機械

IoTための振動発電デバイス

用途・応用分野

・道路・橋梁等のインフラストラクチャーのメンテナンスやモニタリング用の振動センサ兼電源
・自動運転におけるリアルタイムな道路状況のモニタリングおよび情報発信のためのデバイス
・ウェアラブル・バイタルセンサ用の歩行発電

本技術の特徴・従来技術との比較

・共振型/非共振型ハイブリッド構造により、広い周波数帯で高発電性能を有する
・橋梁振動や人間の歩行のような低周波入力でも効率的に発電可能
・発電性能を落とさずに負荷インピーダンスに最適な設計が可能
・長寿命

技術の概要

■デバイスの構造

自前で発電した電力によって橋梁の振動を測定し、結果をワイヤレス通信で送信するシステムの構築を狙い、大きな電力が得られるセンサの開発を行っている。

橋梁の振動を精度よく測定するために、超磁歪材料を用いた電磁誘導方式のセンサを開発した。実地試験により、自動車の通過による間欠的な橋梁の振動から、橋梁の固有振動数を高い周波数分解能で測定することができた。

発電機としては、共振型/非共振型ハイブリッド構造を考案し[1]、数Hz程度の低周波から数kHzの高周波まで高い発電効率を確保することを狙っている。

■今後の予定

試作した蓄電・データ送信モジュールを用いて、道路橋、鉄道橋で実地試験を行う.

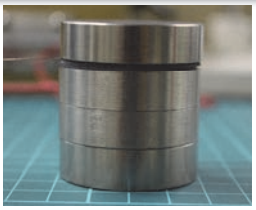


図1　小型発電デバイス

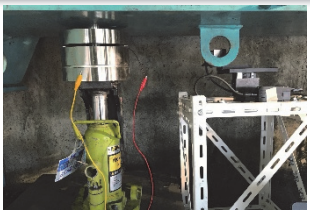
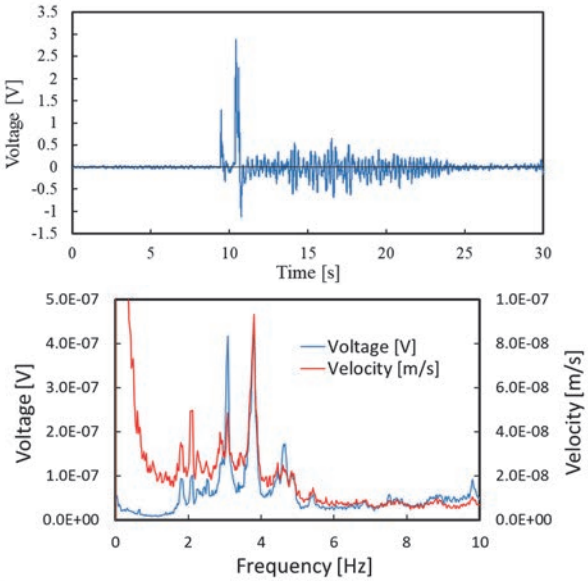


図2 実地実験



特許・論文

<特許>

「振動発電装置およびそれを用いた電子デバイス」(特許第7256526号)

研究者

小金沢　新治
システム理工学部　機械工学科
機械設計研究室

お問合わせ先
関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp