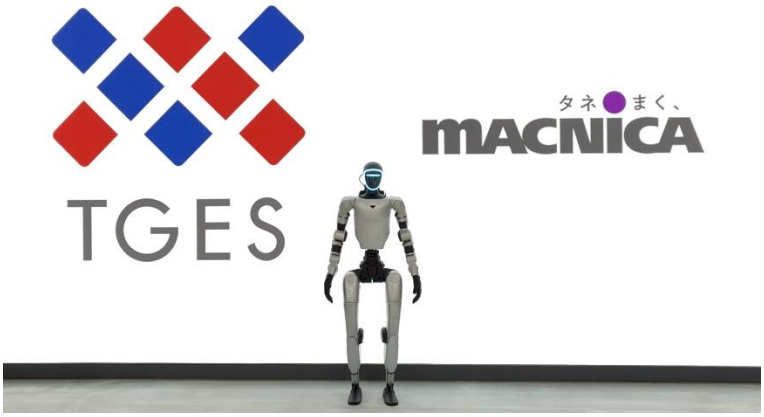
2026 年 11 月 5 日

マクニカと TGES、フィジカル AI によるプラント・ユーティリティ設備の自律点検の実現に向けた共同実証を開始

～ 人型ロボットとデジタルツインを活用し、次世代の点検運用モデルを検証 ～

東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社
株式会社マクニカ

東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社（社長：上中 孝之、以下「TGES」）と株式会社マクニカ（社長：原 一将、以下「マクニカ」）は、このたび、プラントおよびユーティリティ設備の日常点検業務におけるフィジカル AI 活用に向けた基本合意書（MOU）を締結し、共同実証（以下「本実証」）を開始します。



TGES・マクニカの協業による次世代の点検運用モデルの検証


巡視点検のイメージ

本実証は、プラントおよびユーティリティ設備の日常点検業務において、人型ロボット（ヒューマノイドロボット）の活用可能性を検証し、将来的なフィジカル AI による自律点検の実現を目指す取り組みです。TGES が半世紀以上にわたる地域冷暖房の O&M やオンサイトエネルギーサービスの運用管理で培った点検知見・運用ノウハウと、マクニカが有する AI・ロボティクス技術を融合し、まずは自律歩行などの基本動作から検証を開始します。今後、巡視、情報取得、設備操作へと検証対象を段階的に拡大し、人とロボットが協働する点検モデルの確立を目指します。



仮想空間（デジタルツイン）上における検証

具体的には、3D レーザースキャンで取得した実設備の環境データと NVIDIA Omniverse™ *1 のライブラリを活用してデジタルツイン環境*2 を構築することを想定しています。実フィールドで取得したデータをシミュレーションに反映し、仮想空間での学習・検証結果を実機に戻す Sim2Real*3 のサイクルを通じて、ロボットの動作精度を段階的に高めます。仮想空間では複数のロボットを並列に稼働させたシミュレーションも活用し、学習・検証の効率化を図ります。

既設のプラントおよびユーティリティ設備は、人が移動し操作することを前提に設計されており、階段や段差、扉、狭い通路、人による操作を前提に配置されたスイッチなどが存在します。人と同様の形態や可動域を持つ人型ロボットを活用することで、既存設備を大幅に改修することなく、こうした環境に適応し、将来的には巡視・情報取得から設備操作までを担うことを目指します。

■ 取り組みの背景

プラントおよびユーティリティ設備の安定稼働を維持するためには、日々の巡視や計器確認、外観確認、記録といった点検業務が不可欠です。一方、24 時間稼働する現場では、点検人員の確保、熟練技能の継承、夜間・休日業務の負担などが、設備管理を持続していくための課題となっています。これらの課題に対し、単に人の作業をロボットに置き換えるのではなく、定型的な移動・確認・記録業務をロボットが担い、人間は異常判断、原因分析、改善立案、保全計画など、より高度な業務に注力できる運用への転換が必要と考えています。

■ 両社の役割

TGES	・実証環境の整備（エネルギープラントの現場・ユースケースの提供） ・現場ニーズに基づく要件定義
マクニカ	・フィジカル AI の実装支援（AI モデル開発・データ収集基盤・シミュレーション環境構築） ・技術パートナー（NVIDIA 社をはじめとする先端技術エコシステム）との連携

TGES は、設備ごとに蓄積してきた点検ポイントや管理基準を、ロボットによる点検計画や取得データの評価に反映します。また、熟練者の動作、視点、点検順序等をロボットの学習に必要なデータとして整理していきます。マクニカは、これらの現場知見と実証環境を活用し、シミュレーションと実機検証を繰り返すことで、将来の自律化・高度化に向けたデータと知見を蓄積します。

今後、2026 年度中に実証計画を策定し、リスクを抑えられる試験環境から基本動作の検証を開始する予定です。本実証を通じて得られる知見をもとに適用範囲を段階的に拡大し、2030 年頃を見据えたプラント設備の自律点検の実現を目指します。さらに、ロボットメーカーをはじめとする複数の企業との技術協力を推進し、多様な業種・業態の設備管理の課題解決に貢献するソリューションとしての提案も視野に入れて取り組んでまいります。

■ 会社概要

東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社

所在地	東京都港区海岸 1-2-3 汐留芝離宮ビルディング
代表者	代表取締役 社長執行役員 上中 孝之
設立	2015 年 4 月 1 日
事業内容	ガス・電気営業およびオンサイトエネルギーサービス（再生可能エネルギー含む）事業／熱供給事業／LNG 基地等エネルギーインフラのエンジニアリング事業／法人向けソリューション事業

株式会社マクニカ

所在地	神奈川県横浜市港北区新横浜 1-6-3
代表者	代表取締役社長 原 一将
設立	1972 年 10 月 30 日
事業内容	半導体や電子部品などを輸入・販売する半導体事業／ネットワークやサイバーセキュリティ商品などを輸入・販売するサイバーセキュリティ事業／スマートシティ/モビリティやサーキュラーエコノミーなどのサービス・ソリューションを提供する CPS ソリューション事業

＊1：現実環境をデジタル空間上に再現し、ロボットの動作学習やシミュレーション、検証を可能にする NVIDIA 社の開発基盤

＊2：現実の設備や空間などをデジタル空間上に再現し、実環境を模したシミュレーションを行う仮想環境

＊3：仮想環境で学習・検証したロボットの動作や制御を現実環境へ活用するための手法

以上