

## 超音波を用いた設備診断のご提案

株式会社東北エンタープライズ	李 曙嬰	Seoyoung LEE	
株式会社東北エンタープライズ	岩崎 正志	Masashi IWASAKI	Member
株式会社東北エンタープライズ	加藤 剛	Tsuyoshi KATOH	Member
株式会社東北エンタープライズ	小鯛 詠史	Eiji KODAI	Member
株式会社東北エンタープライズ	徐 佳妮	Jiani XU	Member
株式会社東北エンタープライズ	精松 悠亮	Yusuke ABEMATSU	Member

設備診断に用いられる手法として潤滑油、振動、サーモ診断等がよく挙げられますが、海外ではこれらの診断技術と一緒に設備の複合診断として超音波を利用した手法がよく用いられています。超音波が発生する要因とその超音波を可聴音に変換し、様々なアプリケーションでどのように活用できるかについて、装置のご紹介と共に事例紹介を致します。

**Keywords:** 超音波、設備診断

### 1. 当社の概要

当社は米国 GE 出身で日本の原子力発電所を数多く手がけてきた、初代の名嘉幸照が1980年3月に独立し創業しました。工業輸入機器の販売メンテナンスより始まり、原子力発電所の建設及び定期検査における補修工事を柱に加え発展してきました。お客様を電子部品産業及び住宅関連・食品関連・自治体等まで広げ、現在までお客様の環境をより良くする技術提供、製品開発・販売を行っています。

当社が提案する超音波診断技術は構造物を通して、又は空中を通して発せられる20KHz以上の高周波を検知する非破壊検査技術です。



連絡先: 〒970-0314 福島県いわき市洋向台四丁目1番1  
株式会社東北エンタープライズ

下記 URL にてメールよりお問い合わせを承ります。  
URL: <http://www.tohoku-enterprise.com/contact/>

### 2. 超音波設備診断装置のアプリケーション

#### 2.1 高周波の特性

低周波は固い表面を振動させ、大きな物体を透過することが可能です。一方、高周波は波が弱くて短いため、固い物体を透過することができません。また、高周波音は指向性が強いので、音の発信源を特定することができます。これらの高周波のもつ特性を利用し、音の反射、吸収、拡散、減衰の特徴を理解することで、空中伝播超音波及び設備の内部から発生した超音波だけを当該診断装置を経由して可聴音に変換し、またdB値で数値化することによって傾向監視することが可能です。

#### 2.2 アプリケーション

機械的及び電氣的要因のある乱流・摩擦を検知し、正常な状態から不具合・異常までを超音波の偏差を捉えて監視することかできます。それに該当する検査可能なアプリケーションとしては、軸受診断、リーク検査、バルブ検査、スチームトラップ検査、放電検査の五つがあり、あらゆる施設や工場での設備診断に使用することができます。

- 機械検査：ベアリング、摩耗状態、キャビテーション、ギア、ギヤボックス、ポンプ、モーター、潤滑不良、過充填

- 電気検査：スイッチギア、変圧器、絶縁体、リレー、ブスバー、アーク、トラッキング、コロナ
- リーク検査：バルブ、スチームトラップ、圧縮空気、圧縮ガス等



図1 機械検査イメージ



図2 電気検査イメージ



図3 リーク検査イメージ

### 2.3 専用ソフトによる傾向監視

メーカーより無償で提供する専用ソフトを使用してトレンドを管理・解析することが可能です。機械検査の場合は主に傾向監視のためのデータ管理として使用し、リーク診断においては、リーク量を計算し、施設や工場のエネルギー管理の目安としても使用することが可能です。

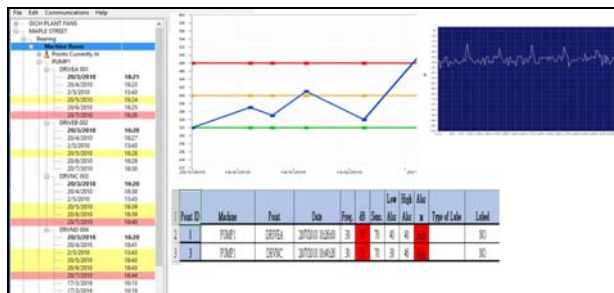


図4 専用ソフトイメージ

### 参考文献

- [1] UESystems, Inc. “Airborne Ultrasound LevelII Student Workbook”