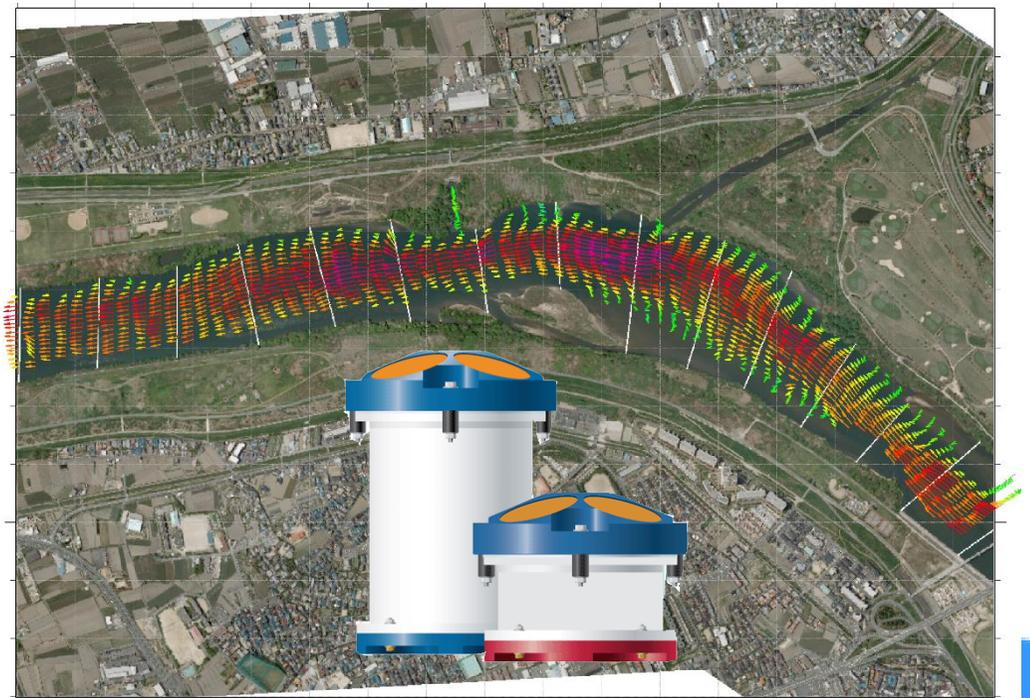
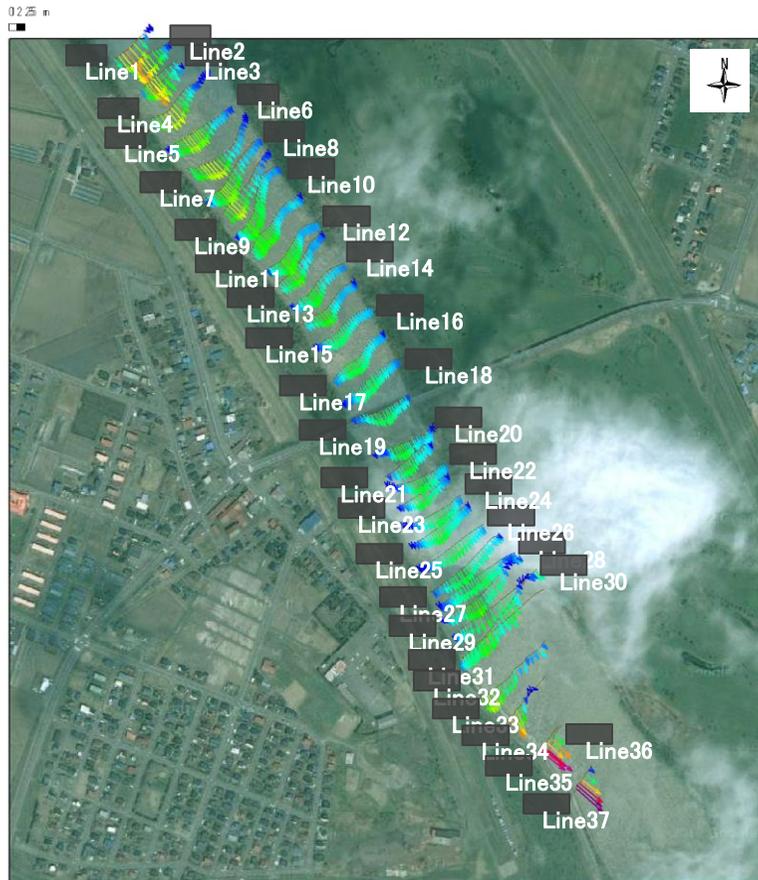


# ADCP流量データ算出手順

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い必要があります。

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, WinRiver II 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

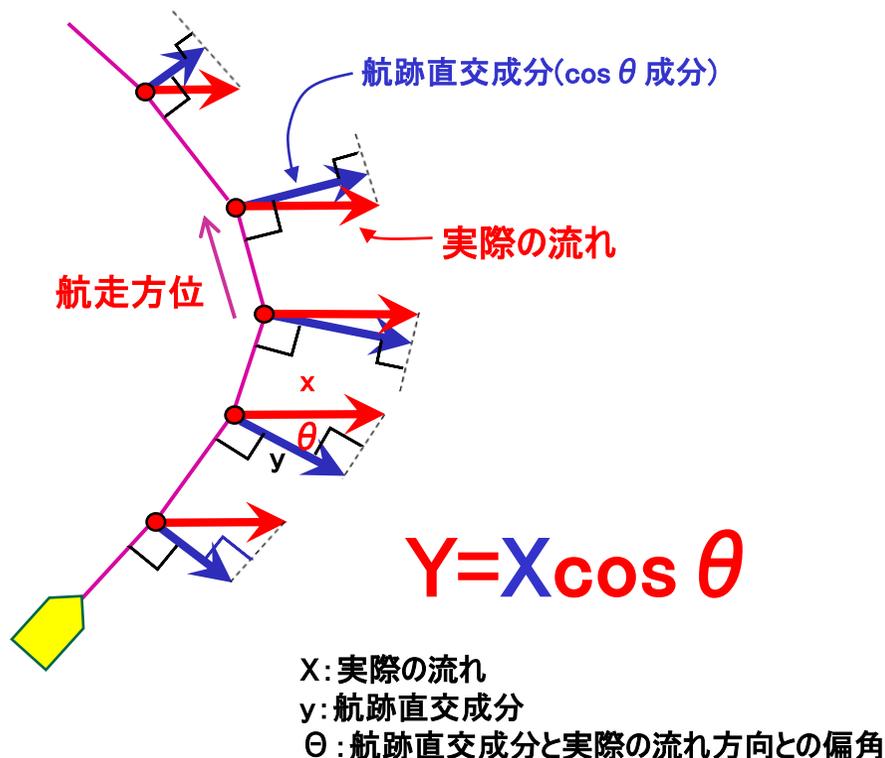
生データ, 流量算出に用いた流速メッシュデータ, 計算方法などを記録しておき, 流量値を  
後から再現できるように一元管理しておく

# 蛇行した航跡の補正(2つの手法)

※理論的には同じ流量が算出されます

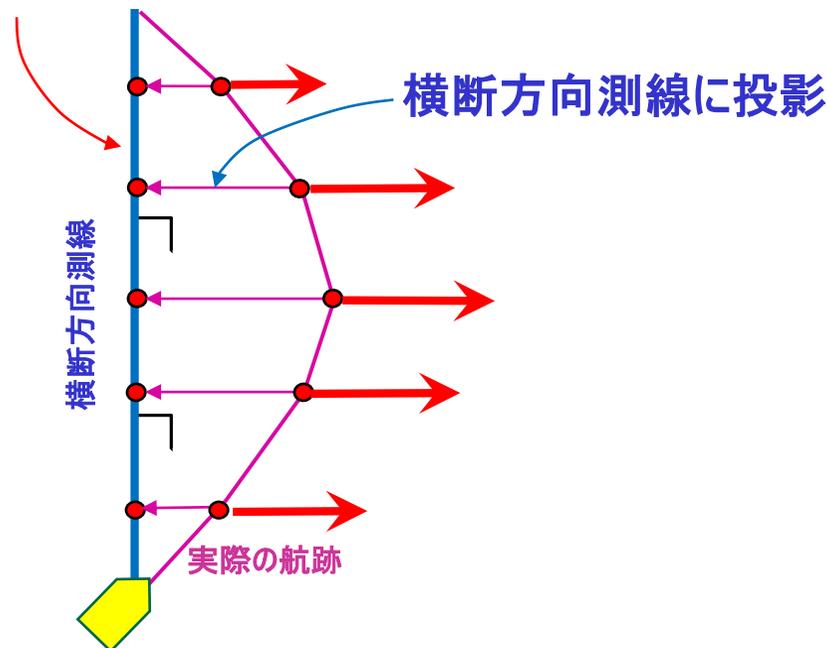
## ①航跡直交成分(アンサンブル毎)

※WinRiver II ではこの方法で流量算出しています。



## ②航跡直線化 × 横断方向と直交

横断方向と直交  
(始点と終点に直交する成分)



### 問題点

流量は正しく計算されますが、WR II 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)。

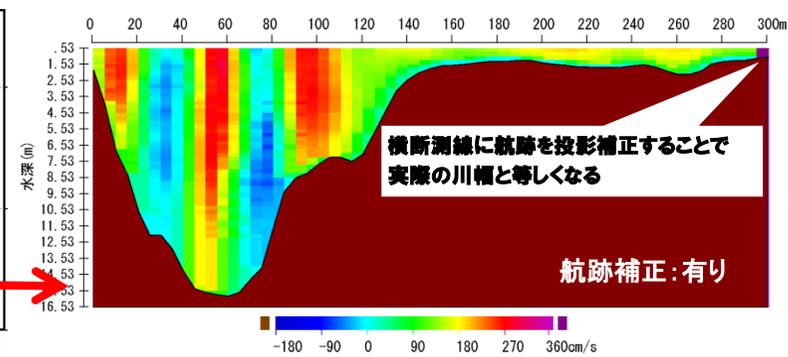
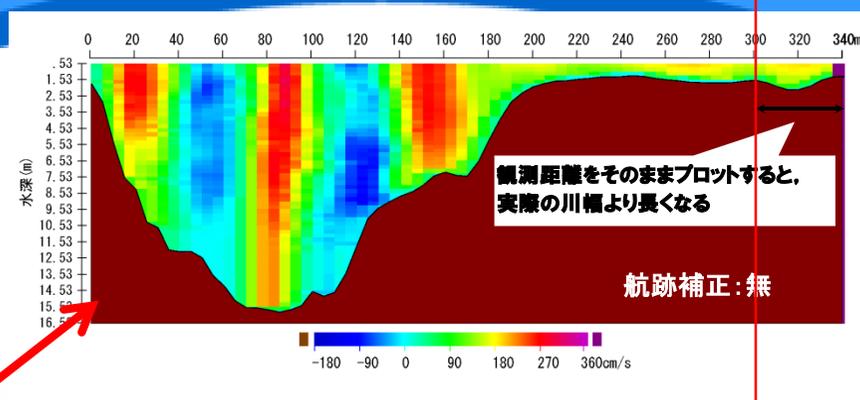
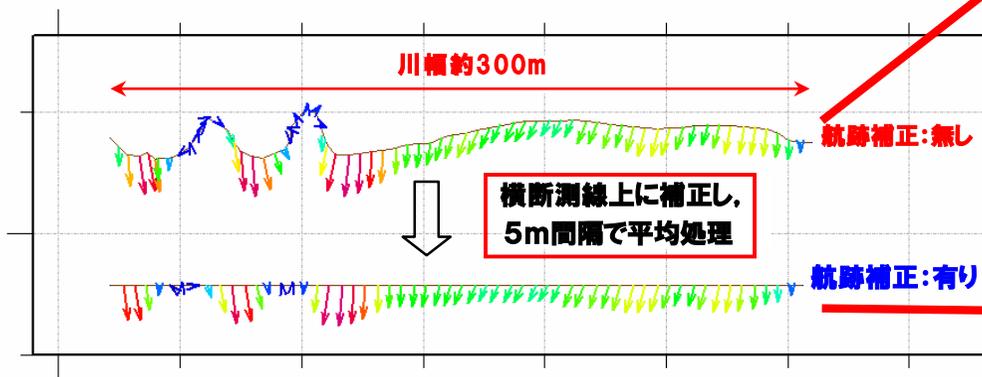
### メリット

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。

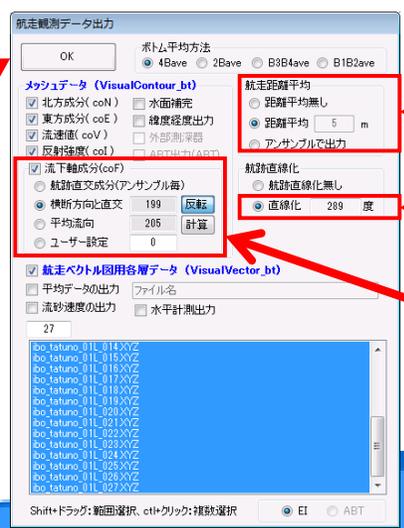
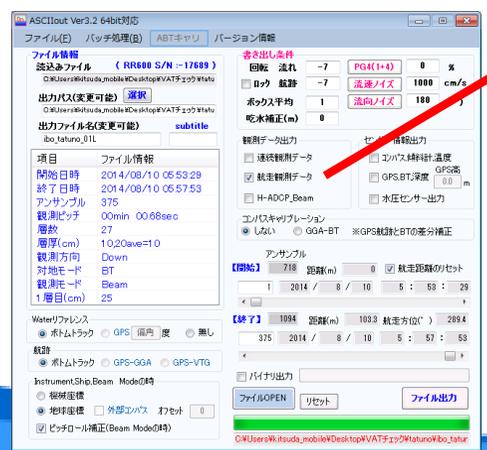
# 航跡直線化処理

## 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。



## VisualADCPtoolsによるテキスト出力



距離平均を指定します

航跡直線化方位を指定します

流下軸成分の計算方法を指定します

テキストデータが出力されます

条件入力

基本設定 | カラー設定 | 処理ファイル

X軸設定

X軸長さ固定  距離に応じて変動

描画サイズ 400 (mm) 距離 15 (m:目盛間隔)  
 距離ピッチ 1 (m) 描画 60 (mm)

等間隔 10 分割 描画サイズ 400 (mm)  
 航走距離 103.3 (m)

X軸単位  m  km  余白を作らない

Y軸設定

Y軸長さ(mm) 200  
 Y軸グリッド間隔 1  
 観測層厚(m) 0.1  
 描画深度(m) 0  
 軸ラベル 水深(m)  
 右横補正 -2 (mm)

コンター描画設定

コンター図描画  河床形状描画  
 コンターライン描画 河床位補正(m) 0  
 X軸左右反転  河床塗りつぶし  
 正負反転  サイドロープ描画  
 負値カット  サイドロープ以下カット  
 実測範囲内挿補完  水面補完 power  
 テキスト出力  ボトム補完 power  
 移動平均  滑らか  
 ピーク水深比 0.2  
 二次式補完(水面/河床) 曲線係数 0.9

FONTサイズ・表示桁

X軸 14 0  
 Y軸 14 1

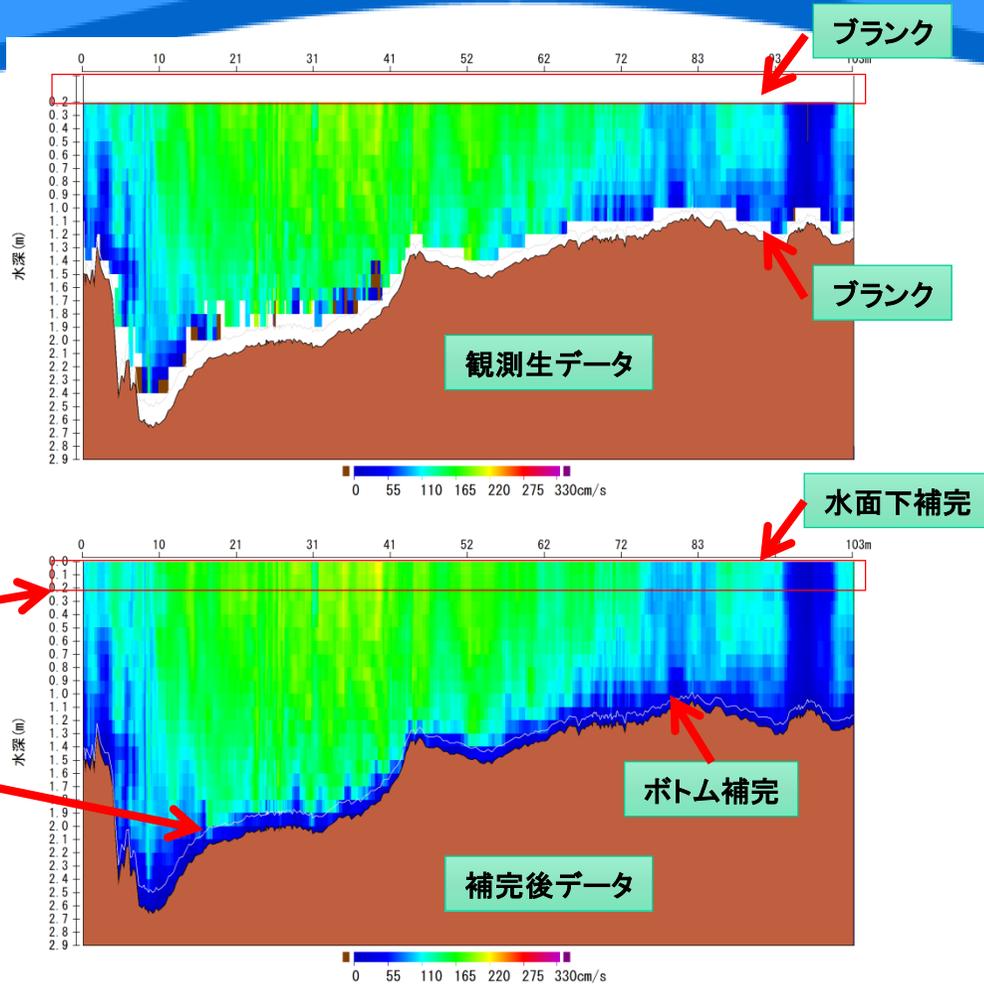
凡例

凡例描画  
 凡例単位 cm/s  
 フォントサイズ 16

設定保存 設定読み

1ページ描画 連続描画 画像フォーム 画像配置 最小化

左右岸挿補完は流量出力ワークシート上で定義



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(°)	平均流向(°)	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 <sup>3</sup> /s)	プラス流量(m <sup>3</sup> /s)	マイナス流量(m <sup>3</sup> /s)	実測流量(m <sup>3</sup> /s)	左岸際流量(m <sup>3</sup> /s)	右岸際流量(m <sup>3</sup> /s)	上層不感帯流量(m <sup>3</sup> /s)	下層不感帯流量(m <sup>3</sup> /s)	断面積(m <sup>2</sup> )	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する設定

- **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
- **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

# VAtによる流量計算に関する設定

## <③Contour\_bt.xlsx>

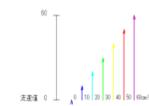
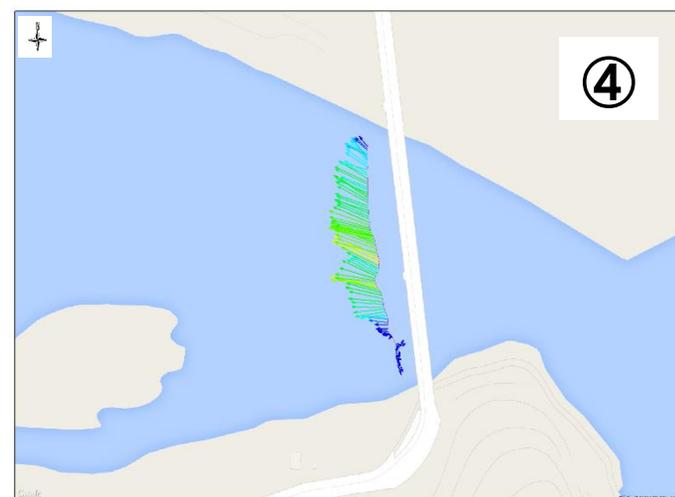
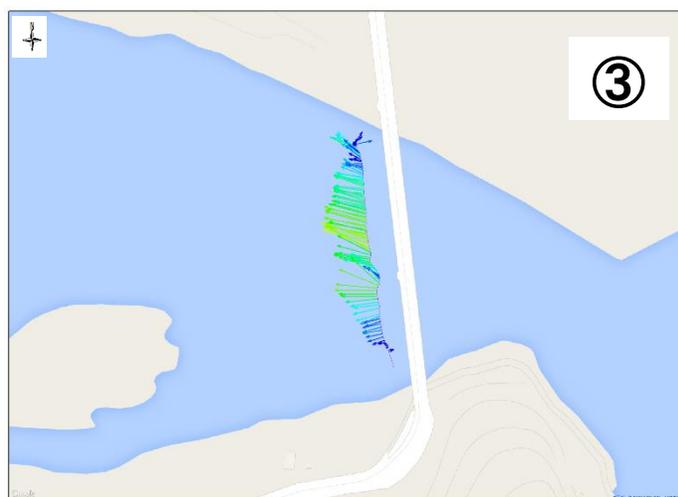
- **不感帯(未計測エリア)の補正**

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

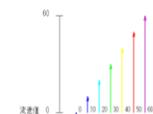
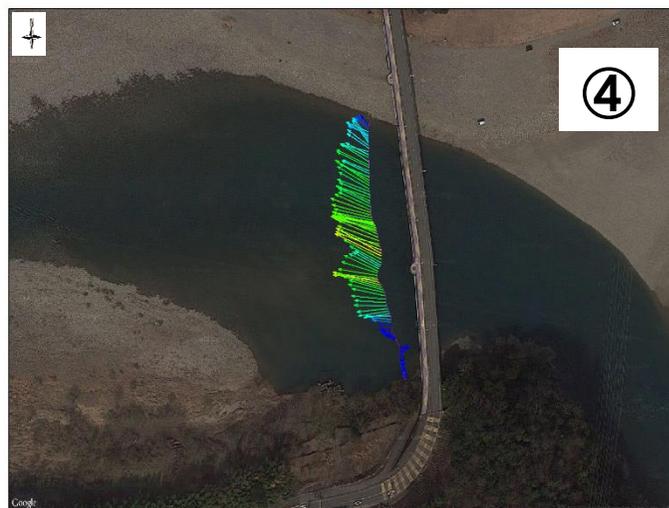
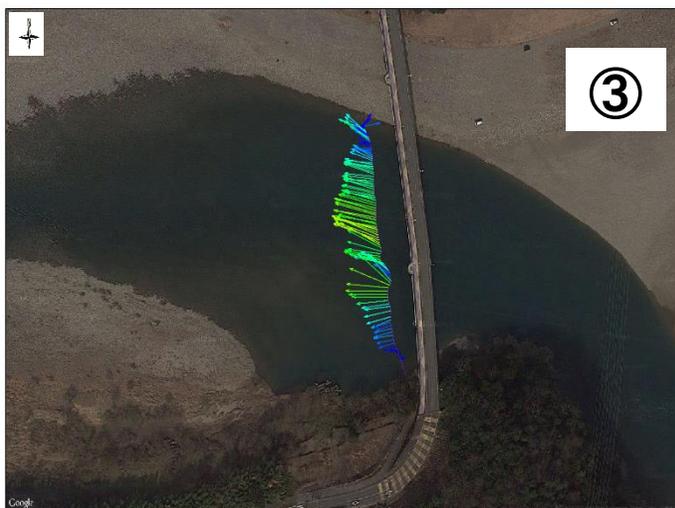
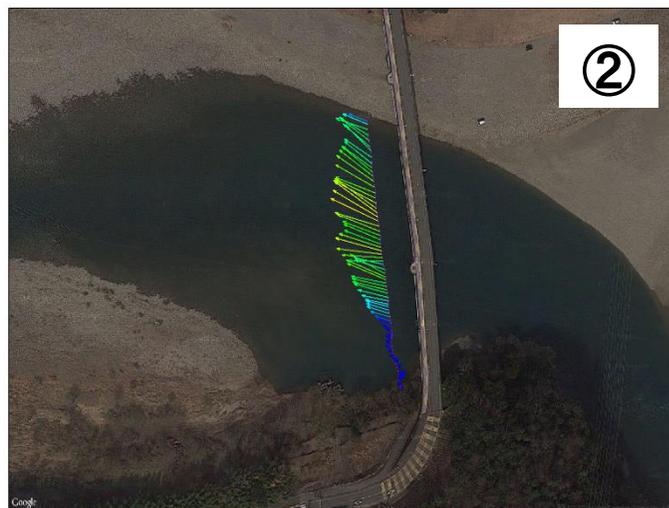
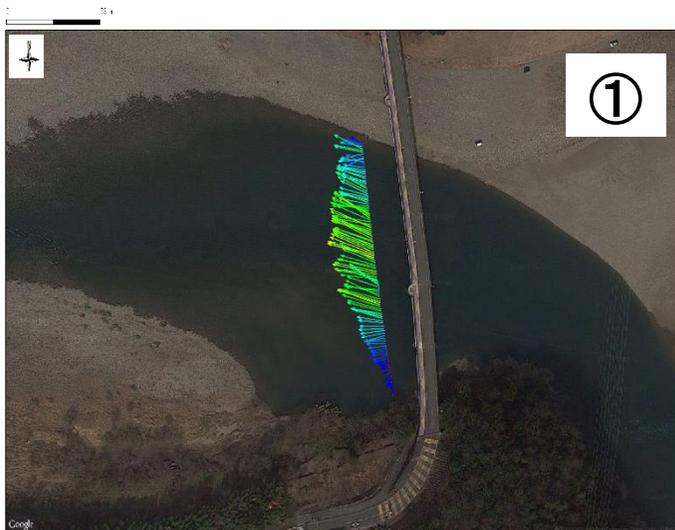
- **実測範囲の内挿補完**

ADCP実測範囲のデータ欠測部を内挿補完する

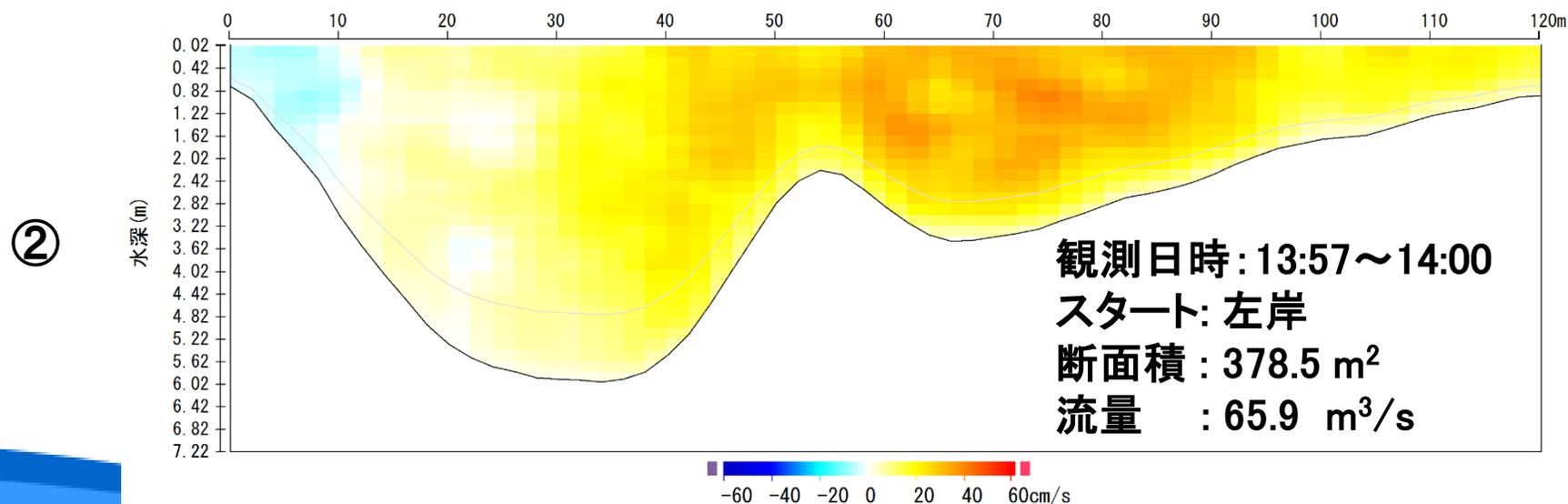
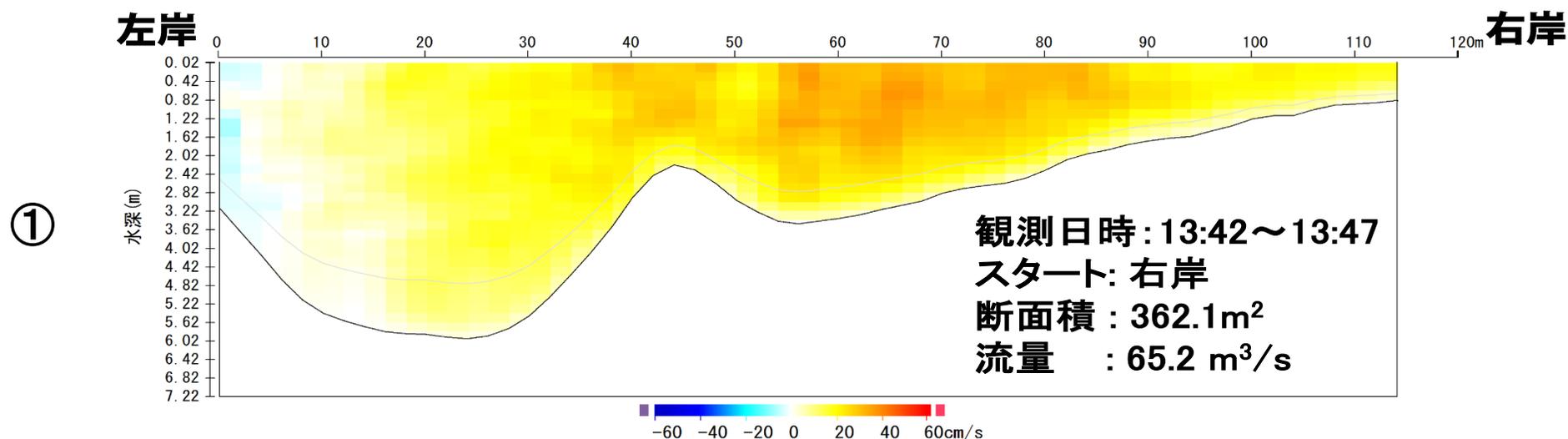
## ADCP曳航観測 航跡ベクトル図 (Google map地図使用)



## ADCP曳航観測 航跡ベクトル図 (Google map航空写真使用)



## ADCP曳航観測 断面流速分布図(流下軸成分)

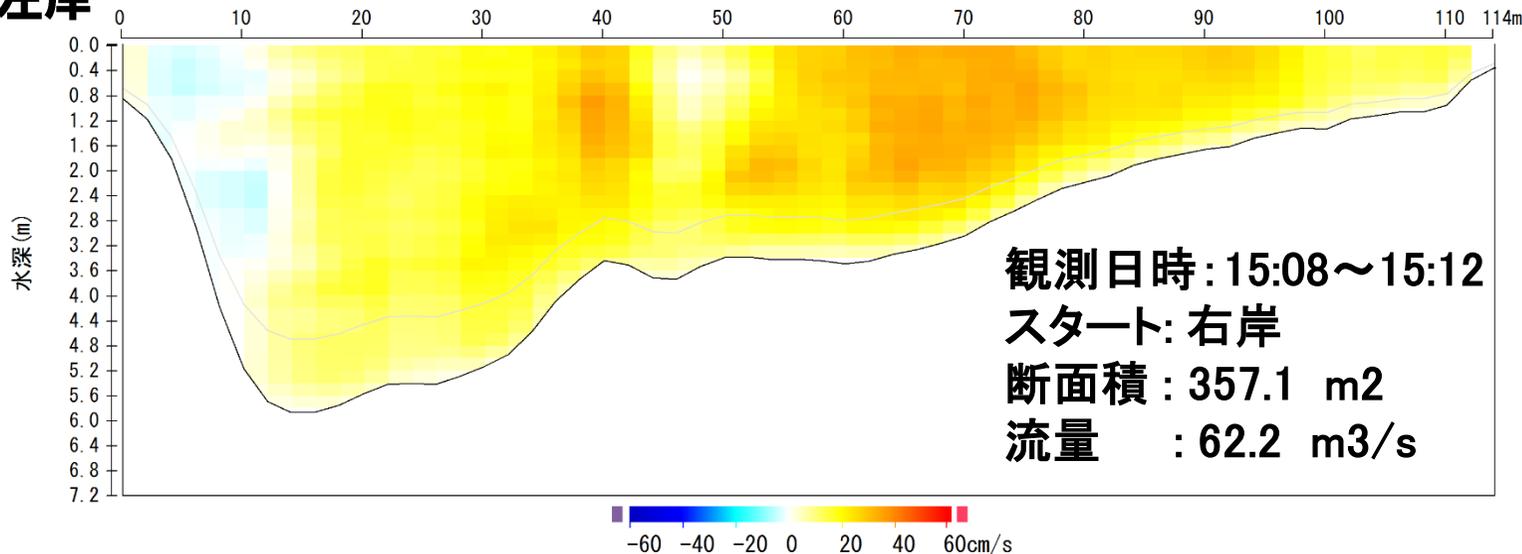


## ADCP 曳航観測 断面流速分布図(流下軸成分)

左岸

右岸

③



④

