

ADCP データ処理・解析ソフトウェア

ブイエーティ

VAt4 取扱説明書

7. ABT (Acoustic Backscatter Turbidity) 解析編

2021 年 7 月 26 日 (Ver4.2 対応)
株式会社ハイドロシステム開発

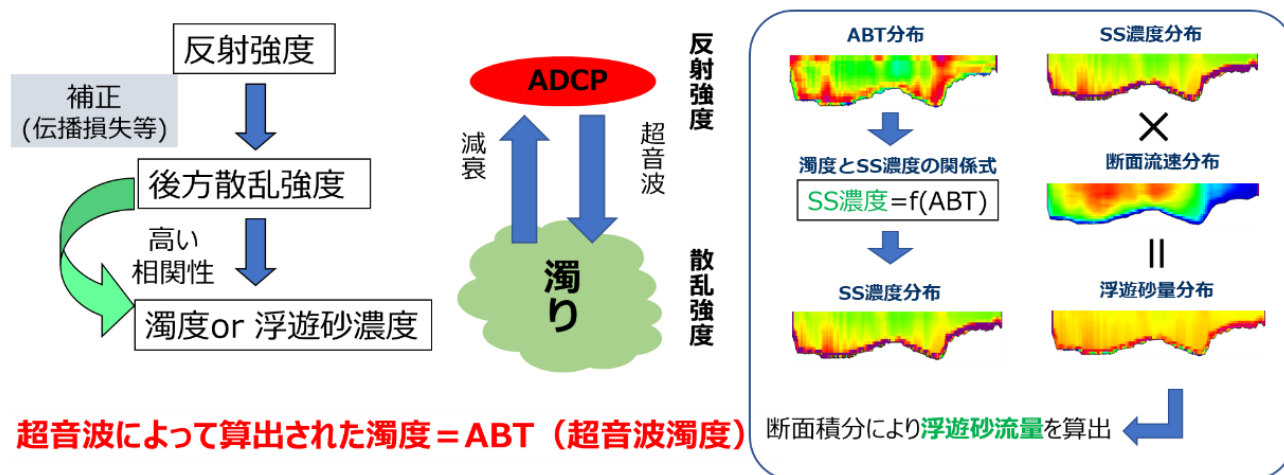
目次

1. ABT 解析のための事前準備 1	2
2. ABT 解析処理フロー	3
3. ABT キャリブレーション操作方法	4

ABT（ADCP 超音波濁度）解析

本章では、ABT（超音波濁度）のキャリブレーション機能および、浮遊砂濃度・浮遊砂流量の出力方法について説明します。

ABT は、超音波後方散乱方式で計測した濁度（Acoustic Backscatter Turbidity）と表現され、ADCP から発せられた超音波によって測定できる反射強度と実測濁度計値をキャリブレーションして、ADCP による超音波濁度分布を算出したものです。



水中の散乱体の量に応じて、後方散乱が生じます。

これをセンサーで受信したもの（超音波）が反射強度（Echo Intensity）となります。

反射強度は、センサー位置での超音波強度のため、散乱強度が減衰の影響（距離減衰、ビーム拡散、水温塩分補正、懸濁物の平均粒径による散乱の補正）を受けた値となります。

そのため、トランスデューサから少し離れた原位置における後方散乱強度（Back Scatter (dB)）を算出するため、4つのトランスデューサの感度補正を行い、また、実測の濁度またはSS分析結果を用いて、ABT（超音波濁度またはSS）を算出します。

1. ABT 解析のための事前準備 1

①ADCP バイナリデータ (PDF フォーマット)

② (A) 鉛直 (水深方向) の水質プロファイルデータ

③ (B) 時系列の水質プロファイルデータ

※必須※

可能であれば準備する

※キャリブレーションに使用する水質データは、
以下のフォーマットで解析前に準備をお願いします。

A.鉛直(水深方向)プロファイルデータ

項目	水深、水温、塩分、濁度（もしくは SS 換算値）
形式	カンマ区切り、csv 形式テキストデータ
ファイル名	<u>yyyyMMddHHmmss_*****.csv</u> ※”年月日時分秒_”以降は自由に設定できます。
書式	水深(m)、水温(°C)、塩分(PSU)、濁度(NTU) ※濁度(NTU)の項目は、最終的に出力したい項目に合わせてください。 SS 換算値で出力したい場合は、予め SS 換算値に換算した数値をご用意ください。 ※ヘッダ行数と項目の並び方は水質データ読み込み時に指定できます。 ※水深は ADCP データと合わせる必要はありません。

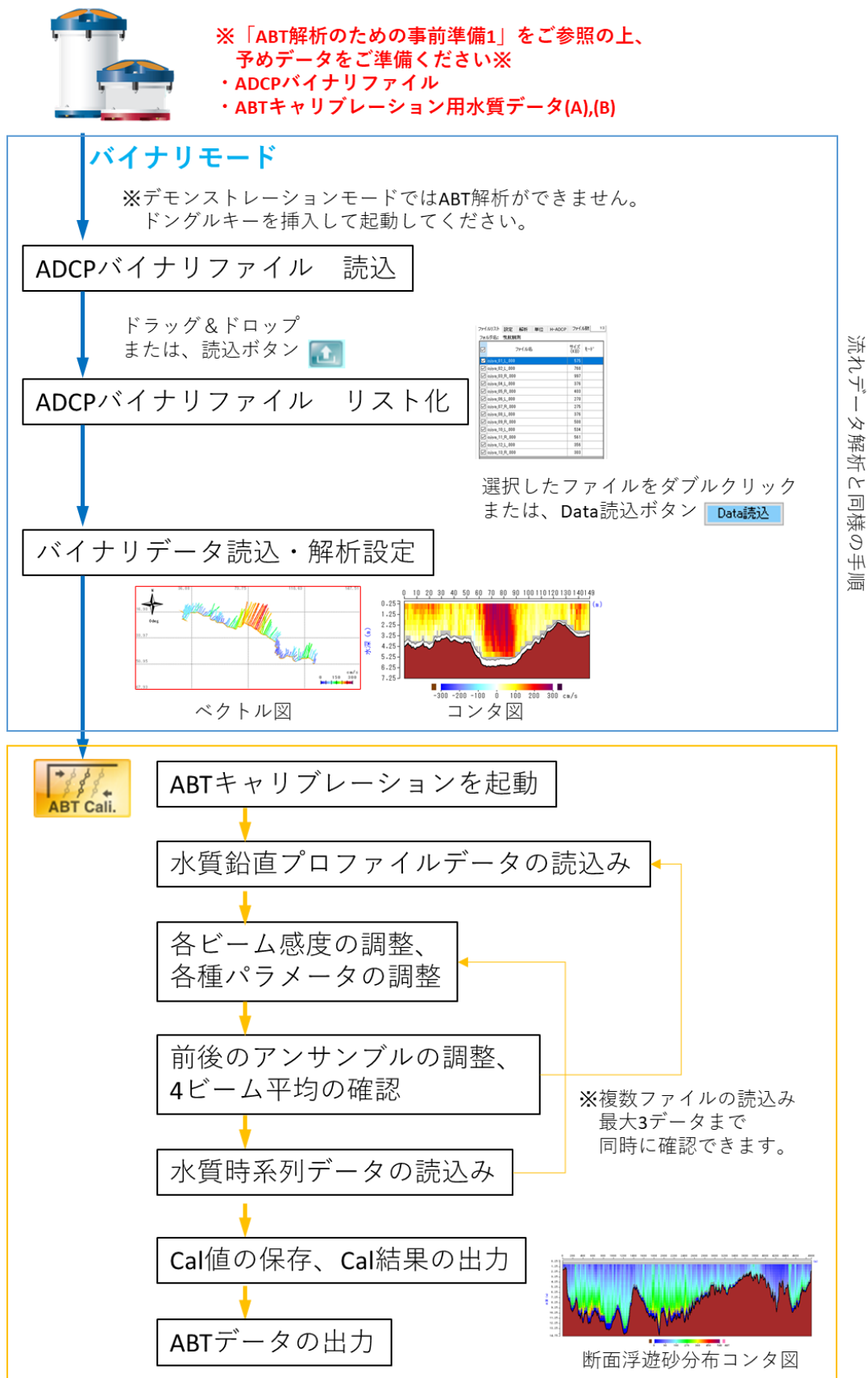
B.時系列データ

時系列の変動でもフィッティング作業を行うことができるため、可能であればご準備ください。

項目	日時、水深、水温、塩分、濁度（もしくは SS 換算値）
形式	カンマ区切り、csv 形式テキストデータ
ファイル名	ファイル名に制約はありません。
書式	観測日時(yyyy/MM/dd HH:mm:ss)、水深(m)、水温(°C)、塩分(PSU)、濁度(NTU) ※濁度(NTU)の項目は、最終的に出力したい項目に合わせてください。 SS 換算値で出力したい場合は、予め SS 換算値に換算した数値をご用意ください。 ※ヘッダ行数と項目の並び方は水質データ読み込み時に指定できます。 ※水質 時系列データは ADCP の観測データ日時の範囲を超えないようにしてください。

※水質データは、A,B ともに、最大 3 ファイルずつ読み込みできます。

2. ABT 解析処理フロー



3. ABT キャリブレーション操作方法

予め、VAt4 にバイナリデータを読み込み、コンタ図が表示された状態にしてください。

VAt4 にバイナリファイルを読み込む方法は、観測方法に応じた流れ解析編をご参照ください。



起動

(ア) センサー(ADCP 観測)方向を指定します。

(イ) 水質鉛直プロファイルデータを読み込みます。

① 水質データのフォーマットに合わせてヘッダ行数と項目の列数を指定します。

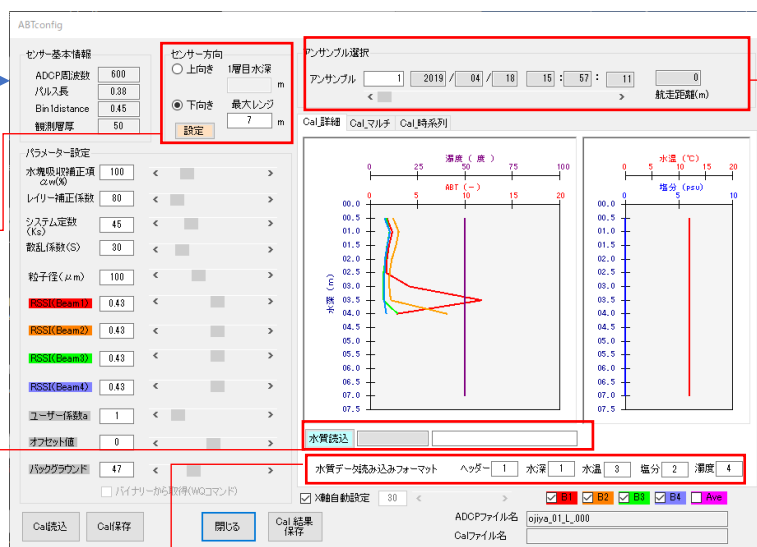
② 水質データを読み込みます。

1 ファイルのみ読み込む場合

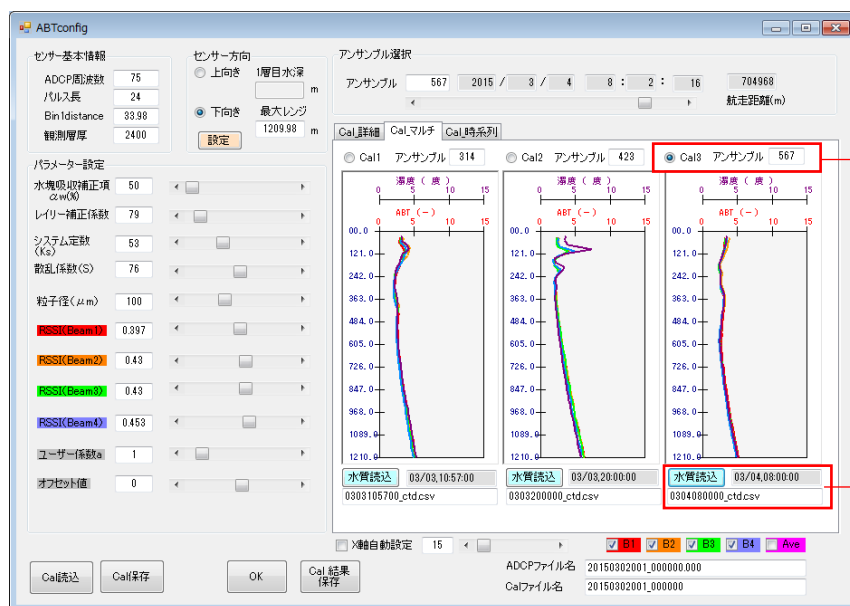
[Cal_詳細] タブを選択し、水質データを読み込みます。

複数ファイル(最大 3 ファイル)を読み込む場合

[Cal_マルチ] タブを選択し、それぞれ、水質データを読み込みます。

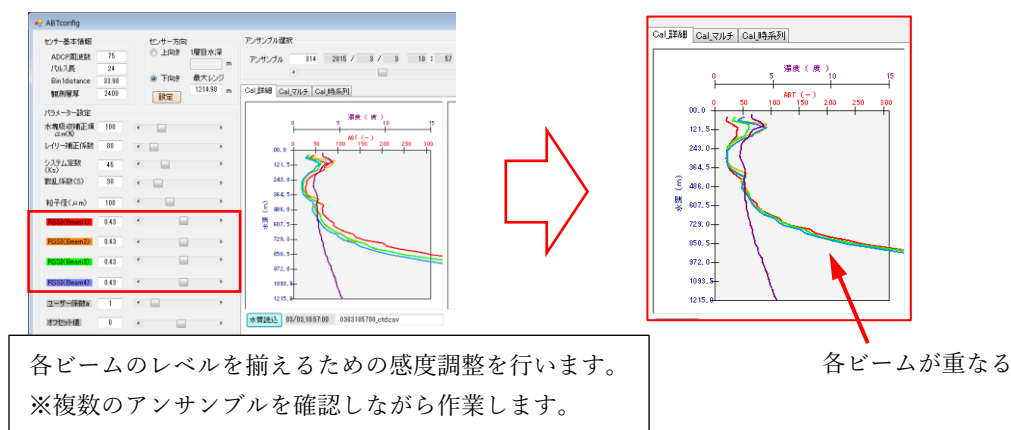


水質データを選択すると、自動的に計測日時（水質データのファイル名から取得）付近の ADCP アンサンブルを検索します。



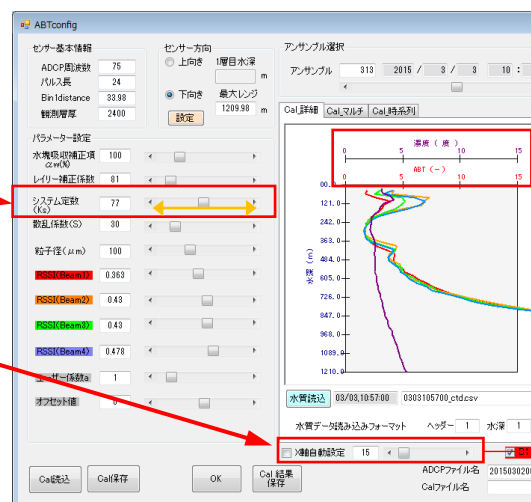
③ グラフの X 軸は自動調整されます。自動設定のチェックを外し、濁度の X 軸に合わせます。

(ウ) 各ビーム感度の調整を行います。



(エ) 各種パラメーターの調整

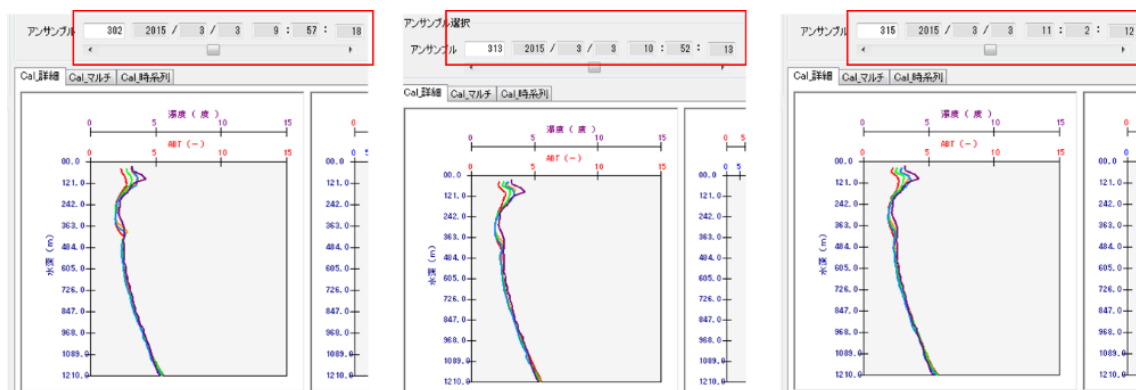
- ① 最初にシステム定数を操作し、濁度とオーダーを合わせます。
- ② グラフの自動軸設定のチェックを外し、スライダーを操作すると ABT グラフの X 軸値が変化します。
- ③ 散乱係数を操作し、濁度データに近づけます。
- ④ 水塊吸収係数は、鉛直方向の傾斜が調整できます。



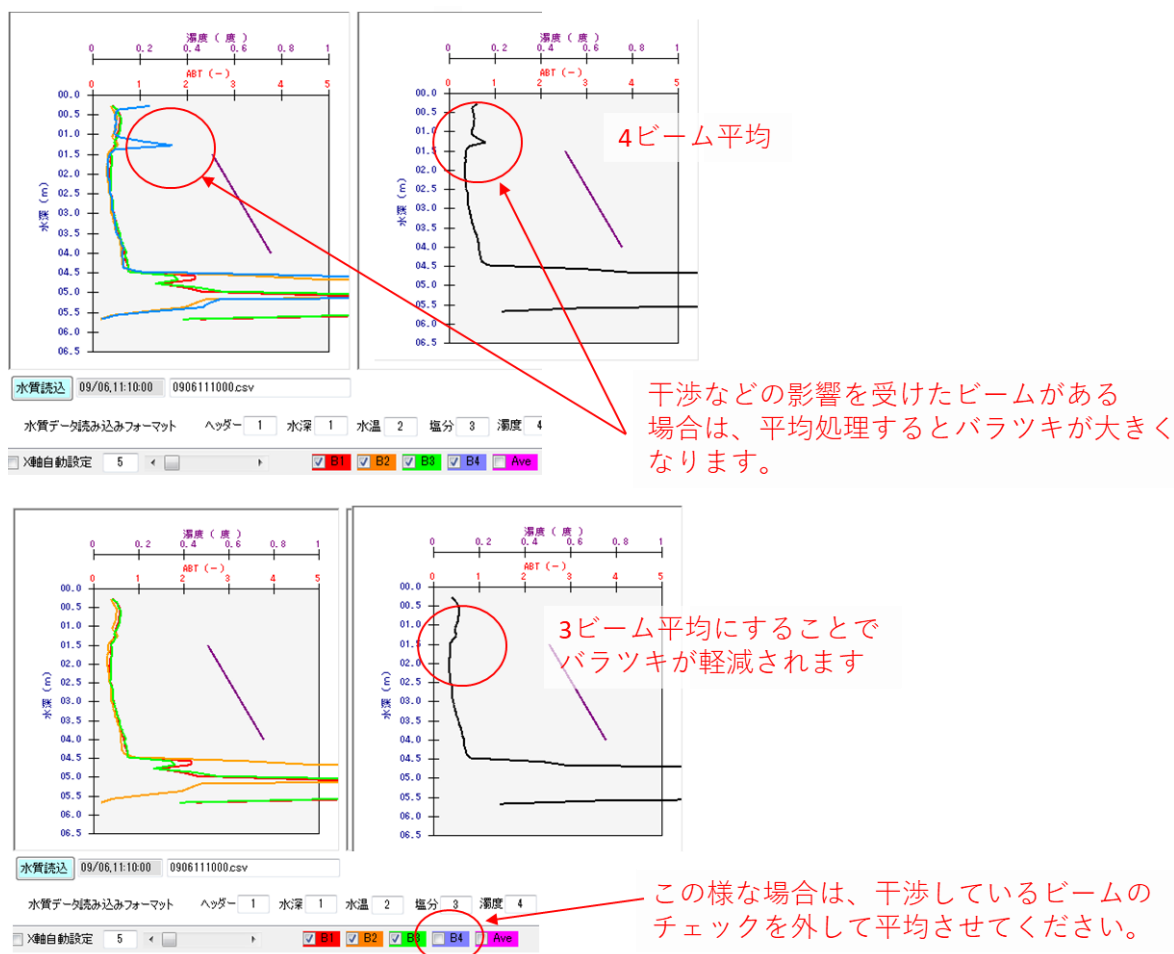
- ④ 水塊吸収係数は、鉛直方向の傾斜が調整できます。

(オ) 前後のアンサンブルの確認

前後のアンサンブルでも同様にフィットすることを確認します。



(カ) 4 ビーム平均の確認



(キ) 時系列水質データがある場合 (層毎に最大3 ファイル読み込み可能)

時系列データが存在する場合は、任意の層を選択して、時系列比較をすることができます。

水質データを読み込む前に、ファイルの書式を設定してください。

期間を絞り込むと表示範囲をクローズアップできます。

観測層選択 250.00m

観測層選択 82.00m

観測層選択 82.00m

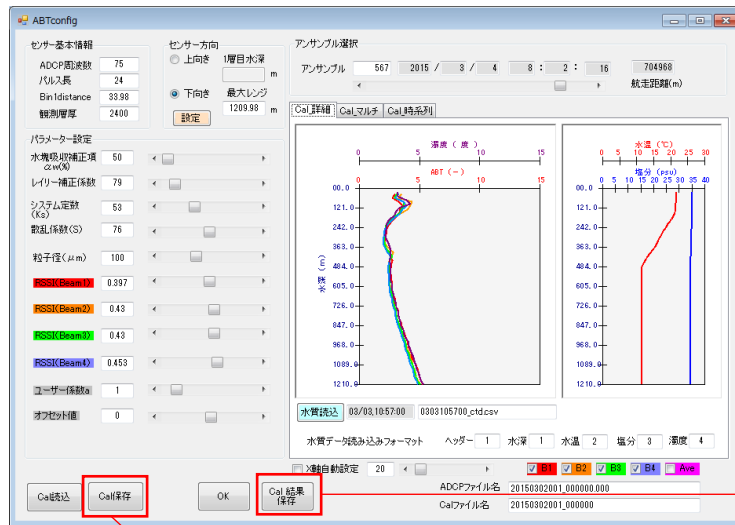
グラフ更新 開始 1 終了 644

水質データ読み込みフォーマット ヘッダー 1 時刻 1 水温 2 塩分 3 濁度 4

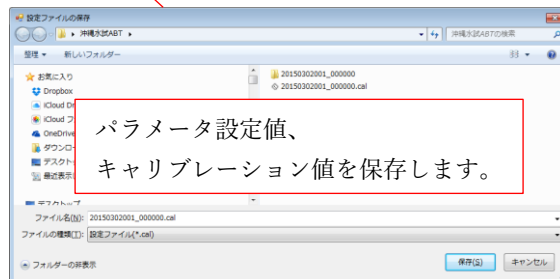
ADCファイル名 20150302001_000000.000

Calファイル名 20150302001_000000

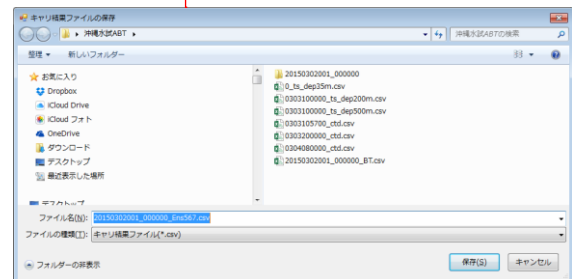
(ク) Cal 値の保存、Cal 結果の出力



濁度と ABT 解析結果を保存します。
グラフに表示されている
アンサンブルの結果が保存されます。



パラメータ設定値、
キャリブレーション値を保存します。



(ケ) 設定完了後、OK ボタンで閉じます。

ABT コンタ図は、コンタ図表示エリアの ABT タブをご確認ください。

