

ロボット開発

## コンクリートの壁面や天井面を自由自在に走行できるロボット開発の着手



近年、集中豪雨や地震等による災害被害が後を絶ちません。わたしたちの生活を守る上で、インフラ構造物の安全性の確保は絶対条件となっており、いざという時に緊急点検が容易にできることが望まれています。また2014年3月、道路法施行規則により橋梁及びトンネル等が5年に1度、定期点検を実施することが義務化されました。インフラ構造物の安全を長期にわたって維持するには、迅速かつ簡便に点検できるシステムの構築が欠かせません。上晴は、インフラ構造物の安全確認をテーマとした『だれでも簡単に点検できるロボット開発』に力を注いでいます。

### 現状のインフラ構造物の点検手法

現在、インフラ構造物の点検には高所及び橋梁点検車等の特殊車両を用いて実施することが主流です。これらの車両は道路上に配備するため、交通規制を伴い、点検を実施するまでに煩雑な手続きや地域社会への負担を発生している状況にあります。また特殊車両の操作には、労働安全衛生法により定められた技能講習を修了することが条件となり、誰もが自在に点検できる状況ではありません。2014年以降、法令による点検義務化に伴い、これら特殊車両の使用頻度が高まり、車両の確保かつ交通規制に伴う作業員の手配が困難な状況が見られます。



### 特殊車両に代わる点検方法の模索



近年、道路規制を伴わないロボット活用による橋梁点検が盛んにおこなわれています。左写真は飛行型タイプのドローンを活用したもので、右下写真は懸垂型のアームにカメラを配置してアーム上をカメラを移動しながら前進するロボットです。これらのロボットは従来の特殊車両に代わる点検方法として開発されています。しかしながら操作性の難しさ、定点観察の観点で従来の近接目視点検をカバーするまでに至っていない状況にあります。またコンクリート構造物に不向き等の問題点を抱えています。



ない状況にあります。またコンクリート構造物に不向き等の問題点を抱えています。

### コンクリート壁面及び天井面を自在に走行できるロボット開発

上晴が開発した壁面及び天井面を無線操作で走行するロボットは、電源に2時間駆動できるバッテリーを搭載し、バキュームによる対象面への固定とファンデルワールス力を利用したキャタピラ走行の2つの操作を、容易にかつ自在にできるロボットです。特筆すべきは従来不可能と思われたコンクリート面でも壁面及び天井面の走行が可能であることです。カメラを標準搭載しており、目標物の撮影やひび割れ深さの計測はもとより、コンクリートの打音検査、赤外線カメラにより劣化箇所特定等も可能にするロボットです。

