

## 振動発電機・振動センサ

### Wオーダーの高出力、低コストな環境発電装置

#### 概要

環境発電（エネルギーハーベスティング）の一つである振動発電は、鉄道などの身近な振動から電力を得ることができる。振動発電をセンサ等に実装するためにはWオーダーの電力が必要であるが、現状、振動発電から得られる電力は数 $\mu$ W～数百mW程度であり、広く使用されるに至っていない。そこで、本発明はWオーダーの高出力を得ることが可能な新たな振動発電デバイスを開発した。

本発明の振動発電装置は、非磁性の片持ち梁と銅線を巻いた軟磁性コア、永久磁石とバックヨークからなる(図1)。外部の振動によって永久磁石に対向する軟磁性コアが上下運動し、電磁誘導によりコイルに誘導起電力が生じる。わずかな振動を梁の共振によって増幅し、高効率に起電力として取り出すことが可能である。本装置は以下の特長を有する。

- ◆ 非磁性梁を採用することで振動が大きくなり、磁束の変化速度増!
- ◆ 軟磁性コアの採用により、磁束量・磁束変化速度増!
- ◆ バックヨークの採用により、梁の振動を妨げず、磁束の変化速度増!
- ◆ 高価な磁歪材料不要、簡単な構造で低コスト!

デバイスは10cm程度の小型で簡単な構造であり、車両が通過するたびに周期的な振動が発生するレールや軌道に取り付け、振動から得た電気を構造ヘルスマニタリングセンサへの給電するなどの応用が期待される。

#### 応用例

- 振動発電機
- 構造ヘルスマニタリング
- 振動センサ

#### 知的財産データ

知財関連番号 : 特願2024-117157  
 発明者 : 青木 英恵, 増本 博  
 整理番号 : T24-031

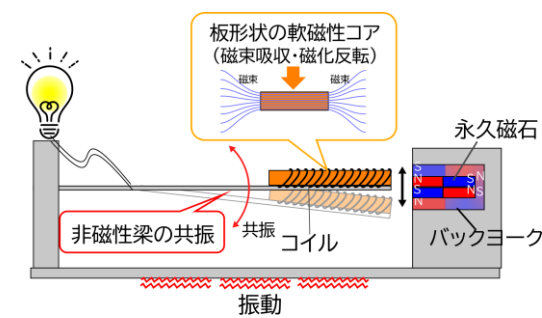
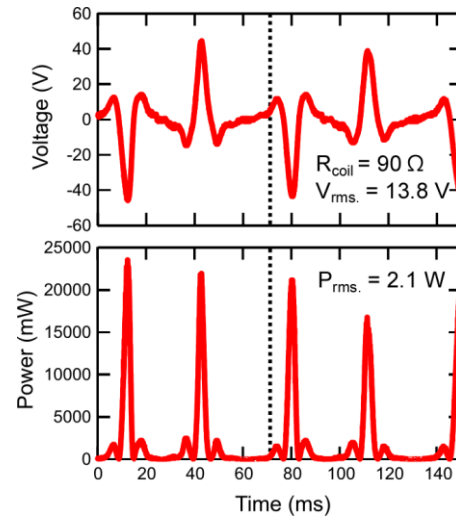


図1：本発明の振動発電装置

#### 性能・特徴等



現在、1G(G: 重力加速度)14Hzの振動に対して、

**開放端最大起電圧40V(実効起電圧13.8V),  
 最大電力量20W(実効電力量2.1W)**

を達成!

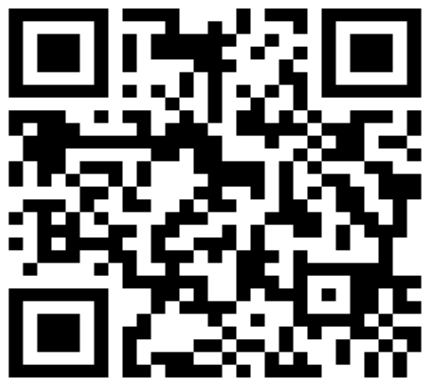
図2：起電圧と発電量の時間依存性

#### 関連文献

[1] H. Kijima-Aoki and H. Masumoto, "Beyond 1-watt energy harvester based on beam vibration and electromagnetic induction" Proc. 2025 Joint MMM-Intermag Conference

#### お問い合わせ

本資料をダウンロード



お問い合わせ

<https://www.t-technoarch.co.jp/contact.html>



発明案件を随時更新中

<https://www.t-technoarch.co.jp/anken.php>



LinkedIn ページをフォロー

<https://www.linkedin.com/company/tohoku-techno-arch>



# Leading you to Successful Industrialization



株式会社

東北テクノアーチ

TOHOKU TECHNO ARCH