

2025 年 11 月 4 日

ブルーイノベーション株式会社

【導入事例】タンク内非破壊検査の圧倒的な効率化を実現

～ELIOS 3 UT 検査パイロードで、2 週間の作業がわずか 3 時間に短縮～

ブルーイノベーション株式会社(以下、ブルーイノベーション)は、株式会社石井鐵工所が実施したタンク内非破壊検査の実証実験において、「ELIOS 3 UT 検査パイロード」が採用された事例を公開しました。

タンクの設計・建設から維持管理まで一貫して手掛ける石井鐵工所では、タンクの維持管理における「安全性」と「作業効率性」の両立という課題に直面していました。なかでも金属の厚みを測定する超音波検査(UT 検査)は重要な工程である一方、次のような問題がありました。

- ① 壁面の厚さ測定には、足場の設置・撤去が必要で、作業に約2週間を要する
- ② 天井面の厚さ測定には、作業員がタンク上部に上る必要があり、腐食状態によっては落下のリスクがある

こうした課題を解決するため、同社ではドローンに超音波厚さ測定機能を搭載した「ELIOS 3 UT 検査パイロード」(以下、ELIOS 3 UT)を活用し、実証実験を実施しました。



株式会社 石井鐵工所



■タンクの維持管理の重要性と背景

原油は輸入後、精製・流通に至るまで、一定期間タンク内に貯蔵されます。日本国内では、緊急時に備えて「原油・石油製品の 70 日分の備蓄」が義務付けられており、タンクは国家的に重要なインフラです。そのため、温度管理・静電気対策に加え、金属の腐食や亀裂を早期に発見するための厚さ計測など、定期

点検が不可欠です。点検が不十分な場合、漏洩による火災や爆発といった重大事故につながるリスクがあります。

同社では、2003 年の十勝沖地震によるタンク損傷・火災事故を契機に、耐震補強やメンテナンス強化を徹底し、安全性と信頼性を築いてきました。

更に、2025 年に創業 125 周年を迎え、次に見据えたのが、従来の人による UT 測定を補完する、ドローン UT 検査でした。

※参考：(株式会社石井鐵工所ホームページ内「耐震強化の必要性」<https://www.ishii-iiw.co.jp/business/maintenance/>)

■超音波厚さ測定に対応したドローン「ELIOS 3 UT」

同社には既にドローン運用体制がありましたが、超音波厚さ測定ができるドローンの導入については未検討でした。そのような中、同社の担当者が ELIOS 3 UT に出会います。

「足場を使わずに超音波測定ができる製品をいくつか検討していましたが、条件に最も合致したのが ELIOS 3 UT でした。ブルーイノベーション社のご協力のもと、実証実験を実施することとなりました。」(株式会社石井鐵工所 鉄構事業本部 R&M 事業部 工務担当 副主事 市川 裕司 氏)



■実証実験で得られた成果

実証実験は、タンク内部の非 GNSS 環境・暗所という厳しい条件下で行われましたが、ELIOS 3 UT は安定飛行を実現し、以下の成果が得られました。

- ・LED ライトと高性能カメラにより、鮮明な映像で現場状況が把握できた
- ・ELIOS 3 UT で得られた数値は、設計値と比較しても十分な精度であることを確認できた
- ・測定結果を 3D マップ上で可視化でき、報告書の精度と説得力が向上した
- ・図面では把握しづらい立体構造を 3D で直観的に把握できた
- ・一部、錆・塗装のケレン作業が必要な箇所ではドローンのみでは対応困難という課題も把握できた



さらに、従来 2 週間を要していた作業が、わずか半日(約 3 時間)で 50 ポイントの測定完了という圧倒的な効率化を実現しました。

「効率化について、非常に期待できる結果が得られました。また、飛行の安定性も確認できたので、今後は社内パイロットによる運用など、検討していきたいです。将来的には、設計段階からドローン点検を見据えた設計の検討もしたいと考えています。」(株式会社石井鐵工所 鉄構事業本部 研究開発部 開発担当部長 岩瀬 裕光 氏)

■今後の展望

今回の実証実験を通じて、石井鐵工所は「安全性」と「効率性」の両立に大きな手応えを得ました。今後は、「ドローン点検を前提とした構造設計」の導入も視野に入れ、さらなる省力化とリスク低減を目指します。

■COMPANY PROFILE

株式会社石井鐵工所

本社所在地	東京都中央区月島三丁目 26-11
設立年	1900 年 3 月
従業員数	153 人
URL	https://www.ishii-iiw.co.jp/
事業内容	・鉄構事業： 各種貯槽、プラント類及び鉄骨、プール等各種鉄鋼構造物の設計から、製作、据付、試運転に至るまでの一貫したエンジニアリング ・不動産事業： 不動産の所有、売買及び賃貸(介護付き有料老人ホーム、賃貸マンション、物流施設、外食産業及び飲食店向 総合支援プラットフォーム、認可保育所等)、発電事業及び売電事業

* * *

■ELIOS 3

ELIOS 3 は、Flyability 社が開発した非 GNSS 環境下の屋内空間などの飛行特性に優れた屋内用ドローン ELIOS シリーズの最新機種です。世界初の 3D マッピング用 LiDAR センサーを搭載。点検・施設情報をリアルタイムで 3D データ化し、位置特定が可能です。また、最新の SLAM 技術により操作性・安定性も大幅に向上し、操縦者の負担軽減と飛行時間の短縮を実現しています。ブルーイノベーションは 2018 年に日本における独占販売契約を Flyability 社と締結し、ELIOS シリーズを活用した点検ソリューションの提供を開始しました。2024 年現在、我が国ではプラントや発電所、下水道などを中心に 300 ヶ所を超える現場での導入実績があります。



Photo courtesy of Flyability

専用サイト: <https://blue-i.co.jp/elios3/>

■ELIOS 3 UT 検査パイロード

Flyability 社と超音波厚さ計メーカー Cygnus Instruments 社が共同開発した、ELIOS 3 の拡張パイロードの一つで、日本国内ではブルーイノベーションが 2024 年 5 月より提供を開始しました。このパイロードを搭載した ELIOS 3 は、プラントやインフラ施設、航空機・自動車工場、船舶ドックなど、従来は足場や特殊機材が必要だった箇所の超音波厚さ測定を遠隔・安全・低コストでの実施が可能になります。2025 年 4 月、日本海事協会(ClassNK)の認証を取得しました。



* * *

この事例に関するお問合せ・ご相談

ブルーイノベーション株式会社

<https://www.blue-i.co.jp/>

TEL. 03-6801-8781 / FAX. 03-6801-8782

Web サイトからのお問合せはフォームからお願いいたします。

<https://www.blue-i.co.jp/contact/projects/>