TOHOKU DX大賞2024　ソリューション部門　最優秀賞

# クレーン作業安全支援システム（ステレオカメラ × AI）

## 株式会社オプトル（岩手県花巻市）

製造業　資本金35,000万円　従業員数580名

1973年リコー光学株式会社設立。2014年に経営統合によりリコーインダストリアルソリューションズ株式会社して事業を開始。2024年リコーインダストリアルソリューションズのオプティカル事業を株式会社オプトルに改編。

長年培ってきたステレオカメラ技術にAI 認識技術を掛け合わせ、クレーン作業の現場における安全確認をデジタル技術で支援するシステムを開発！

## 取組の背景は？

平成20年以降のクレーン等労働災害死傷者数が横ばい傾向にある。中でも製造業・建設業が死傷者・死亡者数の大半を占め、減少させる必要がある。クレーン作業における事故の原因は多岐にわたるが、作業において作業者間の合図を頼りにし、目視では死角になって見えない状態でも作業を行う必要があること、合図やトランシーバーの注意喚起では限界があることがその一つあると考えた。

## 具体的な取組内容は？

ステレオカメラとAI認識を活用したクレーン作業現場における安全作業の支援を行うシステムを開発した。このシステムでは、従来のクレーンオペレーターと玉掛け作業者による合図での安全確認に加え、カメラが現場を俯瞰し、オペレータに対しては「危険」や「注意」のモニタ表示や警告灯の点灯すること、作業者に対してはヘルメットを振動させることそれぞれ注意喚起し、事故の未然防止や作業員の安全意識の向上を図ることが可能となった。さらに、作業中に発生する危険なシーンのみを抽出し、監督者がウェブ上で確認できるほか、時間帯ごとの危険作業件数の傾向を把握することで、安全な作業環境の構築に役立つ情報を提供する。

ステレオカメラでクレーンの真上から作業現場を撮影
↓
AIで吊り荷と作業者を認識
↓
ステレオカメラの距離測定
↓
危険シーンにアラートを発信
・作業モニタ表示
・他システム連携

## 工夫した点は？

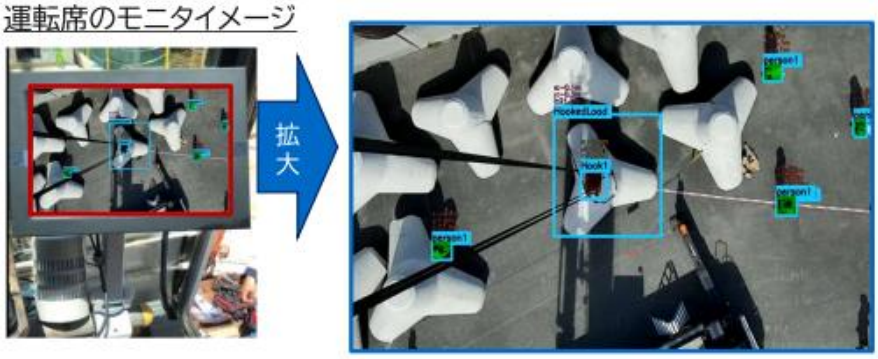
危険シーンの抽出には、アノテーション※と呼ばれるプロセスが必要である。これは、AI モデルの精度を大幅に向上させるために不可欠な要素であり、その実施には専門的な知識と技術が求められる。工事現場の撮影画像は機密性が高いものが多く、高度な情報管理が求められるため、このプロセスも社内に設けた。外部に依存せずに高品質なデータセットを生成するために、リスキリングによって既存の従業員のスキルセットを最新のデジタル技術に対応するようアップデートし、アノテーション作業を効率的に行える人材を育成している。

この工夫により、外部リソースへの依存を減らすことでコスト効率を高めるとともに、社内の専門性を向上させることで、より迅速かつ精度の高いデータ作成が可能となり、システムの競争力を強化し、市場での競争優位を確立した。

※数千枚におよぶ画像の一枚一枚に対して、正確な正解データを付与する作業を指す。

## 効果は？

・本システムは既存クレーンに後付けでシステムの設置が可能である。半日の工期で使用開始できるため現場作業時間確保の負担が少ない。
・累積導入数42現場。導入現場における事故ゼロ件を達成している。
・NETIS-新技術情報提供システム- 登録 (登録番号 QS-220019-A)

クレーン先端

運転席のモニタイメージ