

株式会社 ハイドロシステム開発



Teledyne RD Instruments社 ADCP販売総代理店



流量算出手順について

現地ではWinRiver II でリアルタイムに流量を確認することができます. 但し, ノイズ補正ができない, 流量計算に用いたデータが出力できない, などの問題があるため, 最終報告値としては利用することは好ましくありません. このため, 内業によって流量を算出しなおす必要があります.

VisualADCPtoolsを使えば、流量算出に必要な全ての手順を簡単に操作できるうえ、補完などを行った後の流速データをcsv 形式で出力できるため、流量値の照査が容易です。

【後処理での流量算出手順】

①各種補正とテキスト出力

吃水補正, 真方位変換, 航跡直線化, 横断距離ピッチ平均, 流下軸成分抽出, ノイズ除去 上記の補正を加えてメッシュ形式でテキスト出力

②テキストデータを用いて流量計算

サイドローブカット,エラー値の内挿補完,左右岸補完,上層およびボトム付近の補完 流量算出,WinRiverIIで出力した流量値と比較検証

③断面コンタ図および航跡ベクトル図の描画

ベクトル図で流向流速が問題無いかチェック、コンタ図でノイズや断面形状のチェック

④流量観測帳票出力

断面積,水面幅,平均流速,最大流速,実測流量,左右岸および上層ボトムの補完流量などを出力 水文観測業務規定の野帳形式で整理

⑤データの一元管理

生データ, 流量算出に用いた流速メッシュデータ, 計算方法などを記録しておき, 流量値を 後から再現できるように一元管理しておく



①航跡直交成分(アンサンブル毎)

※WinRiver II ではこの方法で流量算出しています.



Θ:航跡直交成分と実際の流れ方向との偏角

問題点 流量は正しく計算されますが、WRIIで計算に使用した流速値 をテキスト出力することができません(東西成分、南北成分、任意軸成分)

②航跡直線化×横断方向と直交



メリット

航走断面と実際の水面幅が一致.流下軸成分流速を出力できます. 距離平均させることで,浮子観測結果などと比較検証しやすくなります.

航跡直線化処理

航跡補正とテキスト出力方法

航跡が蛇行した場合は、航走距離が水面幅を越えることがあります. この様な場合は、航跡を直線化補正し、航走距離を実際の横断に合わせ て修正する必要があります.

この時に、水平方向に距離平均すると、浮子データなどとの比較が容易になります。

0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340m . 53 1.53 2.53 3.53 4.53 -5.53 -6.53 E 観測距離をそのままプロットすると. 7.53 -水泽 8.53 -実際の川幅より長くなる 9.53 10.53 -11.53 -12.53 13. 53 -航跡補正:無 14. 53 + 15.5° 16.5 -180 -90 0 180 270 360cm/s 90



VisualADCPtoolsによるテキスト出力 航走観測データ出力 ボトム平均方法 OK ● 4Bave ○ 2Bave ○ B3B4ave ○ B1B2ave メッシュデータ (VisualContour bt) 航走距離平均 🔤 ASCIIout Ver3.2 64bit対応 📝 北方成分(coN) 📄 水面補完 ○ 距離平均無し 距離平均を指定します ファイル(E) バッチ処理(B) ABTキャリ バージョン情報 距離平均 5 m ファイル情報 書き出し条件 読込みファイル (RR600 S/N :-17689) 0 % ☑ 流速値(coV) 回転 流れ PG4(1+4) □ 外部測深器 ◎ アンサンブルで出力 D#Users#kitsuda.mobile#Desktop#VATF1997#tatu ✓ 反射強度(col) 1000 cm/s || ロック 航路 -7 清速ノイズ 出力パス(変更可能) 選択 ☑ 流下軸成分(coF) 航路直線化 180 ボックス平均 流向ノイズ D#Users#kitsuda mobile#Desktop#VATF 1172#tatu ◎ 航跡直交成分(アンサンブル毎) ◎ 航跡直線化無し 吃水補正(m) 出力ファイル名(変更可能) subtitle 航跡直線化方位を指定します 横断方向と直交 199 反転 ◎ 直線化 289 度 は振出力 ibo tatuno 01L 観測デーな出力 💿 平均流向 205 計算 項目 📄 連続観測データ コンパス、純料計温度 ファイル情報 GPS.BT:深度 GPS高 ◎ ユーザー設定 0 開始日時 2014/08/10 05:53:29 ◎ 舷走御測データ 終了日時 2014/08/10 05:57:53 H-ADCP_Beam 📄 水圧センサー出力 ☑ 航走ベクトル図用各層データ(VisualVector_bt) アンサンブル 375 観測ピッチ 00min 00.68sec コンパスキャリブレーション | 平均データの出力 ファイル名 層数 27 層厚(cm) 10.20ave=10 しない OGGA-BT ※GPS就師とBTの差分補正 □ 流砂速度の出力 □ 水平計測出力 流下軸成分の計算方法を指定します 観測方向 アッポングル 27 Down BT 【開始】 718 距離(m) 0 マ 航走距離のリセット 対地モード 観測モード Beam 1 2014 / 8 / 10 5 : 53 : 29 1層目(cm) 25 • 【終了】 1094 距離(m) 103.3 航走方位(*) 289.4 Waterリファレンス ④ ボトムトラック 〇 GPS 偏舟 度 〇 無し 375 2014 / 8 / 10 5 : 57 : 53 航路 • @ #NUK5ab C GPS-GGA C GPS-VTG □ バイナリ出力 Instrument Ship Beam Modeの時 771/JOPEN Utyh ○ 襟材座標 ファイル出力 テキストデータが出力されます ④ 地球座槽 外部200次 わたか 0 ☑ ピッチロール補正(Beam Modeの時) CMI IssueMkitsuda wshileMDs Shift+ドラッグ:範囲選択、ctl+クリック:複数選択 🔘 EI 👘 ABT



ファイル名	観測日	開始時間	終了時間	経過時間 (秒)	航走 方位 (゜)	航跡直 線化方 位(°)	圴 村 (°)	流下軸 計算方 位(゜)	左右岸 スター トの判 定	左岸ブ ランク 距離 (m)	左岸ブラン ク補正方法 (1:三角/2: 矩形)	右岸ブ ランク 距離 (m)	右岸ブランク 補正補正方法 (1:三角/2:矩 形)
1_ibo_tatuno_01L_ 205. coF	2014/8/10	5:53:29	5:57:53	264	289. 4	直線化無し	205	205	左岸ス タート	1.00	2	1.00	2
上層補完方法	下層補完方 法	総流量 (m^3/s)	プラス流量 (m^3/s)	マイナス流 量(m^3/s)	実測 流量 (m [^] 3/ s)	左岸際 流量 (m [^] 3/s)	右岸 際流 量 (m [^] 3/	上層不 感帯流 量 (m [^] 3/s)	下層不 感帯流 量 (m [^] 3/s	断面積 (m [^] 2)	水面幅(m)	平均流 速 (cm/s)	最大流速 (cm/s)
power	power	207.95	207. 95	0.00	166. 34	1. 01	1. 04	29. 71	9.85	165.5	103. 3	129. 4	329.0

流量, 断面積, 水面幅などの 情報が帳票出力されます

補完方法は下から選択できます 水面補完:const,3pont,power ボトム補完:const,noslip,power 水面とボトム:二次曲線式

VAtによる流量計算に関わる設定

航跡直線化

蛇行した航跡を測線に沿って補正する

·距離平均

観測横断距離を平均し、データ密度を一定にする

- ノイズデータの除去
 %Good、流速ノイズ、流向ノイズ、負値流速のカットによるエラーデータを除去する
- ・リファレンスの設定

流れと航跡のリファレンスを個々に選択することができる

・ボトム出力方法の選択

4ビーム平均、2ビーム平均、5Beam、外部測深器から選択することができる

- ・実測範囲の内挿補完

ADCP実測範囲のデータ欠測部を内挿補完する

<3 Contour_bt.xlsm>

・不感帯(未計測エリア)の補正

河川砂防技術基準に沿って、左右岸、水面・河床付近の不感帯流量を補正 する

実測範囲の内挿補完 ADCP実測範囲のデータ欠測部を内挿補完する

アウトプットサンプル

ADCP曳航観測 航跡ベクトル図(Google map地図使用)



アウトプットサンプル

ADCP曳航観測 航跡ベクトル図(Google map航空写真使用)









アウトプットサンプル

ADCP曳航観測 断面流速分布図(流下軸成分)



1

アウトプットサンプル



