

研究課題（テーマ）		壁面走行ロボットと AI の併用によるインフラ施設の非破壊によるユーザーフレンドリーな診断手法の開発	
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	環境・社会基盤工学科	准教授	内田慎哉
	京都大学	特定教授	塩谷智基
	京都大学	特定講師	橋本勝文
	日東建設(株)	取締役部長	久保元樹
	(株)アイベック	部長	細野恭成
研究実績の概要			
<p>1. 目的</p> <p>本研究では、壁面走行ロボットと AI を併用し、非破壊試験に精通していない技術者でもインフラ施設の診断が可能なユーザーフレンドリーな技術を開発することが目的である。</p> <p>2. コンクリート試験体</p> <p>構造物管理者へのヒアリングを通じて、ニーズの高いと考えられるコンクリート橋脚の表層部の浮き・剥離を評価対象とすることにした。浮き・剥離をスチレンボードにより人工的に模擬した大型のコンクリート試験体（長さ 6m×高さ 3m×幅 0.3m）を写真 1 に示すとおり作製した。</p> <p>3. 壁面走行ロボット</p> <p>写真 2 に製作した壁面走行ロボットを示す。橋脚表面に砂などが付着している場合でも壁面走行ロボットが登攀できるように、既存の壁面走行ロボットにおける駆動力系統（プロペラ、モータおよびホイール）を変更した。</p> <p>4. 実橋脚での試験走行</p> <p>改良した壁面走行ロボットの性能を検証するため、富山県内の橋脚において、試験走行を行った（写真 2 参照）。橋脚の高さは約 8m あるが、タイヤが滑ることなく登攀できることを確認した。</p> <p>参考文献</p> <p>1) 内田慎哉, 兵動太一, 伊藤 始, 久保元樹, 太田宝得ほか: 打撃ハンマ・接触型振動センサユニットを搭載している壁面走行ロボットを活用した動画撮影および衝撃弾性波法に基づく既設コンクリート構造物の調査, 令和元年度全国大会 土木学会第 74 回年次学術講演会, 第 V 部門, V-545, 2019.9.5.</p>		 <p>写真 1 コンクリート試験体</p>  <p>写真 2 壁面走行ロボットによる試験走行</p>	
今後の展開、次年度研究計画の概要			
<p>① 波動解析による最適な「弾性波入力」・「センシング方法」の検討</p> <p>② AI(機械学習)によるユーザーフレンドリーな診断手法の構築</p> <p>③ コンクリート試験体での実験および実橋脚での検証</p> <p>④ 社会実装（県内・県外への普及）</p>			