

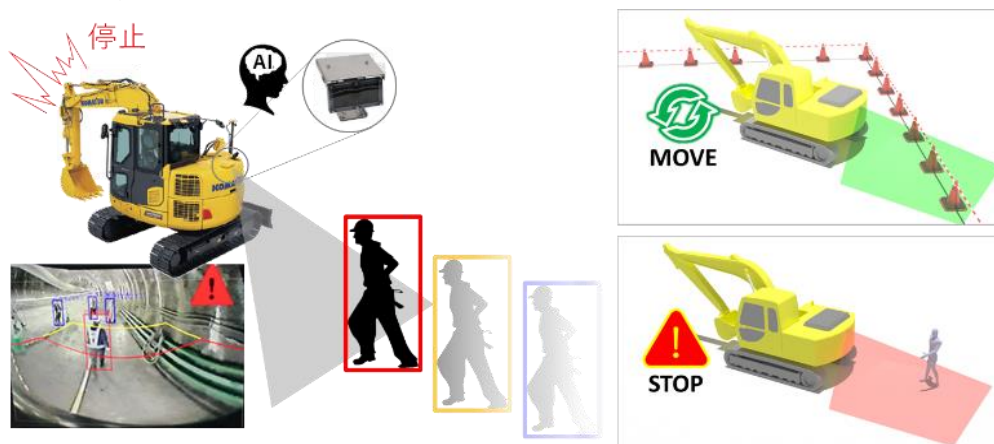
AI カメラを用いた人体検知システム「T-iFinder」

取り組み事例分類	3D 測量		UAV		BIM/CIM		VR・AR・MR	
	自動・自律		ICT 建機		ロボット		GNSS	
	遠隔臨場		情報共有システム		書類・掲示の電子化		AI	
	その他（ ）							
適用施工プロセス	測量		設計		施工		維持管理	
	その他（教育）		その他（事務業務）					
発注者の採用効果	品質	施工	コスト 縮減	工期短縮	安全性 向上	労働時間 短縮	普及効果	PR 効果
受注者の採用効果	品質	施工	コスト 縮減	工期短縮	安全性 向上	労働時間 短縮	普及効果	PR 効果

重機に AI カメラを搭載して人と建設機械の接触災害を未然に防止する技術

1. 事例概要

現行の人体検知技術としては磁界や電波等を発する主装置を重機に取付け、IC タグ等のセンサーを保持した作業員が主装置の有効範囲に入ると反応するシステムが主流である。しかし、IC タグの管理が煩雑だったり、検知範囲の調整等が困難で敬遠されがちである。そこで AI・画像処理の技術により、人体だけを検知して警報発報や重機の動作を自動停止させるシステム「T-iFinder」を提供する。



自動安全停止システムイメージ

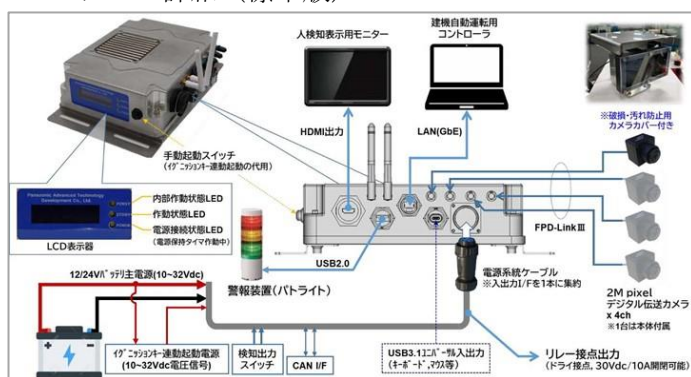
カメラはマグネットマウントにより取付位置を自由に変更することができる。また、重機のサイズや作業条件により画角が変わるため、警報や自動停止等の要求エリアをカメラごとに設定することができる。出力は 7 インチモニターと警報音付きパトライトを標準とし、設定したエリア毎に警報と画面上での警告が表示される。また、重機側に「減速」や「非常停止」といった機構を有していれば、本システムと連動することができる。

このような標準版とは別にネットワーク対応筐体に転用した使用も可能で、これによってカメラ映像を遠隔監視に利用することができる。当該筐体については現在、現場実証を進めている段階ではあるが、導入先の現場映像をもとに追加学習を行うことで、人体検出率を維持しつつ誤検知率をより低減できることを確認している。

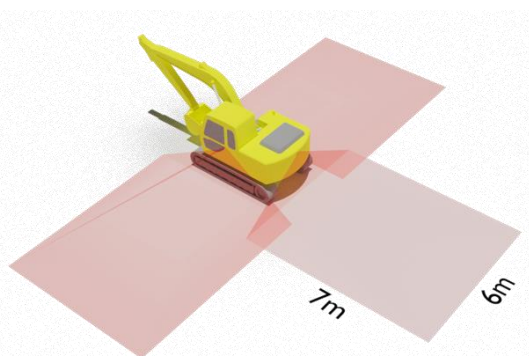
2. 採用の効果

- ・建設機械や車両、あるいは立入禁止区域等にカメラを設置して、深層学習をした人工知能（AI）によってカメラの画像中の「人体」のみを高速かつリアルタイムに判定することで安全性を向上。
- ・判定結果はモニターへの警告表示とパトライトによる警報出力だけではなく、重機の停止機構・装置と接続することで自動停止が可能となり、工事現場での安全支援装置として機能を発揮。
- ・死角を映すバックモニターとしても利用でき、オプションとしてカメラを増設（～4台）して安全確認に役立てるほか、USB等の記録媒体を接続すれば映像記録を出力可能。

・システムの詳細（標準版）



制御BOX 本体寸法：195 x 258 x 70 mm



検知範囲イメージ

（カメラ設置位置や停止エリアは任意に設計可）

・搭載実績



3. 課題

当社の数多くの現場から収集した50万以上のデータを元にAIを構築しているが、条件によって検知精度に差がある。比較的得意とする検知条件は学習データと同様の条件（GLからの設置高さ：1m～3m）であり、この条件から外れていくことで精度が低下する可能性がある。また、重機の自動停止機能は、その重機側に停止機構を有していないと成り立たない。

本システムは運転者の安全運転および安全作業を補助するものであって、あらゆる状態での衝突を回避するものではない。「誤検知」や「未検知」等のトラブルが発生する可能性があるため、本システムだけに頼った運転または作業は行わず、周囲の状況・天候などに合わせた従来通りの安全指示事項を必ず守らなくてはならない。また、本システムの認識性能、制御性能には限界があり、説明書に記載されている注意事項を確認し、システム性能を理解した上での使用が大前提である。

参考サイト：[建設機械搭載型AIを用いた人体検知システム「T-iFinder」を開発](#)

参考サイト：[人工知能\(AI\)を用いた次世代無人化施工システムの開発に着手](#)