

技術開発センタープロジェクト平成18年度研究実績報告書

プロジェクトリーダー

機械系

助教授 井原 郁夫

研究課題	<p align="center">超音波を用いた製造プロセス制御・品質モニタリング技術の要素開発</p>
研究状況	<p>本プロジェクトでは主に超音波パルスエコー法を利用した苛酷環境・難計測場の非破壊モニタリング技術を創出し、これを機械材料の液相・固相プロセスや高温プロセスに適用するための実用化研究を行っている。本年度は高温・苛酷環境場の計測に資する要素技術の開発に主眼を置き、以下の開発研究に取り組んだ：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) バッファローッドを用いた高温超音波センサーの開発および改良 (2) 物体内部の温度プロファイルの超音波モニタリング手法の創出 (3) 上記(2)の検証実験 (4) ドライカプリング超音波計測の基礎的検討 (5) レーザー超音波を用いた非接触モニタリングに関する基礎実験 (6) 広帯域空気結合超音波センサーによる材料表面トポグラフィの応用研究 <p>ここで創出・開発された先進要素技術を駆使することで革新的な知的生産システムの実現が期待される。</p>
研究成果	<ul style="list-style-type: none"> (1) 井原郁夫、高橋学、釜親学 超音波を用いた温度測定方法、特願 2006-251806(2006) (2) 井原郁夫、デデン ディアン スクマナ 表面粗さ評価方法および評価装置、特願 2006-262605(2006) (3) 井原郁夫 環境調和型生産プロセス構築への超音波モニタリングの活用 機械の研究, 58-1, pp.201-208, 2006. (4) DEDEN DIAN SUKMANA, and IKUO IHARA Novel Noncontact Method for Characterizing Surface Profile by Air-coupled Ultrasound Scattering Advances in Technology of Materials and Materials Processing Journal, Vol.8, No.2, pp.248-255, (2006) (5) DEDEN DIAN SUKMANA, and IKUO IHARA Surface Roughness Characterization through the Use of Diffuse Component of Scattered Air-Couple Ultrasound Japanese Journal of Applied Physics, Vol.45, No.5B, pp.4534-4540, (2006) (6) Manabu TAKAHASHI and Ikuo IHARA Ultrasonic Sensing of Internal Temperature Distributions in Heated Materials Proc. SICE-ICCAS International Joint Conf. 2006, Oct 18-21, Busan, pp.1071-1074, 2006
今後の研究計画	<p>次年度は、本年度の成果をさらに発展させ、それらを実用化レベルに近づけることを目標とする。特に、温度勾配を有する高温材料の超音波温度モニタリングと、高温材料へのドライカプリング超音波計測について深く検討し、その実用可能性と限界を明らかにする。また、本プロジェクトで開発された要素技術の実機への適用・設置についても検討を進める。</p>