクレードルにセットしてください。

古い O リングを取り外すには、指を使って O リングを押し上げ、S＆DL mini から回しながら取り外します。 鋭利な工具を使わずに指で取り外してください。

新しい O リングを取り付けます。 O リングの取り付けにグリースやシリコン潤滑剤を使用しないでください。 必要に応じて少量の水を使用し、拭いて乾かします。





13.4　吊下げ部の点検

ステンレス製の部品を使用していますが、ご使用の環境によっては腐食する場合もありますので、定期的な点検をお勧めします。腐食に気付かず使用を続けますと、落下事故につながる恐れが考えられます。



注意　**S&DL mini を吊り下げるステンレスワイヤーの止め金具にはステンレスのものを使用してください。アルミの止め金具は腐食しやすいので、使用しないでください。落下に至る場合もあります。また、複数の金属を使うと異種金属接触腐食とよばれる現象（ボルタの電池とよばれる現象）により部分的に激しい腐食が起こる場合があります。**

14.1 S&DL mini クイックスタートガイド

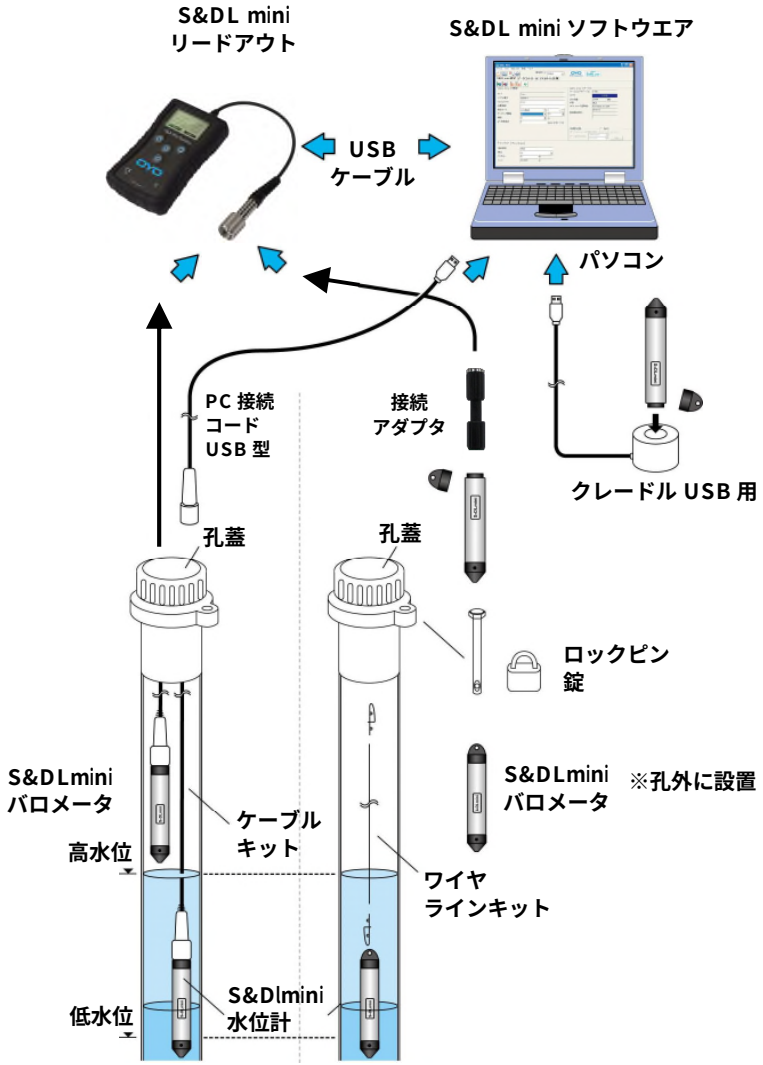
1. 取扱説明書及び S&DL mini ソフトウエア

弊社 WEB サイトより入手してください。

2. S&DL mini 設置及び操作イメージ図

【注意】 ・リードアウトはデータ回収専用です。

・MODEL-4800 用と混在する場合は、それぞれの変換アダプタが必要になります。



3. 測定手順

【注意】　収録されているデータが必要な場合は、予めデータを回収しておいてください。測定開始の設定をしますと、データは消去されます。

1) S&DL mini ソフトウエアを起動します。

2) S&DL mini 設定のタグをクリックします。

3)  アイコンをクリックして S&DL mini の設定を読み出します。



4) 内部時計を確認します。時間が違っている場合は「同期」をクリックして合わせてください。

5) 位置情報、プロジェクト ID を設定します。

6) オフセット、標高、密度を設定します。密度は、通常 1 に設定してください。

【注意】　バロメータの場合は、オフセットを入力しないでください。

7) 測定間隔を設定します。

8) メモリーモードを選択します。通常は  を選択してください。

9) 測定開始の設定をします。通常は、手動時刻設定にチェックを入れ、測定開始日時を指定して予約測定で測定を開始してください。

10) S&DL mini の情報の状態表示が予約測定になり、測定開始日時が設定した時刻になっていることを確認してください。



4. データ回収手順

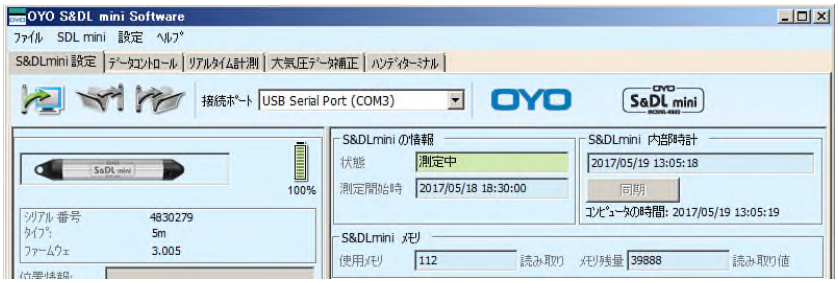
※　リードアウトを使用した回収については、リードアウトの取扱説明書を参照してください。

1) S&DL mini ソフトウエアを起動します。

2) S&DL mini 設定のタグをクリックします。

3)  アイコンをクリックして S&DL mini の設定を読み出します。

4) 使用メモリの数字からデータが入っていることを確認します。

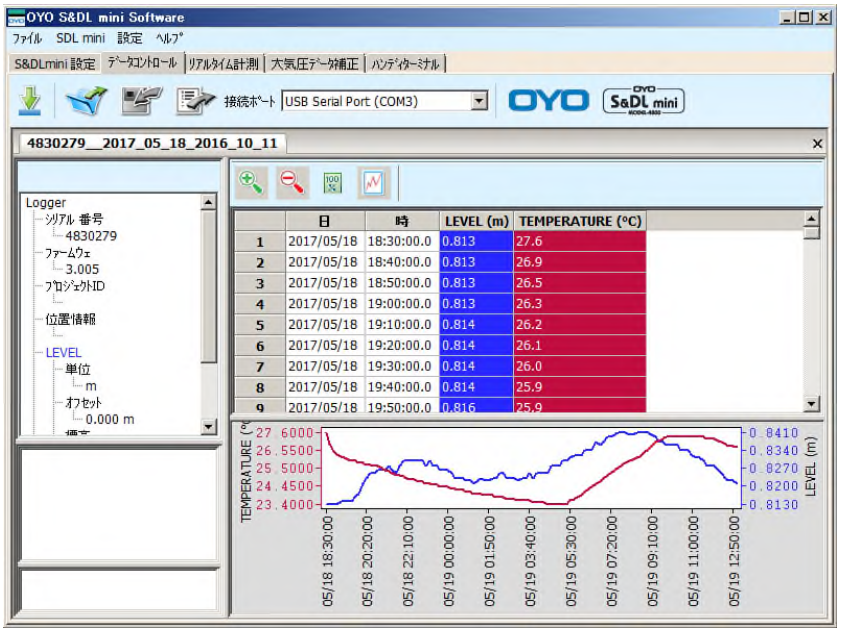


5) データコントロールのタグをクリックします。



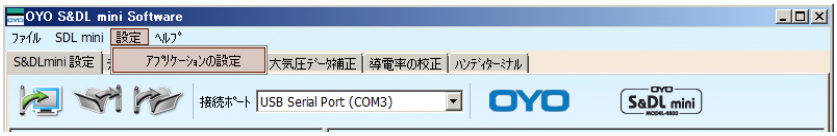
6)  アイコンをクリックします。データ回収が始まります。

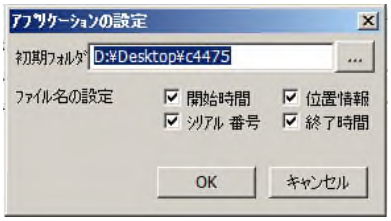
7) データが回収されますとデータコントロールウインドウに数値データとグラフが表示され、回収したデータは、設定されたフォルダに設定されたファイル名で保存されます。



5. データの保存先、ファイル名の設定

データの保存先、ファイル名の設定は、設定メニューのアプリケーションの設定で設定します。





... をクリックしてデータを保存するフォルダを選択してください。

14.2　MODEL-4920 S&DL mini リードアウト簡易取扱説明書

1. はじめに

製品内容をご確認ください。



S&DL mini リードアウト
本体　×１台

付属品



USB 接続ケーブル
×１本



9V 角型アルカリ乾電池
×１個　（本体に内蔵）

【注意】　付属の乾電池は動作テスト用ですので、
ご使用時には新たにご用意ください。

・オプション品



接続アダプタ
4900
4910 用



接続アダプタ
4800
4821 用



交換用ホルダー

2．概　要

S&DL mini リードアウトは、S&DL mini※ 専用の機器です。

S&DL mini のリアルタイムモニタ、データ回収、設定状況確認等が行えます。回収したデータは、USB ケーブルを介して PC へ転送しデータを閲覧することができます。

※適用機種

：S&DL mini　　型式 4900、4800（2012 年 7 月以降出荷分、Ver. 3.xxx）
：S＆DL mini EC メータ　　型式 4910、4821

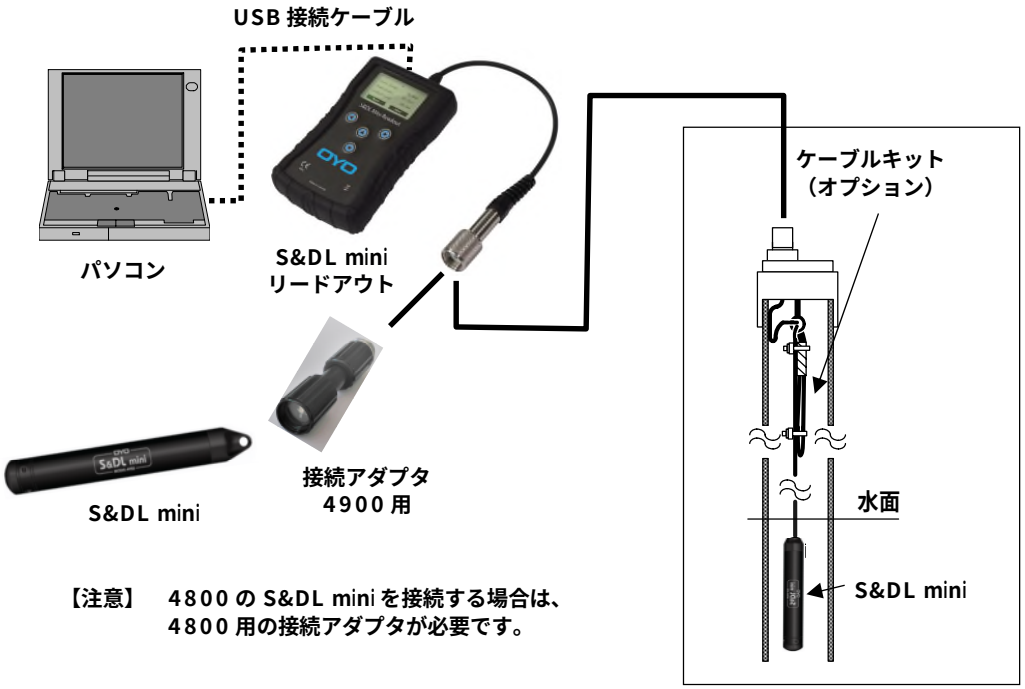
【注意】　リードアウトで保存したデータを表示するには、保存したデータを PC に転送して、S&DL mini ソフトウエアでファイルを開く必要がありますので注意してください。
また、リードアウトに保存したデータを削除する場合も、S&DL mini ソフトウエアが必要です。操作方法については、別紙の説明書を参照してください。

3. S&DL mini ソフトウエア

リードアウトで保存したデータを PC に転送し、データを開くには、S&DL mini ソフトウエア Ver. 3.5.0 以降のソフトが必要です。弊社 WEB サイトより入手してください。

（www.oyo.co.jp　→製品情報　→ダウンロード　→取扱説明書・ソフトウエア）

接続例



【注意】　4800 の S&DL mini を接続する場合は、
4800 用の接続アダプタが必要です。

各部の名称

【補足】
電源スイッチはありません。
操作ボタンのいずれかを 3 秒程度長押しすると電源が入り、
2 分程度操作が無ければ電源が切れます。







・背面ホルダーの収納例

【注意】　細い部分で挟んでください

・ホルダーの交換方法
　ネジを 2 か所外して交換してください



4．リードアウトの操作方法

1）操作ボタンのいずれかを 3 秒程度長押ししてください。ホーム（Home）画面を表示します。

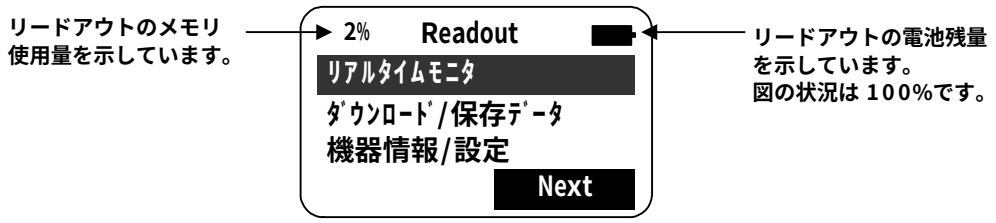
2）「△」、「▽」、「◁」、「▷」ボタンを使用して、機能を選択してください。

3）電源を OFF にする場合は、2 分程度操作が無い場合に自動で切れます。

※電源 OFF のボタンはありません。

※ハングアップ（操作ボタンの反応がない場合等）した場合は、一旦電池を外してください。

【注意】　各メニューを操作後は、必ずホーム画面に戻っていただくようお願いします。



ホーム画面

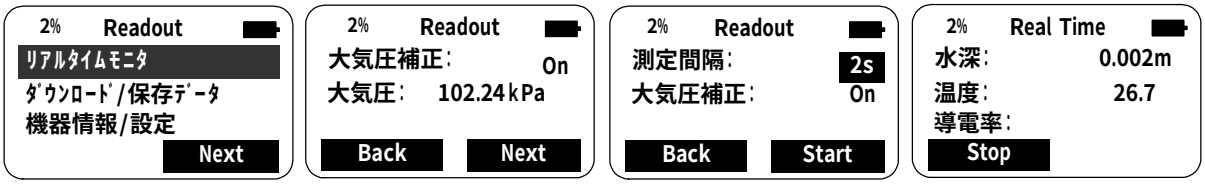
5．リードアウトの機能

・リアルタイムモニタ	S&DL mini の値を水深で表示します。 【補足】リードアウトに内蔵している大気圧計により補正し水深で表示します。大気圧補正精度約±40mm）
・ダウンロード/保存データ	S&DL mini に収録されているデータをリードアウトに保存します。
	リードアウトに保存したデータのファイル名を表示します。
・機器情報/設定	リードアウトの情報を表示します。 ・シリアル No.　・メモリ残量　・ファームウエア Ver
	S&DL mini の情報を表示します。 ・シリアル No.　・メモリ残量　・電池残量 ・測定モード　・測定間隔　・測定状態 ・位置情報　・プロジェクト ID　・ファームウエア Ver
	リードアウトの LCD の輝度を調整します。

5-1　リアルタイムモニタ

リアルタイムモニタを行うには、「リアルタイムモニタ」を選択してください。現在の水深を表示します。※通信エラーが出た場合は、一旦、ホーム画面に戻ってください。

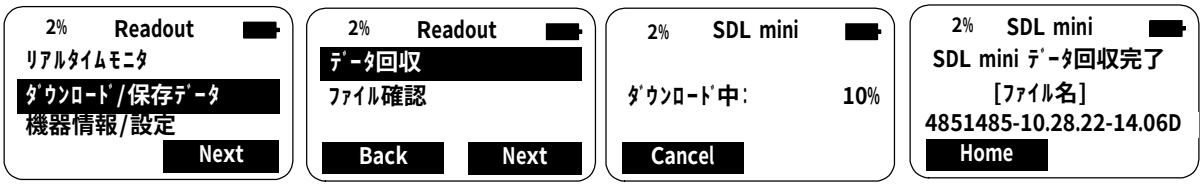
※リアルタイムモニタ中は、電源が切れません。使用後は速やかに Stop で停止してください。



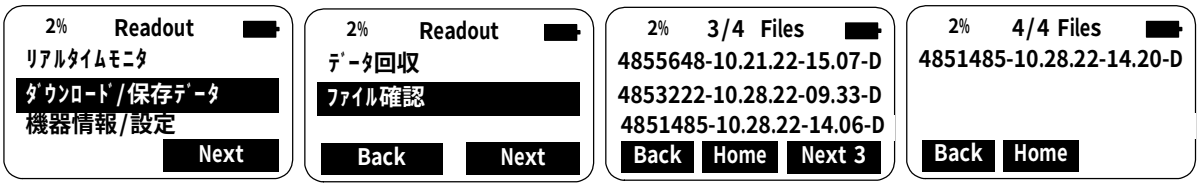
5-2　ダウンロード/保存データ

1）S&DL mini 内のデータをリードアウトに保存するには、「ダウンロード/保存データ」を選択し、続けて「データ回収」を選択してください。ダウンロードを開始し、終了するとファイル名が表示されます。中止する場合は、キャンセルしてください。約 3 秒後に停止します。

【注意】ダウンロードを中止する場合のキャンセル操作は、キーを押し続けないでください。



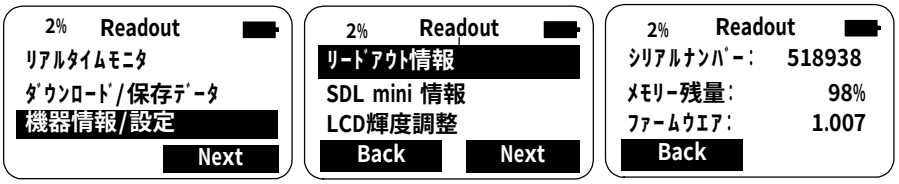
2) リードアウトにダウンロードして保存されたデータのファイル名を表示するには、「ダウンロード/保存データ」を選択し、続けて「ファイル確認」を選択してください。ファイル名を表示します。



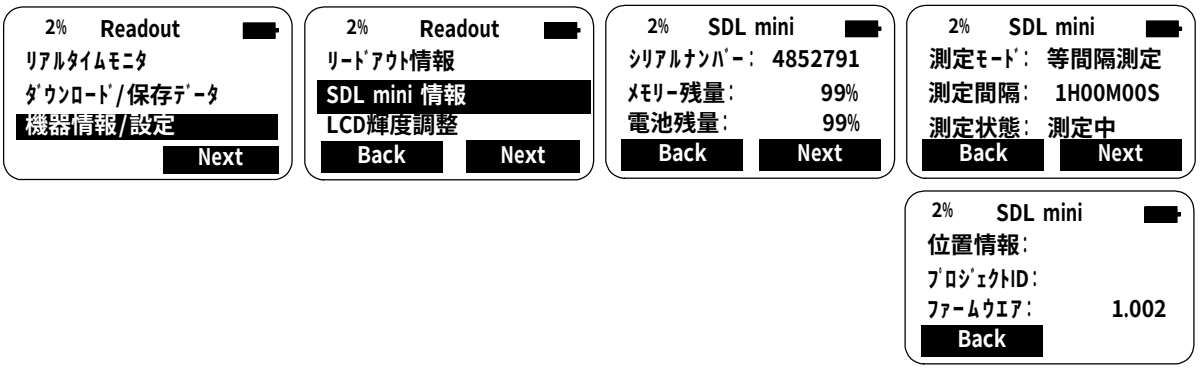
※ファイル名は、S&DL mini のシリアル番号＋データ回収日時となっています。

5-3 機器情報/設定

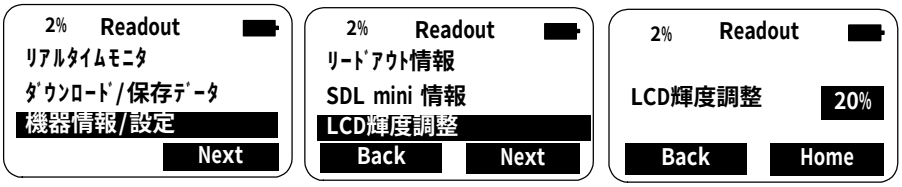
1) リードアウトの情報を表示するには、「機器情報/設定」を選択し、続けてリード「アウト情報」を選択してください。シリアルナンバー、メモリ残量、ファームウエアバージョンを表示します。



2) S&DL mini の情報を表示するには、「機器情報/設定」を選択し、続けて「SDL mini 情報」を選択してください。シリアルナンバー、メモリ残量、電池残量、測定モード、測定間隔等を表示します。



3) リードアウトの LCD の輝度調整を行うには、「機器情報/設定」を選択し、続けて「LCD 輝度調整」を選択してください。「△」、「▽」キーで調整してください。



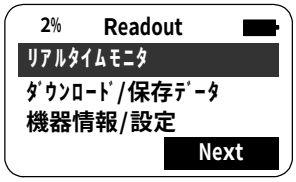
6. 電　源

リードアウトは、9V のアルカリ乾電池を使用しています。リードアウトの電池残量が少なくなった場合は、乾電池を交換してください。乾電池は、電池カバーをスライドして外して交換してください。

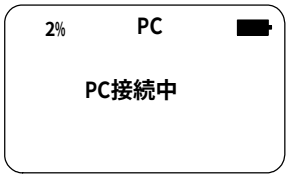
14.3　S&DL mini リードアウトでデータ回収したデータファイル

・**リードアウトで回収したデータファイルの PC へのデータ転送方法**

【注意】　リードアウトで保存したデータを PC に転送し、データを開くには、S&DL mini ソフトウエア Ver. V3.5.0 以降のソフトが必要です。弊社 WEB サイトより入手してください。
（www.oyo.co.jp　→製品情報　→ダウンロード　→取扱説明書・ソフトウエア）



ホーム画面



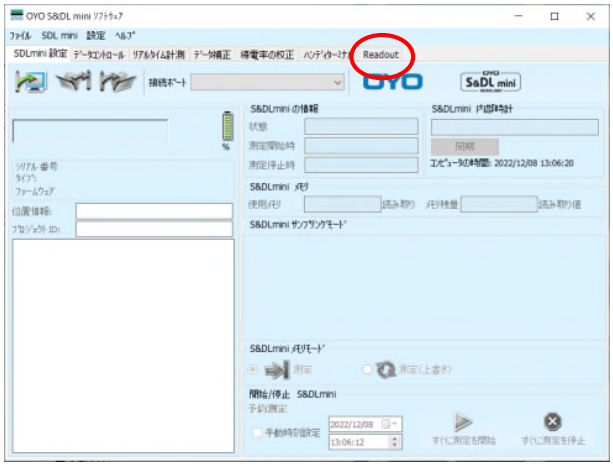
PC 接続中表示画面

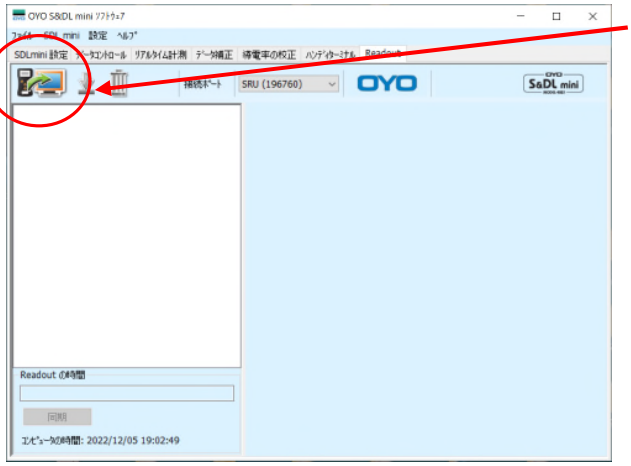
1）リードアウトを起動し、ホーム画面を表示させてください。

2）付属の USB ケーブルで、リードアウトと PC を接続します。リードアウトは、「PC 接続中」の表示になります。

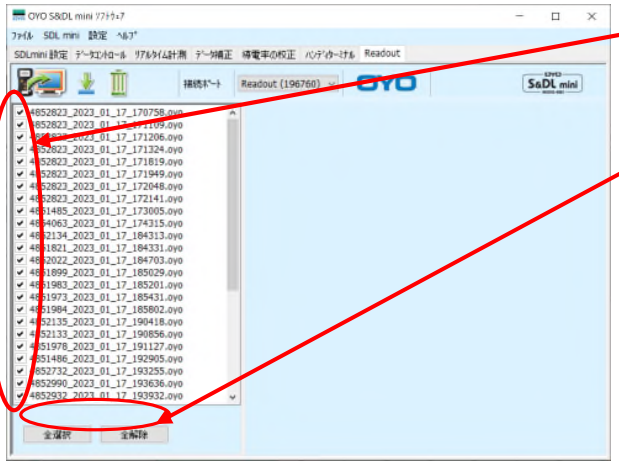
3）S&DL mini ソフトウエアのショートカットをダブルクリックしてください。左の画面を表示します。

4）「Readout」のタブを選択してください。リードアウトの画面を表示します。





5）リードアウトのファイル呼び出しを選択してください。リードアウトに保存されているデータのファイル名が表示されます。



6）PC へ転送するデータを選択します。転送するデータを選択（☑）してください。

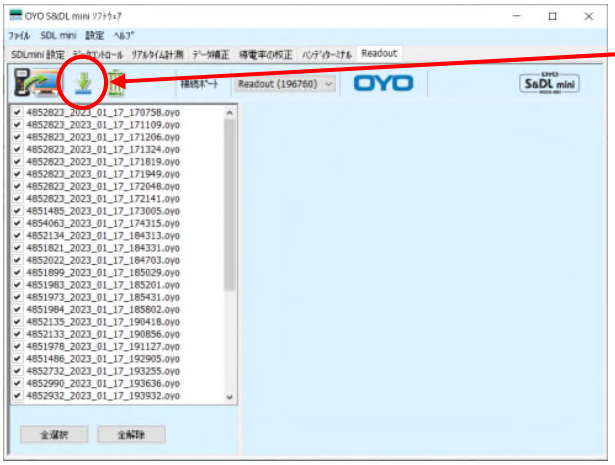
・全選択を選択すると全てに☑が入ります。

・全解除を選択すると全ての☑が外れます。

【補足】

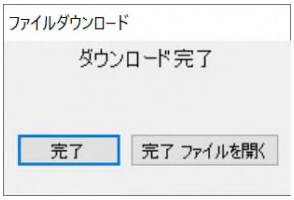
・ファイル名は S&DL mini のシリアル番号＋データ回収日時分秒となっています。

・ファイル名の時刻は、S&DL mini の時刻を採用しています。



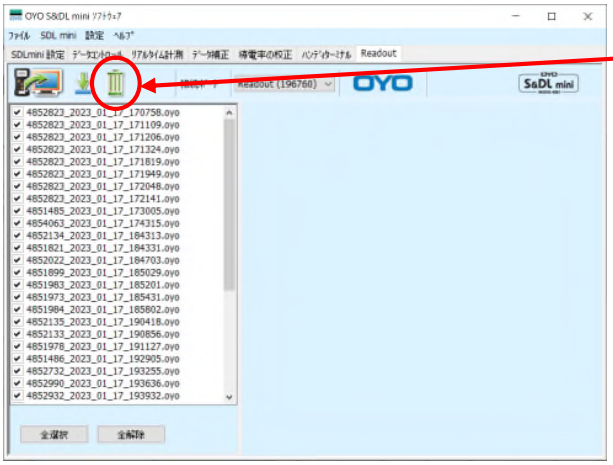
7) PC へデータ転送を選択してください。PC へのデータ転送を始めます。

【補足】
データの保存先について、初期設定では、<C:\Program Files (x86)\OYO\S&DL mini \ Data> になっています。
変更方法については、「データの保存先フォルダについて」を参照してください。



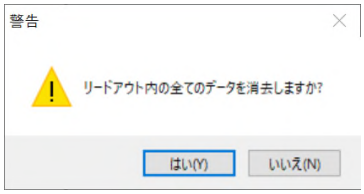
8) データ転送が終了すると、「ダウンロード完了」が表示されます。
「完了」を選択すると初めのメニューを表示します。
「完了　ファイルを開く」を選択すると、ダウンロードしたファイルを開きます。
個々にファイルを開く方法については、「S&DL mini ソフトウエアでのファイルの開き方」を参照してください。

・**<u>リードアウト内のデータファイルの消去方法</u>**



1) リードアウトのデータファイルが表示された画面において、ごみ箱ボタン（全データ消去）を選択してください。全てのデータを消去します。

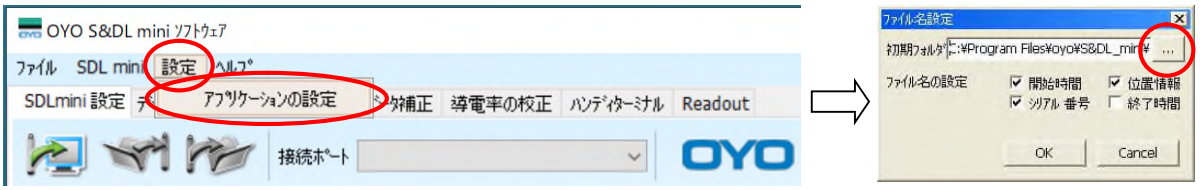
【注意】　必要なデータは、消去前に必ず PC に転送してください。
【注意】　一部のデータだけの消去はできませんので、注意してください。
また、データを PC へ転送後は、その都度リードアウト内のデータの消去を推奨します。



2) ごみ箱ボタンを選択しますと、消去の確認のメッセージが表示されます。
消去する場合は、「はい」を選択してください。
リードアウト内に保存した全てのデータを消去します。

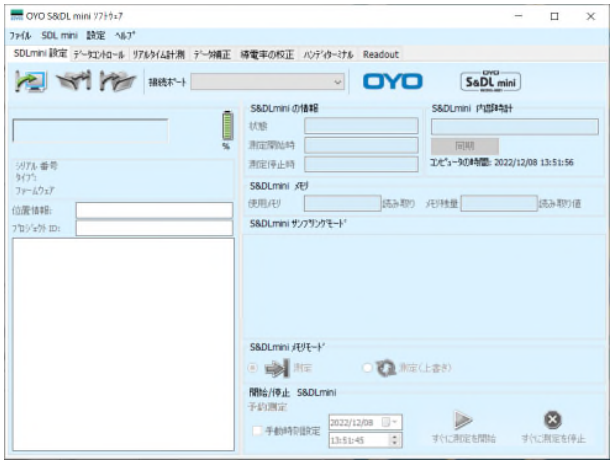
・**データの保存先フォルダについて**

PC へ転送した際のデータの保存先フォルダの設定は、メニューバーにある「設定」→「アプリケーションの設定」をクリックして行います。必要に応じて変更してください。
（初期設定では、<C:\Program Files (x86)\OYO\S&DL mini\Data>になっています。）
※ファイル名の設定は、リードアウトからの転送には、関係ありません。
※リードアウトからのデータ転送時のデータ保存先フォルダを変更する場合は、
変更後、S＆DLmini ソフトウェアを再起動してください。

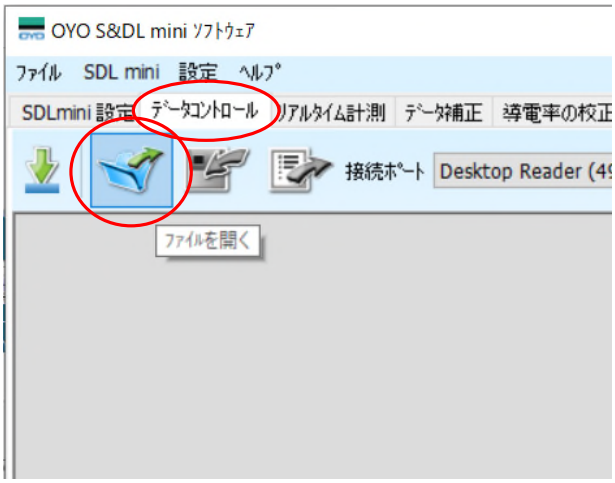


・**S&DL mini ソフトウエアでのファイルの開き方**

1. リードアウトで回収したデータファイルの開き方

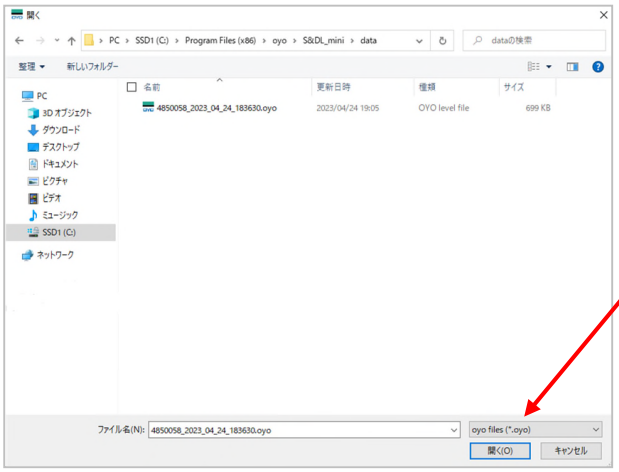


1）S&DL mini のショートカットをダブルクリックしてください。左の画面を表示します。



2）「データコントロールウインドウ」の「ファイルを開く」を選択してください。
（メニューから「ファイル」→「開く」の方法でも同様です。）





3）データの入ったフォルダを選択してください。

4）「oyo files(*.oyo)」を選択してください。

5）読み込むファイルを選択してください。



6）データを表示します。

2．「CSV 形式」でのファイルの保存方法



1）「データコントロールウインドウ」の「データを転送」を選択してください。

2）次に「データ」を選択してください。
（メニューから「ファイル」→「ファイルを出力」→「Data」の方法でも同様です。）

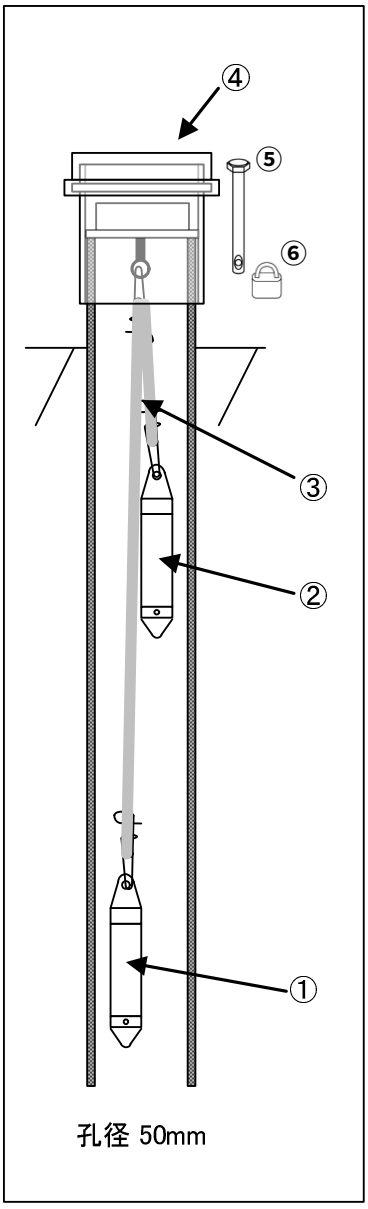


3）ファイルを保存する画面が表示されますので、ファイル名を入力して保存してください。

14.4　設置例と構成品

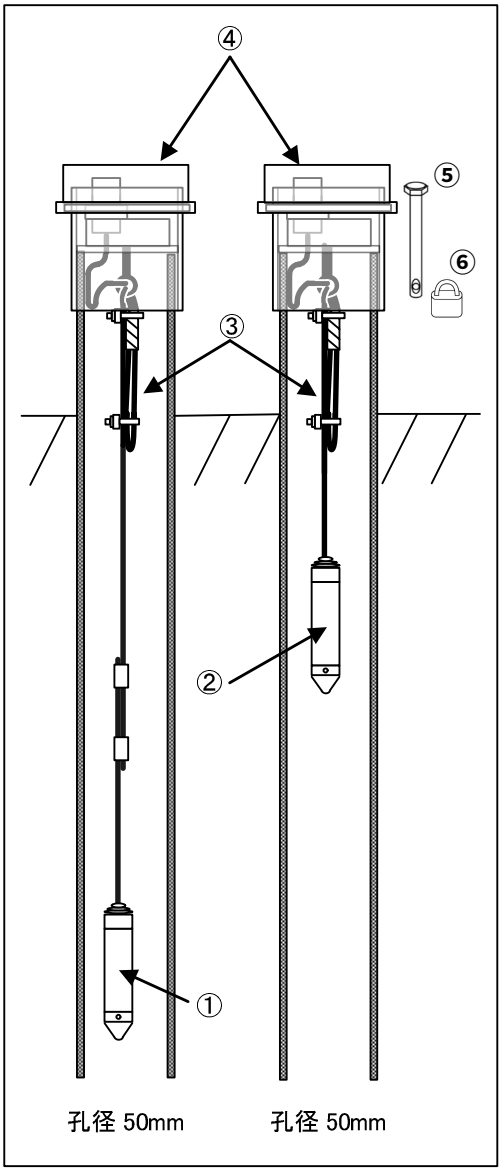
14.4.1　ワイヤーでの設置例と構成品

番号	部品名	部品番号
①	S&DL mini 5m レンジ	04900-0501
①	S&DL mini 10m レンジ	04900-0502
①	S&DL mini 20m レンジ	04900-0503
①	S&DL mini 30m レンジ	04900-0504
①	S&DL mini 100m レンジ	04900-0505
②	S&DL mini バロメータ	04900-0506
③	ワイヤーラインキット 15m	04800-9230
③	ワイヤーラインキット 30m	04800-9231
③	ワイヤーラインキット 60m	04800-9232
③	ワイヤーラインキット 100m	04800-9233
③	ワイヤーラインキット 150m	04800-9234
④	孔蓋 50mm　共通タイプ	04800-9226
⑤	ロックピン	04423-4010
⑥	シリンダー錠	19570-1057



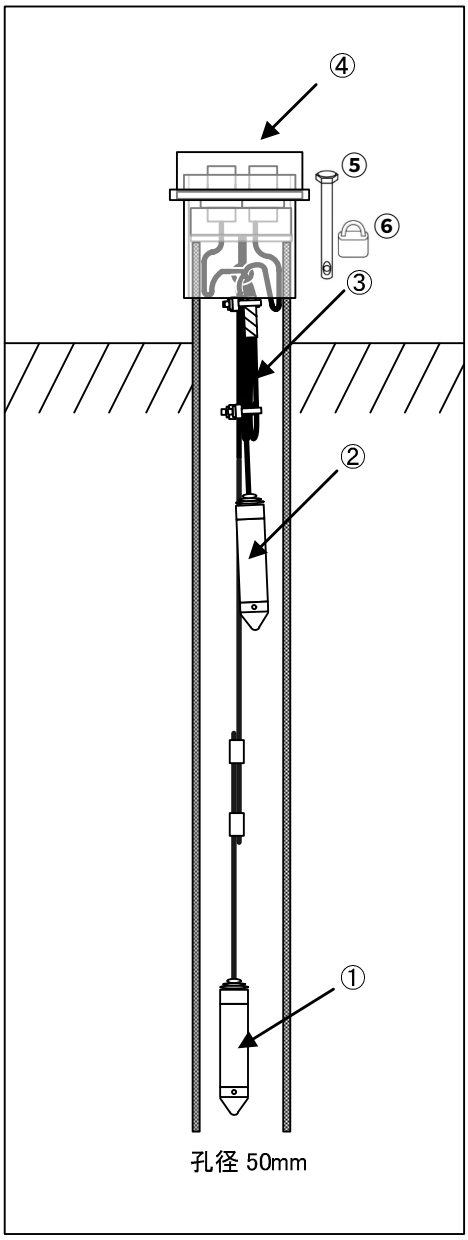
14.4.2 ケーブルキットでの設置例１と構成品

番号	部品名	部品番号
①	S&DL mini 5m レンジ	04900-0501
①	S&DL mini 10m レンジ	04900-0502
①	S&DL mini 20m レンジ	04900-0503
①	S&DL mini 30m レンジ	04900-0504
①	S&DL mini 100m レンジ	04900-0505
②	S&DL mini バロメータ	04900-0506
③	ケーブルキット 1.5m	04900-9241
③	ケーブルキット 5m	04900-9242
③	ケーブルキット 15m	04900-9243
③	ケーブルキット 30m	04900-9244
③	ケーブルキット 60m	04900-9245
③	ケーブルキット 100m	04900-9247
④	孔蓋 50mm　共通タイプ	04800-9226
⑤	ロックピン	04423-4010
⑥	シリンダー錠	19570-1057



14.4.3 ケーブルキットでの設置例 2 と構成品

番号	部品名	部品番号
①	S&DL mini 5m レンジ	04900-0501
①	S&DL mini 10m レンジ	04900-0502
①	S&DL mini 20m レンジ	04900-0503
①	S&DL mini 30m レンジ	04900-0504
①	S&DL mini 100m レンジ	04900-0505
②	S&DL mini バロメータ	04900-0506
③	ケーブルキット 1.5m	04900-9241
③	ケーブルキット 5m	04900-9242
③	ケーブルキット 15m	04900-9243
③	ケーブルキット 30m	04900-9244
③	ケーブルキット 60m	04900-9245
③	ケーブルキット 100m	04900-9247
④	孔蓋 50mm 共通タイプ	04800-9226
⑤	ロックピン	04423-4010
⑥	シリンダー錠	19570-1057

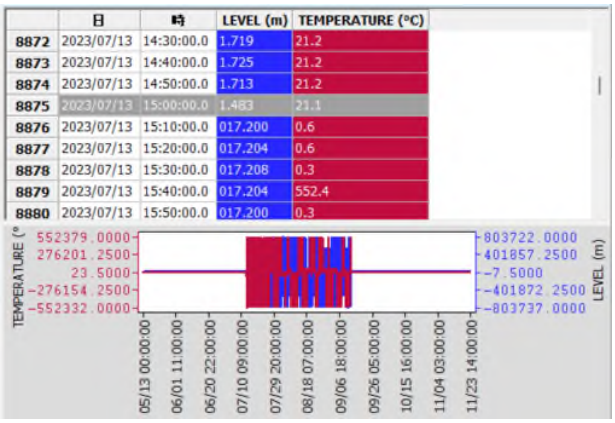


14.5　トラブルシューティング

・症状一覧

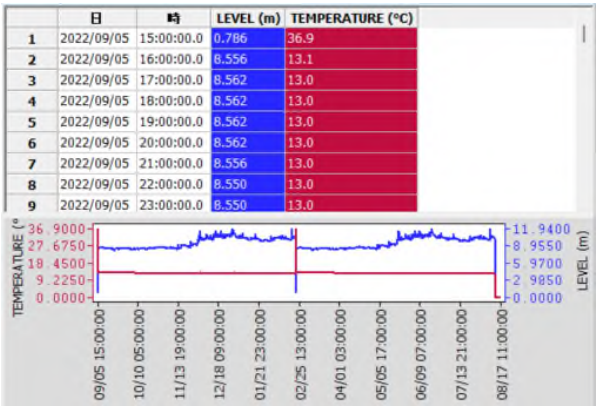
No.	症　状
T-1	S&DL mini ソフトウェアをインストール時に、“ Class not Registered ” 、“ DLL not found ” 、“ Access violation ” のメッセージが表示される。
T-2	コントロールパネルの「プログラムの追加と削除」で S&DL mini ソフトウェアをアンインストールできない。
T-3	市販の RS-232C-USB 変換ケーブルで動作しない。
T-4	S&DL mini ソフトで「タイムアウトエラー」、「通信エラー」が表示される。
T-5	S&DL mini ソフトをインストールしたがデバイスマネージャで調べた COM ポート番号が S&DL mini ソフトの接続ポートに表示されない。
T-6	S&DL mini ソフトで「-220 通信ポートが開けません。」が表示される。
T-7	S&DL mini ソフトで「-200 通信中にタイムアウトエラーが発生しました。」が表示される。
T-8	S&DL mini ソフトで「-230 通信エラーが発生しました。」が表示される。
T-9	S&DL mini ソフトで「-520 タイムスパンエラーが発生しました。」が表示される。
T-10	S&DL mini ソフトでデータファイルかデフォルト設定ファイルを保存しようとした際に、「ファイル作成エラー」、「ファイル書き込みエラー」が表示される。
T-11	S&DL mini ソフトの位置情報に「"」(Shift + 2)や「¦」(Shift + \)を使うと読み出したデータを保存できない。
T-12	大気圧補正をする際に、「タイムスパンエラー」が表示される。
T-13	違うタイプの S&DL mini が検出される。
T-14	選ばれたファイルが大気圧データファイルでない。
T-15	リアルタイム計測した値と手測りした値に 50cm 以上の差がある。
T-16	大気中でリアルタイム計測しても水位計の測定値が 0m にならない。
T-17	S&DL mini 水位計、バロメータから異臭がする。
T-18	USB ポートが認識されていない。
T-19	途中からデータが上下に変動しあきらかに異常値になっている。
T-20	データが 1 から繰り返しになる。また、繰り返し後は値が 0 になる。

・T-19　症状例



	日	時	LEVEL (m)	TEMPERATURE (°C)
8872	2023/07/13	14:30:00.0	1.719	21.2
8873	2023/07/13	14:40:00.0	1.725	21.2
8874	2023/07/13	14:50:00.0	1.713	21.2
8875	2023/07/13	15:00:00.0	1.483	21.1
8876	2023/07/13	15:10:00.0	017.200	0.6
8877	2023/07/13	15:20:00.0	017.204	0.6
8878	2023/07/13	15:30:00.0	017.208	0.3
8879	2023/07/13	15:40:00.0	017.204	552.4
8880	2023/07/13	15:50:00.0	017.200	0.3

・T-20　症状例



	日	時	LEVEL (m)	TEMPERATURE (°C)
1	2022/09/05	15:00:00.0	0.786	36.9
2	2022/09/05	16:00:00.0	8.556	13.1
3	2022/09/05	17:00:00.0	8.562	13.0
4	2022/09/05	18:00:00.0	8.562	13.0
5	2022/09/05	19:00:00.0	8.562	13.0
6	2022/09/05	20:00:00.0	8.562	13.0
7	2022/09/05	21:00:00.0	8.556	13.0
8	2022/09/05	22:00:00.0	8.550	13.0
9	2022/09/05	23:00:00.0	8.550	13.0

T-21	S&DL mini ソフトウエアでデータ回収動作後、ファイルオープンエラーが発生する。
T-22	S&DL mini ソフトウエアが起動しない。

・対応処置

T-1 症状	S&DL miniソフトウェアをインストール時に、“ Class not Registered ” 、“ DLL not found ” 、“ Access violation ” のメッセージが表示される。
原因	S&DL miniソフトウェアのインストール時に、必要なファイルが欠落した可能性があります。
処置	一旦、S&DL miniソフトウェアをアンインストールし、再インストールしてください。 【注意】・ソフトウェアをインストールする際に、管理者権利を持ったユーザーIDで行ってください。
T-2 症状	コントロールパネルの「プログラムの追加と削除」で S&DL mini ソフトウェアをアンインストールできない。
原因	コンピュータの「プログラムの追加と削除」機能がソフトウェアの<setup.exe>ファイルにアクセスできないか、ソフトウェアと「プログラムの追加と削除」機能の間のリンクが破損している。
処置	レジストリから記録を削除する必要があります。削除の仕方は、下記URLのマイクロソフトウェブサイトに掲載されている指示に従ってください。 http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb;en-us;247501.
T-3 症状	市販の RS-232C-USB 変換ケーブルで動作しない。
原因	内部メモリバッファが足りない、転送速度が合わない。USB ドライバが適切でない。
処置	送受信バッファサイズが96バイト以上あるものをご利用ください。また、アダプタに付属されるメーカーが指定するUSBドライバとCOMポートのセットアップ方法に従い、インストールを行ってください。USB－RS-232C変換アダプタに関する問い合わせは、購入店かアダプタのメーカーまでお問い合わせください。
T-4 症状	S&DL mini ソフトウェアで「タイムアウトエラー」、「通信エラー」が表示される。
原因	1）コネクタ部の接触不良、光通信ポートが汚れている。ケーブルの断線。 2）通信ポートの設定が適切でない。 3）通信ポートで送受信に必要な電力が足りない。 4）光通信ポートが結露している（曇っている、濡れている） 5）変換アダプタの故障、劣化（電池消耗）
処置	1）ケーブルの接続を確認してください。光通信ポートが汚れている場合は、柔らかい布できれい拭いてください。または、他のケーブルや S&DL mini で通信できるか確認してください。 2）通信ケーブルが、S&DL mini ソフトウェアで設定された通信ポートに接続されていることを確認してください。問題が解決しない場合は、コンピュータの通信ポート設定を確認してください。通信ポートの設定を見るには、下記の手順を実行してください。 a. コントロールパネルを開く b. 「システム」をダブルクリック c. 「デバイスマネージャ」タブを選択 d. 「ポート」をダブルクリック e. 「通信ポート」をダブルクリック f. 「ポート設定」タブを選択してコンピュータの通信ポート設定を確認してください。 正しい通信ポート設定は以下の通りです。 ・ データ転送速度　：毎秒 9,600 ビット ・ データビット　：８ ・ パリティ　：なし ・ ストップビット　：１ ・ フロー制御　：なし （「Xon/Xoff」に設定されている場合は「なし」に変更後、「OK」を選択して戻ってください） 3）ノートパソコンの通信ポートからデスクトップ型パソコンの通信ポートに変更してみてください。この方法で問題が解決した場合は、通信できない原因はコンピュータの電力供給不足が原因です。S&DL mini ソフトウェアをデスクトップ PC で使用ください。 4）光通信ポートを柔らかい布等できれいに拭いてください。 5）変換アダプタを交換してください。
T-5 症状	S&DL mini ソフトウェアをインストールしたがデバイスマネージャで調べた COM ポート番号が S&DL mini ソフトウェアの接続ポートに表示されない。
原因	COM ポートが正しく認識されなかったか、COM ポートが壊れている。
処置	USB クレードルまたは PC 接続コードを PC に接続した状態で、PC を再起動してください。改善されない場合は、他のポートを使用してください。
T-6 症状	S&DL mini ソフトウェアで「-220 通信ポートが開けません。」が表示される。

原因	COM ポート番号が違っている。
処置	[デバイスマネジャー]を開いて、COM ポートを確認してください。 [デバイス マネージャ]は、[コントロール パネル]の[システム]をクリックして[システムのプロパティ]－[ハードウェア]－[デバイス マネージャ]を開いてポート(COM と LPT)を展開して確認してください。 PC のデスクトップの[マイコンピュータ]を[右クリック]－[プロパティ]でも[システムのプロパティ]が開けます。 なおポート(COM と LPT)を展開しても該当する COM ポートがない場合は下記 T-8 を参照してドライバの更新をしてください。
T-7 症状	S&DL mini ソフトウェアで「-200 通信中にタイムアウトエラーが発生しました。」が表示される。
原因	1) クレードルに水位計を乗せていない。PC と水位計が接続されていない。 2) S&DL mini、USB クレードル、USB 接続ケーブルの何れかが故障している。 3) COM ポートの設定が適切でない。ドライバのインストールを失敗している。
処置	1) クレードルに水位計を乗せていないなどの PC と水位計との接続を確認してください。 2) 他の S&DL mini、USB クレードル、USB 接続ケーブルで確認してください。 3) COM ポートを確認してください。該当する COM ポートがなく、デバイス マネージャの中に黄色の「びっくりマーク」がある場合は「びっくりマーク」のプロパティでドライバの更新をしてください。 追加で新規の USB クレードルを PC に接続した場合にも再度ドライバのインストールを求められる場合があります。その場合はウィザードに従って再度ドライバのインストールを行ってください。 USB クレードルおよび PC 接続コードに使うドライバ(FTDI)は通常以下に入っています。 C:\Program Files\OYO\S&DL_mini\USB drivers ドライバの再インストール後に PC を再起動してください。
T-8 症状	S&DL mini ソフトウェアで「-230 通信エラーが発生しました。」が表示される。
原因	1) 通信ポートで送受信に必要な電力が足りない。 2) S&DL mini PC 接続コードを使用の場合、PC 接続コードの接触端子（ケーブルキットの接続コネクタ）部分の接触不良が発生している。 3) ケーブルキットと水位計の接続部分に浸水。
処置	1) ノート PC を使用している場合は、デスクトップ PC のポートに変更してみてください。 2) 接続コネクタを布などで清掃して汚れを除去してください。 3) 接続部分の水を拭いて乾燥させてください。接続部分の締め付けが緩かったと思われますので、締め付けを確実に実施してください。
T-9 症状	S&DL mini ソフトウェアで「-520 タイムスパンエラーが発生しました。」が表示される。
原因	水位データと大気圧データの測定期間がずれていて補正ができない場合にでます。 例えば水位データの測定期間が 3 月で大気圧データの測定期間が 4 月のような場合に上記エラーメッセージが表示されます。
処置	測定期間を合わせて測定してください。
T-10 症状	データファイルかデフォルト設定ファイルを保存しようとした際に、「ファイル作成エラー」か「ファイル書き込みエラー」のメッセージが表示される。
原因	S&DL miniのデフォルトデータフォルダにファイル書き込み権限がない。
処置	S&DL miniのソフトウェアの「コンフィギュレーション」をクリックして、「アプリケーション設定」を選択します。「デフォルトフォルダ」のところで、「マイドキュメント」などのファイル書き込み権限のある別のフォルダを指定します。また、データファイルをテキスト出力（*.CSV）する場合も、同じ手順で行います。 問題が解決しない場合は、システム管理者に相談してください。
T-11 症状	S&DL miniソフトウェアの位置情報に「"」(Shift + 2)や「|」(Shift + \)を使うと読み出したデータを保存できない。
原因	－
処置	メニューの「設定」→「デフォルトファイル名の設定」で「位置情報」のチェックを外して保存してください。この場合保存するファイル名に位置情報の文字が含まれなくなります。 これらの文字は使用しないようお勧めいたします。
T-12 症状	大気圧補正をする際に、「タイムスパンエラー」の表示がでる。大気圧補正用データがS&DL miniのデータ数より少ない場合に発生します。

原因	大気圧補正用データがS&DL miniのデータ数より少ない場合に発生します。
処置	タイムスタンプの一致する別の大気圧測定データを探すか、S&DL mini データファイルや大気圧データファイルをテキスト出力（CSV 形式）して、市販の表計算ソフトを利用して手動で補正してください。
T-13 症状	違うタイプの S&DL mini が検出される
原因	以前に読込んだ他の S&DL mini のデータが表示されています。
処置	新しい S&DL mini に置き換えてはじめから操作してください。
T-14 症状	選ばれたファイルが大気圧データファイルでない。
原因	大気圧データファイルを選択していない。
処置	大気圧補正ウィザードで、正しい大気圧ファイルを選択してください。
T-15 症状	リアルタイム計測した値と手測りした値に 50cm 以上の差がある。
原因	S&DL min で計測した値は水の圧力と大気圧の圧力の両方を測定した値です。水位計の測定値は大気圧の状況によって水位に概ね 0.60m～0.95m が加算された値になります。リアルタイム計測した値も同様です。 オフセット、密度補正および標高設定を行っていると、リアルタイム計測値にオフセット、密度補正および標高設定された値が反映されます。
処置	－
T-16 症状	大気中でリアルタイム計測しても水位計の測定値が 0m にならない？
原因	大気中では大気の圧力を測定しますので概ね 0.60m～0.95m の値が出力されます。 また、S&DL mini の測定値は、大気圧で1気圧を水位換算で10mとした場合に、大気圧の水位換算で 9.5m が S&DL mini の零点（0m）になるよう調整されています。 S&DL mini の測定値（m）＝圧力センサーの測定値－（9.5－設置標高による補正値）
処置	－
T-17 症状	S&DL mini 水位計、バロメータから異臭がする。
原因	電池から液漏れしている可能性があります。
処置	有害なガスが発生しているため、風通しの良いところに一時保管してください。
T-18 症状	USB ポートが表示されない。 デバイスマネージャで確認すると、ポート（COM と LPT）のところに！や？が表示されている。
原因	USBポートが正しく認識されていない。
処置	適切な USB ドライバをインストールし、USB ポートを正しく認識させてください。14.6 項参照

【補足】　デバイスマネージャでのUSBポート確認方法

デバイスマネージャはコントロールパネルのシステムをクリックしてシステムプロパティ　→ハードウェア　→デバイスマネージャを開いてください。

図14-5-1では、COM3がUSBポートになっており正常に認識していることを示しています。

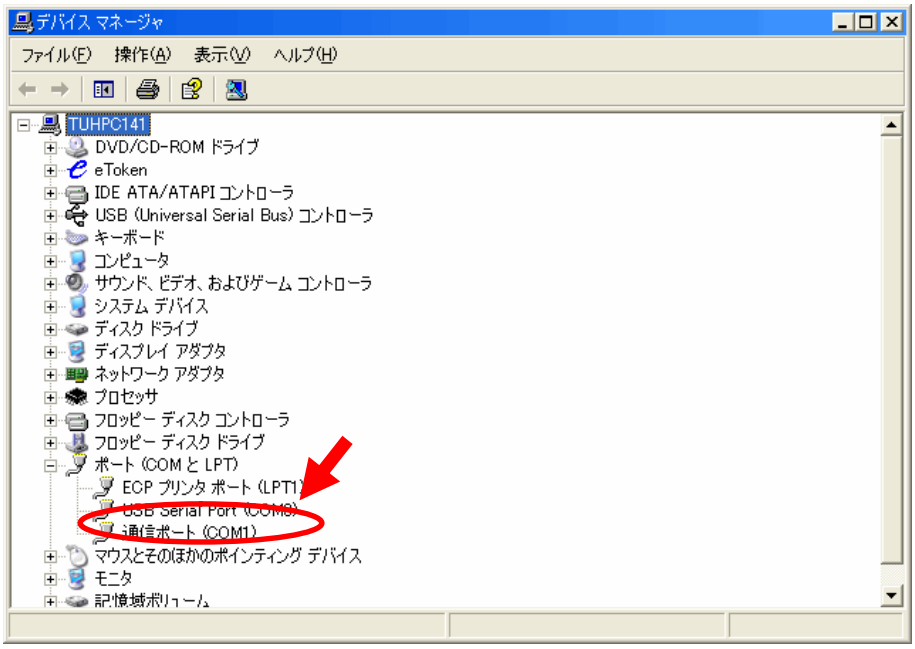


図 14-5-1　デバイス　マネージャ

しかし、次のように！や？が表示されている場合は、正しく認識されていませんので、適切なドライバをインストールして、正しく認識させる必要があります。ドライバのインストール手順については、次項の「14.6　USBドライバのインストール手順」の項を参照してください。



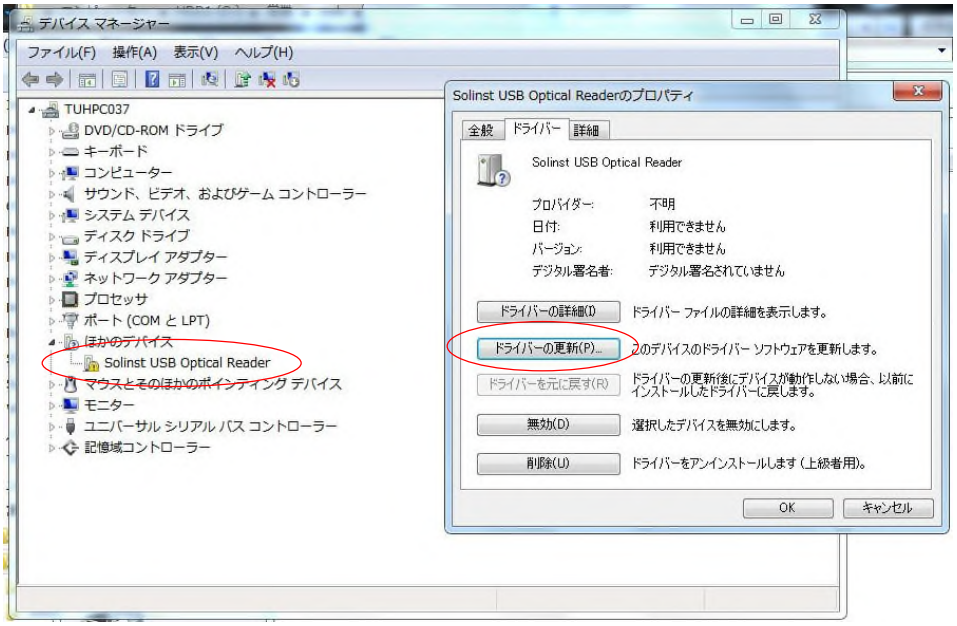


T-19 症状	途中からデータが上下に変動しあきらかに異常値になっている。
原因	データ読み出し時のエラー。データ数やPCとの相性等によって発生します。
処置	S&DL mini ソフトウエア V3.5.4 以降を使用してください。
T-20 症状	データが１から繰り返しになる。また、繰り返し後は値が 0 になる。
原因	データ読み出し時のエラー。データ数やPCとの相性等によって発生します。
処置	S&DL mini ソフトウエア V3.5.4 以降を使用してください。
T-21 症状	S&DL mini ソフトウエアでデータ回収動作後、ファイルオープンエラーが発生する。
原因	データの保存フォルダが正しく設定されていない。
処置	データの保存ホルダ設定後、S&DLmini ソフトウエアを一旦閉じて、再度立ち上げてください。
T-22 症状	S&DL mini ソフトウエアが起動しない。
原因	ワイヤレスWAN（LTE）搭載機でワイヤレスWAN（LTE）が有効になっていると起動しません。
処置	ワイヤレス WAN を無効にしてください。（BIOS の設定を変更する）

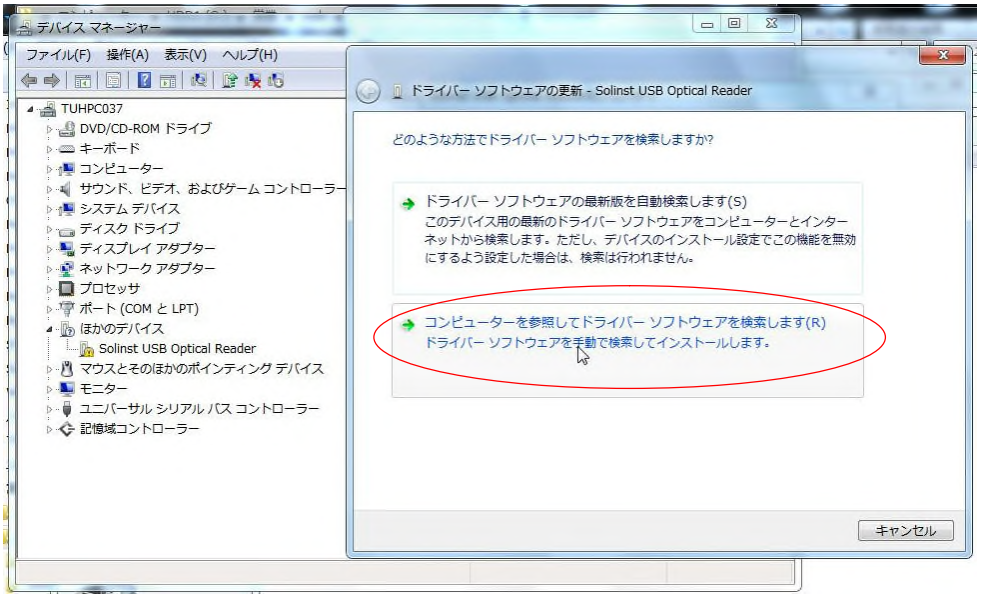
14.6　USB ドライバのインストール手順

ネットワークに接続されたWindows のシステムにインストールを行う場合は、管理者権限を持つアカウントでログオンしてください。

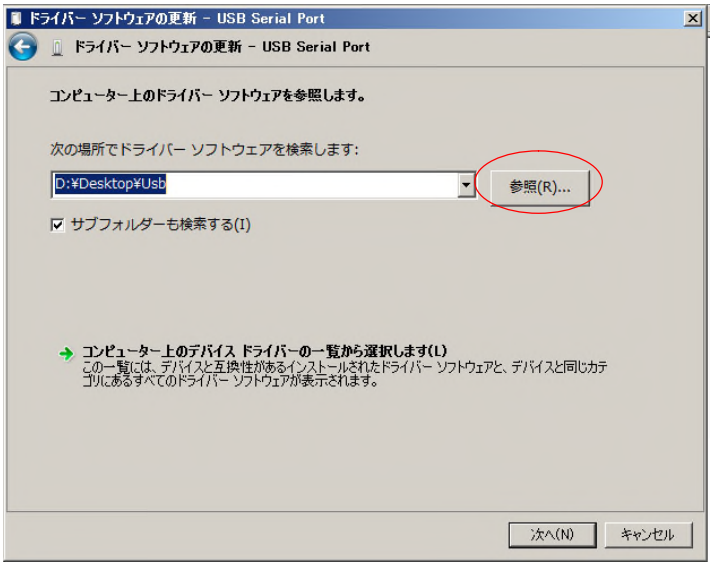
1) S&DL miniクレードル（USB）かS&DL mini PC接続コード（USB）をコンピュータに接続します
2) デバイスマネジャを確認して　黄色の！マークを確認してください。そこを右クリックしてプロパティを選んでください。次の画面で「ドライバの更新」を選んでください。
（名称と場所はＰＣによって異なる場合があります。）



3) 「コンピュータを参照してドライバソフトウェアを検索します」を選んでください。



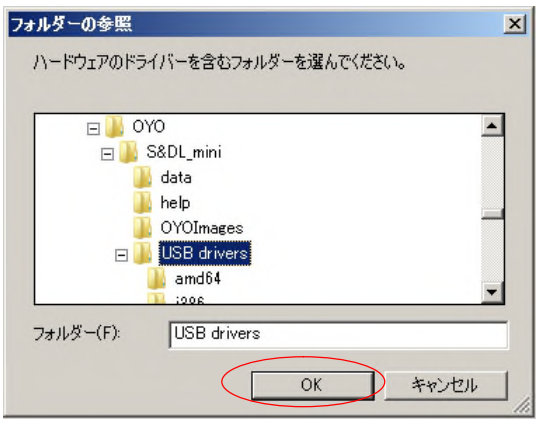
4) コンピュータ上のドライバソフトウェアを参照の画面で「参照」を選んでください。



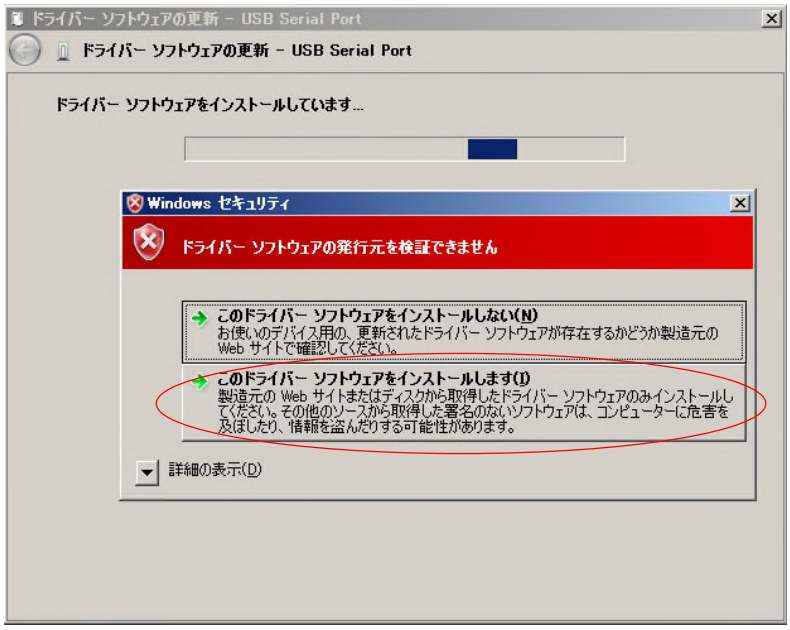
5) 以下のフォルダを指定して「ＯＫ」で進んでください。

C:\ Program Files \OYO \S&DL_mini \USB drivers

※ソフトのインストール任意の箇所に変更した場合はそのフォルダを指定してください。



6）ドライバのインストールが始まります。以下のセキュリティ画面が表示された場合は「このドライバ　ソフトウェアをインストールします」にて進んでください。



7）インストールが完了いたします。　5.3項　図5-1　デバイス　マネージャ　のように認識していることを確認してください。

【注意】　上記の操作で解決しない場合は、「ドライバーの更新」をもう一度、全く同じように繰り返してみてください。２回目の操作で解決する場合があります。
それでも解決しない場合は、S&DL mini クレードル（USB）を PC に差したまま、再起動を行って様子をみてください。

14.7 Q&A

・質問内容一覧

No.	質問内容
Q-1	カタログの水位計測定範囲 4、9、19、29、99m とあるが水深ですか設置深度ですか？
Q-2	測定精度±0.1%F.S.　　長期ドリフト±0.1%F.S.の F.S.とは何ですか？
Q-3	S&DL mini の温度範囲はどうなっていますか？
Q-4	大気中でリアルタイム計測しても水位計の測定値が 0m にならない？
Q-5	海水または汽水の水位（潮位）を測定したい。
Q-6	温泉の水位を測定したい。
Q-7	河川など流水の水位測定をしたい。
Q-8	S&DL mini を設置する場合、勾配は何度迄なら可能か。また水平に設置しても良いか？
Q-9	水深がごく浅い（2-10cm）水路で使いたい。
Q-10	電池の寿命はどのくらいですか？
Q-11	データ回収後も測定データを水位計・バロメータに残したい。
Q-12	回収したデータを PC の一般的なソフトで表示したい。
Q-13	リアルタイム計測の値を保存したい。
Q-14	.csv ファイルに変換すると時間と水位の間に 100ms の項目が現れるがなんですか？
Q-15	測定開始時刻を指定して測定を開始したい。
Q-16	測定モードの「リニア測定」と「イベント測定」とは何ですか？
Q-17	オフセットとは何ですか？
Q-18	密度補正とは何ですか？
Q-19	標高設定はどのような場合に使うのですか？
Q-20	大気圧補正をしないとどうなりますか？
Q-21	水位計とバロメータは近接して設置しないといけないのですか？
Q-22	水位計とバロメータの計測時間が異なっていても大気圧補正されるのか？
Q-23	手動大気圧補正はどのようにおこなうのですか？
Q-24	10m 計を使って水深 15m 程度まで測れますか？
Q-25	S&DL mini は凍結すると、何故故障する恐れがあるのですか？
Q-26	キャップを外して保存してもよいか？
Q-27	S&DL mini の修理は出来ますか？
Q-28	ストップタイムが 2047/　/　00:00:00 になっている。

・Q&A

Q-1 質問	カタログの水位計測定範囲 4、9、19、29、99m とあるが水深ですか設置深度ですか？
回答	水深です、水位計の圧力センサーから水面までの測定範囲です。
Q-2 質問	測定精度±0.1%F.S.　　長期ドリフト±0.1%F.S.の F.S.とは何ですか？
回答	F.S.は Full Scale の意味で±0.1%F.S.は以下の値になります。 5m レンジ：精度±5mm　　10m レンジ：精度±10mm　　20m レンジ：精度±20mm
Q-3 質問	S&DL mini の温度範囲はどうなっていますか？
回答	精度保証範囲　　0℃から 40℃　但し凍結のないこと 動作温度範囲　　-20℃から 50℃　但し凍結のないこと 精度保証範囲とは測定精度を保証する範囲です。動作温度範囲とは測定精度を保証しませんが動作する範囲です。 S&DL mini を普段水中に入れないで、増水時に水中に入る様にする場合には、周囲温度が-20℃から50℃の範囲内で、かつ雨、雪、霧や露などの水滴が付着して冬季などに凍結しないように設置してください。 S&DL mini バロメータを屋外に設置する場合も同様に雨、雪、霧や露などが付着して冬季などに凍結しないように設置してください。
Q-4 質問	大気中でリアルタイム計測しても水位計の測定値が 0m にならない？
回答	大気中では大気の圧力を測定しますので概ね 0.60m～0.95m の値が出力されます。 また、S&DL mini の測定値は、大気圧で1気圧を水位換算で10mとした場合に、大気圧の水位換算で 9.5m が S&DL mini の零点（0m）になるよう調整されています。 S&DL mini の測定値（m）＝圧力センサーの測定値－（9.5－設置標高による補正値）
Q-5 質問	海水または汽水の水位（潮位）を測定したい。
回答	S&DL mini の外装および圧力センサーはステンレスで海水の塩分等で腐食するため不適当です。 海水などの測定には当社の S&DL 水位計[高性能型]を推奨します。S&DL 水位計[高性能型]は圧力センサーおよび外装にチタンを使用して海水による耐腐食性を高めています。
Q-6 質問	温泉の水位を測定したい。
回答	温泉などの水位測定には耐腐食性や耐温度特性で不適当です。温泉に含まれるガス（硫化ガスやメタンガスなど）で防水用のゴム(O リング)が劣化したり、外装や圧力センサーが腐食します。
Q-7 質問	河川など流水の水位測定をしたい。
回答	流水ではゴミなどが付着する恐れがあるので対策をいただくとともに定期的に水位計の清掃をお勧めいたします。 また、流水の圧力で測定値に影響を与えないように工夫をして設置してください。
Q-8 質問	S&DL mini を設置する場合、勾配は何度迄なら可能か。また水平に設置しても良いか？
回答	S&DL mini のプローブ（センサー）を水平や逆さにすると、規定の精度が出せません。 プローブ（センサー）が鉛直になるように設置してください。 水平や斜めに管の中に設置するとゴミ等が堆積して圧力センサーの孔を塞ぎ、水圧が圧力センサーに伝わらない場合があります。
Q-9 質問	水深がごく浅い（2-10cm）水路で使いたい。
回答	水路に穴を作っていただき、センサー全体が水に浸かるようにしていただき、オフセットに水路の底からセンサー位置までの値をマイナスで入れて観測してください。センサー全体が水中に入っていないと水温と気温の温度差による測定誤差が生じます。直射日光にあたらないようにしてください。
Q-10 質問	電池の寿命はどのくらいですか？
回答	使用環境や測定間隔にもよりますが 5 年程度です。 リチウム電池は、その特性上、容量が低下すると急激に電圧が低下します。

Q-11 質問	データ回収後も測定データを水位計・バロメータに残したい。
回答	データ回収後も測定データを水位計･バロメータに残しておく場合は測定を停止せずにデータ回収をしてください。測定を停止してデータ回収を行うと、再度測定を開始するときに保存されている測定データが消去されます。 保存できるデータ数は 60,000 です。60,000 データに到達すると測定を停止しますので、60,000 データに近づいた場合はデータを PC に保存して再度測定を開始してください。 【注意】上書測定の場合は、60,0000 を超えると上書されていきます。
Q-12 質問	回収したデータを PC の一般的なソフトで表示したい。
回答	保存した *.oyo および *.ols ファイルはメモ帳などのテキストエディターで開くことができます。 また、*.oyo ファイルを S&DL mini ソフトウェアのファイルメニューで開き、ファイルメニューから［出力］－［データ］を選択することにより *.csv （コンマ区切り形式テキストファイル）への変換もできます。 *.csv はエクセルなどの表計算ソフトで開くことができます。
Q-13 質問	リアルタイム計測の値を保存したい。
回答	リアルタイム計測の値をリアルタイム計測中に保存し続けることはできません。表示のみです。リアルタイム計測を終了した後は、CSV 形式で保存できます。 「リアルタイム計測」→「リアルタイムの計測開始」→「リアルタイムの計測終了」→「リアルタイムデータの保存」 「12　リアルタイムでのデータ表示と保存」の項参照
Q-14 質問	.csv ファイルに変換すると時間と水位の間に 100ms の項目が現れるがなんですか？
回答	100ms は 0.1 秒の意味で、ms はミリセカンド(1/1,000 秒）の意味です。 この項目は 0.5 秒間隔で測定したときに有効になります。秒、分、時間単位の間隔ではこの項目は 0(零：ゼロ）が表示されます。
Q-15 質問	測定開始時刻を指定して測定を開始したい。
回答	予約測定で手動時刻設定をして行えます。「7.6.2　予約測定」の項参照
Q-16 質問	測定モードの「リニア測定」と「イベント測定」とは何ですか？
回答	リニア測定」では「サンプリング間隔」で設定した時間毎にその時点の測定値を記録します。 「イベント測定」では「サンプリング間隔」で設定した時間毎に前回の測定値から設定したパーセンテージ(フルスケールの 0.1 - 25%の範囲で設定可能)より変化した場合に測定値を記録します。パーセンテージには大気圧に変動も含みます。 一定の基準値（例えば 2m）からのパーセンテージではありません。基準値からの変動を見る場合はリニア測定で計測して、計測後のデータをエクセルなどでフィルタリングしてください。 なおバロメータはイベント測定の設定にはしないでください。
Q-17 質問	オフセットとは何ですか？
回答	オフセットを設定すると測定値は[オフセット値＋水頭値]が出力されます。水頭値は S&DL mini 水位計の圧力センサーから水面までの値です。 オフセット値 10m で水頭値 3m の場合の測定値は 13m となります。オフセットを設定しなければ水頭値のみが測定値になります。 水位計から水底までの距離が解っている場合、例えば 0.2m の場合、オフセット値を 0.2m にすると測定値は[0.2m＋水頭値]になり、水底から水面までの値になります。 GL 表示をする場合､地下 20m に設置の場合はオフセット値-20m と入れると水頭値 3m の場合の測定値は[-20m+3m]で-17m になり、地下 17m の位置に水面があることになります。 標高水位で表示させたい場合は S&DL mini 水位計の圧力センサーの標高値をオフセットに設定ください。測定値は[設定標高値＋水頭値]になり、水頭の標高が出力されます。 低水位の値をゼロとして、高水位の値を測定する場合は、低水位の値をオフセットにマイナスで設定しますと、低水位と高水位の差が測定値となります。例えば低水位が 1m の場合はオフセット値に-1m を設定します。 【注意】　いづれの場合にも S&DL mini バロメータのオフセットは、特別な意図がある場合を除き、基本的に設定しないで使用ください。

Q-18 質問	密度補正とは何ですか？
回答	水は温度によって、また含まれる不純物によって密度がかわります。S&DL mini は圧力を測定しているので、同じ水位でも密度が異なると圧力が異なり測定値に影響がでます。 水温約 4℃の場合は密度=1、約 20℃の場合は密度=0.9982 程度、約 40℃の場合は密度=0.992219 程度になります。 塩分濃度 3.5%、水温 24℃での密度は 1.0240 程度です。 密度補正を必要としなければ設定不要です。S&DL mini バロメータの密度補正は基本的に設定しないで使用ください。
Q-19 質問	標高設定はどのような場合に使うのですか？
回答	S&DL mini は、絶対圧式水位計ですので、大気圧の影響を受けます。S&DL mini バロメータを利用することで、大気圧の変動による影響を補正する事ができますが、水位計とバロメータが標高差の大きい場所に設置する場合は更に標高差による大気圧補正が必要となります。S&DL mini の設置した標高を設定することで、水位計とバロメータの標高差による影響を補正することができます。 例えば S&DL mini 水位計を海抜 300m に、S&DL mini バロメータを海抜 30m に設置の場合は、S&DL mini 水位計の標高設定は 300m、S&DL mini バロメータの標高設定は 30m に設定します。 標高設定で設定する値は圧力センサーの標高値を入れる。地表面の標高が海抜 100m でケーブルで地下 20m に設置する場合は標高値は 80m になります。標高設定は-300m～+5,000m（海抜）の間で、1m 単位で入力します。 S&DL mini 水位計と S&DL mini バロメータの標高差が無視できる場合は設定不要です。 【参考】　標高が 1,000m 高くなる毎に大気圧は約 100hPa 低くなります。大気圧 1hPa の変化で水位換算で約 1cm の変化があります。
Q-20 質問	大気圧補正をしないとどうなりますか？
回答	S&DL mini は絶対圧水位計なので水の圧力と大気圧の圧力の両方を測定しています。したがって大気圧の圧力を差し引いて補正しないと正確な水位を測定することができません。水位計の測定値は大気圧の状況によって水位に概ね 0.60m～0.95m が加算された値になります。 低気圧の通過時などの大気圧の急激な変動と水位の変動が重なった場合、大気圧の補正をしないと正確な水位の測定は困難になります。S&DL mini バロメータの併用を頂き、ソフト上で大気圧補正を行うことをお奨めいたします。 S&DL mini バロメータ１台で複数の水位計に対して大気圧補正が可能です。水位計の数量が多い場合はバロメータを複数台設置して、バロメータの故障に備えることも考慮してください。
Q-21 質問	水位計とバロメータは近接して設置しないといけないのですか？
回答	水位計とバロメータは離して設置も可能です。 水位計はバロメータを中心として半径 30km 以内にかつ標高差 300m 以内に配置してください。
Q-22 質問	水位計とバロメータの計測時間が異なっていても大気圧補正されるのか？
回答	例えば水位計が毎正時（00 分）で 1 時間毎に計測、バロメータが毎 30 分で 1 時間毎に計測の場合は、バロメータの計測値が直線的（リニア）に変化していると推測して毎正時（00 分）の計測値を作成して大気圧補正を行います。 水位計とバロメータの計測時間は合わせて使用することをお奨めします。
Q-23 質問	手動大気圧補正はどのようにおこなうのですか？
回答	S&DL mini を使って、地上で測定を行い、気圧との相関データを取ります。（大気圧の状況によって概ね 0.60m～0.95m の値を示す） そこから、現地気圧が****hPa のときに、S&DL mini の測定値は 0.**m というような気圧補正データ表を作成します。 S&DL mini 測定値から測定時点の気圧補正値を差し引くと水位になります。 水位＝S&DL mini 測定値　－　気圧補正値 S&DL mini バロメータをお使いいただくと気圧を水位に換算してソフト上で上記計算を実行いたしま

	す。 申し訳ございませんが、当社では気圧補正値に関しての補正データ表の用意はしておりません。
Q-24 質問	10m 計をつかって水深 15m 程度まで測れますか？
回答	一時的なご使用であれば壊れることはありませんが、精度の保証はできません。過負荷でのご使用となりますので長期間過負荷での使用となった場合は、故障する場合もあります。 他のレンジの S&DL mini でも同様です。
Q-25 質問	S&DL mini は凍結すると、何故故障する恐れがあるのですか？
回答	S&DL mini は半導体圧力センサー（以下、圧力センサーという）を使用しています。圧力センサーの受圧面は薄い金属膜でできています。水は氷になると膨張（体積が増す）します。圧力センサーの受圧面に水などが付いた状態で凍結すると体積が膨張し、膨張するときに強い力が圧力センサーの受圧面にかかり、破壊する恐れがあります。
Q-26 質問	キャップを外して保存してもよいか？
回答	保存時はキャップを閉めて光を遮断してください。 キャップを外して内部にある通信用の受光素子に光が入ると、内部の回路が待機状態から動作状態に遷移します。動作状態では内部の回路で電力を消費します。
Q-27 質問	S&DL mini の修理は出来ますか？
回答	以下の理由で費用が掛かるため新規購入をお勧めいたします。 1）筐体等は分解すると再利用ができない。また再利用できる部品が少ない。 2）生産を自動化しており、修理の場合は組立て・調整を人手で行うため費用が掛かる。 検定・校正なども同様です。
Q-28 質問	ストップタイムが 2047/　/　00:00:00 になっている。
回答	測定停止時刻が測定開始時刻より先（未来）になっていた場合、設定した時刻で測定が停止してしまいますので、それを回避するために、V1.001 と V1.002 の mini では、測定を開始すると、ストップタイムを 2047 年にして、測定を停止しないようにしています。

15 お問合せ先

製品の仕様等のご確認や、修理等のお問い合わせは、計測システム事業部にて承ります。
製品の保証については保証規定をお読みください。
http://www.oyo.co.jp/

応用地質株式会社　計測システム事業部　サービス開発部
TEL.029-851-5078　FAX.029-851-7290
e-mail: seihin@oyo.co.jp

修理品等の発送先
〒305-0841
茨城県つくば市御幸が丘 43 番地
応用地質株式会社　計測システム事業部　修理担当部門宛
TEL.029-851-5078　FAX.029-851-5450