

ネットワーク対応型工作機械 異常診断システム

企業 / (株)昭和電気研究所

研究者 / 豊田利夫

(九州工業大学情報工学部機械システム工学科教授)



NC 工作機械と診断端末

近年機械加工業界では海外メーカーとの競争が激化しており、短納期、低コストかつ高品質の生産を要求され、これに対応する為使用する工作機械のNC化やCAD・CAM化などの自動化が推進されている。しかしながら長時間の連続無人運転を行いなおかつ高品質加工を維持する為には、加工状態や工作機械の異常を早期に識別してその情報を機械管理者や生産管理システムに伝達して適切な対応策を講じる必要がある。これに対してこれまでの異常検出システムでは、センサーから得られる信号の大きさ、長さ、周波数などに着目して診断を行うため診断基準が加工条件に影響され、加工速度や加工材料が変わる度に判定基準を変更しなければならず、異常を検出しても加工現場での異常出力表示の為作業者が機側で待機しておく必要があるなど、無人運転を行うには不十分であった。この様な問題点を解決するため、信号波形の複数の特徴パラメータを無次元化し主成分分析法により統合化された無次元統合化特徴パラメータを用いることによって、加工条件等の影響を受け難く加工状態の変化や工具の磨耗、欠損等の異常に鋭敏な異常診断システムを構成し、無線LANを使用したPCネットワークと結びつける事によって「ネットワーク対応型工作機械異常診断システム」を試作開発した。本システムをNC工作機械の連続切削加工に適用した結果、加工中リアルタイムで工具磨耗(0.1mm)を検出しその診断結果を無線LANを通じて遠隔伝送(3.7回/秒)表示する事ができ、その有用性が確認された。