

# ポンプや配管の維持管理を自動化

## 電池レスで動作するワイヤレス振動センサ端末

- 振動発電を搭載しバッテリーレス
- 超低消費電力電源制御回路
- ワイヤレスかつコンパクト

### 研究のねらい

近年の日本では社会インフラの効率的な維持管理が重要な課題に位置付けられています。そういった背景のもと、我々はポンプに代表される回転機器を監視するセンサ端末の開発を行っています。機器から発せられる振動の大きさを無線技術を用いてクラウドに集約させます。端末は振動発電を搭載し電池交換が不要です。この技術は、ポンプの監視にとどまることなく配管、橋梁やビルなど振動しているあらゆる対象の監視に応用できます。また、振動発電の技術はネットに接続するあらゆる端末に電源を供給できる可能性を秘めています。

### 研究内容

当該センサ端末を実現するにあたって、重要な技術開発は以下の2点です。

- ①高効率振動発電
- ②超低消費電力アナログ回路

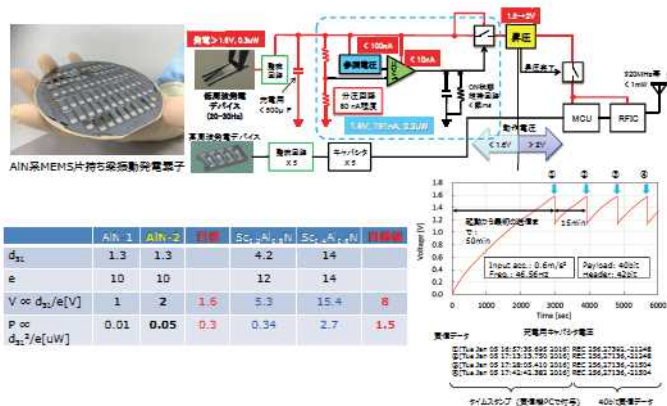
極めて微弱な振動から電力を得るために、半導体MEMSと新圧電材料を組み合わせ高効率振動発電デバイスを開発しています。同時に、高効率整流回路、数百nWオーダーの電源制御回路、920 MHz帯無線技術の開発も併せて行っております。



ポンプ監視の自動化システム

### 連携可能な技術・知財

- ・ MEMS 圧電振動発電デバイスの試作・評価
- ・ 圧電振動発電用高効率整流回路
- ・ 超低消費電力アナログ回路技術



自立電源無線振動センサ端末

- 関連技術分野：エネルギーハーベスティング
- 連携先業種：製造業、電気・ガス・水道業

武井 亮平 / 小林 健 / 岡田 浩尚  
 集積マイクロシステム研究センター  
 連絡先：rpd-element-mi@aist.go.jp  
 研究拠点：つくば