

# 機械や装置の異常を音から検知し、予知する技術

## キーワード

異常音、正常音、深層学習、信号処理、統計的信号処理、音声処理、画像処理、通信システム、雑音対策、品質評価、

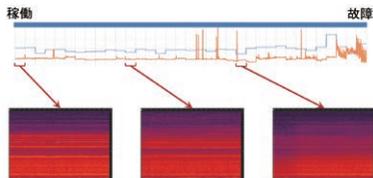
## ■ 研究概要

日本は技術立国として知られています。そのため多くの生産工場があり、そこでは機械が日夜働き続けていますが、機械はいつか寿命がきます。壊れる前、故障する前に、できれば察知して、大惨事になる前に交換するなどの対策を講じたいところです。これまで、カメラや振動計などが、その監視のために利用されてきたかも知れません。しかし、最近では音を使って異常が検知できるようになってきました。マイクがうまく設置できれば、音情報のみから異常検知できます。そのような、国内ではあまり類似する例がない、ユニークな研究を進めてきています。これまで、人があまり立ち入りたくない場所に行き、人間が耳で異常か正常かを判断してきた企業さんと共同研究をし、その解決方法を実現してきました。これから、音ブームが到来すると思っています。AIが周囲の音を聞いて、状況を察知し、我々の生活を支援したり、快適にしたり、するようになって行くと思っています。

## 異常音検知のイメージ



## スペクトログラム



如何に数値化するか？

## ■ 産業界へのアピールポイント

- これまで25社以上の企業と共同研究を実施
- 研究内容に定評があり、多くの最優秀論文賞を受賞
- 各種信号、ノイズ問題や品質評価、異常検知への解決に取り組んできた実績多数
- 共同研究の成果としての特許出願複数
- 学外での技術セミナー講師の実績多数

## ■ 実用化例・応用事例・活用例

- モーター音を聞きながら、それが壊れる直前の時期を予測するシステムの構築
- 画像に空欄ができてしまった場合における画像補完方法の技術開発
- 画像の品質を参照画像なしに自動的に評価するシステムの開発
- 交差点や駅のプラットフォームでも、騒音に影響されずに音声強調できる技術の開発
- MIMO方式での適応変調と受信側での変調推定技術の開発



島村 徹也(シマムラ テツヤ) 教授

大学院理工学研究科 数理電子情報部門 情報領域

### 【最近の研究テーマ】

- 無線センサーネットワークへの効率的なデータ伝送方式に関する信号処理技術
- 雑音除去、エッジ強調などの高速画像復元処理
- 深層学習を用いた顔表情識別
- 深層学習を用いた音声強調、音声分析、画像理解、変調推定
- 骨導音声の品質改善、信号解析など