

叶えるために、飛ぶ。

 SmartDrone

貴社限り

活用事例集

橋の下(非GPS環境)をドローン飛行させ、橋梁のデータ取得からコンクリートのひび割れ画像などを診断。
令和6年能登半島地震直後においても本手法にて緊急橋梁点検を実施。

導入前の課題

- ・ 橋梁下部はGPS環境が使えず、従来のドローン飛行が困難
- ・ 高所・狭隘部の近接目視に伴う作業員の安全リスク
- ・ 河川・渓谷など高架下環境に左右される従来点検手法の限界

導入後の成果

- ・ 自律飛行型ドローンによる非GPS環境でのデータ取得・3Dモデル化・損傷箇所特定を実現
- ・ 道路規制を伴わない範囲での活用により環境負荷を軽減
- ・ 現場作業・工程の短縮による効率化(従来点検とのハイブリッド運用)
- ・ 国交省 点検支援性能カタログに掲載

ドローン橋梁点検



使用機材 SkydioX10

国交省 性能カタログ掲載技術

国土交通省 点検支援性能カタログ掲載技術
技術番号:BR010050-V0326

デジタル庁 目視等による施工・経年劣化・安全措置対策状況等確認
のデジタル化を実現する製品・サービスに掲載
『自律飛行型ドローンを用いた橋梁・構造物の点検技術』

KDDI基地局鉄塔約700局のドローン点検を全国スクールパートナーと共に実施。自律飛行型ドローン活用により点検時間を80%削減に成功。

導入前の課題

- 人手による鉄塔点検は1局あたり6時間を要し、全国700局の点検に多大な工数が必要
- 高所作業による安全リスク・人手不足の課題
- インフラ企業の点検役務への展開ニーズ

導入後の成果

- ドローンによる撮影時間を30分に短縮
(従来の人手点検6時間比)
- 点検時間を80%削減
- KDDI鉄塔に加え、インフラ企業向けの点検役務提供も開始

飛行イメージ

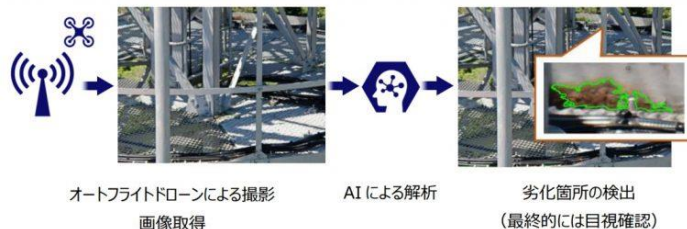


< 飛行状況 >



< 鉄塔撮影データ >

AI活用



大規模災害発生時における迅速な点検による早期の道路啓開を目指し、首都高初のドローンを活用した長大橋の自動点検に向けた実証実験を実施。

導入前の課題

- ・ 大規模災害時に橋梁点検を迅速に行う必要があるが、長大橋では人手での対応が困難
- ・ 首都高速道路・レインボーブリッジ等の長大橋は点検範囲が広く、点検コストが高い
- ・ 早期道路啓開のための迅速な被害状況把握が課題

導入後の成果

- ・ 首都高初のドローンを活用した長大橋自動点検の実証実験に成功
- ・ 広範囲の橋梁を効率的に点検し、被害状況の迅速把握が可能に
- ・ 大規模災害時における早期道路啓開への貢献

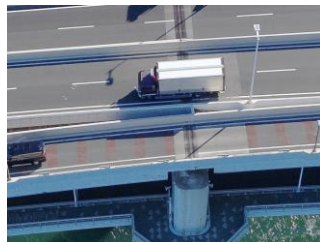
実証の様子



<飛行状況>



<ドローンポートの設置状況>



<リアルタイム飛行取得映像>



<ドローン取得映像のリアルタイム確認>

地震後のダム一次点検において、作業員の現場移動に伴うリスクを解消するため、遠隔自動飛行ドローンの導入を実証。GPS精度が低い山間部環境においても安定した自動飛行による点検が可能であることを確認。

導入前の課題

- 山間部に位置するダムは地形が複雑で、特に地震などの災害時には現場への移動が非常に困難
- 一次点検では作業員が現場へ赴く必要があり、移動に多くの時間を要する
- 道路の安全状況が不明な状態での移動は人身災害の発生リスクがある
- 地形的要因により通信環境の構築も容易ではない

実証内容・成果

- GPS地図機能とLiveMissionによる自動飛行ルートを作成し、遠隔自動飛行が可能であることを確認
- 自動飛行時における手動操作介入の操作性を確認
- GPS精度の悪い環境下でもV-SLAMを活用した安定飛行が可能であることを確認

実証の様子



<Skydio Dock for X10>



<飛行状況>



<ダム堤体の撮影>

被災地の道路工事現場に自動充電ポート付きドローンを常設し、日ごとに広範囲の土量計算や工事出来高管理などの計測作業を実施。迅速な現場状況把握と現場作業の効率化を実現。

導入前の課題

- ・ 広範囲の土量計算・工事出来高管理を人手で実施するのは時間・コストがかかる
- ・ 被災地での迅速な現場状況把握が困難
- ・ 豪雨時などの緊急時の現場確認に人手が必要

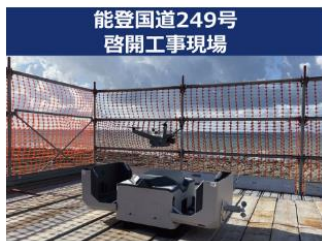
導入後の成果

- ・ ドローンの毎日の遠隔操作・撮影データのクラウドアップロード・3Dモデル生成により現場の状況把握・計測作業を効率化
- ・ 作業時間や現場での準備時間を大幅に削減
- ・ 工事の監理業務を80%削減
- ・ 豪雨時の被害状況把握にも活用、建設現場のデジタルツイン化・自動化推進に寄与

運用イメージ



<運航場所と管制場所>



<Dockの設置状況>



<遠隔運行の様子>

ドローンで取得したデータ



地形・林による通信断課題を上空電波活用で解決、DJI Dock 1台で麓から山頂まで月次リフト点検を実現。

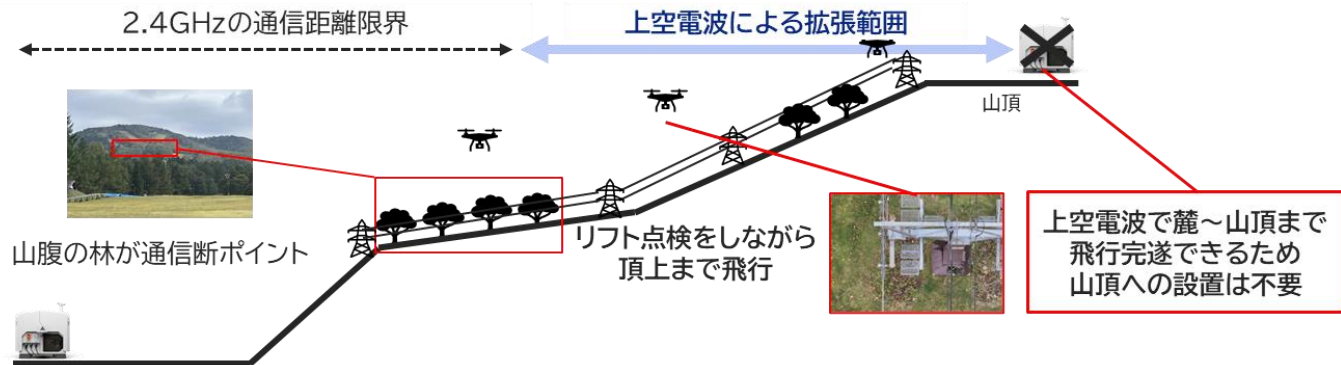
導入前の課題

- 地形・林で通信が切れ、DJI Dockの直接通信(2.4GHz)のみでは山頂側まで点検不可
- リフトは法令点検(日次/月次/年次)があり、人手の負荷が高止まり
- 月次点検作業に3日を要していた

導入後の成果

- 上空電波(4G LTE)活用によりDJI Dock 1台で麓から山頂まで点検可能に
- 月次点検作業を3日→1日に短縮
- 山頂への機材追加設置が不要になりコスト削減

運用イメージ



夜間の太陽光発電所の警備にサーマルカメラ搭載ドローンを遠隔運行で活用し、盗難対策の実証を実施。
ドローン活用により警備巡回の省人化・効率化を実現。

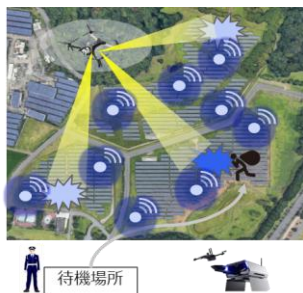
導入前の課題

- 山間部など人目につきにくい太陽光発電所で全国的に夜間の銅線ケーブル盗難が多発
- 夜間の不審者・盗難監視には人手が必要で、コスト・安全面の課題あり
- 再生可能エネルギー供給自体が危ぶまれる深刻な社会課題

導入後の成果

- サーマルカメラ搭載ドローンにより夜間でも不審者・盗難の監視が可能
- 遠隔操作と自動巡回による警備の効率化と省人化を実現
- 今後も社会インフラの安全確保に貢献する予定

運用イメージ

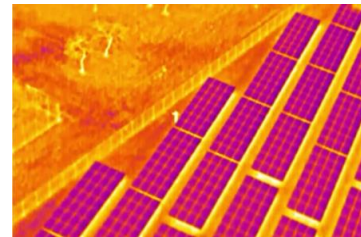


<運用イメージ>



<夜間警備の様子>

ドローンで取得したデータ



<人物を検知したサーマルカメラからの映像>

新潟県妙高市様との実証において、往復5時間かかる山小屋への燃料輸送をドローンで15分に短縮。
重量物(約26kg)の長距離輸送の実現性を実証。

導入前の課題

- ・ ヘリコプター輸送はコスト面・臨機応変な輸送タイミングでの運航が困難
- ・ 歩荷による物資輸送は人手不足・輸送重量面での課題

導入後の成果

- ・ 燃料を含めたパイロード重量約26kgの荷物を搭載したドローン輸送を実現
- ・ 往復5時間かかる輸送をドローンで15分に短縮(95%短縮)
- ・ ヘリコプターや歩荷に依存しない新たな輸送手段を確立

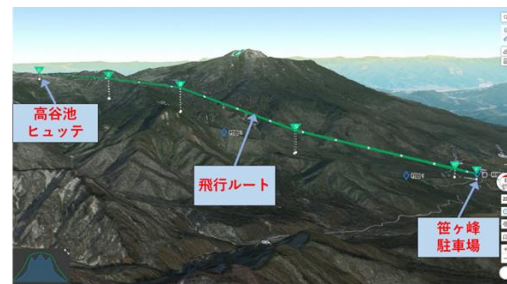
実証の様子



<飛行状況>



<配送の様子>



<飛行ルート>

秩父市山間部において既存のローソン店舗を「モビリティハブ」として活用した共同配送とドローン配送により CO2 排出量の削減を目指す実証実験を実施。

導入前の課題

- ・ 過疎・高齢化による買い物困難
- ・ 災害時の物資輸送

導入後の成果

- ・ ドローンを活用し、注文品を自宅などの目的地へ直接配送することで、移動が困難な方々の買い物体験を向上
- ・ 平時からドローン配送サービスを整備することで、災害発生時などの非常時にも迅速に医薬品や食料などの救援物資を輸送できる「フェーズフリー」な体制の構築を実施

実証の様子



<飛行状況>



<実証の様子>



<対N運航 運航管理画面>

東京都様との実証において、日本初となるレベル4飛行(有人地帯上空)による医薬品ドローン輸送を実施。将来の都心部サービス化に向けた飛行体制を構築。

導入前の課題

- 将来の都心部でのサービス化を目的としたレベル4飛行の体制構築が必要
- ビジネス面・運用面におけるコスト低下・実現性の検証が課題

導入後の成果

- レベル4飛行体制・プロシーチャーなどを構築し、ビジネス面で重要な「定時運航」の実現性を確認
- レベル4(有人地帯上空)飛行により、レベル3飛行比で飛行距離を約30%、飛行時間を24%短縮

実証の様子



<飛行状況①>



<飛行状況②>



<配送の様子>



<飛行ルート>

上空電波活用により飛行距離を拡張し、鹿・クマなどの広域分布調査をオペレーター移動なしで実現。

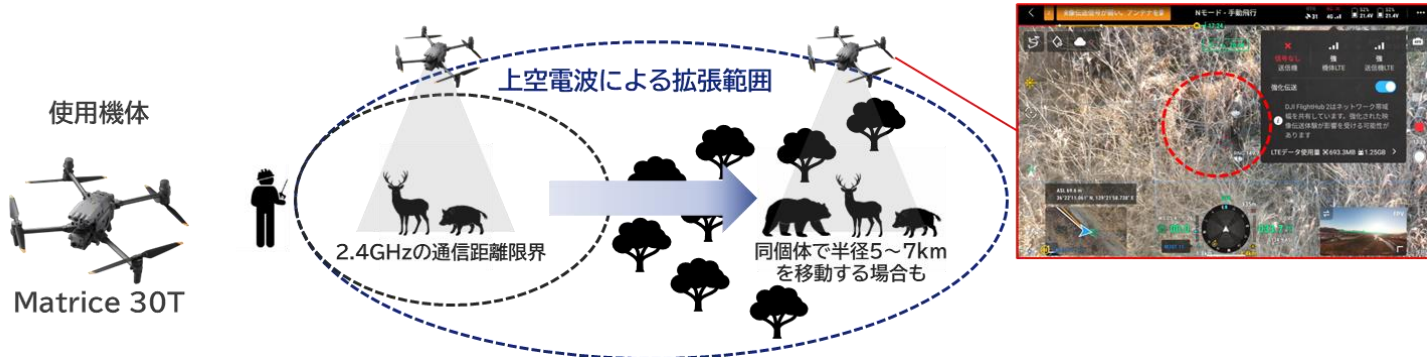
導入前の課題

- 鹿やクマは山間部・街中問わず出没し、同個体でも半径5～7kmを移動するため広範囲探索が必要
- プロポの直接通信(2.4GHz)のみでは広範囲探索に移動が伴う
- 映像遅延・通信断は即時判断・追跡の障害になりうる

導入後の成果

- 上空電波により飛行距離を拡張し、オペレーター移動なしで広範囲の探索が可能に
- プロポの通信が不安定でも映像・操作のバックアップ回線として機能
- 可視光・赤外線映像をリアルタイムで確認しながら追跡が可能

運用イメージ



能登半島地震・奥能登豪雨におけるドローンを活用した災害支援活動を実施

能登半島地震

24年1月～2月



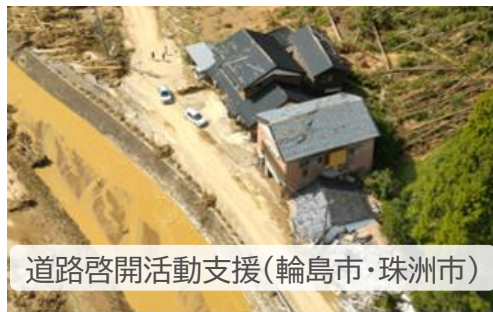
橋梁点検(羽咋市)



橋梁点検(輪島市)

奥能登豪雨

24年9月～10月



道路啓開活動支援(輪島市・珠洲市)



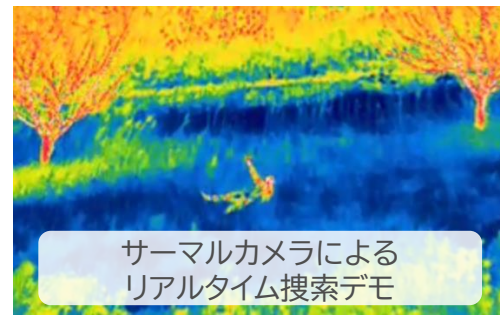
りんご出荷支援(珠洲市)

石川県総合防災訓練

24年11月



ローソン移動販売車両×ドローン
緊急物資配送デモ



サーマルカメラによる
リアルタイム検索デモ

石川県・石川県警との連携により、警察活動の高度化に向けた2つのケース(行方不明者捜索・交通事故初動対応)でドローン合同実証を実施。

1. 行方不明者の捜索

- 行方不明者が遭難した山中で、遠隔操縦によるドローン捜索活動を実施
- サーマルカメラを活用して捜索、行方不明者を発見

飛行ルート約1km



2. 交通事故時初動対応

- 車両交通事故現場へドローンを急行させ、事故現場の初動対応を実施
- 遠隔で映像を見ながら迅速に事故状況を確認

飛行ルート約5km





空は、もっと近いはずだ。
人と技術で、社会の新しい当たり前を創る。

