

JR東海とスカイピークが鉄道設備点検におけるドローンの活用に向けて 「レベル3.5飛行」の実証実験を実施 ～安全な目視外飛行運用に向けて運航管理システム（UTM）と連携～

東海旅客鉄道株式会社（以下「JR東海」）と株式会社スカイピーク（以下「スカイピーク」）は、2024年12月に、鉄道施設におけるドローン目視外飛行運用の検討についてコンサルティング契約を締結しました。このたび、2025年3月24日に、鉄道施設周辺での安全なドローン目視外飛行の運用を検討するために、ドローン「レベル3.5飛行」の実証実験を実施しましたので、お知らせいたします。

1. 背景

- ・鉄道の安全・安定輸送の確保のためには、鉄道設備の継続的な点検が不可欠であり、JR東海では、係員による目視点検に加え、橋りょうなどではドローンによる点検も取り入れています。現在は、ドローンを目視内飛行（レベル1～2）で活用していますが、将来の労働力人口の減少を見据え、より効率的に点検業務を行うために、目視外飛行（レベル3～4）の活用も必要と考えています。
- ・こうした中、目視外飛行に伴う立入管理措置^{※1}の効率化に繋がるレベル3.5飛行の実証実験を実施しました。また、安全に点検業務を行うため、鉄道設備との適切な離隔の確保などドローンの経路管理についても、あわせて検証しました。

※1 立入管理措置：無人航空機の飛行経路下において、第三者の立入りを制限すること

- ※（参考）無人航空機の飛行レベル
- レベル1：目視内での手動操縦飛行
 - レベル2：目視内での自動/自律飛行
 - レベル3：無人地帯での目視外飛行（立入管理措置が必要）
 - レベル3.5：無人地帯での目視外飛行において、機上カメラの活用、操縦ライセンスの保有、保険への加入を条件として、補助者・看板の配置や一時停止等のこれまでの立入管理措置を撤廃し、道路や鉄道等の横断を容易化した飛行
 - レベル4：有人地帯における目視外飛行



自動飛行実験の様子（愛知県一宮市～岐阜県羽島市）

2. 実証実験の概要

レベル3.5飛行で東海道新幹線のトラス橋（愛知県一宮市～岐阜県羽島市の区間）の撮影を実施し、UTM^{※2}及び経路逸脱検知機能^{※3}を活用したドローンの目視外・自動飛行による点検業務の実証実験を行いました。

※2 UTM：Unmanned aerial system Traffic Management

ドローンを安全に飛行させるため、飛行計画や飛行状況等の情報を管理するシステム

※3 経路逸脱検知機能：ドローンが指定経路から一定距離を離れて飛行している状態を検知する機能



使用 UTM : TRJX (トラジェクトリー社製)
 ※本検証では赤色部への進入を経路逸脱として
 取り扱うように設定した



使用機体 : UAV-E6106FLMP2
 (イームズロボティクス社製)

3. 実証実験の結果

本実証実験では、ドローンのレベル3.5飛行、UTM及び経路逸脱検知機能を活用することで列車が安全に運行できる十分な離隔を保ちながら点検業務を実施できることを確認しました。また、目視外・自動飛行における遠隔でのオペレーションなどの管理体制についても検証しました。今後も点検業務の更なる効率化・高度化を目指し、検討を進めてまいります。

4. その他

・実施体制

- 実施事業者 : 東海旅客鉄道株式会社 (企画、実証フィールドの提供)
- : 株式会社スカイピーク (プロジェクト全体統括、レベル 3.5 飛行における運航業務)
- 協力事業者 : 株式会社トラジェクトリー (航空管制システム提供、3D データに基づく空間情報管理及び飛行ルート設計、飛行中リモート管制業務)
- イームズロボティクス株式会社 (機体提供および改造対応)
- バウンダリ行政書士法人 (飛行申請支援)



実証実験の様子
 (左 : 飛行しているドローン、右 : ドローン飛行の際の管理体制)