

製造現場で段取り工程を自動化できる 位置姿勢の高精度検出技術

研究のポイント

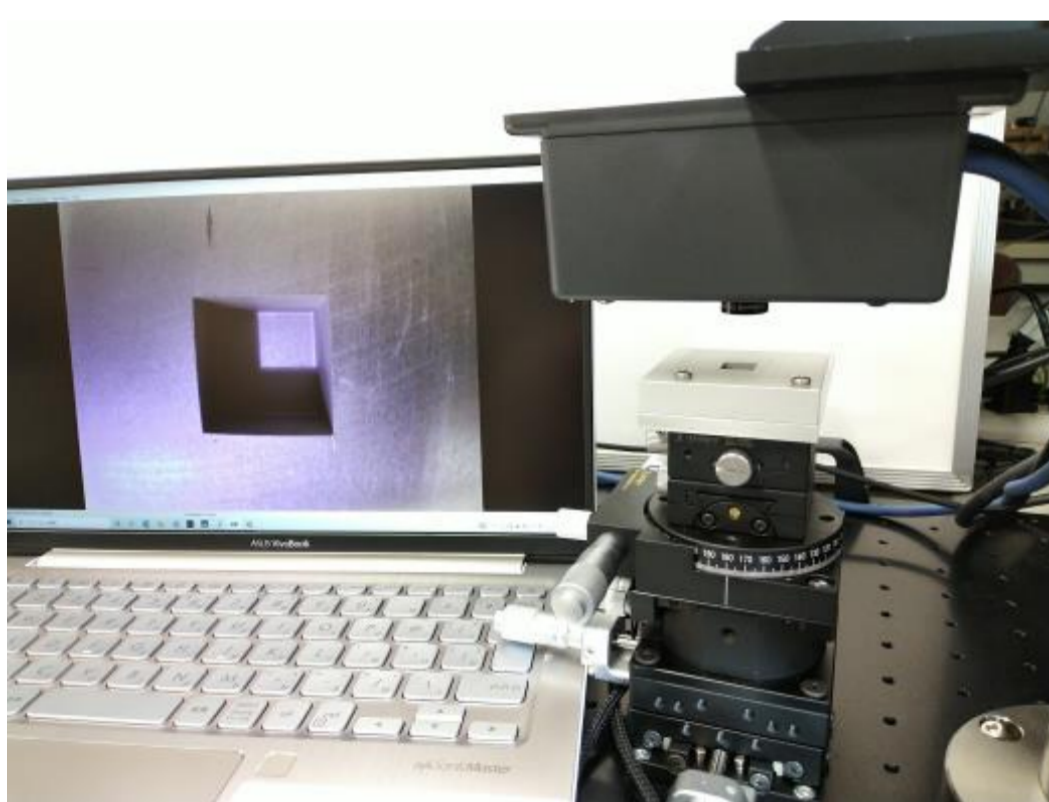
- 加工、組み立てなどの製造現場で活用できる高精度な位置姿勢計測マーカを開発
- 測定は自作可能な単純形状マーカを専用カメラ1台で撮影するだけ、簡易、低コスト
- 工作機械などの座標系上での加工物、治具、工具、ロボットなどの位置姿勢を簡易、高速に設定

研究のねらい

製造現場では部品をピックアップして、工作機械上に高精度にプレーシング、固定したり、あるいは部品の向きを変えて固定し直したりするための段取り工程が存在する。この工程は、部品の品質に直結する重要な工程であるため、主に熟練技能者によって行われている。搬送工程とともに段取り工程を目視や勘に頼らないように自動化できれば、変種変量生産を高効率に安定稼働させることができる次世代工場の基盤技術となりうる。しかし、医療、自動車、航空機などの基幹部品では0.01 mm以下の加工精度が求められるため段取り工程ではそれと同等以上の精度が求められる。

研究内容

製造現場における加工物などの位置姿勢測定のための新たな測定デバイス、3DSマーカシステムを開発した（図1）。このシステムは、従来と比べて、位置精度3 μm 、姿勢精度0.02°と高精度に位置姿勢の測定が可能で、工場に導入しやすく、低コスト、簡便、堅牢性を有する。このシステムでは、三次元で既知の段差を持った任意形状のマーカを用いて、上面のエッジと照明がつくる影をカメラで撮影することでマーカの位置姿勢を測定する。本マーカシステムを用いると、工作機械やロボットなどの製造装置、搬送装置の座標系へ、加工物、治具、工具、エンドエフェクタなどの位置姿勢を簡易、高速に設定できる。本システムは、変種変量生産システムなどにおいて、搬送や加工物の位置決め工程の自動化に貢献する（図2）。



- ・ 産総研独自シーズ
- ・ 6軸を同時計測
- ・ くり返し位置精度約3 μm
- ・ くり返し姿勢精度約0.02°
- ・ シンプル、低価格



図1 3DSマーカシステム

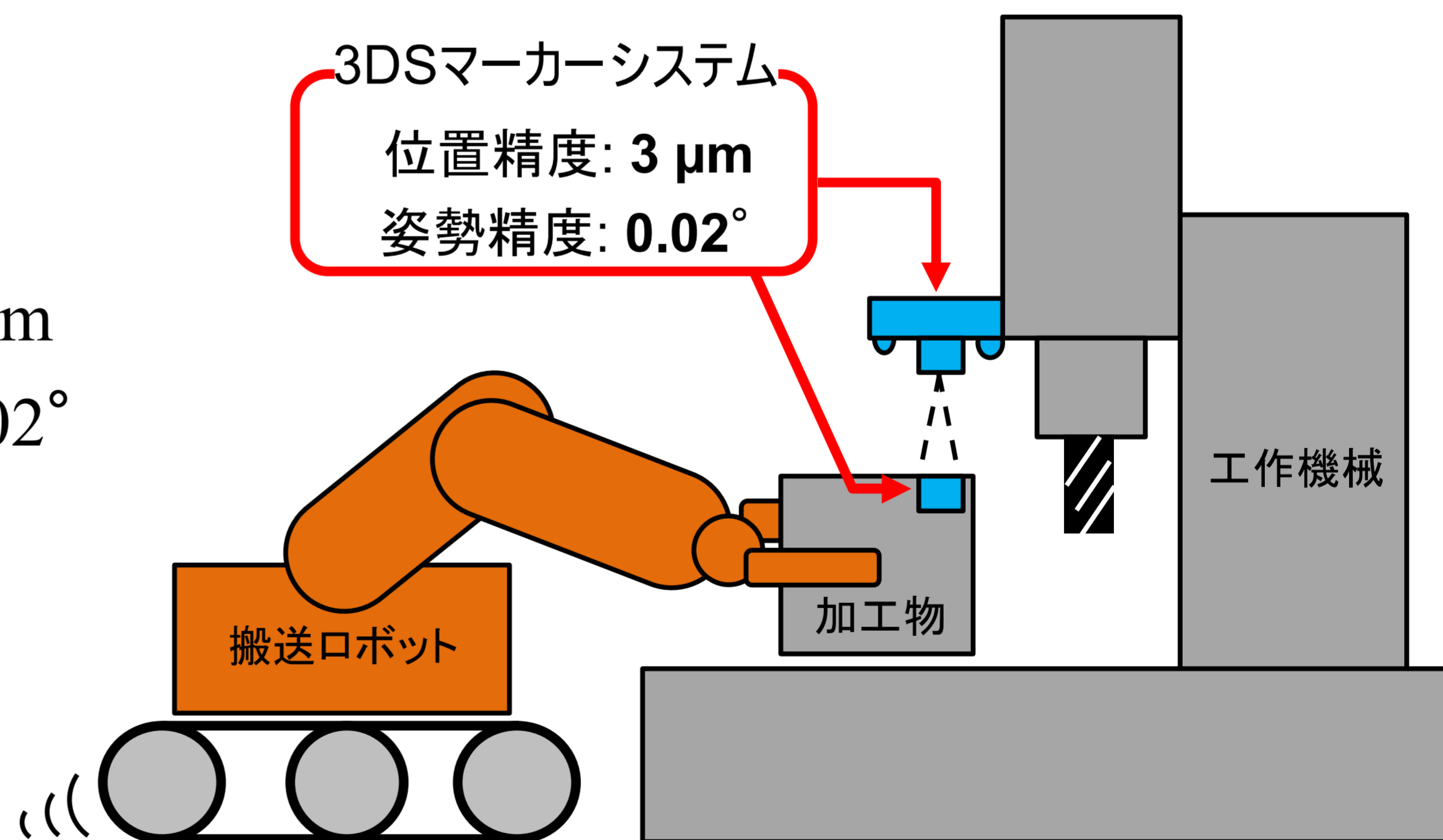


図2 3DSマーカシステム活用イメージ

連携可能な技術・知財

特開2021-189033：対象物の位置および姿勢の計測のためのマーカ、装置およびシステム

