

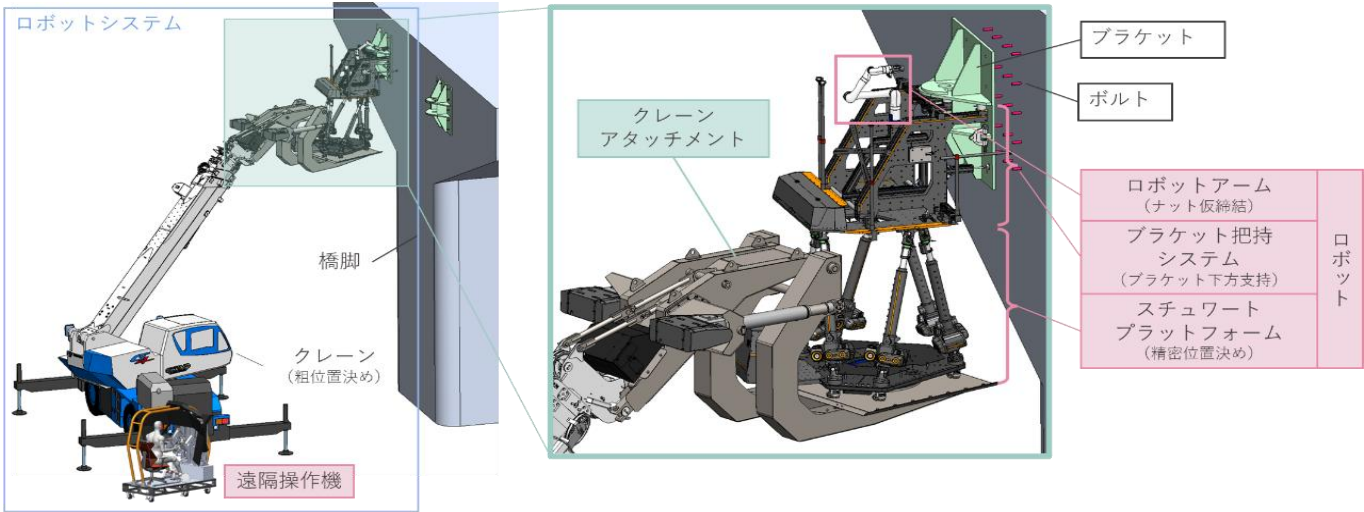
技術概要書

※別紙2

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		
技術名称	橋梁耐震補強用鋼製ブラケット取付ロボット	担当部署	技術本部 技術開発部
NETIS登録番号	—	担当者	研究開発グループ
社名等	株式会社 竹中土木	電話番号	03－6810－6493
技術の概要	1. 技術開発の背景及び契機		
	橋梁の耐震補強工事では、鋼製ブラケット等の重量物を橋脚上端部へ取り付ける必要があります。橋桁が支障となるため、クレーンで吊り上げて設置できないため、複数のチェーンブロックを高所作業車上から人が操作し、吊り上げと細かな位置合わせを行っていました。そこで、橋脚上端部への鋼製ブラケット等の取付作業の安全性と生産性を両立するロボット施工技術を開発しました。		
	2. 技術の内容		
	本技術は地上からロボットを遠隔操作することで橋脚上端部へ鋼製ブラケットを取付ける技術です。開発したロボットは「重量物をミリ精度で動作させる技術」と「重量物を上部支障直下まで揚重する機構」を組み合わせることで鋼製ブラケットを橋脚上端部へ安全に設置することを可能としました。6本の電動シリンダで一枚の天板を支える構造のスチュワートプラットフォームと鋼製ブラケットを把持する機構を組み合わせ、鋼製ブラケットの位置・姿勢の前後・左右・上下(XYZ)、傾き・回転(ロール・ピッチ・ヨー)をミリ精度で動作させることができます。ブラケットを把持する機構は鋼製ブラケットを下から支えることで、把持した鋼製ブラケットがロボットよりも高くなる構造となっています。本ロボットをクレーンなどの揚重機と組み合わせることで橋桁に接触することなく、鋼製ブラケットを橋脚上端部に設置することができます。ロボットの操作は地上に配置した遠隔操作機から行い、操作レバーとスチュワートプラットフォームが連動して動作するため直観的に操作できます。本技術の施工手順は、①クレーンでロボットおよび鋼製ブラケットを橋脚上端部近傍へ揚重 ②ロボットを遠隔操作し、鋼製ブラケットの位置調整・取付 ③ロボットアームでナットを仮締結 ④ブラケット把持を解除し、離脱 の4工程です。		
	3. 技術の効果		
	高所で鋼製ブラケットを人力で扱う作業がなくなるため、大幅に安全性が向上します。また、従来施工では鋼製ブラケットの取付に120分/1基要していた作業を本技術では30分で実施できます(施工時間の75%削減、従来比4倍の施工効率)。現場条件によっては吊り足場を省略できる場合もあり、工期短縮、コスト低減に寄与します。		
	4. 技術の適用範囲		
・橋梁耐震補強工事における鋼製ブラケット等の鋼製部材取付作業 ・最大対象重量:1000kg ・適用例:幅925mm×高さ1,050mm×奥行550mm、質量約700kgの水平力分担構造用ブラケット ※現場条件、対象重量・寸法、クレーン配置、アンカーボルト条件等は施工計画時に個別確認が必要です。			
5. 活用実績			
	国の機関 0 件 (九州 0 件、九州以外 0 件) 自治体 0 件 (九州 0 件、九州以外 0 件) 民間 1 件 (九州 0 件、九州以外 1 件)		

6. 写真・図・表

ロボット全体構成



現場施工状況

