磁歪型振動発電素子／磁気MEMSを利用した微小振動計測システム

企業名	株式会社MTC		
所在地	神奈川県横浜市	資本金	3百万円
設立	平成17年2月	従業員数	3名
コア技術	MEMS技術		

開発製品／技術の概要

今回開発した技術は、**振動エネルギーを電気に変える発電素子**と、**振動によって生じる歪みを利用した微小振動を計測するシステム**になる。（2つの技術のコア技術である磁歪材料は共通のものになる）

1）磁歪薄帯型振動発電素子

振動エネルギーを電気エネルギーに変換し、起電力を発生させる素子。なお、磁歪型振動発電素子の発電原理は、次の通りになる。

①磁歪材料に歪みを与えることで生じる材料の伸縮による逆磁歪効果で、材料内の磁束密度が変化する。

②その磁束密度の変化により電磁誘導効果で、磁束と差交するピックアップコイルに電圧が発生する。

更に、

2）磁気MEMSを利用した、微小振動計測システム

「振動による歪」で生じる磁歪薄膜インピーダンス（交流回路での電圧と電流の比）の位相変化を検出するシステム。

特徴・ポイント

1）磁歪型振動発電素子

振動発電の分野で一般的な素子は「圧電素子」になるが、本件技術は材料コストが安く、セラミック材料のような脆さがない金属材料を使用していること、かつ構造がシンプルで壊れにくいという特徴を有する。

したがって、本件技術は、振動さえあればどこでも、自律的に電源供給が実現できるという面で特徴を有した技術になる。

2）磁気MEMSを利用した、微小振動計測システム

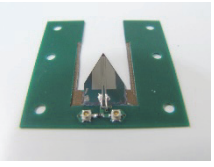
金属ひずみゲージの7000倍という高感度を有する微小振動計測システムである。

マッチング先への要望など

マッチング先として希望する業種／業界	連携することで想定される利点
センサメーカー	本件技術を工場等、振動が発生する場所に設置するセンサ（※）の電源として使えば、電池交換などのメンテナンスが不要になる。 （※）振動、歪、圧力、流量、温度、湿度センサ等の電源が、最適な用途となる。
IoTシステムメーカー	
計測機器メーカー	
民間企業の工場（設備関係を担当している部門の方）	

磁歪薄帯にコイルを巻いた発電素子

電源回路＋無線モジュール



三角カンチレバー上に形成した逆磁歪利用ひずみセンサ

NEDO事業の概要

今後、益々普及が予想されるIoT、M2M等において、その課題の一つに「電源問題」がある。

我々は磁歪型振動発電素子が、IoT等が抱える課題の解決に資すると考え、歪センサ用磁歪型振動発電素子の開発にNEDO事業で取り組んだ。その結果、「 50μW（at30Hz z,0.15G）の発電量 」、「2.0mW/cc,（at370Hz 20G） 」および「25秒毎に1回、温度センサデータの無線送信」を実現する事に成功した。