

技術概要書（様式）

※別紙2

技術分類	安全・防災 維持管理 環境 コスト ICT 品質 (該当分類に○を付記)		
技術名称	KanaRobo遠隔操縦人型ロボット	担当部署	ニュープロダクツ室
NETIS登録番号	—	担当者	吉田 道信
社名等	株式会社カナモト・株式会社富士建	電話番号	03-5408-5605
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>2011年に起きた東日本大震災により、その復旧・復興工事を遠隔による重機作業が必須だったことから【株式会社富士建】が過去から培ってきたロボット技術を駆使して、遠隔操縦機の開発に乗り出した。それは従来からある重機をそのまま利用するという画期的なアイデアを基に、重機にロボットを乗せて操縦したいという夢を現実させる第一歩だった。</p> <p>いつ使うとも分からない専用機を待機させておくより、日頃から使っている重機をそのまま利用できる方が、稼働効率を考えてもメリットがあると考えた。</p> <p>災害現場の場合、遠隔操縦機が必要となっても近くにない、重トレーラーで在庫場所から輸送となれば被災地は大型車が入れない状況が想定される。</p> <p>しかし被災地周辺に存在する標準機にワゴン車で運ぶ【KanaRobo】を乗せれば遠隔操縦機に早変わりする。将来的にはAIを搭載し、オペレーターがいなくても指示した作業を行う完全自動化ロボットを目指したい。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>【KANAROBO】の各関節に搭載されているサーボモーター（計26個）を【遠隔操作コックピット】の操作レバーに合わせたアルゴリズムを構築する必要があったが、そのプログラムを一から作り上げることは膨大なデータと時間を要する事が容易に想像できた。</p> <p>ロボット技術では世界的に知られている【株式会社アスラテック】が開発した「V-Sido OS」を導入する事でプログラムを簡素化する事が可能となり、シミュレーションに基づいたコンプライアンス値を各関節に指定する事で、腕の柔らかな動きを実現する事ができた。</p> <p>また従来の遠隔操作は【プロボ型】で操作されていたが、バックホウと同じ操作レバーを適用した【遠隔操作コックピット型】と【KANAROBO】の組合せにより、更に操作性を向上する事ができた。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>遠隔操縦となる事で作業効率が落ちる事は当然だが、【プロボ型】に対し【遠隔操作コックピット型】の方が、オペレーターによる操縦習熟の時間が短かく操縦精度も非常に良かった。</p> <p>又、オペレーターの選択率は従来の【プロボ型】の操縦方法と比較して、バックホウと同じ操作レバーを適用した【遠隔操作コックピット型】が高かった。</p> <p>今後は、無線による画面や操縦情報の遅延を短くし、更にバイラテラル制御の精度向上を目指すべく、開発を進めていく予定である。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>特殊仕様のバックホウ除き、世界発売しているバックホウへの適用可能であり、サイズ感に関してはキャビン付きの【0.2m³】以上へのバックホウには、搭載可能である。</p> <p>又、遠隔操作範囲は見通しで200mとしているが、将来的に無限大となる事はそう遠くはない。</p> <p>今後、ブルドーザーやホイールローダー等の建設機械全般に対応した遠隔操作ロボットとして展開を進めていく事と、人が操縦するだけではなくAIを組み込み、操作支援や作業効率向上を目指したシステムとして展開していく事を検討している。</p> <p>5. 活用実績</p> <p>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 0 件（九州 0件、九州以外 3件）</p>		

