

実績概要 (ホームページ掲載用)

研究又は活動のテーマ	打音検査ロボットの自律走行を目指した壁面追従移動技術の開発
助成事業者	宮崎大学工学部
代表者	李 根浩

(目的)

本研究の目的は、従来の打音検査をロボットによって無人化することで、アフターコロナや検査人員の不足といった社会問題に対し、検査の効率化と省力化の実現を目指すことである。昨年度は可動アームによる検査高さを変化させる機能の実装を行ったが、ロボットによる検査の無人化を実現するためにはその他にも走行の自律化が必要とされる。本年度は打音検査ロボットの自律化を目的とし、車体に測域センサを搭載することで壁面追従機能によって走行の自律化、および走行と検査動作の統合を行う。

(概要)

高度経済成長期から50年を過ぎた日本では、各種インフラの老朽化が問題視されている。笹子トンネル崩落事故等をきっかけに社会インフラは5年に1度の点検が義務付けられている。しかしながら、人口流出に伴う検査員の減少や財政不足が問題になっている。そのため、インフラ検査に必要な人員の削減や労働力の補完という社会的な需要が高く、検査における効率化・省力化も求められており、昨年度は「可動アームを持つ無人打音検査用ロボットの開発と制御」を行った。本年度では前年度開発したロボットに測域センサを車体前方上面左右に2基搭載し、壁面の認識・追従を行う自律走行機能を追加した。搭載された測域センサによりトンネル壁面と車体の距離と角度を算出が可能になり、車体はトンネル壁面に対して一定距離を保ち走行することが可能である。壁面追従機能によってトンネル壁面と一定距離を保ち、アームを大きく傾斜させる必要がなくなるため、走行の自律化以外にも検査時間や消費電力の抑制にも役立つという利点がある。壁面追従機能に加えて、昨年度に実装した検査動作を組み合わせることで走行から検査動作にかけての自律化を行った。来年度はロボットが信号入力を行う際に打撃の反動が発生しているため反動を抑制する機能をロボットに実装する。加えて、現状として「移動」「信号入力」「信号取得」「解析」の4つの要素うち「解析」を除く3つの要素を実現したため、開発したロボットが持ち帰ったデータの解析方法の開発や評価を行う。