



土研新技術ショーケース
2026 in 東京 令和8年9月8日

非接触型流速計を用いた 流量観測ロボット

河道保全研究グループ | 河道監視・水文チーム | 上席研究員 | 山田
浩次

背景と土研の取組

- 河川の高水流量は、治水計画・利水計画の立案や河川管理に不可欠な指標
- 土研と民間企業の共同研究により安全確実な非接触型流速計測法を開発
- 人手不足・災害激甚化による欠測増加を受け、非接触型による無人化が開始。
- 令和7年度時点で全国100箇所を超える観測所で実装済み。今後さらに実装が進む見込み。



浮子観測は5人程度の観測員が必要
～人手不足で観測自体が困難に～



橋梁被災や交通途絶などによる
欠測の増加

人手が足りなくても測れる	→	無人化
現地に行けなくても測れる	→	無人化
大規模出水でも壊れない	→	非接触化
計測時間短縮・精度確保	→	浮子以外の方法
流量観測値を共有・活用する	→	リアルタイム化

非接触型流速計
による無人化

高水流量観測に対するニーズと解決策

★土木研究所の取組

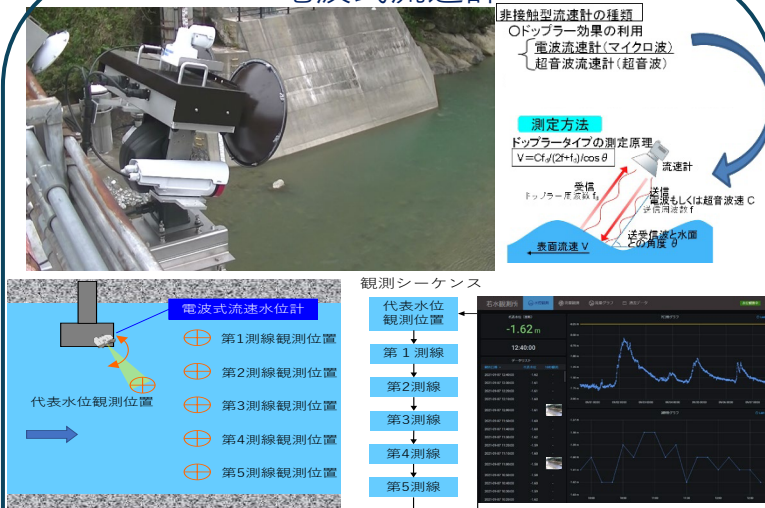
非接触型に安心して移行できるよう、以下の取組を実施中

- 計測差発生メカニズムを解明する。
- 適正な測線数と位置・更正係数・風補正係数の明確化
→非接触型で適切な精度で計測するための手順を示す

非接触型流速計測法とは

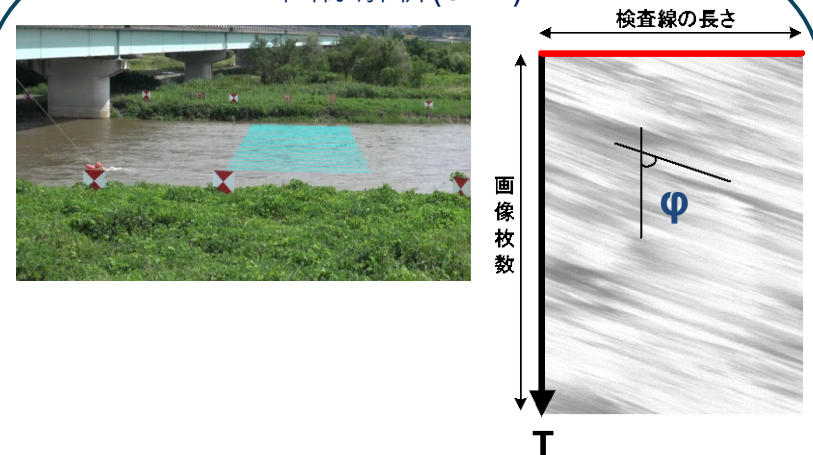
- 安定的な計測が可能
- 連続的な観測（無人・自動観測）が可能
- （観測者不足への対応、安全確実）
- 橋梁や浮子投下装置がない場所でも計測可能
- 予定測線からの逸脱や橋脚後流の影響を受けない

電波式流速計



- イニシャルコストは比較的高い
- 測定時間が短い
→リアルタイムモニタリングが可能
- ランニングコストが低い

画像解析(STIV)

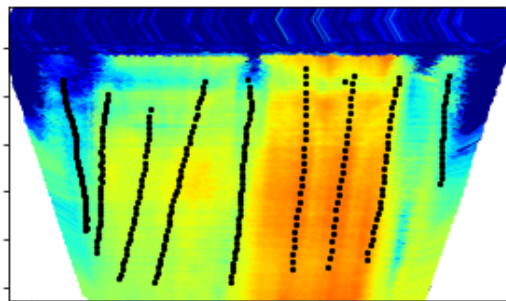


- イニシャルコストが低い（既存CCTVカメラが使える場合も）
- 測定（撮影）後に解析が必要
- 画像さえ良く撮れていれば再解析が可能
- 標定点が必要

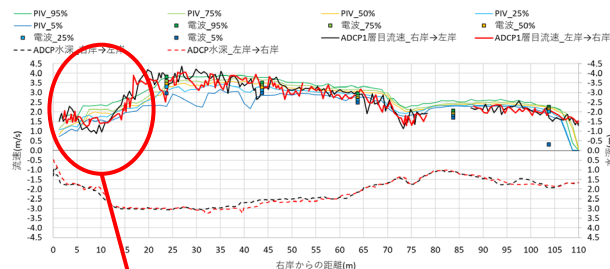
計測差メカニズム解明の取組例



土研新技術ショーケース
2026 in 東京 令和8年9月8日



砂州・橋脚などによる浮子流跡の偏り・バラツキ補正方法の検討

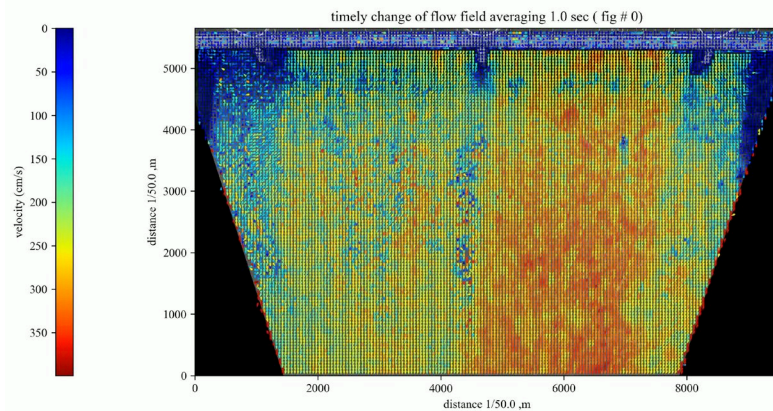


低流速域に測線がないことによる計測差

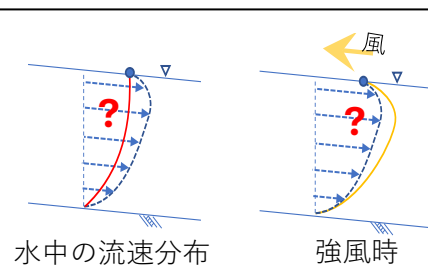
表-1 複数の流速計測手法による流量値

手法	ADCP	PIV	浮子	電波式	STIV
流量(m ³ /s)	602	614	664	650	627

測線配置の修正や補間による計測差改善



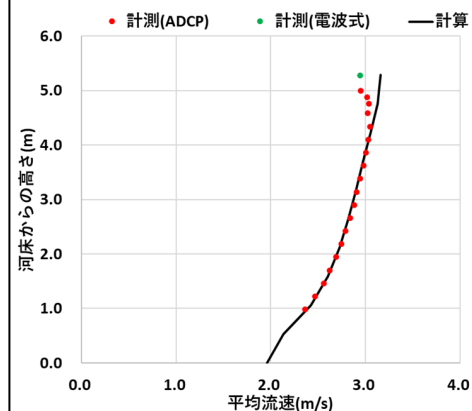
流速の平面分布の時間変化に起因する計測値のバラツキを計測時間の調整で改善



水中の流速分布

強風時

更正係数・風補正の明確化



鉛直流速分布計測値の計算による再現の試み

重要観測所により確実に計測 ～流量観測ロボット（開発中）～



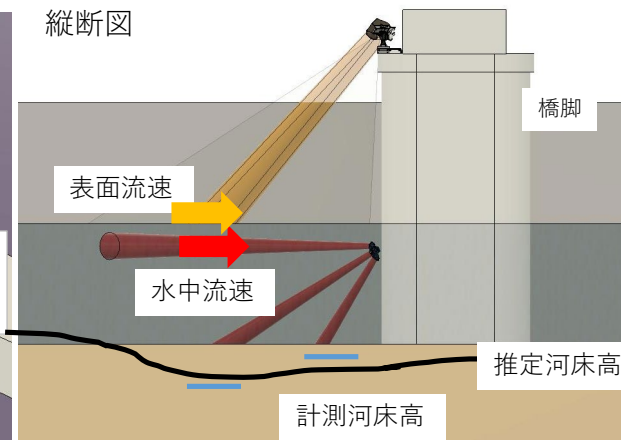
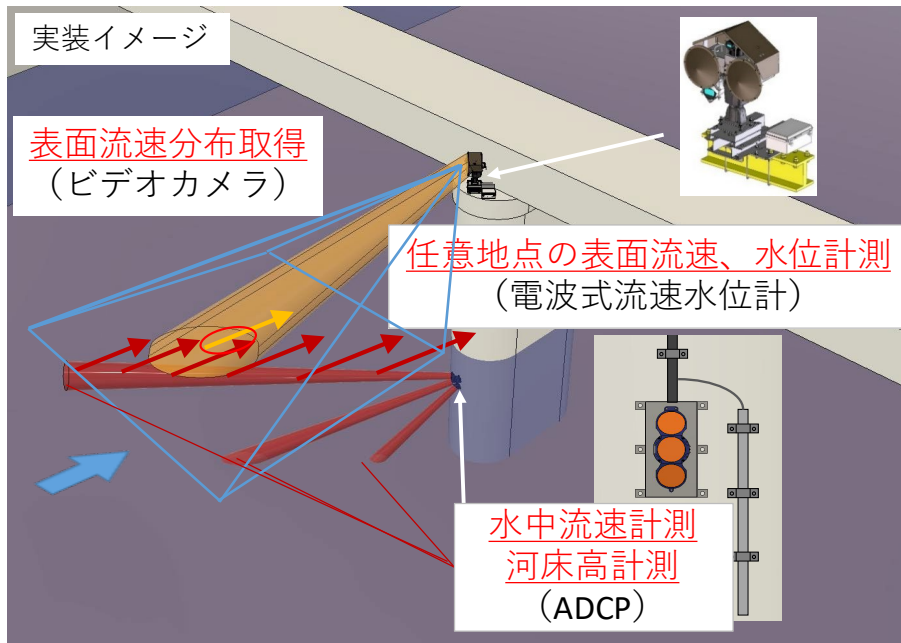
土研新技術ショーケース
2026 in 東京 令和8年9月8日

(電波)照射位置を自動調整したい	→	流速平面分布算出・照射位置自動調整
流速の鉛直方向分布を検証したい	→	H-ADCPによる検証
出水中の河床高をリアルタイムで知りたい	→	流速・勾配・河床材料から水深を推定

- 電波式・画像解析・超音波計測（H-ADCP）の併用により、表面流速とその平面分布、水中流速、一部地点の河床高を計測
- 計測結果より河床形状を推定



H-ADCP



まとめ



土研新技術ショーケース
2026 in 東京 令和8年9月8日

1. 非接触型による安全・確実な流量観測法が実装されつつある。
2. 各観測所の計測値の信頼性確保に向け、流速平面分布・鉛直分布などの同時観測と流れ構造解析を行い、最適観測手法検討マニュアルを作成予定。
3. 重要観測所におけるさらに確実な計測に向けた流量観測ロボットを開発中

非接触型流量計測法の手引き
(案)

令和5年3月

国土交通省 水管理・国土保全局
河川計画課 河川情報企画室

参考資料

非接触型流量計測法の手引き（案）

国土交通省 HPからダウンロード可能：

https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/kase_n/pdf/ryusoku_tebiki.pdf

