



2021年11月30日

日本電信電話株式会社
NTT コミュニケーションズ株式会社
エヌ・ティ・ティ・コムウェア株式会社

マルチ AI を活用した電気通信設備工事の安全向上の取り組みを実現 ～安全確認工程の稼働 6 割減を達成～

日本電信電話株式会社（代表取締役社長：澤田 純、以下 NTT）、NTT コミュニケーションズ株式会社（代表取締役社長：丸岡 亨、以下 NTT Com）、エヌ・ティ・ティ・コムウェア株式会社（代表取締役社長：黒岩 真人、以下 NTT コムウェア）の3社は、2021年6月より2021年10月まで、脚立などの物体認識と作業者の姿勢推定 AI を組み合わせて作業者の危険状態を判定するマルチ AI^{*1} を活用し、電気通信設備工事の安全向上に関する実地検証（以下 本実地検証）を行いました。本実地検証の結果、電気通信設備工事に欠かすことのできない脚立での作業において、検出率^{*2}の高いものでは約80%の精度で検出し、安全確認工程の稼働を6割削減できることを確認しました。NTT グループでは、今後も新たな技術や仕組みの導入により、安心・安全な職場づくりに取り組んでいきます。

1. 背景

ESG 経営が重要視される中、安心・安全な職場づくりは企業における重要な課題の1つとなっています。NTT グループにおいても、サステナビリティ憲章に新しい働き方・職場づくりを推進することを定め、取引先関係各社の皆さまとともに人身事故ゼロをめざし、作業員が安心して業務に従事できる環境づくりに取り組んでいます。

一方で、安全対策の取り組みは経験値や目視に頼る部分も多く、安全対策の高度化と効率化が課題となっています。年間約6万件の電気通信設備工事を行う NTT Com においても、特に安全対策が求められる脚立での作業を伴う工事では、現地で現場監督者が工事作業者に注意喚起するだけでなく、工事模様を撮影した動画を安全監視員が目視で確認し、危険作業があった場合には事後指導を行っています。

本実地検証は、NTT コムウェアが社会インフラのサステナビリティ向上への貢献をめざして展開する DX ソリューション「SmartMainTech[®]*3」を活用して、特定の危険作業や危険状態を検知するマルチ AI の開発を進めることにより、目視確認作業を抜本的に削減するとともに、安全監視員の業務をより詳細な作業分析や適切な安全指導にシフトさせ、安全対策の高度化と効率化の両立を図ることを目的として実施しました。

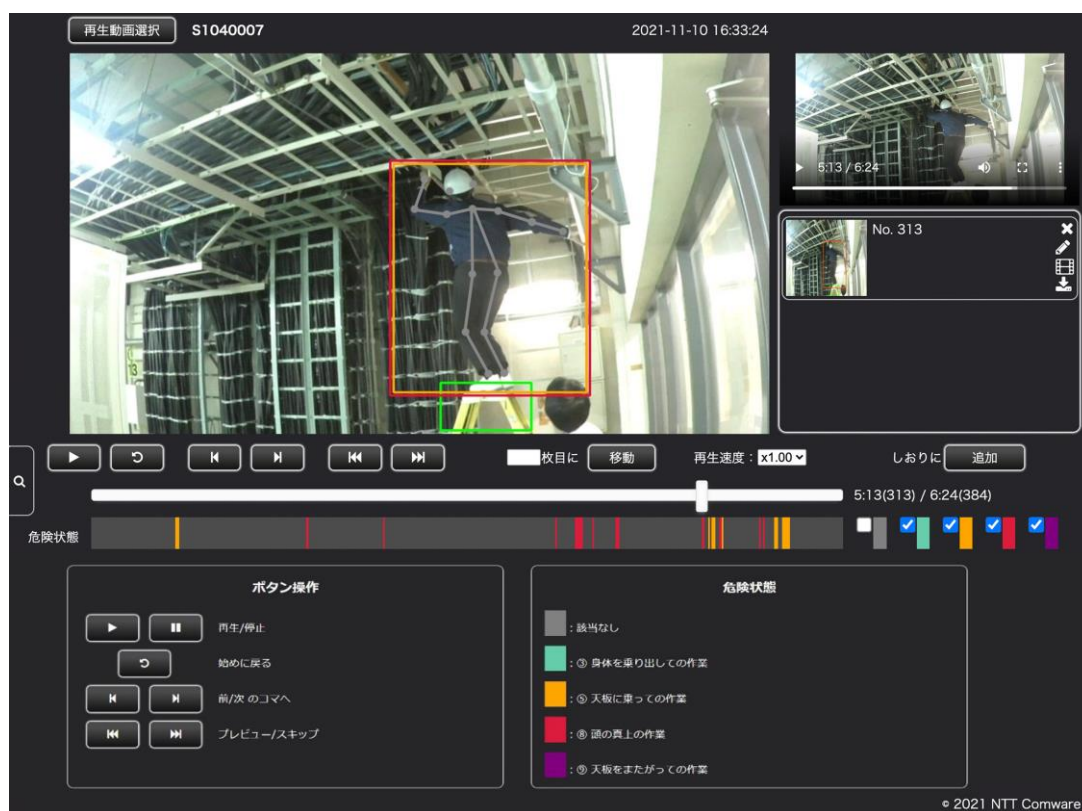
2. 実地検証の概要と成果

脚立作業において、危険状態とされるものとして（図1）のような例がありますが、実際の作業内容を撮影した映像をAI解析エンジンにかけ、これらの危険状態の検出可否について検証を行うとともに、検出状況を画面（ビューア）上に表示する仕組みの開発・検証を行いました。

本実地検証の結果、特定の作業においては危険状態の約80%を検出でき、従来安全監視員がすべての動画を閲覧し、危険状態を目視で抽出していた場合と比較すると、約6割の稼働削減が可能であることを確認しました。



（図1）脚立作業における危険状態の例（安全に配慮して撮影）



（図2）危険状態検知AIとタイムライン監視画面イメージ

3. 検証技術の特長

主に以下の3つの特長により危険状態の検出精度向上と効率化を実現しています。

(1) 危険な姿勢を独自判定ロジックで検出

撮影映像から人間の骨格情報（体の向きや手の位置などの姿勢）を取得し、工事作業の安全性確保において重要な意味を持つポーズを推定し、危険状態を検出

(2) 物体と人間の骨格を組み合わせて判断するマルチ AI

検出したポーズと、脚立など他の検出物体との相互関係から、危険状態を複合的に判断

(3) タイムラインによるビューア表示

AI が危険状態を検出した時間帯をビューアで効率的に表示し、警告

AI が危険状態を検出した時間帯を色の帯で表示し、種別ごとにスキップ再生しながら効率的に確認でき、注意喚起のコメント入れやズーム表示が可能



(図 3) AI が人間の骨格情報や脚立の位置を検知する様子

4. 各社の役割

(1) NTT

NTT グループの AI 技術および安全向上施策の推進の助言

(2) NTT Com

危険作業検知のマルチ AI およびビューアを活用した安全指導の現地検証

(3) NTT コムウェア

危険作業検知のマルチ AI およびビューアの提供

5. 今後の展開

これまでに対象件数が膨大であることから事後確認が難しかった工事についても、マルチ AI などの技術を用いることで大幅に確認対象を広げ、より広範囲の危険状態の把握に取り組む予定です。また、過去動画から危険作業を抽出し、実例を動画で示すことで、作業者に対してより具体的な安全指導が可能となることから、指導品質の向上にも役立てていきます。

さらに、導入効果測定のため、今後も継続して現場での現地検証を重ねていくとともに、AI の精度

向上を行い、今後NTT Com内の一部工程での本格利用の検討を進めるとともに、脚立作業を行う他業界の工事現場にも貢献できるよう展開していきます。

※1：複数のAIの結果を組み合わせ、より高度な判断や、精度を向上させるための仕組み。

本実地検証では、脚立などの物体認識と作業者の姿勢推定AIを組み合わせ、状態を判定。

※2：目視で確認した危険状態を分母、AIが検出できた危険状態を分子として計算。

※3：「SmartMainTech[®]」は、NTTコムウェア株式会社の登録商標です。