

# ベアリング異常をFFT\*で早期発見

## 抱えている課題

粉末状の原材料を成形する工程にて、ベアリングの故障による設備停止が課題となっていました。ベアリングの交換には2日間の設備停止を要し、また、交換部品も長納期である事から、故障してからの交換は多大な損害を伴いました。

## 解決ポイント

ベアリング異常の早期発見をしたい

## センサによるデータ取得

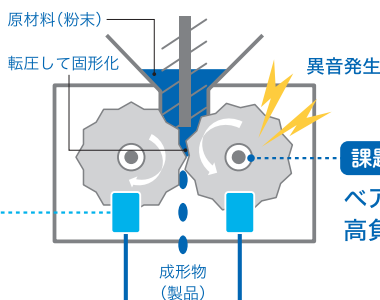
異音が発生しているベアリングがある(聴診器にて確認)との事で3軸加速度センサにて振動測定を実施。正常なベアリングと異音が発生しているベアリング付近の設備側面に取り付けて、振動の波形比較を行いました。

### 使用したセンサ

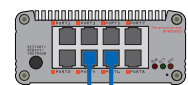


〈3軸加速度センサ〉  
(NPR00202)

ベアリング × 振動



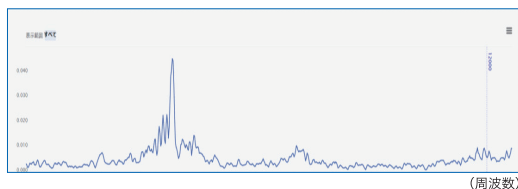
ParaRecolectar



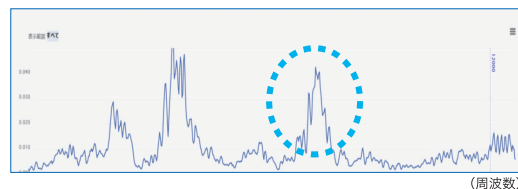
## データ解析・調査

異音が発生しているベアリングの波形には、正常なベアリングの波形には見られない形状が確認されました。

### 正常なベアリング



### 異音のするベアリング(聴診器で異音を確認)



正常時には検出されない  
波形を確認

POINT

\*FFT(高速フーリエ変換)

FFT(高速フーリエ変換)を行う事で周波数毎の振動強さを確認する事が出来ます。これにより、ノイズに影響されることが無くなり、より正確に不具合の検出が出来るようになります。

課題解決の対策

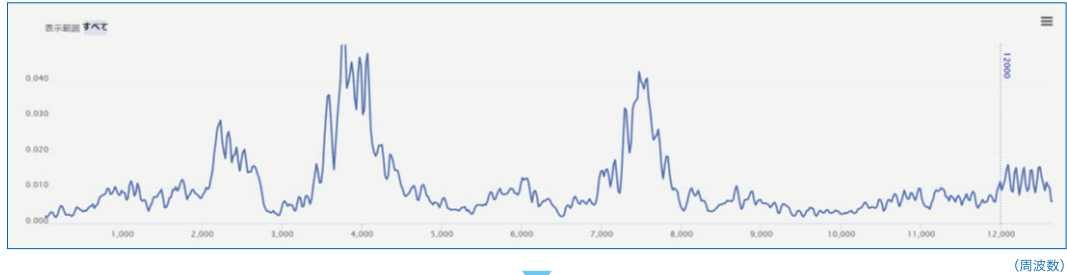
## 課題解決の 対策

# 異音のするベアリングを交換

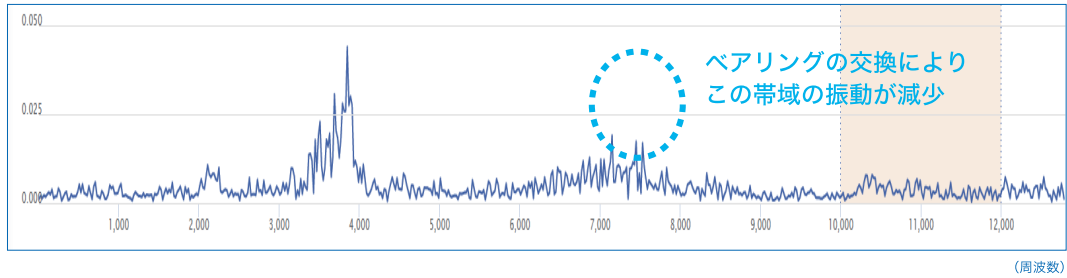
### 対策後の 確認・点検

異音が発生したベアリングを交換したため、交換前後の波形を比較しました。交換後は交換前に確認された山型の波形が消えており、他部の正常なベアリングと類似した波形となりました。

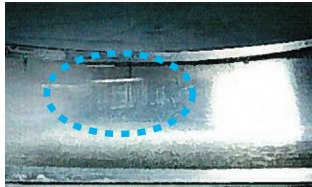
#### ベアリング交換前



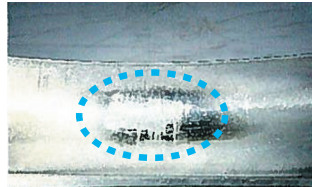
#### ベアリング交換後



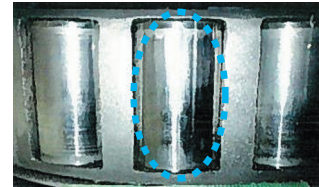
#### 交換したベアリングの外観



●外輪外側  
半分程ローラー痕有り  
わずかにこすれた痕跡有り



●外輪内側  
半分程ローラー痕有り  
一部強くこすれた痕跡有り



●ローラー  
わずかに偏摩耗有り

### 導入効果

ベアリングの振動を監視して、故障の予兆(ベアリングケース傷発生による異音)を検出する事が出来ました。これにより、ベアリングが破損して設備停止する前に交換作業を行う事が期待できます。

●故障時の部品交換による生産停止:2日間 → 非稼働日に交換実施:生産停止**ゼロ**

## 突発故障 (生産停止) から 計画保全 (計画的な交換) へ