

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	リアルハプティクス技術	担当部署	技術研究所生産技術研究部
NETIS登録番号		担当者	江沢迪和
社名等	株式会社 大林組	電話番号	050-3829-1410
技術の概要	1. 技術開発の背景及び契機		
	<p>建設業において技能労働者の不足が問題となっており、建設作業の更なる機械化が求められています。しかし、技能労働者の視覚、力触覚※に頼ることが多い部分の機械化は、数十年にわたり様々な取り組みが行われてきましたが、ほとんど進んできませんでした。近年、視覚に頼る部分の多い作業は AI 技術を活用した画像解析システムによって、生産効率改善の可能性を見出していますが、力触覚に頼る作業の機械化は引き続き課題となっています。</p> <p>この課題を解決するための手段として、「リアルハプティクス技術」の導入を計画しました。</p> <p>※「力触覚」: 触れた物の硬さや柔らかさを伝える、力と位置変化に関する感覚</p>		
	2. 技術の内容		
	<p>リアルハプティクス技術とは、『一対のロボット(直接操作されるロボット「リーダ」と離れた場所にある Avatarロボット「フォロワ」)の位置情報及び現実の物体や周辺環境との接触情報を双方向で伝達し、力触覚を再現する技術』です。本技術を遠隔操作に適用することで、直接接触している触感を伝送することができるため、反力や振動を感じての操作が可能となり、これまでにない高度な遠隔操作が可能となります。</p>		
	3. 技術の効果		
<p>作業員が行けないような危険場所や放射性物質に汚染された場所の遠隔操作に適用することで、安全性、生産性向上を図ることが期待できます。また、力触覚を用いた技能をデータ化、再現することができれば、建設技能作業の自動化、生産性向上、及び技能訓練の促進を図れます。</p>			
4. 技術の適用範囲			
<ul style="list-style-type: none"> ・技能労働者の力触覚に頼る建設作業 ・力触覚を得ることで更に安全性、作業性が向上する建設作業 			
5. 活用実績			
<ul style="list-style-type: none"> ・油圧駆動の建設機械への適用実験 <ul style="list-style-type: none"> リーダ、フォロワ間の「力の倍率」と「位置の倍率」を適切に制御し、レバーで油圧グラブプルを操作しました。硬さの違う試験体で力触覚が再現できることを確認し、非常に変形しやすい薄型鋼管でも潰すことなく把持できました。 ・東京、大阪間での遠隔左官実験 <ul style="list-style-type: none"> 東京、大阪間での超遠隔操作でしたが、通常の左官作業と同等程度の仕上げ結果を得ることができました。 			

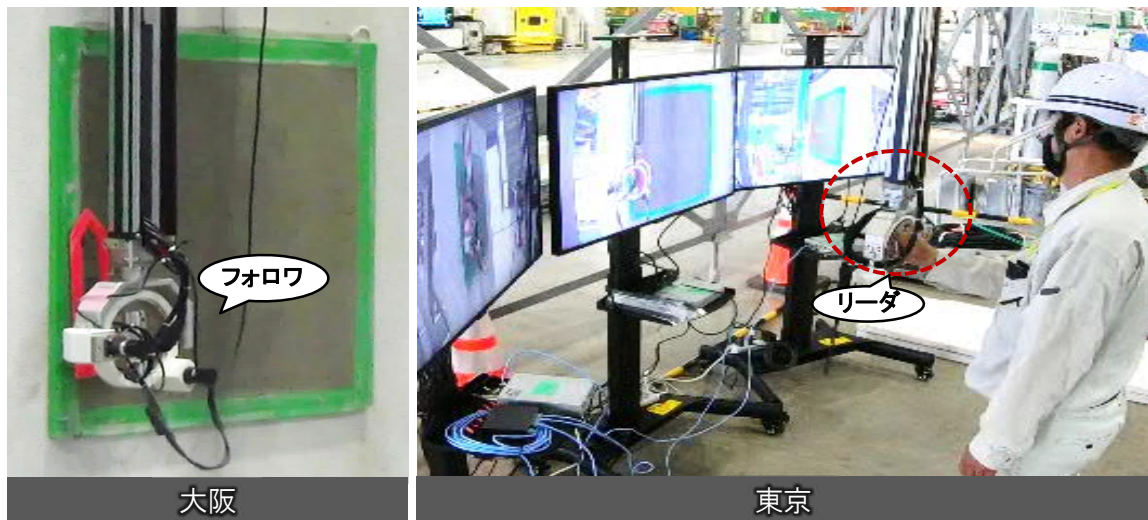
6. 写真・図・表



リアルハプティクス技術の例



油圧駆動建設機械の適用実験の様子



東京、大阪間での遠隔左官実験の様子