

技術名称：AI水域判定画像処理内蔵カメラ

申請者名：三菱電機株式会社

技術部門（主）：高度化 部門

登録
区分

区分3：活用促進技術

区分2：試行段階技術

区分1：開発・改良支援技術

■技術概要・ポイント（写真・図面等を適宜貼付）

本装置はカメラ映像からAIにて水域を判定するとともに、カメラ出力映像に対し補足情報をAR表示する機能を有する。

あらかじめ設定されたしきい値によるアラーム発報やモニタへの強制表示を行うことも可能であり、河川状況把握の迅速化に貢献することが可能となる。

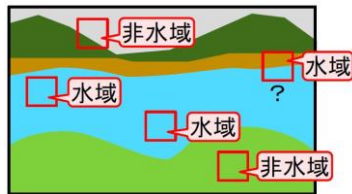


AI水域判定
画像処理内蔵カメラ
（固定式）

●カメラ出力映像イメージ



●水域判定イメージ



撮影映像（画像）の任意の座標から一定サイズで抽出した部分画像（□）部分を入力として、部分画像全域が水域か、それとも非水域かを識別する。

■公共事業における施工・活用方法

従来の現場機器構成は、カメラ本体の他に映像伝送用のエンコーダを現場側の機側装置に設置する構成であった。本製品は、カメラ装置内に「AI画像処理機能およびエンコーダ機能」を内蔵し一体構造とした構成としており、機能追加しつつ現場機器構成のコンパクト化を実現している。

■適用条件等（自然条件・現場条件等の活用上の留意点）

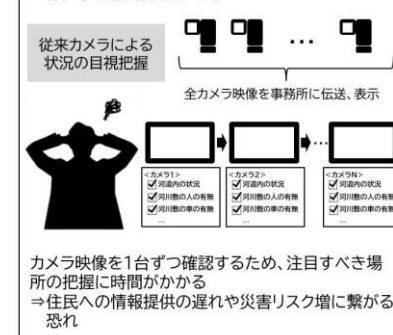
適用事業

1. 道路
2. 河川
3. ダム
4. 砂防
5. 港湾
6. 海岸
7. 下水道
8. 公園
9. その他
10. 全般

従来の監視方法は、管理者がカメラ1台ずつ切り替えながら現地状況を確認する必要があった。本技術は、予め設定されたしきい値を超えた場合にカメラ側から自動発報して管理者に現地状況確認を促すことが可能となるため、迅速な状況把握が可能となる。

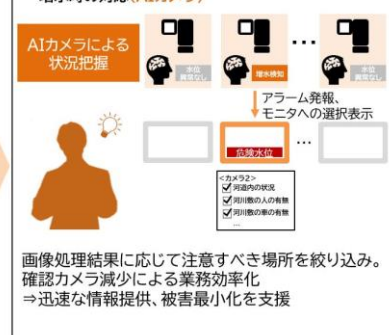
河川増水時の運用イメージ

増水時の対応（従来カメラ）



業務効率化

増水時の対応（AIカメラ）



■技術の成立性

現地状況を撮影したカメラ映像からAI画像処理により水域を判定することとなるが、天候や時間により刻一刻と変化する映像を高精度で判定処理するためには、多くの教師データを取得し学習させる必要がある。

今回、比較的川幅の狭い二級河川での映像取得を行い、教師データを拡充させ判定精度向上を図る。

開発体制等

1. 単独
2. 共同研究（民民）
3. 共同研究（官民）
4. 共同研究（民学）

開発会社：三菱電機株式会社

販売会社：三菱電機株式会社

協会：

技術部門（副）（副次的効果）

部門

技術名称：AI水域判定画像処理内蔵カメラ

申請者名：三菱電機株式会社

■活用の効果（技術部門（主部門）のアピールポイント）

※従来技術名（河川監視カメラ）

項目	活用の効果			発現する効果	
				申請技術	従来技術
経済性	向上 (13%)	同程度	低下 (%)	カメラにAI画像処理機能とエンコーダを内蔵し高性能化を図っているが、機側装置にエンコーダを実装する必要がないため小さな筐体の適用が可能となり、機能アップしつつ従来と比較し経済性が向上。	カメラ映像出力用のエンコーダは、カメラ一体構造ではないため、機側装置に設置が必要であり、設置スペースの確保が必要なため大きな筐体が必要であった。
工程	短縮 (2%)	同程度	増加 (%)	機側装置(筐体)が小さくなったことから、設置にあたる人工の削減が可能となった。	1か所の監視カメラ装置の工事は建柱～調整完了まで、約3週間程度。
品質・出来形	向上	同程度	低下	従来技術と同等。	品質・出来形管理に求められる規格値に対し、機器製作上および施工上の問題点は特にない。
安全性	向上	同程度	低下	機側装置の小型化により筐体重量が、約70Kg程度まで軽量化が図れた。これにより台車での運搬が可能となり、重機災害の危険性がなくなった。	機側装置重量が約250kg程度あり運搬時にはクローラ等の重機を使用しての作業が必要であった。
施工性	向上	同程度	低下	カメラ本体にエンコーダ機能内蔵のため、機側装置内にはネットワーク装置のみ実装であり、従来品に比較し機側装置の大きさが約1/2となり現地施工性が向上。	機側装置内に、エンコーダとネットワーク装置が実装必要であり、実装物が多いため機側装置が大きく施工性も良いとは言えない。
環境	向上	同程度	低下	カメラ本体側にエンコーダ機能を内蔵し一体構造とすることにより、電力の省力化が図れる(20W減)。	カメラ本体とカメラ映像出力用のエンコーダが別々の構成となっており、それぞれに電力を消費する。
維持管理性	向上	同程度	低下	カメラ映像上に、ARにて水域や危険水位等の表示が可能であり、夜間においても現地状況の把握が容易となる。	カメラ映像のみの表示であり、現地状況は見た目での判断となる。特に夜間は状況が把握しにくい。
その他	向上	同程度	低下	増水時にしきい値を超えた場合、カメラ側から自動発報し、管理者がいち早く現地状況把握が行えるため、迅速な危険情報の提供も可能となる。	管理者がカメラ1台ずつ切り替えながら現地状況を確認する必要があり、増水発生を迅速に把握することが困難であった。

