

エネルギー・環境新技術先導プログラム／
トリリオンセンサ社会を支える高効率MEMS振動発電
デバイスの研究

平成28年度
第1回高効率MEH研究会

研究項目：
『④交通インフラでの振動発電デバイスの導入開発』

平成28年5月12日(木)
15:00 ~ 17:30

④交通インフラでの振動発電デバイスの導入開発

	H28 4月	H28 5月	H28 6月	H28 7月	H28 8月	H28 9月	H28 10月	H28 11月	H28 12月	H29 1月	H29 2月
④-(1) 交通インフラにおけるターゲット振動の調査と活用仮説立案	計画・選定			計測							
	当初計画			当初計画							
	実施状況			解析・分析							
				当初計画							
④-(2) 屋外長期動作におけるエネルギーハーベスタの活用例の提言	予備検討(1): 地方自治体における交通インフラの現状調査										
	予備検討(2): 地方自治体における想定アプリケーションの市場調査										
	当初計画										
	実施状況										

④-(1) 交通インフラにおけるターゲット振動の調査と活用仮説立案

④-(1-1) 各想定インフラでのセンサ端末設置場所での振動環境を調査する。(京大・MMC)

なお想定する交通インフラと振動源は以下を候補としている。

- (a) 道路、鉄道の橋梁、高架、トンネルなどの構造物における交通振動
- (b) 道路面、線路軌道などの土構造近傍における交通振動
- (c) 道路、鉄道の防音壁、側壁、照明設備、表示設備等の付帯設備における交通振動
- (d) 上記交通振動の他に自然風、水流などによる常時微振動

④-(1-2) アプリケーションの仮説立案(MMC)

④-(1-1)項の振動環境にて期待できる発電量からアプリケーションを想定する。

また、並行して実施されている国土交通省の社会インフラのモニタリング技術活用推進検討委員会の関係者との意見交換を通じて、新規アプリケーション候補を抽出する。

・振動計測(種別や経過年などに関する振動特性)

1. 京都府に依頼し, 古い橋梁を探す(依頼済)
2. 橋種や経過年の異なる橋梁, および必要に応じてトンネルや付帯設備などの振動を計測する

京都府の協力

- ・ 2-3年後に架け替える橋
- ・ 今年度に架け替える橋 → 大門橋(6月最初に計測予定(1回目))
- ・ トンネル, 吊橋(斜張橋)など → トンネル(舞鶴市), 八雲橋(吊橋)の計測
- ・ 明治時代に作られた橋や旧日本軍時代の構造物もある
- ・ 補修する予定の橋も存在する
補修前と後に計測を行う
→ 橋梁の劣化に伴う固有振動の変動

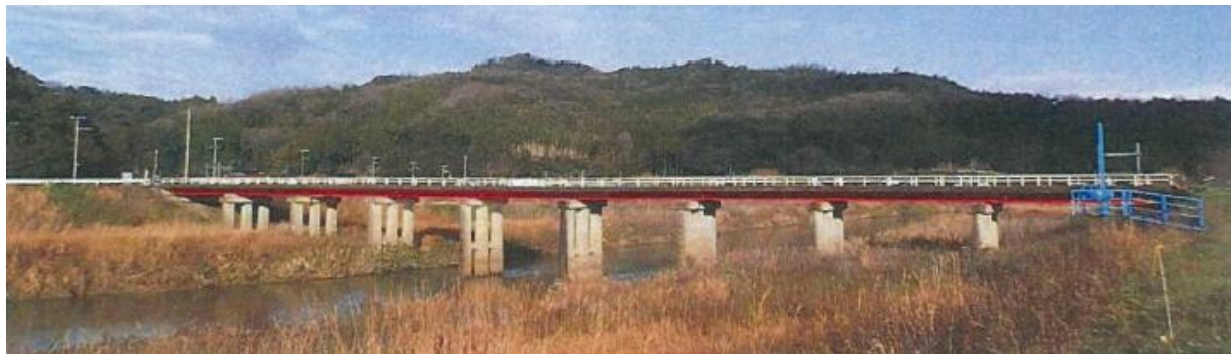
その他対象を検索・状況調査中



大門橋(11月に架け替え予定):京丹後市丹後町成願寺地先



架設年次1969年, 橋長81m, 幅員5.30m
(現在通行止め)



架け替えまで何度か計測し, 架け替え時に取り壊しながら計測予定

センサの設定環境

- ・考慮すべき環境設定

耐久性, 温度依存性など

- ・ハウジングで対応可能

塩分, 湿度耐性, 結露など

➡ インフラに限らず屋外での使用では検討が必要

実際の環境条件をフィードバックしていく

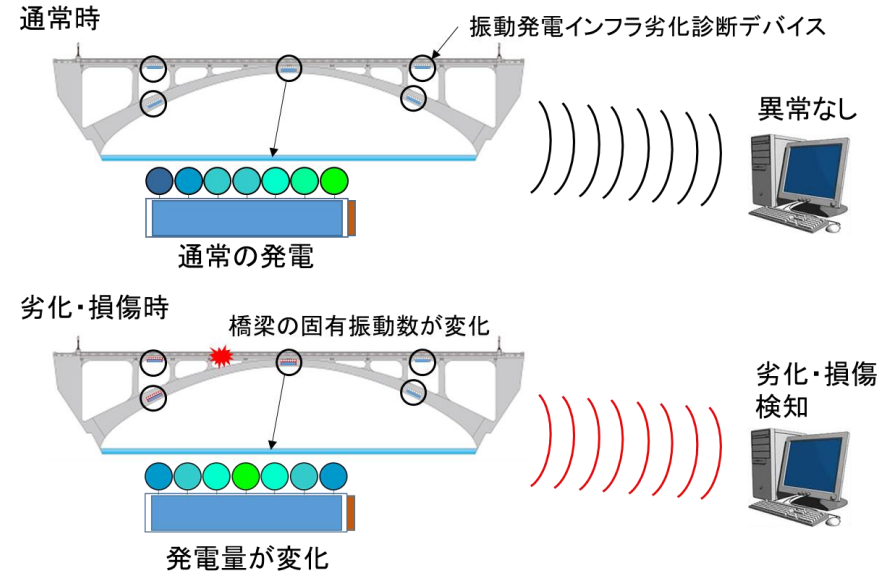
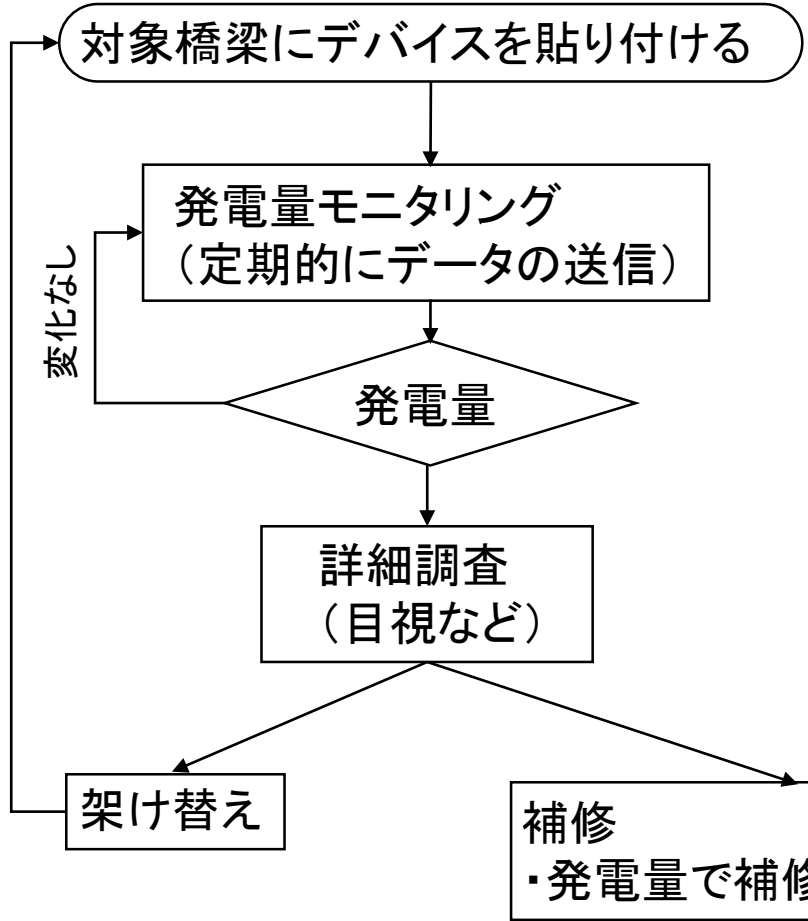
日本の最高気温と最低気温

最高気温

41.0 °C 高知県 江川崎 2013年8月12日

最低気温

-41.0 °C 北海道 上川地方 旭川 1902年1月25日



詳細・その他のアプリケーションに関しては、今後の課題