

計測初心者のための入門コラム： わかりませんの人たち集まれ～

今月から、新しいコーナーがはじまります。

ものを測る＝「計測」について、これから携わっていくかた、あるいはまだ始めたばかりのかた向けに、なぜその計測が必要なのか、どんな計測器が使われているの？などをわかりやすくお話しします。

記事を書くのは、当社の営業経験者が持ち回りで担当します。技術屋ではない営業目線で、計測初心者の方たちに役立つ情報をお届けしてまいります。

第1回 「なぜ音や振動を測るのか」

私たちは様々な音や振動に囲まれて生活しています。それらの音や振動は、実に様々な発生源をもち、また様々な高さの音(これを周波数と言います)があります。

これら複雑に交じり合った音や振動の成分を周波数別に整理できれば、その大きさを把握できるだけでなく、その発生源も把握することもできる場合があります。

このように音や振動の複雑な時間信号を、周波数の成分別に分解することを周波数分析と言い、一般的にはFFTアナライザと呼ばれる計測器が用いられます。

では、そもそもの疑問として、どうして音や振動を解析する必要があるのでしょうか。

まず、振動について考えてみましょう。

例えば機械においては、振動は状態を表す重要な情報の一つとなります。

ある機械に異常振動が発生すると、正常な働きができなくなるばかりか、金属疲労を起こして機械の破壊にもつながる懸念が生じます。

振動による金属疲労はとて恐ろしく、航空機や鉄道の事故などの原因にもなっています。

そのため、機械の開発・設計時から製造や品質管理、保守まであらゆる場面で振動を測定する必要があるのです。

また、自動車や鉄道などの乗り物に関しては、過度の振動は乗り物酔いなどの不快な人体反応を引き起こすきっかけになる可能性があり、できる限り低減する必要があります。

強い振動を伴う工具を用いる作業者にとっては、ハンドハンマー、ロックドリルなどの振動を長時間受け続けることによって、人体に良くない影響を及ぼす可能性がありますので、振動は少なければ少ないほど望ましいのです。

このように振動は一般的に小さい方が良いと認識されていますが、実は実用的な用途もあります。例えば、注入されたコンクリートは、固まる前に振動を加えることにより、よりしっかりと固めることが可能となります。

振動マッサージは、骨、腱、筋肉の健全性を保つことに効果があり、宇宙飛行士の骨への無重力の悪影響を最小限に抑えるために NASA によっても使用されています。

振動は、化学プロセスをスピードアップするためにも使用されます。

製造ラインにおける粉末状の材料などは、ベルトを振動させることで輸送できるようになります。

振動は、さまざまな形のさまざまなサイズの製品のふるい分けと選択に使用されます。

他にも、歯科医は超音波振動を使用して歯垢を取り除きます。

コンクリートのチッピング、素材の穴あけや切断、表面洗浄などの多くの工業プロセスでは、振動工具が使用されます。

次に、音について考えていきましょう。

振動と同様に、我々は様々な音に囲まれて生活しています。

人間はもちろん、動物や昆虫など多くの生き物は、音をコミュニケーションの手段として用いています。

聴覚は視覚とは異なり、360°あらゆる方面からの音を感知することができるので、暗いところや眠っているときでも危険を察知できる大事な警告システムの役割を果たしてくれています。

また、音は光と違って、水中で長距離を伝搬する波であり、多くの海の生き物、海底のマッピング調査をする研究者、ダイバーや漁師、そして世界の海軍にとって必要不可欠なのです。

医師は聴診器を介して私たちの心臓や肺の状態について判断しており、音は医療においても大事な判断材料になっている、ということが言えるでしょう。

音楽の世界においては、未だに完全に解明されていないものの、音が心理的、感情的な効果をもたらすことも知られています。

音というのは数々の便利で優れた特徴を持っている一方、特に大きな音、耳障りな音、不快な音に過度にさらされると心身共に望ましくない影響を受けてしまいます。

騒音は、特に人口密度の高い地域において生活の質と健康を左右する要素ですので、機械騒音以外にも、環境騒音(航空機騒音、自動車騒音、生活騒音等)、住環境騒音(会話、音楽、その他建物内の音等)のような、生活や日常に障害になるような望ましくない音を測定して評価し、低減へのアプローチを探る必要があります。

近頃は、様々な工業製品に対する高効率、高出力、軽量、低コストへの要求が厳しくなっています。

これらを同時に実現させながら音や振動を減らすというのは、互いに相反するトレードオフ関係にあるが故に永遠の課題であるといっても過言ではありません。

こうした難しい課題の中で、正しく音や振動を計測するための計測器が FFT アナライザなのです。

弊社で現在扱っている FFT アナライザのラインアップは以下の通りです。

ご興味のある方は是非一度ご覧になってください。

(TI)

【Osolution・DS-5000 音響振動解析システム】

https://www.onosokki.co.jp/HP-WK/products/keisoku/data/os_ds/ds5000_osolution.htm

【CF-9000 シリーズ ポータブル FFT アナライザ】

<https://www.onosokki.co.jp/HP-WK/products/keisoku/data/cf9000.htm>