

2020年9月16日

報道関係各位

ブルーイノベーション株式会社

出光興産北海道製油所 石油化学プラント施設 ダクト・煙突内をドローンで点検、所要時間 1日→30分に短縮 球体ドローン ELIOS2、目視点検代替へ連携強化

ブルーイノベーション株式会社(本社:東京都文京区、以下ブルーイノベーション)は、この度、出光興産株式会社(本社:東京都千代田区、以下出光興産)および日本工業検査株式会社(本社:神奈川県川崎市、以下日工検)と共に、出光興産北海道製油所のダクト内と煙突内において球体ドローン”ELIOS2”による点検作業を行い、ダクト内点検では1日がかりの作業範囲を30分で、煙突内点検でもゴンドラを使い2～3日がかりで作業する範囲を半日で完了させて、時間短縮・コスト削減を実現しましたので、お知らせいたします。

■出光興産株式会社北海道製油所での点検作業の成果

石油化学プラントにおけるドローンの活用が促進される中(次頁参照)、この度、ブルーイノベーションは出光興産および日工検と共に、出光興産北海道製油所のダクト内と煙突内において球体ドローン”ELIOS2”による点検作業を行い、以下の成果を得ました。

- ① (作業効率化) ダクト内部の素材の剥がれ状況についての点検では、1稼働日で実施する範囲を30分で完了。
- ② (コスト削減) 煙突内点検では、従来ゴンドラを使い2～3稼働日かかりで作業する範囲を半日で完了し、費用も百万円単位で削減。
- ③ (省人化) 鮮明な映像が撮影でき、付着や剥がれなどの凹凸具合がはっきりと確認。

<点検作業の実施内容>

日時	場所	機体	内容	成果
2020年 6月15日～18日	出光興産 北海道製油所	ELIOS2	ダクト内部を飛行させ、素材の剥がれ状況について、点検を実施した。	これまでの点検作業では1稼働日で実施する範囲を30分で完了させた。
2020年 7月15日	出光興産 北海道製油所	ELIOS2	煙突内部を飛行させ、開口部の状況について、点検を実施した。	ゴンドラによる点検では2～3日掛かっていた範囲を、半日で完了。 費用も数百万円削減

■点検作業の概要

ブルーイノベーションは、出光興産北海道製油所のダクト内と煙突内において、ELIOS2を毎秒約1.3mの速さで飛行させ、距離ロック*1の機能を使用し、内壁からの距離を固定しながら飛行させることで、鮮明な映像を取得し(次頁画像②)、細かな状況まで確認できました。カメラも水平方向から真上に90°チルトするので、様々な角度から撮影でき、煙突上面の状況を正確に把握できました(次頁画像①)。腐食や剥がれのある不具合箇所については機体を接近させ、斜めから覗き込み、LEDライトの照射角も変えながら撮影することで、ダクト内部の付着や剥がれなどの凹凸具合がはっきりと確認でき、短時間でコストをかけずに効率的な点検作業が実施できました(画像③)。

また、撮影後すぐに、専用ソフト上で不具合箇所の大さの確認や、赤外線での熱検知の映像を確認でき、発熱の状況が把握できました。ELIOS2 で撮影した映像は、AI が不具合箇所を自動検知した上で、点検箇所の様子が分かるように、3D モデリングを作成することも可能で、一元化して不具合箇所を把握できます。

*1 撮影対象物から設定した距離(30~200cm)を維持した状態での飛行、等距離撮影が可能

<①煙突上部を斜め下から覗きこんで撮影>



<②ダクト内部のつなぎ目の状態>



<③斜めから LED ライト照射して撮影>



ブルーイノベーションは、プラントを中心に狭小空間でのドローンによる点検ソリューションを展開する、ドローンの先駆的サービス・プロバイダーです。2018年6月からの約2年で、プラント、発電所、大型の工事等を中心に約100現場以上の屋内施設で導入を進めてまいりました。今後も出光興産と連携を取り、プラント施設内において、特に足場や高所作業車が組めない現場、有毒ガスや酸素欠の恐れがあるような箇所を中心に、点検員に変わる新たな手法として提案し、より効率的で安全な、ドローンによる点検ソリューションを展開してまいります。

■石油化学プラントにおけるドローンの重要性

石油化学プラントにおけるドローンの活用は、設備の点検を容易にし、頻度の増加を実現できるなど、安全性や効率性の向上、さらには保安業務の合理化を図る上で重要であり、本年1月30日、経済産業省、出光興産およびブルーイノベーションが連携し、出光興産千葉事業所において、プラントのタンク内部でドローンの飛行試験を行い、この結果をもとにプラントの法定検査（目視）を代替する可能性の検証、およびプラントにおけるドローンガイドラインの改訂（設備内部での飛行の安全性等）に向けた課題整理等を行いました。また、石油コンビナート等災害防止3省（総務省消防庁、厚生労働省、経済産業省）連絡会議の中でドローンの活用が本格的に議論され、平成30年度には「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン」と「プラントにおけるドローン活用事例集」が発表され、令和元年度にはその改訂版が発表されています。加えて、ユースケースに即したより実務的な留意事項を整理する必要から、公益財団法人福島イノベーション・コースト構想推進機構(FIPO)と一般社団法人日本 UAS 産業振興協議会(JUIDA)より「プラント点検分野におけるドローンの安全な運用方法に関する実務マニュアル」、「プラント点検分野におけるドローンの安全な運用方法に関するチェックリスト」、「ドローンを用いたプラント点検事業者教育カリキュラム」が発行され、国内では石油化学プラントでのドローン利活用の可能性と重要性が世界に先駆けて発信されています。

■ELIOS、ELIOS2 を活用した、屋内狭小空間の点検ソリューションについて

ブルーイノベーションでは、2018年、Flyability SA(本社:スイス ローザンヌ、共同創業者兼 CEO: PATRICK THÉVOZ、以下 Flyability)と業務提携し、屋内狭小空間での飛行に最適な性能を持つ Flyability の”ELIOS”および”ELIOS2”を採用し、これまでにない屋内点検分野での新たなソリューション・サービスを展開してまいりました。Flyability は点検分野に特化したドローン機体開発のベンチャー企業です。同社の機体は、これまで屋内で懸案のコンパスエラーがなく、パイプラインや狭小空間で安定した飛行が可能です。ブルーイノベーションでは、この機体を活用し、ボイラーやタンク、工場の高所等、狭小空間の点検において着実にユーザー層を広げています。

ELIOS 専用サイト <https://www.blue-i.co.jp/bi-inspector/>

ELIOS2 専用サイト <https://www.blue-i.co.jp/bi-inspector-elios2/>

ELIOS

暗く、狭いところの点検が可能。
多くの実績が証明する信頼性。



ELIOS2

映像にガードが映らず、2D 距離計測が可能。
補助センサにより高い飛行安定性を実現。



40 cm未満	機体の大きさ	40 cm未満
700g (バッテリー含む)	機体重量	1,450g未満
3軸ジンバル機構	ガード構造	本体と固定
5.0 m/s	耐風性能	6.5 m/s
最大500 m	通信距離	最大500 m
姿勢制御+高度維持 (ノーマルモードの場合)	飛行モード	姿勢制御+高度維持 +自己位置固定 (アシストモードの場合)
2,000 lm	LED	10,000 lm
FHD 1920×1080	動画画質	4K Ultra HD 3840×2160, FHD
160×120	赤外線カメラ	160×120

<関連リンク>

『プラント保安分野におけるドローンの安全な活用の促進に向け、「ガイドライン」と「活用事例集」を改訂しました』(総務省消防庁) URL :

https://www.fdma.go.jp/pressrelease/houdou/items/880f9bbc8506b6cd7d538b921218_24087ece139b.pdf

『「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン」および「プラントにおけるドローン活用事例集」を改訂しました』(厚生労働省) URL : https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_10473.html

『「プラント保安分野におけるドローンの安全な活用の促進に向け、「ガイドライン」と「活用事例集」を改訂しました』(経済産業省) URL :

<https://www.meti.go.jp/press/2019/03/20200327009/20200327009.html>

プラント点検分野におけるドローンの安全な運用方法に関する実務マニュアル

URL : <https://www.fipo.or.jp/robot/wp-content/uploads/2020/04/RTF-GL->

[0001_%E3%83%97%E3%83%A9%E3%83%B3%E3%83%88%E7%82%B9%E6%A4%9C%E5%88%86%E9%87%8E%E3%81%AB%E3%81%8A%E3%81%91%E3%82%8B%E3%83%89%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%B3%E3%81%AE%E5%AE%89%E5%85%A8%E3%81%AA%E9%81%8B%E7%94%](https://www.fipo.or.jp/robot/wp-content/uploads/2020/04/RTF-GL-0001_%E3%83%97%E3%83%A9%E3%83%B3%E3%83%88%E7%82%B9%E6%A4%9C%E5%88%86%E9%87%8E%E3%81%AB%E3%81%8A%E3%81%91%E3%82%8B%E3%83%89%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%B3%E3%81%AE%E5%AE%89%E5%85%A8%E3%81%AA%E9%81%8B%E7%94%)

[A8%E6%96%B9%E6%B3%95%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E5%AE%9F%E5%8B%99%E3%83%9E%E3%83%8B%E3%83%A5%E3%82%A2%E3%83%AB.pdf](https://www.fipo.or.jp/robot/wp-content/uploads/2020/04/RTF-CL_0001_%E3%83%97%E3%83%A9%E3%83%B3%E3%83%88%E7%82%B9%E6%A4%9C%E5%88%86%E9%87%8E%E3%81%AB%E3%81%8A%E3%81%91%E3%82%8B%E3%83%89%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%B3%E3%81%AE%E5%AE%89%E5%85%A8%E3%81%AA%E9%81%8B%E7%94%A8%E6%96%B9%E6%B3%95%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E3%83%81%E3%82%A7%E3%83%83%E3%82%AF%E3%83%AA%E3%82%B9%E3%83%88.pdf)

プラント点検分野におけるドローンの安全な運用方法に関するチェックリスト

URL : [https://www.fipo.or.jp/robot/wp-content/uploads/2020/04/RTF-](https://www.fipo.or.jp/robot/wp-content/uploads/2020/04/RTF-CL_0001_%E3%83%97%E3%83%A9%E3%83%B3%E3%83%88%E7%82%B9%E6%A4%9C%E5%88%86%E9%87%8E%E3%81%AB%E3%81%8A%E3%81%91%E3%82%8B%E3%83%89%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%B3%E3%81%AE%E5%AE%89%E5%85%A8%E3%81%AA%E9%81%8B%E7%94%A8%E6%96%B9%E6%B3%95%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E3%83%81%E3%82%A7%E3%83%83%E3%82%AF%E3%83%AA%E3%82%B9%E3%83%88.pdf)

[CL_0001_%E3%83%97%E3%83%A9%E3%83%B3%E3%83%88%E7%82%B9%E6%A4%9C%E5%88%86%E9%87%8E%E3%81%AB%E3%81%8A%E3%81%91%E3%82%8B%E3%83%89%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%B3%E3%81%AE%E5%AE%89%E5%85%A8%E3%81%AA%E9%81%8B%E7%94%A8%E6%96%B9%E6%B3%95%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E3%83%81%E3%82%A7%E3%83%83%E3%82%AF%E3%83%AA%E3%82%B9%E3%83%88.pdf](https://www.fipo.or.jp/robot/wp-content/uploads/2020/04/RTF-CL_0001_%E3%83%97%E3%83%A9%E3%83%B3%E3%83%88%E7%82%B9%E6%A4%9C%E5%88%86%E9%87%8E%E3%81%AB%E3%81%8A%E3%81%91%E3%82%8B%E3%83%89%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%B3%E3%81%AE%E5%AE%89%E5%85%A8%E3%81%AA%E9%81%8B%E7%94%A8%E6%96%B9%E6%B3%95%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E3%83%81%E3%82%A7%E3%83%83%E3%82%AF%E3%83%AA%E3%82%B9%E3%83%88.pdf)

ドローンを用いたプラント点検事業者教育カリキュラム

URL : [https://www.fipo.or.jp/robot/wp-content/uploads/2020/04/RTF-EC-](https://www.fipo.or.jp/robot/wp-content/uploads/2020/04/RTF-EC-0001_%E3%83%89%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%B3%E3%82%92%E7%94%A8%E3%81%84%E3%81%9F%E3%83%97%E3%83%A9%E3%83%B3%E3%83%88%E7%82%B9%E6%A4%9C%E4%BA%8B%E6%A5%AD%E8%80%85%E6%95%99%E8%82%B2%E3%82%AB%E3%83%AA%E3%82%AD%E3%83%A5%E3%83%A9%E3%83%A0.pdf)

[0001_%E3%83%89%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%B3%E3%82%92%E7%94%A8%E3%81%84%E3%81%9F%E3%83%97%E3%83%A9%E3%83%B3%E3%83%88%E7%82%B9%E6%A4%9C%E4%BA%8B%E6%A5%AD%E8%80%85%E6%95%99%E8%82%B2%E3%82%AB%E3%83%AA%E3%82%AD%E3%83%A5%E3%83%A9%E3%83%A0.pdf](https://www.fipo.or.jp/robot/wp-content/uploads/2020/04/RTF-EC-0001_%E3%83%89%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%B3%E3%82%92%E7%94%A8%E3%81%84%E3%81%9F%E3%83%97%E3%83%A9%E3%83%B3%E3%83%88%E7%82%B9%E6%A4%9C%E4%BA%8B%E6%A5%AD%E8%80%85%E6%95%99%E8%82%B2%E3%82%AB%E3%83%AA%E3%82%AD%E3%83%A5%E3%83%A9%E3%83%A0.pdf)

■ブルーイノベーション株式会社 概要

所在地：東京都文京区本郷 5-33-10 いちご本郷ビル 4F

設立：1999年(平成11年)6月10日

事業内容：「ドローン・ロボットを通じて、世界に貢献するグローバルカンパニーになる」をビジョンに掲げ、ドローンの先駆的サービス・プロバイダーとして、複数のドローン・ロボットを遠隔で制御し、統合管理するためのベースプラットフォームである Blue Earth Platform (BEP) を基軸に、点検、警備、物流、教育・安全の4つの分野でサービス展開しています。

URL : <http://www.blue-i.co.jp/>

【本リリースに関する問い合わせ先】

ブルーイノベーション株式会社 経営戦略室 広報担当 電話：03-6801-8781 E-mail：press@blue-i.co.jp