

技術概要書（様式）

出展技術の分類	安全・防災 インフラDX 維持管理 環境 コスト 品質 （該当分類に○を付記）		
技術名称	バキュームブラスト自動化ロボット	担当部署	本社 土木技術本部 技術企画部
NETIS登録番号	なし	担当者	井ノ崎 郁弥
社名等	(株)鴻池組	電話番号	06-6245-6580
技術の概要	1. 技術開発の背景及び契機 道路橋をはじめとする社会インフラの多くは高度経済成長期に集中的に整備されており、平成8年道路橋示方書より古い耐震設計法で建設されているため、新基準での耐震性能を確保するために、既設の道路橋の耐震補強工事が進められている。一方、建設業界では、人口減少や高齢化、低い生産性などの要因により担い手不足が課題となっている。また建設現場では、いわゆる3Kと呼ばれる苦渋作業が多くあり、作業員にとって負担となっているため、危険を伴う作業環境の改善も急務である。これらを背景に当社では、社会インフラの整備、維持管理において、「構造物の長寿命化」「生産性の向上」「安全性の確保」を目的とした建設ロボットの開発を進めてきた。		
	2. 技術の内容 RC橋脚のRC巻立てによる耐震補強工事において実施される表面処理工法に着目した、バキュームブラスト工法を自動化するロボット技術である。ロボットをエアーシリンダー（空圧）により橋脚に把持し、タイヤ駆動により橋脚壁面を自律走行させることで、対象範囲の2面同時の自動研掃を可能にした。通常のバキュームブラスト工法よりも生産性が向上し、ウォータージェット工法と同等以上の施工量を確保できる。また、足場が不要で、通常2人の作業員が必要な研掃作業を1台で行うため、省人化、作業環境改善および安全性向上を図ることができる。		
	3. 技術の効果 ①生産性向上:ブラストガン大型化で生産性が従来の2倍以上(WJ工法と同等以上) ②省人化:通常2人の作業員が必要な研掃作業をロボット1台で実施可能 ③品質確保:一定速度で研掃を行うため、研掃ムラがなく、安定した品質を確保 ④作業環境改善:ブラストガンを押し付ける力を制御し研削材の漏れや粉塵の飛散を低減 ⑤苦渋作業軽減:ロボットの使用で作業員の負担を軽減 ⑥安全性向上:足場不要で研掃可能なため、高所作業がなく、安全性が向上		
	4. 技術の適用範囲 矩形断面のRC橋脚 橋軸方向 : 1m～3m 橋軸直角方向 : 2m～6m 橋脚高さ : ～15m		
	5. 活用実績 橋脚の耐震補強工事現場において、既設橋脚をロボットが安定して自律走行できること、コンクリート表面を連続的に自動研掃できることを実証し、建設現場の省人化と安全性向上の有効性があることを確認した。		

6. 写真・図・表



自律走行制御



座標取得でブラストガンの位置を自動制御、カメラで仕上り状況の確認が可能



出来形・品質



研掃面出来形



付着強度試験にて
付着強度1.5N/mm²以上を確認

RC巻立て施工手順

排水設備切回し



掘削



表面処理工



足場設置



鉄筋・型枠組立て



コンクリート打設



型枠・足場撤去

ツートンズハンドブラストマシン



バキュームブラスト自動化ロボットの特徴

①生産性向上

・ブラストガンを大型化することで、通常のバキュームブラスト工法よりも2倍以上生産性が向上します（WJ工法と同等以上の施工量を確保できます）。

②省人化

・2面同時に自動研掃するため、従来よりも作業員数を減らすことができ、省人化が期待できます。

③品質確保

・一定速度で研掃を行うため、研掃ムラがなく、安定した品質を確保できます。

④作業環境改善

・一定の力でブラストガン押し付けるため、研削材の漏れや粉塵の飛散がほとんどありません。

⑤苦渋作業軽減

・人力で行っていた研掃作業をロボットで代替することで、作業員の負担を軽減します。

⑥安全性向上

・足場不要で研掃可能なため、高所作業がなく、安全性が向上します。

※本技術は(株)鴻池組と(株)イクシスの共同開発です。写真は開発中のものにつき、実際の仕様と異なる場合があります。