

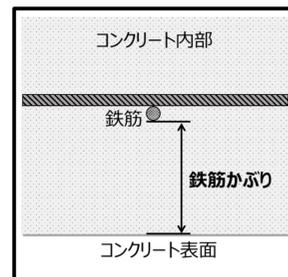
吸引型壁面走行ロボット(SPIRADER)の開発

背景と目的

2031年度より東北新幹線(東京～盛岡間)および上越新幹線(大宮～新潟間)の土木構造物を対象に、大規模改修を実施する計画としており、鉄筋コンクリート橋については全延長に亘り、表面改修工を施工する方針としている。最適な表面改修工計画策定を目的とし、鉄筋コンクリート橋を対象に、かぶり、水掛かりおよび中性化深さと鉄筋腐食を起因とした変状との関係性について分析を実施した。その結果、鉄筋腐食を起因とした変状はかぶりと水掛かりに因るところが大きく、それらを基に、表面改修工の最適な計画策定が可能となった。そこで、効率的にかぶり測定を実施するために、壁面走行ロボットを活用したかぶり測定方法の機械化を検討した。

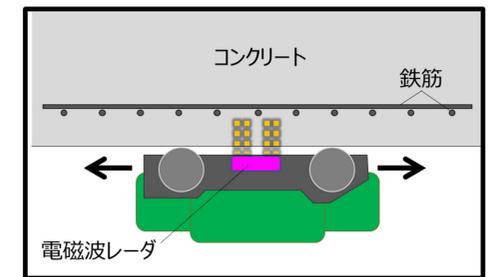
開発前の問題点

現在、鉄筋かぶり(右図)を把握するのに人力による測定を実施しており、測定位置まで高所作業車等の移動・据え付けを行うため時間がかかり、労力やコストが過大になるといった課題がある。



開発してよくなった点

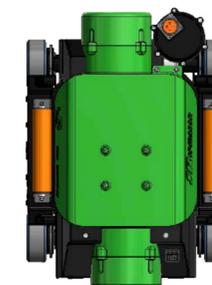
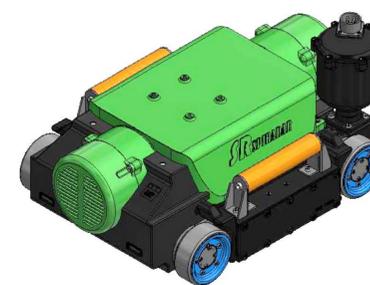
吸引走行型の鉄筋探査ロボットを開発した。吸引型壁面走行ロボット(SPIRADER)を活用することで、鉄筋探査業務における測定箇所ごとの移動が大幅に簡略化され、省力化が期待される。



開発したもの

【吸引型壁面走行ロボット(導入予定)】

- 吸着方式: 高速ターボ排気方式
- シール: 12分割ブラシ做い方式
- 本体寸法: W400mm × D560mm × H220mm
- 総重量: 17.38kg(電磁波レーダー含む)
- 給電方式: 電源ケーブルでの外部電源(3kVA発電機)
- 走行安全装置: 壁面等衝突防止および踏み外し防止として、赤外線距離センサを前方両端に配置
- 吸着異常検知機能: 吸引内の真空圧を圧力センサでリアルタイムにモニタリングし、吸着安全域は緑色LED、吸着危険域は赤色LEDで知らせる



吸引型壁面走行ロボットを活用し、鉄筋探査業務を省力化

