

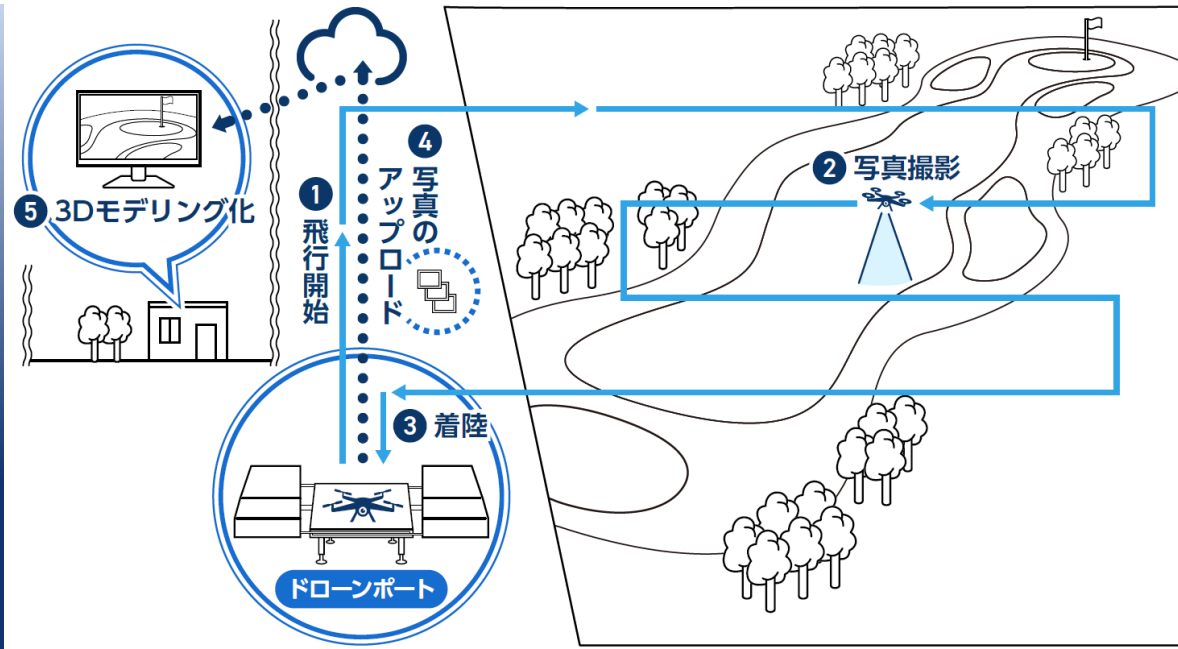
全自動ドローンによる遠隔モニタリング・3Dモデリングシステム

“現場に行かず”に、現場の見回り・現場の3D化を実現

高性能ドローンとクラウドコンピューティングを融合し、全自動ドローンによるリアルタイム遠隔モニタリング・3Dモデリングシステムを開発しました。本システムの特長は以下の通りです。

- 1 自動離発着・3次元フライトルート上の自律飛行により、ドローン空撮を自動化
- 2 自動充電機能・開閉式ハッチを備えたドローンポートにより、ドローン保守作業を自動化
- 3 4G通信とクラウドサーバにより、遠隔操縦・遠隔モニタリングを実現
- 4 空撮データに基づき地表面の3Dモデリングやそのモデル比較による面的変位計測を実現

現場事務所や本支店など遠隔地から、現場のモニタリング・3Dモデリングを可能としました。



全自動ドローンによる遠隔モニタリング・3Dモデリングシステム

検証現場の工事概要と課題

- 令和2年度北勢BP坂部トンネル工事は、延長21.0kmの幹線道路で計画されている国道1号北勢バイパス事業のうちの、三重県四日市市山之一色町に位置する道路トンネル建設工事の三期工事です。
- 坂部トンネル（仮称）は、標高70~80mの丘陵地を約870mの延長で貫く工事です。トンネルの上部はほぼ全線にわたって**営業中のゴルフ場**で、かつ**脆弱な未固結地山**を**最小土被り約3m**で掘削する、非常に厳しい条件下の工事です。
- 施工の影響がダイレクトに地表に現れるため、変状を**人手をかけずにいち早く把握**し、対策を講じることが求められます。

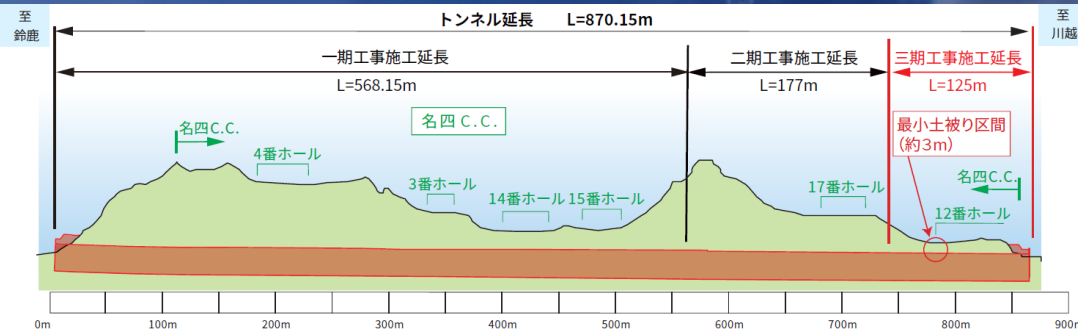
地表面沈下対策

ハードウェア的対策

地表面沈下抑制効果の高い**パイプルーフ工法**を掘削補助工法として採用し、慎重に施工を行っています。

ソフトウェア的対策

埋設型GNSSによる**連続自動計測システム**を採用し、トンネル地表面の精密な常時監視・計測を行っています。



“全自動ドローン”の現場実装

トンネル地表面の監視・計測のさらなる省力化・合理化を目的に、自動離発着・自動充電可能な**全自動ドローン**を採用し、現場実装を進めています。



ドローンの**レベル3飛行**（無人地帯における補助者なし目視外飛行）の承認を得ることにより、現地に操縦者・補助者を配置することなく、**完全無人運用**を実現しました。

遠隔・無人での**操縦・モニタリング・データアップロード**が可能です。

空撮データのSfM（Structure from Motion）解析により、地表面の**面的計測管理**が可能です。