

日鉄エンジニアリング株式会社



製造・建設分野におけるイメージセンシングAIを用いたモノづくり人財の安全管理システム

本事業の目的

タイ王国現地子会社THAI NIPPON STEEL ENGINEERING & CONSTRUCTION CORPORATION LTD (以下、TNS) は、ASEAN各国向け天然ガス生産用の海洋施設の製作・建設を行っている。TNS製作ヤードに設置している映像デバイス (CCTVカメラ) の情報をもとに機械学習したAIが、作業従事者の不安全行動等を検知、瞬時にフィードバックすることで災害発生リスクを低減するとともに安全教育等にも活用する当システムを開発し、当社グループのみならず、タイ王国及び業界が直面する課題解決の一助となることを目指す。

現地企業や政府との協力・連携

共同開発パートナーにタイ王国ローカル企業であるAI AND ROBOTICS VENTURES COMPANY LIMITED (以下ARV) を起用した。ARVはTNSの主要顧客であるタイ石油開発公社 (以下、PTTEP) の子会社であり、同業界分野への知見があり、類似AI開発の実績を持つ企業である。ARVには目的を達成するためのコア技術となる、独自イメージセンシングAIの開発およびAIオペレーションシステムの開発を委託した。開発にあたっては、TNSの安全管理基準の理解や、AI教育データの抽出、必要ITインフラの検討などを共同で行った。また将来的な拡張、事業化も視野に入れ、技術交換や独自AIに対し知的財産管理手法などを検討している。また両社は当事業以外でのコラボレーションも可能と考えており、継続協議していく予定である。

現地の経済・社会課題

ASEAN諸国では「安全・健康」意識が高まり、製造・建設分野の安全な職場の実現が社会的課題となっている。また、タイ王国では少子高齢化による働き手の不足が顕在化しつつある。そのような中、タイ王国における全体災害発生件数のうち約7割以上が製造業・建設業が占めている。高度な安全管理システムの開発と実用化により、業界で働く人々の生命・健康を守り、更には、安心・安全で働きやすい環境を作ること、生産性を上げることにもつながる。その先駆けとなるべく当事業では、技術的課題の検証、実用に向けた実現場でのトライアルを実施するものである。製造・建設分野に属するTNSは、天然ガス生産用の海洋施設の製造・建設を実施するにあたり、タイ国内に大規模な製作ヤードを2拠点持つ。製作ヤードで従事するTNS製作管理者300名および製作下請け業者3,000名を有し、日々安全作業管理に努めている。国家の重要施設の製造・建設にあたっては、高い品質管理はもちろん安定した安全作業による事業継続が必須であり、TNSは1987年に操業依頼その高い安全要求を全うしてきた高い安全管理知見を有している。一方でDXによるさらなる生産性向上が求められはじめ、コロナ禍もあり、デジタルの力を活用した高度化やリモート管理が事業継続には必須の課題でもある。TNSの安全管理知見をデジタル化し、自社の生産性を高めるとともに、グループ会社や関連会社と知見や技術を共有することで業界全体の生産性向上に寄与していきたいと考える。



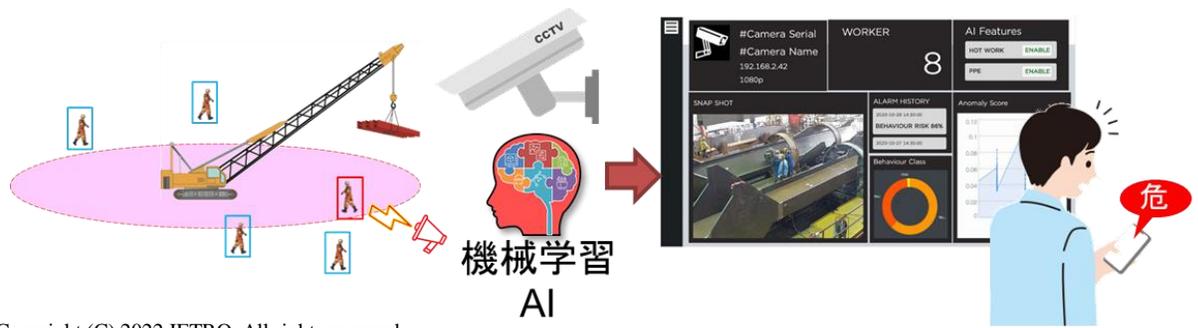
日鉄エンジニアリング株式会社

製造・建設分野におけるイメージセンシングAIを用いたモノづくり人財の安全管理システム

実証した内容

最終目的を達成するために、当事業では技術的課題認識と解決、その実用性を確認する。開発、実用確認項目及び成果目標は以下の通りである。

- A. 独自イメージセンシングAI開発
 想定成果：検知対象事項に対し8割以上の検知精度のAI開発
- B. AIオペレーションシステム開発
 想定成果：実用性の高い操作性、情報の分析や見える化
- C. イメージ取得用映像デバイスの拡充
 想定成果：汎用性のあるデバイス（通常のCCTV）の使用
- D. AI稼働用ITインフラの設置
 想定成果：30台程度のCCTV映像の同時処理能力
- E. 検知結果の現場への通知
 想定成果：不安全行動検知結果の即時警告
- F. 検知結果の実務活用
 想定成果：安全管理員の省力化、検知記録の高度活用



事業の成果/今後の予定

実証項目に対し、目標達成出来る目途がついたと考える。技術面では、不安全作業を検知するベースとなる機械学習AIを開発することができ、学習させることにより検知精度8割を達成出来ている。今後もこの学習を繰り返すことで、検出項目を拡充と多様な条件の下での検知精度向上も可能であると確信を得られた。汎用性を高めるために、市販の映像デバイスやコンピューターを使用できることを確認できた。実用に向けては同時利用の映像デバイスの数が増えることから、サーバー上の高性能のバーチャルコンピューターが必要であると考えている。その他通信速度などのITインフラの拡充も検討する。

実務面では、ユーザーとなる安全管理者と継続して、検知項目の拡充、検知結果の分析方法と活用方法を協議する。また社内に当システムをメンテナンスできる技術者の教育も実施している。

当社、ARVの両社の関連会社などの潜在的ユーザーとの共有、商用化に向けてニーズ調査や知的財産管理の検討を継続したい。

