

技術概要書（様式）

※別紙2

出展技術の分類	安全・防災	インフラDX	維持管理	環境	コスト	品質	(該当分類に○を付記)																					
技術名称	水位観測カメラ＋水位観測データ異常検出			担当部署	九州支社 情報技術部																							
NETIS登録番号				担当者	早田 研二																							
社名等	株式会社東京建設コンサルタント			電話番号	092-432-8000																							
技術の概要	1. 技術開発の背景及び契機																											
	自治体の土木防災情報システムでは、テレメータ観測設備で雨量・水位データを、河川監視カメラ設備で画像データを収集し、Webコンテンツ等として提供している。しかし、テレメータ観測設備や河川監視カメラ設備の整備費用が高額であるため、管理河川全体を網羅するように整備されていない課題がある。そこで、広島県土木建築局河川課より令和2年度に受託した『水位観測カメラシステム構築業務』において、静止画像をAI・画像処理する事で水位観測が可能となるシステムを開発し、令和4年度から令和6年度の継続業務において、CCTV及び簡易型河川監視カメラの静止画像データにより水位観測機能の実証実験及びシステム試行運用を行った。 また、水位観測カメラシステムで開発した水際線判読による水位観測技術を応用し、水位観測設備の各種水位計による水位観測データの異常検出機能の開発及び試行を行った。																											
	2. 技術の内容																											
	広島県から受託した『水位観測カメラシステム構築業務』における技術開発要件と、実際に構築したシステムにおける性能要件等を以下に示す。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>技術開発要件</th> <th>開発システム性能要件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>1cm単位で水位観測が可能</td> <td>水位判読対象の被写体まで距離が30m以下であれば2cmの精度</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>常時10分観測</td> <td>10分観測が可能で電源等の条件を満たせば1分観測も可能</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>夜間でも水位観測が可能</td> <td>IRカメラで夜間観測可能でカラーカメラなら間接照明必須</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>カメラ機器が安価で交換作業等が容易</td> <td>カメラ・通信ユニット・ソーラー電源で原価15万円/基かつ交換容易</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>5年以上メンテナンスフリー</td> <td>基本的にメンテナンスフリーで運用可能</td> </tr> <tr> <td>⑥</td> <td>通信コストが安価</td> <td>1.5万円/年・基で運用可能</td> </tr> </tbody> </table>							No.	技術開発要件	開発システム性能要件	①	1cm単位で水位観測が可能	水位判読対象の被写体まで距離が30m以下であれば2cmの精度	②	常時10分観測	10分観測が可能で電源等の条件を満たせば1分観測も可能	③	夜間でも水位観測が可能	IRカメラで夜間観測可能でカラーカメラなら間接照明必須	④	カメラ機器が安価で交換作業等が容易	カメラ・通信ユニット・ソーラー電源で原価15万円/基かつ交換容易	⑤	5年以上メンテナンスフリー	基本的にメンテナンスフリーで運用可能	⑥	通信コストが安価	1.5万円/年・基で運用可能
	No.	技術開発要件	開発システム性能要件																									
	①	1cm単位で水位観測が可能	水位判読対象の被写体まで距離が30m以下であれば2cmの精度																									
	②	常時10分観測	10分観測が可能で電源等の条件を満たせば1分観測も可能																									
	③	夜間でも水位観測が可能	IRカメラで夜間観測可能でカラーカメラなら間接照明必須																									
	④	カメラ機器が安価で交換作業等が容易	カメラ・通信ユニット・ソーラー電源で原価15万円/基かつ交換容易																									
	⑤	5年以上メンテナンスフリー	基本的にメンテナンスフリーで運用可能																									
⑥	通信コストが安価	1.5万円/年・基で運用可能																										
3. 技術の効果																												
① 水位観測カメラ設備は、携帯電話網及びソーラー電源によりオフグリッドでの運用となるため、商用電源が不要であり施工性に優れ設置の自由度も高い。 ② 上記①に関連し、従来の水位観測設備における水没や水位計流失が避けられる。 ③ 既設のCCTV及び簡易型河川監視カメラの静止画像データでも水位観測が可能であり、設備整備及びライフサイクルコスト縮減に寄与する。 ④ 既設のCCTV及び簡易型河川監視カメラによる水位観測データにより、水位観測設備の水位観測データの異常検出精度が向上し、異常値による誤警報や洪水予測(リスクライン)の予測精度低下を抑止する運用が可能となる。 ⑤ 全国的に多数の簡易型河川監視カメラが整備されており、これらのビッグデータにおける危険度把握が課題と考えられるが、静止画像データでの水位観測により危険度の定量化や可視化が可能となり、職員の負担低減等に寄与する。																												
4. 技術の適用範囲																												
① 水位観測カメラ設備は、簡易型河川監視カメラと同レベルのコストで整備可能である。 ② 上記①の場合、水位判読対象被写体までの距離が30m以下であれば±2cmの精度で観測可能で、様々な被写体(コンクリート護岸・土堤・橋脚・門柱)に対応可能となる。 ③ 既設のCCTVや簡易型河川監視カメラの静止画像データでも処理可能であり、特に水位観測データ異常検出では、水位観測設備及び周辺のカメラ画像データを利用可能となる。 ④ 開発した各技術は、国の機関のみならず、自治体・民間にも導入可能である。																												
5. 活用実績																												
国の機関 0件（九州 0件、九州以外 0件） 自治体 3件（九州 2件、九州以外 1件） 民間 0件（九州 0件、九州以外 0件）																												

6. 写真・図・表

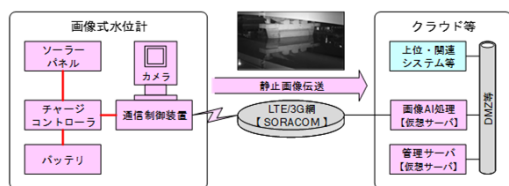


図-1 システム構成概念図



図-2 水位観測カメラ実証実験

画像の収集



画像前処理

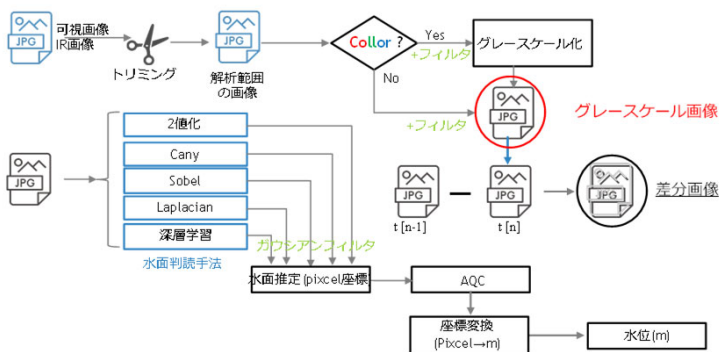


図-3 画像AI処理による水際線判読・水位変換手順

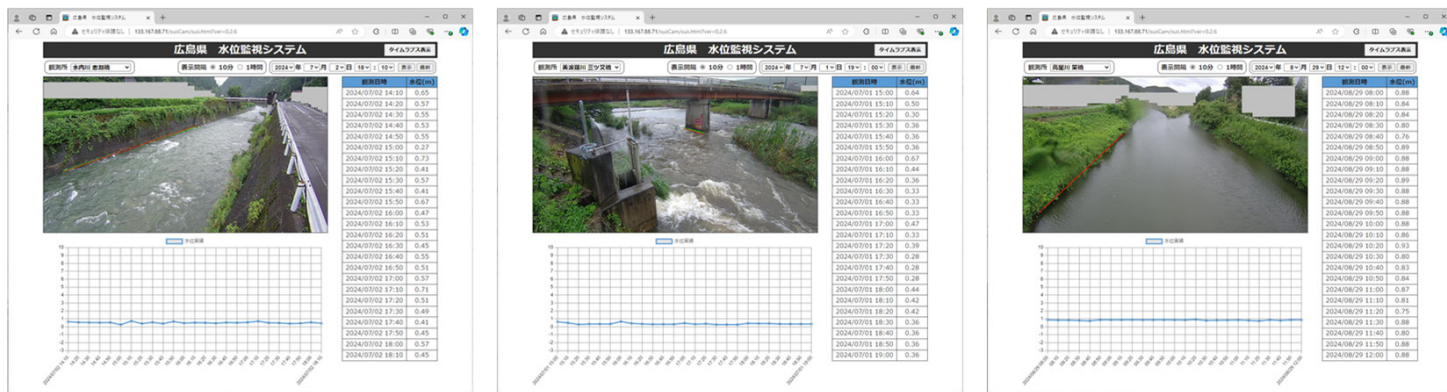


図-4 水位観測カメラ システム試行運用サイト Webコンテンツ

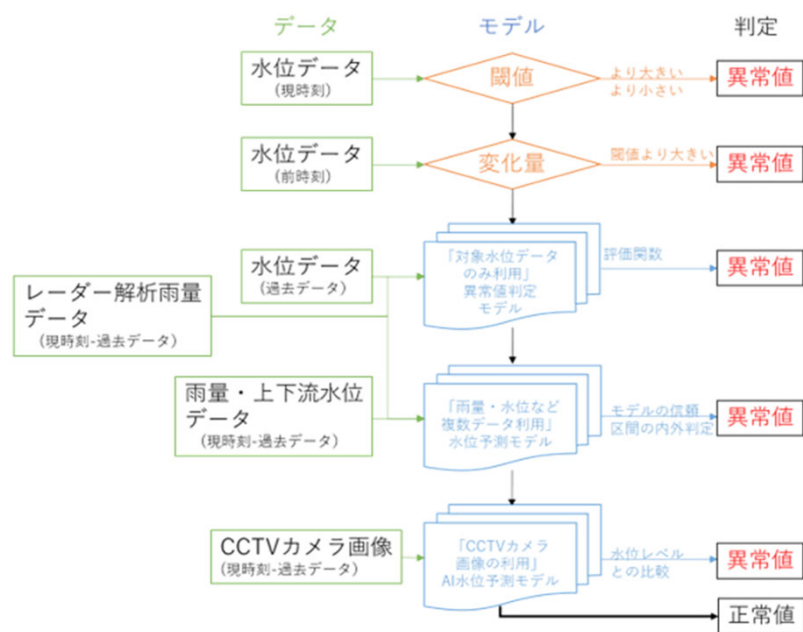


図-5 水位観測データ異常検出処理フロー

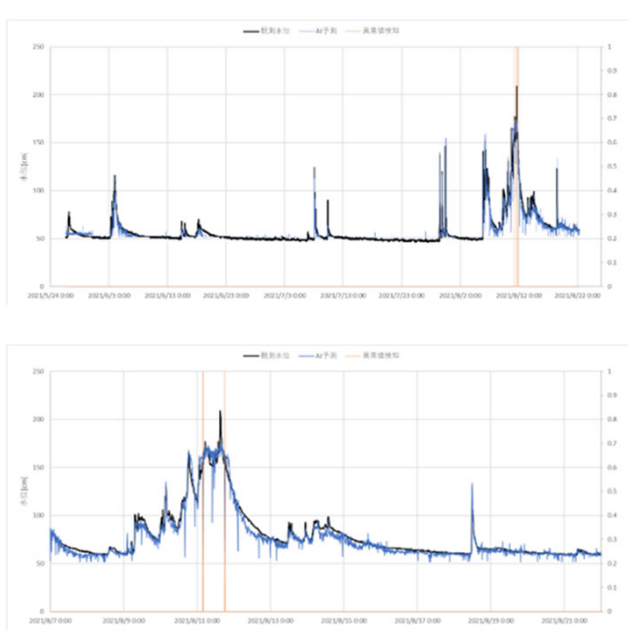


図-6 水位観測データ異常検出結果事例