

CCTVカメラを用いた 河川水位測定技術

既存のCCTVカメラを有効活用することで、上流から下流まで空間的に密な水位測定を可能とし、より高度な洪水予測・河川管理に役立ちます。

現在、河川監視用として用いているCCTVカメラは、上流から下流まで多数存在します。このカメラに本技術を用いることで、従来「点」として捉えられていた水位を、より密に上流から下流まで縦断的水位分布を把握することにより、空間的な広がりのある「線」として描きだすことが可能となります。

■ 特長

1. 既存施設の有効活用

- ・既存のネットワーク及びカメラ設備がそのまま利用できます。
- ・CCTVカメラは高感度であるため、夜間の測定も問題ありません。

2. 画像情報の定量化

- ・視覚的な情報に加えて水位を数値として計測できます。
- ・画像の自動監視に役立てることができます。

3. 縦断的情報の把握

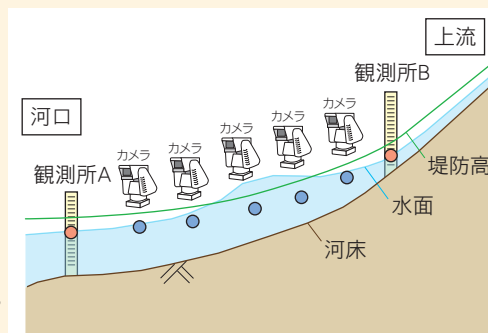
- ・上流から下流まで多くの地点のカメラを利用できます。

4. 過去映像の利用

- ・リアルタイム、ノンリアルタイムどちらでも計測が可能です。

5. 非接触型測器

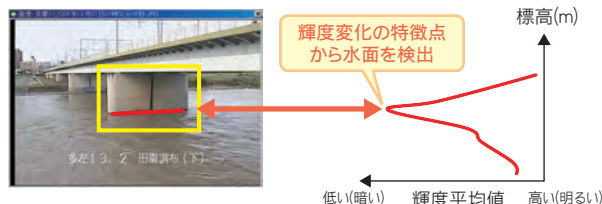
- ・強い水流や流出物との衝突で測器を破損する心配がありません。



■ 測定の実理

■ 画像の輝度分布を利用して水面位置を抽出します。測定には橋脚や護岸など水面輝度の違いを認識できる場所を利用します。

■ 構造物へのマーキングや目盛柱など特別な設備を河川内に設置する必要はありません。



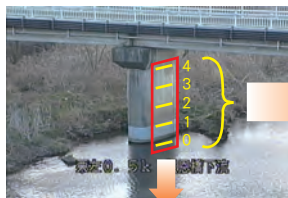
■ 計測モード

水位算出のために現場測量を行うモードと、測量を行わずに簡易計測を行うモードの2つあります。

● 測量モードでは、背景となる構造物の測量を実施して水位の標高値を得る方法です。

● 簡易モードはユーザが基準値を任意に設定し、設定した基準値に従った相対水位を測定する方法です。水位の自動監視に役立ちます。

● 簡易モードで測定し、後日、測量を実施し水位を標高値に換算することも可能です。



測定領域の設定(平らな面を選ぶ)
領域内の輝度分布から水面を探索

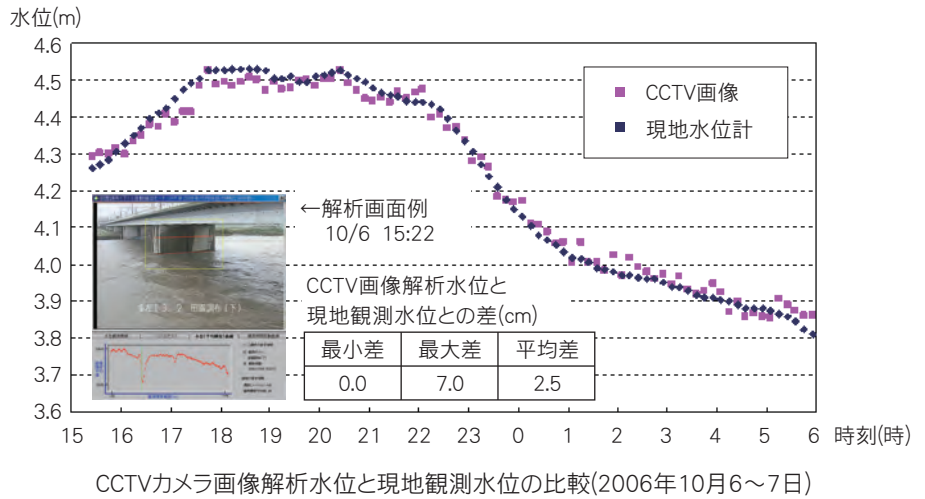
計測モードの選択:

- 1) 簡易モード
 - ・任意高さに数値を設定、数値単位で出力
 - ・事後測量で標高変換も可能
- 2) 測量モード
 - ・事前測量を実施すれば、水位標高値で出力

■従来の水位計との比較

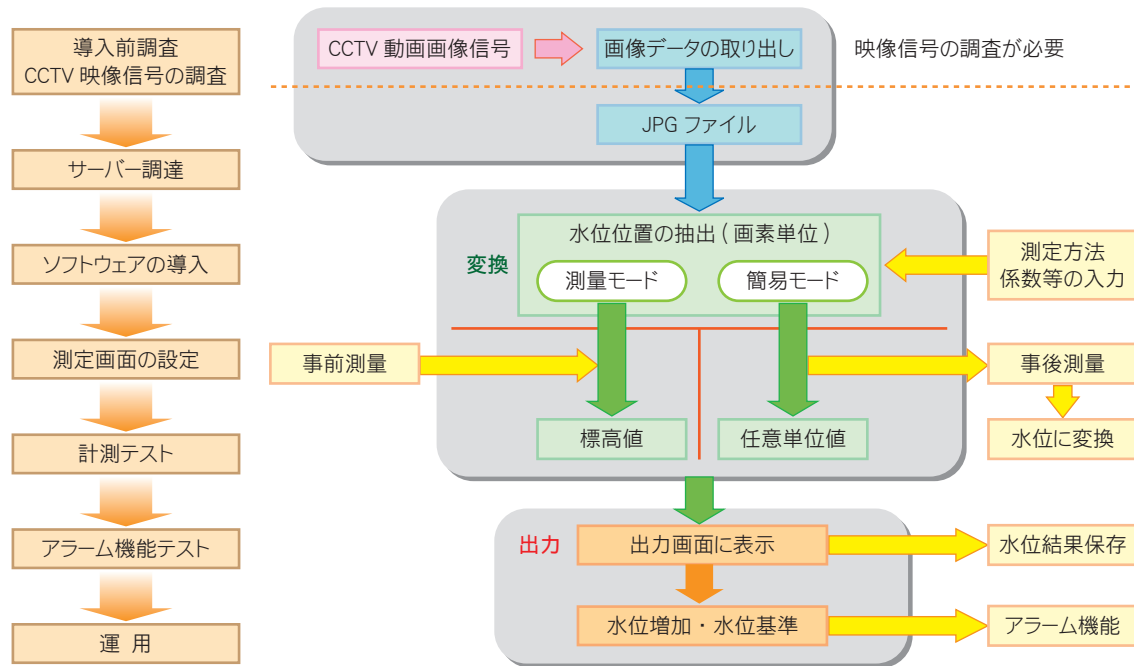
画像解析により測定した水位と既存の水位計により得られた計測値の現場比較例を示します。

画像解析により得た水位と従来の水位計から得られた測定値は、水位の上昇から下降まで一連の時間でよく一致しており、本技術が現場において従来の水位計と変わらない精度の測定技術であることが示されました。



■システム構成と導入手順

- 水位計測システムの導入のために、既存システムに大きな改造を加える必要はありません。
- 計測サーバを新たに導入することで、測定処理から出力処理まで一連の処理を独立した一台のサーバ内で行います。
- アラーム機能は、所定の水位を超えると携帯電話に警戒情報を通知する機能です。これにより画面の目視監視を行わずに、危険な水位上昇を画像からすばやく察知し、水位とともに映像を添付して管理者に通知します。



本技術は、いであ(株)の「環境情報観測装置」に関する技術(特許第3907200号)を応用し、(財)河川情報センターの自主事業として開発が進められたもので、2006年8月に(財)河川情報センターといであ(株)は共同特許を出願しました(2008年3月特許公開 特開2008-57994)。

人と地球の未来のために —
いであ株式会社

本 社 〒154-8585 東京都世田谷区駒沢 3-15-1
 土 環 境 研 究 所 〒224-0025 神奈川県横浜市都筑区早渕 2-2-2
 環 境 創 造 研 究 所 〒421-0212 静岡県焼津市利右衛門 1334-5
 大 阪 支 社 〒559-8519 大阪府大阪市住之江区南港北 1-24-22
 沖 縄 支 社 / 沖 縄 支 店 〒900-0003 沖縄県那覇市安謝 2-6-19
 札 幌 支 店 〒060-0062 北海道札幌市中央区南二条西 9-1-2 (サンケン札幌ビル)
 東 北 支 店 〒980-0012 宮城県仙台市青葉区錦町 1-1-11
 名 古 屋 支 店 〒455-0032 愛知県名古屋市中区入船 1-7-15
 中 国 支 店 〒730-0841 広島県広島市中区舟入町 6-5
 四 国 支 店 〒780-0053 高知県高知市駅前町 2-16 (太陽生命高知ビル)
 九 州 支 店 〒812-0055 福岡県福岡市東区東浜 1-5-12

<http://ideacon.jp/>

TEL:03-4544-7600
 TEL:045-593-7600
 TEL:054-622-9551
 TEL:06-4703-2800
 TEL:098-868-8884
 TEL:011-272-2882
 TEL:022-263-6744
 TEL:052-654-2551
 TEL:082-207-0141
 TEL:088-820-7701
 TEL:092-641-7878