

# コアモニタリングシステムの開発

## 研究のポイント：Point

- 熱エネルギーの供給拠点、災害時の防災拠点となる施設の心臓部であるポンプの状態監視
- 鹿威し方式の不定期なデータから異常兆候の高確度検知、保全時期の実務精度予測

## 背景と目的：Background & Purpose

- 施設設備のセンサシステムで常時・継続モニタリングしたい事象として、振動加速度、表面温度への要望が大多数
- ポンプの軸受など回転部位の損傷は、傷端部のバリと鈍りが繰り返しながら進行する非正常現象
- 監視の信頼性向上には、非正常現象を確実に検知し、かつ特殊な技能がなくても判定ができるマンマシンインタフェースを開発

## 研究の内容：Summary

- 研究開発フェーズ（平成26年度～平成28年度）  
コアモニタリングシステムの要素技術である「振動データのフィルタリング機能」「運転モード別の異常検知手法」「保全までの余裕時間予測手法」を開発

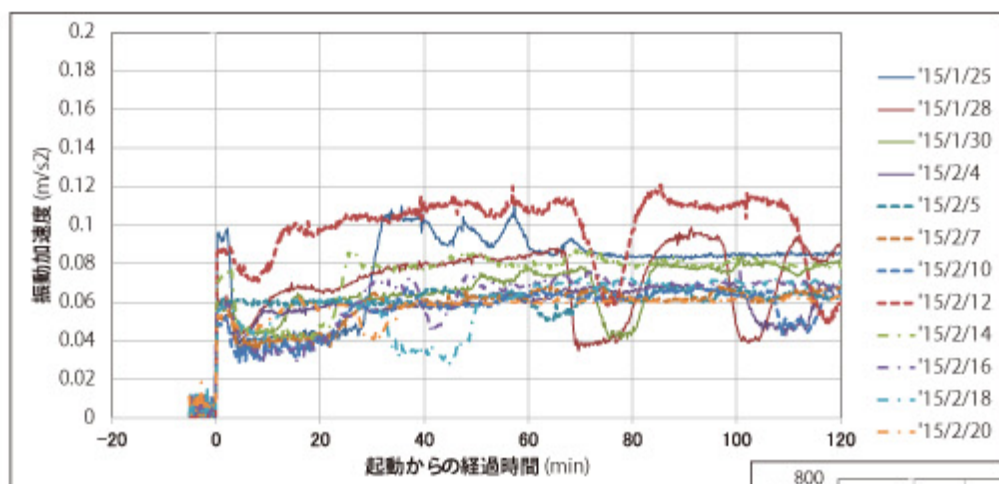
### 【平成26年度】

- ◆ 鹿威しセンサデバイスのエミュレータ開発
  - ☞ 鹿威しセンサデバイスの疑似データを生成
- ◆ データフィルタリング機能の開発
  - ☞ 異常検知の確度向上のためのデータ前処理

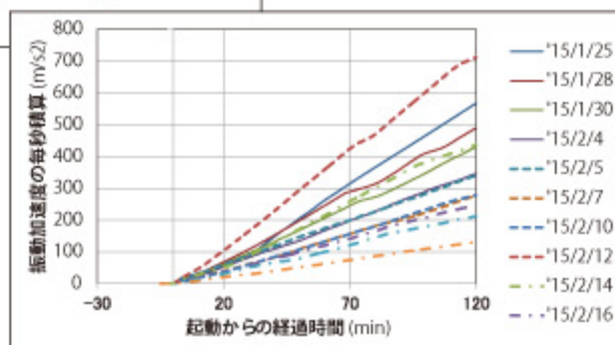
- 実証フェーズ（平成29年度～平成30年度）  
要素技術を統合したモニタリングシステムを構築

## 実験及び実証のデータ：DATA

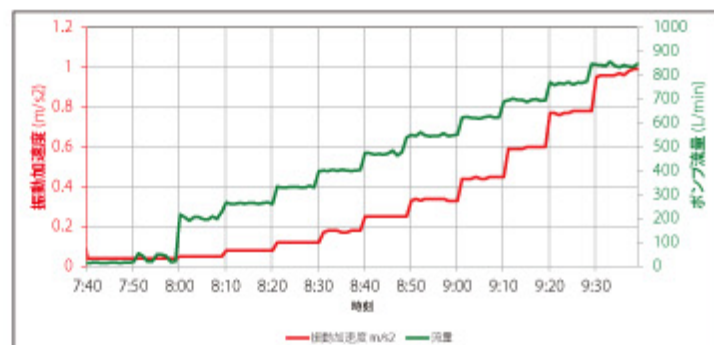
- ポンプの起動により、振動加速度の実効値が  $0.01\text{m/s}^2$  から  $0.04 \sim 0.1\text{m/s}^2$  に急増



- ポンプの起動により、振動加速度の毎秒積算が  $0.05 \sim 0.3\text{m/s}^2 \cdot \text{分}$  から  $.3 \sim 5.9\text{m/s}^2 \cdot \text{分}$  に急増



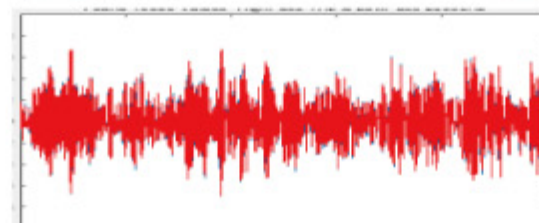
- 回転数に応じて振動強度が増加



横型ポンプ

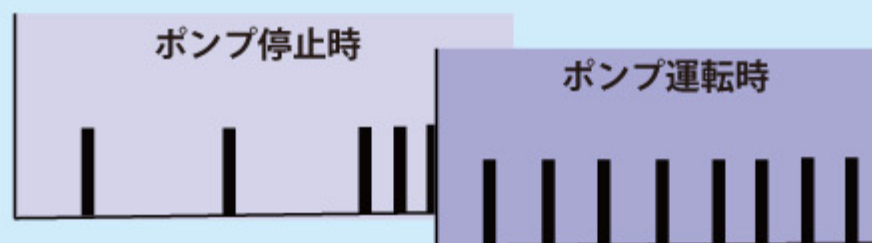


立型ポンプ



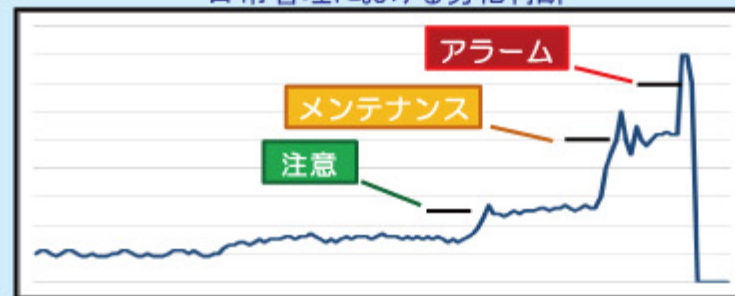
従来データ：振動加速度の時間波形

### 開発データ：鹿威し方式の振動データ



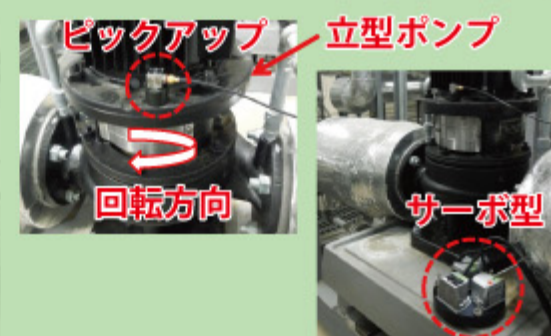
### 【フィルタリング】

日常管理における劣化判断



時間 →

### 【異常検知】



サーボ型振動センサ  
(3軸方向) の設置状況

### 【鹿威しセンサデバイスのエミュレータ】