

遠隔操縦と衛星通信を組み合わせたUAV点検の検討

本取組は、**携帯電波不感地帯**における**豪雨・地震時の交通途絶**を想定し、現地に赴かずに状況を把握するため、**UAVドック2台間の飛行と、低高度軌道衛星ブロードバンド通信**を併用した**国内初の遠隔操縦によるUAV砂防設備・渓流点検**を試行した。

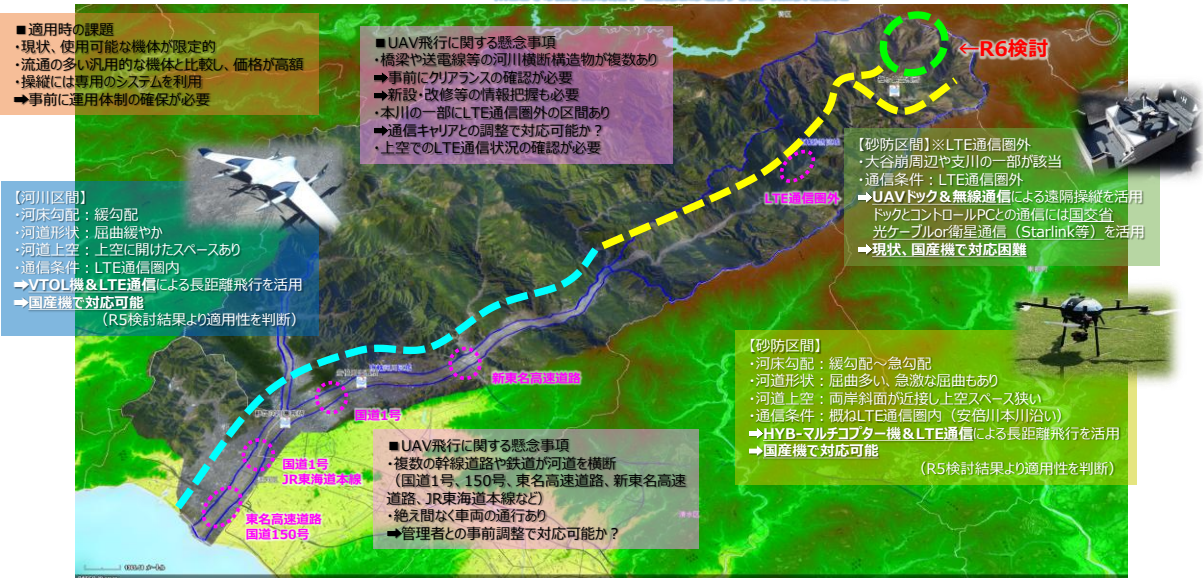
その結果、**従来の目視内UAV飛行による臨時点検と同等の精度を確保しつつ、移動時間の短縮、安全性の向上、災害発生後の即時点検が可能であることを確認した。**

■背景・目的

- 過年度検討にて、豪雨・地震後に実施する砂防設備・渓流の臨時点検を想定し、**携帯電波（LTE通信）を活用**した長距離自律飛行による点検を試行し、点検への適用性を検証
 - ➡特徴の異なる2機体で検証を実施し、飛行区間の地形特性に応じた機体選定が必要であることを確認
- LTE通信を活用した長距離飛行であるため、LTE通信のサービスエリア内に限定されることに留意が必要
 - ➡安倍川流域には**LTE通信不感地帯あり**
- 上記を踏まえ、R6検討では、LTE通信による長距離自律飛行が活用できない区間（**LTE通信不感地帯**）において、豪雨や地震時の交通途絶を想定し、現地に行くことなく遠隔で現地状況を把握する手段として、**UAVドックと衛星ブロードバンド通信**を組み合わせた遠隔操縦によるUAV点検を試行

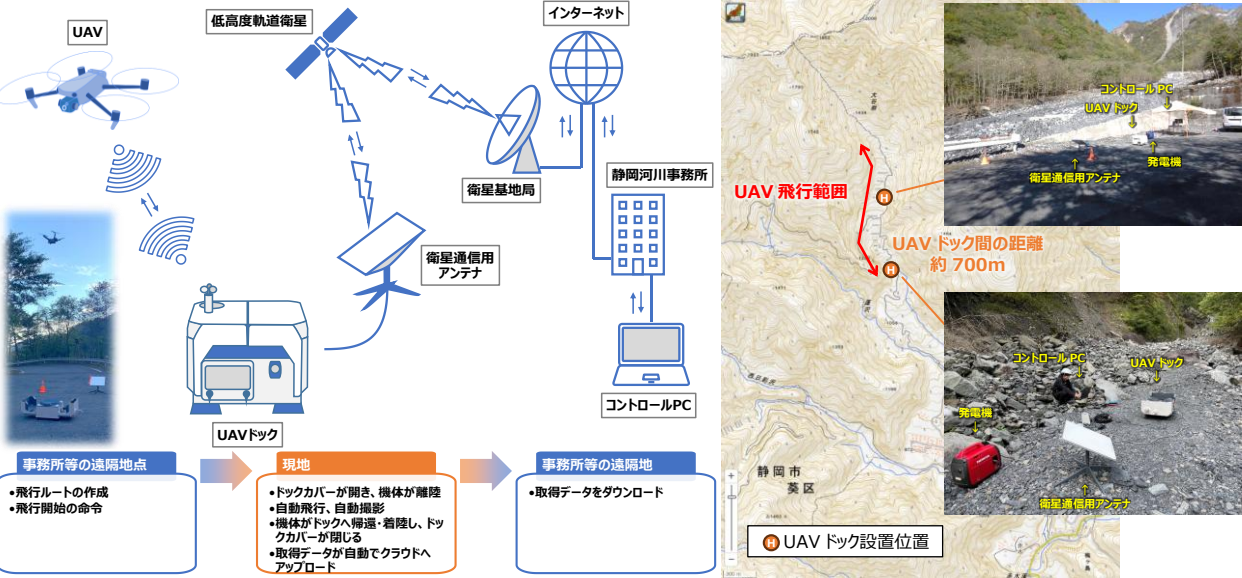
安倍川流域におけるUAV点検※イメージ（近い将来）

※ここの点検は豪雨や地震後に実施する臨時点検を想定



■実施概要

項目	詳細
試行場所	大谷崩周辺（LTE通信不感地帯の代表として選定）
試行ケース	ケース①：ウェイポイント飛行による砂防設備や渓流状況の俯瞰撮影 ➡砂防設備・渓流点検（臨時点検）のイメージ ケース②：写真測量用の撮影 ➡撮影画像のSfM解析により、オルソ画像やDSM等を作成 ケース③：遠隔操作で一時停止等の操作介入（ケース①の飛行中） ➡災害時の任意箇所を確認を想定 ケース④：ドック2台間の飛行 ←国内初の現地検証 ➡複数ドックを活用した遠隔操縦による長距離飛行を見据えた検証
実施日程	令和6年10月21日（月）：事前調査、テストフライト、撮影フライト 令和6年10月22日（火）：事務所からの遠隔操縦デモ



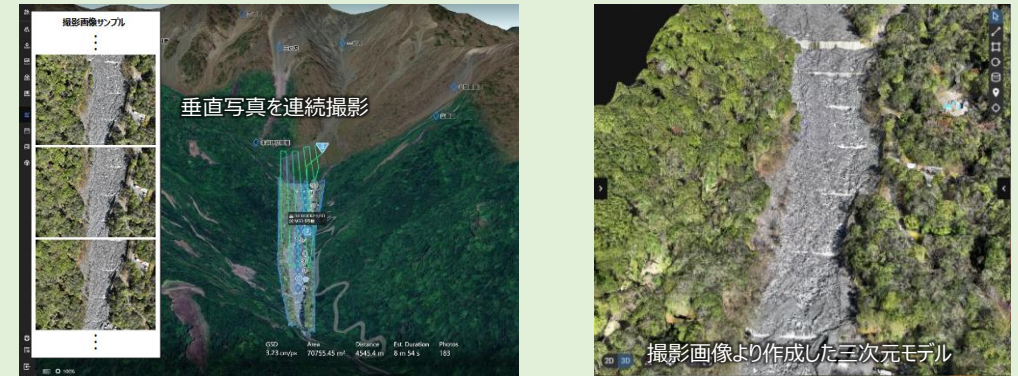
遠隔操縦と衛星通信を組み合わせたUAV点検の検討

■実施結果（ケース①・③）：ウェイポイント飛行による砂防設備や溪流状況の俯瞰撮影＋遠隔操作で一時停止等の操作介入



- ✓ UAV点検で想定している臨時点検と同等の撮影が可能であることを確認
- ✓ 自律飛行中の一時停止・操作介入について、通信遅延なく遠隔操作が可能であることを確認
- ✓ カメラのズーム機能を活用することで、任意箇所の詳細な状況の確認が可能

■実施結果（ケース②）：写真測量用の撮影



- ✓ SfM解析に使用可能な画像が取得できることを確認
- ✓ 取得した画像をクラウド上へアップロードし、クラウド環境でSfM解析を実施し、三次元データ等を作成可能

■実施結果（ケース④）：ドック2台間の飛行



- ✓ ドック2台間の自律飛行（ドック①離陸→自律飛行→ドック②着陸→ドック②離陸→自律飛行→ドック①着陸）が可能であることを確認
- ✓ 一方で、2台のドックのステータスが異なり、飛行できない事象も確認し、安定した運用が今後の課題