

平成26年度 特定課題研究費実績報告書

研究代表者	所属	機械システム 工学コース	職	准教授	氏名	嶋崎 守
研究分担者	所属	機械システム 工学コース	職	准教授	氏名	稲村 栄次郎
	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
研究課題名	(和文) スマート構造による構造ヘルスマニタリング技術の高度化研究 (英文) Study on Upgrading of Structural Health Monitoring Techniques with Smart Structures					
研究種目	重点課題研究					
研究実績の概要						
<p>本研究では、超音波送受信デバイスであるMFCを用いたスマート構造により、構造中の損傷を定量的に検知する研究を実施した。本研究の成果を要約すると以下ようになる。</p> <p>(1) 損傷長さの定量的検知のためのMFCの最適配置について有限要素法を用いて解析し、波動伝播理論解との整合性を確認した。</p> <p>(2) 人工的に損傷を導入した供試体を用いた損傷検知実験を実施し、損傷深さの定量的検知の可能性を実証した。</p> <p>(3) 健全部と損傷部の境界で発生するラム波のモード変換状況を的確にとらえるために最適な送振波を検討し、波動伝播理論解との整合性を確認した。</p> <p>(4) 長さおよび深さの異なる損傷を導入した供試体を製作し、理論的に構築されたMFCの最適配置に基づいて損傷検知実験を実施し、損傷長さおよび深さの定量的検知の可能性を実証した。</p> <p>(5) 構築した各検知手法と検知可能な損傷について系統的にまとめた。</p>						
研究発表（論文、著書、講演等）						
<ul style="list-style-type: none"> ・ Mamoru SHIMAZAKI, Makoto SAKAMOTO, and Manabu ONO, “Fundamental Study of Structural Health Monitoring by Lamb Waves Propagation”, Proceedings of the Twenty-Ninth Annual Meeting of the American Society for Precision Engineering (29th ASPE), Boston, United States of America, pp. 666-669, 2014.11 ・ 嶋崎守、松本航、“産業プラントの配管減肉量の定量的モニタリング”、数理科学会第33回数理科学講演会講演論文集、講演No. B204、2014.8 ・ 嶋崎守、倉内優太、“構造物の健全性監視に適した超音波送振波の検討”、数理科学会第33回数理科学講演会講演論文集、講演No. B205、2014.8 						
その他（教育活動・OPCへの貢献、特許等）						
<p>本研究により、損傷長さおよび損傷深さの定量的モニタリング手法が確立されたが、これは研究代表者が主宰する研究室の特別研究・卒業研究にとって極めて有意義であると考えられ、現在、特研究生・卒研究生に同手法を教授している。これにより、当該学生の超音波伝播による損傷モニタリングに関する知見がより深まるものと思われる。</p>						