

needs 製造業の生産活動における不安全情報の共有を促進し、労災リスクを軽減したい

画像 IoT 技術を活用し、現場作業員の行動を可視化する「安全行動サポートシステム」

会社概要	会社名	: コニカミノルタ株式会社	法人名	: 独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 (安衛研)
	事業内容	: 情報機器、産業用光学システム、医療用画像診断システムなど	事業内容	: 事業場における災害の予防に関する総合的な調査及び研究 等
	従業員数	: 単体 5,102 名、連結 43,961 名 (2020 年 3 月現在)	従業員数	: 約 90 名 (常勤)
	所在地	: 東京都千代田区丸の内 2-7-2	所在地	: 東京都清瀬市梅園 1-4-6

- 背景**
- 国内製造業における労災の発生件数は、最近 3 年間では増加傾向にある。(厚生労働省「平成 30 年の労働災害発生状況」より)
 - 労災リスク低減には、多くの労災の要因である人の不安全行動を起点に、正確かつ継続的に安全に係る情報を収集する必要があるが、属人的・部分的な情報収集しかできていないことが多く、労災対策も事後 / パッチ型中心の対策であることが多いのが現状。
 - * 不安全行動の例…立入禁止エリアへの進入、交差点での一時停止不履行、指差し確認の不履行

【お問合せ先】
コニカミノルタ株式会社
FORXAI 問い合わせフォーム
URL : <https://forxai.konicaminolta.com/contact>

AI を活用した課題解決の内容

安全管理者に代わり、人やモノの行動を 24 時間 365 日にわたってモニタリングする安全行動サポートシステムを開発。

一 映像解析、3D LiDAR※1 / 接近検知センサー等による検知をトリガーとして、作業員のルール違反を検知し、映像として記録。

一 不安全行動の発生データや映像をもとに、要因分析を行い「安全の CAPD (キャップ・ドゥ)※2管理」を実現。

※1 3D LiDAR …本体から照射するレーザー光により対象範囲に存在する物体の有無や対象までの距離を測定する仕組み

※2 安全の CAPD (キャップ・ドゥ) …現状把握 (アセスメント)、要因分析、施策立案、施策実施といった安全度向上のための PDCA サイクル

- ・ 検討・開発期間 : 1 年
- ・ 開発者 : 自社開発
- ・ 開発コスト : 非公開

課題

安全管理者が正確かつ継続的に安全に係る情報を収集することが難しい。

一 現状把握の方法が巡視・報告など属人化しており、労災や不安全行動の発生要因が分析できていない。

一 継続的な対策効果確認が難しい。

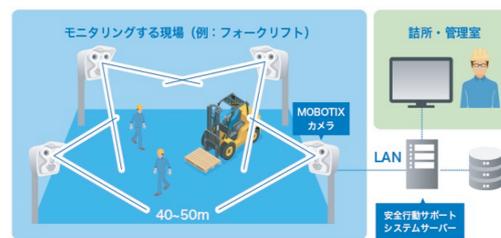
一 労災対策は事後 / パッチ型が多いため、日々変化するリスクに対応できていない。

解決方法

- ・ センサー技術 / 画像解析 AI 技術により、労働災害につながる不安全行動の事象を常時モニタリング。
- ・ 不安全行動の発生を定量的に把握しながら対策の立案・改善につなげる。
- ・ 不安全行動の発生データや映像をもとに、要因分析を行い「安全の CAPD (キャップ・ドゥ) 管理」を実現。

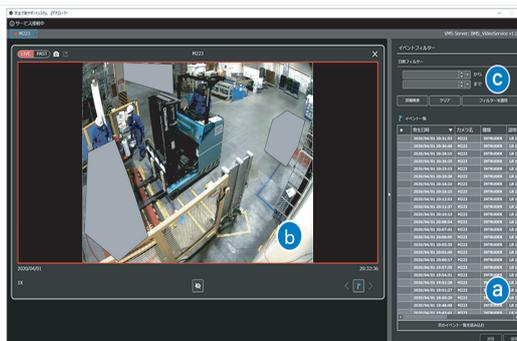
特徴

現場の環境や生産工程に合わせてカメラやセンサーを適切に配置できる柔軟なシステムを提供

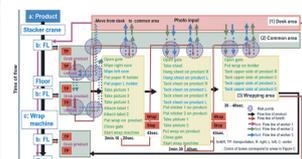


図はフォークリフトに設置された近接センサーで検知したニアミス事象をトリガーとした例

イベント件数とイベント検出時の映像の突き合わせにより効率的な振り返り (件数を KPI とした管理と映像による原因分析) が可能



ビューアー近接検知時の記録映像
a) 検知イベント一覧、b) 選択再生された映像、c) イベントの絞り込み



リスクポイントの可視化 (安衛研)

		Day 1	Day 2	Day 3	Day 4
8:00	9:00	0	3	0	1
9:00	9:30	9	1	5	7
9:30	10:00	0	1	0	0
10:00	10:30	19	6	15	7
10:30	11:00	4	0	6	8
11:00	11:30	13	0	5	0
11:30	12:00	0	0	0	0
12:00	12:30	0	0	0	0

時間帯毎の発生頻度

導入成果

- ・ センサー技術 / 画像解析 AI 技術により常時モニタリングが可能となり、安全管理者の巡視や安全指導の負担が軽減。正確かつ継続的な情報収集を、効率的に行うことが可能になった。
- ・ 映像の活用により、不安全行動の要因の分析や施策の効果確認が容易になり、改善サイクルを回すことが可能になった。(社内実証においては、改善サイクルを 2 巡して、インシデント数の減少を確認した。)
- ・ センサーによって検知されたインシデントと、実際の映像を突き合わせて確認・レポート化することによって、作業現場と管理者間での、不安全行動の共有化 (次の対策の打ち手のきっかりづくり) が容易になり、作業員のルール順守の意識が向上した。

成功したポイント

- ・ 安衛研の清水氏、北条氏の提唱する Dynamic Risk Assessment (ICT・IoT 技術を活用した動的リスクに対応可能な新しい安全管理システム) の理論を導入したこと。
- ・ モニタリングによるリスクポイントの可視化を踏まえて、現場のフォークリフト操縦者と作業者の接近により危険を感じる距離を検証するなどインシデントを事前に定義 / 調査することで、抽出した事象件数を KPI として管理することができ、具体的な数値目標に基づいた改善が可能になった。

今後の展開予定

- ・ 生産現場の DX に向けて、自社の画像 IoT プラットフォーム”FORXAI”を活用・展開し、システム導入の容易化 / 適用範囲拡大、データ分析の自動化、運用コスト削減等につなげていく。
- ・ 安全性と生産性の相関関係を分析し、作業全体の最適化などへの展開を検討する。