

2022年4月21日

株式会社奥村組

株式会社日立ソリューションズ

墜落制止用器具フック不使用者を自動検知する AI モデルを構築・検証

株式会社奥村組（本社：大阪市阿倍野区、代表取締役社長：奥村 太加典／以下、奥村組）と株式会社日立ソリューションズ（本社：東京都品川区、取締役社長：山本 二雄／以下、日立ソリューションズ）は、2021年7月1日～2022年1月31日の期間において、画像認識 AI（人工知能）技術を活用した墜落制止用器具（安全帯）のフック（以下、フック）不使用者を自動検知する AI モデル（以下、本 AI モデル）を構築・検証し、十分な性能を有することを確認しました。

■ 背景

令和2年に発生した国内の労働災害においては、墜落や転落による死亡事故が191件と最も多く、死傷者数は、20,997人^{*1}に上っています。厚生労働省は、労働安全衛生法の改正を行い、2019年2月1日から、高所作業で使用する安全帯の規格はフルハーネス型を原則とし、名称を「墜落制止用器具」に改めるなど、安全基準を厳格化しました。

こうした中、企業には、建設現場における墜落転落災害の撲滅に向けて、より効果的な安全対策を実現することが求められています。

そこで、奥村組と日立ソリューションズは、画像認識AI技術を活用して、カメラ映像からフック不使用者を自動検知するAIモデルの構築に着手しました。

^{*1} 厚生労働省 令和2年 労働災害発生状況

<https://www.mhlw.go.jp/content/11302000/000775170.pdf>

1. 構築・検証期間

2021年7月1日～2022年1月31日

2. プロセス

- (1) フック不使用者の判定フローの検討：奥村組、日立ソリューションズ
- (2) 映像データの提供：奥村組
- (3) AI 判定手法の検討：奥村組、日立ソリューションズ
- (4) AI モデル構築・精度検証：日立ソリューションズ
- (5) 課題抽出 & 対応策の検討：奥村組、日立ソリューションズ

■ 検証について

本 AI モデルは事前に複数現場で収集した延べ6,000 件以上の画像を学習させたもので、建設現場のカメラ映像から親綱支柱や親綱、フックを検出し、フックが親綱にかかっていない不使用状態を自動判定（特許出願中^{*2}）します。

この度、埼玉県にある鉄骨建方中の建設現場において、本 AI モデルの検証を行い、カメラと対象の作業員の距離が 15m 以内、かつ人や物が重なっていないという条件下において、フック不使用者を 90% 以上の精度で正しく認識できること^{*3}を確認しました。

*2 特願 2022-043541、特願 2022-043542、特願 2022-043434（出願人 奥村組、日立ソリューションズ）

*3 画像認識 AI が危険な状態と判定した中で、実際に作業員がフックを親綱にかけていない精度。撮影環境により、精度が異なる場合があります。



図1 「墜落制止用器具フック不使用者の検知」の検証イメージ

■ 今後について

2022 年夏から共同開発により、本 AI モデルに、フックの不使用状態が一定時間続いた場合にメールや警報機器で管理者や現場の作業員に通知^{*4}する機能を付加してシステム化し、2023 年から販売を開始する計画としています（図2）。これによって、管理者は、その場にはいない時でも遠隔で作業員の不安全行動を検知し、適切に管理することが可能となります。

奥村組と日立ソリューションズは、今後も建設現場における DX（デジタルトランスフォーメーション）を推進し、安全性や生産性の向上を図っていきます。

*4 監視カメラおよびパトランプなどの警報装置などの接続作業や、API を活用したメール通知などの環境構築の事前準備が必要となる予定です。

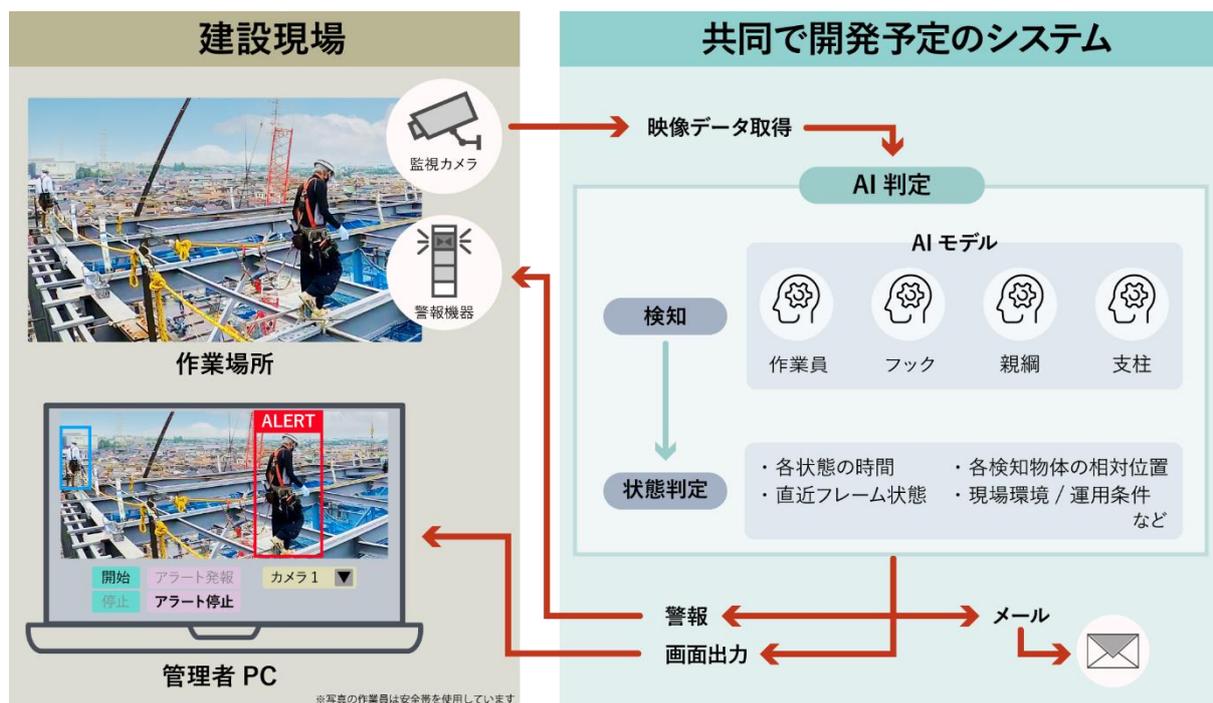


図2 将来的なシステム構成イメージ

■ 日立ソリューションズ「画像判定トータルソリューション」について

URL : <https://www.hitachi-solutions.co.jp/mfigazouhantei/sp/>

■ 問い合わせ先

株式会社奥村組

ICT 統括センター イノベーション部 DX 推進課 [担当：廣瀬 年彦 (ひろせ としひこ)]

TEL : 03-6631-4859 E-mail : toshihiko.hirose@okumuragumi.jp

URL : <https://www.okumuragumi.co.jp/>

株式会社日立ソリューションズ

< 商品・サービスに関するお問い合わせ先 >

URL : <https://www.hitachi-solutions.co.jp/inquiry/>

注) 本文中の会社名、製品名は、それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。