

## ドローンを活用して効率的な橋梁検査を実現

公共インフラの長寿命化は、待った無しの対応が迫られている。公共が整備してきた道路や橋梁、トンネル等は整備から長期間が経過しており、耐用年数を超えようとしている施設も多い。一方で、管理者である行政は、財政硬直化や技術職の人材不足等の課題を抱えている。

このような厳しい状況下でも、利用者が安全に生活できるように、インフラの保守点検・改修を進めていく必要がある。新日本非破壊検査株式会社は、橋梁やトンネルの保守点検にドローンを活用することで、従来手法よりも時間や費用を削減し、保守業務の更なる効率化を目指している。

### プロジェクトの経緯

同社は、2014年度から内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）に採択され、橋梁やトンネル等の社会インフラの飛行ロボット（ドローン）による点検システム開発を行っている。

事業を始めるきっかけは、2012年に発生した笹子トンネル天井板落下事故（山梨県）以降の社会インフラの点検ニーズの高まりを感じていた時に、産業競争力懇談会（COCON）からの情報提供を受けて、上記事業の活用に至ったことである。

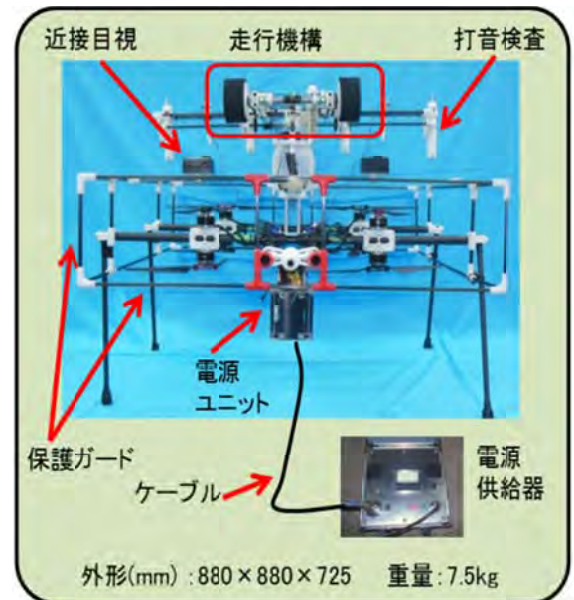
本事業のメンバーは、同社を中心に、名古屋大学大学院、九州工業大学大学院、福岡県工業技術センター機械電子研究所で構成されている。ドローンの製作や点検手法などの主要なテーマを同社が決定し、名古屋大学は打音検査、九州工業大学はドローンの飛行制御や打音検査の信号解析、機械電子研究所は機構設計・加工技術等の役割分担を行っている。これまで北九州市内のトンネルや橋梁の他にも、茨城県や静岡県の数カ所の実証実験を実施している。

フィールドを提供する北九州市は、2016年から「インフラ点検ロボット実用化研究会」という行政と企業による委員会を立ち上げ、地域課題やニーズと企業をマッチングする場を設けている。

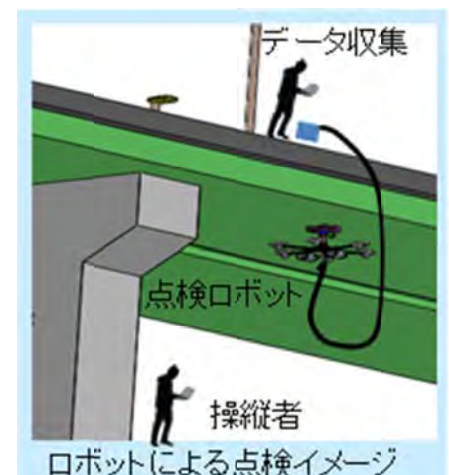
公共インフラ（道路や橋梁、トンネル）は、高度経済成長期に作られたものが多く、耐用年数を迎える時期も同時期に集中しており、改修及び保守点検に係る金銭的・人的コストが非常に高くなっている。また、管理者である自治体も技術職の人材不足に陥っており、効率的に社会インフラを保守管理する手法が求められている。

社会インフラの点検ニーズの高まりや、5年に1回の近接目視、打音検査による点検が義務化されたことを受け、ドローンによる橋梁やトンネルなどの社会インフラ点検システムの研究開発に取り組んでいる。

▼インフラ点検ロボット（ドローン）



▼点検イメージ



資料) 新日本非破壊検査(株)提供

## 導入理由

今後、多くの地方自治体は道路・河川・トンネル等のインフラや教育施設・公営住宅等の公共施設の資産管理という大きな課題に直面する。地方自治体が管理するインフラ及び公共施設の老朽化の状況（耐用年数まで10年未満及び耐用年数を越えたものの割合）は、全国平均で公共施設が43.1%、橋梁が13.2%、上水道管が33.7%、下水道管が9.7%となっている（2014年、総務省）。特に、公共施設や上水道管は整備後から長い時間が経っており、改修・保守点検コストの負担が大きい。また、地方自治体の土木職の人員は、年々減少傾向にあり、従来は、不定期の大規模なインフラ調査や職員による日常的な点検業務で対応できたが、今後は財源と人材に限られる中で、安全性と効率性を担保する手法を導き出す必要がある。

## システムの概要と導入メリット

ドローン＋駆動車輪＋打音検査ユニット（接触式センサー）＋カメラにより、点検業務を実施している。

飛行ロボットによる点検業務は、作業員3～4名でドローン運転者、落下防止等操作補助作業員、データ処理担当者に分かれて行い、接触式センサーやカメラから構造物の欠損データを収集する。50～60mの橋梁を1日～2日で点検することができ、従来手法から時間短縮を実現させた。ドローン運転者は社内マニュアルに基づき、自社で育成している。

導入メリットとしては、まず、コスト面について、自治体の財政面を考慮して、従来の橋梁点検車による手法のおよそ1/2まで費用を抑えることを目指している。ドローン導入には、コスト削減以外にも交通規制を行わずに済むメリットも存在する。特に、橋梁における交通規制を防ぐことができる点大きい。

### ▼実証中のインフラ点検ロボット



資料) 新日本非破壊検査(株)提供

## 本プロジェクトの今後の展開

自治体への普及においては、環境要因や劣化要因により、地域毎に最適な点検手法が異なるが、地域のニーズを拾い上げ、共通のプラットフォームとして展開できるかどうかがかぎとなる。

社会インフラ点検ビジネスは、点検ロボットの販売・リースを中心として、点検業務の受託やドローン運転者の育成まで拡大していきたいと考えている。

橋梁やトンネルの点検データは画像データでやり取りしており、送受信に1～2時間ほどかかっている。将来的には処理データでより迅速なやり取りを目指す。そのためにも、SIPの別プロジェクトで実証されているビックデータ解析システム等の利用も視野に入れている。さらに、現場の点検データを会社に送り、高速処理を行い、素早く点検調書を作成できるようなシステムも自社で作っていく方針である。

新日本非破壊検査株式会社 メカトロニクス部

<http://www.shk-k.co.jp/>

〒803-8517 福岡県北九州市小倉北区井堀4丁目10番13号