

技術概要書

※別紙

技術分類	☒ 安全・防災 ☐ 維持管理 ☐ 環境 ☐ コスト ☐ ICT ☐ 品質 (該当分類に○を付記)								
技術名称	クアトロアイズ	担当部署	西日本ロボティクスセンター						
NETIS登録番号	KT-180148-A	担当者	上條宏明						
社名等	株式会社大林組	電話番号	072-856-9018						
技術の概要	1. 技術開発の背景及び契機 作業員と重機との接触災害は毎年一定数発生しています。近年、カメラで人を認識して警報を発報する安全装置は徐々に普及していますが、人の検出精度は必ずしも高いとは言えずまたコストの問題で現場への導入はなかなか進んでいません。そこで、重機の周囲にいる「人」を確実に検知して重機を停止させる装置を現場が導入しやすい価格で提供し、重機災害を減らすことを目的にして開発に取り組みました。 2. 技術の内容 本技術は、4台のカメラで撮影しAIで人の認識を行う重機と作業員の接触防止システムです。本技術の活用により、高い認識精度で「人」を検出し、警報や自動停止で接触が防止できるため、安全性および施工性の向上が図れます。具体的には下記のような主な特徴があります。 (1)高精度な作業員認識精度 ・AIにあらゆる作業姿勢と世界中のヘルメットを学習させて、飛躍的な精度向上を実現しました。 ・電柱などを作業員と誤認識して警報を続けることがなく、警報への危機感の低下を防ぎます。 ・従来システムでは難しかった、屈んだ姿勢や大きな資材を運んでいる作業員の検知も可能です。 (2)接近距離によって警報と強制停止を設定 ・1.2m～10mの範囲で警報を発する距離と重機を強制停止する距離を任意で設定できるため、作業効率を低下させずに安全を確保します。 ・距離計測はAIによる認識とステレオカメラ計測を連携して算出するため、正確な判定が可能です。 (3)ほとんどの重機に後付けで適用可能 ・電氣的にエンジンを止めるため、ほとんどの重機に簡易な作業で後付けできます。 ・強制停止によるエンジンの故障は発生しません。 3. 技術の効果 オペレータの目視から、AIを用いたステレオカメラシステムに変えたことにより、 (1)重機と作業員との設定距離に応じて、警報を発報したり重機を自動的に停止させることや屈んだ姿勢や大きな資材を運んでいる作業員等、多様な作業姿勢の人を認識できるため、安全性の向上が図れます。 (2)オペレータの目視で認識が困難であった背後等の直接見えない範囲を確実に低減することが可能となるため、施工性の向上が図れます。 特に、重機周辺に多様な姿勢をとる作業員が錯綜している現場や、狭隘な作業環境等で視界が悪く、重機に急接近した作業員をオペレータ等が見逃す可能性の高い現場で効果が大きいです。 4. 技術の適用範囲 バックホウを中心とした建設機械を使用する工事に適用可能です。急停止することで積み荷が崩れる等の危険性があるフォークリフト、バッテリーロコ、トレーラー等へは、自動停止機能ではなく警報パトライトで危険性をオペに通知することで適用可能です。詳細な作動条件は下記の通りです。 ・検知範囲10m以下、水平視野角180度以下、垂直視野角70度以下。 ・動作温度範囲は-10～45℃。 5. 活用実績 <table border="0"> <tr> <td>国の機関</td> <td>3 件 (九州 0件 、九州以外 3件)</td> </tr> <tr> <td>自治体</td> <td>0 件 (九州 0件 、九州以外 0件)</td> </tr> <tr> <td>民間</td> <td>4 件 (九州 0件 、九州以外 4件)</td> </tr> </table>			国の機関	3 件 (九州 0件 、九州以外 3件)	自治体	0 件 (九州 0件 、九州以外 0件)	民間	4 件 (九州 0件 、九州以外 4件)
国の機関	3 件 (九州 0件 、九州以外 3件)								
自治体	0 件 (九州 0件 、九州以外 0件)								
民間	4 件 (九州 0件 、九州以外 4件)								

6. 写真・図・表



図-1 重機に設置したクアトロアイズの外観



図-2 警報エリアと停止エリアの設定イメージ