

ADP無線誘導観測システム

ADP (Acoustic Doppler Profiler) は超音波のドップラー効果を利用して、非接触で3次元流向・流速分布を多層に計測するものです。
本システムは無線誘導小型ボートにRTK-GPSとADPを搭載し、短時間に効率よく広範囲の3次元流向・流速分布を計測するものです。



計測項目

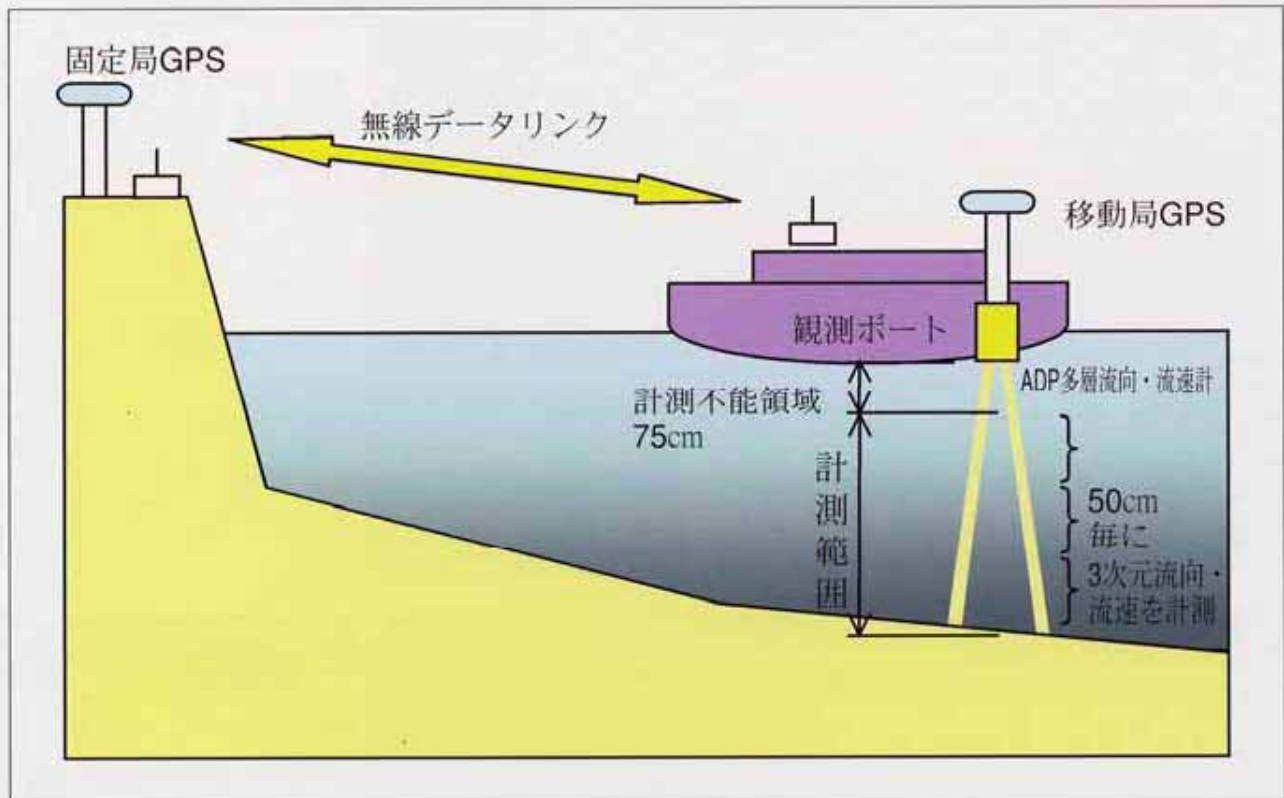
- ・水深 (水底地形)
- ・多層3次元流向・流速
- ・水温
- ・水位、位置

無線誘導ボート仕様

全長: 1800mm
全幅: 1000mm
最高速度: 約1.5m/sec
(前進5速、後退3速)
連続観測時間: 最大3時間

- これまで計測不可能だった広域3次元多層流向・流速観測を可能にしました。走航しながら全ての項目を計測しデータ収集します。
- オペレーターは、手元のパソコンによりリアルタイムに位置情報を取得し、正確な位置誘導が可能です。
- 少人数、短期間の観測を可能にし、非常にコストパフォーマンスの高い観測システムです。
- ADPを水面に係留することで、定点における流向・流速の経時変化を観測することも可能です。

システム図



搭載観測機器

ADPドップラー式多層流速計



ADP多層流速計
(米SONTEC社 1000kHz ADP)

- ・3次元多層流向・流速
(深度50cmピッチ、XYZ流向・流速)
精度1cm/s、最大10m/sまで
- ・水深
精度2cm、最大30mまで
※RTK-GPSの精度(Z方向)とあわせて5cm
※500kHz ADPIに変換することで100mまで可能
- ・表層水温

RTK-GPSシステム



GPS受信機
(米Trimble社 MS-750×2)

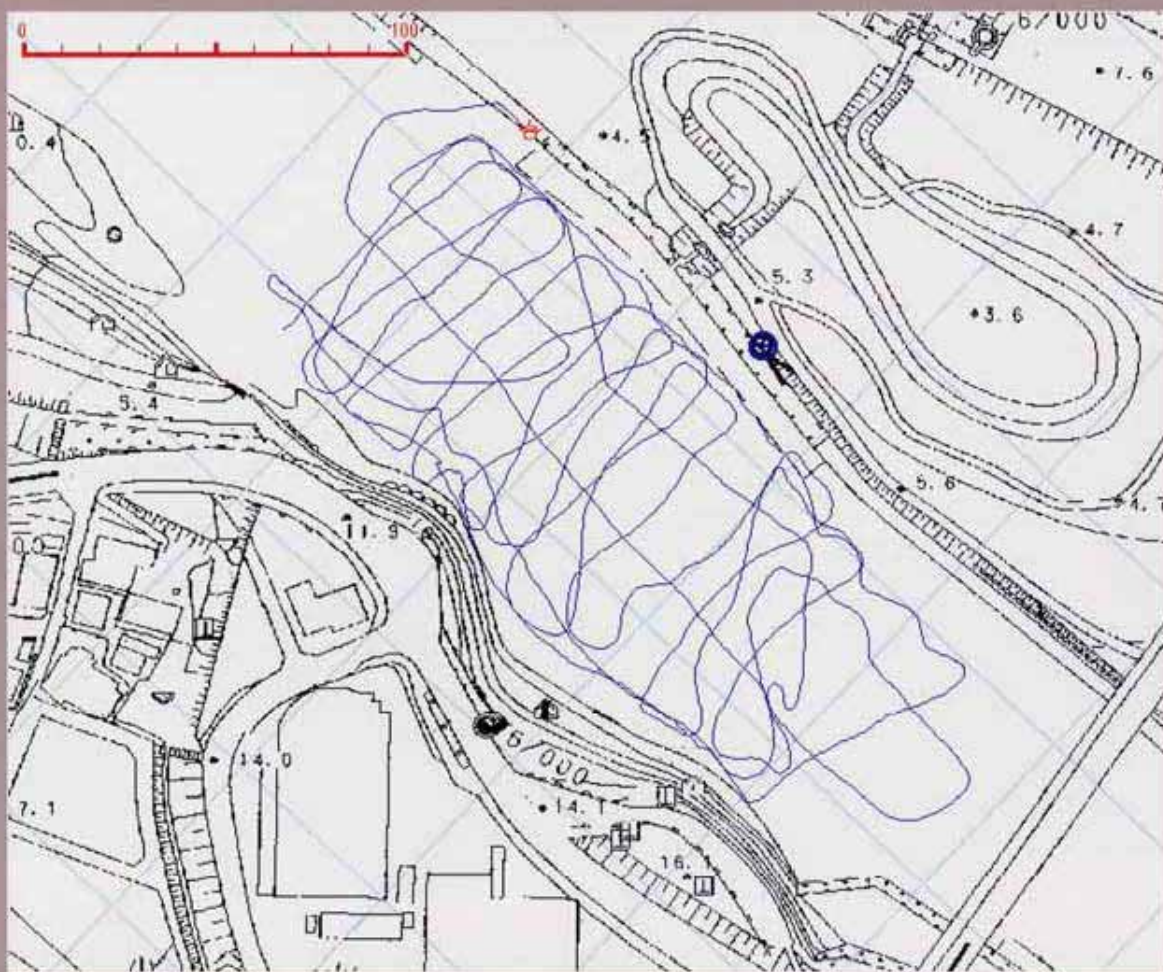
- ・3次元位置情報
精度
X,Y: ±2cm以内
Z: ±3cm以内

計測事例

この観測事例では、河川内をランダムに調査航跡図に示す航跡で総走航距離3,300mを調査しました。

調査に要した時間は、約1時間です。

右図は、観測データを解析処理し図化したものです。



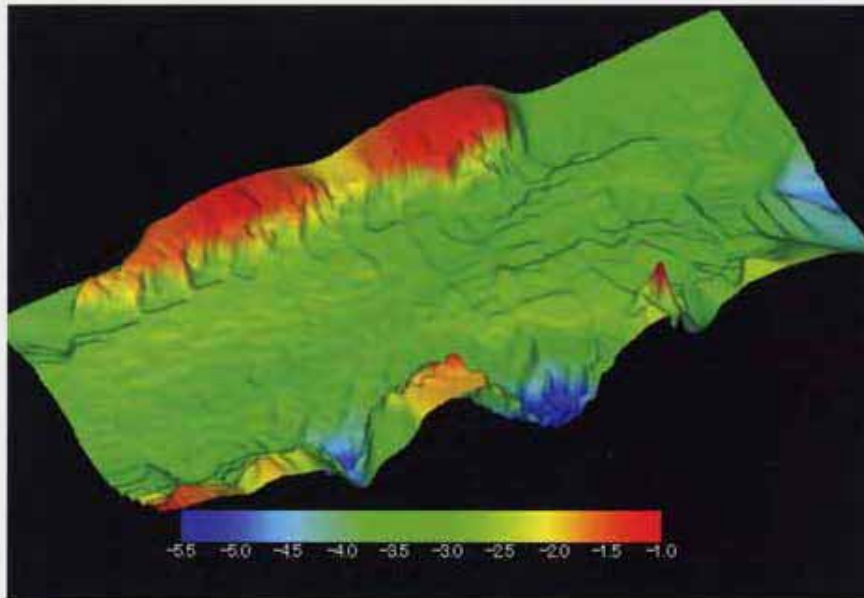
調査航跡図

適用例

■ 海洋観測

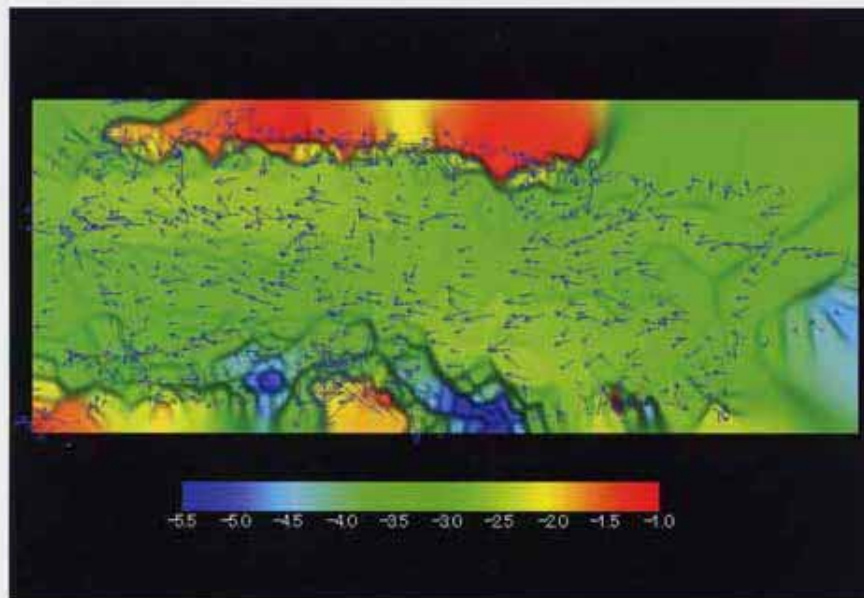
- ・ 潮汐流観測
- ・ 潮汐に伴う沿岸流調査解析
(海浜変形・漂砂・拡散調査解析)
- ・ 波浪に伴う沿岸流調査解析
(海浜変形・漂砂調査解析)

観測・解析結果のデータとしては、3次元位置情報とともに水深（水底地形）、多層の3次元流向・流速分布、表層水温分布が得られます。これらデータの出力例を下に示します。



河床地形

測線下のデータから測線間を補間することによって、面的データを作成し、鳥瞰図的に表示したものです。河床地形が視覚的に判り易く表現されています。



流速ベクトル

各観測ポイントの水平方向の平均流向・流速をベクトル表示したものです。場所によって異なる流れをしていることがよく判ります。

■ 河川,ダム,湖沼観測

- ・ 河川等流量観測
(横断面の3次元流速分布・詳細な流量測定)
- ・ 流入濁水に伴うダム湖内の流況調査解析
- ・ 塩水遡上調査解析
(縦断面の3次元流向・流速観測による塩水楔調査)