

2022年10月11日

株式会社三井 E&S マシナリー

株式会社ゼンリンデータコム

大分県

大分県大分港にて三井 E&S マシナリーとゼンリンデータコムが 自動飛行・撮影ドローンによる 遠隔間接目視点検技術を確立

株式会社三井 E&S マシナリー（本社：東京都中央区、代表取締役社長：田中 一郎、以下「三井 E&S マシナリー」と、株式会社ゼンリンデータコム（本社：東京都港区、代表取締役社長：清水 辰彦、以下「ゼンリンデータコム」）は、大分県の協力のもと、岡山県の三井 E&S マシナリー玉野機械工場にいる点検作業者が、ドローンを遠隔操作し、約 250km 離れた大分港大在コンテナターミナル内の港湾クレーンを点検する実証実験を実施し、構造物の遠隔間接目視点検技術を確立しました。

これにより、ベテラン技術者は現地に出向くことなく港湾クレーンの点検が可能となり、点検作業の更なる効率化・省人化が期待できます。ドローンの飛行と点検箇所の撮影は自動で全て行うため、操縦スキルに依存しない安定した撮影が可能です。

今回、三井 E&S マシナリーは飛行申請、飛行ルートの設定及び、機体のオペレーション、遠隔地からのドローン操作・点検作業、ゼンリンデータコムは遠隔飛行ルート設定プログラムの作成、遠隔地のドローン操作技術の調査及び関係各社との調整、各種申請関連の支援、大分県は実証実験の実施場所の提供を実施しました。

【実証実験の概要】

実施期間：

2022年3月14日(月)から3月17日(木)の4日間

実施場所：

大分県大分港大在コンテナターミナル内

(管理者：大分県大分土木事務所)の港湾クレーン

実施目的：

4G(LTE)回線を利用したドローンの遠隔操縦技術とドローン自動飛行によるクレーン点検技術を組み合わせ、遠隔地から目視外飛行にて、ドローン自動飛行によるリアルタイムでの映像確認及び画像撮影を実現する「遠隔ドローン自動飛行点検」の

技術検証、実用化に向けての課題解決に向けた検証

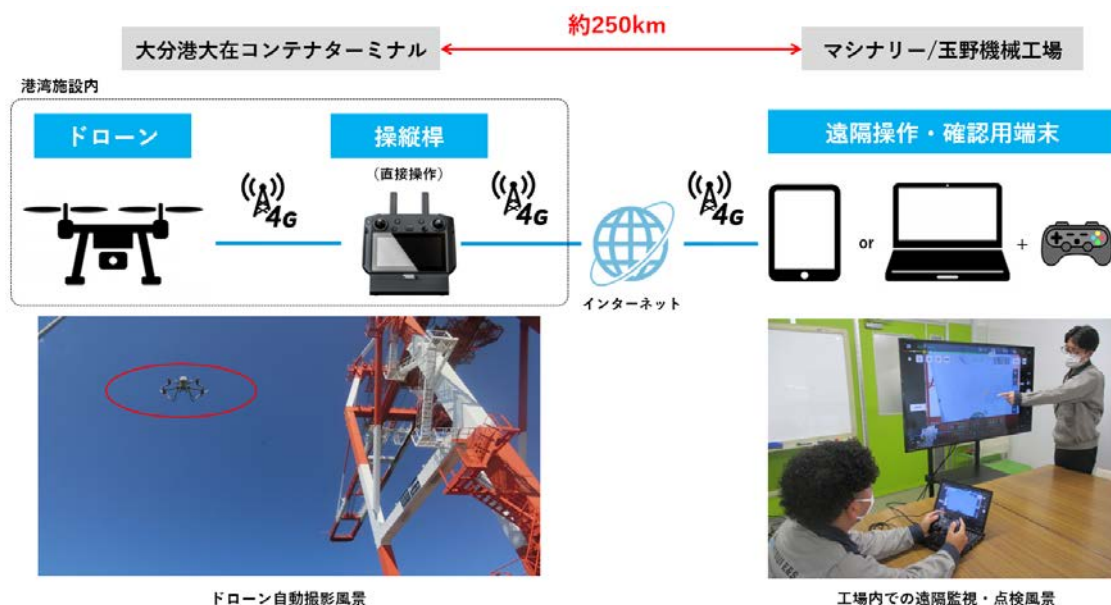
本実証実験では、三井 E&S マシナリーが所有する DJI JAPAN 株式会社(以下「DJI JAPAN」)の最新型産業用ドローンである「Matrice 300 RTK」を使用し、カメラは同社の「Zenmuse H20」を使用しました。ドローンの飛行制御には、RTK 測位を活用したソフトバンクの高精度測位サービス「ichimill (イチミル)」を利用しました。

【実証実験の詳細】

実証実験は、点検作業者を約 250km 離れた三井 E&S マシナリー玉野機械工場（岡山県）に配置、ドローンの離着陸地点をメンテナンスハウス周辺に設置し、本実証において点検対象とした港湾クレーンまでの飛行経路と点検箇所(CG 画面上で設定)の撮影を設定した自動飛行ルートを事前に作成し、現地では玉野機械工場にいる点検作業者からの飛行開始の指令を受信したドローンが、自動飛行ルートに従って飛行し、4G(LTE)回線を通じて撮影及び点検箇所の映像のリアルタイム配信を実施しました。

リアルタイムで点検箇所の状態を確認する中で、腐食などが激しく、詳細に確認したい箇所があった場合は、自動飛行から手動飛行に切り替え、カメラを調整することで、その箇所の状態を詳細に確認可能であることも検証しました。

実証実験イメージ図



【実証実験で得られた成果】

今回の実証実験を通じて、ドローンによる遠隔間接目視点検として、課題となる以下の項目に対して、運用可能なレベルにあることを確認しました。

【課題 1：映像伝送遅延】

【検証結果】

遠隔操作・確認用端末の操作入力から結果反映まで、最速で 0.46 秒で実現可能で、遠隔間接目視点検において、十分利用可能である

【課題 2：4G(LTE)回線の接続断による対応】

【検証結果】

4G(LTE)回線接続断になった場合、ドローンはその場でホバリング体勢を維持し、回線接続が復旧したのち、残りの点検箇所の撮影を安全に問題なく実施できることを確認し、万が一の状況においても、安全に素早く点検を実施可能

上記の内容の通り、玉野機械工場から約 250km 離れた大分港大在コンテナターミナル内の港湾クレーンの構造物を、低遅延かつ安全に、遠隔間接目視点検が実現可能であることを確認できました。

県では、IoT やロボット、ドローン、アバターなどの先端技術を活用することで、地域課題の解決や新しい産業分野として県内産業の振興を目指す「先端技術への挑戦」を推進しています。IoT やドローンを活用した保全・保安の取組について、大分コンビナート企業協議会や大分県ドローン協議会などとも連携し、地域における社会実装を促進しており、引き続き、本取り組みの推進を支援していく予定です。

ドローンにて自動撮影した画像は、三井 E&S マシナリーの港湾クレーンの次世代遠隔モニタリングシステム「CARMS」の機能の 1 つである、「クレーン構造物点検管理」で点検結果とともにクラウドに蓄積することで、効率的な運用管理が可能になります。同機能は、グループ会社の三井 E&S システム技研との共同開発によるものです。また現在、当社は、撮影した画像を解析することにより、自動で発錆の有無や錆の定量評価（点検箇所に占める発錆量を数値化）が可能になる技術も開発を進めております。

【会社概要】

会社名：株式会社三井 E&S マシナリー

本社：東京都中央区築地 5-6-4

代表者：代表取締役社長 田中 一郎

設立 : 2018年4月1日

資本金 : 2,020 百万円

事業内容 : 船舶用ディーゼルエンジン、港湾・産業用クレーン、往復動圧縮機、炉頂圧回収タービン、軸流圧縮機、ガスタービン、反応器、熱交換器、回転式乾燥機、レーダ探査装置、原子力施設向けマニピュレータなどの設計、製造、据付、アフターサービス

従業員数 : 2,955 名 (連結 : 2021年3月末現在)

会社名 : 株式会社ゼンリンデータコム (<https://www.zenrin-datacom.net/>)

本社 : 東京都港区芝浦 3-1-1 msb Tamachi 田町ステーションタワーN 22 階

代表者 : 代表取締役社長 清水 辰彦

設立 : 2000年4月13日

資本金 : 2,283,010 千円 (2021年4月1日現在)

事業内容 : □ITS 事業 高精度な地図データを活用したテレマティックス事業の展開

□ネットサービス事業 地図をベースとした法人向け付加価値情報サービスの提供

□コンシューマー向け事業 「いつも NAVI」をメインとした、地図・ナビゲーションサービスの提供

従業員数 : 406 名 (2021年4月1日現在)

【お問い合わせ先】

株式会社三井 E&S マシナリー

テクノサービス事業部運搬機サービス部

Tel : 0863-23-2440

株式会社ゼンリンデータコム

オートモーティブ事業本部 オートモーティブ第二事業部

Tel : 03-6811-5074

【報道関係のお問い合わせ先】

株式会社三井 E&S ホールディングス

経営企画部 広報室 : 乾

Tel : 03-3544-3147

株式会社ゼンリンデータコム 広報宣伝室 : 田所

Tel : 03-6811-5040

Mobile : 080-8897-7838 E-mail: pr@zenrin-datacom.net

大分県商工観光労働部 新産業振興室 新産業・技術振興班（担当：岡本、佐藤）

TEL : 097-506-3273