

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

第3回高効率MEH推進委員会・ 第3回高効率MEH知的財産権分科会

平成27年10月5日(月)
14:00 ～ 18:30

技術研究組合NMEMS技術研究機構(MEH)

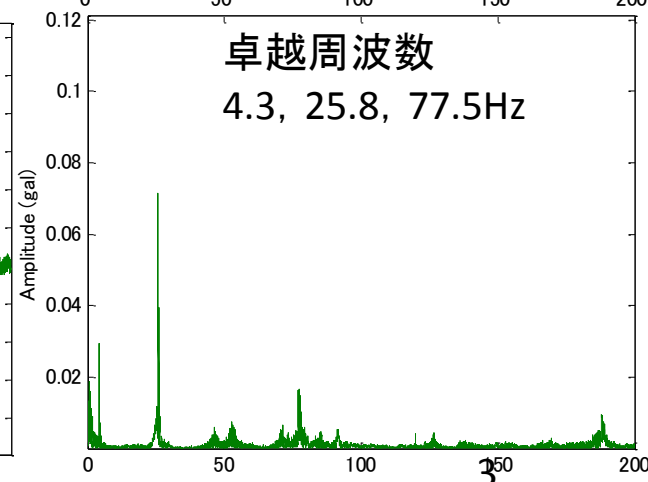
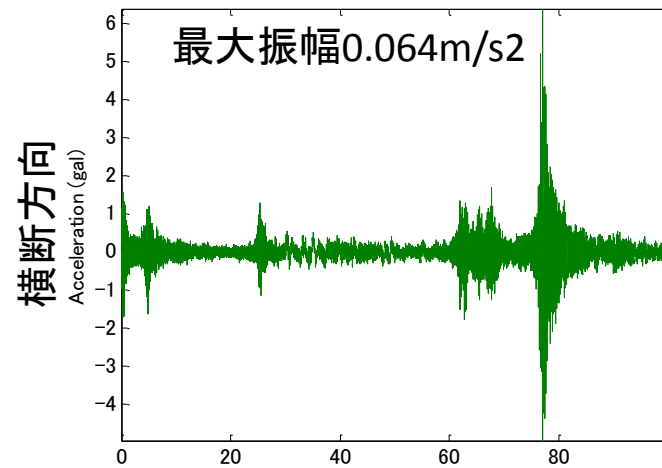
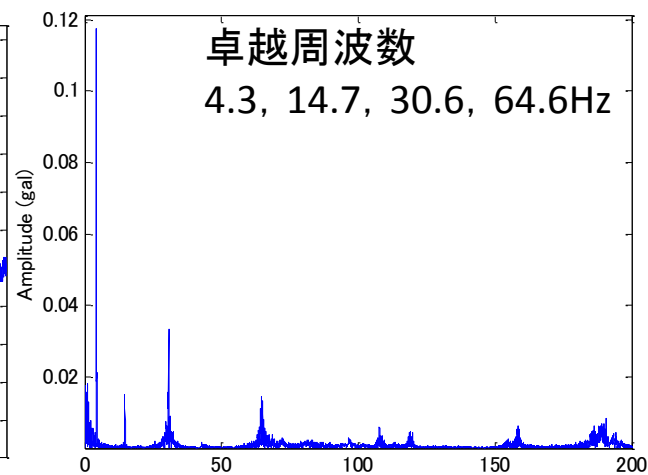
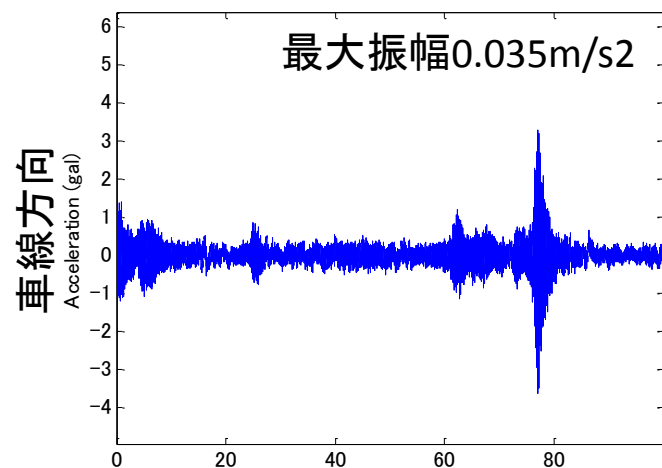
④交通インフラでの振動発電デバイスの導入開発

	H27 4,5,6月	H27 7月	H27 8月	H27 9月	H27 10月	H27 11月	H27 12月	H28 1月	H28 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 当初計画	計画 当初計画	予備計測 当初計画	予備計測 当初計画	計測 当初計画	計測 当初計画	計測 当初計画	解析	
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): 測定対象物、測定手段を元にアプリケーションを想定する。 予備検討(2): 測定データを見ながらアプリケーションを想定する。 当初計画	当初計画	当初計画	当初計画	当初計画	当初計画	当初計画
			実施状況	実施状況					

計測対象

- 京都大学桂キャンパス前の照明柱
- 高さ: およそ4m
- 測点: 地面から高さ1.5m
- 計測方向: 車線方向x1+車線横断方向x1

- センサー: RION PV-87加速度計(共振周波数9000Hz)
- サンプリング: 1000Hz

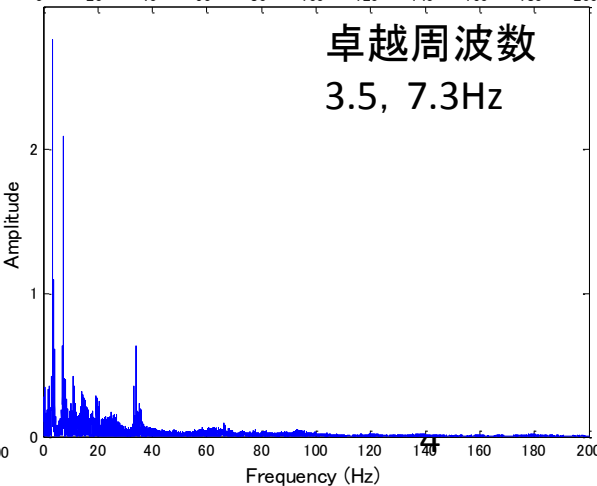
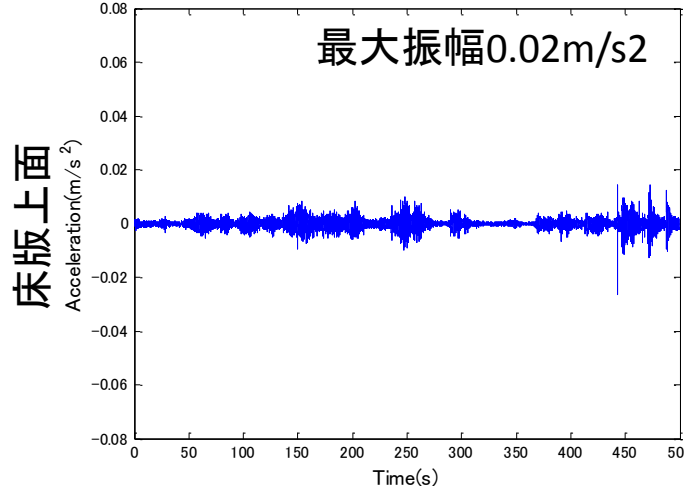
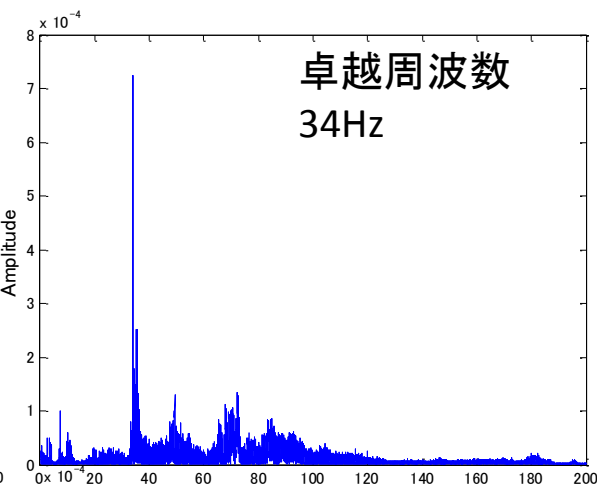
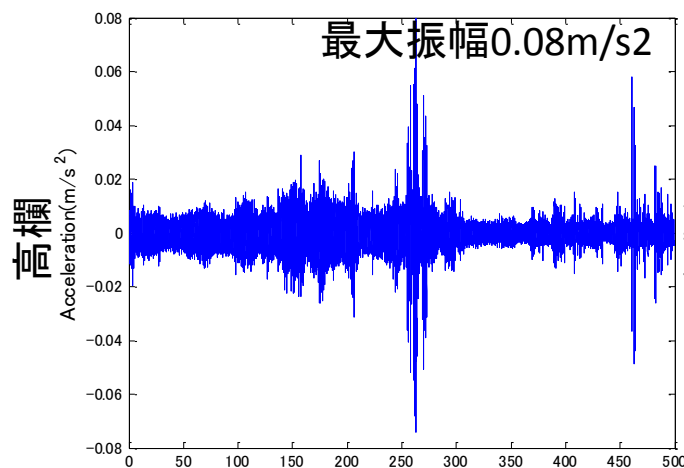


加速度波形

フーリエ振幅スペクトル

計測対象

- 京都大学桂キャンパス前の歩道橋
- 構造: コンクリート床版橋
- 桁長: 32.7m
- 測点: 支間中央, 床版上面(地覆)×1 + 高欄(防風板支柱兼用)×1

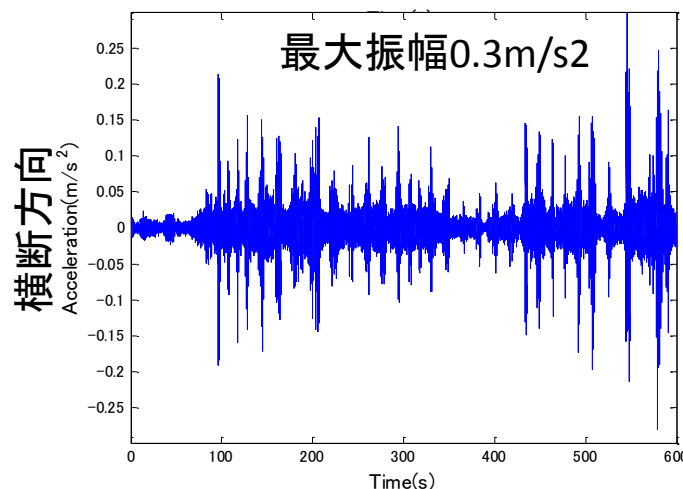
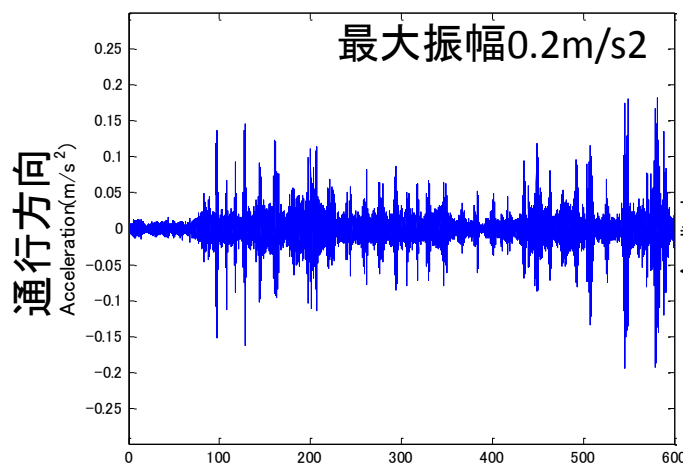


加速度波形

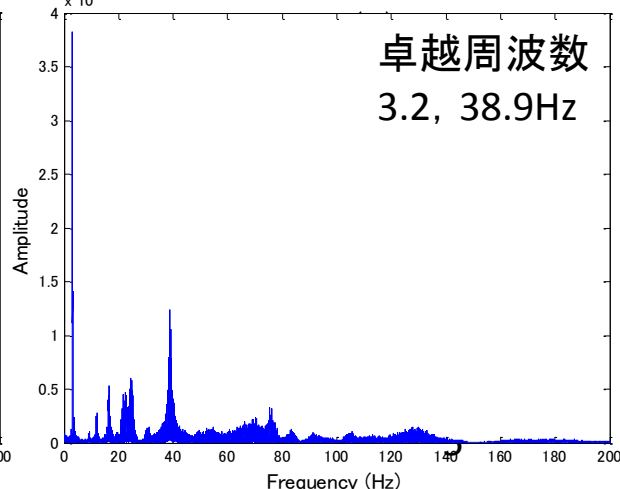
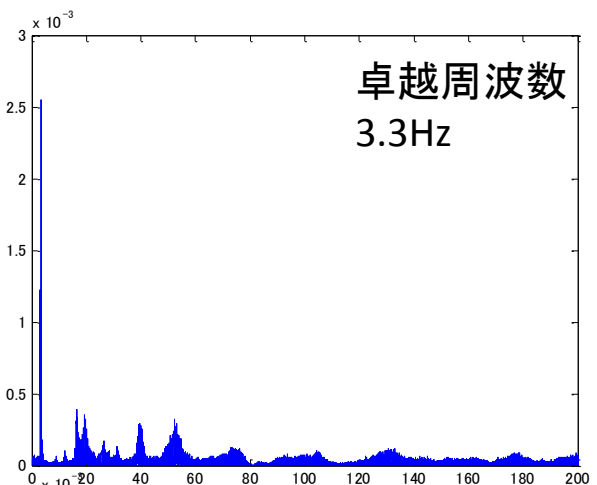
フーリエ振幅スペクトル

計測対象

- 京都大学桂キャンパス内の風力発電柱
- 高さ: およそ4m
- 測点: 地面から高さ1.8m
- 計測方向: 通行方向x1+横断方向x1



加速度波形



フーリエ振幅スペクトル

計測対象	測点, 方向	最大振幅 (m/s ²)	卓越周波数 (Hz)	特徴
照明柱	高さ1.5m, 車線方向	0.035	4.3;14.7;30.6; 64.6	•車両通過無し時, 構造物の固有振動数が卓越; 車両通過時, 励起振動数も認められる (励起時間3-5秒程) •横断方向の振幅は車線方向より大きい
	高さ1.5m, 横断方向	0.064	4.3; 25.8; 77.5	
歩道橋	支間中央, 床版上面	0.02	3.5; 7.3	•周波数は固有振動数のみ •高欄の振幅は床版より大きい
	支間中央, 高欄	0.08	34	
風力発電柱	高さ1.8m, 車線方向	0.2	3.3	•最大振幅は照明柱より大きい •卓越周波数は風車の回転周波数に依存?
	高さ1.8m, 横断方向	0.3	3.2; 38.9	

設置位置	条件	電荷[C]	電荷[C/hr]	電荷[pC/hr]
歩道橋 床版上面	Q=924,f=150	-2.21E-13	-1.59E-12	-1.59
	Q=92.4,f=150	-2.42E-13	-1.74E-12	-1.74
	Q=462,f=75	-1.12E-12	-8.04E-12	-8.04
歩道橋 高欄	Q=924,f=150	-2.73E-12	-1.96E-11	-19.64
	Q=92.4,f=150	-2.32E-12	-1.67E-11	-16.67
	Q=462,f=75	-1.20E-10	-8.67E-10	-867.02

現場計測（インフラ構造物）

- 京都縦貫高速道路の高架橋、橋梁、トンネルなど

