

# 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5回高効率MEH研究会

平成27年10月26日(月)

15:00 ~ 17:30

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		予備計測			計測			
	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	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	実施状況	実施状況	実施状況	実施状況	実施状況				
			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

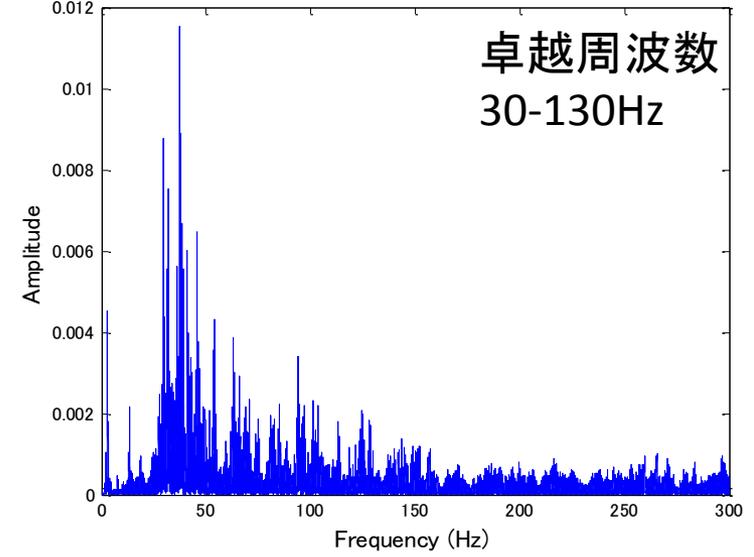
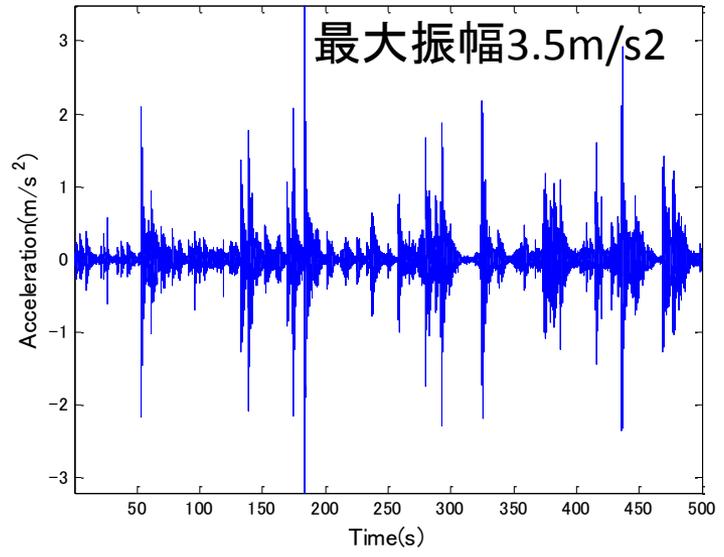
## 計測対象

- 京都縦貫高速道路の高架橋
- 構造：連続鋼箱桁橋
- 支間長：51.1m
- 測点：支間中央x1+支間中央3m間隔x1  
+ジョイントx1+ジョイント3m間隔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

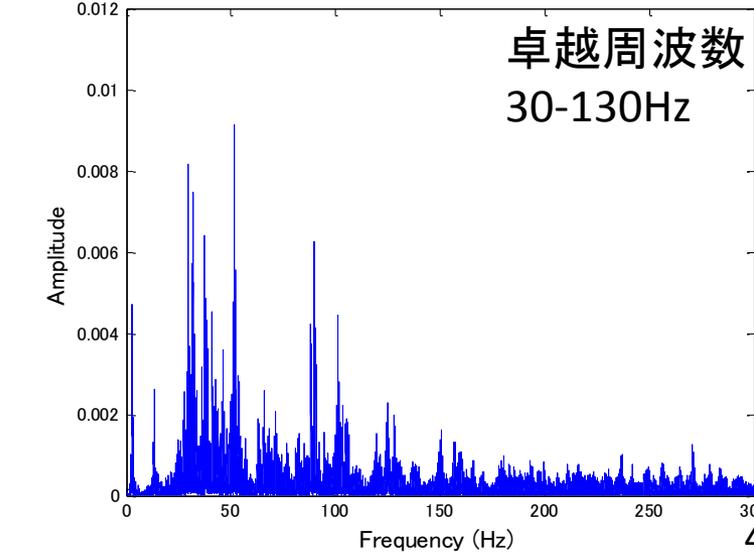
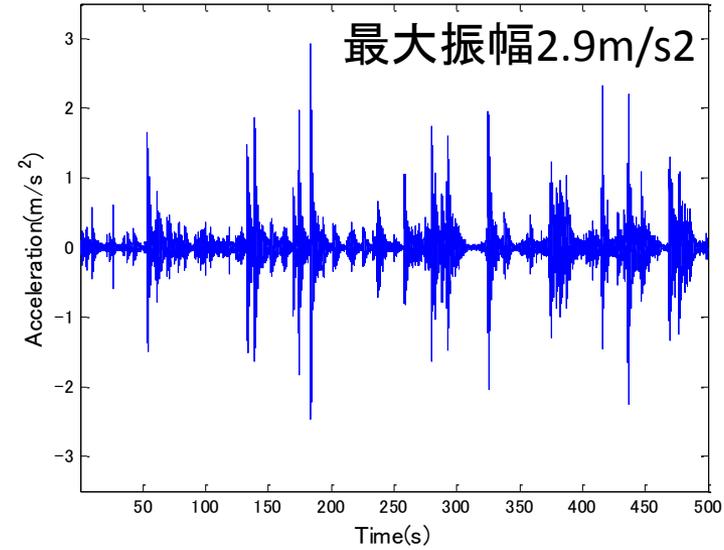


## 計測結果(0-500秒)

支間中央



支間中央  
3m間隔

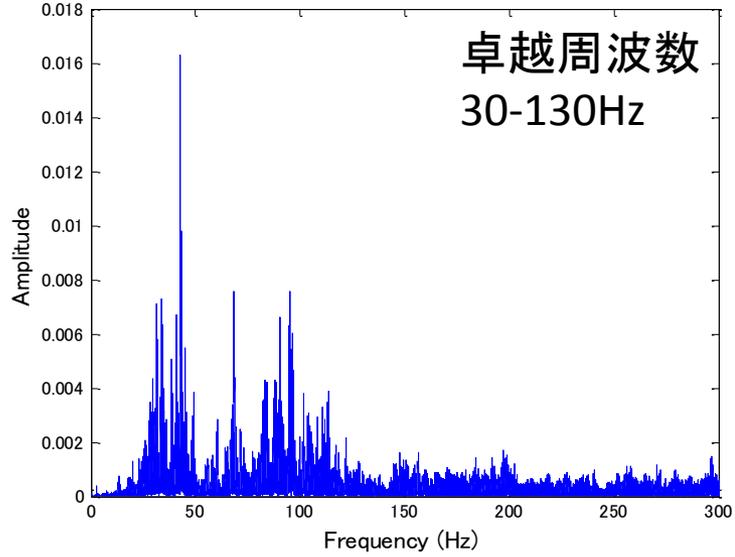
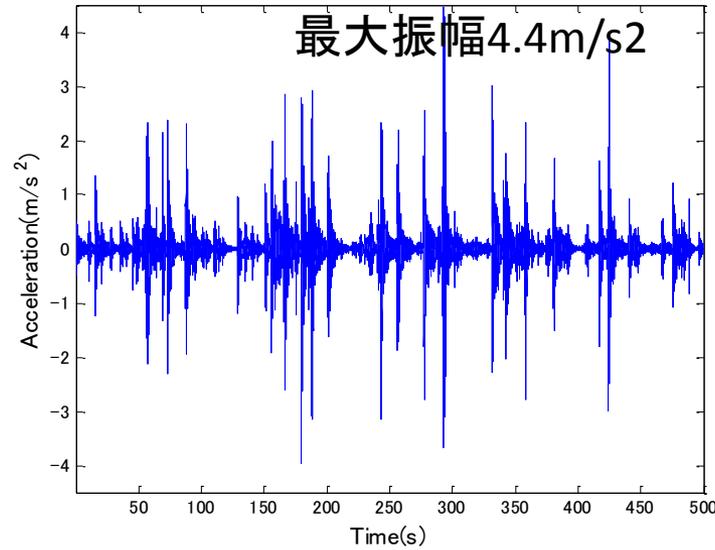


加速度波形

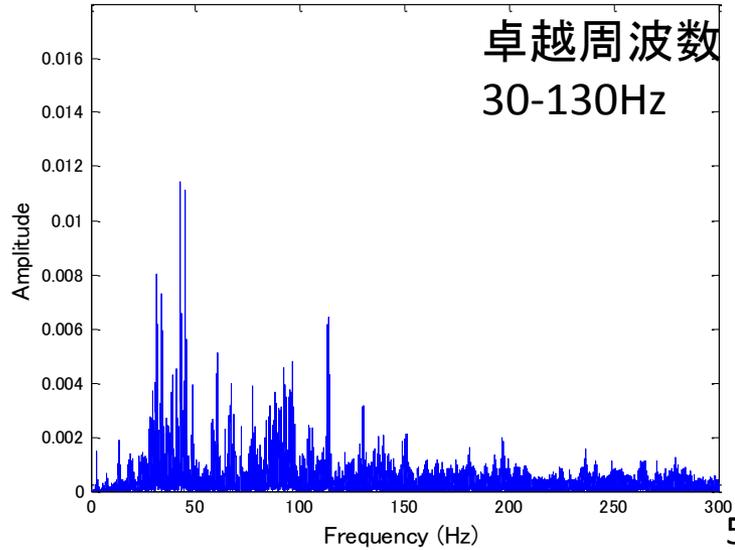
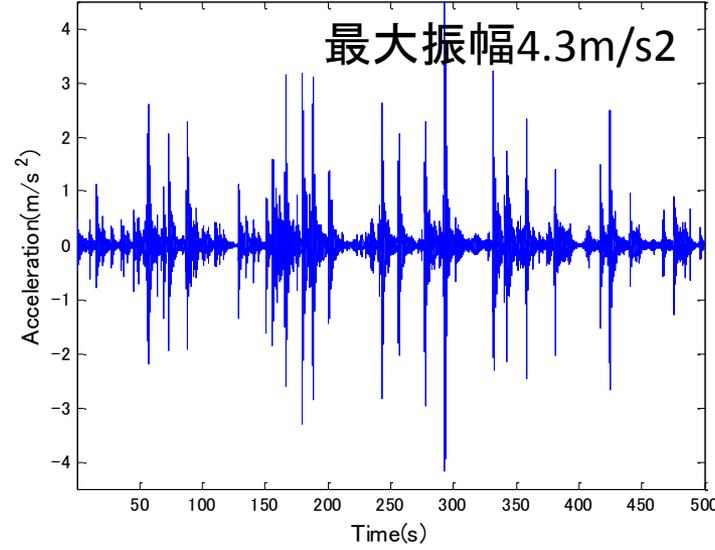
フーリエ振幅スペクトル

## 計測結果(0-500秒)

ジョイント



ジョイント  
3m間隔



加速度波形

フーリエ振幅スペクトル

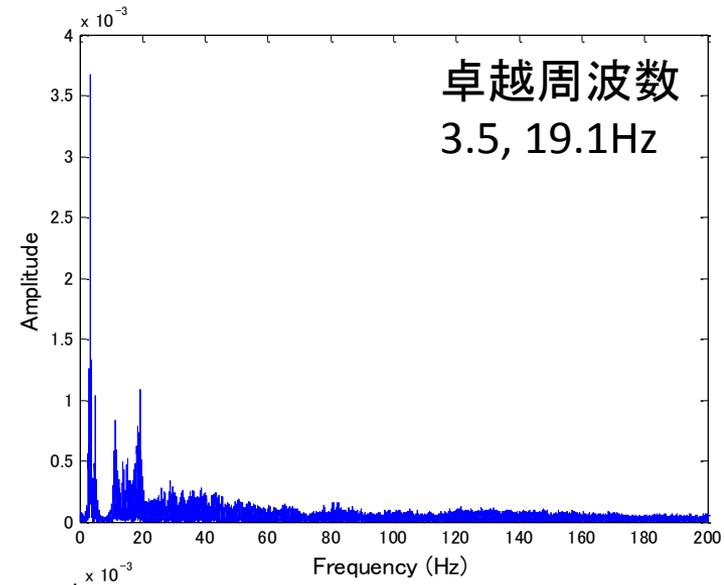
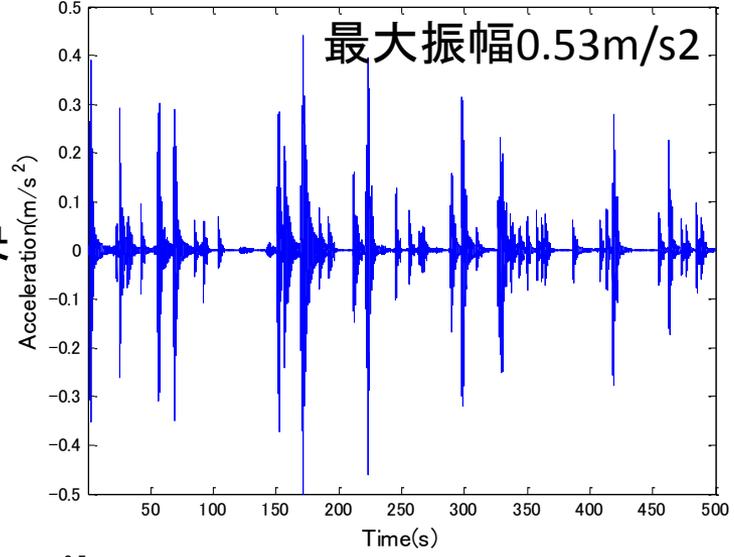
## 計測対象

- 京都縦貫高速道路の橋梁
- 構造：連続鋼板桁
- 支間長：35.2m
- 測点：支間中央床版x1+中央横リブx1  
+ジョイント衝撃側x1  
+ジョイント衝撃反対側x1
- センサー：RION PV-87加速度計  
(共振周波数9000Hz)
- サンプルング：1000Hz

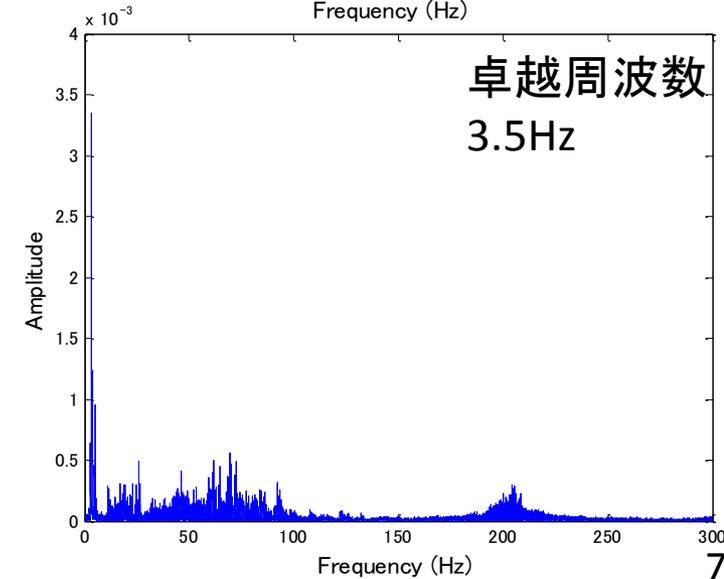
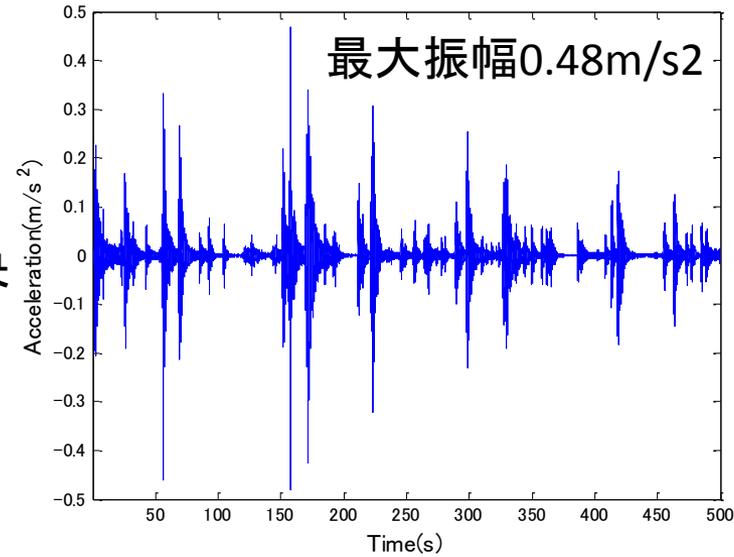


## 計測結果(0-500秒)

支間中央



支間中央  
横リブ

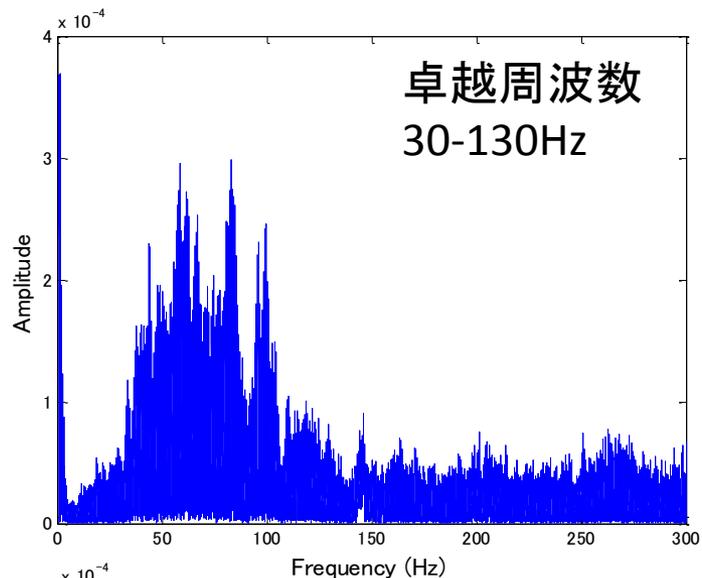
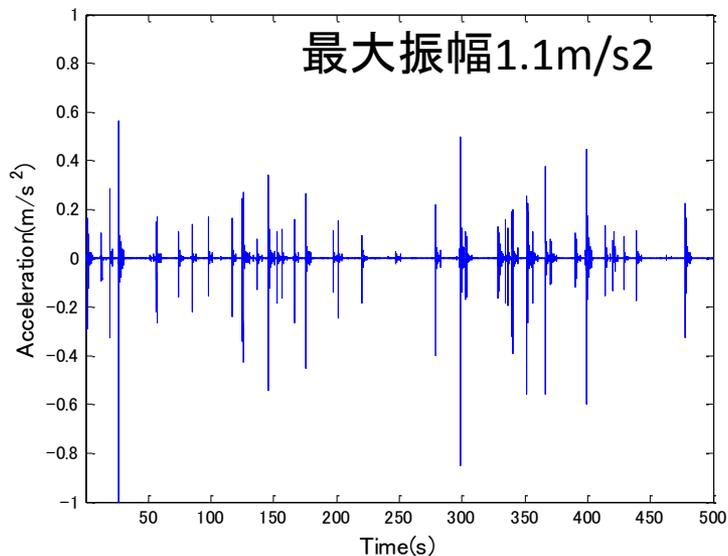


加速度波形

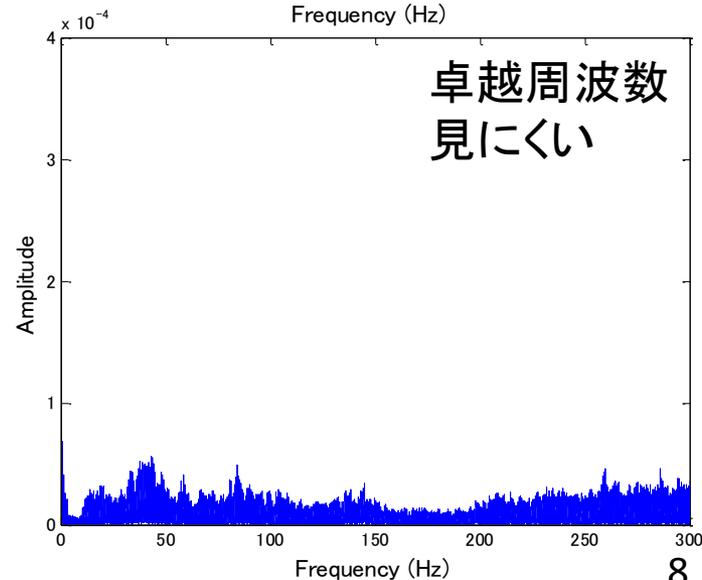
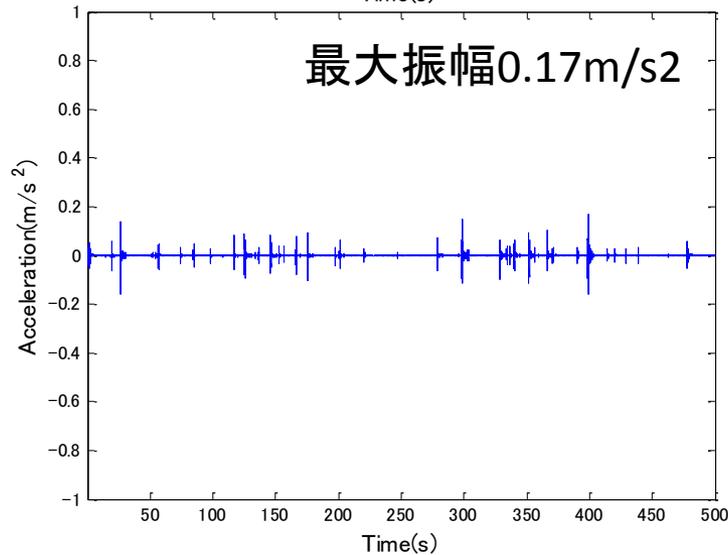
フーリエ振幅スペクトル

## 計測結果(0-500秒)

ジョイント  
衝撃側



ジョイント  
反対側

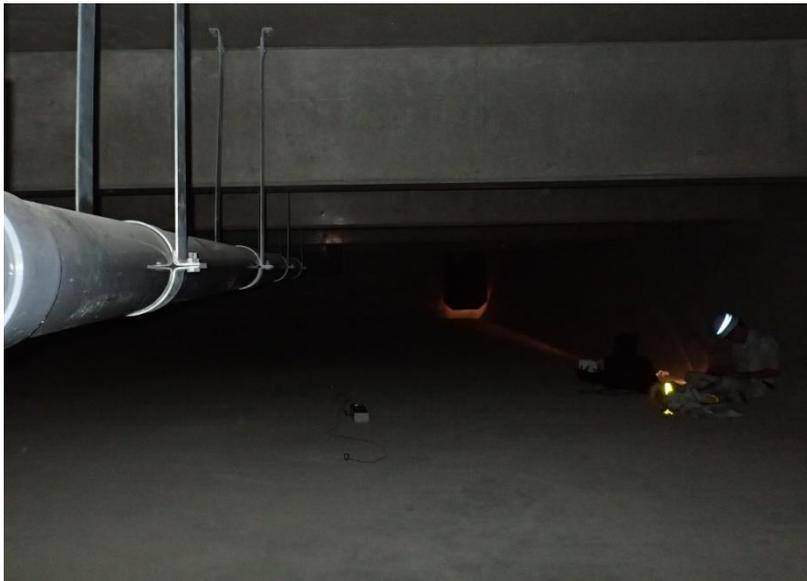


加速度波形

フーリエ振幅スペクトル

## 計測対象

- 京都縦貫高速道路の橋梁
- 構造: PC連続ラーメン箱桁橋
- 支間長: 39+51+39m
- 測点: 側支間中央x1
  - +側支間中央3m間隔x1
  - +主支間中央x1
  - +主支間中央3m間隔x1
- センサー: RION PV-87加速度計  
(共振周波数9000Hz)
- サンプルング: 1000Hz



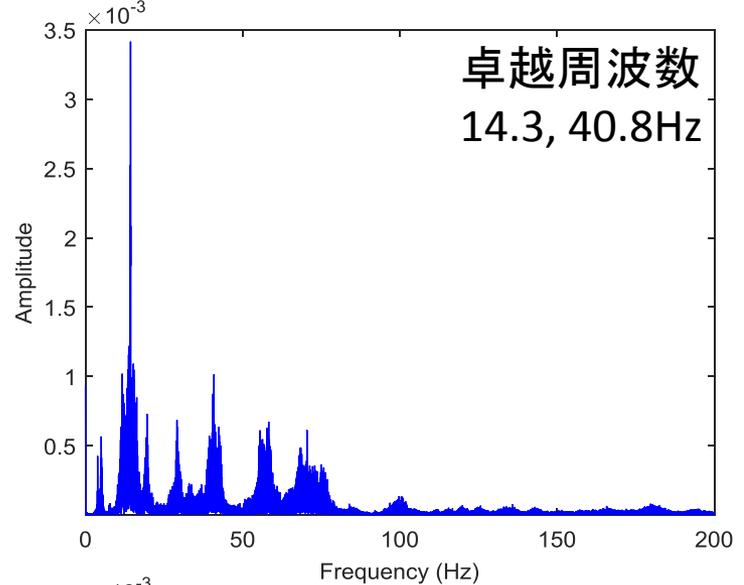
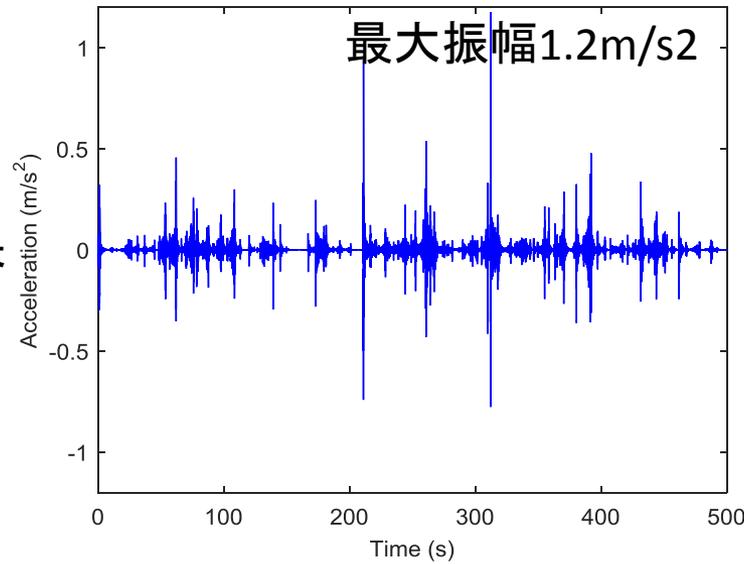


# インフラ構造物振動計測—PC箱桁橋

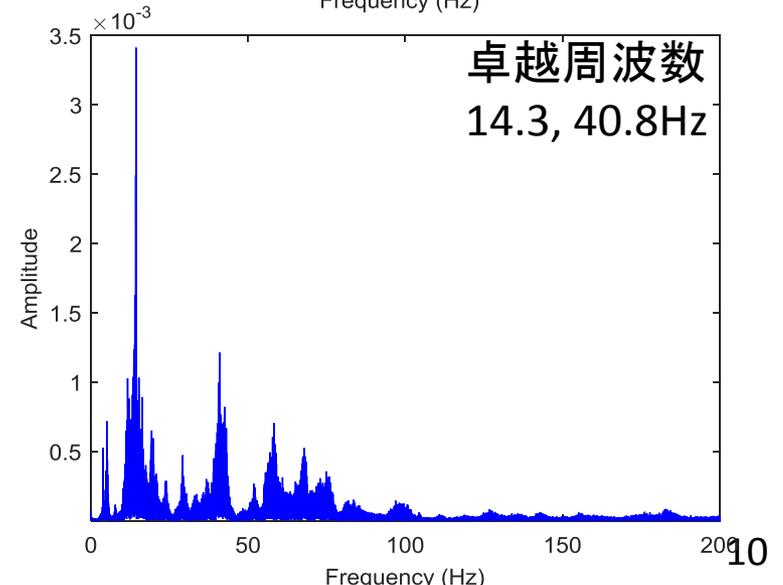
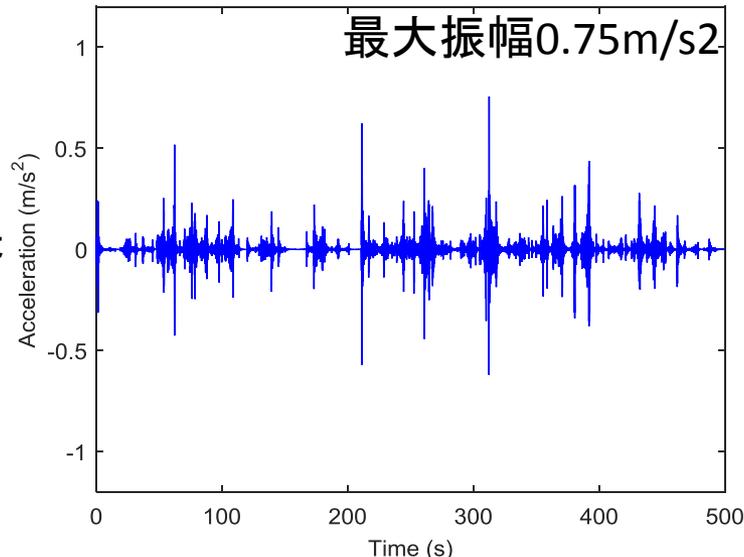
NMEMS Confidential

### 計測結果(0-500秒)

側支間中央



側支間中央  
3m間隔

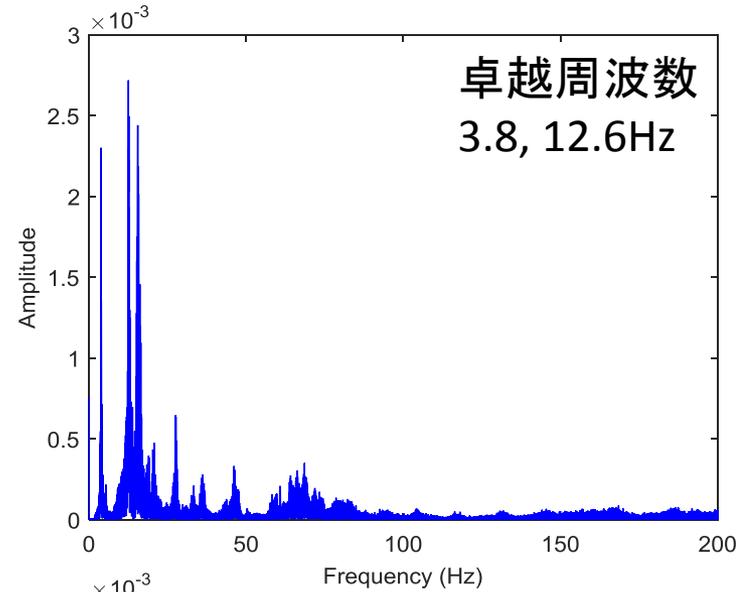
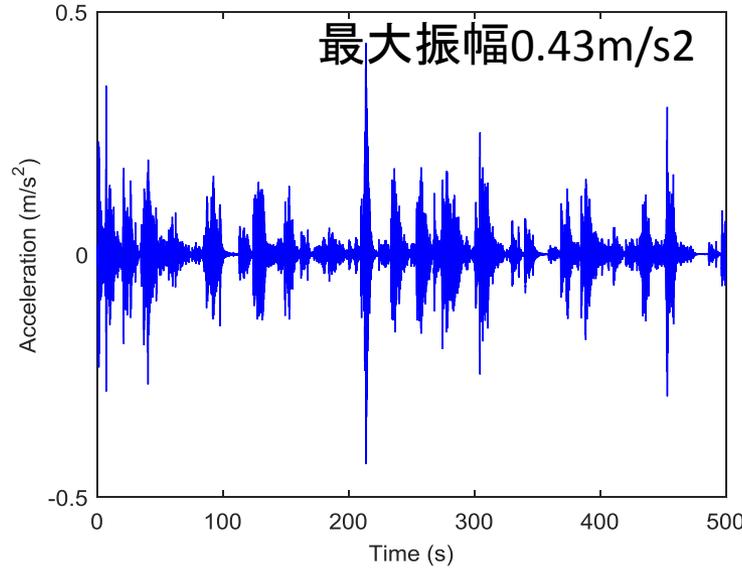


加速度波形

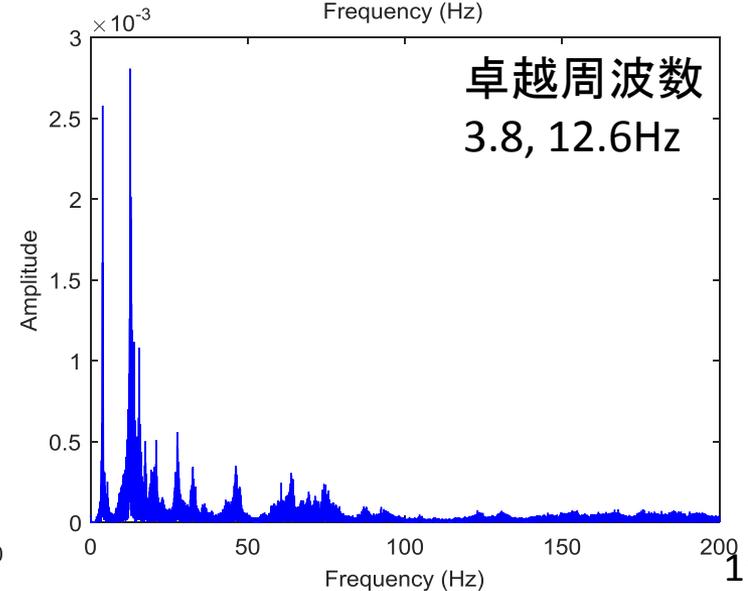
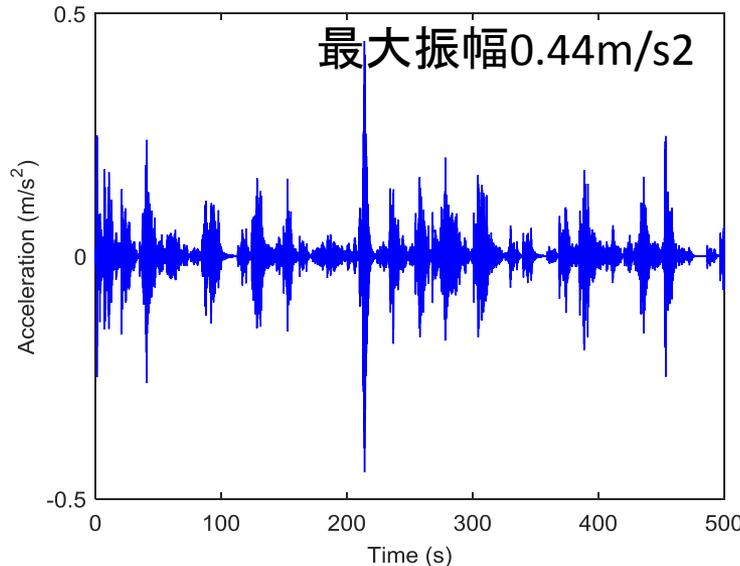
フーリエ振幅スペクトル

## 計測結果(0-500秒)

主支間中央



主支間中央  
3m間隔



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 <sup>2</sup> )	卓越周波数 (Hz)	特徴
連続鋼箱桁橋	支間中央	3.5	30-130	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 振幅</li> <li>• 鋼橋はコンクリート橋より3倍以上</li> <li>• ジョイントは支間中央より大きくなる</li> <li>➤ 周波数</li> <li>• 鋼橋は周波数帯が広い; 100Hz以上高い周波数も出る</li> <li>• コンクリート橋は一般的に50Hz以下卓越周波数が低い</li> </ul>
	支間中央3m間隔	2.9	30-130	
	ジョイント	4.4	30-130	
	ジョイント3m間隔	4.3	30-130	
連続鋼板桁	支間中央床版	0.53	3.5; 19.1	
	支間中央横リブ	0.48	3.5	
	ジョイント衝撃側	1.1	30-130	
	ジョイント衝撃側	0.17	—	
PC連続ラーメン箱桁橋	側支間中央	1.2	14.3; 40.8	
	側支間中央3m間隔	0.75	14.3; 40.8	
	主支間中央	0.43	3.8; 12.6	
	主支間中央3m間隔	0.44	3.8; 12.6	